岳望高速公路金龙互通工程
环境影响报告书

建设单位：湘阴县交通建设投资有限公司

编制单位：湖南和昱环保科技有限公司

编制时间：二〇二三年二月

打印编号：1675690796000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	67u3po
建设项目名称	岳望高速公路金龙互通工程
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
一、建设单位情况	
单位名称（盖章）	湘阴县交通建设投资有限公司
统一社会信用代码	91430624060[illegible]
法定代表人（签章）	肖展
主要负责人（签字）	邵志高
直接负责的主管人员（签字）	邵炼
二、编制单位情况	
单位名称（盖章）	湖南和昱环保科技有限公司
统一社会信用代码	91430111MA4PXY0XX6
三、编制人员情况	

1.编制主持人

姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
黄清	2013035430350000003511430230	BH001405	

2.主要编制人员

姓名	主要编写内容	信用编号	签字
张昕	环境保护管理及监测计划、环境管理与监测计划、结论和建议	BH048370	
黄清	概述、总则、工程概况以及工程分析、环境现状调查与评价、环境影响预测分析与评价、环境风险分析、环境影响减缓措施及技术经济论证	BH001405	

建设项目环境影响报告表

编制情况承诺书

本单位 湖南和昱环保科技有限公司 （统一社会信用代码_91430111MA4PXY0XX6 ）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形， 不属于 （属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的由本单位主持编制的 岳望高速公路金龙互通工程 环境影响报告书基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境影响报告书的编制主持人为 黄清（环境影响评价工程师职业资格证书管理号 2013035430350000003511430230 ，信用编号 BH001405），主要编制人员包括 黄清 （信用编号 BH001405）、张昕（信用编号 BH048370）等 2 人，上述人员均为本单位全职人员；本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”。

承诺单位（公章）：湖南和昱环保科技有限公司

2023 年 2 月 1 日

目　录

1 概述 1
1.1 项目建设特点 2
1.2 沿线环境特点 3
1.3 排污特点 3
1.4 环境影响评价过程 4
1.5 分析判定相关情况 4
1.6 项目主要环境问题及环境影响 11
1.7 环境影响评价主要结论 11
2 总则 13
2.1 评价目的 13
2.2 编制依据 13
2.3 评价因子、评价工作等级和评价范围 20
2.4 环境功能区划及环境保护目标 22
2.5 评价执行标准 33
2.6 评价预测年限 36
2.7 评价方法 36
3 工程概况及工程分析 36
3.1 项目地理位置 36
3.2 项目基本情况介绍 37
3.3 建设规模及主要技术指标 42
3.4 交通预测量 46
3.5 主要工程方案 48
3.6 项目用地及土石方平衡 58
3.7 临时工程布设情况 62
3.8 筑路材料及运输条件 64
3.9 工程投资、资金筹措及工期安排 65
3.10 施工方案 65
3.11 环境影响因素识别 69
3.12 工程环境影响及污染源强分析 71
3.13 现状公路存在环境问题以及以新代老方案 83
4 环境现状调查与评价 85
4.1 自然环境概况 85
4.2 生态环境现状调查与评价 90
4.3 地表水环境现状调查与评价 99
4.4 环境空气现状调查与评价 101
4.5 声环境现状调查与评价 102
5 路线方案环境保护比选 106
5.1 互通方案 106
5.2 工程比选 108
5.3 环境保护比选 109
6 环境影响预测与评价 110
6.1 生态环境影响预测和评价 110

6.2 地表水环境影响预测与评价 126
6.3 环境空气影响预测与评价 131
6.4 声环境影响预测与评价 134
6.5 固体废物环境影响分析 158
7 环境风险分析 160
7.1 评价依据 160
7.2 环境风险潜势初判 160
7.3 风险评价等级 163
7.4 危险品运输事故环境风险识别 164
7.5 环境风险评价结论 168
8 环境影响减缓措施及技术经济论证 169
8.1 工程设计期的环境保护措施 169
8.2 施工期环境保护措施及建议 170
8.3 运营期环境保护措施及建议 180
9 环境影响经济损益分析 190
9.1 环境经济损益分析 190
9.2 环保投资估算及效益分析 192
10 环境保护管理及监测计划 197
10.1 环境保护管理 197
10.2 环境监理计划 200
10.3 环境监测计划 203
10.4 竣工验收环境保护 204
11 结论及建议 207
11.1 项目概况 207
11.2 项目建设的必要性 207
11.3 环境现状结论 208
11.4 环境影响预测与评价 208
11.5 环境保护措施 210
11.6 产业政策、规划合理性 212
11.7 环境制约因素 213
11.8 公参结论 213
11.9 综合评价结论 214
11.10 建议 214

附表：

附表 1　　环评审批基础信息表

附表 2　　大气环境影响评价自查表

附表 3　　环境风险评价自查表

附表 4　　声环境影响评价自查表

附表 5　　地表水环境影响评价自查表

附表 6　　生态环境影响评价自查表

附件：

附件 1：环评委托书

附件 2：湖南省发展和改革委员会关于岳望高速公路金龙互通工程可行性研究报告(代项目建议书)的批复

附件 3：湖南省交通运输厅关于岳望高速公路金龙互通工程可行性研究报告审查意见的函

附件 4：自然资源部办公厅关于岳望高速公路金龙互通工程建设用地预审意见的函

附件 5：湖南省自然资源厅核发岳望高速金龙互通工程建设项目用地预审与选址意见书

附件 6：湖南省交通运输厅、湖南省发展和改革委员会关于对湘阴县请求在岳望高速增设互通有关意见的报告

附件 7：湖南省高速公路集团有限公司关于岳望高速新增金龙互通的复函

附件 8：岳望高速公路金龙互通工程项目资金来源政府常务会议决议书

附件 9：湘阴县林业局不涉及敏感区的证明

附件 10：湖南省交通运输厅关于岳望高速公路金龙互通工程两阶段初步设计的批复

附件 11：湖南省林业局使用林地审核同意书

附件 12：项目检测报告

附件 13：标准函

附件 14：三区三线查询清单

附图：

附图 1：项目地理位置图

附图 2：项目线位平面布置图

附图 3：项目沿线环境保护目标以及监测点位图

附图 4：金龙镇土地利用现状图

附图 5：金龙镇土地利用规划图

附图 6：湖南省生态脆弱性总体评价图

附图 7：本项目与岳阳市环境管控单元位置关系图

附图 8：项目与周边生态敏感区位置关系图

附图 9：岳阳市生态红线划定结果

附图 10：项目与湖南省水土流失重点预防区和治理区位置关系图

附图 11：本项目沿线植被分布图

附图 12：区域地表水系图

附图 13：本项目植被恢复以及景观设计图

附图 14：连接线环保措施平面布置图

附图 15：主线环保措施平面布置

1 概述

岳望高速公路（岳阳—望城）是湖南省岳阳—临武高速公路的组成部分，同时也是京港澳高速公路并行线——许广高速公路的组成部分。作为湖南高速公路“五纵七横”路网中的第三纵，岳临高速的作用不言而喻，故此，岳望高速的建设对于岳阳市融入长江经济带和洞庭湖生态经济圈具有推动作用。

金龙新区是“长株潭”城市群“两型社会”建设综合配套改革试验区滨湖示范区的核心区域，湘阴县对接“长株潭”发展的“桥头堡”，位于湘阴县金龙镇。园区距长沙中心城区 20 余公里，东靠“长株潭”城市群主干道芙蓉北路，西临京港澳复线，南距京港澳复线茶亭互通 3 公里，北距京港澳复线袁家铺互通 9 公里，距樟树港码头 10 公里，东依莽莽青山和燎原水库风景旅游区。

本项目为新增岳望高速金龙互通工程，位于湘阴县金龙镇金龙开发区，岳望高速与机场连接线的交叉处北侧，为单喇叭形一般互通式立体交叉。该项目补充了武警机场南下长沙的便捷通道，有利于加强机场的对外联系。同时，该公路作为岳望高速的新增互通，将进一步优化区域路网，提升区域公路通行能力，完善区域路网结构。此外，该公路建成后，为了更好的服务于湘阴省级高新技术开发区、左宗棠文化旅游区和樟树古镇、湖南交通工程学院、武装直升机场及保障长岳对接通道的畅通，进一步促进区域资源利用与经济发展。

