

# 邵阳县白仓至新宁县清江桥高速公路 变更环境影响报告书

(送审稿)

编制单位：湖南省国际工程咨询中心有限公司

建设单位：湖南省高速公路集团有限公司

编制时间：二〇二一年一月

## 编制单位和编制人员情况表

项目编号	281068		
建设项目名称	邵阳县白仓至新宁县清江桥高速公路变更		
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)	湖南省高速公路集团有限公司		
统一社会信用代码	914300001837763617		
法定代表人 (签章)	马捷		
主要负责人 (签字)	张军		
直接负责的主管人员 (签字)	江毅		
<b>二、编制单位情况</b>			
单位名称 (盖章)	湖南省国际工程咨询中心有限公司		
统一社会信用代码	914300003294872994		
<b>三、编制人员情况</b>			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
朱素娟	2016035460352013460111000009	BH016923	朱甲羽
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
郑清里	审核	BH016339	郑清里
朱素娟	前言、总则、环境影响预测与评价、环境可行性分析、环境风险影响评价、评价结论与建议	BH016923	朱甲羽
赵丹	工程概况、工程分析、环境概况、环境质量现状、环保措施、附图、附件	BH019292	赵丹

# 目录

<b>1</b>	<b>前言</b>	<b>1</b>
1.1	任务由来	1
1.2	建设项目特点	3
1.3	评价过程	7
1.4	项目主要环境问题及环境影响	8
1.5	环境影响报告书的主要结论	8
<b>2</b>	<b>总则</b>	<b>10</b>
2.1	评价目的	10
2.2	编制依据	10
2.3	评价标准	15
2.4	评价等级及范围	20
2.5	环境保护目标	23
2.6	评价因子筛选	45
2.7	评价重点及评价方法	45
2.8	评价时段	46
<b>3</b>	<b>工程概况</b>	<b>47</b>
3.1	工程基本情况	47
3.2	拟建工程概况	47
3.3	交通量预测	60
3.4	工程方案	61
3.5	工程占地及拆迁情况	74
3.6	工程施工布置及方案	75
3.7	工程土石方平衡	91
3.8	筑路材料及运输条件	99
3.9	工程进度	100
<b>4</b>	<b>工程分析</b>	<b>101</b>
4.1	工程建设必要性	101
4.2	工程环境影响因素分析	106
4.3	评价因子筛选	109
4.4	污染源强分析	110
<b>5</b>	<b>环境概况</b>	<b>126</b>
5.1	自然环境	126
5.2	工程沿线矿产压覆情况	138
5.3	工程沿线地质灾害情况	138
5.4	文物保护单位	138
<b>6</b>	<b>环境质量现状</b>	<b>140</b>
6.1	大气环境现状评价	140

6.2	地表水环境现状监测与评价 .....	141
6.3	河流底泥现状监测与评价 .....	143
6.4	声环境现状监测与评价 .....	145
6.5	生态环境质量现状 .....	152
<b>7</b>	<b>环境影响预测与评价 .....</b>	<b>168</b>
7.1	声环境影响预测与评价 .....	168
7.2	大气环境影响评价 .....	192
7.3	水环境影响评价 .....	199
7.4	固体废物环境影响分析 .....	216
7.5	生态环境影响评价 .....	218
7.6	景观生态环境的影响 .....	227
7.7	社会环境影响评价 .....	229
<b>8</b>	<b>环境可行性分析 .....</b>	<b>237</b>
8.1	与相关规划及法规的符合性分析 .....	237
8.2	方案比选 .....	240
8.3	临时占地选址的合理性 .....	249
<b>9</b>	<b>水土保持方案 .....</b>	<b>257</b>
9.1	工程区水土流失现状 .....	257
9.2	水土流失防地、治等级及目标 .....	257
9.3	主体工程水土保持分析评价结论 .....	257
9.4	水土流失防治责任范围及防治分区 .....	258
9.5	水土流失预测结果 .....	258
9.6	水土保持措施布总体布局及防治措施 .....	259
9.7	水土保持监测 .....	262
9.8	水土保持投资估算及效益分析 .....	263
9.9	综合结论 .....	263
<b>10</b>	<b>环境保护措施 .....</b>	<b>264</b>
10.1	饮用水源保护措施 .....	264
10.2	设计期环保对策措施 .....	270
10.3	施工期环境保护措施及建议 .....	275
10.4	营运期环境保护措施及建议 .....	295
<b>11</b>	<b>环境风险影响评价 .....</b>	<b>308</b>
11.1	评价目的 .....	308
11.2	风险识别 .....	308
11.3	施工期的生态风险分析及防护措施 .....	308
11.4	运营期的环境风险分析及防护措施 .....	309
11.5	小结 .....	317
<b>12</b>	<b>环境保护管理及监测计划 .....</b>	<b>318</b>
12.1	环境保护管理计划 .....	318

12.2	环境监测计划和要求.....	320
12.3	工程环境监理计划.....	322
12.4	工程竣工环保验收.....	326
<b>13</b>	<b>环境经济损益分析 .....</b>	<b>329</b>
13.1	社会环境经济损益分析.....	329
13.2	生态效益经济损失分析.....	329
13.3	社会影响损益分析.....	330
13.4	环境影响损益分析.....	330
13.5	环境工程投资估算及其效益分析.....	331
<b>14</b>	<b>评价结论与建议 .....</b>	<b>335</b>
14.1	工程概况.....	335
14.2	工程变更情况.....	335
14.3	环境保护目标.....	336
14.4	环境现状评价结论.....	336
14.5	环境影响评价结论.....	337
14.6	公众参与意见调查.....	341
14.7	环境制约因素及解决办法.....	341
14.8	综合评价结论.....	342
14.9	建议.....	342

## 附 件

- 附件1. 环境影响评价委托书
- 附件2. 邵阳市生态环境局关于邵阳县白仓至新宁县清江桥高速公路环境影响评价执行标准的函
- 附件3. 建设项目环境影响评价现状环境资料质量保证单
- 附件4. 湖南省自然资源厅关于邵阳县白仓至新宁县清江桥高速公路项目用地预审意见
- 附件5. 邵阳县白仓至新宁县清江桥公路工可批复
- 附件6. 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7. 邵阳县白仓至新宁县清江桥高速公路建设用地项目压覆矿产资源查询结果表
- 附件8. 湖南省邵阳白仓至新宁公路工程地灾报告评审意见
- 附件9. 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10. 邵阳县白仓至新宁县清江桥高速公路初步设计批复
- 附件11. 邵阳县白仓至新宁县清江桥高速公路规划选址意见书
- 附件12. 国家林草局使用林地审核同意书
- 附件13. 湖南省文物局关于白仓至新宁高速公路文物调查勘探工作的审查意见
- 附件14. 邵阳市生态环境局新宁分局关于《关于湖南省邵阳县白仓至新宁县清江桥高速公路项目涉及新宁县回龙寺镇夫夷江饮用水水源二级保护区陆域的请示函》的回复函
- 附件15. 邵阳县白仓至新宁县清江桥高速公路施工图设计批复
- 附件16. 湖南省生态环境厅关于湖南省邵阳白仓至新宁公路环境影响报告书的批复
- 附件17. 湖南省高速公路集团有限公司关于邵阳县白仓至新宁县清江桥高速公路建设单位有关情况的说明
- 附件18. 中国铁路广州局集团有限公司关于湖南省邵阳县白仓至新宁县清江桥高速公路下穿益湛铁路桥孔工程方案设计审查意见的函

## 附 表

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

## 附 图

- 附图1. 拟建项目地理位置示意图
- 附图2. 拟建项目平面布置图
- 附图3. 拟建项目环保目标分布及监测布点示意图
- 附图4. 拟建项目临时用地及植物样方分布示意图
- 附图5. 拟建项目区域水系分布示意图
- 附图6. 拟建项目区域土地利用规划图
- 附图7. 湖南省高速公路网规划图（修编）
- 附图8. 拟建项目建设与敏感区关系示意图
- 附图9. 拟建项目拟使用林地现状图
- 附图10. 拟建项目变更前后路线对比图

## 1 前言

### 1.1 任务由来

拟建的邵阳县白仓至新宁县清江桥高速公路，是国家高速公路网在湖南省的局部加密线，是湖南省高速公路网的重要组成部分，项目建成后，将与二广高速公路、呼北高速公路（洞新段）一起形成一条纵贯湖南全境，连接湖北、湖南、广西的运输通道，将成为湖北及以北地区与广西之间交通往来的重要干线，在优化区域路网的同时也完善了国家高速公路网的布局，对加强内陆省份与北部湾经济区之间的衔接有重要作用，对推动“泛珠江三角洲经济圈”、“中国-东盟自由贸易区”的建设有重要意义。

邵阳县白仓至新宁县清江桥高速公路是湖南省邵阳白仓至新宁公路的一部分，湖南省邵阳白仓至新宁公路原设计为主线长度 83.885km，双向四车道，设计速度 100km/h，设三条互通连接线总长 9.284km，连接线采用二级公路标准建设，双向两车道，设计速度 60km/h。2014 年 6 月湖南省交通运输厅规划与项目办公室通过招标方式委托中路高科交通科技集团有限公司（原交通运输部公路科学研究所）编制《湖南省邵阳白仓至新宁公路环境影响报告书》，该《报告书》于 2017 年 10 月完成初稿编制，于 2019 年 8 月 7 日取得湖南省生态环境厅批复（湘环评[2019]28 号）。受舜皇山区域一系列生态环境敏感区的影响，原规划的湖南省永州至新宁高速公路主要控制点发生变化，进而影响了呼北高速公路以及白新高速路线。高速路网变化如下：湖南省永州至新宁高速公路（简称“永新高速”）原路线：永州市区——东安县——新宁县；调整后路线：永州市区——东安县——新宁县清江桥乡；G59 呼北高速湖南省新化以南路线原路线：新化县——隆回县——武冈市（简称“新武高速”）；调整后路线：新化县——隆回县——新宁县清江桥乡——新宁县（老人冲）（简称“新化至新宁高速”）。



图 1.1-1 原湖南省高速公路网规划图



图 1.1-2 调整后的湖南省高速公路网规划图

根据调整后的高速公路网，“湖南省邵阳白仓至新宁公路”中原“白新高速新宁县清江桥至老人冲段”纳入“新化至新宁高速公路”进行建设，“湖南省邵阳白仓至新宁公路”建设段缩短至白仓镇至清江桥乡段，调整项目名称为“邵阳县白仓至新宁县清江桥高速公路”，并对工可报告进行修编。2019年9月30日，湖南省发改委下发《关于邵阳县白仓至新宁县清江桥公路工程可行性研究报告的批复》（湘发改基础（2019）636号），确定调整后的项目建设方案为：项目路线起于邵阳县塘渡口镇蛇湾，与已建的邵阳至永州高速公路相接，经邵阳县白仓镇、塘田市镇，新宁县回龙寺镇，止于新宁县清江

桥乡，全长约 46km，连接线长度约为 3.6km。由于项目主要是建设里程和部分路段路线发生了偏移，整体走廊带未发生明显变化，区域地质条件类似，项目变更后路线未增加穿越的集镇区，因此，项目未重新办理地灾评估和规划选址。

湖南省邵阳白仓至新宁公路的前期工作是由湖南省交通运输厅规划与项目办公室进行，根据省发改委的立项文件和省交通运输厅批复的项目初步设计，已明确本项目业主为湖南省高速公路集团有限公司。目前项目的建设和相关工作的开展已经移交至湖南省高速公路集团有限公司，具体建设工作主体为湖南省高速公路集团有限公司下属的湖南省白新高速公路建设开发有限公司。目前，项目已开工建设，已完成征地拆迁、路基清表等工程。

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》及《建设项目环境保护管理条例》等国家有关法律、法规的要求，本项目建设方案发生了重大变动，原项目环评报告及其环评批复（湘环评[2019]28 号）已经失去了对项目环境保护的指导意义，本项目需重新编制环境影响评价文件。受湖南省高速公路集团有限公司（项目建设主体为湖南省高速公路集团有限公司分公司湖南省白新高速公路建设开发有限公司，具体见附件 16）委托，由湖南省国际工程咨询中心有限公司（以下简称我公司）承担邵阳县白仓至新宁县清江桥高速公路的环境影响评价工作。我公司在接受委托后，于 2020 年 8 月开始数次对线路沿线进行了环境状况勘查、调研和资料收集工作，在此基础上，按照相关《环境影响评价技术导则》和《公路建设项目环境影响评价规范》的要求，编制了本项目的变更环境影响报告书。

## 1.2 建设项目特点

### 1.2.1 项目工程特点

a) 项目主体工程包括道路工程、交叉工程、桥涵工程和隧道工程等。

b) 路线起于蛇湾，接邵永高速，之后路线在白仓镇北侧往西南延伸，在塘田市镇西北侧的下垅和胡家车两次跨越夫夷水，路线沿夫夷水东岸前行，经回龙寺镇，止于清江桥乡，终点预留枢纽互通接规划的新化至新宁高速公路以及永新高速。主要控制点：蛇湾、白仓镇、塘田市镇、回龙寺镇、清江桥乡。

c) 拟建项目主线推荐路线方案总里程 45.424km，其中邵阳县境内 25.181km、新宁县境内 20.243km，主线采用设计速度 100km/h、路基宽度 24.5m 的双向四车道高速公路设计标准。本项目共设连接线 2.684km/1 处，塘田市连接线建设里程 2.684km，均采用设计速度 60km/h、路基宽度 12m、双向双车道的二级公路技术标准。

本项目全线共设置互通 3 处（其中枢纽型互通 1 处）；本项目主线共设置桥梁 6094m/16 座（不包含互通主线桥和分离式立交），桥梁长度占路线总长度的 13.41%；全线路基土石方总量 954.09 万 m<sup>3</sup>、排水防护工程 41.78 万 m<sup>2</sup>、铺筑路面 97.0 万 m<sup>2</sup>；全线占地 304.46hm<sup>2</sup>（含连接线用地 7.82hm<sup>2</sup>）；设连接线 2.684km/1 处；全线设置服务区 1 处，停车区 1 处，养护工区 1 处、交警路政基地 1 处、桥隧监控站 1 处（均与回龙铺收费站合建），收费站 2 处。

### 1.2.2 重大变更核对

《湖南省邵阳白仓至新宁公路环境影响报告书》于 2019 年 8 月 7 日取得湖南省生态环境厅批复（湘环评[2019]28 号），2019 年 9 月 30 日，湖南省发改委以《关于邵阳县白仓至新宁县清江桥公路工程可行性研究报告的批复》（湘发改基础（2019）636 号）文件批复了本项目可行性研究报告，2019 年 12 月 3 日，湖南省交通运输厅以《关于邵阳县白仓至新宁县清江桥公路工程两阶段初步设计的批复》（湘交批[2019]199 号）文件批复了本项目两阶段初步设计。2020 年 7 月 17 日，湖南省交通运输厅以《关于邵阳县白仓至新宁县清江桥公路工程施工图设计的批复》（湘交批[2020]86 号）文件批复了本项目施工图设计。

根据《高速公路建设项目重大变动清单（试行）》，本项目施工图设计与原环评阶段相比，工程变化情况见表 1.1-1。

表 1.1-1 变更环评重大变更判定

序号	变更内容		原环评	变更环评	变更内容	
1	规模	主线车道数和设计车速		双向四车道设计车速 100km/h	双向四车道设计车速 100km/h	标准不变
		线路长度	主线	83.885km	45.424km	主线长度减少 38.461km，减少的“白新高速新宁县清江桥至老人冲段”纳入“新化至新宁高速公路”进行建设，该路段将另行环评
			连接线	9.284km/3 处	2.684km/1 处	连接线减少 2 处，长度减少 6.6km，将另行环评
2	地点	线位平面线形摆动较大的路段长度		--	按施工图设计统计，主线最大摆动幅度超 200m 的路段约 21.75km，连接线最大摆动幅度超过 200m 的路段约为 2.684km	路线调整段占原路线总长度的 26.2%；路线调整段占变更后路线总长度的 47.88%

序号	变更内容		原环评	变更环评	变更内容
		生态敏感区	崑山风景名胜区、湖南新宁夫夷江国家湿地公园	--	涉及崑山风景名胜区、湖南新宁夫夷江国家湿地公园的路段位于“白新高速新宁县清江桥至老人冲段”，纳入“新化至新宁高速公路”进行环评
		水环境敏感区	新宁县回龙寺镇夫夷水饮用水水源二级保护区	新宁县回龙寺镇夫夷水饮用水水源二级保护区、邵阳县塘田市镇夫夷水东方红水厂饮用水源保护区、邵阳县塘渡口镇夫夷水饮用水水源保护区	夫夷水1号大桥下游新增邵阳县塘田市镇夫夷水东方红水厂饮用水源保护区、邵阳县塘渡口镇夫夷水饮用水水源保护区
		声环境敏感点	87处	57处，由于项目线位变化新增敏感点35处，原环评遗漏敏感点5处，取消敏感点70处	由于项目线位变化新增敏感点数量占原敏感点数量的40.2%
3	生产工艺		新宁县回龙寺镇夫夷水饮用水水源二级保护区内的线位走向变化		
4	环境保护措施		--	--	声环境保护措施、生态环境保护措施需根据敏感点变化情况相应调整

拟建公路主要变化情况如下：

a) 路线长度变化

实际路线与原环评推荐路线方案相比，项目主线长度减少了38.461km，连接线减少2条，减少长度为6.6km，合计共减少45.061km。

b) 线路横向位移

实际路线与原环评推荐路线方案相比，路线变动幅度大于200m的路段有5处，共计24.434km（主线21.75km，连接线2.684km），变动幅度大于200m的路线长度占原环评阶段路线长度93.169km的26.2%，占可研批复路线长度49.6km的47.88%。

c) 生态敏感区变化

由于线路缩短导致评价范围内无生态敏感区。

d) 声环境、环境空气敏感点变化

原环评阶段，沿线评价范围内共有声环境、环境空气敏感点87处（主线76处、连接线11处）其中学校1处、幼儿园1处、居民点85处。施工图设计阶段，沿线声环境、

环境空气保护目标共计 57 处（主线 53 处、塘田市连接线 4 处），其中包括：集中居民点 54 处、学校 2 处、敬老院 1 处。施工图设计阶段与原环评阶段相比，由于线路调整进入评价范围的新增敏感点 35 处，原环评遗漏敏感点 5 处，与原环评基本一致敏感点 17 处，取消敏感点 70 处。项目变动导致新增声环境敏感点数量累计达到原敏感点数量的 40.2%。

#### e) 生态敏感区内的工程内容及施工方案变化

拟建公路 K36+350~765 长 415m 经过新宁县回龙寺镇夫夷水饮用水水源二级保护区陆域范围，与原环评阶段相比，新宁县回龙寺镇夫夷水饮用水水源二级保护区已取得省生态环境厅批复，且项目变更后在饮用水源保护区内路线方案发生变化，变更后向饮用水水源二级保护区东侧偏移了约 55m，离取水口更远。

### 1.2.3 项目的行业特点

根据《国民经济行业分类》（GB/T 4754-2017），本项目属于“E4812 公路工程建设”。

### 1.2.4 项目环境特点

a) 本项目沿线区域环境空气为二类区，声环境为 2 类区和 4a 类区，地表水为农业用水区。项目沿线区域进行的现状监测结果显示，本项目各敏感点昼间、夜间声环境质量均达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准要求。其他环境因子均无超标现象，区域整体环境质量较好。

b) 项目经过邵阳市邵阳县和新宁县，沿线分布有村镇居民。

### 1.2.5 项目的排污特点

#### a) 施工期：

废气：施工区道路交通运输扬尘，采用洒水抑尘的方式进行处理；沥青摊铺烟气为无组织排放，隧道施工的炸药爆破废气为无组织排放。

废水：施工生产废水主要为基础开挖排放地下渗水、桥梁下部结构施工基坑废水、桥梁预制件预制场废水、堆场冲刷废水、施工机械冲洗废水、隧道施工废水等，经隔油沉淀后回用或外排；施工营地在条件许可的路段租用民房，产生的生活废水收集消化后，作为附近农田农肥使用。

噪声：主要为各施工机械和运输车辆产生的噪声，噪声源强为 81~93 dB(A)；隧道施工路段还有爆破噪声，噪声源强可在 120dB (A) 以上。

固体废物：多余开挖土石料作为弃渣，运至弃渣场填埋处理；建筑拆迁产生的建

筑垃圾可结合开挖弃渣进入弃渣场处置；施工人员生活垃圾经收集后，集中运输至当地垃圾填埋场进行填埋处理。

生态环境：包括对土地利用、农业生态、水生生态、植被损失及恢复的影响评价，着重于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。

b) 营运期：

废气：主要为汽车尾气、少量道路扬尘，主要污染物为 TSP、CO、NO<sub>x</sub>；服务区、匝道收费站及其配套设施等公路辅助设施的餐饮设施排放的油烟废气，其主要污染物为餐饮油烟。

废水：主要为路面径流及桥面径流，其主要污染物为 COD、SS；服务区、匝道收费站及其配套设施等公路辅助设施产生的生活污水，主要污染物为 COD、BOD<sub>5</sub>、NH<sub>3</sub>-N、TP、粪大肠菌群等。

噪声：主要为车辆行驶噪声，经合理布线、设置隔声屏障、及时维护路面等处理措施，高速公路交通噪声对敏感点的贡献值较小，各敏感点预测噪声叠加值均能达到。

固体废物：主要为过往车辆、行人丢弃的垃圾。

### 1.3 评价过程

我公司接受委托后，对该项目沿线及周边环境状况进行了多次实地踏勘、调查；与建设方、当地政府各相关部门就环评工作的开展进行了及时的汇报和交流；收集了当地环境现状背景与工程相关资料。在上述大量工作的基础上，编制完成该项目的环境影响报告书。环境影响评价工作程序见图 1.3-1。

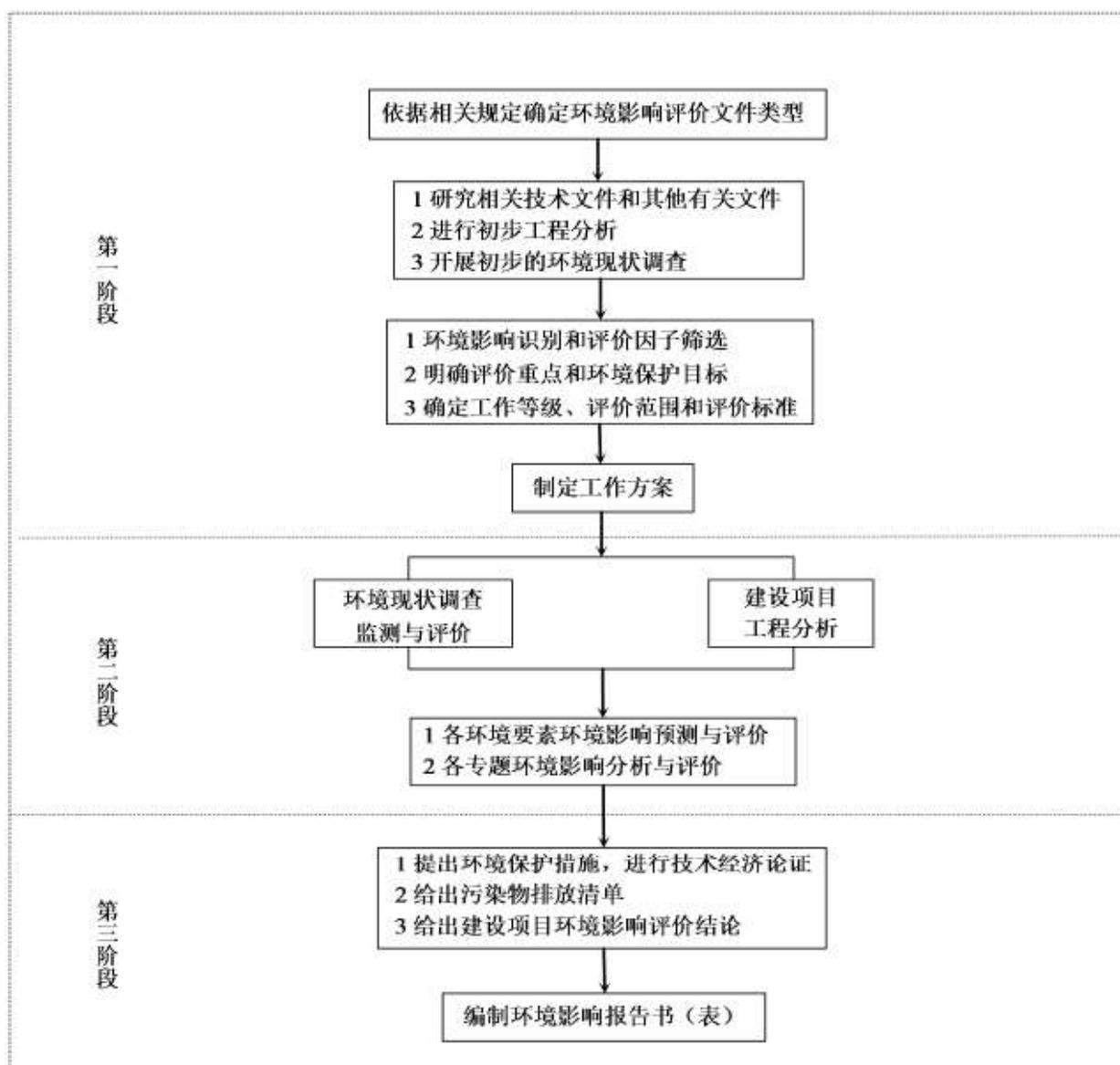


图 1.3-1 环境影响评价工作程序

#### 1.4 项目主要环境问题及环境影响

项目施工期间的各种施工行为、施工车辆和施工机械不可避免地会对区域生态、水、气、声、社会等环境产生影响，施工单位严格落实环评报告中提出的各项环保措施、生态影响减缓措施后，施工期环境影响总体可控。

项目营运期主要关注的是噪声污染，车辆行驶产生的噪声对沿线居民及其他环境敏感点会产生一定的不利影响，在采取相应的噪声控制措施后，对周边环境影响较小；汽车行驶产生的废气对公路两旁居民的环境空气质量有一定不利影响；公路的事故风险对社会发展、自然环境和生活质量都有一定不利影响。

#### 1.5 环境影响报告书的主要结论

本项目建设符合国家产业政策要求，属于允许类项目；拟建的邵阳县白仓至新宁

县清江桥高速公路是《湖南省高速公路网规划（修编）》中的一条加密线，符合区域交通规划要求，能完善区域路网结构，提升道路通行能力，满足不断增长的公路交通需求，缓减城市交通量压力，改善沿线的交通条件，极大的促进沿线旅游业的发展，从而促进人民生活水平的提高。本工程在施工期和营运期对沿线声环境、生态环境、景观环境、大气环境和居民生产生活带来一定的不利影响，但只要认真落实本环评报告提出的各项环境保护措施、影响减缓措施及建设方案优化建议，工程建设可满足国家相关法律、法规、规章对相关敏感区的保护和管理要求，所产生的不利影响可以得到有效控制或缓减。从环境保护角度评价，本工程建设可行。

## 2 总则

### 2.1 评价目的

a) 调查本工程所在地环境空气、地表水、声环境和生态环境现状，掌握评价区的环境背景，为该项目建设积累环境背景资料。

b) 从区域环境整体出发，对建设过程中可能引起的环境污染和生态破坏等因素进行预测和分析，为工程的实施与环境保护达到双赢提供科学依据和方法。

c) 分析本工程选线的环境合理性，定性或定量分析其建设可能产生的环境污染，分析拟采取的污染防治措施的技术、经济、环境可行性，明确项目污染防治的重点，提出环境污染综合防治对策建议，为该公路工程建设方案的调整提供科学依据。

d) 根据工程建设的特征，提出环境监理、监测与管理计划，并通过对工程建设的环境经济损益分析，从环境保护角度分析本工程建设的环境可行性。

### 2.2 编制依据

#### 2.2.1 相关法律

《中华人民共和国公路法》（2017年11月4日修订），2004.8.28；

《中华人民共和国森林法》（2019年12月28日修订），2020.7.1；

《中华人民共和国水土保持法》（2010年修订），2011.3.1；

《中华人民共和国道路交通安全法》（2011年修订），2011.5.1；

《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012年修订），2012.7.1；

《中华人民共和国安全生产法》（2014年修订），2014.12.1；

《中华人民共和国农业法》（2012年修订），2013.1.1；

《中华人民共和国环境保护法》（2014年修订），2015.1.1；

《中华人民共和国水法》（2016年修订），2016.7.2；

《中华人民共和国水污染防治法》（2017年修订），2018年1月1日起施行；

《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年修订），2018年10月26日起施行；

《中华人民共和国节约能源法》（2018年修正），2018年10月26日起施行；

《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年修订），2018年12月29日起施行；

《中华人民共和国循环经济促进法》（2018年修正），2018年10月26日起施行；

《中华人民共和国野生动物保护法》（2018年修正），2018年10月26日起施行；

《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018年修订），2018年12月29日起施行；

《中华人民共和国城乡规划法》2015年4月24日起施行,2019年4月23日修订;

《中华人民共和国土地管理法》(2019年修订)2019年8月26日修订;

《中华人民共和国森林法》(2019年修订)2019年12月28日修订;

《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020年修订)2020年9月1日起施行;

《中华人民共和国长江保护法》2020年12月26日通过,2021年3月1日起施行。

### 2.2.2 相关法规

《中华人民共和国野生植物保护条例》国务院令第204号,2017年国务院令第687号第一次局部修订;

《中华人民共和国基本农田保护条例》(2011年修订)国务院令第257号,1999.1.1;

《中华人民共和国道路交通安全法实施条例》国务院令第405号,2017年国务院令第687号第一次局部修订;

《中华人民共和国道路运输条例》国务院令第406号,2016年国务院令第666号第二次局部修订;

《中华人民共和国风景名胜区条例》国务院令第474号,2016年国务院令第666号第一次局部修订;

《中华人民共和国公路管理条例》(2008年修订版)国务院令第543号,2009.1.1;

《国有土地上房屋征收与补偿条例》国务院令第590号;

《公路安全保护条例》国务院令第593号,2011.7.1;

《产业结构调整指导目录(2019年本)》发改委令(2019)第29号;

《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》(中华人民共和国国务院令第682号)2017年10月1日起施行;

《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021年版)》

(生态环境部令(2020)第16号)2020年1月1日起实施;

《饮用水水源保护区污染防治管理规定》环管字第201号(2010年修订),1989.7.10;

《关于公路、铁路(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》环发(2003)94号;

《关于加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》环发(2005)152号;

《环境影响评价公众参与办法》生态环境部令（2018）第4号，实施时间2019年1月1日；

《关于进一步加强生态保护工作的意见》环发（2007）37号；

《关于加强公路规划和建设环境影响评价工作的通知》环发（2007）184号；

《地面交通噪声污染防治技术政策》环发（2010）7号；

《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；

《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》环发（2012）77号；

《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》环发（2012）98号；

《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》环发（2015）162号；

《关于印发〈建设项目环境保护事中事后监督管理办法（试行）〉的通知》环发（2015）163号；

《森林和野生动物类型自然保护区管理办法》1985.6.21；

《国家湿地公园管理办法》林湿发（2017）150号，2017.12.27；

《湿地保护管理规定》国家林业局令（2017）第48号2018年1月1日实施；

《关于开展交通工程环境监理工作的通知》交环发（2004）314号；

《公路建设项目水土保持工作规定》水保（2001）12号；

《湖南省土地管理实施办法（第二次修正）》湖南省人大常委会，1997.4.2；

《湖南省实施〈中华人民共和国公路法〉办法》湖南省九届人大常委会，2002.7.31；

《湖南省农业环境保护条例》湖南省人大常委会，2002.11.29；

《湖南省森林和野生动物类型自然保护区管理实施细则（修正）》，1985.9.10；

《湖南省耕地保养管理办法》湖南省人民政府第76号文，1997.2.15；

《湖南省文物保护条例（修订）》湖南省人大常委会，1997.9.29；

《湖南省环境保护条例》湖南省人大常委会，（2019年修订）2020年1月1日起施行；

《湖南省野生动植物资源保护条例》湖南省人大常委会，2020年3月31日修订；

《关于加强湖南省农村公路建设环境保护的指导意见》湘交农路（2010）225号；

《湖南省普通干线公路路面设计指导意见》湘交基建（2011）486号；

《湖南省地质环境保护条例》湖南省九届人大常委会，2002.12.24；

《湖南省湿地保护条例》湖南省第十届人大常委会公告第 48 号，2005.7.30；

《湖南省风景名胜区条例》湖南省第十一届人大常委会公告第 59 号，2011.10.1；

《湖南省实施〈中华人民共和国水土保持法〉办法》，湖南省第十二届人大常委会，2014.1.1；

《湖南省中小学校幼儿园规划建设条例》，湖南省第十二届人民代表大会常务委员会第二十一次会议通过，2016 年 3 月 30 日；

《湖南省大气污染防治条例》，湖南省第十二届人民代表大会常务委员会公告第 60 号，2017 年 6 月 1 日起施行；

《湖南省饮用水水源保护条例》，湖南省第十二届人民代表大会常务委员会第三十三次会议通过，2017 年 11 月 30 日；

《湖南省实施〈中华人民共和国固体废物污染环境防治法〉办法》，湖南省第十二届人民代表大会常务委员会第三十五次会议通过，2018 年 1 月 17 日；

《湖南省实施〈中华人民共和国土壤污染防治法〉办法》，湖南省第十三届人民代表大会常务委员会公告第 37 号，2020 年 7 月 1 日起施行；

《湖南省野生动植物资源保护条例》湖南省第十三届人民代表大会常务委员会公告第 38 号，2020 年 3 月 31 日起施行；

《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；

《关于印发〈湖南省生态保护红线〉的通知》（湘政发〔2018〕20 号），湖南省人民政府，2018.7.25；

《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）湖南省人民政府，2020 年 6 月 23 日；

《湖南省环境保护厅对邵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〕208 号；

《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。

### 2.2.3 技术规范

《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016）2017.1.1；

《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2—2018）；

《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3—2018）；

- 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2009） 2010.4.1；  
《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2011） 2011.9.1；  
《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016） 2016.1.7；  
《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）；  
《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）；  
《农村饮用水水源地环境保护技术指南》（HJ 2032-2013）；  
《饮用水水源保护区划分技术规范》（HJ 338-2018）；  
《饮用水水源保护区标志技术要求》（HJ/T 433-2008）；  
《公路建设项目环境影响评价规范》（JTG B03-2006）；  
《公路环境保护设计规范》（JTG B04-2010）；  
《公路护栏安全性能评价标准》（JTG B05-01-2013）；  
《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）；  
《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018）  
《声环境功能区划分技术规范》（GB/T 15190-2014）；  
《湖南省主要地表水系水环境功能区划》（DB43/023-2005）；  
《公路绿色通道绿化工程建设技术规范》（DB 43/T 619-2011）；  
《湖南省地方标准 用水定额》（DB 43/T 388-2020）。

#### 2.2.4 其它依据

项目执行环境保护标准的函，邵阳市生态环境局；

《湖南省邵阳县白仓至新宁县清江桥高速公路初步设计报告》，湖南省交通勘察设计研究院有限公司，2019年11月；

《湖南省邵阳县白仓至新宁县清江桥高速公路两阶段施工图设计报告（一标段）》  
中交路桥建设有限公司、北京建达道桥咨询有限公司，2020年8月；

《湖南省邵阳县白仓至新宁县清江桥高速公路两阶段施工图设计报告（二标段）》  
湖南省交通科学研究院，2020年8月；

《湖南省邵阳县白仓至新宁县清江桥高速公路水土保持方案报告书》，湖南省金水科技发展有限公司，2020年10月；

项目建设单位提供的地形图及与工程有关的其它资料。

#### 2.2.5 相关规划

《湖南省主体功能区规划》湘政发（2012）39号；

- 《湖南省“十三五”环境保护规划》湘环发（2016）25号；
- 《湖南省国民经济与社会发展第十三个五年规划纲要》2016.1.30；
- 《湖南省高速公路“十三五”建设规划》及其规划环评、规划环评审查意见；
- 《湖南省高速公路网规划（修编）》及其规划环评、规划环评审查意见。

## 2.3 评价标准

根据邵阳市生态环境局出具的环境影响评价执行标准，本工程环境影响评价过程中，环境质量标准及污染物排放执行标准如下：

### 2.3.1 环境质量标准

#### 2.3.1.1 环境空气质量标准

项目所在区域NO<sub>2</sub>、SO<sub>2</sub>、CO、O<sub>3</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、TSP执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及其2018年修改单标准，非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准详解》的推荐质量标准（2.0mg/m<sup>3</sup>）部分标准限值见表2.3-1。

表 2.3-1 《环境空气质量标准》 单位：μg/m<sup>3</sup>

标准来源	评价因子	单位	平均时间	浓度限值
《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及其2018年修改单	二氧化硫(SO <sub>2</sub> )	μg/m <sup>3</sup>	年平均	60
			24小时平均	150
			1小时平均	500
	二氧化氮(NO <sub>2</sub> )	μg/m <sup>3</sup>	年平均	40
			24小时平均	80
			1小时平均	200
	一氧化碳(CO)	mg/m <sup>3</sup>	24小时平均	4
			1小时平均	10
	臭氧(O <sub>3</sub> )	μg/m <sup>3</sup>	日最大8小时平均	160
			1小时平均	200
	可吸入性颗粒物(PM <sub>10</sub> )	μg/m <sup>3</sup>	年平均	70
			24小时平均	150
细颗粒物(PM <sub>2.5</sub> )	μg/m <sup>3</sup>	年平均	35	
		24小时平均	75	
《大气污染物综合排放标准详解》	非甲烷总烃	mg/m <sup>3</sup>	一次浓度	2

### 2.3.1.2 水环境质量标准

项目沿线涉及水体包括夫夷水及其支流、新塘水库等，项目跨越的夫夷水支流及新塘水库水域功能为农业用水区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。本项目 K36+350~765 段位于新宁县回龙寺镇夫夷水饮用水水源二级保护区陆域范围内，老虎坝电站引水渠，全长 1200m，水域宽度为 5 年一遇洪水所能淹没的区域为饮用水水源一级保护区水域；一级保护区水域边界沿岸纵深 50m，不超过道路迎水侧路肩的区域为饮用水水源一级保护区陆域。电站引水渠渠首上溯 2000m,至老虎坝大坝河段，全长 2100m，水域宽度为 10 年一遇洪水所能淹没的区域为饮用水水源二级保护区水域，二级保护区水域两岸外延 1000m 区域；一级保护区水域东面外延 1000m 区域；老虎坝电站引水渠与夫夷水所围区域；不超过公路背水侧路肩（一级保护区陆域除外）的区域为饮用水水源二级保护区陆域。东方红水厂取水口位于本项目夫夷水 1 号大桥下游约 3.19km，东方红水厂取水口上游 420m 处支流汇入口至下游 30m 的夫夷水河道水域为饮用水水源一级保护区水域；一级保护区水域边界沿岸纵深 10m 的区域为饮用水水源一级保护区陆域。夫夷水干流一级保护区水域上边界上溯 580m、下边界下延 70m 的河道水域,支流汇入夫夷水口上溯 410m 至挡水坝处的河道水域为饮用水水源二级保护区水域，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）的区域为饮用水水源二级保护区陆域。石桥水厂取水口位于本项目夫夷水 1 号大桥下游约 13.55km，取水口上游 330m 至下游 30m 的河道水域为饮用水水源一级保护区水域，一级保护区水域边界沿岸纵深 10m，不超过道路迎水侧路肩的区域为饮用水水源一级保护区陆域。一级保护区水域上边界上溯 670m、下边界下延 70m 的河道水域为饮用水水源二级保护区水域，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）的区域为饮用水水源二级保护区陆域。饮用水水源一级保护区水质执行 II 类标准，饮用水水源二级保护区水质执行 III 类标准。标准限值见表 2.3-3。

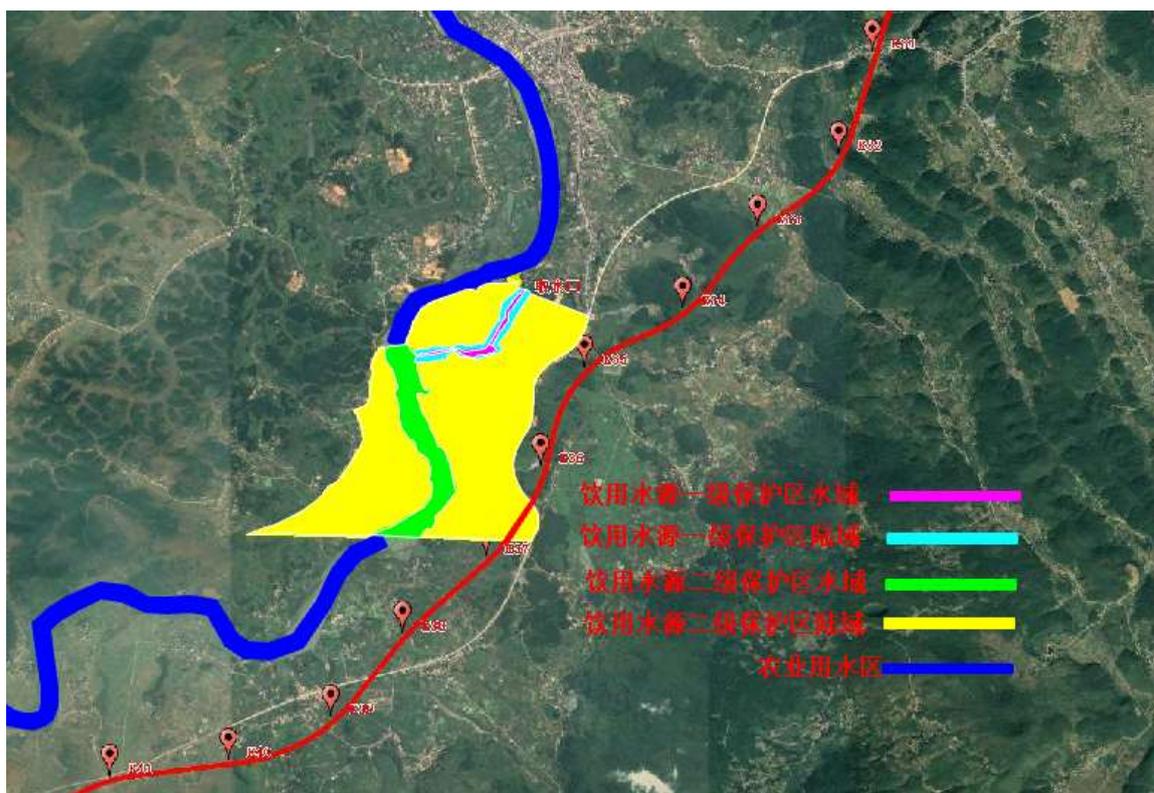


图 2.3-1 新宁县回龙寺镇夫夷水饮用水水源保护区

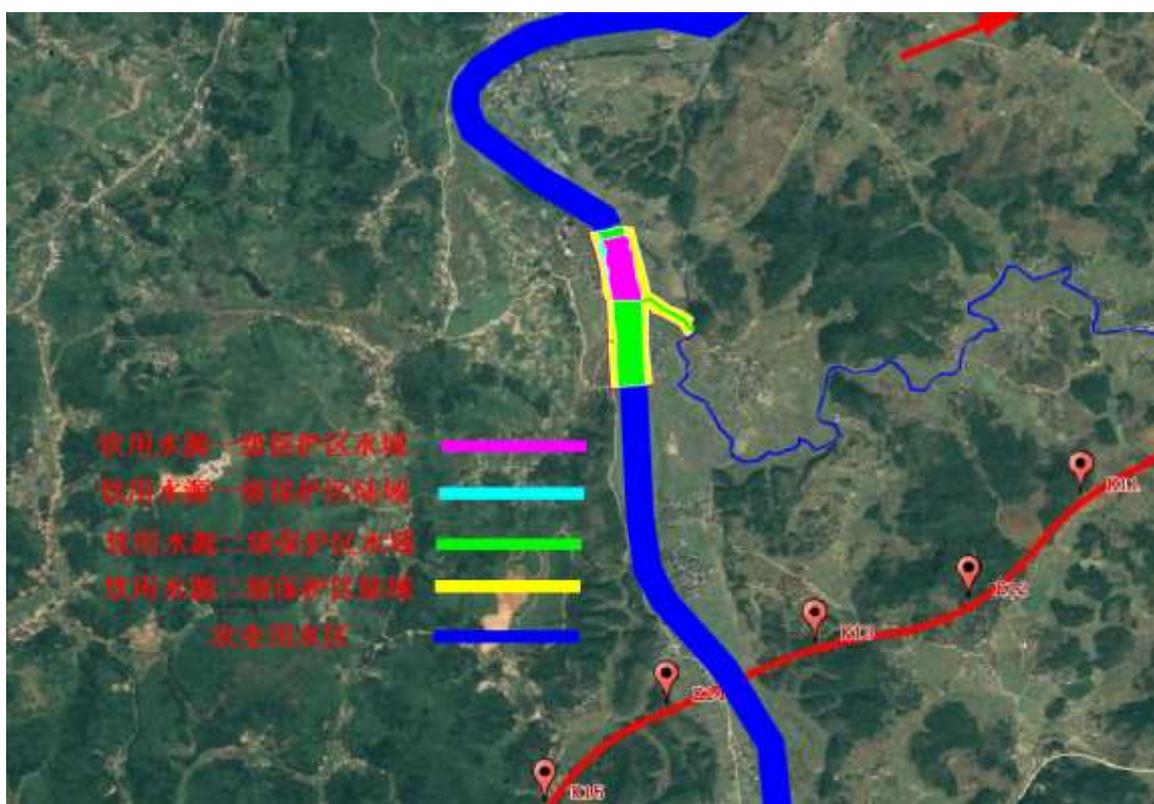


图 2.3-2 邵阳县塘田市镇夫夷水东方红水厂饮用水水源保护区

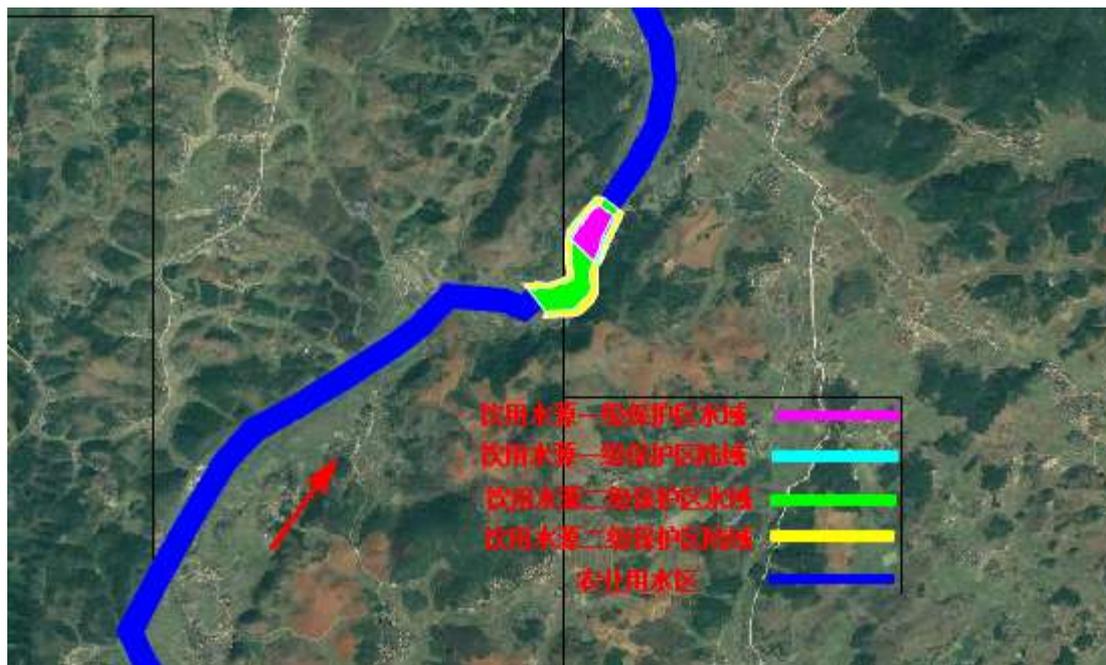


图 2.3-3 邵阳县塘渡口镇夫夷水饮用水水源保护区

表 2.3-3 水环境质量标准（部分） 单位：mg/L（pH 除外）

项目	pH	高锰酸盐指数	NH <sub>3</sub> -N	总磷	石油类	粪大肠菌群
II类标准值	6~9	≤4	≤0.5	≤0.1（湖、库≤0.025）	≤0.05	≤2000 个/L
III类标准值	6~9	≤6	≤1.0	≤0.2（湖、库≤0.05）	≤0.05	≤10000 个/L

### 2.3.1.3 声环境质量标准

本项目敏感点声环境质量现状评价执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准，现有干线公路（G207、S344、S242、S341）两侧红线外 35m 以内区域执行 4a 类标准，35m 以外评价区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准；项目建成后公路两侧征地红线外 35m 以内区域执行 4a 类标准，35m 以外评价区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准，评价范围内的医院、学校等特殊敏感建筑执行 2 类标准。洛湛（益湛）铁路外轨中心线以外 30m 处执行《铁路边界噪声限值及其测量方法》（GB12525-1990）（2008 年修订版）“表 1 既有铁路边界铁路噪声限值”，昼间 70dB（A）、夜间 70dB（A），30~60m 区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 4b 类标准，60m 以外执行 2 类标准。项目声环境评价执行标准限值见表 2.3-4。

表 2.3-4 声环境质量标准 单位：dB(A)

标准	类别	标准限值 (dB)	
		昼间	夜间
《声环境质量标准》(GB3096-2008)	2类	60	50
	4a类	70	55
	4b类	70	60
《铁路边界噪声限值及其测量方法》(GB12525-1990)(2008年修订版)	铁路外轨中心线以外30m处	70	70

## 2.3.1.4 底泥环境质量标准

由于底泥无质量标准，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)中水田的风险筛选值，Sb参照执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)第一类建设用地风险筛选值。标准限值见表 2.3-5。

表 2.3-5 土壤环境质量标准 单位：mg/kg

标准	标准值										
	评价因子	pH	砷	镉	铬	铜(其他)	铅	汞	镍	锌	锑
《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)土壤污染风险筛选值	水田	6.5 < pH ≤ 7.5	25	0.6	300	100	140	0.6	100	250	/
《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)第一类建设用地风险筛选值	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	20

## 2.3.2 污染物排放标准

## a) 废气排放

施工期大气污染物排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中的二级排放标准及无组织排放监控浓度限值，水泥混凝土拌和站废气排放标执行《水泥工业大气污染物排放标准》(GB4915-2013)“表 2 大气污染物特别排放限值”。标准见表 2.3-5。

表 2.3-5 大气污染物综合排放标准 单位：mg/m<sup>3</sup>

污染物	无组织排放监控浓度限值	依据
TSP	1.0	《大气污染物综合排放标

污染物	无组织排放监控浓度限值	依据
NO <sub>2</sub>	0.12	《标准》
沥青烟（沥青摊铺）	建筑搅拌最高允许排放浓度 75mg/m <sup>3</sup> ，生产设备不得有明显的无组织排放存在。	
苯并[a]芘	0.30×10 <sup>-3</sup> mg/m <sup>3</sup> ，周界外浓度最高点 0.008 μg/m <sup>3</sup>	《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915 2013）
颗粒物	10（水泥制品生产水泥仓及其它通风生产设备）	

营运期服务区餐饮油烟废气排放执行《饮食业油烟废气排放标准（试行）》（GB18483-2001）。

#### b) 废水排放

饮用水水源保护区范围内禁止排污，其他路段废水排放执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中一级标准。污染物排放浓度限值见表 2.3-6。

表 2.3-6 《污水综合排放标准》（GB8978-1996） 单位：mg/L

污染物	pH	COD <sub>Cr</sub>	石油类	SS	氨氮
一级标准排放限值	6~9	≤100	≤5	≤70	≤15

#### c) 噪声排放

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中的相关排放限值。排放标准限值见表 2.3-7。

表 2.3-7 《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011） 单位：dB(A)

昼间	夜间	标准依据
70	55	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）

#### d) 固体废物处置标准

施工期开挖弃渣处置执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB 18599-2001）（2013 年修订）中的 I 类场标准，施工人员生活垃圾执行《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）。

## 2.4 评价等级及范围

### 2.4.1 评价等级

根据施工图设计方案，本项目设置交通服务设施和交通管理设施，主要包括服务区 1 处、停车区 1 处、养护工区、交警路政基地和桥隧监控站（均与回龙寺收费站合

建)各1处、收费站2处,占地约为36.76hm<sup>2</sup>。

根据工程的特点、工程所在地区的环境特征和环境区划功能,按照相关《环境影响评价技术导则》所规定的方法,本工程环境影响评价等级见表2.4-1。

表2.4-1 环境影响评价等级表

序号	环境因素	工程特征及环境特征	判别依据	环评等级	
				变更环评	原环评报告
1	地表水环境	依据 HJ 2.3-2018, 拟建公路属于水污染影响型建设项目, 沿线服务区、停车区、收费站等设施生活污水排放为分散式排放, 且排入受纳水体不同, 以服务区废水排放量最大, $Q=39.8\text{m}^3/\text{d}<200\text{m}^3/\text{d}$ , 水污染物当量数 $W=1235<6000$ (所有生活污水均处理后排放, 按污染物去除率 90% 计算, 实际去除率更高); 生活污水出水达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 一级标准后排放; 直接排放受纳水体影响范围内无饮用水源保护区、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。	《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)“表1 水污染影响型建设项目评价等级判定表”	三级 A	三级 A
		本项目工程垂直投影面积及外扩范围 $A_1=0.0113\text{km}^2\leq 0.5\text{km}^2$ ; 夫夷水 1 号大桥、夫夷水 2 号大桥、塘田市连接线夫夷水大桥涉水工程扰动水底面积 $A_2=0.00068\text{km}^2\leq 0.2\text{km}^2$ ; 夷水 1 号大桥、夫夷水 2 号大桥、塘田市连接线夫夷水大桥过水断面宽度占用比例 $R=4.3\%$ , 影响范围内不涉及饮用水源保护区、饮用水取水口。	《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)“表2 水文要素影响型建设项目评价等级判定表”	水文要素影响三级	/
2	大气环境	本项目沿线服务区、停车区、收费站不设置燃煤燃油锅炉等集中式排放源。	依据 HJ 2.2-2018, 沿线服务区、停车区、收费站不设置燃煤燃油锅炉等集中式排放源, 污染物, 最大地面空气质量浓度占标率 $P_i<1\%$ 。	三级	三级
3	声环境	本工程全程大部分处于乡村地区, 少部分经过乡镇区域, 因而声环境功能区为《声环境质量标准》(GB3096-2008) 规定的 2 类地区, 建设前后评价区域内敏感目标噪声级增高量达 5 dB(A), 受影响人口数量显著增多。	《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2009)“5.2.2 评价范围内有适用于 GB 3096 规定的 0 类声环境功能区, 以及对噪声有特别限制要求的保护区等敏感目标, 或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量	一级	一级

序号	环境因素	工程特征及环境特征	判别依据	环评等级	
				变更环评	原环评报告
			达 5 dB(A)以上[不含 5 dB(A)], 或受影响人口数量显著增多时, 按一级评价。		
4	生态环境	项目永久占地 304.46hm <sup>2</sup> (2km <sup>2</sup> ~20km <sup>2</sup> ), 路线主线全长 45.424km, 连接线 2.684km (≤50km), 项目沿线现状植被乔木以樟树、杉木、松树、竹等为主, 农田植物以水稻、油菜、旱烟为主, 其余路段生态敏感程度相对较低, 均属一般区域。	《环境影响评价技术导则生态影响》(HJ 19-2011)“表 1 生态影响评价工作等级划分表”	三级	二级
5	环境风险	本项目组成不包括加油站建设, 根据 HJ169-2018, 本项目不涉及有毒有害和易燃易爆危险物质生产、使用、储存, 本次评价可不按照 HJ169-2018 开展环境风险评价工作。	不涉及有毒有害和易燃易爆危险物质生产、使用、储存, 仅按惯例针对危险化学品运输事故环境风险进行评价	/	/
6	地下水环境	本工程属于公路工程, 根据附录 A 地下水环境影响评价行业分类表, 本项目属于 IV 类项目, 项目区地下水环境较敏感或不敏感	《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ 610-2016)“表 2 评价工作等级分级表”	不开展地下水评价	/
7	土壤环境	本项目属于交通运输类的道路工程, 属于 IV 类项目, 环评报告可不开展土壤环境影响评价。	《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ 964-2018)	不开展土壤评价	/
8	社会环境	本工程总永久占地面积 304.46hm <sup>2</sup> , 需拆迁建筑物共 81950m <sup>2</sup> , 需拆迁约 288 户居民	《公路建设项目环境影响评价规范》(JTG B03-2006)	定性分析	/

#### 2.4.2 评价范围

根据本工程施工期、营运期对环境的影响特点和各路段的自然环境特征, 本次环境影响评价的范围见表 2.4-2。

表 2.4-2 环境影响评价范围

序号	环境要素	评价范围	
		变更环评阶段	原环评阶段
1	大气环境	项目主线、连接线和互通匝道中心线及施工便道两侧各 200m, 取弃土场、施工生产生活区周边 200m, 服务区、收费站、交通管理设施等周边 200m。	-
2	声环境	项目主线两侧 312m, 连接线和互通匝道中心线及施工便道两侧各 200m, 取弃土场、施工生产生活区周边 200m, 服务区、收费站、交通管理设施等周边 200m。	公路中心线两侧各 200 m 以内区域。

序号	环境要素	评价范围	
		变更环评阶段	原环评阶段
3	地表水环境	项目主线和连接线中心线两侧各 200m 以内范围水域，所跨越水域夫夷水及其支流上游 500m 至下游 10km；项目服务区、收费站、养护工区、交警路政基地等附属设施的污水接纳水体，项目临近的新塘水库。	一般路段为公路中心线两侧各 200m 以内区域；跨越河流的评价范围为桥位上游 500m 至下游 1000m 范围的水域。
4	生态环境	项目主线、连接线和互通匝道中心线两侧各 500m 以内区域及公路沿线动土范围（包括施工场地、施工便道、取弃土场、施工生产生活区等临建设施及，服务区、交通管理设施等附属设施）。	公路中心线两侧各 300m 以内区域以及该区域以外的公路取、弃土场、施工期临时工程设施用地。
5	社会环境	项目主线、连接线和互通匝道中心线两侧各 200m 以内的敏感点（如学校、医院、敬老院、集中居民点等）。	-
6	地下水环境	无需开展环境影响评价	-
7	土壤环境	无需开展环境影响评价	-
8	环境风险	拟建跨越河流桥位上游 500m 至下游 1000m 范围的水域，桥位下游涉及集中式饮用水源取水口的适当扩大评价范围。	拟建跨越河流桥位上游 500m 至下游 1000m 范围的水域，桥位下游涉及集中式饮用水源取水口的适当扩大评价范围。

## 2.5 环境保护目标

经现场踏勘，结合《湖南省邵阳县白仓至新宁县清江桥高速公路两阶施工图段设计报告》中提供的 1:10000 地形图和最新的谷歌地图卫星照片，确定工程沿线主要环境保护目标及其与本项目施工图设计推荐方案的相对位置关系。

### 2.5.1 环境保护目标变化情况

沿线环境保护目标变化情况汇总见表 2.5-1 所示。

表 2.5-1 项目沿线主要环境保护目标变化情况汇总表

环境要素	原环评阶段	实际实施	变化情况
声环境、环境空气	沿线声环境、环境空气保护目标共 87 处（主线 76 处、连接线 11 处），其中学校 1 处、幼儿园 1 处、居民点 85 处	沿线声环境、环境空气保护目标共计 57 处（主线 53 处、塘田市连接线 4 处），其中包括：集中居民点 54 处、学校 2 处、敬老院 1 处。	由于线路调整进入评价范围的新增敏感点 35 处（包括学校 2 处，居民点 33 处），原环评遗漏敏感点 5 处（包括 1 处敬老院和 4 处居民点），取消敏感点 70 处（包括幼儿园 1 处，居民点 69 处）
生态环境	涉及生态敏感区：崑山风景名胜区、湖南新宁夫夷江国家湿地公园	不涉及生态敏感区	减少生态敏感区 2 处：崑山风景名胜区、湖南

环境要素	原环评阶段	实际实施	变化情况
			新宁夫夷江国家湿地公园
地表水环境	跨越7条主要河流，跨越河段下游10km无集中式饮用水源取水口；K36+400~K36+800路段长约400m路线位于拟划定的新宁县夫夷水老虎坝自来水厂饮用水水源保护区二级保护区陆域范围内	跨越1条主要河流（夫夷水3次），夫夷水1号大桥下游10km范围内新增有2处集中式饮用水水源取水口，已划定为饮用水水源保护区；K36+350~765段位于新宁县回龙寺镇夫夷水饮用水水源二级保护区陆域范围内	影响范围内新增两处饮用水水源保护区，K36+350~765段位于新宁县回龙寺镇夫夷水饮用水水源二级保护区陆域范围内，路线发生偏移，且该饮用水水源保护区已经批复

### 2.5.2 大气与声环境保护目标

本工程主线沿线主要大气与声环境保护敏感点53处，包括2所学校、1处敬老院和50处集中居民点，塘田市连接线沿线主要为4处集中居民点。因此，项目沿线主要大气与声环境保护敏感点共计57处，主要包括沿线集中居民点54处、学校2处、敬老院1处；其中由于线路调整进入评价范围的新增敏感点35处，原环评遗漏敏感点5处，与原环评基本一致敏感点17处，取消敏感点70处。本项目2处隧道上盖无敏感点分布，金凤山隧道入口左侧约27m为梨木冲居民点，金凤山隧道出口左侧80m的峦山村十份山居民点，大气与声环境保护敏感点详见表2.5-2。

表 2.5-2 大气与声环境保护目标

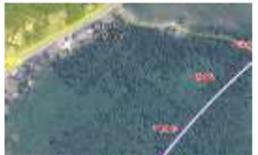
序号	名称	施工图设计桩号	工程形式	经纬度坐标	保护对象	保护内容	首排房距中心线/红线最近距离(m)	2类区距路中心线/红线(m)	与路面高差(m)	相对位置关系	户数		营运期环境功能区(大气/声)	现场照片	地形图	备注
											2类	4a类				
主线																
1	夏亮村永家	K0+250~350	路堑	111.3303 E,26.94141 N	居民	分散分布居民约8户,主要为2~3层居民房	204/170	204/170	-6	右侧,侧对	8	0	二级/2类			新增,原有未统计
2	夏亮村左家	K0+780~K1+000	路堑	111.3252 E,26.93799 N	居民	集中分布居民约21户,主要为2~3层居民房	59/32	78/42	0	右侧,侧对	16	5	二级/2类,4a类			原有
3	大水村谭屋	K2+280~600	桥梁	111.3145 E,26.92858 N	居民	集中分布居民约60户,主要为2~3层居民房	38/21	49/36	-20	右侧,侧对	55	5	二级/2类,4a类			原有
4	大水村老屋周家	K3+200~500	路堤	111.3083 E,26.92127 N	居民	集中分布居民约28户,主要为2~3层居民房	26/8	59/19	-15~-7	右侧,背对、侧对	20	8	二级/2类,4a类			新增,路线调整,敏感点进入评价范围
5	塘代村新塘冲	K3+700~K4+000	路堤	111.3071 E,26.91807 N	居民	集中分布居民约28户,主要为2~3层居民房	77/65	77/65	-10~-2	左侧,侧对	21	0	二级/2类			新增,路线调整,敏感点进入评价范围
							114/101	114/101	-10~-2	右侧,侧对	7	0	二级/2类			
6	塘代村谭师	K4+100~300	路堤	111.3031 E,26.91672 N	居民	集中分布居民约21户,主要为2~3层居民房	65/15	108/52	-16~-10	右侧,侧对	19	2	二级/2类,4a类			新增,路线调整,敏感点进入评价范围
7	塘代村新屋	K4+380~650	路堤	111.3015 E,26.9144 N	居民	集中分布居民约55户,主要为2~3层居民房	31/7	68/42	-10~-8	左侧,侧对	22	8	二级/2类,4a类			原有,上吴通
							52/26	61/36	-10~-8	右侧,侧对	23	2	二级/2类,4a类			

序号	名称	施工图设计桩号	工程形式	经纬度坐标	保护对象	保护内容	首排房距中心线/红线最近距离(m)	2类区距路中心线/红线(m)	与路面高差(m)	相对位置关系	户数		营运期环境功能区(大气/声)	现场照片	地形图	备注
											2类	4a类				
主线																
8	塘代村 乌龟塘	K5+100~500	路堤	111.2934 E,26.90901 N	居民	集中分布居民约35户,主要为2~3层居民房	32/5	68/40	12~15	左侧,侧对	27	8	二级/2类,4a类			新增,路线调整,敏感点进入评价范围
9	高塘村	K5+900~K6+200	路堤	111.2881 E,26.90474 N	居民	集中分布居民约56户,主要为2~3层居民房	27/4	72/40	-15~-12	右侧,侧对、背对	50	6	二级/2类,4a类			新增,路线调整,敏感点进入评价范围
10	沙河村 大新塘	K6+400~650	路堤	111.2853 E,26.90064 N	居民	集中分布居民约20户,主要为2~3层居民房	59/35	61/38	0	左侧,侧对	12	8	二级/2类			新增,路线调整,敏感点进入评价范围
11	沙河村 难干井	K7+400~600	路堤	111.2779 E,26.89706 N	居民	分散分布居民约13户,主要为2~3层居民房	33/8	78/54	0	左侧,正对	8	5	二级/2类,4a类			新增,路线调整,敏感点进入评价范围
12	沙河村 沙河塘	K8+200~450	路堤、桥梁	111.2689 E,26.89601 N	居民	集中分布居民约80户,主要为2~3层居民房	85/62	85/62	-16~-10	左侧,侧对	49	0	二级/2类			新增,路线调整,敏感点进入评价范围
							46/33	90/52	-16~-10	右侧,侧对	29	2	二级/2类,4a类			
13	石牛村 马子冲	K9+050~380	路堤	111.2614 E,26.8922 N	居民	集中分布居民约65户,主要为2~3层居民房	44/18	65/39	0	左侧,正对、侧对	50	6	二级/2类,4a类			新增,路线调整,敏感点进入评价范围
							25/6	106/80	0	右侧,侧对	5	4	二级/2类,4a类			
14	竹元村	K9+780~900	路堤	111.2566 E,26.8884 N	居民	集中分布居民约62户,主要为2~3层居民房	56/30	66/41	-5~-2	左侧,侧对	33	29	二级/2类,4a类			新增,路线调整,敏感点进入评价范围

序号	名称	施工图设计桩号	工程形式	经纬度坐标	保护对象	保护内容	首排房距中心线/红线最近距离(m)	2类区距路中心线/红线(m)	与路面高差(m)	相对位置关系	户数		营运期环境功能区(大气/声)	现场照片	地形图	备注
											2类	4a类				
主线																
15	白伏村黄泥冲	K11+000~350	路堤	111.2455 E,26.88052 N	居民	分散分布居民约13户,主要为2~3层居民房	32/14	/	-5~-2	两侧,背对	0	13	二级/4a类			新增, 路线调整, 敏感点进入评价范围
16	白伏村老院子	K11+650~K12+200	路堑	111.2429 E,26.87686 N	居民	集中分布居民约50户,主要为2~3层居民房	80/64	80/64	-20~-10	左侧,背对	50	0	二级/2类			新增, 路线调整, 敏感点进入评价范围
17	白伏村刘家院子	K12+350~620	桥梁	111.236 E,26.87459 N	居民	集中分布居民约23户,主要为2~3层居民房	44/15	83/68	-15~-10	左侧,侧对	7	3	二级/2类, 4a类			新增, 路线调整, 敏感点进入评价范围
							32/19	52/41	-15~-10	右侧,侧对	8	5				
18	对河村沙塘冲	K14+300~750	路堤	111.2148 E,26.86611 N	居民	集中分布居民约40户,主要为2~3层居民房	122/102	122/102	2~10	右侧,侧对	40	0	二级/2类			新增, 路线调整, 敏感点进入评价范围
19	对河村彭石山	K15+300~450	路堑	111.2145 E,26.86049 N	居民	分散分布居民约8户,主要为2~3层居民房	146/103	146/103	-10~-6	左侧,正对	8	0	二级/2类			新增, 路线调整, 敏感点进入评价范围
20	双井村曾家	K15+800~K16+300	桥梁、路堤	111.2076 E,26.85623 N	居民	集中分布居民约62户,主要为2~3层居民房	21/7	56/41	-3~4	左侧,侧对	39	5	二级/2类, 4a类			新增, 路线调整, 敏感点进入评价范围
							30/8	84/65	-3~4	右侧,侧对	12	6	二级/2类, 4a类			
21	双井村麻子窑	K16+400~750	路堑	111.2038 E,26.85301 N	居民	集中分布居民约38户,主要为2~3层居民房	40/14	56/35	-22~-13	左侧,正对、背对	33	5	二级/2类, 4a类			新增, 路线调整, 敏感点进入评价范围

序号	名称	施工图设计桩号	工程形式	经纬度坐标	保护对象	保护内容	首排房距中心线/红线最近距离(m)	2类区距路中心线/红线(m)	与路面高差(m)	相对位置关系	户数		营运期环境功能区(大气/声)	现场照片	地形图	备注
											2类	4a类				
主线																
22	双井村熊家山	K17+200~300	路堑	111.1971 E,26.85051 N	居民	分散分布居民约12户,主要为2~3层居民房	153/136	153/136	-15~-12	右侧,侧对	12	0	二级/2类			新增, 路线调整, 敏感点进入评价范围
23	双井村老屋院子	K17+500~900	路堑	111.1953 E,26.84569 N	居民	集中分布居民约72户,主要为2~3层居民房	35/18	55/37	-10~-8	左侧,背对	67	5	二级/2类, 4a类			新增, 路线调整, 敏感点进入评价范围
24	河边村江口田	K18+200~500	路堤、桥梁	111.1904 E,26.84178 N	居民	集中分布居民约59户,主要为2~3层居民房	23/6	54/37	-10~-8	左侧,背对	57	2	二级/2类, 4a类			新增, 路线调整, 敏感点进入评价范围
25	河边村早禾冲	K20+300~900	路堤、桥梁	111.1742 E,26.82866 N	居民	集中分布居民约48户,主要为2~3层居民房	31/14	63/47	-10~-8	左侧,侧对	25	1	二级/2类, 4a类			原有, 早禾冲
							23/9	66/46	-10~-8	右侧,侧对	18	4	二级/2类, 4a类			
26	河边村徐家	K21+000~550	路堤	111.1715 E,26.82338 N	居民	集中分布居民约68户,主要为2~3层居民房	64/40	64/40	0~2	左侧,正对	60	0	二级/2类			原有, 合联村
							160/141	160/141	0~2	右侧,正对	8		二级/2类			
27	大兴村乌鸦田	K23+080~200	桥梁	111.1585 E,26.81063 N	居民	集中分布居民约24户,主要为2~3层居民房	88/75	88/75	-19	左侧,侧对	24	0	二级/2类			新增, 路线调整, 敏感点进入评价范围
28	岩塘村梨木冲	K25+300~500	路堤、隧道	111.1521 E,26.792 N	居民	集中分布居民约18户,主要为2~3层居民房	52/29	70/40	10	左侧,侧对	15	3	二级/2类, 4a类			新增, 路线调整, 敏感点进入评价范围

序号	名称	施工图设计桩号	工程形式	经纬度坐标	保护对象	保护内容	首排房距中心线/红线最近距离(m)	2类区距路中心线/红线(m)	与路面高差(m)	相对位置关系	户数		营运期环境功能区(大气/声)	现场照片	地形图	备注
											2类	4a类				
主线																
29	宏福村罗家坳	K26+550~700	路堤、桥梁	111.1491 E,26.78066 N	居民	分散分布居民约12户,主要为2~3层居民房	155/142	155/142	-22	左侧,侧对	12	0	二级/2类			原有, 罗家坳
30	塘尾头村易家坳	K27+200~450	路堤	111.1429 E,26.77633 N	居民	集中分布居民约16户,主要为2~3层居民房	115/95	115/95	-15~-10	右侧,侧对	16	0	二级/2类			新增, 原有未统计
31	塘尾头村鸡啤山	K28+200~600	路堤	111.145 E,26.76837 N	居民	集中分布居民约55户,主要为2~3层居民房	41/21	66/51	-17~0	左侧,背对	50	5	二级/2类, 4a类			原有, 吉华山
32	庄上村高木塘	K29+800~K30+250	路堤	111.1402 E,26.75229 N	居民	集中分布居民约52户,主要为2~3层居民房	150/120	150/120	-7	左侧,正对	52	0	二级/2类			新增, 路线调整, 敏感点进入评价范围
33	红星村梁家	K30+850~K31+100	桥梁	111.1354 E,26.74511 N	居民	集中分布居民约60户,主要为2~3层居民房	23/10	54/41	-20~-10	左侧,侧对	21	6	二级/2类, 4a类			原有, 梁家
							18/5	50/37	-20~-10	右侧,侧对	28	5	二级/2类, 4a类			
34	宝塔村单屋	K32+100~500	路堤	111.132 E,26.73444 N	居民	集中分布居民约44户,主要为2~3层居民房	37/14	67/47	-15~-5	左侧,侧对、背对	20	3	二级/2类, 4a类			原有, 桃李冲
							47/34	67/53	-15~-5	右侧,侧对、背对	20	1	二级/2类, 4a类			
35	宝塔村	K32+680~900	桥梁	111.1281 E,26.73137 N	居民	集中分布居民约21户,主要为2~3层居民房	19/6	51/38	-40~-30	左侧,侧对	16	5	二级/2类, 4a类			新增, 路线调整, 敏感点进入评价范围

序号	名称	施工图设计桩号	工程形式	经纬度坐标	保护对象	保护内容	首排房距中心线/红线最近距离(m)	2类区距路中心线/红线(m)	与路面高差(m)	相对位置关系	户数		营运期环境功能区(大气/声)	现场照片	地形图	备注
											2类	4a类				
主线																
36	横板桥希望小学	K35+080	路堑	111.1094 E,26.71919 N	学校师生	2层教学楼,学校有师生约150人	221/200	221/200	-5	右侧,背对	1	0	二级/2类			新增, 路线调整, 敏感点进入评价范围
37	茆蒿村黄家	K35+620~K36+400	路堑、桥梁	111.1085 E,26.70998 N	居民	集中分布居民约55户, 主要为2~3层居民房	25/12	51/38	-15~-10	两侧, 侧对、背对	53	2	二级/2类, 4a类			原有, 光岩边、王家
38	东风村许家冲	K37+400~650	路堤	111.1003 E,26.69895 N	居民	集中分布居民约21户, 主要为2~3层居民房	42/7	73/40	-8~0	左侧, 侧对	18	3	二级/2类, 4a类			原有, 许家冲
39	东风村	K37+750~K38+000	路堤	111.0951 E,26.69665 N	居民	集中分布居民约7户, 主要为2~3层居民房	136/103	136/103	-6	右侧, 侧对	7	0	二级/2类			新增, 原有未统计
40	龙口村	K38+100~300	路堤	111.0951 E,26.6928 N	居民	集中分布居民约12户, 主要为2~3层居民房	114/90	114/90	-3	左侧, 背对	16	0	二级/2类			新增, 路线调整, 敏感点进入评价范围
41	毛坪村	K38+400~680	桥梁	111.0925 E,26.69213 N	居民	集中分布居民约20户, 主要为2~3层居民房	27/14	51/38	-12	右侧, 正对	17	3	二级/2类, 4a类			原有, 苏家桥
42	回龙镇敬老院	K39+080	桥梁	111.0885 E,26.68891 N	居民	1栋3层砖房, 1栋2层砖房, 1栋1层砖房, 现有老人30位, 工作人员4人居住。	123/108	123/108	-10	右侧, 背对	1	0	二级/2类			新增, 原环评遗漏

序号	名称	施工图设计桩号	工程形式	经纬度坐标	保护对象	保护内容	首排房距中心线/红线最近距离(m)	2类区距路中心线/红线(m)	与路面高差(m)	相对位置关系	户数		营运期环境功能区(大气/声)	现场照片	地形图	备注
											2类	4a类				
主线																
43	杨桥村	K38+750~K39+550	路堤、桥梁	111.0887 E,26.68841 N	居民	集中分布居民约75户,主要为2~3层居民房	52/27	/	-10	左侧,背对、侧对	0	5	二级/4a类			原有, 苏家桥、围湾田
							69/56	69/56	-10	右侧,背对、侧对	70	0	二级/2类			
44	军田村围湾田	K39+750~K40+050	路堑	111.0858 E,26.68609 N	居民	集中分布居民约29户,主要为2~3层居民房	28/14	77/42	-10~-8	右侧,侧对、背对	25	4	二级/2类, 4a类			新增, 路线调整, 敏感点进入评价范围
45	军田村	K40+200~550	路堑	111.0819 E,26.68524 N	居民	集中分布居民约65户,主要为2~3层居民房	110/86	110/86	0	左侧,背对	7	0	二级/2类			新增, 路线调整, 敏感点进入评价范围
							35/12	61/38	0	右侧,背对	30	28	二级/2类, 4a类			
46	回龙寺镇军田中心学校	K40+250	路堑	111.0783 E,26.685 N	学校师生	2栋3层教学楼, 1栋3层教师办公楼, 1栋3层学生宿舍楼, 1栋4层教学楼正在建设, 约有师生730人, 有学生住宿160余人。	108/88	108/88	5	右侧,背对	1	0	二级/2类			新增, 路线调整, 敏感点进入评价范围
47	军田村油溪	K40+700~K41+050	桥梁	111.0777 E,26.68575 N	居民	集中分布居民约32户,主要为2~3层居民房	37/24	51/38	-10	左侧,背对、侧对	22	5	二级/2类, 4a类			新增, 路线调整, 敏感点进入评价范围
							27/13	/	-10	右侧,背对、侧对	0	5	二级/4a类			
48	板桥村马杓铺	K41+600~800	路堤	111.0732 E,26.68367 N	居民	集中分布居民约23户,主要为2~3层居民房	44/12	92/56	-20~-10	右侧,背对	20	3	二级/2类, 4a类			原有, 马石铺

序号	名称	施工图设计桩号	工程形式	经纬度坐标	保护对象	保护内容	首排房距中心线/红线最近距离(m)	2类区距路中心线/红线(m)	与路面高差(m)	相对位置关系	户数		营运期环境功能区(大气/声)	现场照片	地形图	备注
											2类	4a类				
主线																
49	花溪村妖铺里	K42+100~450	路堤	111.0648 E,26.68038 N	居民	集中分布居民约55户,主要为2~3层居民房	32/9	69/42	-15~-8	右侧,背对	49	6	二级/2类,4a类			原有,腰铺里
50	花溪村	K42+650~K43+200	路堤	111.0612 E,26.67697 N	居民	集中分布居民约52户,主要为2~3层居民房	28/6	75/52	-25~-20	右侧,背对	45	7	二级/2类,4a类			原有,中湾里
51	花溪村毛屋里	K43+620~800	路堤	111.0567 E,26.67182 N	居民	集中分布居民约14户,主要为2~3层居民房	36/11	70/41	0	左侧,背对	10	4	二级/2类,4a类			原有,茅屋里
52	峦山村十份山	K44+480~750	桥梁	111.0519 E,26.66673 N	居民	集中分布居民约45户,主要为2~3层居民房	31/11	58/38	-27~-8	左侧,侧对	20	5	二级/2类,4a类			新增,路线调整,敏感点进入评价范围
							98/79	98/79	-27~-8	右侧,侧对	20	0	98/79			
53	峦山村	K45+200~424	路堤	111.0457 E,26.66122 N	居民	分散分布居民约9户,主要为2~3层居民房	43/12	91/62	-20~-10	右侧,背对、侧对	3	6	二级/2类,4a类			新增,原环评未统计
塘田市连接线																
54	双井村双井头	LK0+400	路堤	111.3303 E,26.94141 N	居民	集中分布居民约80户,主要为2~3层居民房	18/12	64/55	-2	左侧,侧对	22	5	二级/2类,4a类			新增,路线调整,敏感点进入评价范围
							14/8	51/44	-2	右侧,侧对	38	15	二级/2类,4a类			
55	园艺场村山家塘	LK1+500~800	路堤	111.3252 E,26.93799 N	居民	分散分布居民约17户,主要为2~3层居民房	15/5	55/44	0	左侧,正对	15	2	二级/2类,4a类			新增,路线调整,敏感点进入评价范围

序号	名称	施工图设计桩号	工程形式	经纬度坐标	保护对象	保护内容	首排房距中心线/红线最近距离(m)	2类区距路中心线/红线(m)	与路面高差(m)	相对位置关系	户数		营运期环境功能区(大气/声)	现场照片	地形图	备注
											2类	4a类				
主线																
56	园艺场村长毛冲	LK2+000~100	路堤	111.3145 E,26.92858 N	居民	分散分布居民约5户,主要为2~3层居民房	48/35		0	右侧,正对	4	1	二级/2类			新增,路线调整,敏感点进入评价范围
57	园艺场村老亭子	LK2+660	路堤	111.3083 E,26.92127 N	居民	分散分布居民约7户,主要为2~3层居民房	28/8	54/34	0	右侧,侧对	3	4	二级/2类,4a类			新增,路线调整,敏感点进入评价范围

注: 1 本工程主线和连接线红线占地范围均按照施工图设计文件给出。上表所述首排房均为拆迁后首排。

### 2.5.3 生态环境保护目标

拟建公路沿线生态保护目标包括沿线自然植被、耕地和基本农田、生态公益林、野生动物等，与原环评阶段相比，原环评涉及的崑山风景名胜区、湖南新宁夫夷江国家湿地公园两个生态敏感区，由于项目建设里程的缩短，已不在项目本次评价的范围内，因此，变更后本项目沿线不涉及生态敏感区。本工程变更后生态环境保护目标具体见表 2.5-3。

表 2.5-3 拟建公路沿线主要生态环境保护目标

环保目标	位置	环境概况	影响因素	保护要求	敏感点实景图
耕地	本项目永久占地、临时占地共占用耕地 129.75hm <sup>2</sup> ，其中水田为 37.26hm <sup>2</sup> ，旱地为 62.06 hm <sup>2</sup> ，目前项目正在办理土地调规手续，根据“占一补一、占补平衡”要求进行。	沿线分布的耕地为水田和旱地，农作物以水稻、旱烟、油菜、蔬菜为主。	土地占用、施工期挖填方对耕地、植被的破坏	尽量减少农田的占用，确保临时占用耕地的复耕，严禁施工过程中跨越红线施工，对占用的耕地做到“占一补一，占补平衡”	
基本农田	本项目永久占地中占用的基本农田约 73.43hm <sup>2</sup> ，主要分布在本项目 K2+300~600、K3+720~980、K4+500~950、K5+450~K6+200、K6+680~K7+500、K7+980~K10+300、K13+680~900、K16+300~550、K16+900~K17+030、K17+280~600、K20+600~K21+700、K31+050~800、K32+000~200、K32+600~920、K37+300~K39+750、K40+000~K42+500、K43+150~600、K44+700~K45+000 两侧。	沿线分布的基本农田主要以种植水稻和蔬菜为主。	土地占用、施工期挖填方对耕地的破坏	尽量减少基本农田的占用，临时用地尽量做到不占用基本农田，严禁施工过程中跨越红线施工，对无法避免占用的基本农田必需去自然资源部门办理调规补偿手续，按“占一补一、占补平衡”要求进行。	

环保目标	位置	环境概况	影响因素	保护要求	敏感点实景图
植被	项目沿线	<p>评价范围内现状植被是以马尾松、毛竹、杨树、杉木和农作物为主，还有香樟、银杏（人工种植）灌木等。评价范围乔木较多，公路沿线范围内除有人工栽培的香樟(国家Ⅱ级)、银杏(国家Ⅰ级)外无其他国家重点野生保护植物，无濒危保护野生植物物种分布，也没有发现古大树分布。工程不涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园、湿地公园、地质公园等生态敏感区。主要是种植水稻、油菜、蔬菜。评价区地形以山地丘陵为主，由于沿线人为活动频繁及干扰严重，原生植被破坏严重，基本退化为灌丛和灌草丛，人工林主要为杉木林、马尾松林、油茶林及经济林，森林覆盖率较高。</p>	<p>土地占用、施工期挖填方及取土对植被的破坏</p>	<p>尽量减小土地占用，施工完成后及时对取弃土场及施工便道等进行植被恢复或复耕；对有移栽条件的乔木尽量移栽，原则上要求胸径 10cm 以上的高大乔木移栽作为公路绿化树木。</p>	
生态公益林	项目部分路段需占用国家二级公益林和省级公益林	<p>项目主线和连接线占用的主要为国家二级公益林 63.4403hm<sup>2</sup>，省级生态公益林 15.48683hm<sup>2</sup>，生态公益林植被以杉木林、马尾松林为主，森林覆盖率较高。</p>	<p>施工期土地占用对植被的破坏</p>	<p>要求在项目开工前完成林地报批手续。尽量减小生态公益林的占用，施工期间严禁占用生态公益林作为取、弃土场、施工生产生活区及施工便道等临建设施；对有移栽条件的乔木尽量移栽，原则上要求胸径 10cm 以上的高大乔木移栽作为公路绿化</p>	/

环保目标	位置	环境概况	影响因素	保护要求	敏感点实景图
				树木	
湖南新宁国家石漠公园	项目 K35+000~K37+000 段位于湖南新宁国家石漠公园回龙寺片区西侧,与公园最近距离约为 1325m。	湖南新宁国家石漠公园位于湖南省新宁县万塘乡、水庙镇和回龙寺镇,总面积 911.4 公顷,由万塘、水庙、回龙寺三个独立片区组成。境内地貌类型属喀斯特丘岗型大石芽地貌,有石芽、石林、石墙、溶蚀洼地、溶蚀漏斗、落水洞、天坑、溶洞等类型,是湘南地区喀斯特地貌类型较为齐全的区域,旨在建成集喀斯特生态保护保育、地学科研与科普宣教、生态观光、乡村体验与户外探险于一体的国家石漠公园。	本项目施工过程中不会对湖南新宁国家石漠公园回龙寺片区周边生态环境的影响	本项目对湖南新宁国家石漠公园回龙寺片区周边生态环境没有明显不利影响	
野生动物	工程沿线 200m 范围	评价范围内野生动物分布较少,无大型野生动物分布,主要为常见小型啮齿类动物以及蛇类、蛙类、鸟类为主。项目所在水系鱼类主要有:青、草、鲢、鳙、鲤、鲫、鳊、黄颡鱼、乌鳢、刺鲃、马口鱼、翘嘴红鲌等多种。	施工期的对其生境的扰动,公路建成后对动物的阻隔作用	减少对沿线野生动物的影响	/
生态景观	项目沿线	沿线分布的生态景观包括:山区景观、农田景观、农村景观、集镇建设区景观、湿地景观、道路景观等景观。	土地占用,施工期造成植被损坏和景观破坏。	尽量减小土地占用,对受影响的植被和景观的恢复。	/
高填深挖路段	高填路段: Z1K1+660~900、K3+140~360、K3+980~K4+400、K5+030~340、	深填路段主要分布在山坳和农田路段,高挖路段主要分布在丘陵区	施工期对地表植被	尽量减少高挖深填路段,加强施工期的生	/

环保目标	位置	环境概况	影响因素	保护要求	敏感点实景图
	ZK26+140~ZK26+340、K28+350~K28+845、K31+560~K31+860、K33+556~K33+875、K41+300~K41+640；深挖路段：K0+745~K1+034、Z1K1+460~580、K1+360~547、K8+880~K9+036、K10+680~+900、K10+700~K10+900、K11+060~300、K11+881~K12+078、K14+270~480、K14+600~815、K17+620~K17+860、K19+620~K19+900、K22+800~998、K24+524~840、K26+330~K26+582、K27+100~K27+529、K27+850~K28+360、K28+820~K28+960、K30+680~K30+790、K31+860~K32+097、K31+920~K32+090、K33+116~K33+552、K36+907~K37+260、K36+953~K37+380、K42+355~K42+768、K43+778~K43+964	域的山坡或坡脚区域，植被状况相对较好。	的破坏，易造成水土流失。	态防护措施，减少水土流失	
水土保持	主体工程区、取土场、施工生产生活区及其它临时用地	根据水保方案，沿线设置弃渣场20处、设置取土场1处，施工生产生活区8处、搅拌场站6处（其中3处为与施工生产生活区合建）。	施工造成植被损坏、景观破坏，产生次生水土流失。	控制水土流失规模，减少取弃土量，使评价范围内的生态环境质量基本保持现有情况	/

注：项目距离西侧湖南舜皇山国家级自然保护区边界最近处直线距离约为 42.42km，距离西南侧的崀山世界自然遗产、崀山国家级风景名胜区的外围地带边界最近处直线距离约为 35.84km，距离东侧的湖南舜皇山国家级自然保护区边界最近处直线距离约为 4.17km，和湖南东安舜皇山国家级自然保护区边界最近处直线距离约为 7.31km，距离舜皇山省级森林公园边界最近处直线距离约为 19.68km，距离夫夷水上游湖南新宁夫夷江国家湿地公园下边界的直线距离约为 2.64km，具体位置关系见附图 8。

#### 2.5.4 水环境保护目标

##### a) 地表水环境保护目标

原环评阶段，推荐路线方案跨越 7 条主要河流，跨越河段下游 10km 无集中式饮用水源取水口；K36+400~K36+800 路段长约 400m 路线位于拟划定的新宁县夫夷水老虎坝自来水厂饮用水水源保护区二级保护区陆域范围内。

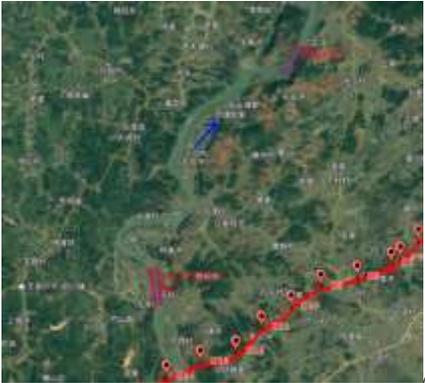
工程变更后跨越 1 条主要河流（夫夷水 3 次），项目跨越夫夷水的次数减少，桥位也已发生变化；夫夷水 1 号大桥下游 10km 范围内新增有 2 处集中式饮用水水源取水口，已划定为饮用水源保护区；K36+350~765 段位于新宁县回龙寺镇夫夷水饮用水水源二级保护区陆域范围内。

评价区涉水环境保护目标主要为夫夷水及其支流、新塘水库，以上河流最终均汇入资江，属于资江水系。本工程水环境保护目标具体见表 2.5-4。

表 2.5-4 水环境保护目标

敏感目标名称	与工程的相关位置关系	水域功能	水域概况	保护要求	现场照片或卫星图	变化情况
夫夷水	位于项目西北侧，最近距离约为 431m	农业用水区	夫夷水桃花坝至新宁县夫夷水老虎坝自来水厂饮用水水源保护区段为农业用水区。	(GB3838-2002)中的III类	/	变更前后基本一致
	本项目 K36+350~765 段位于新宁县回龙寺镇夫夷水饮用水水源二级保护区陆域范围内	饮用水水源保护区	新宁县回龙寺镇夫夷水饮用水水源保护区，老虎坝电站引水渠，全长 1200m，水域宽度为 5 年一遇洪水所能淹没的区域为饮用水水源一级保护区水域；一级保护区水域边界沿岸纵深 50m，不超过道路迎水侧路肩的区域为饮用水水源一级保护区陆域。电站引水渠渠首上溯 2000m，至老虎坝大坝河段，全长 2100m，水域宽度为 10 年一遇洪水所能淹没的区域为饮用水水源二级保护区水域，二级保护区水域两岸外延 1000m 区域；一级保护区水域东面外延 1000m 区域；老虎坝电站引水渠与夫夷水所围区域；不超过公路背水侧路肩（一级保护区陆域除外）的区域为饮用水水源二级保护区陆域。	(GB3838-2002)中的II类、III类		变更后路线向东侧偏移了约 55m，桩号发生变化

敏感目标名称	与工程的相关位置关系	水域功能	水域概况	保护要求	现场照片或卫星图	变化情况
	老虎坝电站水厂取水口	饮用水水源保护区	供水量为 2000 吨/日, 主要服务范围为新宁县回龙寺镇集镇区、洪桥村、石角塘村、回龙寺村和横板桥村, 服务人口约 2.3 万人	(GB3838-2002) 中的 II 类		新宁县回龙寺镇夫夷水饮用水水源保护区已批复
	本工程主线设置夫夷水 1 号大桥 (K13+582, 13×40m) 夫夷水 2 号大桥 (K18+080, 11×40m) 跨越夫夷水, 连接线设置夫夷水大桥 (LK0+567, 8×40m) 跨越夫夷水, 桥梁设置桥墩, 3 座桥梁均设置有涉及水下桥墩施工 3 组。	农业用水区	夫夷水此段宽约 160m, 最大流量 2360 m <sup>3</sup> /s, 最小流量 10.5 m <sup>3</sup> /s, 多年平均流量 83.7m <sup>3</sup> /s。河流此段水域功能为农业用水区。	(GB3838-2002) 中的 III 类		变更前: 下垌夫夷水大桥 (K13+975, 20×40m, 810m), 胡家车夫夷水大桥 (K19+075, 18×40m, 730m), 曾家湾夫夷水大桥 (塘田市连接线 K0+900, 15×40m, 610m) 变更后: 夷水 1 号大桥 (K13+582, 13×40m, 527m), 夫夷水 2 号大桥 (K18+080, 11×40m, 446m) 塘田市连接线夫夷水大桥 (LK0+567, 8×40m, 327m)

敏感目标名称	与工程的相关位置关系	水域功能	水域概况	保护要求	现场照片或卫星图	变化情况
	东方红水厂取水口位于本项目夫夷水1号大桥（K13+318.5~845.5，桥长527m）下游约3.19km	饮用水水源保护区	邵阳县塘田市镇夫夷水东方红水厂饮用水源保护区，东方红水厂取水口上游420m处支流汇入口至下游30m的夫夷水河道水域为饮用水水源一级保护区水域；一级保护区水域边界沿岸纵深10m的区域为饮用水水源一级保护区陆域。夫夷水干流一级保护区水域上边界上溯580m、下边界下延70m的河道水域，支流汇入夫夷水口上溯410m至挡水坝处的河道水域为饮用水水源二级保护区水域，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）的区域为饮用水水源二级保护区陆域。	（GB3838-2002）中的II类、III类		本次环评新增
	东方红水厂取水口	饮用水水源保护区	供水量为1000吨/日，主要服务范围为邵阳县白仓镇集镇区	（GB3838-2002）中的II类	/	本次环评新增
	石桥水厂取水口位于本项目夫夷水1号大桥（K13+318.5~845.5，桥长527m）下游约13.55km	饮用水水源保护区	邵阳县塘渡口镇夫夷水饮用水源保护区，取水口上游330m至下游30m的河道水域为饮用水水源一级保护区水域，一级保护区水域边界沿岸纵深10m，不超过道路迎水侧路肩的区域为饮用水水源一级保护区陆域。一级保护区水域上边界上溯670m、下边界下延70m的河道水域为饮用水水源二级保护区水域，一、二级保护区	（GB3838-2002）中的II类、III类		本次环评新增

敏感目标名称	与工程的相关位置关系	水域功能	水域概况	保护要求	现场照片或卫星图	变化情况
			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）的区域为饮用水水源二级保护区陆域。			
	石桥水厂取水口	饮用水水源保护区	供水量为 1000 吨/日，主要服务范围邵阳县塘渡口镇石桥村、双杏村	（GB3838-2002）中的 II 类	/	本次环评新增
新塘水库	本项目 K7+360~550 位于新塘水库库尾区	农业用水区	新塘水库为小型水库，主要功能为防洪、灌溉。	（GB3838-2002）中的 III 类		本次环评新增
农灌渠（交通附属设施的污水接纳水体）	塘田市收费站、回龙寺收费站（养护工区、交警路政基地、桥隧监控站）、回龙寺服务区处理达标后污水排入的水体	农业用水区	接纳水体主要为农灌渠，主要功能为农业灌溉。	（GB3838-2002）中的 III 类	/	变更前后基本一致

## b) 地下水环境保护目标

拟建项目地下水环境保护目标为项目沿线 200m 范围内的地下水环境，主要为公路沿线居民分散的自用水井，无集中式地下水源地及水源保护区或准保护区。本项目沿线居民多数集中供水，少数由居民自打水井作为饮用水源。本项目 2 处隧道上盖无敏感点分布，金凤山隧道入口左侧约 27m 为梨木冲居民点，金凤山隧道出口左侧 80m 的峦山村十份山居民点，梨木冲居民点和峦山村十份山居民点居民均采用自打水井作为饮用水源。

## 2.5.5 社会环境保护目标

本工程社会环境保护目标具体见表 2.5-4。

表 2.5-4 本工程社会环境保护目标

编号	主要保护对象	影响因素	保护要求
1	征地拆迁户	居民生活质量受工程拆迁的影响	做好拆迁安置，不降低拆迁居民的生活质量。
2	城镇发展规划及土地利用	项目选址及点地与城镇规划的符合性和对土地利用的影响	尽量减少对耕地、林地的占用，确保项目建设与城镇发展与土地利用规划相符。
3	乡道及村道	本工程在多次与村道相交，在工程施工过程中可能对被交叉道路的车辆通行造成一定影响	合理安排施工时段，加强管理，确保工程建设不对被交道路的正常交通运行造成阻隔影响。
4	邵永高速（二广高速）	本工程在 K0+000 设置蛇湾互通（枢纽），交叉形式为主线上跨、互通形式为单喇叭，在施工过程中可能对其车辆通行造成一定影响。	合理安排施工时段，加强管理，确保工程建设不对邵永高速的正常交通运行造成阻隔影响。
5	洛湛（益湛）铁路	本工程主线在白仓镇与洛湛（益湛）铁路在 K2+120 处分离式立体交叉，采用桥梁形式下穿洛湛（益湛）铁路，在工程施工过程中可能对其列车通行造成一定影响。	合理安排施工时段，加强管理，确保工程建设不对洛湛（益湛）铁路的正常交通运行造成阻隔影响。
6	G207 国道	本工程在白仓镇与 G207 国道在 K3+703 处采用的分离式交叉，在工程施工过程中可能对其车辆通行造成一定影响。	合理安排施工时段，加强管理，确保工程建设不对 G207 国道的正常交通运行造成阻隔影响。
7	S344 省道（塘千公路）	本工程在白仓镇与 S344 省道在 K8+298 处采用 3×25m 的分离式立体交叉，上跨 S344 省道，在工程施工过程中可能对其车辆通行造成一定影响。	合理安排施工时段，加强管理，确保工程建设不对 S344 省道的正常交通运行造成阻隔影响。

编号	主要保护对象	影响因素	保护要求
8	S242 省道	本工程在金称市镇与 S242 省道在 K20+650 处采用 7×25m 的分离式立体交叉，上跨 S242 省道，在工程施工过程中可能对其车辆通行造成一定影响。	合理安排施工时段，加强管理，确保工程建设不对 S242 省道的正常交通运行造成阻隔影响。
9	S341	本工程在回龙寺镇与 S341 在 K31+034.5 处采用 17×30 的分离式立体交叉，在 K36+321 处采用 5×30 的分离式立体交叉，在 K38+642 处采用 4×40+4×30+4×320 的分离式立体交叉，上跨 S341 省道，在工程施工过程中可能对其车辆通行造成一定影响。	合理安排施工时段，加强管理，确保工程建设不对 S341 的正常交通运行造成阻隔影响。
10	双井墓群	双井墓群于 1987 年被邵阳县人民政府确定为县级文物保护单位，未进行保护区域分级划定，本工程 K17+580~890 从双井墓群的北部穿越，文物受项目影响面积为 6000m <sup>2</sup> ，项目施工对文物会产生一定影响。	对墓群受影响的范围进行抢救性考古发掘，施工过程中如发现其他文物保护单位，立即停工，尽快报告文物有关单位，进行抢救性发掘。
11	沿线农灌渠为主要灌溉设施	工程施工可能占用部分水渠	项目设置有过水涵洞等保障沿线水系的畅通
12	沿线电力设施、高压电线走廊、通讯设施等基础设施	工程施工可能对其造成一定程度的破坏影响	保障区域供电、用电安全，不对高压走廊等造成损坏；保障光缆安全，确保区域通信安全。

### 2.5.6 交通管理设施周边环境保护目标

交通管理设施周边环境保护目标，具体见表 2.5-5。

表 2.5-5 交通管理设施周边环境保护目标

影响因素	与本项目相对位置	环境空气、声环境保护目标	水环境保护目标	生态保护目标
白仓停车区	K7+010 两侧	200m 范围内无集中居民点分布	农渠，汇入新塘水库	周边植被主要为杉木、灌草丛等。
塘田市收费站	16+810 左侧	西南侧和东南侧 30m 为双井村的约 60 户居民	农渠，汇入夫夷水	周边植被主要为杉木、灌木林及农田植被等。
回龙寺收费站（养护工区、交警路政基地、桥隧监控站）	K29+071 左侧	南侧 100m 为高木塘村约的 10 户居民	农渠，汇入夫夷水	周边植被主要为竹林、灌木林及农田植被等。
回龙寺服务区	K37+800 两侧	西北侧和南侧 35m 的东风村约 45 户居民	农渠，汇入夫夷水	周边植被主要为灌草丛及农田植被等。

### 2.5.7 临时用地周边环境保护目标

临时用地周边环境保护目标，具体详见表 2.5-6。

表 2.5-6 临时用地周边环境保护目标

影响因素	与本项目相对位置	环境空气、声环境保护目标	水环境保护目标	生态保护目标
Z5	K14+480 右, 上路距离 50m	西北侧 150m 为沙塘冲居民点, 有居民约 25 户	/	周边植被主要为杉木、灌草丛及农田植被等。
B 4	K33+000 右侧 420m	东北侧 120m 有散户居民 7 户	/	周边植被主要为杉木、灌草丛及农田植被等。

备注：上表中 Z 表示弃渣场，B 表示混凝土拌和站。

## 2.6 评价因子筛选

根据工程区域环境影响因素的识别，结合本工程特点及沿线环境特征，评价因子筛选结果见表 2.6-1。

表 2.6-1 环境影响评价因子筛选表

序号	环境要素	现状评价因子	建设期影响评价因子	营运期影响评价因子
1	水环境	pH、SS、COD <sub>Mn</sub> 、氨氮、总磷、石油类	施工现场及营地的生产生活污水：pH、SS、COD、石油类	路面、桥面径流：pH、SS、COD、石油类等，危险化学品污染水环境风险
2	大气环境	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、O <sub>3</sub> 、CO、TSP、NMHC	TSP、NO <sub>2</sub> 、沥青烟	CO、NO <sub>2</sub>
3	声环境	等效连续 A 声级 L <sub>Aeq</sub>	施工噪声；等效连续 A 声级 L <sub>Aeq</sub>	交通噪声；等效连续 A 声级 L <sub>Aeq</sub>
4	生态环境	野生动植物、植被、耕地、水土流失	野生动物、植被、耕地、水土流失、景观、林地、土壤的影响、交通阻隔	植被、野生动物、土地复垦及防护工程、绿化工程
5	社会环境	社会经济、人口数量、生活质量、基础设施	社会经济、基础设施、交通运输、搬迁安置、经济发展、土地利用	交通运输条件、社会经济发展、土地占用、土地利用等

## 2.7 评价重点及评价方法

### 2.7.1 评价重点

拟建项目环境影响评价的重点包括以下几个方面：

- a) 施工期环境影响及减缓措施；
- b) 营运期交通噪声影响评价，交通运输事故环境风险评价；
- c) 施工期和营运期对沿线生态环境的影响；
- d) 施工期、营运期污染防治措施及其可行性分析论证。

### 2.7.2 评价方法

本评价将根据生态环境部颁布的环境影响评价技术导则，结合其它有关的规范方法进行。

采用现场调查、现场监测、社会调访、收集资料等方法，进行各环境要素质量现状分析评价；

采用类比调查和资料引用的方法，分析项目建设的污染物产生情况；

根据“以点为主，点线结合，反馈全线”的原则，采用模式计算、类比法和调研分析等方法进行评价。水环境评价方法采用定性和定量分析结合进行评价。

## 2.8 评价时段

评价时段分为施工期和营运期。

施工期：2020年11月开工，2023年10月建成通车，工期3年。

营运期：按照《公路建设项目环境影响评价规范》（JTGB03-2006）要求，营运期预测特征年近期取公路竣工投入营运后第1年、中期取投入营运后第7年、远期取投入营运后第15年。本工程预计2023年10月竣工通车，营运期预测时段取近期特征年2024年、中期特征年2030年、远期特征年2038年。

### 3 工程概况

#### 3.1 工程基本情况

- a) 项目名称：邵阳县白仓至新宁县清江桥高速公路；
- b) 建设性质：新建；
- c) 建设单位：湖南省高速公路集团有限公司；
- d) 总投资：总投资为 530628.52 万元。
- e) 资金筹措：项目总投资的 20%（含银行贷款利息），由业主自筹解决。其余资金：项目总投资的 80%（含银行贷款利息），通过国内银行或政策性银行贷款筹措，通过收取车辆通行费偿还本息。
- f) 建设工期：2020 年 11 月开工，2023 年 10 月建成通车，工期 3 年。

#### 3.2 拟建工程概况

##### 3.2.1 地理位置及线路走向

###### a) 地理位置

项目位于邵阳市，路线起于蛇湾，接邵永高速，之后路线在白仓镇北侧往西南延伸，在塘田市镇西北侧的下垅和江口田两次跨越夫夷水，路线沿夫夷水东岸前行，经回龙寺镇，止于清江桥乡，终点预留枢纽互通接规划的新化至新宁高速公路以及永新高速。

###### b) 路线走向

推荐方案主线自东北往西南方向布设，总体走向与邵阳至新宁二级公路（G207、S341）、夫夷水走向基本一致。途径白仓镇、塘田市镇、回龙寺镇、清江桥乡，主线全长 45.424km，塘田市连接线长 2.684km。

###### c) 主要控制点

项目主要控制点有：蛇湾、白仓镇、塘田市镇、回龙寺镇、清江桥乡。

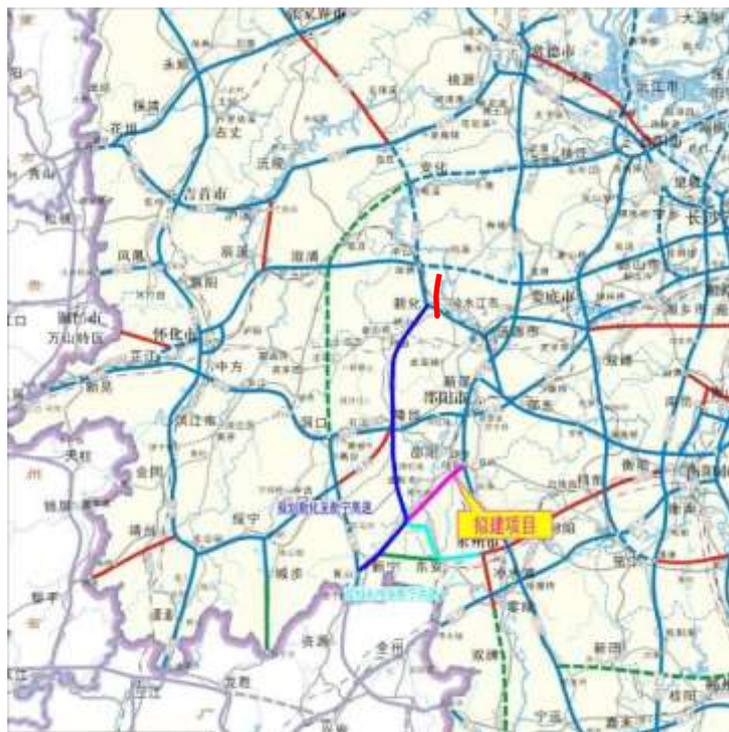


图 3.2-1 本项目地理位置图

### 3.2.2 建设标准及规模

#### 3.2.2.1 建设标准

拟建公路变更后主线采用设计速度 100km/h、路基宽度 24.5m 的双向四车道高速公路技术标准；连接线采用设计速度 60km/h、路基宽度 12m 的双向两车道二级公路标准，与原环评阶段相比没有发生变化。

#### 3.2.2.2 建设规模

本项目变更后主线推荐路线方案总里程 45.424km，其中邵阳县境内 25.181km、新宁县境内 20.243km。全线共设置互通 3 处（其中枢纽型互通 1 处）；本项目主线共设置桥梁 6094m/16 座（不包含互通主线桥和分离式立交），桥梁长度占路线总长度的 13.41%；全线路基土石方总量 954.09 万  $m^3$ 、排水防护工程 41.78 万  $m^2$ ；铺筑路面 97.0 万  $m^2$ ；全线占地 304.46 $hm^2$ （含连接线用地 7.82 $hm^2$ ）；设连接线 2.684 km/1 处；全线设置服务区 1 处、养护工区、交警路政基地和桥隧监控站各 1 处（均与回龙寺收费站合建）、收费站 2 处，占地约为 36.76 $hm^2$ 。施工图设计阶段主要经济技术指标和工程量及与原环评阶段相比，主线工程变化情况见表 3.2-1，塘田市连接线主要工程量变化情况见表 3.2-2。

表 3.2-1 推荐线主线施工图设计阶段与原环评阶段主要工程数量对照表表

项 目	单 位	原环评阶段	施工图设计			施工图设计-原环评	备注
		主 线	主 线				
			邵阳县段	新宁县段	合计		
路线长度	km	83.885	25.181	20.243	45.424	-38.461	
土石方总数	万 m <sup>3</sup>	1129.8073	533.14	420.95	954.09	-175.7173	
防护排水工程(浆砌片石+砼)	m <sup>3</sup>	754362	314950	92100	407050	347312	
路面工程	1000m <sup>2</sup>	1112.850	524.762	421.856	946.618	-166.232	
特大桥、大桥(不含互通主线桥、分离式立交)	m/座	26276/63	2498/9	3596/7	6094/16	-20182/-47	
隧道	m/座	2368/6	/	1107/2	1107/2	-1261/-2	
互通式立交	处	7	2	1	3	-4	
分离式立交	处	4	4	3	7	3	
人行天桥	处	16	5	1	6	-10	
车行天桥	处	6	1	1	2	-4	
通道	道	68	44	30	74	6	
征用土地	hm <sup>2</sup>	558.24	167.403	129.2422	296.6452	-261.5948	
拆建建筑物	m <sup>2</sup>	193985	30582	49141	79723	-114262	
安全设施	公路公里	83.885	25.181	23.243	45.424	-38.461	
服务设施	公路公里	83.885	25.181	23.243	45.424	-38.461	
连接线	km/处	9.284/3	2.684/1	0	2.684/1	-6.6/-2	
服务区	处	2	0	1	1	-1	服务区加油站另行环评
停车区	处	1	1	0	1	0	
交警路政基地	处	1	0	1	1	0	
养护工区	处	1	0	1	1	0	
桥隧监控站	处	1	0	1	1	0	
收费站	处	5	1	1	2	-3	3进5出

表 3.2-2 塘田市连接线主要工程数量表

序号	工程项目	单位	原环评阶段	施工图设计	施工图设计-原环评	备注
1	公路等级	/	二级公路	二级公路	-	
2	设计行车速度	km/h	60	60	-	
3	占用土地	hm <sup>2</sup>	11.54	7.8190	-3.721	位于邵阳县境内
4	估算金额	万元	10892.17	12915.65	2023.48	
5	路线总长	km	3.586	2.684	-0.902	
6	路基宽度	m	12	12	0	
7	路面宽度	m	10.5	10.5	0	
8	路基土石方数量	万 m <sup>3</sup>	27.6342	20.68	-6.9542	
9	平均每公里土石方	万 m <sup>3</sup>	7.7061	4.57	-3.1361	
10	排水及防护工程	m <sup>3</sup>	8630	7.71	-8622.29	
11	桥涵设计荷载		公路-I 级	公路—I 级	--	
12	大桥	m/座	610/1	327/1	-283/-1	
13	涵洞	道	15	12	-3	
14	平面交叉	处	3	3	0	

### 3.2.3 工程变化情况

#### 3.2.3.1 工程建设长度变化

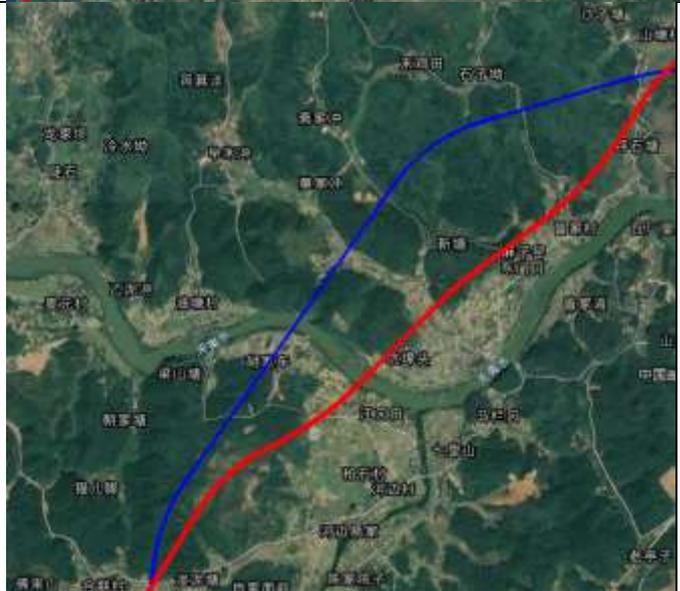
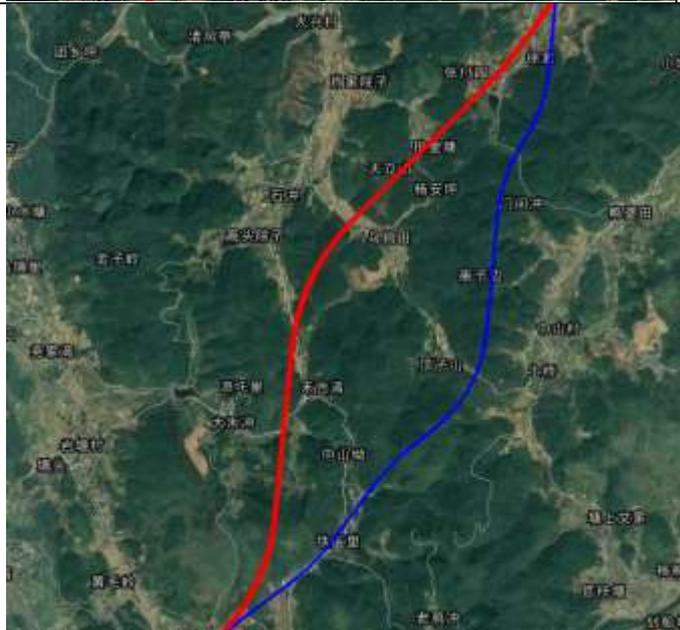
施工图涉及阶段路线与原环评推荐路线方案相比，项目主线长度减少了 38.461km，连接线减少 2 条，减少长度为 6.6km，合计共减少 45.061km，减少段将纳入新化至新宁高速公路进行建设。

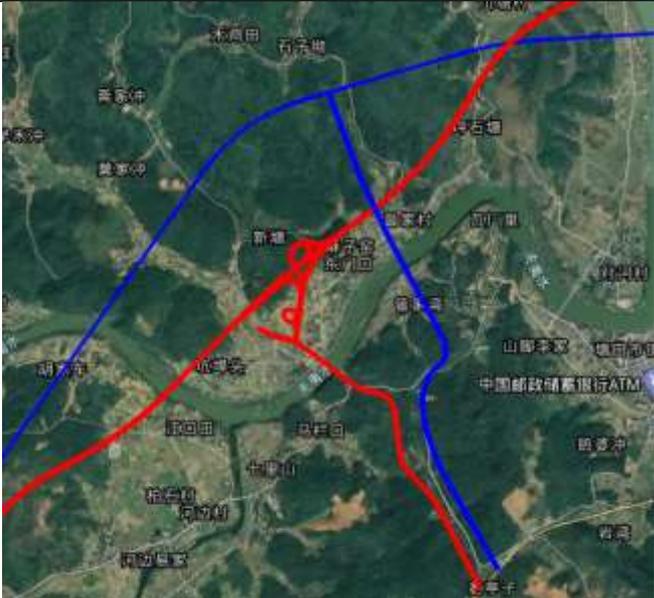
#### 3.2.3.2 局部路线调整情况

施工图设计阶段路线方案与原环评阶段（工可中期阶段）路线方案相比，路线变动幅度大于 200m 的路段有 5 处，共计 24.434km，占原环评阶段路线全长 93.159km 的 26.2%。

本项目局部路线变化情况详见表 3.2-3。

表3.2-3 本项目局部路线变化情况表

序号	施工图设计桩号	路线方案变更情况	变动长度 (km)	最大变动幅度 (m)
1	K3+600~K14+200		10.6	1015
2	K14+850~K20+100		5.25	1045
3	K21+000~K26+250		5.25	1550

序号	施工图设计桩号	路线方案变更情况	变动长度 (km)	最大变动幅度 (m)
4	K40+000~750		0.75	295
5	L1K0+000~L1K2+684 (塘田市连接线)		2.684	950

注：图中蓝色为原环评阶段线位，红色为施工图设计阶段线位。

### 3.2.3.3 沿线互通立交变化情况

施工图设计阶段拟设置互通式立交3处，与原环评阶段相比数量减少4个，其中2处位置发生变化，其余1处位置基本未变。本项目沿线互通立交变化情况见表3.2-4。

表3.2-4 沿线互通立交变化情况表

序号	原环评阶段		施工图设计阶段		变化情况
	名称	中心桩号	名称	中心桩号	
1	蛇湾枢纽互通	K0+000	蛇湾互通(枢纽)	AK0+285	位置基本不变
2	塘田市互通	K16+500	塘田市互通	K16+817	位置南移约1.3km
3	回龙寺互通	K30+258	回龙寺互通	K29+865	位置北移约350m
4	清江桥互通	K58+445			取消
5	新宁东互通	K71+006			取消

