

# 湖南省茶陵至常宁(含安仁支线)高速公路 环境影响报告书

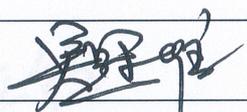
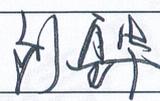
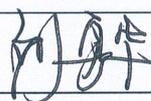
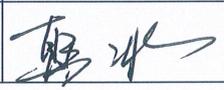
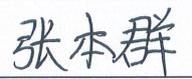
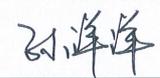
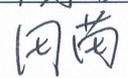
(公示稿)

建设单位：湖南省茶常高速公路建设开发有限公司

评价单位：北京中交绿通科技有限公司

二〇二一年六月

## 编制单位和编制人员情况表

|                  |  |          |   |
|------------------|--|----------|---|
| 项目编号             | 5c0hpq   |          |   |
| 建设项目名称           | 湖南省茶陵至常宁(含安仁支线)高速公路  |          |   |
| 建设项目类别           | 52--130等级公路(不含维护;不含生命救援、应急保通工程以及国防交通保障项目;不含改扩建四级公路)  |          |   |
| 环境影响评价文件类型       | 报告书  |          |   |
| <b>一、建设单位情况</b>  |  |          |   |
| 单位名称(盖章)         | 湖南省茶常高速公路建设开发有限公司  |          |   |
| 统一社会信用代码         | 91430102MA4RKG87XE   |          |   |
| 法定代表人(签章)        | 吴冠雄             |          |   |
| 主要负责人(签字)        | 刘勇华              |          |   |
| 直接负责的主管人员(签字)    | 0731-89757178  |          |   |
| <b>二、编制单位情况</b>  |  |          |   |
| 单位名称(盖章)         | 北京中交绿通科技有限公司   |          |   |
| 统一社会信用代码         | 91110101661565295C   |          |   |
| <b>三、编制人员情况</b>  |  |          |   |
| <b>1. 编制主持人</b>  |  |          |   |
| 姓名               | 职业资格证书管理号  | 信用编号     | 签字  |
| 韩冰               | 2017035110350000003511110384   | BH025752 |  |
| <b>2. 主要编制人员</b> |  |          |   |
| 姓名               | 主要编写内容   | 信用编号     | 签字  |
| 张本群              | 水环境影响预测与评价、环境风险分析  | BH040329 |  |
| 孙洋洋              | 声环境影响预测与评价、环境空气影响预测与评价   | BH023678 |  |
| 邓景成              | 环境现状调查与评价、生态环境影响预测与评价  | BH040349 |  |
| 田苗               | 生态敏感区环境影响评价、环境保护措施及可行性分析   | BH040570 |  |

|    |   |          |    |
|----|---|----------|----|
| 张林 | 环境影响及经济损益分析、环境保护<br>管理与监测计划                 | BH025753 | 张林 |
| 韩冰 | 总则、工程概况及工程环境影响分析<br>、路线方案环境保护比选、评价结论<br>及建议 | BH025752 | 韩冰 |



# 建设项目环境影响报告书（表） 编制情况承诺书

本单位 北京中交绿通科技有限公司（统一社会信用代码 91110101661565295C）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于（属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的由本单位主持编制的 湖南省茶陵至常宁(含安仁支线)高速公路 项目环境影响报告书（表）基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境影响报告书（表）的编制主持人为 韩冰（环境影响评价工程师职业资格证书管理号 2017035110350000003511110384，信用编号 BH025752），主要编制人员包括 韩冰（信用编号 BH025752）、田苗（信用编号 BH040570）、邓景成（信用编号 BH040349）、孙洋洋（信用编号 BH023678）、张本群（信用编号 BH040329）、张林（信用编号 BH025753）（依次全部列出）等 6 人，上述人员均为本单位全职人员；本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”。

承诺单位(公章):



# 概 述

拟建湖南省茶陵至常宁(含安仁支线)高速公路(以下简称“茶常高速公路”)是《湖南省高速公路网规划(修编)》和《湖南省交通运输“十三五”发展规划》中的项目,也是《湖南省七纵九横高速网络规划》重点项目之一和“3+5”城市群南环高速公路,安仁支线是“3+5”城市群和“湘南承接产业转移示范区”结合部的纵向加密线。本项目是湖南省湘南地区重要的区域经济干线,与岳常高速、益娄衡高速及平汝高速平江至茶陵段形成“3+5”城市群的大外环,同时将衡炎高速公路、京港澳高速公路、京珠复线高速公路及衡昆高速公路有机联系起来。项目建设对于完善岳、益、常、娄、衡等长株潭外围5市的环型交通联系,推进“3+5”城市群发展,提高区域交通区位优势,完善区域路网结构,加快湖南省基础设施建设具有重要的意义。

## 一、项目建设特点

本项目为湖南省高速公路网的组成项目,为新建高速公路,其工程建设具有如下特点:

拟建公路由主线、支线和连接线组成,总长171.111km。主线起于茶陵县孟塘村,接衡阳至炎陵高速公路,并顺接界化垆(湘赣界)至茶陵高速公路,止于常宁市蓬塘乡,与祁东归阳至常宁蓬塘高速公路顺接,全长113.501km;安仁支线起于茶陵县平水互通,顺接平汝高速,止于安仁县华王乡,与主线相接,全长40.235km;连接线长度共计17.375km,包括牌楼互通连接线、导子互通连接线、敖山互通连接线及安仁东互通连接线。

本项目主线和安仁支线采用双向四车道高速公路标准建设,设计行车速度120km/h,整体式路基宽度26.5m,分离式路基宽度13.25m。互通连接线均采用二级公路标准,牌楼互通连接线设计行车速度60km/h,路基宽度10m;导子、敖山互通连接线设计行车速度40km/h,路基宽度8.5m;安仁东互通连接线设计行车速度60km/h,路基宽度12m。均采用沥青混凝土路面。

全线共设置桥梁46524.6m/123座(主线34288.1m/94座、安仁支线11796.8m/24座、连接线439.7m/5座),其中特大桥和大桥45509.0m/109座(主线

33240.85m/85座、安仁支线11604m/22座、连接线291.6m/2座),中桥1015.6m/14座(主线674.7m/9座、安仁支线192.8m/2座、连接线148.1m/3座);设置隧道950m/2座(均为主线),桥隧占比27.8%。全线共设互通式立交15处(主线12处,安仁支线3处),通道214道(主线146道、支线64道、连接线4道),涵洞387道(主线229道、支线64道、连接线94道),天桥47座(主线34座,安仁支线13座)。全线共设服务区3处(主线2处,安仁支线1处),匝道收费站10处(主线9处,安仁支线1处),停车区4处(主线3处,安仁支线1处)。

本项目永久占地1180.56hm<sup>2</sup>(主线830.3hm<sup>2</sup>,安仁支线306.15hm<sup>2</sup>,连接线44.11hm<sup>2</sup>),临时用地323.2hm<sup>2</sup>(主线244.25hm<sup>2</sup>,安仁支线65.98hm<sup>2</sup>,连接线12.97hm<sup>2</sup>)。拆迁建筑物499239m<sup>2</sup>(主线290103m<sup>2</sup>,安仁支线171129m<sup>2</sup>,连接线拆迁38007m<sup>2</sup>)。全线土石方开挖总量3315.79万m<sup>3</sup>,填方2881.15万m<sup>3</sup>,借方246.99万m<sup>3</sup>,弃方681.63万m<sup>3</sup>。本项目初步设计批复概算为2050079.61万元,平均每公里13335.07万元,本项目环保投资估算为7475.98万元(不含水土保持措施投资),占工程初步设计批复概算的0.36%。计划于2021年9月开工,2024年8月底建成通车,工期36个月。

## 二、环境特点

### 1. 生态环境

工程评价范围内人类活动频繁,部分路段仍有可能出现国家、湖南省重点保护野生动植物。本项目评价范围内调查发现97株古树,距拟建公路红线50~100m内有23株,50m内有11株。

拟建公路主线在K74+010~K74+280路段以耒水特大桥形式穿越湖南耒水国家湿地公园保育区,影响长度270m;安仁支线在ZK21+650~ZK22+000路段以稻田公园特大桥形式穿越湖南安仁永乐江国家湿地公园保育区和合理利用区,影响长度350m;在ZK15+8255~ZK20+787、ZK21+168~ZK21+215路段(含安仁东互通及连接线)穿越安仁省级风景名胜区外围保护地带,穿越长度7169m,不涉及景区规划范围。

### 2. 声环境

评价范围内声环境敏感点共有170处(主线118处、支线33处、连接线19

处)，其中学校 7 处（主线 2 处、支线 3 处、连接线 2 处）、村庄敏感点 163 处（主线 116 处、支线 30 处、连接线 17 处）。此外，有城镇规划居住用地 9 处（主线 5 处、支线 1 处、连接线 3 处）。

### 3. 水环境

拟建公路沿线跨越永乐江、潭里江、茶安灌渠、耒水、舂陵水、宜阳河、浔江、敖河、坛下河及欧阳海灌区东支干渠、西支干渠等地表水体、水库，评价范围内涉及安仁县牌楼乡永乐水厂饮用水水源保护区、耒阳市遥田镇耒水饮用水水源保护区饮用水水源保护区及拟建大市循环产业园水厂取水口。

拟建工程位于安仁县牌楼乡永乐水厂饮用水水源保护区 2#取水口水源保护区上游，其中牌楼互通连接线跨越永乐江处距离二级保护区上边界约 2.07km，距离一级保护区上边界约 2.74km，距离取水口约 3.07km；茶常主线跨越永乐江处距离二级保护区上边界约 3.53km，距离一级保护区上边界约 4.2km，距离取水口约 4.53km。此外，茶常主线跨越潭里江处距离永乐江汇流处约 2.1km，距离取水口约 4.27km。

拟建工程主线位于耒阳市遥田镇耒水饮用水水源保护区上游，距离二级保护区上边界约 2.76km，距离一级保护区上边界约 3.34km，距离取水口约 3.76km。此外，大市枢纽互通匝道跨越敖山河处距离取水口约 5.48km。

拟建工程主线位于大市循环产业园水厂下游，未划定水源保护区范围。主线在 K74+497 处以耒水特大桥形式跨越耒水，距离拟建大市循环产业园水厂取水口约 1km，距离原大市水厂的取水口约 300m。

### 三、排污特点

拟建高速公路路线长、占地面积大，工程扰动原地貌与植被的面积也较大，项目评价范围内土地类型以林地和农用地为主，工程占用耕地带来的动植物影响、农业生态环境影响和工程建设所产生的水土流失影响较大。公路因涉及湖南耒水国家湿地公园、湖南安仁永乐江国家湿地公园，对其生态环境可能产生不利影响，应按相关要求保护生态环境，强化景观设计，加强水土保持。

公路沿线评价范围内有声环境敏感点 170 处，施工期施工噪声和运营期交通噪声将对沿线敏感点的声环境产生较大的影响。

公路沿线跨越永乐江、潭里江、茶安灌渠、耒水、舂陵水、宜阳河、浔江、敖河、坛下河及欧阳海灌区东支干渠、西支干渠等地表水体、水库，涉及安仁县牌楼乡永乐水厂饮用水水源保护区、耒阳市遥田镇耒水饮用水水源保护区饮用水水源保护区及拟建大市循环产业园水厂取水口，工程建设可能对其环境产生一定的影响。

#### 四、环境影响评价工作过程

2020年5月，湖南省交通运输厅规划与项目办公室委托湖南省交通规划勘察设计院有限公司编制完成《湖南省茶陵至常宁(含安仁支线)高速公路工程可行性研究报告》，2020年8月，湖南省发展和改革委员会以《湖南省发展和改革委员会关于茶陵至常宁(含安仁支线)公路项目核准的批复》（湘发改基础〔2020〕648号）予以批复；2020年6月湖南省交通运输厅规划与项目办公室委托湖南省交通科学研究院有限公司、北京交科公路勘察设计研究院有限公司、中交第一公路勘察设计研究院有限公司及湖南省交通规划勘察设计院有限公司共同编制完成《湖南省茶陵至常宁(含安仁支线)高速公路初步设计》，2020年9月，湖南省交通运输厅以《湖南省交通运输厅关于茶陵至常宁(含安仁支线)高速公路初步设计的批复》（湘交批〔2020〕128号）予以批复，见附件4。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日修订）和《建设项目环境保护管理条例》（2017年7月16日修订）有关法律、法规的规定与要求，本项目应当编制环境影响报告书。2018年12月，湖南省交通运输厅规划与项目办公室委托交通运输部环境保护中心承担本项目的环评工作（2019年12月，交通运输部环境保护中心进行事企分离改革，本项目改由北京中交绿通科技有限公司承担）。2020年10月，按照湖南省交通运输厅规划与项目办公室《关于移交茶陵至常宁（含安仁支线）高速公路前期工作相关合同和成果的函》（湘交规函[2020]281号），由湖南省茶常高速公路建设开发有限公司承继湖南省交通运输厅规划与项目办公室关于本项目的权利义务。接受委托后，我公司成立了项目组，在湖南省交通运输厅规划与项目办公室与湖南省茶常高速公路建设开发有限公司的大力协助下，依据本项目设计文件，分别于2019年12月及2020年5~7月，多次对本项目沿线进行了

详细的调研和实地踏勘，走访了路线所经的株洲市及下辖茶陵县、攸县，郴州市及下辖安仁县，衡阳市及下辖耒阳市、常宁市的交通、生态环境、自然资源等管理部门，广泛的收集了资料，并征求相关方意见。同时，项目组向湖南省交通运输厅规划与项目办公室提出本项目涉及的环境敏感问题，并协助开展了路线穿越湖南耒水国家湿地公园、湖南安仁永乐江国家湿地公园等敏感区域的相关专题研究和行政审批手续。

2020年7月，我公司委托湖南乾诚检测有限公司对沿线环境现状进行监测并提交了监测报告。2021年6月，项目组在认真研读初步设计资料、总结现场踏勘以及环境现状监测结果的基础上，编制完成了《湖南省茶陵至常宁(含安仁支线)高速公路环境影响报告书（送审稿）》。

### 五、关注的主要环境问题及环境影响

根据湖南省第三测绘院提供的《湖南省茶陵至常宁高速公路项目报批范围查询生态红线结果》，本项目部分路段涉及湖南省生态保护红线。2020年5月湖南省交通运输厅规划与项目办公室编制了《湖南省茶陵至常宁高速公路占用生态保护红线不可避让论证方案》，并于2020年6月通过了湖南省自然资源厅的审查；2020年6月24日，湖南省人民政府以《湖南省人民政府关于永州至新宁清江桥高速公路等2个建设项目占用生态保护红线不可避让论证意见的函》（湘政函〔2020〕68号）上报自然资源部，后续经科学评估后对生态保护红线进行调整，确保本项目不占用生态保护红线。2020年7月30日，自然资源部以《自然资源部办公厅关于茶陵至常宁(含安仁支线)高速公路项目建设用地预审意见的复函》（自然资办函〔2020〕1390号），原则同意通过本项目用地预审。

本项目穿越湖南安仁永乐江国家湿地公园和湖南耒水国家湿地公园，建设单位已委托编制完成拟建高速穿越国家湿地公园生态影响评估报告，并通过湖南省林业局的审查，分别于2020年11月和2020年12月得到湖南省林业局的批复意见。

环境影响主要包括工程对沿线植被、野生动植物，以及对湖南安仁永乐江国家湿地公园、湖南耒水国家湿地公园等生态敏感区的影响；营运期交通噪声对沿线声环境质量和保护目标的影响；工程对沿线地表水体、水库及饮用水源的影响。

## 六、环境影响报告书主要结论

拟建茶陵至常宁(含安仁支线)高速公路为《湖南省高速公路网规划(修编)》中的重要一部分,属于利国利民的基础设施建设项目。本项目的建设符合湖南省高速公路网规划,符合湖南省交通运输“十三五”发展规划,与沿线城镇规划相协调。其建设对完善湖南省高速公路网络,加快湘赣通道衔接,加快构建综合交通枢纽体系,改善区域交通条件,巩固罗霄山集中连片特困地区脱贫攻坚成果,促进区域资源开发和经济社会协调发展等具有重要意义。

本项目的建设和运营将会对沿线生态环境、水环境,以及沿线居民生活质量、学校教学产生一定的不利影响,但只要认真落实本报告提出的减缓措施,真正落实环保措施与主体工程建设的“三同时”制度,所产生的不利影响是可以得到有效控制,并能为环境所接受。因此,评价认为本项目不存在重大环境制约因素,从环境角度考虑本项目建设是可行的。

# 目 录

|                        |     |
|------------------------|-----|
| 第 1 章 总则.....          | 1   |
| 1.1 项目背景.....          | 1   |
| 1.2 评价目的.....          | 2   |
| 1.3 编制依据.....          | 2   |
| 1.4 评价工作等级与范围.....     | 10  |
| 1.5 环境影响识别和评价因子筛选..... | 13  |
| 1.6 环境功能区划.....        | 14  |
| 1.7 评价执行标准.....        | 16  |
| 1.8 环境保护目标.....        | 19  |
| 1.9 评价时段.....          | 107 |
| 1.10 评价内容与评价重点.....    | 107 |
| 1.11 评价方法与评价工作程序.....  | 109 |
| 第 2 章 工程概况.....        | 110 |
| 2.1 项目基本情况.....        | 110 |
| 2.2 路线走向及主要控制点.....    | 111 |
| 2.3 建设规模及技术标准.....     | 112 |
| 2.4 交通量预测.....         | 114 |
| 2.5 主要工程内容.....        | 115 |
| 2.6 临时设施.....          | 146 |
| 2.7 工程占地及拆迁情况.....     | 154 |
| 2.8 筑路材料及运输条件.....     | 156 |
| 2.9 主要工程单元施工工艺.....    | 159 |
| 2.10 工期安排.....         | 168 |
| 2.11 投资估算.....         | 168 |
| 第 3 章 工程分析.....        | 169 |
| 3.1 工程环境影响及污染源强分析..... | 169 |

|       |                          |     |
|-------|--------------------------|-----|
| 3.2   | 与相关规划符合性分析.....          | 186 |
| 3.3   | 环境制约因素及解决方案.....         | 206 |
| 3.4   | 路线方案环境保护线比选.....         | 209 |
| 第 4 章 | 环境现状调查与评价.....           | 222 |
| 4.1   | 自然环境概况.....              | 222 |
| 4.2   | 生态环境现状调查与评价.....         | 227 |
| 4.3   | 声环境现状调查与评价.....          | 260 |
| 4.4   | 地表水环境现状调查与评价.....        | 273 |
| 4.5   | 地下水环境调查与评价.....          | 281 |
| 4.6   | 环境空气现状调查与评价.....         | 282 |
| 第 5 章 | 环境影响预测与评价.....           | 289 |
| 5.1   | 生态环境影响预测与评价.....         | 289 |
| 5.2   | 声环境影响预测与评价.....          | 323 |
| 5.3   | 地表水环境影响预测与评价.....        | 377 |
| 5.4   | 地下水环境影响预测与评价.....        | 389 |
| 5.5   | 环境空气影响预测与评价.....         | 393 |
| 第 6 章 | 生态敏感区专题影响评价.....         | 397 |
| 6.1   | 区域生态敏感区分布情况.....         | 397 |
| 6.2   | 湖南安仁永乐江国家湿地公园环境影响评价..... | 397 |
| 6.3   | 湖南耒水国家湿地公园环境影响评价.....    | 403 |
| 6.4   | 湖南安仁省级风景名胜区环境影响评价.....   | 408 |
| 6.5   | 湖南云阳国家森林公园环境影响评价.....    | 416 |
| 6.6   | 湖南熊峰山国家森林公园环境影响评价.....   | 418 |
| 第 7 章 | 环境风险分析.....              | 421 |
| 7.1   | 评价依据.....                | 421 |
| 7.2   | 危化品运输事故环境风险识别.....       | 423 |
| 7.3   | 危化品运输风险分析.....           | 424 |
| 7.4   | 危化品运输事故影响预测与分析.....      | 426 |

|                          |     |
|--------------------------|-----|
| 7.5 环境风险防范措施及应急预案.....   | 428 |
| 7.6 环境风险评价结论.....        | 439 |
| 第 8 章 环境保护措施及可行性分析.....  | 440 |
| 8.1 设计阶段环境保护措施.....      | 440 |
| 8.2 施工期环境保护措施.....       | 447 |
| 8.3 运营期环境保护措施.....       | 473 |
| 8.4 生态敏感区环境保护措施.....     | 498 |
| 第 9 章 环境管理与监测计划.....     | 511 |
| 9.1 环境管理计划.....          | 511 |
| 9.2 环境监测计划.....          | 514 |
| 9.3 工程环境监理计划.....        | 517 |
| 9.4 工程竣工环境保护验收.....      | 521 |
| 第 10 章 环境影响与经济效益分析.....  | 525 |
| 10.1 环境经济效益分析.....       | 525 |
| 10.2 环境工程投资估算及其效益分析..... | 527 |
| 第 11 章 环境影响评价结论.....     | 531 |
| 11.1 工程概况.....           | 531 |
| 11.2 环境保护目标.....         | 532 |
| 11.3 项目可行性分析.....        | 535 |
| 11.4 环境现状调查与评价.....      | 538 |
| 11.5 环境影响评价结论及环保措施.....  | 542 |
| 11.6 环境风险分析.....         | 547 |
| 11.7 公众参与结论.....         | 548 |
| 11.8 环保投资.....           | 548 |
| 11.9 综合结论.....           | 548 |

**附件：**

附件 1 委托函

附件 2 湖南省交通运输厅规划与项目办公室关于《环境影响评价咨询工作单位变更说明》的复函

附件 3 湖南省发展和改革委员会关于茶陵至常宁(含安仁支线)公路项目核准的批复

附件 4 湖南省交通厅关于茶陵至常宁(含安仁支线)高速公路初步设计的批复

附件 5 自然资源部办公厅关于茶陵至常宁(含安仁支线)高速公路项目建设用地预审意见的复函

附件 6 湖南省高速公路“十三五”建设规划项目

附件 7 湖南省人民政府关于《湖南省高速公路网规划》（修编）的批复

附件 8 湖南省环境保护厅关于湖南省高速公路网规划（修编）环境影响报告书的审查意见

附件 9 茶陵至常宁(含安仁支线)高速项目生态红线不可避让意见上报函

附件 10 关于茶陵至常宁(含安仁支线)公路工程环境影响评价执行标准的函

附件 11 茶陵至常宁高速红线范围查询生态红线结果

附件 12 地方政府关于路线方案征求意见的复函

附件 13 湖南省林业局对《关于申请在湖南耒水国家湿地公园范围内修建湖南省茶陵至常宁(含安仁支线)高速公路的请示》的复函

附件 14 湖南省林业局对《关于批准修建湖南省茶陵至常宁(含安仁支线)高速公路占用湖南安仁永乐江国家湿地公园范围有关事项的请示》的复函

附件 15 湖南省人民政府关于安仁风景名胜区总体规划的批复

附件 16 湖南省林业局关于本项目穿越安仁省级风景名胜区和湖南云阳国家森林公园相关事项的复函

附件 17 关于本项目路线方案未涉及云阳山省级自然保护区、云阳山省级风景名胜区及云阳山地质公园的情况说明

附件 18 关于本项目路线方案未穿越熊峰山国家森林公园情况的说明

附件 19 关于茶陵至常宁高速公路跨舂陵水大桥工程未在水产种质资源保护区的情况说明

附件 20 环境质量现状监测报告

**附图：**

- 附图 1 拟建高速公路路线走向示意图
- 附图 2 项目地理位置图
- 附图 3 项目沿线敏感点及监测点位示意图
- 附图 4 项目沿线水系图
- 附图 5 拟建公路与湖南省高速公路网规划(修编)关系示意图
- 附图 6 拟建项目沿线土地利用现状图
- 附图 7 拟建项目沿线植被类型图
- 附图 8 拟建项目沿线生态公益林分布图
- 附图 9 拟建项目占用基本农田分布关系
- 附图 10 拟建项目与生态保护红线位置关系图
- 附图 11 拟建项目沿线名木古树分布及现状图
- 附图 12 拟建项目与沿线生态敏感区位置关系图
- 附图 13 典型渣场生态措施设计图
- 附图 14 项目沿线临时用地设置情况示意图

**附录：**

- 附录 1 本项目生态评价区维管植物名录
- 附录 2 本项目生态评价区野生脊椎动物名录
- 附录 3 拟建项目沿线植被样方调查情况

**附表：**

- 附表 1 建设项目环评审批基础信息表
- 附表 2 建设项目地表水环境影响评价自查表
- 附表 3 建设项目大气环境影响评价自查表
- 附表 4 建设项目环境风险影响评价自查表
- 附表 5 建设项目土壤环境影响评价自查表

# 第 1 章 总则

## 1.1 项目背景

拟建湖南省茶陵至常宁(含安仁支线)高速公路（以下简称“茶常高速公路”）是《湖南省高速公路网规划（修编）》和《湖南省交通运输“十三五”发展规划》中的项目，也是《湖南省七纵九横高速网络规划》重点项目之一和“3+5”城市群的南环高速公路，安仁支线是“3+5”城市群和“湘南承接产业转移示范区”结合部的纵向加密线。本项目是湖南省湘南地区重要的区域经济干线，与岳常高速、益娄衡高速及平汝高速平江至茶陵段形成“3+5”城市群的大外环，同时将衡炎高速公路、京港澳高速公路、京珠复线高速公路及衡昆高速公路有机联系起来，项目建设对于完善岳、益、常、娄、衡等长株潭外围 5 市的环型交通联系，推动“3+5”城市群发展，提高区域交通区位优势，完善区域路网结构，加快湖南省基础设施建设具有重要的意义。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修订）和《建设项目环境保护管理条例》（2017 年 7 月 16 日修订）有关法律、法规的规定与要求，本项目应当编制环境影响报告书。2018 年 12 月，湖南省交通运输厅规划与项目办公室委托交通运输部环境保护中心承担本项目的环评工作。2019 年 12 月，交通运输部环境保护中心进行事企分离改革，本项目改由北京中交绿通科技有限公司承担。接受任务后，我公司成立了项目组，在湖南省交通运输厅规划与项目办公室与湖南省茶常高速公路建设开发有限公司的大力协助下，分别依据本项目工程可行性研究报告文件和初步设计文件，于 2019 年 12 月及 2020 年 5~7 月期间，多次对本项目沿线进行了详细的调研和实地踏勘，走访了路线所经的衡阳市、郴州市、株洲市、耒阳市、茶陵县、常宁县、安仁县、攸县的交通、环保、国土、林业、水利等管理部门，广泛的收集了资料，并对报告进行编制。2020 年 7 月，我公司委托湖南乾诚检测有限公司对沿线环境现状进行监测并提交了监测报告。2021 年 6 月，项目组在

认真研读初步设计资料、总结现场踏勘以及环境现状监测结果的基础上，编制完成了《湖南省茶陵至常宁(含安仁支线)高速公路环境影响报告书（送审稿）》。

## 1.2 评价目的

1. 通过识别工程建设后对环境的影响，调查工程实施过程中的环境问题，针对本工程的施工组织和运营各阶段分析和预测对环境的影响，优化完善工程建设后的环境保护措施及对策，避免或减缓由于工程建设而导致的对周围环境的负面影响。

2. 对该项目施工期、运营期环境管理提出实施计划，并为沿线经济发展、城镇建设和环境规划提供辅助信息和科学依据。

3. 针对工程对环境的影响程度提出切实可行的环保措施和环保对策，以减少由于工程建设而产生的环境负面影响，达到工程建设与环境保护协调发展的目的。

## 1.3 编制依据

### 1.3.1 法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日施行）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法（修订）》（2018年12月29日修订）；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法（修订）》（2018年10月26日修订）；
- (4) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018年12月29日修订）；
- (5) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017年6月27日修订）；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年4月29日修订）；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月1日实施）；
- (8) 《中华人民共和国公路法》（2017年11月4日修订）；
- (9) 《中华人民共和国水土保持法（修订）》（2011年3月1日施行）；
- (10) 《中华人民共和国土地管理法》（2019年8月26日修订）；
- (11) 《中华人民共和国文物保护法》（2017年11月4日修订）；

- (12) 《中华人民共和国森林法》（2019年12月28日修订）；
- (13) 《中华人民共和国野生动物保护法》（2018年10月26日修订）；
- (14) 《中华人民共和国城乡规划法》（2019年4月23日修订）；
- (15) 《中华人民共和国防洪法》（2016年7月2日修订）；
- (16) 《中华人民共和国农业法》（2018年10月26日修订）；
- (17) 《中华人民共和国道路交通安全法（修订）》（2011年5月1日施行）；
- (18) 《中华人民共和国突发事件应对法》（2007年11月1日施行）；
- (19) 《中华人民共和国土地管理法实施条例（修订）》（国务院令第256号发布，2014年国务院令第653号第二次修订）；
- (20) 《中华人民共和国森林法实施条例（修订）》（2018年国务院令第698号第三次修订）；
- (21) 《中华人民共和国水土保持法实施条例（修订）》（国务院令第120号发布，2011年国务院令第588号第一次修订）；
- (22) 《中华人民共和国文物保护法实施条例（修订）》（国务院令第377号发布，2017年国务院令第687号第四次局部修）；
- (23) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第682号修改，2017年7月16日修订）；
- (24) 《基本农田保护条例（修订）》（国务院令第588号，2011年1月8日修订）；
- (25) 《中华人民共和国陆生野生动物保护法实施条例（修订）》（2016年国务院令第666号第二次修订）；
- (26) 《中华人民共和国野生植物保护条例》（2017年国务院令第687号第一次修订）；
- (27) 《危险化学品安全管理条例（修订）》（国务院令第645号，2013年12月7日施行）；
- (28) 《中华人民共和国河道管理条例》（国务院令第3号发布，2018年国务院令第698号第四次修订）；
- (29) 《土地复垦条例》（国务院令第592号，2011年3月5日施行）；
- (30) 《国家湿地公园管理办法》（原国家林业局，2018年1月1日施行）；

(31) 《湖南省环境保护条例》（2019年9月28日修订，2020年1月1日起施行）；

(32) 《湖南省文物保护条例》（湖南省人大常委会，2005年11月1日实施）；

(33) 《湖南省基本农田保护条例》（湖南省人大常委会，2000年5月27日修正实施）；

(34) 《湖南省野生动植物资源保护条例》（湖南省人大常委会，2004年7月30日修订实施）；

(35) 《湖南省林业条例》（湖南省人大常委会，2001年3月1日修订实施）；

(36) 《湖南省矿产资源管理条例》（湖南省人大常委会，1999年6月4日实施）；

(37) 《湖南省森林公园管理条例》（湖南省人大常委会，1995年6月28日实施）；

(38) 《湖南省大气污染防治条例》（湖南省人民政府，2017年6月1日实施）；

(39) 《风景名胜区条例》（2016修订）；

(40) 《湖南省风景名胜区条例》（湖南省人大常委会，2011年10月1日实施）。

### 1.3.2 规章及规范性文件

(1) 《国务院关于印发全国生态环境保护纲要的通知》（国务院国发〔2000〕38号，2000年11月26日）；

(2) 《关于坚决制止占用基本农田进行植树等行为的紧急通知》（国务院国发电〔2004〕1号，2004年3月20日）；

(3) 《国务院办公厅关于加强饮用水安全保障工作的通知》（国务院办公厅文件国办发〔2005〕45号，2005年8月17日）；

(4) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国务院国发〔2015〕17号，2015年4月2日）；

(5) 《国务院办公厅关于加强环境监管执法的通知》（国务院国办发〔2014〕56号，2014年11月12日）；

(6) 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国务院国发〔2013〕37号，2013年9月10日）；

(7) 《国家突发公共事件总体应急预案》（国务院，2005年8月7日）；

(8) 《国家突发环境事件应急预案》（国务院国办函〔2014〕119号，2014

年12月29日)；

(9) 《国家重点保护野生动物名录》(2021年1月4日批准,2021年2月1日发布并施行)；

(10) 《国家重点保护野生植物名录——第一批》(国务院,1999年9月9日)；

(11) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2021年版)；

(12) 《环境保护公众参与办法》(环境保护部令第35号,2015年9月1日施行)；

(13) 《环境影响评价公众参与办法》(生态环境部令第4号,2018年7月16日实施)；

(14) 《突发环境事件应急管理办法》(环境保护部令第34号,2015年6月5日施行)；

(15) 《突发环境事件信息报告办法》(环境保护部令第17号,2011年5月1日施行)；

(16) 《关于公路、铁路(含轻轨)等建设项目环境影响评价中环境噪声有关问题的通知》(国家环境保护总局环发〔2003〕94号,2003年5月24日)；

(17) 《关于加强公路规划和建设环境影响评价工作的通知》(国家环境保护总局、国家发展和改革委员会、交通部环发〔2007〕184号,2007年12月1日)；

(18) 《饮用水水源保护区污染防治管理规定》(国家环境保护局、卫生部、建设部、水利部、地矿部,2010年12月22日)；

(19) 《关于发布〈地面交通噪声污染防治技术政策〉的通知》(环境保护部环发〔2010〕7号,2010年1月11日)；

(20) 《关于印发〈突发环境事件应急预案管理暂行办法〉的通知》(环境保护部环发〔2010〕113号,2010年9月28日)；

(21) 《关于加强环境噪声污染防治工作改善城乡声环境质量的指导意见》(环境保护部环发〔2010〕144号,2010年12月15日)；

(22) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(环境保护部环发〔2012〕77号,2012年7月3日)；

(23) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》(环境保护

部环发〔2012〕98号，2012年8月8日）；

（24）《关于进一步加强环境影响评价违法项目责任追究的通知》（环境保护部办公厅环办函〔2015〕389号，2015年3月18日）；

（25）《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》（环境保护部办公厅环办〔2015〕52号，2015年6月4日）；

（26）《关于规范火电等七个行业建设项目环境影响评价文件审批的通知》（环办〔2015〕112号，2015年12月18日）；

（27）《关于加强资源环境生态红线管控的指导意见》（发改环资〔2016〕1162号，2016年5月30日）；

（28）《生态保护红线划定指南》（环办生态〔2017〕48号，2017年5月27日）；

（29）《关于贯彻实施国家主体功能区环境政策的若干意见》（环发〔2015〕92号，2015年7月23日）；

（30）《国家级公益林管理办法》（林资发〔2013〕71号，2013年4月27日）；

（31）《国家级公益林区划界定办法》（林资发〔2013〕71号，2013年4月27日）；

（32）《关于加强农村饮用水水源保护工作的指导意见》（环办〔2015〕53号，2015年6月4日）；

（33）《关于进一步加强分散式饮用水水源地环境保护工作的通知》（环办〔2010〕132号，2010年9月26日）；

（34）《集中式饮用水水源环境保护指南（试行）》（环办〔2012〕50号，2012年3月31日）；

（35）《关于印发〈公路交通突发事件应急预案〉的通知》（交通运输部交公路发〔2009〕226号，2009年5月12日）；

（36）《关于在公路建设中实行最严格的耕地保护制度的若干意见》（交通部交公路发〔2004〕164号，2004年4月6日）；

（37）《关于进一步加强山区公路建设生态保护和水土保持工作的指导意见》（交通部交公路发〔2005〕441号，2005年9月23日）；

（38）《湖南省土地管理实施办法》（湖南省人大常委会，1992年4月28日修正实施）；

- (39) 《湖南省高速公路建设管理试行办法实施细则》的通知（湘交基建〔2007〕220号）；
- (40) 《湖南省高速公路建设管理试行办法》（湘政发〔2006〕20号）；
- (41) 《关于建设项目环境管理有关规定的通知》（湘环发〔2005〕53号）；
- (42) 《关于切实做好规划和建设项目环境管理工作的通知》（湘环发〔2006〕52号）；
- (43) 《关于进一步加强建设项目环境保护管理工作的通知》（湘环发〔2006〕88号）；
- (44) 《湖南省环境保护局关于公布规范性文件清理结果的公告》（湘环发〔2008〕74号）；
- (45) 《关于加强建设项目环境影响评价现状监测管理的通知》（湘环发〔2008〕82号）；
- (46) 《湖南省重要饮用水源地名录》（湘政办函〔2014〕146号，2014年12月17日）；
- (47) 《关于进一步做好农村饮水安全工作的意见》（湘政办发〔2013〕64号，2013年11月12日）；
- (48) 《湖南省人民政府关于印发《湖南省生态保护红线》的通知》（湘政发〔2018〕120号，2018年7月25日）；
- (49) 《湖南省人民政府关于公布湖南省县级以上地表水集中式饮用水水源保护区划定方案的通知》（湘政函〔2016〕176号，2016年12月30日）；
- (50) 《湖南省环境保护厅对衡阳市乡镇集中式饮用水水源保护区划分方案的批复》（湘环函〔2018〕202号）；
- (51) 《湖南省环境保护厅关于调整衡阳市部分县级集中式饮用水水源保护区的复函》（湘环函〔2018〕227号）；
- (52) 湖南省环境保护厅关于对《关于批准实施<株洲市乡镇集中式饮用水水源保护区划分技术报告>的请示》的批复（湘环函〔2018〕207号）；
- (53) 《湖南省生态环境厅关于调整株洲市部分县级及以上集中式饮用水水源保护区的复函》（湘环函〔2019〕106号）；

(54) 《湖南省环境保护厅关于划定郴州市乡镇集中式饮用水水源保护区的复函》（湘环函〔2018〕226号）；

(55) 《湖南省生态环境厅关于调整郴州市部分县级及以上集中式饮用水水源保护区的复函》（2018年11月8日）；

(56) 《关于划定长沙等14个市州第二批乡镇级“千吨万人”集中式饮用水水源保护区的函》（湘环函〔2019〕231号）；

(57) 《关于划定全省第三批141处乡镇级千吨万人饮用水水源保护区的复函》（湘环函〔2019〕241号）；

(58) 《湿地保护管理规定》（国家林业局令第32号2013年5月1日公布，2017年12月5日国家林业局令第48号修改）；

(59) 《国家湿地公园管理办法》（国家林业局，林湿发〔2017〕150号；2017.12.27）；

(60) 湖南省湿地公园管理办法（试行）（2017.6.19）；

(61) 《国家重点保护野生动物名录》（国务院，2021年1月4日）。

### 1.3.3 技术标准、规范

(1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；

(2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；

(3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；

(4) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）；

(5) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）；

(6) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；

(7) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

(7) 《公路建设项目环境影响评价规范》（JTGB03-2006）；

(8) 《公路工程技术标准》（JTGB01-2014）；

(9) 《公路环境保护设计规范》（JTGB04-2010）；

(10) 《饮用水水源保护区划分技术规范》（HJ T338-2018）；

(11) 《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）；

(12) 《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018）。

### 1.3.4 相关规划、环境功能区划

- (1) 《湖南省高速公路网规划（修编）》（2014年10月）；
- (2) 《湖南省水功能区划（修编）》（2014年）；
- (3) 《湖南省县级以上地表水集中式饮用水水源保护区划定方案》（湘政函〔2016〕176号）；
- (4) 《湖南省主体功能区划》（湘政发〔2012〕39号）；
- (5) 《全国生态功能区划（修编版）》（环境保护部中国科学院公告2015年第61号）；
- (6) 《湖南省生态建设与环境保护规划》（湘政发〔1999〕9号）；
- (7) 《湖南省“十三五”环境保护规划》（湘环发〔2016〕25号）；
- (8) 《安仁风景名胜区总体规划（2021—2030年）》；
- (9) 沿线城镇及园区总体规划。

### 1.3.5 相关技术文件

- (1) 《湖南省交通运输厅规划与项目办公室关于编制茶陵至常宁高速公路环境影响报告书的委托函》（湖南省交通运输厅规划与项目办公室，2018年12月19日）；
- (2) 湖南省交通运输厅规划与项目办公室关于《环境影响评价咨询工作单位变更说明》的复函（湖南省交通运输厅规划与项目办公室，2019年12月27日）；
- (3) 《湖南省茶陵至常宁(含安仁支线)高速公路工程可行性研究报告》（湖南省交通规划勘察设计院有限公司，2020年5月）；
- (4) 《湖南省茶陵至常宁(含安仁支线)高速公路初步设计》（湖南省交通科学研究院有限公司、北京交科公路勘察设计院有限公司、中交第一公路勘察设计院有限公司及湖南省交通规划勘察设计院有限公司，2020年6月）；
- (5) 《湖南省茶陵至常宁(含安仁支线)高速公路工程水土保持方案报告书（报批稿）》（湖南省水利水电勘测设计研究总院，2020年12月）；
- (6) 《湖南省茶陵至常宁高速公路占用生态保护红线不可避免性论证方案》（湖南省交通运输厅规划与项目办公室，2020年5月）；

(7) 《湖南省茶陵至常宁高速公路穿越湖南安仁永乐江国家湿地公园生态影响评估报告（报批稿）》（湖南省昊林林业科技公司，2020年11月）；

(8) 《湖南省茶陵至常宁高速公路穿越湖南耒水国家湿地公园生态影响评估报告（报批稿）》（湖南省昊林林业科技公司，2020年12月）。

## 1.4 评价工作等级与范围

### 1.4.1 评价工作等级

根据本项目的工程特点和沿线区域的环境特征，按照相关导则规定确定评价等级，本项目环境影响评价工作的等级确定情况见表 1.4-1。

表1.4-1 本项目环境影响评价工作等级设置情况一览表

| 环境要素  | 评价等级 | 确定依据  |
|-------|------|---|
| 生态环境  | 一级   | 根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011），本项目路线全长 171.111km，大于 100km；总占地面积 11.8km <sup>2</sup> ，介于 2 至 20km <sup>2</sup> 之间。本项目路线穿越湖南耒水国家湿地公园、湖南永乐江国家湿地公园等重要生态敏感区，且部分路段涉及生态保护红线区域，2020 年 5 月由湖南省自然资源厅组织召开了本项目占用生态保护红线不可避让的论证会，并上报自然资源部，见附件 9。2020 年 7 月 30 日，自然资源部以《自然资源部办公厅关于茶陵至常宁(含安仁支线)高速公路项目建设用地预审意见的复函》（自然资办函〔2020〕1390 号）通过了本项目用地预审，见附件 5。因此评价等级为一级。 |
| 声环境   | 一级   | 根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009），本项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量达 5dB（A）以上，且影响人口数量显著增多。因此评价等级为一级。  |
| 地表水环境 | 三级 A | 根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ/T2.3-2018），本项目服务区、收费站等为水污染影响型建设项目，运营期废水排放量为 $Q=158.44\text{m}^3/\text{d}<200\text{m}^3/\text{d}$ ，水污染当量数 $W=2110<6000$ ；且直接排放接纳水体影响范围内不涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场等保护目标。<br>本项目沿线服务区污水经处理设施处理达到《污水综合排放标准》（GB8978—1996）一级标准后，部分用于服务区绿化，其余排入场区边沟，最终进入附近沟渠，涉及直接排放，因此评价等级为三级 A。                          |
| 地下水环境 | /    | 根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），本项目为新建三级以上等级公路，本项目不包含加油站，为 IV 类建设项目，因此本项目不开展地下水环境影响评价工作，仅对地下水情况进行简单分析。   |
| 环境空气  | 三级   | 根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），本项目工程影响区域局限在公路两侧，受影响区域人口密度不大。   |

| 环境要素 | 评价等级 | 确定依据   |
|------|------|--|
|      |      | 沿线收费站、服务区等服务设施不设置燃煤燃油锅炉等集中式排放源，使用清洁能源，主要污染物为 TSP、NO <sub>x</sub> 和餐饮油烟；对沿线服务设施排放的 NO <sub>x</sub> 的最大地面空气质量浓度占标率约为 0.63%，P <sub>max</sub> <1%，根据导则规定，采用三级评价，运营期可不设置大气环境影响评价范围。 |
| 环境风险 | 简单分析 | 根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目不包括加油站等设施，主要危险物质为车辆运输的石油、农药、化学品等，危化品运输罐车的容积为 20~50m <sup>3</sup> ，危化品最大运输量不会超过 55t，小于临界量，因此环境风险潜势为 I，评价工作等级为简单分析。                            |
| 土壤环境 | /    | 根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目为交通运输仓储邮政业类别，本项目不包含加油站，为 IV 类项目，自身不是敏感目标，因此本项目不开展土壤环境影响评价工作。  |

大气环境影响评价工作等级的确定过程如下：

依据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）中工作等级的确定方法，结合项目工程分析结果，选择正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 模式计算项目污染源的最大环境影响，然后按评价工作分级判据进行分级。

#### （1）污染物评价标准

表1.4-2 污染物评价标准

| 污染物名称           | 功能区 | 取值时间 | 标准值(μg/m <sup>3</sup> ) | 标准来源                       |
|-----------------|-----|------|-------------------------|----------------------------|
| CO              | 二类区 | 一小时  | 10000.0                 | 环境空气质量标准<br>(GB 3095-2012) |
| NO <sub>x</sub> | 二类区 | 一小时  | 250.0                   |                            |

#### （2）污染源参数

表1.4-3 主要废气污染源参数一览表（矩形面源）

| 污染源名称 | 矩形面源   |        |         | 污染物排放速率(g/s)    |         |
|-------|--------|--------|---------|-----------------|---------|
|       | 长度(m)  | 宽度(m)  | 有效高度(m) | NO <sub>2</sub> | CO      |
| 矩形面源  | 300.00 | 140.00 | 10.00   | 0.00077         | 0.00075 |

#### （3）模型参数

表1.4-4 估算模型参数表

| 参数      |            | 取值 |
|---------|------------|----|
| 城市/农村选项 | 城市/农村      | 农村 |
|         | 人口数（城市人口数） | /  |

|          |             |       |
|----------|-------------|-------|
| 最高环境温度   |             | 40.0  |
| 最低环境温度   |             | -10.0 |
| 土地利用类型   |             | 农田    |
| 区域湿度条件   |             | 湿润区   |
| 是否考虑地形   | 考虑地形        | 否     |
|          | 地形数据分辨率 (m) | /     |
| 是否考虑岸线熏烟 | 考虑岸线熏烟      | 否     |
|          | 岸线距离/m      | /     |
|          | 岸线方向/°      | /     |

#### (4) 评价工作等级确定

本项目所有污染源的正常排放的污染物的  $P_{\max}$  和  $D_{10\%}$  预测结果如下：

**表1.4-5  $P_{\max}$  和  $D_{10\%}$  预测和计算结果一览表**

| 污染源名称 | 评价因子          | 评价标准( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | $C_{\max}$ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | $P_{\max}$ (%) | $D_{10\%}$ (m) |
|-------|---------------|----------------------------------|---|----------------|----------------|
| 矩形面源  | $\text{NO}_x$ | 250.0                            | 1.585                                   | 0.63           | /              |
| 矩形面源  | CO            | 10000.0                          | 1.544                                   | 0.0154         | /              |

本项目  $P_{\max}$  最大值出现为矩形面源排放的  $\text{NO}_x$   $P_{\max}$  值为 0.63%， $C_{\max}$  为  $1.585\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 分级判据，确定本项目大气环境影响评价工作等级为三级。

#### 1.4.2 评价范围

根据本项目设计期、施工期和运营期对环境的影响特点和各路段的自然环境特点，确定本项目的环境影响评价范围见表 1.4-6。

**表1.4-6 本项目环境影响评价范围情况一览表**

| 评价内容  | 评价范围  |
|-------|---|
| 生态环境  | 公路中心线两侧各 300m 以内区域以及该区域以外的公路取土场、弃渣场、施工期临时用地，项目涉及的湖南耒水国家湿地公园、湖南安仁永乐江国家湿地公园扩大至整个片区。                   |
| 声环境   | 施工临时工程周边 200m 范围。<br>运营期为中期预测最大达标距离，不小于 200m 范围。  |
| 地表水环境 | 一般路段为公路中心线两侧各 200m 以内区域，及服务设施周边的污水接纳水体，跨越河流的路段桥位上游 500m 至下游 10km，同时调查上游 500m 及下游 10km 范围内水源保护区及取水口。 |
| 环境空气  | 公路中心线两侧各 200m 范围内，施工期临时工程周边 300m 范围。  |
| 环境风险  | 跨越河流的路段桥位上游 500m 至下游 10km，同时调查下游 10km 范围内水源保护区及取水口。   |

## 1.5 环境影响识别和评价因子筛选

### 1.5.1 环境影响识别

本项目不同时期对于各种环境资源的影响的定性关系见表 1.5-1。

表1.5-1 环境影响的要素识别矩阵

| 环境资源 |      | 施工行为 |      | 施工期 |    |    |      |      | 运营期  |    |    |      |
|------|------|------|------|-----|----|----|------|------|------|----|----|------|
|      |      | 占地   | 拆迁安置 | 路基  | 路面 | 桥隧 | 材料运输 | 机械作业 | 运输行驶 | 绿化 | 复垦 | 桥涵边沟 |
| 生态资源 | 土质   |      |      |     |    |    |      |      | ★    | ☆  |    |      |
|      | 水文地质 |      |      |     |    | ◎  |      |      |      |    |    |      |
|      | 地表水质 |      |      | ◎   | ◎  | ◎  |      |      |      |    |    |      |
|      | 水土保持 |      |      | ◎   | ◎  | ◎  |      |      | ☆    | ☆  | ☆  | ☆    |
|      | 陆地植被 | ★    |      |     |    | ◎  | ◎    | ◎    |      | ☆  | ☆  |      |
|      | 陆栖动物 | ★    |      |     |    | ◎  | ◎    | ◎    | ★    | ☆  |    |      |
| 生活质量 | 声学环境 |      | ☆    |     |    |    | ◎    | ◎    | ★    | ☆  |    |      |
|      | 空气质量 |      | ☆    |     |    |    | ◎    | ◎    | ★    | ☆  |    |      |
|      | 地下水  |      |      |     |    | ◎  |      |      |      |    |    |      |
|      | 居住   |      | ☆    | ◎   |    |    | ◎    | ◎    | ★    | ☆  |    | ☆    |
|      | 美学   |      |      | ◎   | ◎  | ◎  |      |      |      | ☆  |    | ☆    |

☆/◎：长期/短期有利影响；★/◎：长期/短期不利影响；空白：相互作用不明显。

### 1.5.2 评价因子筛选

根据环境影响因素的矩阵筛选，确定本项目施工期及运营期环境影响因子见表 1.5-2。

表1.5-2 环境影响因子筛选表

| 环境要素  | 建设期  | 运营期  |
|-------|--|--|
| 生态环境  | 植被破坏   | 植被恢复   |
|       | 野生（保护）动物及生境  | 野生（保护）动物及生境                                    |
|       | 土地占用、农林业生产   | 防护工程及农业土地复垦                                    |
|       | 土壤及地貌、景观   | 土地整治及植被恢复                                      |
| 地表水环境 | 桥梁下部结构施工生产废水、施工场地及营地的生产生活废水：pH、BOD <sub>5</sub> 、COD、氨氮、SS、石油类 | 沿线服务设施的生活污水：pH、BOD <sub>5</sub> 、COD、氨氮、SS、石油类 |
| 地下水环境 | pH、水位、水温、总硬度、挥发酚、氨氮、亚硝酸盐、总大肠杆菌                                 | pH、水位、水温、总硬度、挥发酚、氨氮、亚硝酸盐、总大肠杆菌                 |
| 河流底泥  | pH、铅、锌、铜、镉、汞、砷、铬、  | pH、铅、锌、铜、镉、汞、砷、铬、                              |

| 环境要素 | 建设期                      | 运营期                    |
|------|--------------------------|------------------------|
|      | 镍                        | 镍                      |
| 声环境  | 施工噪声：等效 A 声级 $L_{Aeq}$   | 交通噪声：等效 A 声级 $L_{Aeq}$ |
| 大气环境 | TSP、NO <sub>2</sub> 、沥青烟 | CO 和 NO <sub>x</sub>   |

## 1.6 环境功能区划

### 1.6.1 环境功能区划

本项目沿线环境功能区属性情况见表 1.6-1。

表1.6-1 公路沿线区域环境功能属性

| 环境因子 | 环境功能区划   |
|------|--|
| 生态环境 | 根据《湖南省主体功能区划》及《国务院关于同意新增部分县（市、区、旗）纳入国家重点生态功能区的批复》（国函〔2016〕161号），常宁市、耒阳市、安仁县属于国家级农产品主产区，茶陵县属于省级重点生态功能区，攸县属于国家级重点开发区域，不涉及禁止开发区域。   |
| 地表水  | 根据《湖南省主要地表水系水环境功能区划》（DB43023-2005）、《湖南省水功能区划（修编）》（2014年）及《郴州市水功能区划（修编版）》（2018年），路线跨越的永乐江河段环境功能区划为农业和工业用水区，跨越的耒水河段为工业用水区，跨越的舂陵水河段为渔业用水区，跨越的欧阳海灌区右总干渠东支干渠和欧阳海灌区右总干渠西支干渠为农业用水区。 |
| 声环境  | 本项目评价范围内未划分声环境功能区。   |
| 环境空气 | 本项目评价范围内未划分环境空气质量功能区。  |

### 1.6.2 生态功能区划

本项目经过常宁市、耒阳市、安仁县、茶陵县和攸县境内，行政区划隶属于衡阳市、株洲市和郴州市。项目地处湖南省南部，主要地貌类型为丘间谷地地貌、低山丘陵地貌和微丘岗岭地貌，区域生态环境现状呈现林地生态特征。

根据《湖南省主体功能区划》及《国务院关于同意新增部分县（市、区、旗）纳入国家重点生态功能区的批复》（国函〔2016〕161号），常宁市、耒阳市及安仁县属于国家级农产品主产区，茶陵县属于省级重点生态功能区，攸县属于国家级重点开发区域，均不涉及禁止开发区域。

### 1.6.3 地表水环境功能区划

根据《湖南省主要地表水系水环境功能区划》（DB43023-2005），本项目路线跨越水体范围的环境功能区划情况见表 1.6-2。根据《湖南省水功能区划（修

编)》(2014年),项目跨越的舂陵水、耒水段水质目标为Ⅲ类水体,详见表1.6-3。根据《郴州市水功能区划(修编版)》(2018年),本项目跨越的永乐江段水质目标为Ⅳ类,详见表1.6-4。经调查,安仁县城目前饮用水水源主要来自茶安水库与大石水库,湖南省主要地表水系水环境功能区划中永乐江大石电站至城关段原取水口下游300m水域范围无饮用水取水口,因此,安仁支线跨越的永乐江段经批复的环评执行标准为Ⅲ类。

表1.6-2 项目沿线主要水体功能区划情况

| 序号 | 水体            | 所属行政区 | 水域范围               | 功能区类型    | 长度(km) | 执行标准 | 水质目标 | 备注             |
|----|---------------|-------|--------------------|----------|--------|------|------|----------------|
| 1  | 永乐江           | 安仁县   | 承坪乡河西村至大石电站        | 饮用水水源保护区 | 27.5   | Ⅲ    | /    | 牌楼互通连接线与主线分别跨越 |
| 2  | 永乐江           | 安仁县   | 大石电站至城关段原取水口下游300m | 饮用水水源保护区 | 8      | Ⅱ    | Ⅳ    | 安仁支线跨越         |
| 3  | 耒水            | 耒阳市   | 耒阳电厂取水口下游200m至遥田镇  | 工业用水区    | 37.6   | Ⅲ    | Ⅲ    | 主线跨越           |
| 4  | 舂陵水           | 常宁市   | 白沙镇大路村至松柏镇茭河口      | 渔业用水区    | 63.9   | Ⅲ    | Ⅲ    | 主线跨越           |
| 5  | 欧阳海灌区右总干渠东支干渠 | 耒阳市   | 长坪乡与哲桥镇至衡南县茶市镇关头村  | 农业用水区    | 116.7  | Ⅳ    | /    | 大市枢纽互通与主线分别跨越  |
| 6  | 欧阳海灌区右总干渠西支干渠 | 耒阳市   | 长坪乡与哲桥镇至珠晖区酃湖乡     | 农业用水区    | 92.1   | Ⅳ    | /    | 主线跨越           |

表1.6-3 湖南省一级水功能区划登记表(摘录)

| 序号 | 功能区名称      | 流域 | 水系  | 河流  | 河段      | 范围          |           | 长度/km | 水质目标 |
|----|------------|----|-----|-----|---------|-------------|-----------|-------|------|
|    |            |    |     |     |         | 起始段面        | 终止段面      |       |      |
| 1  | 舂陵水常宁保留区   | 长江 | 洞庭湖 | 舂陵水 | 常宁市     | 常宁市荫田镇舂陵水大桥 | 常宁市茭河口    | 40.2  | Ⅲ    |
| 2  | 耒水耒阳~衡南保留区 | 长江 | 洞庭湖 | 耒水  | 耒阳市~衡南县 | 耒阳市曹家湾      | 衡南县向阳镇湖子塘 | 68.4  | Ⅲ    |

表1.6-4 郴州市二级水功能区划登记表（摘录）

| 序号 | 一级水功能区名称   | 二级水功能区名称         | 河流  | 行政区 | 范围              |           | 长度(km) | 水质目标 | 备注   |
|----|------------|------------------|-----|-----|-----------------|-----------|--------|------|------|
|    |            |                  |     |     | 起始断面            | 终止断面      |        |      |      |
| 1  | 永乐江安仁开发利用区 | 永乐江安仁农业用水区和工业用水区 | 永乐江 | 安仁县 | 安仁县承坪乡312乡道永乐江桥 | 安仁县渡口乡渡口村 | 59.8   | IV   | 市级区划 |

#### 1.6.4 声环境功能区划

本项目所在地区不涉及声环境功能区划。

#### 1.6.5 环境空气功能区划

本项目所在地区不涉及环境空气功能区划。

### 1.7 评价执行标准

#### 1.7.1 声环境影响评价标准

根据株洲市生态环境局、郴州市生态环境局、衡阳市生态环境局关于本项目环境影响评价执行标准的确认函，确定环境影响评价执行标准如下。

1、声环境现状执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2类标准；运营期公路红线外35m以内区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类标准，红线35m以外区域执行2类标准；评价范围内的学校、医院等敏感建筑执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准；现有交通干线道路两侧红线35m以内区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类标准，红线35m以外区域执行2类标准。标准限值见表1.7-1。

表1.7-1 声环境质量标准（摘录）单位：dB（A）

| 类别  | 昼间 | 夜间 |
|-----|----|----|
| 2类  | 60 | 50 |
| 4a类 | 70 | 55 |

2、施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）相关环境噪声排放限值标准，标准限值见表1.7-2。

表1.7-2 建筑施工现场界环境噪声排放限值（摘录）单位：dB（A）

| 昼间 | 夜间 | 备注                        |
|----|----|---------------------------|
| 70 | 55 | 夜间噪声最大声级超过限值幅度不得高于15dB（A） |

### 1.7.2 地表水评价标准

1、拟建公路跨越的耒水为工业用水区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准；舂陵水为渔业用水区，执行III类标准；欧阳海灌区东支干渠、西支干渠为农业用水区，执行IV类标准；茶安灌渠参照执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类标准执行；其余水体参照执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。其中悬浮物参照执行水利部《地表水资源质量标准》（SL63-94）相应标准。详见表1.7-3。

表1.7-3 地表水环境质量标准 单位：mg/L（pH除外）

| 项目     | pH  | COD | BOD <sub>5</sub> | 石油类  | NH <sub>3</sub> -N | SS  |
|--------|-----|-----|------------------|------|--------------------|-----|
| III类标准 | 6~9 | 20  | 4                | 0.05 | 1.0                | 30  |
| IV类标准  | 6~9 | 30  | 6                | 0.5  | 1.5                | 60  |
| V类标准   | 6~9 | 40  | 10               | 1.0  | 2.0                | 150 |

2、施工期施工营地及运营期沿线服务区、收费站污水排放执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准，排入农灌沟渠的执行《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）“水作类”标准，标准值见表1.7-4。

表1.7-4 污水综合排放、农田灌溉水质标准（摘录） 单位：mg/L（pH除外）

| 评价标准                         | pH      | COD <sub>Cr</sub> | BOD <sub>5</sub> | 石油类  | NH <sub>3</sub> -N | SS  |
|------------------------------|---------|-------------------|------------------|------|--------------------|-----|
| 《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准  | 6~9     | ≤100              | ≤20              | ≤5.0 | ≤15.0              | ≤70 |
| 《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）“水作类” | 5.5~8.5 | ≤150              | ≤60              | ≤5   | /                  | ≤80 |

### 1.7.3 地下水评价标准

本项目评价范围执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）的III类标准，标准限值参见表1.7-5。

表1.7-5 地下水水质评价标准表（摘录）

| 评价标准 | pH      | 总硬度 (mg/L) | 挥发酚 (mg/L) | 氨氮 (mg/L) | 亚硝酸盐 (mg/L) | 总大肠杆菌 (MPN/L) |
|------|---------|------------|------------|-----------|-------------|---------------|
| III类 | 6.5~8.5 | ≤450       | ≤0.002     | ≤0.50     | ≤1.00       | ≤30.0         |

### 1.7.4 环境空气评价标准

1、本项目区域环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准，标准值见表 1.7-6。

表1.7-6 环境空气质量标准（摘录）

| 污染物名称                          |       | TSP               | NO <sub>2</sub> | PM <sub>10</sub> | PM <sub>2.5</sub> | CO                |
|--------------------------------|-------|-------------------|-----------------|------------------|-------------------|-------------------|
| 单位                             |       | ug/m <sup>3</sup> |                 |                  |                   | mg/m <sup>3</sup> |
| 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级浓度限值 | 年平均   | 200               | 40              | 70               | 35                | 4                 |
|                                | 24小时均 | 300               | 80              | 150              | 75                | 10                |
|                                | 1小时平均 | —                 | 200             | —                | —                 | 160               |

2、施工期颗粒物、沥青烟排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准及无组织排放监控浓度限值。营运期服务设施餐饮油烟废气排放执行《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）。

表1.7-7 大气污染物综合排放标准（摘录）单位：mg/m<sup>3</sup>

| 污染物 | 最高允许排放浓度 | 无组织排放监控浓度限值点      |
|-----|----------|-------------------|
| 颗粒物 | 120      | 周界外浓度最高点 1.0      |
| 沥青烟 | 75       | 生产设备不得有明显的无组织排放存在 |

表1.7-8 饮食业油烟排放标准（摘录）

| 规模                           | 小型     | 中型     | 大型 |
|------------------------------|--------|--------|----|
| 基准灶头数                        | ≥1, <3 | ≥3, <6 | ≥6 |
| 最高允许排放浓度（mg/m <sup>3</sup> ） | 2.0    |        |    |
| 净化设施最低去除效率（%）                | 60     | 75     | 85 |

### 1.7.5 固体废物评价标准

弃土、建筑垃圾参照执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及 2013 年修改单中相应标准；生活垃圾处置执行《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）；运营期服务区车辆维修废机油等危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单中相关标准。

### 1.7.6 土壤环境评价标准

评价范围内河流底泥参照执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）的筛选值，详见表 1.7-9。

表1.7-9 农用地土壤其他类风险筛选值（摘录）单位：mg/kg（pH除外）

| 污染物项目 |    | pH≤5.5 | 5.5<pH≤6.5 | 6.5<pH≤7.5 | pH>7.5 |
|-------|----|--------|------------|------------|--------|
| 镉     | 其他 | 0.3    | 0.3        | 0.3        | 0.6    |
| 汞     | 其他 | 1.3    | 1.8        | 2.4        | 3.4    |
| 砷     | 其他 | 40     | 40         | 30         | 25     |
| 铅     | 其他 | 70     | 90         | 120        | 170    |
| 铬     | 其他 | 150    | 150        | 200        | 250    |
| 铜     | 其他 | 50     | 50         | 100        | 100    |
| 镍     |    | 60     | 70         | 100        | 190    |
| 锌     |    | 200    | 200        | 250        | 300    |

## 1.8 环境保护目标

### 1.8.1 生态环境

本项目生态环境保护目标见表 1.8-1。

表1.8-1 本项目主要生态环境保护目标概况

| 敏感目标       | 敏感目标特征   | 相关关系   | 主要影响及时段                        |
|------------|--|--|--------------------------------|
| 自然植被全线     | 沿线植被以阔叶林、针阔叶混交林和灌草丛为主。本项目将占用林地 667.46hm <sup>2</sup> ，占总占地的 44.4%。                     | 项目主体工程以及临时工程周边。  | 林地占用将造成植被的损失，影响时段为施工期。         |
| 生态公益林、保护林地 | 本项目占用的林地主要功能为水源涵养和水土保持，占用公益林主要为国家二级公益林和省级公益林，不占用国家一级公益林；占用的保护林地主要为二级及以下保护林地，不占用一级保护林地。 | 占用的生态公益林的路段主要为<br>K16+200~K16+400、<br>K23+700~K23+930、<br>K26+120~K26+440、<br>K48+800~K56+230、<br>K57+820~K60+600、<br>K65+500~K74+100、<br>K75+100~K80+360、<br>K86+300~K87+400、<br>K95+200~K110+200、<br>ZK11+200~ZK15+670、<br>ZK15+150~ZK12+590、<br>ZK19+100~ZK19+900、<br>ZK25+050~ZK26+220<br>等路段。 | 土地占用将造成公益林、保护林地植被的损失。影响时段为施工期。 |

| 敏感目标        | 敏感目标特征   | 相关关系   | 主要影响及时段  |
|-------------|--|--|--|
| 耕地、基本农田     | 本项目永久占用耕地 457.05hm <sup>2</sup> ，其中基本农田占用 234.95hm <sup>2</sup> ，本项目为沿线市县的重点建设项目，下一阶段，将由国土部门完成土地利用规划调整手续，做到占补平衡，调整后本项目不占用基本农田。   | 本项目沿线的基本农田主要分布在<br>K0+000~K26+100、<br>K56+900~K57+800、<br>K74+300~K75+000、<br>K110+600~K113+300、<br>ZK4+000~ZK6+250、<br>ZK22+000~ZK25+000<br>等路段。  | 土地占用造成耕地的减少，对拟建项目占用的基本农田进行调规，做到占补平衡。影响时段主要为施工期。                                      |
| 珍稀保护植物和古树名木 | 本次调查发现评价范围内重点保护植物与名木古树 97 株，具体位置见附图 11。此外，在村民的房前屋后可能有零星存在一些保护植物，常与古树伴生或以单株方式分布在村民人工栽培的樟树林或毛竹林中等。   | 评价范围内有重点保护植物与名木古树 97 株。  | 其中 11 株位于施工红线 50m 内，23 株位于红线 50~100m 范围，施工有一定影响；其余均位于公路施工红线 100m 范围外，项目的建设及运营对其影响较小。 |
| 陆生野生保护动物    | 国家 II 级野生保护动物 9 种：虎纹蛙、白鹇、原鸡、红腹锦鸡、鸳鸯、雕鸮、猴面鹰、苍鹰、松雀鹰；湖南省省级保护动物 93 种：池鹭、白鹭、苍鹭、灰胸竹鸡、鸬鹚、鹌鹑、雉鸡、大杜鹃、四声杜鹃、中杜鹃、家燕、金翅雀、喜鹊、画眉、普通翠鸟、王锦蛇、黑眉锦蛇、红点锦蛇、玉斑锦蛇、翠青蛇、银环鼠、中华竹鼠、猪獾、黄鼬、黄腹鼬、野猪等。  | 项目沿线。  | 对陆域野生保护动物的栖息环境造成破坏，造成其被动迁徙。  |
| 水生野生保护动物    | 湖南省省级保护动物 9 种。   | 耒水、舂陵水、永乐江等。   | 桥梁基础施工破坏水生野生保护动物生态环境。  |
| 生态保护红线      | 《湖南省生态保护红线》已于 2018 年 7 月发布，本项目位于衡阳市（常宁市、耒阳市）、株洲市（茶陵县和攸县）、郴州市（安仁县）境内，项目经过罗霄山水源涵养-生物多样性维护生态保护红线区域和湘中衡阳盆地-祁邵丘陵区水土保持生态保护红线区域。占用生态保护红线面积 82.2462hm <sup>2</sup> 。目前项目占用生态保护红线用地已纳入衡阳市耒阳市、株洲市茶陵县和郴州市安仁县生态保护红线评估调整方案，在新一轮生态保护红线调整之后，本项目建设用地将不再涉及生态保护红线用地。 | 根据本项目生态红线论证，本项目用地红线占用生态红线面积 82.2462hm <sup>2</sup> ，主要分布<br>在主线上：<br>K16+180~K16+890、<br>K45+760~K46+300、<br>K46+300~K48+800、<br>K50+200~K52+400、<br>K52+400~K56+300、<br>K57+650~K59+100、<br>K71+150~K74+100、<br>K74+100~K74+380、<br>K95+550~K97+900<br>导子互通连接线：<br>LK1+500~LK4+800<br>安仁支线： | 施工期破坏生态公益林，造成植被资源的减少，同时会影响森林群落中的野生动物。  |

| 敏感目标        | 敏感目标特征   | 相关关系  | 主要影响及时段   |
|-------------|--|---|---|
|             |  | ZK10+970~ZK11+500、<br>ZK11+500~ZK12+290、<br>ZK14+570~ZK15+700、<br>ZK18+290~ZK19+390、<br>ZK21+460~ZK21+650、<br>ZK25+530~ZK27+300、<br>ZK27+750~ZK29+960、<br>ZK33+850~ZK35+190 |   |
| 水土保持        | 项目涉及湘资沅中游国家级水土流失重点治理区、湘水中上游省级水土流失重点治理区。  | 本项目位于湘资沅中游国家级水土流失重点治理区、湘水中上游省级水土流失重点治理区。  | 施工期永久工程及临时工程占地带来的水土流失。                          |
| 湖南耒水国家湿地公园  | 湖南耒水国家湿地公园主要包括耒阳市境内的耒水及其周边区域。公园由南向北呈廊道走向，最南端至耒阳市黄市镇蔡伦竹海国家森林公园处，最北端至耒水与衡南县交界处。地理坐标为：东经 112° 48'57"~112° 56'40"，北纬 26° 16'12"~26° 40'20"。湿地公园总面积 3597.6hm <sup>2</sup> 。   | 本项目主线在 K74+010~K74+280 以桥梁形式穿越湿地保育区。  | 施工期桥梁基础施工对耒水水质及水生生态环境有一定影响；营运期桥面径流对耒水水质的影响。     |
| 湖南永乐江国家湿地公园 | 湖南安仁永乐江国家湿地公园位于安仁县城西侧，整体位于安仁县的北部区域，介于东经 113° 09'~113° 19'，北纬 26° 39'~26° 50'之间，规划范围内永乐江总长 31.25km，规划面积 1115.66hm <sup>2</sup> ，公园上游（南部）紧邻熊峰山国家森林公园；公园下游（北部）至渡口乡与衡东县边界为止；公园东西边界在永乐江干流上基本以自然河岸（乡村段）及城市绿地（城区段）为界。 | 本项目安仁支线在 ZK21+650~ZK22+000 段以桥梁形式穿越公园合理利用区与湿地保育区。   | 施工期桥梁基础施工对永乐江水质及水生生态环境有一定影响；营运期桥面径流对永乐江水质有一定影响。 |
| 湖南安仁风景名胜区   | 安仁风景名胜区 2015 年 1 月经湖南省人民政府批准成为省级风景名胜区，《安仁风景名胜区总体规划（2021-2030）》于 2021 年 5 月 31 日由湖南省人民政府批复。景区范围主要为：神农殿景区、稻田公园、渡口丹霞景区、义海寺景区、金紫仙景区 80km <sup>2</sup> 。  | 本项目安仁支线在 ZK15+825~ZK20+787、ZK21+168~ZK21+215 路段穿越景区外围保护带，不涉及景区规划范围，距景区规划边界最近直线距离 30m。   | 项目施工范围远离景区规划范围，在施工期间的的影响相对较小。                   |
| 湖南云阳国家森林公园  | 2002 年 12 月，经国家林业局批准为国家级森林公园。湖南云阳国家森林公园位于湖南省茶陵县城近郊，地处湘赣交界。森林公园地处中亚热带湿润气候区，植被类型为亚热带常绿阔叶林。园内有 25 处自然景观，13 处人文景观。   | 本项目不涉及湖南云阳国家森林公园。项目施工范围距森林公园边界直线距离约 320m。   | 项目施工范围远离森林公园，在施工期间的的影响相对较小。                     |
| 湖南熊峰山国家森林公园 | 原名大石森林公园，2006 年升格为省级森林公园，2011 年 8 月 1 日经   | 本项目不涉及湖南熊峰山国家森林公园。项目  | 项目施工范围远离森林公园，在施工                                |

| 敏感目标                  | 敏感目标特征  | 相关关系  | 主要影响及时段              |
|-----------------------|---|---|----------------------|
| 国家森林公园                | 批准大石森林公园更名为熊峰山森林公园。2011年12月，顺利通过国家林业局专家组的评审，正式成为国家级森林公园。公园总面积6161.0hm <sup>2</sup> 。  | 施工范围距森林公园边界直线距离约79m。  | 期间的影响相对较小。           |
| 湘江衡阳段四大家鱼国家级水产种质资源保护区 | 湘江衡阳段四大家鱼国家级水产种质资源保护区总面积4900hm <sup>2</sup> ，其中核心区面积2700hm <sup>2</sup> ，实验区面积2200hm <sup>2</sup> 。特别保护期为每年的3月1日~7月31日。保护区地处湖南省衡阳市境内的湘江，其中湘江干流为从近尾洲电站至大源渡电站的150km江段，支流包括舂陵江常宁亲仁电站以下长10km江段，耒水衡阳白渔潭电站以下长10km的江段，蒸水衡阳呆鹰岭大桥以下长5km江段。 | 本项目不涉及湘江衡阳段四大家鱼国家级水产种质资源保护区。项目位于保护区上游905m处；2020年保护区复核后（复核资料已上报农业部），项目位于保护区上游约13km处。 | 施工期桥梁施工可能对渔业资源有一定影响。 |

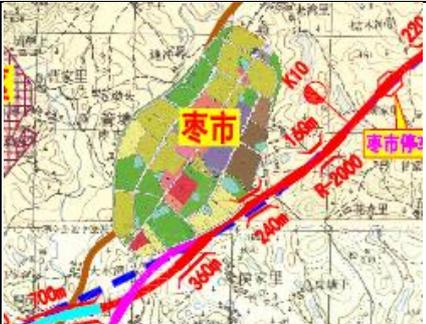
## 1.8.2 声环境、环境空气

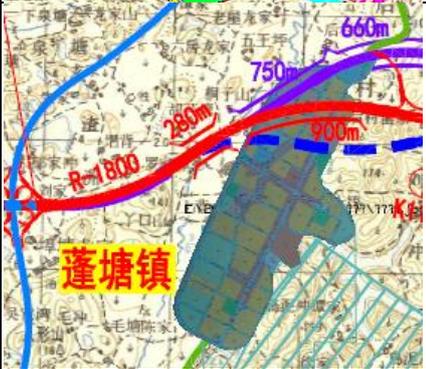
本项目沿线评价范围内有声环境、环境空气敏感点 170 处（主线 118 处、支线 33 处、连接线 19 处），其中学校 7 处（主线 2 处、支线 3 处、连接线 2 处）、村庄敏感点 163 处（主线 116 处、支线 30 处、连接线 17 处）。此外，有城镇规划居住用地 9 处（主线 5 处、支线 1 处、连接线 3 处）。项目沿线声环境、环境空气敏感点统计情况详见表 1.8-2，分布情况见表 1.8-3 和 1.8-4。

表1.8-2 声环境、环境空气保护目标数量表

| 序号 | 项目  | 现状敏感点 |    |     | 规划居住地 |
|----|-----|-------|----|-----|-------|
|    |     | 村庄    | 学校 | 小计  |       |
| 1  | 主线  | 116   | 2  | 118 | 5     |
| 2  | 支线  | 30    | 3  | 33  | 1     |
| 3  | 连接线 | 17    | 2  | 19  | 3     |
| 合计 |     | 163   | 7  | 170 | 9     |

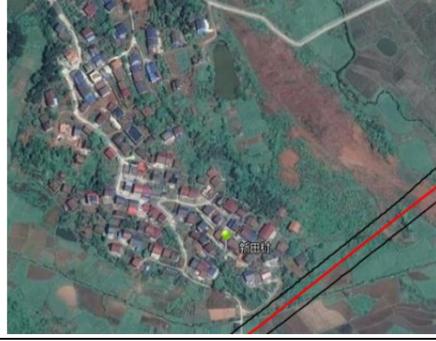
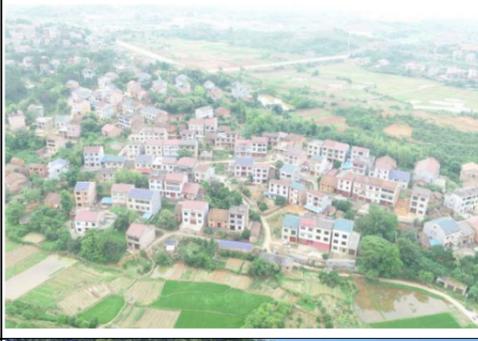
表1.8-3 本项目沿线居民规划区环境保护目标

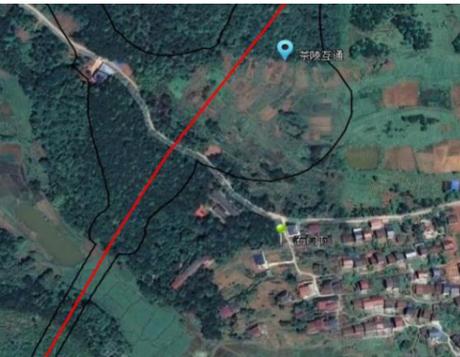
| 序号 | 规划目标          | 桩号                      | 方位/与中心线距离(m) | 环境特征     | 位置关系   |
|----|---------------|-------------------------|--------------|----------|--|
| 主线 |               |                         |              |          |  |
| 1  | 枣市镇规划住宅区      | K10+700<br>~<br>K11+200 | 路右 30        | 涉及二类居住用地 |  |
| 2  | 安仁县牌楼乡总体规划住宅区 | K25+580<br>~<br>K26+00  | 路右 202       | 涉及二类居住用地 |  |

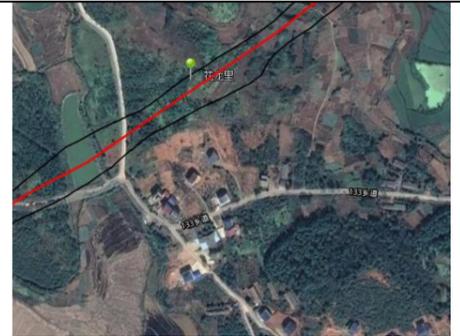
| 序号          | 规划目标          | 桩号                                 | 方位/与中心线距离(m) | 环境特征                   | 位置关系   |
|-------------|---------------|------------------------------------|--------------|------------------------|--|
| 3           | 导子镇总体规划住宅区    | K52+390<br>~<br>K53+300            | 路左 20        | 涉及二类居住用地、              |    |
| 4           | 烟洲镇总体规划住宅区    | K98+300<br>~<br>K98+700            | 路左 260       | 涉及二类居住用地、医疗保健用地        |    |
| 5           | 蓬塘乡总体规划住宅区    | K110+600<br>~<br>K111+700          | 穿越           | 涉及二类居住用地               |   |
| <b>安仁支线</b> |               |                                    |              |                        |  |
| 6           | 安仁县县城总体规划住宅区  | ZK20+300<br>~<br>ZK20+750          | 穿越           | 涉及二类居住用地               |  |
| <b>连接线</b>  |               |                                    |              |                        |  |
| 7           | 安仁县牌楼乡总体规划住宅区 | 牌楼互通连接线<br>LK0+000<br>~<br>LK1+050 | 路右 120       | 涉及教育科研用地，二类居住用地，医疗保健用地 |  |

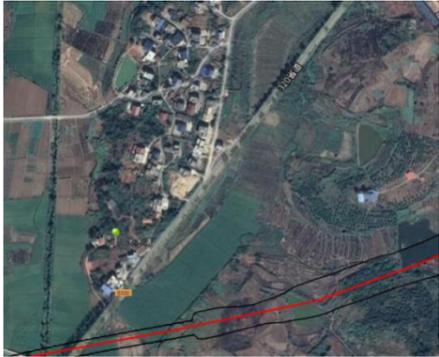
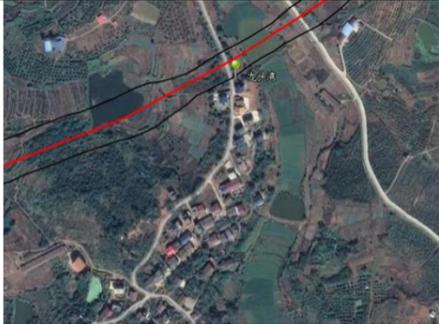
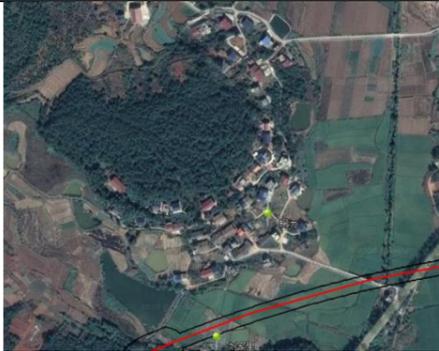
| 序号 | 规划目标       | 桩号                                 | 方位/与中心线距离(m) | 环境特征     | 位置关系   |
|----|------------|------------------------------------|--------------|----------|--|
| 8  | 导子镇总体规划住宅区 | 导子互通连接线<br>LK0+800<br>~<br>LK1+500 | 路左 20        | 涉及二类居住用地 |  |
| 9  | 烟洲镇总体规划住宅区 | 烟洲互通连接线<br>LK0+200<br>~<br>LK0+700 | 穿越           | 涉及二类居住用地 |  |

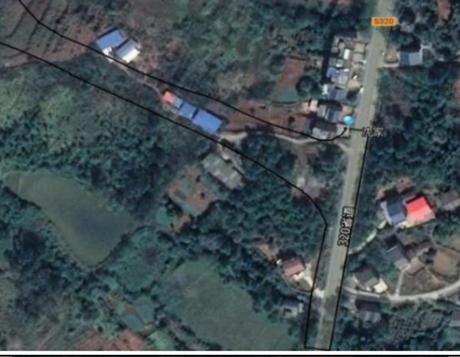
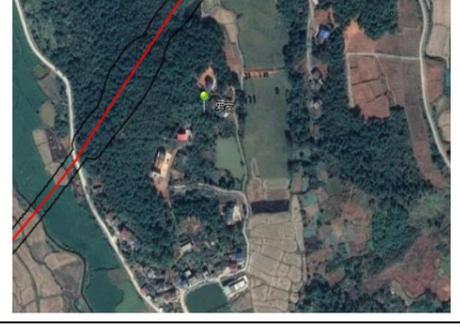
表1.8-4 本项目沿线声环境及环境空气敏感点统计表（主线）

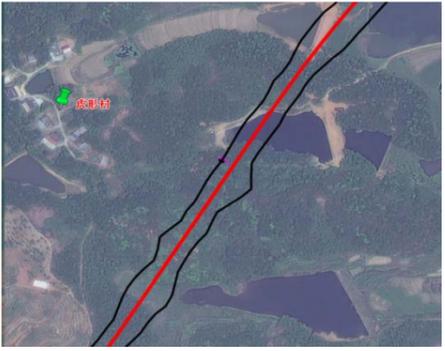
| 序号 | 路段/敏感点桩号/名称   | 方位 | 单侧红线宽度(m)                    | 工程形式 | 预测点地面-路基地面(m)          | 首排距路中心线/红线(m) | 2类区距路中心线/红线(m) | 评价范围内户数 |    | 评价标准声/气   | 敏感点环境特征  | 平面位置图   | 照片  |
|----|---|----|------------------------------|------|------------------------|---------------|----------------|---------|----|-----------|--|---|---|
|    |   |    |                              |      |                        |               |                | 4a类     | 2类 |           |  |   |   |
| 1  | 孟塘互通-茶陵互通<br>株洲市茶陵县下东街道<br>下孟塘<br>孟塘互通F匝道<br>K0+440~K0+650<br>FK0+181~FK0+474 | 路左 | 主线:<br>路左 36<br>匝道:<br>路左 15 | 路基   | 主线:<br>-8<br>匝道:<br>-4 | 路左 73/58      | 路左 73/58       | 0       | 58 | 2类/二级     | 项目主线以路基形式在村庄左侧经过,村庄规模较大,村庄位于孟塘枢纽西侧,房屋分布集中,周边地势平坦,植被良好,房屋侧对公路,临近房屋多为3层砖混结构,评价范围内约58户182人。区域噪声以生活噪声和现有的S11平汝高速交通噪声为主。    |    |    |
| 2  | 孟塘互通-茶陵互通<br>株洲市茶陵县下东街道<br>上孟塘<br>K0+800~K1+080                               | 穿越 | 路左 14                        | 桥梁   | -17                    | 路左 21/7       | 路左 53/39       | 10      | 58 | 4a类、2类/二级 | 项目主线以桥梁形式在村庄中间穿过,村庄规模较大,村庄位于孟塘枢纽西侧,衡茶吉铁路西侧,房屋分布集中,周边地势平坦,植被良好,房屋侧对公路,临近房屋多为3层砖混结构,评价范围内约94户376人。区域噪声以生活噪声和衡茶吉铁路交通噪声为主。 |   |   |
|    |   |    | 路右 14                        |      |                        | 路右 19/5       | 路右 52/38       | 5       | 21 | 4a类、2类/二级 |  |   |   |
| 3  | 孟塘互通-茶陵互通<br>株洲市茶陵县下东街道<br>新田村<br>K1+500~K1+780                               | 路右 | 路右 14                        | 桥梁   | -13                    | 路右 30/16      | 路右 58/44       | 2       | 51 | 2类/二级     | 项目主线以桥梁形式在村庄南侧经过,村庄规模较大,分布集中,周边地势平坦,植被良好,房屋侧对公路,临近房屋多为3层砖混结构,评价范围内约53户212人。区域噪声以生活噪声为主。                                |  |  |
| 4  | 孟塘互通-茶陵互通<br>株洲市茶陵县下东街道<br>上长岭<br>K2+880~K3+000                               | 路右 | 路右 23                        | 路基   | -8                     | 路右 225/202    | 路右 225/202     | 0       | 8  | 2类/二级     | 项目主线以路基形式在村庄南侧经过,村庄规模较小,分布集中,周边地势平坦,植被良好,房屋侧对公路,临近房屋多为3层砖混结构,评价范围内约8户32人。区域噪声以生活噪声为主。                                  |  |  |

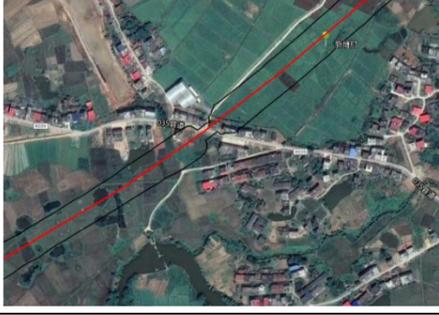
| 序号 | 路段/敏感点桩号/名称  | 方位 | 单侧红线宽度(m)                    | 工程形式 | 预测点地面-路基地面(m)          | 首排距路中心线/红线(m) | 2类区距路中心线/红线(m) | 评价范围内户数 |    | 评价标准声/气   | 敏感点环境特征   | 平面位置图   | 照片  |
|----|--|----|------------------------------|------|------------------------|---------------|----------------|---------|----|-----------|---|---|---|
|    |  |    |                              |      |                        |               |                | 4a类     | 2类 |           |   |   |   |
| 5  | 孟塘互通-茶陵互通<br>株洲市茶陵县下东街道<br>拱塘<br>K3+270~K7+620                               | 穿越 | 路左 23                        | 路基   | +4                     | 路左 29/6       | 路左 67/44       | 6       | 48 | 4a类、2类/二级 | 项目主线以路基形式从村庄中间穿过，规模较大，房屋分布集中，周边地势平坦，植被良好，房屋侧对公路，临近房屋多为2~3层砖混结构，评价范围内约93户372人。区域噪声以生活噪声及132乡道交通噪声为主。 |    |    |
|    |  |    | 路右 20                        |      |                        | 路右 26/6       | 路右 58/38       | 7       | 32 | 4a类、2类/二级 |   |   |   |
| 6  | 茶陵互通-枣市互通<br>株洲市茶陵县马江镇<br>石门下<br>茶陵互通B匝道<br>K4+480~K5+630<br>BK0+045~BK0+200 | 路左 | 主线:<br>路左 27<br>匝道:<br>路左 17 | 路基   | 主线:<br>-9<br>匝道:<br>-3 | 路左 94/67      | 路左 94/67       | 0       | 23 | 2类/二级     | 项目主线以路基形式从村庄东侧经过，村庄规模较大，分布集中，周边地势平坦，植被良好，房屋侧对公路，临近房屋多为2~3层砖混结构，评价范围内约23户92人。区域噪声以生活噪声为主。            |   |   |
| 7  | 茶陵互通-枣市互通<br>株洲市茶陵县马江镇<br>塘富村<br>K5+200~K5+250                               | 穿越 | 路左 14                        | 桥梁   | -8                     | 路左 17/3       | 路左 58/44       | 2       | 30 | 4a类、2类/二级 | 项目主线以桥梁形式从村庄中间穿过，村庄沿132乡道分布，周边地势平坦，植被良好，房屋侧对公路，临近房屋多为3层砖混结构，评价范围内约53户212人。区域噪声以生活噪声为主。              |  |  |
|    |  |    | 路右 14                        |      |                        | 路右 18/4       | 路右 61/47       | 2       | 19 | 4a类、2类/二级 |   |   |   |
| 8  | 茶陵互通-枣市互通<br>株洲市茶陵县马江镇<br>溪里下<br>K6+490~K7+900                               | 路左 | 路左 14                        | 桥梁   | -22                    | 路左 31/17      | 路左 64/50       | 6       | 36 | 4a类、2类/二级 | 项目主线以桥梁形式从村庄北侧经过，村庄规模较小，周边植被良好，房屋侧对公路，临近房屋多为3层砖混结构，评价范围内约53户212人。区域噪声以生活噪声为主。                       |  |  |
|    |  |    | 路右 14                        |      |                        | 路左 216/202    | 路左 216/202     | 0       | 11 | 2类/二级     |   |   |   |

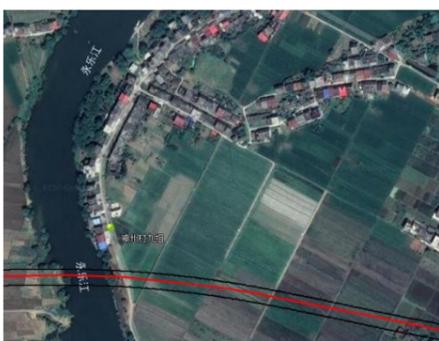
| 序号 | 路段/敏感点桩号/名称                                      | 方位 | 单侧红线宽度(m) | 工程形式 | 预测点地面-路基地面(m) | 首排距路中心线/红线(m) | 2类区距路中心线/红线(m) | 评价范围内户数 |    | 评价标准声/气   | 敏感点环境特征  | 平面位置图   | 照片  |
|----|--|----|-----------|------|---------------|---------------|----------------|---------|----|-----------|--|---|---|
|    |  |    |           |      |               |               |                | 4a类     | 2类 |           |  |   |   |
| 9  | 茶陵互通-枣市互通<br>株洲市茶陵县枣庄镇<br>火塘<br>K8+260~K8+370    | 路左 | 路左 37     | 路基   | -9            | 路左 89/52      | 路左 89/52       | 0       | 12 | 2类/二级     | 项目主线以路基形式从村庄北侧经过,村庄规模较小,周边植被良好,房屋侧对公路,临近房屋多为3层砖混结构,评价范围内约12户48人。区域噪声以生活噪声为主。                   |    |    |
| 10 | 茶陵互通-枣市互通<br>株洲市茶陵县枣庄镇<br>甘棠<br>K9+610~K9+840    | 路左 | 路左 27     | 路基   | +10           | 路左 164/137    | 路左 164/137     | 0       | 8  | 2类/二级     | 项目主线以路基形式从村庄西侧经过,村庄规模较大,分布集中,周边地势平坦,植被良好,房屋侧对公路,临近房屋多为2层砖混结构,评价范围内约8户32人。区域噪声以生活噪声为主。          |   |   |
| 11 | 茶陵互通-枣市互通<br>株洲市茶陵县枣庄镇<br>花龙里<br>K10+850~K11+020 | 路左 | 路左 26     | 路基   | +8            | 路左 95/69      | 路左 95/69       | 0       | 14 | 2类/二级     | 项目主线以路基形式从村庄北侧经过,村庄规模较小,主要沿133乡道分布,植被良好,房屋侧对公路,临近房屋多为3层砖混结构,评价范围内约9户56人。区域噪声以生活噪声及133乡道交通噪声为主。 |  |  |
| 12 | 茶陵互通-枣市互通<br>株洲市茶陵县枣庄镇<br>侯家里<br>K11+650~K12+060 | 穿越 | 路左 31     | 路基   | -8            | 路左 38/7       | 路左 83/52       | 1       | 17 | 4a类、2类/二级 | 项目主线以路基形式从村庄中间穿过,村庄规模较大,植被良好,房屋侧对公路,临近房屋多为3层砖混结构,评价范围内约71户284人。区域噪声以生活噪声为主。                    |  |  |
|    |  |    | 路右 24     |      |               | 路右 32/8       | 路右 102/78      | 1       | 52 | 4a类、2类/二级 |  |   |   |

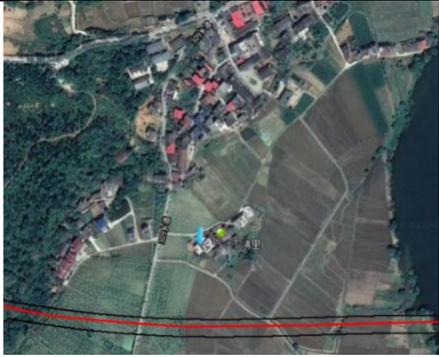
| 序号 | 路段/敏感点桩号/名称                                       | 方位 | 单侧红线宽度(m) | 工程形式 | 预测点地面-路基地面(m) | 首排距路中心线/红线(m) | 2类区距路中心线/红线(m) | 评价范围内户数 |    | 评价标准声/气       | 敏感点环境特征   | 平面位置图   | 照片  |
|----|---|----|-----------|------|---------------|---------------|----------------|---------|----|---------------|---|---|---|
|    |   |    |           |      |               |               |                | 4a类     | 2类 |               |   |   |   |
| 13 | 茶陵互通-枣市互通<br>株洲市茶陵县枣庄镇<br>大水湾<br>K12+6000~K13+510 | 路右 | 路右 14     | 桥梁   | -12           | 路右 91/77      | 路右 91/77       | 0       | 13 | 2类/<br>二级     | 项目主线以桥梁形式从村庄南侧经过,村庄规模较大,周边地势平坦,植被良好,房屋侧对公路,临近房屋多为3层砖混结构,评价范围内约13户52人。区域噪声以生活噪声和省道320交通噪声为主。 |    |    |
| 14 | 茶陵互通-枣市互通<br>株洲市茶陵县枣庄镇<br>龙头湾<br>K12+700~K12+880  | 路左 | 路左 25     | 路基   | +3            | 路左 37/12      | 路左 60/35       | 2       | 31 | 4a类、2类/<br>二级 | 项目主线以路基形式从村庄北侧经过,村庄规模较大,周边地势平坦,植被良好,房屋侧对公路,临近房屋多为2层砖混结构,评价范围内约33户132人。区域噪声以生活噪声为主。          |   |   |
| 15 | 茶陵互通-枣市互通<br>株洲市茶陵县枣庄镇<br>洞沅<br>K22+360~K22+550   | 路右 | 路右 14     | 桥梁   | -10           | 路右 78/64      | 路右 78/64       | 0       | 28 | 2类/<br>二级     | 项目主线以桥梁形式从村庄南侧经过,村庄规模较小,分布集中,周边地势平坦,植被良好,房屋侧对公路,临近房屋多为3层砖混结构,评价范围内约28户112人。区域噪声以生活噪声为主。     |  |  |
| 16 | 茶陵互通-枣市互通<br>株洲市茶陵县枣庄镇<br>刘家里<br>K13+740~K14+100  | 路左 | 路左 14     | 桥梁   | -8            | 路左 28/14      | 路左 51/37       | 2       | 34 | 4a类、2类/<br>二级 | 项目主线以桥梁形式从村庄南侧经过,村庄规模较小,分布集中,植被良好,房屋侧对公路,临近房屋多为3层砖混结构,评价范围内约36户144人。区域噪声以生活噪声和省道320交通噪声为主。  |  |  |

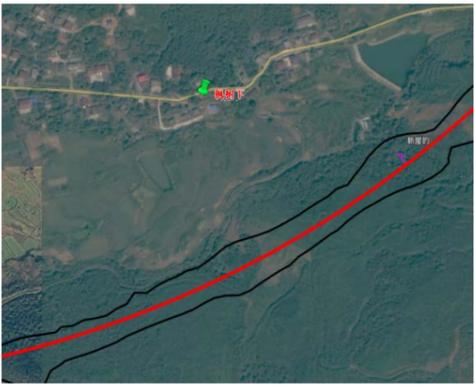
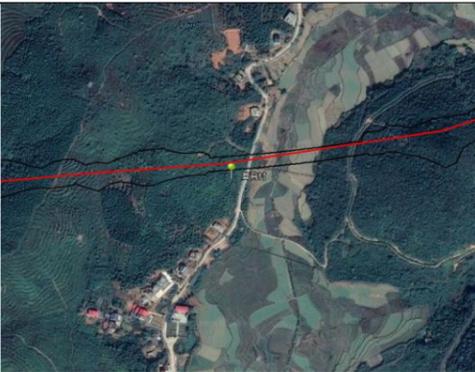
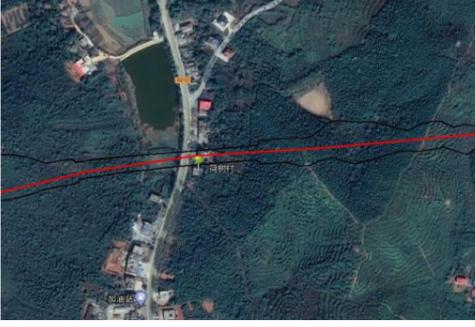
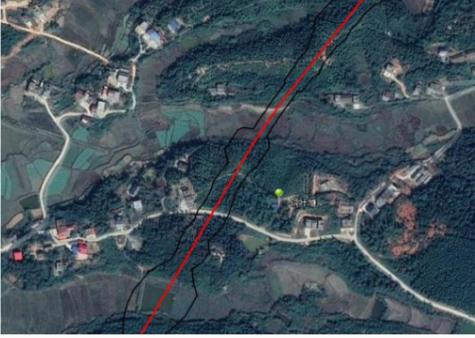
| 序号 | 路段/敏感点桩号/名称  | 方位 | 单侧红线宽度(m)      | 工程形式     | 预测点地面-路基地面(m) | 首排距路中心线/红线(m)        | 2类区距路中心线/红线(m)       | 评价范围内户数 |         | 评价标准声/气                | 敏感点环境特征  | 平面位置图   | 照片  |
|----|--|----|----------------|----------|---------------|----------------------|----------------------|---------|---------|------------------------|--|---|---|
|    |  |    |                |          |               |                      |                      | 4a类     | 2类      |                        |  |   |   |
| 17 | 茶陵互通-枣市互通<br>枣市互通 A 匝道<br>株洲市茶陵县枣庄镇<br>沈家<br>AK0+560~AK0+640 | 路左 | 路左 22          | 路基       | -5            | 路左 25/3              | 路左 66/44             | 3       | 3       | 4a类、2类/二级              | 枣市互通连接以路基形式从村庄南侧经过,村庄规模较小,主要沿 320 省道分布,植被良好,房屋侧对公路,临近房屋多为 3 层砖混结构,评价范围内约 6 户 24 人。区域噪声以生活噪声和省道 320 交通噪声为主。 |    |    |
| 18 | 枣市互通-牌楼互通<br>株洲市茶陵县枣庄镇<br>新屋长<br>K15+000~K15+330             | 路左 | 路左 28          | 路基       | +3            | 路左 61/33             | 路左 93/65             | 3       | 15      | 4a类、2类/二级              | 项目主线以路基形式从村庄西侧经过,村庄规模较小,分布分散,植被良好,房屋侧对公路,临近房屋多为 3 层砖混结构,评价范围内约 18 户 72 人。区域噪声以生活噪声为主。                      |   |   |
| 19 | 枣市互通-牌楼互通<br>株洲市茶陵县枣庄镇<br>罗家<br>K15+530~K15+800              | 路左 | 路左 34          | 路基       | +7            | 路左 117/83            | 路左 117/83            | 0       | 12      | 2类/二级                  | 项目主线以路基形式从村庄西侧经过,村庄规模较小,分布分散,植被良好,房屋侧对公路,临近房屋多为 3 层砖混结构,评价范围内约 12 户 48 人。区域噪声以生活噪声为主。                      |  |  |
| 20 | 枣市互通-牌楼互通<br>株洲市茶陵县枣庄镇<br>冻冲<br>K16+000~K16+230              | 穿越 | 路左 23<br>路右 14 | 路基<br>桥梁 | -6            | 路左 35/12<br>路右 43/29 | 路左 72/49<br>路右 86/72 | 2<br>1  | 12<br>9 | 4a类、2类/二级<br>4a类、2类/二级 | 项目主线以路基形式从村庄中间穿过,村庄规模较大,分布集中,周边地势平坦,植被良好,房屋侧对公路,临近房屋多为 2 层砖混结构,评价范围内约 24 户 96 人。区域噪声以生活噪声为主。               |  |  |

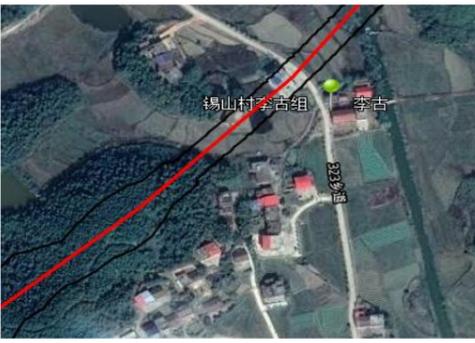
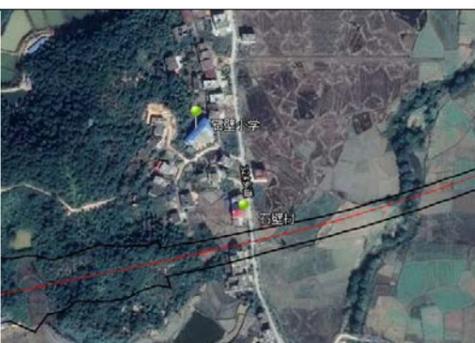
| 序号 | 路段/敏感点桩号/名称                                      | 方位 | 单侧红线宽度(m) | 工程形式 | 预测点地面-路基地面(m) | 首排距路中心线/红线(m) | 2类区距路中心线/红线(m) | 评价范围内户数 |    | 评价标准声/气   | 敏感点环境特征   | 平面位置图   | 照片  |
|----|--|----|-----------|------|---------------|---------------|----------------|---------|----|-----------|---|---|---|
|    |  |    |           |      |               |               |                | 4a类     | 2类 |           |   |   |   |
| 21 | 枣市互通-牌楼互通<br>株洲市茶陵县枣庄镇<br>虎形村<br>K17+100~K17+450 | 路右 | 路右 20     | 路基   | -5            | 路右 170/150    | 路右 170/150     | 0       | 6  | 2类/二级     | 项目主线以路基形式从村庄东侧经过,村庄规模较小,分布集中,周边地势平坦,植被良好,房屋侧对公路,临近房屋多为2~3层砖混结构,评价范围内约6户24人。区域噪声以生活噪声为主。   |    |    |
| 22 | 枣市互通-牌楼互通<br>郴州市安仁县牌楼乡<br>塘伍<br>K18+000~K18+240  | 路左 | 路左 20     | 路基   | -4            | 路左 37/17      | 路左 56/36       | 3       | 28 | 4a类、2类/二级 | 项目主线以路基形式从村庄西北侧经过,村庄规模较小,分布集中,周边地势平坦,植被良好,房屋侧对公路,临近房屋多为3层砖混结构,评价范围内约31户124人。区域噪声以生活噪声为主。  |   |   |
| 23 | 枣市互通-牌楼互通<br>郴州市安仁县牌楼乡<br>茅屋<br>K19+200~K19+410  | 路右 | 路右 32     | 路基   | -3            | 路右 280/248    | 路右 280/248     | 0       | 6  | 2类/二级     | 项目主线以路基形式从村庄东侧经过,村庄规模较大,分布集中,周边地势平坦,植被良好,房屋侧对公路,临近房屋多为2层砖混结构,评价范围内约6户24人。区域噪声以生活噪声为主。     |  |  |
| 24 | 枣市互通-牌楼互通<br>郴州市安仁县牌楼乡<br>新屋<br>K19+220~K19+480  | 路左 | 路左 25     | 路基   | -5            | 路左 63/38      | 路左 63/38       | 0       | 24 | 2类/二级     | 项目主线以路基形式从村庄西北侧经过,村庄规模较小,分布集中,周边地势平坦,植被良好,房屋侧对公路,临近房屋多为2~3层砖混结构,评价范围内约24户96人。区域噪声以生活噪声为主。 |  |  |

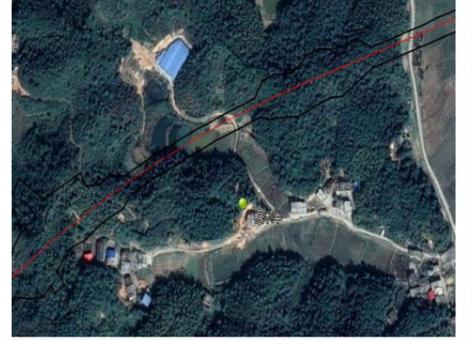
| 序号 | 路段/敏感点桩号/名称                                      | 方位 | 单侧红线宽度(m) | 工程形式 | 预测点地面-路基地面(m) | 首排距路中心线/红线(m) | 2类区距路中心线/红线(m) | 评价范围内户数 |    | 评价标准声/气   | 敏感点环境特征   | 平面位置图   | 照片  |
|----|--|----|-----------|------|---------------|---------------|----------------|---------|----|-----------|---|---|---|
|    |  |    |           |      |               |               |                | 4a类     | 2类 |           |   |   |   |
| 25 | 枣市互通-牌楼互通<br>郴州市安仁县牌楼乡<br>大坪岭<br>K19+530~K19+670 | 路左 | 路左 24     | 路基   | -5            | 路左 129/105    | 路左 129/105     | 0       | 18 | 2类/二级     | 项目主线以路基形式从村庄西北侧经过,村庄规模较大,分布集中,周边地势平坦,植被良好,房屋侧对公路,临近房屋多为2~3层砖混结构,评价范围内约18户72人。区域噪声以生活噪声为主。         |    |    |
| 26 | 枣市互通-牌楼互通<br>郴州市安仁县牌楼乡<br>上新塘<br>K20+500~K20+670 | 路左 | 路左 14     | 桥梁   | -9            | 路左 28/14      | 路左 64/50       | 1       | 17 | 4a、2类/二级  | 项目主线以桥梁形式从村庄北侧经过,村庄规模较大,沿乡道分布,周边地势平坦,植被良好,房屋侧对公路,临近房屋多为3层砖混结构,评价范围内约18户72人。区域噪声以生活噪声为主。           |   |   |
| 27 | 枣市互通-牌楼互通<br>郴州市安仁县牌楼乡<br>岭塘背<br>K20+880~K21+560 | 穿越 | 路左 34     | 路基   | -11           | 路左 36/2       | 路左 90/56       | 4       | 37 | 4a类、2类/二级 | 项目主线以桥梁形式从村庄中间穿过,村庄规模较大,分布分散,周边地势平坦,植被良好,房屋侧对公路,临近房屋多为2~3层砖混结构,评价范围内约69户276人。区域噪声以生活噪声为主。         |  |  |
|    |  |    | 路右 34     |      |               | 路右 46/12      | 路右 72/38       | 1       | 23 | 4a类、2类/二级 |   |   |   |
| 28 | 枣市互通-牌楼互通<br>郴州市安仁县牌楼乡<br>新塘村<br>K21+600~K22+200 | 穿越 | 路左 14     | 桥梁   | -14           | 路左 22/8       | 路左 55/41       | 6       | 36 | 4a类、2类/二级 | 项目主线以桥梁形式从村庄中间穿过,村庄规模较大,分布分散,周边地势平坦,植被良好,房屋侧对公路,临近房屋多为3层砖混结构,评价范围内约73户292人。区域噪声以生活噪声和035县道交通噪声为主。 |  |  |
|    |  |    | 路右 14     |      |               | 路右 27/13      | 路右 64/50       | 5       | 26 | 4a类、2类/二级 |   |   |   |

| 序号 | 路段/敏感点桩号/名称                                       | 方位 | 单侧红线宽度(m) | 工程形式 | 预测点地面-路基地面(m) | 首排距路中心线/红线(m) | 2类区距路中心线/红线(m) | 评价范围内户数 |    | 评价标准声/气   | 敏感点环境特征   | 平面位置图   | 照片  |
|----|---|----|-----------|------|---------------|---------------|----------------|---------|----|-----------|---|---|---|
|    |   |    |           |      |               |               |                | 4a类     | 2类 |           |   |   |   |
| 29 | 枣市互通-牌楼互通<br>郴州市安仁县牌楼乡<br>竹背<br>K22+700~K22+810   | 路左 | 路左 14     | 桥梁   | -9            | 路左 17/3       | 路左 64/50       | 3       | 24 | 4a类、2类/二级 | 项目主线以桥梁形式从村庄北侧经过,村庄规模较大,分布集中,周边地势平坦,植被良好,房屋侧对公路,临近房屋多为3层砖混结构,评价范围内约27户10人。区域噪声以生活噪声为主。            |    |    |
| 30 | 牌楼互通-安仁互通<br>郴州市安仁县牌楼乡<br>神州7组<br>K24+330~K24+930 | 穿越 | 路左 14     | 桥梁   | -10           | 路左 19/5       | 路左 61/47       | 11      | 8  | 4a类、2类/二级 | 项目主线以桥梁形式从村庄中间穿过,村庄规模较大,分布集中,周边地势平坦,植被良好,房屋侧对公路,临近房屋多为3层砖混结构,评价范围内约92户368人。区域噪声以生活噪声为主。           |   |   |
|    |   |    | 路右 14     |      |               | 路右 25/11      | 路右 51/37       | 3       | 70 | 4a类、2类/二级 |   |   |   |
| 31 | 牌楼互通-安仁互通<br>郴州市安仁县牌楼乡<br>东阁湾<br>K25+000~K25+360  | 路左 | 路左 14     | 桥梁   | -10           | 路左 202/188    | 路左 202/188     | 0       | 17 | 2类/二级     | 项目主线以桥梁形式从村庄北侧经过,村庄规模较大,分布集中,周边地势平坦,植被良好,房屋侧对公路,临近房屋多为3层砖混结构,评价范围内约17户68人。区域噪声以生活噪声为主。            |  |  |
| 32 | 牌楼互通-安仁互通<br>郴州市安仁县牌楼乡<br>神州9组<br>K25+400~K25+460 | 路右 | 路右 14     | 桥梁   | -14           | 路右 61/47      | 路右 61/47       | 0       | 13 | 2类/二级     | 项目主线以桥梁形式从村庄南侧经过,村庄规模较大,分布分散,永乐江从村庄西侧绕过,周边地势平坦,植被良好,房屋侧对公路,临近房屋多为3层砖混结构,评价范围内约13户52人。区域噪声以生活噪声为主。 |  |  |

| 序号 | 路段/敏感点桩号/名称                                      | 方位 | 单侧红线宽度(m) | 工程形式  | 预测点地面-路基地面(m) | 首排距路中心线/红线(m) | 2类区距路中心线/红线(m) | 评价范围内户数 |    | 评价标准声/气   | 敏感点环境特征  | 平面位置图   | 照片  |
|----|--|----|-----------|-------|---------------|---------------|----------------|---------|----|-----------|--|---|---|
|    |  |    |           |       |               |               |                | 4a类     | 2类 |           |  |   |   |
| 33 | 牌楼互通-安仁互通<br>郴州市安仁县牌楼乡<br>下湾里<br>K25+780~K26+100 | 路右 | 路右 14     | 桥梁    | -25           | 路右 65/51      | 路右 65/51       | 0       | 20 | 2类/二级     | 项目主线以桥梁形式从村庄南侧经过,村庄规模较大,分布分散,周边地势平坦,植被良好,房屋侧对公路,临近房屋多为2~3层砖混结构,评价范围内约20户80人。区域噪声以生活噪声及309乡道交通噪声为主。 |    |    |
| 34 | 牌楼互通-安仁互通<br>郴州市安仁县牌楼乡<br>团结村<br>K29+490~K27+320 | 穿越 | 路左 25     | 桥梁+路基 | -19           | 路左 32/7       | 路左 64/39       | 2       | 38 | 4a类、2类/二级 | 项目主线以桥梁+路基形式从村庄中间穿过,村庄规模较大,分布集中,两面环山,植被良好,房屋侧对公路,临近房屋多为3层砖混结构,评价范围内约72户288人。区域噪声以生活噪声及乡道309交通噪声为主。 |   |   |
|    |  |    | 路右 14     |       |               | 路右 18/4       | 路右 67/53       | 9       | 23 | 4a类、2类/二级 |  |   |   |
| 35 | 牌楼互通-安仁互通<br>郴州市安仁县牌楼乡<br>卡子上<br>K28+880~K29+430 | 穿越 | 路左 44     | 路基    | -7            | 路左 50/6       | 路左 117/73      | 6       | 5  | 4a类、2类/二级 | 项目主线以路基形式从村庄中间穿过,村庄规模较小,沿县道035分布,两面环山,植被良好,房屋侧对公路,临近房屋多为3层砖混结构,评价范围内约14户56人。区域噪声以生活噪声及035县道交通噪声为主。 |  |  |
|    |  |    | 路右 25     |       |               | 路右 39/14      | /              | 3       | 0  | 4a类/二级    |  |   |   |
| 36 | 牌楼互通-安仁互通<br>郴州市安仁县牌楼乡<br>颜家村<br>K29+900~K30+350 | 路左 | 路左 19     | 路基    | -10           | 路左 30/11      | 路左 57/38       | 3       | 31 | 4a类、2类/二级 | 项目主线以路基形式从村庄北侧经过,村庄规模较大,分布分散,植被良好,房屋侧对公路,临近房屋多为3层砖混结构,评价范围内34户136人。区域噪声以生活噪声及县道035交通噪声为主。          |  |  |

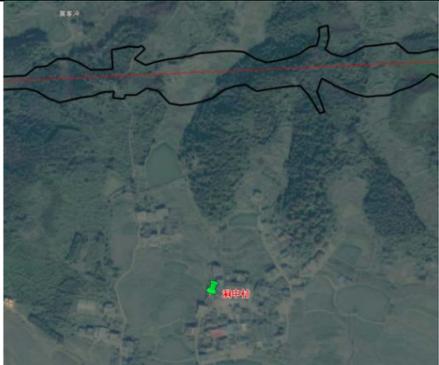
| 序号 | 路段/敏感点桩号/名称  | 方位 | 单侧红线宽度(m) | 工程形式 | 预测点地面-路基地面(m) | 首排距路中心线/红线(m) | 2类区距路中心线/红线(m) | 评价范围内户数 |    | 评价标准声/气   | 敏感点环境特征  | 平面位置图   | 照片  |
|----|--|----|-----------|------|---------------|---------------|----------------|---------|----|-----------|--|---|---|
|    |  |    |           |      |               |               |                | 4a类     | 2类 |           |  |   |   |
| 37 | 牌楼互通-安仁互通<br>郴州市安仁县灵官镇<br>枫树下<br>K31+100~K32+400   | 路右 | 路右 30     | 路基   | -9            | 路右 243/213    | 路右 243/213     | 0       | 12 | 2类/二级     | 项目主线以路基形式从村南侧经过,村庄规模较大,分布集中,植被良好,房屋侧对公路,临近房屋多为3层砖混结构,评价范围内12户48人。区域噪声以生活噪声及县道035交通噪声为主。          |    |    |
| 38 | 牌楼互通-安仁互通<br>郴州市安仁县灵官镇<br>算备村<br>K32+050~K32+300   | 穿越 | 路左 14     | 桥梁   | -40           | 路左 89/75      | 路左 89/75       | 0       | 6  | 2类/二级     | 项目主线以桥梁形式从村庄中间穿过,村庄规模较大,分布分散,植被良好,房屋侧对公路,临近房屋多为2~3层砖混结构,评价范围内约10户人。区域噪声以生活噪声为主。                  |   |   |
|    |  |    | 路右 14     |      |               | 路右 118/104    | 路右 118/104     | 0       | 4  | 2类/二级     |  |   |   |
| 39 | 牌楼互通-安仁互通<br>郴州市安仁县灵官镇<br>荷树村<br>K32+800~K33+030   | 穿越 | 路左 14     | 桥梁   | -22           | 路左 32/18      | 路左 58/44       | 4       | 10 | 4a类、2类/二级 | 项目主线以桥梁形式从村庄中间穿过,村庄规模较小,主要沿212省道分布,植被良好,房屋侧对公路,临近房屋多为3层砖混结构,评价范围内约24户96人。区域噪声以生活噪声和212省道交通噪声为主。  |  |  |
|    |  |    | 路右 14     |      |               | 路右 19/5       | 路右 66/52       | 2       | 8  | 4a类、2类/二级 |  |   |   |
| 40 | 安仁互通-华王枢纽互通<br>郴州市安仁县灵官镇<br>荷叶塘<br>K34+400~K35+120 | 穿越 | 路左 18     | 路基   | -15           | 路左 67/49      | 路左 67/49       | 0       | 16 | 2类/二级     | 项目主线以路基形式从村庄中间穿过,村庄规模较小,主要沿323乡道分布,植被良好,房屋侧对公路,临近房屋多为3层砖混结构,评价范围内约30户120人。区域噪声以生活噪声和乡道323交通噪声为主。 |  |  |
|    |  |    | 路右 21     |      |               | 路右 29/8       | 路右 71/50       | 3       | 11 | 4a类、2类/二级 |  |   |   |

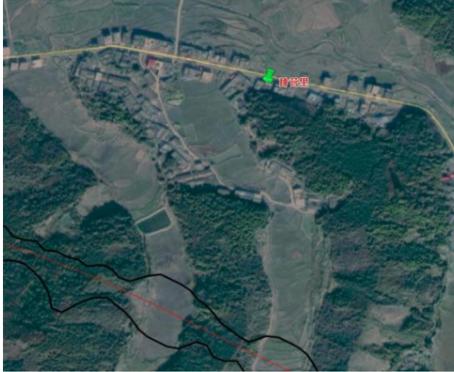
| 序号 | 路段/敏感点桩号/名称  | 方位 | 单侧红线宽度(m) | 工程形式 | 预测点地面-路基地面(m) | 首排距路中心线/红线(m) | 2类区距路中心线/红线(m) | 评价范围内户数 |    | 评价标准声/气   | 敏感点环境特征  | 平面位置图   | 照片  |
|----|--|----|-----------|------|---------------|---------------|----------------|---------|----|-----------|--|---|---|
|    |  |    |           |      |               |               |                | 4a类     | 2类 |           |  |   |   |
| 41 | 安仁互通-华王枢纽互通<br>郴州市安仁县灵官镇<br>李古<br>K35+420~K35+800  | 穿越 | 路左 14     | 路基   | -12           | 路左 36/22      | 路左 51/37       | 3       | 20 | 4a类、2类/二级 | 项目主线以路基形式从村庄中间穿过,村庄规模较小,主要沿323乡道分布,植被良好,房屋侧对公路,临近房屋多为2层砖混结构,评价范围内约27户108人。区域噪声以生活噪声和323乡道交通噪声为主。 |    |    |
|    |  |    | 路右 14     |      |               | 路右 70/56      | 路右 70/56       | 0       | 4  | 2类/二级     |  |   |   |
| 42 | 安仁互通-华王枢纽互通<br>郴州市安仁县华王乡<br>吴古<br>K37+130~K37+400  | 穿越 | 路左 14     | 桥梁   | -17           | 路左 21/7       | 路左 52/38       | 5       | 16 | 4a类、2类/二级 | 项目主线以桥梁形式从村庄中间穿过,村庄规模较小,依山而建分布分散,植被良好,房屋侧对公路,临近房屋多为3层砖混结构,评价范围内约34户136人。区域噪声以生活噪声为主。             |   |   |
|    |  |    | 路右 14     |      |               | 路右 24/10      | 路右 59/45       | 3       | 10 | 4a类、2类/二级 |  |   |   |
| 43 | 安仁互通-华王枢纽互通<br>郴州市安仁县华王乡<br>黄古湾<br>K37+410~K37+760 | 路右 | 路右 31     | 路基   | -11           | 路右 44/13      | 路右 74/43       | 8       | 51 | 4a类、2类/二级 | 项目主线以路基形式从村庄中间穿过,村庄规模较大,分布集中,植被良好,房屋侧对公路,临近房屋多为3层砖混结构,评价范围内约59户236人。区域噪声以生活噪声为主。                 |  |  |
| 44 | 安仁互通-华王枢纽互通<br>郴州市安仁县华王乡<br>石壁村<br>K37+850~K38+370 | 穿越 | 路左 14     | 桥梁   | -19           | 路左 35/21      | 路左 92/78       | 1       | 18 | 4a类、2类/二级 | 项目主线以桥梁形式从村庄中间穿过,村庄规模较小,主要沿324乡道分布,植被良好,房屋侧对公路,临近房屋多为3层砖混结构,评价范围内约40户160人。区域噪声以生活噪声级324乡道交通噪声为主。 |  |  |
|    |  |    | 路右 14     |      |               | 路右 22/8       | 路右 52/38       | 3       | 18 | 4a类、2类/二级 |  |   |   |

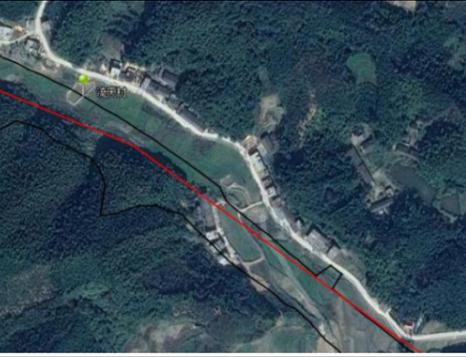
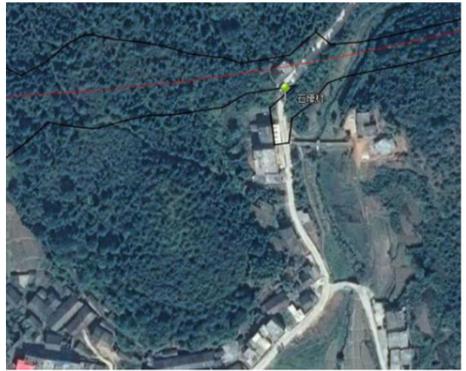
| 序号 | 路段/敏感点桩号/名称  | 方位 | 单侧红线宽度(m) | 工程形式 | 预测点地面-路基地面(m) | 首排距路中心线/红线(m) | 2类区距路中心线/红线(m) | 评价范围内户数 |     | 评价标准声/气   | 敏感点环境特征  | 平面位置图   | 照片  |
|----|--|----|-----------|------|---------------|---------------|----------------|---------|-----|-----------|--|---|---|
|    |  |    |           |      |               |               |                | 4a类     | 2类  |           |  |   |   |
| 45 | 安仁互通-华王枢纽互通<br>郴州市安仁县华王乡<br>石壁小学<br>K38+190~K38+240  | 路右 | 路右 14     | 桥梁   | -19           | 路右 142/128    | 路右 142/128     | /       | 70人 | 2类/二级     | 项目主线以桥梁形式经过石壁小学，教学楼 1 座共 3 层，办公楼 1 座共 2 层，全校共 3 个班，学生约 60 人，老师约 10 人，夜间无住宿。区域噪声以生活噪声和 324 乡道的交通噪声为主。 |    |    |
| 46 | 华王枢纽互通-导子互通<br>郴州市安仁县华王乡<br>地脚下<br>K38+700~K39+150<br>华王枢纽互通匝道<br>BK0+320~BK0+520<br>HK0+890~HK1+000 | 穿越 | 路左 21     | 路基   | -12           | 路左 28/7       | 路左 70/49       | 3       | 13  | 4a类、2类/二级 | 项目主线以路基形式从村庄中间穿过，村庄规模较小，分布分散，植被良好，房屋侧对公路，临近房屋多为 3 层砖混结构，评价范围内约 26 户 104 人。区域噪声以生活噪声为主。               |   |   |
|    |  |    | 路右 21     |      |               | 路右 33/12      | 路右 80/59       | 2       | 8   | 4a类、2类/二级 |  |   |   |
| 47 | 华王枢纽互通-导子互通<br>郴州市安仁县华王乡<br>梨冲<br>K40+280~K40+410  | 穿越 | 路左 14     | 桥梁   | -30           | 路左 100/86     | 路左 100/86      | 0       | 9   | 2类/二级     | 项目主线以桥梁形式从村庄中间穿过，村庄规模较小，分布分散，植被良好，房屋侧对公路，临近房屋多为 3 层砖混结构，评价范围内约 22 户 88 人。区域噪声以生活噪声为主。                |  |  |
|    |  |    | 路右 14     |      |               | 路右 87/73      | 路右 87/73       | 0       | 13  | 2类/二级     |  |   |   |
| 48 | 华王枢纽互通-导子互通<br>郴州市安仁县华王乡<br>枫木冲<br>K40+500~K41+050   | 路左 | 路左 29     | 路基   | -13           | 路左 42/13      | 路左 80/51       | 4       | 16  | 4a类、2类/二级 | 项目主线以路基形式从村庄北侧经过，村庄规模较小，分布分散，植被良好，房屋侧对公路，临近房屋多为 3 层砖混结构，评价范围内约 20 户 80 人。区域噪声以生活噪声为主。                |  |  |

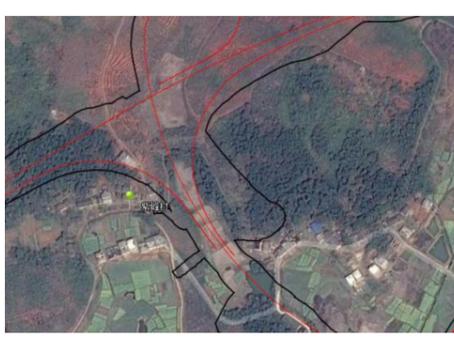
| 序号 | 路段/敏感点桩号/名称  | 方位 | 单侧红线宽度(m) | 工程形式 | 预测点地面-路基地面(m) | 首排距路中心线/红线(m) | 2类区距路中心线/红线(m) | 评价范围内户数 |    | 评价标准声/气   | 敏感点环境特征   | 平面位置图   | 照片  |
|----|--|----|-----------|------|---------------|---------------|----------------|---------|----|-----------|---|---|---|
|    |  |    |           |      |               |               |                | 4a类     | 2类 |           |   |   |   |
| 49 | 华王枢纽互通-导子互通<br>郴州市安仁县华王乡<br>下湾<br>K41+500~K41+880  | 路右 | 路左 14     | 桥梁   | -44           | 路左 116/102    | 路左 116/102     | 0       | 8  | 2类/二级     | 项目主线以桥梁形式从村庄南侧经过,村庄规模较小,分布分散,植被良好,房屋侧对公路,临近房屋多为2~3层砖混结构,评价范围内约17户68人。区域噪声以生活噪声及321乡道交通噪声为主。 |    |    |
|    |  |    | 路右 14     |      |               | 路右 81/67      | 路右 81/67       | 0       | 9  | 2类/二级     |   |   |   |
| 50 | 华王枢纽互通-导子互通<br>郴州市安仁县华王乡<br>朱垄坡<br>K50+000~K50+230 | 路左 | 路左 14     | 桥梁   | -10           | 路左 46/32      | 路左 61/47       | 1       | 19 | 4a类、2类/二级 | 项目主线以桥梁形式从村庄北侧经过,村庄规模较小,分布分散,植被良好,房屋侧对公路,临近房屋多为3层砖混结构,评价范围内约20户80人。区域噪声以生活噪声为主。             |    |    |
| 51 | 华王枢纽互通-导子互通<br>郴州市安仁县华王乡<br>小溪垄<br>K43+980~K44+450 | 穿越 | 路左 14     | 桥梁   | -37           | 路左 17/3       | 路左 60/46       | 5       | 27 | 4a类、2类/二级 | 项目主线以桥梁形式从村庄中间穿过,村庄规模较大,分布分散,植被良好,房屋侧对公路,临近房屋多为3层砖混结构,评价范围内约44户176人。区域噪声以生活噪声为主。            |  |  |
|    |  |    | 路右 14     |      |               | 路右 126/112    | 路右 126/112     | 0       | 12 | 2类/二级     |   |   |   |
| 52 | 华王枢纽互通-导子互通<br>郴州市安仁县华王乡<br>牛皮冲<br>K45+250~K45+540 | 路右 | 路右 21     | 路基   | +9            | 路右 25/4       | 路右 70/49       | 7       | 26 | 4a类、2类/二级 | 项目主线以路基形式从村庄南侧经过,村庄规模较小,分布集中,植被良好,房屋侧对公路,临近房屋多为3层砖混结构,评价范围内约33户132人。区域噪声以生活噪声为主。            |  |  |

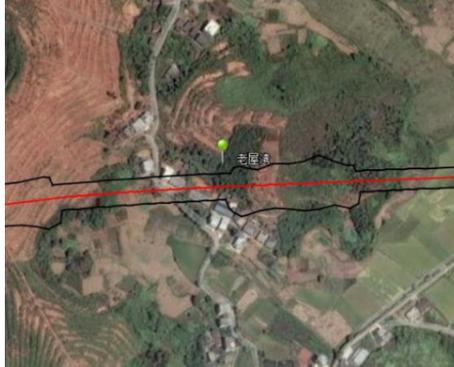
| 序号 | 路段/敏感点桩号/名称  | 方位 | 单侧红线宽度(m) | 工程形式 | 预测点地面-路基地面(m) | 首排距路中心线/红线(m) | 2类区距路中心线/红线(m) | 评价范围内户数 |    | 评价标准声/气   | 敏感点环境特征  | 平面位置图   | 照片  |
|----|--|----|-----------|------|---------------|---------------|----------------|---------|----|-----------|--|---|---|
|    |  |    |           |      |               |               |                | 4a类     | 2类 |           |  |   |   |
| 53 | 华王枢纽互通-导子互通<br>衡阳市耒阳市导子镇<br>桐木冲曹家<br>K46+620~K46+700 | 穿越 | 路左 25     | 路基   | +2            | 路左 47/22      | 路左 108/83      | 1       | 2  | 4a类、2类/二级 | 项目主线以路基形式从村庄中间穿过,村庄规模较小,分布分散,植被良好,房屋侧对公路,临近房屋多为2~3层砖混结构,评价范围内约12户48人。区域噪声以生活噪声为主。  |    |    |
|    |  |    | 路右 18     |      |               | 路右 21/3       | 路右 188/170     | 3       | 6  | 4a类、2类/二级 |  |   |   |
| 54 | 华王枢纽互通-导子互通<br>衡阳市耒阳市导子镇<br>陇上<br>K47+120~K48+130    | 路左 | 路左 14     | 桥梁   | -17           | 路左 19/5       | 路左 52/38       | 12      | 44 | 4a类、2类/二级 | 项目主线以桥梁形式从村庄北侧经过,村庄规模较大,分布分散,植被良好,房屋侧对公路,临近房屋多为2~3层砖混结构,评价范围内约56户224人。区域噪声以生活噪声为主。 |   |   |
| 55 | 华王枢纽互通-导子互通<br>衡阳市耒阳市导子镇<br>谭里冲<br>K48+600~K48+880   | 穿越 | 路左 14     | 桥梁   | -14           | 路左 20/6       | 路左 50/36       | 2       | 20 | 4a类、2类/二级 | 项目主线以桥梁形式从村庄中间穿过,村庄规模较小,分布分散,植被良好,房屋侧对公路,临近房屋多为2~3层砖混156人,区域噪声以生活噪声为主。             |  |  |
|    |  |    | 路右 14     |      |               | 路右 102/88     | 路右 102/88      | 0       | 17 | 2类/二级     |  |   |   |
| 56 | 华王枢纽互通-导子互通<br>衡阳市耒阳市导子镇<br>朱家湾<br>K50+050~K50+580   | 穿越 | 路左 14     | 桥梁   | -48           | 路左 15/1       | 路左 52/38       | 4       | 38 | 4a类、2类/二级 | 项目主线以桥梁形式从村庄中间穿过,村庄规模较大,分布集中,植被良好,房屋侧对公路,临近房屋多为2~3层砖混结构,评价范围内约76户304人,区域噪声以生活噪声为主。 |  |  |
|    |  |    | 路右 14     |      |               | 路右 15/1       | 路右 52/38       | 12      | 22 | 4a类、2类/二级 |  |   |   |

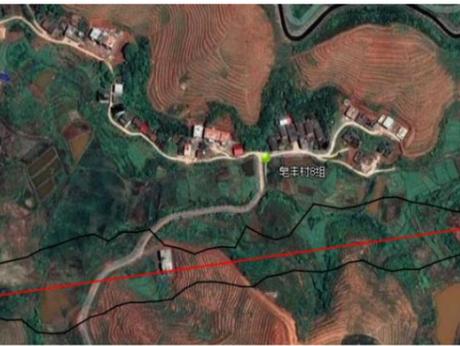
| 序号 | 路段/敏感点桩号/名称  | 方位 | 单侧红线宽度(m)      | 工程形式 | 预测点地面-路基地面(m) | 首排距路中心线/红线(m)      | 2类区距路中心线/红线(m)        | 评价范围内户数 |         | 评价标准声/气                | 敏感点环境特征   | 平面位置图   | 照片  |
|----|--|----|----------------|------|---------------|--------------------|-----------------------|---------|---------|------------------------|---|---|---|
|    |  |    |                |      |               |                    |                       | 4a类     | 2类      |                        |   |   |   |
| 57 | 华王枢纽互通-导子互通<br>衡阳市耒阳市导子镇<br>洞中村<br>K51+650~K51+720 | 路左 | 路左 33          | 路基   | -8            | 266/233            | 266/233               | 0       | 5       | 2类/二级                  | 项目主线以路基形式从村庄北侧经过,村庄规模较小,分布分散,植被良好,房屋侧对公路,临近房屋多为2~3层砖混结构,评价范围内约5户20人,区域噪声以生活噪声为主。                      |    |    |
| 58 | 华王枢纽互通-导子互通<br>衡阳市耒阳市导子镇<br>曹家桥<br>K52+300~K52+450 | 路左 | 路左 14          | 桥梁   | -31           | 路左 27/13           | 路左 50/36              | 2       | 28      | 4a类、2类/二级              | 项目主线以桥梁形式从村庄北侧经过,村庄规模较小,分布集中,主要沿406乡道分布,植被良好,房屋侧对公路,临近房屋多为2~3层砖混结构,评价范围内约30户120人。区域噪声以生活噪声及406乡道噪声为主。 |   |   |
| 59 | 华王枢纽互通-导子互通<br>衡阳市耒阳市导子镇<br>垒下<br>K52+500~K52+800  | 路右 | 路右 14          | 桥梁   | -21           | 路右 16/2            | 路右 55/41              | 3       | 7       | 4a类、2类/二级              | 项目主线以桥梁形式从村庄南侧经过,村庄规模较小,分布集中,植被良好,房屋侧对公路,临近房屋多为2层砖混结构,评价范围内约10户40人,区域噪声以生活噪声为主。                       |  |  |
| 60 | 导子互通-敖山互通<br>衡阳市耒阳市导子镇<br>扶冲<br>K54+000~K54+470    | 穿越 | 路左 68<br>路右 16 | 路基   | -9            | 路左 71/3<br>路右 19/3 | 路左 110/42<br>路右 58/42 | 3<br>8  | 10<br>5 | 4a类、2类/二级<br>4a类、2类/二级 | 项目主线以路基形式从村庄中间穿过,村庄规模较小,分布分散,植被良好,房屋侧对公路,临近房屋多为2~3层砖混结构,评价范围内约26户144人,区域噪声以生活噪声为主。                    |  |  |

| 序号 | 路段/敏感点桩号/名称                                      | 方位 | 单侧红线宽度(m) | 工程形式 | 预测点地面-路基地面(m) | 首排距路中心线/红线(m) | 2类区距路中心线/红线(m) | 评价范围内户数 |    | 评价标准声/气   | 敏感点环境特征   | 平面位置图   | 照片  |
|----|--|----|-----------|------|---------------|---------------|----------------|---------|----|-----------|---|---|---|
|    |  |    |           |      |               |               |                | 4a类     | 2类 |           |   |   |   |
| 61 | 导子互通-敖山互通<br>衡阳市耒阳市导子镇<br>排营里<br>K54+890~K55+320 | 路右 | 路右 22     | 路基   | -8            | 路右 223/201    | 路右 223/201     | 0       | 28 | 2类/二级     | 项目主线以路基形式从村庄南侧经过,村庄规模较大,沿019县道分布,植被良好,房屋背对公路,临近房屋多为2~3层砖混结构,评价范围内约28户112人。区域噪声以生活噪声和019县道交通噪声为主。  |    |    |
| 62 | 导子互通-敖山互通<br>衡阳市耒阳市导子镇<br>扶柳村<br>K56+000~K56+720 | 穿越 | 路左 14     | 桥梁   | -25           | 路左 18/4       | 路左 62/48       | 5       | 22 | 4a类、2类/二级 | 项目主线以桥梁形式从村庄中间穿过,村庄规模较大,沿019县道分布,植被良好,房屋背对公路,临近房屋多为2~3层砖混结构,评价范围内约100户400人。区域噪声以生活噪声和019县道交通噪声为主。 |   |   |
|    |  |    | 路右 14     |      |               | 路右 19/5       | 路右 59/45       | 14      | 59 | 4a类、2类/二级 |   |   |   |
| 63 | 导子互通-敖山互通<br>衡阳市耒阳市导子镇<br>浔江村<br>K57+250~K57+670 | 穿越 | 路左 14     | 桥梁   | -29           | 路左 77/63      | 路左 77/63       | 0       | 48 | 2类/二级     | 项目主线以桥梁形式从村庄中间穿过,村庄规模较大,分布分散,地势平坦,植被良好,房屋侧对公路,临近房屋多为2~3层砖混结构,评价范围内约70户280人。区域噪声以生活噪声和019县道交通噪声为主。 |  |  |
|    |  |    | 路右 14     |      |               | 路右 79/65      | 路右 79/65       | 0       | 22 | 2类/二级     |   |   |   |
| 64 | 导子互通-敖山互通<br>衡阳市耒阳市导子镇<br>流池冲<br>K58+800~K59+170 | 穿越 | 路左 26     | 桥梁   | -22           | 路左 56/30      | 路左 66/40       | 2       | 17 | 4a类、2类/二级 | 项目主线以路基+桥梁形式从村庄南侧经过,村庄规模较小,分布分散,植被良好,房屋正对公路,临近房屋多为2~3层砖混结构,评价范围内30户120人。区域噪声以生活噪声为主。              |  |  |
|    |  |    | 路右 14     |      |               | 路右 48/34      | 路右 56/42       | 1       | 10 | 4a类、2类/二级 |   |   |   |

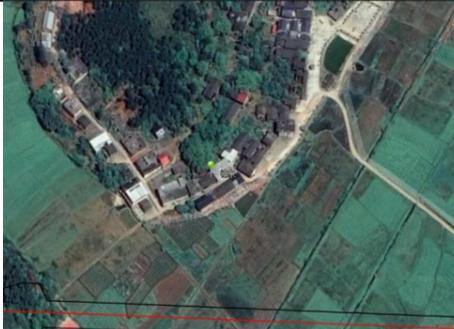
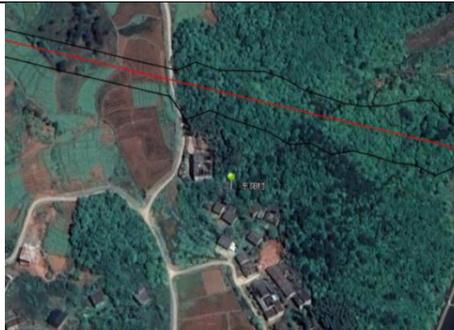
| 序号 | 路段/敏感点桩号/名称                                      | 方位 | 单侧红线宽度(m) | 工程形式 | 预测点地面-路基地面(m) | 首排距路中心线/红线(m) | 2类区距路中心线/红线(m) | 评价范围内户数 |    | 评价标准声/气   | 敏感点环境特征  | 平面位置图   | 照片  |
|----|--|----|-----------|------|---------------|---------------|----------------|---------|----|-----------|--|---|---|
|    |  |    |           |      |               |               |                | 4a类     | 2类 |           |  |   |   |
| 65 | 导子互通-敖山互通<br>衡阳市耒阳市导子镇<br>流天村<br>K59+490~K60+200 | 路右 | 路右 31     | 路基   | -11           | 路右 57/26      | 路右 69/38       | 6       | 33 | 4a类、2类/二级 | 项目主线以路基形式从村庄南侧经过,村庄规模较小,分布分散,植被良好,房屋正对公路,临近房屋多为2~3层砖混结构,评价范围内39户156人。区域噪声以生活噪声为主。        |    |    |
| 66 | 导子互通-敖山互通<br>衡阳市耒阳市导子镇<br>横塘村<br>K60+950~K61+380 | 穿越 | 路左 44     | 路基   | -6            | 路左 77/33      | 路左 93/49       | 1       | 10 | 4a类、2类/二级 | 项目主线以路基形式从村庄中间穿过,村庄规模较大,位于山坳后,分布分散,植被良好,房屋侧对公路,临近房屋多为2~3层砖混结构,评价范围内约26户104人。区域噪声以生活噪声为主。 |   |   |
|    |  |    | 路右 38     |      | -12           | 路右 160/122    | 路右 160/122     | 0       | 15 | 2类/二级     |  |   |   |
| 67 | 导子互通-敖山互通<br>衡阳市耒阳市大市镇<br>藤栏冲<br>K61+420~K62+000 | 穿越 | 路左 30     | 路基   | -5            | 路左 34/4       | 路左 70/40       | 2       | 13 | 4a类、2类/二级 | 项目主线以路基形式从村庄中间穿过,村庄规模较小,分布集中,植被良好,房屋侧对公路,临近房屋多为2~3层砖混结构,评价范围内约43户172人。区域噪声以生活噪声为主。       |  |  |
|    |  |    | 路右 22     |      |               | 路右 28/6       | 路右 78/56       | 2       | 24 | 4a类、2类/二级 |  |   |   |
| 68 | 导子互通-敖山互通<br>衡阳市耒阳市大市镇<br>石壕村<br>K62+310~K62+420 | 路左 | 路左 14     | 桥梁   | -14           | 路左 41/27      | 路左 63/49       | 2       | 13 | 4a类、2类/二级 | 项目主线以桥梁形式从村庄北侧经过,村庄规模较大,分布分散,植被良好,房屋侧对公路,临近房屋多为2层砖混结构,评价范围内约25户100人。区域噪声以生活噪声为主。         |  |  |

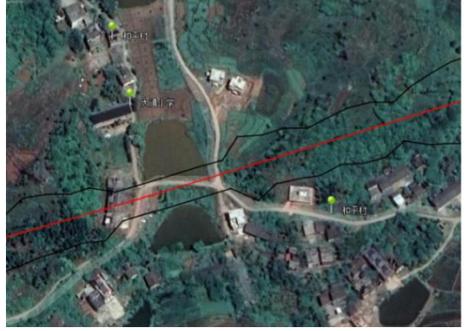
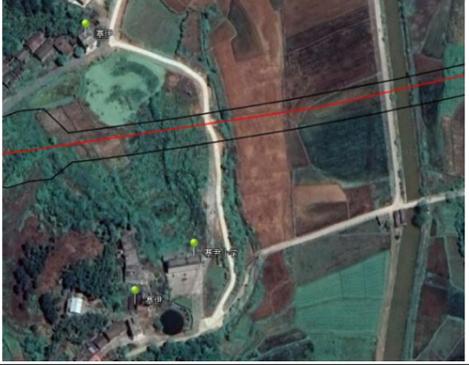
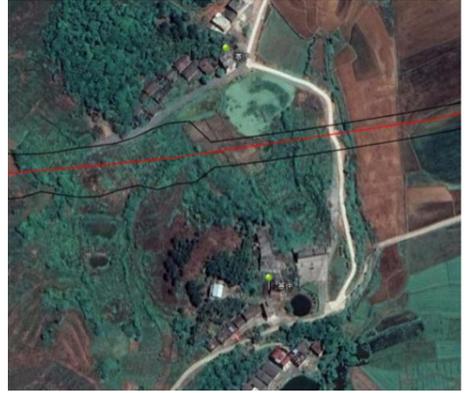
| 序号 | 路段/敏感点桩号/名称   | 方位 | 单侧红线宽度(m)  | 工程形式 | 预测点地面-路基地面(m) | 首排距路中心线/红线(m)  | 2类区距路中心线/红线(m)   | 评价范围内户数 |    | 评价标准声/气   | 敏感点环境特征  | 平面位置图   | 照片  |
|----|---|----|--|------|---------------|--|--|---------|----|-----------|--|---|---|
|    |   |    |  |      |               |  |  | 4a类     | 2类 |           |  |   |   |
| 69 | 导子互通-敖山互通<br>衡阳市耒阳市大市镇<br>长溪村 17 组<br>K63+040~K63+790   | 路右 | 路右 33  | 路基   | -18           | 路右 40/7  | 路右 83/50   | 3       | 34 | 4a类、2类/二级 | 项目主线以路基形式从村庄南侧经过,村庄规模较小,分布分散,植被良好,房屋侧对公路,临近房屋多为2~3层砖混结构,评价范围内约37户148人。区域噪声以生活噪声为主。 |    |    |
| 70 | 导子互通-敖山互通<br>衡阳市耒阳市大市镇<br>长溪村 18 组<br>K64+300~K64+650   | 穿越 | 路左 34  | 路基   | -14           | 路左 43/9  | 路左 76/42   | 3       | 7  | 4a类、2类/二级 | 项目主线以路基形式从村庄中间穿过,村庄规模较小,分布分散,植被良好,房屋侧对公路,临近房屋多为2~3层砖混结构,评价范围内约25户100人。区域噪声以生活噪声为主。 |   |   |
|    |   |    | 路右 31  |      |               | 路右 46/15   | 路右 71/40   | 3       | 12 | 4a类、2类/二级 |  |   |   |
| 71 | 导子互通-敖山互通<br>衡阳市耒阳市大市镇<br>样冲里<br>K66+680~K66+820  | 路右 | 路右 14  | 桥梁   | -35           | 路右 186/172   | 路右 186/172   | 0       | 20 | 2类/二级     | 项目主线以桥梁形式从村庄南侧经过,村庄规模较小,分布集中,植被良好,房屋侧对公路,临近房屋多为2~3层砖混结构,评价范围内约20户80人。区域噪声以生活噪声为主。  |  |  |
| 72 | 敖山互通-大市枢纽互通<br>衡阳市耒阳市大市镇<br>紫峰村<br>敖山互通 D、A 匝道<br>主线:<br>K68+300~K68+500<br>匝道:<br>AK0+470~AK0+700<br>DK0+200~DK0+450 | 穿越 | 主线:<br>路左 37<br>匝道 A:<br>路左 16<br>匝道 D:<br>路左 27 | 路基   | -8            | 主线:<br>路左 63/26<br>匝道 A:<br>路左 25/9<br>匝道 D:<br>36/9 | 主线:<br>路左 75/38<br>匝道 A:<br>路左 53/37<br>匝道 D:<br>85/58 | 6       | 22 | 4a类、2类/二级 | 项目主线以路基形式从村庄中间穿过,村庄规模较小,分布集中,植被良好,房屋侧对公路,临近房屋多为2~3层砖混结构,评价范围内约39户156人。区域噪声以生活噪声为主。 |  |  |
|    |   |    | 匝道 D:<br>路右 22                                   |      |               | 匝道 D:<br>路右 38/16                                    | 匝道 D:<br>路右 59/37                                      | 1       | 10 | 4a类、2类/二级 |  |   |   |

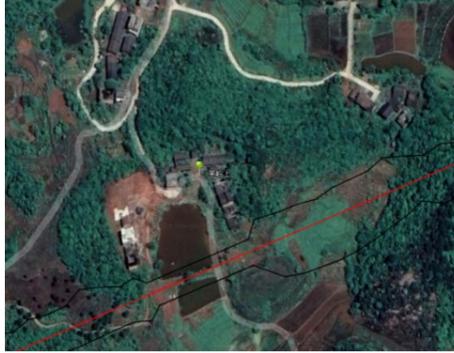
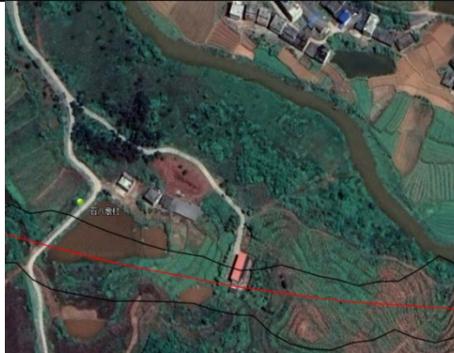
| 序号 | 路段/敏感点桩号/名称   | 方位 | 单侧红线宽度(m)                     | 工程形式 | 预测点地面-路基地面(m) | 首排距路中心线/红线(m)                       | 2类区距路中心线/红线(m)                       | 评价范围内户数 |    | 评价标准声/气   | 敏感点环境特征   | 平面位置图   | 照片  |
|----|---|----|-------------------------------|------|---------------|-------------------------------------|--------------------------------------|---------|----|-----------|---|---|---|
|    |   |    |                               |      |               |                                     |                                      | 4a类     | 2类 |           |   |   |   |
| 73 | 敖山互通-大市枢纽互通<br>衡阳市耒阳市大市镇<br>水口村<br>K68+820~K69+000                                | 路右 | 路右 27                         | 路基   | -8            | 路右 59/32                            | 路右 99/72                             | 2       | 34 | 4a类、2类/二级 | 项目主线以路基形式从村庄南侧经过,村庄规模较大,分布集中,植被良好,房屋侧对公路,临近房屋多为2~3层砖混结构,评价范围内约36户144人。区域噪声以生活噪声为主。        |    |    |
| 74 | 敖山互通-大市枢纽互通<br>衡阳市耒阳市大市镇<br>龙子背<br>K69+980~K70+450                                | 穿越 | 路左 24                         | 路基   | -5            | 路左 28/4                             | 路左 79/55                             | 3       | 18 | 4a类、2类/二级 | 项目主线以路基形式从村庄中间穿过,村庄规模较大,分布集中,植被良好,房屋侧对公路,临近房屋多为2~3层砖混结构,评价范围内约64户256人。区域噪声以生活噪声为主。        |   |   |
|    |   |    | 路右 18                         |      |               | 路右 54/36                            | 路右 54/36                             | 0       | 43 | 2类/二级     |   |   |   |
| 75 | 敖山互通-大市枢纽互通<br>衡阳市耒阳市大市镇<br>老屋湾<br>K70+880~K71+050                                | 穿越 | 路左 14                         | 桥梁   | -15           | 路左 20/6                             | 路左 65/51                             | 5       | 21 | 4a类、2类/二级 | 项目主线以桥梁形式从村庄中间穿过,村庄规模较小,分布分散,植被良好,房屋侧对公路,临近房屋多为2~3层砖混结构,评价范围内约59户236人。区域噪声以生活噪声为主。        |  |  |
|    |   |    | 路右 14                         |      |               | 路右 22/8                             | 路右 73/59                             | 2       | 31 | 4a类、2类/二级 |   |   |   |
| 76 | 敖山互通-大市枢纽互通<br>衡阳市耒阳市大市镇<br>樟古湾<br>K71+380~K71+750<br>大市枢纽互通匝道<br>AK1+000~AK1+450 | 路左 | 主线:<br>路左 54<br>匝道A:<br>路左 32 | 路基   | -18           | 主线:<br>路左 79/25<br>匝道A:<br>路左 57/25 | 主线:<br>路左 102/48<br>匝道A:<br>路左 80/48 | 1       | 38 | 4a类、2类/二级 | 项目主线以路基形式从村庄北侧经过,村庄规模较大,分布集中,周边地势平坦,植被良好,房屋侧对公路,临近房屋多为2~3层砖混结构,评价范围内约39户156人。区域噪声以生活噪声为主。 |  |  |

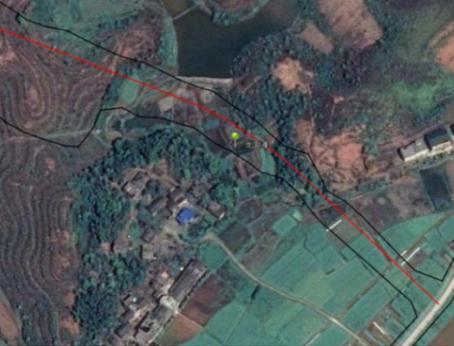
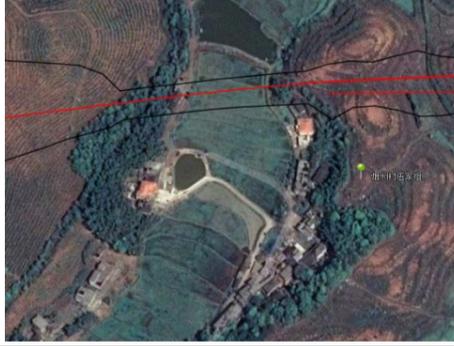
| 序号 | 路段/敏感点桩号/名称   | 方位 | 单侧红线宽度(m)      | 工程形式 | 预测点地面-路基地面(m) | 首排距路中心线/红线(m)     | 2类区距路中心线/红线(m)    | 评价范围内户数 |    | 评价标准声/气   | 敏感点环境特征  | 平面位置图   | 照片  |
|----|---|----|----------------|------|---------------|-------------------|-------------------|---------|----|-----------|--|---|---|
|    |   |    |                |      |               |                   |                   | 4a类     | 2类 |           |  |   |   |
| 77 | 敖山互通-大市枢纽互通<br>衡阳市耒阳市大市镇<br>泉星村<br>大市枢纽互通匝道<br>AK0+160~AK0+310<br>BK1+300~BK1+500 | 穿越 | 匝道 A:<br>路左 30 | 路基   | -12           | 匝道 A:<br>路左 32/2  | 匝道 A:<br>路左 86/56 | 3       | 31 | 4a类、2类/二级 | 项目主线以路基形式从村庄中间穿过,村庄规模较大,分布集中,植被良好,房屋侧对公路,临近房屋多为2~3层砖混结构,评价范围内约46户184人。区域噪声以生活噪声及现有的京港澳高速交通噪声为主。              |    |    |
|    |   |    | 匝道 B:<br>路右 26 |      |               | 匝道 B:<br>路右 83/57 | 匝道 B:<br>路右 83/57 | 0       | 12 | 2类/二级     |  |   |   |
| 78 | 大市枢纽互通-耒阳互通<br>衡阳市耒阳市大市镇<br>大陂村 8组<br>K73+250~K73+350                             | 穿越 | 路左 14          | 桥梁   | -19           | 路左 67/53          | 路左 67/53          | 0       | 14 | 2类/二级     | 项目主线以桥梁形式从村庄北侧经过,村庄规模较大,分布分散,植被良好,房屋侧对公路,临近房屋多为2~3层砖混结构,评价范围内约14户56人。区域噪声以生活噪声为主。                            |   |   |
| 79 | 大市枢纽互通-耒阳互通<br>衡阳市耒阳市蔡子池街道<br>大丰村<br>K74+500~K75+080                              | 穿越 | 路左 14          | 桥梁   | -27           | 路左 19/5           | 路左 58/44          | 7       | 55 | 4a类、2类/二级 | 项目主线以桥梁形式从村庄中间穿过,村庄规模较大,分布集中,植被良好,地势平坦,耒水从村庄东侧绕过。房屋侧对公路,临近房屋多为2~3层砖混结构,评价范围内约136户544人。区域噪声以生活噪声及429乡道交通噪声为主。 |  |  |
|    |   |    | 路右 14          |      |               | 路右 59/45          | 路右 59/45          | 0       | 74 | 2类/二级     |  |   |   |
| 80 | 大市枢纽互通-耒阳互通<br>衡阳市耒阳市蔡子池街道<br>皂丰村 8组<br>K76+920~K77+300                           | 路右 | 路右 52          | 路基   | -9            | 路右 96/44          | 路右 96/44          | 0       | 36 | 2类/二级     | 项目主线以路基形式从村庄南侧经过,村庄规模较小,分布分散,植被良好。房屋侧对公路,临近房屋多为2~3层砖混结构,评价范围内约36户144人。区域噪声以生活噪声为主。                           |  |  |

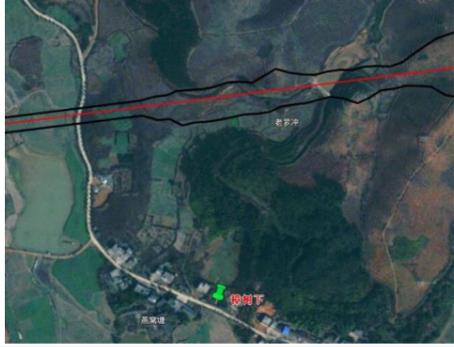
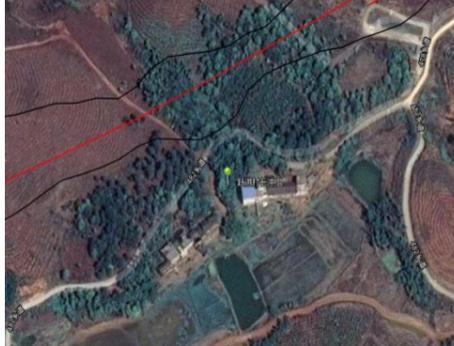
| 序号 | 路段/敏感点桩号/名称   | 方位 | 单侧红线宽度(m) | 工程形式 | 预测点地面-路基地面(m) | 首排距路中心线/红线(m) | 2类区距路中心线/红线(m) | 评价范围内户数 |    | 评价标准声/气   | 敏感点环境特征  | 平面位置图   | 照片  |
|----|---|----|-----------|------|---------------|---------------|----------------|---------|----|-----------|--|---|---|
|    |   |    |           |      |               |               |                | 4a类     | 2类 |           |  |   |   |
| 81 | 大市枢纽互通-耒阳互通<br>衡阳市耒阳市蔡子池街道<br>皂丰村 18 组<br>K78+100~K78+550 | 穿越 | 路左 14     | 桥梁   | -23           | 路左 30/16      | 路左 58/44       | 4       | 12 | 4a类、2类/二级 | 项目主线以桥梁形式从村庄中间穿过，村庄规模较大，分布集中，植被良好。房屋侧对公路，临近房屋多为2~3层砖混结构，评价范围内约30户120人。区域噪声以生活噪声为主。   |    |    |
|    |   |    | 路右 14     |      |               | 路右 18/4       | 路右 79/65       | 3       | 11 |           |  |   |   |
| 82 | 大市枢纽互通-耒阳互通<br>衡阳市耒阳市蔡子池街道<br>虎眼冲<br>K79+550~K80+100      | 穿越 | 路左 14     | 桥梁   | -18           | 路左 34/20      | 路左 62/48       | 2       | 45 | 4a类、2类/二级 | 项目主线以桥梁形式从村庄中间穿过，村庄规模较大，分布集中，植被良好。房屋侧对公路，临近房屋多为2~3层砖混结构，评价范围内约49户196人。区域噪声以生活噪声为主。   |   |   |
|    |   |    | 路右 14     |      |               | 路右 55/41      | 路右 55/41       | 0       | 42 |           |  |   |   |
| 83 | 大市枢纽互通-耒阳互通<br>衡阳市耒阳市哲桥镇<br>才冲<br>K81+220~K81+500         | 路左 | 路左 36     | 路基   | -8            | 路左 41/5       | 路左 94/58       | 17      | 4  | 4a类、2类/二级 | 项目主线以路基形式从村庄北侧经过，村庄规模较小，房屋分布分散，植被良好。房屋侧对公路，临近房屋多为2~3层砖混结构，评价范围内约21户84人。区域噪声以生活噪声影响为主。                                      |  |  |
| 84 | 大市枢纽互通-耒阳互通<br>衡阳市耒阳市哲桥镇<br>石洋铺<br>K82+080~K82+220        | 路左 | 路左 14     | 桥梁   | -18           | 路左 95/81      | 路左 95/81       | 0       | 7  | 2类/二级     | 项目主线以路基形式从村庄北侧经过，耒阳互通连接线从村庄中间穿过，村庄规模较小，107国道从村庄贯穿而过，房屋分布分散，植被良好。房屋侧对公路，临近房屋多为2~3层砖混结构，评价范围内约7户28人。区域噪声以生活噪声和107国道交通噪声影响为主。 |  |  |

| 序号 | 路段/敏感点桩号/名称   | 方位 | 单侧红线宽度(m) | 工程形式 | 预测点地面-路基地面(m) | 首排距路中心线/红线(m) | 2类区距路中心线/红线(m) | 评价范围内户数 |    | 评价标准声/气   | 敏感点环境特征  | 平面位置图   | 照片  |
|----|---|----|-----------|------|---------------|---------------|----------------|---------|----|-----------|--|---|---|
|    |   |    |           |      |               |               |                | 4a类     | 2类 |           |  |   |   |
| 85 | 耒阳互通-烟洲互通<br>衡阳市耒阳市哲桥镇<br>原木冲<br>耒阳互通匝道<br>CK0+380~CK0+500<br>AK0+170~AK0+260 | 路右 | 路右 28     | 路基   | -9            | 路右 46/18      | 路右 73/45       | 2       | 30 | 4a类、2类/二级 | 项目主线以路基形式从村庄北侧经过,村庄规模较大,房屋分布集中,植被良好。房屋侧对公路,临近房屋多为2~3层砖混结构,评价范围内约32户128人。区域噪声以生活噪声影响为主。 |    |    |
| 86 | 耒阳互通-烟洲互通<br>衡阳市耒阳市哲桥镇<br>三益村<br>K84+300~K84+690                              | 路左 | 路左 14     | 桥梁   | -17           | 路左 23/9       | 路左 55/41       | 4       | 26 | 4a类、2类/二级 | 项目主线以桥梁形式从村庄北侧经过,村庄规模较大,分布集中,植被良好。房屋侧对公路,临近房屋多为2~3层砖混结构,评价范围内三益村约30户120人。区域噪声以生活噪声为主。  |    |    |
| 87 | 耒阳互通-烟洲互通<br>衡阳市耒阳市哲桥镇<br>神泉村<br>K84+700~K84+910                              | 路右 | 路右 14     | 桥梁   | -19           | 路右 108/94     | 路右 108/94      | 0       | 32 | 2类/二级     | 项目主线以桥梁形式从村庄南侧经过,村庄规模较大,分布集中,植被良好。房屋侧对公路,临近房屋多为3层砖混结构,评价范围内三益村约32户128人。区域噪声以生活噪声为主。    |  |  |
| 88 | 耒阳互通-烟洲互通<br>衡阳市耒阳市坛下乡<br>东阳村<br>K89+650~K89+820                              | 路左 | 路左 26     | 路基   | -2            | 路左 62/36      | 路左 62/36       | 0       | 17 | 2类/二级     | 项目主线以路基形式从村庄北侧经过,村庄规模较小,分布分散,植被良好。房屋侧对公路,临近房屋多为2~3层砖混结构,评价范围内约17户68人。区域噪声以生活噪声为主。      |  |  |

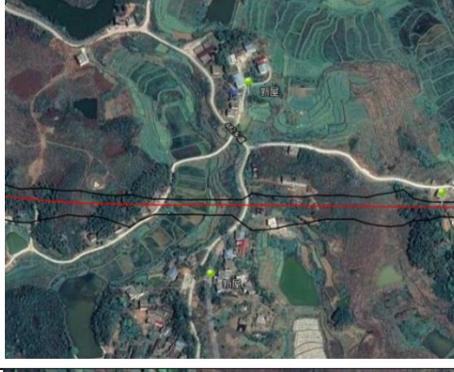
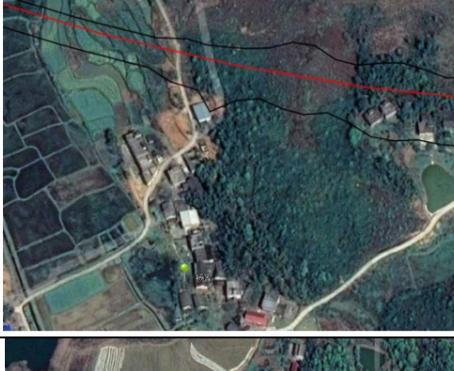
| 序号 | 路段/敏感点桩号/名称                                       | 方位 | 单侧红线宽度(m) | 工程形式 | 预测点地面-路基地面(m) | 首排距路中心线/红线(m) | 2类区距路中心线/红线(m) | 评价范围内户数 |     | 评价标准声/气   | 敏感点环境特征   | 平面位置图   | 照片  |
|----|---|----|-----------|------|---------------|---------------|----------------|---------|-----|-----------|---|---|---|
|    |   |    |           |      |               |               |                | 4a类     | 2类  |           |   |   |   |
| 89 | 耒阳互通-烟洲互通<br>衡阳市耒阳市坛下乡<br>严家坳<br>K90+400~K90+900  | 路左 | 路左 33     | 路基   | +7            | 路左 158/125    | 路左 158/125     | 0       | 9   | 2类/二级     | 项目主线以路基形式从村庄北侧经过,村庄规模较小,分布分散,植被良好。房屋侧对公路,临近房屋多为2~3层砖混结构,评价范围内约9户36人。区域噪声以生活噪声为主。            |    |    |
| 90 | 耒阳互通-烟洲互通<br>衡阳市耒阳市坛下乡<br>和平村<br>K91+680~K92+300  | 穿越 | 路左 25     | 路基   | -8            | 路左 29/4       | 路左 65/40       | 5       | 38  | 4a类、2类/二级 | 项目主线以路基形式从村庄中间穿过,村庄规模较大,分布分散,植被良好。房屋侧对公路,临近房屋多为2~3层砖混344人。区域噪声以生活噪声为主。                      |   |   |
|    |   |    | 路右 24     |      |               | 路右 62/38      | 路右 62/38       | 0       | 43  | 2类/二级     |   |   |   |
| 91 | 耒阳互通-烟洲互通<br>衡阳市耒阳市坛下乡<br>寨尹小学<br>K92+540~K92+600 | 路左 | 路左 14     | 桥梁   | -9            | 路左 111/97     | 路左 111/97      | 0       | 11人 | 2类/二级     | 项目主线以桥梁形式从学校北侧经过,寨尹小学建一座3层教学楼,共1位老师10名学生,夜间无住宿。   |  |  |
| 92 | 耒阳互通-烟洲互通<br>衡阳市耒阳市坛下乡<br>寨尹<br>K92+550~K92+720   | 穿越 | 路左 14     | 桥梁路基 | -9            | 路左 85/71      | 路左 85/71       | 0       | 10  | 2类/二级     | 项目主线以路基+桥梁形式从村庄中间穿过,村庄规模较小,分布分散,周围地势平坦,植被良好。房屋侧对公路,临近房屋多为2~3层砖混结构,评价范围内约22户88人。区域噪声以生活噪声为主。 |  |  |
|    |   |    | 路右 25     |      |               | 路右 56/31      | 路右 64/39       | 2       | 10  | 4a类、2类/二级 |   |   |   |

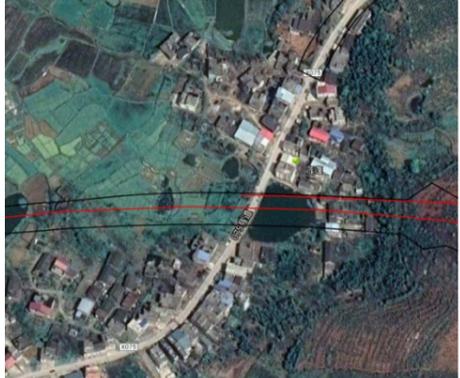
| 序号 | 路段/敏感点桩号/名称                                       | 方位 | 单侧红线宽度(m) | 工程形式 | 预测点地面-路基地面(m) | 首排距路中心线/红线(m) | 2类区距路中心线/红线(m) | 评价范围内户数 |    | 评价标准声/气   | 敏感点环境特征  | 平面位置图   | 照片  |
|----|---|----|-----------|------|---------------|---------------|----------------|---------|----|-----------|--|---|---|
|    |   |    |           |      |               |               |                | 4a类     | 2类 |           |  |   |   |
| 93 | 耒阳互通-烟洲互通<br>衡阳市耒阳市坛下乡<br>鸭婆塘<br>K93+450~K93+780  | 路右 | 路右 23     | 路基   | -7            | 路右 54/31      | 路右 96/73       | 1       | 29 | 4a类、2类/二级 | 项目主线以路基形式从村庄南侧经过,村庄规模较小,分布分散,植被良好。房屋侧对公路,临近房屋多为2~3层砖混结构,评价范围内约30户120人。区域噪声以生活噪声为主。                   |    |    |
| 94 | 耒阳互通-烟洲互通<br>衡阳市耒阳市坛下乡<br>毛岭上<br>K94+800~K94+930  | 路右 | 路右 14     | 桥梁   | -12           | 路右 28/14      | 路右 58/44       | 3       | 19 | 4a类、2类/二级 | 项目主线以桥梁形式从村庄南侧经过,村庄规模较小,分布分散,植被良好。房屋侧对公路,临近房屋多为2~3层砖混结构,评价范围内约22户88人。区域噪声以生活噪声为主。                    |   |   |
| 95 | 耒阳互通-烟洲互通<br>衡阳市耒阳市坛下乡<br>石八墩村<br>K95+810~K96+350 | 路右 | 路右 25     | 路基   | -9            | 路右 62/37      | 路右 62/37       | 0       | 13 | 2类/二级     | 项目主线以路基形式从村庄南侧经过,村庄规模较小,分布分散,植被良好。房屋侧对公路,临近房屋多为2~3层砖混结构,评价范围内约13户52人。区域噪声以生活噪声为主。                    |  |  |
| 96 | 耒阳互通-烟洲互通<br>衡阳市耒阳市坛下乡<br>老屋阳家<br>K97+320~K97+410 | 路左 | 路左 49     | 路基   | -13           | 路左 61/12      | 路左 90/41       | 2       | 7  | 4a类、2类/二级 | 项目主线以路基形式从村庄北侧经过,村庄规模较小,房屋主要沿026县道分布,周边植被良好。房屋侧对公路,临近房屋多为2~3层砖混结构,评价范围内约9户36人。区域噪声以生活噪声及026县道交通噪声为主。 |  |  |

| 序号  | 路段/敏感点桩号/名称   | 方位 | 单侧红线宽度(m) | 工程形式 | 预测点地面-路基地面(m) | 首排距路中心线/红线(m) | 2类区距路中心线/红线(m) | 评价范围内户数 |    | 评价标准声/气   | 敏感点环境特征  | 平面位置图   | 照片  |
|-----|---|----|-----------|------|---------------|---------------|----------------|---------|----|-----------|--|---|---|
|     |   |    |           |      |               |               |                | 4a类     | 2类 |           |  |   |   |
| 97  | 耒阳互通-烟洲互通<br>衡阳市耒阳市坛下乡<br>下渡口<br>K97+780~K97+880            | 路右 | 路右 22     | 路基   | -11           | 路右 189/167    | 路右 189/167     | 0       | 6  | 2类/二级     | 项目主线以路基形式从村庄南侧经过,村庄规模较小,周边植被良好。房屋侧对公路,临近房屋多为2~3层砖混结构,评价范围内约6户24人。区域噪声以生活噪声。                                  |    |    |
| 98  | 耒阳互通-烟洲互通<br>衡阳市常宁市烟洲镇<br>烟洲村和平组<br>K98+280~K98+410         | 路左 | 路左 14     | 桥梁   | -8            | 路左 17/3       | 路左 51/37       | 2       | 20 | 4a类、2类/二级 | 项目主线以桥梁形式从村庄南侧经过,村庄规模较小,主要沿073县道分布,春陵水从村庄东侧绕过,植被良好。房屋侧对公路,临近房屋多为2~3层砖混结构,评价范围内约22户88人。区域噪声以生活噪声和073县道交通噪声为主。 |   |   |
| 99  | 耒阳互通-烟洲互通<br>衡阳市常宁市烟洲镇<br>龙王滩<br>烟洲互通A匝道<br>AK0+200~AK0+380 | 穿越 | 路左 10     | 路基   | -8            | 路左 79/69      | 路左 79/69       | 0       | 4  | 2类/二级     | 烟洲互通连接线以路基形式在村庄西侧经过,村庄规模较小,主要沿015县道分布,周围地势平坦,植被良好,侧对公路,临近房屋多为2层砖混结构,评价范围内约18户72人。区域噪声以生活噪声和015县道交通噪声为主。      |  |  |
|     |   |    | 路右 26     |      |               | 路右 79/53      | 路右 79/53       | 0       | 14 | 2类/二级     |  |   |   |
| 100 | 烟洲互通-蓬塘互通<br>衡阳市常宁市烟洲镇<br>烟洲村伍家组<br>K99+750~K100+000        | 路左 | 路左 14     | 桥梁   | -13           | 路左 28/14      | 路左 72/58       | 3       | 18 | 4a类、2类/二级 | 项目主线以桥梁形式从村庄北侧经过,村庄规模较小,分布集中,周边植被良好。房屋侧对公路,临近房屋多为2~3层砖混结构,评价范围内约21户84人。区域噪声以生活噪声为主。                          |  |  |

| 序号  | 路段/敏感点桩号/名称                                       | 方位 | 单侧红线宽度(m) | 工程形式 | 预测点地面-路基地面(m) | 首排距路中心线/红线(m) | 2类区距路中心线/红线(m) | 评价范围内户数 |    | 评价标准声/气   | 敏感点环境特征   | 平面位置图   | 照片  |
|-----|---|----|-----------|------|---------------|---------------|----------------|---------|----|-----------|---|---|---|
|     |   |    |           |      |               |               |                | 4a类     | 2类 |           |   |   |   |
| 101 | 烟洲互通-蓬塘互通<br>衡阳市常宁市烟洲镇樟树下<br>K100+400~K100+650    | 路左 | 路左 14     | 桥梁   | -14           | 路左 230/216    | 路左 230/216     | 0       | 4  | 2类/二级     | 项目主线以桥梁形式从村庄北侧经过,村庄规模较小,分布分散,周边植被良好。房屋侧对公路,临近房屋多为2~3层砖混结构,评价范围内约4户16人。区域噪声以生活噪声为主。                |    |    |
| 102 | 烟洲互通-蓬塘互通<br>衡阳市常宁市烟洲镇万众村铁路组<br>K101+180~K101+270 | 穿越 | 路左 31     | 路基   | -20           | 路左 33/2       | 路左 69/38       | 2       | 11 | 4a类、2类/二级 | 项目主线以路基形式从村庄北侧经过,村庄规模较小,分布分散,植被良好。房屋侧对公路,临近房屋多为2~3层砖混结构,评价范围内约16户64人。区域噪声以生活噪声为主。                 |   |   |
|     |   |    | 路右 20     |      |               | 路右 78/58      | 路右 78/58       | 0       | 3  | 2类/二级     |   |   |   |
| 103 | 烟洲互通-蓬塘互通<br>衡阳市常宁市烟洲镇跃进村长冲组<br>K102+380~K102+550 | 路左 | 路左 42     | 路基   | -15           | 路左 92/50      | 路左 92/50       | 0       | 10 | 2类/二级     | 项目主线以路基形式从村庄北侧经过,村庄规模较小,主要沿482乡道分布,植被良好。房屋侧对公路,临近房屋多为2~3层砖混结构,评价范围内约10户40人。区域噪声以生活噪声和482乡道交通噪声为主。 |  |  |
| 104 | 烟洲互通-蓬塘互通<br>衡阳市常宁市烟洲镇高岭背<br>K103+400~K103+800    | 路右 | 路右 21     | 路基   | -9            | 路右 136/115    | 路右 136/115     | 0       | 14 | 2类/二级     | 项目主线以路基形式从村庄南侧经过,村庄规模较小,分布分散,植被良好。房屋侧对公路,临近房屋多为2~3层砖混结构,评价范围内约14户64人。区域噪声以生活噪声为主。                 |  |  |

| 序号  | 路段/敏感点桩号/名称  | 方位 | 单侧红线宽度(m) | 工程形式 | 预测点地面-路基地面(m) | 首排距路中心线/红线(m) | 2类区距路中心线/红线(m) | 评价范围内户数 |    | 评价标准声/气   | 敏感点环境特征   | 平面位置图   | 照片  |
|-----|--|----|-----------|------|---------------|---------------|----------------|---------|----|-----------|---|---|---|
|     |  |    |           |      |               |               |                | 4a类     | 2类 |           |   |   |   |
| 105 | 烟洲互通-蓬塘互通<br>衡阳市常宁市烟洲镇<br>麦子下<br>K103+510~K103+790 | 路左 | 路左 25     | 路基   | -11           | 路左 43/18      | 路左 63/38       | 1       | 15 | 4a类、2类/二级 | 项目主线以路基形式从村庄北侧经过,村庄规模较大,分布分散,植被良好。房屋侧对公路,临近房屋多为2~3层砖混结构,评价范围内约16户64人。区域噪声以生活噪声及482乡道交通噪声影响为主。         |    |    |
| 106 | 烟洲互通-蓬塘互通<br>衡阳市常宁市烟洲镇<br>石塘<br>K104+170~K104+430  | 穿越 | 路左 24     | 路基   | -16           | 路左 49/25      | 路左 60/36       | 2       | 5  | 4a类、2类/二级 | 项目主线以路基形式从村庄中间穿过,村庄规模较大,分布集中,周边地势平坦,植被良好。房屋侧对公路,临近房屋多为2~3层砖混结构,评价范围内约38户152人。区域噪声以生活噪声和482乡道交通噪声影响为主。 |   |   |
|     |  |    | 路右 28     |      |               | 路右 37/9       | 路右 76/48       | 1       | 30 | 4a类、2类/二级 |   |   |   |
| 107 | 烟洲互通-蓬塘互通<br>衡阳市常宁市烟洲镇<br>毛院村<br>K105+050~K105+160 | 路左 | 路左 22     | 路基   | -15           | 路左 148/126    | 路左 148/126     | 0       | 3  | 2类/二级     | 项目主线以路基形式从村庄北侧经过,村庄规模较小,分布分散,植被良好。房屋侧对公路,临近房屋多为2~3层砖混结构,评价范围内约3户12人。区域噪声以生活噪声为主。                      |  |  |
| 108 | 烟洲互通-蓬塘互通<br>衡阳市常宁市蓬塘乡<br>石泉村<br>K106+200~K106+380 | 路左 | 路左 14     | 桥梁   | -28           | 路左 40/26      | 路左 57/43       | 1       | 17 | 4a类、2类/二级 | 项目主线以桥梁形式从村庄北侧经过,村庄规模较小,分布分散,植被良好。房屋侧对公路,临近房屋多为2~3层砖混结构,评价范围内约18户72人。区域噪声以生活噪声为主。                     |  |  |

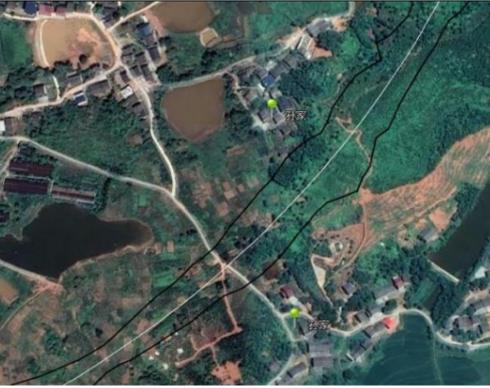
| 序号  | 路段/敏感点桩号/名称  | 方位 | 单侧红线宽度(m) | 工程形式 | 预测点地面-路基地面(m) | 首排距路中心线/红线(m) | 2类区距路中心线/红线(m) | 评价范围内户数 |    | 评价标准声/气   | 敏感点环境特征  | 平面位置图   | 照片  |
|-----|--|----|-----------|------|---------------|---------------|----------------|---------|----|-----------|--|---|---|
|     |  |    |           |      |               |               |                | 4a类     | 2类 |           |  |   |   |
| 109 | 烟洲互通-蓬塘互通<br>衡阳市常宁市蓬塘乡<br>曾家冲<br>K106+390~K106+480 | 路右 | 路右 14     | 桥梁   | -14           | 路右 18/4       | 路右 61/47       | 1       | 27 | 4a类、2类/二级 | 项目主线以桥梁形式从村庄南侧经过,村庄规模较大,分布分散,植被良好。房屋侧对公路,临近房屋多为2~3层砖混结构,评价范围内约28户112人。区域噪声以生活噪声为主。             |    |    |
| 110 | 烟洲互通-蓬塘互通<br>衡阳市常宁市蓬塘乡<br>新屋<br>K106+890~K107+050  | 穿越 | 路左 14     | 桥梁   | -13           | 路左 161/147    | 路左 161/147     | 0       | 3  | 2类/二级     | 项目主线以桥梁形式从村庄中间穿国,村庄规模较大,分布分散,植被良好。房屋侧对公路,临近房屋多为2~3层砖混结构,评价范围内约31户124人。区域噪声以生活噪声及482乡道交通噪声影响为主。 |   |   |
|     |  |    | 路右 14     |      |               | 路右 30/16      | 路右 75/61       | 2       | 26 | 4a类、2类/二级 |  |   |   |
| 111 | 烟洲互通-蓬塘互通<br>衡阳市常宁市蓬塘乡<br>杨家<br>K107+430~K107+560  | 路左 | 路左 27     | 路基   | -9            | 路左 28/1       | 路左 79/52       | 1       | 16 | 4a类、2类/二级 | 项目主线以路基形式从村庄北侧经过,村庄规模较小,分布集中,植被良好。房屋侧对公路,临近房屋多为2~3层砖混结构,评价范围内约17户68人。区域噪声以生活噪声为主。              |  |  |
| 112 | 烟洲互通-蓬塘互通<br>衡阳市常宁市蓬塘乡<br>毛塘<br>K108+540~K108+980  | 路左 | 路左 34     | 路基   | -9            | 路左 38/4       | 路左 72/38       | 6       | 41 | 4a类、2类/二级 | 项目主线以路基形式从村庄北侧经过,村庄规模较大,分布分散,植被良好。房屋侧对公路,临近房屋多为2~3层砖混结构,评价范围内约47户188人。区域噪声以生活噪声为主。             |  |  |

| 序号  | 路段/敏感点桩号/名称   | 方位 | 单侧红线宽度(m) | 工程形式 | 预测点地面-路基地面(m) | 首排距路中心线/红线(m) | 2类区距路中心线/红线(m) | 评价范围内户数 |    | 评价标准声/气   | 敏感点环境特征  | 平面位置图   | 照片  |
|-----|---|----|-----------|------|---------------|---------------|----------------|---------|----|-----------|--|---|---|
|     |   |    |           |      |               |               |                | 4a类     | 2类 |           |  |   |   |
| 113 | 蓬塘互通-蓬塘枢纽互通<br>衡阳市常宁市蓬塘乡<br>蓬塘<br>K110+610~K111+160   | 穿越 | 路左 14     | 桥梁   | -22           | 路左 25/11      | 路左 55/41       | 5       | 81 | 4a类、2类/二级 | 项目主线以桥梁形式从村庄中间穿过,村庄规模较大,房屋沿县道 075 分布,植被良好。房屋侧对公路,临近房屋多为 2~3 层砖混结构,评价范围内约 123 户 492 人。区域噪声以生活噪声和县道 075 交通噪声为主。  |    |    |
|     |   |    | 路右 14     |      |               | 路右 16/2       | 路右 54/40       | 5       | 32 |           |  |   |   |
| 114 | 蓬塘互通-蓬塘枢纽互通<br>衡阳市常宁市蓬塘乡<br>桐子山组<br>K111+380~K111+580 | 路右 | 路右 30     | 路基   | -7            | 路右 32/2       | 路右 75/45       | 5       | 14 | 4a类、2类/二级 | 项目主线以路基形式从村庄南侧经过,村庄规模较小,周边地势平坦,植被良好。房屋侧对公路,临近房屋多为 2~3 层砖混结构,评价范围内约 19 户 76 人。区域噪声以生活噪声为主。                      |   |   |
| 115 | 蓬塘互通-蓬塘枢纽互通<br>衡阳市常宁市蓬塘乡<br>葫芦湾<br>K111+750~K111+900  | 路右 | 路右 14     | 桥梁   | -12           | 路右 64/50      | 路右 64/50       | 0       | 27 | 2类/二级     | 项目主线以桥梁形式从村庄南侧经过,村庄规模较大,房屋主要沿 492 乡道分布,植被良好。房屋侧对公路,临近房屋多为 2~3 层砖混结构,评价范围内约 27 户 108 人。区域噪声以生活噪声和 492 乡道交通噪声为主。 |  |  |
| 116 | 蓬塘互通-蓬塘枢纽互通<br>衡阳市常宁市蓬塘乡<br>谭家<br>K112+280~K112+500   | 路右 | 路右 33     | 路基   | -2            | 路右 50/17      | /              | 18      | 0  | 4a类/二级    | 项目主线以桥梁形式从村庄南侧经过,村庄规模较小,分布集中,周边地势平坦,植被良好。房屋侧对公路,临近房屋多为 2~3 层砖混结构,评价范围内约 18 户 72 人。区域噪声以生活噪声为主。                 |  |  |

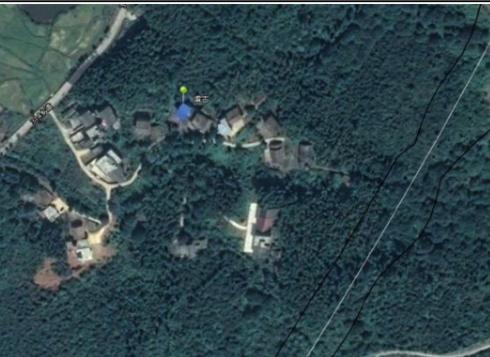
| 序号  | 路段/敏感点桩号/名称   | 方位 | 单侧红线宽度(m) | 工程形式 | 预测点地面-路基地面(m) | 首排距路中心线/红线(m) | 2类区距路中心线/红线(m) | 评价范围内户数 |    | 评价标准声/气   | 敏感点环境特征   | 平面位置图  | 照片   |
|-----|---|----|-----------|------|---------------|---------------|----------------|---------|----|-----------|---|--|--|
|     |   |    |           |      |               |               |                | 4a类     | 2类 |           |   |  |  |
| 117 | 蓬塘互通-蓬塘枢纽互通<br>衡阳市常宁市蓬塘乡<br>邬家冲<br>K112+770~K113+770            | 穿越 | 路左 43     | 路基   | -14           | 路左 119/76     | 路左 119/76      | 0       | 8  | 2类/二级     | 项目主线以路基形式从村庄中间穿过,村庄规模较大,分布分散,周边地势平坦,植被良好。房屋侧对公路,临近房屋多为2~3层砖混结构,评价范围内约27户108人。区域噪声以生活噪声为主。               |   |   |
|     |   |    | 路右 33     |      |               | 路右 59/26      | 路右 72/39       | 1       | 18 |           |   |  |  |
| 118 | 蓬塘互通-蓬塘枢纽互通<br>衡阳市常宁市蓬塘乡<br>新庄村<br>蓬塘枢纽互通D匝道<br>DK0+000~DK0+225 | 路右 | 路右 10     | 路基   | -16           | 路右 18/8       | 路右 46/36       | 4       | 28 | 4a类、2类/二级 | 项目主线以匝道路基形式从村庄西侧经过,村庄规模较小,分布集中,周边地势平坦,植被良好。房屋侧对公路,临近房屋多为2~3层砖混结构,评价范围内约32户128人。区域噪声以生活噪声及S61岳临高速公路噪声为主。 |  |  |

表1.8-5 本项目沿线声环境及环境空气敏感点统计表（安仁支线）

| 序号 | 路段/敏感点桩号/名称   | 方位 | 单侧红线宽度(m) | 工程形式 | 预测点地面-路基地面(m) | 首排距路中心线/红线(m) | 2类区距路中心线/红线(m) | 评价范围内户数 |    | 评价标准声/气   | 敏感点环境特征  | 平面位置图 | 照片 |
|----|---|----|-----------|------|---------------|---------------|----------------|---------|----|-----------|--|-------|----|
|    |   |    |           |      |               |               |                | 4a类     | 2类 |           |  |       |    |
| 1  | 平水枢纽互通-安仁东互通<br>株洲市攸县涪田镇<br>存养村<br>ZK2+500~ZK3+050  | 路右 | 路右 14     | 桥梁   | -23           | 路右 42/28      | 路右 69/55       | 1       | 29 | 4a类、2类/二级 | 安仁支线以桥梁形式在村庄东侧经过,村庄规模较大,分布集中,周边地势平坦,植被良好,房屋侧对公路,临近房屋多为3层砖混结构,评价范围内约30户120人。区域噪声以生活噪声为主。                    |       |    |
| 2  | 平水枢纽互通-安仁东互通<br>株洲市茶陵县虎踞镇<br>五峰村<br>ZK2+680~ZK2+780 | 路左 | 路左 14     | 桥梁   | -19           | 路左 36/22      | 路左 52/38       | 2       | 61 | 4a类、2类/二级 | 安仁支线以桥梁形式在村庄西侧经过,村庄规模较大,分布集中,周边地势平坦,植被良好,房屋侧对公路,临近房屋多为2~3层砖混结构,评价范围内约63户252人。区域噪声以生活噪声为主。                  |       |    |
| 3  | 平水枢纽互通-安仁东互通<br>株洲市攸县涪田镇<br>塔水<br>ZK3+980~ZK4+150   | 穿越 | 路左 14     | 桥梁   | -4            | 路左 32/18      | 路左 71/57       | 2       | 16 | 4a类、2类/二级 | 安仁支线以桥梁形式在村庄中间穿过,村庄规模较小,分布集中,周边地势平坦,植被良好,房屋侧对公路,临近房屋多为2~3层砖混结构,评价范围内约34户136人。区域噪声以生活噪声为主。                  |       |    |
|    |   |    | 路右 14     |      |               | 路右 22/8       | 路右 50/36       | 2       | 14 | 4a类、2类/二级 |  |       |    |
| 4  | 平水枢纽互通-安仁东互通<br>株洲市攸县涪田镇<br>塘头湾<br>ZK4+650~ZK5+580  | 穿越 | 路左 24     | 路基   | -18           | 路左 34/10      | 路左 66/42       | 4       | 46 | 4a类、2类/二级 | 安仁支线以路基形式在村庄中间穿过,紧邻张家冲水库,村庄规模较大,房屋主要沿118乡道分布,侧对公路,周边地势平坦,临近房屋多为3层砖混结构,评价范围内约78户312人。区域噪声以生活噪声和118乡道交通噪声为主。 |       |    |
|    |   |    | 路右 19     |      |               | 路右 27/8       | 路右 57/38       | 3       | 26 | 4a类、2类/二级 |  |       |    |

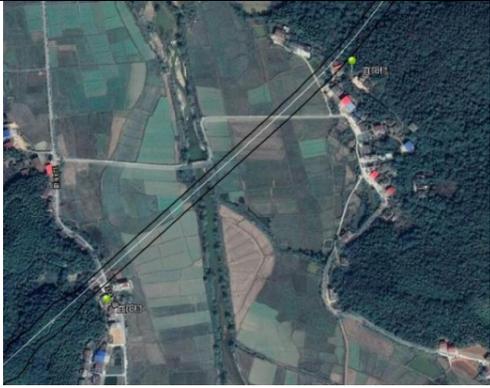
| 序号 | 路段/敏感点桩号/名称  | 方位 | 单侧红线宽度(m) | 工程形式 | 预测点地面-路基地面(m) | 首排距路中心线/红线(m) | 2类区距路中心线/红线(m) | 评价范围内户数 |      | 评价标准声/气   | 敏感点环境特征   | 平面位置图   | 照片  |
|----|--|----|-----------|------|---------------|---------------|----------------|---------|------|-----------|---|---|---|
|    |  |    |           |      |               |               |                | 4a类     | 2类   |           |   |   |   |
| 5  | 平水枢纽互通-安仁东互通<br>株洲市攸县涑田镇<br>龙合头<br>ZK5+700~ZK5+900   | 路左 | 路左 14     | 桥梁   | -26           | 路左 28/14      | 路左 81/67       | 3       | 27   | 4a类、2类/二级 | 安仁支线以桥梁形式在村庄西侧经过,村庄规模较小,分布分散,周边地势平坦,植被良好,房屋侧对公路,临近房屋多为3层砖混结构,评价范围内约30户120人。区域噪声以生活噪声为主。 |    |    |
| 6  | 平水枢纽互通-安仁东互通<br>郴州市安仁县龙市乡<br>孙家<br>ZK6+300~ZK7+290   | 穿越 | 路左 43     | 路基   | -6            | 路左 77/34      | 路左 140/97      | 1       | 68   | 4a类、2类/二级 | 安仁支线以路基形式在村庄中间穿过,村庄规模较大,分布分散,植被良好,房屋侧对公路,临近房屋多为3层砖混结构,评价范围内约94户376人。区域噪声以生活噪声为主。        |   |   |
|    |  |    | 路右 39     |      | -17           | 路右 85/46      | 路右 85/46       | 0       | 25   | 2类/二级     |   |   |   |
| 7  | 平水枢纽互通-安仁东互通<br>郴州市安仁县龙市乡<br>周家<br>ZK7+720~ZK8+200   | 路右 | 路右 14     | 桥梁   | -5            | 路右 20/6       | 路右 88/74       | 4       | 25   | 4a类、2类/二级 | 安仁支线以桥梁形式在村庄中间穿过,村庄规模较大,分布集中,周边地势平坦,植被良好,房屋侧对公路,临近房屋多为3层砖混结构,评价范围内约29户116人。区域噪声以生活噪声为主。 |  |  |
| 8  | 平水枢纽互通-安仁东互通<br>郴州市安仁县龙市乡<br>双泉小学<br>ZK7+880~ZK7+930 | 路左 | 路左 14     | 桥梁   | -5            | 路左 16/2       | 路左 16/2        | 0       | 102人 | 2类/二级     | 双泉小学共四个年级,建有1座教学楼2层,共有96个学生,6个老师,夜间无住宿。   |  |  |

| 序号 | 路段/敏感点桩号/名称                                      | 方位 | 单侧红线宽度(m)      | 工程形式 | 预测点地面-路基地面(m) | 首排距路中心线/红线(m)      | 2类区距路中心线/红线(m)         | 评价范围内户数 |         | 评价标准声/气                | 敏感点环境特征   | 平面位置图 | 照片 |
|----|--|----|----------------|------|---------------|--------------------|------------------------|---------|---------|------------------------|---|-------|----|
|    |  |    |                |      |               |                    |                        | 4a类     | 2类      |                        |   |       |    |
| 9  | 平水枢纽互通-安仁东互通<br>郴州市安仁县龙市乡谭家<br>ZK8+260~ZK8+800   | 路右 | 路右 14          | 桥梁   | -9            | 路右 35/21           | 路右 63/49               | 4       | 44      | 4a类、2类/二级              | 安仁支线以桥梁形式在村庄东侧经过,村庄规模较大,分布分散,周边地势平坦,植被良好,房屋侧对公路,临近房屋多为2~3层砖混结构,评价范围内约48户172人。区域噪声以生活噪声及314乡道交通噪声为主。 |       |    |
| 10 | 平水枢纽互通-安仁东互通<br>郴州市安仁县龙市乡留下<br>ZK8+150~ZK8+250   | 路左 | 路左 14          | 桥梁   | -13           | 路左 115/101         | 路左 115/101             | 0       | 41      | 2类/二级                  | 安仁支线以桥梁形式在村庄西侧经过,村庄规模较大,分布集中,周边地势平坦,植被良好,房屋侧对公路,临近房屋多为2~3层砖混结构,评价范围内约41户164人。区域噪声以生活噪声及314乡道交通噪声为主。 |       |    |
| 11 | 平水枢纽互通-安仁东互通<br>郴州市安仁县龙市乡田新<br>ZK9+300~ZK9+760   | 路左 | 路左 35          | 路基   | -10           | 路左 63/28           | 路左 90/55               | 7       | 27      | 4a类、2类/二级              | 安仁支线以路基形式在村庄西侧经过,村庄规模较小,分布分散,植被良好,房屋侧对公路,临近房屋多为2~3层砖混结构,评价范围内约34户136人。区域噪声以生活噪声为主。                  |       |    |
| 12 | 平水枢纽互通-安仁东互通<br>郴州市安仁县龙市乡石塘<br>ZK10+500~ZK10+930 | 穿越 | 路左 14<br>路右 14 | 桥梁   | -13           | 路左 16/2<br>路右 16/2 | 路左 68/54<br>路右 125/111 | 4<br>4  | 20<br>4 | 4a类、2类/二级<br>4a类、2类/二级 | 安仁支线以桥梁形式在村庄中间穿过,村庄规模较小,分布分散,植被良好,房屋侧对公路,临近房屋多为3层砖混结构,评价范围内约32户128人。区域噪声以生活噪声为主。                    |       |    |

| 序号 | 路段/敏感点桩号/名称  | 方位 | 单侧红线宽度(m) | 工程形式 | 预测点地面-路基地面(m) | 首排距路中心线/红线(m) | 2类区距路中心线/红线(m) | 评价范围内户数 |           | 评价标准声/气   | 敏感点环境特征  | 平面位置图   | 照片  |
|----|--|----|-----------|------|---------------|---------------|----------------|---------|-----------|-----------|--|---|---|
|    |  |    |           |      |               |               |                | 4a类     | 2类        |           |  |   |   |
| 13 | 平水枢纽互通-安仁东互通   | 穿越 | 路左 14     | 桥梁   | -15           | 路左 19/5       | 路左 55/41       | 3       | 1         | 4a类、2类/二级 | 安仁支线以路基形式在村庄中间穿过,村庄规模较小,房屋主要沿314乡道布设,植被良好,房屋侧对公路,临近房屋多为3层砖混结构,评价范围内约27户108人。区域噪声以生活噪声和314乡道交通噪声为主。 |    |    |
|    | 路右 14  |    | 路右 25/11  |      |               | 路右 52/38      | 4              | 12      | 4a类、2类/二级 |           |  |   |   |
|    | ZK11+550~ZK11+790<br>ZK12+050~ZK12+230                       |    | 路左 28     | 路基   |               | 路左 37/9       | 0              | 7       | 0         | 4a类/二级    |  |   |   |
| 14 | 平水枢纽互通-安仁东互通<br>郴州市安仁县龙市乡<br>湖南省安仁县龙市中学<br>ZK12+250~ZK12+360 | 路右 | 路右 20     | 路基   | -5            | 路右 113/93     | 路右 113/93      | 0       | 400人      | 2类/二级     | 校内建有教学楼、教工宿舍、学生宿舍,学校现有教职工约45人,学生约400人,夜间有住宿。区域噪声以生活噪声和314乡道交通噪声为主。                                 |   |   |
| 15 | 平水枢纽互通-安仁东互通<br>郴州市安仁县龙市乡<br>虞古屋<br>ZK13+000~ZK13+210        | 路右 | 路右 24     | 路基   | -13           | 路右 84/60      | 路右 84/60       | 0       | 32        | 2类/二级     | 安仁支线以路基形式在村庄东侧经过,村庄规模较小,分布分散,植被良好,房屋侧对公路,临近房屋多为3层砖混结构,评价范围内约32户128人。区域噪声以生活噪声为主。                   |  |  |
| 16 | 平水枢纽互通-安仁东互通   | 穿越 | 路左 34     | 路基   | -12           | 路左 56/22      | 路左 90/56       | 1       | 2         | 4a类、2类/二级 | 安仁支线以路基形式在村庄中间穿过,村庄规模较小,分布分散,植被良好,房屋侧对公路,临近房屋多为2~3层砖混结构,评价范围内约14户56人。区域噪声以生活噪声为主。                  |  |  |
|    | 郴州市安仁县龙市乡<br>洪塘冲<br>ZK14+950~ZK15+480                        |    | 路右 43     |      |               | 路右 98/55      | 路右 98/55       | 0       | 11        | 2类/二级     |  |   |   |

| 序号 | 路段/敏感点桩号/名称  | 方位 | 单侧红线宽度(m) | 工程形式 | 预测点地面-路基地面(m) | 首排距路中心线/红线(m) | 2类区距路中心线/红线(m) | 评价范围内户数 |           | 评价标准声/气   | 敏感点环境特征   | 平面位置图 | 照片 |
|----|--|----|-----------|------|---------------|---------------|----------------|---------|-----------|-----------|---|-------|----|
|    |  |    |           |      |               |               |                | 4a类     | 2类        |           |   |       |    |
| 17 | 平水枢纽互通-安仁东互通<br>郴州市安仁县永乐江镇<br>赖古屋<br>ZK16+190~ZK17+080           | 路右 | 路右 34     | 路基   | -16           | 路右 58/24      | 路右 95/61       | 2       | 5         | 4a类、2类/二级 | 安仁支线以路基形式在村庄西侧经过,村庄规模较小,分布分散,周边地势平坦,植被良好,房屋侧对公路,临近房屋多为3层砖混结构,评价范围内约7户28人。区域噪声以生活噪声为主。                                 |       |    |
| 18 | 平水枢纽互通-安仁东互通<br>郴州市安仁县永乐江镇<br>赖古屋<br>安仁东互通A匝道<br>AK0+520~AK0+590 | 穿越 | 路左 8      | 路基   | -7            | 路左 29/21      | 路左 43/35       | 1       | 9         | 4a类、2类/二级 | 安仁东互通连接线以路基形式在村庄中间穿过,村庄规模较小,房屋主要沿乡道314布设,周边地势平坦,植被良好,房屋侧对公路,临近房屋多为3层砖混结构,评价范围内约16户64人。区域噪声以生活噪声及乡道314交通噪声为主。          |       |    |
|    | 路右 8   |    | 路右 31/23  |      |               | 路右 82/74      | 1              | 5       | 4a类、2类/二级 |           |   |       |    |
| 19 | 安仁东互通-华王枢纽互通<br>郴州市安仁县永乐江镇<br>排山村<br>ZK20+450~ZK21+480           | 穿越 | 路左 14     | 桥梁   | -20           | 路左 17/3       | 路左 61/47       | 9       | 104       | 4a类、2类/二级 | 安仁支线以桥梁形式在村庄中间穿过,村庄规模较大,永乐江从村庄西侧绕过,城镇化程度高,房屋分布集中,主要沿035县道分布,房屋侧对公路,临近房屋多为3层砖混结构,评价范围内约212户848人。区域噪声以生活噪声和035县道交通噪声为主。 |       |    |
|    | 路右 14  |    | 路右 16/2   |      |               | 路右 58/44      | 11             | 88      | 4a类、2类/二级 |           |   |       |    |
| 20 | 安仁东互通-华王枢纽互通<br>郴州市安仁县永乐江镇<br>安仁伟才幼儿园<br>ZK21+200~ZK21+300       | 路左 | 路左 14     | 桥梁   | -28           | 路左 60/46      | 路左 60/46       | 0       | 230人      | 2类/二级     | 安仁伟才幼儿园共2栋教学楼,约200名学生,30个教职工,夜间无住宿。区域噪声以生活噪声和035县道交通噪声为主。   |       |    |

| 序号 | 路段/敏感点桩号/名称  | 方位 | 单侧红线宽度(m) | 工程形式 | 预测点地面-路基地面(m) | 首排距路中心线/红线(m) | 2类区距路中心线/红线(m) | 评价范围内户数 |           | 评价标准声/气   | 敏感点环境特征   | 平面位置图   | 照片  |
|----|--|----|-----------|------|---------------|---------------|----------------|---------|-----------|-----------|---|---|---|
|    |  |    |           |      |               |               |                | 4a类     | 2类        |           |   |   |   |
| 21 | 安仁东互通-华王枢纽互通<br>郴州市安仁县永乐江镇<br>永乐村<br>ZK22+000~ZK22+350 | 穿越 | 路左 14     | 桥梁   | -22           | 路左 17/3       | 路左 56/42       | 3       | 48        | 4a类、2类/二级 | 安仁支线以桥梁形式在村庄中间穿过,村庄规模较大,分布分散,周边地势平坦,永乐江从村庄东北侧绕过,植被良好,房屋侧对公路,临近房屋多为3层砖混结构,评价范围内约77户308人。区域噪声以生活噪声为主。             |    |    |
|    | 路右 14  |    | 路右 17/3   |      |               | 路右 53/39      | 3              | 22      | 4a类、2类/二级 |           |   |   |   |
| 22 | 安仁东互通-华王枢纽互通<br>郴州市安仁县永乐江镇<br>农科所<br>ZK22+500~ZK23+020 | 穿越 | 路左 14     | 桥梁   | -20           | 路左 17/3       | 路左 66/52       | 4       | 19        | 4a类、2类/二级 | 安仁支线以桥梁形式在村庄中间穿过,村庄规模较大,分布分散,地势平坦,植被良好,房屋主要沿212省道分布,房屋侧对公路,临近房屋多为3层砖混结构,评价范围内约49户196人。区域噪声以生活噪声和212省道交通噪声为主。    |   |   |
|    | 路右 14  |    | 路右 20/6   |      |               | 路右 49/35      | 3              | 23      | 4a类、2类/二级 |           |   |   |   |
| 23 | 安仁东互通-华王枢纽互通<br>郴州市安仁县永乐江镇<br>桥南村<br>ZK23+300~ZK24+600 | 穿越 | 路左 14     | 桥梁   | -16           | 路左 55/41      | 路左 55/41       | 0       | 52        | 2类/二级     | 安仁支线以桥梁形式在村庄中间穿过,村庄规模较大,分布分散,周边地势平坦,植被良好,房屋主要沿212省道分布,房屋侧对公路,临近房屋多为3层砖混结构,评价范围内约126户504人。区域噪声以生活噪声和212省道交通噪声为主。 |  |  |
|    | 路右 14  |    | 路右 30/16  |      |               | 路右 59/45      | 4              | 70      | 4a类、2类/二级 |           |   |   |   |
| 24 | 安仁东互通-华王枢纽互通<br>郴州市安仁县永乐江镇<br>马头坳<br>ZK27+740~ZK28+050 | 路左 | 路左 29     | 路基   | -9            | 路左 41/12      | 路左 79/50       | 5       | 19        | 4a类、2类/二级 | 安仁支线以路基形式在村庄西侧经过,村庄规模较小,分布集中,植被良好,房屋侧对公路,临近房屋多为3层砖混结构,评价范围内约24户96人。区域噪声以生活噪声为主。                                 |  |  |

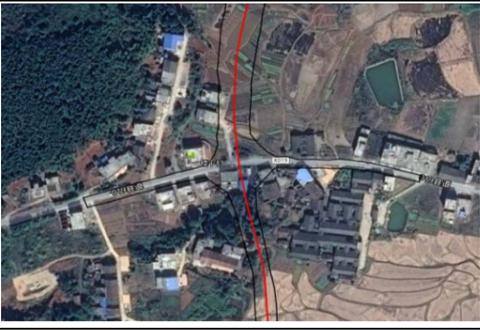
| 序号 | 路段/敏感点桩号/名称   | 方位 | 单侧红线宽度(m)      | 工程形式 | 预测点地面-路基地面(m) | 首排距路中心线/红线(m)        | 2类区距路中心线/红线(m)       | 评价范围内户数 |          | 评价标准声/气                | 敏感点环境特征   | 平面位置图   | 照片  |
|----|---|----|----------------|------|---------------|----------------------|----------------------|---------|----------|------------------------|---|---|---|
|    |   |    |                |      |               |                      |                      | 4a类     | 2类       |                        |   |   |   |
| 25 | 安仁东互通-华王枢纽互通<br>郴州市安仁县洋际乡<br>乌石塘<br>ZK29+680~ZK30+050 | 路右 | 路右 27          | 路基   | -22           | 路右 60/33             | 路右 84/57             | 2       | 28       | 4a类、2类/二级              | 项目安仁支线以路基形式在村庄东侧经过,植被良好,房屋侧对公路,村庄为2层砖混结构楼房,评价范围内约30户120人。区域噪声以生活噪声为主。                                   |    |    |
| 26 | 安仁东互通-华王枢纽互通<br>郴州市安仁县洋际乡<br>中古湾<br>ZK32+520~ZK32+750 | 路右 | 路右 17          | 路基   | -9            | 路右 182/165           | 路右 182/165           | 0       | 7        | 2类/二级                  | 项目安仁支线以路基形式在村庄东侧经过,植被良好,房屋侧对公路,村庄为2层砖混结构,房屋分布集中,评价范围内约7户28人。区域噪声以生活噪声为主。                                |   |   |
| 27 | 安仁东互通-华王枢纽互通<br>郴州市安仁县洋际乡<br>宜阳村<br>ZK32+700~ZK33+430 | 穿越 | 路左 14<br>路右 14 | 桥梁   | -24           | 路左 27/13<br>路右 44/30 | 路左 57/43<br>路右 62/48 | 6<br>1  | 38<br>10 | 4a类、2类/二级<br>4a类、2类/二级 | 安仁支线以桥梁形式在村庄中间穿过,村庄规模较小,主要沿324乡道分布,周边地势平坦,植被良好,房屋侧对公路,临近房屋多为3层砖混结构,评价范围内约55户220人。区域噪声以生活噪声及324乡道交通噪声为主。 |  |  |
| 28 | 安仁东互通-华王枢纽互通<br>郴州市安仁县灵官镇<br>柳田冲<br>ZK34+820~ZK34+950 | 路左 | 路左 14          | 桥梁   | -14           | 路左 17/3              | 路左 54/40             | 4       | 13       | 4a类、2类/二级              | 安仁支线以路基形式在村庄中间穿过,村庄规模较小,分布分散,植被良好,房屋位于山坳中,侧对公路,临近房屋多为2层砖混结构,评价范围内约17户68人。区域噪声以生活噪声为主。                   |  |  |

| 序号 | 路段/敏感点桩号/名称  | 方位 | 单侧红线宽度(m) | 工程形式 | 预测点地面-路基地面(m) | 首排距路中心线/红线(m) | 2类区距路中心线/红线(m) | 评价范围内户数 |    | 评价标准声/气   | 敏感点环境特征  | 平面位置图   | 照片  |
|----|--------------|----|-----------|------|---------------|---------------|----------------|---------|----|-----------|--|---|---|
|    |              |    |           |      |               |               |                | 4a类     | 2类 |           |  |   |   |
| 29 | 安仁东互通-华王枢纽互通 | 穿越 | 路左 14     | 桥梁   | -23           | 路左 16/2       | 路左 75/61       | 1       | 10 | 4a类、2类/二级 | 安仁支线以桥梁形式在村庄中间穿过,村庄规模较小,分布分散,周围植被良好,房屋侧对公路,临近房屋多为3层砖混结构,评价范围内约27户108人。区域噪声以生活噪声为主。                 |    |    |
|    | 下田           |    | 路右 14     |      |               | 路右 63/49      | 路右 63/49       | 0       | 16 |           |  |   |   |
| 30 | 安仁东互通-华王枢纽互通 | 穿越 | 路左 14     | 桥梁   | -24           | 路左 16/2       | 路左 72/58       | 3       | 11 | 4a类、2类/二级 | 安仁支线以路基形式在村庄中间穿过,村庄规模较小,分布分散,周围植被良好,房屋侧对公路,临近房屋多为3层砖混结构,评价范围内约24户96人。区域噪声以生活噪声为主。                  |   |   |
|    | 吊楼           |    | 路右 14     |      |               | 路右 26/12      | 路右 67/53       | 2       | 8  |           |  |   |   |
| 31 | 安仁东互通-华王枢纽互通 | 穿越 | 路左 14     | 桥梁   | -25           | 路左 34/20      | 路左 50/36       | 2       | 17 | 4a类、2类/二级 | 安仁支线以桥梁形式在村庄中间穿过,村庄规模较小,分布分散,周边植被良好,房屋侧对公路,临近房屋多为3层砖混结构,评价范围内约38户152人。区域噪声以生活噪声为主。                 |  |  |
|    | 南坪村          |    | 路右 14     |      |               | 路右 17/3       | 路右 57/43       | 3       | 16 |           |  |   |   |
| 32 | 安仁东互通-华王枢纽互通 | 穿越 | 路左 14     | 桥梁   | -9            | 路左 49/35      | 路左 49/35       | 0       | 6  | 2类/二级     | 安仁支线以桥梁形式在村庄中间穿过,村庄规模较小,主要沿322乡道分布,周边植被良好,房屋侧对公路,临近房屋多为3层砖混结构,评价范围内约25户100人。区域噪声以生活噪声及322乡道交通噪声为主。 |  |  |
|    | 杏山           |    | 路右 14     |      |               | 路右 31/17      | 路右 56/42       | 3       | 16 |           |  |   |   |

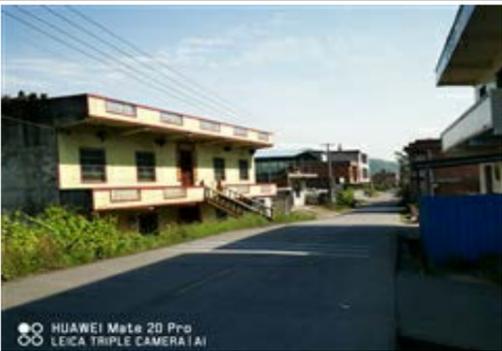
| 序号 | 路段/敏感点桩号/名称  | 方位 | 单侧红线宽度(m) | 工程形式 | 预测点地面-路基地面(m) | 首排距路中心线/红线(m) | 2类区距路中心线/红线(m) | 评价范围内户数 |    | 评价标准声/气   | 敏感点环境特征  | 平面位置图   | 照片  |
|----|--|----|-----------|------|---------------|---------------|----------------|---------|----|-----------|--|---|---|
|    |  |    |           |      |               |               |                | 4a类     | 2类 |           |  |   |   |
| 33 | 安仁东互通-华王枢纽互通<br>郴州市安仁县华王乡<br>梭罗<br>ZK39+240~ZK39+300 | 路左 | 路左 14     | 桥梁   | -22           | 路左 22/8       | 路左 59/45       | 1       | 26 | 4a类、2类/二级 | 安仁支线以桥梁形式在村庄西侧经过,村庄规模较小,分布集中,周边植被良好,房屋侧对公路,临近房屋多为3层砖混结构,评价范围内约27户108人。区域噪声以生活噪声为主。 |  |  |

表1.8-6 本项目沿线声环境及环境空气敏感点统计表（连接线）

| 序号 | 路段/敏感点桩号/名称                                      | 方位 | 单侧红线宽度(m)      | 工程形式 | 预测点地面-路基地面(m) | 首排距路中心线/红线(m)        | 2类区距路中心线/红线(m)       | 评价范围内户数 |         | 评价标准声/气            | 敏感点环境特征  | 平面位置图 | 照片 |
|----|--|----|----------------|------|---------------|----------------------|----------------------|---------|---------|--------------------|--|-------|----|
|    |  |    |                |      |               |                      |                      | 4a类     | 2类      |                    |  |       |    |
| 1  | 安仁东互通连接线<br>郴州市安仁县永乐江镇<br>豪田组<br>LK1+600~LK2+000 | 路右 | 路右 19          | 路基   | -5            | 路右 22/3              | 路右 65/46             | 3       | 14      | 4a类、2类/二级          | 安仁东互通连接线以路基形式从村庄北侧经过，村庄规模较小，房屋分布分散，植被良好。房屋侧对公路，临近房屋多为2~3层砖混结构，评价范围内约17户68人。区域噪声以生活噪声影响为主。        |       |    |
| 2  | 牌楼互通连接线<br>郴州市安仁县牌楼乡<br>茶冲<br>LK0+100~K0+370     | 路右 | 路右 11          | 路基   | -4            | 路右 19/8              | 路右 54/43             | 2       | 60      | 4a类、2类/二级          | 牌楼互通连接线以路基形式从村庄北侧经过，村庄规模较大，房屋分布集中，地势平坦，植被良好。房屋侧对公路，临近房屋多为3层砖混结构，评价范围内约62户248人。区域噪声以生活噪声影响为主。     |       |    |
| 3  | 牌楼互通连接线<br>郴州市安仁县牌楼乡<br>山背村<br>LK1+310~K1+500    | 路左 | 路左 7           | 路基   | -1            | 路左 58/51             | 路左 58/51             | 0       | 8       | 2类/二级              | 牌楼互通连接线以路基形式从村庄南侧经过，村庄规模较小，房屋分布集中，植被良好。房屋侧对公路，临近房屋多为2~3层砖混结构，评价范围内约8户24人。区域噪声以生活噪声影响为主。          |       |    |
| 4  | 牌楼互通连接线<br>郴州市安仁县牌楼乡<br>塘屋冲<br>LK1+800~LK2+520   | 穿越 | 路左 14<br>路右 14 | 路基   | +7            | 路左 28/14<br>路右 51/37 | 路左 58/44<br>路右 51/37 | 2<br>0  | 25<br>2 | 4a类、2类/二级<br>2类/二级 | 牌楼互通连接线以路基形式从村庄中间穿过，村庄规模较大，房屋分布集中，周边地势平坦，植被良好。房屋侧对公路，临近房屋多为2~3层砖混结构，评价范围内约29户116人。区域噪声以生活噪声影响为主。 |       |    |

| 序号 | 路段/敏感点桩号/名称                                    | 方位 | 单侧红线宽度(m) | 工程形式 | 预测点地面-路基地面(m) | 首排距路中心线/红线(m) | 2类区距路中心线/红线(m) | 评价范围内户数 |    | 评价标准声/气   | 敏感点环境特征  | 平面位置图   | 照片  |
|----|--|----|-----------|------|---------------|---------------|----------------|---------|----|-----------|--|---|---|
|    |  |    |           |      |               |               |                | 4a类     | 2类 |           |  |   |   |
| 5  | 牌楼互通连接线<br>郴州市安仁县安平镇<br>新屋里<br>LK3+830~LK4+400 | 路左 | 路左 8      | 路基   | -1            | 路左 140/132    | 路左 140/132     | 0       | 4  | 2类/二级     | 牌楼互通连接线以路基形式从村庄西侧经过，村庄规模较小，房屋分布集中，周边地势平坦，植被良好。房屋侧对公路，临近房屋多为2~3层砖混结构，评价范围内约4户8人。区域噪声以生活噪声影响为主。              |    |    |
| 6  | 牌楼互通连接线<br>郴州市安仁县安平镇<br>段屋垅<br>LK4+550~LK4+750 | 穿越 | 路左 9      | 路基   | -2            | 路左 18/9       | 路左 61/52       | 2       | 6  | 4a类、2类/二级 | 牌楼互通连接线以路基形式从村庄中间穿过，村庄规模较小，房屋分布分散，植被良好。房屋侧对公路，临近房屋多为2~3层砖混结构，评价范围内约20户80人。区域噪声以生活噪声影响为主。                   |   |   |
|    |  |    | 路右 9      |      |               | 路右 59/50      | 路右 59/50       | 0       | 12 | 2类/二级     |  |   |   |
| 7  | 牌楼互通连接线<br>郴州市安仁县安平镇<br>老坊组<br>LK5+380~LK5+700 | 穿越 | 路左 8      | 路基   | -1            | 路左 15/7       | 路左 69/61       | 6       | 6  | 4a类、2类/二级 | 牌楼互通连接线以路基形式从村庄中间穿过，村庄规模较小，房屋分布分散，植被良好。房屋侧对公路，临近房屋多为2~3层砖混结构，评价范围内约35户140人。区域噪声以生活噪声影响为主。                  |  |  |
|    |  |    | 路右 8      |      |               | 路右 20/12      | 路右 57/49       | 8       | 15 | 4a类、2类/二级 |  |   |   |
| 8  | 导子互通连接线<br>衡阳市耒阳市导子镇<br>楼下村<br>LK0+600~LK1+330 | 穿越 | 路左 10     | 路基   | -2            | 路左 18/8       | 路左 50/40       | 5       | 2  | 4a类、2类/二级 | 导子互通连接线以路基形式在村庄中间穿过，村庄规模较大，主要沿019县道分布，周边地势平坦，植被良好，房屋侧对公路，临近房屋多为2层砖混结构，评价范围内约58户232人。区域噪声以生活噪声和019县道交通噪声为主。 |  |  |
|    |  |    | 路右 10     |      |               | 路右 18/8       | 路右 51/41       | 10      | 41 | 4a类、2类/二级 |  |   |   |

| 序号 | 路段/敏感点桩号/名称   | 方位 | 单侧红线宽度(m) | 工程形式 | 预测点地面-路基地面(m) | 首排距路中心线/红线(m) | 2类区距路中心线/红线(m) | 评价范围内户数 |    | 评价标准声/气   | 敏感点环境特征   | 平面位置图   | 照片  |
|----|---|----|-----------|------|---------------|---------------|----------------|---------|----|-----------|---|---|---|
|    |   |    |           |      |               |               |                | 4a类     | 2类 |           |   |   |   |
| 9  | 导子互通连接线<br>衡阳市耒阳市导子镇<br>南岭<br>LK1+600~LK1+850       | 路左 | 路左 10     | 路基   | +2            | 路左 13/3       | 路左 116/106     | 17      | 2  | 4a类、2类/二级 | 导子互通连接线以路基形式在村庄西侧经过，村庄规模较大，主要沿019县道分布，周边地势平坦，植被良好，房屋侧对公路，临近房屋多为2~3层砖混结构，评价范围内约19户64人。区域噪声以生活噪声和019县道交通噪声为主。 |    |    |
| 10 | 导子互通连接线<br>衡阳市耒阳市导子镇<br>导子乡宝贝幼儿园<br>LK0+030~LK0+060 | 路右 | 路右 10     | 路基   | +3            | 路右 12/2       | 路右 12/2        | /       | 9人 | 2类/二级     | 导子乡宝贝幼儿园共1栋2层教学楼，学生约8人，老师1名，夜间无住宿。  |   |   |
| 11 | 导子互通连接线<br>衡阳市耒阳市导子镇<br>上古村<br>LK2+100~LK2+460      | 穿越 | 路左 10     | 路基   | +2            | 路左 16/6       | 路左 50/40       | 13      | 8  | 4a类、2类/二级 | 导子互通连接线以路基形式在村庄中间穿过，村庄规模较小，主要沿019县道分布，周边地势平坦，植被良好，房屋侧对公路，临近房屋多为2~3层砖混结构，评价范围内约24户96人。区域噪声以生活噪声和019县道交通噪声为主。 |  |  |
|    |   |    | 路右 10     |      |               | 路右 15/5       | /              | 3       | 0  | 4a类/二级    |   |   |   |
| 12 | 导子互通连接线<br>衡阳市耒阳市导子镇<br>紫江村<br>LK3+270~LK4+460      | 穿越 | 路左 10     | 路基   | -1            | 路左 15/5       | /              | 10      | 0  | 4a类/二级    | 导子互通连接线以路基形式在村庄中间穿过，村庄规模较大，主要沿019县道分布，周边地势平坦，植被良好，房屋正对公路，临近房屋多为2层砖混结构，评价范围内约30户120人。区域噪声以生活噪声和019县道交通噪声为主。  |  |  |
|    |   |    | 路右 10     |      |               | 路右 14/4       | 路右 183/173     | 12      | 8  | 4a类、2类/二级 |   |   |   |

| 序号 | 路段/敏感点桩号/名称                                      | 方位 | 单侧红线宽度(m) | 工程形式 | 预测点地面-路基地面(m) | 首排距路中心线/红线(m) | 2类区距路中心线/红线(m) | 评价范围内户数 |      | 评价标准声/气   | 敏感点环境特征  | 平面位置图   | 照片  |
|----|--|----|-----------|------|---------------|---------------|----------------|---------|------|-----------|--|---|---|
|    |  |    |           |      |               |               |                | 4a类     | 2类   |           |  |   |   |
| 13 | 导子互通连接线<br>衡阳市耒阳市导子镇<br>黄山坳<br>LK4+950~LK5+410   | 穿越 | 路左 10     | 路基   | +2            | 路左 26/16      | 路左 52/42       | 8       | 6    | 4a类、2类/二级 | 导子互通连接线以路基形式在村庄中间穿过，村庄规模较小，主要沿019县道分布，植被良好，房屋侧对公路，临近房屋多为2~3层砖混结构，评价范围内约20户80人。区域噪声以生活噪声和019县道交通噪声为主。               |    |    |
|    |  |    | 路右 10     |      |               | 路右 14/4       | /              | 6       | 0    |           |  |   |   |
| 14 | 导子互通连接线<br>衡阳市耒阳市东湖圩镇<br>金枣坪村<br>LK6+000~LK7+267 | 穿越 | 路左 10     | 路基   | -2            | 路左 16/6       | 路左 52/42       | 15      | 10   | 4a类、2类/二级 | 导子互通连接线以路基形式在村庄中间穿过，村庄规模较大，主要沿019县道分布，周边地势平坦，植被良好，房屋正对公路，临近房屋多为2~3层砖混结构，评价范围内约57户228人。区域噪声以生活噪声和019县道、320省道交通噪声为主。 |   |   |
|    |  |    | 路右 10     |      |               | 路右 15/5       | 路右 62/52       | 21      | 11   |           |  |   |   |
| 15 | 敖山互通连接线<br>衡阳市耒阳市大市镇<br>明星小学<br>LK0+220~LK0+270  | 路左 | 路左 12     | 路基   | -3            | 路左 86/74      | 路左 86/74       | 0       | 110人 | 2类/二级     | 明星小学共1栋教学楼，1栋办公楼，共有师生110人，夜间无住宿。   |  |  |
| 16 | 敖山互通连接线<br>衡阳市耒阳市大市镇<br>明星村<br>LK0+000~LK0+850   | 路左 | 路左 13     | 路基   | -3            | 路左 43/30      | 路左 53/40       | 3       | 85   | 4a类、2类/二级 | 敖山互通连接线以路基形式在村庄西侧经过，村庄规模较大，主要沿015县道分布，周围地势平坦，植被良好，正对公路，临近房屋多为2层砖混结构，评价范围内约88户352人。区域噪声以生活噪声和015县道交通噪声为主。           |  |  |

| 序号 | 路段/敏感点桩号/名称                                       | 方位 | 单侧红线宽度(m) | 工程形式 | 预测点地面-路基地面(m) | 首排距路中心线/红线(m) | 2类区距路中心线/红线(m) | 评价范围内户数 |    | 评价标准声/气   | 敏感点环境特征  | 平面位置图   | 照片  |
|----|---|----|-----------|------|---------------|---------------|----------------|---------|----|-----------|--|---|---|
|    |   |    |           |      |               |               |                | 4a类     | 2类 |           |  |   |   |
| 17 | 敖山互通连接线<br>衡阳市耒阳市大市镇<br>张家园<br>LK0+950~LK1+500    | 路右 | 路右 13     | 路基   | +2            | 路右 20/7       | 路右 49/36       | 2       | 75 | 4a类、2类/二级 | 敖山互通连接线以路基形式在村庄东侧经过，村庄规模较大，主要沿015县道分布，周围地势平坦，植被良好，正对公路，临近房屋多为2层砖混结构，评价范围内约77户308人。区域噪声以生活噪声和015县道交通噪声为主。           |    |    |
| 18 | 敖山互通连接线<br>衡阳市耒阳市大市镇<br>敖山村<br>LK1+870~LK2+720    | 穿越 | 路左 10     | 路基   | -1            | 路左 14/4       | 路左 59/49       | 24      | 10 | 4a类、2类/二级 | 敖山互通连接线以路基形式在村庄中间穿过，村庄规模较大，主要沿015县道分布，敖山从村庄北侧绕过，周围地势平坦，植被良好，正对公路，临近房屋多为2层砖混结构，评价范围内约92户368人。区域噪声以生活噪声和015县道交通噪声为主。 |   |   |
|    |   |    | 路右 10     |      |               | 路右 13/3       | 路右 46/36       | 23      | 35 | 4a类、2类/二级 |  |   |   |
| 19 | 敖山互通连接线<br>衡阳市耒阳市大市镇<br>敖山村14组<br>LK3+500~LK3+740 | 路左 | 路左 10     | 路基   | -1            | 路左 21/11      | 路左 47/37       | 5       | 16 | 4a类、2类/二级 | 敖山互通连接线以路基形式在村庄西侧经过，村庄规模较小，主要沿015县道分布，周围地势平坦，植被良好，侧对公路，临近房屋多为2层砖混结构，评价范围内约21户84人。区域噪声以生活噪声和015县道交通噪声为主。            |  |  |

### 1.8.3 地表水

本项目主要地表水环境保护目标为路线跨越的永乐江、潭里江、茶安灌渠、耒水、舂陵水、宜阳河、浔江、敖河、坛下河、欧阳海灌区东支干渠、欧阳海灌区西支干渠等地表水体、水库及饮用水水源保护区。

#### 1、地表水

本项目沿线跨越的地表水主要为永乐江、潭里江、茶安灌渠、耒水、舂陵水、宜阳河、浔江、敖河、坛下河、欧阳海灌区东支干渠、欧阳海灌区西支干渠等河流与农业灌渠。

本项目共计跨越地表水体 32 处，其中 10 处有涉水桥墩。路线跨越水体统计情况见表 1.8-7，其现状见表 1.8-8。

#### 2、水库（水塘）

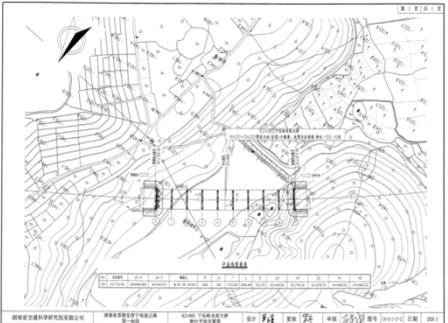
由于本项目周边水田较多，经调查，沿线评价范围内共有水库（水塘）约 37 处，多数为小型水库与农灌水塘，均为灌溉功能。路线附近水库统计情况见表 1.8-9。

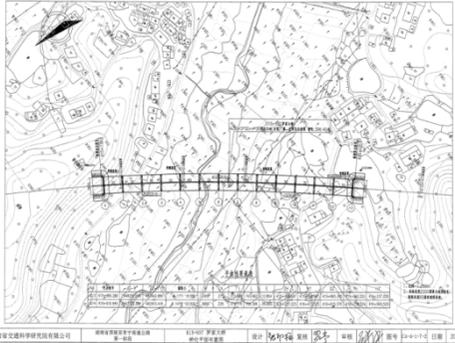
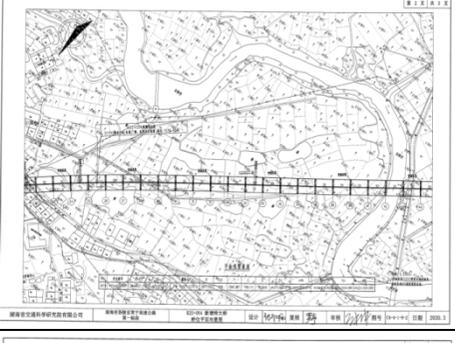
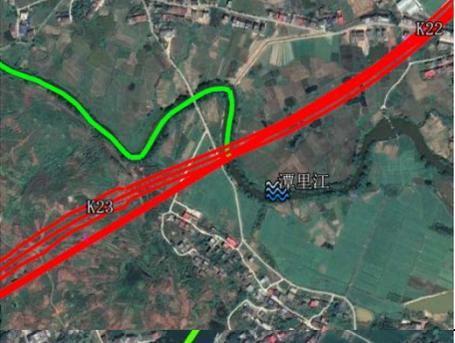
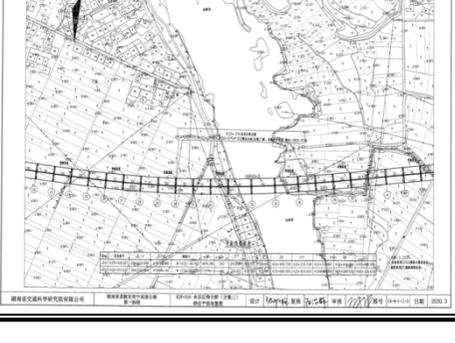
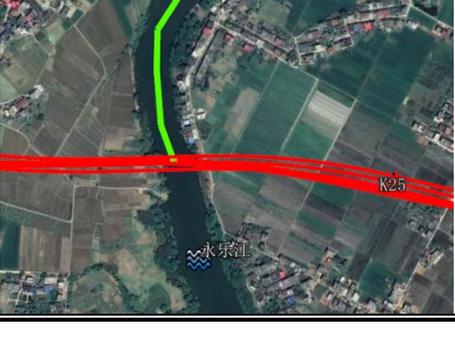
表1.8-7 本项目跨越水体情况一览表

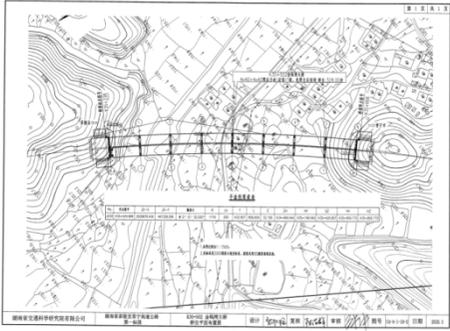
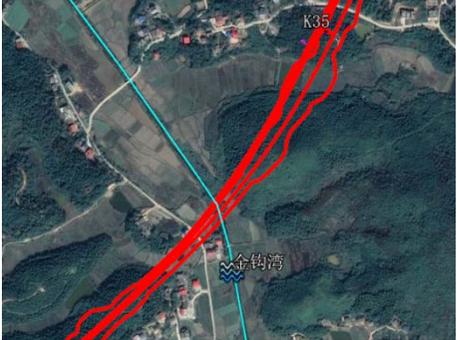
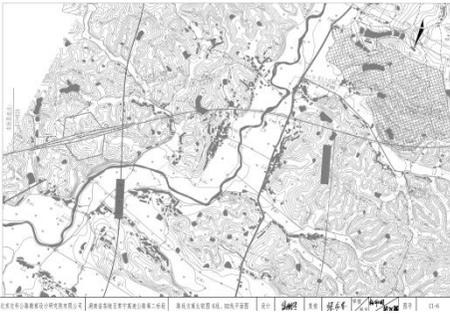
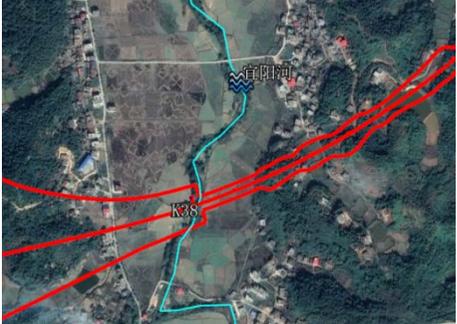
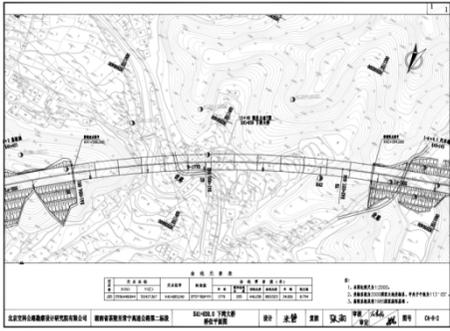
| 序号 | 路线 | 中心桩号    | 水体名称       | 水体宽度(m) | 水质标准 | 跨越桥梁名称    | 涉水桥墩数量 |
|----|----|---------|------------|---------|------|-----------|--------|
| 1  | 主线 | K2+885  | 下长岭水库      | 108     | III类 | 下长岭水库大桥   | 7对     |
| 2  |    | K3+755  | 小溪流        | 2.3     | III类 | 下长岭1号大桥   | 无      |
| 3  |    | K6+580  | 茶安灌渠       | 10      | V类   | 溪里下大桥     | 无      |
| 4  |    | K15+937 | 茶安灌渠       | 4.8     | V类   | 罗家大桥      | 无      |
| 5  |    | K22+054 | 潭里江        | 38      | III类 | 新塘特大桥     | 2对     |
| 6  |    | K25+316 | 永乐江1       | 80      | III类 | 永乐江特大桥    | 3对     |
| 7  |    | K35+502 | 杨柳河        | 13      | III类 | 金钩湾大桥     | 无      |
| 8  |    | K38+065 | 宜阳河1       | 16      | III类 | 宜阳河大桥     | 无      |
| 9  |    | K41+830 | 宜阳河西源      | 16      | III类 | 下湾大桥      | 无      |
| 10 |    | K50+240 | 小溪流        | 7       | III类 | 洞中村大桥     | 无      |
| 11 |    | K52+558 | 小溪流        | 7       | III类 | 曹家桥大桥     | 无      |
| 12 |    | K57+335 | 浔江         | 11      | III类 | 浔江大桥      | 无      |
| 13 |    | K62+313 | 小溪流        | 6       | III类 | 石壕里大桥     | 无      |
| 14 |    | K70+420 | 龙子背沟谷      | 3       | III类 | 龙子背大桥     | 无      |
| 15 |    | K74+497 | 耒水         | 287     | III类 | 耒水特大桥     | 3对     |
| 16 |    | K78+954 | 欧阳海灌区东支干渠1 | 6       | IV类  | 东支干渠大桥    | 无      |
| 17 |    | K82+218 | 欧阳海灌区西支干渠  | 8       | IV类  | G107改线跨线桥 | 无      |

| 序号 | 路线        | 中心桩号            | 水体名称           | 水体宽度(m) | 水质标准 | 跨越桥梁名称          | 涉水桥墩数量 |
|----|-----------|-----------------|----------------|---------|------|-----------------|--------|
| 18 |           | K92+451         | 坛下河            | 18      | III类 | 坛下河大桥           | 2对     |
| 19 |           | K98+148         | 春陵水            | 220     | III类 | 春陵水大桥           | 6对     |
| 20 |           | K100+733        | 小溪流            | 2       | III类 | 燕窝塘大桥           | 1对     |
| 21 |           | K103+939        | 盐湖水            | 11      | III类 | 夏家大桥            | 无      |
| 22 |           | K107+689        | 小溪流            | 3       | III类 | 水口杨家大桥          | 无      |
| 23 |           | K111+030        | 凉水渠            | 6       | III类 | 蓬塘1#大桥          | 无      |
| 24 |           | ZK8+308         | 渌田河            | 11      | III类 | 双泉大桥            | 无      |
| 25 | 安仁支线      | ZK22+621        | 永乐江2           | 155     | III类 | 稻田公园特大桥         | 5对     |
| 26 |           | ZK32+912        | 宜阳河2           | 28      | III类 | 宜阳河大桥           | 无      |
| 27 | 牌楼互通连接线   | LK1+712         | 永乐江3           | 140     | III类 | 永乐江大桥           | 5对     |
| 28 | 导子互通连接线   | LK1+543         | 小溪流            | 6       | III类 | 唐家湾中桥           | 无      |
| 29 |           | LK2+325.5       | 小溪流            | 6       | III类 | 上古村中桥           | 无      |
| 30 | 敖山互通连接线   | L2K1+580        | 敖山河            | 20      | III类 | 敖河大桥            | 1对     |
| 31 | 大市枢纽互通北匝道 | K72+080<br>互通北侧 | 欧阳海灌区<br>东支干渠2 | 13      | IV类  | E、F匝道欧阳海<br>灌渠桥 | 无      |
| 32 |           | K72+080<br>互通南侧 | 敖山河2           | 48      | III类 | 敖河大桥            | 无      |

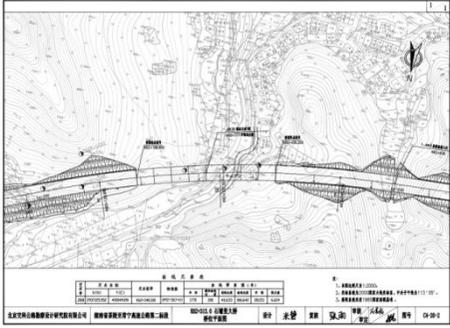
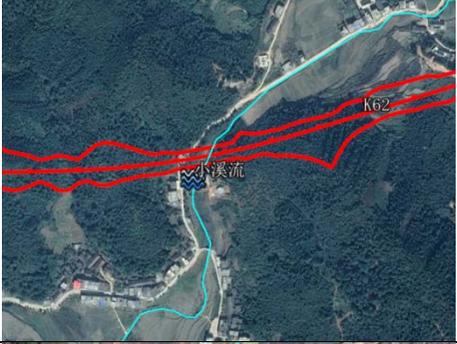
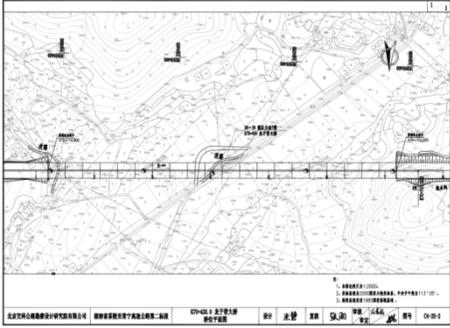
表1.8-8 本项目跨越水体情况图汇总表

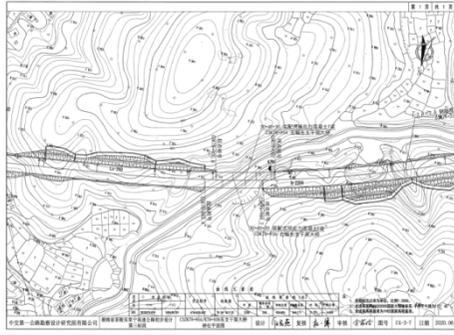
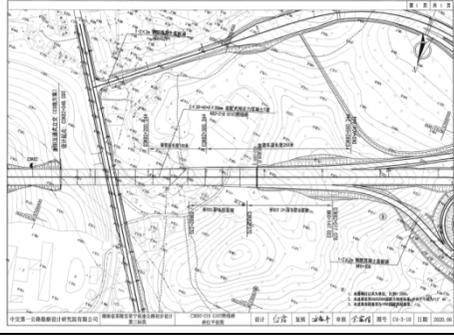
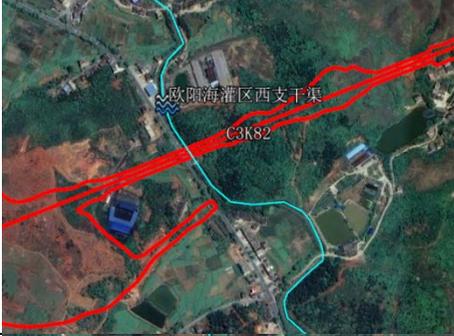
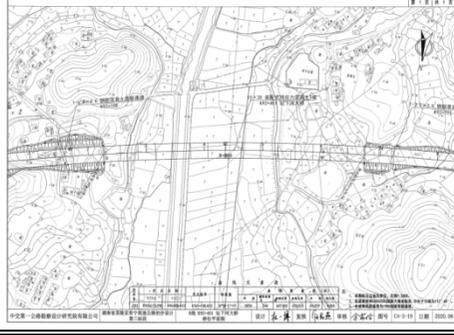
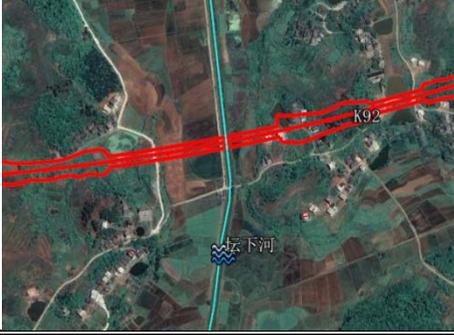
| 序号 | 水体名称  | 桥梁名称    | 中心桩号   | 平面图  | 遥感影像（上为北向）  | 现状照片  |
|----|-------|---------|--------|--|---|---|
| 1  | 下长岭水库 | 下长岭水库大桥 | K2+885 |    |    |    |
| 2  | 小溪流   | 下长岭1号大桥 | K3+755 |    |    |    |
| 3  | 茶安灌渠  | 溪里下大桥   | K6+580 |  |  |  |

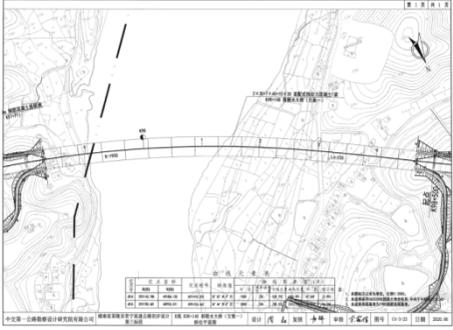
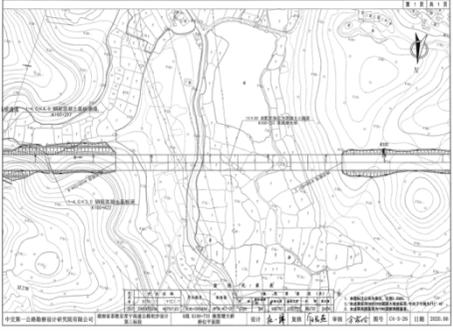
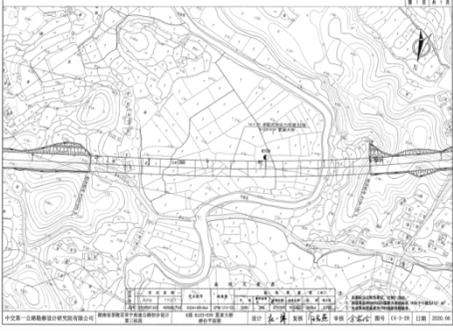
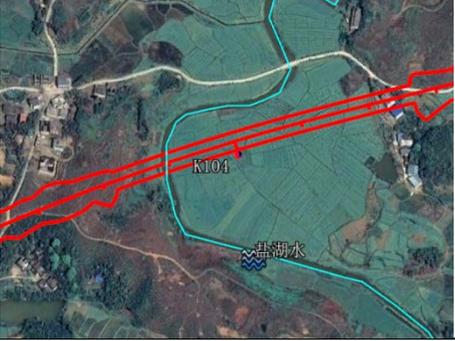
| 序号 | 水体名称  | 桥梁名称   | 中心桩号    | 平面图  | 遥感影像（上为北向）  | 现状照片  |
|----|-------|--------|---------|--|---|---|
| 4  | 茶安灌渠  | 罗家大桥   | K15+937 |    |    |    |
| 5  | 潭里江   | 新塘特大桥  | K22+054 |    |    |    |
| 6  | 永乐江 1 | 永乐江特大桥 | K25+316 |  |  |  |

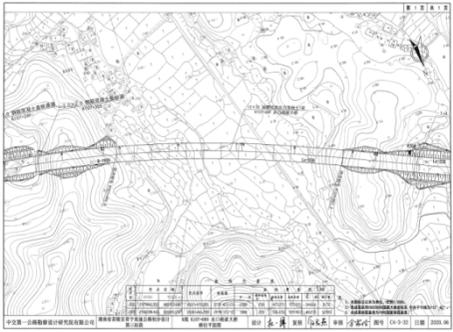
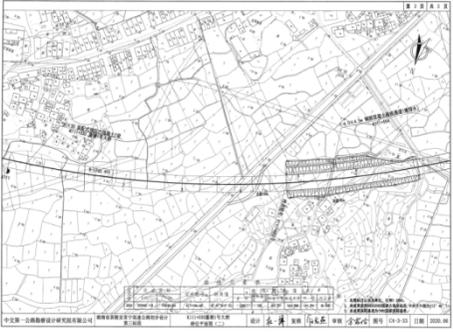
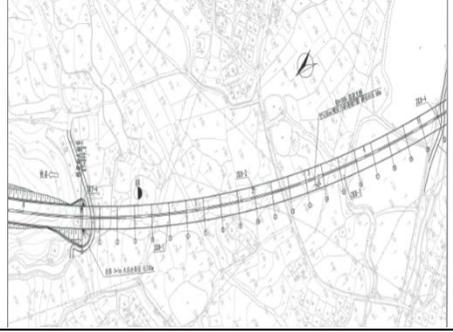
| 序号 | 水体名称  | 桥梁名称  | 中心桩号    | 平面图   | 遥感影像（上为北向）   | 现状照片   |
|----|-------|-------|---------|---|--|--|
| 7  | 杨柳河   | 金钩湾大桥 | K35+502 |   |   |   |
| 8  | 宜阳河 1 | 宜阳河大桥 | K38+065 |   |   |   |
| 9  | 宜阳河西源 | 下湾大桥  | K41+830 |  |  |  |

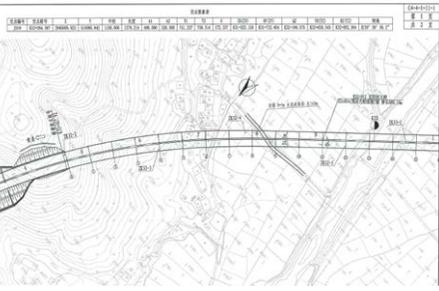
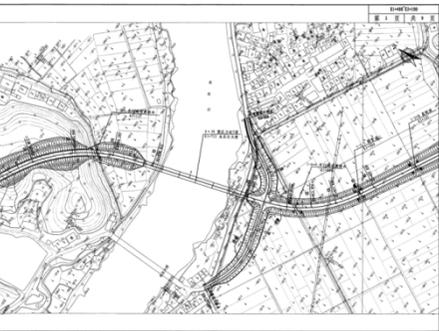
| 序号 | 水体名称 | 桥梁名称  | 中心桩号    | 平面图 | 遥感影像（上为北向） | 现状照片 |
|----|------|-------|---------|-----|------------|------|
| 10 | 小溪流  | 洞中村大桥 | K50+240 |     |            |      |
| 11 | 小溪流  | 曹家桥大桥 | K52+558 |     |            |      |
| 12 | 浔江   | 浔江大桥  | K57+335 |     |            |      |

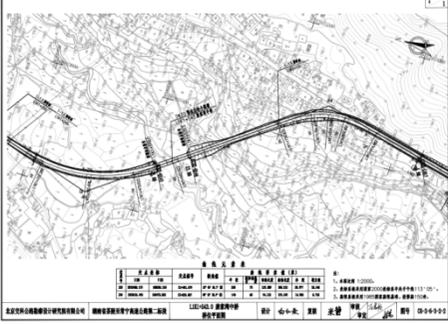
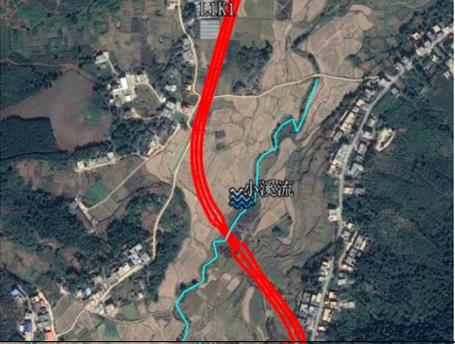
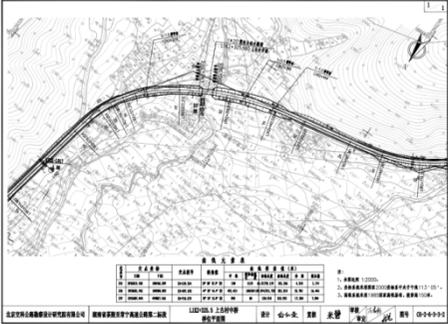
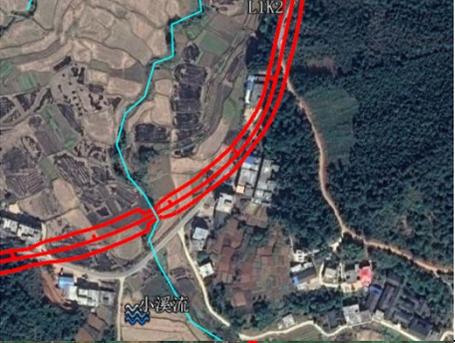
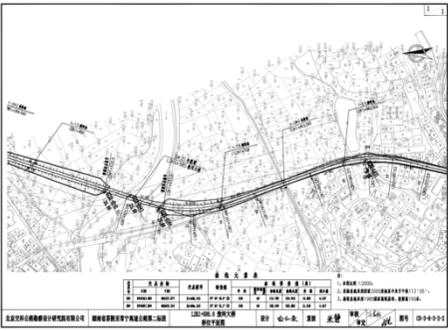
| 序号 | 水体名称  | 桥梁名称  | 中心桩号    | 平面图   | 遥感影像（上为北向）   | 现状照片   |
|----|-------|-------|---------|---|--|--|
| 13 | 小溪流   | 石壕里大桥 | K62+313 |   |   |   |
| 14 | 龙子背沟谷 | 龙子背大桥 | K70+420 |   |   |   |
| 15 | 耒水    | 耒水特大桥 | K74+497 |  |  |  |

| 序号 | 水体名称        | 桥梁名称       | 中心桩号    | 平面图   | 遥感影像（上为北向）   | 现状照片   |
|----|-------------|------------|---------|---|--|--|
| 16 | 欧阳海灌区东支干渠 1 | 东支干渠大桥     | K78+954 |   |   |   |
| 17 | 欧阳海灌区西支干渠   | G107 改线跨线桥 | K82+218 |   |   |   |
| 18 | 坛下河         | 坛下河大桥      | K92+451 |  |  |  |

| 序号 | 水体名称 | 桥梁名称  | 中心桩号     | 平面图   | 遥感影像（上为北向）   | 现状照片   |
|----|------|-------|----------|---|--|--|
| 19 | 春陵水  | 春陵水大桥 | K98+148  |   |   |   |
| 20 | 小溪流  | 燕窝塘大桥 | K100+733 |   |   |   |
| 21 | 盐湖水  | 夏家大桥  | K103+939 |  |  |  |

| 序号 | 水体名称 | 桥梁名称     | 中心桩号     | 平面图   | 遥感影像（上为北向）   | 现状照片   |
|----|------|----------|----------|---|--|--|
| 22 | 小溪流  | 水口杨家大桥   | K107+689 |   |   |   |
| 23 | 凉水渠  | 蓬塘 1# 大桥 | K111+030 |   |   |   |
| 24 | 涑田河  | 双泉大桥     | ZK8+308  |  |  |  |

| 序号 | 水体名称  | 桥梁名称  | 中心桩号     | 平面图   | 遥感影像（上为北向）   | 现状照片   |
|----|-------|-------|----------|---|--|--|
| 25 | 永乐江 2 | 稻田特大桥 | ZK22+621 |   |   |   |
| 26 | 宜阳河 2 | 宜阳河大桥 | ZK32+912 |   |   |   |
| 27 | 永乐江 3 | 永乐江大桥 | LK1+712  |  |  |  |

| 序号 | 水体名称 | 桥梁名称  | 中心桩号      | 平面图   | 遥感影像（上为北向）   | 现状照片   |
|----|------|-------|-----------|---|--|--|
| 28 | 小溪流  | 唐家湾中桥 | LK1+543   |   |   |   |
| 29 | 小溪流  | 上古村中桥 | LK2+325.5 |   |   |   |
| 30 | 敖山河  | 敖河大桥  | L2K1+580  |  |  |  |

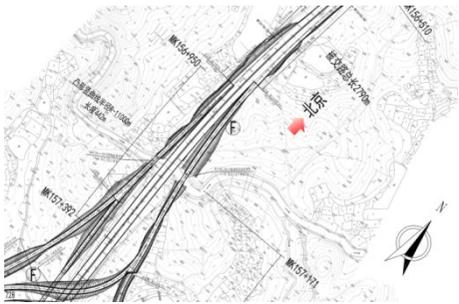
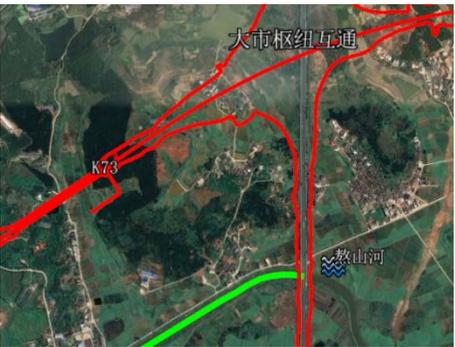
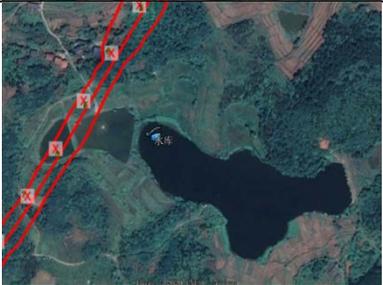
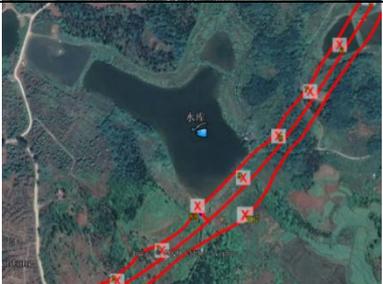
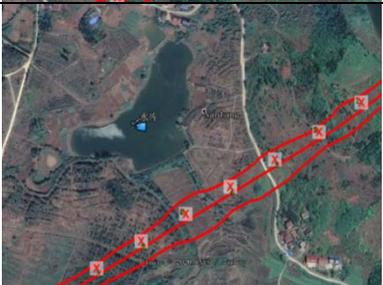
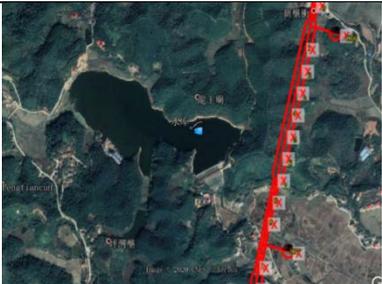
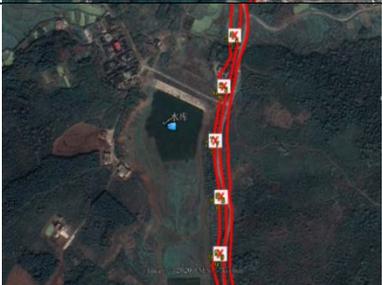
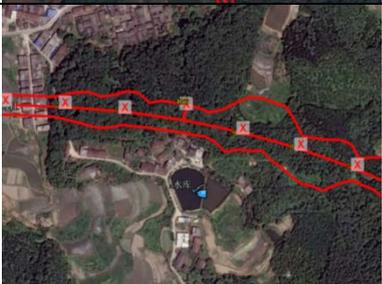
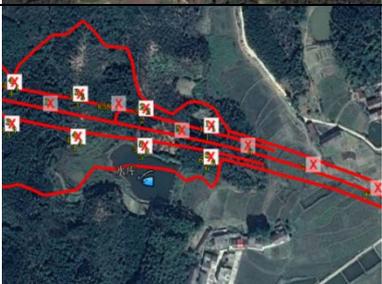
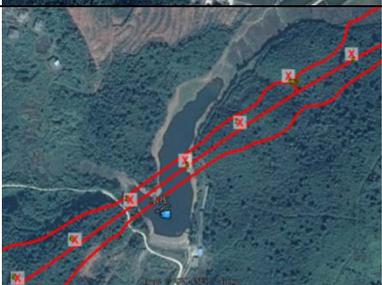
| 序号 | 水体名称       | 桥梁名称             | 中心桩号            | 平面图  | 遥感影像（上为北向）  | 现状照片  |
|----|------------|------------------|-----------------|--|---|---|
| 31 | 欧阳海灌区东支干渠2 | E、F 匝道<br>欧阳海灌渠桥 | K72+080<br>互通北侧 |  |  |  |
| 32 | 敖山河 2      | 敖河大桥             | MK18+735<br>南   |  |  |  |

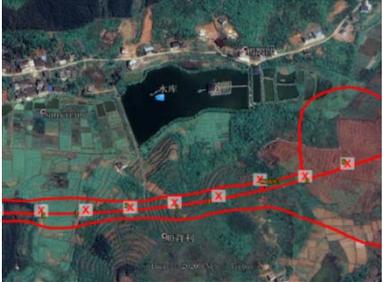
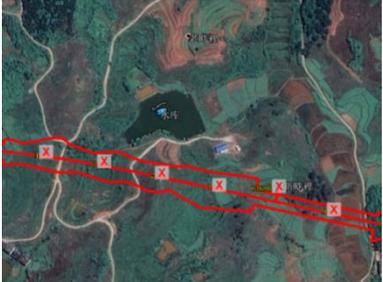
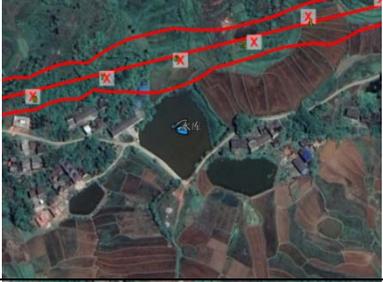
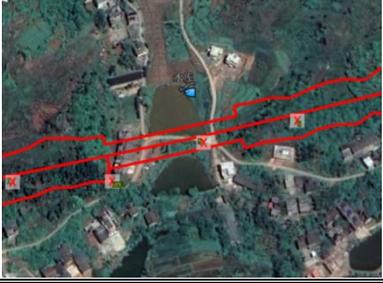
表1.8-9 本项目沿线水库（水塘）分布情况一览表

| 序号 | 桩号      | 名称   | 与路线位置关系(m) | 面积(hm <sup>2</sup> ) | 遥感影像   |
|----|---------|------|------------|----------------------|--|
| 1  | K0+700  | 大塘水库 | 路右 210     | 7                    |    |
| 2  | K5+800  | 初塘水库 | 路右 45      | 5.47                 |    |
| 3  | K7+450  | 枞塘水库 | 路左 118     | 4.59                 |   |
| 4  | K7+900  | 水库   | 路右 25      | 3.53                 |  |
| 5  | K8+-500 | 水库   | 路右 115     | 2.73                 |  |