湘阴县人民政府于 2020 年 3 月 18 日出具了《关于承诺由我县承担岳望高速新增金龙互通项目建设资金及后期运营费用的函》（湘阴政函（2020）23 号），湖南省交通运输厅于 2020 年 4 月 3 日出具了《湖南省交通运输厅关于岳望高速公路金龙互通工程可行性研究报告审查意见的函》（湘交函（2020）169 号），自然资源部办公厅于 2022 年 1 月 24 日出具了《关于岳望高速公路金龙互通工程建设用地预审意见的函》（自然资办函〔2022〕120 号），湖南省自然资源厅于 2022 年 3 月 5 日核发了岳望高速公路金龙互通工程项目用地预审和选址意见书，湘阴县人民政府于 2022 年 4 月 26 日出具了《岳望高速公司金龙互通工程项目资金来源政府常务会议决议书》（湘阴政函（2022）98 号），湖南省发展和改革

委员会于2022年11月14日出具了《湖南省发展和改革委员会关于岳望高速公路金龙互通工程可行性研究报告(代项目建议书)的批复》（湘发改基础（2022）927号），湖南省交通运输厅于2022年12月28日出具了《关于岳望高速公路金龙互通工程两阶段初步设计的批复》。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日修订）和《建设项目环境保护管理条例》（2017年7月16日修订）等有关法律、法规的规定与要求，根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》第“五十二、交通运输业、管道运输业”的要求“新建涉及环境敏感区的二级及以上等级公路”应当编制报告书，本项目互通新建的连接线（收费站至武警直升机进场公路段）为二级公路，且涉及环境敏感区（沿线涉及有居民区），因此本项目应当编制环境影响报告书。受湘阴县交通建设投资有限公司委托，我公司（湖南和昱环保科技有限公司）承担了“岳望高速公路金龙互通工程”的环境影响评价工作。我公司在接受委托后组成环境影响评价课题组，对项目周围环境进行了调查、现场踏勘、相关资料收集，根据国家法律、法规及环境影响评价技术导则的要求，编制完成了《岳望高速公路金龙互通工程环境影响报告书》。

1.1 项目建设特点

本项目为新建互通工程，公路等级为二级公路，依据初步设计资料，其工程建设具有以下特点：

（1）线路走向

本项目位于岳望高速与武警机场进场公路的交叉处北侧，连接线起于与机场公路相交的平交口，终于与岳望高速相交的金龙互通立交，全长为0.809km，其中包含一座新建的金龙互通立交。被交路机场进场公路交叉桩号K3+850，呈东西走向，岳望高速桩号范围K94+660~K95+865，呈南北走向。

主要控制点为：第三污水处理厂，主线平纵指标，金龙新区规划情况。

（2）建设内容

本项目采用单喇叭建设方案，与已建成的武警机场进场公路相接，项目涉及

岳望高速主线约1.205公里,建设匝道总长约1.984公里。同步建设连接线约0.809公里、4进4出匝道收费站1处和必要的交通工程及沿线设施。

本项目主线利用既有岳望高速；匝道设计速度采用40公里/小时，单车道路基宽度9米，双向双车道路基宽度16.5米；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。桥涵设计汽车荷载等级均采用公路-I级，其余技术指标应符合《公路工程技术标准》(JTGB01-2014)中的规定。项目共有桥梁4座，共计304.5m，涵洞7道，通道4道。本项目新增永久占地面积11.7038hm^2，拆迁建筑物5963.9m^2。项目总投资16047.72亿元，工期2年。

1.2 沿线环境特点

根据本项目与湘阴生态敏感区的位置关系图（见本文图4.2-1），项目不涉及自然保护区、风景名胜区、自然公园等生态敏感区；根据三区三线查询清单（附件14），本项目不涉及生态红线以及永久基本农田；根据湖南省林业局使用林地审核同意书（附件11），项目占用林地均为一般商品林（用材林和经济林），不涉及公益林；根据湘政函2016（176号文）以及湘阴县人民政府公布的湘阴县城区地下水饮用水水源保护区划分范围，项目不涉及饮水保护区。根据湖南省水土流失重点预防区和治理区划分图（见附图10），本项目不属于水土流失重点预防区和重点治理区。

本项目沿线评价范围内共有声环境、环境空气敏感点各6处。

1.3 排污特点

（1）本项目扰动原地貌与植被的面积较大，工程占用耕地带来的农业生态环境影响和工程建设所产生的水土流失影响较大。项目应按相关要求保护生态环境，强化水环境保护措施设计，加强水土保持。

（2）本项目沿线声环境、环境空气敏感点各6处，采取相应的降噪措施后，施工期施工噪声和运营期交通噪声对沿线敏感点的声环境影响较小。

（3）本项目施工期施工废水和生活污水、运营期收费站生活污水排放对沿线地表水质有一定影响。

1.4 环境影响评价过程

2021 年 9 月 18 日，湘阴县交通建设投资有限公司委托湖南和昱环保科技有限公司（以下简称“编制单位”）开展本项目环境影响报告书的前期工作。我公司根据内部质量管理规定的要求成立环境影响评价小组，在湘阴县交通建设投资有限公司的搭理协助下，对本项目沿线进行了实地踏勘、资料收集，走访了相关部门，并向建设单位提出了本项目涉及的环境敏感问题。建设单位按照《环境影响评价公众参与办法》的要求，于 2021 年 9 月 28 日在湘阴县人民政府官网进行了环境影响评价公众意见调查第一次公示(http://www.xiangyin.gov.cn/31185/32018/32020/32034/index.html)。2021 年 11 月 15~16 日，湘阴县交通建设投资有限公司在湘阴县人民政府官网（http://www.xiangyin.gov.cn/31185/32018/32020/32034/index.html）对环境影响报告书征求意见稿进行了公示，同期在现场张贴了公告，并于 2021 年 11 月 16 日、17 日分别在《环球时报》进行了公示。在取得初步设计批复后，编制完成了《岳望高速公路金龙互通工程环境影响报告书》（送审稿）。

1.5 分析判定相关情况

1.5.1 与相关法律法规的符合性分析

（1）与《中华人民共和国基本农田保护条例》相符性分析

根据《中华人民共和国基本农田保护条例》：第十五条 国家能源、交通、水利、军事设施等重点建设项目选址确实无法避开基本农田保护区，需要占用基本农田，涉及农用地转用或者征用土地的，必须经国务院批准。建设单位应严格按照《中华人民共和国土地管理办法》和《中华人民共和国基本农田保护条例》，按照占多少、垦多少的原则，负责开垦与所占基本农田的数量与质量相当的耕地。没有条件开垦或者开垦的耕地不符合要求的，按照省、自治区、直辖市的规定缴纳耕地开垦费，专款用于开垦新的耕地。

根据三区三线查询结果（附件 14），项目不涉及基本农田，与《中华人民共和国基本农田保护条例》相符。

（2）与《建设项目使用林地审核审批管理办法》符合性分析

本项目已于2022年11月14日由湖南省发展和改革委员会以《湘发改基础（2022）927号》 对项目进行了批复（附件2）及湖南省交通运输厅对初步设计进行了批准（附件10），不属于国土资源部、国家发展与改革委员会制定的《限制供地项目目录》和《禁止供地项目目录》（2012本）范围。本项目使用林地没有I级保护林地，属于省级人民政府及其有关部门批准的基础设施项目，现已取得湖南省林业局下发的林业用地审核书，符合国家林业局制定的《建设项目使用林地审核审批管理办法》（国家林业局35号令发布，42 号令修改）中建设项目使用林地的条件和范围。