序号	原环评阶段		施工图设计阶段		变化情况
	名称	中心桩号	名称	中心桩号	
6	崑山互通	K81+050			取消
7	老人冲枢纽互通	K83+140			取消

### 3.2.3.4 沿线设施变化情况

本项目施工图设计阶段全线拟设置服务区 1 处、停车区 1 处、匝道收费站 2 处、桥隧监控站、养护工区、交警路政基地各 1 处（与回龙寺匝道收费站同址建设），共计场址 7 处。与原环评阶段相比较，取消了 1 处黄龙服务区、1 处监控通信管理房和 3 处匝道收费站（清江桥互通收费站、新宁东互通收费站、崑山互通收费站纳入新新高速进行建设），的位置发生了变化。本项目沿线设施变化情况见表 3.2-5。

表3.2-5 本项目沿线主要设施变化情况

序号	原环评阶段		施工图设计阶段		变化情况
	名称	中心桩号	名称	中心桩号	
1	回龙寺服务区	K28+200	回龙寺服务区	K37+800	位置变化
2	黄龙服务区	K63+800			取消
3	白仓停车区	K7+000	白仓停车区	K7+010	基本不变
4	塘田市互通收费站、桥隧监控站	K16+500	塘田市收费站	16+810	位置变化
5	回龙寺互通收费站、养护管理所、监控通信管理房、交警路政	K30+258	回龙寺收费站、桥隧监控站、养护工区、交警路政基地	K29+071	位置变化
6	清江桥互通收费站	K58+445			取消
7	新宁东互通收费站	K71+006			取消
8	崑山互通收费站	K81+050			取消

### 3.2.3.5 桥梁、隧道变化情况

原环评阶段，拟建公路主线共设置桥梁 26276m/63 座，其中特大桥 1246m/1 座，大桥 24690m/58 座，中桥 340m/4 座，连接线设大桥 1410m/3 座；设置隧道 2368m/6 座，其中中隧道 735m/1 座，短隧道 1633m/5 座。

施工图设计阶段，主线全线设置桥梁 6094m/16 座（不包含互通主线桥和分离式立交），其中大桥 6013m/74 座，中桥 81m/1 座，塘田市连接线设置大桥 327m/1 座；设置隧道 1107m/2 座，其中中隧道 710m/1 座，短隧道 397m/1 座。

相比原环评阶段，桥梁减少 49 座，长度减少 21265m，桥梁占路线的比例减少 18.64%；

隧道数量减少 4 座，长度减少 1261m，隧道占路线的比例减少 0.24%。

### 3.2.3.6 工程永久占地和临时用地变化情况

施工图设计与原环评阶段相比，永久占地数量减少 285.04hm<sup>2</sup>，其中：水田减少 105.78hm<sup>2</sup>，旱地减少 16.35hm<sup>2</sup>，荒地减少 37.63hm<sup>2</sup>，水塘减少 13.41hm<sup>2</sup>，经济林减少 7.45 hm<sup>2</sup>，林地减少 90.46hm<sup>2</sup>，宅基地减少 26.74hm<sup>2</sup>，老路增加 11.95hm<sup>2</sup>，河流增加 0.84hm<sup>2</sup>。永久占地变化情况详见表 3.2-6。

表 3.2-6 本项目永久占地数量变化情况

阶段	水田	旱地	荒地	水塘	经济林	林地	宅基地	老路	河流	合计
原环评阶段	143.04	78.41	39.5	22.89	76.07	195.91	32.25	0.93	0.5	589.5
施工图设计阶段	37.26	62.06	1.87	9.48	68.62	105.45	5.51	12.88	1.34	304.46
设计-原环评	-105.78	-16.35	-37.63	-13.41	-7.45	-90.46	-26.74	+11.95	+0.84	-285.04

本项目原环评阶段临时用地 232.58hm<sup>2</sup>。施工图设计阶段，临时用地 53.21hm<sup>2</sup>，其中邵阳县 30.88hm<sup>2</sup>，新宁县 22.33hm<sup>2</sup>。施工图设计阶段临时用地比原环评阶段减少 179.37hm<sup>2</sup>。

### 3.2.3.7 临时工程设置变化情况

#### a) 取土场、弃渣场、施工生产生活区

原环评阶段，拟建公路沿线设取土场 1 处，占地 1.15hm<sup>2</sup>；拟设置弃渣场 53 处，占地面积 50.40hm<sup>2</sup>，施工生产生活区 23 处，占地面积 20.84hm<sup>2</sup>。施工图设计阶段本项目沿线共设置取土场 1 处，占地面积 1.09hm<sup>2</sup>；设置弃渣场 20 处，占地面积 33.33hm<sup>2</sup>；8 个施工生产区，占地面积 8.02hm<sup>2</sup>。

与原环评阶段项目，取土场数量不变，占地面积减少 0.06hm<sup>2</sup>；弃渣场减少 33 处，占地面积减少 30.73hm<sup>2</sup>，施工生产生活区减少 15 处、新增临时用地减少 9.80hm<sup>2</sup>。

#### b) 施工便道

本项目施工图设计阶段沿线拟设置施工便道长度共计 42.16km，新增临时占地 10.77hm<sup>2</sup>。原环评阶段，全线拟设置施工临时道路 92km，共产生临时占地 129.4hm<sup>2</sup>。

与原环评阶段相比，施工便道减少 50.68km，占地面积减少 118.63hm<sup>2</sup>。

### 3.2.4 变更后主要技术指标

拟建工程主要技术经济指标详见表 3.2-7。

表 3.2-7 本项目主要技术经济指标

序号	指标名称		单位	指标		备注
				主线	塘田市连接线	
1	公路等级			高速公路	二级公路	
2	设计速度		km/h	100	60	
3	车道数			双向四车道	双向二车道	
4	路基宽度		m	24.5	12	
5	路面宽度		m	22.5	10.5	
6	里程长度		km	45.424	2.684	
7	路基土石方		万 m <sup>3</sup>	954.09	20.68	
8	排水防护工程		m <sup>3</sup>	407050	7796	
9	永久占地面积		hm <sup>2</sup>	296.65	7.82	
10	新增征地		hm <sup>2</sup>	296.65	7.82	
11	房屋拆迁		m <sup>2</sup>	79723	2227	
12	最大纵坡		%	3.92	/	
13	设计 洪水 频率	路基		1/100	1/100	
		小桥及涵洞		1/100	1/100	
		大中桥		1/100	1/100	
14	桥梁荷载等级			公路—Ⅰ级	公路—Ⅱ级	
15	桥梁		m/座	6094/16	327/1	
16	隧道		m/座	1107/2	0	
17	涵洞		道	151	12	
18	平面交叉		处	0	3	
19	分离式立交		处	7	0	
20	互通式立交		处	3	0	
21	通道		处	94	0	
22	人行天桥		座	6	0	
23	投资估算金额		万元	519658.93	10969.59	

### 3.2.5 原环评批复情况

2019年8月9日，湖南省生态环境厅以湘环评[2019]28号文《湖南省生态环境厅关于湖南省邵阳白仓至新宁公路环境影响报告书的批复》批复了本项目环境影响报告书。批复中要求项目建设和营运必须全面落实环境影响报告书提出的各项环保措施，并着

重做好以下环保工作：

（一）工程建设应按国家的法律法规，做好土地调整、拆迁安置、水土保持、基础设施、文物保护等工作。穿越湖南新宁夫夷江国家湿地公园路段开工建设前应取得省林业主管部门同意的意见。

（二）进一步优化线路及工程方案，合理运用路线平纵指标，对路基、桥梁、隧道、交叉、防护等用地进行优化设计，以减轻工程对沿线生态环境的不利影响。

（三）按环评报告要求，对噪声敏感点营运期声环境预测超标路段因地制宜采取隔声屏障、通风式隔声窗、低噪声路面、绿化及预留环保资金等措施，确保敏感目标满足声环境质量达标要求。运营期加强沿线敏感点的噪声跟踪监测，并根据监测结果及时增补完善降噪措施。配合有关部门合理规划沿线土地使用，线路两侧噪声超标范围内，不得新建学校、医院、疗养院及集中居民住宅区等敏感建筑。

（四）服务区、停车区、收费站等配套设施设置二级生化处理装置，生活污水经处理达到《污水综合排放标准》（GB8978—1996）一级标准后回用或外排；具备条件的，其生活污水优先排入临近城市污水管网。

（五）崑山连接线连村夫夷水大桥（K2+850~K3+050）、新宁连接线宛旦平夫夷水大桥（K0+400~K0+650）、主线中沙洲大桥（K65+300~K65+360）等3处桥梁采用高等级防撞设计，设置完善的封闭式桥面径流收集系统及应急事故池，加强设施管理，禁止桥面径流排入环境敏感区；优化位于新宁县夫夷水老虎坝自来水厂饮用水水源保护区二级保护区陆域范围内路段的路桥（K36+400~K36+800）桥面排水设计（往东北方向排水，引出至省道S223东侧），安装桥面径流收集系统、加大路侧排水沟尺寸，并在饮用水源保护区以外区域增设事故应急池。全线制定交通突发事件环境应急预案，落实应急预案中的保障措施，防范突发事件环境污染风险。

（六）加强项目施工期环境管理，采取有效措施，控制施工扬尘、废水、噪声等污染，防止生态破坏：

1、按照环评报告要求，严格控制施工范围，取土场、弃渣场、施工生活生产区、沥青混凝土搅拌站等临时工程尽量布置在永久占地范围内，不得设置于崑山国家重点风景名胜区、湖南新宁夫夷江国家湿地公园等环境敏感区内。施工前剥离表土，集中堆放，用于后期的绿化覆土及复垦。施工结束后及时对施工场地、取、弃土（渣）场等采取生态修复措施，落实公路两侧绿化措施。

2、工程施工应做到土石方平衡，避免大填大挖；取土场、弃渣场、临时施工场

等设置护栏、挡板、清扫等设施，确保场地的整洁、卫生、安全。主要施工场地出口设置渣土（垃圾）运输车辆的清洁检查站，对外运渣土（垃圾）车辆进行必要的防漏防尘处理，防止渣土（垃圾）运输对周边环境污染。工程各涉水桥梁施工桩基础钻孔产生的钻渣和淤泥及时运送至指定的弃渣场处置。严禁将施工废渣排入沿线江、河、水库、农田中。

3、按照环评报告要求设置沥青搅拌站和混凝土拌合站，站内须配备烟气、粉尘收集和净化装置，实现密封作业和达标排放。

4、选用低噪声的施工机械和工艺，合理安排施工时间，临近集中居民区的施工场地应设置临时移动隔声屏障。

5、对 Z19、Z51、Z52 等 3 处弃渣场进行优化选址，弃渣场选址应符合《开发建设项目水土保持技术规范》（GB50433-2008）的要求。

6、对工程沿线古树及国家重点保护野生植物采取就地保护，施工前应设置必要的隔离护栏和缓冲地，防止道路施工对其产生破坏。

### 3.2.6 原环评批复落实情况及工程现有存在的环境问题

#### 3.2.6.1 原环评批复的落实情况

根据湖南省生态环境厅《湖南省生态环境厅关于湖南省邵阳白仓至新宁公路环境影响报告书的批复》（湘环评[2019]28 号文）以及项目施工建设情况，本项目环评批复落实情况如下：

序号	批复要求	落实情况
1	工程建设应按国家的法律法规，做好土地调整、拆迁安置、水土保持、基础设施、文物保护等工作。穿越湖南新宁夫夷江国家湿地公园路段开工建设前应取得省林业主管部门同意的意见。	工程建设已经按国家的法律法规，做好了土地调整、拆迁安置、水土保持、基础设施、文物保护等工作。调整项目路线和建设里程后，项目不再涉及湖南新宁夫夷江国家湿地公园。
2	进一步优化线路及工程方案，合理运用路线平纵指标，对路基、桥梁、隧道、交叉、防护等用地进行优化设计，以减轻工程对沿线生态环境的不利影响。	初步设计和施工图设计已经进一步优化线路及工程方案，合理运用路线平纵指标，对路基、桥梁、隧道、交叉、防护等用地进行优化设计，相对减轻了工程对沿线生态环境的不利影响。
3	按环评报告要求，对噪声敏感点运营期声环境预测超标路段因地制宜采取隔声屏障、通风式隔声窗、低噪声路面、绿化及预留环保资金等措施，确保敏感目标满足声环境质量达标要求。运营期加强沿线敏感点的噪声跟踪监测，并根据监测结果及时增补	由于项目路线和建设里程发生变化，建设单位重新委托单位编制项目变更环境影响报告书，对项目沿线声环境敏感点重新进行调查和噪声预测，并提出相应环保措施。项目建设期间将按新的环评文件及批复的要求落实相关环保措施。

序号	批复要求	落实情况
	完善降噪措施。配合有关部门合理规划沿线土地使用，线路两侧噪声超标范围内，不得新建学校、医院、疗养院及集中居民住宅区等敏感建筑。	
4	服务区、停车区、收费站等配套设施设置二级生化处理装置，生活污水经处理达到《污水综合排放标准》（GB8978—1996）一级标准后回用或外排；具备条件的，其生活污水优先排入临近城市污水管网。	目前项目正在建设当中，服务区、停车区、收费站等配套设施的污水处理设施尚未建设。
5	崑山连接线连村夫夷水大桥（K2+850~K3+050）、新宁连接线宛旦平夫夷水大桥（K0+400~K0+650）、主线中沙洲大桥（K65+300~K65+360）等3处桥梁采用高等级防撞设计，设置完善的封闭式桥面径流收集系统及应急事故池，加强设施管理，禁止桥面径流排入环境敏感区；优化位于新宁县夫夷水老虎坝自来水厂饮用水水源保护区二级保护区陆域范围内路段的路桥（K36+400~K36+800）桥面排水设计（往东北方向排水，引出至省道S223 东侧），安装桥面径流收集系统、加大路侧排水沟尺寸，并在饮用水源保护区以外区域增设事故应急池。全线制定交通突发事件环境应急预案，落实应急预案中的保障措施，防范突发事件环境污染风险。	崑山连接线连村夫夷水大桥（K2+850~K3+050）、新宁连接线宛旦平夫夷水大桥（K0+400~K0+650）、主线中沙洲大桥（K65+300~K65+360）等3处桥梁已不属于本项目建设内容。新宁县夫夷水老虎坝自来水厂饮用水水源保护区二级保护区陆域范围内路段已往饮用水源保护区外侧偏移了约50m，项目的地表径流收集系统还在建设当中。
6	按照环评报告要求，严格控制施工范围，取土场、弃渣场、施工生活生产区、沥青混凝土搅拌站等临时工程尽量布置在永久占地范围内，不得设置于崑山国家重点风景名胜区、湖南新宁夫夷江国家湿地公园等环境敏感区内。施工前剥离表土，集中堆放，用于后期的绿化覆土及复垦。施工结束后及时对施工场地、取、弃土（渣）场等采取生态修复措施，落实公路两侧绿化措施。	项目按照设计文件，严格控制施工范围，取土场、弃渣场、施工生活生产区、沥青混凝土搅拌站等临时工程已按新的路线方案重新布设，布设位置符合环保要求。 施工前将表土剥离，集中堆放至临时堆场，用于后期的绿化覆土及复垦。
7	工程施工应做到土石方平衡，避免大填大挖；取土场、弃渣场、临时施工场等设置护栏、挡板、清扫等设施，确保场地的整洁、卫生、安全。主要施工场地出口设置渣土（垃圾）运输车辆的清洁检查站，对外运渣土（垃圾）车辆进行必要的防漏防尘处理，防止渣土（垃圾）运输对周边环境污染。工程各涉水桥梁施工桩基础钻孔	工程施工按水土保持方案，做到土石方平衡，避免大填大挖；取土场、弃渣场、临时施工场等设置护栏、挡板、清扫等设施，确保场地的整洁、卫生、安全。主要施工场地出口按要求设置渣土（垃圾）运输车辆的清洁检查站，对外运渣土（垃圾）车辆进行必要的防漏防尘处理，防止渣土（垃圾）运输对周边环境污染。工程各涉水桥梁施工尚未进行。

序号	批复要求	落实情况
	产生的钻渣和淤泥及时运送至指定的弃渣场处置。严禁将施工废渣排入沿线江、河、水库、农田中。	
8	按照环评报告要求设置沥青搅拌站和混凝土拌合站，站内须配备烟气、粉尘收集和净化装置，实现密封作业和达标排放。	项目设置的沥青搅拌站和混凝土拌合站，站内配备了烟气、粉尘收集和净化装置，能实现密封作业和达标排放。
9	选用低噪声的施工机械和工艺，合理安排施工时间，临近集中居民区的施工场地应设置临时移动隔声屏障。	项目施工选用了低噪声的施工机械和工艺，合理安排施工时间，临近集中居民区的施工场地设置有临时移动隔声屏障。
10	对 Z19、Z51、Z52 等 3 处弃渣场进行优化选址，弃渣场选址应符合《开发建设项目水土保持技术规范》（GB50433-2008）的要求。	弃渣场的设置已按新的水土保持报告进行，并按环评文件进行优化。
11	对工程沿线古树及国家重点保护野生植物采取就地保护，施工前应设置必要的隔离护栏和缓冲地，防止道路施工对其产生破坏。	工程变更后沿线无古树分布，对国家重点保护野生植物采取就地保护，施工前已设置必要的隔离护栏和缓冲地，防止道路施工对其产生破坏。

### 3.2.6.2 工程现有主要环境问题

邵阳县白仓至新宁县清江桥高速公路已经进入了项目实施阶段，土地勘察、施工范围红线已经确定，项目沿线红线范围内的居民拆迁工作已经完成，土地平整和表土的清理已基本完成。



图 3.2-2 项目施工现场照片

根据现场调查，由于工程处于土建阶段，但项目实施过程中水土保持工作进展滞后，水保设施未落实到位，施工现场存在的环境问题及“以新带老”措施见表 3.2-8。

表 3.2-8 施工现场存在的环境问题及“以新带老”措施

评价因素	存在的问题	“以新带老”措施	实施时段	环保投资	责任主体
表土堆存	施工现场已经进行了部分的表土清除工作，但表土堆存散乱，施工沿线零散堆放，表土堆存处水保设施不完善。	按照环评要求将表土统一清理至指定的表土堆存场堆放，表土堆存场应设置挡土墙、截水排水沟、沉砂池，表土堆表面植草覆绿，防止水土流失。施工完成后，将表土做为绿化用土，回用绿化带覆土。	施工期	纳入工程投资	建设单位
路基边坡	施工现场土地已裸露，如遭遇雨季，水土流失严重，路基旁未设置水保设施。	施工路基两侧设置挡土墙、截排水沟、沉砂池等设施，在施工进度允许的情况下，尽量避免雨季施工。	施工期	纳入工程投资	

### 3.3 交通量预测

#### 3.3.1 车型分类标准

根据《公路建设项目环境影响评价规范》（JTG B03-2006）的要求，将汽车车型分为大、中、小三种，车型分类标准见表 3.3-1。

表 3.3-1 车型分类标准

车型	汽车总质量	主要汽车类型
小型车（s）	3.5t 以下	中小型客车、小型货车
中型车（m）	3.5t 以上~12t	大客车、中型货车
大型车（L）	12t 以上	大型货车、集装箱车、拖挂车

#### 3.3.2 特征年交通量预测

根据本工程可研报告和施工图设计报告，营运期各预测年交通量预测结果参见表 3.3-2；全路段车型构成预测结果见表 3.3-3；根据可研报告各特征年昼夜交通量按昼夜比 8.5:1.5（昼间 6:00~22:00，夜间 22:00~次日 6:00）进行计算，结果见表 3.3-4。

表 3.3-2 特征年交通量预测结果 单位：pcu/d

路段	交通量预测结果（单位：pcu/d）		
	2024 年	2030 年	2038 年
蛇湾互通~塘田市互通	10695	25353	43336
塘田市互通~回龙寺互通	11047	23753	40464
回龙寺互通~清江桥互通	/	24450	41931
塘田市连接线	3047	6037	9851

注：由于新新高速和永新高速 2024 年尚未建成通车，回龙寺互通~清江桥互通段营运初期不开通，因此，无交通流量。

表 3.3-3 特征年车型构成预测表 单位：%

预测水平年	小型车	中型车	大型车	合计
2024 年	62.5	17.9	19.6	100
2030 年	62.4	16.74	20.86	100
2038 年	62.32	15.44	22.24	100

表 3.3-4 特征年昼夜交通量预测 单位：辆/h

路段	2024 年		2030 年		2038 年	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
蛇湾互通~塘田市互通	479	169	1131	399	1928	680
塘田市互通~回龙寺互通	494	174	1060	374	1800	635
回龙寺互通~清江桥互通	/	/	1091	385	1865	658
塘田市连接线	136	48	269	95	438	155

### 3.4 工程方案

#### 3.4.1 路基工程

##### a) 路基横断面

##### 1) 主线路基设计

本项目主线全路段设计速度 100km/h，采用整体式路基时路基宽度 24.5m；路幅布置：0.75m（土路肩）+2.50（硬路肩）+2×3.75（行车道）+0.75m（路缘带）+1.5m（中央分隔带）+0.75m（路缘带）+2×3.75m（行车道）+2.5（硬路肩）+0.75m（土路肩）=24.50m。路基横断面布置见图详见图 3.4-1。

主线分离式路基横断面布置：0.75m（土路肩）+1.0m（硬路肩）+2×3.75m（行车道）+2.50m（硬路肩）+0.75m（土路肩）=12.50m。

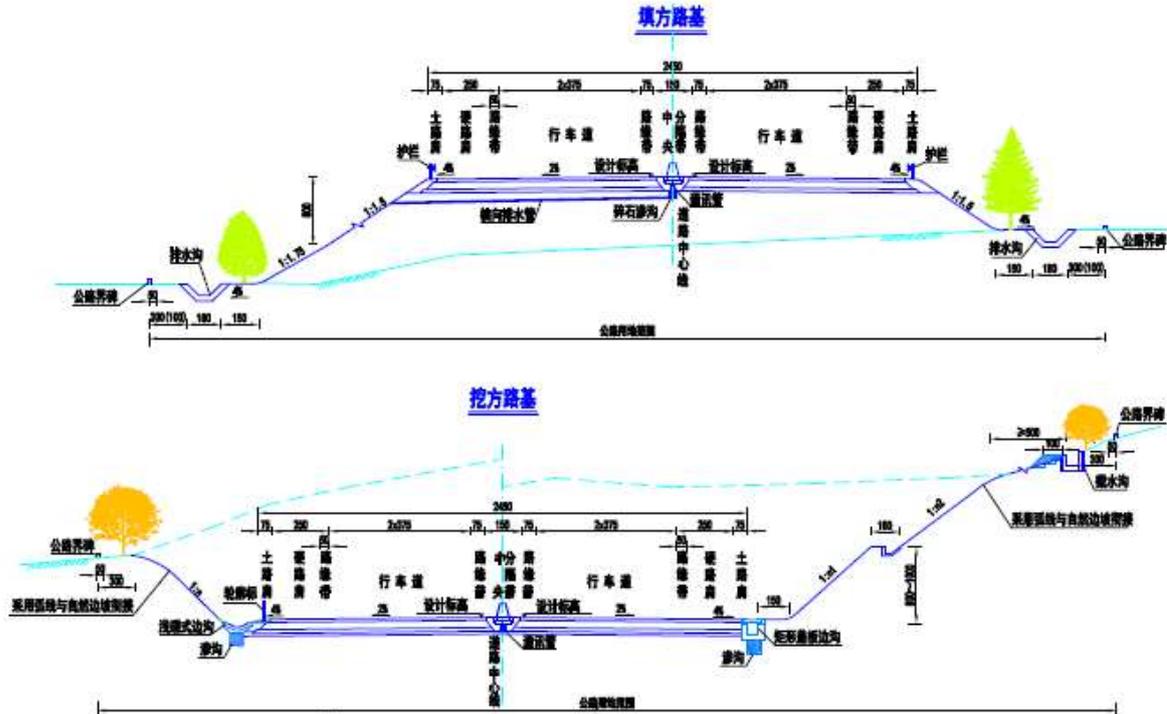


图 3.4-1 主线路基标准横断面图（整体式）

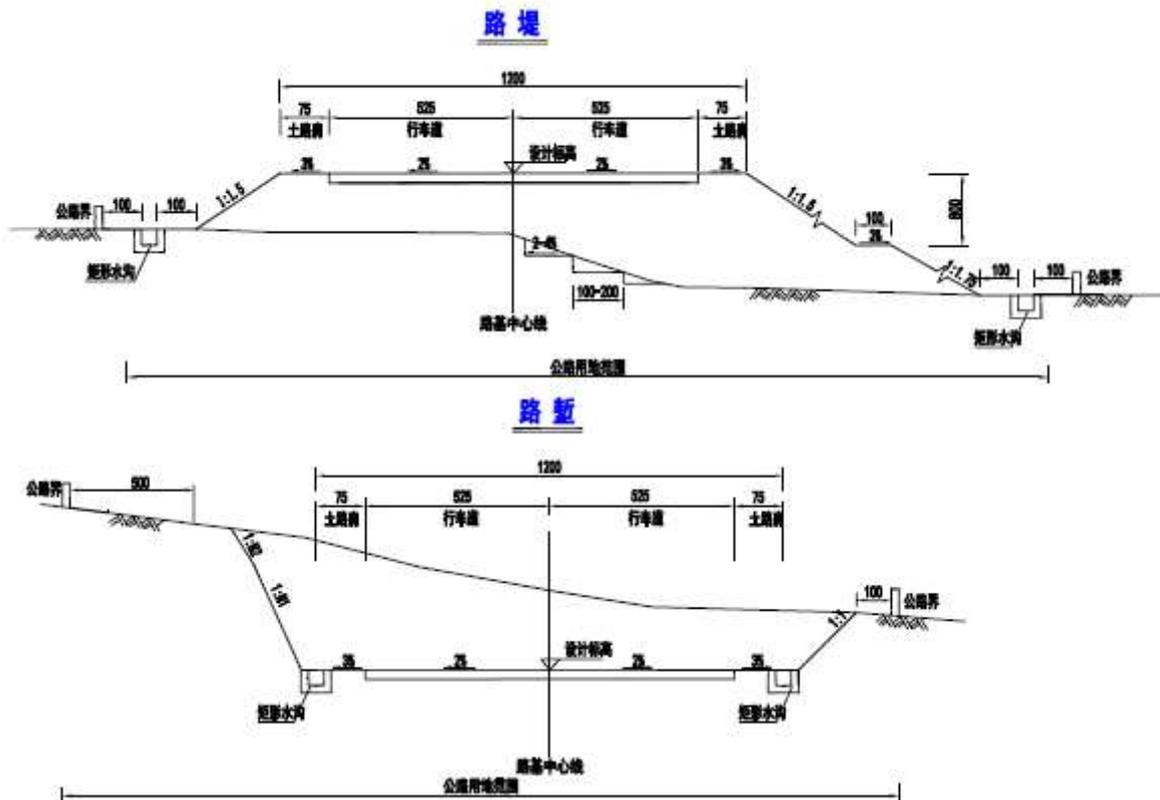


图 3.4-2 连接线路基标准横断面图

b) 路基防护与排水

本项目线路所在地区雨量充沛，暴雨强度较大，为防止路基水损坏、边坡冲蚀，路基排水由边沟、排水沟、截水沟及渗沟组成综合排水系统，对水流进行控制、分流

和疏导。挖方路段路基两侧设矩形边沟，路堑较高时，每 6~10m 高差设平台截水沟一道，以汇集路堑边坡水；自然坡面有水流流向路堑时，路堑坡顶 5m 以外设置截水沟，拦截地面水，采用急流槽、消力池等设施把拦截流水排至路基范围之外。填方路基坡脚设 1~2m 宽护坡道，护坡道外侧设 60cm×60cm 的矩形边沟，将水流排入沟、渠、河流中。路基路面排水自成一体，并与当地排灌系统有机结合起来，既要保证路基路面排水的需要，又不能影响农田排灌，更不能将水流排入农田或造成水土流失。全线边沟、排水沟和截水沟一律采用浆砌片石或混凝土预制块铺砌。

路基防护主要依据工程地质、水文条件及填挖高度分别处理，路堤通过水塘、水库及受洪水浸淹地段设置浆砌片石护坡，对自然横坡陡坡、填高较高路段，为收缩坡脚，增强路堤稳定，设置重力式路肩挡土墙或路堤式挡土墙，其他路堤采用草皮护坡和骨架护坡；挖方路段视地质情况采取不同的防护措施，一般浅挖方土质路堑采用植草防护坡面，挖方较深路段则视岩层的岩性、节理倾向、风化程度分别采用浆砌片石护面墙、骨架草皮、喷浆或锚杆铁丝网喷浆、厚层基材等防护措施。

#### c) 特殊路基处理

项目沿线的特殊路基主要包括软土路基、溶岩塌陷路基等。

线路区软土分布较广，主要出露于沿线沟谷、水塘、水稻田等低洼地带，主要为淤泥、松散状种植土、软-可塑状粉质粘土，厚度一般不大，一般厚 1.5~2.5m，部分路段厚度 3~3.5m，是由于地势低平，地下水排泄不畅通，受地下水浸泡覆盖层软化形成。主要分布在软土承载力低，含水量高，物理力学性质差的区域，易产生路基的不均匀沉降，不利于路基的稳定，应采取措施处理。软土路基主要分布在：K0+080~K0+170、K1+290~K1+300、K1+620~K1+730、K3+170~K3+330、K4+130~K4+400、K4+550~K4+800、K5+090~K5+130、K7+400~K7+550、K7+770~K7+820、K8+300~K8+600、K8+740~K8+800、K9+050~K9+200、K9+750~K10+080、K10+960~K11+030、K12+970~K12+995、K14+050~K14+250、K14+830~K15+260、K16+260~K16+380、K22+530~K22+540 等的两侧路段。对于软土厚度小于 3.0m 段，建议清除软土，换填砂砾、卵石、碎石等渗水性能好的填料，加强路基两侧的排水；对于软土厚度大于 3.0m 地段建议采取部分换填，水泥搅拌桩、碎石桩等粒料桩进行加固处理，以加固处理后的地基为路基基底，要求加固处理后地基满足路基对承载力的要求；路基下部宜填筑渗水性能好的填料，加强路基两侧排水。

K0+000~K2+000、K10+600~K2+400、K14+520~K17+800、K18+800~K20+500、

K21+080~K24+900 两侧为上部主要分布红黏土，液限高，具有明显的收缩性，压缩性低。其承载高，水平向均匀性较好，可路基持力层，不能用于路基填土。可清表直接作路基持力层，但作为填土需掺适量水泥。挖方区域需保持红黏土上的植被，保持红黏土中适当的含水量。填方区表层换填，注意做好截排水措施。

#### d) 路基压实

路基压实度按照《公路工程技术标准》（JTG B01-2014）的要求，一级公路路基压实采用重型击实标准，填方路堤路床顶面以下深度 0-80cm，压实度 $\geq 96\%$ ，80-150cm，压实度 $\geq 94\%$ ，150cm 以上压实度 $\geq 93\%$ 。二级公路路基压实采用重型击实标准，填方路堤路床顶面以下深度 0-80cm，压实度 $\geq 95\%$ ，80-150cm，压实度 $\geq 94\%$ ，150cm 以上压实度 $\geq 92\%$ 。

#### e) 路基弃土

路基用土分布于区域丘陵坡脚以及河流河床、漫滩、阶地上，为卵石、砂、亚粘土、亚砂土、粘土。弃土可利用丘间凹地、低洼地带。沿线取、弃土可通过纵向调配，尽量利用挖废土石方，移挖作填，力争填挖平衡，尽量节省占地，减少污染。本项目弃方量为 153.03 万  $m^3$ 。

#### f) 高填深挖路段

高填深挖路段，边坡较高，工程量大，常常是影响全线如期完工的重点工程，且施工过程中易于坍塌，造成事故，产生水土流失等问题。依据《公路路基设计规范》（JTG D30-2015），以及本项目施工图设计报告，拟建项目推荐方案全线共有高填深挖路段 35 处，共 11.533km。

表 3.4-1 高填深挖路段分布表

序号	起迄桩号	长度 (m)	最高边坡高度 (m)	施工方式	处置措施
1	Z1K1+660~900 左	240	24.5	高填	骨架防护+挡土墙
2	K3+140~360 右	2200	24.89	高填	骨架防护+挡土墙
3	K3+980~K4+400 右	400	20.4	高填	骨架防护+挡土墙
4	K5+030~340 右	310	30.98	高填	骨架防护+挡土墙
5	K0+745~K1+034 左	287	31.64	深挖	锚杆+骨架防护
6	Z1K1+460~580 左	120	25.62	深挖	锚杆+骨架防护
7	K1+360~547 右	187	32.04	深挖	锚杆+骨架防护
8	K8+880~K9+036 右	156	24.58	深挖	锚杆+骨架防护

序号	起迄桩号	长度 (m)	最高边坡 高度 (m)	施工方式	处置措施
9	K10+680~+900 左	220	42.84	深挖	锚杆+骨架防护
10	K10+700~K10+900 右	200	29.57	深挖	锚杆+骨架防护
11	K11+060~300 右	240	20.5	深挖	锚杆+骨架防护
12	K11+881~K12+078 右	197	26.16	深挖	锚杆+骨架防护+挡墙
13	K14+270~480 左	210	27.58	深挖	锚杆+骨架防护+挡墙
14	K14+600~815 左	215	27.56	深挖	锚杆+骨架防护
15	K17+620~K17+860 右	240	25.33	深挖	锚杆+骨架防护+挡墙
16	K19+620~K19+900 右	280	26.66	深挖	锚杆+骨架防护
17	K22+800~998 右	198	24.31	深挖	TBS 防护
18	K24+524~840 右	316	25.97	深挖	锚杆+骨架防护
19	ZK26+140~ZK26+340 左	200	29.7	高填	土工格栅加筋+人字型骨架植草
20	K28+350~K28+845 左	495	22.79	高填	土工格栅加筋+人字型骨架植草
21	K31+560~K31+860 左右	300	26.24	高填	土工格栅加筋+人字型骨架植草
22	K33+556~K33+875 右	319	27.97	高填	土工格栅加筋+人字型骨架植草
23	K41+300~K41+640 右	340	26.24	高填	土工格栅加筋+人字型骨架植草
24	K26+330~K26+582 右	252	21.3	深挖	1m 地梁+锚杆框架梁+人字骨架
25	K27+100~K27+529 左	429	30.5	深挖	1m 地梁+锚杆框架梁+人字骨架+三维网客土植草
26	K27+850~K28+360 右	510	34.1	深挖	1m 地梁+锚杆框架梁+人字骨架+三维网客土植草
27	K28+820~K28+960 右	140	21.5	深挖	1m 地梁+锚杆框架梁+人字骨架
28	K30+680~K30+790 左	110	24.7	深挖	锚杆框架梁+三维网客土植草
29	K31+860~K32+097 右	237	37.4	深挖	全坡面挂网客土植草
30	K31+920~K32+090 左	170	33.0	深挖	全坡面挂网客土植草
31	K33+116~K33+552 左	436	27.6	深挖	全坡面挂网客土植草
32	K36+907~K37+260 右	353	19.2	深挖	人字骨架
33	K36+953~K37+380 左	427	18.9	深挖	人字骨架
34	K42+355~K42+768 左	413	38.7	深挖	4.1m 挡墙+锚杆框架梁+三维网客土植草
35	K43+778~K43+964 左	186	19.7	深挖	1m 地梁+锚杆框架梁+人字骨架+三维网客土植草
合计		11533			

## 3.4.2 路面工程

## a) 路面方案

1) 主线路面结构：4cmSMA-13 上面层+6cmAC-20 (C) 中面层+8cmAM-25 下面层+0.6cm 同步沥青碎石封层、透层+36cm5.5%水泥稳定碎石+20cm4%水泥稳定碎石+20cm 级配碎石垫层。

2) 连接线路面结构：4cmAC-13 上面层+5 cmAC-20 (C) 下面层+同步碎石封层+30cm5%水泥稳定碎石+20cm4%水泥稳定碎石+15cm 级配碎石。

拟建项目推荐路面结构如图 3.4-2 所示

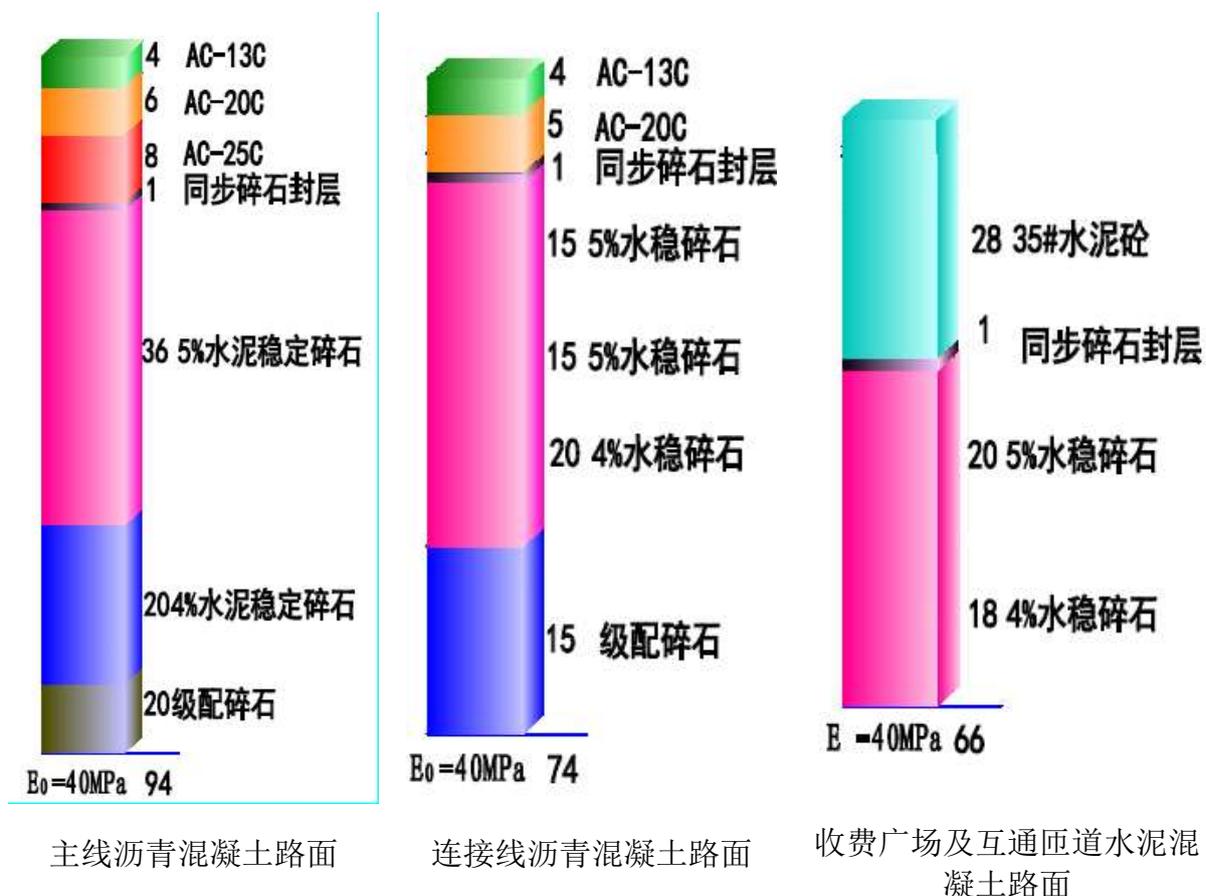


图 3.4-2 路面结构图

## 3) 主线收费站:

35cm 水泥混凝土面层 (面层) +SBS 改性沥青同步碎石封层+透层+20cm 5%水泥稳定碎石 (基层) +20cm 4%水泥稳定碎石 (底基层) +20cm 级配碎石 (垫层)

## 4) 互通匝道收费站:

30cm 水泥混凝土面层 (面层) +SBS 改性沥青同步碎石封层+透层+20cm 5%水泥稳定碎石 (基层) +20cm 4%水泥稳定碎石 (底基层) +20cm 级配碎石 (垫层)

## b) 路面排水

路面排水包括路面表面排水、路面结构内部排水，路面表面水采用漫流形式和集中排水方式排入排水沟中；在路面边缘设置边缘排水系统，以排出路面结构内的自由水；在低填或挖方路段设置排水垫层和纵向渗沟，将路面结构内的自由水或底下渗水排出。

## 3.4.3 桥涵工程

## a) 桥梁工程

## 1) 主线工程

本项目主线共设置桥梁 6094m/16 座（不包含互通主线桥和分离式立交），桥梁长度占路线总长度的 13.41%。

本项目桥梁上部结构多采用预应力 T 梁，少部分为预应力小箱梁，下部采用柱式桥墩，肋板式桥台或柱式台，桩基础，项目全线桥梁情况详见表 3.4-2。

表 3.4-2 主线桥梁表

序号	桥梁中心桩号	河流名或桥名	桥梁跨越	交角(°)	孔数×跨径(n×m)	桥梁长度(m)	桥面净宽(m)	桥墩数(组)	水下桥墩数(组)	上部结构类型
1	K9+662.5	周家大桥	小溪	90	6×25	156	22.5	5	0	预应力砼连续小箱梁
2	K12+553.5	锁水塘大桥(左幅)	水塘、农田	90	8×40	327	22.5	7	0	预应力砼连续 T 梁
	K12+573.5	锁水塘大桥(右幅)	水塘、农田	90	9×40	367		8	0	预应力砼连续 T 梁
3	K13+582	夫夷水 1 号大桥	夫夷水	90	13×40	527	22.5	12	3	预应力砼连续 T 梁
4	K15+950	石子坳中桥	水塘、农田	90	3×25	81	22.5	2	0	预应力砼连续小箱梁
5	K17+414	双井大桥	农田、村道	90	10×30	307	22.5	9	0	预应力砼连续 T 梁
6	K18+080	夫夷水 2 号大桥	夫夷水	90	11×40	446	22.5	10	3	预应力砼连续 T 梁
7	K23+121	山口大桥	农田、村道	90	8×30	247	22.5	7	0	预应力砼连续

序号	桥梁中心桩号	河流名或桥名	桥梁跨越	交角(°)	孔数×跨径(n×m)	桥梁长度(m)	桥面净宽(m)	桥墩数(组)	水下桥墩数(组)	上部结构类型
										T梁
8	Z2K25+025	梨木冲水库大桥(左幅)	梨木冲水库	90	9×40	367	11.25	7	0	预应力砼连续T梁
9	K24+985	梨木冲水库大桥(右幅)	梨木冲水库	90	7×40	287	11.25	6	0	预应力砼连续T梁
10	ZK26+877.5	罗家坳大桥(左幅)	农田	90	15×30	457	11.25	14	0	预应力砼连续T梁
	K26+869	罗家坳大桥(右幅)	农田	90	15×30	457	11.25	14	0	预应力砼连续T梁
11	K30+460	紫木塘大桥	水塘	90	16×30	487	22.5	15	0	预应力砼连续T梁
12	K32+700	宝塔大桥	农田	90	19×40	767	22.5	18	0	预应力砼连续T梁
13	K34+855	塘乙山大桥	农田	90	5×30	157	22.5	4	0	预应力砼连续T梁
18	K35+266	俄口大桥	溪沟	90	11×30	337	22.5	10	0	预应力砼连续T梁
14	K39+162	苏家桥大桥	农田、村道	90	7×30	217	22.5	6	0	预应力砼连续T梁
15	K40+858	油溪大桥	农田	90	20×30	607	22.5	19	0	预应力砼连续T梁
16	ZK44+767	青龙亭大桥(左幅)	农田	90	14×40	567	11.25	13	0	预应力砼连续T梁
	K44+765.5	青龙亭大桥(右幅)	农田	90	14×40		11.25	13	0	预应力砼连续T梁

## 2) 连接线工程

序号	桥梁中心桩号	河流名或桥名	桥梁跨越	交角(°)	孔数×跨径(n×m)	桥梁长度(m)	桥面净宽(m)	桥墩数(组)	水下桥墩数(组)	上部结构类型
1	LK0+567	塘田市连接线夫夷水大桥	夫夷水	90	8×40	327	15	7	3	预应力砼连续T梁

#### b) 涵洞工程

为保持原有水利系统及满足农田灌溉和排水等的需要，在已布设桥梁的基础上，还要设置数量充足的涵洞。本项目选用的涵洞型式主要有钢筋砼盖板涵、钢筋砼圆管涵及钢筋砼箱涵。除满足使用要求外，考虑到养护便利，钢筋砼圆管涵孔径不小于 1.25m，钢筋砼盖板涵及钢筋砼箱涵的跨径不小于 2.0m。本项目推荐主线共设置涵洞通道 151 道。

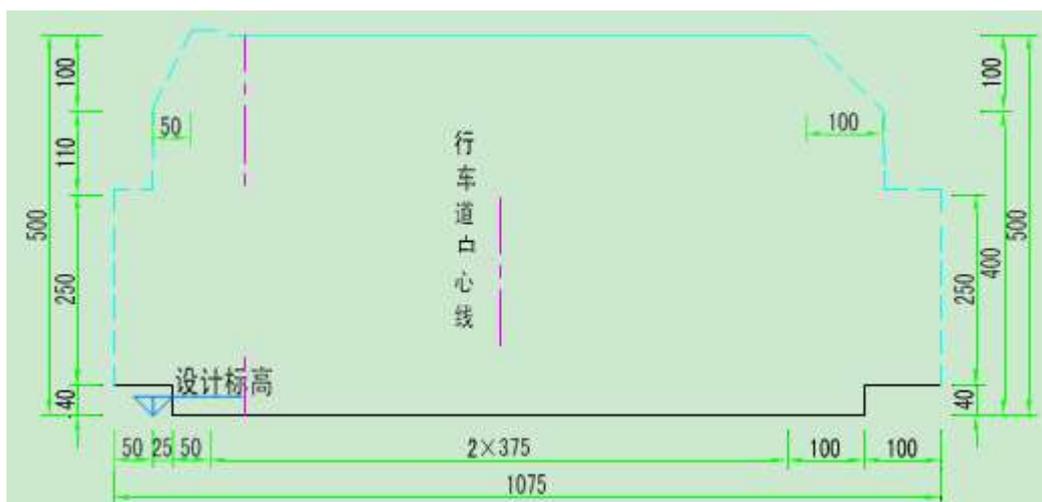
#### 3.4.4 隧道工程

推荐方案全线共设置隧道 1107m/2 座，隧道长度占路线总长度的 2.43%。隧道净宽 11.25m，净高 5.00m。隧道衬砌内轮廓采用单心圆曲墙截面，并配置照明、通讯、报警、消防等；隧道均采用自然通风，均不设置排风竖井。隧道进出口根据地形条件，采用不同的洞门形式进行工程处理。主要隧道工程见表 3-5-3。

本项目隧道平纵线形和几何尺寸净空断面标准按 100km/h 设计速度设计。隧道建筑限界及内轮廓：依据《公路工程技术标准》（JTG B01-2014）、《公路隧道设计规范》（JTG D70-2004）的相关规定，本项目隧道建筑限界见图 3.5-4 所示。

表 3-5-3 隧道工程一览表

序号	隧道名称	中心桩号	隧道类型		长度(m)	净空(宽×高)(m)	衬砌材料	洞门形式	车道数(道)
1	线子岭隧道	K25+765	分离式	双洞	710	11.25×5	混凝土	削竹式	4
2	金凤山隧道	K44+234.5	分离式	双洞	397	11.25×5	混凝土	削竹式	4



3.5-4 隧道建筑限界图

### 3.4.5 交叉工程

本项目全线交叉工程主要包括互通式立体交叉、分离式立体交叉等。

#### 3.4.5.1 互通式立体交叉

根据区域城镇体系格局、现状和规划路网结构、交通量预测结果、地形地质条件，并从带动地方经济发展的目标出发广泛征求各方面意见，确定本项目互通设置方案。

本项目设置互通 3 处。

表 3.4-3 路线互通设置一览表

序号	互通名称	中心桩号	被交道路名称	交叉形式	互通形式	备注
1	蛇湾互通（枢纽）	AK0+285	邵永高速	主线上跨	Y 型	
2	塘田市互通	K16+817	G207	主线上跨	B 型单喇叭	
3	回龙寺互通	K29+865	G207	匝道上跨	A 型单喇叭	

#### 3.4.5.2 分离式立交及通道

项目主线全线共设置 7 处分离式立交。

表 3.4-5 路线分离式立交设置一览表

序号	桥梁中心桩号	河流名或桥名	交叉道路	孔数×跨径 (n×m)	桥梁长度(m)	桥面宽 (m)	上部结构类型
1	Z1K2+362.5	谭屋大桥（左幅）	下穿洛湛（益湛）铁路	18×40	727	12.25	预应力砼连续 T 梁
	K2+366.5	谭屋大桥（右幅）	下穿洛湛（益湛）铁路	19×40	767	12.25	预应力砼连续 T 梁
2	K3+702.5	夏家中桥	国道 G207	3×25	86	22.5	预应力砼连续小箱梁

序号	桥梁中心桩号	河流名或桥名	交叉道路	孔数×跨径 (n×m)	桥梁长度(m)	桥面宽 (m)	上部结构类型
3	K8+298	黄尾塘中桥	省道 S344 (塘千公路)	3×25	81	22.5	预应力砼连续小箱梁
4	K20+650	和平大桥	省道 S242	7×25	181	22.5	预应力砼连续小箱梁
5	ZK31+02 5.5	梁家大桥(左幅)	省道 S341	17×30	517	11.25	预应力砼连续 T 梁
	K31+034. 5	梁家大桥(右幅)		17×30	517	11.25	预应力砼连续 T 梁
6	K36+328	八角亭大桥(左幅)	省道 S341	5×30	157	11.25	预应力砼连续 T 梁
	K36+321	八角亭大桥(右幅)		5×30	157	11.25	预应力砼连续 T 梁
7	ZK38+62 8.6	毛坪大桥(左幅)	省道 S341	4×40+4×30 +4×30	407	11.25	预应力砼连续 T 梁
	K38+642	毛坪大桥(右幅)	省道 S341	4×40+4×30 +4×30	407	11.25	预应力砼连续 T 梁

### 3.4.5.3 天桥及通道

推荐方案主线全线设置 6 处人行天桥、2 处车行天桥和 74 道通道，满足人们的通行需求。

### 3.4.6 交通工程及沿线设施

按照《公路工程技术标准》(JTG B01-2014)的规定，根据本项目的功能、等级、预测交通量。交通工程及沿线设施包括交通安全设施、服务设施和管理设施三种。

#### 3.4.6.1 交通安全设施

按照规范要求，本项目应配置系统、完善的标志、标线、视线诱导标、隔离栅、防护网；中间带必须连续设置中央分隔带护栏和必需的防眩设施；桥梁与高路堤路段必须设置路侧护栏；互通式立体交叉及其周边地区路网应连续设置预告标志；车道边缘线、分合流段宜连续设置反光突起路标；出口分流三角端应设置防撞设施。

#### 3.4.6.2 交通服务设施

按照规范要求，本项目应设置服务区、停车区。根据预测交通量、交通组成、区域路网结构、沿线地形，并考虑沿线景观分布和环保要求，本项目共设置 B 类服务区 1 处，为回龙寺服务区 (K37+800)。

根据服务区内的总平面布置情况，服务区内分为加油区、车辆检修站、员工宿舍

区和旅客服务区（包括餐饮及洗车服务），其中由于加油区和车辆检修站类型的功能设施由石油公司和相应的承包商自建，不属于高速公路建设单位的承建内容，因此加油区和车辆检修站需另行环评，本次评价仅就服务区内的员工宿舍区和旅客服务区进行评价。服务区内的餐饮使用的能源为电力及液化石油气，本项目服务区平面布置图详见附图 8。项目沿线服务设施具体设置见表 3.4-6。

### 3.4.6.3 交通管理设施

按照规范要求，本项目应设置收费、通信、配电、照明和管理养护等设施，实时收集交通流信息并及时发布，迅速采取相应对策，疏导交通、保障行车安全。养护工区 1 处、交警路政基地 1 处、桥隧监控站 1 处（均与回龙寺收费站合建）、收费站 2 处，收费站内餐饮使用的能源为电力及液化石油气。项目沿线管理设施具体设置见表 3.4-6。

表 3.4-6 服务、管理设施一览表

设施名称	功能		用地(hm <sup>2</sup> )
服务区及其附属设施 (主线 K37+800 处)	回龙寺服务区	满足在高速公路上运行的驾乘人员的生理和心理需求，以及车辆安全运行；根据服务区内的总平面布置情况，服务区内分为加油区、车辆检修站、员工宿舍区和旅客服务区（包括餐饮及洗车服务）	16.20
收费站及其附属设施	白仓停车区（主线 K7+010 处）	临时停车	8.70
	塘田市收费站（主线 16+810 处）	收费功能	1.43
	回龙寺收费站（主线 K29+071 处）	收费功能	10.43
	桥隧监控站	监控桥隧安全，设置于回龙寺收费站	
	养护工区	负责所辖路段的保养和维护，设置于回龙寺收费站	
交警路政基地	管理道路安全，制定行路规章，监督道路违规行为，为公民安全做保障，设置于回龙寺收费站		
合计			36.76

### 3.4.7 绿化工程

#### a) 中央分隔带

中央分隔带绿化兼起防眩、诱导视线和景观调节的功能。可采用单株等距式栽植，在相邻两株乔木之间种植单行常绿灌木，路缘内侧交错种植花卉，其它裸土面播种混合草种，乔、灌、花、草的搭配，体现出层次感，达到调节枯燥乏味的行车环境的目的。

的。一般选择抗逆性、抗病虫害力强，易植、易成活、易修剪、见效快、自身污染小，且不影响交通安全的本土植物。同时，还需根据植物的季节变化，选择丰富多彩、姿态优美者。

#### b) 边坡防护

边坡上部主要考虑花草和常绿灌木，平台可适当种植乔木，石质码砌边坡底部种植攀藤植物，水沟两侧可植一行乔木。低路堤统一采用常绿树种，高路堤可适当选用落叶速生树种。对边坡开口线进行圆弧化设计，路堑边坡采用自然式种植。一般选择耐寒、耐旱、耐高温、抗污染、抗病虫害、易生长、耐瘠薄、根系发达、覆盖度好、易于成活、便于管理，同时兼顾景观效果的草本或木本植物。

#### c) 公路两侧

在公路用地范围内，排水沟两侧栽植高大本地乔木，形成垂直方向上的植物景观效果。拟建公路主线两侧以乔木+花灌木配置，间距 2m。初植乔木胸径不小于 4~6cm，树高不低于 2.0m；窄冠型乔木树种株距为 4~6m，宽冠型乔木树种株距为 8~10m，灌木株距为 1~2m；土路肩不裸露。

#### d) 服务区

服务区绿化应考虑各个部位的功能要求，因地制宜地进行。停车场可适当栽植高大乔木，形成一定的绿荫；建筑群和广场，可通过庭园式手法建设花坛，进行美化，营造舒适宜人、轻松活泼的休闲环境。一般选抵抗性强、易植、易成活、易修剪、易管理的本土植物，选择丰富多彩、姿态优美者，不仅需要美化，还要香化、彩花。绿化工程设置满足《公路环境保护设计规范》（JTG B04-2010）和《公路绿色通道绿化工程建设技术规范》（DB 43/T619-2011）等要求，绿化长度为 49.123km。

表 3.4-7 绿化及环境保护工程数量表

序号	工程项目	单位	总工程
1	路线长度	km	48.108
2	乔木	株	596279
3	灌木	株	86311
4	草皮	m <sup>2</sup>	114301
5	草籽	kg	21454

### 3.5 工程占地及拆迁情况

#### 3.5.1 工程占地

本项目建设占地面积 357.67hm<sup>2</sup>，工程建设永久占地 304.46hm<sup>2</sup>，临时占地 53.21hm<sup>2</sup>，占地类型主要为灌木林地、旱地、有林地、水田、果园，其次分别是公路铁路用地、油茶林、水塘等。本项目占用耕地 99.32hm<sup>2</sup>，其中基本农田约 73.43 hm<sup>2</sup>；占用林地 159.89hm<sup>2</sup>，不涉及国家一类生态公益林和一级保护林地。工程占地见表 3.5-1。

表 3.5-1 推荐线永久占地总表 单位：hm<sup>2</sup>

行政区	起止桩号	永久用地 (hm <sup>2</sup> )														
		合计	农用地										建设用地		未利用地	
			水田	旱地	水塘	油茶林	果园	烟叶	葛根	有林地	灌木林地	宅基地	公路铁路	河流	其他	
主线																
邵阳县	K0+000-K25+181	167.40	16.40	32.56	5.25	12.70	2.79	1.08	0.17	4.04	78.42	1.86	9.63	0.91	1.60	
新宁县	K25+181~K45+424	129.24	20.86	27.84	3.95	0.14	8.82			37.54	23.44	3.50	2.88		0.27	
本段主线推荐线合计		296.65	37.26	60.40	9.20	12.84	11.61	1.08	0.17	41.57	101.86	5.35	12.51	0.91	1.87	
塘田市连接线																
邵阳县	LK0+000~LK2+684	7.82		1.66	0.28		1.31			0.02	3.59	0.15	0.37	0.43		
主线、连接线合计		304.46	37.26	62.06	9.48	12.84	12.93	1.08	0.17	41.60	105.45	5.51	12.88	1.34	1.87	

表 3.5-2 推荐线临时占地明细表 单位：hm<sup>2</sup>

行政区划	分区	占地类型							合计
		农用地					未利用地		
		耕地		园地	林地	水塘			
		水田	旱地				荒地		
邵阳县	1.临时道路区	3.53		0.93		0.41			
	2.施工临建区	0.04		0.29		2.87		1.93	5.13
	3.取土场					1.09		0.00	1.09
	4.弃渣场区	4.19		9.80		5.80			19.79
	小计	7.76		11.02		10.16		1.93	30.88
新宁县	1.临时道路区	1.23		1.47	0.32	2.80	0.08		5.90

行政区划	分区	占地类型						
		农用地					未利用地	合计
		耕地		园地	林地	水塘		
		水田	旱地				荒地	
	2.施工临建区	0.62	0.87		1.41			
	3.弃渣场区	1.81	5.17		6.56			13.54
	小计	3.66	7.49	0.32	10.77	0.08	0.00	22.33
三	合计	11.43	18.51	0.32	20.93	0.08	1.93	53.21

### 3.5.2 拆迁及安置

本工程推荐方案沿线需拆迁房屋等建筑物 81950m<sup>2</sup>，拆迁户数约为 288 户，主要分布在项目所在区域；拆迁电力电讯线 88300m，未涉及其它专项设施改建或迁建内容，本项目不涉及环保拆迁。

安置工作采取“货币补偿、就地靠后安置”的方式，对拆迁居民的生活都可能产生有短暂的不利影响，特别是拆迁和安置的衔接过程中，居民的临时住房和工作问题。另外，有关部门必须严格监督补偿款的下发，以保证补偿款直接到达拆迁户手中。

电力线搬迁由邵阳县和新宁县电力局所属专业公司实施完成。

表 3.5-3 主要拆迁建筑物的种类和数量

项目	单位	推荐方案				
		邵阳县		新宁县		合计
		主线	连接线	主线	连接线	
拆迁房屋	m <sup>2</sup>	30582	2227	49141	/	81950
拆迁电力电讯	m	7780	150	80370	/	88300

## 3.6 工程施工布置及方案

### 3.6.1 施工布置

#### 3.6.1.1 施工生产生活区布置

根据本项目水保方案，本项目拟设置 8 个施工生产区，作为预制场、施工场地布置、桥梁、涵洞施工点和临时堆土场使用，施工生产区占地 8.02hm<sup>2</sup>。施工生产生活场地应尽量设在道路附近平缓地区，施工人员生活营地可就近租用当地的民房，或在施工生产区内搭建临时住房。临时占地要尽量少占耕地，待工程建设完工后清理场地，根据原土地利用方式进行复耕和水保林恢复。项目预制所需的水泥混凝土由本项目设

置的搅拌场站提供，用水泥罐车运输至施工生产生活区，不在施工生产生活区进行拌和。

本项目建设过程中，沿线路基清理的表土拟在施工生产区堆放。在各施工生产区设置专门的表土集中堆放点，并控制堆放高度不超过 4m，堆放区设置水土保持措施进行防护，防止表土堆置区产生新增水土流失。

表 3.6-1 施工生产生活区布置表

编号	相对位置	类型	现状用地类型(hm <sup>2</sup> )					恢复方向
			水田	旱地	林地	荒地	合计	
S1	K1+700	预制场		0.29	0.43		0.72	复耕及水保林草
S2	K11+000	承包商驻地、预制场				1.93	1.93	水保林草
S3	K 14+050	预制场	0.04		0.1		0.14	复耕及水保林草
S4	K19+100	承包商驻地、预制场、水泥拌和站			1.93		1.93	水保林草
S5	K23+620	承包商驻地、预制场			0.41		0.41	水保林草
S6	K26+400	临时驻地、预制场、水泥拌和站			0.47		0.67	复耕及水保林草
S7	K30+300	承包商驻地、预制场	0.62	0.46	0.46		1.54	复耕及水保林草
S8	K 44+000	临时驻地、预制场、水泥拌和站		0.2	0.47		0.67	复耕及水保林草
合计			0.66	1.15	4.27	1.93	8.01	

### 3.6.1.2 交通运输及施工便道布置

#### a) 交通运输

区域内目前有 G207、S344、S342、S341、等国省干道，大宗材料、各种施工机械可以通过其运入，再通过附近的乡道、村道等农公路运入工地，局部工程可设临时便道解决材料进场需要，交通条件较好。

#### b) 施工道路布置

对桥梁施工及部分交通困难的路段考虑贯通施工道路，为减少施工道路修建对地表的扰动范围，控制水土流失量，新修施工便道 42.16km，施工道路共计占地 10.77hm<sup>2</sup>。项目区内地势平坦，施工道路不存在高陡边坡，土方开挖边坡坡比为 1:1，填方边坡坡比为 1:1.5。施工结束后进行复耕。

表 3.6-2 新建施工便道情况表

行政区划	起点桩号	终点桩号	占地类型 (hm <sup>2</sup> )				恢复方向
			耕地		园地	林地	
			水田	旱地			
邵阳县	K2+400	K2+700		0.1458		0.0000	复耕
邵阳县	K3+160	K3+640				0.3240	水保林
邵阳县	K3+660	K3+760	0.0540				复耕
邵阳县	K5+500		0.0810				复耕
邵阳县	K5+520	K5+580				0.0324	水保林
邵阳县	K7+200	K8+300	0.2700				复耕
邵阳县	K9+570	K9+760	0.1320				复耕
邵阳县	K11+000	K12+700	0.3960				复耕
邵阳县	K12+710	K12+820	0.0594				复耕
邵阳县	K13+000	K13+700	1.0626	0.2700			复耕
邵阳县	K13+800	K13+850	0.2592				复耕
邵阳县	K15+240		0.0324				复耕
邵阳县	K17+900	K18+800	0.4356				复耕
邵阳县	K20+600	K21+500	0.1296				复耕
邵阳县	K23+121		0.1404				复耕
邵阳县	K23+600					0.0540	水保林
新宁县	K24+900			0.0540			复耕
新宁县	K24+985		0.1080				复耕
邵阳县	蛇湾互通		0.2700	0.5122			复耕
邵阳县	塘田市互通		0.2046				复耕
新宁县	ZK25+233.04/YK25+181.08~ K45+500		1.1242	1.4122	0.3234	2.8026	复耕及水保林
合计			4.7590	2.3942	0.3234	3.2130	
其中	邵阳县		3.5268	0.9280		0.4104	
	新宁县		1.2322	1.4662	0.3234	2.8026	

### 3.6.1.3 取土场规划

本线主体工程经土石方调配后，线路需外借土料 10.90 万 m<sup>3</sup>。根据水保方案，共设置取土场 1 处，取土场现状为有林地和灌木林，占地面积 1.09hm<sup>2</sup>。取土场现状见图

3.6-1，取土场分布见表 3.6-3。



T1 取土场

图 3.6-1 取土场现状图

#### 3.6.1.4 弃渣场规划

根据水保报告土石方平衡情况，本项目建设共产生弃渣共计 145.46 万  $m^3$ ，主要为场地基清理及各路段开挖产生的不可利用渣土。水保报告根据土石方调运情况共设置弃渣场 20 处，弃渣场现状主要为耕地和林地，占地面积 33.33 $hm^2$ ，弃渣场分布见表 3.6-4。通过对弃渣场选址的环境合理性分析，对部分弃渣场位置进行调整，优化调整后的弃渣场现状见图 3.6-2。



Z1 弃渣场



Z2 弃渣场



Z3 弃渣场



Z4 弃渣场



Z5 弃渣场



Z6 弃渣场



Z7 弃渣场



Z8 弃渣场



Z9 弃渣场



Z10 弃渣场



Z11 弃渣场



Z12 弃渣场



Z13 弃渣场



Z14 弃渣场



Z15 弃渣场



Z16 弃渣场



Z17 弃渣场



Z18 弃渣场



Z19 弃渣场



Z20 弃渣场

图 3.6-2 弃渣场现状图

表 3.6-3 取土场规划统计表

编号	取土场位置	位置方向	上路距离(km)	料场地形	集雨面积(km <sup>2</sup> )	借土路段	取土量(万m <sup>3</sup> )	储量(万m <sup>3</sup> )	平均取土高(m)	占地面积(hm <sup>2</sup> )		恢复方向
										林地	小计	
T1	K5+600	左	0.05	山包	1.5	K5+000~K39+585	12.12	12.5	10	1.09	1.09	水保林草
合计							12.12			1.09	1.09	

表 3.6-4 弃渣场规划统计表

编号	弃渣地点	上路距离(m)	渣场类型	弃渣来源	集雨面积(km <sup>2</sup> )	容量(m <sup>3</sup> )	弃渣量(m <sup>3</sup> )	平均弃渣高度(m)	占地面积(hm <sup>2</sup> )			恢复方向
									耕地	林地	合计	
Z1	K1+300	左50m	沟道型	K0+000~K5+000	6.11	262504	176937	13.4	4.5259		4.5259	复垦
Z2	K5+840	右50m	坡地型	K5+000~K9+585	2.49	107898	67617	12.2	0.9933	0.6666	1.6600	复垦
Z3	K10+600	右50m	坡地型	K9+585~K13+846	5.80	174014	150886	7.5	1.5468	2.3202	3.8670	复垦
Z4	K13+000	右80m	沟道型	K9+585~K13+846	0.93	27878	2163	2.4	0.2940	0.3255	0.6195	复垦
Z5	K14+480	右50m	平地型	K13+846~K18+340	4.47	193629	138513	9.55	2.6810	0.2979	2.9789	复垦
Z6	K15+240	右50m	沟道型	K13+846~K18+340	2.01	73597	56202	12	1.0705	0.2676	1.3381	复垦
Z7	K15+800	右50m	平地型	K13+846~K18+340	0.65	15169	11268	5.8	0.4334		0.4334	复垦
Z8	K16+600	右100m	沟道型	K13+846~K18+340	1.19	35703	22866	7.5	0.5134	0.2800	0.7934	复垦
Z9	K20+080	右50m	沟道型	.K18+340~K24+842	2.94	107719	67895	9.3	0.5876	1.3710	1.9585	复垦
Z10	K23+600	左50m	沟道型	.K18+340~K24	2.43	123104	103166	14.2	1.2958	0.3240	1.6198	复垦

编号	弃渣地点	上路距离(m)	渣场类型	弃渣来源	集雨面积(km <sup>2</sup> )	容量(m <sup>3</sup> )	弃渣量(m <sup>3</sup> )	平均弃渣高度(m)	占地面积(hm <sup>2</sup> )			恢复方向
									耕地	林地	合计	
				+842								
Z11	K24+900	左350m	沟道型	K24+842~K30+217	3.45	226445	90506	14	2.3109	0.4506	2.7615	复垦
Z12	K26+200	右50m	坡地型	K24+842~K30+217	1.24	30250	18009	12		0.5500	0.5500	水保林草
Z13	K26+850	左50m	平地型	K24+842~K30+217	1.11	39915	22680	8.5	0.8870		0.8870	复垦
Z14	K28+600	右50m	坡地型	K24+842~K30+217	1.32	19023	10189	7.6	0.5435		0.5435	复垦
Z15	K30+560	左80m	坡地型	K30+217~K35+000	1.48	45876	57558	12	0.6078	0.1568	0.7646	复垦
Z16	K31+900	左100m	坡地型	K30+217~K35+000	2.37	147654	88692	9.2	1.0710	0.8220	1.8930	复垦
Z17	K36+900	左50m	沟道型	K35+000~K40+000	3.68	235400	135177	10	1.1625	1.7800	2.9425	复垦
Z18	K41+700	左50m	坡地型	K40+000~K44+435	1.55	16925	15045	11		0.3761	0.3761	水保林草
Z19	K44+000	左50m	沟道型	K40+000~K44+435	2.79	223000	189849	15	0.3920	1.8380	2.2300	复垦
Z20	K45+400	左50m	坡地型	K44+435~K45+424	1.38	26483	17193	5		0.5885	0.5885	水保林草
合计						2132186	1442411		20.9164	12.4148	33.3312	

### 3.6.1.5 搅拌站场

由于本项目需要大量的水泥混凝土和沥青混凝土，用量较大，附近采购不便，因此需设置搅拌场站，包括水泥混凝土和沥青混凝土拌和站。施工图设计报告中共设置 6 处搅拌场站，搅拌场站选址占地主要为荒地、林地和旱地；搅拌场站具体设置情况详见表 3.6-5。

表 3.6-5 本工程搅拌场站特性表

序号	位置桩号	位置方向	类别	备注	
B1	G207 附近	主线左侧 22.40km	水泥混凝土拌和站	租用现有搅 拌站	水泥混凝土拌和站设置管理区、预制场、原料堆场、筛分区、皮带走廊、全封闭搅拌机楼、二级布袋除尘器、废水中和沉淀处理池等。沥青混凝土拌和站设置管理区、原料堆场、筛分区、皮带走廊、全封闭搅拌机楼、二级布袋除尘器、沥青烟回收装置、废水沉淀处理池等。
B2	K19+100	右侧 50m	水泥混凝土拌和站 (预留为沥青混凝土拌和站)	与 S4 合建	
B3	K26+400	右侧 50m	水泥混凝土拌和站	与 S6 合建	
B4	K33+000	右侧 420m	水泥混凝土拌和站	租用现有搅 拌站	
B5	K37+800	回龙寺服务 区内	水泥混凝土拌和站	利用回龙寺 服务区用地	
B6	K44+000	右侧 100m	水泥混凝土拌和站	与 S8 合建	

### 3.6.2 路基、路面施工方案

#### 3.6.2.1 路基施工

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 4~7 月，降雨量集中，要做好施工的临时排水，尽量保持路基在中等干燥状态防止路基范围内积水，影响路基的稳定性；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。由于路线经过部分地区为山区，土石方开挖量较大，石方开挖可以考虑采用大型机械加松土器开挖，困难路段亦可选择爆破，并做好施工安全管理。填方路段需要大量借土，因此应合理调配土石方，并与地方政府充分协调，选择经济的取土坑位置和临时用地位置。为了节约土地资源，对于部分取土坑占地以及临时占用土地，应做好土地的复耕和返还工作。开挖的弃土应按设计的要求堆放，不能造成次生灾害。

挖方路段开挖采用机械化施工自上而下，按不同的土层分层挖掘，以满足路堤填筑的需要。近距离运土采用推土机，远距离采用推土机配合挖掘机或装载机装土，自卸汽车运输。成型后修整边坡，并施作边坡防护，修建侧沟。路堑开挖过程中，应加强检测工作，确保边坡坡度和开挖尺寸，同时土质路堑开挖时，边坡应留 20~30cm 余量用人

工修整，以防机械施工时造成超挖。

填筑路段采用分层填筑，分层夯实，填料优先选用强、中风化岩石方。填料采用挖掘机及装载机装车，大吨位自卸汽车运输；采用分层水平填筑、分层压实、严格控制压实层厚 $\leq 30\text{cm}$ ，推土机配合平地机平整的施工方案；压实度采用灌砂法检测；测量组进行沉降稳定观测。

同时，在路基填筑过程中，要注意施工对当地群众生活和自然条件的影响，从而采取有效措施以减小对当地的影响。填筑路基和挖方路基的施工工艺分别见图 3.7-3、图 3.7-4。

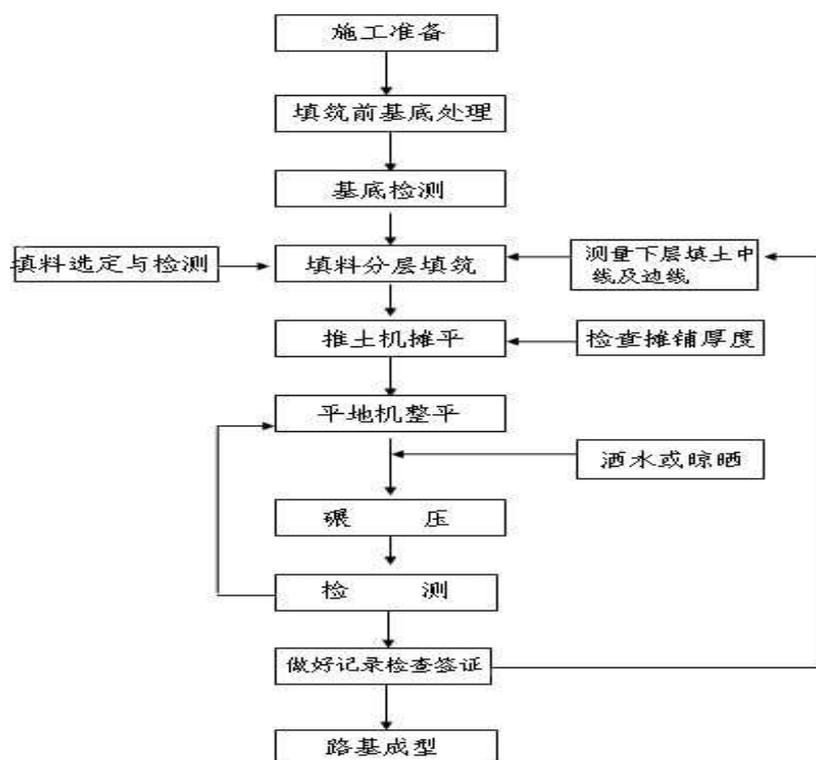


图 3.7-3 填方路基施工工艺流程

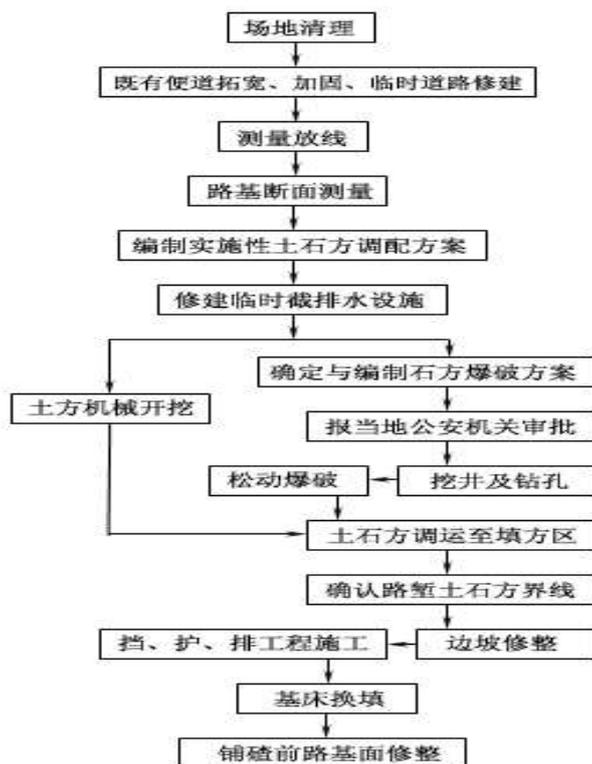


图 3.7-4 挖方路基施工工艺流程

### 3.6.2.2 路面施工方案

路面施工优先采用专门的路面机械化施工方案，选择有丰富经验、有先进设备的专业施工队伍，有条件的情况下应优先引进高效的滑模摊铺机和配套搅拌设备路面施工对施工季节、施工温度、原材料、配合比、平整度都有很高的要求，故路面工程的施工对施工单位的要求较高，宜采用配套路面机械设备，专业化施工方案，严格控制混合料的配合比，确保路面的各种指标符合各项规定要求，使用设备主要为挖掘机、自卸汽车、平地机、推土机、振动压路机等。

### 3.6.2.3 软土路基施工方案

沿线地形大部分为平原微丘区，大部分路段地基土质良好。沿线不良地质现象主要表现为膨胀性土、软土、花岗岩残积土三大类型。新建路段区内软土主要以淤泥和农田土为主。根据路堤填筑高度和软基厚度的不同分别采用不同的处理措施。

软基处理必须进行沉降观测，要控制填土速度，预留充分的排水固结期；搅拌桩要按照要求做好复喷工序；一般路基与软土路基的衔接，基础处理一般设置过渡段；软基处理需要在路基两侧同步实施。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。

- 1) 当软弱下卧层深度在 3m 内时，采用挖出换填方式。

2) 当软弱层厚度大于 3m 时, 如陆地填筑高度超过土体的极限填筑高度, 易发生地基土体剪切失稳、路基工后沉降量较大等现象, 不能满足路堤填筑规范的要求, 需对地基采取深层处理措施。根据路堤沉降和稳定验算, 除可采取路堤底部设置片石排水沟、换填片石、设置反压护道、路面结构层以下铺设 3 层土工格栅等多项措施外, 还需对地基采取插设塑料排水板、碎石桩处理地基的方案论证。

工程拟将分布在表层、厚度较薄的软土一般可采用清除换填砂砾或碎石等的处理方式, 鱼塘类、淤泥较深的则路床超挖 30cm, 换填砂砾或碎石。

### 3.6.3 桥涵工程施工方案

#### a) 桥梁施工

本项目主线共设置桥梁 6094m/16 座 (不包含互通主线桥和分离式立交), 桥梁长度占路线总长度的 13.41%。

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。

本工程夫夷水 1 号大桥、夫夷水 2 号大桥和夫夷水连接线大桥涉水桥墩施工采用下沉无底双壁钢围堰的施工方法, 钻孔在围堰内进行, 桥墩灌注混凝土时与水环境分离, 且混凝土又不在施工现场搅拌, 大桥施工过程中桩基础钻孔产生的钻渣和围堰内挖出的淤泥将及时运送至临时外堆放地点。

3) 桥梁桥台一般采用重力式 U 型台、肋板台、桩柱式台。桥梁基础一般采用扩大基础与桩基础。

#### 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，其施工工艺流程见图 3.6-6。

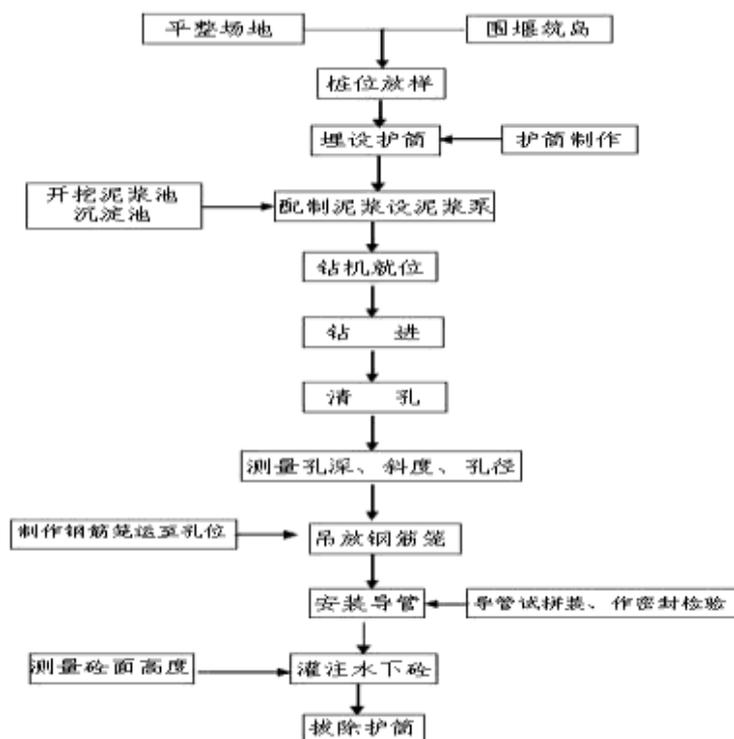


图 3.6-6 桥梁钻孔灌注桩施工工艺流程

## b) 涵洞施工

涵洞类型以盖板涵、圆管涵为主，均采用标准孔径。跨径小于 10m 的涵洞可根据结构型式、施工设备等实际情况采用预制安装或现浇方法施工。施工时，要求涵洞基础应置于结实的地基上；地质条件差，基础承载力低的地段应采用砂、碎石换土，采用钢筋混凝土箱涵。涵身部分在涵长方向每隔 4~6m 设一道沉降缝，沉降缝要贯穿涵洞整体断面，缝宽 1~2cm，一般缝内填塞水泥浆，外用 10#砂浆包封，有条件可用麻絮浸沥青填满全缝。

## 3.6.4 隧道施工方案

本公路设隧道 1107m/2 座，位于 K25+410~K26+120、K44+035~K44+432。经工程类比，隧道衬砌内轮廓采用单心圆曲墙截面方案。II 类及 III 类围岩段设置仰拱。隧道内路面采用单向 2% 横坡。

隧道施工的主要工序为：清除洞口上方可能滑塌的表土、灌木及山坡危石等—按设计要求进行边坡、仰坡放线—截、排水沟施工—自上而下逐段开挖—洞口支护工程—明洞开挖—洞门套拱—洞口排水—洞口工程—暗洞开挖—衬砌—永久性防水排水设施—路基与路面施工—附属设施工程。

隧道施工方案按新奥法（NATM）设计，根据施工条件和隧道长度采取双向或单向掘进。初期采用锚杆、钢筋网、喷射砼、钢花拱组成初期支护，初期支护与围岩共

同变形趋于稳定后施作二次衬砌，二次衬砌采用模筑现浇砼。对于围岩条件较差的洞口段，应科学地选用施工方法，并按照“管超前，弱爆破，强支护，紧衬砌，勤观测”的原则进行施工，确保安全、快速地成洞。新奥法是以喷射混凝土和锚杆作为主要支护手段，通过监测控制围岩变形，便于充分发挥围岩自承能力的施工方法。采用新奥法修建地下隧道，对地面干扰小，工程投资少，是我国目前地下隧道修建较为普遍的方法之一，已经积累了较成熟的施工经验，工程质量也可以得到保证。新奥法施工的特点是“扰动少、喷锚早、量测勤、封闭紧”。施工过程中加强监测，及时处理分析数据，调整支护参数。

隧道洞口工程主要包括边、仰坡土石方；边、仰坡防护；端墙、翼墙等洞门圬工；洞口排水系统；洞口检查设备安装；洞口段洞身衬砌。隧道施工准备时，要求先清理洞口上方及侧方有可能滑塌的表土、灌木及山坡危岩等。平整洞顶地表，排除积水，整理隧道周围流水沟渠。之后做洞口边、仰坡顶处的天沟。洞口开挖边坡防护形式根据洞口地形、地质条件以及自然环境比选确定，常用的防护方法有浆砌片石护坡和网格植草护坡两种。

隧道装渣设备选用弄在隧道开挖断面内发挥高效率的机械，期装渣能力与每天开挖土石方量及运输车辆的容量相适应。根据弃渣场地形条件、弃渣利用情况、车辆类型，妥善布置卸渣线，并在卸渣线上依次进行卸渣。卸渣时有专人指挥卸渣、松方压实、平整、覆土绿化。

隧道处明洞（拱式明洞）段采用明挖法施工外，支护采用一锚网喷支护为主，辅以钢拱架或格栅钢架。开挖方式应根据围岩、支护类型、断面形式和地形、地貌等具体情况选择双壁导坑法、分部开挖法、半断面、全断面开挖等多种形式。隧道初期支护由上而下，采用先拱后墙法施工，隧道二次衬砌施工，有仰拱时，采用在施工边墙前先施作仰拱，无仰拱时，可采用全断面一次模筑来进行施作。隧道的开挖、支护、衬砌、通风照明及监控量测等，均需按照《公路隧道施工技术规范》实行。

隧道防排水设计遵循“排堵结合，限量排放”的原则。隧道二衬采用防水混凝土，初支与二衬间设置防水层；衬砌后设置纵向排水管，路面下设置纵横向盲沟，左右两侧设置路面边沟；在渗漏严重区段初期支护表面加设盲管，形成多层次完整的防排水系统，保证隧道防水可靠、排水畅通，保证营运不渗不漏，衬砌基本干燥。

隧道内无日照、潮湿，沥青路面不易成型良好，并且隧道环境影响其使用和耐久性，沥青路面颜色暗，反射率低，影响路面的亮度，遇火灾易燃，相比之下，水泥砼

路面不存在这些缺点，因此，洞内路面采用水泥砼路面，路面底部与仰拱之间回填 10 号片石砼。洞口边坡外、洞门及洞口均设置相应的排水系统；洞内设置中心深埋水沟；复合式衬砌的两次衬砌间均设复合型防水板或防水土工布。

本项目隧道采用自然通风，全线所有隧道均不设置排风竖井，隧道内全线设置照明设施和隧道本地通信监控所。

### 3.6.5 洛湛（益湛）铁路分离式立交施工方案

本项目在 K2+367 处设分离式桥梁下穿洛湛（益湛）铁路。下穿铁路的桥梁下部结构采用现场浇筑施工（其中位于铁路两侧桩基础须采用人工挖孔桩施工），上部结构均采用现场预制，架桥机架设法施工。

施工注意事项：

a) 有影响的相关铁路运输设备未迁建（或未进行有效防护），以及未同铁路有关部门签订施工安全协议之前，施工单位不得施工。桥梁架设前应对施工安全进行专项施工组织设计，防止出现安全事故，影响铁路的正常运行。

b) 预应力混凝土梁采用现场预制、架桥机吊装施工。施工期间，预应力混凝土梁吊装通过铁路时，必须引起足够重视，导梁、防落梁通过铁路下方时的吊装施工方案，必须通过铁路有关部门的审批，采取“开天窗”的办法进行，以确保铁路运输安全和施工人身安全。

c) 箱梁之间浇注湿接缝混凝土时，不得将杂物坠撞到铁路桥墩上或影响铁路行车安全。

d) 施工过程中，在跨越铁路电力设施时，做专门的防电绝缘设计，绝缘措施应安全可靠，并施作专门防护棚保证施工期间的铁路的正常运行。

e) 跨铁路孔的金属物体均应接地，接地电阻不得大于 10 欧姆，施工时具体事宜应和铁路专业部门联系。

f) 按《公路交通安全设施施工技术规范》JTG F-71-2006 之第 7.3.2 条，对桥梁防护网应做防雷接地处理。

g) 鉴于跨铁路孔梁板的特殊性，按照有关规定，未经静载试验或静载试验不合格的跨铁路孔预制梁板不得架设使用，其他孔跨梁板按公路桥梁的规定进行抽检。全桥施工完毕后，按规定进行成桥动、静载试验。

h) 应制定专项的桥墩“高空作业”施工安全细则，报相关方面审批后实施。

i) 施工过程中按《建筑物防雷设计规划》GB50057 及《铁路防雷、电磁兼容及接

地工程技术暂行规定》铁建设[2007]39 号等对桥墩设置防雷措施，全桥施工完毕后，对跨铁路联单独设置防雷装置。

j) 靠铁路侧的脚手架、模板及支架必须设置围护设施，严禁向铁路一侧抽穿钢管、钢筋等，禁止从高空向铁路侧投掷物件。

k) 桥墩采用滑模施工，其爬升架体系、操作平台、脚手架等应进行特殊设计，在工厂制作加工，要保证具有足够的刚度和安全度，要考虑风载和雪载的影响。模板采用分段整体吊装（拆除）时，吊车不得设置在桥墩和既有铁路之间。起吊安装（拆除）模板应有栓系溜绳。

l) 桥墩钢筋混凝土养护采用塑料薄膜喷化学浆液或混凝土养生液等方式进行养护，严禁养护人员手持软管浇水养生，严禁高处水流冲刷铁路路基。

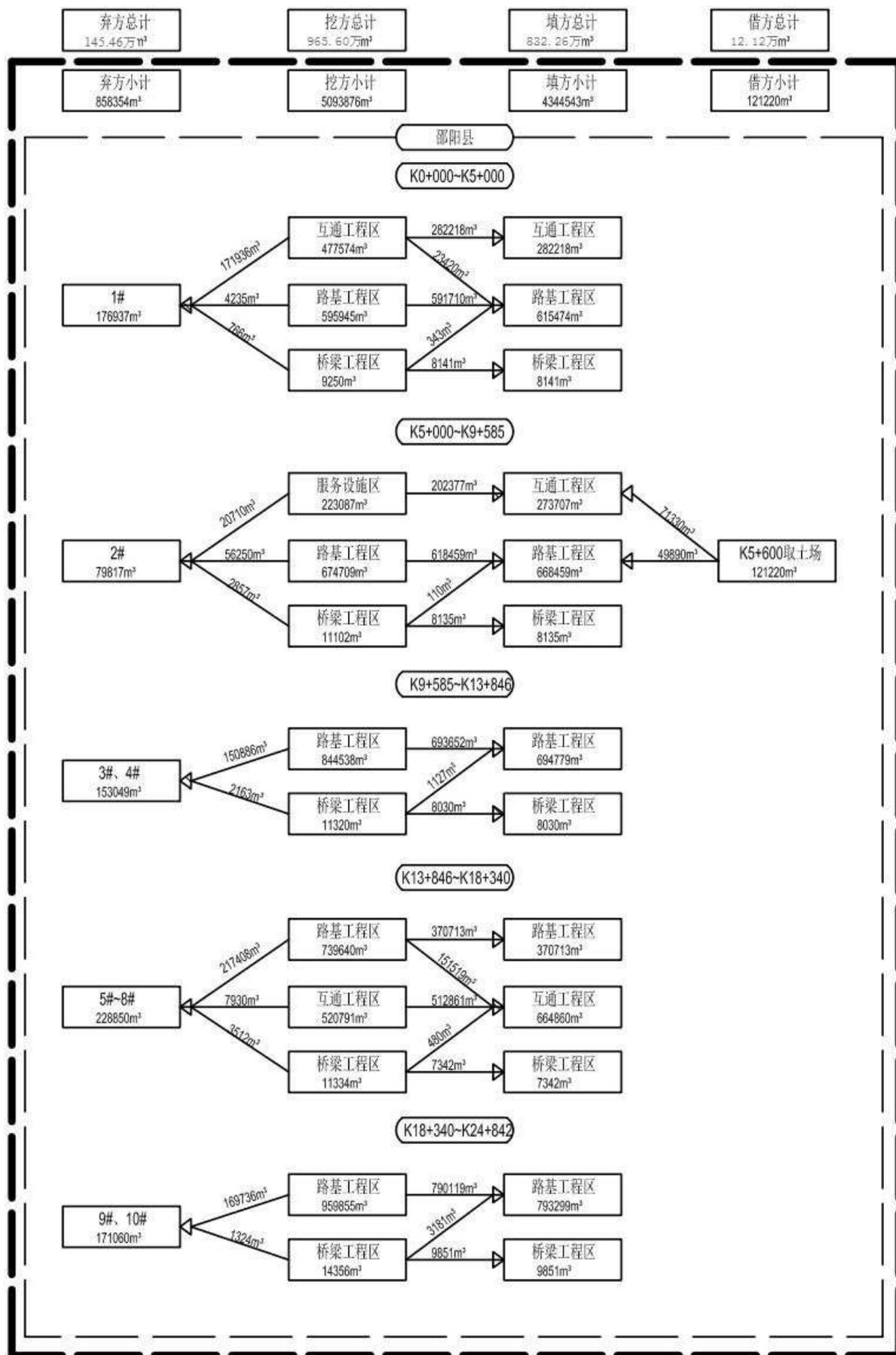
### 3.6.6 取弃土施工方案

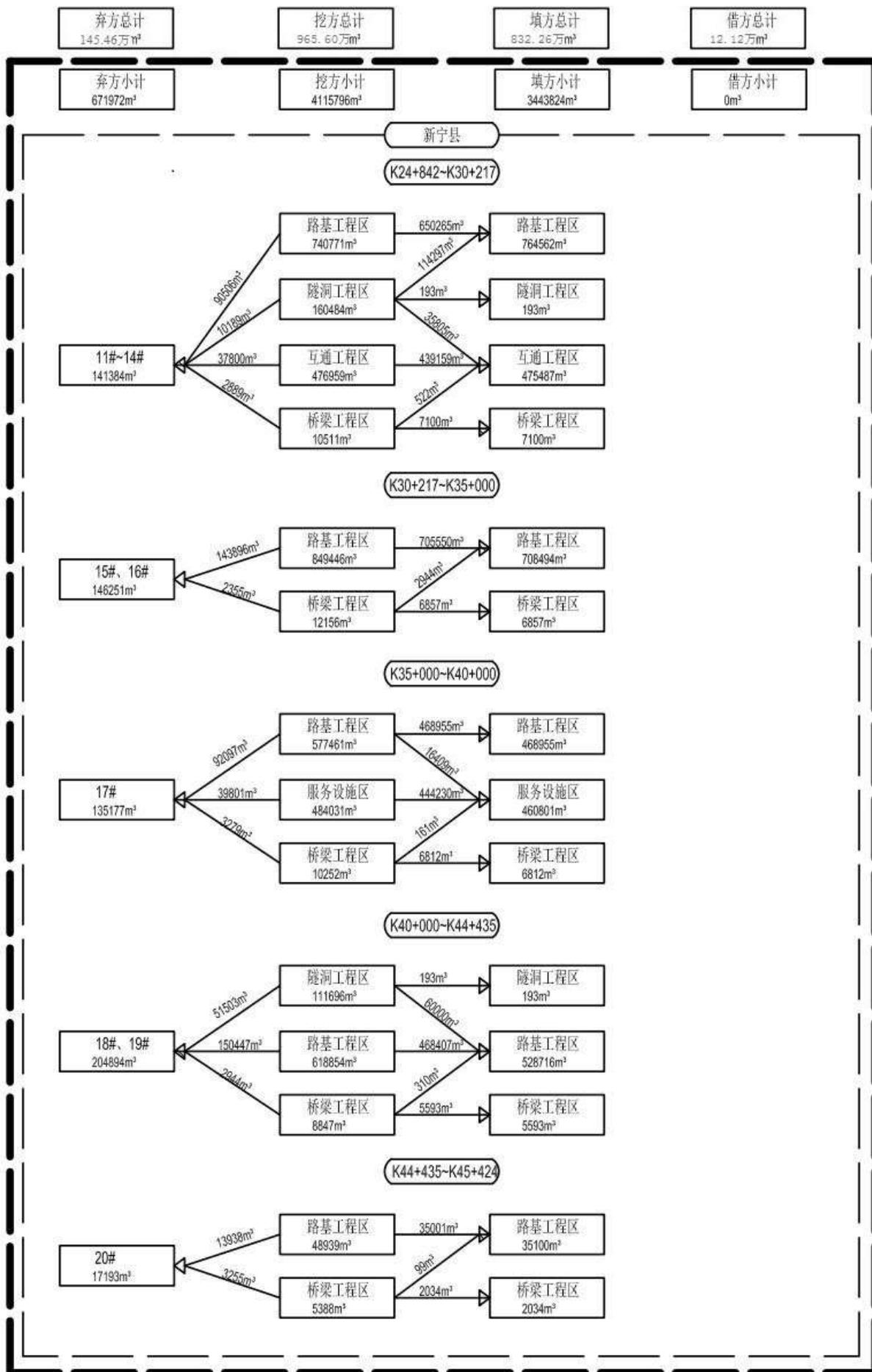
工程取土由自卸汽车运输至项目填方路段，弃渣由自卸汽车运输至弃渣场集中堆放，在运输过程中，加设覆盖网，减少运输过程中产生扬尘。表土临时堆场的时间比较长，设置临时拦挡、排水、沉沙、覆盖等防护措施，防止表土堆置区产生新增水土流失。取土、弃渣前先剥离场地内表土至一旁堆放，设置临时拦挡、排水、沉沙、覆盖等防护措施，减少水土流失和风起扬尘；弃渣场弃渣过程中采用分层堆放、碾压的施工方法，弃渣完成后表土回填，恢复林草；取土场按照取土规划取土，不得随意乱挖，取土完成后表土回填，恢复林草。

## 3.7 工程土石方平衡

根据本工程水土保持方案报告，本工程需开挖土石方总量为 965.60 万  $m^3$ （土石方开挖 918.25 万  $m^3$ ；表土开挖 47.35 万  $m^3$ ），土石方回填 832.26 万  $m^3$ （土石方回填 784.91 万  $m^3$ ；表土回覆 47.35 万  $m^3$ ），借方 12.12 万  $m^3$ ；弃土 145.46 万  $m^3$ 。路基、互通、服务设施区清淤、清表量、桥梁基础开挖量已计入土石方开挖量中。

项目土石方平衡流向框图见图 3.7-1，工程土石方平衡方案见表 3.7-1。





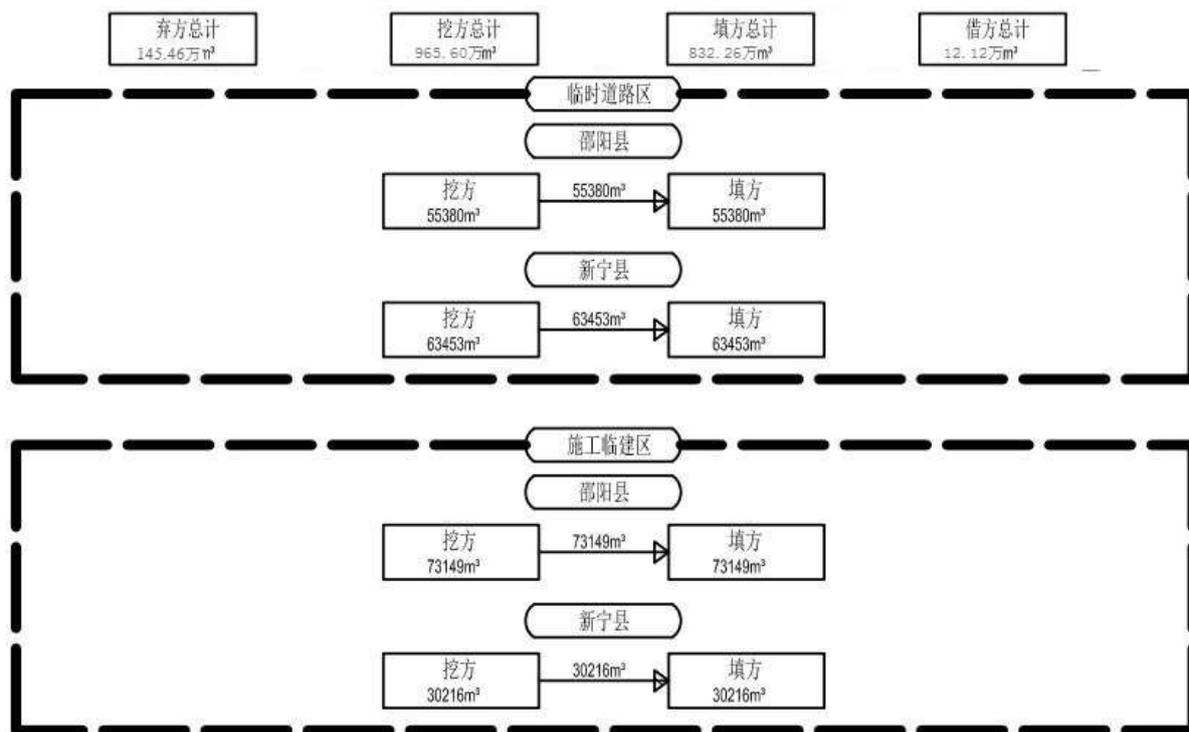


图 3.7-1 土石方平衡流向框图

表 3.7-1 线路土石方平衡方案 单位: m<sup>3</sup>

行政区域	施工单元	开挖 (m <sup>3</sup> )					回填 (m <sup>3</sup> )				借方 (m <sup>3</sup> )			弃方 (m <sup>3</sup> )				分段原则	
		清基		土方	石方	合计	表土	土方	石方	合计	土方	石方	合计	清基 无用途	土方	石方	合计		去向
		无 用 层	表 土																
邵阳县	K0+000~K5+000	5028 2	4574 5	64866 0	33808 2	10827 69	4574 5	52200 6	33808 2	90583 3				5028 2	1266 54	0	17693 7	Z1	距离
	路基工程区	4235	1278 8	24196 6	33695 7	59594 5	1278 8	31731 9	28536 7	61547 4				4235			4235	Z1	
	桥梁工程区	365	6274	1486	1125	9250	6274	1085	782	8141				365	401		766	Z1	
	互通工程区	4568 2	2668 3	40520 9	0	47757 4	2668 3	20360 2	51933	28221 8				4568 2	1262 54		17193 6	Z1	
	K5+000~K9+585	7021 3	3201 7	32178 1	48488 8	90889 9	3201 7	37837 7	53990 8	95030 2	662 00	550 20	1212 20	7021 3	9604	0	79817	Z2	桥梁
	路基工程区	5625 0	1470 3	12654 7	47720 9	67470 9	1470 3	25059 7	40315 9	66845 9	662 00	550 20	1212 20	5625 0			56250	Z2	
	桥梁工程区	1235	5753	2855	1259	11102	5753	1233	1149	8135				1235	1622		2857	Z2	
	服务设施区	1272 8	1156 0	19237 9	6420	22308 7	1156 0	12654 7	13560 0	27370 7				1272 8	7982		20710	Z2	
	K9+585~K13+846	1515 11	2489 9	34139 0	33805 8	85585 8	2489 9	33985 2	33805 8	70280 9				1515 11	1538	0	15304 9	Z3、 Z4	桥梁
	路基工程区	1504 78	1955 2	33813 5	33637 3	84453 8	1955 2	33772 7	33750 0	69477 9				1504 78	408		15088 6	Z3、 Z4	
	桥梁工程区	1033	5347	3255	1685	11320	5347	2125	558	8030				1033	1130		2163	Z4	
	K13+846~K18+340	5468 7	4946 9	78563 7	38197 2	12717 65	4946 9	61147 4	38197 2	10429 15				5468 7	1741 63		22885 0	Z5~Z 8	桥梁
	路基工程区	4552 5	2224 5	32921 1	34265 9	73964 0	2224 5	15575 5	19271 3	37071 3				4552 5	1718 83		21740 8	Z5~Z 8	
	桥梁工程区	1232	5639	3405	1058	11334	5639	1125	578	7342				1232	2280		3512	Z8	

行政区域	施工单元	开挖 (m <sup>3</sup> )					回填 (m <sup>3</sup> )				借方 (m <sup>3</sup> )			弃方 (m <sup>3</sup> )					分段原则
		清基		土方	石方	合计	表土	土方	石方	合计	土方	石方	合计	清基 无用途	土方	石方	合计	去向	
		无 用 层	表 土																
	互通工程区	7930	2158 5	45302 1	38255	52079 1	2158 5	45459 4	18868 1	66486 0				7930			7930	Z8	
	K18+340~K 24+842	8059 6	3145 8	59123 6	27092 1	97421 1	3145 8	50077 1	27092 1	80315 0				8059 6	9046 5		17106 0	Z9、 Z10	行政 分界 线
	路基工程区	7927 2	2329 9	58768 8	26959 6	95985 5	2329 9	49964 5	27035 5	79329 9				7927 2	9046 5		16973 6	Z9、 Z10	
	桥梁工程区	1324	8159	3548	1325	14356	8159	1126	566	9851				1324			1324	Z10	
	K24+842~K 30+217	1362 81	4389 0	53782 1	67073 3	13887 26	4389 0	53271 8	67073 3	12473 41				1362 81	5103		14138 4	Z11~ Z14	隧 洞
新宁县	路基工程区	8968 7	1606 0	28529 1	34973 3	74077 1	1606 0	21559 2	53290 9	76456 2				8968 7	820		90506	Z11	
	桥梁工程区	2234	6745	655	877	10511	6745	0	355	7100				2234	655		2889	Z12	
	互通工程区	3780 0	2089 2	24824 7	17002 1	47695 9	2089 2	31712 6	13746 9	47548 7				3780 0			37800	Z12、 Z13	
	隧洞工程区	6561	193	3628	15010 2	16048 4	193	0	0	193				6561	3628		10189	Z14	
	K30+217~K 35+000	1243 96	2319 2	26580 3	44821 1	86160 2	2319 2	24394 8	44821 1	71535 1				1243 96	2185 5		14625 1	Z15、 Z16	距 离
	路基工程区	1220 41	1719 0	26325 9	44695 6	84944 6	1719 0	24394 8	44735 6	70849 4				1220 41	2185 5		14389 6	Z15、 Z16	
	桥梁工程区	2355	6002	2544	1255	12156	6002	0	855	6857				2355			2355	Z16	
	K35+000~K 40+000	1297 11	3657 0	77972 8	12573 6	10717 44	3657 0	77426 2	12573 6	93656 8				1297 11	5466	0	13517 7	Z17	距 离

行政区域	施工单元	开挖 (m <sup>3</sup> )				回填 (m <sup>3</sup> )				借方 (m <sup>3</sup> )			弃方 (m <sup>3</sup> )				分段原则		
		清基		土方	石方	合计	表土	土方	石方	合计	土方	石方	合计	清基 无用途	土方	石方		合计	去向
		无用途	表土																
	路基工程区	9209 7	1829 9	34202 9	12503 7	57746 1	1829 9	36782 2	82834	46895 5				9209 7			92097	Z17	
	桥梁工程区	2246	6274	1033	699	10252	6274		538	6812				2246	1033		3279	Z17	
	服务设施区	3536 8	1199 7	43666 6	0	48403 1	1199 7	40644 0	42364	46080 1				3536 8	4433		39801	Z17	
	K40+000~K44+435	1182 23	2041 2	24314 8	35761 4	73939 7	2041 2	19978 4	31430 7	53450 3				1182 23	4336 4	433 07	20489 4	Z18、 Z19	隧洞
	路基工程区	1114 15	1518 0	23881 6	25344 2	61885 4	1518 0	19978 4	31375 2	52871 6				1114 15	3903 2		15044 7	Z18、 Z19	
	桥梁工程区	2256	5038	688	865	8847	5038	0	555	5593				2256	688		2944	Z19	
	隧洞工程区	4552	193	3644	10330 7	11169 6	193			193				4552	3644	433 07	51503	Z19	
	K44+435~K45+424	1704 7	6443	1542	29295	54327	6443	1396	29295	37134				1704 7	146		17193	Z20	距离
	路基工程区	1379 2	4675	1542	28930	48939	4675	1396	29029	35100				1379 2	146		13938	Z20	
	桥梁工程区	3255	1768	0	365	5388	1768		266	2034				3255			3255	Z20	
	邵阳县	临时道路区		1459 5	30560	10225	55380	1459 5	30560	10225	55380								
新宁县	临时道路区		1747 3	33420	12560	63453	1747 3	33420	12560	63453									
小计			3206 9	63980	22785	11883 4	3206 9	63980	22785	11883 4									
邵阳县	施工临建区		1539 4	44250	13505	73149	1539 4	44250	13505	73149									
新宁	施工临建区		8670	12580	8966	30216	8670	12580	8966	30216									

行政区域	施工单元	开挖 (m <sup>3</sup> )					回填 (m <sup>3</sup> )				借方 (m <sup>3</sup> )			弃方 (m <sup>3</sup> )					分段原则
		清基		土方	石方	合计	表土	土方	石方	合计	土方	石方	合计	清基 无用途	土方	石方	合计	去向	
		无 用 层	表 土																
县																			
	小计		2406 4	56830	22471	10336 5	2406 4	56830	22471	10336 5									
	合计	9329 46	3702 29	46375 56	34907 66	94314 98	3702 29	42253 98	35024 79	80981 06	662 00	550 20	1212 20	9329 46	4783 58	433 07	14546 11		

注：均为自然方，表土临时堆放在临时堆土场区。

### 3.8 筑路材料及运输条件

项目沥青、木材、钢材、水泥四大材料通常都来源于市场。本项目建设所需建筑材料原则上按市场价在市场上统一购买。为保证材料的品质，可根据市场情况，选择信誉好、质量可靠的生产厂家或厂商，采取定购的方式购买，亦可采用招标方式进行购买。区域内林业资源较丰富，可与当地林业部门商定购买，运输比较方便；钢材可从省内几家钢铁厂进行采购。项目区域内可利用区域内有洛湛（益湛）铁路、邵永高速、G207、S342、S341 及其它县乡道路，大宗材料、各种施工机械可以通过铁路、高速公路、国省道运入，再经县乡公路进入工地，局部工程可设临时便道解决材料进场需要。施工材料及机械的运输条件较为便利。

本项目沿线内水资源丰富，工程用水从线路附近河流内取用，水源较多，水质清洁，无污染，对建筑材料无侵蚀性，采运方便。沿线有国家和地方电网分布，工程用电可与地方电力部门协商解决。主要材料数量详见表 3.8-1。

表 3.8-1 主要材料数量汇总表

序号	规格名称	单位	总数量	材料来源
1	原木	m <sup>3</sup>	1219	商品采购
2	锯材	m <sup>3</sup>	6040	商品采购
3	HPB300 钢筋	t	12433	商品采购
4	RB400 钢筋	t	79473	商品采购
5	型钢	t	2983	商品采购
6	水泥	t	467690+ 101762	商品采购
7	沥青	t	22429	商品采购
8	熟石灰	t	15737	商品采购
9	天然级配堆方	m <sup>3</sup>	59802	商品采购
10	砂砾堆方	m <sup>3</sup>	477096	商品采购
11	中粗砂	m <sup>3</sup>	796688	商品采购
12	片石	m <sup>3</sup>	395937	商品采购
13	碎石(2cm)	m <sup>3</sup>	188294	商品采购
14	碎石(4cm)	m <sup>3</sup>	633028	商品采购
15	碎石(6cm)	m <sup>3</sup>	2471	商品采购
16	碎石(8cm)	m <sup>3</sup>	43931	商品采购
17	碎石	m <sup>3</sup>	879974	商品采购

序号	规格名称	单位	总数量	材料来源
18	路面用碎石(1.5cm)	m <sup>3</sup>	68443	商品采购
19	路面用碎石(2.5cm)	m <sup>3</sup>	44168	商品采购
20	路面用碎石(3.5cm)	m <sup>3</sup>	4117	商品采购
21	玄武岩碎石堆方	m <sup>3</sup>	70233	商品采购
22	块石	m <sup>3</sup>	43424	商品采购

### 3.9 工程进度

本项目 2020 年 11 月开始施工，2023 年 10 月竣工通车，工期 3 年。项目全线施工按行政区分段进行。

## 4 工程分析

### 4.1 工程建设必要性

#### 4.1.1 本项目的建设是开发区域旅游资源，打造崀山国际旅游品牌的需要

##### a) 旅游产业发展宏观环境

当今世界，旅游业的发展日新月异，被誉为“朝阳产业”，已取代石油工业、汽车工业，成为当今世界上最大的创汇产业，是全球发展最快的一个经济行业。进入 21 世纪以来，旅游业的发展呈现出以下特点：

- 1) 旅游成为人们一种新的生活方式；
- 2) 旅游业在国民经济中的地位和作用将不断提高；
- 3) 旅游的方式将从团体转向散客；
- 4) 生态旅游将成为一种新的旅游潮流；
- 5) 我国将成为世界最大的旅游目的地国；
- 6) 新宁是湖南省“大湘西”旅游圈中的重要节点。

##### b) 区域得天独厚的旅游资源

###### 1) 崀山——湖南秀丽山水的佼佼者

新宁县境内的崀山是湖南秀丽山水的佼佼者，有“北有张家界，南有崀山”之称。崀山南与广西桂林相距 180km，东距南岳衡山 250km，北与张家界呼应，总面积 108 km<sup>2</sup>。现已开发八角寨、天一巷、天生桥、辣椒峰、紫霞峒、夫夷水六大景区，18 个风景区 100 多个重点景点，以雄、奇、险、秀、幽为主要特色，已被批准为国家级重点风景名胜区、4A 级景区，是继广东的丹霞山、福建的武夷山之后又一新发现的全国最大乃至世界稀有的成规模的丹霞地貌景区。

崀山优美的自然风光和独特的地质价值得到了国内外文人专家的肯定和赞美，认为其品位在中国丹霞中首屈一指，天下无双，是名副其实的中国丹霞之魂。

此外，崀山民族文化异彩纷呈，境内聚居着苗、瑶、壮、侗等多个少数民族，保存着完好的民族习俗，其中崀山少数民族祭祀文化“八峒瑶族跳鼓坛”入选湖南省人民政府公布的第一批非物质文化遗产名录。

###### 2) 周边丰富的旅游资源

除崀山外，新宁县域内旅游资源丰富，分布广泛、各具特色。有集国家级自然保护区、国家级森林公园于一身的舜皇山森林公园，有“南方大草原”之称的黄金牧场，他们与崀山共同形成了“一体两翼”的旅游资源分布格局。此外还有人工点缀的仙峒平

湖、五里画廊、崑山珍稀植物园、赤木湖景区、水庙溶洞群、回龙寺—紫云山景区等。明代诗人陈永猷游新宁时咏叹道：“夫夷胜景天成就，摄杖归来入梦频”，当代著名诗人艾青也盛赞：“桂林山水甲天下，新宁山水赛桂林”，还有诗句云：“五岭皆炎热，宜人独新宁”。

此外，新宁县境内人文景观较为丰富。其中有新石器时代遗址——白面寨，清代九江镇、大同镇总兵刘华轩的墓葬，以及龙潭桥、柳山回龙桥、安山翠凤桥、一渡水回溪桥等一批代表民间建筑工艺与成就的古建筑，尤以三渡水牌楼为最，素来享有“宝庆城墙武冈塔，三渡水牌楼甲天下”之美誉。

崑山是中国乃至全世界景色最优美、发育最完整、类型最齐全、特征最典型的大面积丹霞地貌区，特别是其中的一鲸鱼闹海、一将军贯月、一天桥横空、一仙椒钻地、一石巷通天等—崑山六绝Ⅱ为绝世奇观，堪称绝世奇观。高耸入云而又十分逼真的辣椒峰，犹如一只硕大倒立的辣椒，它因 2003 年法国蜘蛛人阿兰·罗伯特徒手攀登而名扬四海。

#### c) 崑山申遗成功为新宁县旅游发展带来新契机

2010 年 8 月 2 日，联合国世界遗产委员会（WHC）在第 34 届世界遗产大会上一致通过了湖南崑山、广东丹霞山、贵州赤水、福建泰宁、江西龙虎山、浙江江郎山—捆绑Ⅱ申报的—中国丹霞Ⅱ为世界自然遗产，湖南崑山正式成为世界自然遗产地。

在申遗成功之前，崑山及新宁县域其他旅游景点一直处于—养在深闺人未识Ⅱ的境地，游客规模小，大都来自湖南本省，多以观光旅游为主。2008 年，新宁县旅游业增加值为 2.3 亿元，占全县 GDP 的 70%，占第三产业 GDP 的 17%。而张家界市 2006 年全市共接待旅游人数 1676 万人次，旅游总收入为 79.38 亿，占全市 GDP 的 62.2%，新宁的旅游业与成熟旅游城市相比，仍然偏低，贡献率不高。

申遗成功之后，“世界自然遗产”这一品牌，大大提升了崑山景区的知名度和美誉度，各地游客有望将崑山纳入第一旅游目的地。借助申遗成功的大好形势，长沙（名城）—张家界（名山）—凤凰（名城）—崑山（名山）—桂林漓江（名山）这一重点旅游线路将有望形成，将桂林的喀斯特地貌、崑山的丹霞地貌和张家界的石英砂岩地貌这三种世界上最具有观赏价值的地质地貌串连起来。而新宁县将成为连接湘西风景资源与桂北风景资源的交通枢纽和游客中转站，成为湘西桂北地区旅游城镇网络的重要组成部分，在区域旅游业发展中承担更为重要的作用。《湘西地区城镇体系规划》明确指出，将新宁建成全国旅游型。

#### d) 本项目对崀山旅游发展的重要性

崀山，作为世界自然遗产、国家 AAAA 级旅游景区、国家级风景名胜区、国家地质公园，基础接待服务设施建设达到了较高标准，具备了迎接国内外游客的条件，是人们渡假休闲和生态旅游的圣地。然而，新宁县地处湘西南边陲，交通条件不佳，对外闭塞，境内目前没有航空与铁路运输，水路运输也已经萎缩，运输主要靠公路。但目前公路路况较差，G207 没有经过县城，在境内只有 42.4km，只有 G241 和 S223 经过县城，县境内无一条对外交通的快速通道。

因此，从交通区位与可进入性来看，新宁县在交通区位上略显不足，且境内交通状况还不能满足旅游开发的要求，这依然是制约崀山成为国际旅游品牌的重要因素。

高速交通发展能推动旅游的发展，2009 年 7 月，洞口至新宁高速公路开工建设，2013 年年底建成通车。洞新高速建成后，将改变新宁没有高速公路的局面，提高崀山景区的可达性。但由于洞新高速公路基本为南北走向，长沙、邵阳方向的游客需绕道沪昆高速公路经大水互通至洞新高速公路到崀山，绕行距离较长。本项目建成后，将使新宁与邵阳市区、长株潭城市群之间高速公路运营里程缩短约 30km，使崀山与外界的交通联系更加便捷，有利于崀山融入“大湘西”旅游圈，并拉近与周边的长沙旅游圈、大南岳旅游圈、大洞庭旅游圈之间的距离。

因此，本项目的建设是开发区域旅游资源，打造崀山国际旅游品牌的需要。

#### 4.1.2 本项目的建设是加快区域经济发展，促进区域脱贫致富与协调发展，推进沿线区域“四化两型”社会建设的需要

##### a) 国家层面区域经济发展战略

进入 21 世纪以来，随着经济全球化的迅速发展，区域协作进一步加强，国家层面的相关经济圈发展规划相继出台。本项目所在的湘西南区域是“泛珠江三角洲经济圈”、“中国-东盟自由贸易区”以及“大西南经济圈”等多个经济协作区的交汇地带，区域经济地位日益凸显。