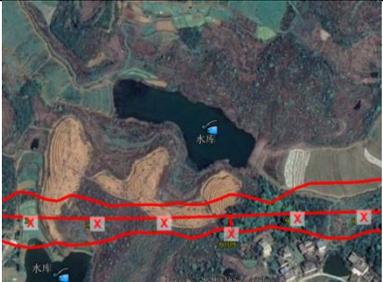
| 序号 | 桩号      | 名称   | 与路线位置关系(m) | 面积 (hm <sup>2</sup> ) | 遥感影像 |
|----|---------|------|------------|-----------------------|------|
| 6  | K8+900  | 水库   | 路右 190     | 4.84                  |      |
| 7  | K9+900  | 水库   | 路右 27      | 3.62                  |      |
| 8  | K9+900  | 农灌水塘 | 路右 22      | 2.1                   |      |
| 9  | K10+700 | 农灌水塘 | 路右 115     | 0.82                  |      |
| 10 | K11+400 | 农灌水塘 | 路右 225     | 2.11                  |      |
| 11 | K14+650 | 新塘水库 | 路左 40      | 5.78                  |      |

| 序号 | 桩号                    | 名称    | 与路线位置关系(m) | 面积(hm <sup>2</sup> ) | 遥感影像 |
|----|-----------------------|-------|------------|----------------------|------|
| 12 | K15+200               | 水库    | 路右 60      | 3.81                 |      |
| 13 | K18+090               | 签丫塘水库 | 路右 95      | 1.52                 |      |
| 14 | 牌楼互通连接<br>线<br>K5+550 | 农灌水塘  | 跨越         | 1.91                 |      |
| 15 | 安仁支线<br>K4+650        | 张家冲水库 | 路右 155     | 43.3                 |      |
| 16 | 安仁支线<br>K6+500        | 水库    | 路右 40      | 1.51                 |      |
| 17 | 安仁支线<br>K28+100       | 桃子塘水库 | 路右 140     | 5.45                 |      |

| 序号 | 桩号              | 名称    | 与路线位置关系(m) | 面积 (hm <sup>2</sup> ) | 遥感影像   |
|----|-----------------|-------|------------|-----------------------|--|
| 18 | 安仁支线<br>K36+600 | 中秋田水库 | 路右 235     | 18.9                  |    |
| 19 | L1K4+700        | 水库    | 路右 40      | 1.12                  |    |
| 20 | K55+970         | 农灌水塘  | 路左 75      | 0.48                  |   |
| 21 | K57+950         | 农灌水塘  | 跨越         | 0.53                  |  |
| 22 | K65+240         | 水库    | 跨越         | 1.1                   |  |
| 23 | K69+050         | 农灌水塘  | 跨越         | 0.66                  |  |

| 序号 | 桩号        | 名称   | 与路线位置关系(m) | 面积(hm <sup>2</sup> ) | 遥感影像   |
|----|-----------|------|------------|----------------------|--|
| 24 | K75+160   | 农灌水塘 | 路右 75      | 0.69                 |    |
| 25 | C3K83+600 | 水库   | 路右 170     | 4.58                 |    |
| 26 | C3K90+200 | 农灌水塘 | 路右 50      | 0.8                  |   |
| 27 | C3K90+680 | 农灌水塘 | 跨越         | 0.47                 |  |
| 28 | K91+600   | 农灌水塘 | 路左 50      | 0.7                  |  |
| 29 | K91+900   | 农灌水塘 | 跨越         | 0.27                 |  |

| 序号 | 桩号       | 名称   | 与路线位置关系(m) | 面积 (hm <sup>2</sup> ) | 遥感影像 |
|----|----------|------|------------|-----------------------|------|
| 30 | K93+580  | 农灌水塘 | 路右 40      | 0.38                  |      |
| 31 | K93+850  | 农灌水塘 | 路右 48      | 0.51                  |      |
| 32 | K94+850  | 农灌水塘 | 跨越         | 0.39                  |      |
| 33 | K95+590  | 农灌水塘 | 跨越         | 1.46                  |      |
| 34 | K100+750 | 水库   | 路左 40      | 1.54                  |      |
| 35 | K101+300 | 水库   | 路左 30      | 2.81                  |      |

| 序号 | 桩号       | 名称 | 与路线位置关系(m) | 面积(hm <sup>2</sup> ) | 遥感影像   |
|----|----------|----|------------|----------------------|--|
| 36 | K109+100 | 水库 | 路右 70      | 1.33                 |  |
| 37 | K109+300 | 水库 | 路左 30      | 3.12                 |  |

## 2、饮用水源保护区

根据调查,本项目沿线评价范围内分布有2处饮用水源保护区和1处拟建取水口,分别为安仁县牌楼乡永乐水厂饮用水水源保护区、耒阳市遥田镇耒水饮用水水源保护区及拟建大市循环产业园水厂取水口(未划定水源保护区)。

### (1) 安仁县牌楼乡永乐水厂饮用水水源保护区

安仁县牌楼乡永乐水厂饮用水水源保护区划分方案由2019年12月《湖南省生态环境厅关于划定长沙等14个市州第二批乡镇级“千吨万人”集中式饮用水水源保护区的函》(湘环函〔2019〕231号)同意确立。根据现场调查与部门走访情况,其情况如下:

安仁县牌楼乡永乐水厂饮用水水源保护区根据牌楼乡永乐水厂的取水口位置进行划分,共设置2个取水口,其中1#取水口位于牌楼乡熊峰村,取水河流为山溪水,2#取水口位于永乐江。永乐水厂设计取水量为40万m<sup>3</sup>/a,是牌楼乡当地居民的生活用水的主要来源之一,设计服务人口约2.05万人。春夏季多雨季节,熊峰村山溪水水量充足,故永乐水厂1~8月仅从1#取水口取水,平均取水量为1500m<sup>3</sup>/d;秋冬季进入枯水期,熊峰村山溪水水量不足,且得保证下游生态流量,故减少从1#取水口取水量,9~12月仅平均取水量为500m<sup>3</sup>/d,剩余水量从永乐江2#取水口取水,平均取水量为1000m<sup>3</sup>/d。

本项目推荐路线方案位于安仁县牌楼乡永乐水厂 2#取水口水源保护区上游，不涉及水源保护区范围。其中，主线在 K25+316 处以永乐江特大桥形式跨越永乐江，桥位距离二级保护区上边界约 3.53km，距离一级保护区上边界约 4.2km，距离取水口约 4.53km；牌楼互通连接线在 K1+712 处以永乐江大桥形式跨越永乐江，桥位距离水源保护区二级保护区上边界约 2.07km，距离一级保护区上边界约 2.74km，距离取水口约 3.07km。

此外，潭里江为永乐江上游支流，本项目主线在 K22+054 处以新塘特大桥跨越潭里江，桥位距离永乐江汇流处约 2.1km，距离永乐水厂 2#取水口距离约为 4.27km。

### (2) 耒阳市遥田镇耒水饮用水水源保护区

耒阳市遥田镇耒水饮用水水源保护区划分方案由 2019 年 12 月《湖南省生态环境厅关于划定长沙等 14 个市州第二批乡镇级“千吨万人”集中式饮用水水源保护区的函》（湘环函〔2019〕231 号）同意确立。根据现场调查与部门走访情况，其情况如下：

耒阳市遥田镇耒水饮用水水源保护区根据耒阳市遥田水厂的取水口位置进行划分。遥田水厂设计取水量为 1300t/d，总服务人口 15456 余人，生活取水量实际为 1081.92t/d，可满足供水范围内的饮用水需求量。

本项目推荐路线方案位于耒阳市遥田镇耒水饮用水水源保护区上游，不涉及水源保护区范围。主线在 K74+497 处以耒水特大桥形式跨越耒水，距离饮用水水源二级保护区上边界约 2.76km，距离一级保护区上边界约 3.34km，距离取水口约 3.76km。

此外，敖山河为耒水上游支流，大市枢纽互通匝道与已建京港澳高速相接并跨越敖山河，距离耒水汇流处约 1.73km，距离取水口距离约为 5.48km。

### (3) 大市循环产业园水厂

本项目推荐路线方案位于大市循环产业园水厂下游，取水口未划定水源保护区范围。主线在 K74+497 处以耒水特大桥形式跨越耒水，距离拟建大市循环产业园水厂取水口约 1km，距离原大市水厂的取水口约 300m。

原大市水厂为耒阳市 2014 年农村饮水安全集中供水工程项目，由耒阳市水

利局投资建设，2015 年 9 月投入使用。2017 年 6 月大市循环产业园管委会为善产业园工业用水和生活用水等硬件设施，在大市水厂对面规划新建一座大型水厂，在水厂的新建过程中，对原大市水厂的主支供水管网造成了较大的破坏，恢复难度较大，且工业园区的污水排放口在原大市水厂取水口上游 200m，直接影响了大市水厂的供水水质安全。因此，2019 年大市镇人民政府与大市循环相对经济产业园管委会签订了《大市循环产业园水厂与大市水厂整合协议》，将原大市水厂所覆盖的供水农村人口全部移交给大市循环产业园的水厂，与大市循环产业园同时供水。目前，原大市水厂已经停用，大市循环产业园水厂正在建设中，尚未启用。

表1.8-10 本项目沿线集中式饮用水源保护区情况统计表

| 序号 | 名称                 | 服务乡镇        | 流域        | 类型 | 水厂        | 规模           | 保护级别 | 保护区范围                                 |   | 与本项目位置关系情况  |
|----|--------------------|-------------|-----------|----|-----------|--------------|------|---------------------------------------|---|---|
|    |                    |             |           |    |           |              |      | 水域                                    | 陆域  |   |
| 1  | 安仁县牌楼乡永乐水厂饮用水水源保护区 | 郴州市安仁县牌楼乡   | 湘江-洙水-永乐江 | 河流 | 永乐水厂      | 千吨万人         | 一级   | 1号、2号取水口上游330m至下游30m的水域；              | 1号、2号取水口一级保护区水域边界沿岸纵深10m。   | 本项目位于水源保护区上游，其中牌楼互通连接线跨越永乐江处距离二级保护区上边界约2.07km，距离一级保护区上边界约2.74km，距离取水口约3.07km；茶常主线跨越永乐江处距离二级保护区上边界约3.53km，距离一级保护区上边界约4.2km，距离取水口约4.53km。<br>此外，茶常主线跨越潭里江处距离永乐江汇流处约2.1km，距离取水口距离约为4.27km。 |
|    |                    |             |           |    |           |              | 二级   | 1号、2号取水口一级保护区上边界上溯670m、下边界下延70m的河道水域。 | 1号取水口一、二级保护区水域边界沿岸纵深5m，不超过道路背水侧路肩（一级保护区除外）；2号取水口一、二级保护区水域边界沿岸纵深50m，不超过道路背水侧路肩（一级保护区除外）。 |   |
| 2  | 耒阳市遥田镇耒水饮用水水源保护区   | 衡阳市耒阳市遥田镇   | 湘江-耒水     | 河流 | 耒阳市遥田水厂   | 千吨万人         | 一级   | 取水口上游420m至下游40m的河道水域。                 | 一级保护区水域沿岸纵深10m。   | 本项目位于水源保护区上游，茶常主线跨越耒水处距离二级保护区上边界约2.76km，距离一级保护区上边界约3.34km，距离取水口约3.76km。<br>此外，大市枢纽互通匝道跨越敖山河处距离耒水汇流处约1.73km，距离取水口距离约为5.48km。   |
|    |                    |             |           |    |           |              | 二级   | 一级保护区上边界上溯580m、下边界下延60m的河道水域。         | 一、二级保护区水域沿岸纵深50m（一级保护区除外），不超过道路背水侧路肩。   |   |
| 3  | 大市循环产业园水厂（在建）      | 大市镇、大市循环产业园 | 湘江-耒水     | 河流 | 大市循环产业园水厂 | 农村饮水安全集中供水工程 | 未划定  | 参照耒阳市同类饮用水水源保护区划定。                    | 参照耒阳市同类饮用水水源保护区划定。  | 本项目位于取水口下游，距离大市循环产业园水厂规划的取水口1km，距原大市水厂的旧取水口300m。  |

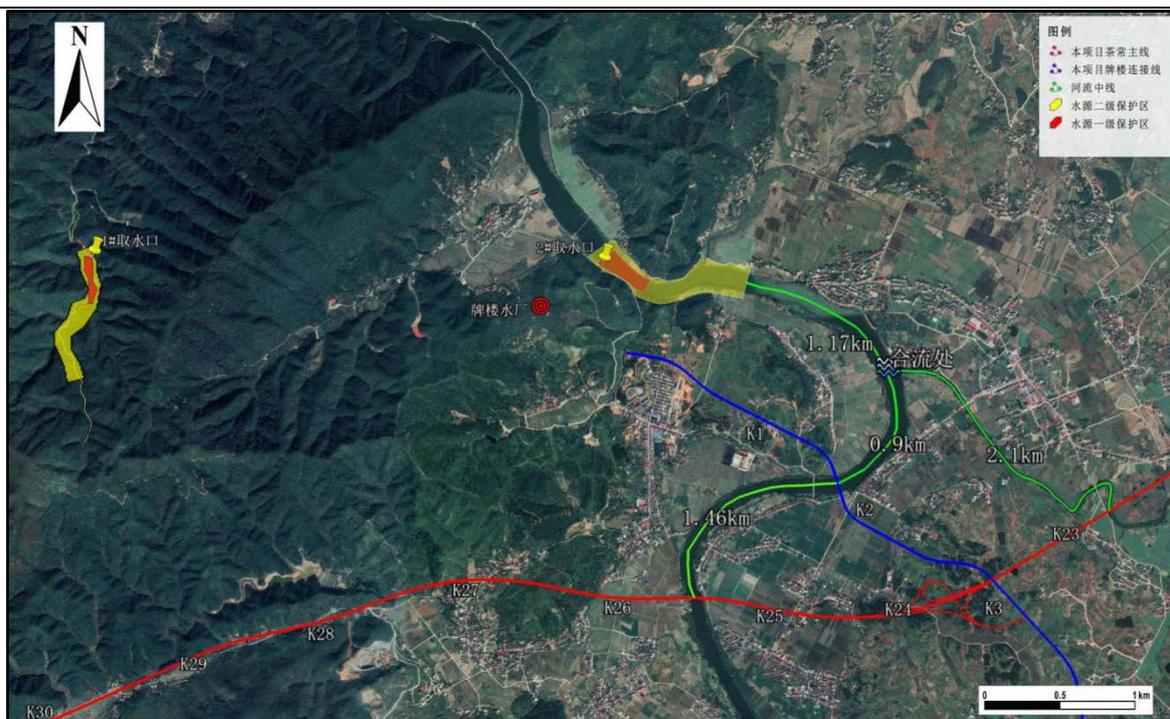


图1.8-1 本项目路线与安仁县牌楼乡永乐水厂饮用水水源保护区位置关系示意图



图1.8-2 本项目路线与莱阳市遥田镇来水饮用水水源保护区位置关系示意图

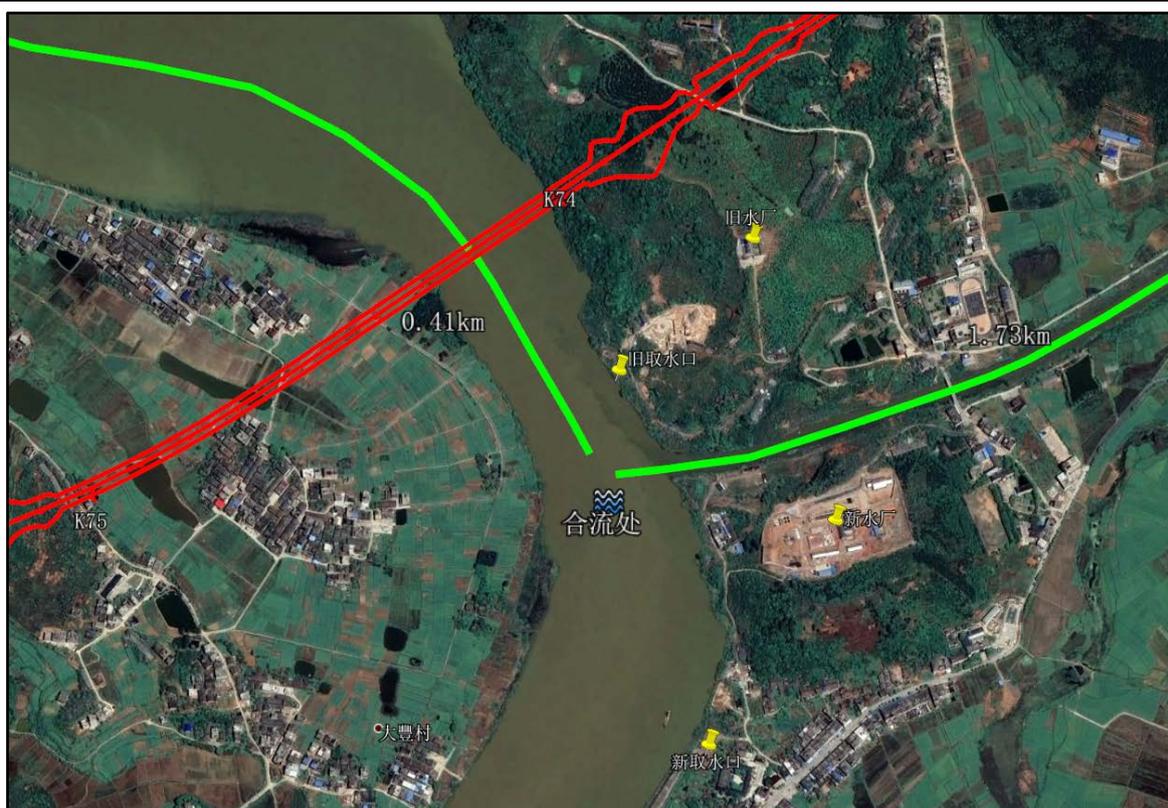


图1.8-3 本项目路线与大市循环产业园水厂（在建）取水口位置关系示意图

#### 1.8.4 地下水

经调查，本项目沿线 200m 评价范围内无集中式地下水源地分布，仅有部分零散的村民自用取水井，本项目周边大部分居民点饮用水均以集中供水为主，少数较为偏僻的居民点饮水以水井、桶装水为主。

#### 1.8.5 临时工程周边保护目标

本项目取土场、弃渣场、施工生产生活区等施工临时用地的设置依据本项目水土保持报告中选定的位置进行评价，其周边环境保护目标分布情况分别见表 1.8-11、表 1.8-12 和表 1.8-13。

表1.8-11 取土场周边环境保护目标一览表

| 编号  | 行政区域 | 取土地点     |         |     | 取土场占地 (hm <sup>2</sup> ) |      |      | 取土方式 | 取土方量 (m <sup>3</sup> ) | 生态环境                    | 声环境、环境空气敏感目标          | 水环境敏感目标    | 是否涉及生态敏感区 | 是否涉及生态保护红线 |
|-----|------|----------|---------|-----|--------------------------|------|------|------|------------------------|-------------------------|-----------------------|------------|-----------|------------|
|     |      | 上路桩号     | 上路距离(m) |     | 合计                       | 林地   | 旱地   |      |                        |                         |                       |            |           |            |
|     |      |          | 左       | 右   |                          |      |      |      |                        |                         |                       |            |           |            |
| T1  | 茶陵县  | K8+120   | /       | 20  | 2.13                     | 0    | 2.13 | 坡面   | 63933                  | 以针叶林,其中针叶林主要树种为马尾松和杉木   | 无                     | 无          | 否         | 否          |
| T2  | 茶陵县  | K13+800  | /       | 500 | 2.03                     | 2.03 | 0    | 坡面   | 18277                  | 以针叶林,其中针叶林主要树种为马尾松和杉木   | 周边 200m 范围内分布居民点 19 户 | 无          | 否         | 否          |
| T3  | 安仁县  | K20+010  | 30      | /   | 2.89                     | 2.89 | 0    | 坡面   | 202370                 | 以针叶林,其中针叶林主要树种为马尾松和杉木   | 周边 200m 范围内分布居民点 10 户 | 无          | 否         | 否          |
| T4  | 耒阳市  | K61+200  | 80      | /   | 1.02                     | 1.02 | 0    | 坡面   | 57997                  | 以针叶林,其中针叶林主要树种为马尾松和杉木   | 周边 200m 范围内分布居民点 9 户  | 无          | 否         | 否          |
| T5  | 耒阳市  | K70+550  | /       | 390 | 7.71                     | 7.71 | 0    | 等高线  | 593670                 | 以开垦荒山种植的油茶林及马尾针叶林为主     | 周边 200m 范围内分布居民点 22 户 | 无          | 否         | 否          |
| T6  | 耒阳市  | K70+900  | /       | 820 | 5.27                     | 5.27 | 0    | 坡面   | 430195                 | 以开垦荒山种植的油茶林及马尾针叶林为主     | 周边 200m 范围内分布居民点 13 户 | 距灌溉渠 160m  | 否         | 否          |
| T7  | 耒阳市  | K88+570  | /       | 210 | 2.01                     | 2.01 | 0    | 坡面   | 158247                 | 以针叶林,其中针叶林主要树种为马尾松和杉木   | 无                     | 无          | 否         | 否          |
| T8  | 耒阳市  | K97+000  | 150     | /   | 1.82                     | 1.82 | 0    | 坡面   | 131865                 | 以灌草丛植被和农业植被为主,距红线距离 15m | 周边 200m 范围内分布居民点 15 户 | 无          | 否         | 否          |
| T9  | 常宁市  | K109+560 | 180     | /   | 3.14                     | 3.14 | 0    | 坡面   | 376178                 | 以针叶林,其中针叶林主要树种为马尾松和杉木   | 周边 200m 范围内分布居民点 9 户  | 无          | 否         | 否          |
| T10 | 茶陵县  | ZK0+820  | /       | 20  | 1.30                     | 1.04 | 0.26 | 坡面   | 62251                  | 以针叶林,其中针叶林主要树种为马尾松和杉木   | 无                     | 无          | 否         | 否          |
| T11 | 茶陵县  | ZK0+800  | /       | 270 | 3.37                     | 3.37 | 0    | 坡面   | 148335                 | 以针叶林,其中针叶林主要树种为马尾松和杉木   | 周边 200m 范围内分布居民点 9 户  | 无          | 否         | 否          |
| T12 | 茶陵县  | ZK4+150  | /       | 100 | 2.67                     | 2.67 | 0    | 坡面   | 130208                 | 以针叶林,其中针叶林主要树种为马尾松和杉木   | 周边 200m 范围内分布居民点 9 户  | 距存养水库 136m | 否         | 否          |

| 编号  | 行政区域 | 取土地点     |         |    | 取土场占地 (hm <sup>2</sup> ) |      |    | 取土方式 | 取土方量 (m <sup>3</sup> ) | 生态环境                    | 声环境、环境空气敏感目标         | 水环境敏感目标 | 是否涉及生态敏感区 | 是否涉及生态保护红线 |
|-----|------|----------|---------|----|--------------------------|------|----|------|------------------------|-------------------------|----------------------|---------|-----------|------------|
|     |      | 上路桩号     | 上路距离(m) |    | 合计                       | 林地   | 旱地 |      |                        |                         |                      |         |           |            |
|     |      |          | 左       | 右  |                          |      |    |      |                        |                         |                      |         |           |            |
| T13 | 安仁县  | ZK30+660 | /       | 80 | 1.23                     | 1.23 | 0  | 坡面   | 50655                  | 以针叶林,其中针叶林主要树种为马尾松和杉木   | 周边 200m 范围内分布居民点 3 户 | 无       | 否         | 否          |
| T14 | 耒阳市  | L1K2+960 | 130     | /  | 1.34                     | 1.34 | 0  | 坡面   | 45747                  | 以针叶林,其中针叶林主要树种为马尾松和杉木为主 | 无                    | 无       | 否         | 否          |

表1.8-12 弃渣场周边环境保护目标一览表

| 编号 | 行政区域 | 弃渣地点    |        |      | 弃渣场占地 (hm <sup>2</sup> ) |      |      | 弃渣地形 | 弃渣量 (m <sup>3</sup> ) | 生态环境                | 声环境、环境空气敏感目标          | 水环境敏感目标  | 是否涉及生态敏感区 | 是否涉及生态保护红线 |
|----|------|---------|--------|------|--------------------------|------|------|------|-----------------------|---------------------|-----------------------|----------|-----------|------------|
|    |      | 上路桩号    | 上路距离 m |      | 合计                       | 旱地   | 林地   |      |                       |                     |                       |          |           |            |
|    |      |         | 左      | 右    |                          |      |      |      |                       |                     |                       |          |           |            |
| Z1 | 茶陵县  | K2+100  |        | 100  | 2.98                     | 2.98 |      | 山坳   | 246831                | 以灌草丛植被和农业植被为主       | 无                     | 无        | 否         | 否          |
| Z2 | 茶陵县  | K8+900  | 200    |      | 4.34                     | 4.34 |      | 缓坡地  | 240253                | 以开垦荒山种植的油茶林为主       | 周边 200m 范围内分布居民点 2 户  | 无        | 否         | 否          |
| Z3 | 茶陵县  | K11+720 | 40     |      | 1.64                     |      | 1.64 | 山坳   | 32800                 | 以灌草丛植被和农业植被为主       | 周边 200m 范围内分布居民点 12 户 | 无        | 否         | 否          |
| Z4 | 茶陵县  | K12+350 |        | 10   | 3.38                     | 3.38 |      | 山坳   | 147363                | 以马尾松林组成的针叶林, 植被生长茂盛 | 周边 200m 范围内分布居民点 15 户 | 距灌溉渠 20m | 否         | 否          |
| Z5 | 茶陵县  | K15+050 | 300    |      | 2.66                     |      | 2.66 | 山坳   | 77140                 | 以马尾松林组成的针叶林, 植被生长茂盛 | 周边 200m 范围内分布居民点 9 户  | 无        | 否         | 否          |
| Z6 | 安仁县  | K17+450 |        | 500  | 2.94                     | 2.94 |      | 山坳   | 162115                | 以马尾松林组成的针叶林及农业植被为主  | 周边 200m 范围内分布居民点 16 户 | 无        | 否         | 否          |
| Z7 | 安仁县  | K19+120 |        | 1000 | 3.88                     |      | 3.88 | 平缓地  | 159085                | 以开垦荒山种植的油           | 周边 200m 范围内           | 无        | 否         | 否          |

| 编号  | 行政区域 | 弃渣地点    |        |     | 弃渣场占地 (hm <sup>2</sup> ) |      |      | 弃渣地形 | 弃渣量 (m <sup>3</sup> ) | 生态环境                  | 声环境、环境空气敏感目标          | 水环境敏感目标 | 是否涉及生态敏感区 | 是否涉及生态保护红线 |
|-----|------|---------|--------|-----|--------------------------|------|------|------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|---------|-----------|------------|
|     |      | 上路桩号    | 上路距离 m |     | 合计                       | 旱地   | 林地   |      |                       |                       |                       |         |           |            |
|     |      |         | 左      | 右   |                          |      |      |      |                       |                       |                       |         |           |            |
|     |      |         |        |     |                          |      |      |      |                       | 茶林及野生马尾针叶林为主          | 分布居民点 17 户            |         |           |            |
| Z8  | 安仁县  | K22+870 | 780    |     | 2.19                     | 1.75 | 0.44 | 山坳   | 115320                | 以灌草丛植被和农业植被为主         | 周边 200m 范围内分布居民点 16 户 | 无       | 否         | 否          |
| Z9  | 安仁县  | K23+500 |        | 380 | 1.64                     |      | 1.64 | 山坳   | 87052                 | 以马尾松林组成的针叶林为主         | 周边 200m 范围内分布居民点 12 户 | 无       | 否         | 否          |
| Z10 | 安仁县  | K24+000 | 1500   |     | 3.64                     | 2.73 | 0.91 | 山坳   | 102719                | 以马尾松林组成的针叶林为主         | 无                     | 无       | 否         | 否          |
| Z11 | 安仁县  | K27+300 | 2000   |     | 1.97                     |      | 1.97 | 洼地   | 95068                 | 以灌草丛植被和农业植被为主，分布有少量杉木 | 周边 200m 范围内分布居民点 15 户 | 无       | 否         | 否          |
| Z12 | 安仁县  | K29+950 | 270    |     | 0.88                     | 0.66 | 0.22 | 山坳   | 39220                 | 为农业植被，主要是水稻、油菜及蔬菜等    | 无                     | 无       | 否         | 否          |
| Z13 | 安仁县  | K34+000 | 30     |     | 2.24                     |      | 2.24 | 山坳   | 112110                | 以开垦荒山种植的茶林及野生马尾针叶林为主  | 周边 200m 范围内分布居民点 15 户 | 无       | 否         | 否          |
| Z14 | 安仁县  | K35+940 |        | 50  | 3.06                     | 3.06 |      | 山坳   | 159230                | 以马尾松林组成的针叶林，植被生长茂盛    | 周边 200m 范围内分布居民点 9 户  | 无       | 否         | 否          |
| Z15 | 安仁县  | K38+990 |        | 870 | 3.52                     |      | 3.52 | 山坳   | 189700                | 以马尾松林组成的针叶林，植被生长茂盛    | 周边 200m 范围内分布居民点 8 户  | 无       | 否         | 否          |
| Z16 | 安仁县  | K39+900 |        | 240 | 0.21                     |      | 0.21 | 山坳   | 13769                 | 以马尾松林组成的针叶林，植被生长茂盛    | 周边 200m 范围内分布居民点 6 户  | 无       | 否         | 否          |
| Z17 | 安仁县  | K40+156 | 210    |     | 1.97                     |      | 1.97 | 山坳   | 121643                | 以马尾松林组成的针             | 周边 200m 范围内           | 无       | 否         | 否          |

| 编号  | 行政区域 | 弃渣地点    |        |     | 弃渣场占地 (hm <sup>2</sup> ) |      |      | 弃渣地形 | 弃渣量 (m <sup>3</sup> ) | 生态环境                | 声环境、环境空气敏感目标          | 水环境敏感目标 | 是否涉及生态敏感区 | 是否涉及生态保护红线 |
|-----|------|---------|--------|-----|--------------------------|------|------|------|-----------------------|---------------------|-----------------------|---------|-----------|------------|
|     |      | 上路桩号    | 上路距离 m |     | 合计                       | 旱地   | 林地   |      |                       |                     |                       |         |           |            |
|     |      |         | 左      | 右   |                          |      |      |      |                       |                     |                       |         |           |            |
|     |      |         |        |     |                          |      |      |      | 叶林, 植被生长茂盛            | 分布居民点 13 户          |                       |         |           |            |
| Z18 | 安仁县  | K42+810 |        | 160 | 2.84                     | 2.84 |      | 山坳   | 103575                | 以农业植被, 主要是水稻、油菜及蔬菜等 | 周边 200m 范围内分布居民点 6 户  | 无       | 否         | 否          |
| Z19 | 耒阳市  | K46+700 | 360    |     | 1.59                     | 1.59 |      | 山坳   | 115606                | 以马尾松林组成的针叶林, 植被生长茂盛 | 周边 200m 范围内分布居民点 7 户  | 无       | 否         | 否          |
| Z20 | 耒阳市  | K48+400 | 100    |     | 1.57                     | 1.57 |      | 山坳   | 98910                 | 以农业植被及马尾松林为主        | 周边 200m 范围内分布居民点 5 户  | 无       | 否         | 否          |
| Z21 | 耒阳市  | K49+270 | 180    |     | 1.33                     |      | 1.33 | 缓坡地  | 83673                 | 以马尾松林组成的针叶林, 植被生长茂盛 | 无                     | 无       | 否         | 否          |
| Z22 | 耒阳市  | K54+500 | 650    |     | 2.39                     | 2.39 |      | 山坳   | 112330                | 以马尾松林组成的针叶林, 植被生长茂盛 | 周边 200m 范围内分布居民点 15 户 | 无       | 否         | 否          |
| Z23 | 耒阳市  | K55+100 | 600    |     | 2.85                     | 1.71 | 1.14 | 山坳   | 162450                | 以农业植被, 主要是水稻、油菜及蔬菜等 | 周边 200m 范围内分布居民点 17 户 | 无       | 否         | 否          |
| Z24 | 耒阳市  | K55+250 | 620    |     | 3.13                     |      | 3.13 | 山坳   | 165890                | 以马尾松林组成的针叶林, 植被生长茂盛 | 无                     | 无       | 否         | 否          |
| Z25 | 耒阳市  | K55+200 | 650    |     | 0.83                     |      | 0.83 | 山坳   | 36940                 | 以马尾松林组成的针叶林, 植被生长茂盛 | 无                     | 无       | 否         | 否          |
| Z26 | 耒阳市  | K60+086 | 970    |     | 2.93                     |      | 2.93 | 山坳   | 180499                | 以农业植被及马尾松林为主        | 周边 200m 范围内分布居民点 5 户  | 无       | 否         | 否          |
| Z27 | 耒阳市  | K61+100 | 250    |     | 1.29                     | 1.29 |      | 山坳   | 67641                 | 以马尾松林组成的针叶林, 植被生长茂盛 | 周边 200m 范围内分布居民点 18 户 | 无       | 否         | 否          |
| Z28 | 耒阳市  | K64+900 |        | 320 | 4.66                     |      | 4.66 | 山坳   | 261959                | 以马尾松林组成的针叶林, 植被生长茂盛 | 无                     | 无       | 否         | 否          |

| 编号  | 行政区域 | 弃渣地点    |        |     | 弃渣场占地 (hm <sup>2</sup> ) |      |      | 弃渣地形 | 弃渣量 (m <sup>3</sup> ) | 生态环境                | 声环境、环境空气敏感目标          | 水环境敏感目标  | 是否涉及生态敏感区 | 是否涉及生态保护红线 |
|-----|------|---------|--------|-----|--------------------------|------|------|------|-----------------------|---------------------|-----------------------|----------|-----------|------------|
|     |      | 上路桩号    | 上路距离 m |     | 合计                       | 旱地   | 林地   |      |                       |                     |                       |          |           |            |
|     |      |         | 左      | 右   |                          |      |      |      |                       |                     |                       |          |           |            |
| Z29 | 耒阳市  | K66+000 |        | 550 | 1.82                     | 0.36 | 1.46 | 山坳   | 103740                | 以马尾松林组成的针叶林, 植被生长茂盛 | 周边 200m 范围内分布居民点 4 户  | 无        | 否         | 否          |
| Z30 | 耒阳市  | K67+580 |        | 60  | 3.94                     |      | 3.94 | 山坳   | 169420                | 以开垦荒山种植的油茶林及马尾针叶林为主 | 无                     | 无        | 否         | 否          |
| Z31 | 耒阳市  | K68+050 |        | 880 | 2.41                     |      | 2.41 | 山坳   | 89170                 | 以开垦荒山种植的油茶林及马尾针叶林为主 | 无                     | 无        | 否         | 否          |
| Z32 | 耒阳市  | K69+250 |        | 150 | 0.5                      |      | 0.5  | 山坳   | 6052                  | 以开垦荒山种植的油茶林及马尾针叶林为主 | 周边 200m 范围内分布居民点 12 户 | 无        | 否         | 否          |
| Z33 | 耒阳市  | K76+170 | 200    |     | 0.98                     |      | 0.98 | 山坳   | 19909                 | 以农业植被, 主要是水稻、油菜及蔬菜等 | 周边 200m 范围内分布居民点 13 户 | 无        | 否         | 否          |
| Z34 | 耒阳市  | K76+560 |        | 80  | 0.57                     | 0.34 | 0.23 | 山坳   | 14349                 | 以开垦荒山种植的油茶林及马尾松林为主  | 无                     | 距灌溉渠 31m | 否         | 否          |
| Z35 | 耒阳市  | K77+000 | 200    |     | 2.06                     | 2.06 |      | 山坳   | 125000                | 以开垦荒山种植的油茶林为主       | 无                     | 无        | 否         | 否          |
| Z36 | 耒阳市  | K80+850 |        | 280 | 2.15                     |      | 2.15 | 山坳   | 86871                 | 以开垦荒山种植的油茶林及马尾松林为主  | 无                     | 无        | 否         | 否          |
| Z37 | 耒阳市  | K81+380 |        | 60  | 0.64                     | 0.45 | 0.19 | 山坳   | 26647                 | 以开垦荒山种植的油茶林及马尾松林为主  | 周边 200m 范围内分布居民点 17 户 | 无        | 否         | 否          |
| Z38 | 耒阳市  | K85+240 | 890    |     | 3.95                     |      | 3.95 | 山坳   | 97544                 | 以农业植被, 主要是水稻、油菜及蔬菜等 | 无                     | 无        | 否         | 否          |

| 编号  | 行政区域 | 弃渣地点     |        |     | 弃渣场占地 (hm <sup>2</sup> ) |      |      | 弃渣地形 | 弃渣量 (m <sup>3</sup> ) | 生态环境                             | 声环境、环境空气敏感目标          | 水环境敏感目标 | 是否涉及生态敏感区 | 是否涉及生态保护红线 |
|-----|------|----------|--------|-----|--------------------------|------|------|------|-----------------------|----------------------------------|-----------------------|---------|-----------|------------|
|     |      | 上路桩号     | 上路距离 m |     | 合计                       | 旱地   | 林地   |      |                       |                                  |                       |         |           |            |
|     |      |          | 左      | 右   |                          |      |      |      |                       |                                  |                       |         |           |            |
| Z39 | 耒阳市  | K86+000  |        | 70  | 4.16                     | 4.16 |      | 山坳   | 116480                | 以马尾松林组成的针叶林, 植被生长茂盛              | 无                     | 无       | 否         | 否          |
| Z40 | 耒阳市  | K89+200  | 90     |     | 0.52                     |      | 0.52 | 山坳   | 4623                  | 以灌草丛植被和农业植被为主                    | 无                     | 无       | 否         | 否          |
| Z41 | 耒阳市  | K96+620  | 100    |     | 0.25                     | 0.25 |      | 山坳   | 2412                  | 以农业植被, 主要是水稻、油菜及蔬菜等, 距红线最近距离 18m | 无                     | 无       | 否         | 否          |
| Z42 | 常宁市  | K99+650  | 330    |     | 3.14                     |      | 3.14 | 山坳   | 87920                 | 以开垦荒山种植的油茶林及马尾松林为主               | 周边 200m 范围内分布居民点 12 户 | 无       | 否         | 否          |
| Z43 | 常宁市  | K99+800  |        | 90  | 2.85                     | 1.71 | 1.14 | 山坳   | 91200                 | 以农业植被, 主要是水稻、油菜及蔬菜等              | 无                     | 无       | 否         | 否          |
| Z44 | 常宁市  | K100+460 |        | 220 | 2.28                     | 0.46 | 1.82 | 山坳   | 125850                | 以农业植被, 主要是水稻、油菜及蔬菜等              | 无                     | 无       | 否         | 否          |
| Z45 | 常宁市  | K101+000 |        | 30  | 2.84                     |      | 2.84 | 山坳   | 76680                 | 以开垦荒山种植的油茶林及马尾松林为主               | 周边 200m 范围内分布居民点 8 户  | 无       | 否         | 否          |
| Z46 | 常宁市  | K102+280 |        | 120 | 1.5                      | 1.5  |      | 山坳   | 119000                | 以开垦荒山种植的油茶林及农业植被为主               | 周边 200m 范围内分布居民点 3 户  | 无       | 否         | 否          |
| Z47 | 常宁市  | K102+350 | 370    |     | 2.77                     | 0.55 | 2.22 | 山坳   | 166200                | 以开垦荒山种植的油茶林为主                    | 周边 200m 范围内分布居民点 8 户  | 无       | 否         | 否          |
| Z48 | 常宁市  | K104+280 | 350    |     | 2.6                      | 2.21 | 0.39 | 山坳   | 78000                 | 以农业植被, 主要是水稻、油菜及蔬菜等              | 周边 200m 范围内分布居民点 7 户  | 无       | 否         | 否          |
| Z49 | 常宁市  | K104+850 |        | 50  | 1.09                     | 1.09 |      | 山坳   | 53321                 | 以农业植被, 主要是水稻、油菜及蔬菜等              | 无                     | 无       | 否         | 否          |

| 编号  | 行政区域 | 弃渣地点     |        |     | 弃渣场占地 (hm <sup>2</sup> ) |      |      | 弃渣地形 | 弃渣量 (m <sup>3</sup> ) | 生态环境                       | 声环境、环境空气敏感目标          | 水环境敏感目标 | 是否涉及生态敏感区 | 是否涉及生态保护红线 |
|-----|------|----------|--------|-----|--------------------------|------|------|------|-----------------------|----------------------------|-----------------------|---------|-----------|------------|
|     |      | 上路桩号     | 上路距离 m |     | 合计                       | 旱地   | 林地   |      |                       |                            |                       |         |           |            |
|     |      |          | 左      | 右   |                          |      |      |      |                       |                            |                       |         |           |            |
| Z50 | 常宁市  | K105+480 | 60     |     | 0.59                     | 0.5  | 0.09 | 山坳   | 14706                 | 以农业植被，主要是水稻、油菜及蔬菜等         | 无                     | 无       | 否         | 否          |
| Z51 | 常宁市  | K109+050 |        | 30  | 0.48                     | 0.48 |      | 缓坡地  | 12030                 | 以开垦荒山种植的油茶林及农业植被为主         | 周边 200m 范围内分布居民点 6 户  | 无       | 否         | 否          |
| Z52 | 常宁市  | K109+270 |        | 160 | 1.31                     | 1.31 |      | 山坳   | 26583                 | 以农业植被，主要是水稻、油菜及蔬菜等         | 周边 00m 范围内分布居民点 16 户  | 无       | 否         | 否          |
| Z53 | 常宁市  | K110+410 | 170    |     | 0.35                     |      | 0.35 | 山坳   | 11550                 | 以开垦荒山种植的油茶林及农业植被为主         | 无                     | 无       | 否         | 否          |
| Z54 | 茶陵县  | YK1+650  |        | 340 | 1.23                     |      | 1.23 | 山坳   | 30898                 | 以开垦荒山种植的油茶林及农业植被为主         | 周边 200m 范围内分布居民点 11 户 | 无       | 否         | 否          |
| Z55 | 攸县   | ZK3+400  | 80     |     | 1.11                     | 0.33 | 0.78 | 山坳   | 45699                 | 以开垦荒山种植的油茶林及农业植被为主         | 无                     | 无       | 否         | 否          |
| Z56 | 攸县   | ZK6+400  | 300    |     | 0.79                     | 0.4  | 0.39 | 山坳   | 8614                  | 以开垦荒山种植的油茶林及农业植被为主         | 周边 200m 范围内分布居民点 9 户  | 无       | 否         | 否          |
| Z57 | 安仁县  | ZK7+260  | 470    |     | 2.1                      |      | 2.1  | 山坳   | 126000                | 以开垦荒山种植的油茶林及农业植被为主         | 无                     | 无       | 否         | 否          |
| Z58 | 安仁县  | ZK7+260  | 490    |     | 1.64                     | 1.64 |      | 山坳   | 65600                 | 以开垦荒山种植的油茶林及农业植被为主         | 无                     | 无       | 否         | 否          |
| Z59 | 安仁县  | ZK10+140 |        | 650 | 3.46                     |      | 3.46 | 山坳   | 197937                | 以马尾松林组成的针叶林，植被生长茂盛         | 无                     | 无       | 否         | 否          |
| Z60 | 安仁县  | ZK11+750 |        | 340 | 1.66                     |      | 1.66 | 山坳   | 38180                 | 以农业植被，主要是水稻、油菜及蔬菜等，距红线 15m | 周边 200m 范围内分布居民点 16 户 | 无       | 否         | 否          |

| 编号  | 行政区域 | 弃渣地点     |        | 弃渣场占地<br>(hm <sup>2</sup> ) |      |      | 弃渣地<br>形 | 弃渣量<br>(m <sup>3</sup> ) | 生态环境  | 声环境、环境空<br>气敏感目标           | 水环境<br>敏感<br>目标       | 是否涉<br>及生态<br>敏感区 | 是否涉<br>及生态<br>保护红<br>线 |    |
|-----|------|----------|--------|-----------------------------|------|------|----------|--------------------------|-------|----------------------------|-----------------------|-------------------|------------------------|----|
|     |      | 上路桩号     | 上路距离 m |                             | 合计   | 旱地   |          |                          |       |                            |                       |                   |                        | 林地 |
|     |      |          | 左      | 右                           |      |      |          |                          |       |                            |                       |                   |                        |    |
| Z61 | 安仁县  | ZK12+400 |        | 30                          | 1.66 | 1.66 |          | 山坳                       | 41500 | 以开垦荒山种植的油茶林及农业植被为主         | 周边 200m 范围内分布居民点 1 处  | 无                 | 否                      | 否  |
| Z62 | 安仁县  | ZK12+500 | 600    |                             | 0.88 | 0.26 | 0.62     | 山坳                       | 69123 | 以农业植被，主要是水稻、油菜及蔬菜等，距红线 52m | 无                     | 无                 | 否                      | 否  |
| Z63 | 安仁县  | ZK16+150 |        | 610                         | 0.92 |      | 0.92     | 山坳                       | 40186 | 以马尾松林组成的针叶林，植被生长茂盛         | 无                     | 无                 | 否                      | 否  |
| Z64 | 安仁县  | ZK17+600 |        | 470                         | 2.03 |      | 2.03     | 山坳                       | 91315 | 以开垦荒山种植的油茶林及农业植被为主         | 周边 200m 范围内分布居民点 17 户 | 无                 | 否                      | 否  |
| Z65 | 安仁县  | ZK19+520 |        | 490                         | 2.64 | 2.64 |          | 山坳                       | 89249 | 以马尾松林组成的针叶林，植被生长茂盛         | 无                     | 无                 | 否                      | 否  |
| Z66 | 安仁县  | ZK25+180 |        | 800                         | 0.65 | 0.26 | 0.39     | 山坳                       | 46783 | 以马尾松林组成的针叶林，植被生长茂盛         | 无                     | 无                 | 否                      | 否  |
| Z67 | 安仁县  | ZK25+190 |        | 600                         | 1.25 | 1.06 | 0.19     | 山坳                       | 41250 | 以马尾松林组成的针叶林                | 周边 200m 范围内分布居民点 7 户  | 无                 | 否                      | 否  |
| Z68 | 安仁县  | ZK26+400 |        | 20                          | 1.04 | 0.31 | 0.73     | 山坳                       | 35336 | 以马尾松林组成的针叶林，植被生长茂盛，距红线 30m | 无                     | 无                 | 否                      | 否  |
| Z69 | 安仁县  | ZK28+900 | 50     |                             | 1.01 | 0.3  | 0.71     | 山坳                       | 21112 | 以马尾松林组成的针叶林，植被生长茂盛，距红线 48m | 无                     | 无                 | 否                      | 否  |
| Z70 | 安仁县  | ZK31+500 |        | 80                          | 0.62 | 0.54 | 0.08     | 山坳                       | 14074 | 以马尾松林组成的针叶林，植被生长茂盛，        | 周边 200m 范围内分布居民点 4 户  | 无                 | 否                      | 否  |

| 编号  | 行政区域 | 弃渣地点     |        |     | 弃渣场占地 (hm <sup>2</sup> ) |      |      | 弃渣地形 | 弃渣量 (m <sup>3</sup> ) | 生态环境                         | 声环境、环境空气敏感目标          | 水环境敏感目标 | 是否涉及生态敏感区 | 是否涉及生态保护红线 |
|-----|------|----------|--------|-----|--------------------------|------|------|------|-----------------------|------------------------------|-----------------------|---------|-----------|------------|
|     |      | 上路桩号     | 上路距离 m |     | 合计                       | 旱地   | 林地   |      |                       |                              |                       |         |           |            |
|     |      |          | 左      | 右   |                          |      |      |      |                       |                              |                       |         |           |            |
|     |      |          |        |     |                          |      |      |      | 距红线 44m               |                              |                       |         |           |            |
| Z71 | 安仁县  | ZK34+600 |        | 20  | 1.03                     | 0.31 | 0.72 | 山坳   | 40798                 | 以马尾松林组成的针叶林, 植被生长茂盛, 距红线 14m | 周边 200m 范围内分布居民点 3 户  | 无       | 否         | 否          |
| Z72 | 安仁县  | ZK35+400 | 20     |     | 0.62                     | 0.19 | 0.43 | 山坳   | 37606                 | 以马尾松林组成的针叶林, 植被生长茂盛          | 周边 200m 范围内分布居民点 12 户 | 无       | 否         | 否          |
| Z73 | 安仁县  | ZK37+700 |        | 390 | 0.96                     | 0.29 | 0.67 | 山坳   | 30910                 | 以开垦荒山种植的油茶林及农业植被为主           | 周边 200m 范围内分布居民点 10 户 | 无       | 否         | 否          |
| Z74 | 安仁县  | ZK38+900 | 480    |     | 1.99                     | 0.6  | 1.39 | 山坳   | 121863                | 以农业植被, 主要是水稻、油菜及蔬菜等          | 周边 200m 范围内分布居民点 14 户 | 无       | 否         | 否          |
| Z75 | 安仁县  | CK39+700 | 50     |     | 2.09                     | 0.63 | 1.46 | 山坳   | 186731                | 以马尾松林组成的针叶林, 植被生长茂盛          | 无                     | 无       | 否         | 否          |
| Z76 | 安仁县  | EK0+550  |        | 250 | 2.36                     | 0.71 | 1.65 | 山坳   | 266984                | 以开垦荒山种植的油茶林及农业植被为主           | 周边 200m 范围内分布居民点 6 户  | 无       | 否         | 否          |
| Z77 | 安仁县  | GK0+050  |        | 50  | 1.48                     | 0.43 | 1.05 | 山坳   | 124435                | 以开垦荒山种植的油茶林及农业植被为主           | 周边 200m 范围内分布居民点 7 户  | 无       | 否         | 否          |
| Z78 | 安仁县  | LK0+650  | 310    |     | 1.81                     | 1.23 | 0.58 | 山坳   | 72400                 | 以马尾松林组成的针叶林, 植被生长茂盛          | 周边 200m 范围内分布居民点 19 户 | 无       | 否         | 否          |
| Z79 | 安仁县  | LK0+650  |        | 100 | 1.68                     | 1.01 | 0.67 | 山坳   | 106237                | 以马尾松林组成的针叶林, 植被生长茂盛          | 周边 200m 范围内分布居民点 15 户 | 无       | 否         | 否          |

表1.8-13 施工生产生活区周边环境保护目标一览表

| 序号 | 行政区域 | 桩号      | 功能         | 位置       | 占地情况(hm <sup>2</sup> ) | 生态环境                 | 声环境、环境空气敏感目标         | 水环境敏感目标 | 是否涉及生态敏感区 | 是否涉及生态保护红线 |
|----|------|---------|------------|----------|------------------------|----------------------|----------------------|---------|-----------|------------|
| 1  | 茶陵县  | K4+000  | 施工场地       | /        | 2.00                   | 以农业植被为主，主要是水稻、油菜及蔬菜等 | 周边 200m 范围内无居民点分布    | 无       | 否         | 否          |
| 2  | 茶陵县  | K9+300  | 施工场地       | 利用停车区征地  | 2.00                   | 以农业植被为主，主要是水稻、油菜及蔬菜等 | 周边 200m 范围内无居民点分布    | 无       | 否         | 否          |
| 3  | 安仁县  | K16+480 | 施工场地       | /        | 1.50                   | 以开垦荒山种植的油茶林及农业植被为主   | 周边 200m 范围内无居民点分布    | 无       | 否         | 否          |
| 4  | 安仁县  | K23+580 | 路面拌合场      | /        | 2.00                   | 以开垦荒山种植的油茶林及农业植被为主   | 周边 200m 范围内无居民点分布    | 无       | 否         | 否          |
| 5  | 安仁县  | K24+000 | 施工场地       | 利用互通路基征地 | 1.00                   | 以开垦荒山种植的油茶林及农业植被为主   | 周边 200m 范围内分布居民点 5 户 | 无       | 否         | 否          |
| 6  | 安仁县  | K33+200 | 施工场地       | /        | 3.00                   | 主要以马尾松林组成的针叶林，植被生长茂盛 | 周边 200m 范围内无居民点分布    | 无       | 否         | 否          |
| 7  | 耒阳市  | K38+190 | 水泥稳定混合料拌合站 | /        | 1.50                   | 以马尾松林组成的针叶林及农业植被为主   | 周边 200m 范围内分布居民点 6 户 | 无       | 否         | 否          |
| 8  | 耒阳市  | K43+680 | 施工综合场地     | /        | 1.20                   | 主要以马尾松林组成的针叶林，植被生长茂盛 | 周边 200m 范围内分布居民点 6 户 | 无       | 否         | 否          |
| 9  | 安仁县  | K53+100 | 沥青混合料拌合站   | /        | 2.00                   | 主要以马尾松林组成的针叶林，植被生长茂盛 | 周边 200m 范围内无居民点分布    | 无       | 否         | 否          |
| 10 | 安仁县  | K60+800 | 施工综合场地     | /        | 1.00                   | 以马尾松林组成的针叶林及农业植被为主   | 周边 200m 范围内分布居民点 3 户 | 无       | 否         | 否          |
| 11 | 耒阳市  | K68+000 | 施工项目部      | /        | 1.00                   | 以开垦荒山种植的油茶林及农业植被为主   | 周边 200m 范围内无居民点分布    | 无       | 否         | 否          |
| 12 | 耒阳市  | K68+050 | 水泥稳定混合料拌合站 | /        | 1.50                   | 以开垦荒山种植的油茶林及农业植被为主   | 周边 200m 范围内无居民点分布    | 无       | 否         | 否          |

| 序号 | 行政区域 | 桩号                    | 功能            | 位置 | 占地情况(hm <sup>2</sup> ) | 生态环境                      | 声环境、环境空气敏感目标         | 水环境敏感目标 | 是否涉及生态敏感区 | 是否涉及生态保护红线 |
|----|------|-----------------------|---------------|----|------------------------|---------------------------|----------------------|---------|-----------|------------|
| 13 | 耒阳市  | K72+000               | 施工综合场地        | /  | 1.20                   | 以灌草丛植被和农业植被为主             | 周边 200m 范围内分布居民点 6 户 | 无       | 否         | 否          |
| 14 | 耒阳市  | K72+992.110~K77+800   | 预制场、拌合站、钢筋加工厂 | /  | 2.65                   | 以开垦荒山种植的油茶林及农业植被为主        | 周边 200m 范围内无居民点分布    | 无       | 否         | 否          |
| 15 | 耒阳市  | K75+350               | 沥青、水稳拌和站      | /  | 1.00                   | 植被为农业植被，主要是水稻、油菜及蔬菜等      | 周边 200m 范围内分布居民点 4 户 | 无       | 否         | 否          |
| 16 | 耒阳市  | K75+350               | 项目驻地          | /  | 0.40                   |                           |                      |         |           |            |
| 17 | 耒阳市  | C3K77+800~C3K83+900   | 预制场、拌合站、钢筋加工厂 | /  | 1.73                   | 以开垦荒山种植的油茶林及农业植被为主        | 周边 200m 范围内无居民点分布    | 无       | 否         | 否          |
| 18 | 耒阳市  | C3K83+900~C3K91+478   | 预制场、拌合站、钢筋加工厂 | /  | 1.73                   | 以开垦荒山种植的油茶林及农业植被为主        | 周边 200m 范围内无居民点分布    | 无       | 否         | 否          |
| 19 | 耒阳市  | C3K90+700             | 沥青、水稳拌和站      | /  | 1.00                   | 以开垦荒山种植的油茶林及农业植被为主        | 周边 200m 范围内无居民点分布    | 无       | 否         | 否          |
| 20 | 耒阳市  | C3K90+700             | 项目驻地          | /  | 0.40                   |                           |                      |         |           |            |
| 21 | 耒阳市  | K91+500~K97+800       | 预制场、拌合站、钢筋加工厂 | /  | 1.49                   | 以开垦荒山种植的油茶林及农业植被为主        | 周边 200m 范围内无居民点分布    | 无       | 否         | 否          |
| 22 | 常宁市  | K97+800~K105+200      | 预制场、拌合站、钢筋加工厂 | /  | 1.80                   | 以开垦荒山种植的油茶林及农业植被为主        | 周边 200m 范围内无居民点分布    | 无       | 否         | 否          |
| 23 | 常宁市  | K105+200~K113+296.234 | 预制场、拌合站、钢筋加工厂 | /  | 2.16                   | 利用互通占地，以开垦荒山种植的油茶林及农业植被为主 | 周边 200m 范围内无居民点分布    | 无       | 否         | 否          |
| 24 | 常宁市  | K108+000              | 沥青、水稳拌和站      | /  | 1.00                   | 以开垦荒山种植的油茶林及农业植被为主        | 周边 200m 范围内分布居民点 5 户 | 无       | 否         | 否          |

| 序号 | 行政区域 | 桩号       | 功能           | 位置      | 占地情况(hm <sup>2</sup> ) | 生态环境                             | 声环境、环境空气敏感目标          | 水环境敏感目标 | 是否涉及生态敏感区 | 是否涉及生态保护红线 |
|----|------|----------|--------------|---------|------------------------|----------------------------------|-----------------------|---------|-----------|------------|
| 25 | 常宁市  | K108+000 | 项目驻地         | /       | 0.40                   |                                  |                       |         | 否         | 否          |
| 26 | 茶陵县  | ZK1+500  | 承包商基地及大型施工场地 | 利用互通征地  | 2.00                   | 以马尾松林组成的针叶林及农业植被为主               | 周边 200m 范围内无居民点分布     | 无       | 否         | 否          |
| 27 | 安仁县  | ZK7+000  | 大型施工场地       | 利用停车区征地 | 2.00                   | 植被为农业植被，主要是水稻、油菜及蔬菜等             | 周边 200m 范围内分布居民点 16 户 | 无       | 否         | 否          |
| 28 | 安仁县  | ZK12+000 | 承包商基地及大型施工场地 | 利用互通征地  | 2.00                   | 以马尾松林组成的针叶林为主，距红线 24m            | 周边 200m 范围内无居民点分布     | 无       | 否         | 否          |
| 29 | 安仁县  | ZK16+000 | 大型施工场地       | /       | 1.50                   | 利用安仁东互通征地，以马尾松林组成的针叶林为主          | 周边 200m 范围内分布居民点 5 户  | 无       | 否         | 否          |
| 30 | 安仁县  | ZK20+000 | 大型施工场地       | /       | 1.50                   | 植被为农业植被，主要是水稻、油菜及蔬菜等             | 周边 200m 范围内无居民点分布     | 无       | 否         | 否          |
| 31 | 安仁县  | ZK24+750 | 大型施工场地       | /       | 1.30                   | 植被为农业植被，主要是水稻、油菜及蔬菜等             | 周边 200m 范围内分布居民点 10 户 | 无       | 否         | 否          |
| 32 | 安仁县  | ZK27+400 | 承包商基地及大型施工场地 | 利用服务区征地 | 2.50                   | 利用安仁东服务区征地，以马尾松林组成的针叶林为主，距红线 20m | 周边 200m 范围内分布居民点 7 户  | 无       | 否         | 否          |
| 33 | 安仁县  | ZK31+700 | 大型施工场地       | /       | 1.80                   | 以马尾松林组成的针叶林及农业植被为主               | 周边 200m 范围内无居民点分布     | 无       | 否         | 否          |
| 34 | 安仁县  | ZK36+400 | 承包商基地及大型施工场地 | /       | 1.50                   | 植被为农业植被，主要是水稻、油菜及蔬菜等             | 周边 200m 范围内分布居民点 4 户  | 无       | 否         | 否          |
| 35 | 安仁县  | ZK40+050 | 大型施工场地       | 利用互通征地  | 1.00                   | 利用互通路基征地，以马尾松林组成的针叶林为主           | 周边 200m 范围内无居民点分布     | 无       | 否         | 否          |
| 36 | 安仁县  | 安仁东互通连接线 | 大型施工场地       | 利用房建征地  | 1.20                   | 以以马尾松林组成的针叶林为主                   | 周边 200m 范围内无居民点分布     | 无       | 否         | 否          |
| 合计 |      |          | /            | /       | 54.96                  | /                                | /                     | /       | /         | /          |

## 1.9 评价时段

本项目计划 2021 年 9 月开工，2024 年 8 月建成，总工期 36 个月。

结合公路建设的工期安排，本项目的评价预测时段可分为施工期（2021 年至 2024 年）和运营期（近期 2024 年、中期 2030 年和远期 2038 年）。

## 1.10 评价内容与评价重点

### 1.10.1 评价内容

本项目为大型线型建设项目，具有敏感点多和影响面广等特点。经调查，本项目涉及国家湿地公园、临近风景名胜区和国家森林公园路段环境敏感程度较高，其余路段评价范围内环境状况基本相似。因此，本评价采用“以点和代表性区段为主、点段结合、反馈全线”的评价方法。

本次评价运营期的交通噪声和汽车尾气影响评价采用模式分析计算法；生态环境评价主要采用调查、类比和分析法进行；水环境评价采用现状监测、类比分析与模式计算相结合的方法进行；运营期危险品运输环境风险分析采用概率分析和敏感地段水环境分析相结合的方法。

根据本项目的工程污染因素分析和评价因子筛选，结合项目特点，通过对路线方案的现场踏勘、调研分析，确定本项目环境影响评价工作主要内容如下：

#### 1、工程分析

根据主体工程前期工作研究成果，进行工程环境影响因素分析，并对施工期及运营期主要环境污染排放源强进行分析。

#### 2、生态环境影响评价

包括项目建设对评价范围内土地利用、农业生态、水生生态、植被损失及恢复、野生动植物保护、固体废物处置、重要生态敏感区等的影响评价，着重于对沿线所穿越的湖南永乐江国家湿地公园、湖南耒水国家湿地公园及其他重要生态敏感区的影响分析、工程占用植被和生态公益林的影响分析，以及土地复垦可能性的分析。

#### 3、地表水环境影响评价

针对工程跨越的河流、水库等路段，分析工程对地表水质的影响，并在此基础上，

提出实践上可行、操作性较强的地表水环境保护措施。

#### 4、地下水环境影响评价

对沿线水文地质情况现状进行评价，分析沿线地表水主要类型及工程对沿线地下水环境影响，隧道施工对地下水水位、水质、生态环境及附近居民带来的用水问题，提出地下水环境保护措施。

#### 5、声环境影响评价

调查推荐路线方案评价范围内的声环境敏感点，对其声环境质量现状进行现状监测与评价，在此基础上，按相应规范和国家声环境质量标准的要求进行施工期和运营期噪声影响预测评价，为噪声治理和环境管理提供依据。

#### 6、环境空气影响评价

通过对环境空气质量现状监测，评价项目所在区域环境空气质量现状，按相应规范和国家环境空气质量标准的要求预测分析沿线环境空气质量的影响范围和程度，为环境管理提供依据。

#### 7、环境风险分析

针对涉及的敏感水体路段，对公路运营期进行事故污染风险分析，并提出风险防范和管理对策。

#### 8、环境保护措施及其技术经济论证

根据路线周边敏感点情况，完善环境保护措施。

#### 9、环境监测计划与工程环境监理

制定施工期工程环境监理方案并强化其可操作性。提出施工期、运营期环境监测方案等。

### 1.10.2 评价重点

本项目评价工作的重点包括以下几个方面：

(1) 以工程占地、生态公益林占用及影响评价、工程建设对湖南永乐江国家湿地公园、湖南耒水国家湿地公园等重要生态敏感区的影响评价为重点的环境影响评价。

(2) 以运营期交通噪声影响评价为重点的声环境影响评价。

(3) 以运营期危险化学品运输事故对地表水体影响为重点的环境风险分析。

## 1.11 评价方法与评价工作程序

本项目环境影响评价工程程序见下图 1.11-1。

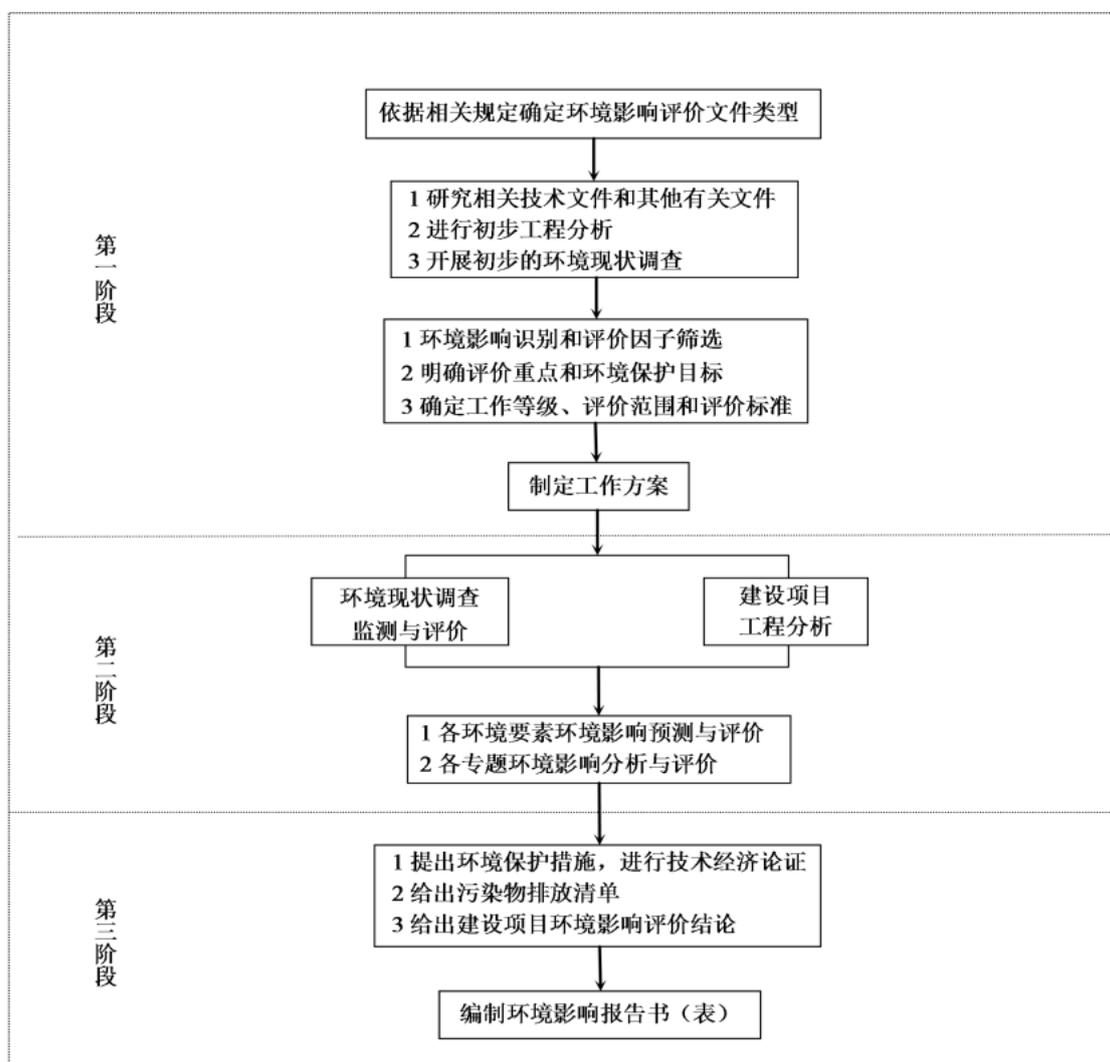


图1.11-1 环境影响评价工作程序图

## 第 2 章 工程概况

### 2.1 项目基本情况

(1) 项目名称

湖南省茶陵至常宁(含安仁支线)高速公路

(2) 建设单位

湖南省茶常高速公路建设开发有限公司

(3) 工程性质

新建

(4) 建设地点

湖南省茶陵至常宁(含安仁支线)高速公路位于株洲市茶陵县、攸县，郴州市安仁县，衡阳市耒阳市、常宁市境内。

拟建公路由主线、支线和连接线组成，总长 171.111km。主线起于茶陵县孟塘村，接衡阳至炎陵高速公路，并顺接界化垄（湘赣界）至茶陵高速公路，止于常宁市蓬塘乡，与祁东归阳至常宁蓬塘高速公路顺接，全长 113.501km；安仁支线起于茶陵县平水互通，顺接平汝高速，止于安仁县华王乡，与主线相接，全长 40.235km；连接线长度共计 17.375km，包括牌楼互通连接线、导子互通连接线、敖山互通连接线及安仁东互通连接线。项目地理位置见附图 2。

(5) 工程规模

本项目主线和安仁支线采用双向四车道高速公路标准建设，设计行车速度 120km/h，整体式路基宽度 26.5m，分离式路基宽度 13.25m。连接线均采用二级公路标准，牌楼互通连接线设计行车速度 60km/h，路基宽度 10m；导子、敖山互通连接线设计行车速度 40km/h，路基宽度 8.5m；安仁东互通连接线设计行车速度 60km/h，路基宽度 12m。均采用沥青混凝土路面。

本项目沿线共设置桥梁 46524.6m/123 座(主线 34288.1m/94 座、安仁支线 11796.8m/24 座、连接线 439.7m/5 座)，其中特大桥和大桥 45509.0m/109 座(主线

33240.85m/85座、安仁支线 11604m/22座、连接线 291.6m/2座),中桥 1015.6m/14座(主线 674.7m/9座、安仁支线 192.8m/2座、连接线 148.1m/3座),隧道 950m/2座(均为主线),桥隧比为 27.7%;互通立交 15处(主线 12处、支线 3处),服务区 3处(主线 2处、支线 1处),收费站 10处(主线 9处、支线 1处),停车区 4处(主线 3处、支线 1处)。本项目初步设计批复概算为 2050079.61万元。

## 2.2 路线走向及主要控制点

### (1) 主线

本项目主线起点位于茶陵县孟塘村,设孟塘枢纽互通和衡炎高速公路相接,并顺接茶界高速公路,此后路线向西在茶陵县末头村设置茶陵互通,之后在茶陵县虎形村上跨 G322,设置枣市互通,经安仁县牌楼乡松林村,在安仁县神州村附近设置牌楼互通,上跨 G240后在安仁县豪田村附近设置安仁互通,后路线向西经耒阳市导子镇围口坳附近,在导子镇设置导子互通,连接国道 G356;后与 X015交叉,设置敖山互通,在经大市与京港澳高速公路交叉后跨越耒水,后与国道 G107交叉,设耒阳互通,在哲桥北跨京广铁路和下穿京广高铁后在烟洲跨舂陵河,跨河后在烟洲镇附近设烟洲互通,继续向西在蓬塘镇东北方向设置蓬塘互通,最后与京港澳复线(许广高速)相交设置蓬塘枢纽互通,并顺接祁东归阳至常宁蓬塘高速公路,整体呈东西走向,路线全长 113.501km。

主要控制点:衡茶吉铁路、茶陵大道延伸段、枣市、牌楼城镇规划、永乐江、青路工业园、灵官镇、华王乡、导子镇、京港澳高速交叉点、大市镇、耒阳市、哲桥镇、烟洲镇、蓬塘乡、耒水、舂陵河、京广高铁、京广铁路耒阳市循环经济产业园、耒水、平水枢纽互通、吉衡铁路等。

### (2) 安仁支线

安仁支线起点位于茶陵县平水互通,顺接平汝高速,路线西南延伸,上跨吉衡铁路,经攸县渌田镇、安仁县龙市乡西侧,在安仁县城东部东郊村设安仁东互通,继续向西南至茅坪村后,路线向南延伸,经洋际乡东侧,宜阳村、新垌村,终于安仁县华王乡石鼻村,新建华王枢纽互通与拟建茶常高速相接,路线全长

40.235km。

主要控制点：安仁县（安仁东互通）、稻田公园、永乐江、宜阳河、华王枢纽互通等。

### （3）连接线

本项目连接线包括主线的牌楼互通连接线、导子互通连接线、敖山互通连接线及安仁支线的安仁东互通连接线，长度共计 17.375km。

牌楼互通连接线（K0+000~K5+700.514）起于 S211，向东南展线，经至牌楼乡、神州村，与牌楼互通 B 匝道相交，之后经过沿滩村，与 G322 相交，路线全长约 5.7km，采用二级公路标准建设，设计速度 60km/h，路基宽度 10.0m。主要控制点为牌楼乡规划、牌楼互通、永乐江水源保护区、G322。

导子互通连接线（L1K0+600.237~L1K7+267.709）起点顺接导子互通 A 匝道终点，沿导子镇规划西边缘向南布线，过唐家湾后向东布线接入既有县道 X019，而后沿既有路布线至 S320 交叉处结束。采用二级公路标准建设，设计速度 40km/h，路基宽度 8.5m，全长 6.667km。

敖山互通连接线（L2K0+000~L2K3+785.91）起点位于明新村北侧顺接县道 X015，而后沿明星村西侧向南布线，经明星村与黄府岭间后向南布线，跨敖河后接入既有县道 X015，之后沿既有路布线至循环工业园，终点位于循环工业园北侧。采用二级公路标准建设，设计速度 40km/h，路基宽度 8.5m，全长 3.79km。

安仁东互通连接线（AK0+000~AK1+218.00）将安仁东互通与安仁县城八一路衔接，为新建公路，采用二级公路标准，设计速度 60km/h，路基宽度 12.0m，全长 1.218km。

## 2.3 建设规模及技术标准

本项目主线和安仁支线采用双向四车道高速公路标准建设，设计行车速度 120km/h，整体式路基宽度 26.5m，分离式路基宽度 13.25m，采用沥青混凝土路面。连接线均采用二级公路标准，牌楼互通连接线设计行车速度 60km/h，路基宽度 10m；导子、敖山互通连接线设计行车速度 40km/h，路基宽度 8.5m；安仁东互通连接线设计行车速度 60km/h，路基宽度 12m，采用沥青混凝土路面。

本项目主要经济技术指标及工程建设规模见表 2.3-1 和表 2.3-2。其中主线工程内容含牌楼互通连接线、导子互通连接线、敖山互通连接线工程，安仁支线工程内容含安仁东互通连接线工程。

表2.3-1 主要经济技术指标表

| 序号 | 指标名称    |      | 单位   | 主线                     | 安仁支线                   | 连接线     |         |         |          |
|----|---------|------|------|------------------------|------------------------|---------|---------|---------|----------|
|    |         |      |      |                        |                        | 牌楼互通连接线 | 导子互通连接线 | 敖山互通连接线 | 安仁东互通连接线 |
| 1  | 公路等级    |      | /    | 高速公路                   | 高速公路                   | 二级公路    | 二级公路    | 二级公路    | 二级公路     |
| 2  | 路基宽度    | 整体式  | m    | 26.5                   | 26.5                   | 10      | 8.5     | 8.5     | 12       |
|    |         | 分离式  | m    | 13.25                  | 13.25                  | /       | /       | /       | /        |
| 3  | 设计速度    |      | km/h | 120                    | 120                    | 60      | 40      | 40      | 60       |
| 4  | 车道数     |      | 道    | 4                      | 4                      | 2       | 2       | 2       | 2        |
| 5  | 行车道宽度   |      | m    | 2×2×3.75               | 2×2×3.75               | 2×3.5   | 2×3.5   | 2×3.5   | 2×3.5    |
| 6  | 最小坡长    |      | m    | 250                    | 250                    | 100     | 100     | 160     | 100      |
| 7  | 硬路肩宽度   |      | m    | 2×3                    | 2×3                    | 0.75    | 0.75    | 0.75    | 0.75     |
| 8  | 土路肩宽度   |      | m    | 2×0.75                 | 2×0.75                 | 0.75    | 0.75    | 0.75    | 0.75     |
| 9  | 中间带     |      | m    | 4.0                    | 4.0                    | /       | /       | /       | /        |
| 10 | 平曲线最小半径 |      | m    | 1000                   | 1000                   | 200     | 140     | 200     | 300      |
| 11 | 最大纵坡    |      | %    | 3                      | 3                      | 4.3     | 3.4     | 3.2     | 4.0      |
| 12 | 竖曲线半径   | 凸型   | m    | 一般值:17000<br>极限值:11000 | 一般值:17000<br>极限值:11000 | 3500    | 3500    | 3500    | 3500     |
|    |         | 凹型   | m    | 一般值:6000<br>极限值:4000   | 一般值: 6000<br>极限值: 4000 | 3000    | 3500    | 3500    | 3500     |
| 13 | 设计洪水频率  | 特大桥  | /    | 1/300                  | 1/300                  | 1/300   | 1/300   | 1/300   | 1/300    |
|    |         | 大中小桥 | /    | 1/100                  | 1/100                  | 1/100   | 1/100   | 1/100   | 1/100    |
|    |         | 涵洞   | /    | 1/100                  | 1/100                  | 1/100   | 1/100   | 1/100   | 1/100    |
| 14 | 停车视距    |      | m    | 210                    | 210                    | 210     | 210     | 210     | 210      |
| 15 | 桥涵荷载等级  |      | /    | 公路-I级                  | 公路-I级                  | 公路-I级   | 公路-I级   | 公路-I级   | 公路-I级    |
| 16 | 路面      |      | /    | 沥青混凝土                  | 沥青混凝土                  | 沥青混凝土   | 沥青混凝土   | 沥青混凝土   | 沥青混凝土    |

表2.3-2 工程建设规模表

| 序号 | 指标名称  | 单位                | 数量       |            |                 |                 |                     |                      |          | 合计      |             |
|----|-------|-------------------|----------|------------|-----------------|-----------------|---------------------|----------------------|----------|---------|-------------|
|    |       |                   | 主线       | 安仁<br>支线   | 连接线             |                 |                     |                      | 小计       |         |             |
|    |       |                   |          |            | 牌楼互<br>通连接<br>线 | 导子互<br>通连接<br>线 | 敖山<br>互通<br>连接<br>线 | 安仁<br>东互<br>通连<br>接线 |          |         |             |
| 1  | 路线长度  | km                | 113.501  | 40.235     | 5.7             | 6.667           | 3.79                | 1.218                | 17.375   | 171.111 |             |
| 2  | 永久占地  | hm <sup>2</sup>   | 830.3    | 306.15     | 16.84           | 13.80           | 7.88                | 5.59                 | 44.11    | 1180.56 |             |
| 3  | 路面数量  | 100m <sup>2</sup> | 18123.81 | 6296.16    | 438.90          | 786.98          | 316.123             | 127.93               | 1669.933 | 26089.9 |             |
| 4  | 防护排水  | 万 m <sup>3</sup>  | 66.065   | 25.41      | 0.810           | 0.963           | 0.573               | 0.219                | 2.565    | 94.04   |             |
| 5  | 拆迁    |                   |          |            |                 |                 |                     |                      |          |         |             |
|    | 建筑物   | m <sup>2</sup>    | 290103   | 171129     | 2857            | 16856           | 16203               | 2091                 | 38007    | 499239  |             |
|    | 电力、电讯 | m                 | 219356   | 33570      | 6150            | 14100           | 13700               | 8310                 | 42260    | 295186  |             |
| 6  | 路基土石方 |                   |          |            |                 |                 |                     |                      |          |         |             |
|    | 挖方    | 万 m <sup>3</sup>  | 1399.27  | 510.14     | 43.66           | 11.61           | 1.98                | 12.92                | 70.17    | 1979.58 |             |
|    | 填方    | 万 m <sup>3</sup>  | 1214.69  | 452.67     | 30.62           | 15.87           | 11.89               | 2.57                 | 61.04    | 1728.40 |             |
| 7  | 桥梁    | 特大桥               | m/座      | 33613.4/85 | 11604/22        | 186.6/1         | 0                   | 105.0/1              | 0        | 291.6/2 | 45509.0/109 |
|    |       | 大桥                | m/座      |            |                 |                 |                     |                      |          |         |             |
|    |       | 中桥                | m/座      | 674.7/9    | 192.8/2         | 58.1/1          | 90.0/2              | 0                    | 0        | 148.1/3 | 1015.6/14   |
|    |       | 小计                | m/座      | 34288.1/94 | 11796.8/24      | 244.7/2         | 90.0/2              | 105.0/1              | 0        | 439.7/5 | 46524.6/123 |
| 8  | 隧道    | 短隧道               | m/座      | 290/1      | 0               | 0               | 0                   | 0                    | 0        | 0       | 290/1       |
|    |       | 中隧道               | m/座      | 660/1      | 0               | 0               | 0                   | 0                    | 0        | 0       | 660/1       |
|    |       | 小计                | m/座      | 950/2      | 0               | 0               | 0                   | 0                    | 0        | 0       | 950/2       |
| 9  | 路线交叉  | 互通式立交             | 处        | 12         | 3               | 0               | 0                   | 0                    | 0        | 0       | 15          |
|    |       | 涵洞                | 道        | 229        | 64              | 31              | 27                  | 23                   | 13       | 94      | 387         |
|    |       | 通道                | 道        | 146        | 64              | 2               | 0                   | 0                    | 2        | 4       | 214         |
|    |       | 天桥                | 处        | 33         | 14              | 0               | 0                   | 0                    | 0        | 0       | 47          |
| 10 | 服务设施  | 服务区               | 处        | 2          | 1               | 0               | 0                   | 0                    | 0        | 0       | 3           |
|    |       | 收费站               | 处        | 9          | 1               | 0               | 0                   | 0                    | 0        | 0       | 10          |
|    |       | 停车区               | 处        | 3          | 1               | 0               | 0                   | 0                    | 0        | 0       | 4           |

## 2.4 交通量预测

根据工程可行性研究报告,本项目运营期各特征年交通量与车型比预测结果见表 2.4-1 和表 2.4-2。

表2.4-1 各特征年路段交通量预测结果 (单位 pcu/d)

| 路段名称 |             | 2024年 | 2030年 | 2038年 |
|------|-------------|-------|-------|-------|
| 主线   | 孟塘枢纽互通~茶陵互通 | 12233 | 19447 | 28512 |
|      | 茶陵互通~枣市互通   | 12921 | 20427 | 30120 |
|      | 枣市互通~牌楼市互通  | 12658 | 20029 | 29524 |
|      | 牌楼市互通~安仁互通  | 12891 | 20427 | 30174 |

| 路段名称 |              | 2024年 | 2030年 | 2038年 |
|------|--------------|-------|-------|-------|
|      | 安仁互通~华王枢纽互通  | 13121 | 20825 | 30789 |
|      | 华王枢纽互通~导子互通  | 21032 | 33432 | 49811 |
|      | 导子互通~敖山互通    | 21228 | 33884 | 50250 |
|      | 敖山互通~大市枢纽互通  | 21571 | 34467 | 51276 |
|      | 大市枢纽互通~耒阳互通  | 16046 | 24950 | 36879 |
|      | 耒阳互通~烟洲互通    | 15254 | 23476 | 34539 |
|      | 烟洲互通~蓬塘互通    | 15364 | 23636 | 34769 |
|      | 蓬塘互通~蓬塘枢纽互通  | 15497 | 23871 | 35128 |
|      | 主线平均         | 15818 | 24906 | 36814 |
| 安仁支线 | 平水枢纽互通~安仁东互通 | 14262 | 22818 | 33693 |
|      | 安仁东互通~华王枢纽互通 | 12969 | 21135 | 32694 |
| 连接线  | 牌楼互通连接线      | 939   | 1758  | 2695  |
|      | 导子互通连接线      | 920   | 1634  | 2703  |
|      | 敖山互通连接线      | 1759  | 3277  | 4975  |
|      | 安仁东互通连接线     | 1110  | 2056  | 3193  |

表2.4-2 各特征年车型比例预测结果表

| 预测年  | 小型车    | 中型车       | 大型车    |
|------|--------|-----------|--------|
| 2024 | 48.61% | 12.94%    | 38.45% |
| 2030 | 49.33% | 12.22%    | 38.45% |
| 2038 | 49.79% | 11.81%    | 38.40% |
| 昼夜比  |        | 0.85:0.15 |        |

## 2.5 主要工程内容

### 2.5.1 路基工程

#### 1. 路基横断面

本项目主线采用双向四车道高速公路标准建设，设计行车速度 120km/h，整体式路基宽度为 26.5m，其中：行车道宽 2×2×3.75m，硬路肩宽 2×3.0m（含右侧路缘带宽 2×0.5m），中间带宽 4m（中央分隔带宽 2.5m，左侧路缘带宽 2×0.75m），土路肩宽 2×0.75m；分离式路基宽度为 13.25m，其中：行车道宽 2×3.75m，左、右硬路肩宽分别为 3.0m 和 1.25m（含左、右侧路缘带宽分别为 0.5m、0.5m），土路肩宽 2×0.75m。主线路基横断面技术指标见表 2.5-1，路基标准横断面图见图 2.5-1、2。

表2.5-1 路基标准横断面技术指标表

| 序号 | 组成部分        | 单位 | 整体式路基                 | 分离式路基      |
|----|-------------|----|-----------------------|------------|
| 1  | 行车道宽度       | m  | 2×2×3.75              | 2×3.75     |
| 2  | 硬路肩(含右侧路缘带) | m  | 2×3.0 (2×0.5)         | 3.0 (0.5)  |
| 3  | 中间带(含左侧路缘带) | m  | 4.0 (2×0.75)          | 1.25 (0.5) |
| 4  | 土路肩宽度       | m  | 2×0.75                | 2×0.75     |
| 5  | 路拱横坡        | /  | 行车道、硬路肩、路缘带为2%，土路肩为4% |            |

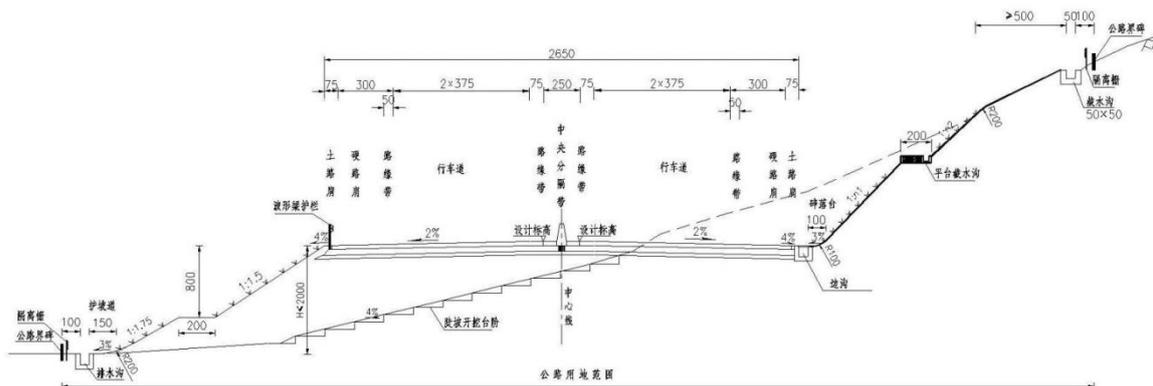


图2.5-1 整体式路基标准横断面图

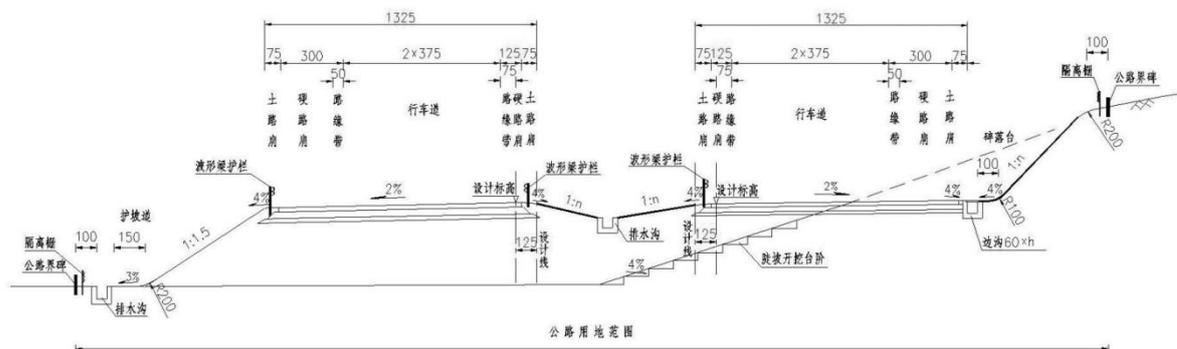


图2.5-2 分离式路基标准横断面图

## 2. 填方路基

(1) 边坡高度  $H \leq 12\text{m}$  时，填土（或土石混填）路基采用 1:1.5 坡率，全填石路基采用 1:1.3~1:1.5 坡率； $12\text{m} < H \leq 20\text{m}$  时，填土（或土石混填）路基上部 8.0m 边坡坡率采用 1:1.5，下部边坡坡率采用 1:1.75，并在坡顶下 8.0m 处设置 2.0m 的平台，全填石路基第一级边坡坡率为 1:1.3~1:1.5，第二、三级为 1:1.5~1:1.75，每级边坡高度不超过 10m，平台宽度为 2m； $H > 20\text{m}$  时，一般情况下上部 8m 为 1:1.5，中部 8~16m 边坡坡率为 1:1.75，16m 以下边坡坡率为 1:2；在边坡分级处设置 2m 宽平台。地质、地形复杂路段需根据稳定计算结果、结合

弃土反压等措施综合确定边坡坡率及平台宽度。

两级边坡间设 2m 宽平台，为了达到美观的效果，边坡修饰时利用超宽碾压削坡土方，将边坡做成弧形。填方边坡坡脚一般均设置护坡道，护坡道设置外倾 3% 的横坡。

(2) 在靠近隧道或挖方弃余地段，对于填方路基段采用放缓边坡坡率、修筑反压护道等方式，以消化多余土石方。

(3) 当路基放坡受限时，通过设置护脚、路肩墙、路堤挡土墙等支挡结构收缩边坡。

(4) 填方路堤基底视地形、土质、地下水位、填方边坡高度等不同进行相应处理。一般旱地地段清除表土厚度按 0.2m 计，水田地段按 0.3m 计；在清理场地后，应进行填前夯实，设计按 0.1m 厚度计列压实下沉所增加的土方量。水田、堰塘地段，应视具体情况采用排水清淤或晾晒压实。若水塘还保留一部分，则应按浸水路堤的要求修筑。

### 3. 挖方路基

路堑边坡设计综合考虑岩性、构造裂隙产状与路线关系、岩体风化程度、力学性质和开挖高度，并兼顾地貌、土石方平衡等因素确定。

土质路堑将根据挖方路段的工程地质、水文地质条件、组成边坡的土体性质、边坡高度、排水措施、施工方法及土石方调配平衡等因素合理确定坡率，并根据边坡情况及气候条件采用合适的绿化防护措施。

岩石路堑将根据挖方路段的工程地质、水文地质条件、组成边坡的土体性质、边坡高度、排水措施、施工方法，并结合岩体结构、结构面产状、风化程度和地貌形态及自然稳定边坡的情况对比确定。本合同段一般挖方边坡坡率设计为：

(1) 对于土质、全风化岩石路段的边坡坡率按 1:1~1:1.25 设计；

(2) 对于中风化灰岩路段的边坡坡率按 1:0.5 设计，强风化灰岩路段的边坡坡率按 1:0.75 设计；

(3) 对于中风化砂岩、页岩路段边坡坡率按 1:0.75 设计，对于强风化砂岩、页岩路段边坡坡率按 1:1 设计。

土质及类土质、强风化砂岩、页岩挖方边坡原则上每 8m 一级，强风化灰岩、

中风化灰岩、砂岩、页岩边坡原则上每 10m 一级，每级之间设 2m 宽边坡平台；碎落台宽度 1m。

#### 4. 路基边坡及防护

路堑边坡防护类型有：植草灌防护、三维网植草灌防护、浆砌片石骨架植草灌（人字形）防护、厚层基材喷射植被护、框架锚杆（锚索）植草灌防护。挖方路基边坡防护措施如下：

（1）土质边坡和类土质边坡， $H \leq 3\text{m}$ ，边坡坡率不陡于 1:1，采用植草防护； $3 < H \leq 6\text{m}$  时，采用三维网植草防护；挖方边坡高度  $H > 6\text{m}$  时，采用人字形骨架植草防护。

（2）岩质边坡：软质岩全风化层采用人字形骨架植草防护；硬质岩层可采用厚层基材喷射植被护坡。

（3）坡残积层及全风化较厚的边坡：该类岩土体容易受雨水冲刷，宜采用人字形骨架等措施分割坡面，并适当调小骨架间距，以减小水流的冲刷。

（4）边坡两端可视坡面及路堑顶部采用喷播植草防护，路堑坡顶（开口线）采用圆弧线与自然山体过渡衔接。

（5）对于每个高边坡，应结合工程措施和边坡高度，在适当位置设置检查踏步（兼排水），原则上每超过 100m 设置一道以利于边坡的检查、维护；结合地形地貌，相应自然山坡凹槽处的坡面设置急流槽并设跌水井。

（6）对于稳定的硬质岩路堑边坡，采用光面爆破后，采用厚层基材喷射植被护坡，同时在碎落台或台阶栽植爬壁腾、垂吊植物绿化边坡。

（7）对于可能产生滑动的不稳定边坡，采用锚杆、锚索框架梁及防冲刷相结合防护。

填方路基边坡防护措施如下：

（1）对于一般路基边坡，当填方边坡高度  $H \leq 3.0\text{m}$  时，坡面采用植草灌；当边坡填土高度  $3 < H \leq 6\text{m}$  时，采用三维网植草防护；边坡填土高度  $H > 6\text{m}$  时，采用拱形骨架植草灌防护。

（2）当路基边坡受地形、地物限制需收缩坡脚，根据边坡高度及地形地质情况等分别设置衡重式路肩挡土墙、衡重式路堤挡土墙及护肩墙、护脚。

(3) 当路堤通过较大的水(鱼)塘、水库时,“设计水位+50cm”以下采用浆砌片石护坡。

## 5. 路基排水

用于路基地表排水的主要设施有:边沟、排水沟、截水沟、平台排水沟、急流槽。地下排水的主要设施有纵向渗沟。主要设置如下:

### (1) 排水沟

将边沟、截水沟、取土坑、边坡和路基附近积水引入桥涵或路基以外,应设排水沟。排水沟纵坡不应小于 0.5%。

排水沟采用矩形,底宽 0.6 或 0.8m,深 0.6 或 0.8m,采用 7.5 号浆砌片石砌筑。桥下排水沟采用矩形,底宽 0.6m,深 0.6(桥下排水沟 I)或 0.5m(桥下排水沟 II,带镂空盖板);桥下排水沟 I 适用于非镇区路段,桥下排水沟 II 适用于镇区路段,桥下排水沟 II 盖板同 A 型边沟盖板。

### (2) 边沟

挖方路段及高度小于边沟深度的填方路段设置边沟。边沟纵坡一般应与路线纵坡一致,并不宜小于 0.5%,特殊情况不小于 0.3%。

一般挖方路段采用矩形边沟,深 0.6~1.1m,宽 0.6m,采用 7.5 号浆砌片石砌筑,并设置钢筋混凝土镂空盖板。

### (3) 截水沟

挖方路基的截水沟(天沟)设在坡顶 5m 外,截水沟采用矩形,底宽 0.5m,深 0.5m,并采用 7.5 号浆砌片石加固。

### (4) 平台截水沟

挖方边坡分级设置时,设置边坡平台截水沟,为矩形,宽度和深度均为 0.4m,预制混凝土边坡平台加固,采用 C20 预制块,一般每 30m 左右设开口一处(集水井),埋设 DN160mm 的 PVC 塑料管,每隔 10m 留一道伸缩缝;对于没有进行边坡圪工防护的路堑边坡,一般每 60m 左右设开口一处(集水井),埋设 DN200mm 的 PVC 塑料管,将水引入下一级平台的截水沟或路堑边沟内。

### (5) 急流槽

本项目急流槽共分四种类型,急流槽 A 适用于连接截水沟和排水沟,急流

槽 B 适用于填切过渡段，急流槽 C 设在桥头锥坡与满铺防护之间兼做人行踏步，急流槽 D 适用于平台截水沟、检修踏步与边沟或排水沟的连接。

#### (6) 路基地下水排水

当路基范围内出露地下水或地下水位较高，影响路基、路面强度或边坡稳定时，应设置暗沟（管）、渗沟、检查井等地下排水设施，其类型、位置及尺寸应根据工程地质和水文地质条件决定。暗沟（管）纵坡不宜小于 1%，出水口应高出地表排水沟常水位 0.2m。

### 6. 高填深挖路段

由于项目所处区域的地形、地貌特点，深挖路堑不可避免。初步设计中在填方大于 20m 和挖方大于 30m 的路段尽可能采用了桥梁的形式，但由于项目地处丘陵区，受地质条件、平纵指标、路线长度等因素控制，全线仍存在局部填方、挖深较大的路段，高填路段共计 25 处，最大填方高度 33.9m；深挖路段共计 60 处，最大挖方边坡高度 55.6m。项目沿线高填深挖路段见表 2.5-2 和表 2.5-3。

表2.5-2 本项目沿线高路堤路段一览表

| 序号 | 里程桩号            | 长度(m) | 最大高度(m) | 处理方案   |
|----|-----------------|-------|---------|--|
| 1  | K30+920~K31+100 | 180   | 21.9    | 1、填方边坡分级为 8m、13m，平台宽度 2.0 m，第一级 1:1.5，第二级 1:1.75。<br>2、防护初拟采用骨架植草防护<br>3、基底根据软基厚度对其进行换填、排水、清淤、加固处治；补强压实采用冲击式压路机；路基中部及路床范围内增设土工格栅 |
| 2  | K41+400~K41+490 | 90    | 28.4    | 堤身每填 4.0m 重锤夯实补强、路床+路堤加筋(填石路基)   |
| 3  | K41+500~K41+564 | 64    | 33.9    | 堤身每填 4.0m 重锤夯实补强、路床+路堤加筋(填石路基)   |
| 4  | K43+000~K43+120 | 120   | 22.6    | 堤身每填 2.0m 冲击式压路机补强、路床加筋(填石路基)  |
| 5  | K44+800~K44+900 | 100   | 22.7    | 堤身每填 2.0m 冲击式压路机补强、路床+路堤加筋(填石路基)   |
| 6  | K46+000~K46+150 | 150   | 22.1    | 堤身每填 2.0m 冲击式压路机补强、路床加筋(填石路基)  |
| 7  | K48+360~K48+480 | 120   | 30.1    | 堤身每填 2.0m 冲击式压路机补强、路床+路堤加筋(填石路基)   |
| 8  | K48+540~K48+650 | 110   | 27.3    | 堤身每填 2.0m 冲击式压路机补强、路床+路堤加筋(填石路基)   |
| 9  | K50+710~K50+820 | 110   | 23.6    | 堤身每填 2.0m 冲击式压路机补强、路床加筋(填石路基)  |
| 10 | K51+220~K51+360 | 140   | 22.7    | 堤身每填 2.0m 冲击式压路机补强、路床加筋(填石路基)  |
| 11 | K51+520~K51+698 | 178   | 23.4    | 堤身每填 2.0m 冲击式压路机补强、路床加筋(填石路基)  |
| 12 | K54+380~K54+500 | 120   | 21.7    | 堤身每填 2.0m 冲击式压路机补强、路床+路堤加筋(填石路基)   |

| 序号 | 里程桩号                          | 长度(m) | 最大高度(m) | 处理方案  |
|----|-------------------------------|-------|---------|---|
| 13 | K55+300~K55+500               | 200   | 24.0    | 堤身每填 2.0m 冲击式压路机补强、路床加筋(填石路基)   |
| 14 | K55+820~K55+940               | 120   | 23.1    | 堤身每填 2.0m 冲击式压路机补强、路床加筋(填石路基)   |
| 15 | K63+750~K63+857               | 107   | 25.8    | 堤身每填 2.0m 冲击式压路机补强、路床+路堤加筋(填石路基)  |
| 16 | K65+650~K65+900               | 250   | 21.9    | 堤身每填 2.0m 冲击式压路机补强、路床加筋(填石路基)   |
| 17 | K78+000~K78+280               | 280   | 21.4    | 1、填方边坡分级为 8m、8m, 5m, 平台宽度 2.0 m, 第一级 1:1.5, 第二级 1:1.75, 第三级 1:2.0<br>2、防护初拟采用骨架植草防护<br>3、基底根据软基厚度对其进行换填、排水、清淤、加固处治; 补强压实采用冲击式压路机; 路基中部及路床范围内增设土工格栅  |
| 18 | K80+700~K81+200               | 500   | 23.9    | 1、填方边坡分级为 8m、8m, 7m, 平台宽度 2.0 m, 第一级 1:1.5, 第二级 1:1.75, 第三级 1:2.0<br>2、防护初拟采用骨架植草防护<br>3、基底根据软基厚度对其进行换填、排水、清淤、加固处治; 补强压实采用冲击式压路机; 路基中部及路床范围内增设土工格栅  |
| 19 | 安仁支线<br>ZK18+245~<br>ZK18+539 | 294   | 22.3    | 1、填方边坡分级为 8m、8m, 7m, 平台宽度 2.0 m, 第一级 1:1.5, 第二级 1:1.75, 第三级 1:2.0<br>2、防护初拟采用骨架植草防护<br>3、基底根据软基厚度对其进行换填、排水、清淤、加固处治; 补强压实采用冲击式压路机; 路基中部及路床范围内增设土工格栅  |
| 20 | 安仁支线<br>ZK18+895~<br>ZK19+085 | 226   | 26.2    | 1、填方边坡分级为 8m、8m, 7m, 平台宽度 2.0 m, 第一级 1:1.5, 第二级 1:1.75, 第三级 1:2.0<br>2、防护初拟采用骨架植草防护<br>3、基底根据软基厚度对其进行换填、排水、清淤、加固处治; 补强压实采用冲击式压路机; 路基中部及路床范围内增设土工格栅  |
| 21 | 安仁支线<br>ZK19+157~<br>ZK19+375 | 218   | 22.2    | 1、填方边坡分级为 8m、8m, 7m, 平台宽度 2.0 m, 第一级 1:1.5, 第二级 1:1.75, 第三级 1:2.0<br>2、防护初拟采用骨架植草防护<br>3、基底根据软基厚度对其进行换填、排水、清淤、加固处治; 补强压实采用冲击式压路机; 路基中部及路床范围内增设土工格栅  |
| 22 | 安仁支线<br>ZK30+730~<br>ZK30+920 | 190   | 26.2    | 1、填方边坡分级为 8m、8m, 10m, 平台宽度 2.0 m, 第一级 1:1.5, 第二级 1:1.75, 第三级 1:2.0<br>2、防护初拟采用骨架植草防护<br>3、基底根据软基厚度对其进行换填、排水、清淤、加固处治; 补强压实采用冲击式压路机; 路基中部及路床范围内增设土工格栅 |
| 23 | 安仁支线<br>ZK30+960~<br>ZK31+070 | 110   | 21.4    | 1、填方边坡分级为 8m、8m, 6m, 平台宽度 2.0 m, 第一级 1:1.5, 第二级 1:1.75, 第三级 1:2.0<br>2、防护初拟采用骨架植草防护<br>3、基底根据软基厚度对其进行换填、排水、清淤、加固处治; 补强压实采用冲击式压路机; 路基中部及路床范围内增设土工格栅  |
| 24 | 安仁支线<br>ZK31+150~<br>ZK31+330 | 180   | 24.6    | 1、填方边坡分级为 8m、8m, 9m, 平台宽度 2.0 m, 第一级 1:1.5, 第二级 1:1.75, 第三级 1:2.0<br>2、防护初拟采用骨架植草防护<br>3、基底根据软基厚度对其进行换填、排水、清淤、加固处治; 补强压实采用冲击式压路机; 路基中部及路床范围内增设土工格栅  |

| 序号 | 里程桩号                          | 长度(m) | 最大高度(m) | 处理方案  |
|----|-------------------------------|-------|---------|---|
| 25 | 安仁支线<br>ZK32+300~<br>ZK32+400 | 100   | 23.9    | 1、填方边坡分级为8m、8m、8m，平台宽度2.0m，第一级1:1.5，第二级1:1.75，第三级1:2.0<br>2、防护初拟采用骨架植草防护<br>3、基底根据软基厚度对其进行换填、排水、清淤、加固处治；补强压实采用冲击式压路机；路基中部及路床范围内增设土工格栅 |

表2.5-3 本项目深挖方边坡路段一览表

| 序号 | 里程桩号            | 长度(m) | 位置 | 最大坡高(m) | 处理方案      |
|----|-----------------|-------|----|---------|-----------|
| 1  | K6+120~K6+340   | 220   | 左侧 | 23.0    | 边坡防护、支挡加固 |
| 2  | K28+100~K28+180 | 80    | 左侧 | 53.5    | 边坡防护、支挡加固 |
| 3  | K28+780~K28+950 | 170   | 右侧 | 32.7    | 边坡防护、支挡加固 |
| 4  | K30+189~K30+361 | 172   | 左侧 | 35.0    | 边坡防护、支挡加固 |
| 5  | K30+401~K30+611 | 210   | 左侧 | 31.0    | 边坡防护、支挡加固 |
| 6  | K30+780~K30+924 | 144   | 左侧 | 31.7    | 边坡防护、支挡加固 |
| 7  | K31+676~K31+835 | 159   | 左侧 | 55.6    | 边坡防护、支挡加固 |
| 8  | K42+526~K42+780 | 254   | 左  | 43.7    | 边坡防护、支挡加固 |
| 9  | K42+640~K42+838 | 198   | 右  | 34.9    | 边坡防护、支挡加固 |
| 10 | K44+382~K44+485 | 103   | 左  | 34.0    | 边坡防护、支挡加固 |
| 11 | K45+508~K45+727 | 219   | 左  | 39.6    | 边坡防护、支挡加固 |
| 12 | K45+501~K45+697 | 196   | 右  | 42.3    | 边坡防护、支挡加固 |
| 13 | K47+781~K47+990 | 209   | 右  | 31.0    | 边坡防护、支挡加固 |
| 14 | K48+125~K48+363 | 238   | 右  | 32.6    | 边坡防护、支挡加固 |
| 15 | K49+660~K49+818 | 158   | 左  | 35.0    | 边坡防护、支挡加固 |
| 16 | K52+110~K52+303 | 193   | 右  | 32.3    | 边坡防护、支挡加固 |
| 17 | K54+260~K54+400 | 140   | 右  | 32.3    | 边坡防护、支挡加固 |
| 18 | K55+504~K55+658 | 154   | 左  | 41.0    | 边坡防护、支挡加固 |
| 19 | K58+351~K58+500 | 149   | 右  | 41.0    | 边坡防护、支挡加固 |
| 20 | K63+023~K63+200 | 177   | 左  | 45.0    | 边坡防护、支挡加固 |
| 21 | K64+065~K64+308 | 243   | 左  | 33.0    | 边坡防护、支挡加固 |
| 22 | K64+065~K64+305 | 240   | 右  | 41.0    | 边坡防护、支挡加固 |
| 23 | K66+016~K66+318 | 302   | 右  | 33.0    | 边坡防护、支挡加固 |
| 24 | K73+980~K74+245 | 265   | 左侧 | 22.6    | 边坡防护、支挡加固 |
| 25 | K74+675~K75+200 | 525   | 左侧 | 55.2    | 边坡防护、支挡加固 |
| 26 | K74+900~K75+200 | 300   | 右侧 | 34.6    | 边坡防护、支挡加固 |

| 序号 | 里程桩号                      | 长度 (m) | 位置 | 最大坡高 (m) | 处理方案      |
|----|---------------------------|--------|----|----------|-----------|
| 27 | K77+250~K77+560           | 310    | 右侧 | 21.0     | 边坡防护、支挡加固 |
| 28 | K78+330~K78+480           | 150    | 左侧 | 25.6     | 边坡防护、支挡加固 |
| 29 | K80+180~K80+710           | 530    | 右侧 | 36.6     | 边坡防护、支挡加固 |
| 30 | K81+800~K82+350           | 550    | 左侧 | 32.6     | 边坡防护、支挡加固 |
| 31 | K81+800~K82+300           | 500    | 右侧 | 26.3     | 边坡防护、支挡加固 |
| 32 | K82+730~K83+130           | 400    | 右侧 | 40.4     | 边坡防护、支挡加固 |
| 33 | K90+540~K90+580           | 40     | 右侧 | 22.3     | 边坡防护、支挡加固 |
| 34 | K94+220~K94+280           | 60     | 右侧 | 23.7     | 边坡防护、支挡加固 |
| 35 | K95+400~K95+620           | 220    | 左侧 | 25.5     | 边坡防护、支挡加固 |
| 36 | K98+000~K98+180           | 180    | 左侧 | 27.0     | 边坡防护、支挡加固 |
| 37 | K99+850~K100+040          | 190    | 右侧 | 25.3     | 边坡防护、支挡加固 |
| 38 | K101+050~K101+350         | 300    | 左侧 | 26.1     | 边坡防护、支挡加固 |
| 39 | K101+050~K101+350         | 300    | 右侧 | 36.1     | 边坡防护、支挡加固 |
| 40 | K101+600~K101+920         | 320    | 右侧 | 31.1     | 边坡防护、支挡加固 |
| 41 | K103+100~K103+410         | 310    | 右侧 | 24.1     | 边坡防护、支挡加固 |
| 42 | K104+200~K104+600         | 400    | 左侧 | 28.2     | 边坡防护、支挡加固 |
| 43 | K107+180~K107+360         | 180    | 左侧 | 44.8     | 边坡防护、支挡加固 |
| 44 | K108+770~K108+800         | 30     | 右侧 | 21.6     | 边坡防护、支挡加固 |
| 45 | K110+820~K110+870         | 50     | 右侧 | 26.9     | 边坡防护、支挡加固 |
| 46 | K111+020~K111+080         | 60     | 左侧 | 23.0     | 边坡防护、支挡加固 |
| 47 | K111+580~K111+700         | 120    | 左侧 | 36.5     | 边坡防护、支挡加固 |
| 48 | K111+550~K111+630         | 80     | 右侧 | 29.9     | 边坡防护、支挡加固 |
| 49 | 安仁支线<br>ZK9+105~ZK9+525   | 420    | 右侧 | 25.4     | 边坡防护、支挡加固 |
| 50 | 安仁支线<br>ZK10+100~ZK10+269 | 169    | 右侧 | 23.0     | 边坡防护、支挡加固 |
| 51 | 安仁支线<br>ZK13+302~ZK13+592 | 290    | 左侧 | 21.9     | 边坡防护、支挡加固 |
| 52 | 安仁支线<br>ZK13+940~ZK14+140 | 200    | 左侧 | 35.8     | 边坡防护、支挡加固 |
| 53 | 安仁支线<br>ZK18+512~ZK18+859 | 347    | 左侧 | 37.7     | 边坡防护、支挡加固 |
| 54 | 安仁支线<br>ZK18+539~ZK18+896 | 357    | 右侧 | 40.5     | 边坡防护、支挡加固 |
| 55 | 安仁支线<br>ZK19+850~ZK20+046 | 196    | 左侧 | 25.7     | 边坡防护、支挡加固 |
| 56 | 安仁支线<br>ZK29+461~ZK29+610 | 149    | 左侧 | 23.0     | 边坡防护、支挡加固 |

| 序号 | 里程桩号                      | 长度 (m) | 位置 | 最大坡高 (m) | 处理方案      |
|----|---------------------------|--------|----|----------|-----------|
| 57 | 安仁支线<br>ZK30+173~ZK30+558 | 385    | 左侧 | 26.8     | 边坡防护、支挡加固 |
| 58 | 安仁支线<br>ZK31+511~ZK31+684 | 173    | 左侧 | 35.3     | 边坡防护、支挡加固 |
| 59 | 安仁支线<br>ZK37+150~ZK37+238 | 88     | 右侧 | 26.9     | 边坡防护、支挡加固 |
| 60 | 安仁支线<br>ZK37+868~ZK38+014 | 146    | 右侧 | 34.1     | 边坡防护、支挡加固 |

### 2.5.2 路面工程

#### 1. 路面结构

本项目采用沥青混凝土路面，路面结构拟采用半刚性基层沥青路面，上面层拟采用 AC-13 结构。

#### 2. 路面排水

路面排水包括：正常路段及超高段内侧路面排水、超高段外侧路面排水以及路面结构层排水等三部分。

##### (1) 正常路段及超高段内侧路面排水

结合本项目路基排水设计，路基、路面排水综合考虑，统筹设计，填方超高段内侧及非超高段的路表汇水统一采用集中排水形式，即路面水由拦水缘石汇集，经路堤急流排至路基排水沟内。挖方路段由路拱经平缘石漫流排出土路肩外，汇集到边沟后再通过连接边沟和排水沟的急流槽排至排水沟中。

对于路肩挡土墙路段，如墙顶设置波形护栏，则采用分散漫流排水方式；如墙顶设置钢筋混凝土护栏，则通过在护栏上每隔 5m 设置一个泄水槽将路面汇水排除。

##### (2) 超高路段路面排水

一般超高段外侧：路面水流入至中分带处路面边缘处的纵向矩形沟（带盖板），通过集水井及横向  $\phi 315$ PVC 管将路面水排至排水沟中。集水井采用 C25 钢筋砼现浇、纵向暗沟采用 C25 砼现浇、盖板采用 C30 钢筋砼预制。

##### (3) 路面结构层排水

为排除通过路面接缝、裂缝或空隙、路肩或路基渗入并滞留在路面结构内的自由水，设置路面盲沟排水系统。水泥稳定基层上铺设沥青封层，在土路肩内设

置纵向碎石盲沟, 汇聚路面结构层内的下渗水, 并通过横向排水管及时将水引出。

①路面面层底部设沥青下封层防止路面水下渗。

②在填方路段, 路面结构层外侧土路肩内设置纵向碎石盲沟, 连接路面垫层, 以排除路面结构层内的下渗水。

③在挖方路段, 路面结构层外侧土路肩内设置纵向渗沟汇聚路面结构下渗水, 纵向渗沟与碎石垫层相连通, 并通过在填方设置的横向排水管将渗水排离路基。

④在底基层下设置碎石垫层, 填方路段碎石垫层水直接排到填方边坡, 挖方路段碎石垫层与纵向渗沟相接。

⑤在超高段外侧, 于纵向集水沟边缘的路面结构内设置纵向碎石盲沟, 并通过横向排水管及时将渗水引至集水沟内。

### 2.5.3 桥涵工程

本项目沿线共设置桥梁 46524.6m/123 座(主线 34288.1m/94 座、安仁支线 11796.8m/24 座、连接线 439.7m/5 座), 其中特大桥和大桥 45509.0m/109 座(主线 33240.85m/85 座、安仁支线 11604m/22 座、连接线 291.6m/2 座), 中桥 1015.6m/14 座(主线 674.7m/9 座、安仁支线 192.8m/2 座、连接线 148.1m/3 座), 桥梁占比 27.2%。沿线桥梁布设情况见表 2.5-4。

本项目共设置涵洞 387 道(主线 229 道、支线 64 道、连接线 94 道), 通道 214 道(主线 146 道、支线 64 道、连接线 4 道)、天桥 47 处(主线 33 处、支线 14 处), 平均每公里涵洞通道 3.5 道。沿线布设情况见表 2.5-5。

表 2.5-4 全线桥梁设置情况一览表

| 序号  | 中心桩号       | 河名及桥名       | 孔数及孔径 (孔-m)                               | 交角 (度) | 桥梁全长 (m) | 结构类型         |      |      |             | 所跨水体名称 |       |
|-----|------------|-------------|---|--------|----------|--------------|------|------|-------------|--------|-------|
|     |            |             |   |        |          | 上部构造         | 下部构造 |      |             |        |       |
|     |            |             |   |        |          |              | 桥墩   | 桥墩基础 | 桥台          |        | 桥台基础  |
| 主 线 |            |             |   |        |          |              |      |      |             |        |       |
| 1   | K0+408.5   | 孟塘中桥        | 2×40                                      | 105    | 92.00    | 预应力砼 T 梁     | 柱式   | 桩基础  | 柱、肋式        | 桩基础    |       |
| 2   | ZK1+310.65 | 孟塘特大桥       | 2×30+21×20+4×35+4×20+3×35+24×20+3×35+2×20 | 90     | 1435.70  | 预应力砼 T 梁+小箱梁 | 柱式   | 桩基础  | 柱式          | 桩基础    |       |
|     | YK1+311    | 孟塘特大桥       | 24×20+5×35+3×20+3×35+24×20+3×35+2×20      | 90     | 1450.00  | 预应力砼小箱梁      | 柱式   | 桩基础  | 柱式          | 桩基础    |       |
| 3   | K2+417.0   | 杨梅塘分离式      | 3×30                                      | 90     | 96.40    | 预应力砼 T 梁     | 柱式   | 桩基础  | 柱式          | 桩基础    |       |
| 4   | K2+885.0   | 下长岭水库大桥     | 9×20                                      | 90     | 185.16   | 预应力砼小箱梁      | 柱式   | 桩基础  | 柱、肋式        | 桩基础    | 下长岭水库 |
| 5   | K3+255     | 下长岭 1 号大桥   | 11×20                                     | 90     | 225.60   | 预应力砼小箱梁      | 柱式   | 桩基础  | 柱式          | 桩基础    | 小溪流   |
| 6   | K3+755     | 下长岭 2 号大桥   | 13×30                                     | 90     | 396.40   | 预应力砼 T 梁     | 柱式   | 桩基础  | 柱式          | 桩基础    |       |
| 7   | K4+840     | 石门下大桥       | 15×30                                     | 90     | 456.40   | 预应力砼 T 梁     | 柱式   | 桩基础  | 柱式          | 桩基础    |       |
| 8   | K5+354.0   | 跨 132 乡道分离式 | 12×20                                     | 90     | 245.24   | 预应力砼小箱梁      | 柱式   | 桩基础  | 柱、肋式        | 桩基础    |       |
| 9   | K5+900     | 塘富村大桥       | 11×30                                     | 90     | 336.40   | 预应力砼 T 梁     | 柱式   | 桩基础  | 柱、肋式        | 桩基础    |       |
| 10  | K6+580     | 溪里下大桥       | 16×30                                     | 90     | 486.40   | 预应力砼 T 梁     | 柱式   | 桩基础  | 柱式          | 桩基础    | 茶安灌渠  |
| 11  | K8+920     | 火塘大桥        | 11×20                                     | 90     | 225.00   | 预应力砼小箱梁      | 柱式   | 桩基础  | 肋板台         | 桩基础    |       |
| 12  | K10+472    | 大安方大桥       | 8×20                                      | 90     | 165.16   | 预应力砼小箱梁      | 柱式   | 桩基础  | 柱式          | 桩基础    |       |
| 13  | K11+330    | 兰家里大桥       | 12×20                                     | 90     | 245.24   | 预应力砼小箱梁      | 柱式   | 桩基础  | 柱式          | 桩基础    |       |
| 14  | K12+212    | 管塘下大桥       | 18×20                                     | 90     | 365.40   | 预应力砼小箱梁      | 柱式   | 桩基础  | 柱式          | 桩基础    |       |
| 15  | ZK13+676.5 | 跨 S320 分离式  | 7×30+40+15×30                             | 90     | 706.4    | 预应力砼 T 梁     | 柱式   | 桩基础  | 肋板台/柱式台、桩基础 | 桩基础    |       |
|     | YK13+662.5 |             |   |        |          |              |      |      |             |        |       |

| 序号 | 中心桩号        | 河名及桥名      | 孔数及孔径 (孔-m) | 交角 (度) | 桥梁全长 (m) | 结构类型          |      |      |             | 所跨水体名称 |      |
|----|-------------|------------|-------------|--------|----------|---------------|------|------|-------------|--------|------|
|    |             |            |             |        |          | 上部构造          | 下部构造 |      |             |        |      |
|    |             |            |             |        |          |               | 桥墩   | 桥墩基础 | 桥台          |        | 桥台基础 |
| 16 | K15+315     | 上坳上大桥      | 12×20       | 90     | 245.16   | 预应力砼小箱梁       | 柱式   | 桩基础  | 柱式          | 桩基础    |      |
| 17 | K15+937     | 罗家大桥       | 13×30       | 90     | 396.40   | 预应力砼 T 梁      | 柱式   | 桩基础  | 柱式          | 桩基础    | 茶安灌渠 |
| 18 | K20+656     | 上新塘大桥      | 14×20       | 120    | 285.24   | 预应力砼小箱梁       | 柱式   | 桩基础  | 肋式          | 桩基础    |      |
| 19 | K22+054     | 新塘特大桥      | 51×30       | 90     | 1536.40  | 预应力砼 T 梁      | 柱式   | 桩基础  | 肋式          | 桩基础    | 潭里江  |
| 20 | ZK23+975.0  | 塘屋冲大桥      | 8×20        | 60     | 165.16   | 预应力砼小箱梁       | 柱式   | 桩基础  | 柱式          | 桩基础    |      |
|    | YK23+985.0  | 塘屋冲大桥      | 9×20        | 60     | 185.16   | 预应力砼小箱梁       | 柱式   | 桩基础  | 柱式          | 桩基础    |      |
| 21 | K25+316     | 永乐江特大桥     | 60×30       | 90     | 1806.40  | 预应力砼 T 梁      | 柱式   | 桩基础  | 肋板台/柱式台、桩基础 | 桩基础    | 永乐江  |
| 22 | ZK26+900.0  | 马古堰 1 号大桥  | 8×30        | 90     | 246.40   | 预应力砼 T 梁      | 柱式   | 桩基础  | 柱、肋式        | 桩基础    |      |
|    | YK26+884.0  | 马古堰 1 号大桥  | 8×30        | 90     | 246.40   | 预应力砼 T 梁      | 柱式   | 桩基础  | 柱式          | 桩基础    |      |
| 23 | ZK27+627    | 马古堰 2 号大桥  | 30×30       | 90     | 906.40   | 预应力砼 T 梁      | 柱式   | 桩基础  | 柱式          | 桩基础    |      |
|    | YK27+597    | 马古堰 2 号大桥  | 28×30       | 90     | 846.40   | 预应力砼 T 梁      | 柱式   | 桩基础  | 柱式          | 桩基础    |      |
| 24 | K30+098.0   | 颜家冲分离式桥    | 8×20        | 90     | 165.16   | 预应力砼小箱梁       | 柱式   | 桩基础  | 柱式          | 桩基础    |      |
| 25 | K32+015     | 枫树下大桥      | 9×40        | 90     | 368.00   | 预应力砼 T 梁      | 柱式   | 桩基础  | 柱式          | 桩基础    |      |
| 26 | K32+890     | G240 分离式桥  | 13×30       | 90     | 396.56   | 预应力砼 T 梁      | 柱式   | 桩基础  | 柱式          | 桩基础    |      |
| 27 | K33+446     | 安仁互通主线     | 6×30        | 90     | 186.56   | 预应力砼 T 梁      | 柱式   | 桩基础  | 柱式          | 桩基础    |      |
| 28 | K34+685     | 荷叶滩大桥      | 6×30        | 90     | 186.40   | 预应力砼 T 梁      | 柱式   | 桩基础  | 柱、肋式        | 桩基础    |      |
| 29 | K35+502.0   | 金钩湾大桥      | 8×40        | 90     | 328.00   | 预应力砼 T 梁      | 柱式   | 桩基础  | 柱、肋式        | 桩基础    | 杨柳河  |
| 30 | K36+027.0   | 向荣村大桥      | 6×20        | 105    | 125.00   | 装配式预应力砼小箱梁    | 柱式   | 桩基础  | 柱式/肋板式      | 桩基础    |      |
| 31 | K36+799.628 | G338 吴古跨线桥 | 3×30        | 105    | 96.40    | 装配式预应力混凝土 T 梁 | 柱式   | 桩基础  | 柱式/肋板式      | 桩基础    |      |

| 序号 | 中心桩号       | 河名及桥名   | 孔数及孔径 (孔-m)          | 交角 (度) | 桥梁全长 (m) | 结构类型            |       |      |        | 所跨水体名称 |       |
|----|------------|---------|----------------------|--------|----------|-----------------|-------|------|--------|--------|-------|
|    |            |         |                      |        |          | 上部构造            | 下部构造  |      |        |        |       |
|    |            |         |                      |        |          |                 | 桥墩    | 桥墩基础 | 桥台     |        | 桥台基础  |
| 32 | K37+191.0  | 吴古大桥    | 8×20                 | 90     | 165.00   | 装配式预应力混凝土小箱梁    | 柱式    | 桩基础  | 柱式/肋板式 | 桩基础    |       |
| 33 | K38+065    | 宜阳河大桥   | 16×30                | 90     | 486.80   | 预应力砼连续 T 梁      | 柱式    | 桩基础  | 柱式     | 桩基础    | 宜阳河   |
| 34 | YK38+950.8 | 罗白冲大桥   | 2×30+(34+47+34)      | 90     | 181.40   | 预应力砼连续 T 梁+现浇箱梁 | 柱式    | 桩基础  | 柱式     | 桩基础    |       |
|    | ZK38+980.8 | 罗白冲大桥   | 2×30+(34+47+34)+2×30 | 90     | 241.40   |                 |       |      |        |        |       |
| 35 | K40+367.0  | 梨冲大桥    | 9×30                 | 90     | 276.40   | 装配式预应力混凝土 T 梁   | 柱式    | 桩基础  | 柱式     | 桩基础    |       |
| 36 | K40+825.0  | 枫木冲大桥   | 9×30                 | 90     | 276.40   | 装配式预应力混凝土 T 梁   | 柱式    | 桩基础  | 柱式     | 桩基础    |       |
| 37 | K41+830.0  | 下湾大桥    | 13×40                | 90     | 528.00   | 装配式预应力混凝土 T 梁   | 柱式    | 桩基础  | 柱式     | 桩基础    | 宜阳河西源 |
| 38 | K42+918.0  | 朱坡垄大桥   | 8×20                 | 90     | 165.00   | 装配式预应力混凝土 T 梁   | 柱式    | 桩基础  | 柱式/肋板式 | 桩基础    |       |
| 39 | K44+040.0  | 茶湾里大桥   | 14×40                | 90     | 568.00   | 装配式预应力混凝土 T 梁   | 柱式    | 桩基础  | 柱式     | 桩基础    |       |
| 40 | K44+605.0  | 小溪垄大桥   | 8×30                 | 90     | 246.40   | 装配式预应力混凝土 T 梁   | 柱式    | 桩基础  | 柱式     | 桩基础    |       |
| 41 | K47+480.0  | 垅上大桥    | 8×30                 | 90     | 246.40   | 装配式预应力混凝土 T 梁   | 柱式    | 桩基础  | 柱式/肋板式 | 桩基础    |       |
| 42 | K48+755.0  | 谭里冲大桥   | 7×30                 | 90     | 216.40   | 装配式预应力混凝土 T 梁   | 柱式    | 桩基础  | 柱式/肋板式 | 桩基础    |       |
| 43 | K50+240.0  | 洞中村大桥   | 21×40                | 90     | 848.00   | 装配式预应力混凝土 T 梁   | 柱式/薄壁 | 桩基础  | 柱式     | 桩基础    | 小溪流   |
| 44 | K52+005.0  | 黄家冲大桥   | 7×30                 | 90     | 216.40   | 装配式预应力混凝土 T 梁   | 柱式    | 桩基础  | 柱式     | 桩基础    |       |
| 45 | K52+558.0  | 曹家桥大桥   | 17×30                | 90     | 516.40   | 装配式预应力混凝土 T 梁   | 柱式    | 桩基础  | 柱式     | 桩基础    | 小溪流   |
| 46 | K53+272.0  | 导子互通主线桥 | 3×30                 | 90     | 96.40    | 装配式预应力混凝土 T 梁   | 柱式    | 桩基础  | 柱式、肋板式 | 桩基础    |       |
| 47 | K54+053.0  | 肥冲中桥    | 3×20                 | 90     | 65.00    | 装配式预应力混凝土 T 梁   | 柱式    | 桩基础  | 柱式     | 桩基础    |       |
| 48 | K54+716.0  | 扶冲大桥    | 14×30                | 90     | 426.40   | 装配式预应力混凝土 T 梁   | 柱式    | 桩基础  | 柱式     | 桩基础    |       |
| 49 | K56+432.0  | 柳山里大桥   | 16×30                | 90     | 486.40   | 装配式预应力混凝土 T 梁   | 柱式    | 桩基础  | 柱式/肋板式 | 桩基础    |       |

| 序号 | 中心桩号         | 河名及桥名   | 孔数及孔径 (孔-m)            | 交角 (度) | 桥梁全长 (m) | 结构类型                     |        |      |        | 所跨水体名称 |       |
|----|--------------|---------|------------------------|--------|----------|--------------------------|--------|------|--------|--------|-------|
|    |              |         |                        |        |          | 上部构造                     | 下部构造   |      |        |        |       |
|    |              |         |                        |        |          |                          | 桥墩     | 桥墩基础 | 桥台     |        | 桥台基础  |
| 50 | YK57+335.0   | 浔江大桥    | 5×40+24×30             | 90     | 927.20   | 装配式预应力混凝土 T 梁            | 柱式     | 桩基础  | 柱式     | 桩基础    | 浔江    |
|    | ZK57+345.0   | 浔江大桥    | 3×40+26×30             | 90     | 907.20   | 装配式预应力混凝土 T 梁            | 柱式     | 桩基础  | 柱式     | 桩基础    |       |
| 51 | K58+830.0    | 流地冲大桥   | 7×30                   | 90     | 216.40   | 装配式预应力混凝土小箱梁             | 柱式     | 桩基础  | 柱式     | 桩基础    |       |
| 52 | K62+313.0    | 石壕里大桥   | 8×30                   | 90     | 246.40   | 装配式预应力混凝土 T 梁            | 柱式     | 桩基础  | 柱式/肋板式 | 桩基础    | 小溪流   |
| 53 | K62+918.0    | 石塘下大桥   | 7×30                   | 90     | 216.40   | 装配式预应力混凝土 T 梁            | 柱式     | 桩基础  | 柱式     | 桩基础    |       |
| 54 | K63+960.0    | 落仙庙大桥   | 7×30                   | 90     | 216.40   | 装配式预应力混凝土 T 梁            | 柱式     | 桩基础  | 柱式     | 桩基础    |       |
| 55 | K65+265.0    | 牛爪冲大桥   | 6×40                   | 90     | 248.00   | 装配式预应力混凝土 T 梁            | 柱式     | 桩基础  | 柱式     | 桩基础    |       |
| 56 | K66+602.0    | 样里冲大桥   | 10×30                  | 90     | 306.40   | 装配式预应力混凝土 T 梁            | 柱式     | 桩基础  | 柱式/肋板式 | 桩基础    |       |
| 57 | K67+462.000  | 明星村大桥   | 14×20                  | 90     | 285.00   | 装配式预应力混凝土小箱梁             | 柱式     | 桩基础  | 柱式、肋板式 | 桩基础    |       |
| 58 | K68+213.000  | 敖山互通主线桥 | 5×30                   | 90     | 156.40   | 装配式预应力混凝土 T 梁            | 柱式     | 桩基础  | 柱式、肋板式 | 桩基础    |       |
| 59 | K70+420.0    | 龙子背大桥   | 20×30                  | 90     | 606.40   | 装配式预应力混凝土 T 梁            | 柱式     | 桩基础  | 柱式/肋板式 | 桩基础    | 龙子背沟谷 |
| 60 | K70+995.0    | 老屋湾大桥   | 13×20                  | 90     | 265.00   | 装配式预应力混凝土小箱梁             | 柱式     | 桩基础  | 柱式、肋板式 | 桩基础    |       |
| 61 | YK72+188.522 | 大市枢纽主线桥 | 2×20+56+8×20+5×30      | 90     | 411.70   | 装配式预应力混凝土 T 梁+小箱梁+钢混叠合梁  | 柱式     | 桩基础  | 柱式、肋板式 | 桩基础    |       |
|    | ZK72+195.445 | 大市枢纽主线桥 | 2×20+56+8×20+5×30      | 90     | 411.70   | 装配式预应力混凝土 T 梁+小箱梁+钢混叠合梁  | 柱式     | 桩基础  | 柱式、肋板式 | 桩基础    |       |
| 62 | K73+252.0    | 黎家冲大桥   | 23×20                  | 90     | 465.00   | 装配式预应力混凝土小箱梁             | 柱式     | 桩基础  | 柱、肋式   | 桩基础    |       |
| 63 | K73+695.0    | 老屋中桥    | 1×20                   | 75     | 30.00    | 装配式预应力混凝土小箱梁             | 柱式     | 桩基础  | 重力式    | 桩基础    |       |
| 64 | K74+497.0    | 耒水特大桥   | 3×30+(70+130+70)+25×30 | 90     | 1116.40  | 预应力混凝土连续刚构+装配式预应力混凝土 T 梁 | 柱式、薄壁墩 | 桩基础  | 柱式     | 桩基础    | 耒水    |
| 65 | C3K78+385.0  | 上里铺大桥   | 10×30                  | 90     | 306.40   | 装配式预应力混凝土 T 梁            | 柱式     | 桩基础  | 肋式     | 桩基础    |       |

| 序号 | 中心桩号         | 河名及桥名       | 孔数及孔径 (孔-m)    | 交角 (度) | 桥梁全长 (m) | 结构类型              |      |      |        | 所跨水体名称 |               |
|----|--------------|-------------|----------------|--------|----------|-------------------|------|------|--------|--------|---------------|
|    |              |             |                |        |          | 上部构造              | 下部构造 |      |        |        |               |
|    |              |             |                |        |          |                   | 桥墩   | 桥墩基础 | 桥台     |        | 桥台基础          |
| 66 | ZC3K78+954.0 | 东支干渠大桥      | 30+40+30       | 90     | 106.40   | 装配式预应力混凝土 T 梁     | 柱式   | 桩基础  | 柱式     | 桩基础    | 欧阳海灌区<br>东支干渠 |
|    | YC3K78+936.0 | 东支干渠大桥      | 30+40+30       | 90     | 106.40   | 装配式预应力混凝土 T 梁     | 柱式   | 桩基础  | 柱式     | 桩基础    |               |
| 67 | C3K79+982.0  | 虎眼冲大桥       | 17×30          | 90     | 516.40   | 装配式预应力混凝土 T 梁     | 柱式   | 桩基础  | 柱、肋式   | 桩基础    |               |
| 68 | ZC3K81+489.5 | 竹哲公路跨线桥     | 20+2×30+4×20   | 90     | 165.00   | 装配式预应力混凝土 T 梁+小箱梁 | 柱式   | 桩基础  | 肋式     | 桩基础    |               |
|    | YC3K81+489.5 | 竹哲公路跨线桥     | 2×30+5×20      | 90     | 165.70   | 装配式预应力混凝土 T 梁+小箱梁 | 柱式   | 桩基础  | 肋式     | 桩基础    |               |
| 69 | C3K82+218.0  | G107 跨线桥    | 2×30+40+8×30   | 90     | 346.40   | 装配式预应力混凝土 T 梁     | 柱式   | 桩基础  | 柱式     | 桩基础    | 欧阳海灌区<br>西支干渠 |
| 70 | C3K82+920.0  | 耒阳互通主线桥     | 20+30+5×20     | 90     | 155.00   | 装配式预应力混凝土 T 梁+小箱梁 | /    | /    | 柱式、肋板式 | 桩基础    |               |
| 71 | C3K84+651.0  | 三益圩大桥       | 20×30          | 90     | 606.40   | 装配式预应力混凝土 T 梁     | 柱式   | 桩基础  | 柱、肋式   | 桩基础    |               |
| 72 | C3K85+509.0  | G107 改线跨线桥  | 30+40+30       | 90     | 106.40   | 装配式预应力混凝土 T 梁     | 柱式   | 桩基础  | 柱式     | 桩基础    |               |
| 73 | C3K86+461.0  | 上跨京广铁路立交桥   | 9×35           | 90     | 322.00   | 装配式预应力混凝土小箱梁      | 柱式   | 桩基础  | 柱式     | 桩基础    |               |
| 74 | C3K87+022.0  | 上跨京广高铁隧道立交桥 | 35+60+35+22×30 | 90     | 796.70   | 装配式预应力混凝土 T 梁     | 柱式   | 桩基础  | 柱式     | 桩基础    |               |
| 75 | C3K89+511.0  | 里必冲大桥       | 7×20           | 90     | 145.00   | 装配式预应力混凝土小箱梁      | 柱式   | 桩基础  | 肋式     | 桩基础    |               |
| 76 | C3K89+931.0  | 黄泥冲大桥       | 6×20+3×30      | 90     | 215.70   | 装配式预应力混凝土 T 梁+小箱梁 | 柱式   | 桩基础  | 柱、肋式   | 桩基础    |               |
| 77 | K91+930.0    | 大通大桥        | 7×20           | 90     | 145.00   | 装配式预应力混凝土小箱梁      | 柱式   | 桩基础  | 柱式     | 桩基础    |               |
| 78 | K92+451.0    | 坛下河大桥       | 15×30          | 90     | 456.40   | 装配式预应力混凝土 T 梁     | 柱式   | 桩基础  | 肋板式    | 桩基础    | 坛下河           |
| 79 | K93+151.0    | 鸭婆塘大桥       | 9×20           | 90     | 185.00   | 装配式预应力混凝土小箱梁      | 柱式   | 桩基础  | 柱式、肋板  | 桩基础    |               |
| 80 | K94+855.0    | 茅岭上大桥       | 7×20           | 90     | 145.00   | 装配式预应力混凝土小箱梁      | 柱式   | 桩基础  | 柱式、肋板  | 桩基础    |               |

| 序号          | 中心桩号        | 河名及桥名        | 孔数及孔径 (孔-m)           | 交角 (度) | 桥梁全长 (m) | 结构类型          |           |      |        | 所跨水体名称 |      |
|-------------|-------------|--------------|-----------------------|--------|----------|---------------|-----------|------|--------|--------|------|
|             |             |              |                       |        |          | 上部构造          | 下部构造      |      |        |        |      |
|             |             |              |                       |        |          |               | 桥墩        | 桥墩基础 | 桥台     |        | 桥台基础 |
| 81          | K97+577.5   | 老屋杨家中桥       | 1×20                  | 75     | 27.50    | 装配式预应力混凝土小箱梁  | 柱式        | 桩基础  | 重力式、柱式 | 桩基础    |      |
| 82          | K98+148.0   | 春陵水大桥        | 2×30+7×40+10×30       | 90     | 646.40   | 装配式预应力混凝土 T 梁 | 柱式        | 桩基础  | 柱、肋式   | 桩基础    | 春陵水  |
| 83          | K99+169.0   | 烟洲互通主线桥      | 20+30+20              | 90     | 75.00    | 预应力混凝土现浇箱梁    | /         | /    | 柱式台    | 桩基础    |      |
| 84          | K99+817.0   | 伍家冲大桥        | 6×30                  | 90     | 186.40   | 装配式预应力混凝土 T 梁 | 柱式        | 桩基础  | 柱式     | 桩基础    |      |
| 85          | K100+733.0  | 燕窝塘大桥        | 13×30                 | 90     | 396.40   | 装配式预应力混凝土 T 梁 | 柱式        | 桩基础  | 肋板式    | 桩基础    | 小溪流  |
| 86          | K101+336.0  | 羊角塘大桥        | 11×20                 | 90     | 225.00   | 装配式预应力混凝土小箱梁  | 柱式        | 桩基础  | 柱式     | 桩基础    |      |
| 87          | K103+939.0  | 夏家大桥         | 16×30                 | 90     | 486.40   | 装配式预应力混凝土 T 梁 | 柱式        | 桩基础  | 肋式、柱式  | 桩基础    | 盐湖水  |
| 88          | K105+325.0  | 毛院村大桥        | 10×30                 | 90     | 306.40   | 装配式预应力混凝土 T 梁 | 柱式        | 桩基础  | 柱式、肋式  | 桩基础    |      |
| 89          | K106+388.0  | 曾家冲大桥        | 17×30                 | 90     | 516.40   | 装配式预应力混凝土 T 梁 | 柱式        | 桩基础  | 柱式、肋式  | 桩基础    |      |
| 90          | K106+993.0  | 水口村大桥        | 9×20                  | 90     | 185.00   | 装配式预应力混凝土小箱梁  | 柱式        | 桩基础  | 柱式、肋板  | 桩基础    |      |
| 91          | K107+689.0  | 水口杨家大桥       | 13×30                 | 90     | 396.40   | 装配式预应力混凝土 T 梁 | 柱式        | 桩基础  | 柱式     | 桩基础    | 小溪流  |
| 92          | K109+751.0  | 蓬塘互通主线桥      | 3×30                  | 90     | 96.40    | 装配式预应力混凝土 T 梁 | 柱式        | 桩基础  | 柱式、肋式  | 桩基础    |      |
| 93          | K111+030.0  | 蓬塘 1 号大桥     | 30×30                 | 90     | 906.40   | 装配式预应力混凝土 T 梁 | 柱式、<br>门架 | 桩基础  | 柱式、肋式  | 桩基础    | 凉水渠  |
| 94          | K111+845.0  | 蓬塘 2 号大桥     | 14×20                 | 90     | 285.00   | 装配式预应力混凝土小箱梁  | 柱式        | 桩基础  | 柱式、肋板  | 桩基础    |      |
| <b>安仁支线</b> |             |              |                       |        |          |               |           |      |        |        |      |
| 1           | ZK0+257.893 | 平水枢纽互通 Z 匝道桥 | 4×40+ (23+33+47+33)   | 90     | 304.00   | 连续小箱梁+现浇箱梁    | 柱式        | 桩基础  | 柱式     | 桩基础    |      |
| 2           | ZK0+645.219 | 平水枢纽互通 Z 匝道桥 | 5×30+(20+30+30+30+20) | 90     | 286.40   | 连续 T 梁        | 柱式        | 桩基础  | 柱式     | 桩基础    |      |
| 3           | ZK0+893.859 | 平水枢纽互通 Z 匝道桥 | 40+60+40              | 90     | 148.00   | 钢箱梁           | 柱式        | 桩基础  | 柱式     | 桩基础    |      |

| 序号 | 中心桩号       | 河名及桥名     | 孔数及孔径 (孔-m)  | 交角 (度) | 桥梁全长 (m) | 结构类型       |      |      |       | 所跨水体名称 |      |
|----|------------|-----------|--|--------|----------|------------|------|------|-------|--------|------|
|    |            |           |  |        |          | 上部构造       | 下部构造 |      |       |        |      |
|    |            |           |  |        |          |            | 桥墩   | 桥墩基础 | 桥台    |        | 桥台基础 |
| 4  | ZK2+708    | 五峰大桥      | 27×30  | 90     | 816.40   | 预应力砼连续 T 梁 | 柱式   | 桩基础  | 柱式    | 桩基础    |      |
| 5  | ZK4+186.5  | 存养大桥      | 10×30  | 90     | 306.40   | 预应力砼连续 T 梁 | 柱式   | 桩基础  | 肋式、柱式 | 桩基础    |      |
| 6  | ZK5+635    | 五丰大桥      | 23×30  | 90     | 696.40   | 预应力砼连续 T 梁 | 柱式   | 桩基础  | 柱式    | 桩基础    |      |
| 7  | ZK8+308    | 双泉大桥      | 27×30  | 90     | 816.40   | 预应力砼连续 T 梁 | 柱式   | 桩基础  | 肋式、柱式 | 桩基础    | 涑田河  |
| 8  | ZK10+619.5 | 金子盆 1 号大桥 | 12×30  | 90     | 366.40   | 预应力砼连续 T 梁 | 柱式   | 桩基础  | 柱式    | 桩基础    |      |
| 9  | ZK11+676.5 | 金子盆 2 号大桥 | 11×30  | 90     | 336.40   | 预应力砼连续 T 梁 | 柱式   | 桩基础  | 柱式    | 桩基础    |      |
| 10 | ZK15+886.5 | 安仁东互通跨线桥  | 3×30   | 90     | 96.40    | 预应力砼连续 T 梁 | 柱式   | 桩基础  | 柱式    | 桩基础    |      |
| 11 | ZK16+474.5 | 安仁东互通跨线桥  | 3×30   | 90     | 96.40    | 预应力砼连续 T 梁 | 柱式   | 桩基础  | 柱式    | 桩基础    |      |
| 12 | ZK20+286.5 | 排山大桥      | 7×40   | 90     | 288.00   | 预应力砼连续 T 梁 | 柱式   | 桩基础  | 柱式    | 桩基础    |      |
| 13 | ZK22+621   | 稻田公园特大桥   | 左: 8×30+(40+40+30)+<br>13×30+21×40+7×30+<br>4×40+9×30+3×40+9×30+<br>4×40+41×30<br>右: 8×30+(30+40+40)+<br>13×30+21×40+7×30+<br>4×40+9×30+3×40+9×30+<br>4×40+41×30 | 90     | 4006.40  | 预应力砼连续 T 梁 | 柱式   | 桩基础  | 柱式    | 桩基础    | 永乐江  |
| 14 | ZK29+725   | 洋际大桥      | 6×30   | 90     | 186.56   | 预应力砼连续 T 梁 | 柱式   | 桩基础  | 柱式    | 桩基础    |      |
| 15 | ZK31+763   | 裕安山大桥     | 5×30   | 90     | 156.40   | 预应力砼连续 T 梁 | 柱式   | 桩基础  | 柱式    | 桩基础    |      |
| 16 | ZK32+912   | 宜阳河大桥     | 22×40  | 90     | 888.16   | 预应力砼连续 T 梁 | 柱式   | 桩基础  | 柱式    | 桩基础    | 宜阳河  |
| 17 | ZK33+905.5 | 山田冲大桥     | 6×30   | 90     | 186.56   | 预应力砼连续 T 梁 | 柱式   | 桩基础  | 肋式、柱式 | 桩基础    |      |
| 18 | ZK34+983   | 柳田大桥      | 6×30   | 90     | 186.56   | 预应力砼连续 T 梁 | 柱式   | 桩基础  | 肋式、柱式 | 桩基础    |      |
| 19 | ZK35+651   | 田冲大桥      | 9×30   | 90     | 276.40   | 预应力砼连续 T 梁 | 柱式   | 桩基础  | 肋式、柱式 | 桩基础    |      |

| 序号             | 中心桩号       | 河名及桥名 | 孔数及孔径 (孔-m) | 交角 (度) | 桥梁全长 (m) | 结构类型       |      |      |        | 所跨水体名称 |       |
|----------------|------------|-------|-------------|--------|----------|------------|------|------|--------|--------|-------|
|                |            |       |             |        |          | 上部构造       | 下部构造 |      |        |        |       |
|                |            |       |             |        |          |            | 桥墩   | 桥墩基础 | 桥台     |        | 桥台基础  |
| 20             | ZK36+373.5 | 新垅大桥  | 10×30       | 90     | 306.40   | 预应力砼连续 T 梁 | 柱式   | 桩基础  | 柱式     | 桩基础    |       |
| 21             | ZK37+478   | 南坪大桥  | 16×30       | 90     | 486.40   | 预应力砼连续 T 梁 | 柱式   | 桩基础  | 柱式     | 桩基础    | 中秋田水库 |
| 22             | ZK38+350.5 | 莽山大桥  | 6×30        | 90     | 186.56   | 预应力砼连续 T 梁 | 柱式   | 桩基础  | 柱式     | 桩基础    |       |
| 23             | ZK38+985   | 蔡谷垅大桥 | 5×30        | 90     | 156.40   | 预应力砼连续 T 梁 | 柱式   | 桩基础  | 柱式     | 桩基础    |       |
| 24             | ZK39+310   | 梭罗大桥  | 7×30        | 90     | 216.40   | 预应力砼连续 T 梁 | 柱式   | 桩基础  | 柱式     | 桩基础    |       |
| <b>牌楼互通连接线</b> |            |       |             |        |          |            |      |      |        |        |       |
| 1              | LK1+712.0  | 永乐江大桥 | 6×30        | 90     | 186.6    | 预应力砼 T 梁   | 柱式   | 桩基础  | 肋式、柱式  | 桩基础    | 永乐江   |
| 2              | LK2+970.0  | 主线桥   | 1×50        | 90     | 58.1     | 预应力砼 T 梁   | 柱式   | 桩基础  | 柱式     | 桩基础    |       |
| <b>导子互通连接线</b> |            |       |             |        |          |            |      |      |        |        |       |
| 1              | L1K1+543.0 | 唐家湾中桥 | 3×20        | 90     | 65.0     | 装配式预应力砼小箱梁 | 柱式   | 桩基础  | 柱式     | 桩基础    | 小溪流   |
| 2              | L1K2+325.5 | 上古村中桥 | 1×20        | 90     | 25.0     | 装配式预应力砼小箱梁 | 柱式   | 桩基础  | 轻型 U 台 | 桩基础    | 小溪流   |
| <b>敖山互通连接线</b> |            |       |             |        |          |            |      |      |        |        |       |
| 1              | L2K1+585.0 | 敖河大桥  | 5×20        | 90     | 105.0    | 装配式预应力砼小箱梁 | 柱式   | 桩基础  | 肋式     | 桩基础    | 敖山河   |

### 2.5.4 隧道工程

本项目沿线共设隧道 2 座，长度 950m，其中中隧道 1 座，长 660m，短隧道 1 座，长 290m。沿线隧道设置情况见表 2.5-5。

表2.5-5 隧道设置情况一览表

| 序号 | 隧道名称  | 起止桩号              | 隧道型式 | 长度(m) | 洞门型式 |     | 照明方式 | 通风方式 | 备注 |
|----|-------|-------------------|------|-------|------|-----|------|------|----|
|    |       |                   |      |       | 进口端  | 出口端 |      |      |    |
| 1  | 牌楼隧道  | K26+260-K26+550   | 连拱   | 290   | 端墙   | 削竹  | 灯光   | 自然   | 主线 |
| 2  | 雄冲坳隧道 | ZK60+170-ZK60+835 | 分离   | 665   | 端墙   | 端墙  | 灯光   | 自然   |    |
|    |       | YK60+195-YK60+850 |      | 655   | 端墙   | 端墙  | 灯光   | 自然   |    |

### 2.5.5 交叉工程

本项目沿线共设置互通式立体交叉 15 处，其中枢纽互通 5 处，其余均为服务型立交。沿线互通式立交设置情况见表 2.5-6。

表2.5-6 互通式立体交叉位置及方案一览表

| 序号 | 互通名称   | 交叉桩号          | 连接公路          | 交叉情况 | 互通型式   | 备注   |
|----|--------|---------------|---------------|------|--------|------|
| 1  | 孟塘枢纽互通 | K0+422.957    | 衡炎高速          | 主线上跨 | 变苜蓿叶型  | 主线   |
| 2  | 茶陵互通   | K4+445.893    | 国道 G322       | 匝道上跨 | B 型单喇叭 |      |
| 3  | 枣市互通   | K14+902.064   | 国道 G322       | 匝道上跨 | A 型单喇叭 |      |
| 4  | 牌楼互通   | K23+743.939   | 牌楼互通连接线       | 匝道上跨 | B 型单喇叭 |      |
| 5  | 安仁互通   | K33+401.624   | 国道 G240       | 匝道下穿 | A 型单喇叭 |      |
| 6  | 导子互通   | K53+269.738   | X019(规划 S214) | 匝道下穿 | 单喇叭    |      |
| 7  | 敖山互通   | K68+241.925   | X015(规划 S219) | 匝道下穿 | 单喇叭    |      |
| 8  | 大市枢纽互通 | K72+056.949   | 京港澳高速         | 主线上跨 | 变形苜蓿叶形 |      |
| 9  | 耒阳互通   | C3K82+879.912 | G107          | 匝道下穿 | A 型单喇叭 |      |
| 10 | 烟洲互通   | K99+156.898   | S219          | 匝道下穿 | A 型单喇叭 |      |
| 11 | 蓬塘互通   | K109+900.561  | X075          | 匝道下穿 | A 型单喇叭 |      |
| 12 | 蓬塘枢纽互通 | K113+328.605  | 许广高速          | 主线上跨 | 全苜蓿叶   |      |
| 13 | 平水枢纽互通 | ZK0+961.018   | 武深高速、泉南高速     | 主线上跨 | 变苜蓿叶型  | 安仁支线 |
| 14 | 安仁东互通  | ZK16+474.800  | 安仁东互通连接线二级    | 主线上跨 | B 型单喇叭 |      |
| 15 | 华王枢纽互通 | ZK40+149.136  | 茶常高速          | 主线上跨 | 变苜蓿叶型  |      |

### 2.5.6 沿线设施

本项目全线设置服务区 3 处（其中主线 2 处、安仁支线 1 处）、停车区 4

处（其中主线3处、安仁支线1处）、匝道收费站10处（其中主线9处、安仁支线1处），及与匝道收费站合建的养护工区3处、交警路政基地4处、桥隧监控通讯站1处、管理中心1处。其位置情况见表2.5-7。

表2.5-7 沿线设施情况表

| 序号 | 分类    | 服务设施名称    | 位置桩号      | 占地面积(hm <sup>2</sup> ) | 常驻人员数量(人) | 备注                       |
|----|-------|-----------|-----------|------------------------|-----------|--------------------------|
| 1  | 服务区   | 安仁服务区     | K36+400   | 8.45                   | 94        |                          |
| 2  |       | 耒阳服务区     | K75+900   | 4.95                   | 94        |                          |
| 3  |       | 安仁东服务区*   | ZK27+400  | 6.53                   | 120       |                          |
| 4  | 停车区   | 枣市停车区     | K9+300    | 1.47                   | /         |                          |
| 5  |       | 浔江停车区     | K58+100   | 1.97                   | /         |                          |
| 6  |       | 烟洲停车区     | K101+793  | 1.51                   | /         |                          |
| 7  |       | 安仁北停车区*   | ZK6+000   | 1.67                   | /         |                          |
| 8  | 匝道收费站 | 茶陵南匝道收费站  | K4+445    | 0.93                   | 82        | 含路政交警基地                  |
| 9  |       | 枣市匝道收费站   | K14+902   | 0.60                   | 52        |                          |
| 10 |       | 牌楼匝道收费站   | K23+743   | 0.60                   | 52        |                          |
| 11 |       | 安仁匝道收费站   | K33+401   | 3.13                   | 114       | 含养护工区、路政交警基地             |
| 12 |       | 导子匝道收费站   | K53+269   | 0.63                   | 52        |                          |
| 13 |       | 敖山匝道收费站   | K68+241   | 0.63                   | 52        |                          |
| 14 |       | 耒阳匝道收费站   | C3K82+879 | 4.41                   | 249       | 含管理分中心、隧道管理站、养护工区、交警路政基地 |
| 15 |       | 烟洲匝道收费站   | K99+156   | 0.60                   | 52        |                          |
| 16 |       | 蓬塘匝道收费站   | K109+900  | 0.64                   | 52        |                          |
| 17 |       | 安仁东匝道收费站* | ZK16+474  | 3.80                   | 110       | 含养护工区、交警路政基地             |

注：\*属于安仁支线沿线服务设施。

### 2.5.7 工程土石方数量

根据项目已批复的水土保持方案报告，本项目土石方开挖总量 3315.79 万 m<sup>3</sup>，土石方回填 2881.15 万 m<sup>3</sup>，借方 246.99 万 m<sup>3</sup>，弃方 681.63 万 m<sup>3</sup>。

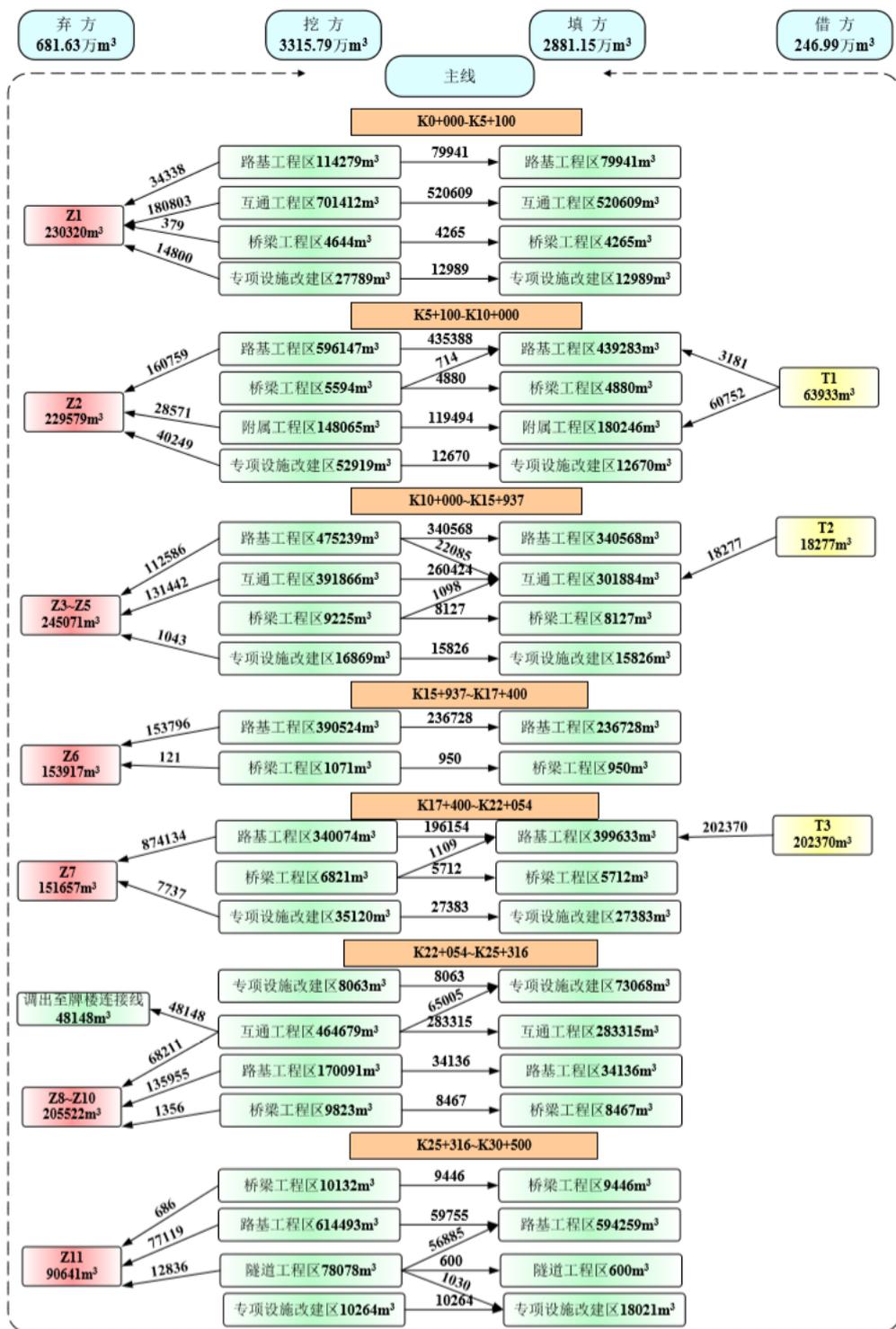


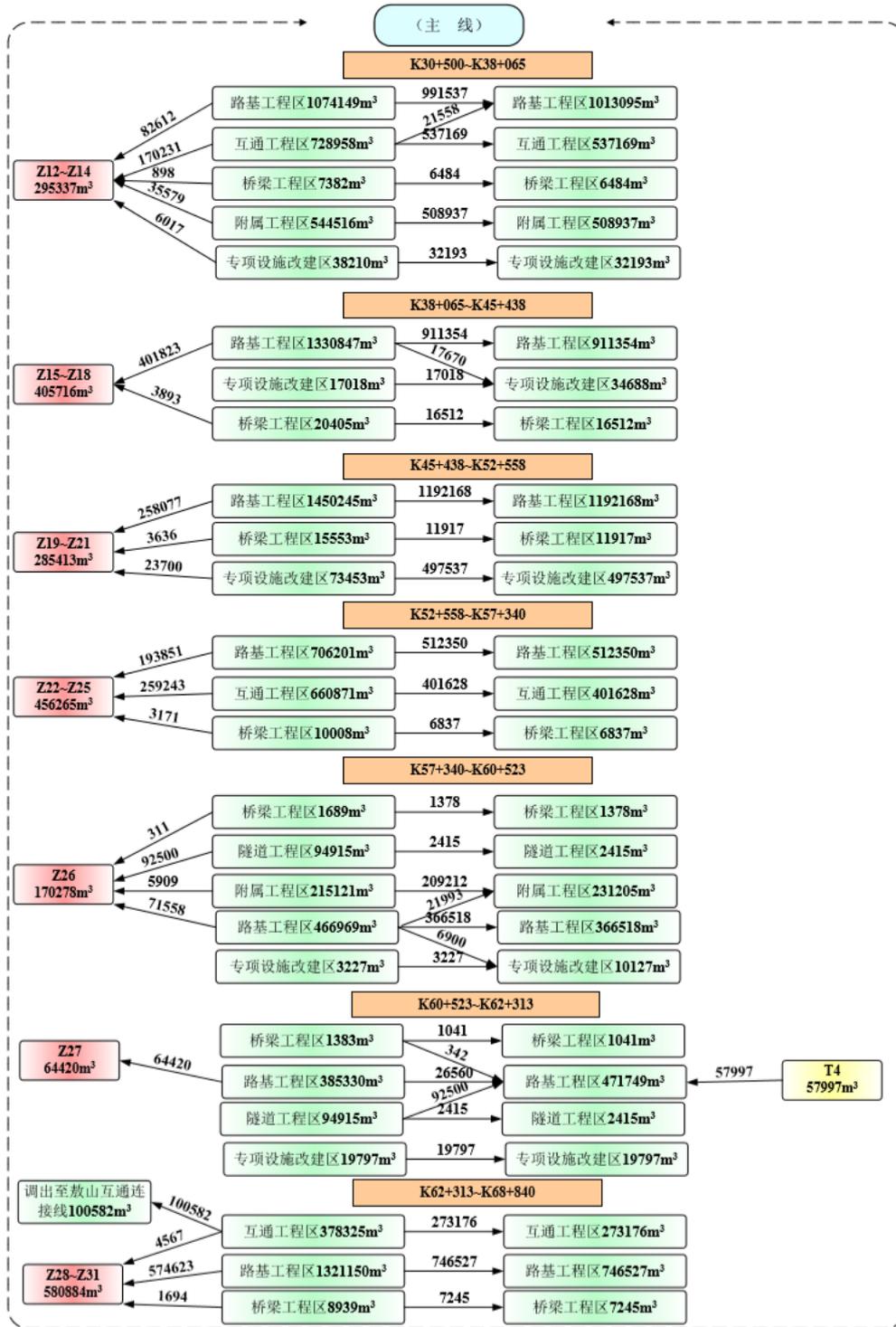


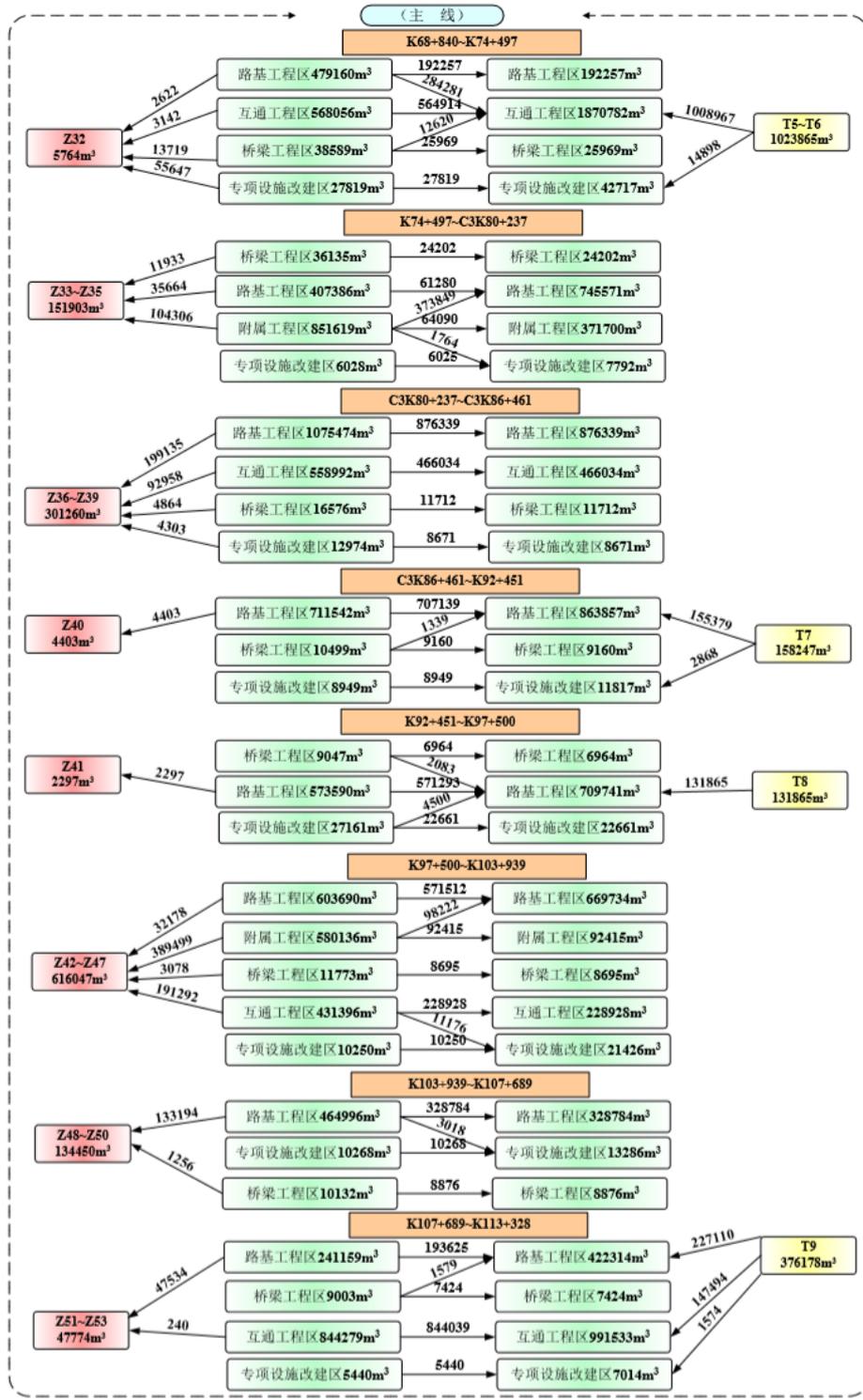


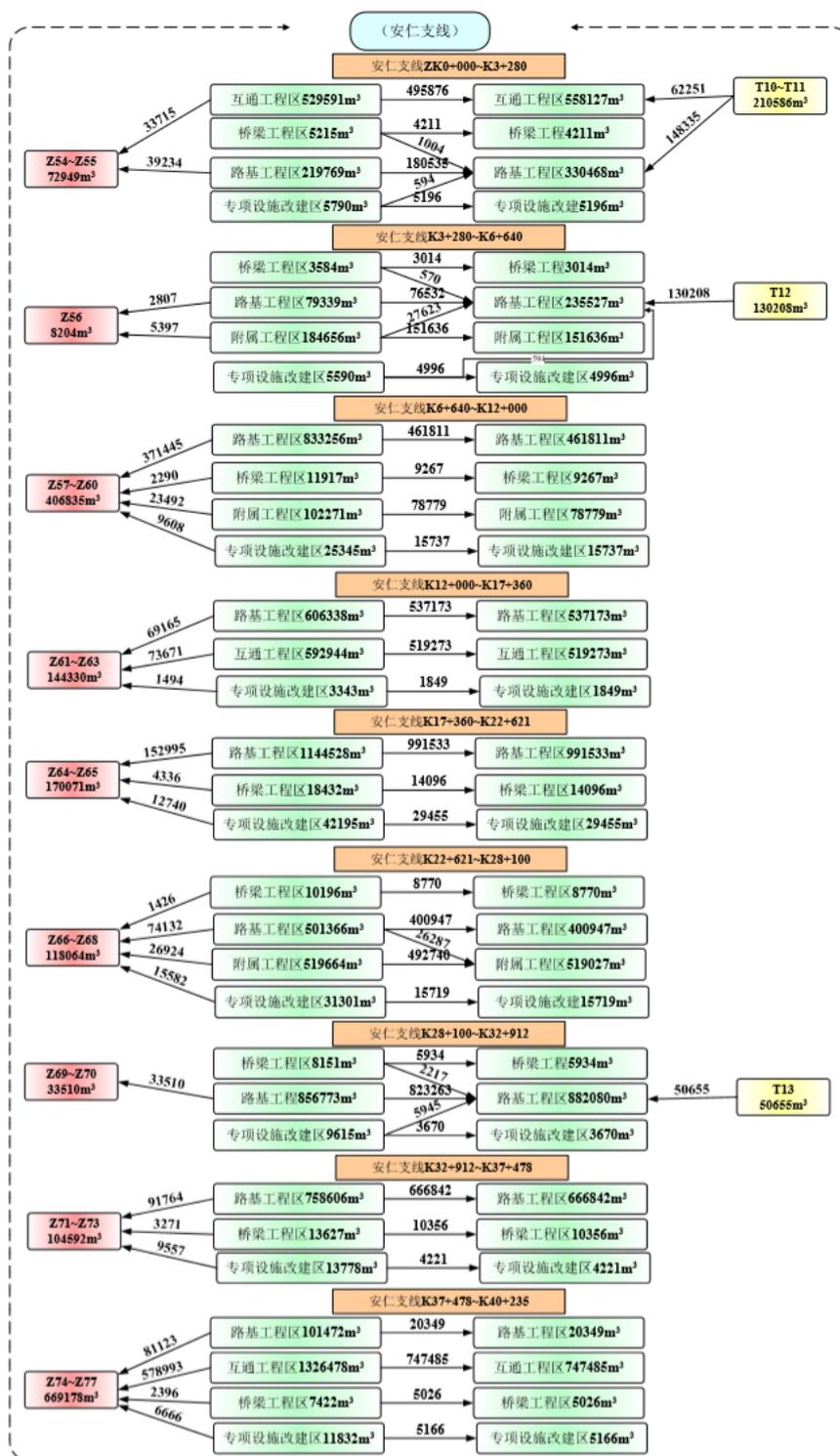
| 起讫桩号/<br>名称             | 施工<br>单元             | 路基<br>长度 | 挖方(m³)  |        |        |        |         |        | 填方(m³)  |        |        |        | 调配方(m³) |        |       |    |       |       | 借方(m³) |    | 弃方(m³) |        |        |        | 渣场弃方堆实方(m³) |        |        |        |        | 备注      |             |           |  |  |
|-------------------------|----------------------|----------|---------|--------|--------|--------|---------|--------|---------|--------|--------|--------|---------|--------|-------|----|-------|-------|--------|----|--------|--------|--------|--------|-------------|--------|--------|--------|--------|---------|-------------|-----------|--|--|
|                         |                      |          | 合计      | 清基     |        |        | 土方      | 石方     | 合计      | 表土     | 土方     | 石方     | 调入      |        |       | 调出 |       |       | 土方     | 来源 | 合计     | 无用层    | 土方     | 石方     | 合计          | 无用层    | 土方     | 石方     | 弃渣去向   |         |             |           |  |  |
|                         |                      |          |         | 小计     | 表土     | 无用层    |         |        |         |        |        |        | 小计      | 土方     | 石方    | 来源 | 小计    | 土方    |        |    |        |        |        |        |             |        |        |        |        |         | 石方          | 去向        |  |  |
|                         | 小计                   | 3360     | 273169  | 59848  | 51644  | 8204   | 165127  | 48194  | 395173  | 51644  | 295335 | 48194  | 28787   | 21881  | 6906  |    | 28787 | 21881 | 6906   |    | 130208 |        |        | 8204   | 8204        |        |        | 8614   | 8614   |         |             |           |  |  |
| 安仁支线<br>K6+640~K12+000  | 路基                   | 3133     | 833256  | 89656  | 62240  | 27416  | 429643  | 313957 | 461811  | 62240  | 214446 | 185125 |         |        |       |    |       |       |        |    |        |        | 371445 | 27416  | 215197      | 128832 | 390867 | 28787  | 221653 | 140427  | Z57~Z60     | 运距        |  |  |
|                         | 桥梁                   | 1867     | 11917   | 6192   | 6192   |        | 5542    | 183    | 9627    | 6192   | 3325   | 110    |         |        |       |    |       |       |        |    |        | 2290   |        | 2217   | 73          | 2364   |        | 2284   | 80     |         |             |           |  |  |
|                         | 附属<br>设施             | 360      | 102271  | 13565  | 5370   | 8195   | 67540   | 21166  | 78779   | 5370   | 56067  | 17342  |         |        |       |    |       |       |        |    |        | 23492  | 8195   | 11473  | 3824        | 24590  | 8605   | 11817  | 4168   |         |             |           |  |  |
|                         | 专项<br>改建             |          | 25345   | 6305   | 6305   |        | 19040   |        | 15737   | 6305   | 9432   |        |         |        |       |    |       |       |        |    |        |        | 9608   |        | 9608        |        | 9896   |        | 9896   |         |             |           |  |  |
|                         | 小计                   | 5360     | 972789  | 115718 | 80107  | 35611  | 521765  | 335306 | 565954  | 80107  | 283270 | 202577 |         |        |       |    |       |       |        |    |        |        | 406835 | 35611  | 238495      | 132729 | 427717 | 37392  | 245650 | 144675  |             |           |  |  |
| 安仁支线<br>K12+000~K17+360 | 路基                   | 3700     | 606338  | 84929  | 66450  | 18479  | 286762  | 234647 | 537173  | 66450  | 263189 | 207534 |         |        |       |    |       |       |        |    |        | 69165  | 18479  | 23573  | 27113       | 73236  | 19403  | 24280  | 29553  | Z61~Z63 | 运距和安<br>仁互通 |           |  |  |
|                         | 互通<br>专项<br>改建       | 1660     | 592944  | 78305  | 70640  | 7665   | 486504  | 28135  | 519273  | 70640  | 420498 | 28135  |         |        |       |    |       |       |        |    |        | 73671  | 7665   | 66006  |             | 76034  | 8048   | 67986  |        |         |             |           |  |  |
|                         | 小计                   | 5360     | 1202625 | 164285 | 138141 | 26144  | 775558  | 262782 | 1058295 | 138141 | 684485 | 235669 |         |        |       |    |       |       |        |    |        | 144330 | 26144  | 91073  | 27113       | 150809 | 27451  | 93805  | 29553  |         |             |           |  |  |
| 安仁支线<br>K17+360~K22+621 | 路基                   | 2970     | 1144528 | 112824 | 52050  | 60774  | 334488  | 697216 | 991533  | 52050  | 311567 | 627916 |         |        |       |    |       |       |        |    |        | 152995 | 60774  | 22921  | 69300       | 162959 | 63813  | 23609  | 75537  | Z64~Z65 | 稻田公园<br>特大桥 |           |  |  |
|                         | 桥梁<br>专项<br>改建       | 2291     | 18432   | 7592   | 7592   |        | 10152   | 688    | 14096   | 7592   | 6091   | 413    |         |        |       |    |       |       |        |    |        | 4336   |        | 4061   | 275         | 4483   |        | 4183   | 300    |         |             |           |  |  |
|                         | 小计                   | 5261     | 1205155 | 128495 | 67721  | 60774  | 378756  | 697904 | 1035084 | 67721  | 339034 | 628329 |         |        |       |    |       |       |        |    |        | 170071 | 60774  | 39722  | 69575       | 180564 | 63813  | 40914  | 75837  |         |             |           |  |  |
| 安仁支线<br>K22+621~K28+100 | 路基                   | 2076     | 501366  | 83405  | 27725  | 55680  | 376613  | 41348  | 400947  | 27725  | 333734 | 39488  |         |        |       |    | 26287 | 26287 |        |    |        | 74132  | 55680  | 16592  | 1860        | 77581  | 58464  | 17090  | 2027   | Z66~Z68 | 运距          |           |  |  |
|                         | 桥梁                   | 2003     | 10196   | 6632   | 6632   |        | 3564    |        | 8770    | 6632   | 2138   |        |         |        |       |    |       |       |        |    |        | 1426   |        | 1426   |             | 1469   |        | 1469   |        |         |             |           |  |  |
|                         | 附属<br>设施<br>专项<br>改建 | 1400     | 519664  | 73399  | 46475  | 26924  | 384367  | 61898  | 519027  | 46475  | 410654 | 61898  | 26287   | 26287  |       |    |       |       |        |    |        | 26924  | 26924  |        |             | 28270  | 28270  |        |        |         |             |           |  |  |
|                         | 小计                   | 5479     | 1062527 | 170579 | 87975  | 82604  | 788702  | 103246 | 944463  | 87975  | 755102 | 101386 | 26287   | 26287  |       |    |       |       |        |    |        | 118064 | 82604  | 33600  | 1860        | 123369 | 86734  | 34608  | 2027   |         |             |           |  |  |
| 安仁支线<br>K28+100~K32+912 | 路基                   | 4025     | 856773  | 87918  | 54408  | 33510  | 580237  | 188618 | 882080  | 54408  | 639054 | 188618 | 8162    | 8162   |       |    |       |       |        |    |        | 50655  |        |        |             |        | 35186  | 35186  |        |         | Z69~Z70     | 宜阳河大<br>桥 |  |  |
|                         | 桥梁<br>专项<br>改建       | 787      | 8151    | 2608   | 2608   |        | 5543    |        | 5934    | 2608   | 3326   |        |         |        |       |    |       |       |        |    |        |        |        |        |             |        |        |        |        |         |             |           |  |  |
|                         | 小计                   | 4812     | 874539  | 92858  | 59348  | 33510  | 593063  | 188618 | 891684  | 59348  | 643718 | 188618 | 8162    | 8162   |       |    |       |       |        |    |        | 50655  |        |        |             |        | 35186  | 35186  |        |         |             |           |  |  |
| 安仁支线<br>K32+912~K37+478 | 路基                   | 2923     | 758606  | 100375 | 39050  | 61325  | 547607  | 110624 | 666842  | 39050  | 522891 | 104901 |         |        |       |    |       |       |        |    |        | 91764  | 61325  | 24716  | 5723        | 96086  | 64391  | 25457  | 6238   | Z71~Z73 | 南坪大桥        |           |  |  |
|                         | 桥梁<br>专项<br>改建       | 1643     | 13627   | 5448   | 5448   |        | 7576    | 603    | 10356   | 5448   | 4546   | 362    |         |        |       |    |       |       |        |    |        | 3271   |        | 3030   | 241         | 3384   |        | 3121   | 263    |         |             |           |  |  |
|                         | 小计                   | 4566     | 786011  | 109600 | 48275  | 61325  | 565184  | 111227 | 681419  | 48275  | 527881 | 105263 |         |        |       |    |       |       |        |    |        | 104592 | 61325  | 37303  | 5964        | 109314 | 64391  | 38422  | 6501   |         |             |           |  |  |
| 安仁支线<br>K37+478~K40+235 | 路基                   | 441      | 101472  | 4924   | 4730   | 194    | 83399   | 13149  | 20349   | 4730   | 13207  | 2412   |         |        |       |    |       |       |        |    |        | 81123  | 194    | 70192  | 10737       | 84205  | 204    | 72298  | 11703  | Z74~Z77 | 终点          |           |  |  |
|                         | 互通                   | 1800     | 1326478 | 82738  | 82075  | 663    | 1044968 | 198772 | 747485  | 82075  | 634735 | 30675  |         |        |       |    |       |       |        |    |        | 578993 | 663    | 410233 | 168097      | 606462 | 696    | 422540 | 183226 |         |             |           |  |  |
|                         | 桥梁<br>专项<br>改建       | 430      | 7422    | 1432   | 1432   |        | 5479    | 511    | 5026    | 1432   | 3287   | 307    |         |        |       |    |       |       |        |    |        | 2396   |        | 2192   | 204         | 2480   |        | 2258   | 222    |         |             |           |  |  |
|                         | 小计                   | 2671     | 1447204 | 92082  | 91225  | 857    | 1142690 | 212432 | 778026  | 91225  | 653407 | 33394  |         |        |       |    |       |       |        |    |        | 669178 | 857    | 489283 | 179038      | 700013 | 900    | 503962 | 195151 |         |             |           |  |  |
| 三、连接线                   |                      | 17373    | 714321  | 252747 | 95164  | 157583 | 317557  | 144017 | 649177  | 95164  | 378163 | 175850 | 149634  | 117801 | 31833 |    | 904   | 904   |        |    |        | 45747  |        |        | 259621      | 157583 | 102038 |        | 270561 | 165462  | 105099      |           |  |  |
| 牌楼连接线                   | 路基                   | 5456     | 436635  | 185954 | 34650  | 151304 | 110612  | 140069 | 306244  | 34650  | 127028 | 144566 | 20812   | 16315  | 4497  |    |       |       |        |    |        | 151304 | 151304 |        |             |        | 158869 | 158869 |        |         | Z78         | 终点        |  |  |
|                         | 桥梁                   | 245      | 605     | 352    | 352    |        | 253     |        | 504     | 352    | 152    |        |         |        |       |    |       |       |        |    |        |        |        |        |             |        |        |        |        |         |             |           |  |  |
|                         | 专项<br>改建             |          | 4710    | 2473   | 2473   |        | 2237    |        | 32046   | 2473   | 2237   | 27336  | 27336   |        |       |    |       |       |        |    |        |        |        |        |             |        |        |        |        |         |             |           |  |  |
|                         | 小计                   | 5701     | 441950  | 188779 | 37475  | 151304 | 113102  | 140069 | 338794  | 37475  | 129417 | 171902 | 48249   | 16416  | 31833 |    | 101   | 101   |        |    |        |        | 151304 | 151304 |             |        | 158869 | 158869 |        |         |             |           |  |  |

| 起讫桩号/<br>名称  | 施工<br>单元 | 路基<br>长度      | 挖方(m³)          |                |                |                |                 |                 | 填方(m³)          |                |                 |                | 调配方(m³)        |               |               |    |    |    | 借方(m³)         |                     | 弃方(m³)         |                |                |                | 渣场弃方堆实方(m³)    |                |                |                | 备注  |      |    |    |
|--------------|----------|---------------|-----------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|-----------------|-----------------|----------------|-----------------|----------------|----------------|---------------|---------------|----|----|----|----------------|---------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----|------|----|----|
|              |          |               | 合计              | 清基             |                |                | 土方              | 石方              | 合计              | 表土             | 土方              | 石方             | 调入             |               |               | 调出 |    |    | 土方             | 来源                  | 合计             | 无用层            | 土方             | 石方             | 合计             | 无用层            | 土方             | 石方             |     | 弃渣去向 |    |    |
|              |          |               |                 | 小计             | 表土             | 无用层            |                 |                 |                 |                |                 |                | 小计             | 土方            | 石方            | 来源 | 小计 | 土方 |                |                     |                |                |                |                |                |                |                |                |     |      | 石方 | 去向 |
| 阜子互通<br>连接线  | 路基       | 6577          | 116143          | 37184          | 33615          | 3569           | 75011           | 3948            | 158719          | 33615          | 121156          | 3948           | 398            | 398           |               |    |    |    | 45747          | T14                 | 3569           | 3569           |                |                | 3747           | 3747           |                |                | Z22 | 终点   |    |    |
|              | 桥梁       | 90            | 1124            | 128            | 128            |                | 996             |                 | 726             | 128            | 598             |                |                |               |               |    |    |    |                |                     |                |                |                |                |                |                |                |                |     |      |    |    |
|              | 小计       | 6667          | 117267          | 37312          | 33743          | 3569           | 76007           | 3948            | 159445          | 33743          | 121754          | 3948           | 398            | 398           |               |    |    |    | 45747          |                     |                | 3569           | 3569           |                |                | 3747           | 3747           |                |     |      |    |    |
| 救山互通<br>连接线  | 路基       | 3681          | 19826           | 15897          | 14400          | 1497           | 3929            |                 | 118911          | 14400          | 104511          |                | 100582         | 100582        |               |    |    |    |                | K62+313~<br>K68+840 | 1497           | 1497           |                |                | 1572           | 1572           |                |                | Z30 | 终点   |    |    |
|              | 桥梁       | 105           | 473             | 144            | 144            |                | 329             |                 | 341             | 144            | 197             |                |                |               |               |    |    |    |                |                     |                | 132            |                | 132            |                | 136            |                | 136            |     |      |    |    |
|              | 小计       | 3786          | 20299           | 16041          | 14544          | 1497           | 4258            |                 | 119252          | 14544          | 104708          |                | 100582         | 100582        |               |    |    |    |                |                     |                | 1629           | 1497           | 132            |                | 1708           | 1572           | 136            |     |      |    |    |
| 安仁东互通<br>连接线 | 路基       | 1219          | 129225          | 9963           | 8750           | 1213           | 119262          |                 | 25701           | 8750           | 16951           |                |                |               |               |    |    |    |                |                     | 405            | 405            |                |                |                |                |                |                | Z79 | 终点   |    |    |
|              | 专项<br>改建 |               | 5580            | 652            | 652            |                | 4928            |                 | 5985            | 652            | 5333            |                | 405            | 405           |               |    |    |    |                |                     |                |                |                |                |                |                |                |                |     |      |    |    |
|              | 小计       | 1219          | 134805          | 10615          | 9402           | 1213           | 124190          |                 | 31686           | 9402           | 22284           |                | 405            | 405           |               |    |    |    |                |                     |                | 103119         | 1213           | 101906         |                | 106237         | 1274           | 104963         |     |      |    |    |
| 四、施工生产生活区    |          | 412600        | 165040          | 165040         |                | 247560         |                 | 412600          | 165040          | 247560         |                 |                |                |               |               |    |    |    |                |                     |                |                |                |                |                |                |                |                |     |      |    |    |
| 五、施工道路区      |          | 451591        | 164215          | 164215         |                | 287376         |                 | 451591          | 164215          | 287376         |                 |                |                |               |               |    |    |    |                |                     |                |                |                |                |                |                |                |                |     |      |    |    |
| <b>合计</b>    |          | <b>171108</b> | <b>33157871</b> | <b>5308081</b> | <b>3183478</b> | <b>2124603</b> | <b>16357162</b> | <b>11492628</b> | <b>28811527</b> | <b>3183478</b> | <b>16530636</b> | <b>9097413</b> | <b>1324515</b> | <b>587718</b> | <b>736797</b> |    |    |    | <b>2469928</b> |                     | <b>6816272</b> | <b>2124603</b> | <b>2296454</b> | <b>2395215</b> | <b>7206968</b> | <b>2230835</b> | <b>2365348</b> | <b>2610785</b> |     |      |    |    |
| 其中           | 路基       | 99720         | 19796011        | 3007497        | 1480271        | 1527226        | 9189851         | 7598663         | 17283211        | 1480271        | 8975951         | 6826989        | 815019         | 221407        | 593612        |    |    |    | 1152847        |                     | 4098128        | 1527226        | 1256460        | 1314442        | 4330484        | 1603589        | 1294154        | 1432741        |     |      |    |    |
|              | 互通       | 23787         | 8177847         | 1269345        | 876605         | 392740         | 4441402         | 2467100         | 7699943         | 876605         | 5036878         | 1786460        | 320084         | 269240        | 50844         |    |    |    | 1236989        |                     | 1788508        | 392740         | 761122         | 634646         | 1888096        | 412377         | 783955         | 691764         |     |      |    |    |
|              | 桥梁       | 37616         | 335169          | 144416         | 144416         |                | 188327          | 2426            | 258868          | 144416         | 112997          | 1455           |                |               |               |    |    |    |                |                     | 51127          |                | 50156          | 971            | 52723          |                | 51663          | 1060           |     |      |    |    |
|              | 隧道       | 955           | 267908          | 5430           | 5430           |                | 86834           | 175644          | 5430            | 5430           |                 |                |                |               |               |    |    |    |                |                     | 105336         |                | 42472          | 62864          | 112268         |                | 43746          | 68522          |     |      |    |    |
|              | 附属设施     | 9030          | 3146048         | 444263         | 239626         | 204637         | 1464990         | 1236795         | 2133945         | 239626         | 1516151         | 378168         | 48280          | 48280         |               |    |    |    | 60752          |                     | 619677         | 204637         | 32748          | 382292         | 665297         | 214869         | 33730          | 416698         |     |      |    |    |
|              | 专项设施改建区  |               | 570697          | 107875         | 107875         |                | 450822          | 12000           | 565939          | 107875         | 353723          | 104341         | 141031         | 48690         | 92341         |    |    |    | 19340          |                     | 153496         |                | 153496         |                | 158100         |                | 158100         |                |     |      |    |    |
|              | 施工生产生活区  |               | 412600          | 165040         | 165040         |                | 247560          |                 | 412600          | 165040         | 247560          |                |                |               |               |    |    |    |                |                     |                |                |                |                |                |                |                |                |     |      |    |    |
| 施工道路区        |          | 451591        | 164215          | 164215         |                | 287376         |                 | 451591          | 164215          | 287376         |                 |                |                |               |               |    |    |    |                |                     |                |                |                |                |                |                |                |                |     |      |    |    |









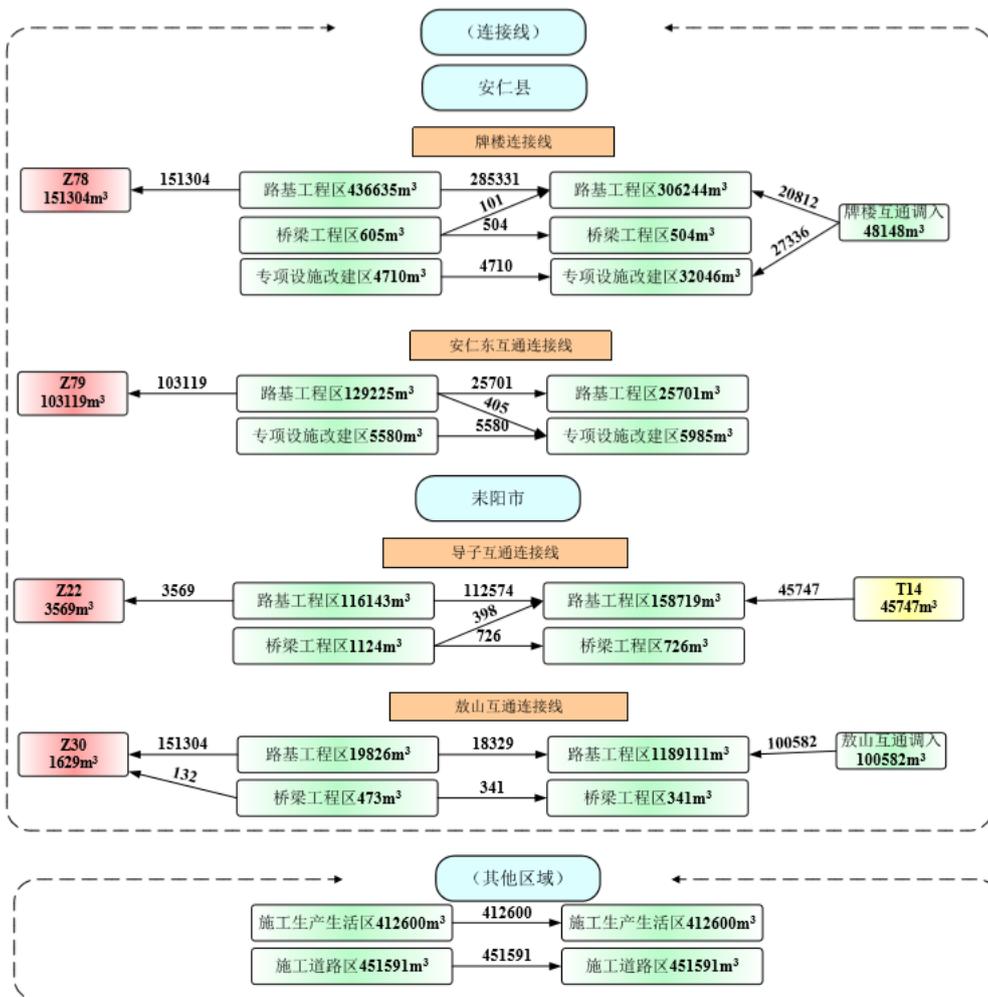


图2.5-3 拟建工程土石方流向图

## 2.6 临时设施

根据已批复的本项目水土保持方案，沿线共设取土场 14 处、弃渣场 79 处、施工生产生活区 36 处、施工便道约 87.5km，临时占用土地面积共计 323.2hm<sup>2</sup>。

### 2.6.1 取土场

沿线共设置取土场 14 处（主线 9 处、安仁支线 4 处、连接线 1 处），占地面积 37.93hm<sup>2</sup>，占地类型主要为林地和旱地，取土石方总量为 246.99 万 m<sup>3</sup>。取土场设置情况详见表 2.6-1。

### 2.6.2 弃渣场

根据本项目水土保持方案报告书，沿线共设置弃渣场 79 处（主线 53 处、安仁支线 24 处、连接线 2 处），占地面积 153.01hm<sup>2</sup>，占地类型主要为林地和旱地，实际弃渣总量为 681.63 万 m<sup>3</sup>。弃渣场设置情况见表 2.6-2。

### 2.6.3 施工生产生活区

根据本项目水土保持方案报告书，本工程共设施工生产生活区 36 处（主线 25 处、安仁支线 11 处），主要用于布设施工场地、拌和场、预制场、承包商基地及项目驻地等，就近设置于主线及其两侧附近区域，占地面积共 54.96hm<sup>2</sup>，详见表 2.6-3。项目路基工程区、施工道路区剥离表土 164.45 万 m<sup>3</sup>，需临时堆置在施工生产生活区内，沿线设置表土临时堆置区 35 处，占地面积 36.98hm<sup>2</sup>，详见表 2.6-4。经水保方案复核调整、有效利用，施工生产生活区总占地 78.24hm<sup>2</sup>，占地类型主要为林地和旱地。

### 2.6.4 施工便道

根据本项目设计资料，本项目的施工便道全长约 87.5km，占地 54.02hm<sup>2</sup>。施工便道设置及占地情况见表 2.6-5。

表2.6-1 本项目取土场设置一览表

| 行政区划 | 编号  | 桩号  | 距离(m)    |     | 取土方量(m <sup>3</sup> ) | 取土方式    | 平均取土高度(m) | 取土场占地(hm <sup>2</sup> ) |       |      | 主要供应里程桩号 | 恢复方向              |    |
|------|-----|-----|----------|-----|-----------------------|---------|-----------|-------------------------|-------|------|----------|-------------------|----|
|      |     |     | 左        | 右   |                       |         |           | 合计                      | 旱地    | 林地   |          |                   |    |
| 主线   | 茶陵县 | T1  | K8+120   | /   | 20                    | 63933   | 坡面        | 3                       | 2.13  | 2.13 | 0        | K5+100~K10+000    | 复耕 |
|      |     | T2  | K13+800  | /   | 500                   | 18277   | 坡面        | 0.9                     | 2.03  | 0    | 2.03     | K10+000~K15+937   | 复耕 |
|      | 安仁县 | T3  | K20+010  | 30  | /                     | 202370  | 坡面        | 7                       | 2.89  | 0    | 2.89     | K17+400~K22+054   | 复耕 |
|      | 耒阳市 | T4  | K61+200  | 80  | /                     | 57997   | 坡面        | 5.7                     | 1.02  | 0    | 1.02     | K60+523~K62+313   | 复耕 |
|      |     | T5  | K70+550  | /   | 390                   | 593670  | 等高线       | 7.7                     | 7.71  | 0    | 7.71     | K68+840~K74+497   | 复耕 |
|      |     | T6  | K70+900  | /   | 820                   | 415297  | 坡面        | 7.9                     | 5.27  | 0    | 5.27     | K68+840~K74+497   | 复耕 |
|      |     | T7  | K88+570  | /   | 210                   | 155379  | 坡面        | 7.7                     | 2.01  | 0    | 2.01     | C3K86+461~K92+451 | 复耕 |
|      | 常宁  | T8  | K97+000  | 150 | /                     | 136365  | 坡面        | 7.5                     | 1.82  | 0    | 1.82     | K92+451~K98+148   | 复耕 |
|      |     | T9  | K109+560 | 180 | /                     | 374604  | 坡面        | 11.9                    | 3.14  | 0    | 3.14     | K108+000~K113+328 | 复耕 |
| 安仁支线 | 茶陵县 | T10 | ZK0+820  | /   | 20                    | 62251   | 坡面        | 4.8                     | 1.3   | 0.26 | 1.04     | ZK0+000~K3+280    | 复耕 |
|      |     | T11 | ZK1+100  | /   | 270                   | 148929  | 坡面        | 4.4                     | 3.37  | 0    | 3.37     | ZK0+000~K3+280    | 复耕 |
|      | 攸县  | T12 | ZK4+150  | /   | 100                   | 130802  | 坡面        | 4.9                     | 2.67  | 0    | 2.67     | K3+280~K6+640     | 复耕 |
|      | 安仁县 | T13 | ZK30+660 | /   | 80                    | 56600   | 坡面        | 4.6                     | 1.23  | 0    | 1.23     | K28+100~K32+912   | 复耕 |
| 连接线  | 耒阳市 | T14 | L1K2+960 | 130 | /                     | 45747   | 坡面        | 3.4                     | 1.34  | 0    | 1.34     | L1K0+600~L1K7+267 | 复耕 |
| 合计   | /   | /   | /        | /   | /                     | 2462221 | /         | /                       | 37.93 | 2.39 | 35.54    | /                 | /  |

表2.6-2 本项目弃渣场设置一览表

| 行政区划 | 编号  | 桩号  | 距离(m) |     | 渣场<br>地形 | 弃渣量<br>(m <sup>3</sup> ) | 占地面积<br>(hm <sup>2</sup> ) | 最大堆高<br>(m) | 主要弃渣来源          | 恢复方向            |      |
|------|-----|-----|-------|-----|----------|--------------------------|----------------------------|-------------|-----------------|-----------------|------|
|      |     |     | 左     | 右   |          |                          |                            |             |                 |                 |      |
| 主线   | 茶陵县 | Z1  |       | 100 | 山坳       | 231587                   | 2.98                       | 17.1        | K0+000~K5+100   | 复耕              |      |
|      |     | Z2  | 200   |     | 缓坡地      | 198797                   | 4.34                       | 11.5        | K5+100~K10+000  | 复耕              |      |
|      |     | Z3  | 40    |     | 山坳       | 32800                    | 1.64                       | 5.5         | K5+100~K10+000  | 水保林草            |      |
|      |     | Z4  |       | 10  | 山坳       | 146289                   | 3.38                       | 10          | K5+100~K10+000  | 复耕              |      |
|      |     | Z5  | 300   |     | 山坳       | 77140                    | 2.66                       | 7.5         | K10+000~K15+937 | 水保林草            |      |
|      | 安仁县 | Z6  |       |     | 500      | 山坳                       | 162115                     | 2.94        | 16              | K10+000~K15+937 | 复耕   |
|      |     | Z7  |       |     | 1000     | 平缓地                      | 151116                     | 3.88        | 11.7            | K10+000~K15+937 | 水保林草 |
|      |     | Z8  | 780   |     |          | 山坳                       | 115320                     | 2.19        | 11              | K15+937~K17+400 | 复耕   |
|      |     | Z9  |       |     | 380      | 山坳                       | 124360                     | 1.64        | 15              | K17+400~K22+054 | 水保林草 |
|      |     | Z10 | 1500  |     |          | 山坳                       | 166062                     | 3.64        | 9               | K22+054~K25+316 | 复耕   |
|      |     | Z11 | 2000  |     |          | 洼地                       | 103058                     | 1.97        | 13.9            | K22+054~K25+316 | 水保林草 |
|      |     | Z12 | 270   |     |          | 山坳                       | 39220                      | 0.88        | 9               | K22+054~K25+316 | 复耕   |
|      |     | Z13 | 30    |     |          | 山坳                       | 112110                     | 2.24        | 10              | K22+054~K25+316 | 水保林草 |
|      |     | Z14 |       |     | 50       | 山坳                       | 153032                     | 3.06        | 11              | K22+054~K25+316 | 复耕   |
|      |     | Z15 |       |     | 870      | 山坳                       | 189700                     | 3.52        | 16.2            | K25+316~K30+500 | 水保林草 |
|      |     | Z16 |       |     | 240      | 山坳                       | 13769                      | 0.21        | 19.8            | K30+500~K38+065 | 水保林草 |
|      |     | Z17 | 210   |     |          | 山坳                       | 121643                     | 1.97        | 18.3            | K30+500~K38+065 | 水保林草 |
|      |     | Z18 |       |     | 160      | 山坳                       | 121775                     | 2.84        | 12.9            | K30+500~K38+065 | 复耕   |
|      | 耒阳市 | Z19 | 360   |     |          | 山坳                       | 91195                      | 1.59        | 17.1            | K38+065~K45+438 | 复耕   |
|      |     | Z20 | 100   |     |          | 山坳                       | 98910                      | 1.57        | 18.9            | K38+065~K45+438 | 复耕   |
|      |     | Z21 | 180   |     |          | 缓坡地                      | 83673                      | 1.33        | 18.9            | K38+065~K45+438 | 水保林草 |
|      |     | Z22 | 650   |     |          | 山坳                       | 112330                     | 2.39        | 14.1            | K38+065~K45+438 | 复耕   |
|      |     | Z23 | 600   |     |          | 山坳                       | 162450                     | 2.85        | 17.1            | K45+438~K52+558 | 复耕   |

| 行政区划 | 编号       | 桩号       | 距离(m) |     | 渣场<br>地形 | 弃渣量<br>(m <sup>3</sup> ) | 占地面积<br>(hm <sup>2</sup> ) | 最大堆高<br>(m)      | 主要弃渣来源              | 恢复方向 |
|------|----------|----------|-------|-----|----------|--------------------------|----------------------------|------------------|---------------------|------|
|      |          |          | 左     | 右   |          |                          |                            |                  |                     |      |
| 常宁市  | Z24      | K55+250  | 620   |     | 山坳       | 165890                   | 3.13                       | 15.9             | K45+438~K52+558     | 水保林草 |
|      | Z25      | K55+200  | 650   |     | 山坳       | 36940                    | 0.83                       | 12               | K45+438~K52+558     | 水保林草 |
|      | Z26      | K60+086  | 970   |     | 山坳       | 187606                   | 2.93                       | 19.2             | K52+558~K57+340     | 水保林草 |
|      | Z27      | K61+100  | 250   |     | 山坳       | 67641                    | 1.29                       | 15.9             | K52+558~K57+340     | 复耕   |
|      | Z28      | K64+900  |       | 320 | 山坳       | 261959                   | 4.66                       | 16.8             | K52+558~K57+340     | 水保林草 |
|      | Z29      | K66+000  |       | 550 | 山坳       | 103740                   | 1.82                       | 17.1             | K52+558~K57+340     | 复耕   |
|      | Z30      | K67+580  |       | 60  | 山坳       | 169420                   | 3.94                       | 12.9             | K57+340~K60+523     | 水保林草 |
|      | Z31      | K68+050  |       | 880 | 山坳       | 89170                    | 2.41                       | 11.1             | K60+523~K62+313     | 水保林草 |
|      | Z32      | K69+250  |       | 150 | 山坳       | 6052                     | 0.5                        | 3.9              | K62+313~K68+840     | 水保林草 |
|      | Z33      | K76+170  | 200   |     | 山坳       | 21726                    | 0.98                       | 6.6              | K62+313~K68+840     | 水保林草 |
|      | Z34      | K76+560  |       | 80  | 山坳       | 14349                    | 0.57                       | 7.5              | K62+313~K68+840     | 复耕   |
|      | Z35      | K77+000  | 200   |     | 山坳       | 125000                   | 2.06                       | 13               | K62+313~K68+840     | 复耕   |
|      | Z36      | K80+850  |       | 280 | 山坳       | 86871                    | 2.15                       | 11.5             | K68+840~K74+497     | 水保林草 |
|      | Z37      | K81+380  |       | 60  | 山坳       | 26647                    | 0.64                       | 12.6             | K74+497~C3K80+237   | 复耕   |
|      | Z38      | K85+240  | 890   |     | 山坳       | 93112                    | 3.95                       | 7.2              | K74+497~C3K80+237   | 水保林草 |
|      | Z39      | K86+000  |       | 70  | 山坳       | 116480                   | 4.16                       | 8.4              | K74+497~C3K80+237   | 复耕   |
|      | Z40      | K88+510  | 90    |     | 山坳       | 4623                     | 0.52                       | 2.7              | C3K80+237~C3K86+461 | 水保林草 |
|      | Z41      | K96+620  | 100   |     | 山坳       | 2412                     | 0.25                       | 3                | C3K80+237~C3K86+461 | 复耕   |
|      | Z42      | K99+650  | 330   |     | 山坳       | 87920                    | 3.14                       | 8.4              | C3K80+237~C3K86+461 | 水保林草 |
|      | Z43      | K99+800  |       | 90  | 山坳       | 91200                    | 2.85                       | 9.6              | C3K80+237~C3K86+461 | 复耕   |
|      | Z44      | K100+460 |       | 220 | 山坳       | 137361                   | 2.28                       | 18               | C3K86+461~K92+451   | 复耕   |
| Z45  | K101+000 |          | 30    | 山坳  | 76680    | 2.84                     | 8.1                        | K92+451~K98+148  | 水保林草                |      |
| Z46  | K102+280 |          | 120   | 山坳  | 119000   | 1.5                      | 23.7                       | K98+148~K103+939 | 复耕                  |      |
| Z47  | K102+350 | 370      |       | 山坳  | 166200   | 2.77                     | 18                         | K98+148~K103+939 | 复耕                  |      |
| Z48  | K104+280 | 350      |       | 山坳  | 78000    | 2.6                      | 9                          | K98+148~K103+939 | 复耕                  |      |

| 行政区划 | 编号       | 桩号       | 距离(m)    |     | 渣场<br>地形 | 弃渣量<br>(m <sup>3</sup> ) | 占地面积<br>(hm <sup>2</sup> ) | 最大堆高<br>(m)       | 主要弃渣来源            | 恢复方向              |      |
|------|----------|----------|----------|-----|----------|--------------------------|----------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|------|
|      |          |          | 左        | 右   |          |                          |                            |                   |                   |                   |      |
|      | Z49      | K104+850 |          | 50  | 山坳       | 56430                    | 1.09                       |                   | K98+148~K103+939  | 复耕                |      |
|      | Z50      | K105+480 | 60       |     | 山坳       | 14706                    | 0.59                       | 7.5               | K98+148~K103+939  | 复耕                |      |
|      | Z51      | K109+050 |          | 30  | 缓坡地      | 12030                    | 0.48                       | 7.5               | K98+148~K103+939  | 复耕                |      |
|      | Z52      | K109+270 |          | 160 | 山坳       | 26583                    | 1.31                       | 6                 | K103+939~K108+000 | 复耕                |      |
|      | Z53      | K110+410 | 170      |     | 山坳       | 11550                    | 0.35                       |                   | K103+939~K108+000 | 水保林草              |      |
| 安仁支线 | 茶陵县      | Z54      | YK1+650  |     | 340      | 山坳                       | 30898                      | 1.23              | 7.5               | K103+939~K108+000 | 水保林草 |
|      | 攸县       | Z55      | ZK3+400  | 80  |          | 山坳                       | 45699                      | 1.11              | 13.2              | K108+000~K113+328 | 复耕   |
|      |          | Z56      | ZK6+400  | 300 |          | 山坳                       | 8614                       | 0.79              | 3.3               | K108+000~K113+328 | 复耕   |
|      | 安仁县      | Z57      | ZK7+260  | 470 |          | 山坳                       | 126000                     | 2.1               | 18                | K108+000~K113+328 | 水保林草 |
|      |          | Z58      | ZK7+260  | 490 |          | 山坳                       | 65600                      | 1.64              | 12                | ZK0+000~ZK3+280   | 复耕   |
|      |          | Z59      | ZK10+140 |     | 650      | 山坳                       | 188041                     | 3.46              | 16.2              | ZK0+000~ZK3+280   | 水保林草 |
|      |          | Z60      | ZK11+750 |     | 340      | 山坳                       | 38180                      | 1.66              | 7                 | ZK3+280~ZK6+640   | 水保林草 |
|      |          | Z61      | ZK12+400 |     | 30       | 山坳                       | 41500                      | 1.66              | 7.5               | ZK6+640~ZK12+000  | 复耕   |
|      |          | Z62      | ZK12+500 | 600 |          | 山坳                       | 69123                      | 0.88              | 12                | ZK6+640~ZK12+000  | 复耕   |
|      |          | Z63      | ZK16+150 |     | 610      | 山坳                       | 38647                      | 0.92              | 9                 | ZK6+640~ZK12+000  | 水保林草 |
|      |          | Z64      | ZK17+600 |     | 470      | 山坳                       | 84679                      | 2.03              | 11                | ZK6+640~ZK12+000  | 水保林草 |
|      |          | Z65      | ZK19+520 |     | 490      | 山坳                       | 82763                      | 2.64              | 9.5               | ZK12+000~ZK17+360 | 复耕   |
|      |          | Z66      | ZK25+180 |     | 800      | 山坳                       | 30734                      | 0.65              | 14                | ZK12+000~ZK17+360 | 复耕   |
|      |          | Z67      | ZK25+190 |     | 600      | 山坳                       | 41250                      | 1.25              | 10                | ZK12+000~ZK17+360 | 复耕   |
|      |          | Z68      | ZK26+400 |     | 20       | 山坳                       | 35336                      | 1.04              | 6                 | ZK17+360~ZK22+621 | 复耕   |
|      |          | Z69      | ZK28+900 | 50  |          | 山坳                       | 21112                      | 1.01              | 4.9               | ZK17+360~ZK22+621 | 复耕   |
| Z70  |          | ZK31+500 |          | 80  | 山坳       | 14074                    | 0.62                       | 5.5               | ZK22+621~ZK28+100 | 复耕                |      |
| Z71  | ZK34+600 |          | 20       | 山坳  | 40798    | 1.03                     | 10                         | ZK22+621~ZK28+100 | 复耕                |                   |      |
| Z72  | ZK35+400 | 20       |          | 山坳  | 27762    | 0.62                     | 11.5                       | ZK22+621~ZK28+100 | 复耕                |                   |      |
| Z73  | ZK37+700 |          | 390      | 山坳  | 30910    | 0.96                     | 12.3                       | ZK28+100~ZK32+912 | 复耕                |                   |      |

| 行政区划 | 编号  | 桩号  | 距离(m)     |     | 渣场<br>地形 | 弃渣量<br>(m <sup>3</sup> ) | 占地面积<br>(hm <sup>2</sup> ) | 最大堆高<br>(m) | 主要弃渣来源 | 恢复方向              |                   |    |
|------|-----|-----|-----------|-----|----------|--------------------------|----------------------------|-------------|--------|-------------------|-------------------|----|
|      |     |     | 左         | 右   |          |                          |                            |             |        |                   |                   |    |
| 连接线  | 安仁县 | Z74 | ZK38+900  | 480 |          | 山坳                       | 121863                     | 1.99        | 19.7   | ZK28+100~ZK32+912 | 复耕                |    |
|      |     | Z75 | CCK39+700 | 50  |          | 山坳                       | 186731                     | 2.09        | 17.5   | ZK32+912~ZK37+478 | 复耕                |    |
|      |     | Z76 | EK0+550 右 |     | 250      |                          | 山坳                         | 266984      | 2.36   | 20.8              | ZK32+912~ZK37+478 | 复耕 |
|      |     | Z77 | GK0+050 右 |     | 50       |                          | 山坳                         | 117569      | 1.48   | 13.5              | ZK32+912~ZK37+478 | 复耕 |
|      |     | Z78 | LK0+650   | 310 |          |                          | 山坳                         | 72400       | 1.81   | 12                | K37+478~K40+235   | 复耕 |
|      |     | Z79 | LK0+650   |     | 100      |                          | 山坳                         | 106654      | 1.68   | 15                | K37+478~K40+235   | 复耕 |

表2.6-3 本项目施工生产生活区设置一览表

| 序号 | 类型                | 桩号                        | 占地<br>( $\text{hm}^2$ ) | 备注       |
|----|-------------------|---------------------------|-------------------------|----------|
| 1  | 施工场地              | K4+000                    | 2.00                    |          |
| 2  | 施工场地              | K9+300                    | 2.00                    | 利用停车区征地  |
| 3  | 施工场地              | K16+480                   | 1.50                    |          |
| 4  | 路面拌合场             | K23+580                   | 2.00                    |          |
| 5  | 施工场地              | K24+000                   | 1.00                    | 利用互通路基征地 |
| 6  | 施工场地              | K33+200                   | 3.00                    |          |
| 7  | 水泥稳定混合料拌合站        | K38+190                   | 1.50                    |          |
| 8  | 施工综合场地            | K43+680                   | 1.20                    |          |
| 9  | 沥青混合料拌合站          | K53+100                   | 2.00                    |          |
| 10 | 施工综合场地            | K60+800                   | 1.00                    |          |
| 11 | 施工项目部             | K68+000                   | 1.00                    |          |
| 12 | 水泥稳定混合料拌合站        | K68+050                   | 1.50                    |          |
| 13 | 施工综合场地            | K72+000                   | 1.20                    |          |
| 14 | 预制场、拌合站、<br>钢筋加工厂 | K72+992.110~<br>K77+800   | 2.65                    |          |
| 15 | 沥青、水稳拌和站          | K75+350                   | 1.00                    |          |
| 16 | 项目驻地              | K75+350                   | 0.40                    |          |
| 17 | 预制场、拌合站、<br>钢筋加工厂 | C3K77+800~<br>C3K83+900   | 1.73                    |          |
| 18 | 预制场、拌合站、<br>钢筋加工厂 | C3K83+900~<br>C3K91+478   | 1.73                    |          |
| 19 | 沥青、水稳拌和站          | C3K90+700                 | 1.00                    |          |
| 20 | 项目驻地              | C3K90+700                 | 0.40                    |          |
| 21 | 预制场、拌合站、<br>钢筋加工厂 | K91+500~<br>K97+800       | 1.49                    |          |
| 22 | 预制场、拌合站、<br>钢筋加工厂 | K97+800~<br>K105+200      | 1.80                    |          |
| 23 | 预制场、拌合站、<br>钢筋加工厂 | K105+200~<br>K113+296.234 | 2.16                    |          |
| 24 | 沥青、水稳拌和站          | K108+000                  | 1.00                    |          |
| 25 | 项目驻地              | K108+000                  | 0.40                    |          |
| 26 | 承包商基地及大型施工场地      | ZK1+500 右                 | 2.00                    | 利用互通征地   |
| 27 | 大型施工场地            | ZK7+000 右                 | 2.00                    | 利用停车区征地  |
| 28 | 承包商基地及大型施工场地      | ZK12+000 左                | 2.00                    | 利用互通征地   |
| 29 | 大型施工场地            | ZK16+000 右                | 1.50                    |          |
| 30 | 大型施工场地            | ZK20+000 右                | 1.50                    |          |
| 31 | 大型施工场地            | ZK24+750 左                | 1.30                    |          |
| 32 | 承包商基地及大型施工场地      | ZK27+400<br>左右两侧          | 2.50                    | 利用服务区征地  |
| 33 | 大型施工场地            | ZK31+700 右                | 1.80                    |          |
| 34 | 承包商基地及大型施工场地      | ZK36+400 右                | 1.50                    |          |

| 序号 | 类型     | 桩号         | 占地<br>( $\text{hm}^2$ ) | 备注         |
|----|--------|------------|-------------------------|------------|
|    | 地      |            |                         |            |
| 35 | 大型施工场地 | ZK40+050 右 | 1.00                    | 利用互通路基征地   |
| 36 | 大型施工场地 | 安仁东互通连接线   | 1.20                    | 利用房建路基征地   |
| 合计 |        | /          | 54.96                   | 含与永久占地重复部分 |

注：连接线完全利用主线施工场地，不单独计列。

表2.6-4 本项目表土临时堆置区设置一览表

| 堆置位置      | 表土来源                | 堆置表土量( $\text{m}^3$ ) | 新增占地( $\text{hm}^2$ ) |
|-----------|---------------------|-----------------------|-----------------------|
| 一、主线      |                     | 1178143               | 26.54                 |
| K4+000    | K0+000~K5+100       | 14483                 | 0.33                  |
| K6+580    | K5+100~K10+000      | 38188                 | 0.86                  |
| K11+200   | K10+000~K15+937     | 35633                 | 0.8                   |
| K16+480   | K15+937~K17+400     | 19651                 | 0.42                  |
| K20+210   | K17+400~K22+054     | 73441                 | 1.65                  |
| K23+580   | K22+054~K25+316     | 12868                 | 0.3                   |
| K29+780   | K25+316~K30+500     | 64383                 | 1.45                  |
| K33+200   | K30+500~K38+065     | 72298                 | 1.62                  |
| K43+680   | K38+065~K45+438     | 81468                 | 1.81                  |
| K50+400   | K45+438~K52+558     | 111584                | 2.5                   |
| K53+100   | K52+558~K57+340     | 47259                 | 1.07                  |
| K58+250   | K57+340~K60+523     | 34099                 | 0.78                  |
| K60+800   | K60+523~K62+313     | 34549                 | 0.79                  |
| K68+000   | K62+313~K68+840     | 43239                 | 0.98                  |
| K72+000   | K68+840~K74+497     | 23559                 | 0.55                  |
| K75+350   | K74+497~C3K80+237   | 69269                 | 1.56                  |
| K84+360   | C3K80+237~C3K86+461 | 84924                 | 1.91                  |
| C3K90+700 | C3K86+461~K92+451   | 85034                 | 1.91                  |
| K94+850   | K92+451~K97+500     | 94674                 | 2.13                  |
| K100+770  | K97+500~K103+939    | 56790                 | 1.28                  |
| K104+650  | K103+939~K107+689   | 40100                 | 0.91                  |
| K108+000  | K107+689~K113+328   | 40650                 | 0.93                  |
| 二、安仁支线    |                     | 357883                | 7.99                  |
| ZK1+500   | ZK0+000~ZK3+280     | 7100                  | 0.16                  |
| ZK5+450   | ZK3+280~ZK6+640     | 31990                 | 0.71                  |
| ZK7+000   | ZK6+640~ZK12+000    | 63974                 | 1.42                  |
| ZK16+000  | ZK12+000~ZK17+360   | 68184                 | 1.51                  |
| ZK17+600  | ZK17+360~ZK22+621   | 53784                 | 1.2                   |
| ZK24+750  | ZK22+621~ZK28+100   | 29459                 | 0.66                  |
| ZK31+700  | ZK28+100~ZK32+912   | 56142                 | 1.25                  |
| ZK36+400  | ZK32+912~ZK37+478   | 40784                 | 0.91                  |
| ZK40+050  | ZK37+478~ZK40+235   | 6466                  | 0.17                  |
| 三、连接线     |                     | 108460                | 2.45                  |
| K23+580   | 牌楼连接线               | 35070                 | 0.78                  |
| K53+100   | 导子互通连接线             | 45190                 | 1.04                  |

| 堆置位置     | 表土来源     | 堆置表土量(m <sup>3</sup> ) | 新增占地(hm <sup>2</sup> ) |
|----------|----------|------------------------|------------------------|
| K68+000  | 敖山互通连接线  | 19300                  | 0.44                   |
| ZK16+000 | 安仁东互通连接线 | 8900                   | 0.19                   |
| 总计       |          | 1644486                | 36.98                  |

表2.6-5 本项目部分施工便道设置一览表

| 行政区划 |     | 土地类别及数量(hm <sup>2</sup> ) |       |    |       |  | 合计    |
|------|-----|---------------------------|-------|----|-------|--|-------|
|      |     | 耕地                        |       | 园地 | 林地    |  |       |
|      |     | 水田                        | 旱地    | 果园 | 有林地   |  |       |
| 主线   | 茶陵县 | 0                         | 0.02  | 0  | 0.94  |  | 0.96  |
|      | 安仁县 | 2.52                      | 0.33  | 0  | 3.82  |  | 6.67  |
|      | 耒阳市 | 5.61                      | 5.17  | 0  | 14.53 |  | 25.31 |
|      | 常宁市 | 0.17                      | 3.32  | 0  | 5.3   |  | 8.79  |
| 安仁支线 | 茶陵县 | 0                         | 0.02  | 0  | 0.23  |  | 0.25  |
|      | 攸县  | 0                         | 0.55  | 0  | 1.3   |  | 1.85  |
|      | 安仁县 | 0                         | 1.78  | 0  | 2.72  |  | 4.5   |
| 连接线  | 安仁县 | 0                         | 0.19  | 0  | 0     |  | 0.19  |
|      | 耒阳市 | 1.09                      | 0     | 0  | 4.41  |  | 5.5   |
| 合计   |     | 9.39                      | 11.38 | 0  | 33.25 |  | 54.02 |

## 2.7 工程占地及拆迁情况

### 1、工程永久占地

本项目永久占地共计 1180.56hm<sup>2</sup>，包括耕地 457.05hm<sup>2</sup>、园地 162.09hm<sup>2</sup>、林地 451.09hm<sup>2</sup>，水利及水利设施用地 46.49hm<sup>2</sup>，住宅用地 14.29hm<sup>2</sup>、交通运输用地 44.92hm<sup>2</sup>、草地 2.91hm<sup>2</sup>、其它用地 1.72hm<sup>2</sup>。详见表 2.7-1。

表2.7-1 本项目推荐方案永久占地数量一览表 单位：hm<sup>2</sup>

| 行政区划 |     | 土地类别及数量 |        |        |        |         |      |       |      |      |       |      | 合计   |        |
|------|-----|---------|--------|--------|--------|---------|------|-------|------|------|-------|------|------|--------|
|      |     | 耕地      |        | 园地     | 林地     | 水利及水利设施 |      |       |      | 住宅   | 交通    | 草地   |      | 其它土地   |
|      |     | 水田      | 旱地     | 果园     | 有林地    | 河流水面    | 水库水面 | 坑塘水面  | 沟渠   | 用地   | 运输用地  |      |      |        |
| 主线   | 茶陵县 | 37.69   | 9.84   | 0      | 54.48  | 0       | 1.06 | 3.6   | 0.19 | 1.17 | 2.65  | 0    | 0    | 110.68 |
|      | 安仁县 | 48.66   | 25.23  | 0      | 91.5   | 0.22    | 0    | 3.98  | 0.09 | 1.48 | 1.77  | 0    | 0    | 172.93 |
|      | 耒阳市 | 79.06   | 129.16 | 7.95   | 174.77 | 0       | 0    | 10.86 | 2.32 | 4.93 | 14.57 | 2.66 | 0    | 426.28 |
|      | 常宁市 | 29.58   | 10.6   | 6.13   | 53.03  | 0       | 0    | 8.65  | 3.39 | 3.63 | 4.79  | 0.25 | 0.36 | 120.41 |
| 安仁支线 | 茶陵县 | 9.88    | 2.44   | 15.1   | 1.74   | 0       | 0    | 2.1   | 0.17 | 0.07 | 13.79 | 0    | 0    | 45.29  |
|      | 攸县  | 6.1     | 1.16   | 7.16   | 5.07   | 0       | 0    | 0.36  | 0.17 | 0.1  | 0.19  | 0    | 0.02 | 20.33  |
|      | 安仁县 | 30.04   | 13.19  | 122.66 | 61.16  | 0.42    | 0    | 6.95  | 1.5  | 1.44 | 1.86  | 0    | 1.31 | 240.53 |
| 连接   | 安仁县 | 8.29    | 1.93   | 3.09   | 7.94   | 0.12    | 0    | 0.31  | 0.03 | 0.12 | 0.57  | 0    | 0.03 | 22.43  |

| 行政区划 |     | 土地类别及数量 |        |        |        |          |          |          |      |       |                |      |          |         |
|------|-----|---------|--------|--------|--------|----------|----------|----------|------|-------|----------------|------|----------|---------|
|      |     | 耕地      |        | 园地     | 林地     | 水利及水利设施  |          |          |      | 住宅    | 交通<br>运输<br>用地 | 草地   | 其它<br>土地 | 合计      |
|      |     | 水田      | 旱地     | 果园     | 有林地    | 河流<br>水面 | 水库<br>水面 | 坑塘<br>水面 | 沟渠   | 用地    |                |      |          |         |
| 线    | 耒阳市 | 12.38   | 1.82   | 0      | 1.4    | 0        | 0        | 0        | 0    | 1.35  | 4.73           | 0    | 0        | 21.68   |
| 合计   |     | 261.68  | 195.37 | 162.09 | 451.09 | 0.76     | 1.06     | 36.81    | 7.86 | 14.29 | 44.92          | 2.91 | 1.72     | 1180.56 |

## 2、工程临时占地

本项目临时工程用地 323.2hm<sup>2</sup>，包括耕地 106.83hm<sup>2</sup>、林地 216.37hm<sup>2</sup>。详见表 2.7-2。

表2.7-2 本项目临时占地数量一览表 单位：hm<sup>2</sup>

| 行政区划 |     | 土地类别及数量 |       |        |        |
|------|-----|---------|-------|--------|--------|
|      |     | 耕地      |       | 林地     | 合计     |
|      |     | 水田      | 旱地    | 有林地    |        |
| 主线   | 茶陵县 | 0       | 12.85 | 13.18  | 26.03  |
|      | 安仁县 | 3.06    | 14.31 | 36.2   | 53.57  |
|      | 耒阳市 | 14.42   | 20.49 | 84.97  | 119.88 |
|      | 常宁市 | 5.79    | 9.95  | 29.03  | 44.77  |
| 安仁支线 | 茶陵县 | 0       | 0.28  | 6.03   | 6.31   |
|      | 攸县  | 0       | 1.28  | 5.86   | 7.14   |
|      | 安仁县 | 1.5     | 18.41 | 32.62  | 52.53  |
| 连接线  | 安仁县 | 0       | 3.4   | 1.25   | 4.65   |
|      | 耒阳市 | 1.09    | 0     | 7.23   | 8.32   |
| 合计   |     | 25.86   | 80.97 | 216.37 | 323.2  |

## 3、工程拆迁情况

本项目共拆迁建筑物 499239m<sup>2</sup>，其中主线拆迁建筑物 290103m<sup>2</sup>，支线拆迁建筑物 171129m<sup>2</sup>，连接线拆迁 38007m<sup>2</sup>；拆迁电力电讯杆 1564 根，拆迁电线 295186m。详见表 2.7-3、4。

表2.7-3 本项目拆迁建筑物一览表 单位：m<sup>2</sup>

| 路段   | 砖混房      | 砖瓦房   | 简易房  | 棚房   | 水泥坪   | 场地    | 宅基地  | 合计     |
|------|----------|-------|------|------|-------|-------|------|--------|
| 主线   | 262459   | 0     | 4500 | 96   | 12248 | 10800 | 0    | 290103 |
| 安仁支线 | 123170   | 14092 | 0    | 9007 | 19790 | 0     | 5070 | 171129 |
| 连接线  | 牌楼互通连接线  | 2373  | 0    | 44   | 0     | 440   | 0    | 2857   |
|      | 导子互通连接线  | 12918 | 3938 | 0    | 0     | 0     | 0    | 16856  |
|      | 敖山互通连接线  | 10555 | 4448 | 1200 | 0     | 0     | 0    | 16203  |
|      | 安仁东互通连接线 | 1040  | 380  | 127  | 116   | 280   | 0    | 2091   |
|      | 小计       | 26886 | 8766 | 1371 | 116   | 720   | 0    | 148    |

| 路段 | 砖混房    | 砖瓦房   | 简易房  | 棚房   | 水泥坪   | 场地    | 宅基地  | 合计     |
|----|--------|-------|------|------|-------|-------|------|--------|
| 合计 | 412515 | 22858 | 5871 | 9219 | 32758 | 10800 | 5218 | 499239 |

表2.7-4 本项目拆迁电力设施一览表

| 路段   | 电杆/电缆(根) |     | 电线(m)  |       |       |
|------|----------|-----|--------|-------|-------|
|      | 电线杆      | 电缆  | 电力线    | 通讯线   |       |
| 主线   | 1172     | 27  | 194901 | 24455 |       |
| 安仁支线 | 132      | 2   | 13950  | 19620 |       |
| 连接线  | 牌楼互通连接线  | 48  | 15     | 4855  | 1295  |
|      | 导子互通连接线  | 68  | 0      | 4800  | 9300  |
|      | 敖山互通连接线  | 22  | 45     | 6400  | 7300  |
|      | 安仁东互通连接线 | 18  | 15     | 5460  | 2850  |
|      | 小计       | 156 | 75     | 21515 | 20745 |
| 合计   | 1460     | 104 | 230366 | 64820 |       |

## 2.8 筑路材料及运输条件

本项目所在地区属丘陵地貌，主要有玄武岩、石灰岩、砂岩等，沿线石料丰富。路线沿线即有多家已开采加工的采石场，并已经给宁道、郴宁高速公路建设提供筑路材料。本项目开工后，沿线采石场可根据市场需求增加设备生产各种碎石规格料以及片、块石供本项目使用。区域内工程用砂主要为灰岩机制砂，位于大市乡大坪里村，县道 X203 附近，规格齐全，规模适中。河沙位于常宁市烟洲镇县道 X073 附近，可作本项目石砂材料用。项目区内还分布有多家水泥厂家，能提供高质量的水泥，基本能满足路基及路面基层、底基层材料的使用要求。

### 1、石料

#### (1) 茶陵鑫旺碎石加工厂

位于茶陵县火田镇大龙村。石料母岩为中-微风化灰岩，岩质硬，从地表往地下开采。据实验资料表明：石料压碎值 17.6%，洛杉矶磨耗损失为 20.5%，石料质量能满足高速公路施工使用要求，可用作路面、桥涵及其它构造物材料，该石料场储量丰富。上线桩号 K0+940，上线距离约 20km。

#### (2) 青山碎石场有限公司

安仁县牌楼乡龙源村老坪组 X035 道路边，K 线 K27+640 左侧 200m。石料母岩为中-微风化灰岩、白云质灰岩，岩质硬，从地表往地下开采，据实验资料

表明：石料压碎值 17.7%，洛杉矶磨耗损失为 24.9%，石料质量能满足高速公路施工使用要求，可用作路面、桥涵及其它构造物材料，该石料场储量丰富。调查时价格为：碎石 40 元/吨，片石 30 元/吨；目前年产量约 10 万吨。上线桩号 K26+900，上线距离约 0.9km。

### （3）利融玄武岩石料场

位于耒阳市田大和圩乡存谷村，G107 附近，石料为玄武岩，强度较好的石料可满足路面基层和路基防护、排水工程的需要。以前给宁道高速供料，石头质量较好，规模较大；露天开采，机械加工，日产碎石、石粉 2000 方左右，石场现有汽车 16 辆，装卸机 3 台，碎石机 2 台；储量 600 万 m<sup>3</sup>，交通运输便利，上路桩号 K84+800，上路距离约 9.5km。

### （4）春江村玄武岩石料场

位于耒阳市田大和圩乡春江村，G107 附近，石料为玄武岩，强度较好的石料可满足路面基层和路基防护、排水工程的需要。以前给郴宁高速供料，石头质量较好，规模较大；露天开采，机械加工，日产碎石、石粉 2500 方左右，石场现有汽车 20 辆，装卸机 4 台，碎石机 3 台；储量 800 万 m<sup>3</sup>，交通运输便利，上路桩号 K85+120，上路距离约 9.8km。

### （5）枫林寺村灰岩石料场

位于耒阳市南京乡枫林寺村，S320 附近，石料为石灰岩，生产各种型号的碎石、石粉，露天开采，目前生产规模一般，可更换设备扩大生产规模，储量丰富，该料场可以生产各种规格的碎石、块片石、机制砂，石料岩性为灰岩，总体性能好，可以满足路基路面、桥梁等使用。料场旁边有省道，交通运输便利。上路桩号 K95+120，上路距离约 25.3km。

### （6）永程灰岩采石场

位于耒阳市南京乡永程村，S320 附近，石料为石灰岩，生产各种型号的碎石、石粉，露天开采，目前生产规模一般，可更换设备扩大生产规模，储量丰富，该料场可以生产各种规格的碎石、块片石、机制砂，石料岩性为灰岩，总体性能好，可以满足路基路面、桥梁等使用。料场旁边有省道，交通运输便利。上路桩号 K92+120，上路距离约 22.9km。

(7) 石山村灰岩采石场

该料场地处常宁市西岭镇石山村，县道 X074 附近，目前生产规模一般，可更换设备扩大生产规模，储量丰富，该料场可以生产各种规格的碎石、块片石、机制砂，石料岩性为灰岩，总体性能好，可以满足路基路面、桥梁等使用。料场旁边有县道，交通运输便利。上路桩号 K99+980，上路距离约 31.9km。

(8) 衡阳市柏洲建材有限公司采石场

该料场地处常宁市柏坊镇新建村，省道 S214 附近，目前生产规模较大，现占地约 30 亩，该料场可以生产各种规格的碎石、片块石及机制砂，石料岩性为石灰岩，质地坚硬，呈灰白色，品质较好，可以满足路基路面、桥梁等使用。料场旁边交通运输便利，上路桩号 K112+700，上路距离约 3.6km。

2、砂料

(1) 甫家桥砂场

位于耒阳市大市乡甫家桥，县道 X203 附近。主要为机制加工。目前该砂场拥有 2 台装载机，汽车 2 部，日产砂 500 方左右，规模不大，主要用于普通乡村道路修建及工民建工程；运输条件便利，上路桩号 K112+700，上路距离约 3.6km。

(2) 花三砂场

位于耒阳市大市乡大坪里村，县道 X203 附近。主要为机制加工。目前该砂场拥有 2 台装载机，汽车 2 部，日产砂 500 方左右，规模不大，主要用于普通乡村道路修建及工民建工程；运输条件便利，上路桩号 K81+120，上路距离约 8.8km。

(3) 曹家湾砂场

位于耒阳市大市乡大坪里村，县道 X203 附近。主要为机制加工。目前该砂场拥有 2 台装载机，汽车 2 部，日产砂 500 方左右，规模不大，主要用于普通乡村道路修建及工民建工程；运输条件便利，上路桩号 K82+400，上路距离约 10.3km。

(4) 五一砂场

位于常宁市烟洲镇，县道 X073 附近，主要产出河砂（粗砂，细砂）。目前该砂场拥有 2 台装载机，汽车 4 部，日产砂 600 方左右，砂子含泥量较大；运输条件便利，上路桩号 K99+980，上路距离约 3.1km。

### 3、水泥

#### (1) 安仁南方水泥厂

位于安仁县国道 G322 旁，主营业务为高标号优质水泥，有一条 2500t/d 熟料新型干法水泥生产线，年产水泥熟料 77.5 万吨、水泥 110.7 万吨。运输条件十分便利，上路桩号 K32+920，上路距离约 6.5km。

#### (2) 耒阳金雷水泥厂

位于耒阳市国道 G107 旁，有一条日产 4500T 熟料新型生产线。年产量约为 250 万 T，主要生产 42.5、32.5、52.5 号水泥。运输条件十分便利，上路桩号 K80+000，上路距离约 17.4km。

#### (3) 耒阳南方水泥厂

位于耒阳市国道 G107 旁，有两条日产 4500T 熟料新型生产线。年产量约为 400 万 T，主要生产 42.5、32.5、52.5 号水泥。运输条件十分便利，上路桩号 K81+500，上路距离约 18.1km。

### 4、工程用水

区内有永乐江、宜阳河、耒水河，舂陵江等地表水体，且大小型溪流较多，部分路段有裂隙水出露，而且出水量较大，地下水埋藏也较浅，工程用水可以直接从耒水河，舂陵江以及溪流中取用或通过蓄集裂隙水，也可以打井取水。

### 5、运输条件

本项目区域内路网主要由京港澳高速公路、京深线、国道 G108、省道 S320、县道 X320、县道 X074 公路及乡村道路构成，路网整体等级一般。线位附近主要为县道 X320、县道 X074 公路及乡村道路，整体运输条件较好。

## 2.9 主要工程单元施工工艺

### 2.9.1 路基工程

#### ①填方路基施工

填方路基采用逐层填筑，分层压实的方法施工。施工工序为：挖除树根、排除地表水→清除表层淤泥、杂草→平地机、推土机整平→压路机压实→路基填筑。填土时适当加大宽度和高度，分层填土、压实，多余部分利用平地机或其他方法

铲除修整。填筑路基施工工艺流程见图 2.9-1。

### ②路堑开挖

路堑开挖施工除需考虑当地的地形条件、采用的机具等因素外，还需考虑土层分布及利用。在路堑开挖前，做好现场伐树除根等清理工作和排水工作。如果移挖作填时，将表层土单独掘弃，或按不同的土层分层挖掘，以满足路堤填筑的要求。施工程序为：清表→截、排水沟放样→开挖截、排水沟→路基边坡开挖→路基防护。路堑开挖施工工艺流程见图 2.9-2。

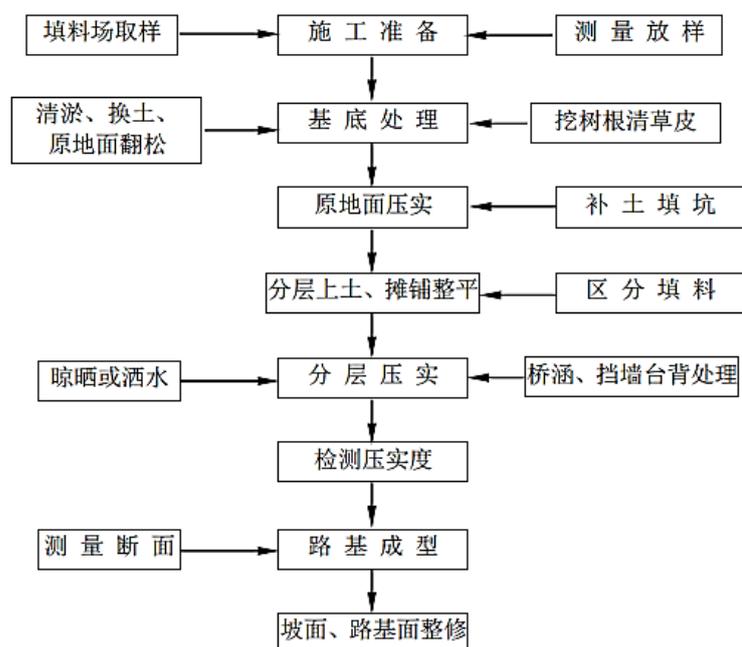


图2.9-1 填筑路基施工工艺流程图



图2.9-2 路堑施工工艺流程图

## 2.9.2 路面工程

施工中集中设置稳定土拌合场，基层和底基层混合料经集中拌合后运至工地，采用机械铺筑。

## 2.9.3 桥梁工程

1、为方便施工，加快建设和降低造价，桥梁上部结构尽量选用预应力混凝土结构，采用标准跨径的 T 梁、小箱梁为主：跨径大于 10m 小于或等于 20m 采用预应力混凝土小箱梁；跨径大于 20m 小于或等于 40m 采用预应力混凝土连续 T 梁或小箱梁；跨径大于 40m 的桥梁，需进行特殊设计。

2、高度较矮的桥墩 ( $h < 30\text{m}$ ) 一般采用柱式墩，等截面柱式墩在 20m 以上墩高时选用墩梁固结形式；当墩高大于 30m 时，采用空心薄壁墩截面。

桥墩施工时模板采用定型模板，周围搭设井字脚手架支撑、固定，支架底部须认真夯实，有必要时需做灰土处理，地基处理到必须能够满承载需要。模板拼

装要严密，满足刚度要求，同时注意模板的错缝，以免产生横纵交错。

3、本项目桥梁下部结构采用柱式墩、桩基础。施工工艺流程见图 2.9-3~5:

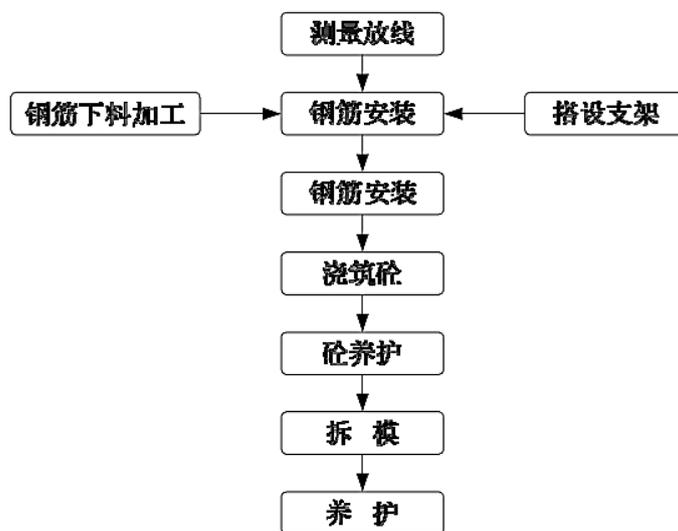


图2.9-3 桥梁墩台的施工工艺流程图

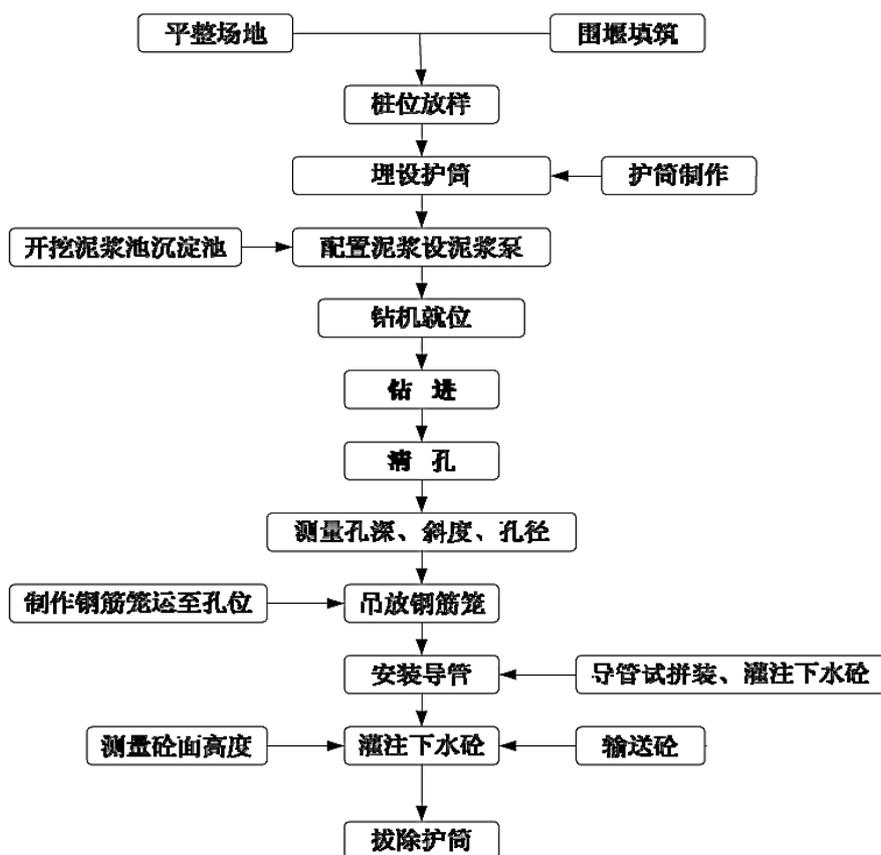


图2.9-4 钻孔灌注桩施工工艺流程图

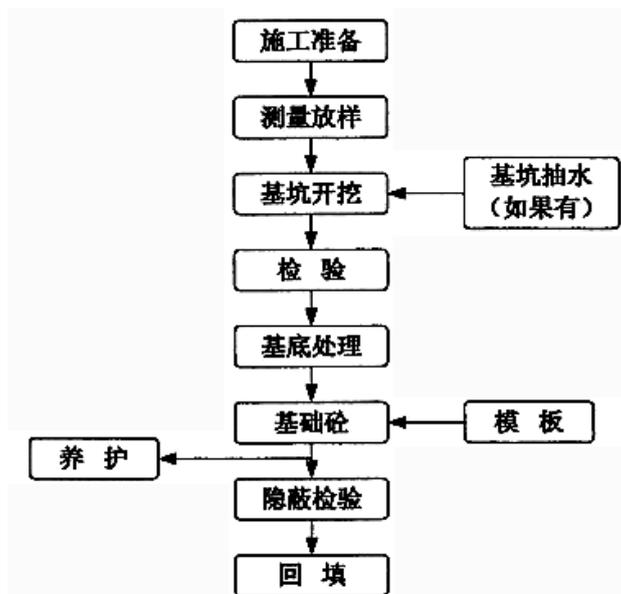


图2.9-5 桩基础施工工艺流程图

#### 4、陆地桥梁施工

钻孔灌注桩采用回旋钻机钻进，泥浆护壁，导管法灌注混凝土的施工工艺。

其施工顺序为：

(1) 场地平整：施工前对桩位及周围场地进行平整，松软场地进行适当处理。

(2) 埋设护筒：桩基孔口埋设钢护筒，其内径比桩径大 20cm，护筒顶端高出地面 30cm，并保证高于地下水位，并采取措施稳定护筒内水头，护筒埋深根据地质情况决定。

#### (3) 钻机成孔

桩基础钻孔前应挖好泥浆池和沉淀池，钻进过程中经泥浆循环固壁，并在循环过程中将土石带入泥浆池和沉淀池进行土石的沉淀，沉淀后的泥浆干化处理后，作为弃渣处置。桩基础施工使用优质泥浆护壁，以保证施工安全和质量。

#### 5、涉水桥梁施工

涉水桥梁施工时应安排在枯水季节，在桥台施工时一定要在软基处理结束路基填土已完成后方可进行桥台灌注桩的施工，本项目所穿越地区的部分段落土质较差，对钻孔灌注桩的泥浆护壁、混凝土浇筑的准备工作、混凝土浇筑和处理意外情况的能力都有很高的要求，在预制预应力构件时要注意张拉力和预拱度的问

题。

对于跨径大于 10m、小于 50m 的桥梁，其上部构造采用钢筋混凝土简支梁（板）或预应力混凝土简支梁（板），施工方法以预制装配为主，对于多孔等截面箱梁（板），则采用移动模板逐孔浇筑或满堂支架的方法施工。下部构造施工时，要特别注意台背回填土的压实和适当的排水，以减少桥头处的跳车。

桥梁施工期，两端施工坡面设置临时排水设施，通过沉沙池沉降泥沙后，将坡面及上游汇水引出施工区；基础开挖区周边应设置完善的临时排水设施，防止施工产生的泥浆水流入河道；桥梁基础两端应采用彩钢板、袋装土拦挡等措施，防止施工土石方落入河道。

桥梁施工过程中，在桩位附近挖泥浆池和沉淀池，每个泥浆（沉淀）池保证总容量不小于  $10\text{m}^3$ ，并定期清理沉淀池，清理出的钻渣等沉淀物临时堆置在桥底征地范围内，以防止污染环境，钻渣及废弃泥浆经收集脱水处理后运往弃渣场。

泥浆循环采用正循环，桩孔中的泥浆指标应严格控制，在钻进过程中定期检测桩孔中泥浆的各项指标。在成孔后清孔时应在孔底注入优质泥浆，以保证孔底干净。

本项目空心板可以考虑集中预制，大型拖车运输的形式，根据地形及运输条件分别采用架桥机、龙门架或大型吊车架设。桥梁基础采用钻孔灌注桩施工工艺，桥台采用重力式桥台。本项目沿线涉水桥梁基础采用钻孔灌注桩施工工艺，具体施工流程如下：

（1）灌桩前准备：灌桩前挖好沉沙池，灌桩出浆进入沉沙池进行土石的沉淀，沉淀后的泥浆循环利用。再利用定期清理沉沙池，清出的沉淀物运至临时堆场集中堆放。

（2）场地平整：钻孔前对钻孔桩施工场地进行平整压实，做到三通一平。

（3）埋设护筒：护筒一律采用钢护筒，采用挖埋法施工，护筒周围用粘土夯实。护筒节间焊接要严密，谨防漏水。护筒埋设应高于地面约 30cm 且护筒底端埋置深度，在旱地或浅水处，对于粘性土应为 1.0m~1.5m；对于砂性土不得小于 1.5m，以防成孔时护筒下部塌孔。相临桩间不足 4 倍桩径要跳桩施工或间隔 36 小时后方可施工。护筒埋好后，再次测量检查护筒埋设平面位置及垂直度。

#### (4) 钻孔

a、开钻时应先在孔内灌注泥浆，不进尺，只空载转动，使泥浆充分进入孔壁。泥浆比重等指标根据地质情况而定，一般控制在 1.2~1.4 左右。

b、开孔时钻机应轻压慢转，随着深度增加而适当增加压力和速度，在土质松散层时应采用比较浓的泥浆护壁，且放慢钻进速度和转速，轻钻慢近来控制塌孔。

c、接换钻杆。当平衡架移动至钻架滑道下端时，需要接换钻杆。加钻杆时，应将钻头提离孔底，待泥浆循环 2~3 分钟后，再加卸钻杆。

d、保持孔内水位并经常检查泥浆比重。在钻进过程中，始终保持孔内水位高于地下水位或孔外水位 1.0m~1.5m。并控制钻进，及时排渣、排浆，现场采用泥浆泵排浆，多余泥浆应妥善处理。

e、检查钻杆位置及垂直度。钻进过程中须随时用两台经纬仪检查钻杆位置及垂直度，以确保成孔质量。

### 2.9.4 隧道工程

隧道施工的主要工序为：施工准备—施工测量—洞口工程—隧道开挖、施工支护、施工期防水排水—衬砌—永久性防水排水设施—路基与路面施工—附属设施施工。隧道工程量比较大，是影响整个工期的关键，应提前安排，一般采用新奥法施工。隧道洞口在开挖土石方工程中，在进洞前尽早完成洞口排水系统，开挖前清除洞口上方有可能滑塌的表土、灌木及山坡危石，洞口施工尽量避开雨季。洞口衬砌拱墙与洞内相连的拱墙同时施工，连成整体。洞口的排水、截水设施与洞口工程配合施工，并与路堑排水系统连通。装渣设备选用能在隧道开挖断面内发挥高效率的机械，装渣能力与每次开挖土石方量及运输车辆容量相适应。根据弃渣场条件、弃渣利用情况、车辆类型，布置卸渣线，在卸渣线上依次卸渣。卸渣时有专人指挥卸渣、松方压实、平整、覆土绿化。

单洞隧道除明洞段采用明挖法施工外，其余均采用新奥法施工，支护采用以锚网喷支护为主，辅以钢拱架或格栅钢架。开挖方式应根据围岩、支护类型、断面型式和地形、地貌等具体情况选择双壁导坑法、分部开挖法、半断面、全断面开挖等多种型式。隧道初期支护由上而下，采用先拱后墙法施工，隧道二次衬砌

(模筑衬砌)施工,有仰拱的衬砌,采取在施工边墙前先施作仰拱,无仰拱的衬砌可采用全断面一次模筑来进行施作。隧道的开挖、支护、衬砌及监控量测等,按《公路隧道施工技术规范》要求办理,并参照《铁路隧道喷锚构筑法技术规则》。连拱隧道除 I、II、III类围岩施工开挖时应特别加强超前支护。施工过程中做好光面爆破、控制爆破,围岩破碎地段应采用预裂爆破或采用机械开挖,尽量少扰动岩体,严格控制超、欠挖,用风镐修边,修去超挖部分,钢筋网和支撑必须密贴围岩面,支撑紧密,再加混凝土预制块垫、“楔”紧,使初期支护及时可靠。二次衬砌采用混凝土运输车、输送泵和衬砌模板台车的机械化配套施工方案,确保混凝土质量达到内实外光。施工过程中加强监测,及时处理分析数据,调整支护参数。隧道施工工艺如下图 2.9-6。

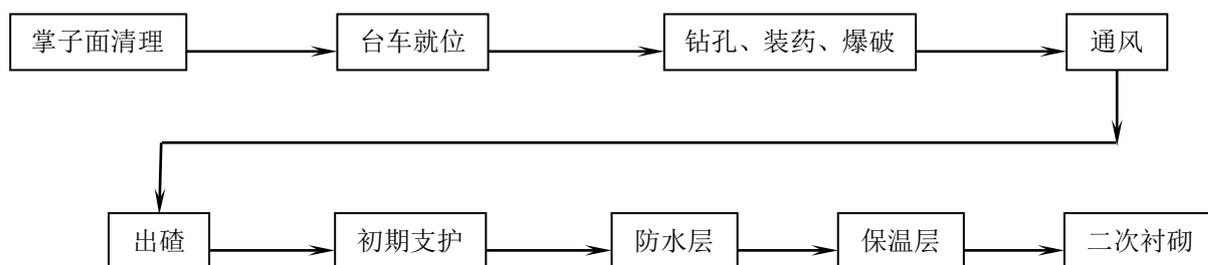


图2.9-6 隧道施工工艺流程图

### 2.9.5 弃土(渣)作业

弃渣尽量堆放在路线视野以外,弃体形状适应地形,自然灵活,其一般施工工序:施工准备—清除表土—修筑挡墙、截排水、平台排水工程—修建沉沙池及顺延工程—弃渣—渣场边坡处理—土地整治—绿化或复垦—验收。弃渣前先修筑挡墙,遵循“先拦后弃”原则,防止渣体下泄破坏下游土地,在渣场周边布设截排水沟,拦截上游汇水;弃渣在堆放过程中要遵循逐级堆放,分层碾压,渣体边坡放坡坡度为 1:2,当弃渣堆高大于 8m 时进行分级,并设置 2m 宽的平台,平台设置土质排水沟顺接至截排水沟中。待弃渣完成后,对弃渣场进行土地整治,并覆土绿化或复垦。弃土(渣)场首先施工截排水设施和挡渣墙。弃渣前剥离表土,并将表土集中堆置处理,对其临时堆料场地采取必要防护措施。弃渣时应从低处向高处分层堆弃,经压实后再堆弃上 1 层,弃渣结束后回填表土并恢复植被。

### 2.9.6 取土作业

取土作业应有序进行，不得随意开挖，其一般施工工序：测量放线—清除表土—施工排水系统—取土开挖—边坡处理—土地整治—绿化或复垦—验收。在施工过程中，应按照顺序从上往下分层分台阶挖取，每隔 6m 分一级台阶，每级平台宽 2m，取土坡面坡度为 1:1，取土结束后，对取土场进行土地整治，并覆土绿化或复耕。

### 2.9.7 施工组织方案

#### (1) 路基、路面

路基工程采用机械施工为主，适当配合人工施工的方案。对于土方路段施工，本项目所在地区雨季在每年的 3~9 月，降雨量集中，需要做好施工的临时排水，尽量保持路基在中等干燥状态；应切实控制路基填料的最佳含水量，确保路基压实度符合规范要求；石方开挖可以考虑采用采用大型机械加松土器开挖，困难路段亦可选择爆破，爆破方式要采用光面爆破及微差爆破，并做好施工安全管理。软基处理要控制填土速度，预留充分的排水固结期，填挖交界的过渡路段，应采取必要的设计及施工措施，防止产生不均匀沉降的发生。

路面施工应采用专门的路面机械施工，要选择有丰富经验、有先进设备的专业施工队伍。

#### (2) 桥梁工程

对于标准跨径的桥梁，设计上采用空心板的，施工以预制安装为主，在地势平坦、运输条件较佳路段，空心板及小箱梁可以考虑集中预制，大型拖车运输的形式，根据地形及运输条件分别采用架桥机、龙门架或大型吊车架设。要特别做好桥梁涵洞台背的填料压实工作，保证压实度符合要求，采取必要的排水措施，以遏制桥头跳车现象的发生。

#### (3) 隧道工程

隧道开挖应尽量采用挖掘机和人工配合无爆破施工，局部需爆破施工时，宜弱爆破施工，以尽量减少对围岩的扰动；开挖应严格按照规范做好监控量测工作，随时掌握围岩及支护的变形情况，以便及时修正支护参数，改变施工方法，同时，应有较准确的超前地质预报；开挖时的排水工作要认真做好，在保证排水畅通的同时，重点要对两侧临时排水沟铺砌抹面，防止钢支撑基底软化；隧道弃渣主要考虑的是弃渣后不能造成环境污染和水土流失，所以隧道弃渣应尽量利用，不能

利用的弃渣出渣时均采用无轨运输，采用侧卸式装载机装弃渣，利用自卸汽车直接至弃渣场。

#### (4) 安全文明施工

施工中要注意：进入施工现场的任何人员均必须佩戴安全帽；石方爆破时，要做好安全警戒工作，禁止无关人员进入现场；设置必要的、足够的警戒标志；检查现浇桥梁的支架是否牢固及做好基底处理；定期检查各种施工设备，确保施工机械正常运转，并将经检修不合格的机械设备清除出施工现场；经常进行安全文明学习，定期进行安全文明检查等。

#### (5) 施工期交通组织

①开工前，准备好施工警示牌、安全标识牌和交通安全设施；

②成立专门部门负责交通组织和交通安全监督管理；

③由于本项目交通量较大，且沿线村镇人口较密集，为保证施工正常进行及过往车辆通行，各方面应合力做好施工中的交通疏导工作，对部分地段实行必要的交通管制，并在下阶段设计中做好保通设计；

④在施工范围和施工范围前后 2km 设置施工警示牌、安全标识牌、限速标识牌和安全设施；

⑤施工期间，设立专门交通指挥人员对过往车辆进行指挥；

⑥施工机械有专门人员进行指挥，严禁违章驾驶，严禁施工机械驶入过往车辆行驶车道；

⑦各类安全标识牌必须为反光材料制成，标识牌须配有安全警示灯。

## 2.10 工期安排

根据本项目初步设计报告，本项目计划于 2021 年 9 月开工建设，2024 年 8 月底建成投入运营，工期 36 个月。

## 2.11 投资估算

根据本项目初步设计文件，本项目初步设计概算为 2050079.61 万元，平均每公里造价 13335.07 万元。

## 第3章 工程分析

### 3.1 工程环境影响及污染源强分析

公路建设对沿线环境影响的程度和范围与工程建设各个阶段的实际进展密切相关,不同的工程行为对环境各要素的影响也不尽相同。本项目桥涵工程较多,全线共设桥梁 46524.6m/123 座,占全线总长度的 27.2%。根据公路工程的特点,可以按照施工期和运营期两个阶段进行分析。

#### 3.1.1 施工期污染源分析

##### (1) 生态环境污染源

本项目对生态环境的影响主要表现为工程占地对沿线生态环境包括自然生态环境和农业生态环境,以及施工期水土流失的影响。因路基工程路线较长,需要大量的土石方,同时由于工程施工占地征用,使路线经过地区植被及耕地面积有所减少,机械碾压、人员踩踏,使土壤结构发生改变。施工期将进行大型桥梁、互通立交建设,沿线设置施工便道、施工生产生活区、一定数量的取、弃渣场,由此将占用林地和耕地,加大水土流失强度,临建设施的设置也会导致临时用地在施工结束后较长时间内不能恢复其肥力,地面植被的自然恢复也需比较长的时间。此外,道路的开通使沿线的人流、物流强度增加,扩展了人类活动的范围,道路构造物占用土地,减少了绿地面积,改变了路域地表植被和地貌,这些不仅限制和威胁着沿线动植物的生长与繁衍,更易诱发各种地质灾害及水土流失。

在施工期,由于路基等工程的施工必然掩埋山坡或填高路基,造成局部地形的改变,使地表失去保护层,产生挖方边坡、填方边坡,而这些新产生的坡面面积,除了路面修建了沥青予以覆盖外,其它坡面在施工的前期基本上处于裸露状态,在雨季来临时,降雨对坡面冲刷,均易造成水土流失,因此必须在施工过程中加强对水土流失的综合治理。

##### (2) 声环境污染源

施工期间的噪声主要来自施工机械作业和运输车辆。施工期间,作业机械类

型较多，如公路地基处理时有钻孔机械、真空压力泵、砼拌和机械等；路基填筑时有推土机、压路机、装载机、平地机等；公路路面施工时有铲运机、平地机、压路机、沥青砼摊铺机等。这些机械运行时产生的突发性非稳态噪声对施工人员及周围环境都将产生不利影响。

### (3) 地表水环境污染源

①桥梁施工中挖出的淤泥、岩浆、废渣对河道的影晌。

②砂石材料冲洗、混凝土搅拌等排放的生产废水和施工队伍的生活污水，分散排入沿线施工场地附近的河渠及农田，影响局部水域和农田的灌溉水源。

③施工机械跑、冒、滴、漏的污油及露天机械被雨水冲刷后会产生油污染。

### (4) 地下水环境污染源

①公路施工期产生的生活生产废水对地下水的影响。

②隧道施工建设时对地下水水位和流场的影响。

### (5) 环境空气污染源

拟建公路全线采用沥青砼路面，工程施工过程对环境空气产生的主要污染物为TSP、沥青烟。主要污染环节为灰土搅拌及混凝土拌和作业，沥青的熬制、拌合，材料的运输和堆放、土石方的开挖和回填等作业过程，上述各环节在受风力的作用下将会对施工现场及周围环境产生TSP、沥青烟污染。另外，运输车辆行驶将产生道路二次扬尘污染。

#### ①沥青烟

沥青烟气主要出现在沥青熬炼、搅拌和路面铺设过程中，其中以沥青熬炼过程沥青烟气排放量最大，沥青烟气中主要的有毒有害物质是THC、酚和3, 4-苯并芘。目前公路施工采用的是密闭型的沥青熬制、拌合设备，一般在间歇性的出料和摊铺过程中由于热油蒸发产生少量的沥青烟，对周围环境的影响很小，影响周期比较短暂，不会对周围环境产生明显影响。

#### ②施工粉尘

拟建公路设置拌合站，可能产生粉尘的施工环节主要为拌合过程、土石方的开挖和回填工程。根据类似工程的实际调查资料，拌合过程、土石方的开挖和回填环节产生的TSP污染可控制在施工现场50~200m范围内，在此范围以外能满足

《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的二级标准要求。

### ③施工扬尘

根据调查，项目施工扬尘主要来自以下方面：①土方的挖掘与运输；②裸露的地基和回填土方；③建筑材料（水泥、砂子等）的现场搬运及堆放扬尘；④施工垃圾的清理及堆放扬尘；⑤人来车往所造成的现场道路扬尘。

根据《环境影响评价工程师职业登记培训教材（交通运输）》（2008.10）中的经验数据：在一般气象条件下，当平均风速为2.5m/s时，建筑工地内TSP浓度是上风向对照点的1.5~2.3倍。建筑工地扬尘的影响范围为其下风向150m之内，被影响的地区TSP浓度值为0.491mg/m<sup>3</sup>，为上风向对照点的1.5倍。

### （6）固体废物污染源

#### ①施工人员生活垃圾

项目施工期施工人员生活产生的生活垃圾。

#### ②施工场地建筑垃圾

施工建筑垃圾主要是道路工程施工产生的废弃石料、混凝土以及破损的预制构件。

## 3.1.2 营运期污染源分析

### （1）生态环境

项目沿线服务区、匝道收费站等服务设施排放的污水、路(桥)面径流可能会污染水体，进而影响水生生物。危险品运输车辆事故易引发水污染、环境空气以及土壤污染等事件，从而对永乐江、潭里江、茶安灌渠、耒水、舂陵水、宜阳河、浔江、敖河、坛下河及欧阳海灌区东支干渠、西支干渠等地表水体有一定影响。此外，由于局部工程防护稳定和植被恢复均需一定的时间，水土流失在工程运营初期一段时间内将仍然存在。

### （2）声环境污染源

公路营运后，车辆行驶中产生的交通噪声对沿线居民有一定的影响，随着交通量的增加，其等效声级也呈增加趋势，从而会增大公路沿线昼、夜的交通噪声影响程度。

### （3）地表水环境污染源

汽车尾气中的有害物质（主要为悬浮物、油及有机物）及大气颗粒物沉降于公路的表面，降雨时随着雨水的冲刷被带入附近的沟渠、农田，造成公路两侧附近的部分水域污染负荷增加。服务设施的生活污水或洗车废水，若不经处理直接外排将会污染土壤，从而影响农业生产和附近居民生活。

此外，还存在化学危险品运输事故污染风险，如装载有毒有害或易燃易爆等化学危险品的运输车辆发生交通事故而导致危险品泄漏，将对居民健康、地表水环境产生一定的危害。

#### （4）地下水环境污染源

运营期主要考虑沿线服务设施产生的生活污水存贮、排放可能对地下水产生的影响以及公路建设导致雨季雨水存积对地下水和土壤的影响。

#### （5）环境空气污染源

汽车尾气带来的环境污染，机动车尾气排放的主要污染物为  $\text{NO}_2$ ，此外，车辆行驶产生的道路扬尘也会影响环境空气质量。随着交通量的不断增长，在源强不变的条件下，其污染物排放量也将逐步增大，对路线两侧的局部空气环境污染呈增加趋势。

#### （6）固体废物污染源

运营期固体废物主要为沿线服务区、匝道收费站、停车区等服务设施的生活垃圾及服务区车辆维修产生的废机油。

### 3.1.3 污染源强估算

#### 3.1.3.1 声环境污染源强

施工期间的噪声主要来自施工机械作业和运输车辆及隧道爆破施工噪声。施工期间，作业机械类型较多，如公路地基处理时有钻孔机械、真空压力泵、砼拌和机械等；路基填筑时有推土机、压路机、装载机、平地机等；公路路面施工时有铲运机、平地机、压路机、沥青砼摊铺机等。这些机械运行时产生的突发性非稳态噪声对施工人员及周围环境都将产生不利影响。