1.5.2 与产业政策相符性分析

根据中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 29 号《产业结构调整指导目录》（2019 年本），本项目属于“鼓励类”当中第二十四项：公路及道路运输（含城市客运）中“1、国家高速公路网项目建设”，属于鼓励类建设项目，不属于淘汰类或限制类项目，项目建设符合国家产业政策。

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”。本项目不占用生态红线和永久基本农田，该类型项目未纳入长江经济带发展负面清单。

综上，本项目建设符合相关产业政策要求。

1.5.3 与相关规划的符合性分析

（1）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》，湘阴县属于国家级农产品主产区。

本项目属于利国利民的基础设施建设项目，不属于限制进行的大规模高强度开发项目和高污染、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，与积极发展第三产业发展方向是一致的。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。

（2）与《湖南省“十四五”现代化综合交通运输体系发展规划》协调性分析

根据《湖南省“十四五”现代化综合交通运输体系发展规划》，到 2035 年，以完善“三纵五横四网多点”综合交通网络布局为重点，推动大通道、大网络、大枢纽和微循环建设，构建以综合运输大通道为骨干，以综合交通枢纽为支点，以多层次网络为依托的现代化综合立体交通网。

京港澳高速作为“三纵五横四网多点”中的一大纵向通道，是打造现代化综合立体交通网的重点之一。岳望高速公路属于京港澳国家高速公路扩容工程湖南段的一部分。本项目的建成，是对于岳望高速的重要补充，有利于促进全面建成长株潭国家综合交通枢纽以及各市州区域综合交通枢纽，从而加快完善京港澳高速的建设。

因此，本项目是与《湖南省“十四五”现代化综合交通运输体系发展规划》相协调的。

（3）与湘阴高新区控制性规划金龙新区土地利用规划的符合性分析

湘阴高新区前身湘阴工业园成立于 2003 年，2006 年获评为省级工业园，2016

年 8 月获评湖南省高新技术产业开发区。是首批湖南省电子信息产业示范基地、两型园区建设示范园区和湖南省园林式单位。湘阴高新技术产业开发区包括“一区两园”，即金龙新区、洋沙湖产业园、临港产业园。本项目位于金龙新区，根据湘阴高新区控制性规划金龙新区土地利用规划图，本项目已纳入高新区控规金龙新区土地利用规划，本项目符合该规划。

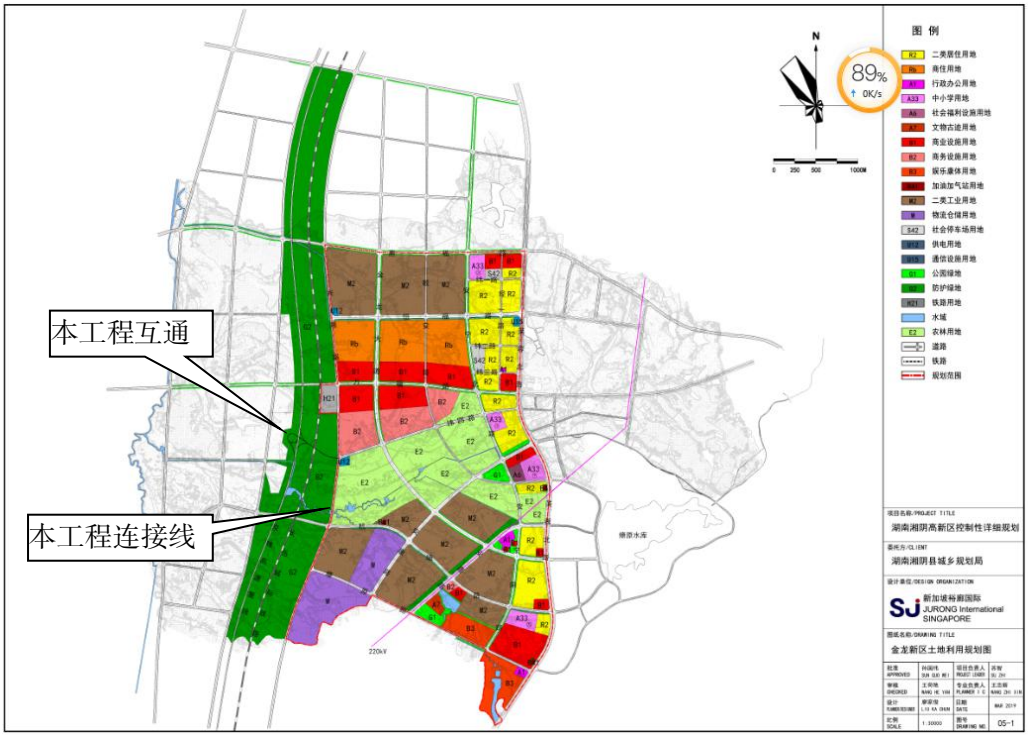


图 1.5-1 湘阴高新区控制性规划金龙新区土地利用规划图

（4）与《湘阴县“十四五”综合交通发展规划》符合性分析

根据《湘阴县“十四五”综合交通发展规划》，金龙互通为“十四五”高速公路主要建设项目之一，本项目的建设可以更好地服务于湘阴省级高新技术开发区、左宗棠文化旅游区和樟树古镇、湖南交通工程学院、武装直升机场及保障长岳对接通道的畅通。



图 1.5-2 《湘阴县“十四五”综合交通发展规划》之金龙互通图

因此，本项目的建设是完善区域路网布局的需要，符合《湘阴县“十四五”综合交通发展规划》要求。

（5）与湘阴县土地利用规划的符合性分析

根据自然资源部办公厅于 2022 年 1 月 24 日出具了《关于岳望高速公路金龙互通工程建设用地预审意见的函》（自然资办函〔2022〕120 号），湖南省自然资源厅于 2022 年 3 月 5 日核发了岳望高速公路金龙互通工程项目用地预审和选址意见书。因此，项目符合湘阴县土地利用规划。

1.5.4 与“三线一单”协调性分析

（1）生态保护红线

根据《湖南省“三线一单”生态环境总体管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单》、《岳阳市人民政府关于实施岳阳市“三线一单”生态环境分区管控的意见》（岳政发〔2021〕2 号），根据三区三线查询清单，本项目不涉及国家级生态保护红线、市级生态红线，亦不涉及生态空间管控区域。本项目未占用生态红线区域用地，符合岳阳市生态红线区域保护规划的要求。

（2）环境质量底线

本项目作为生态类型基础设施建设项目，施工期间的废水、废气、噪声和固体垃圾等污染物经过采取合理可行的环保措施后，均可做到达标排放，对施工临建区、弃土场等临时占地采用复垦或绿化等生态恢复措施。运营期间，收费站工作人员生活污水及餐饮废水经隔油池、化粪池预处理后再经一体化生化装置处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中一级标准后外排；工程沿线敏感点运营期采取措施后昼间和夜间可达《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 和 2 类标准要求；沿线产生垃圾均交由当地环卫部门接受处置。项目施工期和运营期污染物的排放情况均满足环境管控、污染物排放控制等要求，与环境质量现状和相关规划、功能区划要求是相符合的。因此，本项目符合项目当地的环境质量底线要求。

（3）资源利用上线

本项目作为生态类型基础设施建设项目，不属于高耗能、重污染类项目。项目占地已办理用地预审、规划选址手续，符合用地规划。项目占地带来的生物资源损失量较小，通过采取生态修复及补偿措施后，对沿线生态系统完整性影响不大。因此，本项目是符合资源利用上线要求的。

（4）生态环境准入清单

根据《岳阳市“三线一单”生态环境总体管控要求》内容及《岳阳市人民政府关于实施岳阳市“三线一单”生态环境分区管控的意见》（岳政发〔2021〕2 号），本次工程位于湘阴县金龙镇，为一般管控单元（ZH43062430002），该单元生态环境准入清单见下表，项目与湖南省环境管控单元关系详见附图 7。