##### b) “大湘西”发展战略

1999 年，西部大开发战略实施，其目的是逐步缩小我国东、西部差距，实现全国经济协调发展，保持国民经济持续稳定增长。为缩小全省地区的发展差距，实现统筹区域经济发展，全面建设小康社会的目标，湖南省于 2004 年提出了开发“大湘西”的发展战略。这一战略的实施覆盖湖南西部的武陵、雪峰山脉覆盖的地区，即张家界市、湘西自治州，怀化市和邵阳市所辖的武冈、洞口、城步、绥宁、新宁、隆回六县市，共 31

个县市区，总面积 6.74 万 km<sup>2</sup>。

大湘西开发战略标志着湖南省长期以来偏重东部“一点一线”不均衡发展向区域协调模式的转变，同时也预示着湖南省东西两翼齐飞这一区域空间结构新格局的形成。

本项目的直接影响区——新宁县，属于“大湘西”范畴；另一直接影响区邵阳县与大湘西区域接壤。

#### c) 直接影响区域——“国贫县”+“省贫县”

本项目直接影响区域为邵阳市的邵阳县、新宁县，由于历史自然条件等原因以及交通条件的制约，区域内经济状况落后，是典型的“老、少、山、穷”地区。其中邵阳县是国家扶贫开发工作重点县，新宁县是省扶贫开发工作重点县。在邵阳市的间接影响区域中，还有隆回县、城步县是国贫县，新邵县是省贫县。

由此可见，项目直接影响区为落后的山区，还处于较低的发展水平，农业大而不强，工业十分脆弱，财政入不敷出，群众生活较为困难，与发达地区比还有很大的差距，区域内尚有部分人口未摆脱贫困。

#### d) 区域协调发展战略

随着中国经济社会的快速发展，党的十六大以来，科学发展观、全面建设小康社会、建设社会主义新农村以及构建社会主义和谐社会等政策的出台对中国特色城镇化道路的发展提出了新的要求。党的十七大的召开进一步明确了上述要求，并提出增强发展协调性，努力实现经济又好又快发展。

湖南省将实施区域发展总体战略，促进区域协调发展。按照优化提升环长株潭城市群（“3+5”）、加速崛起湘南、扶持发展大湘西的要求，优化空间布局，发挥区域比较优势，促进区域协调发展，加大大湘西开发扶持力度。完善扶持政策，着力改善大湘西基础设施条件，加快发展优势特色产业，加强生态建设和环境保护，发展生态旅游和民族文化旅游，把大湘西建成全国重要的生态文化旅游经济带，将张家界建成世界旅游精品。加大扶贫开发力度，加强对革命老区、民族地区、库区水淹区、边远山区、林区的扶持。继续将湘西土家族苗族自治州作为全省扶贫攻坚主战场，加强重大项目和优惠政策支持。

#### e) 本项目的建设与区域经济发展的关系

社会经济的发展与交通运输存在很强的互动关系，两者既相互制约又相互促进。在经济不发达地区，交通运输的发展能促进经济的发展；在发展中地区，经济发展到一定程度，需要交通运输的继续完善；在发达地区，交通运输与经济一体化，很难分清楚

两者的主次关系。交通是资源配置和产业链条的纽带，要发展市场经济、必须以发达、便利、安全、高效的交通运输体系为保障。

高速公路是国民经济发展的重要交通基础设施，发达国家的实践证明，高速公路的建设与发展，能够有效地推动国土资源均衡开发，加快城市化进程，提高人民生活质量和水平，并在汽车等相关产业的发展等方面发挥重要作用。

本项目走廊带为 G207 与 S223 沿线，走廊带内的白仓、塘田市、回龙寺、黄龙等均为区域重要乡镇，由于交通条件的制约，该走廊带内经济发展缓慢，交通问题已成为区域经济发展“瓶颈”。本项目建成后，将改变区域交通状况，形成一条经济走廊，对加强邵阳县、新宁县与周边市县的经济交通往来，进一步搞活本地区商品流通，扩大区域对外经济辐射范围有重要意义。

其次，本项目的建设能够改善区域交通条件，促进区域内各类资源的开发，有利于将资源优势转化为经济优势，实现县域经济发展的“弯道超车”，从而带动区域经济发展。

再次，本项目的建设可以直接拉动 GDP 增长、扩大就业。据测算，公路建设每投资 1 亿元，可以最终创造大约 3 亿元的国内生产总值，直接创造的公路建筑业就业岗位可达 2000 个。

因此，本项目的目的是加快区域经济发展，促进区域脱贫致富与协调发展，推进新型工业化、农业现代化、新型城镇化、信息化，建设资源节约型、环境友好型社会建设，全面建设小康社会和实现现代化的需要。

4.1.3 本项目的建设是优化区域路网结构、充分发挥区域路网功能、解决交通供需矛盾的需要

#### a) 本项目与区域高速公路网的关系

高速公路网是湖南省公路网中层次最高、能力最强的公路主骨架，是湖南省综合运输体系的重要组成部分，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间的中长距离客货运输，是湖南省连接周边省份、加强对外联系的跨省高效公路运输大通道。湖南省高速公路网将为湖南省社会生产和人民群众生活提供安全、舒适、高效、可持续的运输服务，并为应对战争、自然灾害等突发性事件提供快速交通保障。

根据湖南省高速公路网规划，区域内有两条纵向国家高速公路——二广高速公路（邵永段）呼北高速公路（洞新段）两条国家高速在区域内大致平行，其水平距离约 60~80km。

此外，在本项目研究区域南北各有一条横向国家高速公路——沪昆高速公路（邵怀段）泉南高速公路（衡枣段）该两条高速公路相距约 120km。除本项目外，其间没有其他连通两条纵向国家高速公路的高等级公路。

本项目起点接二广高速公路，终点接呼北高速公路，路线位于沪昆高速公路与泉南高速公路之间，是国家高速公路网的在湖南省的局部加密线，是湖南省高速公路网的重要组成部分。其建成后，区域主要乡镇基本可以在 30 分钟内上高速公路。

此外，本项目建成后，将与二广高速公路、呼北高速公路（洞新段）一起形成一条纵贯湖南全境，连接湖北、湖南、广西的运输通道，将成为湖北及以北地区与广西之间交通往来的重要干线，在优化区域路网的同时也完善了国家高速公路网的布局，对加强内陆省份与北部湾经济区之间的衔接有重要作用，对推动—泛珠江三角洲经济圈、—中国-东盟自由贸易区的建设有重要意义。

#### b) 本项目与国省干线公路网的关系

项目影响区域内的国省干线公路主要有 G207、G241、S242、S243、S245、S341。由于公路建设历史欠账多，区域国省干线公路网总体技术等级低，相邻县市交通往来不便。近年来，随着社会经济的迅速增长，区域交通需求大幅攀升，交通供需矛盾日益突出。

根据本项目路线基本走向，与本项目关系最为密切为国省干线公路分别为 G207 白仓至回龙寺段、S341（原S223）回龙寺至新宁县城段，即邵阳（县）至新宁二级公路。邵新公路按标准二级公路设计，设计速度为 80km/h，路基宽 12 米，该项目已顺利竣工通车。

随着崀山的申遗成功以及崀山旅游品牌的逐步形成，来崀山旅游的游客将成倍增长，尤其在“黄金周”期间，旅游交通需求将会激增，现有交通条件不能满足未来交通发展需求，需要一条大容量的运输线路来解决交通供需矛盾激增的问题。本项目建成后，将与区域国省干线公路、县乡公路形成运能级配、全面覆盖、便捷畅通的公路交通网络，可以满足区域激增的交通需求。

因此，本项目的建设是优化区域路网络结构、充分发挥区域路网功能、解决交通供需矛盾的需要。

## 4.2 工程环境影响因素分析

公路工程对环境的影响与工程所处阶段紧密相关，不同的工程阶段对各环境要素的影响也不同。根据工程特点，环境影响因素的识别可按照勘察设计期（工程前期）、

施工期和营运期三个阶段进行分析。

#### 4.2.1 勘察设计期

勘察设计阶段主要是线路走向的选择。这一阶段的选择对社会经济和生态环境影响较大，特别是对项目直接影响区的社会经济发展、城镇规划、土地利用、居民生活、自然生态及景观均会产生重大影响。

a) 线位的选择将影响当地各类环境敏感区规划、城镇建设规划、公路网规划以及工程附近的人群生产生活等。

b) 线位的选择涉及到占用各种类型土地的比例、数量，从而直接或间接影响当地土地资源的开发利用，影响农业生产，农民收入。

c) 线位选择关系到居民拆迁问题，从而影响到居民的正常生产和生活。

d) 线位布设及设计方案选择会影响到农田灌溉水利设施、电力通讯等公用设施的正常运行。

e) 线位的布设将会使沿途景观格局发生变化。

#### 4.2.2 施工期

##### a) 施工期水环境影响

施工期间施工人员将产生一定量的生活污水（主要污染因子为 COD、SS 和氨氮等），可能会对沿线水体环境、农田产生影响。施工期间路面、桥涵的施工，将产生一定量的生产废水（主要污染因子为 SS 和石油类），污染附近地表水体。

##### b) 施工期大气环境影响

房屋拆除施工过程中会产生扬尘污染。施工机械的运转将产生废气污染，从而对周围环境敏感保护目标的声环境质量和环境空气质量产生影响。路基施工过程中，容易产生扬尘、粉尘污染，沥青摊铺时产生的沥青烟也会对环境空气质量产生影响。

##### c) 施工期声环境影响

施工机械的运转将产生噪声污染，隧道施工路段的爆破将产生较大的噪声污染，从而对周围环境敏感保护目标的声环境质量和产生影响。

##### d) 施工期社会环境影响

1) 在施工准备期，拟建公路征地涉及到永久性和临时性占用地，从而将影响到当地农、林、渔业生产。

2) 在施工准备期，公路征地将引起部分居民的拆迁，在短期内会对其生活和生产产生一定的不利影响。

3) 工程施工会影响正常的公路交通环境, 对沿线居民正常生产和生活产生一定不利影响。工程施工会影响到原有水利排灌系统、电力通讯设施的正常运行。

e) 施工期生态环境影响

工程各类填、挖作业将对沿线自然植被及野生动物的生境形成破坏。另外, 路基工程开挖与填筑将破坏地表原有植被, 形成的裸露松散的地表和边坡, 在雨水的作用下极易形成水土流失, 从而影响生态环境; 在天气干旱时, 又容易引起扬尘, 对附近区域环境空气质量产生影响。

施工生产生活区及施工便道等施工期临时工程也将占用一定数量的土地。因此, 施工期工程临时用地也将对当地耕地资源和农业生产产生短期影响。同时, 取土及渣土运输过程中易产生粉尘, 并导致占地区地表植被的完全丧失, 如不采取有效措施会引发水土流失。

f) 施工期固体废物影响

工程施工过程中产生的固体废物主要来源于路基开挖土方、建筑物拆迁废物、施工人员的生活垃圾。施工人员在施工中产生的生活垃圾对周围环境有一定的影响, 包括侵占土地、破坏地貌和植被、污染土壤和地下水、污染环境空气。

#### 4.2.3 营运期

a) 交通量增长将促进沿线物质交流和经济发展, 有利于改善居民交通条件。

b) 交通噪声将影响邻近公路的居民点的正常工作、学习和休息环境;

c) 车辆营运过程中, 可能产生滴漏油类物质、车辆与路面摩擦产生的橡胶微粒、汽车尾气中的有害物质(主要为悬浮物、石油类及有机物)及大气颗粒物沉降于公路的表面, 降雨冲刷路面产生的道路径流污水排入河流、附近的沟渠和农田, 造成路侧附近的部分水域污染。

d) 汽车尾气中所含的多种污染物, 如  $\text{NO}_2$ 、 $\text{CO}$ 、 $\text{THC}$ 、 $\text{Pb}$  以及多环芳烃化合物等, 会污染环境空气。行驶的汽车产生的二次扬尘污染运送散装含尘物料车辆在道路到行驶时洒落的物料引起的二次扬尘对环境空气产生不利影响。

e) 突发性交通事故会影响公路的正常运营和安全, 危险品运输车辆事故易引发环境空气、土壤污染、水环境污染等事件。工程各期主要环境影响因素汇总见表 4.2-1。

表 4.2-1 工程各期主要环境影响因素汇总表

项目阶段		对环境的潜在影响
工程前期	永久占用土地	改变土地利用类型
	迁移沿线公用设施	影响公用设施正常运行
	涵洞设置	影响农田灌溉及排水
	改变景观单元	景观格局发生变化
施工期	居民区附近路段施工	干扰阻断现有交通，影响居民出行
		摊铺路面以及施工扬尘影响大气环境
		施工机械噪声影响居民生活
	农田段施工	施工扬尘导致靠近公路两侧的农作物受到影响
		施工堵塞或截断灌溉沟渠，影响农事生产
	林地段施工	临时占用土地，破坏地表植被
		施工中会因风蚀和水蚀导致水土流失加剧
		对沿线自然植被及野生动物的生境形成破坏
涉水桥墩施工	扰动河流底泥，可能对下游局部水域水质产生不利影响	
运营期	改善区域交通、提供交通便利	促进地区物质交流和经济发展
	车辆交通产生的环境污染	影响沿线的大气与声环境质量
	服务区及收费站及其配套设施产生的油烟废气和生活污水	影响服务区周边大气环境和水环境
	路面、桥面径流	路面、桥面径流排入水体，可能对下游局部水域水质产生不利影响
	风险交通事故	对沿线构成风险环境污染

### 4.3 评价因子筛选

根据对拟建项目的特点、沿线环境特征、工程的环境影响要素分析和识别，筛选出主要的环境影响评价因子，见表 4.3-1

表 4.3-1 拟建项目环境影响因子筛选表

环境要素	影响因子	施工期	运营期
社会环境	交通运输条件、社会经济发展	○	★
	占用土地	☆	☆
	拆迁安置	★	○
	农田水利设施	☆	○
生态环境	局部地貌	☆	○
	农作物、植被及陆生生物	★	○

环境要素	影响因子	施工期	营运期
	取土场、路基边坡	☆	○
	基本农田占用	★	○
水环境	施工废水和生活污水、涉水施工扰动底泥	☆	☆
	路面、桥面径流：SS、石油类和 COD、BOD <sub>5</sub>	☆	○
	搅拌场站废水：碱性水、SS	☆	○
	水土流失	★	○
声环境	施工噪声、交通噪声	☆	★
环境空气	公路扬尘 TSP	★	○
	搅拌场站废气：粉尘、沥青烟	★	○
	汽车尾气中的有害物（NO <sub>2</sub> 、CO 等）	○	☆
	服务区及收费站及其配套设施油烟废气	○	☆

注：★—显著影响，☆—一般影响，○—轻微影响

#### 4.4 污染源强分析

##### 4.4.1 水污染源强分析

###### 4.4.1.1 施工期

###### a) 施工人员生活污水

生活污水主要来源于施工生产、生活营地，其中要是施工人员就餐和洗涤产生的污水及粪便污水，主要含 COD、SS、氨氮等污染物，污染物成分及浓度详见表 4.4-1。

表 4.4-1 施工生产生活区生活污水成分及浓度 单位：mg/L

主要污染物名称	BOD <sub>5</sub>	COD	TN	TP	SS	动植物油
浓度	110	250	20	4	100	50

南方地区平均每人每天用水量按 0.1m<sup>3</sup> 计，污水排放系数取 0.8，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。生活污水量按下式计算：

$$Q_s = k q_i$$

式中：Q<sub>s</sub>——每人每天生活污水排放量(m<sup>3</sup>/人 d)；

k——施工生产生活区污水排放系数（0.6~0.9），取 0.8；

q<sub>i</sub>——每人每天生活用水量定额（m<sup>3</sup>/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 0.08m<sup>3</sup>。

全线拟设置施工生产生活区 8 处，类比同类工程施工经验，以及设计单位提供的资料分析，路基工程每标段约 80 人，路面施工每标段约 40 人，则施工生产生活区生

生活污水量估算见表 4.4-2。

表 4.4-2 施工生产生活区生活污水产生量估算

序号	主要施工行为	工作人员数	产生污水量 (m <sup>3</sup> /d)	项目总污水产生量 (m <sup>3</sup> /d)
1	路基施工	80 人/标段	6.4	51.2
2	路面施工	40 人/标段	3.2	25.6
3	桥梁施工	40 人/标段	3.2	25.6

#### b) 建筑材料堆放场雨季冲刷污水

各施工生产区建筑材料堆放场雨季由于雨水冲刷产生污水，主要污染因子为 SS，经场地周边导排渠导入沉淀池处理后外排。

#### c) 施工生产废水及含油废水

施工生产废水主要是施工机械的冲洗废水、地面冲洗水、运输车辆冲洗水和混凝土养护废水等，另外施工生产生活区中机械、设备及运输车辆跑、冒、滴、漏的油污、修保养过程中产生的油污及露天机械被雨水冲刷后产生的含油污水，若不进行收集，经雨水冲刷进入地表水体后，也将对水环境及土壤环境造成较大的污染。施工生产性废水产生量较小，其产生量约 2m<sup>3</sup>/d，其主要污染物为 SS、石油类。其中 SS 浓度为 3000~5000mg/L，石油类浓度为 50~100mg/L。上述含油废水经隔油沉淀处理后回用于机械设备冲洗。

项目在施工过程中，会产生少量混凝土养护废水。根据同类工程调查，桥梁施工过程中产生的混凝土养护废水主要产生于桥梁预制和桥墩施工过程。混凝土养护废水呈碱性，pH 可达 12 左右，主要污染物为 SS。由于施工条件限制，特别是桥墩施工过程中，混凝土养护废水无法得到有效收集，所以混凝土养护用水采用“多次、少量”的养护方法，可以最大限度地减少混凝土养护废水的产生。

预制场采用混凝土制备桥梁构件过程中，需对混凝土构件进行洒水养护，产生养护废水，经集中收集、沉淀处理后回用于混凝土构件养护不外排。

#### d) 水下桥墩施工废水

桥梁桩基施工将使用大量的护孔泥浆，使用后的泥浆及钻渣若排入沿线地表水体，对沿线地表水体水质将会产生不利影响。若钻机钻进速度取 10cm/h，悬浮的泥浆和钻渣流失量按 20% 计，则单根桩施工时泥浆流失量为 0.098m<sup>3</sup>/h，泥浆密度约为 400kg/m<sup>3</sup>，悬浮物产生量约为 39.2kg/h。为减少涉水作业对水体的影响，桥梁基础施工应采取围

堰作业，围堰的作用主要是防水和围水，同时也可起支撑施工平台和基坑坑壁作用，围堰施工应于枯水期间进行并有严密的防水性能，积水应在施工前抽干以确保干法施工，减少施工废水影响。

#### e) 预制场、搅拌场站施工废水

预制构件厂用于制作桥涵所需的各种规格的预制构件，水泥混凝土拌和站用于路面工程的基层水泥稳定碎石的拌和，在搅拌混凝土的生产过程及制作构建时会有废水产生，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约  $0.5\text{m}^3$ ，浓度约  $5000\text{mg/L}$ ，pH 值在 12 左右。

沥青混凝土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  $5000\text{mg/L}$  左右。

#### f) 隧道施工废水

隧道施工中污水主要来源于进行钻爆施工、冷却钻头、水幕除尘等操作的污水和开挖隧道渗出的夹带泥浆的地下渗水。隧道施工产生的污水含有油污、泥砂和微量的 TNT 等含硝基的难降解有机污染物等，一般呈碱性，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，施工设备如钻机等产生的废水，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。

根据类比同类公路隧道（长  $6000\text{m}$ ）的调查结果，隧道外排的废水流量变化比较大，范围在  $3000\sim 4000\text{m}^3/\text{h}$ ，主要是不良地质、隧道施工挖掘进度等诸多因素的影响所致。隧道施工相关废水水质监测结果见表 4.4-3。

表 4.4-3 隧道施工期废水水质监测结果

项目编号	废水流量 ( $\text{m}^3/\text{h}$ )	pH	COD <sub>Cr</sub> ( $\text{mg/L}$ )	SS ( $\text{mg/L}$ )	NH <sub>3</sub> -N ( $\text{mg/L}$ )	TN ( $\text{mg/L}$ )	石油类 ( $\text{mg/L}$ )
0		6.5	7.3	未检出	0.23	0.62	未检出
1	220	9.2	54.7	341	2.89	6.15	9.52
2	400	10.1	63.4	513	3.47	7.32	10.12
3	280	9.8	57.3	445	3.35	6.58	9.87
4	14	8.7	23.9	19	1.34	2.65	5.84
5	3	8.6	17.8	12	1.25	2.04	2.31

注：①0 号样品为隧道施工现场接纳水体上游水质情况，1、2、3 号样品为隧道正常施工时的

废水水质，4号为隧道内发生岩爆，施工停止时隧道排水系统的出水；5号样品是在施工完全停止2天后的监测结果。②数据来源于《某隧道施工废水对地表水环境的影响》，任伟，长安大学环境科学与工程学院，中国科技信息，2005年第3期。

可见，隧道施工废水中主要污染物是SS、石油类。这些废水一旦直接排入沿线水体，将影响水体水质，破坏水体功能。因此，对于隧道施工及其废水应配备有效的污水处理设施，设置沉沙池、沉淀池、过滤池等使污水处理达标后排放。

#### 4.4.1.2 营运期

工程营运期主要的水污染源为降雨冲刷路面产生的路面、桥面径流和服务区等配套设施产生的生活污水。

##### a) 路面、桥面径流水污染分析

公路路面、桥面径流污染物主要是SS、石油类和COD、BOD<sub>5</sub>，污染物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。原国家环保总局华南环科所曾对南方地区路面径流污染情况进行过试验，试验方法为：采用人工降雨方法形成路面径流，两次人工降雨时间段为20d，车流和降雨是已知，降雨历时为1h，降雨强度为81.6mm，在1h内按不同时间采集水样，测定分析路面污染物变化情况见4.4-4。

表 4.4-4 路面、桥面径流中污染物浓度测定值 单位：mg/L

项目	5~20min	20~40min	40~60min	均值
SS	231.42~158.52	185.52~90.36	90.36~18.71	100
BOD <sub>5</sub>	7.34~7.30	7.30~4.15	4.15~1.26	5.08
石油类	22.30~19.74	19.74~3.12	3.12~0.21	11.25

由上表可见，从降雨初期到形成径流的30min内，雨水中SS和石油类物质的浓度比较高，半小时之后，其浓度随降雨历时的延长下降较快，降雨历时40~60min之后，路面基本被冲洗干净，路面径流污染物的浓度相对稳定在较低水平。

降雨期间桥面产生的径流量由下式计算：

$$W = A \times h \times L \times 10^{-3}$$

式中：W——单位长度桥面径流量（m<sup>3</sup>/a）；

A——路基宽（m）；

L——桥面长度（m）；

h——降雨强度（mm/a）。

由上式可以看出，桥面径流量决定于降雨量，本项目涉水桥梁路段所经地区平均降雨量约为 1360.6mm/a，本工程周家大桥、夫夷水 1 号大桥、夫夷水 2 号大桥、俄口大桥、塘田市连接线夫夷水大桥为跨水桥梁。各跨河桥梁桥面径流量值详见表 4.4-5。

表 4.4-5 营运期主要涉水桥面/路面径流估算结果

中心桩号	路段	桥梁/路面长度 (m)	桥梁/路面宽度 (m)	年平均桥面/路面径流量 (m <sup>3</sup> /a)
K9+662.5	周家大桥	156	22.5	4776
K13+582	夫夷水 1 号大桥	527	22.5	16133
K18+080	夫夷水 2 号大桥	226	22.5	6919
K35+266	俄口大桥	337	22.5	10317
K36+350~76 5	茼蒿村路段	415	22.5	12705
LK0+567	塘田市连接线夫夷水 大桥	327	15	6674

#### b) 沿线配套设施产生的生活污水

本项目推荐方案拟设服务区 1 处，停车区 1 处，匝道收费站 2 处及养护工区、交警路政基地、桥隧监控站（均与回龙寺收费站合建）各 1 处，上述公路附属设施生活污水量及废水污染物产生的浓度，根据湖南省已建高速公路类比资料，服务区生活污水处理前污染物浓度为：COD<sub>Cr</sub>：300mg/L，SS：200mg/L，氨氮：80mg/L，动植物油：40mg/L；服务区洗车废水处理前污染物浓度为：COD<sub>Cr</sub>：300mg/L，SS：200mg/L，阴离子洗涤剂：2.0mg/L，石油类：5.0mg/L；收费站及其配套设施生活污水处理前污染物浓度为：COD<sub>Cr</sub>：250mg/L，SS：150mg/L，氨氮：60mg/L，动植物油：30mg/L。营运期间各类污水处理方式如下：

a) 服务区由于污水量较大，采用隔油池+化粪池+预处理（即地理式污水处理站）+生态-人工快速渗滤系统（E-CRI 系统）处理，可达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准，出水优先回用作绿化用水，多余部分就近排入附近的农灌渠；

b) 收费站、养护工区、交警路政基地、桥隧监控站均采用隔油池+化粪池+预处理（即地理式污水处理站）+人工湿地处理工艺对污水进行处理，可达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准，出水优先回用作绿化用水，多余部分就近排入附近的农灌渠；

沿线设施人员污水量估算表见表 4.4-6，排水去向见附图 5（拟建项目区域水系分

布示意图)。

表 4.4-6 沿线设施人员污水量估算表

辅助设施名称	类别	数量	用水量 (L/人.d)	污水类型及排放量 (m <sup>3</sup> /d)	污染因子	产生量 (kg/d)
服务区及其配套设施	工作人员	60 人	80	生活污水: 39.8	COD <sub>cr</sub>	11.94
					SS	7.96
	旅客	3500 人	10		氨氮	3.18
					动植物油	1.59
服务区洗车设施	小轿车	50 辆	20	洗车废水: 2.2	COD <sub>cr</sub>	0.66
					SS	0.44
	客车或卸货车	20 辆	60		阴离子洗涤剂	0.004
					石油类	0.01
停车区	旅客	2000 人	10	生活污水: 20	COD <sub>cr</sub>	6.00
					SS	4.00
					氨氮	1.60
					动植物油	0.80
收费站、养护工区、交警路政基地、桥隧监控站及其配套设施	工作人员	塘田市收费站 10 人, 回龙寺收费站 40 人	80	生活污水: 4	COD <sub>cr</sub>	1.00
					SS	0.64
					氨氮	0.24
					动植物油	0.13
合计				污废水: 66	COD <sub>cr</sub>	19.6
					SS	13.04
					氨氮	5.02
					动植物油	2.53
					阴离子洗涤剂	0.004
					石油类	0.01

由表 4.4-6 可知, 公路辅助设施污水排放总量为 66m<sup>3</sup>/d, 处理前各类污染物排放总量分别为: COD<sub>cr</sub>: 19.6kg/d, SS: 13.04kg/d, 氨氮: 5.02kg/d, 动植物油: 2.53kg/d, 阴离子洗涤剂: 0.004kg/d, 石油类: 0.01kg/d。

## 4.4.2 大气污染源强分析

## 4.4.2.1 施工期

## a) 扬尘污染源强

扬尘污染主要在施工前期路基填筑过程，以施工物料装卸、运输引起的扬尘、物料堆场扬尘和施工区扬尘为主，还包括土石方开挖、弃渣等机械作业产生粉尘以及房屋拆迁产生的粉尘。根据某公路施工期的监测数据，不同施工过程周边 TSP 浓度详见表 4.4-7。

表 4.4-7 某公路施工期环境空气监测数据

序号	施工类型	主要施工机械	距路基 (m)	TSP (mg/m <sup>3</sup> )	
1	凿石、电焊	搅拌机 1 台，装载机 1 台	20	0.23	0.25
2	桥台浇筑	发电机 1 台、搅拌机 1 台、升降机 1 台	20	0.17	0.28
3	边坡修整、护栏施工	挖掘机 1 台，装载车 3 台	20	0.13	0.12
4	路基平整	发电机 1 台，4 台运土车，40-50 台/d	30	0.22	0.20
5	平整路面	装载机 1 台，压路机 2 台，推土机 1 台，运土车 40-60 台班/d	40	0.23	0.22
6	路基平整	搅拌机 1 台，运土翻斗车 2 台，运土车 20 台班	100	0.28	0.25
7	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 台班	100	0.21	0.25
8	电焊	搅拌机 1 台，装载机 1 台	100	0.21	0.20
9	桥台修建	运土车 30-40 台班	110	0.21	0.20

施工期扬尘主要来自筑路材料的堆存、装卸及施工运输车辆往来引起的二次扬尘。根据同类工程施工现场监测结果，道路施工场地 50m 范围空气中 TSP 浓度在 1.5~30mg/m<sup>3</sup>，施工现场相距 50~200m 范围内，TSP 浓度能够满足环境空气质量二级标准日均 0.3mg/m<sup>3</sup>；同类工程汽车运输引起的扬尘现场监测结果显示，运输车辆下风向 50m 处 TSP 的浓度为 11.625mg/m<sup>3</sup>；下风向 100m 处 TSP 的浓度为 9.694mg/m<sup>3</sup>；下风向 150m 处 TSP 的浓度为 5.093mg/m<sup>3</sup>，超过环境空气质量二级标准，因此加强对施工期的运输车辆管理，是减轻道路扬尘污染的重点。

另外由于项目拆迁量相对较大，在旧楼房拆迁中，往往造成扬尘污染，拆迁扬尘的排放与拆迁场地的面积和施工活动频率成比例，还与当地气象条件如风速、湿度、日照等有关。如遇干旱无雨季节，在大风时，拆迁扬尘将更严重，致使拆迁建筑施工

场地周围局部空气中 TSP 的升高会对周边大气环境产生一定的影响。

#### b) 燃油机械废气

施工中将使用各类大、中、小施工机械，主要以汽油、柴油等燃烧为动力，特别是大型工程机械将使用柴油作动力，排放的尾气、烟气对区域环境空气有一定的影响。燃料废气中主要含 CO、NO<sub>x</sub>、HCH、烟尘等。根据柴油车尾气污染物排放系数统计，每燃 1 升柴油排放 CO: 22.6g、HCH: 51.3g、NO<sub>x</sub>: 83.8g、烟尘 41.5g。若每公里标段工地柴油使用量按 50L/d 计算，则施工期每公里污染物的排放量分别为 CO: 1130g/d、HCH: 2565g/d、NO<sub>x</sub>: 4190g/d、烟尘 2075g/d。

#### c) 沥青烟气

本项目拟自设搅拌场站（含水泥混凝土搅拌和沥青拌和站），在沥青混凝土拌和过程中有少量粉尘、沥青烟气污染物外排，在水泥混凝土拌和过程中有少量粉尘污染物外排。

沥青烟气主要产生于沥青加热、搅拌过程中，主要为多环烃类混合物，以苯并[a]芘为代表性污染物。本项目沥青拌和站搅拌机楼采用全封闭设计，并设有沥青烟回收装置，采用风机将产生的沥青烟导入沥青混凝土拌和站的燃烧器中燃烧，外排沥青烟很少，沥青烟处理效率可达 99.5% 以上，能达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中最高允许排放浓度（75mg/m<sup>3</sup>）要求。

拌和后的沥青混凝土采用带有无热源或高温容器的全封闭沥青运输车辆将沥青运至铺浇工地进行摊铺，沿途基本无沥青烟气逸散。沥青混凝土摊铺过程中，会有少量沥青烟气产生。采取相应防护和规避措施即可，如铺设时避开居民出入高峰期，设置警告标识要求避让等。因摊铺时间较短，摊铺结束后影响即消失，总的影响程度较小。

#### d) 搅拌场站粉尘

本项目拟自设搅拌场站（含水泥混凝土搅拌和沥青拌和站），粉尘包括原料堆场、搅拌机楼逸出的无组织排放粉尘以及沥青储罐打料时产生的有组织排放粉尘。随着公路施工技术的不断发展，目前公路建设施工中一般用湿法搅拌水泥混凝土，均采用设有除尘设备的封闭式站拌工艺，料场、皮带机通廊以及搅拌机楼均采用全封闭设计，且搅拌机楼设有二级布袋除尘器（除尘效率≥98%），粉尘排放浓度相对较低，能达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中最高允许排放浓度（120mg/m<sup>3</sup>）要求。水泥、石灰和粉煤灰等散体材料采取罐装存储，可避免风起扬尘。

## e) 隧道施工中的粉尘污染

在隧道施工中由于钻眼、爆破、装渣、喷混凝土等原因，在洞口和洞内漂浮着大量的粉尘，这些粉尘对施工人员的身体健康危害极大，特别是粒径小于 10 $\mu\text{m}$  的粉尘，极易被人吸入，或沉附于支气管中，或吸入肺泡，隧道施工人员常见的矽肺病就是因此而形成的。因此，一般隧道施工通过采用湿式凿岩，机械通风，喷雾洒水和个人防护等措施相结合，进行综合防尘，可降低隧道施工中的粉尘污染。

## 4.4.2.2 营运期

## a) 汽车尾气

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，汽车尾气污染物主要为氮氧化物、一氧化碳。随着国家机动车尾气排放要求增高，《公路建设项目环境影响评价规范(试行)》附录 D 推荐的单车排放因子取值过高，不适合现实情况。根据《轻型汽车污染物排放限值及测量方法(中国 III、IV 阶段)》(GB18352.3—2005) 和《轻型汽车污染物排放限值及测量方法(中国第五阶段)》(GB18352.3-2013)，第 III 阶段从 2007 年 7 月 1 日起执行，第 IV 阶段从 2010 年 7 月 1 日起执行，第 V 阶段从 2018 年 1 月 1 日起实施，目前全国范围内已经开始执行国 IV 标准。项目建成营运后，全国范围内将主要执行第 III、第 IV、第 V 阶段标准，近期为国 III、国 IV 标准，中期为国 IV、国 V 标准，远期为国 V 标准。本次评价的机动车尾气源强采用国 III、国 IV、国 V 标准修正的单车排放因子计算：近期，按国 III、国 IV 计算，比例为 4: 6；中期，按国 IV、国 V 标准计算，比例为 1: 1，远期，全部按国 V 标准计算。本次评价机动车尾气源强采用的国 III、国 IV、国 V 标准修正的单车排放因子详见表 4.4-8。

表 4.4-8 现阶段车辆单车排放因子推荐值 单位：g/ (km 辆)

设计速度	车型	项目	国 III 标准	国 IV 标准	国 V 标准
60km/h	小型车	CO	20.02	8.71	8.71
		THC	2.42	1.24	1.11
		NO <sub>2</sub>	0.68	0.35	0.31
	中型车	CO	21.12	9.17	9.17
		THC	3.81	2.04	1.82
		NO <sub>2</sub>	1.55	0.83	0.74
	大型车	CO	0.71	0.55	0.55
		THC	0.82	0.41	0.37
		NO <sub>2</sub>	3.85	1.92	1.73

设计速度	车型	项目	国III标准	国IV标准	国V标准
100km/h	小型车	CO	6.53	2.84	2.84
		THC	1.45	0.75	0.66
		NO <sub>2</sub>	1.15	0.59	0.53
	中型车	CO	28.05	12.18	2.18
		THC	2.8	1.50	1.33
		NO <sub>2</sub>	2.29	1.22	1.09
	大型车	CO	0.76	0.59	0.59
		THC	0.62	0.31	0.28
		NO <sub>2</sub>	6.75	3.37	3.03

气态污染物排放源强按下式计算：

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

式中：Q<sub>j</sub>——行驶汽车在一定车速下排放的 j 种污染物源强，mg/（m s）

A<sub>i</sub>——i 型车预测年的小时交通量，辆/h；

B——NO<sub>x</sub> 排放量换算成 NO<sub>2</sub> 排放量的校正系数；

E<sub>ij</sub>——单车排放系数，即 i 种车型在一定车速下单车排放的 j 种污染物量，mg/（辆 m）

根据项目特征年交通量预测数据以及表 3.5-6，计算出本项目特征年车辆尾气污染物排放量，详见表 4.4-9。

表 4.4-9 特征年车辆尾气污染物排放量 单位：mg/（m s）

路段	污染物	年份	排放量 mg/（m s）
蛇湾互通~塘田市互通 (100km/h)	CO	2024	1.0619
		2030	1.3338
		2038	1.7823
	THC	2024	0.1980
		2030	0.3182
		2038	0.5013
	NO <sub>2</sub>	2024	0.2494
		2030	0.4111
		2038	0.6744

路段	污染物	年份	排放量 mg/ (m s)
塘田市互通~回龙寺互通 (100km/h)	CO	2024	1.0968
		2030	1.2496
		2038	1.6641
	THC	2024	0.2045
		2030	0.2981
		2038	0.4680
	NO <sub>2</sub>	2024	0.2576
		2030	0.3851
		2038	0.6297
回龙寺互通~清江桥互通 (100km/h)	CO	2024	/
		2030	1.2862
		2038	1.7245
	THC	2024	/
		2030	0.3068
		2038	0.4850
	NO <sub>2</sub>	2024	/
		2030	0.3964
		2038	0.6525
塘田市连接线 (60km/h)	CO	2024	0.6081
		2030	0.7853
		2038	1.2652
	THC	2024	0.0885
		2030	0.1192
		2038	0.1810
	NO <sub>2</sub>	2024	0.0425
		2030	0.0583
		2038	0.0908

#### b) 扬尘

扬尘污染也是公路运营期的污染源之一，其产生原因一方面为公路上行驶的汽车轮胎接触路面而使路面积尘扬起，产生的二次扬尘污染；另一方面为运输车辆运送物料时，由于洒落、风吹等原因，产生扬尘污染。

## c) 服务区等配套设施油烟废气

本项目设置服务区 1 处，匝道收费站及其配套设施 2 处。这些公路辅助设施采用电力及液化石油气作为生活能源，作为清洁能源，污染物产生量很少，大气污染物主要为餐饮设施排放的油烟废气。由于服务区内餐厅具体规模未定，类比同类服务区中餐厅的油烟废气源强分析，本项目单个服务区按照就餐人数 300 人/d 计，收费站就餐人数按 80 人计，每日供给 3 餐，平均食用油用量为 20g/人.次，油烟挥发量占总耗油量的 2.83%，烹饪时间为 4h，服务区餐厅厨房采用抽油烟机排气量按 15000m<sup>3</sup>/h 计，收费站厨房采用抽油烟机排气量按 3000m<sup>3</sup>/h 计，油烟净化器效率按 85% 计，则服务区餐厅和收费站厨房油烟排放量分别为 0.08kg/d 和 0.02kg/d，排放浓度分别为 1.27mg/m<sup>3</sup> 和 1.70mg/m<sup>3</sup>，能够满足《饮食业油烟废气排放标准（试行）》（GB18483-2001）要求。食堂油烟经油烟净化器净化后通过专用管道屋顶高空排放。

## 4.4.3 声环境污染源强分析

## 4.4.3.1 施工期

公路建设施工阶段噪声源主要来自于施工机械噪声和运输车辆噪声，施工机械主要有推土机、压路机、装载机、平地机、挖掘机、发电机组、摊铺机、夯土机、搅拌机楼等，运输车辆包括各种卡车、自卸车等。根据公路施工特点，施工过程可分为三个阶段，即基础施工、路面施工、交通工程施工，各施工阶段所采用的主要施工机械见表 4.4-10，各类机械运行噪声源强见表 4.4-11。

表 4.4-10 不同施工阶段采用的施工机械

施工阶段	主要路段	施工机械
工程前期拆迁	涉及工程拆迁路段	挖掘机、推土机、平地机、运输车辆等
软土路基处理	软基路段	挖掘机、打桩机、压桩机、钻孔机、空压机
路基填筑（包括桥梁施工）	全线路基路段	推土机、挖掘机、装载机、平地机、振动压路机、打桩机、光轮压路机、振捣机
路面施工	全线	装载机、铲运机、平地机、振动式压路机、光轮压路机、
结构施工	附属设施	钻孔机、打桩机、起吊机
交通工程施工	全线	电钻、电锯、切割机
搅拌场站	6 处搅拌场站	水泥混凝土拌和站、沥青混凝土拌和站、皮带输送机、载重车
隧道施工	2 处隧道路段	挖掘机、推土机、钻孔机、运输车辆等

表 4.4-11 主要施工机械不同距离处的噪声级 单位：dB (A)

序号	施工机械	源强	
		测距 (m)	噪声值 dB(A)
1	装载机	5	90
2	平土机	5	86
3	推土机	5	86
4	挖掘机	5	84
5	打桩机	5	100
6	振捣机	5	92
7	振动式压路机	5	86
8	推铺机	5	87
9	钻孔机	5	95
10	水泥混凝土拌和楼	6	90
11	沥青混凝土拌和楼	6	90

## a) 爆破作业源强

爆破工程主要是在隧道施工过程中，本项目涉及 2 座隧道，隧道和主体工程路基开挖过程中，由于钻眼、爆破、装渣、喷混凝土等原因，爆破产生的影响主要是爆破噪声和引起的地质灾害，在爆破施工瞬间，噪声源外 20m 左右，其噪声值能达到 120dB (A) 以上，并随着距离的增大噪声值逐渐降低。瞬间的巨大噪声会在一定程度上对人体造成暂时性或永久性的损伤。因此，在爆破准备过程中，应充分考虑各方面因素，加强施工人员噪声防护，以达到减少爆破噪声对人体的损伤。

## b) 预制场噪声源强

预制场的噪声主要以模板加工安装，钢筋加工及安装，搅拌、灌注混凝土等施工过程和材料的运输过程中产生的噪声为主，施工噪声主要影响的是周边的居民，施工的机械噪声对周围居民的生活易产生不利影响。

## 4.4.3.2 营运期

公路投入营运后，在公路上行驶的机动车辆的噪声源为非稳态源，车辆行驶时其发动机、冷却系统以及传动系统等部件均会产生噪声；行驶中引起的气流湍动、排气系统、轮胎与路面的摩擦等也会产生噪声；由于公路路面平整度等原因而使行驶中的汽车产生整车噪声。

## a) 汽车行驶平均速度计算

车速计算公式:

$$v_i = k_1 u_i + k_2 + \frac{1}{k_3 u_i + k_4}$$

$$u_i = vol(\eta_i + m(1 - \eta_i))$$

式中:  $V_i$ —预测车速, km/h; $u_i$ —该车型的当量车速; $\eta_i$ —该车型的车型比;

vol—单车道车流量, 辆/h;

m—其他两种车型的加权系数;

 $k_1$ 、 $k_2$ 、 $k_3$ 、 $k_4$  分别为系数, 详见表 4.4-12。

表 4.4-12 车速计算公式系数取值表

车型	$k_1$	$k_2$	$k_3$	$k_4$	m
小型车	-0.061748	149.65	-0023696	-0.02099	1.2102
中型车	-0.057537	149.38	-0016390	-0.01245	0.8044
大型车	-0.051900	149.39	-0014202	-0.01254	0.70957

2) 各类型车在离行车线 7.5m 处参照点的平均辐射噪声级  $Lo_i$  按下式计算:小型车:  $Lo_S = 12.6 + 34.73 \lg V_S$ 中型车:  $Lo_M = 8.8 + 40.48 \lg V_M$ 大型车:  $Lo_L = 22.0 + 36.32 \lg V_L$ 式中:  $i$ ——表示小 (S)、中 (M)、大 (L) 型车; $V_i$ ——该车型车辆平均行驶速度, km/h。

根据上面的公式, 计算得到本工程运营期小、中、大型车平均辐射声级预测结果, 根据计算结果估算 7.5m 处噪声单车源强详见表 4.4-13。

表 4.4-13 交通噪声单车排放源强 单位: dB (A)

路段	时间段 车型	2024 年 (运营第一年)		2030 年 (运营第七年)		2038 年 (运营第十五年)	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
蛇湾互通~塘田市互通	小型车	76.3	76.5	78.6	79.4	74.4	76.2
	中型车	77.4	77.9	77.8	78.4	78.2	78.2
	大型车	83.3	83.7	83.6	84.0	83.8	84.0

路段	时间段	2024年 (运营第一年)		2030年 (运营第七年)		2038年 (运营第十五年)	
	车型	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
塘田市互通~回龙寺互通	小型车	76.3	76.5	75.7	76.4	74.6	76.2
	中型车	77.5	78.0	77.8	78.4	78.1	78.3
	大型车	83.3	83.7	83.6	84.0	83.8	84.1
回龙寺互通~清江桥互通	小型车	/	/	75.7	76.4	74.5	76.2
	中型车	/	/	77.8	78.4	78.1	78.2
	大型车	/	/	83.6	84.0	83.8	84.0
塘田市连接线	小型车	68.8	68.9	68.6	68.8	68.2	68.8
	中型车	68.3	68.6	68.5	69.0	68.7	69.3
	大型车	75.2	75.4	75.3	75.7	75.4	75.9

#### 4.4.4 固体废物

##### 4.4.4.1 施工期

施工期固体废物主要包括建筑垃圾、施工人员生活垃圾及土石方弃渣，其中建筑垃圾主要来源于沿线房屋拆迁。

##### a) 拆迁建筑垃圾

工程需拆迁建筑物约  $81950\text{m}^2$ ，根据拆迁工程类比调查，在回收大部分有用的建筑材料（如砖、钢筋、木材等）后，产生的建筑垃圾量约为  $0.1\text{m}^3/\text{m}^2$ （松方），则房屋拆迁将产生建筑垃圾  $8195\text{m}^3$ ，建筑垃圾结合施工开挖渣土用于路基回填，多余弃渣进入弃渣场填埋处理。

##### b) 施工人员生活垃圾

按施工人员生活垃圾  $0.5\text{kg}/\text{人}\cdot\text{d}$  计算，每个施工生产生活区施工人员以 80 人计，则每个施工生产生活区日排放量约为  $0.04\text{t}/\text{d}$ ，每个施工生产生活区施工期生活垃圾产生总量约为  $43.8\text{t}$ （施工期为 3 年）。

##### c) 土石方弃渣

水保报告根据土石方平衡情况，新建桥梁弃渣量已纳入本项目的土石方弃渣量中，本项目共产生弃渣量为  $145.46\text{万}\text{m}^3$ ，主要为场地地基清理、隧道开挖弃渣、桥梁桥墩施工弃渣、各路段开挖产生的不可利用渣土。

##### 4.4.4.2 营运期

营运期固体废弃物主要来自服务区、收费站及其配套设施内，其中服务区折算成

常住人口 400 人，匝道收费站及其配套设施工作人员按 120 人计，固废产生量按 1kg/天，固废产生量为 0.520t/d，年产生量为 189.8t。

#### 4.4.5 生态影响

##### 4.4.5.1 施工期

本工程建设扰动地表面积为 314.64hm<sup>2</sup>，水土流失预测总量为72785t，其中水流失背景流失量为7195 t，新增水土流失量为65590t。目施工占用耕地、林地等土地，损毁植被，将对沿线动植物和生态环境产生一定影响，并且地面裸露将造成水土流失。

##### 4.4.5.2 营运期

营运期主要是交通扬尘、尾气影响沿线两侧植被的影响。交通运输产生的扬尘和汽车尾气，会对周围植物的生长带来直接的影响。扬尘降落到植物的叶面上，会堵塞毛孔，影响植物的光合作用，从而使之生长减缓。

#### 4.4.6 社会环境影响因素分析

##### 4.4.6.1 施工期

项目永久占用部分耕地和拆除部分居民房屋，将对沿线居民的生产和生活产生一定的影响；项目的施工可能对沿线交叉的公路的车辆通行造成一定影响；项目部分路段处于不良地质路段，项目施工可能产生地质灾害，对周围的环境产生一定不利影响。

##### 4.4.6.2 营运期

项目营运期由于项目高速公路为全封闭路段，对沿线两侧居民产生阻隔影响。本项目建设对加速城乡一体化、带动沿线旅游经济发展、完善区域路网结构、改善区域运输条件和投资环境、加快社会经济发展有重要意义。

## 5 环境概况

### 5.1 自然环境

#### 5.1.1 地理位置

拟建项目位于邵阳市邵阳县和新宁县境内，地处湖南省中部，资江上游，东邻永州市，南接广西，西连怀化市，北抵娄底市。

#### 5.1.2 地形、地貌

本项目位于湖南省西南越城岭山脉北部，地势总体南高北低，南部多中、低山，北部多低山、丘陵与河谷阶地。路线走廊带多沿低山丘陵行进。沿线地貌单元可分为：河谷阶地地貌；丘陵、丘岗地貌；低山丘陵间沟谷地貌。现对沿线地貌类型分述于下：

##### a) 河谷阶地地貌

主要分布流经邵阳、新宁两县境的夫夷水及支流溪谷，对应里程段落为 K13+500~K14+300、K18+700~K20+000、K65+600~K68+000。地表高程一般 230~270m，相对高差约 40m，地形较平坦。河床多出现河漫滩、沙洲，采砂场较多；河谷两岸多有宽广阶地或一岸阶地、一岸陡崖。阶地多为民房及农田。分布的地层主要为第四系上全新统砂卵土层和粘土层，本项目常以大桥或特大桥跨越。



图 5.1-1 河谷阶地地貌

##### b) 剥蚀低山丘陵间沟谷地形地貌

剥蚀低山丘陵间沟谷地形地貌：主要分布在 K0+000~K13+500、K14+300~K18+700、K20+000~K65+600，地表高程一般 300~500m，相对高差约 50~150m，地形起伏较大，地质构造环境处于剥蚀、溶蚀作用形成，山体多呈浑圆的塔状、锥状，山坡较平缓，丘间谷地较发育，谷地宽缓，延伸较长，坡角一般 15°~25°；谷地多为民房、农田，缓丘多为橘子园。主要由可溶岩经强烈构造剥蚀与溶蚀而成，次为碎屑岩经构造剥蚀而成。分布的地层主要为二叠系硅质、泥质、炭质页岩及灰岩；石炭

系灰岩、白云岩、白云质灰岩、泥质灰岩及页岩、砂质页岩夹煤层；泥盆系灰岩、泥质灰岩、泥灰岩及粉砂岩、砂岩、石英砂岩；奥陶系变质砂岩夹板岩；寒武系灰岩、泥质灰岩、板岩、砂质板岩和震旦系砂质板岩、板岩局部夹泥灰岩。

地表散布洼地，发育深度一般 10~20m 左右，有时若干条形洼地珠状产出，连接成谷，其中漏斗、落水洞发育，边缘带有溶洞，多是地下水的补给区，发育有落水洞或溶隙等泄水系统，地下往往发育地下河系。洼地中覆盖层以含砾粘性土为主，厚度几米至十几米不等，其状态和厚度分布不均。该地貌区的主要不良地质现象为岩溶。



图 5.1-2 低山丘陵间沟谷地形地貌

### 5.1.3 地质

#### 5.1.3.1 地层岩性

本项目区域地层由新至老地层岩性分别为第四系(Q) (坡残、洪积砂、砾和粉质粘土、红粘土)、白垩系(K) (泥质粉砂岩、砂岩、砂砾岩)、二叠系(P) (页岩、砂岩、灰岩、泥质灰岩等)、石炭系(C) (灰岩、白云岩、白云质灰岩、泥质灰岩、粉砂岩、页岩、石英砂岩、炭质页岩夹煤层)、泥盆系(D) (灰岩、泥质灰岩、粉砂岩、粉砂质页岩、石英砂岩等)、奥陶系(O) (变质砂岩夹板岩)、寒武系(C) (灰岩、泥质灰岩、板岩、砂质板岩)、震旦系(Z) (砂质板岩、板岩局部夹泥灰岩) 等。

##### a) 第四系 (Qh、Qp)

广泛分布在路线走廊的上部，按其成因类型可分为残积、坡积、洪积、冲积等等。冲积、洪积主要分布在夫夷水及其支流的河漫滩、冲积扇、河谷的阶地中，对应里程段落为 K13+500~K14+300、K18+700~K20+000、K65+600~K68+000，

为各种成分的漂石土、砾石土、砂土、亚粘土不等厚的韵律互层，上部多呈松散、稍密状态，下部多呈中密、密实状态，少数胶积成岩，厚度 0~几十米，在碎屑岩分布区有不间断溪流的一些低洼区或山涧盆地，有软土分布，软土厚度约 1~5m。冲积、

洪积主要分布的位置多位于沟谷低缓地带，厚度较大的冲积、洪积物分布区对于基础持力层的选择和基坑开挖支护是不利因素。残积、坡积主要分布在低山和丘陵地段，成分和就近的母岩组分一致，根据本区的基岩分布来看，灰岩广泛分布，其上为残积红粘土，厚度不一，最厚可达十多米，其次组分为粉砂岩、砂岩、页岩等，厚度在低洼处较厚，最厚可达近十米。沿线这些残积、坡积较厚的低洼区往往是大桥和高路堤等构筑物的设置处，对于基础持力层的选择和基坑开挖支护等具有一定的影响。

#### b) 白垩系 (K)

主要分布 K82+700~K83+806 范围，地层岩性主要为泥质粉砂岩、含砾砂岩、砂砾岩夹粉砂质泥岩，因地势相对较平坦，基岩出露，受构造影响，地层产状较紊乱。与下伏地层呈断层接触。地貌上主要处于丘陵丘岗地貌，微地貌表现为丘陵沟谷。发育于本地层的不良地质现象主要为岩溶和夹于中硬岩层的软弱结构面，后者对于开挖边坡的稳定性影响较大。

#### c) 二叠系 (P)

1) 龙潭组下段 (P2l1): 主要分布于 K14+300~K14+700，地层岩性黄褐、黄灰色石英砂岩、粉砂质页岩、泥岩夹粉砂岩，主要地层产状  $290\sim 315^{\circ}\angle 40\sim 60^{\circ}$ ，地貌上主要处于低山丘陵间沟谷地貌，微地貌表现为丘陵沟谷微地貌。发育于本地层的不良地质现象主要为中硬岩层的页岩、泥岩软弱结构面，对于开挖边坡的稳定性影响较大。

#### 2) 当冲组 (P1d)

主要分布于 K24+600~K25+700，地层岩性主要为含铁锰硅质页岩、炭质页岩夹灰岩透镜体，主要地层产状  $250^{\circ}\angle 40^{\circ}$ ，地貌上主要处于低山丘陵间沟谷地貌。发育于本地层的不良地质现象主要为中硬岩层的页岩软弱结构面，对于开挖边坡的稳定性影响较大。

#### 3) 栖霞组 (P1q)

主要分布于 K24+400~K24+600，地层岩性深灰至灰黑色灰岩，夹硅质灰岩、页岩，地貌上主要低山丘陵间沟谷地貌。主要的不良地质现象为岩溶。

#### d) 石炭系 (C)

1) 壶天群 (C2+3h): 主要分布于 K0+000~K2+300、K12+300~K13+500、K15+200~K24+300、K25+800~K27+800、K82+450~K82+700，地层岩性为灰白色至灰色厚层至巨厚层状灰岩、白云岩、生物碎屑灰岩夹白云质灰岩，地层产状  $250^{\circ}\sim$

340°∠5~40°，地貌上主要处于剥蚀低山丘陵间沟谷地貌单元，溶峰呈塔状，山壁高陡，基岩裸露，山顶平缓，灌木茂密。主要的不良地质现象为岩溶。

### 2) 大塘阶 (C1d)

梓门桥段 (C1d3)，主要分布于 K11+800~K12+300、K27+700~K28+400，地层岩性为灰黑色泥质灰岩、灰岩夹白云质灰岩、泥灰岩，因断层构造发育，地层产状较紊乱，地貌上主要处于剥蚀低山丘陵间沟谷地貌单元，溶峰呈塔状，山壁高陡，基岩裸露，山顶平缓，灌木茂密。主要的不良地质现象为岩溶。

测水段 (C1d2)：主要分布于 K2+700~K3+300、K11+700~K11+900、K28+400~K28+650，地层岩性为淡黄色页岩、砂质页岩、石英砂岩、炭质页岩、砂岩夹 1-4 层煤，因构造较发育，地层产状较紊乱，地貌上主要处于剥蚀低山丘陵间沟谷地貌单元，发育于本地层的不良地质现象主要为中硬岩层的页岩软弱结构面，对于开挖边坡的稳定性影响较大。

石磴子段 (C1d1)：主要分布于 K3+300~K4+800、K10+800~K11+700、K28+650~K29+250、K60+100~K65+600、K77+900~K78+400，地层岩性为灰黑色、深灰色中厚层状灰岩、泥质灰岩夹泥灰岩，因构造较发育，地层产状较紊乱，地貌上主要处于剥蚀低山丘陵间沟谷地貌单元，溶峰呈塔状，山壁高陡，基岩裸露，山顶平缓，灌木茂密。主要的不良地质现象为岩溶。

### 3) 岩关阶 (C1y)

上段 (C1y2)：主要分布于 K4+800~K4+900、K8+400~K9+000、K10+650~K10+800、K29+300~K29+500、K68+000~K68+500，地层岩性为深灰色中厚层状灰岩、泥质灰岩、黄灰色粉砂质页岩、粉砂岩、泥岩，地层产状主要为 275°∠15°，局部倾角 40°地貌上主要处于剥蚀低山丘陵间沟谷地貌单元，主要的不良地质现象为岩溶及中硬岩层的页岩、泥岩软弱结构面。

下段 (C1y1)：主要分布于 K4+900~K5+400、K29+500~K29+700、K31+600~K32+400、K42+600~K44+400，地层岩性为深灰色中厚层状灰岩、泥质灰岩、黄灰色粉砂质页岩、粉砂岩、泥岩，地层产状主要为 280°∠18°，局部倾角 40°地貌上主要处于剥蚀低山丘陵间沟谷地貌单元，主要的不良地质现象为岩溶及中硬岩层的页岩、泥岩软弱结构面。

### e) 泥盆系 (D)

锡矿山组 (D3x)：主要分布于 K5+400~K6+800、K7+700~K8+400、K9+400~

K10+500、K29+500~K31+600、K32+400~K34+100、K68+700~K69+200、

K72+800~K73+400、K73+600~K75+100，地层岩性上部为褐黄色粉砂岩、砂岩、泥岩夹泥灰岩，下部为深灰色中厚层状灰岩、白云质灰岩、泥质灰岩夹泥灰岩，地层产状  $130^{\circ}\sim 325^{\circ}\angle 15^{\circ}\sim 30^{\circ}$ ；地貌上主要处于低山丘陵坡地地貌，表现为连绵的沟谷山脚坡地，植被发育，人类活动较频繁。发育于本地层的不良地质现象主要为岩溶及中硬岩层的泥岩软弱结构面，后者对于开挖边坡的稳定性影响较大。

余田桥组（D3s）：主要分布于 K34+100~K37+000、K68+500~K68+800、K69+800~K70+700，地层岩性为深灰色灰岩、白云质灰岩、泥灰岩，地貌上主要处于低山丘陵坡地地貌，发育于本地层的不良地质现象主要为岩溶。

棋子桥组（D2q）：主要分布于 K37+200~K41+000、K41+700~K42+600，地层岩性为深灰色灰岩、白云质灰岩、泥灰岩、泥质灰岩，地貌上主要处于低山丘陵坡地地貌，发育于本地层的不良地质现象主要为岩溶。

跳马涧组（D2t）：主要分布于 K41+000~K41+700、K73+900~K75+400，地层岩性为粉砂岩、石英砂岩、砂岩夹砂质页岩（见图 5-11）地貌上主要处于低山丘陵坡地地貌，发育于本地层的不良地质现象主要为中硬岩层的页岩软弱结构面，对于开挖边坡的稳定性影响较大。

f) 奥陶系下统宁国组、印渚埠组（O1n/O1y）

主要分布于 K72+200~K73+900，地层岩性主要为灰绿色条带状板岩、粉砂质板岩、灰黑色炭质板岩。地层整体倾向北西，主要产状为  $315^{\circ}\angle 45^{\circ}$ ，地貌上主要处于低山丘陵地貌单元。主要的不良地质现象为夹于硬质岩层中的软弱结构面。

g) 寒武系上组、中组、下组（C3/C2/C1）

主要分布于 K49+600~K52+100、K58+000~K60+000 段，地层岩性上部为灰色至深灰色中厚层状灰岩、泥质灰岩，中部为泥质、炭质板岩，主要处于低山丘陵地貌单元。主要的不良地质现象为岩溶及夹于硬质岩层中的软弱结构面。

h) 震旦系上统（Zb）及下统江口组中段（Zaj2）

主要分布于 K44+300~K49+600、K52+100~K54+000、K56+000~K58+000，地层岩性为灰黄、灰绿色砂质条带板岩夹粉砂岩，含赤铁矿 1-4 层，主要处于低山丘陵地貌单元。主要的不良地质现象为夹于硬质岩层中的软弱结构面。

项目地层岩性汇总表见表 5.1-1 所示。

表5.2-1 项目地层岩性汇总表

界	系	统	阶、群(组)	代号	主要岩性特征		
新生界	第四系	全新统		Qh	粘性土、砂土、圆砾土、卵石土。		
		上更新统		Qp	碎石、角砾、粉质粘土、粘土、卵石土、砂土。		
中生界	白垩系			K	泥质粉砂岩、含砾砂岩、砂砾岩夹粉砂质泥岩		
	侏罗系	中上统			泥质粉砂岩、粉砂质泥岩、砂质页岩、石英砂岩		
上古生界	二叠系	上统	龙潭组	P2l	石英砂岩、粉砂质页岩、泥岩夹粉砂岩		
		下统	当冲组	P1d	含铁锰硅质页岩、炭质页岩夹灰岩透镜体		
			栖霞组	P1q	灰黑色灰岩，夹硅质灰岩、页岩		
	石炭系	中上统	壶天群	C2+3h	灰白色至灰色厚层至巨厚层状灰岩、白云岩、生物碎屑灰岩夹白云质灰岩		
					C1d3	灰黑色泥质灰岩、灰岩夹白云质灰岩、泥灰岩	
		下统	大塘阶	C1d2	黄色页岩、砂质页岩、石英砂岩、炭质页岩、砂岩夹1-4层煤		
					C1d1	灰黑色、深灰色中厚层状灰岩、泥质灰岩夹泥灰岩	
					岩关阶	C1y3	灰色、深灰色中厚层状灰岩、泥质灰岩夹泥灰岩
		C1y2	灰岩、泥质灰岩、黄灰色粉砂质页岩、粉砂岩、泥岩				
		C1y1	灰岩、泥质灰岩、黄灰色粉砂质页岩、粉砂岩、泥岩				
		泥盆系	上统	锡矿山组	D3x	上部为褐黄色粉砂岩、砂岩、泥岩夹泥灰岩，下部为深灰色中厚层状灰岩、白云质灰岩、泥质灰岩夹泥灰岩	
				余田桥组	D3s	灰岩、白云质灰岩、泥灰岩	
	中统		棋子桥组	D2q	深灰色灰岩、白云质灰岩、泥灰岩、泥质灰岩		
			跳马涧组	D2t	粉砂岩、石英砂岩、砂岩夹砂质页岩		
	下古生界	奥陶系	下统	宁国组	O1n	灰绿色条带状板岩、粉砂质板岩、灰黑色炭质板岩	
印渚埠组				O1y	灰绿色条带状板岩、粉砂质板岩、灰黑色炭质板岩		
寒武系			下组	€1	部为灰色至深灰色中厚层状灰岩、泥质灰岩，中部为泥质炭质板岩		
上元古界	震旦系	下统	江口组中段	Zaj2	灰黄、灰绿色砂质条带板岩夹粉砂岩，含赤铁矿1-4层		

## 5.1.3.2 地质构造

项目区位于经历多期造山运动，地层褶皱、断裂频繁。武陵运动后，地槽环境沉积了板溪群、震旦系地层；雪峰运动后，沉积了碎屑岩系及碳酸盐岩；加里东运动沉

积的地层产生褶皱、断裂，并有岩浆岩侵入，进入了地台阶段；印支运动构成了南北向构造与复式向斜，进入陆地阶段；再经燕山运动和喜马拉雅运动，奠定了区内当今构造模式。本线路走廊带均以北北东向构造为主，次是南北向及北北西构造。这类地质构造在自然力的强烈溶蚀作用下，促使区内灰岩岩体岩溶发育，使区内基岩裂隙水，特别是岩溶裂隙水发育。分述如下：

a) 褶皱构造：

1) 牛鸭塘—塘田向斜：走向近南北向，被断裂 F1、F1、F4、F19 切割断续延伸约 34 公里，轴部宽约 450m，轴部由二叠系地层组成，两翼为石炭系地层，东翼岩层产状  $250^{\circ}\sim 275^{\circ}\angle 10^{\circ}\sim 35^{\circ}$ ，西翼岩层产状  $15^{\circ}\sim 50^{\circ}\angle 10^{\circ}\sim 35^{\circ}$ ，线路 K14+000~K14+500 近于正交穿越该斜向轴部。

2) 塘尾头向斜：走向北西  $340^{\circ}$ ，长约 17 公里，轴部宽约 300m，轴部由二叠系地层组成，两翼均为石炭系地层，南西翼岩层产状  $110^{\circ}\angle 40^{\circ}$ ，北东翼由于被断层切割，岩层产状较紊乱，线路 K25+700~K26+000 近于正交穿越该向斜轴部。

b) 断裂构造

1) 新宁--回龙寺断裂 (F1)：走向北东  $20^{\circ}\sim 30^{\circ}$ ，舒缓弯曲斜穿新宁、黄龙、回龙寺等城镇东南面。西南延至广西资源县，东北延至邵阳县城东侧，长 100 余公里。属压性断裂，倾向西北，倾角  $30^{\circ}\sim 40^{\circ}$ ，错距 100~500m 不等。该断裂使震旦系灯影组、寒武系、奥陶系与白垩系、石炭系、泥盆系接触，造成大量地层缺失，沿线岩石硅化破碎现象极明显，并控制了大部分白垩系沉积盆地的分布，白垩纪后，断裂仍继续强烈活动，使断裂西侧的白垩系红色砾岩强烈硅化，并为一单斜。使断裂西侧的并有次级断层相互平行，使新宁县城及回龙寺出现“红层”盆地。该断裂分布在 K42+500~K46+425 一带，分别与路线平行相近，或与路线小角度相交，或路线直接压在断裂上，对路线造成不良影响。

2) 白仓断裂 (F2)：总体走向近于南北向，长约 14km，为压性断裂，沿断裂带多见地层倒转和挤压破碎，破碎带内多见构造角砾岩，已成岩，泥质、钙质胶结，胶结较好，切割了石炭系下统大塘阶 (C1d)、岩关阶 (C1y) 和泥盆系上统锡矿山组灰岩段 (D3x1) 等地层，在 BK8+500 小角度相交及 K8+300 近  $50^{\circ}$  相交后，略呈北西向凸出的弧形延伸，走向北东，在 K2+800 与线路小角度相交。主要工程地质问题为岩体破碎，碳酸盐岩岩溶发育，碎屑岩风化剧烈，软弱结构面发育。

3) 邵阳市—杨青断裂 (F3)：总体走向北东  $20^{\circ}\sim 30^{\circ}$ ，长约 65km，为压扭性断裂，倾向北西，倾角  $80^{\circ}$ ，属逆断层，断裂内带多见硅化和二次切错碎裂的灰质角砾岩，切

割了石炭系下统大塘阶（C1d）、岩关阶（C1y）和泥盆系上统锡矿山组灰岩段（D3x1）等地层，在 K9+350 大角度相交。主要工程地质问题为岩体破碎，碳酸盐岩岩溶发育，碎屑岩风化剧烈，软弱结构面发育。

4) 水西-柳山断裂（F4）：总体走向近于南北向，长约 30km，为压性断裂，沿断裂带多见地层倒转和挤压破碎，破碎带内多见构造角砾岩，已成岩，泥质、钙质胶结，胶结较好，切割了二叠系、石炭系中上统壶天群（C2+3h）、下统大塘阶

（C1d）、岩关阶（C1y）和泥盆系上统锡矿山组灰岩段（D3x1）等地层，在 K15+600 近 70°相交。主要工程地质问题为岩体破碎，碳酸盐岩岩溶发育，碎屑岩风化剧烈，软弱结构面发育。

5) 铺上断裂（F5）：总体走向北东 70°，长约 4km，为压性断裂，沿断裂带多见挤压破碎，破碎带内多见构造角砾岩，已成岩，泥质、钙质胶结，胶结较好，切割了二叠系、石炭系下统大塘阶（C1d）等地层，在 K28+500 大角度相交。主要工程地质问题为岩体破碎，碳酸盐岩岩溶发育，碎屑岩风化剧烈，软弱结构面发育。

6) 横冲断裂（F6）：走向北西 340°，长约 5km，为压性断裂，沿断裂带多见挤压破碎，破碎带内多见构造角砾岩，已成岩，泥质、钙质胶结，胶结较好，切割了石炭系下统岩关阶（C1y）地层，在 K29+650 大角度相交。主要工程地质问题为岩体破碎，碳酸盐岩岩溶发育，碎屑岩风化剧烈，软弱结构面发育。

7) 胡家断裂（F7）：走向北东 30°，长约 3km，为压性断裂，沿断裂带多见挤压破碎，破碎带内多见构造角砾岩，钙质胶结，胶结较好，切割了石炭系下统岩关阶（C1y）、泥盆系上统锡矿山组灰岩段（D3x1）地层，在 K30+000~K33+000 段与线路近于平行。

8) 码口观断裂（F8）：走向北东 20°，长约 3km，为压性断裂，沿断裂带多见挤压破碎，破碎带内多见构造角砾岩，已成岩，泥质、钙质胶结，胶结较好，切割了泥盆系（D）地层，在 K38+500 大角度相交。主要工程地质问题为岩体破碎，碳酸盐岩岩溶发育，碎屑岩风化剧烈，软弱结构面发育。

9) 长冲断裂（F9）：走向北西 350°，长约 3km，为压性断裂，沿断裂带多见挤压破碎，破碎带内多见构造角砾岩，已成岩，泥质、钙质胶结，胶结较好，切割了泥盆系（D）地层，在 K40+900 与线路近于正交。主要工程地质问题为岩体破碎，碳酸盐岩岩溶发育，碎屑岩风化剧烈，软弱结构面发育。

10) 半山岭断裂（F10）：走向北东 40°，长约 8km，为压扭性断裂，沿断裂带多见

挤压破碎，破碎带内多见构造角砾岩，已成岩，泥质、钙质胶结，胶结较好，切割了寒武系、震旦系地层，在 K48+500~K56+800 一带近于平行，离线路较远，对线路无影响。

11) 松树山断裂(F11): 在温头村以北走向近南北向, 温头以南走向北东 20°; 长约 25km, 断裂沿线岩层倒转、直立、岩石破碎, 杂乱无章的方解石脉穿插等挤压现象非常发育。带多见挤压破碎, 破碎带内多见构造角砾岩, 已成岩, 泥质、钙质胶结, 胶结较好, 切割了泥盆系地层, 在 K73+550 呈 50°相交。主要工程地质问题为岩体破碎, 碳酸盐岩岩溶发育, 碎屑岩风化剧烈, 软弱结构面发育。

12) 王家岭断裂(F12): 走向北东约 30°, 长约 10km, 为压扭性断裂, 沿断裂带多见挤压破碎, 破碎带内多见构造角砾岩, 已成岩, 泥质、钙质胶结, 胶结较好, 切割了石炭系下统大塘阶(C1d)、下统岩关阶(C1y)地层, 在 K75+100 与线路大角度相交后, 往北东延伸, 在 K70+500 与线路大角度相交。主要工程地质问题为岩体破碎, 碳酸盐岩岩溶发育, 碎屑岩风化剧烈, 软弱结构面发育。

13) 蒋家山断裂(F38): 走向北西 350°, 长约 4.5km, 为压性断裂, 沿断裂带多见地层倒转和挤压破碎, 破碎带内多见构造角砾岩, 切割了石炭系下统大塘阶(C1d)地层, 在 K82+400 与线路大角度相交。主要工程地质问题为岩体破碎, 碳酸盐岩岩溶发育, 碎屑岩风化剧烈, 软弱结构面发育。

### 5.1.3.3 水文地质条件

本区地下水主要受区域构造、含水地层岩性等因素控制。区内地下水类型主要为：第四系松散土层中的孔隙水、基岩裂隙水及碳酸盐岩溶水。

#### a) 松散堆积层孔隙水

包括第四系残坡积和冲洪积堆积物中赋存的地下水。第四系残坡积物沿线均有分布, 冲洪积物主要分布在低山丘陵地貌形成的低洼沟河谷盆地中。

残坡积物的地下水: 分布广泛, 这类地下水严格受季节的控制, 具有径流短, 排泄快的特点。处于缓坡的残坡积物厚度一般较大, 坡度缓时地下水径流较长, 排泄速度较慢。

冲洪积物的地下水: 这类赋存于砂砾层中的地下孔隙潜水, 含水性较均一, 其接受大气降水和地表径流的补给, 在连通性较好的孔隙中径流, 有的下渗补给下伏基岩的裂隙水, 有的直接排泄于地表。

#### b) 基岩裂隙水

这类地下水分布在低山和丘陵地带，地层主要为白垩系、石炭系、泥盆系碎屑岩中及奥陶系、寒武系、震旦系板岩、砂质板岩及浅变质粉砂岩、石英砂岩。基岩裂隙水主要赋存于砂砾岩和粉砂岩岩构造裂隙带和风化裂隙带中，构造裂隙带中的地下水主要源自地壳深部；而风化裂隙水主要分布于砂砾岩和粉砂岩浅部的风化裂隙带。

#### c) 岩溶裂隙水

该组含水岩组为二叠系、石炭系中上统壶天群、下统大塘阶、岩关阶和泥盆系上统锡矿山组下段、余田桥组、中统棋子桥组灰岩、白云岩、白云质灰岩、泥灰岩岩溶中等~强烈发育，含丰富岩溶水。

岩溶裂隙水广泛分布于碳酸盐岩区。地下水以裂隙、岩隙、岩溶管道、落水洞的形成运移和储存，与上部的第四系孔隙水、基岩风化裂隙水有水力联系，含水量大，一般埋藏较深，且局部有一定的承压性。

地下水的排泄：地下水的排泄一般受三大因素控制，即“地形、裂隙、岩性”。构造裂隙水主要是沿裂隙上升以上升泉的形式排泄，而风化裂隙水主要是风化岩的裂隙水沿地形低洼处以下降泉的形式排泄。碳酸盐岩裂隙岩溶水主要接受大气降水补给，地表水通过洼地、漏斗、落水洞、溶洞及溶蚀裂隙等渗入地下补给岩溶水。

碳酸盐岩裂隙岩溶水的运动规律和排泄条件，主要受构造、岩溶发育强度，地形地貌，侵蚀基准面等多因素的控制。大气降水渗入地下后，首先多呈细小网流，然后逐步会合成较大的管流，即为地下河，径流形式有三种类型：一是平行轴向运动，主要出现在向斜和背斜分布区；二是垂直或稍斜交岩层走向运移；三是沿断层破碎带运移。碳酸盐岩裂隙岩溶水的动态变化与大气降水关系密切，局部地区溶洞与地下河较发育，地下水排泄条件好。

#### 5.1.3.4 不良地质

沿线的不良地质现象主要有：岩溶、采空区、活动性断裂和红粘土。

##### a) 采空区

路线走廊带仅在 K53+000 左侧约 100m 山坡有铁矿开采，路线走在堆积矿渣的尾矿坝下端，采空区背离路线，以南东约 130° 横穿山体，未进入路线，未见有塌陷，该段设置构筑物为桥梁及路基，对路线无影响。沿线既往明采小煤窑不多见，对线路影响小。

##### b) 岩溶

沿线的岩溶个体主要为溶洞、岩溶洼地、漏斗、落水洞、溶沟、溶槽、暗河等。

路线走廊带的溶洞大小不等、形状各异，溶洞洞口多呈半圆形或方形，溶洞顶板

及洞壁的岩体较为完整。本次调查中，溶洞、岩溶洼地、落水洞、暗河出口、岩溶大泉等常见。溶洞的发育程度和延伸方向主要与岩性、地下水和构造关系密切，一般在可溶岩石与非可溶岩石或微可溶岩石接触面、地下水活动强烈带、构造破碎带的溶洞较发育，洞体的延伸方向主要有两种，其一为沿岩层产状延伸的溶洞，洞口呈较扁平的椭圆或拱形，洞宽一般大于洞高，洞内多呈较宽敞的厅状，延伸长度大；其二为沿节理裂隙发育的溶洞，工作区内节理多垂向发育，发育其间的溶洞多密集分布，洞口呈长椭球状，高度大，但宽度小，洞内较狭窄，延伸长度一般较短。

该段内岩溶洼地、漏斗、落水洞、溶沟、溶槽、暗河较发育。岩溶洼地在平面上洼地多数呈圆形、椭圆形及长条形，多被第四系粘性土层覆盖，厚度 2~4m 不等，分布不均匀，多呈硬塑至可塑状，雨季时地表水汇于洼地沿落水洞、漏斗快速垂直径流。溶蚀漏斗、落水洞（当地人称谓消水洞）分布广泛且多数分布在地势低洼的水田、古冲沟中，大小不等（直径 1~5 米不等），形状多数呈圆形、浑圆形，他们是地表水变地下水垂直径流的管状通道；在暴雨季节，部分溶蚀漏斗、落水洞有大量的水冒出来。溶蚀漏斗、落水洞所在处均是垂直节理裂隙较发育的地段。地下暗河较发育，往往分布在陡峻的山脚。

#### c) 活动断裂

本项目区内新宁至回龙寺断裂（F1），西南延至广西资源县，东北延至邵阳县以东，长约 100 余公里。2006 年 11 月 14 日发生在新邵县与邵东县间的 4.0 级地震，认为是该断裂的延伸方向上。证明该断裂是一条曾产生过弱震的活动断裂。该断裂是一条具有弱震活动的活动性断裂穿越本项目，在 K42+500~ K45+425 一带分别与路线平行相近，或与路线小角度相交，或路线直接压在断裂上，对路线造成不良影响：一则具活动性，二则岩体破碎，三则具顺层结构边坡有潜在的不稳定性，四则可溶岩岩溶强烈发育。路线应尽可能绕避或以大角度相交为宜。

#### d) 特殊岩土

1) 红粘土：广布沿线灰岩岩体上，厚度不均，具高塑性、高孔隙比、密度低、压实性差等不良物理性质。从邻近已建公路考察，多有土坡坍塌。

2) 软土：路线走廊带软土主要分布于地表上部的农田耕地、水塘中，其厚度一般小于 3m。里程为 AK2+600~AK3+300、K9+400~K9+700、ZK12+000~ZK12+600。该层土具有高塑性，孔隙比大等不良物理性质，路线走廊带软土对路线方案的影响较小。

### 5.1.3.5 地震

区内断裂构造发育，主要断裂带以北东向为主。地震活动亦与断裂构造带关系密切。据新宁县志载：自1970年湖南省建立地震观测以来，到2004年度，县境内仪器记录地震200余次，其3级以上8次，是省内地震多发区和地震重点监防区之一。地震主要发生在资源--新宁断裂带上，2006年11月14日发生在新邵县与邵东县间的4.0级地震，认为是该断裂的延伸方向上。证明该断裂是一条曾产生过弱震的活动断裂。根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）区内新宁县境内路段地震动峰值加速度为 $<0.05g$ ，地震基本烈度为VI度；邵阳县境内路段地震动峰值加速度为 $0.05g$ ，地震烈度为VI度。因此，路线设计一般构筑物可按VI度设计，特大桥、（特）长隧道等控制性重大构筑物可按VII度设防。

### 5.1.4 水文

#### 5.1.4.1 河流

项目所在区域主要河流为夫夷水及支流，属资水南源，源出广西资源县金紫山，从窑市镇窑市村青山冲入新宁县境，流经崑山镇、金石镇、清江桥乡、黄龙镇、回龙寺镇、马头桥乡等乡镇，于回龙寺车上伍家入邵阳县，流经邵阳县塘田市、白仓、塘渡口、九公桥，在邵阳县双江口与郝水回合，流入资江。河道平均宽度180m，最大流量 $2360\text{ m}^3/\text{s}$ ，最小流量 $10.5\text{ m}^3/\text{s}$ ，多年平均流量 $83.7\text{ m}^3/\text{s}$ 。

拟建公路沿线水系分布见附图5。

### 5.1.5 气候、气象

#### 5.1.5.1 气候

项目所在地区属亚热带季风气候，气候温和，雨量充沛，光能充足，春温多变，夏秋多旱，严寒期短，暑热期长；冬季气温较低，阴雨天气多，造成雨雪冰霜，气候较湿冷；夏季与秋初，高温湿小，春季与晚秋，阴湿多雨，气温升降剧烈，气候多变。

各地平均气温在 $16.5\sim 17^\circ\text{C}$ ，冬季盛吹北风，温度较低，夏季盛吹南风，气温高；春秋两季，温度适宜。最冷为一月，月均气温 $5.4^\circ\text{C}$ ，最热为7月，月均气温 $27.9^\circ\text{C}$ 。

#### 5.1.5.2 降水量

本区年均降水量 $1360.6\text{ mm}$ ，最多年降水量 $2161.9\text{ mm}$ ，最少年降水量 $992.1\text{ mm}$ ，每年5月雨量最多而集中，平均为 $209.9\text{ mm}$ ，12月雨量最少，平均为 $37.3\text{ mm}$ 。日降雨量在 $50\text{ mm}$ 以上的暴雨日数有78天，平均每年2.9天；日降水量 $100\text{ mm}$ 以上的大暴雨日

数有 9 天，平均每隔 3~4 年出现一次。

#### 5.1.5.3 土壤

沿线土壤类型主要有水稻土、菜园土、河潮土、红壤、黄壤、红色石灰土等六类，其中以水稻土、红壤、黄壤为主。

#### 5.1.6 土壤

农田路段分布的土壤主要为水稻土，山地丘陵路段土壤以山地红壤和山地黄壤为主，土壤土地质量好，肥力偏上，矿物质含量丰富。水稻土在岗地、丘陵、山地都有分布，大多分布在 200m 以下高程的地势较缓区，一般有田埂保护，田面平整，土壤侵蚀较轻。红壤主要分布在海拔 200~500m 的丘陵、山地，土层较厚，因其成土母质的不同，土壤理化性质及抗蚀性呈现不同特征。

### 5.2 工程沿线矿产压覆情况

根据湖南省自然资源事务中心《建设用地项目压覆矿产资源查询结果表》（湘压矿查[2020]005 号），该工程建设用地影响范围内没有已探明的具有工业价值的重要矿产资源，也没有设置探矿权和省级发证采矿权。因此，该建设项目未压覆具有工业价值的重要矿产资源。

### 5.3 工程沿线地质灾害情况

根据《湖南省邵阳白仓至新宁公路工程建设场地地质灾害危险性评估报告》评价结论：

评估区地质环境条件复杂，湖南省邵阳白仓至新宁公路工程建设场地为较重要建设项目，综合确定工程建设用地地质灾害危险性评估级别为一级。

评估区发育各类地质灾害 9 处，稳定性差，地质灾害危险性中等。工程建设中、建设后部分区段引发滑坡、崩塌、岩溶塌陷地质灾害的可能性中等、危害程度中等、危险性中等；部分区段引发岩溶塌陷地质灾害危险性大；部分区段加剧和遭受滑坡、崩塌、泥石流和岩溶塌陷地质灾害的危险性大，部分区段危险性中等。

整体上工程建设用地适宜性为基本适宜。

### 5.4 文物保护单位

双井墓群位于邵阳县塘田市镇双井村炕埠头组，西北的山坡上，西南距夫夷水约 270m，分布面积约 4 万 m<sup>2</sup> 封土堆无存，在当地村民建房和修路过程中暴露部分墓葬，现场勘查时在一村民房屋西侧和村西一水泥路东侧见 3 座墓葬，均为券顶砖室墓，附近采集有少量几何纹墓砖，均为青砖，长 35~43cm，宽 13~16cm，厚约 6cm，从墓

葬形制和墓砖来看，年代应为东汉。第二次全国文物普查时曾在此次采集有“太岁壬子李府君”、“太岁癸丑建”印文和几何纹墓砖。

该文物点于 1987 年被邵阳县人民政府公布为邵阳县县级文物保护单位。

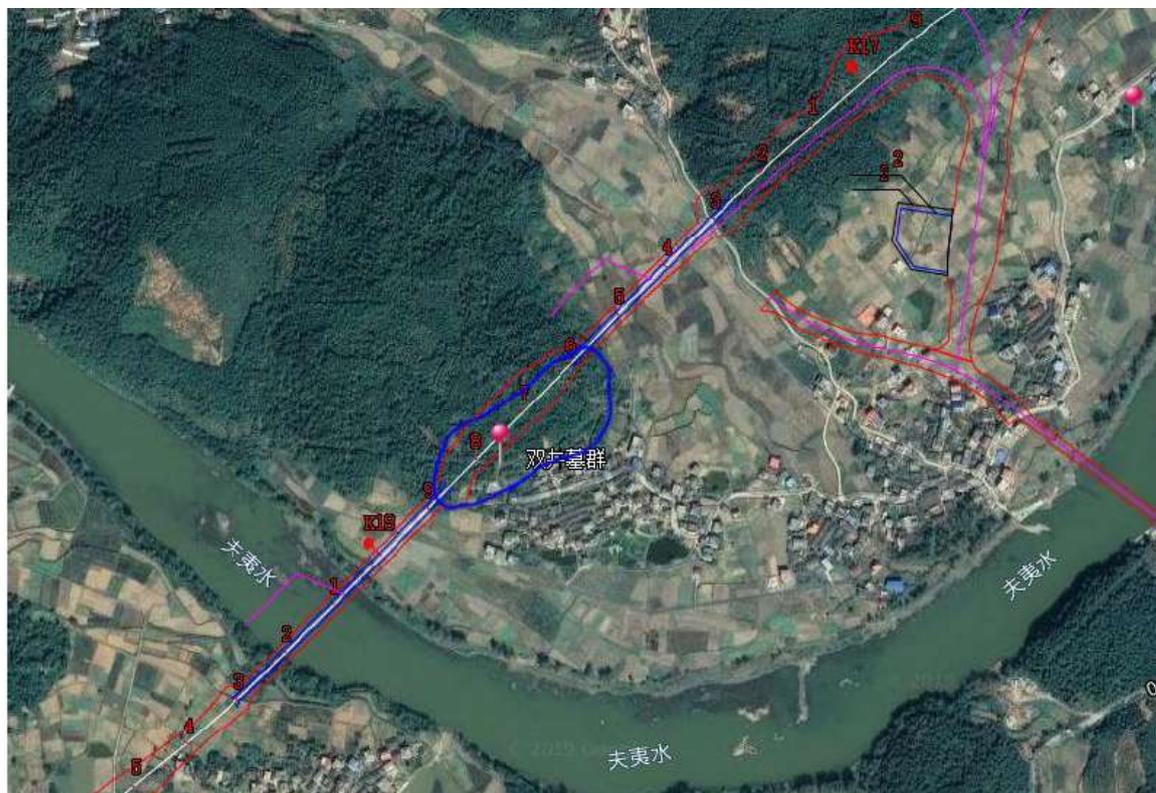


图 5.4-1 拟建项目与双井古墓群的位置关系示意图

## 6 环境质量现状

本报告编制过程中，根据环境影响评价技术导则的现状调查要求，我公司委托湖南昌旭环保科技有限公司对工程影响范围的环境质量进行了现状监测，监测点位根据相关导则要求，覆盖整个评价范围。

### 6.1 大气环境现状评价

#### 6.1.1 大气常规监测数据

根据 2019 年湖南省环境状况公报中邵阳县和新宁县环境空气质量状况数据，主要污染物为  $PM_{2.5}$ ，所有常规监测因子可满足环境质量要求。根据环境影响评价技术导则《大气环境》，则项目评价区属于环境空气质量不达标区。

表 6.1-1 邵阳县和新宁县环境空气中污染物年均浓度 单位： $\mu g/m^3$  (CO: mg/L)

年份	地区	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	PM <sub>10</sub>	CO	O <sub>3</sub>	PM <sub>2.5</sub>
2019	邵阳县	13	17	60	1.3	144	43
	新宁县	11	12	50	1.4	129	36
标准值		60	40	70	4	1.6	35

#### 6.1.2 补充监测方案

a) 监测点位：拟建工程全线位于邵阳市境内，路线经过空气环境敏感点较多，因此监测点的布置以能反映沿线敏感点的环境空气现状为原则，采用“以点代线，反馈全线”的方法，选择 1 处敏感点作为本项目的大气环境监测点。本项目大气环境监测点的监测结果可反映本工程所在区域空气质量的背景。具体监测点位详见表 6.1-2。

表 6.1-2 环境空气现状监测点

编号	监测点位置	桩号	相对位置
G1	东风村	TSP、NMHC	项目右侧

b) 监测因子：监测因子为 TSP、NMHC。

c) 采样时间、频率：监测时间为 2020 年 8 月 15 日~8 月 21 日，连续监测 7d，监测 TSP 的日均值、NMHC 小时值。监测时同步观测气温、气压、相对湿度、风向、风速等气象条件。

d) 采样分析方法：依照原国家环保总局《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。

e) 气象参数：

表 6.1-3 监测期间气象参数统计结果表

监测点名称	日期	天气	风向	风速	气温	气压	相对湿度
				m/s	℃	kPa	(%)
东风村 (G1)	2020.8.15	晴	南	1.6~1.7	24.2~35.9	99.2~99.3	56~57
	2020.8.16	晴	南	1.6~1.7	24.6~25.7	99.2~99.3	56~57
	2020.8.17	晴	南	1.5~1.6	24.2~35.2	99.2~99.3	56~57
	2020.8.18	晴	南	1.7~1.8	25.0~35.5	99.2~99.3	56~57
	2020.8.19	晴	南	1.7~1.8	25.1~35.3	99.2~99.3	56~57
	2020.8.20	晴	南	1.6~1.7	26.0~36.1	99.1~99.2	56~57
	2020.8.21	晴	南	1.6~1.7	28.6~35.7	99.2~99.3	56~57

### 6.1.3 大气环境现状评价

本项目沿线区域环境空气质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准,非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准详解》的推荐质量标准(2.0mg/m<sup>3</sup>)。现状监测点监测结果及评价结论见表 6.1-4。

表 6.1-4 环境空气质量现状监测及评价结果

监测点	监测项目	浓度范围 (μg/m <sup>3</sup> )	平均值 (μg/m <sup>3</sup> )	超标率 (%)	最大超标倍数 (倍)	标准值 (μg/m <sup>3</sup> )	备注
东风村 (G1)	TSP	109~135	118	0	0	300	二级标准
	NMHC	280~330	302	0	0	2000	

根据表 6.1-3 统计结果,监测期间天气为晴、阴或多云,风速稳定在 1.8m/s~2.0 m/s,气温 11.1℃~16.1℃不等,气候较好,各气象参数符合监测采样要求。

由表 6.1-4 的监测结果可知,东风村环境空气质量现状监测指标 NHMC、TSP 的日均值都达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准要求;根据监测结果,项目区域环境空气质量较好。

## 6.2 地表水环境现状监测与评价

### 6.2.1 地表水现状监测方案

a) 监测断面:本工程所在区域主要水域为新塘水库、夫夷水及其支流等,共设置 4 个现状监测断面。具体监测位置详见表 6.2-1。

表 6.2-1 水质现状监测断面

断面编号	水体	桩号	监测点位	评价标准
W1	新塘水库	K7+400	新塘水库水体	GB3838-2002 中III类标准
W2	夫夷水	K13+600	夫夷水 1 号桥处水体	GB3838-2002 中III类标准
W3	夫夷水	K17+150	夫夷水 2 号桥处水体	GB3838-2002 中III类标准
W4	夫夷水支流	K35+250	俄口大桥下游 1.4km 处水体	GB3838-2002 中 II 类标准

b) 监测因子：pH、高锰酸盐指数、氨氮、总磷、石油类、SS、粪大肠菌群共七项。

c) 采样时间、频率：监测时间为 2020 年 8 月 15 日~8 月 17 日，连续监测 3d，每天一次。

d) 采样分析方法：按《环境监测技术规范》（地表水部分）执行。

### 6.2.2 地表水水质现状评价

本项目水质监测结果见表 6.2-2。

表 6.2-2 水质现状监测及评价结果 单位：mg/L（pH 除外）

监测地点	监测因子	浓度范围 (mg/L, pH 除外)	平均值 (mg/L)	超标率 (%)	最大超标 倍数 (倍)	评价标准 (mg/L)
新塘水库水体 (W1)	pH (无纲量)	6.61~6.7	—	0	0	6~9
	高锰酸盐指数	1.4~2	1.67	0	0	≤6
	氨氮	0.293~0.326	0.31	0	0	≤1.0
	总磷	0.03~0.04	0.03	0	0	≤0.2
	石油类	ND	ND	0	0	≤0.05
	SS	12~16	14.00	0	0	≤30
	粪大肠菌群 (个/L)	3600~4000	3833.33	0	0	10000
夫夷水 1 号桥 处水体(W2)	pH (无纲量)	6.53~6.66	—	0	0	6~9
	高锰酸盐指数	1.2~1.5	1.33	0	0	≤6
	氨氮	0.621~0.626	0.62	0	0	≤1.0
	总磷	0.06~0.07	0.07	0	0	≤0.2
	石油类	0.01~0.02	0.017	0	0	≤0.05
	SS	5~8	6.33	0	0	≤30
	粪大肠菌群 (个/L)	2400~2800	2600	0	0	10000

监测地点	监测因子	浓度范围 (mg/L, pH 除外)	平均值 (mg/L)	超标率 (%)	最大超标 倍数 (倍)	评价标准 (mg/L)
	总氮	0.72~0.92	0.84	0	0	1.0
夫夷水 2 号桥 处水体 (W3)	pH (无纲量)	6.91~6.94	——	0	0	6~9
	高锰酸盐指数	1.5~1.8	1.63	0	0	≤6
	氨氮	0.698~0.704	0.70	0	0	≤1.0
	总磷	0.13~0.14	0.13	0	0	≤0.2
	石油类	0.01~0.02	0.017	0	0	≤0.05
	SS	7~10	8.33	0	0	≤30
	粪大肠菌群 (个/L)	2400~2600	2500.00	0	0	10000
	总氮	0.7~0.88	0.82	0	0	1.0
俄口大桥下游 1.4km 处水体 (W4)	pH (无纲量)	6.74~6.82	——	0	0	6~9
	高锰酸盐指数	1.4~1.7	1.53	0	0	≤6
	氨氮	0.543~0.558	0.55	0	0	≤1.0
	总磷	0.09~0.1	0.10	0	0	≤0.2
	石油类	0.02~0.03	0.023	0	0	≤0.05
	SS	15~20	17.00	0	0	≤30
	粪大肠菌群 (个/L)	1700~2100	1933.33	0	0	10000
	总氮	0.66~0.85	0.77	0	0	1.0

注：SS 参照《地表水资源质量标准》第三级指标进行评价

分析上表监测结果表明：新塘水库、夫夷水及其支流的地表水监测断面所有监测因子均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的III类标准。

### 6.3 河流底泥现状监测与评价

#### 6.3.1 现状监测方案

根据本项目所涉水体情况，选取 2 个监测点进行河流底质现状监测。湖南昌旭环保科技有限公司于 2020 年 8 月 15 日对该监测点底泥进行了一次采样监测。

a) 监测点位：设 2 个底泥监测点：即 DN1：夫夷水 1 号桥处水体底泥，DN2：夫夷水 2 号桥处水体底泥，具体监测点位详见表 6.3-1。

表 6.3-1 底泥现状监测点

编号	位置	桩号	所属河流
DN1	夫夷水 1 号桥处水体底泥	K13+600	夫夷水
DN2	夫夷水 2 号桥处水体底泥	K17+150	夫夷水

b) 监测频率：监测一次。

c) 监测因子：pH、Cu、Zn、Pb、Cd、As、Hg、Cr、Ni 共 9 项。

d) 采样分析方法：

土壤监测方法参照国家环保局的《环境监测分析方法》、《土壤元素的近代分析方法》（国环境监测总站编）的有关章节进行。

### 6.3.2 底泥现状评价

本工程河流底泥监测结果见表 6.3-2

表 6.3-2 底质监测及评价结果表 单位：mg/kg

监测断面	监测因子	监测值	《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）	评价结论
夫夷水 1 号桥处 水体底泥（DN1）	pH	6.80(无量纲)	6.5~7.5	——
	砷	1.27	≤25	达标
	镉	0.16	≤0.6	达标
	汞	0.272	≤0.6	达标
	铅	27.1	≤140	达标
	锌	100	≤250	达标
	总铬	17	≤300	达标
	铜	15	≤100	达标
	镍	11	≤100	达标
	锑	ND	≤20	达标
夫夷水 2 号桥处 水体底泥（DN2）	pH	6.46(无量纲)	6.5~7.5	——
	砷	2.02	≤25	达标
	镉	0.13	≤0.6	达标
	汞	0.204	≤0.6	达标
	铅	50.7	≤140	达标
	锌	131	≤250	达标
	总铬	24	≤300	达标
	铜	34	≤100	达标
	镍	23	≤100	达标
	锑	ND	≤20	达标

注：“L”表示检测结果低于该检测项目检出限，锑执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）。

监测结果分析表明，本项目沿线 2 个监测点位底泥现状各监测因子，参照《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中水田的土壤污染风险筛选值，所有断面的底泥重金属含量均低于《土壤环境质量农用地土壤污染风

险管控标准（试行）》（GB15618-2018）水田的土壤污染风险筛选值，其中镉参照执行的是《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第一类建设用地风险筛选值，河流、水库底泥相对质量较好。

## 6.4 声环境现状监测与评价

### 6.4.1 现状监测方案

本项目全线为新建，新建路段敏感点以社会生活噪声为主。监测点的布置以能反映沿线敏感点的声环境现状为原则，采用“以点代线，反馈全线”的方法，对项目主线及连接线两侧居民点进行了声环境现状监测。

a) 监测布点：声环境质量现状监测点布置情况见表 6.4-1。

表 6.4-1 声环境质量现状监测点布置一览表

编号	敏感点名称	现状监测点桩号	相对位置	现状声环境质量标准	具体监测位置
主线					
N1	夏亮村永家	K0+300	右侧	2类	首排居民房屋前 1m
N2	夏亮村左家	K0+900	右侧	2类	首排居民房屋前 1m
N3	大水村谭屋	K2+380	右侧	2类	首排居民房屋前 1m
N4	大水村老屋周家	K3+380	右侧	2类	首排居民房屋前 1m
N5	塘代村新塘冲	K3+700	左侧	2类、4a类	首排居民房屋前 1m
N6	塘代村谭师	K4+120	右侧	2类	首排居民房屋前 1m
N7	塘代村新屋	K4+400	左侧	2类	首排居民房屋前 1m
N8	塘代村乌龟塘	K5+400	左侧	2类	首排居民房屋前 1m
N9	塘代村高塘村	K6+120	左侧	2类	首排居民房屋前 1m
N10	沙河村大新塘	K6+620	左侧	2类	首排居民房屋前 1m
N11	沙河村难干井	K7+460	左侧	2类	首排居民房屋前 1m
N12	沙河村沙河塘	K8+350	右侧	2类	首排居民房屋前 1m
N13	石牛村马子冲	K9+200	左侧	2类	首排居民房屋前 1m
N14	竹元村	K9+850	左侧	2类	首排居民房屋前 1m
N15	白伏村黄泥冲	K11+280	左侧	2类	首排居民房屋前 1m
N16	白伏村老院子	K11+750	左侧	2类	首排居民房屋前 1m
N17	白伏村刘家院子	K12+450	右侧	2类	首排居民房屋前 1m
N18	对河村沙塘冲	K14+740	右侧	2类	教学楼前 1m
N19	对河村彭石山	K15+250	左侧	2类	首排居民房屋前 1m

编号	敏感点名称	现状监测点桩号	相对位置	现状声环境质量标准	具体监测位置
主线					
N20	双井村曾家	K16+050	右侧	2类	首排居民房屋前1m
N21	双井村麻子窑	K16+560	左侧	2类	首排居民房屋前1m
N22	双井村熊家山	K17+280	右侧	2类	首排居民房屋前1m
N23	双井村老屋院子	K17+750	左侧	2类	教学楼前1m
N24	河边村江口田	K18+390	左侧	2类	首排居民房屋前1m
N25	河边村早禾冲	K20+600	右侧	2类、4a类	首排居民房屋前1m
N26	河边村徐家	K21+240	左侧	2类	首排居民房屋前1m
N27	大兴村乌鸦田	K23+150	左侧	2类	首排居民房屋前1m
N28	岩塘村梨木冲	K25+430	左侧	2类	首排居民房屋前1m
N29	宏福村罗家坳	K26+660	左侧	2类	首排居民房屋前1m
N30	塘尾头村易家坳	K27+380	左侧	2类	首排居民房屋前1m
N31	塘尾头村鸡哗山	K28+240	左侧	2类、4a类	首排居民房屋前1m
N32	庄上村高木塘	K30+100	左侧	2类	首排居民房屋前1m
N33	红星村梁家	K31+020	右侧	2类	首排居民房屋前1m
N34	宝塔村单屋	K32+240	左侧	2类	首排居民房屋前1m
N35	宝塔村	K32+740	左侧	2类	首排居民房屋前1m
N36	横板桥希望小学	K35+080	右侧	2类	首排居民房屋前1m
N37	茼蒿村黄家	K36+000	左侧	2类	首排居民房屋前1m
N38	东风村许家冲	K37+430	左侧	2类	首排居民房屋前1m
N39	东风村	K37+950	右侧	2类	首排居民房屋前1m
N40	龙口村	K38+300	左侧	2类、4a类	首排居民房屋前1m
N41	毛坪村	K38+510	右侧	2类、4a类	首排居民房屋前1m
N42	回龙镇敬老院	K39+080	右侧	2类	首排居民房屋前1m
N43	杨桥村	K39+090	右侧	2类	首排居民房屋前1m
N44	军田村围湾田	K39+490	右侧	2类	首排居民房屋前1m
N45	军田村	K39+990	右侧	2类	首排居民房屋前1m
N46	军田村油溪	K40+780	左侧	2类、4a类	首排居民房屋前1m
N47	回龙寺镇军田中心小学	K40+250	右侧	2类	首排居民房屋前1m
N48	板桥村马杓铺	K41+690	右侧	2类	首排居民房屋前1m
N49	花溪村妖铺里	K42+200	右侧	2类	首排居民房屋前1m

编号	敏感点名称	现状监测点桩号	相对位置	现状声环境质量标准	具体监测位置
主线					
N50	花溪村	K42+930	右侧	2类	首排居民房屋前 1m
N51	花溪村毛屋里	K43+670	右侧	2类	首排居民房屋前 1m
N52	峦山村十份山	K44+540	左侧	2类	首排居民房屋前 1m
N53	峦山村	K45+400	右侧	2类	首排居民房屋前 1m
塘田市连接线					
N54	双井村双井头	LK0+400	右侧	2类	首排居民房屋前 1m
N55	园艺场村山家塘	LK1+680	左侧	2类	首排居民房屋前 1m
N56	园艺场村长毛冲	LK2+080	右侧	2类	首排居民房屋前 1m
N57	园艺场村老亭子	LK2+660	右侧	2类、4a类	首排居民房屋前 1m

b) 监测项目：监测项目为等效连续 A 声级  $L_{Aeq}$ 。

c) 监测方法：声环境质量的监测方法按照国标《声环境质量标准》(GB3096-2008) 的相关要求进行，监测的同时记录监测点主要噪声源和周围环境特征等。洛湛（益湛）铁路附近的大水村谭屋居民点的监测方法按照《铁路沿线环境噪声测量技术规定》(TB/T 3050-2002) 的相关要求进行，监测值需测量时段应不小于 1h，测量时段内通过的列车一般应不小于 6 列车。背景值为无列车经过时环境噪声，监测时段应不小于 20min。

监测点一般设于噪声敏感建筑物户外。在噪声敏感建筑物外，距墙壁或窗户 1m 处，距地面高度 1.2m 以上。测量在无雨雪、无雷电天气，风速 5m/s 以下时进行。对敏感建筑物的环境噪声监测应在周围环境噪声源正常工作条件下测量，视噪声源的运行工况，分昼、夜两个时段连续进行。

d) 监测时间与频率：监测时间为 2020 年 8 月 15 日~8 月 16 日，连续监测 2d，昼夜各监测 1 次，每次监测 10min；大水村谭屋（洛湛（益湛）铁路）现状监测每次监测时间为 1h，大水村谭屋（洛湛（益湛）铁路）背景噪声每次监测时间为 1h。

#### 6.4.2 声环境质量现状评价

本项目声环境质量监测结果见表 6.4-2。。

表 6.4-2 声环境质量现状监测结果分析表 单位: dB(A)

编号	敏感点名称	现状监测点 桩号	L <sub>Aeq</sub> 监测结果		评价标准		监测评价
			昼间	夜间	昼间	夜间	
主线							
N1	夏亮村永家	K0+300	49.1~50.5	45.1~46.2	60	50	昼夜间均达标
N2	夏亮村左家	K0+900	48.2~49.4	44.2~45.6	60	50	昼夜间均达标
N3	大水村谭屋	K2+380	50.3~51.2	46.3~47.4	60	50	昼夜间均达标
N4	大水村老屋周家	K3+380	50.2~51.5	46.8~47.2	60	50	昼夜间均达标
N5	塘代村新塘冲	K3+700	51.4~53.2	47.1~49.4	70	55	昼夜间均达标
N6	塘代村谭师	K4+120	52.5~53.1	47.7~48.8	60	50	昼夜间均达标
N7	塘代村新屋	K4+400	50.8~51.5	46.5~47.1	60	50	昼夜间均达标
N8	塘代村乌龟塘	K5+400	51.6~52.2	47.4~48.2	60	50	昼夜间均达标
N9	塘代村高塘村	K6+120	50.2~51.4	46.5~47.5	60	50	昼夜间均达标
N10	沙河村大新塘	K6+620	52.5~53.5	47.2~48.2	60	50	昼夜间均达标
N11	沙河村难干井	K7+460	47.2~48.3	43.6~44.2	60	50	昼夜间均达标
N12	沙河村沙河塘	K8+350	48.4~50.5	45.3~46.5	60	50	昼夜间均达标
N13	石牛村马子冲	K9+200	48.1~49.4	44.1~45.8	60	50	昼夜间均达标
N14	竹元村	K9+850	46.4~47.9	42.5~43.9	60	50	昼夜间均达标
N15	白伏村黄泥冲	K11+280	47.1~48.4	43.6~44.4	60	50	昼夜间均达标
N16	白伏村老院子	K11+750	51.2~52.2	46.5~47.1	60	50	昼夜间均达标
N17	白伏村刘家院子	K12+450	50.5~51.4	47.5~48.1	60	50	昼夜间均达标
N18	对河村沙塘冲	K14+740	48.8~49.6	44.5~45.1	60	50	昼夜间均达标
N19	对河村彭石山	K15+250	47.2~48.9	43.2~44.1	60	50	昼夜间均达标
N20	双井村曾家	K16+050	50.7~51.5	46.3~47.3	60	50	昼夜间均达标
N21	双井村麻子窑	K16+560	51.1~52.4	47.7~48.1	60	50	昼夜间均达标
N22	双井村熊家山	K17+280	52.2~53.5	46.1~46.6	60	50	昼夜间均达标
N23	双井村老屋院子	K17+750	52.5~53.1	48.1~49.1	60	50	昼夜间均达标
N24	河边村江口田	K18+390	49.1~50.6	45.2~46.5	60	50	昼夜间均达标
N25	河边村早禾冲	K20+600	51.1~53.2	47.9~48.3	70	55	昼夜间均达标
N26	河边村徐家	K21+240	52.2~53.2	48.2~48.2	60	50	昼夜间均达标
N27	大兴村乌鸦田	K23+150	48.5~49.1	44.5~45.3	60	50	昼夜间均达标
N28	岩塘村梨木冲	K25+430	48.7~49.3	44.8~45.6	60	50	昼夜间均达标
N29	宏福村罗家坳	K26+660	49.5~50.1	45.1~46.7	60	50	昼夜间均达标

编号	敏感点名称	现状监测点 桩号	L <sub>Aeq</sub> 监测结果		评价标准		监测评价
			昼间	夜间	昼间	夜间	
主线							
N30	塘尾头村易家坳	K27+380	50.7~51.2	46.2~46.9	60	50	昼夜间均达标
N31	塘尾头村鸡哗山	K28+240	48.2~51.8	45.5~48.4	70	55	昼夜间均达标
N32	庄上村高木塘	K30+100	48.8~49.7	44.2~45.5	60	50	昼夜间均达标
N33	红星村梁家	K31+020	55.1~56.9	46.1~48.2	60	50	昼夜间均达标
N34	宝塔村单屋	K32+240	48.4~49.1	45.1~46.5	60	50	昼夜间均达标
N35	宝塔村	K32+740	50.7~51.2	46.3~47.6	60	50	昼夜间均达标
N36	横板桥希望小学	K35+080	58.2~58.3	48.2~48.9	60	50	昼夜间均达标
N37	蒿蒿村黄家	K36+000	50.5~51.6	47.2~47.6	60	50	昼夜间均达标
N38	东风村许家冲	K37+430	48.1~49.6	45.7~46.8	60	50	昼夜间均达标
N39	东风村	K37+950	51.9~52.3	45.9~46.5	60	50	昼夜间均达标
N40	龙口村	K38+300	52.4~53.4	46.5~49.1	70	55	昼夜间均达标
N41	毛坪村	K38+510	50.5~51.6	47.4~47.6	70	55	昼夜间均达标
N42	回龙镇敬老院	K39+080	49.7~52.1	45.8~46.1	60	50	昼夜间均达标
N43	杨桥村	K39+090	50.8~53.3	46.6~47.9	60	50	昼夜间均达标
N44	军田村围湾田	K39+490	50.4~51.5	47.7~48.1	60	50	昼夜间均达标
N45	军田村	K39+990	50.5~51.8	47.5~48.5	60	50	昼夜间均达标
N46	军田村油溪	K40+780	48.4~51.2	45.3~47.1	70	55	昼夜间均达标
N47	回龙寺镇军田中心小学	K40+250	53.3~54.7	48.3~48.7	60	50	昼夜间均达标
N48	板桥村马杓铺	K41+690	48.8~49.9	45.8~46.5	60	50	昼夜间均达标
N49	花溪村妖铺里	K42+200	50.1~51.2	47.4~48.4	60	50	昼夜间均达标
N50	花溪村	K42+930	50.1~51.9	47.8~48.6	60	50	昼夜间均达标
N51	花溪村毛屋里	K43+670	49.2~50.1	46.5~47.3	60	50	昼夜间均达标
N52	峦山村十份山	K44+540	48.5~49.2	44.2~45.3	60	50	昼夜间均达标
N53	峦山村	K45+400	48.2~49.1	44.4~45.1	60	50	昼夜间均达标
塘田市连接线							
N54	双井村双井头	LK0+400	52.1~53.1	47.5~48.5	60	50	昼夜间均达标
N55	园艺场村山家塘	LK1+680	47.3~48.1	43.4~44.8	60	50	昼夜间均达标
N56	园艺场村长毛冲	LK2+080	49.5~51.4	47.4~46.8	60	50	昼夜间均达标
N57	园艺场村老亭子	LK2+660	54.1~55.6	48.6~49.1	70	55	昼夜间均达标

表 6.4-3 现有路段车流量监测数据 (辆/h)

编号	敏感点位	现状监测点桩号	昼间			夜间		
			大	中	小	大	中	小
N5	塘代村新塘冲	K3+700	53	94	522	39	52	248
N25	河边村早禾冲	K20+600	3	20	111	17	31	146
N31	塘尾头村鸡啐山	K28+240	42	80	473	29	50	235
N36	横板桥希望小学	K35+080	36	71	462	32	49	227
N40	龙口村	K38+300	36	68	431	35	48	223
N41	毛坪村	K38+510	26	75	422	35	44	231
N46	军田村油溪	K40+780	26	65	447	35	52	231
N47	回龙寺镇军田中心小学	K40+250	37	73	443	35	51	235
N57	园艺场村老亭子	LK2+660	52	94	542	53	62	260

表 6.4-4 本项目受交通噪声影响敏感点背景噪声监测值

序号	敏感点	现状监测点桩号	背景值/dB (A)	
			昼间	夜间
N3	大水村谭屋	K2+380	47.5~48.1	42.9~43.6
N5	塘代村新塘冲	K3+700	47.4~48.8	43.5~46.2
N25	河边村早禾冲	K20+600	47.5~49.9	44.1~45.3
N31	塘尾头村鸡啐山	K28+240	44.8~48.4	42.2~45.3
N36	横板桥希望小学	K35+080	55.2~56.3	45.1~45.9
N40	龙口村	K38+300	47.9~50.2	42.8~46.4
N41	毛坪村	K38+510	47.4~48.2	43.7~44.1
N46	军田村油溪	K40+780	45.2~48.3	42.0~44.1
N47	回龙寺镇军田中心小学	K40+250	50.2~51.5	45.4~45.3
N57	园艺场村老亭子	LK2+660	51.2~52.3	44.7~46.3

表 6.4-5 声环境现状监测点车辆流量表

采样点位	车流量 (对/h)			
	昼间		夜间	
	客车	货车	客车	货车
N3 大水村谭屋	27	67	0	23

监测结果表明，本项目各敏感点昼、夜间噪声监测值均达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的相应类标准要求，声环境质量较好。

#### 6.4.3 交通噪声现状监测

项目沿线与二广高速、G207国道、S341省道相交，高速及干线公路的交通噪声断面连续监测2天，每天昼间和夜间各测1次，每次监测时间不少于20分钟，并且同步监测车流量，按大、中、小型同步记录车流量。

a) 监测布点：交通噪声现状监测断面布设见表6.4-6。

表 6.4-6 交通噪声现状监测断面布设

编号	敏感点名称	监测点位置桩号	监测位置
N58	二广高速交叉处	K0+000	距二广高速路中心线 20m、40m、60m、80m、120m 设监测断面，高度 1.2m
N59	G207 国道交叉处	K3+670	距 G207 国道路中心线 20m、40m、60m、80m、120m 设监测断面，高度 1.2m
N60	S341 省道交叉处	K38+500	距 S341 省道路中心线 20m、40m、60m、80m、120m 设监测断面，高度 1.2m

b) 监测项目：监测项目为等效连续 A 声级  $L_{Aeq}$ 、车流量。

c) 监测方法：声环境质量的监测方法按照国标《声环境质量标准》（GB3096-2008）的相关要求进行，监测的同时记录监测点主要噪声源和周围环境特征等。

d) 监测时间与频率：监测时间为2020年8月15日~8月16日，连续监测2d，昼夜各监测1次，每次监测10min。

#### 6.4.4 交通噪声现状监测结果

表6.4-7 本项目沿线现有道路交通噪声监测结果及达标分析表

监测点位	路段名称		噪声监测值 dB (A)					车流量 (辆/h)		
			20m	40m	60m	80m	120m	大	中	小
二广高速交叉处 N58	2020.8.15	昼间	55.2	53.1	52.3	51.7	50.6	321	147	987
		夜间	48.9	47.6	46.4	45.1	44.0	265	87	684
	2020.8.16	昼间	56.6	55.7	54.2	53.0	51.9	330	152	978
		夜间	49.9	49.1	48.2	47.1	46.3	221	77	687
G207 国道交叉处 N59	2020.8.15	昼间	55.8	54.4	53.3	52.2	51.3	46	87	474
		夜间	49.5	48.6	47.4	46.6	45.1	47	69	276
	2020.8.16	昼间	56.5	55.2	53.9	52.7	51.5	50	95	522
		夜间	49.8	47.9	47.1	44.6	43.2	46	87	474
S341 省道交叉	2020.8.15	昼间	55.5	54.6	53.8	53.0	52.1	46	83	546

监测点位	路段名称	噪声监测值 dB (A)					车流量 (辆/h)			
		20m	40m	60m	80m	120m	大	中	小	
处 N60		夜间	49.1	48.2	47.6	46.8	45.9	44	57	246
		昼间	56.9	55.8	54.8	53.3	52.6	49	96	560
	2020.8.16	夜间	49.5	48.2	47.1	46.2	42.9	46	53	246

## 6.5 生态环境质量现状

工程区地貌为微丘地貌，地势起伏较小，属亚热带季风湿润气候区，温和湿润，自然条件较好，适宜农作物及林木的生长。

由于项目评价区农业开垦、砍伐及人为活动频繁等，生态系统为人工生态系统，沿线植被基本为人工植被，主要为农田作物、苗圃人工移栽景观植物、人工用材林植物等，植物类型单一，分布不均衡。现状土地利用类型主要有农田、旱地及林地等，土地资源利用率高。

### 6.5.1 植物

项目拟使用的林地内人为活动较为频繁。主要树种有杉木、马尾松、湿地松、柏木、枫香、苦楝、檫木、白栎、麻栎、毛竹、油茶、黄荆、柑桔、欆木、盐肤木等。树种比较简单，植物种类相对较少，项目建设对植物物种没有多大的影响。但在项目施工和营运过程中，将会对工程建设区域范围内的植被产生不利影响，包括植被暂时损失、影响局部自然群落演替等。项目建设占用林地会使项目区的植被受到破坏，从植被分布现状调查的结果看，受到项目直接影响的植被类型主要为亚热带中阔混交林、杉木林、马尾松林、油茶林等。

项目区属亚热带常绿阔叶林区。由于拟建公路工程评价区域人为生产活动频繁，植被为次生植被，包括针叶阔叶混交林、针叶林、竹林、灌丛、草丛及农业植被5类，其中为针叶阔叶混交林主要以杉木林、马尾松林和香樟为代表植物；竹林主要为毛竹林；灌丛多为杂灌，优势种类构成的典型群落很少，主要有黄荆；草丛类型以小飞蓬为优势植物构成的典型群落；农业植被以果树、水稻、油菜等为代表植物。2020年8月期间，经实地调查，评价区共有8个典型植物群落，分述如下。