公路营运后，车辆行驶中产生的交通噪声对沿线居民有一定的影响，随着交通量的增加，其等效声级也呈增加趋势，从而会增大公路沿线昼、夜的交通噪声影响程度。

## (1) 施工期

## ①施工机械噪声源强

施工过程中需要使用许多施工机械和运输车辆,这些设备会辐射出强烈的噪声,对附近居民的正常生活产生影响。其中施工机械主要有打桩机、挖掘机、推土机、装载机、压路机等,运输车辆包括各种卡车、自卸车。主要施工机械和车辆的噪声级见表 3.1-1 和表 3.1-2 所示:

表3.1-1 混凝土搅拌机的测试值

| 序号 | 搅拌机型号               | 测点距施工地点距离<br>(m) | 最大声级 L <sub>max</sub><br>(dB (A)) |
|----|---------------------|------------------|-----------------------------------|
| 1  | parkerLB1000 型 (英国) | 2                | 88                                |
| 2  | LB30 型 (西筑)         | 2                | 90                                |
| 3  | LB2.5 型 (西筑)        | 2                | 84                                |
| 4  | MARINI (意大利)        | 2                | 90                                |

表3.1-2 公路施工机械噪声测试值

| 序号 | 机械类型         | 型号       | 测点距施工机械距离<br>(m) | 最大声级<br>L <sub>max</sub> (dB (A)) |
|----|--------------|----------|------------------|-----------------------------------|
| 1  | 轮式装载机        | ZL40 型   | 5                | 90                                |
| 2  | 轮式装载机        | ZL50 型   | 5                | 90                                |
| 3  | 平地机          | PY16A 型  | 5                | 90                                |
| 4  | 振动式压路机       | YZJ10B 型 | 5                | 86                                |
| 5  | 双轮双振压路机      | CC21 型   | 5                | 81                                |
| 6  | 三轮压路机        | -        | 5                | 81                                |
| 7  | 轮胎压路机        | ZL16 型   | 5                | 76                                |
| 8  | 推土机          | T140 型   | 5                | 86                                |
| 9  | 轮胎式液压挖掘机     | W4-60C 型 | 5                | 84                                |
| 10 | 发电机组 (2 台)   | FKV-75   | 1                | 98                                |
| 11 | 冲击式钻井机       | 22 型     | 1                | 87                                |
| 12 | 锥形反转出料混凝土搅拌机 | JZC350 型 | 1                | 79                                |

## ②隧道爆破施工噪声源强

露天爆破噪声属于固定噪声源,预测中根据施工布置与周围敏感点的相对位置,采用《环境影响评价技术导则 声环境》(HJT2.4-2009)中推荐的无指向性点源几何发散衰减模式,并考虑山谷反射、空气吸收及地面效应。预测公式如下:

$$L_w(r) = L_A(r_0) + \Delta L_r - 20 \lg(r/r_0) - a \times (r - r_0)$$

式中:

$L_w(r)$ ——为预测点的噪声 A 声压级(dB);

$L_A(r_0)$ ——为参照基准点的噪声 A 声压级(dB);

$\Delta L_r$ ——山谷反射的叠加值(dB), 取 3dB;

$20\lg(r/r_0)$ ——几何发散衰减(dB);

$r$ ——为预测点到噪声源的距离(m);

$r_0$ ——为参照基准点到噪声源的距离(m);

$a$ ——为空气吸收附加衰减系数(取 1dB/100m)。

### (2) 交通噪声单车排放源强

运营期交通量的增大会提高公路沿线昼夜的交通噪声。采用《公路建设项目环境影响评价规范》(JTGB03-2006)中的交通噪声单车排放源强计算公式(按距噪声源 7.5m 处预测)。各类型车单车的平均行驶速度按下式计算:

$$v_i = [k_1 \cdot u_i + k_2 + \frac{1}{k_3 \cdot u_i + k_4}] \times \frac{V}{120}$$

$$u_i = N_{\text{单车道小时}} \cdot [\eta_i + m \cdot (1 - \eta_i)]$$

式中:

$v_i$ —— $i$ 型车预测车速;

$k_1$ 、 $k_2$ 、 $k_3$ 、 $k_4$ ——回归系数, 按表 3.1-3 取值;

$u_i$ ——该车型当量车数;

$N_{\text{单车道小时}}$ ——单车道小时车流量;

$\eta_i$ ——该车型的车型比;

$m$ ——其它车型的加权系数;

$V$ ——设计车速。

表3.1-3 预测车速常用系数取值表

| 车型  | k1        | k2     | k3           | k4       | m      |
|-----|-----------|--------|--------------|----------|--------|
| 小型车 | -0.061748 | 149.65 | -0.000023696 | -0.02099 | 1.2102 |

| 车型  | k1        | k2     | k3           | k4       | m       |
|-----|-----------|--------|--------------|----------|---------|
| 中型车 | -0.057537 | 149.38 | -0.000016390 | -0.01245 | 0.8044  |
| 大型车 | -0.051900 | 149.39 | -0.000014202 | -0.01254 | 0.70957 |

各类型车的单车行使辐射噪声级  $L_{0i}$  (7.5m 处) 按下式计算:

$$\text{大型车: } L_{0L}=22.0+36.32lgV_L$$

$$\text{中型车: } L_{0M}=8.8+40.48lgV_M$$

$$\text{小型车: } L_{0S}=12.6+34.73lgV_S$$

根据工可报告中提供的昼间、夜间以及各种车型数据, 经分析折算后本次评价采用的昼间系数为 0.85, 运营期交通量具体见前表交通量预测结果。根据上述计算公式, 计算本项目主线、安仁支线、互通连接线运营期大中小型车平均辐射声级预测结果见表 3.1-4 所示。

表3.1-4 运营期各车型单车噪声排放源强 (单位: dB)

| 路段 | 车型                  | 近期  |       | 中期    |       | 远期    |       |       |
|----|---------------------|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|    |                     | 昼间  | 夜间    | 昼间    | 夜间    | 昼间    | 夜间    |       |
| 主线 | 孟塘枢纽互通<br>~<br>茶陵互通 | 小型车 | 82.19 | 82.32 | 82.04 | 82.28 | 81.81 | 82.23 |
|    |                     | 中型车 | 83.36 | 83.29 | 83.41 | 83.31 | 83.49 | 83.34 |
|    |                     | 大型车 | 89.08 | 88.99 | 89.15 | 89.01 | 89.24 | 89.05 |
|    | 茶陵互通<br>~<br>枣市互通   | 小型车 | 82.18 | 82.31 | 82.02 | 82.28 | 81.76 | 82.22 |
|    |                     | 中型车 | 83.36 | 83.29 | 83.42 | 83.31 | 83.50 | 83.34 |
|    |                     | 大型车 | 89.08 | 88.99 | 89.16 | 89.02 | 89.26 | 89.06 |
|    | 枣市互通<br>~<br>牌楼市互通  | 小型车 | 82.19 | 82.31 | 82.03 | 82.28 | 81.78 | 82.23 |
|    |                     | 中型车 | 83.36 | 83.29 | 83.42 | 83.31 | 83.49 | 83.34 |
|    |                     | 大型车 | 89.08 | 88.99 | 89.16 | 89.02 | 89.25 | 89.06 |
|    | 牌楼市互通<br>~<br>安仁互通  | 小型车 | 82.18 | 82.31 | 82.02 | 82.28 | 81.76 | 82.22 |
|    |                     | 中型车 | 83.36 | 83.29 | 83.42 | 83.31 | 83.50 | 83.34 |
|    |                     | 大型车 | 89.08 | 88.99 | 89.16 | 89.02 | 89.26 | 89.06 |
|    | 安仁互通<br>~<br>华王枢纽互通 | 小型车 | 82.18 | 82.31 | 82.01 | 82.27 | 81.74 | 82.22 |
|    |                     | 中型车 | 83.36 | 83.29 | 83.43 | 83.31 | 83.50 | 83.34 |
|    |                     | 大型车 | 89.09 | 88.99 | 89.17 | 89.02 | 89.26 | 89.06 |
|    | 华王枢纽互通<br>~<br>导子互通 | 小型车 | 82.00 | 82.27 | 81.66 | 82.20 | 81.07 | 82.08 |
|    |                     | 中型车 | 83.43 | 83.32 | 83.52 | 83.35 | 83.64 | 83.40 |
|    |                     | 大型车 | 89.17 | 89.02 | 89.29 | 89.07 | 89.43 | 89.13 |
|    | 导子互通<br>~           | 小型车 | 82.00 | 82.27 | 81.64 | 82.20 | 81.06 | 82.08 |
|    |                     | 中型车 | 83.43 | 83.32 | 83.53 | 83.35 | 83.64 | 83.40 |

| 路段   | 车型                  | 近期                   |       | 中期    |       | 远期    |       |       |       |
|------|---------------------|----------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|      |                     | 昼间                   | 夜间    | 昼间    | 夜间    | 昼间    | 夜间    |       |       |
| 安仁支线 | 敖山互通                | 大型车                  | 89.17 | 89.02 | 89.29 | 89.07 | 89.43 | 89.13 |       |
|      | 敖山互通<br>~<br>大市枢纽互通 | 小型车                  | 81.99 | 82.27 | 81.63 | 82.19 | 81.02 | 82.07 |       |
|      |                     | 中型车                  | 83.43 | 83.32 | 83.53 | 83.36 | 83.65 | 83.40 |       |
|      | 大市枢纽互通<br>~<br>耒阳互通 | 大型车                  | 89.17 | 89.02 | 89.30 | 89.07 | 89.44 | 89.14 |       |
|      |                     | 小型车                  | 82.11 | 82.31 | 81.89 | 82.27 | 81.52 | 82.21 |       |
|      | 耒阳互通<br>~<br>烟洲互通   | 中型车                  | 83.39 | 83.29 | 83.46 | 83.32 | 83.55 | 83.35 |       |
|      |                     | 大型车                  | 89.12 | 88.99 | 89.21 | 89.02 | 89.33 | 89.06 |       |
|      | 烟洲互通<br>~<br>蓬塘互通   | 小型车                  | 82.13 | 82.31 | 81.93 | 82.28 | 81.60 | 82.22 |       |
|      |                     | 中型车                  | 83.38 | 83.29 | 83.45 | 83.31 | 83.54 | 83.34 |       |
|      | 蓬塘互通<br>~<br>蓬塘枢纽互通 | 大型车                  | 89.11 | 88.99 | 89.20 | 89.02 | 89.31 | 89.06 |       |
|      |                     | 小型车                  | 82.12 | 82.31 | 81.92 | 82.28 | 81.59 | 82.22 |       |
|      | 连接线                 | 平水枢纽互通<br>~<br>安仁东互通 | 中型车   | 83.38 | 83.29 | 83.45 | 83.31 | 83.54 | 83.34 |
|      |                     |                      | 大型车   | 89.11 | 88.99 | 89.20 | 89.02 | 89.31 | 89.06 |
|      |                     | 安仁东互通<br>~<br>华王枢纽互通 | 小型车   | 82.12 | 82.31 | 81.92 | 82.28 | 81.58 | 82.22 |
|      |                     |                      | 中型车   | 83.39 | 83.29 | 83.45 | 83.31 | 83.54 | 83.34 |
|      |                     | /                    | 大型车   | 89.11 | 88.99 | 89.20 | 89.02 | 89.31 | 89.06 |
|      |                     |                      | 小型车   | 82.17 | 82.31 | 81.99 | 82.27 | 81.70 | 82.21 |
|      | /                   | 中型车                  | 83.35 | 83.29 | 83.40 | 83.31 | 83.47 | 83.33 |       |
| 大型车  |                     | 89.12                | 89.00 | 89.22 | 89.04 | 89.34 | 89.09 |       |       |
| 小型车  |                     | 82.19                | 82.31 | 82.03 | 82.28 | 81.73 | 82.22 |       |       |
| /    | 中型车                 | 83.34                | 83.28 | 83.39 | 83.30 | 83.46 | 83.33 |       |       |
|      | 大型车                 | 89.11                | 89.00 | 89.20 | 89.04 | 89.33 | 89.09 |       |       |
|      | 小型车                 | 74.36                | 74.36 | 74.36 | 74.36 | 74.36 | 74.36 |       |       |
| /    | 中型车                 | 80.78                | 80.78 | 80.78 | 80.78 | 80.78 | 80.78 |       |       |
|      | 大型车                 | 86.58                | 86.58 | 86.58 | 86.58 | 86.58 | 86.58 |       |       |

### 3.1.3.2 水环境污染源强

#### (1) 施工人员生活污水

根据《湖南省地方标准 用水定额》(DB43/T 388-2014), 参照农村居民用水定额, 施工人员平均每人每天生活用水量按 100L 计, 污水排放系数取 0.9, 则按下述公式计算可得每个施工人员每天产生的生活污水量。生活污水量:

$$Q_s = (k \cdot q_1) / 1000$$

式中:

$Q_s$ ——每人每天生活污水排放量 (t/人·d);

$k$ ——生活污水排放系数（0.6~0.9），取 0.9；

$q_1$ ——每人每天生活用水量定额（L/人·d）。

根据上式计算得到施工人员每人每天排放的生活污水量约为 0.09t。本项目拟设置 36 个施工营地，每个施工营地常驻施工人员约按 80 人/d，则每个施工营地产生的生活污水为 7.2t/d，整个工程每天产生的生活污水量 259.2t。根据调查，施工期生活污水主要是施工人员就餐和洗涤所产生的污水及粪便污水，主要含油脂、洗涤剂等各类有机物。

公路施工时，施工人员生活点比较分散，生活污水量较小。影响较大的为桥梁施工，其施工营地人员相对比较集中，施工周期长，污水易排入附近水体对水体造成污染，其影响因素主要是 SS、COD 和 BOD<sub>5</sub> 等。施工营地生活污水污染物成分及其浓度详见表 3.1-5。项目区取下限值估算。

表3.1-5 施工营地生活污水成分及浓度

| 主要污染物    | BOD <sub>5</sub> | COD     | NH <sub>3</sub> -N | SS      | 石油类  | 动植物油  |
|----------|------------------|---------|--------------------|---------|------|-------|
| 浓度（mg/L） | 200~250          | 400~500 | 40~140             | 500~600 | 2~10 | 15~40 |

#### （2）预制场、拌合站等生产废水

预制场、拌合站的施工生产废水主要是施工机械的冲洗废水，一般一处场地的生产废水量（冲洗废水）少于 1t/天，其主要污染物为 SS，浓度可达到 3000~5000mg/L，若不经处理直接排放会造成附近地表水体的污染。拟建公路在部分路段与河相伴或交叉，工程施工期路基开挖和土方处理过程中若处理不当，会造成土石方下落进入水体，造成水质污染，因此施工期应严格控制临河段的开挖线、土石方开采和运输等工程，做好监督和管理的工作，避免进入水体。施工废水需采取措施后方可排放，冲洗废水处理后废水经沉淀后尽量回用。

#### （3）桥梁施工废水

桥墩基础、墩身及临时支撑等水下构筑物的施工及施工船舶废水产生的 SS、石油类等对水体水质产生短暂影响。根据对跨河桥梁施工现场的调查，桥墩施工污染物排放节点分析如下：

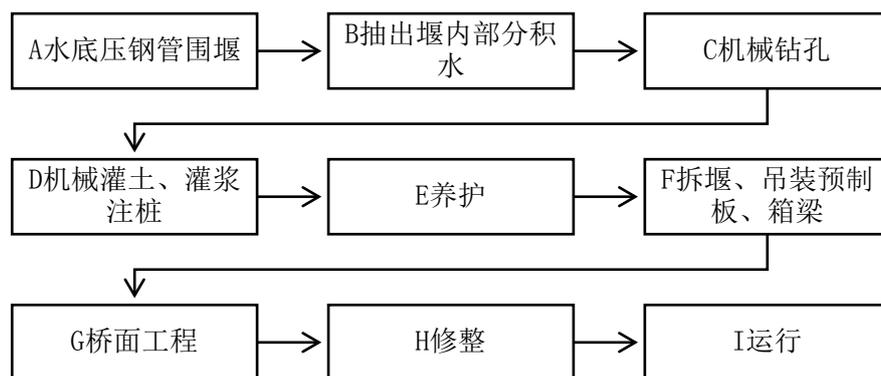


图3.1-1 桥墩施工污染物排放节点示意图

各施工节点污染物产生以及污染防治措施说明：

①扰动河床产生 SS，时间短暂，大量悬浮物在钢管围堰内，最大影响范围一般在 150m 范围内，随着距离加大，影响将逐渐减轻。工程结束影响消失，以下其它污染节点情况也是同样，但该部分 SS 产生量定量分析有一定的难度。

②水体中含有大量的悬浮物和少量石油类，积水一般抽出在堤外设置的多级沉淀池处理后，排入水体。该部分废水的产生量与管桩下压的深度、管桩体积和施工抽水工况等因素有关。根据对大桥桥梁施工类比分析，管桩下压管内水体稳定后抽排出来的 SS 发生量见表 3.1-6。

③钻孔过程同时产生的钻渣（底泥）水分含量较少，一般由输送管道，送至泥船舶装后，运至岸上处理；若选择在固定水域由船底排口排卸，整个过程也将对水质产生一定影响。

以上 SS 发生量见表 3.1-6，其余工序的污染物主要是 SS 和石油类，污染物产生量的影响相对比前面工序要小得多，做好防护措施后影响较轻。

表3.1-6 桥墩施工期 SS 的排放量估算主要施工工艺

| 主要施工工艺 | 产生排放速度或浓度         |                   | 备注                                   |
|--------|-------------------|-------------------|--------------------------------------|
|        | 无防护措施<br>(一般围堰防护) | 有防护措施<br>(钢管围堰防护) |                                      |
| 水下开挖   | 1.33kg/s          | 0.40kg/s          | 最大排水量按 1000m <sup>3</sup> /h 计，钢护筒防护 |
| 钻孔     | 0.31kg/s          | 0.10kg/s          | 钢护筒防护，及时运走钻孔产生的浮渣                    |
| 钻渣沉淀池  | 500~1000mg/L      | <60mg/L           | 防护措施为堤外渣场沉淀池或容器盛装                    |

④施工船舶污水

类比同类项目施工分析，一艘施工船舶平均每天产生的含油污水约  $1.0\text{m}^3$ ，机舱油污水的含油量按  $6000\text{mg/L}$  计，则石油类污染物发生量约为  $6\text{kg}/\text{天}\cdot\text{艘}$ 。施工船舶的含油污水应由有资质的公司接收处理，严禁外排。

本项目施工船舶上施工人员按 10 人/艘计，船员生活用水量按每天 60L 计，污水排放系数取 0.9，则船舶施工工作人员生活污水产生量约为  $0.54\text{t}/\text{艘}$ 。

#### (4) 隧道施工期废水

隧道施工过程中的废水来源主要有：隧道穿越不良地质单元时产生的隧道涌水，施工设备如钻机产生的废水，隧道爆破后用于降尘的水，喷射水泥砂浆从中渗出的水以及基岩裂隙水等。

根据类比相同地址条件隧道施工，产生生产废水  $150\text{m}^3/\text{d}$ ，主要污染物为石油类、SS 等。隧道施工废水处理流程为：首先进行中和处理调节 pH 值，然后利用地形修建多级沉淀池去除泥浆等杂质，沉淀池底部的泥浆定时清运，上清液循环再利用或作为绿化用水。

#### (5) 运营期沿线服务设施生活污水

根据《公路建设项目环境影响评价规范》附录D，服务区、收费站均有员工住宿，每人每天生活用水量为100L，服务区、停车区流动人员每人每次生活用水量分别为5L和2L，其中生活污水排放系数按0.9计。生活污水 $Q_s$ 按下式计算：

$$Q_s = (Kq_l V_l) / 1000$$

式中： $Q_s$ ——生活污水排放量，t/d；

$q_l$ ——每人每天生活污水量定额，取  $100\text{L}/(\text{人}\cdot\text{d})$ ；

$V_l$ ——生活服务区人数，人；

$K$ ——生活服务区排放系数，取 0.9。

根据类比调查，沿线设施未经处理的生活污水主要污染物浓度见表 3.1-7。

表3.1-7 沿线设施未经处理的生活污水成份（单位：mg/L）

| 沿线设施    | 主要污染物浓度          |          |        |         |      |       |
|---------|------------------|----------|--------|---------|------|-------|
|         | BOD <sub>5</sub> | COD      | 氨氮     | SS      | 石油类  | 动植物油  |
| 服务区、停车区 | 200~250          | 400~500  | 40~140 | 500~600 | 2~10 | 15~40 |
| 收费站     | 400~600          | 800~1200 | 40~140 | 500~600 | 2~10 | 15~40 |

本项目共设置 3 处服务区、10 处收费站和 4 处停车区，参照湖南省内周边已建成的高速公路情况，同类服务区驶入率在 10%左右，停车区驶入率在 5%左右。车流量以项目营运中期各路段的车流量计，由此估算本项目服务区污水产生情况。对于常驻工作人员，按初步设计估算人数计；流动人口服务区按照 10%中期交通量、每辆车按 2 人估算流动人口数量计，停车区按照 5%中期交通量、每辆车按 2 人估算流动人口数量计，估算出各沿线设施生活污水排放总量为 158.44t/d。沿线设施未经处理的生活污水产生情况见表 3.1-8。

表3.1-8 本项目沿线设施水污染物排放量估算表

| 位置桩号      | 名称       | 类型   | 人数<br>(人) | 污水日产生量<br>(L/人) | 生活污水排放量 (t/d) |
|-----------|----------|------|-----------|-----------------|---------------|
| K36+400   | 安仁服务区    | 常驻人员 | 94        | 100             | 8.46          |
|           |          | 流动人员 | 2830      | 5               | 12.74         |
| K75+900   | 耒阳服务区    | 常驻人员 | 94        | 100             | 8.46          |
|           |          | 流动人员 | 3387      | 5               | 15.24         |
| K27+400   | 安仁东服务区   | 常驻人员 | 120       | 100             | 10.80         |
|           |          | 流动人员 | 2774      | 5               | 12.48         |
| K9+300    | 枣市停车区    | 流动人员 | 1387      | 2               | 2.50          |
| K58+100   | 浔江停车区    | 流动人员 | 2300      | 2               | 4.14          |
| K101+793  | 烟洲停车区    | 流动人员 | 1606      | 2               | 2.89          |
| K6+000    | 安仁北停车区   | 流动人员 | 1500      | 2               | 2.70          |
| K4+445    | 茶陵南匝道收费站 | 常驻人员 | 82        | 100             | 7.38          |
| K14+902   | 枣市匝道收费站  | 常驻人员 | 52        | 100             | 4.68          |
| K23+743   | 牌楼匝道收费站  | 常驻人员 | 52        | 100             | 4.68          |
| K33+401   | 安仁匝道收费站  | 常驻人员 | 114       | 100             | 10.26         |
| K53+269   | 导子匝道收费站  | 常驻人员 | 52        | 100             | 4.68          |
| K68+241   | 敖山匝道收费站  | 常驻人员 | 52        | 100             | 4.68          |
| C3K82+879 | 耒阳匝道收费站  | 常驻人员 | 249       | 100             | 22.41         |
| K99+156   | 烟洲匝道收费站  | 常驻人员 | 52        | 100             | 4.68          |
| K109+900  | 蓬塘匝道收费站  | 常驻人员 | 52        | 100             | 4.68          |
| K16+474   | 安仁东匝道收费站 | 常驻人员 | 110       | 100             | 9.90          |
| 合计        | /        | /    | /         | /               | 158.44        |

#### (6) 桥面径流污染物及源强分析

公路桥面径流污染物主要为悬浮物、石油类和有机物，其浓度受限于多种因素，如车流量、车辆类型、降雨强度、灰尘沉降量和前期干旱时间等等，因此具有一定程度的不确定性。根据环境保护部华南环境科学研究所等单位对南方地区路面径流污染情况试验的有关资料，在车流量和降雨量已知的情况下，降雨历时 1h，降雨强度为 81.6mm，在 1h 内按不同时间段采集水样，测定分析路面径流污

染物的变化情况。测定结果见表 3.1-9。

表3.1-9 桥面径流中污染物浓度测定值

| 项目                      | 5~20 分钟     | 20~40 分钟   | 40~60 分钟  | 平均值   |
|-------------------------|-------------|------------|-----------|-------|
| pH                      | 6.0~6.8     | 6.0~6.8    | 6.0~6.8   | 6.4   |
| SS (mg/L)               | 231.4~158.5 | 158.5~90.4 | 90.4~18.7 | 125   |
| BOD <sub>5</sub> (mg/L) | 7.34~7.30   | 6.30~4.15  | 4.15~1.26 | 4.3   |
| 石油类 (mg/L)              | 22.30~19.74 | 19.74~3.12 | 3.12~0.21 | 11.25 |

由测定结果可知：降雨对公路附近河流造成的影响主要是降雨初期 1h 内形成的路面径流。降雨近期到形成地面径流的 30 分钟内，雨水中的悬浮物和油类物质的浓度比较高，SS 和石油类的含量可达 158.5~231.4mg/L 和 19.74~22.30mg/L；30min 后其浓度随降雨历时的延长下降较快，雨水中生化需氧量随降雨历时的延长下降速度稍慢，pH 值相对较稳定，降雨历时 40min 后，路面基本被冲洗干净。所以，降雨对公路附近河流造成影响的主要是降雨初期 1h 内形成的路面径流。

### 3.1.3.3 大气环境污染源强

本项目施工过程对环境空气产生的主要污染物为扬尘和沥青烟。

#### (1) 施工期扬尘污染源强

扬尘污染主要在施工前期路基填筑过程，以施工道路车辆运输引起的扬尘和施工区扬尘为主。根据上海至成都公路成都至南充高速公路施工期的监测数据进行类比分析，扬尘源强见表 3.1-10 所示。

表3.1-10 公路施工期扬尘监测结果

| 施工类型         | 主要施工机械                                    | 与公路边界 (m) | PM <sub>10</sub> 日均值 (mg/Nm <sup>3</sup> ) | TSP 日均值 (mg/Nm <sup>3</sup> ) |
|--------------|---|-----------|--|-------------------------------|
| 路面施工         | 装载机3台、推土机1台、大型运输车辆20台/天                   | 20        | 0.12~0.24                                  | 0.27~0.53                     |
| 桥梁浇筑、桥台修建、爆破 | 发电机2台、搅拌机2台、拖拉机2台、振动器2台、起重机1台、运土车30~40台/天 | 100       | 0.139~0.212                                | 0.232~0.272                   |
| 桥梁浇筑         | 发电机1台、搅拌机1台、升降机1台                         | 20        | 0.089~0.105                                | 0.171~0.276                   |
| 桥台修建         | 运土车 30~40 台/天                             | 110       | 0.09~0.11                                  | 0.20~0.21                     |
| 路基平整         | 发电机1台、4台运土车 40~50台/天                      | 30        | 0.10~0.11                                  | 0.20~0.22                     |

| 施工类型          | 主要施工机械                                | 与公路边界<br>(m) | PM <sub>10</sub> 日均值<br>(mg/Nm <sup>3</sup> ) | TSP日均值<br>(mg/Nm <sup>3</sup> ) |
|---------------|---------------------------------------|--------------|---|---------------------------------|
| 平整路面          | 装载机1台、压路机2台、<br>推土机1台、运土车40~60<br>台/天 | 40           | 0.11~0.12                                     | 0.22~0.23                       |
| 边坡修整、护栏<br>施工 | 挖掘机1台、装载机3台                           | 20           | 0.05~0.11                                     | 0.12~0.13                       |
| 路面平整、路标<br>施工 | 高压清洗车1台、沥青铺路<br>车1台                   | 20           | 0.10~0.12                                     | 0.18~0.19                       |

预制场、拌和站扬尘源强以京津塘高速公路施工期灰土拌合场扬尘作为类比，其监测结果见表 3.1-11。

表3.1-11 公路施工期扬尘监测结果

| 监测地点   | 拌和方式 | 风速<br>(m/s) | 下风向距离<br>(m) | TSP日均值<br>(mg/Nm <sup>3</sup> ) | 超标倍数 |
|--------|------|-------------|--------------|---------------------------------|------|
| 某立交匝道上 | 路拌   | 0.9         | 50           | 0.389                           | 0.3  |
|        |      |             | 100          | /                               | /    |
|        |      |             | 150          | 0.271                           | 达标   |
| 某灰土拌和站 | 集中拌和 | 1.2         | 50           | 8.849                           | 28.5 |
|        |      |             | 100          | 1.703                           | 4.7  |
|        |      |             | 150          | 0.483                           | 0.6  |
| 某灰土拌和站 | 集中拌和 | /           | 中心           | 9.840                           | 31.8 |
|        |      |             | 100          | 1.970                           | 5.6  |
|        |      |             | 150          | 0.540                           | 0.8  |
|        |      |             | 对照点          | 0.400                           | 0.3  |

从表中数据可看出，站拌下风向 TSP 浓度明显高于路拌。路拌在下风向 150m 处，TSP 浓度能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准 300 μg/m<sup>3</sup>；而站拌方式即使在下风向 150m，TSP 浓度也大大高于二级标准，在拌和场上风向 200m 处也高于二级标准，特别是在近距离处，TSP 浓度相当高，超标达 31 倍。

### (2) 隧道施工粉尘

施工粉尘主要在隧道掘进、弃渣装车运输、喷射混凝土等施工过程中产生，按颗粒大小分为粗尘（>40um）、细尘（10-40um）、微尘（0.25~10um）、超微粉尘（<0.25um），其中爆破产尘和工艺产尘占粉尘产生总量的 80~90%，在不采取降尘措施的情况下，隧道内的粉尘浓度高达 600mg/m<sup>3</sup> 以上。

### (3) 沥青拌合站烟气

本工程主线采用沥青混凝土路面，沥青混凝土拌合站的生产工艺分为化油系

统和沥青混凝土拌合系统两大部分。施工期间的沥青熬制、搅拌合摊铺等作业过程中将会有沥青烟和苯并（ $\alpha$ ）芘的排出。沥青混凝土拌合站主要的大气污染物是粉尘、沥青烟和  $\alpha$ -苯并芘。

北京市环境保护监测中心对京郊大羊坊沥青混凝土搅拌站进行了现场监测以供类比分析。大羊坊搅拌站使用的设备是意大利马利尼（MARINI）公司制造的，型号为 MV2A，生产能力为 160t/h 沥青混凝土，设有两级除尘装置，排气筒高度为 10m。测试期间使用国产和沙特进口混合沥青原料，实际产量为 120t/h。监测结果表明，在下风向 100m 处，沥青搅拌站周围的环境空气中沥青烟的浓度在 1.16~1.29mg/m<sup>3</sup> 范围内，比对照点浓度略高。搅拌机排气筒监测结果表明沥青烟排放平均浓度、排放量也基本可满足 GB16297-96《大气污染物综合排放标准》要求。

## （2）运营期汽车尾气排放源强

公路建成通车后，汽车尾气成为影响沿线环境空气质量的主要污染物。汽车尾气污染源可模拟为一条连续排放的线性污染源。污染物排放量的大小与交通量的大小密切相关，同时又取决于车辆类型和运行车辆车况。本次预测计算小型车、中型车、大型车平均车速取值分别为 100km/h、70km/h、70km/h。

气态污染物排放源源强按下式计算（《公路建设项目环境影响评价规范 JTGB03—2006》）：

$$Q_j = \sum_{i=1}^3 3600^{-1} A_i E_{ij}$$

式中：

$Q_j$ ——j 类气态污染物排放源强度，mg/（s·m）；

$A_j$ ——i 型车辆预测年的小时交通量，辆/h；

$E_{ij}$ ——汽车专用公路运行工况下 i 型车 j 类排放物质在预测年的单车排放因子，mg/（辆·m）见表 3.1-12。

表3.1-12 车辆单车排放因子推荐值 单位：mg/辆·m

| 平均车速（km/h） |    | 40 | 50    | 60    | 70   | 80    | 90    | 100  |
|------------|----|----|-------|-------|------|-------|-------|------|
| 小型车        | CO | 39 | 31.34 | 23.68 | 17.9 | 14.76 | 10.24 | 7.72 |

| 平均车速 (km/h) |                 | 40    | 50    | 60    | 70    | 80    | 90    | 100   |
|-------------|-----------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|             | NO <sub>2</sub> | 1.17  | 1.77  | 2.37  | 2.96  | 3.71  | 3.85  | 3.99  |
| 中型车         | CO              | 34.17 | 30.18 | 26.19 | 24.76 | 25.47 | 28.55 | 34.78 |
|             | NO <sub>2</sub> | 4.5   | 5.4   | 6.3   | 7.2   | 8.3   | 8.8   | 9.3   |
| 大型车         | CO              | 6.56  | 5.52  | 4.48  | 4.1   | 4.01  | 4.23  | 4.77  |
|             | NO <sub>2</sub> | 10.4  | 10.44 | 10.48 | 11.1  | 14.71 | 15.64 | 18.38 |

通过上述源强公式可计算出本项目污染物排放源强。本评价所选取的预测评价因子为 CO、NO<sub>2</sub>，考虑到汽车制造业科技进步和环保型高标号无铅汽油推广应用等因素，运营期的公路污染物源强修正参数取 0.8。本项目大气污染物排放源强值见表 3.1-13。

表3.1-13 气态污染物排放源强 单位：mg/ (s·m)

| 线路          | 路段              | 项目              | 近期   | 中期   | 远期   |
|-------------|-----------------|-----------------|------|------|------|
| 主线          | 孟塘枢纽互通~茶陵互通     | CO              | 0.79 | 1.23 | 1.78 |
|             |                 | NO <sub>2</sub> | 0.54 | 0.86 | 1.26 |
|             | 茶陵互通~枣市互通       | CO              | 0.83 | 1.29 | 1.88 |
|             |                 | NO <sub>2</sub> | 0.57 | 0.90 | 1.33 |
|             | 枣市互通~牌楼市互通      | CO              | 0.82 | 1.27 | 1.84 |
|             |                 | NO <sub>2</sub> | 0.56 | 0.89 | 1.31 |
|             | 牌楼市互通~安仁互通      | CO              | 0.83 | 1.29 | 1.88 |
|             |                 | NO <sub>2</sub> | 0.57 | 0.90 | 1.34 |
|             | 安仁互通~华王枢纽互通     | CO              | 0.85 | 1.32 | 1.92 |
|             |                 | NO <sub>2</sub> | 0.58 | 0.92 | 1.36 |
|             | 华王枢纽互通~导子互通     | CO              | 1.36 | 2.12 | 3.11 |
|             |                 | NO <sub>2</sub> | 0.93 | 1.48 | 2.20 |
|             | 导子互通~敖山互通       | CO              | 1.37 | 2.14 | 3.14 |
|             |                 | NO <sub>2</sub> | 0.94 | 1.50 | 2.22 |
|             | 敖山互通~大市枢纽互通     | CO              | 1.39 | 2.18 | 3.20 |
|             |                 | NO <sub>2</sub> | 0.95 | 1.52 | 2.27 |
|             | 大市枢纽互通~耒阳互通     | CO              | 1.04 | 1.58 | 2.30 |
|             |                 | NO <sub>2</sub> | 0.71 | 1.10 | 1.63 |
|             | 耒阳互通~烟洲互通       | CO              | 0.98 | 1.49 | 2.16 |
|             |                 | NO <sub>2</sub> | 0.67 | 1.04 | 1.53 |
| 烟洲互通~蓬塘互通   | CO              | 0.99            | 1.50 | 2.17 |      |
|             | NO <sub>2</sub> | 0.68            | 1.05 | 1.54 |      |
| 蓬塘互通~蓬塘枢纽互通 | CO              | 1.00            | 1.51 | 2.19 |      |
|             | NO <sub>2</sub> | 0.68            | 1.06 | 1.55 |      |
| 主线平均        | CO              | 1.02            | 1.58 | 2.30 |      |
|             | NO <sub>2</sub> | 0.70            | 1.10 | 1.63 |      |
| 安仁支线        | 平水枢纽互通~安仁东互通    | CO              | 0.92 | 1.44 | 2.10 |
|             |                 | NO <sub>2</sub> | 0.63 | 1.01 | 1.49 |

| 线路  | 路段           | 项目              | 近期   | 中期   | 远期   |
|-----|--------------|-----------------|------|------|------|
|     | 安仁东互通~华王枢纽互通 | CO              | 0.84 | 1.34 | 2.04 |
|     |              | NO <sub>2</sub> | 0.57 | 0.93 | 1.45 |
| 连接线 | 牌楼互通连接线      | CO              | 0.06 | 0.11 | 0.17 |
|     |              | NO <sub>2</sub> | 0.04 | 0.08 | 0.12 |
|     | 导子互通连接线      | CO              | 0.06 | 0.10 | 0.17 |
|     |              | NO <sub>2</sub> | 0.04 | 0.07 | 0.12 |
|     | 敖山互通连接线      | CO              | 0.11 | 0.21 | 0.31 |
|     |              | NO <sub>2</sub> | 0.08 | 0.14 | 0.22 |
|     | 安仁东互通连接线     | CO              | 0.07 | 0.13 | 0.20 |
|     |              | NO <sub>2</sub> | 0.05 | 0.09 | 0.14 |

### (3) 运营期服务区废气

本项目沿线拟设服务区3处、收费站10处、停车区4处，由于本项目处于南方地区，因此沿线服务与管理设施区均不设锅炉，饮水、洗澡等生活用水建议采用电热水器。因此，沿线服务设施的主要空气污染物为餐饮油烟。

根据《餐饮业油烟污染物排放标准（征求意见稿）编制说明》（2019.8），典型餐饮服务单位油烟未经处理的平均排放浓度为 $5.42\text{mg}/\text{m}^3$ ，如安装当前主流油烟净化设施（去除效率大于90%），其油烟排放浓度完全可以达到 $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足达到《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）排放要求。

### (4) 隧道内空气污染分析

公路隧道是一个相对狭小而封闭的空间，汽车尾气在其中扩散缓慢，存在污染物的积累，通常在隧道入口处较低，随汽车进入隧道而逐渐增加，污染物浓度的梯度与隧道内的风速和车流量有关，如不采取任何措施，隧道出口处可能会形成一个高污染区域。本项目全线共设置隧道2处，均为中短隧道，长度较短，采用自然通风方式，对周围环境空气影响很小。

#### 3.1.3.4 固体废物污染源强

##### (1) 施工期

本项目拟设置36处施工生产生活区，平均每处施工及管理人员按80人计算，施工人员每人每天约产生0.5kg固体垃圾，则整个施工期内施工生活区人员每天产生的固体垃圾约1.44t。

##### (2) 运营期

运营期固体废弃物主要来自服务区、匝道收费站和停车区，其中常驻人员和

流动人员数量按前表 2.5-7 计。

营运期固体废物主要为沿线服务设施的生活垃圾及服务区产生的机修废油（编号 HW08），1 处服务区机修废油产生量按 0.3kg/d 计，工程沿线服务区日产生量为 0.9kg；全线设置常驻人员数量共 1175 人，按照每人每日产生生活垃圾 1.0kg、产生餐厨垃圾 0.18kg 计算，上述服务设施每日产生生活垃圾 1175kg、产生餐厨垃圾 211.5kg；按照总流动人口（4745 人）每人每次产生生活垃圾 0.1kg 计算，流动人口每日产生生活垃圾 474.5kg；按照 20%服务区流动人口（949 人）进餐、每人每次产生餐厨垃圾 0.09kg 计算，该部分流动人口每日产生餐厨垃圾 85.41kg。

因此，运营期公路服务设施固体废物产生量估算约 1387.4kg/d，包括生活垃圾 1175g/d、餐厨垃圾 211.5kg/d、机修废油 0.9kg/d。每年产生固体废物 506.4t，包括生活垃圾 428.87t、餐厨垃圾 77.20t 和机修废油 0.33t。

## 3.2 与相关规划符合性分析

### 3.2.1 与《湖南省高速公路网规划（修编）》的符合性分析

拟建茶陵至常宁(含安仁支线)高速公路已纳入湖南“十三五”高速公路建设规划，是《湖南省高速公路网规划》(修编)、《湖南省交通运输“十三五”发展规划》中的重点建设项目，原规划内容只有茶陵至常宁段高速公路。

2020 年 6 月 18 日，考虑到“3+5”城市群和“湘南承接产业转移示范区”结合部的纵向加密建设及安仁县城乡发展规划的实施、节省投资避免重复建设等因素，湖南省交通厅向省发展和改革委员会提交了《湖南省交通运输厅关于请求确认茶陵至常宁(含安仁支线)高速公路建设规模和方案的函》，提出了同步建设安仁支线的合理性和项目建设规模与方案的确认申请。

2020 年 6 月 24 日，湖南省发展和改革委员会以《关于对茶陵至常宁公路有关意见的函》同意本项目主线和安仁支线的建设规模及建设方案。

总体来看，本项目是湖南省地方高速公路网的组成部分，其建设对完善湖南省高速公路网络，加快湘赣通道衔接，加快构建综合交通枢纽体系，改善区域交通条件，巩固罗霄山集中连片特困地区脱贫攻坚成果，促进区域资源开发和经济

社会协调发展等具有重要意义。本项目符合《湖南省高速公路网规划（修编）》的相关要求。

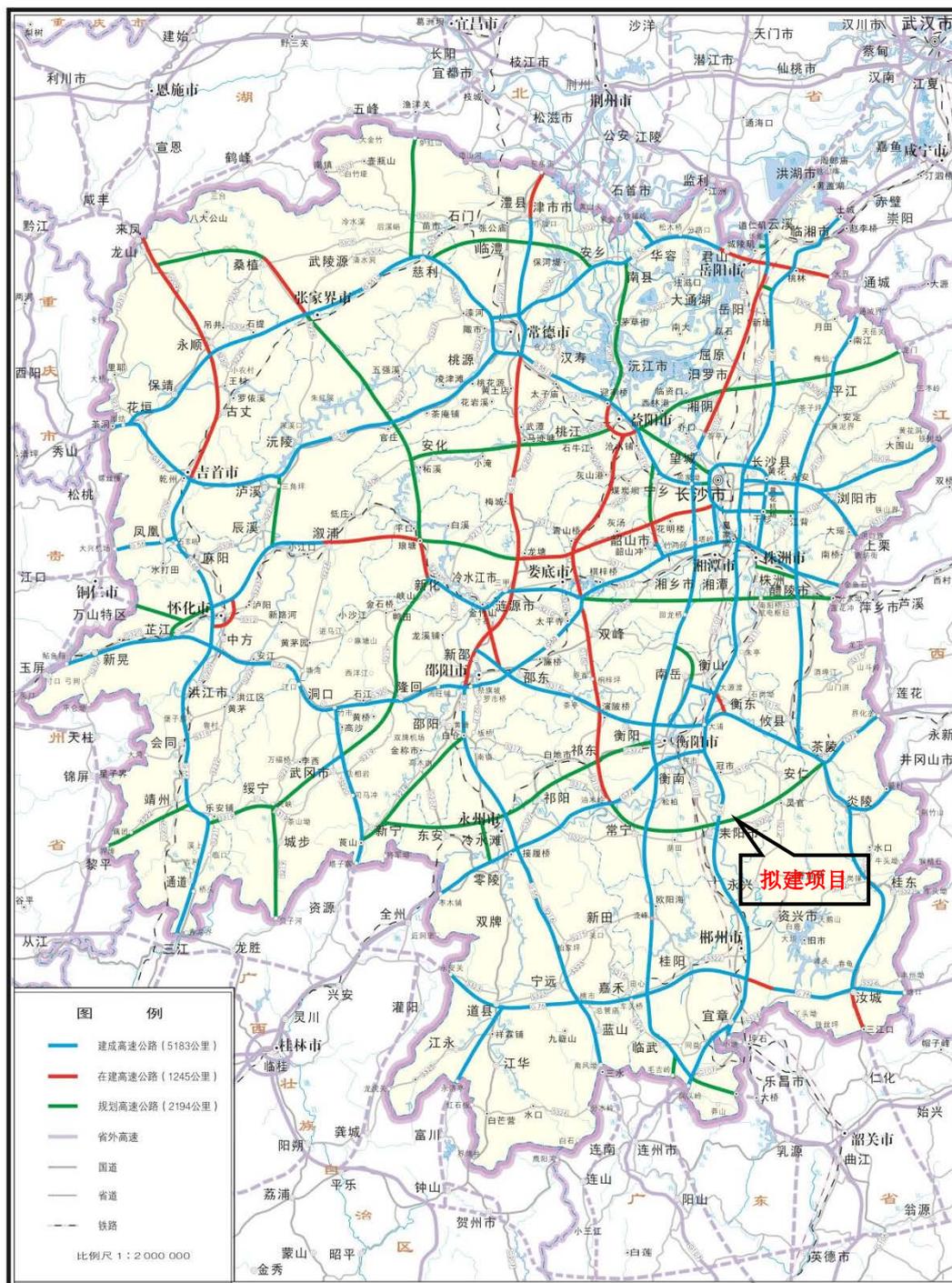


图3.2-1 湖南省高速公路网规划（修编）示意图

### 3.2.2 与《湖南省高速公路网规划（修编）环境影响报告书》的符合性分析

本项目与《湖南省高速公路网规划（修编）环境影响报告书》对本项目设计和环评阶段提出的建议及落实情况如下：

表3.2-1 与规划环评符合性分析表

| 序号 | 规划意见   | 落实情况   | 符合情况 |
|----|--|--|------|
| 1  | 建议路线设计时避开饮用水源一级保护区的洙水(永乐江大石电站至城关段原取水口下游 300m)、排山港河(大源水库取水点上游 20km <sup>2</sup> 的水域)等区域,并尽量避让二级保护区。若路段无法通过增大摆动幅度避让二级保护区时,应办理相应手续,施工期及营运期注意水源保护,并设置径流收集系统,污水禁止排入二级保护区水体。 | 在设计阶段,本项目路线避让了饮用水源保护区,不涉及饮用水源保护区一级保护区和二级保护区。       | 符合   |
| 2  | 初步判定路线以东北-西南向穿越公园中间区域。路线设计时,在经过森林公园路段向西北或东南侧微调,对公园进行避让。若不可调整,应办理手续。  | 本项目路线避让了森林公园规划范围。                                  | 符合   |
| 3  | 初步判定路线以东北-西南向穿越景区东南侧区域。路线设计时,在经过景区路段向东南侧微调,对景区进行避让。若不可调整,应办理手续。  | 根据已批复的《安仁风景名胜区总体规划(2021-2030年)》,本项目不涉及安仁风景名胜区规划范围。 | 符合   |

本项目与《湖南省高速公路网规划(修编)环境影响报告书》中其审查意见的符合性见表 3.2-2。

表3.2-2 与规划环评审查意见符合性分析表

| 序号 | 规划环评审查意见   | 落实情况  | 符合情况 |
|----|--|---|------|
| 1  | 对于需重点关注的国家级或重要自然保护区、水源保护区、风景名胜区、水产种质资源保护区、湿地公园等,《规划》新建项目应慎重选线,在选址时应避让自然保护区核心区与缓冲区、一级水源保护区、水产种质资源保护区核心区以及风景名胜区核心景区等敏感区的“红区”。                  | 本项目不涉及自然保护区核心区与缓冲区、一级水源保护区、水产种质资源保护区核心区、风景名胜区核心景区等敏感区范围的“红区”。 | 符合   |
| 2  | 《规划》新建项目选线应尽量避免敏感区的“黄区”,如:自然保护区的实验区、森林公园、风景名胜区非核心景区、水产种质资源保护区实验区、文物、古迹等,并按有关程序经具体敏感区行政主管部门审批同意,办理相关手续,落实环境治理和风险防范措施,尽量避免和减缓公路建设可能对上述区域的不良影响。 | 本项目不涉及自然保护区的实验区、森林公园、风景名胜区非核心景区、种质资源保护区实验区、文物、古迹等敏感区“黄区”。     | 符合   |
| 3  | 坚持“保护优先、避让为主”的原则,《规划》新建项目选线时应尽量远离集中居民区、医院、学校等声环境敏感区域。在线  | 本项目选线时已尽量远离集中居民区、医院、学校等声环境敏感区域,在线路两侧划定噪声防                     | 符合   |

| 序号 | 规划环评审查意见  | 落实情况  | 符合情况 |
|----|---|---|------|
|    | 路两侧划定噪声防护距离作为交通噪声缓冲区，并配合当地规划部门做好用地规划工作，对于因项目建设而导致的噪声超标的敏感点，在项目环评阶段应提出详细的降噪措施。   | 护距离作为交通噪声缓冲区，对于因项目建设而导致的噪声超标的敏感点提出了降噪措施。  |      |
| 4  | 《规划》实施应按照“一次规划、分期建设”的要求，合理确定不同区域的路网规划布局方案规模和建设时序，避免无序规划和建设而引发较大的环境问题。在路网较为密集的区域，宜在科学论证的基础上进一步优化《规划》方案，严格控制近期建设规模，避免进一步恶化区域声环境和生态环境状况。   | 根据各地方政府及部门的意见，结合项目实际，对局部路线方案及建设规模进行了优化。   | 符合   |
| 5  | 具体建设项目在开展环境影响评价时，应以《报告书》结论及审查意见作为其环评依据之一。具体项目在开展环评及实施过程中，应认真识别项目具体选线可能遇到的生态环境敏感区，对涉及环境敏感区的项目应结合敏感区环境保护要求进行深入分析；对生态、噪声、水、大气等环境影响开展具体分析；重视项目环境保护、生态补偿及环境风险防范措施的研究和落实；关注项目施工期的环境影响；开展多层次公众意见调查，充分听取公众环境诉求。 | 本项目对涉及的湿地公园等环境敏感区的环境影响进行了深入分析；对生态、噪声、水、大气等环境影响开展了具体分析；提出了环境保护、生态补偿及环境风险防范措施；关注项目施工期的环境影响；进行了公众意见调查。 | 符合   |

综上，本项目严格采取了规划环评的建议并落实了审查意见中提出的要求，因此本项目与规划环评及审查意见是相符的。

### 3.2.3 与《湖南省交通运输“十三五”发展规划》的符合性分析

根据《湖南省交通运输“十三五”发展规划》，“十三五”期间湖南省交通运输基础设施建设总投资规模为4050亿元，其中高速公路1750亿元，本项目是湖南省高速公路“十三五”跨“十四五”项目，是加快完善公路交通网络的重点任务之一。本项目列于湖南省高速公路“十三五”建设规划项目中，见表3.2-3。

表3.2-3 湖南省高速公路“十三五”建设规划项目表

| 序号 | 项目名称          | 建设性质 | 建设规模(km) | 总投资(亿元) | 开工年  | 完工年  | “十一五”投资(亿元) | “十二五”投资(亿元) | “十三五”投资(亿元) | “十四五”投资(亿元) | 备注  |
|----|---------------|------|----------|---------|------|------|-------------|-------------|-------------|-------------|-----|
| 三  | “十三五”跨“十四五”项目 | 新建   | 1107     | 1170    |      |      |             |             | 664         | 506         |     |
| 1  | 官庄一新化         | 新建   | 79       | 125     | 2017 | 2021 |             |             | 94          | 31          | 国高网 |

| 序号 | 项目名称          | 建设性质      | 建设规模(km)   | 总投资(亿元)    | 开工年         | 完工年         | “十一五”投资(亿元) | “十二五”投资(亿元) | “十三五”投资(亿元) | “十四五”投资(亿元) | 备注       |
|----|---------------|-----------|------------|------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|----------|
| 2  | 桑植—龙山         | 新建        | 69         | 76         | 2017        | 2021        |             |             | 57          | 19          | 国高网      |
| 3  | 醴陵—娄底高速公路扩容工程 | 新建        | 153        | 138        | 2017        | 2021        |             |             | 113         | 25          | 国高网扩容工程  |
| 4  | 益阳—常德高速公路扩容工程 | 新建        | 90         | 115        | 2017        | 2021        |             |             | 95          | 20          | 国高网扩容工程  |
| 5  | 炉红山(湘鄂界)—慈利   | 新建        | 80         | 74         | 2017        | 2021        |             |             | 54          | 20          | 国高网、出省通道 |
| 6  | 张家界—官庄        | 新建        | 101        | 154        | 2018        | 2022        |             |             | 86          | 68          | 国高网      |
| 7  | 临武—毛吉岭(湘粤界)   | 新建        | 17         | 19         | 2018        | 2022        |             |             | 10          | 9           | 国高网、出省通道 |
| 8  | 永州—零陵         | 新建        | 35         | 32         | 2018        | 2022        |             |             | 14          | 18          |          |
| 9  | 新化—武岗         | 新建        | 140        | 126        | 2019        | 2023        |             |             | 60          | 66          | 国高网      |
| 10 | 黄沙—莽山(湘粤界)    | 新建        | 33         | 28         | 2019        | 2023        |             |             | 8           | 20          | 出省通道     |
| 11 | 白果—南岳         | 新建        | 33         | 33         | 2020        | 2024        |             |             | 13          | 20          |          |
| 12 | <b>茶陵—常宁</b>  | <b>新建</b> | <b>115</b> | <b>104</b> | <b>2020</b> | <b>2024</b> |             |             | <b>24</b>   | <b>80</b>   |          |
| 13 | 衡阳—永州         | 新建        | 110        | 99         | 2020        | 2024        |             |             | 19          | 80          |          |
| 14 | 沅陵—辰溪         | 新建        | 52         | 47         | 2020        | 2024        |             |             | 17          | 30          |          |

因此，本项目的建设符合《湖南省交通运输“十三五”发展规划》，其建设是实现“十三五”发展规划目标——到2020年，基本形成“覆盖广泛、畅通高效、安全可靠、服务优质”的现代综合交通运输体系，基础设施衔接顺畅、运输服务便捷高效、科技信息先进适用、资源环境低碳绿色、安全应急可靠高效、行业管理规范有序，为全面建成小康社会和现代化建设奠定坚实基础的需要。

本项目为《湖南省高速公路网规划（修编）》中的重要一部分，属于利国利民的基础设施建设项目，不属于重点生态功能区内限制进行的大规模高强度工业化城镇化开发项目和高污染、高能耗、高物耗产业。其建设对于改善农村生产生活条件、发展农产品深加工和第三产业、拓展农村就业和增收空间有推动作用，是与积极发展第三产业发展方向一致的。本项目在设计和施工阶段，结合生态环境、地质条件对路线走向方案不断优化，减少工程占地面积，做好水土流失防护治理措施。因此，本项目建设符合《湖南省主体功能区规划》中的相关要求。

### 3.2.4 与《湖南省主体功能区规划》的符合性分析

根据《湖南省主体功能区划》及《国务院关于同意新增部分县（市、区、旗）

纳入国家重点生态功能区的批复》（国函〔2016〕161号），常宁市、耒阳市、安仁县属于国家级农产品主产区，茶陵县属于省级重点生态功能区，攸县属于国家级重点开发区域，不涉及禁止开发区域。

## 1、国家级农产品主产区

### （1）功能定位

以提供农产品为主，保障农产品供给安全，发展现代农业的重要区域，重要的商品粮生产基地、绿色食品生产基地、畜牧业生产基地和农产品深加工区，农村居民安居乐业的美好家园，社会主义新农村建设的示范区。

### （2）发展方向

大力发展高产、高效、优质、安全的现代农业，加强农田水利等基础设施建设，显著提高农业综合生产能力、产业化水平、物资装备水平、支撑服务能力，提高农业生产效率，保障农产品供给和食品安全。

加强耕地保护，加快中低产田改造和农田防护林建设，推进连片标准良田建设，稳定粮食作物播种面积。严格控制区内农用地转为建设用地，禁止违法占用耕地，严禁擅自毁坏、污染耕地。

提升农业规模化水平，引导优势和特色农产品适度集中发展，构建区域化、规模化、集约化、标准化的农业生产格局，形成优势突出和特色鲜明的产业带。

加快转变农业发展方式。大力发展循环农业和生态农业，推进农业清洁生产和废弃物资源化利用。推进绿色（有机）食品基地建设，加大绿色（有机）食品和无公害农产品开发力度。加强农业环境保护和监测，减少农业面源污染，完善农产品检验监测体系，确保农产品质量安全。控制农产品主产区开发强度，促进农业资源永续利用。

统筹考虑人口迁移、适度集中、集约布局等因素，加快农村居民点以及农村基础设施和公共服务设施的建设，改善农村生产生活条件。支持发展农产品深加工和第三产业，拓展农村就业和增收空间。

### （3）发展任务

衡阳和永州地区突出发展粮油、禽畜、林草、果蔬等优势农产品生产、深加工及流通，建设成为粤港澳农产品重要供应基地。娄底和邵阳地区发展节水农业，

建设优质稻米、草食动物、特色蔬果、中药材、竹木、乳业、油茶农业生产基地。

## 2、省级重点生态功能区

### (1) 功能定位

保障我省生态安全的重要区域，建设绿色湖南的重要载体，实现可持续发展的重要生态功能区，人与自然和谐相处的示范区。维系长江流域和珠江流域水体安全，减少河流泥沙，维护生物多样性的重要区域。

### (2) 发展方向

涵养水源。加强植被保护和恢复，实施植树造林、封山育林和退耕还林，治理水土流失，严格监管矿产、水资源开发，禁止过度砍伐、毁林开荒，提高区域水源涵养生态功能。

保持水土。实施水土流失预防监控和生态修复工程，加强流域综合治理，营造水土保持林，禁止毁林开荒，推行节水灌溉，适度发展旱作农业，限制陡坡垦殖，合理开发自然资源，加大工矿区环境整治和生态修复力度，保护和恢复自然生态系统，增强区域水土保持能力。

调蓄洪水。严禁围垦湿地（包括湖泊、水面），禁止在蓄滞洪区建设与行洪泄洪无关的工程设施，巩固平垸行洪、退田还湖成果，增强调洪蓄洪能力。鼓励蓄滞洪区内人口向外转移。

维护生物多样性。落实保护措施，禁止滥捕滥采野生动植物，保护自然生态走廊和野生动物栖息地，促进自然生态系统恢复，保持野生动植物物种和种群平衡，实现野生动植物资源良性循环和永续利用。对生态环境已遭破坏地区，积极恢复自然环境。加强外来入侵物种管理，防止外来有害物种对生态系统的侵害。

在不损害生态功能的前提下，因地制宜发展适度资源开采、农林产品生产加工等资源环境可承载的适宜产业，积极发展第三产业。严格限制高污染、高能耗、高物耗产业，淘汰污染环境、破坏生态、浪费资源的产业。

合理布局城镇和产业园区，把城镇建设和工业开发严格限制在资源环境能够承受的特定区域，加大已有产业园区的提升改造。

### (3) 发展任务

该区域位于湘、鄂、赣三省边界，是湘江、赣江及北江部分支流的发源地，

植被以亚热带常绿针阔叶树种为主，并有大量热带区系动植物分布，区内生物资源、矿产资源和水能蕴藏较丰富。要科学经营山地森林，禁止非保护性采伐，保护和恢复植被，增强水源涵养，控制水土流失，防止石漠化。保护珍稀动植物，建立珍稀动植物种源区，保护野生动物栖息地和水源地。科学开发利用山地生态资源，发展特色产业、生态农业、生态旅游。

### 3、国家级重点开发区域

#### (1) 功能定位

适度拓展产业空间，扩大人居和生态空间，在优化结构、节约资源、保护环境的基础上，重点支持要素集聚、土地集约、人口集中，推动经济又好又快发展，成为全省经济和人口的密集地区，支撑富民强省和中部崛起的主要区域。

#### (2) 发展方向

加快产业发展。坚持做大产业、做强企业、做优品牌，积极发展战略性新兴产业和生产性服务业，运用高新技术改造传统产业，增强产业配套能力，促进产业集群。以长株潭国家综合性高技术产业基地建设为平台，以国家级高新区和经济技术开发区建设为突破口，加强各类园区建设，主动承接长三角和珠三角等发达地区的产业转移。走资源节约型、环境友好型的产业发展道路，大力发展循环经济，实现资源合理开发、节约使用和综合利用。

促进人口集聚。加快人口城市化步伐，扩大中心城市规模，发展壮大与中心城市具有紧密联系的中小城市和小城镇，形成分工有序、优势互补的城镇体系。推进城乡基础设施和公共服务一体化，提高城镇集聚和承载人口的能力，坚持发展高新技术产业与劳动密集型产业并举，创造更多就业岗位，大规模有序吸纳农村转移人口。

完善基础设施。统筹规划建设区域内交通、能源、供水、环保等基础设施，加快区域基础设施一体化进程，构建便捷、安全、高效的区域综合交通运输体系。

保护生态环境。加强环境保护，强化节能减排，减少工业化和城镇化对生态环境的影响，划定必需的生态空间，突出城市群绿心和城市绿地培育保护，加强生态敏感区生态保护，构建绿色相连、疏密相间、山水城林相融的生态格局，打造宜居城市。

发展都市农业。切实加强耕地保护，划定必需的农业发展区，因地制宜发展市郊农业、建设蔬菜基地，确保都市农产品供应充分、质量安全。

### (3) 发展任务

重点发展轨道交通装备制造、汽车、服饰、有色金属深加工、基础化工、新能源、现代医药及健康产业等，建设中南地区重要的物流中心。

本项目为《湖南省交通运输“十三五”发展规划》中的一条，为“十三五”跨“十四五”项目，不属于重点生态功能区内限制进行的大规模高强度工业化城镇化开发项目和高污染、高能耗、高物耗产业。其建设对于改善农村生产生活条件、发展农产品深加工和第三产业、拓展农村就业和增收空间有推动作用，是与积极发展第三产业发展方向一致的。本项目在设计和施工阶段，结合生态环境、地质条件对路线走向方案不断优化，减少工程占地面积，做好水土流失防护治理措施。因此，本项目建设符合《湖南省主体功能区规划》中的相关要求。

## 3.2.5 与沿线城镇规划协调性分析

### 1、茶陵县城市总体规划

根据《湖南省茶陵县城市总体规划修改（2010-2020）》，茶陵县优先保障基础设施用地布局，采取提高现有公路等级和完善路网建设的措施来构建1小时交通圈，将茶常高速公路茶陵段纳入规划，促进该区域经济与旅游发展，拉动湖南与江西文化，经济等联系，带动区域发展。本项目与茶陵县城市总体规划的相关关系见图3.2-2。

由图可见，本项目在K0+000~K3+800路段约3.8km穿越茶陵县城市总体规划范围，用地性质为防护绿地、交通枢纽用地和公共交通场站用地，未进入中心城区土地利用规划范围，对中心城区的无干扰影响。本项目已纳入茶陵县城市总体规划中，与其交通发展策略和公路规划目标相符，但初步设计线位与原规划稍有调整，建议茶陵县总体规划在下一轮修编中，具体对接本项目路线走向，做到规划与实施的一致。

因此，本项目与茶陵县城市总体规划相协调。

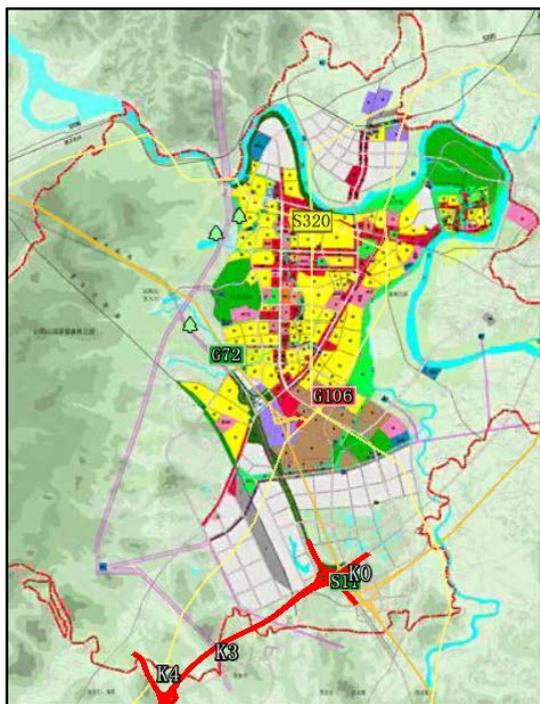


图3.2-2 拟建公路与茶陵县城市总体规划位置关系图

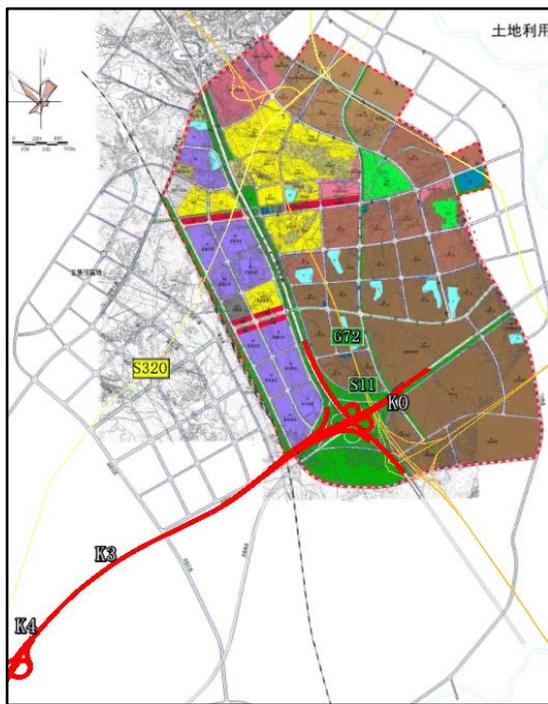


图3.2-3 拟建公路与茶陵经济开发区总体规划位置关系图

## 2、茶陵经济开发区规划

根据《湖南省茶陵经济开发区控制性详细规划》，将茶常高速公路茶陵段纳入规划，促进该区域经济发展，拉动湖南与江西经济等联系，带动区域发展。本项目与茶陵经济开发区总体规划的相关关系见图 3.2-3。

由图可见，本项目在 K0+000~K1+100 路段约 1.1km 涉及茶陵经济开发区规划范围，用地性质为防护绿地、交通枢纽用地和公共交通场站用地，未进入中心城区土地利用规划范围，对中心城区的无干扰影响。本项目已纳入茶陵经济开发区总体规划中，与其交通发展策略和公路规划目标相符，但初步设计线位与原规划稍有调整，建议茶陵县总体规划在下一轮修编中，具体对接本项目路线走向，做到规划与实施的一致。

因此，本项目与茶陵经济开发区规划相协调。

## 3、茶陵县枣市镇总体规划

本项目与枣市镇总体规划的相关关系见图 3.2-4。

由图可见，本项目在 K11+000~K11+500 路段约 0.5km 涉及枣市镇规划范围，用地性质为防护绿地、公共绿地，未进入中心城区土地利用规划范围，对中心城

区无干扰影响。通过枣市互通，连接 S320 可抵达枣市镇，有利于当地交通运输，缓解省道交通压力。

因此，本项目与枣市镇规划相协调。

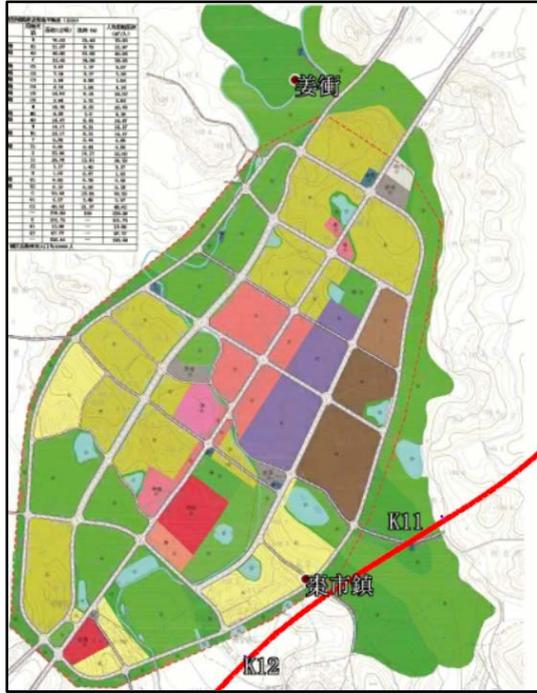


图3.2-4 拟建公路与枣市镇总体规划位置关系图

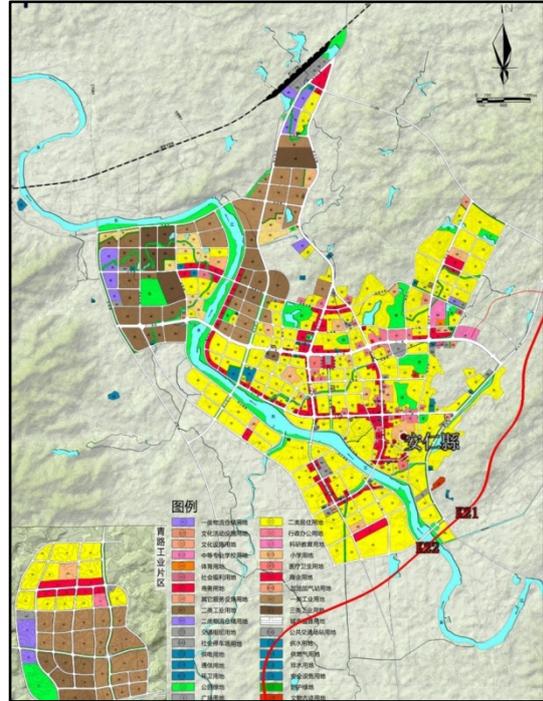


图3.2-5 拟建公路与安仁县总体规划位置关系图

#### 4、茶陵县界首镇总体规划

本项目未穿越界首镇总体规划范围，本项目与界首镇规划范围最近距离 1.6km，对中心城区无干扰影响。通过枣市互通，连接 S320 可抵达界首镇，有利于当地交通运输，促进当地经济发展。

因此，本项目与界首镇规划相协调。

#### 5、安仁县县城总体规划

本项目与安仁县总体规划的相关关系见图 3.2-5。

由图可见，本项目在 ZK21+400~ZK21+750 路段约 0.35km 涉及安仁县总体规划范围，用地性质为二类居住用地、公园绿地。通过安仁东互通，可抵达县城北部，连接线对接已规划的八一路，涉及规划中科研教育用地。根据调查，该用地将在本轮空间规划中进行修改，安仁县人民政府已出具相关承诺将纳入拟建项目。

## 6、安仁县灵官镇总体规划

本项目未穿越灵官镇总体规划范围，本项目与灵官镇规划范围最近距离 0.21km，对中心城区无干扰影响。通过安仁互通，连接 S212 可抵达灵官镇，有利于当地交通运输，缓解省道交通压力。因此，本项目与灵官镇规划相协调。

## 7、安平县总体规划

本项目主线未穿越安平镇总体规划范围，连接线与安平镇镇规划范围最近距离 0.03km，最近处为二类工业用地，未进入中心城区土地利用规划范围，对中心城区无干扰影响。通过牌楼互通，可抵达安平镇，有利于当地交通运输，便于城区、园区客货出行。

因此，本项目与安平镇规划相协调。

## 8、安仁县牌楼乡总体规划

本项目未穿越牌楼乡总体规划范围，本项目主线与牌楼乡规划范围最近距离 0.27km，连接线与牌楼乡规划范围最近距离 0.02km，（距离养老院过近）对中心城区无干扰影响。通过连接线连接 S212 可抵达牌楼乡，有利于当地交通运输，缓解省道交通压力。

因此，本项目与牌楼乡规划相协调。

## 9、耒阳市城市总体规划

本项目与耒阳市城市总体规划的相关关系见图 3.2-6。

由图可见，本项目主线穿越城市规划区北部远期储备用地，未涉及已规划用地，本项目与耒阳市城市规划范围最近距离 0.87km（哲桥镇），对中心城区无干扰影响。本项目已纳入耒阳市城市总体规划中，与其交通发展策略和公路规划目标相符。通过耒阳互通可抵达哲桥镇和耒阳市，通过大市互通可连接京港澳高速，通过敖山互通可抵达敖山循环经济产业园，有利于当地客货运输。

因此，本项目与耒阳市城市总体规划相协调。

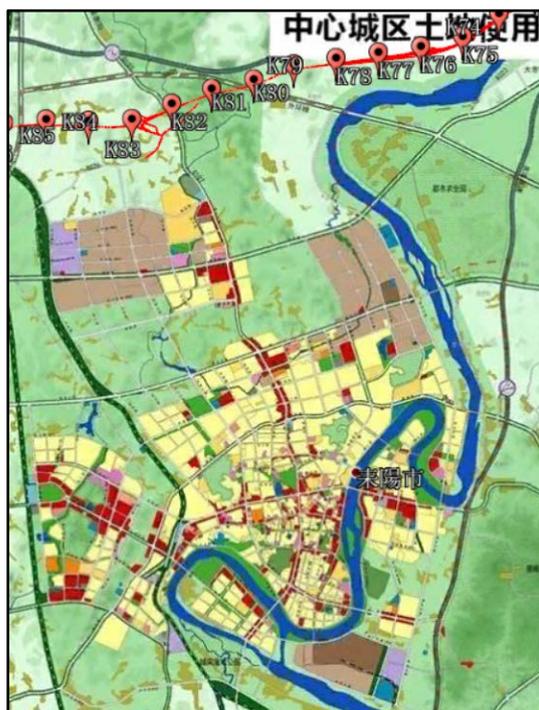


图3.2-6 拟建公路与耒阳市城市总体规划位置关系图

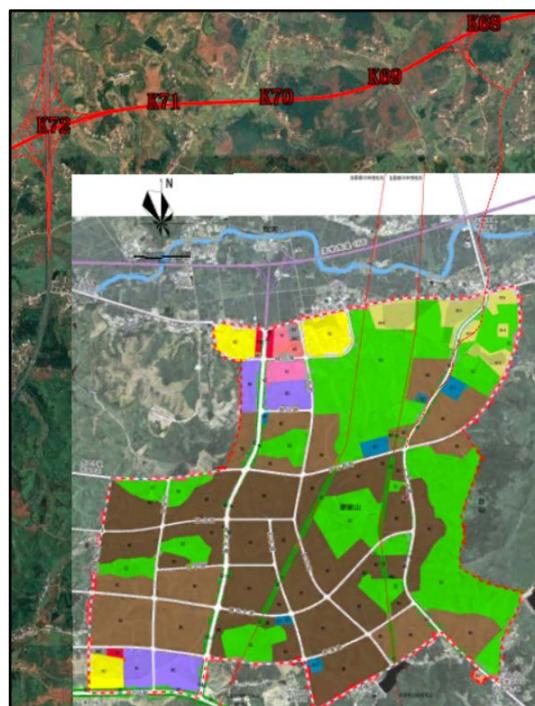


图3.2-7 拟建公路与耒阳市大市循环经济产业园总体规划位置关系图

### 10、耒阳市循环经济工业园区总体规划

本项目与耒阳市大市循环经济产业园总体规划的相关关系见图 3.2-7。

由图可见，本项目主线未穿越规划用地，主线与耒阳市大市循环经济产业园规划范围最近距离 1.89km，连接线占用长度约 1.7km 规划用地，用地性质为村庄建设用地、农林用地、二类工业用地，对产业园无干扰影响。本项目已纳入耒阳市城市总体规划中，与其交通发展策略和公路规划目标相符，但初步设计线位与原规划稍有调整，建议耒阳市总体规划在下一轮修编中，具体对接本项目路线走向，做到规划与实施的一致。此外，敖山互通的设置可联通敖山循环经济产业园，有利于当地交通运输和经济发展。

因此，本项目与耒阳市大市循环经济产业园总体规划相协调。

### 11、耒阳市导子镇总体规划

本项目与导子镇总体规划的相关关系见图 3.2-8。

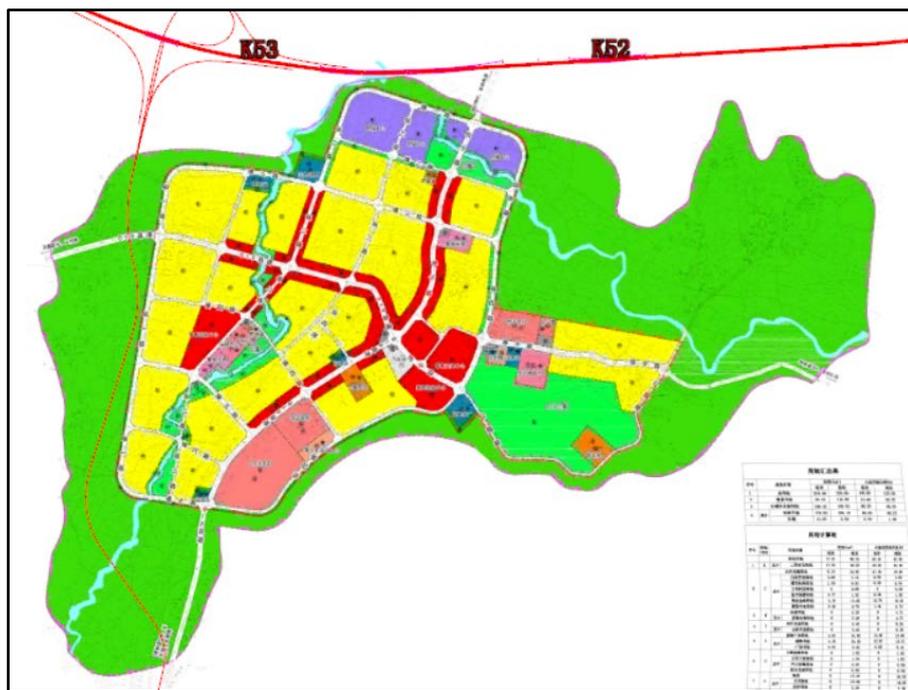


图3.2-8 拟建公路与导子镇总体规划位置关系图

由图可见，本项目主线未穿越导子镇总体规划范围，本项目与导子镇规划范围最近距离 0.01km，距离最近点为公共绿地及仓储用地，对中心城区无干扰影响。本项目连接线约 1.5km 穿越导子镇总体规划范围，用地性质为公共绿地，未进入中心城区土地利用规划范围，对中心城区无干扰影响。通过导子互通，连接 X019 可抵达导子镇，有利于当地交通运输，缓解县道交通压力。

因此，本项目与导子镇规划相协调。

## 12、常宁市蓬塘乡总体规划

本项目与蓬塘乡总体规划的相关关系见图 3.2-9。

由图可见，本项目在 K110+430~K112+200 路段约 1.77km 穿越蓬塘乡总体规划范围，用地性质为公共绿地、二类居住用地、商业用地、农林用地、城市道路用地。路线选址中遵循绕避居民区及已经出让用地，镇区未来发展将适当南移，减少过境干扰；在本轮国土空间规划中修改相关涉及用地，并做好沿线用地控制。常宁市及蓬塘乡人民政府已对互通设置及穿跨越方案纳入乡镇国土空间规划编制之中，并同意本项目推荐路线方案，见附件 12。



图3.2-9 拟建公路与蓬塘乡总体规划位置关系图



图3.2-10 拟建公路与烟洲镇总体规划位置关系图

### 13、常宁市烟洲镇总体规划

本项目与烟洲镇总体规划的相关关系见图 3.2-10。

由图可见，本项目主线在 K98+300~K98+400 路段约 0.10km 穿越烟洲镇总体规划范围，用地性质为道路、防护绿地、广场用地。本项目连接线在 AK0+000~AK0+660 路段约 0.66km 穿越烟洲镇总体规划范围，用地性质为道路、广场用地、供燃气用地、二类居住用地、防护绿地、一类工业用地。常宁市及烟洲镇人民政府已对互通设置及穿跨越方案纳入乡镇国土空间规划编制之中，并同意本项目推荐路线方案，见附件 12。

### 14、湖南安仁省级风景名胜区总体规划

2021 年 5 月 31 日，安仁县人民政府组织编制的《安仁风景名胜区总体规划（2021-2030 年）》获得了湖南省人民政府的批复，本项目与景区位置关系见附图 12。

根据《安仁风景名胜区总体规划（2021-2030 年）》，本项目已被纳入总体规划：拟建安仁支线在 ZK15+825~ZK21+215、ZK21+168~ZK21+215 穿越景区

外围保护带，不涉及景区规划范围，距景区规划边界最近直线距离 30m。因此，本项目建设与安仁风景名胜区总体规划相符。

### 3.2.6 “三线一单”协调性分析

#### 1、环境质量底线和资源利用上线

本项目沿线区域进行的现状监测结果显示，项目线路沿线噪声、大气、地表水、地下水、土壤和河流底泥均满足相关质量标准。本项目建设属于生态类建设项目，原材料采用区域购买方式，区域资源满足本项目建设。

此外，本项目营运期对沿线设施产生污水采用生物接触氧化污水处理设施进行处理，处理达标后方可排放；对取土场、弃渣场等临时占地采用复垦或绿化等生态恢复措施；对预测超标的声环境敏感点采取设置声屏障降噪措施，本项目采取以上环保措施后将沿线环境影响降至最低程度，不会触及沿线环境质量底线。

#### 2、湖南省生态保护红线

根据《湖南省人民政府关于印发〈湖南省生态保护红线〉的通知》（湘政发〔2018〕20号）划定结果，湖南省生态保护红线划定面积为 4.28 万 km<sup>2</sup>，占全省国土面积的 20.23%。全省生态保护红线空间格局为“一湖三山四水”：“一湖”为洞庭湖（主要包括东洞庭湖、南洞庭湖、横岭湖、西洞庭湖等自然保护区和长江岸线），主要生态功能为生物多样性维护、洪水调蓄。“三山”包括武陵-雪峰山脉生态屏障，主要生态功能为生物多样性维护与水土保持；罗霄-幕阜山脉生态屏障，主要生态功能为生物多样性维护、水源涵养和水土保持；南岭山脉生态屏障，主要生态功能为水源涵养和生物多样性维护，其中南岭山脉生态屏障是南方丘陵山地带的重要组成部分。“四水”为湘资沅澧（湘江、资水、沅江、澧水）的源头区及重要水域。

根据湖南省第三测绘院提供的《湖南省茶陵至常宁高速公路项目报批范围查询生态红线结果》，本工程占用生态保护红线面积 82.2462hm<sup>2</sup>，主要占用生态公益林。项目占用的生态保护红线涉及茶陵县、安仁县和耒阳市，其中茶陵县辖区内涉及生态保护红线 2.007hm<sup>2</sup>，属性为一般商品林，林地保护等级均为IV级；耒阳市辖区内涉及生态保护红线 56.667hm<sup>2</sup>，属性为国家二级公益林和省级二级公益林，林地保护等级均为II级；安仁县辖区内涉及生态保护红线占用

23.5722hm<sup>2</sup>，属性为国家二级公益林和天然商品林，林地保护等级均为Ⅱ级。

2020年5月湖南省交通运输厅规划与项目办公室编制了《湖南省茶陵至常宁高速公路占用生态保护红线不可避让论证方案》，并于2020年6月通过了湖南省自然资源厅的审查；2020年6月24日，湖南省人民政府以《湖南省人民政府关于永州至新宁清江桥高速公路等2个建设项目占用生态保护红线不可避让论证意见的函》（湘政函〔2020〕68号）上报自然资源部，后续经科学评估后对生态保护红线进行调整，确保本项目不占用生态保护红线。2020年7月30日，自然资源部以《自然资源部办公厅关于茶陵至常宁(含安仁支线)高速公路项目建设用地预审意见的复函》（自然资办函〔2020〕1390号），原则同意通过本项目用地预审。

由于本次占用生态保护红线均为林地，其林地保护等级为Ⅱ级保护林地及以下等级，符合现行林业法律法规、国家林业局35号令规定，基础建设项目可以占用。同时，该项目符合《湖南省高速公路网规划（修编）》、《湖南省交通运输“十三五”发展规划》，属于重大基础设施工程和重大民生工程。根据中共中央办公厅、国务院办公厅印发《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》：“生态保护红线内，自然保护地核心保护区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动，主要包括：零星的原住民在不扩大现有建设用地和耕地规模前提下，修缮生产生活设施，保留生活必需的少量种植、放牧、捕捞、养殖；因国家重大能源资源安全需要开展的战略性能源资源勘查，公益性自然资源调查和地质勘查；自然资源、生态环境监测和执法包括水文水资源监测及涉水违法事件的查处等，灾害防治和应急抢险活动；经依法批准进行的非破坏性科学研究观测、标本采集；经依法批准的考古调查发掘和文物保护活动；不破坏生态功能的适度参观旅游和相关的必要公共设施建设；必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施建设、防洪和供水设施建设与运行维护；重要生态修复工程”。通过各比选路线方案的比选，本项目线路受各项因素限制，公路无法避让湖南省生态保护红线范围。

### 3、负面清单

根据“湖南省发展和改革委员会关于印发《湖南省国家重点生态功能区产业准入负面清单》的通知”（湘发改规划〔2018〕373号）和“湖南省发展和改革委员会关于印发《湖南省新增19个国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）》的通知”（湘发改规划〔2018〕972号），本项目未纳入湖南省的产业准入负面清单。

根据推动长江经济带发展领导小组办公室第89号文件《关于发布长江经济带发展负面清单指南（试行）的通知》（2019.1.12）第6条“禁止在生态保护红线和永久基本农田范围内投资建设除国家重大战略资源勘查项目、生态保护修复和环境治理项目、重大基础设施项目、军事国防项目以及农牧民基本生产生活等必要的民生项目以外的项目”。本项目作为地方重大基础设施，是利国利民的重大民生工程，该类型是未纳入长江经济带发展负面清单的，是符合推动长江经济带发展领导小组办公室印发的第89号文《关于发布长江经济带发展负面清单指南（试行）的通知》和《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则》（征求意见稿）的。

因此，本项目的建设符合“三线一单”中规定的相关内容。

#### 3.2.7 与湖南省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见相符性分析

根据《湖南省湖南省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（湘政发〔2020〕12号），本项目主要涉及一般管控单元，局部路线涉及优先保护单元和重点管控单元。本项目不属于依法禁止或限制的大规模、高强度的工业和城镇建设，同时项目在设计过程中不断优化选址，加强污染物排放控制和环境风险防控，并全过程落实生态环境保护基本要求，与湖南省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控要求相符。

#### 3.2.8 与产业政策相符性分析

根据中华人民共和国国家发展和改革委员会令第29号《产业结构调整指导目录》（2019年本），项目是高速公路项目，属于鼓励类项目，不属于淘汰类或限制类项目，项目建设符合国家产业政策。

### 3.2.9 项目与高速公路审批原则的符合性

根据国家环保部《关于规范火电、钢铁、石化等七个行业建设项目环境影响评价文件审批的通知》，本报告分析了项目与《高速公路建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）》的符合性情况，详见表 3.2-4。

经过分析，本项目符合《高速公路建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）》的相关要求。

**表3.2-4 与《高速公路建设项目环境影响评价文件审批原则》的符合性分析**

| 序号  | 审批原则要求   | 本项目情况  | 是否符合 |
|---|--|--|------|
| 1   | 项目符合环境保护相关法律法规和政策要求，符合相关公路网规划、规划环评及审查意见要求  | 符合环境保护相关法律法规和政策要求，符合《湖南省高速公路网规划》（修编）及规划环评要求。。                              | 符合   |
| 2   | 项目选址选线及施工布置不得占用自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区、永久基本农田等依法划定禁止开发建设的环境敏感区  | 选址选线及施工布置涉及湿地公园，不属于禁止开发建设的环境敏感区  | 符合   |
| 3   | 项目经过声环境敏感目标路段，优化线位，分情况采取降噪措施，有效控制噪声影响  | 本项目经过声环境敏感目标路段，针对各敏感点的情况拟采取声屏障措施，有效控制噪声影响                                  | 符合   |
|   | 施工期应合理安排施工时段，选用低噪声施工机械以及隔声降噪措施，避免噪声扰民  | 本报告提出了施工期间合理安排施工时段、选用低噪声施工机械以及隔声降噪措施等措施                                    | 符合   |
|   | 结合实际情况采用合理工程形式，采取低噪声路面技术、设置减速禁鸣标志等措施降低噪声源强。对预测超标的声环境敏感目标采取设置声屏障、安装隔声窗、搬迁或功能置换等措施                                 | 本项目对预测超标的声环境敏感目标采取设置声屏障措施  | 符合   |
|   | 声环境质量达标的，项目实施后声环境质量原则上仍须达标；声环境质量不达标的，须强化噪声防治措施，项目实施后声环境质量不恶化   | 项目实施后对于噪声预测超标的敏感目标路段，拟采取声屏障措施，使其声环境质量均达标                                   | 符合   |
| 项目经过规划的居民住宅、教育科研、医疗卫生等噪声敏感建筑物用地路段，预留声屏障等噪声治理措施实施条件。结合噪声预测结果，对后续规划控制提出建议 | 本项目对噪声预测超标规划居民住宅等噪声敏感建筑物用地路段预留声屏障措施；对营运期噪声超标的敏感点提出声屏障措施。采取措施后的敏感点均能达到相应要求。经预测，主线、安仁支线和连接线的噪声达标距离分别为390m、340m和38m | 符合   |      |
| 4   | 项目经过耕地、林地集中路段，结合工程技术经济条件采取增大桥隧比、降低路基、收缩边坡等措施。合理控制取土场数量。对取土场、临时施工场地、施工便道等采取防治水土流失和生态恢                             | 本报告提出，项目经过耕地、林地集中路段时，应结合工程技术经济条件采取降低路基、收缩边坡等措施；并提出合理控制取土场数量、对临时施工场地及便道等均按照 | 符合   |

| 序号 | 审批原则要求   | 本项目情况  | 是否符合 |
|----|--|--|------|
|    | 复措施，有效减缓生态影响   | 水土保持方案和本报告要求采取防治水土流失和生态恢复措施  |      |
|    | 涉及自然保护区、风景名胜区、重要湿地等生态敏感区的，应优化线位、工程形式和施工方案，结合生态敏感区的类型、保护对象及保护要求，采取有针对性的保护措施，减缓不利环境影响  | 本项目对涉及湿地公园路段提出优化线位、工程形式和施工方案的要求，并结合实际，提出有针对性的保护措施，减缓或消除不利环境影响                      | 符合   |
|    | 对重点保护及珍稀濒危野生动物重要生境、迁徙行为造成影响的，采取优化工程形式和施工方案、合理安排工期、设置野生动物通道、运营期灯光及噪声控制以及栖息地恢复、生态补偿等措施；对古树名木、重点保护及珍稀濒危植物造成影响的，采取避让、工程防护、异地移栽等措施，减缓对受影响动植物的不利影响 | 针对沿线古树名木及珍稀濒危植物提出了采取避让、工程防护、异地移栽等措施  | 符合   |
| 5  | 项目涉及饮用水水源保护区或Ⅰ类、Ⅱ类敏感水体时，优化工程设计和施工方案，施工期和运营期废水、废渣不得排入上述敏感水体。沿线产生的污水经处理满足标准后回用或排放。   | 本工程施工期和运营期废水、废渣不排入敏感水体，施工期污水不外排，运营期产生的事故污水进入事故池收集                                  | 符合   |
|    | 隧道工程涉及生态敏感区、居民取水井、泉或暗河的，采取优化施工工艺、开展地下水环境监控、制定应急预案等措施，减缓对地表植被和居民饮水造成的不利影响。  | 针对本项目隧道工程提出了优化施工工艺、开展地下水环境监控、制定应急预案等措施   | 符合   |
| 6  | 隧道进出口或通风竖井以及排风塔临近居民区或环境敏感区的，应采用优化布局或采取大气污染治理措施，减缓环境影响。   | 本项目隧道工程机械通风，环评结合实际提出了相应的大气污染治理措施   | 符合   |
|    | 沿线供暖设备排放大气污染物的，应采取污染防治措施，确保各项污染物达标排放。沿线产生的固体废物分类妥善处置   | 本项目沿线附属设施供暖采用电力取热，不排放大气污染物。沿线各服务区、收费站、停车区等服务设施均设置垃圾桶分类收集固废并定期交由环卫处置，危废交由有资质的单位进行处理 | 符合   |
| 7  | 对于存在环境污染风险路段，在确保安全和可行的前提下，采取加装防撞护栏、设置桥（路）面径流收集系统和收集池等环境风险防范措施。提出环境风险防范应急预案的编制要求，建立与当地政府部门和受影响单位的应急联动机制                                       | 对于存在环境污染风险路段，拟设置防撞护栏、设置桥（路）面径流收集系统和事故池等措施，提出了环境风险防范应急预案及建立当地政府相关部门和受影响单位的应急联动机制等要求 | 符合   |
| 8  | 改、扩建项目应全面梳理现有工程存在的环保问题，提出整改措施  | 本项目为新建项目   | 符合   |
| 9  | 按导则及相关规定要求制定生态、噪声、水环境等的监测计划，根据监测结果完善环境保护措施。明确施工期环境   | 本报告按照导则及相关规定要求制定了生态、噪声、水环境等的监测计划及相关要求。严格制定并施                                       | 符合   |

| 序号 | 审批原则要求   | 本项目情况  | 是否符合 |
|----|--|--|------|
|    | 监理、运营期环境管理的要求  | 工期、运营期环境管理要求   |      |
| 10 | 对环境保护措施进行深入论证,确保其科学有效、切实可行,合理估算环保投资,明确了措施实施的责任主体、实施时间、实施效果 | 本报告提出的环保措施均进行了论证,在此基础上估算了环保投资,明确了措施实施的责任主体、实施时间、实施效果 | 符合   |
| 11 | 按相关规定开展信息公开和公众参与   | 本项目建设单位按照国家及湖南省的相关规定开展了信息公开和公众参与                     | 符合   |

### 3.3 环境制约因素及解决方案

#### 3.3.1 生态保护红线

##### 1、制约因素

根据湖南省第三测绘院提供的《湖南省茶陵至常宁高速公路项目报批范围查询生态红线结果》，本工程占用生态保护红线面积 82.2462hm<sup>2</sup>，主要占用生态公益林。项目占用的生态保护红线涉及茶陵县、安仁县和耒阳市，其中茶陵县辖区内涉及生态保护红线 2.007hm<sup>2</sup>，属性为一般商品林，林地保护等级均为IV级；耒阳市辖区内涉及生态保护红线 56.667hm<sup>2</sup>，属性为国家二级公益林和省级二级公益林，林地保护等级均为II级；安仁县辖区内涉及生态保护红线占用 23.5722hm<sup>2</sup>，属性为国家二级公益林和天然商品林，林地保护等级均为II级。

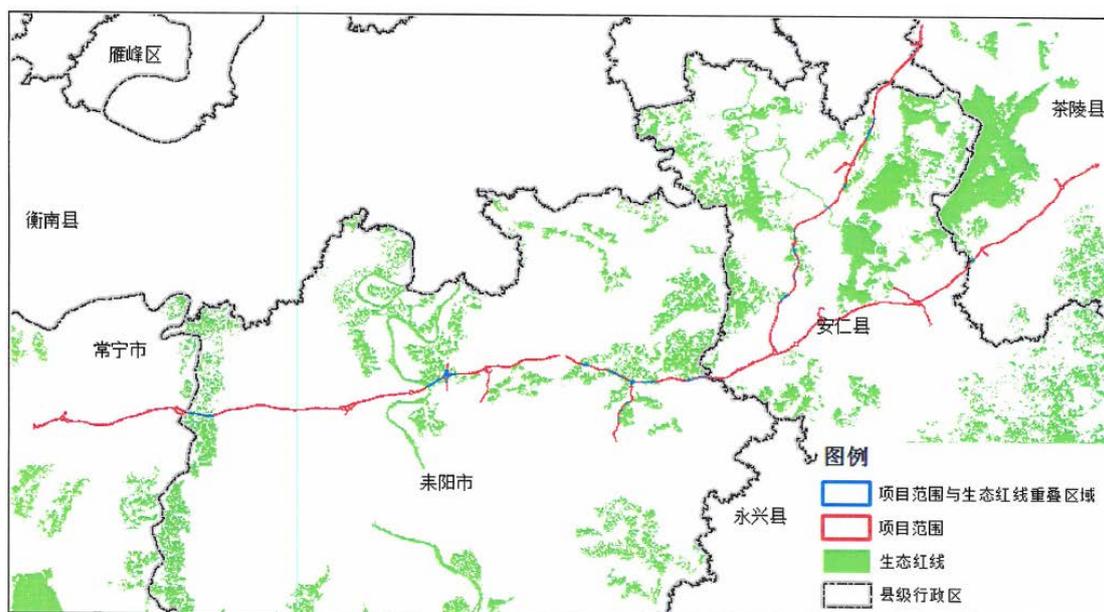


图3.3-1 总体项目范围与生态保护红线重叠区域分布图

表3.3-1 项目范围与生态保护红线重叠区域类型面积统计表

| 区县  | 红线类型    | 保护地名称         | 保护地级别 | 红线命名                   | 椭圆面积(m <sup>2</sup> ) |
|-----|---------|---------------|-------|------------------------|-----------------------|
| 攸县  | /       | /             | /     | /                      | /                     |
| 常宁市 | /       | /             | /     | /                      | /                     |
| 茶陵县 | 水源涵养    | /             | /     | 罗霄山水源涵养-生物多样性维护生态保护红线  | 20070                 |
| 耒阳市 | 水土流失    | /             | /     | 罗霄山水源涵养-生物多样性维护生态保护红线  | 870                   |
|     | 生物多样性维护 | /             | /     |                        | 191711                |
|     | 生物多样性维护 | /             | /     | 湘中衡阳盆地—祁邵丘陵区水土保持生态保护红线 | 233814                |
|     |         | 湖南耒水国家湿地公园    | 国家    |                        | 7473                  |
|     | 水土流失    | /             | /     |                        | 132802                |
| 安仁县 | 生物多样性维护 | /             | /     | 罗霄山水源涵养-生物多样性维护生态保护红线  | 146305                |
|     |         | 湖南安仁永乐江国家湿地公园 | 国家    |                        | 4661                  |
|     | 水土流失    | /             | /     |                        | 812                   |
|     | 水源涵养    | /             | /     |                        | 53319                 |
|     |         | 安仁风景名胜区       | 省级    |                        | 30625                 |
| 合计  | /       | /             | /     | /                      | 822462                |

## 2、解决方案

(1) 针对本项目占用生态保护红线问题，2020年5月湖南省交通运输厅规划与项目办公室编制了《湖南省茶陵至常宁高速公路占用生态保护红线不可避让论证方案》，并于2020年6月通过了湖南省自然资源厅的审查；2020年6月24日，湖南省人民政府以《湖南省人民政府关于永州至新宁清江桥高速公路等2个建设项目占用生态保护红线不可避让论证意见的函》（湘政函〔2020〕68号）上报自然资源部，后续经科学评估后对生态保护红线进行调整，确保本项目不占用生态保护红线。2020年7月30日，自然资源部以《自然资源部办公厅关于茶陵至常宁(含安仁支线)高速公路项目建设用地预审意见的复函》（自然资办函〔2020〕1390号），原则同意通过本项目用地预审，详见附件5。

(2) 加强施工环境管理和环境监理，确保施工作业（临时施工便道、施工

场地、弃渣场及其他临时工程)不占用生态保护红线;

(3) 根据林地占用调查报告和占用林地性质,建设单位依据《建设项目使用林地审核审批管理办法》(国家林业局令 35 号)等相关法律法规签订使用林地补偿协议。

### 3.3.2 湖南安仁永乐江国家湿地公园

#### 1、制约因素

拟建高速公路安仁支线在 ZK21+650~ZK22+000 路段以稻田公园特大桥形式穿越湖南安仁永乐江国家湿地公园保育区、合理利用区,影响长度 350m, 占用面积 152m<sup>2</sup>。根据《湖南省湿地公园管理办法(试行)》(2017.6.19)中第十七条规定“湿地保育区除开展保护、监测等必需的保护管理及科研活动外,不得进行任何与湿地生态系统保护管理无关的其他活动。合理利用区可开展不损害湿地生态系统功能的生态旅游等活动。”和第二十条规定“禁止擅自占用、征收、征用湿地公园的土地。确需占用、征收、征用的,应当依法办理相关手续。”

拟建公路穿越湖南安仁永乐江国家湿地公园保育区、合理利用区,涉及占用湿地公园土地,应依法办理相关手续。

#### 2、解决方案

2020 年 11 月,建设单位委托编制完成《湖南省茶陵至常宁(含安仁支线)高速公路穿越湖南安仁永乐江国家湿地公园生态影响评估报告》并上报湖南省林业局,省林业局以湘林湿函[2020]40 号文《<关于批准修建湖南省茶陵至常宁(含安仁支线)高速公路占用湖南安仁永乐江国家湿地公园范围有关事项的请示>的复函》,原则支持本项目穿越湖南安仁永乐江国家湿地公园,提出要严控工程建设内容,强化工程实施监管。

### 3.3.3 湖南耒水国家湿地公园

#### 1、制约因素

拟建高速公路主线在 K74+10~K74+280 路段以耒水特大桥形式穿越湖南耒水国家湿地公园保育区,影响长度 270m, 占用面积共计 112m<sup>2</sup>。

根据《湖南省湿地公园管理办法(试行)》(2017.6.19)中第十七条规定“湿地保育区除开展保护、监测等必需的保护管理及科研活动外,不得进行任何与湿

地生态系统保护管理无关的其他活动。”和第二十条规定“禁止擅自占用、征收、征用湿地公园的土地。确需占用、征收、征用的，应当依法办理相关手续。”

拟建公路穿越耒水国家湿地公园保育区，涉及占用湿地公园土地，应依法办理相关手续。

## 2、解决方案

2020年12月，建设单位委托编制完成《湖南省茶陵至常宁(含安仁支线)高速公路穿越湖南耒水国家湿地公园生态影响评估报告》并上报湖南省林业局，省林业局以湘林湿函[2020]38号文《对<关于申请在湖南耒水国家湿地公园范围内修建湖南省茶陵至常宁(含安仁支线)高速公路的请示>的复函》，原则支持本项目穿越湖南耒水国家湿地公园，提出要严控工程建设内容，强化工程实施监管。

## 3.4 路线方案环境保护线比选

### 3.4.1 路线方案设置

根据设计文件，本项目共6个局部路段进行了比选，路线方案设置见表3.1-1所示，其中K线为推荐方案。

表3.4-1 比选方案对照设置情况表

| 路段   | 路线走廊     | 比选线 |                            | 推荐线 K+C 线桩号             |
|------|----------|-----|----------------------------|-------------------------|
|      |          | 名称  | 桩号范围                       |                         |
| 主线   | 枣市镇段     | A3  | A3K13+260~A3K19+684.924    | K11+340~K19+520         |
|      | 团结村段     | A6  | A6K26+260~A6K29+313.891    | K26+260~K29+260         |
|      | 牌楼隧道段    | A8  | A8K24+410~A8K28+290.895    | K24+410~K29+120         |
|      | 浔江村-明星村段 | B2  | B2K55+007.17~B2K68+666.419 | K55+000~K68+920         |
|      | 跨京广高铁段   | C3  | K77+800~K91+500            | C3K77+800~C3K91+478.021 |
| 安仁支线 | 排山至洋际段   | D2  | D2K20+500~D2K30+795.212    | K20+500~K31+100         |

### 3.4.2 枣市镇段（K11+340~K19+520）

#### 1. 路线方案

本路段主要位于茶陵县枣市镇境内，该路段起于枣市镇候泉村，终于安仁县牌楼乡柏叶村。初步设计阶段提出K线和A3线三个线路方案进行比选，各线路

设置情况如下。

(1) K 线方案：起于枣市规划区南侧，往西南布线在虎形村北侧上跨 G322，然后经过新塘水库北侧继续往西南布线，直至安仁县牌楼乡柏叶村北侧，路线全长 6.94km。

(2) A3 方案：A3 线方案起于 G322 东侧，往西南方向布线，避开生态红线后与 K 线汇合，里程长度为 6.204km。

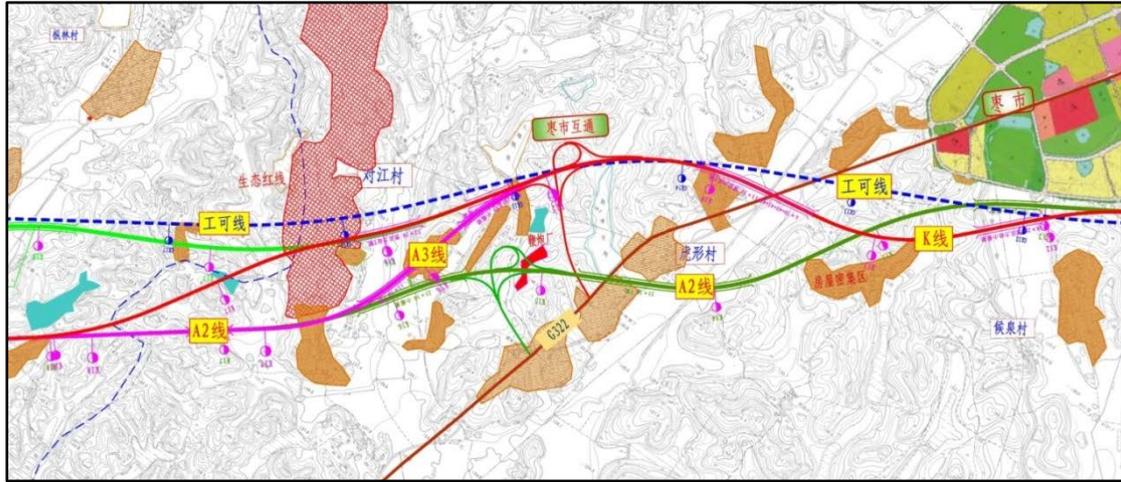


图3.4-1 枣市镇段路线方案示意图

## 2. 工程比选

推荐 K 方案与 A3 方案工程规模情况见表 3.4-2。

表3.4-2 路线方案工程规模比较表

| 序号 | 项目     | 单位               | K 线方案  | A3 线方案  |
|----|--------|------------------|--------|---------|
| 1  | 路线长度   | km               | 6.94   | 6.204   |
| 2  | 桥梁     | m/座              | 1713/4 | 1186/3  |
| 3  | 土石方    | 万 m <sup>3</sup> | 45.9   | 26.05   |
| 4  | 房屋拆迁   | m <sup>2</sup>   | 10547  | 14830   |
| 5  | 占用基本农田 | 亩                | 105.95 | 153.393 |
| 6  | 初步估算   | 亿                | 6.8452 | 6.198   |
| 7  | 比选结果   | /                | 推荐     | /       |

由上表可知，K 线和 A3 线工程情况比较如下：

工程设计指标及规模：与 K 线相比，A3 线路长度较 K 线增加 165m，桥梁长度增加 544.6m，工程规模增加较多，且征地拆迁面积均较大。

当地政府意见：项目所在的茶陵县支持采用 K 线方案。

综上所述，从减少工程规模、基本农田占用、降低协调难度以及互通位置的

选定角度考虑，推荐 K 线方案。

### 3. 环保比选

起点 K 线方案与 A3 方案比较情况如下。

表3.4-3 路线方案环境因素比较表

| 环境要素  | 主要指标                  | K14+320~K18+280 |          | 较优方案 |
|-------|-----------------------|-----------------|----------|------|
|       |                       | K 线方案           | A3 线方案   |      |
| 生态环境  | 路线长度/km               | 6.039           | 6.204    | A3 线 |
|       | 占用基本农田/亩              | 105.95          | 153.393  |      |
|       | 土石方量/万 m <sup>3</sup> | 44.31           | 26.05    |      |
|       | 生态红线                  | 涉及              | 不涉及      |      |
|       | 环境敏感性                 | 敏感              | 一般       |      |
| 声、气环境 | 敏感点数量                 | 3 处居民点          | 4 处居民点   | K 线  |
|       | 环境敏感性                 | 一般              | 一般       |      |
| 水环境   | 跨越水体                  | 跨越水体 1 次        | 跨越水体 1 次 | 相当   |
|       | 环境敏感性                 | 一般              | 一般       |      |

K 方案与 A3 线方案避让生态红线，不存在环境制约因素。其次 A3 线方案相比于 K 线方案，沿线占用基本农田较多，且在声环境、环境空气影响方面不具备明显优势，因此推荐 K 线方案。

综合工程比选的结论，环境比选同意工程比选的推荐方案，建议在下阶段设计中进一步优化设计，减小占地和土石方数量。

#### 3.4.3 团结村段（K26+260~K29+260）

##### 1. 路线方案

本路段位于安仁县牌楼乡团结村境内，其路线布设主要控制因素是地质条件、采石场、房屋拆迁、龙源水库等。初步设计阶段提出 K 线和 A6 线两个线路方案进行比选，各线路设置情况如下。

(1) K 线方案：路线出牌楼隧道后利用县道 X035 走廊带，穿越垭口位置，在 K29+260 处往西与 A6 线汇合，路线里程长度 3.00km。

(2) A6 线方案：路线在龙源水库南侧山体接近山顶的北侧斜坡上布线，路线里程为 3.054km。

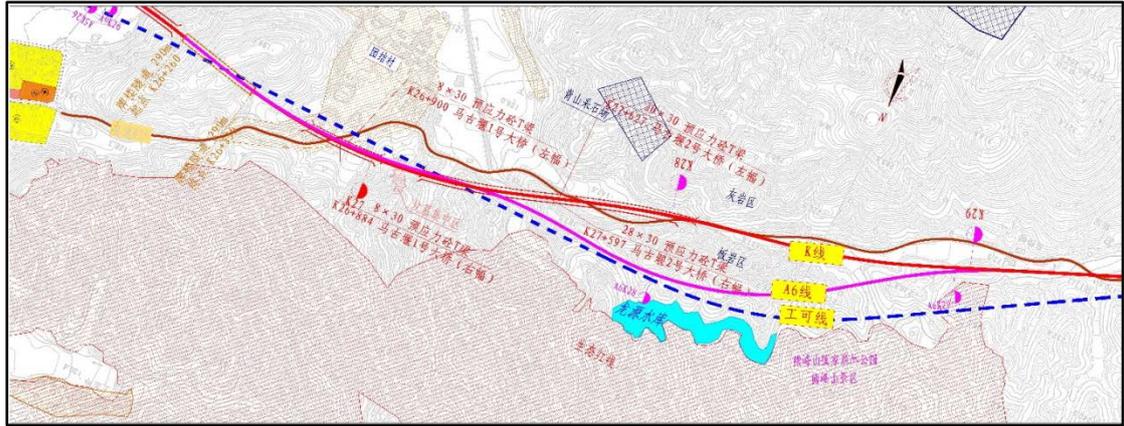


图3.4-2 团结村段路线方案示意图

## 2. 工程比选

推荐 K 方案与 A6 方案工程规模情况见表 3.4-4。

表3.4-4 K 方案与 A6 方案工程规模比较表

| 序号 | 项目     | 单位             | K 线方案      | A6 线方案     | 差值        |
|----|--------|----------------|------------|------------|-----------|
| 1  | 路线长度   | km             | 3.0        | 3.054      | 0.054     |
| 2  | 桥梁     | m/座            | 1122.8/2   | 1111.1/3   | -11.7/1   |
| 3  | 土石方    | 万方             | 23.86      | 120.81     | 96.95     |
| 4  | 征收采石场  | 处              | 1          | 0          | -1        |
| 5  | 房屋拆迁   | m <sup>2</sup> | 11931      | 6838       | -5093     |
| 6  | 县道改线   | m              | 871.45     | 0          | -871.45   |
| 7  | 初步估算   | 万元             | 39979.9817 | 45230.1953 | 5250.2136 |
| 8  | 初步比选结果 | /              | 推荐         | /          | /         |

由上表可知，K 线和 A6 线工程情况比较如下：

路线设计指标：A6 线平面线形指标低，本段路线圆曲线最小半径为 1097.354m，需进行加宽处理，同时，采用最大纵坡 3%，行车安全性差，且部分桥墩桩基落于坡度达 1:0.5 的坡面上，桩基稳定性差。

工程规模：K 线与 A6 线路长度和桥梁长度相当，但 A6 线路在龙源水库南侧山体接近山顶的位置布线，开挖土石方量大，边坡开挖对龙源水库以及山体的生态环境的影响大，且项目靠近熊峰山森林公园保护区，线路周边很难找到合适的弃土场消化弃方；A 线避免了对龙源水库左侧山体的大面积开挖，土石方数量小。

拆迁规模及协调难度：K 线与青山采石场之间距离不满足采石场安全距离要求，需对其征收，协调难度较大。

施工难易程度：A6线挖方段位于板岩区，最大挖方边坡达6级边坡，切方边坡强风化层厚度大，岩体破碎，存在顺坡向节理发育，边坡稳定性差，在施工开挖后易产生滑塌边坡；A线主要切方边坡位于灰岩区，边坡稳定性好，安全隐患小。

综上所述，A6线与K线相比，虽然对县道行车干扰小，保证了采石场的安全距离，但由于其对水库和山体的生态环境破坏较大，边坡及部分桥梁桩基稳定性较差，平面指标较低，且大量的弃方很难找到合适的弃土场消化，因此从纵断面指标，保护生态环境、降低施工期间及运营风险的角度推荐K线方案。

### 3. 环保比选

K方案与A6方案工程规模情况见表3.4-5。

表3.4-5 K方案与A6方案环境因素比较表

| 环境要素  | 主要指标                  | K线方案  | A6线方案    | 较优方案 |
|-------|-----------------------|-------|----------|------|
| 生态环境  | 路线长度/km               | 3.0   | 3.054    | K线   |
|       | 土石方量/万 m <sup>3</sup> | 23.86 | 120.81   |      |
|       | 生态红线                  | 不涉及   | 不涉及      |      |
|       | 环境敏感性                 | 一般    | 一般       |      |
| 声、气环境 | 敏感点数量                 | 2处居民点 | 1处居民点    | 相当   |
|       | 环境敏感性                 | 一般    | 一般       |      |
| 水环境   | 跨越水体                  | /     | 距龙源水库90m | K线   |
|       | 环境敏感性                 | 一般    | 敏感       |      |

从环境影响看，A6线方案与K线方案对声环境和大气环境影响相当，但是A6线方案土石方量较大，距龙源水库距离较近，对生态环境和水环境影响均较大，因此推荐K线方案。

综合工程比选的结论，环境比选同意工程比选的推荐方案，建议在下阶段设计中进一步优化设计，减小对生态环境的影响。

#### 3.4.4 牌楼隧道段（K24+410~K29+120）

##### 1. 路线方案

牌楼隧道位于牌楼乡西南侧，初步设计阶段提出K线和A8、A9线三个线路方案进行比选，各线路设置情况如下。

(1) K线方案：牌楼隧道是本标段唯一一座隧道，位于牌楼乡西南侧，隧道由永乐江西侧进洞，出洞后路线往西从团结村北侧经过，隧道长度为290m，隧道顶部最大覆土厚度为52.93m。

(2) A8 线方案：因隧道进出口线位位于缓和曲线上，考虑将隧道取消，挖开山体做路基方案进行同深度比较，形成了该路线方案。

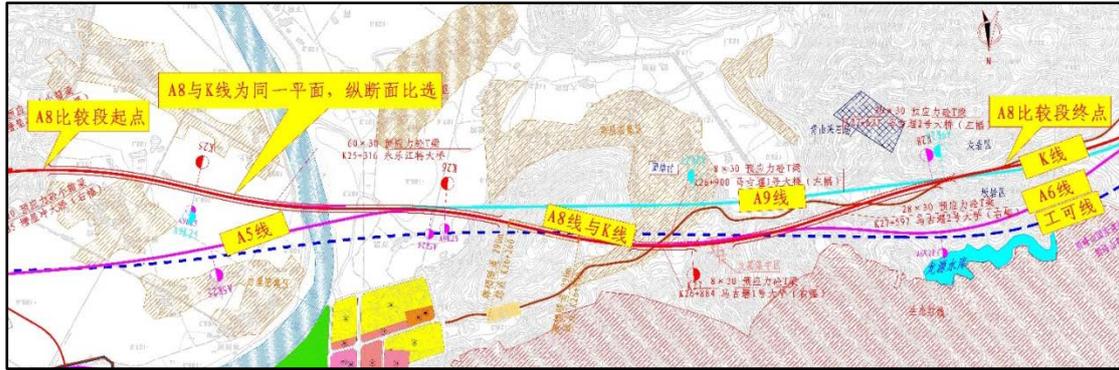


图3.4-3 牌楼隧道段路线方案示意图

## 2. 工程比选

推荐 K 方案与 A8 方案工程规模情况见表 3.4-6。

表3.4-6 K 方案与 A8 方案工程规模比较表

| 序号 | 项目     | 单位             | K 线方案      | A8 线方案     |
|----|--------|----------------|------------|------------|
| 1  | 路线长度   | km             | 3.881      | 3.881      |
| 2  | 隧道长度   | m/座            | 290/1      | 0          |
| 3  | 桥梁     | m/座            | 2929.3/3   | 3169.2/3   |
| 4  | 土石方    | 万方             | 3.24       | 45.13      |
| 5  | 房屋拆迁   | m <sup>2</sup> | 10147      | 10147      |
| 6  | 占用基本农田 | 亩              | 64.67      | 62.35      |
| 7  | 初步估算   | 万元             | 59889.3330 | 54063.2369 |
| 8  | 比选结果   | /              | 推荐         | /          |

与 A8 方案相比，K 线方案虽造价较高，但弃方少，对生态环境、坟墓集中区影响较小，优势明显；A8 线方案虽取消隧道工程降低了造价，但开挖土石方量大，且路线靠近熊峰山森林公园，难以找到合适的弃土场消化弃方；路段山体植被为国家级公益林，开挖后对生态环境破坏较大，且山顶为坟墓集中区，协调难度较大。最大挖方边坡达 8 级，地质条件较差，边坡稳定性存在安全隐患，在施工开挖后易产生滑塌边坡，桥梁较 K 线增长 211m，且墩高较 K 线高，设计指标劣于 K 线。

综上所述，K 线隧道方案虽造价较高，但其可避免高边坡产生的大量弃方，且对生态环境破坏小，因此从工程规模、保护生态环境、打造绿色公路及对团结村的社会影响角度推荐 K 线方案。

### 3. 环保比选

表3.4-7 K 方案与 A8 方案环境因素比较表

| 环境要素  | 主要指标     | K 线方案         | A8 线方案        | 较优方案 |
|-------|----------|---------------|---------------|------|
| 生态环境  | 路线长度/km  | 3.881         | 3.881         | K 线  |
|       | 占用基本农田/亩 | 64.67         | 62.35         |      |
|       | 土石方/万方   | 3.24          | 45.13         |      |
|       | 生态红线     | 不涉及           | 不涉及           |      |
|       | 环境敏感性    | 一般            | 一般            |      |
| 声、气环境 | 敏感点数量    | 4 处居民点        | 4 处居民点        | 相当   |
|       | 环境敏感性    | 一般            | 一般            |      |
| 水环境   | 跨越水体     | 跨越水体 1 次（永乐江） | 跨越水体 1 次（永乐江） | 相当   |
|       | 环境敏感性    | 一般            | 一般            |      |

K 线与 A8 线方案处于同一平面，从环境影响看，在声环境，大气环境和水环境方面影响相当，但 K 线产生的土石方量少，对生态环境影响小，因此推荐 K 线方案。

综合工程比选的结论，环境比选同意工程比选的推荐方案，建议在下阶段设计中进一步优化设计，减小占地和土石方数量。

#### 3.4.5 浔江村-明星村段（K55+000~K68+920）

##### 1. 路线方案

该路段 K 线穿越导子镇浔江村鑫峰花岗岩 1 矿，初设阶段结合地形地质条件提出 K 线与 B2 线两个方案进行比选，各线路设置情况如下。

**K 方案：**路线在浔江变电站北侧经过，于显家壁村北设置停车区，之后经过流天村、雄冲坳隧道、大鹅塘，在明星村北侧设置敖山互通，匝与接 X015(规划 S219)相接，路线长度为 13.92km。

**B2 线：**路线设置浔江停车区后，从浔江村南侧过境，之后经过在楠木山和凤形煤矿北侧，设置石壕隧道后，继续沿地形向西布线，在明星村北侧设置敖山互通后与 K 线相接，路线长度为 13.659km。

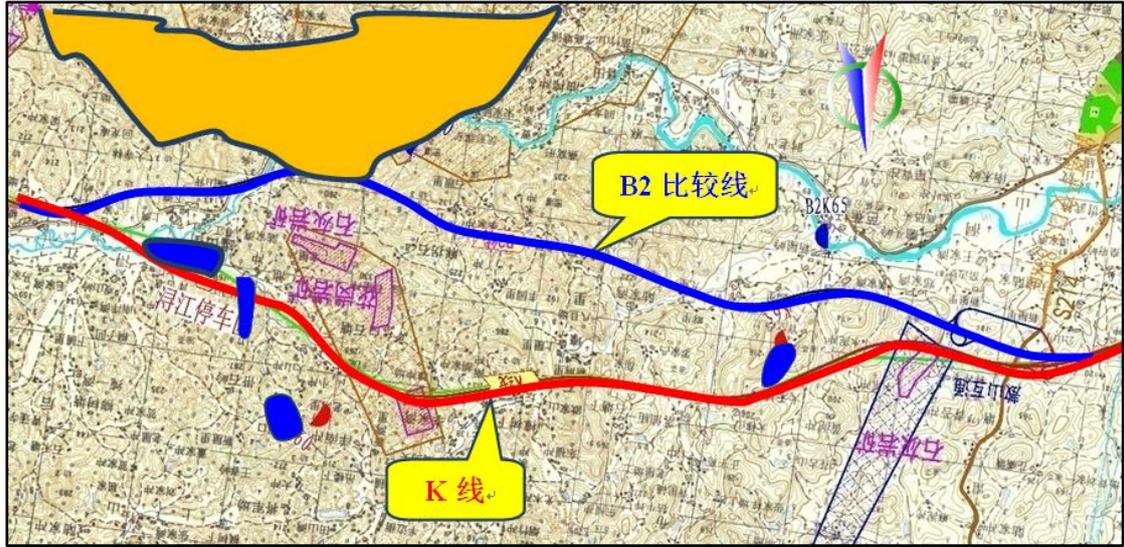


图3.4-4 浔江村-明星村段路线方案示意图

## 2. 工程比选

推荐 K 线方案与 B2 线方案工程规模情况见表 3.4-8。

表3.4-8 K 方案与 B2 方案工程规模比较表

| 序号 | 项目      | 单位                 | K 方案      | B2 方案     | 差值         |
|----|---------|--------------------|-----------|-----------|------------|
| 1  | 路线长度    | km                 | 13.92     | 13.659    | 0.261      |
| 2  | 平曲线最小半径 | m/处                | 1765/4    | 1290/3    | /          |
| 3  | 最大纵坡/处  | %/处                | 2.5/1     | 2.745/1   | /          |
| 4  | 最大直线长度  | m                  | 1014.275  | 950.377   | /          |
| 5  | 土石方数量   | 1000m <sup>3</sup> | 2883.832  | 2360.030  | 523.802    |
| 6  | 路面      | 1000m <sup>2</sup> | 176.028   | 156.523   | 19.505     |
| 7  | 大中桥     | m/座                | 3313.4/10 | 4400.6/11 | -1087.2/-1 |
| 8  | 涵洞      | 处                  | 23        | 23        | 0          |
| 9  | 隧道      | m/座                | 660/1     | 257.5/1   | 420.5/0    |
| 10 | 互通式立交   | 处                  | 1         | 1         | 0          |
| 11 | 通道      | 处                  | 18        | 15        | 3          |
| 12 | 天桥      | 座                  | 2         | 4         | -2         |
| 13 | 造价概算    | 万元                 | 136448.24 | 143735.73 | -7287.49   |
| 14 | 比选结果    | /                  | 推荐        | /         | /          |

工程规模和技术指标：K 线优势明显。K 线技术指标相对较好，B2 线土石方数量较大，桥隧总体规模相对大，总造价较 K 线增加约 7287 万。

地形地质条件：K 线和 B2 线地形条件基本相当，B2 线经过煤系地层，南侧 1km 范围有多个煤矿，其中新田矿井在 B2 线南侧 260m 处，楠木山矿井位于 B2

线位南侧约 250m 处，凤形煤矿矿井位于 B2 线南侧 500m 处，大面积煤矿开采区距离 B2 线较近。K 线地质条件相对较好，B2 线存在煤系地层，工程地质情况较差，存在顺层。

矿产压覆情况：K 线占压浔江村鑫峰花岗岩 1 矿，但该矿目前尚未开发；B2 线不存在矿产压覆情况，从矿产压覆角度，B2 线有优势。

对生态红线影响：K 线优势明显。K 线穿越生态红线约 0.58km，B2 线穿越生态红线范围约 3.115km，B2 线穿越长度较 K 线长 2.535km，生态红线穿越协调难度大。

征拆问题：B2 线需拆迁一处 110KV 高压线和一处通讯塔，B262+700 位置占压养猪场，B267+700 位置大面积占压坟场，拆迁难度大，协调困难，因此，K 线更优。

地方政府意见：B2 线对地方干扰大，地方政府推荐 K 线。

综上所述，B2 线虽然绕避开矿区，但 K 线在地质条件、征拆、生态红线以及工程规模等方面均存在明显优势，地方政府支持 K 线，K 线以隧道形式穿越矿区，占压面积相对较小。工程比选推荐 K 线。

### 3. 环保比选

表3.4-9 K 方案与 B2 方案环境因素比较表

| 环境要素  | 主要指标                                 | K 线方案    | B2 线方案   | 较优方案 |
|-------|--------------------------------------|----------|----------|------|
| 生态环境  | 路线长度/km                              | 13.92    | 13.659   | K 线  |
|       | 土石方数量/10 <sup>3</sup> m <sup>3</sup> | 2883.832 | 2360.030 |      |
|       | 隧道/m                                 | 660/1    | 257.5/1  |      |
|       | 环境敏感性                                | 一般       | 一般       |      |
| 声、气环境 | 敏感点数量                                | 11 处居民点  | 14 处居民点  | K 线  |
|       | 环境敏感性                                | 一般       | 一般       |      |
| 水环境   | 跨越水体                                 | 跨越水体 2 次 | 跨越水体 3 次 | K 线  |

从环境影响看，K 线方案路线产生的土石方量较少，对生态环境产生的影响较小；涉及的声环境敏感点较少，声环境影响相对较小；跨越水体次数较少，对水环境影响相对较小。总体上看，K 方案无论是在工程方面，还是在水环境、生态环境、社会环境影响方面，各指标均优于 B2 方案，因此推荐采用 K 方案。

综合工程比选的结论，环境比选同意工程比选的推荐方案，建议在下阶段设计中进一步优化设计，减小占地和土石方数量。

### 3.4.6 跨京广高铁段（C3K77+800~C3K91+478.021）

#### 1. 路线方案

初步设计阶段提出 K 线和 C3 线两个线路方案进行比选，各线路设置情况如下。

(1) K 线方案：沿三益村北侧布线，路线尽可能往山脚靠近，绕过周家冲，上跨京广铁路后，紧接下穿京广高铁，穿过田地后向山脚侧布置。

(2) C3 线方案：同时上跨京广铁路与京广高铁隧道。

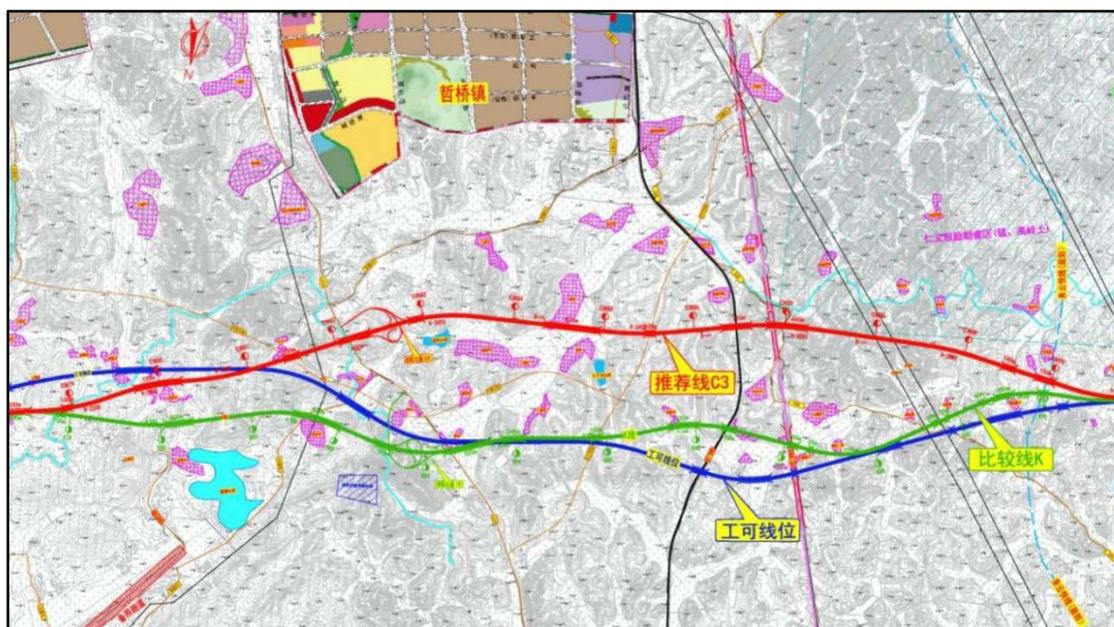


图3.4-5 跨京广高铁段路线方案示意图

#### 2. 工程比选

推荐 K 方案与 C3 方案工程规模情况见表 3.4-10。

表3.4-10 K 方案与 C3 方案工程规模比较表

| 序号 | 项目               | 单位               | C3 线方案      | K 线方案       | 差值         |
|----|------------------|------------------|-------------|-------------|------------|
| 1  | 路线长度             | km               | 13.678      | 13.700      | -0.022     |
| 2  | 最小平曲线半径          | m                | 1900        | 1200        | C3 优       |
| 3  | 最大纵坡             | %                | +2.95       | -2.95       | 相当         |
| 4  | 桥梁               | m/座              | 3398/13     | 3591.4/18   | -193/-5    |
| 5  | 拆迁规模             | m <sup>2</sup>   | 7890        | 24159       | -16270     |
| 6  | 占地面积             | 亩                | 1025.65     | 1096.55     | -71.1      |
| 7  | 挖方/填方<br>(含耒阳互通) | 万/m <sup>3</sup> | 291.5/194.6 | 318.8/192.8 | -27.3/+1.8 |
| 8  | 初步比选结果           | /                | 推荐          | /           | /          |

由上表可知，C3线和K线工程情况比较如下：

路线设计指标：C3线平纵面线形组合均衡连续，设计指标整体较高；距离耒阳市较K线区近1.2km，且利于互通位置布设。

工程规模：C3线方案优势明显，路线长度减短22.608m，拆迁量以及占用耕地面积规模较少；桥梁规模减短193m，总用地面积减少71.1亩。

地质条件：C3线跨高铁后路线沿锰矿区、高岭土勘查区边缘通过，存在煤系地层，地质条件稍差。

综上所述，虽然C3跨越了高铁隧道洞口，也存在地质条件略差的情况，但C3线拆迁量、占用耕地、以及桥梁规模均较小，且地方政府比较支持，从以人为本，降低工程造价的角度考虑，工程比选推荐C3线方案。

### 3. 环保比选

表3.4-11 C3方案与K方案环境因素比较表

| 环境要素  | 主要指标                   | K方案         | C3方案        | 较优方案 |
|-------|------------------------|-------------|-------------|------|
| 生态环境  | 路线长度/km                | 13.700      | 13.678      | C3线  |
|       | 占地面积/亩                 | 1096.55     | 1025.65     |      |
|       | 挖方/填方/万/m <sup>3</sup> | 318.8/192.8 | 291.5/194.6 |      |
|       | 环境敏感性                  | 一般          | 一般          |      |
| 声、气环境 | 敏感点数量                  | 11处居民点      | 10处居民点      | C3线  |
|       | 环境敏感性                  | 一般          | 一般          |      |
| 水环境   | 跨越水体                   | 跨越水体4次      | 跨越水体2次      | C3线  |

从环境影响看，C3线方案路线长度短、占地少，对生态环境产生的影响较小；涉及的声环境敏感点较少，声环境影响相对较小；跨域水体次数较少，对水环境影响相对较小。总体上看，C3方案无论是在工程方面，还是在水环境、生态环境、社会环境影响方面，各指标均优于K方案，因此推荐采用C3方案。

综合工程比选的结论，环境比选同意工程比选的推荐方案，建议在下阶段设计中进一步优化设计，减小占地和土石方数量，减少对环境的影响。

#### 3.4.7 安仁支线排山至洋际段（K20+500~K31+100）

##### 1. 路线方案

初步设计阶段提出K线和D2线两个线路方案进行比选，各线路设置情况如下。

(1) K 线方案：路线起于排山村后，上跨永乐江，经永乐村、大桥村，至熊耳村后，路线向南延伸，止于洋际乡东侧的洋际村，线长 10.6km，本段路线主要受稻田公园、永乐江等因素控制。

(2) D2 线方案：考虑到 K 线占用生态红线较多，平面指标偏低等缺点，在 K 线东侧布置 D2 线方案进行比较。

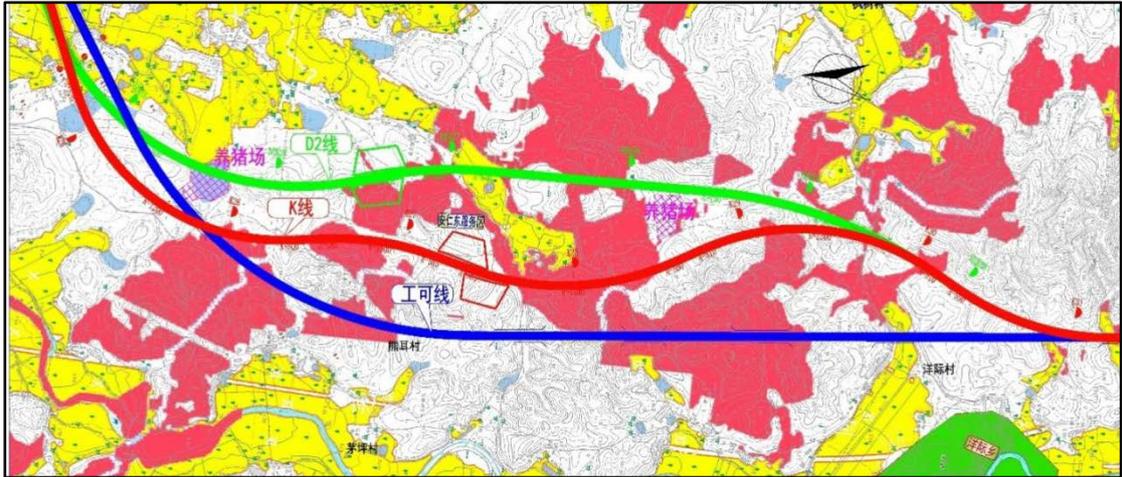


图3.4-6 安仁支线排山至洋际段路线方案示意图

## 2. 工程比选

推荐 K 方案与 D2 方案工程规模情况见表 3.4-12。

表3.4-12 K 方案与 D2 方案工程规模比较表

| 序号 | 项目      | 单位               | K 线方案       | D2 线方案       | 差值           |
|----|---------|------------------|-------------|--------------|--------------|
| 1  | 路线长度    | km               | 10.600      | 10.295       | -0.305       |
| 2  | 最小平曲线半径 | m                | 1200        | 1500         | D2 优         |
| 3  | 最大纵坡    | %                | +3.00       | +3.00        | 相当           |
| 4  | 桥梁      | m/座              | 4192.8/2    | 4192.8/2     | 相当           |
| 5  | 拆迁规模    | m <sup>2</sup>   | 19883       | 20749        | +886         |
| 6  | 占地面积    | 亩                | 878.8       | 909.1        | +30.3        |
| 7  | 挖方/填方   | 万/m <sup>3</sup> | 83.55/79.09 | 111.06/78.80 | +27.51/+0.19 |
| 8  | 初步比选结果  | /                | 推荐          | /            | /            |

由上表可知，K 线和 D2 线工程情况比较如下：

路线设计指标：D2 线方案平面线形设计指标较高。

工程规模：虽然 D2 线路线长度减短 304.788m，占用生态红线规模较少，但占用基本农田较多；土石方规模较大，高边坡较多。

拆迁规模及协调难度：D2 线拆迁及占地规模大，离养猪场较近，协调难度大。

综上所述，虽然 K 线平面指标较低，路线较长，但 K 线拆迁量、占用耕地、以及工程规模均较小，且地方政府比较支持，从以人为本，降低工程造价的角度考虑，工程比选推荐 K 线方案。

### 3. 环保比选

表3.4-13 K 方案与 D2 方案环境因素比较表

| 环境要素  | 主要指标                   | K 方案              | D2 方案             | 较优方案 |
|-------|------------------------|-------------------|-------------------|------|
| 生态环境  | 路线长度/km                | 10.600            | 10.295            | K 线  |
|       | 占地面积/亩                 | 878.8             | 909.1             |      |
|       | 挖方/填方/万/m <sup>3</sup> | 83.55/79.09       | 111.06/78.80      |      |
|       | 生态红线                   | 涉及                | 涉及                |      |
|       | 环境敏感性                  | 敏感                | 敏感                |      |
| 声、气环境 | 敏感点数量                  | 7 处居民点            | 9 处居民点            | K 线  |
|       | 环境敏感性                  | 一般                | 一般                |      |
| 水环境   | 跨越水体                   | 跨越水体 1 次<br>(永乐江) | 跨越水体 1 次<br>(永乐江) | 相当   |

从环境影响看，K 线方案路线占地少，土石方量少，对生态环境产生的影响较小；涉及的声环境敏感点较少，声环境影响相对较小；都跨越永乐江，对水环境影响相当。总体上看，K 方案无论是在工程方面，还是生态环境、声环境影响方面，各指标均优于 D2 方案，因此推荐采用 K 方案。

综合工程比选的结论，环境比选同意工程比选的推荐方案，建议在下阶段设计中进一步优化设计，减小占地和土石方数量。

#### 3.4.8 综合比选结论

经过对 K 线、A 线、B 线、C 线、D 线方案从工程、环境、社会经济等方面因素的综合比选，初步设计推荐的 K+C 线方案优于相应路段的其他局部比选方案，因此，从环评角度同意初步设计推荐路线方案。

## 第4章 环境现状调查与评价

### 4.1 自然环境概况

#### 4.1.1 地形地貌

本项目路线走廊带主要处于湘南丘陵地貌单元内，整体地势线路中间高，两侧低，地形起伏较小，标高一般 90~150m，最大标高 320m，最小标高 60m。项目的地貌类型主要为丘间谷地地貌，低山丘陵地貌和微丘岗岭地貌三种类型。

沿线地形地貌按特征可将其分为以下区段，分别叙述如下：

侵蚀剥蚀微丘陵地貌：主要分布于 K0+000~K21+260 段、K22+840~K24+420 段、安仁支线 K4+000~K20+600、K24+400~K33+200 等段落，地形起伏不大，山体坡度较缓，海拔一般低于 150m，相对高度 30~60m，地面坡度  $10^{\circ}$  ~ $15^{\circ}$ 。山体呈馒头状散布或垅岗状沟垅相间排列，坡顶基本平齐，不连续，呈浑圆状。部分地段地形平坦，地面高差小于 10m，地势开阔，分布成片水稻田。

河流侵蚀堆积地貌：主要分布于 K21+260~K22+840 段、K24+420~K26+100 段、K20+600~K24+400 段等，主要为永乐江及支流区域，区地内形起伏不大，海拔一般低于 120m，相对高度少于 10m，覆盖河相砂、砾、卵石。

侵蚀剥蚀丘陵地貌：主要分布于 K26+100~K36+550 段、K26+100~K32+080 段、安仁支线 K0+000~K4+000、K33+200~终点段等地形起伏大，山坡陡，山体自然坡度  $30^{\circ}$ ~ $50^{\circ}$ ，山顶多呈条带状，连绵起伏，沟谷常呈“V”或“U”型，海拔标高一般为 200~300m，最大标高 350m，相对高程 100~200m，坡体覆盖层薄，大多基岩裸露；K32+080~K36+550 段地形起伏较大，山坡较陡，山体自然坡度  $20^{\circ}$ ~ $30^{\circ}$ ，山顶多呈馒头形、穹窿形，连绵起伏，沟谷常呈“V”或“U”型，海拔标高一般为 150~200m，相对高程 50~100m，坡体覆盖层厚度较大，未见基岩出露。

I 区红层盆地丘陵区：地形起伏较小，海拔高程一般 120~160m，相对高差 30~70m，最大高程 165m，最小高程 115m。侵蚀、剥蚀作用强烈，山体坡度较陡，地表水较发育。主要分布于桩号 K74+800~K79+240、K88+650~K99+600、

K99+850~K101+620、C3K88+600~C3K89+230、C3K89+790~C3K91+300、安仁支线 K0~K2+150、K2+150~K6+200、K29+600~K33+100 等路段。

II 区灰岩、砂岩及页岩丘陵山区：地形起伏较大，海拔高程一般 100~150m，相对高差 30~80m，最大高程 175m，最小高程 65m。剥蚀作用强烈，山体走向受构造和岩性控制明显，植被不发育。主要分布于桩号 K73+000~K74+800、K79+240~K88+650 、 K101+620~K113+274 、 C3K78+000~C3K88+600 、 C3K89+230~C3K89+790 等路段。

#### 4.1.2 地震

据《中国地震动参数区划图》（GB 18306-2015），路线所经地域地震动反应谱特征周期为 0.35s，地震动峰值加速度 0.05g，对应原地震基本烈度 VI 度，依据《公路工程技术标准》JTG B01-2014、《公路工程抗震规范》（JTG B02-2013）、《公路桥梁抗震设计细则》JTG/T B02-01-2008 的规定，公路工程可采用简易抗震设防。但重要构筑物应考虑抗震设防。

#### 4.1.3 工程地质条件

路线段地层主要为中生界白垩系、侏罗系、三迭系的碎屑岩及上古生界二迭系、石炭系、泥盆系的碎屑岩、碳酸盐岩；新生界第四系分布面积很小，集中分布在耒水河、舂陵水的河谷地段。沿线分布红砂岩、花岗岩、粉砂岩、砂岩、页岩、灰岩等，对路基影响相对较小。

据区域构造资料，本项目位于临武-耒阳巨型拗褶带北段，以褶皱为主，断裂次之。长江中下游段凹陷中南部的衡阳盆地南缘，衡阳盆地有多条北东向的构造隆起带，区内处于衡阳盆地向南岭山脉的过渡地带。区域构造以新华夏系构造为主，主要有北东和北北东向为主的紧闭型褶皱及少数规模较大的逆断层。湖南省深大断裂较为发育，共有 13 条，呈北东和北西向展布，其中北西向一般表现为隐伏断裂，项目地质构造单元属华南褶皱系（I 2），华夏台隆（II 4）湘东南隆起区 III（6），岩浆活动具多旋回性，以花岗岩为主，断裂发育。根据区域地质资料和对路线穿越地区地质、地貌和水系等调查，该路线走廊带区新构造运动表现为差异抬升，新构造运动对路线工程影响小。

#### 4.1.4 水文地质

沿线区域气候温暖湿润，降水充沛，地表径流条件好，大气降水多以地表径

流方式汇入河溪，或者渗入基岩裂隙中。路线方案区域地下水主要为松散岩类孔隙水、基岩裂隙水及岩溶水三种。

#### 1、松散岩类孔隙水

主要赋存于现代河床的阶地、河漫滩及山间谷底，含水层主要为第四系冲洪积砂及砂砾卵石层，富水性较好，水量中等~丰富，主要接受大气降水入渗补给及河水、周围孔隙裂隙水的侧向补给，水位埋深埋藏浅，受季节影响变化明显。河漫滩多属孔隙潜水。第四系坡残积、坡洪积黏性土、碎石土层中的孔隙水，富水性较差，多数地段具有上层滞水的特征，旱季时多无水，对路线工程建设有影响小。

#### 2、基岩裂隙水

主要赋存于基岩裂隙之中，富水性中等，在碎屑岩含水岩组分布区，溪沟较为密集，水流排泄较分散，以集中泉流形式排泄于地势较低、溪沟及河流之中，水量一般较小，其补给来源主要为大气降水。对路线工程建设影响甚微，但也应注意雨季遇水易软化、崩解的岩层（如页岩、粉砂岩等），以致强度降低，从而影响到路基挖方边坡稳定。

#### 3、碳酸盐类岩溶水

主要赋存于碳酸盐岩中，如灰岩、白云岩等，含水性受岩溶发育程度控制，主要赋存于地下岩溶、溶蚀裂隙之中，分布不均匀，地下水径流方向与地形基本一致，排泄于河流、溪流中或低洼地段。主要补给靠大气降水，其次是地表水体。山间谷地地下水水位埋深浅，山坡上地下水埋深大。对路线工程建设有影响。

### 4.1.5 不良地质

受区域地层岩性条件、构造条件、地形条件以及气象水文地质条件等的联合影响和控制，项目区域内主要不良地质现象有滑坡、崩塌、顺层边坡、岩溶、构造破碎带、疑似采空区。特殊性岩土主要为软土、煤层、高液限土。

对于大型滑坡、崩塌等不良地质体以绕避为主，对于规模不大的滑坡、崩塌可采取相关工程措施进行处理，保证公路运营安全。初步设计内业阶段，结合地质勘察报告，数值计算以及工程比拟起点的京港澳高速公路及终点的徐广高速以及类似工程，做好边坡设计，设计中以“预防为主，一次根治”，减少工程滑坡发生。

沿线软土层均分布于地表，厚度一般小于 3m，适宜采用换填法处理；沿线软土厚度大于 3m 的路段仅见局部鱼塘及山间洼地地带，分布范围小，目前在这些路段布设了钻孔，根据钻孔资料综合地质条件、工程造价、现场施工条件、施工难易程度等各种因素考虑，采用换填法处理及其他碎石桩等处理措施做比较，做出合理方案。全线以弃方为主，对于高液限土以废弃为主，局部通过改良处治后可以做为路基填料。

#### 4.1.6 气候、气象

项目区属亚热带季风湿润气候，四季分明，温暖湿润，雨量充沛，春湿多雨，夏秋多旱，严寒期短，暑热期长。降水多集中于 3~8 月，其中 4~6 月为雨季，3 个月降水量占全年降雨量的 37~46%，年降雨量 1370.1~1566.1mm，年均蒸发量 1125~1370mm，年平均气温 17~17.9℃，极端最高气温 40.8℃，极端最低气温 -9.9℃，无霜期长，年平均 298 天。气候对沿线施工有影响的主要是雨季。

本项目路线区所各地域气候如下：茶陵县属于亚热带季风气候区，由于西北有武功山阻挡，减弱了北方冷空气南侵的势力。茶陵县气候温和，雨量充沛，冬寒期短。年平均气温 17.9℃，一月最低，平均 5.9℃，七月最高，平均 29.2℃，稳定通过 10℃的天数有 233 天，活动积温 5509℃，平均初霜日为 12 月 3 日，终霜日为 2 月 10 日，无霜期 294 天，常年主导风向为西北风；攸县属中亚热带季风性湿润气候，年平均气温 17.8℃，无霜期 292 天，年降水量 1410mm 左右，常年主导风向为西北偏北风；安仁县属亚热带季风性湿润气候，年平均气温 17.7 度，年平均降水量 1404.3mm，年平均日照 1663.3 小时，无霜期 280 天，常年主导风向为东北风；耒阳市境内为低山丘陵地带，属于亚热带季风湿润气候，既具有阳光丰富的大陆性季风气候特点，又有雨量充沛、空气湿润的海洋性气候特征。耒阳市常年平均日照时数为 1608 小时。常年平均气温为 17.9℃。常年最热为 7~8 月，平均最高气温 34.7℃，极端高温一般年份为 38~39℃，最热时市区曾达到 40℃。常年最冷为 1~2 月，平均最低气温为 -0.5℃，常年主导风向为西北偏北风；常宁市属亚热带季风性湿润气候，四季分明，雨量充沛。但因塔山、大义山绵亘南部，中部低盆，有利空气滞留，春秋天气多变。各年度降水量、气温、日照等气象要素变化无常，常年主导风向为东北风。

### 4.1.7 地表水系

本项目路线跨越永乐江、潭里江、茶安灌渠、耒水、舂陵水、宜阳河、浔江、敖河、坛下河及欧阳海灌区东支干渠、西支干渠。沿线水库、池塘较多，路线走廊带水系较发达。

永乐江是湘江的二级支流，是安仁县的母亲河，由南向北流，永乐江全长210km，是洙水最大的支流。其汛期4~7月，河水受降水影响明显，一般10月至12月为枯水期。永乐江多年平均流量为 $11.86\text{m}^3/\text{s}$ ，径流量为3.74亿 $\text{m}^3$ 。

潭里江是永乐江支流之一，在安仁县牌楼乡山口村注入永乐江。从其下游往上溯源，流经了安仁县牌楼乡的山口村、神州村、联扩村、新塘村，安平镇的沿滩村、樟桥村，株洲市茶陵县的界首镇等。

耒水是衡阳地区第二大河流和湘江最大最长的支流，总长453km，发源于湖南省郴州市桂东县，流域面积 $11783\text{km}^2$ ，河流总落差886m，水能蕴藏量41.3万千瓦，为湘江流域各支流之冠。其中，衡阳市耒阳段长122km，根据《湖南省内河水运发展规划》（2011~2030年），耒水由原来的六级航道升级为四级航道，并提出了“一纵五横十线”的航道布局，耒水航道即为“十线”中的第一条，具有较大水运开发价值。

舂陵河又名舂陵水，亦称菱源河，为湘江一大支流，全长302km，流域面积 $6623\text{km}^2$ ，源出蓝山县人形岭，流经嘉禾、新田、桂阳、耒阳、常宁、衡南等县市，衡阳常宁市境内舂陵河为衡阳市下属县级市常宁与耒阳的界河，流过白沙、荫田、烟洲，从水口山汇入湘江。舂陵水原来常年可通航，自1966年起，上游多处筑坝，引水灌田，枯水期下泄流量少，只能季节性通航。

茶安灌渠主要位于茶陵县与安仁县境内，由茶安水库引出。水库位于安仁县境莲花港上游的关王镇红岩村，为安仁、茶陵两县共建的中型水库，有效库容5140万 $\text{m}^3$ ，设计灌溉面积近20万亩，实际灌溉面积16.68万亩，其中安仁5.71万亩，水库坝高42.2m。集雨面积 $5409\text{km}^2$ ，多年平均年径流总量41.1亿 $\text{m}^3$ ，总库容4.24亿 $\text{m}^3$ ，有效库容2.96亿 $\text{m}^3$ 。灌区渠道灌溉工程分布在耒阳、衡南、常宁三县和衡阳市郊，分右总干、东支干、西支干、左干等四条干渠，长291km。右总干和西支干五次跨越京广线，东支干横跨耒水。可灌溉农田72.74万亩。自流灌溉57.05万亩，提水灌溉15.25万亩。工程兴建渡槽44座、隧洞31处、倒

虹吸管一座、小型建筑物 3000 多处。

欧阳海灌区工程地处湘江支流舂陵水和耒水下游地区，由欧阳海水库和灌区干、支渠组成。水库位于舂陵水的中游，集雨面积 5409km<sup>2</sup>，多年平均年径流总量 41.1 亿 m<sup>3</sup>，总库容 4.24 亿 m<sup>3</sup>，有效库容 2.96 亿 m<sup>3</sup>。灌区渠道灌溉工程分布在耒阳、衡南、常宁三县和衡阳市郊，分右总干、东支干、西支干、左干等四条干渠，长 291km。右总干和西支干五次跨越京广线，东支干横跨耒水。可灌溉农田 72.74 万亩。自流灌溉 57.05 万亩，提水灌溉 15.25 万亩。工程兴建渡槽 44 座、隧洞 31 处、倒虹吸管一座、小型建筑物 3000 多处。

## 4.2 生态环境现状调查与评价

本项目经过常宁市、耒阳市、安仁县、茶陵县和攸县境内，行政区划隶属于衡阳市、株洲市和郴州市。项目地处湖南省南部，主要地貌类型为丘间谷地地貌、低山丘陵地貌和微丘岗岭地貌，项目区域路网发达，有衡炎高速、京港澳高速、京珠复线高速、许广高速、平汝高速、泉南高速、茶界高速和京广高铁、京广铁路和衡茶吉高铁等，沿线还分布有国道、省道、县道，项目区域生态环境现状呈现林地生态特征，评价范围内主要为林地、农作物和村落。本项目生态环境保护目标主要是湖南耒水国家湿地公园、湖南永乐江国家湿地公园，以及植被、野生动植物资源、生态公益林及水土保持设施。

根据《湖南省主体功能区划》及《国务院关于同意新增部分县（市、区、旗）纳入国家重点生态功能区的批复》（国函〔2016〕161号），常宁市、耒阳市、安仁县属于国家级农产品主产区，茶陵县属于省级重点生态功能区，攸县属于国家级重点开发区域，不涉及禁止开发区域。

### 4.2.1 生态环境现状评价方法

总体评价采用遥感影像分析和实地调查相结合、野外调查与室内资料分析相结合、全线普查与重点取样相结合、定性分析与定量分析相结合的方法，同时走访沿线村民和林业单位等。

#### 4.2.1.1 资料收集

收集整理评价区及邻近地区的现有生物多样性资料，在综合分析现有资料的

基础上，确定实地考察的重点区域及考察路线。

#### 4.2.1.2 野外实地考察

##### 1、GPS 地面类型取样

根据确定的实地考察的重点区域和考察路线以及室内判读的植被类型与土地利用类型初图，对现场每个 GPS 取样点记录如下信息：

- ① 记录测点的海拔、经纬度、坡度和坡向等；
- ② 记录样点的植被类型，以群系为单位；
- ③ 记录样点优势植物以及野生保护动物的活动的情况；
- ④ 拍摄典型植被外貌与结构特征。

##### 2、植被群落调查

在实地踏勘的基础上，确定典型的群落地段，利用 GPS 确定样方位置。由于评价区植被多为次生植被，故确定乔木群落调查样方面积为  $20 \times 20 \text{m}^2$ ，灌木样方为  $5 \times 5 \text{m}^2$ ，草本样方为  $1 \times 1 \text{m}^2$ 。对各样地内的生境基本状况、乔木层、灌木层和草本层分别进行调查，在此基础上调查测定各群落的生物量。其中，乔木层进行每木检尺，分别调查记录树种、树高、胸径及林分郁闭度等指标；灌木层调查记录种类、数量、高度、盖度等指标；草本层由于在本次调查中不属于调查重点，只做一般描述；环境因子主要就地形特点、坡度、坡向、海拔等进行调查。

##### 3、植物种类调查

根据收集的资料，实地调查确定评价区内的植物种类、经济植物的种类及资源状况、国家重点保护植物的种类及生存状况等。实地调查采取路线调查与重点调查相结合的方法，对于没有原生植被的区域采取路线调查，在重点施工区域（如公路开挖路段、隧道口等）以及植被状况良好的区域实行重点调查；对重点保护植物和古树调查采取野外调查和民间访问相结合的方法进行调查。

##### 4、陆生动物调查

本次调查参考了《湖南省两栖动物区系与地理区划》、《湖南省爬行动物区系与地理区划》、《湖南鸟类名录》、《湖南省重点保护兽类种类及分布》等系列论文及当地的区、县市志和林业志等书籍，再结合本次进行的野外考察以及对当地村民和林业工作者的访问，确认评价范围内的野生动物种类及资源现状。

### 4.2.1.3 生态制图

在现场调查和群落样地调查的基础上,采用GPS、RS和GIS相结合的地理信息技术,进行地面类型的数字化判读,完成数字化的植被图和土地利用类型图,进行生态环境质量的定性和定量评价。对监督分类产生的植被初图,结合现场调查记录和等高线、坡度、坡向等信息,对植被图进行目视解译校正,得到符合精度要求的植被图。在植被图的基础上,进一步合并有关地面类型,得到土地利用类型图。利用RS软件进行卫片数据汇总,得出项目沿线土地利用现状数据及不同植被类型面积数据。

### 4.2.1.4 生物生产力的测定与估算

重点测定评价范围内分布面积广的植被类型生产量,其余类型参考国内外有关生物生产量资料,结合现场实测结果来确定评价区域森林群落生物量的基数;农田植被的生物量采用当地农作物生物量,综合考虑本项目内作物产量来估算其实际生物量。

群落平均净生产力参考国内有关资料,根据该项目生态评价范围各类植被的现状调查数据,以森林、灌丛、灌草丛等的生物量、耕地的近年平均粮食产量等参数来推算出评价区域区的植被类型生物生产力。

## 4.2.2 样方布设

### 4.2.2.1 布点原则

植被调查取样的目的是要通过样方的研究准确地推测评价区植被的总体类型,所选取的样方应具有代表性,能通过尽可能少的抽样获得较为准确的有关总体的特征,调查结果中的植被应包括了绝大部分主要植被类型。

- (1) 尽量在本项目穿越和接近公路的地方设置样点,并考虑全线布点的均匀性;
- (2) 所选取的样点植被为评价区分布比较普遍的类型;
- (3) 样点的设置避免对同一植被进行重复设点,特别重要的植被则根据林内植物变化较大的情况进行增加设点。
- (4) 尽量避免非取样误差,避免选择路边易到之处。

### 4.2.2.2 样方设置代表性及合理性说明

本次植被样方调查选取的样方点位均位于项目生态评价范围内,并根据项目

主线和支线的长度均匀分布样方点位，同时根据现场调查以及收集的资料，选取了评价范围内分布较普遍的类型，根据植被类型的重要程度，对评价范围内重要的生态公益林等适当增加了样方点位。

①调查样点：沿拟建公路主线及两侧设置样方，其中项目起点、终点、服务区、互通、桥梁、水库等为重点调查点；

②植物群落：选择评价区分布广且资源量大的植物群落作为典型群落，兼顾一些具有地域特征或生境特征的植物群落；

③样方数量：根据评价区植被类型、分布状况和地形等条件，确定样方数，每个群落至少设置1个样方，对于分布广、资源量大的群落可设置2个及以上样方。

#### 4.2.2.3 调查点位

根据项目路线走向及不同地貌特征，对公路全线的各类生态、野生动植物资源、各植被类型进行了实地调查。调查时间为2020年7月13日~7月21日。

##### 1、植物调查方法

调查方法主要采用路线调查和样地调查相结合的方法进行调查。

路线调查：线路调查时，采用GPS跟踪结合卫星影像图对评价区地物类型进行标定，对项目区内植被类型、植物种类，对国家、省级野生保护植物进行记录和测量，采集野外难以辨认的植物标本，记录项目区的植被现状。

样地调查：沿线共设有代表性标准样地46个，详见附表2。乔木层的样方面积为400m<sup>2</sup>，灌木层样方面积均为25m<sup>2</sup>，记录样地内乔木名称、树高、胸径（灌木为地径）、冠幅（灌木为盖度）等指标；草本层样方面积为1m<sup>2</sup>，记录植物名称、盖度等指标。

本项目沿线植被群落样方分布情况见表4.2-1。

表 4.2-1 植被群落调查样地分布及环境特征

| 序号 | 桩号      | 坐标                                | 群落类型      | 坡向  | 坡度 | 海拔  | 调查时间       |
|----|---------|-----------------------------------|-----------|-----|----|-----|------------|
| 1  | K3+300  | N: 26°43'14.37"; E: 113°30'19.45" | 马尾松-杉木混交林 | 东北坡 | 18 | 133 | 2020年7月13日 |
| 2  | K4+300  | N: 26°42'50.14"; E: 113°29'57.70" | 湿地松林群落    | 西南坡 | 17 | 165 | 2020年7月13日 |
| 3  | K6+400  | N: 26°41'45.56"; E: 113°29'28.52" | 油茶林群落     | 西南坡 | 24 | 150 | 2020年7月13日 |
| 4  | K8+260  | N: 26°41'10.42"; E: 113°28'33.19" | 高粱泡灌丛     | 北坡  | 15 | 141 | 2020年7月13日 |
| 5  | K11+550 | N: 26°40'3.62"; E: 113°27'0.23"   | 油茶林群落     | 东北坡 | 14 | 154 | 2020年7月13日 |
| 6  | K14+160 | N: 26°42'54.44"; E: 113°29'58.02" | 马尾松林群落    | 东南坡 | 20 | 169 | 2020年7月14日 |
| 7  | K14+200 | N: 26°39'21.33"; E: 113°25'40.76" | 马尾松林群落    | 西北坡 | 34 | 126 | 2020年7月14日 |
| 8  | K14+250 | N: 26°39'17.22"; E: 113°25'42.27" | 湿地松林群落    | 东北坡 | 20 | 150 | 2020年7月14日 |
| 9  | K15+310 | N: 26°38'51.24"; E: 113°25'17.86" | 马尾松林群落    | 西南坡 | 14 | 126 | 2020年7月14日 |
| 10 | K19+780 | N: 26°37'14.65"; E: 113°23'29.34" | 络石群落      | 北坡  | 5  | 118 | 2020年7月14日 |
| 11 | K21+155 | N: 26°36'46.97"; E: 113°22'52.55" | 牡荆灌丛      | 北坡  | 9  | 123 | 2020年7月15日 |
| 12 | K26+150 | N: 26°36'5.97"; E: 113°20'10.41"  | 水竹林群落     | 南坡  | 18 | 141 | 2020年7月15日 |
| 13 | K28+600 | N: 26°35'46.70"; E: 113°18'44.46" | 盐肤木灌丛     | 北坡  | 30 | 194 | 2020年7月15日 |
| 14 | K35+350 | N: 26°34'6.95"; E: 113°15'25.29"  | 盐肤木灌丛     | 西坡  | 25 | 128 | 2020年7月15日 |
| 15 | K37+810 | N: 26°33'5.79"; E: 113°14'3.22"   | 金樱子灌丛     | 西南坡 | 10 | 140 | 2020年7月15日 |
| 16 | K40+300 | N: 26°32'34.75"; E: 113°12'41.80" | 盐肤木灌丛     | 西南坡 | 25 | 165 | 2020年7月16日 |
| 17 | K46+450 | N: 26°31'41.11"; E: 113° 9'15.96" | 马尾松-枫香混交林 | 北坡  | 19 | 301 | 2020年7月16日 |
| 18 | K46+770 | N: 26°31'43.82"; E: 113° 9'3.09"  | 檫木林群落     | 西坡  | 35 | 307 | 2020年7月16日 |
| 19 | K48+650 | N: 26°31'22.70"; E: 113° 7'57.69" | 杉木林群落     | 西北坡 | 35 | 246 | 2020年7月16日 |
| 20 | K50+230 | N: 26°31'32.38"; E: 113° 7'2.08"  | 地果灌丛      | 西坡  | 22 | 186 | 2020年7月16日 |
| 21 | K52+780 | N: 26°31'20.41"; E: 113° 5'32.86" | 五节芒草丛     | 北坡  | 25 | 162 | 2020年7月17日 |
| 22 | K56+000 | N: 26°32'6.21"; E: 113° 3'48.22"  | 樟树林群落     | 西北坡 | 22 | 151 | 2020年7月17日 |
| 23 | K58+720 | N: 26°32'24.99"; E: 113° 2'12.58" | 杉木林群落     | 西坡  | 32 | 159 | 2020年7月17日 |
| 24 | K59+960 | N: 26°32'47.89"; E: 113° 1'37.57" | 毛竹林群落     | 西南坡 | 20 | 180 | 2020年7月17日 |
| 25 | K63+000 | N: 26°32'32.88"; E: 112°59'49.28" | 油茶林群落     | 南坡  | 15 | 163 | 2020年7月17日 |

| 序号 | 桩号       | 坐标                                | 群落类型      | 坡向  | 坡度 | 海拔  | 调查时间       |
|----|----------|-----------------------------------|-----------|-----|----|-----|------------|
| 26 | K65+400  | N: 26°32'8.73"; E: 112°58'31.60"  | 槲木灌丛      | 东北坡 | 34 | 120 | 2020年7月18日 |
| 27 | K68+000  | N: 26°32'2.64"; E: 112°56'57.83"  | 樟树林群落     | 东南坡 | 25 | 112 | 2020年7月18日 |
| 28 | K73+000  | N: 26°31'24.82"; E: 112°54'3.12"  | 湿地松林群落    | 西南坡 | 15 | 96  | 2020年7月18日 |
| 29 | K73+550  | N: 26°31'12.64"; E: 112°53'54.20" | 甜橙林群落     | 北坡  | 24 | 98  | 2020年7月18日 |
| 30 | K75+300  | N: 26°30'46.92"; E: 112°53'0.11"  | 南酸枣林群落    | 北坡  | 14 | 87  | 2020年7月18日 |
| 31 | K85+300  | N: 26°29'49.17"; E: 112°47'3.30"  | 马尾松-柏木林   | 南坡  | 15 | 110 | 2020年7月19日 |
| 32 | K91+050  | N: 26°29'58.30"; E: 112°43'41.35" | 马尾松林群落    | 东坡  | 18 | 95  | 2020年7月19日 |
| 33 | K91+300  | N: 26°29'46.07"; E: 112°43'29.75" | 楝树林群落     | 西南坡 | 22 | 87  | 2020年7月19日 |
| 34 | K92+010  | N: 26°29'45.63"; E: 112°43'4.50"  | 白栎林群落     | 东坡  | 12 | 87  | 2020年7月19日 |
| 35 | K97+280  | N: 26°29'25.52"; E: 112°40'1.91"  | 榆树林群落     | 南坡  | 12 | 82  | 2020年7月19日 |
| 36 | K105+400 | N: 26°28'40.98"; E: 112°35'24.88" | 槲木灌丛      | 东北坡 | 34 | 92  | 2020年7月20日 |
| 37 | K111+600 | N: 26°28'56.04"; E: 112°32'17.15" | 枫香林群落     | 西坡  | 32 | 109 | 2020年7月20日 |
| 38 | ZK2+100  | N: 26°50'44.13"; E: 113°21'42.80" | 油茶林群落     | 西南坡 | 17 | 130 | 2020年7月20日 |
| 39 | ZK7+500  | N: 26°48'25.14"; E: 113°19'39.30" | 油茶林群落     | 东坡  | 15 | 106 | 2020年7月20日 |
| 40 | ZK10+500 | N: 26°46'59.25"; E: 113°19'3.26"  | 毛竹林群落     | 南坡  | 26 | 121 | 2020年7月20日 |
| 41 | ZK13+500 | N: 26°28'40.98"; E: 112°35'24.88" | 槲木灌丛      | 西坡  | 25 | 154 | 2020年7月21日 |
| 42 | ZK16+130 | N: 26°44'11.31"; E: 113°17'53.75" | 芒草丛       | 西坡  | 12 | 132 | 2020年7月21日 |
| 43 | ZK19+500 | N: 26°42'26.11"; E: 113°17'19.39" | 油茶林群落     | 南坡  | 23 | 137 | 2020年7月21日 |
| 44 | ZK25+800 | N: 26°40'14.20"; E: 113°14'39.32" | 马尾松-杉木混交林 | 东坡  | 22 | 117 | 2020年7月21日 |
| 45 | ZK34+000 | N: 26°36'9.65"; E: 113°13'55.59"  | 毛竹林群落     | 东坡  | 25 | 133 | 2020年7月21日 |
| 46 | ZK39+250 | N: 26°33'29.06"; E: 113°13'17.56" | 木荷林群落     | 南坡  | 12 | 150 | 2020年7月21日 |

## 2、动物调查方法

项目沿线陆生动物调查采用样线法、访问和资料查询的方法。

## 3、水生生物调查方法

项目沿线水体主要是永乐江、宜阳河、浔江、耒水、舂陵水等，其次是若干水塘、溪沟、沟渠等水体，总体上水域在项目评价区所占面积较小。通过现场实地踏勘、项目沿线集贸市场走访、当地村民询问和查阅相关资料，考虑了解沿线水体鱼类资源现状、浮游动植物及底栖动物现状。

### 4.2.3 植物资源现状及评价

#### 4.2.3.1 植被组成

##### 1、植被分区

根据《中国植被》和《湖南植被》的划分，本区在植被区划上属于中亚热带常绿阔叶林北部植被亚地带。其地带性植被为典型的亚热带常绿阔叶林。

##### 2、区系特点

通过现场调查和文献资料的统计，评价区共有维管植物 165 科 476 属 1093 种，其中蕨类植物 24 科 35 属 58 种，种子植物 141 科 441 属 1035 种(见附录 1)。

通过对评价区种子植物进一步统计(表 4.2-2)分析可知，裸子植物 7 科、8 属、10 种；被子植物 134 科、433 属、1025 种。种子植物占湖南省总科数的 83.92%，总属数的 41.14%，总种数的 24.25%，说明评价区种子植物种类丰富程度较高，尤以被子植物的植物种类丰富程度高。

表 4.2-2 项目评价区维管植物统计

| 植物类群 |      | 统计项目 |     |      |
|------|------|------|-----|------|
|      |      | 科    | 属   | 种    |
| 蕨类植物 |      | 24   | 35  | 58   |
| 种子植物 | 裸子植物 | 7    | 8   | 10   |
|      | 被子植物 | 134  | 433 | 1025 |
| 合计   |      | 165  | 476 | 1093 |

##### 3、植被类型

本项目途径湖南省常宁市、耒阳市、安仁县、茶陵县和攸县，属亚热带季风性湿润气候，该区域的植被类型以亚热带常绿阔叶林为主，植物群落结构以壳斗科、木兰科、金缕梅科和木犀科等为主，其中乔木常又可分为乔木上层和亚层，林下有比较明显的灌木层和草本层。植被类型分为自然植被和人工植被两类，项

目评价区植被类型主要有以下。

表 4.2-3 评价范围内主要植被类型

| 植被        | 植被型      | 植被亚型        | 植被群落  | 分布范围                  |
|-----------|----------|-------------|---|-----------------------|
| 自然植被      | I 针叶林    | 一、常绿针叶林     | (一) 杉木林   | K45~K63               |
|           |          |             | (二) 柏木林   | K88~K91               |
|           |          |             | (三) 马尾松林  | 全线零星分布                |
|           |          |             | (四) 湿地松林  | K2~K17                |
|           | II 阔叶林   | 二、常绿阔叶林     | (五) 樟树林   | K46~K133 零星分布         |
|           |          |             | (六) 白栎林   | K46~K94 零星分布          |
|           |          |             | (七) 檫木林   | K47~K49 零星分布          |
|           |          |             | (八) 枫香林   | 全线零星分布                |
|           |          |             | (九) 榆树林   | K91~K98               |
|           |          |             | (十) 木荷林   | K89~K96/ZK35~ZK7      |
|           |          |             | (十一) 楝树林  | K91~K94               |
|           |          |             | (十二) 南酸枣林   | K1~K3/K10~K13/K75~K78 |
|           | III 混交林  | 三、常绿落叶阔叶混交林 | (十三) 马尾松-枫香林  | 全线零星分布                |
|           |          |             | (十四) 马尾松-杉木林  | K47~K62               |
|           |          |             | (十五) 马尾松-柏木林  | K90~K91               |
|           | IV 竹林    | 四、亚热带竹林     | (十六) 毛竹林  | K99~K113              |
|           |          |             | (十七) 水竹林  | K45~K62 零星分布          |
|           | V 灌丛和灌草丛 | 五、灌丛        | (十八) 檫木灌丛   | 全线零星分布                |
|           |          |             | (十九) 盐肤木灌丛  | 全线均有零星分布              |
|           |          |             | (二十) 金樱子灌丛  |                       |
|           |          |             | (二十一) 高粱泡灌丛   |                       |
|           |          |             | (二十二) 络石灌丛  |                       |
|           |          |             | (二十三) 牡荆灌丛  |                       |
|           |          | 六、草丛        | (二十四) 地果灌丛  |                       |
|           |          |             | (二十五) 芒萁草丛  |                       |
|           | 栽培植被     | 经济林         | (二十七) 油茶林   | K43~K113/ZK1~ZK2      |
| (二十八) 甜橙林 |          |             | 全线零星分布  |                       |
| 农作物       |          | 粮食作物        | 主要分布在<br>K8~K14/K21~K26/K56~K57/<br>K65~K72/K110~K113/ZK0~Z<br>K5/ZK19~ZK23 |                       |
|           |          | 经济作物        |   |                       |
|           |          | 油料作物        |   |                       |
|           |          | 果类作物        |   |                       |
|           |          | 蔬菜          |   |                       |

### 4.2.3.2 主要植被分布情况

根据调查,在公路沿线低矮的丘陵地带主要分布有油茶林和杂灌木丛。在海拔较高的冈地的缓坡、沟谷、山体下缘水肥条件较好的区段,主要分布杉木林、湿地松林、毛竹林和樟树林等,在山坡上部和近山脊区段,主要分布马尾松林。

在项目区内纯粹的灌木层较少。公路沿线的部分区段有呈斑块状分布的草丛草坡,调查发现,这些草丛草坡中的小部分是由原有植被遭受强烈破坏后形成的植被类型。阔叶林是项目区内分布面积最大和最主要的植被类型,其中,油茶林是项目区内主要的植被类型,沿线呈斑块状或片状大量分布,在本项目两侧的山坡和近山脊区段,主要分布有毛竹林,且多以中幼龄树为主。部分地区还有毛竹与杉木、毛竹与樟科植物等混交林。

#### ①针叶林

##### a.杉木林

是公路沿线常见的植被类型,主要分布于丘陵、岗地的下部,为人工栽培或萌芽起源,乔木层以杉木为优势种,多为中幼林,平均树高8m左右,平均胸径8cm左右,伴生种有樟树、毛竹等;灌木层株高1.5m左右,以菟丝子(*Cuscuta chinensis*)、博落回(*Macleaya cordata*)、山乌柏、欐木、木姜子为优势种,伴生种有枸骨冬青(*Ilex cornuta*)、商陆(*Boehmeria nivea*)、盐肤木(*Rhus chinensis*)等。草本层以菝葜(*Smilax china*)、五节芒(*Miscanthus floridulus*)为优势种,伴生节节菜(*Rotala indica*)、鸡眼草(*Kummerowia striata*)、小飞莲(*Comnyza Canadensis*)等。

##### b.马尾松林

是公路沿线常见的植被类型,主要分布于丘陵、岗地的中上部,为人工栽培或飞籽成林起源,乔木层以马尾松为优势种,多为中幼林,少量为成熟林,平均高9m左右,平均胸径19cm左右。灌木层以野桐、美丽胡枝子、盐肤木为优势种,伴生六月雪、冻绿、悬钩子等。草本层以铁芒萁为优势种,伴生求米草、蕨、海金沙等。

##### c.湿地松

在公路途经的湘乡山枣、栗山段常见,主要分布于丘陵、岗地的中下部,为人工栽培起源,乔木层以湿地松为优势种,多为中幼林,少量为成熟林,平均高

15m左右,平均胸径19cm左右;灌木层以小构树、水竹为优势种,伴生野花椒、六月雪、榭树、黄荆条、盐肤木、金樱子、野桐等;草本层以苔草为优势种,伴生鳞毛蕨、海金沙等。

### ②阔叶林

#### a.油茶林

在公路沿线呈斑块状零星分布,主要生长于丘陵、岗地的中下部,为人工栽培起源,有一部分为八十年代以前栽植的老油茶林,生长茂盛,但结果不多,另一部分为最近几年新栽植的油茶,品种优良,结果较多。该类型以油茶为优势种,老油茶林树高3~5m,地径4~5cm,冠幅4~5,以白栎(*Quercus fabri*)、小果蔷薇(*Rose banksida*)、马桑(*Coriaria sinica*)等为伴生种。新油茶林平均高2.5m,平均地径3.5cm,平均冠幅2.5m,以扁担杆、黄檀、野花椒、美丽胡枝子、算盘子、小构树、满树星、崖豆藤等为伴生种。草本层主要有鳞毛蕨、五节芒(*Miscanthus floridulus*)等。

#### b.樟树林

在公路沿线呈零星分布,在生态公益林中比较多见,生长于山坡下部土壤深厚肥沃的地方。乔木层以樟树为优势树种,伴生毛竹、梧桐树。樟树高15~20m,平均胸径7~9cm;毛竹高6~15m,平均胸径3~5cm。灌木层株高1~1.5m,以白栎(*Quercus fabri*)和小果蔷薇(*Rose banksida*)为优势树种,伴生枸骨冬青(*Ilex cornuta*)、马桑(*Coriaria sinica*)和全缘火棘等。草本层以蕨为优势种,伴生五节芒(*Miscanthus floridulus*),白羊草(*Bothriochloa ischcemum*),鸡眼草(*Kummerowia striata*)等。

### ③混交林

#### a.松、阔混交林

在公路沿线有零星分布的松、阔混交林,松类以马尾松为主,偶见湿地松,阔叶类以黄檀、樟树为主。松类平均高9m,平均胸径19cm,黄檀平均高4.5m,平均胸径5.5cm,樟树平均高4.0m,平均胸径5.0cm;灌木层株高3.5m,以野桐、美丽胡枝子、盐肤木为优势种,伴生六月雪、冻绿、悬钩子等;草本层以铁芒萁为优势种,伴生求米草、蕨、海金沙等。

#### b.针叶混交林

针叶混交林在项目评价范围内广泛分布，主要为马尾松、杉木林、柏木林、湿地松林，在生态公益林中较为常见，呈斑块状分布。乔木层多以马尾松、杉木为优势种，马尾松平均高 12.5m，平均胸径 14.5cm，杉木平均高 10.8m，平均胸径 10cm。也有部分针叶混交林以柏木和湿地松为优势种，柏木平均高 12.6m，平均胸径 7.5cm，湿地松株高 6.5m，胸径 5cm。灌木层株高 1.5~2.5m，以檫木、小构树、黄栀子为主。草本层以蕨、米草、鬼针草等为主。

#### c.阔叶混交林

在公路经过的植被保存较好的生态公益林中，特别是生态公益林中常见，呈小块状分布。乔木层以檫木、山杜英、苦楝为优势种，檫木平均高 5.5m，平均胸径 22.3cm，山杜英平均高 8.5m，平均胸径 22.5cm，苦楝平均高 5m，平均胸径 22.3cm。也有部分阔叶混交林以椴木石楠、樟树为优势种，椴木石楠平均高 7.5m，平均胸径 24.5cm，樟树平均高 9.0m，平均胸径 11.2cm。灌木层株高 2~3.0m，以油茶、檫木、木姜子为优势种，伴生野花椒、小构树、黄栀子等。草本层以假蒨苞叶、淡竹叶为优势种，伴生菝葜、芒、蕨、垂序商陆等。

#### ④毛竹林

在公路沿线常见有毛竹林分布，主要生长在山坡的中下部或地势平缓的房前屋后。乔木层以毛竹为优势种，平均高 12.5m，平均胸径 9.6cm。以樟树、杉木为伴生种，樟树平均高 15.6m，平均胸径 14.8cm；杉木平均高 6.5m，平均胸径 6.0cm；灌木层株高 2.0m，以檫木、六月雪为优势种，伴生榭树、黄檀、油茶、枸骨、小构树、水竹、悬钩子等。草本层以栝楼、苔草为优势种，伴生兔子草、鬼针草等。

#### ⑤灌丛和灌草丛

公路沿线调查范围内都有灌丛或灌草丛的广泛分布。灌丛是在原有森林被砍伐后发育起来的，森林受到强度砍伐后改变了自然环境条件，致使多种喜光的灌木迅速繁生，形成各种灌丛。灌草丛是在原有森林或灌丛被反复砍伐、火烧后形成的，以多年生草本植物为主要建群种，其中散生少数灌木。调查发现，区域区灌丛按优势常见的有白栎灌丛和檫木、盐肤木灌丛；灌草丛按优势常见的有芒萁灌丛和五节芒 (*Miscanthus floridulus*) 灌草丛。伴生种常见的有小果蔷薇 (*Rose banksida*)、长叶冬绿 (*Rhamnus wenata*)、山胡椒 (*Lindera glauca*)、灰白毛

莓 (*Rubus tephrodes*)、马桑 (*Coriaria sinica*)、博落回 (*Macleaya cordata*)、  
 星宿菜 (*Fortune loosestrife*)、芒 (*Miscanthus sinensis*)、牛筋草 (*Eleusine indica*)、  
 野古草 (*Arundinella fluviatilis*) 等。

#### ⑥农业作物

在调查区内，地形以丘陵为主，农业发达，农作物种类繁多，主要有水稻、  
 小麦、红薯、大豆、玉米、花生、油菜、烤烟、黄麻、梨、枣等。

#### 4.2.3.3 植被生物量和群落生产力

根据遥感数据解译结合现场调查，得出本项目两侧评价范围内（中心线两侧  
 各 300m）各类植被及土地的面积。根据文献《中国不同气候带各类型森林的生  
 物量和净第一性生产力》（李高飞、任海，热带地理）、《湖南主要森林类型碳  
 汇功能及其经济价值评价》（黄方、张合平）和《湖南主要针叶林类型碳贮量及  
 碳汇经济价值估算》（张雄、张合平），本项目评价范围内植被生物量和群落生  
 产力见表 4.2-4。

表 4.2-4 评价范围内生物量估算表

| 类型    | 平均生物量<br>(t/hm <sup>2</sup> ) | 平均净生产力<br>(gC/(m <sup>2</sup> ·a)) | 面积 (hm <sup>2</sup> ) | 总生物量 (t)  | 总生产力<br>(tC/a) |
|-------|-------------------------------|------------------------------------|-----------------------|-----------|----------------|
| 竹林    | 81.05                         | 276.32                             | 425.80                | 34511.09  | 1176.57        |
| 针叶林   | 112.58                        | 274.11                             | 1841.42               | 207307.09 | 5047.52        |
| 针阔混交林 | 109.09                        | 295.46                             | 1983.32               | 216360.16 | 5859.91        |
| 阔叶林   | 94.72                         | 316.81                             | 2612.45               | 247451.43 | 8276.51        |
| 灌草丛   | 26.34                         | 286.56                             | 162.65                | 4284.20   | 466.09         |

项目区内的地带性自然植被为亚热带常绿阔叶林，但由于长期以来受到人为  
 因素的干扰，原始的常绿阔叶林已不存在，现有自然植被是经过长期封山育林而  
 形成的次生林。其植被分布大都呈斑块状，并具有丛生性、萌芽性和群落种类多  
 样等特点。

人工植被是由人工营造的用材林、经济林和农作物所构成，用材林主要有杉  
 木林、马尾松林、湿地松林和毛竹林等，经济林主要有油茶林、甜橙林等。

林下灌木主要有檫木、白栎、金樱子、胡枝子、映山红等；草本植物主要有  
 五节芒、铁芒萁、菝葜、苔草和节节菜等。

#### 4.2.3.4 国家级重点保护野生植物及古大树

根据现场调查以及向当地林业局收集资料，在本项目生态评价区发现人工种

植的国家Ⅰ级保护树种银杏，国家Ⅱ级保护树种樟树；古大树有枫香、黄连木、重阳木等。其中重点保护植物银杏1株，樟树44株；名木古树枫香15株，黄连木8株，重阳木5株，朴树5株，枫杨3株，女贞3株，槐树3株，乌桕2株，椴木石楠2株，桂花树1株，垂丝柏1株，飞蛾槭1株，榔榆1株，麻栎1株，小叶栎1株。

### 1、樟树

樟树 (*Cinnamomum camphora*) 是属于樟科 (Lauraceae) 的常绿性乔木。一般樟树可达 10m 左右，树龄成百上千年，可称为参天古木，为优秀的园林绿化林木。树皮幼时绿色，平滑；老时渐变为黄褐色或灰褐色纵裂。冬芽卵圆形。叶薄革质，卵形或椭圆状卵形，长 5~10cm，宽 3.5~5.5cm，顶端短尖或近尾尖，基部圆形，离基 3 出脉，近叶基的第一对或第二对侧脉长而显著，背面微被白粉，脉腋有腺点。花黄绿色，春天开，圆锥花序腋出。球形的小果实成熟后为黑紫色，直径约零点五公分；花期 4~5 月，果期 8~11 月。灰褐色的树皮有细致的深沟纵裂纹。樟树全株具有樟脑般的清香，可驱虫，而且永远不会消失，新生的树叶香气较浓，老树叶则较淡。叶互生，纸质或薄革质，树干有明显的纵向龟裂，极容易辨认。

### 2、枫香

枫香树 (*Liquidambar formosana*) 为金缕梅科 (Hamamelidaceae) 落叶乔木，胸径最大可达 1 米，树皮灰褐色，方块状剥落；小枝干后灰色，被柔毛，略有皮孔；芽体卵形，长约 1 厘米，略被微毛，鳞状苞片敷有树脂，干后棕黑色，有光泽。叶薄革质，阔卵形，掌状 3 裂，中央裂片较长，先端尾状渐尖；两侧裂片平展；基部心形；上面绿色，干后灰绿色，不发亮；下面有短柔毛，或变秃净仅在脉腋间有毛；掌状脉 3~5 条，在上下两面均显著，网脉明显可见；边缘有锯齿，齿尖有腺状突；叶柄长达 11 厘米，常有短柔毛；托叶线形，游离，或略与叶柄连生，长 1~1.4 厘米，红褐色，被毛，早落。雄性短穗状花序常多个排成总状，雄蕊多数，花丝不等长，花药比花丝略短。雌性头状花序有花 24~43 朵，花序柄长 3~6 厘米，偶有皮孔，无腺体；萼齿 4~7 个，针形，长 4~8 毫米，子房下半部藏在头状花序轴内，上半部游离，有柔毛，花柱长 6~10 毫米，先端常卷曲。头状果序圆球形，木质，直径 3~4 厘米；蒴果下半部藏于花序轴内，有宿存花柱及针

刺状萼齿。种子多数，褐色，多角形或有窄翅。

### 3、黄连木

黄连木 (*Pistacia chinensis Bunge*) 为漆树科 (*Anacardiaceae*) 落叶乔木，高达 25~30 米；树干扭曲。树皮暗褐色，呈鳞片状剥落，幼枝灰棕色，具细小皮孔，疏被微柔毛或近无毛。奇数羽状复叶互生，有小叶 5~6 对，叶轴具条纹，被微柔毛，叶柄上面平，被微柔毛；小叶对生或近对生，纸质，披针形或卵状披针形或线状披针形，长 5~10 厘米，宽 1.5~2.5 厘米，先端渐尖或长渐尖，基部偏斜，全缘，两面沿中脉和侧脉被卷曲微柔毛或近无毛，侧脉和细脉两面突起；小叶柄长 1~2 毫米。花单性异株，先花后叶，圆锥花序腋生，雄花序排列紧密，长 6~7 厘米，雌花序排列疏松，长 15~20 厘米，均被微柔毛；花小，花梗长约 1 毫米，被微柔毛；苞片披针形或狭披针形，内凹，长约 1.5~2 毫米，外面被微柔毛，边缘具睫毛；雄花：花被片 2~4，披针形或线状披针形，大小不等，长 1~1.5 毫米，边缘具睫毛；雄蕊 3~5，花丝极短，长不到 0.5 毫米，花药长圆形，大，长约 2 毫米；雌蕊缺；雌花：花被片 7~9，大小不等，长 0.7~1.5 毫米，宽 0.5~0.7 毫米，外面 2~4 片远较狭，披针形或线状披针形，外面被柔毛，边缘具睫毛，里面 5 片卵形或长圆形，外面无毛，边缘具睫毛；不育雄蕊缺；子房球形，无毛，径约 0.5 毫米，花柱极短，柱头 3，厚，肉质，红色。核果倒卵状球形，略压扁，径约 5 毫米，成熟时紫红色，干后具纵向细条纹，先端细尖。

### 4、重阳木

重阳木 (*Bischofia polycarpa (Levl.) Airy Shaw*) 为大戟科 (*Euphorbiaceae*) 落叶乔木，高达 15 米，胸径 50 厘米，有时达 1 米；树皮褐色，厚 6 毫米，纵裂；木材表面槽棱不显；树冠伞形状，大枝斜展，小枝无毛，当年生枝绿色，皮孔明显，灰白色，老枝变褐色，皮孔变锈褐色；芽小，顶端稍尖或钝，具有少数芽鳞；全株均无毛。三出复叶；叶柄长 9~13.5 厘米；顶生小叶通常较两侧的大，小叶片纸质，卵形或椭圆状卵形，有时长圆状卵形，长 5~9 厘米，宽 3~6 厘米，顶端突尖或短渐尖，基部圆或浅心形，边缘具钝细锯齿每 1 厘米长 4~5 个；顶生小叶柄长 1.5~4 厘米，侧生小叶柄长 3~14 毫米；托叶小，早落。花雌雄异株，春季与叶同时开放，组成总状花序；花序通常着生于新枝的下部，花序轴纤细而下垂；雄花序长 8~13 厘米；雌花序 3~12 厘米；雄花：萼片半圆形，膜质，向外张开；

花丝短；有明显的退化雌蕊；雌花：萼片与雄花的相同，有白色膜质的边缘；子房3~4室，每室2胚珠，花柱2~3，顶端不分裂。果实浆果状，圆球形，直径5~7毫米，成熟时褐红色。花期4~5月，果期10~11月。

#### 5、朴树

朴树 (*Celtis sinensis Pers.*) 为榆科 (*Ulmaceae Mirb. (1815)*) 落叶乔木，树皮平滑，灰色；一年生枝被密毛。叶互生，叶柄长；叶片革质，宽卵形至狭卵形，先端急尖至渐尖，基部圆形或阔楔形，偏斜，中部以上边缘有浅锯齿，三出脉，上面无毛，下面沿脉及脉腋疏被毛。花杂性（两性花和单性花同株），当年枝的叶腋；核果近球形，红褐色；果柄较叶柄近等长；核果单生或2个并生，近球形，熟时红褐色；果核有穴和突肋。果梗常2~3枚（少有单生）生于叶腋，其中一枚果梗（实为总梗）常有2果（少有多至具4果），其它的具1果，无毛或被短柔毛，长7~17毫米；果成熟时黄色至橙黄色，近球形，直径约8毫米；核近球形，直径约5毫米，具4条肋，表面有网孔状凹陷。

#### 6、枫杨

枫杨 (*Pterocarya stenoptera C. DC.*) 为胡桃科 (*Juglandaceae*) 落叶乔木，高达30米，胸径达1米；幼树树皮平滑，浅灰色，老时则深纵裂；小枝灰色至暗褐色，具灰黄色皮孔；芽具柄，密被锈褐色盾状着生的腺体。叶多为偶数或稀奇数羽状复叶，长8~16厘米（稀达25厘米），叶柄长2~5厘米，叶轴具翅至翅不甚发达，与叶柄一样被有疏或密的短毛；小叶10~16枚（稀6~25枚），无小叶柄，对生或稀近对生，长椭圆形一至长椭圆状披针形，长约8~12厘米，宽2~3厘米，顶端常钝圆或稀急尖，基部歪斜，上方1侧楔形至阔楔形，下方1侧圆形，边缘有向内弯的细锯齿，上面被有细小的浅色疣状凸起，沿中脉及侧脉被有极短的星芒状毛，下面幼时被有散生的短柔毛，成长后脱落而仅留有极稀疏的腺体及侧脉腋内留有1丛星芒状毛。雄性柔荑花序长约6~10厘米，单独生于去年生枝条上叶痕腋内，花序轴常有稀疏的星芒状毛。雄花常具1（稀2或3）枚发育的花被片，雄蕊5~12枚。雌性柔荑花序顶生，长约10~15厘米，花序轴密被星芒状毛及单毛，下端不生花的部分长达3厘米，具2枚长达5毫米的不孕性苞片。雌花几乎无梗，苞片及小苞片基部常有细小的星芒状毛，并密被腺体。果序长20~45厘米，果序轴常被有宿存的毛。果实长椭圆形，长约6~7毫米，基部常有宿存的

星芒状毛；果翅狭，条形或阔条形，长12~20毫米，宽3~6毫米，具近于平行的脉。花期4~5月，果熟期8~9月。

#### 7、女贞

女贞 (*Ligustrum lucidum*) 为木犀科 (Oleaceae.Olive Family) 常绿乔木，叶片革质，卵形、长卵形或椭圆形至宽椭圆形，长6~17厘米，宽3~8厘米，先端锐尖至渐尖或钝，基部圆形或近圆形，有时宽楔形或渐狭，叶缘平坦，上面光亮，两面无毛，中脉在上面凹入，下面凸起，侧脉4~9对，两面稍凸起或有时不明显；叶柄长1~3厘米，上面具沟，无毛。圆锥花序顶生，长8~20厘米，宽8~25厘米；花序梗长0~3厘米；花序轴及分枝轴无毛，紫色或黄棕色，果实具棱；花序基部苞片常与叶同型，小苞片披针形或线形，长0.5~6厘米，宽0.2~1.5厘米，凋落；花无梗或近无梗，长不超过1毫米；花萼无毛，长1.5~2毫米，齿不明显或近截形；花冠长4~5毫米，花冠管长1.5~3毫米，裂片长2~2.5毫米，反折；花丝长1.5~3毫米，花药长圆形，长1~1.5毫米；花柱长1.5~2毫米，柱头棒状。果肾形或近肾形，长7~10毫米，径4~6毫米，深蓝黑色，成熟时呈红黑色，被白粉；果梗长0~5毫米。花期5~7月，果期7月至翌年5月。

#### 8、槐树

槐树 (*Sophora japonica L.*) 为豆科 (Leguminosae sp.) 落叶乔木，树型高大，向阳性植物、根深，生长迅速。其羽状复叶和刺槐相似，但刺槐的叶略透明。槐树的花为白色，可烹调食用，也可作中药或染料。其荚果跟其他豆类植物不同，肉胶质，在种粒之间收缩，形成念珠状，俗称“槐米”，也是一种中药。槐树花期在夏末，和其他树种花期不同，所以是一种重要的蜜源植物。高15~25米。羽状复叶长15~25厘米；叶轴有毛，基部膨大；小叶9~15，卵状长圆形，长2.5~7.5厘米，宽1.5~5厘米，顶端渐尖而有细突尖，基部阔楔形，下面灰白色，疏生短柔毛。圆锥花序顶生；萼钟状，有5小齿；花冠乳白色，旗瓣阔心形，有短爪，并有紫脉，翼瓣龙骨瓣边缘稍带紫色；雄蕊10，不等长。荚果肉质，串珠状，长2.5~5厘米，无毛，不裂；种子1~6，肾形。花果期9~12月。

#### 9、乌桕

乌桕 (*Sapium sebiferum (L.) Roxb.*) 为大戟科 (*Euphorbia pekinensis Rupr.*) 落叶乔木，高可达15米许，各部均无毛而具乳状汁液；树皮暗灰色，有纵裂纹；枝

广展，具皮孔。叶互生，纸质，叶片菱形、菱状卵形或稀有菱状倒卵形，长 3~8 厘米，宽 3~9 厘米，顶端骤然紧缩具长短不等的尖头，基部阔楔形或钝，全缘；中脉两面微凸起，侧脉 6~10 对，纤细，斜上升，离缘 2~5 毫米弯拱网结，网状脉明显；叶柄纤细，长 2.5~6 厘米，顶端具 2 腺体；托叶顶端钝，长约 1 毫米。花单性，雌雄同株，聚集成顶生、长 6~12 厘米的总状花序，雌花通常生于花序轴最下部或罕有在雌花下部亦有少数雄花着生，雄花生于花序轴上部或有时整个花序全为雄花。雄花：花梗纤细，长 1~3 毫米，向上渐粗；苞片阔卵形，长和宽近相等约 2 毫米，顶端略尖，基部两侧各具一近肾形的腺体，每一苞片内具 10~15 朵花；小苞片 3，不等大，边缘撕裂状；花萼杯状，3 浅裂，裂片钝，具不规则的细齿；雄蕊 2 枚，罕有 3 枚，伸出于花萼之外，花丝分离，与球状花药近等长。雌花：花梗粗壮，长 3~3.5 毫米；苞片深 3 裂，裂片渐尖，基部两侧的腺体与雄花的相同，每一苞片内仅 1 朵雌花，间有 1 雌花和数雄花同聚生于苞腋内；花萼 3 深裂，裂片卵形至卵头披针形，顶端短尖至渐尖；子房卵球形，平滑，3 室，花柱 3，基部合生，柱头外卷。蒴果梨状球形，成熟时黑色，直径 1~1.5 厘米。具 3 种子，分果片脱落后而中轴宿存；种子扁球形，黑色，长约 8 毫米，宽 6~7 毫米，外被白色、蜡质的假种皮。花期 4~8 月。

#### 10、椴木石楠

椴木石楠 (*Photinia davidsoniae* Rehd. et Wils.) 为蔷薇科 (Rosaceae) 落叶乔木，高 6~15 米；幼枝黄红色，后成紫褐色，有稀疏平贴柔毛，老时灰色，无毛，有时具刺。叶片革质，长圆形、倒披针形、或稀为椭圆形，长 5~15 厘米，宽 2~5 厘米，先端急尖或渐尖，有短尖头，基部楔形，边缘稍反卷，有具腺的细锯齿，上面光亮，中脉初有贴生柔毛，后渐脱落无毛，侧脉 10~12 对；叶柄长 8~15 毫米，无毛。花多数，密集成顶生复伞房花序，直径 10~12 毫米；总花梗和花梗有平贴短柔毛，花梗长 5~7 毫米；苞片和小苞片微小，早落；花直径 10~12 毫米；萼筒浅杯状，直径 2~3 毫米，外面有疏生平贴短柔毛；萼片阔三角形，长约 1 毫米，先端急尖，有柔毛；花瓣圆形，直径 3.5~4 毫米，先端圆钝，基部有极短爪，内外两面皆无毛；雄蕊 20，较花瓣短；花柱 2，基部合生并密被白色长柔毛。果实球形或卵形，直径 7~10 毫米，黄红色，无毛；种子 2~4，卵形，长 4~5 毫米，褐色。花期 5 月，果期 9~10 月。

### 11、桂花树

桂花树 (*Osmanthus fragrans*) 为木犀科 (*Oleaceae*) 落叶乔木, 高 3~5 米, 最高可达 18 米; 树皮灰褐色。小枝黄褐色, 无毛。树冠可覆盖 400 平方米。苗有很明显的主根, 根系发达深长。幼根浅黄褐色, 老根黄褐色。叶面光滑, 革质, 近轴面暗亮绿色, 远轴面色较淡。叶片革质, 椭圆形、长椭圆形或椭圆状披针形, 长 7~14.5 厘米, 宽 2.6~4.5 厘米, 先端渐尖, 基部渐狭呈楔形或宽楔形, 全缘或通常上半部具细锯齿, 两面无毛, 腺点在两面连成小水泡状突起, 中脉在上面凹入, 下面凸起, 侧脉 6~8 对, 多达 10 对, 在上面凹入, 下面凸起; 叶柄长 0.8~1.2 厘米, 最长可达 15 厘米, 无毛。果歪斜, 椭圆形, 长 1~1.5 厘米, 呈紫黑色。花期 9~10 月上旬, 果期翌年 3 月。

### 12、银杏

银杏 (*Ginkgo biloba* Linn.) 为银杏科 (*Ginkgoaceae*) 落叶乔木, 胸径可达 4 米, 幼树树皮近平滑, 浅灰色, 大树之皮灰褐色, 不规则纵裂, 粗糙; 有长枝与生长缓慢的距状短枝。幼年及壮年树冠圆锥形, 老则广卵形; 枝近轮生, 斜上伸展 (雌株的大枝常较雄株开展); 一年生的长枝淡褐黄色, 二年生以上变为灰色, 并有细纵裂纹; 短枝密被叶痕, 黑灰色, 短枝上亦可长出长枝; 冬芽黄褐色, 常为卵圆形, 先端钝尖。叶互生, 在长枝上辐射状散生, 在短枝上 3~5 枚成簇生状, 有细长的叶柄, 扇形, 两面淡绿色, 无毛, 有多数叉状并列细脉, 在宽阔的顶缘多少具缺刻或 2 裂, 宽 5~8 厘米, 具多数叉状并歹帕细脉。在长枝上散生, 在短枝上簇生。它的叶脉形式为“二歧状分叉叶脉”。在长枝上常 2 裂, 基部宽楔形, 柄长 3~10 (多为 5~8) 厘米, 幼树及萌生枝上的叶常较而深裂 (叶片长达 13 厘米, 宽 15 厘米), 有时裂片再分裂 (这与较原始的化石种类之叶相似), 叶在一年生长枝上螺旋状散生, 在短枝上 3~8 叶呈簇生状, 秋季落叶前变为黄色。球花雌雄异株, 单性, 生于短枝顶端的鳞片状叶的腋内, 呈簇生状。雄球花茱萸花序状, 下垂, 雄蕊排列疏松, 具短梗, 花药常 2 个, 长椭圆形, 药室纵裂, 药隔不发; 雌球花具长梗, 梗端常分两叉, 稀 3~5 叉或不分叉, 每叉顶生一盘状珠座, 胚珠着生其上, 通常仅一个叉端的胚珠发育成种子, 内媒传粉。它的雄花花粉萌发时仅产生两个有纤毛会游动的精子。4 月开花, 10 月成熟, 种子具长梗, 下垂, 常为椭圆形、长倒卵形、卵圆形或近圆球形, 长 2.5~3.5 厘米, 径为 2 厘米, 假种皮

骨质，白色，常具2（稀3）纵棱；内种皮膜质。种皮肉质，被白粉，外种皮肉质，熟时黄色或橙黄色，外被白粉，有臭叶；中处皮白色，骨质，具2~3条纵脊；内种皮膜质，淡红褐色；胚乳肉质，味甘略苦；子叶2枚，稀3枚，发芽时不出土，初生叶2~5片，宽条形，长约5毫米，宽约2毫米，先端微凹，第4或第5片起之后生叶扇形，先端具一深裂及不规则的波状缺刻，叶柄长0.9~2.5厘米；有主根。银杏树为裸子植物中唯一的中型宽叶落叶乔木，可以长到25~40米高，胸径可达4米，幼树的树皮比较平滑，呈浅灰色，大树树皮呈灰褐色，表面有不规则纵裂，有长枝与生长缓慢的锯状短枝。有着较为消瘦的树冠，枝杈有些不规则。

### 13、垂丝柏

垂丝柏（*Cupressus funebris*）为柏科（*Cupressaceae*）常绿乔木，树高10米~15米。叶两型，树干通直，小枝成片下垂，与侧柏对比，小枝除下垂以外，小枝与小枝之间的间距较宽。树冠呈圆锥形。树皮幼时红褐色，老树灰褐色。叶小，鳞型，先端尖锐。雌雄同株，球花单生于小枝顶端。果为球形，种鳞盾形，木质，成熟时开裂，每种鳞有5~6粒种子。种子小，两侧有窄翅。3月开花，果实成熟期8~9月。

### 14、飞蛾槭

飞蛾槭（*Acer oblongum* Wall. ex DC.）为槭树科（*Acer saccharum* Marsh）常绿乔木，小枝细瘦，近于圆柱形；当年生嫩枝紫色或紫绿色，近于无毛；多年生老枝褐色或深褐色。冬芽小，褐色，近于无毛。叶革质，长圆卵形，长5~7厘米，宽3~4厘米，全缘，基部钝形或近于圆形，先端渐尖或钝尖；下面有白粉；主脉在上面显著，在下面凸起，侧脉6~7对，基部的一对侧脉较长，其长度约为叶片的1/3~1/2，小叶脉显著，成网状；叶柄长2~3厘米，黄绿色，无毛。花杂性，绿色或黄绿色，雄花与两性花同株，常成被短毛的伞房花序，顶生于具叶的小枝；萼片5，长圆形，先端钝尖，长2毫米；花瓣5，倒卵形，长3毫米；雄蕊8，细瘦，无毛，花药圆形；花盘微裂，位于雄蕊外侧；子房被短柔毛，在雄花中不发育，花柱短，无毛，2裂，柱头反卷；花梗长1~2厘米，细瘦。翅果嫩时绿色，成熟时淡黄褐色；小坚果凸起成四棱形，长7毫米，宽5毫米；翅与小坚果长约1.8~2.5厘米，宽8毫米，张开近于直角；果梗长1~2厘米，细瘦，无毛。花期4月，果期9月。

### 15、榔榆

榔榆 (*Ulmus parvifolia Jacq*) 为榆科 (*Ulmaceae Mirb. (1815)*) 落叶乔木, 冬季叶变为黄色或红色宿存至第二年新叶开放后脱落, 高达 25 米, 胸径可达 1 米; 树冠广圆形, 树干基部有时呈板状根, 树皮灰色或灰褐, 裂成不规则鳞状薄片剥落, 露出红褐色内皮, 近平滑, 微凹凸不平; 当年生枝密被短柔毛, 深褐色; 冬芽卵圆形, 红褐色, 无毛。叶质地厚, 披针状卵形或窄椭圆形, 稀卵形或倒卵形, 中脉两侧长宽不等, 长 1.7~8 (常 2.5~5) 厘米, 宽 0.8~3 (常 1~2) 厘米, 先端尖或钝, 基部偏斜, 楔形或一边圆, 叶面深绿色, 有光泽, 除中脉凹陷处有疏柔毛外, 余处无毛, 侧脉部凹陷, 叶背色较浅, 幼时被短柔毛, 后变无毛或沿脉有疏毛, 或脉腋有簇生毛, 边缘从基部到先端有钝而整齐的单锯齿, 稀重锯齿 (如萌发枝的叶), 侧脉每边 10~15 条, 细脉在两面均明显, 叶柄长 2~6 毫米, 仅上面有毛。花秋季开放, 3~6 数在叶脉簇生或排成簇状聚伞花序, 花被上部杯状, 下部管状, 花被片 4, 深裂至杯状花被的基部或近基部, 花梗极短, 被疏毛。翅果椭圆形或卵状椭圆形, 长 10~13 毫米, 宽 6~8 毫米, 除顶端缺口柱头面被毛外, 余处无毛, 果翅稍厚, 基部的柄长约 2 毫米, 两侧的翅较果核部分为窄, 果核部分位于翅果的中上部, 上端接近缺口, 花被片脱落或残存, 果梗较管状花被为短, 长 1~3 毫米, 有疏生短毛。花果期 8~10 月。

### 16、麻栎

麻栎 (*Quercus acutissima Carruth.*) 为壳斗科 (*Fagaceae*) 落叶乔木, 高达 30 米, 胸径达 1 米, 树皮深灰褐色, 深纵裂。幼枝被灰黄色柔毛, 后渐脱落, 老时灰黄色, 具淡黄色皮孔。冬芽圆锥形, 被柔毛。叶片形态多样, 通常为长椭圆状披针形, 长 8~19 厘米, 宽 2~6 厘米, 顶端长渐尖, 基部圆形或宽楔形, 叶缘有刺芒状锯齿, 叶片两面同色, 幼时被柔毛, 老时无毛或叶背面脉上有柔毛, 侧脉每边 13~18 条; 叶柄长 1~3 厘米, 幼时被柔毛, 后渐脱落。雄花序常数个集生于当年生枝下部叶腋, 有花 1~3 朵, 花柱 30 壳斗杯形, 包着坚果约 1/2, 连小苞片直径 2~4 厘米, 高约 1.5 厘米; 小苞片钻形或扁条形, 向外反曲, 被灰白色绒毛。坚果卵形或椭圆形, 直径 1.5~2 厘米, 高 1.7~2.2 厘米, 顶端圆形, 果脐突起。花期 3~4 月, 果期当年 9~10 月。

### 17、小叶栎

小叶栎 (*Quercus chenii* Nakai) 为壳斗科 (Fagaceae) 落叶乔木, 高达 30 米, 树皮黑褐色, 纵裂。小枝较细, 径约 1.5 毫米。叶片宽披针形至卵状披针形, 长 7~12 厘米, 宽 2~3.5 厘米, 顶端渐尖, 基部圆形或宽楔形, 略偏斜, 叶缘具刺芒状锯齿, 幼时被黄色柔毛, 以后两面无毛, 或仅背面脉腋有柔毛, 侧脉每边 12~16 条; 叶柄长 0.5~1.5 厘米。雄花序长 4 厘米, 花序轴被柔毛。壳斗杯形, 包着坚果约 1/3, 径约 1.5 厘米, 高约 0.8 厘米, 壳斗上部的小苞片线形, 长约 5 毫米, 直伸或反曲; 中部以下的小苞片为长三角形, 长约 3 毫米, 紧贴壳斗壁, 被细柔毛。坚果椭圆形, 直径 1.3~1.5 厘米, 高 1.5~2.5 厘米, 顶端有微毛; 果脐微突起, 径约 5 毫米。花期 3~4 月, 果期翌年 9~10 月。

项目沿线保护植物与名木古树详细情况见表 4.2-5。保护植物与名木古树现状照片见附图 11。

表 4.2-5 沿线保护植物与名木古树分布情况

| 编号 | 名称  | 村庄      | 经度            | 纬度           | 桩号      | 位置 | 距施工<br>红线距<br>离 (m) | 胸径<br>(cm) | 树龄<br>(年) | 数量<br>(株) | 保护级别 | 保护现<br>状 |
|----|-----|---------|---------------|--------------|---------|----|---------------------|------------|-----------|-----------|------|----------|
| 1  | 樟树  | 桥边村上孟塘  | 113°31'34.23" | 26°43'44.36" | K1+135  | 左  | 165                 | 126        | 280       | 1         | 国家Ⅱ级 | 挂牌       |
| 2  | 樟树  | 石门下村山上  | 113°29'59.59" | 26°42'52.63" | K4+200  | 右  | 28                  | 115        | 210       | 1         | 国家Ⅱ级 | 未挂牌      |
| 3  | 樟树  | 石门下村山上  | 113°29'59.51" | 26°42'52.17" | K4+200  | 右  | 23.5                | 112        | 180       | 1         | 国家Ⅱ级 | 未挂牌      |
| 4  | 银杏  | 官铺村界桥对门 | 113°29'34.38" | 26°43'11.04" | BK1+300 | 左  | 60                  | 80         | 160       | 1         | 国家Ⅰ级 | 挂牌       |
| 5  | 枫香  | 管塘村管塘下  | 113°26'46.27" | 26°39'56.31" | K12+000 | 右  | 135                 | 70         | 180       | 1         | 三级古树 | 挂牌       |
| 6  | 枫香  | 管塘村管塘下  | 113°26'46.39" | 26°39'55.64" | K12+000 | 右  | 155                 | 71         | 180       | 1         | 三级古树 | 挂牌       |
| 7  | 枫香  | 管塘村管塘下  | 113°26'46.51" | 26°39'55.03" | K12+000 | 右  | 138                 | 80         | 180       | 1         | 三级古树 | 挂牌       |
| 8  | 枫香  | 管塘村管塘下  | 113°26'46.87" | 26°39'55.93" | K12+000 | 右  | 122                 | 85         | 200       | 1         | 三级古树 | 挂牌       |
| 9  | 榔榆  | 虎形村庙边岭  | 113°25'53.60" | 26°39'23.43" | K13+830 | 左  | 60                  | 36         | 100       | 1         | 三级古树 | 挂牌       |
| 10 | 麻栎  | 虎形村庙边岭  | 113°25'53.25" | 26°39'22.86" | K13+850 | 左  | 73                  | 48         | 120       | 1         | 三级古树 | 挂牌       |
| 11 | 樟树  | 虎形村桐茆   | 113°25'48.03" | 26°39'30.00" | K13+900 | 右  | 155                 | 103        | 140       | 1         | 国家Ⅱ级 | 挂牌       |
| 12 | 樟树  | 虎形村深山里  | 113°25'39.72" | 26°39'24.17" | K14+160 | 右  | 75                  | 82         | 140       | 1         | 国家Ⅱ级 | 挂牌       |
| 13 | 枫香  | 虎形村藤树下  | 113°25'48.82" | 26°38'47.98" | CK0+970 | 左  | 195                 | 175        | 320       | 1         | 二级古树 | 挂牌       |
| 14 | 枫香  | 虎形村藤树下  | 113°25'49.08" | 26°38'47.53" | CK0+970 | 左  | 208                 | 106        | 158       | 1         | 三级古树 | 挂牌       |
| 15 | 枫香  | 虎形村藤树下  | 113°25'49.66" | 26°38'47.13" | CK0+970 | 左  | 218                 | 106        | 160       | 1         | 三级古树 | 挂牌       |
| 16 | 黄连木 | 虎形村新尾塘  | 113°25'14.12" | 26°39'0.39"  | K15+160 | 右  | 29                  | 115        | 240       | 1         | 三级古树 | 挂牌       |
| 17 | 黄连木 | 虎形村新尾塘  | 113°25'13.64" | 26°38'59.62" | K15+185 | 右  | 22                  | 60         | 160       | 1         | 三级古树 | 挂牌       |
| 18 | 黄连木 | 虎形村新尾塘  | 113°25'14.13" | 26°38'59.10" | K15+190 | 右  | 3                   | 73         | 160       | 1         | 三级古树 | 挂牌       |
| 19 | 枫香  | 虎形村上坳上  | 113°25'11.39" | 26°38'46.79" | K15+545 | 左  | 140                 | 86         | 140       | 1         | 三级古树 | 挂牌       |
| 20 | 枫香  | 虎形村上坳上  | 113°25'11.75" | 26°38'46.56" | K15+545 | 左  | 126                 | 61         | 160       | 1         | 三级古树 | 挂牌       |
| 21 | 枫香  | 虎形村上坳上  | 113°25'12.40" | 26°38'46.47" | K15+545 | 左  | 110                 | 87         | 160       | 1         | 三级古树 | 挂牌       |
| 22 | 枫香  | 虎形村上坳上  | 113°25'12.69" | 26°38'46.00" | K15+545 | 左  | 99                  | 80         | 160       | 1         | 三级古树 | 挂牌       |
| 23 | 朴树  | 神洲村六组   | 113°21'11.96" | 26°35'59.25" | K24+410 | 右  | 85                  | 65         | 180       | 1         | 三级古树 | 挂牌       |

| 编号    | 名称   | 村庄         | 经度            | 纬度           | 桩号      | 位置 | 距施工<br>红线距<br>离 (m) | 胸径<br>(cm) | 树龄<br>(年) | 数量<br>(株) | 保护级别 | 保护现<br>状 |
|-------|------|------------|---------------|--------------|---------|----|---------------------|------------|-----------|-----------|------|----------|
| 24    | 黄连木  | 神洲村六组      | 113°21'8.07"  | 26°36'0.51"  | K24+520 | 右  | 138                 | 70         | 160       | 1         | 三级古树 | 挂牌       |
| 25    | 樟树   | 下湾里        | 113°20'15.01" | 26°36'6.45"  | K26+010 | 右  | 189                 | 115        | 500       | 1         | 国家Ⅱ级 | 挂牌       |
| 26    | 樟树   | 团结村        | 113°19'38.86" | 26°35'56.15" | K27+025 | 左  | 204                 | 85         | 160       | 1         | 国家Ⅱ级 | 未挂牌      |
| 27~29 | 樟树   | 豪田村        | 113°15'51.49" | 26°35'28.38" | AK1+260 | 左  | 210                 | 60~80      | 120       | 3         | 国家Ⅱ级 | 未挂牌      |
| 30    | 樟树   | 肖湾村泉圪组     | 113°10'43.23" | 26°31'35.37" | K44+080 | 左  | 120                 | 160        | 550       | 1         | 国家Ⅱ级 | 挂牌       |
| 31    | 樟树   | 肖湾村泉圪组     | 113°10'43.52" | 26°31'34.80" | K44+080 | 左  | 138                 | 120        | 400       | 1         | 国家Ⅱ级 | 挂牌       |
| 32    | 枫香   | 洞中村南湾 11 组 | 113° 7'0.41"  | 26°31'35.69" | K50+250 | 右  | 232                 | 76         | 210       | 1         | 三级古树 | 挂牌       |
| 33    | 樟树   | 洞中村 8 组    | 113° 6'55.75" | 26°31'28.32" | K50+440 | 右  | 61                  | 80         | 160       | 1         | 国家Ⅱ级 | 未挂牌      |
| 34    | 黄连木  | 洞中村 8 组    | 113° 6'55.44" | 26°31'28.40" | K50+440 | 右  | 65                  | 62         | 100       | 1         | 三级古树 | 未挂牌      |
| 35    | 槐树   | 洞中村 8 组    | 113° 6'55.54" | 26°31'28.65" | K50+441 | 右  | 72                  | 43         | 110       | 1         | 三级古树 | 未挂牌      |
| 36    | 槐树   | 洞中村 8 组    | 113° 6'55.12" | 26°31'28.61" | K50+443 | 右  | 75                  | 32         | 110       | 1         | 三级古树 | 未挂牌      |
| 37    | 槐树   | 洞中村 8 组    | 113° 6'54.84" | 26°31'28.79" | K50+445 | 右  | 82                  | 28         | 100       | 1         | 三级古树 | 未挂牌      |
| 38    | 樟树   | 导子镇居委会     | 113° 5'45.95" | 26°31'15.33" | K52+420 | 左  | 112                 | 84         | 100       | 1         | 国家Ⅱ级 | 挂牌       |
| 39    | 枫杨   | 导子镇居委会     | 113° 5'47.88" | 26°31'10.47" | K52+394 | 左  | 262                 | 56         | 160       | 1         | 三级古树 | 未挂牌      |
| 40    | 枫杨   | 导子镇居委会     | 113° 5'47.00" | 26°31'11.32" | K52+396 | 左  | 234                 | 54         | 160       | 1         | 三级古树 | 未挂牌      |
| 41    | 枫杨   | 导子镇居委会     | 113° 5'45.01" | 26°31'11.97" | K52+440 | 左  | 212                 | 60         | 160       | 1         | 三级古树 | 未挂牌      |
| 42    | 朴树   | 楼下村 3 组    | 113° 5'13.99" | 26°30'47.46" | 导子互通连接线 | 左  | 90                  | 37         | 100       | 1         | 三级古树 | 未挂牌      |
| 43    | 黄连木  | 楼下村 3 组    | 113° 5'14.08" | 26°30'47.09" | 导子互通连接线 | 左  | 96                  | 52         | 120       | 1         | 三级古树 | 未挂牌      |
| 44    | 樟树   | 楼下村 3 组    | 113° 5'13.54" | 26°30'47.23" | 导子互通连接线 | 左  | 80                  | 82         | 100       | 1         | 国家Ⅱ级 | 未挂牌      |
| 45    | 垂丝柏  | 楼下村 2 组    | 113° 5'7.38"  | 26°30'41.93" | 导子互通连接线 | 右  | 21                  | 30         | 210       | 1         | 三级古树 | 未挂牌      |
| 46    | 乌桕   | 农科村 4 组    | 113° 4'34.73" | 26°29'55.54" | 导子互通连接线 | 右  | 178                 | 45         | 160       | 1         | 三级古树 | 未挂牌      |
| 47    | 女贞   | 农科村 5 组    | 113° 4'31.24" | 26°29'50.76" | 导子互通连接线 | 右  | 209                 | 42         | 160       | 1         | 三级古树 | 未挂牌      |
| 48    | 樟树   | 农科村 5 组    | 113° 4'30.43" | 26°29'50.98" | 导子互通连接线 | 右  | 231                 | 87         | 210       | 1         | 国家Ⅱ级 | 挂牌       |
| 49    | 女贞   | 农科村 5 组    | 113° 4'31.26" | 26°29'49.17" | 导子互通连接线 | 右  | 202                 | 34         | 120       | 1         | 三级古树 | 挂牌       |
| 50    | 榕木石楠 | 农科村 5 组    | 113° 4'30.99" | 26°29'49.09" | 导子互通连接线 | 右  | 210                 | 35         | 120       | 1         | 三级古树 | 挂牌       |

| 编号 | 名称   | 村庄      | 经度            | 纬度           | 桩号      | 位置 | 距施工<br>红线距<br>离 (m) | 胸径<br>(cm) | 树龄<br>(年) | 数量<br>(株) | 保护级别  | 保护现<br>状 |
|----|------|---------|---------------|--------------|---------|----|---------------------|------------|-----------|-----------|-------|----------|
| 51 | 椴木石楠 | 紫江村4组   | 113°4'21.01"  | 26°29'30.57" | 导子互通连接线 | 右  | 190                 | 47         | 160       | 1         | 三级古树  | 挂牌       |
| 52 | 乌柏   | 紫江村10组  | 113°4'35.87"  | 26°29'20.57" | 导子互通连接线 | 左  | 190                 | 40         | 160       | 1         | 三级古树  | 挂牌       |
| 53 | 樟树   | 紫江村10组  | 113°4'37.45"  | 26°29'19.81" | 导子互通连接线 | 左  | 237                 | 68         | 210       | 1         | 国家II级 | 挂牌       |
| 54 | 樟树   | 柳扶村     | 113°3'40.91"  | 26°32'6.36"  | K56+200 | 右  | 93                  | 67         | 100       | 1         | 国家II级 | 未挂牌      |
| 55 | 樟树   | 柳扶村     | 113°3'40.36"  | 26°32'6.69"  | K56+210 | 右  | 105                 | 65         | 100       | 1         | 国家II级 | 未挂牌      |
| 56 | 枫香   | 柳扶村     | 113°3'23.38"  | 26°32'4.53"  | K56+675 | 右  | 红线内                 | 103        | 210       | 1         | 三级古树  | 挂牌       |
| 57 | 樟树   | 流池冲     | 113°2'18.83"  | 26°32'18.73" | K58+520 | 左  | 51                  | 66         | 110       | 1         | 国家II级 | 未挂牌      |
| 58 | 樟树   | 横塘村李家湾  | 113°0'50.08"  | 26°32'54.95" | K61+200 | 右  | 133                 | 55         | 100       | 1         | 国家II级 | 挂牌       |
| 59 | 樟树   | 石壕村下山里  | 113°0'0.70"   | 26°32'28.24" | K62+690 | 左  | 228                 | 62         | 130       | 1         | 国家II级 | 未挂牌      |
| 60 | 樟树   | 石壕村下山里  | 113°0'0.48"   | 26°32'28.01" | K62+695 | 左  | 234                 | 65         | 150       | 1         | 国家II级 | 未挂牌      |
| 61 | 朴树   | 张家园     | 112°56'57.20" | 26°31'28.00" | 敖山互通连接线 | 右  | 90                  | 45         | 100       | 1         | 三级古树  | 未挂牌      |
| 62 | 樟树   | 敖山村7组   | 112°56'51.26" | 26°31'7.37"  | 敖山互通连接线 | 右  | 61                  | 58         | 150       | 1         | 三级古树  | 未挂牌      |
| 63 | 樟树   | 敖山村7组   | 112°56'54.07" | 26°31'0.65"  | 敖山互通连接线 | 右  | 40                  | 61         | 110       | 1         | 国家II级 | 未挂牌      |
| 64 | 樟树   | 敖山村7组   | 112°56'55.50" | 26°31'0.43"  | 敖山互通连接线 | 右  | 5                   | 60         | 110       | 1         | 国家II级 | 未挂牌      |
| 65 | 樟树   | 大丰村     | 112°53'11.54" | 26°30'58.29" | K74+690 | 右  | 195                 | 74         | 120       | 1         | 国家II级 | 未挂牌      |
| 66 | 樟树   | 大丰村     | 112°53'16.24" | 26°30'49.18" | K74+740 | 左  | 85                  | 82         | 120       | 1         | 国家II级 | 未挂牌      |
| 67 | 樟树   | 大胜村松山刘家 | 112°50'23.68" | 26°30'12.21" | K79+650 | 左  | 162                 | 105        | 250       | 1         | 国家II级 | 未挂牌      |
| 68 | 樟树   | 三益村神仙湾后 | 112°47'23.21" | 26°29'51.27" | K84+750 | 右  | 225                 | 85         | 130       | 1         | 国家II级 | 未挂牌      |
| 69 | 樟树   | 三益村神仙湾后 | 112°47'21.51" | 26°29'48.93" | K84+790 | 右  | 152                 | 102        | 150       | 1         | 国家II级 | 挂牌       |
| 70 | 樟树   | 和平村陈家山  | 112°43'25.98" | 26°29'45.31" | K91+540 | 左  | 114                 | 105        | 190       | 1         | 国家II级 | 未挂牌      |
| 71 | 樟树   | 和平村陈家山  | 112°43'25.28" | 26°29'45.78" | K91+540 | 左  | 95                  | 102        | 310       | 1         | 国家II级 | 未挂牌      |
| 72 | 樟树   | 和平村下湾曾家 | 112°43'22.37" | 26°29'45.59" | K91+623 | 左  | 73                  | 95         | 150       | 1         | 国家II级 | 未挂牌      |
| 73 | 樟树   | 和平村下湾曾家 | 112°43'22.47" | 26°29'44.98" | K91+623 | 左  | 92                  | 98         | 150       | 1         | 国家II级 | 未挂牌      |
| 74 | 重阳木  | 和平村下湾曾家 | 112°43'12.24" | 26°29'40.85" | K91+845 | 左  | 133                 | 70         | 120       | 1         | 三级古树  | 未挂牌      |
| 75 | 重阳木  | 寨下仙村石家湾 | 112°42'47.70" | 26°29'33.49" | K92+530 | 左  | 208                 | 75         | 150       | 1         | 三级古树  | 未挂牌      |

| 编号 | 名称  | 村庄       | 经度            | 纬度           | 桩号       | 位置 | 距施工<br>红线距<br>离 (m) | 胸径<br>(cm) | 树龄<br>(年) | 数量<br>(株) | 保护级别 | 保护现<br>状 |
|----|-----|----------|---------------|--------------|----------|----|---------------------|------------|-----------|-----------|------|----------|
| 76 | 重阳木 | 寨下仙村石家湾  | 112°42'46.87" | 26°29'33.81" | K92+500  | 左  | 194                 | 75         | 150       | 1         | 三级古树 | 未挂牌      |
| 77 | 重阳木 | 寨下仙村石家湾  | 112°42'46.57" | 26°29'32.75" | K92+700  | 左  | 227                 | 72         | 150       | 1         | 三级古树 | 未挂牌      |
| 78 | 黄连木 | 石坝墩村老屋阳家 | 112°39'58.81" | 26°29'16.86" | K97+437  | 左  | 101                 | 112        | 120       | 1         | 三级古树 | 未挂牌      |
| 79 | 小叶栎 | 石坝墩村老屋阳家 | 112°39'58.43" | 26°29'12.07" | K97+438  | 左  | 250                 | 62         | 130       | 1         | 三级古树 | 未挂牌      |
| 80 | 樟树  | 烟洲村樟树下组  | 112°38'54.73" | 26°29'27.99" | K100+360 | 左  | 456                 | 160        | 315       | 1         | 国家Ⅱ级 | 挂牌       |
| 81 | 桂花树 | 渣洲村谭家组   | 112°31'10.41" | 26°28'38.42" | K112+610 | 右  | 69                  | 115        | 300       | 1         | 二级古树 | 未挂牌      |
| 82 | 樟树  | 五峰村      | 113°21'30.09" | 26°50'25.91" | ZK2+690  | 左  | 33                  | 95         | 110       | 1         | 国家Ⅱ级 | 挂牌       |
| 83 | 枫香  | 塘头湾      | 113°20'32.95" | 26°49'23.30" | ZK5+165  | 左  | 125                 | 52         | 123       | 1         | 三级古树 | 挂牌       |
| 84 | 黄连木 | 双泉村周家组   | 113°19'18.22" | 26°48'17.35" | ZK8+100  | 右  | 116                 | 70         | 180       | 1         | 三级古树 | 挂牌       |
| 85 | 飞蛾槭 | 双泉村周家组   | 113°19'17.63" | 26°48'17.31" | ZK8+100  | 右  | 130                 | 65         | 120       | 1         | 三级古树 | 挂牌       |
| 86 | 朴树  | 留下村      | 113°19'23.95" | 26°48'10.19" | ZK8+210  | 左  | 101                 | 52         | 200       | 1         | 三级古树 | 挂牌       |
| 87 | 樟树  | 留下村      | 113°19'25.30" | 26°48'8.76"  | ZK8+230  | 左  | 151                 | 65         | 450       | 1         | 国家Ⅱ级 | 挂牌       |
| 88 | 女贞  | 留下村      | 113°19'25.60" | 26°48'8.45"  | ZK8+230  | 左  | 162                 | 44         | 150       | 1         | 三级古树 | 挂牌       |
| 89 | 重阳木 | 双泉村老湾组   | 113°19'10.85" | 26°48'7.37"  | ZK8+260  | 右  | 181                 | 95         | 700       | 1         | 一级古树 | 挂牌       |
| 90 | 朴树  | 东周村虞古组   | 113°18'35.61" | 26°45'47.40" | ZK12+990 | 右  | 342                 | 72         | 300       | 1         | 二级古树 | 挂牌       |
| 91 | 枫香  | 东周村马古组   | 113°17'52.19" | 26°44'5.55"  | ZK16+330 | 右  | 27                  | 51         | 150       | 1         | 三级古树 | 挂牌       |
| 92 | 樟树  | 赖古屋      | 113°17'42.85" | 26°43'51.81" | ZK16+810 | 右  | 111                 | 75         | 300       | 1         | 国家Ⅱ级 | 挂牌       |
| 93 | 樟树  | 赖古屋      | 113°17'39.68" | 26°43'49.24" | ZK16+930 | 右  | 161                 | 82         | 300       | 1         | 国家Ⅱ级 | 挂牌       |
| 94 | 樟树  | 赖古屋      | 113°15'21.61" | 26°40'57.19" | ZK24+010 | 左  | 275                 | 77         | 170       | 1         | 国家Ⅱ级 | 挂牌       |
| 95 | 樟树  | 南坪村石口组   | 113°13'36.27" | 26°34'58.54" | ZK26+300 | 右  | 165                 | 95         | 300       | 1         | 国家Ⅱ级 | 挂牌       |
| 96 | 樟树  | 南坪村石口组   | 113°13'35.58" | 26°34'51.43" | ZK26+505 | 右  | 211                 | 108        | 300       | 1         | 国家Ⅱ级 | 挂牌       |
| 97 | 樟树  | 泮垌村边新屋组  | 113°13'11.84" | 26°34'25.26" | ZK37+500 | 右  | 112                 | 120        | 450       | 1         | 国家Ⅱ级 | 挂牌       |

#### 4.2.4 陆生动物资源现状

根据此次对本项目生态评价区的实地调查、访问调查和查阅历史相关资料，该区共记录野生陆生脊椎动物 167 种（表 4.2-6），隶属 24 目 64 科。其中，有 9 种属国家 II 级重点保护野生动物；有 93 种属湖南省重点保护动物。此外，在项目工程区内分布有脊椎动物 89 种，占评价区野生动物总物种数的 53.29%。

表 4.2-6 本项目评价区域陆生脊椎动物一览表

| 分类地位 |    |    |     | 保护动物 |    | 分布区域 |     |
|------|----|----|-----|------|----|------|-----|
| 纲    | 目  | 科  | 种   | II   | 湘  | 工程区  | 评价区 |
| 两栖纲  | 1  | 6  | 20  | 1    | 13 | 11   | 20  |
| 爬行纲  | 3  | 10 | 25  | 0    | 19 | 12   | 25  |
| 鸟纲   | 12 | 32 | 90  | 8    | 43 | 51   | 90  |
| 哺乳纲  | 8  | 16 | 32  | 0    | 18 | 15   | 31  |
| 合计   | 24 | 64 | 167 | 9    | 93 | 89   | 167 |

注：保护级别：“II”代表国家 II 级重点保护野生动物；“湘”代表湖南省重点保护野生动物。

##### 4.2.4.1 两栖动物

经查阅资料、实地调查和访问调查，在项目评价区记录的两栖动物均为无尾目的物种，共记录 6 科 20 种（详见附录 2），其中锄足蟾科 1 种，即小角蟾（*Megophrys minor*）；蟾蜍科 2 种，即中华蟾蜍（*Bufo b.gargarizans*）、黑眶蟾蜍（*Bufo Melanostictus Schneider*）；蛙科 10 种，即泽陆蛙（*Fejervarya limnocharis*）、棘腹蛙（*Rana boulengeri Guenther*）、黑斑侧褶蛙（*Rana nigromaculata Hallowell*）、沼蛙（*Rana guentheri Boulenger*）、泽蛙（*R.limnocharis*）、华南湍蛙（*Amolops ricketti*）、中国林蛙（*R.chinensis*）、棘胸蛙（*R.spinosa*）、寒露林蛙（*Rana hanluica*）、弹琴蛙（*Hylarana adenopleura*）；树蛙科 3 种，即斑腿泛树蛙（*R.leucomystax*）、大树蛙（*Rhacophorus dennysi Blanford*）、经甫树蛙（*Rhacophorus chenfui*）；姬蛙科 3 种，即花姬蛙（*Microhyla pulchra Hallowell*）、饰纹姬蛙（*M.ornate*）、小弧斑姬蛙（*Microhyla heymonsi*）；叉舌蛙科 1 种，即虎纹蛙（*Rana rugulosa*）。上述两栖类动物中虎纹蛙属于国家 II 级重点保护野生动物，小角蟾、中华蟾蜍、黑眶蟾蜍、棘腹蛙、黑斑侧褶蛙、沼蛙、泽蛙等 13 种属于湖南省重点保护野生动物。

根据调查显示, 评价内调查到的两栖动物中有 11 种可能在项目工程区内分布, 但无国家重点保护动物; 受适宜栖息地面积有限、嘈杂的交通噪声和频繁的人为活动干扰, 两栖动物资源量相对较少, 仅中华蟾蜍、泽陆蛙、棘腹蛙、泽蛙、沼蛙、大树蛙、花姬蛙、饰纹姬蛙较为常见。

#### 4.2.4.2 爬行动物

经查阅资料、实地调查和访问调查, 在项目评价区记录的爬行动物共 3 目 10 科 25 种 (详见附录 2), 其中龟鳖目中鳖科 1 种, 即鳖 (*Pelodiscus sinensis*); 龟科 1 种, 即乌龟 (*Chinemys reevesii*)。有鳞目中鬣蜥科 2 种, 即草绿龙蜥 (*Japalura flaviceps*)、丽纹龙蜥 (*J.splendida*); 石龙子科 1 种, 即蓝尾石龙子 (*Eumeces elegans*); 蜥蜴科 1 种, 即北草蜥 (*Takydromus septentrionalis*); 壁虎科 2 种, 即壁虎 (*G. chinensis Gray*)、多疣壁虎 (*Gkko japonicus*)。蛇亚目中游蛇科 11 种, 即黑脊蛇 (*Achalinus spinalis*)、赤链蛇 (*Dinodon rufozonatum*)、王锦蛇 (*Elaphe carinata*)、黑眉锦蛇 (*E.taeniura*)、红点锦蛇 (*E.rufodorsata*)、玉斑锦蛇 (*E.mandarina*)、翠青蛇 (*Entechinus major*)、乌梢蛇 (*Zoacys dhumnades*)、灰鼠蛇 (*Ptyas korros*)、草腹链蛇 (*Amphiesma stolatum*)、虎斑颈槽蛇 (*Rhabdophis tigrinus*); 腹科 2 种, 即烙铁头 (*Trimeresurus mucrosquamatus (Cantor)*)、菜花烙铁头 (*Trimeresurus jerdonii*); 眼镜蛇科 2 种, 即银环蛇 (*Bungarus multicinctus*)、眼镜蛇 (*Naja atra*); 蝰蛇科 2 种, 即尖吻蝮 (*Deinagkistrodon acutus*)、竹叶青 (*Trimeresurus stejnegeri Schmidt*)。上述爬行动物无国家重点保护野生动物, 有鳖、乌龟、虎斑颈槽蛇、多疣壁虎、王锦蛇、竹叶青、银环蛇等 19 种湖南省省级重点保护野生动物。

根据现场调查发现, 评价区内调查到的爬行动物中有 12 种可在项目工程区内分布, 然而受适宜栖息地面积有限、繁忙的道路交通和频繁的人为活动干扰, 爬行动物资源量相对较低。

#### 4.2.4.3 鸟类

在项目评价区内共记录鸟类 12 目 32 科 90 种 (详见附录 2)。其中, 鸡形目 1 科 10 种, 雁形目 1 科 3 种, 鸱鸃目 1 科 1 种, 鸽形目 1 科 5 种, 鹃形目 1 科 4 种, 鹳形目 1 科 5 种, 鸮形目 1 科 2 种, 佛法僧目 1 科 1 种, 鸺形目 2 科 3

种,隼形目2科2种,鹤形目1科2种,雀形目18科52种。鸟类群落中水鸟有13种,林鸟有73种,水鸟与林鸟的比例约为1:5.6。鸟类群落中有留鸟56种,占评价区鸟类物种数的65.1%;冬候鸟16种,占评价区鸟类物种数的18.6%;夏候鸟14种,占评价区鸟类物种数的16.3%。

评价区内有8种鸟类属国家Ⅱ级重点保护野生动物(详见附录2),即白鹇(*Lophuranythemera*)、原鸡(*Gallus gallus*)、红腹锦鸡(*Chrysolophuspictus*)、鸳鸯(*Aix galericulata*)、雕鸮(*Strigiformes*)、猴面鹰(*Tyto alba*)、苍鹰(*Accipiter gentilis*)和松雀鹰(*Accipiter virgatus*),占评价区鸟类的8.9%;环颈雉(*Phasianus colchicus*)、小鸮鹞(*Tachybaptus ruficollis*)、白鹭(*Egretta garztta*)、珠颈斑鸠(*Streptopelia chinensis*)、山斑鸠(*Streptopelia orientalis*)、鹰鹃(*Cuculus parverioides parverioides Vigors*)、四声杜鹃(*Cuculus micropterus*)、池鹭(*Ardeola bacchus*)、苍鹭(*Ardea cinerea*)、喜鹊(*Pica pica*)、普通翠鸟(*Alcedo atthis*)等43种鸟类属湖南省地方重点保护野生动物,占评价区鸟类物种数的47.78%。

#### 4.2.4.4 兽类

经实地调查、走访调查和查阅相关文献,在项目评价区内共记录兽类8目16科32种,其中食虫目鼯鼠科1种,即臭鼯(*Suncus murinus*)。翼手目中菊头蝠科1种,即鲁氏菊头蝠(*Rhinolophus rouxi*);蝙蝠科1种,即普通伏翼(*Pipistrellus abramus*)。兔形目兔科2种,即华南兔(*L.sinensis*)、野兔(*Lepus sinensis*)。啮形目猬科1种,即普通刺猬(*Erinaceus eiropaeus*)。啮齿目中豪猪种1种,即豪猪(*Hystriidae*);松鼠科2种,即赤腹松鼠(*Callosciurus ergthraeus*)、隐纹花松鼠(*Tamiops swinhoei*);竹鼠科2种,即竹鼠(*Rhizomyidae*)、中华竹鼠(*Rhizomys cinensis*);鼠科5种,即小家鼠(*Mus musculus*)、白腹巨鼠(*Rattus edwardsi*)、黄胸鼠(*Rattus tanezumi*)、针毛鼠(*Niviventer fulvescens*)、褐家鼠(*R.novegicus*)。食肉目中鼬科6种,即鼬獾(*Melogale moschata*)、猪獾(*Arotonyx collaris*)、黄鼬(*Mustela sibirica*)、黄腹鼬(*M.kathiah*)、獾(*Melesmeles*)、狗獾(*Melesmeles*);猫科1种,即狸花猫(*Dragon Li*);灵猫科1种,即花面狸(*Paguma*);犬科2种,即狗(*Canis lupus familiaris*)、狐狸(*Vulpes*)。偶蹄目中猪科1种,即野猪(*Sus scfofa*);鹿科4种,即黄鹿

(*Cervus albirostris*)、小鹿 (*Muntiacus reevesi*)、牙獐 (*Hydropotes inermis*)、赤麂 (*Muntiacus muntjak*)。鳞甲目牛科 1 种, 即野山羊 (*Capra ibex nubiana*)。无国家级重点保护野生动物, 鲁氏菊头蝠 (*Rhinolophus rouxi*)、普通伏翼 (*Pipistrellus abramus*)、华南兔 (*L. sinensis*)、普通刺猬 (*Erinaceus europaeus*)、鼬獾 (*Melogale moschata*)、小鹿 (*Muntiacus reevesi*) 等 18 种属湖南省省级重点保护野生动物。

根据调查显示, 在评价区内调查到的 32 种兽类中有 15 种可在项目工程区内有发现 (附录 2), 然而受适宜栖息地面积有限、繁忙的道路交通和频繁的人为活动干扰, 除鼠类与蝙蝠外, 其余兽类资源量相对较低, 遇见概率也较低。

#### 4.2.4.5 国家级野生保护动物

在项目生态评价区共记录有 9 种国家级保护动物 (见附录 2), 分布很少, 均为稀有种, 其中两栖纲 1 种, 为虎纹蛙 (*Hoplobatrachus rugulosus*), 由于在该区域的自然栖息地已经遭受较大的破坏, 该物种的野外种群已十分濒危, 遇见率降低, 主要分布于湖南安仁永乐江国家湿地公园附近; 鸟纲有 8 种, 主要为猛禽鸟类, 分别为白鹇 (*Lophuranythemera*)、原鸡 (*Gallus gallus*)、红腹锦鸡 (*Chrysolophus pictus*)、鸳鸯 (*Aix galericulata*)、雕鸮 (*Strigiformes*)、猴面鹰 (*Tyto alba*)、苍鹰 (*Accipiter gentilis*) 和松雀鹰 (*Accipiter virgatus*), 主要分布于沿线森林植被和田野处, 本次调查在项目区内均未发现国家级野生保护动物。国家级野生保护动物分布情况详见表 4.2-7。

表 4.2-7 拟建公路沿线国家级野生保护动物情况表

| 序号 | 动物名称 | 保护等级    | 分布区段        | 频率 | 动物类型 |
|----|------|---------|-------------|----|------|
| 1  | 虎纹蛙  | 国家 II 级 | 湿地公园、K0~K15 | 偶见 | 两栖动物 |
| 2  | 白鹇   | 国家 II 级 | K0~K15      | 偶见 | 鸟类   |
| 3  | 原鸡   | 国家 II 级 | K44~K62     | 偶见 | 鸟类   |
| 4  | 红腹锦鸡 | 国家 II 级 | K0~K15      | 偶见 | 鸟类   |
| 5  | 鸳鸯   | 国家 II 级 | 全线零星分布      | 偶见 | 鸟类   |
| 6  | 雕鸮   | 国家 II 级 | 全线零星分布      | 常见 | 鸟类   |
| 7  | 猴面鹰  | 国家 II 级 | ZK9~ZK20    | 偶见 | 鸟类   |
| 8  | 苍鹰   | 国家 II 级 | 全线零星分布      | 常见 | 鸟类   |
| 9  | 松雀鹰  | 国家 II 级 | 全线零星分布      | 常见 | 鸟类   |

### 4.2.5 水生生物资源现状

项目沿线水资源主要是路线跨越的永乐江、舂陵水、耒水、宜阳河、浔江、敖河以及若干水库、水塘、溪沟、沟渠等水体，总体上水域在项目评价区所占面积较小。通过现场实地踏勘及项目沿线走访的情况，考察了沿线水体鱼类资源现状、浮游动植物及底栖动物现状。

#### 4.2.5.1 鱼类

经实地调查、访问调查和查阅相关资料，在工程评价区内共记录鱼类 52 种（附录 2），隶属 7 目 13 科。其中，鲤形目 3 科 36 种，鲈形目 5 科 9 种，合鳃目 1 科 1 种，鲇形目 1 科 3 种，鲱形目 1 科 1 种，鲑形目 1 科 1 种，鳗鲡目 1 科 1 种。记录的 52 种鱼类，有 29 种鱼类在项目规划区内有分布，占评价区鱼类总物种数的 55.77%，其中大部分鱼类为人工养殖种群，青鱼（*Mylopharyngodon piceus*）、草鱼（*Ctenopharyngodon idellus*）、鳙鱼（*Aristichthys nobilis*）、鲤鱼（*Cyprinus carpio*）、鲇（*Silurus asotus*）、黄颡鱼（*Pelteobagrus fulvidraco*）等；野生鱼类中，伍氏华鳊（*Sinibrama wui*）、翘嘴鲌（*Erythroculter ilishaeformis*）、马口鱼（*Opsariicthys bidens*）、麦穗鱼（*Pseudorasbora parva*）、鲫鱼（*Carassius auratus*）、银鮡（*Squalidus argentatus*）、泥鳅（*Misgurnus anguillicaudatus*）、黄鳝（*Monopterus albus*）等鱼类为优势种或常见种。

根据现场调查，本项目通过架桥跨越永乐江、舂陵水、耒水等，另外，沿线也有少量库塘、溪沟在生态评价区范围内。评价区内大部分野生鱼类主要分布于永乐江、舂陵水和耒水之中，以中、小型经济鱼类为主，由于拟建工程所在的河段，受人为活动、捕捞和水体污染等影响，野生鱼物种数量在此区域明显减少。库塘水体鱼类主要是人工养殖的四大家鱼。

#### 4.2.5.2 浮游植物与底栖动物

评价范围内的浮游植物主要为藻类植物，包括舟形藻、甲藻、蓝藻、鱼腥藻、绿藻、小颤藻等。这些藻类大多是鱼类易于消化利用的饵料，它们的变动是衡量水域初级生产力的依据，同时也决定了水域中浮游生物的生产力；浮游动物则以枝角类和挠足类的种类较多。底栖动物作为杂食性鱼类鲤、鲫等的优质饲料，在渔业生产中的地位，评价范围内的底栖动物种类较少，主要是水生昆虫、螺类、

贝类、寡毛类，以螺类和贝类居多。

#### 4.2.5.3 春陵水水生生物资源

项目跨春陵水路段下游 905m 为湘江衡阳段四大家鱼国家级水产种质资源保护区，于 2010 年农业部第 1491 号公告颁布的第四批国家级水产种质资源保护区。2019 年 8 月，衡阳市农业农村局组织专业测绘机构对保护区进行了重新复核，复核后项目跨春陵水路段距保护区约 13km(复核资料已上报农业部，见附件 18)。

经查询相关资料，湘江衡阳段四大家鱼国家级水产种质资源保护区主要保护对象为青鱼、草鱼、鲢、鳙、鳊 (*Elopichthys bambusa*)、鳠 (*Ochetobibus elongatus* (Kner))、鲟 (*Luciobramamacrocephalus* (Lacepède, 1803)) 等，其他保护对象包括黄尾鲌 (*Xenocypris davidi*)、细鳞斜颌鲷 (*Xenocypris microlepis*)、湘华鲮 (*Sinilabeo decorus tungting* (Nichols, 1925))、中华倒刺鲃 (*Spinibarbus sinensis*(Bleeker,1871))、白甲鱼 (*Onychostoma sima*)、衡阳薄鳅 (*Leptobotia hengyangensis*(H. J. Huang et W. Zhang, 1986))、黄颡鱼 (*Pelteobagrus fulvidraco*)、大眼鳊 (*Siniperca kneri* Garman)、翘嘴鳊 (*Siniperca chuatsi* (Basilewsky))、波纹鳊 (*Siniperca undulata*)、长身鳊 (*Coreosiniperca roulei*)、长春鳊 (*Parabramis pekinensis* (Basilewsky))、团头鲂 (*Megalobrama amblycephala*) 等。

#### 4.2.5.4 水生野生保护动物

经调查，评价范围内共有湖南省省级水生野生保护动物 9 种，包括：湘江蛇鮈 (*Saurogobio xiangjiangensis*)、鲟、叉尾斗鱼 (*Macropodus opercularis*)、月鳢 (*Channa asiatica*)、长体鳊 (*Coreosiniperca roulei*)、刀鲚 (*Coilia ectenes* Jordan)、鳊、白甲鱼、长薄鳅。

### 4.2.6 农业生态现状评价

#### 4.2.6.1 区域土地利用状况

本项目直接影响区常宁市、耒阳市、安仁县、茶陵县和攸县土地利用情况见表 4.2-8。从表中统计结果可看出，各县市土地利用情况大致相似，其中农用地占国土面积比例最大，均超过 90%，建设用地占用比例在 2~10%之间，耕地比例占国土面积比例为 12~30%之间。

表 4.2-8 本项目所在区域土地利用情况 单位: hm<sup>2</sup>

| 地类    | 农用地      |         |           |          | 建设用地     |         |         | 其他用地    |          |
|-------|----------|---------|-----------|----------|----------|---------|---------|---------|----------|
|       | 耕地       | 园地      | 林地        | 其他农用地    | 城乡建设用地   | 交通水利用地  | 其他建设设施  | 水域      | 自然保留地    |
| 常宁市   | 50639.32 | 2627.40 | 104544.24 | 13118.21 | 15393.52 | 2970.52 | 433.04  | 4713.77 | 10350.44 |
| 比例(%) | 24.73    | 1.28    | 51.05     | 6.41     | 7.52     | 1.45    | 0.21    | 2.30    | 5.05     |
| 耒阳市   | 62467.00 | 1518.53 | 95486.65  | 15245.21 | 19959.21 | 1900.94 | 1547.64 | 2545.62 | 4548.52  |
| 比例(%) | 30.44    | 0.74    | 46.53     | 7.43     | 9.73     | 0.93    | 0.75    | 1.24    | 2.22     |
| 安仁县   | 27906.17 | 2111.28 | 88216.42  | 8191.97  | 9014.23  | 819.22  | 144.95  | 2287.92 | 7526.77  |
| 比例(%) | 19.09    | 1.44    | 60.33     | 5.60     | 6.16     | 0.56    | 0.10    | 1.56    | 5.15     |
| 茶陵县   | 39844.18 | 2816.15 | 167623.18 | 11592.70 | 14352.11 | 2596.81 | 114.45  | 5792.43 | 4893.59  |
| 比例(%) | 15.96    | 1.13    | 67.15     | 4.64     | 5.75     | 1.04    | 0.05    | 2.32    | 1.96     |
| 攸县    | 16468.26 | 3048.83 | 92481.40  | 5357.14  | 8416.60  | 2089.63 | 340.24  | 1680.60 | 4108.53  |
| 比例(%) | 12.29    | 2.28    | 69.02     | 4.00     | 6.28     | 1.56    | 0.25    | 1.25    | 3.07     |

#### 4.2.6.2 农业产业结构

本项目沿线所经茶陵县、安仁县、攸县、耒阳市和常宁市农业产业结构构成情况见表 4.2-9。

表 4.2-9 本项目沿线农业产业结构构成情况

| 行政区域 | 农业     |       | 林业     |       | 畜牧业    |       | 渔业     |       | 农林牧渔服务业产值 |       | 合计(亿元) |
|------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|-----------|-------|--------|
|      | 产值(亿元) | 比重(%) | 产值(亿元) | 比重(%) | 产值(亿元) | 比重(%) | 产值(亿元) | 比重(%) | 产值(亿元)    | 比重(%) |        |
| 茶陵县  | 22.23  | 52.17 | 5.29   | 12.41 | 11.58  | 27.18 | 2.63   | 6.17  | 0.88      | 2.07  | 42.61  |
| 安仁县  | 16.46  | 52.11 | 3.17   | 10.05 | 9.03   | 28.59 | 1.76   | 5.58  | 1.16      | 3.67  | 31.58  |
| 攸县   | 42.14  | 50.16 | 6.75   | 8.03  | 28.55  | 33.98 | 2.56   | 3.05  | 4.01      | 4.77  | 84.01  |
| 耒阳市  | 24.08  | 46.11 | 4.83   | 9.25  | 14.85  | 28.44 | 4.12   | 7.89  | 4.34      | 8.31  | 52.22  |
| 常宁市  | 30.34  | 38.37 | 10.13  | 12.81 | 27.80  | 35.16 | 6.33   | 8.01  | 4.47      | 5.65  | 79.07  |

从上表可见, 本项目沿线茶陵县、安仁县、攸县、耒阳市和常宁市都是以种植业生产为主的地区, 其种植业产值所占比重分别占农业总产值的 52.17%、52.11%、50.16%、46.11%和 38.37%; 其次为畜牧业、林业、渔业和农林牧渔服务业产值所占比重都相对较小。

本项目沿线地区农耕历史悠久, 农作物种植面积较大, 主要种植的农作物有稻谷、玉米、高粱、大豆、红薯、马铃薯等; 经济作物主要有油菜籽、芝麻、甘蔗和烟叶等。

#### 4.2.6.3 基本农田保护情况

本项目沿线所经茶陵县、安仁县、攸县、耒阳市和常宁市基本农田保护情况见表 4.2-10。

表 4.2-10 本项目沿线各县市基本农田保护情况

| 行政区域 | 耕地面积 (hm <sup>2</sup> ) | 基本农田面积 (hm <sup>2</sup> ) | 基本农田保护率 (%) |
|------|-------------------------|---------------------------|-------------|
| 茶陵县  | 39844.18                | 33340.00                  | 83.68       |
| 安仁县  | 27906.17                | 23724.98                  | 85.02       |
| 攸县   | 16468.26                | 14749.94                  | 89.57       |
| 耒阳市  | 62467.00                | 52450.00                  | 83.96       |
| 常宁市  | 50639.32                | 46478.32                  | 91.78       |

#### 4.2.7 生态敏感区分布情况

本项目经过湖南省茶陵县、安仁县、攸县、耒阳市以及常宁市境内，经现场调查与资料收集后，本项目评价范围内共有生态敏感区 5 处，分别为湖南永乐江国家湿地公园、湖南耒水国家湿地公园、湖南安仁省级风景名胜区、湖南云阳国家森林公园以及湖南熊峰山国家森林公园，均为重要生态敏感区。其中本项目涉及湖南耒水国家湿地公园、湖南永乐江国家湿地公园 2 处生态敏感区，不涉及其他生态敏感区。本项目建设及运营对评价范围内生态敏感区的影响分析详见第 6 章。

#### 4.2.8 区域主要生态环境问题、成因及发展趋势

##### 1、水污染

随着项目区经济发展和城市人口日益增长，工业废水和生活污水排放日益增加，且废水和污水的成分日趋复杂，对沿线主要地表水渔业资源的危害日益加剧，不仅污染了水质，破坏了水生生物栖息的场所等，还造成鱼类亲体繁殖力和幼体存活力的下降，同时对项目沿线水产品的质量安全也构成威胁。

##### 2、水土流失

根据《湖南省水利厅关于湖南省水土流失重点预防区和重点治理区划定公告》（2017 年）中，项目位置所在区域属于湘资沅中游国家级水土流失重点治理区和湘水中上游省级水土流失重点治理区。属于南方红壤丘陵区，水土流失以水力侵蚀为主，主要表现为面蚀、沟蚀。项目区水土流失的成因自然因素如地形

地貌、土壤、植被、降雨等外，人为因素是水土流失发生的重要原因之一。项目区的土壤以红壤、黄壤为主，这些土壤抗蚀能力较弱，土壤蓄水保土能力相对较差，地表的植被一旦被破坏，易造成严重的水土流失。随着近年来经济的发展，原材料、资源、水电、交通等行业建设的大力推进，大批建设项目，例如开山采伐、林木砍伐、劈山建厂和修路等，加之因人口增长的压力，陡坡开荒、幼林放牧等现象对沿线资源造成了掠夺性的利用。

### 3、局部生态破坏问题

随着人口的增长和对外开放的扩大，同时农业内部结构土地利用方式也发生了很大变化，城镇和工矿用地增加，耕地和未利用土地相对减少。森林结构也不太合理，林分质量下降，森林构成中以生态效益为主的防护林、特种用材林比重偏少。随着社会经济的高速发展，因交通、水利、电力等工程建设强度增大和矿产不合理开采而造成的生态破坏较为严重。工程建设和矿山开采过程中因挖掘、压占、塌陷及产生的废物、废水和水土流失，造成地下水位下降，野生动植物资源受损，土壤酸化和板结变性，农田土壤被侵占，景观地貌受破坏，山体崩塌滑坡、地面塌陷等众多生态环境问题。

### 4、局部环境污染问题

项目区内有一定程度的工业污染，农村面源污染问题也已经体现出来。项目区域内重开发轻保护，重建设轻管理的思想仍然存在，因此，部分区域内人为生态环境破坏和环境污染问题仍然存在。但随着沿线各县市生态建设的实施、产业政策的落实，产业结构调整，这些问题将会渐渐缓解。

## 4.3 声环境现状调查与评价

### 4.3.1 声环境现状调查

#### 1、沿线主要噪声污染源

本项目位于湖南省株洲市茶陵县、攸县，郴州市安仁县，衡阳市耒阳市、常宁市境内。项目沿线现状噪声污染源以社会生活噪声为主，部分声敏感目标受G4京港澳高速、S61岳临高速、G107国道、S320省道、S212省道等交通噪声影响。

## 2、评价范围内的声环境敏感点调查

根据现场调查，本项目评价范围内的声环境保护目标主要包括沿线的村庄、学校及城镇规划等。本项目沿线评价范围内声敏感点共有 170 处，其中主线 118 处，安仁支线 33 处，连接线 19 处，沿线声环境敏感点情况详见 1.8-3~5。

### 4.3.2 环境噪声现状监测

本次评价委托湖南乾诚检测有限公司于 2020 年 7 月 9 日~18 日期间针对沿线敏感点进行了声环境现状监测。

#### 1、监测布点

本着“以点和代表性区段为主，点段结合，反馈全线”的评价原则，对项目沿线 72 处代表性声环境敏感点和 5 处交通噪声断面进行了现状监测，详见表 4.3-1 和表 4.3-2。