表 1.3-1　ZH43062430002 生态环境准入清单一览表

管控维度	管控要求	符合性分析	是否符合要求
属性	金龙镇：一般生态空间/土壤一般管控区/农用地污染风险重点管控区/农用地优先保护区	根据三区三线查询结果，本项目不涉及生态红线和基本农田。根据自然资办函〔2022〕120 号和湖南省自然资源厅用地和选址意见书，已落实用地预审和选址手续。	符合
空间布局约束	1.1 严格执行养殖业禁养区、限养区、适养区的划分规定，严格把关养殖项目审批，不得在禁养区、限养区新批任何畜禽养殖项目 1.2 禁止露天焚烧垃圾和垃圾填埋，全面推行农村垃圾分类收集处理，逐步实现农村生活垃圾处理减量化、处置无害化、废物资源化 1.3 禁止造成饮用水源保护区污染的活动，包括投肥养鱼、珍珠养殖、游泳、破坏植被等	本项目不属于养殖项目，公路垃圾按照要求落实，不涉及饮水保护区	符合
污染物排放管束	2.1 城市建成区内的施工工地（重点是市政工程、建筑工地和园林绿化工程等工地）按照绿色建筑施工要求，做到“六个 100%”。加大执法力度，对工地扬尘污染和渣土运输撒漏污染等行为“零容忍”，严查严管建筑工地、建筑垃圾处置工地、建筑垃圾消纳场扬尘污染问题，对车轮带泥、车身不洁、沿途撒漏、乱倾乱倒等造成路面及扬尘污染的违规行为依法严肃查处 2.7 加强房屋建筑与市政工程施工现场扬尘环境监管，积极	项目建设严格落实施工扬尘控制，采取设置围挡、利用现有硬化道路，采取洒水降尘措施降低施工期扬尘污染	符合

	推进绿色施工，建设工程施工现场必须全封闭设置围挡墙，严禁敞开式作业，施工现场道路、作业区、生活区必须进行地面硬化。将施工扬尘污染控制情况纳入建筑企业信用管理系统，作为招投标的重要依据。渣土运输车辆全部采取密闭措施，对重点建筑施工现场安装视频，实施在线监管。推行道路机械化清扫等低尘作业方式。各种煤堆、料堆应实现封闭储存或建设防风抑尘设施。		
环境风险防控	3.1 探索采用 PPP 等市场化模式，引入第三方参与运行管理，鼓励社会投资建设污水处理厂，将管护权、收益权划归社会投资者，解决农村污水治理问题 3.2 开展饮用水源地周边土壤环境质量调查，掌握饮用水源地周边土壤环境质量状况及其潜在环境风险情况 3.3 对生活饮用水集中式供水单位供水水质按国家相关要求进行行业自检和监督监测，所有市政供水安全状况按国家要求每季度进行公开	本项目不涉及饮水保护区	**符合**

本次评价要求施工单位和建设单位严格落实本次评价中的相关污染防治措施和生态补偿措施，加强施工期和运营期的污染物排放控制，落实好弃土场等临时用地的护坡、排水及生态恢复等措施，在采取上述污染防治措施、生态补偿措施和风险应急措施后，本次工程建设符合湘阴县一般管控单元生态环境准入清单要求。

1.6 项目主要环境问题及环境影响

根据本项目的工程特点和周围环境概况，主要关注问题为：

（1）项目选址、选线的环境合理性。

（2）施工期生态环境影响，主要包括对林地、耕地占用、植被破坏以及野生动植物的影响。

（3）施工期水环境影响，主要包括对周边地表水水质方面的影响。

（4）施工期水土流失影响以及应采取的应对措施。

（5）运营期交通噪声影响，特别是对公路两侧敏感点的影响，应采取相应减缓措施。

1.7 环境影响评价主要结论

本项目建设符合法律法规要求，符合国家产业政策，符合《湖南省主体功能区规划》、《湖南省“十四五”现代化综合交通运输体系发展规划》、《湘阴县

“十四五”综合交通发展规划》及岳阳市“三线一单”的要求。只要认真落实环境影响报告书所提出的减缓措施,真正落实环保措施与主体工程建设的“三同时”制度，所产生的负面影响是可以得到有效控制的，并能为环境所接受。

因此，从环保角度来说该项目建设是可行的。

2 总则

2.1 评价目的

本项目的建设与营运，必将对沿线区域的社会环境、生态环境、声环境、水环境以及环境空气质量产生一定的负面影响，必须妥善处理项目实施和保护环境的相互关系。根据生态环境部对建设项目环境影响评价的分类要求，本项目应当编制环境影响报告书，对建设项目产生的污染和对环境的影响进行全面、详细的评价。并通过对该项目进行环境影响评价达到如下目的：

（1）对本项目沿线的自然环境等质量现状进行调查、监测与分析，了解沿线的环境质量现状；

（2）对本项目在施工期和运营期给周围环境带来的影响进行预测和评价；

（3）根据本项目对环境的影响，提出切实可行的环保措施和建议，将项目对环境造成的不利影响降至最小程度，达到项目建设和环境保护两者协调发展的目的；

（4）从环境保护角度出发，论证该项目建设的可行性，为项目的环境保护工程设计及环境管理提供依据。

2.2 编制依据

2.2.1 国家法律、法规

1、《中华人民共和国环境保护法》（修订实施时间 2015.01.01）；

2、《中华人民共和国环境影响评价法》（修订实施时间 2018.12.29）；

3、《中华人民共和国噪声污染防治法》（修订实施时间 2022.6.5）；

4、《中华人民共和国大气污染防治法》（修订实施时间 2018.10.26）；

5、《中华人民共和国水污染防治法》（修订实施时间 2018.01.01）；

6、《中华人民共和国土壤污染防治法》（实施时间 2019.01.01）；

7、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（修订实施时间 2020.9.1）；

8、《中华人民共和国野生动物保护法》（修订实施时间 2018.10.26）；

9、《中华人民共和国土地管理法》（修订实施时间 2020.1.1）；

10、《中华人民共和国水土保持法》（修订实施时间 2011.03.01）；

11、《中华人民共和国公路法》（修订时间 2017.11.04）；

12、《中华人民共和国农业法》（修订实施时间 2013.01.01）；

14、《中华人民共和国森林法》（修订实施时间 2020.7.1）；

15、《中华人民共和国文物保护法》（修订实施时间 2017.11.04）；

16、《中华人民共和国城乡规划法》（修订实施时间 2019.04.23）；

17、《突发环境事件应急管理办法》，环境保护部令第 34 号，（施行时间 2015.06.05）；

18、《中华人民共和国道路交通安全法》（修订实施时间 2011.05.01）；

19、《中华人民共和国野生植物保护条例》（修订实施时间 2017.10.07）；

20、《中华人民共和国陆生野生动物保护实施条例》（修订实施时间 2016.02.06）

21、《中华人民共和国水生野生动物保护实施条例》（修订时间 2013.12.7）;

22、《中华人民共和国森林法实施条例》（修订实施时间 2018.03.19）；

23、《永久基本农田保护条例》（修订实施时间 2011.01.08）；

24、《建设项目环境保护管理条例》（修订实施时间 2017.10.01）；

25、《国有土地上房屋征收与补偿条例》（施行时间 2011.01.21）；

26、《中华人民共和国水土保持法实施条例》（修正实施时间 2011.01.08）；

27、《中华人民共和国土地管理法实施条例》（修正实施时间 2021.09.01）；

28、《危险化学品安全管理条例》（实施时间 2013.12.07）；

2.2.2 部门规章、规定

1、《国务院关于印发全国生态环境保护纲要的通知》（国务院文件，国发〔2000〕38 号）；

2、《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），实施时间 2021.01.01；

3、《关于公路、铁路（含轻轨）等建设项目环境影响评价中环境噪声有关

问题的通知》（国家环境保护总局，环发〔2003〕94 号）；

4、《关于在公路建设中实行最严格的耕地保护制度的若干意见》（交公路发〔2004〕164 号，2004.04.06）；

5、《关于进一步加强山区公路建设中生态保护和水土保持工作的指导意见》（交通部，交公路发〔2005〕441 号，2005.09.23）；

6、《关于加强公路规划和建设环境影响评价工作的通知》（国家环保总局、国家发改委、交通部，环发〔2007〕184 号，2007.12.01）；

7、《公路交通突发事件应急预案》（中华人民共和国交通运输部，交公路发〔2009〕226 号，2009.05.12）；

8、《关于划分国家级水土流失重点防治区的公告》（中华人民共和国水利部公告 2006 年第 2 号）；

9、《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，2012.07.03）；

10、《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，2012.08.07）；

11、《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第 4 号，2018.07.16）；

12、《生态环境部关于生态环境领域进一步深化“放管服”改革推动经济高质量发展的指导意见》（环规财〔2018〕86 号）；

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

14、《进一步加强饮用水水源保护和管理的意见》（水资源〔2016〕462 号，2017.01.06）；

15、《建设项目使用林地审核审批管理规范》（林资发〔2015〕122 号，2015.09.02）；

16、中共中央办公厅、国务院办公厅印发《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》，2019.11.04；