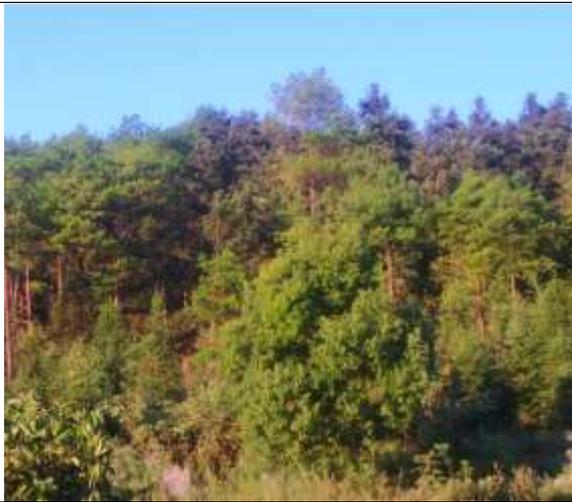
#### 6.5.1.1 乔木林

##### a) 杉木、马尾松混交林

杉木 (*Cunninghamia lanceolata*) 是我国特有的速生商品材树种，生长快，材质好。

杉木生长最适宜的气候条件为年平均气温 16~19℃，年平均降水量 1300~1800mm，无旱季或旱季不超过 3 个月。杉木较喜光，对土壤的要求较高，最适宜肥沃、深厚、疏松、排水良好的土壤，而嫌土壤瘠薄、板结及排水不良。本评价区气候及环境适宜杉木的生长。从现场调查来看，评价区杉木为人工成熟林和幼林，郁闭度约 0.6-0.7，高约 8m，胸径约 17cm，主要分布于山坡，蕴藏量较多。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。马尾松在该评价区范围内分布较广，为人工林，一般分布于向阳的山坡或路旁，也有少部分分布于山顶一侧。伴生树种有香樟，林下植物有檫木、山莓、白背叶等灌木及五节芒、芒萁、芒等草本植物。见表 6.5-1。

表 6.5-1 杉木、马尾松混交林样地综合表

地点:	新宁县清江桥乡峦山村(金凤山隧道出口附近) (K44+400 红线范围内)				
经纬度:	N 26.661471 ° E 111.045650 °				
海拔(m):	316				
坡向:	SW				
坡度(°):	25				
样地面积(m <sup>2</sup> ):	400				
群落高(m):	9				
总盖度(%):	95				
乔木层高(m):	9	灌木层高(m):	2.0	草本层高(cm):	60
乔木层郁闭度:	0.8	灌木层盖度(%):	5	草本层盖度(%):	15
乔木层物种	多优度 —群聚度	灌木层物种	多优度 —群聚度	草本层物种	多优度 —群聚度
马尾松	5.5	檫木	1.1	芒萁	2.3
杉木	4.5	山苍子	1.1	芒	1.1
		山莓	1.1		

#### b) 马尾松林

马尾松 (*Pinus massoniana* Lamb.) 乔木，树干较直；外皮深红褐色微灰，纵裂，长方形剥落；内皮枣红色微黄。马尾松分布极广，北自河南及山东南部，南至两广、湖南（慈利县）、台湾，东自沿海，西至四川中部及贵州，遍布于华中华南各地。是重要的用材树种，也是荒山造林的先锋树种。为长江流域以南重要的荒山造林树种。

本评价区气候及环境条件适宜马尾松的生长。从现场调查来看，主要分布于项目沿线的山上部。该群落为天然成熟林，郁闭度约0.7，高约8m，胸径6-12cm，主要分布于山坡上部。伴生树种有杉树、枫香等，林下植物有檫木、黄荆等灌木及芒萁、芒等草本植物（见表6.5-2~3）。

表 6.5-2 马尾松林样地综合表

地点:	邵阳县白仓镇沙河村 (K7+950 红线范围内)				
经纬度:	N 26.895613° E 111.273378°				
海拔(m):	295				
坡向:	S				
坡度(°):	15				
样地面积(m <sup>2</sup> ):	400				
群落高(m):	9				
总盖度(%):	95				
乔木层高(m):	9	灌木层高(m):	2.0	草本层高(cm):	60
乔木层郁闭度:	0.9	灌木层盖度(%):	5	草本层盖度(%):	15
乔木层物种	多优度 —群聚度	灌木层物种	多优度 —群聚度	草本层物种	多优度 —群聚度
马尾松	5.5	檫木	1.1	芒萁	2.2
栎树	1.0	黄荆	2.2	芒	1.1
		白背叶	1.5		

表 6.5-3 马尾松林样地综合表

地点:	新宁县回龙寺镇高枳村 (K30+700 红线范围内)				
经纬度:	N 26.747767° E 111.136130°				
海拔(m):	330				
坡向:	SW				
坡度(°):	20				
样地面积(m <sup>2</sup> ):	400				
群落高(m):	10				
总盖度(%):	95				
乔木层高(m):	10	灌木层高(m):	1.5	草本层高(cm):	60
乔木层郁闭度:	0.9	灌木层盖度(%):	5	草本层盖度(%):	15
乔木层物种	多优度 —群聚度	灌木层物种	多优度 —群聚度	草本层物种	多优度 —群聚度

马尾松	5.5	檫木	1.1	芒萁	2.2
杉木	1.1	黄荆	2.2	芒	1.1

## c) 香樟、马尾松混交林

香樟 (*Cinnamomum bodinieri* Levl.) 樟科、樟属常绿大乔木，是亚热带强阳性适生树种，适应性强，要求温暖湿润的气候。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。在评价区香樟树和马尾松为人工林，有一定量分布，大多为散生，主要分布于村庄和农田附近，香樟树成林段有部分高大成年树，大部分为幼树。林下植物有桂花树、篾竹、山莓等。见表 6.5-4。

表 6.5-4 杉木、马尾松混交林样地综合表

地点:	新宁县清江桥乡峦山村 (K36+280 红线范围内)				
经纬度:	N 26.707656 ° E 111.107193 °				
海拔(m):	279				
坡向:	S				
坡度(°):	25				
样地面积(m <sup>2</sup> ):	400				
群落高(m):	9				
总盖度(%):	90				
乔木层高(m):	9	灌木层高(m):	2.0	草本层高(cm):	60
乔木层郁闭度:	0.6	灌木层盖度(%):	5	草本层盖度(%):	15
乔木层物种	多优度 —群聚度	灌木层物种	多优度 —群聚度	草本层物种	多优度 —群聚度
马尾松	5.5	檫木	1.1	五节芒	1.5
香樟	4.7	粗叶悬钩子	1.1	芒	1.1
桂花树	0.9	山莓	1.1		

## d) 油茶林

油茶 (*Camellia oleifera* Abel.) 油茶属茶科，常绿小乔木，油茶树是世界四大木本油料之一，它生长在中国南方亚热带地区的高山及丘陵地带，是中国特有的一种纯天然高级油料。主要集中在浙江、江西、河南、湖南、广西五省。在评价区油茶林为人工林，有一定量分布，大多为散生，主要分布于附近山坡，油茶树成林段大部分为较

大的成年树，小部分为幼树，有少数香樟伴生。林下植物有黄荆、粗叶悬钩子、山莓、凤尾蕨、五节芒、芒等。见表 6.5-5。

表 6.5-5 油茶林样方综合表

地点:	新宁县回龙寺镇高枳村 (K30+700 红线范围内)				
经纬度:	N 26.817404 ° E 111.164568 °				
海拔(m):	290				
坡向:	W				
坡度(°):	30				
样地面积(m <sup>2</sup> ):	400				
群落高(m):	7				
总盖度(%):	80				
乔木层高(m):	7	灌木层高(m):	1.2	草本层高(cm):	40
乔木层郁闭度:	0.7	灌木层盖度(%):	35	草本层盖度(%):	30
乔木层物种	多优度 —群聚度	灌木层物种	多优度 —群聚度	草本层物种	多优度 —群聚度
油茶	5.8	黄荆	1.3	凤尾蕨	2.2
		粗叶悬钩子	1.1	五节芒	+1
		山莓	1.1	芒	2.2

### 6.5.1.2 竹林

#### a) 毛竹林

毛竹 (*Phyllostachys pubescens*) 在邵阳县和新宁县分布相对较广，主要为人工毛竹林，资源量大，多为成熟林，群落覆盖率高，郁闭度达 0.8，高约 10-15m，林分结构较为简单，大多数毛竹林群落的乔木层只由单一的毛竹组成。见表 6.5-6。

表 6.5-6 毛竹林样方综合表

地点:	邵阳县金称市镇大兴村 (K24+550 红线范围内)				
经纬度:	N 26.799707 ° E 111.153056 °				
海拔(m):	456				
坡向:	E				
坡度(°):	30				
样地面积(m <sup>2</sup> ):	100				
群落高(m):	15				

总盖度(%):	90				
乔木层高(m):	15	灌木层高(m):	1.5	草本层高(cm):	120
乔木层郁闭度:	0.8	灌木层盖度(%):	10	草本层盖度(%):	20
乔木层物种	多优度 —群聚度	灌木层物种	多优度 —群聚度	草本层物种	多优度 —群聚度
毛竹	5.5	檫木	2.2	五节芒	1.1
	2	白背叶	1.1	苔草	1.2
		菝葜	1.1	泽兰	1.1

### 6.5.1.3 灌丛

#### a) 黄荆灌丛

黄荆 (*Vitex negundo L.*) 是马鞭草科, 牡荆属灌木或小乔木, 生态适应性较广, 主要分布于中国长江以南各省, 北达秦岭淮河。生于山坡路旁或灌木丛中。。在本评价区内, 黄荆主要分布于山坡阳面或路边或灌木林边缘, 分布广, 有些成小片生长。伴生植物主要有芒、丝茅等。见表 6.5-7。

表 6.5-7 黄荆群落样地综合表

地点:	邵阳县塘田市镇白伏村 (K11+500 红线范围内)				
经纬度:	N 26.87910° E 111.243615°				
海拔(m):	290				
坡向:	路边				
坡度(°):	0				
样地面积(m <sup>2</sup> ):	25				
群落高(m):	1.6				
总盖度(%):	95				
乔木层高(m):		灌木层高(m):	1.6	草本层高(cm):	80
乔木层郁闭度:		灌木层盖度(%):	90	草本层盖度(%):	5
乔木层物种	多优度 —群聚度	灌木层物种	多优度 —群聚度	草本层物种	多优度 —群聚度
		黄荆	5.5	丝茅	2.2
				芒	2.1



### 6.5.1.4 草丛

#### a) 小飞蓬群落

小飞蓬 (*Conyzacanadensis(L.) Cronq*)，为菊科植物越年生或一年生草本植物。茎直立，株高 50—100cm，具粗糙毛和细条纹。叶互生，叶柄短或不明显。常生于旷野、荒地、田边、河谷、沟旁和路边，阳性，耐寒，土壤要求排水良好但周围要有水分，易形成大片群落。在评价区主要分布于废弃耕地伴生植物主要包括狗尾巴草、茅草；总盖度约 80%，高约 90cm（见表 6.5-8）。

表 6.5-8 小飞蓬草丛样地综合表

地点:	新宁县清江桥乡峦山村(金凤山隧道出口附近) (K44+500 红线范围内)				
经纬度:	N 26.661471 ° E 111.045650 °				
海拔(m):	316				
坡向:	—				
坡度(°):	—				
样地面积(m <sup>2</sup> ):	1				
群落高(m):	1.0				
总盖度(%):	70				
乔木层高(m):		灌木层高(m):		草本层高(cm):	100
乔木层郁闭度:		灌木层盖度(%):		草本层盖度(%):	80
乔木层物种	多优度 —群聚度	灌木层物种	多优度 —群聚度	草本层物种	多优度 —群聚度
				小飞蓬	4.4
				狗尾巴草	2.2
				茅草	1.5

#### 6.5.1.5 农业植被及其它

拟建项目沿线主要粮食作物以水稻为主，也有少量的玉米、豆类等；经济作物有蔬菜、旱烟、莲藕和各种瓜类等。果树主要有桃、梨、李、葡萄、杨梅等，沿线地区养的牲畜主要有牛、猪、鸡、鸭、兔等。本项目沿线农业植被详见图 6.5-1。



图 6.5-1 项目沿线主要农业植被

### 6.5.2 隧道路段土壤、植被现状

线子岭隧道入口位于岩塘村梨木冲，出口位于宏福村；金凤山隧道入口位于花溪村毛屋里，出口位于峦山村十份山。隧道出、入口临近山脚，土地利用现状为旱地和林地，土壤类型主要为红壤和黄壤。

隧道工程所在区域植被分布特点如下：

**栎树：**落叶乔木，落叶乔木或灌木状。常为亚高山松栎林的主要树种，有时成小片纯林。

**马尾松：**极阳性树种，不耐庇荫，适于高燥的红土和粘质土壤，能耐瘠薄的砂砾和干燥荒废的山地，在主线的隧道所在山体分布。

**杉木：**乔木，亚热带树种，较喜光。喜温暖湿润，多雾静风的气候环境，不耐严寒及湿热，怕风，怕旱。耐寒性大于它的耐旱能力，水湿条件的影响大于温度条件。怕盐碱，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。浅根性，没有明显的主根，侧根、须根发达，再生力强，但穿透力弱，在主线的隧道所在山体均有分布。

**香樟：**樟目、樟科、樟属常绿大乔木，高可达30m，直径可达3m，树冠广卵形；树冠广展，枝叶茂密，气势雄伟，是优良的绿化树、行道树及庭荫树。适应海拔高度在1800m以下，在长江以南及西南生长区域海拔可达1000m。主要生长于亚热带土壤肥沃的向阳山坡、谷地及河岸平地。山坡或沟谷中，也常有栽培的。

**青冈：**为亚热带树种，个别分布区处于暖温带。是中国分布最广的常绿阔叶树种之一。生于海拔60-2600m的山坡或沟谷，组成常绿阔叶林或常绿阔叶与落叶，阔叶混交林，有时成小片纯林。

枫杨：大乔木，高达30m，胸径达1m；喜深厚肥沃湿润的土壤，以温度不太低，雨量比较多的暖温带和亚热带气候较为适宜。喜光树种，不耐庇荫。耐湿性强，但不耐长期积水和水位太高之地。深根性树种，主根明显，侧根发达。萌芽力很强，生长很快。在长江流域和淮河流域最为常见，华北和东北仅有栽培。生于海拔1500m以下的沿溪涧河滩、阴湿山坡地的林中。

枫香：落叶乔木，高达30m，胸径最大可达1m，树皮灰褐色。喜温暖湿润气候，性喜光，耐干旱瘠薄。产中国秦岭及淮河以南各省。该群落为人工栽培林。

毛竹：在湖南省广泛分布，中国栽培悠久、面积最广、经济价值也最重要的竹种。在隧道口有分布，多为野生。

枸骨：生于海拔150-1900m的山坡、丘陵等的灌丛中、疏林中以及路边、溪旁和村舍附近。耐干旱，每年冬季施入基肥，喜肥沃的酸性土壤，不耐盐碱。较耐寒，长江流域可露地越冬，能耐-5℃的短暂低温。喜阳光，也能耐阴，宜放于阴湿的环境中生长。在隧道口有分布，多为野生。

狗尾草：高30~100cm。秆疏丛生，直立或基部膝曲上升。适生性强，旱耐贫瘠，酸性或碱性土壤均可生长。本项目中主要分布在于农田、路边、荒地。

芒：耐半荫，耐旱，也耐涝，在主线的隧道所在山体广泛分布。

### 6.5.3 动物

#### 6.5.3.1 动物资源现状

##### a) 两栖类

根据调查，项目所在区域共有两栖动物20余种，常见的主要有中华蟾蜍(*Bufo gragarizans*)、黑眶蟾蜍(*Bufo melanostictus*)、斑腿树蛙(*Polypedates megacephalus*)、大树蛙(*Polypedates dennys*)、日本林蛙(*Rana japonica*)、黑斑蛙(*Rana nigromaculata*)、沼蛙(*Rana guentheri*)、泽蛙(*Rana limnocharis*)等。

##### b) 爬行类

根据调查，项目所在区域共有爬行动物30余种，常见的主要有鳖(*Pelodiscus sinensis*)、沙鳖(*Pelodiscus axenaria*)、多疣壁虎(*Gekko japonicus*)、铅山壁虎(*Gekko hokouensis*)、脆蛇蜥(*Ophisaurus harti*)、北草蜥(*Takydromus septentrionalis*)、中国石龙子(*Eumeces chinensis*)、钝尾两头蛇(*Calamaria septentrionalis*)、翠青蛇(*Cyclophiops major*)、赤链蛇(*Dinodon rufozonatum*)、红点锦蛇(*Elaphe rufodorsata*)、中国水蛇(*Enhydris chinensis*)、黑背白环蛇(*Lycodon ruhstrat*)、黑脊蛇(*Achalinus*)

*spinalis*)、灰鼠蛇(*Ptyas korros*)、虎斑游蛇(*Natrix tigrina*)、环纹华游蛇(*Sinonatrix aequifasciata*)、华游蛇(*Sinonatrix percarinata*)、乌梢蛇(*Zaocys dhumnades*)、丽纹蛇(*Calliophis maccllellandi*)、蝮蛇(*Gloydius brevicaudus*)、竹叶青(*Trimeresurus stejnegeri*)等。

#### c) 哺乳动物

根据调查,项目所在区域共有哺乳动物 20 余种,常见的主要有刺猬(*Erinaceus europaeus*)、马铁菊头蝠(*Rhinolophus ferrumequinum*)、普通伏翼(*Pipistrellus abramus*)、穿山甲(*Manis pentadactyla*)、华南兔(*Lepus sinensis*)、豹鼠(*Tamias swinhoi*)、小家鼠(*Mus musculus*)、黄胸鼠(*Ratus flavipeetus*)、褐家鼠(*Ratus norvegicus*)、黑家鼠(*Ratus rattus*)、小灵猫(*Viverricula indica*)、豹猫(*Felis bengalensis*)、野猪(*Sus scrofa*)等。

#### d) 鸟类

根据调查,分布于项目所在区域的鸟类有 90 余种,常见的主要有灰胸竹鸡(*Bambusicola thoracica*)、鹌鹑(*Coturnix coturnix*)、环颈雉(*Phasianus colchicus*)、小田鸡(*Porzana pusilla*)、喜鹊(*Pica pica*)、山斑鸠(*Streptopelia orientalis*)、珠颈鸠(*Streptopelia chinensis*)、普通翠鸟(*Alcedo atthis*)、大斑啄木鸟(*Picoides major*)、小云雀(*Alauda gulgula*)、八哥(*Acridotheres cristatellus*)、山麻雀(*Passer rutilans*)、画眉(*Garrulax canorus*)、大山雀(*Parus major*)、黄腹山雀(*parus venustus*)、燕雀(*Fringilla montifringilla*)等。其中山斑鸠为湖南省重点保护野生动物。

#### e) 水生生物

##### 1) 鱼类

项目所在区域水系为资江水系,拟建公路主线两次跨越资水一级支流夫夷水,连接线一次跨越夫夷水一次,夫夷水发源于广西资源县猫儿山东北侧金紫山,向东北流至资源县梅溪乡随滩村附近进入湖南省新宁县,于湖南省邵阳县双江口与发源于湖南省城步苗族自治县北青山的左源赧水汇合称资江,流域面积 1404km<sup>2</sup>。夫夷水为资水的右源河段,据刘良国(南方水产科学,2014,10(2))研究,夫夷水共有鱼类 52 种,主要以鲫(*Carassius auratus*)、鲤(*Cyprinus carpio*)、(Hemiculter leucisculus)、翘嘴鲌(*Culter alburnus*)、蒙古鲌(*C. mongolicus*)、蛇鮈(*Saurogobio dabryi*)、鲃(*Silurus asotus*)和黄颡鱼(*Pelteobagrus fulvidraco*)等湖泊定居性鱼类为主。

##### 2) 浮游植物

夫夷水的浮游生物多为亚热带内陆河流的常见种类,浮游植物主要有蓝藻、甲藻、

金藻、硅藻和绿藻等藻类，有水葫芦、浮萍等漂浮植物。浮游动物主要轮虫类、枝角类及桡足类动物。

### 3) 底栖动物

夫夷水的底栖动物主要有河蚌、钉螺、虾蟹等，均为常见种类。

### f) 国家重点保护野生动物

拟建公路邵阳段途经的区域为丘陵区，没有受保护的野生动物分布，新宁段终点临近经舜皇山西缘山脚，属中山地貌，山顶为湖南舜皇山自然保护区（距离拟建公路直线距离在 5km 以外），湖南舜皇山自然保护区分布有国家重点保护动物 28 种，其中 I 级 4 种，即云豹、林麝、黄腹角雉和白颈长尾雉，II 级 24 种，即黑熊、藏酋猴、穿山甲、水獭、斑林狸、小灵猫、大灵猫、鸢、苍鹰、雀鹰、松雀鹰、赤腹鹰、蛇雕、灰背隼、白鹇、红腹锦鸡、褐翅鸦鹃、草鸮、雕鸮、斑头鸺鹠、红角鸮和长耳鸮、大鲵、虎纹蛙。这些动物大多栖息保护区的腹地，山高林密的地方，拟建项目沿线区域人为活动频繁，仅偶而能见到少数几种保护动物的踪影。根据现场调查和当地群众的反映，在拟建项目评价范围内可能出现的《中国濒危动物红皮书》中列入的动物 4 种，为脆蛇蜥、灰鼠蛇、乌梢蛇、银环蛇。

#### 1) 脆蛇蜥 (*Ophisaurus Harti*)

脆蛇蜥因尾易断而得名。脆蛇蜥四肢退化，通身细长如蛇。全长 500mm 左右，尾长占全长的 3/5 以上。耳孔较鼻孔为小；有活动眼睑；吻背鼻鳞与单枚前额鳞(额鼻鳞)间有 2 枚小鳞。体侧各有一纵行浅沟，左右纵沟间上方有背鳞 16-18 纵行，明显起棱；下方有腹鳞 10 纵行，平滑。背面棕褐色，雄性背面有闪金属光泽的翡翠色短横斑或点斑；腹面黄白色，有的尾下散有棕色点斑。

脆蛇蜥在四川西南部多见于海拔 800-1500mm 的山区，常栖于土质疏松、湿度不大的农耕地及其附近。平时潜伏于洞穴内或松软土中，多于晴天外出活动，觅食蚯蚓及昆虫。

在人工饲养下，观察到五龄以上才开始交配产卵，交配时间为 5 月中旬到 6 月中旬。7-9 月产卵 4-14 枚于枯叶堆下浅洼中，卵乳白色，彼此粘连或分散，雌蜥有不定期盘卷卵堆上的习性；若将卵移开，雌蜥会以头将移开的卵用头顶回"巢"中。当气温在 17°-18℃，约 30-40 天可孵出仔蜥，全长 30-40mm。

#### 2) 灰鼠蛇 (*Ptyas korro*)

蛇体略细长，一般在 1m 以上。眼大而圆。背面棕褐色或橄榄灰色，躯干后部和尾

背鳞片边缘黑褐色，整体略显网纹；上唇和背面灰褐色，体中、后部每一背鳞中央有黑褐色纵线，前后缀连成黑褐色纵纹；腹面淡黄色。

灰鼠蛇无毒，行动敏捷，性格温顺，胆子小，一般不主动袭击人。生活于丘陵和平原地带，主要活动在田基、路边、沟边的灌木林中，在水田，溪流、溪边石上或草丛中也可见到，常攀援于溪流或水塘边的灌木或竹丛上，故群众称它为过树龙。有时也到地上寻找食物。昼夜活动，阵雨后太阳出来时，常遇见于路边、沟边的灌木顶上，等待太阳光的照射；晚间也蜷伏于竹枝上。捕食树蛙、雨蛙、蜥蜴，也食小鸟、其它蛙类。灰鼠蛇 5-6 月产卵，卵数 9 枚左右，卵径 29-44mm×12-20mm，卵产于灌木丛中的落叶下，有护卵现象，孵化期约 2 个月。

### 3) 乌梢蛇 (*Zoacys dhumnades*)

体全长可达 2.5m 以上。体背绿褐或棕黑色及棕褐色；背部正中有一条黄色的纵纹；体侧各有两条黑色纵纹,至少在前段明显（成年个体），至体后部消失（有的个体是通身墨绿色的，有的前半身看上去是黄色，后半身是黑色）。

乌梢蛇行动迅速，反应敏捷，善于逃跑，常在农田（高举头部警视四周）或沿着水田内侧的田埂下爬行、菜地、河沟附近，有时也在山道边上的草丛旁晒太阳、在村落中发现（山区房屋边的竹林）。以蛙类（主食）、蜥蜴、鱼类、鼠类等为食。母蛇 7-8 月间产卵，每次产卵 7-30 枚，孵化期为 45-50 天。

### 4) 银环蛇 (*Bungarus multicinctus*)

银环蛇全身体背有白环和黑环相间排列，白环较窄，尾细长，体长 1.000—1.800mm，具前沟牙的毒蛇。背面黑色或蓝黑色，具 30-50 个白色或乳黄色窄横纹；腹面污白色。头背黑褐，幼体枕背具浅色倒“V”形斑。背脊较高，横截面呈三角形，尾末端较尖。头椭圆形，与颈区分较不明显，关背具典型的 9 枚大鳞片，无颊鳞，背正中一行脊鳞扩大呈六角形；尾下鳞单行。银环蛇常栖息于平原、丘陵或山麓近水处，傍晚或夜间活动，常发现于田边、路旁、坟地及菜园等处。银环蛇性情较温和，一般很少主动咬人，但在产卵孵化，或有惊动时也会突然袭击咬人。银环蛇会捕食泥鳅、鱖鱼和蛙类，也吃各种鱼类、鼠类、蜥蜴和其他蛇类。银环蛇 6 月产卵，每次产 3-12 枚，孵化期需要 45-56 天。

#### 6.5.3.2 国家保护珍稀野生动植物

由于工程区域人类开发强度大，大部分为农田和乡村居民住宅。根据现场调查，并咨询当地居民及林业主管部门，拟建公路沿线 200m 范围内，未发现国家珍稀保护

动物活动，除香樟(国家Ⅱ级，南方常见树种)和人工栽培的银杏(国家Ⅰ级，南方常见树种)，无其它国家野生珍稀保护植物存在。

#### 6.5.4 项目沿线环境敏感区

##### 6.5.4.1 饮用水源保护区

本项目茼蒿村段 K36+350~765 段位于新宁县回龙寺镇夫夷水饮用水水源二级保护区陆域范围内，东方红水厂取水口位于本项目夫夷水 1 号大桥下游约 3.19km，石桥水厂取水口位于本项目夫夷水 1 号大桥下游约 13.55km。

##### a) 新宁县回龙寺镇夫夷水饮用水水源保护区

###### 1) 水源保护区划分方案及供水情况

根据现场踏勘和《湖南省环境保护厅对邵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]208 号)中关于新宁县回龙寺镇夫夷水饮用水水源保护区的划分，老虎坝电站引水渠，全长 1200m，水域宽度为 5 年一遇洪水所能淹没的区域为饮用水水源一级保护区水域；一级保护区水域边界沿岸纵深 50m，不超过道路迎水侧路肩的区域为饮用水水源一级保护区陆域。电站引水渠渠首上溯 2000m,至老虎坝大坝河段，全长 2100m，水域宽度为 10 年一遇洪水所能淹没的区域为饮用水水源二级保护区水域，二级保护区水域两岸外延 1000m 区域；一级保护区水域东面外延 1000m 区域；老虎坝电站引水渠与夫夷水所围区域；不超过公路背水侧路肩（一级保护区陆域除外）的区域为饮用水水源二级保护区陆域。

新宁县夫夷水老虎坝自来水厂以夫夷水为饮用水水源。老虎坝电站在夫夷河上设拦河坝，在拦河坝上游 100m 的东岸设老虎坝电站引水渠，引水渠里的水为该自来水厂的水源，此引水渠长 1200m，平均宽度为约 20m，窄处为 15m，最宽处为 110m，取水口在电站上游 100m 处，夫夷水老虎坝自来水厂属于老虎坝电站管辖区域。水厂供水范围为回龙寺镇、洪桥村、石角塘村、回龙寺村和横板桥村，日供水量为 2000t，供水人口为 2.3 万人。

###### 2) 项目与新宁县回龙寺镇夫夷水饮用水水源保护区位置关系

本项目 K36+350~765 段位于新宁县回龙寺镇夫夷水饮用水水源二级保护区陆域范围内，俄口大桥跨越的老虎坝电站引水渠支流，桥位下游约 426m 为新宁县回龙寺镇夫夷水饮用水水源二级保护区陆域范围。

##### b) 邵阳县塘田市镇夫夷水东方红水厂饮用水水源保护区

###### 1) 水源保护区划分方案及供水情况

根据现场踏勘和《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）中关于邵阳县塘田市镇夫夷水东方红水厂饮用水源保护区的划分，东方红水厂取水口上游 420m 处支流汇入口至下游 30m 的夫夷水河道水域为饮用水水源一级保护区水域；一级保护区水域边界沿岸纵深 10m 的区域为饮用水水源一级保护区陆域。夫夷水干流一级保护区水域上边界上溯 580m、下边界下延 70m 的河道水域,支流汇入夫夷水口上溯 410m 至挡水坝处的河道水域为饮用水水源二级保护区水域，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）的区域为饮用水水源二级保护区陆域。

#### 2) 项目与邵阳县塘田市镇夫夷水东方红水厂饮用水源保护区位置关系

本项目夫夷水 1 号大桥（K13+318.5~845.5，桥长 527m）桥位下游约 3.19km 为邵阳县塘田市镇夫夷水东方红水厂取水口，下游 13.55km 为邵阳县塘渡口镇石桥水厂的取水口。夫夷水 1 号大桥距离邵阳县塘田市镇夫夷水东方红水厂饮用水源二级保护区上边界的最近距离约为 2.17km。

#### 6.5.4.2 湖南新宁国家石漠公园

湖南新宁国家石漠公园位于湖南省新宁县万塘乡、水庙镇和回龙寺镇，总面积 911.4hm<sup>2</sup>，由万塘、水庙、回龙寺三个独立片区组成。境内地貌类型属喀斯特丘岗型大石芽地貌，有石芽、石林、石墙、溶蚀洼地、溶蚀漏斗、落水洞、天坑、溶洞等类型，是湘南地区喀斯特地貌类型较为齐全的区域，旨在建成集喀斯特生态保护保育、地学科研与科普宣教、生态观光、乡村体验与户外探险于一体的国家石漠公园。

湖南新宁国家石漠公园回龙寺片区分为四个区域，包括风神洞景区、风神洞生态保育区、天坑景区和燕子岩管理服务区。项目 K35+000~K37+000 段位于湖南新宁国家石漠公园回龙寺片区西侧，与公园最近距离约为 1325m。其余片区距离项目相对较远，



图 6.5-2 拟建项目与湖南新宁国家石漠公园回龙寺片区位置关系示意图

### 6.5.5 沿线景观现状

路线走廊带主要为平原微丘地貌，沿线的景观类型主要有微丘景观、农田景观、道路景观、农村居民点景观等，景观廊道主要为各种道路和农灌渠等，各种纵横廊道交织成网，使各景观斑块联系在一起。景观异质性、连通性均较好。

根据项目沿线区域气候、地貌、植被及人类活动的影响特点，将景观类型划分为农田景观、农村景观、集镇建设区景观、湿地景观、道路景观等 5 种景观类型，沿线景观分布情况详见表 6.5-2。

表 6.5-2 项目沿线景观类型分布情况

景观类型	分布情况
农田景观	本项目回龙寺镇段沿线农田分布较多，沿线两侧均有农田分布，主要用于种植水稻、油菜，也有少量的玉米、豆类等。
集镇景观	塘田市镇和回龙寺镇建成区。
农村景观	农村居民点景观呈线状集中分布，零散居民较少，沿线以砖混房景观为主。
湿地景观	跨越夫夷水路段。
道路景观	G207、S342、S344、S341 以及沿线与本项目相交的乡村道路。

### 6.5.6 水土流失

根据水利部《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划

分成果》（办水保[2013]188号），项目区在全国土壤侵蚀类型区划中，属于南方红壤区，土壤容许流失量为 $500\text{ t}/(\text{km}^2\text{a})$ ；根据湖南省水利厅《湖南省水土保持规划》（湖南省水利厅，2017年1月）中关于湖南省水土流失重点防治区、重点治理区的划分，项目位置所在区域属于资水中上游省级水土流失重点治理区，项目所在区域没有位于水功能一级区的保护区、保留区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园、重要湿地，项目跨越夫夷水以及夫夷水一级支流桂花边、白仓等，按照《生产建设项目水土流失防治标准》（GB50434-2018）的要求，本项目水土流失防治执行南方红壤区一级防治标准。

## 7 环境影响预测与评价

### 7.1 声环境影响预测与评价

#### 7.1.1 施工期声环境影响预测与评价

##### 7.1.1.1 施工噪声预测方法和预测模式

施工噪声可近似视为点声源处理，根据点声源噪声衰减模式，估算出离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  $R_i$  (m) 处的施工噪声预测值，dB；

$L_0$ ——距声源  $R_0$  (m) 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，应按下式进行声级迭加：

$$L = 10 \lg \sum_{i=1}^n 10^{0.1 \times L_i}$$

##### 7.1.1.2 施工噪声影响范围计算和影响分析

###### a) 施工噪声影响范围计算

根据前述的预测方法和预测模式，对施工过程中各种设备噪声影响范围进行计算，结果见表 7.1-1。

表 7.1-1 单台施工机械设备噪声的影响范围

施工机械	源强		影响范围(m)	
	测距 (m)	噪声值 dB(A)	昼	夜
装载机	5	90	50.0	281.2
平地机	5	86	31.6	177.4
推土机	5	86	31.6	177.4
挖掘机	5	84	25.1	140.9
振捣机	5	92	63.0	354.0
振动压路机	5	86	31.6	177.4
推铺机	5	87	35.4	199.1
钻孔机	5	95	89.0	500.0
打桩机	10	94	126.2	/
爆破	20	120	4430.0	/

注：昼间标准 70dB(A)，夜间标准 55dB(A)

###### b) 施工期噪声影响

通过对表 7.1-1 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) 施工噪声将对沿线声环境质量产生一定的影响，白天将主要出现在距施工场地 160m 范围内，夜间将主要出现在距施工场地 360m 范围内。从推算的结果看，声污染最严重的施工机械是钻孔机、振捣机和打桩机，一般情况下，在路基和涵洞施工中将使用到钻孔机、振捣机这两种施工机械，路基和桥梁施工中将使用到打桩机，其它的施工机械噪声较低。

3) 受工程施工噪声的影响，距施工场界昼间 160m 以内、夜间 360m 以内的声环境可能受到施工噪声影响，其超标量与影响范围将随着使用的设备种类及数量、施工过程的不同而出现波动。为减轻施工噪声对敏感点的影响，施工单位应根据厂界外敏感点的具体情况，合理规划施工过程与高噪声设备和工艺的使用时间，避开居民休息、学习时间，特别是应避免装载机和平地机夜间作业，施工场地的布设应尽量避免居民区、学校等敏感点。

4) 根据项目沿线声环境敏感目标调查，施工期距离项目沿线较近的主要声环境保护目标有大水村谭屋、大水村老屋周家、塘代村新屋、塘代村乌龟塘、高塘村、沙河村难干井、石牛村马子冲、白伏村黄泥冲、白伏村刘家院子、双井村曾家、双井村麻子窑、双井村老屋院子、河边村江口田、河边村早禾冲、红星村梁家、宝塔村单屋、宝塔村、毛坪村、杨桥村、军田村围湾田、军田村油溪、板桥村马杓铺、花溪村妖铺里、花溪村、花溪村毛屋里、峦山村等敏感点，施工噪声对居民的生产、生活可能产生不利影响。为减轻施工噪声对敏感点的影响，施工单位必须选用符合国家有关标准的施工机械和运输车辆，尽量选用低噪声的施工机械和工艺，同时应加强各类施工设备的维护和保养，保持其良好的运转；合理规划施工过程与高噪声设备和工艺的使用时间，在夜间(22:00~06:00)应停止施工，对于临近集中居民区的施工路段加强监测，并采用移动式或临时声屏障等防噪措施，以减小施工对这些声环境保护目标的影响。对可能造成以上敏感目标影响的路段应合理分配施工时间并优化施工工艺，在学校附近的路段高噪声设备可考虑在节假日或学生放学后进行施工。施工场界内噪声相较于施工厂界外敏感点的噪声影响更大，应该加强对施工人员的保护，减少对施工人员的听力的损害。

5) 土石方和施工材料的运输路线可能会离部分居民点较近，运输车辆的噪声可能

对居民的生产、生活的产生一定影响，为保证沿线居民的休息、学习，严禁夜间运输。运输车辆经过 50m 内有成片的居民时应限速、禁鸣。

6) 爆破工程主要是在隧道施工过程中，本项目涉及 2 座隧道，隧道和主体工程路基开挖过程中，由于钻眼、爆破、装渣、喷混凝土等原因，主要是爆破产生噪声和引起的地质灾害，在爆破施工瞬间，噪声源外 20m 左右，其噪声值能大道 120dB 以上，并随着距离的增大噪声值逐渐降低，爆破施工瞬间的巨大噪声会在一定程度上对人体造成暂时性或永久性的损伤，因此，在爆破准备过程中，应充分考虑各方面因素，以达到减少爆破噪声对人体的损伤。优选施工时间，早晨、黄昏和晚上是野生动物活动、繁殖和觅食的高峰时段，应避免在这些时段进行爆破、打桩等高噪声作业。同时考虑邻近居民点的影响，建议在爆破作业点与敏感点之间设置临时隔声阻挡，严禁夜间爆破作业。表 7.1-1 中的爆破噪声影响预测为半自由声场的预测结果，实际上隧道施工爆破受地形基周边障碍物阻隔，噪声衰减，影响范围相对减小。

## 7.1.2 营运期声环境影响预测与评价

### 7.1.2.1 预测时段及范围

预测时段为近期特征年 2024 年（运营第一年）、中期特征年 2030 年（运营第七年）以及远期特征年 2038 年（运营第十五年），预测范围为拟建公路路中心线两侧 200m 范围。

### 7.1.2.2 预测特征年交通量及车型比

由于项目变更前后公路车流量变化较大，因此变更前后噪声预测结果已经不具备可比性，本次评价仅根据变更后的车流量进行预测分析。

根据变更后交通量预测数据，预测营运期车流量昼夜比为 8.5:1.5（昼间 6:00~22:00，夜间 22:00~次日 6:00），拟建项目预测特征年交通量预测结果见表 7.1-2，各种车辆的车型比见表 7.1-3。

表 7.1-2 预测特征年交通量预测结果

预测路段		预测期		2024 年 (运营第一年)	2030 年 (运营第七年)	2038 年 (运营第十五年)
蛇湾互通 ~塘田市 互通	全天车流量	pcu/d		10695	25353	43336
	昼间小时车流量	辆/h		479	1131	1928
	夜间小时车流量	辆/h		169	399	680
塘田市互 通~回龙	全天车流量	pcu/d		11047	23753	40464
	昼间小时车流量	辆/h		494	1060	1800

预测路段		预测期		2024年 (运营第一年)	2030年 (运营第七年)	2038年 (运营第十五年)
寺互通	夜间小时车流量	辆/h		174	374	635
	全天车流量	pcu/d		/	24450	41931
回龙寺互通~清江桥互通	昼间小时车流量	辆/h		/	1091	1865
	夜间小时车流量	辆/h		/	385	658
	全天车流量	pcu/d		3047	6037	9851
塘田市连接线	昼间小时车流量	辆/h		136	269	438
	夜间小时车流量	辆/h		48	95	155
	全天车流量	pcu/d		3047	6037	9851

表 7.1-3 预测特征年车型比一览表 单位：%

预测水平年	小型车	中型车	大型车	合计
2024年	62.5	17.9	19.6	100
2030年	62.4	16.74	20.86	100
2038年	62.32	15.44	22.24	100

### 7.1.2.3 预测模式

根据拟建公路工程特点、沿线环境特征及工程设计的交通量等因素，声环境影响预测选用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4—2009）中推荐的公路噪声预测模式，即：将公路上汽车按照车种分类（如大、中、小型车），先求出某一类车辆的小时等效声级，再将各类型车的小时等效声级叠加；然后根据预测点的噪声背景值及公路交通噪声预测值，预测敏感点的环境噪声值。

计算模式为：

a) 第 i 类车等效声级的预测模式

$$L_{eq}(h)_i = (\overline{L_{oE}})_i + 10\lg\left(\frac{N_i}{V_i T}\right) + 10\lg\left(\frac{7.5}{r}\right) + 10\lg\left(\frac{\psi_1 + \psi_2}{\pi}\right) + \Delta L - 16$$

式中： $L_{eq}(h)_i$ ——第 I 类车的小时等效声级，dB(A)；

$(\overline{L_{oE}})_i$ ——第 I 类车在速度为  $V_i$ (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，pcu/h；

$r$ ——从车道中心线到预测点的距离，m； $r > 7.5m$ ；

$V_i$ ——第 I 类车平均车速，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，见图 7.1-1。

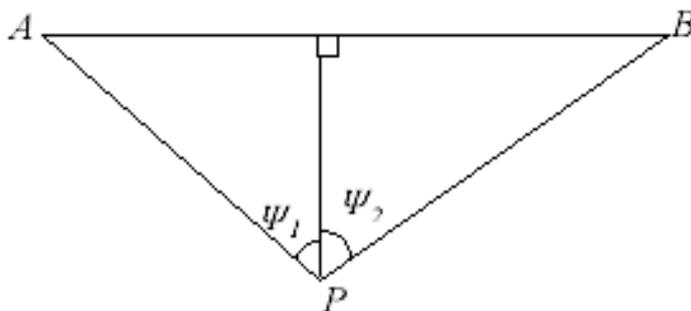


图 7.1-1 有限路段的修正函数，A—B 为路段，P 为预测点

$\Delta L$ ——由其它因素引起的修正量，dB(A)，可按下列公式计算：

$$\Delta L = \Delta L_1 - \Delta L_2 + \Delta L_3$$

$$\Delta L_1 = \Delta L_{\text{坡度}} + \Delta L_{\text{路面}}$$

$$\Delta L_2 = A_{\text{atm}} + A_{\text{gr}} + A_{\text{bar}} + A_{\text{misc}}$$

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)；

$\Delta L_2$ --声波传播途径引起的衰减量，dB(A)；

$\Delta L_3$ --由反射等引起的修正量，dB(A)。

b) 总车流等效声级

$$Leq(T) = 10 \lg(10^{0.1Leq(h)\text{大}} + 10^{0.1Leq(h)\text{中}} + 10^{0.1Leq(h)\text{小}})$$

c) 敏感点环境噪声预测模式

$$L_{eq\text{环}} = 10 \lg \left[ 10^{0.1L_{ep\text{交}}} + 10^{0.1L_{ep\text{背}}} \right]$$

式中： $L_{eq\text{环}}$ ——预测点的环境噪声值，dB；

$L_{ep\text{交}}$ ——预测点的公路交通噪声预测值，dB；

$L_{ep\text{背}}$ ——预测点的环境背景噪声值，dB。

#### 7.1.2.4 修正量和衰减量的计算

a) 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 ( $\Delta L_{\text{坡度}}$ ) 按导则附录 A 中 (A.17) 式计算, 即:

$$\text{大型车: } \Delta L_{\text{坡度}} = 98 \times \beta \quad \text{dB(A)}$$

$$\text{中型车: } \Delta L_{\text{坡度}} = 73 \times \beta \quad \text{dB(A)}$$

$$\text{小型车: } \Delta L_{\text{坡度}} = 50 \times \beta \quad \text{dB(A)}$$

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按导则附录 A 中表 A.2 取值, 见表 7.1-4。

表 7.1-4 不同路面的噪声修正量 单位: dB (A)

路面类型	不同行驶速度修正量 (km/h)		
	30	40	$\geq 50$
沥青混凝土路面	0	0	0
水泥混凝土	1.0	1.5	2.0

b) 声波传播途径中引起的衰减量( $\Delta L_2$ )

## 1) 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  $A_{\text{bar}}$  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,  $A_{\text{bar}}=0$ ; 当预测点处于声影区,  $A_{\text{bar}}$  决定于声程差  $\delta$ 。由图 7.1-2 计算  $\delta$ ,  $\delta=a+b-c$ , 再由图 7.1-3 查出  $A_{\text{bar}}$ 。

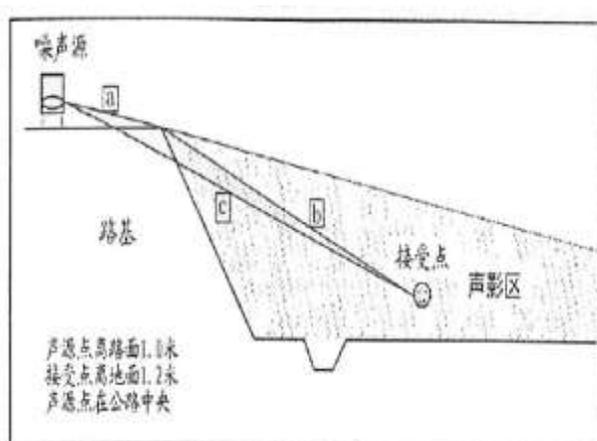


图 7.1-2 声程差  $\delta$  计算示意图

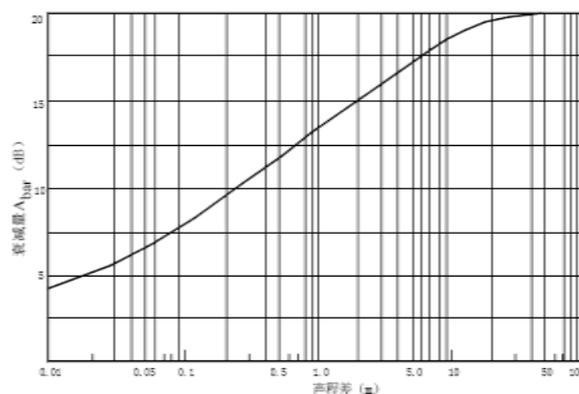


图 7.1-3 噪声衰减量  $A_{\text{bar}}$  与声程差  $\delta$  关系曲线 ( $f=500\text{Hzbar}$ )

## 2) 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影

声区范围内，近似计算可按 3dB(A)取值。

#### 7.1.2.5 噪声预测结果与评价

##### a) 不同营运期、不同时间段、距路中心线不同距离处的交通噪声预测与评价

由于本工程纵面线形有起伏，路面与地面之间的高差不断变化，出于预测的可行性考虑，预测基于每个路段零路基高度这一假定，预测点高度取距地面 1.2m；考虑到拟建公路各断面建筑物的分布差异，为了简化典型路段噪声预测，在不考虑建筑物隔声效果的前提下，采用上述预测模式，不同营运期、不同时间段、分路段公路两侧距路红线外 200m 范围内交通噪声预测结果见表 7.1-5。

表 7.1-5 距路中心线不同距离交通噪声预测结果

蛇湾互通~塘田市互通（路面宽度为 24.5m）															
评价年	评价时段	路中心线外不同水平距离处的交通噪声预测值（dB(A)）													
		22m	27m	32m	42m	52m	62m	72m	102m	122m	142m	172m	222m	262m	312m
近期	昼间	62.3	60.8	59.6	58.0	56.8	55.9	55.1	53.4	52.5	51.8	50.8	49.6	48.7	47.9
	夜间	58.2	56.7	55.5	53.9	52.7	51.8	51.0	49.3	48.4	47.6	46.7	45.4	44.6	43.7
中期	昼间	67.4	65.9	64.8	63.1	61.9	61.0	60.2	58.5	57.6	56.9	55.9	54.7	53.9	53.0
	夜间	63.5	61.9	60.8	59.1	58.0	57.0	56.3	54.5	53.6	52.9	52.0	50.7	49.9	49.0
远期	昼间	68.4	66.9	65.7	64.1	62.9	62.0	61.2	59.5	58.6	57.8	56.9	55.6	54.8	53.9
	夜间	64.4	62.9	61.8	60.1	58.9	58.0	57.2	55.5	54.6	53.9	52.9	51.7	50.9	50.0
塘田市互通~回龙寺互通（路面宽度为 24.5m）															
评价年	评价时段	路中心线外不同水平距离处的交通噪声预测值（dB(A)）													
		22m	27m	32m	42m	52m	62m	72m	102m	122m	142m	172m	222m	262m	312m
近期	昼间	62.4	60.9	59.8	58.1	57.0	56.0	55.3	53.5	52.6	51.9	51.0	49.7	48.9	48.0
	夜间	58.3	56.7	55.6	54.0	52.8	51.9	51.1	49.3	48.5	47.7	46.8	45.5	44.7	43.8
中期	昼间	65.8	64.3	63.2	61.5	60.3	59.4	58.6	56.9	56.0	55.3	54.3	53.1	52.3	51.4
	夜间	61.8	60.3	59.2	57.5	56.3	55.4	54.6	52.9	52.0	51.3	50.3	49.1	48.3	47.4
远期	昼间	68.1	66.6	65.4	63.8	62.6	61.7	60.9	59.2	58.3	57.6	56.6	55.4	54.5	53.7
	夜间	64.2	62.7	61.5	59.9	58.7	57.8	57.0	55.3	54.4	53.6	52.7	51.4	50.6	49.7
回龙寺互通~清江桥互通（路面宽度为 24.5m）															
评价年	评价时段	路中心线外不同水平距离处的交通噪声预测值（dB(A)）													
		22m	27m	32m	42m	52m	62m	72m	102m	122m	142m	172m	222m	262m	312m
近期	昼间	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

	夜间	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
中期	昼间	65.8	64.3	63.2	61.5	60.3	59.4	58.6	56.9	56.0	55.3	54.3	53.1	52.3	51.4
	夜间	61.8	60.3	59.2	57.5	56.3	55.4	54.6	52.9	52.0	51.3	50.3	49.1	48.3	47.4
远期	昼间	68.3	66.7	65.6	63.9	62.8	61.8	61.1	59.3	58.4	57.7	56.8	55.5	54.7	53.8
	夜间	64.3	62.7	61.6	60.0	58.8	57.9	57.1	55.3	54.5	53.7	52.8	51.5	50.7	49.8
塘田市连接线（路面宽度为12m）															
评价年	评价	路中心线外不同水平距离处的交通噪声预测值（dB(A)）													
	时段	13m	18m	23m	33m	43m	53m	63m	93m	113m	133m	143m	163m	183m	213m
近期	昼间	54.9	51.6	49.6	47.2	45.7	44.6	43.7	41.7	40.8	40.0	39.6	39.0	38.4	37.7
	夜间	51.3	48.0	46.0	43.6	42.1	41.0	40.1	38.1	37.2	36.4	36.0	35.4	34.8	34.1
中期	昼间	58.8	55.5	53.5	51.1	49.6	48.5	47.6	45.6	44.7	43.9	43.5	42.9	42.3	41.6
	夜间	54.5	51.2	49.3	46.9	45.4	44.2	43.3	41.4	40.4	39.6	39.3	38.6	38.1	37.3
远期	昼间	60.9	57.6	55.7	53.3	51.8	50.6	49.7	47.8	46.8	46.0	45.7	45.0	44.5	43.7
	夜间	57.0	53.7	51.8	49.4	47.9	46.7	45.8	43.9	42.9	42.1	41.8	41.1	40.6	39.8

根据 GB3096-2008 中 2 类标准（即昼间 60dB、夜间 50dB）和 4a 类标准（即昼间 70dB、夜间 55dB）限值，评价本公路交通噪声达标距离见表 7.1-6。

表 7.1-6 拟建公路中心线两侧噪声标准声级界限距离 单位：m

路段	区域	时间	标准值 (dB(A))	近期 2021 年	中期 2027 年	远期 2035 年
蛇湾互通~塘田市互通	4a 类 标准区	昼间	70	22	22	22
		夜间	55	37	92	112
	2 类 标准区	昼间	60	32	77	92
		夜间	50	87	257	312
塘田市互通~回龙寺互通	4a 类 标准区	昼间	70	22	22	22
		夜间	55	37	67	107
	2 类 标准区	昼间	60	32	57	87
		夜间	50	92	187	297
回龙寺互通~清江桥互通	4a 类 标准区	昼间	70	/	22	22
		夜间	55	/	67	112
	2 类 标准区	昼间	60	/	57	92
		夜间	50	/	187	302
塘田市连接线	4a 类	昼间	70	13	13	13

路段	区域	时间	标准值 (dB(A))	近期 2021年	中期 2027年	远期 2035年
	标准区	夜间	55	13	13	18
	2类 标准区	昼间	60	13	13	18
		夜间	50	18	23	33

以上预测结果是基于每个路段零路基高度这一假定，并且不考虑绿化林带及建筑物隔声效果的前提下的预测结果，由以上预测结果由可见：

1) 蛇湾互通~塘田市互通(K0+000~16+810):

①按 4a 类标准，营运近期、中期、远期交通噪声昼间达标距离均为距路中心线 22m，夜间近、中、远期达标距离为距路中心线 37m、92m 和 112m。

②按 2 类标准，营运近期、中期、远期交通噪声昼间达标距离分别为距路中心线 32m、77m、92m，夜间近、中、远期达标距离为距路中心线 87m、257m 和 312m。

2) 塘田市互通~回龙寺互通(16+810~ K29+071):

①按 4a 类标准，营运近期、中期、远期交通噪声昼间达标距离均为距路中心线 22m，近期、中期、远期交通噪声夜间达标距离为距路中心线 37m、67m 和 107m。

②按 2 类标准，营运近期、中期、远期交通噪声昼间达标距离为距路中心线 32m、57m 和 87m，夜间近期、中期、远期达标距离为距路中心线 92m、187m 和 297m。

3) 回龙寺互通~清江桥互通(K29+071~K45+424):

①按 4a 类标准，营运中期、远期交通噪声昼间达标距离均为距路中心线 22m，中期、远期交通噪声夜间达标距离为距路中心线 67m 和 112m。

②按 2 类标准，营运中期、远期交通噪声昼间达标距离为距路中心线 57m 和 92m，夜间中期、远期达标距离为距路中心线 187m 和 302m。

4) 塘田市连接线 (LK0+000~LK2+284) :

①按 4a 类标准，营运近期、中期、远期交通噪声昼间达标距离均为距路中心线 13m，近期、中期、远期交通噪声夜间达标距离为距路中心线 13m、13m 和 18m。

②按 2 类标准，营运近期、中期、远期交通噪声昼间达标距离均为距路中心线分别为 13m、13m、18m，夜间近、中、远期达标距离为距路中心线 18m、23m 和 33m。

b) 主要敏感点环境噪声预测与评价

敏感点噪声影响预测应考虑其所处的路段及所对应的地面覆盖状况、公路路面结构、路堤或路堑高度、公路有限长声源、地形地物等因素修正，由交通噪声预测值叠

加相应的声环境背景值得到。

本项目声环境敏感点背景噪声全部采用实测值。测量在无雨雪、无雷电天气，风速 5m/s 以下时进行。

各敏感点的噪声背景取值见表 7.1-7，预测结果详见表 7.1-8。

表 7.1-7 本项目各敏感点背景噪声取值情况一览表

编号	敏感点	现状监测点 桩号	相对 位置	噪声值	背景值 /dB(A)		备注
					昼间	夜间	
主线							
N1	夏亮村永家	K0+300	右侧	采用实测值	50.5	46.2	
N2	夏亮村左家	K0+900	右侧	采用实测值	49.4	45.6	
N3	大水村谭屋	K2+380	右侧	采用实测值	48.1	43.6	
N4	大水村老屋周家	K3+380	右侧	采用实测值	51.5	47.2	
N5	塘代村新塘冲	K3+700	左侧	采用实测值	48.8	46.2	
N6	塘代村谭师	K4+120	右侧	采用实测值	53.1	48.8	
N7	塘代村新屋	K4+400	左侧	采用实测值	51.5	47.1	
N8	塘代村乌龟塘	K5+400	左侧	采用实测值	52.2	48.2	
N9	塘代村高塘村	K6+120	左侧	采用实测值	51.4	47.5	
N10	沙河村大新塘	K6+620	左侧	采用实测值	53.5	48.2	
N11	沙河村难干井	K7+460	左侧	采用实测值	48.3	44.2	
N12	沙河村沙河塘	K8+350	右侧	采用实测值	50.5	46.5	
N13	石牛村马子冲	K9+200	左侧	采用实测值	49.4	45.8	
N14	竹元村	K9+850	左侧	采用实测值	47.9	43.9	
N15	白伏村黄泥冲	K11+280	左侧	采用实测值	48.4	44.4	
N16	白伏村老院子	K11+750	左侧	采用实测值	52.2	47.1	
N17	白伏村刘家院子	K12+450	右侧	采用实测值	51.4	48.1	
N18	对河村沙塘冲	K14+740	右侧	采用实测值	49.6	45.1	
N19	对河村彭石山	K15+250	左侧	采用实测值	48.9	44.1	
N20	双井村曾家	K16+050	右侧	采用实测值	51.5	47.3	
N21	双井村麻子窑	K16+560	左侧	采用实测值	52.4	48.1	
N22	双井村熊家山	K17+280	右侧	采用实测值	53.5	46.6	
N23	双井村老屋院子	K17+750	左侧	采用实测值	53.1	49.1	
N24	河边村江口田	K18+390	左侧	采用实测值	50.6	46.5	
N25	河边村早禾冲	K20+600	右侧	采用实测值	49.9	45.3	

编号	敏感点	现状监测点 桩号	相对 位置	噪声值	背景值 /dB(A)		备注
					昼间	夜间	
N26	河边村徐家	K21+240	左侧	采用实测值	53.2	48.2	
N27	大兴村乌鸦田	K23+150	左侧	采用实测值	49.1	45.3	
N28	岩塘村梨木冲	K25+430	左侧	采用实测值	49.3	45.6	
N29	宏福村罗家坳	K26+660	左侧	采用实测值	50.1	46.7	
N30	塘尾头村易家坳	K27+380	左侧	采用实测值	51.2	46.9	
N31	塘尾头村鸡哗山	K28+240	左侧	采用实测值	48.4	45.3	
N32	庄上村高木塘	K30+100	左侧	采用实测值	49.7	45.5	
N33	红星村梁家	K31+020	右侧	采用实测值	56.9	48.2	
N34	宝塔村单屋	K32+240	左侧	采用实测值	49.1	46.5	
N35	宝塔村	K32+740	左侧	采用实测值	51.2	47.6	
N36	横板桥希望小学	K35+080	右侧	采用实测值	55.2	45.9	
N37	茼蒿村黄家	K36+000	左侧	采用实测值	51.6	47.6	
N38	东风村许家冲	K37+430	左侧	采用实测值	49.6	46.8	
N39	东风村	K37+950	右侧	采用实测值	52.3	46.5	
N40	龙口村	K38+300	左侧	采用实测值	50.2	46.4	
N41	毛坪村	K38+510	右侧	采用实测值	48.2	44.1	
N42	回龙镇敬老院	K39+080	右侧	采用实测值	52.1	46.1	
N43	杨桥村	K39+090	右侧	采用实测值	53.3	47.9	
N44	军田村围湾田	K39+490	右侧	采用实测值	51.5	48.1	
N45	军田村	K39+990	右侧	采用实测值	51.8	48.5	
N46	军田村油溪	K40+780	左侧	采用实测值	48.3	44.1	
N47	回龙寺镇军田中心小学	K40+250	右侧	采用实测值	51.5	45.3	
N48	板桥村马杓铺	K41+690	右侧	采用实测值	49.9	46.5	
N49	花溪村妖铺里	K42+200	右侧	采用实测值	51.2	48.4	
N50	花溪村	K42+930	右侧	采用实测值	51.9	48.6	
N51	花溪村毛屋里	K43+670	右侧	采用实测值	50.1	47.3	
N52	峦山村十份山	K44+540	左侧	采用实测值	49.2	45.3	
N53	峦山村	K45+400	右侧	采用实测值	49.1	45.1	
塘田市连接线							
N54	双井村双井头	LK0+400	右侧	采用实测值	53.1	48.5	
N55	园艺场村山家塘	LK1+680	左侧	采用实测值	48.1	44.8	

编号	敏感点	现状监测点 桩号	相对 位置	噪声值	背景值 /dB(A)		备注
					昼间	夜间	
N56	园艺场村长毛冲	LK2+080	右侧	采用实测值	51.4	48.2	
N57	园艺场村老亭子	LK2+660	右侧	采用实测值	52.3	46.3	

表 7.1-8 拟建公路沿线声环境敏感点环境噪声预测结果 单位: dB (A)

序号	敏感点	桩号范围	方位	首排房距公路中心线/红线最近距离(m)	高程差(m)	2024年(近期)				2030年(中期)				2038年(远期)				评价标准		背景值	
						预测值		超标值		预测值		超标值		预测值		超标值					
						昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜
1	夏亮村永家	K0+250~350(路堑)	路右	204/170	-6	53.0	48.8	/	/	56.0	50.0	/	/	56.7	50.7	/	0.7	60	50	50.5	46.2
2	夏亮村左家	K0+780~K1+000(路堑)	路右	59/32	0	56.2	52.1	/	/	60.6	56.6	/	1.6	61.5	57.5	/	2.5	70	55	49.4	45.6
			路右	78/42	0	53.8	49.8	/	/	57.6	53.7	/	3.7	58.4	54.5	/	4.5	60	50	49.4	45.6
3	大水村谭屋	K2+280~600(桥梁)	路右	38/21	-20	49.9	45.6	/	/	52.4	48.2	/	/	53.0	48.9	/	/	70	55	48.1	43.6
			路右	49/36	-20	49.5	45.1	/	/	51.6	47.4	/	/	52.2	48.0	/	/	60	50	48.1	43.6
4	大水村老屋周家	K3+200~500(路堤)	路右	26/8	-15~-7	53.0	48.8	/	/	55.2	51.1	/	/	55.8	51.7	/	/	70	55	51.5	47.2
			路右	59/38	-15~-7	53.1	48.8	/	/	55.9	51.2	/	1.2	55.9	51.8	/	1.8	60	50	51.5	47.2
5	塘代村新塘冲	K3+700~K4+000(路堤)	路左	77/65	-10~-2	53.4	49.8	/	/	57.3	53.5	/	3.5	58.1	54.3	/	4.3	60	50	48.8	46.2
			路右	114/101	-10~-2	49.5	49.0	/	/	55.9	52.2	/	2.2	56.7	53.0	/	3.0	60	50	48.8	46.2
6	塘代村谭师	K4+100~300(路堤)	路右	65/15	-16~-10	54.5	50.2	/	/	56.5	52.4	/	/	57.1	53.0	/	/	70	55	53.1	48.8
			路右	108/52	-16~-10	53.8	49.5	/	/	55.0	50.8	/	0.8	55.4	51.2	/	1.2	60	50	53.1	48.8
7	塘代村新屋	K4+380~650(路堤)	路左	31/7	-10~-8	53.7	49.4	/	/	56.4	52.3	/	/	57.1	53.0	/	/	70	55	51.5	47.1
			路右	52/26	-10~-8	54.2	49.9	/	/	57.3	53.2	/	/	58.0	53.9	/	/	70	55	51.5	47.1
			路左	68/42	-10~-8	53.1	48.8	/	/	55.3	51.2	/	1.2	55.9	51.8	/	1.8	60	50	51.5	47.1
			路右	61/36	-10~-8	53.2	48.9	/	/	55.5	51.4	/	1.4	56.1	52.0	/	2.0	60	50	51.5	47.1
8	塘代村乌龟	K5+100~500(路堤)	路左	32/5	12~15	53.0	49.0	/	/	54.3	50.3	/	/	54.7	50.7	/	/	70	55	52.2	48.2

序号	敏感点  塘	桩号范围  堤)	方位	首排房距 公路中心 线/红线最 近距离(m)	高程 差(m)	2024年(近期)				2030年(中期)				2038年(远期)				评价 标准		背景值	
						预测值		超标值		预测值		超标值		预测值		超标值					
						昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜
			路左	68/40	12~15	52.5	48.5	/	/	53.1	49.1	/	/	53.3	49.3	/	/	60	50	52.2	48.2
9	高塘村	K6+000~200(路堤)	路右	27/4	-15~-12	52.5	48.6	/	/	54.3	50.4	/	/	54.9	50.9	/	/	70	55	51.4	47.5
			路右	72/40	-15~-12	52.7	48.7	/	/	54.7	50.8	/	0.8	55.2	51.3	/	1.3	60	50	51.4	47.5
10	沙河村大新塘	K6+400~650(路堤)	路左	59/35	0	57.9	53.4	/	/	61.8	57.6	/	2.6	62.6	58.5	/	3.5	70	55	53.5	48.2
			路左	61/38	0	57.9	53.3	/	3.3	61.7	57.6	1.7	7.6	62.5	58.4	2.5	8.4	60	50	53.5	48.2
11	沙河村难干井	K7+400~600(路堤)	路左	33/8	0	59.0	54.9	/	/	63.9	59.9	/	4.9	64.8	60.8	/	5.8	70	55	48.3	44.2
			路左	78/54	0	54.1	50.7	/	0.7	59.3	55.3	/	5.3	60.0	56.2	/	6.2	60	50	48.3	44.2
12	沙河村沙河塘	K8+200~450(路堤、桥梁)	路右	46/33	-16~-10	52.4	48.4	/	/	55.0	51.0	/	/	55.6	51.6	/	/	70	55	50.5	46.5
			路左	85/62	-16~-10	51.9	47.8	/	/	53.9	49.9	/	/	54.5	50.5	/	0.5	60	50	50.5	46.5
			路右	90/52	-16~-10	51.8	47.8	/	/	53.8	49.8	/	/	54.3	50.4	/	0.4	60	50	50.5	46.5
13	石牛村马子冲	K9+050~380(路堤)	路左	44/18	0	57.2	53.1	/	/	61.7	57.8	/	2.8	62.7	58.7	/	3.7	70	55	49.4	45.8
			路右	26/6	0	60.7	56.6	/	1.6	65.6	61.6	/	6.6	66.5	62.6	/	7.6	70	55	49.4	45.8
			路左	65/39	0	54.2	50.3	/	0.3	58.2	54.3	/	4.3	59.1	55.1	/	5.1	60	50	49.4	45.8
			路右	106/80	0	52.8	48.9	/	/	56.3	52.4	/	2.4	57.0	53.1	/	3.1	60	50	49.4	45.8
14	竹元村	K9+780~900(路堤)	路左	56/30	-5~-2	55.7	51.6	/	/	60.3	56.3	/	1.3	61.2	57.2	/	2.2	70	55	47.9	43.9
			路左	66/41	-5~-2	54.0	49.9	/	/	58.4	54.3	/	4.3	59.2	55.2	/	5.2	60	50	47.9	43.9
15	白伏村黄泥冲	K11+000~350(路堤)	路左	32/14	-5~-2	55.2	51.1	/	/	59.7	55.7	/	0.7	60.6	56.6	/	1.6	70	55	48.4	44.4

序号	敏感点	桩号范围	方位	首排房距公路中心线/红线最近距离(m)	高程差(m)	2024年(近期)				2030年(中期)				2038年(远期)				评价标准		背景值	
						预测值		超标值		预测值		超标值		预测值		超标值					
						昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜		
16	白伏村老院子	K11+650~K12+200(路堑)	路左	80/64	-20~-10	53.6	48.8	/	/	55.8	51.3	/	1.3	56.3	52.0	/	2.0	60	50	52.2	47.1
17	白伏村刘家院子	K12+350~620(桥梁)	路左	44/15	-15~-10	52.9	49.4	/	/	55.1	51.5	/	/	55.7	52.0	/	/	70	55	51.4	48.1
			路右	32/19	-15~-10	52.7	49.2	/	/	54.6	51.0	/	/	55.2	51.5	/	/	70	55	51.4	48.1
			路左	83/68	-15~-10	52.6	49.1	/	/	54.4	50.8	/	0.8	55.0	51.3	/	1.3	60	50	51.4	48.1
			路右	52/41	-15~-10	52.5	49.1	/	/	54.4	50.8	/	0.8	54.9	51.2	/	1.2	60	50	51.4	48.1
18	对河村沙塘冲	K14+600~750(路堤)	路右	122/102	2~10	50.5	46.1	/	/	52.0	47.7	/	/	52.4	48.2	/	/	60	50	49.6	45.1
19	对河村彭石山	K15+300~450(路堑)	路左	146/103	-10~-6	53.2	48.8	/	/	57.0	52.9	/	2.9	57.8	53.7	/	3.7	60	50	48.9	44.1
20	双井村曾家	K15+800~K16+300(桥梁、路堤)	路左	21/7	-3~4	57.9	53.8	/	/	62.3	58.3	/	3.3	63.2	59.2	/	4.2	70	55	51.5	47.3
			路右	30/8	-3~4	59.4	55.3	/	0.3	64.0	60.0	/	5.0	64.9	60.9	/	5.9	70	55	51.5	47.3
			路左	56/41	-3~4	55.5	51.4	/	1.4	59.2	55.2	/	5.2	60.0	56.1	/	6.1	60	50	51.5	47.3
			路右	84/65	-3~4	54.5	50.3	/	0.3	57.7	53.7	/	3.7	58.5	54.5	/	4.5	60	50	51.5	47.3
21	双井村麻子窑	K16+400~750(路堑)	路左	40/14	-22~-13	53.2	49.0	/	/	54.7	50.5	/	/	55.1	50.9	/	/	70	55	52.4	48.1
			路左	56/35	-22~-13	53.1	48.8	/	/	54.2	50.0	/	/	54.5	50.4	/	0.4	60	50	52.4	48.1
22	双井村熊家山	K17+200~300(路堑)	路右	153/136	-15~-12	55.3	49.2	/	/	56.2	50.0	/	/	56.7	50.7	/	0.7	60	50	53.5	46.6
23	双井村老屋院子	K17+500~900(路堑)	路左	35/18	-10~-8	54.9	50.8	/	/	56.3	52.3	/	/	57.7	53.7	/	/	70	55	53.1	49.1
			路左	55/37	-10~-8	54.4	50.2	/	0.2	55.6	51.6	/	1.6	56.2	52.8	/	2.8	60	50	53.1	49.1

序号	敏感点	桩号范围	方位	首排房距公路中心线/红线最近距离(m)	高程差(m)	2024年(近期)				2030年(中期)				2038年(远期)				评价标准		背景值	
						预测值		超标值		预测值		超标值		预测值		超标值					
						昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜		
24	河边村江口田	K18+200~500(路堤、桥梁)	路左	23/6	-10~-8	59.6	55.4	/	/	62.7	58.7	/	/	64.8	60.9	/	0.6	70	55	50.6	46.5
			路左	54/37	-10~-8	52.9	48.7	/	/	54.6	50.5	/	0.5	56.0	52.1	/	2.1	60	50	50.6	46.5
25	河边村早禾冲	K20+300~900(路堤、桥梁)	路左	31/14	-10~-8	59.5	55.3	/	0.3	62.6	58.6	/	3.6	64.8	60.9	/	5.9	70	55	49.9	45.3
			路右	23/9	-10~-8	57.1	53.0	/	/	59.1	55.0	/	/	60.0	56.0	/	1.0	70	55	49.9	45.3
			路左	63/47	-10~-8	55.3	51.1	/	1.1	58.0	53.9	/	3.9	60.0	56.0	/	6.0	60	50	49.9	45.3
			路右	66/46	-10~-8	55.2	50.9	/	0.9	57.8	53.7	/	3.7	59.8	55.8	/	5.8	60	50	49.9	45.3
26	河边村徐家	K21+000~550(路堤)	路左	64/40	0~2	58.0	53.7	/	3.7	59.6	55.5	/	5.5	60.4	56.3	0.4	6.3	60	50	53.2	48.2
			路右	160/141	0~2	54.4	49.6	/	/	55.5	50.9	/	0.9	56.6	52.2	/	2.2	60	50	53.2	48.2
27	大兴村乌鸦田	K23+080~200(桥梁)	路左	88/75	-19	52.4	48.7	/	/	54.0	50.0	/	/	54.7	50.8	/	0.8	60	50	49.1	45.3
28	岩塘村梨木冲	K25+300~500(路堤、隧道)	路左	52/29	10	51.0	47.1	/	/	53.3	48.5	/	/	53.6	49.8	/	/	70	55	49.3	45.6
			路左	70/40	10	50.0	46.3	/	/	51.8	47.0	/	/	51.5	47.7	/	/	60	50	49.3	45.6
29	宏福村罗家坳	K26+550~700(路堤、桥梁)	路左	155/142	-22	52.2	48.6	/	/	53.3	49.6	/	/	53.8	50.0	/	/	60	50	50.1	46.7
30	塘尾头村易家坳	K27+200~450(路堑、路堤)	路右	115/95	-15~-10	53.2	49.0	/	/	54.8	50.0	/	/	55.7	51.6	/	1.6	60	50	51.2	46.9
31	塘尾头村鸡啐山	K28+200~600(路堤)	路左	41/21	-17~0	51.9	48.2	/	/	54.0	50.3	/	/	55.8	52.1	/	/	70	55	48.4	45.3
			路左	66/51	-17~0	51.1	47.5	/	/	52.9	49.3	/	/	54.5	50.8	/	0.8	60	50	48.4	45.3
32	庄上村高木塘	K29+800~K30+250(路堤)	路左	150/120	-7	/	/	/	/	55.8	51.7	/	1.7	57.7	53.7	/	3.7	60	50	49.7	45.5

序号	敏感点	桩号范围	方位	首排房距公路中心线/红线最近距离(m)	高程差(m)	2024年(近期)				2030年(中期)				2038年(远期)				评价标准		背景值	
						预测值		超标值		预测值		超标值		预测值		超标值					
						昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜		
33	红星村梁家	K30+850~K31+100(桥梁)	路左	23/10	-20~-10	/	/	/	/	57.6	49.9	/	/	58.0	50.9	/	/	70	55	56.9	48.2
			路右	18/5	-20~-10	/	/	/	/	57.5	49.7	/	/	57.8	50.5	/	/	70	55	56.9	48.2
			路左	54/41	-20~-10	/	/	/	/	57.7	50.0	/	/	58.2	51.3	/	1.3	60	50	56.9	48.2
			路右	50/37	-20~-10	/	/	/	/	57.6	50.0	/	/	58.1	51.2	/	1.2	60	50	56.9	48.2
34	宝塔村单屋	K32+100~500(路堤)	路左	37/14	-15~-5	/	/	/	/	53.0	49.6	/	/	54.6	51.1	/	/	70	55	49.1	46.5
			路右	47/34	-15~-5	/	/	/	/	53.4	50.0	/	/	55.1	51.5	/	/	70	55	49.1	46.5
			路左	67/47	-15~-5	/	/	/	/	52.7	49.4	/	/	54.3	50.8	/	0.8	60	50	49.1	46.5
			路右	67/53	-15~-5	/	/	/	/	52.7	49.4	/	/	54.3	50.8	/	0.8	60	50	49.1	46.5
35	宝塔村	K32+680~900(桥梁)	路左	19/6	-40~-30	/	/	/	/	52.1	48.4	/	/	52.7	49.0	/	/	70	55	51.2	47.6
			路左	51/38	-40~-30	/	/	/	/	52.0	48.3	/	/	52.4	48.8	/	/	60	50	51.2	47.6
36	横板桥希望小学	K35+080(路堑)	路右	221/200	-5	/	/	/	/	56.2	48.7	/	/	56.8	50.0	/	/	60	50	55.2	45.9
37	茼蒿村黄家	K35+620~K36+400(路堑、桥梁)	路左	25/12	-15~-10	/	/	/	/	54.4	52.8	/	/	55.7	51.7	/	/	70	55	51.6	47.6
			路左	51/38	-15~-10	/	/	/	/	54.5	50.5	/	0.5	55.8	51.9	/	1.9	60	50	51.6	47.6
38	东风村许家冲	K37+400~650(路堤)	路左	42/7	-8~0	/	/	/	/	57.9	54.1	/	/	60.1	56.2	/	1.2	70	55	49.6	46.8
			路左	73/40	-8~0	/	/	/	/	56.9	53.2	/	3.2	59.0	55.2	/	5.2	60	50	49.6	46.8
39	东风村	K37+750~K38+000(路堤)	路右	136/103	-6	/	/	/	/	54.7	49.8	/	/	56.2	51.3	/	1.3	60	50	52.3	46.5
40	龙口村	K38+100~300(路堤)	路右	114/90	-3	/	/	/	/	57.1	53.2	/	/	59.2	55.2	/	0.2	60	50	50.2	46.4

序号	敏感点	桩号范围	方位	首排房距公路中心线/红线最近距离(m)	高程差(m)	2024年(近期)				2030年(中期)				2038年(远期)				评价标准		背景值	
						预测值		超标值		预测值		超标值		预测值		超标值					
						昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜		
		堤)																			
41	毛坪村	K38+400~680(桥梁)	路右	27/14	-12	/	/	/	/	53.0	48.9	/	/	54.7	50.7	/	/	70	55	48.2	44.1
			路右	51/38	-12	/	/	/	/	53.0	48.9	/	/	54.7	50.7	/	0.7	60	50	48.2	44.1
42	回龙镇敬老院	K39+080(桥梁)	路右	123/108	-10	/	/	/	/	56.4	49.7	/	/	58.0	50.2	/	0.2	60	50	52.1	46.1
43	杨桥村	K38+750~K39+550(路堤、桥梁)	路左	52/27	-10	/	/	/	/	56.9	52.3	/	/	58.4	54.0	/	/	70	55	53.3	47.9
			路右	69/56	-10	/	/	/	/	55.5	50.7	/	0.7	56.6	52.0	/	2.0	60	50	53.3	47.9
44	军田村围湾田	K39+750~K40+050(路堑)	路右	28/14	-10~-8	/	/	/	/	53.7	50.1	/	/	54.8	51.1	/	/	70	55	51.5	48.1
			路右	77/42	-10~-8	/	/	/	/	53.9	50.0	/	/	55.0	51.3	/	1.3	60	50	51.5	48.1
45	军田村	K40+200~550(路堑)	路右	35/11	0	/	/	/	/	62.1	58.1	/	3.1	64.3	60.4	/	5.4	70	55	51.8	48.5
			路左	110/86	0	/	/	/	/	55.7	52.0	/	2.0	57.3	53.5	/	3.5	60	50	51.8	48.5
			路右	61/38	0	/	/	/	/	57.7	53.9	/	/	59.6	55.8	/	5.8	60	50	51.8	48.5
46	回龙寺镇军田中心学校	K40+250(路堑)	路右	108/88	5	/	/	/	/	51.4	47.3	/	/	52.8	48.7	/	/	60	50	48.3	44.1
47	军田村油溪	K40+700~K41+050(桥梁)	路左	37/24	-10	/	/	/	/	55.6	50.9	/	/	57.3	52.8	/	/	70	55	51.5	45.3
			路右	27/13	-10	/	/	/	/	55.0	50.2	/	/	56.5	52.0	/	/	70	55	51.5	45.3
			路左	51/38	-10	/	/	/	/	54.9	50.0	/	/	56.4	51.8	/	1.8	60	50	51.5	45.3
48	板桥村马杓铺	K41+600~800(路堤)	路右	44/11	-20~-10	/	/	/	/	53.7	49.9	/	/	55.2	51.4	/	/	70	55	49.9	46.5
			路右	92/56	-20~-10	/	/	/	/	52.7	49.0	/	/	54.0	50.3	/	0.3	60	50	49.9	46.5

序号	敏感点	桩号范围	方位	首排房距公路中心线/红线最近距离(m)	高程差(m)	2024年(近期)				2030年(中期)				2038年(远期)				评价标准		背景值	
						预测值		超标值		预测值		超标值		预测值		超标值					
						昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜		
49	花溪村妖铺里	K42+100~450(路堤)	路右	32/9	-15~-8	/	/	/	/	53.8	50.5	/	/	55.0	51.6	/	/	70	55	51.2	48.4
			路右	69/42	-15~-8	/	/	/	/	53.8	50.5	/	0.5	55.0	51.6	/	1.6	60	50	51.2	48.4
50	花溪村	K42+650~K43+200(路堤)	路右	28/6	-25~-20	/	/	/	/	53.2	49.7	/	/	54.0	50.4	/	/	70	55	51.9	48.6
			路右	75/52	-25~-20	/	/	/	/	53.4	49.9	/	/	54.3	50.7	/	0.7	60	50	51.9	48.6
51	花溪村毛屋里	K43+620~800(路堤)	路左	36/10	0	/	/	/	/	62.6	58.7	/	3.7	65.0	61.0	/	6.0	70	55	50.1	47.3
			路左	70/41	0	/	/	/	/	56.4	52.8	/	2.8	58.4	54.6	/	4.6	60	50	50.1	47.3
52	峦山村十份山	K44+480~750(桥梁)	路左	31/11	-27~-8	/	/	/	/	51.8	47.8	/	/	53.0	49.0	/	/	70	55	49.2	45.3
			路左	58/38	-27~-8	/	/	/	/	52.2	48.2	/	/	53.5	49.6	/	/	60	50	49.2	45.3
			路右	98/79	-27~-8	/	/	/	/	52.4	48.5	/	/	53.9	49.9	/	/	60	50	49.2	45.3
53	峦山村	K45+200~424(路堤)	路右	43/11	-20~-10	/	/	/	/	53.3	49.3	/	/	54.9	51.0	/	/	70	55	49.1	45.1
			路右	91/62	-20~-10	/	/	/	/	52.2	48.2	/	/	53.6	49.6	/	/	60	50	49.1	45.1
54	双井村双井头	LK0+400(路堤)	路左	18/12	-2	55.4	51.3	/	/	57.5	53.1	/	/	58.9	54.9	/	/	70	55	53.1	48.5
			路右	14/8	-2	56.7	52.7	/	/	59.3	55.0	/	/	61.0	57.0	/	2.0	70	55	53.1	48.5
			路左	64/55	-2	53.6	49.1	/	/	54.2	49.6	/	/	54.7	50.4	/	0.4	60	50	53.1	48.5
			路右	51/44	-2	53.7	49.2	/	/	54.4	49.9	/	/	55.0	50.7	/	0.7	60	50	53.1	48.5
55	园艺场村山家塘	LK1+500~800(路堤)	路左	15/5	0	55.4	51.8	/	/	58.8	54.6	/	/	60.8	56.9	/	1.9	70	55	48.1	44.8
			路左	55/44	0	49.7	46.3	/	/	51.3	47.5	/	/	52.6	48.9	/	/	60	50	48.1	44.8

序号	敏感点	桩号范围	方位	首排房距公路中心线/红线最近距离(m)	高程差(m)	2024年(近期)				2030年(中期)				2038年(远期)				评价标准		背景值	
						预测值		超标值		预测值		超标值		预测值		超标值					
						昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜
56	园艺场村长毛冲	LK2+000~100(路堤)	路右	48/35	0	52.3	49.0	/	/	53.4	49.8	/	/	54.3	50.0	/	/	60	50	51.4	46.8
57	园艺场村老亭子	LK2+660(路堤)	路右	28/8	0	53.7	48.6	/	/	55.2	50.2	/	/	56.4	51.8	/	/	70	55	52.3	46.3
			路右	54/34	0	53.0	47.4	/	/	53.8	48.4	/	/	54.6	49.5	/	/	60	50	52.3	46.3

从敏感点预测结果可以得出：

1) 本公路建成通车后，随着交通量的增加，交通噪声逐年增大；随着距离公路中心线距离的加大，交通噪声逐渐减小，对环境的影响逐渐减小。

2) 根据表 7.1-8，本项目共有 57 处声、环境空气敏感点，其中：学校 2 处，敬老院 1 处和村庄敏感点 54 处，15 处敏感点位于 2 类区，1 处敏感点位于 4a 类区，41 处敏感点同时位于 4a 类区和 2 类区。根据预测结果，营运近、中、远期的具体评价如下：

在营运近期，涉及 4a 类区的敏感点昼间预测值范围：49.5~60.7dB(A)，无敏感点超标；夜间预测值范围：45.1~56.6dB(A)，夜间有 4 处敏感点（石牛村马子冲、双井村曾家、河边村江口田、河边村早禾冲）超标，最大超标量为 1.6dB(A)户。

营运中期，涉及 4a 类区的敏感点昼间预测值范围：51.5~65.6dB(A)，无敏感点超标；夜间预测值范围：46.1~61.6dB(A)，夜间有 11 处敏感点（夏亮村左家、沙河村大新塘、沙河村难干井、石牛村马子冲、竹元村、白伏村黄泥冲、双井村曾家、河边村江口田、河边村早禾冲、军田村、花溪村毛屋里）超标，最大超标量为 6.6dB(A)。

营运远期，涉及 4a 类区的敏感点昼间预测值范围：50.2~66.5dB(A)，无敏感点超标；夜间预测值范围：46.5~62.6dB(A)，夜间有 14 处敏感点（夏亮村左家、沙河村大新塘、沙河村难干井、石牛村马子冲、竹元村、白伏村黄泥冲、双井村曾家、河边村江口田、河边村早禾冲、东风村许家冲、军田村、花溪村毛屋里、双井村双井头、园艺场村山家塘）超标，最大超标量为 7.6dB(A)。

营运近期，涉及 2 类区的敏感点昼间预测值范围：49.5~58.0dB(A)，无敏感点超标；夜间预测值范围：45.1~53.7dB(A)，7 处敏感点（沙河村大新塘、沙河村难干井、石牛村马子冲、双井村曾家、双井村老屋院子、河边村早禾冲、河边村徐家）超标，超标量为 3.7dB(A)。

营运中期，涉及 2 类区的敏感点昼间预测值范围：51.3~61.7dB(A)，1 处敏感点（沙河村大新塘）超标，最大超标量为 1.7dB(A)；夜间预测值范围：47.3~57.6dB(A)，25 个敏感点（夏亮村左家、大水村老屋周家、塘代村新塘冲、塘代村谭师、塘代村新屋、高塘村、沙河村大新塘、沙河村难干井、石牛村马子冲、竹元村、白伏村老院子、白伏村刘家院子、对河村彭石山、双井村曾家、双井村老屋院子、河边村江口田、河边村早禾冲、河边村徐家、庄上村高木塘、茼蒿村黄家、东风村许家冲、杨桥村、军田村、花溪村妖铺里、花溪村毛屋里）超标，最大超标量为 7.6dB(A)。

营运远期，涉及 2 类区的敏感点昼间预测值范围 52.2~62.5dB(A)，2 处敏感点（沙

河村大新塘、河边村徐家) 超标, 最大超标量为 2.5dB(A)dB(A); 夜间预测值范围: 470~58.4dB(A), 39 个敏感点 (夏亮村永家、夏亮村左家、大水村老屋周家、塘代村新塘冲、塘代村谭师、塘代村新屋、高塘村、沙河村大新塘、沙河村难干井、沙河村沙河塘、石牛村马子冲、竹元村、白伏村老院子、白伏村刘家院子、对河村彭石山、双井村曾家、双井村麻子窑、双井村熊家山、双井村老屋院子、河边村江口田、河边村早禾冲、河边村徐家、大兴村乌鸦田、塘尾头村鸡啐山、庄上村高木塘、红星村梁家、宝塔村单屋、茼蒿村黄家、东风村许家冲、东风村、龙口村、回龙镇敬老院、杨桥村、军田村、花溪村妖铺里、花溪村、花溪村毛屋里、双井村双井头、园艺场村长毛冲) 超标, 最大超标量为 8.4dB(A)。

由上述可见本项目对沿线村庄敏感点噪声影响有一定影响, 需要采取噪声防治措施。

表 7.1-9 项目建设前后不同类别的声环境功能区内受影响的人口情况

项目	建设前	建设后		
		营运近期	营运中期	营运远期
超标情况	全部达标	部分超标	部分超标	部分超标
受影响规模	无	4a 类区: 昼间无敏感点超标, 夜间 4 个敏感点超标; 2 类区: 昼间无敏感点超标, 夜间 7 个敏感点超标	4a 类区: 昼间无敏感点超标, 夜间 11 个敏感点超标; 2 类区: 昼间 1 个敏感点超标, 夜间 25 个敏感点超标	4a 类区: 昼间无敏感点超标, 夜间 14 个敏感点超标; 2 类区: 昼间 2 个敏感点超标, 夜间 39 个敏感点超标

针对沿线噪声超标的声环境敏感点, 将针对具体情形分别采取针对性的降噪措施, 具体见环境保护措施章节。

根据推荐线各段路况以及各敏感点预测结果, 本项目选取双井村老屋院子、军田村和回龙寺镇军田中心小学作为典型敏感路段, 其远期昼夜等声级线见图 7.1-4~7.1-7。

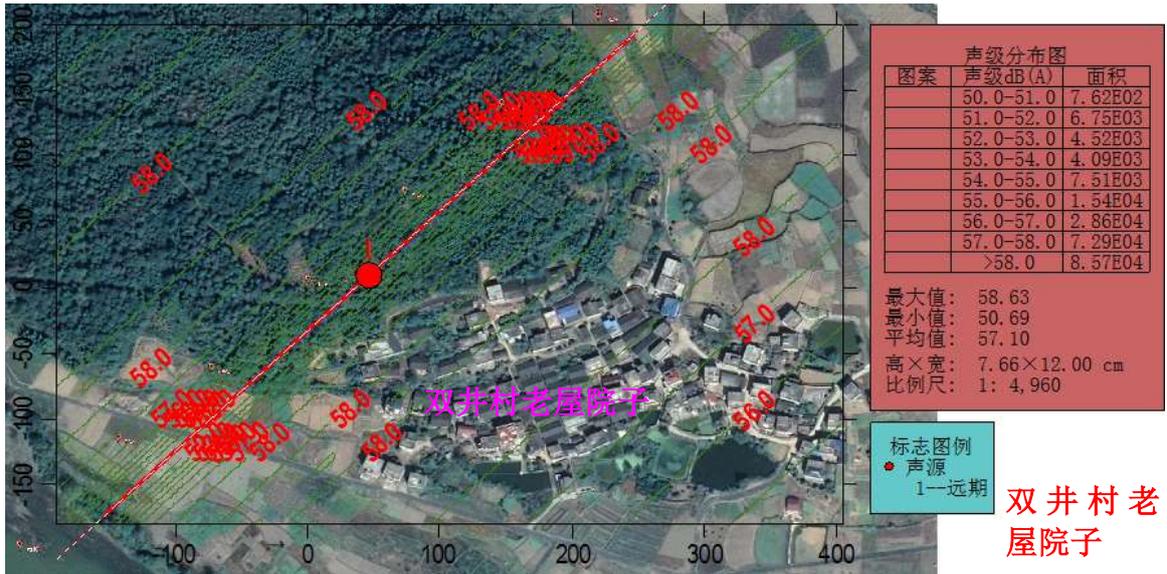


图 7.1-4 双井村老屋院子居民点路段近期昼间等声级线图

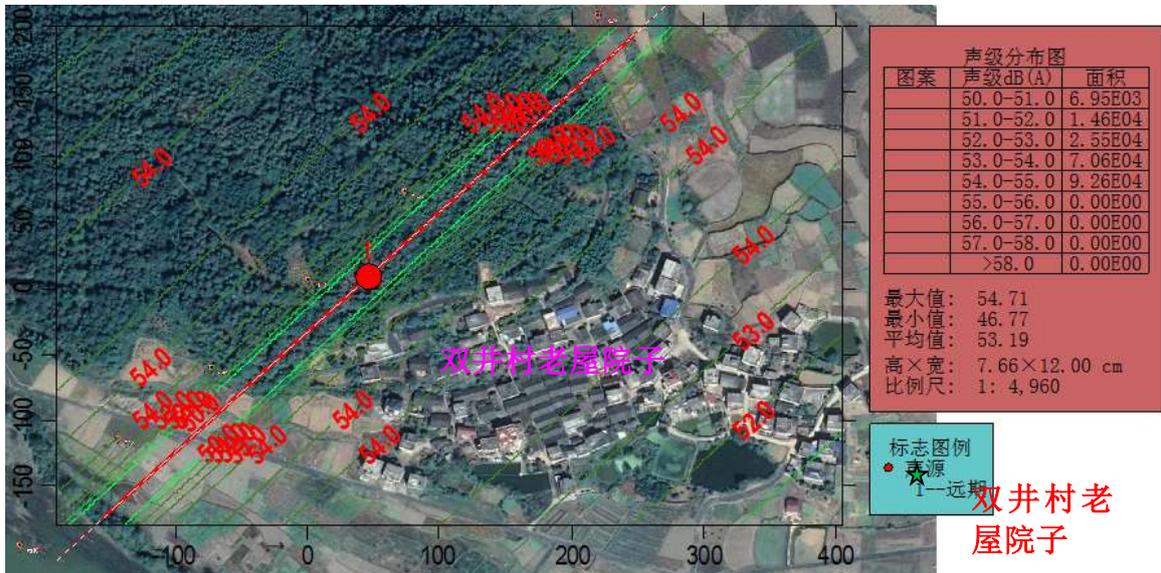


图 7.1-5 双井村老屋院子居民点路段近期夜间等声级线图

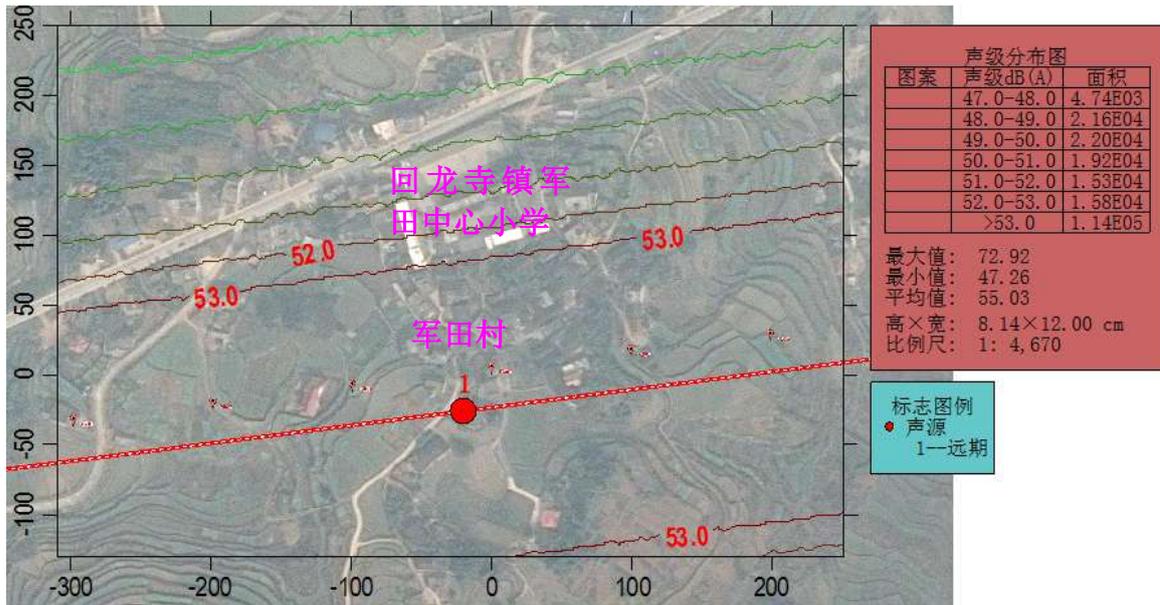


图 7.1-6 军田村居民点和回龙寺镇军田中心小学路段远期昼间等声级线图

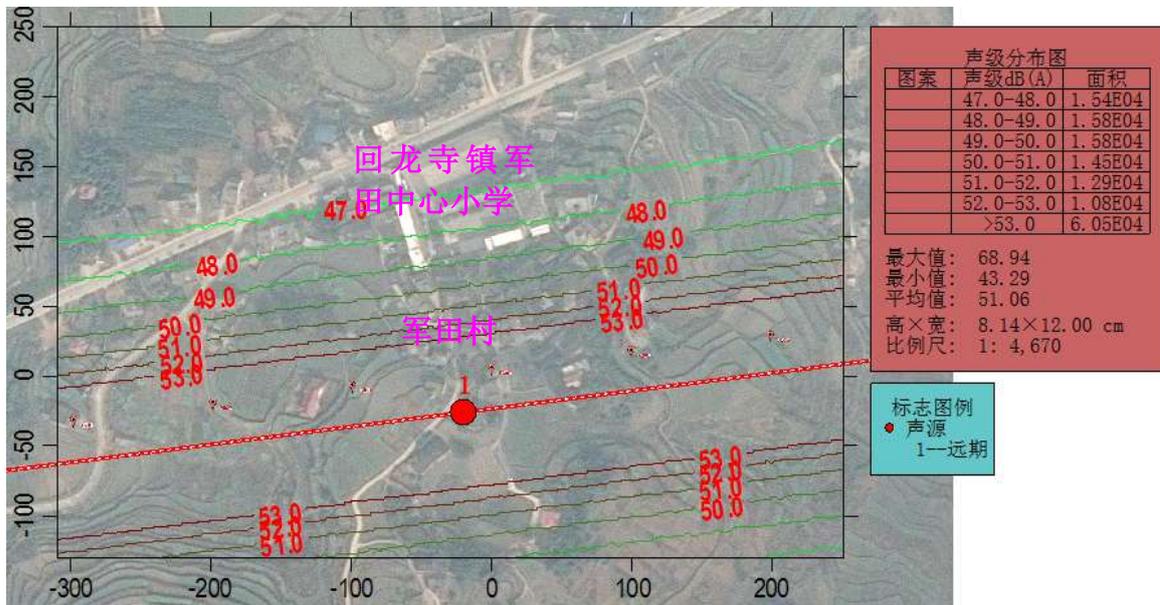


图 7.1-7 军田村居民点和回龙寺镇军田中心小学路段远期夜间等声级线图

### 7.1.3 变更前后声环境影响对比分析

本项目变更后敏感点声环境影响对比情况详见表 7.1-10。

表 7.1-10 本项目变更后声环境影响对比情况表

影响	原环评阶段	变更环评	变化原因
声环境保护目标	沿线声环境、环境空气保护目标共 87 处（主线 76 处、连接线 11 处），其中学校 1 处、幼儿园 1 处、居民点 85 处	沿线声环境、环境空气保护目标共计 57 处（主线 53 处、塘田市连接线 4 处），其中包括：集中居民点 54 处、学校 2 处、敬老院 1 处。	项目路线方案和长度均发生变化
运营期敏感	近期昼间 3 处敏感点超标，超标量 0.7~2.8dB(A)	昼间无敏感点超标	

影响		原环评阶段	变更环评	变化原因
感点超标情况	近期夜间	20处敏感点超标,超标范围 0.1~8.2dB (A)	7处敏感点超标, 超标范围 0.2~3.7dB (A)	项目变更后路线与敏感点之间的距离发生变化,部分敏感点与项目红线之间的距离减小
	中期昼间	3处敏感点超标,超标范围 1.3~3.4dB (A)	1处敏感点超标,超标范围 1.7dB(A)	
	中期夜间	23处敏感点超标, 超标范围 0.1~8.8dB (A)	26处敏感点超标, 超标范围 0.5~7.6dB (A)	
	远期昼间	5处敏感点超标,超标范围 0.8~6.9dB	2处敏感点超标, 超标范围 0.4~2.5dB (A)	
	远期夜间	40处敏感点超标, 超标范围 0.1~12.2dB (A)	46处敏感点超标, 超标范围 0.2~8.4dB (A)	

由表 7.1-10 可以看出, 由于本项目变更后, 项目路线与敏感点之间的位置关系发生变化, 部分敏感点与项目距离减小, 导致中、远期沿线声环境保护目标噪声预测值超标的数量有所增加。

## 7.2 大气环境影响评价

### 7.2.1 施工期大气环境影响评价

拟建公路建设过程中, 将进行大量的土石方填挖、建筑物的拆迁、筑路材料的运输及路面摊铺等作业, 施工期对环境空气的污染源主要来自于施工现场、未完工路面、堆场产生的扬尘, 建筑材料在运输过程中产生的扬尘, 沥青摊铺烟气以及施工机械燃油废气等。

#### 7.2.1.1 扬尘污染

在施工期, 由于路基路面修筑、车辆运输及施工材料堆置等, 由于施工对地表覆盖层的破坏而造成土壤裸露, 以及受车辆运输及风力作用影响等将造成一定的扬尘污染影响。扬尘影响情况的不确定性, 引起公路扬尘的因素较多, 主要跟车辆行驶速度、风速、路面积尘量和路面积尘湿度有关, 其中风速还直接影响到扬尘的传输距离。

##### a) 道路扬尘

施工路面多为土路和碎石路, 路面含尘量较高, 尤其遇到干旱少雨的季节, 道路扬尘较为严重, 施工便道和未完工路段的路面积尘数量与湿度、运输车辆速度、风速等有关, 此外风速和风向还直接影响道路扬尘的污染范围。根据有关资料介绍, 扬尘属于粒径较小的降尘 (10~20 $\mu\text{m}$ ), 在未铺装道路表面 (泥土), 粒径分布小于 5 $\mu\text{m}$  的粉尘占 8%, 5~10 $\mu\text{m}$  的占 24%, 大于 30 $\mu\text{m}$  的占 68%。另外, 粉状筑路材料若遮盖不严在运输过程中也会随风起尘, 对运输道路两侧的居民产生影响, 特别是大风天气, 影响将更为严重。

通过洒水可有效地抑制扬尘量，可使扬尘量减少 70%以上，同时，采取一些防风措施也将有效减少扬尘污染。施工期扬尘污染可类比同类乡村公路施工期在采取相应的扬尘污染控制措施后的监测结果进行分析，具体见表 7.2-1。

表 7.2-1 同类公路施工期不同阶段扬尘监测结果表

施工类型	与公路边界距离 (m)	TSP 日均值 (mg/Nm <sup>3</sup> )	二级标准值 (mg/Nm <sup>3</sup> )
路基路面工程	20	0.27~0.53	0.3
	30	0.22~0.23	
	40	0.20~0.22	

由上表分析可知，一般情况下，在施工过程中采取相应的扬尘污染控制措施以后，工程施工沿线距离公路边界 30m 外 TSP 日均值能够满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准，对其沿线的大气环境影响相对较小。

#### b) 堆场、堆料扬尘

堆场物料的种类、性质及风速与起尘量有很大关系，比重小的物料容易受扰动而起尘，物料中小颗粒比例大时起尘量相应也大。堆场的扬尘包括料堆的风吹扬尘、装卸扬尘和过往车辆引起路面积尘二次扬尘等，这将产生较大的尘污染，会对周围环境带来一定的影响，但通过洒水可有效地抑制扬尘量，可使扬尘量减少 70%。此外，对一些粉状材料采取遮盖、室内堆置、取土场尽快覆土绿化等措施也将有效减少堆场扬尘污染。土石方、砂土、水泥、石灰、碎石等易起尘的物料运输过程中要加盖篷布、控制车速，防止物料洒落和产生扬尘，临时存放和装卸过程中，应采取防风遮挡措施或降尘措施。

#### c) 施工现场扬尘

施工现场扬尘主要来自于：①施工前期的场地平整和地基处理、土方的搬运、倾倒等施工作业过程中，将有少量土壤颗粒物从地面、施工机械或土堆飞扬进入空气中；②原料堆场和暴露松散土壤的工作面，受风吹时，表面颗粒物会受侵蚀随风飞扬进入空气中；③沿线建筑等拆除产生扬尘。

产生的主要因素为：①土壤或建筑材料的含水量越高越不易飞扬；②土壤或建筑材的粒径越大，越不易飞扬；土壤颗粒物的粒径分布大为：>0.1mm 的占 76%，粒径在 0.05~0.10mm 的占 15%，粒径在 0.03~0.05mm 的占 5%，粒径<0.03mm 的占 4%。在没有风力的作用下，粒径小于 0.015mm 的颗粒物能够飞扬，当风速为 3~5m/s 时，

粒径为 0.015~0.030mm 的颗粒物会被风吹扬；③风越大、湿度越小，越易产生扬尘，当风速大于 3m/s 时，就会有扬尘产生；④施工工艺及工期安排，开挖面应快施工以减少暴露面的扬尘污染。

取土场、弃渣场施工过程中应避开大风天气，并加强洒水降尘措施，在土方的装卸及运输过程中加盖防尘网，控制车速，减少风起扬尘。

在拆迁施工中应避开大风天气，拆迁场地周围设置 2m 高的围挡，拆迁建筑采用预湿拆除法，施工厂界内加强洒水等措施相结合，进行综合防尘，减小扬尘污染。但对于距离工程较近的大水村谭屋、大水村老屋周家、塘代村新屋、塘代村乌龟塘、高塘村、沙河村难干井、石牛村马子冲、白伏村黄泥冲、白伏村刘家院子、双井村曾家、双井村麻子窑、双井村老屋院子、河边村江口田、河边村早禾冲、红星村梁家、宝塔村单屋、宝塔村、毛坪村、杨桥村、军田村围湾田、军田村油溪、板桥村马杓铺、花溪村妖铺里、花溪村、花溪村毛屋里、峦山村等居民点存在一定的不利影响，应采取有效措施，如加强洒水降尘、加盖毡布等，控制工程施工期扬尘污染。

#### 7.2.1.2 搅拌场站粉尘

根据以往湖南省高速公路施工经验，基底层一般采用路拌法施工，基层采用站拌和摊铺机施工。路拌引起的粉尘污染特点是随施工地点的迁移而移动，污染面较窄，但受污染纵向影响范围较大，影响范围一般集中在下风向 50m 的条带范围，由于施工地点的迁移，这种影响是短时间的，对周边环境影响较小；站拌引起的粉尘污染则集中在拌和站周围，其影响范围可达下风向 150m，目前施工中一般用湿法搅拌混凝土，采用全封闭站拌方式，选用具有二级除尘含密封装置的搅拌机，可有效减少混凝土搅拌过程中的扬尘。而水泥、石灰和粉煤灰等散体材料采取罐装存储，可避免风起扬尘。料场、搅拌场站应设置在当地施工季节最小频率风向的被保护对象上风侧，根据现场调查，项目 B1、B3、B5、B6 水泥混凝土搅拌场周边 200m 内无敏感点，B2 沥青混凝土搅拌场周边 300m 内无敏感点，B4 水泥混凝土搅拌场东北侧 120m 有散户居民 7 户，搅拌场站位于当地常年主导风向的下风向，施工便道不穿过现有居民区，搅拌场站对于周边环境的影响很小。

#### 7.2.1.3 沥青烟气影响

本工程沿线设置合理的 6 个搅拌场站，仅 B2 沥青拌和站，在沥青混凝土拌和过程中有少量粉尘、沥青烟气污染物外排。粉尘包括原料堆场、搅拌机楼逸出的无组织排放粉尘以及沥青储罐打料时产生的有组织排放粉尘。本工程拟设置的沥青混凝土土全

部采用成套绿色环保设备，料场、皮带机通廊以及搅拌机楼均采用全封闭设计，且搅拌机楼设有二级布袋除尘器，粉尘排放量相对较小。沥青搅拌机楼采用全封闭设计并设有沥青烟回收装置，将产生的沥青烟导入沥青混凝土拌和站的燃烧器中燃烧处理，尾气能达标外排，对外环境影响较小。项目合理设置的沥青混凝土拌和场站周边300m范围内无居民居住，位于居民点的主导风向的下风向，沥青拌和产生的粉尘和沥青烟气对周边居民影响不大。

本项目全线均为沥青混凝土路面，为避免沥青烟的影响，应采用无热源或高温容器全封闭将沥青运输车辆运至铺浇工地进行摊铺，沿途基本无沥青烟气逸散；路面摊铺过程中会有沥青烟产生，产生的沥青烟气可能会对施工操作人员及公路沿线居民点造成一定程度的影响。沥青摊铺时会产生以 THC、TSP 和 BaP 为主的烟尘，其中 THC 和 BaP 为有害物质，对空气将造成一定的污染，对人体也有伤害。根据同类工程的调查资料，沥青摊铺烟气在下风向 50m 外苯并[a]芘低于  $0.00001\text{mg}/\text{m}^3$  (标准值为  $0.008\mu\text{g}/\text{m}^3$ )。因此为减少沥青烟气对施工操作人员及周边居民的影响，施工操作人员应注意加强自身的安全健康防护，当公路建设工地靠近村庄居民点时，沥青铺浇时应尽量避免风向针对这些环境敏感点的时段，并尽量在保证质量的前提下缩短施工时间，以免对人群健康产生影响。沥青混凝土的铺设过程中仅产生少量沥青烟，对空气环境有暂时影响，但影响较小。且沥青摊铺时间较短，这种短期影响在采取相应措施后能够得到控制。

#### 7.2.1.4 隧道施工中的粉尘污染

隧道钻孔、爆破产生的废气或粉尘可能对施工人员造成危害，因此要求采用无污染及少污染的生产工艺，如水封爆破、水幕降尘等快速降尘的先进方法及工艺，迅速降低隧道爆破开挖产生的炮烟或浮尘；通过优化隧道施工期通风方案，布设合理的通风管路，选择高效、节能、低噪的风机型号，加强风管的日常维护及管理，保证隧道洞内工作面有足够的风量及风压；在有粉尘的作业环境中作业时，施工单位必须对施工人员采取防护和劳动保护措施，如发放防尘口罩、安全培训和缩短工作时间等，可以将隧道施工时对环境空气及施工人员健康的影响减至较小。

类比同类项目隧道工程，隧道施工扬尘的影响范围仅局限在施工场地附近近距离范围内的区域，在施工场地下风向 100m 以内的区域 TSP 浓度增值明显，100m 以外区域的 TSP 浓度值明显下降，详见表 7.2-2。

表 7.2-2 D 类稳定度下施工扬尘小时平均浓度预测结果 单位:  $\text{mg}/\text{m}^3$ 

下风向距离(m)	风速<3m/s	风速 3~5m/s	风速 5~8m/s
20	0.23	0.47	0.68
50	0.17	0.40	0.44
100	0.13	0.22	0.29
200	0.07	0.12	0.13

本项目除线子岭隧道入口左侧约 27m 有梨木冲居民点和金凤山隧道出口左侧 80m 的峦山村十份山居民点,其余隧道两端出口 200m 范围内无居民点分布,需要在隧道口。加强洒水抑尘,并设置临时围挡,减少施工扬尘对居民点的影响。因此,在落实以上环保措施的前提下,隧道施工粉尘对该敏感点的影响较小。

#### 7.2.1.5 施工机械燃油废气影响

施工中将使用各类大、中、小施工机械,主要以汽油、柴油等燃烧为动力,特别是大型工程机械将使用柴油作动力,排放的尾气、烟气对区域环境空气有一定的影响。燃料废气中主要含  $\text{CO}$ 、 $\text{CO}_2$ 、 $\text{NO}_x$ 、HCH、烟尘等。根据柴油车尾气污染物排放系数统计,每燃 1 升柴油排放  $\text{CO}$ : 22.6g、HCH: 51.3g、 $\text{NO}_x$ : 83.8g、烟尘 41.5g。若每公里标段工地柴油使用量按 50L/d 计算,则施工期每公里污染物的排放量分别为  $\text{CO}$ : 1130g/d、HCH: 2565g/d、 $\text{NO}_x$ : 4190g/d、烟尘 2075g/d。要求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进行施工,减少施工机械燃油废气。另外,由于施工场地位于农村地区,施工线场地较开阔,大气污染扩散稀释能力较强,因此,施工期燃油机械产生的尾气排放对施工区沿线大气影响相对较小,并随着工程的结束而结束。

#### 7.2.2 营运期大气环境影响评价

项目建成营运后,主要的大气污染源是汽车尾气污染物、扬尘和服务区餐饮油烟废气的排放。

##### 7.2.2.1 营运期汽车尾气影响分析

本项目建成投运后,主要的大气污染源是汽车尾气污染物的排放。根据现阶段经验和实测数据,在 D 类大气稳定度条件下,本工程在营运近、中期在沿线 200m 范围内  $\text{NO}_2$  和  $\text{CO}$  的小时平均浓度均能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准要求,而远期由于车流量的增大或处于静风、E 类稳定度等不利气象条件下,在距

公路 20m 范围内  $\text{NO}_2$  将可能出现超标，而距公路较远的区域基本可以满足二级标准的要求。目前，拟建公路沿线环境空气质量状况良好，大气环境容量较大，随着科技的进步和对环保的重视，机动车辆单车污染物排放量将进一步降低。尽管远期交通量加大，但汽车尾气污染可以通过加强汽车设计和制造技术的进步，以及采用清洁能源加以缓解。预计营运期汽车尾气对公路沿线区域环境空气质量的影响不大。

为防范和减少汽车尾气污染物的污染影响，可结合公路沿线的景观绿化设计，选择有吸附或净化能力的灌木、乔木种植多层次绿化带，通过这些植物对汽车尾气的吸收与阻隔，可有效的降低其对沿线大气环境保护目标的环境空气质量的污染。

#### 7.2.2.2 营运期扬尘影响分析

本项目建成投运后，车辆行驶和物料运输产生的扬尘也是大气污染源之一，因此，为减少路面扬尘对环境空气的影响，在公路运营过程中加强运载散体材料的车辆管理工作和公路的路面养护，并配备路面清扫车和洒水车对路面定期洒水、清扫、维护，并做好项目沿线绿化工程，可有效的降低扬尘对沿线大气环境保护目标的环境空气质量的污染。

#### 7.2.2.3 沿线设施环境空气影响分析

本项目设置服务区 1 处，停车区 1 处，养护工区 1 处（与回龙寺收费站合建）、交警路政基地 1 处（与回龙寺收费站合建）、桥隧监控站（与回龙寺收费站合建）、收费站 2 处。这些辅助设施大气污染物主要来自餐饮服务设施排放的油烟废气，餐饮服务设施的能源为电力和液化石油气。

油烟废气排放应执行《饮食业油烟废气排放标准（试行）》（GB18483—2001）并应采取以下一些措施防治油烟废气的污染：油烟废气应经专用烟道排放，禁止无规则排放；油烟废气排放应执行《饮食业油烟废气排放标准（试行）》（GB18483—2001），安装与经营规模相匹配的油烟净化装置，油烟最高允许排放浓度不大于  $2\text{mg}/\text{m}^3$ ；应当定期对油烟净化设施进行维护保养，保证油烟净化设施的正常运行，并保存维护保养记录；油烟排放口应尽量避开易受影响的建筑物，保证离开最近建筑物 10m 以上。采取上述环保措施后，项目营运期间不会对沿线环境空气产生明显影响。

#### 7.2.2.4 隧道口大气污染物对环境空气影响分析

##### a) 隧道布设及敏感点情况

本项目推荐路线方案设置隧道 2 座/1107m，均为分离式隧道。隧道口敏感点分布情况详见表 7.2-1。

表 7.2-1 本项目沿线隧道口敏感点分布情况

隧道名称	桩号	隧道长度 (m)	入口处敏感点/距隧道口	出口处敏感点/距隧道口
线子岭隧道	K25+410~K26+120	710	岩塘村梨木冲/隧道洞身左侧 27m	/
金凤山隧道	K44+036~383	397	/	峦山村十份山/80m

## b) 影响分析

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。根据国家高速公路设计规范，需对隧道工程进行自然通风或机械通风专项设计，以补充新鲜风量，加速隧道内气流的交换和污染物浓度的稀释，降低污染物可能对乘客造成的危害。对于隧道洞口的污染物浓度扩散情况，由于目前国内还没有较为成熟的环境空气质量模型预测山区公路隧道口的污染物浓度，而且拟建项目的隧道工程通风设计参数（如进风速率、排风速率等）在设计阶段还未可知，无法对本项目营运期隧道口大气污染物浓度作精确预测。

根据北京中环国宏环境资源科技有限公司编制的《湖南省娄底至新化高速公路竣工环境保护验收调查报告》，对项目殷家屋隧道左幅（975m）隧道口、右幅（960m）隧道口附近（距道路中心线 13m）进行大气环境质量监测，监测期间验收路段平均车流量为 5202 辆/天，大气监测结果如下，TSP 日均浓度范围为 0.177-0.252mg/m<sup>3</sup>，均低于标准值 0.3mg/m<sup>3</sup>，NO<sub>2</sub> 日均浓度范围为 0.009-0.011mg/m<sup>3</sup>，均低于标准值 0.08mg/m<sup>3</sup>，CO 日均浓度范围为 1.06-1.92mg/m<sup>3</sup>，均低于标准值 4mg/m<sup>3</sup>，TSP、NO<sub>2</sub>、CO 均无超标情况。本项目隧道设置 2 处，分别为线子岭隧道（长度为 710m）、金凤山隧道（长度为 397m）均比殷家屋隧道短，CO 聚集浓度相对殷家屋隧道要低，因此类比殷家屋隧道工程的监测结果，本项目隧道口在距路中心线 20m 以外的区域 TSP、NO<sub>2</sub>、CO 的浓度可达到《环境空气质量标准》中的二级标准。

本项目隧道周边敏感点部分距离隧道口较近，其中最近敏感点为岩塘村梨木冲居民点，仅有 1 户居民距离线子岭隧道入口约 27m（距离左幅道路中心线约 40m），其余居民房（约 15 户）均位于隧道所在山体左侧，且隧道口与居民点存在 10m 的高差（居民点位于隧道下方），于隧道口的废气扩散至敏感目标后，会经过进一步的稀释扩散，

因此，本项目隧道口污染物对于周边环境敏感点影响较小。本项目隧道口污染物经扩散、稀释，并在一定程度上被周边生长良好的植被吸收，线子岭隧道、金凤山隧道洞口大气污染物不会对附近的环境空气质量产生明显影响。

### 7.2.3 变更前后环境空气质量影响对比分析

本项目对环境空气的影响主要包括：施工期扬尘、沥青烟和苯并[ $\alpha$ ]芘的影响；运营期汽车尾气对隧道口敏感点的影响和沿线设施餐饮油烟排放的影响。项目变更后，线子岭隧道与原环评阶段清冲隧道位置相近，长度相差不大，清冲隧道进出口附近无敏感点分布，是线子岭隧道入口附近有梨木冲居民点，但由于高差的存在，项目运营对周边的敏感点影响不大。金凤山隧道的位置相较于原环评阶段未发生太大变化，对周边居民点的影响较小。本项目建设对环境空气的影响方式和影响程度与原环评阶段相当。

## 7.3 水环境影响评价

### 7.3.1 地表水环境影响

#### 7.3.1.1 施工期地表水环境影响

##### a) 施工材料堆放及施工废水的影响分析

拟建公路沿途分布有夫夷水及其支流和新塘水库等。若施工材料点设置在有关水体附近，由于保管不善或受暴雨冲刷等原因进入水体，将会对水体造成污染，甚至严重影响水体水质，因此，本工程施工材料堆场应设置在公路永久征地范围内，且远离水体，建材堆场严禁临河（临水库）设置，并且采取防止径流冲刷和风吹起尘的措施。施工材料堆场如沥青、油料、化学品等有害物质堆放场地应设篷盖，并在周围挖设明沟以防止散体物料随径流冲刷至水体，减少雨水冲刷造成污染。因此，在采取以上防护措施的基础上本工程施工材料堆放过程不会对周边水体造成不利影响。