##### (1) 敏感点监测布点

敏感点监测点位见表 4.3-1 和附图 3。

表4.3-1 声环境现状监测点位表

| 序号   | 敏感点桩号                                    | 监测点位 | 测点类型 | 噪声类型 | 布点位置  | 经纬度坐标                         |
|------|--|------|------|------|---|-------------------------------|
| N1   | K0+440~K0+650<br>孟塘互通<br>FK0+181~FK0+474 | 下孟塘  | 居民点  | 环境噪声 | 临拟建孟塘枢纽互通匝道及现有互通匝道第一排房 1 层窗前 1m，高度 1.2m       | E: 113.538551<br>N: 26.727616 |
| N2-1 | K0+800~K1+080                            | 上孟塘  | 居民点  | 背景噪声 | 临拟建主线第一排房 1 层窗前 1m，高度 1.2m                    | E: 113.532286<br>N: 26.727942 |
| N2-2 |  |      |      | 环境噪声 | 临拟建主线及铁路第一排房 1 层窗前 1m，高度 1.2m                 | E: 113.532254<br>N: 26.726236 |
| N3   | K3+270~K7+620                            | 拱塘   | 居民点  | 背景噪声 | 临拟建主线第一排房 1 层窗前 1m，高度 1.2m                    | E: 113.510925<br>N: 26.715302 |
| N4-1 | K5+200~K5+250                            | 塘富村  | 居民点  | 背景噪声 | 临拟建主线及 132 乡道第一排房 1 层窗前 1m，高度 1.2m            | E: 113.504841<br>N: 26.703743 |
| N4-2 |  |      |      | 环境噪声 | 临拟建主线第一排房 1 层窗前 1m，远离 132 乡道 150m，高度 1.2m     | E: 113.502108<br>N: 26.701932 |
| N5   | K9+610~K9+840                            | 甘棠   | 居民点  | 背景噪声 | 临拟建主线第一排房 1 层窗前 1m，高度 1.2m                    | E: 113.471877<br>26.672939    |
| N6   | K11+650~K12+060                          | 侯家里  | 居民点  | 背景噪声 | 临拟建主线第一排房 1 层窗前 1m，高度 1.2m                    | E: 113.455473<br>N: 26.663208 |
| N7-1 | K22+360~K22+550                          | 洞茆   | 居民点  | 环境噪声 | 临拟建主线及 S320 省道第一排房 1 层窗前 1m，高度 1.2m           | E: 113.437968<br>N: 26.652891 |
| N7-2 |  |      |      | 背景噪声 | 临拟建主线第一排房 1 层窗前 1m，远离 S320 省道 150m 以外，高度 1.2m | E: 113.435120<br>N: 26.653049 |

| 序号    | 敏感点桩号                   | 监测点位           | 测点类型 | 噪声类型 | 布点位置  | 经纬度坐标                         |
|-------|-------------------------|----------------|------|------|---|-------------------------------|
| N8    | 枣市互通<br>AK0+560~AK0+640 | 沈家             | 居民点  | 环境噪声 | 临拟建主线及 S320 省道第一排房 1 层窗前 1m, 高度 1.2m            | E: 113.434063<br>N: 26.645059 |
| N9    | K15+000~K15+330         | 新屋长            | 居民点  | 背景噪声 | 临拟建主线第一排房 1 层窗前 1m, 高度 1.2m                     | E: 113.426977<br>N: 26.646476 |
| N10   | K18+000~K18+240         | 塘伍             | 居民点  | 背景噪声 | 临拟建主线第一排房 1 层窗前 1m, 高度 1.2m                     | E: 113.409478<br>N: 26.625715 |
| N11-1 | K21+600~K22+200         | 新塘村            | 居民点  | 环境噪声 | 临拟建主线及 X035 县道第一排房 1 层窗前 1m, 高度 1.2m            | E: 113.384947<br>N: 26.606074 |
| N11-2 |                         |                |      | 背景噪声 | 临拟建主线第一排房 1 层窗前 1m, 远离 X035 县道 150m 以外, 高度 1.2m | E: 113.381661<br>N: 26.604855 |
| N12   | K24+330~K24+930         | 神洲村<br>神州村 7 组 | 居民点  | 背景噪声 | 临拟建主线第一排房 1 层窗前 1m, 高度 1.2m                     | E: 113.357663<br>N: 26.596471 |
| N13   | K25+780~K26+100         | 下湾里            | 居民点  | 环境噪声 | 临拟建主线和 309 乡道第一排房 1 层窗前 1m, 高度 1.2m             | E: 113.344472<br>N: 26.597756 |
| N14   | K29+490~K27+320         | 团结村            | 居民点  | 环境噪声 | 临拟建主线和 309 乡道第一排房 1 层窗前 1m, 高度 1.2m             | E: 113.335326<br>N: 26.598351 |
| N15-1 | K29+900~K30+350         | 颜家村            | 居民点  | 环境噪声 | 临拟建主线和 309 乡道第一排房 1 层窗前 1m, 高度 1.2m             | E: 113.303643<br>N: 26.587971 |
| N15-2 |                         |                |      | 背景噪声 | 临拟建主线第一排房 1 层窗前 1m, 远离 309 乡道 150m 以外, 高度 1.2m  | E: 113.303949<br>N: 26.586704 |
| N16   | K32+800~K33+030         | 荷树村            | 居民点  | 环境噪声 | 临拟建主线和 S212 省道第一排房 1 层窗前 1m, 高度 1.2m            | E: 113.279890<br>N: 26.579782 |
| N17-1 | K35+420~K35+800         | 李古             | 居民点  | 环境噪声 | 临拟建主线和 323 乡道第一排房 1 层窗前 1m, 高度 1.2m             | E: 113.260197<br>N: 26.564769 |
| N17-2 |                         |                |      | 背景噪声 | 临拟建主线第一排房 1 层窗前 1m, 远离 323 乡道 150m 以外, 高度 1.2m  | E: 113.259044<br>N: 26.562783 |
| N18   | K37+410~K37+760         | 黄古湾            | 居民点  | 背景噪声 | 临拟建主线第一排房 1 层窗前 1m, 高度 1.2m                     | E: 113.240354<br>N: 26.549813 |
| N19   | K37+850~K38+370         | 石壁村            | 居民点  | 环境噪声 | 临拟建主线第一排房 1 层窗前 1m, 远离 324 乡道 150m 以外, 高度 1.2m  | E: 113.235572<br>N: 26.547752 |
| N20   | K38+190~K38+240         | 石壁小学           | 学校   | 背景噪声 | 临拟建主线一侧教学楼 1 层和 3 层窗前 1m, 高度 1.2m               | E: 113.234936<br>N: 26.549165 |
| N21   | K40+280~K40+410         | 梨冲             | 居民点  | 背景噪声 | 临拟建主线第一排房 1 层窗前 1m, 高度 1.2m                     | E: 113.216348<br>N: 26.539759 |
| N22-1 | K41+500~K41+880         | 下湾             | 居民点  | 环境噪声 | 临拟建主线及 321 乡道第一排房 1 层窗前 1m, 高度 1.2m             | E: 113.206242<br>N: 26.534638 |
| N22-2 |                         |                |      | 背景噪声 | 临拟建主线第一排房 1 层窗前 1m, 远离 321 乡道 150m 以外, 高度 1.2m  | E: 113.203146<br>N: 26.534331 |
| N23   | K45+250~K45+540         | 牛皮冲            | 居民点  | 背景噪声 | 临拟建主线第一排房 1 层窗前 1m, 高度 1.2m                     | E: 113.170788<br>N: 26.523897 |
| N24   | K47+120~K48+130         | 陇上             | 居民点  | 背景噪声 | 临拟建主线第一排房 1 层窗前 1m, 高度 1.2m                     | E: 113.151391<br>N: 26.521934 |
| N25   | K50+050~K50+580         | 朱家湾            | 居民点  | 背景噪声 | 临拟建主线第一排房 1 层窗前 1m, 高度 1.2m                     | E: 113.120481<br>N: 26.520700 |
| N26   | K52+300~K52+450         | 曹家桥            | 居民点  | 环境噪声 | 临拟建主线及 406 乡道第一排房 1 层窗前 1m, 高度 1.2m             | E: 113.102295<br>N: 26.518521 |

| 序号    | 敏感点桩号  | 监测点位   | 测点类型 | 噪声类型 | 布点位置  | 经纬度坐标                         |
|-------|--|--------|------|------|---|-------------------------------|
| N27   | K52+500~K52+800  | 垒下     | 居民点  | 背景噪声 | 临拟建主线第一排房1层窗前1m, 高度1.2m                     | E: 113.099345<br>N: 26.519068 |
| N28-1 | K56+000~K56+720  | 柳扶村    | 居民点  | 环境噪声 | 临拟建主线及X019县道第一排房1层窗前1m, 高度1.2m              | E: 113.066343<br>N: 26.531207 |
| N28-2 |  |        |      | 背景噪声 | 临拟建主线第一排房1层窗前1m, 远离X019县道150m以外, 高度1.2m     | E: 113.067341<br>N: 26.530237 |
| N29   | K59+490~K60+200  | 流天村    | 居民点  | 背景噪声 | 临拟建主线第一排房1层窗前1m, 高度1.2m                     | E: 113.029822<br>N: 26.543138 |
| N30   | K61+420~K62+000  | 藤栏冲    | 居民点  | 背景噪声 | 临拟建主线第一排房1层窗前1m, 高度1.2m                     | E: 113.015612<br>N: 26.542173 |
| N31   | K63+040~K63+790  | 长溪村17组 | 居民点  | 背景噪声 | 临拟建主线第一排房1层窗前1m, 高度1.2m                     | E: 112.995672<br>N: 26.540469 |
| N32   | K68+300~K68+500 敖山互通<br>AK0+470~AK0+700<br>DK0+200~DK0+450 | 紫峰村    | 居民点  | 背景噪声 | 临拟建主线第一排房1层窗前1m, 高度1.2m                     | E: 112.951641<br>N: 26.530352 |
| N33   | K70+880~K71+050  | 老屋湾    | 居民点  | 背景噪声 | 临拟建主线第一排房1层窗前1m, 高度1.2m                     | E: 112.926385<br>N: 26.525783 |
| N34-1 | 大市枢纽互通<br>AK0+160~AK0+230<br>BK1+300~BK1+500               | 泉星村    | 居民点  | 环境噪声 | 临拟建大市枢纽互通匝道及G4, 第一排房1层窗前1m, 高度1.2m          | E: 112.916467<br>N: 26.521074 |
| N34-2 |  |        |      | 背景噪声 | 临拟建大市枢纽互通匝道, 第一排房1层窗前1m, 远离G4150m以外, 高度1.2m | E: 112.917663<br>N: 26.519865 |
| N35   | K73+250~K73+350  | 大陂村8组  | 居民点  | 背景噪声 | 临拟建主线第一排房1层窗前1m, 高度1.2m                     | E: 112.910753<br>N: 26.522366 |
| N36-1 | K74+500~K75+080  | 大丰村    | 居民点  | 背景噪声 | 临拟建主线第一排房1层窗前1m, 远离429乡道150m以外, 高度1.2m      | E: 112.892622<br>N: 26.510529 |
| N36-2 |  |        |      | 环境噪声 | 临拟建主线及429乡道第一排房1层窗前1m, 高度1.2m               | E: 112.889693<br>N: 26.509285 |
| N37   | K79+550~K80+100  | 虎眼冲    | 居民点  | 背景噪声 | 临拟建主线第一排房1层窗前1m, 高度1.2m                     | E: 112.840185<br>N: 26.500687 |
| N38   | K82+180~K82+220  | 石洋铺    | 居民点  | 环境噪声 | 临拟建主线及107国道第一排房1层窗前1m, 高度1.2m               | E: 112.820535<br>N: 26.493659 |
| N39   | 耒阳互通<br>CK0+380~CK0+500<br>AK0+170~AK0+260                 | 原木冲    | 居民点  | 背景噪声 | 临拟建匝道第一排房1层窗前1m, 高度1.2m                     | E: 112.817144<br>N: 26.489645 |
| N40   | K91+680~K92+300  | 和平村    | 居民点  | 背景噪声 | 临拟建主线第一排房1层窗前1m, 高度1.2m                     | E: 112.723686<br>N: 26.492526 |
| N41   | K92+540~K92+600  | 寨尹小学   | 学校   | 背景噪声 | 临拟建主线一侧教学楼1层和3层窗前1m, 高度1.2m                 | E: 112.723659<br>N: 26.493059 |
| N42   | K95+810~K96+350  | 石八墩村   | 居民点  | 背景噪声 | 临拟建主线第一排房1层窗前1m, 高度1.2m                     | E: 112.682846<br>N: 26.484042 |
| N43   | K97+320~K97+410  | 老屋阳家   | 居民点  | 环境噪声 | 临拟建主线及026县道第一排房1层窗前1m, 高度1.2m               | E: 112.671093<br>N: 26.485266 |
| N44   | K98+280~K98+410  | 烟洲村和平组 | 居民点  | 环境噪声 | 临拟建主线及X073县道第一排房1层窗前1m, 高度1.2m              | E: 112.661700<br>N: 26.488430 |
| N45   | K99+750~K100+000   | 烟洲村伍家组 | 居民点  | 背景噪声 | 临拟建主线第一排房1层窗前1m, 高度1.2m                     | E: 112.648680<br>N: 26.490855 |
| N46-1 | K103+510~K103+790  | 麦子下    | 居民点  | 环境噪声 | 临拟建主线和482乡道第一排房1层窗前1m, 高度1.2m               | E: 112.612165<br>N: 26.482097 |
| N46-2 |  |        |      | 背景噪声 | 临拟建主线第一排房1层窗前1m, 远离482乡道150m, 高度            | E: 112.612224<br>N: 26.481185 |

| 序号    | 敏感点桩号                       | 监测点位     | 测点类型 | 噪声类型 | 布点位置  | 经纬度坐标                         |
|-------|-----------------------------|----------|------|------|---|-------------------------------|
|       |                             |          |      |      | 1.2m  |                               |
| N47   | K106+390~K106+480           | 曾家冲      | 居民点  | 环境噪声 | 临拟建主线和 482 乡道第一排房 1 层窗前 1m, 高度 1.2m                   | E: 112.583224<br>N: 26.474126 |
| N48   | K106+890~K107+050           | 新屋       | 居民点  | 背景噪声 | 临拟建主线第一排房 1 层窗前 1m, 高度 1.2m                           | E: 112.579755<br>N: 26.473879 |
| N49-1 | K110+610~K111+160           | 蓬塘       | 居民点  | 环境噪声 | 临拟建主线及 X075 县道第一排房 1 层窗前 1m, 高度 1.2m                  | E: 112.542513<br>N: 26.479461 |
| N49-2 |                             |          |      | 背景噪声 | 临拟建主线第一排房 1 层窗前 1m, 远离 X075 县道 150m 以外, 高度 1.2m       | E: 112.538500<br>N: 26.478607 |
| N50   | K111+750~K111+900           | 葫芦湾      | 居民点  | 环境噪声 | 临拟建主线及 492 乡道第一排房 1 层窗前 1m, 高度 1.2m                   | E: 112.531521<br>N: 26.476940 |
| N51   | K112+770~K113+770           | 邬家冲      | 居民点  | 背景噪声 | 临拟建主线第一排房 1 层窗前 1m, 高度 1.2m                           | E: 112.521640<br>N: 26.473137 |
| N52   | 蓬塘枢纽互通<br>K112+770~K113+770 | 新庄村      | 居民点  | 环境噪声 | 临拟建蓬塘枢纽互通匝道及 S61 高速第一排房 1 层窗前 1m, 高度 1.2m             | E: 112.518100<br>N: 26.470016 |
| N53   | LK0+100~K0+370              | 茶冲村      | 居民点  | 背景噪声 | 临拟建牌楼互通连接线第一排房 1 层窗前 1m, 高度 1.2m                      | E: 113.344960<br>N: 26.610879 |
| N54   | LK1+800~LK2+520             | 塘屋冲      | 居民点  | 环境噪声 | 临拟建主线和 X035 县道第一排房 1 层窗前 1m, 高度 1.2m                  | E: 113.359444<br>N: 26.603033 |
| N55   | LK4+550~LK4+750             | 段屋垅      | 居民点  | 背景噪声 | 临拟建牌楼互通连接线第一排房 1 层窗前 1m, 高度 1.2m                      | E: 113.377672<br>N: 26.584498 |
| N56   | LK1+600~LK2+000             | 豪田村      | 居民点  | 背景噪声 | 临建安仁东互通连接线第一排房 1 层窗前 1m, 高度 1.2m                      | E: 113.272970<br>N: 26.591084 |
| N57   | LK0+000~LK0+850             | 明星村      | 居民点  | 环境噪声 | 临拟建敖山互通连接线第一排房 1 层窗前 1m, 高度 1.2m                      | E: 112.956437<br>N: 26.524780 |
| N58   | LK0+220~LK0+270             | 明星小学     | 学校   | 环境噪声 | 临拟建敖山互通连接线一侧教学楼 1 层和 3 层窗前 1m, 高度 1.2m                | E: 112.957708<br>N: 26.527050 |
| N59-1 | LK1+870~LK2+720             | 敖山村      | 居民点  | 环境噪声 | 临拟建敖山互通连接线及 X023、015 县道第一排房 1 层窗前 1m, 高度 1.2m         | E: 112.954423<br>N: 26.510709 |
| N59-2 |                             |          |      | 背景噪声 | 临拟建敖山互通连接线第一排房 1 层窗前 1m, 远离 X023、015 县道 150m, 高度 1.2m | E: 112.953213<br>N: 26.507826 |
| N60   | LK0+600~LK1+330             | 楼下村      | 居民点  | 环境噪声 | 临拟建连接线及 X019 县道第一排房 1 层窗前 1m, 高度 1.2m                 | E: 113.092452<br>N: 26.514422 |
|       |                             |          |      | 背景噪声 | 临拟建连接线第一排房 1 层窗前 1m, 远离 X019 县道 150m 以外, 高度 1.2m      | E: 113.091569<br>N: 26.512732 |
| N61   | LK0+030~LK0+060             | 导子乡宝贝幼儿园 | 学校   | 环境噪声 | 临拟建主线及 X019 县道教学楼 1 层窗前 1m, 高度 1.2m                   | E: 113.093015<br>N: 26.501614 |
| N62   | ZK2+500~ZK3+050             | 存养村      | 居民点  | 背景噪声 | 临拟建支线第一排房 1 层窗前 1m, 高度 1.2m                           | E: 113.363940<br>N: 26.838948 |
| N63-1 | K4+650~K5+580               | 塘头湾      | 居民点  | 环境噪声 | 临拟建支线及 118 乡道第一排房 1 层窗前 1m, 高度 1.2m                   | E: 113.346516<br>N: 26.819370 |
| N63-2 |                             |          |      | 背景噪声 | 临拟建支线第一排房 1 层窗前 1m, 远离 118 乡道 150m, 高度 1.2m           | E: 113.349048<br>N: 26.821136 |
| N64   | K7+880~K7+930               | 双泉小学     | 学校   | 环境噪声 | 临拟建支线一侧教学楼 1 层和 3 层窗前 1m, 高度 1.2m                     | E: 113.329854<br>N: 26.802230 |

| 序号    | 敏感点桩号           | 监测点位      | 测点类型 | 噪声类型 | 布点位置                                   | 经纬度坐标                         |
|-------|-----------------|-----------|------|------|--|-------------------------------|
| N65-1 | K8+150~K8+250   | 留下        | 居民点  | 背景噪声 | 临拟建支线第一排房1层窗前1m, 远离314乡道150m以外, 高度1.2m | E: 113.329768<br>N: 26.797537 |
| N65-2 |                 |           |      | 环境噪声 | 临拟建支线及314乡道第一排房1层窗前1m, 高度1.2m          | E: 113.329253<br>N: 26.799577 |
| N66   | K12+250~K12+360 | 南省安仁县龙市中学 | 学校   | 环境噪声 | 临拟建支线一侧教学楼1层和3层窗前1m, 高度1.2m            | E: 113.320423<br>N: 26.764627 |
| N67   | K20+450~K21+480 | 排山村       | 居民点  | 环境噪声 | 临拟建支线及X035县道第一排房1层窗前1m, 高度1.2m         | E: 113.287110<br>N: 26.692836 |
| N68   | K21+200~K21+300 | 安仁伟才幼儿园   | 学校   | 环境噪声 | 临拟建支线一侧教学楼1层和3层窗前1m, 高度1.2m            | E: 113.286295<br>N: 26.691280 |
| N69   | K22+000~K22+350 | 永乐村       | 居民点  | 背景噪声 | 临拟建支线第一排房1层窗前1m, 高度1.2m                | E: 113.278881<br>N: 26.686432 |
| N70   | K22+500~K23+020 | 农科所       | 居民点  | 环境噪声 | 临拟建支线及S212省道第一排房1层窗前1m, 高度1.2m         | E: 113.272229<br>N: 26.681639 |
| N71-1 | K32+700~K33+430 | 宜阳村       | 居民点  | 环境噪声 | 临拟建支线及324乡道第一排房1层窗前1m, 高度1.2m          | E: 113.242210<br>N: 26.604198 |
| N71-2 |                 |           |      | 背景噪声 | 临拟建支线第一排房1层窗前1m, 远离324乡道150m以外, 高度1.2m | E: 113.246459<br>N: 26.607767 |
| N72   | K37+300~K37+790 | 南坪村       | 居民点  | 背景噪声 | 临拟建支线第一排房1层窗前1m, 高度1.2m                | E: 113.226932<br>N: 26.568310 |

## (2) 交通噪声断面监测布点

交通噪声断面监测点位见表4.3-2。

表4.3-2 交通噪声监测断面布设表

| 序号  | 敏感点桩号    | 监测点位    | 测点类型 | 噪声类型        | 布点位置  | 经纬度坐标                         |
|-----|----------|---------|------|-------------|---|-------------------------------|
| N73 | K13+635  | S320省道  | 公路   | 交通噪声        | 距S320省道路中心线20m、40m、60m、80m、120m设监测断面, 高度1.2m  | E: 113.439728<br>N: 26.653605 |
| N74 | K32+965  | S212省道  | 公路   | 交通噪声        | 距S212省道路中心线20m、40m、60m、80m、120m设监测断面, 高度1.2m  | E: 113.278592<br>N: 26.582377 |
| N75 | K72+000  | G4京港澳高速 | 公路   | 交通噪声<br>4车道 | 距G4京港澳高速路中心线20m、40m、60m、80m、120m设监测断面, 高度1.2m | E: 112.914455<br>N: 26.526378 |
| N76 | K82+120  | G107国道  | 公路   | 交通噪声        | 距G107国道路中心线20m、40m、60m、80m、120m设监测断面, 高度1.2m  | E: 112.816554<br>N: 26.498527 |
| N77 | K113+420 | S61岳临高速 | 公路   | 交通噪声<br>6车道 | 距S61高速路中心线40m、60m、80m、120m、200m设监测断面, 高度1.2m  | E: 112.517853<br>N: 26.474683 |

## 2、监测项目

等效声级  $L_{Aeq}$  [dB (A)]。

## 3、监测方法

按照《声环境质量标准》(GB3096-2008)的有关规定执行,测点布设在临路第一排房屋,位于卧室窗口外1米高度1.2m处,并避开异常的噪声如鸟鸣、犬吠、吵闹等。

(1) 交通干线噪声监测:临G4京港澳高速、S61岳临高速、G107国道、S320省道、S212省道等交通噪声断面连续监测2天,每天昼间(6:00~22:00)和夜间(22:00~次日6:00)各测1次,每次监测时间不少于20分钟,并且5点同步监测,监测同时按大、中、小型车分类记录车流量;衡茶吉铁路周边敏感点连续监测2天,昼间(6:00~22:00)监测1次,夜间(22:00~次日6:00)监测1次,每次监测1小时,监测同时记录所经过的列车次数。

(2) 其余敏感点连续监测2天,每天昼间(6:00~22:00)和夜间(22:00~次日6:00)各测1次,每次监测时间不少于20分钟,监测同时按大、中、小型车分类记录车流量。

## 4、监测结果

### (1) 敏感点噪声监测结果

本项目沿线各敏感点噪声现状监测结果和达标情况见表4.3-3。

表4.3-3 本项目沿线环境噪声监测结果及达标分析表

| 序号   | 采样点位              | 监测时间       | 监测结果 |      | 评价标准 | 超标情况 |    |
|------|-------------------|------------|------|------|------|------|----|
|      |                   |            | 昼间   | 夜间   |      | 昼间   | 夜间 |
| N1   | 下孟塘(K0+800)       | 2020.07.09 | 55.2 | 48.7 | 2类   | --   | -- |
|      |                   | 2020.07.10 | 55.4 | 49.1 |      | --   | -- |
| N2-1 | 上孟塘(K1+160)<br>铁路 | 2020.07.09 | 51.4 | 44.5 | 2类   | --   | -- |
|      |                   | 2020.07.10 | 51.6 | 44.2 |      | --   | -- |
| N2-2 | 上孟塘(K1+160)<br>背景 | 2020.07.09 | 47.7 | 42.2 | 2类   | --   | -- |
|      |                   | 2020.07.10 | 47.2 | 42.5 |      | --   | -- |
| N3   | 拱塘(K3+670)        | 2020.07.09 | 50.4 | 43.6 | 2类   | --   | -- |
|      |                   | 2020.07.10 | 50.8 | 44.2 |      | --   | -- |
| N4-1 | 塘富村(K5+700)环<br>境 | 2020.07.09 | 52.7 | 45.2 | 2类   | --   | -- |
|      |                   | 2020.07.10 | 52.4 | 44.8 |      | --   | -- |

| 序号    | 采样点位                 | 监测时间       | 监测结果 |      | 评价标准 | 超标情况 |    |
|-------|----------------------|------------|------|------|------|------|----|
|       |                      |            | 昼间   | 夜间   |      | 昼间   | 夜间 |
| N4-2  | 塘富村 (K5+700)背景       | 2020.07.09 | 50.4 | 43.5 | 2类   | --   | -- |
|       |                      | 2020.07.10 | 50.6 | 43.9 |      | --   | -- |
| N5    | 甘棠 (K9+915)          | 2020.07.09 | 55.8 | 48.7 | 2类   | --   | -- |
|       |                      | 2020.07.10 | 55.3 | 48.2 |      | --   | -- |
| N6    | 侯家里 (K12+200)        | 2020.07.09 | 53.6 | 47.3 | 2类   | --   | -- |
|       |                      | 2020.07.10 | 51.1 | 47.6 |      | --   | -- |
| N7-1  | 洞茺 (K14+000) 环境      | 2020.07.09 | 55.4 | 48.5 | 4a类  | --   | -- |
|       |                      | 2020.07.10 | 55.1 | 47.6 |      | --   | -- |
| N7-2  | 洞茺 (K14+000) 背景      | 2020.07.09 | 51.2 | 43.9 | 2类   | --   | -- |
|       |                      | 2020.07.10 | 51.4 | 44.2 |      | --   | -- |
| N8    | 沈家 (枣市互通连接线 LK0+600) | 2020.07.09 | 56.8 | 48.4 | 4a类  | --   | -- |
|       |                      | 2020.07.10 | 56.5 | 47.9 |      | --   | -- |
| N9    | 新屋长 (K15+435)        | 2020.07.09 | 51.3 | 44.4 | 2类   | --   | -- |
|       |                      | 2020.07.10 | 51.6 | 43.7 |      | --   | -- |
| N10   | 塘伍 (K18+440)         | 2020.07.09 | 53.4 | 47.1 | 2类   | --   | -- |
|       |                      | 2020.07.10 | 54.2 | 48.2 |      | --   | -- |
| N11-1 | 新塘 (K22+095) 环境      | 2020.07.09 | 53.5 | 47.8 | 2类   | --   | -- |
|       |                      | 2020.07.10 | 53.1 | 48.2 |      | --   | -- |
| N11-2 | 新塘 (K22+095) 背景      | 2020.07.09 | 50.4 | 44.5 | 2类   | --   | -- |
|       |                      | 2020.07.10 | 50.2 | 43.8 |      | --   | -- |
| N12   | 塘屋冲 (牌楼互通连接线)        | 2020.07.09 | 53.2 | 46.3 | 2类   | --   | -- |
|       |                      | 2020.07.10 | 53.6 | 46.9 |      | --   | -- |
| N13   | 茶冲村 (牌楼互通连接线)        | 2020.07.09 | 54.5 | 48.6 | 2类   | --   | -- |
|       |                      | 2020.07.10 | 53.9 | 48.2 |      | --   | -- |
| N14   | 段屋垅 (牌楼互通连接线)        | 2020.07.09 | 52.6 | 45.2 | 2类   | --   | -- |
|       |                      | 2020.07.10 | 53.2 | 45.8 |      | --   | -- |
| N15   | 神州村 7 组 (K24+880)    | 2020.07.09 | 53.8 | 45.7 | 2类   | --   | -- |
|       |                      | 2020.07.10 | 53.4 | 44.5 |      | --   | -- |
| N16   | 下湾里 (K26+085)        | 2020.07.09 | 52.6 | 46.4 | 2类   | --   | -- |
|       |                      | 2020.07.10 | 52.2 | 46.1 |      | --   | -- |
| N17   | 团结村(K27+000)         | 2020.07.09 | 51.7 | 45.8 | 2类   | --   | -- |
|       |                      | 2020.07.10 | 52.3 | 46.3 |      | --   | -- |
| N18-1 | 颜家冲 (K30+200) 环境     | 2020.07.09 | 53.2 | 46.4 | 2类   | --   | -- |
|       |                      | 2020.07.10 | 53.5 | 46.7 |      | --   | -- |
| N18-2 | 颜家冲 (K30+200) 背景     | 2020.07.09 | 51.4 | 44.5 | 2类   | --   | -- |
|       |                      | 2020.07.10 | 51.6 | 44.8 |      | --   | -- |
| N19   | 荷树村 (K32+965)        | 2020.07.11 | 58.1 | 48.6 | 4a类  | --   | -- |

| 序号    | 采样点位                       | 监测时间       | 监测结果 |      | 评价标准 | 超标情况 |    |
|-------|----------------------------|------------|------|------|------|------|----|
|       |                            |            | 昼间   | 夜间   |      | 昼间   | 夜间 |
|       |                            | 2020.07.12 | 58.4 | 48.9 |      | --   | -- |
| N20   | 豪田村(安仁互通LK1+550)           | 2020.07.11 | 57.4 | 49.4 | 2类   | --   | -- |
|       |                            | 2020.07.12 | 57.1 | 48.6 |      | --   | -- |
| N21-1 | 李古 (K35+720)环境             | 2020.07.11 | 56.8 | 48.6 | 2类   | --   | -- |
|       |                            | 2020.07.12 | 56.2 | 48.1 |      | --   | -- |
| N21-2 | 李古 (K35+720)背景             | 2020.07.11 | 52.9 | 46.8 | 2类   | --   | -- |
|       |                            | 2020.07.12 | 52.4 | 46.5 |      | --   | -- |
| N22   | 黄古湾 (K37+780)              | 2020.07.11 | 49.5 | 44.3 | 2类   | --   | -- |
|       |                            | 2020.07.12 | 50.3 | 45.2 |      | --   | -- |
| N23   | 石壁村 (K38+330)              | 2020.07.11 | 52.6 | 47.8 | 2类   | --   | -- |
|       |                            | 2020.07.12 | 52.9 | 48.2 |      | --   | -- |
| N24   | 石壁小学 (K38+330)             | 2020.07.11 | 54.4 | 47.7 | 2类   | --   | -- |
|       |                            | 2020.07.12 | 54.8 | 47.2 |      | --   | -- |
| N25   | 梨冲 (K40+500)               | 2020.07.11 | 51.4 | 46.3 | 2类   | --   | -- |
|       |                            | 2020.07.12 | 51.8 | 46.8 |      | --   | -- |
| N26-1 | 下湾 (K41+900)环境             | 2020.07.11 | 55.6 | 49.2 | 2类   | --   | -- |
|       |                            | 2020.07.12 | 56.1 | 49.5 |      | --   | -- |
| N26-2 | 下湾 (K41+900)背景             | 2020.07.11 | 53.3 | 48.1 | 2类   | --   | -- |
|       |                            | 2020.07.12 | 54.2 | 48.7 |      | --   | -- |
| N27   | 牛皮冲 (K45+360)              | 2020.07.11 | 51.4 | 47.2 | 2类   | --   | -- |
|       |                            | 2020.07.12 | 51.6 | 47.5 |      | --   | -- |
| N28   | 垆上 (K47+600)               | 2020.07.11 | 50.4 | 45.5 | 2类   | --   | -- |
|       |                            | 2020.07.12 | 50.1 | 44.9 |      | --   | -- |
| N29   | 朱家 (K50+295~K50+640)       | 2020.07.11 | 54.6 | 48.5 | 2类   | --   | -- |
|       |                            | 2020.07.12 | 54.7 | 48.9 |      | --   | -- |
| N30   | 曹家桥 (K52+440)              | 2020.07.11 | 56.2 | 49.4 | 2类   | --   | -- |
|       |                            | 2020.07.12 | 56.5 | 49.8 |      | --   | -- |
| N31   | 垒下 (K52+620)               | 2020.07.11 | 55.2 | 48.8 | 2类   | --   | -- |
|       |                            | 2020.07.12 | 55.4 | 49.1 |      | --   | -- |
| N32-1 | 楼下村(导子互通连接线 LK0+800)环境     | 2020.07.11 | 52.9 | 47.6 | 2类   | --   | -- |
|       |                            | 2020.07.12 | 53.2 | 47.9 |      | --   | -- |
| N32-2 | 楼下村(导子互通连接线 LK0+800)背景     | 2020.07.11 | 50.2 | 44.1 | 2类   | --   | -- |
|       |                            | 2020.07.12 | 50.5 | 44.6 |      | --   | -- |
| N33   | 导子乡宝贝幼儿园 (导子互通连接线 LK2+200) | 2020.07.11 | 54.8 | 48.1 | 2类   | --   | -- |
|       |                            | 2020.07.12 | 55.3 | 48.4 |      | --   | -- |

| 序号    | 采样点位                     | 监测时间       | 监测结果 |      | 评价标准 | 超标情况 |    |
|-------|--------------------------|------------|------|------|------|------|----|
|       |                          |            | 昼间   | 夜间   |      | 昼间   | 夜间 |
| N34-1 | 柳扶村 (K56+300) 环境         | 2020.07.11 | 58.1 | 49.5 | 2 类  | --   | -- |
|       |                          | 2020.07.12 | 57.6 | 49.3 |      | --   | -- |
| N34-2 | 柳扶村 (K56+300) 背景         | 2020.07.11 | 55.3 | 46.2 | 2 类  | --   | -- |
|       |                          | 2020.07.12 | 55.7 | 46.5 |      | --   | -- |
| N35   | 流天村 (K59+900)            | 2020.07.11 | 53.2 | 45.5 | 2 类  | --   | -- |
|       |                          | 2020.07.12 | 53.4 | 45.8 |      | --   | -- |
| N36   | 藤栏冲 (K61+700)            | 2020.07.11 | 52.9 | 44.7 | 2 类  | --   | -- |
|       |                          | 2020.07.12 | 53.2 | 44.5 |      | --   | -- |
| N37   | 长溪村 17 组 (K63+665)       | 2020.07.11 | 50.2 | 43.5 | 2 类  | --   | -- |
|       |                          | 2020.07.12 | 50.8 | 44.1 |      | --   | -- |
| N38   | 明星村 (敖山互通连接线 LK0+200)    | 2020.07.13 | 53.4 | 44.2 | 2 类  | --   | -- |
|       |                          | 2020.07.14 | 52.1 | 44.5 |      | --   | -- |
| N39   | 明星小学 (敖山互通连接线 LK0+250)   | 2020.07.13 | 55.4 | 47.4 | 2 类  | --   | -- |
|       |                          | 2020.07.14 | 55.1 | 46.9 |      | --   | -- |
| N40-1 | 敖山村 (敖山互通连接线 LK2+100) 环境 | 2020.07.13 | 53.9 | 48.6 | 2 类  | --   | -- |
|       |                          | 2020.07.14 | 53.5 | 48.3 |      | --   | -- |
| N40-2 | 敖山村 (敖山互通连接线 LK2+100) 背景 | 2020.07.13 | 50.8 | 44.9 | 2 类  | --   | -- |
|       |                          | 2020.07.14 | 50.5 | 44.3 | 2 类  | --   | -- |
| N41   | 紫峰村 (K68+410)            | 2020.07.13 | 52.7 | 46.1 | 2 类  | --   | -- |
|       |                          | 2020.07.14 | 52.4 | 45.8 |      | --   | -- |
| N42   | 老屋湾 (K70+870)            | 2020.07.13 | 53.4 | 47.9 | 2 类  | --   | -- |
|       |                          | 2020.07.14 | 53.8 | 47.5 |      | --   | -- |
| N43-1 | 泉星村 (大市枢纽互通) 环境          | 2020.07.13 | 54.5 | 48.4 | 2 类  | --   | -- |
|       |                          | 2020.07.14 | 54.8 | 48.7 |      | --   | -- |
| N43-2 | 泉星村 (大市枢纽互通) 背景          | 2020.07.13 | 51.3 | 45.2 | 2 类  | --   | -- |
|       |                          | 2020.07.14 | 51.0 | 44.8 |      | --   | -- |
| N44   | 大陂村 8 组 (K72+410)        | 2020.07.13 | 51.8 | 43.7 | 2 类  | --   | -- |
|       |                          | 2020.07.14 | 51.2 | 42.9 |      | --   | -- |
| N45-1 | 大丰村 (K74+570) 环境         | 2020.07.13 | 54.4 | 47.3 | 2 类  | --   | -- |
|       |                          | 2020.07.14 | 54.7 | 46.6 |      | --   | -- |
| N45-2 | 大丰村 (K74+570) 背景         | 2020.07.13 | 51.7 | 45.2 | 2 类  | --   | -- |
|       |                          | 2020.07.14 | 51.4 | 44.9 |      | --   | -- |
| N46   | 虎眼冲 (K79+700)            | 2020.07.13 | 52.7 | 46.4 | 2 类  | --   | -- |
|       |                          | 2020.07.14 | 52.2 | 46.1 |      | --   | -- |
| N47   | 石洋铺 (K82+120)            | 2020.07.13 | 57.2 | 49.5 | 2 类  | --   | -- |

| 序号    | 采样点位                       | 监测时间       | 监测结果 |      | 评价标准 | 超标情况 |    |
|-------|----------------------------|------------|------|------|------|------|----|
|       |                            |            | 昼间   | 夜间   |      | 昼间   | 夜间 |
|       |                            | 2020.07.14 | 56.9 | 48.3 |      | --   | -- |
| N48   | 原木冲<br>(耒阳互通匝道<br>CK0+400) | 2020.07.13 | 55.4 | 47.6 | 2类   | --   | -- |
|       |                            | 2020.07.14 | 55.2 | 47.4 |      | --   | -- |
| N49   | 和平村(K91+980)               | 2020.07.13 | 55.2 | 46.5 | 2类   | --   | -- |
|       |                            | 2020.07.14 | 54.8 | 46.3 |      | --   | -- |
| N50   | 寨尹小学(K91+875)              | 2020.07.13 | 53.1 | 45.4 | 2类   | --   | -- |
|       |                            | 2020.07.14 | 53.4 | 45.7 |      | --   | -- |
| N51   | 石八墩村<br>(K96+275)          | 2020.07.13 | 51.5 | 44.2 | 2类   | --   | -- |
|       |                            | 2020.07.14 | 51.7 | 44.5 |      | --   | -- |
| N52   | 老屋阳家<br>(K97+200)          | 2020.07.13 | 50.6 | 43.8 | 2类   | --   | -- |
|       |                            | 2020.07.14 | 50.8 | 44.1 |      | --   | -- |
| N53   | 烟州村(K98+300)               | 2020.07.13 | 53.5 | 45.9 | 2类   | --   | -- |
|       |                            | 2020.07.14 | 53.8 | 46.3 |      | --   | -- |
| N54   | 武家冲(K99+750)               | 2020.07.13 | 52.8 | 45.3 | 2类   | --   | -- |
|       |                            | 2020.07.14 | 53.2 | 45.5 |      | --   | -- |
| N55-1 | 麦子下(K103+590)<br>环境        | 2020.07.13 | 55.6 | 48.7 | 2类   | --   | -- |
|       |                            | 2020.07.14 | 55.3 | 48.5 |      | --   | -- |
| N55-2 | 麦子下(K103+590)<br>背景        | 2020.07.13 | 52.4 | 44.5 | 2类   | --   | -- |
|       |                            | 2020.07.14 | 52.9 | 45.2 |      | --   | -- |
| N56   | (K103+590)                 | 2020.07.13 | 53.9 | 46.2 | 2类   | --   | -- |
|       |                            | 2020.07.14 | 53.6 | 45.8 |      | --   | -- |
| N57   | 新屋(K10+950)                | 2020.07.15 | 55.5 | 48.9 | 2类   | --   | -- |
|       |                            | 2020.07.16 | 55.7 | 49.1 |      | --   | -- |
| N58-1 | 蓬塘(K110+700)<br>环境         | 2020.07.15 | 53.7 | 46.6 | 2类   | --   | -- |
|       |                            | 2020.07.16 | 53.5 | 46.3 |      | --   | -- |
| N58-2 | 蓬塘(K110+700)<br>背景         | 2020.07.15 | 51.7 | 44.5 | 2类   | --   | -- |
|       |                            | 2020.07.16 | 51.6 | 44.2 |      | --   | -- |
| N59   | 葫芦湾(K111+905)              | 2020.07.15 | 54.6 | 48.5 | 2类   | --   | -- |
|       |                            | 2020.07.16 | 54.7 | 48.9 |      | --   | -- |
| N60   | 邬家冲(K112+950)              | 2020.07.15 | 53.2 | 45.4 | 2类   | --   | -- |
|       |                            | 2020.07.16 | 53.4 | 45.7 |      | --   | -- |
| N61   | 新庄村(K113+300)              | 2020.07.15 | 53.2 | 47.3 | 4a类  | --   | -- |
|       |                            | 2020.07.16 | 54.1 | 47.5 |      | --   | -- |
| N62   | 存养村(ZK2+500)               | 2020.07.15 | 51.5 | 43.3 | 2类   | --   | -- |
|       |                            | 2020.07.16 | 51.1 | 43.5 |      | --   | -- |
| N63-1 | 塘头湾(ZK5+190)<br>环境         | 2020.07.15 | 50.2 | 42.5 | 2类   | --   | -- |
|       |                            | 2020.07.16 | 49.8 | 43.2 |      | --   | -- |

| 序号    | 采样点位               | 监测时间       | 监测结果 |      | 评价标准 | 超标情况 |    |
|-------|--------------------|------------|------|------|------|------|----|
|       |                    |            | 昼间   | 夜间   |      | 昼间   | 夜间 |
| N63-2 | 塘头湾 (ZK5+190) 背景   | 2020.07.15 | 48.3 | 41.6 | 2类   | --   | -- |
|       |                    | 2020.07.16 | 47.6 | 40.3 |      | --   | -- |
| N64   | 双泉小学 (ZK7+900)     | 2020.07.15 | 42.6 | 38.5 | 2类   | --   | -- |
|       |                    | 2020.07.16 | 43.5 | 39.1 |      | --   | -- |
| N65-1 | 留下 (ZK8+250) 环境    | 2020.07.15 | 46.5 | 43.2 | 2类   | --   | -- |
|       |                    | 2020.07.16 | 46.6 | 42.8 |      | --   | -- |
| N65-2 | 留下 (ZK8+250) 背景    | 2020.07.15 | 43.6 | 41.2 | 2类   | --   | -- |
|       |                    | 2020.07.16 | 42.9 | 40.3 |      | --   | -- |
| N66   | 安仁县龙市中学 (ZK12+235) | 2020.07.15 | 56.8 | 48.4 | 2类   | --   | -- |
|       |                    | 2020.07.16 | 56.1 | 48.2 |      | --   | -- |
| N67   | 排山村 (ZK21+165)     | 2020.07.15 | 55.4 | 47.2 | 2类   | --   | -- |
|       |                    | 2020.07.16 | 55.6 | 47.5 |      | --   | -- |
| N68   | 安仁伟才幼儿园 (ZK21+165) | 2020.07.15 | 56.9 | 48.4 | 2类   | --   | -- |
|       |                    | 2020.07.16 | 55.4 | 47.2 |      | --   | -- |
| N69   | 永乐村 (ZK22+100)     | 2020.07.15 | 57.2 | 48.5 | 2类   | --   | -- |
|       |                    | 2020.07.16 | 56.6 | 48.1 |      | --   | -- |
| N70   | 农科所 (ZK23+030)     | 2020.07.15 | 58.3 | 47.2 | 4a类  | --   | -- |
|       |                    | 2020.07.16 | 58.6 | 47.7 |      | --   | -- |
| N71-1 | 宜阳村 (ZK32+735) 环境  | 2020.07.15 | 49.6 | 45.3 | 2类   | --   | -- |
|       |                    | 2020.07.16 | 49.1 | 44.8 |      | --   | -- |
| N71-2 | 宜阳村 (ZK32+735) 背景  | 2020.07.15 | 46.5 | 42.0 | 2类   | --   | -- |
|       |                    | 2020.07.16 | 46.2 | 41.8 |      | --   | -- |
| N72   | 南坪村 (ZK37+580)     | 2020.07.15 | 52.3 | 48.4 | 2类   | --   | -- |
|       |                    | 2020.07.16 | 52.8 | 48.6 |      | --   | -- |

## (2) 交通噪声监测结果

表4.3-4 本项目沿线现有道路交通噪声监测结果及达标分析表

| 编号  | 监测点位              | 监测时间       |    | 噪声监测值 LAeq (dB) |      |      |      |      | 车流量 (辆/h) |    |    |
|-----|-------------------|------------|----|-----------------|------|------|------|------|-----------|----|----|
|     |                   |            |    | 20m             | 40m  | 60m  | 80m  | 120m | 大         | 中  | 小  |
| N73 | S320 省道 (K13+635) | 2020.07.17 | 昼间 | 61.8            | 58.4 | 55.5 | 53.4 | 50.6 | 66        | 35 | 49 |
|     |                   |            | 夜间 | 51.2            | 50.6 | 50.2 | 49.1 | 47.6 | 25        | 18 | 24 |
|     |                   | 2020.07.18 | 昼间 | 61.2            | 58.4 | 54.8 | 52.2 | 51.4 | 63        | 33 | 47 |
|     |                   |            | 夜间 | 50.9            | 50.2 | 49.6 | 49.1 | 48.7 | 28        | 15 | 20 |
| N74 | S212 省道 (K32+965) | 2020.07.17 | 昼间 | 60.3            | 59.2 | 56.5 | 52.8 | 51.4 | 58        | 25 | 30 |
|     |                   |            | 夜间 | 52.7            | 50.4 | 49.8 | 48.7 | 45.9 | 18        | 14 | 24 |
|     |                   | 2020.07.18 | 昼间 | 60.5            | 58.9 | 56.4 | 52.4 | 51.4 | 59        | 24 | 32 |
|     |                   |            | 夜间 | 52.2            | 50.9 | 50.2 | 48.2 | 46.1 | 17        | 16 | 21 |

| 编号  | 监测点位                   | 监测时间       | 噪声监测值 LAeq (dB) |      |      |      |      | 车流量 (辆/h) |     |    |     |
|-----|------------------------|------------|-----------------|------|------|------|------|-----------|-----|----|-----|
|     |                        |            | 20m             | 40m  | 60m  | 80m  | 120m | 大         | 中   | 小  |     |
| N75 | G107 国道<br>(K82+120)   | 2020.07.17 | 昼间              | 61.3 | 60.4 | 59.3 | 56.9 | 56.5      | 67  | 38 | 49  |
|     |                        |            | 夜间              | 52.6 | 50.6 | 49.8 | 49.5 | 48.8      | 28  | 17 | 30  |
|     |                        | 2020.07.18 | 昼间              | 61.1 | 60.2 | 59.5 | 55.8 | 54.2      | 65  | 39 | 48  |
|     |                        |            | 夜间              | 51.2 | 50.4 | 49.6 | 49.4 | 48.4      | 25  | 19 | 27  |
| N76 | S61 岳临高速<br>(K113+420) | 2020.07.17 | 昼间              | 65.5 | 61.8 | 60.6 | 59.5 | 58.3      | 116 | 59 | 139 |
|     |                        |            | 夜间              | 52.9 | 52.2 | 51.9 | 50.5 | 50.2      | 47  | 22 | 56  |
|     |                        | 2020.07.18 | 昼间              | 65.3 | 61.2 | 59.9 | 59.2 | 58.4      | 112 | 62 | 136 |
|     |                        |            | 夜间              | 53.7 | 50.9 | 50.5 | 49.8 | 49.3      | 42  | 20 | 52  |

表4.3-5 本项目沿线现有道路交通噪声监测结果及达标分析表(六车道)

| 编号  | 监测点位                  | 监测时间       | 噪声监测值 LAeq (dB) |      |      |      |      | 车流量 (辆/h) |     |    |     |
|-----|-----------------------|------------|-----------------|------|------|------|------|-----------|-----|----|-----|
|     |                       |            | 40m             | 60m  | 80m  | 120m | 200m | 大         | 中   | 小  |     |
| N77 | G4 京港澳高速<br>(K72+000) | 2020.07.17 | 昼间              | 70.2 | 65.2 | 60.2 | 56.9 | 54.2      | 158 | 88 | 176 |
|     |                       |            | 夜间              | 59.4 | 54.1 | 53.8 | 52.9 | 51.5      | 69  | 44 | 56  |
|     |                       | 2020.07.18 | 昼间              | 70.5 | 65.2 | 60.9 | 57.5 | 54.9      | 152 | 84 | 173 |
|     |                       |            | 夜间              | 57.4 | 55.6 | 55.3 | 53.5 | 52.9      | 65  | 42 | 53  |

### 4.3.3 环境噪声现状分析与评价

#### 1、环境噪声现状评价

拟建工程所经地区主要噪声源为村镇生活噪声和现有路的交通噪声，通过声环境质量现状监测可见，本次布设的 72 处监测点昼夜噪声值均可以满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准限值的要求。

#### 2、交通噪声现状评价

从交通噪声断面监测结果可以看出，项目区现有 S320 省道、S212 省道、G107 国道、S61 岳临高速、G4 京港澳高速的交通噪声监测值基本随距路中心线的增加呈明显的递减趋势。

S320 省道交通噪声，按 4a 类标准，昼间距路中心线 20m 内可达标，夜间距路中心线 20m 内可达标；按 2 类标准，昼间距路中心线 20m 外可达标，夜间距路中心线 60m 外可达标。

S212 省道交通噪声，按 4a 类标准，昼间距路中心线 20m 内可达标，夜间距路中心线 20m 内可达标；按 2 类标准，昼间距路中心线 20m 外可达标，夜间距路中心线 60m 外可达标。

G107 国道交通噪声，按 4a 类标准，昼间距路中心线 20m 内可达标，夜间距路中心线 20m 内可达标；按 2 类标准，昼间距路中心线 40m 外达标，夜间距路中心线 40m 外可达标。

S61 岳临高速交通噪声，按 4a 类标准，昼间距路中心线 20m 内可达标，夜间距路中心线 20m 内可达标；按 2 类标准，昼间距路中心线 60m 外可达标，夜间距路中心线 >120m 可达标。

G4 京港澳高速交通噪声，按 4a 类标准，昼间距路中心线 20m 内可达标，夜间距路中心线 60m 外可达标；按 2 类标准，昼间距路中心线 60m 外可达标，夜间距路中心线 >120m 可达标。

## 4.4 地表水环境现状调查与评价

### 4.4.1 地表水环境现状调查

#### 1. 主要水体

本项目所在区域属于湘江流域，主要跨越水体有永乐江、潭里江、耒水、舂陵水、宜阳河、浔江、敖河、坛下河等河流，及茶安灌渠、欧阳海灌区东支干渠、欧阳海灌区西支干渠等农用灌渠。其中耒水、舂陵水为湘江的一级支流，永乐江为湘江的二级支流。

#### 2. 主要水污染源现状

本项目所跨河流基本保持自然状态，污染程度较轻，主要污染源为农业面源污染。沿河分布部分居民及农田，排放一定的居民生活污水及农田灌溉水，形成农业面源污染。

#### 3. 饮用水源保护区情况调查

本项目沿线评价范围内分布有 3 处饮用水源，其中 2 处为饮用水源保护区，分别为安仁县牌楼乡永乐水厂饮用水水源保护区和耒阳市遥田镇耒水饮用水水源保护区；1 处为拟建大市循环产业园水厂取水口（未划定水源保护区），具体情况如下。

##### (1) 安仁县牌楼乡永乐水厂饮用水水源保护区

安仁县牌楼乡永乐水厂于 2012 年 12 月投入使用，位于安仁县牌楼乡熊峰村，

为山溪型水源，设计取水量为 40 万 t/a，是牌楼乡当地居民的生活用水的主要来源之一，设计服务人口约 2.05 万人。

永乐水厂共设置 2 个取水口，其中 1#取水口位于牌楼乡熊峰村，取水口坐标为东经 113° 18' 10.75"，北纬 26° 37' 12.43"；2#取水口位于永乐江，取水坐标为东经 113° 20' 12.06"，北纬 26° 37' 11.06"。由于区域春、夏季为多雨季节，熊峰村山溪水水量充足，故永乐水厂 1~8 月仅从 1#取水口取水，平均取水量为 1500t/d；秋、冬季进入枯水期，熊峰村山溪水水量不足，且得保证下游生态流量，故减少从 1#取水口取水量，9~12 月仅平均取水量为 500t/d，剩余水量从永乐江 2#取水口取水，平均取水量为 1000t/d。

本项目主线和牌楼互通连接线分别从安仁县牌楼乡永乐水厂饮用水水源保护区上游以桥梁形式跨过，其中牌楼互通连接线跨越永乐江桥位处距离二级保护区上边界约 2.07km，距离一级保护区上边界约 2.74km，距离取水口约 3.07km；主线跨越永乐江桥位处距离二级保护区上边界约 3.53km，距离一级保护区上边界约 4.2km，距离取水口约 4.53km。

此外，茶常主线跨越潭里江处距离永乐江汇流处约 2.1km，位于取水口上游，距取水口距离约为 4.27km。

### (2) 耒阳市遥田镇耒水饮用水水源保护区

耒阳市遥田水厂于 2013 年 12 月投入使用，位于遥田镇宣塘村，水源地为耒水，取水口位于遥田电站坝址上游 3km 左右，取水口坐标为：E112°51'39.97511"，N26°32'2.16512"。水厂设计供水人口 15456 人，设计供水量为 1300t/d，供水范围为遥田镇幸福村、灯塔村、三星村、红卫村、红星村、新桥村、被塘村、宣塘村、皂新村 9 个行政村，镇属各单位以及遥田镇中学、中心完小等。

本项目从耒阳市遥田镇耒水饮用水水源保护区上游以桥梁形式跨过，茶常主线跨越耒水桥位处距离二级保护区上边界约 2.76km，距离一级保护区上边界约 3.34km，距离取水口约 3.76km。

此外，大市枢纽互通匝道跨越敖山河处距离耒水汇流处约 1.73km，距离取水口距离约为 5.48km。

### (3) 拟建大市循环产业园水厂取水口

本项目在 K74+497 跨越耒水上游约 1km 处，为大市循环产业园水厂规划的取水口，上游约 300m 处，为原大市水厂的取水口。原大市水厂为耒阳市 2014 年农村饮水安全集中供水工程项目，由耒阳市水利局投资建设，2015 年 9 月投入使用。2017 年 6 月大市循环产业园管委会为善产业园工业用水和生活用水等硬件设施，在大市水厂对面规划新建一座大型水厂，在水厂的新建过程中，对原大市水厂的主支供水管网造成了较大的破坏，恢复难度较大，且工业园区的污水排放口在原大市水厂取水口上游 200m，直接影响了大市水厂的供水水质安全。因此，2019 年大市镇人民政府与大市循环相对经济产业园管委会签订了《大市循环产业园水厂与大市水厂整合协议》，原大市水厂所覆盖的供水农村人口全部移交给大市循环产业园的水厂，与大市循环产业园同时供水。目前，原大市水厂已经停用，大市循环产业园水厂正在建设中，取水口尚未启用。

#### 4. 水环境质量现状调查

本项目主要地表水环境保护目标为路线跨越的永乐江、潭里江、茶安灌渠、耒水、舂陵水、宜阳河、浔江、敖河、坛下河、欧阳海灌区东支干渠、欧阳海灌区西支干渠等地表水体、水库及饮用水水源保护区。

拟建公路跨越的耒水为工业用水区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准；舂陵水为渔业用水区，执行III类标准；欧阳海灌区东支干渠、西支干渠为农业用水区，执行IV类标准；茶安灌渠参照执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类标准执行；其余水体参照执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。其中悬浮物参照执行水利部《地表水资源质量标准》（SL63-94）相应标准。

根据郴州市安仁县牌楼乡永乐水厂饮用水水源保护区划分技术报告（2019.9），安仁县牌楼乡永乐水厂饮用水水源保护区 2#取水口水环境质量标准基本项目检测结果见表 4.4-1。

表4.4-1 2#取水口水环境质量标准基本项目检测结果

| 检测因子 | 单位   | 检测结果 | II类标准 | 标准指数  | 是否超标 |
|------|------|------|-------|-------|------|
| 水温   | /    | 20.7 | /     | /     | 否    |
| pH 值 | /    | 7.15 | 6~9   | 0.075 | 否    |
| 溶解氧  | mg/L | 7.46 | ≥6    | 0.667 | 否    |

| 检测因子     | 单位   | 检测结果              | Ⅱ类标准               | 标准指数  | 是否超标 |
|----------|------|-------------------|--------------------|-------|------|
| 高锰酸钾指数   | mg/L | 1.2               | 4                  | 0.300 | 否    |
| 化学需氧量    | mg/L | 4L                | 15                 | /     | 否    |
| 五日生化需氧量  | mg/L | 0.8               | 3                  | 0.267 | 否    |
| 氨氮       | mg/L | 0.131             | 0.5                | 0.262 | 否    |
| 总磷       | mg/L | 0.01              | 0.025              | 0.400 | 否    |
| 总氮       | mg/L | 0.42              | 0.5                | 0.840 | 否    |
| 铜        | mg/L | 0.001L            | 1.0                | /     | 否    |
| 锌        | mg/L | 0.004L            | 1.0                | /     | 否    |
| 氟化物      | mg/L | 0.157             | 1.0                | 0.157 | 否    |
| 硒        | mg/L | 0.0004L           | 0.01               | /     | 否    |
| 砷        | mg/L | 0.0343            | 0.05               | 0.686 | 否    |
| 汞        | mg/L | 0.00004L          | $5 \times 10^{-5}$ | /     | 否    |
| 镉        | mg/L | 0.0001L           | 0.005              | /     | 否    |
| 六价铬      | mg/L | 0.004L            | 0.05               | /     | 否    |
| 铅        | mg/L | 0.001L            | 0.01               | /     | 否    |
| 氰化物      | mg/L | 0.004L            | 0.05               | /     | 否    |
| 挥发酚      | mg/L | 0.0003L           | 0.002              | /     | 否    |
| 石油类      | mg/L | 0.01L             | 0.05               | /     | 否    |
| 阴离子表面活性剂 | mg/L | 0.07              | 0.2                | 0.35  | 否    |
| 硫化物      | mg/L | 0.005L            | 0.1                | /     | 否    |
| 粪大肠菌群    | 个/L  | $1.7 \times 10^3$ | 2000               | 0.850 | 否    |

由永乐水厂 2#取水口水质现状监测评价可知,该水源地水质良好,水质监测指标均能达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中Ⅱ类标准。

#### 4.4.2 地表水环境质量现状监测与评价

##### 1. 监测点位

为了解本项目沿线河流水质情况,在沿线主要跨河位置共设置了 10 处监测点位,具体如下。

表4.4-2 地表水监测点位表

| 序号 | 路段 | 名称    | 桩号      | 经度/纬度                      | 布点要求                 |
|----|----|-------|---------|----------------------------|----------------------|
| W1 | 主线 | 潭里江   | K22+600 | 113.3702172<br>26.60525241 | 在拟建桥位有明显水流处设 1 条取样垂线 |
| W2 | 主线 | 宜阳河_1 | K37+980 | 113.2320123<br>26.55179621 | 在拟建桥位有明显水流处设 1 条取样垂线 |
| W3 | 主线 | 浔江    | K57+420 | 113.0494101                | 在拟建桥位有明显水            |

| 序号  | 路段      | 名称          | 桩号       | 经度/纬度                      | 布点要求                 |
|-----|---------|-------------|----------|----------------------------|----------------------|
|     |         |             |          | 26.53687619                | 流处设 1 条取样垂线          |
| W4  | 主线      | 耒水          | K74+150  | 112.8923772<br>26.51707513 | 在拟建桥位有明显水流处设 1 条取样垂线 |
| W5  | 主线      | 欧阳海灌区东支干渠_1 | K78+950  | 112.8455988<br>26.50716769 | 在拟建桥位有明显水流处设 1 条取样垂线 |
| W6  | 主线      | 欧阳海灌区西支干渠   | K82+110  | 112.8154302<br>26.49835591 | 在拟建桥位有明显水流处设 1 条取样垂线 |
| W7  | 主线      | 坛下河         | K92+350  | 112.7146938<br>26.49497167 | 在拟建桥位有明显水流处设 1 条取样垂线 |
| W8  | 主线      | 舂陵水         | K98+000  | 112.6584363<br>26.49119703 | 在拟建桥位有明显水流处设 1 条取样垂线 |
| W9  | 安仁支线    | 永乐江_2       | ZK21+500 | 113.2748817<br>26.69138766 | 在拟建桥位有明显水流处设 1 条取样垂线 |
| W10 | 牌楼互通连接线 | 永乐江_1       | LK1+700  | 113.3526602<br>26.60691728 | 在拟建桥位有明显水流处设 1 条取样垂线 |

## 2. 监测项目及频次

监测项目：pH 值、化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物、氨氮、石油类。

监测时间及频率：连续监测 3 天，每天取样 1 次，监测时间 2020 年 7 月 9 日~11 日。

## 3. 监测结果

监测结果见表 4.4-3。

表4.4-3 水质现状监测结果表 (pH 无量纲, mg/L)

| 序号 | 点位               | 项目         | pH 值 | 化学需氧量 | 五日生化需氧量 | 悬浮物 | 氨氮    | 石油类  |
|----|------------------|------------|------|-------|---------|-----|-------|------|
| W1 | 潭里江<br>K22+600   | 2020.07.09 | 6.37 | 7     | 1.9     | 6   | 0.255 | 0.02 |
|    |                  | 2020.07.10 | 6.41 | 9     | 2.1     | 7   | 0.275 | 0.01 |
|    |                  | 2020.07.11 | 6.43 | 9     | 2.2     | 7   | 0.289 | 0.02 |
| W2 | 宜阳河-1<br>K37+980 | 2020.07.09 | 6.55 | 12    | 2.7     | 7   | 0.157 | 0.02 |
|    |                  | 2020.07.10 | 6.59 | 11    | 2.3     | 7   | 0.176 | 0.02 |
|    |                  | 2020.07.11 | 6.62 | 11    | 2.4     | 6   | 0.19  | 0.01 |
| W3 | 浔江<br>K57+420    | 2020.07.09 | 6.78 | 13    | 2.8     | 7   | 0.351 | 0.02 |
|    |                  | 2020.07.10 | 6.83 | 13    | 2.6     | 6   | 0.374 | 0.02 |
|    |                  | 2020.07.11 | 6.85 | 12    | 2.7     | 6   | 0.388 | 0.01 |
| W4 | 耒水<br>K74+150    | 2020.07.09 | 6.46 | 10    | 2.2     | 7   | 0.419 | 0.01 |
|    |                  | 2020.07.10 | 6.41 | 11    | 2.5     | 6   | 0.432 | 0.02 |

| 序号  | 点位                         | 项目         | pH值  | 化学需氧量 | 五日生化需氧量 | 悬浮物 | 氨氮     | 石油类   |
|-----|----------------------------|------------|------|-------|---------|-----|--------|-------|
|     |                            | 2020.07.11 | 6.52 | 11    | 2.5     | 7   | 0.444  | 0.01  |
| W5  | 欧阳海灌区<br>东支干渠-1<br>K78+950 | 2020.07.09 | 6.24 | 14    | 3.4     | 7   | 0.613  | 0.01  |
|     |                            | 2020.07.10 | 6.29 | 13    | 3.1     | 9   | 0.592  | 0.02  |
|     |                            | 2020.07.11 | 6.37 | 13    | 3.1     | 7   | 0.627  | 0.01  |
| W6  | 欧阳海灌区<br>西支干渠<br>K82+110   | 2020.07.09 | 6.66 | 13    | 3.2     | 7   | 0.512  | 0.02  |
|     |                            | 2020.07.10 | 6.71 | 12    | 2.9     | 8   | 0.528  | 0.01  |
|     |                            | 2020.07.11 | 6.74 | 13    | 3.2     | 8   | 0.543  | 0.01  |
| W7  | 坛下河<br>K92+350             | 2020.07.09 | 6.38 | 4     | 0.9     | 4   | <0.025 | <0.01 |
|     |                            | 2020.07.10 | 6.44 | 5     | 1.1     | 6   | <0.025 | <0.01 |
|     |                            | 2020.07.11 | 6.47 | 5     | 1.1     | 6   | <0.025 | <0.01 |
| W8  | 春陵水<br>K98+000             | 2020.07.09 | 6.62 | 9     | 2.4     | 6   | 0.215  | 0.02  |
|     |                            | 2020.07.10 | 6.65 | 7     | 2.1     | 5   | 0.233  | 0.01  |
|     |                            | 2020.07.11 | 6.7  | 9     | 2.3     | 7   | 0.247  | 0.02  |
| W9  | 永乐江-1<br>LK1+700           | 2020.07.09 | 6.81 | 5     | 1       | 5   | <0.025 | 0.01  |
|     |                            | 2020.07.10 | 6.85 | <4    | 0.9     | 4   | <0.025 | <0.01 |
|     |                            | 2020.07.11 | 6.86 | <4    | 0.9     | 5   | <0.025 | <0.01 |
| W10 | 永乐江-2<br>ZK21+500          | 2020.07.09 | 6.53 | 7     | 1.7     | 4   | 0.123  | 0.01  |
|     |                            | 2020.07.10 | 6.57 | 7     | 1.6     | 5   | 0.134  | 0.01  |
|     |                            | 2020.07.11 | 6.62 | 6     | 1.3     | 5   | 0.148  | 0.02  |

#### 4.4.3 地表水环境现状分析与评价

##### 1. 评价方法

采用标准指数法对各评价因子进行单项水质参数评价，计算方法如下：

$$S_{ij} = C_{ij}/C_{si}$$

式中：

$S_{ij}$ ——污染物  $i$  在第  $j$  点标准指数；

$C_{ij}$ ——污染物  $i$  在第  $j$  点的浓度（mg/L）；

$C_{si}$ ——污染物地表水水质标准（mg/L）。

$pH$  值的标准指数：

$$S_{pH_j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad (pH_j \leq 7.0)$$

$$S_{pH_j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad (pH_j > 7.0)$$

式中：

$S_{pH_j}$ —— $pH$  值在第  $j$  点的标准指数；

$pH_j$ —— $j$  点的  $pH$  值；

$pH_{sd}$ ——地表水水质标准中规定的  $pH$  值下限；

$pH_{su}$ ——地表水水质标准中规定的  $pH$  值上限。

## 2. 结果分析

水质现状监测结果达标分析详见表 4.4-4，其中欧阳海灌区东支干渠与欧阳海灌区西支干渠水质执行 IV 类标准，其余执行 III 类标准。

表4.4-4 水质现状监测结果分析表 ( $S_{ij}$ 、 $S_{pH,j}$  均为无量纲)

| 序号  | 点位                         | 项目         | pH   | 化学需氧量 | 五日生化需氧量 | SS   | 氨氮     | 石油类   |
|-----|----------------------------|------------|------|-------|---------|------|--------|-------|
| W1  | 潭里江<br>K22+600             | 2020.07.09 | 0.63 | 0.35  | 0.48    | 0.20 | 0.26   | 0.40  |
|     |                            | 2020.07.10 | 0.59 | 0.45  | 0.53    | 0.23 | 0.28   | 0.20  |
|     |                            | 2020.07.11 | 0.57 | 0.45  | 0.55    | 0.23 | 0.29   | 0.40  |
| W2  | 宜阳河-1<br>K37+980           | 2020.07.09 | 0.45 | 0.60  | 0.68    | 0.23 | 0.16   | 0.40  |
|     |                            | 2020.07.10 | 0.41 | 0.55  | 0.58    | 0.23 | 0.18   | 0.40  |
|     |                            | 2020.07.11 | 0.38 | 0.55  | 0.60    | 0.20 | 0.19   | 0.20  |
| W3  | 浔江<br>K57+420              | 2020.07.09 | 0.22 | 0.65  | 0.70    | 0.23 | 0.35   | 0.40  |
|     |                            | 2020.07.10 | 0.17 | 0.65  | 0.65    | 0.20 | 0.37   | 0.40  |
|     |                            | 2020.07.11 | 0.15 | 0.60  | 0.68    | 0.20 | 0.39   | 0.20  |
| W4  | 耒水<br>K74+150              | 2020.07.09 | 0.54 | 0.50  | 0.55    | 0.23 | 0.42   | 0.20  |
|     |                            | 2020.07.10 | 0.59 | 0.55  | 0.63    | 0.20 | 0.43   | 0.40  |
|     |                            | 2020.07.11 | 0.48 | 0.55  | 0.63    | 0.23 | 0.44   | 0.20  |
| W5  | 欧阳海灌区<br>东支干渠-1<br>K78+950 | 2020.07.09 | 0.76 | 0.47  | 0.57    | 0.12 | 0.41   | 0.02  |
|     |                            | 2020.07.10 | 0.71 | 0.43  | 0.52    | 0.15 | 0.39   | 0.04  |
|     |                            | 2020.07.11 | 0.63 | 0.43  | 0.52    | 0.12 | 0.42   | 0.02  |
| W6  | 欧阳海灌区<br>西支干渠<br>K82+110   | 2020.07.09 | 0.34 | 0.43  | 0.53    | 0.12 | 0.34   | 0.04  |
|     |                            | 2020.07.10 | 0.29 | 0.40  | 0.48    | 0.13 | 0.35   | 0.02  |
|     |                            | 2020.07.11 | 0.26 | 0.43  | 0.53    | 0.13 | 0.36   | 0.02  |
| W7  | 坛下河<br>K92+350             | 2020.07.09 | 0.62 | 0.20  | 0.23    | 0.13 | <0.025 | <0.20 |
|     |                            | 2020.07.10 | 0.56 | 0.25  | 0.28    | 0.20 | <0.025 | <0.20 |
|     |                            | 2020.07.11 | 0.53 | 0.25  | 0.28    | 0.20 | <0.025 | <0.20 |
| W8  | 舂陵水<br>K98+000             | 2020.07.09 | 0.38 | 0.45  | 0.60    | 0.20 | 0.22   | 0.40  |
|     |                            | 2020.07.10 | 0.35 | 0.35  | 0.53    | 0.17 | 0.23   | 0.20  |
|     |                            | 2020.07.11 | 0.3  | 0.45  | 0.58    | 0.23 | 0.25   | 0.40  |
| W9  | 永乐江-1<br>LK1+700           | 2020.07.09 | 0.19 | 0.25  | 0.25    | 0.17 | <0.025 | 0.20  |
|     |                            | 2020.07.10 | 0.15 | <0.20 | 0.23    | 0.13 | <0.025 | <0.20 |
|     |                            | 2020.07.11 | 0.14 | <0.20 | 0.23    | 0.17 | <0.025 | <0.20 |
| W10 | 永乐江-2<br>ZK21+500          | 2020.07.09 | 0.47 | 0.35  | 0.43    | 0.13 | 0.12   | 0.20  |
|     |                            | 2020.07.10 | 0.43 | 0.35  | 0.40    | 0.17 | 0.13   | 0.20  |
|     |                            | 2020.07.11 | 0.38 | 0.30  | 0.33    | 0.17 | 0.15   | 0.40  |

根据表 4.4-4 可知，水质各项参数的单因子指数均小于 1，水质达到相应标准要求。

#### 4.4.4 河流底泥现状监测及评价

##### 1. 监测点位布设

本项目对永乐江、耒水、舂陵水的跨桥位置，进行了河流底泥现状监测，详见表 4.4-5：

表4.4-5 河流底泥现状监测布点表

| 序号 | 路线      | 名称  | 拟建桥梁  | 监测点     | 经纬度                        |
|----|---------|-----|-------|---------|----------------------------|
| 1  | 牌楼互通连接线 | 永乐江 | 永乐江大桥 | LK1+700 | 113.3526602<br>26.60691728 |
| 2  | 主线      | 耒水  | 耒水特大桥 | K74+150 | 112.8923772<br>26.51707513 |
| 3  | 主线      | 舂陵水 | 舂陵水大桥 | K98+000 | 112.6584363<br>26.49119703 |

##### 2. 监测因子

河流底泥监测项目包括 pH、总铅（Pb）、总锌（Zn）、总铜（Cu）、总镉（Cd）、总汞（Hg）、总砷（As）、总镍（Ni）、铬（Cr）。

##### 3. 监测要求

取样监测 1 次

##### 4. 监测方法

按照《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）中的方法执行。

##### 5. 河流底泥现状评价

监测单位于 2020 年 3 月 10 日对四处河流底泥进行了取样，监测结果见表 4.4-6。

表4.4-6 河流底泥现状监测结果表（pH 无量纲，mg/kg）

| 序号 | 名称             | pH 值 | 铅  | 铜  | 镉    | 汞     | 砷    | 总铬 | 锌  | 镍  |
|----|----------------|------|----|----|------|-------|------|----|----|----|
| 1  | 永乐江<br>LK1+700 | 6.69 | 21 | 27 | 0.14 | 0.126 | 23.7 | 56 | 64 | 16 |
| 2  | 耒水<br>K74+150  | 6.44 | 24 | 29 | 0.12 | 0.118 | 22.4 | 51 | 65 | 17 |
| 3  | 舂陵水<br>K98+000 | 6.51 | 22 | 25 | 0.15 | 0.132 | 24.3 | 53 | 62 | 16 |

##### 6. 结果分析

参照地表水现状评价采用标准指数法对各评价因子进行单项参数评价，评价结果见表 4.4-7。

表4.4-7 河流底泥现状监测结果分析表（均为无量纲）

| 序号 | 名称             | pH 值       | 铅    | 铜    | 镉    | 汞    | 砷    | 总铬   | 锌    | 镍    |
|----|----------------|------------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 1  | 永乐江<br>LK1+700 | 6.5<pH≤7.5 | 0.18 | 0.27 | 0.47 | 0.05 | 0.79 | 0.28 | 0.26 | 0.16 |
| 2  | 耒水<br>K74+150  | 5.5<pH≤6.5 | 0.27 | 0.58 | 0.40 | 0.07 | 0.56 | 0.34 | 0.33 | 0.24 |
| 3  | 舂陵水<br>K98+000 | 6.5<pH≤7.5 | 0.18 | 0.25 | 0.50 | 0.06 | 0.81 | 0.27 | 0.25 | 0.16 |

由表 4.4-7 可知，河流底泥各监测因子均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中农用地土壤污染风险筛选值中的限值要求。

## 4.5 地下水环境调查与评价

### 4.5.1 项目区水文地质条件

根据地下水含水介质及赋存条件的不同，区内地下水主要为松散岩类孔隙水、基岩裂隙水及岩溶水三种。

#### （1）松散岩类孔隙水

主要赋存于现代河床的阶地、河漫滩及山间谷底，含水层主要为第四系冲洪积砂及砂砾卵石层，富水性较好，水量中等~丰富，主要接受大气降水入渗补给及河水、周围孔隙裂隙水的侧向补给，水位埋深埋藏浅，受季节影响变化明显。河漫滩多属孔隙潜水。第四系坡残积、坡洪积黏性土、碎石土层中的孔隙水，富水性较差，多数地段具有上层滞水的特征，旱季时多无水，对路线工程建设有影响小。

#### （2）基岩裂隙水

主要赋存于基岩裂隙之中，富水性中等，在碎屑岩含水岩组分布区，溪沟较为密集，水流排泄较分散，以集中泉流形式排泄于地势较低、溪沟及河流之中，水量一般较小，其补给来源主要为大气降水。对路线工程建设影响甚微，但也应注意雨季遇水易软化、崩解的岩层（如页岩、粉砂岩等），以致强度降低，从而影响到路基挖方边坡稳定。

### (3) 碳酸盐类岩溶水

主要赋存于碳酸盐岩中，如灰岩、白云岩等，含水性受岩溶发育程度控制，主要赋存于地下岩溶、溶蚀裂隙之中，分布不均匀，地下水径流方向与地形基本一致，排泄于河流、溪流中或低洼地段。主要补给靠大气降水，其次是地表水体。山间谷地地下水水位埋深浅，山坡上地下水埋深大。对路线工程建设有影响。

#### 4.5.2 沿线地下水饮用水源调查

根据调查，本项目周边大部分居民点饮用水均以集中供水为主，少数较为偏僻的居民点饮水以水井、桶装水为主。本项目的建设及运营，对周边的地下饮用水源影响较小。

## 4.6 环境空气现状调查与评价

### 4.6.1 环境空气现状调查

#### 1. 环境功能区及执行标准

本项目评价范围内未划分环境空气质量功能区划，本项目评价范围内执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。

#### 2. 项目所在区域环境空气达标判定

根据郴州市、株洲市、衡阳市生态环境局公布的环境质量状况的通报，2019年安仁县、耒阳市、常宁市、茶陵县、攸县所在城镇环境空气质量监测情况见表4.5-1。

2019年度安仁县空气质量综合指数为3.01，PM<sub>10</sub>年平均浓度为50ug/m<sup>3</sup>，PM<sub>2.5</sub>年平均浓度为32ug/m<sup>3</sup>，CO年平均浓度为1.3，SO<sub>2</sub>年平均浓度为8ug/m<sup>3</sup>，NO<sub>2</sub>年平均浓度为9ug/m<sup>3</sup>，所有指标均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准限值要求。

2019年度耒阳市空气质量综合指数为3.90，PM<sub>10</sub>年平均浓度为64ug/m<sup>3</sup>，PM<sub>2.5</sub>年平均浓度为36ug/m<sup>3</sup>，CO年平均浓度为1.5，SO<sub>2</sub>年平均浓度为10ug/m<sup>3</sup>，NO<sub>2</sub>年平均浓度为20ug/m<sup>3</sup>，除PM<sub>2.5</sub>略有超标外，其余指标均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准限值要求。

2019年度常宁市空气质量综合指数为3.65, PM<sub>10</sub>年平均浓度为57ug/m<sup>3</sup>, PM<sub>2.5</sub>年平均浓度为37ug/m<sup>3</sup>, CO年平均浓度为1.3, SO<sub>2</sub>年平均浓度为13ug/m<sup>3</sup>, NO<sub>2</sub>年平均浓度为17ug/m<sup>3</sup>, 除PM<sub>2.5</sub>略有超标外, 其余指标均能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准限值要求。

2019年度茶陵县空气质量综合指数为3.02, PM<sub>10</sub>年平均浓度为47ug/m<sup>3</sup>, PM<sub>2.5</sub>年平均浓度为29ug/m<sup>3</sup>, CO年平均浓度为1.4, SO<sub>2</sub>年平均浓度为11ug/m<sup>3</sup>, NO<sub>2</sub>年平均浓度为12ug/m<sup>3</sup>, 所有指标均能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准限值要求。

2019年度攸县空气质量综合指数为3.82, PM<sub>10</sub>年平均浓度为60ug/m<sup>3</sup>, PM<sub>2.5</sub>年平均浓度为38ug/m<sup>3</sup>, CO年平均浓度为1.7, SO<sub>2</sub>年平均浓度为9ug/m<sup>3</sup>, NO<sub>2</sub>年平均浓度为18ug/m<sup>3</sup>, 除PM<sub>2.5</sub>略有超标外, 其余指标均能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准限值要求。

总体上看, 耒阳市、常宁市和攸县2019年环境空气质量指标除PM<sub>2.5</sub>略有超标外, 其余指标均能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准限值要求。安仁县和茶陵县2019年环境空气质量指标均能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准限值要求。

表4.6-1 沿线城镇环境空气污染物浓度情况表

| 监测项目       |     | PM <sub>10</sub> (ug/m <sup>3</sup> ) |      | PM <sub>2.5</sub> (ug/m <sup>3</sup> ) |      | CO(mg/m <sup>3</sup> ) |      | SO <sub>2</sub> (ug/m <sup>3</sup> ) |      | NO <sub>2</sub> (ug/m <sup>3</sup> ) |      |
|------------|-----|---------------------------------------|------|--|------|------------------------|------|--------------------------------------|------|--------------------------------------|------|
| 二级浓度限值(年均) |     | 70                                    |      | 35                                     |      | 4(日均值)                 |      | 60                                   |      | 40                                   |      |
| 时间         | 地区  | 监测                                    | 超标情况 | 监测                                     | 超标情况 | 监测                     | 超标情况 | 监测                                   | 超标情况 | 监测                                   | 超标情况 |
| 2019年1月    | 安仁县 | 82                                    | 12   | 58                                     | 23   | 3.0                    | -    | 5                                    | -    | 17                                   | -    |
|            | 耒阳市 | 84                                    | 14   | 73                                     | 38   | 2.6                    | -    | 9                                    | -    | 31                                   | -    |
|            | 常宁市 | 82                                    | 12   | 62                                     | 27   | 1.4                    | -    | 9                                    | -    | 26                                   | -    |
|            | 茶陵县 | 72                                    | 2    | 51                                     | 16   | 1.8                    | -    | 10                                   | -    | 25                                   | -    |
|            | 攸县  | 101                                   | 31   | 65                                     | 30   | 1.6                    | -    | 8                                    | -    | 24                                   | -    |
| 2019年2月    | 安仁县 | 43                                    | -    | 31                                     | -    | 0.9                    | -    | 7                                    | -    | 9                                    | -    |
|            | 耒阳市 | 33                                    | -    | 29                                     | -    | 1.4                    | -    | 6                                    | -    | 19                                   | -    |
|            | 常宁市 | 42                                    | -    | 32                                     | -    | 1.2                    | -    | 7                                    | -    | 14                                   | -    |
|            | 茶陵县 | 44                                    | -    | 33                                     | -    | 0.9                    | -    | 6                                    | -    | 20                                   | -    |
|            | 攸县  | 52                                    | -    | 36                                     | 1    | 1.2                    | -    | 9                                    | -    | 30                                   | -    |
| 2019年3月    | 安仁县 | 47                                    | -    | 31                                     | -    | 0.8                    | -    | 9                                    | -    | 16                                   | -    |
|            | 耒阳市 | 45                                    | -    | 34                                     | -    | 1.4                    | -    | 10                                   | -    | 24                                   | -    |
|            | 常宁市 | 41                                    | -    | 28                                     | -    | 1.1                    | -    | 9                                    | -    | 17                                   | -    |

| 监测项目     |     | PM <sub>10</sub> (ug/m <sup>3</sup> ) |    | PM <sub>2.5</sub> (ug/m <sup>3</sup> ) |    | CO(mg/m <sup>3</sup> ) |   | SO <sub>2</sub> (ug/m <sup>3</sup> ) |   | NO <sub>2</sub> (ug/m <sup>3</sup> ) |   |
|----------|-----|---------------------------------------|----|--|----|------------------------|---|--------------------------------------|---|--------------------------------------|---|
|          | 茶陵县 | 45                                    | -  | 29                                     | -  | 1.0                    | - | 17                                   | - | 15                                   | - |
|          | 攸县  | 54                                    | -  | 36                                     | 1  | 1.3                    | - | 6                                    | - | 20                                   | - |
| 2019年4月  | 安仁县 | 39                                    | -  | 24                                     | -  | 0.8                    | - | 7                                    | - | 13                                   | - |
|          | 耒阳市 | 40                                    | -  | 20                                     | -  | 1.0                    | - | 9                                    | - | 16                                   | - |
|          | 常宁市 | 38                                    | -  | 24                                     | -  | 1.0                    | - | 8                                    | - | 14                                   | - |
|          | 茶陵县 | 33                                    | -  | 22                                     | -  | 1.1                    | - | 19                                   | - | 10                                   | - |
|          | 攸县  | 40                                    | -  | 25                                     | -  | 1.2                    | - | 14                                   | - | 15                                   | - |
| 2019年5月  | 安仁县 | 54                                    | -  | 30                                     | -  | 1.1                    | - | 8                                    | - | 5                                    | - |
|          | 耒阳市 | 60                                    | -  | 30                                     | -  | 1.0                    | - | 10                                   | - | 13                                   | - |
|          | 常宁市 | 52                                    | -  | 33                                     | -  | 1.1                    | - | 9                                    | - | 13                                   | - |
|          | 茶陵县 | 49                                    | -  | 29                                     | -  | 0.9                    | - | 14                                   | - | 16                                   | - |
|          | 攸县  | 55                                    | -  | 30                                     | -  | 1.4                    | - | 11                                   | - | 15                                   | - |
| 2019年6月  | 安仁县 | 33                                    | -  | 18                                     | -  | 1.2                    | - | 6                                    | - | 4                                    | - |
|          | 耒阳市 | 43                                    | -  | 24                                     | -  | 0.9                    | - | 7                                    | - | 12                                   | - |
|          | 常宁市 | 33                                    | -  | 20                                     | -  | 0.9                    | - | 7                                    | - | 10                                   | - |
|          | 茶陵县 | 19                                    | -  | 18                                     | -  | 0.8                    | - | 8                                    | - | 10                                   | - |
|          | 攸县  | 35                                    | -  | 19                                     | -  | 1.3                    | - | 6                                    | - | 9                                    | - |
| 2019年7月  | 安仁县 | 22                                    | -  | 14                                     | -  | 0.8                    | - | 5                                    | - | 2                                    | - |
|          | 耒阳市 | 37                                    | -  | 16                                     | -  | 0.7                    | - | 5                                    | - | 20                                   | - |
|          | 常宁市 | 27                                    | -  | 16                                     | -  | 0.8                    | - | 7                                    | - | 8                                    | - |
|          | 茶陵县 | 24                                    | -  | 13                                     | -  | 0.9                    | - | 8                                    | - | 8                                    | - |
|          | 攸县  | 28                                    | -  | 16                                     | -  | 1.1                    | - | 6                                    | - | 5                                    | - |
| 2019年8月  | 安仁县 | 37                                    | -  | 23                                     | -  | 0.8                    | - | 5                                    | - | 3                                    | - |
|          | 耒阳市 | 58                                    | -  | 27                                     | -  | 1.6                    | - | 11                                   | - | 19                                   | - |
|          | 常宁市 | 47                                    | -  | 29                                     | -  | 1.0                    | - | 10                                   | - | 11                                   | - |
|          | 茶陵县 | 37                                    | -  | 23                                     | -  | 0.8                    | - | 8                                    | - | 8                                    | - |
|          | 攸县  | 48                                    | -  | 30                                     | -  | 1.0                    | - | 9                                    | - | 7                                    | - |
| 2019年9月  | 安仁县 | 53                                    | -  | 34                                     | -  | 2.0                    | - | 9                                    | - | 8                                    | - |
|          | 耒阳市 | 86                                    | 16 | 38                                     | 3  | 0.7                    | - | 12                                   | - | 19                                   | - |
|          | 常宁市 | 72                                    | 2  | 46                                     | 11 | 1.1                    | - | 25                                   | - | 17                                   | - |
|          | 茶陵县 | 48                                    | -  | 29                                     | -  | 0.8                    | - | 10                                   | - | 13                                   | - |
|          | 攸县  | 58                                    | -  | 42                                     | 7  | 1.0                    | - | 12                                   | - | 14                                   | - |
| 2019年10月 | 安仁县 | 58                                    | -  | 37                                     | 2  | 1.1                    | - | 10                                   | - | 5                                    | - |
|          | 耒阳市 | 78                                    | 8  | 37                                     | 2  | 0.8                    | - | 11                                   | - | 19                                   | - |
|          | 常宁市 | 66                                    | -  | 45                                     | 10 | 1.0                    | - | 23                                   | - | 20                                   | - |
|          | 茶陵县 | -                                     | -  | -                                      | -  | -                      | - | -                                    | - | -                                    | - |
|          | 攸县  | -                                     | -  | -                                      | -  | -                      | - | -                                    | - | -                                    | - |
| 2019年11月 | 安仁县 | 71                                    | 1  | 40                                     | 5  | 1.7                    | - | 12                                   | - | 13                                   | - |
|          | 耒阳市 | 101                                   | 31 | 50                                     | 15 | 0.9                    | - | 16                                   | - | 20                                   | - |
|          | 常宁市 | 89                                    | 19 | 56                                     | 21 | 1.2                    | - | 27                                   | - | 26                                   | - |
|          | 茶陵县 | 65                                    | -  | 32                                     | -  | 0.9                    | - | 13                                   | - | 6                                    | - |
|          | 攸县  | 90                                    | 20 | 49                                     | 14 | 2.1                    | - | 12                                   | - | 24                                   | - |
| 2019年12月 | 安仁县 | 64                                    | -  | 43                                     | 8  | 1.2                    | - | 13                                   | - | 14                                   | - |

| 监测项目 |     | PM <sub>10</sub> (ug/m <sup>3</sup> ) |    | PM <sub>2.5</sub> (ug/m <sup>3</sup> ) |    | CO(mg/m <sup>3</sup> ) |   | SO <sub>2</sub> (ug/m <sup>3</sup> ) |   | NO <sub>2</sub> (ug/m <sup>3</sup> ) |   |
|------|-----|---------------------------------------|----|--|----|------------------------|---|--------------------------------------|---|--------------------------------------|---|
|      | 耒阳市 | 98                                    | 28 | 56                                     | 21 | 0.8                    | - | 15                                   | - | 28                                   | - |
|      | 常宁市 | 90                                    | 20 | 58                                     | 23 | 1.7                    | - | 19                                   | - | 30                                   | - |
|      | 茶陵县 | 61                                    | -  | 34                                     | -  | 1.8                    | - | 13                                   | - | 9                                    | - |
|      | 攸县  | 60                                    | -  | 38                                     | 3  | 1.7                    | - | 9                                    | - | 18                                   | - |
| 全年平均 | 安仁县 | 50                                    | -  | 32                                     | -  | 1.3                    | - | 8                                    | - | 9                                    | - |
|      | 耒阳市 | 64                                    | -  | 36                                     | 1  | 1.5                    | - | 10                                   | - | 20                                   | - |
|      | 常宁市 | 57                                    | -  | 37                                     | 2  | 1.3                    | - | 13                                   | - | 17                                   | - |
|      | 茶陵县 | 47                                    | -  | 29                                     | -  | 1.4                    | - | 11                                   | - | 12                                   | - |
|      | 攸县  | 60                                    | -  | 38                                     | 3  | 1.7                    | - | 9                                    | - | 18                                   | - |

## 4.6.2 环境空气现状监测

### 1. 监测点位

根据“以点代线”的原则，选择具有代表性的敏感点进行环境空气质量监测，共设置环境空气监测点2处，详见表4.6-2。

表4.6-2 环境空气质量现状监测布点表

| 序号 | 路线   | 名称             | 监测点         | 经纬度                            |
|----|------|----------------|-------------|--------------------------------|
| 1  | 主线   | 横塘村<br>(雄冲坳隧道) | K61+500 左侧  | 113°1'0.15"E<br>26°32'46.21"N  |
| 2  | 安仁支线 | 安仁县龙市中学        | ZK12+235 右侧 | 113°18'54.33"E<br>26°46'5.79"N |

### 2. 监测项目及分析方法

监测项目：NO<sub>2</sub>、TSP、PM<sub>10</sub>

采样及监测方法：按环保部《环境监测技术规范》、《大气环境分析方法标准工作手册》和《空气和废气监测分析方法》中的有关规定执行，详见表4.6-3所示；监测同时记录气温、气压、风向、风速等气象条件。

表4.6-3 环境空气质量现状监测采样及分析方法

| 监测项目             | 监测方法                   |  |
|------------------|------------------------|--|
|                  | 分析方法                   | 检出限  |
| NO <sub>2</sub>  | 盐酸萘乙二胺分光光度法，HJ479-2009 | 日均值：0.007mg/m <sup>3</sup><br>小时值：0.015mg/m <sup>3</sup> |
| TSP              | 重量法，GB/T15432-1995     | 0.010mg/m <sup>3</sup>                                   |
| PM <sub>10</sub> | 重量法，HJ618-2011         | 0.010mg/m <sup>3</sup>                                   |

监测频率：监测时间、频率：连续监测7天，NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>的24小时平均值，每天至少有20个小时平均浓度值或采样时间；NO<sub>2</sub>的1小时平均值，每小时保证至少有45min采样时间，提供北京时间2、8、14、20时等4个时段的1小时平均浓度值；TSP的24小时平均值，保证每天有24小时的采样时间。

## 3. 监测结果

本项目沿线环境空气质量监测结果见表 4.6-4。

表4.6-4 环境空气质量监测结果表（日均值  $\text{mg}/\text{m}^3$ ）

| 序号 | 位置                      | 采样时间       | $\text{PM}_{2.5}$ | $\text{PM}_{10}$ | 二氧化氮  | 一氧化碳 |
|----|-------------------------|------------|-------------------|------------------|-------|------|
| G1 | 横塘村<br>K61+500          | 2020.07.08 | 0.037             | 0.061            | 0.020 | 1.2  |
|    |                         | 2020.07.09 | 0.038             | 0.050            | 0.017 | 1.3  |
|    |                         | 2020.07.10 | 0.038             | 0.060            | 0.016 | 1.2  |
|    |                         | 2020.07.11 | 0.036             | 0.059            | 0.017 | 1.4  |
|    |                         | 2020.07.12 | 0.037             | 0.055            | 0.016 | 1.3  |
|    |                         | 2020.07.13 | 0.038             | 0.057            | 0.022 | 1.2  |
|    |                         | 2020.07.14 | 0.039             | 0.052            | 0.020 | 1.3  |
| G2 | 安仁县龙<br>市中学<br>ZK12+235 | 2020.07.08 | 0.038             | 0.055            | 0.016 | 1.1  |
|    |                         | 2020.07.09 | 0.043             | 0.061            | 0.025 | 1.1  |
|    |                         | 2020.07.10 | 0.045             | 0.057            | 0.022 | 0.9  |
|    |                         | 2020.07.11 | 0.036             | 0.053            | 0.021 | 1.1  |
|    |                         | 2020.07.12 | 0.041             | 0.052            | 0.025 | 1.1  |
|    |                         | 2020.07.13 | 0.038             | 0.059            | 0.017 | 1.2  |
|    |                         | 2020.07.14 | 0.040             | 0.056            | 0.019 | 1.0  |

表4.6-5 环境空气质量监测结果表（小时值  $\text{mg}/\text{m}^3$ ）

| 采样点位           | 检测项目 | 采样时间       | 检测结果 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ ) |       |       |       |
|----------------|------|------------|---------------------------------|-------|-------|-------|
|                |      |            | I                               | II    | III   | IV    |
| 横塘村<br>K61+500 | 二氧化氮 | 2020.07.08 | 0.032                           | 0.028 | 0.035 | 0.031 |
|                |      | 2020.07.09 | 0.034                           | 0.031 | 0.023 | 0.033 |
|                |      | 2020.07.10 | 0.025                           | 0.027 | 0.033 | 0.034 |
|                |      | 2020.07.11 | 0.024                           | 0.032 | 0.027 | 0.030 |
|                |      | 2020.07.12 | 0.032                           | 0.027 | 0.033 | 0.027 |
|                |      | 2020.07.13 | 0.028                           | 0.031 | 0.035 | 0.032 |
|                |      | 2020.07.14 | 0.026                           | 0.025 | 0.034 | 0.031 |
|                | 一氧化碳 | 2020.07.08 | 1.4                             | 1.7   | 2.1   | 1.6   |
|                |      | 2020.07.09 | 1.8                             | 1.6   | 2.0   | 1.7   |
|                |      | 2020.07.10 | 1.4                             | 1.4   | 1.3   | 1.4   |
|                |      | 2020.07.11 | 1.5                             | 1.9   | 2.0   | 1.3   |
|                |      | 2020.07.12 | 2.0                             | 1.4   | 2.1   | 1.8   |
|                |      | 2020.07.13 | 1.9                             | 1.9   | 1.9   | 1.4   |
|                |      | 2020.07.14 | 1.6                             | 2.0   | 1.5   | 1.6   |

| 采样点位                | 检测项目 | 采样时间       | 检测结果 (mg/m <sup>3</sup> ) |       |       |       |
|---------------------|------|------------|---------------------------|-------|-------|-------|
|                     |      |            | I                         | II    | III   | IV    |
| 安仁县龙市中学<br>ZK12+235 | 二氧化氮 | 2020.07.08 | 0.033                     | 0.032 | 0.022 | 0.031 |
|                     |      | 2020.07.09 | 0.028                     | 0.031 | 0.032 | 0.028 |
|                     |      | 2020.07.10 | 0.027                     | 0.026 | 0.033 | 0.028 |
|                     |      | 2020.07.11 | 0.021                     | 0.023 | 0.031 | 0.021 |
|                     |      | 2020.07.12 | 0.022                     | 0.030 | 0.028 | 0.027 |
|                     |      | 2020.07.13 | 0.024                     | 0.033 | 0.030 | 0.022 |
|                     |      | 2020.07.14 | 0.032                     | 0.024 | 0.029 | 0.027 |
|                     | 一氧化碳 | 2020.07.08 | 1.6                       | 1.3   | 1.5   | 1.4   |
|                     |      | 2020.07.09 | 1.4                       | 1.2   | 1.4   | 1.6   |
|                     |      | 2020.07.10 | 1.1                       | 1.1   | 1.8   | 1.6   |
|                     |      | 2020.07.11 | 1.5                       | 1.6   | 1.2   | 1.8   |
|                     |      | 2020.07.12 | 1.8                       | 1.9   | 1.6   | 1.2   |
|                     |      | 2020.07.13 | 1.4                       | 1.9   | 1.6   | 1.6   |
|                     |      | 2020.07.14 | 1.6                       | 1.8   | 1.5   | 1.4   |

表4.6-6 环境空气监测气象参数记录表

| 采样时间       | 天气 | 风向 | 风速 (m/s) | 温度 (°C)   | 湿度 (%) | 大气压 (kpa) |
|------------|----|----|----------|-----------|--------|-----------|
| 2020.07.08 | 阴  | 南  | 1.4~2.1  | 25.7~35.6 | 51~57  | 100.13    |
| 2020.07.09 | 阴  | 北  | 1.5~1.9  | 26.9~34.3 | 54~56  | 100.14    |
| 2020.07.10 | 阴  | 南  | 1.5~2.2  | 26.7~31.4 | 52~57  | 100.16    |
| 2020.07.11 | 阴  | 南  | 1.7~2.4  | 28.7~34.2 | 53~56  | 100.04    |
| 2020.07.12 | 阴  | 南  | 1.4~2.3  | 27.6~35.2 | 52~57  | 100.03    |
| 2020.07.13 | 晴  | 南  | 1.6~2.1  | 27.4~36.8 | 51~59  | 100.08    |
| 2020.07.14 | 晴  | 南  | 1.5~1.9  | 29.7~36.4 | 52~58  | 100.11    |

### 4.6.3 环境空气现状分析与评价

#### 1. 评价方法

现状评价采用采用单项指数法进行评价，其公式如下：

$$I_i = \frac{C_i}{C_{oi}}$$

其中：

$I_i$ ，为  $i$  种污染物的实测污染指数；

$C_i$ ，为*i*种污染物的实测浓度均值；

$C_{oi}$ ，为*i*种污染物的环境空气质量标准值。

## 2. 执行标准

根据《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的有关规定，本项目环境空气质量执行标准为二级浓度限值。

## 3. 评价结果

监测数据的分析结果见表 4.6-7。

表4.6-7 环境空气污染物分析结果表（单位， $I_i$ 无量纲）

| 序号 | 位置                  | 采样时间       | PM <sub>2.5</sub> | PM <sub>10</sub> | 二氧化氮  | 一氧化碳  |
|----|---------------------|------------|-------------------|------------------|-------|-------|
| G1 | 横塘村<br>K61+500      | 2020.07.08 | 0.493             | 0.407            | 0.250 | 0.300 |
|    |                     | 2020.07.09 | 0.507             | 0.333            | 0.213 | 0.325 |
|    |                     | 2020.07.10 | 0.507             | 0.400            | 0.200 | 0.300 |
|    |                     | 2020.07.11 | 0.480             | 0.393            | 0.213 | 0.350 |
|    |                     | 2020.07.12 | 0.493             | 0.367            | 0.200 | 0.325 |
|    |                     | 2020.07.13 | 0.507             | 0.380            | 0.275 | 0.300 |
|    |                     | 2020.07.14 | 0.520             | 0.347            | 0.250 | 0.325 |
| G2 | 安仁县龙市中学<br>ZK12+235 | 2020.07.08 | 0.507             | 0.367            | 0.200 | 0.275 |
|    |                     | 2020.07.09 | 0.573             | 0.407            | 0.313 | 0.275 |
|    |                     | 2020.07.10 | 0.600             | 0.380            | 0.275 | 0.225 |
|    |                     | 2020.07.11 | 0.480             | 0.353            | 0.263 | 0.275 |
|    |                     | 2020.07.12 | 0.547             | 0.347            | 0.313 | 0.275 |
|    |                     | 2020.07.13 | 0.507             | 0.393            | 0.213 | 0.300 |
|    |                     | 2020.07.14 | 0.533             | 0.373            | 0.238 | 0.250 |

根据表中数据可以，本项目沿线环境空气监测因子各单项污染指数均小于1.0，区域环境空气质量良好。

## 第5章 环境影响预测与评价

### 5.1 生态环境影响预测与评价

#### 5.1.1 项目建设对评价区自然体系生态完整性及景观的影响

本项目为新建项目，主要为新征用地。路线经过区域为丘陵地区，占用土地类型主要为林地、旱地、水田、灌丛地、宅基地等，通过设计桥涵和隧道减轻对自然生态环境和农田布局的影响，避免大填大挖，保持挖填平衡，尽量保持原有的自然条件和环境，使项目生态评价区域的生态布局和水系布局不受明显影响。

本项目共新征土地 1180.56hm<sup>2</sup>（包括互通、服务区等），占评价区面积（10514.27hm<sup>2</sup>）的 11.23%，其中耕地 457.05hm<sup>2</sup>，占评价区面积的 4.35%，非耕地 723.51hm<sup>2</sup>，占评价区面积 6.88%。工程建成和运行后，相对评价区面积来说，耕地（水田和旱地）面积受到的影响不大，而且耕地植被主要是农作物，受人为干扰性很大，群落结构单一，产量相对稳定，完全在人为的控制之中，不会因项目建设和运行对耕地植被类型和群落结构产生任何影响。林地植被主要是用材林和经济林，如马尾松林、湿地松林、油茶林和甜橙林，面积会略有减少，但林地大多为短周期人工林，人工林组成单一，不能形成多样性群落结构，林分质量较差，易受干扰（如虫害等），自我调节能力差，不够完善，依赖人为控制。因此，工程建设对区域现有自然体系的景观异质化程度和阻抗能力影响很小，对区域的连通性的影响轻微。由于公路工程施工及运行所造成的区域土地利用格局的变化很小，因此，评价区自然体系的生态影响也会很小，而且工程完工后通过自然生态系统体系的自然调节和水土保持及迹地恢复等工程措施，区域自然体系的性质和功能将得到恢复。

拟建茶常高速公路(含安仁支线)建设对周边景观格局的影响为一种线性切割的过程，分割了完整的景观，使原来较大的斑块分割成较小的斑块，斑块密度增加，即高速公路的建设在一定空间范围内使景观类型的破碎化程度提高。从项目沿线的生态景观来看，主要是林地和农田景观为主，且工程建设对土地利用改变不大，因而本工程建设对评价区生态景观质量的影响小。另外，项目区位于丘

陵地区，地势相对平缓，加之耕地较多，工程建设几乎不会改变原有的地貌特征，不会影响水体的分布，也不会影响植物群落结构和植被类型。总体上来说，本项目建设对评价区生态景观的影响较小。由于当地水热和土壤等自然条件良好，在工程施工中及时采取水土保持措施和植被恢复措施，加上自然更新速度较快，原有的生态景观会得到最大程度恢复。

由于评价区自然条件和生态条件良好，仍具有较高的生产水平，工程建设对评价区域的生态系统有一定的影响，但仍然在区域生态系统可以承受的范围内。

### 5.1.2 项目建设对评价区植被的影响评价

#### 5.1.2.1 对项目沿线植被的影响分析

评价区植被主要为阔叶林、针叶林、混交林、经济林、灌丛和农业植被，而草丛、水生植被的资源量所占比较相对较小，项目建设会导致项目占地的植被破坏。项目工程拟占用林地 667.46hm<sup>2</sup>，主要用于路基、桥梁、隧道、服务区、互通等施工与建设，工程土方开挖和地表扰动对施工区植被的生境破坏明显，会造成一定量的植被损失。

对沿线植被的影响主要有：① 针叶林中马尾松林资源量最大，其次是湿地松林，柏木林和杉木林所占针叶林比例小，尽管施工会造成工程占地区域的针叶林破坏，但针叶林树种为当地的优势树种，工程沿线资源量较大，工程建设不会导致针叶林群落分布和群落结构的明显变化，更不会导致针叶林物种的消失。② 阔叶林主要为枫香林、檫木林和樟树林，在拟建工程区域内所占面积小，其物种、群落结构和分布受工程建设的影响甚微，况且，枫香、檫木和樟树在项目区域沿线分布广，自然更新能力强，在工程建设完工后容易自然恢复。③ 经济林主要为油茶林，在项目沿线有较多成片分布，为人工种植，为了满足生产上需求，完全受人为控制，其群落结构单一，不能形成多样性群落结构，抗逆性差，工程建设会导致经济林面积部分缩减。④ 灌丛在项目区域有少量分布，其主要树种有、盐肤木、欆木和悬钩属植物等，均为优势植物，其群落结构稳定，在评价区及周边广泛分布，自然更新能力强，工程建设会破坏部分灌丛生境，但不会导致这些树种消失，也不会引起群落结构和分布明显变化。⑤ 草本群落多为荒地草本群落和田间杂草群落，生态适应性极强，在工程建设完工后极易自然恢复。⑥ 水生植被在评价区的资源量很小，况且工程对水体的直接影响非常有限，施工所产

生的生活污水与施工废水进入水体的总量很小，对水生植物生长的影响很小，当工程完工后，这种污染影响会逐渐消失，对水生植被污染的影响也随之消失。⑦农业植被主要为水稻、油菜、蔬菜等，完全受人为控制，工程建设会造成农业植被面积缩减，但不会影响群落结构和分布。

### 5.1.2.2 对沿线植被生产力的影响分析

本项目对沿线植被的影响采用生物量及净第一性生产力(NPP)指标来评价，该指标是评价植被变化的重要依据。群落类型不同，其生物量测定的方法也有所不同，各种自然植被生物量的计算结果依据对该研究区域的文献的成果作为参数计算。

工程建设完成后评价范围的植被类型面积和生物量、第一性生产力会发生变化，具体变化情况见表 5.1-1。

表5.1-1 本项目用地导致的植被生物量损失估算

| 地块   | 项目                              | 竹林       | 针阔混交林     | 针叶林       | 阔叶林       | 灌草丛     | 合计        |
|------|---------------------------------|----------|-----------|-----------|-----------|---------|-----------|
|      | 平均生物量 (t/hm <sup>2</sup> )      | 81.05    | 112.58    | 109.09    | 94.72     | 26.34   | -         |
|      | 平均净生产力 (gC/(m <sup>2</sup> ·a)) | 276.32   | 274.11    | 295.46    | 316.81    | 286.56  | -         |
| 评价范围 | 面积 (hm <sup>2</sup> )           | 425.80   | 1841.42   | 1983.32   | 2612.45   | 162.65  | 7025.64   |
|      | 生物量 (t)                         | 34511.09 | 207307.06 | 216360.38 | 247451.26 | 4284.20 | 709914.00 |
|      | 生产力 (tC/a)                      | 1176.57  | 5047.52   | 5859.92   | 8276.50   | 466.09  | 20826.60  |
| 永久占地 | 面积 (hm <sup>2</sup> )           | 5.75     | 105.72    | 142.46    | 160.61    | 36.55   | 451.09    |
|      | 生物量 (t)                         | 466.04   | 11901.96  | 15540.96  | 15212.98  | 962.73  | 44084.66  |
|      | 生产力 (tC/a)                      | 15.89    | 289.79    | 420.91    | 508.83    | 104.74  | 1340.16   |
| 临时用地 | 面积 (hm <sup>2</sup> )           | 2.52     | 36.08     | 66.73     | 78.57     | 32.47   | 216.37    |
|      | 生物量 (t)                         | 204.25   | 4061.89   | 7279.58   | 7442.15   | 855.26  | 19843.12  |
|      | 生产力 (tC/a)                      | 6.96     | 98.90     | 197.16    | 248.92    | 93.05   | 644.99    |

由上表的计算结果可以看出，本项目永久占用林地 451.09hm<sup>2</sup>，因此项目建设将造成评价范围内永久占地导致的生物量和生产力损失分别为 44084.66 t 和 1340.16tC/a，占评价范围内总生物量的 6.21%、总生产力的 6.43%。总的来看，工程建设对评价范围植被有一定程度的影响，对整个评价区内自然生态系统体系来说属于可以承受的范围。高速公路建设使植被生物量减少和丧失是公路工程产生的主要负面影响之一，加之公路占地大部分被填筑为路基，该类型所占用的植被生物量是无法恢复的。如何通过采取严格的施工管理和植被恢复措施，尽可能降低生物量的损失量，是本项目建设中需要十分重视的问题。

本项目建成后，除公路路面、建筑物及硬化防护措施外，对路基边坡、中央分隔带、互通立交区等用地，都将进行植被恢复。同时，在施工结束后也将对施工临时用地进行复耕或恢复植被。以上措施可有效减缓公路占地对植被产生的影响。

### 5.1.2.3 对生态公益林的影响分析

生态公益林是以维护自然生态环境，有利于人类生存和社会可持续健康发展为目的而区划保护的森林。通过初设推荐路线和项目区生态公益林叠加图得知，本项目占用了二级国家公益林、省级公益林，共占用约 194.32hm<sup>2</sup>，其中占用二级国家公益林 142.66hm<sup>2</sup>，占用省级公益林 51.66hm<sup>2</sup>，未占用一级国家公益林和 I 级保护林地。项目线路占用的生态公益林主要分布在 K16+200~K16+400、K23+700~K23+930、K26+120~K26+440、K48+800~K56+230、K57+820~K60+600、K65+500~K74+100、K75+100~K80+360、K86+300~K87+400、K95+200~K110+200、ZK11+200~ZK15+670、ZK15+150~ZK12+590、ZK19+100~ZK19+900、ZK25+050~ZK26+220 等路段。

因拟建公路以狭长的线性穿过生态公益林，占用面积不大，项目所占用的树种主要为马尾松、杉木、柏木、竹林等地方生态公益林的最常见树种，不会破坏整片生态公益林的水源涵养功能，也不会对生物多样性产生影响，亦不会破坏区域森林生态系统的整体性和稳定性。占用后生态公益林由林地属性全部变为建设用地属性，生态公益林植被每公顷平均生物量为 84.32t，估算得项目占用生态公益林生物量损失约为 16385t。施工结束后通过植被绿化和林地补偿调整后，植被生物量也可尽快恢复。因此，本项目建设对于沿线生态公益林的影响不大。

此外，建设单位应根据相关法律、法规的要求，办理征占生态公益林的用地审批和林木采伐审批手续。根据国家对占用生态公益林的要求，当地主管部门应实行“占一补一”政策，即征占用多少就要补划相同数量、质量的重点生态公益林，减少工程对生态公益林的影响。

### 5.1.3 项目建设对保护植物和古树的影响评价

根据本项目工程性质和地形地貌特点，发现评价区以下 23 株重点保护树种和古大树距施工红线距离在 50~100m 以内，可能会受到工程施工或人为工人的影响。距施工红线距离在 50m 以内的有 11 株，分布情况见表 5.1-2。

表5.1-2 项目红线外50~100米范围内名木古树分布情况

| 编号 | 名称  | 村庄      | 经度            | 纬度           | 桩号      | 位置 | 距施工<br>红线距<br>离(m) | 胸径<br>(cm) | 数量<br>(株) | 保护<br>级别  | 是否<br>挂牌 | 建议保护措<br>施   |
|----|-----|---------|---------------|--------------|---------|----|--------------------|------------|-----------|-----------|----------|--------------|
| 4  | 银杏  | 官铺村界桥对门 | 113°29'34.38" | 26°43'11.04" | BK1+300 | 左  | 60                 | 80         | 1         | 国家<br>I级  | 挂牌       | 就地保护         |
| 9  | 榔榆  | 虎形村庙边岭  | 113°25'53.60" | 26°39'23.43" | K13+830 | 左  | 60                 | 36         | 1         | 三级<br>古树  | 挂牌       | 就地保护         |
| 10 | 麻栎  | 虎形村庙边岭  | 113°25'53.25" | 26°39'22.86" | K13+850 | 左  | 73                 | 48         | 1         | 三级<br>古树  | 挂牌       | 就地保护         |
| 12 | 樟树  | 虎形村深山里  | 113°25'39.72" | 26°39'24.17" | K14+160 | 右  | 75                 | 82         | 1         | 国家<br>II级 | 挂牌       | 就地保护         |
| 22 | 枫香  | 虎形村上坳上  | 113°25'12.69" | 26°38'46.00" | K15+545 | 左  | 99                 | 80         | 1         | 三级<br>古树  | 挂牌       | 就地保护         |
| 23 | 朴树  | 神洲村六组   | 113°21'11.96" | 26°35'59.25" | K24+410 | 右  | 85                 | 65         | 1         | 三级<br>古树  | 挂牌       | 就地保护         |
| 33 | 樟树  | 洞中村8组   | 113°6'55.75"  | 26°31'28.32" | K50+440 | 右  | 61                 | 80         | 1         | 国家<br>II级 | 未挂<br>牌  | 挂牌, 就地<br>保护 |
| 34 | 黄连木 | 洞中村8组   | 113°6'55.44"  | 26°31'28.40" | K50+440 | 右  | 65                 | 62         | 1         | 三级<br>古树  | 未挂<br>牌  | 挂牌, 就地<br>保护 |
| 35 | 槐树  | 洞中村8组   | 113°6'55.54"  | 26°31'28.65" | K50+441 | 右  | 72                 | 43         | 1         | 三级<br>古树  | 未挂<br>牌  | 挂牌, 就地<br>保护 |
| 36 | 槐树  | 洞中村8组   | 113°6'55.12"  | 26°31'28.61" | K50+443 | 右  | 75                 | 32         | 1         | 三级<br>古树  | 未挂<br>牌  | 挂牌, 就地<br>保护 |
| 37 | 槐树  | 洞中村8组   | 113°6'54.84"  | 26°31'28.79" | K50+445 | 右  | 82                 | 28         | 1         | 三级<br>古树  | 未挂<br>牌  | 挂牌, 就地<br>保护 |
| 42 | 朴树  | 楼下村3组   | 113°5'13.99"  | 26°30'47.46" | 导子互通连接线 | 左  | 90                 | 37         | 1         | 三级<br>古树  | 未挂<br>牌  | 挂牌, 就地<br>保护 |

| 编号 | 名称  | 村庄      | 经度            | 纬度           | 桩号       | 位置 | 距施工<br>红线距离(m) | 胸径<br>(cm) | 数量<br>(株) | 保护<br>级别   | 是否<br>挂牌 | 建议保护措<br>施   |
|----|-----|---------|---------------|--------------|----------|----|----------------|------------|-----------|------------|----------|--------------|
| 43 | 黄连木 | 楼下村 3 组 | 113° 5'14.08" | 26°30'47.09" | 导子互通连接线  | 左  | 96             | 52         | 1         | 三级<br>古树   | 未挂<br>牌  | 挂牌, 就地<br>保护 |
| 44 | 樟树  | 楼下村 3 组 | 113° 5'13.54" | 26°30'47.23" | 导子互通连接线  | 左  | 80             | 82         | 1         | 国家<br>II 级 | 未挂<br>牌  | 挂牌, 就地<br>保护 |
| 54 | 樟树  | 柳扶村     | 113° 3'40.91" | 26°32'6.36"  | K56+200  | 右  | 93             | 67         | 1         | 国家<br>II 级 | 未挂<br>牌  | 挂牌, 就地<br>保护 |
| 57 | 樟树  | 流池冲     | 113° 2'18.83" | 26°32'18.73" | K58+520  | 左  | 51             | 66         | 1         | 国家<br>II 级 | 未挂<br>牌  | 挂牌, 就地<br>保护 |
| 61 | 朴树  | 张家园     | 112°56'57.20" | 26°31'28.00" | 敖山互通连接线  | 右  | 90             | 45         | 1         | 三级<br>古树   | 未挂<br>牌  | 挂牌, 就地<br>保护 |
| 62 | 樟树  | 敖山村 7 组 | 112°56'51.26" | 26°31'7.37"  | 敖山互通连接线  | 右  | 61             | 58         | 1         | 三级<br>古树   | 未挂<br>牌  | 挂牌, 就地<br>保护 |
| 66 | 樟树  | 大丰村     | 112°53'16.24" | 26°30'49.18" | K74+740  | 左  | 85             | 82         | 1         | 国家<br>II 级 | 未挂<br>牌  | 挂牌, 就地<br>保护 |
| 71 | 樟树  | 和平村陈家山  | 112°43'25.28" | 26°29'45.78" | K91+540  | 左  | 95             | 102        | 1         | 国家<br>II 级 | 未挂<br>牌  | 挂牌, 就地<br>保护 |
| 72 | 樟树  | 和平村下湾曾家 | 112°43'22.37" | 26°29'45.59" | K91+623  | 左  | 73             | 95         | 1         | 国家<br>II 级 | 未挂<br>牌  | 挂牌, 就地<br>保护 |
| 73 | 樟树  | 和平村下湾曾家 | 112°43'22.47" | 26°29'44.98" | K91+623  | 左  | 92             | 98         | 1         | 国家<br>II 级 | 未挂<br>牌  | 挂牌, 就地<br>保护 |
| 81 | 桂花树 | 渣洲村谭家组  | 112°31'10.41" | 26°28'38.42" | K112+610 | 右  | 69             | 115        | 1         | 二级<br>古树   | 未挂<br>牌  | 挂牌, 就地<br>保护 |

表5.1-3 项目红线外50米范围内名木古树分布情况

| 编号 | 名称      | 村庄         | 经度            | 纬度           | 桩号          | 位置 | 距施工<br>红线距<br>(m) | 胸径<br>(cm) | 数量<br>(株) | 保护级<br>别  | 是否挂<br>牌 | 建议保护措施          |
|----|---------|------------|---------------|--------------|-------------|----|-------------------|------------|-----------|-----------|----------|-----------------|
| 2  | 樟树      | 石门下村<br>山上 | 113°29'59.59" | 26°42'52.63" | K4+200      | 右  | 28                | 115        | 1         | 国家II<br>级 | 未挂牌      | 挂牌,就地保护设置<br>围栏 |
| 3  | 樟树      | 石门下村<br>山上 | 113°29'59.51" | 26°42'52.17" | K4+200      | 右  | 23.5              | 112        | 1         | 国家II<br>级 | 未挂牌      | 挂牌,就地保护设置<br>围栏 |
| 16 | 黄连<br>木 | 虎形村新<br>尾塘 | 113°25'14.12" | 26°39'0.39"  | K15+160     | 右  | 29                | 115        | 1         | 三级古<br>树  | 挂牌       | 就地保护设置围栏        |
| 17 | 黄连<br>木 | 虎形村新<br>尾塘 | 113°25'13.64" | 26°38'59.62" | K15+185     | 右  | 22                | 60         | 1         | 三级古<br>树  | 挂牌       | 就地保护设置围栏        |
| 18 | 黄连<br>木 | 虎形村新<br>尾塘 | 113°25'14.13" | 26°38'59.10" | K15+190     | 右  | 3                 | 73         | 1         | 三级古<br>树  | 挂牌       | 移栽              |
| 45 | 垂丝<br>柏 | 楼下村2<br>组  | 113° 5'7.38"  | 26°30'41.93" | 导子互通连接<br>线 | 右  | 21                | 30         | 1         | 三级古<br>树  | 未挂牌      | 挂牌,就地保护设置<br>围栏 |
| 56 | 枫香      | 柳扶村        | 113° 3'23.38" | 26°32'4.53"  | K56+675     | 右  | 红线内               | 103        | 1         | 三级古<br>树  | 挂牌       | 移栽              |
| 63 | 樟树      | 敖山村7<br>组  | 112°56'54.07" | 26°31'0.65"  | 敖山互通连接<br>线 | 右  | 40                | 61         | 1         | 国家II<br>级 | 未挂牌      | 挂牌,就地保护设置<br>围栏 |
| 64 | 樟树      | 敖山村7<br>组  | 112°56'55.50" | 26°31'0.43"  | 敖山互通连接<br>线 | 右  | 5                 | 60         | 1         | 国家II<br>级 | 未挂牌      | 移栽              |
| 82 | 樟树      | 五峰村        | 113°21'30.09" | 26°50'25.91" | ZK2+690     | 左  | 33                | 95         | 1         | 国家II<br>级 | 挂牌       | 就地保护设置围栏        |
| 91 | 枫香      | 东周村马<br>古组 | 113°17'52.19" | 26°44'5.55"  | ZK16+330    | 右  | 27                | 51         | 1         | 三级古<br>树  | 挂牌       | 就地保护设置围栏        |

## 5.1.4 项目建设对评价区野生动物的影响评价

### 5.1.4.1 项目施工期对野生动物的影响

#### 1、项目占地对野生动物的影响

根据本项目的工程性质和实地调查，工程占地压缩了少量的野生动物栖息地，阻隔了部分动物的迁移扩散通道，从而对当地动物的生存产生一定的负面影响，尤其是对于活动能力较弱的野生鱼类、两栖类和爬行类原有生境有一定的影响。工程沿线分布有大小不一的水库、池塘、溪谷、沟渠和水田，公路占地一方面导致鱼类、两栖类和爬行类的栖息地面积减少，另一方面阻隔了这些物种向附近或周边适宜生境的迁移扩散。但从现场调查来看，评价区附近植被类型一致，与项目占地相似的动物生境多，且多为当地的普通物种，可栖息于附近或周边相似生境。由于长期的道路交通车辆噪声、路面震动与人为干扰，这些动物也会扩散至较远的相似生境内。因此，项目施工占地不会对两栖类和爬行类的生境和生存造成明显的影响，不会导致物种消亡，其数量也不会发生明显变化。

对于活动能力较强的鸟类和兽类，工程建设占地对这些野生动物原有栖息地影响的范围不大且影响时间较短，栖息生境并非单一，同时食物来源多样化，且有较强的迁移能力，因此施工区的鸟类和兽类较容易就近找到新的栖息地，这些野生动物不会因为工程的施工失去部分栖息地而消亡，物种多样性和种群数量也不会有大的变化，部分种类可随施工结束后的生境恢复而回到原处继续生存。

#### 2、项目施工对野生动物的影响

工程施工期间，因施工人员、车辆土石方作业期间会产生高分贝噪声、扬尘与弃渣，对于野生动物及其栖息地产生不同程度的干扰和污染。首先噪声与地面震动会惊扰鱼类、两栖类、爬行类动物的正常活动，也会驱离在工程区附近的鸟类和兽类；施工扬尘与弃渣会污染工程区附近林灌和水体，尤其是存在水体水质退化、酸碱度偏高、富营养化等风险，从而影响野生鱼类的繁殖和正常生长发育。扬尘也会降低在低空飞行鸟类的视野，影响其正常飞行活动。

项目施工期间，因开挖土石方、工程车辆频繁运输作业无法避免地会引发一些野生动物个体的伤亡，如鱼类、两栖类、爬行类与小型兽类等。此外，在工程区及临近区域也存在施工人员与附近居民趁机对野生动物捕捉的可能性，尤其是对野生鱼类、两栖类和爬行类的捕捉。

### 5.1.4.2 项目营运期对野生动物的影响

营运期对陆生动物的影响主要为交通噪声和夜间车辆行驶时灯光对动物的栖息和繁殖有一定的不利影响，例如影响动物的交配和产卵等。道路交通产生很多干扰因子（噪声污染、视觉污染、污染物的排放），其中噪声污染影响显著，动物选择生境和建立巢区时通常会回避远离高速公路。

#### 1、对动物的活动阻隔影响分析

一般来说，由于高速公路的路面宽阔，且为封闭交通，高速公路建成运营后，往来穿梭的车流与路面给高速公路两侧的野生动物种群交流与扩散形成了一道屏障，尤其是对于地面活动的物种，如两栖类、爬行类和兽类等，使得动物的活动范围受到限制和阻隔，生境破碎化，对其觅食、交配的潜在影响相对较大。本项目 K26~K66、K80~K83、K86~K90、K93~K97、ZK0~ZK2、ZK3~ZK5、ZK9~ZK67、ZK25~ZK41 路段占用林地较多，主要对森林动物中的小型兽类的影响较大。根据本项目初步设计，项目沿线共设置桥梁 46524.6m/123 座、涵洞 387 道、通道 214 道，都可作为野生动物过往的通道，同时评价区的动物多为广域分布的物种，生境大部分都在两种以上，在一定程度上可减少对野生动物的阻隔的影响。

#### 2、车流量的增加易引发野生动物的伤亡

高速公路运营后，车流量会明显增加，车速也随之增加，常会导致穿越公路的两栖类和爬行类动物被车辆碾压的尸体，尤其是高速公路路面相对较宽，动物穿越公路的难度明显加大，穿越公路道面的野生动物尤其是小型兽类的个体死亡率也会提高，也有可能使低空穿越公路的鸟类撞击高速运行的车辆而发生死亡的概率增加。

#### 3、环境污染对野生动物的影响分析

公路上高速行驶的车辆排放的废气、噪声、震动及路面径流污染物等对野生动物的生产环境造成污染，降低了野生动物的生存环境质量，迫使野生动物寻找其他的活动栖息场所。营运期间交通噪声和夜间车辆行驶时灯光对野生动物的栖息和繁殖有一定的不利影响，影响野生动物的交配和产卵。

#### 4、车辆噪声对野生动物的影响

车辆的高速行驶，车辆的鸣笛会产生噪声。对公路两侧生活的动物产生一定影响，主要是驱赶的影响，迫使其迁移他处栖息、繁殖，缩小其生境范围。大多数动物对噪声较为敏感，鸟类对噪声最为敏感，兽类次之，相对来说噪声对鸟类和兽类影响程度最大，

刚通车时，车辆高速行驶产生的噪声持续时间长、声音源小、没有突发性，且高速公路边植被覆盖度高，能够对噪音起到很好的消减作用。野生动物会对长期而无害的噪声有一定适应性，公路运营一段时间后，噪声对野生动物的驱赶会慢慢减弱，部分野生动物会回到原来栖息地。但是车辆在行进过程中突然鸣笛产生的噪声会惊吓到野生动物，并且一般野生动物无法适应，可在野生动物集中出没区设立禁止鸣笛警示牌以减少对其的影响。

#### 5、对野生动物栖息和活动的影晌

工程完工通车后，车流量的增加，会带来更高的地面震动、噪声、夜间行车时的灯光干扰，这对于在公路邻近区域觅食、夜栖和繁殖的野生动物存在一定程度的干扰，尤其是鱼类、水禽、繁殖期的林鸟。

### 5.1.5 项目建设对保护动物的影响评价

#### 5.1.5.1 项目施工期对国家重点保护野生动物的影响

经查阅历史资料、实地调查和访问调查，在工程评价区内有9种国家II级重点保护野生动物，除虎纹蛙外，其余多为猛禽。由于虎纹蛙在该区域的自然栖息地已经遭受较大的破坏，该物种的野外种群已十分濒危，遇见率降低，仅在湿地公园附近有所分布，施工期间应加强管理，一旦有发现应及时进行保护。猛禽活动范围非常大，且常以蛇类、小型雀鸟、鼠类等为食，工程施工期间因开挖土石，栖息地干扰致使一些爬行类、雀鸟、鼠类暴露于地面，易吸引猛禽进入工程区捕食暴露的猎物，但项目施工一般不会对猛禽产生伤害。

#### 5.1.5.2 项目营运期对国家重点保护野生动物的影响

鉴于在邻近区域记录到的9种野生动物的分布与习性，高速公路营运后不会对这些物种的生存造成负面影响，但伴随繁忙的道路交通会使猛禽远离公路及邻近区域。

### 5.1.6 项目建设对水生生物的影响评价

本项目工程涉及施工沿线的地表水体，会对其中的水生生物产生影响，这种影响主要在施工期间。受工程施工影响较明显的水体有春陵水、耒水、永乐江、宜阳河以及水库、水塘等。

#### 5.1.6.1 项目施工期对水生生物的影响

##### 1、对浮游生物的影响

桥梁、施工便道等临水工程的施工，可能引起水土流失导致附近水体悬浮物增加，

施工机械机修及工作时油污跑冒滴漏产生的含油污水等的排放将会对桥梁跨越水域的水质产生一定程度的污染。桥梁附近临时堆放的施工材料，若由于保管不善或受暴雨冲刷将会进入水体；这些路段路面开挖后的临时弃土弃渣，在雨水冲刷下形成路面径流也会进入水体；导致水体浑浊，改变水的酸碱度，破坏浮游生物的生长环境。

本工程沿线共设置桥梁 46524.6m/123 座，其中 9 座桥梁有涉水桥墩，分别为下长岭水库大桥、新塘特大桥、永乐江特大桥、耒水特大桥、坛下河大桥、舂陵水大桥、燕窝塘大桥、永乐江大桥和敖河大桥，还有部分桥墩距离附近水域均较近，施工机械清洗、雨水冲刷弃渣、桥墩开挖基坑渗水抽出等产生的废水若不慎汇入附近河流会造成评价区水域悬浮物浓度增加，导致水体透明度下降，浮游植物光合作用降低，影响到浮游生物的生长。评价区的浮游生物具有普生性，施工结束后，产生的悬浮物由于自身的重力以及河水的流动不断沉降、稀释。因此只要加强桥梁建设、施工生产生活区以及其他施工区域的管理，拟建项目对资江浮游生物的影响有限。

## 2、对底栖动物的影响

底栖动物是长期在水域底部泥沙、石块或其他水底物体上生活的动物。自然水体中底栖动物的种类和数量与底层杂食性鱼类有着极大的关系。

涉水桥墩墩基础施工可能对底栖动物产生直接伤害。其他桥梁虽然没有涉水桥墩，但有部分陆地桥墩距离水域较近，工程施工期间，临近水体的桥墩施工、施工便道等临时占地的施工，可能引起河流水体悬浮物的增加，悬浮物会吸附在底栖动物体表，一定直径内的悬浮物会影响到附近水域底栖动物的呼吸、摄食等生命活动。但评价区底栖动物的种类和数量较少，且都为常见种，因此影响有限。且在施工结束后，随着河底底泥的逐渐稳定，周围的底栖动物会逐渐占据受损的生境，物种数量和生物量都会有一个缓慢回升的过程。

## 3、对水生维管植物的影响

部分陆地桥墩距离水域较近，桥梁工程的临水施工会造成施工范围内水生维管束植物的直接损失，而且施工产生泥沙和污水若不慎流入水中，会使悬浮物浓度增加，对附近和下游水体的水生维管束植物的生长产生影响。

在泥沙型浑浊水体中，由于泥沙对光的吸收、散射等作用，导致水体中入射光衰减。水下光照不足，制约了沉水植物的生长。附着在沉水植物体表的泥沙，不仅影响沉水植物对光的利用，而且影响植物的正常生理活动。在富含泥沙悬浮物的水域中，不但悬浮

在水体中的泥沙颗粒会减弱水下有效光强，而且泥沙和水体中其他悬浮颗粒沉积在叶片表面上后，会进一步削减叶片进行光合作用的光，并可能导致沉水植物与水体间气体交换和营养物质交换的改变。拟建公路跨越河段沿岸水生植物均为常见种，数量很少，因此工程造成的水生维管束植物的损失较小，对水生维管束植物的影响较小。

#### 4、对鱼类的影响

##### (1) 悬浮物对鱼类的影响

墩基础开挖会产生大量悬浮物，产生的悬浮泥沙会对鱼卵、仔稚鱼体会造成伤害，主要表现为影响胚胎发育、堵塞生物的腮部造成窒息死亡，悬浮物沉积造成水体缺氧而导致死亡等。通常认为，成年鱼类的活动能力较强，在悬浮泥沙浓度超过 10mg/L 的范围内成鱼可以回避，施工作业对其的影响更多表现为“驱散效应”。钻孔、灌注等工序均在围堰或钢管桩内进行，而围堰或管桩已将水域内外分隔，即围堰内的局部水体与围堰外水体是被围堰分隔的，且施工过程中掏渣、抽浆等清孔方法清除的废渣按行业规范规定是运到岸上指定地点堆放，禁止向永乐江、耒水、舂陵水等河流中抛弃。虽然仍会有少量废渣泄漏到河中，但其影响相对于河流水质来说是微乎其微的。

评价区内鱼类主要分布在河流水域，由于施工区水域面积大，自身净化能力较强，不会形成污染带，鱼类也会本能避开浑浊水域。因此，施工阶段不会对作业河段的鱼类带来较大的影响，其主要影响是改变了鱼类的暂时空间分布，不会导致鱼类资源量的明显变化。随着施工期的结束，不利影响也即消失。

##### (2) 施工噪声对鱼类的影响

桥梁施工期噪声主要来自施工开挖、钻孔、砂石料粉碎、混凝土浇筑等施工活动中的施工机械运行、车辆运输和机械加工修配等。施工作业机械种类较多，路基填筑有推土机、压路机、装载机、平地机等；公路面层施工时有铲运机、平地机、推铺机等。这些机械运行时在噪声较大，联合作业时叠加影响更加突出。施工期船舶及施工噪声将是重要的水下噪声源。

施工噪音对施工区鱼类产生惊吓效果，不会对鱼类造成明显的伤害或导致其死亡。但是在持续噪音刺激下，一些种类的个体会出现行为紊乱，从而妨碍其正常索饵和洄游。项目涉水桥墩作业采取枯水期施工能避免该影响，部分陆地桥墩距离水域较近，但不直接涉水施工，施工噪声对鱼类的影响主要是造成鱼类回避。

##### (3) 路面径流、施工废水等的影响

拟建项目的施工材料、弃渣等不当堆放以及生活废渣废水不经处理排入河中，将会对其中鱼类的生存环境造成破坏。施工期间废水主要来自生产和生活，包括砂石料加工冲洗废水、混凝土拌和废水、施工机械冲洗喷淋含油废水、生活污水等；污染物以SS（悬浮物）为主，废水量以砂石料加工废水和生活污水居多。施工期因水质污染对鱼类有一定不利影响。

#### （4）施工人员对鱼类的影响

施工期，施工人员业余时间可能存在的捕鱼、电鱼等非法活动；施工期间施工人员集中会增加对当地渔产品的需求，从而导致工程附近鱼类资源的消耗。因此必须加强管理，避免施工人员对鱼类的滥捕现象，避免使鱼类资源受到人为影响。

#### （5）施工对鱼类重要生境的影响

对产卵场的影响：大桥工程施工产生的水质变化、悬浮物浓度提高、施工噪声等会影响鱼类繁殖行为和效果，有些个体或种类会产生生理反应，如受惊扰或水质变化因素刺激产生的应激反应等，对性腺发育不利，或产卵不能发生导致产卵行为紊乱，而对繁殖效果产生负面影响。同时水质变化、悬浮物浓度提高会影响卵苗的存活率、孵化率，对鱼苗的觅食行为和生长发育均存在不利影响。本项目线路桥梁跨越水域附近未发现鱼类产卵场。

对索饵场的影响：桥梁施工过程中将附近水域的悬浮物增加，水质遭受破坏，岸边水生维管植物也将受到破坏，从而使该区域索饵场暂时丧失索饵功能。现场调查显示，项目主要桥梁跨越处及附近水域均未发现鱼类索饵场。

对越冬场的影响：桥墩的施工将造成鱼类越冬场水质和生境发生变化。施工结束一段时间后，水质即可通过水体的自身净化和底泥的沉淀得到恢复。鱼类越冬场大多位于水深3~4m，湾沱纵多的河汊。现场调查显示，工程跨越水域附近未发现鱼类越冬场。

### 5.1.6.2 项目运营期对水生生物的影响

拟建项目运营期对附近水域产生的污染主要表现为桥面径流、车辆行驶产生的噪音及夜间光照等对水生生物的影响。

#### 1、桥面径流对水生生物的影响

桥面径流对水生生物的影响本项目运营期对水环境的污染主要来自于桥面沉积物被雨水径流冲刷进入水体造成的水质污染。项目建成投入运行后，各种类型车辆排放尾气中所携带的污染物在路面沉积、车辆制动时散落的污染物及车辆运行工况不佳时泄漏

的油料等，都会随降雨产生的路面径流进入道路的排水系统并最终进入地表水体，其主要的污染物有：石油类、有机物和悬浮物等，这些污染物可能对评价区的水体产生一定的污染，从而影响鱼类等水生生物栖息环境。在工程设计中，桥面径流通过排水系统和沉淀池，水中的悬浮物、泥沙等经过降解或沉积，其浓度减小。总的来说，桥面径流对水生生物的影响不大。

## 2、噪音及光照的影响

营运期汽车带来的噪音及夜间行车的光照，公路沿线人为活动的增加，会在一定程度上影响线路沿线水域中的鱼类和部分底栖动物的正常栖息环境，对其有驱赶作用，使公路附近鱼类的数量明显少于其它地区。但由于公路所涉及水域相对于整个河流而言面积比较小，所以对水生生物影响不大。

综上所述，工程在一定范围内会对水生生物造成不利影响，但不会造成质的影响，仅在局部地区有较小的不利影响。如果采取有效的保护措施，能使其影响降低到更低的程度。

### 5.1.6.3 对春陵水水生生物资源的影响

本项目在 K98+148 处以春陵水大桥方式跨越春陵水，跨越路段下游 905m 处为湘江衡阳段四大家鱼国家级水产种质资源保护区边界。春陵水大桥桥型结构预应力混凝土 T 梁，水中有涉水桥墩 6 对。

春陵水大桥的施工是一项长时间野外作业的工程，首先需要布置施工生活场地、施工便道、料场、机械设备的放置场地等临时用地，这就需要在桥位附近进行场地清理、开挖、平整、修建便道等，使地表植被丧失和地面裸露，尽管会采取施工保护措施，但施工废弃物、废水和垃圾等污染物不免会随雨水冲刷有少量进入水体。因有涉水桥墩，水下施工土方开挖、施工废水、废油等不及时处理或处理不当可能会对水质产生影响，同时水下施工机械施工噪音也会对水中的鱼类产生影响。

由于春陵水水体容量大，并有一定的水流速度，污染物的稀释效应明显，对水质的影响很小，对水体中鱼类等生物的影响也很小。施工结束后，这些污染随之消失。大桥建成运行后，水文情势几乎不会发生变化，河流的连通性也没有明显的改变，不会阻隔鱼类的洄泳，河流的生态系统仍维持原样。另外，大桥建成运行对春陵水水质的影响主要是桥面清洗污水和雨季雨水流入春陵水中造成的污染，但春陵水的水体容量大，并有一定的水流速度，这种污染很容易被稀释，几乎不会对春陵水中的鱼类、浮游和底栖生

物产生影响。

### 5.1.7 占地合理性及节约用地分析

#### 1、工程永久占地对评价范围内土地利用的影响

根据对遥感影像的解译结果，本项目评价范围土地总面积 10514.27hm<sup>2</sup>，公路征地后，评价范围内各地类数量、比例变化情况及工程占地占评价范围相应地类面积的比例见表 5.1-4。

表5.1-4 本项目征地前后评价范围内土地利用格局变化情况统计

| 项 目                       | 土地类型 | 土地面积及比例（面积单位：hm <sup>2</sup> ；比例单位：%） |         |        |        |         |        |          |
|---------------------------|------|---------------------------------------|---------|--------|--------|---------|--------|----------|
|                           |      | 耕地                                    | 林地      | 园地     | 其他农用地  | 建设用地    | 未利用地   | 合计       |
| 评价范围内土地利用现状面积             |      | 2321.55                               | 4974.30 | 377.46 | 842.19 | 609.83  | 337.51 | 10514.27 |
| 工程征地前评价范围内各种土地类型占总面积比例    |      | 22.08                                 | 47.31   | 3.59   | 8.01   | 5.80    | 3.21   | 100.00   |
| 工程占用各类土地面积                |      | 457.05                                | 451.09  | 162.09 | 48.64  | 59.21   | 2.48   | 1180.56  |
| 工程占用各类土地面积占工程总占地面积比例      |      | 38.71                                 | 38.21   | 13.73  | 4.12   | 5.02    | 0.21   | 100.00   |
| 工程征地后评价范围各土地利用类型剩余面积      |      | 1864.50                               | 4523.21 | 215.37 | 793.55 | 1731.18 | 335.03 | 10514.27 |
| 工程征地后评价范围内各种土地类型占土地总面积比例  |      | 17.73                                 | 43.02   | 2.05   | 7.55   | 16.47   | 3.19   | 100.00   |
| 工程占用各类土地面积占评价范围各类土地原有面积比例 |      | 19.69                                 | 9.07    | 11.34  | 5.78   | 9.71    | 0.73   | 11.23    |

从表 5.1-4 中可以看出：

(1) 本项目永久占用的耕地占评价范围内耕地总面积的 19.69%。公路征地后，使得耕地在评价范围内土地总面积中的比例下降了 4.35%。公路建设将直接造成路两侧人均耕地面积的减少，加剧对区域耕地资源的压力，暂时影响耕地总量平衡，对被征占农地农户的生产生活也将造成一定程度的不利影响。

(2) 公路永久占地中，林地占有较大的份额，约占公路总占地面积的 38.21%。这致使工程征地后对评价范围内林地的比例结构影响较为明显，征地后评价范围内林地占土地总面积的比例由 47.31% 降至 43.02%，下降了 4.29%。

(3) 本项目占用的未利用土地数量相对较少，所以，征地前后对评价范围内未利用土地的比例结构的影响相对较小，只下降了 0.02%。

(4) 公路的建设将直接导致大面积的土地由非建设用地转化为建设用地，从而使项目评价范围内的建设用地所占比例显著增加，由征地前的 5.80% 增加到征地后的 16.47%，增幅达 10.67%。

综上所述，本项目工程永久占用的耕地、林地面积较大，占评价范围内耕地、林地总量的比例较高，公路建设将对评价范围内耕地、林地的利用将产生一定影响。同时，工程建设对项目走廊带内的土地利用结构也将产生一定的影响，主要表现为耕地、林地的建设用地化。

## 2、工程临时用地合理性分析

### (1) 用地数量合理性分析

目前，根据本项目初设报告，本项目临时用地共计 323.2hm<sup>2</sup>，约占本项目总占用土地（1180.56hm<sup>2</sup>）的 27.38%。与湖南省同类高速公路建设临时用地所占比例相当。

### (2) 用地类型合理性分析

施工期工程临时占地主要包括取弃土场、施工便道和施工营地等临时设施用地。根据本项目水土保持方案，本项目临时占地面积 323.2hm<sup>2</sup>，其中水田 25.86hm<sup>2</sup>、旱地 80.97hm<sup>2</sup>、林地 216.37hm<sup>2</sup>。具体见表 2.7-2。

临时用地占地类型以林地和旱地为主（分别占临时用地总量的 66.95% 和 25.05%）。由于施工结束后，临时占地将采取一定措施后，基本可以恢复原有功能。在临时用地的使用期间，会对土地利用和农业经济产生一定的影响，施工结束后应采取复耕措施。

## 5.1.8 工程占地对沿线农业的影响

### 1、对基本农田的影响

根据初步设计资料，本项目经过的各县市占用基本农田数量见表 5.1-5。

表5.1-5 本项目沿线占用基本农田数量

| 行政区域 | 基本农田                  |                       | 小计 (hm <sup>2</sup> ) |
|------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
|      | 水田 (hm <sup>2</sup> ) | 旱地 (hm <sup>2</sup> ) |                       |
| 茶陵县  | 22.7684               | 12.2373               | 35.0057               |
| 安仁县  | 60.1023               | 12.3549               | 72.4572               |
| 攸县   | 1.6137                | 1.7736                | 3.3873                |
| 耒阳市  | 96.7440               | 4.4688                | 101.2128              |
| 常宁市  | 22.5550               | 0.3369                | 22.8919               |
| 合计   | 203.7834              | 31.1715               | 234.9549              |

从土地利用现状分析，基本农田被占用将直接导致农作物减产，人均耕地面积减少。

本项目沿线地区耕地资源相对较缺乏，公路建设占用基本农田，必将加剧对剩余耕地的压力，特别是对沿途各乡、镇的农业生产以及耕地被占农户的生产生活造成一定程度的不利影响。此外，公路建成运营后所具有的城镇化效应对农业生产和土地利用也将产生一定的影响。下阶段，建设单位应在国土部门办理完成土地利用规划调整手续，调整后本项目不占用基本农田。

## 2、对沿线农业生产的影响

本项目所在地区人口较密集，农业开发历史悠久，属于当地粮食蔬菜高产区域，土地开发利用率较高，后备农业土地资源较为紧缺。因此，公路永久性占地将对沿线地区的农业生产产生一定的不利影响。本项目将永久占用耕地 457.05hm<sup>2</sup>，其中水田 261.68hm<sup>2</sup>，旱地 195.37hm<sup>2</sup>。本项目建设将导致的沿线地区主要粮食产量损失统计结果见表 5.1-6。

公路沿线地区农业土地开发历史悠久，土地利用率高，后备农业土地资源较为紧缺，随着人口的增长和城镇化建设的日益加强，农业土地资源利用矛盾日益突出。由表中计算结果可知，由于工程永久占地导致的每年水稻产量损失约为 1880.43t，杂粮产量损失约 1035.46t。3 年施工期主要农作物损失量分别约为 5641.30t（水稻）和 3106.38t（杂粮），15 年运营期的总损失将分别达到 28206.49t（水稻）和 15531.92t（杂粮）。被占用耕地丧失了原有的农业产出能力，对当地农民的收入和生活质量产生一定影响。

表5.1-6 本项目永久性占地导致粮食损失统计表

| 占地类型 | 工程占地<br>(hm <sup>2</sup> ) | 单产<br>(kg/hm <sup>2</sup> a) | 年产量损失<br>(t) | 施工期产量损失<br>(t) | 运营期产量损失<br>(t) |
|------|----------------------------|------------------------------|--------------|----------------|----------------|
| 水田   | 261.68                     | 7186                         | 1880.43      | 5641.30        | 28206.49       |
| 旱地   | 195.37                     | 5300                         | 1035.46      | 3106.38        | 15531.92       |

### 5.1.9 临时占地对生态环境的影响

#### 1、主体工程土石方平衡合理性分析评价

根据本项目水土保持方案，本工程挖方 3315.79 万 m<sup>3</sup>，填方 2881.15 万 m<sup>3</sup>，弃方 681.63 万 m<sup>3</sup>，借方 246.99 万 m<sup>3</sup>。

受项目区地形等客观条件影响，土石方调运不便，水土保持方案中土石方调运基本以大河、隧道等为节点，充分利用沿线周边施工条件较好的桥梁，路基填、挖方利用充分，土石方平衡较为合理。

## 2、取土场

### (1) 取土场对生态环境影响分析

公路建设取土将对周围环境带来一定的不利影响：将改变公路用地范围内的原有地形地貌，破坏地表植被，改变原有地面坡度，使原有稳定的地表受到扰动，并且中短期内不能马上恢复，从而改变土地的使用功能和生态功能；遇到雨季集中降水，将难以避免产生新的水土流失；由于便道路况较差，土方运输扬尘对周围环境和农作物会造成不利影响等等。加之本项目沿线地区土地利用率高，后备土地资源紧缺，现有耕地多为优质土地资源，工程筑路土源问题尤为重要。因此，取土场的设置不仅是公路建设本身关注的问题，还涉及公路建设、环境保护和地方经济协调发展，对取土场建设带来的不利影响应引起足够的重视，并采取切实可行的环保措施加以减缓和消除。

本工程取土过程中可能产生的环境影响包括以下几个方面：

① 取土施工作业中，不可避免有土方或弃土方临时堆置，由于地表植被破坏，如遇雨天易造成水土流失，污染地表水系或农田，使局部土壤水势改变，影响土壤养分运移，作物根系生理活动或呼吸作用受影响导致产量降低。

② 机械运输碾压土壤，致使土壤肥力破坏，作物根系机械损伤或正常的代谢活动受阻，将影响作物生长及产量；

③ 物料运输过程中生态影响表现在物料运输过程中造成的粉尘和固废污染，对运输道路两侧区域产生负面影响。大量的粉尘粘附在植被叶片表面将会对植物的光和作用造成严重阻碍，影响被影响范围内植被的正常生长。鉴于物料运输属于短期性的施工行为，施工结束后，被影响植被将逐渐恢复正常生长。

### (2) 取土场设置合理性分析

根据本项目水土保持方案，本项目共设置取土场 14 处，占地 37.93hm<sup>2</sup>，占地类型主要为林地和旱地，取土石方总量为 246.99 万 m<sup>3</sup>。取土场周边环境现状及居民分布情况详见表 5.1-7。

由表 5.1-7 可见，本项目沿线所设取土场绝大部分为山包坡面取土，取土场原土地类型多为林地，取土结束后可复垦。T2、T5、T6 取土场周边 200m 范围内均有较为集中的居民房屋分布，其余部分有零散居民房屋分布，建议从背向居民房屋的一侧山坡取土，取土过程中注意防护。

总的来看，本项目沿线取土场设置合理。

### (3) 取土场恢复措施环境合理性分析

本项目沿线 14 处取土场，均采用坡面或等高线取土。取土场开挖结束，取土场周边应恢复植被，全面进行场地填凹平整、覆盖表层土，为了保护珍贵的耕地资源，减少项目实施对当地土地资源的影响，规划的取土场在施工结束后应及时采取复垦措施，恢复为旱地。因此，取土场恢复措施基本合理。

表5.1-7 取土场周边环境现状及居民分布情况

| 编号  | 取土地点     |        |     | 取土方量<br>(m <sup>3</sup> ) | 取土场占地 (hm <sup>2</sup> ) |      |      | 取土方式 | 平均取土高<br>(m) | 周边环境特征  |
|-----|----------|--------|-----|---------------------------|--------------------------|------|------|------|--------------|---|
|     | 上路桩号     | 距离 (m) |     |                           | 旱地                       | 林地   | 合计   |      |              |   |
|     |          | 左      | 右   |                           |                          |      |      |      |              |   |
| T1  | K8+120   | /      | 20  | 63933                     | 2.13                     | 0    | 2.13 | 坡面   | 3.0          | 坡面取土，占地主要为林地，周边无居民房屋分布，不涉及环境敏感区。选址合理。                         |
| T2  | K13+800  | /      | 500 | 18277                     | 0                        | 2.03 | 2.03 | 坡面   | 0.9          | 坡面取土，附近为农户住宅和农田；东侧有居民点分布，不涉及环境敏感区。建议从背向居民房屋一侧的边坡取土，取土过程中注意防护。 |
| T3  | K20+010  | 30     | /   | 202370                    | 0                        | 2.89 | 2.89 | 坡面   | 7.0          | 坡面取土，附近为农户住宅和农田，不涉及环境敏感区。建议从远离居民房屋一侧的边坡取土，取土过程中注意防护。          |
| T4  | K61+200  | 80     | /   | 57997                     | 0                        | 1.02 | 1.02 | 坡面   | 5.7          | 坡面取土，占地主要为林地，周边无居民房屋分布，不涉及环境敏感区。选址合理                          |
| T5  | K70+550  | /      | 390 | 593670                    | 0                        | 7.71 | 7.71 | 等高线  | 7.7          | 山丘取土，占地主要为林地，周边无居民房屋分布，不涉及环境敏感区。选址合理                          |
| T6  | K70+900  | /      | 820 | 415297                    | 0                        | 5.27 | 5.27 | 坡面   | 7.9          | 坡面取土，附近为农户住宅和农田，不涉及环境敏感区。建议从远离居民房屋一侧的边坡取土，取土过程中注意防护。          |
| T7  | K88+570  | /      | 210 | 155379                    | 0                        | 2.01 | 2.01 | 坡面   | 7.7          | 坡面取土，占地主要为林地，周边无居民房屋分布，不涉及环境敏感区。选址合理                          |
| T8  | K97+000  | 150    | /   | 136365                    | 0                        | 1.82 | 1.82 | 坡面   | 7.5          | 坡面取土，附近为农户住宅和农田，不涉及环境敏感区。建议从远离居民房屋一侧的边坡取土，取土过程中注意防护。          |
| T9  | K109+560 | 180    | /   | 374604                    | 0                        | 3.14 | 3.14 | 坡面   | 11.9         | 坡面取土，附近为农户住宅和农田，不涉及环境敏感区。建议从远离居民房屋一侧的边坡取土，取土过程中注意防护。          |
| T10 | ZK0+820  | /      | 20  | 62251                     | 0.26                     | 1.04 | 1.30 | 坡面   | 4.8          | 坡面取土，占地主要为林地，周边无居民房屋分布，不涉及环境敏感区。选址合理                          |
| T11 | ZK0+800  | /      | 270 | 148929                    | 0                        | 3.37 | 3.37 | 坡面   | 4.4          | 坡面取土，附近为农户住宅和农田，不涉及环境敏感区。建议从远离居民房屋一侧的边坡取土，取土过程中注意防护。          |

| 编号  | 取土地点     |        |     | 取土方量<br>(m <sup>3</sup> ) | 取土场占地 (hm <sup>2</sup> ) |      |      | 取土方式 | 平均取土高<br>(m) | 周边环境特征   |
|-----|----------|--------|-----|---------------------------|--------------------------|------|------|------|--------------|--|
|     | 上路桩号     | 距离 (m) |     |                           | 旱地                       | 林地   | 合计   |      |              |  |
|     |          | 左      | 右   |                           |                          |      |      |      |              |  |
| T12 | ZK4+150  | /      | 100 | 130802                    | 0                        | 2.67 | 2.67 | 坡面   | 4.9          | 坡面取土，附近为农户住宅和农田，不涉及环境敏感区。建议从远离居民房屋一侧的边坡取土，取土过程中注意防护。 |
| T13 | ZK30+660 | /      | 80  | 56600                     | 0                        | 1.23 | 1.23 | 坡面   | 4.6          | 坡面取土，附近为农户住宅和农田，不涉及环境敏感区。建议从远离居民房屋一侧的边坡取土，取土过程中注意防护。 |
| T14 | L1K2+960 | 130    | /   | 45747                     | 0                        | 1.34 | 1.34 | 坡面   | 3.4          | 坡面取土，占地主要为林地，周边无居民房屋分布，不涉及环境敏感区。选址合理                 |

### 3、弃渣场

#### (1) 弃渣场对生态环境影响分析

根据水土保持方案，拟建工程将产生弃方 681.63 万 m<sup>3</sup>。弃渣场对生态环境的影响主要表现为以下几个方面：

① 占用农田和林地，导致植被破坏和生产力下降。

② 形成裸露、松散地表，造成严重的水土流失。

③ 影响景观。如采取荒地、沟坳地弃渣的方式，对区域植被影响较小。同时，在下一阶段的工程设计中，将对弃渣场进行工程防护和植被恢复设计。在施工结束后，弃渣场可恢复为耕地或林业植被，其对生态系统的影响将得到减缓。

④ 弃渣场对周边居住的居民居住安全存在风险隐患。

#### (2) 弃渣场设置合理性分析

根据已批复的水土保持方案报告，本项目沿线共设置弃渣场 79 处，弃渣场占地约 153.01hm<sup>2</sup>，占地类型主要为林地和旱地。弃渣场周边环境现状及居民分布情况详见表 5.1-8。

#### (3) 弃渣场优化选址建议

根据现场复核以及与各限制因素校核位置关系，本项目弃渣场均不涉及生态敏感区、基本农田、生态红线等限制因素。建议在下一步设计阶段，进一步优化弃渣场选址，结合沿线村镇建设规划，优先对弃渣进行合理利用，并严格做好弃渣场的选址论证和防护措施论证工作。

#### (4) 弃渣场恢复措施合理性分析

土石渣场可改造成水保林草地或经济林地，石渣场恢复为水保灌木林地，在渣场改造前，先用 20cm 厚粘土层压实，形成隔水层，再覆盖表土 50cm~60cm，迹地造林应根据土壤酸碱度，相应选用生长快、耐旱、耐瘠薄、抗高温、根系发达、固土作用大的树种。根据本项目水保方案，土石渣场树种选择刺槐、板栗等，石渣场则种植灌木。

对 79 处弃渣场弃渣完成后，通过采取工程措施和以上植被恢复措施后，可有效防治弃渣场水土流失。总体来看，弃渣场恢复措施基本合理。

表5.1-8 弃渣场周边环境现状及居民分布情况

| 编号  | 弃土地点    |          | 渣场地形 | 占地<br>(hm <sup>2</sup> ) | 最大堆高<br>(m) | 周边环境特征 |   |
|-----|---------|----------|------|--------------------------|-------------|--------|---|
|     | 上路桩号    | 上路距离 (m) |      |                          |             |        |   |
|     |         | 左        |      |                          |             |        | 右   |
| Z1  | K2+100  |          | 100  | 山坳                       | 2.98        | 17.1   | 选址位于缓坡凹地，渣场下泄通道无居民点、河流、水库等环境保护目标；下游影响范围主要为灌木林地        |
| Z2  | K8+900  | 200      |      | 缓坡地                      | 4.34        | 11.5   | 选址位于缓坡地，渣场下泄通道无居民点、河流、水库等环境保护目标；下游影响范围主要为灌木林地         |
| Z3  | K11+720 | 40       |      | 山坳                       | 1.64        | 5.5    | 选址位于缓坡凹地，渣场下泄通道无居民点、河流、水库等环境保护目标；下游影响范围主要为耕地，弃渣时应注意防护 |
| Z4  | K12+350 |          | 10   | 山坳                       | 3.38        | 10     | 选址位于缓坡凹地，渣场下泄通道无居民点、河流、水库等环境保护目标；下游影响范围主要为耕地，弃渣时应注意防护 |
| Z5  | K15+050 | 300      |      | 山坳                       | 2.66        | 7.5    | 选址位于缓坡，渣场下泄通道无居民点、河流、水库等环境保护目标；下游影响范围主要为灌木林地          |
| Z6  | K17+450 |          | 500  | 山坳                       | 2.94        | 16     | 选址位于缓坡凹地，渣场下泄通道无居民点、河流、水库等环境保护目标；下游影响范围主要为灌木林地        |
| Z7  | K19+120 |          | 1000 | 平缓地                      | 3.88        | 11.7   | 选址位于缓坡地，渣场下泄通道无居民点、河流、水库等环境保护目标；下游影响范围主要为耕地，弃渣时应注意防护  |
| Z8  | K22+870 | 780      |      | 山坳                       | 2.19        | 11     | 选址位于缓坡凹地，渣场下泄通道无居民点、河流、水库等环境保护目标；下游影响范围主要为耕地，弃渣时应注意防护 |
| Z9  | K23+500 |          | 380  | 山坳                       | 1.64        | 15     | 选址位于缓坡凹地，渣场下泄通道无居民点、河流、水库等环境保护目标；下游影响范围主要为灌木林地        |
| Z10 | K24+000 | 1500     |      | 山坳                       | 3.64        | 9      | 选址位于缓坡凹地，渣场下泄通道无居民点、河流、水库等环境保护目标；下游影响范围主要为灌木林地        |
| Z11 | K27+300 | 2000     |      | 洼地                       | 1.97        | 13.9   | 选址位于缓坡凹地，渣场下泄通道无居民点、河流、水库等环境保护目标；下游影响范围主要为灌木林地        |
| Z12 | K29+950 | 270      |      | 山坳                       | 0.88        | 9      | 选址位于缓坡凹地，渣场下泄通道无居民点、河流、水库等环境保护目标；下游影响范围主要为灌木林地        |
| Z13 | K34+000 | 30       |      | 山坳                       | 2.24        | 10     | 选址位于缓坡凹地，渣场下泄通道无居民点、河流、水库等环境保护目标；下游影响范围主要为灌木林地        |

| 编号  | 弃土地点    |          | 渣场地形 | 占地 (hm <sup>2</sup> ) | 最大堆高 (m) | 周边环境特征 |  |
|-----|---------|----------|------|-----------------------|----------|--------|--|
|     | 上路桩号    | 上路距离 (m) |      |                       |          |        |  |
|     |         | 左        |      |                       |          |        | 右  |
| Z14 | K35+940 |          | 50   | 山坳                    | 3.06     | 11     | 选址位于缓坡凹地, 渣场下泄通道无居民点, 河流、水库等环境保护目标; 下游影响范围主要为灌木林地        |
| Z15 | K38+990 |          | 870  | 山坳                    | 3.52     | 16.2   | 选址位于缓坡凹地, 渣场下泄通道无居民点、河流、水库等环境保护目标; 下游影响范围主要为灌木林地         |
| Z16 | K39+900 |          | 240  | 山坳                    | 0.21     | 19.8   | 选址位于缓坡凹地, 渣场下泄通道无居民点、河流、水库等环境保护目标; 下游影响范围主要为灌木林地         |
| Z17 | K40+156 | 210      |      | 山坳                    | 1.97     | 18.3   | 选址位于缓坡凹地, 渣场下泄通道无居民点、河流、水库等环境保护目标; 下游影响范围主要为灌木林地         |
| Z18 | K43+810 |          | 160  | 山坳                    | 2.84     | 12.9   | 选址位于缓坡凹地, 渣场下泄通道无居民点、河流、水库等环境保护目标; 下游影响范围主要为灌木林地         |
| Z19 | K46+700 | 360      |      | 山坳                    | 1.59     | 17.1   | 选址位于缓坡, 渣场下泄通道无居民点、河流、水库等环境保护目标; 下游影响范围主要为灌木林地           |
| Z20 | K48+400 | 100      |      | 山坳                    | 1.57     | 18.9   | 选址位于缓坡, 渣场下泄通道无居民点、河流、水库等环境保护目标; 下游影响范围主要为灌木林地           |
| Z21 | K49+270 | 180      |      | 缓坡地                   | 1.33     | 18.9   | 选址位于缓坡地, 渣场下泄通道无居民点、河流、水库等环境保护目标; 下游影响范围主要为灌木林地          |
| Z22 | K54+500 | 650      |      | 山坳                    | 2.39     | 14.1   | 选址位于缓坡凹地, 渣场下泄通道无居民点、河流、水库等环境保护目标; 下游影响范围主要为耕地, 弃渣时应注意防护 |
| Z23 | K55+100 | 600      |      | 山坳                    | 2.85     | 17.1   | 选址位于缓坡凹地, 渣场下泄通道无居民点、河流、水库等环境保护目标; 下游影响范围主要为耕地, 弃渣时应注意防护 |
| Z24 | K55+250 | 620      |      | 山坳                    | 3.13     | 15.9   | 选址位于缓坡, 渣场下泄通道无居民点、河流、水库等环境保护目标; 下游影响范围主要为灌木林地           |
| Z25 | K55+200 | 650      |      | 山坳                    | 0.83     | 12     | 选址位于缓坡, 渣场下泄通道无居民点、河流、水库等环境保护目标; 下游影响范围主要为灌木林地           |
| Z26 | K60+086 | 970      |      | 山坳                    | 2.93     | 19.2   | 选址位于缓坡, 渣场下泄通道无居民点、河流、水库等环境保护目标; 下游影响范围主要为灌木林地           |
| Z27 | K61+100 | 250      |      | 山坳                    | 1.29     | 15.9   | 选址位于缓坡凹地, 渣场下泄通道无居民点、河流、水库等环境保护目标; 下游影响范围主要为灌木林地         |

| 编号  | 弃土地点    |          | 渣场地形 | 占地<br>( $\text{hm}^2$ ) | 最大堆高<br>(m) | 周边环境特征 |  |
|-----|---------|----------|------|-------------------------|-------------|--------|--|
|     | 上路桩号    | 上路距离 (m) |      |                         |             |        |  |
|     |         | 左        |      |                         |             |        | 右  |
| Z28 | K64+900 |          | 320  | 山坳                      | 4.66        | 16.8   | 选址位于缓坡凹地, 渣场下泄通道无居民点、河流、水库等环境保护目标; 下游影响范围主要为灌木林地         |
| Z29 | K66+000 |          | 550  | 山坳                      | 1.82        | 17.1   | 选址位于缓坡凹地, 渣场下泄通道无居民点、河流、水库等环境保护目标; 下游影响范围主要为灌木林地         |
| Z30 | K67+580 |          | 60   | 山坳                      | 3.94        | 12.9   | 选址位于缓坡凹地, 渣场下泄通道无居民点、河流、水库等环境保护目标; 下游影响范围主要为灌木林地         |
| Z31 | K68+050 |          | 880  | 山坳                      | 2.41        | 11.1   | 选址位于缓坡凹地, 渣场下泄通道无居民点、河流、水库等环境保护目标; 下游影响范围主要为灌木林地         |
| Z32 | K69+250 |          | 150  | 山坳                      | 0.5         | 3.9    | 选址位于缓坡凹地, 渣场下泄通道无居民点、河流、水库等环境保护目标; 下游影响范围主要为灌木林地         |
| Z33 | K76+170 | 200      |      | 山坳                      | 0.98        | 6.6    | 选址位于缓坡凹地, 渣场下泄通道无居民点、河流、水库等环境保护目标; 下游影响范围主要为耕地, 弃渣时应注意防护 |
| Z34 | K76+560 |          | 80   | 山坳                      | 0.57        | 7.5    | 选址位于缓坡凹地, 渣场下泄通道无居民点、河流、水库等环境保护目标; 下游影响范围主要为灌木林地         |
| Z35 | K77+000 | 200      |      | 山坳                      | 2.06        | 13     | 选址位于缓坡凹地, 渣场下泄通道无居民点、河流、水库等环境保护目标; 下游影响范围主要为灌木林地         |
| Z36 | K80+850 |          | 280  | 山坳                      | 2.15        | 11.5   | 选址位于缓坡凹地, 渣场下泄通道无居民点、河流、水库等环境保护目标; 下游影响范围主要为灌木林地         |
| Z37 | K81+380 |          | 60   | 山坳                      | 0.64        | 12.6   | 选址位于缓坡凹地, 渣场下泄通道无居民点、河流、水库等环境保护目标; 下游影响范围主要为灌木林地         |
| Z38 | K85+240 | 890      |      | 山坳                      | 3.95        | 7.2    | 选址位于缓坡凹地, 渣场下泄通道无居民点、河流、水库等环境保护目标; 下游影响范围主要为耕地, 弃渣时应注意防护 |
| Z39 | K86+000 |          | 70   | 山坳                      | 4.16        | 8.4    | 选址位于缓坡凹地, 渣场下泄通道无居民点、河流、水库等环境保护目标; 下游影响范围主要为灌木林地         |
| Z40 | K88+510 | 90       |      | 山坳                      | 0.52        | 2.7    | 选址位于缓坡凹地, 渣场下泄通道无居民点、河流、水库等环境保护目标; 下游影响范围主要为灌木林地         |
| Z41 | K96+620 | 100      |      | 山坳                      | 0.25        | 3      | 选址位于缓坡凹地, 渣场下泄通道无居民点、河流、水库等环境保护目标; 下游影响范围主要为耕地, 弃渣时应注意防护 |

| 编号  | 弃土地点     |          | 渣场地形 | 占地 (hm <sup>2</sup> ) | 最大堆高 (m) | 周边环境特征 |  |
|-----|----------|----------|------|-----------------------|----------|--------|--|
|     | 上路桩号     | 上路距离 (m) |      |                       |          |        |  |
|     |          | 左        |      |                       |          |        | 右  |
| Z42 | K99+650  | 330      |      | 山坳                    | 3.14     | 8.4    | 选址位于缓坡凹地, 渣场下泄通道无居民点、河流、水库等环境保护目标; 下游影响范围主要为耕地, 弃渣时应注意防护 |
| Z43 | K99+800  |          | 90   | 山坳                    | 2.85     | 9.6    | 选址位于缓坡凹地, 渣场下泄通道无居民点、河流、水库等环境保护目标; 下游影响范围主要为耕地, 弃渣时应注意防护 |
| Z44 | K100+460 |          | 220  | 山坳                    | 2.28     | 18     | 选址位于缓坡凹地, 渣场下泄通道无居民点、河流、水库等环境保护目标; 下游影响范围主要为耕地, 弃渣时应注意防护 |
| Z45 | K101+000 |          | 30   | 山坳                    | 2.84     | 8.1    | 选址位于缓坡凹地, 渣场下泄通道无居民点、河流、水库等环境保护目标; 下游影响范围主要为耕地, 弃渣时应注意防护 |
| Z46 | K102+280 |          | 120  | 山坳                    | 1.5      | 23.7   | 选址位于缓坡凹地, 渣场下泄通道无居民点、河流、水库等环境保护目标; 下游影响范围主要为灌木林地         |
| Z47 | K102+350 | 370      |      | 山坳                    | 2.77     | 18     | 选址位于缓坡凹地, 渣场下泄通道无居民点、河流、水库等环境保护目标; 下游影响范围主要为灌木林地         |
| Z48 | K104+280 | 350      |      | 山坳                    | 2.6      | 9      | 选址位于缓坡凹地, 渣场下泄通道无居民点、河流、水库等环境保护目标; 下游影响范围主要为灌木林地         |
| Z49 | K104+850 |          | 50   | 山坳                    | 1.09     |        | 选址位于缓坡凹地, 渣场下泄通道无居民点、河流、水库等环境保护目标; 下游影响范围主要为灌木林地         |
| Z50 | K105+480 | 60       |      | 山坳                    | 0.59     | 7.5    | 选址位于缓坡凹地, 渣场下泄通道无居民点、河流、水库等环境保护目标; 下游影响范围主要为耕地, 弃渣时应注意防护 |
| Z51 | K109+050 |          | 30   | 缓坡地                   | 0.48     | 7.5    | 选址位于缓坡地, 渣场下泄通道无居民点、河流、水库等环境保护目标; 下游影响范围主要为耕地, 弃渣时应注意防护  |
| Z52 | K109+270 |          | 160  | 山坳                    | 1.31     | 6      | 选址位于缓坡凹地, 渣场下泄通道无居民点、河流、水库等环境保护目标; 下游影响范围主要为耕地, 弃渣时应注意防护 |
| Z53 | K110+410 | 170      |      | 山坳                    | 0.35     |        | 选址位于缓坡凹地, 渣场下泄通道无居民点、河流、水库等环境保护目标; 下游影响范围主要为灌木林地         |
| Z54 | YK1+650  |          | 340  | 山坳                    | 1.23     | 7.5    | 选址位于缓坡凹地, 渣场下泄通道无居民点、河流、水库等环境保护目标; 下游影响范围主要为灌木林地         |
| Z55 | ZK3+400  | 80       |      | 山坳                    | 1.11     | 13.2   | 选址位于缓坡凹地, 渣场下泄通道无居民点、河流、水库等环境保护目标; 下游影响范围主要为灌木林地         |

| 编号  | 弃土地点     |          | 渣场地形 | 占地<br>(hm <sup>2</sup> ) | 最大堆高<br>(m) | 周边环境特征 |   |
|-----|----------|----------|------|--------------------------|-------------|--------|---|
|     | 上路桩号     | 上路距离 (m) |      |                          |             |        |   |
|     |          | 左        |      |                          |             |        | 右   |
| Z56 | ZK6+400  | 300      |      | 山坳                       | 0.79        | 3.3    | 选址位于缓坡凹地, 渣场下泄通道无居民点、河流、水库等环境保护目标; 下游影响范围主要为灌木林地          |
| Z57 | ZK7+260  | 470      |      | 山坳                       | 2.1         | 18     | 选址位于缓坡凹地, 渣场下泄通道无居民点、河流、水库等环境保护目标; 下游影响范围主要为灌木林地          |
| Z58 | ZK7+260  | 490      |      | 山坳                       | 1.64        | 12     | 选址位于缓坡凹地, 渣场下泄通道无居民点、河流、水库等环境保护目标; 下游影响范围主要为灌木林地          |
| Z59 | ZK10+140 |          | 650  | 山坳                       | 3.46        | 16.2   | 选址位于缓坡凹地, 渣场下泄通道无居民点、河流、水库等环境保护目标; 下游影响范围主要为灌木林地          |
| Z60 | ZK11+750 |          | 340  | 山坳                       | 1.66        | 7      | 选址位于缓坡凹地, 渣场下泄通道无居民点、河流、水库等环境保护目标; 下游影响范围主要为灌木林地          |
| Z61 | ZK12+400 |          | 30   | 山坳                       | 1.66        | 7.5    | 选址位于缓坡凹地, 渣场下泄通道无居民点、河流、水库等环境保护目标; 下游影响范围主要为灌木林地          |
| Z62 | ZK12+500 | 600      |      | 山坳                       | 0.88        | 12     | 选址位于缓坡凹地, 渣场下泄通道无居民点、河流、水库等环境保护目标; 下游影响范围主要为耕地, 弃渣时应注意防护。 |
| Z63 | ZK16+150 |          | 610  | 山坳                       | 0.92        | 9      | 选址位于缓坡凹地, 渣场下泄通道无居民点、河流、水库等环境保护目标; 下游影响范围主要为灌木林地。         |
| Z64 | ZK17+600 |          | 470  | 山坳                       | 2.03        | 11     | 选址位于缓坡凹地, 渣场下泄通道无居民点、河流、水库等环境保护目标; 下游影响范围主要为灌木林地。         |
| Z65 | ZK19+520 |          | 490  | 山坳                       | 2.64        | 9.5    | 选址位于缓坡凹地, 渣场下泄通道无居民点、河流、水库等环境保护目标; 下游影响范围主要为灌木林地和耕地       |
| Z66 | ZK25+180 |          | 800  | 山坳                       | 0.65        | 14     | 选址位于缓坡凹地, 渣场下泄通道无居民点、河流、水库等环境保护目标; 下游影响范围主要为耕地, 弃渣时应注意防护  |
| Z67 | ZK25+190 |          | 600  | 山坳                       | 1.25        | 10     | 选址位于缓坡凹地, 渣场下泄通道无居民点、河流、水库等环境保护目标; 下游影响范围主要为灌木林地          |
| Z68 | ZK26+400 |          | 20   | 山坳                       | 1.04        | 6      | 选址位于缓坡凹地, 渣场下泄通道无居民点、河流、水库等环境保护目标; 下游影响范围主要为灌木林地          |
| Z69 | ZK28+900 | 50       |      | 山坳                       | 1.01        | 4.9    | 选址位于缓坡凹地, 渣场下泄通道无居民点、河流、水库等环境保护目标; 下游影响范围主要为灌木林地          |

| 编号  | 弃土地点      |          | 渣场地形 | 占地 (hm <sup>2</sup> ) | 最大堆高 (m) | 周边环境特征 |  |
|-----|-----------|----------|------|-----------------------|----------|--------|--|
|     | 上路桩号      | 上路距离 (m) |      |                       |          |        |  |
|     |           | 左        |      |                       |          |        | 右  |
| Z70 | ZK31+500  |          | 80   | 山坳                    | 0.62     | 5.5    | 选址位于缓坡凹地, 渣场下泄通道无居民点、河流、水库等环境保护目标; 下游影响范围主要为灌木林地 |
| Z71 | ZK34+600  |          | 20   | 山坳                    | 1.03     | 10     | 选址位于缓坡凹地, 渣场下泄通道无居民点、河流、水库等环境保护目标; 下游影响范围主要为灌木林地 |
| Z72 | ZK35+400  | 20       |      | 山坳                    | 0.62     | 11.5   | 选址位于缓坡凹地, 渣场下泄通道无居民点、河流、水库等环境保护目标; 下游影响范围主要为灌木林地 |
| Z73 | ZK37+700  |          | 390  | 山坳                    | 0.96     | 12.3   | 选址位于缓坡凹地, 渣场下泄通道无居民点、河流、水库等环境保护目标; 下游影响范围主要为灌木林地 |
| Z74 | ZK38+900  | 480      |      | 山坳                    | 1.99     | 19.7   | 选址位于缓坡凹地, 渣场下泄通道无居民点、河流、水库等环境保护目标; 下游影响范围主要为灌木林地 |
| Z75 | CCK39+700 | 50       |      | 山坳                    | 2.09     | 17.5   | 选址位于缓坡凹地, 渣场下泄通道无居民点、河流、水库等环境保护目标; 下游影响范围主要为灌木林地 |
| Z76 | EK0+550 右 |          | 250  | 山坳                    | 2.36     | 20.8   | 选址位于缓坡凹地, 渣场下泄通道无居民点、河流、水库等环境保护目标; 下游影响范围主要为灌木林地 |
| Z77 | GK0+050 右 |          | 50   | 山坳                    | 1.48     | 13.5   | 选址位于缓坡凹地, 渣场下泄通道无居民点、河流、水库等环境保护目标; 下游影响范围主要为灌木林地 |
| Z78 | LK0+650   | 310      |      | 山坳                    | 1.81     | 12     | 选址位于缓坡凹地, 渣场下泄通道无居民点、河流、水库等环境保护目标; 下游影响范围主要为灌木林地 |
| Z79 | LK0+650   |          | 100  | 山坳                    | 1.68     | 15     | 选址位于缓坡凹地, 渣场下泄通道无居民点、河流、水库等环境保护目标; 下游影响范围主要为灌木林地 |

#### 4、施工便道

根据本项目水土保持方案，本项目主体工程新建施工临时道路 87.5km，共产生临时占地 53.05hm<sup>2</sup>；取土场及弃渣场施工临时道路的长度约 4.55km，占地 0.97hm<sup>2</sup>。本项目共需修建施工道路 92.05km，占地 54.02hm<sup>2</sup>。

##### (1) 施工便道对生态环境影响分析

施工便道的生态影响主要是通过运输机械（车辆）碾压，破坏地表植被和土壤物理结构，导致植物生长不良或枯死，同时也加剧水土流失，影响公路景观。

##### (2) 施工便道设置优化建议

本项目施工便道的影响表现为施工期对各类土地类型的压占。施工便道尽量依托现有道路加固使用，避免占用基本农田、生态公益林、饮用水源保护区等敏感性区域，远离学校等环境敏感点，严格规定便道施工范围，避免施工车辆随意行驶，施工期的不利影响可以被环境所接受。在工程结束后应视具体情况进行处理：一种情况可交给地方政府公路管理部门进行养护，作为镇级、村级公路使用；另一种情况是施工结束后无法继续使用的施工便道，必须进行生态恢复，采取植树、种草等措施减少水土流失。

#### 5、施工生产生活区

施工生产生活区是施工单位为进行公路建设而临时设立的施工营地、预制场、拌合场和堆料场等设施。本项目沿线共设施工生产生活区36处，其中拌合站、预制场13处，占地类型为旱地、林地和荒地，占地面积共54.96hm<sup>2</sup>。其选址合理性评价如下：

① 36处施工生产生活区中，8处设置于公路永久占地及其周边区域，避免了大量新建施工营地临时占地所带来的生态影响。

② 施工生产生活区选址均不涉及沿线特殊和重要生态环境敏感区范围。

③ 施工生产生活区占地类型以旱地、林地为主，均避开了农田集中分布区，但由于地形条件所限，部分施工场地不得不占用了部分零散分布的耕地。

④ 预制场、拌合站选址均不涉及特殊环境敏感目标。

综上，本项目施工生产生活区选址从环境保护的角度合理可行。

#### 6、拌合站、预制场

沿线拟设置 13 处拌合站、预制场，其对生态环境的影响主要表现为以下

几个方面：

- ① 占用农田和林地，导致植被破坏和生产力下降；
- ② 拌合站粉尘及往来运输车辆起尘对周边环境空气有一定影响；
- ③ 拌合站清洗水、作业区地面冲洗水和工人的生活用水对水环境有一定影响；
- ④ 搅拌机、运输车辆、水泵、物料传输装置生产过程中生产的噪声影响；
- ⑤ 拌合站废弃的砂石料、废弃的混凝土，各类废水产生的沉淀物以及施工人员生活垃圾等固体废弃物影响；
- ⑥ 影响周边景观，但在施工结束后，拌合站可恢复为耕地或林业植被，其对生态系统的影响将得到减缓。

拌合站、预制场下风向 200m 范围内无集中居民点分布，且不涉及沿线永乐江国家湿地公园、耒水国家湿地公园、安仁风景名胜区等生态敏感区，因此，沿线拌合站、预制场选址从环境保护的角度合理可行。

### 5.1.10 项目建设对生态保护红线环境影响评价

#### 5.1.10.1 占用生态保护红线路段、面积和属性

根据湖南省第三测绘院提供的《湖南省茶陵至常宁高速公路项目报批范围查询生态红线结果》，本工程占用生态保护红线面积 82.2462hm<sup>2</sup>，主要占用生态公益林。项目占用的生态保护红线涉及茶陵县、安仁县和耒阳市，其中茶陵县辖区内涉及生态保护红线 2.007hm<sup>2</sup>，属性为一般商品林，林地保护等级均为IV级；耒阳市辖区内涉及生态保护红线 56.667hm<sup>2</sup>，属性为国家二级公益林和省级二级公益林，林地保护等级均为II级；安仁县辖区内涉及生态保护红线占用 23.5722hm<sup>2</sup>。属性为国家二级公益林和天然商品林，林地保护等级均为II级。项目路线与生态保护红线位置关系见表 5.1-10。

表5.1-9 项目路线与生态保护红线位置关系

| 序号 | 行政区划 | 位置      | 起点桩号     | 终点桩号     | 长度/m | 生态保护红线类型     | 自然保护地    | 主要占地类型          | 保护等级 | 面积/hm <sup>2</sup> |
|----|------|---------|----------|----------|------|--------------|----------|-----------------|------|--------------------|
| 1  | 茶陵县  | 主线      | K16+180  | K16+890  | 710  | 水源涵养         | /        | 一般商品林           | 林地Ⅳ级 | 2.007              |
| 2  | 耒阳市  | 导子互通连接线 | LK1+500  | LK4+800  | 3300 | 生物多样性维护      | /        | 国家二级公益林         | 林地Ⅱ级 | 11.0312            |
| 3  | 耒阳市  | 主线      | K46+300  | K48+800  | 2500 | 生物多样性维护、水土流失 | /        | 国家二级公益林、省级二级公益林 | 林地Ⅱ级 | 6.75               |
| 4  | 耒阳市  | 主线      | K50+200  | K52+400  | 2200 | 生物多样性维护、水土流失 | /        | 国家二级公益林         | 林地Ⅱ级 | 6.1992             |
| 5  | 耒阳市  | 主线      | K52+400  | K56+300  | 3900 | 生物多样性维护、水土流失 | /        | 国家二级公益林         | 林地Ⅱ级 | 10.9895            |
| 6  | 耒阳市  | 主线      | K57+650  | K59+100  | 1450 | 生物多样性维护、水土流失 | /        | 国家二级公益林、省级二级公益林 | 林地Ⅱ级 | 5.0309             |
| 7  | 耒阳市  | 主线      | K71+150  | K74+100  | 2950 | 生物多样性维护、水土流失 | /        | 国家二级公益林、省级二级公益林 | 林地Ⅱ级 | 8.1505             |
|    |      |         | K74+100  | K74+300  | 280  | 生物多样性维护      | 耒水国家湿地公园 | 水域              | /    | 0.7473             |
| 8  | 耒阳市  | 主线      | K95+550  | K97+900  | 2350 | 生物多样性维护、水土流失 | /        | 国家二级公益林         | 林地Ⅱ级 | 7.7684             |
| 9  | 安仁县  | 安仁支线    | ZK10+970 | ZK11+500 | 530  | 生物多样性维护、水源涵养 | /        | 国家二级公益林         | 林地Ⅱ级 | 1.3958             |
| 10 | 安仁县  | 安仁支线    | ZK11+500 | ZK12+290 | 790  | 生物多样性维护、水源涵养 | /        | 国家二级公益林         | 林地Ⅱ级 | 2.0478             |
| 11 | 安仁县  | 安仁支线    | ZK14+570 | ZK15+700 | 1130 | 生物多样性维护、水源涵养 | /        | 国家二级公益林         | 林地Ⅱ级 | 2.8412             |
| 12 | 安仁县  | 安仁支线    | ZK18+290 | ZK19+390 | 1100 | 生物多样性维护、水源涵养 | /        | 国家二级公益林、天然商品林   | 林地Ⅱ级 | 3.0625             |

| 序号 | 行政区划 | 位置   | 起点桩号     | 终点桩号     | 长度/m  | 生态保护红线类型          | 自然保护地     | 主要占地类型        | 保护等级    | 面积/hm <sup>2</sup> |
|----|------|------|----------|----------|-------|-------------------|-----------|---------------|---------|--------------------|
| 13 | 安仁县  | 安仁支线 | ZK21+460 | ZK21+650 | 190   | 生物多样性维护           | 永乐江国家湿地公园 | 水域            | /       | 0.4661             |
| 14 | 安仁县  | 安仁支线 | ZK25+530 | ZK27+300 | 1770  | 生物多样性维护、水源涵养、水土流失 | /         | 国家二级公益林、天然商品林 | 林地 II 级 | 4.5438             |
| 15 | 安仁县  | 安仁支线 | ZK27+750 | ZK29+960 | 2210  | 生物多样性维护、水源涵养、水土流失 | /         | 国家二级公益林、天然商品林 | 林地 II 级 | 4.471              |
| 16 | 安仁县  | 安仁支线 | ZK33+850 | ZK35+190 | 1340  | 生物多样性维护、水源涵养、水土流失 | /         | 国家二级公益林、天然商品林 | 林地 II 级 | 3.3438             |
| 17 | 安仁县  | 主线   | ZK45+760 | ZK46+300 | 540   | 生物多样性维护、水土流失      | /         | 国家二级公益林、天然商品林 | 林地 II 级 | 1.4002             |
| 合计 |      | /    | /        | /        | 29240 | /                 | /         | /             | /       | 82.2462            |

### 5.1.10.3 意见征求

本项目在工可阶段线位已纳入与湖南省生态保护红线范围,但由于初步设计路线方案的优化和调整,路线占用生态保护红线。经与茶陵县林业局、攸县林业局、安仁县林业局、耒阳市林业局、常宁市林业局查询,本项目建设用用范围内不占用一级国家级公益林、各类各级自然保护地。本项目建设用地范围涉及的82.2462hm<sup>2</sup>生态保护红线区域大部分为林地,其余小部分为水域。其中占用林地大部分为二级国家级公益林,少部分为省级公益林和天然商品林。

### 5.1.10.4 本次占用生态保护红线环境影响

本项目占用生态保护红线总面积为82.2462hm<sup>2</sup>,涉及占用二级国家级生态公益林、省级生态公益林、天然商品林以及湿地公园水域范围。

由于本次占用生态保护红线大部分为林地,其林地保护等级为II级保护林地及以下等级,符合现行林业法律法规、国家林业局35号令规定,基础建设项目可以占用。同时,该项目符合《湖南省高速公路网规划(修编)》,属于重大基础设施工程和重大民生工程。根据推动长江经济带发展领导小组办公室第89号文件《关于发布长江经济带发展负面清单指南(试行)的通知》(2019.1.12)第6条“禁止在生态保护红线和永久基本农田范围内投资建设除国家重大战略资源勘查项目、生态保护修复和环境治理项目、重大基础设施项目、军事国防项目以及农牧民基本生产生活等必要的民生项目以外的项目”,本项目不属于负面清单范围。

2020年5月湖南省交通运输厅规划与项目办公室编制了《湖南省茶陵至常宁高速公路占用生态保护红线不可避让论证方案》,并于2020年6月通过了湖南省自然资源厅的审查;2020年6月24日,湖南省人民政府以《湖南省人民政府关于永州至新宁清江桥高速公路等2个建设项目占用生态保护红线不可避让论证意见的函》(湘政函〔2020〕68号)上报自然资源部,后续经科学评估后对生态保护红线进行调整,确保本项目不占用生态保护红线。2020年7月30日,自然资源部以《自然资源部办公厅关于茶陵至常宁(含安仁支线)高速公路项目建设用地预审意见的复函》(自然资办函〔2020〕1390号),原则同意通过本项目用地预审。

### 5.1.11 高填深挖路段环境影响分析

拟建公路地处低山丘陵区，地形起伏较大，公路路基工程高填深挖，将严重破坏征地范围内的地表植被，形成与施工场地周围环境反差极大、不相融的裸地景观，从而对施工场地周围人群的视觉产生极大冲击。尤其是高填深挖路段，对人的视线形成阻断影响。更为严重的是，由于对地表植被的完全破坏和工程区土壤的扰动，在雨季松散裸露的坡面易形成水土流失，导致区域土壤侵蚀模数增大，对下游植被和水体产生影响，从而对区域景观环境质量产生影响。而在旱季，松散的地表在有风和车辆行驶时易形成扬尘，扬尘覆盖在施工场所以外植被表面，也使周围景观的美景度大大降低。

### 5.1.12 与区域生态功能区划的符合性分析

#### (1) 与湖南省主体功能区划符合性分析

根据《湖南省主体功能区划》及《国务院关于同意新增部分县（市、区、旗）纳入国家重点生态功能区的批复》（国函〔2016〕161号），常宁市、耒阳市、安仁县属于国家级农产品主产区，茶陵县属于省级重点生态功能区，攸县属于国家级重点开发区域，不涉及禁止开发区域。

本项目为《湖南省高速公路网规划（修编）》规划中38条其他高速公路中的一条，属于基础设施建设项目，不属于高污染、高能耗、高物耗产业，对于改善农村生产生活条件、发展农产品深加工和第三产业、拓展农村就业有推动作用，本项目建设符合省级重点生态功能区和国家级农产品主产区的功能定位和发展方向，符合《湖南省主体功能区规划》。

#### (2) 与湖南省生态功能区划符合性分析

本项目路线不涉及自然保护区等禁止开发区，项目建设后对于发展区域生态农业和旅游业有推动作用。本项目已经编制了水土保持方案，在本项目施工过程中严格执行水土保持方案中提出的水土流失防治措施和环境影响报告书中提出的环境保护措施，做好水土保持和生态环境保护工作后，项目建设造成的水土流失能够得到有效控制、生态环境可以得到恢复和改善。本项目建设符合所经区域的生态服务功能定位，符合湖南省生态功能区划的要求。

### 5.1.13 区域主要生态系统的影响

本项目沿线典型生态系统有森林生态系统、农田生态系统和水生生态系统。

沿线森林生态系统主要由樟树、油茶用材林和竹林等构成。人工林通过人工造林可进行人工更新，在林下和林缘不断生长幼龄林木，形成下一代新林，并且能够世代延续演替下去，不断扩展。在合理采伐的森林迹地和宜林荒山荒地上，通过人工播种造林或植苗造林，可以使原有森林恢复，生长成新的森林。竹林可通过根蘖不断繁殖。对于森林生态系统中的动物，由于本项目设置了部分涵洞、通道，可作为野生动物过往的通道，公路建成后不会对野生动物的活动产生明显的阻隔影响。因此，本项目建设对沿线森林生态系统的完整性和运行连续性不会有明显影响。

对于水生生态系统，由于本项目跨河桥梁建设没有改变水文情况，对水动力影响不大，因此，对水生生态系统不会产生显著影响。

对于农田生态系统来说，由于沿线农田分布较广，公路建设占用耕地不会引起主要农作物种植品种和面积的较大改变，因此农田生态系统的结构不会破坏。同时，项目占用的耕地可通过土地整治等手段予以补偿，区域内的耕地数量将保持不变。因此，农田生态系统的持续生产能力不会下降，系统的运行连续性不会破坏。

工程建成和运行后，评价范围内林地、耕地面积发生变化不大。工程实施后本区域内绝大部分的覆被面积和植被类型没有发生变化，亦即对本区域生态环境起控制作用的组分未变动，生境的异质性没有发生大的改变。因此，项目建设不会改变现有生态系统的完整性和功能的持续性。

## 5.2 声环境影响预测与评价

### 5.2.1 施工期声环境影响预测

#### 1. 施工期噪声污染及其特点

本项目建设规模较大，施工期将使用多种大中型设备进行机械化施工作业公路施工机械噪声污染具有噪声值高、无规则的特点，主要表现为：

(1) 施工机械种类繁多，不同的施工阶段有不同的施工机械，同一施工阶

段投入的施工机械也有多有少，导致了施工噪声的随意性和无规律性。

(2) 不同设备的噪声源特性不同，其中有些设备噪声呈振动式的、突发的及脉冲特性的，对人的影响较大；有些设备（如搅拌机）频率低沉，不易衰减易使人感觉烦躁；施工机械的噪声均较大，但它们之间声级相差仍很大，有些设备的运行噪声可高达 110dB 左右。

(3) 施工噪声源与一般的固定噪声源及流动噪声源有所不同，施工机械往往都是暴露在室外的，而且它们会在某段时间内在一定的小范围内移动，这与固定噪声源相比增加了这段时间内的噪声污染范围，但与流动噪声源相比施工噪声污染还是在局部范围内的。总体来说，施工机械噪声一般可视为点声源处理。

因此，工程机械施工时往往会对施工场地附近的村镇、学校、幼儿园等声环境敏感点产生较大的影响。并且本项目工程建设历时 3 年，工期较长，因此，必须十分重视公路施工机械噪声污染，对工程施工期噪声进行分析评价，以便更好的制定相应的施工管理计划，工程施工期保护好项目沿线地区居民良好的居住声环境。

## 2. 施工期不同施工阶段施工噪声源分析

根据高速公路施工特点，可以把施工阶段分为三个阶段，即基础施工、路面施工、交通工程施工。以下分别介绍这三个阶段主要用的施工工艺和施工机械。

(1) 基础施工：这一工序是高速公路耗时最长、所用施工机械最多、噪声最强的阶段，该阶段主要包括处理地基、路基平整、挖填土方、逐层压实路面等施工工艺，这一过程还伴随着大量运输物料车辆进出施工现场。该阶段需用的施工机械包括装载机、振动式压路机、推土机、平地机、挖掘机等，高架桥路段，还使用打桩机，打桩噪声是非连续的声源，其声级高，对声环境的影响较大。部分施工阶段还不可避免使用爆破作业，实施工程爆破时，对周围环境可能产生爆破振动、爆破飞石、噪声等危害。

(2) 路面施工：这一工序继路基施工结束后开展，主要是对全线摊铺沥青，用到的施工机械主要是大型沥青摊铺机，根据国内对高速公路施工期进行的一些噪声监测，该阶段公路施工噪声相对路基施工段微小，距路边 50m 外的敏感点受到的影响甚小。

(3) 交通工程施工：这一工序主要是对高速公路的交通通讯设施进行安装、标志标线进行完善，该工序基本不用大型施工机械，因此噪声的影响微小。

综上所述，高速公路基础施工阶段是噪声影响最大的阶段，本项目桥梁较多，因此桥梁打桩作业将对沿线声环境产生较为严重的影响。此外，在基础施工作业过程中，伴有建筑材料的运输车辆所带来的噪声，建材运输时，运输道路会不可避免的选择一些敏感点附近的现有道路，这些运输车辆发出的噪声会对沿线声环境敏感点产生一定的影响。

### 3. 施工噪声源的源强与分布

(1) 噪声源强施工期声环境影响预测主要根据有关资料进行类比分析。公路施工经常使用的机械有运输车辆、筑路机、大型搅拌机、钻孔打桩机等，其它施工机械如空压机、汽锤等均为短期使用。公路主要施工机械施工噪声类比监测结果见表 5.2-1。

(2) 噪声源分布根据公路工程的施工特点，对噪声源分布的描述如下：

①压路机、推土机、平地机等筑路机械主要分布在公路主线、支线用地范围内；

②打桩机等主要集中在桥梁和立交区域；装载机等主要集中在弃渣场、土石方量大的路段；

③搅拌机主要集中在搅拌站；

④挖掘机和装载机主要集中在弃渣场；

⑤自卸式运输车主要行走于弃渣场和主线、支线之间的施工便道、搅拌站和桥梁、立交之间、沿主线、支线布设的施工便道以及联系主线的周边现有道路；

⑥爆破施工作业产生的瞬间强噪声。

### 4. 施工噪声预测方法和预测模式

鉴于施工噪声的复杂性及其影响的区域性和阶段性，施工噪声源可近似视为点声源处理，本报告书根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2009）中点声源噪声基本衰减模式，估算出离噪声源不同距离处的噪声值，预测模式如下：

$$L_i = L_0 - 20 \lg \frac{R_i}{R_0} - \Delta L$$

式中：

$L_i$ ——距声源  $R_i$  米处的施工噪声预测值，dB；

$L_0$ ——距声源  $R_0$  米处的施工噪声级，dB；

$\Delta L$ ——障碍物、植被、空气等产生的附加衰减量。

对于多台施工机械同时作业时对某个预测点的影响，按下式进行声级叠加：

$$L = 10 \lg \sum_{i=1}^n 10^{0.1L_i}$$

针对不同施工机械噪声源计算出不同施工阶段的施工噪声污染范围，以便施工单位在施工时结合实际情况采取适当的噪声污染防治措施。

### 5. 施工噪声影响距离及范围计算

#### (1) 施工机械噪声源强

根据以上点源预测模式衰减计算得出的主要施工机械不同距离处的噪声值见表 5.2-1。

表5.2-1 主要施工机械不同距离处的噪声级

| 机械名称    | 5m | 10m | 20m | 40m | 60m  | 80m | 100m | 150m | 200m | 280m | 300m |
|---------|----|-----|-----|-----|------|-----|------|------|------|------|------|
| 装载机     | 90 | 84  | 78  | 72  | 68.5 | 66  | 64   | 60.5 | 58   | 55   | 54.5 |
| 振动式/压路机 | 86 | 80  | 74  | 68  | 64.5 | 62  | 60   | 56.5 | 54   | 51   | 50.5 |
| 推土机     | 86 | 80  | 74  | 68  | 64.5 | 62  | 60   | 56.5 | 54   | 51   | 50.5 |
| 平地机     | 90 | 84  | 78  | 72  | 68.5 | 66  | 64   | 60.5 | 58   | 55   | 54.5 |
| 挖掘机     | 84 | 78  | 72  | 66  | 62.5 | 60  | 58   | 54.5 | 52   | 49   | 48.5 |
| 摊铺机     | 87 | 81  | 75  | 69  | 65.5 | 63  | 61   | 57.5 | 55   | 52   | 51.5 |

注：5m 处的噪声级为施工机械实测噪声源强。

#### (2) 施工噪声影响分析

通过对表 5.2-1 的分析可得出如下结论：

①在实际施工过程中可能出现多台机械同时在一处作业，则此时施工噪声影响的范围比预测值还要大，鉴于实际情况较为复杂，很难一一用声级叠加公式进行计算。

②各施工机械在场界处的噪声一般达不到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的夜间限值的规定。施工噪声将对沿线声环境质量产生一定的影响，按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准进行分析，这种噪声影响白天将主要出现在距施工场地约 80m 范围内，夜间将主要出现在距

施工场地 300m 范围内。

③本项目沿线声敏感目标较多，道路施工不同阶段施工机械噪声会对其影响范围内距离较近的敏感点声环境造成一定的影响，本项目建设时间虽然较长，但对固定路段而言施工时间要短得多；另外，前面的受影响范围是以高噪声的施工机械推算的，一般的施工机械影响范围较小，因此实际施工噪声的影响程度应比推算值低一些。

④施工噪声主要发生在路基施工、路面施工和桥梁施工阶段，因此，做好上述时期施工期的噪声防护和治理工作十分重要。公路施工噪声是社会发展过程中的短期污染行为，一般的居民均能理解。但是作为建设施工单位为保护沿线居民的正常生活和休息，应合理地安排施工进度和时间，文明施工、环保施工，对项目沿线距离本项目较近（距本项目红线 80m 范围内）的敏感点在施工阶段应重点关注并采取必要的噪声控制措施（如设置移动式声屏障等），降低施工噪声对环境的影响。

⑤根据对沿线所设取土场、弃渣场、施工生产生活区等临时工程周边敏感保护目标分布情况（详见 1.8.5 章节），因此取土场、弃渣场、施工生产生活区等周边 200m 范围内分布的居民点的环境噪声值受施工生产影响可能出现超标现象，其超标量与影响范围将随着使用的设备种类及数量、施工过程不同而出现波动。对于受影响的敏感点，建议施工时应采取适当的防护措施。

## 5.2.2 运营期声环境影响预测

### 1. 公路交通噪声预测模式

根据本项目工程特点、沿线的环境特征，以及工程设计的交通量等因素，本评价采用《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2009）附录 A 中 A.2 中提出的公路（道路）交通运输噪声预测模式进行预测。

#### （1）第 i 类车等效声级的预测模式：

$$L_{eq}(h)_i = (\overline{L_{0E}})_i + 10 \lg \left( \frac{N_i}{V_i T} \right) + 10 \lg \left( \frac{7.5}{r} \right) + 10 \lg \left( \frac{\psi_1 + \psi_2}{\pi} \right) + \Delta L - 16$$

式中：

$L_{eq}(h)_i$ ——第 i 类车的小时等效声级，dB (A)，通常分为大、中、小型车；

$(\overline{L_{0E}})_i$ ——第*i*类车速度为  $V_i$ , km/h; 水平距离为 7.5m 处的能量平均 A 声级, dB (A) ;

$N_i$ ——昼间, 夜间通过某个预测点的第*i*类车平均小时车流量, 辆/h;

$r$ ——从车道中心线到预测点的距离, m; (A12) 适用于  $r > 7.5\text{m}$  预测点的噪声预测。

$V_i$ ——第*i*类车的平均车速, km/h;

$T$ ——计算等效声级的时间, 1h;

$\psi_1$ 、 $\psi_2$ ——预测点到有限长路段两端的张角, 弧度, 具体见下图所示;

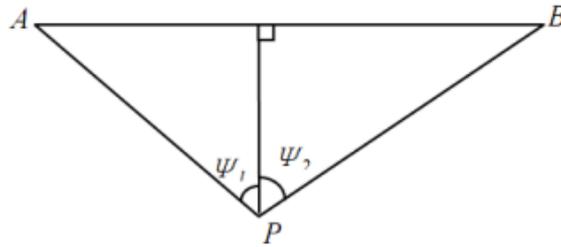


图5.2-1 有限路段的修正函数示意图 (A——B 为路段, P 为预测点)

$\Delta L$ ——由其他因素引起的修正量, dB (A) , 可按下式计算:

$$\Delta L = \Delta L_1 - \Delta L_2 + \Delta L_3$$

$$\Delta L_1 = \Delta L_{\text{坡度}} + \Delta L_{\text{路面}}$$

$$\Delta L_2 = A_{\text{atm}} + A_{\text{gr}} + A_{\text{bar}} + A_{\text{misc}}$$

式中:

$\Delta L_1$ ——线路因素引起的修正量, dB (A) ;

$\Delta L_{\text{坡度}}$ ——公路纵坡修正量, dB (A) ;

$\Delta L_{\text{路面}}$ ——公路路面材料引起的修正量, dB (A) ;

$\Delta L_2$ ——声波传播途径中引起的衰减量, dB (A) ;

$\Delta L_3$ ——由反射等引起的修正量, dB (A) 。

(2) 总车流等效声级为:

$$Leq(T) = 10 \lg \left[ 10^{0.1Leq(h)_{\text{大}}} + 10^{0.1Leq(h)_{\text{中}}} + 10^{0.1Leq(h)_{\text{小}}} \right]$$

如某个预测点受多条线路交通噪声影响(如高架桥周边预测点受桥上和桥下

多条车道的影响，路边高层建筑预测点受地面多条车道的影响），应分别计算每条车道对该预测点的声级后，经叠加后得到贡献值。

### (3) 预测点昼间或夜间的环境噪声预测值计算公式

$$(L_{Aeq})_{\text{预测}} = 10 \lg \left[ 10^{0.1 (L_{Aeq})_{\text{交通}}} + 10^{0.1 (L_{Aeq})_{\text{背景}}} \right]$$

式中：

$(L_{Aeq})_{\text{交通}}$ ——预测点昼间或夜间的环境噪声预测值，dB (A)；

$(L_{Aeq})_{\text{背景}}$ ——预测点的环境噪声背景值，dB (A)。

## 2. 模式参数的确定

### (1) 单车源强

本项目运营期期大、中、小型车单车平均辐射声级预测结果见第2章。

### (2) 线路因素引起的修正量 ( $\Delta L_1$ )

#### ①纵坡修正量 ( $\Delta L_{\text{坡度}}$ )

公路纵坡修正量  $\Delta L_{\text{坡度}}$  可按下式计算：

$$\text{大型车: } \Delta L_{\text{坡度}} = 98 \times \beta \quad \text{dB (A)}$$

$$\text{中型车: } \Delta L_{\text{坡度}} = 73 \times \beta \quad \text{dB (A)}$$

$$\text{小型车: } \Delta L_{\text{坡度}} = 50 \times \beta \quad \text{dB (A)}$$

式中：

$\beta$ —公路纵坡坡度，%。

#### ②路面修正量 ( $\Delta L_{\text{路面}}$ )

不同路面的噪声修正量见表 5.2-2。

表5.2-2 常见路面噪声修正量单位：dB (A)

| 路面类型  | 不同行驶速度修正量 km/h |     |     |
|-------|----------------|-----|-----|
|       | 30             | 40  | ≥50 |
| 沥青混凝土 | 0              | 0   | 0   |
| 水泥混凝土 | 1.0            | 1.5 | 2.0 |

注：表中修正量为  $(\overline{L_{0E}})_i$  在沥青混凝土路面测得结果的修正。

### (3) 声波传播途径中引起的衰减量 ( $\Delta L_2$ )

#### ①空气吸收引起的衰减 ( $A_{\text{atm}}$ )

空气吸收引起的衰减按下式计算：

$$A_{atm} = \frac{a (r - r_0)}{1000}$$

式中：

$a$  为大气吸收衰减系数，是温度、湿度和声波频率的函数，预测计算中一般根据建设项目所处区域常年平均气温和湿度选择相应的空气吸收系数，取值详见表 5.2-3。

表5.2-3 倍频带噪声的大气吸收衰减系数  $a$

| 温度<br>(°C) | 相对温<br>度<br>(%) | 大气吸收衰减系数 $a$ (dB/km) |     |     |     |      |      |      |       |
|------------|-----------------|----------------------|-----|-----|-----|------|------|------|-------|
|            |                 | 倍频带中心频率 (Hz)         |     |     |     |      |      |      |       |
|            |                 | 63                   | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000  |
| 10         | 70              | 0.1                  | 0.4 | 1.0 | 1.9 | 3.7  | 9.7  | 32.8 | 117.0 |
| 20         | 70              | 0.1                  | 0.3 | 1.1 | 2.8 | 5.0  | 9.0  | 22.9 | 76.6  |
| 30         | 70              | 0.1                  | 0.3 | 1.0 | 3.1 | 7.4  | 12.7 | 23.1 | 59.3  |
| 15         | 20              | 0.3                  | 0.6 | 1.2 | 2.7 | 8.2  | 28.2 | 28.8 | 202.0 |
| 15         | 50              | 0.1                  | 0.5 | 1.2 | 2.2 | 4.2  | 10.8 | 36.2 | 129.0 |
| 15         | 80              | 0.1                  | 0.3 | 1.1 | 2.4 | 4.1  | 8.3  | 23.7 | 82.8  |

②地面效应衰减 ( $A_{gr}$ )  $grA$

地面效应引起的倍频带衰减可用下式计算：

$$A_{gr} = 4.8 - \left( \frac{2h_m}{r} \right) \left[ 17 + \left( \frac{300}{r} \right) \right]$$

式中：

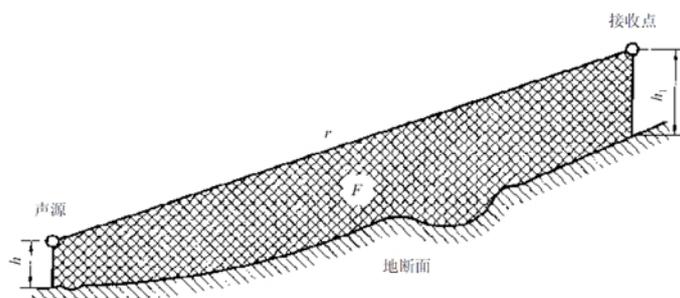
$r$ ——声源到预测点的距离， $m$ ；

$h_m$ ——传播路径的平均离地高度， $m$ ；可按下图进行计算， $h_m = F/r$ ， $F$ ：

面积， $m^2$ ； $r$ ， $m$ ；

若  $A_{gr}$  计算出负值，则  $A_{gr}$  可用“0”代替。

其他情况可参照 GB/T17247.2 进行计算。

图5.2-2 估计平均高度  $h_m$  的方法示意图③障碍物衰减量 ( $A_{bar}$ )a. 声屏障衰减量 ( $A_{bar}$ ) 计算

无限长声屏障可按下式计算:

$$A_{bar} = \begin{cases} 10 \lg \left[ \frac{3\pi\sqrt{(1-t^2)}}{\text{tarctg} \sqrt{\frac{(1-t)}{(1+t)}}} \right], & t = \frac{40f\delta}{3c} \leq 1 \quad dB \\ 10 \lg \left[ \frac{3\pi\sqrt{(t^2-1)}}{2 \ln(t + \sqrt{t^2-1})} \right], & t = \frac{40f\delta}{3c} > 1 \quad dB \end{cases}$$

式中:

$f$ ——声波频率, Hz;

$\delta$ ——声程差, m;

$c$ ——声速, m/s。

在公路建设项目评价中可采用 500Hz 频率的声波计算得到的屏障衰减量近似作为 A 声级的衰减量。

有限长声屏障计算:

$A_{bar}$  仍由上述公式计算, 然后根据下图进行修正。修正后的  $A_{bar}$  值取决于遮蔽角  $\beta/\theta$ 。

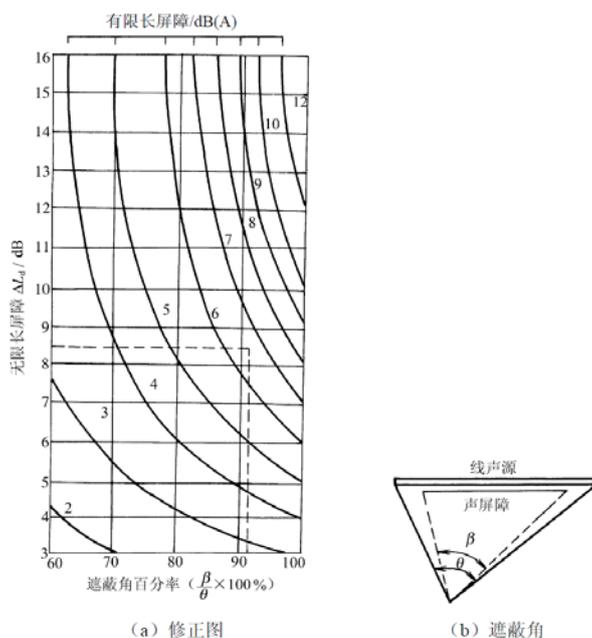


图5.2-3 有限长度的声屏障及线声源的修正图

b.高路堤或低路堑两侧声影区衰减量计算

高路堤或低路堑两侧声影区衰减量  $A_{bar}$  为预测点在高路堤或低路堑两侧声影区内引起的附加衰减量。

当预测点处于声照区时,  $A_{bar}=0$ ;

当预测点处于声影区,  $A_{bar}$  决定于声程差  $\delta$ 。

由下图计算  $\delta$ ,  $\delta=a+b-c$ , 并根据  $\delta$  再查出修正值。

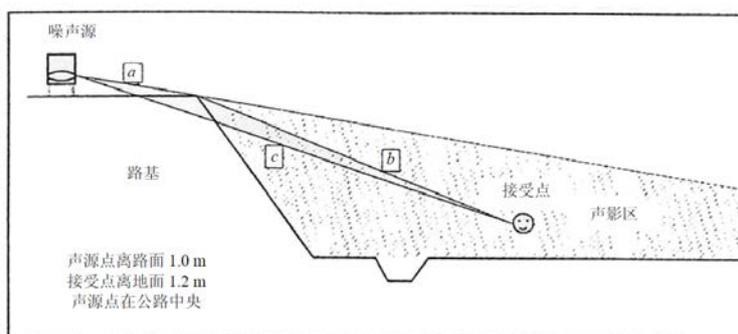
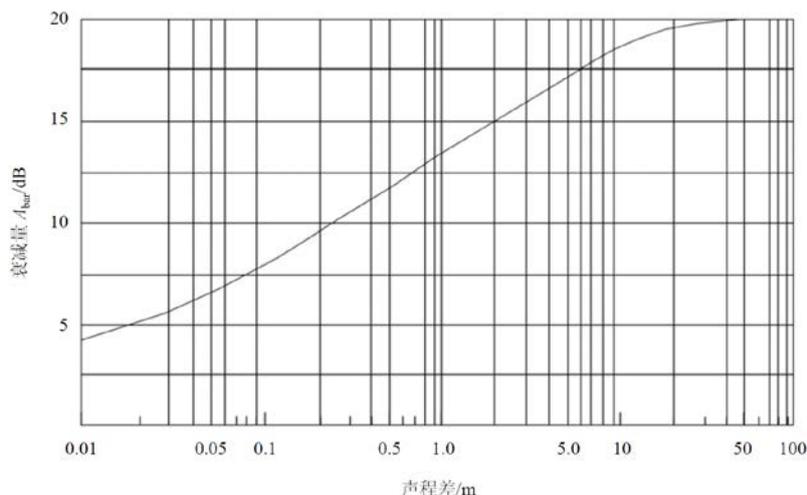


图5.2-4 声程差  $\delta$  计算示意图

图5.2-5 噪声衰减量与声程差  $\delta$  关系曲线 ( $f=500\text{Hz}$ )

## c. 农村房屋附加衰减量估算值

农村房屋衰减量可参照 GB/T17247.2 附录 A 进行计算，在沿公路第一排房屋阴影区范围内，近似计算可按图 5.2-6 和表 5.2-4 取值。

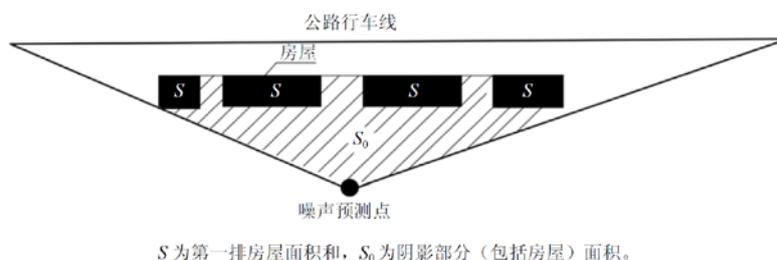


图5.2-6 农村房屋降噪量估算示意图

表5.2-4 农村房屋噪声附加衰减量估算量

| $S/S_0$   | $A_{bar}$                               |
|-----------|---|
| 40%~60%   | 3dB (A)                                 |
| 70%~90%   | 5dB (A)                                 |
| 以后每增加一排房屋 | 1.5dB (A), 最大衰减量 $\leq 10\text{dB}$ (A) |

## 3. 噪声预测评价

根据导则推荐的预测方法，对本项目的交通噪声进行预测计算。预测内容主要包括：交通噪声在不同运营期、不同时间段、距路边不同距离的影响预测，以及沿线敏感点环境噪声预测。

## (1) 交通噪声预测与评价

根据相关导则规范要求，出于预测的可行性考虑，预测基于每个路段零路基高度（不利情况）这一假定，预测点高度取距地面 1.2m，本项目均为沥青路面。预测结果见表 5.2-5。

表5.2-5 各特征年交通噪声预测结果

| 路段名称 | 时期                  | 时间 | 路中心线外不同水平距离下的交通噪声预测值 (dB) |      |      |      |      |      |      |      |      |      | 4a类标准值 | 达标距离/m | 2类标准值 | 达标距离/m |     |
|------|---------------------|----|---------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|--------|--------|-------|--------|-----|
|      |                     |    | 20m                       | 40m  | 60m  | 80m  | 100m | 120m | 140m | 160m | 180m | 200m |        |        |       |        |     |
| 主线   | 孟塘枢纽互通<br>~<br>茶陵互通 | 近  | 昼                         | 67.5 | 62.3 | 59.9 | 58.5 | 57.4 | 56.5 | 55.8 | 55.1 | 54.5 | 53.9   | 70     | 11    | 60     | 59  |
|      |                     |    | 夜                         | 63   | 57.8 | 55.4 | 53.9 | 52.8 | 51.9 | 51.2 | 50.6 | 50   | 49.4   | 55     | 66    | 50     | 180 |
|      |                     | 中  | 昼                         | 69.5 | 64.4 | 62   | 60.5 | 59.4 | 58.5 | 57.8 | 57.1 | 56.5 | 55.9   | 70     | 18    | 60     | 87  |
|      |                     |    | 夜                         | 65   | 59.8 | 57.4 | 55.9 | 54.8 | 54   | 53.2 | 52.6 | 52   | 51.4   | 55     | 95    | 50     | 276 |
|      |                     | 远  | 昼                         | 71.2 | 66   | 63.6 | 62.1 | 61   | 60.1 | 59.4 | 58.8 | 58.2 | 57.6   | 70     | 30    | 60     | 123 |
|      |                     |    | 夜                         | 66.7 | 61.5 | 59.1 | 57.6 | 56.5 | 55.6 | 54.9 | 54.3 | 53.6 | 53.1   | 55     | 137   | 50     | 408 |
|      | 茶陵互通<br>~<br>枣市互通   | 近  | 昼                         | 67.8 | 62.6 | 60.2 | 58.7 | 57.6 | 56.7 | 56   | 55.4 | 54.7 | 54.1   | 70     | 12    | 60     | 63  |
|      |                     |    | 夜                         | 63.2 | 58   | 55.6 | 54.2 | 53.1 | 52.2 | 51.5 | 50.8 | 50.2 | 49.6   | 55     | 69    | 50     | 188 |
|      |                     | 中  | 昼                         | 69.8 | 64.6 | 62.2 | 60.7 | 59.6 | 58.7 | 58   | 57.4 | 56.7 | 56.1   | 70     | 19    | 60     | 91  |
|      |                     |    | 夜                         | 65.2 | 60   | 57.6 | 56.1 | 55   | 54.2 | 53.4 | 52.8 | 52.2 | 51.6   | 55     | 100   | 50     | 289 |
|      |                     | 远  | 昼                         | 71.4 | 66.2 | 63.8 | 62.4 | 61.3 | 60.4 | 59.7 | 59   | 58.4 | 57.8   | 70     | 29    | 60     | 131 |
|      |                     |    | 夜                         | 66.9 | 61.7 | 59.3 | 57.8 | 56.7 | 55.9 | 55.1 | 54.5 | 53.9 | 53.3   | 55     | 143   | 50     | 428 |
|      | 枣市互通<br>~<br>牌楼市互通  | 近  | 昼                         | 67.7 | 62.5 | 60.1 | 58.6 | 57.5 | 56.6 | 55.9 | 55.3 | 54.6 | 54.1   | 70     | 12    | 60     | 61  |
|      |                     |    | 夜                         | 63.1 | 58   | 55.5 | 54.1 | 53   | 52.1 | 51.4 | 50.7 | 50.1 | 49.5   | 55     | 62    | 50     | 178 |
|      |                     | 中  | 昼                         | 69.7 | 64.5 | 62.1 | 60.6 | 59.5 | 58.6 | 57.9 | 57.3 | 56.6 | 56.1   | 70     | 19    | 60     | 89  |
|      |                     |    | 夜                         | 65.1 | 60   | 57.5 | 56.1 | 55   | 54.1 | 53.4 | 52.7 | 52.1 | 51.5   | 55     | 100   | 50     | 283 |
|      |                     | 远  | 昼                         | 71.3 | 66.2 | 63.8 | 62.3 | 61.2 | 60.3 | 59.6 | 59   | 58.3 | 57.7   | 70     | 27    | 60     | 129 |
|      |                     |    | 夜                         | 66.8 | 61.6 | 59.2 | 57.8 | 56.7 | 55.8 | 55.1 | 54.4 | 53.8 | 53.2   | 55     | 143   | 50     | 418 |
|      | 牌楼市互通<br>~<br>安仁互通  | 近  | 昼                         | 67.8 | 62.6 | 60.2 | 58.7 | 57.6 | 56.7 | 56   | 55.4 | 54.7 | 54.1   | 70     | 12    | 60     | 63  |
|      |                     |    | 夜                         | 63.2 | 58   | 55.6 | 54.1 | 53   | 52.2 | 51.4 | 50.8 | 50.2 | 49.6   | 55     | 69    | 50     | 182 |
|      |                     | 中  | 昼                         | 69.8 | 64.6 | 62.2 | 60.7 | 59.6 | 58.7 | 58   | 57.4 | 56.7 | 56.1   | 70     | 19    | 60     | 91  |

| 路段名称                | 时期 | 时间   | 路中心线外不同水平距离下的交通噪声预测值 (dB) |      |      |      |      |      |      |      |      |      | 4a类<br>标准<br>值 | 达标<br>距离<br>/m | 2类<br>标准<br>值 | 达标距<br>离/m |
|---------------------|----|------|---------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|----------------|----------------|---------------|------------|
|                     |    |      | 20m                       | 40m  | 60m  | 80m  | 100m | 120m | 140m | 160m | 180m | 200m |                |                |               |            |
|                     |    |      | 夜                         | 65.2 | 60   | 57.6 | 56.1 | 55   | 54.2 | 53.4 | 52.8 | 52.2 |                |                |               |            |
| 远                   | 昼  | 71.4 | 66.3                      | 63.9 | 62.4 | 61.3 | 60.4 | 59.7 | 59   | 58.4 | 57.8 | 70   | 29             | 60             | 131           |            |
|                     | 夜  | 66.9 | 61.7                      | 59.3 | 57.8 | 56.7 | 55.9 | 55.1 | 54.5 | 53.9 | 53.3 | 55   | 143            | 50             | 428           |            |
| 安仁互通<br>~<br>华王枢纽互通 | 近  | 昼    | 67.8                      | 62.6 | 60.2 | 58.8 | 57.7 | 56.8 | 56.1 | 55.4 | 54.8 | 54.2 | 70             | 12             | 60            | 63         |
|                     |    | 夜    | 63.3                      | 58.1 | 55.7 | 54.2 | 53.1 | 52.2 | 51.5 | 50.9 | 50.3 | 49.7 | 55             | 67             | 50            | 187        |
|                     | 中  | 昼    | 69.8                      | 64.7 | 62.3 | 60.8 | 59.7 | 58.8 | 58.1 | 57.4 | 56.8 | 56.2 | 70             | 19             | 60            | 93         |
|                     |    | 夜    | 65.3                      | 60.1 | 57.7 | 56.2 | 55.1 | 54.3 | 53.5 | 52.9 | 52.3 | 51.7 | 55             | 102            | 50            | 296        |
|                     | 远  | 昼    | 71.5                      | 66.3 | 63.9 | 62.5 | 61.4 | 60.5 | 59.8 | 59.1 | 58.5 | 57.9 | 70             | 28             | 60            | 134        |
|                     |    | 夜    | 67                        | 61.8 | 59.4 | 57.9 | 56.8 | 56   | 55.2 | 54.6 | 54   | 53.4 | 55             | 147            | 50            | 438        |
| 华王枢纽互通<br>~<br>导子互通 | 近  | 昼    | 68.9                      | 63.7 | 61.3 | 59.8 | 58.7 | 57.8 | 57.1 | 56.5 | 55.8 | 55.3 | 70             | 16             | 60            | 76         |
|                     |    | 夜    | 64.3                      | 59.2 | 56.8 | 55.3 | 54.2 | 53.3 | 52.6 | 52.0 | 51.3 | 50.7 | 55             | 83             | 50            | 235        |
|                     | 中  | 昼    | 70.9                      | 65.7 | 63.3 | 61.8 | 60.7 | 59.8 | 59.1 | 58.5 | 57.8 | 57.3 | 70             | 16             | 60            | 115        |
|                     |    | 夜    | 66.4                      | 61.2 | 58.8 | 57.3 | 56.2 | 55.3 | 54.6 | 54.0 | 53.3 | 52.7 | 55             | 118            | 50            | 372        |
|                     | 远  | 昼    | 72.6                      | 67.4 | 65.0 | 63.5 | 62.4 | 61.5 | 60.8 | 60.2 | 59.5 | 58.9 | 70             | 19             | 60            | 168        |
|                     |    | 夜    | 68.1                      | 62.9 | 60.5 | 59.0 | 57.9 | 57.1 | 56.3 | 55.7 | 55.1 | 54.5 | 55             | 178            | 50            | 564        |
| 导子互通<br>~<br>敖山互通   | 近  | 昼    | 68.9                      | 63.7 | 61.3 | 59.8 | 58.7 | 57.9 | 57.1 | 56.5 | 55.9 | 55.3 | 70             | 15             | 60            | 76         |
|                     |    | 夜    | 64.4                      | 59.2 | 56.8 | 55.3 | 54.2 | 53.3 | 52.6 | 52.0 | 51.4 | 50.8 | 55             | 86             | 50            | 240        |
|                     | 中  | 昼    | 70.9                      | 65.7 | 63.3 | 61.9 | 60.8 | 59.9 | 59.2 | 58.5 | 57.9 | 57.3 | 70             | 25             | 60            | 107        |
|                     |    | 夜    | 66.4                      | 61.2 | 58.8 | 57.4 | 56.3 | 55.4 | 54.7 | 54.0 | 53.4 | 52.8 | 55             | 132            | 50            | 381        |
|                     | 远  | 昼    | 72.6                      | 67.4 | 65.0 | 63.5 | 62.4 | 61.6 | 60.8 | 60.2 | 59.6 | 59.0 | 70             | 36             | 60            | 168        |
|                     |    | 夜    | 68.1                      | 63.0 | 60.6 | 59.1 | 58.0 | 57.1 | 56.4 | 55.7 | 55.1 | 54.5 | 55             | 184            | 50            | 582        |
| 敖山互通<br>~           | 近  | 昼    | 69.0                      | 63.8 | 61.4 | 59.9 | 58.8 | 57.9 | 57.2 | 56.6 | 56.0 | 55.4 | 70             | 16             | 60            | 78         |
|                     |    | 夜    | 64.5                      | 59.3 | 56.9 | 55.4 | 54.3 | 53.4 | 52.7 | 52.1 | 51.4 | 50.8 | 55             | 88             | 50            | 240        |

| 路段名称                | 时期 | 时间 | 路中心线外不同水平距离下的交通噪声预测值 (dB) |      |      |      |      |      |      |      |      |      | 4a类标准值 | 达标距离/m | 2类标准值 | 达标距离/m |
|---------------------|----|----|---------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|--------|--------|-------|--------|
|                     |    |    | 20m                       | 40m  | 60m  | 80m  | 100m | 120m | 140m | 160m | 180m | 200m |        |        |       |        |
| 大市枢纽互通              | 中  | 昼  | 71.0                      | 65.8 | 63.4 | 61.9 | 60.8 | 60.0 | 59.2 | 58.6 | 58.0 | 57.4 | 70     | 25     | 60    | 120    |
|                     |    | 夜  | 66.5                      | 61.3 | 58.9 | 57.4 | 56.3 | 55.5 | 54.7 | 54.1 | 53.5 | 52.9 | 55     | 135    | 50    | 390    |
|                     | 远  | 昼  | 72.7                      | 67.5 | 65.1 | 63.6 | 62.5 | 61.6 | 60.9 | 60.3 | 59.6 | 59.1 | 70     | 37     | 60    | 171    |
|                     |    | 夜  | 68.2                      | 63.0 | 60.6 | 59.2 | 58.1 | 57.2 | 56.5 | 55.8 | 55.2 | 54.6 | 55     | 188    | 50    | 577    |
| 大市枢纽互通<br>~<br>耒阳互通 | 近  | 昼  | 68.8                      | 63.6 | 61.2 | 59.7 | 58.6 | 57.8 | 57   | 56.4 | 55.8 | 55.2 | 70     | 15     | 60    | 75     |
|                     |    | 夜  | 63.5                      | 58.4 | 56   | 54.5 | 53.4 | 52.5 | 51.8 | 51.2 | 50.5 | 49.9 | 55     | 71     | 50    | 195    |
|                     | 中  | 昼  | 70.7                      | 65.5 | 63.1 | 61.6 | 60.5 | 59.7 | 58.9 | 58.3 | 57.7 | 57.1 | 70     | 23     | 60    | 112    |
|                     |    | 夜  | 65.5                      | 60.3 | 57.9 | 56.4 | 55.3 | 54.4 | 53.7 | 53.1 | 52.4 | 51.9 | 55     | 107    | 50    | 310    |
|                     | 远  | 昼  | 72.4                      | 67.2 | 64.8 | 63.3 | 62.2 | 61.3 | 60.6 | 60   | 59.4 | 58.8 | 70     | 35     | 60    | 160    |
|                     |    | 夜  | 67.2                      | 62   | 59.6 | 58.1 | 57   | 56.1 | 55.4 | 54.8 | 54.1 | 53.6 | 55     | 154    | 50    | 458    |
| 耒阳互通<br>~<br>烟洲互通   | 近  | 昼  | 68.6                      | 63.4 | 61   | 59.5 | 58.4 | 57.5 | 56.8 | 56.2 | 55.6 | 55   | 70     | 14     | 60    | 71     |
|                     |    | 夜  | 63.3                      | 58.1 | 55.7 | 54.3 | 53.2 | 52.3 | 51.6 | 50.9 | 50.3 | 49.7 | 55     | 70     | 50    | 187    |
|                     | 中  | 昼  | 70.5                      | 65.3 | 62.9 | 61.4 | 60.3 | 59.4 | 58.7 | 58.1 | 57.4 | 56.8 | 70     | 22     | 60    | 107    |
|                     |    | 夜  | 65.2                      | 60   | 57.6 | 56.1 | 55   | 54.2 | 53.4 | 52.8 | 52.2 | 51.6 | 55     | 100    | 50    | 289    |
|                     | 远  | 昼  | 72.1                      | 66.9 | 64.5 | 63   | 61.9 | 61.1 | 60.3 | 59.7 | 59.1 | 58.5 | 70     | 32     | 60    | 150    |
|                     |    | 夜  | 66.9                      | 61.7 | 59.3 | 57.8 | 56.7 | 55.8 | 55.1 | 54.5 | 53.8 | 53.3 | 55     | 143    | 50    | 428    |
| 烟洲互通<br>~<br>蓬塘互通   | 近  | 昼  | 68.6                      | 63.4 | 61   | 59.5 | 58.4 | 57.6 | 56.8 | 56.2 | 55.6 | 55   | 70     | 14     | 60    | 71     |
|                     |    | 夜  | 63.4                      | 58.2 | 55.8 | 54.3 | 53.2 | 52.3 | 51.6 | 51   | 50.3 | 49.7 | 55     | 68     | 50    | 187    |
|                     | 中  | 昼  | 70.5                      | 65.3 | 62.9 | 61.4 | 60.3 | 59.4 | 58.7 | 58.1 | 57.5 | 56.9 | 70     | 22     | 60    | 107    |
|                     |    | 夜  | 65.2                      | 60   | 57.6 | 56.2 | 55.1 | 54.2 | 53.5 | 52.8 | 52.2 | 51.6 | 55     | 102    | 50    | 289    |
|                     | 远  | 昼  | 72.1                      | 67   | 64.6 | 63.1 | 62   | 61.1 | 60.4 | 59.8 | 59.1 | 58.5 | 70     | 32     | 60    | 153    |
|                     |    | 夜  | 66.9                      | 61.7 | 59.3 | 57.8 | 56.7 | 55.9 | 55.1 | 54.5 | 53.9 | 53.3 | 55     | 143    | 50    | 428    |
| 蓬塘互通                | 近  | 昼  | 68.7                      | 63.5 | 61.1 | 59.6 | 58.5 | 57.6 | 56.9 | 56.3 | 55.6 | 55   | 70     | 15     | 60    | 73     |

| 路段名称        | 时期 | 时间 | 路中心线外不同水平距离下的交通噪声预测值 (dB) |      |      |      |      |      |      |      |      |      | 4a类<br>标准<br>值 | 达标<br>距离<br>/m | 2类<br>标准<br>值 | 达标距<br>离/m |
|-------------|----|----|---------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|----------------|----------------|---------------|------------|
|             |    |    | 20m                       | 40m  | 60m  | 80m  | 100m | 120m | 140m | 160m | 180m | 200m |                |                |               |            |
| 蓬塘枢纽互通      | 中  | 夜  | 63.4                      | 58.2 | 55.8 | 54.3 | 53.2 | 52.3 | 51.6 | 51   | 50.4 | 49.8 | 55             | 68             | 50            | 191        |
|             |    | 昼  | 70.5                      | 65.3 | 62.9 | 61.5 | 60.4 | 59.5 | 58.8 | 58.1 | 57.5 | 56.9 | 70             | 22             | 60            | 110        |
|             | 远  | 夜  | 65.3                      | 60.1 | 57.7 | 56.2 | 55.1 | 54.2 | 53.5 | 52.9 | 52.2 | 51.7 | 55             | 102            | 50            | 296        |
|             |    | 昼  | 72.2                      | 67   | 64.6 | 63.1 | 62   | 61.1 | 60.4 | 59.8 | 59.2 | 58.6 | 70             | 33             | 60            | 153        |
|             | 近  | 夜  | 67                        | 61.8 | 59.4 | 57.9 | 56.8 | 55.9 | 55.2 | 54.6 | 53.9 | 53.3 | 55             | 147            | 50            | 408        |
|             |    | 昼  | 68.4                      | 63.2 | 60.8 | 59.3 | 58.2 | 57.4 | 56.6 | 56   | 55.4 | 54.8 | 70             | 14             | 60            | 68         |
| 支<br>线      | 中  | 夜  | 63.9                      | 58.7 | 56.3 | 54.8 | 53.7 | 52.8 | 52.1 | 51.5 | 50.8 | 50.2 | 55             | 76             | 50            | 209        |
|             |    | 昼  | 70.5                      | 65.3 | 62.9 | 61.4 | 60.3 | 59.4 | 58.7 | 58.1 | 57.4 | 56.9 | 70             | 22             | 60            | 107        |
|             | 远  | 夜  | 65.9                      | 60.7 | 58.3 | 56.8 | 55.7 | 54.9 | 54.1 | 53.5 | 52.9 | 52.3 | 55             | 117            | 50            | 340        |
|             |    | 昼  | 72.2                      | 67   | 64.6 | 63.1 | 62   | 61.1 | 60.4 | 59.8 | 59.1 | 58.6 | 70             | 33             | 60            | 153        |
|             | 近  | 夜  | 67.6                      | 62.4 | 60   | 58.6 | 57.5 | 56.6 | 55.9 | 55.2 | 54.6 | 53.8 | 55             | 168            | 50            | 480        |
|             |    | 昼  | 68.0                      | 62.8 | 60.4 | 58.9 | 57.8 | 57.0 | 56.2 | 55.6 | 54.9 | 54.4 | 70             | 13             | 60            | 66         |
| 支<br>线      | 中  | 夜  | 63.4                      | 58.3 | 55.9 | 54.4 | 53.2 | 52.5 | 51.6 | 51.0 | 50.4 | 49.8 | 55             | 70             | 50            | 191        |
|             |    | 昼  | 70.1                      | 64.9 | 62.5 | 61.0 | 59.9 | 59.2 | 58.3 | 57.7 | 57.1 | 56.5 | 70             | 20             | 60            | 100        |
|             | 远  | 夜  | 65.6                      | 60.4 | 58.0 | 56.5 | 55.4 | 54.6 | 53.8 | 53.2 | 52.5 | 52.0 | 55             | 107            | 50            | 317        |
|             |    | 昼  | 72.0                      | 66.8 | 64.4 | 62.9 | 61.8 | 61.0 | 60.2 | 59.6 | 58.9 | 58.4 | 70             | 32             | 60            | 146        |
|             | 近  | 夜  | 67.5                      | 62.3 | 59.9 | 58.4 | 57.3 | 56.5 | 55.7 | 55.1 | 54.4 | 53.9 | 55             | 164            | 50            | 480        |
|             |    | 昼  | 54                        | 48.8 | 46.4 | 44.9 | 43.8 | 42.9 | 42.2 | 41.6 | 40.9 | 40.3 | 70             | 5              | 60            | 5          |
| 连<br>接<br>线 | 中  | 夜  | 49.4                      | 44.3 | 41.9 | 40.4 | 39.3 | 38.4 | 37.7 | 37.1 | 36.4 | 35.8 | 55             | 6              | 50            | 17         |
|             |    | 昼  | 56.7                      | 51.5 | 49.1 | 47.6 | 46.5 | 45.6 | 44.9 | 44.3 | 43.7 | 28.6 | 70             | 5              | 60            | 9          |
|             | 远  | 夜  | 52.2                      | 47   | 44.6 | 43.1 | 42   | 41.1 | 40.4 | 39.8 | 39.1 | 38.5 | 55             | 10             | 50            | 33         |
|             |    | 昼  | 58.5                      | 53.4 | 51   | 49.5 | 48.4 | 47.5 | 46.8 | 46.2 | 45.5 | 44.9 | 70             | 5              | 60            | 14         |
|             | 近  | 夜  | 54                        | 48.8 | 46.4 | 45   | 43.9 | 43   | 42.3 | 41.6 | 41   | 40.4 | 55             | 16             | 50            | 26         |
|             |    | 昼  | 54                        | 48.8 | 46.4 | 45   | 43.9 | 43   | 42.3 | 41.6 | 41   | 40.4 | 55             | 16             | 50            | 26         |

| 路段名称     | 时期 | 时间 | 路中心线外不同水平距离下的交通噪声预测值 (dB) |      |      |      |      |      |      |      |      |      | 4a类标准值 | 达标距离/m | 2类标准值 | 达标距离/m |
|----------|----|----|---------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|--------|--------|-------|--------|
|          |    |    | 20m                       | 40m  | 60m  | 80m  | 100m | 120m | 140m | 160m | 180m | 200m |        |        |       |        |
| 导子互通连接线  | 近  | 昼  | 53.9                      | 48.7 | 46.3 | 44.8 | 43.7 | 42.8 | 42.1 | 41.5 | 40.8 | 40.3 | 70     | 5      | 60    | 5      |
|          |    | 夜  | 49.4                      | 44.2 | 41.8 | 40.3 | 39.2 | 38.3 | 37.6 | 37   | 36.3 | 35.7 | 55     | 6      | 50    | 17     |
|          | 中  | 昼  | 56.4                      | 51.2 | 48.8 | 47.3 | 46.2 | 45.3 | 44.6 | 44   | 43.3 | 42.8 | 70     | 5      | 60    | 9      |
|          |    | 夜  | 51.8                      | 46.7 | 44.3 | 42.8 | 41.7 | 40.8 | 40.1 | 39.5 | 38.8 | 38.2 | 55     | 10     | 50    | 30     |
|          | 远  | 昼  | 58.6                      | 53.4 | 51   | 49.5 | 48.4 | 47.5 | 46.8 | 46.2 | 45.5 | 44.9 | 70     | 5      | 60    | 14     |
|          |    | 夜  | 54                        | 48.9 | 46.4 | 45   | 43.9 | 43   | 42.3 | 41.6 | 41   | 40.4 | 55     | 16     | 50    | 31     |
| 敖山互通连接线  | 近  | 昼  | 56.7                      | 51.5 | 49.1 | 47.6 | 46.5 | 45.6 | 44.9 | 44.3 | 43.7 | 43.1 | 70     | 5      | 60    | 9      |
|          |    | 夜  | 52.2                      | 47   | 44.6 | 43.1 | 42   | 41.1 | 40.4 | 39.8 | 39.1 | 38.6 | 55     | 10     | 50    | 33     |
|          | 中  | 昼  | 59.4                      | 54.2 | 51.8 | 50.3 | 49.2 | 48.3 | 47.6 | 47   | 46.4 | 45.8 | 70     | 5      | 60    | 17     |
|          |    | 夜  | 54.9                      | 49.7 | 47.3 | 45.8 | 44.7 | 43.8 | 43.1 | 42.5 | 41.8 | 41.3 | 55     | 20     | 50    | 37     |
|          | 远  | 昼  | 61.2                      | 56   | 53.6 | 52.1 | 51   | 50.2 | 49.4 | 48.8 | 48.2 | 47.6 | 70     | 5      | 60    | 26     |
|          |    | 夜  | 56.7                      | 51.5 | 49.1 | 47.6 | 46.5 | 45.6 | 44.9 | 44.3 | 43.6 | 43.1 | 55     | 30     | 50    | 57     |
| 安仁东互通连接线 | 近  | 昼  | 54.4                      | 49.2 | 46.8 | 45.3 | 44.2 | 43.3 | 42.6 | 42.0 | 41.3 | 40.8 | 70     | 6      | 60    | 6      |
|          |    | 夜  | 49.9                      | 44.7 | 42.3 | 40.8 | 39.7 | 38.8 | 38.1 | 37.5 | 36.8 | 36.2 | 55     | 7      | 50    | 19     |
|          | 中  | 昼  | 57.1                      | 51.9 | 49.5 | 48.0 | 46.9 | 46.0 | 45.3 | 44.7 | 44.0 | 25.8 | 70     | 6      | 60    | 11     |
|          |    | 夜  | 52.5                      | 47.4 | 45.0 | 43.5 | 42.4 | 41.5 | 40.8 | 40.1 | 39.5 | 38.9 | 55     | 12     | 50    | 38     |
|          | 远  | 昼  | 59.0                      | 53.8 | 51.4 | 49.9 | 48.8 | 47.9 | 47.2 | 46.6 | 45.9 | 45.3 | 70     | 6      | 60    | 17     |
|          |    | 夜  | 54.4                      | 49.3 | 46.9 | 45.4 | 44.3 | 43.4 | 42.7 | 42.1 | 41.4 | 40.8 | 55     | 16     | 50    | 36     |

需要说明的是，上表的达标距离计算结果是针对平路堤、最大影响状况来考虑的，实际上存在有限长路段、路堤路堑衰减、房屋等障碍物衰减、地面衰减、林带衰减等衰减因素，实际影响小于预测值，本项目达到运营中期预测车流量下主线、支线、连接线达到2类标准距离分别为390m、340m、38m。根据以上预测结果可知：

① 按4a类标准评价，本项目主线各路段运营近期、中期、远期昼间达标距离分别为11~16m、16~25m、19~37m，夜间达标距离分别为62~88m、95~135m、137~188m。支线各路段运营近期、中期、远期昼间达标距离分别为13~14m、20~22m、32~33m，夜间达标距离为66~68m、100~107m、146~153m。连接线各路段运营近期、中期、远期昼间达标距离分别为5~6m、5~6m、5~6m，夜间达标距离为6~10m、10~20m、16~30m。

② 按2类标准评价，本项目主线各路段运营近期、中期、远期昼间达标距离分别为59~78m、87~120m、123~171m，夜间达标距离为178~240m、276~390m、408~582m。支线各路段运营近期、中期、远期昼间达标距离为66~68m、100~107m、146~153m，夜间达标距离为219~209m、317~340m、480~480m。连接线各路段运营近期、中期、远期昼间达标距离分别为5~9m、9~17m、14~26m，夜间达标距离为17~20m、30~38m、26~57m。

③ 各路段近路区域环境噪声受本项目交通噪声影响随距离的增加呈明显的衰减趋势。

④ 各路段夜间达标距离远大于昼间的达标距离，说明本项目夜间交通噪声影响远大于昼间。

⑤ 根据达标控制距离，建议规划部门制定规划时在主线路中心线两侧390m、支线路中心线两侧340m，连接线中心线两侧38m范围内不宜规划建设居民、学校、医院等噪声敏感建筑。

本项目主线K10+700~K11+200涉及枣市镇规划住宅区二类居住用地，K98+300~K98+700涉及烟洲镇总体规划二类居住用地，K110+600~K111+700涉及蓬塘乡总体规划二类居住用地，安仁支线LK20+300~LK20+750涉及安仁县县城总体规划二类居住用地，牌楼连接线LK0+000~LK1+050涉及安仁县牌楼乡总

体规划教育科研用地，二类居住用地，医疗保健用地，导子连接线 LK0+800~LK1+500 涉及导子镇总体规划二类居住用地，结合沿线涉及的城镇总体规划做做平面等声级线图。建议根据预测结果，在后期规划时，对本项目沿线区域在未采取降噪措施的情况下，中心线两侧达标距离以内区域的临路第一排房屋不宜作为学校、医院等特殊敏感建筑规划建设用地。

本项目交通噪声达标距离见表 5.2-6。

表5.2-6 规划住宅区路段最大达标距离

| 路段名称  |  | 时期 | 时间 | 4a类 |        | 2类  |        |
|---|--|----|----|-----|--------|-----|--------|
|   |  |    |    | 标准值 | 达标距离/m | 标准值 | 达标距离/m |
| 主线  | 茶陵互通~枣市互通<br>K10+700~K11+200<br>枣市镇规划住宅区   | 近  | 昼  | 70  | 12     | 60  | 63     |
|   |  |    | 夜  | 55  | 69     | 50  | 188    |
|   |  | 中  | 昼  | 70  | 19     | 60  | 91     |
|   |  |    | 夜  | 55  | 100    | 50  | 289    |
|   |  | 远  | 昼  | 70  | 29     | 60  | 131    |
|   |  |    | 夜  | 55  | 143    | 50  | 428    |
|   | 烟洲互通~蓬塘互通<br>K98+300~K98+700<br>烟洲镇总体规划住宅区 | 近  | 昼  | 70  | 14     | 60  | 71     |
|   |  |    | 夜  | 55  | 68     | 50  | 187    |
|   |  | 中  | 昼  | 70  | 22     | 60  | 107    |
|   |  |    | 夜  | 55  | 102    | 50  | 289    |
|   |  | 远  | 昼  | 70  | 32     | 60  | 153    |
|   |  |    | 夜  | 55  | 143    | 50  | 428    |
| 蓬塘互通~蓬塘枢纽互通<br>K110+600~K111+700 蓬<br>塘乡总体规划住宅区 | 近  | 昼  | 70 | 15  | 60     | 73  |        |
|   |  | 夜  | 55 | 68  | 50     | 191 |        |
|   | 中  | 昼  | 70 | 22  | 60     | 110 |        |
|   |  | 夜  | 55 | 102 | 50     | 296 |        |
|   | 远  | 昼  | 70 | 33  | 60     | 153 |        |
|   |  | 夜  | 55 | 147 | 50     | 408 |        |
| 支线  | 近  | 昼  | 70 | 13  | 60     | 66  |        |
|   |  | 夜  | 55 | 70  | 50     | 191 |        |
|   | 中  | 昼  | 70 | 20  | 60     | 100 |        |
|   |  | 夜  | 55 | 107 | 50     | 317 |        |
|   | 远  | 昼  | 70 | 32  | 60     | 146 |        |
|   |  | 夜  | 55 | 164 | 50     | 480 |        |
| 连接线   | 近  | 昼  | 70 | 5   | 60     | 5   |        |
|   |  | 夜  | 55 | 6   | 50     | 17  |        |
|   | 中  | 昼  | 70 | 5   | 60     | 9   |        |
|   |  | 夜  | 55 | 10  | 50     | 26  |        |
|   | 远  | 昼  | 70 | 5   | 60     | 14  |        |
|   |  | 夜  | 55 | 16  | 50     | 33  |        |

| 路段名称                                     | 时期 | 时间 | 4a类 |            | 2类  |            |
|--|----|----|-----|------------|-----|------------|
|  |    |    | 标准值 | 达标距离<br>/m | 标准值 | 达标距离<br>/m |
| 导子互通连接线<br>LK0+800~LK1+500<br>导子镇总体规划住宅区 | 近  | 昼  | 70  | 5          | 60  | 5          |
|  |    | 夜  | 55  | 6          | 50  | 17         |
|  | 中  | 昼  | 70  | 5          | 60  | 9          |
|  |    | 夜  | 55  | 10         | 50  | 30         |
|  | 远  | 昼  | 70  | 5          | 60  | 14         |
|  |    | 夜  | 55  | 16         | 50  | 31         |

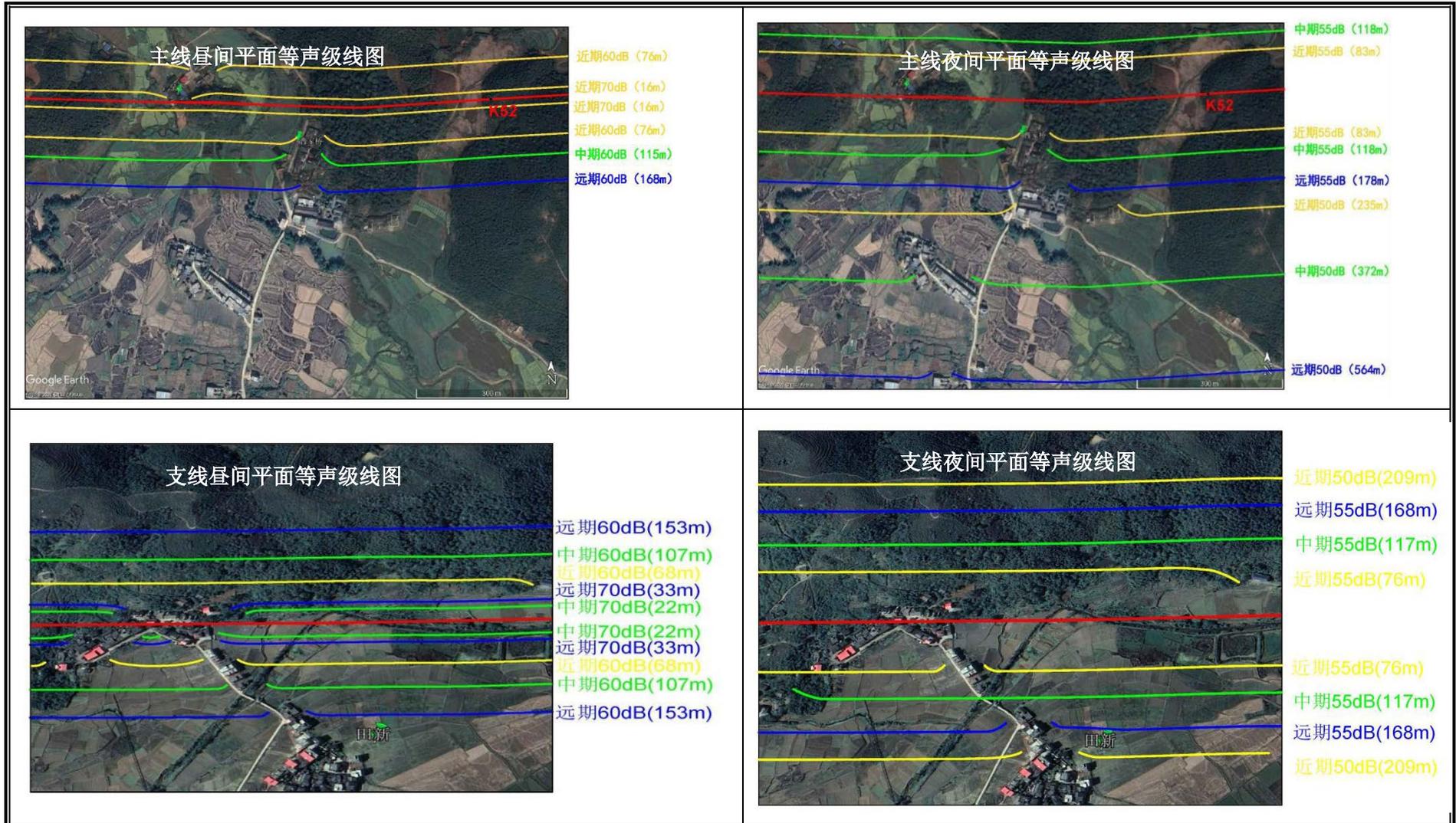




图5.2-7 沿线敏感点平面等声级线图

## (2) 敏感点噪声预测与评价

本项目沿线声环境敏感点声环境背景值及代表性分析情况见表 5.2-7，敏感点的噪声预测结果及达标情况见表 5.2-8 所示，各敏感点噪声超标情况分析结果见表 5.2-9。

表5.2-7 声环境敏感点背景噪声选取及代表性分析情况表

| 序号 | 敏感点名称   | 噪声值(dB) |      | 可代表的点位            | 监测点位代表性分析   |
|----|---------|---------|------|-------------------|---|
|    |         | 昼间      | 夜间   |                   |   |
| 主线 |         |         |      |                   |   |
| 1  | 下孟塘     | 55.4    | 49.1 | /                 | 受现有 S11 平汝高速影响，环境噪声即为本底噪声。                              |
| 2  | 上孟塘     | 47.7    | 42.5 | 新田村               | 农村区域，背景噪声远离铁路干线，主要声源为生活噪声，背景噪声即为本底噪声。                   |
| 3  | 拱塘      | 50.8    | 44.2 | 上长岭               | 农村区域，背景噪声即为本底噪声。  |
| 4  | 塘富村     | 50.6    | 43.9 | 石门下、溪里下           | 农村区域，敏感点环境相似，属于同一路段，背景噪声远离 132 乡道，主要声源为生活噪声，背景噪声即为本底噪声。 |
| 5  | 甘棠      | 55.8    | 48.7 | 火塘、花龙里            | 农村区域，敏感点环境相似，属于同一路段，主要声源为生活噪声，背景噪声即为本底噪声。               |
| 6  | 侯家里     | 53.6    | 47.6 | 龙头湾               | 农村区域，敏感点环境相似，属于同一路段，主要声源为生活噪声，背景噪声即为本底噪声。               |
| 7  | 洞茺      | 51.4    | 44.2 | 大水湾、刘家里           | 农村区域，敏感点环境相似，属于同一路段，背景噪声远离 320 省道，主要声源为生活噪声，背景噪声即为本底噪声。 |
| 8  | 沈家      | 56.8    | 48.4 | /                 | 受 320 省道交通噪声影响，环境噪声即即为本底噪声。                             |
| 9  | 新屋长     | 51.6    | 44.4 | 罗家、冻冲、虎形村         | 农村区域，敏感点环境相似，属于同一路段，主要声源为生活噪声，背景噪声即为本底噪声。               |
| 10 | 塘伍      | 54.2    | 48.2 | 茅屋、新屋、大坪岭、上新塘、岭塘背 | 农村区域，敏感点环境相似，属于同一路段，背景噪声远离 132 乡道，主要声源为生活噪声，背景噪声即为本底噪声。 |
| 11 | 新塘村     | 50.4    | 44.5 | 竹背                | 农村区域，敏感点环境相似，属于同一路段，背景噪声远离 132 乡道，主要声源为生活噪声，背景噪声即为本底噪声。 |
| 12 | 神州村 7 组 | 53.8    | 45.7 | 东阁湾               | 农村区域，背景噪声即为本底噪声。  |

| 序号 | 敏感点名称 | 噪声值(dB) |      | 可代表的点位         | 监测点位代表性分析   |
|----|-------|---------|------|----------------|---|
|    |       | 昼间      | 夜间   |                |   |
|    | 下湾里   | 52.6    | 46.4 | /              | 农村区域,背景噪声即为本底噪声。  |
| 14 | 团结村   | 52.3    | 46.3 | 卡子上            | 农村区域,敏感点环境相似,属于同一路段,主要声源为生活噪声,背景噪声即为本底噪声。               |
| 15 | 颜家村   | 51.6    | 44.8 | 算背村、枫树下        | 农村区域,敏感点环境相似,属于同一路段,背景噪声远离 132 乡道,主要声源为生活噪声,背景噪声即为本底噪声。 |
| 16 | 荷树村   | 58.4    | 48.9 | /              | 受 S212 省道交通噪声影响,环境噪声即为本底噪声。                             |
| 17 | 李古    | 52.9    | 46.8 | 荷叶塘            | 农村区域,敏感点环境相似,属于同一路段,背景噪声远离 323 乡道,主要声源为生活噪声,背景噪声即为本底噪声。 |
| 18 | 黄古湾   | 50.3    | 45.2 | 吴古             | 农村区域,敏感点环境相似,属于同一路段,主要声源为生活噪声,背景噪声即为本底噪声。               |
| 19 | 石壁村   | 52.9    | 48.2 | 地脚下            | 农村区域,敏感点环境相似,属于同一路段,主要声源为生活噪声和交通噪声,环境噪声即为本底噪声。          |
| 20 | 石壁小学  | 54.8    | 47.7 | /              | 受 324 乡道交通噪声影响,环境噪声即为本底噪声。                              |
| 21 | 梨冲    | 51.8    | 46.8 | /              | 农村区域,主要声源为生活噪声,背景噪声为本底噪声。                               |
| 22 | 下湾    | 54.2    | 48.7 | 枫木冲、朱坡垄        | 农村区域,敏感点环境相似,属于同一路段,背景噪声远离 321 乡道,主要声源为生活噪声,背景噪声即为本底噪声。 |
| 23 | 牛皮冲   | 51.6    | 47.5 | 小溪垄            | 农村区域,敏感点环境相似,属于同一路段,主要声源为生活噪声,背景噪声即为本底噪声。               |
| 24 | 陇上    | 50.4    | 45.5 | 桐木冲曹家          | 农村区域,敏感点环境相似,属于同一路段,背景噪声远离 132 乡道,主要声源为生活噪声,背景噪声即为本底噪声。 |
| 25 | 朱家湾   | 54.7    | 48.9 | 洞中村、谭里冲        | 农村区域,敏感点环境相似,属于同一路段,主要声源为生活噪声,背景噪声即为本底噪声。               |
| 26 | 曹家桥   | 56.5    | 49.8 | /              | 受 406 乡道交通噪声影响,环境噪声即为本底噪声。                              |
| 27 | 垒下    | 55.4    | 49.1 | /              | 农村区域,主要声源为生活噪声,背景噪声即为本底噪声。                              |
| 28 | 柳扶村   | 55.7    | 46.5 | 扶冲、排营里、浔江村、流池冲 | 农村区域,敏感点环境相似,属于同一路段,背景噪声远离 019 县道,主要声源为                 |

| 序号 | 敏感点名称      | 噪声值(dB) |      | 可代表的点位               | 监测点位代表性分析                                 |
|----|------------|---------|------|----------------------|---|
|    |            | 昼间      | 夜间   |                      |   |
|    |            |         |      |                      | 生活噪声，背景噪声即为本底噪声。                          |
| 29 | 流天村        | 53.4    | 45.8 | /                    | 农村区域，主要声源为生活噪声，背景噪声即为本底噪声。                |
| 30 | 藤栏冲        | 53.2    | 44.7 | 横塘村、石壕村              | 农村区域，敏感点环境相似，属于同一路段，主要声源为生活噪声，背景噪声即为本底噪声。 |
| 31 | 长溪村<br>17组 | 50.8    | 44.1 | 长溪村18组、<br>样冲里       | 农村区域，敏感点环境相似，属于同一路段，主要声源为生活噪声，背景噪声即为本底噪声。 |
| 32 | 紫峰村        | 52.7    | 46.1 | 水口村                  | 农村区域，敏感点环境相似，属于同一路段，主要声源为生活噪声，背景噪声即为本底噪声。 |
| 33 | 老屋湾        | 53.8    | 47.9 | 龙子背、樟古湾              | 农村区域，敏感点环境相似，属于同一路段，主要声源为生活噪声，背景噪声即为本底噪声。 |
| 34 | 泉星村        | 54.8    | 48.7 | /                    | 受现有 G4 京港澳高速交通噪声影响，环境噪声即为本底噪声。            |
| 35 | 大陂村 8<br>组 | 51.8    | 43.7 | /                    | 农村区域，主要声源为生活噪声，背景噪声即为本底噪声。                |
| 36 | 大丰村        | 51.7    | 45.2 | 皂丰村 8 组、皂<br>丰村 18 组 | 农村区域，敏感点环境相似，属于同一路段，主要声源为生活噪声，背景噪声即为本底噪声。 |
| 37 | 虎眼冲        | 52.7    | 46.4 | 才冲                   | 农村区域，敏感点环境相似，属于同一路段，主要声源为生活噪声，背景噪声即为本底噪声。 |
| 38 | 石洋铺        | 57.2    | 49.5 | /                    | 受现有 107 国道交通噪声影响，环境噪声即为本底噪声。              |
| 39 | 原木冲        | 55.4    | 47.6 | 三益村、神泉               | 农村区域，敏感点环境相似，属于同一路段，主要声源为生活噪声，背景噪声即为本底噪声。 |
| 40 | 和平村        | 55.2    | 46.5 | 东阳村、严家坳              | 农村区域，敏感点环境相似，属于同一路段，主要声源为生活噪声，背景噪声即为本底噪声。 |
| 41 | 寨尹小学       | 53.4    | 45.7 | /                    | 农村区域，背景噪声即为本底噪声。                          |
| 42 | 石八墩村       | 51.7    | 44.5 | 寨尹、鸭婆塘、<br>茅岭上、下渡口   | 农村区域，敏感点环境相似，属于同一路段，主要声源为生活噪声，背景噪声即为本底噪声。 |
| 43 | 老屋阳家       | 50.8    | 44.1 | /                    | 受 026 县道交通噪声影响，环境噪声即为本底噪声。                |

| 序号         | 敏感点名称  | 噪声值(dB) |      | 可代表的点位                | 监测点位代表性分析  |
|------------|--------|---------|------|-----------------------|--|
|            |        | 昼间      | 夜间   |                       |  |
| 44         | 烟洲村和平组 | 53.8    | 46.3 | /                     | 受 073 县道交通噪声影响, 环境噪声即为本底噪声。                                  |
| 45         | 烟洲村伍家组 | 53.2    | 45.5 | 龙王滩、樟树下、万众村铁路组、跃进村长冲组 | 农村区域, 敏感点环境相似, 属于同一路段, 主要声源为生活噪声, 背景噪声即为本底噪声。                |
| 46         | 麦子下    | 52.9    | 45.2 | 高岭背、石塘、毛院村            | 农村区域, 敏感点环境相似, 属于同一路段, 背景噪声远离 482 乡道, 主要声源为生活噪声, 背景噪声即为本底噪声。 |
| 47         | 曾家冲    | 53.9    | 46.2 | /                     | 农村区域, 背景噪声即为本底噪声。  |
| 48         | 新屋     | 55.7    | 49.1 | 石泉村、杨家、毛塘             | 农村区域, 敏感点环境相似, 属于同一路段, 主要声源为生活噪声, 背景噪声即为本底噪声。                |
| 49         | 蓬塘     | 51.7    | 44.5 | 桐子山                   | 农村区域, 敏感点环境相似, 属于同一路段, 背景噪声远离 075 县道, 主要声源为生活噪声, 背景噪声即为本底噪声。 |
| 50         | 葫芦湾    | 54.7    | 48.9 | /                     | 受 492 乡道交通噪声影响, 环境噪声即为本底噪声                                   |
| 51         | 邬家冲    | 53.4    | 45.7 | 谭家                    | 农村区域, 敏感点环境相似, 属于同一路段, 主要声源为生活噪声, 背景噪声即为本底噪声。                |
| 52         | 新庄村    | 54.1    | 47.5 | /                     | 受现有 S61 岳临高速交通噪声影响, 环境噪声即为本底噪声。                              |
| <b>连接线</b> |        |         |      |                       |  |
| 53         | 茶冲村    | 54.5    | 48.6 | 山背村                   | 农村区域, 敏感点环境相似, 属于同一路段, 主要声源为生活噪声, 背景噪声即为本底噪声。                |
| 54         | 塘屋冲    | 53.6    | 46.9 | 神州村 9 组               | 农村区域, 敏感点环境相似, 属于同一路段, 主要声源为生活噪声及 035 县道交通噪声, 环境噪声即为本底噪声。    |
| 55         | 段屋垅    | 53.2    | 45.8 | 新屋里、老坊组               | 农村区域, 敏感点环境相似, 属于同一路段, 主要声源为生活噪声, 背景噪声即为本底噪声。                |
| 56         | 豪田村    | 57.4    | 49.4 | /                     | 农村区域, 背景噪声即为本底噪声。  |
| 57         | 明星村    | 53.4    | 44.5 | 张家园                   | 农村区域, 敏感点环境相似, 属于同一路段, 背景噪声远离 015 县道, 主要声源为生活噪声, 背景噪声即为本底噪声。 |
| 58         | 明星小学   | 55.4    | 47.4 | /                     | 农村区域, 受 015 县道交通噪声影响, 环境噪声即为本底噪声                             |
| 59         | 敖山村    | 50.8    | 44.9 | 敖山村 14 组              | 农村区域, 敏感点环境相似, 属于同一路   |

| 序号        | 敏感点名称      | 噪声值(dB) |      | 可代表的点位                       | 监测点位代表性分析   |
|-----------|------------|---------|------|------------------------------|---|
|           |            | 昼间      | 夜间   |                              |   |
|           |            |         |      |                              | 段,背景噪声远离015县道,主要声源为生活噪声,背景噪声即为本底噪声。                   |
| 60        | 楼下村        | 53.2    | 47.9 | 南岭、上古村、紫江村、黄山坳、金枣坪村          | 农村区域,敏感点环境相似,属于同一路段,背景噪声远离019县道,主要声源为生活噪声,背景噪声即为本底噪声。 |
| 61        | 导子乡宝贝幼儿园   | 55.3    | 48.4 | /                            | 受019县道交通噪声影响,环境噪声即为本底噪声。                              |
| <b>支线</b> |            |         |      |                              |   |
| 62        | 存养村        | 51.5    | 43.5 | 五峰村                          | 农村区域,敏感点环境相似,属于同一路段,主要声源为生活噪声,背景噪声即为本底噪声。             |
| 63        | 塘头湾        | 48.3    | 41.6 | 塔水、龙合头、孙家                    | 农村区域,敏感点环境相似,属于同一路段,背景噪声远离118乡道,主要声源为生活噪声,背景噪声即为本底噪声。 |
| 64        | 双泉小学       | 43.5    | 39.1 |                              | 农村区域,背景噪声即为本底噪声。                                      |
| 65        | 留下         | 43.6    | 41.2 | 周家、谭家、田新、石塘、亭子坪村、虞古屋、洪塘冲、赖古屋 | 农村区域,敏感点环境相似,属于同一路段,背景噪声远离314乡道,主要声源为生活噪声,背景噪声即为本底噪声。 |
| 66        | 湖南省安仁县龙市中学 | 56.8    | 48.4 | /                            | 农村区域,背景噪声即为本底噪声。                                      |
| 67        | 排山村        | 55.6    | 47.5 | /                            | 城镇化程度高,环境噪声为本底噪声                                      |
| 68        | 安仁伟才幼儿园    | 56.9    | 48.4 | /                            | 主要为生活噪声,背景噪声为本底噪声                                     |
| 69        | 永乐村        | 57.2    | 48.5 | /                            | 农村区域,背景噪声即为本底噪声                                       |
| 70        | 农科所        | 58.6    | 47.7 | 桥南村                          | 农村区域,敏感点环境相似,属于同一路段,同时受212省道交通噪声影响,环境噪声即为本底噪声。        |
| 71        | 宜阳村        | 46.5    | 42.0 | 马头坳、乌石塘、中古湾、柳田冲、下田           | 农村区域,敏感点环境相似,属于同一路段,背景噪声远离324乡道,主要声源为生活噪声,背景噪声即为本底噪声。 |
| 72        | 南坪村        | 52.8    | 48.6 | 吊楼、杏山、梭罗                     | 农村区域,敏感点环境相似,属于同一路段,主要声源为生活噪声,背景噪声即为本底噪声。             |