17、国家发展和改革委员会令 2019 第 29 号《产业结构调整指导目录》（2019

年本），2019 年 8 月 27 日。

2.2.3 地方法律、法规、规定

1、《湖南省环境保护条例》（修正），湖南省第十二届人民代表大会常务委员会，2020.01.01 实施；

2、《湖南省环境保护行政主管部门审批环境影响评价文件的建设项目目录（2019 年本）》，湖南省生态环境厅湘环发〔2019〕24 号，2019.9.25；

3、《湖南省主要水系地表水环境功能区划》（DB43/023-2005），湖南省环保局、湖南省质量技术监督管理局，2005.07.01；

4、湖南省人民政府关于印发《湖南省主体功能区规划》的通知，湖南省政府办公厅湘政发〔2012〕39 号，2012.12.26）；

5、《关于印发<湖南省重要饮用水水源地名录>的通知》，湘政办函〔2014〕146 号，2014.12.17；

6、《湖南省人民政府关于公布湖南省县级以上地表水集中式饮用水水源保护区划定方案的通知》，湘政函〔2016〕176 号，2016.12.30；

7、《湖南省环境保护厅关于调整岳阳市部分县级集中式饮用水水源保护区的复函》，湘环函〔2018〕222 号，2018.07.16；

8、《关于印发<湖南省环境保护厅建设项目“三同时”监督管理试行办法>的通知》，湖南省环境保护厅办公室，湘环发〔2011〕29 号，2011.06.27；

9、《湖南省野生动植物资源保护条例》，湖南省人大常委会，2018.07.19 修订；

10、《湖南省公益林管理办法》,湖南省林业厅、湖南省财政厅湘林资发〔2013〕28 号，2013.12.30；

11、《湖南省人民政府关于修订湖南省地方重点保护野生动物名录和湖南省地方重点保护野生植物名录的通知》，湘政函〔2002〕172 号，2002.09.05；

12、《湖南省大气污染防治实施办法》，湖南省第八届人民代表大会常务委员会，1997.06.04；

13、《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，2017.06.01；

14、《湖南省生态文明体制改革实施方案（2014-2020 年）》，湘办发〔2015〕15 号；

15、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，2018.07.28；

16、《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则》，湖南省发展和改革委员会，2019.07.17；

17、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；

18、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；

19、《湖南省水利厅关于湖南省水土流失重点预防区和重点治理区划定公告》，2017.02；

20、湖南省人民政府关于印发《湖南省污染防治攻坚战三年行动计划（2018-2020 年）》的通知，湘政发〔2018〕17 号；

21、《湖南省交通运输“十四五”发展规划》；

22、《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）。

2.2.4 技术标准及规范

1、《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016）；

2、《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）；

3、《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）；

4、《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）；

5、《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）；

6、《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）；

7、《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）；

8、《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）；

9、《公路建设项目环境影响评价规范》（JTG B03-2006）；

10、《公路环境保护设计规范》（JTG B04-2010）；

11、《公路工程项目建设用地指标》（建标〔2011〕124 号）；

12、《开发建设项目水土保持技术规范》（GB50433-2008）；

13、《民用建筑隔声设计规范》（GB50118-2010）；

14、《开发建设项目水土流失防治标准》（GB50434-2018）；

15、《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）；

16、《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018）。

2.2.5 主要技术文件及资料

1、《岳望高速公路金龙互通式立交工程可行性研究报告》（湖南省交通规划勘察设计院有限公司，2020.2）；

2、《岳望高速公路金龙互通式立交项目初步设计》（湖南省交通规划勘察设计院有限公司，2022.11）；

3、建设单位提供的其他资料。

2.2.6 评价内容及评价工作重点

2.2.6.1 评价工作内容

根据本项目路线调整情况及外业踏勘、调研成果，确定本次环境影响评价工作的主要内容如下：

1、工程分析

综述工程概况，进行工程污染源分析，并对施工期及运营期主要环境污染排放源强进行分析。

2、生态环境影响评价

包括对土地利用、农业生态、水生生态、植被损失及恢复、固体废弃物处置、重要生态敏感区的影响评价，着重于对沿线工程占用林地植被的影响分析，以及

土地复垦可能性的分析。

3、地表水环境影响评价

在调查和分析评价范围内无名水沟、水塘等地表水环境质量现状和水环境保护目标的基础上，预测和评价本项目对地表水环境质量、水环境功能区划、水环境保护目标可能造成的影响，并在此基础上，提出实践上可行、操作性较强的水环境保护措施，以期实现污水达标排放，以及运营期收费站生活污水对地表水环境的影响。

4、环境风险分析

本项目环境风险事故主要是运输危险品车辆在水域和陆域路段发生事故导致危化品泄入水体和农田，对项目运营期危化品运输事故环境风险进行分析，并提出环境风险事故的处置及应急计划。

5、声环境影响评价

在现状监测和评价的基础上，按相应的国家声环境质量标准对本项目声环境质量现状进行评价，分析、预测项目对沿线声环境质量造成的影响，并提出防治和减缓措施，为施工期和运营期噪声治理工程和环境管理提供依据。

6、环境空气影响评价

在对本项目沿线环境空气质量现状分析评价的基础上，按相关规范和国家环境空气质量标准的要求分析汽车尾气对沿线环境空气质量的影响范围和程度，为环境管理提供依据。

7、环境保护措施及技术经济论证

根据预测评价结果，提出可行的环境保护措施和建议。

8、环境经济损益分析

从直接效益和间接效益两方面对本项目进行环境影响经济损益分析。

9、环境保护管理计划和监测计划

给出公路工程施工期、运营期的环境保护管理组织机构、人员配备及环境监督、环境管理计划，重点制定施工期工程环境监理方案并强化其可操作性。提出施工期、运营期环境监测方案等。

2.2.6.2 评价工作重点

本项目评价工作的重点包括以下几个方面：

（1）以工程占地影响评价、工程建设对生态的影响评价为重点的环境影响评价。

（2）以运营期交通噪声影响评价为重点的声环境影响评价。

2.3 评价因子、评价工作等级和评价范围

2.3.1 评价因子

在对本项目沿线现场踏勘的基础上，根据项目沿线的环境状况和工程规模，对本项目的环境影响因素进行筛选。各阶段环境影响因素筛选见表 2.3-1。

表 2.3-1　环境影响因素矩阵筛选表

施工行为 环境资源		前期		施工期							运营期			
		占地	拆迁安置	取土	弃渣	路基	路面	桥涵	材料运输	机械作业	运输行驶	绿化	危险品运输	桥涵边沟
社会环境	就业、劳务	■		○	○	○	○	○	○	○	□	□		
	经济	■		●	●			○	○	○	□			
	旅游			●	●	●	●	●	●		□	□		
	土地开发利用	■	■	●	●						□			
	居民出行、交往			●	●	●	●	●	●	●	□			
	相关规划			●	●						□			
生态环境	陆地植被	■		●	●				●		■	□		
	野生动物	■		●	●					●				
	水生生物							●					●	□
	农业生态	■		●	●									
	水土保持			●	●	●						□		□
	地表水质			●	●	●	●	●			■		●	□
	地下水质													
	土壤											□	●	
生活质	声环境								●	●	■	□		
	环境空气								●	●	■	□		
	居住		□								□			