施工生产生活区产生的施工废水主要包括机械设备的冲洗废水、地面冲洗水、混凝土养护废水以及机械设备及运输车辆的维修保养过程中产生的油污等。产生的废水主要污染物是悬浮物、石油类等，若不进行收集，经雨水冲刷进入地表水体后，这些污染物排入地表水或农渠后，易对局部水环境造成污染，其中高浓度泥沙排入夫夷水及其支流和新塘水库后会造成渠道局部淤积，高浓度石油类污染物排入河流或水库后易形成浮油漂浮于水面，形成大面积的污染带。因此，对施工生产生活区的废水应采取相应的治理措施，设置沉淀池、隔油池等，经隔油沉淀处理后回用于洒水降尘不外排，不会对周边水体造成不利影响，且不允许在新宁县夫夷水老虎坝水电站饮用水源

保护区内以及夫夷水两岸 100m 范围内设置施工生产生活区（包括混凝土预制构件场、施工营地）、搅拌场站、材料堆场、取、弃土场。

本项目涉及新宁县回龙寺镇夫夷水饮用水水源二级保护区路段在右侧设挡墙，修建挡墙及施工过程中产生的施工废水设沉淀池进行收集、处理后回用不外排，不允许进入新宁县回龙寺镇夫夷水饮用水水源保护区内。

#### b) 施工生活区生活污水排放对水环境的影响分析

施工生活区中由于施工人员生活污水排放将产生一定的生活污染源。根据前述工程分析可知，若施工生活区施工进驻人数按 80 人计算，根据预测公式可以算出，污水排放量约  $6.4\text{m}^3/\text{d}$ 。施工生活污水若直接排放于附近地表水体，将对水环境造成一定程度的污染。因此，每处施工生活区须设置生活污水预处理设施，设置隔油池、化粪池将粪便污水和食堂污水进行收集并初步处理后作为洒水降尘用水综合利用，严禁粪便污水和食堂污水直接进入地表水体。建议施工生活区尽量租用公路附近现有的民房或设置旱厕，粪便尿液等直接由当地农民转运作农肥不外排。

#### c) 桥梁施工对水环境的影响分析

项目跨越水域为夫夷水及其支流和新塘水库，项目临近的水域为新塘水库，项目新建的夫夷水 1 号大桥、夫夷水 2 号大桥、塘田市连接线夫夷水大桥为涉水桥梁。夫夷水 1 号大桥、夫夷水 2 号大桥、塘田市连接线夫夷水大桥所在水域为农业用水区，夫夷水 1 号大桥跨越夫夷水的位置距离下游的邵阳县塘田市镇夫夷水东方红水厂取水口的距离约为 3.19km，距离下游邵阳县塘渡口镇夫夷水石桥水厂取水口的距离约为 13.55km。夫夷水 1 号大桥与邵阳县塘田市镇夫夷水东方红水厂饮用水源保护区上边界的最近距离约为 2.17km，与邵阳县塘渡口镇夫夷水饮用水源保护区上边界的最近距离约为 12.48km。本工程涉及相关水体具有一定程度的敏感性，桥涵工程涉及水下施工，其施工过程中对相关地表水体的主要影响如下：

##### 1) 跨河桥梁的桥墩施工对水体水质影响

在桥梁工程施工过程中，水中桥墩施工阶段筑建的双层钢围堰在沉水、着床的几个小时内，可能会扰动河床，使少量底泥发生再悬浮，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，水体浑浊度相应增加；施工围堰拆除的几个小时内，围堰中泥浆废水排入河流也会造成水中悬浮物在短时间内有所增大。

根据国内的环境影响评价和施工期环境监测经验，一般在水下构筑物周围 50m 范

围内的水体中悬浮物将有较为显著的增加，约 2000mg/L 左右，随着距离的增大，这一影响将逐渐减少随着施工的开始，这一影响将很快消失。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，桥墩施工期底泥的搅动对水环境的影响较小。

因此，在桥梁下部结构钻孔桩机械作业时，需采取围堰钻孔、严格按照桥梁施工规范施工对施工机械和施工材料加强现场管理，施工期所产生的钻渣等固体废物统一收集，运送至邻近的弃渣场，严禁将施工废渣直接弃入水体，未经处理的废水严禁直接排入水体，施工泥浆废水进行沉淀处理，含油废水进行隔油处理，并且在桥梁施工作业完毕后，要清理好施工现场，以防施工废料等垃圾随雨水流入河中，在采用环保的施工工艺进行桥梁水下构筑物的正常施工，可避免和减缓桥梁施工对沿线地表水体的环境污染。

根据工程施工方案，本工程桥墩施工采用下沉无底双壁钢围堰的施工方法，钻孔在围堰内进行，桥墩灌注混凝土时与水环境分离，而混凝土又是采用集中站拌，不在施工现场搅拌，大桥施工过程中桩基础钻孔产生的钻渣和围堰内挖出的淤泥将及时运送至河堤外堆放地点。因此在正常施工状态下，产生的污水局限于钢模围堰内，不会泄漏到钢模围堰外的水体中。从施工工艺上分析，由于钢模围堰作业法已经相当成熟，只要围堰作业时加强施工管理，严防围堰渗水泄漏，将钻孔施工与河流隔开，将工程施工产生的土石及时清运，可最大程度地减轻对下游水质的影响。因此，在正常情况下，通过采取相应的环保措施后，水下工程施工及基础施工对水体水质影响很小。但如果管理不当，废水、淤泥、钻渣、泥浆泄漏，则可能会对施工区下游水质产生一定的污染影响。因此，工程施工应强化施工现场管理，避免废水、淤泥、钻渣、泥浆泄漏。

### 3) 桥墩混凝土浇注对水体水质的影响

桥墩基础施工时采用钻孔灌注桩方式，钻孔在钢管内进行，桥墩灌注混凝土时与水环境分离，而混凝土又是统一拌和的混凝土进行浇注的，因此施工过程中一般没有废水排入河流的现象。因此桥墩基础浇筑施工不会对水环境产生大的影响。

### 4) 混凝土养护废水对水体水质的影响

拟建工程在桥梁施工过程中，会产生少量混凝土养护废水。根据同类工程调查，桥梁施工过程中产生的混凝土养护废水主要产生于桥梁桥墩施工过程。混凝土养护废水呈碱性，pH 可达 12 左右，主要污染物为 SS。由于施工条件限制，特别是桥梁桥墩

过程中，混凝土养护废水无法得到有效收集，所以混凝土养护用水采用“多次、少量”的施工方法，可以最大限度的减少混凝土施工废水的产生，减小对水体水质的影响。除湘江大桥外，本项目其它桥梁的上部结构采用集中预制，会产生少量养护废水，设沉淀池进行收集，经沉淀处理后，达标回用，对受纳水体的影响较小。

#### 5) 施工设备漏油对水质的影响

桥梁施工机械设备漏油、机械维修过程中的残油可能对水体造成严重的油污染，因此必须加强施工管理，对施工机械的漏油污染采取一定的预防措施，避免对水体水质造成油污染。

#### 6) 桥梁施工材料堆放对水体水质的影响

桥梁施工期间，堆放在水体附近的作业场、物料堆场的施工材料（如沥青、油料、化学品及一些粉末状材料等）。若保管不善或受暴雨冲刷等原因进入水体，将会引起水体污染；废弃建材堆场的残留物随地表径流进入水体也会造成水污染。粉状物料的堆场若没有严格的遮挡、掩盖等措施，将会随风起尘，从而污染水体。在桥梁施工期间，这些建材堆场应设置在河堤外围，并且需要采取一定措施防止径流冲刷。

d) 施工期含油污水主要来源于施工机械的修理、维护过程及作业过程中的跑、冒、滴、漏，其成分主要是润滑剂、柴油、汽油等石油类物质，这些物质如若管理不慎，流入附近水体，会对夫夷水饮用水源水质产生一定的影响。环评要求建设单位不得在新宁县回龙寺镇夫夷水老虎坝电站饮用水源保护区范围内设置施工机械维修、维护点，同时在施工中应加强管理、采取有效防范措施，保证机械设备完好，防止泄漏，并控制施工生产中设备用油的跑、冒、滴、漏，并加强施工人员保护环境重要性的宣传教育，可将其环境影响减小。

#### e) 隧道施工对地表水的影响分析

隧道施工中污水主要来源于进行钻爆施工、冷却钻头、水幕除尘等操作的污水，开挖隧道渗出的夹带泥浆的地下水。隧道施工产生的污水含有油污、泥砂和微量 TNT 等含硝基的难降解有机污染物等，一般呈碱性，这些废水一旦直接排入附近的河流，将影响水体水质，并破坏水体功能，因此必须对隧道施工废水进行处理。隧道施工废水处理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，上清液回用于施工场地洒水。拟建项目设计 2 处隧道，均为短隧道，短隧道施工废水量很小，可在洞口附近挖沉淀池暂存，自然蒸发或供临时用地降尘和植被恢复绿化用水，对于周边地表水环境无影响。隧道施工过程中如切

断水脉，出水量较多，无法完全回用，多余的需要集中收集，达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）的一级标准后排放。

### 7.3.1.2 营运期地表水环境影响

#### a) 路面径流产排情况

营运期对水环境的影响主要是暴雨时路面径流对水体污染影响，其主要水污染因子有：COD、SS、石油类等污染物。

营运期产生的路面径流中含有一定量的SS、石油类等污染物。原国家环保总局华南环科所曾对南方地区路面径流污染情况进行过试验，试验方法为：采用人工降雨方法形成路面径流，两次人工降雨时间段为20d，车流和降雨是已知，降雨历时为1h，降雨强度为81.6mm，在1h内按不同时间采集水样，测定分析路面污染物变化情况，详见表7.3-1。

表 7.3-1 路面径流中污染物浓度 单位：mg/L

项目 \ 采样时间	5~20min	20~30min	30~60min	平均
SS	231.42~185.52	185.52~90.36	90.36~18.71	100
BOD <sub>5</sub>	7.34~7.30	7.30~4.15	4.15~1.26	5.08
石油类	22.30~19.74	19.74~3.12	3.12~0.12	11.25

由上表可以看出，降雨初期的30min内，路面径流中的SS、石油类污染物浓度分别达到185.22~90.36mg/L、19.74~3.12mg/L，30min后随着降雨时间的延长而浓度下降较快，60min以后，路面基本被冲洗干净，污染物浓度也降到很低。

根据同类工程预测计算结果表明，在本工程营运期，路面径流均就近排入路边的排水渠及农排渠，最终排入夫夷水及其支流和新塘水库、沿线农灌渠、鱼塘。路面径流携带污染物相对较少，其随地表径流排入夫夷水及其支流和新塘水库、沿线农灌渠、鱼塘后对水质的影响较小，一般水体中污染物的增幅小于2%。

项目涉及的夫夷水及其支流和新塘水库水域功能为农业用水区，路面径流携带的污染物在汇入河流水库后经过一段时间的稀释、自净作用，其污染物的浓度已降低到非常低的程度，对河流下游和水库水质影响很小。

#### b) 公路辅助设施污水地表水环境影响

本项目需要设置服务区1处、停车区1处、收费站及附属设施3处（养护工区、交警路政基地和桥隧监控站均与回龙寺收费站合建）。根据前节“4.4.1.2”源强分析可知，

项目沿线配套设施产生的污水总量为  $66\text{m}^3/\text{d}$ ，污水通过隔油池+化粪池+地理式污水处理站+人工湿地处理工艺/生态-人工快速渗滤系统，采用二级生化处理达到《污水综合排放标准》（GB8978—1996）一级标准后外排，服务区污、收费站及其配套设施生活污水处理达标后回用或就近附近排入附近的农灌渠，对周边水环境影响较小。服务区、收费站及附属设施处理措施和排水去向见表 7.3-2，具体水流去向详见附图 5（拟建项目区域水系分布示意图）。

表 7.3-2 公路辅助设施污水处理措施及排放去向表

辅助设施名称	污水类型	污水量 ( $\text{m}^3/\text{d}$ )	处理设施	处理站设计规模 ( $\text{m}^3/\text{h}$ )	排水去向
白仓停车区	生活污水	20	隔油池+化粪池+地理式污水处理站+生态-人工快速渗滤系统	5	可达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准，出水优先回用作绿化用水，多余部分就近排入附近农渠。
塘田市收费站	生活污水	0.8	隔油池+化粪池+地理式污水处理站+人工湿地处理工艺	1	可达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准，出水优先回用作绿化用水，多余部分就近排入附近农渠，约 0.6km 后汇入夫夷水，汇入口与下游邵阳县塘田市镇夫夷水东方红水厂取水口的距离约为 9.22km。
回龙寺收费站（养护工区、交警路政基地、桥隧监控站）	生活污水	4	隔油池+化粪池+地理式污水处理站+人工湿地处理工艺	2	可达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准，出水优先回用作绿化用水，多余部分就近排入附近农渠，约 3.5km 后汇入夫夷水支流，汇入口下游约 15.65km 汇入夫夷水。
回龙寺服务区	生活污水	39.8	隔油池+化粪池+地理式污水处理站+生态-人工快速渗滤系统	10	可达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准，出水优先回用作绿化用水，多余部分就近排入附近农渠，约 0.86km 后汇入夫夷水，汇入口与下游回龙寺镇老虎坝水电站水厂取水口的距离约为 3.45km，距离饮用水水源保护区上边界最近距离约为 0.58km。
	洗车废水	2.2			

本项目服务区污水产生量大，主要采用采用生态-人工快速渗滤系统（E-CRI 系统）处理，该处理系统通过滤料、植物和微生物形成的生态系统联合作用，使得污染物被吸附、截留、转化和分解，最终得以去除；其他收费站（养护工区）污水量小，采用分散式污水处理系统（隔油池+化粪池+地理式污水处理站预处理+人工湿地处理工艺）处理。两套污水处理装置均为二级生化处理系统，污水处理系统工艺流程图见图

7.3-1~2。水质设计参数按一般生活污水水质设计计算，进水平均为  $BOD_5$  为  $200\text{mg/L}$  计，出水  $BOD_5$  按  $20\text{mg/L}$  计。

本项目各服务设施均配备有专门工作人员负责污水处理设施的日常维护工作。工作人员负责维护污水处理泵房、机组表面的清洁；定期检查水箱、叶轮、清除泵内垃圾；定期更换轴承的润滑油；定期清理澄清池的垃圾等。保证了污水处理设备的正常运转，使污水达标回用或排放。

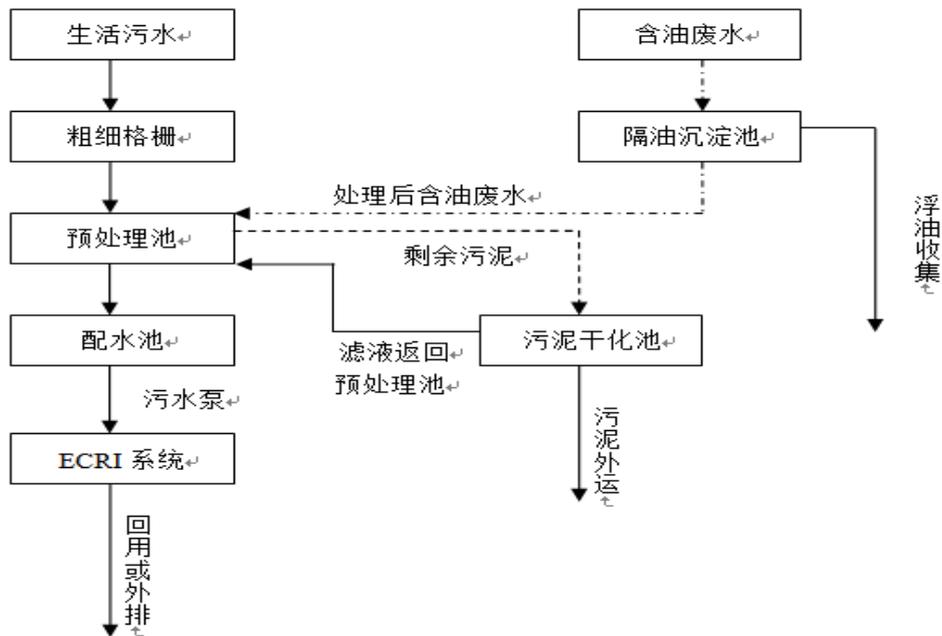


图 7.3-1 服务区污水处理工艺图

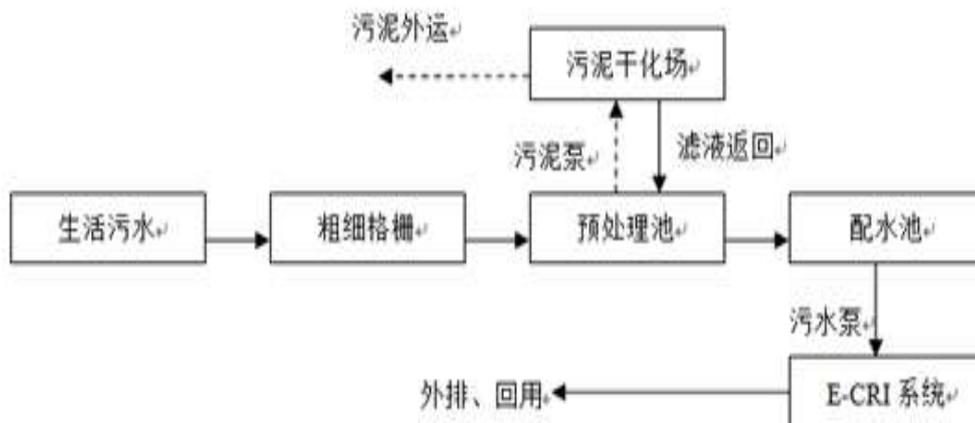


图 7.3-2 收费站污水处理工艺图



a) 收费站污水处理系统



b) 服务区生态-人工快速渗滤处理系统

图 7.3-3 同类高速公路工程附属设施污水处理系统现状图

### 7.3.2 项目建设对饮用水源保护区的环境影响分析

#### 7.3.2.1 饮用水源保护区相关法律、法规管控要求

a) 《饮用水水源保护区污染防治管理规定》环管字第 201 号，1989.7.10（2010 年修订）

在饮用水地表水源取水口附近划定一定的水域和陆域作为饮用水地表水源一级保护区。一级保护区的水质标准不得低于国家规定的《地表水环境质量标准（GB3838-2002）》II类标准，并须符合国家规定的《生活饮用水卫生标准（GB5749）》的要求。

第九条 在饮用水地表水源一级保护区外划定一定水域和陆域作为饮用水地表水源二级保护区。二级保护区的水质标准不得低于国家规定的《地表水环境质量标准（GB3838-2002）》III类标准，应保证一级保护区的水质能满足规定的标准。

第十条 根据需要可在饮用水地表水源二级保护区外划定一定的水域及陆域作为饮用水地表水源准保护区。准保护区的水质标准应保证二级保护区的水质能满足规定的标准。

第十一条 饮用水地表水源各级保护区及准保护区内均必须遵守下列规定：

一、禁止一切破坏水环境生态平衡的活动以及破坏水源林、护岸林、与水源保护相关植被的活动。

二、禁止向水域倾倒工业废渣、城市垃圾、粪便及其它废弃物。

三、运输有毒有害物质、油类、粪便的船舶和车辆一般不准进入保护区，必须进入者应事先申请并经有关部门批准、登记并设置防渗、防溢、防漏设施。

四、禁止使用剧毒和高残留农药，不得滥用化肥，不得使用炸药、毒品捕杀鱼类。

第十二条 饮用水地表水源各级保护区及准保护区内必须分别遵守下列规定：

一、一级保护区内

禁止新建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；禁止向水域排放污水，已设置的排污口必须拆除；不得设置与供水需要无关的码头，禁止停靠船舶；禁止堆置和存放工业废渣、城市垃圾、粪便和其他废弃物；禁止设置油库；禁止从事种植、放养禽畜，严格控制网箱养殖活动；禁止可能污染水源的旅游活动和其他活动。

二、二级保护区内

不准新建、扩建向水体排放污染物的建设项目。

改建项目必须削减污染物排放量；原有排污口必须削减污水排放量，保证保护区内水质满足规定的水质标准；禁止设立装卸垃圾、粪便、油类和有毒物品的码头。

三、准保护区内

直接或间接向水域排放废水，必须符合国家及地方规定的废水排放标准。当排放总量不能保证保护区内水质满足规定的标准时，必须削减排污负荷。

b) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017年修订），2018年1月1日起施行

第六十四条 在饮用水水源保护区内，禁止设置排污口。

第六十五条 禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；已建成的与供水设施和保护水源无关的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。

禁止在饮用水水源一级保护区内从事网箱养殖、旅游、游泳、垂钓或者其他可能污染饮用水水体的活动。

第六十六条 禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；已建成的排放污染物的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。

在饮用水水源二级保护区内从事网箱养殖、旅游等活动的，应当按照规定采取措

施，防止污染饮用水水体。

第六十七条 禁止在饮用水水源准保护区内新建、扩建对水体污染严重的建设项目；改建建设项目，不得增加排污量。

第六十八条 县级以上地方人民政府应当根据保护饮用水水源的实际需要，在准保护区内采取工程措施或者建造湿地、水源涵养林等生态保护措施，防止水污染物直接排入饮用水水体，确保饮用水安全。

#### c) 邵阳县塘田市镇夫夷水东方红水厂饮用水源保护区

##### 1) 水源保护区划分方案及供水情况

依照《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）中关于邵阳县塘田市镇夫夷水东方红水厂饮用水源保护区的划分，东方红水厂取水口上游 420m 处支流汇入口至下游 30m 的夫夷水河道水域为饮用水水源一级保护区水域；一级保护区水域边界沿岸纵深 10m 的区域为饮用水水源一级保护区陆域。夫夷水干流一级保护区水域上边界上溯 580m、下边界下延 70m 的河道水域，支流汇入夫夷水口上溯 410m 至挡水坝处的河道水域为饮用水水源二级保护区水域，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）的区域为饮用水水源二级保护区陆域。

邵阳县塘田市镇夫夷水东方红水厂目前的供水量为 1000m<sup>3</sup>/d，主要服务范围为邵阳县白仓镇集镇区。

##### 2) 项目与邵阳县塘田市镇夫夷水东方红水厂饮用水源保护区位置关系

据此可确定本项目夫夷水 1 号大桥桥位下游约 3.19km 为邵阳县塘田市镇夫夷水东方红水厂取水口，下游 13.55km 为邵阳县塘渡口镇石桥水厂的取水口。夫夷水 1 号大桥距离邵阳县塘田市镇夫夷水东方红水厂饮用水源二级保护区上边界的最近距离约为 2.17km。因此，本项目夫夷水 1 号大桥、夫夷水 2 号大桥、塘田市连接线夫夷水大桥路段位于邵阳县塘田市镇夫夷水东方红水厂饮用水源保护区的上游，不涉及饮用水源保护区。

##### 3) 环境风险防范措施

设计单位为保证下游夫夷水的饮用水源的水质安全，在夫夷水 1 号大桥、夫夷水 2 号大桥、塘田市连接线夫夷水大桥路段设置桥面径流收集系统，桥梁两端设置应急事故池，平时可以兼做桥面径流收集池。雨水收集至应急事故池，沉淀处理后排放，定期对应急事故池进行清理，确保应急事故池维持有效容积。事故时收集的事故废水应

及时采用槽罐车清理外运，交由有资质的单位进行处理。

#### d) 新宁县回龙寺镇夫夷水饮用水源保护区

##### 1) 新宁县回龙寺镇夫夷水饮用水源保护区划分方案

根据现场踏勘和《湖南省环境保护厅对邵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]208号）中关于新宁县回龙寺镇夫夷水饮用水水源保护区的划分，老虎坝电站引水渠，全长1200m，水域宽度为5年一遇洪水所能淹没的区域为饮用水水源一级保护区水域；一级保护区水域边界沿岸纵深50m，不超过道路迎水侧路肩的区域为饮用水水源一级保护区陆域。电站引水渠渠首上溯2000m，至老虎坝大坝河段，全长2100m，水域宽度为10年一遇洪水所能淹没的区域为饮用水水源二级保护区水域，二级保护区水域两岸外延1000m区域；一级保护区水域东面外延1000m区域；老虎坝电站引水渠与夫夷水所围区域；不超过公路背水侧路肩（一级保护区陆域除外）的区域为饮用水水源二级保护区陆域。

水厂供水范围为回龙寺镇、洪桥村、石角塘村、回龙寺村和横板桥村，供水量为2000m<sup>3</sup>/d，供水人口为2.3万人。

##### 2) 项目与新宁县回龙寺镇夫夷水老虎坝电站饮用水源保护区位置关系

项目蒿蒿村段K36+350~765穿越新宁县回龙寺镇夫夷水饮用水源二级保护区陆域（共415m），K36+350处与取水口的最近距离约为1957m。K36+350处项目红线与新宁县回龙寺镇夫夷水饮用水源一级保护区陆域保护区的距离最近约为1425m，K34+050处项目红线与新宁县回龙寺镇夫夷水饮用水源一级保护区水域保护区的距离最近约为1430m，本公路从新宁县回龙寺镇夫夷水饮用水源保护区东侧通过，属于二级陆域保护区范围。根据设计单位提供的资料，项目无法完全避开新宁县回龙寺镇夫夷水老虎坝电站饮用水源保护区，主要是由于S223路段东侧存在大量的岩溶、水田、村庄，还会压覆周家岭矿区方解石矿详查区域，故路线难以往东侧展线，而路线西侧距离夫夷水700m左右，占用更多的饮用水源二级保护区范围，更不适合布线。因此，本项目全线均不涉及饮用水源一级保护区，且本项目不属于排放污染物的建设项目，邵阳市生态环境保护局新宁分局同意本项目选线，提出了采取强化环境风险防范措施的要求，详见附件14。

##### 3) 环境风险防范措施

按照环发（2007）184号《关于加强公路规划和建设环境影响评价工作的通知》的要求，建设单位在K36+350~765段位于新宁县回龙寺镇夫夷水饮用水水源二级保护区

范围内的路段，根据地形地势的趋势，按照自流收集的原则，结合道路两侧的排水沟设置，将雨水引流至饮用水源保护区外侧，并设应急事故池（应急事故池应设置在新宁县回龙寺镇夫夷水饮用水水源二级保护区外）；雨水收集至应急事故池，沉淀处理后排放，定期对应急事故池进行清理。事故废水应及时清理，集中运输，交由有资质的单位进行处理。

由以上分析可知，本项目建设与《饮用水水源保护区污染防治管理规定》、《中华人民共和国水污染防治法》、《关于加强公路规划和建设环境影响评价工作的通知》的相关规定不相冲突。

### 7.3.2.2 项目施工期对饮用水源保护区的影响

#### a) 邵阳县塘田市镇夫夷水东方红水厂饮用水源保护区

夫夷水 1 号桥跨越夫夷水的位置距离下游的邵阳县塘田市镇夫夷水东方红水厂取水口的距离约为 3.19km，距离下游邵阳县塘渡口镇夫夷水石桥水厂取水口的距离约为 13.55km。夫夷水 1 号桥与邵阳县塘田市镇夫夷水东方红水厂饮用水源保护区上边界的最近距离约为 2.17km，与邵阳县塘渡口镇夫夷水饮用水源保护区上边界的最近距离约为 12.48km。根据工程施工方案，夫夷水 1 号桥、夫夷水 2 号桥、塘田市连接线夫夷水大桥桥墩施工采用钢板围堰施工工艺，桩基采用钻孔灌注桩施工工艺。主要施工工序：孔口护筒埋设、护壁泥浆配制、钻孔、清孔、灌注水下混凝土。

采用钢板桩围堰工艺时，将钢板桩逐根或逐组插打到稳定深度与设计深度的过程中，会对打入钢板处的水体底部产生扰动，使水体浑浊度提高，但围堰工艺完成后，这种影响将会消失，不会对水体造成持续的影响。钻孔过程中，钻孔仅在孔口护筒内进行，不会与钢围堰外的河水发生关系，故对水质影响不大。钻孔达到要求的深度和满足质量后，立即清孔，所清出的钻渣淤泥用船只运送至岸上统一集中处理。假如清孔的钻渣有泄漏现象发生，也是限制在钢板桩围堰内，不会对流动的水体产生污染。灌注水下混凝土时，可能会有少量的混凝土浆漏出，但仅限在钢围堰之内，对钢围堰外水体产生的污染很小。

总之，钻孔、清孔、灌注等工序均在钢围堰内进行，围堰将水域内外分隔，不会对夫夷水水质造成直接污染。同时，施工过程中产生的钻渣将按照行业规定运到岸上指定地点堆放，进行预处理后运至弃渣场处置。泥浆装载运输过程中，可能会使少量泥浆落入水中，造成悬浮物污染，但采用钢板围堰施工工艺，其污染程度较小，其污染程度可以通过类比其他工程资料，见表 7.3-3。

根据华南环科所对某大桥施工现场观察资料：无防护措施情况下，水下开挖、压桩所产生的 SS 影响最大，类比资料表明在施工点下游 1000m 左右的 SS 基本降到 10mg/L。在下游 2000m 左右时远低于评价标准，基本恢复河流的本底水平。钻孔施工工序 SS 的排放量相对小些，排放的 SS 对下游水质的影响范围和长度也相对较小，在施工点下游约 200m 的 SS 基本达到评价标准，在下游 1000m 则远低于评价标准。

表 7.3-3 桥墩施工期 SS 排放浓度类比估算结果

主要施工工艺	排放速率或浓度	
	无防护措施（一般围堰防护）	有防护措施（钢筒围堰防护）
水下开挖、压桩	1.33kg/s	0.4 kg/s
钻孔	0.31 kg/s	0.10 kg/s
钻渣沉淀池	500~1000 mg/L	≤60mg/L

有钢护筒围堰防护措施下，水下开挖、压桩和钻孔施工工序所产生的 SS 大大减少，对下游影响较轻，一般在下游 50m 左右的 SS 基本降到 10mg/L，在下游 200m 左右时远低于评价标准，基本恢复水体的本底水平。

通过以上分析可知，工程在桥墩施工中采用双壁钢围堰可以有效减少施工对夫夷水水质的影响。

桥梁下部结构施工过程中产生的泥浆若处置不当会对下游水质产生影响。工程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至弃渣场。在钻进过程中，钻渣与泥浆混合物从孔内被砂石泵吸出，经过过滤筛滤去颗粒较大的钻渣或中、细砂颗粒后流入排浆槽内，从排浆槽流入沉淀池中，通过沉淀池对泥浆进行自然沉淀后，经沉淀池与储浆池的连接口流入储浆池，再从储浆池利用泥浆泵送入泥浆旋流器中，滤掉特细的粉细砂颗粒，然后返回孔内。钻孔过程产生的钻渣经处理后输送到弃渣场。由于夫夷水 1 号大桥跨越夫夷水的位置距离下游的邵阳县塘田市镇夫夷水东方红水厂取水口的距离约为 3.19km，距离下游邵阳县塘渡口镇夫夷水石桥水厂取水口的距离约为 13.55km，夫夷水 2 号桥、塘田市连接线夫夷水大桥位于夫夷水 1 号桥上游，因此在施工过程中必须严格按照有关规范规定，将钻渣运出保护区存放并回填至指定的弃渣场。存放地点必须有环保人员监督，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及地表水体水质造成不利影响。夫夷水 1 号桥、夫夷水 2 号桥、塘田市连接线夫夷水大桥河段两岸 100m 内不得设置混凝土预制构件场、施工营地、搅拌场站等，不得堆放任何

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。

本项目采用下沉无底双壁钢围堰施工工艺，根据前述分析可知，在有钢护筒围堰防护措施下，水下开挖、压桩和钻孔施工工序所产生的SS大大减少，对下游影响较轻，一般在下游50m左右的SS基本降到10mg/L，在下游200m左右时远低于评价标准，基本恢复河流的本底水平。因此，夫夷水1号桥、夫夷水2号桥、塘田市连接线夫夷水大桥施工对下游的饮用水源取水口影响较小。

#### b) 新宁县回龙寺镇夫夷水饮用水源保护区

拟建项目主线K36+350~765路段位于新宁县回龙寺镇夫夷水饮用水源二级保护区陆域范围内，建议建设单位在施工图阶段进一步优化该路段的线形，尽量拉开线路与夫夷水水域的距离。不得在新宁县回龙寺镇夫夷水饮用水源保护区范围内设置集中的施工生产生活区，禁止在敏感水域内设施工期排污口，污水经处理后全部回用。机械、设备及运输车辆的维修保养，选在水源保护区之外进行。新宁县回龙寺镇夫夷水饮用水源保护区的陆域保护范围内不得设置混凝土预制构件场、施工营地、搅拌场站等，不得堆放任何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。项目施工期间在准备施工前预先修好排水设施，根据地形修建截洪沟、排水沟、沉淀池。同时要求临饮用水源路段在临水侧路肩处设置混凝土挡墙，先挡后填，防止因施工对饮用水源产生影响。项目在该路段施工以填方为主，建议在旱季进行施工，减少水土流失量，同时加强施工期的护坡防护、排水工程，将施工产生的废水及时收集处理，再排放至水源保护区。另外，施工期间可以对老虎坝电站水厂取水口进行水质监测，一旦水质出现问题，就立即停工，并通知水厂暂停取水，查明原因后，采取相应措施后方可再次开工。

### 7.3.2.3 项目营运期对饮用水源保护区的影响

#### a) 桥面/路面径流

营运后，桥面、路面径流作为主要的污染物对水环境的影响主要表现在汽车尾气排放物、轮胎摩擦微粒、路面扬尘和滴油等随地表径流进入水体，对水体造成污染，其主要的污染物有石油类、COD和SS等。桥面、路面径流污染物的浓度取决于降雨量和降雨时间、交通量及大气污染程度、两场降雨之间的间隔时间、路面宽度等多种因素，随机性强，偶然性大，所以路面、桥面径流污染物浓度很难得出一般规律和统一的测算方法供采用。根据国内研究资料和评价资料统计，降雨对河流造成影响的主要是降雨初期1h内形成的桥面径流。径流中污染物的浓度相对较低，加之河流有一定的

稀释能力和自净作用，径流污染物汇入河流中经过1h 甚至更长的时间以后，污染物已经大大被稀释而降到低的程度，对河流的水质污染较小。

#### 1) 邵阳县塘田市镇夫夷水东方红水厂饮用水源保护区

营运期间降雨时夫夷水 1 号大桥、夫夷水 2 号大桥和塘田市连接线夫夷水大桥路段会有桥面径流产生，东方红水厂取水口位于本项目夫夷水 1 号大桥下游约 3.19km，与邵阳县塘田市镇夫夷水东方红水厂饮用水源保护区上边界的最近距离约为 2.17km，桥面径流汇入夫夷水内，可能对夫夷水的水质产生影响，因此，为保障下游饮用水源的水质安全，在夫夷水 1 号大桥、夫夷水 2 号大桥和塘田市连接线夫夷水大桥桥梁两端各设置一个应急事故池，平时可以兼做桥面径流收集池。雨水收集至应急事故池，沉淀处理后排放，定期对应急事故池进行清理，确保维持有效容积。事故时收集的事故废水应及时采用槽罐车清理外运，交由有资质的单位进行处理。应急事故池主要用于收集、沉淀事故期间桥面径流，非事故状态下的雨水则经沉淀后排入夫夷水中。因此，夫夷水 1 号大桥、夫夷水 2 号大桥和塘田市连接线夫夷水大桥路段营运期地表径流对下游夫夷水取水口水质的影响较小。

#### 2) 新宁县回龙寺镇夫夷水饮用水源保护区

营运期间降雨时茆蒿村（K36+350~765）路段会有路面径流产生，K36+350~765 路段路线位于新宁县回龙寺镇夫夷水饮用水源二级保护区陆域范围内，部分路段位于老虎坝电站汇水方向的上游，因此，为保障老虎坝电站水质安全和区域水系连通的完整，在公路两侧设置完善的路面径流收集系统。根据地形地势的趋势，按照自流收集的原则，高速公路路面两侧排水沟做防渗处理并将路面径流引流至饮用水源保护区外侧，设应急事故池（应急事故池主要用于收集、沉淀事故初期雨水及事故废水），一般路面径流收集至应急事故池，沉淀处理后排放，定期对应急事故池进行清理；事故废水应及时清理，集中运输，交由有资质的单位进行处理；外侧排水沟收集道路边坡地表汇流区域地表径流，通过管涵进入水库。将路面径流和水库集水范围内的地表径流分开收集，既可保证区域水系的连通完整，又可防范营运期危化品运输环境风险。因此，在采取上述完善的路面径流、地表径流收集措施的前提下，K36+350~765 路段营运期对老虎坝电站引水渠和夫夷水的水质影响较小。

#### b) 危险化学品运输风险

危险化学品运输对取水口水质将造成较大的潜在威胁，一旦危险化学品运输车辆

极其严重的后果，具体的风险分析见11.4 运营期的环境风险分析及防护措施。

### 7.3.3 变更前后地表水环境影响对比分析

本项目变更后地表水主要环境影响对比情况详见表 7.3-4。

表 7.3-4 本项目变更前后地表水环主要境影响对比情况一览表

项目	原环评阶段	变更环评阶段	影响对比
一般路段路（桥）面径流	降雨初期，路（桥）面径流中 SS、石油类等污染一般随着降雨量的增加而增大，降雨一段时期后，污染会逐渐降低		影响相当
沿线设施生活污水	8 处场站，废水量估算 80.73m <sup>3</sup> /d，采取一体化污水处理系统处理达标后根据周边实际情况选择排放或回用	5 处场站，废水量估算 66 m <sup>3</sup> /d，采取一体化污水处理系统处理达标后根据周边实际情况选择排放或回用	影响略有减少
新宁县回龙寺镇夫夷水饮用水源保护区	水源保护区划分方案未批复，拟建公路 K36+400~K36+800 路段长约 400m 路线位于新宁县回龙寺镇夫夷水饮用水源二级保护区陆域范围内	水源保护区划分方案已批复。拟建项目主线 K36+350~765 路段位于新宁县回龙寺镇夫夷水饮用水源二级保护区陆域范围内，远离了饮用水源取水口。	影响相当
邵阳县塘田市镇夫夷水东方红水厂饮用水源保护区	水源保护区划分方案未批复	水源保护区划分方案已批复。夫夷水 1 号大桥跨越夫夷水的位置距离下游的邵阳县塘田市镇夫夷水东方红水厂取水口的距离约为 3.19km	影响相当
邵阳县塘渡口镇夫夷水饮用水源保护区	水源保护区划分方案未批复	水源保护区划分方案已批复。夫夷水 1 号大桥跨越夫夷水的位置距离下游邵阳县塘渡口镇夫夷水石桥水厂取水口的距离约为 13.55km	影响相当

由表可见：

相比原环评阶段，变更环评阶段对新宁县回龙寺镇夫夷水饮用水源保护区、邵阳县塘田市镇夫夷水东方红水厂饮用水源保护区、邵阳县塘渡口镇夫夷水饮用水源保护区的影响相当。

相比原环评阶段，变更环评阶段沿线设施生活污水估算排放量略有减少，一般路段路桥面径流影响相当。

总的来看，工程变更后对沿线地表水环境影响相当。

### 7.3.4 地下水环境影响分析

#### 7.3.4.1 施工期地下水环境影响分析

##### a) 隧道施工对地下水环境影响分析

本项目属于线性工程，对地下水环境影响主要来自隧道施工及后续排水所引起的。隧道开挖将可能破坏区域内的地下水系，一个山脉的地下水系经过长期演变逐渐稳定，有其自身的水流规律，隧道的出现必将改变地下水赋存状况，并成为地下水排出的天然涌道，造成地下水的大量流失。并且隧道施工过程中，可能会由于水文地质的难以预料或调查不够清楚，打穿地下含水层，造成掘进过程中的涌水现象，从而对工程区域的生态环境造成一定的影响。

拟建项目线子岭隧道起止桩号 K25+410~K26+120、金凤山隧道起止桩号 K44+035~K44+432，隧道在山体为石质山地，隧道进、出口自然边坡较稳定，基岩为元古界砂质板岩、板岩、粉土和砂砾石层，进口段为顺向坡，隧道施工应加强防护，岩性变化较小，构造简单，故隧道工程地质条件较简单。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。根据工程图纸和现场看出，本项目隧道路段隧道上方无居民点分布，因此，其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造成破坏。同时，应需要特别注意避免影响该溶洞地下网路，以免造成大量涌水，导致山体植被受影响。

由于工可阶段的地质勘查较为简单，建议设计单位在初步设计阶段地质勘查中进行详细的水文地质勘查，特别是隧道附近的水文地质情况。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，必要时采取隧道改线等工程措施。

#### b) 项目沿线工程对地下水环境影响分析

工程沿线对地下水的主要影响是施工废水、施工生产生活区生活废水排入地表后渗透进入地下水，但施工废水、施工生产生活区生活废水废水量较小，所含污染因子主要为SS、氨氮等，在废水量较小的情况下该污染因子很难渗透进入地下水，因此项目建设对地下水影响较小，几乎不会对地下水水质造成不利影响。施工期公路挖方路段均位于地下水水位线以上，不会导致路基边缘及开挖的山坡出现渗水，不会导致开挖段地下水位下降和流场的改变。

#### 7.3.4.2 营运期地下水环境影响分析

拟建项目建成通车后，此时隧道工程封堵、排水、防护工程已全部建成，一般不会出现如地下水降落漏斗、地面沉降、岩溶塌陷等环境水文地质问题。隧道工程在采取一定的封堵、排水、防护工程后，隧道渗水量很少，不会导致植被因水分不足而枯死等生态问题，营运期隧道工程对地下水影响较小。

#### 7.3.4.3 变更前后地下水环境影响对比分析

本项目变更后路线摆动幅度均不大（最大 1.35km 左右），尤其隧道路段摆动幅度基本都在 1000m 左右，路线变化段工程地质以及地下水的水文地质变化也不明显，此外，路线沿线无地下水饮用水源保护区及集中式地下水水源取水口分布。总的来看，工程变更前后对沿线地下水环境的影响变化不大。

### 7.4 固体废物环境影响分析

#### 7.4.1 施工期固体废物环境影响分析

本项目固体废物来自以下几个方面：施工期施工人员产生的生活垃圾、建筑垃圾和施工开挖弃渣。

##### a) 生活垃圾对周围环境的影响

本工程施工期约 3 年，按施工人员生活垃圾 0.5kg/人 d 计算，每个施工生产生活区施工人员以 80 人计，则每个施工生产生活区日排放量约为 0.04t/d，每个施工生产生活区施工期生活垃圾产生总量约为 43.8t。

施工人员在施工中产生的生活垃圾对周围环境有一定的影响，主要有如下四个方面：

1) 侵占土地，破坏地貌和植被。如果对生活垃圾不加以处置和利用，堆存在某一个地方，必然要占用一定数量的土地，破坏地表原有植被，丧失土地的原有功能。

2) 污染土壤和地下水。由于生活垃圾长期露天堆放，其中的一部分有害物质会随着渗滤液浸出，渗入地下，使周围土壤和地下水受到污染。

3) 污染环境空气。生活垃圾中含有大量的粉尘和其它细小颗粒物，这些粉尘和细小颗粒物不仅含有对人体有害物质和致病细菌，还会四处飞扬，污染空气，并进而危害人的健康。

4) 影响工程所在地居民点景观。施工期间在施工生产生活区和施工现场设置固定固体废物收集处，对固体废物进行收集后运至邵阳县和新宁县的垃圾处理场集中处理，可以减少其对周围环境和施工人员及居民点的影响。

#### b) 建筑垃圾对周围环境的影响

公路施工场地的建筑垃圾主要是指房屋拆迁建筑垃圾、土石方弃渣、桥梁拆除及剩余的筑路材料，包括石料、砂、石灰、水泥、钢材、木料、预制构件等。建筑垃圾尽量做到回用，若不能回用，尽快将建筑垃圾运送到指定的弃渣场进行集中管理和处理。

拆迁房屋主要为砖混或砖木结构，房屋拆迁建筑垃圾与弃渣一起运至弃渣场填埋，对环境影响小。

筑路材料均是按施工进度有计划购置的，但公路工程规模大、工程量大，难免有少量的筑路材料放置在工棚里或露天堆放、杂乱无序，从宏观上与周围环境很不协调，造成视觉污染。为降低或减缓上述固体废物对环境的影响，首先应按计划和施工的操作规程，严格控制，尽量减少余下的物料。对余下的材料，应有序地存放，妥善保管，可供周边地区修补乡村道路或建筑使用，减轻建筑垃圾对环境的影响。

#### c) 施工开挖弃渣对周围环境的影响

根据工程水保方案，本工程弃方总量 145.46 万  $m^3$ ，弃方为拆迁地表建筑物、清表清淤及路堑开挖、隧道弃渣产生的土石渣，拟设置弃渣场 20 处，可以满足堆渣要求，建议在施工过程中尽量合理调配工程土石方，尽可能减少弃渣量、取土量，废弃石方应尽早送至指定的弃渣场规范堆存。严禁在饮用水源保护区等敏感区范围内设置取土场、弃渣场、施工营地、施工生产区、搅拌场站等临时工程，本项目距离饮用水源保护区最近为 B5 水泥混凝土拌和站，位于新宁县回龙寺镇夫夷水饮用水水源二级保护区陆域上游约 0.88km，但无直接水力联系。通过对渣场采取必要的水土保持措施，弃渣对环境的影响可得到有效控制。

#### 7.4.2 营运期固体废物环境影响分析

拟建公路建成通车后，当地交通更为便捷，给人们日常生活和工作带来了极大的便利，但同时交通垃圾，如纸屑、果皮、塑料用具等废弃物也对沿线周边环境产生不利影响，即增加了公路养护的负担，又破坏了路域景观的观赏性。营运期通过宣传和制定法规，禁止司机在道路上乱丢垃圾，以保持道路的清洁；同时采用分路段到责任人的方式对沿线的固体废物及时进行收集处理，定期打扫路面，保持路面整洁干净。

营运期主要是服务区、收费站及其辅助设施产生的生活垃圾，产生量为 189.8t/a，生活垃圾由专人负责集中收集，由高速公路环卫部门定期清运。

### 7.4.3 变更前后固体废物环境影响对比分析

本项目变更后路线摆动幅度均不大（最大 1.35km 左右），路线长度减小，设置站场减少，固体废物的产生量相应减少。总的来看，工程变更前后对固体废物环境的影响变化不大。

## 7.5 生态环境影响评价

本项目位于邵阳市的邵阳县和新宁县境内，根据已取得的《湖南自然资源厅关于邵阳县白仓至新宁县清江桥高速公路项目用地预审意见》，已明确“项目不涉及生态保护红线”，详见附件 4。生态保护红线的管理权于 2019 年 8 月份由生态环境部门移交至自然资源部门，建设单位根据初步设计的用地红线于 2019 年 11 月取得本项目用地预审意见。

### 7.5.1 对陆生植物资源的影响

项目建成后，道路及路基造成部分针叶林、阔叶林将被毁，但只占评价区较少的比例，且在附近有大面积分布，不会造成物种消失，不存在动物生境的消失和针叶林、阔叶林景观消失问题，项目的建设的生态影响较小。因此，从生态环境角度来看，拟建邵阳县白仓至新宁县清江桥高速公路对植被和景观有一定负面影响，但不存在重大环境制约因素。

#### 7.5.1.1 施工期对沿线陆生植物资源的影响

##### a) 施工占地对地表植被的影响

工程占地主要包括公路路基红线范围内的永久占地，以及因工程施工需要而产生的临时占地，由于工程占地也将对占地区地表植被造成破坏。其中临时占用的林地和耕地均在施工完成后可恢复植被，永久占用的林地和耕地不可恢复，植被永久破坏。这些施工占地对植被将产生直接的破坏作用，从而使群落的生物多样性降低，但由于项目沿线植被资源较为丰富，所占植被在项目区沿线均广泛分布，不存在因局部植被损失而导致该植物种群消失的可能性。因此，工程占地对区域植被资源及其连通性影响较小，同时临时占地的植被可通过后期的恢复措施进行补偿，因此，本项目占地对当地植被的影响相对较小。

本项目在部分路段占用了国家二级生态公益林和省级生态公益林，因此，应依法向相关行政主管部门办理相关林地占用审批手续，目前已取得国家林业草原局同意使用林地的审核同意书，详见附件 15，并在施工过程中严格按照设计文件确定征占土地范围，强化施工管理，严格控制施工范围，不得随意砍伐占地红线外生态公益林植被

树木，同时按照“占一补一”原则，对占用区域生态公益林严格按照国家或地方标准要求采取补偿措施；及时恢复施工破坏的植被和生态环境，减少对周边植物资源的破坏。

#### b) 施工对周围植物的不利影响

项目施工过程中，运输车辆产生的扬尘，施工过程洒落的粉状材料，会对周围植物的生长带来直接的影响。这些尘土降落到植物的叶面上，会堵塞毛孔，影响植物的光合作用，从而使之生长减缓。原材料的堆放和车辆漏油，还会污染土壤，从而间接影响植物的生长。虽然说随着施工结束不再产生扬尘，情况会有所好转，但是这些影响并不会随施工结束而得到解决，它们的影响将持续较长一段时间。因此，施工过程中，一定要处理好原材料和废弃材料的处理；对于运输车辆，要尽量走固定的路线，将影响减小到最少范围。

新建路段的施工会有大量的人流和车流的进入，如果施工管理不善，对除线路占地直接对植被的破坏外，其红线外临近的灌木层、草本层的也将受到一定程度的破坏，甚至导致其消失，造成林地群落的层次缺失，使林地群落的垂直结构发生较大的改变。乔木层由于缺乏下木及灌木的保护和促进作用，对环境的抵抗能力下降，易感染病毒和遭受风折，使整个林地生态系统对环境的适应能力和调节能力降低，群落的稳定性下降。另外，由于对乔木层、下木层、灌木层和草本层的破坏，并引起群落结构的变化和群落层次的缺失，将直接影响群落的演替。

#### c) 工程占地对沿线生物多样性的影响

施工人员及车辆的进出以及工程施工痕迹的产生，将对物种的入侵和扩散提供条件，影响当地物种的生存，并对生物多样性构成潜在的威胁。本工程新建路段沿线主要为农业生态环境，人为干扰已存在，植被类型主要为人工用材林植被及农田作物，乔木以樟木、松木及杉木等为主，灌丛的优势种不突出，其他种类分布不均。由于评价区以人工林和农田植物占优势，且植被的次生性较强，没有野生保护植物物种分布，因此工程施工对沿线生物多样性的影响较小。

#### d) 高挖深填对植被的影响

根据现场考察的情况和查阅有关资料可知，本项目终点附近路段沿线地形起伏较大。本项目在设计中已经充分考虑到高挖深填对耕地、林地的破坏作用，填挖路段由于防护不当可能产生水土流失，在线路选线时尽量避免高挖深填。但由于项目部分评价区地势起伏剧烈，拟建公路施工中，不可避免高挖深填。拟建公路高填深挖路段沿线均有分布，深挖方长度共 6729m，最大挖高（K10+680~+900 左侧段）约 42.84m；

高填方长度 4804m，最大填深（K5+030~340 右侧段）30.98m。位于河流和农田附近的填方路段，若防护不当，会造成泥浆及悬浮物随地表径流进入水域，造成水质污染和对农田作物正常生长产生不利影响；位于荒坡和林地处的填方路段，较大的填方由于护坡长度大，占用的土地面积多，对林业植被将产生较大影响。深挖路段施工期将形成较大的开挖面，破坏地表植被，并形成裸露，遇降雨易形成新的水土流失；同时较大的开挖面由于防护处理难度大，坡面恢复和绿化防护困难，易造成明显的裸露，形成不良景观。

本次评价选择主线高填最深 K5+030~340 右侧段（最大填深 30.98m）路段进行高填合理性分析。根据现场考察的情况，该路段为横跨山谷，该路段的山谷边坡为成片杉木林和马尾松，山谷平缓地带分布有部分旱地，从整体上来看在此处进行高填基本是合理的。但是，在填完后必须及时复垦和恢复周边林草，防治造成水土流失。

本次环评选择主线挖高最大的 K10+680~+900 左侧段（最大挖高 42.84m）路段进行深挖路段合理性分析。根据现场考察的情况，该路段沿地势在一座山体的半山腰处存在深切展线，深切最大高度为 42.84m，该处山体植被为低矮的人工杉木林和部分马尾松林，盖度约为 50%，项目沿线分布较广。该路段的深挖将对植被、景观等造成一定程度的破坏。由于该路段仅一侧为高挖路段，因此，建议该路段线位进行些微的摆动，减少高挖路段的产生。项目必须采取一定的环保措施，在深挖后的山体上重新种植人工松树，同时较大的开挖面应做好边坡稳定，边坡坡面做好恢复和绿化工作，降低深挖对该路段植被的影响。

#### e) 隧道施工对生态环境的影响

##### 1) 顶部植被的影响分析

隧道建设对地表植被的影响主要表现在：隧道涌水造成地下水流失，从而制约植被的生长发育。结合各隧道具体水文地质条件、植被分布情况作如下分析：隧道山体分布的植物以马尾松、杉木、毛竹、香樟、栎树等为主，用水量相对较小，生长繁殖能力强，大气降雨即可满足其用水需求。因此顶部植被基本不受隧道施工影响，隧道施工不会对山顶植被的生长用水造成较大影响。

##### 2) 对隧道出入口植被的影响分析

根据现场调查，隧道出入口人类活动较少，植被主要为马尾松、香樟、。隧道建设会导致局部风化裂隙水的流失，引起土壤含水量下降从而对隧道口上方植被正常生长有潜在的不良影响。根据植物生态学特征分析表明，受影响植被以耐干旱、耐贫瘠、

浅根性、阳性树种为主，其中受影响最大的马尾松具有生命力强、分布广、资源量大等特征，而人工农业林通过灌溉，可以保障生长需水量。

本项目所在地土壤以黄壤、红壤为主，持水能力较强。根据相关资料，邵阳县、新宁县当地森林吸收降雨贮蓄的水量为年降雨量的 70%。项目所处区域属中亚热带湿润季风气候区，雨热同季，适合植物生长。因此隧道建设区植被有足够而又稳定的水源保障。根据区域地质相同、土壤相似、主要植被类型相同的以建隧道口植被类型对比，经对已建洛湛（益湛）铁路位于邵阳县白仓镇的隧道口植被现状调查表明，隧道口植被生长茂盛、发育正常，没有发现植株枯萎死亡，表明隧道建设运行后，隧道口植被一般仍能正常生长发育。

综上所述，本工程隧道建设对隧道口植被影响甚小，不会影响植被的正常生长、发育和演替。

### 3) 隧道弃渣对区域生态环境的影响分析

根据拟建项目隧道和弃渣场的分布来看，能够保证隧道弃渣全部进入所设弃渣场的需求，隧道弃渣均通过渣土车运输进入指定弃渣场进行处置，因为部分工程弃渣可以作为砂砾石料，可用于工程临时占地中场地平整，对其综合利用，可以减少工程的弃渣，同时降低水土流失风险。同时调整后的弃渣场未占用或破坏基本农田、特产地等重要资源，弃渣场地质稳定，距离村庄较远，避开敏感区域。综上所述，隧道弃渣对区域生态环境的影响较小。

此外，还应加强对地下涌水的防护措施，避免大量涌水外排肯能造成下游河道的淤塞或农田压埋，对项目区的水利行洪和农业生产造成一定的不利影响。

#### 7.5.1.2 营运期对沿线陆生植物资源的影响

拟建公路新建路段对沿线植被造成的损失占总量的比重很小，沿线乡镇植被覆盖率不会因此而有明显变化，如公路建设配以适当的绿化工程，可以减轻其影响。

本工程营运期将对新建线全线进行绿化恢复工作，经过 3 年的恢复生长基本上可以弥补本工程永久占地及因施工临时占地损失的生物量，公路破坏的植被不会对沿线生态系统物种的丰度和生态功能产生影响。

##### a) 自然体系生产力评价

根据调查，结合评价区地表植被覆盖现状和植被立地情况，可将评价区土地类型划分为以下三类：

1) 林地。林地置备主要有杉木林、毛竹林。林地是该域内自然植被类型中分布面

积较广的一种类型，主要分布于邵阳和新宁周边的山地。林地平均净生产力（NPP）为  $998\text{g}/(\text{m}^2\cdot\text{a})$ 。

2) 草丛和灌草丛地。此种植被是评价区分布最广的植被类型，主要分布在荒地、路边、农田两旁及乔木林边缘，平均净生产力（NPP）为  $822\text{g}/(\text{m}^2\cdot\text{a})$ 。

3) 耕地及农田。该区域的农作物主要有水稻、芋头、红薯等。平均净生产力  $804\text{g}/(\text{m}^2\cdot\text{a})$ 。

#### b) 土地利用格局评价

道路是占地是线性的，建设后各种植被类型面积均会减少，但建设前和建设后的生态评价区土地利用格局变化很少，土地利用格局基本保持不变。因此，评价区内的景观本底（基质）建设前和建设后基本一致，不会对其生态系统产生较大影响。

#### c) 生态体系稳定性评价

##### 1) 恢复稳定性

道路是占地是线性的，本项目工程的建设将使评价区各拼块面积减少，但拼块类型基本不发生变化。根据工程建成后的土地利用类型及各类土地的生产力水平减少幅度为与各拼块类型面积减少幅度基本一致，工程实施后评价区生产能力下降幅度小，约下降 1.783%。因此，工程实施后，对生态体系恢复能力及稳定性的影响小。

##### 2) 阻抗稳定性

项目工程的实施对评价区各斑块类型面积减少，生物量有所下降，生物量总损失量约为 1.783%，主要是永久占地所造成的损失。临时占地面积少，占地类型主要为灌草地，生产力较低，且施工完成后会对施工迹地进行复耕和植被恢复，造成的生物量损失只是暂时的，经过一段时间的恢复可以达到施工前的水平。因此，工程建成后，评价区的物质种类和数量、景观格局不会发生明显变化，对评价区的生物组分异质性影响较小，工程实施后对区域自然体系的景观异质程度和阻抗能力影响不大。

##### 3) 生态完整性评价

###### ①工程施工期对生态完整性的影响

由于工程占地所占评价区的比例很少，对土地资源及植被的影响也很小。施工期间，植被面积减少，评价区内生物生产力会有所降低，但其变化很小，对整个区域生态体系生产力的影响很小。工程建设对区域生态体系生产力的影响是自然体系可以接受的。影响区域生态系统由两大部分组成：林灌生态系统和农田生态系统。影响区域的森林和灌丛生态系统处于区域边缘以及内部斑块，生态完整性较好。农田生态系统虽然受人工活动干扰较为严重，但影响区域散落分布，影响面积也不大。

## ②运行期对生态完整性的影响

工程建设将使各个斑块的优势度发生变化很少，各斑块在评价区内所占比例基本不变。道路建设降低区域内部各系统及嵌块的连通度，但由于道路面积少，且为带状，对于区域影响较小。因此，工程建设对区域景观生态系统有一定影响，但影响较小。

工程建设和运行对区域生物生产力的影响很小，对评价区环境生态体系恢复稳定性的影响也较小，在评价区自然体系可以接受的范围。工程建设和运行基本不会改变各植被斑块总体异质化程度，对评价区生态体系的阻抗稳定性影响很小。

### d) 运行期对植物的影响

公路建成以后，受影响的植被类型都是在评价区及周边分布较普遍的种类，不存在因施工局部植被毁而导致种群消失或灭迹。工程运行期间，由于水土保持措施中种植的林、草逐渐产生效益，区域生物生产力将逐步恢复和提高。

## 7.5.2 对陆生动物的影响

### 7.5.2.1 施工期对陆生动物的影响

施工期对陆生动物资源的影响主要表现在施工占地隔断动物生境、施工机械和施工方式破坏陆生动物生境，即施工人员进驻及施工“三废”排放，将对野生动物产生影响。鸟类和爬行类具有很好的迁移能力，工程建设不会影响其正常生长和繁衍，因此，施工过程中将主要对两栖类和小兽类产生一定的不利影响。由于公路沿线具有一些相同的生境，评价范围内有许多动物的替代生境，动物比较容易找到栖息场所。同时公路施工范围小，工程建设对野生动物影响的范围不大且影响时间较短，对动物不会造成大的影响，并且，这种不利影响随植被的恢复而缓解、消失，即拟建公路经过的区域，当植被恢复后，它们仍可回到原来的领域。

### 7.5.2.2 营运期对陆生动物的影响

营运期对陆生动物资源的影响主要表现在动物生境丧失及生境片段化对动物的影响、拟建公路对动物阻隔的影响、环境污染对动物的影响和交通致死对动物的影响四个方面。

由于施工期间路基的铺设、临时公路的修建、辅助建筑物的搭建、原材料的堆放以及人为干扰活动的增加等方面，拟建公路附近的植被遭到破坏，从而破坏或缩小某些动物的生境。伴随这生境的丧失，动物被迫寻找新的生境。首先，动物之间的竞争加剧。生境片段化对动物产生的影响是缓慢而严重的，林地中的哺乳动物鼠类因出现新的边界，当进入开阔地时，将会被守候在林外的动物捕食，一旦动物的扩散受到限

制，依赖动物和昆虫传播种子的植物也不可避免的受到影响。其次，由于生境的分割，动物被限制在狭窄的区域，不能寻找他们需要的分散的食物资源。对于爬行动物和小型兽类而言，在低海拔分布的蛇类等爬行动物，由于原分布区域被部分破坏，在运营期，这些动物的生活区会向周围迁移。对于一些鸟类而言，公路两侧的鸟类种群数量会降低，由于夜间行驶车辆灯光的影响，可能会出现鸟类相撞的事件。相关研究表明，交通噪声也会使鸟类远离公路区域。对于灌丛、灌草丛中的鼠类、小型兽类等动物而言，它们的生存环境将会被小部分破坏，但它们都具有一定的迁移能力，食物来源也呈多样化趋势，所以本项目不会对它们的栖息造成巨大的威胁，

高速公路由于全封闭，形成了一道屏障，限制了动物的活动范围，使动物生活的生境破碎化，对动物觅食、交偶的潜在影响较大。在林地生态区，主要对林地中的兽类影响较大；在农业生态区，主要对两栖和爬行动物影响较大。由于鸟类具有飞翔能力，对鸟类的影响较小。但本项目设有较多的桥梁和涵洞，在一定程度上减少了对动物阻隔的影响。

拟建公路运营期车辆排放的废气、噪声、振动及路面径流污染物对动物的生存环境造成污染，迫使动物寻找其他的活动和栖息场所。其中，噪声污染比较显著。交通噪声和夜间车辆行驶时灯光会影响动物的栖息和繁殖，从而影响动物的交配和产卵，因此，动物选择生境时通常会回避和远离高速公路。

高速公路运营期压死两栖、爬行动物经常可见，尤以早晚、夜间更多。两栖动物因经常在湿地和陆地之间迁移，且行动缓慢，很容易被车辆压死。半水栖、湿生的游蛇类中有部分在水中觅食，陆生繁殖，多要横过公路，此间公路上压死的两栖、爬行动物的概率将增多。由于路基段设置了较多的涵洞，确保了不切割地表水系，因而交通致死发生的概率相对减少。

### 7.5.2.3 对重点保护野生动物的影响

根据工程区沿线生态环境现状调查，本工程区沿线不存在国家重点保护野生动物资源保护区以及集中栖息群落，因此，本工程建设对国家重点保护野生动物的影响较小。

## 7.5.3 对水生生物的影响

### 7.5.3.1 施工期对水生生物的影响

本工程全线共计新建 3 座涉水桥梁，施工期对水生生态系统的影响主要表现为对夫夷江附近施工区施工废水排放及水土流失造成含泥污水对临近水域水质污染，其影

响表现为局部性、近岸性。

在跨越夫夷水及其支流的路段工程施工过程中，若施工生产区设于临河附近，施工生产区生活污水和生活垃圾、施工机械机修及工作时油污跑冒滴漏产生的含油污水等易随雨水流入夫夷水及其支流；临近夫夷水路段路面开挖后裸露的土石、工程的弃土弃渣在雨水冲刷下形成路面径流也会进入水体。这些污染物进入水体和水库后，将对夫夷水及其支流局部、近岸水质产生一定程度的污染，也将对河流中鱼类的生存环境构成一定的不利影响。由于临河（库）施工路段距离相对较短，通过采取相应的环保措施后，可有效减缓施工期废水及水土流失对河流、水库水质的污染，因此，工程施工对夫夷水及其支流水域鱼类资源及其栖息环境影响较小，对夫夷水及其支流水域鱼类种类、数量的影响较小。

桥梁工程施工期在水下作业时，搅动水体和河床地泥，局部范围内破坏了鱼类的生存环境，对鱼类有驱赶作用，也会使鱼类远离施工现场。鱼类等水生生物生存空间的减少导致食物竞争加剧，致使种间和种内竞争加剧，鱼类的种群结构和数量都会发生一定程度的变化而趋于减少。但由于鱼类择水而迁到其它地方，而工程对鱼类的影响只局限于施工区域，所以不影响鱼类物种资源的保护。工程竣工后，如能保证流域内水量充沛，水质清洁，并结合采取鱼类保护措施，原有的鱼类资源及其生息环境不会有太大的变化，对流域鱼类种类、数量的影响不大。

桥梁基础部分施工，开挖扰动局部水体造成水质浑浊，水中悬浮物浓度升高，少量浮游生物会因局部水质的变化而死亡。施工结束后，随着稀释和水体的自净作用，水质逐渐恢复，浮游生物可基本恢复到施工前的水平。

经核实，本项目沿线涉及水域中，无鱼类的“三场”分布，因此，施工期施工对水域中鱼类“三场”资源不构成影响。

项目主线所在位置距离上游新宁夫夷水国家湿地公园下边界的最近距离约为2.64km，且项目涉水大桥的涉水施工采用的双层钢围堰，对河流水体和河床底泥的扰动较小，进而对下游水生环境的影响较小。

#### 7.5.3.2 营运期对水生生物影响

拟建公路对水生生物的影响主要来自于水环境污染。营运期间，路面、桥面污染物随天然降雨形成的路面、桥面径流随排水系统排入农渠、小溪等，最终进入夫夷水及其支流农灌渠及鱼塘。一般情况下，营运期路面径流中污染物浓度相对较小，不会改变现有的水质类别，因此，对水生生物的影响很小。

公路营运期间，一般情况下，营运期路面径流中污染物浓度相对较小，且在夫夷水 1 号大桥、夫夷水 1 号大桥、塘田市连接线夫夷水大桥两端左右两侧各设置 1 个应急事故池，正常情况下路面径流经沉淀处理后再外排，污染物浓度将大大降低，不会改变现有的水质类别，对下游的水生生态环境的影响较小。

#### 7.5.4 变更前后生态环境影响对比分析

本项目变更后生态环境影响对比情况详见表 4.1-10。

表 4.1-10 本项目变更前后生态环境影响对比情况一览表

影响	原环评阶段	变更环评	对比结论	
对植被的影响	永久占地 589.5 hm <sup>2</sup> ，永久占地将导致的生物量和生产力损失	永久占地 304.46hm <sup>2</sup> ，永久占地将导致的生物量和生产力损失	影响减小	
	临时用地 232.58hm <sup>2</sup> ，可能造成水土流失，施工粉尘和污染影响对植被造成影响，随着施工结束及后期恢复，影响将逐渐消失	临时用地 53.21hm <sup>2</sup> ，可能造成水土流失，施工粉尘和污染影响对植被造成影响，随着施工结束及后期恢复，影响将逐渐消失	影响减小	
珍稀保护野生植物	评拟建公路新宁段有 12 株古树名木在工程评价范围内，其中有 8 株距离拟建公路中心线在 100m 以内，其余 4 株距离公路中线在 200m 以外。在公路两侧评价范围内仍有可能分布有银杏、钟萼木、连香树、鹅掌楸、香果树、水青树、伞花木、杜仲等 8 种保护植物。工程建设不直接占用古树，但施工扬尘、污水等可能间接影响古树	评价范围内调查未发现的古树分布，评价范围内有人工种植的香樟（国家 II 级）、银杏（国家 I 级）不等，工程建设对保护植物不产生明显影响	影响相当	
珍稀保护野生动物	国家重点保护野生动物和湖南省重点保护野生动物，主要分布于邻近湖南舜皇山自然保护区路段和新宁夫夷江国家湿地公园路段。工程建设对其影响较小；营运期桥梁、涵洞隧道等的设置可降低公路建设将对其的阻隔影响	变更后不涉及环境敏感区，项目所在区域基本无国家重点保护野生动物和湖南省重点保护野生动物分布。工程建设对其影响较小；营运期桥梁、涵洞隧道等的设置可降低公路建设将对其的阻隔影响	影响减小	
农业生产影响	永久占用耕地 221.45hm <sup>2</sup> ，其中水田 143.04hm <sup>2</sup> ，旱地 78.41hm <sup>2</sup> 。调规后不占用基本农田。工程永久占地导致的每年水稻产量损失约为 960t，杂粮产量损失约 534t	永久占用耕地 129.75hm <sup>2</sup> ，其中水田 37.26hm <sup>2</sup> ，旱地 62.06hm <sup>2</sup> 。调规后不占用基本农田。工程永久占地导致的每年水稻产量损失约为 268.71t，杂粮产量损失约 341.344t	影响减小	
临时用地	施工生产生活区	23 处，占地面积共 20.84hm <sup>2</sup>	8 处，新增占地 8.02hm <sup>2</sup>	影响减小
	取土场	1 处，占地 1.15hm <sup>2</sup> ，总取土量 3.23 万 m <sup>3</sup>	1 处，占地 1.09hm <sup>2</sup> ，总取土量 10.90 万 m <sup>3</sup>	影响相当
	弃渣场	53 处，占地约 50.40hm <sup>2</sup>	20 处，占地共计 33.33hm <sup>2</sup>	影响减小

影响	原环评阶段	变更环评	对比结论
对水生生态的影响	主要包括涉水桥墩基础施工、施工噪声和施工生产生活废水的影响，项目建成后不利影响将逐渐减小	主要包括涉水桥墩基础施工、施工噪声和施工生产生活废水的影响，项目建成后不利影响将逐渐减小	影响相近

总的来看，由于原环评阶段依据本项目工程可行性文件中期稿开展工作，设计资料深度有限，路线长度和线位走向变化较大，导致实际对比结果，部分指标生态影响减小。同时，工程变更后也一定程度减小了对珍稀保护植物、基本农田的影响。随着项目的建设完成及后期生态保护措施的实施，生态负面影响将进一步降低。

## 7.6 景观生态环境的影响

### 7.6.1 桥梁工程景观影响分析与评价

本项目推荐线主线共设置大、中桥（不含互通主线桥、分离式立交）6094m/16座。拟建项目的桥梁基本上设置于河谷、农田路段，这些桥梁虽然是自然环境中的人为构筑物，但由于桥梁的空间可视区域较开阔，且没有造成封闭的感觉，在建设过程中应注意桥梁的造型、色彩等，不要与周围环境形成强烈的对比冲突，则对景观的影响较小。

### 7.6.2 隧道工程景观影响分析与评价

本工程设置隧道2座，总长1107m。隧道是山区公路对景观影响最小的一种工程方式，也常常成为减轻环境影响的工程措施之一。

隧道对景观环境的影响主要集中在隧道的进出口，由于隧道进出口处对山体进行切割、削坡，使自然山体的线形遭到破坏，从而造成山体景观的影响，另外，由于隧道内外是风格炯异的两种空间，开阔与狭小、明亮与昏暗，存在强烈的对比反差，如在两者之间没有空间过渡带，造成隧道洞口水泥混凝土与周围的自然植被不协调，会造成视觉冲突。因此，隧道洞口的设计应该特别注意洞口形式、色彩与周边自然景观环境的相融性；减轻工程施工期对生态与景观环境的负面影响。

### 7.6.3 对山地地貌景观影响分析和评价

拟建项目路段大部分处于丘陵地貌，在该路段设计过程中竖向和水平线向应在诸如坡度和曲率半径等技术限制条件允许之内，并综合考虑少占地和投资问题的条件下，尽量按照天然的地形起伏，减少高挖深填，保持了沿线地形地貌不被改变和破坏。对于路基通过路段填挖时应主要采用植被措施进行护坡，使之与周围环境相协调。

#### 7.6.4 互通立交景观影响分析和评价

拟建项目共设 3 座互通立交，设置地点位于地势相对平坦、视野开阔的区域，接地方道路，根据现场踏勘，互通立交设置位置属常见的丘岗景观，周边视野范围内无特殊的自然景观或人文景观，因此，互通立交的建设对周围的景观影响不大。

由于互通立交体量庞大，将造成一定的视觉阻隔，对沿线景观视线会造成一定影响，因此，在下阶段设计过程中可通过加强绿化，进行视觉诱导，对阻隔进行适当掩饰，可缓解影响。

#### 7.6.5 服务区景观影响分析和评价

公路附属建筑对外界的影响主要是建筑风格和建筑周围绿化，如果公路附属建筑与当地建筑的风格不一致，将会给人突兀的视觉冲击，而建筑周围没有进行绿化美化将不能给旅途劳累的人们带来清新、活力恢复的感觉。

因此，建议服务区建筑物仿造当地民居建筑的风格，并加以修饰，使其与当地民居协调但不雷同，使其形式、风格、体量、建筑材料等方面周边历史风貌相协调，则对周围景观带来的影响是有限的。相反可使行驶在高速公路上的人，不但能享受到高速公路的快捷，还能沿途欣赏丰富多彩的景色，使该公路真正成为一条景观路。

#### 7.6.6 取弃土场景观影响分析和评价

取、弃土场的设置，将直接破坏选址的原地形地貌及植被。弃渣场弃渣形成突兀、不规则的堆状物，取土场的取土将造成较大的裸露开挖面，与周围景观形成反差。同时，取、弃土的过程中，旱季易形成扬尘，雨季易产生土壤侵蚀，对周围景观产生破坏和影响。因此，取弃土场的应注意避开沿线环境敏感区域，避免造成乱取乱弃造成沿线景观地貌的破坏，取弃土场均能合理利用岗地荒地，取弃土场应结合地形进行防护工程与排水工程设计，减少因公路施工造成的水土流失及环境破坏。对于取弃土场施工完毕后结合周边植被情况及时恢复到原生态，对沿线景观影响不良影响较小。

#### 7.6.7 施工场地景观影响分析和评价

在工程施工过程中，施工活动将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较大、不相融的裸地景观；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，导致施工区域土壤侵蚀模数增大，不利于植被的恢复与生长，从而对项目沿线附近局部景观产生影响；在旱季，由于施工造成松散的地表裸露，若不采取相应的治理措施则易形成施工扬尘，这些扬尘随风扩散，将使施工区沿线景观受到一定程度的不利影响。

工程建成后，随道路面的硬化、边坡的防护、沿线植被的修复，将形成新的公路景观，给人以流畅的线型、整洁的道路傍行于绿水青山田园之间，对过往的行人可产生更愉悦的情感，景观质感将较现状有所提高。

通过以上分析可以看出，项目建设对沿线景观环境影响较小，只要注意施工管理和重点路段的施工监理，加强绿化设计和建设，可以确保公路与沿线景观的和谐。

#### 7.6.8 变更前后景观生态环境影响对比分析

项目变更前后主要是线路长度和部分路段的线位走向的变化，整体变化幅度相对较小，项目建成后对项目区域景观生态环境的影响有限。

### 7.7 社会环境影响评价

#### 7.7.1 对所在区域社会经济发展的影响

拟建的邵阳县白仓至新宁县清江桥高速公路是《湖南省高速公路网规划（修编）》中的一条加密线，本项目的建设对于改善湘西南区域的外部交通条件，优化区域路网结构，加快区域经济发展，促进区域脱贫致富与协调发展、“湘西崛起”与“湘西大开发”战略的实施，推进沿线区域新型工业、农业现代化、新型城镇化、信息化，建设资源节约型、环境友好型社会具有重要意义。

#### 7.7.2 对保护文物的影响

本工程 K17+580~890 从双井墓群的北部穿越，项目施工对文物会产生一定影响。

根据《白仓至新宁高速公路文物调查勘探报告》，经过文物调查勘探，在项目沿线及附近区域共发现 16 处文物点，本项目初步设计路线避开了大部分文物点，红线范围内受影响的文物点 1 处，为邵阳县县级文物保护单位——双井墓群，项目红线范围内没有发现需要项目迁址的 1 级文物点，故从文物保护的角度看，项目选址是较为适宜的。在项目开工建设之前需对双井墓群受影响区域进行抢救性考古发掘工作。目前，已取得《湖南省文物局关于白仓至新宁高速公路文物调查勘探工作的审查意见》，同意项目对双井墓群进行抢救性考古发掘，项目对文物的影响可控。

##### 7.7.2.1 对沿线基础设施影响

###### a) 对农田水利设施的影响

本工程选线时综合考虑了水利规划要求和河流防洪要求，在沿线河流、小溪、水渠交叉处均设置有桥梁和涵洞。桥涵工程及其相关配套工程完工后，能够确保沿线水系畅通。因此本工程建设对沿线农田水利设施及防洪设施不会带来大的不利影响。

工程在施工过程中应加强管理，不得在沿线水体边堆放各种建筑材料和渣土、垃

圾、渣土、垃圾等应及时清运，禁止将固体废物倾倒入其中。

#### b) 对电力、通讯设施的影响

本工程选线阶段遵循在不偏离线路走向的前提下尽量“少拆迁”的原则，避让重要电力、通讯线路。因受地形限制，不得已须动迁、跨越或升高的电力、通讯线路将会对沿线地域电力输送、通讯和广播等方面带来短暂的影响。

根据现场调查，本工程沿线拆迁电力设施仅涉及 380V、220V 水泥电杆的迁移，通讯设施也仅少量普通水泥电杆迁移。这些水泥电杆迁移较为容易，届时将由电力部门与电讯部门所属专业施工单位负责搬迁施工。因此，在完成搬迁的前提下，本项目建设对沿线居民用电及通讯的影响较小。

#### c) 对交通设施的影响

本项目主线在 K2+366.5（右幅）处采用 18×40（左幅）、19×40（右幅）m 的分离式立交下穿洛湛（益湛）铁路，洛湛（益湛）铁路现有桥梁高度为 12m，铁路桥墩跨径为 15m；桥梁跨径可以满足项目分离式下穿需求。项目施工过程中可能对铁路干线的正常运行产生一定影响，建设单位应与铁路主管部门（广铁集团）进行衔接，确定施工安排，减小施工对铁路运营的影响。目前，下穿洛湛（益湛）铁路的详细设计方案已经通过广铁集团审查，详见附件 18。环评建议项目施工前应与铁道部门衔接沟通，施工期间需做好安防设置、设置围挡，且根据铁路运行时间合理安排施工时段，严禁施工期间损坏铁路的设施；确保铁路正常、安全运行。因此项目建设不会对洛湛（益湛）铁路带来较大影响。

本项目在起点处设蛇湾互通与邵永（二广）高速连接，在回龙寺互通附近预留互通与规划的永新高速和新新高速连接；项目施工过程中可能对高速公路的正常运行产生一定影响，建议在施工前与高速公路主管部门（湖南省高速公路管集团有限公司）进行衔接，确定施工安排，减小施工对高速公路运营的影响。

### 7.7.3 对当地交通运输的影响

区域内与本工程相关的道路有洛湛（益湛）铁路、邵永高速、国道 G209、省道 S344、S242、S341 及沿线多条县乡村道路等。

工程施工期需要利用上述道路向施工作业带和临时储存区域运输路基土石方、钢筋等建筑材料以及渣土固废等，若不加强施工管理，采取有效疏导措施，将会对当地过往交通、群众出行带来一定的不利影响。本项目施工前应针对具体路段，制定可行的施工组织设计方案，通过设置施工警示牌、提醒车辆绕道、采取单向限时通行等措

施、安排专人加强管理等措施，保障沿线相关道路通行通畅，减少施工对当地交通运输的不利影响，随着施工期的结束，这些影响随即消失。总之施工对交通运输的影响是可以接受的。

在本工程建成后，能完善区域路网结构，改善沿线的交通条件，缩短客货流量的运输时间，有利于公路沿线村镇过往交通，方便群众出行。

#### 7.7.4 阻隔影响

拟建项目主线为全封闭的高速公路，建成后将对两侧居民的生活造成一定的阻隔影响；而连接线为二级开放式公路则更有利于方便沿线居民的出行。

本项目主线推荐方案结合地形特点、现有道路的分布状况和各村庄的具体情况，拟设置各类桥梁 26 座（包括互通桥和分离式立交），桥梁桥孔跨径不小于 20m，桥梁桥孔已经考虑了预留机动车辆通道、人行通道和动物通道。另拟设置 6 处人行天桥、车行天桥 2 处和 94 道通道，满足临近项目周边的居民出行穿越项目需要，能满足拟建项目两侧的通行要求。

拟建项目在跨越水断面较大的河流（夫夷水及其支流等）时，均设置桥梁通过；对于农灌水渠等设置涵洞通过。拟建项目共设置涵洞 163 道，尽量不切割现有的河网、沟渠等，基本保证了现有的水利布局，对项目沿线的水利、灌溉等设施不会造成阻隔影响。

#### 7.7.5 工程占地对区域土地利用格局的影响

本工程永久占地  $304.46\text{m}^2$ ，新征用地中占用耕地  $99.32\text{hm}^2$ 。由于占用的耕地在项目区域总耕地的比例较小，说明拟建工程对项目区域土地利用格局影响较小。工程建设对被占用耕地较多的村和农民影响较大，在下步工作中应妥善安置被占地农民。拟建工程将占用部分林地，区域的生态环境将受到一些不利影响，故应加强工程沿线的绿化，并在其它宜林地和荒地植树造林，减少拟建项目建设对生态的负面影响。

##### 7.7.5.1 对耕地和基本农田的影响分析

本工程永久占地  $304.46\text{m}^2$ ，新征用地中占用耕地  $99.32\text{hm}^2$ ，占用基本农田  $73.4336\text{hm}^2$ ，主要集中在分布的路段在 K2+300~600、K3+720~980、K4+500~950、K5+450~K6+200、K6+680~K7+500、K7+980~K10+300、K13+680~900、K16+300~550、K16+900~K17+030、K17+280~600、K20+600~K21+700、K31+050~800、K32+000~200、K32+600~920、K37+300~K39+750、K40+000~K42+500、K43+150~600、K44+700~K45+000 段两侧。由于拟建项目内占用

耕地和基本农田，邵阳县和新宁县已按规定编制土地利用总体规划修改方案暨永久基本农田补划方案，有效减轻项目建设占用耕地和基本农田带来的不利影响，保证项目区域内基本农田数量不减少，确保沿线居民生活质量不下降。对本项目占地范围以外的基本农田的设置相应的警示标志和界牌，宣传基本农田的保护，明确保护范围，防止跨越红线施工，减小基本农田占用。同时，本项目建设单位按照交通部《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》，在公路建设的各个阶段认真贯彻关于“实行最严格的耕地保护制度”的精神，合理利用土地，提高土地利用效率，做好耕地保护工作。主要抓好、落实以下几项工作：

a) 项目施工招标时，应将耕地保护的有关条款列入招标文件，并严格执行。合同段划分要以能够合理调配土石方，减少取、弃土数量和临时用地数量为原则；项目实施中要合理利用所占耕地地表的耕作层，用于重新造地。

b) 建设单位要增强耕地保护意识，统筹工程实施临时用地，加强科学指导；监理单位要加强对施工过程中占地情况的监督，督促施工单位落实土地保护措施；在组织交工验收时，应对土地利用和恢复情况进行全面检查。

c) 施工单位要严格控制临时用地数量，尽可能设置在公路用地范围内或利用荒坡、废弃地解决；施工过程中要采取有效措施防止污染农田，项目完工后临时用地要按照合同条款要求认真恢复。

d) 进行公路绿化要认真贯彻《国务院关于坚决制止占用基本农田进行植树等行为的紧急通知》（国发明电[2004]1号）的有关要求，对公路沿线是耕地的，要严格控制绿化带宽度。

#### 7.7.6 公路临时占地影响分析

本工程临时占地包括取土场、弃渣场、施工生产区、施工便道的占地，占地面积约53.21hm<sup>2</sup>，主要占地类型为林地、水田、旱地等。

上述临时占地在进行施工作业时，由于机械碾压、施工人员践踏等，施工作业周围的农作物和植被将遭到不同程度的破坏，造成农作物和林地资源的减少，将对当地农业生产带来一定的负面影响。但临时占地对植被的破坏、对土地资源和农业生产的不利影响是暂时的、短期的、可恢复的，施工结束后可通过实施土地复耕等措施而得到恢复。

施工期临时征地需依据相关政策给予相应的补偿，另外公路临时占地如取弃土场占地在不同程度上将改变现有土地的使用功能，使临时占地性质发生变化。

### 7.7.6.1 工程占地对农业生产的影响分析

土地是人类赖以生存的基础，被占用的土地将暂时或永久的失去农业生产能力，工程所征用土地中所占耕地比例较大，这对沿线农业生产会带来一定的损失。

本工程的建设虽然对当地农业生产带来了一定的不利影响，但公路的建设有利于该地区产品流通，打开市场，从而为当地经济开辟新的途径。当地的农产品特别是沿线乡镇的水果、蔬菜等运输更为容易，本公路的建成，将大大减少公路沿线乡镇因运输条件不好造成的经济损失，促进了农产品的销售，使未征用农田的产品输出加快。另外，相当数量的零售业和其他的就业机会，也会促进当地经济的发展，应该说本工程对当地第一产业造成的损失可以通过第二产业和第三产业的发展而得到补偿。

### 7.7.6.2 工程占地对区域土地资源及利用格局的影响

根据前述分析可知，本工程永久占地  $304.46\text{m}^2$ ，新征用地中占用耕地  $99.32\text{hm}^2$ ，永久占地中主要占用地类型为林地及耕地，分别为  $172.82\text{hm}^2$  和  $99.32\text{hm}^2$ ，占总占地面积的 56.76% 及 32.62%；因此其建设对工程影响区土地资源有一定影响，被占用的土地将丧失所有农业生产功能，这无疑会对公路沿线的农业生产带来一定的影响。

拟建工程建设占用耕地、林地等，改变了沿线原有土地的功能，影响了当地土地利用规划。因此在公路选线、定线前，应与当地自然资源部门沟通，充分调查研究当地土地利用总体规划中农用地、建设用地和未利用地规划，使土地占用符合相关法律法规的要求。占用耕地的，要严格落实补充耕地保护措施，符合国家严格土地管理和耕地保护条例要求。不可避免占用耕地、林地的，要积极推进土地整理，加强土地复耕，适度开发宜农林荒地。通过土地复耕，恢复、增加农用地面积，保证耕地不减少，质量有提高。

拟建公路投入运行后，区域土地利用格局会发生一定的变化。交通条件的改善，对沿线人口会产生较大的聚集作用，公路开通后的城镇化效应可能会使公路两边的土地改作它用，公路沿线将会出现新的产业带，特别是第三产业的发展以及新兴产业的出现，从而带动沿线经济发展，提高公路沿线的土地价值及沿线农村人口的就业率，实现占用土地的价值转换，为当地带来相应的社会、经济效益。因此，不论是从土地实际使用面积还是土地所实现的社会经济效益来看，公路占地对土地资源的影响不大。

但是，土地是一种无法再生的资源，土地的农业利用价值是其它用地无法替代的，因此，在设计施工中须注意土石方的纵向平衡，尽量减少借土或弃土量，尽可能少占耕地。

### 7.7.7 拆迁安置对居民生活的影响

本工程的拆迁安置将由业主出资、政府组织统一安排。项目的拆迁安置工作以货币补偿为主，不集中安置，补偿费用一次性发放给拆迁户，减少中间环节，保障拆迁户的拆迁款落实到位。在进行拆迁安置房建设时，应参考本环境影响报告关于公路两侧噪声影响控规范围，并结合当地的地形条件确定相应的防护距离，尽量远离公路。这样对居民生活环境的改变较小，对农民的生活影响不大。同时由于现有的自然村落已形成人类生活环境，可减小对自然生态环境的影响。另一方面，本项目的建设对浏阳经济欠发达地区的带动作用较为明显，有利于沿线居民的出行和商品的运输，促进区域经济的发展。

由于被拆迁居民的住房条件、人口构成等情况不一，所以在搬迁安置过程中所受到的影响程度也不尽相同，因此，地方政府应根据当地实际情况做好这些征地拆迁户的重新安置工作。主要抓好、落实以下几项工作：

a) 预先制定好移民安置计划，根据《中华人民共和国土地管理法》、湖南省土地管理实施办法（修正）》、“城市房屋拆迁管理条例”等相关法律规，在本项目正式施工前，公路建设单位和涉及到拆迁的村镇政府要成立办公室并制定合理有序完备的土地、青苗等补偿费和安置助计划，在当政府和有关部门的配合下，从工程建设整体利益出发，统筹安排、充分协调、妥善安置、不留后患；

b) 公路主管部门利用有效宣传手段，在沿线地区人大、政协和基层组织的协助下，大力宣传国家的有关经济安置补偿政策；

c) 建设单位要按签订的协议，将被征地、拆迁的各项补助费用及时支付给相应受影响的村组和居民；

d) 补助费用一定要专款专用，并按规定及时分到有关村组和个人，要充分发扬民主和尊重公民的基本权利，做到合理分配、使用各项补偿费；

e) 做好征用土地户和拆迁户的调查工作，按镇村建设规划，对拆迁户及时划定宅基地，征地拆迁费及时发放给拆迁户，保证受影响者生活水平不降低。

虽然本工程涉及的拆迁范围和拆迁人数较多，但若贯彻拆迁安置政策和落实好各项措施，最大限度保留拆迁户的原有生活环境，改善拆迁户的生活条件，本工程给拆迁户生活习惯带来的影响是有限的。

#### 7.7.7.1 居民拆迁安置对环境的影响

根据现状调查，拟建公路拆迁居民的房屋多为砖混结构房，其分布较分散，拆除

后除小部分可利用外，废弃的建筑垃圾若随意堆弃则会对公路沿线的生态环境及景观产生一定的不利影响。为保护生态环境，拆除过程中废弃的建筑垃圾不得随意堆放，应运至附近选定的渣场集中堆放。

拆迁建房、生产安置过程中，若无序占用耕地、林地建房、毁林开荒，则易造成新的水土流失和植被破坏，还会带来当地社会不稳定等一些社会问题。因此，在不影响该地区发展规划的前提下，建房、生产安置应由受影响的镇及其所属村制定实施规划，按就近安置原则，妥善解决。安置地点一定要结合当地的长远规划，避免近期内出现二次拆迁象。同时在拆迁过程中，应注意采取以下环保措施：

a) 拆迁安置占地应统一规划，安置地内建房严禁乱占耕地，保护土地资源。在“三通一平”过程中产生的废土、废渣不得任意向沟道倾倒，尽量结合打基垫院，用于平整宅基地，充分利用弃土。当用于院内平台填方时，应分层夯实，以满足稳定要求。剩余弃渣结合村、镇建设，集中统一堆置，并及时绿化；

b) 开荒、改造中低产田地，应先将表土层剥离保护，待开荒建设耕地和改造中低产田完成后，把表土层回填覆盖在其表面，有利于加快新开和改造土地熟化，尽快提高耕地生产潜力和恢复地表植被；

c) 拆迁安置地建设应合理布设排水系统，以免径流集聚造成村庄被冲刷，引起水土流失。同时，应配套建设生活污水收集、处理与资源化设施，避免因生活污水直接排放而引起的农村河道、土壤和农产品污染；

d) 拆迁工程完工后，对建筑垃圾进行分类，木头、砖头尽量回收利用，其余废方就地运至附近弃渣场。同时在拆迁安置地搞好村镇绿化，积极开展“四旁”植树和道路绿化，以美化环境，保护村庄，发展庭院经济。绿化时应采用安置地适生树种，做到适地适树，应种植一些常绿乔、灌木以及布置花卉、草坪等，以达到保持水土、恢复和改善景观的目的。拆迁安置地应根据建设社会主义新农村的要求，配套建设生活垃圾收集、转运系统。

#### 7.7.7.2 工程征地拆迁对沿线农产生计方式的影响分析

从前述工程沿线农产生计方式现状可知，沿线农民家庭经济来源主要以种植业为主，以其他副业为第二主要经济来源；在种植业为第一经济来源者中，主要为种植粮食蔬菜，其次为种植经济作物，工程影响区内农产对土地的依赖性较强。但是，在调查中评价单位还了解到，当地农民普遍认为，种地的土地效益低，收入少，而其他生计方式收益较高。沿线农民渴望改变目前种植的现状，只是由于拟建公路沿线大多数

地区地处农村环境，没有其他更好的生计方式可以选择。因此，本工程建设得到沿线地方政府和居民的广泛大力支持，他们对建设该公路、发展当地经济、解决当地交通条件的期望值很高。

#### 7.7.7.3 拆迁对农民生活质量的影响

拆迁对农民的影响程度主要取决于拆迁补偿和再安置措施是否合理。若能得到合理的补偿，使农民盖得起新房，一般都能得到拆迁户的支持和理解，也有利于改善当地农民的居住条件，因此拆迁对农民生活质量的不利影响比较小。

本项目拆迁安置采用货币补偿为主，一般大部分拆迁户取得补偿款后会采取就地靠后修建新房，这样拆迁户仍然生活在原来村庄，生活环境没有改变，对农民的生活影响较小，同时由于现有的自然村落已形成人类生活环境，可减小对自然的生态环境的影响；部分拆迁户会迁移到镇区或者县城居住，这部分拆迁户在城镇生活，相对来说提高了农民生活质量。

## 8 环境可行性分析

### 8.1 与相关规划及法规的符合性分析

#### 8.1.1 与产业政策的符合性分析

本项目为高速公路建设项目，属于《产业结构调整指导目录（2019年本）》允许类建设项目，符合国家产业政策。

#### 8.1.2 与《湖南省高速公路网规划》的符合性分析

根据《湖南省高速公路网规划》（修编），明确提出湖南省高速公路骨架为“七纵七横”。湖南省邵阳县白仓至新宁县清江桥全线在邵阳市，路线南北走向，属于《湖南省高速公路网规划》（修编）中的其他高速。详见附件6。《湖南省高速公路网规划（修编）环境影响报告书》已经于2017年编制完成并通过湖南省环境保护厅的审查，审查意见见附件9。本项目与规划的湖南省邵阳县白仓至新宁县清江桥公路的路线走向一致，起终点和长度由于路网的优化调整，有些许变化，但基本与规划保持一致，与规划相符。

#### 8.1.3 拟建项目与《公路建设项目用地指标》的符合性

本项目占地  $304.46\text{hm}^2$ 。由建设条件可知，本项目所在区域属于III类地区。根据住建部、国土资源部和交通运输部三部委 2011 年发布的《公路工程项目建设用地指标》（2011）规定III类地区路基宽 24.5m 的高速公路、路基宽 12m 二级公路用地总体指标分别为  $7.6543\text{hm}^2/\text{km}$ 、 $3.6183\text{hm}^2/\text{km}$ 。

本项目主线为基宽 24.5m 高速公路，总长 45.424km，总用地应控制在  $347.689\text{hm}^2$  之内，实际用地  $296.6452\text{hm}^2$ ，符合要求。本项目塘田市连接线为路基宽为 12m 二级公路，路线长度为 2.6842km，总用地应控制在  $9.71\text{hm}^2$  之内，实际用地  $7.82\text{hm}^2$ ，符合要求。因此本项目属于节约环保型用地项目。

表 8.1-1 公路建设项目用地整体指标 (hm<sup>2</sup>/km)

表 3.0.5-3 III类地形区高速、一级公路工程项目建设用地总体指标

参数项	单位	高速公路				一级公路			
		六车道		四车道		四车道			
主要编制条件参数	路基宽度	m	33.5	32	26	24.5	26	24.5	23
	整体式路基比例	%	73	73	85	85	90	90	90
	分离式路基比例	%	27	27	15	15	10	10	10
	桥梁跨径长度比例	%	25	25	23	23	10	10	10
	互通式立体交叉间距	km	13.5	13.5	15	15	25	25	25
	主线下穿分离式立体交叉间距	km	8	8	8	8	15	15	15
	天桥间距	km	5	5	6	6	12	12	12
	通道间距	km	0.5	0.5	0.6	0.6	1	1	1
	平面交叉间距	km	—	—	—	—	1.5	1.5	1.5
	主线收费站间距	km	130	130	130	130	80	80	80
	服务区间距	km	50	50	50	50	—	—	—
	停车区间距	km	25	25	25	25	40	40	40
	路段监控通信分中心间距	km	95	95	100	100	—	—	—
	路段监控通信站间距	km	47.5	47.5	50	50	—	—	—
养护设施间距	km	47.5	47.5	50	50	50	50	50	
指标值	hm <sup>2</sup> /km	8.8994	8.8272	7.8227	7.6543	6.8205	6.7105	6.6005	

注:表中整体式路基比例和分离式路基比例分别是整体式路基长度和分离式路基长度占路基总长度的比例。

表 3.0.5-6 III类地形区二、三、四级公路工程项目建设用地总体指标

参数项	单位	二级公路		三级公路		四级公路		
		双车道		双车道		双车道	单车道	
主要编制条件参数	路基宽度	m	12	10	8.5	7.5	6.5	4.5
	桥梁跨径长度比例	%	5	5	3	3	2	2
	主线下穿分离式立体交叉间距	km	60	60	—	—	—	—
	天桥间距	km	50	50	—	—	—	—
	通道间距	km	20	20	—	—	—	—
	平面交叉间距	km	1.2	1.2	0.6	0.6	0.6	0.6
	停车区间距	km	80	80	100	100	100	100
	养护设施间距	km	40	40	40	40	40	40
指标值	hm <sup>2</sup> /km	3.6183	3.4334	2.6088	2.5126	2.2819	1.9274	

#### 8.1.4 与《湖南省主体功能区规划》协调性分析

根据《湖南省主体功能区规划》，本项目所在区域中的邵阳县属于国家级农产品主产区，新宁县属于省级重点生态功能区，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）》（2014年12月）规划中“其他高速

公路”中的一条，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。

#### 8.1.5 “三线一单”协调性分析

##### a) 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隔油池+化粪池+地埋式污水处理站+生态-人工快速渗滤系统进行处理，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、安装通风隔声窗等降噪措施，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。

##### b) 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。

本项目位于邵阳市的邵阳县和新宁县境内，根据已取得的《湖南自然资源厅关于邵阳县白仓至新宁县清江桥高速公路项目用地预审意见》，已明确“项目不涉及生态保护红线”，详见附件4。

### 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》（试行）的。

因此，本项目的建设不涉及“三线一单”中规定的相关内容。

## 8.2 方案比选

### 8.2.1 起终点方案比选

#### 8.2.1.1 项目起点方案的比选

##### a) 方案比较

设计方案中针对项目起点位置提出了蛇湾起点方案、枫木铺起点方案和现有白仓互通起点方案。

蛇湾山起点方案（K线方案）。该方案路线起点位于二广高速公路白仓互通北侧的蛇湾，路线往西南前行，在谭屋上跨洛湛（益湛）铁路后，于新塘冲上跨G207，路线白仓镇北侧往西南延伸，先后在下陇和胡家车两次跨夫夷水，之后在塘田市镇与金称市镇之间、夫夷水以南的拜泥塘设置互通，路线往南延伸，至张主山林场进入新宁县境内，止于清冲。路线全长26.260km。

枫木铺起点方案（A线方案）。该方案路线起点位于二广高速公路白仓互通南侧的枫木铺，路线往西延伸，在井塘湾上跨洛湛（益湛）铁路后，经戴家冲、周家院子，从白仓镇南侧往西展线，至樟木塘设互通连接G207，于杨家坝上跨G207后，路线往西南延伸，在张主山林场进入新宁县，止于清冲。路线全长22.500km。

起点利用白仓互通方案（B线方案）。该方案路线起点利用二广高速公路现有白仓互通，路线沿着现有白仓连接线往西南布设，至黄连大队，路线偏离现有白仓连接线，至

莫清院上跨洛湛（益湛）铁路后，路线向南延伸， 绕开白仓城镇区，至大家冲新建服务型互通供白仓镇车辆上下高速，之后，路线继续向西南延伸，经蒋家冲、西寨口、黄栗山，至樟木塘设互通连接 G207，于杨家坝上跨 G207 后，在张主山林场进入新宁县，止于清冲。路线全长 23.272km。

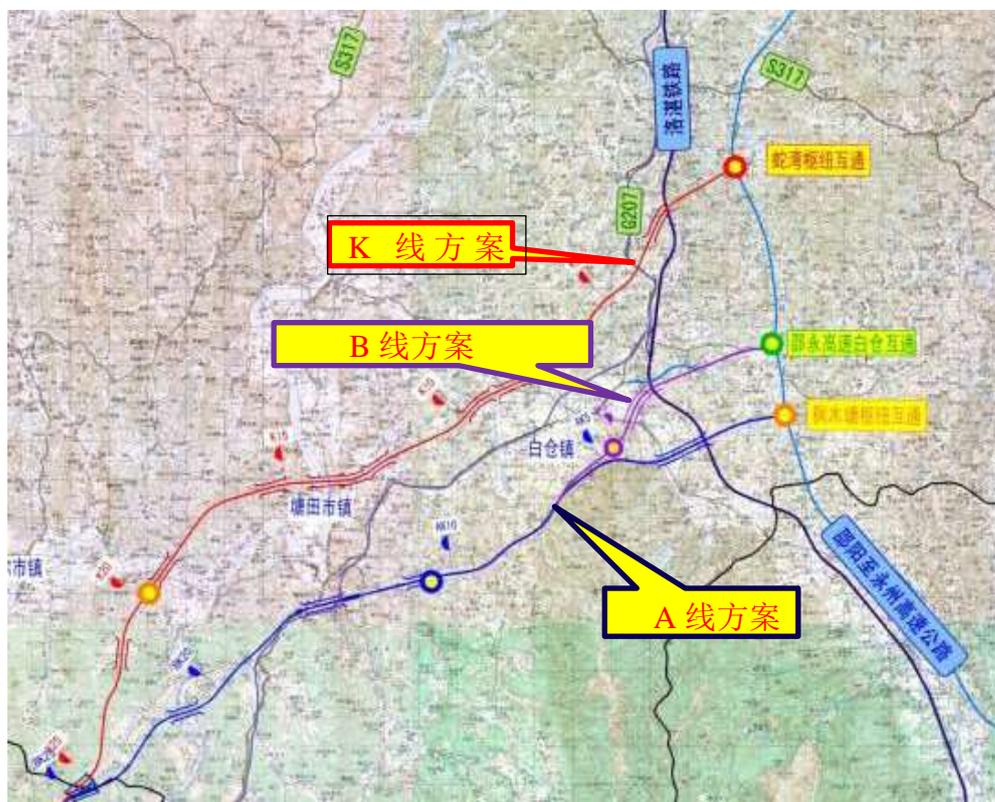


图 8.2-1 项目起点方案示意图

## b) 主要数据比较

### 1) 工程规模

起点北方案（K 线）路线总里程 26.260km，土石方 3005110m<sup>3</sup>，桥隧总长 9.988km，占用耕地 1246 亩，总造价 29.54 亿元；起点南方案（A 线）路线总里程 22.500km，土石方 2756516m<sup>3</sup>，桥隧总长 9.544km，占用耕地 750 亩，总造价 27.54 亿元；起点利用白仓互通方案（B 线）路线总里程 23.272km，土石方 3057737m<sup>3</sup>，桥隧总长 9.374km，占用耕地 744 亩，总造价 28.88 亿元。因此，从工程建设规模与比较，起点南方案优于其他两个方案。项目起点方案的比较见表 8.2-1。

表 8.2-1 项目起点方案比较表

方案名称	单位	K 线方案	A 线方案	B 线方案	比较结果
里程长度	km	26.26	22.500	23.272	A 线优
土石方	m <sup>3</sup>	3005110	2756516	3057737	A 线优
防护工程	m <sup>3</sup>	103336	78292	86696	A 线优
路面	m <sup>2</sup>	334800	249950	283750	A 线优
桥长	m/座	8730/18	8920/21	8120/17	B 线优
隧长	亩	1258/3	1254/3	1254/3	A 线、B 线优
桥隧总长	m <sup>2</sup>	9.988	9.544	9.374	B 线优
桥隧比	%	38.04	42.42	40.28	K 线优
互通式立交	处	2	2	3	K 线、A 线优
用地	亩	2751	2419	2579	A 线优
其中占用耕地	亩	1246	720	744	A 线优
拆迁	m <sup>2</sup>	80252	69736	67210	B 线优
总造价	亿元	29.54	27.92	28.88	A 线优

### 2) 与区域路网的衔接比较

三个方案路线走向均符合湖南省白仓至新宁公路的总体走势，通过互通能够与区域内的G207 等主要干线道路相接。

由于在本项目南边规划有一条衡阳至新宁的高速公路，在该高速建成后，将有很大一部分往新宁景区的交通流通过衡阳至新宁高速公路分流，因此本项目交通流的主流方向为长沙、邵阳方向，起点北方案相对于其他两个方案可以减少主流方向交通流与白仓互通交通流之间的交织，有利于提高运营效率与运营安全。

因此，从与区域路网的衔接比较，起点北方案较优。

### 3) 对地方经济的服务能力

北方案蛇湾枢纽互通对应邵永高速公路桩号为 K30+400，与南侧的白仓互通距离约 5km，互通间距能满足规范要求。该方案互通平面位于半径为 1800m 的圆曲线上，纵面位于凹曲线上，凹曲线两端纵坡分别为-0.56%、1.91%，均小于 2%，能够满足 100km/h 设计速度对互通平纵面指标的要求，从二广高速公路平纵面线形以及周边地形条件分析，该互通位置较适合。

南方案枫木塘枢纽互通对应邵永高速公路桩号为 K37+100，与北侧的白仓互通

距离约 1.7km，互通间距不能满足规范要求，需要设置集散车道。该方案互通平面位于半径为 4714m 的圆曲线上，纵面位于凸曲线上，凸曲线两端纵坡分别为 0.5%、-2.03%，略大于 100km/h 设计速度对互通纵面指标的要求。

起点利用白仓互通方案将邵阳高速白仓互通改为枢纽互通，在大家冲新建白仓服务型互通供白仓镇区域交通流上下高速公路，现有白仓收费站及其配套设施将废除，造成资源浪费；互通改造施工期间，对白仓互通交通流将造成影响，存在安全隐患；现有白仓互通为 B 型单喇叭互通，通行能力相对较小，不能满足本项目与邵永高速之间远期交通转换需求。

因此，从互通的建设条件比较，起点北方案和起点利用白仓互通方案皆优于南方案。

#### 4) 对白仓镇区发展的影响比较

起点北方案从白仓镇的北侧绕开城镇规划区，有利于白仓镇的发展。起点南方案从白仓镇南侧绕开城镇规划区，且距离白仓镇规划区较远，对镇区的发展基本无影响。起点利用白仓互通方案经过了白仓镇规划区，将对城镇的发展不利。

因此，从对白仓镇区发展的影响比较，起点北方案较优。

#### c) 环境因素比选

本工程全线推荐方案 K 线与比较方案 A 线、B 线方案环境因素比较具体见表 8.2-2。

表 8.2-2 项目起点方案环境因素比较

类别	比选内容	K 线方案	A 线方案	B 线方案	比较结果
生态环境	新增占地	较大	较小	较小	A 线、B 线较优
	地形地貌	项目途经区域地势平坦，高差较小，区域总体稳定性良好。	地势较高且陡峭，高差较大，区域总体稳定性良好。	项目途经区域地势平坦，高差较小，区域总体稳定性良好。	K 线、C 线较优
	植被	沿线植被类型有农田植被，主要包括水稻、油菜、蔬菜；森林植被主要包括杉木、马尾松、枫树、香樟等，以常绿阔叶林为主。	沿线植被类型有农田植被，主要包括水稻、油菜、蔬菜；森林植被主要包括杉木、马尾松、枫树、香樟等，以常绿阔叶林为主。	沿线植被类型有农田植被，主要包括水稻、油菜、蔬菜；森林植被主要包括杉木、马尾松、枫树、香樟等，以常绿阔叶林为主。	相似
	野生动物	野生动物为农村环境的常见种类，无珍稀保护动物。	野生动物为农村环境的常见种类，无珍稀保护动物。	野生动物为农村环境的常见种类，无珍稀保护动物。	相似
	生态敏感区分	无	无	无	相似

类别	比选内容	K 线方案	A 线方案	B 线方案	比较结果
	分布				
大气与声环境	敏感点特征	沿线路段居民分布较分散，主要受影响敏感点包括塘渡口镇、白仓镇、金称市镇、塘田市镇的沿线的村庄	沿线路段居民分布较分散，主要受影响敏感点包括白仓镇、塘田市镇、河伯乡的沿线的村庄	沿线路段居民分布较分散，主要受影响敏感点包括塘渡口镇、白仓镇、金称市镇、塘田市镇的沿线的村庄	相似
	受影响程度	沿线居民分布较为稀疏，距离较近的居民点相对较少，受施工及营运期噪声影响相对较小	沿线居民分布较为密集，距离较近的居民点较多，受施工及营运期噪声影响较大。	沿线居民分布较为密集，距离较近的居民点较多，受施工及营运期噪声影响较大。	
水环境	影响水体	夫夷水	小溪流	小溪流	A 线、B 线优
	水体敏感程度	夫夷水该河段不涉及饮用水源保护区，水体均属于农业用水区，水环境不敏感	小溪流不涉及饮用水源保护区，水体均属于农业用水区，水环境不敏感	小溪流不涉及饮用水源保护区，水体均属于农业用水区，水环境不敏感	
社会环境	拆迁建筑物	所经过的居民区，居民分布较为分散，但由于路线长，拆迁量相对较大	所经过的居民区，居民分布较为分散，拆迁量相对较小	所经过的居民区，居民分布较为分散，拆迁量相对较小	相似
	对现有的交通影响	可利用现有省道、县道和村道作为施工期运输通道，对现有道路交通产生影响较小；利用现有桥墩以桥梁形式下穿洛湛（益湛）铁路，对铁路运行影响较小	可利用现有县道和村道作为施工期运输通道，对现有道路交通产生影响相对较大；以桥梁形式上跨洛湛（益湛）铁路，对铁路运行影响较大	可利用现有省道、县道和村道作为施工期运输通道，但需要对现有的白仓互通和收费站进行改造，对现有道路交通产生影响较大；以桥梁形式上跨洛湛（益湛）铁路，对铁路运行影响较大	K 线较优
	对区域经济发展、沿线相关城镇规划的影响	K 线坐在路线避绕了白仓镇和塘田市镇的城镇规划区，但距离较近，有利于镇区的发展	A 线方案远离白仓镇和塘田市镇的城镇规划区，不利于带动镇区经济的发展	B 线方案穿越了白仓镇规划区，将对城镇的发展不利	K 线优
	当地政府意见	根据区域路网衔接以及对白仓镇的发展，地方政府推荐采用 K 线方案	无	无	K 线优

根据表 8.2-2 分析可知，3 个方案均不涉及特殊环境敏感区，不存在环境制约因素，从环境影响看，3 个方案在生态环境、声环境、水环境影响方面各有优劣，在环境影响上略优总体差别不大。综合工程比选的结论，K 线方案在区域路网的衔接、对现有交

通的影响，对白仓镇区发展的影响、地方意见等方面更占优势，环境比选同意工程比选的推荐方案 K 线方案，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。

#### d) 比选结论

综合技术经济和环境因素比选，同意设计推荐线 K 线方案。

### 8.2.1.2 项目终点方案比选

根据区域高速路网现阶段研究成果，本项目规划终点位置位于清江桥乡，规划新化至新宁高速公路、规划永新高速以及本项目相交于清江桥乡。本项目终点位置的变动将影响区域路网的改变，经研究，本项目推荐终点位置定于清江桥乡。综合考虑以上情况，本研究将终点定在清江桥，预留枢纽互通接规划新化至新宁高速公路以及规划永新高速。在终点预留枢纽位置处，平面指标较好，纵断为 1.754%，能满足做枢纽互通的要求。根据区域建设条件、交通基础设施布局等约束条件，本报告不进行其他终点方案的比较。

### 8.2.2 局部路线方案比选

根据本项目初步设计推荐的走廊带方案，在 1: 50000、1: 10000 地形图上进行了详细选线定线，尤其针对可能存在多种路线方案的局部地段，将可能方案逐一进行了认真全面的分析比较。经过技术、经济上的论证筛选后，保留了塘田市镇段 1 处具有价值的局部路线方案比较。

#### 8.2.2.1 塘田市镇段方案比选

##### a) 方案比较

塘田市镇北方案：该方案路线起于邵阳县坦湾，经塔元榜、大井头、刘家塘后，在下垅第一次跨夫夷水，之后路线向西布设，过沙塘冲、柴风岭、划船冲，在胡家车第二次跨夫夷水，至拜泥塘设置互通接 S238，路线往南延伸，至顶子山进入新宁县，止于清冲，全长 18.745km。

塘田市镇南方案：该方案路线起于邵阳县坦湾，往西南方向布线，过刘家大队、阳通庙，在下新塘上跨 G207 后，至石门大队设互通与 G207 连接，在杨家坝再次上跨 G207，路线往西南延伸，在张主山林场进入新宁县后，止于清冲。路线全长 18.000km。

塘田市镇段路线方案详见图 8.2-2。

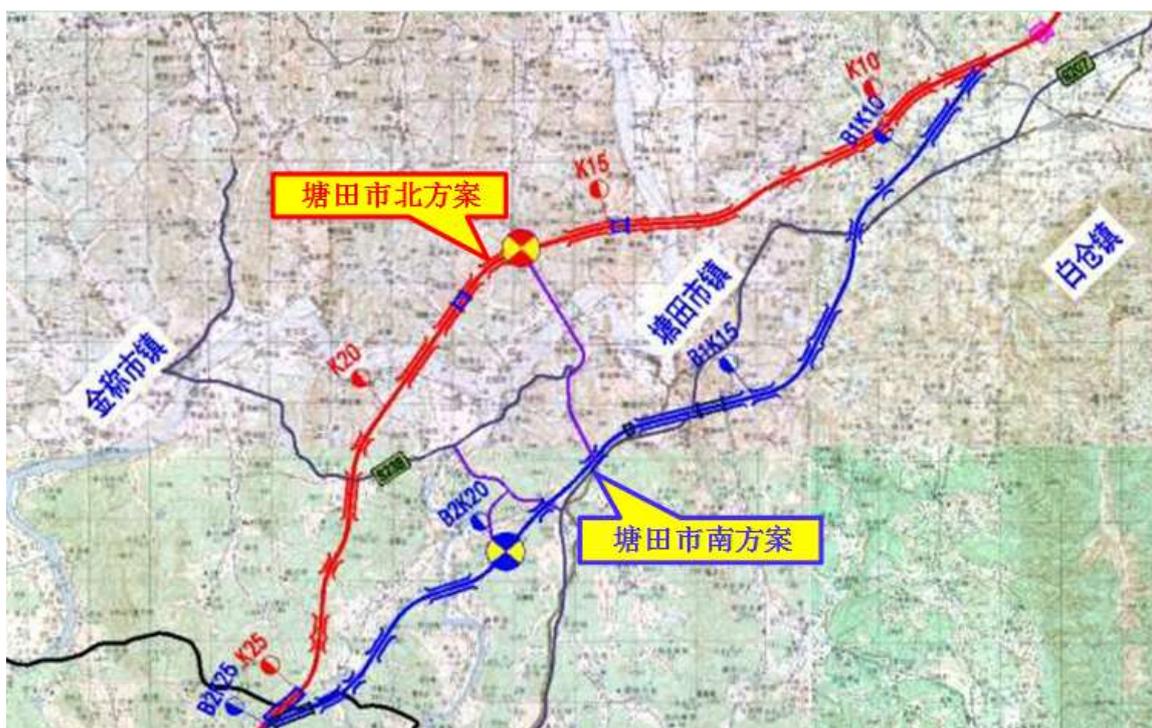


图 8.2-2 塘田市镇段局部方案示意图

## b) 主要技术经济指标比较

设计报告中对塘田市镇段路线的主要技术经济指标比较见表 8.2-3。

表 8.2-3 塘田市镇段路线方案的主要技术经济指标比较

项目	单位	路线方案		比较结果
		塘田市北方案	塘田市南方案	
路线长度	km	18.745	18.000	南方案略优
土石方	m <sup>3</sup>	1976705	2318546	南方案略优
防护工程	m <sup>3</sup>	67871	70600	北方案略优
路面	m <sup>2</sup>	213425	230400	北方案略优
桥梁	m/座	7560/15	6030/16	南方案略优
互通式立交	处	1	1	相似
新征用地	hm <sup>2</sup>	120.07	105.13	南方案略优
拆迁房屋	m <sup>2</sup>	53362	33089	南方案略优
投资估算	亿元	22.14	20.82	南方案略优

表 8.2-4 塘田市镇局部方案工程综合比较

方案名称	塘田市北方案	塘田市南方案
对地方经济辐射能力比较	塘田市镇北方案路线及互通位于金称市镇与塘田市镇之间，金称市镇、塘田市镇可以通过塘田市互通上下高速公路，金称市镇至互通的距离约 4.4km，塘田市镇至互通的距离约 5.4km。辐射范围为塘田市镇及金称市镇（总人口为 4.22+4.5=8.72 万）。	塘田市镇南方案路线位于夫夷水东、南侧，互通位于塘田市镇西南侧，金称市镇、塘田市镇可以通过 G207 上下高速公路，塘田市镇至互通的距离约 4km，金称市镇至互通的距离约 13km。塘田市南方案辐射范围为塘田市镇（总人口 4.22 万）。
工程建设条件比较	塘田市镇北方案由于受塘田市镇区范围以及夫夷水走向的影响，需要两次跨越夫夷水，且两座跨夫夷水桥梁之间区域地形条件复杂。	塘田市镇南方案在夫夷水南侧展线，不需要跨越夫夷水。塘田市镇南方案优于北方案。
沿线征地拆迁难度比较	塘田市镇北方案基本避开了 G207 线，征地拆迁难度相对较容易。从沿线征地拆迁难度比较，塘田市镇北方案优于南方案。	塘田市镇南方案部分路段与已修建的邵阳（县）至新宁公路较近，由于多方面的原因，邵阳（县）至新宁公路施工进度缓慢，在建设期给沿线居民生产生活造成了不良影响。因此，使得该方案征地拆迁难度加大，尤其是部分居民将面临二次征地拆迁，对沿线居民生活影响较大。
地方政府意见	邵阳县政府强烈推荐采用塘田市北方案。	
综合意见	工程推荐	

综上所述，从路线里程、工程建设条件、工程建设规模与造价等方面分析，塘田市南方案要优于塘田市北方案。考虑到塘田市北方案征地拆迁难度较小，对地方经济辐射能力较强，同时地方政府强烈推荐该方案，工可推荐采用塘田市北方案。