表5.2-8 声环境敏感点噪声预测结果表

| 序号 | 桩号                               | 名称  | 功能区  | 方位 | 高差(m) | 距中心线距离(m) | 时段 | 背景值(dB) | 交通贡献值(dB) |      |      | 预测值(dB) |      |      | 标准值(dB) | 超标量(dB) |     |     |
|----|----------------------------------|-----|------|----|-------|-----------|----|---------|-----------|------|------|---------|------|------|---------|---------|-----|-----|
|    |                                  |     |      |    |       |           |    |         | 近期        | 中期   | 远期   | 近期      | 中期   | 远期   |         | 近期      | 中期  | 远期  |
| 1  | K0+440~K0+650<br>FK0+181~FK0+474 | 下孟塘 | 2类区  | 路左 | -4    | 73        | 昼  | 55.4    | 59.0      | 61.0 | 62.7 | 60.6    | 62.1 | 63.4 | 60.0    | 0.6     | 2.1 | 3.4 |
|    |                                  |     |      |    |       |           | 夜  | 49.1    | 54.5      | 56.5 | 58.2 | 55.6    | 57.2 | 58.7 | 50.0    | 5.6     | 7.2 | 8.7 |
| 2  | K0+800~K1+080                    | 上孟塘 | 4a类区 | 路左 | -17   | 21        | 昼  | 47.7    | 47.0      | 49.0 | 50.7 | 50.4    | 51.4 | 52.4 | 75.0    | --      | --  | --  |
|    |                                  |     |      |    |       |           | 夜  | 42.5    | 42.4      | 44.5 | 46.1 | 45.5    | 46.6 | 47.7 | 55.0    | --      | --  | --  |
|    |                                  |     | 2类区  | 路左 | -17   | 53        | 昼  | 47.7    | 46.7      | 48.8 | 50.4 | 50.3    | 51.3 | 52.3 | 60.0    | --      | --  | --  |
|    |                                  |     |      |    |       |           | 夜  | 42.5    | 42.2      | 44.2 | 45.9 | 45.4    | 46.5 | 47.5 | 50.0    | --      | --  | --  |
|    |                                  |     | 4a类区 | 路左 | -17   | 19        | 昼  | 47.7    | 47.0      | 49.0 | 50.7 | 50.4    | 51.4 | 52.5 | 75.0    | --      | --  | --  |
|    |                                  |     |      |    |       |           | 夜  | 42.5    | 42.5      | 44.5 | 46.2 | 45.5    | 46.6 | 47.7 | 55.0    | --      | --  | --  |
|    |                                  |     | 2类区  | 路右 | -17   | 52        | 昼  | 47.7    | 46.6      | 48.7 | 50.3 | 50.2    | 51.2 | 52.2 | 60.0    | --      | --  | --  |
|    |                                  |     |      |    |       |           | 夜  | 42.5    | 42.1      | 44.1 | 45.8 | 45.3    | 46.4 | 47.5 | 50.0    | --      | --  | --  |
| 3  | K1+500~K1+780                    | 新田村 | 4a类区 | 路右 | -13   | 30        | 昼  | 47.7    | 49.4      | 51.4 | 53.1 | 51.7    | 53.0 | 54.2 | 70.0    | --      | --  | --  |
|    |                                  |     |      |    |       |           | 夜  | 42.5    | 44.9      | 46.9 | 48.6 | 46.9    | 48.3 | 49.5 | 55.0    | --      | --  | --  |
|    |                                  |     | 2类区  | 路右 | -13   | 58        | 昼  | 47.7    | 48.8      | 50.8 | 52.5 | 51.3    | 52.5 | 53.7 | 60.0    | --      | --  | --  |
|    |                                  |     |      |    |       |           | 夜  | 42.5    | 44.3      | 46.3 | 47.9 | 46.5    | 47.8 | 49.0 | 50.0    | --      | --  | --  |
| 4  | K2+880~K3+000                    | 上长岭 | 2类区  | 路右 | -8    | 225       | 昼  | 50.8    | 50.7      | 52.7 | 54.3 | 53.7    | 54.9 | 55.9 | 60.0    | --      | --  | --  |
|    |                                  |     |      |    |       |           | 夜  | 44.2    | 46.1      | 48.1 | 49.8 | 48.3    | 49.6 | 50.9 | 50.0    | --      | --  | 0.9 |
| 5  | K3+270~K6+720                    | 拱塘  | 4a类区 | 路左 | 4     | 29        | 昼  | 50.8    | 57.3      | 59.3 | 61.0 | 58.2    | 59.9 | 61.4 | 70.0    | --      | --  | --  |
|    |                                  |     |      |    |       |           | 夜  | 43.6    | 52.8      | 54.6 | 56.4 | 53.3    | 54.9 | 56.7 | 55.0    | --      | --  | 1.7 |
|    |                                  |     | 2类区  | 路左 | 4     | 67        | 昼  | 50.8    | 48.1      | 50.2 | 51.8 | 52.7    | 53.5 | 54.3 | 60.0    | --      | --  | --  |
|    |                                  |     |      |    |       |           | 夜  | 43.6    | 43.6      | 45.6 | 47.3 | 46.6    | 47.7 | 48.8 | 50.0    | --      | --  | --  |
|    |                                  |     | 4a类区 | 路右 | 4     | 26        | 昼  | 50.8    | 58.8      | 60.8 | 62.5 | 59.4    | 61.2 | 62.7 | 70.0    | --      | --  | --  |
|    |                                  |     |      |    |       |           | 夜  | 43.6    | 54.3      | 56.3 | 57.9 | 54.6    | 56.5 | 58.1 | 55.0    | --      | 1.5 | 3.1 |
|    |                                  |     | 2类区  | 路右 | 4     | 58        | 昼  | 50.8    | 49.1      | 51.1 | 52.8 | 53.0    | 54.0 | 54.9 | 60.0    | --      | --  | --  |
|    |                                  |     |      |    |       |           | 夜  | 43.6    | 44.6      | 46.6 | 48.3 | 47.1    | 48.4 | 49.5 | 50.0    | --      | --  | --  |
| 6  | K4+480~K5+630<br>BK0+045~BK0+200 | 石门下 | 4a类区 | 路左 | -9    | 94        | 昼  | 50.6    | 56.0      | 58.0 | 59.6 | 57.1    | 58.7 | 60.1 | 70.0    | --      | --  | --  |
|    |                                  |     |      |    |       |           | 夜  | 43.9    | 51.4      | 53.4 | 55.1 | 52.1    | 53.9 | 55.4 | 55.0    | --      | --  | 0.4 |
| 7  | K5+200~K5+250                    | 塘富村 | 4a类区 | 路左 | -8    | 17        | 昼  | 50.6    | 51.8      | 53.8 | 55.4 | 54.2    | 55.5 | 56.7 | 70.0    | --      | --  | --  |
|    |                                  |     |      |    |       |           | 夜  | 43.9    | 47.2      | 49.2 | 50.9 | 48.9    | 50.3 | 51.7 | 55.0    | --      | --  | --  |
|    |                                  |     | 2类区  | 路左 | -8    | 58        | 昼  | 50.6    | 51.8      | 53.8 | 55.5 | 54.3    | 55.5 | 56.7 | 60.0    | --      | --  | --  |
|    |                                  |     |      |    |       |           | 夜  | 43.9    | 47.3      | 49.3 | 51.0 | 48.4    | 49.9 | 51.7 | 50.0    | --      | --  | 1.7 |
|    |                                  |     | 4a类区 | 路右 | -8    | 18        | 昼  | 50.6    | 52.0      | 54.0 | 55.7 | 54.4    | 55.6 | 56.8 | 70.0    | --      | --  | --  |
|    |                                  |     |      |    |       |           | 夜  | 43.9    | 47.5      | 49.5 | 51.2 | 49.1    | 50.5 | 51.9 | 55.0    | --      | --  | --  |
|    |                                  |     | 2类区  | 路右 | -8    | 61        | 昼  | 50.6    | 51.9      | 53.9 | 55.6 | 54.3    | 55.6 | 56.8 | 60.0    | --      | --  | --  |
|    |                                  |     |      |    |       |           | 夜  | 43.9    | 47.4      | 49.4 | 51.1 | 48.8    | 49.9 | 51.9 | 50.0    | --      | --  | 1.9 |
| 8  | K6+490~K7+900                    | 溪里下 | 4a类区 | 路左 | -22   | 31        | 昼  | 50.6    | 45.8      | 47.8 | 49.5 | 51.8    | 52.4 | 53.1 | 70.0    | --      | --  | --  |
|    |                                  |     |      |    |       |           | 夜  | 43.9    | 41.3      | 43.3 | 44.9 | 45.8    | 46.6 | 47.5 | 55.0    | --      | --  | --  |
|    |                                  |     | 2类区  | 路左 | -22   | 64        | 昼  | 50.6    | 45.5      | 47.5 | 49.2 | 51.8    | 52.3 | 53.0 | 60.0    | --      | --  | --  |
|    |                                  |     |      |    |       |           | 夜  | 43.9    | 41.0      | 43.0 | 44.7 | 45.7    | 46.5 | 47.3 | 50.0    | --      | --  | --  |

| 序号  | 桩号              | 名称  | 功能区  | 方位 | 高差(m) | 距中心线距离(m) | 时段   | 背景值(dB) | 交通贡献值(dB) |      |      | 预测值(dB) |      |      | 标准值(dB) | 超标量(dB) |     |     |
|-----|-----------------|-----|------|----|-------|-----------|------|---------|-----------|------|------|---------|------|------|---------|---------|-----|-----|
|     |                 |     |      |    |       |           |      |         | 近期        | 中期   | 远期   | 近期      | 中期   | 远期   |         | 近期      | 中期  | 远期  |
| 9   | K8+260~K8+370   | 火塘  | 2类区  | 路左 | -9    | 89        | 昼    | 55.8    | 55.2      | 57.2 | 58.9 | 58.5    | 59.6 | 60.6 | 60.0    | --      | --  | 0.6 |
|     |                 |     |      |    |       |           | 夜    | 48.7    | 50.7      | 52.7 | 54.4 | 52.8    | 54.2 | 55.4 | 50.0    | 2.8     | 4.2 | 5.4 |
| 10  | K9+610~K9+840   | 甘棠  | 2类区  | 路左 | 10    | 161       | 昼    | 53.6    | 49.4      | 51.3 | 53.0 | 55.0    | 55.6 | 56.3 | 60.0    | --      | --  | --  |
|     |                 |     |      |    |       |           | 夜    | 47.6    | 44.8      | 46.8 | 45.8 | 49.3    | 49.9 | 51.0 | 50.0    | --      | --  | 1.0 |
| 11  | K10+850~K11+020 | 花龙里 | 2类区  | 路左 | 8     | 92        | 昼    | 53.6    | 47.9      | 49.8 | 51.6 | 56.5    | 56.8 | 57.2 | 60.0    | --      | --  | --  |
|     |                 |     |      |    |       |           | 夜    | 47.6    | 43.4      | 45.4 | 47.1 | 49.4    | 49.9 | 50.9 | 50.0    | --      | --  | 0.9 |
| 12  | K11+650~K12+060 | 侯家里 | 4a类区 | 路左 | -8    | 38        | 昼    | 53.6    | 53.5      | 55.5 | 57.1 | 56.5    | 57.6 | 58.7 | 70.0    | --      | --  | --  |
|     |                 |     |      |    |       |           | 夜    | 47.6    | 48.9      | 50.9 | 52.6 | 51.3    | 52.6 | 53.8 | 55.0    | --      | --  | --  |
|     |                 |     | 2类区  | 路左 | -8    | 83        | 昼    | 53.6    | 51.9      | 53.9 | 55.6 | 55.8    | 56.8 | 57.7 | 60.0    | --      | --  | --  |
|     |                 |     |      |    |       |           | 夜    | 47.6    | 47.3      | 49.3 | 51.0 | 50.5    | 51.6 | 52.7 | 50.0    | 0.5     | 1.6 | 2.7 |
|     |                 |     | 4a类区 | 路右 | -8    | 32        | 昼    | 53.6    | 53.2      | 55.2 | 56.9 | 56.4    | 57.5 | 58.6 | 70.0    | --      | --  | --  |
|     |                 |     |      |    |       |           | 夜    | 47.6    | 48.7      | 50.7 | 52.4 | 51.2    | 52.4 | 53.6 | 55.0    | --      | --  | --  |
| 2类区 | 路右              | -8  | 102  | 昼  | 53.6  | 55.6      | 57.6 | 59.2    | 57.7      | 59.0 | 60.3 | 60.0    | --   | --   | 0.3     |         |     |     |
|     |                 |     |      | 夜  | 47.6  | 51.0      | 53.0 | 54.7    | 52.7      | 54.1 | 55.5 | 50.0    | 2.7  | 4.1  | 5.5     |         |     |     |
| 13  | K12+700~K12+880 | 龙头湾 | 4a类区 | 路左 | 3     | 37        | 昼    | 53.6    | 56.4      | 58.4 | 60.1 | 58.3    | 59.7 | 61.0 | 70.0    | --      | --  | --  |
|     |                 |     |      |    |       |           | 夜    | 47.6    | 51.9      | 53.9 | 55.6 | 53.3    | 54.8 | 56.2 | 55.0    | --      | --  | 1.2 |
|     |                 |     | 2类区  | 路左 | 3     | 60        | 昼    | 53.6    | 50.6      | 52.6 | 54.2 | 55.4    | 56.1 | 56.9 | 60.0    | --      | --  | --  |
|     |                 |     |      |    |       |           | 夜    | 47.6    | 46.0      | 48.0 | 49.7 | 49.9    | 50.8 | 51.8 | 50.0    | --      | 0.8 | 1.8 |
| 14  | K13+420~K13+510 | 大水湾 | 2类区  | 路右 | -12   | 91        | 昼    | 51.4    | 51.5      | 53.5 | 55.2 | 54.5    | 55.6 | 56.7 | 60.0    | --      | --  | --  |
|     |                 |     |      |    |       |           | 夜    | 44.2    | 47.0      | 49.0 | 50.7 | 48.8    | 49.9 | 51.5 | 50.0    | --      | --  | 1.5 |
| 15  | K22+360~K22+550 | 桐沅  | 2类区  | 路右 | -10   | 78        | 昼    | 51.4    | 52.9      | 54.9 | 56.5 | 55.2    | 56.5 | 57.7 | 60.0    | --      | --  | --  |
|     |                 |     |      |    |       |           | 夜    | 44.2    | 48.3      | 50.3 | 52.0 | 49.8    | 51.3 | 52.7 | 50.0    | --      | 1.3 | 2.7 |
| 16  | K13+700~K14+400 | 刘家里 | 4a类区 | 路左 | -8    | 28        | 昼    | 51.4    | 52.9      | 54.9 | 56.5 | 55.2    | 56.5 | 57.7 | 70.0    | --      | --  | --  |
|     |                 |     |      |    |       |           | 夜    | 44.2    | 48.3      | 50.3 | 52.0 | 49.8    | 51.3 | 52.7 | 55.0    | --      | --  | --  |
|     |                 |     | 2类区  | 路左 | -8    | 51        | 昼    | 51.4    | 51.7      | 53.7 | 55.4 | 54.6    | 55.7 | 56.8 | 60.0    | --      | --  | --  |
|     |                 |     |      |    |       |           | 夜    | 44.2    | 47.2      | 49.2 | 50.8 | 48.7    | 49.9 | 51.7 | 50.0    | --      | --  | 1.7 |
| 17  | AK0+560~AK0+640 | 沈家  | 4a类区 | 路左 | -5    | 25        | 昼    | 56.8    | 51.3      | 53.8 | 55.7 | 57.9    | 58.6 | 59.3 | 70.0    | --      | --  | --  |
|     |                 |     |      |    |       |           | 夜    | 48.4    | 46.8      | 49.3 | 51.2 | 50.7    | 51.9 | 53.0 | 55.0    | --      | --  | --  |
|     |                 |     | 2类区  | 路左 | -5    | 66        | 昼    | 56.8    | 43.4      | 45.9 | 47.8 | 55.1    | 55.3 | 55.6 | 60.0    | --      | --  | --  |
|     |                 |     |      |    |       |           | 夜    | 48.4    | 38.9      | 41.4 | 43.3 | 49.1    | 49.4 | 49.8 | 50.0    | --      | --  | --  |
| 18  | K15+000~K15+330 | 新屋长 | 4a类区 | 路左 | 3     | 61        | 昼    | 51.6    | 60.1      | 62.1 | 63.8 | 60.7    | 62.5 | 64.0 | 70.0    | --      | --  | --  |
|     |                 |     |      |    |       |           | 夜    | 44.4    | 55.6      | 57.6 | 59.2 | 55.9    | 57.8 | 59.4 | 55.0    | 0.9     | 2.8 | 4.4 |
|     |                 |     | 2类区  | 路左 | 3     | 93        | 昼    | 51.6    | 56.0      | 57.9 | 59.6 | 57.3    | 58.9 | 60.3 | 60.0    | --      | --  | 0.3 |
|     |                 |     |      |    |       |           | 夜    | 44.4    | 51.4      | 53.4 | 55.1 | 52.2    | 53.9 | 55.5 | 50.0    | 2.2     | 3.9 | 5.5 |
| 19  | K15+530~K15+800 | 罗家  | 2类区  | 路左 | 7     | 117       | 昼    | 51.6    | 43.7      | 45.7 | 47.4 | 52.3    | 52.6 | 53.0 | 60.0    | --      | --  | --  |
|     |                 |     |      |    |       |           | 夜    | 44.4    | 39.2      | 41.2 | 42.9 | 45.5    | 46.1 | 46.7 | 50.0    | --      | --  | --  |
| 20  | K16+000~K16+230 | 冻冲  | 4a类区 | 路左 | -6    | 35        | 昼    | 51.6    | 55.1      | 57.1 | 58.8 | 56.7    | 58.2 | 59.6 | 70.0    | --      | --  | --  |
|     |                 |     |      |    |       |           | 夜    | 44.4    | 50.6      | 52.6 | 54.3 | 51.5    | 53.2 | 54.7 | 55.0    | --      | --  | --  |
|     |                 |     | 2类区  | 路左 | -6    | 72        | 昼    | 51.6    | 57.2      | 59.2 | 60.9 | 58.3    | 59.9 | 61.4 | 60.0    | --      | --  | 1.4 |
|     |                 |     |      |    |       |           | 夜    | 44.4    | 52.7      | 54.7 | 56.4 | 53.3    | 55.1 | 56.6 | 50.0    | 3.3     | 5.1 | 6.6 |

| 序号 | 桩号              | 名称  | 功能区  | 方位 | 高差(m) | 距中心线距离(m) | 时段 | 背景值(dB) | 交通贡献值(dB) |      |      | 预测值(dB) |      |      | 标准值(dB) | 超标量(dB) |     |     |
|----|-----------------|-----|------|----|-------|-----------|----|---------|-----------|------|------|---------|------|------|---------|---------|-----|-----|
|    |                 |     |      |    |       |           |    |         | 近期        | 中期   | 远期   | 近期      | 中期   | 远期   |         | 近期      | 中期  | 远期  |
|    |                 |     | 4a类区 | 路右 | -6    | 43        | 昼  | 51.6    | 55.2      | 57.2 | 58.9 | 56.8    | 58.3 | 59.6 | 70.0    | --      | --  | --  |
|    |                 |     |      |    |       |           | 夜  | 44.4    | 50.7      | 52.7 | 54.3 | 51.6    | 53.3 | 54.8 | 55.0    | --      | --  | --  |
|    |                 |     | 2类区  | 路右 | -6    | 86        | 昼  | 51.6    | 56.3      | 58.3 | 60.0 | 57.6    | 59.2 | 60.6 | 60.0    | --      | --  | 0.6 |
|    |                 |     |      |    |       |           | 夜  | 44.4    | 51.8      | 53.8 | 55.5 | 52.5    | 54.3 | 55.8 | 50.0    | 2.5     | 4.3 | 5.8 |
| 21 | K17+100~K17+450 | 虎形村 | 2类区  | 路右 | -5    | 170       | 昼  | 51.6    | 49.2      | 51.2 | 52.9 | 53.6    | 54.4 | 55.3 | 60.0    | --      | --  | --  |
|    |                 |     |      |    |       |           | 夜  | 44.4    | 44.7      | 46.6 | 48.3 | 47.5    | 48.7 | 49.8 | 50.0    | --      | --  | --  |
| 22 | K18+000~K18+240 | 塘伍  | 4a类区 | 路左 | -4    | 37        | 昼  | 54.2    | 62.9      | 64.9 | 66.6 | 63.5    | 65.3 | 66.8 | 70.0    | --      | --  | --  |
|    |                 |     |      |    |       |           | 夜  | 48.2    | 58.4      | 60.4 | 62.1 | 58.8    | 60.7 | 62.3 | 55.0    | 3.8     | 5.7 | 7.3 |
|    |                 |     | 2类区  | 路左 | -4    | 56        | 昼  | 54.2    | 58.5      | 60.5 | 62.2 | 59.9    | 61.4 | 62.9 | 60.0    | --      | 1.4 | 2.9 |
|    |                 |     |      |    |       |           | 夜  | 48.2    | 54.0      | 56.0 | 57.7 | 55.0    | 56.7 | 58.2 | 50.0    | 5.0     | 6.7 | 8.2 |
| 23 | K19+200~K19+410 | 茅屋  | 2类区  | 路右 | -3    | 280       | 昼  | 54.2    | 46.9      | 48.9 | 50.6 | 54.9    | 55.3 | 55.8 | 60.0    | --      | --  | --  |
|    |                 |     |      |    |       |           | 夜  | 48.2    | 42.4      | 44.4 | 46.1 | 49.2    | 49.7 | 50.3 | 50.0    | --      | --  | 0.3 |
| 24 | K19+220~K19+480 | 新屋  | 2类区  | 路左 | -5    | 63        | 昼  | 54.2    | 59.9      | 61.9 | 63.6 | 60.9    | 62.6 | 64.1 | 60.0    | 0.9     | 2.6 | 4.1 |
|    |                 |     |      |    |       |           | 夜  | 48.2    | 55.4      | 57.4 | 59.1 | 56.1    | 57.9 | 59.4 | 50.0    | 6.1     | 7.9 | 9.4 |
| 25 | K19+530~K19+670 | 大坪岭 | 2类区  | 路左 | -5    | 129       | 昼  | 54.2    | 56.4      | 58.4 | 60.1 | 58.4    | 59.8 | 61.1 | 60.0    | --      | --  | 1.1 |
|    |                 |     |      |    |       |           | 夜  | 48.2    | 51.8      | 53.8 | 55.5 | 53.4    | 54.9 | 56.3 | 50.0    | 3.4     | 4.9 | 6.3 |
| 26 | K20+500~K20+670 | 上新塘 | 4a类区 | 路左 | -9    | 28        | 昼  | 50.4    | 51.8      | 53.8 | 55.5 | 54.2    | 55.4 | 56.7 | 70.0    | --      | --  | --  |
|    |                 |     |      |    |       |           | 夜  | 44.5    | 47.3      | 49.3 | 51.0 | 49.1    | 50.5 | 51.8 | 55.0    | --      | --  | --  |
|    |                 |     | 2类区  | 路左 | -9    | 64        | 昼  | 50.4    | 51.1      | 53.1 | 54.8 | 53.8    | 55.0 | 56.1 | 60.0    | --      | --  | --  |
|    |                 |     |      |    |       |           | 夜  | 44.5    | 46.6      | 48.6 | 50.2 | 48.7    | 50.0 | 51.3 | 50.0    | --      | --  | 1.3 |
| 27 | K20+880~K21+560 | 岭塘背 | 4a类区 | 路左 | -11   | 36        | 昼  | 50.4    | 51.1      | 53.1 | 54.7 | 53.8    | 54.9 | 56.1 | 70.0    | --      | --  | --  |
|    |                 |     |      |    |       |           | 夜  | 44.5    | 46.5      | 48.5 | 50.2 | 48.6    | 50.0 | 51.2 | 55.0    | --      | --  | --  |
|    |                 |     | 2类区  | 路左 | -11   | 90        | 昼  | 50.4    | 50.5      | 52.5 | 54.2 | 53.5    | 54.6 | 55.7 | 60.0    | --      | --  | --  |
|    |                 |     |      |    |       |           | 夜  | 44.5    | 45.9      | 47.9 | 49.6 | 48.3    | 49.6 | 50.8 | 50.0    | --      | --  | 0.8 |
|    |                 |     | 4a类区 | 路右 | -11   | 46        | 昼  | 50.4    | 51.7      | 53.7 | 55.4 | 54.1    | 55.4 | 56.6 | 70.0    | --      | --  | --  |
|    |                 |     |      |    |       |           | 夜  | 44.5    | 47.2      | 49.2 | 50.9 | 49.0    | 50.4 | 51.8 | 55.0    | --      | --  | --  |
|    |                 |     | 2类区  | 路右 | -11   | 72        | 昼  | 50.4    | 50.1      | 52.1 | 53.7 | 53.3    | 54.3 | 55.4 | 60.0    | --      | --  | --  |
|    |                 |     |      |    |       |           | 夜  | 44.5    | 45.5      | 47.5 | 49.2 | 48.1    | 49.3 | 50.5 | 50.0    | --      | --  | 0.5 |
| 28 | K21+600~K22+200 | 新塘村 | 4a类区 | 路左 | -14   | 22        | 昼  | 50.4    | 48.1      | 50.1 | 51.8 | 52.4    | 53.3 | 54.2 | 70.0    | --      | --  | --  |
|    |                 |     |      |    |       |           | 夜  | 44.5    | 43.6      | 45.6 | 47.3 | 47.1    | 48.1 | 49.1 | 55.0    | --      | --  | --  |
|    |                 |     | 2类区  | 路左 | -14   | 55        | 昼  | 50.4    | 48.4      | 50.4 | 52.1 | 52.5    | 53.4 | 54.3 | 60.0    | --      | --  | --  |
|    |                 |     |      |    |       |           | 夜  | 44.5    | 43.8      | 45.8 | 47.5 | 47.2    | 48.2 | 49.3 | 50.0    | --      | --  | --  |
|    |                 |     | 4a类区 | 路右 | -14   | 27        | 昼  | 50.4    | 48.8      | 50.8 | 52.4 | 52.7    | 53.6 | 54.6 | 70.0    | --      | --  | --  |
|    |                 |     |      |    |       |           | 夜  | 44.5    | 44.2      | 46.2 | 47.9 | 47.4    | 48.5 | 49.6 | 55.0    | --      | --  | --  |
|    |                 |     | 2类区  | 路右 | -14   | 64        | 昼  | 50.4    | 48.6      | 50.6 | 52.3 | 52.6    | 53.5 | 54.5 | 60.0    | --      | --  | --  |
|    |                 |     |      |    |       |           | 夜  | 44.5    | 44.1      | 46.1 | 47.8 | 47.3    | 48.4 | 49.5 | 50.0    | --      | --  | --  |
| 29 | K22+700~K22+810 | 竹背  | 4a类区 | 路左 | -9    | 17        | 昼  | 50.4    | 50.7      | 52.7 | 54.4 | 53.6    | 54.7 | 55.9 | 70.0    | --      | --  | --  |
|    |                 |     |      |    |       |           | 夜  | 44.5    | 46.2      | 48.2 | 49.9 | 48.4    | 49.8 | 51.0 | 55.0    | --      | --  | --  |
|    |                 |     | 2类区  | 路左 | -9    | 64        | 昼  | 50.4    | 51.1      | 53.1 | 54.8 | 53.8    | 55.0 | 56.1 | 60.0    | --      | --  | --  |
|    |                 |     |      |    |       |           | 夜  | 44.5    | 46.6      | 48.6 | 50.2 | 48.7    | 50.0 | 51.3 | 50.0    | --      | --  | 1.3 |

| 序号 | 桩号               | 名称   | 功能区  | 方位 | 高差(m) | 距中心线距离(m) | 时段 | 背景值(dB) | 交通贡献值(dB) |      |      | 预测值(dB) |      |      | 标准值(dB) | 超标量(dB) |     |     |
|----|------------------|------|------|----|-------|-----------|----|---------|-----------|------|------|---------|------|------|---------|---------|-----|-----|
|    |                  |      |      |    |       |           |    |         | 近期        | 中期   | 远期   | 近期      | 中期   | 远期   |         | 近期      | 中期  | 远期  |
| 30 | K24+330~K24+930  | 神州7组 | 4a类区 | 路左 | -10   | 19        | 昼  | 53.8    | 50.4      | 52.4 | 54.1 | 55.4    | 56.2 | 57.0 | 70.0    | --      | --  | --  |
|    |                  |      |      |    |       |           | 夜  | 45.7    | 45.9      | 47.9 | 49.6 | 48.8    | 49.9 | 51.1 | 55.0    | --      | --  | --  |
|    |                  |      | 2类区  | 路左 | -10   | 61        | 昼  | 53.8    | 50.5      | 52.5 | 54.2 | 55.5    | 56.2 | 57.0 | 60.0    | --      | --  | --  |
|    |                  |      |      |    |       |           | 夜  | 45.7    | 46.0      | 48.0 | 49.7 | 48.8    | 50.0 | 51.1 | 50.0    | --      | --  | 1.1 |
|    |                  |      | 4a类区 | 路右 | -10   | 25        | 昼  | 53.8    | 51.1      | 53.1 | 54.8 | 55.7    | 56.5 | 57.4 | 70.0    | --      | --  | --  |
|    |                  |      |      |    |       |           | 夜  | 45.7    | 46.6      | 48.6 | 50.3 | 49.2    | 50.4 | 51.6 | 55.0    | --      | --  | --  |
|    |                  |      | 2类区  | 路右 | -10   | 51        | 昼  | 53.8    | 50.4      | 52.4 | 54.1 | 55.4    | 56.2 | 57.0 | 60.0    | --      | --  | --  |
|    |                  |      |      |    |       |           | 夜  | 45.7    | 45.9      | 47.9 | 49.6 | 48.8    | 50.0 | 51.1 | 50.0    | --      | --  | 1.1 |
| 31 | K25+000~K25+360  | 东阁湾  | 2类区  | 路左 | -10   | 202       | 昼  | 53.8    | 46.4      | 48.4 | 50.1 | 54.5    | 54.9 | 55.3 | 60.0    | --      | --  | --  |
|    |                  |      |      |    |       |           | 夜  | 45.7    | 41.8      | 43.9 | 45.6 | 47.2    | 47.9 | 48.6 | 50.0    | --      | --  | --  |
| 32 | K25+400~K25+460  | 神州9组 | 2类区  | 路右 | -14   | 61        | 昼  | 53.6    | 50.4      | 52.4 | 54.1 | 55.3    | 56.1 | 56.9 | 60.0    | --      | --  | --  |
|    |                  |      |      |    |       |           | 夜  | 46.9    | 45.9      | 47.9 | 49.6 | 48.8    | 49.8 | 51.5 | 50.0    | --      | --  | 1.5 |
| 33 | K25+780~K26+100  | 下湾里  | 2类区  | 路右 | -25   | 65        | 昼  | 52.6    | 46.7      | 48.7 | 50.4 | 53.6    | 54.1 | 54.6 | 60.0    | --      | --  | --  |
|    |                  |      |      |    |       |           | 夜  | 46.4    | 42.1      | 44.2 | 45.9 | 47.8    | 48.4 | 49.1 | 50.0    | --      | --  | --  |
| 34 | K29+490~K27+320  | 团结村  | 4a类区 | 路左 | -19   | 32        | 昼  | 52.3    | 47.1      | 49.1 | 50.8 | 53.4    | 54.0 | 54.6 | 70.0    | --      | --  | --  |
|    |                  |      |      |    |       |           | 夜  | 46.3    | 42.6      | 44.6 | 46.3 | 47.8    | 48.5 | 49.3 | 55.0    | --      | --  | --  |
|    |                  |      | 2类区  | 路左 | -19   | 64        | 昼  | 52.3    | 46.7      | 48.7 | 50.4 | 53.4    | 53.9 | 54.5 | 60.0    | --      | --  | --  |
|    |                  |      |      |    |       |           | 夜  | 46.3    | 42.2      | 44.2 | 45.9 | 47.7    | 48.4 | 49.1 | 50.0    | --      | --  | --  |
|    |                  |      | 4a类区 | 路右 | -19   | 18        | 昼  | 52.3    | 46.6      | 48.6 | 50.2 | 53.3    | 53.8 | 54.4 | 70.0    | --      | --  | --  |
|    |                  |      |      |    |       |           | 夜  | 46.3    | 42.0      | 44.0 | 45.7 | 47.7    | 48.3 | 49.0 | 55.0    | --      | --  | --  |
|    |                  |      | 2类区  | 路右 | -19   | 67        | 昼  | 52.3    | 46.8      | 48.8 | 50.5 | 53.4    | 53.9 | 54.5 | 60.0    | --      | --  | --  |
|    |                  |      |      |    |       |           | 夜  | 46.3    | 42.2      | 44.3 | 46.0 | 47.7    | 48.4 | 49.1 | 50.0    | --      | --  | --  |
| 35 | K28+880~K29+430  | 卡子上  | 4a类区 | 路左 | -7    | 50        | 昼  | 52.3    | 54.5      | 56.5 | 58.2 | 56.6    | 57.9 | 59.2 | 70.0    | --      | --  | --  |
|    |                  |      |      |    |       |           | 夜  | 46.3    | 50.0      | 52.0 | 53.7 | 51.5    | 53.0 | 54.4 | 55.0    | --      | --  | --  |
|    |                  |      | 2类区  | 路左 | -7    | 117       | 昼  | 52.3    | 54.9      | 56.9 | 58.6 | 56.8    | 58.2 | 59.5 | 60.0    | --      | --  | --  |
|    |                  |      |      |    |       |           | 夜  | 46.3    | 50.4      | 52.4 | 54.1 | 51.8    | 53.3 | 54.8 | 50.0    | 1.8     | 3.3 | 4.8 |
|    |                  |      | 4a类区 | 路右 | -7    | 39        | 昼  | 52.3    | 54.4      | 56.4 | 58.1 | 56.5    | 57.8 | 59.1 | 70.0    | --      | --  | --  |
|    |                  |      |      |    |       |           | 夜  | 46.3    | 49.9      | 51.9 | 53.6 | 51.5    | 53.0 | 54.3 | 55.0    | --      | --  | --  |
| 36 | K29++900~K30+350 | 颜家村  | 4a类区 | 路左 | -10   | 30        | 昼  | 51.6    | 51.4      | 53.4 | 55.1 | 54.5    | 55.6 | 56.7 | 70.0    | --      | --  | --  |
|    |                  |      |      |    |       |           | 夜  | 44.8    | 46.8      | 48.9 | 50.6 | 49.0    | 50.3 | 51.6 | 55.0    | --      | --  | --  |
|    |                  |      | 2类区  | 路左 | -10   | 57        | 昼  | 51.6    | 50.6      | 52.6 | 54.2 | 54.1    | 55.1 | 56.1 | 60.0    | --      | --  | --  |
|    |                  |      |      |    |       |           | 夜  | 44.8    | 46.0      | 48.0 | 49.7 | 48.5    | 49.7 | 50.9 | 50.0    | --      | --  | 0.9 |
| 37 | K31+100~K32+400  | 枫树下  | 2类区  | 路右 | -9    | 243       | 昼  | 51.6    | 45.5      | 47.5 | 49.2 | 52.6    | 53.0 | 53.6 | 60.0    | --      | --  | --  |
|    |                  |      |      |    |       |           | 夜  | 44.8    | 41.0      | 43.0 | 44.7 | 46.3    | 47.0 | 47.8 | 50.0    | --      | --  | --  |
| 38 | K32+050~K32+300  | 算备村  | 2类区  | 路左 | -40   | 89        | 昼  | 51.6    | 44.4      | 46.4 | 48.1 | 52.4    | 52.7 | 53.2 | 60.0    | --      | --  | --  |
|    |                  |      |      |    |       |           | 夜  | 44.8    | 39.9      | 41.9 | 43.6 | 46.0    | 46.6 | 47.2 | 50.0    | --      | --  | --  |
|    |                  |      | 2类区  | 路右 | -40   | 118       | 昼  | 51.6    | 45.0      | 47.0 | 48.7 | 52.5    | 52.9 | 53.4 | 60.0    | --      | --  | --  |
|    |                  |      |      |    |       |           | 夜  | 44.8    | 40.5      | 42.5 | 44.2 | 46.2    | 46.8 | 47.5 | 50.0    | --      | --  | --  |
| 39 | K32+800~K33+030  | 荷树村  | 4a类区 | 路左 | -22   | 32        | 昼  | 58.4    | 46.0      | 48.0 | 49.6 | 58.6    | 58.8 | 58.9 | 70.0    | --      | --  | --  |
|    |                  |      |      |    |       |           | 夜  | 48.9    | 41.4      | 43.4 | 45.1 | 49.6    | 50.0 | 50.4 | 55.0    | --      | --  | --  |

| 序号  | 桩号              | 名称   | 功能区  | 方位 | 高差(m) | 距中心线距离(m) | 时段   | 背景值(dB) | 交通贡献值(dB) |      |      | 预测值(dB) |      |      | 标准值(dB) | 超标量(dB) |    |     |
|-----|-----------------|------|------|----|-------|-----------|------|---------|-----------|------|------|---------|------|------|---------|---------|----|-----|
|     |                 |      |      |    |       |           |      |         | 近期        | 中期   | 远期   | 近期      | 中期   | 远期   |         | 近期      | 中期 | 远期  |
|     |                 |      | 2类区  | 路左 | -22   | 58        | 昼    | 58.4    | 45.4      | 47.4 | 49.1 | 58.6    | 58.7 | 58.9 | 60.0    | --      | -- | --  |
|     |                 |      |      |    |       |           | 夜    | 48.9    | 40.9      | 42.9 | 44.6 | 49.5    | 49.9 | 50.3 | 50.0    | --      | -- | 0.3 |
|     |                 |      | 4a类区 | 路右 | -22   | 19        | 昼    | 58.4    | 45.7      | 47.7 | 49.4 | 58.6    | 58.8 | 58.9 | 70.0    | --      | -- | --  |
|     |                 |      |      |    |       |           | 夜    | 48.9    | 41.1      | 43.1 | 44.8 | 49.6    | 49.9 | 50.3 | 55.0    | --      | -- | --  |
|     |                 |      | 2类区  | 路右 | -22   | 66        | 昼    | 58.4    | 45.7      | 47.7 | 49.4 | 58.6    | 58.8 | 58.9 | 60.0    | --      | -- | --  |
|     |                 |      |      |    |       |           | 夜    | 48.9    | 41.2      | 43.2 | 44.9 | 49.6    | 49.9 | 50.3 | 50.0    | --      | -- | 0.3 |
| 40  | K34+400~K35+120 | 荷叶塘  | 2类区  | 路左 | -15   | 67        | 昼    | 52.9    | 42.9      | 44.9 | 46.6 | 53.3    | 53.5 | 53.8 | 60.0    | --      | -- | --  |
|     |                 |      |      |    |       |           | 夜    | 46.8    | 38.4      | 40.4 | 42.1 | 47.4    | 47.7 | 48.1 | 50.0    | --      | -- | --  |
|     |                 |      | 4a类区 | 路右 | -15   | 29        | 昼    | 52.9    | 42.0      | 44.0 | 45.7 | 53.2    | 53.4 | 53.7 | 70.0    | --      | -- | --  |
|     |                 |      |      |    |       |           | 夜    | 46.8    | 37.4      | 39.4 | 41.1 | 47.3    | 47.5 | 47.8 | 55.0    | --      | -- | --  |
|     |                 |      | 2类区  | 路右 | -15   | 71        | 昼    | 52.9    | 43.0      | 45.0 | 46.7 | 53.3    | 53.6 | 53.8 | 60.0    | --      | -- | --  |
|     |                 |      |      |    |       |           | 夜    | 46.8    | 38.5      | 40.5 | 42.2 | 47.4    | 47.7 | 48.1 | 50.0    | --      | -- | --  |
| 41  | K35+420~K35+800 | 李古   | 4a类区 | 路左 | -12   | 36        | 昼    | 52.9    | 47.3      | 49.3 | 51.0 | 54.0    | 54.5 | 55.1 | 70.0    | --      | -- | --  |
|     |                 |      |      |    |       |           | 夜    | 46.8    | 42.8      | 44.8 | 46.5 | 48.3    | 48.9 | 49.7 | 55.0    | --      | -- | --  |
|     |                 |      | 2类区  | 路左 | -12   | 51        | 昼    | 52.9    | 46.2      | 48.2 | 49.9 | 53.7    | 54.2 | 54.7 | 60.0    | --      | -- | --  |
|     |                 |      |      |    |       |           | 夜    | 46.8    | 41.6      | 43.6 | 45.3 | 48.0    | 48.5 | 49.1 | 50.0    | --      | -- | --  |
|     |                 |      | 2类区  | 路右 | -12   | 70        | 昼    | 52.9    | 49.0      | 51.0 | 52.6 | 54.4    | 55.0 | 55.8 | 60.0    | --      | -- | --  |
|     |                 |      |      |    |       |           | 夜    | 46.8    | 44.4      | 46.4 | 48.1 | 48.8    | 49.6 | 50.5 | 50.0    | --      | -- | 0.5 |
| 42  | K37+130~K37+400 | 吴古   | 4a类区 | 路左 | -17   | 21        | 昼    | 50.3    | 47.3      | 49.3 | 51.0 | 52.1    | 52.8 | 53.7 | 70.0    | --      | -- | --  |
|     |                 |      |      |    |       |           | 夜    | 45.2    | 42.8      | 44.8 | 46.5 | 47.2    | 48.0 | 48.9 | 55.0    | --      | -- | --  |
|     |                 |      | 2类区  | 路左 | -17   | 52        | 昼    | 50.3    | 46.9      | 48.9 | 50.6 | 51.9    | 52.7 | 53.5 | 60.0    | --      | -- | --  |
|     |                 |      |      |    |       |           | 夜    | 45.2    | 42.4      | 44.4 | 46.1 | 47.0    | 47.8 | 48.7 | 50.0    | --      | -- | --  |
|     |                 |      | 4a类区 | 路右 | -17   | 24        | 昼    | 50.3    | 47.1      | 49.1 | 50.8 | 52.0    | 52.7 | 53.5 | 70.0    | --      | -- | --  |
|     |                 |      |      |    |       |           | 夜    | 45.2    | 42.5      | 44.5 | 46.2 | 47.1    | 47.9 | 48.8 | 55.0    | --      | -- | --  |
| 2类区 | 路右              | -17  | 59   | 昼  | 50.3  | 47.3      | 49.3 | 51.0    | 52.1      | 52.9 | 53.7 | 60.0    | --   | --   | --      |         |    |     |
|     |                 |      |      | 夜  | 45.2  | 42.8      | 44.8 | 46.5    | 47.2      | 48.0 | 48.9 | 50.0    | --   | --   | --      |         |    |     |
| 43  | K37+410~K37+760 | 黄古湾  | 4a类区 | 路右 | -11   | 44        | 昼    | 50.3    | 51.7      | 53.7 | 55.4 | 54.1    | 55.3 | 56.6 | 70.0    | --      | -- | --  |
|     |                 |      |      |    |       |           | 夜    | 45.2    | 47.2      | 49.2 | 50.9 | 49.3    | 50.6 | 51.9 | 55.0    | --      | -- | --  |
|     |                 |      | 2类区  | 路右 | -11   | 74        | 昼    | 50.3    | 50.4      | 52.4 | 54.1 | 53.4    | 54.5 | 55.6 | 60.0    | --      | -- | --  |
|     |                 |      |      |    |       |           | 夜    | 45.2    | 45.9      | 47.9 | 49.6 | 48.6    | 49.7 | 50.9 | 50.0    | --      | -- | 0.9 |
| 44  | K37+850~K38+370 | 石壁村  | 4a类区 | 路左 | -19   | 35        | 昼    | 52.9    | 47.4      | 49.4 | 51.1 | 54.0    | 54.5 | 55.1 | 70.0    | --      | -- | --  |
|     |                 |      |      |    |       |           | 夜    | 48.2    | 42.8      | 44.8 | 46.6 | 49.3    | 49.8 | 50.5 | 55.0    | --      | -- | --  |
|     |                 |      | 2类区  | 路左 | -19   | 92        | 昼    | 52.9    | 47.5      | 49.5 | 51.2 | 54.0    | 54.5 | 55.1 | 60.0    | --      | -- | --  |
|     |                 |      |      |    |       |           | 夜    | 48.2    | 42.9      | 44.9 | 46.6 | 49.3    | 49.9 | 50.5 | 50.0    | --      | -- | 0.5 |
|     |                 |      | 4a类区 | 路右 | -19   | 22        | 昼    | 52.9    | 46.7      | 48.7 | 50.3 | 53.8    | 54.3 | 54.8 | 70.0    | --      | -- | --  |
|     |                 |      |      |    |       |           | 夜    | 48.2    | 42.1      | 44.1 | 45.8 | 49.2    | 49.6 | 50.2 | 55.0    | --      | -- | --  |
| 2类区 | 路右              | -19  | 52   | 昼  | 52.9  | 46.2      | 48.2 | 49.9    | 53.7      | 54.2 | 54.7 | 60.0    | --   | --   | --      |         |    |     |
|     |                 |      |      | 夜  | 48.2  | 41.6      | 43.7 | 45.4    | 49.1      | 49.5 | 50.0 | 50.0    | --   | --   | --      |         |    |     |
| 45  | K38+190~K38+240 | 石壁小学 | 2类区  | 路右 | -19   | 142       | 昼    | 54.8    | 46.3      | 48.3 | 49.9 | 55.4    | 55.7 | 56.0 | 60.0    | --      | -- | --  |
|     |                 |      |      |    |       |           | 夜    | 49.2    | 41.7      | 43.7 | 45.4 | 49.7    | 49.8 | 50.7 | 50.0    | --      | -- | 0.7 |

| 序号 | 桩号  | 名称    | 功能区  | 方位 | 高差(m) | 距中心线距离(m) | 时段 | 背景值(dB) | 交通贡献值(dB) |      |      | 预测值(dB) |      |      | 标准值(dB) | 超标量(dB) |      |      |
|----|---|-------|------|----|-------|-----------|----|---------|-----------|------|------|---------|------|------|---------|---------|------|------|
|    |   |       |      |    |       |           |    |         | 近期        | 中期   | 远期   | 近期      | 中期   | 远期   |         | 近期      | 中期   | 远期   |
| 46 | K38+700~K39+150BK0+320~BK0+520<br>HK0+890~HK1+000 | 地脚下   | 4a类区 | 路左 | -12   | 28        | 昼  | 52.9    | 48.8      | 50.8 | 52.4 | 54.3    | 55.0 | 55.7 | 70.0    | --      | --   | --   |
|    |   |       |      |    |       |           | 夜  | 48.2    | 44.2      | 46.2 | 48.0 | 49.7    | 50.3 | 51.1 | 55.0    | --      | --   | --   |
|    |   |       | 2类区  | 路左 | -12   | 70        | 昼  | 52.9    | 49.0      | 51.0 | 52.7 | 54.4    | 55.1 | 55.8 | 60.0    | --      | --   | --   |
|    |   |       |      |    |       |           | 夜  | 48.2    | 44.5      | 46.5 | 48.2 | 48.7    | 49.9 | 51.2 | 50.0    | --      | --   | 1.2  |
|    |   |       | 4a类区 | 路右 | -12   | 33        | 昼  | 52.9    | 49.3      | 51.3 | 53.0 | 54.5    | 55.2 | 56.0 | 70.0    | --      | --   | --   |
|    |   |       |      |    |       |           | 夜  | 48.2    | 44.8      | 46.8 | 48.5 | 49.8    | 50.6 | 51.4 | 55.0    | --      | --   | --   |
|    |   |       | 2类区  | 路右 | -12   | 80        | 昼  | 52.9    | 49.3      | 51.3 | 53.0 | 54.5    | 55.2 | 55.9 | 60.0    | --      | --   | --   |
|    |   |       |      |    |       |           | 夜  | 48.2    | 44.7      | 46.8 | 48.5 | 49.5    | 50.0 | 51.4 | 50.0    | --      | --   | 1.4  |
| 47 | K40+280~K40+410                                   | 梨冲    | 2类区  | 路左 | -30   | 100       | 昼  | 51.8    | 48.7      | 50.7 | 52.4 | 53.5    | 54.3 | 55.1 | 60.0    | --      | --   | --   |
|    |   |       |      |    |       |           | 夜  | 46.8    | 44.2      | 46.2 | 47.9 | 48.7    | 49.5 | 50.4 | 50.0    | --      | --   | 0.4  |
|    |   |       | 2类区  | 路右 | -30   | 87        | 昼  | 51.8    | 48.3      | 50.3 | 52.0 | 53.4    | 54.1 | 54.9 | 60.0    | --      | --   | --   |
|    |   |       |      |    |       |           | 夜  | 46.8    | 43.8      | 45.8 | 47.5 | 48.6    | 49.3 | 50.2 | 50.0    | --      | --   | 0.2  |
| 48 | K40+500~K41+050                                   | 枫木冲   | 4a类区 | 路左 | -13   | 42        | 昼  | 54.2    | 52.4      | 54.4 | 56.1 | 56.4    | 57.3 | 58.3 | 70.0    | --      | --   | --   |
|    |   |       |      |    |       |           | 夜  | 48.7    | 47.9      | 49.9 | 51.7 | 51.3    | 52.4 | 53.4 | 55.0    | --      | --   | --   |
|    |   |       | 2类区  | 路左 | -13   | 80        | 昼  | 54.2    | 51.4      | 53.4 | 55.1 | 56.0    | 56.8 | 57.7 | 60.0    | --      | --   | --   |
|    |   |       |      |    |       |           | 夜  | 48.7    | 46.9      | 48.9 | 50.7 | 50.9    | 51.8 | 52.8 | 50.0    | 0.9     | 1.8  | 2.8  |
| 49 | K41+500~K41+880                                   | 下湾    | 2类区  | 路左 | -44   | 116       | 昼  | 54.2    | 46.3      | 48.3 | 50.0 | 54.8    | 55.2 | 55.6 | 60.0    | --      | --   | --   |
|    |   |       |      |    |       |           | 夜  | 48.7    | 41.7      | 43.8 | 45.5 | 49.5    | 49.9 | 50.4 | 50.0    | --      | --   | 0.4  |
|    |   |       | 2类区  | 路右 | -44   | 81        | 昼  | 54.2    | 45.6      | 47.6 | 49.3 | 54.8    | 55.1 | 55.4 | 60.0    | --      | --   | --   |
|    |   |       |      |    |       |           | 夜  | 48.7    | 41.1      | 43.1 | 44.8 | 49.4    | 49.8 | 50.2 | 50.0    | --      | --   | 0.2  |
| 50 | K42+810~K43+230                                   | 朱垄坡   | 4a类区 | 路左 | -10   | 46        | 昼  | 54.2    | 54.4      | 56.4 | 58.1 | 57.3    | 58.5 | 59.6 | 70.0    | --      | --   | --   |
|    |   |       |      |    |       |           | 夜  | 48.7    | 49.9      | 51.9 | 53.7 | 52.4    | 53.6 | 54.9 | 55.0    | --      | --   | --   |
|    |   |       | 2类区  | 路左 | -10   | 61        | 昼  | 54.2    | 52.6      | 54.6 | 56.3 | 56.5    | 57.4 | 58.4 | 60.0    | --      | --   | --   |
|    |   |       |      |    |       |           | 夜  | 48.7    | 48.1      | 50.1 | 51.9 | 51.4    | 52.5 | 53.6 | 50.0    | 1.4     | 2.5  | 3.6  |
| 51 | K43+980~K44+450                                   | 小溪垄   | 4a类区 | 路左 | -37   | 17        | 昼  | 51.6    | 45.6      | 47.6 | 49.3 | 52.6    | 53.1 | 53.6 | 70.0    | --      | --   | --   |
|    |   |       |      |    |       |           | 夜  | 48.5    | 41.1      | 43.1 | 44.8 | 49.2    | 49.6 | 50.0 | 55.0    | --      | --   | --   |
|    |   |       | 2类区  | 路左 | -37   | 60        | 昼  | 51.6    | 44.1      | 46.0 | 47.7 | 52.3    | 52.7 | 53.1 | 60.0    | --      | --   | --   |
|    |   |       |      |    |       |           | 夜  | 48.5    | 39.5      | 41.5 | 43.3 | 49.0    | 49.3 | 49.6 | 50.0    | --      | --   | --   |
|    |   |       | 2类区  | 路右 | -37   | 126       | 昼  | 51.6    | 47.8      | 49.8 | 51.5 | 53.1    | 53.8 | 54.6 | 60.0    | --      | --   | --   |
|    |   |       |      |    |       |           | 夜  | 48.5    | 43.3      | 45.3 | 47.0 | 49.6    | 50.0 | 50.8 | 50.0    | --      | --   | 0.8  |
| 52 | K45+250~K45+540                                   | 牛皮冲   | 4a类区 | 路右 | 9     | 25        | 昼  | 51.6    | 58.3      | 60.3 | 61.9 | 59.1    | 60.8 | 62.3 | 70.0    | --      | --   | --   |
|    |   |       |      |    |       |           | 夜  | 48.5    | 53.7      | 55.8 | 57.5 | 54.9    | 56.5 | 58.0 | 55.0    | --      | 1.5  | 3.0  |
|    |   |       | 2类区  | 路右 | 9     | 70        | 昼  | 51.6    | 45.6      | 47.6 | 49.3 | 52.6    | 53.1 | 53.6 | 60.0    | --      | --   | --   |
|    |   |       |      |    |       |           | 夜  | 48.5    | 41.1      | 43.1 | 44.9 | 49.2    | 49.6 | 50.1 | 50.0    | --      | --   | 0.1  |
| 53 | K46+620~K46+700                                   | 桐木冲曹家 | 4a类区 | 路左 | 2     | 47        | 昼  | 50.4    | 63.7      | 65.7 | 67.4 | 63.9    | 65.9 | 67.5 | 70.0    | --      | --   | --   |
|    |   |       |      |    |       |           | 夜  | 45.5    | 59.2      | 61.2 | 63.0 | 59.4    | 61.3 | 63.0 | 55.0    | 4.4     | 6.3  | 8.0  |
|    |   |       | 2类区  | 路左 | 2     | 108       | 昼  | 50.4    | 57.4      | 59.4 | 61.1 | 58.2    | 59.9 | 61.5 | 60.0    | --      | --   | 1.5  |
|    |   |       |      |    |       |           | 夜  | 45.5    | 52.9      | 54.9 | 56.7 | 53.6    | 55.4 | 57.0 | 50.0    | 3.6     | 5.4  | 7.0  |
|    |   |       | 4a类区 | 路右 | 2     | 21        | 昼  | 50.4    | 69.4      | 71.4 | 73.1 | 69.4    | 71.4 | 73.1 | 70.0    | --      | 1.4  | 3.1  |
|    |   |       |      |    |       |           | 夜  | 45.5    | 64.9      | 66.9 | 68.6 | 64.9    | 66.9 | 68.6 | 55.0    | 9.9     | 11.9 | 13.6 |

| 序号 | 桩号              | 名称  | 功能区  | 方位 | 高差(m) | 距中心线距离(m) | 时段 | 背景值(dB) | 交通贡献值(dB) |      |      | 预测值(dB) |      |      | 标准值(dB) | 超标量(dB) |     |     |
|----|-----------------|-----|------|----|-------|-----------|----|---------|-----------|------|------|---------|------|------|---------|---------|-----|-----|
|    |                 |     |      |    |       |           |    |         | 近期        | 中期   | 远期   | 近期      | 中期   | 远期   |         | 近期      | 中期  | 远期  |
|    |                 |     | 2类区  | 路右 | 2     | 188       | 昼  | 50.4    | 54.8      | 56.8 | 58.5 | 56.2    | 57.7 | 59.1 | 60.0    | --      | --  | --  |
|    |                 |     |      |    |       |           | 夜  | 45.5    | 50.3      | 52.3 | 54.1 | 51.6    | 53.2 | 54.6 | 50.0    | 1.6     | 3.2 | 4.6 |
| 54 | K47+120~K48+130 | 陇上  | 4a类区 | 路左 | -17   | 19        | 昼  | 50.4    | 49.4      | 51.4 | 53.1 | 52.9    | 53.9 | 54.9 | 70.0    | --      | --  | --  |
|    |                 |     |      |    |       |           | 夜  | 45.5    | 44.9      | 46.9 | 48.6 | 48.2    | 49.3 | 50.3 | 55.0    | --      | --  | --  |
|    |                 |     | 2类区  | 路左 | -17   | 52        | 昼  | 50.4    | 49.0      | 51.0 | 52.7 | 52.8    | 53.7 | 54.7 | 60.0    | --      | --  | --  |
|    |                 |     |      |    |       |           | 夜  | 45.5    | 44.5      | 46.5 | 48.2 | 48.0    | 49.0 | 50.1 | 50.0    | --      | --  | 0.1 |
| 55 | K48+600~K48+880 | 谭里冲 | 4a类区 | 路左 | -14   | 20        | 昼  | 54.7    | 50.3      | 52.3 | 54.0 | 56.1    | 56.7 | 57.4 | 70.0    | --      | --  | --  |
|    |                 |     |      |    |       |           | 夜  | 48.9    | 45.8      | 47.8 | 49.6 | 50.6    | 51.4 | 52.2 | 55.0    | --      | --  | --  |
|    |                 |     | 2类区  | 路左 | -14   | 50        | 昼  | 54.7    | 50.4      | 52.4 | 54.1 | 56.1    | 56.7 | 57.4 | 60.0    | --      | --  | --  |
|    |                 |     |      |    |       |           | 夜  | 48.9    | 45.8      | 47.9 | 49.6 | 50.6    | 51.4 | 52.3 | 50.0    | 0.6     | 1.4 | 2.3 |
|    |                 |     | 2类区  | 路右 | -14   | 102       | 昼  | 54.7    | 53.3      | 55.3 | 56.9 | 57.1    | 58.0 | 59.0 | 60.0    | --      | --  | --  |
|    |                 |     |      |    |       |           | 夜  | 48.9    | 48.7      | 50.8 | 52.5 | 51.8    | 52.9 | 54.1 | 50.0    | 1.8     | 2.9 | 4.1 |
| 56 | K50+050~K50+580 | 朱家湾 | 4a类区 | 路左 | -48   | 15        | 昼  | 54.7    | 44.4      | 46.4 | 48.0 | 55.1    | 55.3 | 55.5 | 70.0    | --      | --  | --  |
|    |                 |     |      |    |       |           | 夜  | 48.9    | 39.8      | 41.8 | 43.6 | 49.4    | 49.7 | 50.0 | 55.0    | --      | --  | --  |
|    |                 |     | 2类区  | 路左 | -48   | 52        | 昼  | 54.7    | 41.8      | 43.8 | 45.5 | 54.9    | 55.0 | 55.2 | 60.0    | --      | --  | --  |
|    |                 |     |      |    |       |           | 夜  | 48.9    | 37.3      | 39.3 | 41.1 | 49.2    | 49.4 | 49.6 | 50.0    | --      | --  | --  |
|    |                 |     | 4a类区 | 路右 | -48   | 15        | 昼  | 54.7    | 44.4      | 46.4 | 48.0 | 55.1    | 55.3 | 55.5 | 70.0    | --      | --  | --  |
|    |                 |     |      |    |       |           | 夜  | 48.9    | 39.8      | 41.8 | 43.6 | 49.4    | 49.7 | 50.0 | 55.0    | --      | --  | --  |
|    |                 |     | 2类区  | 路右 | -48   | 52        | 昼  | 54.7    | 41.8      | 43.8 | 45.5 | 54.9    | 55.0 | 55.2 | 60.0    | --      | --  | --  |
|    |                 |     |      |    |       |           | 夜  | 48.9    | 37.3      | 39.3 | 41.1 | 49.2    | 49.4 | 49.6 | 50.0    | --      | --  | --  |
| 57 | K51+650~K51+720 | 洞中村 | 2类区  | 路左 | -8    | 266       | 昼  | 54.7    | 45.3      | 47.3 | 48.9 | 55.2    | 55.4 | 55.7 | 60.0    | --      | --  | --  |
|    |                 |     |      |    |       |           | 夜  | 48.9    | 40.7      | 42.8 | 44.5 | 49.5    | 49.8 | 50.2 | 50.0    | --      | --  | 0.2 |
| 57 | K52+300~K52+450 | 曹家桥 | 4a类区 | 路左 | -31   | 27        | 昼  | 56.5    | 45.9      | 47.9 | 49.6 | 56.9    | 57.1 | 57.3 | 70.0    | --      | --  | --  |
|    |                 |     |      |    |       |           | 夜  | 48.8    | 41.4      | 43.4 | 45.2 | 49.5    | 49.9 | 50.4 | 55.0    | --      | --  | --  |
|    |                 |     | 2类区  | 路左 | -31   | 50        | 昼  | 56.5    | 44.8      | 46.8 | 48.5 | 56.8    | 56.9 | 57.1 | 60.0    | --      | --  | --  |
|    |                 |     |      |    |       |           | 夜  | 48.8    | 40.3      | 42.3 | 44.0 | 49.4    | 49.7 | 50.0 | 50.0    | --      | --  | --  |
| 59 | K52+500~K52+800 | 垒下  | 4a类区 | 路右 | -21   | 16        | 昼  | 55.4    | 48.5      | 50.5 | 52.2 | 56.2    | 56.6 | 57.1 | 70.0    | --      | --  | --  |
|    |                 |     |      |    |       |           | 夜  | 49.1    | 44.0      | 46.0 | 47.7 | 50.3    | 50.8 | 51.5 | 55.0    | --      | --  | --  |
|    |                 |     | 2类区  | 路右 | -21   | 55        | 昼  | 55.4    | 47.4      | 49.4 | 51.1 | 56.0    | 56.4 | 56.8 | 60.0    | --      | --  | --  |
|    |                 |     |      |    |       |           | 夜  | 49.1    | 42.9      | 44.9 | 46.6 | 48.7    | 49.9 | 51.0 | 50.0    | --      | --  | 1.0 |
| 60 | K54+000~K54+470 | 扶冲  | 4a类区 | 路左 | -9    | 71        | 昼  | 55.7    | 55.5      | 57.5 | 59.2 | 58.6    | 59.7 | 60.8 | 70.0    | --      | --  | --  |
|    |                 |     |      |    |       |           | 夜  | 46.5    | 51.0      | 53.0 | 54.7 | 52.3    | 53.9 | 55.3 | 55.0    | --      | --  | 0.3 |
|    |                 |     | 2类区  | 路左 | -9    | 110       | 昼  | 55.7    | 51.4      | 53.4 | 55.1 | 57.1    | 57.7 | 58.4 | 60.0    | --      | --  | --  |
|    |                 |     |      |    |       |           | 夜  | 46.5    | 46.8      | 48.9 | 50.6 | 49.7    | 50.9 | 52.0 | 50.0    | --      | 0.9 | 2.0 |
|    |                 |     | 4a类区 | 路右 | -9    | 19        | 昼  | 55.7    | 53.5      | 55.5 | 57.1 | 57.7    | 58.6 | 59.5 | 70.0    | --      | --  | --  |
|    |                 |     |      |    |       |           | 夜  | 46.5    | 48.9      | 51.0 | 52.7 | 50.9    | 52.3 | 53.6 | 55.0    | --      | --  | --  |
|    |                 |     | 2类区  | 路右 | -9    | 58        | 昼  | 55.7    | 53.3      | 55.3 | 56.9 | 57.7    | 58.5 | 59.4 | 60.0    | --      | --  | --  |
|    |                 |     |      |    |       |           | 夜  | 46.5    | 48.7      | 50.8 | 52.5 | 50.8    | 52.1 | 53.5 | 50.0    | 0.8     | 2.1 | 3.5 |
| 61 | K54+890~K55+320 | 排营里 | 2类区  | 路右 | -8    | 223       | 昼  | 55.7    | 48.1      | 50.1 | 51.8 | 56.4    | 56.8 | 57.2 | 60.0    | --      | --  | --  |
|    |                 |     |      |    |       |           | 夜  | 46.5    | 43.6      | 45.6 | 47.3 | 48.3    | 49.1 | 49.9 | 50.0    | --      | --  | --  |

| 序号 | 桩号              | 名称  | 功能区  | 方位 | 高差(m) | 距中心线距离(m) | 时段 | 背景值(dB) | 交通贡献值(dB) |      |      | 预测值(dB) |      |      | 标准值(dB) | 超标量(dB) |     |      |
|----|-----------------|-----|------|----|-------|-----------|----|---------|-----------|------|------|---------|------|------|---------|---------|-----|------|
|    |                 |     |      |    |       |           |    |         | 近期        | 中期   | 远期   | 近期      | 中期   | 远期   |         | 近期      | 中期  | 远期   |
| 62 | K56+000~K56+720 | 扶柳村 | 4a类区 | 路左 | -25   | 18        | 昼  | 55.7    | 47.4      | 49.4 | 51.1 | 56.3    | 56.6 | 57.0 | 70.0    | --      | --  | --   |
|    |                 |     |      |    |       |           | 夜  | 46.5    | 42.9      | 44.9 | 46.7 | 48.1    | 48.8 | 49.6 | 55.0    | --      | --  | --   |
|    |                 |     | 2类区  | 路左 | -25   | 62        | 昼  | 55.7    | 46.9      | 48.9 | 50.5 | 56.2    | 56.5 | 56.9 | 60.0    | --      | --  | --   |
|    |                 |     |      |    |       |           | 夜  | 46.5    | 42.3      | 44.4 | 46.1 | 47.9    | 48.6 | 49.3 | 50.0    | --      | --  | --   |
|    |                 |     | 4a类区 | 路右 | -25   | 19        | 昼  | 55.7    | 47.3      | 49.3 | 51.0 | 56.3    | 56.6 | 57.0 | 70.0    | --      | --  | --   |
|    |                 |     |      |    |       |           | 夜  | 46.5    | 42.8      | 44.8 | 46.5 | 48.0    | 48.7 | 49.5 | 55.0    | --      | --  | --   |
|    |                 |     | 2类区  | 路右 | -25   | 59        | 昼  | 55.7    | 46.8      | 48.8 | 50.5 | 56.2    | 56.5 | 56.8 | 60.0    | --      | --  | --   |
|    |                 |     |      |    |       |           | 夜  | 46.5    | 42.3      | 44.3 | 46.0 | 47.9    | 48.5 | 49.3 | 50.0    | --      | --  | --   |
| 63 | K57+250~K57+670 | 浔江村 | 2类区  | 路左 | -29   | 77        | 昼  | 55.7    | 48.2      | 50.2 | 51.9 | 56.4    | 56.8 | 57.2 | 60.0    | --      | --  | --   |
|    |                 |     |      |    |       |           | 夜  | 46.5    | 43.7      | 45.7 | 47.4 | 48.3    | 49.1 | 50.0 | 50.0    | --      | --  | --   |
|    |                 |     | 2类区  | 路右 | -29   | 79        | 昼  | 55.7    | 46.2      | 48.2 | 49.9 | 56.2    | 56.4 | 56.7 | 60.0    | --      | --  | --   |
|    |                 |     |      |    |       |           | 夜  | 46.5    | 41.7      | 43.7 | 45.4 | 47.7    | 48.3 | 49.0 | 50.0    | --      | --  | --   |
| 64 | K58+800~K59+170 | 流池冲 | 4a类区 | 路左 | -22   | 56        | 昼  | 53.4    | 49.5      | 51.5 | 53.2 | 54.9    | 55.6 | 56.3 | 70.0    | --      | --  | --   |
|    |                 |     |      |    |       |           | 夜  | 45.8    | 45.0      | 47.0 | 48.7 | 48.4    | 49.5 | 50.5 | 55.0    | --      | --  | --   |
|    |                 |     | 2类区  | 路左 | -22   | 66        | 昼  | 53.4    | 47.9      | 49.9 | 51.5 | 54.5    | 55.0 | 55.6 | 60.0    | --      | --  | --   |
|    |                 |     |      |    |       |           | 夜  | 45.8    | 43.3      | 45.4 | 47.1 | 47.7    | 48.6 | 49.5 | 50.0    | --      | --  | --   |
|    |                 |     | 4a类区 | 路右 | -22   | 48        | 昼  | 53.4    | 49.2      | 51.2 | 52.9 | 54.8    | 55.5 | 56.2 | 70.0    | --      | --  | --   |
|    |                 |     |      |    |       |           | 夜  | 45.8    | 44.7      | 46.7 | 48.4 | 48.3    | 49.3 | 50.3 | 55.0    | --      | --  | --   |
|    |                 |     | 2类区  | 路右 | -22   | 56        | 昼  | 53.4    | 47.5      | 49.5 | 51.2 | 54.4    | 54.9 | 55.4 | 60.0    | --      | --  | --   |
|    |                 |     |      |    |       |           | 夜  | 45.8    | 43.0      | 45.0 | 46.7 | 47.6    | 48.4 | 49.3 | 50.0    | --      | --  | --   |
| 65 | K59+490~K60+200 | 流天村 | 4a类区 | 路右 | -11   | 57        | 昼  | 53.4    | 54.2      | 56.2 | 57.9 | 56.8    | 58.0 | 59.2 | 70.0    | --      | --  | --   |
|    |                 |     |      |    |       |           | 夜  | 45.8    | 49.7      | 51.7 | 53.4 | 51.2    | 52.7 | 54.1 | 55.0    | --      | --  | --   |
|    |                 |     | 2类区  | 路右 | -11   | 69        | 昼  | 53.4    | 52.2      | 54.3 | 55.9 | 55.9    | 56.9 | 57.8 | 60.0    | --      | --  | --   |
|    |                 |     |      |    |       |           | 夜  | 45.8    | 47.7      | 49.7 | 51.5 | 49.9    | 51.2 | 52.5 | 50.0    | --      | 1.2 | 2.5  |
| 66 | K60+950~K61+380 | 横塘村 | 4a类区 | 路左 | -6    | 77        | 昼  | 53.2    | 61.1      | 63.1 | 64.8 | 61.8    | 63.6 | 65.1 | 70.0    | --      | --  | --   |
|    |                 |     |      |    |       |           | 夜  | 44.7    | 56.6      | 58.6 | 60.3 | 56.9    | 58.8 | 60.5 | 55.0    | 1.9     | 3.8 | 5.5  |
|    |                 |     | 2类区  | 路左 | -6    | 93        | 昼  | 53.2    | 58.2      | 60.2 | 61.9 | 59.4    | 61.0 | 62.4 | 60.0    | --      | 1.0 | 2.4  |
|    |                 |     |      |    |       |           | 夜  | 44.7    | 53.7      | 55.7 | 57.4 | 54.2    | 56.0 | 57.6 | 50.0    | 4.2     | 6.0 | 7.6  |
|    |                 |     | 2类区  | 路右 | -12   | 160       | 昼  | 53.2    | 50.6      | 52.6 | 54.3 | 55.1    | 55.9 | 56.8 | 60.0    | --      | --  | --   |
|    |                 |     |      |    |       |           | 夜  | 44.7    | 46.1      | 48.1 | 49.8 | 48.55   | 49.7 | 51.0 | 50.0    | --      | --  | 1.0  |
| 67 | K61+420~K62+000 | 藤栏冲 | 4a类区 | 路左 | -5    | 34        | 昼  | 53.2    | 65.7      | 67.7 | 69.4 | 65.9    | 67.9 | 69.5 | 70.0    | --      | --  | --   |
|    |                 |     |      |    |       |           | 夜  | 44.7    | 61.2      | 63.2 | 64.9 | 61.3    | 63.3 | 65.0 | 55.0    | 6.3     | 8.3 | 10.0 |
|    |                 |     | 2类区  | 路左 | -5    | 70        | 昼  | 53.2    | 59.6      | 61.6 | 63.3 | 60.5    | 62.2 | 63.7 | 60.0    | 0.5     | 2.2 | 3.7  |
|    |                 |     |      |    |       |           | 夜  | 44.7    | 55.1      | 57.1 | 58.8 | 55.5    | 57.4 | 59.0 | 50.0    | 5.5     | 7.4 | 9.0  |
|    |                 |     | 4a类区 | 路右 | -5    | 28        | 昼  | 53.2    | 67.0      | 69.0 | 70.7 | 67.2    | 69.1 | 70.8 | 70.0    | --      | --  | 0.8  |
|    |                 |     |      |    |       |           | 夜  | 44.7    | 62.5      | 64.5 | 66.2 | 62.5    | 64.6 | 66.3 | 55.0    | 7.5     | 9.6 | 11.3 |
|    |                 |     | 2类区  | 路右 | -5    | 78        | 昼  | 53.2    | 59.1      | 61.1 | 62.7 | 60.1    | 61.7 | 63.2 | 60.0    | 0.1     | 1.7 | 3.2  |
|    |                 |     |      |    |       |           | 夜  | 44.7    | 54.5      | 56.6 | 58.3 | 55.0    | 56.8 | 58.5 | 50.0    | 5.0     | 6.8 | 8.5  |
| 68 | K62+310~K62+420 | 石壕村 | 4a类区 | 路左 | -14   | 41        | 昼  | 53.2    | 51.8      | 53.8 | 55.4 | 55.5    | 56.5 | 57.5 | 70.0    | --      | --  | --   |
|    |                 |     |      |    |       |           | 夜  | 44.7    | 47.2      | 49.3 | 51.0 | 49.2    | 50.6 | 51.9 | 55.0    | --      | --  | --   |

| 序号  | 桩号  | 名称      | 功能区  | 方位 | 高差(m) | 距中心线距离(m) | 时段   | 背景值(dB) | 交通贡献值(dB) |      |      | 预测值(dB) |      |      | 标准值(dB) | 超标量(dB) |     |      |
|-----|---|---------|------|----|-------|-----------|------|---------|-----------|------|------|---------|------|------|---------|---------|-----|------|
|     |   |         |      |    |       |           |      |         | 近期        | 中期   | 远期   | 近期      | 中期   | 远期   |         | 近期      | 中期  | 远期   |
|     |   |         | 2类区  | 路左 | -14   | 63        | 昼    | 53.2    | 50.8      | 52.9 | 54.5 | 55.2    | 56.0 | 56.9 | 60.0    | --      | --  | --   |
|     |   |         |      |    |       |           | 夜    | 44.7    | 46.3      | 48.4 | 50.1 | 48.6    | 49.9 | 51.2 | 50.0    | --      | --  | 1.2  |
| 69  | K63+040~K63+790                                       | 长溪村 17组 | 4a类区 | 路右 | -18   | 40        | 昼    | 50.8    | 50.3      | 52.3 | 54.0 | 53.6    | 54.6 | 55.7 | 70.0    | --      | --  | --   |
|     |   |         |      |    |       |           | 夜    | 44.1    | 45.8      | 47.8 | 49.5 | 48.0    | 49.3 | 50.6 | 55.0    | --      | --  | --   |
|     |   |         | 2类区  | 路右 | -18   | 83        | 昼    | 50.8    | 49.7      | 51.7 | 53.3 | 53.3    | 54.3 | 55.3 | 60.0    | --      | --  | --   |
|     |   |         |      |    |       |           | 夜    | 44.1    | 45.1      | 47.2 | 48.9 | 47.6    | 48.9 | 50.1 | 50.0    | --      | --  | 0.1  |
| 70  | K64+300~K64+650                                       | 长溪村 18组 | 4a类区 | 路左 | -14   | 43        | 昼    | 50.8    | 52.8      | 54.8 | 56.5 | 54.9    | 56.3 | 57.5 | 70.0    | --      | --  | --   |
|     |   |         |      |    |       |           | 夜    | 44.1    | 48.3      | 50.3 | 52.0 | 49.7    | 51.2 | 52.7 | 55.0    | --      | --  | --   |
|     |   |         | 2类区  | 路左 | -14   | 76        | 昼    | 50.8    | 51.9      | 53.9 | 55.2 | 54.4    | 55.6 | 56.5 | 60.0    | --      | --  | --   |
|     |   |         |      |    |       |           | 夜    | 44.1    | 47.4      | 49.4 | 50.7 | 49.0    | 49.9 | 51.6 | 50.0    | --      | --  | --   |
|     |   |         | 4a类区 | 路右 | -14   | 46        | 昼    | 50.8    | 51.1      | 53.1 | 54.4 | 54.0    | 55.1 | 56.0 | 70.0    | --      | --  | --   |
|     |   |         |      |    |       |           | 夜    | 44.1    | 46.6      | 48.6 | 49.9 | 48.5    | 49.9 | 50.9 | 55.0    | --      | --  | --   |
| 2类区 | 路右  | -14     | 71   | 昼  | 50.8  | 52.5      | 54.5 | 55.7    | 54.7      | 56.0 | 56.9 | 60.0    | --   | --   | --      |         |     |      |
|     |   |         |      | 夜  | 44.1  | 47.9      | 50.0 | 51.2    | 49.4      | 51.0 | 52.0 | 50.0    | --   | 1.0  | 2.0     |         |     |      |
| 71  | K66+680~K66+820                                       | 样冲里     | 2类区  | 路右 | -35   | 186       | 昼    | 50.8    | 48.9      | 50.9 | 52.5 | 52.9    | 53.8 | 54.8 | 60.0    | --      | --  | --   |
|     |   |         |      |    |       |           | 夜    | 44.1    | 44.3      | 46.4 | 48.1 | 47.2    | 48.4 | 49.5 | 50.0    | --      | --  | --   |
| 72  | K68+300~K68+500<br>AK0+470~AK0+700<br>DK0+200~DK0+450 | 紫峰村     | 4a类区 | 路左 | -8    | 63        | 昼    | 52.7    | 56.2      | 58.2 | 59.9 | 57.8    | 59.3 | 60.7 | 70.0    | --      | --  | --   |
|     |   |         |      |    |       |           | 夜    | 46.1    | 51.7      | 53.7 | 55.4 | 52.7    | 54.4 | 55.9 | 55.0    | --      | --  | 0.9  |
|     |   |         | 2类区  | 路左 | -8    | 75        | 昼    | 52.7    | 59.3      | 61.3 | 63.0 | 60.2    | 61.9 | 63.4 | 60.0    | 0.2     | 1.9 | 3.4  |
|     |   |         |      |    |       |           | 夜    | 46.1    | 54.8      | 56.8 | 58.6 | 55.3    | 57.2 | 58.8 | 50.0    | 5.3     | 7.2 | 8.8  |
|     |   |         | 4a类区 | 路右 | -8    | 38        | 昼    | 52.7    | 55.7      | 57.7 | 59.4 | 57.5    | 58.9 | 60.2 | 70.0    | --      | --  | --   |
|     |   |         |      |    |       |           | 夜    | 46.1    | 51.2      | 53.2 | 54.9 | 52.3    | 54.0 | 55.5 | 55.0    | --      | --  | 0.5  |
| 2类区 | 路右  | -8      | 59   | 昼  | 52.7  | 60.5      | 62.6 | 64.2    | 61.2      | 63.0 | 64.5 | 60.0    | 1.2  | 3.0  | 4.5     |         |     |      |
|     |   |         |      | 夜  | 46.1  | 56.0      | 58.1 | 59.8    | 56.4      | 58.3 | 60.0 | 50.0    | 6.4  | 8.3  | 10.0    |         |     |      |
| 73  | K68+820~K69+000                                       | 水口村     | 4a类区 | 路右 | -8    | 59        | 昼    | 52.7    | 56.0      | 58.1 | 59.7 | 57.7    | 59.2 | 60.5 | 70.0    | --      | --  | --   |
|     |   |         |      |    |       |           | 夜    | 46.1    | 51.5      | 53.6 | 55.3 | 52.6    | 54.3 | 55.8 | 55.0    | --      | --  | 0.8  |
|     |   |         | 2类区  | 路右 | -8    | 99        | 昼    | 52.7    | 58.0      | 60.0 | 61.6 | 59.1    | 60.7 | 62.2 | 60.0    | --      | 0.7 | 2.2  |
|     |   |         |      |    |       |           | 夜    | 46.1    | 53.4      | 55.5 | 57.2 | 54.2    | 55.9 | 57.5 | 50.0    | 4.2     | 5.9 | 7.5  |
| 74  | K69+980~K70+450                                       | 龙子背     | 4a类区 | 路左 | -5    | 28        | 昼    | 53.8    | 67.1      | 69.1 | 70.8 | 67.3    | 69.2 | 70.8 | 70.0    | --      | --  | 0.8  |
|     |   |         |      |    |       |           | 夜    | 47.9    | 62.5      | 64.6 | 66.3 | 62.7    | 64.7 | 66.4 | 55.0    | 7.7     | 9.7 | 11.4 |
|     |   |         | 2类区  | 路左 | -5    | 79        | 昼    | 53.8    | 59.1      | 61.1 | 62.8 | 60.2    | 61.8 | 63.3 | 60.0    | 0.2     | 1.8 | 3.3  |
|     |   |         |      |    |       |           | 夜    | 47.9    | 54.5      | 56.6 | 58.3 | 55.4    | 57.1 | 58.7 | 50.0    | 5.4     | 7.1 | 8.7  |
| 2类区 | 路右  | -5      | 54   | 昼  | 53.8  | 63.1      | 65.1 | 66.7    | 63.5      | 65.4 | 67.0 | 60.0    | 3.5  | 5.4  | 7.0     |         |     |      |
|     |   |         |      | 夜  | 47.9  | 58.5      | 60.6 | 62.3    | 58.9      | 60.8 | 62.4 | 50.0    | 8.9  | 10.8 | 12.4    |         |     |      |
| 75  | K70+880~K71+050                                       | 老屋湾     | 4a类区 | 路左 | -15   | 20        | 昼    | 53.8    | 50.2      | 52.2 | 53.8 | 55.4    | 56.1 | 56.8 | 70.0    | --      | --  | --   |
|     |   |         |      |    |       |           | 夜    | 47.9    | 45.6      | 47.7 | 49.4 | 49.9    | 50.8 | 51.7 | 55.0    | --      | --  | --   |
|     |   |         | 2类区  | 路左 | -15   | 65        | 昼    | 53.8    | 49.5      | 51.6 | 53.2 | 55.2    | 55.8 | 56.5 | 60.0    | --      | --  | --   |
|     |   |         |      |    |       |           | 夜    | 47.9    | 45.0      | 47.1 | 48.8 | 49.2    | 50.0 | 51.4 | 50.0    | --      | --  | 1.4  |
|     |   |         | 4a类区 | 路右 | -15   | 22        | 昼    | 53.8    | 50.0      | 52.0 | 53.7 | 55.3    | 56.0 | 56.7 | 70.0    | --      | --  | --   |
|     |   |         |      |    |       |           | 夜    | 47.9    | 45.4      | 47.5 | 49.2 | 49.8    | 50.7 | 51.6 | 55.0    | --      | --  | --   |

| 序号  | 桩号                                 | 名称      | 功能区  | 方位 | 高差(m) | 距中心线距离(m) | 时段   | 背景值(dB) | 交通贡献值(dB) |      |      | 预测值(dB) |      |      | 标准值(dB) | 超标量(dB) |     |     |
|-----|------------------------------------|---------|------|----|-------|-----------|------|---------|-----------|------|------|---------|------|------|---------|---------|-----|-----|
|     |                                    |         |      |    |       |           |      |         | 近期        | 中期   | 远期   | 近期      | 中期   | 远期   |         | 近期      | 中期  | 远期  |
|     |                                    |         | 2类区  | 路右 | -15   | 73        | 昼    | 53.8    | 49.6      | 51.6 | 53.3 | 55.2    | 55.8 | 56.6 | 60.0    | --      | --  | --  |
|     |                                    |         |      |    |       |           | 夜    | 47.9    | 45.0      | 47.1 | 48.8 | 48.8    | 49.9 | 51.4 | 50.0    | --      | --  | 1.4 |
| 76  | K71+380~K71+750<br>AK1+000~AK1+450 | 樟古湾     | 4a类区 | 路左 | -18   | 79        | 昼    | 53.8    | 51.7      | 53.7 | 55.3 | 55.9    | 56.7 | 57.7 | 70.0    | --      | --  | --  |
|     |                                    |         |      |    |       |           | 夜    | 47.9    | 47.1      | 49.2 | 50.9 | 50.5    | 51.6 | 52.7 | 55.0    | --      | --  | --  |
|     |                                    |         | 2类区  | 路左 | -18   | 102       | 昼    | 53.8    | 49.2      | 51.3 | 52.9 | 55.1    | 55.7 | 56.4 | 60.0    | --      | --  | --  |
|     |                                    |         |      |    |       |           | 夜    | 47.9    | 44.7      | 46.8 | 48.5 | 49.6    | 50.0 | 51.2 | 50.0    | --      | --  | 1.2 |
| 77  | AK0+160~AK0+310<br>BK1+300~BK1+500 | 泉星村     | 4a类区 | 路左 | -12   | 32        | 昼    | 54.8    | 48.1      | 50.0 | 52.0 | 55.6    | 56.0 | 56.6 | 70.0    | --      | --  | --  |
|     |                                    |         |      |    |       |           | 夜    | 48.7    | 43.6      | 45.5 | 47.5 | 49.9    | 50.4 | 51.2 | 55.0    | --      | --  | --  |
|     |                                    |         | 2类区  | 路左 | -12   | 86        | 昼    | 54.8    | 47.6      | 49.4 | 51.4 | 55.6    | 55.9 | 56.4 | 60.0    | --      | --  | --  |
|     |                                    |         |      |    |       |           | 夜    | 48.7    | 43.0      | 44.9 | 46.9 | 49.7    | 50.2 | 50.9 | 50.0    | --      | 0.2 | 0.9 |
|     |                                    |         | 2类区  | 路右 | -12   | 83        | 昼    | 54.8    | 49.7      | 49.7 | 53.6 | 56.0    | 56.5 | 57.3 | 60.0    | --      | --  | --  |
|     |                                    |         |      |    |       |           | 夜    | 48.7    | 45.2      | 45.2 | 49.1 | 50.3    | 51.0 | 51.9 | 50.0    | 0.3     | 1.0 | 1.9 |
| 78  | K73+250~K73+350                    | 大陂村 8组  | 2类区  | 路左 | -19   | 67        | 昼    | 51.8    | 49.8      | 51.8 | 53.4 | 53.9    | 54.8 | 55.7 | 60.0    | --      | --  | --  |
|     |                                    |         |      |    |       |           | 夜    | 43.7    | 44.6      | 46.5 | 48.2 | 47.2    | 48.3 | 49.5 | 50.0    | --      | --  | --  |
| 79  | K74+500~K75+080                    | 大丰村     | 4a类区 | 路左 | -27   | 19        | 昼    | 51.7    | 45.8      | 47.8 | 49.4 | 52.7    | 53.2 | 53.7 | 75.0    | --      | --  | --  |
|     |                                    |         |      |    |       |           | 夜    | 45.2    | 40.6      | 42.5 | 44.2 | 46.5    | 47.1 | 47.7 | 55.0    | --      | --  | --  |
|     |                                    |         | 2类区  | 路左 | -27   | 58        | 昼    | 51.7    | 45.2      | 47.1 | 48.8 | 52.6    | 53.0 | 53.5 | 60.0    | --      | --  | --  |
|     |                                    |         |      |    |       |           | 夜    | 45.2    | 39.9      | 41.8 | 43.5 | 46.3    | 46.8 | 47.5 | 50.0    | --      | --  | --  |
|     |                                    |         | 2类区  | 路右 | -27   | 59        | 昼    | 51.7    | 47.1      | 49.0 | 50.7 | 53.0    | 53.6 | 54.2 | 60.0    | --      | --  | --  |
|     |                                    |         |      |    |       |           | 夜    | 45.2    | 41.8      | 43.8 | 45.5 | 46.8    | 47.6 | 48.3 | 50.0    | --      | --  | --  |
| 80  | K76+920~K77+300                    | 皂丰村 8组  | 2类区  | 路右 | -9    | 96        | 昼    | 51.7    | 58.9      | 60.8 | 62.5 | 59.7    | 61.3 | 62.8 | 60.0    | --      | 1.3 | 2.8 |
|     |                                    |         |      |    |       |           | 夜    | 45.2    | 53.7      | 55.6 | 57.3 | 54.2    | 56.0 | 57.5 | 50.0    | 4.2     | 6.0 | 7.5 |
| 81  | K78+100~K78+550                    | 皂丰村 18组 | 4a类区 | 路左 | -23   | 30        | 昼    | 51.7    | 46.4      | 48.3 | 50.0 | 52.8    | 53.3 | 53.9 | 70.0    | --      | --  | --  |
|     |                                    |         |      |    |       |           | 夜    | 45.2    | 41.1      | 43.0 | 44.7 | 46.6    | 47.3 | 48.0 | 55.0    | --      | --  | --  |
|     |                                    |         | 2类区  | 路左 | -23   | 58        | 昼    | 51.7    | 46.2      | 48.1 | 49.8 | 52.8    | 53.3 | 53.9 | 60.0    | --      | --  | --  |
|     |                                    |         |      |    |       |           | 夜    | 45.2    | 41.0      | 42.9 | 44.6 | 46.6    | 47.2 | 47.9 | 50.0    | --      | --  | --  |
|     |                                    |         | 4a类区 | 路右 | -23   | 18        | 昼    | 51.7    | 46.7      | 48.6 | 50.3 | 52.9    | 53.4 | 54.1 | 75.0    | --      | --  | --  |
|     |                                    |         |      |    |       |           | 夜    | 45.2    | 41.4      | 43.4 | 45.1 | 46.7    | 47.4 | 48.1 | 55.0    | --      | --  | --  |
| 2类区 | 路右                                 | -23     | 79   | 昼  | 51.7  | 46.9      | 48.8 | 50.5    | 52.9      | 53.5 | 54.1 | 60.0    | --   | --   | --      |         |     |     |
|     |                                    |         |      | 夜  | 45.2  | 41.6      | 43.6 | 45.3    | 46.8      | 47.5 | 48.2 | 50.0    | --   | --   | --      |         |     |     |
| 82  | K79+550~K80+100                    | 虎眼冲     | 4a类区 | 路左 | -18   | 34        | 昼    | 52.7    | 48.7      | 50.6 | 52.2 | 54.1    | 54.8 | 55.5 | 70.0    | --      | --  | --  |
|     |                                    |         |      |    |       |           | 夜    | 46.4    | 43.4      | 45.3 | 47.0 | 48.2    | 48.9 | 49.7 | 55.0    | --      | --  | --  |
|     |                                    |         | 2类区  | 路左 | -18   | 62        | 昼    | 52.7    | 48.0      | 49.9 | 51.6 | 54.0    | 54.5 | 55.2 | 60.0    | --      | --  | --  |
|     |                                    |         |      |    |       |           | 夜    | 46.4    | 42.8      | 44.7 | 46.4 | 48.0    | 48.6 | 49.4 | 50.0    | --      | --  | --  |
|     |                                    |         | 2类区  | 路右 | -18   | 55        | 昼    | 52.7    | 49.7      | 51.6 | 53.3 | 54.5    | 55.2 | 56.0 | 60.0    | --      | --  | --  |
|     |                                    |         |      |    |       |           | 夜    | 46.4    | 44.5      | 46.4 | 48.1 | 48.5    | 49.4 | 50.3 | 50.0    | --      | --  | 0.3 |
| 83  | K81+220~K81+500                    | 才冲      | 4a类区 | 路左 | -8    | 41        | 昼    | 52.7    | 54.7      | 56.6 | 58.2 | 56.8    | 58.1 | 59.3 | 70.0    | --      | --  | --  |
|     |                                    |         |      |    |       |           | 夜    | 46.4    | 49.4      | 51.3 | 53.0 | 51.2    | 52.5 | 53.9 | 55.0    | --      | --  | --  |
|     |                                    |         | 2类区  | 路左 | -8    | 94        | 昼    | 52.7    | 57.0      | 58.9 | 60.6 | 58.4    | 59.9 | 61.3 | 60.0    | --      | --  | 1.3 |
|     |                                    |         |      |    |       |           | 夜    | 46.4    | 51.8      | 53.7 | 55.4 | 52.9    | 54.4 | 55.9 | 50.0    | 2.9     | 4.4 | 5.9 |

| 序号 | 桩号                                 | 名称   | 功能区  | 方位 | 高差(m) | 距中心线距离(m) | 时段 | 背景值(dB) | 交通贡献值(dB) |      |      | 预测值(dB) |      |      | 标准值(dB) | 超标量(dB) |     |     |
|----|------------------------------------|------|------|----|-------|-----------|----|---------|-----------|------|------|---------|------|------|---------|---------|-----|-----|
|    |                                    |      |      |    |       |           |    |         | 近期        | 中期   | 远期   | 近期      | 中期   | 远期   |         | 近期      | 中期  | 远期  |
| 84 | K82+080~K82+220                    | 石洋铺  | 2类区  | 路左 | -18   | 95        | 昼  | 57.2    | 50.8      | 52.7 | 54.4 | 58.1    | 58.5 | 59.0 | 60.0    | --      | --  | --  |
|    |                                    |      |      |    |       |           | 夜  | 49.5    | 45.5      | 47.5 | 49.2 | 51.0    | 51.6 | 52.3 | 50.0    | 1.0     | 1.6 | 2.3 |
| 85 | CK0+380~CK0+500<br>AK0+170~AK0+260 | 原木冲  | 4a类区 | 路右 | -9    | 46        | 昼  | 55.4    | 51.3      | 53.7 | 55.6 | 56.8    | 57.7 | 58.5 | 70.0    | --      | --  | --  |
|    |                                    |      |      |    |       |           | 夜  | 47.6    | 46.8      | 49.2 | 51.1 | 50.2    | 51.5 | 52.7 | 55.0    | --      | --  | --  |
|    |                                    |      | 2类区  | 路右 | -9    | 73        | 昼  | 55.4    | 46.9      | 49.3 | 51.2 | 56.0    | 56.4 | 56.8 | 60.0    | --      | --  | --  |
|    |                                    |      |      |    |       |           | 夜  | 47.6    | 42.4      | 44.8 | 46.6 | 48.7    | 49.4 | 50.2 | 50.0    | --      | --  | 0.2 |
| 86 | K84+300~K84+690                    | 三益村  | 4a类区 | 路左 | -17   | 23        | 昼  | 55.4    | 47.9      | 49.8 | 51.5 | 56.1    | 56.5 | 56.9 | 70.0    | --      | --  | --  |
|    |                                    |      |      |    |       |           | 夜  | 47.6    | 42.7      | 44.5 | 46.2 | 48.8    | 49.3 | 50.0 | 55.0    | --      | --  | --  |
|    |                                    |      | 2类区  | 路左 | -18   | 55        | 昼  | 55.4    | 47.5      | 49.4 | 51.0 | 56.1    | 56.4 | 56.8 | 60.0    | --      | --  | --  |
|    |                                    |      |      |    |       |           | 夜  | 47.6    | 42.2      | 44.1 | 45.8 | 48.7    | 49.2 | 49.8 | 50.0    | --      | --  | --  |
| 87 | K84+700~K84+910                    | 神泉村  | 2类区  | 路右 | -19   | 108       | 昼  | 55.4    | 50.4      | 52.2 | 53.9 | 56.6    | 57.1 | 57.7 | 60.0    | --      | --  | --  |
|    |                                    |      |      |    |       |           | 夜  | 47.6    | 45.1      | 47.0 | 48.7 | 49.1    | 49.8 | 51.2 | 50.0    | --      | --  | 1.2 |
| 88 | K89+650~K89+820                    | 东阳村  | 2类区  | 路左 | -2    | 62        | 昼  | 55.2    | 60.9      | 62.8 | 64.5 | 62.0    | 63.5 | 64.9 | 60.0    | 2.0     | 3.5 | 4.9 |
|    |                                    |      |      |    |       |           | 夜  | 46.5    | 55.7      | 57.5 | 59.2 | 56.2    | 57.9 | 59.4 | 50.0    | 6.2     | 7.9 | 9.4 |
| 89 | K90+400~K90+900                    | 严家坳  | 2类区  | 路左 | 7     | 158       | 昼  | 55.2    | 43.1      | 45.0 | 46.7 | 55.5    | 55.6 | 55.8 | 60.0    | --      | --  | --  |
|    |                                    |      |      |    |       |           | 夜  | 46.5    | 37.9      | 39.8 | 41.4 | 47.1    | 47.3 | 47.7 | 50.0    | --      | --  | --  |
| 90 | K91+680~K92+300                    | 和平村  | 4a类区 | 路左 | -8    | 29        | 昼  | 55.2    | 53.9      | 55.7 | 57.4 | 57.6    | 58.5 | 59.4 | 70.0    | --      | --  | --  |
|    |                                    |      |      |    |       |           | 夜  | 46.5    | 48.6      | 50.5 | 52.2 | 50.7    | 51.9 | 53.2 | 55.0    | --      | --  | --  |
|    |                                    |      | 2类区  | 路左 | -8    | 65        | 昼  | 55.2    | 52.9      | 54.8 | 56.5 | 57.2    | 58.0 | 58.9 | 60.0    | --      | --  | --  |
|    |                                    |      |      |    |       |           | 夜  | 46.5    | 47.7      | 49.6 | 51.2 | 50.1    | 51.3 | 52.5 | 50.0    | 0.1     | 1.3 | 2.5 |
|    |                                    |      | 2类区  | 路右 | -8    | 62        | 昼  | 55.2    | 57.8      | 59.7 | 61.3 | 59.7    | 61.0 | 62.3 | 60.0    | --      | 1.0 | 2.3 |
|    |                                    |      |      |    |       |           | 夜  | 46.5    | 52.5      | 54.4 | 56.1 | 53.5    | 55.1 | 56.5 | 50.0    | 3.5     | 5.1 | 6.5 |
| 91 | K92+540~K92+600                    | 寨尹小学 | 2类区  | 路左 | -9    | 111       | 昼  | 53.4    | 58.0      | 59.9 | 61.5 | 59.3    | 60.8 | 62.1 | 60.0    | --      | 0.8 | 2.1 |
|    |                                    |      |      |    |       |           | 夜  | 45.7    | 52.7      | 54.6 | 56.3 | 53.5    | 55.1 | 56.7 | 50.0    | 3.5     | 5.1 | 6.7 |
| 92 | K92+550~K92+720                    | 寨尹   | 2类区  | 路左 | -9    | 85        | 昼  | 53.4    | 59.3      | 61.2 | 62.8 | 60.3    | 61.8 | 63.3 | 60.0    | 0.3     | 1.8 | 3.3 |
|    |                                    |      |      |    |       |           | 夜  | 45.7    | 54.0      | 55.9 | 57.6 | 54.6    | 56.3 | 57.9 | 50.0    | 4.6     | 6.3 | 7.9 |
|    |                                    |      | 4a类区 | 路右 | -9    | 56        | 昼  | 53.4    | 53.9      | 55.8 | 57.4 | 56.7    | 57.8 | 58.9 | 70.0    | --      | --  | --  |
|    |                                    |      |      |    |       |           | 夜  | 45.7    | 48.6      | 50.5 | 52.2 | 50.4    | 51.8 | 53.1 | 55.0    | --      | --  | --  |
|    |                                    |      | 2类区  | 路右 | -9    | 64        | 昼  | 53.4    | 52.3      | 54.2 | 55.8 | 55.9    | 56.8 | 57.8 | 60.0    | --      | --  | --  |
|    |                                    |      |      |    |       |           | 夜  | 45.7    | 47.0      | 48.9 | 50.6 | 49.4    | 50.6 | 51.8 | 50.0    | --      | 0.6 | 1.8 |
| 93 | K93+450~K93+780                    | 鸭婆塘  | 4a类区 | 路右 | -7    | 54        | 昼  | 51.7    | 55.4      | 57.3 | 59.0 | 57.0    | 58.4 | 59.7 | 70.0    | --      | --  | --  |
|    |                                    |      |      |    |       |           | 夜  | 44.5    | 50.2      | 52.0 | 53.7 | 51.2    | 52.7 | 54.2 | 55.0    | --      | --  | --  |
|    |                                    |      | 2类区  | 路右 | -7    | 96        | 昼  | 51.7    | 56.7      | 58.6 | 60.2 | 57.9    | 59.4 | 60.8 | 60.0    | --      | --  | 0.8 |
|    |                                    |      |      |    |       |           | 夜  | 44.5    | 51.4      | 53.3 | 55.0 | 52.2    | 53.9 | 55.4 | 50.0    | 2.2     | 3.9 | 5.4 |
| 94 | K94+800~K94+930                    | 毛岭上  | 4a类区 | 路右 | -12   | 28        | 昼  | 51.7    | 51.0      | 52.8 | 54.5 | 54.4    | 55.3 | 56.3 | 70.0    | --      | --  | --  |
|    |                                    |      |      |    |       |           | 夜  | 44.5    | 45.7      | 47.6 | 49.3 | 48.2    | 49.3 | 50.5 | 55.0    | --      | --  | --  |
|    |                                    |      | 2类区  | 路右 | -12   | 58        | 昼  | 51.7    | 50.3      | 52.1 | 53.8 | 54.1    | 54.9 | 55.9 | 60.0    | --      | --  | --  |
|    |                                    |      |      |    |       |           | 夜  | 44.5    | 45.0      | 46.9 | 48.6 | 47.8    | 48.9 | 50.0 | 50.0    | --      | --  | --  |
| 95 | K95+810~K96+350                    | 石八墩村 | 2类区  | 路右 | -9    | 62        | 昼  | 51.7    | 54.1      | 55.9 | 57.6 | 56.1    | 57.3 | 58.6 | 60.0    | --      | --  | --  |
|    |                                    |      |      |    |       |           | 夜  | 44.5    | 48.8      | 50.7 | 52.4 | 50.2    | 51.6 | 53.0 | 50.0    | 0.2     | 1.6 | 3.0 |

| 序号  | 桩号                | 名称     | 功能区  | 方位 | 高差(m) | 距中心线距离(m) | 时段 | 背景值(dB) | 交通贡献值(dB) |      |      | 预测值(dB) |      |      | 标准值(dB) | 超标量(dB) |     |     |
|-----|-------------------|--------|------|----|-------|-----------|----|---------|-----------|------|------|---------|------|------|---------|---------|-----|-----|
|     |                   |        |      |    |       |           |    |         | 近期        | 中期   | 远期   | 近期      | 中期   | 远期   |         | 近期      | 中期  | 远期  |
| 96  | K97+320~K97+410   | 老屋阳家   | 4a类区 | 路左 | -13   | 61        | 昼  | 50.8    | 51.9      | 53.8 | 55.4 | 54.4    | 55.5 | 56.7 | 70.0    | --      | --  | --  |
|     |                   |        | 2类区  | 路左 | -13   | 90        | 夜  | 44.1    | 46.6      | 48.5 | 50.2 | 48.6    | 49.9 | 51.1 | 55.0    | --      | --  | --  |
| 97  | K97+780~K97+880   | 下渡口    | 2类区  | 路右 | -11   | 189       | 昼  | 51.7    | 49.4      | 51.3 | 52.9 | 53.7    | 54.5 | 55.4 | 60.0    | --      | --  | --  |
|     |                   |        |      |    |       |           | 夜  | 44.5    | 44.9      | 46.8 | 48.4 | 47.7    | 48.8 | 49.9 | 50.0    | --      | --  | --  |
| 98  | K98+280~K98+410   | 烟洲村和平组 | 4a类区 | 路左 | -8    | 17        | 昼  | 53.8    | 52.6      | 54.5 | 56.1 | 56.3    | 57.2 | 58.1 | 70.0    | --      | --  | --  |
|     |                   |        | 2类区  | 路左 | -8    | 51        | 夜  | 46.3    | 47.3      | 49.2 | 50.9 | 49.9    | 51.0 | 52.2 | 55.0    | --      | --  | --  |
| 99  | AK0+200~AK0+380   | 龙王滩    | 2类区  | 路左 | -8    | 79        | 昼  | 53.8    | 45.4      | 48.1 | 50.0 | 54.4    | 54.8 | 55.3 | 60.0    | --      | --  | --  |
|     |                   |        | 2类区  | 路右 | -8    | 79        | 夜  | 46.3    | 40.9      | 43.6 | 45.5 | 47.4    | 48.2 | 48.9 | 50.0    | --      | --  | --  |
| 100 | K99+750~K100+000  | 烟洲村伍家组 | 4a类区 | 路左 | -13   | 28        | 昼  | 53.2    | 50.3      | 52.2 | 53.8 | 55.0    | 55.7 | 56.5 | 70.0    | --      | --  | --  |
|     |                   |        | 2类区  | 路左 | -13   | 72        | 夜  | 45.5    | 45.1      | 46.9 | 48.6 | 48.3    | 49.3 | 50.3 | 55.0    | --      | --  | --  |
| 101 | K100+400~K100+650 | 樟树下    | 2类区  | 路左 | -14   | 230       | 昼  | 53.2    | 48.6      | 50.5 | 52.1 | 54.5    | 55.1 | 55.7 | 60.0    | --      | --  | --  |
|     |                   |        |      |    |       |           | 夜  | 45.5    | 44.1      | 45.9 | 47.6 | 47.8    | 48.7 | 49.7 | 50.0    | --      | --  | --  |
| 102 | K101+180~K101+270 | 万众村铁路组 | 4a类区 | 路左 | -20   | 33        | 昼  | 53.2    | 50.3      | 52.1 | 53.8 | 55.0    | 55.7 | 56.5 | 70.0    | --      | --  | --  |
|     |                   |        | 2类区  | 路左 | -20   | 69        | 夜  | 45.5    | 45.0      | 46.9 | 48.6 | 48.3    | 49.2 | 50.3 | 55.0    | --      | --  | --  |
| 103 | K102+380~K102+550 | 跃进村长冲组 | 2类区  | 路左 | -15   | 92        | 昼  | 53.2    | 51.5      | 53.4 | 55.0 | 55.4    | 56.3 | 57.2 | 60.0    | --      | --  | --  |
|     |                   |        |      |    |       |           | 夜  | 45.5    | 46.2      | 48.1 | 49.8 | 48.9    | 50.0 | 51.2 | 50.0    | --      | --  | 1.2 |
| 104 | K103+400~K103+800 | 高岭背    | 2类区  | 路右 | -9    | 136       | 昼  | 52.4    | 57.1      | 58.9 | 60.6 | 58.3    | 59.8 | 61.2 | 60.0    | --      | --  | 1.2 |
|     |                   |        |      |    |       |           | 夜  | 45.2    | 51.8      | 53.7 | 55.4 | 52.7    | 54.3 | 55.8 | 50.0    | 2.7     | 4.3 | 5.8 |
| 105 | K103+510~K103+790 | 麦子下    | 4a类区 | 路左 | -11   | 43        | 昼  | 52.4    | 52.4      | 54.3 | 55.9 | 55.4    | 56.5 | 57.5 | 70.0    | --      | --  | --  |
|     |                   |        | 2类区  | 路左 | -11   | 63        | 夜  | 45.2    | 47.2      | 49.0 | 50.7 | 49.3    | 50.5 | 51.8 | 55.0    | --      | --  | --  |
| 106 | K104+170~K104+430 | 石塘     | 4a类区 | 路左 | -16   | 49        | 昼  | 52.4    | 51.0      | 52.9 | 54.5 | 54.8    | 55.6 | 56.6 | 60.0    | --      | --  | --  |
|     |                   |        | 2类区  | 路左 | -16   | 60        | 夜  | 45.2    | 45.7      | 47.6 | 49.3 | 48.5    | 49.6 | 50.7 | 50.0    | --      | --  | 0.7 |
| 106 | K104+170~K104+430 | 石塘     | 4a类区 | 路右 | -16   | 37        | 昼  | 52.4    | 50.1      | 51.9 | 53.6 | 54.4    | 55.2 | 56.0 | 70.0    | --      | --  | --  |
|     |                   |        | 2类区  | 路右 | -16   | 37        | 夜  | 45.2    | 44.8      | 46.7 | 48.4 | 48.0    | 49.0 | 50.1 | 55.0    | --      | --  | --  |

| 序号  | 桩号                | 名称      | 功能区  | 方位 | 高差(m) | 距中心线距离(m) | 时段 | 背景值(dB) | 交通贡献值(dB) |      |      | 预测值(dB) |      |      | 标准值(dB) | 超标量(dB) |     |     |
|-----|-------------------|---------|------|----|-------|-----------|----|---------|-----------|------|------|---------|------|------|---------|---------|-----|-----|
|     |                   |         |      |    |       |           |    |         | 近期        | 中期   | 远期   | 近期      | 中期   | 远期   |         | 近期      | 中期  | 远期  |
|     |                   |         | 2类区  | 路右 | -16   | 76        | 昼  | 52.4    | 49.0      | 50.9 | 52.5 | 54.0    | 54.7 | 55.5 | 60.0    | --      | --  | --  |
|     |                   |         |      |    |       |           | 夜  | 45.2    | 43.7      | 45.6 | 47.3 | 47.5    | 48.4 | 49.4 | 50.0    | --      | --  | --  |
| 107 | K105+050~K105+160 | 毛院村     | 2类区  | 路左 | -15   | 148       | 昼  | 52.4    | 51.7      | 53.5 | 55.2 | 55.1    | 56.0 | 57.0 | 60.0    | --      | --  | --  |
|     |                   |         |      |    |       |           | 夜  | 45.2    | 46.4      | 48.3 | 50.0 | 48.9    | 50.0 | 51.2 | 50.0    | --      | --  | --  |
| 108 | K106+200~K106+380 | 石泉村     | 4a类区 | 路左 | -28   | 40        | 昼  | 55.7    | 45.7      | 47.5 | 49.2 | 56.1    | 56.3 | 56.6 | 70.0    | --      | --  | --  |
|     |                   |         |      |    |       |           | 夜  | 49.1    | 40.4      | 42.3 | 44.0 | 49.6    | 49.9 | 50.3 | 55.0    | --      | --  | --  |
|     |                   |         | 2类区  | 路左 | -28   | 57        | 昼  | 55.7    | 44.7      | 46.6 | 48.3 | 56.0    | 56.2 | 56.4 | 60.0    | --      | --  | --  |
|     |                   |         |      |    |       |           | 夜  | 49.1    | 39.5      | 41.3 | 43.0 | 49.5    | 49.8 | 50.1 | 50.0    | --      | --  | --  |
| 109 | K106+390~K106+480 | 曾家冲     | 4a类区 | 路右 | -14   | 18        | 昼  | 53.9    | 49.2      | 51.1 | 52.8 | 55.2    | 55.7 | 56.4 | 70.0    | --      | --  | --  |
|     |                   |         |      |    |       |           | 夜  | 46.2    | 44.0      | 45.9 | 47.5 | 48.2    | 49.0 | 49.9 | 55.0    | --      | --  | --  |
|     |                   |         | 2类区  | 路右 | -14   | 61        | 昼  | 53.9    | 49.5      | 51.4 | 53.0 | 55.2    | 55.8 | 56.5 | 60.0    | --      | --  | --  |
|     |                   |         |      |    |       |           | 夜  | 46.2    | 44.2      | 46.1 | 47.8 | 48.3    | 49.2 | 50.1 | 50.0    | --      | --  | 0.1 |
| 110 | K106+890~K107+050 | 新屋      | 4a类区 | 路左 | -13   | 30        | 昼  | 55.7    | 50.5      | 52.4 | 54.0 | 54.6    | 55.4 | 56.3 | 70.0    | --      | --  | --  |
|     |                   |         |      |    |       |           | 夜  | 49.1    | 45.3      | 47.1 | 48.8 | 48.2    | 49.3 | 50.4 | 55.0    | --      | --  | --  |
|     |                   |         | 2类区  | 路左 | -13   | 75        | 昼  | 55.7    | 50.2      | 52.1 | 53.7 | 54.4    | 55.2 | 56.1 | 60.0    | --      | --  | --  |
|     |                   |         |      |    |       |           | 夜  | 49.1    | 44.9      | 46.8 | 48.5 | 48.1    | 49.1 | 50.2 | 50.0    | --      | --  | 0.2 |
|     |                   |         | 2类区  | 路右 | -13   | 161       | 昼  | 55.7    | 56.3      | 58.1 | 59.8 | 57.8    | 59.2 | 60.5 | 60.0    | --      | --  | 0.5 |
|     |                   |         |      |    |       |           | 夜  | 49.1    | 51.0      | 52.9 | 54.6 | 52.0    | 53.6 | 55.1 | 50.0    | 2.0     | 3.6 | 5.1 |
| 111 | K107+430~K107+560 | 杨家      | 4a类区 | 路左 | -9    | 28        | 昼  | 55.7    | 52.8      | 54.6 | 56.3 | 55.6    | 56.7 | 57.8 | 70.0    | --      | --  | --  |
|     |                   |         |      |    |       |           | 夜  | 49.1    | 47.5      | 49.4 | 51.1 | 49.5    | 50.8 | 52.1 | 55.0    | --      | --  | --  |
|     |                   |         | 2类区  | 路左 | -9    | 79        | 昼  | 55.7    | 54.4      | 56.2 | 57.9 | 56.5    | 57.7 | 59.0 | 60.0    | --      | --  | --  |
|     |                   |         |      |    |       |           | 夜  | 49.1    | 49.1      | 51.0 | 52.7 | 50.6    | 52.0 | 53.4 | 50.0    | 0.6     | 2.0 | 3.4 |
| 112 | K108+540~K108+980 | 毛塘      | 4a类区 | 路左 | -9    | 38        | 昼  | 55.7    | 53.6      | 55.4 | 57.1 | 57.8    | 58.6 | 59.5 | 70.0    | --      | --  | --  |
|     |                   |         |      |    |       |           | 夜  | 49.1    | 48.3      | 50.2 | 51.9 | 51.7    | 52.7 | 53.7 | 55.0    | --      | --  | --  |
|     |                   |         | 2类区  | 路左 | -9    | 72        | 昼  | 55.7    | 52.3      | 54.2 | 55.9 | 57.3    | 58.0 | 58.8 | 60.0    | --      | --  | --  |
|     |                   |         |      |    |       |           | 夜  | 49.1    | 47.1      | 49.0 | 50.6 | 51.2    | 52.0 | 52.9 | 50.0    | 1.2     | 2.0 | 2.9 |
| 113 | K110+610~K111+160 | 蓬塘      | 4a类区 | 路左 | -22   | 25        | 昼  | 51.7    | 46.6      | 48.5 | 50.2 | 52.9    | 53.4 | 54.0 | 70.0    | --      | --  | --  |
|     |                   |         |      |    |       |           | 夜  | 44.5    | 41.4      | 43.3 | 44.9 | 46.2    | 46.9 | 47.7 | 55.0    | --      | --  | --  |
|     |                   |         | 2类区  | 路左 | -22   | 55        | 昼  | 51.7    | 46.2      | 48.1 | 49.8 | 52.8    | 53.3 | 53.9 | 60.0    | --      | --  | --  |
|     |                   |         |      |    |       |           | 夜  | 44.5    | 41.0      | 42.9 | 44.5 | 46.1    | 46.8 | 47.5 | 50.0    | --      | --  | --  |
|     |                   |         | 4a类区 | 路右 | -22   | 16        | 昼  | 51.7    | 47.1      | 48.9 | 50.6 | 53.0    | 53.5 | 54.2 | 70.0    | --      | --  | --  |
|     |                   |         |      |    |       |           | 夜  | 44.5    | 41.8      | 43.7 | 45.4 | 46.4    | 47.1 | 48.0 | 55.0    | --      | --  | --  |
|     |                   |         | 2类区  | 路右 | -22   | 54        | 昼  | 51.7    | 46.2      | 48.1 | 49.8 | 52.8    | 53.3 | 53.8 | 60.0    | --      | --  | --  |
|     |                   |         |      |    |       |           | 夜  | 44.5    | 41.0      | 42.8 | 44.5 | 46.1    | 46.8 | 47.5 | 50.0    | --      | --  | --  |
| 114 | K111+380~K111+580 | 蓬塘村桐子山组 | 4a类区 | 路右 | -7    | 32        | 昼  | 51.7    | 55.0      | 56.9 | 58.6 | 56.7    | 58.1 | 59.4 | 70.0    | --      | --  | --  |
|     |                   |         |      |    |       |           | 夜  | 44.5    | 49.8      | 51.7 | 53.4 | 50.9    | 52.4 | 53.9 | 55.0    | --      | --  | --  |
|     |                   |         | 2类区  | 路右 | -7    | 75        | 昼  | 51.7    | 58.0      | 59.9 | 61.5 | 58.9    | 60.5 | 62.0 | 60.0    | --      | 0.5 | 2.0 |
|     |                   |         |      |    |       |           | 夜  | 44.5    | 52.7      | 54.6 | 56.3 | 53.3    | 55.0 | 56.6 | 50.0    | 3.3     | 5.0 | 6.6 |
| 115 | K111+750~K111+900 | 渣洲村葫芦湾组 | 2类区  | 路右 | -12   | 64        | 昼  | 54.7    | 60.7      | 62.6 | 64.3 | 61.7    | 63.3 | 64.7 | 60.0    | 1.7     | 3.3 | 4.7 |
|     |                   |         |      |    |       |           | 夜  | 48.9    | 55.5      | 57.4 | 59.0 | 56.3    | 57.9 | 59.4 | 50.0    | 6.3     | 7.9 | 9.4 |

| 序号  | 桩号                | 名称     | 功能区         | 方位              | 高差(m) | 距中心线距离(m) | 时段 | 背景值(dB) | 交通贡献值(dB) |      |      | 预测值(dB) |      |      | 标准值(dB) | 超标量(dB) |      |      |    |    |    |
|-----|-------------------|--------|-------------|-----------------|-------|-----------|----|---------|-----------|------|------|---------|------|------|---------|---------|------|------|----|----|----|
|     |                   |        |             |                 |       |           |    |         | 近期        | 中期   | 远期   | 近期      | 中期   | 远期   |         | 近期      | 中期   | 远期   |    |    |    |
| 116 | K112+280~K112+500 | 渣洲村谭家组 | 4a类区        | 路右              | -2    | 50        | 昼  | 53.4    | 62.2      | 64.0 | 65.7 | 62.7    | 64.4 | 65.9 | 70.0    | --      | --   | --   |    |    |    |
|     |                   |        |             |                 |       |           | 夜  | 45.7    | 56.9      | 58.8 | 60.5 | 57.2    | 59.0 | 60.6 | 55.0    | 2.2     | 4.0  | 5.6  |    |    |    |
| 117 | K112+770~K113+770 | 邬家冲    | 2类区         | 路左              | -14   | 119       | 昼  | 53.4    | 57.7      | 59.6 | 61.2 | 59.1    | 60.5 | 61.9 | 60.0    | --      | 0.5  | 1.9  |    |    |    |
|     |                   |        |             |                 |       |           | 夜  | 45.7    | 52.5      | 54.3 | 56.0 | 53.3    | 54.9 | 56.4 | 50.0    | 3.3     | 4.9  | 6.4  |    |    |    |
|     |                   |        | 4a类区        | 路右              | -14   | 59        | 昼  | 53.4    | 51.5      | 53.4 | 55.0 | 55.6    | 56.4 | 57.3 | 70.0    | --      | --   | --   |    |    |    |
|     |                   |        |             |                 |       |           | 夜  | 45.7    | 46.3      | 48.1 | 49.8 | 49.0    | 50.1 | 51.2 | 55.0    | --      | --   | --   |    |    |    |
|     |                   |        | 2类区         | 路右              | -14   | 72        | 昼  | 53.4    | 49.8      | 51.7 | 53.4 | 55.0    | 55.6 | 56.4 | 60.0    | --      | --   | --   |    |    |    |
|     |                   |        |             |                 |       |           | 夜  | 45.7    | 44.6      | 46.4 | 48.1 | 48.2    | 49.1 | 50.1 | 50.0    | --      | --   | 0.1  |    |    |    |
| 118 | DK0+000~DK0+225   | 新庄村    | 4a类区        | 路右              | -16   | 18        | 昼  | 54.1    | 48.5      | 50.4 | 52.0 | 55.2    | 55.6 | 56.2 | 70.0    | --      | --   | --   |    |    |    |
|     |                   |        |             |                 |       |           | 夜  | 47.5    | 43.3      | 45.1 | 46.8 | 48.9    | 49.5 | 50.2 | 55.0    | --      | --   | --   |    |    |    |
|     |                   |        | 2类区         | 路右              | -16   | 46        | 昼  | 54.1    | 47.8      | 49.7 | 51.3 | 55.0    | 55.4 | 55.9 | 60.0    | --      | --   | --   |    |    |    |
|     |                   |        |             |                 |       |           | 夜  | 47.5    | 42.6      | 44.4 | 46.1 | 48.7    | 49.2 | 49.9 | 50.0    | --      | --   | --   |    |    |    |
|     |                   |        | <b>安仁支线</b> |                 |       |           |    |         |           |      |      |         |      |      |         |         |      |      |    |    |    |
|     |                   |        | 1           | ZK2+500~ZK3+050 | 存养村   | 4a类区      | 路右 | -23     | 42        | 昼    | 59.5 | 46.7    | 48.8 | 50.5 | 59.7    | 59.9    | 60.0 | 70.0 | -- | -- | -- |
| 夜   | 48.3              | 42.2   |             |                 |       |           |    |         |           | 44.3 | 46.0 | 49.3    | 49.7 | 50.3 | 55.0    | --      | --   | --   |    |    |    |
| 2   | ZK2+680~ZK2+780   | 五峰村    | 4a类区        | 路左              | -19   | 36        | 昼  | 59.5    | 45.9      | 47.9 | 49.6 | 59.7    | 59.8 | 59.9 | 60.0    | --      | --   | --   |    |    |    |
|     |                   |        |             |                 |       |           | 夜  | 48.3    | 41.4      | 43.4 | 45.1 | 49.1    | 49.5 | 50.0 | 50.0    | --      | --   | --   |    |    |    |
| 3   | ZK3+980~ZK4+150   | 塔水     | 2类区         | 路左              | -4    | 71        | 昼  | 59.5    | 57.8      | 59.9 | 61.5 | 61.8    | 62.7 | 63.6 | 60.0    | 1.8     | 2.7  | 3.6  |    |    |    |
|     |                   |        |             |                 |       |           | 夜  | 48.3    | 53.3      | 55.3 | 57.0 | 54.5    | 56.1 | 57.6 | 50.0    | 4.5     | 6.1  | 7.6  |    |    |    |
| 4   | ZK4+650~ZK5+580   | 塘头湾    | 4a类区        | 路右              | -4    | 22        | 昼  | 59.5    | 67.2      | 69.2 | 70.9 | 67.9    | 69.7 | 71.2 | 70.0    | --      | --   | 1.2  |    |    |    |
|     |                   |        |             |                 |       |           | 夜  | 48.3    | 62.6      | 64.7 | 66.4 | 62.8    | 64.8 | 66.5 | 55.0    | 7.8     | 9.8  | 11.5 |    |    |    |
| 5   | ZK5+700~ZK5+900   | 龙合头    | 4a类区        | 路左              | -26   | 28        | 昼  | 48.3    | 45.2      | 47.2 | 48.9 | 50.0    | 50.8 | 51.6 | 70.0    | --      | --   | --   |    |    |    |
|     |                   |        |             |                 |       |           | 夜  | 41.6    | 40.7      | 42.7 | 44.4 | 44.2    | 45.2 | 46.2 | 55.0    | --      | --   | --   |    |    |    |
| 6   | ZK5+700~ZK5+900   | 龙合头    | 2类区         | 路左              | -26   | 81        | 昼  | 48.3    | 45.5      | 47.6 | 49.2 | 50.1    | 51.0 | 51.8 | 60.0    | --      | --   | --   |    |    |    |
|     |                   |        |             |                 |       |           | 夜  | 41.6    | 40.7      | 42.7 | 44.4 | 44.2    | 45.2 | 46.2 | 55.0    | --      | --   | --   |    |    |    |

| 序号   | 桩号                                     | 名称   | 功能区  | 方位 | 高差(m) | 距中心线距离(m) | 时段   | 背景值(dB) | 交通贡献值(dB) |      |      | 预测值(dB) |      |      | 标准值(dB) | 超标量(dB) |      |      |
|------|--|------|------|----|-------|-----------|------|---------|-----------|------|------|---------|------|------|---------|---------|------|------|
|      |  |      |      |    |       |           |      |         | 近期        | 中期   | 远期   | 近期      | 中期   | 远期   |         | 近期      | 中期   | 远期   |
| 6    | ZK6+300~ZK7+290                        | 孙家   | 4a类区 | 路左 | -6    | 77        | 夜    | 41.6    | 41.0      | 43.0 | 44.7 | 44.3    | 45.4 | 46.4 | 50.0    | --      | --   | --   |
|      |  |      |      |    |       |           | 昼    | 48.3    | 59.4      | 61.4 | 63.1 | 59.7    | 61.6 | 63.3 | 70.0    | --      | --   | --   |
|      |  |      | 2类区  | 路左 | -6    | 140       | 夜    | 41.6    | 54.9      | 56.9 | 58.6 | 55.1    | 57.0 | 58.7 | 55.0    | 0.1     | 2.0  | 3.7  |
|      |  |      |      |    |       |           | 昼    | 48.3    | 54.5      | 56.6 | 58.2 | 55.4    | 57.2 | 58.7 | 60.0    | --      | --   | --   |
|      |  |      | 2类区  | 路右 | -17   | 85        | 昼    | 48.3    | 58.8      | 60.9 | 62.5 | 59.2    | 61.1 | 62.7 | 60.0    | --      | 1.1  | 2.7  |
|      |  |      |      |    |       |           | 夜    | 41.6    | 54.3      | 56.3 | 58.0 | 54.5    | 56.5 | 58.1 | 50.0    | 4.5     | 6.5  | 8.1  |
| 7    | ZK7+720~ZK8+200                        | 周家   | 4a类区 | 路右 | -5    | 20        | 昼    | 43.6    | 67.9      | 69.9 | 71.6 | 67.9    | 70.0 | 71.6 | 70.0    | --      | --   | 1.6  |
|      |  |      |      |    |       |           | 夜    | 41.2    | 63.4      | 65.4 | 67.1 | 63.4    | 65.4 | 67.1 | 55.0    | 8.4     | 10.4 | 12.1 |
|      |  |      | 2类区  | 路右 | -5    | 88        | 昼    | 43.6    | 60.2      | 62.2 | 63.9 | 60.3    | 62.3 | 63.9 | 60.0    | 0.3     | 2.3  | 3.9  |
|      |  |      |      |    |       |           | 夜    | 41.2    | 55.7      | 57.7 | 59.4 | 55.8    | 57.8 | 59.5 | 50.0    | 5.8     | 7.8  | 9.5  |
| 8    | ZK7+880~ZK7+930                        | 双泉小学 | 2类区  | 路左 | -5    | 16        | 昼    | 43.5    | 65.5      | 67.6 | 69.2 | 65.6    | 67.6 | 69.3 | 60.0    | 5.6     | 7.6  | 9.3  |
|      |  |      |      |    |       |           | 夜    | 39.1    | 61.0      | 63.0 | 64.7 | 61.0    | 63.1 | 64.8 | 50.0    | 11.0    | 13.1 | 14.8 |
| 9    | ZK8+260~ZK8+800                        | 谭家   | 4a类区 | 路右 | -9    | 35        | 昼    | 43.6    | 50.2      | 52.3 | 53.9 | 51.1    | 52.8 | 54.3 | 70.0    | --      | --   | --   |
|      |  |      |      |    |       |           | 夜    | 41.2    | 45.7      | 47.7 | 49.4 | 47.0    | 48.6 | 50.0 | 55.0    | --      | --   | --   |
|      |  |      | 2类区  | 路右 | -9    | 63        | 昼    | 43.6    | 58.3      | 60.4 | 62.0 | 58.5    | 60.5 | 62.1 | 60.0    | --      | 0.5  | 2.1  |
|      |  |      |      |    |       |           | 夜    | 41.2    | 53.8      | 55.8 | 57.5 | 54.0    | 56.0 | 57.6 | 50.0    | 4.0     | 6.0  | 7.6  |
| 10   | ZK8+150~ZK8+250                        | 留下   | 2类区  | 路左 | -13   | 115       | 昼    | 43.6    | 59.1      | 61.1 | 62.8 | 59.2    | 61.2 | 62.9 | 60.0    | --      | 1.2  | 2.9  |
|      |  |      |      |    |       |           | 夜    | 41.2    | 54.6      | 56.6 | 58.3 | 54.8    | 56.7 | 58.4 | 50.0    | 4.8     | 6.7  | 8.4  |
| 11   | ZK9+300~ZK9+760                        | 田新   | 4a类区 | 路左 | -10   | 63        | 昼    | 43.6    | 52.0      | 54.0 | 55.7 | 52.6    | 54.4 | 55.9 | 70.0    | --      | --   | --   |
|      |  |      |      |    |       |           | 夜    | 41.2    | 47.4      | 49.5 | 51.2 | 48.4    | 50.1 | 51.6 | 55.0    | --      | --   | --   |
|      |  |      | 2类区  | 路左 | -10   | 90        | 昼    | 43.6    | 51.5      | 53.5 | 55.2 | 52.2    | 54.0 | 55.5 | 60.0    | --      | --   | --   |
|      |  |      |      |    |       |           | 夜    | 41.2    | 47.0      | 49.0 | 50.7 | 48.0    | 49.7 | 51.2 | 50.0    | --      | --   | 1.2  |
| 12   | ZK10+500~ZK10+930                      | 石塘   | 4a类区 | 路左 | -13   | 16        | 昼    | 43.6    | 49.4      | 51.4 | 53.1 | 50.4    | 52.1 | 53.6 | 70.0    | --      | --   | --   |
|      |  |      |      |    |       |           | 夜    | 41.2    | 44.9      | 46.9 | 48.6 | 46.4    | 47.9 | 49.3 | 55.0    | --      | --   | --   |
|      |  |      | 2类区  | 路左 | -13   | 68        | 昼    | 43.6    | 49.5      | 51.5 | 53.2 | 50.5    | 52.1 | 53.6 | 60.0    | --      | --   | --   |
|      |  |      |      |    |       |           | 夜    | 41.2    | 44.9      | 47.0 | 48.7 | 46.5    | 48.0 | 49.4 | 50.0    | --      | --   | --   |
|      |  |      | 4a类区 | 路右 | -13   | 16        | 昼    | 43.6    | 49.4      | 51.4 | 53.1 | 50.4    | 52.1 | 53.6 | 70.0    | --      | --   | --   |
|      |  |      |      |    |       |           | 夜    | 41.2    | 44.9      | 46.9 | 48.6 | 46.4    | 47.9 | 49.3 | 55.0    | --      | --   | --   |
| 2类区  | 路右                                     | -13  | 125  | 昼  | 43.6  | 55.0      | 57.1 | 58.7    | 55.3      | 57.3 | 58.9 | 60.0    | --   | --   | --      |         |      |      |
|      |  |      |      | 夜  | 41.2  | 50.5      | 52.5 | 54.2    | 51.0      | 52.8 | 54.4 | 50.0    | 1.0  | 2.8  | 4.4     |         |      |      |
| 13   | ZK11+550~ZK11+790<br>ZK12+050~ZK12+230 | 亭子坪村 | 4a类区 | 路左 | -15   | 19        | 昼    | 46.6    | 48.4      | 50.5 | 52.1 | 50.6    | 52.0 | 53.2 | 70.0    | --      | --   | --   |
|      |  |      |      |    |       |           | 夜    | 43.2    | 43.9      | 45.9 | 47.6 | 46.6    | 47.8 | 49.0 | 55.0    | --      | --   | --   |
|      |  |      | 2类区  | 路左 | -15   | 55        | 昼    | 46.6    | 48.4      | 50.4 | 52.1 | 50.6    | 51.9 | 53.2 | 60.0    | --      | --   | --   |
|      |  |      |      |    |       |           | 夜    | 43.2    | 43.8      | 45.9 | 47.6 | 46.5    | 47.8 | 48.9 | 50.0    | --      | --   | --   |
|      |  |      | 4a类区 | 路右 | -15   | 25        | 昼    | 46.6    | 48.6      | 50.6 | 52.3 | 50.7    | 52.1 | 53.3 | 70.0    | --      | --   | --   |
|      |  |      |      |    |       |           | 夜    | 43.2    | 44.1      | 46.1 | 47.8 | 46.7    | 47.9 | 49.1 | 55.0    | --      | --   | --   |
|      |  |      | 2类区  | 路右 | -15   | 52        | 昼    | 46.6    | 48.3      | 50.3 | 52.0 | 50.5    | 51.8 | 53.1 | 60.0    | --      | --   | --   |
|      |  |      |      |    |       |           | 夜    | 43.2    | 43.7      | 45.8 | 47.5 | 46.5    | 47.7 | 48.9 | 50.0    | --      | --   | --   |
| 4a类区 | 路左                                     | -15  | 37   | 昼  | 46.6  | 49.6      | 51.7 | 53.3    | 51.4      | 52.8 | 54.2 | 70.0    | --   | --   | --      |         |      |      |

| 序号   | 桩号                | 名称         | 功能区  | 方位 | 高差(m) | 距中心线距离(m) | 时段   | 背景值(dB) | 交通贡献值(dB) |      |      | 预测值(dB) |      |      | 标准值(dB) | 超标量(dB) |     |     |
|------|-------------------|------------|------|----|-------|-----------|------|---------|-----------|------|------|---------|------|------|---------|---------|-----|-----|
|      |                   |            |      |    |       |           |      |         | 近期        | 中期   | 远期   | 近期      | 中期   | 远期   |         | 近期      | 中期  | 远期  |
| 14   | ZK12+250~ZK12+360 | 湖南省安仁县龙市中学 | 2类区  | 路右 | -5    | 113       | 夜    | 43.2    | 45.1      | 47.1 | 48.8 | 47.3    | 48.6 | 49.9 | 55.0    | --      | --  | --  |
|      |                   |            |      |    |       |           | 昼    | 56.8    | 55.5      | 57.6 | 59.2 | 59.2    | 60.2 | 61.2 | 60.0    | --      | 0.2 | 1.2 |
| 15   | ZK13+000~ZK13+210 | 虞古屋        | 2类区  | 路右 | -13   | 84        | 夜    | 48.4    | 51.0      | 53.0 | 54.7 | 52.9    | 54.3 | 55.6 | 50.0    | 2.9     | 4.3 | 5.6 |
|      |                   |            |      |    |       |           | 昼    | 43.6    | 51.8      | 53.9 | 55.5 | 52.4    | 54.3 | 55.8 | 70.0    | --      | --  | --  |
| 16   | ZK14+950~ZK15+480 | 洪塘冲        | 4a类区 | 路左 | -12   | 56        | 昼    | 43.6    | 51.9      | 53.9 | 55.6 | 52.5    | 54.3 | 55.8 | 70.0    | --      | --  | --  |
|      |                   |            |      |    |       |           | 夜    | 41.2    | 47.3      | 49.3 | 51.0 | 48.2    | 50.0 | 51.5 | 55.0    | --      | --  | --  |
|      |                   |            | 2类区  | 路左 | -12   | 90        | 昼    | 43.6    | 50.4      | 52.4 | 54.1 | 51.2    | 53.0 | 54.5 | 60.0    | --      | --  | --  |
|      |                   |            |      |    |       |           | 夜    | 41.2    | 45.9      | 47.9 | 49.6 | 47.1    | 48.7 | 50.2 | 50.0    | --      | --  | 0.2 |
|      |                   |            | 2类区  | 路右 | -12   | 98        | 昼    | 43.6    | 52.6      | 54.6 | 56.3 | 53.1    | 55.0 | 56.5 | 60.0    | --      | --  | --  |
|      |                   |            |      |    |       |           | 夜    | 41.2    | 48.0      | 50.1 | 51.8 | 48.9    | 50.6 | 52.2 | 50.0    | --      | 0.6 | 2.2 |
| 17   | ZK16+190~ZK17+080 | 赖古屋        | 4a类区 | 路右 | -16   | 58        | 昼    | 43.6    | 50.1      | 52.1 | 53.8 | 51.0    | 52.7 | 54.2 | 70.0    | --      | --  | --  |
|      |                   |            |      |    |       |           | 夜    | 41.2    | 45.6      | 47.6 | 49.3 | 46.9    | 48.5 | 49.9 | 55.0    | --      | --  | --  |
| 18   | AZK0+520~AZK0+590 | 赖古屋        | 2类区  | 路右 | -16   | 95        | 昼    | 43.6    | 48.7      | 50.7 | 52.4 | 49.9    | 51.5 | 53.0 | 60.0    | --      | --  | --  |
|      |                   |            |      |    |       |           | 夜    | 41.2    | 44.2      | 46.2 | 47.9 | 45.9    | 47.4 | 48.8 | 50.0    | --      | --  | --  |
|      |                   |            | 4a类区 | 路左 | -7    | 29        | 昼    | 43.6    | 57.0      | 57.7 | 58.9 | 57.2    | 57.9 | 59.0 | 70.0    | --      | --  | --  |
|      |                   |            |      |    |       |           | 夜    | 41.2    | 52.5      | 53.2 | 54.4 | 52.8    | 53.5 | 54.6 | 55.0    | --      | --  | --  |
|      |                   |            | 2类区  | 路左 | -7    | 43        | 昼    | 43.6    | 52.6      | 53.3 | 54.5 | 53.1    | 53.7 | 54.8 | 60.0    | --      | --  | --  |
|      |                   |            |      |    |       |           | 夜    | 41.2    | 48.0      | 48.8 | 49.9 | 48.9    | 49.5 | 50.5 | 50.0    | --      | --  | 0.5 |
| 4a类区 | 路右                | -7         | 31   | 昼  | 43.6  | 56.6      | 57.3 | 58.4    | 56.8      | 57.5 | 58.6 | 70.0    | --   | --   | --      |         |     |     |
|      |                   |            |      | 夜  | 41.2  | 52.0      | 52.8 | 53.9    | 52.4      | 53.1 | 54.1 | 55.0    | --   | --   | --      |         |     |     |
| 19   | ZK20+450~ZK21+480 | 排山村        | 4a类区 | 路左 | -20   | 17        | 昼    | 55.6    | 46.5      | 48.6 | 50.5 | 56.1    | 56.4 | 56.8 | 70.0    | --      | --  | --  |
|      |                   |            |      |    |       |           | 夜    | 47.5    | 41.9      | 44.0 | 46.0 | 48.6    | 49.1 | 49.8 | 55.0    | --      | --  | --  |
|      |                   |            | 2类区  | 路左 | -20   | 61        | 昼    | 55.6    | 46.2      | 48.4 | 50.2 | 56.1    | 56.4 | 56.7 | 60.0    | --      | --  | --  |
|      |                   |            |      |    |       |           | 夜    | 47.5    | 41.7      | 43.8 | 45.7 | 48.5    | 49.1 | 49.7 | 50.0    | --      | --  | --  |
|      |                   |            | 4a类区 | 路右 | -20   | 16        | 昼    | 55.6    | 46.6      | 48.8 | 50.7 | 56.1    | 56.4 | 56.8 | 70.0    | --      | --  | --  |
|      |                   |            |      |    |       |           | 夜    | 47.5    | 42.1      | 44.2 | 46.1 | 48.6    | 49.2 | 49.9 | 55.0    | --      | --  | --  |
| 2类区  | 路右                | -20        | 58   | 昼  | 55.6  | 46.0      | 48.1 | 50.0    | 56.0      | 56.3 | 56.7 | 60.0    | --   | --   | --      |         |     |     |
|      |                   |            |      | 夜  | 47.5  | 41.4      | 43.6 | 45.5    | 48.5      | 49.0 | 49.6 | 50.0    | --   | --   | --      |         |     |     |
| 20   | ZK21+200~ZK21+300 | 安仁伟才幼儿园    | 2类区  | 路左 | -28   | 60        | 昼    | 56.9    | 46.0      | 48.1 | 50.0 | 57.2    | 57.4 | 57.7 | 60.0    | --      | --  | --  |
|      |                   |            |      |    |       |           | 夜    | 48.4    | 41.4      | 43.6 | 45.5 | 49.2    | 49.6 | 50.2 | 50.0    | --      | --  | 0.2 |
| 21   | ZK22+000~ZK22+350 | 永乐村        | 4a类区 | 路左 | -22   | 17        | 昼    | 57.2    | 46.0      | 48.1 | 50.0 | 57.5    | 57.7 | 58.0 | 70.0    | --      | --  | --  |
|      |                   |            |      |    |       |           | 夜    | 48.5    | 41.5      | 43.6 | 45.5 | 49.3    | 49.7 | 50.3 | 55.0    | --      | --  | --  |
|      |                   |            | 2类区  | 路左 | -22   | 56        | 昼    | 57.2    | 45.4      | 47.5 | 49.4 | 57.5    | 57.6 | 57.9 | 60.0    | --      | --  | --  |
|      |                   |            |      |    |       |           | 夜    | 48.5    | 40.8      | 43.0 | 44.9 | 49.2    | 49.6 | 50.1 | 50.0    | --      | --  | 0.1 |
|      |                   |            | 4a类区 | 路右 | -22   | 17        | 昼    | 57.2    | 46.0      | 48.1 | 50.0 | 57.5    | 57.7 | 58.0 | 70.0    | --      | --  | --  |
|      |                   |            |      |    |       |           | 夜    | 48.5    | 41.5      | 43.6 | 45.5 | 49.3    | 49.7 | 50.3 | 55.0    | --      | --  | --  |
| 2类区  | 路右                | -22        | 53   | 昼  | 57.2  | 45.3      | 47.5 | 49.3    | 57.5      | 57.6 | 57.9 | 60.0    | --   | --   | --      |         |     |     |

| 序号   | 桩号                | 名称  | 功能区  | 方位                | 高差(m) | 距中心线距离(m) | 时段   | 背景值(dB) | 交通贡献值(dB) |      |      | 预测值(dB) |      |      | 标准值(dB) | 超标量(dB) |      |      |      |    |    |    |
|------|-------------------|-----|------|-------------------|-------|-----------|------|---------|-----------|------|------|---------|------|------|---------|---------|------|------|------|----|----|----|
|      |                   |     |      |                   |       |           |      |         | 近期        | 中期   | 远期   | 近期      | 中期   | 远期   |         | 近期      | 中期   | 远期   |      |    |    |    |
| 22   | ZK22+500~ZK23+020 | 农科所 | 4a类区 | 路左                | -20   | 17        | 夜    | 48.5    | 40.8      | 42.9 | 44.8 | 49.2    | 49.6 | 50.0 | 50.0    | --      | --   | --   |      |    |    |    |
|      |                   |     |      |                   |       |           | 昼    | 58.6    | 46.5      | 48.6 | 50.5 | 58.9    | 59.0 | 59.2 | 70.0    | --      | --   | --   |      |    |    |    |
|      |                   |     | 2类区  | 路左                | -20   | 66        | 夜    | 47.2    | 41.9      | 44.0 | 46.0 | 48.3    | 48.9 | 49.6 | 55.0    | 50.0    | --   | --   | --   |    |    |    |
|      |                   |     |      |                   |       |           | 昼    | 58.6    | 45.8      | 47.9 | 49.8 | 58.8    | 59.0 | 59.1 | 60.0    | --      | --   | --   |      |    |    |    |
|      |                   |     | 4a类区 | 路右                | -20   | 20        | 昼    | 58.6    | 46.2      | 48.3 | 50.2 | 58.8    | 59.0 | 59.2 | 70.0    | 70.0    | --   | --   | --   |    |    |    |
|      |                   |     |      |                   |       |           | 夜    | 47.2    | 41.7      | 43.8 | 45.7 | 48.3    | 48.8 | 49.5 | 55.0    | 50.0    | --   | --   | --   |    |    |    |
| 2类区  | 路右                | -20 | 49   | 昼                 | 58.6  | 45.3      | 47.4 | 49.3    | 58.8      | 58.9 | 59.1 | 60.0    | 60.0 | --   | --      | --      |      |      |      |    |    |    |
|      |                   |     |      | 夜                 | 47.2  | 40.7      | 42.9 | 44.8    | 48.1      | 48.6 | 49.2 | 50.0    | 50.0 | --   | --      | --      |      |      |      |    |    |    |
| 23   | ZK23+300~ZK24+600 | 桥南村 | 2类区  | 路左                | -16   | 55        | 昼    | 58.6    | 49.5      | 51.7 | 53.5 | 59.1    | 59.4 | 59.8 | 60.0    | --      | --   | --   |      |    |    |    |
|      |                   |     |      |                   |       |           | 夜    | 47.2    | 45.0      | 47.1 | 49.0 | 49.0    | 49.9 | 51.2 | 50.0    | 50.0    | --   | --   | 1.2  |    |    |    |
|      |                   |     | 4a类区 | 路右                | -16   | 30        | 昼    | 58.6    | 48.1      | 50.2 | 52.1 | 59.0    | 59.2 | 59.5 | 70.0    | 70.0    | --   | --   | --   |    |    |    |
|      |                   |     |      |                   |       |           | 夜    | 47.2    | 43.6      | 45.7 | 47.6 | 48.8    | 49.5 | 50.4 | 55.0    | 50.0    | --   | --   | --   |    |    |    |
|      |                   |     | 2类区  | 路右                | -16   | 59        | 昼    | 58.6    | 47.7      | 49.8 | 51.7 | 58.9    | 59.1 | 59.4 | 60.0    | 60.0    | --   | --   | --   |    |    |    |
|      |                   |     |      |                   |       |           | 夜    | 47.2    | 43.2      | 45.3 | 47.2 | 48.6    | 49.4 | 50.2 | 50.0    | 50.0    | --   | --   | 0.2  |    |    |    |
| 24   | ZK27+740~ZK28+050 | 马头坳 | 4a类区 | 路左                | -9    | 41        | 昼    | 46.5    | 56.5      | 58.6 | 60.5 | 56.9    | 58.9 | 60.7 | 70.0    | 70.0    | --   | --   | --   |    |    |    |
|      |                   |     |      |                   |       |           | 夜    | 42.0    | 52.0      | 54.1 | 56.0 | 52.4    | 54.4 | 56.2 | 55.0    | 50.0    | --   | --   | 1.2  |    |    |    |
|      |                   |     | 2类区  | 路左                | -9    | 79        | 昼    | 46.5    | 56.8      | 59.0 | 60.8 | 57.2    | 59.2 | 61.0 | 60.0    | 60.0    | --   | --   | 1.0  |    |    |    |
|      |                   |     |      |                   |       |           | 夜    | 42.0    | 52.3      | 54.4 | 56.3 | 52.7    | 54.7 | 56.5 | 50.0    | 50.0    | 2.7  | 4.7  | 6.5  |    |    |    |
|      |                   |     | 25   | ZK29+680~ZK30+050 | 乌石塘   | 4a类区      | 路右   | -22     | 60        | 昼    | 46.5 | 47.4    | 49.5 | 51.4 | 50.0    | 51.3    | 52.6 | 70.0 | 70.0 | -- | -- | -- |
|      |                   |     |      |                   |       |           |      |         |           | 夜    | 42.0 | 42.8    | 44.9 | 46.9 | 45.4    | 46.7    | 48.1 | 55.0 | 50.0 | -- | -- | -- |
| 2类区  | 路右                | -22 |      |                   |       | 84        | 昼    | 46.5    | 46.3      | 48.4 | 50.3 | 49.4    | 50.6 | 51.8 | 60.0    | 60.0    | --   | --   | --   |    |    |    |
|      |                   |     |      |                   |       |           | 夜    | 42.0    | 41.8      | 43.9 | 45.8 | 44.9    | 46.1 | 47.3 | 50.0    | 50.0    | --   | --   | --   |    |    |    |
| 26   | ZK32+520~ZK32+750 | 中古湾 |      |                   |       | 2类区       | 路右   | -9      | 182       | 昼    | 46.5 | 48.9    | 51.0 | 52.9 | 50.9    | 52.3    | 53.8 | 60.0 | 60.0 | -- | -- | -- |
|      |                   |     |      |                   |       |           |      |         |           | 夜    | 42.0 | 44.3    | 46.5 | 48.4 | 46.3    | 47.8    | 49.3 | 50.0 | 50.0 | -- | -- | -- |
|      |                   |     | 4a类区 | 路左                | -24   | 27        | 昼    | 46.5    | 45.2      | 47.4 | 49.2 | 48.9    | 50.0 | 51.1 | 70.0    | 70.0    | --   | --   | --   |    |    |    |
|      |                   |     |      |                   |       |           | 夜    | 42.0    | 40.7      | 42.8 | 44.7 | 44.4    | 45.4 | 46.6 | 55.0    | 50.0    | --   | --   | --   |    |    |    |
|      |                   |     | 2类区  | 路左                | -24   | 57        | 昼    | 46.5    | 44.9      | 47.1 | 48.9 | 48.8    | 49.8 | 50.9 | 60.0    | 60.0    | --   | --   | --   |    |    |    |
|      |                   |     |      |                   |       |           | 夜    | 42.0    | 40.4      | 42.5 | 44.4 | 44.3    | 45.3 | 46.4 | 50.0    | 50.0    | --   | --   | --   |    |    |    |
| 4a类区 | 路右                | -24 | 44   | 昼                 | 46.5  | 46.2      | 48.3 | 50.2    | 49.4      | 50.5 | 51.7 | 70.0    | 70.0 | --   | --      | --      |      |      |      |    |    |    |
|      |                   |     |      | 夜                 | 42.0  | 41.6      | 43.8 | 45.7    | 44.8      | 46.0 | 47.2 | 55.0    | 50.0 | --   | --      | --      |      |      |      |    |    |    |
| 27   | ZK32+700~ZK33+430 | 宜阳村 | 2类区  | 路右                | -24   | 62        | 昼    | 46.5    | 45.0      | 47.1 | 49.0 | 48.8    | 49.8 | 50.9 | 60.0    | 60.0    | --   | --   | --   |    |    |    |
|      |                   |     |      |                   |       |           | 夜    | 42.0    | 40.4      | 42.5 | 44.4 | 44.3    | 45.3 | 46.4 | 50.0    | 50.0    | --   | --   | --   |    |    |    |
|      |                   |     | 4a类区 | 路左                | -24   | 27        | 昼    | 46.5    | 45.2      | 47.4 | 49.2 | 48.9    | 50.0 | 51.1 | 70.0    | 70.0    | --   | --   | --   |    |    |    |
|      |                   |     |      |                   |       |           | 夜    | 42.0    | 40.7      | 42.8 | 44.7 | 44.4    | 45.4 | 46.6 | 55.0    | 50.0    | --   | --   | --   |    |    |    |
|      |                   |     | 2类区  | 路左                | -24   | 57        | 昼    | 46.5    | 44.9      | 47.1 | 48.9 | 48.8    | 49.8 | 50.9 | 60.0    | 60.0    | --   | --   | --   |    |    |    |
|      |                   |     |      |                   |       |           | 夜    | 42.0    | 40.4      | 42.5 | 44.4 | 44.3    | 45.3 | 46.4 | 50.0    | 50.0    | --   | --   | --   |    |    |    |
| 4a类区 | 路右                | -24 | 44   | 昼                 | 46.5  | 46.2      | 48.3 | 50.2    | 49.4      | 50.5 | 51.7 | 70.0    | 70.0 | --   | --      | --      |      |      |      |    |    |    |
|      |                   |     |      | 夜                 | 42.0  | 41.6      | 43.8 | 45.7    | 44.8      | 46.0 | 47.2 | 55.0    | 50.0 | --   | --      | --      |      |      |      |    |    |    |
| 28   | ZK34+820~ZK34+950 | 柳田冲 | 4a类区 | 路左                | -14   | 40        | 昼    | 46.5    | 49.6      | 51.8 | 53.6 | 51.4    | 52.9 | 54.4 | 70.0    | 70.0    | --   | --   | --   |    |    |    |
|      |                   |     |      |                   |       |           | 夜    | 42.0    | 45.1      | 47.2 | 49.1 | 46.8    | 48.4 | 49.9 | 55.0    | 50.0    | --   | --   | --   |    |    |    |
|      |                   |     | 2类区  | 路左                | -28   | 57        | 昼    | 46.5    | 43.9      | 46.0 | 47.9 | 48.4    | 49.3 | 50.3 | 60.0    | 60.0    | --   | --   | --   |    |    |    |
|      |                   |     |      |                   |       |           | 夜    | 42.0    | 39.4      | 41.5 | 43.4 | 43.9    | 44.8 | 45.8 | 50.0    | 50.0    | --   | --   | --   |    |    |    |
|      |                   |     | 29   | ZK35+580~ZK35+770 | 下田    | 4a类区      | 路左   | -23     | 16        | 昼    | 46.5 | 46.0    | 48.1 | 50.0 | 49.3    | 50.4    | 51.6 | 70.0 | 70.0 | -- | -- | -- |
|      |                   |     |      |                   |       |           |      |         |           | 夜    | 42.0 | 41.4    | 43.6 | 45.5 | 44.7    | 45.9    | 47.1 | 55.0 | 50.0 | -- | -- | -- |
| 2类区  | 路左                | -23 |      |                   |       | 75        | 昼    | 46.5    | 45.8      | 47.9 | 49.8 | 49.2    | 50.3 | 51.5 | 60.0    | 60.0    | --   | --   | --   |    |    |    |
|      |                   |     |      |                   |       |           | 夜    | 42.0    | 41.4      | 43.6 | 45.5 | 44.7    | 45.9 | 47.1 | 55.0    | 50.0    | --   | --   | --   |    |    |    |

| 序号  | 桩号                | 名称  | 功能区  | 方位 | 高差(m) | 距中心线距离(m) | 时段   | 背景值(dB) | 交通贡献值(dB) |      |      | 预测值(dB) |      |      | 标准值(dB) | 超标量(dB) |     |     |
|-----|-------------------|-----|------|----|-------|-----------|------|---------|-----------|------|------|---------|------|------|---------|---------|-----|-----|
|     |                   |     |      |    |       |           |      |         | 近期        | 中期   | 远期   | 近期      | 中期   | 远期   |         | 近期      | 中期  | 远期  |
| 30  | ZK36+250~ZK36+500 | 吊楼  | 2类区  | 路右 | -23   | 63        | 夜    | 42.0    | 41.3      | 43.4 | 45.3 | 44.7    | 45.8 | 47.0 | 50.0    | --      | --  | --  |
|     |                   |     |      |    |       |           | 昼    | 46.5    | 47.2      | 49.3 | 51.2 | 49.9    | 51.2 | 52.5 | 60.0    | --      | --  | --  |
|     |                   |     | 4a类区 | 路左 | -24   | 16        | 昼    | 52.8    | 45.8      | 47.9 | 49.8 | 53.6    | 54.0 | 54.6 | 70.0    | --      | --  | --  |
|     |                   |     |      |    |       |           | 夜    | 48.6    | 41.2      | 43.3 | 45.2 | 49.3    | 49.7 | 50.2 | 55.0    | --      | --  | --  |
|     |                   |     | 2类区  | 路左 | -24   | 72        | 昼    | 52.8    | 45.4      | 47.5 | 49.4 | 53.5    | 53.9 | 54.4 | 60.0    | --      | --  | --  |
|     |                   |     |      |    |       |           | 夜    | 48.6    | 40.8      | 43.0 | 44.9 | 49.3    | 49.6 | 50.1 | 50.0    | --      | --  | 0.1 |
|     |                   |     | 4a类区 | 路右 | -24   | 26        | 昼    | 52.8    | 45.3      | 47.4 | 49.3 | 53.5    | 53.9 | 54.4 | 70.0    | --      | --  | --  |
|     |                   |     |      |    |       |           | 夜    | 48.6    | 40.7      | 42.9 | 44.8 | 49.3    | 49.6 | 50.1 | 55.0    | --      | --  | --  |
| 2类区 | 路右                | -24 | 67   | 昼  | 52.8  | 45.0      | 47.1 | 49.0    | 53.5      | 53.8 | 54.3 | 60.0    | --   | --   | --      |         |     |     |
|     |                   |     |      | 夜  | 48.6  | 40.5      | 42.6 | 44.5    | 49.2      | 49.6 | 50.0 | 50.0    | --   | --   | --      |         |     |     |
| 31  | ZK37+300~ZK37+790 | 南坪村 | 4a类区 | 路左 | -25   | 34        | 昼    | 52.8    | 45.1      | 47.2 | 49.1 | 53.5    | 53.9 | 54.3 | 70.0    | --      | --  | --  |
|     |                   |     |      |    |       |           | 夜    | 48.6    | 40.5      | 42.7 | 44.6 | 49.2    | 49.6 | 50.0 | 55.0    | --      | --  | --  |
|     |                   |     | 2类区  | 路左 | -25   | 50        | 昼    | 52.8    | 44.3      | 46.4 | 48.3 | 53.4    | 53.7 | 54.1 | 60.0    | --      | --  | --  |
|     |                   |     |      |    |       |           | 夜    | 48.6    | 39.7      | 41.9 | 43.8 | 49.1    | 49.4 | 49.8 | 50.0    | --      | --  | --  |
|     |                   |     | 4a类区 | 路右 | -25   | 17        | 昼    | 52.8    | 45.4      | 47.5 | 49.4 | 53.5    | 53.9 | 54.4 | 70.0    | --      | --  | --  |
|     |                   |     |      |    |       |           | 夜    | 48.6    | 40.9      | 43.0 | 44.9 | 49.3    | 49.7 | 50.1 | 55.0    | --      | --  | --  |
|     |                   |     | 2类区  | 路右 | -25   | 57        | 昼    | 52.8    | 44.6      | 46.7 | 48.6 | 53.4    | 53.8 | 54.2 | 60.0    | --      | --  | --  |
|     |                   |     |      |    |       |           | 夜    | 48.6    | 40.1      | 42.2 | 44.1 | 49.2    | 49.5 | 49.9 | 50.0    | --      | --  | --  |
| 32  | ZK38+210~ZK38+480 | 杏山  | 2类区  | 路左 | -9    | 49        | 昼    | 52.8    | 52.8      | 54.9 | 56.8 | 55.8    | 57.0 | 58.3 | 60.0    | --      | --  | --  |
|     |                   |     |      |    |       |           | 夜    | 48.6    | 48.3      | 50.4 | 52.3 | 51.4    | 52.6 | 53.8 | 50.0    | 1.4     | 2.6 | 3.8 |
|     |                   |     | 4a类区 | 路右 | -9    | 31        | 昼    | 52.8    | 52.3      | 54.4 | 56.3 | 55.6    | 56.7 | 57.9 | 70.0    | --      | --  | --  |
|     |                   |     |      |    |       |           | 夜    | 48.6    | 47.7      | 49.9 | 51.8 | 51.2    | 52.3 | 53.5 | 55.0    | --      | --  | --  |
|     |                   |     | 2类区  | 路右 | -9    | 56        | 昼    | 52.8    | 51.1      | 53.2 | 55.1 | 55.0    | 56.0 | 57.1 | 60.0    | --      | --  | --  |
|     |                   |     |      |    |       |           | 夜    | 48.6    | 46.6      | 48.7 | 50.6 | 50.7    | 51.7 | 52.7 | 50.0    | 0.7     | 1.7 | 2.7 |
| 33  | ZK39+240~ZK39+300 | 梭罗  | 4a类区 | 路左 | -22   | 22        | 昼    | 52.8    | 45.7      | 47.8 | 49.7 | 53.6    | 54.0 | 54.5 | 70.0    | --      | --  | --  |
|     |                   |     |      |    |       |           | 夜    | 48.6    | 41.2      | 43.3 | 45.2 | 49.3    | 49.7 | 50.2 | 55.0    | --      | --  | --  |
|     |                   |     | 2类区  | 路左 | -22   | 59        | 昼    | 52.8    | 45.3      | 47.5 | 49.3 | 53.5    | 53.9 | 54.4 | 60.0    | --      | --  | --  |
|     |                   |     |      |    |       |           | 夜    | 48.6    | 40.8      | 42.9 | 44.8 | 49.3    | 49.6 | 50.1 | 50.0    | --      | --  | 0.1 |
| 连接线 |                   |     |      |    |       |           |      |         |           |      |      |         |      |      |         |         |     |     |
| 1   | LK1+600~LK2+000   | 豪田组 | 4a类区 | 路右 | -5    | 22        | 昼    | 58.4    | 53.3      | 56.0 | 57.9 | 59.6    | 60.4 | 61.2 | 70.0    | --      | --  | --  |
|     |                   |     |      |    |       |           | 夜    | 48.9    | 48.8      | 51.4 | 53.4 | 51.8    | 53.4 | 54.7 | 55.0    | --      | --  | --  |
| 2   | LK0+100~K0+370    | 茶冲  | 4a类区 | 路右 | -4    | 19        | 昼    | 54.5    | 53.8      | 56.5 | 58.4 | 57.2    | 58.7 | 59.9 | 70.0    | --      | --  | --  |
|     |                   |     |      |    |       |           | 夜    | 48.6    | 49.3      | 52.0 | 53.9 | 52.0    | 53.7 | 55.0 | 55.0    | --      | --  | --  |
| 3   | LK1+310~K1+500    | 山背村 | 2类区  | 路左 | -1    | 58        | 昼    | 54.5    | 44.7      | 47.4 | 49.3 | 54.9    | 55.3 | 55.6 | 60.0    | --      | --  | --  |
|     |                   |     |      |    |       |           | 夜    | 48.6    | 40.2      | 42.9 | 44.8 | 49.2    | 49.6 | 50.1 | 50.0    | --      | --  | 0.1 |
| 3   | LK1+310~K1+500    | 山背村 | 2类区  | 路左 | -1    | 58        | 昼    | 54.5    | 46.3      | 49.1 | 50.9 | 55.1    | 55.6 | 56.1 | 60.0    | --      | --  | --  |
|     |                   |     |      |    |       |           | 夜    | 48.6    | 41.8      | 44.5 | 46.4 | 49.4    | 50.0 | 50.6 | 50.0    | --      | --  | 0.6 |

| 序号  | 桩号              | 名称       | 功能区  | 方位 | 高差(m) | 距中心线距离(m) | 时段   | 背景值(dB) | 交通贡献值(dB) |      |      | 预测值(dB) |      |      | 标准值(dB) | 超标量(dB) |     |     |
|-----|-----------------|----------|------|----|-------|-----------|------|---------|-----------|------|------|---------|------|------|---------|---------|-----|-----|
|     |                 |          |      |    |       |           |      |         | 近期        | 中期   | 远期   | 近期      | 中期   | 远期   |         | 近期      | 中期  | 远期  |
| 4   | LK1+800~LK2+520 | 塘屋冲      | 4a类区 | 路左 | 7     | 28        | 昼    | 53.6    | 50.8      | 53.5 | 55.4 | 55.4    | 56.6 | 57.6 | 70.0    | --      | --  | --  |
|     |                 |          |      |    |       |           | 夜    | 46.9    | 46.3      | 49.0 | 50.8 | 49.6    | 51.1 | 52.3 | 55.0    | --      | --  | --  |
|     |                 |          | 2类区  | 路左 | 7     | 58        | 昼    | 53.6    | 44.3      | 47.1 | 48.9 | 54.1    | 54.5 | 54.9 | 60.0    | --      | --  | --  |
|     |                 |          |      |    |       |           | 夜    | 46.9    | 39.8      | 42.6 | 44.4 | 47.7    | 48.3 | 48.8 | 50.0    | --      | --  | --  |
|     |                 |          | 2类区  | 路右 | 7     | 51        | 昼    | 53.6    | 47.0      | 49.7 | 51.6 | 54.5    | 55.1 | 55.7 | 60.0    | --      | --  | --  |
|     |                 |          |      |    |       |           | 夜    | 46.9    | 42.5      | 45.2 | 47.1 | 48.2    | 49.1 | 50.0 | 50.0    | --      | --  | --  |
| 5   | LK3+830~LK4+400 | 新屋里      | 2类区  | 路左 | -1    | 140       | 昼    | 53.2    | 42.0      | 44.7 | 46.6 | 53.5    | 53.8 | 54.1 | 60.0    | --      | --  | --  |
|     |                 |          |      |    |       |           | 夜    | 45.8    | 37.5      | 40.2 | 42.0 | 46.4    | 46.9 | 47.3 | 50.0    | --      | --  | --  |
| 6   | LK4+550~LK4+750 | 段屋垅      | 4a类区 | 路左 | -2    | 18        | 昼    | 53.2    | 54.0      | 56.7 | 58.6 | 56.6    | 58.3 | 59.7 | 70.0    | --      | --  | --  |
|     |                 |          |      |    |       |           | 夜    | 45.8    | 49.5      | 52.2 | 54.0 | 51.0    | 53.1 | 54.7 | 55.0    | --      | --  | --  |
|     |                 |          | 2类区  | 路左 | -2    | 61        | 昼    | 53.2    | 46.1      | 48.8 | 50.7 | 54.0    | 54.5 | 55.1 | 60.0    | --      | --  | --  |
|     |                 |          |      |    |       |           | 夜    | 45.8    | 41.6      | 44.3 | 46.1 | 47.2    | 48.1 | 49.0 | 50.0    | --      | --  | --  |
|     |                 |          | 2类区  | 路右 | -2    | 59        | 昼    | 53.2    | 46.3      | 49.0 | 50.8 | 54.0    | 54.6 | 55.2 | 60.0    | --      | --  | --  |
|     |                 |          |      |    |       |           | 夜    | 45.8    | 41.7      | 44.5 | 46.3 | 47.2    | 48.2 | 49.1 | 50.0    | --      | --  | --  |
| 7   | LK5+380~LK5+700 | 老坊组      | 4a类区 | 路左 | -1    | 15        | 昼    | 53.2    | 56.2      | 58.9 | 60.8 | 57.9    | 59.9 | 61.5 | 70.0    | --      | --  | --  |
|     |                 |          |      |    |       |           | 夜    | 45.8    | 51.7      | 54.4 | 56.2 | 52.7    | 54.9 | 56.6 | 55.0    | --      | --  | 1.6 |
|     |                 |          | 2类区  | 路左 | -1    | 69        | 昼    | 53.2    | 43.4      | 46.2 | 48.0 | 53.6    | 54.0 | 54.3 | 60.0    | --      | --  | --  |
|     |                 |          |      |    |       |           | 夜    | 45.8    | 38.9      | 41.6 | 43.5 | 46.6    | 47.2 | 47.8 | 50.0    | --      | --  | --  |
|     |                 |          | 4a类区 | 路右 | -1    | 20        | 昼    | 53.2    | 53.6      | 56.4 | 58.2 | 56.4    | 58.1 | 59.4 | 70.0    | --      | --  | --  |
|     |                 |          |      |    |       |           | 夜    | 45.8    | 49.1      | 51.8 | 53.7 | 50.8    | 52.8 | 54.4 | 55.0    | --      | --  | --  |
| 2类区 | 路右              | -1       | 57   | 昼  | 53.2  | 44.4      | 47.2 | 49.0    | 53.7      | 54.2 | 54.6 | 60.0    | --   | --   | --      |         |     |     |
|     |                 |          |      | 夜  | 45.8  | 39.9      | 42.6 | 44.5    | 46.8      | 47.5 | 48.2 | 50.0    | --   | --   | --      |         |     |     |
| 8   | LK0+600~LK1+330 | 楼下村      | 4a类区 | 路左 | -2    | 18        | 昼    | 50.5    | 49.9      | 52.4 | 54.6 | 53.2    | 54.6 | 56.0 | 70.0    | --      | --  | --  |
|     |                 |          |      |    |       |           | 夜    | 44.6    | 45.4      | 47.9 | 50.1 | 48.0    | 49.5 | 51.1 | 55.0    | --      | --  | --  |
|     |                 |          | 2类区  | 路左 | -2    | 50        | 昼    | 50.5    | 40.4      | 42.9 | 45.1 | 50.9    | 51.2 | 51.6 | 60.0    | --      | --  | --  |
|     |                 |          |      |    |       |           | 夜    | 44.6    | 35.9      | 38.4 | 40.6 | 45.1    | 45.5 | 46.0 | 50.0    | --      | --  | --  |
|     |                 |          | 4a类区 | 路右 | -2    | 18        | 昼    | 50.5    | 49.9      | 52.4 | 54.6 | 53.2    | 54.6 | 56.0 | 70.0    | --      | --  | --  |
|     |                 |          |      |    |       |           | 夜    | 44.6    | 45.4      | 47.9 | 50.1 | 48.0    | 49.5 | 51.1 | 55.0    | --      | --  | --  |
| 2类区 | 路右              | -2       | 51   | 昼  | 50.5  | 40.3      | 42.8 | 45.0    | 50.9      | 51.2 | 51.6 | 60.0    | --   | --   | --      |         |     |     |
|     |                 |          |      | 夜  | 44.6  | 35.8      | 38.3 | 40.5    | 45.1      | 45.5 | 46.0 | 50.0    | --   | --   | --      |         |     |     |
| 9   | LK1+600~LK1+850 | 南岭       | 4a类区 | 路左 | 2     | 13        | 昼    | 50.5    | 52.0      | 54.5 | 56.7 | 54.3    | 56.0 | 57.6 | 70.0    | --      | --  | --  |
|     |                 |          |      |    |       |           | 夜    | 44.6    | 47.5      | 50.0 | 52.2 | 49.3    | 51.1 | 52.9 | 55.0    | --      | --  | --  |
| 2类区 | 路左              | 2        | 116  | 昼  | 50.5  | 36.1      | 38.6 | 40.8    | 50.7      | 50.8 | 50.9 | 60.0    | --   | --   | --      |         |     |     |
|     |                 |          |      | 夜  | 44.6  | 31.6      | 34.1 | 36.3    | 44.8      | 45.0 | 45.2 | 50.0    | --   | --   | --      |         |     |     |
| 10  | LK0+030~LK0+060 | 导子乡宝贝幼儿园 | 2类区  | 路右 | 3     | 12        | 昼    | 55.3    | 52.3      | 54.8 | 57.0 | 57.1    | 58.1 | 59.2 | 60.0    | --      | --  | --  |
|     |                 |          |      |    |       |           | 夜    | 48.4    | 47.8      | 50.3 | 52.4 | 51.1    | 52.4 | 53.9 | 50.0    | 1.1     | 2.4 | 3.9 |
| 11  | LK2+100~LK2+460 | 上古村      | 4a类区 | 路左 | 2     | 16        | 昼    | 50.5    | 51.1      | 53.6 | 55.8 | 53.8    | 55.3 | 56.9 | 70.0    | --      | --  | --  |
|     |                 |          |      |    |       |           | 夜    | 44.6    | 46.6      | 49.1 | 51.3 | 48.7    | 50.4 | 52.1 | 55.0    | --      | --  | --  |
|     |                 |          | 2类区  | 路左 | 2     | 50        | 昼    | 50.5    | 40.4      | 42.9 | 45.1 | 50.9    | 51.2 | 51.6 | 60.0    | --      | --  | --  |
|     |                 |          |      |    |       |           | 夜    | 44.6    | 35.9      | 38.4 | 40.6 | 45.1    | 45.5 | 46.0 | 50.0    | --      | --  | --  |

| 序号   | 桩号              | 名称   | 功能区  | 方位 | 高差(m) | 距中心线距离(m) | 时段   | 背景值(dB) | 交通贡献值(dB) |      |      | 预测值(dB) |      |      | 标准值(dB) | 超标量(dB) |    |     |
|------|-----------------|------|------|----|-------|-----------|------|---------|-----------|------|------|---------|------|------|---------|---------|----|-----|
|      |                 |      |      |    |       |           |      |         | 近期        | 中期   | 远期   | 近期      | 中期   | 远期   |         | 近期      | 中期 | 远期  |
|      |                 |      | 4a类区 | 路右 | 2     | 15        | 昼    | 50.5    | 51.4      | 53.9 | 56.1 | 54.0    | 55.5 | 57.1 | 70.0    | --      | -- | --  |
|      |                 |      |      |    |       |           | 夜    | 44.6    | 46.9      | 49.4 | 51.6 | 48.9    | 50.6 | 52.4 | 55.0    | --      | -- | --  |
| 12   | LK3+270~LK4+460 | 紫江村  | 4a类区 | 路左 | -1    | 15        | 昼    | 50.5    | 51.4      | 53.9 | 56.1 | 54.0    | 55.6 | 57.2 | 70.0    | --      | -- | --  |
|      |                 |      |      |    |       |           | 夜    | 44.6    | 46.9      | 49.4 | 51.6 | 48.9    | 50.6 | 52.4 | 55.0    | --      | -- | --  |
|      |                 |      | 4a类区 | 路右 | -1    | 14        | 昼    | 50.5    | 51.7      | 54.2 | 56.4 | 54.2    | 55.8 | 57.4 | 70.0    | --      | -- | --  |
|      |                 |      |      |    |       |           | 夜    | 44.6    | 47.2      | 49.7 | 51.9 | 49.1    | 50.9 | 52.6 | 55.0    | --      | -- | --  |
| 2类区  | 路右              | -1   | 183  | 昼  | 50.5  | 34.0      | 36.5 | 38.7    | 50.6      | 50.7 | 50.8 | 60.0    | --   | --   | --      |         |    |     |
|      |                 |      |      | 夜  | 44.6  | 29.5      | 32.0 | 34.2    | 44.7      | 44.8 | 45.0 | 50.0    | --   | --   | --      |         |    |     |
| 13   | LK4+950~LK5+410 | 黄山坳  | 4a类区 | 路左 | 2     | 26        | 昼    | 50.5    | 46.6      | 49.1 | 51.3 | 52.0    | 52.9 | 53.9 | 70.0    | --      | -- | --  |
|      |                 |      |      |    |       |           | 夜    | 44.6    | 42.1      | 44.6 | 46.8 | 46.5    | 47.6 | 48.8 | 55.0    | --      | -- | --  |
|      |                 |      | 2类区  | 路左 | 2     | 52        | 昼    | 50.5    | 40.2      | 42.7 | 44.9 | 50.9    | 51.2 | 51.6 | 60.0    | --      | -- | --  |
|      |                 |      |      |    |       |           | 夜    | 44.6    | 35.7      | 38.2 | 40.4 | 45.1    | 45.5 | 46.0 | 50.0    | --      | -- | --  |
| 4a类区 | 路右              | 2    | 14   | 昼  | 50.5  | 51.7      | 54.2 | 56.4    | 54.2      | 55.7 | 57.4 | 70.0    | --   | --   | --      |         |    |     |
|      |                 |      |      | 夜  | 44.6  | 47.2      | 49.7 | 51.9    | 49.1      | 50.8 | 52.6 | 55.0    | --   | --   | --      |         |    |     |
| 14   | LK6+000~LK7+267 | 金枣坪村 | 4a类区 | 路左 | -2    | 16        | 昼    | 50.5    | 51.1      | 53.6 | 55.8 | 53.8    | 55.3 | 56.9 | 70.0    | --      | -- | --  |
|      |                 |      |      |    |       |           | 夜    | 44.6    | 46.6      | 49.1 | 51.3 | 48.7    | 50.4 | 52.1 | 55.0    | --      | -- | --  |
|      |                 |      | 2类区  | 路左 | -2    | 52        | 昼    | 50.5    | 40.2      | 42.7 | 44.9 | 50.9    | 51.2 | 51.6 | 60.0    | --      | -- | --  |
|      |                 |      |      |    |       |           | 夜    | 44.6    | 35.7      | 38.2 | 40.4 | 45.1    | 45.5 | 46.0 | 50.0    | --      | -- | --  |
| 4a类区 | 路右              | -2   | 15   | 昼  | 50.5  | 51.4      | 53.9 | 56.1    | 54.0      | 55.5 | 57.1 | 70.0    | --   | --   | --      |         |    |     |
|      |                 |      |      | 夜  | 44.6  | 46.9      | 49.4 | 51.6    | 48.9      | 50.6 | 52.4 | 55.0    | --   | --   | --      |         |    |     |
| 2类区  | 路右              | -2   | 62   | 昼  | 50.5  | 39.3      | 41.7 | 43.9    | 50.8      | 51.0 | 51.4 | 60.0    | --   | --   | --      |         |    |     |
|      |                 |      |      | 夜  | 44.6  | 34.7      | 37.2 | 39.4    | 45.0      | 45.3 | 45.7 | 50.0    | --   | --   | --      |         |    |     |
| 15   | LK0+220~LK0+270 | 明星小学 | 2类区  | 路左 | -3    | 86        | 昼    | 55.4    | 42.4      | 45.1 | 46.9 | 55.6    | 55.8 | 56.0 | 60.0    | --      | -- | --  |
|      |                 |      |      |    |       |           | 夜    | 47.4    | 37.9      | 40.6 | 42.4 | 47.9    | 48.2 | 48.6 | 50.0    | --      | -- | --  |
| 16   | LK0+000~LK0+850 | 明星村  | 4a类区 | 路左 | -3    | 43        | 昼    | 53.4    | 46.1      | 48.8 | 50.6 | 54.1    | 54.7 | 55.2 | 70.0    | --      | -- | --  |
|      |                 |      |      |    |       |           | 夜    | 44.2    | 41.6      | 44.3 | 46.1 | 46.1    | 47.2 | 48.3 | 55.0    | --      | -- | --  |
|      |                 |      | 2类区  | 路左 | -3    | 53        | 昼    | 53.4    | 42.9      | 45.6 | 47.4 | 53.8    | 54.1 | 54.4 | 60.0    | --      | -- | --  |
|      |                 |      |      |    |       |           | 夜    | 44.2    | 38.4      | 41.1 | 42.9 | 45.2    | 45.9 | 46.6 | 50.0    | --      | -- | --  |
| 17   | LK0+950~LK1+500 | 张家园  | 4a类区 | 路右 | 2     | 20        | 昼    | 53.4    | 51.7      | 54.4 | 56.2 | 55.6    | 56.9 | 58.0 | 70.0    | --      | -- | --  |
|      |                 |      |      |    |       |           | 夜    | 44.2    | 47.2      | 49.9 | 51.7 | 48.9    | 50.9 | 52.4 | 55.0    | --      | -- | --  |
|      |                 |      | 2类区  | 路右 | 2     | 49        | 昼    | 53.4    | 43.3      | 46.1 | 47.9 | 53.8    | 54.1 | 54.5 | 60.0    | --      | -- | --  |
|      |                 |      |      |    |       |           | 夜    | 44.2    | 38.8      | 41.5 | 43.3 | 45.3    | 46.1 | 46.8 | 50.0    | --      | -- | --  |
| 18   | LK1+870~LK2+720 | 敖山村  | 4a类区 | 路左 | -1    | 14        | 昼    | 50.8    | 54.5      | 57.2 | 59.1 | 56.1    | 58.1 | 59.7 | 70.0    | --      | -- | --  |
|      |                 |      |      |    |       |           | 夜    | 44.9    | 50.0      | 52.7 | 54.5 | 51.2    | 53.4 | 55.0 | 55.0    | --      | -- | --  |
|      |                 |      | 2类区  | 路左 | -1    | 59        | 昼    | 50.8    | 42.3      | 45.0 | 46.8 | 51.4    | 51.8 | 52.3 | 60.0    | --      | -- | --  |
|      |                 |      |      |    |       |           | 夜    | 44.9    | 37.8      | 40.5 | 42.3 | 45.7    | 46.2 | 46.8 | 50.0    | --      | -- | --  |
|      |                 |      | 4a类区 | 路右 | -1    | 13        | 昼    | 50.8    | 54.9      | 57.6 | 59.4 | 56.3    | 58.4 | 59.9 | 70.0    | --      | -- | --  |
|      |                 |      |      |    |       |           | 夜    | 44.9    | 50.3      | 53.0 | 54.9 | 51.4    | 53.7 | 55.3 | 55.0    | --      | -- | 0.3 |
|      |                 |      | 2类区  | 路右 | -1    | 46        | 昼    | 50.8    | 43.7      | 46.4 | 48.2 | 51.6    | 52.1 | 52.7 | 60.0    | --      | -- | --  |
|      |                 |      |      |    |       |           | 夜    | 44.9    | 39.2      | 41.9 | 43.7 | 45.9    | 46.7 | 47.4 | 50.0    | --      | -- | --  |

| 序号 | 桩号              | 名称       | 功能区   | 方位 | 高差(m) | 距中心线距离(m) | 时段 | 背景值(dB) | 交通贡献值(dB) |      |      | 预测值(dB) |      |      | 标准值(dB) | 超标量(dB) |    |    |
|----|-----------------|----------|-------|----|-------|-----------|----|---------|-----------|------|------|---------|------|------|---------|---------|----|----|
|    |                 |          |       |    |       |           |    |         | 近期        | 中期   | 远期   | 近期      | 中期   | 远期   |         | 近期      | 中期 | 远期 |
| 19 | LK3+500~LK3+740 | 敖山村 14 组 | 4a 类区 | 路左 | -1    | 21        | 昼  | 50.8    | 51.3      | 54.0 | 55.8 | 54.0    | 55.7 | 57.0 | 70.0    | --      | -- | -- |
|    |                 |          |       |    |       |           | 夜  | 44.9    | 46.7      | 49.4 | 51.3 | 48.9    | 50.7 | 52.2 | 55.0    | --      | -- | -- |
|    |                 |          | 2 类区  | 路左 | -1    | 47        | 昼  | 50.8    | 43.6      | 46.3 | 48.1 | 51.6    | 52.1 | 52.7 | 60.0    | --      | -- | -- |
|    |                 |          |       |    |       |           | 夜  | 44.9    | 39.1      | 41.8 | 43.6 | 45.9    | 46.6 | 47.3 | 50.0    | --      | -- | -- |

表5.2-9 运营近、中期超标敏感点影响户数情况表

| 序号 | 桩号                               | 名称   | 功能区  | 方位   | 高差<br>(m) | 距中心线距<br>离 (m) | 时段   | 标准值<br>(dB) | 超标量(dB) |     | 影响<br>户数 |
|----|----------------------------------|------|------|------|-----------|----------------|------|-------------|---------|-----|----------|
|    |                                  |      |      |      |           |                |      |             | 近期      | 中期  |          |
| 主线 |                                  |      |      |      |           |                |      |             |         |     |          |
| 1  | K0+440~K0+650<br>FK0+181~FK0+474 | 下孟塘  | 2类区  | 路左   | -4        | 73             | 昼    | 60.0        | 0.6     | 2.1 | 58户      |
|    |                                  |      |      |      |           |                | 夜    | 50.0        | 5.6     | 7.2 |          |
| 2  | K3+270~K7+620                    | 拱塘   | 4a类区 | 路右   | 4         | 26             | 昼    | 70.0        | --      | 93  | 7户       |
|    |                                  |      | 夜    | 55.0 | --        | 1.5            |      |             |         |     |          |
|    |                                  | 2类区  | 路右   | 4    | 58        | 昼              | 60.0 | --          | --      | 32户 |          |
|    |                                  |      |      |      |           | 夜              | 50.0 | --          | --      |     |          |
| 3  | K8+260~K8+370                    | 火塘   | 2类区  | 路左   | -9        | 89             | 昼    | 60.0        | --      | --  | 12户      |
|    |                                  |      |      |      |           |                | 夜    | 50.0        | 2.8     | 4.2 |          |
| 4  | K11+650~K12+060                  | 侯家里  | 4a类区 | 路左   | -8        | 38             | 昼    | 70.0        | --      | --  | 1户       |
|    |                                  |      |      |      |           |                | 夜    | 55.0        | --      | --  |          |
|    |                                  |      | 2类区  | 路左   | -8        | 83             | 昼    | 60.0        | --      | --  | 17户      |
|    |                                  |      |      |      |           |                | 夜    | 50.0        | 0.5     | 1.6 |          |
|    |                                  | 4a类区 | 路右   | -8   | 32        | 昼              | 70.0 | --          | --      | 1户  |          |
|    |                                  |      |      |      |           | 夜              | 55.0 | --          | --      |     |          |
|    |                                  | 2类区  | 路右   | -8   | 102       | 昼              | 60.0 | --          | --      | 52户 |          |
|    |                                  |      |      |      |           | 夜              | 50.0 | 2.7         | 4.1     |     |          |
| 5  | K12+700~K12+880                  | 龙头湾  | 4a类区 | 路左   | 3         | 37             | 昼    | 70.0        | --      | --  | 2户       |
|    |                                  |      |      |      |           |                | 夜    | 55.0        | --      | --  |          |
|    |                                  | 2类区  | 路左   | 3    | 60        | 昼              | 60.0 | --          | --      | 31户 |          |
|    |                                  |      |      |      |           | 夜              | 50.0 | --          | 0.8     |     |          |
| 6  | K22+360~K22+550                  | 桐沅   | 2类区  | 路右   | -10       | 78             | 昼    | 60.0        | --      | --  | 28户      |
|    |                                  |      |      |      |           |                | 夜    | 50.0        | --      | 1.3 |          |
| 7  | K15+000~K15+330                  | 新屋长  | 4a类区 | 路左   | 3         | 61             | 昼    | 70.0        | --      | --  | 3户       |
|    |                                  |      |      |      |           |                | 夜    | 55.0        | 0.9     | 2.8 |          |
|    |                                  |      | 2类区  | 路左   | 3         | 93             | 昼    | 60.0        | --      | --  | 15户      |
|    |                                  |      |      |      |           |                | 夜    | 50.0        | 2.2     | 3.9 |          |
| 8  | K16+000~K16+230                  | 冻冲   | 4a类区 | 路左   | -6        | 35             | 昼    | 70.0        | --      | --  | 2户       |
|    |                                  |      |      |      |           |                | 夜    | 55.0        | --      | --  |          |
|    |                                  |      | 2类区  | 路左   | -6        | 72             | 昼    | 60.0        | --      | --  | 12户      |
|    |                                  |      |      |      |           |                | 夜    | 50.0        | 3.3     | 5.1 |          |
|    |                                  | 4a类区 | 路右   | -6   | 43        | 昼              | 70.0 | --          | --      | 1户  |          |
|    |                                  |      |      |      |           | 夜              | 55.0 | --          | --      |     |          |
|    |                                  | 2类区  | 路右   | -6   | 86        | 昼              | 60.0 | --          | --      | 9户  |          |
|    |                                  |      |      |      |           | 夜              | 50.0 | 2.5         | 4.3     |     |          |

| 序号 | 桩号              | 名称        | 功能区   | 方位 | 高差<br>(m) | 距中心线距<br>离 (m) | 时段 | 标准值<br>(dB) | 超标量(dB) |      | 影响<br>户数 |
|----|-----------------|-----------|-------|----|-----------|----------------|----|-------------|---------|------|----------|
|    |                 |           |       |    |           |                |    |             | 近期      | 中期   |          |
| 9  | K18+000~K18+240 | 塘伍        | 4a 类区 | 路左 | -4        | 37             | 昼  | 70.0        | --      | --   | 3 户      |
|    |                 |           |       |    |           |                | 夜  | 55.0        | 3.8     | 5.7  |          |
|    |                 |           | 2 类区  | 路左 | -4        | 56             | 昼  | 60.0        | --      | 1.4  | 28 户     |
|    |                 |           |       |    |           |                | 夜  | 50.0        | 5.0     | 6.7  |          |
| 10 | K19+220~K19+480 | 新屋        | 2 类区  | 路左 | -5        | 63             | 昼  | 60.0        | 0.9     | 2.6  | 24 户     |
|    |                 |           |       |    |           |                | 夜  | 50.0        | 6.1     | 7.9  |          |
| 11 | K19+530~K19+670 | 大坪岭       | 2 类区  | 路左 | -5        | 129            | 昼  | 60.0        | --      | --   | 18 户     |
|    |                 |           |       |    |           |                | 夜  | 50.0        | 3.4     | 4.9  |          |
| 12 | K28+880~K29+430 | 卡子上       | 4a 类区 | 路左 | -7        | 50             | 昼  | 70.0        | --      | --   | 6 户      |
|    |                 |           |       |    |           |                | 夜  | 55.0        | --      | --   |          |
|    |                 |           | 2 类区  | 路左 | -7        | 117            | 昼  | 60.0        | --      | --   | 5 户      |
|    |                 |           |       |    |           |                | 夜  | 50.0        | 1.8     | 3.3  |          |
| 13 | K40+500~K41+050 | 枫木冲       | 4a 类区 | 路左 | -13       | 42             | 昼  | 70.0        | --      | --   | 4 户      |
|    |                 |           |       |    |           |                | 夜  | 55.0        | --      | --   |          |
|    |                 |           | 2 类区  | 路左 | -13       | 80             | 昼  | 60.0        | --      | --   | 16 户     |
|    |                 |           |       |    |           |                | 夜  | 50.0        | 0.9     | 1.8  |          |
| 14 | K50+000~K50+230 | 朱垄坡       | 4a 类区 | 路左 | -10       | 46             | 昼  | 70.0        | --      | --   | 1 户      |
|    |                 |           |       |    |           |                | 夜  | 55.0        | --      | --   |          |
|    |                 |           | 2 类区  | 路左 | -10       | 61             | 昼  | 60.0        | --      | --   | 19 户     |
|    |                 |           |       |    |           |                | 夜  | 50.0        | 1.4     | 2.5  |          |
| 15 | K45+250~K45+540 | 牛皮冲       | 4a 类区 | 路右 | 9         | 25             | 昼  | 70.0        | --      | --   | 7 户      |
|    |                 |           |       |    |           |                | 夜  | 55.0        | --      | 1.5  |          |
|    |                 |           | 2 类区  | 路右 | 9         | 70             | 昼  | 60.0        | --      | --   | 26 户     |
|    |                 |           |       |    |           |                | 夜  | 50.0        | --      | --   |          |
| 16 | K46+620~K46+700 | 桐木冲<br>曹家 | 4a 类区 | 路左 | 2         | 47             | 昼  | 70.0        | --      | --   | 1 户      |
|    |                 |           |       |    |           |                | 夜  | 55.0        | 4.4     | 6.3  |          |
|    |                 |           | 2 类区  | 路左 | 2         | 108            | 昼  | 60.0        | --      | --   | 2 户      |
|    |                 |           |       |    |           |                | 夜  | 50.0        | 3.6     | 5.4  |          |
|    |                 |           | 4a 类区 | 路右 | 2         | 21             | 昼  | 70.0        | --      | 1.4  | 3 户      |
|    |                 |           |       |    |           |                | 夜  | 55.0        | 9.9     | 11.9 |          |
|    |                 |           | 2 类区  | 路右 | 2         | 188            | 昼  | 60.0        | --      | --   | 6 户      |
|    |                 |           |       |    |           |                | 夜  | 50.0        | 1.6     | 3.2  |          |
| 17 | K48+600~K48+880 | 谭里冲       | 4a 类区 | 路左 | -14       | 20             | 昼  | 70.0        | --      | --   | 2 户      |
|    |                 |           |       |    |           |                | 夜  | 55.0        | --      | --   |          |
|    |                 |           | 2 类区  | 路左 | -14       | 50             | 昼  | 60.0        | --      | --   | 20 户     |
|    |                 |           |       |    |           |                | 夜  | 50.0        | 0.6     | 1.4  |          |
|    |                 |           | 2 类区  | 路右 | -14       | 102            | 昼  | 60.0        | --      | --   | 17 户     |
|    |                 |           |       |    |           |                | 夜  | 50.0        | --      | --   |          |

| 序号 | 桩号  | 名称          | 功能区   | 方位 | 高差<br>(m) | 距中心线距<br>离 (m) | 时段 | 标准值<br>(dB) | 超标量(dB) |     | 影响<br>户数 |
|----|---|-------------|-------|----|-----------|----------------|----|-------------|---------|-----|----------|
|    |   |             |       |    |           |                |    |             | 近期      | 中期  |          |
| 18 | K54+000~K54+470                                       | 扶冲          | 4a 类区 | 路左 | -9        | 71             | 夜  | 50.0        | 1.8     | 2.9 | 3 户      |
|    |   |             |       |    |           |                | 昼  | 70.0        | --      | --  |          |
|    |   |             | 2 类区  | 路左 | -9        | 110            | 昼  | 60.0        | --      | --  | 10 户     |
|    |   |             |       |    |           |                | 夜  | 50.0        | --      | 0.9 |          |
|    |   |             | 4a 类区 | 路右 | -9        | 19             | 昼  | 70.0        | --      | --  | 8 户      |
|    |   |             |       |    |           |                | 夜  | 55.0        | --      | --  |          |
|    |   |             | 2 类区  | 路右 | -9        | 58             | 昼  | 60.0        | --      | --  | 5 户      |
|    |   |             |       |    |           |                | 夜  | 50.0        | 0.8     | 2.1 |          |
| 19 | K59+490~K60+200                                       | 流天村         | 4a 类区 | 路右 | -11       | 57             | 昼  | 70.0        | --      | --  | 6 户      |
|    |   |             |       |    |           |                | 夜  | 55.0        | --      | --  |          |
|    |   |             | 2 类区  | 路右 | -11       | 69             | 昼  | 60.0        | --      | --  | 33 户     |
|    |   |             |       |    |           |                | 夜  | 50.0        | --      | 1.2 |          |
| 20 | K60+950~K61+380                                       | 横塘村         | 4a 类区 | 路左 | -6        | 77             | 昼  | 70.0        | --      | --  | 1 户      |
|    |   |             |       |    |           |                | 夜  | 55.0        | 1.9     | 3.8 |          |
|    |   |             | 2 类区  | 路左 | -6        | 93             | 昼  | 60.0        | --      | 1.0 | 10 户     |
|    |   |             |       |    |           |                | 夜  | 50.0        | 4.2     | 6.0 |          |
|    |   |             | 2 类区  | 路右 | -12       | 160            | 昼  | 60.0        | --      | 0.5 | 15 户     |
|    |   |             |       |    |           |                | 夜  | 50.0        | 3.7     | 5.5 |          |
| 21 | K61+420~K62+000                                       | 藤栏冲         | 4a 类区 | 路左 | -5        | 34             | 昼  | 70.0        | --      | --  | 2 户      |
|    |   |             |       |    |           |                | 夜  | 55.0        | 6.3     | 8.3 |          |
|    |   |             | 2 类区  | 路左 | -5        | 70             | 昼  | 60.0        | 0.5     | 2.2 | 13 户     |
|    |   |             |       |    |           |                | 夜  | 50.0        | 5.5     | 7.4 |          |
|    |   |             | 4a 类区 | 路右 | -5        | 28             | 昼  | 70.0        | --      | --  | 2 户      |
|    |   |             |       |    |           |                | 夜  | 55.0        | 7.5     | 9.6 |          |
|    |   |             | 2 类区  | 路右 | -5        | 78             | 昼  | 60.0        | 0.1     | 1.7 | 24 户     |
|    |   |             |       |    |           |                | 夜  | 50.0        | 5.0     | 6.8 |          |
| 22 | K64+300~K64+650                                       | 长溪村<br>18 组 | 4a 类区 | 路右 | -14       | 46             | 昼  | 70.0        | --      | --  | 3 户      |
|    |   |             |       |    |           |                | 夜  | 55.0        | --      | --  |          |
|    |   |             | 2 类区  | 路右 | -14       | 71             | 昼  | 60.0        | --      | --  | 7 户      |
|    |   |             |       |    |           |                | 夜  | 50.0        | --      | 1.0 |          |
| 23 | K68+300~K68+500A<br>K0+470~AK0+700<br>DK0+200~DK0+450 | 紫峰村         | 4a 类区 | 路左 | -8        | 63             | 昼  | 70.0        | --      | --  | 6 户      |
|    |   |             |       |    |           |                | 夜  | 55.0        | --      | --  |          |
|    |   |             | 2 类区  | 路左 | -8        | 75             | 昼  | 60.0        | 0.2     | 1.9 | 22 户     |
|    |   |             |       |    |           |                | 夜  | 50.0        | 5.3     | 7.2 |          |
|    |   |             | 4a 类区 | 路右 | -8        | 38             | 昼  | 70.0        | --      | --  | 1 户      |
|    |   |             |       |    |           |                | 夜  | 55.0        | --      | --  |          |

| 序号 | 桩号                                 | 名称        | 功能区  | 方位 | 高差<br>(m) | 距中心线距<br>离 (m) | 时段 | 标准值<br>(dB) | 超标量(dB) |      | 影响<br>户数 |
|----|------------------------------------|-----------|------|----|-----------|----------------|----|-------------|---------|------|----------|
|    |                                    |           |      |    |           |                |    |             | 近期      | 中期   |          |
|    |                                    |           | 2类区  | 路右 | -8        | 59             | 昼  | 60.0        | 1.2     | 3.0  | 10户      |
|    |                                    |           |      |    |           |                | 夜  | 50.0        | 6.4     | 8.3  |          |
| 24 | K68+820~K69+000                    | 水口村       | 4a类区 | 路右 | -8        | 59             | 昼  | 70.0        | --      | --   | 2户       |
|    |                                    |           |      |    |           |                | 夜  | 55.0        | --      | --   |          |
|    |                                    |           | 2类区  | 路右 | -8        | 99             | 昼  | 60.0        | --      | 0.7  | 34户      |
|    |                                    |           |      |    |           |                | 夜  | 50.0        | 4.2     | 5.9  |          |
| 25 | K69+980~K70+450                    | 龙子背       | 4a类区 | 路左 | -5        | 28             | 昼  | 70.0        | --      | --   | 3户       |
|    |                                    |           |      |    |           |                | 夜  | 55.0        | 7.7     | 9.7  |          |
|    |                                    |           | 2类区  | 路左 | -5        | 79             | 昼  | 60.0        | 0.2     | 1.8  | 18户      |
|    |                                    |           |      |    |           |                | 夜  | 50.0        | 5.4     | 7.1  |          |
|    |                                    |           | 2类区  | 路右 | -5        | 54             | 昼  | 60.0        | 3.5     | 5.4  | 43户      |
|    |                                    |           |      |    |           |                | 夜  | 50.0        | 8.9     | 10.8 |          |
| 26 | AK0+160~AK0+230<br>BK1+300~BK1+500 | 泉星村       | 4a类区 | 路左 | -12       | 32             | 昼  | 70.0        | --      | --   | 3户       |
|    |                                    |           |      |    |           |                | 夜  | 55.0        | --      | --   |          |
|    |                                    |           | 2类区  | 路左 | -12       | 86             | 昼  | 60.0        | --      | --   | 31户      |
|    |                                    |           |      |    |           |                | 夜  | 50.0        | --      | 0.2  |          |
|    |                                    |           | 2类区  | 路右 | -12       | 83             | 昼  | 60.0        | --      | --   | 12户      |
|    |                                    |           |      |    |           |                | 夜  | 50.0        | 0.3     | 1.0  |          |
| 27 | K76+920~K77+300                    | 皂丰村<br>8组 | 2类区  | 路右 | -9        | 96             | 昼  | 60.0        | --      | 1.3  | 36户      |
|    |                                    |           |      |    |           |                | 夜  | 50.0        | 4.2     | 6.0  |          |
| 28 | K81+220~K81+500<br>LK1+540~LK1+800 | 才冲        | 4a类区 | 路左 | -8        | 41             | 昼  | 70.0        | --      | --   | 17户      |
|    |                                    |           |      |    |           |                | 夜  | 55.0        | --      | --   |          |
|    |                                    |           | 2类区  | 路左 | -8        | 94             | 昼  | 60.0        | --      | --   | 4户       |
|    |                                    |           |      |    |           |                | 夜  | 50.0        | 2.9     | 4.4  |          |
| 29 | K82+180~K82+220                    | 石洋铺       | 2类区  | 路左 | -18       | 95             | 昼  | 60.0        | --      | --   | 7户       |
|    |                                    |           |      |    |           |                | 夜  | 50.0        | 1.0     | 1.6  |          |
| 30 | K89+650~K89+820                    | 东阳村       | 2类区  | 路左 | -2        | 62             | 昼  | 60.0        | 2.0     | 3.5  | 17户      |
|    |                                    |           |      |    |           |                | 夜  | 50.0        | 6.2     | 7.9  |          |
| 31 | K91+680~K92+300                    | 和平村       | 4a类区 | 路左 | -8        | 29             | 昼  | 70.0        | --      | --   | 5户       |
|    |                                    |           |      |    |           |                | 夜  | 55.0        | --      | --   |          |
|    |                                    |           | 2类区  | 路左 | -8        | 65             | 昼  | 60.0        | --      | --   | 38户      |
|    |                                    |           |      |    |           |                | 夜  | 50.0        | 0.1     | 1.3  |          |
|    |                                    |           | 2类区  | 路右 | -8        | 62             | 昼  | 60.0        | --      | 1.0  | 43户      |
|    |                                    |           |      |    |           |                | 夜  | 50.0        | 3.5     | 5.1  |          |
| 32 | K92+540~K92+600                    | 寨尹小<br>学  | 2类区  | 路右 | -9        | 111            | 昼  | 60.0        | --      | 0.8  | 11人      |
|    |                                    |           |      |    |           |                | 夜  | 50.0        | 3.5     | 5.1  |          |
| 33 | K92+550~K92+720                    | 寨尹        | 2类区  | 路左 | -9        | 85             | 昼  | 60.0        | 0.3     | 1.8  | 10户      |

| 序号 | 桩号                | 名称         | 功能区   | 方位 | 高差<br>(m) | 距中心线距<br>离 (m) | 时段 | 标准值<br>(dB) | 超标量(dB) |     | 影响<br>户数 |
|----|-------------------|------------|-------|----|-----------|----------------|----|-------------|---------|-----|----------|
|    |                   |            |       |    |           |                |    |             | 近期      | 中期  |          |
|    |                   |            |       |    |           |                | 夜  | 50.0        | 4.6     | 6.3 |          |
|    |                   |            |       |    |           |                | 昼  | 70.0        | --      | --  |          |
|    |                   |            | 4a 类区 | 路右 | -9        | 56             | 夜  | 55.0        | --      | --  | 2 户      |
|    |                   |            |       |    |           |                | 昼  | 60.0        | --      | --  |          |
|    |                   |            | 2 类区  | 路右 | -9        | 64             | 夜  | 50.0        | --      | 0.6 | 10 户     |
|    |                   |            |       |    |           |                | 昼  | 60.0        | --      | --  |          |
| 34 | K93+450~K93+780   | 鸭婆塘        | 4a 类区 | 路右 | -7        | 54             | 昼  | 70.0        | --      | --  | 1 户      |
|    |                   |            |       |    |           |                | 夜  | 55.0        | --      | --  |          |
|    |                   |            | 2 类区  | 路右 | -7        | 96             | 昼  | 60.0        | --      | --  | 29 户     |
|    |                   |            |       |    |           |                | 夜  | 50.0        | 2.2     | 3.9 |          |
| 35 | K95+810~K96+350   | 石八墩村       | 2 类区  | 路右 | -9        | 62             | 昼  | 60.0        | --      | --  | 13 户     |
|    |                   |            |       |    |           |                | 夜  | 50.0        | 0.2     | 1.6 |          |
| 36 | K98+280~K98+410   | 烟洲村<br>和平组 | 4a 类区 | 路左 | -8        | 17             | 昼  | 70.0        | --      | --  | 2 户      |
|    |                   |            |       |    |           |                | 夜  | 55.0        | --      | --  |          |
|    |                   |            | 2 类区  | 路左 | -8        | 51             | 昼  | 60.0        | --      | --  | 20 户     |
|    |                   |            |       |    |           |                | 夜  | 50.0        | --      | 1.0 |          |
| 37 | K103+400~K103+800 | 高岭背        | 2 类区  | 路右 | -9        | 136            | 昼  | 60.0        | --      | --  | 14 户     |
|    |                   |            |       |    |           |                | 夜  | 50.0        | 2.7     | 4.3 |          |
| 38 | K106+890~K107+050 | 新屋         | 2 类区  | 路左 | -13       | 161            | 昼  | 60.0        | --      | --  | 3 户      |
|    |                   |            |       |    |           |                | 夜  | 50.0        | 2.0     | 3.6 |          |
| 39 | K107+430~K107+560 | 杨家         | 4a 类区 | 路左 | -9        | 28             | 昼  | 70.0        | --      | --  | 1 户      |
|    |                   |            |       |    |           |                | 夜  | 55.0        | --      | --  |          |
|    |                   |            | 2 类区  | 路左 | -9        | 79             | 昼  | 60.0        | --      | --  | 16 户     |
|    |                   |            |       |    |           |                | 夜  | 50.0        | 0.6     | 2.0 |          |
| 40 | K108+540~K108+980 | 毛塘         | 4a 类区 | 路左 | -9        | 38             | 昼  | 70.0        | --      | --  | 6 户      |
|    |                   |            |       |    |           |                | 夜  | 55.0        | --      | --  |          |
|    |                   |            | 2 类区  | 路左 | -9        | 72             | 昼  | 60.0        | --      | --  | 41 户     |
|    |                   |            |       |    |           |                | 夜  | 50.0        | 1.2     | 2.0 |          |
| 41 | K111+380~K111+580 | 桐子山<br>组   | 4a 类区 | 路右 | -7        | 32             | 昼  | 70.0        | --      | --  | 5 户      |
|    |                   |            |       |    |           |                | 夜  | 55.0        | --      | --  |          |
|    |                   |            | 2 类区  | 路右 | -7        | 75             | 昼  | 60.0        | --      | 0.5 | 14 户     |
|    |                   |            |       |    |           |                | 夜  | 50.0        | 3.3     | 5.0 |          |
| 42 | K111+750~K111+900 | 葫芦湾<br>组   | 2 类区  | 路右 | -12       | 64             | 昼  | 60.0        | 1.7     | 3.3 | 27 户     |
|    |                   |            |       |    |           |                | 夜  | 50.0        | 6.3     | 7.9 |          |
| 43 | K112+280~K112+500 | 谭家         | 4a 类区 | 路右 | -2        | 50             | 昼  | 70.0        | --      | --  | 18 户     |
|    |                   |            |       |    |           |                | 夜  | 55.0        | 2.2     | 4.0 |          |
| 44 | K112+770~K113+770 | 邬家冲        | 2 类区  | 路左 | -14       | 119            | 昼  | 60.0        | --      | 0.5 | 8 户      |
|    |                   |            |       |    |           |                | 夜  | 50.0        | 3.3     | 4.9 |          |

| 序号 | 桩号                | 名称         | 功能区  | 方位 | 高差<br>(m) | 距中心线距<br>离 (m) | 时段 | 标准值<br>(dB) | 超标量(dB) |      | 影响<br>户数 |
|----|-------------------|------------|------|----|-----------|----------------|----|-------------|---------|------|----------|
|    |                   |            |      |    |           |                |    |             | 近期      | 中期   |          |
| 支线 |                   |            |      |    |           |                |    |             |         |      |          |
| 45 | ZK3+980~ZK4+150   | 塔水         | 4a类区 | 路左 | -4        | 32             | 昼  | 70.0        | --      | --   | 2户       |
|    |                   |            |      |    |           |                | 夜  | 55.0        | 5.1     | 7.1  |          |
|    |                   |            | 2类区  | 路左 | -4        | 71             | 昼  | 60.0        | 1.8     | 2.7  | 16户      |
|    |                   |            |      |    |           |                | 夜  | 50.0        | 4.5     | 6.1  |          |
|    |                   |            | 4a类区 | 路右 | -4        | 22             | 昼  | 70.0        | --      | --   | 2户       |
|    |                   |            |      |    |           |                | 夜  | 55.0        | 7.8     | 9.8  |          |
|    |                   |            | 2类区  | 路右 | -4        | 50             | 昼  | 60.0        | 2.6     | 3.8  | 14户      |
|    |                   |            |      |    |           |                | 夜  | 50.0        | 6.0     | 7.7  |          |
| 46 | ZK6+300~ZK7+290   | 孙家         | 4a类区 | 路左 | -6        | 77             | 昼  | 70.0        | --      | --   | 1户       |
|    |                   |            |      |    |           |                | 夜  | 55.0        | 0.1     | 2.0  |          |
|    |                   |            | 2类区  | 路左 | -6        | 140            | 昼  | 60.0        | --      | --   | 68户      |
|    |                   |            |      |    |           |                | 夜  | 50.0        | 0.6     | 2.4  |          |
|    |                   |            | 2类区  | 路右 | -17       | 85             | 昼  | 60.0        | --      | 1.1  | 25户      |
|    |                   |            |      |    |           |                | 夜  | 50.0        | 4.5     | 6.5  |          |
| 47 | ZK7+720~ZK8+200   | 周家         | 4a类区 | 路右 | -5        | 20             | 昼  | 70.0        | --      | --   | 4户       |
|    |                   |            |      |    |           |                | 夜  | 55.0        | 8.4     | 10.4 |          |
|    |                   |            | 2类区  | 路右 | -5        | 88             | 昼  | 60.0        | 0.3     | 2.3  | 25户      |
|    |                   |            |      |    |           |                | 夜  | 50.0        | 5.8     | 7.8  |          |
| 48 | ZK7+880~ZK7+930   | 双泉小学       | 2类区  | 路左 | -5        | 16             | 昼  | 60.0        | 5.6     | 7.6  | 102人     |
|    |                   |            |      |    |           |                | 夜  | 50.0        | 11.0    | 13.1 |          |
| 49 | ZK8+260~ZK8+800   | 谭家         | 4a类区 | 路右 | -9        | 35             | 昼  | 70.0        | --      | --   | 4户       |
|    |                   |            |      |    |           |                | 夜  | 55.0        | --      | --   |          |
|    |                   |            | 2类区  | 路右 | -9        | 63             | 昼  | 60.0        | --      | 0.5  | 44户      |
|    |                   |            |      |    |           |                | 夜  | 50.0        | 4.0     | 6.0  |          |
| 50 | ZK8+150~ZK8+250   | 留下         | 2类区  | 路左 | -13       | 115            | 昼  | 60.0        | --      | 1.2  | 41户      |
|    |                   |            |      |    |           |                | 夜  | 50.0        | 4.8     | 6.7  |          |
| 51 | ZK10+500~ZK10+930 | 石塘         | 4a类区 | 路左 | -13       | 16             | 昼  | 70.0        | --      | --   | 4户       |
|    |                   |            |      |    |           |                | 夜  | 55.0        | --      | --   |          |
|    |                   |            | 2类区  | 路左 | -13       | 68             | 昼  | 60.0        | --      | --   | 20户      |
|    |                   |            |      |    |           |                | 夜  | 50.0        | --      | --   |          |
|    |                   |            | 4a类区 | 路右 | -13       | 16             | 昼  | 70.0        | --      | --   | 4户       |
|    |                   |            |      |    |           |                | 夜  | 55.0        | --      | --   |          |
|    |                   |            | 2类区  | 路右 | -13       | 125            | 昼  | 60.0        | --      | --   | 4户       |
|    |                   |            |      |    |           |                | 夜  | 50.0        | 1.0     | 2.8  |          |
| 52 | ZK12+250~ZK12+360 | 湖南省<br>安仁县 | 2类区  | 路右 | -5        | 113            | 昼  | 60.0        | --      | 0.2  | 400人     |
|    |                   |            |      |    |           |                | 夜  | 50.0        | 2.9     | 4.3  |          |

| 序号         | 桩号                | 名称               | 功能区   | 方位 | 高差<br>(m) | 距中心线距<br>离 (m) | 时段 | 标准值<br>(dB) | 超标量(dB) |     | 影响<br>户数 |
|------------|-------------------|------------------|-------|----|-----------|----------------|----|-------------|---------|-----|----------|
|            |                   |                  |       |    |           |                |    |             | 近期      | 中期  |          |
|            |                   | 龙市中学             |       |    |           |                |    |             |         |     |          |
| 53         | ZK14+950~ZK15+480 | 洪塘冲              | 2 类区  | 路右 | -12       | 98             | 昼  | 60.0        | --      | --  | 11 户     |
|            |                   |                  |       |    |           |                | 夜  | 50.0        | --      | 0.6 |          |
| 54         | ZK27+740~ZK28+050 | 马头坳              | 4a 类区 | 路左 | -9        | 41             | 昼  | 70.0        | --      | --  | 5 户      |
|            |                   |                  |       |    |           |                |    | 夜           | 55.0    | --  |          |
|            |                   |                  | 2 类区  | 路左 | -9        | 79             | 昼  | 60.0        | --      | --  | 19 户     |
|            |                   |                  |       |    |           |                |    | 夜           | 50.0    | 2.4 |          |
| 55         | ZK38+210~ZK38+480 | 杏山               | 2 类区  | 路左 | -9        | 49             | 昼  | 60.0        | --      | --  | 6 户      |
|            |                   |                  |       |    |           |                |    | 夜           | 50.0    | 1.4 |          |
|            |                   |                  | 4a 类区 | 路右 | -9        | 31             | 昼  | 70.0        | --      | --  | 3 户      |
|            |                   |                  |       |    |           |                |    | 夜           | 55.0    | --  |          |
|            |                   |                  | 2 类区  | 路右 | -9        | 56             | 昼  | 60.0        | --      | --  | 16 户     |
|            |                   |                  |       |    |           |                |    | 夜           | 50.0    | 0.7 |          |
| <b>连接线</b> |                   |                  |       |    |           |                |    |             |         |     |          |
| 56         | LK0+030~LK0+060   | 导子乡<br>宝贝幼<br>儿园 | 2 类区  | 路右 | 3         | 12             | 昼  | 60.0        | --      | --  | 9 人      |
|            |                   |                  |       |    |           |                | 夜  | 50.0        | 1.1     | 2.4 |          |

由表 5.2-8 和表 5.2-9，本项目主线 118 处敏感点超标情况如下：

运营近期：4a 类区，昼间 1 处超标点位，超标 1.4dB，夜间有 7 处敏感点超标，超标范围 0.9~11.1dB；2 类区，昼间有 7 处敏感点超标，超标范围 0.1~3.5dB，夜间有 35 处超标点位，超标范围 0.1dB~8.9dB。

运营中期：4a 类区，昼间 2 处超标点位，分别超标 1.4、3.2dB，夜间有 9 处敏感点超标，超标范围 1.5d~13dB；2 类区，昼间有 17 处敏感点超标，超标范围 0.5dB~5.4dB，夜间有 40 处敏感点超标，超标范围 0.2dB~10.8dB。

运营远期：4a 类区，昼间 4 处敏感点超标，超标范围 0.8~4.9dB，夜间有 16 处敏感点超标，超标范围 0.3dB~14.7dB；2 类区，昼间有 26 处敏感点超标，超标范围 0.3~7dB，夜间有 70 处敏感点超标，超标范围 0dB~12.4dB。

本项目安仁支线 33 处敏感点超标情况如下：

运营近期：4a 类区，昼间无超标点位，夜间有 3 处敏感点超标，超标范围 0.1dB~8.4dB；2 类区，昼间 3 处超标点位，超标范围 0.3dB~5.6dB，夜间有 11 处超标点位，超标范围 0.6dB~11.0dB。

运营中期：4a类区，昼间无超标点位，夜间有3处敏感点超标，超标范围2.0dB~10.4dB；2类区，昼间有7处敏感点超标，超标范围0.2dB~7.6dB，夜间有12处敏感点超标，超标范围0.2dB~13.1dB。

运营远期：4a类区，昼间2处超标点位，分别超标1.2dB、1.6dB，夜间有4处敏感点超标，超标范围1.2dB~12.4dB；2类区，昼间有8处敏感点超标，超标范围1.0dB~9.3dB，夜间有21处超标，超标范围0.1dB~14.8dB。

本项目4条连接线19处敏感点超标情况如下：

运营近期：4a类区，昼夜间无超标点位；2类区，昼间无超标点位，夜间有1处超标点位，超标量为1.1dB。

运营中期：4a类区，昼夜间无超标点位；2类区，昼间无超标点位，夜间有1处敏感点超标，超标量为2.4B。

运营远期：4a类区，昼间无超标点位，夜间有2处敏感点超标，超标值分别为1.6dB、0.3dB；2类区，昼间无超标点位，夜间有4处超标，超标范围0.1dB~3.9dB。

针对超标敏感点应采取必要的降噪措施。

## 5.3 地表水环境影响预测与评价

### 5.3.1 施工期地表水环境影响分析

本项目施工期对沿线地表水体的影响主要包括跨河桥梁施工、施工生产生活区废水、预制厂及拌合站生产废水以及建筑材料运输与堆放对水体的影响等。

#### 1. 桥梁施工作业对水环境的影响分析

本项目沿线跨越的永乐江、耒水、舂陵水等水体设置的桥梁跨度较大，布设了涉水桥墩，水下部分构造采用柱式桥墩和桩基础。

水上桥梁施工工序为：搭建施工平台→基础施工→桥梁上部构造施工。施工过程中，对地表水体水质可能造成影响的环节主要包括：施工扰动河床引起局部水体中泥砂等悬浮物的增加，钻孔作业中钻渣（或泥浆）的泄漏。除此之外，桥梁上部结构施工中，建筑材料溢洒或被雨冲入河中也会影响河道水质。

### (1) 河床扰动的影响

本项目桥梁水下基础的施工均采用钻孔灌注桩施工,通常采用钢管桩施工平台、双壁钢围堰平台等固定式平台。按照公路桥梁施工规范,水中围堰高度要求高出施工期间可能出现的最高水位 0.5~0.7m。围堰外形考虑河流断面被压缩后,流速增大引起水流对围堰、河床的集中冲刷等因素,并满足堰身强度和稳定的要求。围堰要求防水严密,减少渗漏。在围堰沉水、着床的几个小时内,可能会扰动河床,使少量底泥发生悬浮,悬浮的底泥物质在水流扩散等因素的作用下,在一定范围内将导致水质泥沙含量增大,水体混浊度相应增加。根据对多个类似工程围堰的监测资料进行类比分析,预测围堰或钢套筒着床可能造成 SS 最大增量约 2000mg/L,在施工期水文条件下,悬浮物沉降速度较快,一般悬浮物随流扩散 100~200m 即接近水域悬浮物背景浓度。

除此外,其余钻孔等工序均是在围堰中施工,与河流隔开,钻孔时不再扰动围堰(钢套筒)外河床,也基本不会引起围堰外底层泥沙的悬浮。

### (2) 钻渣(泥浆)泄漏对水体影响分析

桥梁基础施工对水体影响最大的潜在污染物是钻渣。灌注桩施工,灌桩出浆排入沉砂池进行土石沉淀,沉淀后的泥浆循环利用,沉淀下来的土石即为钻渣,需要定期清理,本项目桥梁基础较深,施工出渣量较大,若随意排放将造成施工下游河道的淤塞及水质降低,因此必须严格按照有关规范规定,将钻渣运至指定的弃渣场存放并采取一定的防护措施。运送存放过程必须有环保监理人员监督,不允许随意丢弃钻渣,以便最大限度地保护下游水体水质,防止钻渣堆弃对防洪的不利影响。

根据关于河道清淤工程中泥沙泄漏对水环境影响的研究文献,距离排污口(挖沙处)50m处,河水中 SS 浓度增值最大为 196.84mg/L,远远超过《地表水环境质量标准》(SL63-94)中的三级标准限值,SS 浓度增值>10mg/L 的影响最大长度为 750m,增值>1mg/L 的影响最大长度为 1700m。一般来说,只要严格管理,桥梁基础施工中钻渣(泥浆)的泄漏源强远小于河道清淤工程中的泥沙泄漏源强,因此,本项目桥梁基础施工中钻渣(泥浆)泄漏对沿线水体水质造成的影响要小得多。

但是，考虑到一般情况下桥梁基础施工大约需要3个月左右的时间，污染影响具有一定的持续性，所以施工中应加强管理和设备检修，尽量避免钻渣（泥浆）泄漏对沿线地表水体水质造成影响。

### （3）涉水桥梁施工重金属污染影响

跨河桥梁在施工过程中，扰动河床底泥，有可能会使底泥中富集的重金属再次悬浮在水体中，造成河流重金属超标，尤其在围堰排水发生事故时，会导致水中悬浮物浓度增加，使得沉积物中的重金属向水体迁移，造成水体中的重金属浓度增加，可能对附近水域的水环境、水生态环境造成不利影响。

对永乐江、耒水、舂陵水等跨河桥位处河流底泥进行的监测表明，铜、锌、铅、镉、汞、镍、砷等重金属指标均能达到《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中农用地土壤污染风险筛选值中的限值要求。

曾远等人（环境保护部南京科学研究所）的研究结果表明，桥梁围堰排水事故情况下，污染团在桥位处浓度最大，沿河流横向（河宽方向）及纵向（河流流向）逐渐降低。为避免围堰事故对下游水质的影响，应加强涉水桥梁基础施工管理，避免发生围堰排水事故，一旦发生事故，应及时启动应急程序，并及时通知下游水厂。此外，涉水桥墩施工完毕后应将围堰中的泥浆清理完毕后再拆除围堰，防止对水体造成二次污染。

### （4）施工船舶对水体环境的影响

本项目涉水桥梁施工期间需配备各类施工船只，施工船舶污水包括施工船舶含油污水和施工船舶生活污水。

根据工程分析，施工船舶含油污水产生量约为6kg/天·艘，船上施工人员生活污水产生量约为0.54t/艘。施工船舶含油污水应交由有资质的单位接收处理，严禁外排。船舶生活污水应设置污水收集处理装置，集中收集后与陆域施工营地生活污水一起进行处理，严禁直接排入地表水体。因此，施工期船舶生产和生活污水不会对周边水环境产生不利影响。

施工船舶固体废物应及时收集至陆域，与陆域施工人员生活垃圾共同处理，不会对周边环境产生明显影响。

## 2. 隧道施工作业对水环境的影响分析

隧道施工采用施工废水与隧道涌水分开排放的原则。隧道施工工序包括岩石打孔、松动爆破、碎石清理、隧道壁修整、衬砌和锚固。其中在岩石打孔、隧道壁修整、衬砌和锚固过程中，有施工废水的产生。隧道施工生产废水的排放具有悬浮物浓度高、水量小、间歇集中排放等特点，隧道施工废水主要污染物为 SS 和油类。

隧道施工废水由地下出水和施工浆液混合后形成，相关实验证明，由于隧道出水含有水泥成份，其中所含 CaO、SiO<sub>2</sub> 等具有混凝效果，在静止态会很快沉淀，且沉淀后出水效果良好，目前公路施工一般采用干法喷浆，因此项目隧道施工过程中洞内不会出现隧道施工废水或产生较少的施工废水。

根据初步设计资料，拟建高速公路的 2 处隧道洞身岩性主要为泥质粉砂岩、花岗岩等，隧道施工出水中 SS、石油类浓度较高，如不进行处理直接排放，将会对受纳水体水质产生影响。因此须严禁施工废水随意排放，对项目沿线 2 座隧道施工出水应进行沉淀处理，对处理后施工废水尽量进行再利用，未能利用的排入附近山间沟渠。

隧道施工废水处理流程如下：首先进行中和处理调节 pH 值，然后利用地形修建多级沉淀池去除泥浆等杂质，沉淀池底部的泥浆定时清运，废水处理利用抽水机抽送后尽量循环利用或作为项目路基及施工便道等施工洒水抑尘使用。

拟建高速公路隧道的废水排放去向及处置措施见表 5.3-1。

表5.3-1 拟建高速公路隧道施工废水排放去向

| 序号 | 隧道名称  | 起迄桩号            | 隧道长度 (m) | 施工废水处置及利用                   | 排放去向 |
|----|-------|-----------------|----------|-----------------------------|------|
| 1  | 牌楼隧道  | K26+260-K26+550 | 290      | 施工废水经沉淀处理后部分回用，未能利用的经处理后排放。 | 山间箐沟 |
| 2  | 雄冲坳隧道 | K60+170-K60+835 | 660      | 施工废水经沉淀处理后部分回用，未能利用的经处理后排放。 | 山间箐沟 |

## 3. 建筑材料运输与堆放对水体环境的影响

路基的填筑以及各种筑路材料的运输等，均会引起扬尘，施工产生的粉尘影

响是难免的。而这些尘埃会随风飘落到路侧的水体中，尤其是靠路较近的水体，将会对水体产生一定的影响。

此外，施工区各类建筑材料（如沥青、油料、化学品物质等）在堆放过程中若保管不善，被雨水冲刷而进入水体可能会造成较为严重的水污染。距离地表水体较近的路段，各类建筑材料如管理不善，极易被降雨产生的径流携带冲入河道中，从而对地表水体的水质造成影响。

#### 4. 施工营地生活污水影响分析

拟建工程生活污水主要来源于各施工营地，其中主要是施工人员就餐和洗涤产生的污水及粪便污水，主要含动、植物油脂、洗涤剂等各种有机物，污水主要成分见 3.1.3 节中表 3.1-5。

本项目拟设置 36 处施工生产生活区，平均每处施工及管理人员按 80 人计算，则每个施工生产生活区每天产生的生活污水量 7.2t，整个工程每天产生的生活污水量为 259.2t。

由表 3.1-5 可以看出，施工营地的污水浓度超过了《污水综合排放标准》一级标准中的相应指标。如果未经处理直接排入附近水体，将会对其环境产生不利影响，因此必须对施工生活污水进行处理。由于施工生产生活区的生活污水仅限于施工期，时间上相对而言是短暂的，对于全线而言，污水排放比较分散，且水量不大，一般采取化粪池处置后用于农灌及用作农肥，不会对附近水体产生较大影响。

#### 5. 预制场及混凝土拌合站生产废水对水环境的影响分析

本项目拟设置的 13 处拌合站和预制场，附近有地表水体分布，其生产废水如不经处理直接排放，可能会对周边地表水体的水质产生影响。

预制场、混凝土搅拌站的生产废水主要来源于混凝土转筒和料罐的冲洗，具有悬浮物浓度高、水量小、间歇集中排放等特点。根据有关资料，混凝土转筒和料罐每次冲洗生产的污水量约  $0.5\text{m}^3$ ，浓度约  $5000\text{mg/L}$ ，pH 值在 12 左右，废水污染物浓度远超过了《污水综合排放标准》一级排放标准相应限值的要求，需采取絮凝、沉淀等相应的处理措施后方可进行排放。因此，本项目混凝土拌合站与预制场应设置沉淀池，施工生产废水经沉淀处理后上清液回用作混凝土构件养护

用水或施工场地洒水，沉淀池定期进行清理，沉淀物运至弃土（渣）场进行处置。

### 6. 对沿线村庄居民饮用水的影响分析

本项目沿线居民点饮用水源主要是集中供水的自来水，少数较偏远的居民点以分散打井为主。对于饮用水源为分散打井的村庄居民点，附近路段的工程型式主要为路基，还有一部分是桥梁，路基施工一般不会对村庄的地下水源产生影响，桥梁基础施工可能影响地下水水质的主要是钻孔过程中的泥浆通过钻孔渗入含水层。因此，靠近村庄路段施工过程中应注意监测水质的变化，一旦发现施工对附近居民饮用水井的水质产生影响，应及时采取措施对受影响居民进行补偿，并保证其饮用水来源。

### 5.3.2 运营期地表水环境影响分析

本项目建成运营后，随着交通量的逐年增加，沉降在路面上的机动车尾气排放物、汽车泄漏的油类以及散落在路面上的其它有害物质也会逐年增加。上述污染物一旦随降水径流进入水体，对水体的水质将会产生一定的影响。此外，服务区、收费站等沿线设施产生的生活污水等排放也会对局部水体造成污染。

#### 1. 桥面径流对水环境影响分析

路、桥面径流主要污染物为石油类、COD 和 SS，主要污染源是行驶汽车的跑、冒、滴、漏，汽车轮胎与路面磨擦产生的微粒也会随雨水进入水体。根据工程分析中水环境污染源强分析，降雨近期到形成桥面径流的 20min 内，雨水中的悬浮物和油类物质的浓度比较高，20min 后污染物浓度降低较快。本项目为沥青砼路面，属不透水区域，有产汇流快等特点。

##### (1) 桥面径流量

降雨期间桥面产生的径流量由下式计算：

$$W=A \times H \times \varphi \times 10^{-3}$$

式中：

$W$ ——桥面径流量（ $\text{m}^3/\text{h}$ ）；

$A$ ——桥面面积（ $\text{m}^2$ ）；

$H$ ——降雨强度，取 1h 最大降雨量（ $\text{mm}/\text{h}$ ）；

$\varphi$ ——径流系数，取 0.9。

由上式可以看出，桥面径流量决定于降水量。根据气象资料，根据郴州市与衡阳市暴雨强度公式计算，郴州市与衡阳市 50 年一遇，降雨历时 1h 内最大降雨雨强分别为 1.40mm/min 和 1.11mm/min。选取跨永乐江、耒水及其支流的桥梁进行预测，桥面径流量计算结果见表 5.3-2。

表5.3-2 本项目桥面径流量估算表

| 序号 | 桥位     | 中心桩号      | 水体  | 桥梁长度(m) | 集水面积(m <sup>2</sup> ) | 雨强(mm/min) | 径流量(m <sup>3</sup> /h) |
|----|--------|-----------|-----|---------|-----------------------|------------|------------------------|
| 1  | 永乐江大桥  | LK1+712   | 永乐江 | 187     | 4862                  | 1.40       | 408                    |
| 2  | 永乐江特大桥 | K25+316   | 永乐江 | 1806    | 46956                 | 1.40       | 3944                   |
| 3  | 新塘特大桥  | K22+054   | 潭里江 | 1536    | 39936                 | 1.40       | 3355                   |
| 4  | 耒水特大桥  | K74+497   | 耒水  | 1126    | 29276                 | 1.11       | 1950                   |
| 5  | 敖河大桥   | MK158+732 | 敖河  | 191     | 4966                  | 1.11       | 331                    |

## (2) 污染物入河后水质变化

各污染物与河水混合后，河水中的污染物浓度值为：

$$C_i = \frac{C_{i0}Q_0 + C_fQ_f}{Q_0 + Q_f}$$

式中：

$C_i$ —— $i$ 种污染物入河后的浓度，mg/L；

$C_{i0}$ —— $i$ 种污染物入河前的浓度，mg/L；

$C_f$ ——河流中  $i$ 种污染物的本底值，mg/L；

$Q_0$ ——入河的径流量，m<sup>3</sup>/s；

$Q_f$ ——河水流量，m<sup>3</sup>/s。

根据上式计算得到悬浮物、BOD<sub>5</sub>和石油类随径流进入河流，与河水充分混合后，河水中这三种污染物的浓度见表 5.3-3。

表5.3-3 本项目桥面径流入河后污染物浓度

| 河流名称 | 主要污染物           | SS(mg/L) | BOD <sub>5</sub> (mg/L) | 石油类(mg/L) |
|------|-----------------|----------|-------------------------|-----------|
| 永乐江  | 本底值（取监测平均值）     | 5        | 1                       | 0.01      |
|      | 入河前桥面径流平均浓度（1h） | 125      | 4.3                     | 11.25     |
|      | 入河后污染物浓度        | 5        | 1                       | 0.01      |
|      | 入河后污染物浓度增加量     | 0        | 0                       | 0         |
| 耒水   | 本底值（取监测平均值）     | 7        | 2.4                     | 0.01      |
|      | 入河前桥面径流平均浓度（1h） | 125      | 4.3                     | 11.25     |
|      | 入河后污染物浓度        | 7        | 2.4                     | 0.01      |

| 河流名称 | 主要污染物           | SS(mg/L) | BOD <sub>5</sub> (mg/L) | 石油类(mg/L) |
|------|-----------------|----------|-------------------------|-----------|
|      | 入河后污染物浓度增加量     | 0        | 0                       | 0         |
| 春陵水  | 本底值（取监测平均值）     | 6        | 2.3                     | 0.01      |
|      | 入河前桥面径流平均浓度（1h） | 125      | 4.3                     | 11.25     |
|      | 入河后污染物浓度        | 6        | 2.3                     | 0.01      |
|      | 入河后污染物浓度增加量     | 0        | 0                       | 0         |

从上表中可以看出，由于永乐江、耒水、春陵水等河流水面较大，桥面径流污染物进入河流后迅速稀释扩散，对河流水质几乎没有影响。而且，本节预测中河流径流量为每条河流的年平均径流量，而入河径流却是基于最大降雨强度计算的，因此，实际的桥面径流污染物影响要比预测结果小。

根据水污染源强分析，在路面污染负荷比较一致的情况下，降雨初期桥面径流污染一般随着降雨量的增加而增大，降雨一段时间后，污染会逐渐降低。但是，路、桥面径流污染源强的测定值只是一个损失值，在实际降雨过程中，其通过路面横坡自然散排、漫流到排水沟或边沟中，或通过边坡急流槽集中排入排水沟的过程伴随着雨水稀释、泥沙对污染物的吸附、泥沙沉降等各种作用，路、桥面径流中污染物到达水体时浓度已大大降低。

为防止桥面径流污染地表水体，建议在跨越永乐江、耒水的大桥上加装桥面水收集系统，并在桥梁一侧设置隔油沉淀池，对前 20min 的降水进行收集。因此，本项目桥面径流对水环境的影响较小。

## 2. 沿线设施污水排放对水体的影响分析

### (1) 沿线服务设施污水产生量

本项目沿线共设置服务区 3 处、收费站 10 处及停车区 4 处。参照湖南省已建成的高速公路，按照水污染源强分析，本项目生活污水处理前污染物浓度为：COD<sub>Cr</sub>: 500mg/L，氨氮：40mg/L，动植物油：40mg/L。结合各沿线设施人数，估算出各沿线设施生活污水排放情况见表 5.3-4。

从表 5.3-4 中可以看出，公路沿线服务设施污水排放总量为 57829.47t/a，处理前各类污染物的最大排放总量分别为：COD 为 17.83t/a，氨氮为 0.84t/a，石油类为 0.32t/a。本项目沿线服务区、停车区和收费站等设施每日生活污水排放量约 2.5~22.41t/d。未经处理的生活污水中污染物浓度较高，如直接排放，将对周围环境，尤其是对附近的农灌沟渠水质产生明显的影响。

表5.3-4 沿线设施污染物排放估算表

| 位置桩号      | 名称       | 类型   | 人数<br>(人) | 生活污水<br>排放量<br>(t/a) | 主要污染物排放量<br>(t/a) |      |      |
|-----------|----------|------|-----------|----------------------|-------------------|------|------|
|           |          |      |           |                      | COD               | 氨氮   | 动植物油 |
| K36+400   | 安仁服务区    | 常驻人员 | 94        | 3087.90              | 0.56              | 0.05 | 0.02 |
|           |          | 流动人员 | 2830      | 4648.28              | 0.85              | 0.07 | 0.03 |
| K75+900   | 耒阳服务区    | 常驻人员 | 94        | 3087.90              | 0.56              | 0.05 | 0.02 |
|           |          | 流动人员 | 3387      | 5563.15              | 1.02              | 0.08 | 0.03 |
| K27+400   | 安仁东服务区   | 常驻人员 | 120       | 3942.00              | 0.72              | 0.06 | 0.02 |
|           |          | 流动人员 | 2774      | 4556.30              | 0.83              | 0.07 | 0.02 |
| K9+300    | 枣市停车区    | 流动人员 | 1387      | 911.26               | 0.17              | 0.01 | 0.00 |
| K58+100   | 浔江停车区    | 流动人员 | 2300      | 1511.10              | 0.28              | 0.02 | 0.01 |
| K101+793  | 烟洲停车区    | 流动人员 | 1606      | 1055.14              | 0.19              | 0.02 | 0.01 |
| K6+000    | 安仁北停车区   | 流动人员 | 1500      | 985.50               | 0.18              | 0.01 | 0.01 |
| K4+445    | 茶陵南匝道收费站 | 常驻人员 | 82        | 2693.70              | 1.18              | 0.04 | 0.01 |
| K14+902   | 枣市匝道收费站  | 常驻人员 | 52        | 1708.20              | 0.75              | 0.02 | 0.01 |
| K23+743   | 牌楼匝道收费站  | 常驻人员 | 52        | 1708.20              | 0.75              | 0.02 | 0.01 |
| K33+401   | 安仁匝道收费站  | 常驻人员 | 114       | 3744.90              | 1.64              | 0.05 | 0.02 |
| K53+269   | 导子匝道收费站  | 常驻人员 | 52        | 1708.20              | 0.75              | 0.02 | 0.01 |
| K68+241   | 敖山匝道收费站  | 常驻人员 | 52        | 1708.20              | 0.75              | 0.02 | 0.01 |
| C3K82+879 | 耒阳匝道收费站  | 常驻人员 | 249       | 8179.65              | 3.58              | 0.12 | 0.04 |
| K99+156   | 烟洲匝道收费站  | 常驻人员 | 52        | 1708.20              | 0.75              | 0.02 | 0.01 |
| K109+900  | 蓬塘匝道收费站  | 常驻人员 | 52        | 1708.20              | 0.75              | 0.02 | 0.01 |
| K16+474   | 安仁东匝道收费站 | 常驻人员 | 110       | 3613.50              | 1.58              | 0.05 | 0.02 |
| 合计        | /        | /    | /         | 57829.47             | 17.83             | 0.84 | 0.32 |

## (2) 沿线服务设施污水处理排放

## ① 排放标准要求

根据本项目的环境影响评价执行标准的复函，服务区和收费站污水排放均应执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准。

## ② 拟采用的污水处理设施

服务区和匝道收费站生活污水中污染物主要为有机污染物，BOD<sub>5</sub>含量较高，需先经过隔油池、化粪池处理，然后排入调节池调节水量、水质，再进入污水处理设备进行生化处理，以确保废水的达标排放。经多方面比较，建议对沿线服务设施生活污水采用采用二级接触氧化法工艺（A<sup>2</sup>O工艺）进行处理，最终出水应满足《污水综合排放标准》一级标准要求。

③ 服务设施生活污水排放方案环境合理性分析

本项目沿线服务区、收费站多位于农村路段，周边均为农田，部分设施距离地表水体较近，建议采取污水处理措施处理达标后排放，尽量用于绿化，未用于绿化的生活污水可以通过山间边沟引至附近的农灌渠道或地表水体。

经调查，沿线服务设施附近水体为一些小支流与农灌沟渠，均未划定地表水环境功能，小支流距主要河流距离均较远，服务区和收费站污水排放执行《污水综合排放标准》一级标准，排入农灌沟渠的需达到《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）“水作类”标准，沿线设施生活污水在处理达标的情况下排放，不会对沿线水体水质产生明显不利影响。各服务设施周边污水接纳水体情况见表5.3-5。

表5.3-5 服务设施周边污水接纳水体一览表

| 名称       | 污水量 (t/d) | 污水处理设施       | 尾水排放去向  |
|----------|-----------|--------------|---|
| 安仁服务区    | 21.2      | 30t 二级生化处理装置 | 处理达标后，首先回用于场区绿化，其余排入场区边沟，最终经山间沟渠进入宜阳河，无敏感水体   |
| 耒阳服务区    | 23.7      | 30t 二级生化处理装置 | 处理达标后，首先回用于场区绿化，其余排入场区边沟，最终进入农灌沟渠（西支灌渠），无敏感水体 |
| 安仁东服务区   | 23.28     | 30t 二级生化处理装置 | 处理达标后，首先回用于场区绿化，其余排入场区边沟，最终进入山间沟渠，无敏感水体       |
| 枣市停车区    | 2.50      | 10t 二级生化处理装置 | 处理达标后，首先回用于场区绿化，其余排入场区边沟                      |
| 浔江停车区    | 4.14      | 10t 二级生化处理装置 | 处理达标后，首先回用于场区绿化，其余排入场区边沟，最终进入山间沟渠，无敏感水体       |
| 烟洲停车区    | 2.89      | 10t 二级生化处理装置 | 处理达标后，首先回用于场区绿化，其余排入场区边沟，最终进入农灌沟渠，无敏感水体       |
| 安仁北停车区   | 2.7       | 10t 二级生化处理装置 | 处理达标后，首先回用于场区绿化，其余排入场区边沟，最终进入山间沟渠，无敏感水体       |
| 茶陵南匝道收费站 | 7.38      | 10t 二级生化处理装置 | 处理达标后，首先回用于场区绿化，其余排入场区边沟，最终进入山间沟渠，无敏感水体       |
| 枣市匝道收费站  | 4.68      | 10t 二级生化处理装置 | 处理达标后，首先回用于场区绿化，其余排入场区边沟，最终进入农灌沟渠，无敏感水体       |
| 牌楼匝道收费站  | 4.68      | 10t 二级生化处理装置 | 处理达标后，首先回用于场区绿化，                              |

| 名称       | 污水量 (t/d) | 污水处理设施       | 尾水排放去向  |
|----------|-----------|--------------|---|
|          |           |              | 其余排入场区边沟，最终进入山间沟渠（潭里江支流），距离潭里江汇流处约 2.2km      |
| 安仁匝道收费站  | 10.26     | 20t 二级生化处理装置 | 处理达标后，首先回用于场区绿化，其余排入场区边沟，最终进入山间沟渠，无敏感水体       |
| 导子匝道收费站  | 4.68      | 10t 二级生化处理装置 | 处理达标后，首先回用于场区绿化，其余排入场区边沟，最终进入山间沟渠，无敏感水体       |
| 敖山匝道收费站  | 4.68      | 10t 二级生化处理装置 | 处理达标后，首先回用于场区绿化，其余排入场区边沟，最终进入农灌沟渠，无敏感水体       |
| 耒阳匝道收费站  | 22.41     | 30t 二级生化处理装置 | 处理达标后，首先回用于场区绿化，其余排入场区边沟，最终进入农灌沟渠（西支灌渠），无敏感水体 |
| 烟洲匝道收费站  | 4.68      | 10t 二级生化处理装置 | 处理达标后，首先回用于场区绿化，其余排入场区边沟，最终经山间沟渠进入春陵水，无敏感水体   |
| 蓬塘匝道收费站  | 4.68      | 10t 二级生化处理装置 | 处理达标后，首先回用于场区绿化，其余排入场区边沟，最终进入山间沟渠，无敏感水体       |
| 安仁东匝道收费站 | 9.9       | 10t 二级生化处理装置 | 处理达标后，首先回用于场区绿化，其余排入场区边沟，最终进入山间沟渠，无敏感水体       |

## ④ 污染物削减量核算

附属设施污水经处理后均可达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准，污染物将大大削减，处理后各类污染物排放量分别为：COD 为 2.11t/a，氨氮为 0.32t/a。具体见表 5.3-6。

表5.3-6 附属设施主要水污染物产生量、削减量及排放量预测

| 桩号       | 名称     | 常驻人数 | 污水量 t/a | 主要污染物排放量 (t/a) |      |      |      |      |      |
|----------|--------|------|---------|----------------|------|------|------|------|------|
|          |        |      |         | COD            |      |      | 氨氮   |      |      |
|          |        |      |         | 产生量            | 排放量  | 削减量  | 产生量  | 排放量  | 削减量  |
| K36+400  | 安仁服务区  | 常驻人员 | 3087.90 | 0.56           | 0.11 | 0.45 | 0.05 | 0.02 | 0.03 |
|          |        | 流动人员 | 4648.28 | 0.85           | 0.17 | 0.68 | 0.07 | 0.03 | 0.04 |
| K75+900  | 耒阳服务区  | 常驻人员 | 3087.90 | 0.56           | 0.11 | 0.45 | 0.05 | 0.02 | 0.03 |
|          |        | 流动人员 | 5563.15 | 1.02           | 0.20 | 0.82 | 0.08 | 0.03 | 0.05 |
| ZK27+400 | 安仁东服务区 | 常驻人员 | 3942.00 | 0.72           | 0.14 | 0.58 | 0.06 | 0.02 | 0.04 |
|          |        | 流动人员 | 4556.30 | 0.83           | 0.17 | 0.66 | 0.07 | 0.02 | 0.05 |
| K9+300   | 枣市停车区  | 流动人员 | 911.26  | 0.17           | 0.03 | 0.14 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| K58+100  | 浔江停车区  | 流动人员 | 1511.10 | 0.28           | 0.06 | 0.22 | 0.02 | 0.01 | 0.01 |

| 桩号        | 名称       | 常驻人数 | 污水量<br>t/a | 主要污染物排放量 (t/a) |      |       |       |       |      |
|-----------|----------|------|------------|----------------|------|-------|-------|-------|------|
|           |          |      |            | COD            |      |       | 氨氮    |       |      |
|           |          |      |            | 产生量            | 排放量  | 削减量   | 产生量   | 排放量   | 削减量  |
| K101+793  | 烟洲停车区    | 流动人员 | 1055.14    | 0.19           | 0.04 | 0.15  | 0.02  | 0.01  | 0.01 |
| ZK6+000   | 安仁北停车区   | 流动人员 | 985.50     | 0.18           | 0.04 | 0.14  | 0.014 | 0.005 | 0.01 |
| K4+445    | 茶陵南匝道收费站 | 常驻人员 | 2693.70    | 1.18           | 0.10 | 1.08  | 0.04  | 0.01  | 0.03 |
| K14+902   | 枣市匝道收费站  | 常驻人员 | 1708.20    | 0.75           | 0.06 | 0.69  | 0.02  | 0.01  | 0.01 |
| K23+743   | 牌楼匝道收费站  | 常驻人员 | 1708.20    | 0.75           | 0.06 | 0.69  | 0.02  | 0.01  | 0.01 |
| K33+401   | 安仁匝道收费站  | 常驻人员 | 3744.90    | 1.64           | 0.14 | 1.5   | 0.05  | 0.02  | 0.03 |
| K53+269   | 导子匝道收费站  | 常驻人员 | 1708.20    | 0.75           | 0.06 | 0.69  | 0.02  | 0.01  | 0.01 |
| K68+241   | 敖山匝道收费站  | 常驻人员 | 1708.20    | 0.75           | 0.06 | 0.69  | 0.02  | 0.01  | 0.01 |
| C3K82+879 | 耒阳匝道收费站  | 常驻人员 | 8179.65    | 3.58           | 0.30 | 3.28  | 0.12  | 0.04  | 0.08 |
| K99+156   | 烟洲匝道收费站  | 常驻人员 | 1708.20    | 0.75           | 0.06 | 0.69  | 0.02  | 0.01  | 0.01 |
| K109+900  | 蓬塘匝道收费站  | 常驻人员 | 1708.20    | 0.75           | 0.06 | 0.69  | 0.02  | 0.01  | 0.01 |
| ZK16+474  | 安仁东匝道收费站 | 常驻人员 | 3613.50    | 1.58           | 0.13 | 1.45  | 0.05  | 0.02  | 0.03 |
| 合计        |          | /    | 57829.47   | 17.83          | 2.11 | 15.72 | 0.84  | 0.32  | 0.52 |

### 5.3.3 对饮用水源保护区影响分析

本项目沿线涉及2处饮用水源保护区和1处拟建取水口,分别为安仁县牌楼乡永乐水厂饮用水水源保护区、耒阳市遥田镇耒水饮用水水源保护区和大市循环产业园水厂取水口。推荐路线方案均不跨越保护区范围,距安仁县牌楼乡永乐水厂饮用水水源保护区最近距离为2.07km,距耒阳市遥田镇耒水饮用水水源保护区最近距离为2.76km,距拟建大市循环产业园水厂取水口最近距离为1.0km。

#### (1) 施工期影响分析

由于水源保护区范围内禁止设置预制厂、拌合站、施工生产生活区等临时设施,因此,施工期对项目区饮用水源保护区和取水口的影响主要是跨河桥梁施工带来的影响,施工扰动河床引起局部水体中泥砂等悬浮物的增加将会影响水体水质。

拟建公路桥基采用钻孔灌注桩,通常采用钢管桩施工平台、双壁钢围堰平台等固定式平台。按照公路桥梁施工规范,水中围堰高度要求高出施工期间可能出现的最高水位0.5~0.7m。围堰要求防水严密,减少渗漏。在围堰沉水、着床的几个小时内,可能会扰动河床,使少量底泥发生悬浮,悬浮的底泥物质在水流扩散等因素的作用下,在一定范围内将导致水质泥沙含量增大,水体混浊度相应增加。根据对多个类似工程围堰的监测资料进行类比分析,预测围堰或钢套筒着床

扰动河流底泥可能造成 SS 最大增量约 2000mg/L, 在施工期水文条件下, 悬浮物沉降速度较快, 一般悬浮物随流扩散 100~200m 即接近水域悬浮物背景浓度。本项目距各饮用水源最近距离为 0.9km, 施工期产生的悬浮物基本不会对其产生影响。

围堰或钢套筒完成后, 施工作业均在围堰内部进行, 进入环境水体中的 SS 量将大大的削减, 施工产生的 SS 在下游均匀混合断面处 50m 范围附近可达到标准要求, 不会对围堰外部的的水体水质产生影响。拟建公路跨河桥梁水下基础均采用围堰施工, 而饮用水源取水口距离本项目都比较远, 最近的为拟建大市循环产业园水厂取水口, 位于拟建大桥桥位上游约 1.0km, 其余位于下游 2km 外。因而对项目区水源保护区和取水口水质的影响很小。

## (2) 营运期影响分析

公路建成后, 路(桥)面径流对河水水质的影响经过长距离的河道自净后, 对下游的饮用水源保护区和取水口饮水影响很小。运输危险品的车辆在经过跨河桥梁时存在一定的风险, 如果发生交通事故, 使得所运输的危险品进入河道, 将会对河水水质造成严重影响, 虽然此种情况发生的概率较小, 但进入河水的污染物随水流进入下游河道, 河水自净功能无法完全消除, 从而对下游的饮用水源保护区和取水口造成威胁。因此, 营运期必须加强危险品运输车辆的监管, 与下游的饮用水源保护区和取水口主管部门商定应急预案, 保证沿线居民的饮水安全。

由于项目所跨河道不属感潮河道, 项目运营不会对上游拟建的大市循环产业园水厂取水口造成影响。

## 5.4 地下水环境影响预测与评价

线性工程类项目对地下水环境的影响主要表现为: 隧道施工及后续排水引起的地下水水位下降而产生的环境问题, 隧道、路基、桥梁施工生产生活污水对地下水水质的影响; 运营期服务设施排放的污水对地下水水质的影响。

### 5.4.1 施工期对地下水环境的影响分析

#### 1. 隧道施工对地下水环境的影响分析

根据初步设计资料，本项目全线共设置隧道 950m/2 座，包括中隧道 1 座和短隧道 1 座，无长隧道。隧道施工对地下水水质的影响主要为隧道施工废水入渗地下水、隧道涌水与施工废水混合入渗地下水对地下水的水质污染影响。

#### (1) 隧道施工废水入渗地下水的影响

隧道施工过程中，会产生一定量的施工废水，隧道施工废水中主要污染物为 SS 和石油类。如直接排放对隧道进出口一带范围地下水的水质有较大影响。

因此对于隧道施工产生的施工污水，应建沉淀池处理后回用于施工场地降尘及施工用水。经现场调查，本项目沿线隧道上方没有居民点，也无集中式村民饮用水地下水水源取水口，因此隧道施工对沿线村民饮用水源影响较小。

#### (2) 隧道涌水对地下水的影响

结合沿线隧道所处地带的水文地质条件，沿线 2 处隧道所在山体均为石质山体，地层岩性主要为泥质粉砂岩和中风化的花岗岩，透水性较差。该隧道地下水为表层残坡积粘性土及花岗岩残积土中的孔隙水及基岩风化带内的裂隙水，补给来源主要为大气降水下渗补给，由于岩性差异风化较明显，不同类型的结构面发育，其中进出口段落多为全~强风化层，具较强的透水性，地表水顺各结构面渗入地下，使得隧道区地下水较为发育。由于花岗岩强烈风化的影响，局部形成透水带，在隧道施工时可能产生涌水。涌水导致地下水位下降，将会导致地表植被萎缩或枯死的现象，从而对工程区域的生态环境造成一定的影响。且隧道涌水与隧道施工废水混合后再度进入地下，可能会影响汇入区的地下水水质。

隧道开挖时可能出现由于地下水集中排泄引起隧洞突涌水问题，在开挖前做好涌排水方案，开挖过程中需要密切观测地下水情况，及时采取防护措施，本项目将重点关注地下水影响的隧道出口段和隧道上方植被。根据初设资料和现场踏勘调查，该路段隧道上方及周边无居民点分布。因此，对地下水影响主要体现在对隧道上方植被的影响，影响主要体现在以下两个方面：

① 含水层水量较小，水头较低时，涌水量较少，强度不大，可采用封堵的方式进行处理，一般影响不大。

② 但如果打穿的含水层为隧道山体上部植被赖以生存的水源，且涌水后又难以封堵时，将可能造成植被生长用水大量流失，从而可能造成山顶植被因水分

不足而死亡，严重时造成隧道上方生态环境破坏。公路隧道施工通常采用边掘进边支护的施工工艺，可有效控制施工过程中可能产生的因地下水疏干而导致隧道上部区域植被死亡情况的发生。

根据初步设计调查，拟建隧道一般地质条件较复杂，应注意进出口开挖边坡变形破坏、进出口段浅埋或断裂破碎带问题，长隧道应特别注意岩溶以及地下水突涌问题，隧道施工应加强防护。建议设计单位在地质勘查中进行详细的水文地质勘查，对于水文地质复杂的路段，施工时应采取超前探水查明前方地下水的分布与水量后，辅以预注浆疏水和堵水措施，将地下水尽可能封堵在围岩外，避免出现大量涌水现象，同时必须避免封堵地下水行进路线等工程措施。

## 2. 路基施工对地下水水质的影响

本项目各路基区段岩性主要为粉砂岩、泥质粉砂岩、砂砾岩、钙泥质粉砂岩、砾岩、砂岩、石英砂岩、灰岩、炭质板岩、砂质板岩、花岗岩、石英岩等，部分低洼地段为第四系残坡积碎石土、亚粘土、粘土和冲洪积粘性土、砂土、圆砾土、卵石土。组成以粘土层为主，渗透系数一般在  $10^{-3} \sim 10^{-5} \text{cm/s}$  之间。含水性高，透水性差，厚度为 5~15m，防污性能较强。据研究资料（刘长礼，2006），天然粘性土渗透系数在  $10E^{-4}$  量级左右，且当粘土层厚度达到为 1.5m 时，COD 等有机污染便能被吸附过滤到安全水平。据此可以认为，本项目在路基路段施工期间，只要做好废污水的收集处理，对孔隙水现状水质不会产生影响；即使有一定量的污水排放，对洼地区孔隙水现状水质带来污染影响也很小。

## 3. 桥梁施工对地下水水质的影响

本项目共设特大桥、大桥 109 座，长 45509.0m，中桥 14 座，长 1015.6m。桥梁桩基础施工需要抽排地下水，但一般河流区域地下水与地表水联系紧密，地下水水量变化不会太大，一般停止抽水即可恢复水位。

桥梁施工对地下水水质的影响主要来自桥墩钻孔灌注桩基础时用于护壁的泥浆。泥浆接触地下环境可能通过深层岩溶水补给孔隙污染岩溶水。因此，桥梁桩基钻孔施工过程中应尽量采取环保泥浆护壁，或采取封闭施工，尽量减小钻孔施工与周围地下环境的接触面积，减少泥浆等污染物进入地下环境污染地下水。

施工过程中若桥梁钻渣处置不当，物料、油料、化学品堆放管理不严，施工机械设备漏油、机械维修过程中的残油等可能污染地下水。鉴于项目区地下水补给来源为大气降水，建筑材料堆放场地产生的少量淋渗水经土壤的吸附自净作用后，对含水层的水质影响很小。尽管如此，为防止油料等物质不慎泄露对堆放场地附近的地下水环境带来影响，可在建筑材料堆放地设置一定的防渗区域，专门存放油料及化学品物质。

#### 4. 沿线弃渣场对地下水的影响

拟建公路沿线共设置 79 处弃渣场，弃渣场主要堆放施工开挖弃土和少量其他施工弃渣，雨水淋滤后入渗地下水，主要污染因子为 SS，难以随水渗入地下，因而正常情况下弃渣场淋滤液对地下水水质影响较小；非正常情况下，大量固废淋滤液下渗，对地下水水质影响较大，因此弃渣场仍需做好防渗防淋措施。

### 5.4.2 运营期对地下水环境的影响分析

#### 1. 路面径流对地下水水质的影响

本工程通车运营后，路面径流对地下水水质的影响主要是路面径流中的污染物如 SS、石油类等，这些污染物一旦随降水径流进入周围水体，对地下水的水质将会产生一定的影响。路面径流中上述污染物一般是在降雨初期浓度较高，在降雨一般时期后污染物浓度逐渐降低。由于 SS 本身为泥沙类物质，污染较小，土壤层对其的天然阻滞作用较强，对地下水含水层的影响很小。根据相关研究，由于土壤层的吸附作用，污染物在土壤中的运移过程中一般被吸附净化，石油类污染物主要积聚在土壤表层 80cm 以内，而本项目沿线的地下水水位埋深基本都在 2m 以上，因此路面径流中的石油类污染物对地下水含水层的水质影响较小。

#### 2. 服务设施污水排放对地下水水质的影响

根据湖南省高速公路建设经验，沿线设施区除绿化用地外，其他地带基本采取水泥地面硬化措施，设计上均采取雨污分流系统，可以较好地避免沿线设施排放的污水直接下渗到地下含水层。因此，本项目沿线服务设施区污水排放对地下水水质的影响较小。

## 5.5 环境空气影响预测与评价

### 5.5.1 施工期环境空气影响分析

本项目建设过程中，将进行大量的土石方填挖、筑路材料的运输及拌合、沥青熬炼、摊铺等作业工作。因此，该工程施工期的主要环境空气污染物是 TSP，其次为沥青熬炼、摊铺时的烟气和动力机械排出的尾气污染物，其中尤以 TSP 对周围环境影响较为突出。

#### 1. TSP 的影响分析

TSP 污染的主要来源是开放或封闭不严的灰土拌合、储料场、材料运输过程中的漏撒，临时道路及未铺装道路路面起尘等。

##### ①灰土拌合产生的尘污染

灰土拌合施工工艺基本上可以分为两种：路拌合站拌，两种拌合方式都会造成许多粉尘产生。路拌引起的粉尘污染的特点是随施工地点的迁移而移动，污染面较窄，但受污染纵向范围较大，影响范围一般集中在下风向 50m 的条带范围内，且灰土中的石灰成分可能会对路旁农作物的表面形成灼伤；而站拌引起的粉尘污染则集中在拌合站周围，对拌合站附近影响表现为量大而面广，其影响范围可达下风向 150m。

根据以往高速公路施工经验，底基层一般采用路拌法施工，基层采用厂拌合摊铺机施工。考虑到本工程主要路基填筑作业时间较长，其路基填筑作业可能会对路线两侧 50m 内的村庄和拌合站周围 150m 范围内的村庄造成粉尘污染，而本项目沿线敏感点均在距路中心 150m 范围内，因此本项目施工期，应加强施工管理，加强洒水降尘等措施减少对沿线敏感点的粉尘污染。

##### ②混凝土搅拌扬尘

目前施工中一般用湿法搅拌混凝土，采用混凝土搅拌机（楼）厂拌方式，选用具有二次除尘含密封装置的搅拌机，可有效减小混凝土搅拌过程中的扬尘。

本项目预制厂设立水泥混凝土拌合站的具体位置将在施工组织设计时确定。根据有关测试成果，在水泥混凝土拌合站下风向 50m 处大气中 TSP 浓度  $8.849\text{mg}/\text{m}^3$ ，100m 处  $1.703\text{mg}/\text{m}^3$ ，150m 处  $0.483\text{mg}/\text{m}^3$ ，在 200m 外基本上能达

到国家环境空气质量二级标准的要求。按上述监测数据和环境空气质量标准进行衡量，并考虑到项目区主风向的因素，应将上述拌合站设在村庄敏感点的下风向或距村庄上风向 200m 之外。

### ③散体材料储料场

石灰等散体材料储料场在风力作用下也易发生扬尘。其扬尘基本上集中在下风向 50m 条带范围内，考虑到其对人体和植物的有害作用，对其存放应做好防护工作。通过洒水、篷布遮挡等措施，可有效地防止风吹扬尘。

### ④散体材料运输

在施工中，材料的运输也将给沿线环境空气造成尘污染。类比京津塘高速公路施工期车辆运输扬尘的监测结果，见表 5.5-1。

表5.5-1 津塘高速公路施工期车辆运输扬尘监测结果

| 监测地点 | 尘污染源         | 采样距离 (m) | 监测结果 (mg/m <sup>3</sup> ) | 备注              |
|------|--------------|----------|---------------------------|-----------------|
| 武清杨村 | 铺设水泥稳定类路面基层时 | 50       | 11.652                    | 采样点设于下风向，结果为监测值 |
|      |              | 100      | 9.694                     |                 |
| 施工路边 | 运输车辆扬尘       | 150      | 5.039                     |                 |

从上述数值可知，施工期车辆运输扬尘在施工沿线地区所造成的污染较重，且影响范围较大，石灰和粉煤灰等散体物质运输极易引起粉尘污染，其影响范围可达下风向 150m（在下风向 150m，TSP 污染仍可能超过环境空气质量二级标准的 4 倍之多）。扬尘属于粒径较小的降尘（10~20 $\mu$ m），在未铺装道路表面（泥土），粒径分布小于 5 $\mu$ m 的粉尘占 8%，5~10 $\mu$ m 的占 24%，大于 30 $\mu$ m 的占 68%。因此，临时道路、施工便道和正在施工的道路极易起尘。为减少起尘量，建议在人口稠密集中的地区采取经常洒水降尘措施。据资料介绍，通过洒水可有效地减少起尘量（达 70%）。

综上所述，施工期对环境空气的污染，随着气象条件的不同而不同，因此，对运输散体物质车辆必须严加管理，采取用篷布盖严或加水防护措施，并加强施工计划、管理手段。

### ⑤施工便道

项目施工中，施工道路多会利用已有的乡村道路和临时修建的便道，以上施工道路一般是砂石路面，因此施工车辆将产生运输扬尘。据有关资料介绍，扬尘

属于粒径较小的降尘（10~20 $\mu\text{m}$ ），而在未铺装沙砾的泥土路面，粒径小于 5 $\mu\text{m}$  的粉尘颗粒占 8%，5~10 $\mu\text{m}$  的占 24%，大于 30 $\mu\text{m}$  的占 68%，因此，临时道路、未铺装的施工便道和正在施工的道路极易起尘。为减少起尘量，有效地降低其对周边居民正常生活和单位产生的不利影响，在人口稠密的地区应采取定期洒水降尘措施。研究表明，洒水可有效地减少起尘量（达 70%）。

## 2. 沥青烟和苯并（ $\alpha$ ）芘的影响分析

本项目采用沥青混凝土路面，沥青拌合站的生产工艺分为化油系统和沥青拌合系统两大部分。施工期间的沥青熬制、搅拌合摊铺等作业过程中将会有沥青烟和苯并（ $\alpha$ ）芘的排出。沥青拌合站主要的大气污染物是粉尘、沥青烟和  $\alpha$ -苯并芘。

同类项目的类比监测结果表明，在下风向 100m 处，沥青搅拌站周围的环境空气中沥青烟的浓度在 1.16~1.29 $\text{mg}/\text{m}^3$  范围内，比对照点浓度略高。搅拌机排气筒监测结果表明沥青烟排放平均浓度、排放量也基本可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-96）要求。

### 5.5.2 运营期环境空气影响预测与评价

#### 1. 一般路段敏感点环境空气影响评价

一般来讲，敏感点受汽车尾气中的 CO、HC 和  $\text{NO}_x$  污染的程度与汽车尾气排放量、气象条件有关，同时还与敏感点同路之间水平距离有较大关系，即交通量越大，污染物排放量越大；相对距离路越近，污染物浓度越高；风速越小，越不利于扩散，污染物浓度越高；敏感建筑处在道路下风向时，其影响程度越大。

公路为开放式的广域扩散空间，且单辆汽车为移动式污染源，整个公路可看作很长路段的线状污染源，汽车尾气相对于长路段来说，扩散至公路两侧一定距离的敏感点处的 CO、HC 和  $\text{NO}_2$  浓度较低。一般在公路两侧 20m 处均可达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）一级和二级标准，汽车尾气对路侧敏感点的影响很小。

本项目评价范围内各敏感点均位于路侧 20m 以外，因此本项目运营期汽车尾气 CO、HC 和  $\text{NO}_2$  对沿线敏感点的环境空气质量影响较小。

## 2. 沿线设施餐饮油烟排放影响评价

本项目沿线拟设服务区 3 处、收费站 10 处。由于本项目处于南方地区，因此沿线服务与管理设施区均不设取暖锅炉，饮水、洗澡等生活用水加热建议采用电热水器。

根据国内已建高速公路附属设施情况调查，为过往司乘人员、工作人员的就餐需要，服务区、收费站设有餐厅、厨房，根据各餐厅的服务功能和人员数量确定各餐厅的规模均为中型，为使油烟达标排放，各餐厅必须加装油烟净化设施，确保达到《国家饮食业油烟排放标准（试行）》规定的最高允许排放浓度为  $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ 、净化设施最低去除效率为 75% 的基本要求。

## 第6章 生态敏感区专题影响评价

### 6.1 区域生态敏感区分布情况

经调查，本项目沿线评价范围内共有生态环境敏感区5处，包括湖南安仁永乐江国家湿地公园、湖南耒水国家湿地公园、湖南安仁省级风景名胜区、湖南云阳国家森林公园及湖南熊峰山国家森林公园，其与本项目位置关系见附图12。其中本项目仅涉及湖南耒水国家湿地公园和湖南永乐江国家湿地公园2处生态敏感区，不涉及其他生态敏感区，拟建项目建设及运营对各生态环境敏感区的影响分析情况具体如下。

### 6.2 湖南安仁永乐江国家湿地公园环境影响评价

湖南安仁永乐江国家湿地公园是2016年由国家林业局批准成立的，《湖南安仁永乐江国家湿地公园详细规划》于2019年7月通过专家评审，目前已上报湖南省林业局进行审批。

建设单位已委托编制完成《湖南省茶陵至常宁高速公路穿越湖南安仁永乐江国家湿地公园生态影响评估报告》，于2020年11月上报湖南省林业局并获得批复。本次评价主要以《湖南安仁永乐江国家湿地公园总体规划》为依据，结合专题评估报告进行影响分析与评价。

#### 6.2.1 湖南安仁永乐江国家湿地公园概况

##### (1) 地理位置

湖南安仁永乐江国家湿地公园位于安仁县城西侧，整体位于安仁县的北部区域，介于东经 $113^{\circ}09' \sim 113^{\circ}19'$ ，北纬 $26^{\circ}39' \sim 26^{\circ}50'$ 之间，规划范围内永乐江总长31.25km，规划面积 $1115.66\text{hm}^2$ ，公园上游（南部）紧邻熊峰山国家森林公园；公园下游（北部）至渡口乡与衡东县边界为止；公园东西边界在永乐江干流上基本以自然河岸（乡村段）及城市绿地（城区段）为界，东侧包含了大源水库以下的排山河与完整的丹霞湿地，西侧依次包括了清朝江、宜阳河及白沙河，