量	美学			●	●	●	●	●			□	□		

注：□/○：长期/短期影响；涂黑/白：不利/有利影响；空白：无相互作用。

根据项目区域环境影响因素的识别，结合本项目的工程设计实际情况及沿线环境现状，评价因子筛选如下。

表 2.3-2　环境影响评价因子筛选表

序号	环境要素	现状评价因子	施工期影响评价因子	运营期影响评价因子
1	生态环境	野生动植物、植被、耕地、水土流失	野生动植物、植被、耕地、水土流失、景观、林地、交通阻隔	植被、野生动物、土地复垦及防护工程、绿化工程
2	地表水环境	pH 值、悬浮物、化学需氧量、氨氮、总磷、石油类、五日生化需氧量	施工现场及营地的生产生活污水以及收费站生活污水：五日生化需氧量、化学需氧量、氨氮、悬浮物、石油类、动植物油	路面雨水径流：pH 值、悬浮物、化学需氧量、石油类等，危险化学污染水环境风险； 收费站：pH 值、化学需氧量、氨氮、动植物油等
3	环境空气	SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3	TSP、NO_2、沥青烟	NO_X、CO、油烟
4	声环境	等效连续 A 声级 L_{Aeq}	施工噪声；等效连续 A 声级 L_{Aeq}	交通噪声；等效连续 A 声级 L_{Aeq}

2.3.2 评价工作等级

依据本项目和沿线环境特点，本项目各专题评价工作等级如表 2.3-3。

表 2.3-3　本项目环境影响评价等级划分及依据

环境要素	评价等级	划分依据
生态环境	三级	本项目为线性工程，工程新增占地面积约 0.1170km^2，小于 20km^2。岳望高速公路主线改造 1.205km，互通匝道长 1.984km，连接线路线长 0.809km；本项目不涉及导则中的涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境、自然公园、生态保护红线、天然林、公益林、湿地、永久基本农田等，根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），确定评价等级为三级。
地表水	水污染影响三级 A	本项目运营期收费站废水排放量 Q=1.2m^3/d<200m^3/d，水污染物当量数 W<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），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。
地下水	/	本项目为公路建设项目，属于地下水环境影响评价项目Ⅲ类，项目建设不包括服务区加油站，环评报告可不开展地下水环境影响评价。

环境空气	三级（收费站）	本项目设置的收费站不设置燃煤燃油锅炉等集中式排放源，没有集中式大气污染源，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），确定大气环境按三级评价。
声环境	一级	本项目主要位于农村地区，受影响人口较多，项目建设前后噪声级明显的增高（增量＞5dB），按照《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）相关规定，本次声环境评价按一级进行评价。
土壤环境	/	根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目属于交通运输类的道路工程，属于附录A中表A.1中的Ⅲ类建设项目，可不开展土壤环境影响评价。
环境风险	简单分析	本项目建设不包括服务区加油站，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），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，风险潜势为Ⅰ，环境风险评价等级为简单分析。

2.3.3 评价范围

根据本项目设计期、施工期和运营期对环境的影响特点和各路段的自然环境特点，结合评价单位以往从事公路环境影响评价工作及类比监测的实践经验，确定本项目的环境影响评价范围如表2.3-4。

表2.3-4 环境影响评价范围一览表

序号	环境要素	评价范围
1	生态环境	本项目中心线两侧各300m以内区域及公路沿线动土范围（包括涉及施工临建区、弃土场、施工便道等临时工程），以及评价范围内水域的水生生态。其中，水生生态评价范围同地表水环境评价范围。拌合站扩大到下风向200m范围。
2	地表水环境	本项目公路中心线两侧各200m以内范围。收费站污水排放口处水体的上游500m至下游5km。
3	环境空气	施工期施工场地周边200m范围内区域，运营期公路中心线两侧各200m以内范围。
4	声环境	本项目中心线两侧各200m以内区域，以及施工临建区等临时工程周边200m范围。
5	环境风险	陆域为公路中心线两侧各200m以内范围，水域同地表水环境评价范围。

2.4 环境功能区划及环境保护目标

2.4.1 环境功能区划

1、生态环境

根据《湖南省主体功能区规划》，湘阴县属于国家级农产品主产区。本项目不在湖南湘阴横岭湖自然保护区、鹅形山森林公园、横岭湖湖泊湿地、洋沙湖—

东湖国家湿地公园、南洞庭湖大口鲶青虾中华鳖国家级水产种质资源保护区等保护区范围内。

根据《岳阳市“三线一单”生态环境总体管控要求》内容及《岳阳市人民政府关于实施岳阳市“三线一单”生态环境分区管控的意见》（岳政发〔2021〕2号），本项目位于湘阴县金龙镇，为一般管控单元（ZH43062430002）。

根据《湖南省水利厅关于湖南省水土流失重点预防区和重点治理区划定公告》，本项目不属于水土流失重点预防区和重点治理区。

根据湖南省林业局使用林地审核同意书，项目占用林地为一般商品林，不涉及公益林。

2、水环境功能区划

本项目连接线LK0+180处跨越洋沙河，收费站生活污水经处理达标后经边沟排入南侧农灌渠，再汇入洋沙河后经洋沙湖汇入项目北面湘江，根据《地表水环境质量标准》（GB3838-2002），本项目沿线河流水环境功能区划见表2.4-1。

表2.4-1　本项目沿线主要水体功能区划情况

桩号	水体	所处位置	功能区类型	执行标准
/	无名溪沟	位于收费站南面150m处，经0.8km后汇入洋沙河	农灌功能	Ⅲ类
LK0+180	洋沙河	连接线跨越	小河，兼具排洪及农灌功能	Ⅲ类
/	洋沙湖	位于本项目北侧13km处	小湖，景观用水水域	Ⅲ类
/	湘江	位于本项目北侧15km处	大河，渔业用水水域	Ⅲ类

3、环境空气功能区划

本项目路段执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。

4、声环境功能区划

本项目区域高速公路等现有干线公路两侧红线外35m以内的区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）表1中4a类声环境功能区环境噪声限值标准，35m以外的区域执行2类标准。项目建成后，连接线为二级公路，故连接线及匝

道两侧红线外 35m 以内的区域执行 4a 类标准，35m 以外的区域执行 2 类标准。

2.4.2 生态环境保护目标

本项目不涉及生态保护红线、生态敏感区、生态公益林地和保护林地，也不属于水土流失重点预防区和重点治理区。本项目生态环境保护目标见表 2.4-2。

表 2.4-2　生态环境主要保护目标

保护目标	规模及保护内容	相关关系	主要影响时段	保护要求
占用土地	永久占地主要为农用地等，占用农用地 10.5725hm^2	永久占用	影响农业生产；影响时段为施工期和运营期	合理利用土地
	施工临建区等临时用地，施工便道新增临时占地 0.7085hm^2，施工临建区、弃土场临时用地位于道路红线范围内	临时占用	扰动地表、占地、破坏现有植被；影响时段为施工期和运营期	
植被	项目沿线植物种类单一，评价范围内植被以松树、樟树、杉木、灌木为主	永久占用、临时占用	土地占用将造成植被的损失；影响时段为施工期和运营期	减少破坏
保护植物	评价范围内共 1 株樟树，为国家三级保护植物，树龄 160 年，见表 2.4-3	位于连接线 LK0+640 左侧 60m，坐标 112°54′ 37.18″,28°32′ 18.63″	施工期车辆运输活动影响	就地保护
常见动物	常见的动物包括鸟类、哺乳类、鱼类、两栖类、爬行类	项目沿线	工程施工会破坏动物的栖息地；影响时段为施工期和运营期	禁止猎捕，控制施工活动范围，减少影响
保护动物	中华蟾蜍、沼蛙、山斑鸠、中华石龙子	项目沿线		
水土保持	项目全线永久占地及临时占地	永久占用、临时占用	施工期	施工期永久工程及临时工程占地带来的水土流失