#### c) 环境因素比较

本工程全线推荐方案塘田市北方案与比较方案塘田市南方案环境因素比较具体见表 8.2-5。

表 8.2-5 塘田市镇段路线方案环境因素比较

类别	比选内容	塘田市北方案	塘田市南方案	比较结果
生态环境	新增占地	120.07hm <sup>2</sup>	105.13 hm <sup>2</sup>	南方案略优
	占用耕地	41.13hm <sup>2</sup>	41.20hm <sup>2</sup>	相似
	土石方数量	1976705m <sup>3</sup>	2318546m <sup>3</sup>	北方案优
	地形地貌	项目途经区域地势崎岖，高差较大。	项目途经区域地势崎岖，高差较大。	相似

类别	比选内容	塘田市北方案	塘田市南方案	比较结果
	植被	沿线植被类型有农田植被，主要包括水稻、油菜、蔬菜；森林植被主要包括毛竹、杉木、马尾松、枫树、香樟等。	沿线植被类型有农田植被，主要包括水稻、蔬菜；森林植被主要包括杉木、马尾松、枫树、香樟等。	相似
	野生动物	野生动物为农村环境的常见种类，无珍稀保护动物。	野生动物为农村环境的常见种类，无珍稀保护动物。	相似
	生态敏感区分布	无	无	相似
大气与声环境	敏感点特征	沿线路段居民分布较密集，主要受影响敏感点包括塘田市镇和金称市镇的居民点等。	沿线路段居民分布较密集，主要受影响敏感点包括塘田市镇和河伯乡的居民点等。	相似
	受影响程度	沿线距离较近的居民点较多，受施工及营运期噪声影响较大。	沿线距离较近的居民点较多，受施工及营运期噪声影响较大。	
水环境	影响水体	夫夷水	小溪沟	南方案优
	水体敏感程度	主线及连接线3次穿越夫夷水，不涉及饮用水源，但跨越河段下游存在饮用水源，水体均属于农业用水区，水环境不敏感。	不需要跨越夫夷水，不涉及饮用水源保护区，水体均属于农业用水区，水环境不敏感。	
社会环境	拆迁建筑物	53362 m <sup>2</sup>	33089 m <sup>2</sup>	相似
	对现有的交通影响	可利用现有县道和村道作为施工期运输通道，对现有道路交通产生一定影响。	可利用现有道路作为施工期运输通道，对现有道路交通产生一定影响。	相似
	对乡镇发展和规划的长期影响	经过区域所辐射的范围较广，北方案有利于促进区域内旅游资源开发、距离塘田市镇和金称市镇镇区规划区相对较近，对塘田市镇和金称市镇的经济的带动作用较大。	经过区域所辐射的范围较小，南线方案距离金称市镇较远，对沿线经济的带动作用有限。	北方案优
	当地政府意见	当地政府强烈推荐	当地政府不赞同	北方案优

由表 8.2-5 可知，推荐方案北方案和比较线南方案沿线地形地貌和植被类型相似，由于北方案长度大于南方案，因此北方案的工程规模较大；从工程地质、环境影响来看两个方案类似；从社会影响方面来看，北线方案更有利于促进区域经济发展，同时地方政府强烈推荐，环境比选同意工程比选的推荐方案塘田市镇北方案。

#### d) 比选结论

综合技术经济和环境因素比选，本次评价环境比选同意工程比选的推荐方案塘田市镇北方案。

### 8.2.3 综合选线合理性分析

根据现场踏勘及走访调查，本项目推荐方案不穿越自然保护区、风景名胜区、森林公园、湿地公园、地质公园、地质遗迹以及文物保护单位等生态和社会环境保护目标，也不涉及穿越饮用水源一级保护区。根据建设用地项目压覆矿产资源调查报告和建设场地地质灾害危险性评估报告，项目建设用地项目未压覆已探明的具有工业价值的重要矿床，也没有设置探矿权和采矿权，工程建设加剧滑坡、崩塌、泥石流、岩溶地面塌陷、采空区地面塌陷等地质灾害危险性小，因此，从环境保护角度分析，本工程选线合理。

## 8.3 临时占地选址的合理性

### 8.3.1 取土场设置的合理性分析

根据水保保持方案报告，工程施工需外借土料 11.2 万 m<sup>3</sup>，拟设置取土场 1 处。取土场的选择遵循以下原则：

- a) 取土场位置应贯彻集中取土的原则；
- b) 取土场宜选择植被稀疏的独立丘陵山包等，开挖时做好水土流失防治措施，取土完毕后尽早绿化；
- c) 严禁在基本农田、林地、塌方或泥石流易发区设置取土场；
- d) 应远离民房、电线杆等工农生产设施，不得危害其安全；
- e) 为充分利用土地资源、恢复植被，取土结束后应进行利用恢复。

拟选取取土场环境特性情况见表 8.3-1。

表 8.3-1 取土场选址环境合理性分析表

编号	相对位置	地形	取土量(万 m <sup>3</sup> )	储量(万 m <sup>3</sup> )	服务范围	环境特征	环境合理性
T1	K5+600 左，上路距离 0.05km	山包	10.9	12.5	供应 K5+000~K39+585 填方路段土料。	拟选取的取土场用地类型为林地，主要植被类型为灌木等，距离公路较近，运输方便。取土场东北侧 120m 为乌龟塘居民点，居民点位于取土场常年主导风向的上风向，不属于基本农田、崩塌、岩溶、滑坡、泥石流易发区，符合取土场的选址原则。	合理

综合上表对水保专题拟选土料场环境合理性分析：拟选 T1 取土场土方储量为可满足取土需要，用地类型为林地，取土场东北侧 120m 为乌龟塘居民点，不属于基本农田，符合取土场设置原则。

取土场的设置，对取土区域的生态影响较为严重，破坏植被面积较大，地貌扰动范围较广、程度深，土料场易产生大面积水土流失，因此，在施工过程中应做好取土区域的截排水措施，表土堆放区域的拦挡、覆盖措施，减少因取土产生的水土流失，取土结束后，需对取土迹地进行平整，将表土回填至取土面，落实复耕或林草植被恢复措施。对于 200m 范围内有散户居民的取土场，应加强土石方开挖过程中的抑尘措施，如设置 2.5m 的围挡，增加洒水频率，减少施工扬尘对居民生产、生活的影响，确保取土场的设置对居民生产、生活的影响降至最低。

在土方开挖与运输过程中将设置相应的措施，减少扬尘对居民生产、生活的影响。通过采取加强与当地渣土管理部门的联系、合理水土保持措施和土石方进一步平衡调配措施，减少土方的运输。取土施工过程中，应加强施工控制，严格按设计进行水保护，减轻水土流失的影响。

### 8.3.2 弃渣场设置合理性分析

根据水保专题报告结论，本工程弃方总量 145.46 万  $m^3$ ，主要为场地基清理及各路段开挖产生的不可利用渣土。本工程施工期拟设置 20 处弃渣场，分布在公路沿线附近的低洼地区，但由于项目所在区域属于丘陵区，地势较为崎岖，部分区域居民分布较为密集，可供选择的弃渣场所较少，因此所选弃渣场的现状用地主要为水田和林地，占地面积 33.33 $hm^2$ 。

弃渣场的选择应遵守以下原则：

- a) 不得影响周边公共设施、工业企业及居民点安全；
- b) 禁止在对重要基础设施、人民生命财产安全及行洪安全有重大影响区域布设；
- c) 尽量利用荒坡和地势较低的凹地，少占农田和林地；
- d) 尽量远离河岸，不侵占洪道；
- e) 交通运输方便，尽量避开公路和村庄的可视行车范围；
- f) 严禁在河道、泥石流沟、冲沟上游设置渣场；
- g) 渣场不得影响河流、沟谷、排灌沟渠和行洪灌溉功能，并必须保证下游农田、建筑物的安全。

施工期弃渣场的设置情况见表 8.3-2。

表 8.3-2 弃渣场环境合理性分析

序号	相对位置	渣场地形	容量(万m <sup>3</sup> )	弃渣量(万m <sup>3</sup> )	服务范围	环境特征	环境合理性
Z1	K1+300左, 上路距离50m	沟道型	26.25	18.56	接纳 K0+000~K5+000段弃方	用地类型为水田和旱地, 主要植被类型为农田植被、灌木和茅草等, 周边200m无集中居民区, 施工便道不经过居民区, 不影响居民出行, 弃渣场下游无环境敏感区。	合理
Z2	K5+840右, 上路距离50m	坡地型	10.79	8.35	接纳 K5+000~K9+585段弃方	用地类型为水田、旱地和林地, 主要植被类型为水稻、茅草、灌木和杉木等, 周边200m范围内无居民聚集区, 施工便道不经过居民区, 不影响居民出行, 弃渣场下游无环境敏感区。	合理
Z3	K10+600右, 上路距离50m	坡地型	17.40	14.19	接纳 K9+585~K13+846段弃方	用地类型为林地和旱地, 主要植被类型为茅草、灌木, 周边200m范围内无居民聚集区, 施工便道不经过居民区, 不影响居民出行, 弃渣场下游无环境敏感区。	合理
Z4	K13+000右, 上路距离80m	沟道型	2.79	2.02	接纳 K9+585~K13+846段弃方	用地类型为水田和水塘, 主要植被类型为水稻、灌木和茅草等, 周边200m范围内无居民聚集区, 施工便道不经过居民区, 不影响居民出行, 弃渣场下游无环境敏感区。	合理
Z5	K14+480右, 上路距离50m	平地型	19.36	14.96	接纳 K13+846~K18+340段弃方	用地类型为旱地、水田和林地, 主要植被类型为农田植被、灌木和茅草等, 西北侧150m为沙塘冲居民点, 弃渣场位于居民区的常年主导风向的侧风向, 弃渣场的设置对居民点的影响较小, 施工便道不经过居民区, 不影响居民出行, 弃渣场下游无环境敏感区。	合理
Z6	K15+240右, 上路距离50m	沟道型	7.36	5.62	接纳 K13+846~K18+340段弃方	用地类型为林地和旱地, 主要植被类型为灌木、茅草、农作物等, 周边200m范围内无居民聚集区, 施工便道不经过居民区, 不影响居民出行, 弃渣场下游无环境敏感区。	合理
Z7	K15+800右, 上路距离50m	平地型	1.52	1.13	接纳 K13+846~K18+340段弃方	用地类型为旱地, 主要植被类型为农田植物, 西侧50m有8户居民, 位于居民区的常年主导风向的侧风向, 弃渣场的设置对居民点的影响较小, 施工便道不经过集中居民区, 不影响居民出行, 弃渣场下游无环境敏感区。	合理

序号	相对位置	渣场地形	容量(万m <sup>3</sup> )	弃渣量(万m <sup>3</sup> )	服务范围	环境特征	环境合理性
Z8	K16+600右, 上路距离100m	沟道型	3.57	2.29	接纳 K13+846~K18+340段弃方	用地类型为旱地和林地, 主要植被类型为水稻、灌木和茅草等, 周边200m范围内无居民聚集区, 施工便道不经过居民区, 不影响居民出行, 弃渣场下游无环境敏感区。	合理
Z9	K20+080右, 上路距离50m	沟道型	10.77	7.08	接纳 K18+340~K24+842段弃方	用地类型为林地和旱地, 主要植被类型为农田植被、灌木和茅草等, 周边200m范围内无居民聚集区, 施工便道不经过居民区, 不影响居民出行, 弃渣场下游无环境敏感区。	合理
Z10	K23+600左, 上路距离50m	沟道型	12.31	10.75	接纳 K18+340~K24+842段弃方	用地类型为林地和旱地, 主要植被类型为农田植被、灌木和茅草等, 周边200m范围内无居民聚集区, 施工便道不经过居民区, 不影响居民出行, 弃渣场下游无环境敏感区。	合理
Z11	K24+900左, 上路距离350m	沟道型	22.64	9.32	接纳 K24+842~K30+217段弃方	用地类型为林地和旱地, 主要植被类型为农田植被、灌木和茅草等, 周边200m范围内无居民聚集区, 施工便道不经过居民区, 不影响居民出行, 弃渣场下游无环境敏感区。	合理
Z12	K26+200右, 上路距离50m	坡地型	3.03	2.07	接纳 K24+842~K30+217段弃方	用地类型为林地, 主要植被类型为灌木、林木和茅草等, 周边200m范围内无居民聚集区, 施工便道不经过居民区, 不影响居民出行, 弃渣场下游无环境敏感区。	合理
Z13	K26+850左, 上路距离50m	平地型	3.99	2.67	接纳 K24+842~K30+217段弃方	用地类型为旱地和水田, 主要植被类型为农田植被、灌木和茅草等, 周边200m范围内无居民聚集区, 施工便道不经过居民区, 不影响居民出行, 弃渣场下游无环境敏感区。	合理
Z14	K28+600右, 上路距离50m	坡地型	1.90	1.02	接纳 K24+842~K30+217段弃方	用地类型为旱地, 主要植被类型为农田植被、灌木和茅草等, 周边200m范围内无居民聚集区, 施工便道不经过居民区, 不影响居民出行, 弃渣场下游无环境敏感区。	合理

序号	相对位置	渣场地形	容量(万m <sup>3</sup> )	弃渣量(万m <sup>3</sup> )	服务范围	环境特征	环境合理性
Z15	K30+560左, 上路距离80m	坡地型	4.59	3.72	接纳 K30+217~K35+000段弃方	用地类型为林地和旱地, 主要植被类型为农田植被、灌木和茅草等, 周边200m范围内无居民聚集区, 施工便道不经过居民区, 不影响居民出行, 弃渣场下游无环境敏感区。	合理
Z16	K31+900左, 上路距离100m	坡地型	14.77	11.44	接纳 K30+217~K35+000段弃方	用地类型为水田、林地和旱地, 主要植被类型为农田植物、灌木和茅草等, 周边200m范围内无居民聚集区, 施工便道不经过居民区, 不影响居民出行, 弃渣场下游无环境敏感区。	合理
Z17	K36+900左, 上路距离50m	沟道型	23.54	14.11	接纳 K35+000~K40+000段弃方	用地类型为水田和林地, 主要植被类型为农田植被、灌木和茅草等, 周边200m范围内无居民聚集区, 但弃渣场下游60m为新宁县回龙寺镇夫夷水饮用水水源二级保护区陆域范围, 但由于该路段路基填筑施工在前, 渣场弃渣在后, 使得渣场与饮用水源保护区之间形成阻隔, 在保证施工时序的前提下, 渣场的设置相对较为合理。。	合理
Z18	K41+700左, 上路距离50m	坡地型	1.69	1.25	接纳 K40+000~K44+435段弃方	用地类型为林地, 主要植被类型为灌木和茅草等, 周边200m范围内无居民聚集区, 施工便道不经过居民区, 不影响居民出行弃渣场下游无环境敏感区。	合理
Z19	K44+000左, 上路距离50m	沟道型	22.30	19.76	接纳 K40+000~K44+435段弃方	用地类型为林地和旱地, 主要植被类型为灌木和茅草等, 周边200m范围内无居民聚集区, 施工便道不经过居民区, 不影响居民出行弃渣场下游无环境敏感区。	合理
Z20	K45+400左, 上路距离50m	坡地型	2.65	1.84	接纳 K44+435~K45+424段弃方	用地类型为林地, 主要植被类型为灌木和茅草等, 周边200m范围内无居民聚集区, 施工便道不经过居民区, 不影响居民出行弃渣场下游无环境敏感区。	合理

根据上表的弃渣场选址环境合理性分析可知, Z17弃渣场占用的土地类型主要为水田和林地, 弃渣场下游60m为新宁县回龙寺镇夫夷水饮用水水源二级保护区陆域范围, 但由于该路段路基填筑施工在前, 渣场弃渣在后, 使得渣场与饮用水源保护区之间形成阻隔, 在保证施工时序的前提下, 渣场的设置相对较为合理。; 其余弃渣场选址对当地生态环境及居民生产生活的干扰均较小, 在做好弃渣场的防洪、截排水、挡

渣墙等防治措施的基础上弃渣场选址可行。针对以上选址临近敏感区的弃渣场，在环评和水保的基础上进一步调整优化，减少对自然环境的影响。

对于 200m 范围内有居民的弃渣场，应加强土石方填埋过程中的抑尘措施，如设置 2.5m 的围挡，增加洒水频率，减少施工扬尘对居民生产、生活的影响，确保弃渣场的设置对居民生产、生活的影响降至最低。

整体上看，本项目大部分弃渣场选址从环境保持的角度分析是可行的，建议在下一阶段可对部分弃渣场进行进一步优化调整，尽可能减少弃渣场的设置处数，减小弃渣对拟建公路沿线生态环境的影响，同时通过采取合理水土保持措施和土石方进一步平衡调配措施，减少弃渣场对土地（特别是耕地）的占用。弃渣场一旦选定，应加强施工控制，严格按设计进行绿化防护，对工程占地内的耕地应尽量加以保护，使工程对植被的不利影响降至最低。施工结束后应考虑因地制宜，复垦成耕地或林地，减轻水土流失的影响。

### 8.3.3 施工生产生活区设置的合理性

根据水土保持方案结论，本工程施工期设置了 8 处施工生产生活区，施工生产生活区应尽量设在道路附近平缓地区，要尽量少占耕地和林地，也可就近租用当地的民房，或在施工生产区内搭建临时住房。本工程拟设施工生产生活区环境合理性分析见表 8.3-3。

表 8.3-3 施工生产生活区布置表

序号	相对位置	类型	服务范围	环境特征	环境合理性
S1	K1+700	预制场	K0+000 ~K7+500	位于路线所在区域的平地，占地为林地和旱地，服务于拟建公路起点至沙河村难干井路段的工程施工，周边 200m 无集中居民区分布施工生产生活区的生产施工和材料运输均对周边居民的影响较小。	合理可行
S2	K11+000	预制场	K7+500 ~K13+846	位于路线右侧的坡地，占地为林地，服务于沙河村难干井至白伏村刘家院子段工程施工，周边 200m 无集中居民区分布施工生产生活区的生产施工和材料运输均对周边居民的影响较小。	合理可行
S3	K14+050	承包商驻地、预制场	K13+846~K18+340、塘田市连接线	位于路线右侧的平地，占地为林地和水田，服务于拟建公路白伏村刘家院子至双井村老屋院子路段和塘田市连接线工程施工，周边 200m 无集中居民区分布施工生产生活区的生产施工和材料运输均对周边居民的影响较小。	合理可行
S4	K19+100	预制场	K18+340~K21+	位于路线左侧的平地，占地为林地，服务于双	合理

序号	相对位置	类型	服务范围	环境特征	环境合理性
			000	井村老屋院子至河边村早禾冲段工程施工, 周边 200m 无集中居民区分布, 施工生产生活区的生产施工和材料运输均对周边居民的影响较小。	可行
S5	K23+620	承包商驻地、预制场、水泥拌和站	K21+000~K25+000	位于路线左侧的缓坡, 占地为林地, 服务于河边村早禾冲至大兴村乌鸦田路段工程施工, 周边 200m 无集中居民区分布, 施工生产生活区的生产施工和材料运输均对周边居民的影响较小。	合理可行
S6	K26+400	承包商驻地、预制场	K25+000~K29+000	位于路线所在区域的平地, 占地为林地, 服务于大兴村乌鸦田至塘尾头村鸡啐山村段工程施工, 周边 200m 无集中居民区分布, 施工生产生活区的生产施工和材料运输均对周边居民的影响较小。	合理可行
S7	K30+300	临时驻地、预制场、水泥拌和站	K29+000~K38+000	位于路线左侧的缓坡, 占地水田、林地和旱地, 服务于塘尾头村鸡啐山至东风村段工程施工, 周边 200m 无集中居民区分布, 施工便道可以利用现有村道, 但现有村道沿线有少量民居分布, 施工生产生活区的生产施工和材料运输均对周边居民的影响较小。	合理可行
S8	K 44+000	承包商驻地、预制场	K38+000~K45+424	位于路线所在区域右侧的平地, 占地为林地和旱地, 服务于东风村至终点段工程施工, 周边 200m 无集中居民区分布, 施工便道可以利用现有村道, 但现有村道沿线有少量民居分布, 施工生产生活区的生产施工和材料运输均对周边居民的影响较小。	合理可行

综上所述, 由于工程为新建项目, 且路线长度很长, 因此工程施工期设置多处施工生产生活区是必要的, 其服务于不同的施工场所, 拟设的施工生产生活区的设置均合理。针对以上选址位于敏感区的施工生产生活区, 建议在环评和水保的基础上进一步调整优化, 减少对自然环境的影响。

整体上看, 本项目大部分施工生产生活区的选址从环境保持的角度分析是可行的, 建议在下一阶段可对部分施工生产生活区进行进一步优化调整, 尽可能减少施工生产生活区的设置处数, 减小施工生产生活区对拟建公路沿线生态环境的影响, 同时通过采取合理水土保持措施和土石方进一步平衡调配措施, 减少施工生产生活区对土地(特别是耕地)的占用。施工生产生活区一旦选定, 应加强施工控制, 严格按设计进行绿化防护, 对工程占地内的耕地应尽量加以保护, 使工程对植被的不利影响降至最低。施工结束后应考虑因地制宜, 复垦成耕地或林地, 减轻水土流失的影响。

## 8.3.4 搅拌场站选址环境可行性分析

本工程拟设 6 处搅拌场站，每个搅拌场站内均设置有水泥混凝土拌和站，1 处预留作为沥青混凝土拌和站。

表 8.3-5 项目搅拌场站布置表

序号	相对位置	服务范围	环境特征	环境合理性
B1	G207 附近	K0+000~K15+500	位于路线左侧 22.4km 的 G207 国道左侧，道路交通方便，去往各施工区域均有道路方便运输，	合理可行
B 2	K19+100 右侧 50m	K15+500~K22+400、塘田市连接线	位于路线右侧的缓坡地带，地形开阔，较为平坦，占地为林地，纳污水体为周边农渠，周边 300m 无集中居民区分布施工便道不穿过现有居民区，搅拌场站对于周边环境的影响很小。	合理可行
B 3	K26+400 右侧 50m	K22+400~K30+200	位于路线右侧的缓坡地带，地形开阔，较为平坦，占地为林地，纳污水体为周边农渠，周边 200m 无集中居民区分布施工便道不穿过现有居民区，搅拌场站对于周边环境的影响很小。	合理可行
B 4	K33+000 右侧 420m	K30+200~K35+200	位于路线右侧的缓坡地带，地形开阔、平坦，占地多为水田、旱地和林地，纳污水体为周边农渠，搅拌场站东北侧 120m 有散户居民 7 户，搅拌场站位于当地常年主导风向的下风向，施工便道不穿过现有居民区，搅拌场站对于周边环境的影响很小。	合理可行
B 5	K37+800 (回龙寺服务区内)	K35+200~K40+000	位于项目回龙寺服务区的永久征地范围内，纳污水体为周边农渠，周边 200m 无集中居民区分布，施工便道不穿过现有居民区，搅拌场站对于周边环境的影响很小。	合理可行
B 6	K44+000 右侧 100m	K40+000~K45+424	位于路线右侧的缓坡地带，地形开阔、平坦，占地多为旱地和林地，纳污水体为周边农渠，周边 200m 无集中居民区分布施工便道不穿过现有居民区，搅拌场站对于周边环境的影响很小。。	合理可行

注：B1、B3~B6 为水泥混凝土拌和站，B2 为沥青混凝土拌和站。

根据表 8.3-5，本项目搅拌场站拟建地地形开阔，较为平坦，气象扩散条件较好；未占用基本农田；根据调查，搅拌场站周边 200m 范围内无居民点、学校、医院等敏感点分布、且位于上述敏感点下风方 200m 以外。搅拌场站内的水泥和沥青拌和站均设置为全封闭搅拌楼，配套有二级布袋除尘装置、沥青烟回收装置、以及地面冲洗废水沉淀处理池等环保设施，粉尘和沥青烟外排量较小，废水经中和沉淀处理后尽量回用不外排，对周边环境影响较小。综上所述，从环境保护的角度分析，本工程 6 个搅拌场站选址可行。

## 9 水土保持方案

建设单位已专门委托湖南省金水科技发展有限公司编制了项目水土保持方案报告书，目前正在评审过程中，本章内容引自该水保报告书的主要内容及结论。

### 9.1 工程区水土流失现状

项目场区土壤侵蚀类型主要为水力侵蚀，主要是面蚀，侵蚀强度以轻度为主。方案本章节根据自然条件、施工扰动特点等，在无水土保持工程条件下预测项目施工可能产生的土壤流失量和危害。

### 9.2 水土流失防地、治等级及目标

项目区在全国土壤侵蚀类型区划中，属于南方红壤区，土壤容许流失量为 500 t/(km<sup>2</sup>a)；根据湖南省水利厅《湖南省水土保持规划》（湖南省水利厅，2017 年1 月）中关于湖南省水土流失重点防治区、重点治理区的划分，项目位置所在区域属于资水中上游省级水土流失重点治理区，项目所在区域没有位于水功能一级区的保护区、保留区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园、重要湿地，项目跨越夫夷水以及夫夷水一级支流桂花边、白仓等，按照《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）的要求，本项目水土流失防治执行南方红壤区一级防治标准。

依据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434—2018）的有关规定；项目区位于资水中上游省级水土流失重点治理区，本项目执行水土流失一级防治标准，且项目区属于轻度侵蚀区域，土壤流失控制比不应小于1.0，根据水土保持编制要求林草覆盖率提高1~2%。

防治目标值为：水土流失治理度98%，土壤流失控制比为1.0，渣土防护率 97%，表土保护率92%，林草植被恢复率98%，林草覆盖率27%。

### 9.3 主体工程水土保持分析评价结论

从水土保持角度分析，工程在施工过程中会造成新增水土流失，对项目区生态环境产生一定影响，但影响是局部的、暂时的，通过采取合理的水保措施后，可有效防治工程建设产生的水土流失，不存在水土保持制约因素，工程建设是可行的，具体如下：

a) 制约因素：依据《水土保持法》、《开发建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）和《水利部关于严格开发建设项目水土保持方案审查审批工作的通知》

(水保[2007]184号文)中规定的有关限制性条款,通过对路线选线、主体工程确定的布局、工程施工组织等方面进行分析,项目区无法避开省级水土流失治理区,因此本报告通过提高水土保持防治标准,优化施工工艺,最大程度减少水土流失。

根据《湖南省邵阳县白仓至新宁县清江桥高速公路地质勘查报告》,路线避开了主要开采区,推荐线方案走廊带引发和遭受崩塌、采空区沉陷、地面沉降等地质灾害的危险性小、影响较轻,建议主体设计下阶段应进一步探明沿线工程地质条件,使推荐方案更合理。

b) 主体工程设计考虑了《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》《公路建设项目用地指标》等要求,体现了节约用地的理念,符合水土保持要求;

c) 工程施工组织及施工工艺较明确,针对不同施工内容及部位、时段有针对性的说明和要求,符合水土保持要求,但不同施工工序之间的衔接应做进一步补充说明;

d) 主体工程设计中考虑了部分永久措施具有水土保持功能,纳入本工程水土流失防治措施体系的有路基截排水沟及公路两侧的绿化措施,以永久措施为主,需要补充施工过程中的临时防护措施和临时占地的永久、临时防护措施;

e) 本项目的建设将带来的新增水土流失将以面蚀、沟蚀、溅蚀等水力侵蚀为主,暴雨时期的松散边坡有可能发生小型崩塌、滑坡等重力侵蚀。

#### 9.4 水土流失防治责任范围及防治分区

项目总用地面积为 359.10hm<sup>2</sup>,其中永久占地 305.89hm<sup>2</sup>,临时用地 53.21hm<sup>2</sup>,项目主要占地类型为林地及水田。

根据工程布局、施工扰动特点、建设时序、施工方式及水土流失影响等因素,将项目建设区划分为路基工程区、桥梁工程区、互通工程区、服务设施区、隧洞工程区、临时道路区、施工临建区、取土场区、弃渣场区等 9 个一级水土流失防治分区。

#### 9.5 水土流失预测结果

经测算,本项目施工期间扰动地表面积 314.64hm<sup>2</sup>,损坏水土保持设施面积 168.50hm<sup>2</sup>,水土流失预测总量为 72785t。从预测区域来看,路基工程区施工造成的水土流失量较大,从单位面积流失量来看,取土场、弃渣场流失量最大,路基工程区、取土场、弃渣场是水土流失防治的重点区域;从预测时段分析,水土流失主要发生在施工期。

综上所述,工程建设产生的水土流失量大,如果不采取有效的水土保持措施,流失

的泥沙将导致项目区周边水系堵塞，排水能力降低，引发洪水灾害，给工程的安全运行带来隐患。

## 9.6 水土保持措施布总体布局及防治措施

本方案针对项目的路基工程区、桥梁工程区、附属设施区、互通工程区、施工道路区、施工生产生活区、取土场、弃渣场的水土流失特点和各自地形地貌、地质、土质等特点进行防治，提出了具体对策和措施设计防治措施。

### 9.6.1 路基工程区

施工前进行表土剥离，集中堆放。施工过程中，过水田路段采用挡土板临时防护，路堤坡底两侧布设临时排水沟和沉沙池；边坡布设植草护坡及各类骨架护坡，路基两侧布设截排水沟及排水顺接和消能措施。施工结束后，进行土地整治，回覆表土，植乔灌草绿化。

#### a) 工程措施

主线主体已有：清除表土 155798m<sup>3</sup>，表土回填 110126m<sup>3</sup>，路堑边沟 37395m，路堤边沟 37771m，浆砌片(块)石排水沟 3768m，路肩排水沟(C25 预制)70838m，浆砌片(块)石截水沟 10128m，平台截水沟 14193m，浆砌片(块)石急流槽 2353m，路堤急流槽 17938m，沉淀池106 个，边坡排水138359m。

连接线主体已有：清除表土 8955m<sup>3</sup>，表土回填 2650m<sup>3</sup>，路堑边沟 3301m，路堤边沟 2272m，浆砌片(块)石排水沟 300m，浆砌片(块)石截水沟 1944m，平台截水沟 830m，浆砌片(块)石急流槽35m，沉淀池4 个。

#### b) 植物措施

主线主体已有：撒播草籽 41553 m<sup>2</sup>，宿根花卉 152337 m<sup>2</sup>，护坡 274636m<sup>2</sup>，种植灌木9234 株。

连接线主体已有：撒播草籽 1299 m<sup>2</sup>，宿根花卉 8832 m<sup>2</sup>，护坡35652m<sup>2</sup>，种植灌木 289 株。

#### c) 临时措施

本次新增：临时排水沟16872m，临时沉砂池74 处，临时覆盖375921m<sup>2</sup>。

### 9.6.2 桥梁工程区

桥梁工程区主要做好大桥工程的排水措施，边坡迹地的植被恢复及施工过程中的临时排水、拦挡及覆盖防护。

#### a) 工程措施

主线主体已有：清除表土54765m<sup>3</sup>，表土回填54765m<sup>3</sup>，沉淀池12个。连接线主体已有：清除表土2235m<sup>3</sup>，表土回填2235m<sup>3</sup>，沉淀池2个。

b) 植物措施

本次新增：撒播草籽190000 m<sup>2</sup>。

c) 临时措施

本次新增：临时排水沟4442m，临时沉砂池37处。

### 9.6.3 互通区

互通区主要做好截排水措施及场地绿化恢复以及施工过程中的临时排水、沉砂。

a) 工程措施

主体已有：清除表土 59721m<sup>3</sup>，表土回填 45035m<sup>3</sup>，路堑边沟 8934m，路堤边沟 13708m，浆砌片(块)石排水沟 595m，路肩排水沟(C25 预制)380m，浆砌片(块)石截水沟 1342m，平台截水沟 3347m，浆砌片(块)石急流槽 538m，路堤急流槽 90m，沉淀池 66个，边坡排水47879m。

b) 植物措施

主体已有：宿根花卉87000 m<sup>2</sup>，护坡 149592m<sup>2</sup>，种植灌木872株，种植乔木1851株。

c) 临时措施

本次新增：临时排水沟 3560m，临时沉砂池 13处，挡土袋拦挡 1670m，临时覆盖150118m<sup>2</sup>。

### 9.6.4 服务设施区

服务设施区主要做好场地四周及内部截排水措施及场地绿化恢复。

a) 工程措施

主体已有：清除表土 23557m<sup>3</sup>，表土回填 23557m<sup>3</sup>，路堑边沟 5053m，路堤边沟 1917m，浆砌片(块)石排水沟 155m，浆砌片(块)石截水沟 709m，平台截水沟 292m，浆砌片(块)石急流槽215m，沉淀池4个，边坡排水9236m。

b) 植物措施

主体已有：铺植草皮 14266 m<sup>2</sup>；种植乔木 1679 株；种植灌木 2016 株种植竹类植物 193 丛，护坡32312 m<sup>2</sup>。

c) 临时措施

本次新增：临时排水沟 1730m，临时沉砂池 8处，挡土袋拦挡 1130m，临时覆盖

78524m<sup>2</sup>。

#### 9.6.5 隧洞工程区

##### a) 工程措施

主体已有：清除表土386m<sup>3</sup>，表土回填386m<sup>3</sup>，浆砌截水沟435m<sup>3</sup>。

##### b) 植物措施

主体已有：植草3337 m<sup>2</sup>。

##### c) 临时措施

本次新增：临时排水沟540m，临时沉砂池4处，临时覆盖3337m<sup>2</sup>。

#### 9.6.6 临时道路区

##### a) 工程措施

本次新增：表土剥离32069m<sup>3</sup>，表土回填32069m<sup>3</sup>，土地平整107672m<sup>2</sup>。

##### b) 植物措施

本次新增：种植水杉17682株，山茶球8841株，撒播草籽35364m<sup>2</sup>，复耕107.30亩；

##### c) 临时措施

本次新增：临时排水沟5789m，临时沉砂池42个，临时覆盖15571m<sup>2</sup>。

#### 9.6.7 取土场区

取土场主要做好施工过程中的排水及施工迹地覆绿，特别是边坡防护。取土前进行表土剥离，集中堆放。取土过程中，外侧布设袋装土进行拦挡；临时堆土采取袋装土垒砌和防尘网覆盖并布设临时排水沟和沉沙池，周边布设截水沟及沉沙池。取土结束后，进行土地整治，回覆表土，种植水保林草或复耕。

##### a) 工程措施

主体已有：浆砌截水沟474m<sup>3</sup>，表土剥离3260m<sup>3</sup>，种植土回填3260m<sup>3</sup>。本次新增：土地平整10867m<sup>2</sup>，沉砂池2处；

##### b) 植物措施

主体已有：种草皮10877 m<sup>2</sup>，种植乔木2719株。

##### c) 临时措施

本次新增：临时排水沟246m，临时沉砂池2个，袋装土拦挡105m，临时覆盖10867m<sup>2</sup>。

#### 9.6.8 弃渣场区

弃渣场区应修好截排水设施、挡渣墙，弃渣完毕后修整边坡并护坡，对弃渣面进

行平整，修好排水沟，覆土种植林草或复垦，动工前表土剥离。坡脚布设挡土墙进行拦挡，周边布设截水沟及沉砂池、消能措施。临时堆土采取袋装土垒砌和防尘网覆盖。弃渣结束后，进行土地整治，回覆表土，复耕，边坡撒草籽。

#### a) 工程措施

主体已有：浆砌截水沟7151m<sup>3</sup>，表土剥离99994m<sup>3</sup>，种植土回填99994m<sup>3</sup>，挡渣墙3038m<sup>3</sup>。

本次新增：土地平整15146m<sup>3</sup>，沉砂池64处。

#### b) 植物措施

主体已有：撒播草籽15146 m<sup>2</sup>，种植乔木3786株，复耕477.25亩。

#### c) 临时措施

本次新增：临时排水沟4512m，临时沉砂池37个，袋装土拦挡1413m，临时覆盖333313m<sup>2</sup>。

### 9.6.9 施工生产生活区

#### a) 工程措施

本次新增：表土剥离24064m<sup>3</sup>，表土回填24064m<sup>3</sup>，土地平整62091m<sup>3</sup>。

#### b) 植物措施

本次新增：种植水杉31041株，山茶球15519株，撒播草籽62091m<sup>2</sup>，复耕27.18亩；

#### c) 临时措施

本次新增：临时排水沟2959m，临时沉砂池23个，挡土板拦挡3041m，袋装土拦挡3077m，临时覆盖30730m<sup>2</sup>。

### 9.7 水土保持监测

项目水土保持监测范围为工程防治责任范围，本项目监测面积为359.10hm<sup>2</sup>。本方案为新建项目，其中施工期监测时段为2020年11月至2023年10月，自然恢复期监测时段为2023年11月至2024年10月，因此，本项目水土保持监测时段为2020年10月至2024年10月，共4年。项目建设期监测内容包括项目区扰动土地情况、临时堆土、水土流失情况、水土保持措施。监测方法主要采用沉砂池法、简易坡面量测法、样方调查法。项目共布设监测点15个，其中沉砂池法监测点8个，简易坡面量测法7个。

项目应全程进行监测，具体监测频次如下：正在实施的水土保持措施建设情况要每10天监测记录1次；扰动地表面积、水土保持工程措施拦挡效果等至少每1个月监测记

录 1 次；主体工程建设进度，水土流失影响因子、水土保持植物措施实施情况和效果至少每 3 个月监测一次，遇到暴雨和大风等时应加测；水土流失灾害事件发生后 1 周内完成监测。

### 9.8 水土保持投资估算及效益分析

本项目水土保持总投资为 42599.86 万元（主体已有 35839.19 万元，本次新增 6760.67 万元），其中工程措施为 17444.13 万元（主体已有 17156.53 万元，本次新增 287.60 万元），植物措施为 20452.05 万元（主体已有 18682.66 万元，本次新增 1769.39 万元），临时措施为 792.02 万元，独立费用为 1161.58 万元，基本预备费 2390.99 万元，水土保持补偿费 359.10 万元。本方案实施后，项目区内水土流失治理度 99.65%，土壤流失控制比为 1.0，渣土防护率 99.48%，表土保护率 96.15%，林草植被恢复率可达到 99.06%，林草覆盖率达到 36.65%，六项指标均能满足要求。

### 9.9 综合结论

通过方案的预测评价和论证，主体工程选址、施工组织设计、施工方法均满足水土保持技术规范要求，施工期间，项目各分区水土保持措施经方案补充完善后，也能满足水土保持技术规范要求，从水土保持的角度分析，没有限制工程建设的水土保持制约因素，项目建设可行。

## 10 环境保护措施

### 10.1 饮用水源保护措施

#### 10.1.1 设计期

进一步优化取土场、弃渣场和施工生产生活区的选址。饮用水源陆域保护范围内禁止设置施工生产生活区等排放污染物的临建设施。建议建设单位在施工图阶段优化在茼蒿村（K36+350~765）路段的线形，尽量拉开线路与夫夷水水域的距离，并落实本报告提出的环保措施。

本项目茼蒿村（K36+350~765）段位于饮用水源二级陆域保护区内，夫夷水 1 号大桥、夫夷水 2 号大桥、塘田市连接线夫夷水大桥、俄口大桥位于饮用水源保护区上游，夫夷水和老虎坝电站引水渠水域具有一定程度的敏感性，所以建议建设单位进一步优化夫夷水 1 号大桥、夫夷水 2 号大桥、塘田市连接线夫夷水大桥、俄口大桥和茼蒿村（K36+350~765）路段的施工组织方案及设计方案，提高跨越或临近敏感水域路段护栏的防撞等级。完善夫夷水 1 号大桥、夫夷水 2 号大桥、塘田市连接线夫夷水大桥、俄口大桥和茼蒿村（K36+350~765）路段桥面/路面径流收集系统，利用道路、桥面两侧的排水沟，将路面、桥面径流经排水槽汇入水源保护区外的应急事故池（应做防渗处理），完善工程穿越地表水饮用水源保护区内路段两侧的排水系统，对上述路段边沟做防渗处理，边沟水不得排入夫夷水饮用水源保护区内。

#### 10.1.2 施工期

a) 建议尽量在旱季进行路基工程和桥梁工程的施工，减少水土流失量，项目施工期间在准备施工前预先修好排水设施，根据地形修建截洪沟、排水沟、沉淀池。同时要求茼蒿村（K36+350~765）段在临水侧的路肩处设置混凝土挡墙，先挡后填，防止因施工对水库产生影响。挡墙设置施工期间产生的废水及时收集至沉淀池，沉淀处理后回用，不得排入茼蒿村段夫夷水及老虎坝水电站引水渠支流。项目在该路段施工以填方为主同时加强施工期的护坡防护、排水工程，将施工产生的废水及时收集处理，综合利用或排放至水源保护区外。

b) 建筑材料堆放场地尽量远离水体的空旷地带，堆放期间应加盖篷布。施工机械与车辆严格按照施工组织计划路线施工，禁止堆放弃渣、废料和建筑垃圾，禁止排放生活污水，禁止一切破坏水环境生态平衡的活动以及破坏水源林、护岸林、与水源保护相关植被的活动；

c) 机械、设备及运输车辆的维修保养，应远离饮用水保护区并集中进行，做好施

工机械的维护和保养，防止油料泄漏，在不可避免跑、冒、滴、漏的施工过程中尽量采用固态吸油材料将废油收集转化到固态物质中，对渗漏到土壤的油污应及时采用刮削装置收集封存，集中处理；

d) 项目茼蒿村（K36+350~765）段，位于新宁县回龙寺镇夫夷水老虎坝电站饮用水源二级保护区陆域范围内）不得设置集中的施工生产生活区，禁止在敏感水域内设施工期排污口，污水经处理后全部回用；对于敏感水域的桥梁施工，尽可能采取预制施工，减少现场浇筑施工。新宁县回龙寺镇夫夷水老虎坝电站饮用水源二级保护区的陆域保护范围内以及夫夷水 1 号大桥、夫夷水 2 号大桥、塘田市连接线夫夷水大桥河段两岸 100m 内不得设置混凝土预制构件场、施工营地、搅拌场站等，不得堆放任何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。

e) 强化新宁县回龙寺镇夫夷水老虎坝电站饮用水源陆域保护区内环水库路的环境风险防范措施。

f) 施工采取先进的施工工艺，如采用成型的预制构件等，缩短现场施工作业时间，桥梁下部结构施工过程中产生的泥渣，必须运至水源保护区以外进行处理；

g) 夫夷水 1 号大桥、夫夷水 2 号大桥、塘田市连接线夫夷水大桥桥墩施工围堰安装和拆除时，在桥梁桥位施工点下游 1000m 处以及东方红水厂取水口布置水质监测点，监测 SS、石油类、Cd、Zn、Ni、Hg 浓度。一旦夫夷水下游或下游自来水厂取水口水质超标，应立即停止上游桥梁的涉水施工；并查明原因，采取相应措施后方可再次开工；项目茼蒿村（K36+350~765）位于新宁县回龙寺镇夫夷水老虎坝电站饮用水源二级保护区陆域范围内，俄口大桥（无涉水施工）位于新宁县回龙寺镇夫夷水老虎坝电站饮用水源二级保护区陆域上游约 426m，项目施工对老虎坝自来水厂取水口的水质存在一定风险，因此，在以上路段施工期间，在老虎坝自来水厂取水口布置水质监测点，监测 SS、石油类、Cd、Zn、Ni、Hg 浓度。一旦老虎坝自来水厂取水口水质超标，应立即停止茼蒿村（K36+350~765）路段和俄口大桥的施工；并查明原因，采取相应措施后方可再次开工。

### 10.1.3 营运期

a) 按照《公路养护技术规范》（JTG H10-2009）中有关交通安全设施建设的要求，切实加强临俄口大桥以及茼蒿村（K36+350~765）段临水侧路段安全设施建设及检查、监控，确保临近水域的安全；确保夫夷水 1 号大桥、夫夷水 2 号大桥、塘田市连接线夫夷水大桥、俄口大桥以及茼蒿村（K36+350~765）段临水侧的护栏强度能够满足避

免发生事故的车辆坠入水体的强度要求，并加强防撞措施。

b) 加强公路排水设施的管理，做好路面防渗措施，同时加强路面的养护与监管，一旦发现路面病害应及时组织维修，为避免路面径流直接排入农田，路侧排水沟不得直接通向农田及饮用水源保护区内。

c) 在茼蒿村（K36+350~765）路段进口设饮用水源保护警示牌（附邵阳市生态环境局新宁分局应急电话和老虎坝自来水厂电话）、限速标志（100km/h）以及设置雷达测速装置；在夫夷水 1 号大桥、夫夷水 2 号大桥、塘田市连接线夫夷水大桥路段设置下游有饮用水源保护区的警示牌（附邵阳市生态环境局邵阳县分局应急电话、东方红水厂电话）。

进入饮用水水源保护区道路警示牌如图 10.1-1。在驶离饮用水水源保护区的路侧，可设立驶离告示牌如图 10.1-2。



图 10.1-1 进入饮用水水源保护区道路警示牌示意图



图 10.1-2 驶离饮用水水源保护区道路告示牌示意图

d) 新宁县回龙寺镇夫夷水老虎坝电站饮用水源陆域保护区路段设置完善的地表径流收集系统

营运期间降雨时茼蒿村（K36+350~765，共 415m）会有路面径流产生，茼蒿村（K36+350~765 路段路线位于新宁县回龙寺镇夫夷水老虎坝电站的饮用水源二级保护区陆域范围内，部分路段位于新宁县回龙寺镇夫夷水老虎坝电站汇水方向的上游，因此，为保障夫夷水及老虎坝电站引水渠安全和区域水系连通的完整，在该段公路两侧

设置完善的地表径流收集系统，根据地形地势的趋势，按照自流收集的原则，高速公路路面两侧排水沟做防渗处理并将路面径流引流至饮用水源保护区外侧，设应急事故池（应急事故池应设置在新宁县回龙寺镇夫夷水老虎坝电站饮用水源保护区外，主要用于收集、沉淀事故初期雨水及事故废水，2个应急事故池规格为 $5\text{m}\times 5\text{m}\times 3.5\text{m}$ ，有效容量均为 $75\text{m}^3$ ），如图10.1-3~4所示，一般路面径流收集至应急事故池，沉淀处理后排放，定期对应急事故池进行清理；事故废水应及时清理，集中运输，交由有资质的单位进行处理，不得进入夫夷水和老虎坝电站引水渠；外侧排水沟收集边坡、地表汇流区域汇水，通过管涵进入河流，该路段路面截面如图10.1-5。将路面径流和河流集水范围内的地表径流分开收集，既保证区域水系的连通完整，又可防范营运期危化品运输环境风险。另外，在茼蒿村（K36+350~765）段设置高度为1m的钢筋混凝土实体防撞护栏，右侧护栏外侧有1m高的混凝土挡墙可进一步降低事故翻车的风险。

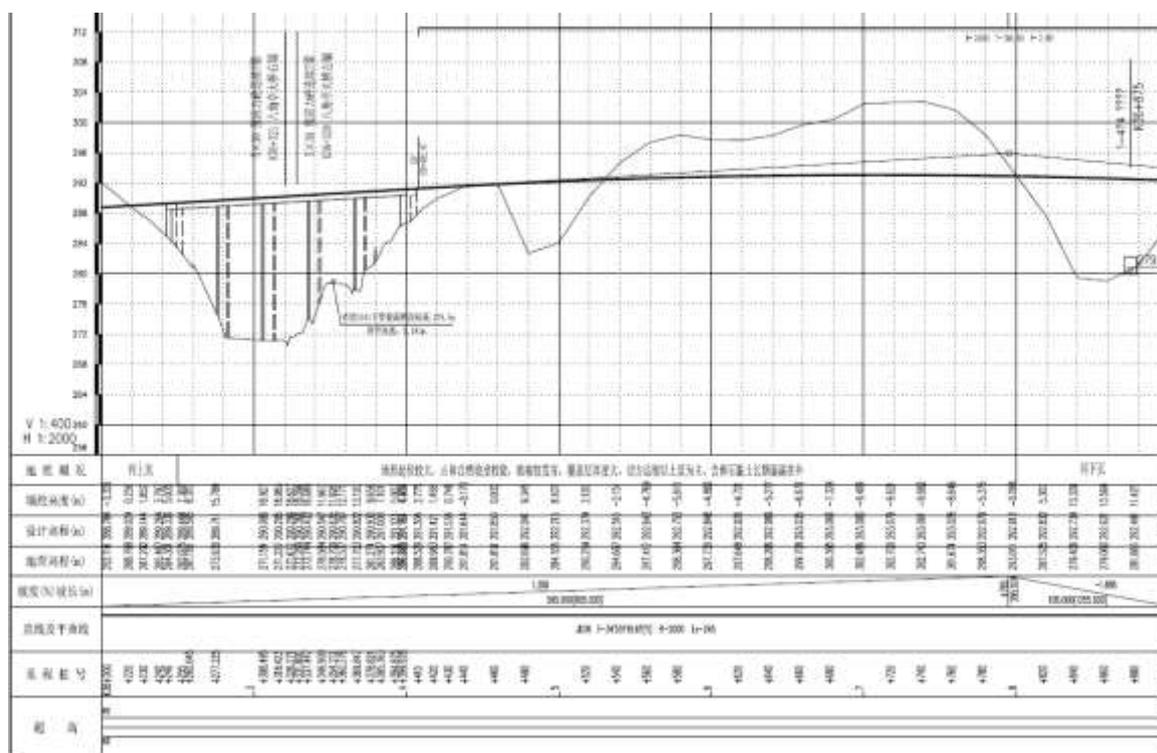


图 10.1-3 茼蒿村路段纵断面布置图

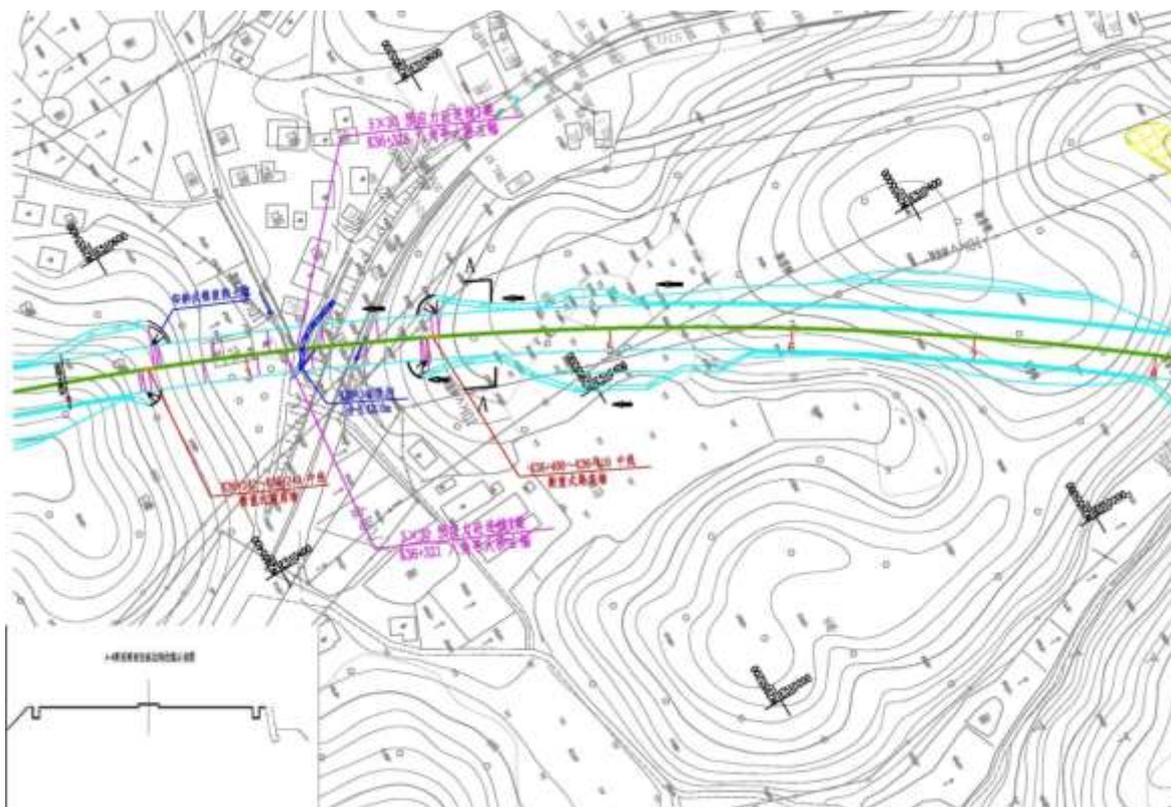


图 10.1-4 茆蒿村路段地表径流边沟收集示意图



图 10.1-5 茆蒿村路段典型路面截面示意图

d) 夫夷水 1 号大桥、夫夷水 2 号大桥、塘田市连接线夫夷水大桥、俄口大桥设置桥面径流收集系统

根据设计文件，在夫夷水 1 号大桥、夫夷水 2 号大桥、塘田市连接线夫夷水大桥、俄口大桥路段两侧设置应急事故池，应急事故池与桥面径流收集系统相接，一旦发生危险化学品运输车辆发生事故，事故废水能够得到及时收集。根据关于《加强公路规划和建设环境影响评价工作的通知》环发〔2007〕184 号中“（七）公路建设应特别重视对饮用水水源地的保护，路线设计时，应尽量绕避饮用水水源保护区。为防范危险

化学品运输带来的环境风险，对跨越饮用水水源二级保护区、准保护区和二类以上水体的桥梁，在确保安全和可行的前提下，应在桥梁上设置桥面径流水收集系统，并在桥梁两侧设置沉淀池，对发生污染事故后的桥面径流进行处理，确保饮用水安全”的要求，本项目夫夷水 1 号大桥、夫夷水 2 号大桥、塘田市连接线夫夷水大桥、俄口大桥跨越的水体不属于饮用水水源二级保护区、准保护区和二类以上水体，依据该文件可不设应急事故池，但设计单位考虑到夫夷水 1 号大桥、夫夷水 2 号大桥、塘田市连接线夫夷水大桥、俄口大桥位于饮用水源保护区上游，为进一步降低对下游饮用水水源保护区的风险，设计单位在夫夷水 1 号大桥、夫夷水 2 号大桥、塘田市连接线夫夷水大桥、俄口大桥路段两端设置应急事故池和桥面径流收集系统。本项目夫夷水 1 号大桥、夫夷水 2 号大桥、塘田市连接线夫夷水大桥、俄口大桥设置的桥面径流收集系统，包括收集管道和应急事故池。桥面事故径流通过桥面径流管道统一收集，将桥面事故径流收集至桥两端，桥两端底各设应急事故池，各应急池尺寸见表 10.1-1，应急事故池做防渗处理。桥面径流收集系统示意如图 10.1-6 所示。

表 10.1-1 事故应急池规格表

编号	位置	规格 (m×m×m)	有效容积 (m <sup>3</sup> )	数量 (个)
1	夫夷水 1 号大桥	5×3×2.5	30	2
2	夫夷水 2 号大桥	5×3×2.5	30	2
3	塘田市连接线夫夷水大桥	5×2.5×2.5	25	2
4	俄口大桥	5×2.5×2.5	25	2
5	茼蒿村 (K36+350~765)	5×4.5×2.5	50	2

建议采用敞开式纵向排水系统，根据地形地势的趋势，按照自流收集的原则，结合桥梁两侧的排水管设置，设置沉淀池。事故径流收集至应急事故池，根据事故径流特性，委托有相应处理资质的单位处理，不得排入夫夷水及其支流内。



桥面径流收集管道



应急事故池

图 10.1-6 同类项目桥面径流收集系统及应急事故池

e) 路面、桥面径流收集池需兼有沉淀、隔油和蓄毒的作用，主要是将事故径流和初期雨水截留，避免对水体的污染和破坏。应急事故池初期雨水经隔油、沉淀处理后可排入当地农业灌溉沟渠；事故状态下应急事故池收集的为事故径流则需委托有相应处理资质的单位进行妥善处理。

f) 对防渗式应急事故池定期清理、清运，保证其最大有效容积。确保如发生事故，有害物质能通过排水系统进入事应急事故池，确保事故径流不外排，杜绝对饮用水源地的危害。

## 10.2 设计期环保对策措施

### 10.2.1 设计前期的环保措施

a) 在本工程设计中，结合当地生态、自然人文景观、村镇规划、社会环境的实际情况选取了推荐方案。工程在选线定线时，依据地形、地势、地质条件，很大程度上减少了对生态环境和植被的破坏。路线走向注重与当地规划相协调，做到经济技术指标高、平纵面线形美观流畅、工程量小、投资经济、对沿线环境影响小。

b) 本工程根据项目沿线农田灌溉沟渠布置的实际情况，设置了完善的路面径流和路基过水桥涵；在涉及跨越农灌渠的路段，也从设计角度考虑了对农灌渠的保护，采用上铺盖板，设置箱涵的形式，从农灌渠上部通过，不会对农灌渠造成影响，因此，项目从设计角度已经考虑了对沿线农田灌溉设施的保护，项目建设对沿线水利和灌溉等设施不会造成大的影响。

c) 在路基设计中力求填挖平衡，避免大填大挖，减少路基占地，减少对生态环境和植被的破坏。

d) 路线设计在保证行车安全、舒适、迅速的前提下，使工程数量小，工程开挖量

小，造价低，运营费用省，效益好，有利于施工和养护。

e) 选线时少占耕地，注意与周围环境自然景观相协调，尽量避绕穿越集镇等居民集中区，减少了工程拆迁量，使人们生产、生活受影响降至最低。

f) 路线两侧宜林地带，植树造林，使道路行成绿色林带。

g) 在临时施工道路的占地上，尽量利用现有道路做为施工便道，减少了施工过程中对植被的破坏。

h) 在施工前全面踏勘电力、通讯设施，并与有关部门协调，共同做好这些基础设施的保护与拆迁工作。拆迁前妥善重建或临时组建电力、通讯线路，保证周围居民生活及企业生产不受影响，尽量避免不必要的拆迁。

### 10.2.2 设计期环保设计措施要求

设计期线路摆动应注意的环境控制要求如下：

合理安排施工计划，尽量缩短施工时间。合理安排过集镇范围内道路的施工时间，尽可能减少施工对集镇居民出行和沿线交通造成的阻碍。

- a) 做好路基排水和防护工程设计，防治水土流失。
- b) 对施工期与营运期将产生的污染应采取相应措施，进行综合治理；
- c) 按相关规定提高绿化率，绿化以乔木为主。

### 10.2.3 下阶段建议优化设计的环保对策

#### 10.2.3.1 进一步优化工程设计方案

a) 复核施工期土石方平衡方案，尽可能做到挖填平衡，减少临时施工便道及施工生产生活区、搅拌场站等临时用地的设置。

b) 应尽可能充分利用挖方，最大限度地减少临时施工便道及施工生产生活区等临时占地造成的水土流失和对周边生态环境的破坏。

c) 落实环评提出的取、弃土场、施工生产生活区和搅拌场站的优化调整方案，进一步优化取土场、弃渣场、施工营地、施工生产区、搅拌场站（含水泥混凝土搅拌和沥青拌合站）的布置，尽量布设在永久占地范围内，减少临时用地的占用。

#### 10.2.3.2 土地节约措施

a) 认真贯彻交公路发[2004]64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》，减少新增占地；

b) 在环境与技术条件可能的情况下，应尽量降低路堤填土高度；

c) 在路基、交叉工程土石方调配中，应在技术经济比较的基础上，尽量移挖做填

土和集中弃土，以减少施工土石方、弃土堆用地；在通过新修路段，应在技术经济比较的基础上，尽量考虑设置挡墙、护坡、护脚等防护设施，缩短边坡长度，节约用地；

d) 施工便道、施工场地及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，严禁占用耕地特别是基本农田，施工场地、施工生产生活区等临时占地尽量选择在永久占地范围内，以减少临时占地，有效保护沿线的耕地。施工便道尽量利用现有道路。

e) 对依法批准占用的耕地实行“谁占地谁补偿”、“占一补一，占补平衡”制度，尽可能保护基本农田。

#### 10.2.3.3 保护熟土及土地复垦

施工组织设计中，应明确对于工程征地内需剥离的原土地类别为水田、旱地、园地的土地有肥力的原始表土层，应运送到附近的表土临时堆场进行临时存放，以备工程后期用作公路绿化及临时用地的复耕用土。耕地（水田、旱地、园地）剥离表土层厚度一般为 40~100cm。

#### 10.2.3.4 植被保护和植被恢复

应注重沿线植被的保护工作，减少因路基填筑占压和开挖砍伐对植被的破坏。结合环境现状及生态环境建设的要求，做好新建线路的路基坡面的稳固和绿化工作，减少项目建设造成水土流失，尽量种植当地树种和草本植物，从而尽量降低对环境的人为破坏及新增的水土流失危害影响。

#### 10.2.3.5 景观与绿化设计

##### a) 景观规划设计建议

公路景观环境规划设计就是对公路用地范围内(公路自身)和公路用地范围外一定宽度(可视范围)的带状走廊的自然景观和人文景观进行保护、利用、开发、创造、设计和完善。其中，对用地范围内，即公路自身的景观规划与设计主要内容为公路构筑物(挡墙、护坡、排水、桥涵等)及路线造型(曲率、坡度)、道路绿化美化、道路辅助设施等。

##### b) 景观规划与设计的原则

###### 1) 保护自然美

拟建公路经过了成片竹林、杉木林、马尾松林、香樟林，以“不破坏就是最大的保护”的意识保持自然生态环境的真实性、自然性，重点体现沿线独特的自然与人文

景观资源的保护、利用和开发，将公路主体作为一种配套资源融入自然及人文环境。

#### 2) 保持整体性

保持自然景观环境的整体性，公路线型、路基路面、桥梁交叉、沿线设施等与沿途地形、地貌、及当地文化传统作为一个有机整体统一考虑。

#### 3) 注意地域性

项目所在地属于山地微丘区，有其独特的地理位置、地形地貌特征、气候气象特征及社会环境特征，这些都形成本项目特有的公路景观环境，因此设计中应充分加以应用及体现。

#### 4) 保证功效性

公路有其特定的功能，线路顺畅，坡度平缓，连通性高，这些因素是公路美的必要因素。

#### 5) 讲求经济性

以保护自然景观、利用自然景观、达到人与自然和谐为主，注重节约资源，避免为营造景观而付出高昂的代价。

### c) 景观设计的主要内容

#### 1) 边坡景观

##### ①边坡设计

边坡坡率应灵活自然、因地制宜、顺势而立，以减少人工痕迹。设计时应采用不同的边坡坡率及分台高度，克服统一边坡坡率和分台高度的设计方法，如根据不同的地形、开挖地质条件、开挖高度设为自然形、弧形(凹形、凸形)，下陡上缓、下缓上陡，甚至折线形等，边坡口、边坡脚采用圆弧形过渡。边坡开挖严禁削山皮，但低路堤及浅挖路段应尽量将边坡放缓，与原地貌融为一体，形成缓冲带。

##### ②边坡防护设计

最大限度的减少上挡护面墙、浆砌护坡等混凝土砌体，而代以本地植物防护，必须设置时断面形式及尺寸要灵活掌握，要有动感和自然感，如分台式、渐变式、弧形、干码片石、浆砌片石等。外观尽量避免人工痕迹，给人以恰如其分，视而不见的感觉。可设为自然面，小卵石嵌入式、分台植草式等景观挡墙。

#### 2) 交叉工程景观 交叉布设可不对称，而采用灵活的匝道及辅道相连接。

提取地方文化符号，采用以乔灌草相结合的方式造景，绿化尽量采用以乡土树种

作为基调树，适当引入观叶和观花形植物造景，营造具有观赏性的生态群落，合理划分视觉空间，融入自然的气息，增加景观效果，使行车变得轻松舒适，提高行车安全。

可视的上跨桥应根据人文景观及当地建筑特色作造型设计，必要时适当装饰，色调与周边景色一致，要求明快简洁。

3) 弃土场景观 遵循简洁、易养护的原则，采用乔灌草相结合的绿化形式，形成植物群落性景观，恢复弃土场自然生态，减少水土流失。

#### 4) 大桥景观

大桥的景观设计，突出考虑以下几方面：

- ①突出大桥的造型特色与气势；
- ②美化大桥，把大桥建设为精品工程；
- ③发旅游功能，把大桥建设成为新的人文景观风景线；
- ④经济可行，注重实用；
- ⑤用景观和生态的最大潜能，保护和重塑景观环境。

### 10.2.4 隧道地下水环境保护设计

a) 隧道位置选择不仅要考虑符合工程技术标准，而且也要考虑首先利用地形和有利于环境保护，避免大填大挖，尽可能“早进洞，晚出洞”，以减少对植被的破坏。

b) 洞门设计应最大限度的保护山体自然状态，有利于与环境协调，行车安全和维修保养，力求避免洞门前出现高边坡或深拉槽，设计中应特别注意隧道口形式与色彩与周围的环境相呼应。

c) 鉴于工可阶段的地质勘查相对简单，建议设计单位在初步设计阶段地质勘查中进行详细的水文地质勘查，如隧道水文地质复杂，在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，必要时采取隧道改线等工程措施。

### 10.2.5 不良地质路段环境保护设计

项目在施工设计阶段，应结合项目的地质灾害报告，对项目涉及如滑坡、崩塌、泥石流、岩溶塌陷等不良地质灾害的路段，在施工前作进一步详勘，尽量避让地质灾害易发路段，进一步避免地质灾害的发生。

### 10.3 施工期环境保护措施及建议

#### 10.3.1 施工管理对策及建议

##### 10.3.1.1 建立高效、务实的环境保护管理体系

a) 成立工程环保管理机构，制定相应的环境管理办法。

1) 成立工程施工期环境管理办公室，综合协调处理施工期的环境保护问题，并及时与邵阳市生态环境局、邵阳市生态环境局邵阳县分局和新宁分局进行联系与沟通。

2) 根据环境影响评价成果，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) 开展施工期的环境保护知识普及和宣教活动。

4) 监控、评价和改进施工期环境保护管理办法。

b) 建立信息沟通渠道，接受湖南省生态环境厅、邵阳市生态环境局、邵阳市生态环境局邵阳县分局和新宁分局的监督管理；

c) 委托有资质的环境监测单位进行施工期环境监测，落实施工期污染控制措施，建立完善的监测报告编制、上报制度；

d) 促使施工期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；

e) 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；

f) 做好工程施工期环境保护工作文档管理工作。

##### 10.3.1.2 完善招投标工作中的环保措施嵌入机制

a) 建设单位招标文件的编制过程中，应将本工程审批通过的环境影响报告书及地灾、压矿和水土保持方案中提出的各项环境保护措施、建议编入相应的条款中。

b) 投标单位在投标文件中应包含环保措施的落实与实施计划。

c) 建设单位在评标过程中应邀请相关环保专家对投标文件中的环保部分进行评议，并以此作为一项重要的考核指标。对中标方案的环保措施不足之处应提出完善要求。

d) 在建设单位与承包商签订的合同当中，应包括承包商对环境所承担的责任与义务。

##### 10.3.1.3 加强项目设计后续服务的管理工作

a) 要求设计单位根据工程进展情况及时派遣驻地设计代表，设计代表的能力应与施工工序相适应。

b) 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。

c) 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。

#### 10.3.1.4 加强施工单位的环境管理工作

a) 施工单位必须自觉遵守和维护有关环境保护的政策法规，教育好施工人员爱护施工路段周围的一草一木。在施工前对施工平面图设计进行科学合理的规划，做到文明施工，规范施工，按设计施工。

b) 施工单位应合理进行施工布置，精心组织施工管理，严格将工程施工区控制在工程征用的土地范围内，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。

c) 合理安排施工季节和作业时间，优化施工方案，减少废弃渣的临时堆放，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。

d) 强化施工迹地整治与生态景观的恢复和重建工作。

#### 10.3.2 施工期声环境保护措施

a) 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，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。

b) 为保护施工人员的健康，施工单位要合理安排工作人员轮流操作高强噪声的施工机械，减少接触高噪声的时间。对距高强噪声源较近的施工人员，除采取戴保护耳塞或头盔等劳保措施外，还应适当缩短其劳动时间。

c) 筑路机械施工的噪声具有突发、无规则、不连续、高强度等特点。据调查，施工现场噪声有时高达 85dB，一般可采取施工方法变动措施加以缓解。如噪声源强大的作业可放在昼间（06:00~22:00）进行或对各种施工机械操作时间作适当调整。为减少施工期间的材料运输、敲击、人的喊叫等施工活动声源，要求承包商通过文明施工、加强有效管理加以缓解。

d) 对临近集中居民区的施工现场，噪声大的施工机具在夜间（22:00~06:00）和午休时间（12:00~14:00）停止施工。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。

e) 运输建筑材料的车辆，承包商要做好车辆的维修保养工作，使车辆的噪声级维持在最低水平。对确因运输建筑材料使现有道路沿线声环境质量极度恶化的路段，要求监理工程师加强噪声监测，如果噪声因材料运输而超标，可考虑改变行驶路线，或与当地居民达成协议给予一定经济补偿等环保措施。

f) 建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，以便及时处理各种环境纠纷。为减少施工机械噪声等对沿线学校、居民产生的影响，对高噪声设备可设置至少 2m 高的临时围挡防护物来消减噪声。

g) 对于临近居民区的施工路段，应设置至少 2m 高的移动式或临时声屏障等防噪措施。

h) 施工期间当地环保局应加强环境监管工作，及时发现、制止因施工不当、环保措施不落实等原因引起的噪声扰民事件，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、休息的不利影响。

总而言之，施工单位必须选用符合国家有关标准的施工机械和运输车辆，尽量选用低噪声的施工机械和工艺，同时应加强各类施工设备的维护和保养，保持其良好的运转；施工场地周边应设置施工围挡，对 200m 范围内分布有集中居民区的施工场地应设临时的隔声屏障，噪声大的施工机械在夜间（22:00~06:00）停止施工；车辆经过 50m 内有成片的居民时应限速、禁鸣；针对沿线学校、幼儿园、医院、敬老院等特殊敏感点，应合理安排施工时间。

### 10.3.3 施工期环境空气质量保护措施

a) 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，应设置临时围挡，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，控制车速，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

b) 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 以外；对堆场加强管理，在物料堆场四周设置挡风墙（网），并合理安排堆垛位置，必要时在堆垛表面掺和外加剂或喷洒润滑剂以使材料稳定，减少可能的

起尘量，并采取加盖篷布等遮挡措施。

c) 易洒落散装物料、土石方在装卸、使用、运输、转运和临时存放等全部过程中，必需采取防风遮盖措施或降尘措施，以减少扬尘。注意运输时必须压实，填装高度禁止超过车斗防护栏，避免洒落引起二次扬尘。粉状建筑材料运输时，应选择沿线敏感点少的路段。

d) 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。

e) 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。

f) 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。

g) 施工生产生活区餐饮应按地方环保部门规定，使用液化气、电力等清洁能源。

h) 建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。

i) 施工期间，当地环保局应加大监管力度，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。

j) 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。当地环保局应加大监管力度，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。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。

#### k) 拆迁扬尘防治措施

1) 在拆迁建筑物周围设置 2m 以上围挡。

2) 拆迁采用预湿拆除法，减少破拆施工产生的扬尘。

3) 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。

4) 工作人员采取佩戴口罩等个人防护措施。

#### 1) 搅拌场站粉尘和沥青烟气防治措施

1) 对于堆料场和表土堆放场要采取相应的防尘抑尘措施，粉状物料应采取罐装，

输送过程采取皮带密闭输送，搅拌场内地面采取水泥硬化处理，如在大风天气，对表土堆放场应采用水喷淋法防尘。

2) 本项目水泥混凝土拌和均采用站拌工艺，设置在居民点下风方 300m 以外，土方的运输、临时存放和装卸过程中，应采取防风遮挡措施或降尘措施，水泥和石灰等散装物料应采取罐装，输送过程采取皮带密闭输，拌和设备应进行较好的密封，并加装二级除尘装置；对施工场地定期洒水（据有关资料介绍，通过洒水可有效的减少起尘量（减少起尘量的 70%）），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，保证其良好的路况；

3) 沥青拌和站选址于平坦的开阔地，气象扩散条件良好；场址周边 300m 范围内无居民点、学校、医院等敏感点分布、且位于上述敏感点下风方 300m 以外；沥青拌和站设置全封闭搅拌楼，配套有二级布袋除尘装置、沥青烟回收装置；运输过程中需进行封闭式运输，应采用无热源或高温容器将沥青运至铺浇工地，沥青的使用要采取全封闭沥青摊铺车进行作业，此外还需专门对沥青污染进行监测；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。学校等特殊敏感点摊铺沥青尽量避免人流高峰时段。采取上述措施可以满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的沥青烟气最高允许排放浓度。

4) 加强施工人员个人防护，如佩戴防护口罩等。

m) 施工生产生活区的油烟废气排放应执行《饮食业油烟废气排放标准（试行）》（GB18483—2001）并应采取以下措施防治油烟废气的污染：油烟废气应经专用烟道排放，禁止无规则排放；油烟废气排放应执行《饮食业油烟废气排放标准（试行）》（GB18483—2001），安装与经营规模相匹配的油烟净化装置，油烟最高允许排放浓度不大于  $2\text{mg}/\text{m}^3$ ；应当定期对油烟净化设施进行维护保养，保证油烟净化设施的正常运行，并保存维护保养记录；油烟排放口应尽量避开易受影响的建筑物，保证离开最近建筑物 10m 以上；餐饮使用能源应鼓励采用清洁能源。

n) 隧道施工中的粉尘防治措施

1) 湿式凿岩，就是在钻眼过程中利用高压水湿润粉尘，使其成为岩浆流出炮眼，这就防止了岩粉的飞扬。根据现场测定，这种方案可降低粉尘量 80%，目前，我国生产并适用的各类风钻都有给水装置，但这种方法将产生较大量的岩浆和泥浆水。

2) 机械通风指爆破后通风，以及在装渣运输过程中也必须保持经常通风。

3) 喷雾一般是爆破时实施的，主要是防止爆破和装渣过程中产生粉尘过大；而洒水是降低粉尘简单而有效的方法，对渣堆洒水必须分层洒透。

4) 加强施工人员个人防护，如佩戴防护口罩，在凿岩、喷混凝土等作业时佩戴防噪耳塞和防护眼镜等。

考虑到施工期间隧道施工的环境影响是短暂的，建议在施工期间对隧道附近居民点采取洒水降尘措施，减少隧道建设对其大气环境的影响。同时，隧道弃渣运输扬尘对现有道路沿线居民和植被产生一定的大气污染，应加强道路洒水。

### 10.3.4 施工期水环境保护措施

#### 10.3.4.1 施工作业废水污染防治措施

##### a) 施工废水污染防治措施

1) 散体物料堆场和施工材料如沥青、油料、化学品等有害物质堆放场地应配有草包篷布等遮盖物并在周围挖设明沟以防止散体物料随径流冲刷至水体，以减少雨水冲刷造成污染；

2) 拟建工程沿线石料储备丰富，应尽量利用当地附近的筑路材料，减小运距，尽量减少筑路材料运输过程中散体材料进入水体的影响；

3) 工程承包合同中应明确筑路材料（如沥青、油料、化学品、粉煤灰等）的运输过程中防止洒漏条款，堆放场地不得设在河流或沿线灌溉水渠附近，以免随雨水冲入水体造成污染。

4) 施工废水不得直接排入河流。预制场废水等施工废水采用自然沉降法进行处理，在各生产生活区和搅拌场站设置一平流式沉淀池，废水经隔油、除渣等简单处理后，主要污染物SS去除率控制到80%，油类等其它污染物浓度减小。施工废水尽量循环利用，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。

5) 施工期各项冲洗废水、养护废水、预制场及搅拌场站废水等施工生产废水经收集沉淀处理后回用于洒水降尘。

##### b) 桥涵施工废水污染防治措施

1) 各涉水桥梁桥墩桩基础水下施工应尽量选择枯水期，基础钻孔应采用下沉无底双壁钢围堰施工，通过加大钢围堰入土深度和加高围堰高度以确保桩基础钻孔施工对河床的扰动最小，桩基础钻孔产生的钻渣抽排至两岸背水一侧进行预处理，加强施工管理，避免转运不当或管道破损等导致泥浆泄漏排入夫夷水及其支流；挖出的淤泥应及时运送至弃渣场，并注意不要沿途洒落，严禁在河边设置临时堆放点；

2) 经分析, 围堰内挖出的钻渣属于一般性固体废物, 因此在基础施工时, 应及时运送至河堤外临时处置场, 干化后运至弃渣场, 并注意不要沿途洒落。基础钻孔围堰内的施工废水, 小河用泵抽排(大河用驳船运输)至河道外侧, 经隔油沉淀处理后回用与施工场界及道路路面洒水, 不得排入沿线水体中;

3) 桥梁施工机械油污不能直接排入夫夷水及其支流、新塘水库, 进行隔油、沉淀处理后回用于机械设备的清洗;

4) 施工材料库(如油料、化学品及一些粉末状材料等), 废弃的建材堆场应建设在河堤外, 并设置在径流不易冲刷处, 严格加强管理;

5) 施工生产生活区、表土堆放场不得建设在河道内侧, 施工人员的生活污水设置隔油池、化粪池处理后作为洒水降尘用水综合利用。建议施工生产生活区尽量租用公路附近现有的民房或设置旱厕, 粪便尿液等直接由当地农民转运作农肥不外排, 生活废水经处理后用于农田灌溉;

6) 河流两岸 100m 内不得设置混凝土预制构件场、施工营地、搅拌场站等, 不得堆放任何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。

#### 7) 桥梁施工区泥浆沉淀池防雨防渗措施

桥梁施工区将施工产生的泥浆抽出后, 排入泥浆沉淀池, 考虑到泥浆中含有一定量的重金属, 因此需在对沉淀池进行防渗设计。在沉淀池四周护壁及底部铺设一层聚乙烯丙纶双面复合卷材防水材料, 四周护壁在防水材料上面再设一层 M10 砂浆砖砌体, 保证砖体缝隙砂浆饱满。底部浇筑 C15 混凝土 10cm, 在泥浆池底部以及以以保证泥浆不渗透, 并在捞渣过程中安排专人指挥, 避免机械破坏泥浆池护壁。一旦出现泥浆渗漏, 必须采取补漏措施确保泥浆不渗透。另外, 在雨季施工时, 施工现场应及时排除积水, 及时清理泥浆池内的积砂, 同时在泥浆池周围用土袋做围堰进行防护, 防止雨水直接流入泥浆池内, 致使泥浆外溢, 使泥浆排放系统与污水排放系统独立存在, 各自保持通畅。

#### c) 含油污水控制措施

1) 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的次数, 从而减少含油污水的产生量;

2) 在不可避免跑、冒、滴、漏的施工过程中尽量采用固态吸油材料(如棉纱、木屑等)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, 运至垃圾填埋场集中处理;

3) 机械、设备及运输车辆的维修保养可依托邵阳县和新宁县城区的维修点进行，不自设机修站。

#### d) 搅拌场站生产废水污染防治措施

搅拌场站包括水泥混凝土拌和站和沥青混凝土拌和站及其附属设施，水泥混凝土拌和站以混凝土转筒和料罐的冲洗废水为主要的表现形式；沥青混凝土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；这些搅拌场站内的生产废水采用中和沉淀法进行处理，每个搅拌场站设置两个沉淀池（一备一用），生产废水排入一个沉淀池，添入絮凝剂静置沉淀一班时间后外排。出水端设置为活动式，便于清运和调节水位。在沉淀池污泥沉淀到一定程度后换用备用池。池内污泥沉淀干化后运至渣场处理，出水用于场地洒水降尘或预制构件养护水，不外排。

#### d) 隧道施工废水污染防治措施

工程各隧道出入口无较大的地表水体存在。施工开挖过程中应根据地质情况，采取隧道超前探水和防堵水措施，防止因地下水大量涌出造成地下水水位下降、地表塌陷、污染水质、自然生态破坏等现象的发生。在隧道涌水防护对策上应贯彻“以堵为主，限量排放、有效利用”的原则，避免破坏地下水流态。注浆用原材料选配须考虑长期的环保要求，避免采用可能造成地下水污染的有毒化学浆液，施工废水严禁直接排入临近水体。具体参考措施如下：

1) 隧道施工应避开雨季。如果必须在雨季施工，应对天气进行超前探测预报，尽量避免在大降雨时进行开挖。

2) 施工期那对隧址区进行详细的地质和水文地质勘察，必要时进行超前探测预报，查清地下水赋存规律和补、径、排条件，调查岩溶发育程度，判断有误差的导水构造，并尽量避开断层等不良地质条件。制定详细的隧道施工防治水方案。

3) 隧道所产废水主要以悬浮物为主，且悬浮物比重较大，经简单沉淀处理后即可去除，且沉淀后的上清液可以循环利用。因此，根据目前隧道施工经验，隧道施工前，将在隧道施工场所设置沉淀池、蓄水池等设施收集处理隧道施工废水，对隧道施工废水经沉淀后的上清液进行回用。避免直接排放，对环境的影响较小。

4) 隧道在施工中应采取以堵为主的对策，严格控制地下水的排放量，避免对地下水环境造成较大的影响。“以堵为主”时，施工中主要采取注浆措施通过注浆达到加固、堵水的目的，从而有效的减小透水层的渗透能力，降低渗水量。

5) 在隧道施工中一经发现异常情况，应立即停下来对有可能导致隧道涌水的关键

部位进行详细探查。加强对隧道漏水点的封堵措施，特别是隧道穿越断层破碎带等强导水构造时应加强勘探，进行超前预注浆。

6) 隧道施工时，必须设置足够排水能力的洞内抽水系统。洞口排水系统必须确保通畅，对于洞口及排水下游民房存在安全隐患是，必需予以拆除。

7) 预留施工监控费用，在泉眼附近设置地下水位观测点，施工期若发信地下水位大幅下降，应立即停止施工，查明原因，采取相关补救措施再进行施工。

8) 在隧道施工过程中，采取隧道超前探水、涌水封堵及引流等地下水保护措施，防止发生地下水水位下降、地表塌陷等现象。

9) 隧道排水要先进行沉淀处理，然后利用地形修建沉淀池去除泥浆等杂质，沉淀在底部的泥浆定时清运，上清液排入清水池，循环再利用或根据地形排入附近农灌渠或作绿化用水，但禁止将未处理的施工污水直接排出。

10) 施工散体材料、有害物质堆放场地应设篷盖，并在周围挖设明沟以防止散体物料随径流冲刷至水体，减少雨水冲刷造成污染。

#### 10.3.4.2 施工期生活污水控制措施

a) 施工人员的就餐和洗涤采用集中管理，如集中就餐、洗涤等，采用无磷洗衣粉，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，以减少污水中洗涤剂的含量；

b) 在施工生产生活区附近设隔油池、化粪池，将粪便污水和餐饮洗涤污水分别收集，粪便于于肥田，餐饮洗涤污水收集在隔油池、化粪池中处理。建议施工生产生活区尽量租用公路附近现有的民房或设置旱厕，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；

c) 禁止随意向沿线沟渠倾倒、排放各种生活污水，不能在以上区域附近堆放生活垃圾和建筑垃圾。

#### 10.3.5 施工期固体废物处理措施

a) 施工期间的建筑拆迁产生的垃圾，应按计划和施工操作规程妥善处置，综合利用与路基回填，若不能回用，尽快将建筑垃圾运送到指定的弃渣场进行集中管理和处理。

b) 在施工生产生活区、施工现场设置固定的建筑垃圾固体废物收集处，对固体废物进行集中管理，减少其对周围环境和施工人员及居民点的影响。

c) 施工生产生活区设生活垃圾收运设施（包括垃圾桶、垃圾站），施工生产生活

区产生的生活垃圾严禁随意抛弃，应定点堆放、定期清理送至垃圾中转站，由环卫部门统一综合处置，定期送至邵阳县和新宁县城城市垃圾填埋场进行处置。

d) 施工过程中尽量合理调配工程土石方，尽可能减少弃渣量、取土量，将产生的土石方弃渣应运送到最近的弃渣场，进行集中管理和处理。废弃石方送至指定的弃渣场规范堆存。

e) 桥墩施工产生的废泥浆、钻渣需采用专用设备进行集中收集，罐装形式进行运输，运送至最近的弃渣场，进行脱水处理、干化、填埋；隧道施工过程中产生的隧道弃渣，能做路基填方的进入路基填埋，不能作为填方回用的进入弃渣场。

f) 进一步优化取土场、弃渣场、施工营地、施工生产区、搅拌场站（含水泥混凝土搅拌和沥青拌和站）的布置，减少施工期生活垃圾的产生；严禁在饮用水源保护区等敏感区范围内设置取土场、弃渣场、施工营地、施工生产区、搅拌场站等临时工程。

### 10.3.6 施工期生态环境保护措施

#### 10.3.6.1 路基边坡防护措施

路基防护以生态防护为主，工程防护为辅，并根据地形、地质选择合理的型式。

土质边坡采用植草防护并栽种矮乔、灌木进行点缀；对岩层破碎、节理裂隙发育的风化严重的坡面，适当放缓边坡，采用喷播植草或柔性防护网等措施；小规模表层碎石土或强风化岩滑坡可采用挡墙或锚喷支护措施。

对过农田的填土路基地段，采用矮墙和坡脚墙、边坡植草防护；浸水路基地段一般采用浸水挡墙防护，对易产生冲刷的地段则采用铺砌防护。挖方路段，一般采用植草、灌防护，必要时在坡脚设置 0.8~1.5m 的矮墙；陡坡路基，半填半挖路基、临水路基以及受地形、地物限制的地段，根据情况设置路肩挡土墙、路堤坡脚挡土墙、或路堑挡土墙进行防护。

#### 10.3.6.2 临时占地区保护措施

##### a) 表土堆置区

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，对占用的耕地，剥离的表土应集中堆置，并采取相应的措施，防止水土流失，施工结束后对施工迹地尽可能采取复耕措施。

由于临时堆土土壤颗粒之间比较松散，抗冲蚀能力较差，在不采取相应措施的情况下易引发严重的水土流失，对临时表土堆土区应采取临时拦挡措施，临时拦挡采用编织袋装土垒砌筑坎，坎高 0.75m，顶宽 0.75m，底宽 1.5m，挡土坎外侧 0.5~1m 处开

挖临时排水，临时排水沟深 0.5m，底宽 0.5m，顶宽 0.8m，同时，在排水沟出口处设置临时土质沉沙池，尺寸为 2m×1.5m×1.5m，以沉降径流泥沙，降低径流流速，施工期沉沙池中的淤泥应定期清运，沉沙池接周边排水系统。临时堆土表面应夯实，防止表面土壤颗粒滑动，减少降雨时土壤侵蚀量。

#### b) 取土场区

本工程取土场地形主要为山坡，由于土方开挖后，地表土层松散，一旦防护不当，极易引发水土流失，严重时甚至发生崩塌、泥石流等重大事故。拟采取的防治措施如下：

- 1) 为保护有限的土壤资源，取土场施工前需将取土场内的表土剥离并集中保存，并采取袋装土垒砌拦挡，复合编织土工布覆盖。
- 2) 在取土场下侧修截水沟拦截坡面径流，两端修筑沉沙池。当截水沟终端坡降较大时，设消能设施。
- 3) 取土完成后应对取土面进行平整，回填种植土，种植土来自公路开挖废弃的运至渣场集中堆放的表土，回填的厚度要求为：种草 $\geq 0.3\text{m}$ ，种树 $\geq 0.5\text{m}$ ，复耕 0.5~0.8m。取土面每隔 50m~200m 开挖纵、横向排水沟。
- 4) 取土边坡采用植草皮护坡。取土结束后，对具备复耕条件的取土场取土渣面尽量恢复耕种，对不具备复耕条件的营造水保林草，林草措施落实前，需对绿化场地实施土地平整措施。

表 10.2-1 取土场生态恢复措施表

影响因素	与本项目相对位置	占地类型	生态恢复措施
T1	K5+600 左, 上路距离 0.05km	林地	a) 施工结束, 场地平整后回填覆盖表土, 回填厚度不小于 0.5m; b) 散播草籽, 种植水保林 1.09hm <sup>2</sup> , 并合理配置乔、灌、藤等。

#### c) 弃渣场区

本工程弃渣场地形主要为山坳和平地，由于渣体松散，一旦防护不当极易引发水土流失，严重时甚至发生崩塌、泥石流等重大事故。拟采取的防治措施如下：

- 1) 为保护有限的土壤资源，弃渣场施工前需将弃渣场内的表土剥离并集中保存，并采取袋装土垒砌拦挡，复合编织土工布覆盖。
- 2) 按照“上截下拦”的原则，弃渣前在弃渣场下侧修建挡渣墙，挡渣墙修建应根据弃渣堆放的位置和地形特点进行设置，应安全、经济、合理。在弃渣场上侧修截水沟

拦截坡面径流，两端修筑沉沙池。当截水沟终端坡降较大时，设消能设施。

3) 弃渣分层碾压，沿弃渣高度每隔 5~6m 设宽 1~2m 的平台，平台上设排水沟。

4) 弃渣完成后应对弃渣面进行平整，回填种植土，种植土来自公路开挖废弃的运至渣场集中堆放的表土，回填的厚度要求为：种草 $\geq 0.3\text{m}$ ，种树 $\geq 0.5\text{m}$ ，复耕 0.5~0.8m。弃渣面每隔 50m~200m 开挖纵、横向排水沟。

5) 为保证弃渣边坡的稳定，从挡渣墙顶至弃渣面按 1:2.0~1:2.5 放坡。

6) 弃渣边坡采用植草皮护坡。弃渣结束后，对具备复耕条件的弃渣场弃渣面尽量恢复耕种，对不具备复耕条件的营造水保林草，林草措施落实前，需对绿化场地实施土地平整措施。

表 10.2-2 弃渣场生态恢复措施表

影响因素	与本项目相对位置	占地类型	生态恢复措施
Z1	K1+300 左，上路距离 50m	耕地	a) 施工结束，场地平整后回填覆盖表土，回填厚度不小于 0.5m；弃渣边坡采用植草皮护坡。b) 复耕 4.53hm <sup>2</sup> 。
Z2	K5+840 右，上路距离 50m	耕地、林地	a) 施工结束，场地平整后回填覆盖表土，回填厚度不小于 0.5m；弃渣边坡采用植草皮护坡。b) 复耕 1.66hm <sup>2</sup> 。
Z3	K10+600 右，上路距离 50m	耕地、林地	a) 施工结束，场地平整后回填覆盖表土，回填厚度不小于 0.5m；弃渣边坡采用植草皮护坡。b) 复耕 3.87hm <sup>2</sup> 。
Z4	K13+000 右，上路距离 80m	耕地、林地	a) 施工结束，场地平整后回填覆盖表土，回填厚度不小于 0.5m；弃渣边坡采用植草皮护坡。b) 复耕 0.62hm <sup>2</sup> 。
Z5	K14+480 右，上路距离 50m	耕地、林地	a) 施工结束，场地平整后回填覆盖表土，回填厚度不小于 0.5m；弃渣边坡采用植草皮护坡。b) 复耕 2.98hm <sup>2</sup> 。
Z6	K15+240 右，上路距离 50m	耕地、林地	a) 施工结束，场地平整后回填覆盖表土，回填厚度不小于 0.5m；弃渣边坡采用植草皮护坡。b) 复耕 1.34hm <sup>2</sup> 。
Z7	K15+800 右，上路距离 50m	耕地、	a) 施工结束，场地平整后回填覆盖表土，回填厚度不小于 0.5m；弃渣边坡采用植草皮护坡。b) 复耕 0.43hm <sup>2</sup> 。
Z8	K16+600 右，上路距离 100m	耕地、林地	a) 施工结束，场地平整后回填覆盖表土，回填厚度不小于 0.5m；弃渣边坡采用植草皮护坡。b) 复耕 0.79hm <sup>2</sup> 。
Z9	K20+080 右，上路距离 50m	耕地、林地	a) 施工结束，场地平整后回填覆盖表土，回填厚度不小于 0.5m；弃渣边坡采用植草皮护坡。b) 复耕 1.96hm <sup>2</sup> 。
Z10	K23+600 左，上路距离 50m	耕地、林地	a) 施工结束，场地平整后回填覆盖表土，回填厚度不小于 0.5m；弃渣边坡采用植草皮护坡。b) 复耕 1.62hm <sup>2</sup> 。
Z11	K24+900 左，上路距离 350m	耕地、林地	a) 施工结束，场地平整后回填覆盖表土，回填厚度不小于 0.5m；弃渣边坡采用植草皮护坡。b) 复耕 2.76hm <sup>2</sup> 。
Z12	K26+200 右，上路距离 50m	林地	a) 施工结束，场地平整后回填覆盖表土，回填厚度不小于 0.5m；弃渣边坡采用植草皮护坡。b) 散播草籽，种植水保林 0.55hm <sup>2</sup> ，并合理配置乔、灌、藤等
Z13	K26+850 左，上路距离 50m	耕地	a) 施工结束，场地平整后回填覆盖表土，回填厚度不小于 0.5m；弃渣边坡采用植草皮护坡。b) 复耕 0.89hm <sup>2</sup> 。
Z14	K28+600 右，上路距离 50m	耕地	a) 施工结束，场地平整后回填覆盖表土，回填厚度不小于 0.5m；弃渣边坡采用植草皮护坡。b) 复耕 0.54hm <sup>2</sup> 。

影响因素	与本项目相对位置	占地类型	生态恢复措施
Z15	K30+560 左, 上路距离80m	耕地、林地	a) 施工结束, 场地平整后回填覆盖表土, 回填厚度不小于0.5m; 弃渣边坡采用植草皮护坡。b) 复耕 0.76hm <sup>2</sup> 。
Z16	K31+900 左, 上路距离100m	耕地、林地	a) 施工结束, 场地平整后回填覆盖表土, 回填厚度不小于0.5m; 弃渣边坡采用植草皮护坡。b) 复耕 1.89hm <sup>2</sup> 。
Z17	K36+900 左, 上路距离50m	耕地、林地	a) 施工结束, 场地平整后回填覆盖表土, 回填厚度不小于0.5m; 弃渣边坡采用植草皮护坡。b) 复耕 2.94hm <sup>2</sup> 。
Z18	K41+700 左, 上路距离50m	林地	a) 施工结束, 场地平整后回填覆盖表土, 回填厚度不小于0.5m; 弃渣边坡采用植草皮护坡。b) 散播草籽, 种植水保林 0.38hm <sup>2</sup> , 并合理配置乔、灌、藤等。
Z19	K44+000 左, 上路距离50m	耕地、林地	a) 施工结束, 场地平整后回填覆盖表土, 回填厚度不小于0.5m; 弃渣边坡采用植草皮护坡。b) 散播草籽, 种植水保林 2.23hm <sup>2</sup> , 并合理配置乔、灌、藤等。
Z20	K45+400 左, 上路距离 50m	林地	a) 施工结束, 场地平整后回填覆盖表土, 回填厚度不小于0.5m; 弃渣边坡采用植草皮护坡。b) 散播草籽, 种植水保林 0.59hm <sup>2</sup> , 并合理配置乔、灌、藤等。

## d) 施工生产生活区

施工生产生活区应尽可能地租用当地民房或公共房屋, 或布设在公路用地范围内, 以减少临时性用地, 施工生产生活区远离敏感目标, 工程结束后, 对施工场地进行地表清理, 清除硬化混凝土, 堆放于选定的弃渣场, 同时做好水土保持, 进行土壤改良后, 恢复为原貌。。施工生产生活区应尽量缩短使用时间, 用后及时恢复土地原来的功能。

表 10.2-3 施工生产生活区生态恢复措施表

影响因素	与本项目相对位置	占地类型	生态恢复措施
S1	K1+700	旱地和林地	a) 施工结束, 场地平整后回填覆盖表土, 回填厚度不小于0.5m; 弃渣边坡采用植草皮护坡。b) 复耕 0.29hm <sup>2</sup> ; 散播草籽, 种植水保林 0.43hm <sup>2</sup> , 并合理配置乔、灌、藤等。
S2	K11+000	荒地	a) 施工结束, 场地平整后回填覆盖表土, 回填厚度不小于0.5m; 弃渣边坡采用植草皮护坡。b) 散播草籽, 种植水保林 1.93hm <sup>2</sup> , 并合理配置乔、灌、藤等。
S3	K 14+050	水田和林地	a) 施工结束, 场地平整后回填覆盖表土, 回填厚度不小于0.5m; 弃渣边坡采用植草皮护坡。b) 复耕 0.04hm <sup>2</sup> ; 散播草籽, 种植水保林 0.1hm <sup>2</sup> , 并合理配置乔、灌、藤等。
S4	K 19+100	林地	a) 施工结束, 场地平整后回填覆盖表土, 回填厚度不小于0.5m; 弃渣边坡采用植草皮护坡。b) 散播草籽, 种植水保林 1.93hm <sup>2</sup> , 并合理配置乔、灌、藤等。
S5	K 23+620	林地	a) 施工结束, 场地平整后回填覆盖表土, 回填厚度不小于0.5m; 弃渣边坡采用植草皮护坡。b) 散播草籽, 种植水保林 0.41hm <sup>2</sup> , 并合理配置乔、灌、藤等。
S6	K 26+400	林地	a) 施工结束, 场地平整后回填覆盖表土, 回填厚度不小于0.5m; 弃渣边坡采用植草皮护坡。b) 散播草籽, 种植水保林

影响因素	与本项目相对位置	占地类型	生态恢复措施
			0.47hm <sup>2</sup> ，并合理配置乔、灌、藤等。
S7	K 30+300	水田、旱地和林地	a) 施工结束，场地平整后回填覆盖表土，回填厚度不小于0.5m；弃渣边坡采用植草皮护坡。b) 复耕 1.08hm <sup>2</sup> ；散播草籽，种植水保林 0.46hm <sup>2</sup> ，并合理配置乔、灌、藤等。
S8	K 44+000	旱地和林地	a) 施工结束，场地平整后回填覆盖表土，回填厚度不小于0.5m；弃渣边坡采用植草皮护坡。b) 复耕 0.2hm <sup>2</sup> ；散播草籽，种植水保林 0.47hm <sup>2</sup> ，并合理配置乔、灌、藤等。

#### e) 施工便道区

施工便道采取半填半挖方式，对挖方路基、填方路基、半挖半填路基可根据当地地形地貌按一定的边坡比设计。建议路面采用碎石路面或泥结石路面，厚度为 20cm。施工便道跨越沟或渠时，应修建涵洞或小桥等跨越建筑物，使排水通道或灌溉用水通道通畅，同时对路面定期进行洒水，防止行车碾压产生浮尘。

坡地上开挖施工便道是新增水土流失发生的主要环节，重点应对下边坡进行防护，具体措施为：施工单位必须做到随挖随运，不可随意向下边坡翻到，在开挖边坡内侧设施排水沟，采用浆砌石衬砌，衬砌厚度为 30cm，底部砂垫层 10cm，排水沟断面为 0.8m×0.5m×0.5m，纵坡 1%，填方边坡和平坦路基处布设临时排水沟，并配套临时沉沙池。挖方和填方边坡进行植草防护。由于线路沿线地势起伏不大，施工便道的也无深挖高填，对坡脚不采取护脚方案。

施工结束后，施工便道可与当地老百姓协商，保留一部分作为乡村道路或机耕道。对施工临时占地，原土地利用现状为荒地及林地的进行整地后撒播草籽，并种植水土保持林。草种选用狗牙根每公顷撒播草籽 60kg，林地以乔灌木结合，树种推荐选用桉木、杉木和马尾松，行间距 2m×2m。原土地利用现状为水田的进行复耕。

#### f) 临时工程用地设置要求及恢复措施

1) 施工场地应避免设在耕地（水田）集中区内，严禁在基本农田保护区范围内设置各类临时工程。

2) 建材堆放场等临时用地应尽可能地布设在公路用地范围内或利用周边的村道、乡道进行施工。

3) 施工便道尽量利用现有县级、镇级、村级公路，对镇级、村级公路进行改造，新开辟的施工便道，尽量减少大填大挖，待公路建设完工后，对这些道路进行恢复整治，不仅减少了临时占地，同时可以改善现有道路的条件。

4) 应严格控制各类临时工程用地的数量，其面积不应大于设计给定的面积，禁止随意超标占地。

5) 施工结束后落实本报告提出的对临时占地实施水土保持防治措施和植被复垦措施。

#### 10.3.6.3 隧道施工保护措施

##### a) 隧道洞口施工

隧道洞口施工注意保护山体，可采取先修接长明洞再修洞门，然后采用在明洞里暗洞施工，小型爆破进洞的方法。这样既可保护洞口山坡，减少植被破坏，又可减少洞口仰坡防护工程，保证仰坡稳定。

##### b) 隧道施工中防止地下水下降及处理对策

施工前详细勘察该地区的水文地质情况，包括地下水的分布、类型、贮存、补给、径流和排泄条件等，进而根据勘察结果研究合理方法，谨慎进行开挖作业。

通过压气、化学注浆等辅助施工方法挡水，不仅可保持地下水位，且可防止未预料到的地下水对新线路的渗透。

##### c) 隧道弃渣的处理

对于不可用的弃渣，按照设计的弃渣场位置进行倾倒，严禁随意堆置。

##### d) 隧道口生态恢复措施

应严格控制隧道洞口开挖施工作业面，避免超挖破坏周围植被。施工结束后，应及时对隧道进出口进行恢复，回填表土，根据立地条件，选择乡土植物种，并采取适地适树的原则，尽可能减少隧道开挖和建设对对该区域植被和景观的破坏，补偿损失的生物量，对地表种植草种，减少地面的裸露，进而减少水土的流失。

#### 10.3.6.4 高挖深填路段的环境保护措施

由于本项目部分路段处于丘陵山区，项目沿线高挖深填路段较多。深挖方长度共6729m，最大挖高（K10+680~+900左侧段）约42.84m；高填方长度4804m，最大填深（K5+030~340右侧段）30.98m。，因此，在施工期要特别注意对高挖深填路段的环境保护。施工过程中若不采取有效的防护措施，将造成较大的水土流失，对周边的农业生产带来较大影响。

##### a) 根据对外交通和项目区内地形条件，高挖深填段提出水土保持要求如下：

1) 临时道路应注意防治施工过程中的水土流失，旱地和林地路基两侧（或单侧）应先布设袋装土拦挡，以拦截因降水带来的坡面水土流失；耕地用地两侧布设临时挡

土板进行挡土，分标段布设可多次重复使用。

2) 在路基两侧布设排水土沟，并与当地排水系统相连接；当有较大的山坡地表水流向路基时，应在靠山侧离路堑坡顶设置土质截水沟。

3) 路堤(或路堑)边坡采用狗牙根草皮护坡和撒草籽综合防护；路面铺撒碎石子。

4) 考虑到项目区农村道路普遍较差的现状，下阶段设计中，设计单位应结合地方农村公路建设规划进行新开辟施工便道的选线，并应与地方政府协商确定线位和后期利用方式。工程施工结束后，可以用于地方农村道路的施工便道，对压坏的部分进行整修和平整后，交地方管理、使用；不能再利用的，恢复原使用功能，即占用耕地的进行土地整治后交地方复耕，占用林地的采用林草进行植被恢复。

b) 高挖路段施工期的环保措施：

1) 开挖土石方能满足填方要求的尽量用于回填，不能利用的严格按照要求堆放到相应的弃土渣场，严禁随意堆放。

2) 开挖面需严格实施相应的水土保持措施，避免形成裸露，遇降雨易形成新的水土流失，坡顶和平台布设水土保持和绿化树种，进行坡面恢复和绿化防护，避免明显的裸露形成不良景观。

3) 严格控制深挖路段开挖施工作业面，避免超挖破坏周围植被。

c) 深填方路段施工期的环保措施：

1) 本项目沿线均有深填路段分布。对于位于河流和农田附近的高填路段，施工期需严格实施相应的水土保持措施，避免填方形成泥浆及悬浮物随地表径流进入水域或农田。

2) 填方边坡需严格覆土整治，格状护坡，建植草坪，坡脚种植乔木，保护水土的同时美化沿线环境。

d) 高挖深填路段景观恢复与绿化措施

1) 骨架植草护坡。自下而上逐条砌筑骨架；截水骨架、镶边、基础、边坡平台、踏步采用 7.5 号浆砌片石砌筑；拱型、人字型的主骨架作为槽成，用以排除地表水；在骨架底部 0.5~1.0m 及顶部和两侧 0.5m 范围内，用 M7.5 号浆砌片石镶边加固。为便利养护，在适当位置设置阶梯踏步。

2) 栽植树木。对工程中使用的各类苗木，应进行实地考察，了解苗木数量、质量和运输条件，做好挖掘、包装和运输的最佳方案。种植前，对土壤肥力、pH 值等指标进行检测，以指导土壤改良，确保植物生长。

3) 种苗选择。可用于水土保持、绿化的乔木树种有樟树、杉树、马尾松，灌木或小乔木有紫穗槐、荆条、紫玉兰、榆叶梅、迎春花等，藤本植物有爬山虎等，草本有狗牙根草和马尼拉草籽。乔木采用达到二级以上标准三年生壮苗；灌木采用三年生壮苗；草籽要求种子的纯净度达 90% 以上，发芽率达 70% 以上，草皮要求生长状态良好，无病虫害。

4) 对于边坡高度超过 20m 的路堤，边坡形式采用阶梯型。建议对于深填超过 15m 的路段采用桥梁形式通过，建议高挖超过 30m 的路段采用隧道形式通过或路线进行些微摆动，减少高边坡路段的产生。

#### 10.3.6.5 植被保护和恢复措施

a) 开工前，对施工范围临时设施的规划要进行严格的审查，结合工程沿线情况，多利用现有道路、乡道、村道或荒地作为施工便道或临时施工场地。既少占农田（尤其是水田）、林地，又方便施工，施工区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。

b) 严格按照设计文件确定征占土地范围，进行地表植被的清理和移栽工作。

c) 工程施工期间应该严格控制路基开挖、避免超挖破坏施工范围外周围植被，同时对路基挖填方路段进行植被的修复，结合拟建工程沿线的环境特点，特别是拟建工程经过的水土流失重点区域的路段，及时做好植被的修复工作，选择最优设计进行边坡的防护，防治产生大面积的水土流失。

d) 各施工单位应尽量减少对植被的破坏，同时在沿线做好道路绿化工作。

e) 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。

f) 凡因公路施工破坏植被而裸露的土地（包括路界内外）应在施工结束后立即整治利用，恢复植被或造田还耕。

g) 公路沿线进行绿化、美化，如在公路边坡上植草，边坡外带状植树；施工结束后对临占地导致碾压的耕地进行松土，将收集的熟土覆盖于耕作的土地表面，进行土地复耕，使公路建成后与自然环境相协调。

h) 加强生态恢复工程和绿化工程的管理，定期检查和维护生态恢复和绿化工程，确保生态恢复效果。

i) 项目占用林地，部分路段涉及生态公益林路段，目前建设单位已取得国家林业和草原局的使用林地审核同意书，并严格按照设计文件确定征占土地范围，强化施工管理，严格控制施工范围，不得随意砍伐红线外生态公益林植被树木。

j) 优化新宁县夫夷水老虎坝水电站饮用水源二级陆域保护区路段的设计及施工时间，选择在枯水期季节进行施工，减轻对饮用水源保护区的影响，确保生态安全。

#### 10.3.6.6 野生动物保护要求

a) 加强施工人员的环保教育，禁止施工人员随意猎捕野生动物。

b) 工程应抓紧施工进度，尽量缩短施工作业时间，优选施工时间，早晨、黄昏和晚上是野生动物活动、繁殖和觅食的高峰时段，应避免在这些时段进行爆破、打桩等高噪声作业。春末至夏初是鸟类、哺乳类动物的繁殖季节，5~6月施工时，应尽量避免进行爆破、打桩等高噪声作业。

#### 10.3.6.7 公路建设生态景观协调性要求

a) 为减少工程活动对沿线景观的影响，拟建公路的料场、施工便道、施工场地、施工生产生活区的场址选择应遵循环境保护原则，尽量选择在植被稀疏地段或景观敏感度不大的地方，同时严格控制施工场地的规模，在保证工程质量的前提下加快工程进度，减少对周围景观的影响。

b) 鉴于施工便道多沿路两侧布设，建议加大环保宣传力度，提高管理人员和施工人员的环保意识，禁止随意弃置生活和生产废弃物。施工临时占地应严格在规定区域内作业，禁止由于随意丢弃临时占地区内的油污和垃圾，平整地面，尽量恢复原有地貌和植被，使工程建设与周边自然环境相和谐。

c) 加强边坡防护设计，最大限度的减少上挡护面墙、浆砌护坡等混凝土砌体，而代以本地植物防护，必须设置时断面形式及尺寸要灵活掌握，要有动感和自然感，如分台式、渐变式、弧形、干码片石、浆砌片石等。外观尽量避免人工痕迹，给人以恰如其分，视而不见的感觉。

#### 10.3.6.8 加强生态环保宣传教育工作

施工进场前，应加强对施工人员的生态环境保护的宣传教育工作，在工地及周边地区，设立与环境保护有关的科普性宣传牌，包括生态保护的科普知识、相关法规、拟建公路拟采用的生态保护措施及意义等。此外，为了加强沿线生态环境的保护及实施力度，建议建设单位与施工单位共同协商制订相应环境保护奖惩制度，明确环保职责，提高施工主体的环保主人翁责任感。

### 10.3.7 施工期社会环境保护措施

a) 在施工前，充分做好各种准备工作，对施工范围内所涉及的道路和各种管线，如供电、通信、给排水管线等进行详细调查，并提前协同有关部门确定拆迁、改移方案，做好各项应急准备工作，确保施工时切断各种管线时，不致影响沿线地区水、电、通讯等设施的正常供应和运行，保证社会生活的正常状态。

b) 对项目沿线涉及的需改建的水利设施（农灌渠等），必需在该路段施工前完成改建工作，项目附近的水利设施，需增设护栏，保护水利设施不受项目施工的影响。

c) 为确保有序施工，并使对工程所在地区居民生活和交通的影响程度降至最低，一方面在确保施工质量的前提下尽量缩短工期；另一方面与交通管理部门协商，采取暂时性的交通车辆走行分流规划，对施工机械及运输车辆走行路线进行统一安排，减少施工道路上的交通流量，以防止交通堵塞。

d) 施工期应严格按《中华人民共和国环境噪声污染防治法》和《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）安排施工方式和施工时间，防止施工噪声对沿线环境造成严重影响，做到文明施工。

e) 在工程施工中，一旦发现未勘探到不可移动文物（包括古遗址、古墓葬等），应当保护现场，立即报告，不得擅自处理，如发现可移动文物（包括各时代生活、生产等实物），应当主动上交给国家，不得占为己有。

f) 施工人员的生活区应有卫生医疗条件保障，应制定完善的卫生监督管理措施系统。施工现场悬挂施工标牌，标明工程名称、工程负责人、施工许可证和投诉电话等内容，接受社会各界和居民监督；施工单位应配备1~2名专职环保人员负责环境管理。

g) 施工结束时，将施工过程中损坏的乡村道路、沟渠等应予以修复或支付地方政府一定的补偿费用，以维护地方政府和老百姓的正当利益。对毁坏的电力系统，及时采取改移措施进行恢复。

#### h) 基本农田环境保护措施

##### 1) 施工前必须办好建设用地审批手续

工程共占用耕地 99.32hm<sup>2</sup>，其中基本农田 73.43hm<sup>2</sup>，下一阶段确定线路准确走线后，按邵阳市自然资源局的意见办理土地调规手续。目前已取得湖南省自然资源厅的用地预审意见。

##### 2) 确保耕地总量动态平衡

建设单位应按照《中华人民共和国土地管理法》和《湖南省基本农田保护条例》等有关规定对占用的耕地进行补偿。补偿款由建设单位一次性拨付给当地政府统一安排，并由土地主管部门根据“占多少，垦多少”的原则开垦与所占耕地数量和质量相当的耕地。没有条件开垦或者开垦的耕地不符合要求的，必须按规定向湖南省人民政府确定的部门缴纳或补足涉及保护耕地造地费。

### 3) 做好基本农田调整、补划工作

地方政府应贯彻执行专款专用的原则，利用补偿的土地费开垦或改造与占用基本农田数量相当的新的基本农田。建议通过基本农田保护区与一般农业区位置的调整，保证沿线乡镇基本农田总量不变。项目需确保基本农田的占补平衡。通过土地开发和基本农田的补化，能够确保项目建设对项目沿线的耕地和基本农田的影响减少到最低程度。邵阳市人民政府承诺将严格按照《中华人民共和国土地管理法》和《中华人民共和国基本农田保护条例》的相关规定，切实做好基本农田补划和征地补偿工作，确保本市基本农田数量上不减少，质量上不降低，并在施工之前完成土地调规工作。

### j) 洛湛（益湛）铁路环境保护措施

要求下穿洛湛（益湛）铁路桥梁净空高度不小于 6m。项目施工前建设单位已与铁路部门衔接沟通，施工期间需做好安防设置、设置围挡，且根据铁路运行时间合理安排施工时段，保障施工期间无施工物料、固体等掉落、散落铁路，严禁施工期间损坏铁路的设施；确保铁路正常、安全运行。因此项目建设不会对洛湛（益湛）铁路带来大的影响。

### k) 高速路段环境保护措施

#### 1) 邵永高速环境保护措施

要求上跨邵永高速桥梁净空高度不小于 10m，项目建设前建设单位已与高速公路管理局衔接沟通，施工期间需做好安防设置、设置围挡，合理安排施工时段，保障施工期间无施工物料、固体等掉落、散落，严禁施工期间损坏邵永高速公路的设施；确保高速公路正常、安全运行。因此项目建设不会对邵永高速带来大的影响。

### m) 地质灾害的环境防护措施

本项目部分路段处于不良地质区域，在工程施工时，可能引发地质灾害，因此，在施工前需在不良地质路段加强地质灾害的防护措施，尽量减少地质灾害的发生。

## 10.4 营运期环境保护措施及建议

### 10.4.1 营运期生态环境保护措施和建议

a) 加强营运期管理，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，以提高环境管理水平，杜绝环境事故。

b) 营运期间继续做好公路沿线的绿化和植被的养护工作，针对公路经过路段部分区域水土流失现象较严重情况，加大对拟建线路周边环境的治理工作和监管工作，定期对其环境脆弱区进行检查修复，避免出现较大的水土流失现象。

c) 强化公路沿线的固体废物污染治理的监督工作，公路沿线固体废物应按路段承包，每天进行清理。

d) 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。

e) 在自然资源部门的指导下，补偿损失农田，确保区域基本农田数量不减少，质量不降低；强化沿线的绿化苗木管理和养护，确保道路绿化有效发挥固土、护坡、减少水土流失、净化空气、隔声降噪、美化景观等环保功能；配备专业人员定期对绿化苗木进行浇水、施肥、松土、修剪、病虫害防治，检查苗木生长状况，对枯死苗木、草皮进行更换补种。

f) 对扰动区域内的能移植的树木(不包括马尾松、杉木竹)尽量移植至沿线荒地，并定期维护，确保移植植物存活率，

公路两侧的绿化以及弃渣场的恢复等应结合周围的植被状况，做到因地制宜、乔灌结合，使各类林地、草地拼块镶嵌分布以增加林草地拼块内部的异质化程度。定期检查病虫害，及时进行防治。

### 10.4.2 营运期社会环境保护措施

a) 拟建公路的管理机构应做好交通运输安全预防和宣传工作，确保公路畅通和人民生命财产安全。

b) 做好环境工程的建设和维护工作，使公路与周围环境相协调。

c) 加强项目营运期的管理工作，确保交通畅通，以方便群众的出行。

d) 由于拟建项目的建成通车将对工程沿线地价产生增值影响，必将导致沿线出现新的产业带和商业网点，工商用地、交通用地等非农业用地将有所增加，为避免过多地丧失宝贵的耕地资源，土地管理部门加强对公路沿线各种建设用地的审批和管理。

e) 在本项目不良地质路段，尽量加强地质灾害防护措施的监督、监测，一旦发生地质灾害，及时反映，尽量减少对交通和居民生产生活的不利影响。

### 10.4.3 营运期水环境保护措施

#### 10.4.3.1 沿线水污染防治措施

a) 按照《公路养护技术规范》(JTG H10-2009)、《公路桥涵养护规范》(JTG H11-2004) 中有关道路、桥梁养护的要求, 切实加强桥梁工程安全检查、监控, 确保临近水域的安全。确保跨水、临水库路段两侧护拦强度能够满足避免发生事故的车辆坠入水的强度要求, 并加强防撞措施。

b) 装载煤、石灰、水泥、土方等易起尘的散货, 必须加蓬覆盖后才能上桥行驶, 防止撒落的材料经雨水冲刷后造成水体污染。

c) 加强公路排水设施的管理, 做好路面防渗措施, 同时加强路面的养护与监管, 一旦发现路面病害应及时组织维修, 为避免路面径流直接排入农田, 路侧排水沟不得直接通向农田、鱼塘及饮用水源保护区内。

#### 10.4.3.2 公路辅助设施污水处理措施

a) 服务区产生的污水通过隔油池+化粪池+地理式污水处理站+生态-人工快速渗滤系统处理, 地理式污水处理站处理规模为  $10\text{m}^3/\text{h}$ , 生活污水经二级生化处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 一级标准后, 出水优先回用作绿化用水, 多余部分就近排入附近农渠; 底泥由吸粪车抽吸后外运作为农肥回用于周边农田灌溉。

b) 收费站及其配套设施产生的生活污水通过隔油池+化粪池+地理式污水处理站+人工湿地处理工艺处理, 地理式污水处理站处理规模为  $1\text{m}^3/\text{h}$ , 生活污水经二级生化处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 一级标准后, 优先考虑作为绿化用水回用, 节约水资源, 多余的水量排入附近农渠。底泥由吸粪车抽吸后外运作为农肥回用于周边农田灌溉。

c) 加强对服务区、收费站及其配套设施污水处理装置的管理, 配备专职技术人员对污水处理设施进行运行维护。

### 10.4.4 营运期声环境保护措施

#### 10.4.4.1 声环境保护措施配置原则

拟建工程在改善区域交通条件的同时, 对沿线环境敏感点产生交通噪声污染。为使公路沿线两侧居民有一个安静的工作、生活的环境, 应采取相应的噪声防治措施, 各种常用降噪措施方案比选和降噪效果分析见表 10.4-1。