最西至宜阳河上游的神农百草园。湿地总面积为 782.26hm<sup>2</sup>，湿地率为 70.12%；其中，自然湿地面积占总面积的 68.21%，人工湿地占总面积的 1.91%。

### (2) 功能分区

根据规划，湖南安仁永乐江国家湿地公园划分为五大功能区：湿地保育区、湿地恢复区、科普宣教区、合理利用区、管理服务区。其中，湿地保育区与恢复区占总面积的 69.52%。

表6.2-1 功能分区体系一览表

| 功能区   | 依据  | 功能  | 面积(hm <sup>2</sup> ) | 比例(%) |
|-------|---|---|----------------------|-------|
| 湿地保育区 | 生境较原始，水资源丰富，以湿地公园最重要的湿地类型—河流为主，湿地生态系统完整性较好，生物多样性较丰富                       | 开展湿地保护与恢复，改善和丰富湿地生境类型，保护生物多样性，维持生态系统结构与功能的完整性                                 | 446.15               | 39.99 |
| 湿地恢复区 | 区内现有的支流水系、沟渠等受人为活动干扰的地块，虽具有一定的水系结构，但生态环境脆弱，亟待恢复                           | 恢复具有潜在生态价值的受损湿地，丰富湿地动植物多样性、恢复湿地生境，为湿地保育区提供缓冲和扩展的空间，使整个湿地生态系统达到良性循环状态          | 329.46               | 29.53 |
| 科普宣教区 | 区内文化底蕴浓厚的区域，湿地类型多样，能较好的呈现不同的湿地景观；与现有景点相融合，科普宣教功能较好                        | 展示湿地生态景观，开展湿地科普教育活动，并开展相关的湿地科研、监测活动及湿地文化的宣传保护                                 | 238.86               | 21.41 |
| 合理利用区 | 位于永乐江城区段的河流两岸，主要包括沿岸的滩涂等区域，通过设置部分观景休闲之处，建设观光休闲的滨河景观带；此外，该区域靠近城区，陆路和水陆交通便利 | 充分利用湿地景观资源，营造具有永乐江特色的湿地景观，满足大众休憩游玩的要求，并予湿地文化于娱乐中，供游客体验湿地休闲生态文化，强化游客对湿地环境的保护意识 | 92.71                | 8.31  |
| 管理服务区 | 位于排山河口附近，紧邻稻田公园和熊峰山森林公园，交通便利，管理便捷；另一区域位于丹霞地貌区附近，交通便捷                      | 承担湿地管理、保护和服务功能，在为游客提供全方位的旅游服务的同时，也为湿地生态系统保护、开发管理提供平台支撑                        | 8.48                 | 0.76  |

### (3) 保护目标

湖南安仁永乐江国家湿地公园保护目标以保护湖南安仁永乐江国家湿地公园生态系统的完整性出发；最大限度地保护和修复湿地公园内的湿地资源和野生动植物资源及其赖以生存的湿地生态系统和森林生态系统，保护完善的湿地 -

森林复合生态系统结构,维护生态系统功能;探索合理利用自然资源和自然环境的途径,促进生态保护与经济发展进入良性循环,实现人与自然和谐共处。仙阳湖湿地主要保育对象为水质和水系保护、水岸保护、栖息地(生境)保护、湿地文化资源保护和种质资源保存(生物多样性保护)。

### 6.2.2 拟建公路与湖南安仁永乐江国家湿地公园的位置关系

本项目安仁支线在ZK21+650~ZK22+000路段以桥梁形式穿越湖南安仁永乐江国家湿地公园保育区、合理利用区,影响长度350m,占地面积152m<sup>2</sup>。

在湿地公园内建设工程为稻田公园特大桥,共计8组16个桥墩,占用安仁永乐江国家湿地公园面积152m<sup>2</sup>,均为永久占地,其中占用保育区面积133m<sup>2</sup>,占用合理利用区面积19m<sup>2</sup>。拟建公路与湖南安仁永乐江国家湿地公园位置关系见附图12。

### 6.2.3 工程避让的可行性分析

永乐江在该区域由东南向西北汇入湘江,本项目安仁支线总体走向由西南向东北,不可避免跨越永乐江,无法绕越。

### 6.2.4 湖南安仁永乐江国家湿地公园环境现状调查与评价

#### 6.2.4.1 生态系统与景观现状

##### (1) 生态系统类型

评价区域内生态系统类型主要有农田、湿地、林地、居民点、交通用地等多种。拟建项目跨越湖南安仁永乐江国家湿地公园长约350m,工程穿越占用湿地公园保育区、科普宣教区、合理利用区152m<sup>2</sup>,对工程整个区域生态影响较小,总体而言没有改变湖南安仁永乐江国家湿地公园的生态系统类型。

##### (2) 景观格局

通过评价区域内土地利用现状调查,在卫片解译的基础上结合现有资料,运用景观法即以植被作为主导因素,并结合土壤、地貌等因子进行综合分析对土地进行分类,将土地利用格局的拼块类型分为林地、耕地、水域、建筑用地及居民地等4种类型。

##### (3) 景观质量评价

影响评价区域景观主要由森林生态系统、农田生态系统、湿地生态系统以及

村镇生态系统相间组成。工程施工及运行对景观质量影响很小。

#### 6.2.4.2 生物群落现状

##### (1) 植物资源现状调查与评价

湿地公园内以农田、菜畦等农业用地和人工林为主，主要种植的农作物有：玉米、水稻等。湿地公园及周边地区植物裸子植物共 3 科 6 种，被子植物包括双子叶植物和单子叶植物，其中，双子叶植物共 96 科 403 种，单子叶植物共 19 科 91 种。

据实地调查，评价区仅有湿地公园已知国家重点保护植物 3 种，均为国家 II 级重点保护植物，分别是樟树、野大豆和金荞麦。其生长位置不在工程项目施工区域范围内，工程施工和运营期对其影响微弱。

##### (2) 陆生脊椎动物资源现状与评价

评价区范围内主要以农田为主，已查明的湿地规划区域内脊椎动物共有鱼类主要分为 4 目 9 科 21 种，其中鲤科 12 种；鸟类 76 种，隶属于 12 目 32 科；两栖动物 10 种，隶属于 1 目 4 科；爬行动物 15 种，隶属于 2 目 6 科，未发现国家重点保护动物。

该区域内人为干扰较大，耕种力度大，分布有大量的稻田，因此区域内泽蛙、粗皮姬蛙分布较多。爬行动物主要分布于灌丛和稻田中，与人类活动关系较密切，中国石龙子较多；鸟类生活在人类活动较多的农田和村落，树山麻雀数量很多，是该区鸟类群落的优势种；哺乳动物有小家鼠、东方田鼠等。

##### (3) 水生脊椎动物资源现状与评价

根据资料统计，湖南安仁永乐江国家湿地公园规划范围内鱼类 4 目 9 科 21 种，其中鲤科 12 种，主要有青鱼、草鱼、鲤鱼、鲫鱼等种类。项目区未发现国家重点鱼类资源。

根据本次的调查在工程所在区域无珍稀濒危野生动植物天然集中分布区，工程所在的河段无集中产卵场、越冬场、索饵场“三场”分布等，不涉及重要生态敏感区。

### 6.2.5 拟建公路对湖南安仁永乐江国家湿地公园的环境影响预测与评价

#### 6.2.5.1 对生态环境影响分析

(1) 本工程永久占地部分土地，对永乐江水域内自然生态的完整性造成一

定影响。

(2) 工程将破坏小部分农田、林地和菜畦，对农田生态系统、水域生态系统的部分陆生动植物和鱼类的生活环境造成一定影响。

(3) 工程施工过程中可能存在对野生动物产生一定干扰行为，将对野生动物的生存造成一定的威胁。

(4) 本工程对地表植被、土壤等生态因子产生一定影响。

(5) 工程施工将产生一定量的施工废水，但施工方会对废水会进行专门收集和处理，对永乐江水质和水生态系统基本不会产生负面影响。

(6) 工程施工机械的运转将产生噪声和废气污染，对周边的土壤、动物、空气、声音等生态因子产生一定的影响。

#### 6.2.5.2 对植物与多样性的影响

##### (1) 施工期

工程施工占地为农田、林地和菜畦，其中农田和菜畦作物为人工种植，林地植物均为常见的乡土树种，除此之外未发现重要保护植物与古树名木等重要植物资源，工程对湿地公园湿地破坏不大，施工期对影响评价区植被及陆生植物多样性不会造成较大影响。

##### (2) 运营期

由于道路工程属于非污染生态工程，工程排放的污染物很少，线路运营后，施工场地及时恢复原状，不会对植物资源产生较大影响，对物种多样性影响不大。

#### 6.2.5.3 对陆生脊椎动物资源的影响

##### 1、施工期对脊椎动物资源的影响

##### (1) 对两栖、爬行动物的影响

工程施工区位于湿地公园，施工产生的弃土、弃渣及时处理，本工程施工对这些两栖类、爬行类动物的生活环境会产生少量破坏，对其生存不会造成较大影响和持续不利影响。大量的施工人员进入工地，可能会导致评价区内的两栖动物和爬行动物资源遭到人为破坏，应采取措施，避免这种情况的发生。

##### (2) 对鸟类的影响

施工期间，在临时占地区域的这些优势种鸟类由于环境的变化影响了鸟类的

停歇、取食环境，其被迫离开它们原来的领域，邻近领域的优势种鸟类也由于受到施工噪声的惊吓，也将远离原来的栖息地，但是这种不利影响有时间限制，当临时征地区域的植被恢复后，它们仍可以回到原来的领域，继续生活，而且这些鸟类在非施工区内可以找到相同或相似生境，可迁移到合适生境中生活，对其生存不会造成长期的、不可逆的不利影响。

### (3) 对哺乳动物的影响

施工期施工机械和施工人员进场，及施工噪声均破坏了现有兽类的生存环境，但施工区的兽类种类数量较少，人为活动较多，施工影响不大。

## 2、营运期对脊椎动物资源的影响

分布于该施工区域的脊椎动物均为常见物种，工程完工后通过植树种草等措施对栖息地进行修复，运营不会对它们的栖息、分布造成较大的影响。

### 6.2.5.4 对水生生物的影响

#### (1) 施工期影响

工程施工的废水排放以及废弃泥浆的放置离湿地公园水域较远，经过处理后，工程建设不会对湿地公园的水体产生太大的影响；相对整个湿地公园，工程影响水域面积很小，所以对湿地公园水生生物的活动不会产生太大影响。

#### (2) 营运期影响

工程的营运对湿地公园有较小扰动，但这种影响随着恢复措施的实施和时间推移，会逐渐减缓或消除。

### 6.2.5.5 对生态系统功能及完整性的影响

工程对区域生态系统完整性的影响由工程占地引起，工程占地类型为农田、林地和菜畦，但是由于工程占地面积小，工程完工会尽快恢复，因此，对区域生态系统功能与完整性无太大影响。

## 6.2.6 综合评价结论

虽然拟建公路对永乐江国家湿地公园评价区的生态环境造成一定的负面影响，但只要认真落实《湖南省茶陵至常宁高速公路穿越湖南安仁永乐江国家湿地公园生态影响评估报告》提出的减缓措施，工程建设所产生的负面影响可以得到有效控制，并降至生态环境的承载能力范围之内。该评价认为，从生态环境保护

的角度考虑，拟建公路穿越湖南安仁永乐江国家湿地公园工程项目是可行的。

### 6.2.7 主管部门意见

2020年11月，湖南省林业局以湘林湿函[2020]40号文《<关于批准修建湖南省茶陵至常宁(含安仁支线)高速公路占用湖南安仁永乐江国家湿地公园范围有关事项的请示>的复函》，原则支持本项目穿越湖南安仁永乐江国家湿地公园，提出要严控工程建设内容，强化工程实施监管。

## 6.3 湖南耒水国家湿地公园环境影响评价

湖南耒水国家湿地公园是2011年由国家林业局批准成立的，2016年通过国家林业局验收正式成为国家湿地公园。

建设单位已委托编制完成《湖南省茶陵至常宁高速公路穿越湖南耒水国家湿地公园生态影响评估报告》，于2020年11月上报湖南省林业局并获得批复。本次评价主要以《湖南耒水国家湿地公园总体规划》为依据，结合专题评估报告进行影响分析与评价。

### 6.3.1 湖南耒水国家湿地公园概况

#### (1) 地理位置

湖南耒水国家湿地公园主要包括耒阳市境内的耒水及其周边区域。公园由南向北呈廊道走向，最南端至耒阳市黄市镇蔡伦竹海国家森林公园处，最北端至耒水与衡南县交界处。地理坐标为：东经112°48'57"~112°56'40"，北纬26°16'12"~26°40'20"。湿地公园总面积3597.6hm<sup>2</sup>。

#### (2) 功能分区

湖南耒水国家湿地公园分为以下五个功能区：耒水河流湿地保护保育区、桐子山鸟类栖息地恢复重建区、湿地科普宣教展示区、耒水湿地文化体验区和综合管理服务区。

表6.3-1 湖南耒水国家湿地公园功能分区表

| 序号 | 功能区                     | 面积 (hm <sup>2</sup> ) | 百分比 (%) |
|----|-------------------------|-----------------------|---------|
| 1  | 耒水河流湿地保护保育区 (湿地保护保育区)   | 2543.0                | 70.7    |
| 2  | 桐子山鸟类栖息地恢复重建区 (湿地恢复重建区) | 400.7                 | 11.1    |
| 3  | 湿地科普宣教展示区 (宣教展示区)       | 283.0                 | 7.9     |

|    |                    |        |      |
|----|--------------------|--------|------|
| 4  | 耒水湿地文化体验区（湿地合理利用区） | 366.8  | 10.2 |
| 5  | 综合管理服务区（管理服务区）     | 4.1    | 0.1  |
| 合计 |                    | 3597.6 | 100  |

### （3）保护目标

从保护湖南耒水国家湿地公园生态系统的完整性出发，最大限度地保护湿地公园内的湿地资源和野生动植物资源及其赖以生存的湿地生态系统和森林生态系统，使其免遭破坏和污染，保护完善的湿地-森林复合生态系统结构，维护生态系统功能；保证资源的持续发展，永续利用；探索合理利用自然资源和自然环境的途径，促使生态保护与经济发展进入良性循环，达到人与自然的和谐共处。

### 6.3.2 拟建公路与湖南耒水国家湿地公园的位置关系

湖南省茶陵至常宁高速公路在 K74+010~K74+280 路段以桥梁形式穿越湖南耒水国家湿地公园保育区，影响长度 270m。在湿地公园内建设工程为耒水特大桥，采用连续刚构+装配式预应力砼 T 梁形式，共计 6 组 12 个桥墩，占用耒水国家湿地公园面积 112m<sup>2</sup>，均为永久占地，其中耕地 19m<sup>2</sup>，水域及水利设施用地 93m<sup>2</sup>。拟建公路与湖南耒水国家湿地公园位置关系见附图 12。

### 6.3.3 工程避让的可行性分析

耒水由南向北汇入湘江，本项目主线总体走向为东西向，不可避免要跨越耒水，无法绕越。

该区域地貌单元为低山丘陵及河流冲积平原地貌，地形起伏较大，地势呈西南高北东低，耒水东岸地形起伏较大，山体被杂草和稀松的树木覆盖，西岸为农田区，地势较为平坦。推荐桥位处桥台地形起伏相对较小，地面标高 70.0~90.0m，地质构造较简单和稳定，适宜桥梁建设。桥位距离附近发育的 F11 断裂最近距离 1.2km，且无影响桥梁稳定的其它不良地质现象与断裂构造通过。路线上跨耒水，在该桥位处与河道几成直角交叉，跨越长度较短，影响较小，因此，综合考虑自然条件、环境影响和泄洪要求，择优选择该处桥位。

### 6.3.4 湿地公园环境现状调查

#### 6.3.4.1 生态系统与景观现状

评价区域内生态系统类型主要有农田、湿地、林地、居民点、交通用地等多种。拟建项目跨越湖南耒水国家湿地公园长约 270m，工程穿越占用湿地公园保

育区 112 m<sup>2</sup>，对工程整个区域生态影响较小，总体而言没有改变湖南耒水国家湿地公园的生态系统类型。土地利用格局的拼块类型分为林地、耕地、水域、建筑用地及居民地等 4 种类型。景观主要由森林生态系统、农田生态系统、湿地生态系统以及村镇生态系统相间组成。

#### 6.3.4.2 生物群落现状

##### (1) 植物资源现状调查与评价

湿地公园内以农田、菜畦等农业用地和人工林为主，主要种植的农作物有：玉米、水稻等。评价区内典型植物群落主要：湿地松群落、毛竹+杨树群落、杨树群落、油茶群落、看麦娘群落等。经调查，项目区未发现古树名木及省级、国家级重点保护野生植物。

##### (2) 陆生脊椎动物资源现状与评价

评价区范围内主要以农田为主，已查明的湿地规划区域内脊椎动物共有 5 纲 26 目 71 科。其中鱼类有 4 目 12 科 36 种；两栖类有 1 目 4 科 12 种；爬行类有 2 目 5 科 19 种；鸟类有 14 目 42 科 110 种；哺乳类有 5 目 8 科 14 种。未发现国家重点保护动物。

该区域内人为干扰较大，耕种力度大，分布有大量的稻田，因此区域内泽蛙、粗皮姬蛙分布较多。爬行动物主要分布于灌丛和稻田中，与人类活动关系较密切，中国石龙子、蓝尾石龙子较多；鸟类生活在人类活动较多的农田和村落，树山麻雀数量很多，是该区鸟类群落的优势种；哺乳动物有小家鼠、东方田鼠等，未发现保护动物。

##### (3) 水生脊椎动物资源现状与评价

经资料统计，湖南耒水国家湿地公园规划范围内鱼类 4 目 12 科 36 种。该地区鱼类类型复杂多样，未发现国家重点鱼类资源。

根据本次的调查在工程所在区域无珍稀濒危野生动植物天然集中分布区，工程所在的河段无集中产卵场、越冬场、索饵场“三场”分布等，不涉及重要生态敏感区。

#### 6.3.5 拟建公路对湖南耒水国家湿地公园的环境影响预测与评价

##### 6.3.5.1 对生态环境影响分析

(1) 本工程永久占地部分土地，对耒水域内自然生态的完整性造成一定影

响。

(2) 工程将破坏小部分农田、林地和菜畦，对农田生态系统、水域生态系统的部分陆生动植物和鱼类的生活环境造成一定影响。

(3) 工程施工过程中可能存在对野生动物产生一定干扰行为，将对野生动物的生存造成一定的威胁。

(4) 本工程对地表植被、土壤等生态因子产生一定影响。

(5) 工程施工将产生一定量的施工废水，但施工方会对废水会进行专门收集和处理，对永乐江水质和水生态系统基本不会产生负面影响。

(6) 工程施工机械的运转将产生噪声和废气污染，对周边的土壤、动物、空气、声音等生态因子产生一定的影响。

### 6.3.5.2 对植物与多样性的影响

工程施工占地为农田、林地和菜畦，其中农田和菜畦作物为人工种植，林地植物均为常见的乡土树种，除此之外未发现重要保护植物与古树名木等重要植物资源，工程对湿地公园湿地破坏不大，施工期对影响评价区植被及陆生植物多样性不会造成较大影响。

由于道路工程属于非污染生态工程，工程排放的污染物很少，线路运营后，施工场地及时恢复原状，不会对植物资源产生较大影响，对物种多样性影响不大。

据实地调查，评价区仅有湿地公园国家重点保护植物4种，均为国家二级重点保护植物，分别是：樟树 *Cinnamomum camphora*、野大豆 *Glycinesoja*、金荞麦 *Fagopyrum dibotrys*、中华结缕草 *Zoysiasinica*，其生长位置不在工程项目施工区域范围内，工程施工和运营期对其影响微弱。

### 6.3.5.3 对陆生脊椎动物资源的影响

#### 1、施工期对脊椎动物资源的影响

##### (1) 对两栖、爬行动物的影响

工程施工区位于湿地公园，施工产生的弃土、弃渣及时处理，本工程施工对这些两栖类、爬行类动物的生活环境会产生少量破坏，对其生存不会造成较大影响和持续不利影响。大量的施工人员进入工地，可能会导致评价区内的两栖动物和爬行动物资源遭到人为破坏，应采取措施，避免这种情况的发生。

### (2) 对鸟类的影响

施工期间,在临时占地区域的这些优势种鸟类由于环境的变化影响了鸟类的停歇、取食环境,其被迫离开它们原来的领域,邻近领域的优势种鸟类也由于受到施工噪声的惊吓,也将远离原来的栖息地,但是这种不利影响有时间限制,当临时征地区域的植被恢复后,它们仍可以回到原来的领域,继续生活,而且这些鸟类在非施工区内可以找到相同或相似生境,可迁移到合适生境中生活,对其生存不会造成长期的、不可逆的不利影响。

### (3) 对哺乳动物的影响

施工期施工机械和施工人员进场,及施工噪声均破坏了现有兽类的生存环境,但施工区的兽类种类数量较少,人为活动较多,施工影响不大。

## 2、营运期对脊椎动物资源的影响

分布于该施工区域的脊椎动物均为常见物种,工程完工后通过植树种草等措施对栖息地进行修复,运营不会对它们的栖息、分布造成较大的影响。

### 6.3.5.4 对水生生物的影响

#### (1) 施工期影响

工程施工的废水排放以及废弃泥浆的放置离湿地公园水域较远,经过处理后,工程建设不会对湿地公园的水体产生太大的影响;相对整个湿地公园,工程影响水域面积很小,所以对湿地公园水生生物的活动不会产生太大影响。

#### (2) 营运期影响

工程的营运对湿地公园有较小扰动,但这种影响随着恢复措施的实施和时间推移,会逐渐减缓或消除。

### 6.3.5.5 对生态系统功能及完整性的影响

工程对区域生态系统完整性的影响由工程占地引起,工程占地类型为农田、林地和菜畦,但是由于工程占地面积小,工程完工会尽快恢复,因此,对区域生态系统功能与完整性无太大影响。

## 6.3.6 综合评价结论

虽然拟建公路对耒水国家湿地公园评价区的生态环境造成一定的负面影响,但只要认真落实《湖南省茶陵至常宁高速公路穿越湖南耒水国家湿地公园生态影

响评估报告》提出的减缓措施，工程建设所产生的负面影响可以得到有效控制，并降至生态环境的承载能力范围之内。该评价认为，从生态环境保护的角度考虑，拟建公路穿越湖南耒水国家湿地公园工程项目是可行的。

### 6.3.7 主管部门意见

2020年12月，湖南省林业局以湘林湿函[2020]38号文《对<关于申请在湖南耒水国家湿地公园范围内修建湖南省茶陵至常宁(含安仁支线)高速公路的请示>的复函》，原则支持本项目穿越湖南耒水国家湿地公园，提出要严控工程建设内容，强化工程实施监管。

## 6.4 湖南安仁省级风景名胜区环境影响评价

2014年10月，安仁县人民政府组织编制了《湖南安仁省级风景名胜区申报材料》，并上报湖南省人民政府。2015年1月，安仁风景名胜区经湖南省人民政府批准成为省级风景名胜区。2021年5月31日，安仁县人民政府组织编制的《安仁风景名胜区总体规划（2021-2030年）》获得了湖南省人民政府的批复。

### 6.4.1 风景名胜区总体规划情况

#### （1）规划范围与面积

安仁风景名胜区总面积80km<sup>2</sup>，由神农殿-稻田公园、渡口丹霞、金紫仙、义海寺、湘赣特委五个景区组成。地理坐标东经113°11′14″~113°36′49″，北纬26°16′57″~26°48′02″核心景区面积24.28km<sup>2</sup>，占风景名胜区总面积的30.35%。

#### （2）风景名胜区性质与资源特色

以华夏上古帝王传统文化——神农尝百草和国家非物质文化遗产——赶分社为核心，以老年期丹霞地貌、罗霄山自然山水资源、湘南田园风光为基础，以百草神农、春分药市、万亩稻田为特色，集传统农耕文化体验、山水田园观光、中医药养生、森林游憩、自然科普、红色教育等多功能于一体的山岳型省级风景名胜区。

风景名胜区的风景名胜资源共有2大类，8中类，32小类，共114个景源，其中自然景源58个，人文景源56个。按级别分：一级景源6个，二级景源23

个，三级景源 49 个，四级景源 36 个。

### (3) 资源分级保护

景区划分为一级保护区、二级保护区、三级保护区三个层次，实施分级控制保护。

表6.4-1 保护分区面积统计表 单位：km<sup>2</sup>

| 保护区名称 | 神农殿-稻田公园 | 渡口丹霞 | 金紫仙   | 义海寺   | 湘赣特委 | 面积合计  | 比例      |
|-------|----------|------|-------|-------|------|-------|---------|
| 一级保护区 | 1.89     | 1.20 | 12.7  | 8.42  | 0.00 | 24.28 | 30.35%  |
| 二级保护区 | 2.69     | 3.90 | 17.47 | 6.68  | 1.19 | 31.93 | 39.91%  |
| 三级保护区 | 9.39     | 4.22 | 5.55  | 3.13  | 1.20 | 23.79 | 29.74%  |
| 面积合计  | 13.97    | 9.32 | 35.79 | 18.23 | 2.69 | 80.00 | 100.00% |

#### ①一级保护区（核心景区-严格禁止建设范围）

为风景区范围内自然景物、人文景物资源价值最区域，面积 24.28km<sup>2</sup>，占风景名胜区总面积的 30.35%。包括渡口丹霞景区丹霞地质地貌景源区域，神农殿-稻田公园景区神农殿、稻田公园景源区，义海寺景区小桂林、三碗斋饭、大湖仙景源区域，金紫仙景区金紫金花金燕峰、香火堂景源区域保护对象为义海寺、小桂林、神农殿等一级景源，渡口丹霞大湖仙等一级景源集中区以及安仁县《资源环境承载能力和国土空间开发适宜性评价》中部分生态极重要区。

a.严格限制建设活动，除必要的科研、监测，防护等保护设施及观光游览、游赏体验等风景游览设施外，严禁建设与风景游览和保护无关的设施；严禁安排旅宿床位，已经建设的应逐步疏解；禁止新建机动车道，严格限制机动车辆，禁止社会车辆进入本区。

b.标桩立界明确保护范围。

c.严格保护神农殿、义海寺现有传统建筑和历史环境要素，应保持原有高度、体量、色彩及外观形象；严格保护稻田公园农田与田园风光，禁止破坏及污染农田与田园风光，禁止破坏及污染农田环境的活动；严格保护渡口丹霞地貌，维持丹霞山体完整性。

#### ②二级保护区（严格显示建设范围）

为风景区范围内风景名胜区资源较少、景观价值一般、自然生态价值较高的区域，是有效维护一级保护区的缓冲地带，面积 31.93km<sup>2</sup>，占风景名胜区总面

积的 39.91%。保护对象为神农殿——稻田公园景区新丰村西侧农田及龙谷冲山林植被，渡口丹霞景区的小冲林场及山林植被，义海寺、金紫仙、湘赣特委景区一级保护区周边山林植被。

a.限值各类建设和人为活动，严格限值居民点的新建、改建、扩建行为，除居民点及必要的风景游赏服务设施外，严禁其他类型的开发和建设活动，严格限值游览性交通以外的机动交通工具进入本区，提倡使用景区环保车进入游览。

b.严格控制区内新建建筑及设施的规模、风貌。建筑形式应采用坡屋面，新建建筑檐口高度不超过 9m，体量色彩与周边环境相协调

### ③三级保护区（控制建设范围）

为一级、二级保护区以外的区域，是风景名胜区重要的旅游服务设施建设和居民聚集区域，面积 23.79km<sup>2</sup>，占风景名胜区总面积的 29.74%。

a.合理安排旅游服务设施和相关建设，控制餐饮、旅宿等旅游服务设施的规模与范围，新建建筑高度不应超过 13m。

b.应控制村庄人口和建设用地规模，在允许村庄建设用地范围内选址建设村民住宅，与城乡规划统筹协调，居民风格应体现当地传统特色，对与环境不协调建筑进行改造。

c.各项建设与设施必须严格履行风景名胜区和城乡规划建设等法定的审批程序。

d.禁止安排污染环境和破坏景观的生产项目

### （4）外围保护地带管控

为保护风景名胜区资源和防护范围外各类发展建设干扰风景区的中岛缓冲区域，面积 12.15km<sup>2</sup>。

①禁止开展污染环境的各类建设，禁止新设工况企业，已存在的工况企业应逐步迁出。

②保护地带内山体、植被和动物栖息环境及自然山水格局，控制建筑高度，保证景区入口及核心景区视线不受遮挡。保护地带内村落整体风貌、建筑特色应与风景名胜区相协调。

### 6.4.2 拟建公路与景区的位置关系

本项目安仁支线 ZK15+825~ZK20+787、ZK21+168~ZK21+215 路段、安仁东互通及安仁东互通连接线从安仁风景名胜区的神农殿-稻田公园景区外围保护地带穿过，不涉及景区规划范围，距景区规划边界最近直线距离约 30m，路线与景区位置关系见图 6.4-3。穿越外围保护地带路段主要工程内容为路基和桥梁工程，主要工程情况见表 6.4-2。

表6.4-2 风景名胜区路段工程建设规模表

| 项目    | 单位              | 安仁支线                                   | 备注                                |
|-------|-----------------|--|-----------------------------------|
| 穿越桩号  | /               | ZK15+825~ZK20+787<br>ZK21+168~ZK21+215 | /                                 |
| 路线长度  | m               | 7169                                   | 其中含支线长度 5009m、安仁东互通匝道及连接线长度 2160m |
| 占用土地  | hm <sup>2</sup> | 38.87                                  | /                                 |
| 桥梁    | m/座             | 637/4                                  | /                                 |
| 桥梁比   | %               | 8.8                                    | /                                 |
| 互通式立交 | 处               | 1                                      | 安仁东互通                             |
| 收费站   | 处               | 1                                      | 安仁东互通收费站                          |

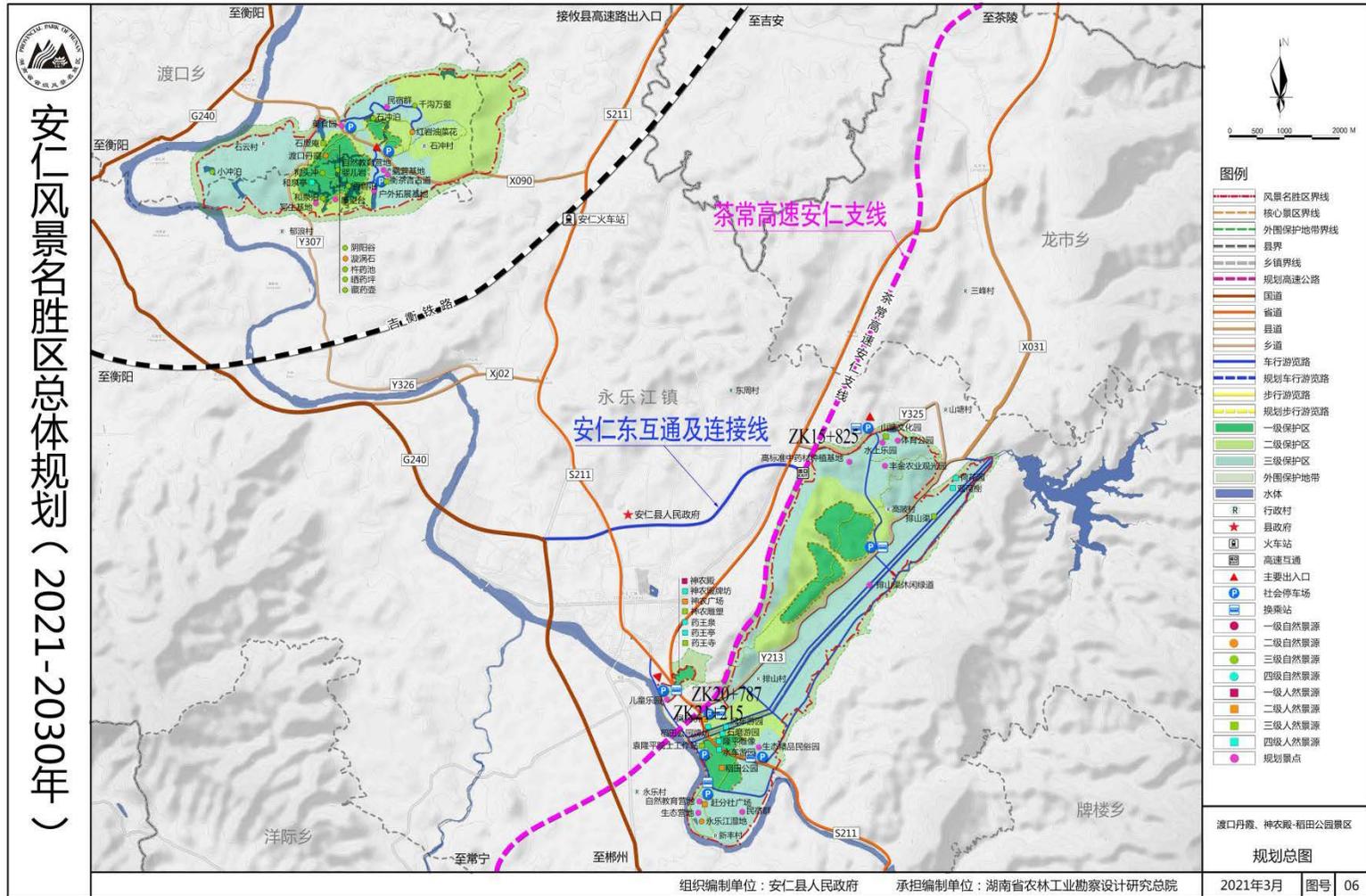


图 6.4-3 拟建公路与景区规划各功能区位置关系图

### 6.4.3 风景名胜区环境现状调查

#### (1) 植物资源

风景区地处中亚热带，森林植被属针阔叶次生混交林，物种资源丰富。20世纪90年代末，安仁县乔灌木树种有83科，467种，主要有壳科、蔷薇科、樟科、豆科、芸香科、杉科、松科和竹亚科等。常见的针叶树种有杉木、马尾松、国外松、刺柏；常绿阔叶树种有樟树、苦槠、甜槠、樟树、各种楠木、湖南石栎、赤批、青岗栎、银木荷、椴木、冬青、洋玉兰、桂花、女贞、油茶等；阔叶落叶树种有檫木、苦楝、泡桐、中国槐、梧桐、喜树、酸枣、拟赤杨、枫香、重阳木、黄檀、各种栎类、凤阳、垂柳、乌桕、油桐、漆树、黄柏、厚朴等；灌木类有檵木、乌桕、山胡椒、杜鹃、梭木、乌药、胡枝子、紫珠等。其中属国家一级保护的有银杏、引种成功的水杉；属二级保护的有楮、金毛柯和毛红椿等。2002年，县内保存完好的古树名木有2132株，分属30科，46属，59种。其中100年以上的有218株，100~300年的有1246株，名木688株，属国家一级保护的树种3个，有银杏12株，红豆杉57株，属国家二级保护的树种11个，主要有香樟、樟树、喜树、香木莲、野漆等。豪山乡高源村的大杉树，树高22.5m，胸径78公分，立木材积5.24m<sup>3</sup>。寺厂的金叶白兰，树高13m，胸径92cm。金花村的枫杨，树高22m，胸径201cm。梨子山的樟树，树高12m，胸径64cm。灵官镇官桥村的黄连木树高15m，胸径66cm。龙市乡双泉村的重阳木树高17m，胸径86cm。排山乡大源村古庙的罗汉松，树高13m，胸径112cm，冠幅南北8.7m，东西12.4m，树龄300年以上。

#### (2) 野生动物资源

景区内得天独厚的地理环境，温和的气候，大片的森林为野生动物的繁衍生息、传宗接代创造了条件。1998年动物普查显示，共有野生动物95种，其中鸟类51种，兽类20种，两栖爬行类24种。51种鸟类是：猴面鹰、各自、猫头鹰、乌鸦、鹧鸪、啄木鸟、白鹇、环颈雉（野鸡）、竹鸡、斑鸠、灰喜鹊、画眉、棕背伯劳、八哥、鹌鹑、牛背鹭、白鹭、中白鹭、白头翁、黑枕黄鹂、野鸭、水鸡婆、黑水鸡、翠鸟、白冠长尾雉、杜鹃等。20种兽类是：穿山甲、野猪、中华竹鼠、黄鹿、野狐狸、水鹿（野牛）、黄鼬、青鼬、猪獾、狗獾、豪猪、白面猪、

刺猬、红腹松鼠、岩羊（山羊）、南狐（布狗子）、河鹿（牙獐）、野兔等。24种两栖爬行类是：青蛙、沼蛙、泥蛙（虎纹蛙）、棘胸蛙、竹叶青、眼镜蛇、银环蛇、菜花蛇（王锦蛇）、灰鼠蛇（黄金条）、五步蛇（尖吻蝮）、草游蛇、翠青蛇、锦蛇、大鲵（娃娃鱼）、中华蟾蜍、黑眶蟾蜍、石龙子、兰草蜥、乌龟、四脚蛇等。蝶类7科，112种，其中42种主要蝶类有：斑凤蝶、云凤蝶、久恋蝶、哈声蝶、花翅蝶、丝带凤蝶、香山蝶、大叶蝶、扑水跌、嬉戏蝶、小文蝶等。属国家一级保护的野生动物有云豹，主要分布在大源、船头、凤仙一带，数量不少于60只，还有黄腹角雉等。属国家二级保护的有穿山甲、大灵猫、平胸龟、白冠长尾雉、小灵猫、白鹇、金猫、猴面鹰、猫头鹰等36种。属湖南省重点保护的野生动物有：水鸡、竹鼠、中华竹鼠、银星竹鼠、华南兔、大白鹭、牛背鹭等114种。区内有昆虫14目，75科，112种。主要益虫有：肿腿蜂、赤眼蜂、蜜蜂、大刀螳螂、小刀螳螂、中华螳螂、蚂蚁、蚱蜢、蚜小蜂、啮小蜂、瓢虫、虎甲、坚甲等49种。

#### 6.4.4 拟建公路对风景名胜区的环境影响预测与评价

##### 6.4.4.1 生态环境影响分析

###### 1、对沿线植被及植物资源的影响分析

###### (1) 施工期

景区外围保护地带植被主要为针阔次生混交林，其次为经济林、灌丛和农业植被，项目建设会导致项目占地范围内植被的破坏。该路段推荐路线方案拟征用景区外围保护地带用地 38.87hm<sup>2</sup>，主要用于路基、桥梁、互通立交等工程的施工与建设，工程土方开挖和地表扰动会造成一定量的植被损失。

拟建项目施工会造成工程占地区域的林地破坏，但针叶林树种为当地的优势树种，区域资源量较大，工程建设不会导致针叶林群落分布和群落结构的明显变化，更不会导致针叶林物种的消失；阔叶林在该区域内所占面积较小，主要为枫香林、檫木林和樟树林，其物种、群落结构和分布受工程建设的影响甚微，且次生林自然更新能力强，在工程建设完工后易自然恢复；灌丛主要树种有、盐肤木、檫木和悬钩属植物等，均为优势植物，其群落结构稳定，在区域广泛分布，自然更新能力强，工程建设会破坏部分灌丛生境，但不会导致这些树种消失，也不会

引起群落结构和分布明显变化。

## (2) 运营期

本项目建成后，除公路路面、建筑物及硬化防护措施外，对路基边坡、中央分隔带、互通立交区等用地，都将进行植被恢复。同时，在施工结束后也将对施工临时用地进行复耕或恢复植被。以上措施可有效减缓公路占地对用地范围内植被产生的影响。

## 2、对野生动物资源的影响分析

### (1) 施工期

工程占地压缩了少量的野生动物活动范围，阻隔了部分动物的迁移扩散通道，从而对当地动物的生存产生一定的影响。从现场调查来看，评价区附近植被类型一致，与项目占地相似的动物生境多，且多为当地的普通物种，可栖息于附近或周边相似生境，且有较强的迁移能力，因此施工区的鸟类和兽类不会因为工程的施工失去部分栖息地而消亡，物种多样性和种群数量也不会有大的变化，部分种类可随施工结束后的生境恢复而回到原处继续生存。

工程施工期间，因施工人员、车辆土石方作业期间会产生高分贝噪声、扬尘与弃渣，对于野生动物及其栖息环境产生不同程度的干扰和污染。噪声与地面震动会惊扰两栖类、爬行类动物的正常活动，也会驱离在工程区附近的鸟类和兽类；施工扬尘也会降低在低空飞行鸟类的视野，影响其正常飞行活动。但这种影响是暂时的，随着施工期的结束，影响将逐渐降低或消失。

### (2) 运营期

运营期对景区动物的影响主要为交通噪声和夜间车辆行驶时灯光对动物的栖息和繁殖有一定的不利影响。道路交通产生很多干扰因子（噪声污染、视觉污染、污染物的排放）其中噪声污染影响显著，动物选择生境和建立巢区时通常会回避和远离高速公路。一般高速公路的影响区域在 200m 范围内，因此，公路运营期的噪声可能使这一范围内的敏感性动物迁往森林内部，而在距路中心线 200m 范围内，动物的密度也会低于森林内部。由于动物具有迁徙能力，公路运营对动物的影响较小。

运营期由于高速公路的封闭性，对动物活动形成一定的阻隔，使动物活动范

围受到一定影响。该路段距离城区较近，人为活动较为频繁，沿线基本无大中型兽类分布，动物多为广域分布的物种，因此对兽类影响不大。另外，拟建公路跨越沟谷地带、河流、小溪段基本以桥梁形式跨越，很大程度上避免了对两栖类动物活动的影响。因而拟建公路产生的动物阻隔效应较小。

### 3、景观环境影响分析

本项目安仁支线 ZK15+825~ZK20+787、ZK21+168~ZK21+215 路段从神农殿—稻田公园景区外围保护地带穿过，不涉及景区规划范围，不会对景区景观环境造成明显影响。

### 6.4.5 综合评价结论

综上所述，根据项目初设路线方案的设计情况，本报告认为，在严格控制施工活动及施工边界，并采取有效的预防、减缓或恢复措施后，本项目建设及运营不会对安仁风景名胜区产生明显影响。

## 6.5 湖南云阳国家森林公园环境影响评价

湖南云阳国家森林公园前身为云阳林场，始建于 1958 年，1964 年将现在的贻山和潞水分场并入，1991 年 6 月将二仙林场并入。1992 年 8 月，经湖南省林业厅以湘林场(1992)19 号文件正式批复同意建立茶陵云阳森林公园。2002 年 12 月，经国家林业局批准茶陵云阳森林公园为国家级森林公园。2009 年，云阳山省级自然保护区由湖南省人民政府批准建立，云阳山风景名胜区由湖南省住建厅批准建立；2010 年，云阳山地质公园由湖南省国土资源厅授予省级地质公园资格。自此，湖南茶陵云阳山拥有国家森林公园、省级自然保护区、风景名胜区和省级地质公园四个品牌。

经调查，本项目不涉及云阳国家森林公园、云阳山省级自然保护区、风景名胜区和省级地质公园的规划范围（见附件 17），距云阳国家森林公园规划边界最近直线距离约 320m，距其他规划区均较远，因此，仅针对项目建设对云阳国家森林公园的环境影响进行评价。

### 6.5.1 森林公园概况

#### (1) 地理位置

云阳国家森林公园（以下简称“森林公园”）位于湖南省茶陵县城西，离县城中心仅 2.5km，地处东经 113° 21′ ~113° 34′、北纬 26° 43′ ~27° 01′ 之间。东与茶陵县下东、城关二乡镇交界，南与枣市镇相连，西与安仁县毗邻，北与攸县的银巧乡、茶陵县的七地乡接壤，总面积 8941.4hm<sup>2</sup>。

#### (2) 公园性质和范围

依据《湖南云阳国家森林公园总体规划（修编）（2010-2025）》，森林公园将建设成为集宗教文化体验、生态休闲度假与林业生产于一体兼顾城郊城市公园功能的综合性森林公园。

公园范围与湖南省云阳山国有林场的经营范围一致，含云阳、贻山、潞水、二仙四个分场，十七个工区，土地权属均为国有。主要景观景点汇集于云阳分场之内。

#### (3) 功能分区

森林公园分为 3 个功能区 9 小个区。森林公园植被主要以马尾松天然林和杉木人工林为主。

表6.5-1 公园功能区、小区区划表 单位：hm<sup>2</sup>

| 名称     | 功能区     | 小区         | 面积     |
|--------|---------|------------|--------|
| 云阳森林公园 | 游览区     | 古南岳景区      | 256.2  |
|        |         | 神农故封景区     | 490.5  |
|        |         | 罗汉洞景区      | 160.2  |
|        |         | 半山亭景区      | 363.7  |
|        |         | 天池景区       | 666.3  |
|        |         | 樟木冲游乐区     | 458.0  |
|        |         | 入口商贸服务区    | 59     |
|        | 管理生活区   | 行政管理、职工生活区 | 3.5    |
|        | 林业生产经营区 | 林业生产、经营区   | 6484.0 |
| 合计     | 3       | 9          | 8941.4 |

### 6.5.2 拟建公路与森林公园位置关系及影响分析

本项目不涉及森林公园规划范围。拟建安仁支线从湖南云阳国家森林公园西侧经过，项目用地边界距森林公园规划边界最近直线距离约 320m，详见图 6.5-1

及附件 16。在采取严格控制施工活动及施工边界等措施后，本项目的建设及运营不会对其产生明显影响。

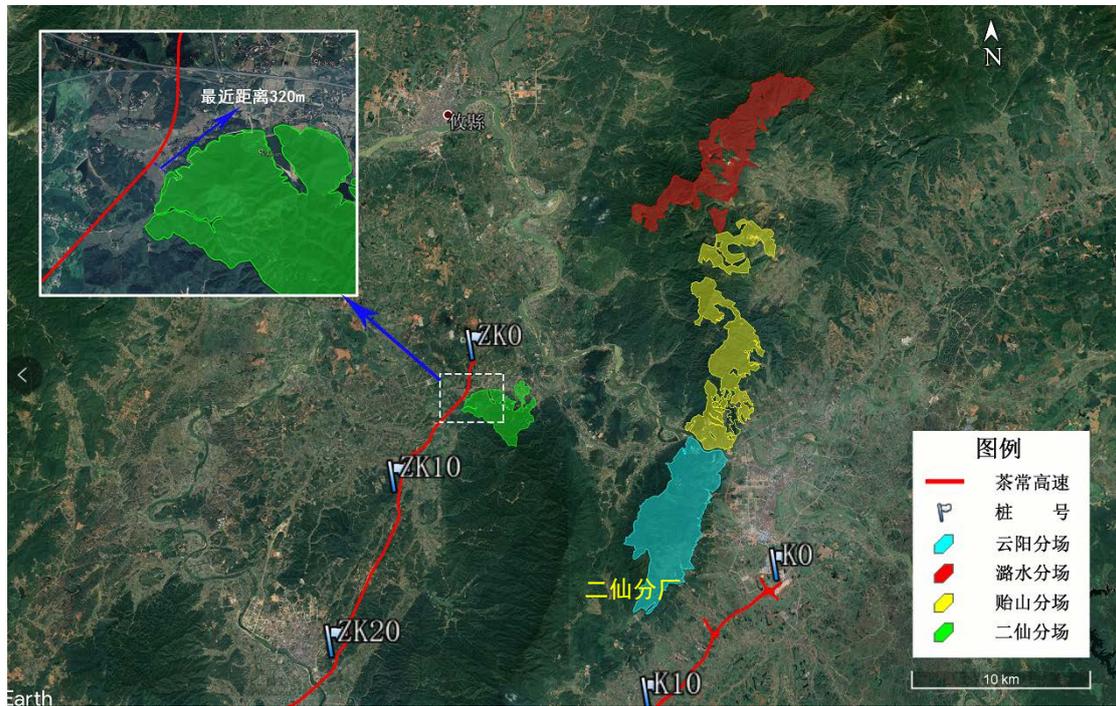


图6.5-1 安仁支线与湖南云阳国家森林公园位置关系及局部放大图

## 6.6 湖南熊峰山国家森林公园环境影响评价

湖南熊峰山国家森林公园始建于 2003 年，原名大石森林公园，2006 年升格为省级森林公园，2008 年成立大石森林公园管理局，2010 年被湖南省人民政府评为省农业旅游示范点。2011 年，县委、县政府以原大石省级森林公园为龙头，投入资金近亿元，全面整合山水、人文资源，积极创建熊峰山国家级森林公园（2011 年 8 月 1 日经报请有关部门批准大石森林公园更名为熊峰山森林公园）。2011 年 12 月，公园顺利通过国家林业局专家组的评审，正式成为国家级森林公园。公园总面积 6161.0hm<sup>2</sup>，分四大景区：熊峰山景区，猴县仙景区，九龙庵景区，龙脊山景区。公园地理位置优越，位于安仁县城郊东南部，距县城 5km。

### 6.6.1 森林公园概况

#### 1、地理位置

湖南熊峰山国家森林公园位于湖南省郴州市安仁县东南部，地理坐标为：东

经 113°06′12″—113°34′45″，北纬 26°26′30″—26°50′21″，由熊峰山景区、猴县山景区、九龙庵景区和龙脊山景区四大部分组成，公园规划总面积 6161.0hm<sup>2</sup>。各景区间以安仁县城为中心分布，相互之间均有水泥公路或水路联接，交通方式多样，且相互之间距离在 50km 之内，其中：熊峰山景区位于安仁县东北部，与安仁县城之间相距 3.5km，规划面积 4095.7hm<sup>2</sup>；猴县山景区安仁县西南部，与安仁县城之间相距 12km，规划面积 1153.8hm<sup>2</sup>；九龙庵景区位于安仁县东南部，与安仁县城之间相距 48km，规划面积 848.0hm<sup>2</sup>；龙脊山景区位于安仁县西南部，与安仁县城之间相距 28km，规划面积 63.5hm<sup>2</sup>。

## 2、森林公园功能分区

湖南熊峰山国家森林公园由熊峰山景区、猴县山景区、九龙庵景区和龙脊山景区四部分组成。森林公园划分为以下四个功能区：管理服务区、核心景观区、一般游憩区和生态保育区。管理服务区为森林公园管理和旅游接待服务区域；核心景观区主要保护以杉檫混交林为主的针阔混交、乔灌草结合的典型中亚热带常绿阔叶林北部植被亚地带植被景观、天然次生林以及丹霞地貌等；一般游憩区为森林公园开展旅游活动的主要区域；生态保育区是在规划期内以生态保护和修复为主的区域。

### 6.6.2 拟建公路与森林公园位置关系及影响分析

本项目不涉及湖南熊峰山国家森林公园规划范围。项目主线用地边界距森林公园熊峰山景区边界最近直线距离约 79m，详见图 6.6-1 及附件 17。在采取严格控制施工活动及施工边界等措施后，本项目的建设及运营不会对其产生明显影响。

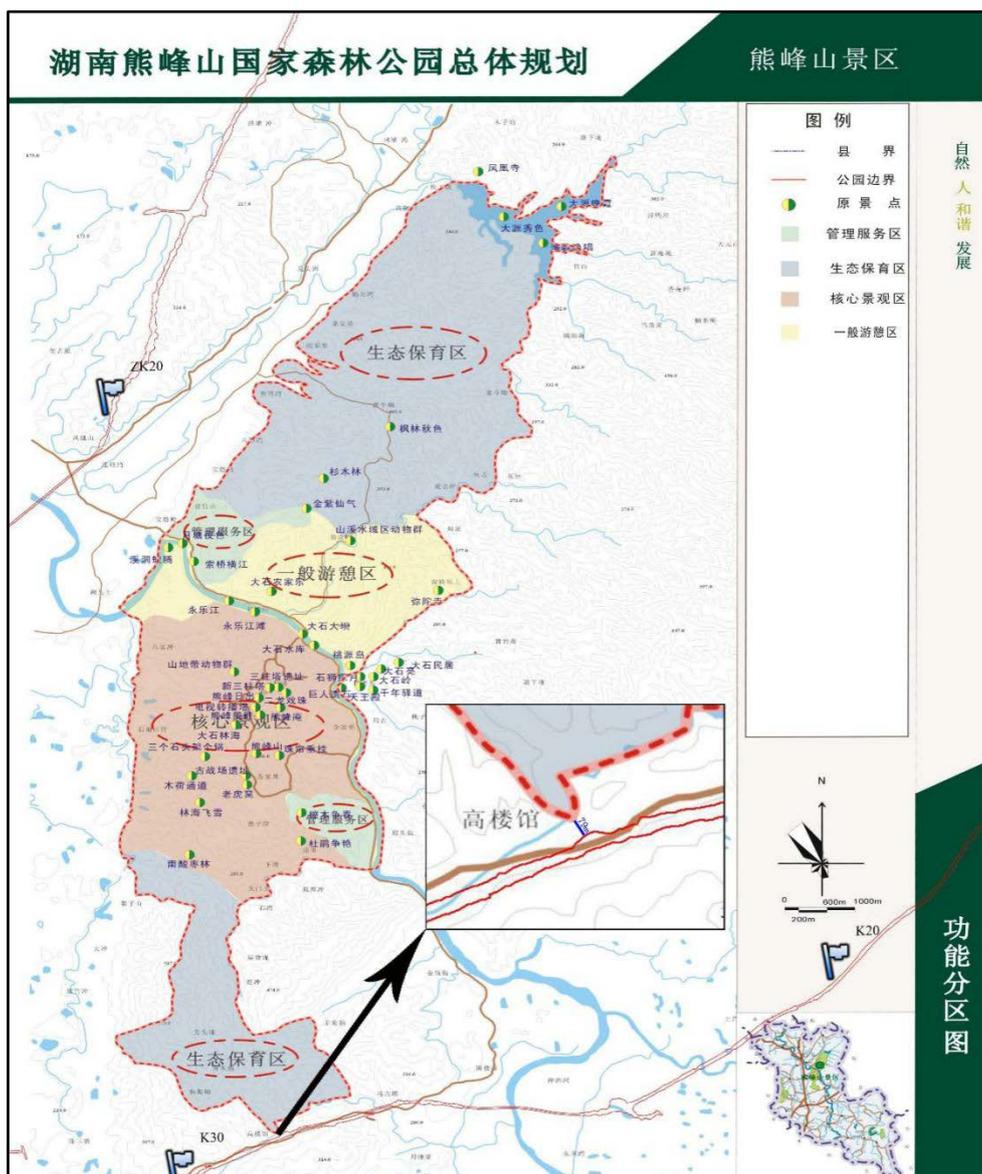


图 6.6-1 拟建项目与湖南熊峰山国家森林公园位置关系图

## 第7章 环境风险分析

### 7.1 评价依据

#### 7.1.1 风险调查

根据国内高速公路的运营经验,高速公路运营过程中环境风险事故来源于车辆危险品运输。本项目涉及的危险物质主要为运营期过往车辆运输的危化品,根据设计文件,项目区域危险品种类主要包括液化气、石油、烟花爆竹、炸药、工业和医用氧等,若在运输过程中发生事故导致泄漏至周围水体中,将造成一定的环境污染。

本项目主线和牌楼互通连接线跨越永乐江段,主线跨越末水段下游评价范围内存在饮用水源保护区,故本次将路线跨越永乐江和末水路段作为重要水域进行环境风险评价。

#### 7.1.2 风险潜势

##### 1. 计算方法

参照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018),建设项目环境风险潜势划分为I、II、III、IV/IV<sup>+</sup>级。环境风险潜势根据建设项目危险物质及工艺系统危险性(P)和环境敏感程度(E)确定,根据表7.1-1确定。

表7.1-1 建设项目环境风险潜势划分

| 环境敏感程度 (E)   | 危险物质及工艺系统危险性 (P) |           |           |           |
|--------------|------------------|-----------|-----------|-----------|
|              | 极高危害 (P1)        | 高度危害 (P2) | 中度危害 (P3) | 轻度危害 (P4) |
| 环境高度敏感区 (E1) | IV <sup>+</sup>  | IV        | III       | III       |
| 环境中度敏感区 (E2) | IV               | III       | III       | II        |
| 环境低度敏感区 (E3) | III              | III       | II        | I         |

注: IV<sup>+</sup>为极高环境风险

建设项目危险物质及工艺系统危险性(P)由危险物质数量与临界量比值(Q)和所属行业及生产工艺特点(M)确定。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录C,通过计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录B中对应临界量的

比值确定  $Q$ 。当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为  $Q$ ；当存在多种危险物质时，则按下式计算物质从良与其临界量的比值 ( $Q$ )：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中：

$q_1, q_2, \dots, q_n$ ——每种危险物质的最大存在总量，t；

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ ——每种危险物质的临界量，t。

当  $Q < 1$  时，该项目风险潜势为 I。

当  $Q \geq 1$  时，将  $Q$  值划分为：（1） $1 \leq Q < 10$ ；（2） $10 \leq Q < 100$ ；（3） $Q \geq 100$ 。

## 2. 风险潜势计算

《道路危险货物运输管理规定》（交通运输部令 2013 年第 2 号，2019 年 11 月 20 日修订）第二章\_道路危险货物运输许可中规定：

6. 罐式专用车辆的罐体应当经质量检验部门检验合格，且罐体载货后总质量与专用车辆核定载质量相匹配。运输爆炸品、强腐蚀性危险货物的罐式专用车辆的罐体容积不得超过  $20\text{m}^3$ ，运输剧毒化学品的罐式专用车辆的罐体容积不得超过  $10\text{m}^3$ ，但符合国家有关标准的罐式集装箱除外。

7. 运输剧毒化学品、爆炸品、强腐蚀性危险货物的非罐式专用车辆，核定载质量不得超过 10 吨，但符合国家有关标准的集装箱运输专用车辆除外。

由上可知，危化品运输罐车的容积一般为  $20\text{m}^3$ ，油品密度一般为  $0.9\text{t}/\text{m}^3$ ，因此油罐车最大油品运输量为 18t。根据风险导则附录 B 表 B.1，油类物质（矿物油类，如石油、汽油、柴油等；生物柴油等）临界量为 2500t；根据附录 B 表 B.2，危害水环境物质（急性毒性类别 1）临界量为 100t。计算结果见表 6.1-2。

表7.1-2 建设项目  $Q$  值确定表

| 序号 | 物质名称 | 最大存在量/t | 临界量/t | 该种危险物质 $Q$ 值 |
|----|------|---------|-------|--------------|
| 1  | 油品类  | 18      | 2500  | 0.0072       |

根据计算结果，危险物质数量与临界量比值 ( $Q$ ) 为 0.0072，由根据风险导则附录 C 的规定，“当  $Q < 1$  时，该项目风险潜势为 I”，因此确定本项目的风险潜势为 I 级。

### 7.1.3 评价等级

环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按表 6.1-3 确定评价工作等级。

表7.1-3 环境风险评价工作等级划分

|        |        |     |    |      |
|--------|--------|-----|----|------|
| 环境风险潜势 | IV、IV+ | III | II | I    |
| 评价工作等级 | 一      | 二   | 三  | 简单分析 |

根据分析，本项目环境风险潜势为 I，评价工作等级为简单分析，对项目危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性说明。

本次在风险评价工作中，在定性分析的基础上，进行定量的计算，重点分析车辆在经过跨越永乐江、耒水路段可能发生交通事故或意外，造成化学危险品倾倒、泄漏等，污染水环境的影响。

## 7.2 危化品运输事故环境风险识别

公路运输过程中的风险事故，主要造成的影响是对沿线水体的影响，化学危险品的泄漏、落水将造成水体的严重污染。大量的研究成果表明，公路污染事故主要来源于交通事故。当公路跨过水体或沿水域经过时，车辆发生事故将可能对水体、环境空气产生污染，事故类型主要有：

- 1、车辆本身携带的汽油（柴油）和机油泄漏，排入附近水体。
- 2、化学危险品的运输车辆发生交通事故后，有毒有害固态、液态危险品发生泄漏或易燃易爆物质引起爆炸，引起水污染和空气污染。
- 3、在桥面发生交通事故，汽车连带货物坠入河流，影响水质。

上述环境风险事故中，由于空气流动性大，气体污染物无法控制，但空气扩散速度快，环境容量大，泄漏的气体能够迅速被稀释，因而事故影响的延续时间也较短，影响较小；对于环境风险最大的是有毒有害物质进入地表水体，尤其是敏感水体，将会导致水质受到污染。

对本项目而言，主要指运输有毒有害物质、油类在经过永乐江、耒水路段时发生交通事故，造成有毒有害物质、油类倾倒、泄漏进入水体，对水体成重大污

染，将对其下游水质形成污染影响，影响下游厂正常取水，并威胁下游居民饮用水安全。

### 7.3 危化品运输风险分析

考虑极端情况下，本次评价针对运营期危化品运输事故的风险概率进行估算。

本项目建成通车后，危险货物运输车辆的交通事故概率估算主要依据项目区域现有道路的交通量、交通事故率、从事危险品运输车辆所占比重、预测年交通量和考核路段长度等参数。在本项目各预测年跨河路段危险品运输车辆可能发生交通事故次数，即概率的计算公式为：

$$P = \prod_{i=1}^n Q_i = Q_1 \times Q_2 \times Q_3 \times Q_4 \times Q_5 \times Q_6$$

式中：

$P$ ——预测年水域路段发生化学品风险事故的概率（次/a）；

$Q_1$ ——该地区目前车辆相撞翻车等重大事故概率（次/百万辆·km），参照周边高速公路交通事故发生情况，本项目全路段年交通事故率取 0.15 次/百万车·km；

$Q_2$ ——预测年年绝对交通量（百万辆/年）；

$Q_3$ ——新建公路对交通事故的降低率（%），在可比条件下，出于高速公路的建成可以减少交通事故的比重，按 50% 估计，即取 0.5；

$Q_4$ ——货车占总交通量的比例（%），根据工可交通量预测及类比其他相似项目，值取 45%；

$Q_5$ ——运输化学危险品车辆占货车比率（%），根据工可交通量预测及根据其它地区的类比资料，取 12%；

$Q_6$ ——敏感路段长度（km），本次预测就本项目推荐路线方案各路段长度和跨河桥梁路段长度分别预测运营期危险品运输交通事故概率。

表7.3-1 本项目危险品运输事故率预测 单位：次/年

| 序号  | 路段           | 长度/km | 近期       | 中期       | 远期       |
|-----|--------------|-------|----------|----------|----------|
| 主线  | 孟塘枢纽互通~茶陵互通  | 4.02  | 0.008506 | 0.013545 | 0.019867 |
|     | 茶陵互通~枣市互通    | 10.46 | 0.023408 | 0.036985 | 0.054569 |
|     | 枣市互通~牌楼市互通   | 8.84  | 0.019355 | 0.030648 | 0.045172 |
|     | 牌楼市互通~安仁互通   | 9.66  | 0.021552 | 0.034161 | 0.050470 |
|     | 安仁互通~华王枢纽互通  | 5.40  | 0.012277 | 0.019478 | 0.028786 |
|     | 华王枢纽互通~导子互通  | 14.47 | 0.052722 | 0.083780 | 0.124746 |
|     | 导子互通~敖山互通    | 14.97 | 0.055031 | 0.087805 | 0.130299 |
|     | 敖山互通~大市枢纽互通  | 3.82  | 0.014252 | 0.022766 | 0.033851 |
|     | 大市枢纽互通~耒阳互通  | 10.82 | 0.029528 | 0.045924 | 0.067926 |
|     | 耒阳互通~烟洲互通    | 16.28 | 0.042213 | 0.065081 | 0.095688 |
|     | 烟洲互通~蓬塘互通    | 10.74 | 0.028054 | 0.043224 | 0.063540 |
|     | 蓬塘互通~蓬塘枢纽互通  | 3.43  | 0.009036 | 0.013926 | 0.020481 |
| 支线  | 平水枢纽互通~安仁东互通 | 15.51 | 0.037042 | 0.059333 | 0.087623 |
|     | 安仁东互通~华王枢纽互通 | 23.67 | 0.051487 | 0.083740 | 0.129599 |
| 连接线 | 牌楼互通连接线      | 5.70  | 0.000910 | 0.001699 | 0.002568 |
|     | 导子互通连接线      | 6.67  | 0.001017 | 0.001821 | 0.003004 |
|     | 敖山互通连接线      | 3.79  | 0.001129 | 0.002084 | 0.003173 |
|     | 安仁东互通连接线     | 1.13  | 0.000212 | 0.000388 | 0.000608 |

表7.3-2 项目敏感路段危险品运输事故率预测 单位：次/年

| 水体名称      | 桥梁名称    | 长度/m   | 近期                      | 中期                      | 远期                      |
|-----------|---------|--------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| 下长岭水库     | 下长岭水库大桥 | 185.16 | $3.9152 \times 10^{-5}$ | $6.2341 \times 10^{-5}$ | $9.1442 \times 10^{-5}$ |
| 茶安灌渠      | 溪里下大桥   | 486.4  | $1.0889 \times 10^{-4}$ | $1.7205 \times 10^{-4}$ | $2.5384 \times 10^{-4}$ |
| 茶安灌渠      | 罗家大桥    | 396.4  | $8.6772 \times 10^{-5}$ | $1.3740 \times 10^{-4}$ | $2.0251 \times 10^{-4}$ |
| 潭里江       | 新塘特大桥   | 1536.4 | $3.3632 \times 10^{-4}$ | $5.3255 \times 10^{-4}$ | $7.8492 \times 10^{-4}$ |
| 永乐江       | 永乐江特大桥  | 1806.4 | $4.0311 \times 10^{-4}$ | $6.3895 \times 10^{-4}$ | $9.4401 \times 10^{-4}$ |
| 杨柳河       | 金钩湾大桥   | 328    | $7.4592 \times 10^{-5}$ | $1.1835 \times 10^{-4}$ | $1.7490 \times 10^{-4}$ |
| 宜阳河       | 宜阳河大桥   | 486.8  | $1.1071 \times 10^{-4}$ | $1.7564 \times 10^{-4}$ | $2.5958 \times 10^{-4}$ |
| 宜阳河西源     | 下湾大桥    | 528    | $1.9238 \times 10^{-4}$ | $3.0571 \times 10^{-4}$ | $4.5520 \times 10^{-4}$ |
| 浔江        | 浔江大桥    | 927.2  | $3.4079 \times 10^{-4}$ | $5.4376 \times 10^{-4}$ | $8.0692 \times 10^{-4}$ |
| 龙子背沟谷     | 龙子背大桥   | 606.4  | $2.2654 \times 10^{-4}$ | $3.6186 \times 10^{-4}$ | $5.3806 \times 10^{-4}$ |
| 耒水        | 耒水特大桥   | 1116.4 | $3.0458 \times 10^{-4}$ | $4.7371 \times 10^{-4}$ | $7.0066 \times 10^{-4}$ |
| 欧阳海灌区东支干渠 | 东支干渠大桥  | 106.4  | $2.9029 \times 10^{-5}$ | $4.5147 \times 10^{-5}$ | $6.6777 \times 10^{-5}$ |
| 欧阳海灌区西支干渠 | G107跨线桥 | 346.4  | $9.4507 \times 10^{-5}$ | $1.4698 \times 10^{-4}$ | $2.1740 \times 10^{-4}$ |
| 坛下河       | 坛下河大桥   | 456.4  | $1.1836 \times 10^{-4}$ | $1.8249 \times 10^{-4}$ | $2.6830 \times 10^{-4}$ |
| 舂陵水       | 舂陵水大桥   | 646.4  | $1.6764 \times 10^{-4}$ | $2.5845 \times 10^{-4}$ | $3.8000 \times 10^{-4}$ |
| 盐湖水       | 夏家大桥    | 486.4  | $1.2701 \times 10^{-4}$ | $1.9569 \times 10^{-4}$ | $2.8767 \times 10^{-4}$ |
| 凉水渠       | 蓬塘1号大桥  | 906.4  | $2.3893 \times 10^{-4}$ | $3.6820 \times 10^{-4}$ | $5.4153 \times 10^{-4}$ |
| 安仁支线      |         |        |                         |                         |                         |
| 淶田河       | 双泉大桥    | 816.4  | $1.9493 \times 10^{-4}$ | $3.1223 \times 10^{-4}$ | $4.6111 \times 10^{-4}$ |

| 水体名称    | 桥梁名称    | 长度/m   | 近期                      | 中期                      | 远期                      |
|---------|---------|--------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| 永乐江     | 稻田公园特大桥 | 4006.4 | $8.7131 \times 10^{-4}$ | $1.4171 \times 10^{-3}$ | $2.1932 \times 10^{-3}$ |
| 宜阳河     | 宜阳河大桥   | 888.16 | $1.9316 \times 10^{-4}$ | $3.1416 \times 10^{-4}$ | $4.8620 \times 10^{-4}$ |
| 中秋田水库   | 南坪大桥    | 486.4  | $1.0578 \times 10^{-4}$ | $1.7205 \times 10^{-4}$ | $2.6627 \times 10^{-4}$ |
| 牌楼互通连接线 |         |        |                         |                         |                         |
| 永乐江     | 永乐江大桥   | 186.6  | $2.9791 \times 10^{-6}$ | $5.5610 \times 10^{-6}$ | $8.4076 \times 10^{-6}$ |
| 敖山连接线   |         |        |                         |                         |                         |
| 敖山河     | 敖河大桥    | 105    | $3.1292 \times 10^{-6}$ | $5.7740 \times 10^{-6}$ | $8.7914 \times 10^{-6}$ |

由计算结果可以看出, 当本项目通车后, 全路段运营各期的危险品运输事故概率最大为 0.130299 起/年, 环境风险敏感路段的危化品运输事故发生率最大为远期  $2.1932 \times 10^{-3}$  起/年。

交通事故的严重和危害程度差别很大, 一般来说, 交通事故中的一般事故和轻微事故所占比重较大, 重大和特大恶性事故所占比重很小。因此, 由于危化品运输的交通事故而引起的爆炸、火灾以及泄漏等严重事故, 在跨河桥梁及环境敏感路段发生的概率甚小, 而货车脱离路面而掉入河中的可能性更低。

总之, 从事危化品运输的车辆在本项目上出现交通事故而给公路沿线环境, 特别是沿线水系造成严重污染的可能性很小。

然而, 计算结果表明, 危化品运输车辆发生交通事故的概率不为零, 所以不能排除重大交通事故等意外事件的发生, 亦即危化品运输车辆在本项目上万一出现交通事故而严重污染环境, 如有毒气体的扩散或有害液体流入到水系等可能性仍存在。

所以, 为防止危险品运输的污染风险, 必需采取有效的预防和应急措施, 下游涉及饮用水源取水口路段应做为重点防范路段。

## 7.4 危化品运输事故影响预测与分析

考虑到极端情况下, 经过调查项目区域可能涉及的危化品种类主要有液化气、天然气、石油、烟花爆竹、炸药、工业和医用氧, 本项目以石油类危险品为危险源预测应急时间, 对下游饮用水源保护区的取水口进行计算。

根据文献资料和费伊研究成果(费伊公式), 采用简化的油膜运移矢量模型预测油品泄漏事故的影响。溢油漂移与油量无关, 漂移大小通常以油膜等效圆中

心位移来判断。油膜中心漂移速度为：

$$v_{油} = v_{流} + v \times Q$$

式中：

$v_{油}$ ——油膜运移速度；

$v_{流}$ ——水面流速；

$v$ ——水面 10m 高处的风速，2.5m/s；

$Q$ ——风速对水流的贡献率，取经验值 3.5%。

根据本项目《湖南省茶陵至常宁高速公路工程安仁县境内涉河桥梁工程洪水影响评价报告》与《湖南省茶陵至常宁高速公路工程衡阳市境内涉河桥梁工程洪水影响评价报告》，在 10 年一遇设计洪水条件下，永乐江的最大流速为 1.63m/s，其支流谭里江的最大流速为 1.12m/s；耒水的最大流速为 0.76m/s，其支流敖河的最大流速为 4.23m/s。

发生危化品事故泄漏后，污染物到达安仁县牌楼乡永乐水厂 2#取水口和耒阳市遥田水厂取水口的时间见表 7.4-1。

表7.4-1 石油类污染物到达水厂取水口时间（单位：h）

| 序号 | 名称               | 水体      | 桥位     | 距离/m                           |
|----|------------------|---------|--------|--------------------------------|
| 1  | 安仁县牌楼乡永乐水厂 2#取水口 | 永乐江     | 永乐江大桥  | 3070                           |
| 2  |                  | 永乐江     | 永乐江特大桥 | 4530                           |
| 3  |                  | 谭里江、永乐江 | 新塘特大桥  | 2100（桥位距汇流口）<br>2170（汇流口距离取水口） |
| 4  | 耒阳市遥田水厂取水口       | 耒水      | 耒水特大桥  | 3760                           |
| 5  |                  | 敖河、耒水   | 敖河大桥   | 1730（桥位距汇流口）<br>4170（汇流口距离取水口） |

由上表可知，本项目在该路段一旦发生危险品运输车辆事故泄漏，安仁县牌楼乡永乐水厂和耒阳市遥田水厂的最短响应时间分别为 30min 和 74min，为了确保饮用水源的安全，本项目应做好风险应急预案，在极端情况下危化品运输车辆发生事故泄漏后，第一时间通知下游水厂及时采取防范，关闭取水口防止影响自来水水质。

## 7.5 环境风险防范措施及应急预案

### 7.5.1 环境风险防范措施

1.为保护下游饮用水源的用水安全，在跨河桥梁处设置门架式 LED 交通信息警示标牌，并在恶劣天气时，禁止危化品车辆通行。

2.考虑极端情况下，预防危险化学品运输事故可能引发的环境风险，应加强全线段的防撞护栏设计，在永乐江大桥（LK1+712）、永乐江特大桥（K25+316）、新塘特大桥（K22+054）、耒水特大桥（K74+497）和敖河大桥（MK158+732）应采用防撞等级为 SS 级的加强型混凝土护栏，护栏长度应与路段长度一致，高度应符合《公路交通安全设施设计细则》中的相关规定。

3.在跨永乐江、耒水等的桥梁处，根据当地的暴雨强度公式计算结果设置桥面径流收集系统。根据路线坡度和径流方向，在汇水一侧的桥台处设置隔油沉淀池与事故池，将桥面径流引入池内。隔油沉淀池与事故池之间有连通装置，事故应急池日常保持空置状态。正常情况下，桥面径流通过排水管道引流至隔油沉淀池，经沉淀后排入附近沟渠；发生交通事故情况下，及时关闭隔油沉淀池的外排口阀门，并打开隔油沉淀池与事故应急池之前的连通阀门，利用隔油沉淀池与事故应急池截储事故废水，然后委托有危废处置资质的单位进行外运处置，并对隔油沉淀池与事故池进行清理，禁止排入水体。

运营管理机构应定期对事故池进行维护、清理，保证事故池的正常运行状态；在临近路段的牌楼收费站、耒水收费站应储备足够的交通事故应急物资，推荐应急器材设置参见表 7.5-3，一旦发生交通事故可以在最短的时间内进行响应并处置。

隔油沉淀池与事故池的布设位置、断面形式及尺寸等应根据汇水面积、最大暴雨强度等进行专门设计，并设置溢流装置和防渗措施。根据 5.3.2 章节桥面径流量预测可知，20min 内敏感桥梁径流量预测情况见表 7.5-1。

表7.5-1 敏感桥梁 20min 桥面径流计算表

| 序号 | 桥位    | 中心桩号    | 水体  | 桥梁长度 (m) | 集水面积 (m <sup>2</sup> ) | 径流量 (m <sup>3</sup> /20min) |
|----|-------|---------|-----|----------|------------------------|-----------------------------|
| 1  | 永乐江大桥 | LK1+712 | 永乐江 | 187      | 4862                   | 136                         |

| 序号 | 桥位     | 中心桩号      | 水体  | 桥梁长度(m) | 集水面积(m <sup>2</sup> ) | 径流量(m <sup>3</sup> /20min) |
|----|--------|-----------|-----|---------|-----------------------|----------------------------|
| 2  | 永乐江特大桥 | K25+316   | 永乐江 | 1806    | 46956                 | 1315                       |
| 3  | 新塘特大桥  | K22+054   | 潭里江 | 1536    | 39936                 | 1118                       |
| 4  | 耒水特大桥  | K74+497   | 耒水  | 1126    | 29276                 | 650                        |
| 5  | 敖河大桥   | MK158+732 | 敖河  | 191     | 4966                  | 110                        |

根据本项目初步设计文件,各桥位处隔油沉淀池与事故池的容积设置情况见表7.5-2。

表7.5-2 隔油沉淀池与事故池设置情况表

| 序号 | 桥位     | 中心桩号      | 水体  | 隔油沉淀池容积(m <sup>3</sup> ) | 事故池容积(m <sup>3</sup> ) | 备注                              |
|----|--------|-----------|-----|--------------------------|------------------------|---------------------------------|
| 1  | 永乐江大桥  | LK1+712   | 永乐江 | 140                      | 70                     | 坡度为-0.65%，在大桩号方向桥台下设置隔油沉淀池与事故池。 |
| 2  | 永乐江特大桥 | K25+316   | 永乐江 | 1350                     | 675                    | 坡度为0.97%，在小桩号方向桥台下设置隔油沉淀池与事故池。  |
| 3  | 新塘特大桥  | K22+054   | 潭里江 | 1120                     | 560                    | 坡度为-0.5%，在大桩号方向桥台下设置隔油沉淀池与事故池。。 |
| 4  | 耒水特大桥  | K74+497   | 耒水  | 650                      | 325                    | 坡度为-1.2%，在大桩号方向桥台下设置隔油沉淀池与事故池。  |
| 5  | 敖河大桥   | MK158+732 | 敖河  | 110                      | 55                     | 坡度为0.95%，在小桩号方向桥台下设             |

表7.5-3 各收费站推荐应急器材设置一览表

| 序号 | 应急设备和器材                 | 单位 | 数量  | 价格(万元) |
|----|-------------------------|----|-----|--------|
| 1  | 手提式灭火器                  | 个  | 25  | 0.5    |
| 2  | 推车式灭火器                  | 个  | 20  | 4      |
| 3  | 防毒面具、防护服                | 套  | 10  | 2      |
| 4  | 应急救护车                   | 辆  | 1   | 50     |
| 5  | 降毒解毒药剂                  | 套  | 10  | 5      |
| 6  | 其它应急器材(担架、急救箱、清扫与回收设备等) | 套  | 4   | 8      |
| 7  | 吸油毡                     | kg | 400 | 6      |
| 8  | 围油栏                     | m  | 200 | 2      |
| 9  | 收油机(10t/h)              | 台  | 1   | 10     |
| 合计 |                         | -  | -   | 87.5   |

4.桥面径流收集系统收集的事故废水经收集后,应委托有危废处置资质的单

位进行外运处置，禁止外排，确保下游饮用水水质安全。

5.在临近饮用水源地路段入口处，应设置警示标志牌，注明“谨慎驾驶”和事故报警电话等字样等，并设置紧急报警电话。

### 7.5.2 预防管理措施

防范危险化学品运输风险事故的最主要措施是要严格执行国家和行业部门颁布的危险货物运输相关法规。结合公路运输实际，具体措施如下：

1.加强对从事危险化学品运输业主、驾驶员及押运员的安全教育和运输车辆的安全检查，使从业人员具有高度责任感，使车辆处于完好的技术状态。

2.危险化学品运输车辆在进入公路前，应向当地公路运输管理部门领取申报表，在入口处接受公安或交通管理部门的抽查，并提交申报表。申报表主要报告项目有危险化学品运输执照号码、货物品种、等级和编号、收发货人姓名、装卸地点、货物特性等。危险化学品运输车辆一般应安排在交通量较少时段通行，在气候不好的条件下应禁止其上路，从而加强对运输危险化学品的车辆进行有效管理。

3.实行危险化学品运输车辆的检查制度，在入口处的超宽车道（一般为最外侧车道）设置危险化学品运输申报点。对申报运输危险化学品的车辆进行“准运证”、“驾驶员证”、“押运员证”和危险品运输行车路单（以下简称“三证一单”）检查，“三证一单”不全的车辆将不允许驶上公路。除证件检查外，必要时应对运输危险化学品的车辆进行安全检查。如《压力容器使用证》的有效性及其检验合格证等，对有安全隐患的车辆进行安全检查，在未排除隐患前不允许进入公路。

4.考虑到一些司机对高速公路行车环境尚不熟悉，在公路入口处向司机发放《安全行车指南》。该《指南》应由交通安全专家负责编制，内容包括紧急事故处理办法、联系电话和通讯地址等。

5.在收费站入口前 100m 处设置提示标志牌，提醒危险化学品运输车辆司机靠边行驶，主动申报和接受检查。危险化学品运输车辆左前方悬挂有黄底黑字“危险品”字样的信号旗，也可以提醒收费员对危险品运输车辆进行安全检查。

6.在跨河桥梁路段应设置警示牌，提请司机小心驾驶。

7.交通、公安、环保部门要相互配合，提高快速反应、处置能力，要改善和提高相应的装备水平。

### 7.5.3 项目所在区危险品运输事故处理管理制度发展情况

本项目位于湖南省衡阳市、郴州市、株洲市境内。湖南省已形成了从省到市、上下联动、各部门紧密配合的危险品事故应急救援体系。与本项目有关的应急预案包括《湖南省危险化学品安全生产事故应急预案》、《湖南省突发事件应急救援工作预案》、《湖南省危险化学品事故应急预案》、《衡阳市突发环境事件应急预案》、《衡阳安监局危险化学品安全生产事故应急救援预案》、《株洲危险化学品生产安全事故应急救援预案》、《郴州危险化学品生产安全事故应急救援预案》、《衡阳危险化学品生产安全事故应急救援预案》等均已制定实施，并在各级应急预案指导下，成立了应急管理机构、开展了一系列应急预案演练。

### 7.5.4 本项目危险化学品事故预防措施及应急预案

本项目可以参照湖南省内已建高速公路执行的危险化学品事故应急预案，同时建议在原有危险化学品安全运输管理体系的基础上，联合相关部门，建立更加完善通畅的信息网络，将市、县（区）、乡镇的事故应急预案、企业危险品事故应急预案和公路事故应急预案相衔接，完善地区高速公路事故应急预案和监测体系，在危险品突发事故发生后及时扑救，减小或避免危险品事故发生时对周围环境和居民造成的不利影响。建议在已有的高速公路监控通信收费系统的基础上，增加环境保护的指挥功能。

本项目应急预案包括组织机构、工作职责和制度、应急工作规程和处置原则等。组织机构分别由衡阳市交通局、公安局、环保局、水利局分管领导联合成立道路化学危险品运输事故协调小组，负责组织协调道路危险化学品运输事故的抢救和处理工作。工作职责主要有研究制订道路危险化学品运输安全措施和政策，建立辖区内危险化学品运输业户和车辆、人员档案，定期开展对道路危险化学品运输业户的安全检查，并定期召开协调领导小组成员会议，通报道路危险化学品运输事故情况，定期组织道路化学品运输业户负责人、驾驶员、押运员、装卸人员进行业务培训和开展应急预案的演练，积极开展各种形式的宣传活动，提高沿线老百姓和从业人员的安全生产意识，做好道路危险化学品运输事故的统计与上

报工作等。本项目突发性环境污染事故控制指挥系统参见图 6.5-1。

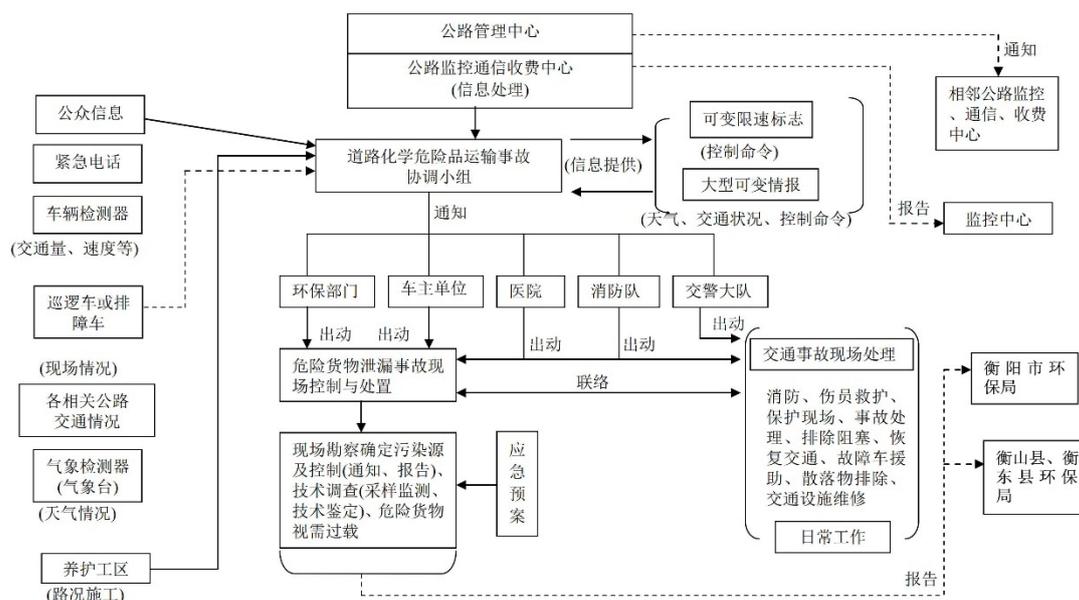


图7.5-1 突发性环境污染事故控制指挥系统示意图

### 1. 应急工作规程及处置原则

(1) 一旦事故发生，任何发现人员应及时通过路侧紧急电话或其它通讯方式向监控通信分中心或衡阳市道路危险化学品运输事故协调小组报告。

(2) 监控通信管理所或协调小组接到事故报告后，应立即通知就近的公路巡警前往事故地点控制现场。同时，通知就近的地方消防部门派消防车辆和人员前往救援。

(3) 如果危险品为固态，可清扫处置，并对事故记录备案。

(4) 如果危险品为气态且有剧毒，消防人员应戴防毒面具进行处理；在危险品逸漏无法避免的情况下，需立即通知环保部门、公安部门，必要时对沿线处于污染范围内的人员进行疏散，避免发生人员中毒伤亡。

(5) 如果危险品为液态，并已进入公共水体，应立即通知环保部门和下游水厂。环保部门接报后立即派环保专家和监测人员到现场进行监测分析，配合相关部门及时打捞掉入水体的危险品容器。下游水厂及时关闭饮用水源取水口。

### 2. 应急处理意见

本项目危险化学品车辆事故应急处置措施应包括以下几个部分：

#### (1) 指导思想和原则

应充分贯彻“预防为主，安全第一”的指导思想和方针，树立“预防为主、快速反应、统一指挥、分工负责”的处置原则。

## (2) 危险目标

明确本项目危险化学品运输种类、特性及污染的特点。

## (3) 组织机构、人员及职责

建立以公路运营管理部门为主体，株洲市、茶陵县、攸县、郴州市、安仁县、衡阳市、耒阳市、常宁市的交警、消防、环保、气象等部门，以及各地方交通局、安监局、环保局、水利局等有关部门参加的危险化学品车辆事故应急处置组织机构，明确各有关人员的分工与职责，并确定有效的联系方式。其中：

①湖南省衡阳茶陵至常宁公路巡警中队及路政大队：承接事故报告，负责事故现场区域周边道路的交通管制工作，禁止无关车辆进入危险区域，保障救援道路的畅通。负责制定人员疏散和事故现场警戒预案。组织事故可能危及区域内的人员、车辆疏散撤离，对人员撤离区域进行治安管理，参与事故调查处理。

②各县市消防支队：负责事故现场扑灭火灾，控制易燃、易爆、有毒物质泄漏和有关设备容器的冷却。事故得到控制后负责洗消工作；组织伤员的搜救。

③各县市环境保护局：负责污染事故监测与环境危害控制。负责事故现场及测定环境危害的成分和程度；对可能存在较长时间环境影响的区域发出警告，提出控制措施并进行监测；事故得到控制后指导现场遗留危险物质对环境产生污染的消除。负责调查重大危险化学品污染事故和生态破坏事件。

④各县市气象局：负责为事故现场提供风向、风速、温度、气压、湿度、雨量等气象资料。

## (4) 现场处置专业组的建立及职责

根据事故实际情况，成立危险源控制组、伤员抢救组、灭火救援组、安全疏散组、安全警戒组、物资供应组、环境监测组以及专家咨询组等处置专业组，并明确相应职责。其中：

①危险源控制组：负责在紧急状态下的现场抢险作业，及时控制危险源，并根据危险化学品的性质立即组织专用的防护用品及专用工具等。该组由消防支队组成，人员由消防队伍、企业义务消防抢险队伍和专家组成。

②伤员抢救组：负责在现场附近的安全区域内设立临时医疗救护点，对受伤人员进行紧急救治并护送重伤人员至医院进一步治疗。

③灭火救援组：负责现场灭火、现场伤员的搜救、设备容器的冷却、抢救伤员及事故后对被污染区域的洗消工作。

④安全疏散组：负责对现场及周围人员进行防护指导、人员疏散及周围物资转移等工作。

⑤安全警戒组：负责布置安全警戒，禁止无关人员和车辆进入危险区域，在人员疏散区域进行治安巡逻。

⑥物资供应组：负责组织抢险物资的供应，组织车辆运送抢险物资。

⑦环境监测组：负责对大气、水体、土壤等进行环境即时监测，确定危险物质的成分及浓度，确定污染区域范围，对事故造成的环境影响进行评估，制定环境修复方案并组织实施。由环境监测及化学品检测机构组成，该组由各县市生态环境局负责。

⑧专家咨询组：负责对事故应急救援提出应急救援方案和安全措施，为现场指挥救援工作提供技术咨询。

#### (5) 危险化学品事故处置措施

针对本项目运输的各种危险化学品的危险性和水污染特性，制定相应的事故处置措施。

#### (6) 危险化学品事故现场区域划分

针对本项目运输的各种危险化学品的危险性和污染特性，明确事故现场危险区域、保护区域、安全区域的划分，并以挂图的形式张贴于醒目位置。

#### (7) 事故应急设施、设备及药剂

针对本项目运输的各种危险化学品的危险性和污染特性，在沿线设施处配备相关应急物资，配备应急处置的设施、设备和药剂。

#### (8) 应急处置单位、人员名单及联系方式

明确危险化学品应急处置单位、人员名单和有效联系方式，以便事故发生时及时处置。

### 7.5.5 现场应急处置措施及程序

#### 1、确定污染范围

事件发生后，通讯联络组及时联系事发路段属地环境保护主管部门并请求做好事故现场的应急监测，及时查明泄漏源的种类、数量和扩散区域。明确污染边界，确定警戒区域。

#### 2、划定紧急隔离带

治安警戒组人员协助交警部门根据现场侦检情况、应急监测数据确定警戒区域。将警戒区域划分为重危区、中危区、轻危区和安全区，并设立警戒标志，在安全区视情况设立隔离带；道路设置进出口，严格控制各区域进出人员、车辆、物资，并进行安全检查、逐一登记。同时，根据风向选择上风的位置进行人员疏散，并利用通风系统选择合适方向及时换气，避免或减少人员中毒。

如事故发生在桥梁等特殊地段时，则立即中断交通，配合交警部门进行交通管制。引导受困司乘人员转移到安全区域，指挥滞留车辆及后续车辆靠边停放，以保证救援车辆的畅通无阻，禁止无关车辆进入。

#### 3、泄漏控制

现场抢险组人员到达事件现场，配备必要的安全防护设备，做好自我保护后积极协助交警、消防等部门人员采用抢修设备与消除污染相组合的方法控制污染源。抢修设备旨在控制污染源，抢修愈早受污染面积愈小。在抢修区域，直接对泄漏点或泄漏部位洗消，构成空间除污网，为抢修设备起掩护作用。

根据现场泄漏情况，研究制定堵漏方案，并严格按照堵漏方案实施；若易燃气体泄漏，所有堵漏行动必须采取防爆措施，确保安全；封闭前置阀门，切断泄漏源；根据泄漏对象，对不溶于水的液化气体，可向罐内适量注水，抬高液位，形成水垫层，缓解险情，配合堵漏。根据泄漏情况采用针对性的材料封堵，截断有毒物质外逸造成污染。常用堵漏方法如表 7.5-4 所示。

表7.5-4 常见堵漏方法

| 部位 | 形式 | 方法   |
|----|----|--|
| 罐体 | 砂眼 | 螺丝加粘合剂旋进堵漏   |
|    | 缝隙 | 使用外封式堵漏袋、电磁式堵漏工具组、粘贴式堵漏密封胶（适用于高压），湿润绷带冷凝法或堵漏夹具、金属堵漏锥堵漏 |

| 部位 | 形式 | 方法                                    |
|----|----|---------------------------------------|
|    | 孔洞 | 使用各种木楔、堵漏夹具、粘贴式堵漏密封胶（适用于高压）、金属堵漏锥堵漏   |
|    | 裂口 | 使用外封式堵漏袋、电磁式堵漏工具组、粘贴式堵漏密封胶（适用于高压）堵漏   |
| 管道 | 砂眼 | 螺丝加粘合剂旋进堵漏                            |
|    | 缝隙 | 使用外封式堵漏袋、金属封管套管、电磁式堵漏工具组、湿润绷带冷凝法或堵漏夹具 |
|    | 孔洞 | 使用各种木楔、堵漏夹具堵漏、粘贴式堵漏密封胶（适用于高压）         |
|    | 裂口 | 使用外封式堵漏袋、电磁式堵漏工具组、粘贴式堵漏密封胶（适用于高压）堵漏   |
| 阀门 | /  | 使用阀门堵漏工具组、注进式堵漏胶、堵漏夹具堵漏               |
| 法兰 | /  | 使用专用法兰夹具、注进式堵漏胶堵漏                     |

#### 4、泄漏物收集

现场抢险组在佩戴好个人防护措施的情况下根据泄漏物流动情况积极协助外援单位在边沟等地使用砂土实施堵截；或根据现场地形修筑围堤拦或挖掘沟槽堵截、收容泄漏物。常用的围堤有环形、直线型、V型等。

如果泄漏发生在平地上，则在泄漏点的周围修筑环形堤。泄漏发生在斜坡上，则在泄漏物流动的下方修筑V型堤。泄漏物沿一个方向流动，则在其流动的下方挖掘沟槽。如果泄漏物是四散而流，则在泄漏点周围挖掘环形沟槽。修筑围堤、挖掘沟槽的地点既要离泄漏点足够远，保证有足够的时间在泄漏物到达前修好围堰、挖好沟槽；又要避免离泄漏点太远，使污染区域扩大。如果泄漏物是易燃物，操作时注意避免发生火灾。

在有条件的情况下，对泄漏罐体内的物质利用防爆泵进行倒罐处理。

#### 5、泄漏物处置

##### (1) 气态污染物

通风驱散。对于泄漏扩散的有毒空气，采用自然通风、机械通风、排风设施等驱散现场有毒物质。

喷雾稀释。由于向空中喷洒水雾，能引起空气和水汽的对流，因此，喷雾状水能有效地降低空气中泄漏物质的浓度。通常根据到达现场的消防力量，组织一定数量的喷雾水枪排成一排或数排，从现场的某一处或几处，沿着由上风到下风向的方向，向有毒蒸气云喷射雾状水，加速气体向高空扩散。同时可根据气体性质，在水中加入酸或碱液进行中和处理。

点燃放空。在易燃的有毒气体泄漏事故现场，如果条件允许，可以采取点燃、放空的工艺措施来减少和降低气体的浓度。

此外，现场消除污染时，可根据泄漏物品性质在消防水中加入适当比例的洗消药剂，在上风向喷水雾洗消，控制污染区域；同时，现场抢险组人员及时组织人员在液体流向低位修筑围堰或临时事故应急池，收集并暂存洗消废液，后进行无害化处理。

### （2）液体污染物

覆盖。对于液体泄漏，为降低物料向大气中的蒸发速度，可用泡沫、泥土或其他覆盖物品覆盖外泄的物料，在其表面形成覆盖层，抑制其蒸发；或者采用低温冷却来降低泄漏物的蒸发。

吸附。吸附就是固体吸附剂吸附液体而固化的过程，因此，吸附也被认为是一个固化的过程。所有的陆地泄漏和某些有机物的水中泄漏都可用吸附法处理。吸附法处理泄漏物的关键是选择合适的吸附剂。常用的吸附剂有：活性炭、天然有机吸附剂、天然无机吸附剂、合成吸附剂等。

中和。泄漏量小时，可采用酸碱中和材料对泄漏物进行中和；对于泄入水体的酸、碱或泄入水体后能生成酸、碱的物质，也可考虑用中和法处理。对于陆地泄漏物，如果反应能控制，用强酸、强碱中和；对于水体泄漏物，使用弱酸、弱碱中和。常用的弱酸有醋酸、磷酸二氢钠，有时可用气态二氧化碳。磷酸二氢钠几乎能用于所有的碱泄漏，当氨泄入水中时，可以用气态二氧化碳处理。

固化。通过加入能与泄漏物发生化学反应的固化剂或稳定剂使泄漏物转化成稳定形势，以便于处理、运输和处置。有的泄漏物变成稳定形式后，由原来的有害变成了无害，可原地堆放不需进一步处理；有的泄漏物变成稳定形式后仍然有害，必须运至废物处理场所进一步处置或在专用废弃场所掩埋。常用的固化剂有水泥、凝胶、石灰。

### （3）固态污染物

易爆品。水浸湿后，用不产生火花的木质工具小心扫起，进行无害化处理。

剧毒品。穿着全密闭防化服并配戴正压式空气呼吸器（氧气呼吸器），避免扬尘，小心扫起收集后做无害化处理。

一般物品。少量物品泄漏，小心扫起，收集于专用密封桶或干净、有盖的容器中；对与水反应或溶于水的物品可视情况直接使用大量水稀释，污水统一收集并无害化处理。大量物品泄漏，先用塑料布、帆布等覆盖，减少飞散，然后尽可能回收，恢复原状，若安全回收有困难，则收集后运至废物处理场所处置。

强降雨天气下，及时采用防雨布将洒落物品苫盖，避免洒落物品遇水造成次生污染。

## 6、现场救护

事件处置过程中若有人员受伤，医疗救护组立即采取如下措施对伤者进行急救：

(1)迅速将遇险者救离危险区域；

(2)留意呼吸道（戴防毒面具、面罩或用湿毛巾捂住口鼻）和皮肤（穿防护服）的防护；

(3)对昏迷者立即进行人工呼吸和体外心脏挤压，采取心肺复苏措施，并输氧；

(4)脱掉污染服装；皮肤及眼污染用净水彻底冲洗；对易损伤呼吸道及粘膜的化合物留意呼吸道是否通畅，防止窒息或阻塞；对消化道服进者立即催吐；

(5)严重者送医院观察治疗。

## 7、污染洗消

事件解除后，利用喷洒洗消液、抛洒粉状消毒剂等方式消除气态污染物。一般在气态污染物泄漏事故救援现场可采用三种洗消方式：

(1)源头洗消：在事故发生初期，对事故发生点、设备洗消，将污染源严密控制在最小范围内。

(2)隔离洗消：当污染蔓延时，对下风向暴露的设备、建筑物等喷洒洗消液，抛撒粉状消毒剂，形成保护层，污染降落物流经时即可产生反应，减低甚至消除危害。

(3)延伸洗消：在控制住污染源后，从事故发生地开始向下风方向对污染区逐次推进全面而彻底的洗消。

## 7.6 环境风险评价结论

本项目环境风险事故主要是运输危险品车辆在水域和陆域路段发生事故导致危化品泄入水体和保护区或车辆直接掉进水体。

通过分析认为，桥梁建成后，一旦极端情况下事故发生，本项目危险品车辆事故可能会对下游饮用水源保护区及上游取水口水质造成污染，存在一定的环境风险，环境安全保障不容忽视。在采取本报告提出的风险防范措施的同时，应根据各县市应急预案进行应急体系建设和风险防范，最大程度降低极端情况下危化品车辆事故带来的环境影响，在采取上述措施后，本项目环境风险基本可控。

## 第8章 环境保护措施及可行性分析

### 8.1 设计阶段环境保护措施

结合公路沿线社会环境和自然环境特征，从路线线位布设到桥梁方案的选择，充分考虑环保、景观的要求，将沿线景观视线及范围作为一个完整的景观体系，注重生态的保护、恢复和利用，特别注意对沿线耕地的保护、林地的生态防护、恢复以及减缓征地拆迁对项目影响区的社会影响，促进社会经济的可持续发展。通过精心设计，最大限度的保护环境。

#### 8.1.1 路线设计原则和优化建议

##### 1、总体设计原则

根据公路沿线的地形、地貌、地质、水文、河流等自然条件，结合湖南省高速公路网规划修编以及沿线县及所属乡镇规划、路网布局、互通立交设置，遵照线形设计标准，并充分考虑路线与沿线自然环境的协调性，设计单位在选择路线过程中遵循了以下原则：

(1) 路线布设服从湖南省高速公路网规划修编布局，在兼顾沿线主要城镇运输需要的基础上，应尽量短直，以缩短公路主骨架的运营里程和建设里程，降低造价及运输成本，提高公路使用效益。

(2) 起、终点分别是连接衡炎高速、岳临高速。

(3) 充分考虑地方城镇发展的影响，采取“远而不离，近而不入”的原则，满足沿线城镇发展规划需求，同时兼顾地方经济发展，有利于群众的生产和生活。

(4) 正确处理线形标准与地形、地物的关系，不盲目追求高标准。合理利用地形，少占耕地和经济林，保护现有的水利、水电设施。尽量避开企业、工矿、居民区，以减少拆迁数量。

(5) 根据工程地质条件，合理布设路线，对地质灾害“避重治轻”确保道路安全。

(6) 路线布设减少对沿线水体的影响，选择以桥梁、隧道和路基形式通过，减少公路施工对河流水质的干扰和运营期可能的事故风险。

(7) 路线布设减少对沿线重要生态敏感区的影响，即耒水国家湿地公园、永乐江国家湿地公园的影响，进一步优化穿越方式，减少公路施工对上述重要生态敏感区的影响。

(8) 根据地形合理采用平纵面技术指标，避免大填大挖，做好公路沿线交通标志、服务区、互通立交、养护工区的设置，确保本项目公路设施自身的安全。

(9) 严格执行交通部交公路发〔2004〕164号文关于“在公路建设中实行最严格的耕地保护制度的若干意见”的通知，路线布设时尽量减少占用土地，尽量避让基本农田和主要经济作物区。

(10) 公路主体与自然景观相融，坚持“不破坏就是最大的保护”原则，尽量多用植物防护路基边坡，合理选择桥梁、防护等工程措施，以减少对生态环境的影响，结合环境敏感点分析结果，按照美化路容、路貌，建设旅游生态路的要求设置环保绿化设施、隔音降噪设施、污水处理设施，使公路建设与沿线自然景观紧密协调。

公路选线时尽量避绕了沿线特殊生态敏感区、居民集中区、学校、集镇等环境敏感区，并注意减少对沿线水利、电力通讯设施的影响，减少建构物拆迁量和耕地占用，路线总体布设基本做到与地方的发展规划相协调。

## 2、设计选线中避让沿线相关敏感区

### (1) 对相关生态敏感区的考虑

设计单位在路线走廊选择中充分考虑了对沿线风景名胜区、湿地公园和森林公园等重要生态敏感区的影响，总体路线走廊兼顾路网需求，同时避让了区域大部分重要生态敏感区，但不可避免地经过了耒水国家湿地公园和永乐江国家湿地公园。公路经过耒水国家湿地公园、永乐江国家湿地公园，已取得相关主管部门的同意，符合自然保护地管理办法的相关规定。

### (2) 避让集中式生活饮用水水源地

根据各县市饮用水水源保护区划定方案，评价单位在前期工作中及时将涉及到的水源地保护区划分情况和相关法律要求与设计 and 建设单位进行沟通。

### (3) 对农田、灌溉系统的保护

工程设计充分了公路建设对沿线耕地资源和灌溉系统的保护，在公路涉及的耕地特别是基本农田水系分布路段基本采取桥梁形式跨越。全线桥梁、隧道所占

路线比例达27.76%，较好地保护了沿线耕地资源。

#### (4) 对生态保护红线调整

根据《湖南省生态保护红线评估调整规则（试行）》要求，切实完善茶陵县、安仁县和耒阳市生态保护红线评估调整方案的编制工作，确保茶常高速用地红线纳入湖南省生态保护红线评估调整范围。做到在新一轮生态保护红线调整公布后，本项目建设用地将不再涉及生态保护红线用地。

### 3、评价建议下阶段设计路线方案优化设计

根据《中华人民共和国环境影响评价法》要求和评价现场踏勘调查及沿线敏感目标分布情况，评价建议在下阶段设计中设计和建设部门应做好以下工作：

(1) 根据《中华人民共和国环境影响评价法》第二十四条“建设项目的环境影响评价文件经批准后，建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，建设单位应当重新报批建设项目的环境影响评价文件”。

建设项目的环境影响评价文件自批准之日起超过五年，方决定该项目开工建设的，其环境影响评价文件应当报原审批部门重新审核；原审批部门应当自收到建设项目环境影响评价文件之日起十日内，将审核意见书面通知建设单位。

结合《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》（环办〔2015〕52号），“建设项目的性质、规模、地点、生产工艺和环境保护措施五个因素中的一项或一项以上发生重大变动，且可能导致环境影响显著变化（特别是不利环境影响加重）的，界定为重大变动”，重大变更项目需重新报批环评文件。

因此，设计单位在确定下阶段路线方案或路线调整应尽量避免发生大的变化，若发生上述变化应重新报批环境影响评价文件。

#### (2) 制定合理的生态保护方案

公路沿线生态环境完整性对维护沿线生态平衡，保护物种多样性等意义重大，因此设计单位应在设计中将公路沿线“生态保护与恢复原则”贯穿至整个设计过程中，在工程设计阶段制订合理的生态保护方案，降低生态破坏和环境污染，实现保护环境的目的。工程建设中应严格执行生态保护与恢复设施与主体工程“同时设计、同时施工、同时投产使用”的“三同时”规定。

①工程设计中应始终坚持“减少占地”的原则，优化沿线路基宽度和高度设

计，尽量减少路基挖填高度和占地宽度，从而减少工程占地数量和生态破坏。

②工程设计中线位走向的选择应避让特殊和重要生态敏感区、古树名木和集中分布林地，尽量减少林地占用数量，对占用林地应尽量采取移栽措施，避免采取砍伐方式；经过山区、丘陵路段应合理设计道路纵断面，减少开挖量和生态破坏面积，从而减少道路边坡开挖和恢复面积；优化线路土石方平衡，减少取土场、弃渣场设置数量，减少水土流失。

③根据沿线地形、气候特点，建议道路两侧边坡防护采取植物防护措施，防护树种应以地方树种为主，避免外来物种对当地生态系统造成的不良影响；边坡防护应充分发挥灌木、草本的水土保持作用，综合设计边坡防护方案，尽量采取由乔、灌、草、藤类为一体的立体绿化防护措施。

④在林地、小型溪流分布路段，工程设计中应适当增加涵洞、通道设置数量，满足两栖、爬行和小型兽类等动物活动需求。

⑤工程设计中拌合站、施工营地、施工便道、取土场、弃渣场等临时占地选择应充分考虑生态破坏和不良影响，上述设施位置选择应避免占用耕地或成片林地。同时对临时占地设置合理的生态保护和恢复方案，采取植物恢复措施，尽量恢复原地貌和景观。

### 8.1.2 景观绿化设计

#### 1、主线绿化方案

沿线中央分隔带的绿化以防眩为主，兼顾景观，其高度在1.5m左右，主要种植常绿灌木，花灌木点缀其间，以高低错落的进行搭配，形成富有变化的中央分隔带绿化景观。路基边坡两侧坡面作自然生态化处理，采用当地土生树种、草种，营造与自然环境协调的景观环境。绿化主要选用开花乔木和落叶乔木相间种植，采用乡土树种，层次感强烈，季相变化丰富，给驾驶员创造一个安全、舒适的行车环境。

#### 2、互通景观绿化设计

立交绿化设计应从安全及功能角度出发，以减轻视觉疲劳和景观效应为目的，合理运用本土树种，以乔、灌、草为一体合理搭配进行造景。立交设计以实用、经济、美观为出发点，在植物种类选择上以乡土树种为主，乔、灌、草结合。

#### 3、服务区、匝道收费站等服务设施绿化

服务设施绿化应依据建筑、道路等总体布局，体现建筑功能；结合该地区的地域文化特色，综合采用植物和花坛、人行道等园林构造物，满足绿化的各项功能。

### 8.1.3 水土保持设计

依据《中华人民共和国水土保持法》、《中华人民共和国水土保持法实施条例》、水利部、国家计委、国家环保总局《开发建设项目水土保持方案管理办法》、水利电力部《水土保持技术规范》（SD238-87）以及公路设计的有关规范，必须对公路建设造成的水土流失进行保护。水土流失治理原则和目标应符合国家水土保持、环境保护的总体要求，水土保持设施应与公路设计、施工、验收同步，公路建设单位应承担因公路建设造成的水土流失的治理费用。

《湖南省茶陵至常宁高速公路(含安仁支线)工程水土保持方案报告书》对公路涉及的各个场所等都进行了专门的水土保持设计，详细内容见该报告。公路设计和施工单位应认真执行相关的水土保持设计措施和落实水保部门批复的要求，做好本项目水土保持各项工作，同时按以下要求做好取土场、弃渣场的选择和恢复工作。

在路基设计中充分考虑填、挖方平衡问题，采取横向、纵向调运方式移挖作填，尽可能地避免、减少弃方或借方。

#### (1) 取土场的设置要求

①路线外集中取土场的设置，应根据各地段所需取土的数量，并结合路基排水、地形、土质、施工方法，做统一设置。

②选择取土场的原则是既要便于开挖和运输，更要保护农田耕地、成片林地和自然环境，还要尽可能避开高速公路上的视野范围。

③公路路线外取土场尽量设置在荒坡、疏林地，并应与当地政府和土地所有者协商，确定取土范围和深度，使能兼顾植被恢复和环境保护。

④应将取土场范围内的表土、树根全部清除，集中堆存，然后分层取料，并注意做好临时排水、苫盖和防护设施。应对表层有肥力的耕作层土壤进行保护，并选取适当位置堆存苫盖，以便于施工后期的场地绿化和植被恢复。

⑤取土完毕后应将场内整平、不得积水，同时将其周边修成不陡于1:1的斜坡，并对斜坡做适当的防护，边坡较缓的可分级平台种植灌草，边坡撒播草籽等；

边坡较陡的可挂网种植爬藤，防止诱发滑坡等自然灾害。然后用原有地表土将场地均匀覆盖平整，造地还耕或植草（树）绿化。

#### （2）弃渣场的设置要求

①路基弃渣场设计应与当地农田建设和自然环境相结合，并注意保护林木、农田、房屋及其它工程设施。

②取消ZK19+520处渣场设置，其余渣场应选择非耕地或耕地很少、并对生态环境影响较小的山谷、洼地。

③先将弃渣场范围内的地表土剥离、集中堆放，并做好临时排水和永久性挡渣墙等防护设施，未弃渣完毕时要做好临时苫盖措施，防止造成大面积水土流失和扬尘污染等。

④弃渣应根据地形和排水要求，分层、平整堆放，堆放规则，适当碾压，弃渣堆高较高时，应8~10m进行分级，且保证每级边坡坡比小于1:2，并采取必要的排水防护以及绿化措施，条件允许的条件下可对边坡进行工程措施和植物措施设计，增加美观，保证边坡稳定。

⑤弃渣完毕后，应将堆体顶面平整，向两侧设排水坡，然后将原地表土均匀铺于其上，用于还耕或造田、造林。同时修筑两侧排水沟、绿化边坡，防止水土流失。

#### 8.1.4 声环境、环境空气

1.设计中应根据沿线敏感点的分布状况，坚持以防为主、以治为辅，路线尽可能远离学校、村庄、敬老院等环境敏感点。

2.根据本报告提出的声环境影响减缓措施和原则，对运营期预测超标严重的敏感点进行降噪措施设计，针对不同的敏感点分别采取隔声窗、声屏障等降噪措施，并进行技术经济论证。

3.建议对声环境敏感路段路面进行减噪设计，以便从源强上防治交通噪声污染。同时还应该加强公路所经敏感点路段路界内的绿化设计，尽量提高绿化高度和密度，使其在具有美化路域景观的同时，兼具降噪功能。

4.施工便道、施工生产生活区等临时工程设施的选址应远离学校、医院和居民点。

5.做好绿化工程设计，将防护、治污与绿化进行综合规划。做好边坡绿化、

敏感点绿化、路边绿化和弃渣场等植被恢复绿化等设计。绿化形式和品种应因地制宜，乔灌木相结合，高中低相搭配，力求提高绿化和防护效果。

### 8.1.5 地表水环境

1.优化完善涵洞设计，凡是被路基侵占、隔断的灌溉渠道，必须采取补救措施，在不压缩原有河沟泄水断面，不影响原灌溉渠的使用功能的前提下改移，并应保证先通后拆。

2.沿线设施有服务区 3 处与收费站 10 处，运营期产生的生活污水如不经处理排放将会污染周围水体。建议采用二级接触氧化法处理污水，出水达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后排放。

### 8.1.6 环境风险防范

1.为保护沿线水体及饮用水源的用水安全，预防危险化学品运输事故可能引发的环境风险，应加强沿线涉水桥梁的防撞护栏设计，采用防撞等级为 SS 级的加强型混凝土护栏，护栏长度应与路段长度一致，高度应符合《公路交通安全设施设计细则》规定。

2.为防止对水体造成污染，建议优化永乐江大桥、永乐江特大桥、新塘特大桥、耒水特大桥、敖河大桥的桥面排水设计，并安装桥面径流收集系统，在桥下设置隔油池、事故池及沉淀池，具体形式如下：在桥梁两侧设置 PVC 防腐管，整桥全部布设收集管线，管线坡度随桥面坡度，所有岩壁管道采用吊环管卡固定，根据桥面横坡，泄水管设置在外侧防撞墙内侧，半幅桥面横桥向较低的一侧，隔油池、沉淀池与事故池位置应选择在高于河流最高洪水水位的位置。事故应急池的布设位置、断面形式及尺寸等应根据汇水面积、最大暴雨强度等进行专门设计，并设置溢流装置和防渗措施。正常情况下将路桥面径流引至桥下的隔油沉淀池，经沉淀处理后排放；事故情况下应急池中包含污染物的径流应委托专业的处理机构外运处置。

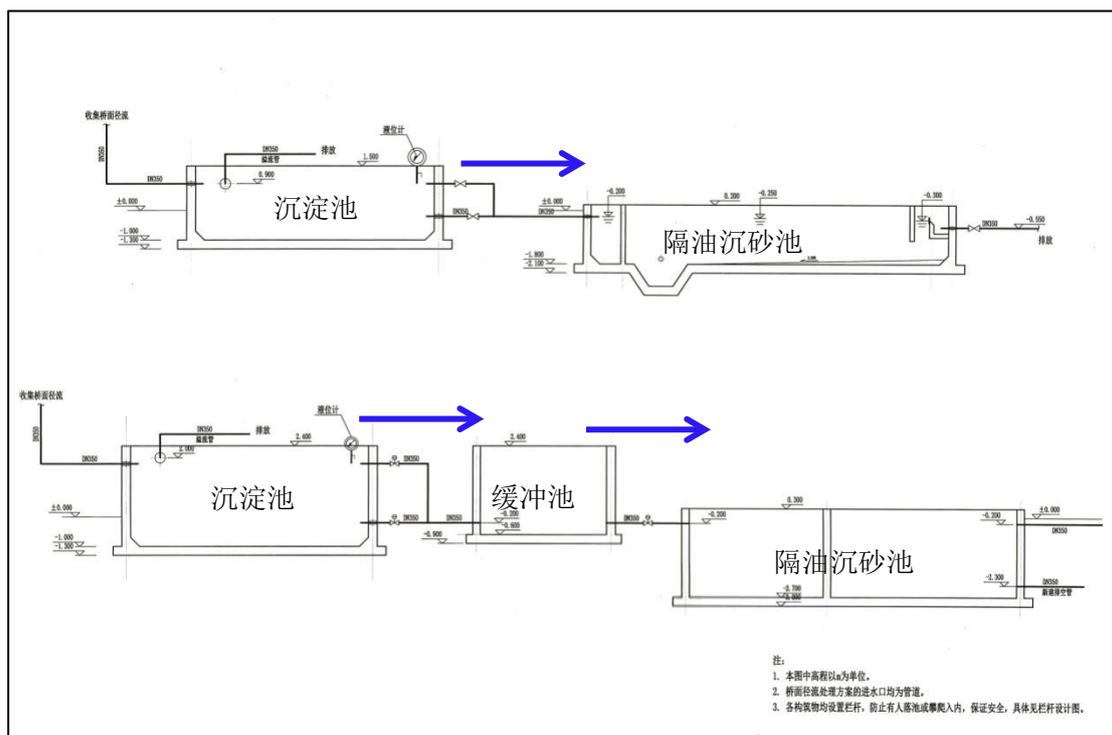


图8.1-1 沉淀池-隔油池连接示意图

3. 全线跨水桥梁路段等两端设置警示标志牌, 提醒司机减速慢行、谨慎驾驶。

### 8.1.7 社会环境

1. 在进一步对沿线居民点分布、居民出行方式与习惯及基础设施等进行详细调查的基础上, 充分征求地方政府和沿线居民的意见, 合理布设分立式立交、通道、天桥等构筑物, 以便于两侧居民出行和交往, 尽可能地减少对现有公路、农田水利设施和电网等基础设施的干扰问题。

2. 项目征用土地应按照国家 and 地方政策与规定做好经济补偿工作, 临时用土地补偿款应直接发至被征用土地农户, 以补偿临时经济收入的减少。

## 8.2 施工期环境保护措施

### 8.2.1 施工期环境管理

1. 建立高效、务实的环境保护管理体系

(1) 建立信息沟通渠道, 接受各级环保及交通行政主管部门的监督管理。

(2) 成立工程环保管理机构, 并制定相应的环境管理办法。

① 成立由工程建设指挥部指挥长任组长、分管领导任副组长, 指挥部相关部

门负责人为成员的环境保护领导小组，对整个项目的施工期环境保护管理工作负责，办事机构环境保护领导小组办公室设在工程处；承包商成立以项目经理为组长、项目总工为副组长，项目部各部门负责人、各施工队队长为组员的项目部环保实施小组，负责本单位施工标段内的环境保护工作，办事机构环保小组办公室设在总工办。

②根据项目环境影响报告书制定系统的、分阶段环境管理目标、方针，确定与项目建设有关单位的环境保护义务、职责和管理办法。

③建立环境管理措施落实情况与实施效果的监督体系，制定激励和奖惩措施。

④加强施工期环境保护知识普及和宣教活动。

⑤监控、评价和改进施工期环境保护管理办法。

(3) 委托有相应资质的环境监测机构按照施工期环境监测计划进行环境监测，落实施工期污染控制与生态保护措施，建立完善的监测结果报告制度。

(4) 促使施工建设管理与环境管理的有机结合，为实现工程的环境管理目标提供充足的资源保证，包括合格的环境管理人员、管理和治理资金的到位等。

(5) 充分利用工程支付的调节手段，将工程的环境保护工作落到实处。

(6) 做好工程施工期环境保护工作文档的归档管理工作。

## 2.加强工程招、投标工作中的环境保护管理

### (1) 招标阶段

①招标文件编制应体现工程的环境影响评价成果，明确制定每一标段中的环境保护目标，明确工程承包商对国土、生物多样性以及生态环境保护、水土保持、人群健康和环境整治的责任和义务。

②对各标段的施工组织设计提出具体的环境保护要求，要求编制环境保护实施计划，并配备相应的环境管理人员和环保设施。

③规范标底的编制和审定工作，保证工程承包商的合理利润，使其能够实施其环境保护计划。

### (2) 投标阶段

①投标文件必须响应招标文件有关环境保护问题的要求，制定符合环境保护

要求的施工组织设计和实施措施，配备相应的环保管理人员和相应的设施。

②投标文件报价应根据标段的具体环境保护要求，合理地制定其实施环境保护管理和对策所需的投资费用预算。

③承包商应承诺其环境保护责任和义务，自愿接受建设单位和地方环保单位的监督。

### (3) 评标阶段

①建立高素质的评标专家队伍，注意引进高素质的环保专家参与评标。

②认真审查其施工组织设计中有关环境保护和文明施工的内容，尤其应对其环境保护保障条件加强审查，禁止那些旨在中标而随意压低环保投入的工程承包商入围。

## 3. 加强工程的环境监理工作

### (1) 建设单位

①将环境监理纳入工程监理内容进行招标，并应加强工程监理的招投标工作，保证合理的监理费用，使工程监理单位能够独立开展工程质量、环境保护的监理工作。

②通过招标选择优秀的监理队伍，严把监理上岗资质关、能力关，明确提出配备具有一定环保素质的工程技术人员以及相应的检测设备的要求。

③保证工程监理工作的正常条件和独立行使监理功能的权利，并将其包括环境监理在内的监理权力的内容明确通告施工单位。

④建立工程监理监督的有效体制，杜绝监理人员的不端行为。

### (2) 工程监理单位

①按监理合同配备具有一定的环保素质的监理人员和相应的检测设备，并就监理服务的内容强化所有现场监理人员的环境保护知识培训，提高监理人员的环境专业技能。

②监督符合环保要求的施工组织设计的实施，工程变更必须经过环保论证，经监理单位审批后方可实施。

③工程环境监理是对承包商的环境保护工作进行控制的最关键的环节，因此必须加大现场环境监理工作的力度，及时发现并处理环境问题。

④监理单位应加大对生态环境影响较大的土方工程监理力度,包括有肥力的表土层的剥离和临时储存、土方运送及堆放、桥梁施工弃土的处置和防护等,杜绝土壤资源浪费和土壤侵蚀现象出现。

⑤在施工单位自检基础上,进行其环境保护工作的终检、评定和验收,确保工程正常、有序地进行。

⑥工程交工验收时,工程监理单位应提交工程环境监理执行报告。

4.为及时消除因设计缺陷导致的环保问题,建设单位应加强公路设计后续服务的管理工作

(1) 要求设计单位根据工程进展情况及时派遣驻地环保设计代表,设计代表的能力应与施工工序相适应。

(2) 对驻地设计代表的职责权限和设计变更的程序进行明文规定。

(3) 配合监理单位、施工单位加强工程环境影响监督,并对设计变更进行环保优化比选。

#### 5.施工单位

(1) 作为具体的施工机构,其施工行为直接关系到能否将环境的影响和破坏降低到最小程度。施工单位必须自觉遵守和维护有关环境保护的政策法规,教育好队伍人员爱护施工路段周围的草木。在施工前对施工平面设计进行科学合理的规划,充分利用原有的地形、地物,以尽量少占农田、林地为原则,施工中严格按设计的弃渣场规定弃土,严禁乱挖乱弃,做到文明施工,规范施工,按设计施工。

(2) 施工单位应合理进行施工场地布置,精心组织施工管理,严格将工程施工区控制在工程征地范围内,在工程开挖过程中,尽量减小和有效控制对施工区生态环境的影响范围和程度。

(3) 合理安排施工季节和作业时间,优化施工方案,减少废弃土(渣)石方的临时堆放,并尽量避免在雨季进行大量动土和开挖工程,有效减小区域水土流失,从而减小对生态环境的破坏。

(4) 强化施工迹地的整治与生态景观的恢复和重建工作。

(5) 根据本项目初设报告,本项目所需砂石料均采取外购形式。建设单位

应监督施工单位选择合法和手续齐全的料场采购砂石料，并在供料合同中明确水土流失防治责任由供料商或料场承担，提出水土流失防治的要求：在开采前应剥离表土，集中堆放在料场中地表径流较小区域，表土堆周围采用编织袋装土挡墙防护，土堆表面人工撒播草籽防护；在料场开挖坡面上方设置截排水沟，排水沟下方设置沉沙池。开采施工过程中，料场及施工便道应定期洒水，运输车辆应加斗篷或采用粗帆布覆盖以防止砂石料洒落。砂石料场施工完毕后应根据边坡高度进行开级、削坡，覆土整平后植树种草恢复植被。

## 8.2.2 生态环境保护措施

### 8.2.2.1 陆生植物保护措施

#### 1、生态影响的避免和消减措施

(1) 优化工程设计。尽量减少对敏感区的占地，缩短线路在敏感区内的距离；施工便道要尽量利用现有道路，减小占地范围；材料堆放场地，弃渣场等优先布设在永久用地范围内，尽量不在工程附近植被生长较好的地段设置临时施工场地。

(2) 加强地质勘探工作。根据“因地制宜、综合治理”的原则，针对不同地质条件制定具体施工方案，保证对地下水、地表水的影响减小至最低影响，从而降低对周围植物的影响。

(3) 优化施工时序，避开雨季，同时强化边坡防护，减少水土流失，减轻水土流失对植被的影响；尽量选择秋冬季施工，此时农作物已收获，植被多进入休眠期，抗逆性较强，工程施工活动对其影响相对较小。

(4) 合理安排临时占地区。施工区的临时堆料场、施工车辆尽量避免随处而放或零散放置，新搭建的施工营地应集中安置，施工人员的生活垃圾应进行统一处理后，集中运出施工区以外，杜绝随意乱丢乱扔，压毁林地植被和农作物。

(5) 项目取、弃土场的设置要在最大限度地做到挖填平衡之后，减少土石方远距离纵向调运数量，尽可能地减轻在施工过程中因土石方运输造成的扬尘污染以及雨季施工潜在的水土流失和对植被的破坏。

(6) 防止外来入侵种的扩散。加大宣传力度，对外来入侵植物的危害以及传播途径向施工人员进行宣传；对现有的外来种，利用工程施工的机会，对有种

子的植物要现场烧毁，以防种子扩散，在临时占地的地方要及时绿化等。

(7) 设置警示牌：施工期间，在保护植物、古树名木、敏感区段设置生态保护警示牌。警示牌上标明工程施工区范围，禁止越界。尽量减少施工人员活动造成的水体污染和植被损失。

(8) 尽量租用当地民房作为施工营地，修建新的施工营地时尽量利用居民点附近荒地、未利用土地，施工过程中，应设置临时排水沟和沉沙池，减少对生态环境的影响。

## 2、生态影响的恢复和补偿措施

(1) 对损失的植被进行青苗补偿和资源补偿，在对沿线立地条件调查的基础上，根据本项目工程、环境特点，对立地条件较好的区间路基两侧可绿化地段采取种植灌木的绿化措施；在站区新增占地中采用乔、灌木结合的布设原则进行绿化设计。

(2) 及时恢复损毁的植被景观。施工结束后，应及时修复损毁的林地、草地，对破坏的植被进行恢复。修复中应注重遵循自然规律，尊重自然选择，尽可能采用乡土植物，修复生态系统，加快恢复沿线林缘景观，加强桥下植被恢复。同时，在人为活动频繁的地段，应加强道路两侧的绿化，降低公路营运对环境的污染。

(3) 全线进行绿色通道建设：植被恢复建议采用乔木-灌木-草本植物相结合的方式种植于公路两侧用地范围边界上，即界碑以内，排水沟以外，树种选择栽种容易，成活率高，树冠大小适中，根系发达的速生树种，建议以乡土树种为主，其与周边生态景观特征相协调，尽量营造碳汇林。乔木树种可选择马尾松、杉木等；灌木树种可选择盐肤木、牡荆、火棘等；草种可选择当地适生的五节芒、白茅、荩草、狗尾草、狗牙根等；适生的藤本植物有鸡矢藤、忍冬、爬山虎、常春藤等。

## 3、生态影响的管理措施

(1) 加强宣传教育活动。施工前印发环境保护手册，组织专家对施工人员及移民等进行环保宣传教育，提高施工人员对环境的保护意识。坚决制止评价区森林资源的滥砍乱伐、过量采伐、毁林开荒等不良现象发生，保护和培育现有森

林。

(2) 加强施工监理工作，强化对现有森林的管理。施工前划定施工活动范围，确保施工人员在征地范围内活动；施工过程中，加强对施工人员的管理，禁止施工人员对植被滥砍滥伐，严格限制施工人员的活动范围，严禁破坏沿线的生态环境。

(3) 工程施工期、运营期都应对植物的影响进行监测或调查。重点调查植物种类及组成、植被类型及分布、优势种群、生物量等情况以及生态系统整体性变化。通过调查或监测，加强对生态的管理，在工程管理机构，应设置生态环境管理人员，建立各种管理及报告制度。

#### 4、对名木古树和保护植被的措施

(1) 加强施工队伍关于保护植物和古树知识的普及和宣传教育，在拟建工程沿线评价区范围内，对于现场调查确定的保护植物和古树应设置保护标识标牌，必要时在施工区域张贴保护警示语，严禁人为损坏和砍伐。

(2) 工程施工期间，对于距离工程点近的保护植物和古树，建立不同的具体保护措施方案，保护措施的实施要有监督管理，做到措施到位，责任到人，定期检查受保护对象的保护情况。一旦在施工期间保护措施出现新问题和新情况，需要及时响应并处理。

评价范围内保护植物及古树保护措施，见表 8.2-1。

表 8.2-1 评价范围内保护植物与名木古树保护措施

| 编号 | 名称 | 桩号      | 位置 | 距施工红线距离 (m) | 数量 (株) | 保护级别    | 是否挂牌 | 可能造成的影响            | 建议保护措施   |
|----|----|---------|----|-------------|--------|---------|------|--------------------|--|
| 1  | 樟树 | K1+135  | 左  | 165         | 1      | 国家 II 级 | 是    | 可能会受到施工活动的干扰和人为的破坏 | 加强保护植物和名木古树路段的施工管理,施工红线 50m 外的采取挂牌就地保护的措,50m 内的采取挂牌和设置 |
| 2  | 樟树 | K4+200  | 右  | 28          | 1      | 国家 II 级 | 否    |                    |  |
| 3  | 樟树 | K4+200  | 右  | 23.5        | 1      | 国家 II 级 | 否    |                    |  |
| 4  | 银杏 | BK1+300 | 左  | 60          | 1      | 国家 I 级  | 是    |                    |  |
| 5  | 枫香 | K12+000 | 右  | 135         | 1      | 三级古树    | 是    |                    |  |
| 6  | 枫香 | K12+000 | 右  | 155         | 1      | 三级古树    | 是    |                    |  |
| 7  | 枫香 | K12+000 | 右  | 138         | 1      | 三级古树    | 是    |                    |  |
| 8  | 枫香 | K12+000 | 右  | 122         | 1      | 三级古树    | 是    |                    |  |
| 9  | 榔榆 | K13+830 | 左  | 60          | 1      | 三级古树    | 是    |                    |  |
| 10 | 麻栎 | K13+850 | 左  | 73          | 1      | 三级古树    | 是    |                    |  |
| 11 | 樟树 | K13+900 | 右  | 155         | 1      | 国家 II 级 | 是    |                    |  |
| 12 | 樟树 | K14+160 | 右  | 75          | 1      | 国家 II 级 | 是    |                    |  |

| 编号        | 名称       | 桩号          | 位置 | 距施工<br>红线距<br>离 (m) | 数量<br>(株) | 保护级别  | 是否<br>挂牌 | 可能造<br>成的影<br>响                        | 建议保护<br>措施   |
|-----------|----------|-------------|----|---------------------|-----------|-------|----------|--|--|
| 13        | 枫香       | CK0+970     | 左  | 195                 | 1         | 二级古树  | 是        |  | 围栏就地保护的措<br>施,部分树<br>种建议进<br>行移栽   |
| 14        | 枫香       | CK0+970     | 左  | 208                 | 1         | 三级古树  | 是        |  |  |
| 15        | 枫香       | CK0+970     | 左  | 218                 | 1         | 三级古树  | 是        |  |  |
| 16        | 黄连木      | K15+160     | 右  | 29                  | 1         | 三级古树  | 是        |  |  |
| 17        | 黄连木      | K15+185     | 右  | 22                  | 1         | 三级古树  | 是        |  |  |
| 18        | 黄连木      | K15+190     | 右  | 3                   | 1         | 三级古树  | 是        |  |  |
| 19        | 枫香       | K15+545     | 左  | 140                 | 1         | 三级古树  | 是        |  |  |
| 20        | 枫香       | K15+545     | 左  | 126                 | 1         | 三级古树  | 是        |  |  |
| 21        | 枫香       | K15+545     | 左  | 110                 | 1         | 三级古树  | 是        |  |  |
| 22        | 枫香       | K15+545     | 左  | 99                  | 1         | 三级古树  | 是        |  |  |
| 23        | 朴树       | K24+410     | 右  | 85                  | 1         | 三级古树  | 是        |  |  |
| 24        | 黄连木      | K24+520     | 右  | 138                 | 1         | 三级古树  | 是        |  |  |
| 25        | 樟树       | K26+010     | 右  | 189                 | 1         | 国家II级 | 是        |  |  |
| 26        | 樟树       | K27+025     | 左  | 204                 | 1         | 国家II级 | 否        |  |  |
| 27~<br>29 | 樟树       | AK1+260     | 左  | 210                 | 3         | 国家II级 | 否        |  |  |
| 30        | 樟树       | K44+080     | 左  | 120                 | 1         | 国家II级 | 是        |  |  |
| 31        | 樟树       | K44+080     | 左  | 138                 | 1         | 国家II级 | 是        |  |  |
| 32        | 枫香       | K50+250     | 右  | 232                 | 1         | 三级古树  | 是        |  |  |
| 33        | 樟树       | K50+440     | 右  | 61                  | 1         | 国家II级 | 否        |  |  |
| 34        | 黄连木      | K50+440     | 右  | 65                  | 1         | 三级古树  | 否        |  |  |
| 35        | 槐树       | K50+441     | 右  | 72                  | 1         | 三级古树  | 否        |  |  |
| 36        | 槐树       | K50+443     | 右  | 75                  | 1         | 三级古树  | 否        |  |  |
| 37        | 槐树       | K50+445     | 右  | 82                  | 1         | 三级古树  | 否        |  |  |
| 38        | 樟树       | K52+420     | 左  | 112                 | 1         | 国家II级 | 是        |  |  |
| 39        | 枫杨       | K52+394     | 左  | 262                 | 1         | 三级古树  | 否        |  |  |
| 40        | 枫杨       | K52+396     | 左  | 234                 | 1         | 三级古树  | 否        |  |  |
| 41        | 枫杨       | K52+440     | 左  | 212                 | 1         | 三级古树  | 否        |  |  |
| 42        | 朴树       | 导子互通连<br>接线 | 左  | 90                  | 1         | 三级古树  | 否        | 可能会<br>受到施<br>工活动<br>的干扰<br>和人为<br>的破坏 | 加强保护<br>植物和名<br>木古树路<br>段的施工<br>管理,施工<br>红线 50m<br>外的采取<br>挂牌就地<br>保护的措<br>施,50m 内<br>的采取挂<br>牌和设置<br>围栏就地<br>保护的措 |
| 43        | 黄连木      | 导子互通连<br>接线 | 左  | 96                  | 1         | 三级古树  | 否        |  |  |
| 44        | 樟树       | 导子互通连<br>接线 | 左  | 80                  | 1         | 国家II级 | 否        |  |  |
| 45        | 垂丝柏      | 导子互通连<br>接线 | 右  | 21                  | 1         | 三级古树  | 否        |  |  |
| 46        | 乌柏       | 导子互通连<br>接线 | 右  | 178                 | 1         | 三级古树  | 否        |  |  |
| 47        | 女贞       | 导子互通连<br>接线 | 右  | 209                 | 1         | 三级古树  | 否        |  |  |
| 48        | 樟树       | 导子互通连<br>接线 | 右  | 231                 | 1         | 国家II级 | 是        |  |  |
| 49        | 女贞       | 导子互通连<br>接线 | 右  | 202                 | 1         | 三级古树  | 是        |  |  |
| 50        | 椴木石<br>楠 | 导子互通连<br>接线 | 右  | 210                 | 1         | 三级古树  | 是        |  |  |
| 51        | 椴木石<br>楠 | 导子互通连<br>接线 | 右  | 190                 | 1         | 三级古树  | 是        |  |  |

| 编号 | 名称  | 桩号          | 位置 | 距施工<br>红线距<br>离 (m) | 数量<br>(株) | 保护级别 | 是否<br>挂牌 | 可能造<br>成的影<br>响 | 建议保护<br>措施           |  |  |
|----|-----|-------------|----|---------------------|-----------|------|----------|-----------------|----------------------|--|--|
| 52 | 乌柏  | 导子互通连<br>接线 | 左  | 190                 | 1         | 三级古树 | 是        |                 | 施,部分树<br>种建议进<br>行移栽 |  |  |
| 53 | 樟树  | 导子互通连<br>接线 | 左  | 237                 | 1         | 国家Ⅱ级 | 是        |                 |                      |  |  |
| 54 | 樟树  | K56+200     | 右  | 93                  | 1         | 国家Ⅱ级 | 否        |                 |                      |  |  |
| 55 | 樟树  | K56+210     | 右  | 105                 | 1         | 国家Ⅱ级 | 否        |                 |                      |  |  |
| 56 | 枫香  | K56+675     | 右  | 红线内                 | 1         | 三级古树 | 是        |                 |                      |  |  |
| 57 | 樟树  | K58+520     | 左  | 51                  | 1         | 国家Ⅱ级 | 否        |                 |                      |  |  |
| 58 | 樟树  | K61+200     | 右  | 133                 | 1         | 国家Ⅱ级 | 是        |                 |                      |  |  |
| 59 | 樟树  | K62+690     | 左  | 228                 | 1         | 国家Ⅱ级 | 否        |                 |                      |  |  |
| 60 | 樟树  | K62+695     | 左  | 234                 | 1         | 国家Ⅱ级 | 否        |                 |                      |  |  |
| 61 | 朴树  | 敖山互通连<br>接线 | 右  | 90                  | 1         | 三级古树 | 否        |                 |                      |  |  |
| 62 | 樟树  | 敖山互通连<br>接线 | 右  | 61                  | 1         | 三级古树 | 否        |                 |                      |  |  |
| 63 | 樟树  | 敖山互通连<br>接线 | 右  | 40                  | 1         | 国家Ⅱ级 | 否        |                 |                      |  |  |
| 64 | 樟树  | 敖山互通连<br>接线 | 右  | 5                   | 1         | 国家Ⅱ级 | 否        |                 |                      |  |  |
| 65 | 樟树  | K74+690     | 右  | 195                 | 1         | 国家Ⅱ级 | 否        |                 |                      |  |  |
| 66 | 樟树  | K74+740     | 左  | 85                  | 1         | 国家Ⅱ级 | 否        |                 |                      |  |  |
| 67 | 樟树  | K79+650     | 左  | 162                 | 1         | 国家Ⅱ级 | 否        |                 |                      |  |  |
| 68 | 樟树  | K84+750     | 右  | 225                 | 1         | 国家Ⅱ级 | 否        |                 |                      |  |  |
| 69 | 樟树  | K84+790     | 右  | 152                 | 1         | 国家Ⅱ级 | 是        |                 |                      |  |  |
| 70 | 樟树  | K91+540     | 左  | 114                 | 1         | 国家Ⅱ级 | 否        |                 |                      |  |  |
| 71 | 樟树  | K91+540     | 左  | 95                  | 1         | 国家Ⅱ级 | 否        |                 |                      |  |  |
| 72 | 樟树  | K91+623     | 左  | 73                  | 1         | 国家Ⅱ级 | 否        |                 |                      |  |  |
| 73 | 樟树  | K91+623     | 左  | 92                  | 1         | 国家Ⅱ级 | 否        |                 |                      |  |  |
| 74 | 重阳木 | K91+845     | 左  | 133                 | 1         | 三级古树 | 否        |                 |                      |  |  |
| 75 | 重阳木 | K92+530     | 左  | 208                 | 1         | 三级古树 | 否        |                 |                      |  |  |
| 76 | 重阳木 | K92+500     | 左  | 194                 | 1         | 三级古树 | 否        |                 |                      |  |  |
| 77 | 重阳木 | K92+700     | 左  | 227                 | 1         | 三级古树 | 否        |                 |                      |  |  |
| 78 | 黄连木 | K97+437     | 左  | 101                 | 1         | 三级古树 | 否        |                 |                      |  |  |
| 79 | 小叶栎 | K97+438     | 左  | 250                 | 1         | 三级古树 | 否        |                 |                      | 可能会<br>受到施<br>工活动<br>的干扰<br>和人为<br>的破坏 | 加强保护<br>植物和名<br>木古树路<br>段的施工<br>管理,施工<br>红线 50m<br>外的采取<br>挂牌就地<br>保护的措<br>施,50m 内<br>的采取挂<br>牌和设置<br>围栏就地<br>保护的措 |
| 80 | 樟树  | K100+360    | 左  | 456                 | 1         | 国家Ⅱ级 | 是        |                 |                      |  |  |
| 81 | 桂花树 | K112+610    | 右  | 69                  | 1         | 二级古树 | 否        |                 |                      |  |  |
| 82 | 樟树  | ZK2+690     | 左  | 33                  | 1         | 国家Ⅱ级 | 是        |                 |                      |  |  |
| 83 | 枫香  | ZK5+165     | 左  | 125                 | 1         | 三级古树 | 是        |                 |                      |  |  |
| 84 | 黄连木 | ZK8+100     | 右  | 116                 | 1         | 三级古树 | 是        |                 |                      |  |  |
| 85 | 飞蛾槭 | ZK8+100     | 右  | 130                 | 1         | 三级古树 | 是        |                 |                      |  |  |
| 86 | 朴树  | ZK8+210     | 左  | 101                 | 1         | 三级古树 | 是        |                 |                      |  |  |
| 87 | 樟树  | ZK8+230     | 左  | 151                 | 1         | 国家Ⅱ级 | 是        |                 |                      |  |  |
| 88 | 女贞  | ZK8+230     | 左  | 162                 | 1         | 三级古树 | 是        |                 |                      |  |  |
| 89 | 重阳木 | ZK8+260     | 右  | 181                 | 1         | 一级古树 | 是        |                 |                      |  |  |
| 90 | 朴树  | ZK12+990    | 右  | 342                 | 1         | 二级古树 | 是        |                 |                      |  |  |
| 91 | 枫香  | ZK16+330    | 右  | 27                  | 1         | 三级古树 | 是        |                 |                      |  |  |
| 92 | 樟树  | ZK16+810    | 右  | 111                 | 1         | 国家Ⅱ级 | 是        |                 |                      |  |  |

| 编号 | 名称 | 桩号       | 位置 | 距施工红线距离 (m) | 数量 (株) | 保护级别 | 是否挂牌 | 可能造成的影响 | 建议保护措施       |
|----|----|----------|----|-------------|--------|------|------|---------|--------------|
| 93 | 樟树 | ZK16+930 | 右  | 161         | 1      | 国家Ⅱ级 | 是    |         | 施,部分树种建议进行移栽 |
| 94 | 樟树 | ZK24+010 | 左  | 275         | 1      | 国家Ⅱ级 | 是    |         |              |
| 95 | 樟树 | ZK26+300 | 右  | 165         | 1      | 国家Ⅱ级 | 是    |         |              |
| 96 | 樟树 | ZK26+505 | 右  | 211         | 1      | 国家Ⅱ级 | 是    |         |              |
| 97 | 樟树 | ZK37+500 | 右  | 112         | 1      | 国家Ⅱ级 | 是    |         |              |

### 5、基本农田保障方案

占用耕地，应收集、保存耕地表层土壤，待施工结束后及时对相关区域进行复耕，或作为绿化用土。公路耕地占用面积比例较大，对工程占用的耕地应按国家相关政策进行占用补偿。同时，建设单位应根据衡阳市土地利用总体规划的成果，严格控制工程用地面积，对用地区耕地进行调整，并对用地区内的中低田进行改造，提高田地现有产量。

根据初步设计资料，项目占用234.95hm<sup>2</sup>基本农田，根据《基本农田保护条例》的有关规定，建设单位应按照“占多少、垦多少”的原则，负责开垦或改造与所占基本农田的数量和质量相当的耕地，没有条件开垦的，应按照湖南省、衡阳市、株洲市、郴州市的规定交纳耕地开垦费，专项用于开垦新的耕地。根据项目占用基本农田数量，由各区县在其征地范围内将一般农田补划为基本农田，即茶陵县、攸县、安仁县、耒阳市和常宁市分别补划基本农田数量为35.00hm<sup>2</sup>、3.39hm<sup>2</sup>、72.46hm<sup>2</sup>、101.21hm<sup>2</sup>和1.92hm<sup>2</sup>，同时在补划过程中充分征求农业部门意见，按照农业部门土地肥力等级和农用地分等成果进行补划区域的选择，做到补划的基本农田质量不降低，争取略高于占用的基本农田，在选择补划地块时优先选择优质一般耕地进行补划，从而保质保量的完成基本农田的补划工作。

### 6、林地补偿和公益林占补平衡

国家林业局令2001年第2号《占用征用林地审核审批管理办法》（2001.1.4）第四条规定“用地单位申请占用、征用林地或者临时占用林地，应当填写《使用林地申请表》，同时提供下列材料：（一）有资质的设计单位作出的项目使用林地可行性报告；（二）与被占用或者被征用林地的单位签订的林地、林木补偿费和安置补助费协议”；第八条规定“国务院林业主管部门委托的单位和县级人民政府林业主管部门在受理用地单位提交的用地申请后，应派出有资质的人员，进行

用地现场查验，并填写《使用林地现场查验表》”；第九条规定“国务院林业主管部门委托的单位和县级人民政府林业主管部门对建设项目类型、林地地类、面积、权属、树种、林种和补偿标准进行初步审查同意后，应当在10个工作日内制定植树造林、恢复森林植被的措施”。

根据以上国家关于建设项目征用林地的法律法规，项目建设单位除支付被征用林地的单位林地、林木补偿费和安置补助费外，尚需支付征占用林地植被恢复费。对林地占用资金需设立专用账户，专款专用，确保资金完全用于林地植被恢复和补偿措施当中。

本项目在衡阳市、株洲市和郴州市境内占用二级国家生态公益林、省级生态公益林和天然商品林，按《湖南省生态公益林管理办法》，依“占一补一”原则，由人民政府在本行政区域内各县市境内补足。

### 7、临时工程用地设置要求及恢复措施

项目临时占地区主要包括施工生产生活区、施工便道、取土场、弃渣场等，对其保护措施和要求具体如下：

施工生产生活区要严格按照水土保持报告做好相关工程、植物保护措施，避免、减少引起的水土流失和植被破坏。

施工便道应尽量利用现有道路，尽量不新修或少修施工便道，减少临时占地，同时加强与地方交通管理部门的合作，做好利用现有施工便道进行物资运输规划工作，避免对现有施工便道造成交通堵塞；施工便道应做好道路两侧绿化、排水、浆砌石衬砌等植物、工程保护措施，减轻施工便道开挖引起的水土流失和植被破坏；公路新修施工便道主要在桥梁建设区和弃渣场区，应加强施工车辆运输期间管理、对运输材料和渣土进行遮盖等措施，尽量减少施工车辆运输带来的不良影响；施工结束后，新修施工便道应结合所在镇、村庄群众实际需求确定是否保留，若不保留，则清除已形成的表层固化层并送至附近设置的弃渣场进行集中处理，清除后绿化恢复。

取土场在取土过程中应注意防护临时拦挡、排水防护取土场结束后；取土结束后应对场地进行全面填凹平整、覆盖表层土，及时采取植被绿化措施，恢复林地植被。

弃渣场应严格执行先挡后弃、分层碾压、逐层堆置，使用结束后，土石渣场可恢复为水保林草地或经济林地，石渣场恢复为水保灌木林地，在渣场改造前，先用20cm厚粘土层压实，形成隔水层，再覆盖表土50cm~60cm，迹地造林应根据土壤酸碱度，相应选用生长快、耐旱、耐瘠薄、抗高温、根系发达、固土作用大的树种。根据本项目水保方案，土石渣场树种选择刺槐、板栗等。石渣场则种植灌木。

## 8、其它保护措施

在施工区、施工营地及林区竖立防火警示牌，做好施工巡回检查等，预防森林火灾。在工程管理机构中设置生态环境监测管理人员，建立各种管理及报告制度，对施工人员进行生态环保教育，提高施工人员和管理人员环保意识。

### 8.2.2.2 陆生野生脊椎动物保护措施

#### 1、生态影响的避免和消减措施

(1) 结合当地通水通人的情况，因地制宜设置野生动物通道，如圆管涵、箱涵、拱涵和盖板涵等。主要使两栖类、爬行类和哺乳类动物能够快速的穿越高速公路。

(2) 涵洞洞口应采用当地石材建造，在洞口处使用当地植被设置加密绿化带，并在洞口周围和上方设置防护网栏，避免动物误入公路。高架桥的桥墩也应采用当地植被进行垂直绿化，帮助野生动物尽早适应这一人造景观。

(3) 合理规划建设时运输建材的辅助道路，尽可能的减少用地量，特别是对良田和天然林地尽量减少征用。尽量避开天然林地，特别是生态保护林，尽可能的不破坏区域内栖息者的自然属性。

(4) 为防止高速公路与侧道用地的野生动物入侵，应设置高约1m的防护栏，以防止野生动物上路引发交通事故。同时设置用于从边坡等高处跌落下来的小型动物逃脱的水、旱小路和供鸟类及其他小型动物栖息的侧沟。

(5) 在野生动物经常出没的路段设置警示牌、禁止鸣笛标志和减速标志，用于提醒驾驶员此处有野生动物出没，避免撞伤动物，及减少对动物的惊扰。

(6) 应减少公路运营时对当地的环境污染。高速公路服务区产生的污水、垃圾应妥善处理，防止其对水体的污染和对生境的破坏。

(7) 建议工程施工前对施工区域周边野生动物进行驱赶和转移。同时设置警戒线划分施工区域边界，防止施工人员误入工区外的林地。

(8) 合理安排施工方式与时间。打桩、开挖等高噪声作业时间应错开野生动物休息和觅食时间，防止噪声对野生动物的惊扰。

## 2、生态影响的恢复与补偿措施

(1) 工程施工后期加强道路两侧的绿化，尽量采用当地植物种类，以乔-灌-草结合、常绿与落叶相结合、针叶与阔叶相结合、观赏与经济植物相结合的方式，多物种、多层次和多样化的进行植物配置。对林区边缘、公路路边采用加密绿化带，防止灯光和噪音对野生动物不利的影晌。

(2) 工程施工后期对工程涉及的河流、湖泊、湿地等区域，应尽可能将其恢复成原先的生境类型，避免对该区域的生物群落造成不利的影晌。

(3) 公路林区段采用加密绿化带的措施，减少灯光和噪音对野生动物造成的不利影晌；加强桥涵植被的恢复，促进动物适应新的生境。

(4) 加强工程对生物多样性产生的环境影响评价，和加强对野生动物活动的监测以及对各类环境补偿措施效果的评估。

## 3、生态影响的管理措施

(1) 提高工程施工人员的生态意识与环保意识，规范施工人员对生态的行为。在工程施工营地分发宣传资料、日常工作会议中重点告示和制定生态保护奖惩制度的方式。一方面可增加施工人员的生态保护意识，防止人为捕杀野生动物与破坏生境的活动；另一方面，当野生动物误入施工区后，施工员人员可以用立即采取措施，及时将其迁移至工程影响区外的适宜生境中。

(2) 从保护生态与环境的角度出发，建议本项目开发建设前，合理设计施工方案，合理安排施工次序、季节、时间，采用科学的施工组织方法，建立施工时的规范化操作程序和制度，使工程施工期间对工程区环境不利的影晌降到最低。

(3) 做好施工工程评价前期工作；施工期间加强弃渣场防护，加强施工时的污水排放管理，减少水体污染；做好工程完工后生态的恢复工作，以尽量减少植被破坏及对水土流失、水质和生物的不利影晌。

(4) 建立长期监测体系，进行持续动态监测研究。对动物的影响研究需要对高速公路建设和运营等不同时期进行长期的监测，尤其是对生态严控区、生态红线区以及沿路动物致死情况的监测，可以积累大量的基础数据。因此在陆域生态系统中继续开展生态监测和研究是非常有必要的。

#### 4、对重点保护野生动物的保护措施

在项目生态评价区共记录有 9 种国家 II 级保护动物，分布很少，均为稀有种，其中两栖纲 1 种，为虎纹蛙，由于在该区域的自然栖息地已经遭受较大的破坏，该物种的野外种群已十分濒危，遇见率降低；鸟纲有 8 种，主要为猛禽鸟类，分别为白鹇、原鸡、红腹锦鸡、鸳鸯、雕鸮、猴面鹰、苍鹰和松雀鹰，多栖于植被茂盛的针叶林和落叶林。工程对其影响主要是施工噪声、施工活动对生境的破坏等影响。国家级重点保护动物的具体保护措施见表 8.2-2。

表 8.2-2 评价范围内国家重点保护动物的保护措施

| 种名   | 保护级别    | 受影响方式与程度                          | 保护措施   |
|--|---------|-----------------------------------|--|
| 1.虎纹蛙<br>( <i>Hoplobatrachus rugulosus</i> ) | 国家 II 级 | 工程占用其生境、施工污水污染水体、施工破坏其生境、施工人员的捕捞等 | 施工期间，严格控制污水的排放及生活垃圾处理，防止对虎纹蛙生活的水体造成污染。高架支架避免建设在其生境内，防止对其生境的破坏。严格约束施工人员行为，禁止捕捉沿线的虎纹蛙。 |
| 2.白鹇<br>( <i>Lophuranycthemera</i> )         | 国家 II 级 | 主要是施工噪音和人类驱赶，影响程度较小               | 严禁施工人员捕鸟、猎鸟。早晨、正午、傍晚时分避免进行高噪音作业，防止对鸟类的觅食和休息产生不利的影响。                                  |
| 3.原鸡 ( <i>Gallus gallus</i> )                | 国家 II 级 |                                   |  |
| 4.红腹锦鸡<br>( <i>Chrysolophus pictus</i> )     | 国家 II 级 |                                   |  |
| 5.鸳鸯<br>( <i>Aix galericulata</i> )          | 国家 II 级 |                                   |  |
| 6.雕鸮 ( <i>Strigiformes</i> )                 | 国家 II 级 |                                   |  |
| 7.猴面鹰 ( <i>Tyto alba</i> )                   | 国家 II 级 |                                   |  |
| 8.苍鹰 ( <i>Accipiter gentilis</i> )           | 国家 II 级 |                                   |  |
| 9.松雀鹰 ( <i>Accipiter virgatus</i> )          | 国家 II 级 |                                   |  |

### 8.2.2.3 水生生物保护措施及建议

#### 1、生态影响的避免和消减措施

(1) 优化施工方案。在施工时，应避免在河流附近堆放施工材料，运输建筑材料时要采取遮盖防尘等措施。桥梁施工前，应科学合理规划，加快施工进度，缩短水边施工时间，控制和减少污染物排放，尽量减小对水生环境的影响。同时，对相隔较近的桥梁，在施工时间上进行合理安排，避免受影响河段的悬浮物浓度过高。

(2) 防治水体污染。落实文明施工原则，不乱排施工废水；施工废水需经隔油池、沉淀池处理后，上清液回用，不外排；沿水施工时，应设立有效的废水拦挡措施，防治施工废水进入附近的水体。

(3) 繁殖期避让措施。水下施工时间避免与鱼类的繁殖期重叠。若在鱼类繁殖期施工，将对鱼类的繁殖活动产生不利影响。因此应调整桥梁工程施工期和施工计划，建议将每年水下施工和桥墩施工开始日期避开4~10月份，减少施工对鱼类繁殖活动的影响。

## 2、生态影响的恢复与补偿措施

做好工程完工后生态环境的恢复工作，尽量减少因植被破坏、水土流失对水生生物造成的不利影响。临时占地根据占用类型施工结束后恢复为原地貌。对施工形成的迹地，采取生物措施，促使其植被尽快得到恢复；剥离的表土运送至弃渣场作表层覆土。

## 3、生态影响的管理措施

(1) 合理组织施工程序和施工机械，严格按照道路施工规范进行排水设计和施工，对施工人员做必要的生态环境保护宣传教育。

(2) 施工期间，以公告、宣传单、板报和会议等形式，加强对施工人员的环境保护教育和保护野生动物常识的宣传，提高施工人员的环境保护意识，使其在施工中能自觉保护生态环境及珍稀水生物种，并遵守相关的生态保护规定；严禁在施工河段进行捕鱼或从事其它有碍生态环境保护的活动，一旦发现保护水生生物种类，应及时进行保护。

(3) 加强对施工队伍的管理，严格各项规章制度，教育施工人员注意保护环境，提高环保意识，及时检查施工机械，防止跑冒滴漏油等现象。施工建筑垃圾、生活垃圾及其他废弃物按照施工方案堆放，并定期清运，避免直接丢入水体。

(4) 大桥施工和管理单位应该对职工加强安全意识教育，贯彻落实各项安全规章制度，定期检查安全设施，设置专门的安全机构。在施工现场配备足够的安全、应急装备，预防出现水生生物危害、油污和化学原料泄露事故。营运期间，防范运输有毒有害物质车辆发生泄露、倾覆、坠桥事故。

#### 8.2.2.4 涉及生态保护红线路段环境保护措施

##### 1、生态保护红线影响的避免与减缓措施

(1) 根据目前设计文件，本项目14号取土场涉及生态保护红线，下一步设计中应进一步优化14号取土场选址，确保其不占用生态保护红线。

(2) 根据林地占用调查报告和占用林地性质，建设单位依据《建设项目使用林地审核审批管理办法》（国家林业局令35号）等相关法律法规签订使用林地补偿协议。

(3) 对占用的耕地应按照土地法规定的程序，向有关行政部门办理相关手续，并按照当地政府的規定予以经济补偿和耕地补偿。

(4) 开工前，对生态保护红线施工范围临时设施的规划要进行严格的审查，加强施工期间的环境管理和环境监理，确保施工作业（施工便道、施工场地、取土场、弃渣场及其他临时工程）不占用生态保护红线。

(5) 对于占用国家湿地公园保护区路段，应严格控制施工场地设置，禁止向湿地公园水体内排放任何污水、生活生产废水等，防止对水生生物资源产生不利影响。

(6) 对于占用生物多样性保护区路段，应加强施工期间的保护生物多样性宣传教育，调查工程施工时段和方式，减少对动物的影响，防止施工噪声对野生动物的惊扰。野生鸟类和兽类大多是晨、昏（早晨、黄昏）或夜间外出觅食，正午是鸟类休息时间。为了减少工程施工噪声对野生动物的惊扰，应做好施工方式、数量、时间的计划，并力求避免在晨昏和正午施工等。

(7) 对于占用水土保持和水土流失保护区路段，应尽量收缩路基边坡，减少工程占用地，对于坡面工程及时采取工程或植物防护措施加以防护，以减少水土流失现象发生。合理布设弃渣场、取土场，严禁设置于保护区内，弃渣应分类集中堆放，做好拦挡、排水措施，施工结束后进行平整恢复，根据实际情况种植

乔灌木或复耕。

(8) 对于占用水源涵养保护区路段，严格按照设计文件确定征占地范围，进行地表植被的清理工作。严格执行划界施工，禁止对征地范围之外的植被造成破坏。严格控制路基开挖，避免超挖破坏周围植被。路基施工前，应将占用农用地的表土层（其中耕地约40~100cm厚，林地约15~60cm厚，即土壤耕作层）剥离，并在临时用地范围内适当位置进行集中堆放，并采取临时拦挡和覆盖措施，防止雨淋造成养分流失，以便用于后期的绿化和土地复垦。涉及生态公益林的路段，应严格控制施工范围，严禁乱砍树木。

## 2、生态保护红线影响的补偿与恢复措施

(1) 植物多样性的补偿与恢复。工程结束后，应及时对占用农田的可恢复区域进行复垦，复垦的同时恢复建设灌溉排水系统，保证农业植被的正常生长；对占用林地及灌木地的可恢复区域，在“适地适树、适地适草”的原则下，尽量选择占用原有的乡土树种草种，保证原有植被功能不被破坏。

(2) 动物多样性的补偿与恢复。大型作业要避开动物活动高峰期；废弃物堆放避免影响水质和土质；充分考虑下游水量流速满足动物的生态需求；有效去除油污、合理处理弃渣及生活污水，避免对水体造成污染。加强法制教育严禁捕猎野生动物；做好防爆消声措施。减少对动植物群落破坏、保护栖息地、减少人为干扰；做好防疫工作。加强工程区生态环境监控和管理。

(3) 水土保持和水土流失区的补偿与恢复。加强路面景观绿化以及路基边坡绿化。道路绿化以乔木为主，乔木、灌木、地被植物相结合，避免裸露土壤，不适宜绿化的土质，需改良土壤后再进行绿化；绿化树木的位置应统筹安排，并应保证树木有需要的立地条件与生长空间；苗木草种的选择应符合适地适树原则，并考虑植物间伴生的生态习性；道路绿化首先选择深根性、分枝点高、冠大荫浓、生长健壮乔木；花灌木应选择花繁叶茂、花期长、生长健壮和便于管理的树种；绿篱植物和观叶花灌木应选用萌芽力强、枝繁叶密、耐修剪的树种；地被草坪植物应选择萌蘖力强、覆盖率高、耐修剪和绿色期长的草种，所有的绿化布置都必须满足道路行车和通视视距要求，以确保行车安全。

对边坡较高，土质较差路段，采用骨架植草防护，而土质较好、边坡稳定的

路段采用三维网喷播植草或满铺植草进行防护。对高填方土质路段采用骨架植草防护，其余土质路段采用三维网喷播植草防护或直接满铺植草，对于石质填方路段则采用爬壁藤对边坡进行绿化。

### 3、生态保护红线影响的管理措施

工程建设施工期、运营期都应进行生态影响的监测或调查。在施工期，主要对隧道口、钻井口、弃渣场等与建设施工有关的区域进行监测；运营期主要监测生境的变化，植被的变化，野生动物的种群、数量变化以及生态系统整体性变化。通过动态监测和完善管理，使生态向良性或有利方向发展。

#### 8.2.2.5 高填深挖路段环境保护措施

全线高填路段共计25处，最大填方高度33.9m；深挖路段共计60处，最大挖方边坡高度55.6m。

##### 1、高填深挖路段影响的避免和消减措施

(1) 进一步优化高填深挖路段的施工设计，合理安排工期，尽量避开雨季施工。在保证安全稳定的条件下减缓坡度比，施工时采用分级开挖填埋的方式进行施工。

(2) 施工时，各级边坡设置永临结合的截排水沟，坡脚处设置临时拦挡措施，边坡进行临时苫盖或临时撒播草籽，防止大风大雨天气开挖面造成大面积的水土流失。

##### 2、高填深挖路段影响的补偿和恢复措施

对边坡较高，土质较差路段，采用骨架植草防护，而土质较好、边坡稳定的路段采用三维网喷播植草或满铺植草进行防护。对高填方土质路段采用骨架植草防护。为提供景观效果，边坡可采用挂网种植爬藤，且尽量选用铁丝网或在坡级上下均进行固定，防止挂网因重力等原因造成爬藤的脱落。

##### 3、高填深挖路段影响的管理措施

加强施工管理，施工监理和监测人员定期对高填深挖路段进行监督检查，确保施工期间的临时排水、临时防护和临时苫盖措施完善，不会造成严重的水土流失。施工结束后及时对高边坡进行工程和植物相结合的防护措施，并由运营管理部门定期检查，对有裸露的区域进行植灌草绿化，滑落的挂网爬藤及时进行固定。

### 8.2.2.6 临时占地区环境保护措施

#### 1、临时占地区影响的避免和消减措施

(1) 严格按照施工设计施工，施工范围限定于施工用地范围内，尽量减少占用林地和耕地，施工营地如有条件可租用当地民房，做好生活污水和生活垃圾收集处理，并定期清运至当地垃圾填埋场。

(2) 临时占地施工前进行表土剥离，剥离的表土堆放于指定的表土堆放场，施工时做好临时苫盖、临时排水、临时防护措施。弃渣场弃渣前做好永久防护措施，弃渣时分层堆放，逐层碾压；取土场采用自上而下的方式分级取土，避免形成较陡的坡面。

#### 2、临时占地区影响的恢复和补偿措施

(1) 弃渣场弃渣结束后进行坡面和边坡的覆土平整，周边修建环形排水沟，对分级较多的边坡修建平台截水沟，边坡采用灌草结合的方式进行绿化恢复，坡面根据实际情况进行乔灌草绿化或进行复垦。

(2) 取土场取土结束后进行覆土平整，平地进行乔灌草绿化恢复，平台采用灌草绿化，边坡根据坡比种植爬藤或喷播草籽进行绿化恢复。

(3) 施工场地和施工便道施工结束后若有当地需要，移交于当地政府，用于发展生产，不移交的拆除硬化层，覆土恢复为原地貌。

#### 3、临时占地区影响的管理措施

(1) 施工期间，加强临时占地的用地监督管理，严格按照施工设计施工，严禁占用生态保护红线范围和生态敏感区范围。弃渣场和取土场的施工严格按照施工组织设计和本项目水土保持方案设计要求施工，避免造成严重的水土流失事件，进而引发安全事故。

(2) 施工结束后，加强环境监测和监理，确保临时占地根据设计要求进行了相应的工程措施和植物措施布设，移交于当地政府的临时占地，建设单位应协助办理移交协议，并明确临时占地的水土流失防护和环境保护责任一并移交于当地。运营管理单位定期对弃渣场进行巡查，确保拦挡措施和排水措施完好。

### 8.2.3 声环境

1. 选用低噪声施工机械、设备和工艺，振动较大的固定机械设备应加装减振

机座，同时加强各类施工设备的维护和保养，保持其良好的运转，以便从根本上降低噪声源强。

2.加强施工管理，合理安排施工作业时段，在居民集中区 80m 以内的施工场地，避免夜间（22：00~06：00）进行高噪声施工作业，夜间严禁打桩作业。因生产工艺要求而必需夜间连续进行施工作业时，必须得到当地县级以上人民政府或者有关主管部门的批准，并事先做好宣传工作，采取利用移动式或临时声屏障等防噪措施；昼间施工时对受噪声影响大的敏感点应设置移动声屏障予以缓解其影响。

3.距离拟建高速公路 80m 以内较集中的居民点设置临时声屏障，沿线学校应按照国家 2 类声环境质量标准设置施工期噪声防护措施，并避开学生考试时间施工。

4.施工便道尽量利用现有的县乡道路，新开辟的施工便道尽量远离学校、医院和居民区；大型集中居民点附近的施工便道夜间应停止材料运输作业。

5.承包商应根据劳动卫生标准，合理安排工作人员作业时间，做到轮流操作筑路机械，或穿插安排高噪声和低噪声的环境作业，给工人恢复听力的时间，并对机械操作人员采取个人防护措施。

6.建设单位应在沿线各施工标段设置公众投诉电话，对投诉问题业主应及时会同当地环保部门给予解决，以免产生环保纠纷。

#### 8.2.4 水环境

##### （1）加强施工管理措施

- ① 加强施工管理和工程监理工作；
- ② 开展施工场所和营地的水环境保护教育，让施工人员理解水保护的重要性，提倡文明施工、保护水源；
- ③ 严格检查施工机械，防止油料发生泄漏污染水体；
- ④ 施工材料如沥青、油料、化学品等不宜堆放在地表水体附近，采取必要的措施防止泥土和散体施工材料阻塞水渠或现有灌溉沟渠、水管；施工建筑垃圾、生活垃圾、粪便及其他废弃物应在固定地点堆放，避免直接丢入附近水体。

##### （2）涉水桥梁施工期水环境保护措施

- ① 沿线河岸不得设置沥青混合料、混凝土搅拌站及预制构件厂，不得堆放任何筑路材料或倾倒任何含有害物质的材料或废弃物，也不得取土和弃渣。

②施工废水不得直接排入沿线地表水体。本工程拟对生产废水采用自然沉降法进行处理。施工生产废水经过相关处理后全部回用，禁止任何污水排入河流水体。桩基废水沉淀池采用三级（如图8.2-1所示），每个沉淀池有效容积不低于 $100\text{m}^3$ ，沉淀池均要采取压实基础+人工防渗层+混凝土层的结构来建设。

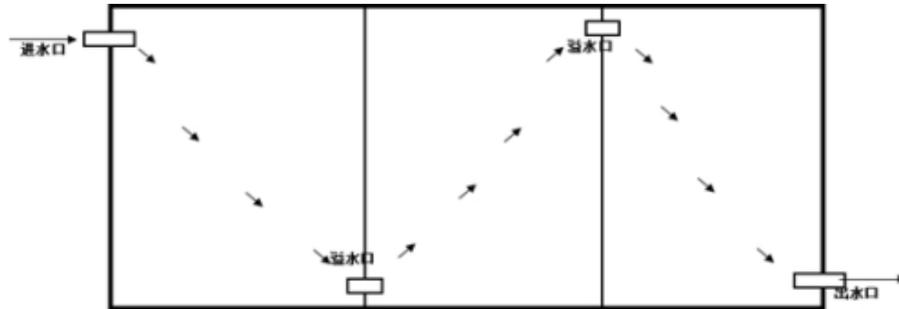


图8.2-1 三级沉淀池工艺流程图

③ 为避免大桥施工桩基钻孔出渣及施工废弃物排入永乐江、耒水、舂陵水等水体，陆域桥墩施工区附近设置必要的排水沟用以疏导施工废水，排水沟土质边坡及时夯实。应妥善收集并及时处理大桥上部结构水上施工过程中产生的废弃物，不得弃入沿线地表水体中。

④ 在涉水桩基施工过程中，施工单位应合理安排施工船舶数量、位置，设计好挖泥进度，建议采用悬浮物产生较小的挖泥船作业，以尽量减少开挖作业对底泥的搅动强度和范围，并且在挖泥船外围采用防污帘防护，有效控制悬浮泥沙产生的污染。施工单位应调整好泥舱溢流口的位置，控制好溢流口的泥浆浓度，减少入江泥浆。建议本工程使用带有先进的定位系统的挖泥船，可采用自动调节溢流口的装置，更易于减轻溢流对施工水域的污染。

⑤ 水中桥墩施工采用钢板桩围堰，围堰施工中须确保围堰结构的止水效果，并准备必要的堵漏措施，准备一定数量的土袋，用于风浪过大时堰顶临时加高。

⑥ 桥梁基础施工时，应将开挖出的渣土或钻孔桩挖出的渣土运出河流范围外堆放，并设置必要的拦挡措施，坚持先挡后弃原则，严禁向水域弃土（渣）。钻渣应按照以下方式处理：

#### A. 钻渣处理

➤ 桩基施工的钻渣由渣土运输车运输弃渣场妥善处理，避免对环境污染和破坏。

➤ 钻渣运输过程中做好覆盖和防渗漏措施，禁止沿线撒漏钻渣，禁止钻渣

运输过程中渗漏泥浆。

- 施工现场撒漏的钻渣安排专人及时清理，保持现场清洁。

#### B. 泥浆处理

- 桩基施工过程中，泥浆在不同桩孔内循环使用。
- 单个承台全部桩基施工完成后，桩基泥浆停止循环，回收至储浆池内。

由泥浆运输车运至弃渣场妥善处理，避免对环境污染和破坏。泥浆循环系统详见图 8.2-2。

- 泥浆外运过程中做好防渗漏措施，禁止沿线撒漏泥浆而对环境造成污染。

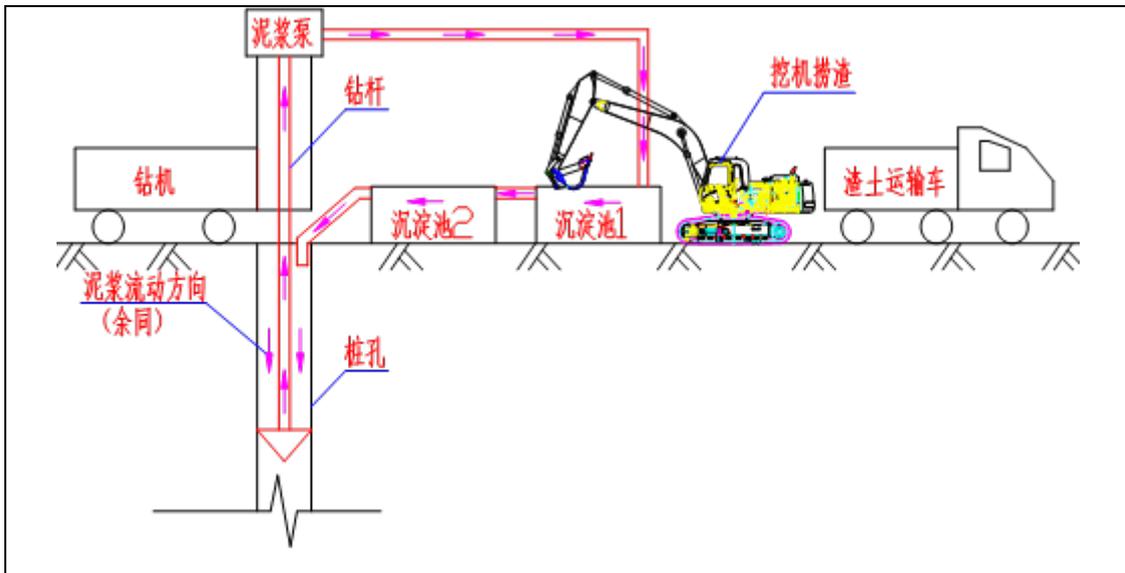


图8.2-2 泥浆循环系统示意图

⑦ 对收集的浸油废料采取打包密封后，连同施工营地其它危险固体废物一起，委托有资质的单位进行处理。

⑧ 施工作业船只应执行《中华人民共和国防止船舶污染水域条例》和《船舶污染排放标准》（GB3552-2018），作业船只应安装有效的油水分离器，不允许未配备油水分离器的船舶进行施工。船舶舱底含油污水、船舶生活污水应统一收集处理，经处理的污水含油量不得超过 100mg/L。对所有施工船舶排污设备应实施铅封管理，严禁船舶违禁排污，并在海事部门监督下，由指定单位接收处理。

(3) 桥梁桩基础工程应选在枯水期施工。水中桥墩施工采用钢板桩围堰，钻渣泥浆集中收集处理。严禁将桩基钻孔出渣及施工废弃物排入地表水体，桥墩施工区附近设置必要的排水沟用以疏导施工废水，排水沟土质边坡及时夯实。

(4) 施工材料如沥青、油料、化学品等有害物质堆放场地应设围挡措施，

并加篷布覆盖以减少雨水冲刷造成污染。工程承包合同中应明确筑路材料（如沥青、油料、化学品等）的运输过程中防止洒漏条款，堆放场地不得设在永乐江、耒水、舂陵水等水体或灌溉水渠附近，以免随雨水冲入水体，造成地表水污染。

(5) 施工废水不得直接排入沿线地表水体中。预制厂施工废水等采用自然沉降法进行处理。在大桥和预制厂等施工工区各设一座简单平流式自然沉淀池，施工生产废水由沉淀池收集，经酸碱中和沉淀、隔油除渣等简单处理后，主要污染物 SS 去除率控制到 80%，pH 值调节至中性或弱酸性，油类等其它污染物浓度减小。施工废水尽量循环回用于混凝土拌和等，以有效控制施工废水超标排放造成当地的水质污染影响问题。

(6) 施工营地生活污水、生活垃圾应集中处理，不得直接排入河流水体。在施工营地附近设化粪池，将粪便污水和餐饮洗涤污水分别收集，粪便经处理后用于肥田，餐饮洗涤污水收集在隔油池中处理。化粪池委托沿线村民定期进行清掏，施工结束后将化粪池覆土掩埋。生活垃圾设集中堆放场，并定期清理。

(7) 尽量选用先进的设备、机械，以有效地减少跑、冒、滴、漏的数量及机械维修次数，从而减少含油污水的产生量。采用固态吸油材料（如棉纱、木屑、吸油纸等）将废油收集转化到固态物质中，避免产生过多的含油污水，对渗漏到土壤的油污应及时利用刮削装置收集封存，运至垃圾场集中处理。

(8) 预制场、拌和站以及物料堆场等临时工程应远离水体体设置，场区设置沉淀池，施工生产废水经沉淀处理后上清液用作施工场地洒水，沉淀池定期进行清理，沉淀物运至弃土（渣）场进行处置。

(9) 本项目沿线各分散的居民水井周边 30m 范围内严禁开展施工活动，也严禁设置取土场、弃渣场和其他临时工程设施。靠近村庄路段施工过程中应注意监测水质变化，一旦发现施工对附近水井的水源产生影响，应及时对受影响居民进行补偿，保证其用水。

(10) 路面工程的基层水泥稳定碎石的拌和，在搅拌混凝土的过程会有废水产生，其中尤以混凝土转筒和料罐的冲洗废水为主要的表现形式。混凝土生产废水的排放具有碱性强、悬浮物浓度高、水量小、间歇集中排放等特点。根据有关资料，混凝土转筒和料罐每次冲洗产生的污水量  $0.5\text{m}^3$ ，浓度约  $5000\text{mg/L}$ ，pH 值在 12 左右。沥青砼拌和站内拌和区和筛分生产区在拌和结束后需要进行冲洗，

产生的冲洗废水污染因子主要为 SS，浓度可达 5000mg/L 左右。预制场和拌合站产生的生产废水及拌合设备的冲洗废水经中和沉淀处理后用于场地降尘等，不外排。

### 8.2.5 环境空气

结合《湖南省大气污染防治条例》、《湖南省污染防治攻坚三年行动计划（2018-2020）》等相关要求，提出措施如下：

（1）施工作业场地在无雨日、大风条件下极易起尘，要求对施工场地定期洒水，尤其是临近居民区的路段，应增加洒水频率，缩短扬尘污染的时段和污染范围，最大限度地减少起尘量。同时对施工道路进行定期养护、清扫、洒水，保证其良好的路况。运输车辆必须采用封闭车辆运输，防止撒漏，路基施工区内应加强洒水，对于驶出施工区进入市政道路或其它实施路面硬化道路的车辆，才需要采取洗车措施，设置洗车平台，减少物料运输车辆泥土洒落对其它道路的影响，减缓扬尘污染

（2）施工时的堆场（如石灰、粉煤灰的堆场）应尽量选在附近村庄（和居民点）主导风向下风向 200m 之外；对堆场加强管理，合理安排堆垛位置，并采取加盖篷布等遮挡措施对堆场加强管理，在物料堆场四周设置挡风墙（网），必要时在堆垛表面掺和外加剂或喷洒润滑剂使材料稳定，减少可能的起尘量。

（3）石灰、粉煤灰等路用粉状材料宜采用袋装、罐装方式运输，当采用散装方式时应采取遮盖措施；石灰、细砂等物料以陆路运输为主，注意运输时必须压实，填装高度禁止超过车斗防护栏；易洒落散装物料在装卸、使用、运输、转运和临时存放等全部过程中时，必须采取防风遮盖措施，避免洒落粉状建筑材料运输时，应选择沿线敏感点少的路段。

（4）为减小沥青铺摊时产生的沥青烟对周边大气环境的污染，在沥青铺摊时建议选择铺摊时段为昼间，气象参数选择为晴天并具有二级以上风速，以便于沥青铺摊时产生的烟气能够迅速扩散、稀释与转移。

（5）施工单位必须选用符合国家卫生防护标准的施工机械设备和运输工具，确保其废气排放符合国家有关标准。

（6）施工过程中受环境空气污染的最为严重的是施工人员，施工单位应着重对施工人员采取防护和劳动保护措施，如缩短工作时间和发放防尘口罩等。

(7) 建筑物拆迁时应采用预湿拆除法,以减少扬尘的产生;在拆迁建筑物周围设置2m以上围挡;严禁抛洒建筑垃圾,加大拆迁施工场地周围的洒水密度,采用喷雾洒水;工作人员佩戴口罩等个人防护措施。

(8) 搅拌站采用集中搅拌的方式,并设置在当地施工季节最小频率风向的被保护对象的上风侧,且距离周边环境敏感点不小于200m,采取全封闭作业。搅拌站大气污染防治具体措施如下:

①搅拌站的配料机、上料仓、搅拌设备及输送设施等,必须配备降尘防尘装备;

②搅拌站内搅拌砂浆、混凝土及其他易产生扬尘的作业,必须搭设操作防护棚罩和采取除、吸尘措施。防护棚除进出口外,其他各个里面必须用防尘网和其他材料封闭。

③搅拌完毕后,砂石料池重新堆放后应覆盖,道路应洒水清扫。

④水泥、粉煤灰、石灰、矿渣等细颗粒散体材料应安排在库内存放或严密遮盖,临时性货场应采取严格的篷盖和围挡措施,运输和卸料时应用帆布遮盖和封闭。

⑤水泥、粉煤灰等材料进料时,应保证材料罐顶的密封性能,预留通气孔应配置除尘设施。

⑥上料仓应三面围挡,上料作业面周边应设置喷淋设施。

⑦沥青拌合站防治措施。措施要求如下:A.拌合站内沥青的存放、加热、使用均应在密闭循环环境下完成;B.对沥青罐呼吸口废气、沥青混合料出料口废气、干燥筒及导热炉中燃油废气进行收集,将废气首先经过除尘器吸附除尘后,再送至净化装置处理达标后经15m高排气筒排放;C.加热系统应采用柴油、燃气、电等清洁能源。

⑧灰土、水泥混凝土拌合站防治措施。措施要求如下:A.水泥、粉煤灰储料仓须在仓顶设置除尘滤芯,产生的除尘灰作为原料回用于生产;B.原料堆场采用封闭厂房形式,并安装喷淋装置对堆场定期喷水,保持粉状原料湿度。及时清扫、冲洗储料棚周边道路;C.混合搅拌站所有粉状物料从上料、配料、计量、投料到搅拌出料均应密闭状态下进行。在工艺设计上,对各工艺流程尽量减少扬尘环节,对于皮带输送机输送的物料尽量降低落差,并加装“∩”型密闭盖对输送胶带加强密闭;D.建设密闭的搅拌生产车间,粉尘废气经除尘器处理后引至15m高空排

放；E.搅拌站厂区内须做好洒水降尘，及时清扫、冲洗厂区地面，减少扬尘；F.在厂界四周设置绿化带，选择种植一些高大耐粉尘的常绿树种，以降低地面风速，减少粉尘污染；G.在物料运输过程（特别是散料物料的运输）中，应做好车辆、车皮等的密封工作，应加帆布做遮盖，运载量不应超过运载工具的最大运输量，尽量选择路面条件好，距离短的运输路线，避免在大风、下雨等天气恶劣条件下装卸；H.设置罐车专用清洗设施和砂石分离机，罐车应安装防止水泥浆撒漏的接料装置，保持车体整洁，净车上路；I.混合料转运车辆必须保证车厢封闭完整，不留漏缝。

（9）施工期间，当地生态环境局应加大监管力度，督促建设单位、施工单位严格落实各项降尘措施，减轻扬尘污染，减少各种环境纠纷。设单位应责成施工单位在施工现场标明张布通告和投诉电话，建设单位在接到报案后应及时与当地环保部门取得联系，以便及时处理由扬尘引起的扰民事件。

（10）施工期间，实施施工期环境空气监测计划，距离施工场地较近的敏感点的环境空气质量抽样监测（主要监测 TSP），视监测结果采取加强洒水强度（主要是洒水次数）等降尘措施。当地生态环境局应加大监管力度，及时发现、制止因施工不当、环保措施不落实等原因引起的环境问题，促使施工单位文明施工、严格执行环保措施，降低施工期间对沿线村民生活生产的不利影响。

### 8.2.6 社会环境

1.施工现场、料场及主要施工便道应适时洒水降尘，防止尘土污染环境。

2.石灰、水泥、砂、石料拌合及沥青熬制采用厂拌方式，拌合站应设置在学校、居民点下风向 300m 以外，对拌合设备应进行较好的密封，并加装二级除尘装置，加强施工场地洒水措施，严格控制排放不达标的施工机械进场施工。

3.土方、水泥和石灰等散装物料运输和临时存放，应采取防风遮挡措施，以减少起尘量。

4.施工单位必须选用符合国家卫生防护标准的施工机械设备和运输工具，确保其废气排放符合国家有关标准。

5.加强运输石灰、土等散体物质车辆管理，采用加盖蓬布或将物料洒水等防护措施；散装水泥运输均采用罐装，避免运输材料的沿途洒漏。

6.施工过程中受环境空气污染的最为严重的是施工人员，施工单位应着重对

施工人员采取防护和劳动保护措施，如缩短工作时间和发放防尘口罩等。

7.施工营地餐饮应按地方环保部门规定，尽量使用天然气、电力等清洁能源。

## 8.3 运营期环境保护措施

### 8.3.1 生态环境

(1) 加强管理，确保正常运行

①施工后期应加强对绿化植物的管理与养护，以达到恢复植被、保护路基，以及减少土壤侵蚀的目的。

②加强运营期管理，保证各项工程设施完好和确保安全生产是生态保护最基本的措施。建议开展相关环保培训和认证，以提高环境管理水平，杜绝环境事故。

(2) 固体废物处置

①沿线的固体废弃物按路段承包，每天进行清理。

②沿线交通工程设施生活垃圾严禁随意抛弃，需设置生活垃圾收集设施，并及时清运，由环卫部门统一处置。

③强化公路沿线固体废弃物污染治理的监督工作，严禁过往车辆乱扔方便袋、饮料罐等固体垃圾。运输含尘物料的汽车要求加盖篷布。

(3) 野生保护动物保护措施

在野生保护动物集中出没区域设立鸣笛警示牌，避免车辆噪声对野生保护动物的活动造成不利影响，同时设置限速标识，防止发生意外，造成野生保护动物的伤亡。

(4) 其他

公路管理及养护部门应加强管理和宣传教育，确保公路绿化林带不受破坏。主体工程完后，应对工程裸地进行植被恢复，优先采用乡土植物品种。加强沿线高边坡、弃渣场等极易产生水土流失和安全事故区域的巡查维护，及时增加水土保持工程措施和植物措施，避免因水土流失造成的滑坡、边坡垮塌等事故。

### 8.3.2 声环境

#### 1.声环境保护措施配置原则

(1) 对于运营中期环境噪声预测超标的敏感点均推荐采取降噪措施。

本次评价对于运营中期环境噪声预测超标的敏感点均推荐采取降噪措施,可供选择的降噪措施有建声屏障、居民住宅环保搬迁、安装隔声窗及降噪林地等。

(2) 加强本项目沿线的声环境质量的环境监测工作,对可能受到较严重污染的敏感点实行环境噪声定期监测制度,根据因交通量增大引起的声环境污染程度,及时采取相应的减缓措施。

(3) 经常养护路面,保证本项目的良好路况。

(4) 结合当地生态建设规划,加强拟建工程征地范围内可绿化地段的绿化工作。对路堤边坡、排水沟边及立交路段等进行统一的绿化工程设计,公路村庄路段两侧在可能情况下营造多层次结构的绿化林带,使之形成立体屏障,加强对交通噪声的阻隔、吸收作用。

## 2.工程沿线规划控制建议

本项目主线、支线、连接线远期预测交通噪声2类区最远达标距离为距离中心线390m、340m和38m,因部分路段有地形遮挡等能够使交通噪声很快衰减的因素,其实际达标距离将比预测值要小。因此应视实际情况,将本项目路侧一定范围内作为噪声重点防治的区域,在实施土地利用规划时,尽量规划为对声环境不敏感的用地类型。建议在公路路侧地形较为开阔的条件下,不宜在主线距路中心线390m、支线340m,连接线38m以内区域建设居住用房,特别是学校、医院、疗养院等特殊敏感建筑,规划建设时更加要留有余地。

## 3.敏感点声环境保护措施

根据声环境保护原则,结合超标敏感点的环境特征,建议的声环境保护措施如下:

(1) 运营中期环境噪声预测值超标的敏感点防噪措施

一般来说,可供选择的声环境保护措施有:调整公路线位、建声屏障、居民住宅环保搬迁、隔声窗、绿化降噪及修建围墙等。各敏感点工程降噪措施方案比选和降噪效果分析见表7.3-1。本项目推荐降噪措施以声屏障为主。

表8.3-1 公路交通噪声防治对策及措施对照表

| 防治措施     | 优点                                   | 缺点                                       | 防治效果  | 实施费用   |
|----------|--------------------------------------|--|---|--|
| 声屏障      | 节约土地、简单、实用、可行、有效、一次性投资小，易在公路建设中实施。   | 距离公路中心线60m以内的敏感点防噪效果好，造价较高。              | 声屏障设计应由专业环保设计和结构设计单位承担，且首先应做好声屏障声学设计，即合理设计声屏障位置、高度、长度、插入损失值、声学材料等。一般可降低噪声5~15dB                               | 2500~5000元/延米（根据声学材料区别）<br>本项目按照0.3万元/延米计算               |
| 隔声窗      | 可用于公共建筑物，或者噪声污染特别严重，建筑结构较好的建筑物       | 需解决通风问题                                  | 根据实际采用经验，在窗户全关闭的情况下，室内噪声可降低20~25dB，双层玻璃窗比单层玻璃窗降低10dB左右，可大大减轻交通噪声对村庄的干扰。通风隔声窗处具有普通隔声窗的降噪功能外，还具有通风功能，以保持室内空气流通。 | 500元/m <sup>2</sup> ，每扇窗约1000元，每户按10扇计，每户约需1万元           |
| 降噪路面     | 经济合理、保持环境原有风貌、行车安全、行车舒适              | 耐久性差、空隙易堵塞造成减噪效果降低                       | 可降低噪声2~5dB  | 约300万元/km（与非减噪路面造价基本相同）                                  |
| 环保搬迁     | 具有可永久性“解决”噪声污染问题的优点，环境效益和社会效益显著      | 考虑重新征用土地进行开发建设，综合投资巨大，同时实施搬迁也会产生新的环境问题   | 可彻底解决噪声扰民问题   | 按平均1000元/m <sup>2</sup> ，农村每户约200m <sup>2</sup> ，约20万元/户 |
| 栽植绿化降噪林带 | 防噪、防尘、水土保持、改善生态环境和美化环境等综合功能对人的心理作用良好 | 占地较多，需要购买土地及解决林带结构和宽度问题，对绿化林带的降噪功能不可估计过高 | 与林带的宽度、高度、位置、配置方式以及植物种类有密切关系，密植林带10m可降低1dB左右，加宽林带宽度最多可降低噪声10dB  | 10元/m <sup>2</sup> （只包括苗木购置费和养护费用）                       |

根据《地面交通噪声污染防治技术政策》（环发〔2010〕7号）中提出的地面交通噪声污染防治应遵循的原则：“3.在技术经济可行条件下，优先考虑对噪声和传声途径采取工程技术措施，实施噪声主动控制”及其提出的应明确的责任和控制目标要求：“1.在规划或已有地面交通设施邻近区域建设噪声敏感建筑物，建设单位应当采取间隔必要的距离、传声途径噪声消减等有效措施，以使室外声环境质量达标。2.因地面交通设施的建设或运行造成环境噪声污染，建设单位、运营单位应当采取间隔必要的距离、噪声源控制、传声途径噪声消减等有效措施，

以使室外声环境质量达标；如通过技术经济论证，认为不宜对交通噪声实施主动控制的，建设单位、运营单位应对噪声敏感建筑物采取有效的噪声防护措施，保证室内合理的声环境质量。”

在《关于加强环境噪声污染防治工作改善城乡声环境质量的指导意见》（环发〔2010〕144号）中亦提出“（四）加强交通噪声污染防治。全面落实《地面交通噪声污染防治技术政策》，噪声敏感建筑物集中区域（以下简称“敏感区”）的高架路、快速路、高速公路、城市轨道等道路两边应配套建设隔声屏障，严格实施禁鸣、限行、限速等措施。”

根据以上要求，综合考虑了项目沿线各敏感点特征、道路特点、所需的降噪效果以及各种降噪措施适用的条件等各种因素的基础上，本着技术可行、经济合理、同时又兼顾公平的原则，主要推荐了以主动降噪为主的声屏障为主的降噪措施。

相对于其他措施，声屏障具有容易实施，操作性强，不会干扰居民的正常生活的优点，成为首选降噪措施。

由于未来的公路变化的不可预知性，应该加强营运期的交通噪声监测，并预留降噪费用，根据车流量、车速等变化适时调整降噪措施。

通风隔声窗措施降噪能力及其可行性分析：普通隔声窗由于需要封闭才能起到降噪效果，这将在较大程度上影响人们的生活。通风隔声窗在不影响通风的条件下具有很好的降噪效果，现在专业厂家生产的通风隔声窗一般都可以降噪25dB(A)以上。

根据交通部交公路发〔2004〕164号文《关于在公路建设中实行最严格的耕地保护制度的若干意见》，采用绿化林降噪将占用沿线宝贵的耕地资源且降噪效果有限，因此环评要求对公路红线范围可绿化面积尽可能进行绿化，既一定程度降低噪声影响，又可以美化环境、净化空气。

#### 4、具体噪声防护措施选择考虑

根据预测结果，本评价对运营近期、中期沿线因受本项目交通噪声影响预测结果超标的56处敏感点提出降噪措施，详见表7.3-2。全线共安装14100延米，6个通风隔声窗，共计4231.8万元。采取措施后各敏感点声环境均可达标。

表8.3-2 沿线敏感点声环境保护措施表

| 序号 | 桩号                               | 名称  | 方位 | 高差(m) | 距中心<br>线距离<br>(m) | 时段 | 超标量(dB) |     | 措施   | 长度<br>(m) | 费用<br>(万元) | 降噪<br>效果 |
|----|----------------------------------|-----|----|-------|-------------------|----|---------|-----|--|-----------|------------|----------|
|    |                                  |     |    |       |                   |    | 近期      | 中期  |  |           |            |          |
| 1  | K0+440~K0+650<br>FK0+181~FK0+474 | 下孟塘 | 路左 | -4    | 73                | 昼  | 0.6     | 2.1 | 方案1: 声屏障: 在孟塘枢纽互通 F 匝道 FK0+170~FK0+490 左侧加装高 3m 长 320m 声屏障, 每延米 0.3 万元, 共计 96 万。<br>方案2: 通风隔声窗: 评价范围内超标的 35 户安装通风隔声窗, 每户按 3 个窗户计, 每个窗户 0.3 万元, 共计 31.5 万元。<br>推荐方案: 噪声超标户数较多, 房屋分布集中, 声屏障效果较好, 选择方案 1。                         | 320       | 96         | 达标       |
|    |                                  |     |    |       |                   | 夜  | 5.6     | 7.2 |  |           |            |          |
| 2  | K3+270~K6+720                    | 拱塘  | 路左 | 4     | 29                | 昼  | --      | --  | 方案1: 声屏障: 分别在左侧 K3+400~K7+620 加装高 3m 长 220m 声屏障、右侧 K3+270~K7+630 加装高 3m 长 360m 声屏障。每延米 0.3 万元, 共计 174 万。<br>方案2: 通风隔声窗: 评价范围内超标的 61 户安装通风隔声窗, 每户按 3 个窗户计, 每个窗户 0.3 万元, 共计 54.9 万元。<br>推荐方案: 噪声超标户数较多, 房屋分布集中, 声屏障效果较好, 选择方案 1。 | 580       | 174        | 达标       |
|    |                                  |     |    |       |                   | 夜  | 0.2     | 1.7 |  |           |            |          |
|    |                                  |     | 路左 | 4     | 67                | 昼  | --      | --  |  |           |            |          |
|    |                                  |     |    |       |                   | 夜  | --      | --  |  |           |            |          |
|    |                                  |     | 路右 | 4     | 26                | 昼  | --      | --  |  |           |            |          |
|    |                                  |     |    |       |                   | 夜  | --      | 1.5 |  |           |            |          |
| 路右 | 4                                | 58  | 昼  | --    | --                |    |         |     |  |           |            |          |
|    |                                  |     | 夜  | --    | --                |    |         |     |  |           |            |          |
| 3  | K8+260~K8+370                    | 火塘  | 路左 | -9    | 89                | 昼  | --      | --  | 方案1: 声屏障: 在左侧 K8+260~K8+370 加装高 3m 长 110m 声屏障。每延米 0.3 万元, 共计 33 万。<br>方案2: 通风隔声窗: 评价范围内超标的 10 户安装通风隔声窗, 每户按 3 个窗户计, 每个窗户 0.3 万元, 共计 9 万元。<br>推荐方案: 房屋分布集中, 声屏障效果较好, 选择方案 1。  | 110       | 33         | 达标       |
|    |                                  |     |    |       |                   | 夜  | 2.8     | 4.2 |  |           |            |          |

| 序号 | 桩号              | 名称  | 方位 | 高差(m) | 距中心<br>线距离<br>(m) | 时段 | 超标量(dB) |     | 措施  | 长度<br>(m) | 费用<br>(万元) | 降噪<br>效果 |
|----|-----------------|-----|----|-------|-------------------|----|---------|-----|---|-----------|------------|----------|
|    |                 |     |    |       |                   |    | 近期      | 中期  |   |           |            |          |
| 4  | K11+650~K12+060 | 侯家里 | 路左 | -8    | 38                | 昼  | --      | --  | 方案 1: 声屏障: 分别左侧 K11+780~K12+060 加装高 3m 长 280m 声屏障、右侧 K11+650~K12+060 加装高 3m 长 410m 声屏障。每延米 0.3 万元, 共计 207 万。<br>方案 2: 通风隔声窗: 评价范围内超标的 39 户安装通风隔声窗, 每户按 3 个窗户计, 每个窗户 0.3 万元, 共计 35.1 万元。<br>推荐方案: 噪声超标户数较多, 房屋分布集中, 声屏障效果较好, 选择方案 1。 | 690       | 207        | 达标       |
|    |                 |     |    |       |                   | 夜  | --      | --  |   |           |            |          |
|    |                 |     | 路左 | -8    | 83                | 昼  | --      | --  |   |           |            |          |
|    |                 |     |    |       |                   | 夜  | 0.5     | 1.6 |   |           |            |          |
|    |                 |     | 路右 | -8    | 32                | 昼  | --      | --  |   |           |            |          |
|    |                 |     |    |       |                   | 夜  | --      | --  |   |           |            |          |
| 路右 | -8              | 102 | 昼  | --    | --                |    |         |     |   |           |            |          |
|    |                 |     | 夜  | 2.7   | 4.1               |    |         |     |   |           |            |          |
| 5  | K12+700~K12+880 | 龙头湾 | 路左 | 3     | 37                | 昼  | --      | --  | 方案 1: 声屏障: 在左侧 K12+700~K12+880 加装高 3m 长 180m 声屏障。每延米 0.3 万元, 共计 54 万。<br>方案 2: 通风隔声窗: 评价范围内超标的 13 户安装通风隔声窗, 每户按 3 个窗户计, 每个窗户 0.3 万元, 共计 11.7 万元。<br>推荐方案: 噪声超标户数较多, 房屋分布集中, 声屏障效果较好, 选择方案 1。  | 180       | 54         | 达标       |
|    |                 |     |    |       |                   | 夜  | --      | --  |   |           |            |          |
|    |                 |     | 路左 | 3     | 60                | 昼  | --      | --  |   |           |            |          |
|    |                 |     |    |       |                   | 夜  | --      | 0.8 |   |           |            |          |
| 6  | K22+360~K22+550 | 桐沅  | 路右 | -10   | 78                | 昼  | --      | --  | 方案 1: 声屏障: 在右侧 K22+360~K22+550 加装高 3m 长 190m 声屏障。每延米 0.3 万元, 共计 54 万。<br>方案 2: 通风隔声窗: 评价范围内超标的 24 户安装通风隔声窗, 每户按 3 个窗户计, 每个窗户 0.3 万元, 共计 21.6 万元。<br>推荐方案: 噪声超标户数较多, 房屋分布集中, 声屏障效果较好, 选择方案 1。  | 190       | 57         | 达标       |
|    |                 |     |    |       |                   | 夜  | --      | 1.3 |   |           |            |          |

| 序号 | 桩号              | 名称  | 方位 | 高差(m) | 距中心<br>线距离<br>(m) | 时段 | 超标量(dB) |     | 措施  | 长度<br>(m) | 费用<br>(万元) | 降噪<br>效果 |
|----|-----------------|-----|----|-------|-------------------|----|---------|-----|---|-----------|------------|----------|
|    |                 |     |    |       |                   |    | 近期      | 中期  |   |           |            |          |
| 7  | K15+000~K15+330 | 新屋长 | 路左 | 3     | 61                | 昼  | --      | --  | 方案1: 声屏障: 在左侧 K15+000~K15+330 加装高 3m 长 330m 声屏障。每延米 0.3 万元, 共计 99 万。<br>方案2: 通风隔声窗: 评价范围内超标的 13 户安装通风隔声窗, 每户按 3 个窗户计, 每个窗户 0.3 万元, 共计 11.7 万元。<br>推荐方案: 噪声超标户数较多, 房屋分布集中, 声屏障效果较好, 选择方案 1。  | 330       | 99         | 达标       |
|    |                 |     |    |       |                   | 夜  | 0.9     | 2.8 |   |           |            |          |
|    |                 |     | 路左 | 3     | 93                | 昼  | --      | --  |   |           |            |          |
|    |                 |     |    |       |                   | 夜  | 2.2     | 3.9 |   |           |            |          |
| 8  | K16+000~K16+230 | 冻冲  | 路左 | -6    | 35                | 昼  | --      | --  | 方案1: 声屏障: 分别在左侧 K16+080~K16+230 加装高 3m 长 150m 声屏障、右侧 K16+000~K16+150 加装高 3m 长 150m 声屏障。每延米 0.3 万元, 共计 99 万。<br>方案2: 通风隔声窗: 评价范围内超标的 17 户安装通风隔声窗, 每户按 3 个窗户计, 每个窗户 0.3 万元, 共计 15.3 万元。<br>推荐方案: 噪声超标户数较多, 房屋分布集中, 声屏障效果较好, 选择方案 1。 | 300       | 90         | 达标<br>达标 |
|    |                 |     |    |       |                   | 夜  | --      | --  |   |           |            |          |
|    |                 |     | 路左 | -6    | 72                | 昼  | --      | --  |   |           |            |          |
|    |                 |     |    |       |                   | 夜  | 3.3     | 5.1 |   |           |            |          |
|    |                 |     | 路右 | -6    | 43                | 昼  | --      | --  |   |           |            |          |
|    |                 |     |    |       |                   | 夜  | --      | --  |   |           |            |          |
|    |                 |     | 路右 | -6    | 86                | 昼  | --      | --  |   |           |            |          |
|    |                 |     |    |       |                   | 夜  | 2.5     | 4.3 |   |           |            |          |
| 9  | K18+000~K18+240 | 塘伍  | 路左 | -4    | 37                | 昼  | --      | --  | 方案1: 声屏障: 在左侧 K18+000~K18+240 加装高 3m 长 240m 声屏障。每延米 0.3 万元, 共计 72 万。<br>方案2: 通风隔声窗: 评价范围内超标的 28 户安装通风隔声窗, 每户按 3 个窗户计, 每个窗户 0.3 万元, 共计 25.2 万元。<br>推荐方案: 噪声超标户数较多, 房屋分布集中, 声屏障效果较好, 选择方案 1。  | 240       | 72         | 达标       |
|    |                 |     |    |       |                   | 夜  | 3.8     | 5.7 |   |           |            |          |
|    |                 |     | 路左 | -4    | 56                | 昼  | --      | 1.4 |   |           |            |          |
|    |                 |     |    |       |                   |    |         |     |   |           |            |          |

| 序号 | 桩号              | 名称  | 方位 | 高差(m) | 距中心<br>线距离<br>(m) | 时段 | 超标量(dB) |     | 措施   | 长度<br>(m) | 费用<br>(万元) | 降噪<br>效果 |
|----|-----------------|-----|----|-------|-------------------|----|---------|-----|--|-----------|------------|----------|
|    |                 |     |    |       |                   |    | 近期      | 中期  |  |           |            |          |
| 10 | K19+220~K19+480 | 新屋  | 路左 | -5    | 63                | 夜  | 5.0     | 6.7 | 方案 1: 声屏障: 在左侧 K19+220~K19+480 加装高 3m 长 260m 声屏障。每延米 0.3 万元, 共计 78 万。<br>方案 2: 通风隔声窗: 评价范围内超标的 16 户安装通风隔声窗, 每户按 3 个窗户计, 每个窗户 0.3 万元, 共计 14.4 万元。<br>推荐方案: 噪声超标户数较多, 房屋分布集中, 声屏障效果较好, 选择方案 1。 | 260       | 78         | 达标       |
|    |                 |     |    |       |                   | 昼  | 0.9     | 2.6 |  |           |            |          |
| 11 | K19+530~K19+670 | 大坪岭 | 路左 | -5    | 129               | 夜  | 6.1     | 7.9 | 方案 1: 声屏障: 在左侧 K19+530~K19+670 加装高 3m 长 120m 声屏障。每延米 0.3 万元, 共计 36 万。<br>方案 2: 通风隔声窗: 评价范围内超标的 8 户安装通风隔声窗, 每户按 3 个窗户计, 每个窗户 0.3 万元, 共计 7.2 万元。<br>推荐方案: 噪声超标户数较多, 房屋分布集中, 声屏障效果较好, 选择方案 1。   | 120       | 36         | 达标       |
|    |                 |     |    |       |                   | 昼  | --      | --  |  |           |            |          |
| 12 | K28+880~K29+430 | 卡子上 | 路左 | -7    | 50                | 夜  | --      | --  | 方案 1: 声屏障: 在左侧 K28+930~K29+230 加装高 3m 长 200m 声屏障。每延米 0.3 万元, 共计 60 万。<br>方案 2: 通风隔声窗: 评价范围内超标的 8 户安装通风隔声窗, 每户按 3 个窗户计, 每个窗户 0.3 万元, 共计 7.2 万元。<br>推荐方案: 噪声超标户数较多, 房屋分布集中, 声屏障效果较好, 选择方案 1。   | 200       | 60         | 达标       |
|    |                 |     |    |       |                   | 昼  | --      | --  |  |           |            |          |
|    |                 |     | 路左 | -7    | 117               | 夜  | 1.8     | 3.3 |  |           |            |          |
|    |                 |     |    |       |                   | 昼  | --      | --  |  |           |            |          |
| 13 | K40+500~K41+050 | 枫木冲 | 路左 | -13   | 42                | 昼  | --      | --  | 方案 1: 声屏障: 在左侧 K40+950~K41+050 加装高 3m 长 100m 声屏障。每延米 0.3 万元, 共计 30 万。  | 100       | 30         | 达标       |

| 序号 | 桩号              | 名称        | 方位 | 高差(m) | 距中心<br>线距离<br>(m) | 时段 | 超标量(dB) |     | 措施  | 长度<br>(m) | 费用<br>(万元) | 降噪<br>效果 |
|----|-----------------|-----------|----|-------|-------------------|----|---------|-----|---|-----------|------------|----------|
|    |                 |           |    |       |                   |    | 近期      | 中期  |   |           |            |          |
|    |                 |           | 路左 | -13   | 80                | 夜  | --      | --  | 方案2: 通风隔声窗: 评价范围内超标的15户安装通风隔声窗, 每户按3个窗户计, 每个窗户0.3万元, 共计13.5万元。<br>推荐方案: 噪声超标户数较多, 房屋分布集中, 声屏障效果较好, 选择方案1。   |           |            |          |
|    |                 |           |    |       |                   | 昼  | --      | --  |   |           |            |          |
|    |                 |           |    |       |                   | 夜  | 0.9     | 1.8 |   |           |            |          |
| 14 | K42+810~K43+230 | 朱垄坡       | 路左 | -10   | 46                | 昼  | --      | --  | 方案1: 声屏障: 在左侧 K42+810~K43+230 加装高3m长420m声屏障。每延米0.3万元, 共计126万。<br>方案2: 通风隔声窗: 评价范围内超标的19户安装通风隔声窗, 每户按3个窗户计, 每个窗户0.3万元, 共计17.1万元。<br>推荐方案: 敏感点距离拟建公路较近, 房屋分布集中, 声屏障效果较好, 选择方案1。 | 420       | 126        | 达标       |
|    |                 |           |    |       |                   | 夜  | --      | --  |   |           |            |          |
|    |                 |           | 路左 | -10   | 61                | 昼  | --      | --  |   |           |            |          |
|    |                 |           |    |       |                   | 夜  | 1.4     | 2.5 |   |           |            |          |
| 15 | K45+250~K45+540 | 牛皮冲       | 路右 | 9     | 25                | 昼  | --      | --  | 方案1: 声屏障: 在右侧 K45+250~K45+540 加装高3m长290m声屏障。每延米0.3万元, 共计87万。<br>方案2: 通风隔声窗: 评价范围内超标的33户安装通风隔声窗, 每户按3个窗户计, 每个窗户0.3万元, 共计29.7万元。<br>推荐方案: 敏感点距离拟建公路较近, 房屋分布集中, 声屏障效果较好, 选择方案1。  | 290       | 87         | 达标       |
|    |                 |           |    |       |                   | 夜  | --      | 1.5 |   |           |            |          |
|    |                 |           | 路右 | 9     | 70                | 昼  | --      | --  |   |           |            |          |
|    |                 |           |    |       |                   | 夜  | --      | --  |   |           |            |          |
| 16 | K46+620~K46+700 | 桐木冲<br>曹家 | 路左 | 2     | 47                | 昼  | --      | --  | 方案1: 声屏障: 分别在左侧 K46+620~K46+700 加装高3m长80m声屏障、右侧 K46+620~K46+700 加装高   | 160       | 48         | 达标       |
|    |                 |           |    |       |                   | 夜  | 4.4     | 6.3 |   |           |            |          |

| 序号 | 桩号              | 名称  | 方位 | 高差(m) | 距中心<br>线距离<br>(m) | 时段 | 超标量(dB) |      | 措施   | 长度<br>(m) | 费用<br>(万元) | 降噪<br>效果 |
|----|-----------------|-----|----|-------|-------------------|----|---------|------|--|-----------|------------|----------|
|    |                 |     |    |       |                   |    | 近期      | 中期   |  |           |            |          |
| 17 | K48+600~K48+880 | 谭里冲 | 路左 | 2     | 108               | 昼  | --      | --   | 3m长80m声屏障。每延米0.3万元，共计48万。<br>方案2：通风隔声窗：评价范围内超标的12户安装通风隔声窗，每户按3个窗户计，每个窗户0.3万元，共计10.8万元。<br><b>推荐方案：敏感点距离拟建公路较近，房屋分布集中，声屏障效果较好，选择方案1。</b>  | 430       | 129        | 达标       |
|    |                 |     |    |       |                   | 夜  | 3.6     | 5.4  |  |           |            |          |
|    |                 |     | 路右 | 2     | 21                | 昼  | --      | 1.4  |  |           |            |          |
|    |                 |     |    |       |                   | 夜  | 9.9     | 11.9 |  |           |            |          |
|    |                 |     | 路右 | 2     | 188               | 昼  | --      | --   |  |           |            |          |
|    |                 |     |    |       |                   | 夜  | 1.6     | 3.2  |  |           |            |          |
| 18 | K54+000~K54+470 | 扶冲  | 路左 | -14   | 20                | 昼  | --      | --   | 方案1：声屏障：分别在左侧K48+600~K48+750加装高3m长150m声屏障、右侧K48+600~K48+880加装高3m长280m声屏障。每延米0.3万元，共计129万。<br>方案2：通风隔声窗：评价范围内超标的35户安装通风隔声窗，每户按3个窗户计，每个窗户0.3万元，共计31.5万元。<br><b>推荐方案：敏感点距离拟建公路较近，房屋分布集中，声屏障效果较好，选择方案1。</b>                | 370       | 111        | 达标       |
|    |                 |     |    |       |                   | 夜  | --      | --   |  |           |            |          |
|    |                 |     | 路左 | -14   | 50                | 昼  | --      | --   |  |           |            |          |
|    |                 |     |    |       |                   | 夜  | 0.6     | 1.4  |  |           |            |          |
|    |                 |     | 路右 | -14   | 102               | 昼  | --      | --   |  |           |            |          |
|    |                 |     |    |       |                   | 夜  | 1.8     | 2.9  |  |           |            |          |
| 19 | K59+490~K60+200 | 流天村 | 路左 | -9    | 71                | 昼  | --      | --   | 方案1：声屏障：分别在左侧K54+000~K54+100加装高3m长270m声屏障、K54+300~K54+470右侧K54+000~K54+100加装高3m长100m声屏障。每延米0.3万元，共计111万。<br>方案2：通风隔声窗：评价范围内超标的12户安装通风隔声窗，每户按3个窗户计，每个窗户0.3万元，共计10.8万元。<br><b>推荐方案：敏感点距离拟建公路较近，房屋分布集中，声屏障效果较好，选择方案1。</b> | 300       | 90         | 达标       |
|    |                 |     |    |       |                   | 夜  | --      | --   |  |           |            |          |
|    |                 |     | 路左 | -9    | 110               | 昼  | --      | 0.9  |  |           |            |          |
|    |                 |     |    |       |                   | 夜  | 3.7     | 5.5  |  |           |            |          |
|    |                 |     | 路右 | -9    | 19                | 昼  | --      | --   |  |           |            |          |
|    |                 |     |    |       |                   | 夜  | --      | --   |  |           |            |          |
| 路右 | -9              | 58  | 昼  | --    | --                |    |         |      |  |           |            |          |
|    |                 |     | 夜  | 0.8   | 2.1               |    |         |      |  |           |            |          |

| 序号 | 桩号              | 名称          | 方位 | 高差(m) | 距中心<br>线距离<br>(m) | 时段 | 超标量(dB) |     | 措施   | 长度<br>(m) | 费用<br>(万元) | 降噪<br>效果 |
|----|-----------------|-------------|----|-------|-------------------|----|---------|-----|--|-----------|------------|----------|
|    |                 |             |    |       |                   |    | 近期      | 中期  |  |           |            |          |
|    |                 |             | 路右 | -11   | 69                | 夜  | --      | --  | 长 300m 声屏障。每延米 0.3 万元，共计 90 万。<br>方案 2：通风隔声窗：评价范围内超标的 33 户安装通风隔声窗，每户按 3 个窗户计，每个窗户 0.3 万元，共计 29.7 万元。<br><b>推荐方案：敏感点距离拟建公路较近，房屋分布集中，声屏障效果较好，选择方案 1。</b>   |           |            |          |
|    |                 |             |    |       |                   | 昼  | --      | --  |  |           |            |          |
|    |                 |             |    |       |                   | 夜  | --      | 1.2 |  |           |            |          |
| 20 | K60+950~K61+380 | 横塘村         | 路左 | -6    | 77                | 昼  | --      | --  | 方案 1：声屏障：在左侧 K60+950~K61+050 加装高 3m 长 100m 声屏障。每延米 0.3 万元，共计 30 万。<br>方案 2：通风隔声窗：评价范围内超标的 7 户安装通风隔声窗，每户按 3 个窗户计，每个窗户 0.3 万元，共计 6.3 万元。<br><b>推荐方案：敏感点距离拟建公路较近，房屋分布集中，声屏障效果较好，选择方案 1。</b>   | 100       | 30         | 达标       |
|    |                 |             |    |       |                   | 夜  | 1.9     | 3.8 |  |           |            |          |
|    |                 |             | 路左 | -6    | 93                | 昼  | --      | 1.0 |  |           |            |          |
|    |                 |             |    |       |                   | 夜  | 4.2     | 6.0 |  |           |            |          |
| 21 | K61+420~K62+000 | 藤栏冲         | 路左 | -5    | 34                | 昼  | --      | --  | 方案 1：声屏障：分别在左侧 K61+550~K61+850 加装高 3m 长 300m 声屏障，右侧 K61+700~K62+000 加装高 3m 长 300m 声屏障。每延米 0.3 万元，共计 180 万。<br>方案 2：通风隔声窗：评价范围内超标的 37 户安装通风隔声窗，每户按 3 个窗户计，每个窗户 0.3 万元，共计 33.3 万元。<br><b>推荐方案：敏感点距离拟建公路较近，房屋分布集中，声屏障效果较好，选择方案 1。</b> | 600       | 180        | 达标       |
|    |                 |             |    |       |                   | 夜  | 6.3     | 8.3 |  |           |            |          |
|    |                 |             | 路左 | -5    | 70                | 昼  | 0.5     | 2.2 |  |           |            |          |
|    |                 |             |    |       |                   | 夜  | 5.5     | 7.4 |  |           |            |          |
|    |                 |             | 路右 | -5    | 28                | 昼  | --      | --  |  |           |            |          |
|    |                 |             |    |       |                   | 夜  | 7.5     | 9.6 |  |           |            |          |
|    |                 |             | 路右 | -5    | 78                | 昼  | 0.1     | 1.7 |  |           |            |          |
|    |                 |             |    |       |                   | 夜  | 5.0     | 6.8 |  |           |            |          |
| 22 | K64+300~K64+650 | 长溪村<br>18 组 | 路右 | -14   | 46                | 昼  | --      | --  | 方案 1：声屏障：在右侧 K64+350~K64+600 加装高 3m 长 250m 声屏障。每延米 0.3 万元，共计 75 万。   | 250       | 75         | 达标       |
|    |                 |             |    |       |                   | 夜  | --      | --  |  |           |            |          |

| 序号 | 桩号  | 名称  | 方位 | 高差(m) | 距中心<br>线距离<br>(m) | 时段 | 超标量(dB) |     | 措施  | 长度<br>(m) | 费用<br>(万元) | 降噪<br>效果 |
|----|---|-----|----|-------|-------------------|----|---------|-----|---|-----------|------------|----------|
|    |   |     |    |       |                   |    | 近期      | 中期  |   |           |            |          |
|    |   |     | 路右 | -14   | 71                | 昼  | --      | --  | 方案 2: 通风隔声窗: 评价范围内超标的 11 户安装通风隔声窗, 每户按 3 个窗户计, 每个窗户 0.3 万元, 共计 9.9 万元。<br><b>推荐方案: 敏感点距离拟建公路较近, 房屋分布集中, 声屏障效果较好, 选择方案 1。</b>  |           |            |          |
|    |   |     |    |       |                   | 夜  | --      | 1.0 |   |           |            |          |
| 23 | K68+300~K68+500<br>AK0+470~AK0+700<br>DK0+200~DK0+450 | 紫峰村 | 路左 | -8    | 63                | 昼  | --      | --  | 方案 1: 声屏障: 在敖山互通 A 匝道 AK0+470~AK0+700 加装高 3m 长 230m 声屏障。每延米 0.3 万元, 共计 69 万。<br>方案 2: 通风隔声窗: 评价范围内超标的 22 户安装通风隔声窗, 每户按 3 个窗户计, 每个窗户 0.3 万元, 共计 19.8 万元。<br><b>推荐方案: 敏感点距离拟建公路较近, 房屋分布集中, 声屏障效果较好, 选择方案 1。</b> | 230       | 69         | 达标       |
|    |   |     |    |       |                   | 夜  | --      | --  |   |           |            |          |
|    |   |     | 路左 | -8    | 75                | 昼  | 0.2     | 1.9 |   |           |            |          |
|    |   |     |    |       |                   | 夜  | 5.3     | 7.2 |   |           |            |          |
| 22 | K68+820~K69+000                                       | 水口村 | 路右 | -8    | 59                | 昼  | --      | --  | 方案 1: 声屏障: 在左侧 K68+820~K69+000 加装高 3m 长 80m 声屏障。每延米 0.3 万元, 共计 24 万。<br>方案 2: 通风隔声窗: 评价范围内超标的 8 户安装通风隔声窗, 每户按 3 个窗户计, 每个窗户 0.3 万元, 共计 7.2 万元。<br><b>推荐方案: 敏感点距离拟建公路较近, 房屋分布集中, 声屏障效果较好, 选择方案 1。</b>           | 80        | 24         | 达标       |
|    |   |     |    |       |                   | 夜  | --      | --  |   |           |            |          |
|    |   |     | 路右 | -8    | 99                | 昼  | --      | 0.7 |   |           |            |          |
|    |   |     |    |       |                   | 夜  | 4.2     | 5.9 |   |           |            |          |
| 23 | K69+980~K70+450                                       | 龙子背 | 路左 | -5    | 28                | 昼  | --      | --  | 方案 1: 声屏障: 分别在左侧 K70+320~K70+450 加装高 3m 长 130m 声屏障, 右侧 K69+980~K70+100 加装高 3m 长 120m 声屏障。每延米 0.3 万元, 共计 75 万。<br>方案 2: 通风隔声窗: 评价范围内超标的 40 户安装通风隔声窗, 每户按 3 个窗户计, 每个窗户 0.3 万元, 共                                | 250       | 75         | 达标       |
|    |   |     |    |       |                   | 夜  | 7.7     | 9.7 |   |           |            |          |
|    |   |     | 路左 | -5    | 79                | 昼  | 0.2     | 1.8 |   |           |            |          |
|    |   |     |    |       |                   |    |         |     |   |           |            |          |

| 序号 | 桩号                                 | 名称    | 方位 | 高差(m) | 距中心线距离(m) | 时段 | 超标量(dB) |      | 措施   | 长度(m) | 费用(万元) | 降噪效果 |
|----|------------------------------------|-------|----|-------|-----------|----|---------|------|--|-------|--------|------|
|    |                                    |       |    |       |           |    | 近期      | 中期   |  |       |        |      |
|    |                                    |       |    |       |           | 夜  | 5.4     | 7.1  | 计36万元。<br>推荐方案：敏感点距离拟建公路较近，房屋分布集中，声屏障效果较好，选择方案1。   |       |        |      |
|    |                                    |       | 路右 | -5    | 54        | 昼  | 3.5     | 5.4  |  |       |        |      |
|    |                                    |       |    |       |           | 夜  | 8.9     | 10.8 |  |       |        |      |
| 24 | AK0+160~AK0+310<br>BK1+300~BK1+500 | 泉星村   | 路左 | -12   | 32        | 昼  | --      | --   | 方案1：声屏障：分别在大市枢纽互通A匝道左侧AK0+160~AK0+310加装高3m长150m声屏障，B匝道右侧BK1+300~BK1+500加装高3m长200m声屏障。每延米0.3万元，共计105万。<br>方案2：通风隔声窗：评价范围内超标的40户安装通风隔声窗，每户按3个窗户计，每个窗户0.3万元，共计36万元。<br>推荐方案：敏感点距离拟建公路较近，房屋分布集中，声屏障效果较好，选择方案1。 | 350   | 105    | 达标   |
|    |                                    |       |    |       |           | 夜  | --      | --   |  |       |        |      |
|    |                                    |       | 路左 | -12   | 86        | 昼  | --      | --   |  |       |        |      |
|    |                                    |       |    |       |           | 夜  | --      | 0.2  |  |       |        |      |
|    |                                    |       | 路右 | -12   | 83        | 昼  | --      | --   |  |       |        |      |
|    |                                    |       |    |       |           | 夜  | 0.3     | 1.0  |  |       |        |      |
| 25 | K76+920~K77+300                    | 皂丰村8组 | 路右 | -9    | 96        | 昼  | --      | 1.3  | 方案1：声屏障：在右侧K76+920~K77+300加装高3m长380m声屏障。每延米0.3万元，共计114万。<br>方案2：通风隔声窗：评价范围内超标的30户安装通风隔声窗，每户按3个窗户计，每个窗户0.3万元，共计27万元。<br>推荐方案：敏感点距离拟建公路较近，房屋分布集中，声屏障效果较好，选择方案1。  | 380   | 114    | 达标   |
|    |                                    |       |    |       |           | 夜  | 4.2     | 6.0  |  |       |        |      |
| 26 | K81+220~K81+500                    | 才冲    | 路左 | -8    | 41        | 昼  | --      | --   | 方案1：声屏障：在左侧K81+220~K81+500加装高3m长280m声屏障。每延米0.3万元，共计84万。<br>方案2：通风隔声窗：评价范围内超标的4户安装通风隔声窗，每户按3个窗户计，每个窗户0.3万元，共计   | 280   | 84     | 达标   |
|    |                                    |       |    |       |           | 夜  | --      | --   |  |       |        |      |

| 序号 | 桩号              | 名称  | 方位 | 高差(m) | 距中心<br>线距离<br>(m) | 时段 | 超标量(dB) |     | 措施   | 长度<br>(m) | 费用<br>(万元) | 降噪<br>效果 |
|----|-----------------|-----|----|-------|-------------------|----|---------|-----|--|-----------|------------|----------|
|    |                 |     |    |       |                   |    | 近期      | 中期  |  |           |            |          |
|    |                 |     | 路左 | -8    | 94                | 昼  | --      | --  | 3.6 万元。<br>推荐方案：敏感点距离拟建公路较近，房屋分布集中，声屏障效果较好，选择方案 1。   |           |            |          |
|    |                 |     |    |       |                   | 夜  | 2.9     | 4.4 |  |           |            |          |
| 27 | K82+080~K82+220 | 石洋铺 | 路左 | -18   | 95                | 昼  | --      | --  | 方案 1：声屏障：在左侧 K82+080~K82+220 加装高 3m 长 140m 声屏障。每延米 0.3 万元，共计 42 万。<br>方案 2：通风隔声窗：评价范围内超标的 4 户安装通风隔声窗，每户按 3 个窗户计，每个窗户 0.3 万元，共计 3.6 万元。<br>推荐方案：敏感点距离拟建公路较近，房屋分布集中，声屏障效果较好，选择方案 1。                                  | 140       | 42         | 达标       |
|    |                 |     |    |       |                   | 夜  | 1.0     | 1.6 |  |           |            |          |
| 28 | K89+650~K89+820 | 东阳村 | 路左 | -2    | 62                | 昼  | 2.0     | 3.5 | 方案 1：声屏障：在左侧 K89+650~K89+820 加装高 3m 长 170m 声屏障。每延米 0.3 万元，共计 51 万。<br>方案 2：通风隔声窗：评价范围内超标的 7 户安装通风隔声窗，每户按 3 个窗户计，每个窗户 0.3 万元，共计 6.3 万元。<br>推荐方案：敏感点距离拟建公路较近，房屋分布集中，声屏障效果较好，选择方案 1。                                  | 170       | 51         | 达标       |
|    |                 |     |    |       |                   | 夜  | 6.2     | 7.9 |  |           |            |          |
| 29 | K91+680~K92+300 | 和平村 | 路左 | -8    | 29                | 昼  | --      | --  | 方案 1：声屏障：在左侧 K91+680~K92+300 加装高 3m 长 410m 声屏障，右侧 K91+680~K92+300 加装高 3m 长 620m 声屏障。每延米 0.3 万元，共计 309 万。<br>方案 2：通风隔声窗：评价范围内超标的 46 户安装通风隔声窗，每户按 3 个窗户计，每个窗户 0.3 万元，共计 41.4 万元。<br>推荐方案：敏感点距离拟建公路较近，声屏障效果较好，选择方案 1。 | 1030      | 309        | 达标       |
|    |                 |     |    |       |                   | 夜  | --      | --  |  |           |            |          |
|    |                 |     | 路左 | -8    | 65                | 昼  | --      | --  |  |           |            |          |
|    |                 |     |    |       |                   | 夜  | 0.1     | 1.3 |  |           |            |          |
|    |                 |     | 路右 | -8    | 62                | 昼  | --      | 1.0 |  |           |            |          |
|    |                 |     |    |       |                   | 夜  | 3.5     | 5.1 |  |           |            |          |

| 序号 | 桩号              | 名称   | 方位 | 高差(m) | 距中心<br>线距离<br>(m) | 时段  | 超标量(dB) |     | 措施   | 长度<br>(m) | 费用<br>(万元) | 降噪<br>效果 |
|----|-----------------|------|----|-------|-------------------|-----|---------|-----|--|-----------|------------|----------|
|    |                 |      |    |       |                   |     | 近期      | 中期  |  |           |            |          |
| 30 | K92+540~K92+600 | 寨尹小学 | 路左 | -9    | 111               | 昼   | --      | 0.8 | 方案 1: 声屏障: 在左侧 K92+550~K92+700 加装高 3m 长 150m 声屏障。每延米 0.3 万元, 共计 45 万。<br>方案 2: 通风隔声窗: 评价范围内寨尹村左侧超标的 10 户, 每户按 3 个窗户计; 寨尹小学每层 6 个窗户, 共三层, 安装通风隔声窗, 每个窗户 0.3 万元, 共计 18.6 万元。<br><b>推荐方案: 敏感点距离拟建公路较近, 声屏障效果较好, 选择方案 1。</b> | 150       | 45         | 达标       |
|    |                 |      |    |       | 夜                 | 3.5 | 5.1     |     |  |           |            |          |
| 31 | K92+550~K92+720 | 寨尹   | 路左 | -9    | 85                | 昼   | 0.3     | 1.8 | 方案 1: 声屏障: 在右侧 K92+600~K92+720 加装高 3m 长 120m 声屏障。每延米 0.3 万元, 共计 36 万。<br>方案 2: 通风隔声窗: 评价范围内寨尹村右侧超标的 5 户, 每户按 3 个窗户计。每个窗户 0.3 万元, 共计 4.5 万元。<br><b>推荐方案: 敏感点距离拟建公路较近, 声屏障效果较好, 选择方案 1。</b>                                | 120       | 36         | 达标       |
|    |                 |      |    |       |                   | 夜   | 4.6     | 6.3 |  |           |            |          |
|    |                 |      | 路右 | -9    | 56                | 昼   | --      | --  |  |           |            |          |
|    |                 |      |    |       |                   | 夜   | --      | --  |  |           |            |          |
| 路右 | -9              | 64   | 昼  | --    | --                |     |         |     |  |           |            |          |
|    |                 |      | 夜  | --    | 0.6               |     |         |     |  |           |            |          |
| 32 | K93+450~K93+780 | 鸭婆塘  | 路右 | -7    | 54                | 昼   | --      | --  | 方案 1: 声屏障: 在右侧 K93+450~K93+560 加装高 3m 长 110m 声屏障。每延米 0.3 万元, 共计 33 万。<br>方案 2: 通风隔声窗: 评价范围内超标的 15 户安装通风隔声窗, 每户按 3 个窗户计, 每个窗户 0.3 万元, 共计 13.5 万元。<br><b>推荐方案: 敏感点距离拟建公路较近, 房屋分布集中, 声屏障效果较好, 选择方案 1。</b>                   | 110       | 33         | 达标       |
|    |                 |      |    |       |                   | 夜   | --      | --  |  |           |            |          |
|    |                 |      | 路右 | -7    | 96                | 昼   | --      | --  |  |           |            |          |
|    |                 |      |    |       |                   | 夜   | 2.2     | 3.9 |  |           |            |          |
| 路右 | -9              | 62   | 昼  | --    | --                |     |         |     |  |           |            |          |
|    |                 |      | 夜  | 0.2   | 1.6               |     |         |     |  |           |            |          |
| 33 | K95+810~K96+350 | 石八墩村 | 路右 | -9    | 62                | 昼   | --      | --  | 方案 1: 声屏障: 在右侧 K96+200~K96+350 加装高 3m 长 150m 声屏障。每延米 0.3 万元, 共计 45 万。<br>方案 2: 通风隔声窗: 评价范围内超标的 3 户安装通风隔声窗, 每户按 3 个窗户计, 每个窗户 0.3 万元, 共计   | 150       | 45         | 达标       |

| 序号 | 桩号                | 名称         | 方位 | 高差(m) | 距中心<br>线距离<br>(m) | 时段 | 超标量(dB) |     | 措施   | 长度<br>(m) | 费用<br>(万元) | 降噪<br>效果 |
|----|-------------------|------------|----|-------|-------------------|----|---------|-----|--|-----------|------------|----------|
|    |                   |            |    |       |                   |    | 近期      | 中期  |  |           |            |          |
| 34 | K98+280~K98+410   | 烟洲村<br>和平组 | 路左 | -8    | 17                | 昼  | --      | --  | 2.7 万元。<br>推荐方案：敏感点距离拟建公路较近，房屋分布集中，声屏障效果较好，选择方案 1。   | 130       | 39         | 达标       |
|    |                   |            |    |       |                   | 夜  | --      | --  |  |           |            |          |
|    |                   |            | 路左 | -8    | 51                | 昼  | --      | --  |  |           |            |          |
|    |                   |            |    |       |                   | 夜  | --      | 1.0 |  |           |            |          |
| 35 | K103+400~K103+800 | 高岭背        | 路右 | -9    | 136               | 昼  | --      | --  | 方案 1：声屏障：在右侧 K103+400~K103+500、K103+600~K103+700 加装高 3m 长 200m 声屏障。每延米 0.3 万元，共计 60 万。<br>方案 2：通风隔声窗：评价范围内超标的 10 户安装通风隔声窗，每户按 3 个窗户计，每个窗户 0.3 万元，共计 9 万元。<br>推荐方案：敏感点距离拟建公路较近，房屋分布集中，声屏障效果较好，选择方案 1。 | 200       | 60         | 达标       |
|    |                   |            |    |       |                   | 夜  | 2.7     | 4.3 |  |           |            |          |
| 36 | K106+890~K107+050 | 新屋         | 路左 | -13   | 161               | 昼  | --      | --  | 方案 1：声屏障：在左侧 K106+890~K107+050 加装高 3m 长 160m 声屏障。每延米 0.3 万元，共计 48 万。<br>方案 2：通风隔声窗：评价范围内超标的 13 户安装通风隔声窗，每户按 3 个窗户计，每个窗户 0.3 万元，共计 11.7 万元。<br>推荐方案：敏感点距离拟建公路较近，房屋分布集中，声屏障效果较好，选择方案 1。                | 160       | 48         | 达标       |
|    |                   |            |    |       |                   | 夜  | 2.0     | 3.6 |  |           |            |          |

| 序号 | 桩号                | 名称   | 方位 | 高差(m) | 距中心<br>线距离<br>(m) | 时段 | 超标量(dB) |     | 措施  | 长度<br>(m) | 费用<br>(万元) | 降噪<br>效果 |
|----|-------------------|------|----|-------|-------------------|----|---------|-----|---|-----------|------------|----------|
|    |                   |      |    |       |                   |    | 近期      | 中期  |   |           |            |          |
| 37 | K107+430~K107+560 | 杨家   | 路左 | -9    | 28                | 昼  | --      | --  | 方案1: 声屏障: 在左侧 K107+430~K107+560 加装高3m长130m声屏障。每延米0.3万元, 共计39万。<br>方案2: 通风隔声窗: 评价范围内超标的11户安装通风隔声窗, 每户按3个窗户计, 每个窗户0.3万元, 共计9.9万元。<br><b>推荐方案: 敏感点距离拟建公路较近, 房屋分布集中, 声屏障效果较好, 选择方案1。</b>  | 130       | 39         | 达标       |
|    |                   |      |    |       |                   | 夜  | --      | --  |   |           |            |          |
|    |                   |      | 路左 | -9    | 79                | 昼  | --      | --  |   |           |            |          |
|    |                   |      |    |       |                   | 夜  | 0.6     | 2.0 |   |           |            |          |
| 38 | K108+540~K108+980 | 毛塘   | 路左 | -9    | 38                | 昼  | --      | --  | 方案1: 声屏障: 在左侧 K108+700~K108+980 加装高3m长280m声屏障。每延米0.3万元, 共计84万。<br>方案2: 通风隔声窗: 评价范围内超标的31户安装通风隔声窗, 每户按3个窗户计, 每个窗户0.3万元, 共计27.9万元。<br><b>推荐方案: 敏感点距离拟建公路较近, 房屋分布集中, 声屏障效果较好, 选择方案1。</b> | 280       | 84         | 达标       |
|    |                   |      |    |       |                   | 夜  | --      | --  |   |           |            |          |
|    |                   |      | 路左 | -9    | 72                | 昼  | --      | --  |   |           |            |          |
|    |                   |      |    |       |                   | 夜  | 1.2     | 2.0 |   |           |            |          |
| 39 | K111+380~K111+580 | 桐子山组 | 路右 | -7    | 32                | 昼  | --      | --  | 方案1: 声屏障: 在左侧 K111+380~K111+580 加装高3m长200m声屏障。每延米0.3万元, 共计60万。<br>方案2: 通风隔声窗: 评价范围内超标的14户安装通风隔声窗, 每户按3个窗户计, 每个窗户0.3万元, 共计12.6万元。<br><b>推荐方案: 敏感点距离拟建公路较近, 房屋分布集中, 声屏障效果较好, 选择方案1。</b> | 200       | 60         | 达标       |
|    |                   |      |    |       |                   | 夜  | --      | --  |   |           |            |          |
|    |                   |      | 路右 | -7    | 75                | 昼  | --      | 0.5 |   |           |            |          |
|    |                   |      |    |       |                   | 夜  | 3.3     | 5.0 |   |           |            |          |

| 序号 | 桩号                | 名称   | 方位 | 高差(m) | 距中心<br>线距离<br>(m) | 时段 | 超标量(dB) |     | 措施   | 长度<br>(m) | 费用<br>(万元) | 降噪<br>效果 |
|----|-------------------|------|----|-------|-------------------|----|---------|-----|--|-----------|------------|----------|
|    |                   |      |    |       |                   |    | 近期      | 中期  |  |           |            |          |
| 40 | K111+750~K111+900 | 葫芦湾组 | 路右 | -12   | 64                | 昼  | 1.7     | 3.3 | 方案 1: 声屏障: 在左侧 K111+750~K111+900 加装高 3m 长 150m 声屏障。每延米 0.3 万元, 共计 45 万。<br>方案 2: 通风隔声窗: 评价范围内超标的 21 户安装通风隔声窗, 每户按 3 个窗户计, 每个窗户 0.3 万元, 共计 18.9 万元。<br><b>推荐方案: 敏感点距离拟建公路较近, 房屋分布集中, 声屏障效果较好, 选择方案 1。</b> | 150       | 45         | 达标       |
|    |                   |      |    |       |                   | 夜  | 6.3     | 7.9 |  |           |            |          |
| 41 | K112+280~K112+500 | 谭家   | 路右 | -2    | 50                | 昼  | --      | --  | 方案 1: 声屏障: 在左侧 K112+280~K112+500 加装高 3m 长 220m 声屏障。每延米 0.3 万元, 共计 66 万。<br>方案 2: 通风隔声窗: 评价范围内超标的 7 户安装通风隔声窗, 每户按 3 个窗户计, 每个窗户 0.3 万元, 共计 6.3 万元。<br><b>推荐方案: 敏感点距离拟建公路较近, 房屋分布集中, 声屏障效果较好, 选择方案 1。</b>   | 220       | 66         | 达标       |
|    |                   |      |    |       |                   | 夜  | 2.2     | 4.0 |  |           |            |          |
| 42 | K112+770~K113+770 | 邬家冲  | 路左 | -14   | 119               | 昼  | --      | 0.5 | 方案 1: 声屏障: 在左侧 K112+900~K113+050 加装高 3m 长 150m 声屏障。每延米 0.3 万元, 共计 45 万。<br>方案 2: 通风隔声窗: 评价范围内超标的 5 户安装通风隔声窗, 每户按 3 个窗户计, 每个窗户 0.3 万元, 共计 4.5 万元。<br><b>推荐方案: 敏感点距离拟建公路较近, 房屋分布集中, 声屏障效果较好, 选择方案 1。</b>   | 150       | 45         | 达标       |
|    |                   |      |    |       |                   | 夜  | 3.3     | 4.9 |  |           |            |          |
| 43 | ZK3+980~ZK4+150   | 塔水   | 路左 | -4    | 32                | 昼  | --      | --  | 方案 1: 声屏障: 分别在左侧 ZK3+980~ZK4+150 加装高 3m 长 170m 声屏障, 右侧 ZK3+980~ZK4+150 加装高 3m 长 170m 声屏障。每延米 0.3 万元, 共计 45 万。<br>方案 2: 通风隔声窗: 评价范围内超标的 16 户安装通   | 340       | 102        | 达标       |
|    |                   |      |    |       |                   | 夜  | 5.1     | 7.1 |  |           |            |          |
|    |                   |      | 路左 | -4    | 71                | 昼  | 1.8     | 2.7 |  |           |            |          |
|    |                   |      |    |       |                   | 夜  | 4.5     | 6.1 |  |           |            |          |

| 序号 | 桩号              | 名称   | 方位 | 高差(m) | 距中心<br>线距离<br>(m) | 时段 | 超标量(dB) |      | 措施   | 长度<br>(m) | 费用<br>(万元) | 降噪<br>效果 |
|----|-----------------|------|----|-------|-------------------|----|---------|------|--|-----------|------------|----------|
|    |                 |      |    |       |                   |    | 近期      | 中期   |  |           |            |          |
| 44 | ZK6+300~ZK7+290 | 孙家   | 路右 | -4    | 22                | 昼  | --      | --   | 风隔声窗，每户按3个窗户计，每个窗户0.3万元，共计14.4万元。<br>推荐方案：敏感点距离拟建公路较近，房屋分布集中，声屏障效果较好，选择方案1。  | 500       | 150        | 达标       |
|    |                 |      |    |       |                   | 夜  | 7.8     | 9.8  |  |           |            |          |
|    |                 |      | 路右 | -4    | 50                | 昼  | 2.6     | 3.8  |  |           |            |          |
|    |                 |      |    |       |                   | 夜  | 6.0     | 7.7  |  |           |            |          |
|    |                 |      | 路左 | -6    | 77                | 昼  | --      | --   |  |           |            |          |
|    |                 |      |    |       |                   | 夜  | 0.1     | 2.0  |  |           |            |          |
| 路左 | -6              | 140  | 昼  | --    | --                |    |         |      |  |           |            |          |
|    |                 |      | 夜  | 0.6   | 2.4               |    |         |      |  |           |            |          |
| 45 | ZK7+720~ZK8+200 | 周家   | 路右 | -5    | 20                | 昼  | --      | --   | 方案1：在右侧ZK7+900~ZK8+200加装高3m长300m声屏障。每延米0.3万元，共计90万。<br>方案2：通风隔声窗：评价范围内超标的23户安装通风隔声窗，每户按3个窗户计，每个窗户0.3万元，共计20.7万元。<br>推荐方案：敏感点距离拟建公路较近，房屋分布集中，声屏障效果较好，选择方案1。 | 300       | 90         | 达标       |
|    |                 |      |    |       |                   | 夜  | 8.4     | 10.4 |  |           |            |          |
|    |                 |      | 路右 | -5    | 88                | 昼  | 0.3     | 2.3  |  |           |            |          |
|    |                 |      |    |       |                   | 夜  | 5.8     | 7.8  |  |           |            |          |
|    |                 |      | 路左 | -5    | 16                | 昼  | 5.6     | 7.6  |  |           |            |          |
|    |                 |      |    |       |                   | 夜  | 11.0    | 13.1 |  |           |            |          |
| 路左 | -5              | 16   | 昼  | 5.6   | 7.6               |    |         |      |  |           |            |          |
|    |                 |      | 夜  | 11.0  | 13.1              |    |         |      |  |           |            |          |
| 46 | ZK7+880~ZK7+930 | 双泉小学 | 路左 | -5    | 16                | 昼  | 5.6     | 7.6  | 方案1：在左侧ZK7+880~ZK7+930加装高3m长50m声屏障。每延米0.3万元，共计15万。<br>方案2：通风隔声窗：教学楼共14个窗户安装通风隔声窗，每个窗户0.3万元，共计5.2万元。<br>推荐方案：敏感点距离拟建公路较近，声屏障效果较好，选择方案1。                     | 50        | 15         | 达标       |
|    |                 |      |    |       |                   | 夜  | 11.0    | 13.1 |  |           |            |          |

| 序号 | 桩号                | 名称        | 方位 | 高差(m) | 距中心<br>线距离<br>(m) | 时段 | 超标量(dB) |     | 措施  | 长度<br>(m) | 费用<br>(万元) | 降噪<br>效果 |
|----|-------------------|-----------|----|-------|-------------------|----|---------|-----|---|-----------|------------|----------|
|    |                   |           |    |       |                   |    | 近期      | 中期  |   |           |            |          |
| 47 | ZK8+260~ZK8+800   | 谭家        | 路右 | -9    | 35                | 昼  | --      | --  | 方案 1: 在右侧 ZK8+560~ZK8+800 加装高 3m 长 240m 声屏障。每延米 0.3 万元, 共计 72 万。<br>方案 2: 通风隔声窗: 评价范围内超标的 26 户安装通风隔声窗, 每户按 3 个窗户计, 每个窗户 0.3 万元, 共计 23.4 万元。<br><b>推荐方案: 敏感点距离拟建公路较近, 房屋分布集中, 声屏障效果较好, 选择方案 1。</b>                   | 240       | 72         | 达标       |
|    |                   |           |    |       |                   | 夜  | --      | --  |   |           |            |          |
|    |                   |           | 路右 | -9    | 63                | 昼  | --      | 0.5 |   |           |            |          |
|    |                   |           |    |       |                   | 夜  | 4.0     | 6.0 |   |           |            |          |
| 48 | ZK8+150~ZK8+250   | 留下        | 路左 | -13   | 115               | 昼  | --      | 1.2 | 方案 1: 在左侧 ZK8+150~ZK8+250 加装高 3m 长 100m 声屏障。每延米 0.3 万元, 共计 30 万。<br>方案 2: 通风隔声窗: 评价范围内超标的 10 户安装通风隔声窗, 每户按 3 个窗户计, 每个窗户 0.3 万元, 共计 9 万元。<br><b>推荐方案: 敏感点距离拟建公路较近, 房屋分布集中, 声屏障效果较好, 选择方案 1。</b>                      | 100       | 30         | 达标       |
|    |                   |           |    |       |                   | 夜  | 4.8     | 6.7 |   |           |            |          |
| 49 | ZK10+500~ZK10+930 | 石塘        | 路右 | -13   | 16                | 昼  | --      | --  | 方案 1: 在右侧 ZK10+500~ZK10+580、ZK10+700~ZK10+780 加装高 3m 长 160m 声屏障。每延米 0.3 万元, 共计 48 万。<br>方案 2: 通风隔声窗: 评价范围内超标的 4 户安装通风隔声窗, 每户按 3 个窗户计, 每个窗户 0.3 万元, 共计 3.6 万元。<br><b>推荐方案: 敏感点距离拟建公路较近, 房屋分布集中, 声屏障效果较好, 选择方案 1。</b> | 160       | 48         | 达标       |
|    |                   |           |    |       |                   | 夜  | --      | --  |   |           |            |          |
|    |                   |           | 路右 | -13   | 125               | 昼  | --      | --  |   |           |            |          |
|    |                   |           |    |       |                   | 夜  | 1.0     | 2.8 |   |           |            |          |
| 50 | ZK12+250~ZK12+360 | 湖南省安仁县龙市中 | 路右 | -5    | 113               | 昼  | --      | 0.2 | 方案 1: 在左侧 ZK12+250~ZK12+360 加装高 3m 长 110m 声屏障。每延米 0.3 万元, 共计 33 万。<br>方案 2: 通风隔声窗: 评价范围内超标的 80 个窗户安   | 110       | 33         | 达标       |

| 序号 | 桩号                | 名称  | 方位 | 高差(m) | 距中心<br>线距离<br>(m) | 时段 | 超标量(dB) |     | 措施  | 长度<br>(m) | 费用<br>(万元) | 降噪<br>效果 |
|----|-------------------|-----|----|-------|-------------------|----|---------|-----|---|-----------|------------|----------|
|    |                   |     |    |       |                   |    | 近期      | 中期  |   |           |            |          |
|    |                   | 学   |    |       |                   | 夜  | 2.9     | 4.3 | 装通风隔声窗，每个窗户 0.3 万元，共计 24 万元。<br><b>推荐方案：学校距离拟建公路较近，声屏障效果较好，选择方案 1。</b>  |           |            |          |
| 51 | ZK14+950~ZK15+480 | 洪塘冲 | 路右 | -12   | 98                | 昼  | --      | --  | 方案 1：在左侧 ZK14+950~ZK15+120 加装高 3m 长 170m 声屏障。每延米 0.3 万元，共计 51 万。<br>方案 2：通风隔声窗：评价范围内超标的 6 户安装通风隔声窗，每户按 3 个窗户计，每个窗户 0.3 万元，共计 5.4 万元。<br><b>推荐方案：敏感点距离拟建公路较近，房屋分布集中，声屏障效果较好，选择方案 1。</b>                            | 170       | 51         | 达标       |
|    |                   |     |    |       |                   | 夜  | --      | 0.6 |   |           |            |          |
| 52 | ZK27+740~ZK28+050 | 马头坳 | 路左 | -9    | 41                | 昼  | --      | --  | 方案 1：在左侧 ZK27+740~ZK28+050 加装高 3m 长 310m 声屏障。每延米 0.3 万元，共计 93 万。<br>方案 2：通风隔声窗：评价范围内超标的 15 户安装通风隔声窗，每户按 3 个窗户计，每个窗户 0.3 万元，共计 13.5 万元。<br><b>推荐方案：敏感点距离拟建公路较近，房屋分布集中，声屏障效果较好，选择方案 1。</b>                          | 310       | 93         | 达标       |
|    |                   |     |    |       |                   | 夜  | --      | --  |   |           |            |          |
|    |                   |     | 路左 | -9    | 79                | 昼  | --      | --  |   |           |            |          |
|    |                   |     |    |       |                   | 夜  | 2.4     | 47  |   |           |            |          |
| 53 | ZK38+210~ZK38+480 | 杏山  | 路左 | -9    | 49                | 昼  | --      | --  | 方案 1：分别在左侧 ZK38+300~ZK38+380 加装高 3m 长 80m 声屏障，右侧 ZK38+210~ZK38+350 加装高 3m 长 140m 声屏障。每延米 0.3 万元，共计 66 万。<br>方案 2：通风隔声窗：评价范围内超标的 17 户安装通风隔声窗，每户按 3 个窗户计，每个窗户 0.3 万元，共计 15.3 万元。<br><b>推荐方案：敏感点距离拟建公路较近，房屋分布集中，</b> | 220       | 66         | 达标       |
|    |                   |     |    |       |                   | 夜  | 1.4     | 2.6 |   |           |            |          |
|    |                   |     | 路右 | -9    | 31                | 昼  | --      | --  |   |           |            |          |
|    |                   |     |    |       |                   | 夜  | --      | --  |   |           |            |          |
|    |                   |     | 路右 | -9    | 56                | 昼  | --      | --  |   |           |            |          |

| 序号 | 桩号              | 名称       | 方位 | 高差(m) | 距中心线距离(m)                            | 时段  | 超标量(dB) |                           | 措施   | 长度(m) | 费用(万元) | 降噪效果 |
|----|-----------------|----------|----|-------|--------------------------------------|-----|---------|---------------------------|--|-------|--------|------|
|    |                 |          |    |       |                                      |     | 近期      | 中期                        |  |       |        |      |
|    |                 |          |    |       |                                      | 夜   | 0.7     | 1.7                       | 声屏障效果较好，选择方案 1。  |       |        |      |
| 54 | LK0+030~LK0+060 | 导子乡宝贝幼儿园 | 路右 | 3     | 12                                   | 昼   | --      | --                        | 方案 1：声屏障：在右侧 ZLK0+030~LK0+060 加装高 3m 长 30m 声屏障。每延米 0.3 万元，共计 9 万。<br>方案 2：通风隔声窗：幼儿园共 6 扇窗户，每个窗户 0.3 万元，共计 1.8 万元<br>推荐方案：幼儿园位于导子互通连接线，为避免影响师生及两侧行人正常通行，选择方案 2。 | /     | 1.8    | 达标   |
|    |                 |          |    |       | 夜                                    | 1.1 | 2.4     |                           |  |       |        |      |
| 小计 |                 |          |    |       | 主线                                   |     |         | 安装声屏障 11600 延米，小计 3480 万元 |  |       |        |      |
|    |                 |          |    |       | 安仁支线                                 |     |         | 安装声屏障 2500 延米，小计 750 万元   |  |       |        |      |
|    |                 |          |    |       | 连接线                                  |     |         | 安装通风隔声窗 6 个窗户，小计 1.8 万元   |  |       |        |      |
| 合计 |                 |          |    |       | 全线共安装 14100 延米，6 个通风隔声窗，共计 4231.8 万元 |     |         |                           |  |       |        |      |

同时对本项目中期超标量在 10dB 以上的区域提出预留建议，因此根据预测结果桐木冲曹家 4a 类区夜间超标 11.9dB 共 3 户，龙子背 2 类区夜间超标 10.8dB 共 23 户，周家 4a 类区夜间超标 10.4dB 共 19 户，双泉小学夜间超标 13.1dB 共 14 个窗户，以上村庄及学校建议预留通风隔声窗措施共计 44.7 万元。

### (2) 运营远期噪声防治措施

根据噪声预测结果，公路沿线涉及的部分村庄营运远期噪声超标，届时应根据车流量的递增，经实地监测后采取相应的防治措施，治理费用应由公路运营者承担。

### (3) 其它噪声防治措施

① 根据运营期噪声监测结果，完善对公路沿线已有和新增环境敏感点所采取的绿化或其它防噪措施，减缓噪声污染对沿线居民的影响；

② 合理进行道路两侧建筑规划，建议公路沿线规划未建成区两侧进行新的建筑规划时考虑公路交通噪声影响，在靠近公路两侧优先考虑以工业布局为主，避免规划居住、学校和医院等敏感建筑，以减少公路交通噪声带来的干扰。

在未进行其他建筑规划或采取噪声防治措施情况下，建议在主线K10+700~K11+200（涉及枣市镇规划住宅区二类居住用地）路中心两侧289m、K25+500~K26+100（涉及安仁县牌楼乡总体规划教育科研用地，二类居住用地，医疗保健用地）路中心两侧289m、K52+500~K52+900（涉及导子镇总体规划二类居住用地）路中心两侧296m、K98+300~K98+700（涉及烟洲镇总体规划二类居住用地）路中心两侧289m、K110+600~K111+700（涉及蓬塘乡总体规划二类居住用地）路中心两侧296m、安仁支线ZK20+300~ZK20+750（涉及安仁县县城总体规划二类居住用地）路中心两侧317m、牌楼连接线LK0+000~LK1+050（涉及安仁县牌楼乡总体规划教育科研用地，二类居住用地，医疗保健用地）路中心两侧33m、导子连接线LK0+800~LK1+500（涉及导子镇总体规划二类居住用地）路中心两侧30m，以内不宜新建学校、医院、敬老院和居民居住点等敏感建筑物。

在规划未建成区噪声防护距离内的土地，可视具体情况进行绿化或建设非噪声敏感类型的建筑物，如门面房、企事业单位生产、办公用房、商业用房等；若在规划未建成区噪声防护距离范围内建设了非噪声敏感型的建筑物，则噪声防护距离由于这些建筑物的遮挡作用将会缩短。

### 8.3.3 地表水环境

沿线收费站、服务设施产生的生活污水中的污染物主要为有机污染物，BOD<sub>5</sub>含量较高，污水处治及排放去向等环境敏感问题应引起足够重视。对目前常见的几类污水处理工艺分析比选见表 8.3-3。

表8.3-3 常见污水处理工艺比选表

| 处理工艺单元                        | 优点   | 不足  | 平均费用      |
|-------------------------------|--|---|-----------|
| 生态填料土地处理系统                    | ①处理效果好，抗负荷冲击力强；<br>②投资较省，占地面积较大，操作简单；<br>③运行费用低，无需专人管理；<br>④生态处理方法，无能源消耗。                  | 长期使用可能会出现滤料堵塞问题，从而影响出水水质；需结合景观绿地规划布置的技术难度较大，对场地和气候有一定的要求；出水水质不稳定。 | 约 1.0 元/t |
| A/O 工艺地埋式一体化污水处理设备            | 初期投资小，处理效果较好，抗负荷冲击力强；<br>②系统简单，占地小，流程简单，勿需外加碳源与后曝气池<br>运行费用低，运行稳定；                         | 脱氮效率较低，如要提高脱氮效率必须加大内循环比，因而加大了运行费用；没有独立的污泥回流系统；小规模污水处理经济划算。        | 约 0.6 元/t |
| A <sup>2</sup> O 地埋式一体化污水处理设备 | ①投资合理、占地较小，操作简单；<br>②除磷脱氮效果好，抗负荷冲击力强；<br>③技术成熟，国内使用广泛；<br>④对气候及场地没有特殊要求；<br>⑤能量消耗少，无需专人管理。 | 长期运行需要一定的费用；需要建造调节池使用；物料需定期更换。                                    | 约 0.9 元/t |
| MBR 法                         | ①处理水量灵活；<br>②处理效果好，可用于中水回用；<br>③污泥产生量少；<br>④设备集成化，模块程度高。                                   | 膜组件需要定期更换；有一定的运行费用。   | 约 1.4 元/t |
| 改良化粪池                         | 占地较小，建设费用低，基本不用管理，运行费用很低   | 污染物去除率低。  | -         |

根据其他高速公路沿线设施区污水处理设施建设实践经验、投资、运行费用及处理效果的比较，结合以上各服务设施的污水产生量情况，建议拟建公路服务区对服务设施中的服务区、收费站采用 A<sup>2</sup>O 工艺。生活污水出水达到《污水综合排放标准》一级标准后部分可回用于绿化，多余的外排。推荐处理工艺流程见图 7.3-1。

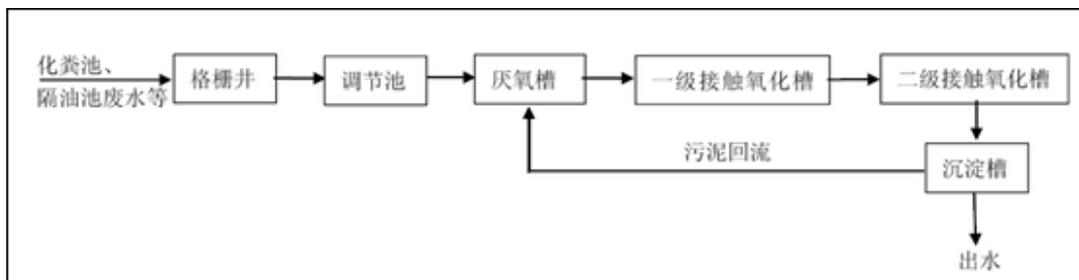


图8.3-1 A<sup>2</sup>O 接触氧化工艺污水处理工艺流程图

根据污水处理工艺比选及分析，推荐环保措施如下：

- 1.对服务区、收费站加装污水处理装置，并对污水处理设施进行定期维护、

管养，保证经处理后的污水满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准，然后用于服务区绿化或排入周边农灌沟渠。

2.运营期应做好公路车辆的规范管理，严禁各种泄漏、散装超载车辆上路，防止散失的货物对沿线水体造成污染。

3.危险运输品车辆行驶过程中应严格进行监控，并做好防止危险品泄漏的沙袋等应急物资的储备。

4.在跨越永乐江、耒水及其上游支流的桥梁路段安装路桥面径流收集系统，并加强日常的维护和管理，定期检查和清理事故应急池，以有效预防极端情况下危化品事故造成污染。加强与下游水厂的沟通，在事故状态下及时预警，让水厂及时采取防范措施。

#### 8.3.4 环境空气

1.加强运载散体材料的车辆管理工作，明确要求其采取加盖篷布等封闭运输措施。充分发挥公路收费站的作用，使其同时具有监督功能，控制车况不符合规定、超载车辆上路，从而减少车辆尾气排放量。

2.根据车流量情况，调整和提高收费站工作效率，避免因收费广场堵车造成无谓的环境空气污染；同时应改善收费亭的工作条件，保护工作人员的身体健康。

3.建议结合当地生态建设等规划，在靠近公路两侧多种植乔、灌木。这样即可以净化空气，又可以美化环境，改善路容，减轻机动车尾气污染的影响。

4.选择有代表性的敏感点，运营中、远期进行环境空气质量跟踪监测，如有超标情况，要求对其采取相应的环保措施。

5.对服务区的餐厅加装油烟过滤装置，排放烟气的管道应有一定的高度，以利烟气扩散。同时，排气筒出口朝向应避开易受影响的建筑物。

## 8.4 生态敏感区环境保护措施

### 8.4.1 国家湿地公园路段环境保护措施

#### 8.4.1.1 设计阶段生态保护措施

##### 1、水体保护措施

(1) 为了尽量减小或避免造成水环境污染危害，评价区内所有工程应细化排水系统设计，给应急事故处理留有余地。

(2) 为了防止施工废水、生活污水和施工机械漏油、检修冲洗产生的含油废水等各类污水直接进入水体，污染水环境，必须处理达标后才能排放，尽量实现零污染排放。施工人员生活区设置化粪池，生活污水需经初级处理达标后才能排放。施工区机修场附近设置小型隔油池，冲洗油污需集中收集进行处理。

##### 2、大气保护与噪音防护措施

(1) 在施工过程中，采取防护屏障进行拦隔、定期洒水和人工定期清扫方法降低粉尘和扬尘对区域空气质量的影响，施工设计方案中考虑除尘方案，土料运输等过程应采取具体的除尘措施，如安装除尘器、采用湿式除尘法等。

(2) 对噪声的控制主要采用强化工程管理的办法，控制高噪声设备的运行时间，施工人员配戴防声用具，对大于 100dB 的固定噪声源，建议采取修建隔声间等隔声措施。加强施工场地的卫生管理与卫生宣传。

(3) 避免扬尘、噪音等影响野生动物的正常活动。

##### 3、土壤保护措施

尽量减少施工期临时占地，合理安排施工进度，缩短临时占地使用时间；各种临时占地在工程完成后应尽快进行植被及耕地的恢复，做到边使用，边平整，边绿化，边复耕；使用荒地或其他闲散地时也应及时清理整治、恢复植被，防止土壤侵蚀。

##### 4、生态系统保护措施

对于受损的生态系统，坚持生态恢复为主，构建原生植被类型，搭建完善的生态系统，结合自然环境的特点，淡化人工痕迹，使施工场地和出入土点景观融入周围景观，协调一致；植物选择坚持“适地适树”、“以乡土树种草种为主，严

禁引种外来物种”；坚持以“绿”为主的设计原则，尽量提高绿化率，以区内生态结构完整的天然群落构建植物种群。

#### 8.4.1.2 生态环境保护措施

##### 1、工程占地保护措施

(1) 在湿地公园区域作业时，施工人员、施工车辆以及各种设备应按规定的路线行驶、操作，不得随意破坏道路等设施；

(2) 在施工过程中必须做到尽可能降低对土壤养分的影响，最快使土壤得以恢复；

(3) 对施工中占用的耕地应按土地法规定的程序，向有关行政部门办理相关手续，并按当地政府的规定予以经济上补偿和耕地补偿；

(4) 对必须要毁坏的树木，予以经济补偿或者易地种植，种植地通常可选择在影响评价区公路两旁、河渠两侧等。

##### 2、植被保护和恢复措施

生态影响的避免与消减措施就是采取适当的措施，尽可能在最大程度上避免或减少不利的生态影响。一般通过优化工程设计、施工方案、适当防护等手段避免或减少项目造成难以挽回的环境损失。根据本工程特点，建议以下生物影响的避免和消减措施：

(1) 优化施工场地选址，其用地应避免穿过和占用成片林地、农田，尽量选择荒地。在施工时，施工活动要保证在征地范围内进行，施工便道及临时占地要采取“永临结合”的方式，尽量缩小范围，减少对菜畦、林地和农田的占用。

(2) 保存临时占地的熟化土，为植被恢复提供良好的土壤。

(3) 在显眼的位置设置保护野生动植物的宣传栏，加大宣传力度，防微杜渐，加强水环境保护；加强野生动植物资源的保护和管理。

工程施工结束后，应及时对施工场地等临时占地植被恢复。影响评价区植被恢复除考虑路基防护、水土保持外，还应适当考虑景观及环保作用，使水保、绿化、美化、环保有机结合为一体。