结合现场实地调查，沿线共发现古树 1 株，具体分布情况详见下表，具体分布情况详见下表。

表 2.4-3　评价范围内古树

树种	分布位置	生长情况	保护现状	现场照片
樟树	1 株（编号 43062400180），金华村-大方坪，位于连接线 LK0+640 左侧 60m 处，坐标 112°54′ 37.18″ ,28°32′ 18.63″	高度约为 12m，胸径约为 2m	已挂牌	



图 2.4-1　评价范围内保护古树铭牌

2.4.3 水环境保护目标

本项目连接线 LK0+180 处跨越洋沙河，收费站生活污水经处理达标后经边沟排入南侧农灌渠，再汇入洋沙河后经洋沙湖汇入项目北面湘江。

据调查，本项目评价范围内居民生活用水为自来水，但少数居民家中保留了水井。项目不设隧道工程，对地下水的直接影响小。

本项目评价范围内地表水环境保护目标具体见表 2.4-4。

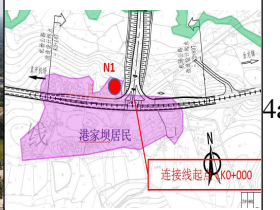
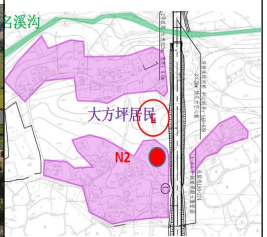
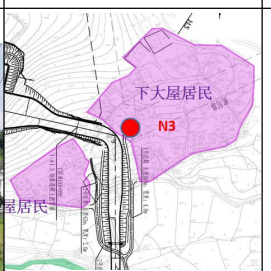
表 2.4-4　水环境主要保护目标

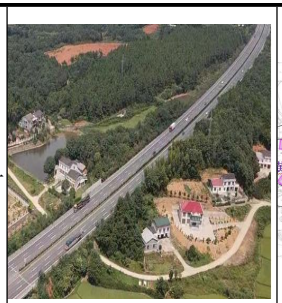
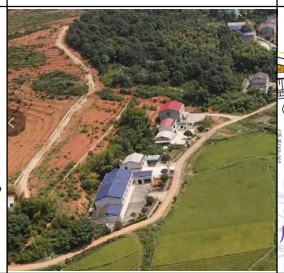
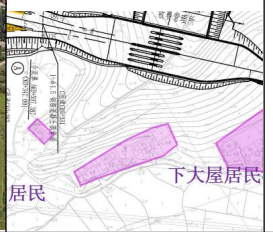
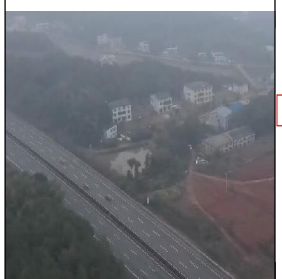
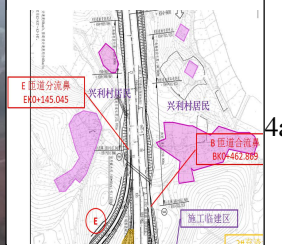
保护目标	功能	规模以及与项目位置关系	保护级别
无名溪沟	溪沟，农灌功能	位于收费站南面 150m 处，经 0.8km 后汇入洋沙河	GB3838-2002 中Ⅲ类
洋沙河	小河，兼具排洪及农灌功能	位于本项目南侧，连接线 LK0+180 处跨越，经 13.2km 流入洋沙湖	GB3838-2002 中Ⅲ类

2.4.4 声环境、环境空气保护目标

本项目沿线评价范围内共有声环境、环境空气敏感点 6 处，均为居民点。本项目沿线评价范围内声环境、环境空气保护目标详见表 2.4-5。

表 2.4-5　本项目沿线声环境及环境空气保护目标一览表

序号	桩号	名称	与路关系	高差（m）	户数/人数		首排房屋距红线/中心线距离（m）	2 类区距路红线/中心线（m）	环境特征			声环境标准		空气标准
					4a 类	2 类			环境概况	照片	平面图	现状	运营期	
1	连接线 LK0+000~ LK0+050（起点与武警路 T 字交叉）	港家坝	两侧	-1.5	2/8	21/63	30/36	50/56	规模较小，房屋较为集中，砖瓦结构为主，首排为 1-2 层房屋，侧对/面对公路。			4a、2	4a、2	二类
2	连接线 LK0+380~ LK0+640	大方坪	两侧	3.1	6/24	25/75	10/16	45/51	规模较小，房屋较为集中，砖瓦结构为主，首排为 1-2 层房屋，面对/侧对公路，路线穿越村庄。			2	4a、2	
3	连接线 LK0+720~ LK0+809	下大屋	两侧	-4.2	9/36	25/75	10/16	40/46	规模较小，房屋较为集中，砖瓦结构为主，首排为 1-2 层房屋，侧对/背对公路，路线穿越村庄。			2	4a、2	

4	A 匝道 AK0+145~ AK0+500（主线 K95+400~ K95+600）	流水坡/菜园坝居民	路两侧	-0.6	6/24	5/20	10/14.5	150/154.5	规模较小，房屋较为分散，砖瓦结构为主，首排为 1-2 层房屋，侧对/背对公路。主要受现有交通影响。			4a、2	4a、2	
5	C 匝道 CK0+200~ CK0+330	下大屋	路左侧	-9.0	/	9/40	/	40/48.25	规模较小，房屋较为集中，砖瓦结构为主，首排为 1-2 层房屋，背对公路，有山体阻隔。			2	2	二类
6	B 匝道（加速车道）BK0+500~ BK0+330（主线 K94+700~ K95+000）	兴利村居民	路右侧	-5.0	4/18	8/40	11/15.5（主线 65/82.25）	71/74.5（主线 80/87.25）	规模较小，房屋较为分散，砖瓦结构为主，首排为 1-2 层房屋，侧对匝道，有山体阻隔。主要受现有交通影响。			4a、2	4a、2	

	E 匝道(减速车道）EK0+100~EK0+145（主线K94+700~K95+000）	兴利村居民	路右侧	-5	/	8/40	/	71/74.5（主线80/87.25）	规模较小，房屋较为分散，砖瓦结构为主，首排为 1-2 层房屋，侧对匝道，有山体阻隔。主要受现有交通影响。					

注：K 代表岳望高速主线；LK 表示连接线，路基宽 12m；AK 表示 A 匝道，路基宽 9m；BK 表示 B 匝道，路基宽 9m；CK 表示 C 匝道，路基宽 16.5m；EK 表示 E 匝道，路基宽 9m；房屋距红线距离由初设总平图测得；拆迁建筑物均位于项目用地红线范围内，项目不涉及环保工程拆迁。“-”表示敏感点位于公路路面以下，“+”表示敏感点位于公路路面以上。

2.4.5 临时工程环境保护目标

本项目共设置 1 处施工临建区、2 处弃土场、4 处施工便道，不设置取土场，临时工程周边环境保护目标具体见表 2.4-6。

表 2.4-6　本项目临时工程声环境及环境空气保护目标一览表

序号	工程名称	大气声环境环保目标	保护规模	相对方位及距离	卫星图（紫色为大气、声环境保护目标）	环境功能及保护级别	水环境保护目标	是否涉及生态保护红线
1	施工临建区（含拌合站、预制场）	金华村居民	约 3 户，12 人	东南面 135~200m 范围内		GB3095-2012）二级标准、（GB3096-2008）2 类标准	东南面 145m 处水塘，南面农灌渠	否

序号	工程名称	大气声环境环保目标	保护规模	相对方位及距离	卫星图（紫色为大气、声环境保护目标）	环境功能及保护级别	水环境保护目标	是否涉及生态保护红线
2	1#弃土场	200m 范围内无居民	约 1 户，4 人	东南面 160m 处			南面 170m 处水塘，南面农灌渠	否
	2#弃土场	金华村居民	约 4 户，16 人	西南面、东南面 50~200m 范围内		GB3095-2012）二级标准、（GB3096-2008）2 类标准	东南面 60m 处水塘，南面农灌渠	否