表 10.4-1 常用降噪措施一览表

措施	降噪效果	造价	适用情况
隔声屏障	一般 6~10dB, 隔声材料好的可达 15dB	2500~3500 元/延米	超标严重、距离公路很近的集中敏感点, 适用于封闭式道路
居民住宅环保搬迁	远离噪声污染源	30~70 万元/栋	超标严重的零散住户
通风式隔声窗	15~20 dB	3000 元/扇	适用于分散分布受影响较严重的敏感点
绿化隔声林带	10m 宽林带可达 1~3 dB	100 元/m <sup>2</sup>	适用于超标量小且有绿化用地的区域
限速	减噪效果依车流量和限速的大小而定		适用于距离公路较近的沿线集中居民区

a) 隔声屏障: 降噪效果好, 操作性强, 不会干扰居民的正常生活等优点, 是评价组最优先考虑的措施。本次评价在适合采取声屏障降噪措施的路段均设置了声屏障, 其适用性为:

①路基或桥梁与敏感点房屋有一定高差(本工程所有敏感点均满足该条件); ②敏感点房屋分布较集中且距公路较近; ③敏感点附近无明显现有噪声源。

b) 居民住宅环保搬迁: 降噪效果最好, 可完全消除拟建公路的噪声影响。但由于搬迁的实施需要政府等各相关部门的通力合作, 实施难度大, 问题多。沿线敏感点较多, 搬迁成本高, 再安置存在一定困难; 且由于项目噪声影响范围较广, 如搬迁距路较近的敏感点, 则后面敏感点失去前面房屋遮挡后噪声依然超标, 因此对该措施本次评价不推荐该措施;

c) 通风隔声窗: 根据敏感点的实际分布情况, 因地制宜地选择通风隔声窗, 以达到最佳的降噪效果。

d) 绿化降噪林: 除了降噪的同时, 又可以美化环境、净化空气, 但降噪效果有限, 且新增占地; 考虑到采用绿化林降噪将新增大片用地, 而且本项目超标较大, 采用绿化措施降噪效果有限不能满足降噪需要, 因此, 本次评价没有采用该措施。

#### 10.4.4.2 敏感点声环境保护措施

根据前节的预测结果拟建公路沿线 57 个声环境敏感点, 其中居民点 54 个, 学校 2 所, 敬老院 1 所, 根据中期噪声预测结果, 有 27 个敏感点在营运中期出现噪声超标, 项目敏感点噪声预测值超标主要是敏感点距离公路较近, 受交通噪声影响较大。

项目敏感点噪声预测值超标主要是高速公路车流量较大, 产生的交通噪声较高, 且离公路较近等原因造成。根据表 10.4-1 所述的各种降噪措施的技术经济论证, 对于近。中期超标敏感点拟采取的工程措施分为通风隔声窗、声屏障, 远期夜间噪声超标

的敏感点采取跟踪监测。由于隔声屏障对距离公路较远的敏感点的降噪效果较差，根据对各敏感点的具体分析，建议在公路中线心 80m 范围内超标敏感点附近建设隔声屏障，在公路中线心 80m 范围以外的超标敏感点采用通风式隔声窗，降低交通噪声值，具体见表 10.4-2，加设隔声降噪措施后，跟敏感点噪声预测值见表 10.4-2。

声屏障措施设置路段：K0+780~K1+000 右侧、K3+200~500 右侧、K3+700~800 右侧、K3+700~K4+000 左侧、K4+100~300 右侧、K6+400~650 左侧、K4+380~650 两侧、K6+000~200 右侧、K7+400~600 左侧、K9+050~380 两侧、K9+780~900 左侧、K11+120~400 左侧、K11+650~K12+200 左侧、K12+350~620 两侧、K15+800~K16+300 两侧、K17+500~900 左侧、K18+200~500 左侧、K20+550~900 右侧、K20+300~600 左侧、K21+000~550 左侧、K35+620~K36+400 左侧、K37+400~650 左侧、K38+750~K39+550 右侧、K40+200~550 右侧、K40+300~550 左侧、K42+100~450 右侧、K43+620~800 右侧，涉及 24 个敏感点，总长度为 10320 延米，费用为 2175 万元。

加设通风式隔声窗的居民点主要为对河村彭石山、庄上村高木塘 2 个居民点，共计 60 户居民，费用为 60 万元。为项目各敏感点预留 500 万元的噪声污染防治的环保费用。

表 10.4-2 营运期拟建公路沿线敏感点中期噪声防治措施比选及效果分析

序号	名称	桩号范围	首排房距公路中心线/红线最近距离(m)	高程差(m)	项目	措施前噪声预测值				措施后噪声预测值				降噪措施方案比选论证
						4a 类区		2 类区		4a 类区		2 类区		
						昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	
1	夏亮村左家	K0+780~K1+000 (路堑)	59/32	0	路右	60.6	56.6			52.0	50.7			方案一：于 K0+780~K1+000 右侧安装高 3m，总长 220m 的声屏障，预计降噪量大于 4dB，2000 元/m，预计总费用 44 万元。方案二：为超标的 21 户居民安装通风隔声窗，要求隔声量大于 20dB(A)，预估费用 21 万元。方案比选：该敏感点受影响房屋虽距路较近，房屋排列较为集中，采用声屏障措施降噪较合理。推荐方案：方案一。
			78/42	0	路右			57.6	53.7			57.6	53.7	
2	大水村老屋周家	K3+200~500 (路堤)	59/19	-15~-7	路右			55.9	51.2			47.1	44.4	方案一：于 K3+200~500 右侧安装高 3m，总长 300m 的声屏障，预计降噪量大于 4dB，2000 元/m，预计总费用 60 万元。方案二：为超标的 20 户居民安装通风隔声窗，要求隔声量大于 20dB(A)，预估费用 20 万元。方案比选：该敏感点受影响房屋虽距路较近，房屋排列较为集中，采用声屏障措施降噪较合理。推荐方案：方案一。
3	塘代村新塘冲	K3+700~K4+000 (路堤)	77/65	-10~-2	路左			57.3	53.5			51.0	47.7	方案一：于 K3+700~800 右侧、K3+700~K4+000 左侧安装高 3m，总长 400m 的声屏障，预计降噪量大于 4dB，2000 元/m，预计总费用 80 万元。方案二：为超标的 28 户居民安装通风隔声窗，要求隔声量大于 20dB(A)，预估费用 28 万元。方案比选：该敏感点受影响房屋虽距路较近，房屋排列较为集中，采用声屏障措施降噪较合理。推荐方案：方案一。
			114/101	-10~-2	路右			55.9	52.2			49.6	46.4	
4	塘代村谭师	K4+100~300 (路堤)	108/52	-16~-10	路右			55.0	50.8			51.4	48.2	方案一：于 K4+100~300 右侧安装高 3m，总长 200m 的声屏障，预计降噪量大于 4dB，2000 元/m，预计总费用 40 万元。方案二：为超标的 19 户居民安装通风隔声窗，要求隔声量大于 20dB(A)，预估费用 19 万元。方案比选：该敏感点受影响房屋距路相对较近，房屋排列较为集中，采用声屏障措施降噪较合理。推荐方案：方案一。
5	塘代村新屋	K4+380~650 (路堤)	68/42	-10~-8	路左			55.3	51.2			49.8	46.9	方案一：于 K4+380~650 两侧安装高 3m，总长 540m 的声屏障，预计降噪量大于 4dB，2000 元/m，预计总费用

序号	名称	桩号范围	首排房距公路中心线/红线最近距离(m)	高程差(m)	项目	措施前噪声预测值				措施后噪声预测值				降噪措施方案比选论证
						4a类区		2类区		4a类区		2类区		
						昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	
			61/36	-10~-8	路右			55.5	51.4			50.3	47.2	用108万元。方案二：为超标的55户居民安装通风隔声窗，要求隔声量大于20dB(A)，预估费用55万元。方案比选：该敏感点受影响房屋距路相对较近，房屋排列较为集中，采用声屏障措施降噪较合理。推荐方案：方案一。
6	高塘村	K6+000~200 (路堤)	72/40	-15~-12	路右			54.7	50.8			49.7	46.4	方案一：于K6+000~200右侧安装高3m，总长200m的声屏障，预计降噪量大于4dB，2000元/m，预计总费用40万元。方案二：为超标的50户居民安装通风隔声窗，要求隔声量大于20dB(A)，预估费用50万元。方案比选：该敏感点受影响房屋距路相对较近，房屋排列较为集中，采用声屏障措施降噪较合理。推荐方案：方案一。
7	沙河村 大新塘	K6+400~650 (路堤)	59/35	0	路左	61.8	57.6			54.4	51.8			方案一：于K6+400~650左侧安装高4m，总长250m的声屏障，预计降噪量大于9dB，3000元/m，预计总费用75万元。方案二：为超标的20户居民安装通风隔声窗，要求隔声量大于20dB(A)，预估费用20万元。方案比选：该敏感点受影响房屋距路相对较近，房屋排列较为集中，采用声屏障措施降噪较合理。推荐方案：方案一。
			61/38	0	路左			61.7	57.6			53.2	49.1	
8	沙河村 难干井	K7+400~600 (路堤)	33/8	0	路左	63.9	59.9			54.7	50.7			方案一：于K7+400~600左侧安装高4m，总长200m的声屏障，预计降噪量大于9dB，3000元/m，预计总费用60万元。方案二：接近标准值的13户居民安装通风隔声窗，要求隔声量大于20dB(A)，预估费用13万元。方案比选：该敏感点受影响房屋距路相对较近，房屋排列较为集中，采用声屏障措施降噪较合理。推荐方案：方案一。
			78/54	0	路左			59.3	55.3			51.1	47.1	
9	石牛村 马子冲	K9+050~380 (路堤)	26/6	0	路右	65.6	61.6			55.8	52.8			方案一：于K9+050~380两侧安装高4m，总长660m的声屏障，预计降噪量大于9dB，3000元/m，预计总费用198万元。方案二：为超标的65户居民安装通风隔声窗，要求隔声量大于20dB(A)，预估费用65万元。
			44/18	0	路左	61.7	57.8			51.9	49.0			

序号	名称	桩号范围	首排房距公路中心线/红线最近距离(m)	高程差(m)	项目	措施前噪声预测值				措施后噪声预测值				降噪措施方案比选论证
						4a类区		2类区		4a类区		2类区		
						昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	
			65/39	0	路左			58.2	54.3			51	47.5	方案比选：该敏感点受影响房屋距路较近，房屋排列较为集中，采用声屏障措施降噪较合理。推荐方案：方案一。
			106/80	0	路右			56.3	52.4			49.1	45.6	
10	竹元村	K9+780~900 (路堤)	56/30	-5~-2	路左	60.3	56.3			51.7	47.8			方案一：于 K9+780~900 左侧安装高 3m，总长 120m 的声屏障，预计降噪量大于 4dB，2000 元/m，预计总费用 24 万元。方案二：接近标准值的 62 户居民安装通风隔声窗，要求隔声量大于 20dB(A)，预估费用 62 万元。方案比选：该敏感点受影响房屋距路相对较近，房屋排列较为集中，采用声屏障措施降噪较合理。推荐方案：方案一。
			66/41	-5~-2	路左			58.4	54.3			49.8	45.8	
11	白伏村 黄泥冲	K11+000~350 (路堤)	32/14	-5~-2	路左	59.7	55.7			55.1	51.1			方案一：于 K11+120~400 左侧安装高 3m，总长 280m 的声屏障，预计降噪量大于 4dB，2000 元/m，预计总费用 56 万元。方案二：为超标的 13 户居民安装通风隔声窗，要求隔声量大于 20dB(A)，预估费用 13 万元。方案比选：该敏感点受影响房屋距路较近，房屋排列较为集中，采用声屏障措施降噪较合理。推荐方案：方案一。
12	白伏村 老院子	K11+650~K12+200 (路堑)	80/64	-20~-10	路左			55.8	51.3			52.8	48.1	方案一：于 K11+650~K12+200 左侧安装高 3m，总长 550m 的声屏障，预计降噪量大于 4dB，2000 元/m，预计总费用 90 万元。方案二：为接近标准值的 50 户居民安装通风隔声窗，要求隔声量大于 20dB(A)，预估费用 50 万元。方案比选：该敏感点受影响房屋距路较近，房屋排列较为集中，采用声屏障措施降噪较合理。推荐方案：方案一。
13	白伏村 刘家院子	K12+350~620 (桥梁)	83/68	-15~-10	路左			54.4	50.8			50.8	47.3	方案一：于 K12+350~620 两侧侧安装高 3m，总长 540m 的声屏障，预计降噪量大于 4dB，2000 元/m，预计总费用 108 万元。方案二：为接近标准值的 15 户居民安装通风隔声窗，要求隔声量大于 20dB(A)，预估费用 15 万元。方案比选：该敏感点受影响房屋距路较近，房屋排列较为集中，采用声屏障措施降噪较合理。推荐方案：
			52/41	-15~-10	路右			54.4	50.8			48.8	45.3	

序号	名称	桩号范围	首排房距公路中心线/红线最近距离(m)	高程差(m)	项目	措施前噪声预测值				措施后噪声预测值				降噪措施方案比选论证
						4a类区		2类区		4a类区		2类区		
						昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	
14	对河村彭石山	K15+300~450(路堑)	146/103	-10~-6	路左			57.0	52.9			41.5	36.2	方案一。
15	双井村曾家	K15+800~K16+300(桥梁、路堤)	21/7	-3~4	路左	62.3	58.3			56.3	52.6			方案一：于K15+800~K16+300两侧安装高3m，总长1000m的声屏障，预计降噪量大于4dB，2000元/m，预计总费用200万元。方案二：为超标的62户居民安装通风隔声窗，要求隔声量大于20dB(A)，预估费用51万元。方案比选：该敏感点受影响房屋距离较近，房屋排列较为集中，采用声屏障措施降噪较合理。推荐方案：方案一。
			30/8	-3~4	路右	64.0	60.0			58	54.3			
			56/41	-3~4	路左			59.2	55.2			53.9	49.4	
			84/65	-3~4	路右			57.7	53.7			53.5	49.2	
16	双井村老屋院子	K17+500~900(路堑)	55/37	-10~-8	路左			55.6	51.6			51.2	46.9	方案一：于K17+500~900左侧安装高3m，总长400m的声屏障，预计降噪量大于4dB，2000元/m，预计总费用80万元。方案二：为超标的67户居民安装通风隔声窗，要求隔声量大于20dB(A)，预估费用67万元。方案比选：该敏感点受影响房屋距离较近，房屋排列较为集中，采用声屏障措施降噪较合理。推荐方案：方案一。
17	河边村江口田	K18+200~500(路堤、桥梁)	23/6	-10~-8	路左	62.7	58.7			57.1	53.6			方案一：于K18+200~500左侧安装高3m，总长300m的声屏障，预计降噪量大于4dB，2000元/m，预计总费用60万元。方案二：为超标的57户居民安装通风隔声窗，要求隔声量大于20dB(A)，预估费用57万元。方案比选：该敏感点受影响房屋距离较近，房屋排列较为集中，采用声屏障措施降噪较合理。推荐方案：方案一。
			54/37	-10~-8	路左			54.6	50.5			50.2	45.8	

序号	名称	桩号范围	首排房距公路中心线/红线最近距离(m)	高程差(m)	项目	措施前噪声预测值				措施后噪声预测值				降噪措施方案比选论证
						4a类区		2类区		4a类区		2类区		
						昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	
18	河边村早禾冲	K20+300~900(路堤、桥梁)	23/9	-4~-2	路右	59.1	55.0			53.5	49.9			方案一：于 K20+550~900 右侧，K20+300~600 左侧安装高 3m，总长 650m 的声屏障，预计降噪量大于 4dB，2000 元/m，预计总费用 130 万元。方案二：为超标的 48 户居民安装通风隔声窗，要求隔声量大于 20dB(A)，预估费用 48 万元。方案比选：该敏感点受影响房屋距路较近，房屋排列较为集中，采用声屏障措施降噪较合理。推荐方案：方案一。
			31/14	-10~-8	路左	62.6	58.6			57.3	53.1			
			63/47	-10~-8	路左			58.0	53.9			53.6	49.2	
			66/46	-10~-8	路右			57.8	53.7			53.4	49	
19	河边村徐家	K21+000~550(路堤)	64/40	0~2	路左	59.6	55.5			51.8	47.2		方案一：于 K21+000~550 左侧安装高 3m，总长 550m 的声屏障，预计降噪量大于 4dB，2000 元/m，预计总费用 110 万元。方案二：为超标的 68 户居民安装通风隔声窗，要求隔声量大于 20dB(A)，预估费用 68 万元。方案比选：该敏感点受影响房屋距路较近，房屋排列较为集中，采用声屏障措施降噪较合理。推荐方案：方案一。	
			160/141	0~2	路右			55.5	50.9			52.1		47.8
20	庄上村高木塘	K29+800~K30+250(路堤)	150/120	-7	路左			55.8	51.7			40.6	36.8	方案一：于 K29+800~K30+250 左侧安装高 3m，总长 450m 的声屏障，预计降噪量大于 4dB，2000 元/m，预计总费用 90 万元。方案二：为超标的 52 户居民安装通风隔声窗，要求隔声量大于 20dB(A)，预估费用 52 万元。方案比选：房屋排列较为集中，但该敏感点受影响房屋距路较远，采用声屏障措施降噪效果较差。推荐方案：方案二。
21	茼蒿村黄家	K35+620~K36+400(路堑、桥梁)	51/38	-40~-30	路左			54.5	50.5			50.1	46.4	方案一：于 K35+620~K36+400 左侧安装高 3m，总长 780m 的声屏障，预计降噪量大于 4dB，2000 元/m，预计总费用 156 万元。方案二：为超标的 53 户居民安装通风隔声窗，要求隔声量大于 20dB(A)，预估费用 53 万元。方案比选：房屋排列较为集中，但该敏感点受影响房屋距路较远，采用声屏障措施降噪效果较差。推荐

序号	名称	桩号范围	首排房距公路中心线/红线最近距离(m)	高程差(m)	项目	措施前噪声预测值				措施后噪声预测值				降噪措施方案比选论证
						4a类区		2类区		4a类区		2类区		
						昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	
													方案：方案一。	
22	东风村许家冲	K37+400~650(路堤)	73/40	-8~0	路左			56.9	53.2			52.8	49.1	方案一：于 K37+400~650 左侧安装高 3m，总长 250m 的声屏障，预计降噪量大于 4dB，2000 元/m，预计总费用 50 万元。方案二：为超标的 18 户居民安装通风隔声窗，要求隔声量大于 20dB(A)，预估费用 18 万元。方案比选：房屋排列较为集中，但该敏感点受影响房屋距路较远，采用声屏障措施降噪效果较差。推荐方案：方案一。
23	杨桥村	K38+750~K39+550(路堤、桥梁)	69/56	-10	路右			55.5	50.7			51.2	46.5	方案一：于 K38+750~K39+550 右侧安装高 3m，总长 800m 的声屏障，预计降噪量大于 4dB，2000 元/m，预计总费用 160 万元。方案二：为超标的 70 户居民安装通风隔声窗，要求隔声量大于 20dB(A)，预估费用 70 万元。方案比选：房屋排列较为集中，但该敏感点受影响房屋距路较远，采用声屏障措施降噪效果较差。推荐方案：方案一。
24	军田村	K40+200~550(路堑)	35/11	0	路右	62.1	58.1			54.8	50.8			方案一：于 K40+200~550 右侧，K40+300~550 左侧安装高 3m，总长 600m 的声屏障，预计降噪量大于 4dB，2000 元/m，预计总费用 120 万元。方案二：为超标的 65 户居民安装通风隔声窗，要求隔声量大于 20dB(A)，预估费用 65 万元。方案比选：该敏感点受影响房屋距路较近，房屋排列较为集中，采用声屏障措施降噪较合理。推荐方案：方案一。
			110/86	0	路左			55.7	52.0			52.4	48.9	
			61/38	0	路右			57.7	53.9			53.5	49.9	
25	花溪村妖铺里	K42+100~450(路堤)	69/42	-15~-8	路右			53.8	50.5			49.7	46.4	方案一：于 K42+100~450 右侧安装高 3m，总长 350m 的声屏障，预计降噪量大于 4dB，2000 元/m，预计总费用 70 万元。方案二：为超标的 55 户居民安装通风隔声窗，要求隔声量大于 20dB(A)，预估费用 55 万元。方案比选：该敏感点受影响房屋距路较近，房屋排列较为集中，采用声屏障措施降噪较合理。推荐方案：方案一。

序号	名称	桩号范围	首排房距公路中心线/红线最近距离(m)	高程差(m)	项目	措施前噪声预测值				措施后噪声预测值				降噪措施方案比选论证
						4a类区		2类区		4a类区		2类区		
						昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	
26	花溪村毛屋里	K43+620~800(路堤)	36/10	0	路左	62.6	58.7			53.3	49.0			方案一：于 K43+620~800 右侧安装高 3m，总长 180m 的声屏障，预计降噪量大于 4dB，2000 元/m，预计总费用 36 万元。方案二：为超标的 14 户居民安装通风隔声窗，要求隔声量大于 20dB(A)，预估费用 14 万元。方案比选：该敏感点受影响房屋距路较近，房屋排列较为集中，采用声屏障措施降噪较合理。推荐方案：方案一。
			70/41	0	路左			56.4	52.8			52.3	48.9	

#### 10.4.4.3 其它保护措施

a) 下一步设计阶段，当路段优化调整造成敏感点发生变化时，应及时采取防噪声补救措施；加强运营期沿线敏感点的噪声跟踪监测，建设过程中预留足够的环保费用，根据监测结果及时调整和完善噪声防治措施；

b) 加强交通管理，严格执行限速和禁止超载等交通规则，在居民集中区附近路段设置禁鸣标志，以减少交通噪声扰民问题；

c) 加强拟建公路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；

d) 经常养护路面，保证拟改建公路的良好路况；

e) 强拟建公路征地范围内可绿化地段的绿化工作，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。同时尽量利用村镇与公路之间的闲散空地营建四旁林。

#### 10.4.4.4 公路两侧规划用地控制措施

根据《中华人民共和国公路法》、《公路安全保护条例》、《湖南省实施〈中华人民共和国公路法〉办法》的有关控制要求，本环评提出以下公路两侧规划用地控制距离：

按照《湖南省实施〈中华人民共和国公路法〉办法》的要求，结合本项目远期噪声预测值 2 类区域达标距离和《公路安全保护条例》，环评认为在项目主线红线两侧 312m 范围内不适宜新建医院、学校等声环境敏感建筑物，连接线红线两侧 50m 范围内不适宜新建医院、学校等声环境敏感建筑物。

#### 10.4.5 营运期环境空气质量保护措施

a) 结合当地生态建设，在靠近公路两侧，尤其是敏感点附近多种植乔、灌木，既可以净化吸收机动车尾气中的污染物、道路粉尘，又可以美化环境，改善路容。

b) 规划部门在制定和审批沿线集镇开发建设规划时，在公路红线两侧一定范围内不宜批准新建学校、医院等建筑。

c) 交通运管部门加强车辆监控，减少尾气排放不达标的车辆上路行驶，加强运输散装物资车辆的管理，特别是运输散体材料的车辆必须加盖篷布。

d) 加强路面养护和清洁，维护良好的路况，减少路面扬尘对环境的影响。

e) 拟建项目服务区、收费站及其配套设施油烟废气排放应执行《饮食业油烟废气

排放标准（试行）》（GB18483—2001）并应采取以下一些措施防治油烟废气的污染：

①油烟废气应经专用烟道排放，禁止无规则排放；②油烟废气排放应执行《饮食业油烟废气排放标准（试行）》，安装与经营规模相匹配的油烟净化措施，油烟最高允许排放浓度不大于 $2\text{mg}/\text{m}^3$ ；③应当定期对油烟净化设施进行维护保养，保证油烟净化设施的正常运行，并保存维护保养记录；④油烟排放口应尽量避开易受影响的建筑物，保证离开最近建筑物10m以上；⑤餐饮使用能源应鼓励采用清洁能源。

#### 10.4.6 营运期固体废物处理措施

在工程营运期，应安排专人分路段负责工程沿线的垃圾清扫工作，防止不良司乘人员将丢弃的废纸、废塑料袋、盒、烟蒂等生活垃圾在沿线堆积，影响景观及环境。清扫的垃圾可放入临近的邵阳县和新宁县的垃圾收集处理设施进行收集处理。服务区、收费站及其配套设施的生活垃圾由专人进行收集，交由高速公路环卫部门定期清运，生活垃圾临时堆放场所要采取防淋措施，防止淋滤水进入地下水，消除生活垃圾堆放对周围环境及居民点的影响。

## 11 环境风险影响评价

### 11.1 评价目的

环境风险评价是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故（不包括人为破坏及自然灾害）引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，造成人身安全与环境的影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，使项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平，确保周边影响区内环境质量达标、人群生物的健康和生命安全。

### 11.2 风险识别

风险分析是对未来有害事件发生的可能性及带来的不利影响或损失的评估。风险分析包括两大类：环境风险和生态风险。前者着重于对确定的有害环境污染事件的分析评价，后者针对不确定的有害或不利生态破坏事件的分析评价。

本工程为公路建设项目，公路运输风险主要为运输有毒有害化学品的车辆因发生交通事故，导致盛装有毒有害化学品的容器及其辅助设施被击穿、破裂或损坏，使有毒有害化学品发生泄漏，引起大气、水体、土壤等局部环境污染风险等。

### 11.3 施工期的生态风险分析及防护措施

#### a) 施工质量

公路建设时，如果工程设计考虑不周，工程设备技术性能差，施工管理不善，或施工人员技术素质不高等因素，可能引起地基沉降等工程质量问题，进一步会产生直接的施工人员伤亡和间接的来往群众伤亡风险，以及造成对周围生物、水、土环境的不利后果。

在工程设计阶段，应严格按照公路设计规范进行设计，做到线路线型方案合理可行；施工期应配备先进的工程施工设备，并定期进行维修保养；施工技术一定要满足先进性、可靠性、适应性原则，同时加强施工管理及施工人员技术素质。

#### b) 输料方式和线路选择

施工期间需要大量运送建筑材料，通常的运输方式是地面运输和采用人工搬运。施工单位通常从工程建设的便利性和成本拟定施工方案，容易忽略对周围环境的影响。同时，在必须开辟临时搬运道路时，由于无专业人员现场指导和监督，对工程活动范围内及临近的动植物生存环境所产生不利影响，是较大的生态风险，应予以足够的重视和防范。临时用地所占用的土地，基地表层植被将大部被清除，地表结构也会发生改变，对生物、土壤都会产生风险。特别在大雨暴雨天气条件下，会引起水土流失甚

至泥石流或滑坡的风险。

#### c) 施工期对水源保护区的环境风险

考虑到本项目夫夷水 1 号桥、夫夷水 2 号桥、塘田市连接线夫夷水大桥位于邵阳县塘田市镇夫夷水东方红水厂饮用水源保护区上游，且 3 座桥梁涉及水下桥墩施工，桥墩施工期间对下游水源水质存在一定风险，因此，在桥墩施工围堰安装和拆除时，在桥梁桥位施工点下游 1000m 处以及邵阳县塘田市镇夫夷水东方红水厂取水口布置水质监测点，实时监测水质。一旦夫夷水下游或下游自来水厂取水口水质超标，应立即停止上游桥梁的涉水施工；并查明原因，采取相应措施后方可再次开工。

项目临近夫夷水的茼蒿村路段（K36+350~765 段）位于新宁县回龙寺镇夫夷水饮用水水源二级保护区陆域范围内，项目施工对老虎坝电站水厂取水口的水质存在一定风险，因此，在该路段施工期间，在老虎坝电站水厂取水口布置水质监测点，实时监测水质。一旦老虎坝电站水厂取水口水质超标，应立即停止新宁县回龙寺镇夫夷水饮用水水源二级保护区路段的施工；并查明原因，采取相应措施后方可再次开工。

### 11.4 运营期的环境风险分析及防护措施

#### 11.4.1 环境风险分析

##### 11.4.1.1 源项分析

##### a) 最大可信事故

本工程运营期最大可信事故为工程沿线发生重大交通事故引起危险化学品的泄漏。到大气环境和水环境，从而造成大气环境、水体环境污染风险等。

在本次评价中，重点分析车辆在夫夷水 1 号桥、夫夷水 2 号桥、塘田市连接线夫夷水大桥、俄口大桥路段和茼蒿村路段可能发生交通事故或意外，造成化学危险品倾覆、泄漏等，污染大气环境和水环境的影响。

##### b) 风险概率预测模式

##### 1) 计算公式

$$P=Q_0 \times Q_1 \times Q_2 \times Q_3 \times Q_4$$

P——重要路段出现污染风险概率；

$Q_0$ ——该地区公路车辆相撞翻车等重大交通事故概率，次/百万车·km；

$Q_1$ ——预测年拟建公路全路段年绝对交通量，百万辆/年；

$Q_2$ ——现有危险品运输车辆所占比重，%；

$Q_3$ ——考核路段长度，km；

$Q_4$ ——与普通公路的事故概率比。

## 2) 参数确定

$Q_0$  的确定：参照湖南省等级公路调查和统计， $Q_0$  取 0.2 次/百万车 km；

$Q_1$  的确定：根据预测车流量，重要水域路段的  $Q_1$  值见表 11.4-1；

$Q_2$  的确定：项目所在区域运输有毒有害危险品的车辆约占总车流量的 0.8%，故  $Q_2$  取值为 0.008；

$Q_3$  的确定：考核路段长度，km；

$Q_4$  的确定： $Q_4$  取 1。

表 11.4-1 项目重要路段的  $Q_1$  值 百万辆/a

路段	2024 年	2030 年	2038 年
夫夷水 1 号大桥	3.90	9.25	15.82
夫夷水 2 号大桥	3.90	9.25	15.82
俄口大桥	/	8.92	15.30
茼蒿村路段	/	8.92	15.30
塘田市连接线夫夷水大桥	1.11	2.20	3.60

拟建公路夫夷水 1 号桥、夫夷水 2 号桥、塘田市连接线夫夷水大桥、俄口大桥路段和茼蒿村路段分别进行计算，根据计算公式和上述各参数的确定，计算结果见表 11.4-2。

表 11.4-2 临水域路段公路危险货物运输车辆事故概率 起/a

重要路段	路段长 (km)	事故可能发生的概率 (次/年)		
		2024 年	2030 年	2038 年
夫夷水 1 号大桥	0.156	0.0010	0.0023	0.0039
夫夷水 2 号大桥	0.527	0.0033	0.0078	0.0133
俄口大桥	0.226	/	0.0032	0.0055
茼蒿村路段	0.337	/	0.0048	0.0083
塘田市连接线夫夷水大桥	0.415	0.0007	0.0015	0.0024

### 11.4.1.2 环境风险后果简要分析

由事故风险概率计算结果可知，当拟建公路通车后，夫夷水 1 号桥、夫夷水 2 号桥、塘田市连接线夫夷水大桥、俄口大桥路段和茼蒿村路段路段近、中、远期每年发生危险品运输车辆交通事故均远远小于 1 起，为小概率事件。根据概率论的原理，这

种小概率事件还是屡有发生，而且一旦此类事件发生，如有毒、有害的液体流入到工程沿线水体，将会对这些水域产生较为严重的破坏性影响。

本工程夫夷水及其支流为农业用水区，一旦水体被污染，不但会使水体生态环境遭受破坏，沿线农作物遭受损失，还会引起土壤及地下水的污染，并对当地的经济环境产生严重的影响。本工程夫夷水、老虎坝电站引水渠为饮用水源保护区，一旦水体被污染，会对南田坪集镇区的供水产生较大影响。若运输有毒有害危险品在茼蒿村路段发生泄漏事故将可能造成该段水源受到污染，从而影响下游饮用水源安全。因此，项目茼蒿村路段应结合路面设计，从工程、管理等多方面落实预防手段来降低该类事故的发生概率，同时备有应急措施计划，把事故发生以后对水环境的危害降低到最低程度。

#### b) 对大气环境影响分析

在危险化学品的运输中，部分有毒有害物质具有易挥发性，一旦发生交通事故引起泄漏，就以气体形式扩散到大气环境中，将短时间内对附近区域大气环境质量造成严重的污染影响，对工程附近区域的敏感目标人群健康和安全造成影响，特别是对下风向人群健康影响严重。

因此为了尽量降低营运期公路交通运输风险，从工程、管理等多方面落实预防手段来降低该类事故的发生率，同时备有应急措施计划，把事故发生以后对大气环境、水环境、农灌渠的危害降低到最低程度，做到预防和救援并重。

### 11.4.2 环境风险防范

a) 在公路的规划与设计中，应注意公路线形的设计，尽可能增大视距，在视距不够的路段应设置警示、限速标志。

b) 在夫夷水 1 号大桥路段、夫夷水 2 号大桥路段、塘田市连接线夫夷水大桥、俄口大桥路段和茼蒿村（K36+350~765）路段，应提高交通安全设施的标准，如对护栏（防撞栏）加高加固、采用弹性好的材料及结构，并在夫夷水 1 号大桥、夫夷水 2 号大桥、塘田市连接线夫夷水大桥和俄口大桥路段和茼蒿村（K36+350~765）路段两侧设置限速警示标志，提示下游有饮用水源保护区，并分别附邵阳市生态环境局邵阳县分局应急电话、东方红水厂事故联系电话和邵阳市生态环境局新宁分局应急电话、老虎坝水厂事故联系电话，一旦发生风险事故，相关单位能够得到及时通知。在夫夷水 1 号大桥、夫夷水 2 号大桥、塘田市连接线夫夷水大桥、俄口大桥路段和茼蒿村（K36+350~765）路段设置雷达测速装置，严禁车辆在此路段超速行驶，减少突发性

危险事故的发生。

c) 根据初步设计文件，在夫夷水 1 号大桥、夫夷水 2 号大桥、塘田市连接线夫夷水大桥、俄口大桥路段两侧设置应急事故池，应急事故池与桥面径流收集系统相接，在 K36+350~765 段与夫夷水距离较近路段，根据地形地势的趋势，按照自流收集的原则，结合道路两侧的排水沟设置防渗式排水沟，将雨水引流至饮用水源保护区外侧，并设应急事故池；一旦发生危险化学品运输车辆发生事故，事故废水能够得到及时收集。公路管理部门应对应急事故池维持经常性的巡查和维护，特别是连续降雨或者大暴雨过后应及时清空应急事故池。在发生事故时，应及时关闭应急事故池阀门，防止危化品泄漏至水体中，并启动应急预案，委托具有资质的危化品处置单位进行安全处置。各涉水桥梁发生事故，事故径流至下游水厂取水口的应急响应时间见表 11.4-3。一旦发生事故，公路管理部门和当地环保部门应在应急响应时间内及时采取措施，否则将对下游饮用水源保护区产生不利影响。

表 11.4-3 应急响应时间表

编号	桥位	水厂	应急响应时间
1	夫夷水 1 号大桥	东方红水厂	3.4 h
2	夫夷水 2 号大桥	东方红水厂	7.8h
3	塘田市连接线夫夷水大桥	东方红水厂	6.4h
4	俄口大桥	老虎坝自来水厂	4.4h

夫夷水 1 号大桥、夫夷水 2 号大桥、塘田市连接线夫夷水大桥、俄口大桥、茆蒿村（K36+350~765）路段桥/路面径流收集系统包括收集管道和应急事故池，对初期雨水进行收集处理。环评参照衡阳地区的暴雨强度计算应急事故池的容积，采用城市暴雨径流计算公式：

$$q=892 \times (1+0.671 \lg P) / (t^{0.57})$$

其中：P 为设计暴雨重现期，取 P=2 年；

t 为降雨历时，取 2.5h。

则暴雨强度为 61.63L/s hm<sup>2</sup>。

初期雨水设计流量的计算公式为：

$$Q=\Psi \cdot q \cdot F \cdot T$$

其中：Q—雨水设计流量（L/s）；

$q$ —设计暴雨强度 ( $L/s \text{ hm}^2$ ) ;

$\Psi$ —径流系数, 取 0.9;

$F$ —汇水面积 ( $\text{hm}^2$ ) ; ①夫夷水 1 号大桥长 200m (本大桥全长为 527m, 但部分桥面跨农田, 实际跨河段 160m, 初期雨水按照 200m 的长度进行收集), 桥宽 22.5m, 即  $0.45\text{hm}^2$ ; ②夫夷水 2 号大桥长 200m (本大桥全长为 447m, 但部分桥面跨农田, 实际跨河段 160m, 初期雨水按照 200m 的长度进行收集), 桥宽 22.5m, 即  $0.45\text{hm}^2$ ; ③塘田市连接线夫夷水大桥长 400m (本大桥全长为 327m, 但部分桥面跨农田, 实际跨河段 145m, 初期雨水按照 200m 的长度进行收集), 桥宽 15m, 即  $0.3\text{hm}^2$ ; ④俄口大桥长 150m (本大桥全长为 337m, 但部分桥面跨农田, 实际两处跨越溪河段 120m, 初期雨水按照 150m 的长度进行收集), 桥宽 22.5m, 即  $0.34\text{hm}^2$ ; ⑤茆蒿村 (K36+350~765) 路段长为 415m (初期雨水按 500m 的长度进行收集), 路基宽度为 24.5m, 即  $1.225\text{hm}^2$  ;

$T$ —收集时间 (min) ; 取 15min。

通过上式计算;

①夫夷水 1 号大桥: 15min 内初期雨水收集量约为  $22.5\text{m}^3$ 。本项目共设计两个应急事故池 (容积各为  $30\text{m}^3$ ) , 分别位于夫夷水 1 号大桥跨水路段两端, 平时作为桥面初期雨水收集池, 桥面初期雨水通过桥面径流收集系统收集后排入事故池, 该池兼有沉淀、隔油和蓄毒的作用, 并可将事故径流和初期雨水截留, 在环境风险事故发生的情况下, 可避免危险化学品污染物直接排入夫夷水而造成严重的水污染事故。

假定石油泄露事故时泄露量为 20t, 其体积约为  $22\text{m}^3$ , 清洗路面用水量按 15 分钟初期雨水量计算, 则需应急事故池体积为  $44.5\text{m}^3$ , 本次设计两个应急事故池总容积为  $60\text{m}^3 > 44.5\text{m}^3 (22.5+22)$ , 能够满足风险泄露事故收集所需容积。

②夫夷水 2 号大桥: 15min 内初期雨水收集量约为  $22.5\text{m}^3$ 。本项目共设计两个应急事故池 (容积各为  $30\text{m}^3$ ) , 分别位于夫夷水 1 号大桥跨水路段两端, 平时作为桥面初期雨水收集池, 桥面初期雨水通过桥面径流收集系统收集后排入事故池, 该池兼有沉淀、隔油和蓄毒的作用, 并可将事故径流和初期雨水截留, 在环境风险事故发生的情况下, 可避免危险化学品污染物直接排入夫夷水而造成严重的水污染事故。

假定石油泄露事故时泄露量为 20t, 其体积约为  $22\text{m}^3$ , 清洗路面用水量按 15 分钟初期雨水量计算, 则需应急事故池体积为  $44.5\text{m}^3$ , 本次设计两个应急事故池总容积为  $60\text{m}^3 > 44.5\text{m}^3 (22.5+22)$ , 能够满足风险泄露事故收集所需容积。

③塘田市连接线夫夷水大桥：15min 内初期雨水收集量约为  $15\text{m}^3$ 。本项目共设计两个应急事故池（容积各为  $25\text{m}^3$ ），分别位于塘田市连接线夫夷水大桥跨水路段两端，平时作为桥面初期雨水收集池，桥面初期雨水通过桥面径流收集系统收集后排入应急事故池，该池兼有沉淀、隔油和蓄毒的作用，并可将事故径流和初期雨水截留，在环境风险事故发生的情况下，可避免危险化学品污染物直接排入夫夷水而造成严重的水污染事故。

假定石油泄露事故时泄露量为 20t，其体积约为  $22\text{m}^3$ ，清洗路面用水量按 15 分钟初期雨水量计算，则应急事故池体积为  $37\text{m}^3$ ，本次设计两个应急事故池总容积为  $50\text{m}^3 > 37\text{m}^3 (15+22)$ ，能够满足风险泄露事故收集所需容积。

④俄口大桥：15min 内初期雨水收集量约为  $17\text{m}^3$ 。本项目共设计两个应急事故池（容积各为  $25\text{m}^3$ ），分别位于俄口大桥跨水路段两端，平时作为桥面初期雨水收集池，桥面初期雨水通过桥面径流收集系统收集后排入应急事故池，该池兼有沉淀、隔油和蓄毒的作用，并可将事故径流和初期雨水截留，在环境风险事故发生的情况下，可避免危险化学品污染物直接排入老虎坝电站引水渠支流而造成严重的水污染事故。

假定石油泄露事故时泄露量为 20t，其体积约为  $22\text{m}^3$ ，清洗路面用水量按 15 分钟初期雨水量计算，则应急事故池体积为  $39\text{m}^3$ ，本次设计两个应急事故池总容积为  $50\text{m}^3 > 39\text{m}^3 (17+22)$ ，能够满足风险泄露事故收集所需容积。

⑤茼蒿村（K36+350~765）：15min 内初期雨水收集量约为  $61.2\text{m}^3$ 。本项目共设计两个应急事故池（容积各为  $50\text{m}^3$ ），分别位于新宁县回龙寺镇夫夷水饮用水水源北边下游两端，平时作为路面初期雨水收集池，路面初期雨水通过路面径流收集系统收集后排入隔油沉淀池（即应急事故池），该池兼有沉淀、隔油和蓄毒的作用，并可将事故径流和初期雨水截留，在环境风险事故发生的情况下，可避免危险化学品污染物直接排入周边农田进而排入夫夷水而造成严重的水污染事故。

假定石油泄露事故时泄露量为 20t，其体积约为  $22\text{m}^3$ ，清洗路面用水量按 15 分钟初期雨水量计算，则需应急事故池体积为  $83.2\text{m}^3$ ，本次设计两个应急事故池总容积为  $100\text{m}^3 > 83.2\text{m}^3 (61.2+22)$ ，能够满足风险泄露事故收集所需容积。

d) 加强管理，严禁各种泄漏及散装载重车辆上路，防止散失货物，污染物排放和发生交通事故。

e) 一旦在本项目涉农灌渠路段发生运输危险品倾倒、泄漏等事故，由应急电话拨打至应急中心或者是监控中心，由应急小组采取进一步的应急措施，及时通知水利部

门，关闭农灌渠引水渠道，防止污染和危险的扩散至农田，影响农业生产。

e) 加强危险化学品公路运输安全防治措施。

1) 加强对车辆的管理，加强车检工作，保证上路车辆车况良好。运输危险品的车辆上路行驶，需要对公安部门办法的“三证”，即运输许可证、驾驶员执照和保安员证书进行检查。所有从事化学危险货物运输的车辆，必须在车前醒目位置悬挂黄底黑字“危险品”字样的三角旗，严禁危险品运输车辆超载。

2) 具有危险品运输资质的企业必须严格按照危险品运输的相关规定，配备固定装运化学危险品的车辆和驾驶员，运输危险品车辆的驾驶员一定要经过专业的培训，运输危险物品的车辆必须保持安全车速，严禁外来明火，同时还必须有随车人员负责押送，随车人员必须经过专业的培训。

3) 危险品运输车辆上必须有醒目的装有危险品的标记，由公安管理部门、公安消防部门对化学危险货物运输车辆指定行使区域路线，运输化学危险物品的车辆必须在指定地点停放。

4) 公路管理部门应作好公路的管理、维护与维修，路面有缺损或损坏，应计算维修，否则应设置警示标志。

5) 在本项目跨水路段和茼蒿村（K36+350~765）路段两侧设置醒目的警示标志，警示牌上应印有发生有毒有害危险品运输环境风险事故的应急小组责任人电话和监控中心 24 小时值班电话。

6) 加强对驾驶员的安全意识和职业道德教育，减少人为交通事故的发生。在运输途中万一发生燃烧、爆炸、污染、中毒等事故时，驾驶员必须根据承运危险货物的性质，按规定要求，采取相应的应急措施，防止事态扩大，并应及时向当地公路运政机关和有关部门（如公安、环保）报告，共同采取措施消除危害。

#### 11.4.3 应急计划

本项目的突发性环境污染事故应急计划可参照《中华人民共和国公路运输条例》、《危险化学品安全管理条例》、《公路危险货物运输管理规定》等的相关规定，考虑到公路运营公司在组织、人员、设备等方面的制约，建议将本项目的应急计划融入到地区应急计划中，具体的应急计划可参考本报告书给出的应急计划。

应急救援预案主要包括：

a) 成立应急领导小组，由当地政府的领导担任组长，路政、排障等单位领导为成员。另外联系当地相关部门，如公安、环保、消防、卫生等，成为领导小组的成员。

建设单位应根据应急计划统一应急行动，明确应急责任人和有关部门的职责，确保在最短时间将事故控制，以减少对环境的破坏。

b) 明确风险污染事故报警电话，以便发现事故时及时报警、及时采取应急措施，防止污染和危险的扩散。

c) 一旦在本项目跨水路段发生运输危险品倾倒、泄漏等事故，由应急电话拨打至应急中心或者是监控中心，通过监控设备得知情况后马上通知应急中心，应急中心值班人员了解情况后立即通知应急指挥人，由应急指挥人立即通知事故处理小组和相关人员迅速前往现场，要求15分钟内到达，尽快确定是否有泄漏，泄漏物的性质和量，以此为根据确定紧急处理方案。第一时间启动报警系统，通知消防部门、环保部门、水利管理部门、林业部门等。如果现场观察是危险品发生了泄漏，其中又特别是剧毒类的化学物质发生了泄漏，应提高报警级别。用锯末等材料对路面进行清理，然后将收集的锯末委托有资质单位处理；若是危险品，要送到有资质单位处理。对清理后的道路路面用适量水冲洗，冲洗水沿路面径流收集系统进入管网系统，根据泄漏物的性质，委托有资质单位处理。

d) 公路管理部门应配备必要的急救设备和器材，如应急防护处理车辆、吸油毡、消毒解药、固液物清扫、回收设备等。

e) 应急环境监测、抢险、救援及控制措施。事故发生后，由当地环境监测站对环境空气、水质进行监测，对事故性质、后果进行评估，为应急领导小组提供决策依据。如有必要应按应急计划组织人员紧急撤离，对现场进行处理。

f) 人员紧急撤离、疏散、应急剂量控制、撤离组织计划。在事故现场由领导小组领导，其他个人协助管理机构对现场进行处理，本工程建设单位主要进行协调和沟通工作，并负责工作的汇报。

g) 事故应急救援关闭程序与恢复措施。现场处理完毕后，由地方环境监测站跟踪监测空气、水质情况，并进行总结、汇报。

h) 应急培训计划。本工程建设单位应定期进行相应的演练工作，主要是事故一旦发生后的应急救援工作；对相关人员进行应急事故的应急培训，提高环保知识和应急事故处理能力。

i) 公众教育和信息。对发生的危险品污染事故，通过媒体进行公示，起到教育作用。

#### 11.4.4 事故现场的清除与净化

针对事故对河流、土壤、动植物等已造成的现实危害和可能危害，应迅速采取封闭、隔离、清洗、吸附等措施，对事故外溢的有毒有害物质和可能对环境继续造成危害的物质，及时组织人员予以清除，做好现场清洁，消除第二次污染的危害后果。

#### 11.5 小结

本项目的�主要环境风险是运营期在本项目临水路段、跨水桥梁路段发生有毒有害物质及危险化学品运输车辆事故导致有毒有害物质及危险化学品进入沿线地表水体的风险，经过风险评估，此类事故发生的概率很低，在做好风险防范措施的前提下，本项目的环境风险是可控的。

## 12 环境保护管理及监测计划

### 12.1 环境保护管理计划

#### 12.1.1 环境保护管理目标

通过制订系统的、科学的环境保护管理计划，使本报告书针对本工程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、施工和营运中逐步得到落实，从而使得环境建设和公路主体工程建设符合国家同步设计、同步实施和同步投产使用的“三同时”制度要求，为环境保护措施得以有计划的落实和地方环保部门对其进行监督提供依据。

通过环境管理计划的实施，将拟建公路对沿线环境带来的不利影响减缓到相应法规和标准限值要求之内，使工程建设的经济效益和环境效益得以协调、持续和稳定发展。

#### 12.1.2 环境保护管理体系

拟建工程环境管理体系及程序详细情况见表 12.1-1。

表 12.1-1 环境保护管理体系及程序示意图

阶段	环境保护内容	执行单位	管理部门
设计期	环境工程设计	设计单位	邵阳市生态环境局、邵阳市生态环境局邵阳县分局和新宁分局
施工期	实施环保措施、处理突发性环境问题	承包商	邵阳市生态环境局、邵阳市生态环境局邵阳县分局和新宁分局、监理公司、业主
营运期	环境监测	委托监测单位	邵阳市生态环境局、邵阳市生态环境局邵阳县分局和新宁分局

#### 12.1.3 环境保护管理计划

环境保护管理计划的制定主要是为了落实本环境影响报告书所提出的环境保护措施及建议；对工程的实施（设计、施工）期间的监督和营运期的监测等工作提出要求。

本工程环境保护管理计划见表 12.1-2。

表 12.1-2 公路建设工程环境管理计划

阶段	潜在影响	减缓措施	实施机构	监督机构
设计期	影响城镇规划	科学设计，使公路路线走向与城镇规划相协调	设计单位、环评单位	邵阳市生态环境局、邵阳市生态环境局邵阳县分局和新宁分局、自然
	部分居民的拆迁和安置	制定补偿、安置方案		
	损失土地资源	采纳少占用耕地方案，对占用耕地实行“占一补一”		
	交通阻隔、交通噪声	布置数量和位置恰当的通道，设置绕道交通警示牌		

阶段	潜在影响	减缓措施	实施机构	监督机构
	水土流失	制定水土保持方案		资源局及相关部门
	不良地质路段	充分调查，科学施工，尽量绕避软土泥沼等不良地质地段		
	影响沿线基础设施	科学设计，尽量避让		
施工期	施工现场的粉尘、噪声污染	文明施工，定期洒水，设围挡，设备选用低噪声设备、合理安排施工时段	承包商	业主、监理公司、邵阳市生态环境局、邵阳市生态环境局邵阳县分局和新宁分局
	施工现场、施工生产生活区污水、垃圾对土壤和水体的污染	采取治理措施，加强环境管理和监督；夫夷水1号大桥、夫夷水2号大桥、塘田市连接线夫夷水大桥路段桥墩施工围堰安装和拆除时，在桥梁桥位施工点下游1000m处布置水质监测点，一旦水质超标立即通知下游邵阳县塘田市镇夫夷水东方红水厂和邵阳县塘渡口镇石桥水厂，同时立即停止大桥的涉水施工，待查明原因后再开工；茼蒿村段K36+350~765施工期间，在老虎坝电站水厂取水口设置水质监测点，一旦水质超标立即通知老虎坝电站水厂，同时立即停止该路段施工，待查明原因后再开工。强化新宁县回龙寺镇夫夷水老虎坝电站饮用水源保护区内路段的环境风险防范措施		
	临时占地对土地利用的影响	尽可能少占用地，及时平整土地、表土复原、植被恢复		
	生态环境破坏、水土流失	临时水保措施、工程措施、植被措施		
	边坡生态恢复	挂网植草护坡、浆砌石护面墙防护措施		
	影响沿线公用设施	协调各单位利益，科学施工		
	社会影响	施工前划定施工界线，禁止越线施工；对占用居民建筑和界外植被，应按照国家法律法规进行补偿；施工时加强对沿线基础设施的保护；在工程施工中发现地下文物，应立即停止施工，并上报文物保护单位		
	人群健康	加强对施工人员的教育，在施工人员居住区举办有关疾病传播的专题宣传栏；对在高噪声和灰尘浓度较高场所工作的工人应注意加强劳动保健		
	野生动物保护	工程沿线区域如有野生兽类、鸟类出现，禁止施工人员捕猎		
运营期	交通噪声污染	超标敏感点沿线限速、禁鸣，沿线两侧设置建设控制距离	公路运营管理机构	邵阳市生态环境局、邵阳市生态环境局邵阳县分局和新宁分局
	桥面径流污染	桥面两侧设置导排沟收集桥面径流，不直接排入夫夷水及其支流		
	路面径流污染	沿线两侧设排水沟，路面径流进行有组织收集，不直接排入沿线河流、水库、农田		
	汽车尾气污染	加强公路维护，加强绿化		
	服务区、收费站等交通管理设施油烟废气和污水污染	加强油烟废气的清洁处理，落实污水处理措施		

阶段	潜在影响	减缓措施	实施机构	监督机构
	危险品运输风险事故	制定和执行危险品运输风险事故应急计划并加强管理		

#### 12.1.4 环境保护计划的执行

环境保护计划的制定主要是为了落实环境影响报告书所提出的环境保护措施及建议；对工程实施（设计、施工）期间的监督和营运期的监测等工作提出要求。

a) 设计单位应将环境影响报告书提出的环保措施落实到施工图设计中；建设单位应负责环保措施的工程设计方案审查工作。

b) 承包商在投标中应含有环境保护的内容，在中标的合同中应有环境影响报告书提出的环境保护措施及建议的相应条文。

c) 业主应要求施工监理单位配备具有一定的环境保护知识和技能 2 名监理工程师，实施环境工程监理制度，负责施工期的环境管理与监督。各承包单位应配备 1 名环保员，具体监督、管理环保措施的实施。

d) 营运期的环保管理、监测和需补充的环境保护工程措施等由公路运营管理机构组织实施。

### 12.2 环境监测计划和要求

#### 12.2.1 制订目的及原则

制订环境监测计划的目的是为了监督各项环保措施的落实执行情况，根据监测结果适时调整环境保护计划，为环保措施的实施时间和周期提供依据，为项目的环保竣工验收提供依据。制订的原则是根据预测的各个时期的主要环境影响及可能超标的路段和超标量而确定（重点是主要敏感点、段）。

#### 12.2.2 监测项目

a) 施工期监测项目：公路沿线 TSP、施工噪声监测及路线沿线河流、水库水质监测项目主要为 COD、SS、石油类。

b) 营运期监测项目：公路沿线 TSP、NO<sub>2</sub>、交通噪声以及交通流量。

#### 12.2.3 环境监测计划

本项目环境监测计划具体见表 12.2-1。

表 12.2-1 环境监测计划

项目	阶段	监测地点	监测项目	评价标准	监测频次	监测时间
环境空气	施工期	大水村谭屋、大水村老屋周家、塘代村新屋、塘代村乌龟塘、高塘村、沙河村难干井、石牛村马子冲、白伏村黄泥冲、白伏村刘家院子、双井村曾家、双井村麻子窑、双井村老屋院子、河边村江口田、河边村早禾冲、红星村梁家、宝塔村单屋、宝塔村、毛坪村、杨桥村、军田村围湾田、军田村油溪、板桥村马构铺、花溪村妖铺里、花溪村、花溪村毛屋里、峦山村	TSP	(GB3095-2012) 二级	1次/季, 必要时随机监测	3d
	营运期	大水村谭屋、大水村老屋周家、塘代村新屋、塘代村乌龟塘、高塘村、沙河村难干井、石牛村马子冲、白伏村黄泥冲、白伏村刘家院子、双井村曾家、双井村麻子窑、双井村老屋院子、河边村江口田、河边村早禾冲、红星村梁家、宝塔村单屋、宝塔村、毛坪村、杨桥村、军田村围湾田、军田村油溪、板桥村马构铺、花溪村妖铺里、花溪村、花溪村毛屋里、峦山村	TSP、NO <sub>2</sub>	(GB3095-2012) 二级	1次/年, 必要时随机监测	3d
环境噪声	施工期	大水村谭屋、大水村老屋周家、塘代村新屋、塘代村乌龟塘、高塘村、沙河村难干井、石牛村马子冲、白伏村黄泥冲、白伏村刘家院子、双井村曾家、双井村麻子窑、双井村老屋院子、河边村江口田、河边村早禾冲、红星村梁家、宝塔村单屋、宝塔村、毛坪村、杨桥村、军田村围湾田、军田村油溪、板桥村马构铺、花溪村妖铺里、花溪村、花溪村毛屋里、峦山村	等效连续A声级 Leq (A)	(GB3096-2008) 2类、4a类	1次/季, 必要时随机监测	2d, 昼夜各监测一次。
	营运期	东风村许家冲、横板桥希望小学、双井村双井头、园艺场村山家塘、夏亮村永家、夏亮村左家、竹元村、白伏村黄泥冲、对河村彭石山、双井村曾家、河边村江口田、河边村早禾冲、大兴村乌鸦田、庄上村高木塘、东风村、龙口村、军田村、花溪村毛屋里、塘代村新塘冲、沙河村大新塘、沙河村难干井、石牛村马子冲、双井村熊家山、河边村徐家、塘尾头村易家坳	等效连续A声级 Leq (A)	(GB3096-2008) 2类、4a类	1次/年, 必要时随机监测	2d, 昼夜各监测一次。
地表水质	施工期	夫夷水1号大桥、夫夷水2号大桥、塘田市连接线夫夷水大桥、东方红水厂取水口、老虎坝电站水厂取水口	SS、石油类、COD	(GB3838-2002) III类;	1次/季	3d
备注	1、实施机构：有资质的监测单位。2、负责机构：监理公司或建设单位。 3、监督机构：市、县生态环境局。					

#### 12.2.4 监测报告制度

本工程每次监测工作结束后，监测单位应提交正式监测报告，并按程序逐级上报。在施工期应有月报、季报和年报，在营运期应有季报和年报。若遇有突发性事故发生时，必须立即上报。

### 12.3 工程环境监理计划

#### 12.3.1 环境监理目的

对本工程实施环境监理的目的是使施工现场的环境监督、管理责任分明、目标明确，并贯穿于整个工程实施过程中，从而保证环境保护设计、环境影响报告书中提出的各项环境保护措施能够顺利实施，保证施工合同中有关环境保护的合同条款切实得到落实。

#### 12.3.2 环境监理任务

项目施工阶段环境监理的任务包括以下几点：

a) 管理：即对有关监督、环境、质量和信息进行收集、分类、处理、反馈及储存。

b) 协调：即协调建设单位和承包商之间、建设单位与设计单位之间及工程建设各部门之间的组织工作。

c) 控制：即控制质量、进度和投资。

监理范围、内容及方式：

拟建公路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、施工生产生活区以及承担大量工程运输的当地现有道路。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），拟建公路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。另外，应根据《湖南省环境保护厅建设项目“三同时”监督管理试行办法》（湘环发〔2011〕29号）文和关于印发《建设项目环境保护事中事后监督管理办法（试行）》的通知（环发[2015]163号）的相关要求开展工程环境监理工作。

#### 12.3.3 环境监理工作框架

a) 建立健全完善的环境监理保障组织体系

环境监理工作具备双重性，从其相对独立性而言，必须设置专职的机构和配备专

业素质较高的专职人员。建议本项目设置专门的环境监理，由具有环境监理上岗证的人员承担，按工程质量和环保质量双重要求对项目进行全面质量管理。

#### b) 制订相关的环境保护管理办法及实施细则

在执行国家环境保护政策、法规的基础上，根据本项目的环评报告书制定的环境监测和环境监理计划，制定针对本项目的《邵阳县白仓至新宁县清江桥高速公路项目施工区环境保护管理办法》及《环境保护工作实施细则》等有关环境保护制度。

#### c) 建立完善的环境监理工作制度

1) 工作记录制度，即“监理日记”。描述巡视检查情况、环境问题，分析问题发生的原因及责任单位，初步处理意见等。

2) 报告制度。这是沟通上下内外的重要渠道和传递信息的方法，包括环境监理工程师的“月报”，工程师的“季度报告”和“半年进度评估报告”以及工程承包商的“环境月报”。

3) 文件通知制度。环境监理工程师与工程承包商之间只是工作上的关系，双方应办事宜都是通过文件函递和确认。当工况紧急时先行口头通知，事后仍需以书面文件递交确认。

4) 环境例工程承包商、工程师、环境监理工程师等在一起商讨研究，提出存在问题及整改要求，统一思想，形成实施方案。

### 12.3.4 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营运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，环保工程监理包括生态环境保护、水土保持、污水处理设施、声屏障、边坡防护、排水工程、绿化工程等在内的环保设施建设的监理。

### 12.3.5 工程环境监理重点

#### 12.3.5.1 设计期环境监理重点

设计期环境监理重点主要是核查设计文件中公路选线、工程建设内容及规模、施工方式、占地规模及占地类型、沿线环境敏感点分布等与环评报告及其环评批复的一致性。

### 12.3.5.2 施工期环境监理重点

#### a) 环保达标监理

本工程环保达标监理的重点为路基工程、路面工程等，其监理内容要点见表12.3-1。

#### b) 环保工程监理

环保工程与公路主体工程一样，实施质量、进度和费用监理，其监理的重点为质量监理。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。

#### c) 环保竣工验收监理

将环保竣工验收的内容纳入施工期监理中，并将监理资料留档备查。

### 12.3.5.3 试运行期环境监理重点

试运行期环境监理重点主要包括：施工队伍退场后各临占地植被恢复情况，绿化工程乔、灌木、花卉的成活率，绿地、草坪表面平整及排水情况等。

### 12.3.6 机构设置与人员配备

通过对本工程的环境影响分析，修建公路施工期的环境污染问题比营运期严重，在施工期会对水环境、环境空气和声环境带来一定的影响，其中主要环境问题是施工尘土污染、施工噪声污染和水土流失等。由于工程施工期较长，工程的土石方填挖量较大，施工期可能引起的水土流失或塌方等，应有专职人员进行监督、管理。因此在施工期，建设单位须设专职的环境管理技术人员，由其负责处理工程施工期的环境问题。

表 12.3-1 拟建工程主要环境监理内容一览表

序号	监理地点	主要监理内容
1	路基工程	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、植被保护措施；监督涉及林地（含生态公益林）占地，是否按程序履行相关报批手续，在取得林业主管部门同意后开工建设；监督控制林地（生态公益林）占地范围； 监督施工过程中是否发现地下文物及处置过程； 现场抽测声环境敏感路段的场界噪声达标情况； 检查临时水保措施的实施情况；巡视检查路基土石方调运情况，弃渣是否进入指定弃渣场；监督洒水降尘措施的实施情况； 施工前对表土进行剥离、收集，集中运输至表土堆场，临时堆放，施工结束后，作为绿化表土回填； 检查深挖深填路段边坡稳定加固处理及绿化情况； 检查茆蒿村（K36+350~765）路段临水侧挡墙的设置情况。 隧道排水是否经过沉淀处理，禁止将未处理的隧道污水直接排出。
2	路面工程	现场抽测声环境敏感路段的场界噪声达标情况； 监督洒水降尘措施的实施情况；

序号	监理地点	主要监理内容
		检查石灰等路用粉状材料运输和堆放的遮盖措施。
3	桥涵工程	<p>跨越沿线河流、水库、农灌水渠路段施工的时间选择是否在枯水期；水渠路段加密设置过水涵洞；施工布置是否合理，是否占用河道、破坏了河岸植被；桥梁路段施工时，检测周边水体悬浮物的变化情况。</p> <p>监督桥梁路段施工建材堆场设置的环境合理性；是否按照环评报告的要求严禁在两岸河堤面中心线向陆地纵深 100m 范围堆放石灰、水泥等物料；</p> <p>监督桥梁路段的施工机械是否经过漏油检查，避免在施工时发生油料泄露污染水体的水质；</p> <p>桥梁工地人员的生活垃圾、施工物料垃圾等尽量分类收集，由环卫部门及时清运。</p> <p>涵洞基础是否置于结实的地基上；</p> <p>混凝土盖板或顶板、侧板外表面上在填土前是否涂刷沥青胶结材料和其它材料，以形成防水层。</p> <p>监督建设单位在夫夷水 1 号大桥、夫夷水 2 号大桥、塘田市连接线夫夷水大桥路段、新宁县回龙寺镇夫夷水饮用水源保护区内路段施工期间开展水质监测工作；保障饮用水源安全。</p> <p>夫夷水 1 号大桥、夫夷水 2 号大桥、塘田市连接线夫夷水大桥路段高等级防撞护栏、桥面径流收集系统和应急事故池的布设情况；</p> <p>新宁县回龙寺镇夫夷水饮用水水源二级保护区陆域内路段高等级防撞护栏、地表径流收集系统和应急事故池的布设情况；应急池须设置在新宁县回龙寺镇夫夷水饮用水水源保护区外。</p> <p>夫夷水 1 号大桥、夫夷水 2 号大桥、塘田市连接线夫夷水大桥路段、新宁县回龙寺镇夫夷水饮用水水源二级保护区内路段警示标志、限速标志、雷达测速装置的设置情况。</p>
4	施工生产生活区及临时材料堆放场	<p>核实施工生产生活区的选址及占地规模；</p> <p>检查施工生产生活区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；</p> <p>监督是否在施工生产生活区采用隔油池、化粪池将生活污水收集处理，化粪池底泥作为农肥定期抽运；</p> <p>施工生产生活区的污水严禁直接排入地表河流；</p> <p>监督施工生产生活区的生活垃圾是否堆放在固定地点；</p> <p>监督是否按照环评报告的要求，在施工结束后对施工生产生活区和施工场地进行妥善恢复；</p> <p>检查监督施工定期洒水情况；</p> <p>现场抽测施工道路两侧敏感点噪声达标情况；</p> <p>检查材料仓库和临时堆料场的防止物料散漏污染措施；</p> <p>饮用水源陆域保护区不设置施工生产生活区、搅拌场站、预制场、不堆放施工建材等的情况，施工废水收集处理达标后排放情况。</p>
5	取土场、弃渣场	<p>审核取、弃土场的变更；</p> <p>生态敏感区内（水源保护区、跨河路段两岸）无取、弃土场；</p> <p>监控取土场的取土深度与面积，检查取、弃土场的排水；</p> <p>禁止施工单位在文物保护单位保护范围内设置取、弃土(渣)场；</p> <p>取、弃土(渣)前是否将表土剥离和回填；</p> <p>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；</p> <p>取、弃土(渣)时是否采取了相应的防护和防治水土流失的措施，在弃渣结束后是否进行了植被恢复。</p>
6	沿线受影响的集中居民区	<p>施工场地是否合理安排，应尽量远离集中居民区；</p> <p>施工车辆在夜间施工时，要采取减速缓行、禁止鸣笛等措施；</p> <p>施工时间安排是否合理，夜间是否施工，是否在夜间进行打桩等高噪声施工作业；</p> <p>施工过程中是否根据施工进度进行噪声监测，有无发现施工噪声超标并对附近居民点产生影响，并及时采取有效的噪声污染防治措施；</p> <p>施工过程中是否对距离工程较近的大水村谭屋、大水村老屋周家、塘代村新屋、塘代村乌龟塘、高塘村、沙河村难干井、石牛村马子冲、白伏村黄泥冲、白伏村刘家院子、双井村曾家、双井村麻子窑、双井村老屋院子、河边村江口田、河边村早禾冲、红星村梁家、宝塔村单屋、宝塔村、毛坪村、杨桥村、军田村围湾田、军田村油溪、板桥村马钧铺、花溪村妖铺里、花溪村、花溪村毛屋里、峦山村等居民点设置临时隔声屏障；</p> <p>营运期项目沿线涉及的 24 个噪声预测值超标的敏感点是否有设置总长度为 10320 延米的隔声屏障；</p> <p>对河村彭石山、庄上村高木塘 2 个居民点，共计 60 户居民是否有安装通风式隔声窗。</p> <p>居民拆迁安置进度及安置方式，禁止占用农田进行安置。</p>
7	其它共同监理	<p>监督施工人员有无砍伐、破坏施工区以外的植被和作物，破坏生态的行为。</p> <p>监督施工单位在施工期间，所采取的交通分流、交通管制等保障交通畅通的措施是否合理。</p>

序号	监理地点	主要监理内容
	(督)事项	监督耕地占补平衡实施情况, 沿线植被恢复、绿化情况。 监督拆迁后安置实施情况, 是否满足相应声环境功能区要求。

#### 12.4 工程竣工环保验收

根据《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》(中华人民共和国国务院令 第 682 号), 工程建成试运营 3 个月后建设单位应当按照国务院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。建设单位在环境保护设施验收过程中, 应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况, 不得弄虚作假。除按照国家规定需要保密的情形外, 建设单位应当依法向社会公开验收报告。编制环境影响报告书、环境影响报告表的建设项目, 其配套建设的环境保护设施经验收合格, 方可投入生产或者使用; 未经验收或者验收不合格的, 不得投入生产或者使用。环境保护行政主管部门应当对建设项目环境保护设施设计、施工、验收、投入生产或者使用情况, 以及有关环境影响评价文件确定的其他环境保护措施的落实情况, 进行监督检查。验收的具体内容见表 12.4-1。

表 12.4-1 工程竣工环境保护验收一览表

序号	项目单位	数量	费用	报告书提出的环保措施	环保措施实施单位	验收主要内容	验收时间
1	绿化工程	48.108 km	2000 万元	<b>报告书提出环保措施:</b> 沿线的美化和植物种植应选择乡土植物(树、灌木、林荫树、树篱), 绿化要突出地方特色。	建设单位	路基边坡及山体护坡、绿化工程情况。	运营期
2	环境保护措施	/	135 万元	<b>报告书提出环保措施:</b> ①施工期定期洒水; ②运营期配备路面清扫车和洒水车减少路面扬尘; ③服务区及收费站等餐饮油烟收集、净化设施。	施工单位	针对扬尘污染防治措施; 检查是否配备洒水车、路面清扫车。服务区及收费站等餐饮油烟收集、净化设施设置情况	施工运营期
3	声环境保护措施	14 处	120 万元	报告书提出的环境措施 施工期: ①加强施工管理, 合理安排施工时间。在集中居民区附近施工, 应限制高噪声设备的施工时间, 夜间 22 时至次日 6 时禁止施工作业。邻近大水村谭屋、大水村老屋周家、塘代村新屋、塘代村乌龟塘、高塘村、沙河村难干井、石牛村马子冲、白伏村黄泥冲、白伏村刘家院子、双井村曾家、双井村麻子窑、双井村老屋院子、河边村江口田、河边村早禾冲、	施工单位	施工管理制度; 临时声屏障	施工期

序号	项目	单位	数量	费用	报告书提出的环保措施	环保措施实施单位	验收主要内容	验收时间
					红星村梁家、宝塔村单屋、宝塔村、毛坪村、杨桥村、军田村围湾田、军田村油溪、板桥村马杓铺、花溪村妖铺里、花溪村、花溪村毛屋里、峦山村路段设置临时声屏障②合理选择施工机械、施工方法，选用低噪声设备。			
	处		27	2751万元	运营期：①加强公路两侧绿化，提高绿化密度，②K0+780~K1+000 右侧、K3+200~500 右侧、K3+700~800 右侧、K3+700~K4+000 左侧、K4+100~300 右侧、K6+400~650 左侧、K4+380~650 两侧、K6+000~200 右侧、K7+400~600 左侧、K9+050~380 两侧、K9+780~900 左侧、K11+120~400 左侧、K11+650~K12+200 左侧、K12+350~620 两侧、K15+800~K16+300 两侧、K17+500~900 左侧、K18+200~500 左侧、K20+550~900 右侧、K20+300~600 左侧、K21+000~550 左侧、K35+620~K36+400 左侧、K37+400~650 左侧、K38+750~K39+550 右侧、K40+200~550 右侧、K40+300~550 左侧、K42+100~450 右侧、K43+620~800 右侧增设隔声屏障，对河村彭石山、庄上村高木塘 2 个居民点（共计 60 户居民）增设通风式隔声窗，并设置禁鸣标志。③运营期对项目沿线所有声环境敏感点进行跟踪监测并预留相应的环保费用。④在距离高速公路两侧边沟起 30m 范围内以及距离高速公路连接线红线 20m 范围内，除公路防护、养护需求以外，不得新建、改建、扩建建筑物或构筑物。⑤在项目主线红线两侧 312m 范围内不宜新建医院、学校等声环境敏感建筑物，连接线红线两侧 50m 范围内不宜新建医院、学校等声环境敏感建筑物	施工单位	禁鸣标识、警示标志、隔声屏障、跟踪监测。	运营期
4	水环境保护措施	处	/	940万	报告书提出的环境措施 施工期：①施工生产生活区和混凝土搅拌场站配套生产废水、生活污水处理措施；②夫夷水1号大桥、夫夷水2号大桥、塘田市连接线夫夷水大桥墩施工围堰安装和拆除时，在桥位下游1000m、下游东方红水厂取水口处布置水质监测点，实时监测水质变化情况；③桥梁钻渣和泥浆水采用专用设备进行统一收集，采用罐装运输至最近的弃渣场，统一进行脱水、干化处理；④茼蒿村（K36+350~765）路段施工期间对老虎坝自来水厂取水口进行实时水质监测。 运营期：①完善路面排水设施；②在夫夷水1号大桥路段、夫夷水2号大桥路段、塘田市连接线夫夷水大桥、俄口大桥、茼蒿村（K36+350~765）路段，提高交通安全设施的标准，对护栏（防撞栏）加高加固、采用弹性	施工单位	施工期水环境监测；施工生产生活区和搅拌场站污水收集管网或沟渠，隔油池、沉淀池。夫夷水1号大桥路段、夫夷水2号大桥路段、塘田市连接线夫夷水大桥路段、俄口大桥、茼蒿村（K36+350~765）路段加强防撞护栏等级。服务区、收费站及配套设施的隔油池+化粪池+地理式污水处理站+人工湿	施工期 运营期

序号	项目	单位	数量	费用	报告书提出的环保措施	环保措施实施单位	验收主要内容	验收时间
					好的材料及结构，并加强防撞措施，并设置警示标志；③服务区、收费站及配套设施设置隔油池+化粪池+地理式污水处理站+人工湿地处理工艺，出水优先回用于绿化，多余出水排入附近沟渠		地的设置	
5	固废防护措施	处	13	80万	<b>报告书提出的环境措施</b> 施工期：①施工人员生活垃圾及时清运至生活垃圾填埋场；②桥梁涉水施工。	施工单位	施工生产生活区的垃圾清运；淤泥、钻渣处理。	施工期
6	生态环境保护措施	处	/	970万	<b>报告书提出的环境措施</b> 施工期：取土场、弃渣场、施工生产生活区等临时用地植被恢复 营运期：道路两侧绿化植被的维护管养	施工单位、建设单位	取土场、弃渣场、施工生产生活区的现状恢复；道路两侧绿化带的维护	施工期、营运期
7	环境风险防范措施	处	5	已列入工程投资	<b>报告书提出的环境措施</b> 在夫夷水1号大桥路段、夫夷水2号大桥路段、塘田市连接线夫夷水大桥、俄口大桥、茆蒿村（K36+350~765）路段，提高交通安全设施的标准，对护栏（防撞栏）加高加固、采用弹性好的材料及结构，并加强防撞措施。在夫夷水1号大桥路段、夫夷水2号大桥路段、塘田市连接线夫夷水大桥路段附邵阳市生态环境局邵阳县分局应急电话、东方红水厂事故联系电话，在俄口大桥、茆蒿村（K36+350~765）路段附邵阳市生态环境局新宁分局应急电话和老虎坝自来水厂事故联系电话，一旦发生风险事故，相关单位能够得到及时通知；在夫夷水1号大桥路段、夫夷水2号大桥路段、塘田市连接线夫夷水大桥、俄口大桥、茆蒿村（K36+350~765）路段设置地表径流收集装置及应急事故池。	建设单位	防撞墩、护栏、防侧翻设施、事故联系电话等；在夫夷水1号大桥路段、夫夷水2号大桥路段、塘田市连接线夫夷水大桥、俄口大桥、茆蒿村（K36+350~765）路段地表径流收集装置及应急事故池建成。	营运期

### 13 环境经济损益分析

鉴于环境资源的不可再生性，公路建设项目对环境所产生的社会效益和生态效益的损失已越来越受到重视，限于目前对环境影响的经济损益分析尚缺乏成熟的定量评价方法。本报告尝试对本工程建设带来的生态环境和社会经济的经济损益作出简要的定量或定性分析，并对环保投资的环境效益、社会效益作简要的定性分析。

#### 13.1 社会环境经济损益分析

本项目的建设占用土地，直接导致了沿线区域农业经济的损失，表现为耕地和经济林地被占用的农产的收入损失。以下简要对项目占用耕地和经济林导致的社会经济效益损失进行估算。经过广泛调查项目沿线区域的社会经济统计资料，拟建项目沿线农田及经济林的年产值及项目占地引起的经济损失情况见表 13.1-1。

表 13.1-1 本工程建设造成的社会经济损失估算表

占地类型		占地面积 (hm <sup>2</sup> )	平均产值 (万元/hm <sup>2</sup> .a)	年损失 (万元/a)
永久 占地	耕地	99.32	1	99.32
	林地	174.07	0.5	87.035
	合计	273.39	/	186.355

从上表中可以看出，拟建项目占用耕地和林地所造成的社会效益年损失为 186.355 万元。

#### 13.2 生态效益经济损失分析

##### 13.2.1 主要植被类型的生态服务功能

###### a) 农田

农田的生态服务功能主要表现为：

- 1) 对大气的调节，即农作物吸收固定温室气体 CO<sub>2</sub> 的功能以及释放 O<sub>2</sub> 的功能。
- 2) 阻滞地表径流、减轻洪涝灾害。
- 3) 净化环境。

###### b) 林地

森林具有巨大的生态服务功能，主要包括：生产有机质、涵养水源、保护土壤、固定 CO<sub>2</sub>、释放 O<sub>2</sub>、营养物质循环、吸收污染物以及防治病虫害等方面。

##### 13.2.2 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。

### 13.3 社会影响损益分析

本工程建成后，将带动沿线诸多产业兴起和资源开发利用，由此为社会提供大量的就业机会，同时改善沿线交通运输条件，加快城乡贸易通道，从而促进人民生活水平的提高。

拟建工程所在地及周边县市环境优美，有较丰富的旅游资源和较完善的配套设施。交通条件的改善，将提高旅游景点的可达性，有效地促进旅游事业的发展。

### 13.4 环境影响损益分析

虽然本工程的施工和运营会对沿线环境产生一定的干扰和破坏影响，但采取一定的环保措施后，这些影响在一定程度上将得以减轻或消除，有的甚至可能会对社会环境和生态环境产生正效应。拟建工程的建成带来的区域经济发展和居民收入的增加，将有助于增加区域生态环境效益。

对受本工程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拟建公路的环境经济损益进行定性分析，其结果见表 13.4-1。

表 13.4-1 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
1	环境空气、声环境	项目沿线声、气环境质量下降	-2
2	水质	施工期对沿线水环境影响轻微	-1
3	人群健康	无显著不利影响，交通方便有利于就医	+2
4	植物	占用林地，但绿化工程将有一定的程度上的补偿	-1
5	动物	对野生动物及其生存环境基本上无影响	0
6	旅游资源	无显著的不利影响，有利于资源开发	+3
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	无显著的不利影响，有利于城镇、社会发展	+2

序号	环境要素	影响、措施及投资	效益
10	景观美化	增加环保投资, 改善沿线环境质量	+2
11	水土保持	无显著不利影响, 但增加防护、排水工程及环保措施	-1
12	拆迁安置	拆迁货币补偿, 无显著的不利影响	-1
13	土地价值	公路沿线两侧居住用地贬值; 工、商用地增值	+2
14	公路直接社会效益	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	+4
15	公路间接社会效益	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: (+20); 负效益: (-8); 正效益/负效益 2.5	+12

注: 1. 按影响程度由小到大分别打 1、2、3 分; 2. “+”表示正效益、“-”表示负效益。

从上表可以看出, 拟建工程的环境正负效益比为 2.5, 说明拟建工程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建设可行。

### 13.5 环境工程投资估算及其效益分析

#### 13.5.1 环保投资估算

变更前公路工程总投资 82.8 亿元, 整体工程环保投资估算为 3740.7 万元, 占工程总投资的 0.45%。

拟建工程变更后总投资 530628.52 万元, 根据拟建工程沿线的环境特点以及本报告中提出的设计、施工和营运三个时段应采取的环保措施及建议, 拟建工程除去水土保持专项投资后的环保投资约为 5880 万元, 占总投资的比例为 1.11%。变更后项目具体环保投资见表 13.5-1。

表 13.5-1 变更后项目环境保护投资估算表

污染因素	环保措施	数量	金额 (万元)	具体内容	实施时段
废水	各施工营地和搅拌场站生活污水化粪池、施工废水沉淀池、隔油池等措施	11 处	220	8 处施工营地和 6 处搅拌场站 (3 个与施工营地合建), 每处按 20 万元计算	施工期
	服务区、停车区、收费站及配套设施隔油池+化粪池+埋地式污水处理站+人工湿地	4 处	260	服务区隔油池+埋地式污水处理站+人工湿地处理按 80 万元计算; 停车区、收费站及其配套设施隔油池+化粪池+埋地式污水处理站+人工湿地按每处 60 万元计算	营运期
	夫夷水 1 号大桥、夫夷水 2 号大桥、塘田市连接线夫夷水大桥和俄口大桥桥面径流收集装置及应急事故池、茼蒿村 (K36+350~765) 路段路面径流收集装置及应急事故池	5 处	500	敞开式纵向排水系统及应急事故池, 每套按 100 万元计算	营运期

污染因素	环保措施	数量	金额 (万元)	具体内容	实施时段
废气	施工期、营运期扬尘防治	全线	120	①洒水车；局部施工围挡及其它扬尘控制措施 ②运营期配备路面清扫车和洒水车减少路面扬尘	施工期、 营运期
	服务区及收费站等餐饮油烟处理设施	3处	9	油烟收集，净化设施	营运期
噪声	施工期噪声防治措施	全线	120	①加强施工管理，合理安排施工时间； ②合理选择施工机械、施工方法，选用低噪声设备； ③对于临近居民区的施工路段，应设置移动式或临时声屏障等降噪措施。	施工期
	隔声屏障、通风式隔声窗、禁鸣、警示标志、跟踪监测	27处敏感点	2751	①加强公路两侧绿化，提高绿化密度， ②在K0+780~K1+000右侧、K3+200~500右侧、K3+700~800右侧、K3+700~K4+000左侧、K4+100~300右侧、K6+400~650左侧、K4+380~650两侧、K6+000~200右侧、K7+400~600左侧、K9+050~380两侧、K9+780~900左侧、K11+120~400左侧、K11+650~K12+200左侧、K12+350~620两侧、K15+800~K16+300两侧、K17+500~900左侧、K18+200~500左侧、K20+550~900右侧、K20+300~600左侧、K21+000~550左侧、K35+620~K36+400左侧、K37+400~650左侧、K38+750~K39+550右侧、K40+200~550右侧、K40+300~550左侧、K42+100~450右侧、K43+620~800右侧设置总长为10320延米的隔声屏障，在对河村彭石山、庄上村高木塘2个居民点（共计60户居民）加设通风式隔声窗并设置禁鸣标志。③营运期对项目沿线所有声环境敏感点进行跟踪监测并预留相应的环保费用。	营运前投入使用
固体废物	施工人员生活垃圾清运	沿线	40	施工人员生活垃圾及时清运至生活垃圾填埋场	施工期
	桥梁钻渣、泥浆的处理	3	40	桥梁钻渣、泥浆的收集、干化，采用罐装运输至最近的弃渣场，统一进行脱水、干化处理	施工期
生态保护措施	施工期生态管理与保护	沿线	80	施工期生态保护；	施工期
	取土场、施工生产区等临时用地植被恢复	/	450	恢复为旱地或林地	营运前完成
	高大乔木移栽保护	/	40	项目征地范围内高大的常绿阔叶乔木移栽回用与公路绿化	施工期
	临时用地及道路两侧绿化植被的维护与保持	20年	500	定期对临时用地及道路两侧绿化植被进行检查，防治病虫害，并将未成活的植被更换，保证植被的恢复良好	营运期
风险防范措施	在夫夷水1号大桥、夫夷水2号大桥、塘田市连接线夫夷水大桥和俄口大桥、茆蒿村（K36+350~765）路段风险防范措施	5处	100（已列入工程投资）	在夫夷水1号大桥、夫夷水2号大桥、塘田市连接线夫夷水大桥和俄口大桥、茆蒿村（K36+350~765）路段，对护栏（防撞栏）加高加固、采用弹性好的材料及结构，并在桥梁及水源保护区路段两侧设置限速警示标志、水源保护区标志、雷达测速装置。	营运前完成
环境管理	环境行动实施计划及人员培训	/	60	施工期3年，营运期20年	施工期、 营运期

污染因素	环保措施	数量	金额(万元)	具体内容	实施时段
	环境监理	3年	120	按每年40万元计	施工期
环境监测费	施工期监测实施	3年	120	按每年40万元计	施工期
	运营期监测实施	15年	450	按每年30万元计	运营期
	水土保持措施	沿线	42599.86	列入水土保持专项投资, 主要水土保持措施主要为各类护坡、边坡植被、挡土墙、拦渣坝、排水沟、截水沟等, 生态恢复措施为施工迹地生态植被恢复	施工期
总计(万元)			48479.86		/
扣除水土保持专项投资后金额(万元)			5880		/

### 13.5.2 环保投资的效益分析

#### a) 直接效益

本项目在施工和运营期间对项目沿线区域所引起的环境问题是多方面的。因此, 采取操作性强、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。

#### b) 间接效益

在实施有效的环保措施后, 会产生以下间接效益: 保证沿线居民的生活质量和正常生活秩序, 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, 它是环保投资所获取的社会效益的主要组成部分。

鉴于环保投资的直接效益和间接效益均难以量化, 在此仅对本项目环保投资所带来的环境、社会经济及综合效益作简要定性分析, 见表 13.5-2。

表 13.5-2 环保投资的环境、经济效益分析表

环保投资分类	环境效益	社会经济效益	综合效益
施工期环保措施	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 防止噪声扰民</li> <li>2. 防止水环境污染</li> <li>3. 防止空气污染</li> <li>4. 保护耕地</li> <li>5. 保护动、植物</li> <li>6. 荒地改造</li> <li>7. 保护公众安全、出入方</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 保护人们生活、生产环境;</li> <li>2. 保护土地、农业、林业及植被等;</li> <li>3. 保护国家财产安全、公众人身安全。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 使施工期对环境的不利影响降低到最小程度</li> <li>2. 公路建设得到社会公众的支持</li> </ol>

环保投资分类	环境效益	社会效益	综合效益
	便 8. 地方道路修复改造		
公路用地、绿化及荒地整治与复垦	1. 公路景观 2. 水土保持 3. 恢复或补偿植被 4. 荒地改造、改善生态环境 5. 农田补偿	1. 改造整体环境; 2. 防止土壤侵蚀加剧; 3. 路基稳定性; 4. 保护土地资源和耕地动态平衡; 5. 提高土地使用价值。	1. 改善地区的生态环境 2. 保障公路运输安全 3. 增加旅行安全和舒适感
噪声防治工程	防止交通噪声对沿线地区环境的污染	1. 保护村镇居民生活环境; 2. 土地保值。	保护人们生产、生活环境质量及人们的身体健康
污水处理工程、排水、防护工程	保护公路沿线地区河流、灌渠、水库的水质	1. 保护河渠、水库的水质; 2. 水资源的保护; 3. 水土保持。	保护水资源

## 14 评价结论与建议

### 14.1 工程概况

- a) 项目名称：邵阳县白仓至新宁县清江桥高速公路；
- b) 建设性质：新建；
- c) 建设单位：湖南省高速公路集团有限公司；
- d) 总投资：总投资为 530628.52 万元。
- e) 资金筹措：项目总投资的 20%（含银行贷款利息），由业主自筹解决。其余资金：项目总投资的 80%（含银行贷款利息），通过国内银行或政策性银行贷款筹措，通过收取车辆通行费偿还本息。
- f) 建设工期：2020 年 11 月开工，2023 年 10 月建成通车，工期 3 年。
- g) 建设内容：主线推荐路线方案总里程 45.424km，其中邵阳县境内 25.181km、新宁县境内 20.243km，主线采用设计速度 100km/h、路基宽度 24.5m 的双向四车道高速公路设计标准。本项目共设连接线 2.684km/1 处，塘田市连接线建设里程 2.684km，均采用设计速度 60km/h、路基宽度 12m、双向双车道的二级公路技术标准。

本项目全线共设置互通 3 处（其中枢纽型互通 1 处）；本项目主线共设置桥梁 6094m/16 座（不包含互通主线桥和分离式立交），桥梁长度占路线总长度的 13.41%；全线路基土石方总量 954.09 万 m<sup>3</sup>、排水防护工程 41.78 万 m<sup>2</sup>、铺筑路面 97.0 万 m<sup>2</sup>；全线占地 304.46hm<sup>2</sup>（含连接线用地 7.82hm<sup>2</sup>）；设连接线 2.684km/1 处；全线设置服务区 1 处，停车区 1 处，养护工区 1 处、交警路政基地 1 处、桥隧监控站 1 处（均与回龙铺收费站合建），收费站 2 处。

### 14.2 工程变更情况

对照原环境保护部办公厅《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），拟建公路主要有 2 个方面重大变动：

#### a) 声环境、环境空气敏感点变化

施工图设计阶段与原环评阶段相比，由于线路调整进入评价范围的新增敏感点 35 处，原环评遗漏敏感点 5 处，与原环评基本一致敏感点 17 处，取消敏感点 70 处。项目变动导致新增声环境敏感点数量累计达到原敏感点数量的 40.2%。

#### b) 生态敏感区内的工程内容及施工方案变化

拟建公路 K36+350~765 长 415m 经过新宁县回龙寺镇夫夷水饮用水水源二级保护区陆域范围，与原环评阶段相比，饮用水源保护区内路线方案发生变化。

除此之外，还有 2 个方面发生变化，但不属于重大变更：

#### a) 路线长度变化

实际路线与原环评推荐路线方案相比，项目主线长度减少了 38.461km，连接线减少 2 条，减少长度为 6.6km，合计共减少 45.061km。

#### b) 线路横向位移

实际路线与原环评推荐路线方案相比，路线变动幅度大于 200m 的路段有 5 处，共计 24.434km（主线 21.75km，连接线 2.684km），变动幅度大于 200m 的路线长度占原环评阶段路线长度 93.169km 的 26.2%，占可研批复路线长度 49.6km 的 49.26%。

### 14.3 环境保护目标

#### a) 大气与声环境保护目标

本工程变更后主线沿线主要大气与声环境保护敏感点 53 处，包括 2 所学校、1 处敬老院和 50 处集中居民点，塘田市连接线沿线主要为 4 处集中居民点。因此，项目沿线主要大气与声环境保护敏感点共计 57 处，主要包括沿线集中居民点 54 处、学校 2 处、敬老院 1 处。

#### b) 水环境保护目标

拟建工程变更后沿线有 3 座桥梁涉及水下桥墩施工，沿线涉及地表水体包括夫夷水及其支流、新塘水库。除本项目邻近的茆蒿村的夫夷水段外，项目涉及的其它水体水域功能为农业用水区，水域敏感性一般，夫夷水部分路段已被划定为饮用水源保护区，水体较为敏感。拟建工程沿线部分桥梁涉及水下施工，沿线跨水桥梁所涉及的地表水体均不涉及饮用水源功能，水域功能为农业及工业用水区，水域敏感性一般。

#### c) 生态环境保护目标

拟建工程变更后生态环境保护目标涉及沿线植被、野生动植物资源，工程动土范围内（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。

#### d) 社会环境保护敏感点

工程交叉的邵永（二广）高速、洛湛（益湛）铁路、G207 国道、S344 省道（塘千公路）、S242 省道、S243 省道、S241 省道、沿线电力设施、高压电线走廊、通讯设施等基础设施，征地拆迁户等。

### 14.4 环境现状评价结论

#### a) 大气环境质量现状

邵阳县 2019 年  $PM_{2.5}$  年均浓度超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准，其余监测因子年均浓度或相应百分位数 24h/8h 平均质量浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级限值要求。项目所在区域首要污染物为  $PM_{2.5}$ ，评价区域为环境空气质量不达标区。根据补充监测结果可知，TSP 的日均值都达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准，区域环境空气质量较好。

#### b) 水环境质量现状

夫夷水及老虎坝引水渠的地表水监测断面所有监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 III 类标准，水环境质量较好。

#### c) 河流底泥现状

本项目沿线 2 个监测点位底泥现状各监测因子参照《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中水田的土壤污染风险筛选值，所有断面的底泥重金属含量均低于《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）水田的土壤污染风险筛选值，其中镉参照执行的是《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第一类建设用地风险筛选值，河流、水库底泥相对质量较好。

#### d) 声环境质量现状

本项目各敏感点昼、夜间噪声监测值均达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的相应类标准要求，声环境质量较好。

### 14.5 环境影响评价结论

#### 14.5.1 声环境影响评价

##### a) 施工期声环境影响评价

1) 施工噪声将对沿线声环境质量产生一定的影响，白天将主要出现在距施工场地 160m 范围内，夜间将主要出现在距施工场地 360m 范围内。施工单位必须选用符合国家有关标准的施工机械和运输车辆，尽量选用低噪声的施工机械和工艺，同时应加强各类施工设备的维护和保养，保持其良好的运转；施工场地周边应设置施工围挡，对临近集中居民区的施工现场，噪声大的施工机具在夜间（22:00~06:00）停止施工；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；对于临近居民区的施工路段，应设置移动式或临时声屏障等防噪措施。

##### b) 营运期声环境影响评价

## 1) 交通噪声预测与评价

### ①蛇湾互通~塘田市互通(K0+000~16+810):

按 4a 类标准, 营运近期、中期、远期交通噪声昼间达标距离均为距路中心线 22m, 夜间近、中、远期达标距离为距路中心线 37m、92m 和 112m。

按 2 类标准, 营运近期、中期、远期交通噪声昼间达标距离分别为距路中心线 32m、77m、92m, 夜间近、中、远期达标距离为距路中心线 87m、257m 和 312m。

### ②塘田市互通~回龙寺互通(16+810~ K29+071):

按 4a 类标准, 营运近期、中期、远期交通噪声昼间达标距离均为距路中心线 22m, 近期、中期、远期交通噪声夜间达标距离为距路中心线 37m、67m 和 107m。

按 2 类标准, 营运近期、中期、远期交通噪声昼间达标距离为距路中心线 32m、57m 和 87m, 夜间近期、中期、远期达标距离为距路中心线 92m、187m 和 297m。

### ③回龙寺互通~清江桥互通(K29+071~K45+424):

按 4a 类标准, 营运中期、远期交通噪声昼间达标距离均为距路中心线 22m, 中期、远期交通噪声夜间达标距离为距路中心线 67m 和 112m。

按 2 类标准, 营运中期、远期交通噪声昼间达标距离为距路中心线 57m 和 92m, 夜间中期、远期达标距离为距路中心线 187m 和 302m

### ④塘田市连接线(LK0+000~LK2+284):

按 4a 类标准, 营运近期、中期、远期交通噪声昼间达标距离均为距路中心线 13m, 近期、中期、远期交通噪声夜间达标距离为距路中心线 13m、13m 和 18m。

按 2 类标准, 营运近期、中期、远期交通噪声昼间达标距离均为距路中心线分别为 13m、13m、18m, 夜间近、中、远期达标距离为距路中心线 18m、23m 和 33m。

## 2) 主要敏感点环境噪声预测与评价

①本公路建成通车后, 随着交通量的增加, 交通噪声增大, 随着距离公路中心线距离的增远, 交通噪声逐渐减小, 对环境的影响减小。

②营运期叠加背景值后, 拟建公路沿线 57 个声环境敏感点, 其中居民点 54 个, 学校 2 所, 敬老院 1 所, 根据中期噪声预测结果, 有 27 个敏感点在营运中期出现噪声超标, 项目敏感点噪声预测值超标主要是敏感点距离公路较近, 受交通噪声影响较大。

对 K0+780~K1+000 右侧、K3+200~500 右侧、K3+700~800 右侧、K3+700~K4+000 左侧、K4+100~300 右侧、K6+400~650 左侧、K4+380~650 两侧、K6+000~200 右侧、K7+400~600 左侧、K9+050~380 两侧、K9+780~900 左侧、

K11+120~400 左侧、K11+650~K12+200 左侧、K12+350~620 两侧、K15+800~K16+300 两侧、K17+500~900 左侧、K18+200~500 左侧、K20+550~900 右侧、K20+300~600 左侧、K21+000~550 左侧、K35+620~K36+400 左侧、K37+400~650 左侧、K38+750~K39+550 右侧、K40+200~550 右侧、K40+300~550 左侧、K42+100~450 右侧、K43+620~800 右侧，涉及 24 个敏感点，总长度为 0+300~550 左侧、K42+100~450 右侧、K43+620~800 右侧，涉及 24 个敏感点，总长度为 10320 延米，费用为 2175 万元。加设通风式隔声窗的居民点主要为对河村彭石山、庄上村高木塘 2 个居民点，共计 60 户居民，费用为 60 万元。营运期对沿线敏感点进行跟踪监测并预留相应的环保费用。

#### 14.5.2 大气环境影响评价

##### a) 施工期

施工期的主要污染物为施工车辆运输扬尘和施工区扬尘，施工机械燃油尾气，沥青摊铺过程中产生少量沥青烟气等。本项目施工期合理布置施工场地、材料堆场等，并远离居住区、学校等，定期洒水，设置施工围挡，做好严密遮盖措施，最大限度减少起尘量，缩短扬尘污染的时段和污染范围；拆迁采用预湿拆除法，减少破拆施工产生的扬尘，隧道施工粉尘采取喷雾降尘，运输车辆必须采用封闭车辆运输，防止撒漏，运输车辆必须进行喷淋、冲洗，不得带泥土上路；施工单位选用符合国家卫生防护标准的施工机械设备和运输工具。施工期的影响是短暂的，影响随着施工期的结束而消失。

##### b) 营运期

本公路建成投运后，主要的大气污染源是汽车尾气污染物的排放、道路扬尘对周边环境保护目标的影响。营运期汽车尾气为无组织排放源，且属于流动污染源，对环境空气影响仅局限于道路沿线 20m 范围内，对道路两侧的环境空气保护目标污染影响较小。隧道口大气污染物在距路中心线 50m 以外的区域 CO 的浓度可达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。项目服务区、收费站及其配套设施油烟废气经过油烟净化器处理后对周边大气环境影响较小。

#### 14.5.3 水环境影响评价

施工期废水污染源主要有：施工机械冲洗废水、涉水桥梁施工过程中产生的泥浆废水、水泥养护废水、施工机械设备及运输车辆维修保养过程中产生废水；材料堆场雨季产生的含悬浮物污水；项目施工人员生活污水等。施工废水由沉淀池收集处理后回用，不得随意排放；规范材料堆放场所，防止散体物料随径流冲刷至水体；禁止将

施工区域清洗、维修产生的含油废水排入沿线地表水体；涉及水下施工的路段应合理选择施工时段，施工应选择在枯水期间进行施工，施工场界周边设置沉砂池和导排渠，施工场地地面冲刷废水经过沉砂池处理后经导排渠排入当地农灌渠；施工生产生活区不得设置在沿河路段；施工人员生活污水经处理后综合利用，禁止随意向沿线地表水体倾倒、排放各种生活污水，施工期污水对水环境影响较小。

服务区、收费站及其配套设施产生的污水通过隔油池+化粪池+地埋式污水处理站+人工湿地处理后，优先回用作为绿化用水，多余水量就近外排农灌渠。

#### 14.5.4 固体废物环境影响分析

##### a) 施工期

施工期固体废物主要来源于施工过程中产生的弃土弃渣、建筑垃圾及施工人员生活垃圾。弃土运至弃渣场，建筑垃圾尽量回收利用，剩余建筑垃圾与弃土一起运至弃渣场填埋，生活垃圾收集后运至附近乡镇的垃圾处理场集中处理。在采取上述处理处置措施后本项目固体废物对环境的影响较小。

##### b) 营运期

营运期固体废物主要为交通垃圾。营运期通过宣传和制定法规，禁止司机沿线居民在道路上乱丢垃圾，以保持道路的清洁；同时采用分路段到责任人的方式对沿线的固体废物及时进行收集处理，定期打扫路面，保持路面整洁干净。服务区、收费站及其配套设施的生活垃圾高速公路环卫部门定期清运。

#### 14.5.5 生态环境影响评价

a) 施工将破坏沿线植被，影响农业生产，但这种影响是短暂的。总体而言，拟建项目对评价区域内生物量和生产力将造成一定的不利影响，但损失量较小。

b) 拟建公路评价范围内没有国家和湖南省重点保护野生动物及其栖息地分布，受公路建设影响的野生动物主要为适应农耕地和居民点栖息的种类，公路建设对区域现有动物种群数量不会产生大的影响，不会导致生物多样性降低。

#### 14.5.6 社会环境影响评价

a) 本工程征地拆迁，将会对被征地拆迁户的生活带来一定影响，但只要建设单位认真做好征地工作，做到补偿合理及时到位，积极带动和引导农民科学利用土地资源，实施多种经营，主动的为当地村民提供就业岗位培训，积极的为失地村民在公路养护班内谋取合适的工作，在条件成熟的区域积极推动第三产业的发展等一系列措施，将保障被征地拆迁户的生活质量不下降，保障沿线居民工农业生产、生活水平的不降

低。

b) 本工程除永久占地外，施工临建区、表土临时堆放点等临时工程会占用部分土地。在施工结束后，通过及时对临时占地进行土地复垦，恢复土地使用功能。临时占地视具体情况可改造为农业或林业用地，通过施工迹地恢复措施后，临时占地对占地区土地利用的不影响可得到有效改善。

c) 本工程已完成沿线压覆矿查询工作，根据湖南省国土资源厅《建设用地项目压覆矿产资源查询结果表》（湘矿压查[2020]005号），该工程建设用地影响范围内没有已探明的具有工业价值的重要矿产资源，也没有设置探矿权和省级发证采矿权。因此，该建设项目未压覆具有工业价值的重要矿产资源。

d) 本项目符合公路总体用地指标，永久占地对区域内的土地利用结构会有一些的影响。

#### 14.6 公众参与意见调查

建设单位根据《环境影响评价公众参与办法》的要求，于2020年7月3日在环评互联网进行了第一次信息公示；2020年10月14日在湖南省高速公路集团有限公司官网对项目环评报告书征求意见稿进行公示；在征求意见稿网上公示的同时，于2020年10月17日、10月22日分两次在《法制周报》进行公示，并在沿线可能受影响的居民内白仓镇、塘田市镇和回龙寺镇政府或村委会等张贴公告；公示期间，未收到公众反馈意见。

#### 14.7 环境制约因素及解决办法

环境制约因素：茼蒿村段 K36+350~765 穿越新宁县回龙寺镇夫夷水饮用水源二级保护区陆域，K36+350 处与取水口的最近距离约为 1957m，与新宁县回龙寺镇夫夷水饮用水源一级保护区陆域保护区的距离最近约为 1425m，与新宁县回龙寺镇夫夷水饮用水源一级保护区水域保护区的距离最近约为 1430m。

解决办法：①建议建设单位在施工图阶段进一步优化新宁县回龙寺镇夫夷水饮用水源保护区路段的线形，尽量拉开线路与水域的距离；②施工期采取严格的水环境保护措施，施工期间在临水源保护区一侧路肩处设置混凝土挡墙，先挡后填，禁止任何施工废水排入附近水体，施工期对老虎坝电站水厂取水口水质加密监测；③营运期茼蒿村（K36+350~765）和俄口大桥路段设置饮用水源保护警示牌、雷达测速装置、限速标志（80km/h）等措施；④茼蒿村（K36+350~765）和俄口大桥路段设置路/桥面径流收集系统和应急事故池（应急事故池设置在新宁县回龙寺镇夫夷水饮用水源二级陆

域保护区外)。

因此，在依法依规完善相关审批手续、认真落实本环评报告中提出的环境影响减缓措施后，项目选线方案可满足相关法律法规的要求，工程建设所产生的负面影响和环境风险可以降至环境可承载范围之内，工程建设环境制约因素可以得到有效解决。

#### 14.8 综合评价结论

本工程已纳入《湖南省高速公路网规划》(修编)、《湖南省高速公路“十三五”建设规划》，属于湖南省重点建设项目，项目建设满足国家相关产业政策的要求、区域交通规划及沿线相关城镇的规划要求。

拟建工程建成后，能完善区域路网结构，提升道路通行能力，满足不断增长的公路交通需求，缓减城市交通量压力，改善沿线的交通条件，极大的促进沿线旅游业的发展，从而促进人民生活水平的提高。

本工程在施工期和营运期对沿线水环境、生态环境、景观环境、大气环境和居民生产生活带来一定的不利影响，但只要落实夫夷水 1 号大桥、夫夷水 2 号大桥、塘田市连接线夫夷水大桥及茆蒿村段 K36+350~765 路面、俄口大桥桥面径流收集系统、应急事故池，强化茆蒿村段 K36+350~765 环境风险防范措施，可满足夫夷水 1 号大桥、夫夷水 2 号大桥、塘田市连接线夫夷水大桥下游饮用水源及老虎坝水电站水厂取水口的水质保护要求。在同时认真落实本环评报告提出的环境保护减缓措施及建设方案优化建议的前提下，项目选线方案可满足相关法律法规的要求，工程建设所产生的不利影响及环境风险可以得到有效控制并处在环境可承载范围之内。从环境角度评价，本工程建设可行。

#### 14.9 建议

a) 公路建设单位要做好征地、拆迁工作，妥善安排好群众的生产和生活，做好耕地的占补平衡。

b) 进一步优化土石方平衡，加强施工期水土保持措施，将水土流失控制在最低限度，保护区域生态环境。

c) 施工期应严格按《中华人民共和国环境噪声污染防治法》安排施工方式和施工时间，防止施工噪声对沿线环境造成严重影响。

d) 加强公路两侧绿化工程(特别是行道树建设)，科学合理地进行草、花类与灌木、乔木相结合的立体绿化格局。特别是对土质边坡，在施工后期及时进行绿化，以保护路基边坡稳定。在本工程进行绿化设计时，要尽量考虑与周边自然人文景观的协

调性，种植当地树种、灌木和草本植物，设计要与当地自然背景相协调，建筑规划、山、水、物融为一体。桥涵工程要注意和谐布局及科学规划，造型、风格、色彩应从当地传统文化中吸取营养，强化公路的隐蔽性，修建一条生态景观公路。

e) 本项目衔接高速路段在设计中需充分考虑高速公路设计的要求，待最终设计方案拟定后，需呈湖南高速公路管理局审批。

f) 在夫夷水 1 号大桥、夫夷水 2 号大桥、塘田市连接线夫夷水大桥、俄口大桥和茼蒿村段 K36+350~765 加强护栏的防撞等级，设置完善的桥面/桥面径流收集系统、应急事故池，茼蒿村段 K36+350~765 路段应急事故池须设置在新宁县回龙寺镇夫夷水饮用水源二级陆域保护区外，尽可能降低项目环境风险。

### 建设项目环评审批基础信息表

建设单位（盖章）：		湖南省高速公路集团有限公司				填表人（签字）：		建设单位联系人（签字）：					
建设项目	项目名称	邵阳县白仓至新宁县清江桥高速公路				建设内容、规模		路线起于邵阳县塘渡口镇蛇湾，与已建的邵阳至永州高速公路相接，经邵阳县白仓、塘田市，新宁县回龙寺，止于新宁县清江桥乡，全长约45.424km。全线设置蛇湾（枢纽）、塘田市、回龙寺3处互通立交。同步建设塘田市连接线约2.684km，并按规范同步建设必要的交通工程和沿线设施（含交警路政基地等）。项目主线采用双向四车道高速公路标准建设，设计速度100km/h，路基宽度24.5m，桥涵设计汽车荷载等级采用公路-I级。互通连接线采用二级公路标准建设，设计速度60km/h，路基宽度12m。					
	项目代码												
	建设地点	邵阳市邵阳县、新宁县											
	项目建设周期（月）	36.0				计划开工时间		2020年11月					
	环境影响评价行业类别	交通运输				预计投产时间		2023年10月					
	建设性质	新建				国民经济行业类型 <sup>2</sup>		E4812公路工程建筑					
	现有工程排污许可证编号（改、扩建项目）					项目申请类别		新申项目					
	规划环评开展情况	已开展并通过审查				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[2017]23号					
	建设地点中心坐标 <sup>3</sup> （非线性工程）	经度		纬度		环境影响评价文件类别		环境影响报告书					
	建设地点坐标（线性工程）	起点经度	111.333847	起点纬度	26.940624	终点经度	111.039094	终点纬度	26.656026	工程长度（千米）	48.11		
总投资（万元）	530628.52				环保投资（万元）		5880.00		环保投资比例	1.11%			
建设单位	单位名称	湖南省高速公路集团有限公司		法人代表	马捷		评价单位	单位名称	湖南国际工程咨询中心有限公司		证书编号	国环评证乙字第2731号	
	统一社会信用代码（组织机构代码）	914300001837763617		技术负责人	江毅			环评文件项目负责人	朱素娟		联系电话	0731-84447300	
	通讯地址	湖南省长沙市三一大道500号		联系电话	18684849785			通讯地址	长沙市东二环一段1139号湖南国际商务中心二楼				
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）			排放方式			
			①实际排放量 （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 <sup>4</sup> （吨/年）	⑥预测排放总量 （吨/年） <sup>5</sup>	⑦排放增减量 （吨/年） <sup>5</sup>				
	废水	废水量(万吨/年)						0.000	0.000	<input checked="" type="radio"/> 不排放 <input type="radio"/> 间接排放： <input type="checkbox"/> 市政管网 <input type="checkbox"/> 集中式工业污水处理厂 <input type="radio"/> 直接排放：受纳水体 _____			
		COD						0.000	0.000				
		氨氮						0.000	0.000				
		总磷						0.000	0.000				
	废气	总氮						0.000	0.000	/			
		废气量（万立方米/年）						0.000	0.000				
		二氧化硫						0.000	0.000				
		氮氧化物						0.000	0.000				
		颗粒物					0.000	0.000	/				
		挥发性有机物					0.000	0.000					
项目涉及保护区与风景名胜区的 情况	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）	生态防护措施			
	生态保护目标		自然保护区							<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建（多选） <input type="checkbox"/> 避让 <input checked="" type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建（多选） <input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建（多选） <input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建（多选）			
	自然保护区												
	饮用水水源保护区（地表）		新宁县回龙寺镇夫夷水饮用水水源保护区		县级	/	二级保护区	是	1.81				
	饮用水水源保护区（地下）					/							
风景名胜区					/								

注：1、同级经济部门审批核发的唯一项目代码  
 2、分类依据：国民经济行业分类(GB/T 4754-2017)  
 3、对多项目仅提供主体工程的中心坐标  
 4、指该项目所在区域通过“区域平衡”专为本工程替代削减的量  
 5、⑦=③-④-⑤；⑧=②-④+③，当②=0时，⑧=①-④+③

附表 2. 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 checked="" type="checkbox"/>			
评价因子	SO <sub>2</sub> +NO <sub>x</sub> 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>		500~2000 t/a <input type="checkbox"/>			<500 t/a <input checked="" type="checkbox"/>			
	评价因子	基本污染物 (NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> ) 其他污染物 (CO、NMHC)			包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input 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 <input type="checkbox"/>	其他标准 <input checked="" 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	(2019) 年								
	环境空气质量现状调查数据来源	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 checked="" type="checkbox"/>				
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 现有污染源 <input type="checkbox"/>		拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>		其他在建、拟建项目的污染源 <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	AERM OD <input type="checkbox"/>	ADM S <input type="checkbox"/>	AUSTAL20 00 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUF F <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"/> 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>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"/>			
	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"/> 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: ( )		监测点位数( )			无监测 <input checked="" 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，可√；“( )”为内容填写项

附表3 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"/> ; 涉水的风景名胜區 <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 type="checkbox"/> ; 间接排放 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ; 径流 <input checked="" type="checkbox"/> ; 水域面积 <input checked="" 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 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 checked="" type="checkbox"/> ; 流量 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input 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 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 checked="" 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	

工作内容		自查项目		
		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"/>	水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ; 补充监测 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	
	补充监测	监测时期 丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input 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"/>	监测因子 ( )	监测断面或点位 监测断面或点位个数 ( ) 个
现状评价	评价范围	河流: 长度 (18.5) km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 ( ) km <sup>2</sup>		
	评价因子	( pH、高锰酸盐指数、氨氮、DO、总磷、石油类、SS、粪大肠菌群)		
	评价标准	河流、湖库、河口: I类 <input type="checkbox"/> ; II类 <input checked="" type="checkbox"/> ; III类 <input checked="" type="checkbox"/> ; IV类 <input type="checkbox"/> ; V类 <input type="checkbox"/> 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"/> 规划年评价标准 ( )		
	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"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input checked="" 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 type="checkbox"/> : 达标 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 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"/> 底泥污染评价 <input checked="" type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 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 checked="" type="checkbox"/> 不达标区 <input type="checkbox"/>
影响预测	预测范围	河流: 长度 ( ) km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 ( ) km <sup>2</sup>		
	预测因子	( )		
	预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/>		

续表

工作内容		自查项目				
		春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>				
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ; 生产运行期 <input type="checkbox"/> ; 服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input type="checkbox"/> ; 非正常工况 <input type="checkbox"/> 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 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 type="checkbox"/> ; 解析解 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input 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 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"/> 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"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/> 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"/> 满足区(流)域水环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/> 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"/> 对于新设或调整入河(湖库、近岸海域)排放口的建设项目, 应包括排放口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)
		( )		( )		( )
	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 生态水位: 一般水期 ( ) m; 鱼类繁殖期 ( ) m; 其他 ( ) m					

工作内容		自查项目			
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"/>		手动 <input type="checkbox"/> ; 自动 <input type="checkbox"/> ; 无监测 <input type="checkbox"/>
		监测点位	(夫夷水1号大桥、夫夷水2号大桥、塘田市连接线夫夷水大桥所在断面)		( )
		监测因子	( pH、溶解氧、COD、氨氮)		( )
	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：“□”为勾选项，可√；“( )”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。					

附件4 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 type="checkbox"/> ; 未利用地 <input type="checkbox"/>			土地利用类型图	
	占地规模	(304.46) 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 <input checked="" 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"/>			不予评价		
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 checked="" type="checkbox"/> ; GB 36600 <input checked="" type="checkbox"/> ; 表D.1 <input type="checkbox"/> ; 表 D.2 <input type="checkbox"/> ; 其他 (/ )				
	现状评价结论	达标				
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 (/ )				
		影响程度 (/ )				
预测结论	达标结论: a) <input type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/> ; c) <input type="checkbox"/> 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	在落实报告提出的防渗措施下, 不会对土壤产生明显影响。					

注 1: “”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价工作的, 分别填写自查表。

# 关于湖南省邵阳县白仓至新宁县清江桥高速公路工程变更环境影响评价工作的委托函

湖南省国际工程咨询中心有限公司：

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》和《建设项目环境保护管理条例》、《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）中《高速公路建设项目重大变动清单（试行）》等法律、法规的要求，由于本项目建设内容相较于已批复的项目环评报告书发生较大变更，必须开展项目变更环境影响评价工作，编制变更环境影响报告书。为此，特委托贵公司编制《湖南省邵阳县白仓至新宁县清江桥高速公路工程变更环境影响报告书》，完成该工程的变更环境影响评价工作。请贵公司按照有关的环境影响评价规范及评价程序抓紧开展工作。

委托单位：湖南省白新高速公路建设开发有限公司

2020年6月28日



# 邵阳市生态环境局

## 关于邵阳县白仓至新宁县清江桥高速公路环境影响评价执行标准的函

湖南省国际工程咨询中心有限公司：

你公司《关于请求确认邵阳县白仓至新宁县清江桥高速公路环境影响评价执行标准的函》已收悉，经研究，该项目环境影响评价执行标准如下：

### 一、环境质量标准

#### 1、环境空气

项目所有路段区域执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。

#### 2、水环境

项目所涉及的夫夷水新宁县二水厂取水口下游 200m 至新宁县夫夷水老虎坝自来水厂饮用水水源保护区上边界的河段为农业用水区，执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III类标准；老虎坝水电站大坝上游 2.1km 河段为新宁县夫夷水老虎坝自来水厂饮用水水源二级保护区，执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III类标准；老虎坝电站引水渠 1.2km 河段为新宁县夫夷水老虎坝自来水厂饮用水水源一级保护区，



执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）II类标准；夫夷水老虎坝水电站大坝至邵阳县金称市镇夫夷水饮用水源保护区上边界的河段为农业用水区，执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III类标准；相山水厂取水口上游330m至下游30m为邵阳县金称市镇夫夷水饮用水水源一级保护区，执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）II类标准，一级保护区水域上边界上溯670m，下边界下延70m的河道水域为邵阳县金称市镇夫夷水饮用水水源二级保护区，执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III类标准；邵阳县金称市镇夫夷水饮用水水源保护区下边界至邵阳县塘田市镇夫夷水东方红水厂饮用水源保护区上边界的河段为农业用水区，执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III类标准；东方红水厂取水口上游420m处支流汇入口至下游30m的夫夷水河道水域为邵阳县塘田市镇夫夷水东方红水厂饮用水源一级保护区，执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）II类标准；夫夷水干流一级保护区水域上边界上溯580m、下边界下延70m的河道水域，支流汇入夫夷水口上溯410m至挡水坝处的河道水域，为邵阳县塘田市镇夫夷水东方红水厂饮用水源二级保护区，执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III类标准；邵阳县塘田市镇夫夷水东方红水厂饮用水源二级保护区下边界至邵阳县塘渡口镇夫夷水饮用水源保护区上边界河段为农业用水区，执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III类标准；石桥水厂取水口上游330m至下游30m的河道水域为邵阳县塘渡口镇夫夷



水饮用水源一级保护区，执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）II类标准；石桥水厂一级保护区水域上边界上溯670m、下边界下延70m的河道水域为邵阳县塘渡口镇夫夷水饮用水源二级保护区，执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III类标准。其余未划分水域功能区的新塘水库、梨木冲水库以及沿线水塘，使用现状为农业用水，执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III类标准。

### 3、声环境

项目建成后公路两侧红线外35m以内区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的4a类标准；35m以外评价区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2类标准；评价范围内的学校、医院等特殊敏感建筑执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2类标准。洛湛铁路外轨中心线以外30m处执行《铁路边界噪声限值及其测量方法》（GB12525-1990）（2008年修订版）“表1既有铁路边界铁路噪声限值”，昼间70dB（A）、夜间70dB（A），30~60m区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的4b类标准，60m以外执行2类标准。

### 4、河流、湖库底泥

项目涉及的河流、湖库底泥参照执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)风险筛选值。

## 二、污染物排放标准

### 1、废气



施工期废气排放标准执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中的无组织排放监控浓度限值标准；水泥混凝土拌和站废气排放标准执行《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915 2013）；沥青混凝土拌和站的沥青烟排放标准执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中建筑搅拌最高允许排放浓度限值。