1) 对占用农田的临时占地进行复垦。工程临时占用耕地水田、旱地，把施工前剥离的表层熟土回填至临时占地区进行复垦。复垦的同时要按照既有农田采

用的灌溉系统布设复垦区的渠道，以便衔接既有排水系统，保证土地复垦区的排水和灌溉，保证农业植被的生长。

2) 对占用林地的植被恢复。在“适地适树、适地适草”的原则下，树种、草种的选择当地优良的乡土树种和草种为主，适当引进新的优良树种和草种，保证绿化栽植的成活率。把剥离的表层熟土回填至周围的植被恢复区内。

3) 在植被恢复时注意的技术要点：选择适宜的树种和草种与采取相应的植被恢复措施：植被恢复应针对不同岩土组成生境的水分条件，主要依靠优势生活型植物种类，进行乔灌草不同生活型植物类型的合理配置，建立起植被与生境水分条件的群落生态关系。

4) 施工作业场内的临时建筑尽可能采用成品或简易拼装方式，尽量减轻对土壤及植被的破坏。尽量减少施工人员及施工机械对作业场外的灌木草丛的破坏；严格规定施工车辆的行驶便道，防止施工车辆在有植被的地段任意行驶。

5) 沿线施工作业带不得随意扩大范围和破坏周围农田、林地植被。

6) 农田扰动区域植被恢复以农业种植复垦为主，复垦第一年可考虑固氮型经济作物种植，适当辅助以人工施肥措施，以提高土壤肥力，促进土地生产力恢复。

### 3、临时用地恢复措施

(1) 施工建筑材料堆放场等临时用地尽量考虑在施工作业带内设置，如不可避免需在施工作业带以外地段设置，在不增加工程总体投资的前提下，尽可能考虑利用附近现有堆放场地；在农田地段的建筑材料堆放场地应禁止进行地貌景观改造作业，施工结束后立即进行复垦改造。

(2) 施工建筑材料堆放场周围一定范围内，应采取一定的防护措施，避免含有害物质的建材、化学品等污染物扩散；加强施工期工程污染源的监督工作。

(3) 建材堆放场、大型穿越工程施工场地等临时用地，不占或少占农田，以减少当地土地资源利用的矛盾。

(4) 施工前作业带场地清理，应注意表层土壤的堆放及防护问题，避免雨天施工，造成水土流失危害并污染周边环境；临时用地使用完后，立即实施复垦措施；加强临时性工程占地复垦的监理工作。

### 8.4.1.3 地表水体生态保护措施

#### 1、湿地公园水体保护措施

(1) 应禁止向湿地公园水体内排放任何污水、废水，生活、生产废水及废渣应进行严格管理，外运至湿地公园水体范围之外，禁止随意堆放。

(2) 施工营地等临时设施，应远离湿地公园水体，湿地公园水体附近不得取土和弃渣。

(3) 材料的运输过程中应防止洒漏，堆放场地不得设在湿地公园水体周边及其汇水范围内，以免随雨水冲入湿地公园水体，造成污染。

(4) 建设过程中产生的废水不得排入湿地公园水体中，应抽至岸边，沉淀处理后部分废水可循环使用，不可使用的应远运至无特殊要求的地方排放；产生的钻渣应有序地存放在设置有防护设施的固定弃渣场，妥善保管，并定期进行清运处理；施工中抽排水不能直接排放，必须经过沉淀池沉淀后排放。

(5) 加强施工人员的生态保护教育，提高保护湿地公园水体意识，该路段施工期间，树立保护湿地公园水体的标志牌和宣传标语，以减少施工人员对水体的影响。

#### 2、施工废水污染防治措施

(1) 施工废水不得直接排入附近水体。在项目施工区设一座简单平流式自然沉淀池，施工生产废水由沉淀池收集，经酸碱中和沉淀、隔油除渣等简单处理后，主要污染物去除率控制到 80%，pH 值调节至中性或弱酸性，油类等其它污染物浓度减小。施工废水尽量循环使用，以有效控制施工废水超标排放造成评价区的水质污染影响问题。

(2) 施工材料如油料、化学品等有害物质堆放场地应设工棚，并加篷布覆盖以减少雨水冲刷造成污染。

(3) 在湿地公园外鱼塘附近不能堆放任何建筑材料和弃渣，也不能倾倒任何废弃物，有效地保持鱼塘的水质。

(4) 严禁将施工废弃物排入鱼塘，施工区附近设置必要的排水沟用以疏导施工废水，施工过程中应置垃圾箱，并进行定期收集处理，不得弃入鱼塘。

(5) 施工过程中，做好施工机械的维护、保养工作，防止油料泄漏污染鱼

## 塘水体

(6) 所经区域内涉及鱼塘和水道时，在施工过程中，严格控制对鱼类产卵有害的水道淤塞。在过水体的施工过程中，制定有利的措施，加强对水域生物、鱼类的保护，尽量减少对水资源的破坏。

### 3、含油污水控制措施

采用施工过程控制、清洁生产的方案进行含油污水的控制。

(1) 在施工场地及机械维修场所设平流式沉淀池、含油污水由沉淀池收集，经酸碱中和、沉淀、隔油、除渣等简单处理后，油类等污染物浓度减小，施工结束后将沉淀池覆土掩埋。

(2) 尽量选用先进的设备、机械，以有效地减少跑、冒、滴、漏的数量及机械维修次数，从而减少含油污水的产生量。

(3) 在不可避免的跑、冒、滴、漏过程中，尽量采用固态吸油材料（如棉纱、木屑、吸油纸等）将废油收集转化到固态物质中，避免产生过多的含油污水，对渗漏到土壤的油污应及时利用刮削装置收集封存，运至垃圾场集中处理。

(4) 对收集的浸油废料采取打包密封后，连同施工营地其它危险固体废物一起外运，外运地点选择附近具备垃圾填埋或有垃圾处理能力的城镇。

### 4、生活污水控制措施

为防止施工期生活污水排入沿线水体，对在该段施工营地生活污水采用以下措施：

(1) 在施工营地附近设化粪池，将粪便池和餐饮洗涤污水分别收集，粪便用于肥田，餐饮洗涤污水收集在化粪池中处理，不得外排。施工结束后将化粪池覆土掩埋。

(2) 生活垃圾装入垃圾桶定时清运或设垃圾坑发酵后用于肥田。垃圾坑施工结束后用土掩埋，破坏地表植被的，要恢复植被。

(3) 施工人员的就餐和洗涤采用集中统一形式进行管理，如集中就餐、洗涤等，尽量减少产生生活污水的数量。洗涤过程中控制洗涤剂的用量，采用先用餐巾布擦拭后再用热水或其它方法替代洗涤剂的使用，以减少污水中洗涤剂的含量。

(4) 评价区水域施工过程中，应严格要求施工人员杜绝随地吐痰、便溺、丢弃废物的陋习，不能在水体区域内从事钓鱼、洗澡、打鱼等破坏环境的活动。

#### 5、土壤保护措施

在施工中，实施“分层开挖、分层堆放和分层回填”的措施，开挖过程中生熟土分开堆放，工程建设完毕后及时尽量恢复沿线地表原貌，比如种植新的草地和其他与新环境相宜的植物，使土壤生态环境的影响得到有效的控制。

#### 8.4.1.4 水土流失防治措施

(1) 合理安排施工进度及施工时间，施工时选择无雨、小风的季节进行，避免扬尘和水土流失。尽量缩短施工期，使土壤暴露时间缩短，并快速回填。

(2) 施工中产生的弃土石方可以从以下几个方面进行处理：可以修路垫路基使用；可以用于水土保持工程使用；剩余部分应设专门渣场堆放，渣场的选择要合理，应避开当地的泄洪道，并征得当地水土保持和环保管理部门的同意，堆渣场应修筑拦渣坝、截水沟、并进行平整绿化。

(3) 临时占用土地施工回填后要适当压实，并略高于原地面，防止以后因地面凹陷形成引流槽，并按适当间隔根据地形，增高回填标高以阻断槽流作用。

#### 8.4.1.5 野生动物保护措施

##### 1、陆生动物保护措施

##### (1) 生态影响的避免和消减措施

1) 提高施工人员的保护意识，严禁捕猎野生动物。施工人员必须遵守《中华人民共和国野生动物保护法》。施工前对施工人员进行宣传教育，严禁捕猎这些保护动物与特有动物，施工过程中如遇到要尽量保护。

2) 大型作业要避开其活动的高峰期，如晨昏等。尽量在征地范围内施工，减少对周围农用地的占用与压踏；施工时的废水废物与粉状材料物要堆放好，避免流失而影响土质与水质。

3) 鉴于鸟类对噪声、振动和光线特殊要求，施工尽可能在白天进行，晚上做到少施工或不施工；严禁高噪声设备在夜间施工，尽量减少鸣笛。

4) 加强施工人员的各类卫生管理（如个人卫生、粪便和生活污水），避免

生活污水的直接排放，减少水体污染；保护动物的生境。

(2) 生态影响的恢复和补偿措施

1) 工程完工后尽快做好生态环境的恢复工作，以尽量减少生境破坏对动物的影响。

2) 禁止对一些野生动物分布较多、植被群落种类丰富的湿地进行砍伐和破坏。

(3) 生态管理等措施

工程的实施使动物的分布格局发生改变，有些动物会迁移到附近适合的替代生境中，需要野生动物保护部门在这些区域加强监测与保护。

2、水生动物保护措施

(1) 施工营地生活垃圾和生活污水不得随意排入附近水体。生活垃圾集中堆放，由施工车辆送城市垃圾场。

(2) 施工用料的堆放应远离水源和其他水体，选择暴雨径流难以冲刷的地方。部分施工用料若堆放在水体附近，应在材料堆放场四周挖明沟，沉沙井、设挡墙等，防止被暴雨径流进入水体，影响水质，各类材料应备有防雨遮雨设施。工程建设中的临时堆土区，要按照水土保持的要求，对其进行防护。

(3) 在水中施工时，禁止将污水、垃圾和其它施工机械的废油等污染物抛入水体，应收集后和工地上的污染物一并处理。

(4) 鱼类保护措施：评价区内未发现大型集中的产卵场，评价区内水域水量大，鱼类等其他水生生物较为丰富，要加大对鱼类等水生生物的生态监测。

施工单位应对施工人员开展增强野生动物保护意识的宣传工作，杜绝施工人员猎捕施工作业区附近的蛙类、蛇类、鸟类等现象。建议在主要施工场地设置警示牌，提醒施工人员保护野生动物。

#### 8.4.1.6 大气污染防治措施

(1) 工程开挖施工过程中产生的扬尘，采用洒水车定期对作业面和土堆洒水，使其保持一定湿度，降低施工期的粉尘散发量。

(2) 在施工现场进行合理化管理，统一堆放材料，设置专门库房堆放水泥，尽量减少搬运环节，搬运时轻举轻放，防止包装袋破裂。

(3) 施工现场设置围栏或部分围栏，缩小施工扬尘的扩散范围。

(4) 当风速过大时，应停止施工作业，并对堆存的沙粉等建筑材料采取遮盖措施。

(5) 保持运输车辆完好，不过满装载，尽量采取遮盖、密闭措施，减少沿程抛洒，及时清扫散落在路面上的泥土和建筑材料，冲洗轮胎，定时洒水压尘，减少运输过程中的扬尘。施工扬尘量随管理手段的提高而降低，如果管理措施得当，扬尘量将降低 50-70%，大大减少对环境的影响。本项目在施工过程中，在落实以上措施的同时，应注意加强对施工队伍的管理，如建立施工规章制度，找通过 ISO14000 认证的施工单位等。

(6) 对于施工机械(柴油机)排放的尾气，主要产生在施工现场。远离湿地公园生态敏感区域有利于废气的扩散，且污染源本身排放量较小，并具有间歇性和短期性，因此不会对周围环境造成很大的污染。

#### 8.4.1.7 噪声污染防治

(1) 施工单位必须选用符合国家有关标准的施工机具和运输车辆，尽量选用低噪声的施工机械和工艺，振动较大的固定机械设备应加装减振机座，同时加强各类施工设备的维护和保养，保持其良好的工况，以便从根本上降低噪声源。

(2) 在居民区附近施工时严格执行当地政府控制规定，特别是居民区，严禁在晚上 10 时至次日 6 时进行高噪声施工，夜间施工应向环保部门申请，批准后才能根据规定施工。

(3) 在施工中严格控制作业时间，根据具体情况，合理安排施工时间，提高操作水平，与周围居民做好沟通工作，减少对敏感地点的影响，防止发生噪声扰民现象。

(4) 运输车辆应尽可能减少鸣号，尤其是在夜间和午休时间。

(5) 合理布局施工现场，避免在同一地点安排大量动力机械设备，以免局部声级过高。

(6) 建立临时声障，在施工过程中可根据情况适当建立单面声障。

#### 8.4.1.8 固体废弃物处理措施

(1) 施工期产生的生活垃圾具有较大的分散性，且持续时间短。施工人员吃住一般依托当地的旅馆和饭店或民居，其废水及垃圾处理均依托当地的处理设施，不能依托的，收集起来统一送环卫部门处理。

(2) 施工废料主要包括焊接作业中产生废焊条、防腐作业中产生的废防腐材料及施工过程中产生的废混凝土等。施工废料部分可回收利用，剩余废料依托当地职能部门有偿清运。

#### 8.4.2 风景名胜区外围保护地带路段环境保护措施

##### 8.4.2.1 生态环境保护措施

###### 1、设计阶段

(1) 工程中的一些临时性料、渣堆放用地等临时工程占地应合理规划，尽量利用互通立交以及路基等构筑物永久占地进行布设，以减少施工期临时工程设施用地。

(2) 施工组织设计中，应明确对于工程征地内原土地类别的土地原始表土层进行剥离，并运送到附近的立交区、沿线设施、弃渣场或表土堆置区等进行临时存放，以备工程后期用作公路绿化及弃渣场复耕用土。

(3) 进一步优化设计方案，采用加大桥隧比例的方案，减少大填大挖，减少工程占地和土石方量。

(4) 制定合理的生态保护方案，可有效降低生态破坏和环境污染，同时严格执行生态保护与恢复设施与主体工程“同时设计、同时施工、同时投产使用”的“三同时”规定。

###### 2、施工期

(1) 严格划定施工界限，禁止越界施工和破坏征地范围外植被的行为。

(2) 路基施工前，对于国家及地方级保护野生植物要及时进行移栽，严禁砍伐；对于小龄苗木进行移植或假植，作为本项目的绿化树种，剥离表层腐殖质土层，临时完好堆放，待路基施工完毕，及时覆于路基边坡，为植被恢复营造条件。

(3) 严禁在景区内设置取土场、弃渣场和生产生活区等施工临时用地，严

禁施工人员和施工机械、车辆随意进入施工场地以外的区域；维持好施工阶段道路交通秩序，尽量避免车辆堵塞。

(4) 施工结束后，及时清理现场，落实恢复治理方案，确保生态环境尽量恢复到施工前的水平或好于现状水平。

### 3、运营期

(1) 对公路用地范围按生态学原理和近自然恢复原理，利用乡土植被进行自然绿化，与自然景观协调一致。沿线景观恢复与风景名胜区建设规划密切结合、统筹兼顾。

(2) 加强运营期管理，保证各项工程设施完好和确保安全生产是生态保护最基本的措施。建议开展相关环保培训和认证，以提高环境管理水平，杜绝环境事故。

#### 8.4.2.2 景观环境保护措施

##### 1、设计阶段

委托专业的单位对涉及风景名胜区外围保护地带路段的边坡、中央分隔带、互通等开展景观设计。

##### (1) 安仁支线绿化

沿线中央分隔带的绿化兼顾景区周围自然景观，主要种植常绿灌木，花灌木点缀其间，以高低错落的进行搭配，形成富有变化的中央分隔带绿化景观。路基边坡两侧坡面作自然生态化处理，采用景区内土生树种、草种，营造与景区自然环境协调的景观环境。绿化主要选用开花乔木和落叶乔木相间种植，采用乡土树种，层次感强烈，季相变化丰富，给驾驶员及游客创造一个安全、舒适的环境。

##### (2) 互通景观绿化

立交绿化设计应从安全及功能角度出发，以减轻视觉疲劳和景观效应为目的，合理运用本土树种，以乔、灌、草为一体合理搭配进行造景。立交设计以实用、经济、美观为出发点，在植物种类选择上以乡土树种为主，乔、灌、草结合。

##### (3) 收费站绿化

收费站绿化应依据建筑、道路等总体布局，体现建筑功能；结合该地区的地域文化特色，综合采用植物和花坛、人行道等园林构造物，满足绿化的各项功能。

## 2、施工期

(1) 建立高效、务实的环境保护管理体系，加大环保宣传力度，提高管理人员和施工人员的环保意识，禁止砍伐防护林及破坏其他类型植被，从而尽可能地减小对景观环境的破坏，并接受行政主管部门的监督与管理。

(2) 建设单位与工程监理单位一起确保工程进程中环保工作的顺利进行，并及时沟通、相互协调。

(3) 施工时间最好安排在旅游淡季，施工车辆尽量在夜间运输，并且要保持车辆的外观整洁，运输时要用遮雨蓬遮盖。

(4) 施工人员的生活垃圾不能随意堆弃，每天要及时收集，集中、统一处理，不能给沿线景观环境带来污染。

## 3、运营期

(1) 加强对绿化植物的管理与养护，注重工程穿越该路段公路用地范围内的绿化养护管理，提高路域植被覆盖率；

(2) 加强通道及天桥的绿化措施，使景观与周边环境相协调。

(3) 建设单位还要加强公路设计后续服务的管理工作，及时地消除因设计缺陷导致的环保问题。

### 8.4.2.3 水环境保护措施

#### 1、设计阶段

(1) 收费站生活污水经处理后，水质满足相应标准后回用，不外排。

(2) 为防止车辆失控掉入沿线河流水库造成河流水质污染，应对跨水体桥梁护栏进行强化设计。

(3) 合理的水环境保护方案，可有效降低水环境污染，确保本工程严格执行水环境保护措施与主体工程“同时设计、同时施工、同时投产使用”的“三同时”规定。

#### 2、施工期

(1) 筑路材料的运输过程中要防止洒漏，堆放场地不得设在河流或灌溉水渠附近，以免随雨水冲入水体，造成污染；

(2) 桥梁施工过程中，尽量选用先进的设备、机械，以有效地减少跑、冒、

滴、漏的数量及机械维修次数，从而减少含油污水的产生量。做好施工机械的维护和保养工作，防止油料泄漏污染水体。

### 3、运营期

(1) 严禁各种泄漏、散装超载的车辆上路运行，以防止公路散失货物造成水体污染。

(2) 安仁东收费站生活污水采用一体化污水处理设施进行处理，出水达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后回用绿化，不外排。

(3) 执行水质监测计划，根据水质监测结果确定采取补充的环保措施。

#### 8.4.3 临近森林公园路段环境保护措施

(1) 施工前要对施工人员进行环境保护教育和培训，增强人员保护动植物意识，严禁追赶、捕杀野生动物和砍伐保护植物。

(2) 工程建设前，对征地范围内的保护植物要采取抢救性保护，及时移植。

(3) 路基施工前，先把小龄苗木移植或假植，作为本公路的绿化树种。并剥离表层腐殖质土层，临时完好堆放，待路基施工完毕，及时覆于路基边坡，为植被恢复营造条件。

(4) 严格控制施工范围，禁止占用森林公园规划范围，要求建设单位划清施工界限。

(5) 严禁在森林公园内设置取弃土（渣）场、砂石料场、预制场、拌和站等临时占地。

(6) 严禁施工人员随意砍伐沿线林木。注意防火，严禁林区带火机、吸烟等。

(7) 生活垃圾和生产垃圾要集中收集处理，严禁沿线随意抛洒，影响森林公园景观。

(8) 工程结束后，要做好全面整治和植被恢复工作，公路两侧人工营造绿化林带。对施工产生的各种废弃物要集中收集、妥善安全处置。

## 第9章 环境管理与监测计划

### 9.1 环境管理计划

#### 9.1.1 环境管理目的

通过环境管理计划的实施，以达到如下目的：

1.使本项目的建设满足国家环境保护“三同时”制度的要求，为环保措施的落实及监督、项目环境保护审批及环境保护竣工验收提供依据。

2.通过环境管理计划的实施，将本项目对沿线环境带来的不利影响减小至最低程度，使该项目的经济效益和环境效益得以协调发展。

#### 9.1.2 环境管理机构及职责

本项目可研阶段、设计阶段及施工阶段、运营阶段的环境管理体系见图9.1-1，各级环境管理机构在本项目环境保护管理工作中的具体职责见表9.1-1。

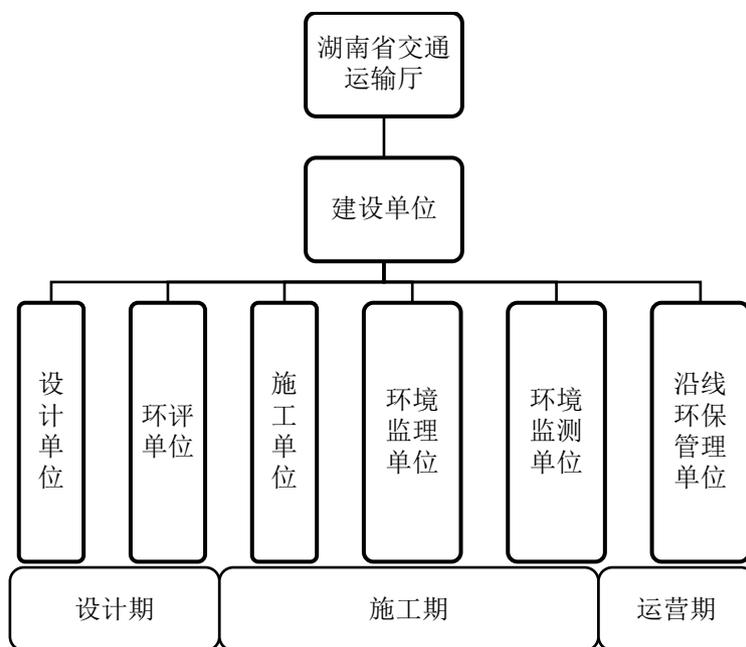


图9.1-1 环保组织结构示意图

表9.1-1 环境管理机构主要职责

| 机构名称     | 机构职责                                    | 备注                                      |
|----------|---|---|
| 湖南省交通运输厅 | 总体负责湖南省内包括本项目在内的所有交通建设项目的环境保护工作。        | /                                       |
| 建设单位     | 负责本项目施工期环境计划的实施与管理工作。                   | 施工期成立环保领导小组，下设环保办，具体负责施工期环境管理工作。        |
|          | 负责竣工环境保护验收                              | 组织竣工环境保护自验工作                            |
|          | 负责项目竣工环境营运期环境保护工作。                      | 营运期设立环保科。                               |
| 主体工程设计单位 | 根据环评报告书提出的环保措施与要求，在设计文件中落实。             | /                                       |
| 环保工程设计单位 | 负责绿化工程、声屏障工程、污水处理设施等环保工程的设计。            | /                                       |
| 工程环境监理单位 | 负责施工期工程环境监理工作。                          | 环境监理纳入工程监理范畴，设置专职环境保护专业监理工程师和兼职环境监理工程师。 |
| 环境监测机构   | 承担本项目施工期与营运期的环境监测工作。                    | /                                       |
| 施工单位     | 负责本单位施工标段内的环境保护工作，具体落实环评报告书中提出的环保措施与要求。 | 项目部成立环保小组，由某一部门兼环保办，配备1名以上专职环保人员。       |
| 环评单位     | 承担本项目的环评评价工作。                           | /                                       |

### 9.1.3 环境管理计划

为使本项目环境问题能及时得到落实，特制定本项目环境管理计划，详见表9.1-2。

表9.1-2 环境管理计划

| 环境问题    | 减缓措施   | 实施机构         | 负责机构           |
|---------|--|--------------|----------------|
| 可行性研究阶段 |  |              |                |
| /       | ●工程可行性研究中落实环保措施与要求   | 设计单位         | 湖南省交通厅规划与项目办公室 |
| 设计阶段    |  |              |                |
| 选线      | <ul style="list-style-type: none"> <li>●项目的环境影响评价</li> <li>●路线方案选择和位置应得到有关部门和地方政府的认可；</li> <li>●路线方案应尽可能减少占地拆迁，尤其是减少对水田的占用，适当避让大型村庄、学校、医院等环境敏感点；</li> <li>●确定路线将尽可能避免城市、乡镇和其它环境</li> </ul> | 环评单位<br>设计单位 | 湖南省交通厅规划与项目办公室 |

| 环境问题       | 减缓措施   | 实施机构         | 负责机构         |
|------------|--|--------------|--------------|
|            | 敏感区。   |              |              |
| 土壤侵蚀       | <ul style="list-style-type: none"> <li>●公路绿化工程设计；</li> <li>●路基边坡防护工程、排水工程设计；</li> <li>●不良地质路段特殊设计；</li> <li>●弃土（渣）场的选址、防护工程设计及恢复设计。</li> </ul>   | 设计单位         | 建设单位         |
| 空气污染       | ●拌和站、弃土（渣）场、施工便道等选址尽量远离居民集中区，并考虑施工过程中所产生的扬尘等问题对周围环境的影响。  | 设计单位         | 建设单位         |
| 噪声         | ●根据具体情况，分别对噪声超标的环境敏感点采取声屏障措施设计，减少营运期交通噪声影响。  | 设计单位         | 建设单位         |
| 征地拆迁安置     | ●制定征地拆迁安置行动计划。   | 建设单位<br>地方政府 | 建设单位         |
| 水污染        | <ul style="list-style-type: none"> <li>●桥面径流收集系统设计；</li> <li>●服务区、收费站等沿线设施污水处理设施设计。</li> </ul>   | 设计单位<br>环评单位 | 建设单位         |
| 景观保护       | <ul style="list-style-type: none"> <li>●对全线开展景观设计；</li> <li>●取土场、弃土（渣）场设置考虑景观影响。</li> </ul>  | 设计单位         | 建设单位         |
| 社会干扰       | ●设计通道、天桥和道路交叉口以方便当地群众、动物及车辆通过道路。   | 设计单位         | 建设单位         |
| 环境风险       | <ul style="list-style-type: none"> <li>●加强跨河桥梁防撞设施设计；</li> <li>●公路两侧设置紧急电话和警示标牌。</li> </ul>  | 设计单位         | 建设单位         |
| 临时占地       | <ul style="list-style-type: none"> <li>●施工营地尽量租用当地村庄房屋，以减少对耕地和林地的占用；</li> <li>●施工便道尽量利用已有道路，新建施工便道尽量远离城镇及大型村庄；</li> </ul>  | 设计单位         | 建设单位         |
| 文物古迹       | ●对公路征地范围的文物进行抢救性考古发掘。  | 文物保护<br>单位   | 建设单位         |
| <b>施工期</b> |  |              |              |
| 扬尘/空气污染    | <ul style="list-style-type: none"> <li>●在干旱季节应对施工现场、施工便道及主要运料道路采用洒水措施，以降低施工期大气污染浓度，特别是靠近居民点、学校、幼儿园等环境空气敏感目标的地方；</li> <li>●拌合站、料堆和储料场远离敏感目标主导风向的下风向300m以外，并须对其进行遮盖或洒水以防止尘埃污染。运送建筑材料的货车须用帆布遮盖，以减少撒落；</li> </ul>  | 施工单位         | 建设单位<br>监理单位 |
| 土壤侵蚀       | <ul style="list-style-type: none"> <li>●弃土（渣）场选择在易防护的沟凹地，禁止随地乱弃和沿河弃渣；弃土（渣）作业前应做好排水和拦挡措施，先挡后弃；</li> <li>●路基完工后应及时在边坡和本项目可绿化处植树种草；如现有的灌溉或排水系统已损坏，要采取适当的措施修复或重建；</li> <li>●在建造永久性的排水系统前须建造用于灌溉和排水的临时性沟渠或水管；</li> <li>●路基工程施工过程中，设置临时水土保持设施，并做好施工营地、施工便道、弃土（渣）场</li> </ul> | 施工单位         | 建设单位<br>监理单位 |

| 环境问题     | 减缓措施   | 实施机构         | 负责机构         |
|----------|--|--------------|--------------|
|          | 等临时设施的水保工作；<br>●砂石料外购时，施工单位应向合法砂石料场购买，在外购合同中明确砂石料场的水土保持责任由出卖方负责，合同款包含水土流失防治费用。                                 |              |              |
| 施工驻地     | ●在施工驻地应设置垃圾箱和卫生处理设施。箱内的垃圾和卫生处理坑的粪水、生活污水、施工机械产生的油污水不可直接排入水体中，设置化粪池，应集中定期处理，达标排放。饮用水须符合国家饮用水标准，防止生活污水和固体废弃物污染水体。 | 施工单位         | 建设单位<br>监理单位 |
| 景观保护     | ●严格按设计操作恢复景观质量；<br>●取土场、弃土（渣）场施工结束后应绿化。  | 施工单位         | 建设单位<br>监理单位 |
| 环境监测     | ●按施工期环境监测计划进行。   | 监测单位         | 建设单位         |
| 工程环境监理   | ●按施工期工程环境监理计划进行，纳入工程监理范畴。  | 监理单位         | 建设单位         |
| 运营期      |  |              |              |
| 竣工环境保护验收 | ●运营前组织完成竣工环境保护验收工作   | 建设单位         | 建设单位         |
| 噪声       | ●学校路段设置禁止鸣笛标志；<br>●根据公路营运后噪声监测结果，对噪声超标严重的敏感点采取合适的降噪措施，以减缓影响。   | 运营单位         | 运营单位         |
| 空气污染     | ●公路两侧尤其敏感点附近加强乔灌木植物种植密度，净化和吸收车辆尾气污染物。  | 运营单位         | 运营单位         |
| 危化品运输    | ●建立危险品运输事故风险应急预案；<br>●高速公路交警将为运输危化品的车辆指定专门的行车路线和停车点；<br>●危化品运输车辆必须持有公安部门颁发的证件。                                 | 运营单位<br>高速交警 | 运营单位         |
| 水污染      | ●加强服务区、收费站等沿线设施设置生活污水处理设施的运行管理，确保其运行状况良好；<br>●生活垃圾集中收集、定期清理。   | 运营单位         | 运营单位         |
| 环境监测     | ●按运营期环境监测计划进行。   | 监测单位         | 运营单位         |

## 9.2 环境监测计划

### 9.2.1 监测目的

1.对环境影响报告书中提出的本项目潜在环境影响的结论加以核实，确定实际的影响程度，核实环境保护措施的有效性和适当性，确认和评价预期不利影响的程度、范围；

2.根据监测结果适时调整环境保护实施方案，为环保措施的实施时间和实施方案提供依据。

### 9.2.2 监测机构

由建设单位委托具有相应资质的环境监测机构进行。

### 9.2.3 环境监测计划

本项目的施工期环境监测计划见表 9.2-1，运营期环境监测计划见表 9.2-2。

施工期与运营期均应委托有环境监测资质的单位对本项目进行环境监测，其中施工期的负责机构为建设单位，运营期的监测工作负责机构是运营单位，由地方各生态环境局负责监督管理。

### 9.2.4 监测费用

施工期环境空气、环境噪声、水质监测费用估算为 45 万元（每年 15 万元，3 年）；运营期 225 万元（每年 15 万元，按 15 年计），以上合计为 270 万元。

由于项目在实施、运营过程中，点位有可能变更，具体监测费用，应以负责实施机构与环境监测单位签订的正式合同为准。

### 9.2.5 监测报告制度

每次监测工作结束后，监测单位应提交监测报告，并逐级上报。本项目建设单位、运营单位应分别在施工期每半年一次、运营期每年一次向耒阳市、常宁市、安仁县、茶陵县、攸县生态环境局、湖南省生态环境厅和湖南省交通运输厅提交环境监测报告。

表9.2-1 施工期环境监测计划

| 内容   | 监测点位  | 监测项目          | 监测频次         | 监测要求            | 实施机构       | 负责机构 | 监督机构  |
|------|---|---------------|--------------|-----------------|------------|------|---|
| 噪声   | 下孟塘、火塘、侯家里、冻冲、塘伍、新屋、大坪岭、桐木冲、扶冲、藤栏冲、紫峰村、水口村、龙子背、皂丰村8组、才冲、东阳村、和平村、寨尹小学、高岭背、桐子山组、葫芦湾组、谭家、双泉小学、留下、湖南省安仁县龙市中学、马头坳、导子乡宝贝幼儿园、敖山村 | 施工场界噪声        | 1次/月，必要时随机抽测 | 连续监测2天，每天昼、夜各1次 | 有监测资质的监测单位 | 建设单位 | 湖南省生态环境厅、郴州市生态环境局、衡阳市生态环境局、株洲市生态环境局及各县生态环境局 |
| 地表水  | 永乐江、潭里江、耒水、舂陵水  | pH、COD、SS、石油类 | 4次/年         | 连续监测3天，每天采样1次   |            |      |   |
| 环境空气 | 横塘村、安仁县龙市中学   | TSP           | 2次/年或随机抽检    | 连续监测3天          |            |      |   |

表9.2-2 运营期环境监测计划

| 内容   | 监测点位  | 监测项目               | 监测频次 | 监测要求            | 实施机构       | 负责机构 | 监督机构  |
|------|---|--------------------|------|-----------------|------------|------|---|
| 噪声   | 下孟塘、火塘、侯家里、冻冲、塘伍、新屋、大坪岭、桐木冲、扶冲、藤栏冲、紫峰村、水口村、龙子背、皂丰村8组、才冲、东阳村、和平村、寨尹小学、高岭背、桐子山组、葫芦湾组、谭家、双泉小学、留下、湖南省安仁县龙市中学、马头坳、导子乡宝贝幼儿园、敖山村 | 交通噪声               | 4次/年 | 连续监测2天，每天昼、夜各1次 | 有监测资质的监测单位 | 运营单位 | 湖南省生态环境厅、郴州市生态环境局、衡阳市生态环境局、株洲市生态环境局及各县生态环境局 |
| 地表水  | 永乐江、潭里江、耒水、舂陵水  | pH、COD、SS、石油类、动植物油 | 4次/年 | 连续监测3天，每天采样1次   |            |      |   |
| 环境空气 | 横塘村、安仁县龙市中学   | NO <sub>2</sub>    | 2次/年 | 连续监测7天          |            |      |   |

## 9.3 工程环境监理计划

### 9.3.1 监理依据

本项目开展工程环境监理的主要依据包括：

- (1) 国家与湖南省有关环境保护的法律、法规；
- (2) 国家和交通运输部有关标准、规范；
- (3) 本项目的环评报告、水土保持方案报告书及相关批复；
- (4) 本项目施工图设计文件和图纸；
- (5) 《施工监理服务合同》和《施工承包合同》；
- (6) 业主认可的有关工程环境保护会议决定、电函和文字记载。

### 9.3.2 监理阶段

与主体工程监理阶段划分一致，本项目的工程环境监理阶段分为施工准备阶段、施工阶段以及交工验收与缺陷责任期三个阶段。

### 9.3.3 监理范围、内容及方式

本项目工程环境监理范围为公路工程项目建设区与工程直接影响区域，包括公路主体工程、临时工程的施工现场、施工营地、施工便道、弃土（渣）场、砂石料场、各类拌合场站以及承担大量工程运输的当地现有道路（国道和省道）。

监理内容包括生态保护、水土保持、地质灾害防治、绿化、污染防治以及社会环境等环境保护工作的所有方面。

根据《关于开展交通工程环境监理工作的通知》（交通部、交环发〔2004〕314号），本项目的工程环境监理工作作为工程监理的一个重要组成部分，纳入主体工程监理体系。

### 9.3.4 监理工作内容

本项目工程环境监理的工作内容包括环保达标监理和环保工程监理。

环保达标监理指对主体工程的施工过程是否符合环境保护的要求进行监理，如噪声、废气、污水等排放应达到有关的标准等，施工是否造成水土流失和生态环境破坏，是否符合有关环境保护法律、法规规定等进行监理。

环保工程监理是指对为保护施工和运营期的环境而建设的各项环境保护设施（包括临时工程）进行监理，如污水处理设施、声屏障、绿化工程、弃土（渣）场的土地复垦工程（包括弃土（渣）压实、拦渣工程、排水工程等）等。

### 9.3.5 监理组织机构及工作制度

#### 1. 监理组织机构

本项目将采取总监理工程师（简称“总监”）负责的二级监理体系，即工程监理体系由总监理工程师办公室（简称“总监办”）和驻地监理工程师办公室（简称“驻地办”）组成。环境保护作为一个专业，纳入主体工程监理体系，其组织机构见图 9.3-1。

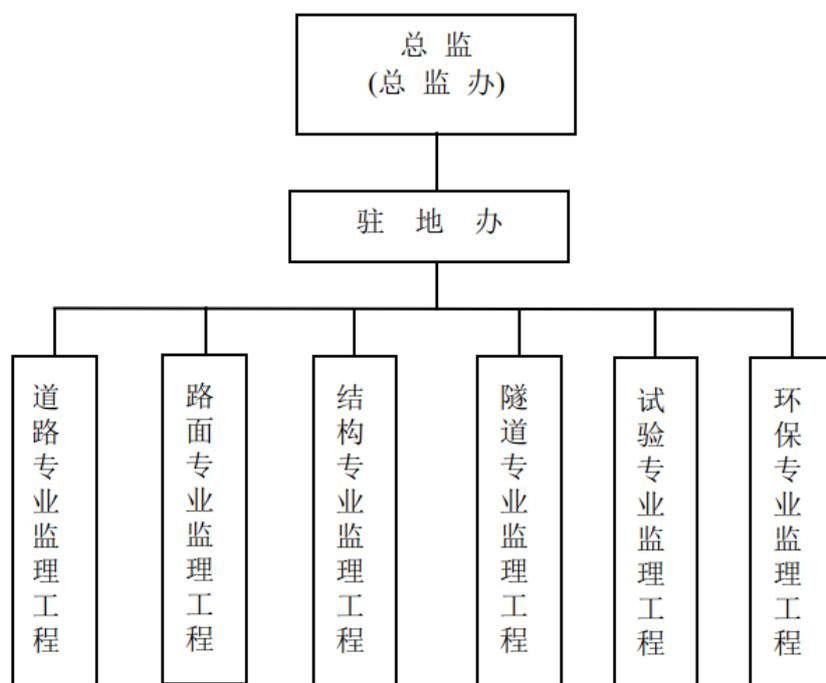


图9.3-1 环境监理组织结构示意图

其中，总监主管整个项目的工程环境监理工作，总监办负责组织与具体实施中的管理，总监办配备环保专业工程师 2 名；各驻地办具体承担工程环境监理任务，现场环境监理工程师由驻地办环保专业监理工程师及道路、路面、结构（桥梁）以及试验专业监理工程师组成。

#### 2. 工作制度

主要包括：环境监理会议制度、环境监理记录与报告制度、人员培训制度、函件来往制度、环境监理奖惩制度以及环境监理资料归档制度。

环境监理的工作制度同主体工程监理。

### 9.3.6 工程环境监理重点

#### 1. 环保达标监理

本项目环保达标监理的重点为路基工程、路面工程、桥梁工程以及弃土（渣）场等，其监理内容要点见表 9.3-1。

#### 2. 环保工程监理

环保工程与其它公路主体工程一样，实施质量、进度和费用监理，其建立的重点为质量监理。环保工程的质量监理内容及方法按交通行业有关标准、规范进行。

表9.3-1 环保达标监理重点及内容

| 单位工程 | 监理地点                               | 监测理方法      | 监理重点及内容   |
|------|------------------------------------|------------|---|
| 路基工程 | 耕地、林地集中分布路段、声环境敏感路段、靠近永乐江、耒水、舂陵水路段 | 旁站、现场监测、巡视 | <ul style="list-style-type: none"> <li>●现场旁站监督检查路基开挖与填筑作业范围控制情况与耕地、林地、植被、水体保护措施；</li> <li>●检查是否剥离表土层并合理堆放，是否有排水设施；</li> <li>●位于牌楼饮用水水源保护区上游桥跨范围内，检查、监督禁止在此范围内设置弃渣场、堆料场等临时设施，禁止排放施工废水、废渣。</li> <li>●监督发现文物的处置过程；</li> <li>●现场抽测声环境敏感路段的场界噪声达标情况；</li> <li>●检查临时水保措施的实施情况；</li> <li>●巡视检查路基土石方的调运情况，弃土（渣）是否进入指定弃土（渣）场；</li> <li>●检查施工中的临时排水设施，施工废水不得排入自然水体；</li> <li>●监督旱季洒水措施的实施情况。</li> </ul> |
| 路面工程 | 与敏感点对应的施工路段                        | 旁站、现场监测、巡视 | <ul style="list-style-type: none"> <li>●现场抽测声环境敏感路段的场界噪声达标情况；</li> <li>●监督旱季洒水措施的实施情况；</li> <li>●检查石灰等路用粉状材料运输和堆放的遮盖措施，其混合料拌和情况。</li> </ul>   |
| 桥梁工程 | 跨河桥梁路段                             | 旁站、现场监测、巡视 | <ul style="list-style-type: none"> <li>●现场抽测声环境敏感路段的场界噪声达标情况，巡视检查夜间是否有打桩作业；</li> <li>●抽测施工生产废水的水质达标情况，检查沉淀池的设置以及运转情况；</li> <li>●检查钻孔灌注桩施工中产生的泥浆的处置情况，孔中污水不得直接排入水体中；旁站监督混凝土的灌注施工，溢出的泥浆应引流至适当地点处理；</li> <li>●检查基础开挖产生的废方及泥浆是否运至指定地点堆放，是否有随意丢弃河流中或岸边的现象；</li> <li>●检查监督施工单位不得向水体排放未经处理的生活污水和生产废水，尤其是下游有饮用水源取</li> </ul>  |

| 单位工程                   | 监理地点       | 监测理方法   | 监理重点及内容   |
|------------------------|------------|---------|---|
|                        |            |         | 水口的永乐江、耒水跨河大桥。  |
| 取土场、弃渣场                | 全线所取土场、弃渣场 | 巡视      | <ul style="list-style-type: none"> <li>●审批取土场、弃渣场的选址，严禁施工单位在沿线随意设置取土场、弃渣场，生态红线范围内、饮用水源保护区等环境敏感区范围内禁止设置取土场、弃渣场，禁止在对重要基础设施、人民群众生命财产安全及行洪安全有重大影响区域布设弃渣场；</li> <li>●审核取土场、弃渣场的变更；</li> <li>●检查弃渣场拦渣工程的建设情况，先挡后弃，未建设拦渣工程的弃渣场禁止弃渣；</li> <li>●检查施工完毕后的复耕和植被恢复情况。</li> </ul>  |
| 施工营地、拌合站、施工便道以及临时材料堆放场 | 全路段        | 现场监测、巡视 | <ul style="list-style-type: none"> <li>●审批施工营地的选址及占地规模；</li> <li>●检查施工营地产生生活污水是否达到排放标准、有关要求及处理设施建设情况；</li> <li>●审批拌合站的选址及占地规模；</li> <li>●现场监测拌合站大气污染物排放达标情况；</li> <li>●检查拌合设备是否采用了密封作业和除尘设备；</li> <li>●严格控制施工道路修筑边界；</li> <li>●检查监督旱季施工定期洒水情况；</li> <li>●现场抽测施工便道两侧敏感点噪声达标情况；</li> <li>●检查材料仓库和临时材料堆放场的防止物料散漏污染措施。</li> </ul> |

### 9.3.7 工程环境监理费用估算

#### 1.环境监理工程师数量估算

建议本项目设立总监理工程师领导下的二级监理体系，即设立1个总监办和3个驻地办（每个驻地办监理4~6个施工合同段）。总监办配备专职环保专业工程师1名；每个驻地办配备1名专职环保监理，驻地办道路、路面、结构（桥梁）以及试验专业监理工程师兼任环境监理工程师，每驻地办按6名兼职环境监理工程师估算，则本项目共有专职环境监理工程师4人、兼职环境监理工程师16人，共计20人。

#### 2.环境监理工程工作量

环境监理工作时间只考虑施工期，缺陷责任期由工程监理组统一考虑，此处不重复计算。本项目施工期为3年。

则工程环境监理工作量为：

兼职人员：16人×3年×12月=576人·月

专职人员：4人×3年×12月=144人·月

总工作量=576+144=720人·月

### 3.工程环境监理人员费用

专职环境监理工程师每人按 5000 元/月、兼职按每人补助 800 元/月进行估算，则本项目工程环境监理人员费用为 118.08 万元。

### 4.工程环境监理监测费用

对噪声、污水以及粉尘等进行监测，通过监测结果判断施工行为是否满足有关环保要求是环保达标监理的重要手段。环保达标监理进行的监测属环境监理工程师的监理行为，不同于施工期定点监测，其由环境监理工程师进行监测。因此，承担工程环境监理工作的单位应具备进行监测的设备和人员，其监测费用应纳入工程环境监理总费用。

每个驻地办工程环境监理监测费用按 5 万元/年进行估算，则本项目 3 年的工程环境监理监测费用为 45 万元。

### 5.工程环境监理总费用

综上，本项目开展工程环境监理工作的总费用估算为 163.08 万元。

## 9.4 工程竣工环境保护验收

工程建设过程中，应严格执行同步设计、同步实施和同步投产使用的“三同时”制度，使本报告书针对本项目建设过程中产生的负面环境影响所提出的防治或减缓措施，在该项目的设计、施工和运营中逐步得到落实。工程建成后，项目建设单位应按照环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。本项目推荐方案竣工环保验收主要内容见表 9.4-1。

表9.4-1 竣工环保验收主要内容

| 环境要素 | 主要环境保护措施及建议  | 落实阶段              |
|------|--|-------------------|
| 生态环境 | (1) 取土场、弃渣场<br>● 审批取土场、弃渣场的选址和变更；<br>● 检查弃渣场拦渣工程的建设情况，先挡后弃，未建设拦渣工程的弃渣场禁止弃渣；<br>● 检查施工完毕后的恢复情况。<br>(2) 预制厂、拌合站等临时工程<br>● 审批预制厂、拌合站等临时设施的选址； | 设计期<br>施工期<br>运营期 |

| 环境要素  | 主要环境保护措施及建议  | 落实阶段   |
|---|--|--|
|   | <ul style="list-style-type: none"> <li>●审核预制厂、拌合站等临时设施的变更；</li> <li>●检查施工完毕后的恢复情况。</li> </ul> <p>(3) 耕地保护措施<br/>在设计中，对于占用耕地的路段尽可能地少占土地；严格执行《土地管理法》及政府有关政策对耕地保护的有关规定，对占用的耕地进行补偿；施工期临时占用农地在公路修建完成后应及时进行复垦。</p> <p>(4) 野生动植物保护措施<br/>加强对施工人员保护野生动物的宣传工作，制定相关的规定和监管制度，坚决禁止捕猎任何野生动物，爱护沿线所有的兽类、鸟类及爬行类动物；减少夜间作业，避免灯光、噪声对夜间动物活动的惊扰；施工期间若发现保护性的野生动植物，应及时上报有关部门，做好保护措施。</p> <p>(5) 古树保护措施<br/>对距离路线较近的古树采取围栏和悬挂醒目标志牌措施。严禁在古树周边堆放垃圾、倾倒废水，施工营地、建筑材料堆放地、建筑废渣堆放地等要至少远离古树 100m 以上，且不能设置在古树的上坡方向。</p> <p>(6) 固体废物处置措施<br/>服务区等沿线设施设垃圾箱，固体废物及时清运、处置。服务区车辆维修站产生的废机油等危险废物应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）进行收集贮存，并委托有资质的专业单位进行处置。</p> |  |
| <p style="text-align: center;">声<br/>环境</p> | <p>(1) 合理设计材料运输路线，尽量远离居民区、学校、医院，避免扬尘、噪声等产生的不利影响。</p> <p>(2) 选用符合国家有关标准的施工机具和运输车辆，尽量选用低噪声的施工机械和工艺，振动较大的固定机械设备应加装减振机座，固定强噪声源应考虑加装隔音罩，同时应加强各类施工设备维护和保养。</p> <p>(3) 对距居民区 500m 以内的施工现场，噪声大的施工机具在夜间停止施工。</p> <p>(4) 必须连续施工作业的工点，施工单位应视具体情况及时与当地环保部门取得联系，按规定申领夜间施工证，同时发布公告最大限度地争取民众支持。</p> <p>(5) 对于营运中期环境噪声预测超标的 56 处敏感点主要采取安装声屏障的降噪措施和采取禁鸣管理措施。</p> <p>(6) 加强本项目沿线的声环境质量的环境监测工作，根据因交通量增大引起的声环境污染程度，及时采取相应的减缓措施。</p>  | <p style="text-align: center;">设计期<br/>施工期<br/>营运期</p> |
| <p style="text-align: center;">水<br/>环境</p> | <p>(1) 桥梁基础施工时，应将开挖出的渣土或钻孔桩挖出的渣土运出河流范围外堆放，并设置必要的拦挡措施，坚持先挡后弃原则，严禁向水域弃渣。</p> <p>(2) 施工营地生活污水、生活垃圾应集中处理，不得直接排入水体；生活污水设化粪池处置后用于农灌及用作农肥，生活垃圾设集中堆放场，并定期清理。</p> <p>(3) 加强钻孔灌注桩基础施工中水泥混凝土灌注作业过程的监控，对溢出的水泥混凝土应收集并运至弃土（渣）场堆放。钻孔灌注桩基础施工中的泥浆应循环使用，严禁将废泥浆直接向水体中排放，应运至弃土（渣）场堆放，并采取防护措施。</p> <p>(4) 尽量选用先进的设备、机械，以有效地减少跑、冒、滴、漏的</p>   | <p style="text-align: center;">设计期<br/>施工期<br/>营运期</p> |

| 环境要素   | 主要环境保护措施及建议  | 落实阶段              |
|--------|--|-------------------|
|        | <p>数量及机械维修次数，从而减少含油污水的产生量；对围堰中的油污水应集中收集运至岸边沉淀池进行处理，严禁直接排放。</p> <p>(5) 预制场、拌和站以及物料堆场等临时工程设施远离地表水体，场区设置沉淀池，施工生产废水经沉淀处理后上清液用作施工场地洒水，沉淀池定期进行清理，沉淀物运至弃土（渣）场进行处置。</p> <p>(6) 跨越永乐江、潭里江、茶安灌渠、耒水、舂陵水、宜阳河、浔江、敖河、坛下河的桥梁在施工期采取严格施工组织设计和管理措施，桥梁钻渣和施工废弃物运出河流范围外堆放，禁止向水域内排放泥浆、废渣。</p> <p>(7) 桥梁施工点应设置沉淀池，施工生产废水经沉淀处理后上清液用作施工场地洒水，禁止向水域内排放废水，沉淀池定期进行清理，沉淀物运至弃渣场进行处置。</p> <p>(8) 桥涵施工前布设临时便桥、便涵，以保证原有水系畅通；施工完毕后对临时便桥、围堰等临时设施进行及时拆除，并对河道进行清理和整修。</p> <p>(9) 对服务区、收费站等沿线设施的污水处理设施进行定期维护、管养，保证经处理后的污水满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)一级标准限值的要求，达标排放。污水处理设施采用二级接触氧化处理工艺，处理能力应与各沿线设施区产生的污水量相匹配。</p> <p>(10) 对运输危险化学品车辆实施申报制度，严格监控；暴雨或阴雨天应禁止运输危险品的车辆上路行驶。</p> |                   |
| 环境空气   | <p>(1) 施工场地、料场及主要施工便道应适时洒水降尘，防止尘土污染环境。</p> <p>(2) 土方、水泥和石灰等散装物料运输和临时存放，应采取防风遮挡措施，以减少起尘量。</p> <p>(3) 石灰、水泥、砂、石料拌合采用厂拌方式，拌和站应设置在学校、医院、居民点下风向 300m 以外，拌和系统配备除尘设备。</p> <p>(4) 加强运输石灰、土等散体物质车辆管理，采用加盖篷布或将物料洒水等防护措施。</p> <p>(5) 对灰土拌和站施工人员采取发放口罩、风镜等防护措施，并实行轮班制，缩短操作人员的工作时间。</p> <p>(6) 对服务区的餐厅加装油烟过滤装置，排放烟气的管道应有一定的高度，以利烟气扩散。同时，排气筒出口朝向应避开易受影响的建筑物。</p>   | 设计期<br>施工期<br>营运期 |
| 环境风险防范 | <p>(1) 加强全线跨河路段的防撞护栏设计，采用防撞等级为 SS 级的加强型混凝土护栏。</p> <p>(2) 优化跨永乐江、耒水桥梁的路桥面排水设计，该路段的桥梁段安装桥面径流收集系统、路基段加大路侧排水沟尺寸，在桥下设置隔油沉淀池与事故池，将桥面径流引入经沉淀后排放。</p> <p>(3) 全线跨永乐江、潭里江、茶安灌渠、耒水、舂陵水、宜阳河、浔江、敖河、坛下河路段等两端设置警示标志牌，提醒司机减速慢行、谨慎驾驶。</p> <p>(4) 制定环境风险事故应急预案。</p>  | 设计期<br>施工期<br>营运期 |

## 第 10 章 环境影响与经济效益分析

公路建设项目的环境经济效益分析涉及面广，内容繁多，包括对项目沿线地区的自然环境、社会环境以及交通运输环境等多方面的分析与评述。本项目的环境经济效益分析采用定性与定量相结合的分析方法进行，着重论述本项目工程建成投入运营后的综合效益，并对该项目的环保投资费用做出初步估算。

### 10.1 环境经济效益分析

#### 10.1.1 环境经济效益分析

##### 1. 社会经济效益简析

作为国家和所在区域的交通基础设施，公路本身将产生巨大的社会效益和经济效益，同时也将带动相关产业（如建材业、筑路机械业、运输业）的发展，扩大内需、拉动市场、增加就业，成为新的经济增长点。

高速公路建成后，由于公路等级提高，交通运输条件改善，减少车辆的损耗，降低维修费用，延长车辆使用寿命；因通行条件好，提高车速和运输质量，缩短货物运输时间，加快资源周转速度。同时由于交通条件的改善，使区域内的自然资源，旅游资源得以充分的开发和利用，提高当地人民的生活水平，其社会效益是显著的。

##### 2. 节约能源，从而改善区域汽车尾气排放效益

随着改革、开放政策的不断深入，国民经济的飞速发展，对交通基础设施的需求日益加强，机动车数量与日俱增。而机动车增加必然导致汽油、柴油等燃料消耗量增加，进而加重机动车尾气排放对区域环境质量的影响程度。

目前，项目所在区域内，现有的公路等级整体水平较低，混合交通严重，已经接近拥挤状况，部分路段街道化严重，交通流的波动极易产生拥堵，不仅阻碍了交通的便捷快速，还影响了行车安全，威胁人民的生命财产安全。本项目作为湖南省高速公路网规划的重要组成部分，将从根本上改变项目区域的交通状况，从而必将降低交通类环境空气污染物排放总量和缓解区域的汽车尾气对环境空

气的污染程度。

### 3.改善路网交通条件，减少项目影响区村镇敏感点的交通噪声污染

由于路网不畅、公路等级低和低等级公路街道化严重等原因，项目直接影响区的声环境同机动车尾气排放一样日益恶化，近年来由于交通噪声污染上访案例逐年增加。本项目投入运营后，原有低等级公路上的交通量将被诱增到本项目上来，原有道路的交通状况也随之改善，从而使沿线城镇的声环境得到极大的改善。

## 10.1.2 环境影响损失分析

### 1.生态影响损失分析

本项目工程建设征用了耕地、林地等土地资源，造成了环境资源的损失。进而，被征用的这些环境资源由于工程的破坏必然失去其生态功能，损失其生态价值。

#### (1) 环境资源的损失

本项目建设环境资源的损失主要是沿线土地的占用和植被的破坏。根据本项目初设文件，本项目将永久占用耕地约 457.05hm<sup>2</sup>。

#### (2) 生态价值损失分析

对于生态价值，目前还没有很成熟的理论及计算方法。也有不少专家进行了研究和探讨。比如说林地的生态价值（效益）主要包括经济效益和公益效益两大方面：经济效益即木材生产效益，公益效益主要包括森林的水源涵养效益、固土保肥效益、森林改良土壤效益、森林净化大气效益、森林景观效益等。另外公路施工噪声、扬尘、水土流失及运营后的交通噪声、汽车尾气、污水排放等造成沿线环境质量下降，影响居民身体健康和生活质量。如果把这些无形的生态价值用经济学方法进行量化，其数值之大往往是人们不能够接受的。随着社会经济发展和人们生活水平的不断提高，人们对环境的舒适性服务的需求，即对环境价值的重视程度就会迅速提高，环境资源的生态价值也会日益显现和积累。

## 10.1.3 环境影响损益分析

另外，对受本项工程有影响的主要环境因素，分别采用补偿法、专家打分法等分析方法对本项目的环境损益进行了定性分析，其结果见表 10.1-1。

表10.1-1 本项目环境影响的经济效益分析表

| 序号 | 环境要素        | 影响、措施及投资  | 效益 | 备注                               |
|----|-------------|---|----|----------------------------------|
| 1  | 环境空气<br>声环境 | 本项目沿线声、气环境质量下降 (-3)<br>城镇及现有国道、省道两侧声、气环境好转 (+2) | -1 | 按影响程度由小到大分别打1、2、3分；“+”正效益；“-”负效益 |
| 2  | 水质          | 影响较小  | -1 |                                  |
| 3  | 人群健康        | 无显著不利影响，交通方便有利于就医                               | +1 |                                  |
| 4  | 动物          | 对野生动物及其生存环境影响较小                                 | -1 |                                  |
| 5  | 植物          | 不占用成片林地，无显著的不利影响                                | 0  |                                  |
| 6  | 旅游资源        | 无显著的不利影响，有利于资源开发                                | +2 |                                  |
| 7  | 矿产          | 有利于矿产资源的开发利用                                    | +2 |                                  |
| 8  | 农业          | 占地影响农业生产，但加速地区间的物流交换                            | -1 |                                  |
| 9  | 城镇规划        | 与沿线城市总体规划、路网规划等相协调                              | +2 |                                  |
| 10 | 景观绿化美化      | 增加环保投资，改善沿线环境质量                                 | +2 |                                  |
| 11 | 水土保持        | 无显著的不利影响，但增加防护、排水工程及环保措施                        | -1 |                                  |
| 12 | 拆迁安置        | 无拆迁   | -2 |                                  |
| 13 | 土地价值        | 基本无影响   | 0  |                                  |
| 14 | 直接社会效益      | 缩短里程、节约时间、降低运输成本、降低油耗、提高安全性等 5 种效益              | +3 |                                  |
| 15 | 间接社会效益      | 体现社会共同进步、公平原则，改善投资环境、促进经济发展、增强环境意识              | +3 |                                  |
| 16 | 环保措施        | 增加工程投资  | -1 |                                  |
| 合计 |             | 正效益：(+16)；负效益：(-8)；正效益/负效益=2                    | +9 |                                  |

环境损益分析结果表明，本项目环境正效益分别是负效益的 2 倍，说明本项目所产生的环境经济的正效益占主导地位，从环保角度来看该项目是可行的。

## 10.2 环境工程投资估算及其效益分析

### 10.2.1 环保措施一次性投资估算

根据工程中已具有的环保措施及本评价提出的环保措施，估算本项目所需环境保护投资见表 10.2-1。本项目环保投资估算为 7475.98 万元（不含水土保持措施投资），占工程初步设计批复概算 2050079.61 万元的 0.36%。

表10.2-1 环保投资估算一览表

| 序号  | 环保设施               | 单位 | 数量 | 投资(万元) | 备注            |
|-----|--------------------|----|----|--------|---------------|
| 一   | 环境污染治理投资           | /  | /  | /      | /             |
| 1   | 水环境污染治理            | /  | /  | /      | /             |
| 1.1 | 施工生产生活区污水处理池；施工废水调 | 组  | 36 | 108    | 3 万元/组，施工期实施。 |

| 序号    | 环保设施                                | 单位  | 数量                  | 投资(万元)     | 备注                   |
|-------|-------------------------------------|-----|---------------------|------------|----------------------|
|       | 节池、沉淀池                              |     |                     |            |                      |
| 1.2   | 沿线服务设施生活污水<br>水处理设施                 | /   | /                   | /          | /                    |
| 1.2.1 | 服务区                                 | 套   | 6                   | 300        | 50 万元/套, 施工<br>后期实施。 |
| 1.2.2 | 收费站                                 | 套   | 10                  | 200        | 20 万元/套, 施工<br>后期实施。 |
| 2     | 环境空气污染治理                            | /   | /                   | /          | /                    |
| 2.1   | 施工期降尘措施                             | 台   | 36                  | 360        | 施工期实施                |
| 2.2   | 运营期洒水车                              | 台   | 6                   | 120        | 施工期实施                |
| 2.3   | 运营期餐饮油烟净化<br>装置                     | 套   | 16                  | 32         | 每套 2 万元              |
| 3     | 危险化学品运输事故<br>风险防范                   | /   | /                   | /          | /                    |
| 3.1   | 加固、加高涉水桥梁<br>两侧的防撞护栏                | 处   | 5                   | 施工单位实<br>施 | 施工后期实施               |
| 3.2   | 桥面径流收集系统及<br>事故应急池                  | 处   | 5                   | 750        | 施工期实施                |
| 3.3   | 应急演练                                | 次.年 | 1                   | 150        | 10 万/次               |
| 4     | 噪声污染防治                              | /   | /                   | /          | /                    |
| 4.1   | 声屏障措施                               | 延米  | 14100               | 4230       | 施工后期实施               |
| 4.2   | 隔声窗措施                               | 个   | 6                   | 1.8        |                      |
| 4.3   | 预留措施                                | 个   | 149                 | 44.7       | 预留                   |
| 5     | 生态环境保护措施                            | /   | /                   | /          | /                    |
| 5.1   | 古树保护标识牌                             | 处   | 52                  | 26         | 施工期实施                |
| 5.2   | 取弃土场防护措施及<br>植被恢复                   | 处   | 93                  | 水保方案计<br>入 | 施工期实施                |
| 5.3   | 施工生产生活区、施<br>工便道、表土堆放场<br>防护措施及植被恢复 | /   | /                   | 水保方案计<br>入 | 施工期实施                |
| 5.4   | 施工期临时水保措施                           | /   | /                   | 水保方案计<br>入 | 施工期实施                |
| 5.5   | 湖南安仁永乐江湿地<br>公园生态保护措施               |     |                     | 175        | 施工期及运营期<br>实施        |
| 5.6   | 湖南耒水国家湿地公<br>园生态保护措施                |     |                     | 165        | 施工期及运营期<br>实施        |
| 6     | 环境污染治理设施投<br>资小计                    | /   | /                   | 6662.5     | /                    |
| 二     | 环境管理投资                              | /   | /                   | /          | /                    |
| 1     | 环境监测费用                              | 年   | 施工期 3 年<br>运营期 15 年 | 270        | 环境监测计划               |
| 2     | 环境监理费用                              | 年   | 3                   | 163.08     | 环境监理计划               |
| 3     | 人员培训费用                              | 次   | 6                   | 30         |                      |

| 序号 | 环保设施              | 单位 | 数量 | 投资(万元)  | 备注             |
|----|-------------------|----|----|---------|----------------|
| 4  | 本部分小计             | /  | /  | 463.08  |                |
| 三  | 一~二部分合计           | /  | /  | 7125.58 |                |
| 四  | 不可预见费(=合计<br>×5%) | /  | /  | 350.4   | 包含预留环保措<br>施资金 |
|    | 总计                |    |    | 7475.98 |                |

### 10.2.2 环保投资的效益分析

#### 1、直接效益

本项目在施工和运营期间的机动车尾气排放和交通噪声辐射会对居民生活质量产生不利影响，对当地生态环境产生一定的负面影响，其给项目沿线区域带来的环境问题是复杂的、多方面的。因此，采取操作性强的、切实可行的环保措施后，每年所挽回的经济损失，亦即环保投资的直接效益是显而易见的，但目前很难用具体货币形式来衡量。只能对若不采取措施时，因工程建设而导致的生态环境、水环境、声环境和环境空气质量的变化所引起的对沿线人体健康、生活质量以及农业生产等方面的经济损失作粗略计算或定性分析用以反馈环保投资的直接经济效益。

#### 2、间接效益

在实施有效的环保措施后，会产生以下的间接效益：保证沿线学校教学秩序和居民的生活质量，维持居民的环境心理健康和减轻居民的烦躁情绪，减少社会不稳定的诱发因素等。所有这些间接效益在目前很难用货币形式来度量，但可以肯定的是，它应是环保投资所获取的社会效益的主要组成部分。

## 第 11 章 环境影响评价结论

### 11.1 工程概况

项目名称：湖南省茶陵至常宁(含安仁支线)高速公路

项目地点：湖南省株洲市茶陵县、攸县，郴州市安仁县，衡阳市耒阳市、常宁市

路线方案：拟建公路由主线、支线和连接线组成，全长 171.111km。其中主线起于茶陵县孟塘村，接衡阳至炎陵高速公路，并顺接界化垄（湘赣界）至茶陵高速公路，止于常宁市蓬塘乡，与祁东归阳至常宁蓬塘高速公路顺接，全长 113.501km；安仁支线起于茶陵县平水互通，顺接平汝高速，止于安仁县华王乡，与主线相接，全长 40.235km；连接线包括主线的牌楼互通连接线、导子互通连接线、敖山互通连接线及安仁支线的安仁东互通连接线，长度共计 17.375km。

建设规模：本项目路线全长 171.111km（主线 113.501km，支线 40.235km，连接线 17.375km）。全线共设置桥梁 46524.6m/123 座(主线 34288.1m/94 座、安仁支线 11796.8m/24 座、连接线 439.7m/5 座)，其中特大桥和大桥 45509.0m/109 座(主线 33240.85m/85 座、安仁支线 11604m/22 座、连接线 291.6m/2 座)，中桥 1015.6m/14 座(主线 674.7m/9 座、安仁支线 192.8m/2 座、连接线 148.1m/3 座)；设置隧道 950m/2 座（均为主线），桥隧占比 27.8%。全线共设互通式立交 15 处（主线 12 处，安仁支线 3 处），通道 214 道（主线 146 道、支线 64 道、连接线 4 道），涵洞 387 道（主线 229 道、支线 64 道、连接线 94 道），天桥 47 座（主线 34 座，安仁支线 13 座）。全线共设服务区 3 处（主线 2 处，安仁支线 1 处），匝道收费站 10 处（主线 9 处，安仁支线 1 处），停车区 4 处（主线 3 处，安仁支线 1 处）。

本项目永久占地 1180.56hm<sup>2</sup>（主线 830.3hm<sup>2</sup>，安仁支线 306.15hm<sup>2</sup>，连接线 44.11hm<sup>2</sup>），临时用地 323.2hm<sup>2</sup>（主线 244.25hm<sup>2</sup>，安仁支线 65.98hm<sup>2</sup>，连接线 12.97hm<sup>2</sup>）。拆迁建筑物 499239m<sup>2</sup>（主线 290103m<sup>2</sup>，安仁支线 171129m<sup>2</sup>，连接

线拆迁 38007m<sup>2</sup>)。全线土石方开挖总量 3315.79 万 m<sup>3</sup>，填方 2881.15 万 m<sup>3</sup>，借方 246.99 万 m<sup>3</sup>，弃方 681.63 万 m<sup>3</sup>。本项目初步设计批复概算为 2050079.61 万元，平均每公里 13335.07 万元，本项目环保投资估算为 7475.98 万元（不含水土保持措施投资），占工程初步设计批复概算的 0.36%。计划于 2021 年 9 月开工，2024 年 8 月底建成通车，工期 36 个月。

## 11.2 环境保护目标

### 11.2.1 生态环境

本项目生态环境保护目标涉及沿线植被、野生动植物资源，工程用地范围内（路基、弃土场、施工生产生活区、施工便道等区域）的水土保持设施以及工程用地沿线涉及范围内的耕地等。

#### (1) 生态保护红线

本项目涉及湖南省生态保护红线。根据湖南省第三测绘院提供的生态红线占用查询结果：本项目占用的生态保护红线涉及茶陵县、耒阳市和安仁县，与生态保护红线重叠区域面积 82.2462hm<sup>2</sup>，其中茶陵县 2.007hm<sup>2</sup>，耒阳市 56.667hm<sup>2</sup>，安仁县 23.5722hm<sup>2</sup>。本项目初步设计线位占用的生态保护红线主要为国家二级公益林、省级公益林和天然商品林。其现状主要为杉木、柑桔林、油茶、湿地松、檫木等。少部分占用湖南耒水国家湿地公园和湖南永乐江国家湿地公园水域范围。

2020 年 5 月湖南省交通运输厅规划与项目办公室编制了《湖南省茶陵至常宁高速公路占用生态保护红线不可避让论证方案》，并于 2020 年 6 月通过了湖南省自然资源厅的审查；2020 年 6 月 24 日，湖南省人民政府以《湖南省人民政府关于永州至新宁清江桥高速公路等 2 个建设项目占用生态保护红线不可避让论证意见的函》（湘政函〔2020〕68 号）上报自然资源部，后续经科学评估后对生态保护红线进行调整，确保本项目不占用生态保护红线。2020 年 7 月 30 日，自然资源部以《自然资源部办公厅关于茶陵至常宁(含安仁支线)高速公路项目建设用地预审意见的复函》（自然资办函〔2020〕1390 号），原则同意通过本项目用地预审。

## (2) 生态敏感区

经调查,本项目沿线评价范围内共有生态环境敏感区 5 处,包括湖南安仁永乐江国家湿地公园、湖南耒水国家湿地公园、湖南安仁省级风景名胜区、湖南云阳国家森林公园及湖南熊峰山国家森林公园。其中涉及湖南耒水国家湿地公园、湖南永乐江国家湿地公园 2 处生态敏感区,不涉及其他生态敏感区。

湖南耒水国家湿地公园:拟建项目主线在 K74+018~K74+290 以桥梁形式穿越公园内洲下游段耒水河流湿地保护保育小区。

湖南永乐江国家湿地公园:本项目安仁支线在 ZK21+750~ZK22+000 以桥梁形式穿越湿地公园合理利用区与湿地保育区。

湖南安仁风景名胜区:本项目安仁支线 ZK15+825~ZK20+787、ZK21+168~ZK21+215 路段、安仁东互通及安仁东互通连接线从安仁风景名胜区的神农殿-稻田公园景区外围保护地带穿过,不涉及景区规划范围,距景区规划边界最近直线距离 30m。

湖南云阳国家森林公园:本项目不涉及湖南云阳国家森林公园规划范围,安仁支线距森林公园规划边界最近直线距离约 320m。

湖南熊峰山国家森林公园:拟建项目不涉及湖南熊峰山国家森林公园的规划范围,主线距森林公园熊峰山景区规划边界最近直线距离约 79m。

## (3) 生态公益林

项目部分路段(K16+200~K16+400、K23+700~K23+930、K26+120~K26+440、K48+800~K56+230、K57+820~K60+600、K65+500~K74+100、K75+100~K80+360、K86+300~K87+400、K95+200~K110+200、ZK11+200~ZK15+670、ZK15+150~ZK12+590、ZK19+100~ZK19+900、ZK25+050~ZK26+220) 占用生态公益林, 占用总面积为 194.32hm<sup>2</sup>,其中国家级二级公益林 142.66hm<sup>2</sup>, 省级公益林 51.66hm<sup>2</sup>, 不涉及国家一级公益林和一级保护林地。占用公益林现状主要为杉木、油茶、马尾松、湿地松、毛竹等。

## (4) 野生动植物

根据此次对本项目生态评价区的经实地调查、访问调查和查阅历史资料,该区共记录野生陆生脊椎动物 167 种,隶属 24 目 64 科。其中,有 9 种属国家 II 级

重点保护野生动物（白鹇、原鸡、红腹锦鸡、鸳鸯、雕鸮、猴面鹰、苍鹰、松雀鹰和虎纹蛙）；有 94 种野生动物属湖南省重点保护物种。此外，在项目工程区内分布有脊椎动物 89 种，占评价区野生动物总物种数的 53.29%。

本次调查发现评价范围内保护植物和古树名木共 97 株，其中樟树 44 株，枫香 15 株，黄连木 8 株，重阳木 5 株，朴树 5 株，枫杨 3 株，女贞 3 株，槐树 3 株，乌桕 2 株，椴木石楠 2 株，桂花树 1 株，银杏 1 株，垂丝柏 1 株，飞蛾槭 1 株，榔榆 1 株，麻栎 1 株，小叶栎 1 株。距拟建公路施工红线 50~100m 以内有 23 株，50m 以内有 11 株。此外，在村民的房前屋后可能有零星存在一些保护植物，常与古树伴生或以单株方式分布在村民人工栽培的樟树林或毛竹林中。

#### （5）水土保持

建设单位已委托编制完成了《湖南省茶陵至常宁(含安仁支线)高速公路工程水土保持方案报告书（报批稿）》，目前已得到湖南省水利厅的批复。本项目设有 14 处取土场，79 处弃土场，36 处生产生活区。

#### （6）土地占用

全线永久占地 1180.56hm<sup>2</sup>（主线 830.3hm<sup>2</sup>，安仁支线 306.15hm<sup>2</sup>，连接线 44.11hm<sup>2</sup>），主要占地类型为耕地、林地等；临时占地 323.2hm<sup>2</sup>（主线 244.25hm<sup>2</sup>，安仁支线 65.98hm<sup>2</sup>，连接线 12.97hm<sup>2</sup>），主要占地类型为林地、旱地。

### 11.2.2 水环境

路线跨越的水体为永乐江、潭里江、茶安灌渠、耒水、舂陵水、宜阳河、浔江、敖河、坛下河、欧阳海灌区东支干渠、欧阳海灌区西支干渠等地表水体、水库及饮用水水源保护区。沿线评价范围内涉及的饮用水源主要为安仁县牌楼乡永乐水厂饮用水水源保护区、耒阳市遥田镇耒水饮用水水源保护区和拟建大市循环产业园水厂（未划分保护区）。

本项目位于安仁县牌楼乡永乐水厂 2#取水口水源保护区上游，其中牌楼互通连接线跨越永乐江处距离二级保护区上边界约 2.07km，距离一级保护区上边界约 2.74km，距离取水口约 3.07km；茶常主线跨越永乐江处距离二级保护区上边界约 3.53km，距离一级保护区上边界约 4.2km，距离取水口约 4.53km。此外，茶常主线跨越潭里江处距离永乐江汇流处约 2.1km，距离取水口距离约为

4.27km。

本项目位于耒阳市遥田镇耒水饮用水水源保护区上游，主线跨越耒水处距离二级保护区上边界约 2.76km，距离一级保护区上边界约 3.34km，距离取水口约 3.76km。此外，大市枢纽互通匝道跨越敖山河处距离耒水汇流处约 1.73km，距离取水口距离约为 5.48km。

本项目位于大市循环产业园水厂下游，主线在 K74+497 处以耒水特大桥形式跨越耒水，距离拟建大市循环产业园水厂取水口约 1km，距离原大市水厂的取水口约 300m。参照耒阳市同类饮用水水源保护区范围划定，本项目主线距离拟建新取水口二级保护区下边界约 900m，距离一级保护区下边界 960m。目前，原大市水厂已经停用，大市循环产业园水厂正在建设中，取水口尚未启用。

### 11.2.3 声环境及环境空气

本项目沿线评价范围内有声环境、环境空气敏感点 170 处（主线 118 处、支线 33 处、连接线 19 处），其中学校 7 处（主线 2 处、支线 3 处、连接线 2 处）、村庄敏感点 163 处（主线 116 处、支线 30 处、连接线 17 处）。此外，有城镇规划居住用地 9 处（主线 5 处、支线 1 处、连接线 3 处）。

## 11.3 项目可行性分析

### 11.3.1 与《高速公路建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）》相符性分析

根据国家环保部《关于规范火电、钢铁、石化等七个行业建设项目环境影响评价文件审批的通知》，经过对照分析，本项目符合《高速公路建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）》的相关要求。

### 11.3.2 路网规划相符性分析

拟建茶陵至常宁(含安仁支线)高速公路已纳入湖南“十三五”高速公路建设规划，是《湖南省高速公路网规划》(修编)、《湖南省交通运输“十三五”发展规划》中的重点建设项目，原规划内容只有茶陵至常宁段高速公路。2020 年 6 月 18 日，考虑到“3+5”城市群和“湘南承接产业转移示范区”结合部的纵向加密建设及安仁县城乡发展规划的实施、节省投资避免重复建设等因素，湖南省交通厅

向省发展和改革委员会提交了《湖南省交通运输厅关于请求确认茶陵至常宁(含安仁支线)高速公路建设规模和方案的函》，提出了同步建设安仁支线的合理性和项目建设规模与方案的确认申请。2020年6月24日，湖南省发展和改革委员会以《关于对茶陵至常宁公路有关意见的函》同意本项目主线和安仁支线的建设规模及建设方案。总体来看，本项目是湖南省地方高速公路网的组成部分，其建设对完善湖南省高速公路网络，加快湘赣通道衔接，加快构建综合交通枢纽体系，改善区域交通条件，巩固罗霄山集中连片特困地区脱贫攻坚成果，促进区域资源开发和经济社会协调发展等具有重要意义。本项目符合《湖南省高速公路网规划（修编）》的相关要求。

### 11.3.3 地方规划相符性分析

本项目选线时充分考虑了沿线城镇规划，尽可能避免与当地城镇规划相冲突，并促进沿线城镇的发展。沿线乡镇均明确表示支持本项目的建设。本项目与沿线城镇总体规划基本相符。

### 11.3.4 环境主体功能相符性分析

根据《湖南省主体功能区划》及《国务院关于同意新增部分县（市、区、旗）纳入国家重点生态功能区的批复》（国函〔2016〕161号），常宁市、耒阳市、安仁县属于国家级农产品主产区，茶陵县属于省级重点生态功能区，攸县属于国家级重点开发区域，不涉及禁止开发区域。

### 11.3.5 “三线一单”协调性分析

本项目沿线区域进行的现状监测结果显示，项目线路沿线噪声、大气、地表水、地下水、土壤和河流底泥均满足相关质量标准。本项目建设属于生态类建设项目，原材料采用区域购买方式，区域资源满足本项目建设。营运期对沿线设施产生污水采用生物接触氧化污水处理设施进行处理，处理达标后方可排放；对取土场、弃渣场等临时占地采用复垦或绿化等生态恢复措施；对预测超标的声环境敏感点采取设置声屏障措施，本项目采取以上环保措施后将沿线环境影响降至最低程度，不会触及沿线环境质量底线。

2020年6月24日，湖南省人民政府以《湖南省人民政府关于永州至新宁清江桥高速公路等2个建设项目占用生态保护红线不可避让论证意见的函》（湘政

函〔2020〕68 号）上报自然资源部，后续经科学评估后对生态保护红线进行调整，确保本项目不占用生态保护红线。

本项目未纳入湖南省的产业准入负面清单。同时本项目符合推动长江经济带发展领导小组办公室印发的第 89 号文《关于发布长江经济带发展负面清单指南（试行）的通知》和《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则》（征求意见稿）。

### 11.3.6 与产业政策相符性分析

根据中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 29 号《产业结构调整指导目录》（2019 年本），本项目是高速公路项目，属于鼓励类项目，不属于淘汰类或限制类项目，项目建设符合国家产业政策。

### 11.3.7 环境制约因素及解决办法

#### （1）生态保护红线

制约因素：根据湖南省第三测绘院提供的《湖南省茶陵至常宁高速公路项目报批范围查询生态红线结果》，本项目初步设计线位占用的生态保护红线 82.2462hm<sup>2</sup>。主要为林地，包括天然商品林、省级公益林与国家级公益林。

解决办法：2020 年 5 月湖南省交通运输厅规划与项目办公室编制了《湖南省茶陵至常宁高速公路占用生态保护红线不可避让论证方案》，并于 2020 年 6 月通过了湖南省自然资源厅的审查；2020 年 6 月 24 日，湖南省人民政府以《湖南省人民政府关于永州至新宁清江桥高速公路等 2 个建设项目占用生态保护红线不可避让论证意见的函》（湘政函〔2020〕68 号）上报自然资源部，后续经科学评估后对生态保护红线进行调整，确保本项目不占用生态保护红线。2020 年 7 月 30 日，自然资源部以《自然资源部办公厅关于茶陵至常宁(含安仁支线)高速公路项目建设用地预审意见的复函》（自然资办函〔2020〕1390 号），原则同意通过本项目用地预审。

#### （2）湖南耒水国家湿地公园

制约因素：拟建高速公路主线在 K74+10~K74+280 路段以耒水特大桥形式穿越湖南耒水国家湿地公园保育区，影响长度 270m，占用面积共计 112m<sup>2</sup>。

解决办法：2020 年 12 月，建设单位委托编制完成《湖南省茶陵至常宁(含安仁支线)高速公路穿越湖南耒水国家湿地公园生态影响评估报告》并上报湖

南省林业局，省林业局以湘林湿函[2020]38 号文《对<关于申请在湖南耒水国家湿地公园范围内修建湖南省茶陵至常宁(含安仁支线)高速公路的请示>的复函》，原则支持本项目穿越湖南耒水国家湿地公园，提出要严控工程建设内容，强化工程实施监管。

### (3) 湖南安仁永乐江国家湿地公园

制约因素：拟建高速公路安仁支线在 ZK21+650~ZK22+000 路段以稻田公园特大桥形式穿越湖南安仁永乐江国家湿地公园保育区、合理利用区，影响长度 350m，占用面积 152m<sup>2</sup>。

解决办法：2020 年 11 月，建设单位委托编制完成《湖南省茶陵至常宁(含安仁支线)高速公路穿越湖南安仁永乐江国家湿地公园生态影响评估报告》并上报湖南省林业局，省林业局以湘林湿函[2020]40 号文《<关于批准修建湖南省茶陵至常宁(含安仁支线)高速公路占用湖南安仁永乐江国家湿地公园范围有关事项的请示>的复函》，原则支持本项目穿越湖南安仁永乐江国家湿地公园，提出要严控工程建设内容，强化工程实施监管。

## 11.4 环境现状调查与评价

### 11.4.1 生态环境

1、根据《湖南省主体功能区划》及《国务院关于同意新增部分县（市、区、旗）纳入国家重点生态功能区的批复》（国函〔2016〕161 号），常宁市、耒阳市、安仁县属于国家级农产品主产区，茶陵县属于省级重点生态功能区，攸县属于国家级重点开发区域，不涉及禁止开发区域。

2、通过现场调查和文献资料的统计，评价区共有维管植物 165 科 476 属 1093 种，其中蕨类植物 24 科 35 属 58 种，种子植物 141 科 441 属 1035 种。通过对评价区种子植物进一步统计分析可知，裸子植物 7 科、8 属、10 种，被子植物 134 科、433 属、1025 种。种子植物占湖南省总科数的 83.92%，总属数的 41.14%，总种数的 24.25%，说明评价区种子植物种类丰富程度较高，尤以被子植物的植物种类丰富程度高。

3、根据此次对本项目生态评价区的实地调查、访问调查和查阅历史相关资

料，该区共记录野生陆生脊椎动物 167 种，隶属 24 目 64 科。其中，有 9 种属国家 II 级重点保护野生动物；有 93 种属湖南省重点保护动物。此外，在项目工程区内分布有脊椎动物 89 种，占评价区野生动物总物种数的 53.29%。

4、本项目主要地表水环境保护目标为路线跨越的永乐江、潭里江、茶安灌渠、耒水、舂陵水、宜阳河、浔江、敖河、坛下河、欧阳海灌区东支干渠、欧阳海灌区西支干渠等地表水体、水库及郴州市安仁县牌楼乡永乐水厂饮用水水源保护区。总体上水域在项目评价区所占面积较小。经实地调查、访问调查和查阅历史资料，在工程评价区内共记录鱼类 52 种，隶属 7 目 13 科。其中，鲤形目 3 科 36 种，鲈形目 5 科 9 种，合鳃目 1 科 1 种，鲇形目 1 科 3 种，鲱形目 1 科 1 种，鲑形目 1 科 1 种，鳗鲡目 1 科 1 种。记录的 52 种鱼类中，有 29 种鱼类在项目规划区内有分布，占评价区鱼类总物种数的 55.77%，其中大部分鱼类为人工养殖种群。评价范围内的浮游植物主要为藻类植物，包括舟形藻、甲藻、蓝藻、鱼腥藻、绿藻、小颤藻等。浮游动物则以枝角类和挠足类的种类较多。底栖动物作为杂食性鱼类鲤、鲫等的优质饲料，在渔业生产中的地位，评价范围内的底栖动物种类较少，主要是水生昆虫、螺类、贝类、寡毛类，以螺类和贝类居多。

5、本项目涉及的生态敏感区有 2 处，分别为湖南耒水国家湿地公园和湖南永乐江国家湿地公园。

#### 6、生态保护红线

根据湖南省第三测绘院提供的《湖南茶陵至常宁高速公路项目报批范围查询生态红线结果》，本项目用地红线范围涉及茶陵县、耒阳市和安仁县境内划定的生态保护红线范围约 822462m<sup>2</sup>，分布在主线 K16+180~K16+890、K45+760~K46+300、K46+300~K48+800、K50+200~K52+400、K52+400~K56+300、K57+650~K59+100、K71+150~K74+100、K74+100~K74+380、K95+550~K97+900、导子互通连接线 LK1+500~LK4+800 和安仁支线 ZK10+970~ZK11+500、ZK11+500~ZK12+290、ZK14+570~ZK15+700、ZK18+290~ZK19+390、ZK21+460~ZK21+650、ZK25+530~ZK27+300、ZK27+750~ZK29+960、ZK33+850~ZK35+190 路段，主要为二级国家级公益林、省级公益林用地和天然商品林。

### 11.4.2 声环境

1. 拟建公路沿线主要噪声源主要为现有交通噪声和居民生活噪声，本项目所在区域与本项目交叉和邻近的交通干道有 G4 京港澳高速、S61 岳临高速、G107 国道、S320 省道、S212 省道等。

2. 拟建公路评价范围内的声环境保护目标主要包括沿线的村庄、学校。经调查，评价范围内评价范围内有声环境敏感点 170 处（主线 118 处、支线 33 处、连接线 19 处），其中学校 7 处（主线 2 处、支线 3 处、连接线 2 处）、村庄敏感点 163 处（主线 116 处、支线 30 处、连接线 17 处）。此外，有城镇规划居住用地 9 处（主线 5 处、支线 1 处、连接线 3 处）。

3. 本次评价对沿线 72 处敏感点和 5 处交通噪声断面进行了现状监测，监测结果表明，各监测点位的声环境质量均能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准限值的要求。总体来看，项目沿线声环境质量相对较好。

### 11.4.3 地表水环境

1. 本项目主要地表水环境保护目标为路线跨越的永乐江、潭里江、茶安灌渠、耒水、舂陵水、宜阳河、浔江、敖河、坛下河、欧阳海灌区东支干渠、欧阳海灌区西支干渠等地表水体、水库及饮用水水源保护区。评价范围内涉及 2 处饮用水源保护区和 1 处拟建取水口，分别为安仁县牌楼乡永乐水厂饮用水水源保护区、耒阳市遥田镇耒水饮用水水源保护区饮用水水源保护区及拟建大市循环产业园水厂取水口。

2. 本项目所跨河流基本保持自然状态，污染较轻，主要污染源为农业面源污染。地表水现状监测结果表明，各监测因子均能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

3. 拟建公路位于安仁县牌楼乡永乐水厂饮用水水源保护区 2#取水口水源保护区上游，其中牌楼互通连接线跨越永乐江处距离二级保护区上边界约 2.07km，距离一级保护区上边界约 2.74km，距离取水口约 3.07km；茶常主线跨越永乐江处距离二级保护区上边界约 3.53km，距离一级保护区上边界约 4.2km，距离取水口约 4.53km。此外，茶常主线跨越潭里江处距离永乐江汇流处约 2.1km，距离取水口距离约为 4.27km。

4. 拟建公路主线跨越耒水处距离耒阳市遥田镇耒水饮用水水源保护区二级保护区上边界约 2.76km，距离一级保护区上边界约 3.34km，距离取水口约 3.76km。此外，大市枢纽互通匝道跨越敖山河处距离耒水汇流处约 1.73km，距离取水口距离约为 5.48km。

5. 拟建公路主线位于大市循环产业园水厂下游，未划定水源保护区范围。主线在 K74+497 处以耒水特大桥形式跨越耒水，距离拟建大市循环产业园水厂取水口约 1km，距离原大市水厂的取水口约 300m。参照耒阳市同类饮用水水源保护区范围划定，本项目主线距离拟建新取水口二级保护区下边界约 900m，距离一级保护区下边界 960m。

6. 对永乐江（永乐江大桥）、耒水（耒水特大桥）、舂陵水（舂陵水大桥）桥位的底泥各指标监测结果显示，各监测指标均可达到《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）筛选值要求。

#### 11.4.4 环境空气

1. 本项目沿线所经地区多为农村地区，评价范围内未划分环境空气质量功能区划，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

2. 本项目推荐线评价范围内共有环境空气敏感点 170 处，其中学校 7 处、村庄居民点 163 处。

3 本次评价对沿线 2 处敏感点进行了环境空气质量监测，监测结果表明，各项监测指标均可达到《环境空气质量标准》（GB3095-96）二级标准要求，沿线环境空气质量良好。

#### 11.4.5 地下水环境

依据区内地层岩性组合及地下水的赋存条件，地下水类型可分为第四系松散岩类孔隙水、基岩裂隙水及断层带裂隙水等三大类。

本项目周边大部分居民点饮用水均以集中供水为主，少数较为偏僻的居民点饮水以水井、桶装水为主。周边集中供水的农村饮水工程多为机电井取水，部分为自流井取水。

## 11.5 环境影响评价结论及环保措施

### 11.5.1 生态环境

1、拟建公路永久占用林地  $451.09\text{hm}^2$ ，由此导致的植被生物量 and 生产力损失分别为  $46413.84\text{t}$  和  $1395.85\text{tC/a}$ ，占评价范围内总生物量的 6.20%、总生产力的 6.48%。

2、拟建公路所占用的生态公益林主要功能为生物多样性、水源涵养和水土保持，共占用约  $194.32\text{hm}^2$ ，其中占用二级国家公益林  $142.66\text{hm}^2$ ，占用省级公益林  $51.66\text{hm}^2$ ，不涉及国家一级公益林和 I 级保护林地。所占用的生态公益林树种主要为马尾松、杉木、湿地松、樟树、杜英、枫香、栎类等最常见树种，均为人工林，没有天然林或天然次生林。不会破坏整片生态公益林的水源涵养功能，也不会对生物多样性产生显著影响，亦不会破坏区域森林生态系统的整体性和稳定性。因此，本项目的建设对于沿线生态公益林的影响不大。

3. 本项目评价范围内调查发现 97 株古树，距拟建公路红线 50~100m 内有 23 株，50m 内有 11 株，除主线 K15+190 右侧红线范围 3m 的黄连木、K56+675 红线内的枫香和敖山互通连接线红线 5m 处的樟树建议进行移栽，其余 50m 内采取挂牌和设置围栏的措施，50~100m 的保护植物和古树采取就地挂牌保护措施。工程施工前应委托林业部门专业人员进行调查，对国家重点保护植物和古树进行识别、挂牌标记，对施工人员进行宣传教育，规范其施工行为；在施工过程中，一经发现应暂时停工并及时与当地林业部门取得联系，进行移植或采取其他保护措施。只要保护措施得当，可以将公路建设对重点保护野生植物和古树的影响降至最低。

4. 拟建公路施工对动物种类多样性和种群数量不会产生大的影响，也不会导致动物多样性降低，虽然拟建公路的建设会对沿线动物的生存环境产生一定的干扰，但是对其生存及种群数量、种类影响很小。工程建成后，随着植被的逐渐恢复，生态环境的好转，人为干扰逐渐减少，许多外迁的动物会陆续回到原来的栖息地。

5. 拟建工程永久占用耕地  $457.05\text{hm}^2$ ，其中基本农田  $234.95\text{hm}^2$ 。由于工程

永久占地导致的每年水稻产量损失约为 1880.43t，杂粮产量损失约 1035.46t。被占用耕地丧失了原有的农业产出能力，从而对当地农民的收入和生活质量有一定影响。

6. 根据本项目水土保持方案，拟建公路沿线设置取土场 14 处，占地 37.93hm<sup>2</sup>；设置弃渣场 79 处，占地约 153.01hm<sup>2</sup>。取土场、弃渣场主要占用沿线的林地和旱地，尽量减少了对农业用地尤其是良田的占用，取土场、弃渣场等临时占地的选址均不涉及生态保护红线。渣场下游无居民房屋分布，渣场主要为凹地填平，弃渣高度较低，根据本项目水土保持方案报告书，采取拦挡和排水措施后基本无风险，选址基本合理。弃渣时应注意弃渣的方式及工程防护，严格执行先挡后弃的原则，做好弃渣拦挡措施，防止对下游地区基础设施造成破坏、阻塞河道等。拟建公路土石方量较大，考虑到沿线取土困难的实际情况，建议合理平衡土石方，严格控制土石方工程量，合理设置取、弃土（渣）场。有条件的地方，要尽量采用符合技术标准的工业废料、建筑废渣填筑路基，减少取土用地。

7. 拟建公路沿线评价范围内涉及的生态保护红线为罗霄山水源涵养-生物多样性维护生态保护红线和湘中衡阳盆地—祁邵丘陵区水土保持生态保护红线，占用生态红线主要为林地，包括天然商业林、省级公益林与国家级公益林，影响主要是对植被资源以及植被群落中野生动物的影响。湖南省交通运输厅规划与项目办公室已委托编制了《湖南省茶陵至常宁高速公路占用生态保护红线不可避免性论证方案》，并且已上报自然资源部审批。经分析，本项目施工期和运营期对生态保护红线范围整体影响较小，通过各项工程技术要求以及管理补偿措施可减缓工程建设对生态保护红线的影响，工程建设方案可行。

#### 8、生态敏感区

(1) 拟建公路主线在 K74+010~K74+280 路段以桥梁形式穿越湖南耒水国家湿地公园保育区，影响长度 270m，占用耒水国家湿地公园面积 112 m<sup>2</sup>。拟建公路施工期和运营期对湿地公园的整体影响较小，通过各项工程技术要求、管理措施与生态补偿措施可减缓工程建设对湖南安仁永乐江国家湿地公园的影响。

(2) 拟建公路安仁支线在 ZK21+650~ZK22+000 路段以桥梁形式穿越湖南安仁永乐江国家湿地公园保育区、合理利用区，影响长度 350m，占地面积 152m<sup>2</sup>。

拟建公路施工期和营运期对湿地公园的整体影响较小，通过各项工程技术要求、管理措施与生态补偿措施可减缓工程建设对湖南安仁永乐江国家湿地公园的影响。

(3) 拟建公路安仁支线 ZK15+825~ZK20+787、ZK21+168~ZK21+215 路段、安仁东互通及安仁东互通连接线从安仁风景名胜区的神农殿-稻田公园景区外围保护地带穿过，不涉及景区规划范围，距景区规划边界最近直线距离 30m。在严格控制施工活动及施工边界，并采取有效的预防、减缓或恢复措施后，本项目建设及运营不会对安仁风景区产生明显影响。

(4) 拟建公路不涉及云阳国家森林公园规划范围，安仁支线用地边界距森林公园规划边界最近直线距离约 320m。在采取严格控制施工活动及施工边界等措施后，本项目的建设及运营不会对其产生明显影响。

(5) 拟建公路不涉及湖南熊峰山国家森林公园范围，主线用地边界距森林公园熊峰山景区边界最近直线距离约 79m。在采取严格控制施工活动及施工边界等措施后，本项目的建设及运营不会对其产生明显影响。

### 11.5.2 声环境

1. 施工机械与设备噪声为施工期主要噪声源，其影响范围为白天距施工场地 80m 以内，夜间则达 300m 以内，施工噪声将对沿线声环境质量产生一定的影响。

2. 根据达标控制距离，建议规划部门制定规划时在主线路中心线两侧 390m、支线路中心线两侧 340m，连接线中心线两侧 38m 范围内不宜规划建设居民、学校、医院等噪声敏感建筑。

3. 经预测，本项目主线 118 处敏感点超标情况如下：

运营近期：4a 类区，昼间 1 处超标点位，超标 1.4dB，夜间有 7 处敏感点超标，超标范围 0.9~11.1dB；2 类区，昼间有 7 处敏感点超标，超标范围 0.1~3.5dB，夜间有 35 处超标点位，超标范围 0.1dB~8.9dB。

运营中期：4a 类区，昼间 2 处超标点位，分别超标 1.4、3.2dB，夜间有 9 处敏感点超标，超标范围 1.5d~13dB；2 类区，昼间有 17 处敏感点超标，超标范围 0.5dB~5.4dB，夜间有 40 处敏感点超标，超标范围 0.2dB~10.8dB。

运营远期：4a 类区，昼间 4 处敏感点超标，超标范围 0.8~4.9dB，夜间有 16 处敏感点超标，超标范围 0.3dB~14.7dB；2 类区，昼间有 26 处敏感点超标，超标范围 0.3~7dB，夜间有 70 处敏感点超标，超标范围 0dB~12.4dB。

本项目安仁支线 33 处敏感点超标情况如下：

运营近期：4a 类区，昼间无超标点位，夜间有 3 处敏感点超标，超标范围 0.1dB~8.4dB；2 类区，昼间 3 处超标点位，超标范围 0.3dB~5.6dB，夜间有 11 处超标点位，超标范围 0.6dB~11.0dB。

运营中期：4a 类区，昼间无超标点位，夜间有 3 处敏感点超标，超标范围 2.0dB~10.4dB；2 类区，昼间有 7 处敏感点超标，超标范围 0.2dB~7.6dB，夜间有 12 处敏感点超标，超标范围 0.2dB~13.1dB。

运营远期：4a 类区，昼间 2 处超标点位，分别超标 1.2dB、1.6dB，夜间有 4 处敏感点超标，超标范围 1.2dB~12.4dB；2 类区，昼间有 8 处敏感点超标，超标范围 1.0dB~9.3dB，夜间有 21 处超标，超标范围 0.1dB~14.8dB。

本项目 4 条连接线 19 处敏感点超标情况如下：

运营近期：4a 类区，昼夜间无超标点位；2 类区，昼间无超标点位，夜间有 1 处超标点位，超标量为 1.1dB。

运营中期：4a 类区，昼夜间无超标点位；2 类区，昼间无超标点位，夜间有 1 处敏感点超标，超标量为 2.4B。

运营远期：4a 类区，昼间无超标点位，夜间有 2 处敏感点超标，超标值分别为 1.6dB、0.3dB；2 类区，昼间无超标点位，夜间有 4 处超标，超标范围 0.1dB~3.9dB。

4. 本评价对运营近期、中期沿线因受本项目交通噪声影响预测结果超标的 56 处敏感点提出降噪措施，全线共安装 14410 延米声屏障，6 个通风隔声窗，共计 4231.8 万元。采取措施后各敏感点声环境均可达标。同时对超标 10dB 以上的敏感点预留 149 个通风隔声窗，共计 44.7 万元。

### 11.5.3 地表水环境

1.为保障饮用水源的水质安全，建议对永乐江特大桥、永乐江大桥、新塘特大桥、耒水特大桥及敖河大桥等 5 座桥梁设置桥面径流收集系统及事故池等设

施，对初期雨水及事故废水进行收集，防止对水体产生污染。建议与下游水厂建立联动机制，在发生事故后及时通知水厂，以采取防范措施。

2. 本项目施工期对沿线地表水体的影响主要包括施工营地生活污水、预制场及拌和站生产废水排放以及建筑材料运输与堆放对水体的影响。其中跨河桥梁基础施工对水环境的影响较小；施工营地生活污水、混凝土拌和站、预制场的生产废水中未经处理直接排入附近水体，将会对其功能产生不利影响；建筑材料运输与堆放对周边水环境有一定影响。

3. 本项目营运期对沿线地表水环境的影响主要表现为桥面径流和沿线设施污水排放。其中，桥面径流主要污染物为 COD、SS 和石油类，其浓度和排放量均较小，石油类排放量短时间较大，但很快缓解，桥面径流对沿线地表水环境的影响较小。

4. 营运期沿线服务设施生活污水污染物浓度较高，服务区、收费站污水，建议采用二级接触氧化法处理，出水达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后回用或排放至附近沟渠。

#### 11.5.4 环境空气

1. 公路施工期的环境空气污染源主要为施工时灰土拌合扬尘，储料场扬尘，材料运输过程中的漏散造成的扬尘，临时道路及未铺装道路路面起尘等，评价因子为 TSP（TSP）。其中灰土拌合站下风向 200m 以外能达到《环境空气质量标准》中的二级标准；储料场和散体材料运输通过加盖篷布、施工便道和场地通过洒水均能较好地控制扬尘污染。

2. 营运期汽车尾气排放的 CO、NO<sub>2</sub> 对大气污染贡献值较小，随着机动车尾气标准不断严格，项目建设对沿线区域环境空气质量影响不大。

#### 11.5.5 地下水环境

沿线设施区除绿化用地外，其他地带基本采取水泥地面硬化措施，设计上均采取雨污分流系统，可以较好地避免沿线设施排放的污水直接下渗到地下含水层。本项目沿线服务设施区污水排放对地下水质的影响较小。

## 11.6 环境风险分析

1. 本项目运营期的环境风险因素主要为危险化学品运输车辆事故。

2. 本项目建成通车后，危险货物运输车辆发生交通事故的概率不为零，所以不能排除重大交通事故等意外事件的发生，亦即危险货物运输车辆在本项目上万一出现交通事故而严重污染环境，如有害液体流入到水系等可能性仍存在。下游分布有饮用水源取水口的永乐江大桥、永乐江特大桥、新塘特大桥、耒水特大桥、敖河大桥等应做为重点防范路段。

3. 为预防极端情况下危化品运输车辆事故对下游安仁县牌楼乡永乐水厂 2# 取水口和耒阳市遥田水厂取水口的影响，建议对水源保护区上游跨越的永乐江大桥、永乐江特大桥、新塘特大桥、耒水特大桥、敖河大桥设置桥面径流收集系统。在桥下设置隔油沉淀池与事故池，隔油沉淀池与事故池之间有连通装置，事故应急池日常保持空置状态。正常情况下，桥面径流通过排水管道引流至隔油沉淀池，经隔油沉淀后排入附近沟渠；发生危化品运输事故情况下，及时关闭隔油沉淀池的外排口阀门，并打开隔油沉淀池与事故应急池之前的连通阀门，利用隔油沉淀池与事故应急池截储泄漏的危化品和事故废水，然后委托有危废处置资质的单位进行外运处置，并对隔油沉淀池与事故池进行清理，禁止排入沿线水体；运营管理机构应定期对应急池进行维护、清理，保证事故池的正常运行状态。

4. 为了确保饮用水源安全，本项目应做好风险应急预案，在事故发生后第一时间通知下游水厂及时采取防范。在永乐江大桥、永乐江特大桥、新塘特大桥、耒水特大桥、敖河大桥路段采用防撞等级为 SS 级的加强型混凝土护栏。在临近路段的收费站储备足够的危险品事故应急物资，一旦发生危险品运输事故可以在最短的时间内进行响应并处置。在水源保护区上游桥跨处设置警示标志，提醒司机减速慢行、谨慎驾驶。

5. 本项目可参照衡阳市、郴州市、株洲市内已建高速公路执行的危险化学品事故应急预案，同时建议在原有危险化学品安全运输管理体系的基础上，联合相关部门，建立更加完善通畅的信息网络，将市、县、乡镇的事故应急预案、企业危险品事故应急预案和公路事故应急预案相衔接，完善地区高速公路事故应急

预案和监测体系，在危险品突发事故发生后及时扑救，减小或避免危险品事故发生时对周围环境和居民造成的不利影响。

### 11.7 公众参与结论

本项目建设单位进行了首次公示和征求意见稿公示。项目环评在建设单位湖南省高速公路集团有限公司官网和《潇湘晨报》进行了公示，在沿线居民点集中处张贴公示，还对评价范围内居民和相关单位进行了咨询。报纸公示、网络公示、现场张贴公示发布后暂未收到公众的反馈意见。政府、居民和相关单位对公路的建设均持积极支持态度，认为公路建设对地区经济发展及居民个体长远利益均有积极的推动作用。

### 11.8 环保投资

本项目环保投资估算为 7475.98 万元，占工程初步设计批复概算 2050079.61 万元的 0.36%。

### 11.9 综合结论

拟建茶陵至常宁(含安仁支线)高速公路为《湖南省高速公路网规划(修编)》中的重要一部分，属于利国利民的基础设施建设项目。本项目的建设符合湖南省高速公路网规划，符合湖南省交通运输“十三五”发展规划，与沿线城镇规划相协调。其建设对完善湖南省高速公路网络，加快湘赣通道衔接，加快构建综合交通枢纽体系，改善区域交通条件，巩固罗霄山集中连片特困地区脱贫攻坚成果，促进区域资源开发和经济社会协调发展等具有重要意义。

本项目的建设和运营将会对沿线生态环境、水环境，以及沿线居民生活质量、学校教学产生一定的不利影响，但只要认真落实本报告提出的减缓措施，真正落实环保措施与主体工程建设的“三同时”制度，所产生的不利影响是可以得到有效控制，并能为环境所接受。因此，评价认为本项目不存在重大环境制约因素，从环境角度考虑本项目建设是可行的。

# 湖南省交通运输厅规划与项目办公室文件

湘交规总字〔2018〕84号

## 湖南省交通运输厅规划与项目办公室 关于编制茶陵至常宁高速公路 环境影响报告书的委托函

交通运输部环境保护中心：

茶陵至常宁高速公路是我省交通运输“十三五”规划的建设项目。该高速公路的建设，对完善湖南省高速公路网络，进一步改善区域交通运输条件，促进资源开发和经济社会协调发展具有重要意义。目前工可报告已编制完成。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》和《交通建设项目环境保护管理办法》，为保护沿线生态环境，防治水土流失，特委托你单位承担该报告书的编制工作。有关要求如下：

- 1、按照交通运输部《公路建设项目环境影响评价规范》

的深度要求编制茶陵至常宁高速公路环境影响报告书。

2、应加强与工程设计单位的联系，密切配合工程设计单位，及时进行外业勘察及调查工作，对工程设计单位所提各路线方案进行环境影响评价，提出有无影响到路线方案选择的环境敏感点。

3、请与我办签订合同，并按照项目前期工作进展情况，及时完成环境影响报告书编制工作。

湖南省交通运输厅规划与项目办公室

2018年12月19日

湖南省交通运输厅规划与项目办公室 2018年12月19日印发

---

## 湖南省交通运输厅规划与项目办公室

### 湖南省交通运输厅规划与项目办公室 关于《环境影响评价咨询工作单位 变更说明》的复函

交通运输部环境保护中心：

你单位《关于环境影响评价咨询工作单位变更说明的函》（交环保函〔2019〕38号）已收悉。经研究，复函如下：

2018年12月，我办将茶陵至常宁高速公路环境报告书编制委托给你中心（湘交规总字〔2018〕84号）。2019年10月，因综合考虑路网衔接的需要，茶陵至常宁高速公路增加了安仁支线。现你中心提出由于事企改革，由北京中交绿通科技有限公司承担该项目的环评工作，我办原则同意。

请你中心协调、督促北京中交绿通科技有限公司按照交通运输部《公路建设项目环境影响评价规范》的深度要求，及时完成茶陵至常宁（含安仁支线）高速公路环境影响报告书编制工作（合并为一本报告书）。安仁支线环评工作经费请北京中交绿通科技有限公司与我办另签订合同。

湖南省交通运输厅规划与项目办公室

2019年12月27日

# 湖南省发展和改革委员会文件

湘发改基础〔2020〕648号

## 湖南省发展和改革委员会 关于茶陵至常宁（含安仁支线）公路 项目核准的批复

湖南省茶常高速公路建设开发有限公司：

报来《关于核准湖南省茶陵至常宁（含安仁支线）高速公路项目的请示》（湘茶常司〔2020〕1号）及有关材料均悉。经研究，现就该项目核准事项批复如下：

### 一、核准依据

1、依据《行政许可法》《企业投资项目核准和备案管理条例》和《湖南省企业投资项目核准和备案管理办法》（湘政办发

[2017] 42号)等文件精神,对该项目进行核准。

2、依据《政府核准的投资项目目录(2016年本)》(国发[2016] 72号)文件第三条,以及《湖南省政府核准的投资项目目录(2017年本)》(湘政发[2017] 21号)文件第三条,由省政府投资主管部门核准。

## 二、核准条件

该项目属于交通基础设施项目,符合国家相关产业政策,符合《湖南省高速公路网规划(修编)》。

核准项目的相关文件分别是:《湖南省人民政府办公厅关于茶陵至常宁、白果至南岳高速公路项目实施有关事项的复函》(湘政办函[2019] 71号);《湖南省自然资源厅建设项目用地预审与选址意见书》(用字第430000202000074号);《湖南省交通运输厅关于茶陵至常宁(含安仁支线)高速公路建设项目核准的意见》(湘交函[2020] 395号)。

## 三、核准内容

1、为完善湖南省高速公路网络,加快构建综合交通枢纽体系,满足交通运输增长需求,加强淮赣通道衔接,改善区域交通条件,巩固罗霄山集中连片特困地区脱贫攻坚成果,促进区域资源开发和经济社会协调发展,同意建设茶陵至常宁(含安仁支线)公路。

项目代码:2019-430200-48-01-047451。

2、本项目主线起于茶陵县孟塘,与已建的衡阳至炎陵高速

公路和界化垆至茶陵高速公路相接，经茶陵县枣市、安仁县牌楼、华王、耒阳市导子、大市，常宁市烟洲，止于常宁市蓬塘，接已建的衡阳至桂阳高速公路和在建的祁东至常宁高速公路，主线全长约 113.3 公里。安仁支线起于茶陵县平水，与已建的衡阳至炎陵高速公路和醴陵至茶陵高速公路相接，经安仁县城东，止于安仁县华王乡，与主线相接，支线线全长约 39.6 公里，全线合计 152.9 公里。

主线设置孟塘(枢纽，二期工程)、茶陵、枣市、牌楼、安仁、导子、敖山、大市(枢纽)、耒阳、烟洲、蓬塘、蓬塘(枢纽，二期工程)12 处互通式立交；安仁支线设置平水(枢纽)、安仁东、华王(枢纽)3 处互通式立交。同步建设牌楼互通连接线约 5.7 公里，敖山互通连接线约 3.6 公里，导子互通连接线约 6.1 公里，安仁东互通连接线约 1.6 公里。同步建设必要的交通工程和沿线设施(含交警、路政基地等)。

3、本项目主线和安仁支线均采用四车道高速公路标准建设，设计速度采用 120 公里/小时，路基宽度 26.5 米，桥涵设计汽车荷载等级采用公路-I 级，互通连接线均采用二级公路标准建设，牌楼互通连接线设计速度 60 公里/小时，路基宽度 10 米；敖山互通连接线、导子互通连接线设计速度 40 公里/小时，路基宽度 8.5 米；安仁东互通连接线设计速度 60 公里/小时，路基宽度 12 米。本项目其它技术指标应符合《公路工程技术标准》(JTGB01-2014)中的规定。

4、本项目投资人由省交通运输厅公开招投标确定为湖南省高速公路集团有限公司、湖南建工交通建设有限公司、湖南路桥建设集团有限责任公司、广西路桥工程集团有限公司、中国能源建设集团南方建设投资有限公司、中国二冶集团有限公司、中交第二公路工程局有限公司组成的联合体，项目法人单位为上述投资人组建的湖南省茶常高速公路建设开发有限公司，项目法人单位负责本项目的建设、经营和养护管理，经营期内，收取车辆通行费作为投资回报；经营期满后，将本项目全部设施及相关资料无偿移交湖南省交通运输管理部门。

5、本项目估算总投资 206.69 亿元。资金来源为：由项目法人单位和项目投资人筹措解决。项目资本金约占总投资的 20%，具体比例可由项目法人单位根据《国务院关于加强固定资产投资项目资本金管理的通知》（国发〔2019〕26 号）精神与金融机构进行适当调整，资本金出资必须符合国家相关管理规定。资本金以外的投资，由项目法人单位利用国内银行贷款解决。

6、请项目法人单位严格执行国家有关招标投标的规定。本项目投资人具有施工资质，能依法自主建设，根据《中华人民共和国招标投标法实施条例》第九条第（三）款，本项目施工可不再进行招标，由投资人自行建设。本项目有关勘察、设计、监理以及重大设备、材料采购等必须实行公开招标，招标组织形式可以采用自行招标。

7、在后续阶段要进一步做好以下工作：

(一) 加强区域工程地质、水文地质勘查和矿产资源及采空区等调查，结合区域路网规划以及沿线城乡规划，深化局部路段路线方案和互通立交布设方案优化比选，做好与相关公路的衔接。同时，进一步做好桥梁、隧道方案的比选论证，并做好防洪、通航等论证，控制工程风险。

(二) 采取切实措施保护沿线生态和环境，合理运用路线平纵指标，避免高填深挖，尽可能少占耕地。该项目环境影响评价文件未依法经审批部门审查或者审查后未予批准的，建设单位不得开工建设。

(三) 把节约集约用地、节能减排等工作落实到位。加强施工、运营期间的组织管理，确保工程质量与安全。做好社会稳定风险排查控制工作，切实落实风险防范化解措施，有利于项目顺利实施。

8、本项目建设工期3年（自开工之日起）。

9、请项目法人单位在项目开工建设前，依据相关法律法规办理报建手续。请通过在线平台如实报送项目开工、建设进度、竣工投用等基本信息，其中项目开工前应按季度报送项目进展情况；项目开工后至竣工投用止，应逐月报送进展情况。我委将采取在线监测、现场核查等方式，加强对项目实施的事中事后监管，依法处理有关违法违规行，并向社会公开。

10、如需对本项目核准文件所规定的有关内容进行调整，请及时提出变更申请，我委将根据情况作出是否同意变更的书

面决定。

11、项目予以核准决定或者同意变更决定之日起2年内未开工建设，需要延期开工建设的，请项目法人在2年期限届满的30个工作日前，向我委申请延期开工建设。在2年期限内未开工建设也未按照规定向我委申请延期的，本核准文件或同意项目变更决定自动失效。

特此批复。



湖南省发展和改革委员会

2020年8月21日

---

抄报：自然资源部办公厅。

抄送：省交通运输厅、省自然资源厅、省应急厅、省公共资源交易中心、省公路事务中心。

---

湖南省发展和改革委员会办公室

2020年8月21日印发

# 湖南省交通运输厅批件

湘交批〔2020〕128号

## 湖南省交通运输厅 关于茶陵至常宁（含安仁支线）高速公路 初步设计的批复

湖南省茶常高速公路建设开发有限公司：

你公司《关于审批湖南省茶陵至常宁（含安仁支线）高速公路项目初步设计的请示》（湘茶常司〔2020〕6号）收悉。根据《湖南省发展和改革委员会关于茶陵至常宁（含安仁支线）公路项目核准的批复》（湘发改基础〔2020〕648号）确定的建设规模、技术标准和估算总投资，经审查，批复如下：

### 一、建设规模与技术标准

（一）主线起于茶陵县孟塘，与已建的衡阳至炎陵高速公

路相接，并顺接已建的界化垄至茶陵高速公路，止于常宁市蓬塘，接已建的衡阳至桂阳高速公路，并顺接在建的祁东至常宁高速公路，全长 113.501 公里。安仁支线起于茶陵县平水，与已建的衡阳至炎陵高速公路和醴陵至茶陵高速公路相接，止于安仁县华王，与主线相接，全长 40.235 公里。项目总长 153.736 公里。

主线设置孟塘（枢纽，二期工程）、茶陵、枣市、牌楼、安仁、导子、敖山、大市（枢纽）、耒阳、烟洲、蓬塘、蓬塘（枢纽，二期工程）12 处互通式立交；安仁支线设置平水（枢纽）、安仁东、华王（枢纽）3 处互通式立交。同步建设牌楼互通连接线 5.7 公里、导子互通连接线 6.667 公里、敖山互通连接线 3.79 公里、安仁东互通连接线 1.218 公里。

（二）主线和安仁支线均采用四车道高速公路标准，设计速度 120 公里/小时，路基宽度采用 26.5 米。桥涵设计汽车荷载等级采用公路-I 级，其他技术指标按《公路工程技术标准》（JTG B01-2014）执行。互通连接线均采用二级公路标准，牌楼互通连接线设计速度 60 公里/小时，路基宽度 10 米；导子、敖山互通连接线设计速度 40 公里/小时，路基宽度 8.5 米；安仁东互通连接线设计速度 60 公里/小时，路基宽度 12 米。

## 二、工程地质勘察

初步设计采用了工程地质调绘、物探、钻探、挖探、动力触探、原位测试、室内试验等综合勘察方法，对路线及构造物

工点进行工程地质初步勘察，取得了初步设计必要的地质基础资料。下阶段应进一步加强工程地质勘察，为设计提供可靠依据。

（一）加强隧道勘察，保证钻探工作量，结合钻探和取样试验结果细划隧道围岩等级。

（二）在加强高边坡高路堤地质勘察的基础上进行边坡稳定性分析评价，提出有针对性的坡比和支护设计方案。

（三）加强沿线岩溶、滑坡、崩塌等不良地质和软土、煤层等特殊岩土勘察，评估其规模、影响范围，完善处治建议。

（四）沿线岩溶发育区应采用综合手段加强勘察，岩溶段桥梁应采用逐桩钻探、物探等方法详细查明岩溶分布情况。

### 三、路线

（一）主线起于茶陵县孟塘，与已建的衡阳至炎陵高速公路相接，并顺接已建的界化垅至茶陵高速公路，经茶陵县枣市，安仁县牌楼、华王，耒阳市导子、大市，常宁市烟洲，止于常宁市蓬塘，接已建的衡阳至桂阳高速公路，并顺接在建的祁东至常宁高速公路。安仁支线起于茶陵县平水，与已建的衡阳至炎陵高速公路和醴陵至茶陵高速公路相接，经安仁县城东，止于安仁县华王，与主线相接。

（二）初步设计综合考虑沿线地形、地质、水文、路网及城镇规划、占地、工程规模及投资等因素，对 6 段路线方案进

行了同深度技术经济比选，原则同意初步设计推荐的路线方案。

(三) 初步设计路线布设和平纵面指标运用基本合理。下阶段应加强地质勘察工作，根据定测详勘资料，充分结合地形、地物、地质条件，进一步优化平、纵面设计，合理控制填挖高度，更好地保护环境，节约用地，降低工程造价。

#### 四、路基路面

(一) 原则同意初步设计采用的路基横断面形式、设计参数和一般路基设计原则。下阶段应加强地质勘察和沿线气象、水文调查工作，核实基础资料，优化设计方案，深切方和高填方路基应对边坡进行边坡稳定性验算，加强防护工程设计，确保边坡和路基稳定。对于岩溶、滑坡、崩塌等不良地质和软土、煤层等特殊岩土，应结合已有处治经验和本项目特性，进一步优化处治方案，确保安全。全线应统一协调，优化填方坡脚断面、边沟、排水沟、截水沟型式和弃土场设计方案，减少弃土场所占耕地数量。

(二) 原则同意主线和安仁支线采用沥青混凝土路面及其结构组合设计方案。沥青面层厚度 18 厘米，即 4 厘米 AC-13C 上面层、6 厘米 AC-20C 中面层、8 厘米 AC-25C 下面层。下阶段应根据实测轴载和预测轴次，进一步验算路面厚度和结构强度；加强混合料配合比设计，提高路面抗滑、抗车辙性能和水稳定性，确保路面使用质量和寿命。

(三) 原则同意路基路面排水设计方案。下阶段应结合区

域气候特征和水文特点，加强地表径流分析，完善防冲刷设计，提高抵抗极端天气能力。优化超高路段集水井设计，合理确定排水构筑物尺寸。

## 五、桥梁

（一）初步设计桥型选择和孔跨布置基本合理。下阶段应切实加强地质勘察工作，根据详勘资料结合桥位处的地形、地质情况和水文、水力特征及有关主管部门对桥梁洪水影响评价及通航要求的批复，进一步优化跨径布置和结构型式，现场落实桥梁墩、台位置，合理确定桥长及布孔，确保结构安全和耐久性，推进标准化设计和施工。对采用非部颁标准图设计的桥梁，应严格审查，确保结构安全可靠和经济合理。

（二）结合航道通航条件影响评价审核意见，原则同意水特大桥主桥采用 70+130+70 米预应力混凝土连续刚构箱梁方案。

（三）互通式立交区弯、坡、斜桥结构受力复杂，应结合交通组成及代表车型，进一步加强结构分析和验算，优化结构设计，提高桥梁抗倾覆能力储备。

## 六、隧道

原则同意隧道结构设计方案。下阶段应加强工程和水文地质勘察，进一步优化隧道平纵面线形、洞口位置、洞门型式、衬砌结构和防排水设计，细化应急预案，确保隧道施工和运营安全。

(一) 应结合详勘资料, 加强地质超前预报设计, 细划围岩级别, 合理确定围岩参数, 优化调整支护参数, 完善施工辅助措施, 保证结构安全。

(二) 下阶段应研究采用短隧道建筑界限与路基同宽方案, 进一步提高通行能力, 保障行车安全。

(三) 进一步加强隧道照明、供配电、监控、消防、救援及应急联动控制方案的协同设计, 提高控制系统的智能化水平, 合理节能。

## 七、互通式立交

(一) 全线互通式立交总体布局基本合理, 立交选型及技术指标运用基本适当。下阶段应进一步优化互通立交平纵面及合流段的线形过渡, 加强平面交叉口渠化设计, 提高服务水平和运行安全性。

(二) 原则同意孟塘(枢纽)、大市(枢纽)、平水(枢纽)、华王(枢纽)互通式立交采用变形苜蓿叶形方案, 蓬塘(枢纽)互通式立交采用全苜蓿叶形方案, 大市(枢纽)互通式立交按被交高速公路原址扩建八车道进行设计。

(三) 原则同意茶陵、枣市、牌楼、安仁、导子、敖山、耒阳、烟洲、蓬塘、安仁东互通式立交采用单喇叭形方案。

## 八、交通工程及沿线设施

(一) 原则同意初步设计关于安全、管理、养护、服务设施以及收费、监控、通信系统的设计方案, 下阶段应对各设施和系统规模进行优化调整, 以满足高速公路营运管理的要求。

(二) 全线管理、养护及服务设施总体布局基本合理。原则同意全线设置管理分中心 1 处, 服务区 3 处、停车区 4 处, 匝道收费站 10 处, 养护工区 3 处, 路政基地 3 处, 交警基地 1 处, 隧道管理站 1 处。

(三) 全线互通收费站收费车道数均为 3 进 3 出。

(四) 原则同意采用开放式收费制式和“大站带小站”管理模式。下阶段应结合国家关于取消省界收费站政策要求, 进一步优化系统和设备配置, 确保全省标准统一。

核定全线管理、养护及服务设施总建筑面积为 63564 平方米, 占地 639 亩。

## 九、概算

概算另行批复。

## 十、实施要求

(一) 本项目建设管理法人 为湖南省茶常高速公路建设开发有限公司, 建设管理法人对项目建设管理负总责, 应按照《交通运输部关于进一步加强公路项目建设单位管理的若干意见》(交公路发〔2011〕438 号)、《湖南省交通运输厅关于进一步规范我省高速公路和普通国省道工程建设项目管理的若干意见》(湘交基建〔2018〕116 号) 要求, 设置项目管理机构, 配备主要管理人员, 报省交通运输厅进行“收费公路项目建设法人和项目建设管理单位”备案, 并按照《交通运输部关于深化公路建设管理体制改革的若干意见》(交公路发〔2015〕54 号) 要求,

在监理合同中进一步明确建设管理法人与监理单位的职责界面。

(二) 建设、设计单位应进一步提升公路建设理念，结合区域环境特点，将绿色公路建设有关要求落实到工程建设各环节。建设、设计单位应按本批复要求组织开展施工图设计，施工图设计文件报省交通运输厅审查批复。

(三) 建设管理法人应做好开工前各项准备工作，严格履行基本建设程序，依法办理用地等相关手续，完善管理制度，推行项目管理专业化、工程施工标准化、管理手段信息化，注重环境保护、水土保持和节能减排。加强安全管理，保证安全生产投入，确保施工质量与安全。

(四) 项目建设总工期为 36 个月（自开工之日起）。



# 自然资源部办公厅

自然资办函〔2020〕1390号

## 自然资源部办公厅关于茶陵至常宁（含安仁 支线）高速公路项目建设用地预审 意见的复函

湖南省自然资源厅：

《关于茶陵至常宁（含安仁支线）高速公路项目建设用地预审初审意见的报告》（湘自然资〔2020〕169号）及相关材料收悉。经审查，现函复如下：

一、茶陵至常宁（含安仁支线）高速公路项目（项目代码：2019-430200-48-01-047451）已列入《湖南省交通运输“十三五”发展规划》（湘交综规〔2016〕168号）。项目建设对完善地区交通路网，促进当地经济社会发展具有重要意义。该项目用地符合供地政策，原则同意通过用地预审。

二、该项目拟用地总面积 1094.53 公顷（16418 亩），经审查，核减不合理用地 0.44 公顷（7 亩），项目用地应控制在 1094.09 公顷（16411 亩）以内，其中农用地 997.92 公顷（14969 亩），耕地 334.48 公顷（5017 亩），含永久基本农田 205.40 公顷（3081 亩）。在初步设计阶段，必须严格保护耕地，节约集约用地，按照《公路工程项目建设用地指标》的规定，从严控制用地规模。

三、按照《中华人民共和国土地管理法》规定和中央有关要求，建设项目占用耕地的，应当补充数量相同、质量相当的耕地。省级自然资源主管部门应督促建设单位和地方政府，足额落实补充耕地、土地复垦等相关费用，在用地报批前按规定做好耕地占补平衡工作和土地复垦前期工作。同时，地方政府应按照法律规定，要求建设单位将被占用耕地耕作层土壤剥离利用；结合土地整治、高标准农田建设和土地复垦等工作，及时组织开展耕作层土壤剥离利用、补充耕地；用地报批时，耕作层土壤剥离利用安排情况随同补充耕地方案一并予以说明。

四、有关地方人民政府要根据国家法律法规和有关文件的规定，认真做好征地补偿安置前期工作，足额安排补偿安置资金并纳入工程项目预算，合理确定被征地农民安置途径，保证被征地农民原有生活水平不降低，长远生计有保障，切实维护被征地农民的合法权益。省级自然资源主管部门应督促建设单位和地方政府，在用地报批前按规定做好征地补偿安置有关工作。

五、项目按规定批准后，必须按照《中华人民共和国土地管理法》和国务院文件的有关规定，依法办理建设用地报批手续。项目在用地报批前，必须完成规划修改听证、对规划实施影响评估和专家论证等工作。未取得建设用地批准手续的不得开工建设。已通过用地预审的项目，如对土地用途、建设项目选址等进行重大调整的，应当重新办理用地预审。

六、项目部分用地涉及经国务院批准公布的生态保护红线，在后续用地报批时，应特别作出说明。

七、建设单位应当对项目是否位于地质灾害易发区，是否压覆重要矿产资源进行查询核实；位于地质灾害易发区或者压覆重要矿产资源的，应当依据相关法律法规的规定，在办理用地预审手续后，做好地质灾害危险性评估、压覆矿产资源登记等。

八、依据《建设项目用地预审管理办法》的规定，建设项目用地预审文件有效期为三年，本文件有效期至二〇二三年七月三十日。



抄送：国家发展改革委办公厅，湖南省交通运输厅规划与项目办公室。

# 湖南省交通运输厅文件

湘交综规〔2016〕168号

## 湖南省交通运输厅 关于印发《湖南省交通运输“十三五” 发展规划》的通知

各市州交通运输局，厅直各单位，厅机关各处室：

《湖南省交通运输“十三五”发展规划》已经省人民政府同意，现印发给你们，请结合本地本部门实际，认真组织实施。



---

抄送：省直相关单位。

---

湖南省交通运输厅办公室

2016年9月9日印制

---

附表1 湖南省高速公路“十三五”建设规划项目表

| 序号 | 项目名称              | 建设性质 | 建设规模(公里) | 总投资(亿元) | 开工年  | 完工年  | “十一五”投资(亿元) | “十二五”投资(亿元) | “十三五”投资(亿元) | “十四五”投资(亿元) | 备注           |
|----|-------------------|------|----------|---------|------|------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------|
|    | 总计                |      | 2949     | 2931    |      |      | 62          | 623         | 1736        | 506         |              |
| 一  | “十二五”跨“十三五”项目     |      | 1113     | 1058    |      |      | 52          | 623         | 383         |             |              |
| 1  | 安化-邵阳             | 新建   | 116      | 116     | 2008 | 2016 | 26          | 84          | 6           |             | 国高网          |
| 2  | 常德-安化             | 新建   | 95       | 73      | 2009 | 2016 | 26          | 44          | 3           |             | 国高网          |
| 3  | 武陵-汝城(汝城至湖南省界)    | 新建   | 19       | 19      | 2009 | 2019 |             | 13          | 5           |             | 国高网, 出省通道    |
| 4  | 常德-邵阳(常德至湖南省界)    | 新建   | 69       | 100     | 2012 | 2017 |             | 73          | 27          |             | 国高网          |
| 5  | 南岳高速公路东延线         | 新建   | 13       | 10      | 2012 | 2016 |             | 8           | 2           |             |              |
| 6  | 岳阳-望城             | 新建   | 102      | 90      | 2013 | 2016 |             | 75          | 15          |             | 国高网          |
| 7  | 龙山-永顺(湘西通道)       | 新建   | 34       | 50      | 2013 | 2016 |             | 35          | 15          |             | 起点对应14公里为国高网 |
| 8  | 永顺-吉首             | 新建   | 84       | 95      | 2013 | 2017 |             | 79          | 16          |             |              |
| 9  | 益阳-常德             | 新建   | 196      | 84      | 2013 | 2017 |             | 67          | 37          |             |              |
| 10 | 娄底-邵阳             | 新建   | 117      | 95      | 2013 | 2017 |             | 68          | 27          |             |              |
| 11 | 张家界-桑植            | 新建   | 37       | 38      | 2014 | 2015 |             | 15          | 33          |             | 国高网          |
| 12 | 武冈-靖州(湖南)         | 新建   | 83       | 70      | 2014 | 2019 |             | 77          | 63          |             |              |
| 13 | 南岳-益阳             | 新建   | 87       | 80      | 2014 | 2017 |             | 65          | 55          |             |              |
| 14 | 益阳-马迹塘            | 新建   | 58       | 47      | 2014 | 2017 |             | 16          | 32          |             |              |
| 15 | 莲花冲(湘赣界)-株洲公路改建工程 | 改建   | 32       | 21      | 2014 | 2017 |             | 10          | 5           |             |              |
| 16 | 马迹塘-安化            | 新建   | 67       | 59      | 2015 | 2018 |             | 11          | 48          |             |              |
| 17 | 京港澳国家高速公路扩容工程     | 新建   | 2        | 2       | 2015 | 2016 |             | 1           | 1           |             |              |

第 1 页

附表1 湖南省高速公路“十三五”建设规划项目表

| 序号 | 项目名称          | 建设性质 | 建设规模(公里) | 总投资(亿元) | 开工年  | 完工年  | “十一五”投资(亿元) | “十二五”投资(亿元) | “十三五”投资(亿元) | “十四五”投资(亿元) | 备注      |
|----|---------------|------|----------|---------|------|------|-------------|-------------|-------------|-------------|---------|
| 二  | “十三五”新开工建成项目  |      | 729      | 703     |      |      |             |             | 703         |             |         |
| 1  | 湘潭龙塘-湘化段塘     | 新建   | 75       | 73      | 2016 | 2020 |             |             | 73          |             |         |
| 2  | 安乡-慈利         | 新建   | 121      | 103     | 2016 | 2019 |             |             | 103         |             |         |
| 3  | 长沙-益阳高速公路扩容工程 | 新建   | 50       | 76      | 2016 | 2019 |             |             | 76          |             | 国高网扩容工程 |
| 4  | 怀化-芷江         | 新建   | 33       | 32      | 2016 | 2019 |             |             | 32          |             |         |
| 5  | 江华-下杉         | 新建   | 20       | 19      | 2016 | 2019 |             |             | 19          |             |         |
| 6  | 祁东-邵阳-宁乡通道    | 新建   | 32       | 30      | 2016 | 2019 |             |             | 30          |             |         |
| 7  | 靖州-黎平(湘黔界)    | 新建   | 55       | 50      | 2016 | 2020 |             |             | 50          |             | 出省通道    |
| 8  | 平江(湘赣界)-岳市    | 新建   | 94       | 85      | 2017 | 2020 |             |             | 65          |             | 出省通道    |
| 9  | 怀化-邵阳         | 新建   | 84       | 76      | 2017 | 2020 |             |             | 76          |             |         |
| 10 | 芷江-铜仁(湘黔界)    | 新建   | 35       | 40      | 2017 | 2020 |             |             | 40          |             | 出省通道    |
| 11 | 宁乡-韶山         | 新建   | 43       | 39      | 2017 | 2020 |             |             | 39          |             |         |
| 12 | 白仓-新宁         | 新建   | 83       | 75      | 2017 | 2020 |             |             | 75          |             |         |
| 13 | 城陵矶高速公路       | 新建   | 6        | 5       | 2017 | 2020 |             |             | 5           |             |         |
| 三  | “十三五”跨“十四五”项目 |      | 1107     | 1170    |      |      |             |             | 664         | 506         |         |
| 1  | 宜庄-怀化         | 新建   | 79       | 125     | 2017 | 2021 |             |             | 94          | 31          | 国高网     |
| 2  | 桑植-龙山         | 新建   | 89       | 76      | 2017 | 2021 |             |             | 57          | 19          | 国高网     |
| 3  | 醴陵-娄底高速公路扩容工程 | 新建   | 153      | 138     | 2017 | 2021 |             |             | 113         | 25          | 国高网扩容工程 |
| 4  | 益阳-常德高速公路扩容工程 | 新建   | 90       | 115     | 2017 | 2021 |             |             | 95          | 20          | 国高网扩容工程 |

第 2 页

附表1 湖南省高速公路“十三五”建设规划项目表

| 序号 | 项目名称        | 建设性质 | 建设规模(公里) | 总投资(亿元) | 开工年  | 完工年  | “十一五”投资(亿元) | “十二五”投资(亿元) | “十三五”投资(亿元) | “十四五”投资(亿元) | 备注        |
|----|-------------|------|----------|---------|------|------|-------------|-------------|-------------|-------------|-----------|
| 5  | 伊红山(湘鄂界)-益阳 | 新建   | 80       | 74      | 2017 | 2021 |             |             | 54          | 20          | 国高网, 出省通道 |
| 6  | 张家界-官庄      | 新建   | 101      | 154     | 2018 | 2022 |             |             | 86          | 68          | 国高网       |
| 7  | 临武-毛吉岭(湘粤界) | 新建   | 17       | 19      | 2018 | 2022 |             |             | 10          | 9           | 国高网, 出省通道 |
| 8  | 永州-零陵       | 新建   | 35       | 32      | 2018 | 2022 |             |             | 14          | 18          |           |
| 9  | 新化-武冈       | 新建   | 140      | 126     | 2019 | 2023 |             |             | 60          | 66          | 国高网       |
| 10 | 黄沙-莽山(湘粤界)  | 新建   | 33       | 28      | 2019 | 2023 |             |             | 8           | 20          | 出省通道      |
| 11 | 白果-南岳       | 新建   | 33       | 33      | 2020 | 2024 |             |             | 13          | 20          |           |
| 12 | 茶陵-衡阳       | 新建   | 115      | 104     | 2020 | 2024 |             |             | 24          | 80          |           |
| 13 | 衡阳-永州       | 新建   | 110      | 99      | 2020 | 2024 |             |             | 19          | 80          |           |
| 14 | 辰溪-辰溪       | 新建   | 32       | 47      | 2020 | 2024 |             |             | 17          | 30          |           |

# 湖南省人民政府

---

湘政函〔2014〕178号

## 湖南省人民政府关于 《湖南省高速公路网规划（修编）》的批复

省发改委、省交通运输厅：

你们《关于审核印发〈湖南省高速公路网规划（修编）〉方案的请示》（湘发改〔2014〕463号）收悉。经研究，同意《湖南省高速公路网规划（修编）》（此前有关高速公路规划表述与本规划不一致的，以本规划为准），请组织各地认真实施。



| 三  | 其他高速                   | 2044 |                |
|----|------------------------|------|----------------|
| 1  | 城陵矶高速公路                | 6    | 岳阳             |
| 2  | 京港澳高速公路新开联络线           | 3    | 岳阳             |
| 3  | 安乡至慈利高速公路              | 121  | 安乡、津市、澧县、石门、慈利 |
| 4  | 张家界至龙山高速公路             | 116  | 张家界、桑植、龙山      |
| 5  | G5513长沙至益阳高速公路扩容工程     | 47   | 长沙、益阳          |
| 6  | 长沙绕城高速公路（部分路段）         | 13   | 长沙             |
| 7  | 长沙机场高速公路               | 18   | 长沙、黄花机场        |
| 8  | 长沙江背至千杉高速公路            | 20   | 长沙             |
| 9  | 长沙至株洲高速公路（部分路段）        | 23   | 长沙、株洲          |
| 10 | 长沙至湘潭西线高速公路            | 28   | 长沙、湘潭          |
| 11 | 株洲至易家湾高速公路             | 21   | 株洲、易家湾         |
| 12 | 莲花冲（湘赣界）至株洲公路改建工程      | 30   | 醴陵、株洲          |
| 13 | 宁乡至韶山高速公路              | 43   | 宁乡、韶山          |
| 14 | 韶山高速公路                 | 13   | 韶山             |
| 15 | G60 醴陵（湘赣界）至娄底高速公路扩容工程 | 155  | 醴陵、湘潭、湘乡、娄底    |
| 16 | 沅陵至辰溪高速公路              | 52   | 沅陵、泸溪、辰溪       |
| 17 | 吉首至茶洞（湘渝界）高速公路（部分路段）   | 47   | 吉首、花垣          |
| 18 | 怀化绕城高速公路               | 24   | 怀化             |
| 19 | 怀化（芷江）至铜仁（湘黔界）高速公路     | 32   | 芷江             |
| 20 | 邵阳至坪上高速公路              | 34   | 邵阳             |
| 21 | 娄底至新化高速公路              | 96   | 娄底、涟源、新化       |
| 22 | 白果至南岳高速公路              | 33   | 南岳             |
| 23 | 南岳高速公路                 | 52   | 衡阳、南岳          |
| 24 | 南岳高速公路东延线              | 13   | 衡东             |
| 25 | 衡阳（大浦）至邵阳              | 155  | 衡阳、邵阳          |
| 26 | 茶陵至常宁高速公路（部分路段）        | 115  | 茶陵、安仁、耒阳、常宁    |
| 27 | 睦村（湘赣界）至炎陵高速公路         | 31   | 炎陵             |



# 湖南省环境保护厅

---

湘环评函〔2017〕23号

## 湖南省环境保护厅 关于湖南省高速公路网规划（修编） 环境影响报告书的审查意见

湖南省交通运输厅规划办公室：

你办报来的《湖南省高速公路网规划（修编）环境影响报告书》（以下简称“报告书”）收悉。我厅于 2016 年 4 月 8 日在长沙市主持召开了报告书审查会，由有关部门代表和专家共 16 人组成的审查小组（名单附后）对报告书进行了评审。根据修改后的《报告书》和审查小组意见，提出如下审查意见：

一、《湖南省高速公路网规划（修编）》（以下简称《规划》）是根据《国家公路网规划（2013 年-2030 年）》，以经过湖南省境内的国家高速公路“一射三纵四横三并行三联络线”为基础，对湖南省原有“一纵五横”高速公路网进行完善和修编。《规划》基准年为 2014 年，规划期限为 2014 年至 2030 年，规划对象为湖南省境内所有高速公路，规划总里程为 8622 公里（其中国家高速公路 5333 公里，省级高速公路 3289 公里）。按静态投资匡算，规划期内高速公路建设总投资约 2590 亿元。《规划》是国家高速公路网和湖南省综合运输体系的重要组成部分，它连接了省内大中城

---

市、区域经济中心、交通枢纽及著名的旅游城市，承担着区域间、省际间以及大中城市的中长距离客货运输，是连接省内、加强对外联系的跨省高效运输大通道，形成湖南省新的“七纵七横”高速公路网络。

二、根据审查小组意见，《报告书》在现有规划实施情况及规划区环境现状调查与评价的基础上，识别了拟议《规划》实施的主要环境影响因素，提出了《规划》的环境保护目标和评价指标体系，分析了《规划》与相关政策、法规、规划的协调性，分析预测了《规划》实施可能对社会环境、生态环境、大气环境、水环境、声环境等方面带来的影响，开展了区域土地资源承载力分析、能源承载力分析、区域社会经济承载力分析和风险分析，进行了规划环评网络公示，走访调查了相关部门对《规划》实施的意见或建议，提出了预防和减缓公路建设和营运期间的不良影响的优化调整建议。《报告书》整体结构满足《规划环境影响评价技术导则 总纲》的要求，基础资料、数据翔实可信，环境影响因子识别全面，采用的分析预测方法基本合理，与相关规划的协调性分析较完善，提出了预防和减缓不良环境影响的对策和措施合理、有效，评价结论总体可信。

三、从总体上看，《规划》与环境保护、城市总体规划、旅游发展、综合运输等相关规划协调性较好，但《规划》实施可能对饮用水源保护区、自然保护区、风景名胜区、森林公园、湿地公园、地质公园、水产种质资源保护区等生态敏感区、脆弱区产生一定影响。此外，线性工程的切割和阻隔也将影响区域生态系统的生态功能和完整性。因此，应根据《报告书》评价结论、审查小组意见及本审查意见，进一步优化调整《规划》，强化各项环

境保护措施的落实，有效预防或减缓《规划》实施可能带来的环境影响。

四、在《规划》优化调整和实施过程中应重点做好以下工作：

（一）对于需重点关注的国家级或重要自然保护区、水源保护区、风景名胜区、水产种质资源保护区、湿地公园等，《规划》新建项目应慎重选线。在选址时应避让自然保护区核心区与缓冲区、一级水源保护区、水产种质资源保护区核心区以及风景名胜区核心景区等敏感区的“红区”。

（二）《规划》新建项目选线应尽量避免敏感区的“黄区”，如：自然保护区的实验区、森林公园、风景名胜区非核心景区、水产种质资源保护区实验区、文物、古迹等，并按有关程序经具体敏感区行政主管部门审批同意，办理相关手续，落实环境治理和风险防范措施，尽量避免和减缓公路建设可能对上述区域的不良环境影响。

（三）坚持“保护优先、避让为主”的原则，《规划》新建项目选线时应尽量远离集中居民区、医院、学校等声环境敏感区域。在线路两侧划定噪声防护距离作为交通噪声缓冲区，并配合当地规划部门做好用地规划工作。对于因项目建设而导致的噪声超标的敏感点，在项目环评阶段应提出详细的降噪措施。

（四）《规划》实施应按照“一次规划、分期建设”的要求，合理确定不同区域的路网规划布局方案、规模和建设时序，避免无序规划和建设而引发较大的环境问题。在路网较为密集的区域，应在科学论证的基础上进一步优化《规划》方案，严格控制近期建设规模，避免进一步恶化区域声环境和生态环境状况。

（五）应按照《环境影响评价法》、《规划环境影响评价条例》

的有关规定，适时（一般每隔五年）对《规划》实施情况开展环境影响跟踪评价，发现重大环境影响和生态破坏问题时，应及时调整《规划》方案。在对《规划》进行修编时，应重新编制、报审环境影响报告书。

（六）具体建设项目在开展环境影响评价时，应以《报告书》结论及审查意见作为其环评依据之一。具体项目在开展环评及实施过程中，应认真识别项目具体选线可能遇到的生态环境敏感区，对涉及环境敏感区的项目应结合敏感区环境保护要求进行深入分析；对生态、噪声、水、大气等环境影响开展具体分析；重视项目环境保护、生态补偿及环境风险防范措施的研究和落实；关注项目施工期的环境影响；开展多层次公众意见调查，充分听取公众环境诉求。

附件：湖南省高速公路网规划（修编）环境影响报告书审查小组名单



抄送：各市（州）环保局，交通运输部公路科学研究所。

附件：

## 湖南省高速公路网规划（修编）环境影响 报告书审查小组名单

| 序号 | 审查小组 | 姓名  | 单位               |
|----|------|-----|------------------|
| 1  | 组长   | 葛毅华 | 湖南省气象局           |
| 2  |      | 温可  | 湖南省水运管理局         |
| 3  |      | 沈文  | 湖南省公路学会          |
| 4  |      | 赵克金 | 湖南省深林资源监测中心      |
| 5  |      | 汤品森 | 湖南省城市规划研究设计院     |
| 6  |      | 杨经国 | 长沙市环境科学学会        |
| 7  |      | 彭超  | 湖南省环境保护科学研究院     |
| 8  |      | 郑清里 | 湖南省国际工程咨询中心有限公司  |
| 9  |      | 黄思思 | 湖南省环境保护厅         |
| 10 |      | 彭祥  | 湖南省住房和城乡建设厅      |
| 11 |      | 曹玉玲 | 湖南省林业厅           |
| 12 |      | 郑芳  | 株洲市环境保护局（湘东地区代表） |
| 13 |      | 蒋宏国 | 永州市环境保护局（湘南地区代表） |
| 14 |      | 刘挺  | 怀化市环境保护局（湘西地区代表） |
| 15 |      | 胡玉  | 常德市环境保护局（湘北地区代表） |
| 16 |      | 李寿云 | 邵阳市环境保护局（湘中地区代表） |

# 湖南省人民政府

湘政函〔2020〕68号

## 湖南省人民政府

### 关于永州至新宁清江桥高速公路等2个建设项目占用生态保护红线不可避让论证意见的函

自然资源部：

根据有关要求，我省组织对永州至新宁清江桥高速公路、茶陵至常宁（含安仁支线）高速公路等2个省重点建设项目占用生态保护红线不可避让性进行了论证。经论证，综合考虑沿线地形地貌和地质条件、有关工程技术要求，尽量避让生态保护红线和永久基本农田等因素，这些项目线路走向具有特殊性，选址合理，确实无法完全避让生态保护红线，对生态环境影响相对较小；项目采取的环境减缓和生态补偿措施合理可行，可有效减轻对生态环境的影响。现将上述2个建设项目占用生态保护红线不可避让论证意见函报贵部，恳请贵部在项目用地预审、用地报批方面尽快给予批复，支持项目早日开工建设。

专此致函。

附件：1. 永州至新宁清江桥高速公路占用生态保护红线  
不可避让论证意见

2. 茶陵至常宁（含安仁支线）高速公路占用生态保护红线不可避免论证意见



（联系人：梁金登，联系电话：0731—81112020）

附件 1

## 永州至新宁清江桥高速公路占用生态保护红线 不可避让论证意见

### 一、项目基本情况

永州至新宁清江桥高速公路建设项目（以下简称项目）已列入《湖南省高速公路网规划（修编）》，是湖南省高速公路网的重要组成部分。

项目起于东安县井头圩镇，与永州至零陵高速公路相接；止于新宁县回龙寺镇，与邵阳县白仓至新宁清江桥高速公路相接，并顺接拟建的新化至新宁（武冈）高速公路，涉及永州市东安县、邵阳市新宁县。项目全长 64.371 公里，采用双向四车道高速公路标准，设计速度 100 千米/小时，路基宽度 26 米，总用地面积 421.1845 公顷。

### 二、项目占用生态保护红线情况

项目共 10 个路段占用生态保护红线 19.8594 公顷，约为用地总面积的 4.7%。

东安县境内占用越城岭生物多样性维护生态保护红线 15.4746 公顷，主要分布在 3 个路段：K24+500-K30+920、K31+400-K31+600、K31+920-K32+000。主要占地类型为地方二级公益林和一般林地，生态保护红线类型为生物多样性维护，

水土保持和水源涵养，不涉及自然保护地。

新宁县境内占用越城岭生物多样性维护生态保护红线 4.3848 公顷，主要分布在 7 个路段：K35 + 260 - K35 + 560、K36 + 060 - K36 + 500、K51 + 400 - K52 + 360、K52 + 500 - K53 + 000、K56 + 840 - K56 + 940、K58 + 140 - K58 + 540、K59 + 260 - K60 + 080。主要占地类型为国家二级公益林和一般林地，生态保护红线类型为生物多样性维护和水土保持，不涉及自然保护地。

### 三、项目占用生态保护红线的不可避免性

项目路线总体呈东南西北走向，东起永州至零陵高速公路，西至邵阳县白仓至新宁清江桥高速公路，横跨东安县和新宁县。项目因与区域高速公路路网、城镇规划相衔接，确定井头圩镇、川岩乡、白牙市镇、东安县城、对江镇、一渡水镇、巡田乡、回龙寺镇为主要控制点，路线走廊基本确定。同时受技术标准、地形地貌、地质条件、自然保护区和饮用水源保护区的位置、矿产资源分布、行车安全性等因素限制，线路调整余地小，项目线路走廊具有唯一性。

东安县境内占用生态保护红线路段主要为 K24 + 500 - K30 + 920、K31 + 400 - K31 + 600、K31 + 920 - K32 + 000，此区间生态保护红线集中连片分布，路线布设主要考虑与广西高速公路网的衔接，东安互通的合理布设，快捷、有效衔接东安官田北路，更利于东安县城的发展；同时路线从南边绕行，减小了对东安独秀峰国家石漠公园的影响。因此，以上路段确实无法避让生态保护红线。

新宁县境内 K35 + 260 - K35 + 560、K36 + 060 - K36 + 500、K51 + 400 - K52 + 360、K52 + 500 - K53 + 000、K56 + 840 - K56 + 940、K58 + 140 - K58 + 540、K59 + 260 - K60 + 080 路段占用生态保护红线。其中,K35 + 260 - K35 + 560、K36 + 060 - K36 + 500 段路线选择受平纵面指标影响,同时为了避开断裂带、岩溶、地下暗河、滑坡等不良地质区域,路线无法避让生态保护红线;K51 + 400 - K52 + 360、K52 + 500 - K53 + 000、K56 + 840 - K56 + 940、K58 + 140 - K58 + 540、K59 + 260 - K60 + 080 路段生态保护红线和永久基本农田相间,呈南北条状分布,路线若绕避生态保护红线,需从道田冲锰矿区中间穿过,或者在山体陡峭,地质破碎路段开挖山体,极易引发次生灾害,对环境的影响和破坏较大。因此,以上路段确实无法避让生态保护红线。

#### 四、项目环境减缓及生态补偿措施

环境减缓方面:在设计上,尽量采取“以桥代路,以隧代路”的方案,避免大填大挖;临时工程占地尽量利用互通立交以及路基等构筑物进行布设。在施工期间,加强环境管理和环境监理,优化施工方案;不在生态保护红线范围内设置施工场地、施工营地、取弃土场、混凝土搅拌站和沥青搅拌站等,减少爆破作业,缩短在生态保护红线内的施工作业时间;施工废水尽量循环使用,减少对周边水体的影响;设置施工临时围挡,增加施工场地洒水频次;施工生活垃圾、施工物料垃圾等分类收集处置。施工期拟投入环境减缓措施费用 357 万元,其中,施工场地生产废水和生活污水治理费用 36 万元,生态保护红线路段大气污染防治

措施费用 80 万元，施工期环境噪声、大气、水质监测费用 106 万元，生态保护红线路段环境监理费用 135 万元。

生态补偿方面：依据国家相关规定进行林地补偿，做好施工便道、表土堆置区防护及后期恢复措施。在运营期拟投入生态补偿费用 292.57 万元，其中，林地补偿费用 158.88 万元，表土堆置区防护及后期恢复措施费用 52.96 万元，绿化及恢复费用 75.73 万元，禁鸣标志费用 5 万元。

综上，项目确实无法完全避让生态保护红线，采取的环境减缓和生态补偿措施合理可行，可有效减轻对生态环境的影响。

## 附件 2

# 茶陵至常宁（含安仁支线）高速公路占用生态保护红线不可避让论证意见

### 一、项目基本情况

茶陵至常宁（含安仁支线）高速公路建设项目（以下简称项目）已列入《湖南省交通运输“十三五”发展规划》，是湖南省高速公路网的重要组成部分。

项目主线起于茶陵县孟塘镇，接衡阳至炎陵高速公路，并顺接界化垅（湘赣界）至茶陵高速公路，止于常宁市蓬塘乡，与祁东归阳至常宁蓬塘高速公路顺接；安仁支线起于茶陵县平水互通，顺接醴陵至茶陵高速公路，止于安仁县华王乡，与主线相接，涉及株洲市茶陵县和攸县、郴州市安仁县、衡阳市耒阳市和常宁市。主线全长 113.284 公里，安仁支线全长 39.578 公里，合计 152.862 公里，均采用双向四车道高速公路设计标准建设，设计速度 120 公里/小时，路基宽度 26.5 米；主线连接线全长 16.111 公里，采用双车道二级公路设计标准建设，设计速度 60 公里/小时，路基宽度 10 米；支线连接线全长 1.8 公里，采用双车道二级公路设计标准建设，设计速度 60 公里/小时，路基宽度 12 米。项目总用地面积 1094.5330 公顷。

## 二、项目占用生态保护红线情况

项目共 17 个路段占用生态保护红线 82.2462 公顷，约为用地总面积的 7.5%。

茶陵县境内占用罗霄山水源涵养—生物多样性维护生态保护红线 2.0070 公顷，分布在 1 个路段：主线 K16+180-K16+890。主要占地类型为一般商品林，生态保护红线类型为水源涵养，不涉及自然保护地。

安仁县境内占用罗霄山水源涵养—生物多样性维护生态保护红线 23.5722 公顷，主要分布在 9 个路段：安仁支线 K10+970-K11+500、安仁支线 K11+500-K12+290、安仁支线 K14+570-K15+700、安仁支线 K18+290-K19+390、安仁支线 K21+460-K21+650、安仁支线 K25+530-K27+300、安仁支线 K27+750-K29+960、安仁支线 K33+850-K35+190 和主线 K45+760-K46+300。主要占地类型为国家二级公益林、省级二级公益林、天然商品林，生态保护红线类型为生物多样性维护、水源涵养和水土保持。涉及生态敏感区两处，其中，涉及湖南安仁永乐江国家湿地公园生态敏感区面积 0.4661 公顷，项目建设得到永乐江国家湿地公园管理局和安仁县林业局的支持；涉及安仁风景名胜区生态敏感区面积 3.0625 公顷，安仁县林业局支持项目建设，将对安仁风景名胜区进行优化，把项目占用区域调出风景名胜区范围，项目不再涉及该风景名胜区。

耒阳市境内占用生态保护红线 56.6670 公顷，其中，占用罗霄

山水源涵养—生物多样性维护生态保护红线 19.2581 公顷，占用湘中衡阳盆地—祁邵丘陵区水土保持生态保护红线 37.4089 公顷。主要分布在 7 个路段：主线 K46+300-K48+800、主线 K50+200-K52+400、主线 K52+400-K56+300、主线 K57+650-K59+100、主线 K71+150-K74+100、主线 K74+100-K74+380、主线 K95+550-K97+900，导子连接线 LK1+500-LK4+800。主要占地类型为国家二级公益林、省级二级公益林和天然商品林，生态保护红线类型为生物多样性维护和水土保持，涉及湖南耒水国家湿地公园 1 个生态敏感区，占用面积 0.7473 公顷，项目建设得到耒水国家湿地公园管理局和耒阳市林业局的支持。

### 三、项目占用生态保护红线的不可避免性

项目主线的路线总体呈东西走向，东起衡阳至炎陵高速公路，西至祁东归阳至常宁蓬塘高速公路，横跨安仁县、耒阳市和常宁市。安仁支线的路线总体呈东北—西南走向，北起醴陵至茶陵高速公路，南至主线，纵跨安仁县。项目因与区域高速公路路网、城镇规划相衔接，确定茶陵县城、界首镇、枣市镇，安仁县城，灵官镇，安平镇，牌楼乡，耒阳市区，耒阳市循环工业园区、导子镇，常宁市蓬塘乡、烟洲镇为主要控制点，路线走廊基本确定。同时受技术标准、地形地貌、地质条件、自然保护区和饮用水源保护区的位置、矿产资源分布、行车安全性等因素限制，线路调整余地小，项目线路走廊具有唯一性。

茶陵县境内主线 K16+180-K16+590 路段占用生态保护红

线，此区间生态保护红线集中连片分布，路线布设主要考虑枣市互通的合理布设，快捷、有效衔接国道 G322，更利于茶陵县西南部的发展；同时路线若从南边绕行，将造成枣市互通主线指标低，存在极大的行车安全隐患。因此，以上路段确实无法避让生态保护红线。

安仁县境内安仁支线 K10+970-K11+500、安仁支线 K11+500-K12+290、安仁支线 K14+570-K15+700、安仁支线 K18+290-K19+390、安仁支线 K21+460-K21+650、安仁支线 K25+530-K27+300、安仁支线 K27+750-K29+960、安仁支线 K33+850-K35+190 和主线 K45+760-K46+300 路段占用生态保护红线，上述路段生态保护红线和永久基本农田连片分布，若路线绕避生态保护红线范围，占用基本农田面积大幅增加，且开挖山体量大，对山体破坏较严重，极易引发次生灾害，对环境的影响和破坏较大。因此，以上路段确实无法避让生态保护红线。

耒阳市境内主线 K46+300-K48+800、主线 K50+200-K52+400、主线 K52+400-K56+300、主线 K57+650-K59+100、主线 K71+150-K74+100、主线 K74+100-K74+380、主线 K95+550-K97+900、导子连接线 LK1+500-LK4+800 路段占用生态保护红线。其中，主线 K46+300-K48+800、主线 K50+200-K52+400、主线 K52+400-K56+300、主线 K57+650-K59+100 段路线选择受平纵面指标影响，同时为了减轻对国有五峰仙林场、滑石矿区的影响，路线无法避让生态保护红线；主

线 K71 + 150 - K74 + 100、主线 K74 + 100 - K74 + 380、主线 K95 + 550 - K97 + 900、导子连接线 LK1 + 500 - LK4 + 800 路段生态保护红线和永久基本农田相间呈南北条状分布，路线若绕避生态保护红线，将造成大市枢纽互通和导子互通主线指标低，存在极大的行车安全隐患，同时存在高陡边坡，边坡易失稳，安全隐患较大。因此，以上路段确实无法避让生态保护红线。

#### 四、项目环境减缓及生态补偿措施

环境减缓方面：在设计上，尽量采取“以桥代路，以隧代路”的方案，避免大填大挖；临时工程占地尽量利用互通立交以及路基等构筑物进行布设。在施工期间，加强环境管理和环境监理，优化施工方案；不在生态保护红线范围内设置施工场地、施工营地、取弃土场、混凝土搅拌站和沥青搅拌站等，减少爆破作业，缩短在生态保护红线内的施工作业时间；施工废水尽量循环使用，减少对周边水体的影响；设置施工临时围挡，增加施工场地洒水频次；施工生活垃圾、施工物料垃圾等分类收集处置。施工期拟投入环境减缓措施费用 256 万元，其中，施工场地生产废水和生活污水治理费用 36 万元，生态保护红线路段大气污染防治措施费用 100 万元，施工期环境噪声、大气、水质监测费用 48 万元，生态保护红线路段环境监理费用 72 万元。

生态补偿方面：依据国家相关规定进行林地补偿，做好施工便道、表土堆置区防护及后期恢复措施。在营运期拟投入生态补偿费用 1462 万元，其中，永乐江国家湿地公园与秉水国家湿地公

园生态补偿措施费用 348 万元，林地补偿费用 613.6 万元，表土堆置区防护及后期恢复措施费用 204.9 万元，绿化及恢复费用 291.5 万元，禁鸣标志费用 4 万元。

综上，项目确实无法完全避让生态保护红线，采取的环境减缓和生态补偿措施合理可行，可有效减轻对生态环境的影响。



# 郴州市生态环境局

郴环标准(2020)61号

## 关于湖南省茶陵至常宁(含安仁支线)高速公路 环境影响评价执行标准的函

北京中交绿通科技有限公司:

根据湖南省茶陵至常宁(含安仁支线)高速公路所处环境的功能特征,该项目环境影响评价执行如下标准:

### 一、环境质量标准

1、环境空气:执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准及其2018年修改单中的相关标准。

2、地表水:执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的III类标准。

地下水:执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的III类标准。

3、声环境:执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的2类标准;交通干线道路两侧35m范围内执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的4a类标准。

4、土壤:建设用地执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)表1第二类用地中的筛选值标准;农用地执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 15618—2018)表1农用地土壤污染风险筛选值。

### 二、污染物排放标准

1、废气:执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中的表2中的无组织排放监控浓度限值;油烟执行《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)中的表2标准。

2、废水:执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中的

一级标准。

3、噪声：施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。

### 三、固体废物

生活垃圾执行《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）；一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及2013年修改单相关要求；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及2013年修改单相关要求。

郴州市生态环境局  
2020年7月6日



# 衡阳市生态环境局

衡环函〔2020〕42号

## 衡阳市生态环境局 关于湖南省茶陵至常宁（含安仁支线） 高速公路环境影响评价执行标准的函

北京中交绿通科技有限公司：

湖南省茶陵至常宁（含安仁支线）高速公路的环境影响评价执行以下评价标准：

### 一、环境质量标准

（一）环境空气质量标准：执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准。

（二）水环境质量标准：根据《湖南省主要地表水系水环境功能区划》，耒水为工业用水区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准；舂陵水为渔业用水区，执行Ⅲ类标准；欧阳海灌区东支干渠、西支干渠为农业用水区，执行Ⅳ类标准；其余水体未列入《湖南省主要地表水系水环境功能区划》，参照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准执行。地下水水质执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准。

(三) 声环境质量标准: 项目及现有高速公路、国道、省道等现有干线公路两侧红线外35m以内区域执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的4a类标准, 35m以外区域执行2类标准; 评价范围内学校、医院等特殊敏感区执行2类标准。

(四) 土壤环境质量标准: 评价范围内土壤、河流底泥参照执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)。

## 二、污染物排放标准

(一) 大气污染物排放标准: 施工期执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中的二级标准和无组织排放监控浓度限值。营运期沿线交通设施的餐饮油烟排放执行《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)。

(二) 水污染物排放标准: 施工期施工营地及营运期沿线交通管理设施生产生活污水排放均执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中的一级标准。

(三) 噪声污染物排放标准: 施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)及2013年修改单中的相关环境噪声排放限值标准; 营运期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的3类标准。

(四) 固体废物控制标准: 弃土、建筑垃圾参照执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及2013年修改单中相应标准; 生活垃圾处置执行《生活垃圾填埋污染控制标准》(GB16889-2008); 危险废物执行《危险废物贮存污染控制标

准》(GB18597-2001)及2013年修改单中的相关标准。



# 株洲市生态环境局

## 关于“湖南省茶陵至常宁高速公路”环境影响评价采用标准的函

北京中交绿通科技有限公司：

你公司《关于请确认湖南省茶陵至常宁高速公路环境影响评价执行标准的函》（中交绿通（2020）6号）已收悉，根据株洲市环境功能区划、建设区域环境特征和工程特征，同意湖南省茶陵至常宁高速公路环境影响评价采用如下标准：

### 一、环境质量标准

1.环境空气：执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。

2.地表水：拟建公路跨越的茶安灌渠参照执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的V类标准。

3.地下水：执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准。

4.声环境：声环境现状执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2类标准；运营期公路红线外35米内的区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中4a类标准，红线外35米外的区域执行2类标准。评价范围内的学校、医院等敏感建筑执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准。

5.河流底泥：参照执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风

险管控标准（试行）》（GB15618-2018）。

## 二、污染物排放标准

1.废气：施工期颗粒物、沥青烟排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准及无组织排放监控浓度限值；运营期服务设施餐饮油烟废气排放执行《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）。

2.废水：施工期污水排放执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准；运营期污水排放执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准。

3.噪声：施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。

## 三、固体废物污染控制标准

1.弃土、建筑垃圾：参照执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及 2013 年修改单中相应标准。

2.生活垃圾：执行《生活垃圾填埋污染控制标准》（GB16889-2008）。

3.危险废物：运营期服务区车辆维修废机油等危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单中相应标准。



## 附件 11 茶陵至常宁高速红线范围查询生态红线结果

### 湖南茶常高速红线范围查询生态保护红线结果

本次查询使用 2020 年 5 月 15 日政务服务处提供的湖南茶常高速项目空间数据（2000 国家大地坐标系）与生态环境部 2019 年 2 月 25 日版湖南省生态保护红线（2000 国家大地坐标系，以下简称生态保护红线），二调（2018）年度变更影像进行查询，查询结果如下：

该查询范围面积 11168086 平方米（平面面积），涉及茶陵县、攸县、常宁市、耒阳市、安仁县，与生态保护红线重叠区域面积 822462 平方米（椭球面积），详见表 1。

表 1 项目范围与生态保护红线重叠区域类型面积统计表

| 区县      | 红线类型    | 保护地名称         | 保护地级别 | 红线命名                   | 椭球面积<br>(平方米) |
|---------|---------|---------------|-------|------------------------|---------------|
| 攸县      | \       | \             | \     | \                      | \             |
| 常宁市     | \       | \             | \     | \                      | \             |
| 茶陵县     | 水源涵养    | \             | \     | 罗霄山水源涵养-生物多样性维护生态保护红线  | 20070         |
| 耒阳市     | 水土流失    | \             | \     | 罗霄山水源涵养-生物多样性维护生态保护红线  | 870           |
|         | 生物多样性维护 | \             | \     |                        | 491711        |
|         | 生物多样性维护 | \             | \     | 湘中衡阳盆地—祁邵丘陵区水土保持生态保护红线 | 233814        |
|         |         | 湖南耒水国家湿地公园    | 国家    |                        | 7473          |
| 水土流失    | \       | \             |       | 132802                 |               |
| 安仁县     | 生物多样性维护 | \             | \     | 罗霄山水源涵养-生物多样性维护生态保护红线  | 146305        |
|         |         | 湖南安仁永乐江国家湿地公园 | 国家    |                        | 4661          |
|         | 水土流失    | \             | \     |                        | 812           |
|         | 水源涵养    | \             | \     |                        | 53319         |
| 安仁风景名胜区 |         | 省级            | 30625 |                        |               |
| 合计      |         |               |       |                        | 822462        |

项目范围与生态保护红线重叠区域分布图见附图。

查询时间：2020 年 5 月 18 日



# 安仁县人民政府

安政函〔2019〕12号

## 安仁县人民政府 关于湖南省茶陵至常宁高速公路第二标段 路线方案征求意见的复函

北京交科公路勘察设计研究院有限公司：

贵单位《关于湖南省茶陵至常宁高速公路第二标段路线方案征求意见的函》已收悉，我县高度重视，并组织相关部门，征求意见，现复函如下：

一、原则上同意采用 K 线路线方案、同意以桥梁形式跨越规划 G338。

二、同意在石壁村西侧设置安仁服务区。

三、路线在布设过程中，应尽量减少拆迁和少占基本农田。

四、秉承便民、利民原则，需充分考虑沿线村民的出行，设置必要的桥梁和通道。

特此复函。



安仁县人民政府

2019年5月22日

## 关于茶陵至常宁高速公路初步设计意见的复函

中交第一公路勘察设计研究院有限公司：

贵公司《关于征询茶陵至常宁高速公路初步设计方案的函》及路线图已收悉，现就茶陵至常宁高速公路初设方案，提出如下建议和意见。

1. 对工可方案、C5线方案及K线方案进行对比，同意K线方案。

2. 同意蓬塘互通推荐方案。建议新增的蓬塘互通请充分考虑蓬塘互通连接线和075县道交叉的安全问题。建议扩大连接线和075县道交叉处原有075县道的改造。

3. 原则同意本项目取弃土场等方案，建议项目在建设过程中保证相关“水土保持方案”的顺利实施，并配合地方完成“复绿复垦”的工作。

常宁市蓬塘乡人民政府

2020年3月16日



# 湖南省林业局

湘林湿函〔2020〕40号

## 湖南省林业局 对《关于申请在湖南耒水国家湿地公园范围内 修建湖南省茶陵至常宁（含安仁支线）高速 公路的请示》的复函

耒阳市林业局：

你局《关于申请在湖南耒水国家湿地公园范围内修建湖南省茶陵至常宁（含安仁支线）高速公路的请示》（耒林请〔2020〕10号）及相关附件材料收悉。经组织专家现场评估，现函复如下：

一、原则支持湖南省茶陵至常宁（含安仁支线）高速公路穿越湖南耒水国家湿地公园。拟建湖南省茶陵至常宁（含安仁支线）高速公路已列入我省高速公路“十三五”规划工程，是《湖南省高速公路网规划（修编）》的建设内容和“3+5”城市群环线高速公路的组成部分。工程的建设对于完善区域路网结构，缓解区域交通压力，促进经济社会发展具有重要意义。

**二、严控工程建设内容。**拟建湖南省茶陵至常宁（含安仁支线）高速公路 K74+10~K74+280 段以桥梁的形式穿越湖南耒水国家湿地公园保育区，设计速度 120 公里/小时，穿越长度 270 米，宽 26.5 米，共计 6 组 12 个桥墩。该工程拟永久使用湿地公园土地面积 112 平方米，其中耕地 19 平方米，水域及水利设施用地 93 平方米。

**三、强化工程实施监管。**工程业主单位要依法依规办理相关手续。你局要主动加强对工程施工、运营期间的监管，督促工程业主单位和施工单位按照《湖南省茶陵至常宁（含安仁支线）高速公路穿越湖南耒水国家湿地公园生态影响评估报告》《专家考察评估意见》中提出的减缓生态影响措施，严格控制施工范围和强度，切实加强湿地和野生动植物资源保护，尽量减轻工程建设对该区域生态系统的负面影响。工程建设完成后，你局要将监管监测情况及时报省湿地保护中心。

此复。



---

抄送：国家林业和草原局湿地管理司，衡阳市林业局，湖南耒水国家湿地公园管理局。

---

# 湖南省林业局

湘林湿函〔2020〕38号

## 湖南省林业局 对《关于批准修建湖南省茶陵至常宁高速公路 占用湖南安仁永乐江国家湿地公园范围有关 事项的请示》的复函

安仁县林业局：

你局《关于批准修建湖南省茶陵至常宁高速公路占用湖南安仁永乐江国家湿地公园范围有关事项的请示》(安林字〔2020〕62号)及相关附件材料收悉。经组织专家现场评估，现函复如下：

一、原则支持湖南省茶陵至常宁高速公路(含安仁支线)穿越湖南安仁永乐江国家湿地公园。拟建湖南省茶陵至常宁高速公路是我省高速公路“十三五”规划工程，是《湖南省高速公路网规划(修编)》的建设内容和“3+5”城市群环线高速公路的组成部分。该工程的建设对于改善区域路网结构，提升通行能力，缓解S320交通压力，促进经济社会发展具有重要意义。

**二、严控工程建设内容。**拟建湖南省茶陵至常宁高速公路工程（含安仁支线）涉及湖南安仁永乐江国家湿地公园保育区和合理利用区，工程在湿地公园范围内采用预应力混凝土连续T梁方式建设桥梁1处，起讫点桩号为K21+650-K22+000，穿越长度350米，宽度12米，共8组16个桥墩，设计速度60公里/小时。工程拟永久使用湿地公园土地面积152平方米，其中耕地38平方米，水域及水利设施用地114平方米。

**三、强化工程实施监管。**工程业主单位要依法依规办理相关手续。你局要主动加强对工程施工、运营期间的监管，督促工程业主单位和施工单位认真落实《湖南省茶陵至常宁（含安仁支线）高速公路穿越湖南安仁永乐江国家湿地公园生态影响评估报告》中提出减缓生态影响措施，严格控制施工范围和强度，切实加强湿地和野生动植物资源保护，尽量减轻工程建设对该区域生态系统的负面影响。工程建设完成后，你局要将监管监测情况及时报省湿地保护中心。

此复。



---

抄送：国家林草局湿地管理司，郴州市林业局，永乐江国家湿地公园管理处。

# 湖南省人民政府

湘政函〔2021〕62号

## 湖南省人民政府关于 安仁风景名胜区总体规划和酉水·吕洞山 风景名胜区总体规划的批复

郴州市、湘西土家族苗族自治州人民政府：

你们关于审批《安仁风景名胜区总体规划（2021—2030年）》、《酉水·吕洞山风景名胜区总体规划（2021—2030年）》的请示收悉。经研究，现批复如下：

一、原则同意《安仁风景名胜区总体规划（2021—2030年）》（以下简称《安仁风景区总规》）和《酉水·吕洞山风景名胜区总体规划（2021—2030年）》（以下简称《酉水·吕洞山总规》）。安仁风景名胜区总面积80.00平方公里，核心景区面积为24.28平方公里；酉水·吕洞山风景名胜区总面积71.95平方公里，核心景区面积为21.68平方公里。自规划批准之日起1年内，完成风景名胜区和核心景区范围的标界立桩。

二、要树立和践行绿水青山就是金山银山的理念，严格保护风景名胜区内地质地貌、文物古迹、自然水体、野生动植物等景观和生态资源，特别要加强对安仁风景名胜区内义海夕照、小桂林、金紫仙雾境、金紫花金燕峰、神农殿、赶分社等重要景观资源，酉水·吕洞山风景名胜区内吕洞圣山、阿公山、指环瀑布、

排拔苗寨、魏家寨古城遗址、八部大王神庙遗址等重要景观资源的保护管理，维护风景名胜资源的真实性和完整性。要正确处理保护和发展的关系，保护好风景名胜区自然、人文资源，合理利用风景资源，使风景名胜区在生态环境质量、游赏组织服务等方面达到较高水准。

三、《安仁风景区总规》和《酉水·吕洞山总规》是风景名胜区保护、建设和管理的重要依据。风景名胜区内各项建设活动必须符合总体规划要求，严禁开山采石、滥伐林木、污染水体、损毁文物古迹等行为。郴州市、湘西自治州人民政府及安仁县、保靖县人民政府要按照本批复精神，加强对安仁风景名胜区、酉水·吕洞山风景名胜区的组织领导，认真组织实施总体规划，抓紧编制详细规划，建立健全各项规章制度，全面提升保护、利用、管理水平。省林业局要会同相关部门加强对《安仁风景区总规》和《酉水·吕洞山总规》实施工作的指导监管。



抄送：国家林业和草原局，省发展改革委、省民宗委、省自然资源厅、省生态环境厅，省住房城乡建设厅、省交通运输厅、省水利厅，省文化和旅游厅、省林业局，省文物局，安仁县人民政府、保靖县人民政府，安仁风景名胜区管理处、酉水·吕洞山风景名胜区管理处。



# 湖南省林业局

---

---

## 湖南省林业局 关于茶陵至常宁（含安仁支线）高速公路 项目穿越安仁省级风景名胜区和湖南云阳国 家森林公园相关事项的复函

湖南省高速公路集团有限公司，湖南省茶常高速公路建设开发有限公司：

你们《关于请求支持高速公路林业手续办理有关工作的报告》（湘高速建〔2021〕106号）《关于项目穿越安仁省级风景名胜区和茶陵县云阳国家森林公园相关事项的报告》收悉。经研究，现一并函复如下：

一、茶陵至常宁（含安仁支线）高速公路穿越风景名胜区的情况说明。经核实，茶常高速安仁支线穿越安仁风景名胜区，该项目已纳入《安仁风景名胜区总体规划（2021-2030年）》，待总规批复后，即可按程序办理风景名胜区重大建设项目选址行政许可。茶常高速公路项目不涉及云阳山风景名胜区范围，不需办理风景名胜区相关审批手续。

---

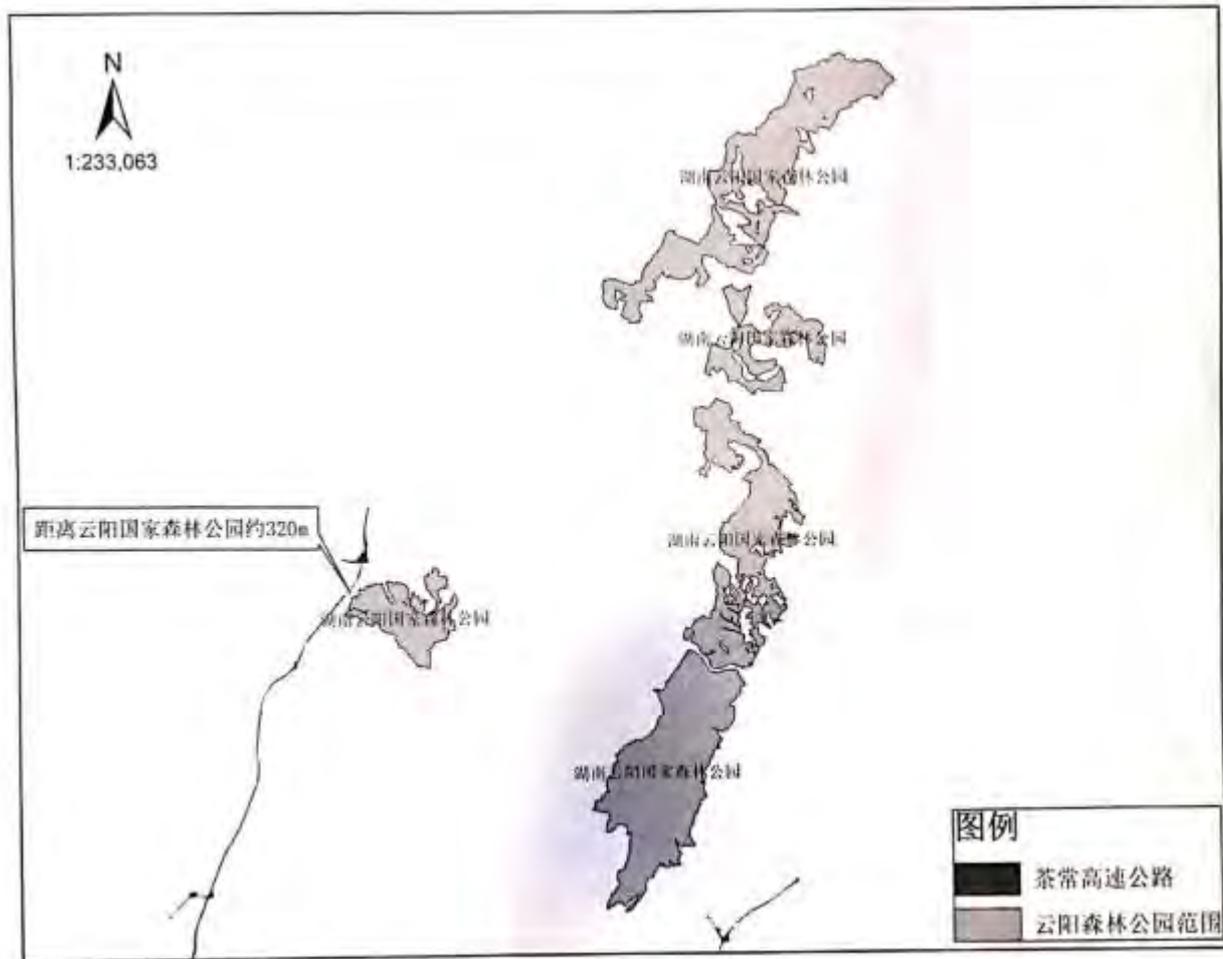
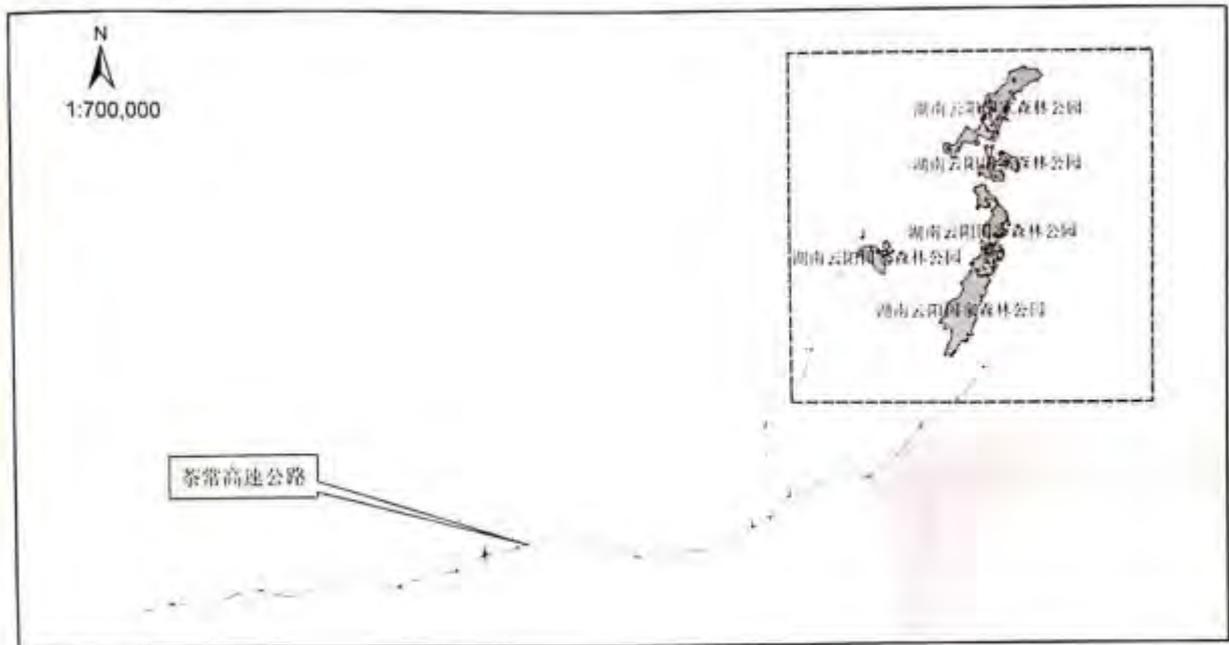
---

二、茶陵至常宁高速公路穿越湖南云阳国家森林公园的情况说明。湖南云阳国家森林公园于 2002 年 12 月由原国家林业局林场发〔2002〕274 号文件批复设立，批复面积 8688.7 公顷。经核实，茶陵至常宁（含安仁支线）高速公路不涉及云阳国家森林公园范围（见附件），不需办理与森林公园相关的审批手续。此复。

附件：茶常高速公路与湖南云阳国家森林公园位置关系图



# 茶常高速公路与云阳国家森林公园位置关系图



附件 17 关于路线不涉及云阳山省级自然保护区、云阳山省级风景名胜区及云阳山地质公园的情况说明

## 关于湖南省茶陵至常宁（含安仁支线）高速公路路线方案未穿越云阳山省级自然保护区和云阳山省级风景名胜区情况的说明

北京中交绿通科技有限公司：

根据云阳山省级自然保护区和云阳山省级风景名胜区的总体规划布局图，与现阶段湖南省茶陵至常宁（含安仁支线）高速公路路线方案用地红线图核实，本项目不涉及云阳山省级自然保护区和云阳山省级风景名胜区的规划范围。

特此说明！



# 茶陵县林业局

---

## 关于湖南省茶陵至常宁（含安仁支线）高速公路路线方案未涉及茶陵云阳省级地质公园情况的说明

北京中交绿通科技有限公司：

根据云阳省级地质公园总体规划布局图，与现阶段湖南省茶陵至常宁（含安仁支线）高速公路路线方案核实，本项目不涉及云阳省级地质公园总体规划范围。

特此说明！



附件 18 关于茶常高速未穿越熊峰山国家森林公园情况的说明

## 关于湖南省茶陵至常宁（含安仁支线）高速公路路线方案未穿越熊峰山国家森林公园情况的说明

北京中交绿通科技有限公司：

根据提供的资料，经对比熊峰山国家森林公园的总体规划布局图，与现阶段湖南省茶陵至常宁（含安仁支线）高速公路路线方案用地红线图核实，本项目不涉及熊峰山国家森林公园的规划范围。

特此说明！

湖南熊峰山国家森林公园管理处

2020年4月20日



# 衡阳市农业农村局

## 关于茶陵至常宁高速公路跨春陵水大桥工程未在水产种质资源保护区的情况说明

交通运输部环境保护中心：

我局已收到贵中心《关于核实湖南省茶陵至常宁高速公路主线方案跨越春陵水段与湘江衡阳段四大家鱼国家级水产种质资源保护区位置关系的函》，根据文件介绍，我们对茶陵至常宁高速公路跨春陵水大桥工程的具体情况进行核实，确认该大桥工程地址未在湘江衡阳段四大家鱼国家级水产种质资源保护区内。具体核实情况如下：

衡阳市目前仅有一处水产种质资源保护区，即湘江衡阳段四大家鱼国家级水产种质资源保护区，是 2010 年农业部第 1491 号公告颁布的第四批国家级水产种质资源保护区。根据我局今年 8 月份组织专业测绘机构开展的保护区复核情况（复核资料已上报农业部，待审批后重新发布），保护区面积与范围包括湘江干流从近尾洲电站至大源渡电站长

150.59km，支流春陵江茭河口以上 10.00km，耒水茶山坳桥以下至耒河口长 10.00km，蒸水长丰大桥以下至蒸水入湘江河口长 5.00km；总面积 8128.81hm<sup>2</sup>，其中核心区 4772.36hm<sup>2</sup>、实验区 3357.45hm<sup>2</sup>。

茶陵至常宁高速公路是《湖南省高速公路网规划》规划的高速公路之一。根据贵单位提供的资料显示，公路成东西走向，东起茶陵孟塘，和衡炎高速公路相接，向西经大市与京港澳高速公路交叉后跨耒水，在烟洲以桥梁的形式跨越春陵水，穿越点位于常宁市烟洲镇双龙村，（坐标 26° 29′ 27.49″ N，112° 39′ 36.03″ E），穿越点距离“保护区”春陵水段约 13 公里，确定不在保护区的范围。但涉水工程施工对渔业资源有一定影响，应将工程项目施工对春陵水水生生物资源的影响因素写入该项目环境影响报告，并采取减小影响的措施及相应补偿方案。





# 湖南乾诚检测有限公司

## 检 测 报 告

报告编号：HNQC [HP2020-07] 045 号



项目名称： 茶常高速公路（含安仁支线）

检测类别： 委托检测（环评）

委 托 方： 北京中交绿通科技有限公司

报告日期： 2020 年 7 月 28 日

# 说 明

- 1、 本报告无资质认定章、检验检测专用章和骑缝章无效。
- 2、 报告无编制人、审核人、签发人签名无效，报告涂改无效。
- 3、 委托单位自行采集送检的样品，仅对送检样品检测数据负责，不对样品来源负责。
- 4、 报告未经本公司同意不得用于广告，商品宣传等商业行为。
- 5、 委托方对检测报告若有异议，须在收到报告后十日内向本公司提出复检（不能保存的特殊样品除外），逾期不受理。
- 6、 复制本报告未加盖本公司公章无效。

实验室地址： 郴州市苏仙区郴州大道湘南学院实验大楼六楼

邮 编： 423000

电 话： 0735-8889428

邮 箱： czhk2015@163.com

## 一、检测报告基本信息

|      |                |      |                       |
|------|----------------|------|-----------------------|
| 样品名称 | 环境空气、地表水、底泥、噪声 | 采样时间 | 2020.07.08-2020.07.18 |
| 检测项目 | 见二、检测项目信息      | 检测时间 | 2020.07.09-2020.07.27 |

## 二、检测项目信息

| 类别     | 检测项目              | 检测方法  | 检测仪器                                 | 方法检出限  |
|--------|-------------------|---|--------------------------------------|--|
| 环境空气   | PM <sub>10</sub>  | 《环境空气 PM <sub>10</sub> 和 PM <sub>2.5</sub> 的测定重量法》<br>HJ 618-2011 | DV215CD<br>十万分之一电子天平                 | 0.010 mg/m <sup>3</sup>  |
|        | PM <sub>2.5</sub> |   |                                      |  |
|        | 二氧化氮              | 《环境空气 氮氧化物（一氧化氮和二氧化氮）的测定 盐酸萘乙二胺分光光度法》<br>HJ 479-2009              | 721G 可见分光光度计                         | 0.005mg/m <sup>3</sup><br>(小时值)<br>0.003mg/m <sup>3</sup><br>(日均值) |
|        | 一氧化碳              | 《空气质量 一氧化碳的测定非散射红外法》GB 9801-1988                                  | GXH-3010/3011BF 型<br>便捷式红外线气体<br>分析器 | 0.3mg/m <sup>3</sup>   |
| 地表水    | pH 值              | 《水和废水监测分析方法》（第四版<br>增补版）国家环境保护总局（2002 年）<br>便携式 pH 计法（B）          | SX836<br>便捷式 pH 计                    | 0.01pH   |
|        | 化学需氧量             | 《水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法》<br>HJ 828-2017                                | HCA-100<br>标准 COD 消解器                | 4mg/L  |
|        | 五日生化<br>需氧量       | 《水质 五日生化需氧量（BOD <sub>5</sub> ）的测定<br>稀释与接种法》HJ 505-2009           | 滴定管                                  | 0.5mg/L  |
|        | 氨氮                | 《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光<br>光度法》HJ 535-2009                               | 721G 可见分光光度计                         | 0.025mg/L  |
|        | 悬浮物               | 《水质 悬浮物的测定 重量法》<br>GB 11901-1989                                  | CP214 万分之一天平                         | 4mg/L  |
|        | 石油类               | 《水质 石油类的测定 紫外分光光度法》<br>HJ 970-2018                                | U-3010<br>紫外分光光度计                    | 0.01mg/L   |
| 底泥（总量） | pH                | 《土壤 pH 的测定》NY/T 1377-2007   | pHS-3BW pH 计                         | /  |
|        | 铅                 | 《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的<br>测定 火焰原子吸收分光光度法》<br>HJ 491-2019              | AA-7000<br>原子吸收分光光度计                 | 10mg/kg  |
|        | 镉                 | 《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子<br>吸收分光光度法》GB/T 17141-1997                     | AA-7000<br>原子吸收分光光度计                 | 0.01mg/kg  |
|        | 镍                 | 《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的<br>测定 火焰原子吸收分光光度法》<br>HJ 491-2019              | AA-7000<br>原子吸收分光光度计                 | 3mg/kg   |

| 类别         | 检测项目 | 检测方法   | 检测仪器                 | 方法检出限      |
|------------|------|--|----------------------|------------|
| 底泥<br>(总量) | 锌    | 《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》<br>HJ 491-2019 | AA-7000<br>原子吸收分光光度计 | 1mg/kg     |
|            | 铜    | 《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》<br>HJ 491-2019 | AA-7000<br>原子吸收分光光度计 | 1mg/kg     |
|            | 总铬   | 《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》<br>HJ 491-2019 | AA-7000<br>原子吸收分光光度计 | 4mg/kg     |
|            | 砷    | 《土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法》 HJ 680-2013     | AFS-230E<br>原子荧光光谱仪  | 0.01mg/kg  |
|            | 汞    | 《土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法》 HJ 680-2013     | AFS-230E<br>原子荧光光谱仪  | 0.002mg/kg |
| 环境噪声       |      | 《声环境质量标准》 GB 3096-2008                           | AWA6228<br>多功能声级器    | /          |

### 三、检测结果

#### 1、环境空气检测气象参数记录表

| 采样点位                      | 采样时间       |       | 天气 | 风向 | 风速<br>(m/s) | 温度<br>(°C) | 湿度<br>(%) | 大气压<br>(kPa) |
|---------------------------|------------|-------|----|----|-------------|------------|-----------|--------------|
| 横塘村<br>(雄冲坳隧道)<br>K61+500 | 2020.07.08 | 02:00 | 阴  | 南  | 2.1         | 25.7       | 57        | 100.13       |
|                           |            | 08:00 |    |    | 1.8         | 29.5       | 55        | 100.02       |
|                           |            | 14:00 |    |    | 1.4         | 35.6       | 51        | 99.23        |
|                           |            | 20:00 |    |    | 1.5         | 31.5       | 53        | 99.52        |
|                           | 2020.07.09 | 02:00 | 阴  | 北  | 1.9         | 26.9       | 56        | 100.14       |
|                           |            | 08:00 |    |    | 1.7         | 28.1       | 55        | 100.06       |
|                           |            | 14:00 |    |    | 1.5         | 34.3       | 54        | 99.46        |
|                           |            | 20:00 |    |    | 1.7         | 29.7       | 55        | 99.73        |
|                           | 2020.07.10 | 02:00 | 阴  | 南  | 2.2         | 26.7       | 57        | 100.16       |
|                           |            | 08:00 |    |    | 1.9         | 28.2       | 54        | 100.05       |
|                           |            | 14:00 |    |    | 1.5         | 31.4       | 52        | 99.76        |
|                           |            | 20:00 |    |    | 1.6         | 29.3       | 53        | 99.84        |
|                           | 2020.07.11 | 02:00 | 阴  | 南  | 2.4         | 28.7       | 56        | 100.04       |
|                           |            | 08:00 |    |    | 2.2         | 29.4       | 54        | 100.01       |
|                           |            | 14:00 |    |    | 1.7         | 34.2       | 53        | 99.45        |
|                           |            | 20:00 |    |    | 1.8         | 32.7       | 53        | 99.67        |

| 采样点位                      | 采样时间       |       | 天气 | 风向 | 风速<br>(m/s) | 温度<br>(°C) | 湿度<br>(%) | 大气压<br>(kPa) |
|---------------------------|------------|-------|----|----|-------------|------------|-----------|--------------|
| 横塘村<br>(雄冲坳隧道)<br>K61+500 | 2020.07.12 | 02:00 | 阴  | 南  | 2.3         | 27.6       | 57        | 100.03       |
|                           |            | 08:00 |    |    | 1.8         | 28.8       | 55        | 99.92        |
|                           |            | 14:00 |    |    | 1.4         | 35.2       | 52        | 99.87        |
|                           |            | 20:00 |    |    | 1.5         | 33.2       | 53        | 99.96        |
|                           | 2020.07.13 | 02:00 | 晴  | 南  | 2.1         | 27.4       | 59        | 100.08       |
|                           |            | 08:00 |    |    | 1.8         | 29.3       | 57        | 100.01       |
|                           |            | 14:00 |    |    | 1.6         | 36.8       | 51        | 99.76        |
|                           |            | 20:00 |    |    | 1.7         | 34.5       | 53        | 99.82        |
|                           | 2020.07.14 | 02:00 | 晴  | 南  | 1.9         | 29.7       | 58        | 100.11       |
|                           |            | 08:00 |    |    | 1.7         | 32.7       | 57        | 100.06       |
|                           |            | 14:00 |    |    | 1.5         | 36.4       | 52        | 99.61        |
|                           |            | 20:00 |    |    | 1.6         | 34.5       | 53        | 99.78        |

## 2、环境空气检测结果

表 2-1 小时值

| 采样点位                      | 检测项目 | 采样时间       | 检测结果 (mg/m <sup>3</sup> ) |       |       |       |
|---------------------------|------|------------|---------------------------|-------|-------|-------|
|                           |      |            | I                         | II    | III   | IV    |
| 横塘村<br>(雄冲坳隧道)<br>K61+500 | 二氧化氮 | 2020.07.08 | 0.032                     | 0.028 | 0.035 | 0.031 |
|                           |      | 2020.07.09 | 0.034                     | 0.031 | 0.023 | 0.033 |
|                           |      | 2020.07.10 | 0.025                     | 0.027 | 0.033 | 0.034 |
|                           |      | 2020.07.11 | 0.024                     | 0.032 | 0.027 | 0.030 |
|                           |      | 2020.07.12 | 0.032                     | 0.027 | 0.033 | 0.027 |
|                           |      | 2020.07.13 | 0.028                     | 0.031 | 0.035 | 0.032 |
|                           |      | 2020.07.14 | 0.026                     | 0.025 | 0.034 | 0.031 |
|                           | 一氧化碳 | 2020.07.08 | 1.4                       | 1.7   | 2.1   | 1.6   |
|                           |      | 2020.07.09 | 1.8                       | 1.6   | 2.0   | 1.7   |
|                           |      | 2020.07.10 | 1.4                       | 1.4   | 1.3   | 1.4   |
|                           |      | 2020.07.11 | 1.5                       | 1.9   | 2.0   | 1.3   |
|                           |      | 2020.07.12 | 2.0                       | 1.4   | 2.1   | 1.8   |
|                           |      | 2020.07.13 | 1.9                       | 1.9   | 1.9   | 1.4   |
|                           |      | 2020.07.14 | 1.6                       | 2.0   | 1.5   | 1.6   |

| 采样点位                | 检测项目 | 采样时间       | 检测结果 (mg/m <sup>3</sup> ) |       |       |       |
|---------------------|------|------------|---------------------------|-------|-------|-------|
|                     |      |            | I                         | II    | III   | IV    |
| 安仁县龙市中学<br>ZK12+235 | 二氧化氮 | 2020.07.08 | 0.033                     | 0.032 | 0.022 | 0.031 |
|                     |      | 2020.07.09 | 0.028                     | 0.031 | 0.032 | 0.028 |
|                     |      | 2020.07.10 | 0.027                     | 0.026 | 0.033 | 0.028 |
|                     |      | 2020.07.11 | 0.021                     | 0.023 | 0.031 | 0.021 |
|                     |      | 2020.07.12 | 0.022                     | 0.030 | 0.028 | 0.027 |
|                     |      | 2020.07.13 | 0.024                     | 0.033 | 0.030 | 0.022 |
|                     |      | 2020.07.14 | 0.032                     | 0.024 | 0.029 | 0.027 |
|                     | 一氧化碳 | 2020.07.08 | 1.6                       | 1.3   | 1.5   | 1.4   |
|                     |      | 2020.07.09 | 1.4                       | 1.2   | 1.4   | 1.6   |
|                     |      | 2020.07.10 | 1.1                       | 1.1   | 1.8   | 1.6   |
|                     |      | 2020.07.11 | 1.5                       | 1.6   | 1.2   | 1.8   |
|                     |      | 2020.07.12 | 1.8                       | 1.9   | 1.6   | 1.2   |
|                     |      | 2020.07.13 | 1.4                       | 1.9   | 1.6   | 1.6   |
|                     |      | 2020.07.14 | 1.6                       | 1.8   | 1.5   | 1.4   |

表2-2 日均值

| 采样点位                      | 采样时间       | 检测项目及检测结果 (mg/m <sup>3</sup> ) |                  |       |      |
|---------------------------|------------|--------------------------------|------------------|-------|------|
|                           |            | PM <sub>2.5</sub>              | PM <sub>10</sub> | 二氧化氮  | 一氧化碳 |
| 横塘村<br>(雄冲坳隧道)<br>K61+500 | 2020.07.08 | 0.037                          | 0.061            | 0.020 | 1.2  |
|                           | 2020.07.09 | 0.038                          | 0.050            | 0.017 | 1.3  |
|                           | 2020.07.10 | 0.038                          | 0.060            | 0.016 | 1.2  |
|                           | 2020.07.11 | 0.036                          | 0.059            | 0.017 | 1.4  |
|                           | 2020.07.12 | 0.037                          | 0.055            | 0.016 | 1.3  |
|                           | 2020.07.13 | 0.038                          | 0.057            | 0.022 | 1.2  |
|                           | 2020.07.14 | 0.052                          | 0.069            | 0.020 | 1.3  |
| 安仁县龙市中学<br>ZK12+235       | 2020.07.08 | 0.038                          | 0.055            | 0.016 | 1.1  |
|                           | 2020.07.09 | 0.043                          | 0.061            | 0.025 | 1.1  |
|                           | 2020.07.10 | 0.045                          | 0.057            | 0.022 | 0.9  |
|                           | 2020.07.11 | 0.036                          | 0.053            | 0.021 | 1.1  |
|                           | 2020.07.12 | 0.041                          | 0.052            | 0.025 | 1.1  |
|                           | 2020.07.13 | 0.038                          | 0.059            | 0.017 | 1.2  |
|                           | 2020.07.14 | 0.040                          | 0.056            | 0.019 | 1.0  |

## 3、地表水检测结果

| 采样点位                            | 检测项目    | 单位   | 采样时间和检测结果  |           |            |
|---------------------------------|---------|------|------------|-----------|------------|
|                                 |         |      | 2020.07.08 | 2020.07.9 | 2020.07.10 |
| W1 潭里江<br>(K22+600)             | pH 值    | 无量纲  | 6.37       | 6.41      | 6.43       |
|                                 | 化学需氧量   | mg/L | 7          | 9         | 9          |
|                                 | 五日生化需氧量 | mg/L | 1.9        | 2.1       | 2.2        |
|                                 | 悬浮物     | mg/L | 6          | 7         | 7          |
|                                 | 氨氮      | mg/L | 0.255      | 0.275     | 0.289      |
|                                 | 石油类     | mg/L | 0.02       | 0.01      | 0.02       |
| W2 宜阳河-1<br>(K37+980)           | pH 值    | 无量纲  | 6.55       | 6.59      | 6.62       |
|                                 | 化学需氧量   | mg/L | 12         | 11        | 11         |
|                                 | 五日生化需氧量 | mg/L | 2.7        | 2.3       | 2.4        |
|                                 | 悬浮物     | mg/L | 7          | 7         | 6          |
|                                 | 氨氮      | mg/L | 0.157      | 0.176     | 0.190      |
|                                 | 石油类     | mg/L | 0.02       | 0.02      | 0.01       |
| W3 浔江<br>(K57+420)              | pH 值    | 无量纲  | 6.78       | 6.83      | 6.85       |
|                                 | 化学需氧量   | mg/L | 13         | 13        | 12         |
|                                 | 五日生化需氧量 | mg/L | 2.8        | 2.6       | 2.7        |
|                                 | 悬浮物     | mg/L | 7          | 6         | 6          |
|                                 | 氨氮      | mg/L | 0.351      | 0.374     | 0.388      |
|                                 | 石油类     | mg/L | 0.02       | 0.02      | 0.01       |
| W4 耒水<br>(K74+150)              | pH 值    | 无量纲  | 6.46       | 6.41      | 6.52       |
|                                 | 化学需氧量   | mg/L | 10         | 11        | 11         |
|                                 | 五日生化需氧量 | mg/L | 2.2        | 2.5       | 2.5        |
|                                 | 悬浮物     | mg/L | 7          | 6         | 7          |
|                                 | 氨氮      | mg/L | 0.419      | 0.432     | 0.444      |
|                                 | 石油类     | mg/L | 0.01       | 0.02      | 0.01       |
| W5 欧阳海灌区<br>东支干渠-1<br>(K78+950) | pH 值    | 无量纲  | 6.24       | 6.29      | 6.37       |
|                                 | 化学需氧量   | mg/L | 14         | 13        | 13         |
|                                 | 五日生化需氧量 | mg/L | 3.4        | 3.1       | 3.1        |
|                                 | 悬浮物     | mg/L | 7          | 9         | 7          |
|                                 | 氨氮      | mg/L | 0.613      | 0.592     | 0.627      |
|                                 | 石油类     | mg/L | 0.01       | 0.02      | 0.01       |

| 采样点位                          | 检测项目    | 单位   | 采样时间和检测结果  |           |            |
|-------------------------------|---------|------|------------|-----------|------------|
|                               |         |      | 2020.07.08 | 2020.07.9 | 2020.07.10 |
| W6 欧阳海灌区<br>西支干渠<br>(K82+110) | pH 值    | 无量纲  | 6.66       | 6.71      | 6.74       |
|                               | 化学需氧量   | mg/L | 13         | 12        | 13         |
|                               | 五日生化需氧量 | mg/L | 3.2        | 2.9       | 3.2        |
|                               | 悬浮物     | mg/L | 7          | 8         | 8          |
|                               | 氨氮      | mg/L | 0.512      | 0.528     | 0.543      |
|                               | 石油类     | mg/L | 0.02       | 0.01      | 0.01       |
| W7 坛下河<br>(K92+350)           | pH 值    | 无量纲  | 6.38       | 6.44      | 6.47       |
|                               | 化学需氧量   | mg/L | 4          | 5         | 5          |
|                               | 五日生化需氧量 | mg/L | 0.9        | 1.1       | 1.1        |
|                               | 悬浮物     | mg/L | 4          | 6         | 6          |
|                               | 氨氮      | mg/L | 0.025L     | 0.025L    | 0.025L     |
|                               | 石油类     | mg/L | 0.01L      | 0.01L     | 0.01L      |
| W8 春陵水<br>(K98+000)           | pH 值    | 无量纲  | 6.62       | 6.65      | 6.70       |
|                               | 化学需氧量   | mg/L | 9          | 7         | 9          |
|                               | 五日生化需氧量 | mg/L | 2.4        | 2.1       | 2.3        |
|                               | 悬浮物     | mg/L | 6          | 5         | 7          |
|                               | 氨氮      | mg/L | 0.215      | 0.233     | 0.247      |
|                               | 石油类     | mg/L | 0.02       | 0.01      | 0.02       |
| W9 永乐江-1<br>(LK1+700)         | pH 值    | 无量纲  | 6.81       | 6.85      | 6.86       |
|                               | 化学需氧量   | mg/L | 5          | 4L        | 4L         |
|                               | 五日生化需氧量 | mg/L | 1.0        | 0.9       | 0.9        |
|                               | 悬浮物     | mg/L | 5          | 4         | 5          |
|                               | 氨氮      | mg/L | 0.025L     | 0.025L    | 0.025L     |
|                               | 石油类     | mg/L | 0.01       | 0.01L     | 0.01L      |
| W10 永乐江-2<br>(ZK21+500)       | pH 值    | 无量纲  | 6.53       | 6.57      | 6.62       |
|                               | 化学需氧量   | mg/L | 7          | 7         | 6          |
|                               | 五日生化需氧量 | mg/L | 1.7        | 1.6       | 1.3        |
|                               | 悬浮物     | mg/L | 4          | 5         | 5          |
|                               | 氨氮      | mg/L | 0.123      | 0.134     | 0.148      |
|                               | 石油类     | mg/L | 0.01       | 0.01      | 0.02       |

备注：“检出限+L”表示检测结果低于本方法检出限，未检出。

## 4、底泥（总量）检测结果

| 采样时间       | 检测项目 | 单位    | 采样点位和检测结果          |                     |                     |
|------------|------|-------|--------------------|---------------------|---------------------|
|            |      |       | T1 耒水<br>(K74+150) | T2 舂陵水<br>(K98+000) | T3 永乐江<br>(LK1+700) |
| 2020.07.09 | pH 值 | 无量纲   | 6.44               | 6.51                | 6.69                |
|            | 铅    | mg/kg | 24                 | 22                  | 21                  |
|            | 锌    | mg/kg | 65                 | 62                  | 64                  |
|            | 铜    | mg/kg | 29                 | 25                  | 27                  |
|            | 镉    | mg/kg | 0.12               | 0.15                | 0.14                |
|            | 汞    | mg/kg | 0.118              | 0.132               | 0.126               |
|            | 砷    | mg/kg | 22.4               | 24.3                | 23.7                |
|            | 镍    | mg/kg | 17                 | 16                  | 16                  |
|            | 总铬   | mg/kg | 51                 | 53                  | 56                  |

## 5、噪声检测结果

表5-1 N1-N18 噪声检测结果

| 采样点位                 | 采样时间及检测结果 dB (A) |          |            |          |
|----------------------|------------------|----------|------------|----------|
|                      | 2020.07.09       |          | 2020.07.10 |          |
|                      | 昼间 (Leq)         | 夜间 (Leq) | 昼间 (Leq)   | 夜间 (Leq) |
| N1 下孟塘 (K0+800)      | 55.2             | 48.7     | 55.4       | 49.1     |
| N2-1 上孟塘 (K1+160) 铁路 | 51.4             | 44.5     | 51.6       | 44.2     |
| N2-2 上孟塘 (K1+160) 背景 | 47.7             | 42.2     | 47.2       | 42.5     |
| N3 拱塘 (K3+670)       | 50.4             | 43.6     | 50.8       | 44.2     |
| N4-1 塘富村 (K5+700) 环境 | 52.7             | 45.2     | 52.4       | 44.8     |

| 采样点位                       | 采样时间及检测结果 dB (A) |          |            |          |
|----------------------------|------------------|----------|------------|----------|
|                            | 2020.07.09       |          | 2020.07.10 |          |
|                            | 昼间 (Leq)         | 夜间 (Leq) | 昼间 (Leq)   | 夜间 (Leq) |
| N4-2 塘富村 (K5+700) 背景       | 50.4             | 43.5     | 50.6       | 43.9     |
| N5 甘棠 (K9+915)             | 55.8             | 48.7     | 55.3       | 48.2     |
| N6 侯家里 (K12+200)           | 53.6             | 47.3     | 51.1       | 47.6     |
| N7-1 洞茆 (K14+000) 环境       | 55.4             | 48.5     | 55.1       | 47.6     |
| N7-2 洞茆 (K14+000) 背景       | 51.2             | 43.9     | 51.4       | 44.2     |
| N8 沈家<br>(枣市互通连接线 LK0+600) | 56.8             | 48.4     | 56.5       | 47.9     |
| N9 新屋长 (K15+435)           | 51.3             | 44.4     | 51.6       | 43.7     |
| N10 塘伍 (K18+440)           | 53.4             | 47.1     | 54.2       | 48.2     |
| N11-1 新塘 (K22+095) 环境      | 53.5             | 47.8     | 53.1       | 48.2     |
| N11-2 新塘 (K22+095) 背景      | 50.4             | 44.5     | 50.2       | 43.8     |
| N12 塘屋冲 (牌楼互通连接线)          | 53.2             | 46.3     | 53.6       | 46.9     |
| N13 茶冲村 (牌楼互通连接线)          | 54.5             | 48.6     | 53.9       | 48.2     |
| N14 段屋垅 (牌楼互通连接线)          | 52.6             | 45.2     | 53.2       | 45.8     |
| N15 神州村 7 组 (K24+880)      | 53.8             | 45.7     | 53.4       | 44.5     |
| N16 下湾里 (K26+085)          | 52.6             | 46.4     | 52.2       | 46.1     |
| N17 团结村 (K27+000)          | 51.7             | 45.8     | 52.3       | 46.3     |
| N18-1 颜家冲 (K30+200) 环境     | 53.2             | 46.4     | 53.5       | 46.7     |
| N18-2 颜家冲 (K30+200) 背景     | 51.4             | 44.5     | 51.6       | 44.8     |

表5-2 N19-N37 噪声检测结果

| 采样点位                              | 采样时间及检测结果 dB (A) |          |            |          |
|-----------------------------------|------------------|----------|------------|----------|
|                                   | 2020.07.11       |          | 2020.07.12 |          |
|                                   | 昼间 (Leq)         | 夜间 (Leq) | 昼间 (Leq)   | 夜间 (Leq) |
| N19 荷树村 (K32+965)                 | 58.1             | 48.6     | 58.4       | 48.9     |
| N20 豪田村 (安仁互通 LK1+550)            | 57.4             | 49.4     | 57.1       | 48.6     |
| N21-1 李古 (K35+720) 环境             | 56.8             | 48.6     | 56.2       | 48.1     |
| N21-2 李古 (K35+720) 背景             | 52.9             | 46.8     | 52.4       | 46.5     |
| N22 黄古湾 (K37+780)                 | 49.5             | 44.3     | 50.3       | 45.2     |
| N23 石壁村 (K38+330)                 | 52.6             | 47.8     | 52.9       | 48.2     |
| N24 石壁小学 (K38+330)                | 54.4             | 47.7     | 54.8       | 47.2     |
| N25 梨冲 (K40+500)                  | 51.4             | 46.3     | 51.8       | 46.8     |
| N26-1 下湾 (K41+900) 环境             | 55.6             | 49.2     | 56.1       | 49.5     |
| N26-2 下湾 (K41+900) 背景             | 53.3             | 48.1     | 54.2       | 48.7     |
| N27 牛皮冲 (K45+360)                 | 51.4             | 47.2     | 51.6       | 47.5     |
| N28 垅上 (K47+600)                  | 50.4             | 45.5     | 50.1       | 44.9     |
| N29 朱家 (K50+295~K50+6400)         | 54.6             | 48.5     | 54.7       | 48.9     |
| N30 曹家桥 (K52+440)                 | 56.2             | 49.4     | 56.5       | 49.8     |
| N31 垅下 (K52+620)                  | 55.2             | 48.8     | 55.4       | 49.1     |
| N32-1 楼下村<br>(导子互通连接线 LK0+800) 环境 | 52.9             | 47.6     | 53.2       | 47.9     |
| N32-2 楼下村<br>(导子互通连接线 LK0+800) 背景 | 50.2             | 44.1     | 50.5       | 44.6     |
| N33 导子乡宝贝幼儿园<br>(导子互通连接线 LK2+200) | 54.8             | 48.1     | 55.3       | 48.4     |
| N34-1 柳扶村 (K56+300) 环境            | 58.1             | 49.5     | 57.6       | 49.3     |
| N34-2 柳扶村 (K56+300) 背景            | 55.3             | 46.2     | 55.7       | 46.5     |
| N35 流天村 (K59+900)                 | 53.2             | 45.5     | 53.4       | 45.8     |
| N36 藤栏冲 (K61+700)                 | 52.9             | 44.7     | 53.2       | 44.5     |
| N37 长溪村 17 组 (K63+665)            | 50.2             | 43.5     | 50.8       | 44.1     |

表5-3 N38-N56 噪声检测结果

| 采样点位                              | 采样时间及检测结果 dB (A) |          |            |          |
|-----------------------------------|------------------|----------|------------|----------|
|                                   | 2020.07.13       |          | 2020.07.14 |          |
|                                   | 昼间 (Leq)         | 夜间 (Leq) | 昼间 (Leq)   | 夜间 (Leq) |
| N38 明星村<br>(敖山互通连接线 LK0+200)      | 53.4             | 44.2     | 52.1       | 44.5     |
| N39 明星小学<br>(敖山互通连接线 LK0+250)     | 55.4             | 47.4     | 55.1       | 46.9     |
| N40-1 敖山村<br>(敖山互通连接线 LK2+100) 环境 | 53.9             | 48.6     | 53.5       | 48.3     |
| N40-2 敖山村<br>(敖山互通连接线 LK2+100) 背景 | 50.8             | 44.9     | 50.5       | 44.3     |
| N41 紫峰村 (K68+410)                 | 52.7             | 46.1     | 52.4       | 45.8     |
| N42 老屋湾 (K70+870)                 | 53.4             | 47.9     | 53.8       | 47.5     |
| N43-1 泉星村<br>(大市枢纽互通) 环境          | 54.5             | 48.4     | 54.8       | 48.7     |
| N43-2 泉星村<br>(大市枢纽互通) 背景          | 51.3             | 45.2     | 51.0       | 44.8     |
| N44 大陂村 11 组 (K72+410)            | 51.8             | 43.7     | 51.2       | 42.9     |
| N45-1 大丰村 (K74+570) 环境            | 54.4             | 47.3     | 54.7       | 46.6     |
| N45-2 大丰村 (K74+570) 背景            | 51.7             | 45.2     | 51.4       | 44.9     |
| N46 虎眼冲 (K79+700)                 | 52.7             | 46.4     | 52.2       | 46.1     |
| N47 石洋铺 (K82+120)                 | 57.2             | 49.5     | 56.9       | 48.3     |
| N48 原木冲<br>(耒阳互通匝道 CK0+400)       | 55.4             | 47.6     | 55.2       | 47.4     |
| N49 和平村 (K91+980)                 | 55.2             | 46.5     | 54.8       | 46.3     |
| N50 大通小学 (K91+875)                | 53.1             | 45.4     | 53.4       | 45.7     |
| N51 石八墩村 (K96+275)                | 51.5             | 44.2     | 51.7       | 44.5     |
| N52 老屋阳家 (K97+200)                | 50.6             | 43.8     | 50.8       | 44.1     |
| N53 烟州村 (K98+300)                 | 53.5             | 45.9     | 53.8       | 46.3     |
| N54 武家冲 (K99+750)                 | 52.8             | 45.3     | 53.2       | 45.5     |
| N55-1 麦子下 (K103+590) 环境           | 55.6             | 48.7     | 55.3       | 48.5     |
| N55-2 麦子下 (K103+590) 背景           | 52.4             | 44.5     | 52.9       | 45.2     |
| N56K (103+590)                    | 53.9             | 46.2     | 53.6       | 45.8     |

表5-4 N57-N73 噪声检测结果

| 采样点位                    | 采样时间及检测结果 dB (A) |          |            |          |
|-------------------------|------------------|----------|------------|----------|
|                         | 2020.07.15       |          | 2020.07.16 |          |
|                         | 昼间 (Leq)         | 夜间 (Leq) | 昼间 (Leq)   | 夜间 (Leq) |
| N57 新屋 (K10+950)        | 55.5             | 48.9     | 55.7       | 49.1     |
| N58-1 蓬塘 (K110+700) 环境  | 53.7             | 46.6     | 53.5       | 46.3     |
| N58-2 蓬塘 (K110+700) 背景  | 51.7             | 44.5     | 51.6       | 44.2     |
| N59 葫芦湾 (K111+905)      | 54.6             | 48.5     | 54.7       | 48.9     |
| N60 邬家冲 (K112+950)      | 53.2             | 45.4     | 53.4       | 45.7     |
| N61 新庄村 (K113+300)      | 53.2             | 47.3     | 54.1       | 47.5     |
| N62 存养村 (ZK2+500)       | 51.5             | 43.3     | 51.1       | 43.5     |
| N63-1 塘头湾 (ZK5+190) 环境  | 50.2             | 42.5     | 49.8       | 43.2     |
| N63-2 塘头湾 (ZK5+190) 背景  | 48.3             | 41.6     | 47.6       | 40.3     |
| N64 双泉小学 (ZK7+900)      | 42.6             | 38.5     | 43.5       | 39.1     |
| N65-1 留下 (ZK8+250) 环境   | 46.5             | 43.2     | 46.6       | 42.8     |
| N65-2 留下 (ZK8+250) 背景   | 43.6             | 41.2     | 42.9       | 40.3     |
| N66 安仁县龙市中学 (ZK12+235)  | 56.8             | 48.4     | 56.1       | 48.2     |
| N67 排山村 (ZK21+165)      | 55.4             | 47.2     | 55.6       | 47.5     |
| N68 安仁伟才幼儿园 (ZK21+165)  | 56.9             | 48.4     | 55.4       | 47.2     |
| N69 永乐村 (ZK22+100)      | 57.2             | 48.5     | 56.6       | 48.1     |
| N70 农科所 (ZK23+030)      | 58.3             | 47.2     | 58.6       | 47.7     |
| N71-1 宜阳村 (ZK32+735) 环境 | 49.6             | 45.3     | 49.1       | 44.8     |
| N71-2 宜阳村 (ZK32+735) 背景 | 46.5             | 42.0     | 46.2       | 41.8     |
| N72 南坪村 (ZK37+580)      | 52.3             | 48.4     | 52.8       | 48.6     |

## 6、噪声衰减检测结果

| 采样点位                   | 采样时间       |    | 距路中心直线距离及噪声监测值 LAeq (dB) |      |      |      |      |
|------------------------|------------|----|--------------------------|------|------|------|------|
|                        |            |    | 20m                      | 40m  | 60m  | 80m  | 120m |
| S320 省道<br>(K13+635)   | 2020.07.17 | 昼间 | 61.8                     | 58.4 | 55.5 | 53.4 | 50.6 |
|                        |            | 夜间 | 51.2                     | 50.6 | 50.2 | 49.1 | 47.6 |
|                        | 2020.07.18 | 昼间 | 61.2                     | 58.4 | 54.8 | 52.2 | 51.4 |
|                        |            | 夜间 | 50.9                     | 50.2 | 49.6 | 49.1 | 48.7 |
| S212 省道<br>(K32+965)   | 2020.07.17 | 昼间 | 60.3                     | 59.2 | 56.5 | 52.8 | 51.4 |
|                        |            | 夜间 | 52.7                     | 50.4 | 49.8 | 48.7 | 45.9 |
|                        | 2020.07.18 | 昼间 | 60.5                     | 58.9 | 56.4 | 52.4 | 51.4 |
|                        |            | 夜间 | 52.2                     | 50.9 | 50.2 | 48.2 | 46.1 |
| G4 京港澳高速<br>(K72+000)  | 2020.07.17 | 昼间 | 70.2                     | 65.2 | 60.2 | 56.9 | 54.2 |
|                        |            | 夜间 | 59.4                     | 54.1 | 53.8 | 52.9 | 51.5 |
|                        | 2020.07.18 | 昼间 | 70.5                     | 65.2 | 60.9 | 57.5 | 54.9 |
|                        |            | 夜间 | 57.4                     | 55.6 | 55.3 | 53.5 | 52.9 |
| G107 国道<br>(K82+120)   | 2020.07.17 | 昼间 | 61.3                     | 60.4 | 59.3 | 56.9 | 56.5 |
|                        |            | 夜间 | 52.6                     | 50.6 | 49.8 | 49.5 | 48.8 |
|                        | 2020.07.18 | 昼间 | 61.1                     | 60.2 | 59.5 | 55.8 | 54.2 |
|                        |            | 夜间 | 51.2                     | 50.4 | 49.6 | 49.4 | 48.4 |
| S61 岳临高速<br>(K113+420) | 2020.07.17 | 昼间 | 65.5                     | 61.8 | 60.6 | 59.5 | 58.3 |
|                        |            | 夜间 | 52.9                     | 52.2 | 51.9 | 50.5 | 50.2 |
|                        | 2020.07.18 | 昼间 | 65.3                     | 61.2 | 59.9 | 59.2 | 58.4 |
|                        |            | 夜间 | 53.7                     | 50.9 | 50.5 | 49.8 | 49.3 |

## 7、机动车辆流量记录表

| 点位名称                   | 检测日期       | 测定时间 | 车流量统计结果 (辆/20min) |      |      |
|------------------------|------------|------|-------------------|------|------|
|                        |            |      | 大型汽车              | 中型汽车 | 小型汽车 |
| S320 省道<br>(K13+635)   | 2020.07.17 | 昼间   | 66                | 35   | 49   |
|                        |            | 夜间   | 25                | 18   | 24   |
|                        | 2020.07.18 | 昼间   | 63                | 33   | 47   |
|                        |            | 夜间   | 28                | 15   | 20   |
| S212 省道<br>(K32+965)   | 2020.07.17 | 昼间   | 58                | 25   | 30   |
|                        |            | 夜间   | 18                | 14   | 24   |
|                        | 2020.07.18 | 昼间   | 59                | 24   | 32   |
|                        |            | 夜间   | 17                | 16   | 21   |
| G4 京港澳高速<br>(K72+000)  | 2020.07.17 | 昼间   | 158               | 88   | 176  |
|                        |            | 夜间   | 69                | 44   | 56   |
|                        | 2020.07.18 | 昼间   | 152               | 84   | 173  |
|                        |            | 夜间   | 65                | 42   | 53   |
| G107 国道<br>(K82+120)   | 2020.07.17 | 昼间   | 67                | 38   | 49   |
|                        |            | 夜间   | 28                | 17   | 30   |
|                        | 2020.07.18 | 昼间   | 65                | 39   | 48   |
|                        |            | 夜间   | 25                | 19   | 27   |
| S61 岳临高速<br>(K113+420) | 2020.07.17 | 昼间   | 116               | 59   | 139  |
|                        |            | 夜间   | 47                | 22   | 56   |
|                        | 2020.07.18 | 昼间   | 112               | 62   | 136  |
|                        |            | 夜间   | 42                | 20   | 52   |

\*\*\*\*\*报告结束\*\*\*\*\*

报告编制: 王丹报告审核: 张盼报告签发: 刘继伟签发日期: 2020.7.28



# 建设项目环境影响评价现状环境资料质量保证单

我公司为 茶常高速公路（含安仁支线） 环境影响评价提供了现状监测数据，并对所提供的数据资料的准确性和有效性负责。

|              |                      |     |    |
|--------------|----------------------|-----|----|
| 建设项目名称       | 茶常高速公路（含安仁支线）        |     |    |
| 建设项目所在地      | 湖南省                  |     |    |
| 环境影响评价单位名称   | 北京中交绿通科技有限公司         |     |    |
| 环境影响评价大纲批复文号 |                      |     |    |
| 环境影响评价大纲批复日期 |                      |     |    |
| 检测时间         | 2020年7月8日—2020年7月18日 |     |    |
| 环境质量         |                      | 污染源 |    |
| 类别           | 数量                   | 类别  | 数量 |
| 环境空气         | 2个监测点，168个数据         | 废气  | \  |
| 地表水          | 10个监测点，180个数据        | 废水  | \  |
| 地下水          | \                    | 废渣  | \  |
| 噪声           | 114个监测点，456个数据       | 噪声  | \  |
| 土壤           | \                    |     |    |
| 底泥           | 3个监测点，27个数据          |     |    |

经办人：王丹

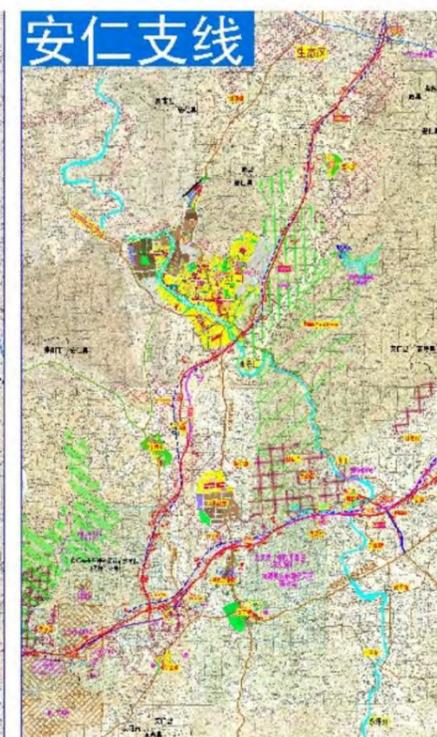
审核人：刘继伟

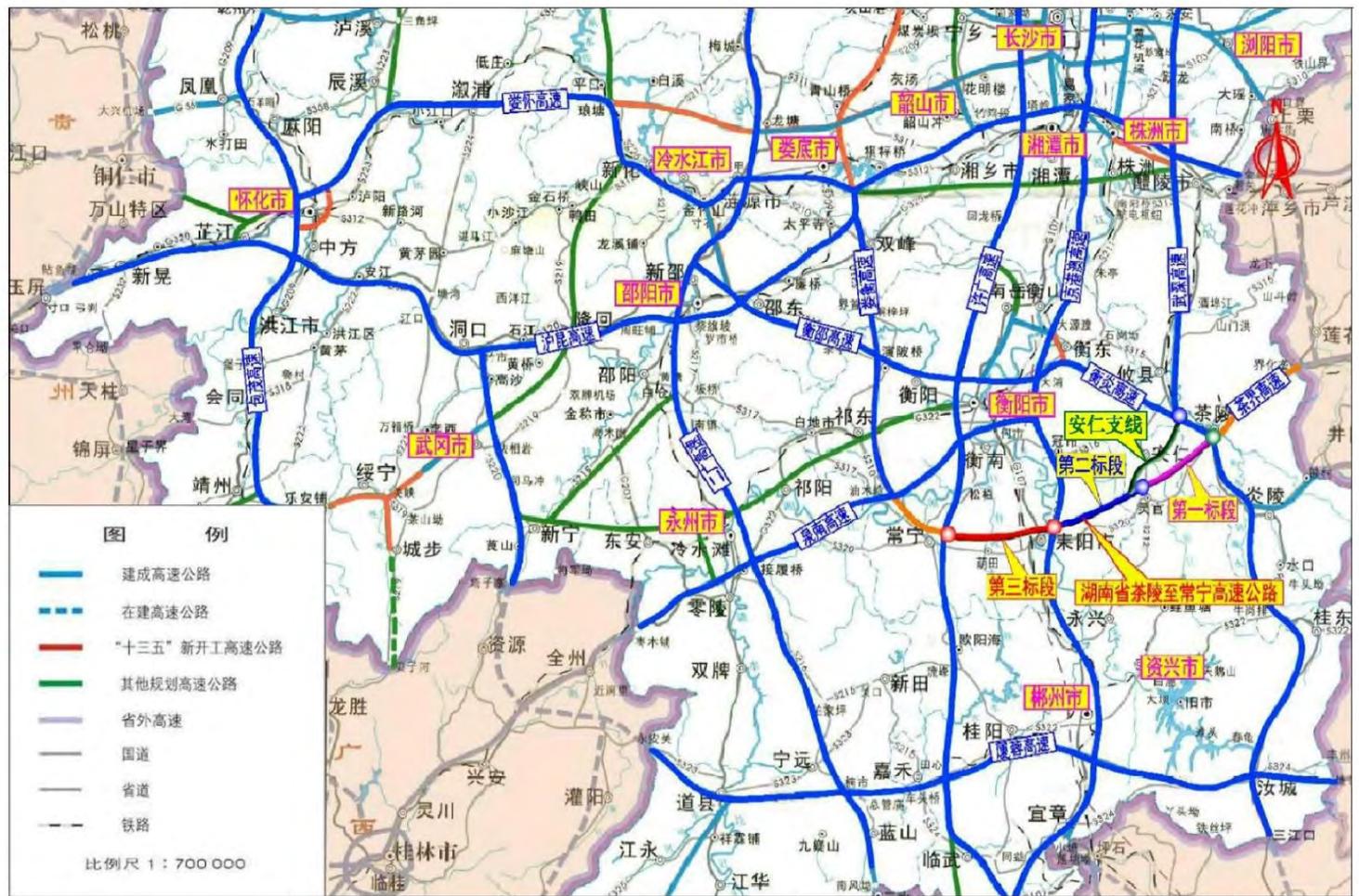


附图1 拟建高速公路路线走向图



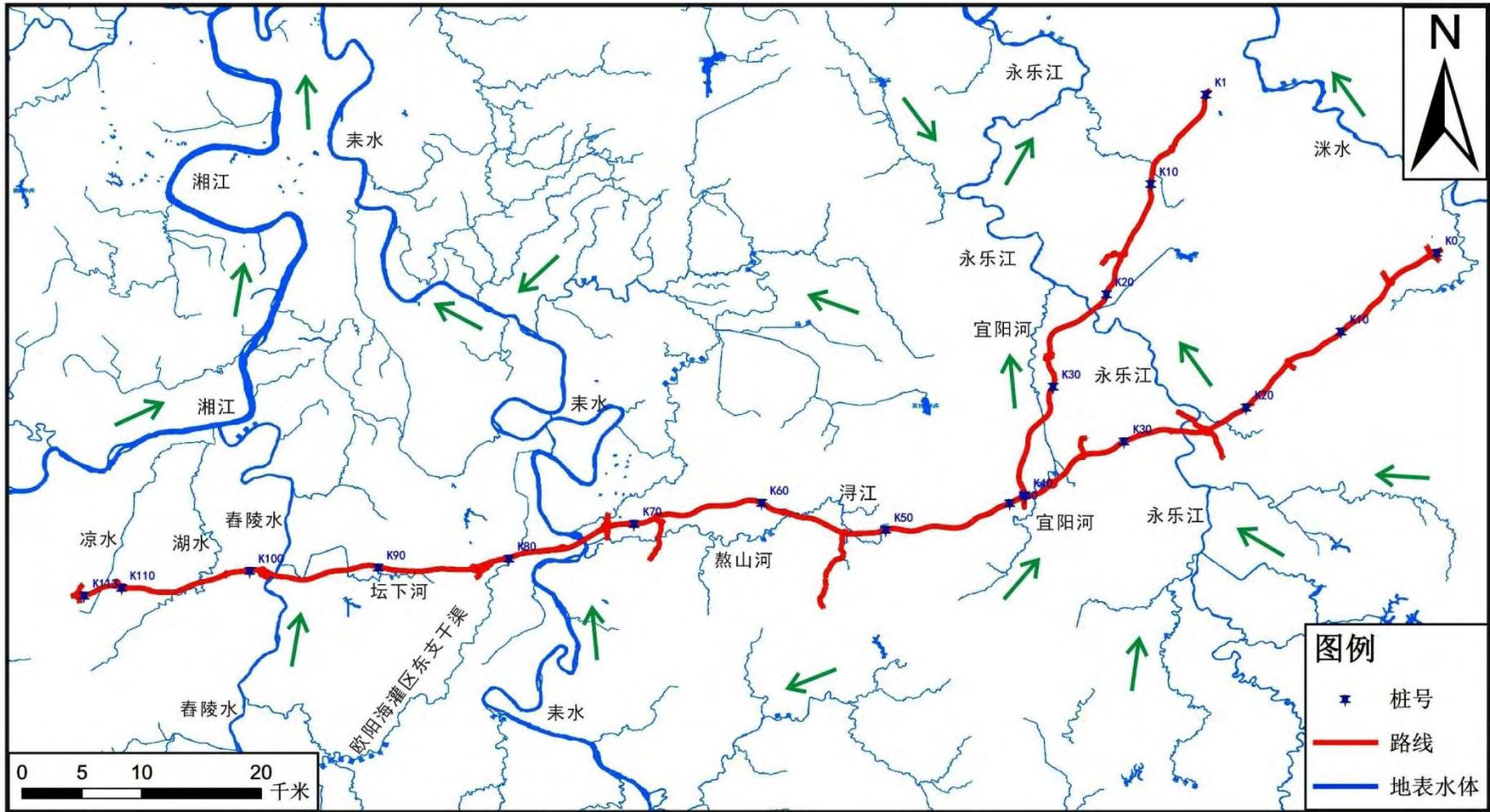
安仁支线



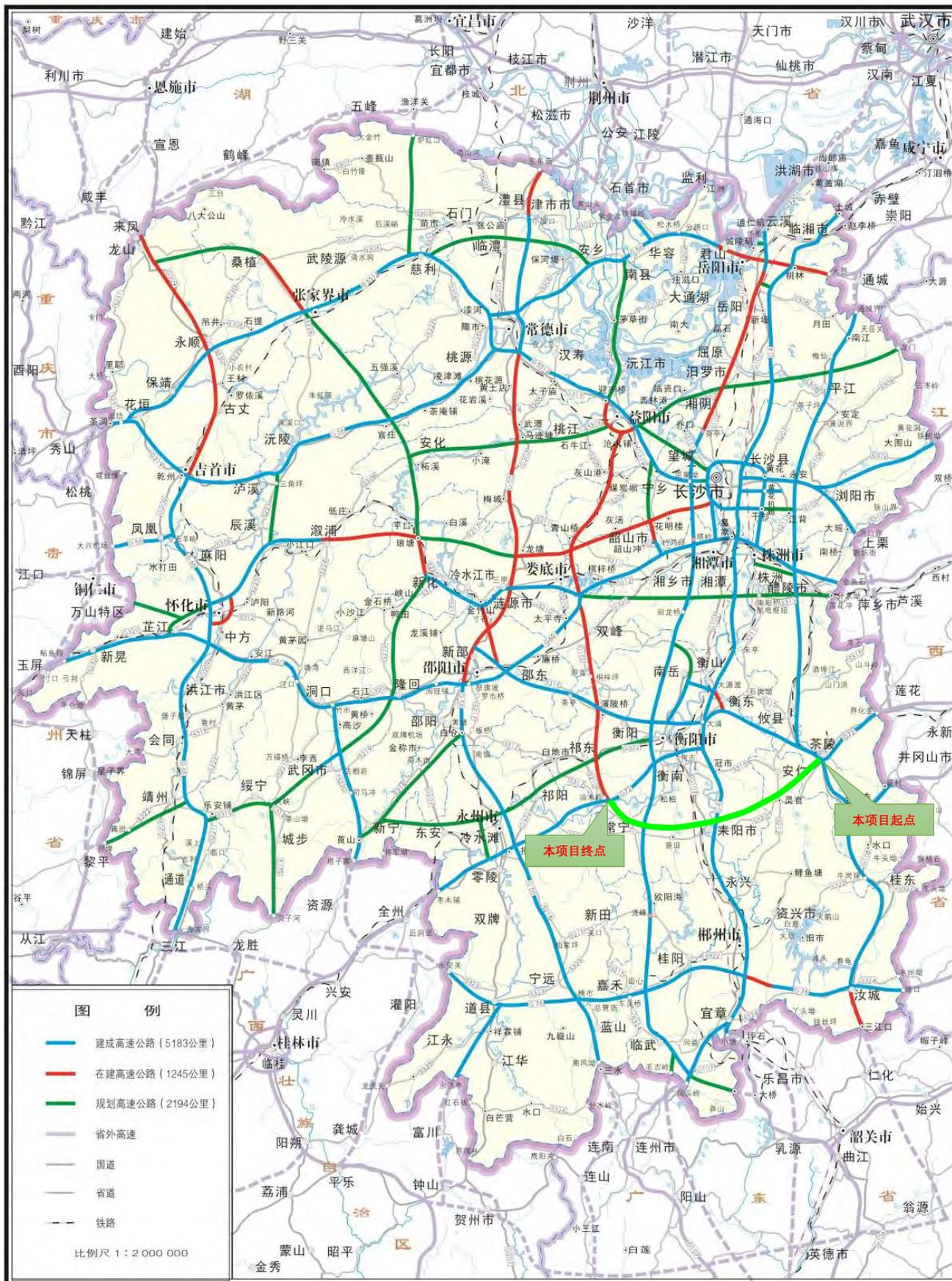


附图2 项目地理位置图

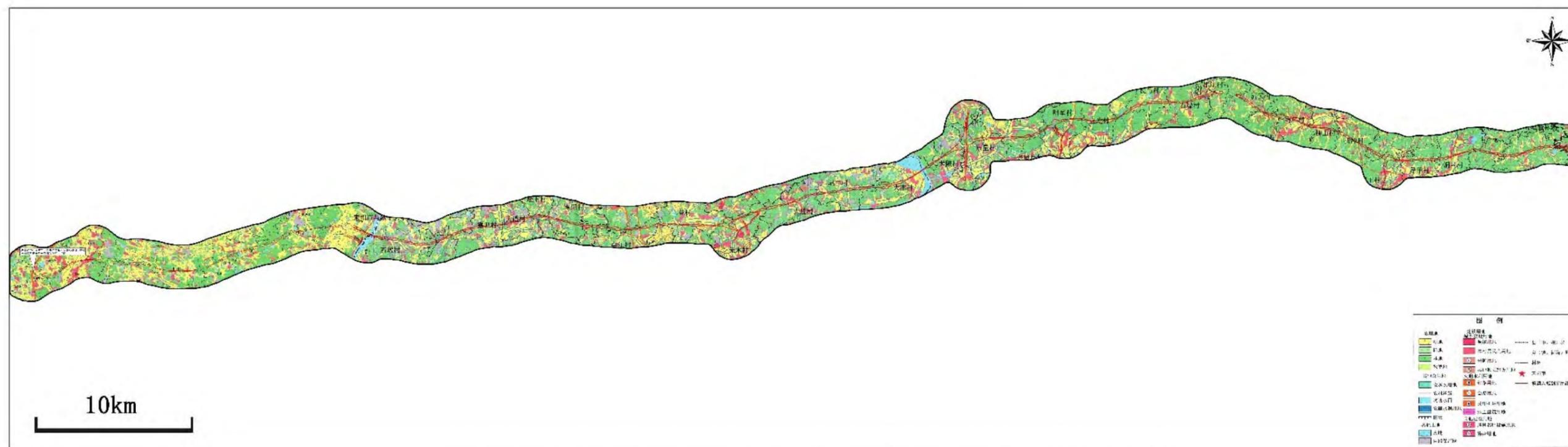




附图 4 项目沿线水系图

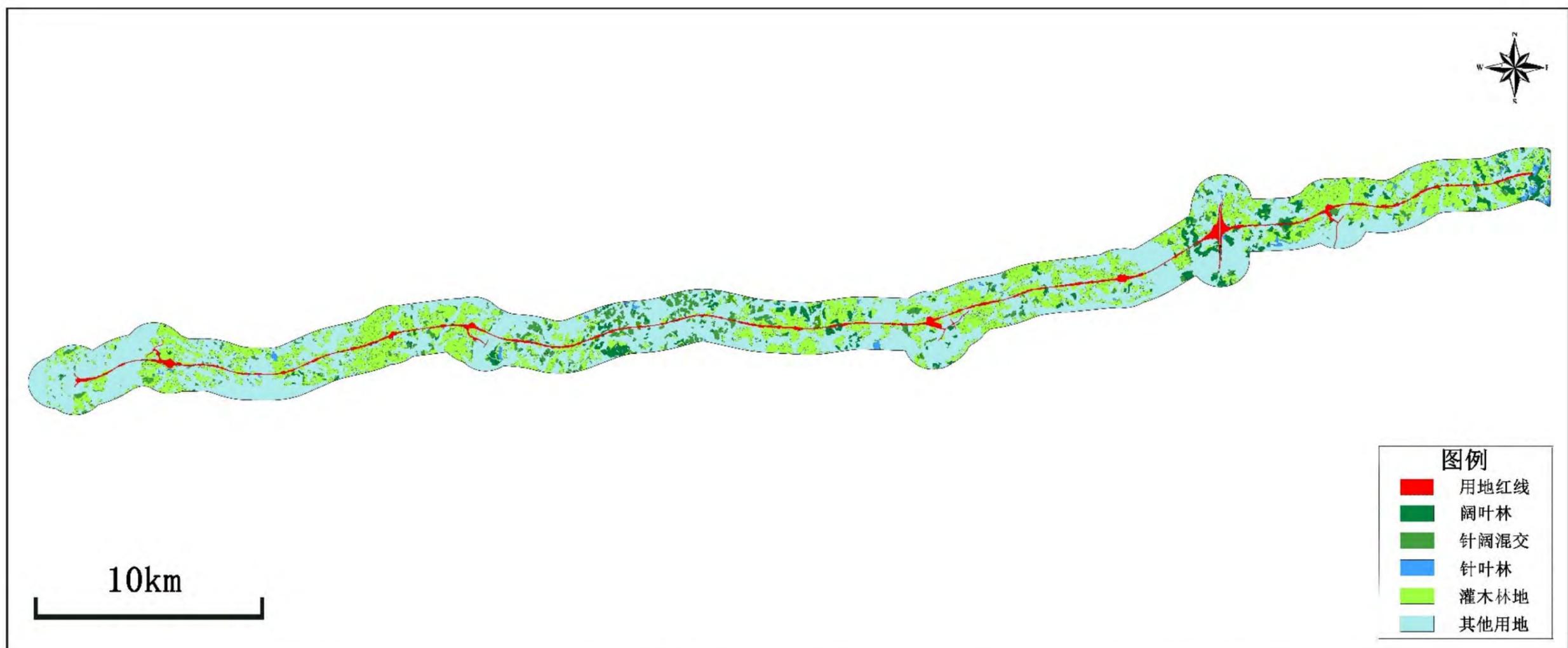


附图 5 拟建公路与湖南省高速公路网规划（修编）关系示意图

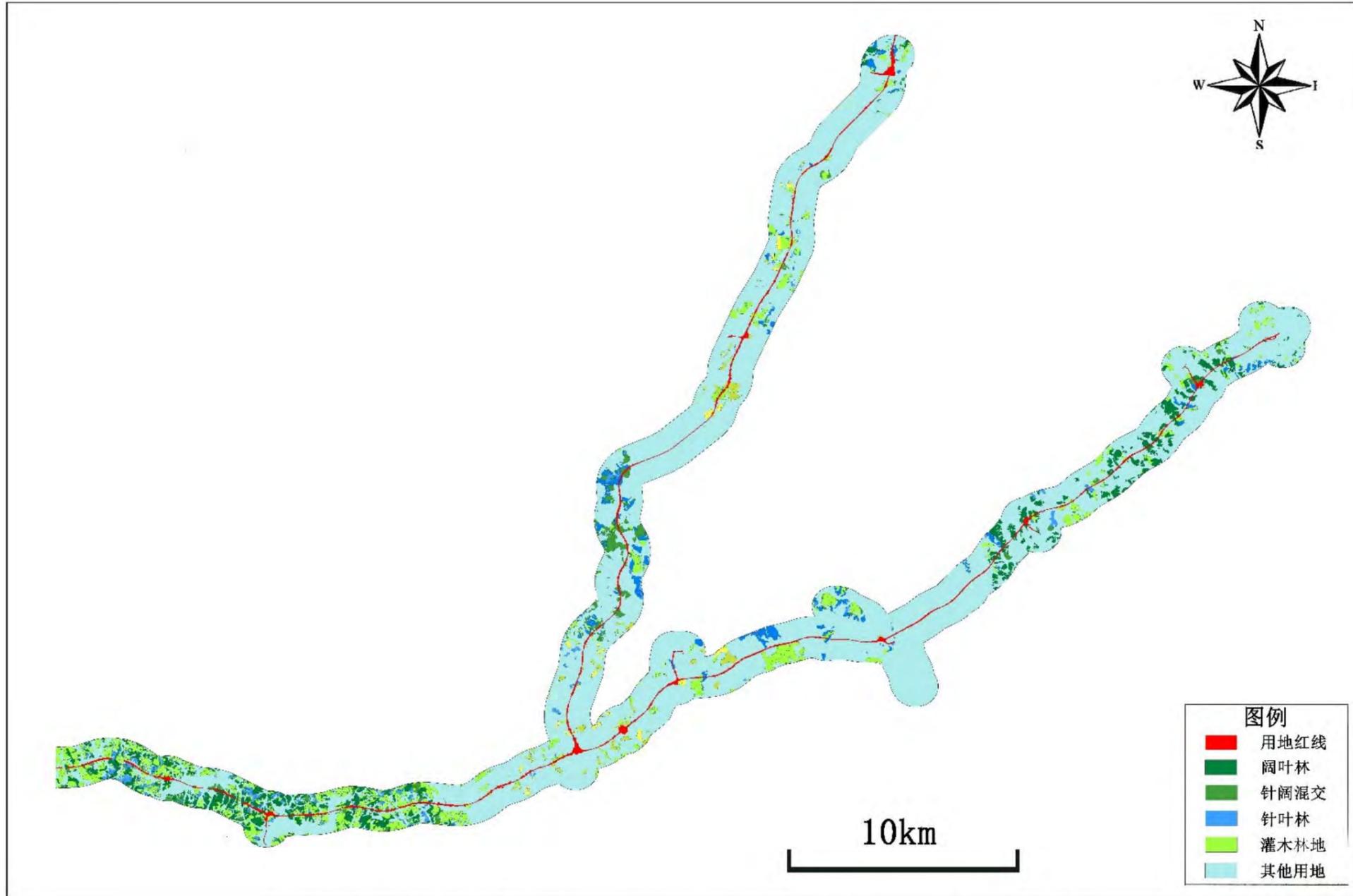


附图6-1 拟建项目沿线土地利用现状图

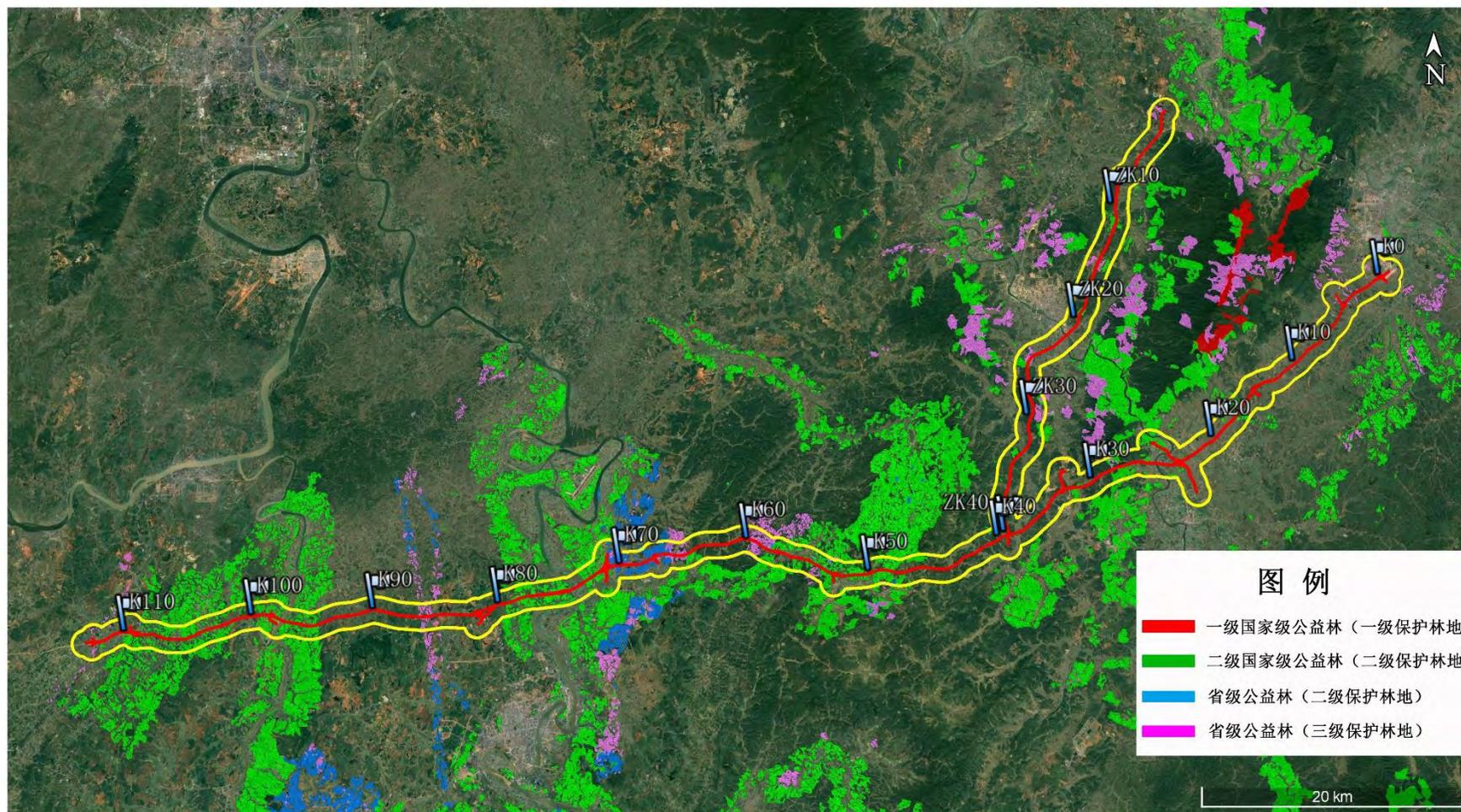




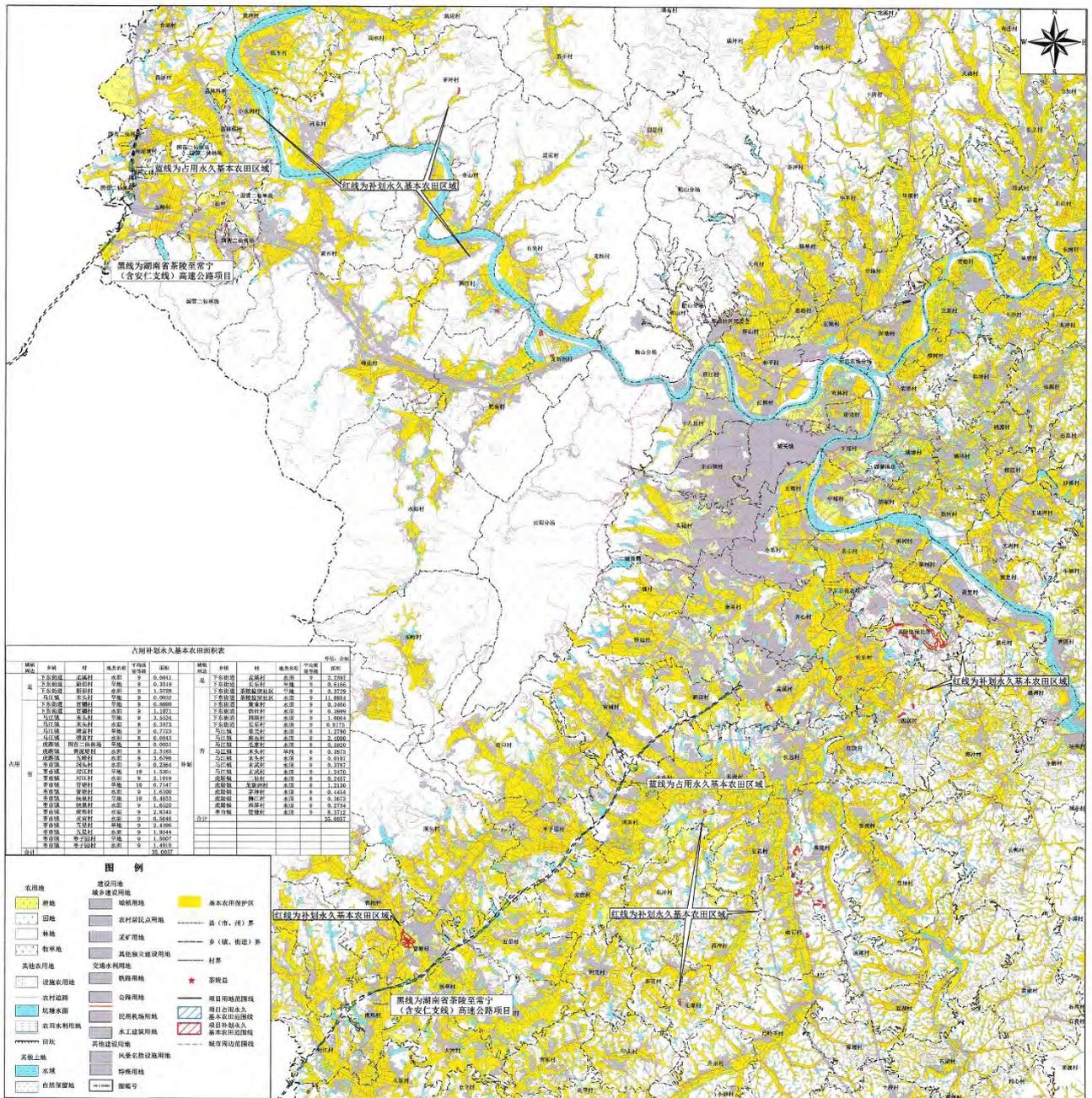
附图7-1 拟建项目沿线植被类型图



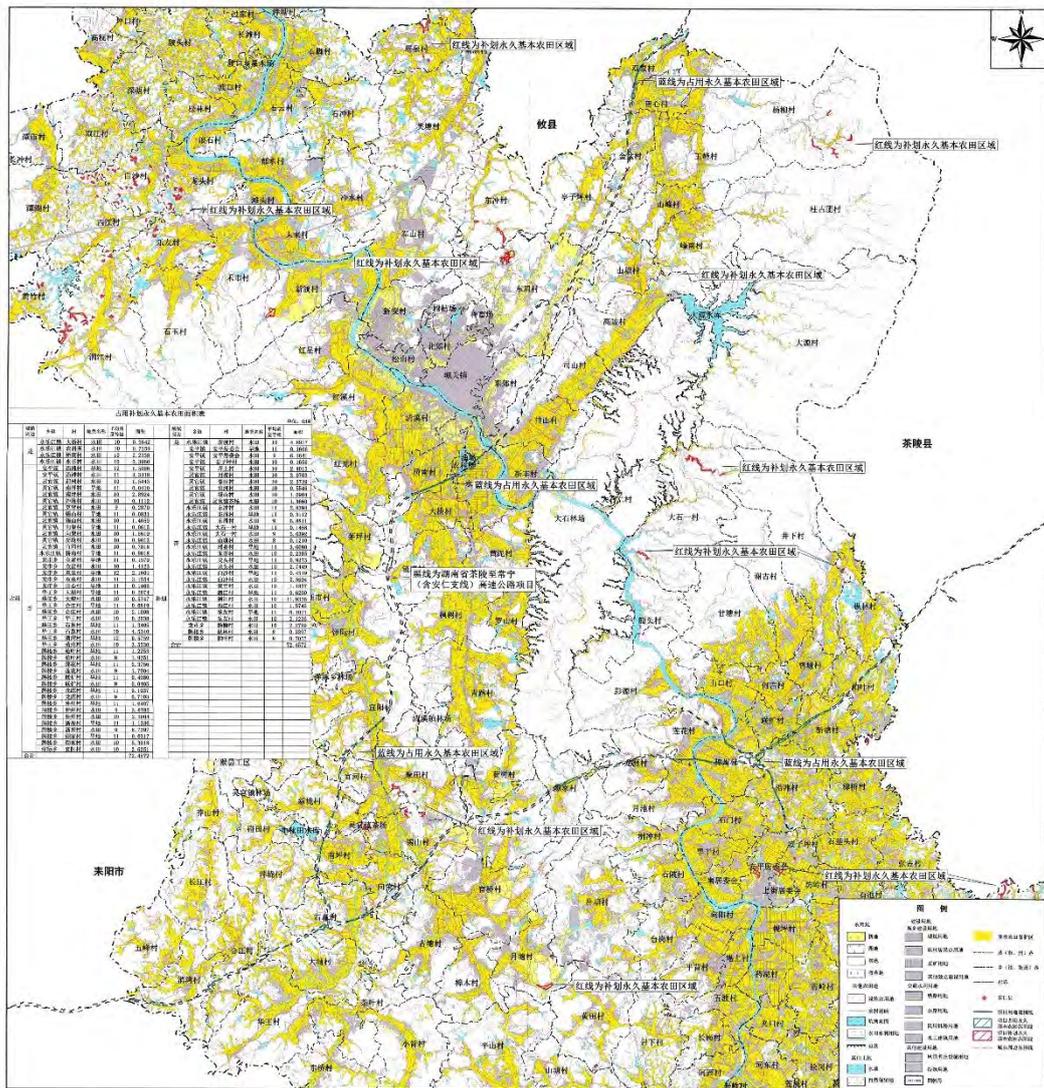
附图7-2 拟建项目沿线植被类型图



附图8 拟建项目沿线生态公益林分布图

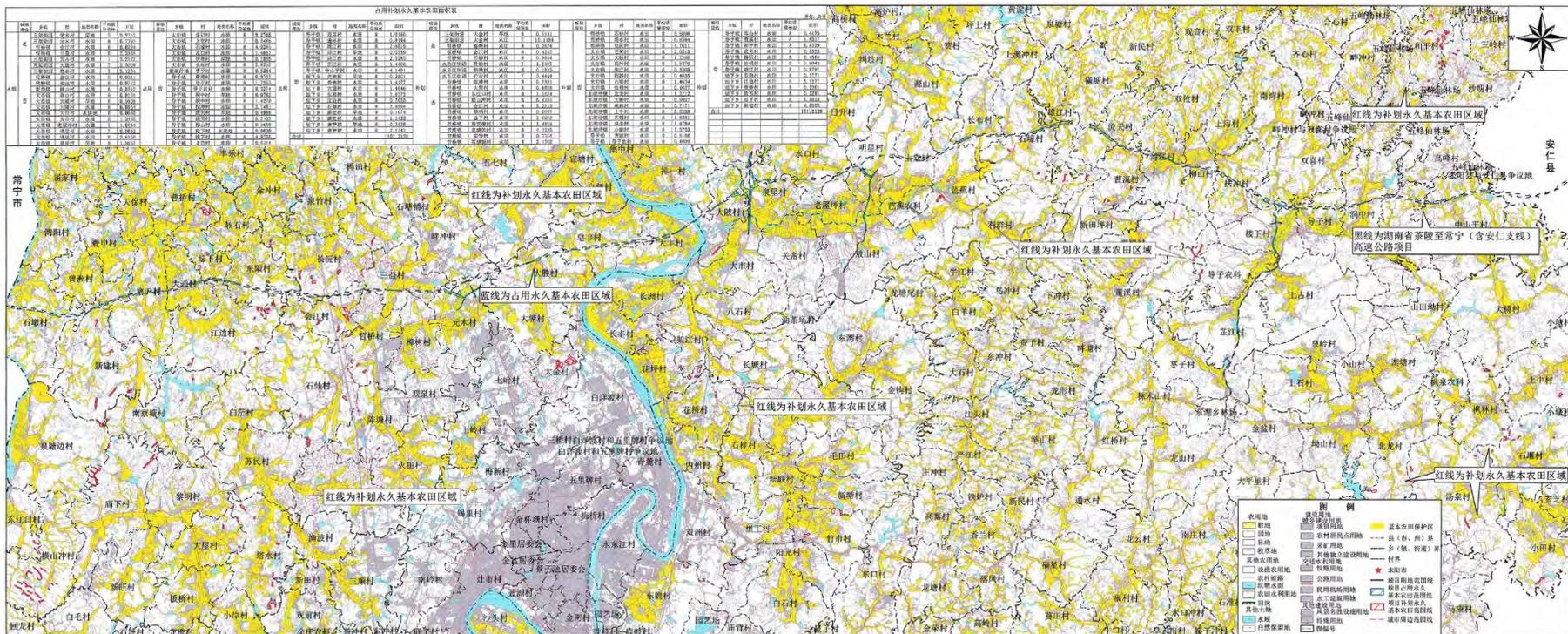


附图9-1 拟建项目占用基本农田分布图（茶陵县）



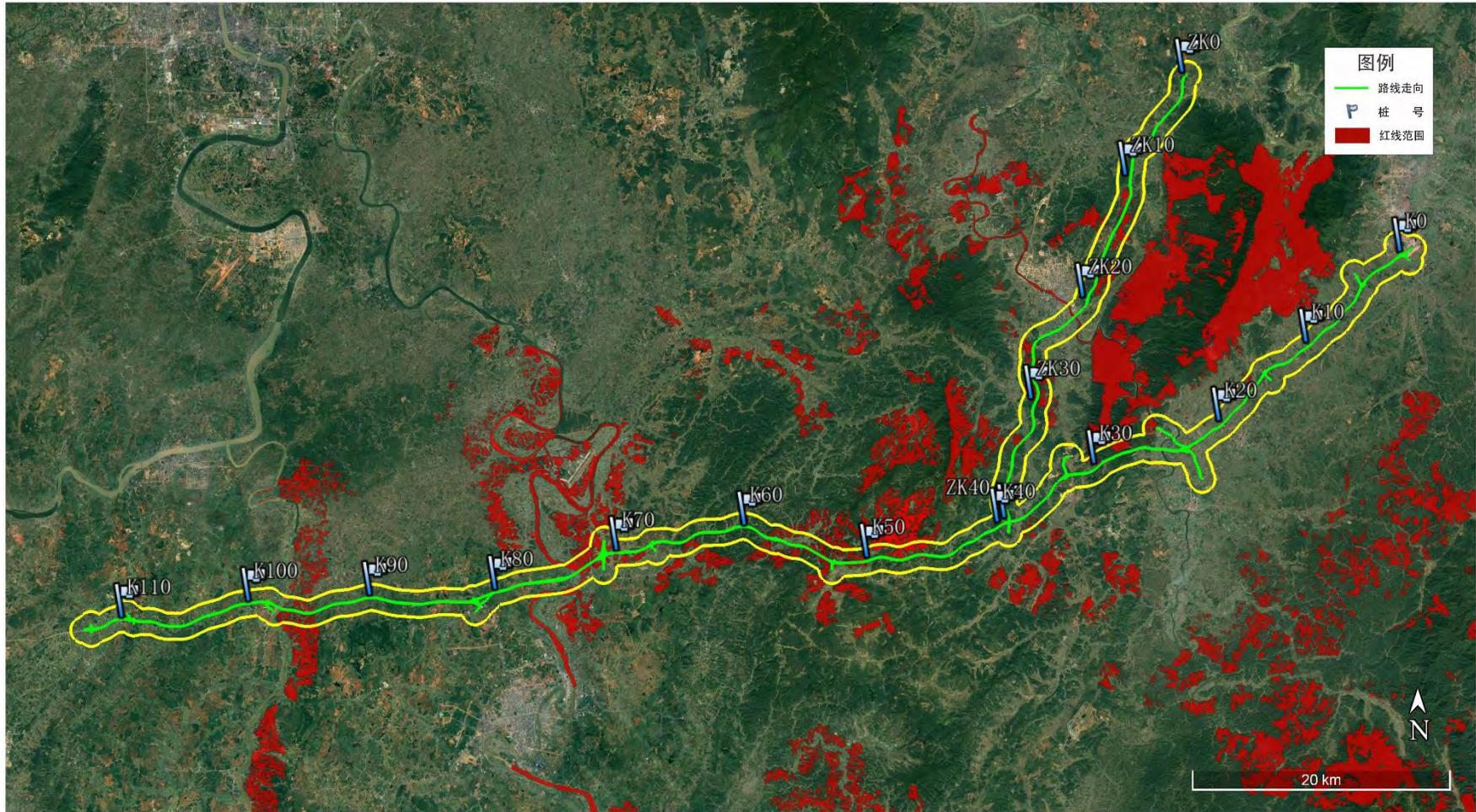
附图9-2 拟建项目占用基本农田分布图（安仁县）



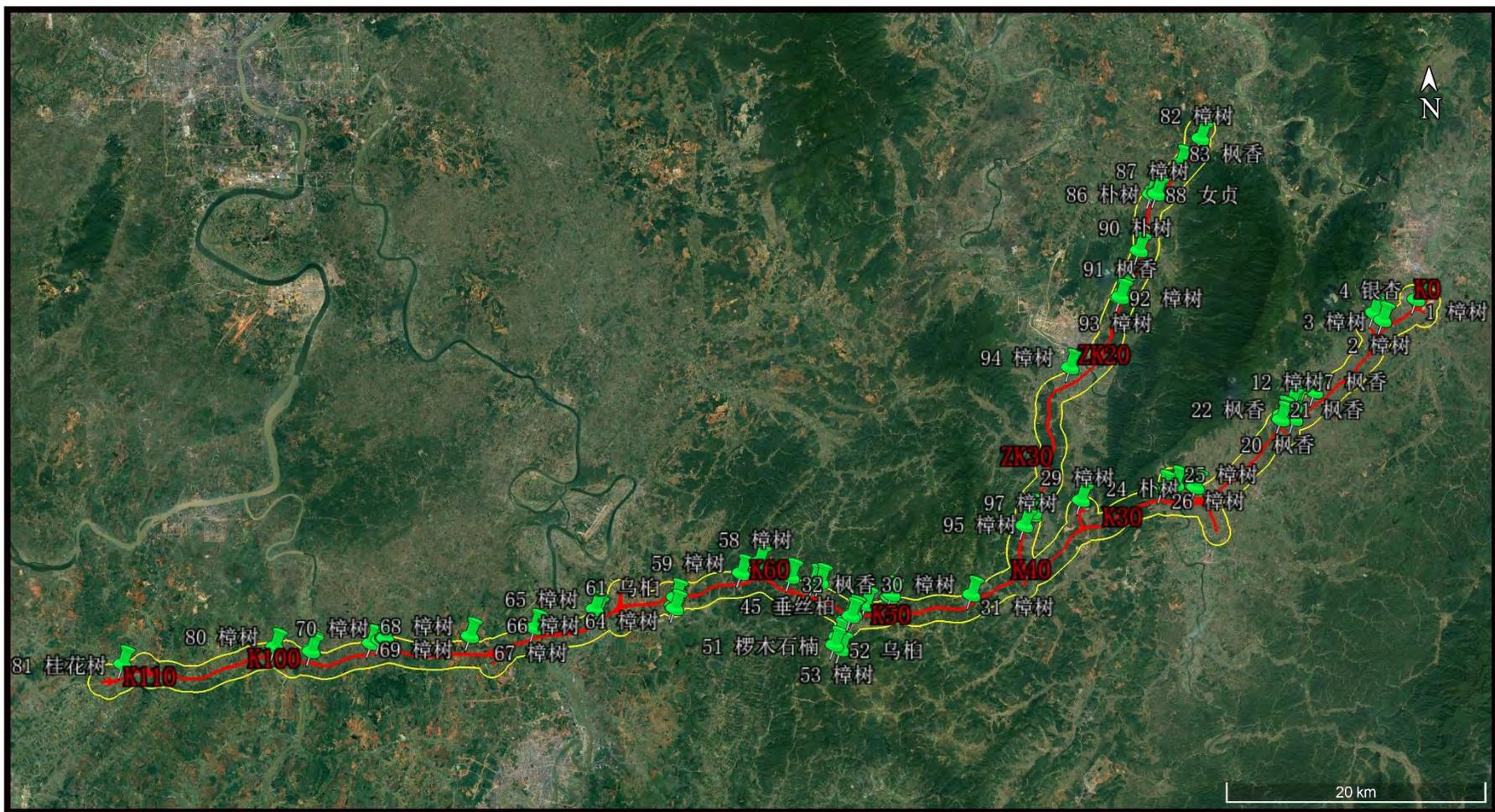


附图9-4 拟建项目占用基本农田分布图（耒阳市）





附图10 拟建项目与生态保护红线位置关系

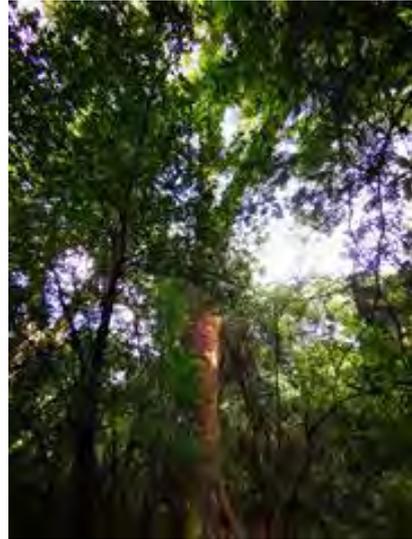


附图11 拟建项目沿线名木古树分布图

附图 11 沿线名木古树现状照片



1 樟树 K1+135



2 樟树 K4+200



3 樟树 K4+200



4 银杏 BK1+300



5 枫香 K12+000



6 枫香 K12+000



7 枫香 K12+000



8 枫香 K12+000



9 榔榆 K13+830



10 麻栎 K13+850



11 樟树 K13+900



12 樟树 K14+160



13 枫香 CK0+970



14 枫香 CK0+970



15 枫香 CK0+970



16 黄连木 K15+160



17 黄连木 K15+185



18 黄连木 K15+190



19 枫香 K15+545



20 枫香 K15+545



21 枫香 K15+545



22 枫香 K15+545



23 朴树 K24+410



24 黄连木 K24+520



25 樟树 K26+010



26 樟树 K27+025



27 樟树 AK1+260



28 樟树 AK1+260



29 樟树 AK1+260



30 樟树 K44+080



31 樟树 K44+080



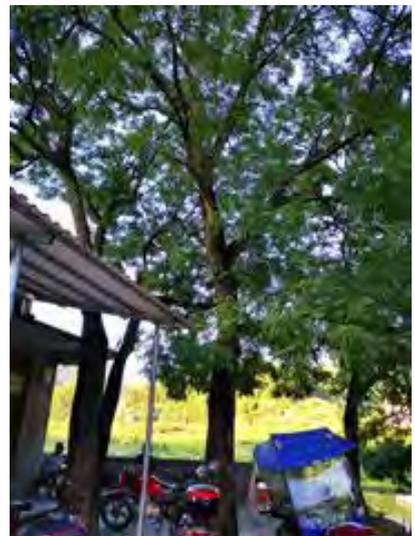
32 枫香 K50+250



33 樟树 K50+440



34 黄连木 K50+440



35 槐树 K50+441



36 槐树 K50+443



37 槐树 K50+445



38 樟树 K52+420



39 枫杨 K52+394



40 枫杨 K52+396



41 枫杨 K52+440



42 朴树 导子连接线



43 黄连木 导子连接线



44 樟树 导子连接线



45 垂丝柏 导子连接线



46 乌桕 导子连接线



47 女贞 导子连接线



48 樟树 导子连接线



49 女贞 导子连接线



50 楞木石楠 导子连接线



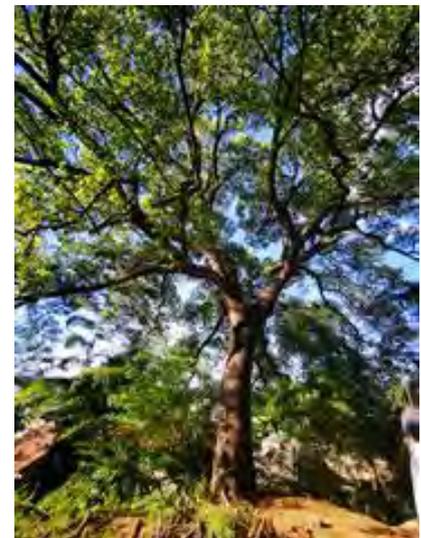
51 楞木石楠 导子连接线



52 乌柏 导子连接线



53 樟树 导子连接线



54 樟树 K56+200



55 樟树 K56+210



57 樟树 K58+520



58 樟树 K61+200



59 樟树 K62+690



60 樟树 K62+695



61 朴树 敖山连接线



62 樟树 敖山连接线



63 樟树 敖山连接线



64 樟树 敖山连接线



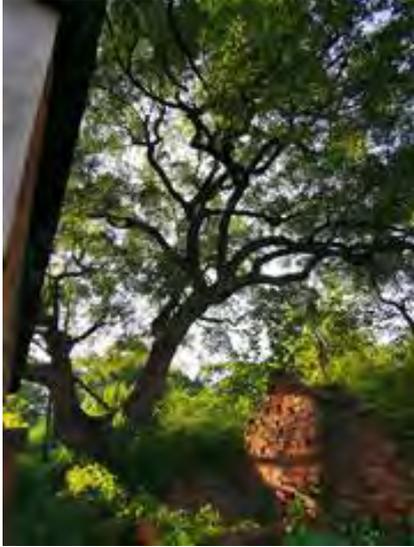
65 樟树 K74+690



66 樟树 K74+740



67 樟树 K79+650



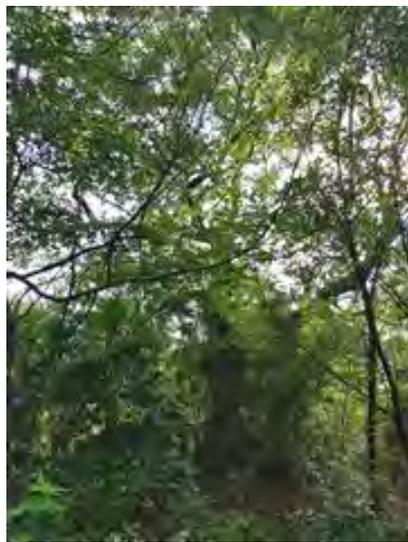
68 樟树 K84+750



69 樟树 K84+790



70 樟树 K91+540



71 樟树 K91+540



72 樟树 K91+623



73 樟树 K91+623



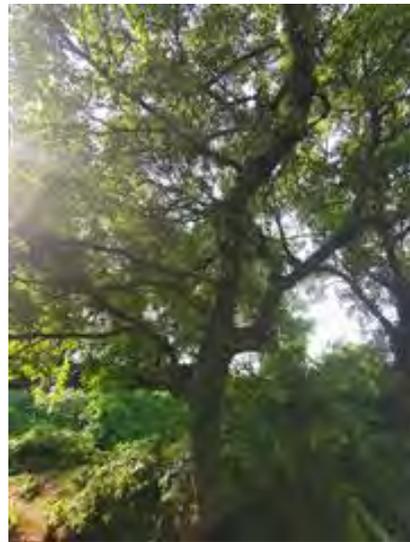
74 重阳木 K91+8445



75 重阳木 K92+530



76 重阳木 K92+500



77 重阳木 K92+700



78 黄连木 K97+437



79 小叶栎 K97+438



80 樟树 K100+360



81 桂花树 K112+610



82 樟树 ZK2+690



83 枫香 ZK5+165



84 黄连木 ZK8+100



85 飞蛾槭 ZK8+100



86 朴树 ZK8+210



87 樟树 ZK8+230



88 女贞 ZK8+230



89 重阳木 ZK8+260



90 朴树 ZK12+990



91 枫香 ZK16+330



92 樟树 ZK16+810



93 樟树 ZK16+930



94 樟树 ZK24+010



95 樟树 ZK26+300



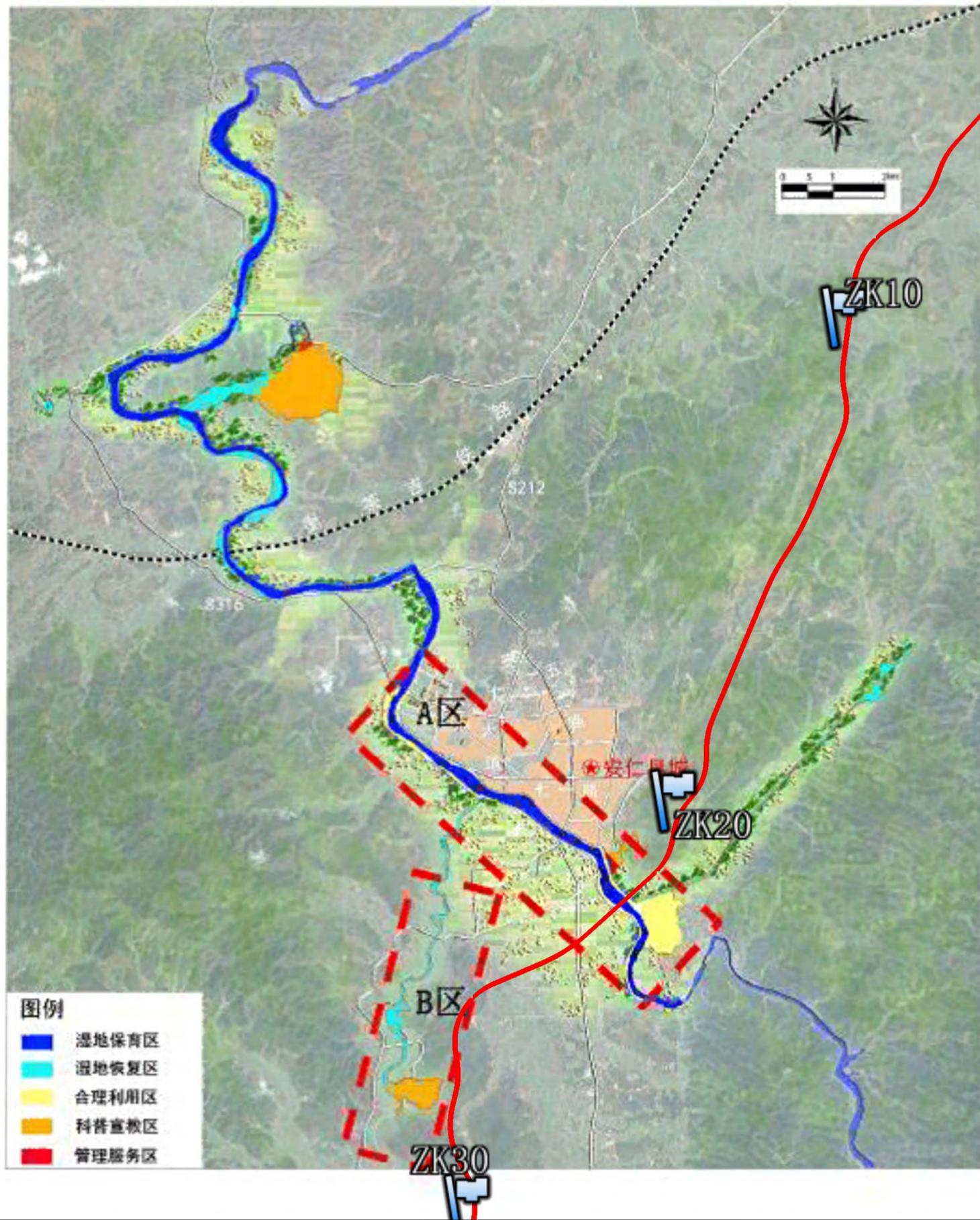
96 樟树 ZK26+505



97 樟树 ZK37+500



56 枫香 K56+675



A区局部放大图

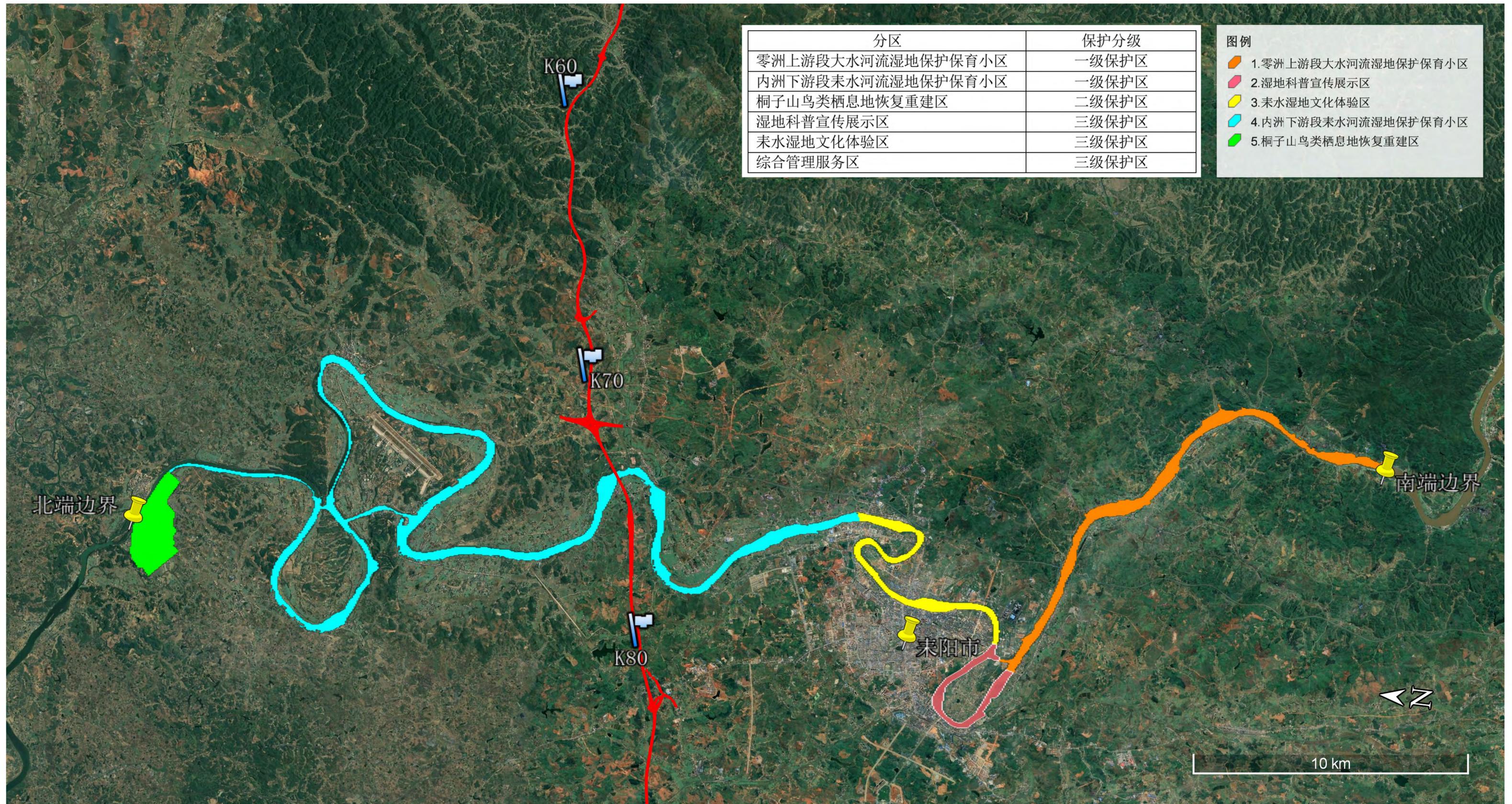


B区局部放大图

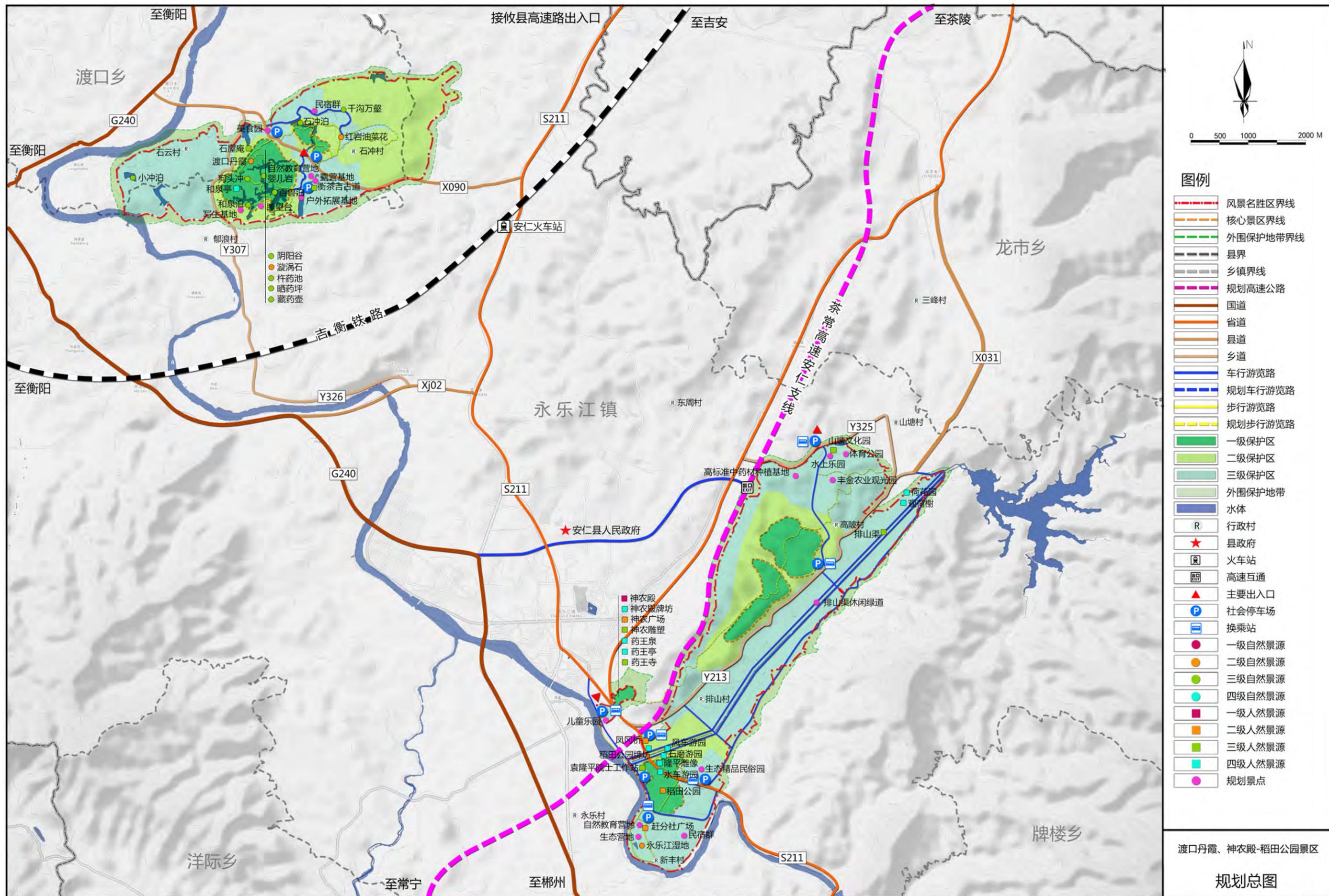
保育区+恢复区=66.37%

| 功能区   | 面积 (hm <sup>2</sup> ) | 比例 (%) |
|-------|-----------------------|--------|
| 湿地保育区 | 458.47                | 41.09  |
| 湿地恢复区 | 282.03                | 25.28  |
| 科普宣教区 | 218.98                | 19.63  |
| 合理利用区 | 146.05                | 13.09  |
| 管理服务区 | 10.13                 | 0.91   |
| 总计    | 1115.66               | 100.00 |