## 2、废水

执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中表 4 的一级排放标准；在新宁县夫夷水老虎坝自来水厂饮用水水源保护区范围内禁止设置施工生产生活区，禁止排污。

## 3、噪声

施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）；

## 4、固体废物

施工期产生的施工弃渣处置执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）（2013 年修订版）中的 I 类场标准；施工期和营运期生活垃圾处置执行《生活垃圾填埋污染控制标准》（GB16889-2008）；施工期产生的施工危险废物的贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）（2013 年修订版）。





### 项目环境影响评价现状环境资料质量保证单

按照湖南省国际工程咨询中心有限公司的监测方案，我司为湖南省邵阳县白仓至新宁县清江桥高速公路环境监测进行监测，对所提供的数据资料的准确性和有效性负责。

项目名称		湖南省邵阳县白仓至新宁县清江桥高速公路环境监测	
项目所在地		邵阳市邵阳县新宁县	
现状监测时间		2020.08.15~2020.08.21	
环境质量		污染源	
类别	数量	类别	数量
空气	35	废气	—
地表水	96	废水	—
地下水	—	污泥	—
噪声	524	固废	—
底泥	—	恶臭	—
土壤	20	—	—

经办人:曹楠

审核人:谢志忠

单位盖章:



湖南昌旭环保科技有限公司

2020年8月28日

# 湖南省自然资源厅

湘自然资预审字〔2019〕77号

## 湖南省自然资源厅 关于邵阳县白仓至新宁县清江桥 高速公路项目用地预审意见

湖南省高速公路集团有限公司：

《关于申请办理邵阳县白仓至新宁县清江桥高速公路项目用地预审的报告》及相关材料收悉。根据《湖南省建设项目用地预审管理办法》（湘国土资发〔2017〕4号）、《自然资源部 农业农村部关于做好加强和改进永久基本农田保护工作的通知》（自然资规〔2019〕1号）的规定，我厅受理了邵阳县白仓至新宁县清江桥高速公路项目（以下简称“项目”）的建设用地预审申请，经依法依规审查，用地预审意见如下：

一、项目已列入《湖南省武陵山片区区域发展与扶贫攻坚“十三五”实施规划》和《湖南省交通运输“十三五”发展规划》，属集中连片特困地区省级高速公路，符合受理占用永久基本农田的建设项目用地预审范围。项目建设对优化湖南省高速网络布局，提升道路通行能力，支持武陵山片区扶贫

攻坚等方面意义重大。项目建设符合国家产业政策和国家土地供应政策。

二、项目用地涉及湖南省邵阳市邵阳县和新宁县。路线起点位于邵阳县塘渡口镇，与二广高速公路相接；终点位于新宁县回龙寺镇，预留枢纽互通与规划新化至新宁高速公路和永州至新宁高速公路相接。

项目用地总规模 309.9692 公顷，土地利用现状情况为农用地 271.2158 公顷（耕地 94.3825 公顷，含永久基本农田 73.4336 公顷），建设用地 32.1851 公顷，未利用地 6.5683 公顷。

该项目已列入邵阳市《邵阳县土地利用总体规划（2006-2020 年）》（2016 年修订版）、《新宁县土地利用总体规划（2006-2020 年）》（2017 年修订版），但涉及占用永久基本农田 73.4336 公顷；不涉及生态保护红线及自然和历史文化保护区。邵阳县和新宁县已按规定编制土地利用总体规划修改方案暨永久基本农田补划方案，材料齐备；邵阳县和新宁县应在用地报批前完成规划修改听证、对规划实施影响评估和专家论证等工作。

该项目占用永久基本农田 73.4336 公顷，按照有关要求，我厅组织开展了踏勘论证。通过踏勘论证，认为项目建设方案符合供地政策和保护耕地、节约集约用地要求，项目选址和用地规模比较合理，规划修改方案暨永久基本农田补划方案切实可行。

三、该项目路线全长45.439km，采用双向四车道高速公路标准建设，路基宽24.5m。项目用地总规模309.9692公顷，其中路基工程用地194.4682公顷、桥梁工程用地18.2231公顷、隧道工程用地2.3194公顷、交叉工程用地69.0735公顷、沿线设施用地17.5844 公顷；连接线用地8.3006公顷，符合《公路工程项目建设用地指标》（建标〔2011〕124号）和《湖南省建设用地定额标准（试行）》的规定。

四、建设单位已按规定将补充耕地、征地补偿、土地复垦等相关费用足额纳入项目工程概算，占用永久基本农田的缴费标准按照当地耕地开垦费最高标准的两倍执行。请建设单位和地方政府在正式用地报批前按规定做好耕地占补平衡、征地补偿安置以及土地复垦有关工作。

五、项目已于2017年8月14日取得原省国土资源厅《关于湖南省白仓至新宁高速公路建设项目用地预审意见》（湘国土资预审字〔2017〕104号），由于项目建设方案发生变化，重新办理用地预审。

六、同意邵阳县白仓至新宁县清江桥高速公路项目通过用地预审。项目批准后，必须依法依规办理建设用地报批手续，未取得建设用地批准手续的不得开工建设。

七、建设单位和地方政府应按要求做好环境保护工作，对建设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。建设项目位于地质灾害易发区或压覆

重要矿产资源的，应当根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、压覆重要矿产资源登记等。

八、本文件有效期至 2022 年 11 月 1 日。



---

抄送：邵阳市自然资源和规划局。

---

湖南省自然资源厅办公室

2019年11月1日印制

# 湖南省发展和改革委员会文件

湘发改基础〔2019〕636号

## 湖南省发展和改革委员会 关于邵阳县白仓至新宁县清江桥公路工程可行性 研究报告的批复

省交通运输厅：

报来《湖南省交通运输厅关于审批邵阳县白仓至新宁县清江桥高速公路工程可行性研究报告的函》（湘交函〔2019〕472号）、《湖南省交通运输厅关于申请先期审批白新高速白仓至新宁县清江桥段工程可行性研究报告的函》（湘交函〔2019〕480号）、《湖南省交通运输厅关于白仓至新宁县清江桥高速公路资金安排意见的函》以及《湖南省国土资源厅关于湖南省白仓至新宁高速公路建设项目用地预审意见》（湘国土资预审字〔2017〕104号）、《湖南省住房城乡建设厅建设项目选址意见书》建规〔选〕字第4300002017000086号、《湖南省自然资源厅关于白

仓至新宁高速公路建设项目选址意见书延期的复函》、省水运管理局湘水运航道〔2017〕154号、湘水运航道〔2017〕156号、湘水运航道〔2017〕158号、湖南天智交通建设技术有限公司湘交咨询字〔2019〕42号等有关材料均悉。经研究，批复如下：

一、为完善湖南省高速公路网络，改善我省西南地区交通运输条件，建设湘桂两省快速运输通道，构建综合交通枢纽体系，推动武陵山集中连片特困地区脱贫攻坚，促进区域旅游等资源开发和经济社会协调发展，同意建设邵阳县白仓至新宁县清江桥公路。

项目代码为：2019-430500-48-01-028448。

二、本项目路线起于邵阳县塘渡口镇蛇湾，与已建的邵阳至永州高速公路相接，经邵阳县白仓、塘田市，新宁县回龙寺，止于新宁县清江桥乡，全长约46公里。

全线设置蛇湾（枢纽）、塘田市、回龙寺3处互通式立交。同步建设塘田市互通连接线约3.6公里，并按规范和有关政策同步建设必要的交通工程和沿线设施（含交警路政基地等）。

三、本项目主线采用双向四车道高速公路标准建设，设计速度采用100公里/小时，路基宽度24.5米，桥涵设计汽车荷载等级采用公路-I级。互通连接线采用二级公路标准建设，设计速度采用60公里/小时，路基宽度12米。本项目其余技术指标应符合《公路工程技术标准》（JTGB01-2014）中的规定。

四、项目单位（法人）为：湖南省高速公路集团有限公司，负责项目的建设、运营和养护管理。

五、本项目估算总投资为51.9亿元。资金来源为：资本金

10.4 亿元，约占总投资的 20%，由项目单位通过收费公路专项债券等渠道统筹解决；其余资金 41.5 亿元，由项目单位通过收费公路专项债券和市场化配套融资安排解决。

六、请项目单位严格执行国家有关招标投标的规定，本项目有关勘察、设计、施工、监理以及重大设备、材料采购等必须全部实行公开招标，招标组织形式可以采取自行招标。

七、在初步设计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，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。进一步做好桥梁、隧道建设方案的比选论证，控制工程风险。

（二）尽快优化确定永州至新宁、隆回至武冈至新宁等对接高速公路的建设方案，并抓紧启动本项目终点处对接路网项目建设，避免本项目成为“断头路”。

（三）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。

八、请你厅会同省财政厅及项目单位进一步落实建设资金，并加强行业管理与指导。督促项目单位按照建设环境友好、资源节约型公路的要求，通过加大新技术、新工艺、新材料、新理念推广应用，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，合理掌握建设工期，确保工程质量与安全。督促项目单位与当地政府紧密配合，落实征地

拆迁相应政策，做好社会稳定风险排查控制工作，争取群众的理解和支持。

九、请项目单位在项目开工建设前，依据相关法律法规办理报建手续。请你厅在项目完成初步设计后将概算报我委进行审查批复。

十、请项目单位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爲，并向社会公开。

特此批复。

湖南省发展和改革委员会

2019年9月30日

抄送：省纪委监委、省财政厅、省自然资源厅、省住房城乡建设厅、省审计厅、省公共资源交易中心、省公路管理局、省水运管理局，省高速公路集团有限公司，邵阳市发展改革委

湖南省发展和改革委员会办公室 2019年9月30日印发



# 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。



湖南省高速公路网规划（修编）布局方案表

序号	路线名称	里程(km)	主要控制点	修编情况说明
19	怀化(芷江)至铜仁(湘黔界)高速公路	32	芷江	本次修编新增; 未建。
20	邵阳至坪上高速公路	34	邵阳	本次修编新增; 在建
21	娄底至新化高速公路	96	娄底、涟源、新化	本次规划修编新增。已建成。
22	白果至南岳高速公路	33	南岳	本次修编新增; 未建。
23	南岳高速公路	52	衡阳、南岳	原规划“其他高速”中的第7条, 里程减少2km; 已建成。
24	南岳高速公路东延线	13	衡东	本次修编新增; 在建。
25	衡阳(大浦)至邵阳高速公路	155	衡阳、邵阳	本次修编新增。已建成。
26	茶陵至常宁高速公路(部分路段)	115	茶陵、安仁、耒阳、常宁	本次修编新增; 未建。
27	睦村(湘赣界)至炎陵高速公路	31	炎陵	原规划“其他高速”中的第10条, 里程增加15km; 已建成。
28	衡阳至永州高速公路	162	衡阳、祁东、祁阳、零陵	本次修编新增; 未建。
29	永州至新宁高速公路	84	永州、东安、新宁	本次修编新增; 未建。
30	白仓至新宁高速公路	83	邵阳、新宁	本次修编新增; 未建。
31	洞口至新宁(湘桂界)高速公路(部分路段)	54	洞口、武冈	本次修编新增。已建成。
32	武冈至靖州(城步)高速公路	83	绥宁、靖州、城步	本次修编新增; 未建。
33	城步至贝子河(湘桂界)高速公路	46	城步	本次修编新增; 未建。
34	靖州至黎平(湘黔界)高速公路	52	靖州	本次修编新增; 未建。
35	桂阳至临武高速公路(部分路段)	6	临武	本次修编新增; 未建。
36	宜章黄沙至莽山(湘粤界)高速公路	33	宜章	本次修编新增; 未建。

# 建设用地项目压覆矿产资源查询结果表

湘压矿查[2020]005号

建设项目名称	邵阳县白仓至新宁县清江桥高速公路建设用地项目					
地理位置 用地面积 范围	该项目选址位于邵阳市邵阳县、新宁县境内，地理坐标介于：东经 111° 02' 17" ~ 111° 20' 10"，北纬 26° 39' 17" ~ 26° 57' 34" 之间（详细用地坐标附后），用地面积 290.7127 公顷。					
建设项目 申报单位	名称	湖南省白新高速公路建设开发有限公司				
	联系人	杨周				
	电话	17773391333				
查询单位	名称	湖南省自然资源事务中心				
	查询	王雪晴	审查	江福兵	审核	马文瀚
	电话	0731—89991145	受理时间	2020.1.2		
查 询 结 果	<p>根据建设单位的要求，以红线（拐点坐标）外扩 200 米作为保护范围进行查询。</p> <p>通过查询“矿产资源储量空间数据库”、“探矿权管理数据库”和“采矿权管理数据库”，该建设用地项目查询范围内没有已探明的具有工业价值的重要矿产资源，也没有设置探矿权和采矿权。</p> <div style="text-align: right; margin-top: 20px;">               2020年1月3日         </div>					

# 《湖南省邵阳白仓至新宁公路工程建设场地地质灾害危险性评估报告》评审意见

2017年6月22日，根据《湖南省国土资源厅关于取消地质灾害危险性评估备案制度有关事项的通知》（湘国土资发〔2015〕40号）的要求，加强评估报告内部审查，我单位组织有关专家对《湖南省邵阳白仓至新宁公路工程建设场地地质灾害危险性评估报告》进行了审查工作。经专家认真审阅，形成意见如下：

1、工程概况：本项目推荐线全长 83.14km，估算总投资额为 876034.76 万元。

2、报告确定评估区地质环境条件复杂程度为复杂，建设项目重要性为重要建设项目，所确定的评估级别一级符合现行规范。报告所确定的评估范围基本恰当。

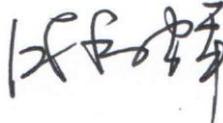
3、现状评估：评估区发育各类地质灾害 9 处，稳定性差，地质灾害危险性中等。评估结果基本可信。

4、报告预测：预测评估工程建设中、建设后部分区段引发滑坡、崩塌、岩溶塌陷地质灾害的可能性中等、危害程度中等、危险性中等；部分区段引发岩溶塌陷地质灾害危险性大；部分区段加剧和遭受滑坡、崩塌、泥石流和岩溶塌陷地质灾害的危险性大，部分区段危险性中等。预测评估过程及方法是按现行规范进行的，结论基本可信。

5、报告综合分区评估：将整个建设场地划分为地质灾害危险性大区、中区和小区，防治工程针对性较强。上述综合分区评估结果基本合理。

6、审查认可“湖南省邵阳白仓至新宁公路工程建设用地土地适宜性整体为基本适宜”的结论。

审查人员名单另附。

报告主审：

2017年6月22日

# 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

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	湖南省森林资源监测中心
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）

# 湖南省交通运输厅批件

湘交批〔2019〕199号

---

## 湖南省交通运输厅 关于邵阳县白仓至新宁县清江桥 高速公路两阶段初步设计的批复

省高速公路集团有限公司：

你公司《关于审批邵阳县白仓至新宁县清江桥高速公路初步设计的情况》（湘高速工程〔2019〕1610号）收悉。根据《湖南省发展和改革委员会关于邵阳县白仓至新宁县清江桥公路工程可行性研究报告的批复》（湘发改基础〔2019〕636号）确定的建设规模、技术标准和总投资，现批复如下：

### 一、建设规模与技术标准

（一）路线起于邵阳县塘渡口镇蛇湾，与已建的邵阳至永

州高速公路相接，止于新宁县回龙寺镇峦山村（工可批复为清江桥），接拟建的新化至新宁高速公路，全长 45.439 公里。

全线设置蛇湾（枢纽）、塘田市、回龙寺 3 处互通式立交，同步建设塘田市连接线 2.934 公里。

（二）全线采用双向四车道高速公路标准，设计速度 100 公里/小时，路基宽度采用 24.5 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。

连接线采用二级公路标准，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、室内岩、土、水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、断裂带、崩塌、软土等不良地质的勘察，评估其规模、影响范围，完善处治建议。

### 三、路线

(一) 路线起自邵阳县塘渡口，经邵阳县白仓、塘田市、金称市，止于新宁县回龙寺。

(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 4 段路线方案进行了技术经济比选，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、软土等不良地质，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) 同意主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，合理确定排水构造物尺寸。

## 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防洪影响评估及通航要求的批复，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）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

（一）原则同意隧道设置和结构设计方案。下阶段应加强

工程和水文地质勘察，结合路线调整，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。

(二) 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。

(三) 进一步加强隧道通风、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。下阶段应结合主线优化互通式立交平、纵面线形，减少路线的填切，降低土石方工程量，减少工程规模，节约投资。

(二) 同意蛇湾（枢纽）、塘田市、回龙寺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

则同意全线设置服务区 1 处、停车区 1 处，匝道收费站 2 处，桥隧监控站 1 处，养护工区 1 处，路政中队 1 处。

（三）互通收费站收费车道数均为 3 进 5 出（含 2 进 4 出 ETC 车道）。

（四）下阶段应结合国家关于取消省界收费站政策要求，进一步优化调整沿线设施布设方案。

核定全线管理、养护及服务设施总建筑面积为 15960 平方米，占地 197 亩。

## 九、概算

按照《湖南省重大交通基础设施投资管理暂行办法》（湘政发〔2015〕49 号）规定，项目概算由省发改委核定批复。

## 十、实施要求

（一）本项目建设管理法人为湖南省高速公路集团有限公司，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。应按照《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，施工图设计文件报交通运输部审查批复。

(三) 鉴于本项目具有所在区域地质条件复杂等特点，如建设管理法人采用设计施工总承包模式进行建设，可在本批复文件的基础上进一步深化设计，加深地质勘察，深化方案比选，做精做细。

(四) 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。

(五) 项目建设总工期为 36 个月（自开工之日起）。



# 湖 南 省

## 建设项目选址意见书

建规〔选〕字 第430000201700008号

根据《中华人民共和国城乡规划法》第三十六条和《湖南省实施〈中华人民共和国城乡规划法〉办法》第二十三条等有关规定，经审核，本建设项目符合城乡规划或者相关专业规划要求，同意选址。

特发此书。

核发机关

日期

2017.7.19

基 本 情 况	建设项目名称	白仓至新宁公路工程
	建设单位名称	湖南省高速公路建设开发总公司
	建设项目选址位置	拟建项目起于邵阳县塘渡口镇蛇湾（原黄塘乡蛇湾）（接已建的邵阳至永州高速公路），经邵阳县塘渡口镇、白仓镇、塘田市镇、新宁县回龙寺镇、清江桥乡、白沙镇、金石镇，止于新宁县老人冲（接已建洞口至新宁高速公路）。
	拟用地面积	
	拟建设规模	线路全长约84公里。

附 2:

市、县：  
编 号：

# 湖 南 省

## 建设项目选址申请表

建 设 单 位：湖南省高速公路建设开发总公司（盖章）

项 目 名 称：湖南省邵阳白仓至新宁公路

负 责 人 及 电 话：李军生（13787248111）

联 系 人 及 电 话：彭荣（13469063137）

湖南省住房和城乡建设厅制

建设项目基本情况	项目性质	新建
	用地面积(公顷)	主线 558.24 (连接线 28.198)
	建设规模(公里)	主线长 84(连接线长 9.3)
	投资规模(亿元)	82.8
	其它	技术标准: 主线采用设计速度 100km/h, 双向四车道高速公路, 路基宽 24.5m。
报送文件及图纸	1、建设项目选址申请报告 ( ) 2、建设项目选址论证报告 ( ) 3、建设项目选址用地范围蓝线图 (附现状地形图) ( ) 4、项目建议书批复文件 ( ) 5、地质灾害危险性评估报告及其批复文件 ( ) 6、其他: ( )	
建设单位选址理由	<p>1、本项目的建设是开发区域旅游资源, 打造崑山国际旅游品牌的需要</p> <p>本项目建成后, 将使新宁与邵阳市区、长株潭城市群之间高速公路运营里程缩短约 30km, 使崑山与外界的交通联系更加便捷, 有利于崑山融入“大湘西”旅游圈, 并拉近与周边的长沙旅游圈、大南岳旅游圈、大洞庭湖旅游圈之间的距离, 本项目的建设是开发区域旅游资源, 打造崑山国际旅游品牌的需要。</p> <p>2、本项目的建设是加快区域经济发展, 促进区域脱贫致富与协调发展, 推进沿线区域“四化两型”社会建设的需要</p> <p>本项目走廊带为 G207 与 S223 沿线, 走廊带内经济发展缓慢, 交通问题已成为区域经济发展“瓶颈”。本项目建成后, 将改变区域交通状况, 形成一条经济走廊, 对加强邵阳县、新宁县与周边市县的经济交通往来, 进一步搞活本地区商品流通, 扩大区域对外经济辐射范围具有重要意义。</p> <p>其次, 本项目的建设能够改善区域交通条件, 促进区域内各类资源的开发, 有利于将资源优势转化为经济优势, 实现县域经济发展的“弯道超车”, 从而带动区域经济发展。</p> <p>3、本项目的建设是优化区域路网结构、充分发挥区域路网功能、解决交通供需矛盾的需要</p> <p>本项目建成后, 将与二广高速公路、呼北高速公路(洞新段)一起形成一条纵贯湖南全境, 连接湖北、湖南、广西的运输通道, 将成为湖北及以北地区与广西之间交通往来的重要干线, 在优化区域路网的同时也完善了国家高速公路网的布局, 对加强内陆省份与北部湾经济区之间的衔接有重要作用; 将与区域国省干线公路、县乡公路形成运能级配、全面覆盖、便捷畅通的公路交通网络, 可以满足区域激增的交通需求。</p> <p>建设单位(盖章)  年 月 日</p>	

注: 以上各栏由建设单位填写

有 关 部 门 意 见	<p>林业 部门:</p> <p>同意</p>  <p>盖章 2017年3月28日</p>	<p>水利 部门:</p> <p>同意</p>  <p>盖章 2017年3月28日</p>
	<p>文物 部门:</p> <p>同意</p>  <p>盖章 2017年3月28日</p>	<p>国土 部门:</p> <p>同意</p>  <p>盖章 2017年3月28日</p>
	<p>交通 部门:</p> <p>同意</p>  <p>盖章 2017年3月28日</p>	<p>环保 部门:</p> <p>同意</p>  <p>盖章 2017年3月28日</p>

注: 1、由建设项目涉及到的且具有此项批准权限的职能部门签署意见并盖章。  
2、有关部门签批意见较多时,可另附纸。

有 关 部 门 意 见	<p>环境保护 部门:</p> <p>同意</p>  <p>盖章2017年3月21日</p>	<p>交通 部门:</p> <p>同意</p>  <p>盖章2017年3月21日</p>
	<p>文物管理所 部门:</p> <p>同意, 在施工之前 对工地进行地下文物 勘察和调查。</p>  <p>盖章 2017年 3月21日</p>	<p>林业 部门:</p> <p>同意。</p>  <p>盖章2017年3月21日</p>
	<p>国土 部门:</p> <p>同意</p>  <p>盖章2017年3月21日</p>	<p>水利 部门:</p> <p>同意</p>  <p>盖章2017年3月21日</p>

注: 1、由建设项目涉及到的且具有此项批准权限的职能部门签署意见并盖章。

2、有关部门签批意见较多时, 可另附纸。

有 关 部 门 意 见	崂山景区管理 部门：  该项目选址区域不在崂山风景区 名称已规划范围内。属外 围保护区。   盖章 2017年7月5日	_____ 部门：        盖章 年 月 日
	_____ 部门：        盖章 年 月 日	_____ 部门：        盖章 年 月 日
	_____ 部门：        盖章 年 月 日	_____ 部门：        盖章 年 月 日

注：1、由建设项目涉及到的且具有此项批准权限的职能部门签署意见并盖章。  
 2、有关部门签批意见较多时，可另附纸。

有  
关  
部  
门  
意  
见

环境保护 部门:

同意。项目实施前须办理环评审批手续。



盖章 2017年3月22日

交通 部门:

同意



盖章 2017年3月22日

文物管理所 部门:

盖章 年 月 日

林业 部门:

同意



盖章 2017年3月22日

国土 部门:



盖章 2017年3月22日

水利 部门:

同意



盖章 年 月 日

注: 1、由建设项目涉及到的且具有此项批准权限的职能部门签署意见并盖章。  
2、有关部门签批意见较多时, 可另附纸。

申请人

# 国家林业和草原局

## 准予行政许可决定书

林资许准〔2020〕236号

### 使用林地审核同意书

湖南省高速公路集团有限公司：

《湖南省林业局关于提请审核邵阳县白仓至新宁县清江桥公路工程使用林地的请示》（湘林资〔2020〕15号）及你单位提交的申请材料收悉。根据《森林法》及其实施条例和《建设项目使用林地审核审批管理办法》的规定，现批复如下：

一、同意邵阳县白仓至新宁县清江桥公路项目使用林地 146.4549 公顷。其中，使用邵阳县国有林地 1.765 公顷，使用邵阳县集体林地 83.1386 公顷；使用新宁县集体林地 61.5513 公顷。

二、需要采伐被使用林地上的林木，可以依据建设用地批准文件或者建设用地预审意见，按规定办理林木采伐许可手续。

三、你单位要做好生态保护工作，采取有效措施，加强施工管理，严禁超范围使用林地，杜绝非法采伐、破坏植被等行为，严防森林火灾。

四、湖南省林业局和有关市、县级林业主管部门应对该项目使用林地情况进行监督。

五、本使用林地审核同意书有效期为 2 年。项目在有效期内未取得建设用地批准文件的，应当在有效期届满前 3 个月向我局申请延期。项目在有效期内未取得建设用地批准文件也未申请延期的，使用林地审核同意书自动失效。



抄送：湖南省林业局，国家林业和草原局驻贵阳森林资源  
监督专员办事处，国家林业和草原局行政许可办，  
有关县级林业主管部门。

# 湖南省文物局文件

湘文物保〔2020〕28号

## 湖南省文物局 关于白仓至新宁高速公路 文物调查勘探工作的审查意见

省白新高速公路建设开发有限公司：

你司《关于对白仓至新宁高速公路文物调查勘探工作进行审查的请示》（湘白新司〔2020〕3号）收悉。经审核，我局意见如下：

湖南省文物考古研究所对白仓至新宁高速公路项目征地范围进行的文物调查勘探工作符合《中华人民共和国文物保护法》和国家文物局《关于加强基本建设工程中考古工作的指导意见》及其他相关法律法规的规定，提交的《白仓至新宁高速公路文物调查勘探报告》（以下简称《报告》）科学合理，我局同意该

《报告》有关文物保护与考古工作的建议，待相关文物保护与考古工作完成后，建设单位可按照《报告》认定的线路施工。

专此。



湖南省文物局

2020年3月26日印发

# 邵阳市生态环境局新宁分局

## 关于《关于湖南省邵阳县白仓至新宁县清江桥高速公路项目涉及新宁县回龙寺镇夫夷水饮用水水源二级保护区陆域的请示函》的回复函

湖南省国际工程咨询中心有限公司：

你公司报送的《关于湖南省邵阳县白仓至新宁县清江桥高速公路项目涉及新宁县回龙寺镇夫夷水饮用水水源二级保护区陆域的请示函》已收到，经研究回复如下：

根据《湖南省环境保护厅对邵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】208号）文，拟建项目 k36+350-765 段位于新宁县回龙寺镇夫夷水饮用水水源二级保护区陆域范围内。由于地质原因，拟建项目无法完全避开新宁县回龙寺镇夫夷水饮用水水源二级保护区陆域范围，所以我局同意你公司按照原定规划线路开展环评工作。为保障饮用水水源保护区水质安全，你单位在编制环境影响报告书时应根据现场实际情况，提出切实可行的预防或者减轻不良环境影响的对策和措施，在项目建设与运行时，能确保回龙寺镇夫夷水饮用水水源水质达标。

邵阳市生态环境局新宁分局

2020年9月11日



扫描全能王 创建

# 湖南省交通运输厅批件

湘交批〔2020〕86号

## 湖南省交通运输厅 关于邵阳县白仓至新宁县清江桥高速公路 施工图设计的批复

湖南省高速公路集团有限公司：

你公司《关于审批邵阳县白仓至新宁县清江桥高速公路施工图设计的请示》（湘高速建〔2020〕268号）收悉。根据《关于邵阳县白仓至新宁县清江桥高速公路两阶段初步设计的批复》（湘交批〔2019〕199号）和《关于邵阳县白仓至新宁县清江桥公路初步设计概算的批复》（湘发改基础〔2019〕936号）确定的建设规模、技术标准和批复概算，四川省公路规划勘察

— 1 —



设计研究院有限公司和中铁上海设计院集团有限公司组织专家和有关单位代表对该项目施工图设计进行了审查，初步设计单位出具了咨询核查意见，施工图设计单位根据审查意见对设计文件进行了修改完善。经审核，现批复如下：

### 一、建设规模

邵阳县白仓至新宁县清江桥高速公路起于邵阳县塘渡口镇蛇湾，接已建成的邵永高速公路，往西南经白仓镇、塘田市、金称市，止于新宁县回龙寺镇峦山村，同时与拟建的新化至新宁高速公路相接，路线全长 45.424 公里，另建塘田市连接线 2.684 公里。

### 二、技术标准

主线采用双向四车道高速公路标准建设，设计速度 100 公里/小时，路基宽度 24.5 米，分离式路基宽度 12.5 米。桥涵设计汽车荷载等级采用公路 - I 级。设计洪水频率特大桥为 1/300，其余桥涵、路基均为 1/100；地震动峰值加速度为 0.05g，抗震设防烈度 VI 度。其他技术指标符合《公路工程技术标准》（JTGB01-2014）中的规定。

连接线采用双向两车道二级公路标准，设计速度 60 公里/小时，路基宽度 12 米。

### 三、路基路幅型式

#### 1. 主线整体式路基



路基宽度 24.5 米，断面组成为：0.75 米土路肩+2.5 米硬路肩+2 × 3.75 米行车道+0.75 米路缘带+1.5 米中央分隔带+0.75 米路缘带+2 × 3.75 米行车道+2.5 米硬路肩+0.75 米土路肩。

## 2. 主线分离式路基

路基宽度 12.5 米，断面组成为：0.75 米土路肩+1.0 米硬路肩+2 × 3.75 米行车道+2.5 米硬路肩+0.75 米土路肩。

## 3. 连接线路基

路基宽度 12 米，断面组成为：0.75 米土路肩+1.5 米硬路肩+2 × 3.75 米行车道+1.5 米硬路肩+0.75 米土路肩。

## 四、路面结构

**(一) 主线及枢纽互通匝道路面结构：**4 厘米细粒式 SBS 改性沥青混凝土上面层 (AC-13C) +6 厘米中粒式 SBS 改性沥青混凝土中面层 (AC-20C) +8 厘米粗粒式沥青混凝土下面层 (AC-25C)+1 厘米 SBS 改性沥青同步碎石封层+透层+36 厘米 5% 水泥稳定碎石基层+20 厘米 4%水泥稳定碎石底基层, 路面结构总厚度为 74 厘米。

**(二) 一般互通匝道路面结构：**4 厘米细粒式 SBS 改性沥青混凝土上面层 (AC-13C) +6 厘米中粒式 SBS 改性沥青混凝土下面层 (AC-20C) +1 厘米 SBS 改性沥青同步碎石封层+透层+36 厘米 5%水泥稳定碎石基层+20 厘米 4%水泥稳定碎石底基层, 路



面结构总厚度为 66 厘米。

**(三) 收费广场路面结构:** 30 厘米 C35 水泥混凝土+1 厘米 SBS 改性沥青同步碎石封层+透层+20 厘米 5%水泥稳定碎石基层+20 厘米 4%水泥稳定碎石底基层, 路面结构总厚度为 70 厘米。

**(四) 桥面铺装:** 4 厘米细粒式 SBS 改性沥青混凝土上面层(AC-13C)+6 厘米中粒式 SBS 改性沥青混凝土下面层(AC-20C)+SBS 改性沥青同步碎石防水粘结层, 路面结构总厚度为 10 厘米。

**(五) 隧道路面:** 4 厘米细粒式 SBS 阻燃反光改性沥青混凝土(AC-13C)+6 厘米中粒式 SBS 改性沥青混凝土(AC-20C) +1 厘米 SBS 改性沥青同步碎石防水粘结层+24 厘米 C40 水泥混凝土面层+15 厘米 C20 素混凝土基层, 路面结构总厚度为 49 厘米。

**(六) 服务区、停车区场坪:** 30 厘米 C35 水泥混凝土+1 厘米 SBS 改性沥青同步碎石封层+透层+18 厘米 5%水泥稳定碎石基层+20 厘米 4%水泥稳定碎石底基层, 路面结构总厚度为 68 厘米。

**(七) 服务区、停车区道路:** 4 厘米细粒式 SBS 改性沥青混凝土上面层(AC-13C)+6 厘米中粒式 SBS 改性沥青混凝土下面层(AC-20C)+1 厘米 SBS 改性沥青同步碎石封层+透层+36 厘米 5%水泥稳定碎石基层+20 厘米 4%水泥稳定碎石底基层, 路面结构总厚度为 66 厘米。

**(八) 连接线路面结构:** 4 厘米细粒式 SBS 改性沥青混凝土



土上面层 (AC-13C) +6 厘米中粒式 SBS 改性沥青混凝土中面层 (AC-20C) +1 厘米 SBS 改性沥青同步碎石封层+透层+18 厘米 5% 水泥稳定碎石上基层+18 厘米生物酶土壤固化下基层+20 厘米生物酶土壤固化底基层, 路面结构总厚度为 66 厘米。

## 五、桥涵

本项目设置桥梁 8822.52 米/28 座 (详见附件 1), 其中大桥 8290.48 米/21 座, 中桥 532.04 米/7 座, 涵洞 124 道 (含 29 道预估)。

## 六、隧道

本项目设置线子岭隧道、金凤山隧道 2 座, 共长 1106.75 米 (详见附件 2)。其中: 线子岭隧道为中隧道, 左洞长 710 米, 右洞长 710 米; 金凤山为短隧道, 左洞长 397 米, 右洞长 396.5 米。隧道建筑限界: 净宽 11.0 米, 净高 5.0 米。

## 七、路线交叉

本项目设置通道 110 道 (含 26 道预估)、天桥 9 座、渡槽 2 座、互通式立交 3 处, 互通设置情况如下:

邵阳县白仓至新宁县清江桥高速公路

序号	交叉桩号	互通名称	互通型式	交叉方式	连接道路名称
1	AK0+284.976	蛇湾	B 型单喇叭	下穿邵永主线	邵永高速
2	K16+816.783	塘田市	A 型单喇叭	主线上跨	G207
3	K29+865.412	回龙寺	A 型单喇叭	主线上跨	G207



## 八、环境保护与景观设计

本项目的环境保护和景观设计包含声屏障、取（弃）土场防护，路侧、碎落台、边坡、互通三角区等景观绿化工程。

## 九、交通工程及沿线设施

本项目全线设置服务区 1 处，停车区 1 处，匝道收费站 2 处，桥隧监控站 1 处，养护工区 1 处，路政中队 1 处。全线管理、养护及服务设施建设规模及用地面积按初步设计批复控制标准执行。

## 十、建设管理要求

（一）本项目采用设计施工总承包建设模式。

（二）严格按照公路项目基本建设程序加强项目建设管理，认真贯彻执行国家和交通运输部及省有关高速公路建设法律、法规和《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）等文件规定，确保工程建设管理规范、有序。

（三）涵洞、通道、天桥、防护等民生工程根据现场实际和百姓需求开展动态设计，确保满足当地人民群众生产、生活需要，确保工程施工安全及运营安全。

（四）认真贯彻落实《中华人民共和国安全生产法》《建设工程质量管理条例》《建设工程安全生产管理条例》《公路水运工程安全生产监督管理办法》等法律、法规规定，严格按施工



技术规范要求组织施工，建立健全质量、安全生产责任制，落实安全生产经费和安全施工措施，严格控制好工程质量、安全生产、工程进度和投资规模，做好施工期环境保护和水土保持工作。确保优质、高效完成本项目建设，打造品质工程。

(五) 本项目建设总工期为 36 个月 (自开工之日起)。

- 附件：1. 邵阳县白仓至新宁县清江桥高速公路桥梁设置一览表
2. 邵阳县白仓至新宁县清江桥高速公路隧道设置一览表



---

抄送：相关厅领导。

---

湖南省交通运输厅办公室

2020年7月17日印制

— 7 —



## 附件 1:

邵阳县白仓至新宁县清江桥高速公路桥梁设置一览表

序号	中心桩号	桥名	孔数及孔径(孔-米)	桥梁宽度(米)	桥梁全长(米)	上部结构类型	备注
1	Z1K2+362.5	潭屋大桥(左线)	18×40	12.25	727.0	预应力混凝土 T梁	
	K2+366.5	潭屋大桥(右线)	19×40	12.25	767.0	预应力混凝土 T梁	
2	K3+702.5	夏家中桥	3×25	2×12.25	86.0	预应力混凝土 小箱梁	
3	K8+298	黄尾塘中桥	3×25	2×12.25	81.0	预应力混凝土 小箱梁	
4	K9+662.5	周家大桥	6×25	2×12.25	156.0	预应力混凝土 小箱梁	
5	K12+553.5	锁水塘大桥(左幅)	8×40	12.25	327.0	预应力混凝土 T梁	
	K12+573.5	锁水塘大桥(右幅)	9×40	12.25	367.0	预应力混凝土 T梁	
6	K13+582	夫夷水1号大桥	13×40	2×12.25	527.0	预应力混凝土 T梁	
7	K15+950	石子坳中桥	3×25	2×12.25	81.0	预应力混凝土 小箱梁	
8	K16+817	塘田市中桥	3×25	2×12.25	81.0	预应力混凝土 小箱梁	
9	K17+414	双井大桥	10×30	2×12.25	307.0	预应力混凝土 T梁	
10	K18+080	夫夷水2号大桥	11×40	2×12.25	447.0	预应力混凝土 T梁	
11	K20+650	和平大桥	7×25	2×12.25	181.0	预应力混凝土 小箱梁	
12	K23+121	山口大桥	8×30	2×12.25	247.0	预应力混凝土 T梁	
13	Z2K25+025	梨木冲水库大桥(左线)	9×40	12.25	367.0	预应力混凝土 T梁	
	K24+985	梨木冲水库大桥(右线)	7×40	12.25	287.0	预应力混凝土 T梁	
14	SYK30+671	邵永高速跨线桥	1×45	30	53	现浇预应力箱梁	
15	SYK28+984.86 1	邵永高速蛇湾中桥	3×16	30.25	53.04	预制装配式简支空心板	



序号	中心桩号	桥名	孔数及孔径(孔-米)	桥梁宽度(米)	桥梁全长(米)	上部结构类型	备注
16	LK0+567	夫夷水大桥	8×40	15	327.0	预应力混凝土 T梁	
17	ZK26+877.50	罗家坳大桥(左幅)	15×30	12.25	457	预应力混凝土 T梁	
	K26+869.00	罗家坳大桥(右幅)	15×30	12.25	457	预应力混凝土 T梁	
18	ZK29+866.1	回龙寺中桥(左幅)	3×30	12.25	97	预应力混凝土 T梁	
	K29+862	回龙寺中桥(右幅)	3×30	16.75	97	预应力混凝土 T梁	
19	ZK30+460.00	紫木塘大桥(左幅)	16×30	18.2 <sup>^</sup> 12.25	487	预应力混凝土 T梁	
	K30+460.00	紫木塘大桥(右幅)	16×30	12.25	487	预应力混凝土 T梁	
20	ZK31+025.50	梁家大桥(左幅)	17×30	12.25	517	预应力混凝土 T梁	
	K31+034.50	梁家大桥(右幅)	17×30	12.25	517	预应力混凝土 T梁	
21	K32+720.00	宝塔大桥	19×40	2×12.25	767.16	预应力混凝土 T梁	
22	K34+855.00	塘乙山大桥	5×30	2×12.25	157.16	预应力混凝土 T梁	
23	K35+266.00	俄口大桥	11×30	2×12.25	337	预应力混凝土 T梁	
24	ZK36+328.00	八角亭大桥(左幅)	5×30	12.25	157.16	预应力混凝土 T梁	
	K36+321.00	八角亭大桥(右幅)	5×30	12.25	157.16	预应力混凝土 T梁	
25	ZK38+628.60	毛坪大桥(左幅)	4×40+4×30+4×30	12.25	407	预应力混凝土 T梁	
	K38+642.00	毛坪大桥(右幅)	4×40+4×30+4×30	12.25	407	预应力混凝土 T梁	
26	K39+162.00	苏家桥大桥	7×30	2×12.25	217	预应力混凝土 T梁	
27	K40+858.00	油溪大桥	20×30	2×12.25	607	预应力混凝土 T梁	
28	ZK44+767.00	青龙亭大桥(左幅)	14×40	12.25	567	预应力混凝土 T梁	
	K44+765.50	青龙亭大桥(右幅)	14×40	12.25	567	预应力混凝土 T梁	

注：序号 1-16 为第 1 合同段范围内桥梁，序号 17-28 为第 2 合同段范围内桥梁。



附件 2:

邵阳县白仓至新宁县清江桥高速公路隧道设置一览表

序号	隧道名称	起讫桩号			全长 (m)	建筑限界 (宽×高) (m×m)	备注
1	线子岭隧道	Z2K25+410	~	Z2K26+120	710.00	11.0×5.0	
		K25+410	~	K26+120	710.00		
2	金凤山隧道	Z3K44+036	~	Z3K44+433	397	11.0×5.0	
		K44+035	~	K44+431.5	396.5		

注：隧道均在第 2 合同段。



# 湖南省生态环境厅文件

湘环评〔2019〕28号

## 湖南省生态环境厅

### 关于湖南省邵阳白仓至新宁公路

### 环境影响报告书的批复

湖南省交通运输厅规划与项目办公室：

你单位《关于审批〈湖南省邵阳白仓至新宁公路环境影响报告书〉的函》（湘交规函〔2019〕165号）、省环境工程评估中心《湖南省邵阳白仓至新宁公路工程环境影响报告书技术评估报告》及相关资料收悉。经研究，批复如下：

一、拟建湖南省邵阳白仓至新宁公路位于湖南省邵阳市境内，是《湖南省高速公路网规划（修编）》规划中38条其他高速公路



之一。推荐路线方案起点位于邵阳县白仓镇北侧的蛇湾，与邵永高速公路相接，在白仓镇北侧往西南延伸，路线分别在塘田市镇西北侧的下垅和胡家车两次跨越夫夷水，之后路线沿夫夷水东岸前行，依次过回龙寺镇、清江桥乡、黄龙镇、白沙镇，在白沙镇西侧的新屋里第三次跨越夫夷水，路线往西南延伸，终点位于新宁县县城西南部的老人冲，与洞新高速公路相接。推荐方案主线全长 83.885km（含一处长链 745m），其中邵阳县境内 25.441km，新宁县境内 58.444km。设 3 条互通连接线路总长 9.284km。项目主线为新建四车道高速公路，设计速度 100km/h，路基宽度 24.5m，长 83.885km；3 条互通连接线均采用二级路标准建设，设计速度 60km/h，路基宽度 12m，路线总长 9.284km。工程设桥梁 29766m/70 座、隧道 2368m/6 座，设置互通立交 7 处，设服务区 2 处、停车区 1 处、收费站 5 处，工程投资估算金额 82.8 亿元，工期 3 年。工程符合《湖南省高速公路网规划（修编）》，在全面落实环境影响报告书及本批复提出的各项环境保护措施后，工程建设对环境的不利影响能够得到缓解和控制。因此我厅原则同意该工程环境影响报告书的环境影响评价结论和生态环境保护措施。

二、项目的建设和营运必须全面落实环境影响报告书提出的各项环保措施，并着重做好以下环保工作：

（一）工程建设应按国家的法律法规，做好土地调整、拆迁



安置、水土保持、基础设施、文物保护等工作。穿越湖南新宁夫夷江国家湿地公园路段开工建设前应取得省林业主管部门同意的意见。

(二) 进一步优化线路及工程方案,合理运用路线平纵指标,对路基、桥梁、隧道、交叉、防护等用地进行优化设计,以减轻工程对沿线生态环境的不利影响。

(三) 按环评报告要求,对噪声敏感点运营期声环境预测超标路段因地制宜采取隔声屏障、通风式隔声窗、低噪声路面、绿化及预留环保资金等措施,确保敏感目标满足声环境质量达标要求。运营期加强沿线敏感点的噪声跟踪监测,并根据监测结果及时增补完善降噪措施。配合有关部门合理规划沿线土地使用,线路两侧噪声超标范围内,不得新建学校、医院、疗养院及集中居民住宅区等敏感建筑。

(四) 服务区、停车区、收费站等配套设施设置二级生化处理装置,生活污水经处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)一级标准后回用或外排;具备条件的,其生活污水优先排入临近城市污水管网。

(五) 崑山连接线连村夫夷水大桥(K2+850~K3+050)、新宁连接线宛旦平夫夷水大桥(K0+400~K0+650)、主线中沙洲大桥(K65+300~K65+360)等3处桥梁采用高等级防撞设计,设置完善的封闭式桥面径流收集系统及应急事故池,加强设施管理,



禁止桥面径流排入环境敏感区；优化位于新宁县夫夷水老虎坝自来水厂饮用水水源保护区二级保护区陆域范围内路段的路桥（K36+400~K36+800）桥面排水设计（往东北方向排水，引出至省道S223东侧），安装桥面径流收集系统、加大路侧排水沟尺寸，并在饮用水源保护区以外区域增设事故应急池。全线制定交通突发事故环境应急预案，落实应急预案中的保障措施，防范突发事故环境污染风险。

（六）加强项目施工期环境管理，采取有效措施，控制施工扬尘、废水、噪声等污染，防止生态破坏：

1、按照环评报告要求，严格控制施工范围，取土场、弃渣场、施工生活生产区、沥青混凝土搅拌站等临时工程尽量布置在永久占地范围内，不得设置于崑山国家重点风景名胜区、湖南新宁夫夷江国家湿地公园等环境敏感区内。施工前剥离表土，集中堆放，用于后期的绿化覆土及复垦。施工结束后及时对施工场地、取、弃土（渣）场等采取生态修复措施，落实公路两侧绿化措施。

2、工程施工应做到土石方平衡，避免大填大挖；取土场、弃渣场、临时施工场等设置护栏、挡板、清扫等设施，确保场地的整洁、卫生、安全。主要施工场地出口设置渣土（垃圾）运输车辆的清洁检查站，对外运渣土（垃圾）车辆进行必要的防漏防尘处理，防止渣土（垃圾）运输对周边环境污染。工程各涉水桥梁施工桩基础钻孔产生的钻渣和淤泥及时运送至指定的弃渣场处置。



严禁将施工废渣排入沿线江、河、水库、农田中。

3、按照环评报告要求设置沥青搅拌站和混凝土拌合站，站内须配备烟气、粉尘收集和净化装置，实现密封作业和达标排放。

4、选用低噪声的施工机械和工艺，合理安排施工时间，临近集中居民区的施工场地应设置临时移动隔声屏障。

5、对 Z19、Z51、Z52 等 3 处弃渣场进行优化选址，弃渣场选址应符合《开发建设项目水土保持技术规范》（GB50433-2008）的要求。

6、对工程沿线古树及国家重点保护野生植物采取就地保护，施工前应设置必要的隔离护栏和缓冲地，防止道路施工对其产生破坏。

三、环境影响报告书经批准后，该项目的性质、规模、地点、生产工艺和环境保护措施发生重大变动的，须重新报批环境影响报告书。自环境影响报告书批复文件批准之日起，如超过 5 年方决定工程开工建设的，环境影响报告书应当报我厅重新审核。

四、项目建设必须严格执行配套的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度。施工招标文件和施工合同中应明确环保条款和责任。项目完工后应按规定程序实施竣工环境保护验收。

五、邵阳市生态环境局，邵阳县生态环境局，新宁县生态环境局具体负责本项目“三同时”监督检查和管理工作。你单位应



在收到本批复后的 15 个工作日内,将批准后的环境影响报告书分送至上述部门并按规定接受各级生态环境主管部门的日常监督检查。



---

抄送：省发展和改革委员会，省交通运输厅，邵阳市生态环境局，邵阳县生态环境局，新宁县生态环境局，中路高科交通科技集团有限公司。

---

湖南省生态环境厅办公室

2019年8月7日印发



# 湖南省高速公路集团有限公司

---

湘高速建函〔2020〕1105号

## 湖南省高速公路集团有限公司 关于邵阳县白仓至新宁县清江桥高速公路建设 单位有关情况的说明

省生态环境厅：

我司为邵阳县白仓至新宁县清江桥高速公路项目法人，该项目具体由我司下属的湖南省白新高速建设开发有限公司负责实施。2020年6月，湖南省白新高速建设开发有限公司对项目环评进行公开招标，并与中标单位湖南省国际工程咨询中心有限公司签订了相关合同，委托其编制《邵阳县白仓至新宁县清江桥高速公路变更环境影响报告书》。

特此说明。

湖南省高速公路集团有限公司

2020年10月30日



# 中国铁路广州局集团有限公司

广铁便函〔2021〕19号

## 中国铁路广州局集团有限公司关于 湖南省邵阳县白仓至新宁县清江桥高速公路 下穿益湛铁路桥孔工程方案设计审查意见的函

湖南省白新高速公路建设开发有限公司：

你公司《关于审批邵阳县白仓至新宁县清江桥高速公路潭屋大桥下穿益湛铁路桥孔工程设计方案的函》及所报送的设计文件等资料收悉。经研究，现函复如下：

### 一、设计方案

1. 同意湖南省邵阳县白仓至新宁县清江桥高速公路左、右幅道路分别从益湛铁路谭屋大桥第3孔、第2孔桥孔内以桥梁形式通过。具体设计方案如表1所示。

表1 高速公路下穿益湛铁路桥孔桥梁设计方案

单幅桥宽	道路桥梁桥跨及型式	穿越铁路股道数	防撞墙与铁路桥墩的水平净距	道路路面至铁路桥梁底的垂直距离	道路中心线与铁路中心线交角
12.25m	(3×40)m简支T梁	1股	≥5.3m	≥6.4m	≥61°

2. 新建立交桥上部结构均为预应力混凝土T梁，先简支后结构连续；下部结构为柱式桥墩、钻孔桩基础。

3. 公路道路等级为高速公路，设计汽车荷载公路-I级，设计

行车速度100km/h；地震设防烈度VI度，结构设计基准期100年。

## 二、技术条件

1. 设计应严格执行《铁路安全管理条例》（国务院令第639号）、《铁路桥涵设计规范》（TB10002-2017）、《公路工程技术标准》（JTG B01-2014）等现行规范、规程的规定。

2. 由建设单位牵头，会同设计单位、施工单位、监理单位、铁路设备管理单位查明工程范围内铁路信号电缆、通信光缆、自闭线、贯通线、地方燃气等管线和设备的位置，对受影响部分提出保护措施或迁改设计。

3. 新建立交桥上严禁铺设高压电缆、燃气管和其他可燃（易爆）、有毒或有腐蚀性液（气）体管道。铺设其他管线时其设计方案需另行审批。

4. 进一步收集铁路桥梁竣工图图纸、地质资料，并现场核准铁路设备（桥墩、承台、梁体、管线等）的位置，并在图纸上详细标识立交桥（路面、防撞墙、桥墩等）与铁路桥（桥墩、承台、梁体、桩基等）的位置关系，标注标高、净空、净距等尺寸。

5. 新建立交桥梁体两侧按不低于加强型(SS级)设置防撞墙，防撞墙底宽不小于0.5m、顶宽不小于0.25m、高度不小于1.1m(从路面铺装层面算起)。

6. 为确保铁路桥下车辆行车安全，应在铁路桥梁的栏杆两侧安设挡砟板（块）。

7. 考虑桥下净高较小（铁路为简支梁桥，且净高小于6.5m），为确保铁路桥梁安全，右幅道路应在道路来车方向侧按《铁路桥

限高防护架专桥设（05）8184图》设置限高防护架。

8. 查明交叉处铁路桥梁支架、栏杆等设备的状态，必要时同步进行整修或更换，以确保桥下公路行车安全和减少铁路桥后期维修养护对公路运营的影响。

9. 补充完善桥下地面排水设计，桥下排水应通畅。

10. 施工期间，在铁路桥桥孔内严禁强夯、强振施工，防止施工车辆、机具碰撞损伤铁路桥墩、梁体、承台等铁路设备和管线；公路桥桩基础应采用振动较小的成桩工艺；施工过程中不得抽取地下水；铁路桥墩周围不得超载、偏载。

11. 补充施工期间桥梁监测方案，实时监测铁路桥墩的水平位移和沉降。

### 三、其他事项

1. 为确保铁路运输安全畅通，本工程必须严格执行《广州局集团公司铁路营业线施工安全管理细则》（广铁施工发〔2020〕53号）和《广州局集团公司地方涉铁工程建设管理办法》（广铁科信发〔2019〕103号）有关规定。

2. 设计提出指导性的施工组织设计，应确保安全并将铁路运输干扰减少到最低。铁路电缆、光缆等管线和设备的迁改和保护工作，原则上委托铁路设备管理单位承担。

3. 在施工图设计中，应根据铁路用地红线，将项目占用铁路用地的位置、面积等在1:500的平面图上标明。请建设单位联系我集团公司土地房产部办理铁路土地使用手续。

4. 施工方案报我集团公司工务部审批（涉及通信、信号等专业

时，另报送电务部等审批）。施工单位应与永州工务段、衡阳电务段等单位签订施工安全协议并在我集团公司工务部办理营业线施工许可证后才能动工。整个施工过程必须在铁路工务、电务等有关部门的密切配合、监控下进行。施工期间永州工务段应对施工范围前后的铁路轨道、桥梁等设备加强监测并制订应急预案。

5. 立交桥工程竣工验收合格后方可投入使用，其产权属你公司。你公司需加强立交桥的养护、维修，确保其安全使用。若因立交桥工程原因所引起的铁路线路、行车等方面的事故，责任由立交桥固资所属单位承担。请立交桥固资所属单位与永州工务段签订有关协议，明确双方在立交桥管理上分工、责任和义务。

6. 本工程的全部投资由你公司承担。

7. 本工程设计方案审查意见有效期为两年，超过两年实施的，须重新审批设计方案。

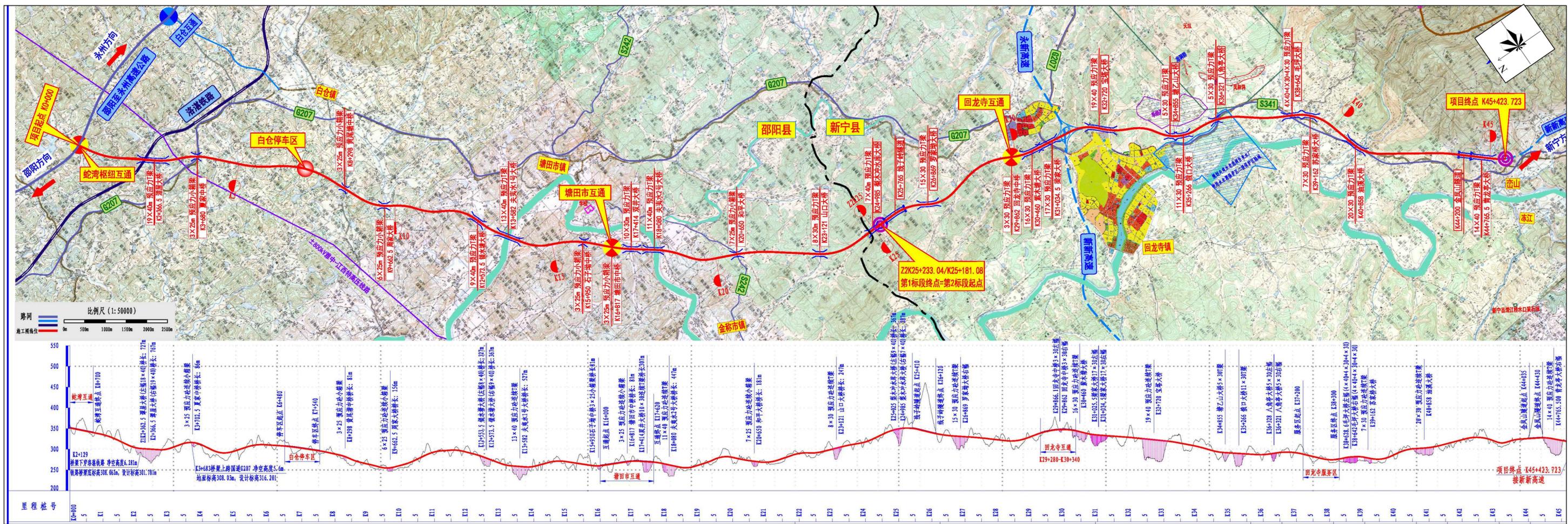
中国铁路广州局集团有限公司

2021年1月20日

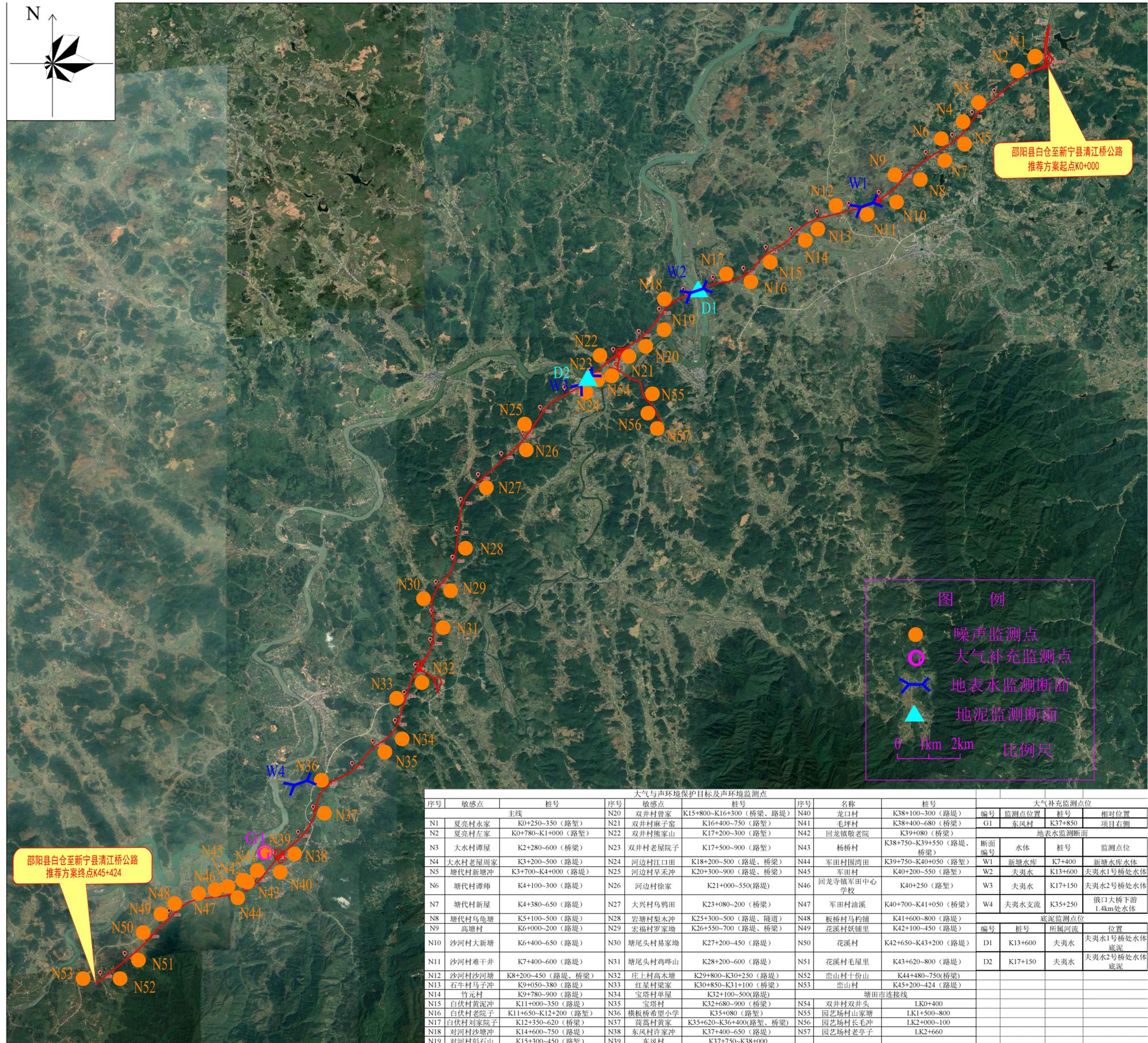
（联系人：沈志文；联系电话：020-61322940）

抄送：广州安茂铁路工程咨询有限公司，永州工务段，衡阳电务段，集团公司工务、电务、土房、经开部。



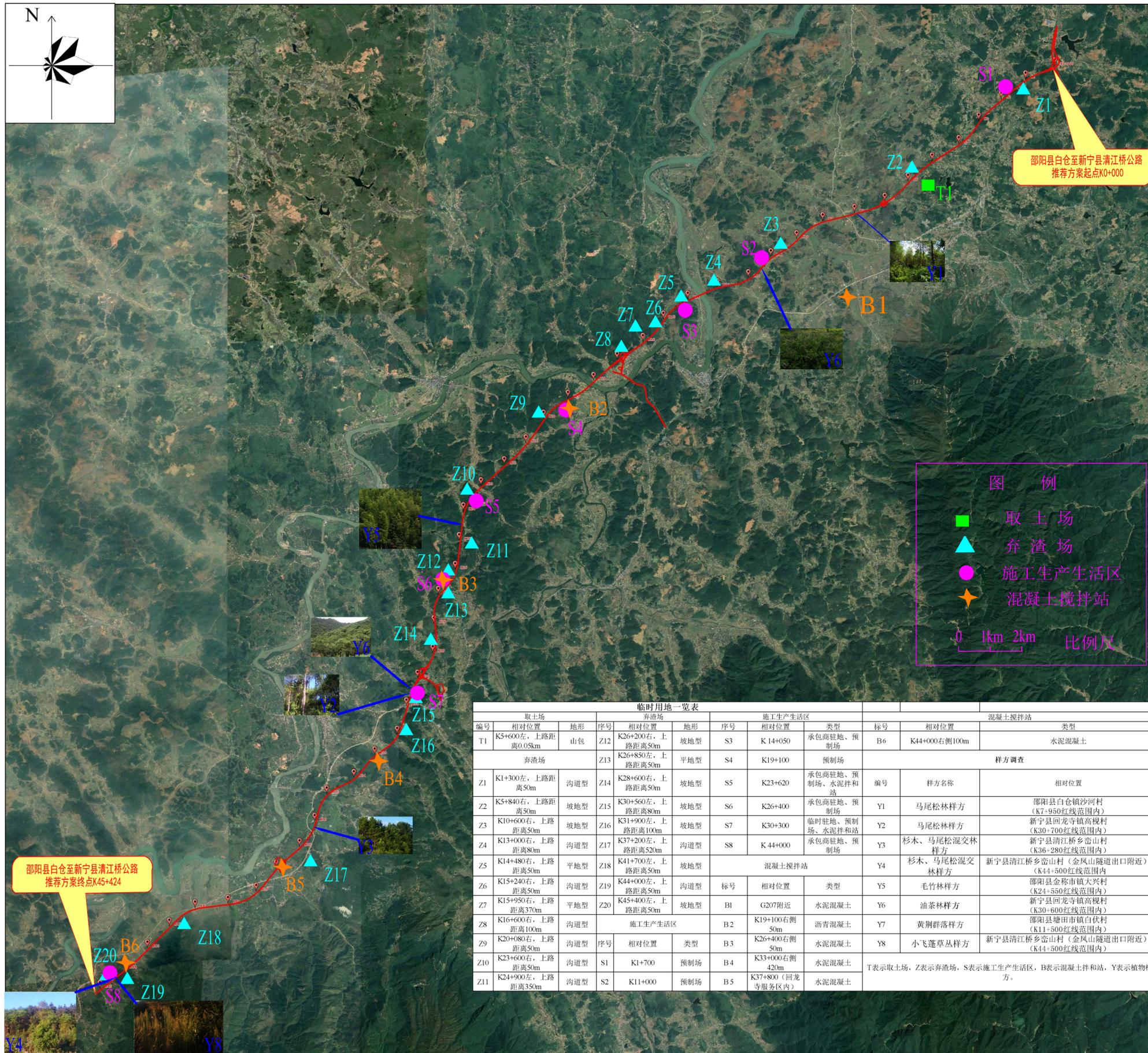


附图2. 拟建项目平面布置图

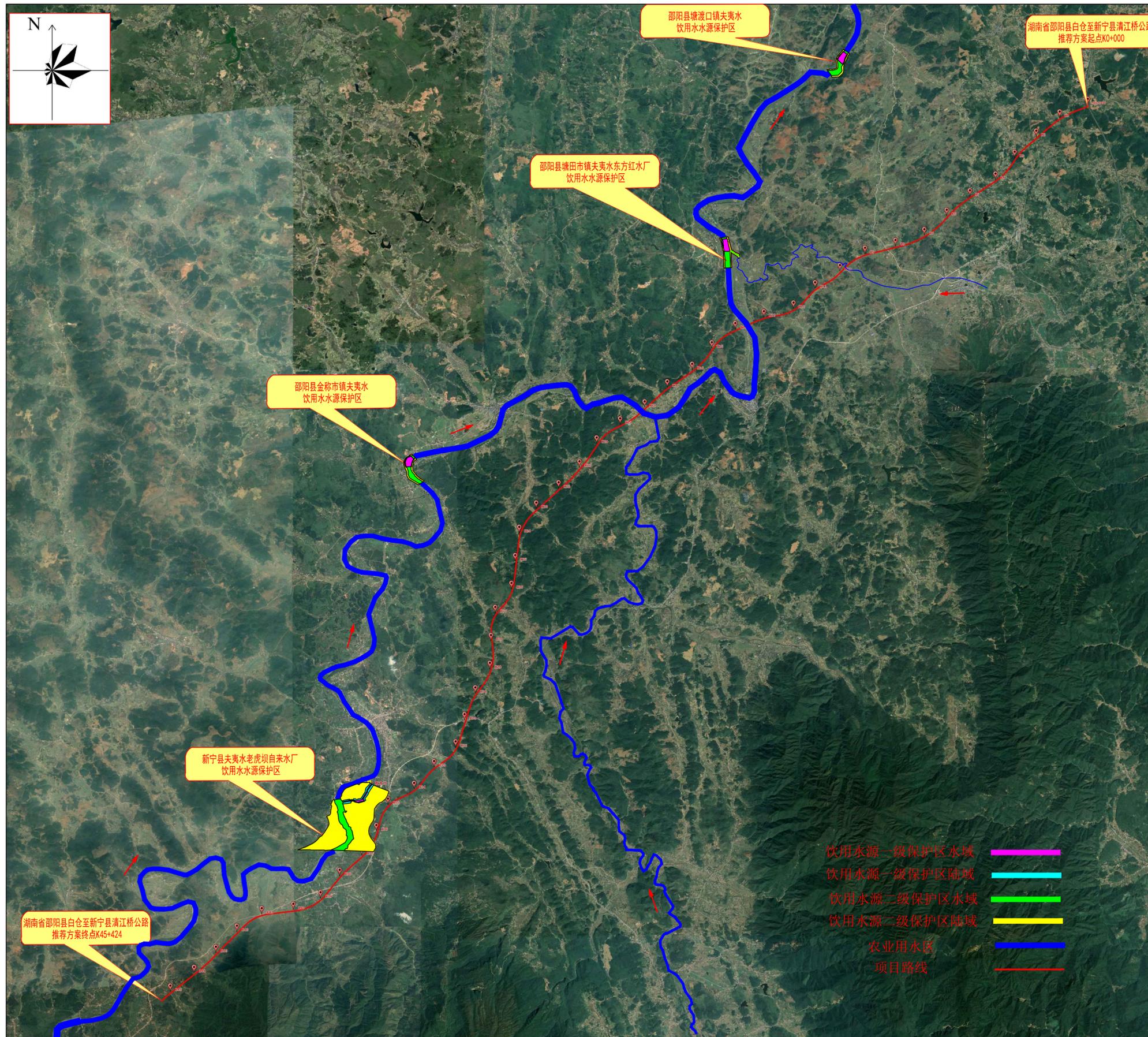


大气与声环境保护目标及声环境监测点												
序号	敏感点	桩号	序号	敏感点	桩号	序号	名称	桩号	大气补充监测点位			
N1	夏亮村永家	K0+250-350 (路管)	N20	双井村曾家	K15+800-K16+300 (桥梁、路堤)	N40	龙口村	K38+100-300 (路堤)	编号	监测点位置	桩号	相对位置
N2	夏亮村左家	K0+780-K1+000 (路管)	N21	双井村麻子窠	K16+400-750 (路管)	N41	毛坪村	K38+400-680 (桥梁)	G1	东风村	K37+850	项目右侧
N3	大水村谭屋	K2+280-600 (桥梁)	N22	双井村熊家山	K17+200-300 (路管)	N42	回龙镇敬老院	K39+080 (桥梁)	地表水监测断面			
N4	大水村老屋周家	K3+200-500 (路堤)	N23	双井村老屋院子	K17+500-900 (路管)	N43	杨桥村	K38+750-K39+550 (路堤、桥梁)	断面	水体	桩号	监测点
N5	塘代村新塘冲	K3+700-K4+000 (路堤)	N24	河边村江口田	K18+200-500 (路堤、桥梁)	N44	军田村围湾田	K39+750-K40+050 (路管)	W1	新塘水库	K7+400	新塘水库水体
N6	塘代村谭师	K4+100-300 (路堤)	N25	河边村早禾冲	K20+300-900 (路堤、桥梁)	N45	军田村	K40+200-550 (路管)	W2	夫夷水	K13+600	夫夷水1号桥处水体
N7	塘代村新屋	K4+380-650 (路堤)	N26	河边村徐家	K21+000-550(路堤)	N46	回龙寺镇军田中心学校	K40+250 (路管)	W3	夫夷水	K17+150	夫夷水2号桥处水体
N8	塘代村乌龟塘	K5+100-500 (路堤)	N27	大兴村乌鸭田	K23+080-200 (桥梁)	N47	军田村油溪	K40+700-K41+050 (桥梁)	W4	夫夷水支流	K35+250	俄口大桥下游1.4km处水体
N9	高塘村	K6+000-200 (路堤)	N28	岩塘村梨木冲	K25+300-500 (路堤、隧道)	N48	板桥村马杓铺	K41+600-800 (路堤)	底泥监测点位			
N10	沙河村大新塘	K6+400-650 (路堤)	N29	宏福村罗家坳	K26+550-700 (路堤、桥梁)	N49	花溪村妖铺里	K42+100-450 (路堤)	编号	桩号	所属河流	位置
N11	沙河村滩干井	K7+400-600 (路堤)	N30	塘尾头村易家坳	K27+200-450 (路堤)	N50	花溪村	K42+650-K43+200 (路堤)	D1	K13+600	夫夷水	夫夷水1号桥处水体底泥
N12	沙河村沙河塘	K8+200-450 (路堤、桥梁)	N31	塘尾头村鸡啼山	K28+200-600 (路堤)	N51	花溪村毛屋里	K43+620-800 (路堤)	D2	K17+150	夫夷水	夫夷水2号桥处水体底泥
N13	石牛村马子冲	K9+050-380 (路堤)	N32	庄上村高木塘	K29+800-K30+250 (路堤)	N52	雷山村十份山	K44+480-750(桥梁)				
N14	竹元村	K9+780-900 (路堤)	N33	红星村梁家	K30+850-K31+100 (桥梁)	N53	雷山村	K45+200-424 (路堤)				
N15	白伏村黄泥冲	K11+000-350 (路堤)	N34	宝塔村单屋	K32+100-500(路堤)							
N16	白伏村老院子	K11+650-K12+200 (路管)	N35	宝塔村	K32+680-900 (桥梁)	N54	双井村双井头	LK0+400				
N17	白伏村刘家院子	K12+350-620 (桥梁)	N36	横板桥希望小学	K35+080 (路管)	N55	园艺场村山家塘	LK1+500-800				
N18	对河村沙塘冲	K14+600-750 (路堤)	N37	雷高村黄家	K35+620-K36+400(路管、桥梁)	N56	园艺场村长毛冲	LK2+000-100				
N19	对河村彭石山	K15+300-450 (路管)	N38	东风村许家冲	K37+400-650 (路堤)	N57	园艺场村老亭子	LK2+660				
			N39	东风村	K37+750-K38+000							

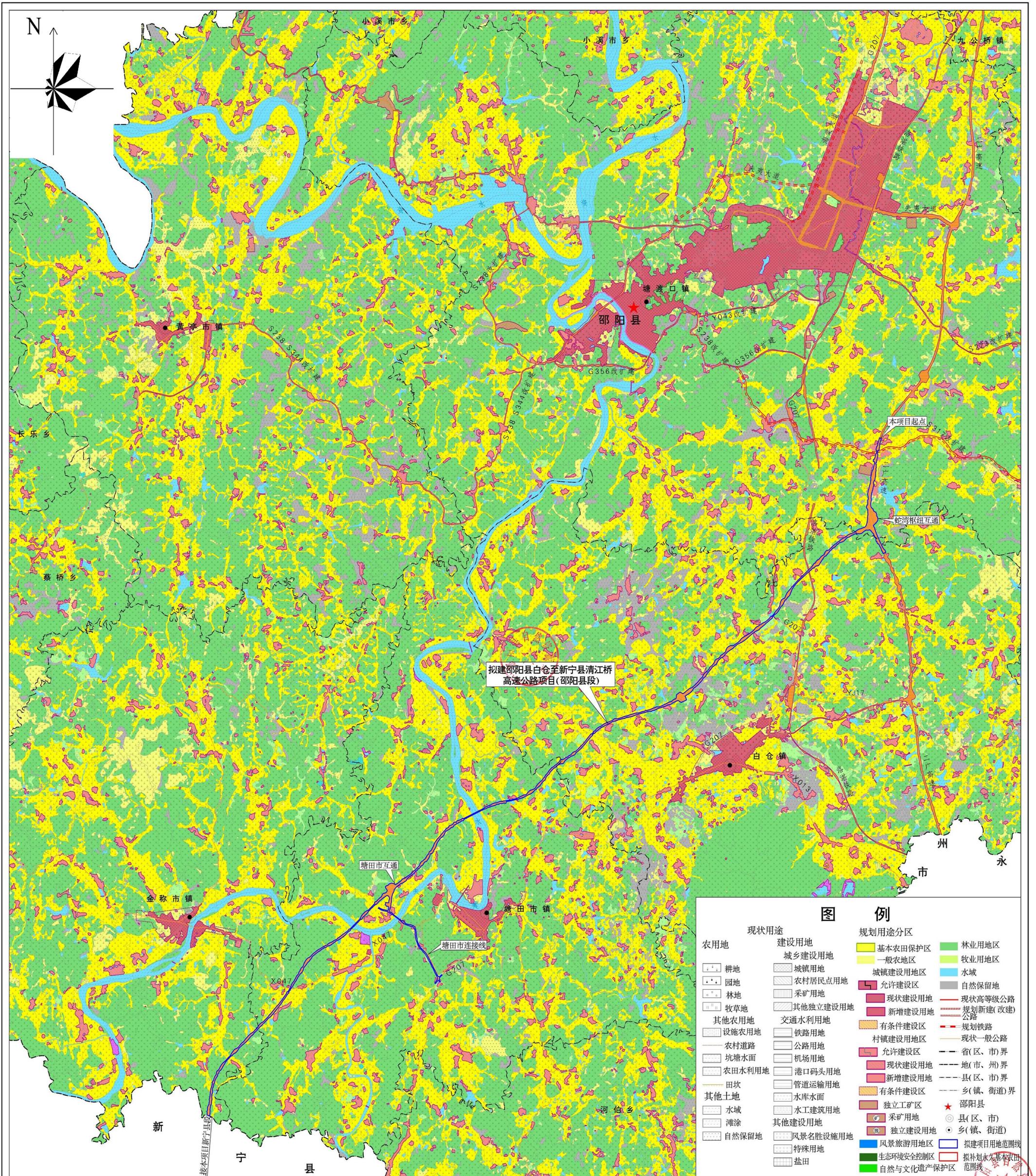
附图3. 拟建项目环保目标分布及监测布点示意图



附图4. 拟建项目临时用地及植物样方示意图

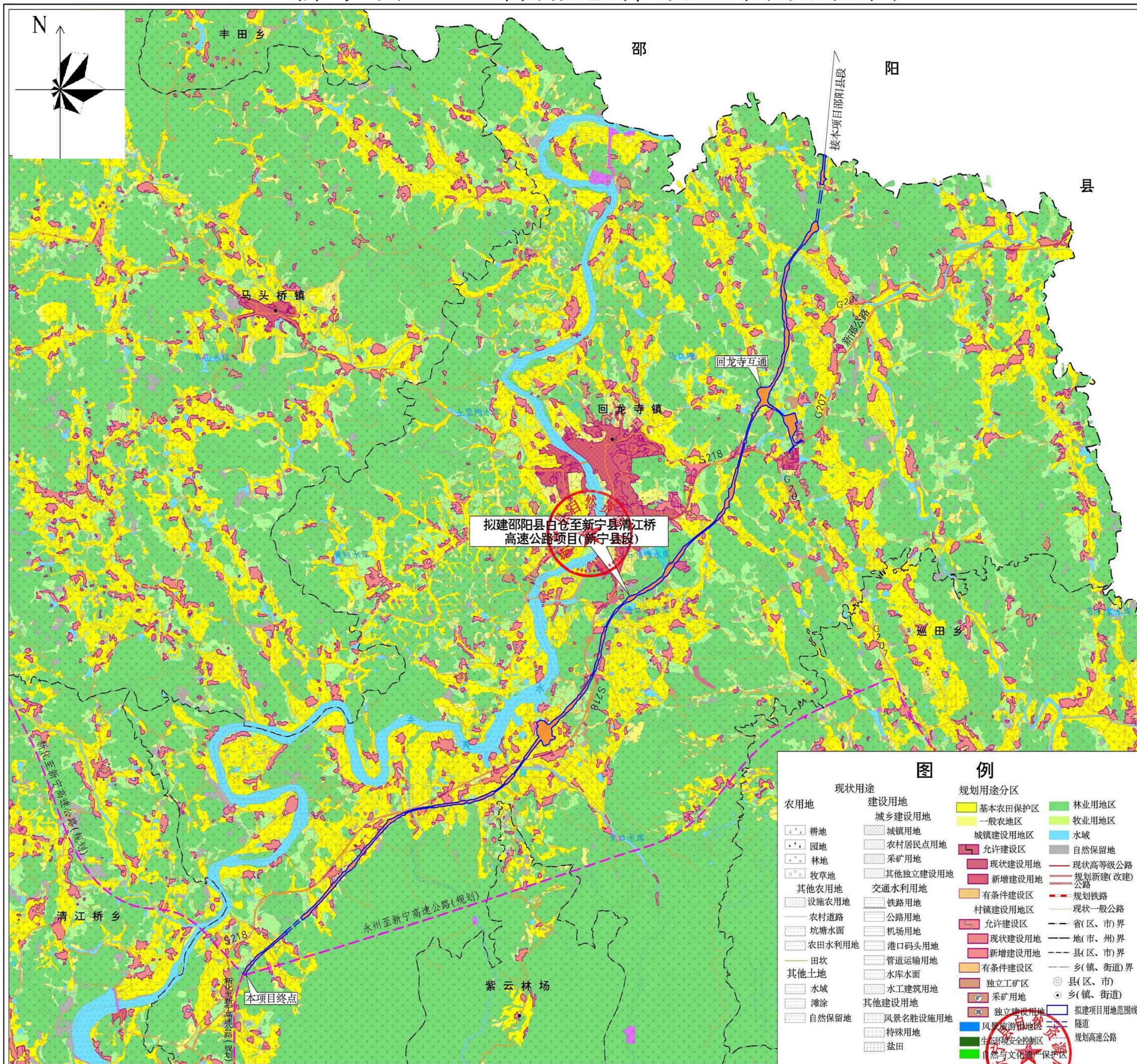


附图5 拟建项目区域水系分布示意图

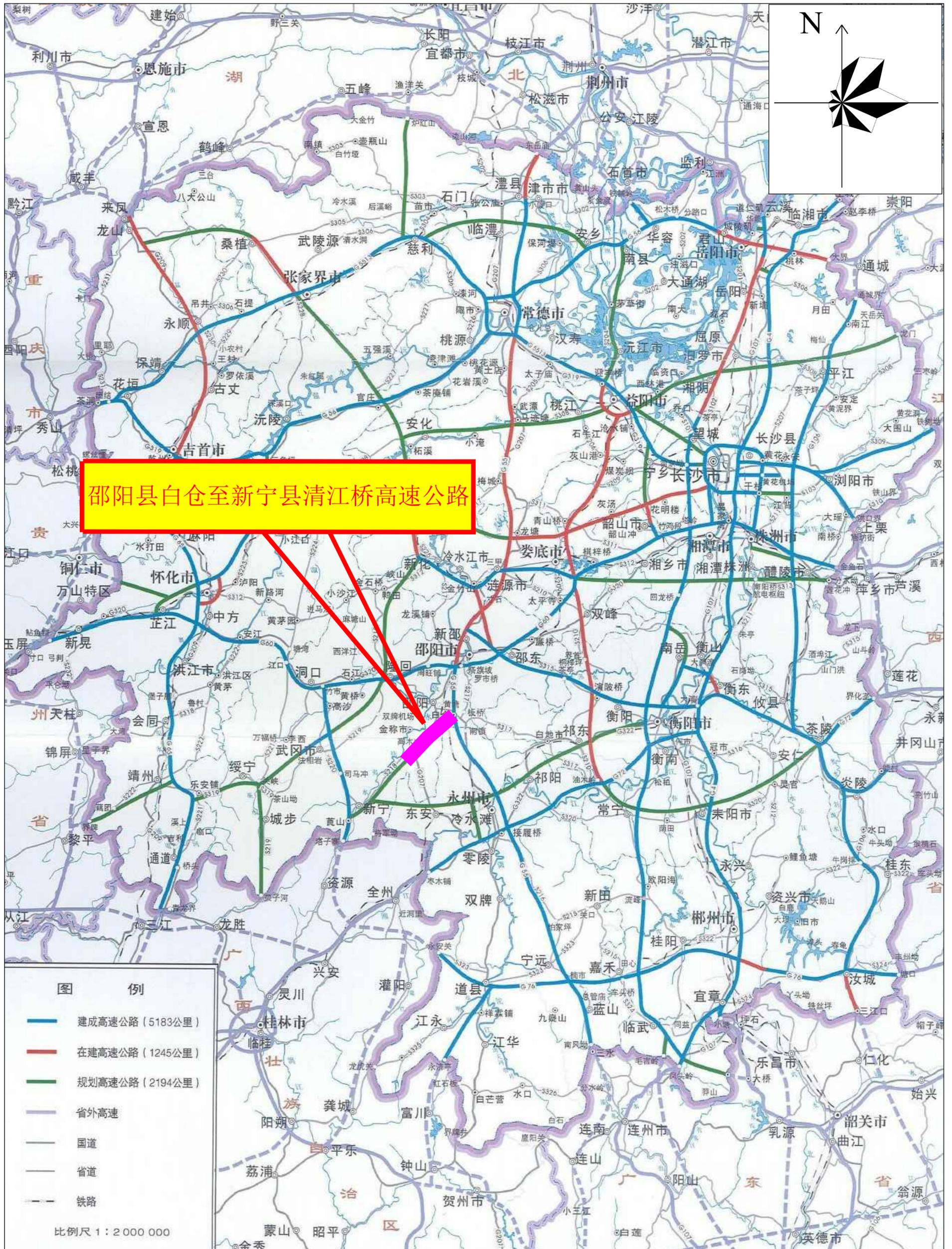


附图6.1 拟建项目区域土地利用规划图

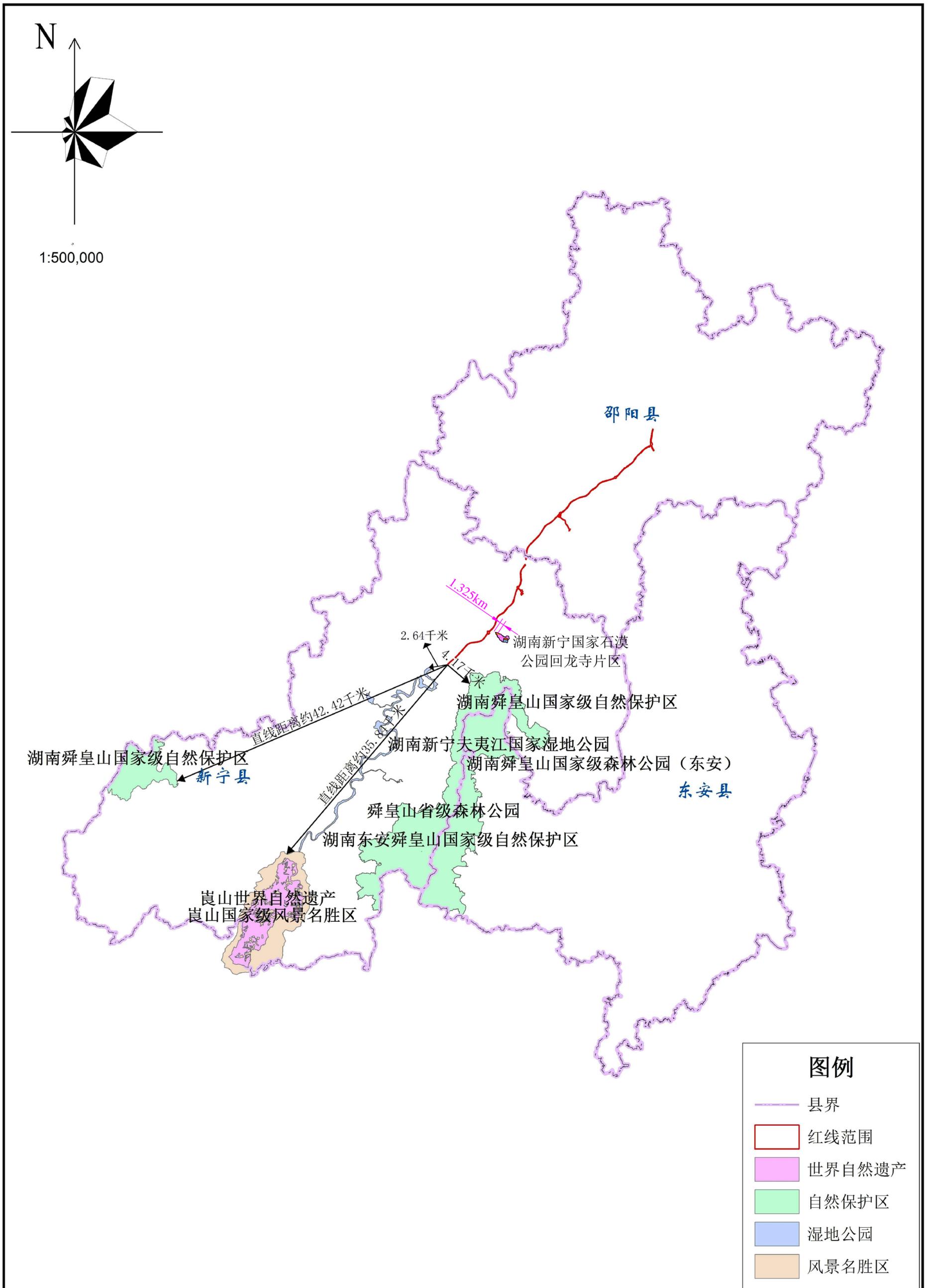
# 新宁县土地利用总体规划图(局部)



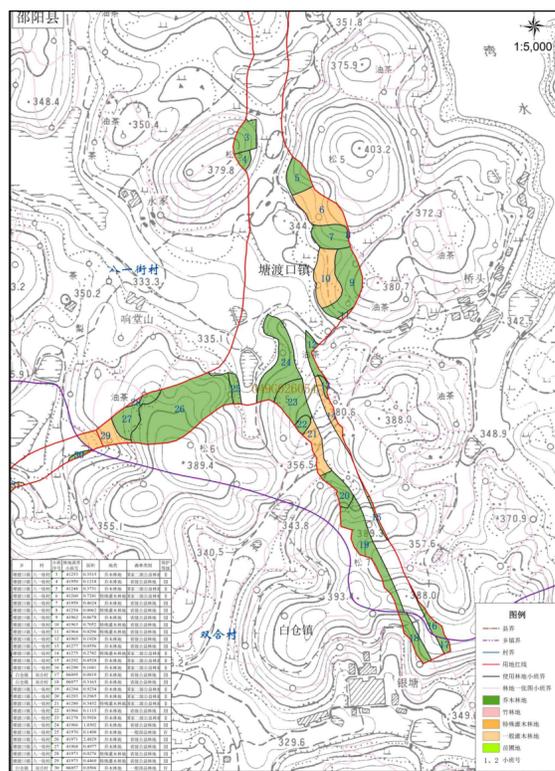
## 附图6.2 拟建项目区域土地利用规划图



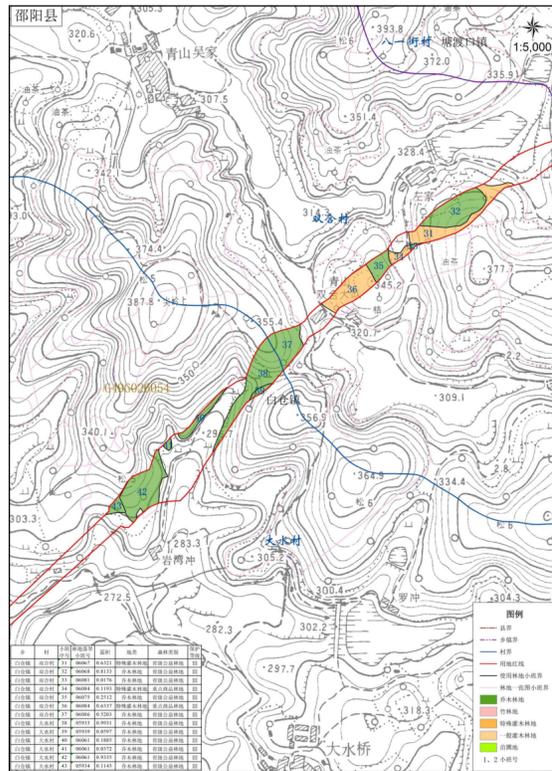
附图7 湖南省高速公路网规划图（修编）



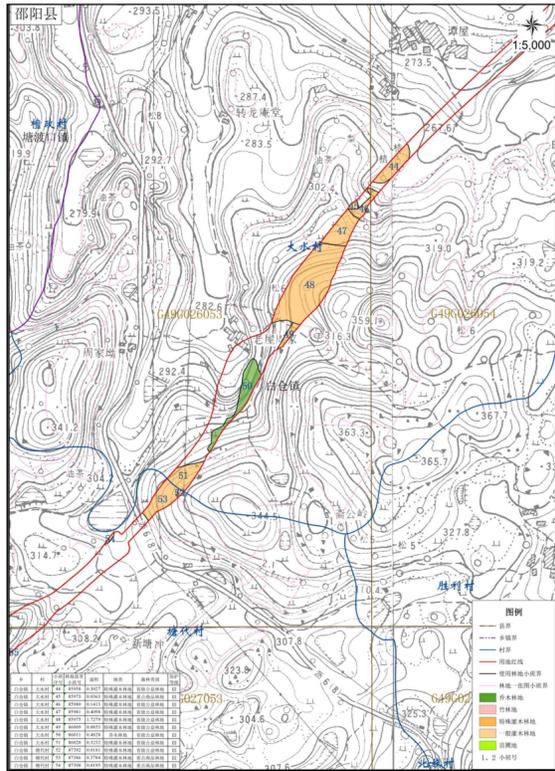
附图8. 拟建项目建设与敏感区关系示意图



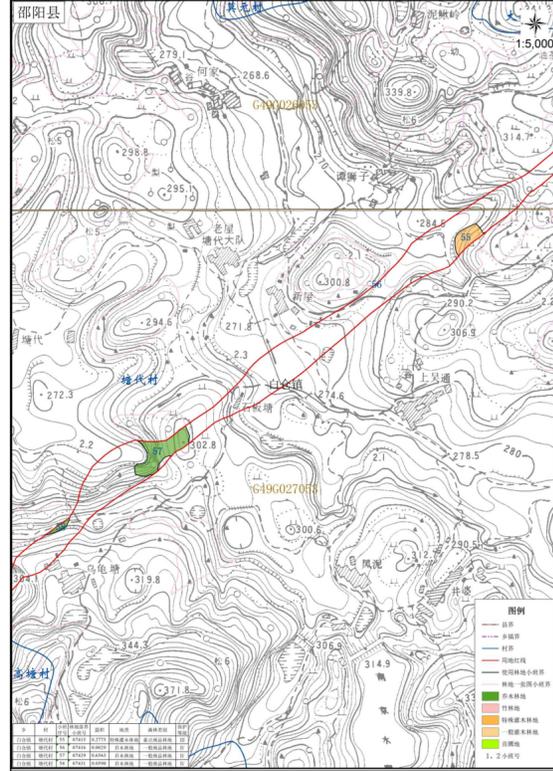
1



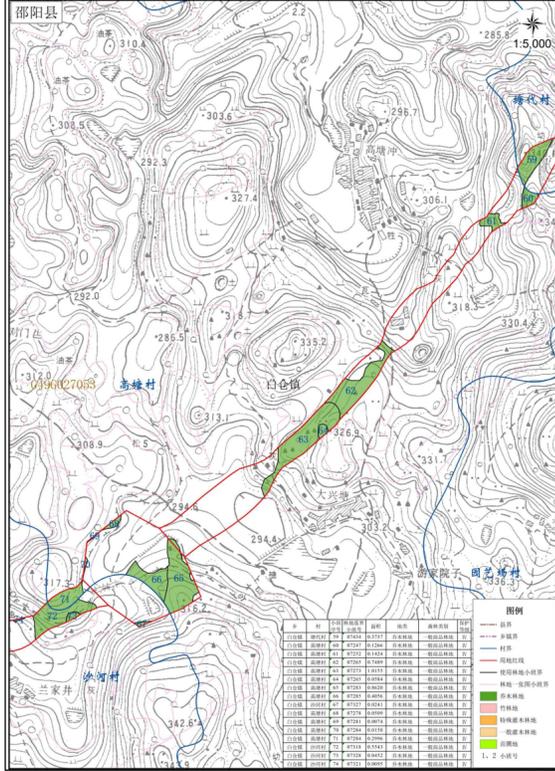
2



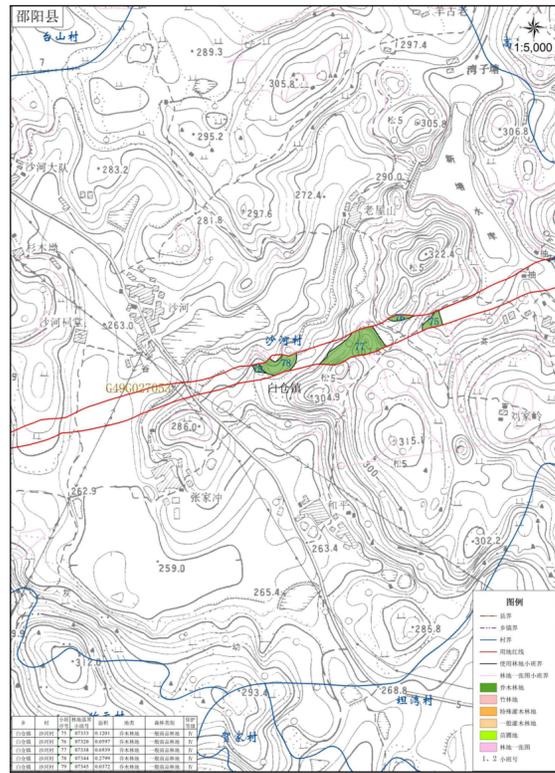
3



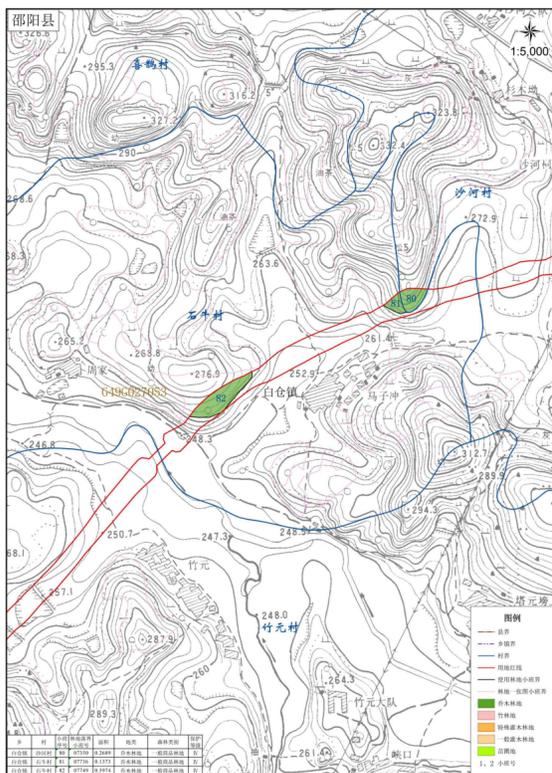
4



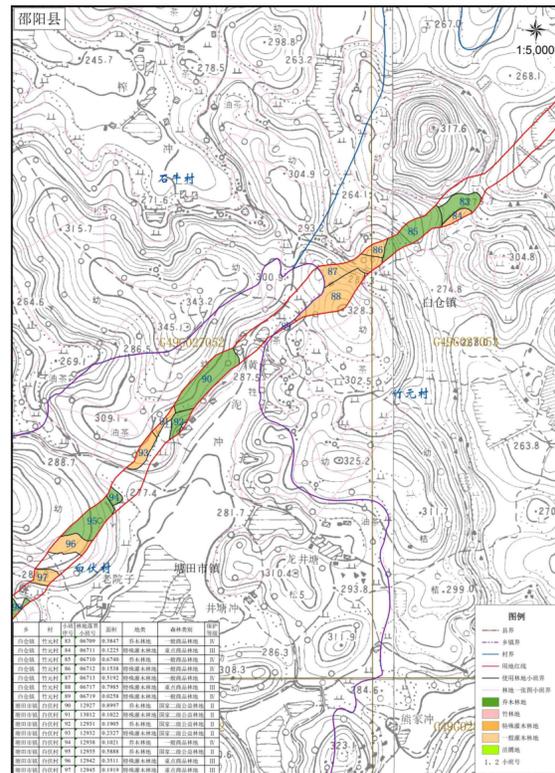
5



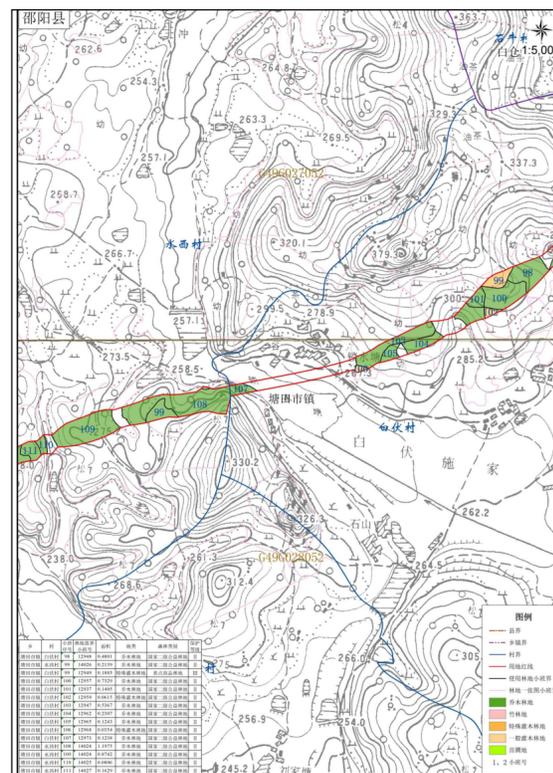
6



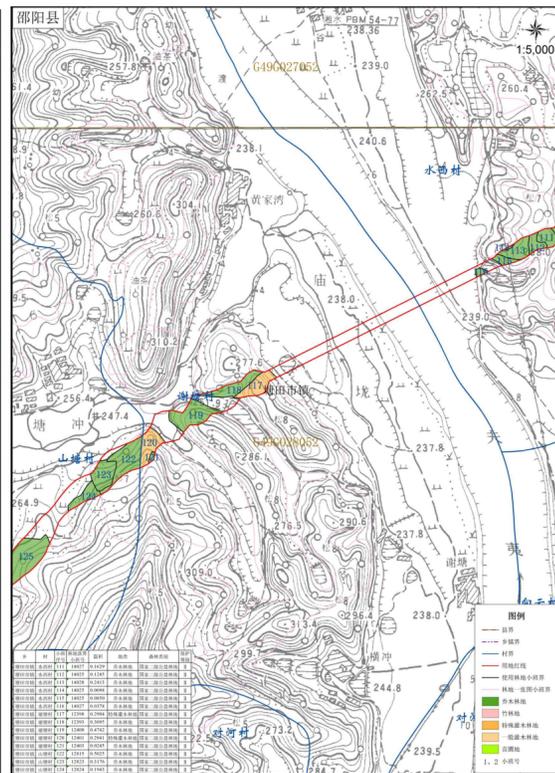
7



8

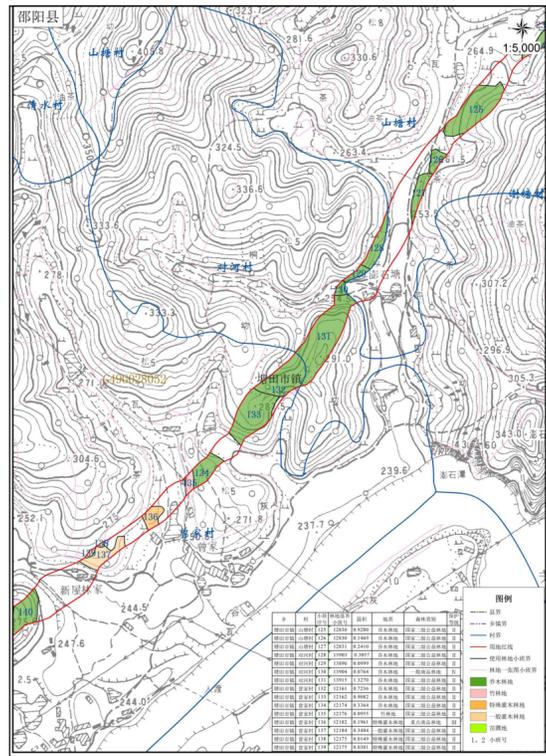


9

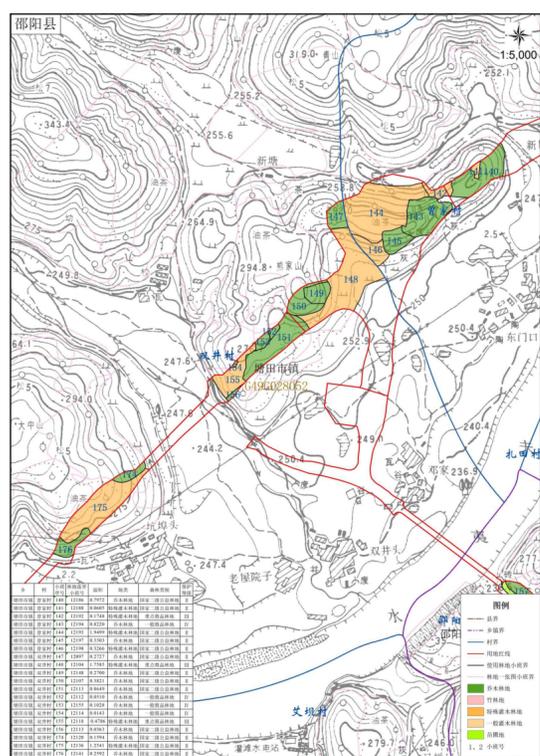


10

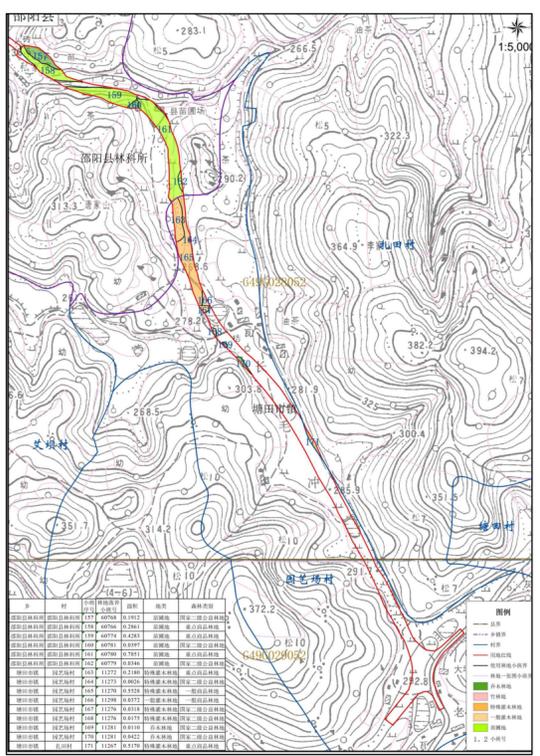
附图9.1 拟建项目拟使用林地现状图



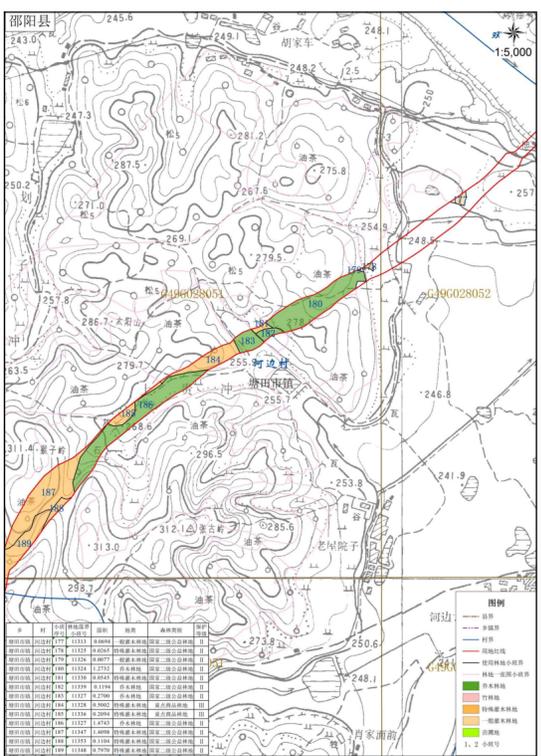
11



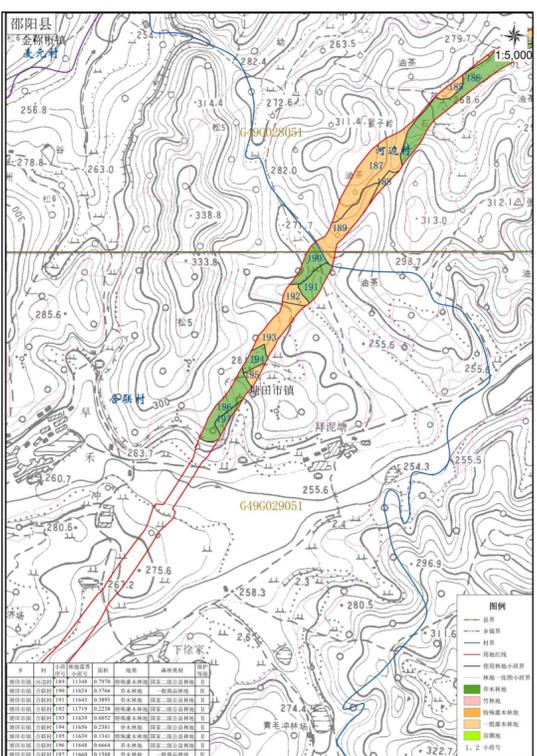
12



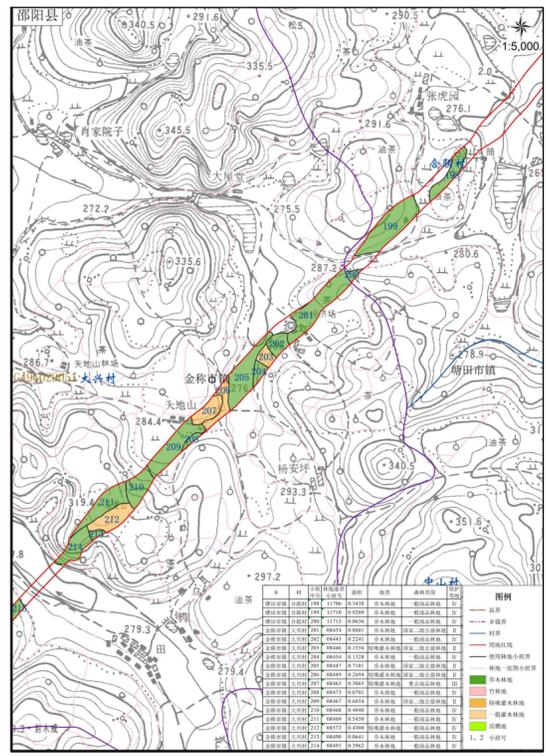
13



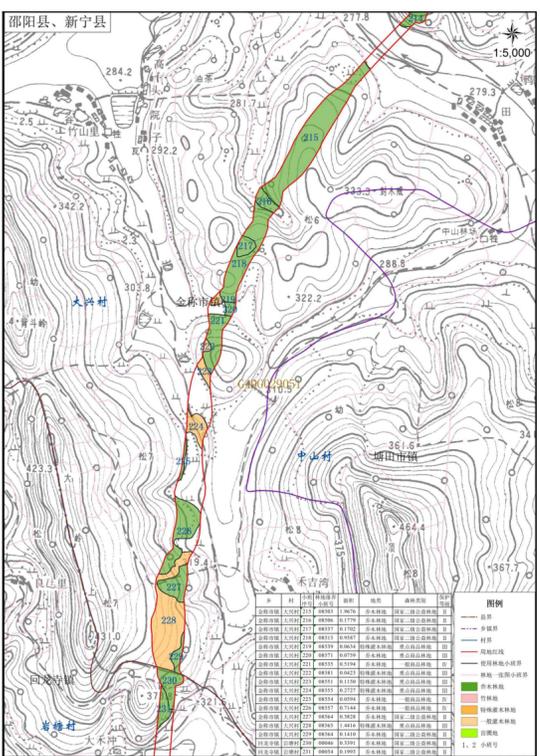
14



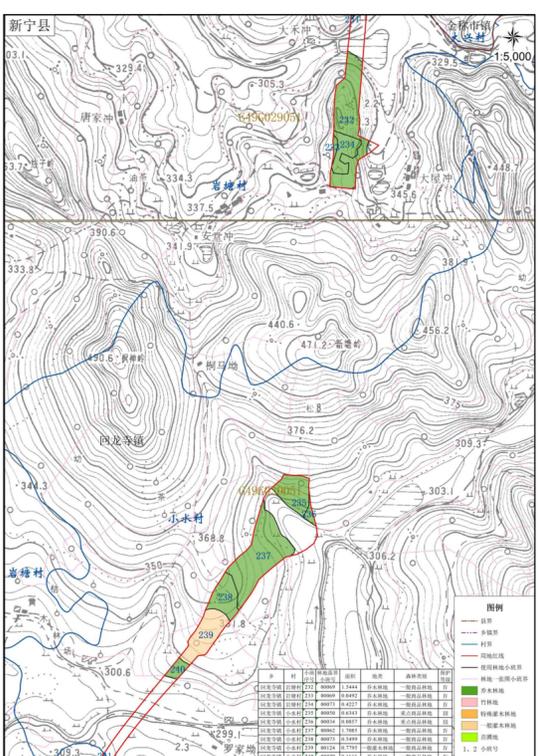
15



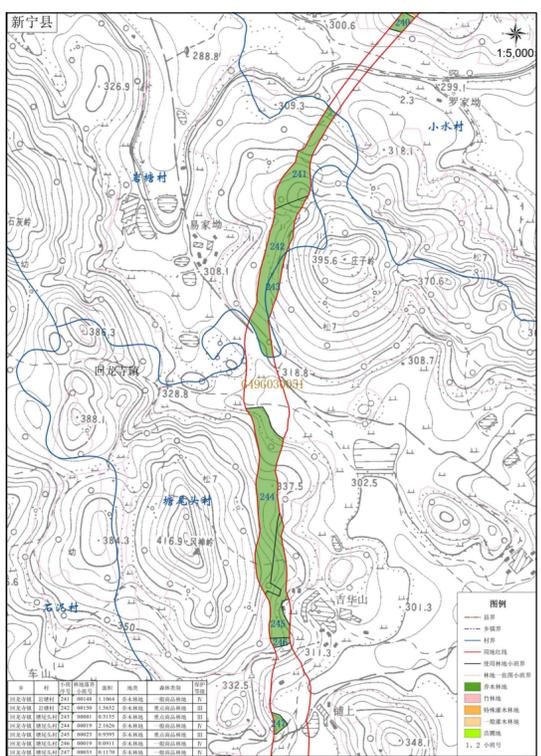
16



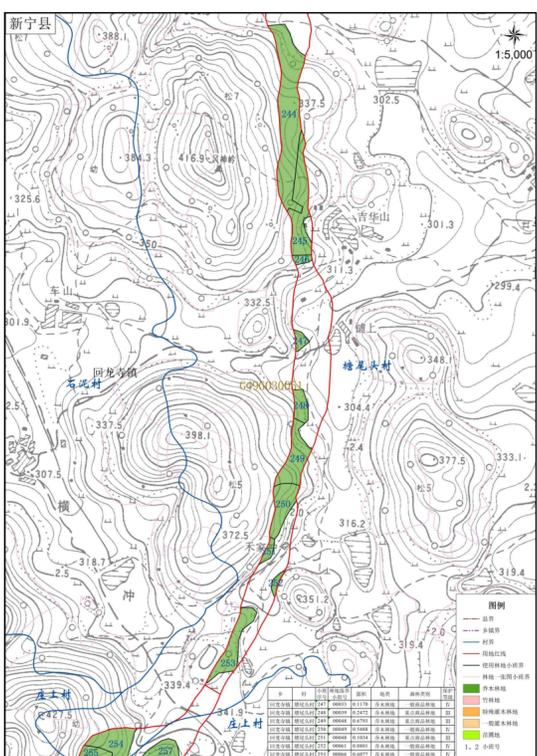
17



18



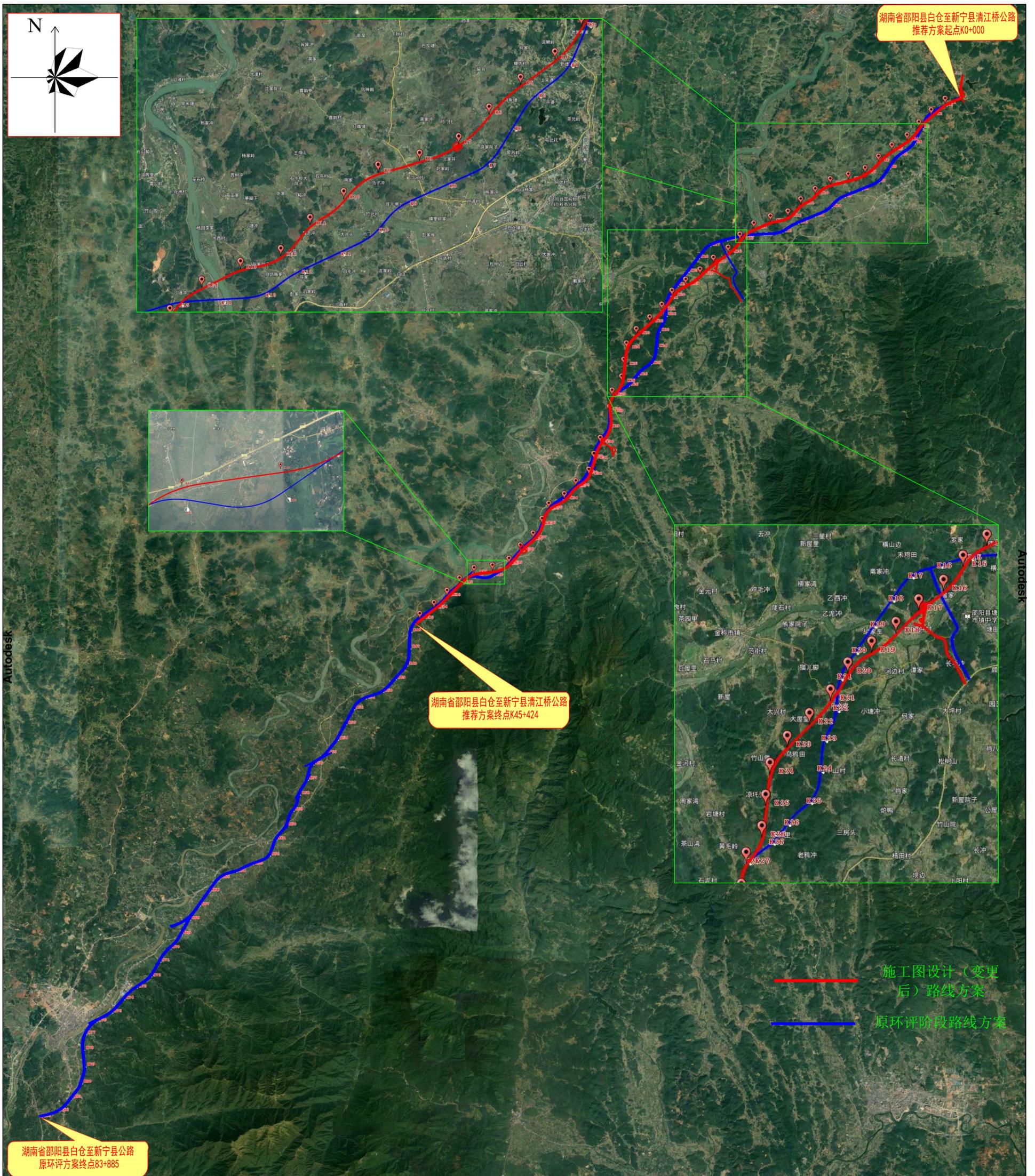
19



20

附图9.2 拟建项目拟使用林地现状图





附图10. 拟建项目变更前后路线对比图