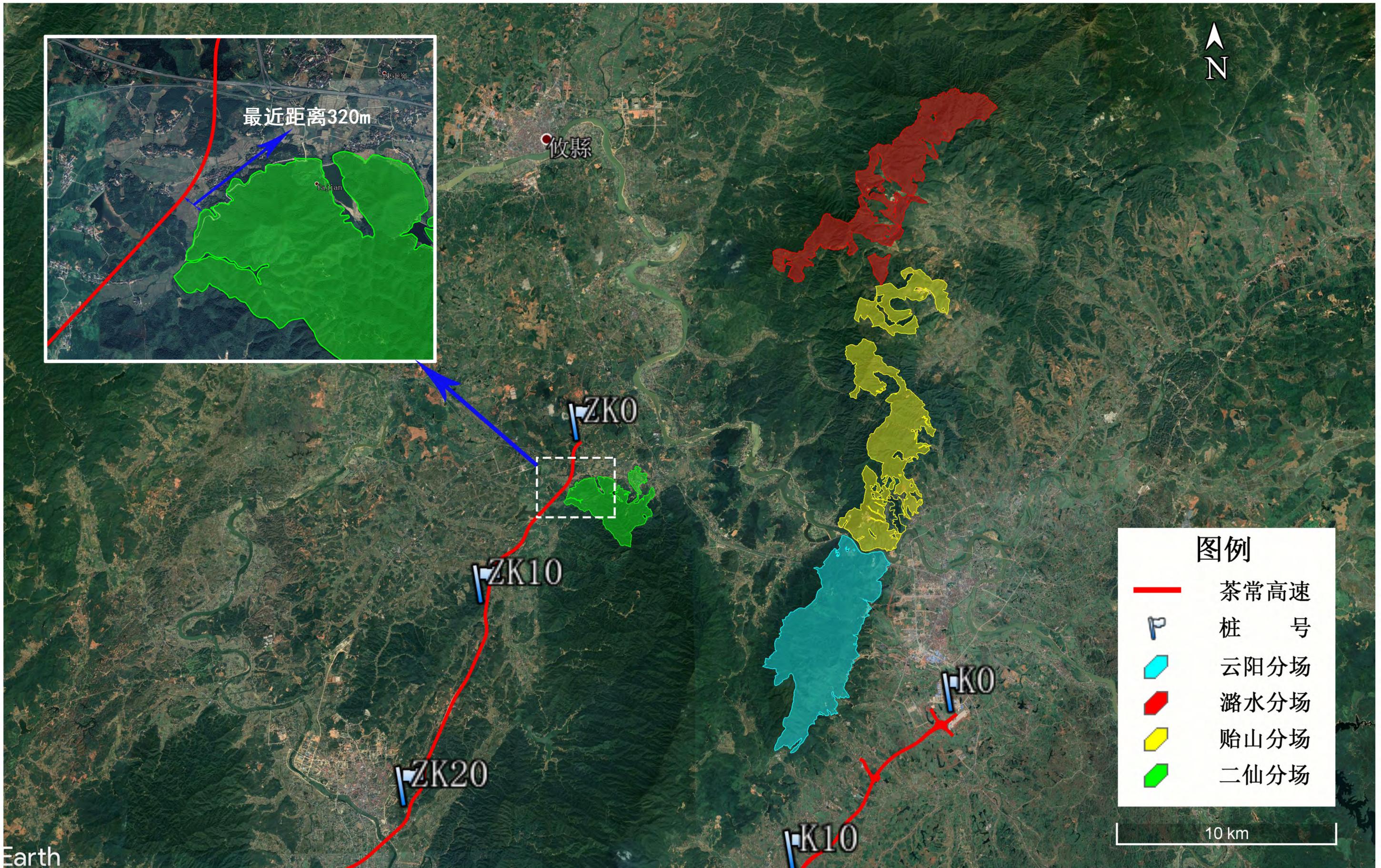
附图12-1 拟建项目与湖南安仁永乐江国家湿地公园的位置关系



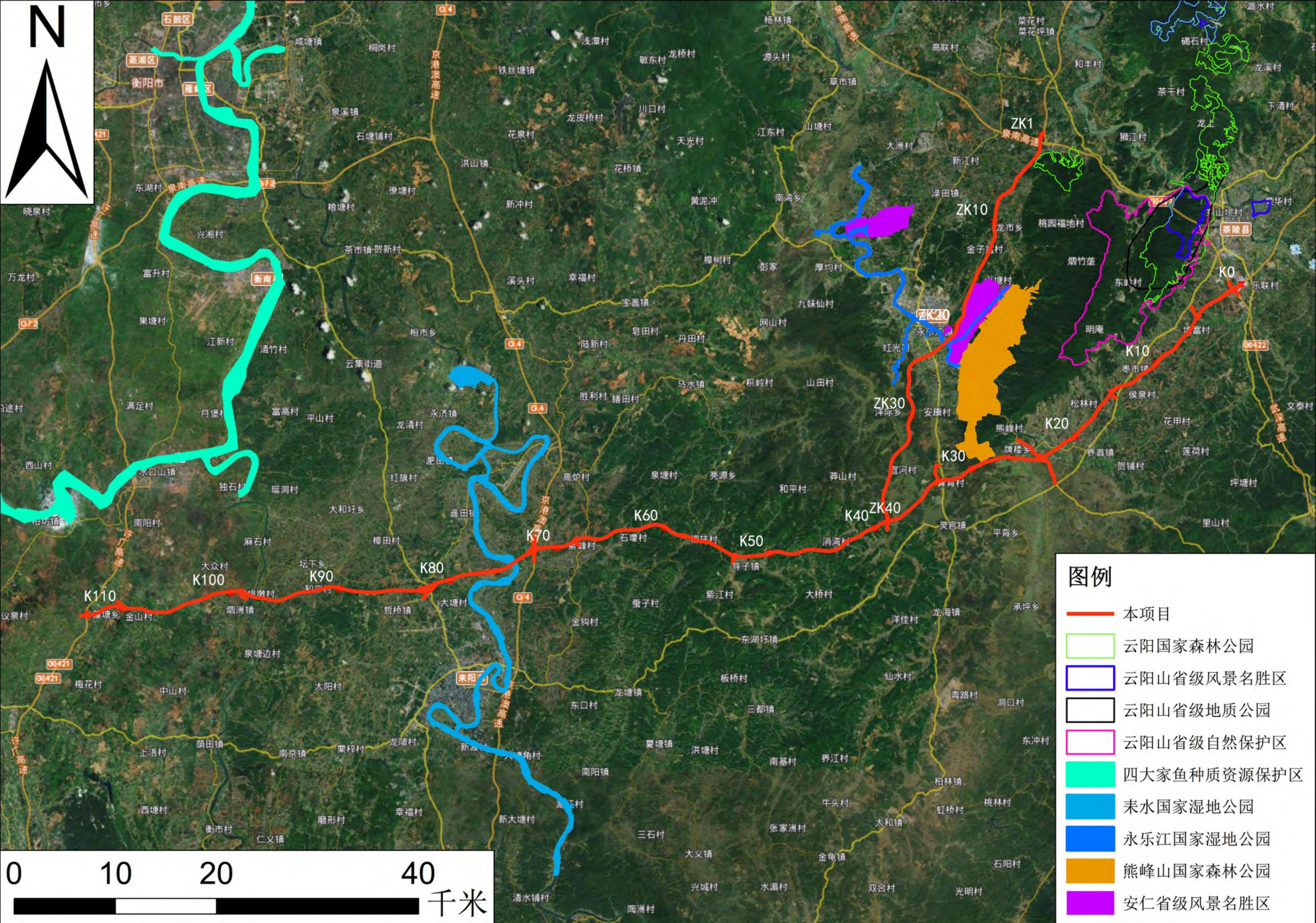
附图12-2 拟建项目与湖南耒水国家湿地公园的位置关系



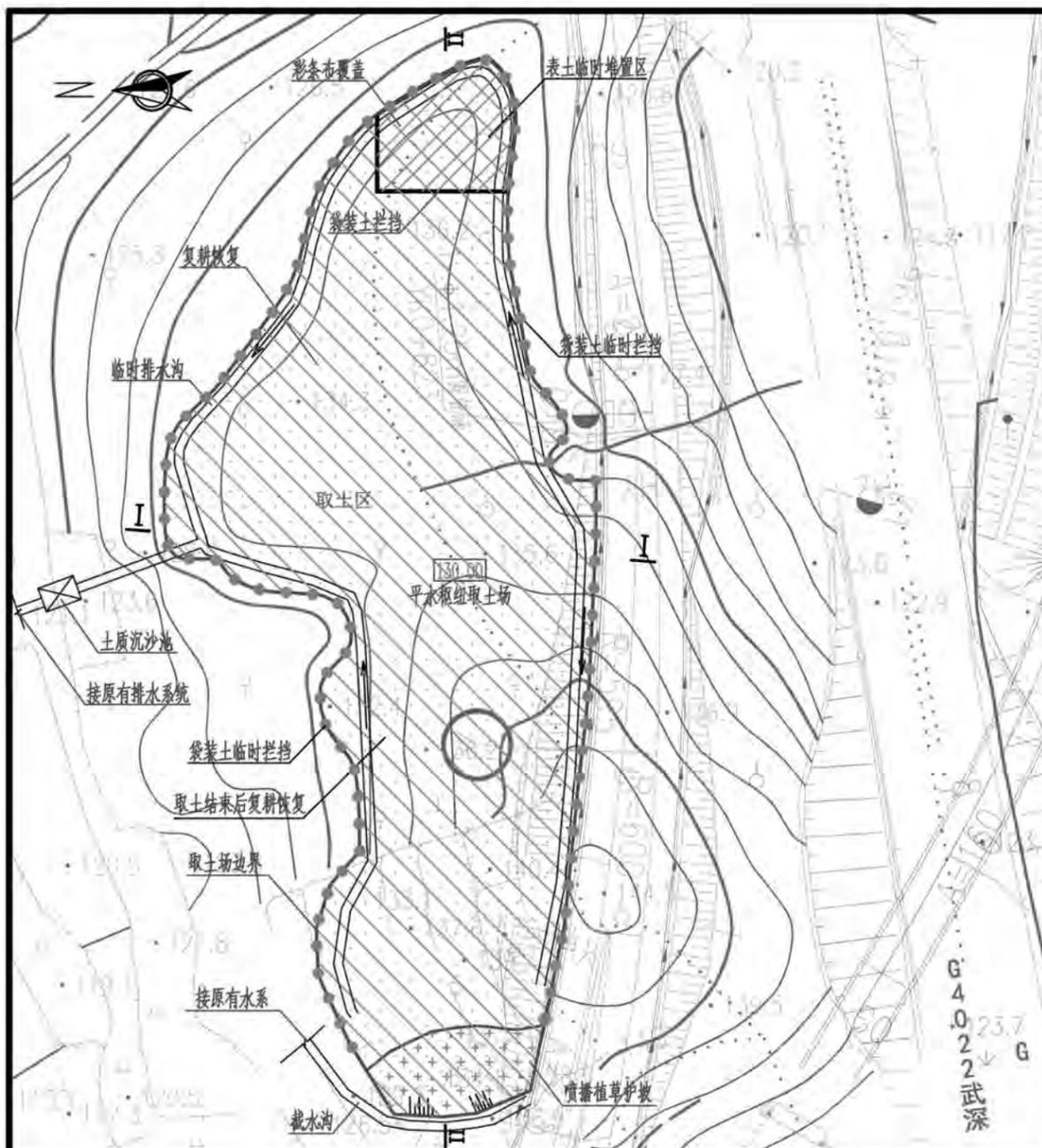
附图12-3 拟建项目与湖南安仁省级风景名胜区的位关系



附图12-4 拟建项目与湖南云阳国家森林公园的位置关系

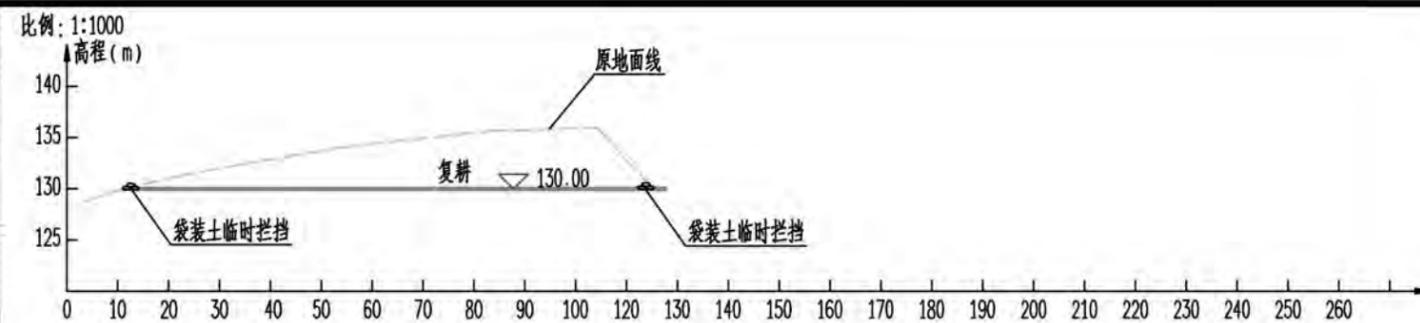


附图12-5 拟建项目周边生态环境敏感目标分布情况图



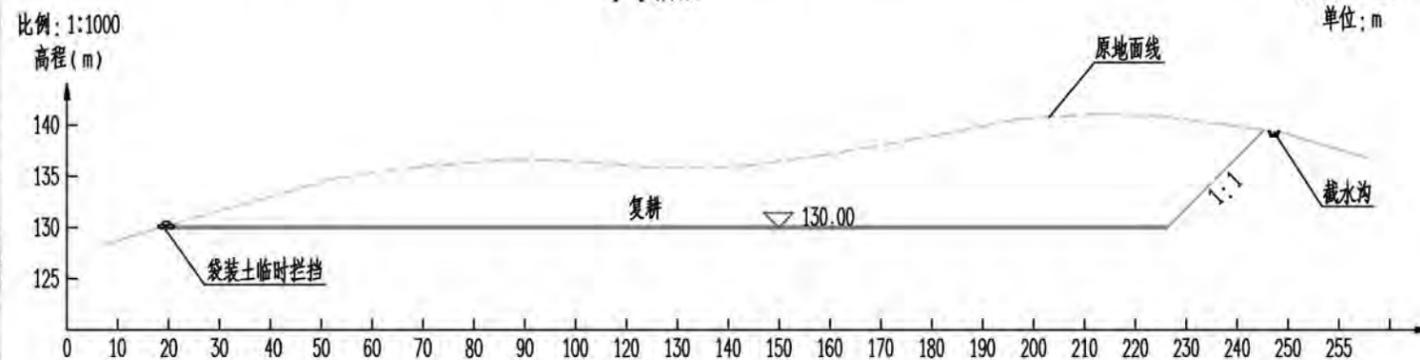
取土场生态恢复平面布置图

比例: 1:2000



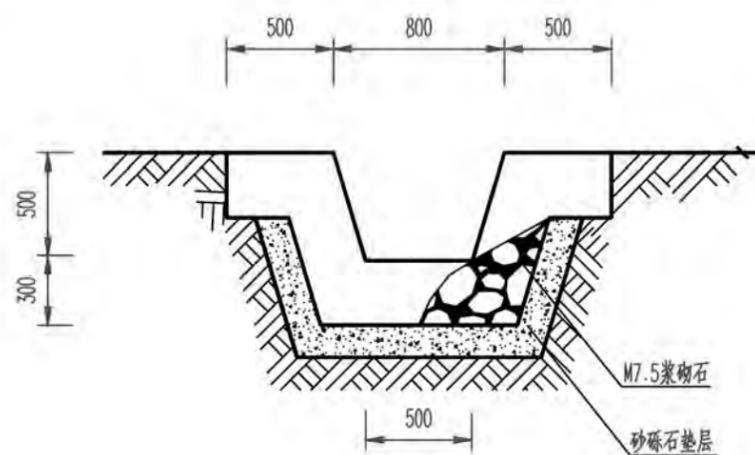
I-I 断面图

比例: 1:2000  
单位: m



II-II 断面图

比例: 1:2000  
单位: m



浆砌石截水沟断面图

比例1:50

说明:

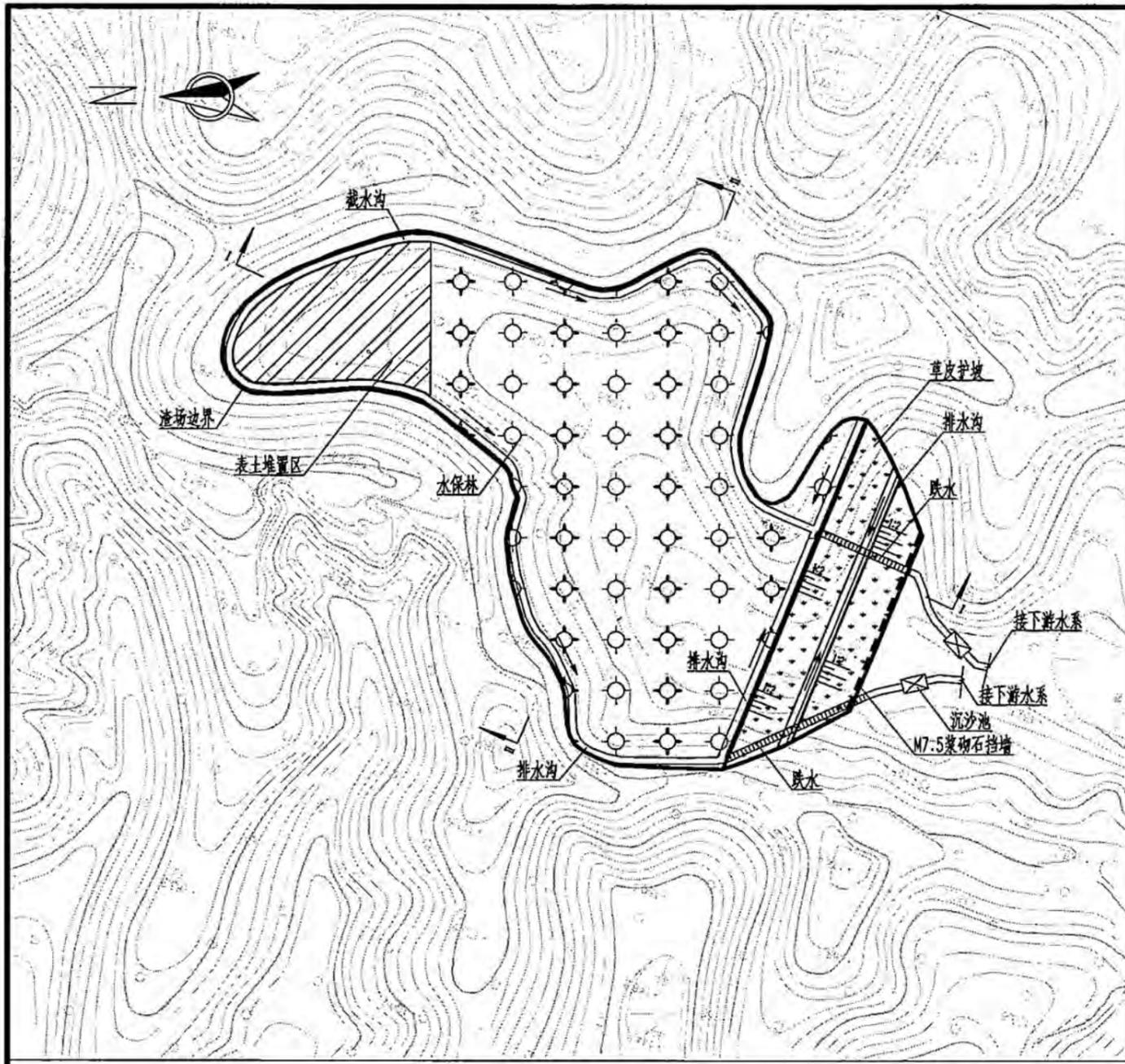
- 1、图中高程系统以m计, 其它尺寸以mm计;
- 2、图中草皮护坡坡度为1:2.
- 3、排洪沟接入原有排水系统.
- 4、沉砂池、排水沟、袋装土断面图见附图二十.

| 占地<br>面积<br>( $\text{m}^2$ ) | 平均<br>取土高<br>(m) | 工程措施      |                        |                               |                               | 临时水土保持措施               |                              |                              |           |                         |           |                        |           |                        |                               |                                |
|------------------------------|------------------|-----------|------------------------|-------------------------------|-------------------------------|------------------------|------------------------------|------------------------------|-----------|-------------------------|-----------|------------------------|-----------|------------------------|-------------------------------|--------------------------------|
|                              |                  | 浆砌石排水沟    |                        |                               |                               | 复耕<br>( $\text{m}^2$ ) | 表土<br>开挖<br>( $\text{m}^3$ ) | 表土<br>回填<br>( $\text{m}^3$ ) | 袋装土垒砌     |                         | 临时排水沟     |                        | 土质沉沙池     |                        | 密目网<br>覆盖<br>( $\text{m}^2$ ) | 喷播植<br>草护坡<br>( $\text{m}^2$ ) |
|                              |                  | 长度<br>(m) | 挖方<br>( $\text{m}^3$ ) | 浆砌石<br>方量<br>( $\text{m}^3$ ) | 砂砾石<br>方量<br>( $\text{m}^3$ ) |                        |                              |                              | 长度<br>(m) | 工程量<br>( $\text{m}^3$ ) | 长度<br>(m) | 挖方<br>( $\text{m}^3$ ) | 数量<br>(个) | 挖方<br>( $\text{m}^3$ ) |                               |                                |
| 1.30                         | 4.7              | 254       | 404                    | 191                           | 85                            | 1.03                   | 3900                         | 3900                         | 210       | 33                      | 208       | 33                     | 1         | 7                      | 3920                          | 2763                           |

### 引用水土保持设计

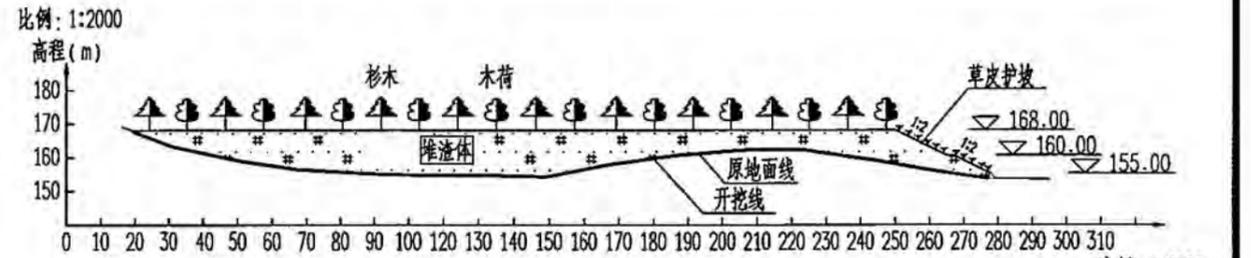
|      |                |                         |         |
|------|----------------|-------------------------|---------|
| 核定   |                | 可研                      | 设计      |
| 审查   | 王彬             | 水土保持                    | 部分      |
| 校核   | 胡建中            | 湖南省茶陵至常宁<br>(含安仁支线)高速公路 |         |
| 设计   | 柯利             | 取土场生态恢复<br>平面布置图        |         |
| 制图   |                |                         |         |
| 比例   |                |                         |         |
| 设计证号 | A143004434     | 日期                      | 2021.01 |
| 资质证号 | 水保方案(湘)字第0024号 | 图号                      | 附图 13-1 |

# 附图13-1 典型取土场生态措施设计图



Z15弃渣场生态恢复平面布置图

比例1:2000



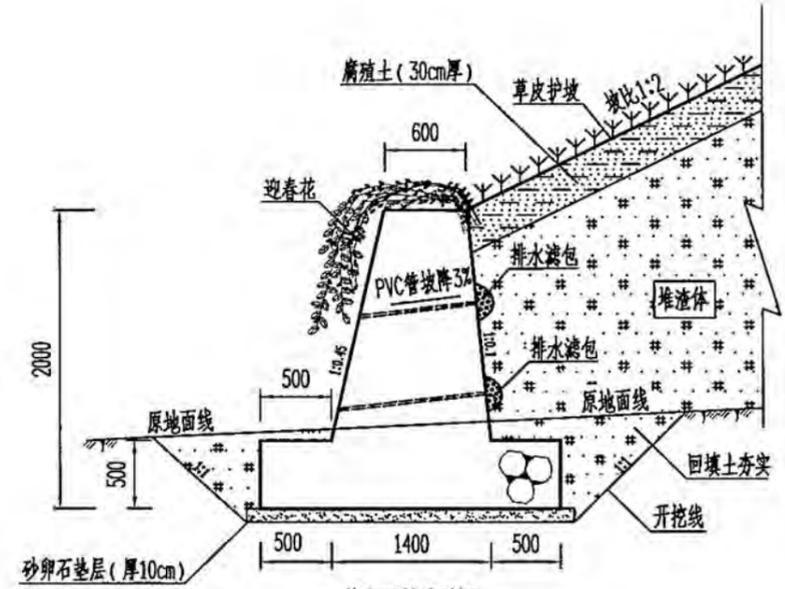
I-I断面图

比例: 1:2000  
单位: m



II-II断面图

比例: 1:2000  
单位: m



浆砌石挡墙详图

比例1:50

| 占地<br>面积<br>( $m^2$ ) | 弃渣<br>数量<br>( $m^3$ ) | 浆砌石挡渣墙    |           | 浆砌石截<br>水沟 | 浆砌石排<br>水沟 | 浆砌石沉<br>砂池 | 土地<br>平整<br>( $m^2$ ) | 工程<br>措施<br>面积<br>( $m^2$ ) | 临时工程措施                  |                        | 植物措施      |           |            |            |                  |                          |                         |
|-----------------------|-----------------------|-----------|-----------|------------|------------|------------|-----------------------|-----------------------------|-------------------------|------------------------|-----------|-----------|------------|------------|------------------|--------------------------|-------------------------|
|                       |                       | 长度<br>(m) | 高度<br>(m) |            |            |            |                       |                             | 表土开<br>挖回填<br>( $m^3$ ) | 防尘网<br>覆盖<br>( $m^2$ ) | 杉木<br>(株) | 木荷<br>(株) | 爬山虎<br>(株) | 迎春花<br>(株) | 嫩草籽<br>( $m^2$ ) | 狗牙根<br>草皮护坡<br>( $m^2$ ) | 植物措施<br>面积<br>( $m^2$ ) |
| 3.52                  | 189700                | 80        | 2         | 268        | 320        | 2          | 3.39                  | 0.13                        | 11400                   | 4560                   | 1950      | 1950      | 400        | 400        | 2.88             | 6343                     | 3.39                    |

说明:

1. 图中高程系统以m计, 其它尺寸以mm计;
2. 图中草皮护坡坡度为1:2.
3. 排洪沟接入原有排水系统.
4. 沉砂池、排水沟断面图见附图二十.

### 引用水土保持设计

|      |                |                         |         |
|------|----------------|-------------------------|---------|
| 核定   |                | 可研                      | 设计      |
| 审查   | 王彬             | 水土保持                    | 部分      |
| 校核   | 胡仁中            | 湖南省茶陵至常宁<br>(含安仁支线)高速公路 |         |
| 设计   | 林朝             | Z15弃渣场生态恢复<br>平面布置图     |         |
| 制图   |                |                         |         |
| 比例   |                |                         |         |
| 设计证号 | A143004434     | 日期                      | 2021.01 |
| 资质证书 | 水保方案(湘)字第0024号 | 图号                      | 附图13-2  |

附图13-2 典型弃渣场生态措施设计图

附图 14 项目沿线临时用地设置情况示意图



1#取土场



2#取土场



3#取土场



4#取土场



5#取土场



6#取土场



7#取土场



8#取土场



9#取土场



10#取土场



11#取土场



12#取土场



13#取土场



14#取土场



1#弃渣场



2#弃渣场



3#弃渣场



4#弃渣场



5#弃渣场



6#弃渣场



7#弃渣场



8#弃渣场



9#弃渣场



10#弃渣场



11#弃渣场



12#弃渣场



13#弃渣场



14#弃渣场



15#弃渣场



16#弃渣场



17#弃渣场



18#弃渣场



19#弃渣场



20#弃渣场



21#弃渣场



22#弃渣场



23#弃渣场



24#弃渣场



25#弃渣场



26#弃渣场



27#弃渣场



28#弃渣场



29#弃渣场



30#弃渣场



31#弃渣场



32#弃渣场



33#弃渣场



34#弃渣场



35#弃渣场



36#弃渣场



37#弃渣场



38#弃渣场



39#弃渣场



40#弃渣场



41#弃渣场



42#弃渣场



43#弃渣场



44#弃渣场



45#弃渣场



46#弃渣场



47#弃渣场



48#弃渣场



49#弃渣场



50#弃渣场



51#弃渣场



52#弃渣场



53#弃渣场



54#弃渣场



55#弃渣场



56#弃渣场



57#弃渣场



58#弃渣场



59#弃渣场



60#弃渣场



61#弃渣场



62#弃渣场



63#弃渣场



64#弃渣场



65#弃渣场



66#弃渣场



67#弃渣场



68#弃渣场



69#弃渣场



70#弃渣场



71#弃渣场



72#弃渣场



73#弃渣场



74#弃渣场



75#弃渣场



76#弃渣场



77#弃渣场



78#弃渣场



79#弃渣场



1.施工场地 K4+000



2.施工场地 K9+300



3.施工 K16+480 场地



4.路面拌合场 K23+580



5.施工场地 K24+000



6.施工场地 K33+200



7.水泥稳定混合料拌合站 K38+190



8.施工综合场地 K43+680



9.沥青混合料拌合站 K53+100



10.施工综合场地 K60+800



11.施工项目部 K68+000



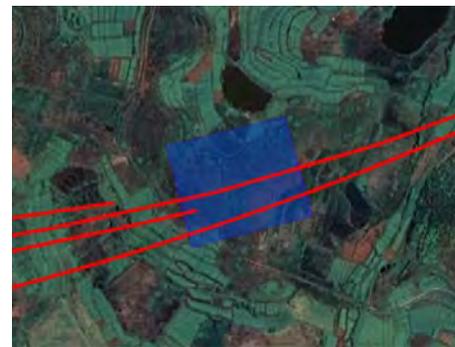
12.水泥稳定混合料拌合站 K68+050



13.施工综合场地 K72+000



14.预制场、拌合站  
K72+992.110~K77+800



15.沥青、水稳拌和站  
16.项目驻地 K75+350



17.预制场、拌合站、钢筋加工厂  
C3K77+800~C3K83+900



18.预制场、拌合站、钢筋加工厂  
C3K83+900~C3K91+478



19.沥青、水稳拌和站  
20.项目驻地 C3K90+700



21.预制场、拌合站、钢筋加工厂  
K91+500~K97+800



22.预制场、拌合站、钢筋加工厂  
K97+800~K105+200



23.预制场、拌合站、钢筋加工厂  
K105+200~K113+296.234



28.承包商基地及大型施工场地  
ZK12+000



29.大型施工场地 ZK16+000



30.大型施工场地 ZK20+000



31.大型施工场地 ZK24+750



32.承包商基地及大型施工场地  
ZK27+400



33.大型施工场地 ZK31+700



34.承包商基地及大型施工场地  
ZK36+400



35.大型施工场地 ZK40+050 右  
利用互通路基征地



36.大型施工场地安仁东互通连接线

## 附录 1 本项目生态评价区维管植物名录

### 一、蕨类植物

#### 1. 鳞毛蕨科 Dryopteridaceae

- 中华复叶耳蕨 *Arachniodes chinensis* (Rosenst.) Ching  
细裂复叶耳蕨 *Arachniodes coniifolia* (T. Moore) Ching  
长尾复叶耳蕨 *Arachniodes rhomboidea* (Makino) Ohwi  
美丽复叶耳蕨 *Arachniodes speciosa* (D. Don) Ching  
镰羽贯众 *Cyrtomium balansae* (Christ) C. Chr.  
两色鳞毛蕨 *Dryopteris setosa* (Thunb.) Akasawa  
三叉耳蕨 *Polystichum tripterum* (Kunze) Presl

#### 2. 水龙骨科 Polypodiaceae

- 抱石莲 *Lepidogrammitis drymoglossoides* (Baker) Ching  
骨牌蕨 *Lepidogrammitis rostrata* (Bedd.) Ching  
瓦韦 *Lepisorus thunbergianus* (Kaufl.) Ching  
盾蕨 *Neolepisorus ovatus* (Bedd.) Ching  
石韦 *Pyrrosia lingua* (Gies.) Ching

#### 3. 膜蕨科 Hymenophyllaceae

- 小果蕨 *Mecodium microsorum* (v. d. B.) Ching

#### 4. 槲蕨科 Drynariaceae

- 槲蕨 *Drynaria fortunei* (Kuntze) J. Sm.

#### 5. 槐叶苹科 Salviniaceae

- 槐叶苹 *Salvinia natans* (L.) All.

#### 6. 蕨科 Pteridiaceae

- 蕨 *Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn var. *latiusculum* (Desv.) Underw. ex Heller

#### 7. 凤尾蕨科 Pteridaceae

- 凤尾蕨 *Pteris cretica* L.  
溪边凤尾蕨 *Pteris excelsa* Gaud.  
井栏边草 *Pteris multifida* Poir.  
蜈蚣草 *Pteris vittata* L.

8.铁线蕨科 Adiantaceae

铁线蕨 *Adiantum capillus-veneris* L.

灰背铁线蕨 *Adiantum myriosorum* Bak.

9.蹄盖蕨科 Athyriaceae

长江蹄盖蕨 *Athyrium iseanum* Rosenst.

华中蹄盖蕨 *Athyrium wardii* (Hook.) Makino

单叶双盖蕨 *Diplazium subsinuatum* (Wall. ex Hook. et Grev.) Tagawa

10.金星蕨科 Thelypteridaceae

渐尖毛蕨 *Cyclosorus acuminatus* (Houtt. ) Nakai

羽裂圣蕨 *Dictyocline wilfordii* (HK. ) J. Sm.

金星蕨 *Parathelypteris glanduligera* (Kze.) Ching

日本金星蕨 *Parathelypteris japonica* (Bak.) Ching

披针新月蕨 *Pronephrium penangianum* (Hook. ) Holtt.

11.中国蕨科 Sinopteridaceae

野雉尾金粉蕨 *Onychium japonicum* (Thunb.) Kze.

12.铁角蕨科 Aspleniaceae

倒挂铁角蕨 *Asplenium normale* Don

长叶铁角蕨 *Asplenium prolongatum* Hook.

半边铁角蕨 *Asplenium unilaterale* Lam.

13.乌毛蕨科 Blechnaceae

狗脊 *Woodwardia japonica* (L. f.) Sm.

珠芽狗脊 *Woodwardia prolifera* Hook. et Arn.

14.瘤足蕨科 Plagiogyriaceae

镰叶瘤足蕨 *Plagiogyria distinctissima* Ching

华中瘤足蕨 *Plagiogyria euphlebia* (Kunze) Mett.

耳形瘤足蕨 *Plagiogyria stenoptera* (Hance) Diels

15.里白科 Gleicheniaceae

芒萁 *Dicranopteris dichotoma* (Thunb.) Berhn.

中华里白 *Hicriopteris chinensis* (Ros. ) Ching

里白 *Hicriopteris glaucum* (Thunb.) Nakai

光里白 *Hicriopteris laevissima* (Christ) Ching

16. 裸子蕨科 Hemionitidaceae

普通凤丫蕨 *Coniogramme intermedia* Hieron

凤丫蕨 *Coniogramme japonica* (Thunb.) Diels

17. 海金沙科 Lygodiaceae

海金沙 *Lygodium japonicum* (Thunb.) Sw.

18. 姬蕨科 Dennstaedtiaceae

姬蕨 *Hypolepis punctata* (Thunb.) Mett.

19. 碗蕨科 Dennstaedtiaceae

细毛碗蕨 *Dennstaedtia pilosella* (HK.) Ching

碗蕨 *Dennstaedtia scabra* (Wall.) Moore

20. 鳞始蕨科 Lindsaeaceae

鳞始蕨 *Lindsaea cultrata* (Willd.) Sw.

乌蕨 *Stenoloma chusanum* Ching

21. 石松科 Lycopodiaceae

石松 *Lycopodium japonicum* Thunb. ex Murray

22. 卷柏科 Selaginellaceae

江南卷柏 *Selaginella moellendorffii* Hieron.

伏地卷柏 *Selaginella nipponica* Franch. et Sav.

翠云草 *Selaginella uncinata* (Desv.) Spring

23. 木贼科 Equisetaceae

问荆 *Equisetum arvense* L.

节节草 *Equisetum ramosissimum* Desf.

24. 紫萁科 Osmundaceae

紫萁 *Osmunda japonica* Thunb.

## 二、裸子植物

1. 杉科 Taxodiaceae

柳杉 *Cryptomeria fortunei* Hooibrenk ex Otto et Dietr.

杉木 *Cunninghamia lanceolata* (Lamb.) Hook.

2. 苏铁科 Cycadaceae

苏铁\* *Cycas revoluta* Thunb.

3. 松科 Pinaceae

马尾松 *Pinus massoniana* Lamb.

4. 罗汉松科 Podocarpaceae

罗汉松\* *Podocarpus macrophyllus* (Thunb.) D. Don

5. 三尖杉科 Cephalotaxaceae

三尖杉 *Cephalotaxus fortunei* Hook. f.

6. 银杏科 Ginkgoaceae

银杏\* *Ginkgo biloba* L.

7. 柏科 Cupressaceae

柏木 *Cupressus funebris* Endl.

侧柏 *Platycladus orientalis* (Linn.) Franco

圆柏 *Sabina chinensis* (Linn.) Ant.

### 三、被子植物

1. 木兰科 Magnoliaceae

多花含笑 *Michelia floribunda* Finet et Gagnep.

玉兰 *Magnolia denudata* Desr.

2. 樟科 Lauraceae

香樟 *Cinnamomum camphora* (L.) presl

川桂 *Cinnamomum wilsonii* Gamble

乌药 *Lindera aggregata* (Sims) Kosterm.

红果钓樟 *Lindera erythrocarpa* Makino

山胡椒 *Lindera glauca* (Sieb. et Zucc.) Bl.

山橿 *Lindera reflexa* Hemsl.

香叶树 *Lindera communis* Hemsl.

香叶子 *Lindera fragrans* Oliv.

三桠乌药 *Lindera obtusiloba* Bl. Mus. Bot.

香粉叶 *Lindera pulcherrima* Benth. var. *attenuata* Allen

木姜子 *Litsea coreana* Lévl. var. *sinensis* (Allen) Yang et P.H.Huang

山苍子 (山鸡椒) *Litsea cubeba* (Lour.) Pers.

黄丹木姜子 *Litsea elongata* (Wall. ex Nees) Benth. et Hook. f.

清香木姜子 *Litsea euosma* W. W. Sm. F

宜昌木姜子 *Litsea ichangensis* Gamble

宜昌润楠 *Machilus ichangensis* Rehd. et Wils.

利川润楠 *Machilus lichuanensis* Cheng ex S. Lee

新木姜子 *Neolitsea aurata* (Hay.) Koidz.

檫木 *Sassafras tzumu* (Hemsl.) Hemsl.

### 3.毛茛科 Ranunculaceae

乌头 *Aconitum carmichaelii* Debx.

打破碗花花 *Anemone hupehensis* Lem.

小升麻 *Cimicifuga acerina* Tanaka.

铁线莲 *Clematis florida* Thunb.

钝齿铁线莲 *Clematis apiifolia* DC. var. *obtusidentata* Rehd. et Wils.

小木通 *Clematis arandii* Franch.

威灵仙 *Clematis chinensis* Osbeck

钝萼铁线莲 *Clematis peterae* Hand.-Mazz.

柱果铁线莲 *Clematis uncinata* Champ.

卵瓣还亮草 *Delphinium anthriscifolium* var. *calleryi* (Franch.)

大花还亮草 *Delphinium anthriscifolium* Hance var. *majus* Pamp.

茴茴蒜 *Ranunculus chinensis* Bunge

毛茛 *Ranunculus japonicus* Thunb.

石龙芮 *Ranunculus sceleratus* L.

扬子毛茛 *Ranunculus sieboldii* Miq.

天葵 *Semiaquilegia adoxoides* Makino.

尖叶唐松草 *Thalictrum acutifolium* (Hand.-Mazz.) Boivin

东亚唐松草 *Thalictrum minus* L. var. *hypoleucum* (Sieb. et Zucc.) Miq.

### 4.睡莲科 Nymphaeaceae

莲\* *Nelumbo nucifera* Gaertn. Fruct. et Semin.

中华萍蓬草 *Nuphar sinensis* Hand. -Mazz.

睡莲 *Nymphaea tetragona* Georgi

5.小檗科 Berberidaceae

黑果小檗 *Berberis atrocarpa*

华东小檗 *Berberis chingii*

南岭小檗 *Berberis impedita*

亚尖叶小檗 *Berberis subacuminata*

春小檗 *Berberis vernalis*

阔叶十大功劳 *Mahonia bealei* (Fort.) Carr.

十大功劳 *Mahonia fortunei* (Lindl.) Fedde.

宜章十大功劳 *Mahonia cardiophylla*

沈氏十大功劳 *Mahonia shenii*

南天竹 *Nandina domestica* Thunb.

八角莲 *Dysosma versipellis*

紫距淫羊藿 *Epimedium epsteinii*

湖南淫羊藿 *Epimedium hunanense*

天平山淫羊藿 *Epimedium myrianthum*

6.木通科 Lardizabalaceae

木通 *Akebia quinata* (Houttuyn) Decaisne

三叶木通 *Akebia trifoliata* (Thunb.) Koidz.

白木通 *Akebia trifoliata* (Thunb.) Koidz. subsp. *australis* (Diels) T.Shimizu

猫儿屎 *Decaisnea insignis* (Griff.) Hook. f. et Thoms.

野木瓜 *Stauntonia chinensis* DC.

牛藤果 *Stauntonia elliptica* Hems.

7.防己科 Menispermaceae

木防己 *Cocculus orbiculatus* (Linn.) DC.

秤钩风 *Diploclisia affinis* (Oliv.) Diels

蝙蝠葛 *Menispermum dauricum* DC.

细圆藤 *Pericampylus glaucus* (Lam.) Merr.

风龙 *Sinomenium acutum* (Thunb.) Rehd. et Wils.

金线吊乌龟 *Stephania cepharantha* Hayata

千金藤 *Stephania japonica* (Thunb.) Miers

粉防己 *Stephania tetrandra* S. Moore

8. 马兜铃科 Aristolochiaceae

马兜铃 *Aristolochia debilis* Sieb. Et Zucc.

广西马兜铃 *Aristolochia kwangsiensis*

寻骨风 *Aristolochia mollissima*

尾花细辛 *Asarum caudigerum* Hance

五岭细辛 *Asarum wulingense*

9. 三白草科 Saururaceae

蕺菜(鱼腥草) *Houttuynia cordata* Thunb

三白草 *Saururus chinensis* (Lour.) Baill.

10. 金粟兰科 Chloranthaceae

水晶花 *Chloranthus fortunei*

多穗金粟兰 *Chloranthus multistachys*

宽叶金粟兰 *Chloranthus fortunei* Solms-Laub.

及己 *Chloranthus serratus* Roem. et Schult.

草珊瑚 *Sarcandra glabra* (Thunb.) Nakai

11. 远志科 Polygalaceae

瓜子金 *Polygala japonica* Houtt.

西伯利亚远志 *Polygala sibirica* L.

12. 景天科 Crassulaceae

珠芽景天 *Sedum bulbiferum* Makino

凹叶景天 *Sedum emarginatum* Migo

日本景天 *Sedum japonicum* Sieb. ex Miq.

佛甲草 *Sedum lineare* Thunb.

垂盆草 *Sedum sarmentosum* Bunge

13. 虎耳草科 Saxifragaceae

落新妇 *Astilbe chinensis* (Maxim.) Franch. et Savat.

大叶金腰 *Chrysosplenium macrophyllum* Oliv.

扯根菜 *Penthorum chinense Pursh*

虎耳草 *Saxifraga stolonifera Curt.*

#### 14. 石竹科 Caryophyllaceae

无心菜 *Arenaria serpyllifolia L.*

球序卷耳 *Cerastium glomeratum Thuill.*

狗筋蔓 *Cucubalus baccifer L.*

石竹 *Dianthus chinensis L.*

瞿麦 *Dianthus superbus L.*

长萼瞿麦 *Dianthus longicalyx*

牛繁缕(鹅肠菜) *Myosoton aquaticum (Linn.) Moench*

中国繁缕 *Stellaria chinensis*

繁缕 *Stellaria media*

柳叶繁缕 *Stellaria salicifolia*

漆姑草 *Sagina japonica (Sw.) Ohwi*

女娄菜 *Silene aprica Thrcz. ex Fisch. et Mey*

麦瓶草 *Silene conoidea L.*

繁缕 *Stellaria media (L.) Cyr.*

石生繁缕 *Stellaria vestita Kurz*

剪春罗 *Lychnis coronata*

剪红纱花 *Lychnis senno*

石生蝇子草 *Silene tatarinowii*

#### 15. 马齿苋科 Portulacaceae

马齿苋 *Portulaca oleracea L.*

#### 16. 蓼科 Polygonaceae

金线草 *Antenoron filiforme (Thunb.) Rob. et Vaut.*

短毛金线草 *Antenoron filiforme (Thunb.) Rob. et Vaut. var. neofiliforme (Nakai) A. J. Li*

金荞麦 *Fagopyrum dibotrys (D. Don) Hara*

何首乌 *Fallopia multiflora (Thunb.) Harald.*

篇蓄 *Polygonum aviculare L.*

毛蓼 *Polygonum barbatum Linn.*

水蓼 *Polygonum hydropiper* L.  
酸模叶蓼 *Polygonum lapathifolium* Linn.  
长鬃蓼 *Polygonum longisetum* De Br.  
尼泊尔蓼 *Polygonum nepalense* Meisn.  
杠板归 *Polygonum perfoliatum* L.  
戟叶蓼 *Polygonum thunbergii* Sieb. et Zucc.  
头花蓼 *Polygonum capitatum* Buch.-Ham. ex D. Don  
火炭母 *Polygonum chinense* L.  
大箭叶蓼 *Polygonum darrisii* Levl.  
稀花蓼 *Polygonum dissitiflorum* Hemsl  
蚕茧草 *Polygonum japonicum* Meisn.  
愉悦蓼 *Polygonum jucundum* Meisn.  
红蓼 *Polygonum orientale* L.  
赤胫散 *Polygonum runcinatum* Buch.-Ham. ex D. Don var. *sinense* Hemsl.  
虎杖 *Reynoutria japonica* Houtt.  
酸模 *Rumex acetosa* Linn.  
齿果酸模 *Rumex dentatus* Linn.  
羊蹄 *Rumex japonicus* Houtt.  
17. 藜科 *Chenopodiaceae*  
千针苋 *Acrolochin persicarioides*  
藜 *Chenopodium album* L.  
仗藜 *Chenopodium giganteum*  
细穗藜 *Chenopodium gracilispicum*  
土荆芥 *Chenopodium ambrosioides* L.  
小藜 *Chenopodium serotinum* L.  
地肤 *Kochia scoparia* (L.) Schrud.  
猪毛菜 *Salsola collina*  
18. 苋科 *Amaranthaceae*  
土牛膝 *Achyranthes aspera* L.  
牛膝 *Achyranthes bidentata* Bl.

空心莲子草 *Alternanthera philoxeroides* (Mart.) Griseb.

莲子草 *Alternanthera sessilis* (Linn.) DC.

喜旱莲子草 *Alternanthera philoxeroides*

绿穗苋 *Amaranthus hybridus* L.

凹头苋 *Amaranthus lividus* L.

刺苋 *Amaranthus spinosus* Linn.

苋菜 *Amaranthus tricolor* L.

青箱 *Celosia argentea* L.

鸡冠花 *Celosia cristata*

千日红 *Gomphrena globosa*

19.牻牛儿苗科 Geraniaceae

野老鹳草 *Geranium carolinianum* L.

老鹳草 *Geranium wilfordii* Maxim.

20.凤仙花科 Balsaminaceae

睫毛萼凤仙花 *Impatiens blepharosepala* Pritz. ex Diels

耳叶凤仙花 *Impatiens delavayi* Franch.

湖南凤仙花 *Impatiens hunanensis*

多脉凤仙花 *Impatiens polyneura*

水金凤 *Impatiens noli-tangere* Linn.

黄金凤 *Impatiens sicutifer* Hook. f.

21.千屈菜科 Lythraceae

水苋菜 *Ammannia baccifera* L.

紫薇 *Lagerstroemia indica*

节节菜 *Rotala indica* (Willd.) Koehne

圆叶节节菜 *Rotala rotundifolia* (Buch.-Ham. ex Roxb.) Koehne

22.菱科 Trapaceae

菱 *Trapa bispinosa* Roxb.

23.柳叶菜科 Onagraceae

露珠草 *Circaea cordata* Royle

谷蓼 *Circaea erubescens* Franch. et Sav.

长籽柳叶菜 *Epilobium pyrricholophum* Franch. et Savat.

柳叶菜 *Epilobium hirsutum* L.

假柳叶菜 *Ludwigia epilobioides* Maxim.

卵叶丁香蓼 *Ludwigia ovalis* Miq.

24.小二仙草科 Haloragidaceae

小二仙草 *Haloragis micrantha* (Thunb.) R. Br.

狐尾藻 *Myriophyllum verticillatum* L.

25.瑞香科 Thymelaeaceae

芫花 *Daphne genkwa* Sieb. et Zucc.

毛瑞香 *Daphne kiusiana* Miq. var. *atrocaulis* (Rehd.) F.Maekawa

白瑞香 *Daphne papyracea* Wall. ex Steud.

26.紫茉莉科 Nyctaginaceae

紫茉莉 *Mirabilis jalapa* Linn.

27.马桑科 Coriariaceae

马桑 *Coriaria nepalensis* Wall.

28.海桐花科 Pittosporaceae

狭叶海桐 *Pittosporum glabratum* Lindl. var. *neriifolium* Rehd. et Wils.

海金子 *Pittosporum illicioides* Makino.

29.大风子科 Flacourtiaceae

山桐子 *Idesia polycarpa* Maxim.

山拐枣 *Poliothysis sinensis* Oliv.

柞木 *Xylosma racemosum* (Sieb. et Zucc.) Miq.

30.葫芦科 Cucurbitaceae

绞股蓝 *Gynostemma pentaphyllum* (Thunb.) Makino

南赤爬 *Thladiantha nudiflora* Hemsl. ex Forbes et Hemsl.

王瓜 *Trichosanthes cucumeroides* (Ser.) Maxim.

栝楼 *Trichosanthes kirilowii* Maxim.

中华栝楼 *Trichosanthes rosthornii* Harms

31.秋海棠科 Begoniaceae

周裂秋海棠 *Begonia circumlobata*

紫背天葵 *Begonia fimbriatipula*

黎平秋海棠 *Begonia lipingensis*

长柄秋海棠 *Begonia smithiana*

中华秋海棠 *Begonia grandis* Dry subsp. *sinensis* (A. DC.) Irmsch.

### 32.山茶科 Theaceae

尖连蕊茶 *Camellia cuspidata* (Kochs) Wright ex Gard.

油茶 *Camellia oleifera* Abel.

茶 *Camellia sinensis* (L.) O. Ktze.

红淡比 *Cleyera japonica* Thunb

尖叶毛柃 *Eurya acuminatissima* Merr. et Chun

尖萼毛柃 *Eurya acutisepala* Hu et L. K. Ling

翅柃 *Eurya alata* Kobuski

短柱柃 *Eurya brevistyla* Kobuski

微毛柃 *Eurya hebeclados* Ling

细枝柃 *Eurya loquaiana* Dunn

格药柃 *Eurya muricata* Dunn

银木荷 *Schima argentea* Pritz. ex Diels

木荷 *Schima superba* Gardn. et Champ

紫茎 *Stewartia sinensis* Rehd. et Wils.

### 33.猕猴桃科 Actinidiaceae

京梨猕猴桃 *Actinidia callosa* Lindl. var. *henryi* Maxim.

中华猕猴桃 *Actinidia chinensis* Planch.

异色猕猴桃 *Actinidia callosa* Lindl. var. *discolor* C.F.Liang

阔叶猕猴桃 *Actinidia latifolia* (Gardn. & Champ.) Merr.

革叶猕猴桃 *Actinidia rubricaulis* Dunn var. *coriacea* (Fin.& Gagn.) C.F.Liang

### 34.桃金娘科 Myrtaceae

赤楠 *Syzygium buxifolium* Hook. et Arn.

### 35.野牡丹科 Melastomaceae

异药花 *Fordiophyton faberi* Stapf

肥肉草 *Fordiophyton fordii* (Oliv.) Krass.

地蕊 *Melastoma dodecandrum* Lour.

金锦香 *Osbeckia chinensis* L.

36. 椴树科 Tiliaceae

扁担杆 *Grewia biloba* G. Don.

椴树 *Tilia tuan* Szyszyl.

单毛刺蒴麻 *Triumfetta annua* L.

37. 梧桐科 Sterculiaceae

梧桐 *Firmiana platanifolia* (L. f.) Marsili

瑶山梭罗 *Reevesia glaucophylla* Hsue

38. 杜英科 Elaeocarpaceae

中华杜英 *Elaeocarpus chinensis* (Gardn. et Chanp.) Hook. f. ex Benth.

日本杜英 *Elaeocarpus japonicus* Sieb. et Zucc.

39. 锦葵科 Malvaceae

黄蜀葵 *Abelmoschus manihot* (Linn.) Medicus

箭叶秋葵 *Abelmoschus sagittifolius* (Kurz) Merr.

苘麻 *Abutilon theophrasti* Medicus

陆地棉\* *Gossypium hirsutum* Linn.

木芙蓉\* *Hibiscus mutabilis* Linn. f. *mutabilis*

木槿 *Hibiscus syriacus* Linn.

湖南黄花稔 *Sida cordifolioides* Feng

白背黄花稔 *Sida rhombifolia* Linn.

地桃花 *Urena lobata* Linn.

40. 大戟科 Euphorbiaceae

铁苋菜 *Acalypha australis* Linn.

山麻杆 *Alchornea davidii* Franch.

酸味子 *Antidesma japonicum* Sieb. et Zucc.

重阳木 *Bischofia polycarpa* (Levl.) Airy Shaw

假爹包叶 *Discocleidion rufescens*

地锦 *Euphorbia humifusa* Willd. ex Schlecht.

斑地锦 *Euphorbia maculata* L.

大戟 *Euphorbia pekinensis* Rupr.  
钩腺大戟 *Euphorbia sieboldiana* Morr. et Decne.  
泽漆 *Euphorbia helioscopia* L.  
算盘子 *Glochidion puberum* (L.) Hutch.  
湖北算盘子 *Glochidion wilsonii* Hutch.  
白背叶 *Mallotus apelta* (Lour.) Muell. Arg.  
毛桐 *Mallotus barbatus* (Wall.) Muell. Arg.  
东南野桐 *Mallotus lianus* Croiz.  
粗糠柴 *Mallotus philippensis*  
野桐 *Mallotus philippensis* (Lam.) Muell.-Arg. var. *menglianensis* C.Y.Wu ex S.M.Hwang  
石岩枫 *Mallotus repandus* (Willd.) Muell. Arg.  
落萼叶下珠 *Phyllanthus flexuosus* (Sieb. et Zucc.) Muell. Arg.  
青灰叶下珠 *Phyllanthus glaucus* Wall. ex Muell. Arg.  
叶下珠 *Phyllanthus urinaria* L.  
山乌柏 *Sapium discolor* (Champ. ex Benth.) Muell. Arg.  
乌柏 *Sapium sebiferum* (L.) Roxb.  
油桐 *Vernicia fordii* (Hemsl.) Airy Shaw.  
木油桐 *Vernicia montana* Lour.

41. 蔷薇科 Rosaceae

龙芽草 *Agrimonia pilosa* Ledeb.  
桃 *Amygdalus persica* L.  
樱桃 *Cerasus pseudocerasus*(Lindl.) G.Don.  
华中樱 *Cerasus conradinae* (Koehne) Yu et Li  
尾叶樱 *Cerasus dielsiana* (Schneid.) Yu et Li  
木帚栒子 *Cotoneaster dielsianus* Pritz.  
平枝栒子 *Cotoneaster horizontalis* Dcne.  
野山楂 *Crataegus cuneata* Sieb. et Zucc.  
蛇莓 *Duchesnea indica* Focke.  
枇杷 *Eriobotrya japonica*  
黄毛草莓 *Fragaria nilgerrensis* Schlecht. ex Gay

路边青 *Geum aleppicum* Jacq.  
棣棠花 *Kerria japonica* (L.) DC.  
臭樱 *Maddenia hypoleuca* Koehne  
湖北海棠 *Malus hupehensis* (Pamp.) Rehd.  
中华绣线梅 *Neillia sinensis* Oliv.  
楸木 *Padus buergeriana* (Miq.) Yu et Ku  
细齿稠李 *Padus obtusata* (Koehne) Yu et Ku  
灰叶稠李 *Padus grayana* (Maxim.) Schneid.  
中华石楠 *Photinia beauverdiana* Schneid.  
楞木石楠 *Photinia davidsoniae* Rehd. et Wils.  
光叶石楠 *Photinia glabra* (Thunb.) Maxim.  
石楠 *Photinia serrulata* Lindl.  
小叶石楠 *Photinia parvifolia* (Pritz.) Schneid.  
翻白草 *Potentilla discolor* Bge.  
三叶委陵菜 *Potentilla freyniana* Bornm .  
蛇含委陵菜 *Potentilla kleiniana* Wight et Arn.  
朝天委陵菜 *Potentilla supina* L.  
全缘火棘 *Pyracantha atalantioides* (Hance) Stapf.  
火棘 *Pyracantha fortuneana* (Maxim.) Li.  
细圆齿火棘 *Pyracantha crenulata* (D. Don) Roem.  
沙梨 *Pyrus pyrifolia* (Burm. F.) Nakai.  
石斑木 *Rhaphiolepis indica* (L.) Lindl. ex Ker  
小果蔷薇 *Rosa cymosa* Tratt.  
金樱子 *Rosa laevigata* Michx.  
多花蔷薇 *Rosa multiflora* Thunb. var. *cathayensis* Rehd. Et Wils.  
悬钩子蔷薇 *Rosa rubus* Lévl. et Vant.  
软条七蔷薇 *Rosa henryi* Bouleng.  
粉团蔷薇 *Rosa multiflora* Thunb. var. *cathayensis* Rehd. et Wils.  
寒莓 *Rubus buergeri* Miq.  
小柱悬钩子 *Rubus columellaris* Tutcher

山莓 *Rubus corchorifolius* Linn. f.  
插田泡 *Rubus coreanus* Miq.  
大红泡 *Rubus eutephanus* Focke ex Diels.  
蓬蘽 *Rubus hirsutus* Thunb.  
宜昌悬钩子 *Rubus ichangensis* Hemsl. et Ktze.  
白叶莓 *Rubus innominatus*  
无腺白叶莓 *Rubus innominatus* S. Moore var. *kuntzeanus* (Hemsl.) Bailey  
灰毛泡 *Rubus irenaeus* Focke  
高粱泡 *Rubus lambertianus* Ser.  
茅莓 *Rubus parvifolius* L.  
空心泡 *Rubus rosaefolius* Smith.  
木莓 *Rubus swinhoei* Hance  
灰白毛莓 *Rubus tephrodes* Hance.  
腺毛莓 *Rubus adenophorus* Rolfe  
周毛悬钩子 *Rubus amphidasys* Focke ex Diels  
棠叶悬钩子 *Rubus malifolius* Focke  
红腺悬钩子 *Rubus sumatranus* Miq.  
三花悬钩子 *Rubus trianthus* Focke  
地榆 *Sanguisorba officinalis* L.  
石灰花楸 *Sorbus folgneri* (Schneid.) Rehd.  
麻叶绣线菊 *Spiraea cantoniensis* Lour.  
中华绣线菊 *Spiraea chinensis* Maxim.  
翠蓝绣线菊 *Spiraea henryi* Hemsl.  
粉花绣线菊 *Spiraea japonica* L. f.  
野珠兰 *Stephanandra incisa* (Thunb.) Zabel  
42.蝶形花科 Papilionaceae  
合萌 *Aeschynomene indica* Linn.  
紫云英 *Astragalus sinicus* L.  
杭子梢 *Campylotropis macrocarpa* (Bunge) Rehd.  
响铃豆 *Crotalaria albida* Heyne ex Roth

藤黄檀 *Dalbergia hancei* Benth.  
黄檀 *Dalbergia hupeana* Hance  
小槐花 *Desmodium caudatum* (Thunb.) DC.  
饿蚂蝗 *Desmodium multiflorum* DC.  
野扁豆 *Dunbaria villosa* (Thunb.) Makino  
宜昌木蓝 *Indigofera decora* Lindl. var. *ichangensis*  
马棘 *Indigofera pseudotinctoria* Matsum.  
鸡眼草 *Kummerowia striata* (Thunb.) Schindl.  
胡枝子 *Lespedeza bicolor* Turcz.  
绿叶胡枝子 *Lespedeza buergeri* Miq.  
大叶胡枝子 *Lespedeza davidii* Franch.  
美丽胡枝子 *Lespedeza formosa* (Vog.) Koehne  
中华胡枝子 *Lespedeza chinensis* G. Don  
截叶铁扫帚 *Lespedeza cuneata* G. Don  
铁马鞭 *Lespedeza pilosa* (Thunb.) Sieb. et Zucc.  
香花崖豆藤 *Millettia dielsiana* Harms  
厚果崖豆藤 *Millettia pachycarpa* Benth.  
网络崖豆藤 *Millettia reticulata* Benth.  
常春油麻藤 *Mucuna sempervirens* Hemsl.  
长柄山蚂蝗 *Podocarpium podocarpum* (DC.) Yang et Huang  
野葛 *Pueraria lobata* (Willd.) Ohwi  
中华鹿藿 *Rhynchosia chinensis* H. T. Chang  
鹿藿 *Rhynchosia volubilis* Lour.  
刺槐 *Robinia pseudoacacia* Linn.  
田菁 *Sesbania cannabina* (Retz.) Poir.  
槐 *Sophora japonica* Linn.  
红车轴草 *Trifolium pratense* Linn.  
白车轴草 *Trifolium repens* Linn.

43. 旌节花科 Stachyuraceae

西域旌节花 *Stachyurus himalaicus* Hook. f. et Thoms ex Benth.

44. 金缕梅科 Hamamelidaceae

大果蜡瓣花 (瑞木) *Corylopsis multiflora* Hance

蜡瓣花 *Corylopsis sinensis* Hemsl.

小叶蚊母树 *Distylium buxifolium*

金缕梅 *Hamamelis mollis* Oliver

枫香 *Liquidambar formosana* Hance

欏木 *Loropetalum chinense* (R. Br.) Oliver

45. 杜仲科 Eucommiaceae

杜仲 *Eucommia ulmoides* Oliver

46. 黄杨科 Buxaceae

尖叶黄杨 *Buxus sinica* (Rehd. et Wils.) Cheng subsp. *aemulans* (Rehd. et Wils.) M. Cheng FOC

大叶黄杨 *Buxus megistophylla*

长叶柄野扇花 *Sarcococca longipetiolata*

野扇花 *Sarcococca ruscifolia*

47. 杨柳科 Salicaceae

响叶杨 *Populus adenopoda* Maxim.

钻天杨 *Populus nigra* var. *italica* (Moench) Koehne

响毛杨 *Populus* × *pseudo-tomentosa*

绵毛柳 *Salix erioclada* Levl.

腺柳 *Salix glandulosa* Seem.

48. 杨梅科 Myricaceae

杨梅 *Myrica rubra* (Lour.) S. et Zucc.

49. 桦木科 Betulaceae

桤木 *Alnus cremastogyne* Burk.

江南桤木 *Alnus trabeculosa* Hand.-Mazz.

光皮桦 *Betula luminifera* H. Winkl.

华南桦 *Betula austrosinensis*

亮叶桦 *Betula luminifera*

多脉铁木 *Ostrya multinervis*

50. 壳斗科 Fagaceae

板栗 *Castanea mollissima* Bl.  
茅栗 *Castanea seguinii* Dode  
甜槠 *Castanopsis eyrei* (Champ.) Tutch.  
苦槠 *Castanopsis sclerophylla* (Lindl. et Paxton) Schottky  
小红栲 *Castanopsis carlesii* (Hemsl.) Hay.  
青冈栎 *Cyclobalanopsis glauca* (Thunb.) Oerst.  
小叶青冈 *Cyclobalanopsis myrsinifolia* (Blume) Oersted  
细叶青冈 *Cyclobalanopsis gracilis* Cheng et T. Hong  
水青冈 *Fagus longipetiolata* Seem.  
石栎 *Lithocarpus glaber* (Thunb.) Nakai  
包石栎 *Lithocarpus cleistocarpus* (Seem.) Rehd. et Wils.  
麻栎 *Quercus acutissima* Carruth.  
白栎 *Quercus fabri* Hance  
枹栎 *Quercus serrata* Murray  
短柄枹栎 *Quercus serrata* Murray var. *brevipetiolata* (A.DC.) Nakai  
栓皮栎 *Quercus variabilis* Blume  
51. 榆科 Ulmaceae  
糙叶树 *Aphananthe aspera* (Thunb.) Planch.  
紫弹朴 *Celtis biondii* Pamp.  
珊瑚朴 *Celtis julianae* Schneid.  
朴树 *Celtis sinensis* Pers.  
山油麻 *Trema cannabina* Lour. var. *dielsiana* (Hand.-Mazz.) C.J.Chen  
多脉榆 *Ulmus castaneifolia* Hemsl.  
榔榆 *Ulmus parvifolia* Jacq.  
52. 桑科 Moraceae  
葡蟠 *Broussonetia kaempferi* Sieb.  
小构树 *Broussonetia kazinoki* Sieb.  
构树 *Broussonetia papyrifera* (Linn.) L'Hér. ex Vent.  
构棘 *Cudrania cochinchinensis* (Lour.) Kudo et Masam. F  
柘树 *Cudrania tricuspidata* (Carr.) Bur. ex Lavallee

尖叶榕 *Ficus henryi* Warb. ex Diels

异叶榕 *Ficus heteromorpha* Hemsl.

粗叶榕 *Ficus hirta* Vahl.

薜荔 *Ficus pumila* Linn.

珍珠莲 *Ficus sarmentosa* Buch.-Ham. ex J. E. Sm. var. *henryi* (King ex Oliv.) Corner

爬藤榕 *Ficus sarmentosa* Buch.-Ham. ex J. E. Sm. var. *impressa* (Champ.) Corner

竹叶榕 *Ficus stenophylla* Hemsl

地果 *Ficus tikoua* Bur.

桑 *Morus alba* L.

鸡桑 *Morus australis* Poir.

#### 53. 荨麻科 Urticaceae

序叶苎麻 *Boehmeria clidemioides* Miq. var. *diffusa* (Wedd.) Hand.-Mazz.

大叶苎麻 *Boehmeria longispica* Steud.

苎麻 *Boehmeria nivea* (L.) Gaud.

悬铃叶苎麻 *Boehmeria tricuspis* (Hance) Makino.

水麻 *Debregeasia orientalis* C. J. Chen

锐齿楼梯草 *Elatostema cyrtandrifolium* (Zoll. et Mor.) Miq.

庐山楼梯草 *Elatostema stewardii* Merr.

红火麻 *Girardinia suborbiculata* subsp. *triloba* (C. J. Chen) C. J. Chen

珠芽艾麻 *Laportea bulbifera* (Sieb. et Zucc.) Wedd.

假楼梯草 *Lecanthus peduncularis* (Wall. ex Royle) Wedd.

毛花点草 *Nanocnide lobata*

紫麻 *Oreocnide frutescens* (Thunb.) Miq.

赤车 *Pellionia radicans* (Sieb. et Zucc.) Wedd.

蔓赤车 *Pellionia scabra* Benth.

粗齿冷水花 *Pilea sinofasciata* C. J. Chen

冷水花 *Pilea notata* C. H. Wright

#### 54. 冬青科 Aquifoliaceae

满树星 *Ilex aculeolata* Nakai

冬青 *Ilex chinensis* Sims

革叶冬青 *Ilex cochinchinensis* (Lour.) Loes.

枸骨 *Ilex cornuta* Lindl. et Paxt.

大果冬青 *Ilex macrocarpa* Oliv.

小果冬青 *Ilex micrococca* Maxim.

毛冬青 *Ilex pubescens* Hook. et Arn.

中华冬青 *Ilex sinica* (Loes.) S. Y. Hu

短叶冬青 *Ilex brachyphylla*

苗山冬青 *Ilex chingiana*

团花冬青 *Ilex glomerata*

伞花冬青 *Ilex godajam*

亮叶冬青 *Ilex nitidissima*

疏齿冬青 *Ilex oligodonta*

五棱苦丁茶 *Ilex pentagona*

湿生冬青 *Ilex verisimilis*

#### 55.卫矛科 Celastraceae

青江藤 *Celastrus hindsii* Benth.

南蛇藤 *Celastrus orbiculatus* Thunb.

苦皮藤 *Celastrus angulatus*

灰叶南蛇藤 *Celastrus glaucophyllus*

薄叶南蛇藤 *Celastrus hypoleucoides*

窄叶南蛇藤 *Celastrus oblanceifolius*

长序南蛇藤 *Celastrus vaniotii*

扶芳藤 *Euonymus fortunei* (Turcz.) Hand.-Mazz.

卫矛 *Euonymus alatus*

紫刺卫矛 *Euonymus angustatus*

肉花卫矛 *Euonymus carnosus*

百齿卫矛 *Euonymus centidens*

裂果卫矛 *Euonymus dielsianus*

宽蕊卫矛 *Euonymus fertilis* var. *euryanthus*

大果卫矛 *Euonymus myrianthus* Hemsl.

无柄卫矛 *Euonymus subsessilis* Sprague

昆明山海棠 *Tripterygium hypoglaucu* (Lévl.) Hutch.

雷公藤 *Tripterygium wilfordii* Hook. f.

56. 茶茱萸科 Icacinaceae

马比木 *Nothapodytes pittosporoides* (Oliv.) Sleum.

57. 鼠李科 Rhamnaceae

多花勾儿茶 *Berchemia floribunda* (Wall.) Brongn.

大叶勾儿茶 *Berchemia huana* Rehd.

牯岭勾儿茶 *Berchemia kulingensis* Schneid.

光枝勾儿茶 *Berchemia polyphylla* Wall. ex Laws. var. *leioclada* Hand.-Mazz.

枳椇 *Hovenia acerba* Lindl.

长叶冻绿 *Rhamnus crenata* Sieb. et Zucc.

冻绿 *Rhamnus utilis* Decne.

薄叶鼠李 *Rhamnus leptophylla* Schneid.

皱叶雀梅藤 *Sageretia rugosa* Hance

枣\* *Ziziphus jujuba* Mill.

58. 胡颓子科 Elaeagnaceae

蔓胡颓子 *Elaeagnus glabra* Thunb.

披针叶胡颓子 *Elaeagnus lanceolata* Warb.

牛奶子 *Elaeagnus umbellata* Thunb.

59. 葡萄科 Vitaceae

广东蛇葡萄 *Ampelopsis cantoniensis* (Hook. et Arn.) Planch.

蓝果蛇葡萄 *Ampelopsis bodinieri* (Levl. et Vant.) Rehd.

三裂蛇葡萄 *Ampelopsis delavayana* Planch.

牯岭蛇葡萄 *Ampelopsis heterophylla* Sieb. et Zucc. var. *kulingensis* C.L.Li

乌藟莓 *Cayratia japonica* (Thunb.) Gagnep.

绿叶地锦 *Parthenocissus laetevirens* Rehd.

地锦(爬山虎) *Parthenocissus tricuspidata* (S. et Z.) Planch.

异叶地锦(地锦爬山虎) *Parthenocissus dalzielii* Gagnep.

崖爬藤 *Tetrastigma obtectum* (Wall.) Planch.

毛叶崖爬藤 *Tetrastigma obtectum* (Wall.) Planch. var. *pilosum* Gagnep.

狭叶崖爬藤 *Tetrastigma serrulatum* (Roxb.) Planch

刺葡萄 *Vitis davidii* (Roman. du Caill.) Foex

葛藟葡萄 *Vitis flexuosa* Thunb.

葡萄 *Vitis vinifera* L.

60.芸香科 Rutaceae

柚\* *Citrus maxima* (Burm) Merr.

柑橘\* *Citrus reticulata* Blanco

甜橙\* *Citrus sinensis* (L.) Osbeck

臭辣吴茱 *Evodia fargesii* Dode

吴茱萸 *Evodia rutaecarpa* (Juss.) Benth.

川黄檗 *Phellodendron chinense* Schneid.

枳 *Poncirus trifoliata* (L.) Raf.

飞龙掌血 *Toddalia asiatica* (L.) Lam.

竹叶花椒 *Zanthoxylum armatum* DC.

刺壳花椒 *Zanthoxylum echinocarpum* Hemsl.

野花椒 *Zanthoxylum simulans* Hance

花椒筋 *Zanthoxylum scandens* Bl.

花椒 *Zanthoxylum bungeanum* Maxim.

朵花椒 *Zanthoxylum molle* Rehd.

61.苦木科 Simaroubaceae

臭椿 *Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle

苦木 *Picrasma quassioides* (D.Don) Benn

62.楝科 Meliaceae

楝树 *Melia azedarace* L.

香椿 *Toona sinensis* (A. Juss.) Roem.

63.无患子科 Sapindaceae

复羽叶栲树 *Koelreuteria bipinnata* Franch.

栲树 *Koelreuteria paniculata* Laxm.

无患子 *Sapindus mukorossi* Gaertn.

64. 槭树科 Aceraceae

青榨槭 *Acer davidii* Franch.

罗浮槭 *Acer fabri* Hance

中华槭 *Acer sinense* Pax

三峡槭 *Acer wilsonii* Rehder

阔叶槭 *Acer amplum* var. *amplum*

宁波三角槭 *Acer buergerianum* var. *ningpoense*

紫果槭 *Acer cordatum* var. *cordatum*

长裂葛萝槭 *Acer grosseri* var. *hersii*

城步长柄槭 *Acer longipes* var. *chengbuense*

65. 省沽油科 Staphyleaceae

野鸦椿 *Euscaphis japonica* (Thunb.) Dippel

银鹊树 *Tapiscia sinensis*

66. 漆树科 Anacardiaceae

南酸枣 *Choerospondias axillaria* (Roxb.) Burtt et Hill

黄栌 *Cotinus coggygria* Scop.

黄连木 *Pistacia chinensis* Bunge

盐肤木 *Rhus chinensis* Mill.

白背麸杨 *Rhus hypoleuca*

野漆树 *Toxicodendron succedaneum* (L.) O.Kuntze

木蜡树 *Toxicodendron sylvestri* (Sieb. et Zucc.) O. Kuntze

毛漆树 *Toxicodendron trichocarpum*

67. 胡桃科 Juglandaceae

青钱柳 *Cyclocarya paliurus* (Batal.) Iljinsk.

黄杞 *Engelhardtia roxburghiana* Wall.

野核桃 *Juglans cathayensis* Dode

化香 *Platycarya strobilacea* Sieb. Et Zucc.

枫杨 *Pterocarya stenoptera* C. DC.

湖北枫杨 *Pterocarya hupehensis* Skan

68. 山茱萸科 Cornaceae

灯台树 *Bothrocaryum controversum* (Hemsl.) Pojark.

尖叶四照花 *Dendrobenthamia angustata* (Chun) Fang

头状四照花 *Dendrobenthamia capitata* (Wall.) Hutch.

四照花 *Dendrobenthamia japonica* (A. P. DC.) Fang var. *chinensis* (Osborne) Fang

楝木 *Swida macrophylla* (Wall.) Sojak

光皮树 *Swida walteri* (Wanger.) Sojak

有齿鞘柄木 (烂泥巴树) *Toricellia angulata* Oliv. var. *intermedia* (Harms.) Hu

#### 69.八角枫科 Alangiaceae

八角枫 *Alangium chinense* (Lour.) Harms

小花八角枫 *Alangium faberi* Oliv.

毛八角枫 *Alangium kurzii* var. *kurzii*

#### 70.蓝果树科 Nyssaceae

蓝果树 *Nyssa sinensis* Oliv.

喜树 *Camptotheca acuminata* Decne.

#### 71.五加科 Araliaceae

白筋 *Acanthopanax trifoliatum* (L.) Merr.

楸木 *Aralia chinensis* Linn.

棘茎楸木 *Aralia echinocaulis* Hand.-Mazz.

常春藤 *Hedera nepalensis* K. Koch var. *sinensis* (Tobl.) Rehd.

刺楸 *Kalopanax septemlobum* (Thunb.) Koidz.

穗序鹅掌柴 *Schefflera delavayi* (Franch.) Harms ex Diels.

#### 72.伞形科 Umbelliferae

积雪草 *Centella asiatica* (L.) Urban.

蛇床 *Cnidium monnieri* (L.) Cuss.

鸭儿芹 *Cryptotaenia japonica* Hassk.

深裂鸭儿芹 *Cryptotaenia japonica* f. *dissecta*

野胡萝卜 *Daucus carota* L.

红马蹄芹 *Dickinsia nepalensis* Hook.

天胡荽 *Hydrocotyle chinensis* Lam.

破铜钱 *Hydrocotyle sibthorpioides* Lam. var. *batrachium* (Hance) Hand.-Mazz. ex Shan

西南水芹 *Oenanthe dielsii* de Boiss.

水芹 *Oenanthe javanica* (Bl.) DC.

白花前胡 *Peucedanum pracruptorum* Dunn

华中前胡 *Peucedanum medicum* Dunn

薄片变豆菜 *Sanicula lamelligera* Hance

窃衣 *Torilis scabra* (Thunb.) DC.

#### 73. 杜鹃花科 Ericaceae

小果珍珠花 *Lyonia ovalifolia* (Wall.) Drude var. *elliptica* (Sieb. et Zucc.) Hand.-Mazz.

珍珠花 *Lyonia ovalifolia* (Wall.) Drude

美丽马醉木 *Pieris formosa* (Wall.) D. Don

光枝杜鹃 *Rhododendron haoful* Chun et Fang

鹿角杜鹃 *Rhododendron latoucheae* Franch.

满山红 *Rhododendron mariesii* Hemsl. et Wils.

马银花 *Rhododendron ovatum* (Lindl.) Planch.

杜鹃(映山红) *Rhododendron simsii* Planch.

长蕊杜鹃 *Rhododendron stamineum* Franch.

#### 74. 鹿蹄草科 Pyrolaceae

鹿蹄草 *Pyrola calliantha* H. Andr.

#### 75. 柿树科 Ebenaceae

粉叶柿 *Diospyros glaucifolia* Metc.

柿 *Diospyros kaki* Thunb.

野柿 *Diospyros kaki* Thunb. var. *silvestris* Makino

君迁子 *Diospyros lotus* L.

#### 76. 紫金牛科 Myrsinaceae

硃砂根 *Ardisia crenata* Sims

红凉伞 *Ardisia crenata* Sims var. *bicolor* (Walker) C. Y. Wu et C. Chen

紫金牛 *Ardisia japonica* (Thunb.) Bl.

网脉酸藤子 *Embelia rudis* Hand.-Mazz.

杜茎山 *Maesa japonica* (Thunb.) Moritzi.

鲫鱼胆 *Maesa perlarius* (Lour.) Merr.

77. 安息香科 Styracaceae

赤杨叶 *Alniphyllum fortunei* (Hemsl.) Makino

陀螺果 *Meliiodendron xylocarpum* Hand.-Mazz.

野茉莉 *Styrax japonicus* Sieb. et Zucc.

78. 山矾科 Symplocaceae

薄叶山矾 *Symplocos anomala* Brand

总状山矾 *Symplocos botryantha* Franch.

华白檀 *Symplocos chinensis* (Lour.) Druce

白檀 *Symplocos paniculata* (Thunb.) Miq.

山矾 *Symplocos sumuntia* Buch.-Ham. ex D. Don

79. 马钱科 Loganiaceae

白背枫 *Buddleja asiatica* Lour.

大叶醉鱼草 *Buddleja davidii* Franch.

醉鱼草 *Buddleja lindleyana* Fort.

80. 木犀科 Oleaceae

白蜡树 *Fraxinus chinensis* Roxb.

清香藤 *Jasminum lanceolarium* Roxb.

华素馨 *Jasminum sinense* Hemsl.

女贞 *Ligustrum lucidum* Ait.

小叶女贞 *Ligustrum quihoui* Carr.

蜡子树 *Ligustrum molliculum* Hance

小蜡树 *Ligustrum sinense* Lour.

桂花\* *Osmanthus fragrans* (Thunb.) Lour.

81. 夹竹桃科 Apocynaceae

链珠藤 *Alyxia sinensis*

长春花 *Catharanthus roseus*

大花帘子藤 *Pottsia grandiflora*

帘子藤 *Pottsia laxiflora*

毛药藤 *Sindechites henryi*

紫花络石 *Trachelospermum axillare* Hook. f.

络石 *Trachelospermum jasminoides* (Lindl.) Lem.

短柱络石 *Trachelospermum brevistylum*

绣花络石 *Trachelospermum dunnii*

82. 萝藦科 Asclepladaceae

马利筋 *Asclepias curassavica*

吊灯花 *Ceropegia trichantha*

牛皮消 *Cynanchum auriculatum* Royle ex Wight.

蔓剪草 *Cynanchum chekiangense*

山白前 *Cynanchum fordii*

白前 *Cynanchum glaucescens*

毛白前 *Cynanchum mooreanum*

柳叶白前 *Cynanchum stauntonii*

马兰藤 *Dischidanthus urceolatus*

青蛇藤 *Periploca calophylla*

杠柳 *Periploca sepium*

牛奶菜 *Marsdenia sinensis* Hemsl.

萝藦 *Metaplexis japonica* (Thunb.) Makino

娃儿藤 *Tylophora ovata* (Lindl.) Hook. ex Steud.

通天连 *Tylophora koi*

83. 茜草科 Rubiaceae

细叶水团花 *Adina rubella* Hance

流苏子 *Coptosapelta diffusa* (Champ. ex Benth.) Van Steenis

拉拉藤 *Galium aparine* Linn. var. *echinospermum* (Wallr.) Cuf.

猪殃殃 *Galium aparine* Linn. var. *tenerum* (Gren. et Godr.) Rechb.

小叶葎 *Galium asperifolium* Wall. ex Roxb. var. *sikkimense* (Gand.) Cuf.

六叶葎 *Galium asperuloides* Edgew. subsp. *hoffmeisteri* (Klotzsch) Hara

四叶葎 *Galium bungei* Steud.

梔子 *Gardenia jasminoides* Ellis.

耳草 *Hedyotis auricularia* L.

金毛耳草 *Hedyotis chrysotricha* (Palib.) Merr.

大叶白纸扇 *Mussaenda esquirolii* Levl.

中华蛇根草 *Ophiorrhiza chinensis* Lo

鸡矢藤 *Paederia scandens* (Lour) Merr.

毛鸡矢藤 *Paederia scandens* (Lour.) Merr. var. *tomentosa* (Bl.) Hand.-Mazz.

茜草 *Rubia cordifolia* L.

卵叶茜草 *Rubia ovatifolia* Z. Y. Zhang

六月雪 *Serissa japonica* (Thunb.)Thunb.

白马骨 *Serissa serissoides* (DC.) Druce

钩藤 *Uncaria rhynchophylla* (Miq.) Miq. ex Havil.

#### 84.忍冬科 Caprifoliaceae

糯米条 *Abelia chinensis*

二翅六道木 *Abelia macrotera*

淡红忍冬 *Lonicera acuminata* Wall.

金银花 *Lonicera japonica* Thunb.

双盾木 *Dipelta floribunda*

半边月 *Weigela japonica* var. *sinica*

金银忍冬 *Lonicera maackii* (Rupr.) Maxim.

短柄忍冬 *Lonicera pampaninii* Levl.

接骨草 *Sambucus chinensis* Lindl.

接骨木 *Sambucus williamsii* Hance

荚蒾 *Viburnum dilatatum* Thunb.

宜昌荚蒾 *Viburnum erosum* Thunb.

南方荚蒾 *Viburnum fordiae* Hance

球核荚蒾 *Viburnum propinquum* Hemsl.

皱叶荚蒾 *Viburnum rhytidophyllum* Hemsl.

茶荚蒾 *Viburnum setigerum* Hance

短序荚蒾 *Viburnum brachybotryum* Hemsl.

直角荚蒾 *Viburnum foetidum* Wall. var. *rectangulatum* (Graebn.) Rehd.

蝴蝶荚蒾 *Viburnum plicatum* Thunb. var. *tomentosum* (Thunb.) Miq.

水马桑 *Weigela japonica* Thunb. var. *sinica* (Rehd.)Baily

85.败酱科 Valerianaceae

败酱 *Patrinia scabiosaefolia* Fisch. ex Link.

白花败酱 *Patrinia villosa* (Thunb.) Juss.

86.川续断科 Dipsacaceae

川续断 *Dipsacus asperoides* C. Y. Cheng et T. M. Ai

87.菊科 Compositae

下田菊 *Adenostemma lavenia* (L.) O. Kuntze

藿香蓟 *Ageratum conyzoides* L.

香青 *Anaphalis sinica* Hance

牡蒿 *Artemisia japonica* Thunb.

黄花蒿 *Artemisia annua* Linn.

奇蒿 *Artemisia anomala* S. Moore

艾蒿 *Artemisia argyi* Levl. et Vant.

青蒿 *Artemisia caruifolia* Buch.-Ham.

白苞蒿 *Artemisia lactiflora* Wall. ex DC.

矮蒿 *Artemisia lancea* Van

野艾蒿 *Artemisia lavandulaefolia* DC.

三脉紫苑 *Aster ageratoides* Turcz.

鬼针草 *Bidens pilosa* L.

狼把草 *Bidens tripartita* L.

天名精 *Carpesium abrotanoides* L.

烟管头草 *Carpesium cernuum* L.

长叶天名精 *Carpesium longifolium* Chen et C. M. Hu

蓟 *Cirsium japonicum* Fisch. ex DC.

刺儿菜 *Cirsium setosum* (Willd.) MB.

小飞蓬 *Conyza canadensis* (L.) Cronq.

野茼蒿 *Crassocephalum crepidioides* (Benth.) S. Moore

野菊 *Dendranthema indicum* (Linn.) Des Moul.

播娘蒿 *Descurainia sophia* (L.) Webb. ex Prantl

鳢肠 *Eclipta prostrata* (L.) L.

一年蓬 *Erigeron annuus*(L.) Pers.  
大泽兰 *Eupatorium chinense* L.  
佩兰 *Eupatorium fortunei* Turcz.  
泽兰(白头婆) *Eupatorium japonicum* Thunb.  
辣子草 *Galinsoga parviflora* Cav.  
鼠麴草 *Gnaphalium affine* D.Don.  
细叶鼠麴草 *Gnaphalium japonicum* Thunb.  
菊芋 *Helianthus tuberosus* L.  
泥胡菜 *Hemistepta lyrata* (Bunge) Bunge  
羊耳菊 *Inula cappa* (Buch.-Ham.) DC.  
旋覆花 *Inula japonica* Thunb.  
山苦荬 *Ixeris chinensis* (Thunb.) Nakai  
苦荬菜 *Ixeris polycephala* Cass.  
马兰 *Kalimeris indica* (L.) Sch. -Bip.  
山萹苣 *Lagedium sibiricum* (L.) Sojak  
齿叶橐吾 *Ligularia dentata* (A. Gray) Hara  
蜂斗菜 *Petasites japonicus* (Sieb. et Zucc.) Maxim.  
毛连菜 *Picris hieracioides* L.  
翅果菊 *Pterocypsela indica* (Linn.) Shih  
三角叶凤毛菊 *Saussurea deltoidea* (DC.) Sch.-Bip.  
多头凤毛菊 *Saussurea polycephala* Hand. -Mazz.  
菊状千里光 *Senecio laetus* Edgew.  
千里光 *Senecio scandens* Buch.-Ham.  
毛梗豨薟 *Siegesbeckia glabrescens* Makino  
豨薟 *Siegesbeckia orientalis* L.  
腺梗豨薟 *Siegesbeckia pubescens* Makino  
华蟹甲 *Sinacalia tangutica* (Maxim.) B. Nord.  
蒲公英 *Sinosenecio oldhamianus* (Maxim.) B. Nord.  
一枝黄花 *Solidago decurrens* Lour.  
苦苣菜 *Sonchus oleraceus* L.

蒲公英 *Taraxacum mongolicum* Hand.-Mazz.

苍耳 *Xanthium sibiricum* Patr. ex Widder

黄鹌菜 *Youngia japonica* (L.) DC.

#### 88. 龙胆科 Gentianaceae

椭圆叶花锚 *Halenia elliptica* D. Don

大花花锚 *Halenia elliptica* D. Don var. *grandiflora*

苜蓿菜 *Nymphoides peltatum* (Gmel.) O. Kuntze

獐牙菜 *Swertia bimaculata* Hook. f. et Thoms. ex C. B. Clarke

#### 89. 报春花科 Primulaceae

点地梅 *Androsace umbellata* (Lour.) Merr.

露珠珍珠菜 *Lysimachia circaeoides*

珍珠菜 *Lysimachia clethroides* Duby

聚花过路黄 *Lysimachia congestiflora* Hemsl.

巴东过路黄 *Lysimachia patungensis* Hand.-Mazz.

鄂报春 *Primula obconica* Hance

#### 90. 车前草科 Plantaginaceae

车前草 *Plantago asiatica* Linn.

大车前 *Plantago major* Linn.

#### 91. 桔梗科 Campanulaceae

铜锤玉带草 *Pratia nummularia* (Lam.) A. Br. et Aschers.

长叶轮种草 *Campanumoea lancifolia*

半边莲 *Lobelia chinensis*

江南山梗菜 *Lobelia davidii* var. *davidii*

蓝花参 *Wahlenbergia marginata*

#### 92. 紫草科 Boraginaceae

柔弱斑种草 *Bothriospermum tenellum* (Hornem.) Fisch. et Mey.

琉璃草 *Cynoglossum zeylanicum* (Vahl) Thunb.

厚壳树 *Ehretia thyrsoiflora* (Sieb. et Zucc.) Nakai

粗糠树 *Ehretia macrophylla* Wall.

盾果草 *Thyrocarpus sampsonii* Hance

浙赣车前紫草 *Sinojohnstonia chekiangensis*

短蕊车前紫草 *Sinojohnstonia moupinensis*

紫草 *Lithospermum erythrorhizon*

### 93.茄科 Solanaceae

辣椒\* *Capsicum annuum* L.

枸杞 *Lycium chinense* Mill.

烟草\* *Nicotiana tabacum* L.

苦蕒 *Physalis angulata* Linn.

毛苦蕒 *Physalis angulata* Linn. var. *villosa* Bonati

小酸浆 *Physalis minima* L.

白英 *Solanum lyratum* Thunberg

茄\* *Solanum melongena* L.

龙葵 *Solanum nigrum* Linn.

少花龙葵 *Solanum photeinocarpum* Nakamura et S. Odashima

土豆\* *Solanum tuberosum* L.

龙珠 *Tubocapsicum anomalum* (Franch. et Sav.) Makino

### 94.旋花科 Convolvulaceae

打碗花 *Calystegia hederacea* Wall.ex.Roxb.

旋花 *Calystegia sepium* (L.) R. Br.

土丁桂 *Evolvulus alsinoides* (L.) L.

三裂叶薯 *Ipomoea triloba* L.

牵牛花 *Pharbitis nil* (L.) Ching

圆叶牵牛 *Pharbitis purpurea* (L.) Voisgt

### 95.玄参科 Scrophulariaceae

来江藤 *Brandisia hancei* Hook. f.

母草 *Lindernia crustacea* (L.) F. Muell

陌上菜 *Lindernia procumbens* (Krock.) Philcox

通泉草 *Mazus japonicus* (Thunb.) O. Kuntze

毛果通泉草 *Mazus spicatus* Vant.

白花泡桐 *Paulownia fortunei* (Seem.) Hemsl.

玄参 *Scrophularia ningpoensis* Hemsl.

直立婆婆纳 *Veronica arvensis* L.

华中婆婆纳 *Veronica henryi* Yamazaki

阿拉伯婆婆纳 *Veronica persica* Poir.

水苦苣 *Veronica undulata* Wall.

腹水草 *Veronicastrum stenostachyum* (Hemsl.) Yamazaki

96.狸藻科 *Lentibulariaceae*

南方狸藻 *Utricularia australis* R. Br.

97.苦苣苔科 *Gesneriaceae*

旋蒴苣苔 *Boea hygrometrica* (Bunge) R. Br.

蚂蚱七 *Chirita fimbrisepala* Hand.-Mazz.

半蒴苣苔 *Hemiboea henryi* Clarke

降龙草 *Hemiboea subcapitata* Clarke

吊石苣苔 *Lysionotus pauciflorus* Maxim.

长瓣马铃苣苔 *Oreocharis auricula* (S. Moore) Clarke

98.紫葳科 *Bignoniaceae*

凌霄花 *Campsis grandiflora* (Thunb.) Schum.

99.胡麻科 *Pedaliaceae*

芝麻\* *Sesamum indicum* L.

100.爵床科 *Acanthaceae*

白接骨 *Asystasiella neesiana* (Wall.) Lindau

板蓝 *Baphicacanthus cusia* (Nees) Bremek.

四子马蓝 *Championella tetrasperma* (Champ. ex Benth.) Bremek.

球花马蓝 *Goldfussia pentstemonoides* Nees

水蓑衣 *Hygrophila salicifolia* (Vahl) Nees

九头狮子草 *Peristrophe japonica* (Thunb.) Bremek.

爵床 *Rostellularia procumbens* (L.) Nees.

黄琼草 *Championella tetrasperma*

少花黄琼草 *Championella oligantha*

观音草 *Peristrophe baphica*

奇瓣马蓝 *Pteracanthus cognatus*

异蕊一笼鸡 *Paragutzlaffia* Lyi

101. 马鞭草科 Verbenaceae

紫珠 *Callicarpa bodinieri* Levl.

老鸦糊 *Callicarpa giraldii* Hesse ex Rehd.

枇杷叶紫珠 *Callicarpa kochiana* Makino

红紫珠 *Callicarpa rubella* Lindl.

兰香草 *Caryopteris incana* (Thunb.) Miq.

臭牡丹 *Clerodendrum bungei* Steud.

大青 *Clerodendrum cyrtophyllum* Turcz.

海通 *Clerodendrum mandarinorum* Diels

海州常山 *Clerodendrum trichotomum* Thunb.

豆腐柴 *Premna microphylla* Turcz.

马鞭草 *Verbena officinalis* L.

黄荆 *Vitex negundo* L.

牡荆 *Vitex negundo* Linn. var. *cannabifolia* (Sieb. et Zucc.) Hand.-Mazz.

102. 唇形科 Labiatae

金疮小草 *Ajuga decumbens* Thunb.

风轮菜 *Clinopodium chinense* (Benth.) O. Kuntze.

细风轮菜 *Clinopodium gracile* (Benth.) Matsum.

香薷 *Elsholtzia ciliata* (Thunb.) Hyland.

活血丹 *Glechoma longituba* (Nakai) Kupr

野芝麻 *Lamium barbatum* Sieb. et Zucc.

益母草 *Leonurus artemisia* (Laur.) S. Y. Hu

薄荷 *Mentha canadensis* L.

石香薷 *Mosla canadensis* Maxim.

小鱼仙草 *Mosla dianthera* (Buch.-Ham.) Maxim.

石荠苎 *Mosla scabra* (Thunb.) C. Y. Wu et H. W. Li

牛至 *Origanum vulgare* Linn.

绒毛假糙苏 *Paraphlomis albotomentosa* C. Y. Wu

纤细假糙苏 *Paraphlomis gracilis* Kudo

野紫苏 *Perilla frutescens* (L.) Britt. var. *acuta* (Thunb.) Kudo

紫苏 *Perilla frutescens* (L.) Britt.

糙苏 *Phlomis umbrosa*

夏枯草 *Prunella vulgaris* L.

香茶菜 *Rabdosia amethystoides* (Benth.) Hara

南丹参 *Salvia bowleyana* Dunn

贵州鼠尾草 *Salvia cavaleriei* Levl.

荔枝草 *Salvia plebeia* R.Br.

鼠尾草 *Salvia japonica* Thunb.

韩信草(耳挖草) *Scutellaria indica* L.

半枝莲 *Scutellaria barbata* D. Don

针筒菜 *Stachys oblongifolia* Benth.

西南水苏 *Stachys kouyangensis* (Vaniot) Dunn

血见愁 *Teucrium viscidum* Bl.

103.水鳖科 Hydrocharitaceae

水筛 *Blyxa japonica* (Miq.) Maxim. ex Asch.

黑藻 *Hydrilla verticillata* (Linn. f.) Royle

水鳖 *Hydrocharis dubia* (Bl.) Backer

苦草 *Vallisneria natans* (Lour.) Hara

104.泽泻科 Alismataceae

东方泽泻 *Alisma orientale* (Samuel.) Juz.

窄叶泽泻 *Alisma canaliculatum*

野慈姑 *Sagittaria trifolia* L.

慈姑 *Sagittaria trifolia* L. var. *sinensis* (Sims.) Makino

矮慈姑 *Sagittaria pygmaea*

105.眼子菜科 Potamogetonaceae

菹草 *Potamogeton crispus* L.

眼子菜 *Potamogeton distinctus* A. Benn.

竹叶眼子菜 *Potamogeton malaianus* Miq.

106. 茨藻科 Najadaceae

小茨藻 *Najas minor* All.

107. 鸭跖草科 Commelinaceae

鸭跖草 *Commelina communis* Linn.

水竹叶 *Murdannia trigueta* (Wall) Bruckn

竹叶子 *Streptolirion volubile* Edgew.

白花紫露草 *Tradescantia fluminensis*

108. 芭蕉科 Musaceae

芭蕉 *Musa basjoo* Siebold

109. 谷精草科 Eriocaulaceae

谷精草 *Eriocaulon buergerianum* Koern.

110. 姜科 Zingiberaceae

山姜 *Alpinia japonica* (Thunb.) Miq.

舞花姜 *Glozza racemosa* Smith

阳荷 *Zingiber striolatum* Diels

111. 美人蕉科 Cannaceae

美人蕉\* *Canna indica* L.

112. 百合科 Liliaceae

粉条儿菜 *Aletris spicata* (Thunb.) Franch.

薤白 *Allium macrostemon* Bunge

天门冬 *Asparagus cochinchinensis* (Lour.) Merr

蜘蛛抱蛋 *Aspidistra elatior* Blume

荞麦叶大百合 *Cardiocrinum cathayanum* (Wils.) Stearn

长蕊万寿竹 *Disporum bodinieri* (Levl. et Vaniot.) Wang et Y. C. Tang

万寿竹 *Disporum cantoniense* (Lour.) Merr.

萱草 *Hemerocallis fulva* (L.) L.

野百合 *Lilium brownii* F. E. Brown ex Miellez

山麦冬 *Liriope spicata* (Thunb.) Lour.

沿阶草 *Ophiopogon bodinieri* Levl.

麦冬 *Ophiopogon japonicus* (L.f.) Ker.-Gawl.

多花黄精 *Polygonatum cyrtoneura* Hua

长梗黄精 *Polygonatum filipes* Merr.

玉竹 *Polygonatum odoratum* (Mill.) Druce

湖北黄精 *Polygonatum zanlanscianense* Pamp.

吉祥草 *Reineckia carnea* (Andr.) Kunth

紫萼 *Teucrium tsinlingense* C. Y. Wu et S. Chow var. *porphyreum* C. Y. Wu et S. Chow

#### 113.天南星科 Araceae

磨芋 *Amorphophallus rivieri* Durieu

南蛇棒 *Amorphophallus dunnii*

天南星 *Arisaema heterophyllum* Blume

一把伞南星 *Arisaema erubescens* (Wall.) Schott

湘南星 *Arisaema hunanense*

瑶山南星 *Arisaema sinii*

野芋 *Colocasia antiquorum* Schott

半夏 *Pinellia ternata* (Thunb) Breit.

菖蒲 *Acorus calamus* var. *calamus*

金钱蒲 *Acorus gramineus*

石菖蒲 *Acorus tatarinowii*

海芋 *Alocasia macrorrhiza*

穿心藤 *Amydrium hainanense*

#### 114.浮萍科 Lemnaceae

浮萍 *Lemna minor* L.

#### 115.香蒲科 Typhaceae

香蒲 *Typha orientalis* Presl.

#### 116.石蒜科 Amaryllidaceae

石蒜 *Lycoris radiata* (L'Her.) Herb.

忽地笑 *Lycoris aurea*

小金梅草 *Hypoxis aurea*

仙茅 *Curculigo orchioides*

#### 117.鸢尾科 Iridaceae

石菖蒲 *Acorus tatarinowii*

射干 *Belamcanda chinensis* (Linn.) Redouté

蝴蝶花 *Iris japonica*

118.薯蓣科 Dioscoreaceae

日本薯蓣 *Dioscorea japonica* Thunb.

薯蓣 *Dioscorea opposita* Thunb.

黄独 *Dioscorea bulbifera* L.

薯蓣 *Dioscorea cirrhosa* Lour.

119.棕榈科 Palmae

棕榈 *Trachycarpus fortunei* (Hook.) H. Wendl.

120.兰科 Orchidaceae

白芨 *Bletilla striata* (Thunb.) Reichb.f.

蕙兰 *Cymbidium faberi* Rolfe

春兰 *Cymbidium goeringii* (Rchb. f.) Rchb. f.

寒兰 *Cymbidium kanran* Makino

斑叶兰 *Goodyera schlechtendaliana* Rchb. f.

121.莎草科 Cyperaceae

褐果苔草 *Carex brunnea* Thunb.

大庸苔草 *Carex dayuonensis*

柄果苔草(褪绿苔草) *Carex stipitinux* C. B. Clarke

短尖苔草 *Carex brevicuspis* C. B. Clarke

十字苔草 *Carex cruciata* Wahlenb.

蕨状苔草 *Carex filicina* Nees

穹隆苔草 *Carex gibba* Wahlenb.

亨利苔草 *Carex henryi* C. B. Clarke ex Franch.

条穗苔草 *Carex nemostachys* Steud.

花葶苔草 *Carex scaposa* C. B. Clare

碎米莎草 *Cyperus iria* L.

两歧飘拂草 *Fimbristylis dichotoma* (L.) Vahl

香附子 *Gyperus rotundus* L.

短叶水蜈蚣 *Kyllinga brevifolia* Rottb.

砖子苗 *Mariscus umbellatus* Vahl

蔗草 *Scirpus triqueter* L

122. 酢浆草科 Oxalidaceae

山酢浆草 *Oxalis acetosella* Linn. subsp. *griffithii* (Edgew. et Hook.f.) Hara

酢浆草 *Oxalis corniculata* L.

123 番杏科 Aizoaceae

粟米草 *Mollugo stricta*

124 番荔枝科 Annonaceae

鹰爪花 *Artabotrys hongkongensis*

瓜馥木 *Fissistigma uonicum*

125 伯乐树科 Bretschneideraceae

伯乐树 *Lithospermum erythrorhizon*

126 水玉簪科 Burmanniaceae

水玉簪 *Burmannia disticha*

宽翅水玉簪 *Burmannia nepalensis*

127 蜡梅科 Calycanthaceae Lindl. (1819)

山蜡梅 *Chimonanthus nitens*

蜡梅 *Chimonanthus praecox*

128 金鱼藻科 Ceratophyllaceae

金鱼藻 *Ceratophyllum demersum*

129 连香树 Cercidiphyllaceae

连香树 *Cercidiphyllum japonicum*

130 使君子科 Combretaceae

风车子 *Combretum alfredii*

使君子 *Quisqualis indica* var. *indica*

131 鸭拓草科 Commelinaceae

聚花草 *Floscopa scandens*

水竹叶 *Murdannia triquetra*

根茎水竹叶 *Murdannia hookeri*

裸花水竹叶 *Murdannia nudiflora*

杜若 *Pollia japonica*

长花枝杜若 *Pollia secundiflora*

竹叶子 *Streptolirion volubile*

132 虎皮楠科 *Daphniphyllaceae*

牛耳枫 *Daphniphyllum calycinum*

交让木 *Daphniphyllum macropodum*

虎皮楠 *Daphniphyllum oldhami*

133 茅膏菜科 *Droseraceae*

茅膏菜 *Drosera peltata*

圆叶茅膏菜 *Drosera rotundifolia*

134.禾本科 *Gramineae*

(1) 竹亚科 *Bambusoideae*

撑篙竹 *Bambusa pervariabilis McClure*

方竹 *Chimonobambusa quadrangularis (Fenzi) Makino*

箬叶竹 *Indocalamus longiauritus Hand.-Mazz.*

慈竹 *Neosinocalamus affinis (Rendle) Keng*

湖南刚竹 *Phyllostachys carnea*

毛竹 *Phyllostachys pubescens Mazel ex H.de Lehaie*

水竹 *Phyllostachys heteroclada Oliver*

簇竹 *Phyllostachys nidularia Munro*

苦竹 *Pleioblastus amarus (Keng) keng*

菰(茭白) *Zizania latifolia (Griseb.) Stapf*

(2) 禾亚科 *Agrostidoideae*

剪股颖 *Agrostis matsumurae Hack. ex Honda*

多花剪股颖 *Agrostis myriantha Hook. f.*

看麦娘 *Alopecurus aequalis Sobol.*

荩草 *Arthraxon hispidus (Trin.) Makino*

野古草 *Arundinella anomala Steud*

刺芒野古草 *Arundinella setosa Trin.*

野燕麦 *Avena fatua* L.  
拂子茅 *Calamagrostis epigeios* (L.) Roth  
狗牙根 *Cynodon dactylon* (Linn.) Pers.  
野青茅 *Deyeuxia arundinacea* (Linn.) Beauv.  
马唐 *Digitaria sanguinalis* (Linn.) Scop.  
光头稗 *Echinochloa colonum* (L.) Link.  
稗 *Echinochloa crusgalli* (L.) Beauv.  
无芒稗 *Echinochloa crusgalli* (L.) Beauv. var. *mitis* (Pursh) Peterm.  
牛筋草 *Eleusine indica* (Linn.) Gaertn.  
知风草 *Eragrostis ferruginea* (Thunb.) Beauv.  
画眉草 *Eragrostis pilosa* (Linn.) Beauv.  
假俭草 *Eremochloa ophiuroides* (Munro) Hack.  
丝茅 *Imperata koenigii* (Retz.) Beauv.  
千金子 *Leptochloa chinensis* (L.) Nees  
淡竹叶 *Lophatherum gracile* Brongn.  
竹叶茅 *Microstegium nudum* (Trin.) A. Camus  
五节芒 *Miscanthus floridulus* (Lab.) Warb. ex Schum et Laut.  
芒 *Miscanthus sinensis* Anderss  
竹叶草 *Oplismenus compositus* (Linn.) Beauv.  
求米草 *Oplismenus undulatifolius* (Arduino) Roem. et Schult.  
稻\* *Oryza sativa* L.  
雀稗 *Paspalum thunbergii* Kunth ex Steud.  
两耳草 *Paspalum conjugatum* Berg.  
圆果雀稗 *Paspalum orbiculare* Forst.  
狼尾草 *Pennisetum alopecuroides* (L.) Spreng.  
显子草 *Phaenosperma globosa* Munro ex Benth.  
早熟禾 *Poa acroleuca* L.  
金丝草 *Pogonatherum crinitum* (Thunb.) Kunth  
棒头草 *Polypogon fugax* Nees ex Steud.  
鹅观草 *Roegneria kamoji* Ohwi

斑茅 *Saccharum arundinaceum* Retz.

棕叶狗尾草 *Setaria palmifolia* (Koen.) Stapf

狗尾草 *Setaria viridis* (Linn.) Beauv.

皱叶狗尾草 *Setaria plicata* (Lam.) T. Cooke

高粱\* *Sorghum bicolor* (L.) Moench

黄背草 *Themeda japonica* (Willd. ) Tanaka

菅 *Themeda villosa* (Poir. ) A. Camus

粽叶芦 *Thysanolaena maxima* (Roxb.) Kuntze

玉蜀黍\* *Zea mays* L.

中华结缕草 *Zoysia sinica* Hance

## 附录 2 本项目生态评价区野生脊椎动物名录

### A. 两栖纲

| 分类地位、物种名称                                   | 动物区系 |     | 资源量 | 保护级别 | 分布区域 |
|---|------|-----|-----|------|------|
|   | 东洋种  | 广布种 |     |      |      |
| 一、无尾目 ANURA                                 |      |     |     |      |      |
| （一）锄足蟾科 Pelobatidae                         |      |     |     |      |      |
| 1、小角蟾 <i>Megophrys minor</i>                | ※    |     | +   | 省级   | IO   |
| （二）蟾蜍科 Bufonidae                            |      |     |     |      |      |
| 2、中华蟾蜍 <i>Bufo b.gargarizans</i>            |      | ※   | +++ | 省级   | IO   |
| 3、黑眶蟾蜍 <i>Bufo Melanostictus Schneider</i>  | ※    |     | ++  | 省级   | O    |
| （三）蛙科 Ranidae                               |      |     |     |      |      |
| 4、泽陆蛙 <i>Fejervarya limnocharis</i>         |      | ※   | +++ |      | IO   |
| 5、棘腹蛙 <i>Rana boulengeri Guenther</i>       | ※    |     | +++ | 省级   | IO   |
| 6、黑斑侧褶蛙 <i>Rana nigromaculata Hallowell</i> |      | ※   | ++  | 省级   | O    |
| 7、沼蛙 <i>Rana guentheri Boulenger</i>        | ※    |     | +++ | 省级   | O    |
| 8、泽蛙 <i>R.limnocharis</i>                   | ※    |     | +++ | 省级   | IO   |
| 9、华南湍蛙 <i>Amolops ricketti</i>              | ※    |     | +   | 省级   | IO   |
| 10、中国林蛙 <i>R.chinensis</i>                  |      | ※   | +   |      | O    |
| 11、棘胸蛙 <i>R.spinosa</i>                     | ※    |     | +   | 省级   | IO   |
| 12、寒露林蛙 <i>Rana hanluica</i>                | ※    |     | ++  | 省级   | O    |
| 13、弹琴蛙 <i>Hylarana adenopleura</i>          | ※    |     | ++  | 省级   | IO   |
| （四）叉舌蛙科 Dicroglossidae                      |      |     |     |      |      |
| 14、虎纹蛙 <i>Rana rugulosa</i>                 | ※    |     | +   | 国家Ⅱ级 | O    |
| （五）树蛙科 Rhacophoridae                        |      |     |     |      |      |
| 15、斑腿泛树蛙 <i>R.leucomystax</i>               | ※    |     | +   | 省级   | O    |
| 16、大树蛙 <i>Rhacophorus dennysi Blanford</i>  | ※    |     | +++ |      | IO   |
| 17、经甫树蛙 <i>Rhacophorus chenfui</i>          | ※    |     | +   |      | IO   |
| （六）姬蛙科 Microhylidae                         |      |     |     |      |      |
| 18、花姬蛙 <i>Microhyla pulchra Hallowell</i>   | ※    |     | +++ | 省级   | O    |
| 19、饰纹姬蛙 <i>M.ornate</i>                     | ※    |     | +++ | 省级   | IO   |
| 20、小弧斑姬蛙 <i>Microhyla heymonsi</i>          | ※    |     | ++  | 省级   | O    |

注：“※”代表区系从属或分布地点。资源量：“+++”代表优势种，“++”代表常见种，“+”代表偶见种；分布区域：I—工程区，O—评价区。

## B. 爬行纲

| 分类地位、物种名称  | 动物区系 |     | 资源量 | 保护级<br>别 | 分布<br>区域 |
|--|------|-----|-----|----------|----------|
|  | 东洋界  | 广布种 |     |          |          |
| 一、龟鳖目 TESTUDINATA                                  |      |     |     |          |          |
| (一) 鳖科 Trionychidae                                |      |     |     |          |          |
| 1、鳖 <i>Pelodiscus sinensis</i>                     | ※    |     | +   | 省级       | IO       |
| (二) 龟科 Emydidae                                    |      |     |     |          |          |
| 2、乌龟 <i>Chinemys reevesii</i>                      |      | ※   | +++ |          | IO       |
| 二、有鳞目 SQUAMATA                                     |      |     |     |          |          |
| (三) 鬣蜥科 Agamidae                                   |      |     |     |          |          |
| 3、草绿龙蜥 <i>Japalura flaviceps</i>                   | ※    |     | ++  |          | IO       |
| 4、丽纹龙蜥 <i>J.splendida</i>                          | ※    |     | ++  |          | O        |
| (四) 石龙子科 Scincidae                                 |      |     |     |          |          |
| 5、蓝尾石龙子 <i>Eumeces elegans</i>                     | ※    |     | ++  |          | IO       |
| (五) 蜥蜴科 Lacertidae                                 |      |     |     |          |          |
| 6、北草蜥 <i>Takydromus septentrionalis</i>            |      | ※   | +   | 省级       | IO       |
| (六) 壁虎科 Gekkonidae                                 |      |     |     |          |          |
| 7、壁虎 <i>G. chinensis</i> Gray                      |      | ※   | +++ |          |          |
| 8、多疣壁虎 <i>GKko japonicus</i>                       | ※    |     | +++ | 省级       | IO       |
| 三、蛇亚目 SERPENTIFORMES                               |      |     |     |          |          |
| (七) 游蛇科 Colubridae                                 |      |     |     |          |          |
| 9、黑脊蛇 <i>Achalina spinalis</i>                     | ※    |     | ++  | 省级       | O        |
| 10、赤链蛇 <i>Dinodon rufozonatum</i>                  |      | ※   | +   | 省级       | IO       |
| 11、王锦蛇 <i>Elaphe carinata</i>                      | ※    |     | ++  | 省级       | O        |
| 12、黑眉锦蛇 <i>E.taeniura</i>                          |      | ※   | ++  | 省级       | O        |
| 13、红点锦蛇 <i>E.rufodorsata</i>                       |      | ※   | ++  | 省级       | O        |
| 14、玉斑锦蛇 <i>E.mandarina</i>                         | ※    |     | +   | 省级       | IO       |
| 15、翠青蛇 <i>Entechinus major</i>                     | ※    |     | ++  | 省级       | O        |
| 16、乌梢蛇 <i>Zoocys dhumnades</i>                     | ※    |     | ++  | 省级       | IO       |
| 17、灰鼠蛇 <i>Ptyas korros</i>                         |      | ※   | +++ | 省级       | IO       |
| 18、草腹链蛇 <i>Amphiesma stolatum</i>                  | ※    |     | ++  |          | O        |
| 19、虎斑颈槽蛇 <i>Rhabdophis tigrinus</i>                |      | ※   | ++  | 省级       | O        |
| (八) 蝮科 Crotalidae                                  |      |     |     |          |          |
| 20、烙铁头 <i>Trimeresurus mucrosquamatus</i> (Cantor) | ※    |     | +++ | 省级       | O        |
| 21、菜花烙铁头 <i>Trimeresurus jerdonii</i>              | ※    |     | +   | 省级       | IO       |
| (九) 眼镜蛇科 Elapidae                                  |      |     |     |          |          |
| 22、银环蛇 <i>Bungarus multicinctus</i>                | ※    |     | ++  | 省级       | O        |
| 23、眼镜蛇 <i>Naja atra</i>                            | ※    |     | ++  | 省级       | IO       |

(十) 蝰蛇科 *Vipera russelli siamensis*

|   |   |   |    |   |
|---|---|---|----|---|
| 24、尖吻蝮 <i>Deinagkistrodon acutus</i>          | ※ | + | 省级 | O |
| 25、竹叶青 <i>Trimeresurus stejnegeri Schmidt</i> | ※ | + | 省级 | O |

---

注：“※”代表区系从属；资源量：“+++”代表优势种，“++”代表常见种，“+”代表偶见种；  
分布区域：I—工程区，O—评价区。

## C. 鸟纲

| 物种学名及分类地位   | 区系 | 居留型 | 资源量 | 分布区域 |
|---|----|-----|-----|------|
| 一、鸡形目 GALLIFORMES                                     |    |     |     |      |
| （一）雉科 Phasianidae                                     |    |     |     |      |
| 1 灰胸竹鸡 <i>Bambusicola thoracicus</i>                  | 东  | R   | ++  | IO   |
| 2 环颈雉 <i>Phasianus colchicus</i>                      | 广  | R   | +   | O    |
| 3 鹧鸪 <i>Francolinus pintadeanus</i>                   | 东  | R   | ++  | IO   |
| 4 鹌鹑 <i>Coturnix japonica</i>                         | 东  | S   | +   | IO   |
| 5 雉鸡 <i>Phasianus colchicus torquatus</i>             | 广  | S   | ++  | IO   |
| 6 白鹇 <i>Lophuranythemera</i>                          | 广  | R   | +   | O    |
| 7 灰胸竹鸡 <i>Bambusicola thoracica</i>                   | 东  | R   | ++  | IO   |
| 8 原鸡 <i>Gallus gallus</i>                             | 广  | R   | +   | O    |
| 9 红腹锦鸡 <i>Chrysolophus pictus</i>                     | 东  | R   | +   | O    |
| 二、雁形目 ANSERIFORMES                                    |    |     |     |      |
| （二）鸭科 Anatidae  |    |     |     |      |
| 10 斑嘴鸭 <i>Anas querquedula</i>                        | 古  | W   | +   | IO   |
| 11 绿头鸭 <i>Anas platyrhynchos</i>                      | 古  | S   | ++  | IO   |
| 12 鸳鸯 <i>Aix galericulata</i>                         | 广  | R   | +   | O    |
| 三、鸊鷉目 PODICIPEDIFORMES                                |    |     |     |      |
| （三）鸊鷉科 Podicipedidae                                  |    |     |     |      |
| 13 小鸊鷉 <i>Tachybaptus ruficollis</i>                  | 广  | R   | ++  | IO   |
| 四、鸽形目 COLUMBIFORMES                                   |    |     |     |      |
| （四）鸠鸽科 Columbidae                                     |    |     |     |      |
| 14 原鸽 <i>Columba livia</i>                            | 古  | S   | ++  | IO   |
| 15 斑鸠 <i>Streptopelia turtur</i>                      | 古  | R   | ++  | IO   |
| 16 珠颈斑鸠 <i>Streptopelia chinensis</i>                 | 东  | R   | ++  | IO   |
| 17 山斑鸠 <i>Streptopelia orientalis</i>                 | 古  | R   | ++  | IO   |
| 18 鹁鸽 <i>Columba</i>                                  | 广  | R   | ++  | IO   |
| 五、鹃形目 CUCULIFORMES                                    |    |     |     |      |
| （五）杜鹃科 Cuculidae                                      |    |     |     |      |
| 19 鹰鹃 <i>Cuculus parverioides parverioides Vigors</i> | 东  | R   | +++ | IO   |
| 20 大杜鹃 <i>Cuculus canorus</i>                         | 广  | S   | ++  | IO   |
| 21 四声杜鹃 <i>Cuculus micropterus</i>                    | 东  | S   | +   | IO   |
| 22 中杜鹃 <i>C. saturatus</i>                            | 东  | S   | +   | IO   |
| 六、鹮形目 CICONIDFORMES                                   |    |     |     |      |
| （六）鹭科 Ardeidae  |    |     |     |      |
| 23 白鹭 <i>Egretta garzetta</i>                         | 东  | S   | +++ | O    |
| 24 池鹭 <i>Ardeola bacchus</i>                          | 东  | S   | +++ | O    |
| 25 牛背鹭 <i>Bubulcus ibis</i>                           | 东  | S   | ++  | IO   |
| 26 苍鹭 <i>Ardea cinerea</i>                            | 广  | S   | ++  | IO   |
| 27 中白鹭 <i>Ardea intermedia</i>                        | 东  | R   | ++  | IO   |

| 物种学名及分类地位                               | 区系 | 居留型 | 资源量 | 分布区域 |
|---|----|-----|-----|------|
| 七、鸮形目 STRIGIFORMES                      |    |     |     |      |
| (七) 草鸮科 Tytonidae                       |    |     |     |      |
| 28 雕鸮 <i>Strigiformes</i>               | 东  | R   | +   | O    |
| 29 猴面鹰 <i>Tyto alba</i>                 | 古  | S   | +   | O    |
| 八、佛法僧目 CORACIIFORMES                    |    |     |     |      |
| (八) 翠鸟科 Alcedinidae                     |    |     |     |      |
| 30 普通翠鸟 <i>Alcedo atthis</i>            | 广  | R   | ++  | IO   |
| 九、鸢形目 PICIFORMES                        |    |     |     |      |
| (九) 啄木鸟科 Picidae                        |    |     |     |      |
| 31 啄木鸟 <i>Picidae</i>                   | 东  | R   | ++  | IO   |
| 32 黑枕绿啄木鸟 <i>Picus canus</i>            | 古  | R   | +   | O    |
| (十) 须鸢科 Capitonidae                     |    |     |     |      |
| 33 黄纹拟啄木鸟 <i>Megalaima faiostricta</i>  | 广  | R   | ++  | IO   |
| 十、隼形目 FALCONIFORMES                     |    |     |     |      |
| (十一) 隼科 Falconidae                      |    |     |     |      |
| 34 红脚隼 <i>Falco amurensis</i>           | 广  | R   | ++  | O    |
| (十二) 鹰科 Accipitridae                    |    |     |     |      |
| 35 苍鹰 <i>Accipiter gentilis</i>         | 广  | S   | +   | O    |
| 36 松雀鹰 <i>Accipiter virgatus</i>        | 东  | R   | +   | O    |
| 十一、鹤形目 GRUIFORMES                       |    |     |     |      |
| (十三) 秧鸡科 Rallidae                       |    |     |     |      |
| 37 黑水鸡 <i>Gallinulachloropus</i>        | 广  | R   | ++  | IO   |
| 38 董鸡 <i>Gallicrex cinerea</i>          | 广  | R   | ++  | O    |
| 十二、雀形目 PASSERIFORMES                    |    |     |     |      |
| (十四) 鸦科 Corvidae                        |    |     |     |      |
| 39 松鸦 <i>Garrulus glandarius</i>        | 古  | R   | ++  | IO   |
| 40 红嘴蓝鹊 <i>Urocissa erythrorhyncha</i>  | 东  | R   | ++  | IO   |
| 41 喜鹊 <i>Pica pica</i>                  | 古  | R   | +   | O    |
| 42 乌鸦 <i>Corvus sp.</i>                 | 广  | R   | ++  | O    |
| 43 灰喜鹊 <i>Cyanopica cyana</i>           | 广  | R   | ++  | IO   |
| (十五) 燕科 Hirundinidae                    |    |     |     |      |
| 44 家燕 <i>Hirundo rustica</i>            | 古  | S   | +++ | IO   |
| 45 金腰燕 <i>Cecropis daurica</i>          | 古  | S   | +++ | IO   |
| 46 烟腹毛脚燕 <i>Delichon dasypus</i>        | 东  | S   | +   | O    |
| (十六) 鹎科 Pycnonotidae                    |    |     |     |      |
| 47 领雀嘴鹎 <i>Spizixos semitorques</i>     | 东  | R   | +++ | IO   |
| 48 白头鹎 <i>Pycnonotus sinensis</i>       | 东  | R   | +++ | IO   |
| 49 黄臀鹎 <i>Pycnonotus xanthorrhous</i>   | 东  | R   | +++ | O    |
| 50 栗背短脚鹎 <i>Hemixos castanonotus</i>    | 东  | R   | +++ | IO   |
| 51 绿翅短脚鹎 <i>Hypsipetes maclellandii</i> | 东  | R   | +++ | O    |
| 52 黑短脚鹎 <i>Hypsipetes leucocephalus</i> | 东  | R   | ++  | O    |

| 物种学名及分类地位                              | 区系 | 居留型 | 资源量 | 分布区域 |
|--|----|-----|-----|------|
| (十七) 莺科 Sylviidae                      |    |     |     |      |
| 53 褐柳莺 <i>Phylloscopus fuscatus</i>    | 古  | W   | +   | IO   |
| 54 冠纹柳莺 <i>Phylloscopus reguloides</i> | 东  | S   | ++  | IO   |
| 55 黑眉柳莺 <i>Phylloscopus ricketti</i>   | 东  | S   | ++  | IO   |
| 56 黄腰柳莺 <i>P.p.prorequilus</i>         | 东  | R   | ++  | IO   |
| 57 黄眉柳莺 <i>Phylloscopus inornatus</i>  | 东  | W   | ++  | IO   |
| (十八) 树莺科 Cettiidae                     |    |     |     |      |
| 58 棕脸鹟莺 <i>Abroscopus albogularis</i>  | 东  | R   | ++  | IO   |
| 59 强脚树莺 <i>Cettia fortipes</i>         | 东  | R   | ++  | IO   |
| 60 短翅树莺 <i>Cettia diphone</i>          |    |     |     |      |
| (十九) 绣眼鸟科 Zosteropidae                 |    |     |     |      |
| 61 栗耳凤鹛 <i>Yuhina castaniceps</i>      | 东  | R   | ++  | IO   |
| 62 暗绿绣眼鸟 <i>Zosterops japonicus</i>    | 东  | R   | ++  | IO   |
| (二十) 椋鸟科 Sturnidae                     |    |     |     |      |
| 63 八哥 <i>Acridotheres cristatellus</i> | 东  | R   | +++ | IO   |
| 64 丝光椋鸟 <i>Sturnus sericeus</i>        | 古  | W   | +++ | IO   |
| 65 灰椋鸟 <i>Sturnus cineraceus</i>       | 古  | W   | ++  | IO   |
| (二十一) 鹟科 Muscicapidae                  |    |     |     |      |
| 66 夜莺 <i>Lusciniamegarhynchos</i>      | 广  | W   | ++  | IO   |
| (二十二) 山椒鸟科 Campephagidae               |    |     |     |      |
| 67 山椒鸟 <i>Pericrocotus ethologus</i>   | 古  | R   | ++  | IO   |
| (二十三) 噪鹛科 Leiothrichidae               |    |     |     |      |
| 68 灰眶雀鹛 <i>Alcippe morrisonia</i>      | 东  | R   | ++  | IO   |
| 69 黑脸噪鹛 <i>Garrulax perspicillatus</i> | 东  | R   | ++  | IO   |
| 70 白颊噪鹛 <i>Garrulax sannio</i>         | 东  | R   | +++ | IO   |
| (二十四) 文鸟科 Ploceidae                    |    |     |     |      |
| 71 白腰文鸟 <i>Lonchura striata</i>        | 东  | R   | +++ | IO   |
| 72 家麻雀 <i>P. domesticus</i>            | 东  | R   | +++ | IO   |
| 73 山麻雀 <i>P.rutilans</i>               | 东  | R   | +++ | IO   |
| (二十五) 雀科 Passeridae                    |    |     |     |      |
| 74 燕雀 <i>Fringilla montifringilla</i>  | 古  | W   | ++  | IO   |
| 75 金翅雀 <i>Carduelis s.sinica</i>       | 东  | R   | +++ | IO   |
| 76 麻雀 <i>Passer montanus</i>           | 广  | R   | +++ | IO   |
| 77 黑尾蜡嘴雀 <i>Eophona migratoria</i>     | 古  | W   | ++  | IO   |
| (二十六) 鹑鸽科 Motacillidae                 |    |     |     |      |
| 78 白鹑鸽 <i>Motacilla alba</i>           | 古  | R   | +++ | IO   |
| 79 灰鹑鸽 <i>Motacilla cinerea</i>        | 广  | R   | ++  | O    |
| 80 树鹑 <i>Anthus hodgsoni</i>           | 古  | W   | +++ | IO   |
| 81 田鹑 <i>Anthusnovaeseelandiae</i>     | 古  | W   | ++  | IO   |
| (二十八) 黄鹌科 Oriolidae                    |    |     |     |      |
| 82 黑枕黄鹌 <i>Oriolus chinensis</i>       | 古  | W   | ++  | IO   |

| 物种学名及分类地位                            | 区系 | 居留型 | 资源量 | 分布区域 |
|--------------------------------------|----|-----|-----|------|
| (二十九) 山雀科 Paridae                    |    |     |     |      |
| 83 大山雀 <i>Parus major</i>            | 广  | R   | +++ | IO   |
| (三十) 河乌科 Cinclidae                   |    |     |     |      |
| 84 褐河乌 <i>Cinclus p.pallasii</i>     | 古  | W   | ++  | IO   |
| (三十一) 伯劳科 Laniidae                   |    |     |     |      |
| 85 棕背伯劳 <i>Lanius schach</i>         | 广  | W   | ++  | O    |
| (三十二) 鹎科 Turdidae                    |    |     |     |      |
| 86 小燕尾 <i>Enicurus scouleri</i>      | 东  | R   | +   | O    |
| 87 红尾水鹎 <i>Rhyacornis fuliginosa</i> | 东  | R   | ++  | O    |
| 88 红胁蓝尾鹎 <i>Tarsiger cyanurus</i>    | 古  | W   | ++  | IO   |
| 89 鹊鹎 <i>Copsychus saularis</i>      | 东  | R   | ++  | IO   |
| 90 白额燕尾 <i>Enicurus leschenaulti</i> | 东  | R   | +   | O    |

注：动物区系：“古”代表古北界种，“东”代表东洋界种，“东”代表广布种。居留类型：“R”代表留鸟，“S”代表夏候鸟，“W”代表冬候鸟，“P”代表旅鸟。资源量：“+++”代表优势种，“++”代表常见种，“+”代表偶见种。分布区域：I—工程区，O—评价区。

## D. 哺乳纲

| 物种学名及分类地位                             | 区系 | 资源量 | 保护级别 | 分布区域 |
|---------------------------------------|----|-----|------|------|
| 一、食虫目 INSECTIVORA                     |    |     |      |      |
| (一) 鼯鼠科 Soricidae                     |    |     |      |      |
| 1 臭鼯 <i>Suncus murinus</i>            | 东  | ++  |      | O    |
| 二、翼手目 CHIROPTERA                      |    |     |      |      |
| (二) 菊头蝠科 Rhinolophidae                |    |     |      |      |
| 2 鲁氏菊头蝠 <i>Rhinolophus rouxi</i>      | 广  | ++  | 省级   | O    |
| (三) 蝙蝠科 Vespertilion                  |    |     |      |      |
| 3 普通伏翼 <i>Pipistrellus abramus</i>    | 东  | +++ | 省级   | O    |
| 三、兔形目 LAGOMORPHA                      |    |     |      |      |
| (四) 兔科 Leporidae                      |    |     |      |      |
| 4 华南兔 <i>L.sinensis</i>               | 东  | +   | 省级   | IO   |
| 5 野兔 <i>Lepus sinensis</i>            | 东  | +++ |      | IO   |
| 四、猬形目 ERINACEOMORPHA                  |    |     |      |      |
| (五) 猬科 Erinaceidae                    |    |     |      |      |
| 6 普通刺猬 <i>Erinaceus eiropaeus</i>     | 广  | ++  | 省级   | IO   |
| 五、啮齿目 RRODENTIA                       |    |     |      |      |
| (六) 豪猪科 Hystricidae                   |    |     |      |      |
| 7 豪猪 <i>Hystricidae</i>               | 东  | ++  | 省级   | O    |
| (七) 松鼠科 Sciluridae                    |    |     |      |      |
| 8 赤腹松鼠 <i>Callosciurus ergthraeus</i> | 东  | +   | 省级   | IO   |
| 9 隐纹花松鼠 <i>Tamiops swinhoei</i>       | 广  | +++ | 省级   | O    |
| (八) 竹鼠科 Rhizomys                      |    |     |      |      |
| 10 竹鼠 <i>Rhizomyidae</i>              |    |     |      |      |
| 11 中华竹鼠 <i>Rhizomys cinensis</i>      | 东  | +   | 省级   | IO   |
| (九) 鼠科 Muridae                        |    |     |      |      |
| 12 小家鼠 <i>Mus musculus</i>            | 广  | +++ |      | O    |
| 13 白腹巨鼠 <i>Rattus edwardsi</i>        | 东  | ++  | 省级   | O    |
| 14 黄胸鼠 <i>Rattus tanezumi</i>         | 东  | +++ |      | O    |
| 15 针毛鼠 <i>Niviventer fulvescens</i>   | 东  | +   |      | IO   |
| 16 褐家鼠 <i>R.novegicus</i>             | 东  | +++ |      | O    |
| 六、食肉目 CANIVORA                        |    |     |      |      |
| (十) 鼬科 Mustelidae                     |    |     |      |      |
| 17 鼬獾 <i>Melogale moschata</i>        | 东  | ++  | 省级   | O    |
| 18 猪獾 <i>Arotonyx collaris</i>        | 东  | +   | 省级   | IO   |
| 19 黄鼬 <i>Mustela sibirica</i>         | 广  | ++  | 省级   | IO   |
| 20 黄腹鼬 <i>M.kathiah</i>               | 东  | ++  | 省级   | IO   |
| 21 獾 <i>Melesmeles</i>                | 广  | ++  |      | O    |
| 22 狗獾 <i>Melesmeles</i>               | 广  | ++  | 省级   | O    |
| (十一) 猫科 Felidae                       |    |     |      |      |
| 23 狸花猫 <i>Dragon Li</i>               | 广  | +++ |      | IO   |

|                     |                                 |   |     |       |
|---------------------|---------------------------------|---|-----|-------|
| (十二) 灵猫科 Viverridae |                                 |   |     |       |
| 24                  | 花面狸 <i>Paguma</i>               | 东 | +   | 省级 O  |
| (十三) 犬科 Canidae     |                                 |   |     |       |
| 25                  | 狗 <i>Canis lupus familiaris</i> | 广 | +++ | IO    |
| 26                  | 狐狸 <i>Vulpes</i>                | 广 | ++  | IO    |
| 七、偶蹄目 ARTIODACTYLA  |                                 |   |     |       |
| (十四) 猪科 Suidae      |                                 |   |     |       |
| 27                  | 野猪 <i>Sus scfofa</i>            | 古 | +   | 省级 IO |
| (十五) 鹿科 Cervidae    |                                 |   |     |       |
| 28                  | 黄鹿 <i>Cervus albirostris</i>    | 东 | +   | O     |
| 29                  | 小鹿 <i>Muntiacuns reevesi</i>    | 东 | ++  | 省级 O  |
| 30                  | 牙獐 <i>Hydropotesinermis</i>     | 广 | +   | IO    |
| 31                  | 赤鹿 <i>Muntiacusmuntjak</i>      | 古 | +   | 省级 O  |
| 八、鳞甲目 PHOLIDOTA     |                                 |   |     |       |
| (十六) 牛科 Bovidae     |                                 |   |     |       |
| 32                  | 野山羊 <i>Capra ibex nubiana</i>   | 广 | ++  | IO    |

注：动物区系：“古”代表古北界种，“东”代表东洋界种，“广”代表广布种。资源量：“+++”代表优势种，“++”代表常见种，“+”代表偶见种。分布区域：I—工程区，O—评价区。

## E. 鱼纲

| 物种学名及分类地位   | 动物区系  | 资源量 | 生态类型     | 分布区域 |
|---|-------|-----|----------|------|
| 一、鲤形目 Cypriniformes   |       |     |          |      |
| (一) 鲤科 Cyprinidae   |       |     |          |      |
| 1、鲫 <i>arassius auratus</i>   | F     | ++  | SE OD DW | IO   |
| 2、草鱼 <i>Ctenopharyngodon idellus</i>                                    | B C D | +++ | RL HD MW | IO   |
| 3、鲤 <i>Cyprinus carpio</i>  | F     | +++ | SE OD DW | IO   |
| 4、泉水鱼 <i>Pseudogyrinocheilus procheilus</i>                             | F     | ++  | SE OD DW | O    |
| 5、棒花鱼 <i>Abbottina rivularis</i>  | B C D | +   | SE OD DW | IO   |
| 6、墨头鱼 <i>Garra pingi pingi</i>  | F     | ++  | SE OD DW | O    |
| 7、马口鱼 <i>Opsariichthys bidens</i>                                       | B C   | +   | SE CD MW | IO   |
| 8、麦穗鱼 <i>Pseudorasbora parvus</i>                                       | B     | ++  | SE OD DW | IO   |
| 9、鲢 <i>Hypophthalmichthys molitrix</i>                                  | B C D | +++ | RL HD MW | IO   |
| 10、青鱼 <i>Mylopharyngodon piceus</i>                                     | BCD   | ++  | RL CD DW | IO   |
| 11、鳙 <i>Aristichthys nobilis</i>  | F     | ++  | RL FD UW | O    |
| 12、鲤 <i>Cyprinus carpio</i>   | F     | +++ | SE OD DW | IO   |
| 13、伍氏华鳊 <i>Sinibrama wui</i>  | B     | ++  | SE HD MW | IO   |
| 14、翘嘴鲌 <i>Culter alburnus</i>   | B C   | ++  | SE CD UW | IO   |
| 15、蒙古红鲌 <i>Chanodichthys mongolicus</i>                                 | B C   | ++  | SE CD UW | IO   |
| 16、宽鳍鱮 <i>Zacco platypus</i>  | B C   | ++  | SE CD MW | O    |
| 17、高体鳊 <i>Rhodeus ocellatus</i>   | B C   | +++ | SE OD UW | O    |
| 18、湘江蛇鮈 <i>Saurogobio xiangjiangensis</i>                               | B C D | ++  | SE OD DW | IO   |
| 19、银鮈 <i>Squalidus argentatus</i>                                       | B C   | ++  | SE OD MW | IO   |
| 20、鳊 <i>Elopichthys bambusa</i>   | F     | +++ | SE OD DW | IO   |
| 21、鮰 <i>Luciobrama macrocephalus</i>                                    | F     | +++ | SE OD DW | IO   |
| 22、银鲌 <i>Xenocypris argentea</i>  | B C   | +++ | SE OD UW | O    |
| 23、逆鱼 <i>Acanthobrama simoni</i> Bleeker                                | B C D | +++ | SE OD DW | IO   |
| 24、团头鲂 <i>Megalobrama amblycephala</i>                                  | B C   | +++ | SE OD UW | O    |
| 25、鳊 <i>Ochetobius elongatus</i> (Kner)                                 | B C D | ++  | SE OD DW | O    |
| 26、黄尾鲌 <i>Xenocypris davidi</i>   | B C   | ++  | SE OD UW | O    |
| 27、细鳞斜颌鲌 <i>Xenocypris microlepis</i>                                   | B C D | ++  | SE OD DW | O    |
| 28、湘华鲮 <i>Sinilabeo decorus tungting</i> (Nichols, 1925)                | B C   | ++  | SE CD UW | IO   |
| 29、中华倒刺鲃 <i>Spinibarbus sinensis</i> (Bleeker, 1871)                    | B C   | ++  | SE CD UW | IO   |
| 30、白甲鱼 <i>Onychostoma sima</i>  | B C D | ++  | SE OD DW | O    |
| 31、长春鳊 <i>Parabramis pekinensis</i> (Basilewsky)                        | B C   | ++  | SE CD UW | IO   |
| (二) 鳅科 Cobitidae  |       |     |          |      |
| 32、细尾条鳅 <i>Nemachilus stenura</i> Herzenstein                           | B C D | ++  | SE OD DW | IO   |
| 33、泥鳅 <i>Misgurnus anguillicaudatus</i>                                 | F     | +++ | SE OD DW | IO   |
| 34、犁头鳅 <i>Lepturichthys fimbriata</i>                                   | B C   | ++  | RL HD MW | O    |
| 35、衡阳薄鳅 <i>Leptobotia hengyangensis</i> (H. J. Huang et W. Zhang, 1986) | B C   | +   | RL HD MW | O    |

| 物种学名及分类地位                                    | 动物区系  | 资源量 | 生态类型     | 分布区域 |
|--|-------|-----|----------|------|
| (三) 平鳍鳅科 Balitoridae (Swainson, 1839)        |       |     |          |      |
| 36、侧沟爬岩鳅 <i>Beaufortia liui</i>              | B C   | ++  | SE CD MW | I O  |
| 二、鲈形目 PERCIFORMES                            |       |     |          |      |
| (四) 斗鱼科 Belontiidae                          |       |     |          |      |
| 37、叉尾斗鱼 <i>Macropodus opercularis</i>        | B     | ++  | SE CD MW | I O  |
| (五) 鳢科 Channidae                             |       |     |          |      |
| 38、乌鳢 <i>Channa argus</i>                    | B C   | ++  | SE CD MW | O    |
| 39、月鳢 <i>Channa asiatica</i>                 | B C   | ++  | SE CD MW | O    |
| (六) 鲈科 Serranidae                            |       |     |          |      |
| 40、长体鳊 <i>Coreosiniperca roulei</i>          | B C   | +   | SE CD UW | I O  |
| 41、大眼鳊 <i>Siniperca kneri Garman</i>         | B C   | ++  | SE CD UW | O    |
| 42、波纹鳊 <i>Siniperca undulata</i>             | B     | ++  | SE CD MW | O    |
| 43、长身鳊 <i>Coreosiniperca roulei</i>          | B C   | ++  | SE CD MW | O    |
| (七) 塘鳢科 Eleotridae                           |       |     |          |      |
| 44、黄黝鱼 <i>Hypseleotris swinhonis</i>         | B C   | ++  | SE CD MW | O    |
| (八) 真鲈科 Percichthyidae                       |       |     |          |      |
| 45、翘嘴鳊 <i>Siniperca chuatsi (Basilewsky)</i> | B C   | ++  | SE CD MW | O    |
| 三、合鳃鱼目 SYNBGRANCHIFORMES                     |       |     |          |      |
| (九) 合鳃科 Symbranchidae                        |       |     |          |      |
| 46、鱮鱼 <i>Monopterus albus</i>                | A B C | +++ | SE CD DW | I O  |
| 四、鲇形目 SILURIFORMES                           |       |     |          |      |
| (十) 鲿科 Bagridae                              |       |     |          |      |
| 47、黄颡鱼 <i>Pelteobagrus fulvidraco</i>        | B C D | +++ | SE OD DW | I O  |
| 48、大鳍鲮 <i>Hemibagrus macropterus</i>         | B     | ++  | SE OD DW | I O  |
| 49、粗唇拟鲿 <i>Pseudobagrus crassilabris</i>     | B     | ++  | SE OD DW | I O  |
| 五、鲱形目 CLUPEIFORMES                           |       |     |          |      |
| (十一) 鲱科 Engraulidae                          |       |     |          |      |
| 50、刀鲚 <i>Coilia ectenes Jordan</i>           | F     | +   | SE CD DW | O    |
| 六、鲑形目 SALMONIFORMES                          |       |     |          |      |
| (十二) 银鱼科 Salangidae                          |       |     |          |      |
| 51、大银鱼 <i>Protosalanx hyalocranius</i>       | B C   | ++  | SE CD MW | O    |
| 七、鳗鲡目 ANGUILLIFORMES                         |       |     |          |      |
| (十三) 鳗鲡科 Anguillidae                         |       |     |          |      |
| 52、鳗鲡 <i>Anguilla japonica</i>               | B C   | ++  | SE CD MW | O    |

注：动物区系：“A”代表华西区，“B”代表华东区，“C”代表华南区，“D”代表北方区，“E”代表宁蒙区，“F”代表广布种；资源量：“+++”代表优势种，“++”代表常见种，“+”代表稀有种。生态类型：“RS”代表江海洄游性，“RL”代表河湖洄游性，“SE”代表定居性，“FD”代表滤食性，“HD”代表植食性，“CD”代表肉食性，“OD”代表杂食性，“UW”代表中上层，“MW”代表中下层，“DW”代表底栖。分布区域：I—工程区，O—评价区。

## 附录 3 本项目沿线植被样方调查表

### 一、常绿针叶林

#### (一) 杉木林

杉木 (*Cunninghamia lanceolata*) 为杉科杉木属乔木，是中国长江流域、秦岭以南地区栽培最广、生长快、经济价值高的用材树种，也是我国特有的速生商品材树种，分布广，杉木为亚热带树种，较喜光。喜温暖湿润，对土壤要求比一般树种要高，喜肥沃、深厚、湿润、排水良好的酸性土壤。在项目生态评价区杉木集中分布于 K45~K63 路段，多为马尾松林或湿地松林的伴生种，少数区域则成小片的杉木林。群落特征见表 1。

表 1 样方调查表 (1)

| 桩号   | K48+650 左                         | 环境特征   |      |     |    |
|--|-----------------------------------|--|------|-----|----|
|  |                                   | 地形   | 海拔标高 | 坡向  | 坡度 |
| 森林类型   | 杉木林群落                             | 岗地   | 246  | 西北坡 | 35 |
| 经纬度  | N: 26°31'22.70"; E: 113° 7'57.69" |  |      |     |    |
| 层次   | 三层                                |  |      |     |    |
|  | 种类组成                              | 生长状况   |      |     |    |
| 乔木层  | 郁闭度 0.8                           | 以杉木林为优势种，平均高 10.7m，平均胸径 15cm。以油桐、马尾松为伴生种。      |      |     |    |
| 灌木层  | 盖度 20%                            | 灌木层植物种类主要有牡荆、山莓、高粱泡、香椿幼树等。灌木层高度约 2.2m，盖度约 20%。 |      |     |    |
| 草本层  | 盖度 12%                            | 草本层植物种类主要有芒、鳞毛蕨、苔草等。草本层高度约 40cm，盖度约 12%。       |      |     |    |
|  |                                   |  |      |     |    |

表 1 样方调查表 (2)

|   |                                   |   |      |    |    |
|---|-----------------------------------|---|------|----|----|
| 桩号  | K58+720 右                         | 环境特征                                    |      |    |    |
|   |                                   | 地形                                      | 海拔标高 | 坡向 | 坡度 |
| 森林类型  | 杉木林群落                             | 岗地                                      | 159  | 西坡 | 32 |
| 经纬度   | N: 26°32'24.99"; E: 113° 2'12.58" |   |      |    |    |
| 层次  | 三层                                |   |      |    |    |
|   | 种类组成                              | 生长状况                                    |      |    |    |
| 乔木层   | 郁闭度 0.75                          | 以杉木为优势种, 伴生有油桐、马尾松。平均高 9.5m, 平均胸径 11cm。 |      |    |    |
| 灌木层   | 盖度 30%                            | 株高 2.2m, 以杜荆为优势种, 伴生山莓、高粱泡等。            |      |    |    |
| 草本层   | 盖度 10%                            | 以芒为优势种, 伴生等。                            |      |    |    |
|  |                                   |   |      |    |    |

## (二) 柏木林

柏木 (*Cupressus funebris*) 为柏科乔木，为中国特有树种，分布广，喜温暖湿润的气候条件喜生于温暖湿润的各种土壤地带，尤以在石灰岩山地钙质土上生长良好。柏木树姿端庄，适应性强，抗风力强，耐烟尘。在评价区柏木林分布较少，多为散生稀疏分布，偶有人工栽种的群落。林下植物有牡荆、白栎、盐肤木、欏木、黄檀、芒和蕨类等。群落特征见表 2。

表 2 样方调查表

| 桩号   | K91+050 右                         | 环境特征  |      |    |    |
|--|-----------------------------------|---|------|----|----|
|  |                                   | 地形  | 海拔标高 | 坡向 | 坡度 |
| 森林类型   | 马尾松群落                             | 岗地  | 95   | 东坡 | 18 |
| 经纬度  | N: 26°29'58.30"; E: 112°43'41.35" |   |      |    |    |
| 层次   | 三层                                |   |      |    |    |
|  | 种类组成                              | 生长状况  |      |    |    |
| 乔木层  | 郁闭度 0.8                           | 以马尾松为优势种，平均高 9.6m，平均胸径 19.8cm。以刺槐、油桐、麻栎、泡桐、香椿、枫香、为伴生种 |      |    |    |
| 灌木层  | 盖度 20%                            | 株高 4.2m，以盐肤木为优势种，伴生金樱子、欏木、黄檀、高粱泡、柃木、菝葜、灰白毛莓等。         |      |    |    |
| 草本层  | 盖度 10%                            | 以芒为优势种，伴生鳞毛蕨、芒萁、狗脊等。                                  |      |    |    |
|  |                                   |   |      |    |    |

### (三) 马尾松林

马尾松 (*Pinus massoniana*) 是亚热带强阳性适生树种，适应性强，能耐干旱和瘠薄的土壤，要求温暖湿润的气候。马尾松在生态评价区分布广，沿线大部分区域有分布，生长良好，资源量较大，构成较大片的马尾松林，常有阔叶树种如枫香、檫木、香椿等伴生其中。项目评价范围内主要分布于茶陵县境内。群落特征见表 3。

表 3 样方调查表 (1)

| 桩号   | K14+160 左                         | 环境特征  |      |     |    |
|--|-----------------------------------|---|------|-----|----|
|  |                                   | 地形  | 海拔标高 | 坡向  | 坡度 |
| 森林类型   | 马尾松林群落                            | 丘陵  | 169  | 东南坡 | 20 |
| 经纬度  | N: 26°42'54.44"; E: 113°29'58.02" |   |      |     |    |
| 层次   | 三层                                |   |      |     |    |
|  | 种类组成                              | 生长状况  |      |     |    |
| 乔木层  | 郁闭度 0.70                          | 以马尾松为优势种，伴生有油桐、麻栎等。平均高 11m，平均胸径 8cm。        |      |     |    |
| 灌木层  | 盖度 20%                            | 灌木层植物种类主要有黄檀、高粱泡、柃木、菝葜等。灌木层高度约 1.9m，盖度约 20% |      |     |    |
| 草本层  | 盖度 10%                            | 以芒、狗脊等为优势种，草本层高度约 60cm。                     |      |     |    |
|  |                                   |   |      |     |    |

表 3 样方调查表 (2)

| 桩号  | K14+200 右                         | 环境特征  |      |     |    |
|---|-----------------------------------|---|------|-----|----|
|   |                                   | 地形  | 海拔标高 | 坡向  | 坡度 |
| 森林类型  | 马尾松林群落                            | 丘陵  | 126  | 西北坡 | 34 |
| 经纬度   | N: 26°39'21.33"; E: 113°25'40.76" |   |      |     |    |
| 层次  | 三层                                |   |      |     |    |
|   | 种类组成                              | 生长状况  |      |     |    |
| 乔木层   | 郁闭度 0.5                           | 乔木层以马尾松为优势树种, 伴生杉木、檫木、白栎等。平均数高 12m, 平均胸径 17cm 左右。 |      |     |    |
| 灌木层   | 盖度 35%                            | 株高 1.4m, 该层以盐肤木、黄檀、杜鹃为优势种, 伴生悬钩属植物等。              |      |     |    |
| 草本层   | 盖度 50%                            | 以芒为优势种, 伴生蕨、苔草、芒萁、鳞毛蕨等。                           |      |     |    |
|  |                                   |   |      |     |    |

表 3 样方调查表 (3)

|   |                                   |   |      |     |    |
|---|-----------------------------------|---|------|-----|----|
| 桩号  | K15+310 左                         | 环境特征  |      |     |    |
|   |                                   | 地形  | 海拔标高 | 坡向  | 坡度 |
| 森林类型  | 马尾松林群落                            | 岗地  | 126  | 西南坡 | 14 |
| 经纬度   | N: 26°38'51.24"; E: 113°25'17.86" |   |      |     |    |
| 层次  | 三层                                |   |      |     |    |
|   | 种类组成                              | 生长状况  |      |     |    |
| 乔木层   | 郁闭度 0.8                           | 乔木层以樟树为优势树种, 伴生杉木、檫木、白栎等。平均数高 8m, 平均胸径 20cm 左右。 |      |     |    |
| 灌木层   | 盖度 45%                            | 株高 1.4m, 该层以黄檀、杜鹃为优势种, 伴生悬钩属植物等。                |      |     |    |
| 草本层   | 盖度 60%                            | 以芒为优势种, 伴生蕨、苔草、芒萁、鳞毛蕨等。                         |      |     |    |
|  |                                   |   |      |     |    |

#### (四) 湿地松林

湿地松 (*Pinus elliottii*) 为松科松属速生常绿乔木，适生于夏雨冬旱的亚热带气候地区，为最喜光树种，极不耐阴，耐湿，也较耐旱。湿地松树姿挺秀，叶荫浓，宜配植山间坡地，溪边池畔。在评价区的湿地松有少量成片种植，大多为中、幼龄林，树高度一般在 3m 左右，胸径 4cm 以下，也有少数成熟林，树高约 7m 左右，平均胸径 14cm。主要林下伴生植物有欏木、黄檀、悬钩属植物、胡枝子、斑茅、蕨等。群落特征见表 4。

表 4 样方调查表 (1)

| 桩号   | K4+300 右                          | 环境特征   |      |     |    |
|--|-----------------------------------|--|------|-----|----|
|  |                                   | 地形   | 海拔标高 | 坡向  | 坡度 |
| 森林类型   | 湿地松林群落                            | 丘陵   | 165  | 西南坡 | 17 |
| 经纬度  | N: 26°42'50.14"; E: 113°29'57.70" |  |      |     |    |
| 层次   | 三层                                |  |      |     |    |
|  | 种类组成                              | 生长状况   |      |     |    |
| 乔木层  | 郁闭度 0.65                          | 样地区域有一小片中龄林，乔木层高度约 8m，胸径 14cm，伴生少量杉木、白栎、板栗，郁闭度 0.65。     |      |     |    |
| 灌木层  | 盖度 15%                            | 灌木层植物种类主要有牡荆、山莓、小果蔷薇、灰白毛莓、油茶、欏木、黄檀等。灌木层高度约 1.2m，盖度约 15%。 |      |     |    |
| 草本层  | 盖度 10%                            | 草本层植物种类主要有藤黄檀、鳞毛蕨、狗脊蕨、中华里白、苔草等。草本层高度约 70cm，盖度约 10%。      |      |     |    |
|  |                                   |  |      |     |    |

表 4 样方调查表 (2)

|   |                                   |   |      |     |    |
|---|-----------------------------------|---|------|-----|----|
| 桩号  | K14+250 左                         | 环境特征  |      |     |    |
|   |                                   | 地形  | 海拔标高 | 坡向  | 坡度 |
| 森林类型  | 湿地松林群落                            | 岗地  | 150  | 东北坡 | 20 |
| 经纬度   | N: 26°39'17.22"; E: 113°25'42.27" |   |      |     |    |
| 层次  | 三层                                |   |      |     |    |
|   | 种类组成                              | 生长状况  |      |     |    |
| 乔木层   | 郁闭度 0.7                           | 乔木层高度约 9m, 胸径 20cm, 伴生树种为檫木、杉木、泡桐, 郁闭度 0.7。 |      |     |    |
| 灌木层   | 盖度 15%                            | 灌木层植物种类主要有大叶胡枝子、盐肤木等。灌木层高度约 1.5m, 盖度约 15%。  |      |     |    |
| 草本层   | 盖度 10%                            | 草本层植物种类主要有芒、蕨, 苔草等。草本层高度约 100cm, 盖度约 5%。    |      |     |    |
|  |                                   |   |      |     |    |

表 4 样方调查表 (3)

|   |                                  |  |      |     |    |
|---|----------------------------------|--|------|-----|----|
| 桩号  | K73+000 右                        | 环境特征                                       |      |     |    |
|   |                                  | 地形   | 海拔标高 | 坡向  | 坡度 |
| 森林类型  | 湿地松林群落                           | 岗地   | 96   | 西南坡 | 15 |
| 经纬度   | N: 26°31'24.82"; E: 112°54'3.12" |  |      |     |    |
| 层次  | 三层                               |  |      |     |    |
|   | 种类组成                             | 生长状况                                       |      |     |    |
| 乔木层   | 郁闭度 0.15                         | 乔木层以湿地松幼林为优势树种, 平均高 2m, 平均胸径 5cm。          |      |     |    |
| 灌木层   | 盖度 15%                           | 灌木层植物种类主要有大叶胡枝子、盐肤木等。灌木层高度约 1.5m, 盖度约 15%。 |      |     |    |
| 草本层   | 盖度 10%                           | 以芒为优势种, 伴生芒萁、蕨、鳞毛蕨、藤黄檀、狗脊蕨等。               |      |     |    |
|  |                                  |  |      |     |    |

## 二、常绿针叶林

### (一) 樟树林

香樟 (*Cinnamomum camphora*) 为樟科 (*Lauraceae*) 常绿大乔木。植物全体均有樟脑香气, 可提取樟脑和樟油以供医药及香料工业用, 也可直接入药。木材坚硬美观, 宜制家具、箱子, 又为绿化树、行道树。因全株散发樟树的特有清香气息, 故在民间多称其为香樟。在评价区樟树分布较广, 有人工种植也有自然生长, 多为零散生长, 少量成小片的樟树林。群落特征见表 5。

表 5 样方调查表 (1)

| 桩号   | K56+000 右                        | 环境特征  |      |     |    |
|------|----------------------------------|---|------|-----|----|
|      |                                  | 地形  | 海拔标高 | 坡向  | 坡度 |
| 森林类型 | 樟树林群落                            | 岗地  | 151  | 西北坡 | 22 |
| 经纬度  | N: 26°32'6.21"; E: 113° 3'48.22" |   |      |     |    |
| 层次   | 三层                               |   |      |     |    |
|      | 种类组成                             | 生长状况  |      |     |    |
| 乔木层  | 郁闭度 0.6                          | 乔木层高度约 7~9 m, 胸径 18~20cm, 郁闭度 0.8, 伴生种少, 主要为杉木。 |      |     |    |
| 灌木层  | 盖度 15%                           | 灌木层植物种类主要有杜鹃、悬钩属植物等。灌木层高度约 1.4m, 盖度约 10%。       |      |     |    |
| 草本层  | 盖度 15%                           | 草本层植物种类主要有芒、蕨类及苔草等。草本层高度约 80cm, 盖度约 5%。         |      |     |    |

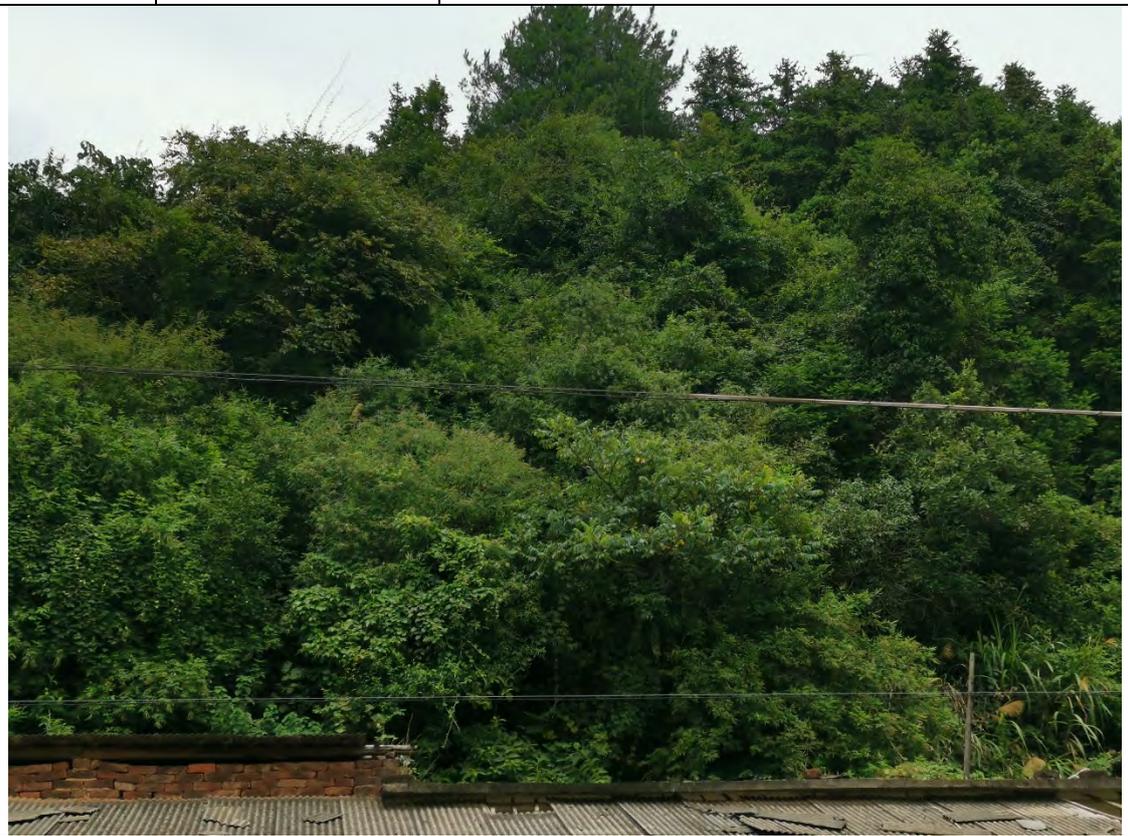


表 5 样方调查表 (2)

|   |                                  |   |      |     |    |
|---|----------------------------------|---|------|-----|----|
| 桩号  | K68+000 左                        | 环境特征  |      |     |    |
|   |                                  | 地形  | 海拔标高 | 坡向  | 坡度 |
| 森林类型  | 樟树林群落                            | 岗地  | 112  | 东南坡 | 25 |
| 经纬度   | N: 26°32'2.64"; E: 112°56'57.83" |   |      |     |    |
| 层次  | 三层                               |   |      |     |    |
|   | 种类组成                             | 生长状况  |      |     |    |
| 乔木层   | 郁闭度 0.5                          | 乔木层高度约 7~9 m, 胸径 18~20cm, 郁闭度 0.8, 伴生种少, 主要为杉木。 |      |     |    |
| 灌木层   | 盖度 15%                           | 灌木层植物种类主要有黄檀、悬钩属植物等。灌木层高度约 1.4m, 盖度约 15%。       |      |     |    |
| 草本层   | 盖度 15%                           | 草本层植物种类主要有芒、鳞毛蕨、芒萁、苔草等。草本层高度约 80cm, 盖度约 15%。    |      |     |    |
|  |                                  |   |      |     |    |

## (二) 白栎林

白栎(*Quercus fabri*)为壳斗科(*Fagaceae*)的落叶乔木或灌木状, 高达 20m, 白栎生于海拔 50-1900m 的丘陵、山地杂木林中。喜光, 喜温暖气候, 较耐阴; 喜深厚、湿润、肥沃土壤, 也较耐干旱、瘠薄, 但在肥沃湿润处生长最好。抗污染、抗尘土、抗风能力都较强。在评价区白栎沿拟建公路主线大部分区域有分布, 在阔叶林中多为乔木, 在针叶林或灌丛中为灌木, 大多为散生, 在项目起点山顶的阔叶林中有一小片的白栎林, 群落特征见表 6。

表 6 样方调查表

| 桩号   | K92+010 右                        | 环境特征  |      |    |    |
|--|----------------------------------|---|------|----|----|
|  |                                  | 地形  | 海拔标高 | 坡向 | 坡度 |
| 森林类型   | 白栎林群落                            | 岗地  | 87   | 东坡 | 12 |
| 经纬度  | N: 26°29'45.63"; E: 112°43'4.50" |   |      |    |    |
| 层次   | 三层                               |   |      |    |    |
|  | 种类组成                             | 生长状况  |      |    |    |
| 乔木层  | 郁闭度 0.75                         | 乔木层以白栎为优势种, 伴生枫香、刺楸、刺槐等。白栎平均高 11.5m, 平均胸径 21cm。 |      |    |    |
| 灌木层  | 盖度 10%                           | 株高 1.7m, 以盐肤木、欏木、白箭为优势种, 伴生豆腐柴、连蕊茶、悬钩属植物、菝葜等。   |      |    |    |
| 草本层  | 盖度 20%                           | 以蕨类、苔草为优势种, 伴生芒等。草本层高度约 60cm, 盖度约 5%。           |      |    |    |
|  |                                  |   |      |    |    |

### (三) 檫木林

檫木 (*Sassafras tzumu*) 又名檫树、梓木，为樟科 (*Lauraceae*) 落叶乔木，常生于疏林或密林中，海拔 150-1900m，天然林多位于山谷及山坡中下部与马尾松、杉木、樟树等混生，呈团状分布或单株散生。檫木喜温暖湿润气候，喜光，不耐阴，可采用于栽植造林。在评价区檫木多为单株散生，成林少见，群落特征见表 7。

表 7 样方调查表

| 桩号   | K46+770 右                        | 环境特征                                   |      |    |    |
|--|----------------------------------|--|------|----|----|
|  |                                  | 地形                                     | 海拔标高 | 坡向 | 坡度 |
| 森林类型   | 檫木林群落                            | 岗地                                     | 307  | 西坡 | 35 |
| 经纬度  | N: 26°31'43.82"; E: 113° 9'3.09" |  |      |    |    |
| 层次   | 三层                               |  |      |    |    |
|  | 种类组成                             | 生长状况                                   |      |    |    |
| 乔木层  | 郁闭度 0.75                         | 乔木层以檫木为优势树种，伴生有刺槐、香椿等。平均树高 8m，胸径 14cm。 |      |    |    |
| 灌木层  | 盖度 10%                           | 株高 1.3m，灌木层主要以盐肤木为优势种，伴生有黄檀等。          |      |    |    |
| 草本层  | 盖度 25%                           | 草本层以芒为优势种，伴生有芒萁、蕨、鳞毛蕨等。草本层高度约 70cm     |      |    |    |
|  |                                  |  |      |    |    |

#### (四) 枫香林

枫香 (*Liquidambar formosana*) 金缕梅科(*Hamamelidaceae*)落叶乔木，生于海拔 100-2000m 的丘陵及平原或山地常绿阔叶林中。喜温暖湿润气候，性喜光，幼树稍耐阴，耐干旱瘠薄土壤，不耐水涝。在评价区多见于平地、村落附近及低山的次生林，分布广，但不常成林。在评价区主线桩号 K111+600 一山坡仅发现小片枫香林。群落特征见表 8。

表 8 样方调查表

| 桩号   | K111+600 左                        | 环境特征  |      |    |    |
|--|-----------------------------------|---|------|----|----|
|  |                                   | 地形  | 海拔标高 | 坡向 | 坡度 |
| 森林类型   | 枫香林群落                             | 丘陵  | 109  | 西坡 | 32 |
| 经纬度  | N: 26°28'56.04"; E: 112°32'17.15" |   |      |    |    |
| 层次   | 三层                                |   |      |    |    |
|  | 种类组成                              | 生长状况  |      |    |    |
| 乔木层  | 郁闭度 0.8                           | 以枫香为优势种，伴生有马尾松、柏木、紫花泡桐、檫木、麻栎等，平均树高 10m，胸径 25cm。 |      |    |    |
| 灌木层  | 盖度 15%                            | 株高 1.7m，灌木层主要以盐肤木为优势种，伴生有白栎等。                   |      |    |    |
| 草本层  | 盖度 10%                            | 草本层以苔草为优势种，伴生有蕨类、芒、里白等。                         |      |    |    |
|  |                                   |   |      |    |    |

### (五) 榆树林

榆树 (*Ulmus pumila* L.) 榆科(*Hamamelidaceae*)落叶乔木, 生于山坡、山谷、川地、丘陵及沙岗等处。阳性树种, 喜光, 耐旱, 耐寒, 耐瘠薄, 不择土壤, 适应性很强。根系发达, 抗风力、保土力强。萌芽力强耐修剪。生长快, 寿命长。能耐干冷气候及中度盐碱, 但不耐水湿(能耐雨季水涝)。在评价区多见于平地、村落附近及低山的次生林, 分布广, 但不常成林。在评价区主线桩号 K97~K98 路段发现一小片。群落特征见表 9。

表 9 样方调查表

| 桩号   | K97+280 右                        | 环境特征   |      |    |    |
|------|----------------------------------|--|------|----|----|
|      |                                  | 地形   | 海拔标高 | 坡向 | 坡度 |
| 森林类型 | 榆树林群落                            | 岗地   | 82   | 南坡 | 12 |
| 经纬度  | N: 26°29'25.52"; E: 112°40'1.91" |  |      |    |    |
| 层次   | 三层                               |  |      |    |    |
|      | 种类组成                             | 生长状况   |      |    |    |
| 乔木层  | 郁闭度 0.8                          | 以榆树为优势种, 平均树高 7m, 平均胸径 20cm。以拐枣为伴生种, 平均高 9.0m, 平均胸径 8.5cm。 |      |    |    |
| 灌木层  | 盖度 25%                           | 株高 2.8m, 以黄栀子为优势种, 伴生野花椒、棕榈、欐木、野漆树等。                       |      |    |    |
| 草本层  | 盖度 65%                           | 以鳞毛蕨为优势种。  |      |    |    |



## (六) 木荷林

木荷 (*Schima superba* Gardn. et Champ.) 是山茶科, 木荷属大乔木, 高可达 25 米, 嫩枝通常无毛。喜光, 幼年稍耐庇荫。木荷既是一种优良的绿化、用材树种, 又是一种较好的耐火、抗火、难燃树种。木荷为中国珍贵的用材树种, 树干通直, 材质坚韧, 结构细致, 耐久用, 易加工, 是纺织工业中制作纱锭、纱管的上等材料; 又是桥梁、船舶、车辆、建筑、农具、家具、胶合板等优良用材, 树皮、树叶含鞣质, 可以提取单宁。群落特征见表 10。

表 10 样方调查表

| 桩号   | ZK39+250 右                        | 环境特征   |      |    |    |
|--|-----------------------------------|--|------|----|----|
|  |                                   | 地形   | 海拔标高 | 坡向 | 坡度 |
| 森林类型   | 木荷林群落                             | 岗地   | 150  | 南坡 | 12 |
| 经纬度  | N: 26°33'29.06"; E: 113°13'17.56" |  |      |    |    |
| 层次   | 三层                                |  |      |    |    |
|  | 种类组成                              | 生长状况   |      |    |    |
| 乔木层  | 郁闭度 0.8                           | 以木荷为优势种, 木荷平均树高 8.9m, 平均胸径 25.5cm, 樟树平均高 10.5m, 平均胸径 12.4cm。以拐枣为伴生种, 平均高 9.0m, 平均胸径 8.5cm。 |      |    |    |
| 灌木层  | 盖度 25%                            | 株高 2.8m, 以黄栀子为优势种, 伴生野花椒、棕榈、欏木、野漆树等。   |      |    |    |
| 草本层  | 盖度 55%                            | 以芒、芒萁为优势种。   |      |    |    |
|  |                                   |  |      |    |    |

### (七) 楝树林

楝树 (*Melia azedarach L.*), 别称: 紫花树 (江苏)、森树 (广东) 等, 为楝属落叶乔木。是行道树、观赏树和沿海地区造林树种。喜温暖、湿润气候, 喜光, 不耐庇荫, 较耐寒, 华北地区幼树易受冻害。在酸性、中性和碱性土壤中均能生长, 在含盐量 0.45% 以下的盐渍地上也能良好生长。耐干旱、瘠薄, 也能生长于水边, 但以在深厚、肥沃、湿润的土壤中生长较好。项目评价范围内在 K91~K92 发现一小部分。其群落特征见表 11。

表 11 样方调查表

| 桩号   | K91+300 左                         | 环境特征  |      |     |    |
|--|-----------------------------------|---|------|-----|----|
|  |                                   | 地形  | 海拔标高 | 坡向  | 坡度 |
| 森林类型   | 楝树林群落                             | 岗地  | 87   | 西南坡 | 22 |
| 经纬度  | N: 26°29'46.07"; E: 112°43'29.75" |   |      |     |    |
| 层次   | 三层                                |   |      |     |    |
|  | 种类组成                              | 生长状况  |      |     |    |
| 乔木层  | 郁闭度 0.8                           | 以楝树为优势种, 平均树高 11m, 平均胸径 12cm。以拐枣为伴生种, 平均高 5.0m, 平均胸径 4.5cm。 |      |     |    |
| 灌木层  | 盖度 25%                            | 株高 2.8m, 以黄栀子为优势种, 伴生野花椒、棕榈、欐木、野漆树等。                        |      |     |    |
| 草本层  | 盖度 65%                            | 以鳞毛蕨为优势种。   |      |     |    |
|  |                                   |   |      |     |    |

### (八) 南酸枣林

南酸枣 (*Choerospondias axillaris*) 为漆树科 (*Anacardiaceae*) 落叶乔木, 生于海拔 100-2000 米的山坡、丘陵或沟谷林中, 喜光, 要求湿润的环境。对热量的要求范围较广, 从热带至中亚热带均能生长, 能耐轻霜。为较好的速生造林树种。在评价区南酸枣分布较少, 仅在 K75~K78 有分布, 很少成片, 主要分布在山坡。群落特征见表 12。

表 12 样方调查表

| 桩号   | K75+300 右                        | 环境特征   |      |    |    |
|--|----------------------------------|--|------|----|----|
|  |                                  | 地形   | 海拔标高 | 坡向 | 坡度 |
| 森林类型   | 南酸枣林群落                           | 岗地   | 87   | 北坡 | 14 |
| 经纬度  | N: 26°30'46.92"; E: 112°53'0.11" |  |      |    |    |
| 层次   | 三层                               |  |      |    |    |
|  | 种类组成                             | 生长状况   |      |    |    |
| 乔木层  | 郁闭度 0.7                          | 以南酸枣为优势种, 以刺楸、柏木、朴树、马尾松、枫香为伴生种, 平均树高 12.0m, 平均胸径 16cm。 |      |    |    |
| 灌木层  | 盖度 20%                           | 株高 1.6m, 以盐肤木为优势种, 伴生杜荆、石岩枫、白筋、黄檀等。                    |      |    |    |
| 草本层  | 盖度 10%                           | 草本层以苔草为优势种, 伴生有水芹、报春、蕨、芒等。                             |      |    |    |
|  |                                  |  |      |    |    |

### 三、混交林

#### (一) 马尾松-枫香混交林

在评价区内，马尾松分布较多，常成大片分布；枫香分布广，但多为零散分布，大多为马尾松林的伴生种，少量构成小片枫香林，也有与马尾松一起构成混交林。在拟建公路主线桩号 K46+450 处有马尾松和枫香的混交林，群落特征见表 13。

表 13 样方调查表

| 桩号   | K46+450 右                         | 环境特征  |      |    |    |
|--|-----------------------------------|---|------|----|----|
|  |                                   | 地形  | 海拔标高 | 坡向 | 坡度 |
| 森林类型   | 马尾松-枫香林                           | 岗地  | 301  | 北坡 | 19 |
| 经纬度  | N: 26°31'41.11"; E: 113° 9'15.96" |   |      |    |    |
| 层次   | 三层                                |   |      |    |    |
|  | 种类组成                              | 生长状况  |      |    |    |
| 乔木层  | 郁闭度 0.7                           | 在评价区枫香广布，但通常散生不成片，多为混交林。伴生种有湿地松、马尾松等。平均树高 8m，平均胸径 13cm。 |      |    |    |
| 灌木层  | 盖度 15%                            | 株高 1.6m，以柃木为优势种，伴生毛栗等。                                  |      |    |    |
| 草本层  | 盖度 10%                            | 草本层以苔草为优势种，伴生有芒、蕨等。                                     |      |    |    |
|  |                                   |   |      |    |    |

## (二) 马尾松-杉木林混交林

在评价区内，马尾松分布多，常成大片分布；杉木虽然分布广，但作为伴生种或散生较多，成林不多。在拟建公路主线桩号 K3+300 和 ZK25+700 处有马尾松和杉木的混交林，群落特征见表 14。

表 14 样方调查表 (1)

| 桩号   | K3+300 右                          | 环境特征                                    |      |     |    |
|--|-----------------------------------|---|------|-----|----|
|  |                                   | 地形                                      | 海拔标高 | 坡向  | 坡度 |
| 森林类型   | 马尾松-杉木林                           | 岗地                                      | 133  | 东北坡 | 18 |
| 经纬度  | N: 26°43'14.37"; E: 113°30'19.45" |   |      |     |    |
| 层次   | 三层                                |   |      |     |    |
|  | 种类组成                              | 生长状况                                    |      |     |    |
| 乔木层  | 郁闭度 0.7                           | 平均树高 12m, 平均胸径 24cm。                    |      |     |    |
| 灌木层  | 盖度 15%                            | 株高 1.4m, 以马尾松为优势种, 伴生杜荆、檫木、大叶胡枝子、短柄袍栎等。 |      |     |    |
| 草本层  | 盖度 15%                            | 草本层以蕨为优势种, 伴生有芒、鳞毛蕨等。                   |      |     |    |
|  |                                   |   |      |     |    |

表 14 样方调查表 (2)

|   |                                   |                                   |      |    |    |
|---|-----------------------------------|-----------------------------------|------|----|----|
| 桩号  | ZK25+800 右                        | 环境特征                              |      |    |    |
|   |                                   | 地形                                | 海拔标高 | 坡向 | 坡度 |
| 森林类型  | 马尾松-杉木林                           | 岗地                                | 117  | 东坡 | 22 |
| 经纬度   | N: 26°40'14.20"; E: 113°14'39.32" |                                   |      |    |    |
| 层次  | 三层                                |                                   |      |    |    |
|   | 种类组成                              | 生长状况                              |      |    |    |
| 乔木层   | 郁闭度 0.85                          | 平均树高 11m, 平均胸径 22cm。              |      |    |    |
| 灌木层   | 盖度 15%                            | 株高 1.8 m, 以马尾松为优势种, 伴生杜荆、盐肤木、白栎等。 |      |    |    |
| 草本层   | 盖度 15%                            | 草本层以蕨为优势种, 伴生有芒、鳞毛蕨等。             |      |    |    |
|  |                                   |                                   |      |    |    |

### (三) 马尾松-柏木林混交林

在评价区内，马尾松分布较多，常成大片分布；柏木分布较少，多散生，也有小片生长。在拟建公路主线桩号 K85+300 处有马尾松和杉木的混交林，群落特征见表 15。

表 15 样方调查表

| 桩号   | K85+300 右                        | 环境特征                         |      |    |    |
|--|----------------------------------|------------------------------|------|----|----|
|  |                                  | 地形                           | 海拔标高 | 坡向 | 坡度 |
| 森林类型   | 马尾松-柏木林                          | 丘陵                           | 110  | 南坡 | 15 |
| 经纬度  | N: 26°29'49.17"; E: 112°47'3.30" |                              |      |    |    |
| 层次   | 三层                               |                              |      |    |    |
|  | 种类组成                             | 生长状况                         |      |    |    |
| 乔木层  | 郁闭度 0.7                          | 平均树高 14m，平均胸径 24cm。          |      |    |    |
| 灌木层  | 盖度 15%                           | 株高 1.6m，以盐肤木为优势种，伴生腊肠树、金樱子等。 |      |    |    |
| 草本层  | 盖度 10%                           | 草本层以蕨为优势种，伴生有芒、鳞毛蕨等。         |      |    |    |
|  |                                  |                              |      |    |    |

## 四、竹林

### (一) 毛竹林

毛竹 (*Phyllostachys heterocycla 'Pubescens'*) 为禾本科 (*Gramineae*) 刚竹属的单轴散生型常绿乔木状竹类植物, 喜温暖湿润气候, 是中国栽培悠久、面积最广、经济价值也最重要的竹种。在评价区毛竹主要分布在 K99~K113 路段, 其余路段少量分布。群落特征见表 16。

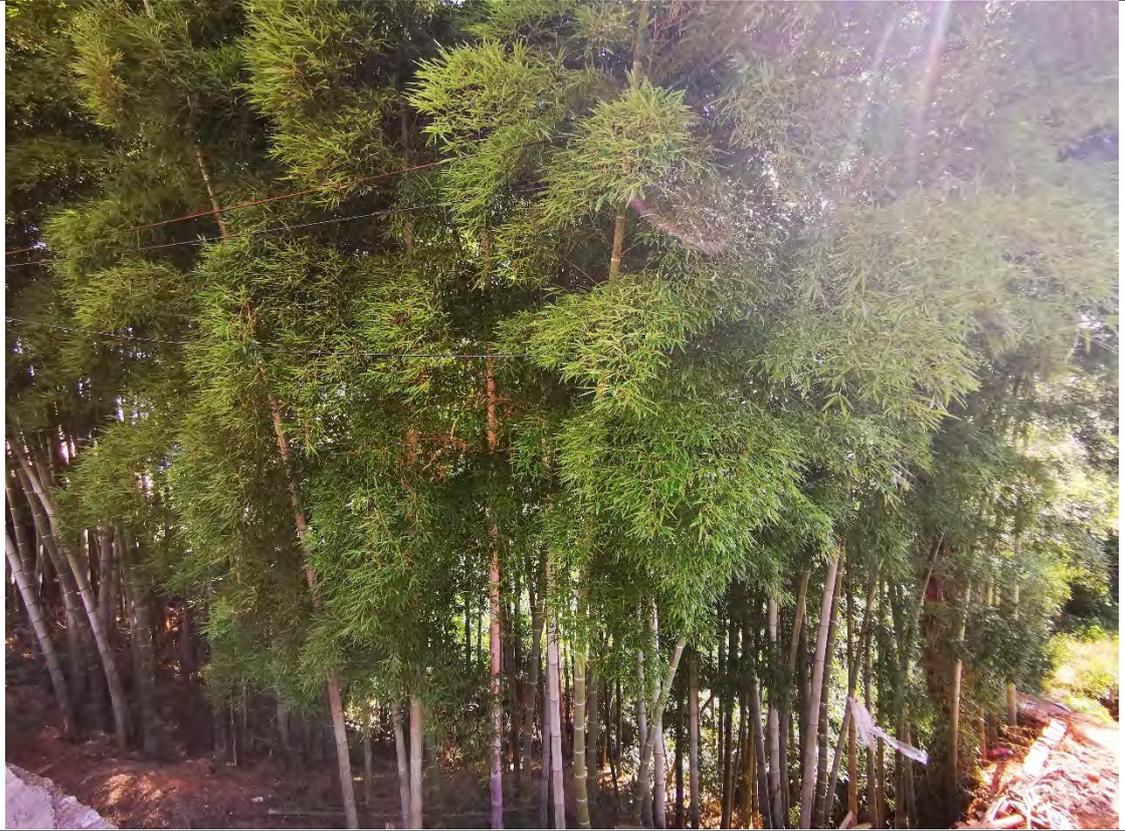
表 16 样方调查表 (1)

| 桩号   | K59+960 右                         | 环境特征                            |      |     |    |
|--|-----------------------------------|---------------------------------|------|-----|----|
|  |                                   | 地形                              | 海拔标高 | 坡向  | 坡度 |
| 森林类型   | 毛竹林群落                             | 岗地                              | 180  | 西南坡 | 20 |
| 经纬度  | N: 26°32'47.89"; E: 113° 1'37.57" |                                 |      |     |    |
| 层次   | 三层                                |                                 |      |     |    |
|  | 种类组成                              | 生长状况                            |      |     |    |
| 乔木层  | 郁闭度 0.65                          | 平均高 8m, 平均胸径 4cm。               |      |     |    |
| 灌木层  | 盖度 5%                             | 株高 1.6m, 以櫟木为优势种, 伴生菝葜、悬钩子属植物等。 |      |     |    |
| 草本层  | 盖度 10%                            | 草本层以蕨为优势种, 伴生有芒、鳞毛蕨等。           |      |     |    |
|  |                                   |                                 |      |     |    |

表 16 样方调查表 (2)

|   |                                  |   |      |    |    |
|---|----------------------------------|---|------|----|----|
| 桩号  | ZK34+000 左                       | 环境特征                                    |      |    |    |
|   |                                  | 地形                                      | 海拔标高 | 坡向 | 坡度 |
| 森林类型  | 毛竹林群落                            | 岗地                                      | 133  | 东坡 | 25 |
| 经纬度   | N: 26°36'9.65"; E: 113°13'55.59" |   |      |    |    |
| 层次  | 三层                               |   |      |    |    |
|   | 种类组成                             | 生长状况                                    |      |    |    |
| 乔木层   | 郁闭度 0.8                          | 平均高 10m, 平均胸径 5cm。                      |      |    |    |
| 灌木层   | 盖度 10%                           | 灌木层植物种类主要有棕榈、枇杷。灌木层高度约 1.4m, 盖度约 10%。   |      |    |    |
| 草本层   | 盖度 5%                            | 草本层植物种类主要有蕨、芒、鳞毛蕨等。草本层高度约 50cm, 盖度约 5%。 |      |    |    |
|  |                                  |   |      |    |    |

表 16 样方调查表 (3)

|   |                                  |                       |      |    |    |
|---|----------------------------------|-----------------------|------|----|----|
| 桩号  | ZK10+500 右                       | 环境特征                  |      |    |    |
|   |                                  | 地形                    | 海拔标高 | 坡向 | 坡度 |
| 森林类型  | 毛竹林                              | 岗地                    | 121  | 南坡 | 26 |
| 经纬度   | N: 26°46'59.25"; E: 113°19'3.26" |                       |      |    |    |
| 层次  | 三层                               |                       |      |    |    |
|   | 种类组成                             | 生长状况                  |      |    |    |
| 乔木层   | 郁闭度 0.6                          | 平均高 6m, 平均胸径 3cm。     |      |    |    |
| 灌木层   | 盖度 5%                            | 株高 1.0m, 盖度约 5%       |      |    |    |
| 草本层   | 盖度 10%                           | 草本层以蕨为优势种, 伴生有芒、鳞毛蕨等。 |      |    |    |
|  |                                  |                       |      |    |    |

## (二) 水竹林

水竹 (*Phyllostachys heteroclada*) 为禾本科 (*Gramineae*) 刚竹属灌木状竹类植物, 竿可高 6m, 粗达 3cm, 多生于河流两岸及山谷中, 为长江流域及其以南最常见的野生竹种。在评价区水竹分布不多。群落特征见表 17。

表 17 样方调查表

| 桩号   | K26+150 右                        | 环境特征                            |      |    |    |
|--|----------------------------------|---------------------------------|------|----|----|
|  |                                  | 地形                              | 海拔标高 | 坡向 | 坡度 |
| 森林类型   | 水竹林                              | 岗地                              | 141  | 南坡 | 18 |
| 经纬度  | N: 26°36'5.97"; E: 113°20'10.41" |                                 |      |    |    |
| 层次   | 三层                               |                                 |      |    |    |
|  | 种类组成                             | 生长状况                            |      |    |    |
| 乔木层  | 郁闭度 0.6                          | 平均高 6m, 平均胸径 3cm。               |      |    |    |
| 灌木层  | 盖度 5%                            | 株高 1.6m, 以櫟木为优势种, 伴生菝葜、悬钩子属植物等。 |      |    |    |
| 草本层  | 盖度 10%                           | 草本层以蕨为优势种, 伴生有芒、鳞毛蕨等。           |      |    |    |
|  |                                  |                                 |      |    |    |

## 五、经济林

### (一) 甜橙林

甜橙 (*Citrus sinensis*) 属芸香科 (*Rutaceae*) 的灌木, 又名广柑、脐橙、黄果、橙、广橘, 甜橙原产于热带亚热带, 宜温暖、不耐寒、较耐阴, 要求土质肥沃, 透水透气性好。主要分布在年平均温度 15℃ 以上的地区。在评价区发现有大量甜橙种植, 由于抚育管理精细, 甜橙林下植物少, 主要为常见田间杂草如牛筋草、小飞蓬等。群落特征见表 18。

表 18 样方调查表

| 桩号   | K73+550 左                         | 环境特征                                |      |    |    |
|--|-----------------------------------|-------------------------------------|------|----|----|
|  |                                   | 地形                                  | 海拔标高 | 坡向 | 坡度 |
| 森林类型   | 甜橙林                               | 岗地                                  | 98   | 北坡 | 24 |
| 经纬度  | N: 26°31'12.64"; E: 112°53'54.20" |                                     |      |    |    |
| 层次   | 二层                                |                                     |      |    |    |
|  | 种类组成                              | 生长状况                                |      |    |    |
| 灌木层  | 盖度 60%                            | 株高 1.6m。                            |      |    |    |
| 草本层  | 盖度 70%                            | 草本层以芒萁为优势种, 伴生有过路黄、芒萁、拉拉藤、小飞蓬、牛筋草等。 |      |    |    |
|  |                                   |                                     |      |    |    |

## (二) 油茶林

油茶 (*Camellia oleifera*) 为山茶科 (*Theaceae*) 常绿小乔木, 因其种子可榨油 (茶油) 供食用。在评价区有较多人工种植的油茶林, 常呈较大片分布在山坡, 林下植物主要有檫木、小果蔷薇、芒和丝茅等。群落特征表 19。

表 19 样方调查表 (1)

| 桩号   | K6+400 左                          | 环境特征                          |      |     |    |
|--|-----------------------------------|-------------------------------|------|-----|----|
|  |                                   | 地形                            | 海拔标高 | 坡向  | 坡度 |
| 森林类型   | 油茶林                               | 岗地                            | 150  | 西南坡 | 24 |
| 经纬度  | N: 26°41'45.56"; E: 113°29'28.52" |                               |      |     |    |
| 层次   | 二层                                |                               |      |     |    |
|  | 种类组成                              | 生长状况                          |      |     |    |
| 灌木层  | 盖度 80%                            | 株高 1.9m, 以油茶为优势种, 伴生有檫木、白背叶等。 |      |     |    |
| 草本层  | 盖度 30%                            | 草本层以芒萁为优势种, 伴生有蕨类等。           |      |     |    |
|  |                                   |                               |      |     |    |

表 19 样方调查表 (2)

| 桩号  | K11+550 左                       | 环境特征                           |      |     |    |
|---|---------------------------------|--------------------------------|------|-----|----|
|   |                                 | 地形                             | 海拔标高 | 坡向  | 坡度 |
| 森林类型  | 油茶林                             | 岗地                             | 154  | 东北坡 | 14 |
| 经纬度   | N: 26°40'3.62"; E: 113°27'0.23" |                                |      |     |    |
| 层次  | 二层                              |                                |      |     |    |
|   | 种类组成                            | 生长状况                           |      |     |    |
| 灌木层   | 盖度 80%                          | 株高 2.0m, 以油茶为优势种, 伴生有映山红、白背叶等。 |      |     |    |
| 草本层   | 盖度 30%                          | 草本层以芒萁为优势种, 伴生有蕨类等。            |      |     |    |
|  |                                 |                                |      |     |    |

表 19 样方调查表 (3)

|   |                                   |  |      |     |    |
|---|-----------------------------------|--|------|-----|----|
| 桩号  | ZK2+100 左                         | 环境特征                                   |      |     |    |
|   |                                   | 地形                                     | 海拔标高 | 坡向  | 坡度 |
| 森林类型  | 油茶林                               | 岗地                                     | 130  | 西南坡 | 17 |
| 经纬度   | N: 26°50'44.13"; E: 113°21'42.80" |  |      |     |    |
| 层次  | 二层                                |  |      |     |    |
|   | 种类组成                              | 生长状况                                   |      |     |    |
| 灌木层   | 盖度 80%                            | 株高 2.0m, 以油茶为优势种, 伴生有映山红、櫟木等, 盖度约 80%。 |      |     |    |
| 草本层   | 盖度 30%                            | 草本层以芒萁为优势种, 伴生有蕨类等。                    |      |     |    |
|  |                                   |  |      |     |    |

表 19 样方调查表 (4)

|   |                                   |  |      |    |    |
|---|-----------------------------------|--|------|----|----|
| 桩号  | ZK7+500 左                         | 环境特征                                   |      |    |    |
|   |                                   | 地形                                     | 海拔标高 | 坡向 | 坡度 |
| 森林类型  | 油茶林                               | 岗地                                     | 106  | 东坡 | 15 |
| 经纬度   | N: 26°48'25.14"; E: 113°19'39.30" |  |      |    |    |
| 层次  | 二层                                |  |      |    |    |
|   | 种类组成                              | 生长状况                                   |      |    |    |
| 灌木层   | 盖度 80%                            | 株高 2.0m, 以油茶为优势种, 伴生有映山红、櫟木等, 盖度约 80%。 |      |    |    |
| 草本层   | 盖度 30%                            | 草本层以芒萁为优势种, 伴生有蕨类等。                    |      |    |    |
|  |                                   |  |      |    |    |

表 19 样方调查表 (5)

|   |                                   |   |      |    |    |
|---|-----------------------------------|---|------|----|----|
| 桩号  | ZK19+500 左                        | 环境特征                                      |      |    |    |
|   |                                   | 地形  | 海拔标高 | 坡向 | 坡度 |
| 森林类型  | 油茶林                               | 岗地  | 137  | 南坡 | 23 |
| 经纬度   | N: 26°42'26.11"; E: 113°17'19.39" |   |      |    |    |
| 层次  | 二层                                |   |      |    |    |
|   | 种类组成                              | 生长状况                                      |      |    |    |
| 灌木层   | 盖度 80%                            | 灌木层高度约 2m, 盖度约 85%。伴生种有盐肤木、金银花、多花勾儿茶等。    |      |    |    |
| 草本层   | 盖度 30%                            | 草本层植物种类主要芒萁、鳞毛蕨、芒萁等。草本层高度约 90cm, 盖度约 35%。 |      |    |    |
|  |                                   |   |      |    |    |

表 19 样方调查表 (6)

|   |                                   |  |      |    |    |
|---|-----------------------------------|--|------|----|----|
| 桩号  | K63+000 左                         | 环境特征                                       |      |    |    |
|   |                                   | 地形   | 海拔标高 | 坡向 | 坡度 |
| 森林类型  | 油茶林                               | 岗地   | 163  | 南坡 | 15 |
| 经纬度   | N: 26°32'32.88"; E: 112°59'49.28" |  |      |    |    |
| 层次  | 二层                                |  |      |    |    |
|   | 种类组成                              | 生长状况                                       |      |    |    |
| 灌木层   | 盖度 80%                            | 灌木层高度约 1.8m, 盖度约 75%。伴生种有山莓等。              |      |    |    |
| 草本层   | 盖度 30%                            | 草本层植物种类主要芒萁、鳞毛蕨、狗脊蕨等。草本层高度约 90cm, 盖度约 15%。 |      |    |    |
|  |                                   |  |      |    |    |

## 六、灌丛

### (一) 檵木灌丛

檵木 (*Loropetalum chinensis*) 为金缕梅科(*Hamamelidaceae*)檵木属灌木, 喜阴植物, 但不排斥阳光, 常形成大片次生灌丛。在评价区檵木分布较广, 多成带状或小片分布的群落, 主要分布在路边、山坡、空旷地, 伴生种较多。群落特征见表 20。

表 20 样方调查表 (1)

| 桩号   | K65+400 左                        | 环境特征  |      |     |    |
|------|----------------------------------|---|------|-----|----|
|      |                                  | 地形  | 海拔标高 | 坡向  | 坡度 |
| 森林类型 | 檵木灌丛                             | 岗地  | 120  | 东北坡 | 34 |
| 经纬度  | N: 26°32'8.73"; E: 112°58'31.60" |   |      |     |    |
| 层次   | 二层                               |   |      |     |    |
|      | 种类组成                             | 生长状况  |      |     |    |
| 灌木层  | 盖度 90%                           | 株高 1.8m, 以檵木为优势种, 伴生盐肤木、山莓、柃木、构树、金樱子、小果蔷薇、杜荆、算盘子、短柄枹栎、油茶、映山红、白栎、大叶胡枝子等。 |      |     |    |
| 草本层  | 盖度 60%                           | 草本层以芒萁为优势种, 伴生有周毛悬钩子、乌蕨、芒、鳞毛蕨等。   |      |     |    |



表 20 样方调查表 (2)

| 桩号  | K105+400 左                        | 环境特征  |      |     |    |
|---|-----------------------------------|---|------|-----|----|
|   |                                   | 地形  | 海拔标高 | 坡向  | 坡度 |
| 森林类型  | 櫟木灌丛                              | 岗地  | 92   | 东北坡 | 34 |
| 经纬度   | N: 26°28'40.98"; E: 112°35'24.88" |   |      |     |    |
| 层次  | 二层                                |   |      |     |    |
|   | 种类组成                              | 生长状况  |      |     |    |
| 灌木层   | 盖度 90%                            | 灌木层高度约 1.8m, 伴生种有金樱子、小果蔷薇、盐肤木、牡荆、算盘子。       |      |     |    |
| 草本层   | 盖度 60%                            | 草本层植物种类主要芒萁、乌蕨、芒、鳞毛蕨等。草本层高度约 90cm, 盖度约 60%。 |      |     |    |
|  |                                   |   |      |     |    |

表 20 样方调查表 (3)

|   |                                   |   |      |    |    |
|---|-----------------------------------|---|------|----|----|
| 桩号  | ZK13+500 右                        | 环境特征  |      |    |    |
|   |                                   | 地形  | 海拔标高 | 坡向 | 坡度 |
| 森林类型  | 櫟木灌丛                              | 岗地  | 154  | 西坡 | 25 |
| 经纬度   | N: 26°28'40.98"; E: 112°35'24.88" |   |      |    |    |
| 层次  | 二层                                |   |      |    |    |
|   | 种类组成                              | 生长状况  |      |    |    |
| 灌木层   | 盖度 85%                            | 灌木层高度约 1.4m, 盖度约 85%, 伴生种有短柄枹栎、油茶、映山红。      |      |    |    |
| 草本层   | 盖度 15%                            | 草本层植物种类主要芒萁、乌蕨、芒、鳞毛蕨等。草本层高度约 90cm, 盖度约 15%。 |      |    |    |
|  |                                   |   |      |    |    |

(二) 盐肤木灌丛

盐肤木 (*Rhus chinensis*) 为漆树科 (*Anacardiaceae*) 落叶灌木或小乔木, 在长江以南较适宜生长。在评价区盐肤木主要生长在山坡灌丛间或阔叶林下, 路边、山坡、空旷地常见, 分布较广, 且常成片分布。群落特征见表 21。

表 21 样方调查表 (1)

| 桩号   | K28+600 右                         | 环境特征  |      |    |    |
|--|-----------------------------------|---|------|----|----|
|  |                                   | 地形  | 海拔标高 | 坡向 | 坡度 |
| 森林类型   | 盐肤木灌丛                             | 岗地  | 194  | 北坡 | 30 |
| 经纬度  | N: 26°35'46.70"; E: 113°18'44.46" |   |      |    |    |
| 层次   | 二层                                |   |      |    |    |
|  | 种类组成                              | 生长状况  |      |    |    |
| 灌木层  | 盖度 75%                            | 株高 1.7m, 以盐肤木为优势种, 伴生高粱泡、金樱子、胡颓子、杜荆、悬钩子、檫木、白背叶、黄檀、大叶胡枝子、杜荆、白栎等。 |      |    |    |
| 草本层  | 盖度 50%                            | 草本层以芒为优势种, 伴生有蒿、窃衣、苜蓿、茅莓、蕨、芒萁等。                                 |      |    |    |
|  |                                   |   |      |    |    |

表 21 样方调查表 (2)

|   |                                   |                                       |      |     |    |
|---|-----------------------------------|---------------------------------------|------|-----|----|
| 桩号  | K40+300 左                         | 环境特征                                  |      |     |    |
|   |                                   | 地形                                    | 海拔标高 | 坡向  | 坡度 |
| 森林类型  | 盐肤木灌丛                             | 岗地                                    | 165  | 西南坡 | 25 |
| 经纬度   | N: 26°32'34.75"; E: 113°12'41.80" |                                       |      |     |    |
| 层次  | 二层                                |                                       |      |     |    |
|   | 种类组成                              | 生长状况                                  |      |     |    |
| 灌木层   | 盖度 75%                            | 灌木层高度约 2.3m, 盖度约 85%, 伴生植物有悬钩子等。      |      |     |    |
| 草本层   | 盖度 50%                            | 草本层植物种类主要有芒、蕨等。草本层高度约 130cm, 盖度约 50%。 |      |     |    |
|  |                                   |                                       |      |     |    |

表 21 样方调查表 (3)

|   |                                  |   |      |    |    |
|---|----------------------------------|---|------|----|----|
| 桩号  | K35+350 左                        | 环境特征  |      |    |    |
|   |                                  | 地形  | 海拔标高 | 坡向 | 坡度 |
| 森林类型  | 盐肤木灌丛                            | 岗地  | 128  | 西坡 | 25 |
| 经纬度   | N: 26°34'6.95"; E: 113°15'25.29" |   |      |    |    |
| 层次  | 二层                               |   |      |    |    |
|   | 种类组成                             | 生长状况  |      |    |    |
| 灌木层   | 盖度 75%                           | 灌木层高度约 1.9m, 盖度约 75%。伴生植物有欆木、白背叶、黄檀、大叶胡枝子、牡荆、白栎等。 |      |    |    |
| 草本层   | 盖度 20%                           | 草本层植物种类主要有芒、芒萁等。草本层高度约 120cm, 盖度约 20%。            |      |    |    |
|  |                                  |   |      |    |    |

### (三) 金樱子灌丛

金樱子 (*Rosa laevigata*) 为蔷薇科 (*Rosaceae*) 常绿攀援灌木, 高可达 5m, 喜生于向阳的山野、田边、溪畔灌木丛中。在评价区金樱子常散生在灌木丛边缘和路边, 分布较广, 不常成片, 但在主线桩号 K37+810 的路边发现大块的金樱子群落。群落特征见表 22。

表 22 样方调查表

| 桩号   | K37+810 左                       | 环境特征                                |      |     |    |
|------|---------------------------------|-------------------------------------|------|-----|----|
|      |                                 | 地形                                  | 海拔标高 | 坡向  | 坡度 |
| 森林类型 | 金樱子灌丛                           | 岗地                                  | 140  | 西南坡 | 10 |
| 经纬度  | N: 26°33'5.79"; E: 113°14'3.22" |                                     |      |     |    |
| 层次   | 二层                              |                                     |      |     |    |
|      | 种类组成                            | 生长状况                                |      |     |    |
| 灌木层  | 盖度 85%                          | 灌木层高度约 0.5m                         |      |     |    |
| 草本层  | 盖度 15%                          | 草本层植物种类主要有芒等。草本层高度约 160cm, 盖度约 15%。 |      |     |    |



#### (四) 高粱泡灌丛

高粱泡 (*Rubus lambertianus*) 为蔷薇科 (*Rosaceae*) 悬钩子属半落叶藤状灌木，在我国秦岭以南均有分布，主要生长于低海拔山坡、山谷、路旁灌木丛中。在评价区高粱泡常散生在路边、灌木丛和乔木丛下，分布较广，多成小块群落分布。群落特征见表 23。

表 23 样方调查表

| 桩号   | K8+260 右                          | 环境特征  |      |    |    |
|--|-----------------------------------|---|------|----|----|
|  |                                   | 地形  | 海拔标高 | 坡向 | 坡度 |
| 森林类型   | 高粱泡灌丛                             | 岗地  | 141  | 北坡 | 15 |
| 经纬度  | N: 26°41'10.42"; E: 113°28'33.19" |   |      |    |    |
| 层次   | 二层                                |   |      |    |    |
|  | 种类组成                              | 生长状况  |      |    |    |
| 灌木层  | 盖度 95%                            | 灌木层高度约 1.2m, 盖度约 95%。                             |      |    |    |
| 草本层  | 盖度 25%                            | 草本层植物种类主要有何首乌、忍冬、芒、马兰、风轮菜等。草本层高度约 160cm, 盖度约 25%。 |      |    |    |
|  |                                   |   |      |    |    |

(五) 络石灌丛

络石 (*Trachelospermum jasminoides*) 为夹竹桃科 (*Apocynaceae*) 络石属常绿藤本, 生于山野、溪边、路旁、林缘或杂木林中, 常缠绕于树上或攀援于墙壁上、岩石上, 亦有移栽于园圃, 供观赏。在评价区络石沿河流和小路分布较多, 常呈密集生长为带状群落, 伴生植物主要有苍耳、鬼针草等。群落特征见表 24。

表 24 样方调查表

| 桩号   | K19+780 右                         | 环境特征                                      |      |    |    |
|--|-----------------------------------|---|------|----|----|
|  |                                   | 地形  | 海拔标高 | 坡向 | 坡度 |
| 森林类型   | 络石灌丛                              | 岗地  | 118  | 北坡 | 5  |
| 经纬度  | N: 26°37'14.65"; E: 113°23'29.34" |   |      |    |    |
| 层次   | 二层                                |   |      |    |    |
|  | 种类组成                              | 生长状况                                      |      |    |    |
| 灌木层  | 盖度 75%                            | 灌木层高度约为 0.4m。                             |      |    |    |
| 草本层  | 盖度 50%                            | 草本层伴生植物主要有何首乌、蒲儿根、葎草、拉拉藤、窃衣等。草本层高度约 0.5m。 |      |    |    |
|  |                                   |   |      |    |    |

(六) 牡荆灌丛

牡荆(*Vitex negundo var. cannabifolia*)为马鞭草科(*Verbenaceae*)落叶灌木。在评价区内牡荆适应性强,喜阳,对环境要求不高,生长良好,分布广,生长于山坡和路边。在评价区牡荆为常见植物,多分布于林缘、山坡或路边,以小块生长的群落居多。牡荆群落主要伴生植物有多花蔷薇、芒等。群落特征见表 25。

表 25 样方调查表

| 桩号   | K21+155 右                         | 环境特征                                  |      |    |    |
|--|-----------------------------------|---------------------------------------|------|----|----|
|  |                                   | 地形                                    | 海拔标高 | 坡向 | 坡度 |
| 森林类型   | 牡荆灌丛                              | 岗地                                    | 123  | 北坡 | 9  |
| 经纬度  | N: 26°36'46.97"; E: 113°22'52.55" |                                       |      |    |    |
| 层次   | 二层                                |                                       |      |    |    |
|  | 种类组成                              | 生长状况                                  |      |    |    |
| 灌木层  | 盖度 75%                            | 灌木层高度约 1.7m                           |      |    |    |
| 草本层  | 盖度 60%                            | 草本层植物种类主要有野菊、小飞蓬、丝茅草、竹叶草等。草本层高度约 60cm |      |    |    |
|  |                                   |                                       |      |    |    |

(七) 地果灌丛

地果 (*Ficus tikoua*) 为桑科 (*Moraceae*) 榕属的落叶匍匐的木质藤本植物, 别名地石榴、过山龙、匍地龙, 喜欢生长在荒地, 草坡或岩石缝里。在评价区地果常分布在河边、山脚下、水沟边、路边, 呈小块或带状分布。群落特征见表 26。

表 26 样方调查表

| 桩号   | K50+230 右                        | 环境特征                               |      |    |    |
|--|----------------------------------|------------------------------------|------|----|----|
|  |                                  | 地形                                 | 海拔标高 | 坡向 | 坡度 |
| 森林类型   | 地果灌丛                             | 岗地                                 | 186  | 西坡 | 22 |
| 经纬度  | N: 26°31'32.38"; E: 113° 7'2.08" |                                    |      |    |    |
| 层次   | 二层                               |                                    |      |    |    |
|  | 种类组成                             | 生长状况                               |      |    |    |
| 灌木层  | 盖度 75%                           | 灌木层高度约 0.3m。                       |      |    |    |
| 草本层  | 盖度 50%                           | 草本层植物种类主要有野艾蒿、天胡荽和狗牙根等。草本层高度约 30cm |      |    |    |
|  |                                  |                                    |      |    |    |

## 七、草丛

### (一) 芒萁草丛

芒萁 (*Dicranopteris dichotoma*), 又名铁狼萁, 为里白科 (*Gleicheniaceae*) 芒萁属多年生草本植物, 常生于强酸性的红壤丘陵或松、杉林下, 大片生长, 有保持水土之效。芒萁分布于长江以南及西南地区。在评价区芒萁分布广, 项目沿线均有生长, 主要生于山坡、林下或林缘构成芒萁群落。群落特征见表 27。

表 27 样方调查表

| 桩号   | ZK16+130 右                        | 环境特征                           |      |    |    |
|--|-----------------------------------|--------------------------------|------|----|----|
|  |                                   | 地形                             | 海拔标高 | 坡向 | 坡度 |
| 森林类型   | 芒萁草丛                              | 岗地                             | 132  | 西坡 | 12 |
| 经纬度  | N: 26°44'11.31"; E: 113°17'53.75" |                                |      |    |    |
| 层次   | 一层                                |                                |      |    |    |
|  | 种类组成                              | 生长状况                           |      |    |    |
| 草本层  | 盖度 90%                            | 草本层伴生植物主要有芒、鳞毛蕨等。草本层高度约 140cm, |      |    |    |
|  |                                   |                                |      |    |    |

(二) 五节芒草丛

五节芒 (*Miscanthus floridulus*) 是禾本科 (*Gramineae*) 高草本, 芒节有白粉, 其地下茎发达, 能适应各种土壤。在评价区五节芒分布较广, 多成小块分布, 大多分布在路边、荒地、沟渠边、林缘等。群落特征见表 28。

表 28 样方调查表

| 桩号   | K52+780 右                         | 环境特征                              |      |    |    |
|------|-----------------------------------|-----------------------------------|------|----|----|
|      |                                   | 地形                                | 海拔标高 | 坡向 | 坡度 |
| 森林类型 | 五节芒草丛                             | 岗地                                | 162  | 北坡 | 25 |
| 经纬度  | N: 26°31'20.41"; E: 113° 5'32.86" |                                   |      |    |    |
| 层次   | 一层                                |                                   |      |    |    |
|      | 种类组成                              | 生长状况                              |      |    |    |
| 草本层  | 盖度 85%                            | 草本层高度约 190cm, 伴生植物主要有窃衣、天蓝苜蓿、酸模等。 |      |    |    |



建设项目环境影响报告书审批基础信息表

填表单位(盖章):

湖南省茶常高速公路建设开发有限公司

填表人(签字):

刘勇华

项目经办人(签字):

田莹

|                 |                           |                                |                    |                      |                 |                     |  |                         |                      |                    |          |                    |             |  |
|-----------------|---------------------------|--------------------------------|--------------------|----------------------|-----------------|---------------------|--|-------------------------|----------------------|--------------------|----------|--------------------|-------------|--|
| 建设项目            | 项目名称                      | 湖南省茶陵至常宁(含安仁支线)高速公路            |                    |                      |                 | 建设内容                | 本项目建设内容由主线、支线和连接线组成。主线和安仁支线采用双向四车道高速公路标准建设,设计行车速度120km/h,整体式路基宽度26.5m,分离式路基宽度13.25m。互通连接线均采用二级公路标准,牌楼互通连接线设计行车速度60km/h,路基宽度10m;导子、敖山互通连接线设计行车速度40km/h,路基宽度8.5m;安仁东互通连接线设计行车速度60km/h,路基宽度12m。 |                         |                      |                    |          |                    |             |  |
|                 | 项目代码                      |                                |                    |                      |                 |                     |  |                         |                      |                    |          |                    |             |  |
|                 | 环评信用平台项目编号                | 5c0hpq                         |                    |                      |                 |                     |  |                         |                      |                    |          |                    |             |  |
|                 | 建设地点                      | 湖南省株洲市茶陵县、攸县,郴州市安仁县,衡阳市耒阳市、常宁市 |                    |                      |                 | 建设规模                | 全线共设桥梁46524.6m/123座、隧道950m/2座,互通式立交15处、通道214道、涵洞387道,天桥47座,服务区3处、匝道收费站10处、停车区4处。   |                         |                      |                    |          |                    |             |  |
|                 | 项目建设周期(月)                 | 36.0                           |                    |                      |                 | 计划开工时间              | 2021年9月  |                         |                      |                    |          |                    |             |  |
|                 | 环境影响评价行业类别                | 130 等级公路                       |                    |                      |                 | 预计投产时间              | 2024年8月  |                         |                      |                    |          |                    |             |  |
|                 | 建设性质                      | 新建(迁建)                         |                    |                      |                 | 国民经济行业类型及代码         | 4812 公路工程建筑  |                         |                      |                    |          |                    |             |  |
|                 | 现有工程排污许可证或排污登记表编号(改、扩建项目) |                                |                    | 现有工程排污许可管理类别(改、扩建项目) |                 | 项目申请类别              | 新申报项目  |                         |                      |                    |          |                    |             |  |
|                 | 规划环评开展情况                  | 有                              |                    |                      |                 | 规划环评文件名             | 湖南省高速公路网规划(修编)环境影响报告书  |                         |                      |                    |          |                    |             |  |
|                 | 规划环评审查机关                  | 湖南省生态环境厅                       |                    |                      |                 | 规划环评审查意见文号          | 湘环评函【2014】178号   |                         |                      |                    |          |                    |             |  |
| 建设地点中心坐标(非线性工程) | 经度                        |                                | 纬度                 |                      | 占地面积(平方米)       |                     | 环评文件类别   | 环境影响报告书                 |                      |                    |          |                    |             |  |
| 建设地点坐标(线性工程)    | 起点经度                      | 113.530000                     | 起点纬度               | 26.733600            | 终点经度            | 112.511700          | 终点纬度   | 26.475800               | 工程长度(千米)             | 171.11             |          |                    |             |  |
| 总投资(万元)         | 2050079.61                |                                |                    |                      | 环保投资(万元)        | 7475.98             |  | 所占比例(%)                 | 0.36                 |                    |          |                    |             |  |
| 建设单位            | 单位名称                      | 湖南省茶常高速公路建设开发有限公司              |                    | 法定代表人                | 吴冠雄             |                     | 环评编制单位   | 单位名称                    | 北京中交绿通科技有限公司         |                    | 统一社会信用代码 | 91110101661565295C |             |  |
|                 |                           |                                |                    | 主要负责人                | 刘勇华             |                     |  | 编制主持人                   | 姓名                   | 韩冰                 |          | 联系电话               | 01065299760 |  |
|                 | 统一社会信用代码(组织机构代码)          |                                | 91430102MA4RKG87XE |                      | 联系电话            | 0731-89757178       |  | 信用编号                    | BH025752             |                    |          |                    |             |  |
|                 | 通讯地址                      |                                | 湖南省长沙市开福区三一大道500号  |                      |                 |                     |  | 通讯地址                    | 北京市东城区和平里东街10号院公建楼6层 |                    |          |                    |             |  |
| 污染物排放量          | 污染物                       | 现有工程(已建+在建)                    |                    | 本工程(拟建或调整变更)         |                 | 总体工程(已建+在建+拟建或调整变更) |  |                         |                      | 区域削减量来源(国家、省级审批项目) |          |                    |             |  |
|                 |                           | ①排放量(吨/年)                      | ②许可排放量(吨/年)        | ③预测排放量(吨/年)          | ④“以新带老”削减量(吨/年) | ⑤区域平衡替代本工程削减量(吨/年)  | ⑥预测排放总量(吨/年)   | ⑦排放增减量(吨/年)             |                      |                    |          |                    |             |  |
|                 | 废水                        | 废水量(万吨/年)                      |                    |                      | 5.783           |                     |  | 5.783                   | 5.783                |                    |          |                    |             |  |
|                 |                           | COD                            |                    |                      | 0.00178         |                     |  | 0.002                   | 0.002                |                    |          |                    |             |  |
|                 |                           | 氨氮                             |                    |                      | 0.00008         |                     |  | 0.000                   | 0.000                |                    |          |                    |             |  |
|                 |                           | 总磷                             |                    |                      |                 |                     |  |                         |                      |                    |          |                    |             |  |
|                 |                           | 总氮                             |                    |                      |                 |                     |  |                         |                      |                    |          |                    |             |  |
|                 |                           | 铅                              |                    |                      |                 |                     |  |                         |                      |                    |          |                    |             |  |
|                 |                           | 汞                              |                    |                      |                 |                     |  |                         |                      |                    |          |                    |             |  |
|                 |                           | 镉                              |                    |                      |                 |                     |  |                         |                      |                    |          |                    |             |  |
|                 |                           | 铬                              |                    |                      |                 |                     |  |                         |                      |                    |          |                    |             |  |
|                 | 类金属砷                      |                                |                    |                      |                 |                     |  |                         |                      |                    |          |                    |             |  |
|                 | 其他特征污染物                   |                                |                    |                      |                 |                     |  |                         |                      |                    |          |                    |             |  |
|                 | 废气                        | 废气量(万标立方米/年)                   |                    |                      |                 |                     |  |                         |                      |                    |          |                    |             |  |
|                 |                           | 二氧化硫                           |                    |                      |                 |                     |  |                         |                      |                    |          |                    |             |  |
|                 |                           | 氮氧化物                           |                    |                      |                 |                     |  |                         |                      |                    |          |                    |             |  |
|                 |                           | 颗粒物                            |                    |                      |                 |                     |  |                         |                      |                    |          |                    |             |  |
|                 |                           | 挥发性有机物                         |                    |                      |                 |                     |  |                         |                      |                    |          |                    |             |  |
|                 |                           | 铅                              |                    |                      |                 |                     |  |                         |                      |                    |          |                    |             |  |
| 汞               |                           |                                |                    |                      |                 |                     |  |                         |                      |                    |          |                    |             |  |
| 镉               |                           |                                |                    |                      |                 |                     |  |                         |                      |                    |          |                    |             |  |
| 铬               |                           |                                |                    |                      |                 |                     |  |                         |                      |                    |          |                    |             |  |
| 类金属砷            |                           |                                |                    |                      |                 |                     |  |                         |                      |                    |          |                    |             |  |
| 其他特征污染物         |                           |                                |                    |                      |                 |                     |  |                         |                      |                    |          |                    |             |  |
| 影响及主要措施         |                           | 名称                             | 级别                 | 主要保护对象(目标)           | 工程影响情况          | 是否占用                | 占用面积(公顷)   | 生态保护措施                  |                      |                    |          |                    |             |  |
| 生态保护目标          |                           |                                |                    |                      |                 |                     |  | □ 避让 □ 减缓 □ 补偿 □ 重建(多选) |                      |                    |          |                    |             |  |
| 生态保护红线          |                           |                                |                    |                      |                 |                     |  |                         |                      |                    |          |                    |             |  |



附表2 建设项目地表水环境影响评价自查表

| 工作内容   |  | 自查项目   |  |   |
|--------|--|--|--|---|
| 影响识别   | 影响类型   | 水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ; 水文要素影响型 <input checked="" type="checkbox"/>   |  |   |
|        | 水环境保护目标  | 饮用水水源保护区 <input checked="" type="checkbox"/> ; 饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ; 涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ; 重要湿地 <input type="checkbox"/> ; 重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ; 重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ; 涉水的风景名胜区 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/> |  |   |
|        | 影响途径   | 水污染影响型   |  | 水文要素影响型   |
|        |  | 直接排放 <input checked="" type="checkbox"/> ; 间接排放 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>   |  | 水温 <input type="checkbox"/> ; 径流 <input type="checkbox"/> ; 水域面积 <input type="checkbox"/>   |
| 影响因子   | 持久性污染物 <input type="checkbox"/> ; 有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ; 非持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ; pH 值 <input checked="" type="checkbox"/> ; 热污染 <input type="checkbox"/> ; 富营养化 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>   |  | 水温 <input type="checkbox"/> ; 水位(水深) <input type="checkbox"/> ; 流速 <input type="checkbox"/> ; 流量 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" type="checkbox"/> |   |
| 评价等级   |  | 水污染影响型   |  | 水文要素影响型   |
|        |  | 一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 A <input checked="" type="checkbox"/> ; 三级 B <input type="checkbox"/>   |  | 一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input checked="" type="checkbox"/> ; 三级 <input type="checkbox"/>  |
| 现状调查   | 区域污染源  | 调查项目   |  | 数据来源  |
|        |  | 已建 <input type="checkbox"/> ; 在建 <input type="checkbox"/> ; 拟建 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>  | 拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>   | 排污许可证 <input type="checkbox"/> ; 环评 <input type="checkbox"/> ; 环保验收 <input type="checkbox"/> ; 既有实测 <input type="checkbox"/> ; 现场监测 <input type="checkbox"/> ; 入河排放口数据 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/> |
|        | 受影响水体水环境质量   | 调查时期   |  | 数据来源  |
|        |  | 丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>   |  | 生态环境保护主管部门 <input checked="" type="checkbox"/> ; 补充监测 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>   |
|        | 区域水资源开发利用状况  | 未开发 <input type="checkbox"/> ; 开发量 40% 以下 <input type="checkbox"/> ; 开发量 40% 以上 <input type="checkbox"/>   |  |   |
| 水文情势调查 | 调查时期   |  | 数据来源   |   |
|        | 丰水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 平水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 夏季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 秋季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 冬季 <input checked="" type="checkbox"/> |  | 水行政主管部门 <input checked="" type="checkbox"/> ; 补充监测 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>  |   |
| 补充监测   | 监测时期   |  | 监测因子   | 监测断面  |
|        | 丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>  |  | (pH、SS、高锰酸盐指数、BOD <sub>5</sub> 、石油类、氨氮)  | 监测断面或点位个数 (4) 个   |
| 现状评价   | 评价范围   | 河流: 长度 (1.5) km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 ( ) km <sup>2</sup>  |  |   |
|        | 评价因子   | (pH、SS、高锰酸盐指数、BOD <sub>5</sub> 、石油类、氨氮)  |  |   |
|        | 评价标准   | 河流、湖库、河口: I类 <input type="checkbox"/> ; II类 <input type="checkbox"/> ; III类 <input checked="" type="checkbox"/> ; IV类 <input type="checkbox"/> ; V类 <input type="checkbox"/><br>近岸海域: 第一类 <input type="checkbox"/> ; 第二类 <input type="checkbox"/> ; 第三类 <input type="checkbox"/> ; 第四类 <input type="checkbox"/><br>规划年评价标准 ( ) |  |   |

| 工作内容 |                      | 自查项目  |   |
|------|----------------------|---|---|
|      | 评价时期                 | 丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/><br>春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>   |   |
|      | 评价结论                 | 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 <input checked="" type="checkbox"/> ：达标 <input checked="" type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/><br>水环境控制单元或断面水质达标状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/><br>水环境保护目标质量状况 <input checked="" type="checkbox"/> ：达标 <input checked="" type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/><br>对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/><br>底泥污染评价 <input checked="" type="checkbox"/><br>水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/><br>水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/><br>流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/> | 达标区 <input type="checkbox"/><br>不达标区 <input type="checkbox"/> |
| 影响预测 | 预测范围                 | 河流：长度（1.5）km；湖库、河口及近岸海域：面积（）km <sup>2</sup>   |   |
|      | 预测因子                 | （COD、氨氮、石油类、SS、BOD <sub>5</sub> ）   |   |
|      | 预测时期                 | 丰水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；平水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/><br>春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/><br>设计水文条件 <input type="checkbox"/>  |   |
|      | 预测情景                 | 建设期 <input checked="" type="checkbox"/> ；生产运行期 <input checked="" type="checkbox"/> ；服务期满后 <input type="checkbox"/><br>正常工况 <input checked="" type="checkbox"/> ；非正常工况 <input type="checkbox"/><br>污染控制和减缓措施方案 <input checked="" type="checkbox"/><br>区（流）域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>   |   |
|      | 预测方法                 | 数值解 <input checked="" type="checkbox"/> ；解析解 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/><br>导则推荐模式 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>   |   |
| 影响评价 | 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价 | 区（流）域水环境质量改善目标 <input checked="" type="checkbox"/> ；替代削减源 <input type="checkbox"/>  |   |
|      | 水环境影响评价              | 排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/><br>水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input type="checkbox"/><br>满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input checked="" type="checkbox"/><br>水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/><br>满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 <input type="checkbox"/><br>满足区（流）域水环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/><br>水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 <input type="checkbox"/>   |   |

| 工作内容  |  | 自查项目  |                      |   |               |
|---|--|---|----------------------|---|---------------|
|   |  | 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放 <input type="checkbox"/> 设置的环境合理性评价 <input type="checkbox"/> 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 <input type="checkbox"/>   |                      |   |               |
| 污染源排放量核算  | 污染物名称  | 排放量 / (t/a)   |                      | 排放浓度 / (mg/L)   |               |
|   | (COD、氨氮)   | (2.11、0.32)   |                      | (10、1)  |               |
| 替代源排放情况   | 污染源名称  | 排污许可证编号   | 污染物名称                | 排放量 / (t/a)   | 排放浓度 / (mg/L) |
|   | ( )  | ( )   | ( )                  | ( )   | ( )           |
| 生态流量确定  | 生态流量：一般水期 ( ) m <sup>3</sup> /s ； 鱼类繁殖期 ( ) m <sup>3</sup> /s ； 其他 ( ) m <sup>3</sup> /s<br>生态水位：一般水期 ( ) m ； 鱼类繁殖期 ( ) m ； 其他 ( ) m |   |                      |   |               |
| 防治措施  | 环保措施   | 污水处理设施 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ；生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ；区域削减 <input type="checkbox"/> ；依托其他工程措施 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> |                      |   |               |
|   | 监测计划   |   |                      | 环境质量  | 污染源           |
|   |  | 监测方式  |                      | 手动 <input checked="" type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/> |               |
|   |  | 监测点位  |                      | (涓水、荆坡河、湘江跨河桥位下游 200m)  |               |
|   | 监测因子   |   | (pH、COD、SS、石油类、动植物油) |   |               |
| 污染物排放清单   |  | <input type="checkbox"/>  |                      |   |               |
| 评价结论  |  | 可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可以接受 <input type="checkbox"/>  |                      |   |               |
| 注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。 |  |   |                      |   |               |

附表3 建设项目大气环境影响评价自查表

| 工作内容          |                                      | 自查项目   |   |  |  |   |   |                             |
|---------------|--------------------------------------|--|---|--|--|---|---|-----------------------------|
| 评价等级与范围       | 评价等级                                 | 一级 <input type="checkbox"/>  |   | 二级 <input type="checkbox"/>                        |  | 三级 <input checked="" type="checkbox"/>  |   |                             |
|               | 评价范围                                 | 边长=50km <input type="checkbox"/>   |   | 边长=5~50km <input type="checkbox"/>                 |  | 边长=5km <input type="checkbox"/>   |   |                             |
| 评价因子          | SO <sub>2</sub> +NO <sub>x</sub> 排放量 | ≥2000t/a <input type="checkbox"/>  |   | 500~2000t/a <input type="checkbox"/>               |  | <500t/a <input type="checkbox"/>  |   |                             |
|               | 评价因子                                 | 基本污染物 ( )<br>其他污染物 ( )   |   |  | 包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/><br>不包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input checked="" type="checkbox"/> |   |   |                             |
| 评价标准          | 评价标准                                 | 国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>   |   | 地方标准 <input type="checkbox"/>                      |  | 附录 D <input type="checkbox"/>   |   |                             |
| 现状评价          | 环境功能区                                | 一类区 <input type="checkbox"/>   |   | 二类区 <input checked="" type="checkbox"/>            |  | 一类区和二类区 <input type="checkbox"/>  |   |                             |
|               | 评价基准年                                | ( 2021 ) 年   |   |  |  |   |   |                             |
|               | 环境空气质量现状调差数据来源                       | 长期例行监测数据 <input type="checkbox"/>  |   | 主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>      |  | 现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/>  |   |                             |
|               | 现状评价                                 | 达标区 <input type="checkbox"/>   |   |  | 不达标区 <input type="checkbox"/>  |   |   |                             |
| 污染源调查         | 调查内容                                 | 本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/><br>本项目非正常排放源 <input type="checkbox"/><br>现有污染源 <input type="checkbox"/> |   | 拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>                   |  | 其他在建、拟建项目污染源 <input type="checkbox"/>   | 区域污染源 <input type="checkbox"/>          |                             |
| 大气环境影响预测与评价   | 预测模型                                 | AREMOD <input type="checkbox"/>  | ADMS <input type="checkbox"/>                       | AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>                | EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>   | CALPUFF <input type="checkbox"/>  | 网格模型 <input type="checkbox"/>           | 其他 <input type="checkbox"/> |
|               | 预测范围                                 | 边长=50km <input type="checkbox"/>   |   | 边长=5~50km <input type="checkbox"/>                 |  | 边长=5km <input type="checkbox"/>   |   |                             |
|               | 预测因子                                 | 预测因子 ( )   |   |  |  | 包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/><br>不包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/> |   |                             |
|               | 正常排放短期浓度贡献值                          | C <sub>本项目</sub> 最大占标率≤100% <input type="checkbox"/>   |   |  |  | C <sub>本项目</sub> 最大占标率>100% <input type="checkbox"/>  |   |                             |
|               | 正常排放年均浓度贡献值                          | 一类区  | C <sub>本项目</sub> 最大占标率≤10% <input type="checkbox"/> |  |  | C <sub>本项目</sub> 最大占标率>10% <input type="checkbox"/>   |   |                             |
|               |                                      | 二类区  | C <sub>本项目</sub> 最大占标率≤30% <input type="checkbox"/> |  |  | C <sub>本项目</sub> 最大占标率>30% <input type="checkbox"/>   |   |                             |
|               | 非正常排放 1h 浓度贡献值                       | 非正常持续时长 ( ) h  |   | C <sub>非正常</sub> 占标率≤100% <input type="checkbox"/> |  | C <sub>非正常</sub> 占标率>100% <input type="checkbox"/>  |   |                             |
|               | 保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值                    | C <sub>叠加</sub> 达标 <input type="checkbox"/>  |   |  | C <sub>叠加</sub> 不达标 <input type="checkbox"/>   |   |   |                             |
| 区域环境质量的整体变化情况 | K≤-20% <input type="checkbox"/>      |  |   | k>-20% <input type="checkbox"/>                    |  |   |   |                             |
| 环境监测计划        | 污染源监测                                | 监测因子: ( )  |   |  | 有组织废气监测 <input type="checkbox"/><br>无组织废气监测 <input type="checkbox"/>   |   | 无监测 <input checked="" type="checkbox"/> |                             |
|               | 环境质量监测                               | 监测因子: (NO <sub>2</sub> )   |   |  | 监测点位数 ( 2 )  |   | 无监测 <input type="checkbox"/>            |                             |
| 评价结论          | 环境影响                                 | 可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>  |   |  |  |   |   |                             |
|               | 大气环境防护距离                             | 距 ( ) 厂界最远 ( ) m   |   |  |  |   |   |                             |
|               | 污染源年排放量                              | SO <sub>2</sub> : ( ) t/a  |   | NO <sub>x</sub> : ( ) t/a                          |  | 颗粒物: ( ) t/a  |   | VOCs: ( ) t/a               |

注：“□”为勾选项，填“√”；“( )”为内容填写项。

附表 4 环境风险评价自查表

| 工作内容                   |                           | 完成情况   |   |                              |  |   |  |  |  |                                       |
|------------------------|---------------------------|--|---|------------------------------|--|---|--|--|--|---------------------------------------|
| 风险调查                   | 危险物质                      | 名称   |   |                              |  |   |  |  |  |                                       |
|                        |                           | 存在总量/t   |   |                              |  |   |  |  |  |                                       |
|                        | 环境敏感性                     | 大气   | 500m 范围内人口数大于 1000 人                    |                              |  |   | 5km 范围内人口数大于 5 万人                      |  |  |                                       |
|                        |                           |  | 每公里管段周边 200m 范围内人口数 (最大)                |                              |  |   |  |  | _____人                                 |                                       |
|                        |                           | 地表水  | 地表水功能敏感性                                | F1 <input type="checkbox"/>  |  | F2 <input checked="" type="checkbox"/>                |  | F3 <input type="checkbox"/>              |  |                                       |
|                        |                           |  | 环境敏感目标分级                                | S1 <input type="checkbox"/>  |  | S2 <input checked="" type="checkbox"/>                |  | S3 <input type="checkbox"/>              |  |                                       |
| 地下水                    | 地下水功能敏感性                  | G1 <input type="checkbox"/>  |   | G2 <input type="checkbox"/>  |  | G3 <input checked="" type="checkbox"/>                |  |  |  |                                       |
|                        | 包气带防污性能                   | D1 <input type="checkbox"/>  |   | D2 <input type="checkbox"/>  |  | D3 <input checked="" type="checkbox"/>                |  |  |  |                                       |
| 物质及工艺系统危险性             |                           | Q 值  | Q<1 <input checked="" type="checkbox"/> |                              | 1≤Q<10 <input type="checkbox"/>        |   | 10≤Q<100 <input type="checkbox"/>      |  | Q>100 <input type="checkbox"/>         |                                       |
|                        |                           | M 值  | M1 <input type="checkbox"/>             |                              | M2 <input type="checkbox"/>            |   | M3 <input type="checkbox"/>            |  | M4 <input checked="" type="checkbox"/> |                                       |
|                        |                           | P 值  | P1 <input type="checkbox"/>             |                              | P2 <input type="checkbox"/>            |   | P3 <input type="checkbox"/>            |  | P4 <input checked="" type="checkbox"/> |                                       |
| 环境敏感程度                 |                           | 大气   | E1 <input type="checkbox"/>             |                              | E2 <input checked="" type="checkbox"/> |   | E3 <input type="checkbox"/>            |  |  |                                       |
|                        |                           | 地表水  | E1 <input type="checkbox"/>             |                              | E2 <input checked="" type="checkbox"/> |   | E3 <input type="checkbox"/>            |  |  |                                       |
|                        |                           | 地下水  | E1 <input type="checkbox"/>             |                              | E2 <input type="checkbox"/>            |   | E3 <input checked="" type="checkbox"/> |  |  |                                       |
| 环境风险潜势                 |                           | IV <sup>+</sup> <input type="checkbox"/>   |   | IV <input type="checkbox"/>  |  | III <input type="checkbox"/>                          |  | II <input type="checkbox"/>              |  | I <input checked="" type="checkbox"/> |
| 评价等级                   |                           | 一级 <input type="checkbox"/>  |   | 二级 <input type="checkbox"/>  |  | 三级 <input type="checkbox"/>                           |  | 简单分析 <input checked="" type="checkbox"/> |  |                                       |
| 风险识别                   | 物质危险性                     | 有毒有害 <input checked="" type="checkbox"/>   |   |                              |  | 易燃易爆 <input checked="" type="checkbox"/>              |  |  |  |                                       |
|                        | 环境风险类型                    | 泄漏 <input checked="" type="checkbox"/>   |   |                              |  | 火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input checked="" type="checkbox"/> |  |  |  |                                       |
|                        | 影响途径                      | 大气 <input type="checkbox"/>  |   | 地表水 <input type="checkbox"/> |  | 地下水 <input checked="" type="checkbox"/>               |  |  |  |                                       |
| 事故情形分析                 |                           | 源强设定方法   |   | 计算法 <input type="checkbox"/> |  | 经验估算法 <input type="checkbox"/>                        |  | 其他估算法 <input type="checkbox"/>           |  |                                       |
| 风险预测与评价                | 大气                        | 预测模型   | SLAB <input type="checkbox"/>           |                              | AFTOX <input type="checkbox"/>         |   | 其他 <input type="checkbox"/>            |  |  |                                       |
|                        |                           | 预测结果   | 大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 _____m                |                              |  |   |  |  |  |                                       |
|                        | 大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 _____m  |  |   |                              |  |   |  |  |  |                                       |
|                        | 地表水                       | 最近环境敏感目标_____, 到达时间_____h  |   |                              |  |   |  |  |  |                                       |
| 地下水                    | 下游厂区边界到达时间_____d          |  |   |                              |  |   |  |  |  |                                       |
|                        | 最近环境敏感目标_____, 到达时间_____d |  |   |                              |  |   |  |  |  |                                       |
| 重点风险防范措施               |                           | 建议对水源保护区上游跨越的永乐江大桥、永乐江特大桥、新塘特大桥、耒水特大桥、敖河大桥设置桥面径流收集系统, 并采用防撞等级为 SS 级的加强型混凝土护栏, 在临近路段的收费站储备足够的危险品事故应急物资。 |   |                              |  |   |  |  |  |                                       |
| 评价结论与建议                |                           | 本项目环境风险处于可接受水平, 采取环境风险防范措施, 可以进一步降低环境风险发生的可能性, 减小风险事故的危害。  |   |                              |  |   |  |  |  |                                       |
| 注: “□” 为勾选项, “ ” 为填写项。 |                           |  |   |                              |  |   |  |  |  |                                       |

附表 5 土壤环境影响评价自查表

| 工作内容   |  | 完成情况   |       |       |      | 备注      |
|--|--|--|-------|-------|------|---------|
| 影响识别   | 影响类型   | 污染影响型 <input type="checkbox"/> ；生态影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；两种兼有 <input type="checkbox"/>   |       |       |      |         |
|  | 土地利用类型   | 建设用地 <input checked="" type="checkbox"/> ；农用地 <input checked="" type="checkbox"/> ；未利用地 <input checked="" type="checkbox"/>                                  |       |       |      | 土地利用类型图 |
|  | 占地规模   | (1180.56) hm <sup>2</sup>  |       |       |      |         |
|  | 敏感目标信息   | 敏感目标 ( )、方位 ( )、距离 ( )   |       |       |      |         |
|  | 影响途径   | 大气沉降 <input type="checkbox"/> ；地面漫流 <input type="checkbox"/> ；垂直入渗 <input type="checkbox"/> ；地下水位 <input type="checkbox"/> ；其他 ( )                           |       |       |      |         |
|  | 全部污染物  |  |       |       |      |         |
|  | 特征因子   |  |       |       |      |         |
|  | 所属土壤环境影响评价项目类别   | I类 <input type="checkbox"/> ；II类 <input type="checkbox"/> ；III类 <input type="checkbox"/> ；IV类 <input checked="" type="checkbox"/>                            |       |       |      |         |
| 敏感程度   | 敏感 <input type="checkbox"/> ；较敏感 <input type="checkbox"/> ；不敏感 <input checked="" type="checkbox"/> |  |       |       |      |         |
| 评价工作等级   | 一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>              |  |       |       | 不评价  |         |
| 现状调查内容   | 资料收集   | a) <input type="checkbox"/> ；b) <input type="checkbox"/> ；c) <input type="checkbox"/> ；d) <input type="checkbox"/>   |       |       |      |         |
|  | 理化特性   |  |       |       |      | 同附录C    |
|  | 现状监测点位   |  | 占地范围内 | 占地范围外 | 深度   | 点位布置图   |
|  |  | 表层样点数  |       |       |      |         |
| 柱状样点数  |  |  |       |       |      |         |
| 现状监测因子   |  |  |       |       |      |         |
| 现状评价   | 评价因子   |  |       |       |      |         |
|  | 评价标准   | GB 15618 <input type="checkbox"/> ；GB 36600 <input type="checkbox"/> ；表 D.1 <input type="checkbox"/> ；表 D.2 <input type="checkbox"/> ；其他 ( )                 |       |       |      |         |
|  | 现状评价结论   |  |       |       |      |         |
| 影响预测   | 预测因子   |  |       |       |      |         |
|  | 预测方法   | 附录 E <input type="checkbox"/> ；附录 F <input type="checkbox"/> ；其他 ( )   |       |       |      |         |
|  | 预测分析内容   | 影响范围 ( )<br>影响程度 ( )   |       |       |      |         |
|  | 预测结论   | 达标结论：a) <input type="checkbox"/> ；b) <input type="checkbox"/> ；c) <input type="checkbox"/><br>不达标结论：a) <input type="checkbox"/> ；b) <input type="checkbox"/> |       |       |      |         |
| 防治措施   | 防控措施   | 土壤环境质量现状保障 <input type="checkbox"/> ；源头控制 <input type="checkbox"/> ；过程防控 <input type="checkbox"/> ；其他 ( )  |       |       |      |         |
|  | 跟踪监测   |  | 监测点数  | 监测指标  | 监测频次 |         |
|  |  |  |       |       |      |         |
| 信息公开指标   |  |  |       |       |      |         |
| 评价结论   | 本项目为生态影响型，项目对沿线土壤环境的影响是可以接受的。  |  |       |       |      |         |
| 注 1：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可√；“( )”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。 |  |  |       |       |      |         |
| 注 2：需要分别开展土壤环境影响评级工作的，分别填写自查表。                                   |  |  |       |       |      |         |