2.4.6 社会环境保护目标

社会环境保护目标包括沿线城镇规划、沿线受征地、拆迁影响的住户等，详见表 2.4-7 所示。

表 2.4-7　本项目沿线评价范围主要社会环境保护目标

序号	保护对象	位置	主要保护内容	具体说明	实施阶段
1	连接线周边居民出行	公路两侧居民	居民日常生活出行、交通	重点保护村庄的居民日常生活及劳作出行的条件	设计、施工、运营
2	项目所在地地方经济	公路的直接影响区域和间接影响区域	农业经济的损失、区域经济的发展	公路建设造成农业的损失以及带动区域经济发展的积极作用	设计、施工、运营
3	征地、拆迁户	公路的直接影响区域和间接影响区域	新增拆迁建筑物面积 5963.9m^2	拆迁安置，交通阻隔、对居民生活质量的影响等	设计、施工
4	沿线农业基础设施	公路的直接影响区域和间接影响区域	电路、通讯、人畜通道、农灌沟渠、塘库堤坝、田埂、电视网线等	及时恢复，不影响居民生产生活	设计、施工
5	沿线片区土地利用规划	沿线	尽量减少对耕地、林地的占用，确保工程建设与城镇发展与土地利用规划相符	工程选址及走线与沿线片区土地利用规划的影响	设计、施工、运营

2.4.7 景观环境保护目标

本项目沿线景观环境保护目标详见表 2.4-8。

表 2.4-8　本项目沿线景观环境保护目标一览表

景观保护目标	分布路段	主要保护景观类型
山地（中山、低山）景观	主要分布在连接线 LK0+380~LK0+639.500 路段两侧、主线起点 K94+700 至互通周围	植被、地形地貌
农田景观	主要分布在连接线 LK0+000~LK0+380 以及主线 K95+632~K95+860 路段两侧	农田

2.4.8 沿线设施周边环境保护目标

本项目设置匝道收费管理所 1 处，其周边环境保护目标见表 2.4-9。

表 2.4-9　辅助设施周边环境保护目标一览表

辅助设施名称	占地面积（m^2）	位置桩号	声环境、环境空气保护目标	水环境保护目标	是否涉及生态保护红线或生态敏感区
收费站（含综合楼）	6000	CK0+160-CK0+260	200m 范围内无村民	南侧农灌渠、洋沙河	不涉及

2.5 评价执行标准

按照当地环境功能区规划，以及环境影响评价技术导则的要求，并经征求岳阳市生态环境局的标准函，结合最新初步设计情况，采用以下标准进行评价工作。

2.5.1 地表水环境评价标准

2.5.1.1 水环境现状

根据《湖南省主要地表水系环境功能区划》（DB43/023-2005），湘江洋沙湖下游 200m 至磊石（东支）段 62.7km 水域功能为渔业用水区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准；根据《湖南湘阴洋沙湖-东湖国家湿地公园总体规划》，洋沙湖水域功能为景观用水水域，执行Ⅲ类标准；南面农灌渠、洋沙河为农业用水（兼顾排洪），目前的水质达到 III 类水体指标要求，执行 III 类标准。其中悬浮物参照执行水利部《地表水资源质量标准》（SL63-94）相应标准。

2.5.1.2 污水排放

本项目施工废水经沉淀池等设施处理后回用，施工期生活污水依托周边居民民房现有的化粪池收集处理；运营期收费站工作人员生活污水经一体式生化处理装置处理处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后排入南侧无名小溪再汇入洋沙河。

对应于上述标准的各评价因子标准限值参见表 2.5-1~表 2.5-2。

表 2.5-1　地表水质评价标准表

评价标准	pH	DO（mg/L）	高锰酸盐指数（mg/L）	COD（mg/L）	BOD5（mg/L）	石油类（mg/L）	氨氮（mg/L）	总磷（mg/L）	SS（mg/L）

Ⅲ类	6~9	≥5	≤6	≤20	≤4	≤0.05	≤1.0	≤0.2	≤30*

注：“*”为《地表水资源质量标准》（SL63-94）中的相应标准值

表 2.5-2　污水综合排放标准

评价标准	pH	COD（mg/L）	BOD_5（mg/L）	石油类（mg/L）	NH_3-N（mg/L）	SS（mg/L）	磷酸盐（mg/L）	动植物油（mg/L）
一级	6~9	≤100	≤20	≤5.0	≤15.0	≤70	≤0.1	≤10

2.5.2 环境空气评价标准

2.5.2.1 环境空气现状

本项目路段沿线执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。

2.5.2.2 废气排放

施工期废气执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 的二级标准及无组织排放监控浓度限值，预制场和拌合站执行《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）特别排放限值。运营期收费站餐饮油烟废气排放标准执行《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）。

上述采用标准的限值参见表 2.5-3~表 2.5-6。

表 2.5-3　环境空气评价标准表

评价标准			SO_2（ug/m^3）	O_3（ug/m^3）	NO_2（ug/m^3）	CO（ug/m^3）	TSP（ug/m^3）	$PM_{2.5}$（ug/m^3）	PM_{10}（ug/m^3）
《环境空气质量标准》（GB3095-2012）	二级	年平均	60	/	40	/	200	35	70
		24 小时平均	150	160（日最大 8 小时平均）	80	4/	300	75	150
		1 小时平均	500	200	200	10	/	/	/

表 2.5-4　大气污染物综合排放标准表

污染物	最高允许排放浓度	无组织监控浓度限值	
		监控点	浓度
沥青烟	建筑搅拌：75mg/m^3；熔炼、浸涂：40mg/m^3	生产设备不得有明显的无组织排放	
颗粒物	120mg/m^3	周界外浓度最高点	1.0mg/m^3
苯并[a]芘	$0.30\times10^{-3}mg/m^3$	周界外浓度最高点	0.008ug/m^3

表 2.5-5　水泥工业大气污染物排放标准(摘录）

生产过程	生产设备	颗粒物

散装水泥中转站及水泥制品生产	泥仓及其他通风生产设备	10mg/m^3

表 2.5-6　饮食业油烟排放标准表

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

2.5.3 声环境评价标准

2.5.3.1 声环境质量现状

高速公路及现有干线公路两侧红线外 35m 以内的区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）表 1 中 4a 类声环境功能区环境噪声限值标准，35m 以外的区域执行 2 类标准。

2.5.3.2 施工期

施工噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。

2.5.3.3 运营期

本项目及现有干线公路两侧红线外 35m 以内的区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类区标准，35m 以外区域执行 2 类标准。

上述采用标准的限值参见表 2.5-7~表 2.5-8。

表 2.5-7　　声环境质量标准表

类别	昼间 dB（A）	夜间 dB（A）
2 类	60	50
4a 类	70	55

表 2.5-8　　建筑施工场界环境噪声排放限值

昼间 dB（A）	夜间 dB（A）
70	55

2.5.4 固体废物评价标准

生活垃圾执行《生活垃圾填埋污染物控制标准》（GB16889-2008）；一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》GB18597-2001 及 2013 年

修改单的要求。

2.6 评价预测年限

评价时段综合考虑施工期和运营期，并参照工程初步设计报告中交通量预测年限，分别选择 2025 年、2031 年、2039 年代表运营近、中、远期进行预测评价。施工期评价年限为施工期间，为 2023 年 4 月至 2025 年 4 月，施工期 2 年。

2.7 评价方法

本评价采用“以点和代表性区段为主、点段结合、反馈全线”的评价方法。

（1）路段评价根据路段预测交通量、工程、地形、气象等环境特征划分，有针对性地进行分析评价；

（2）运营期声环境、环境空气质量评价采用模式预测法进行计算、分析；

（3）生态环境、水土流失评价采用调查、类比分析和模式预测相结合的方法；

（4）水环境采用现状监测、类比分析和模式预测相结合的方法；

（5）对主要环境保护目标进行逐点评价；

（6）运营期危险品运输环境风险分析采用概率分析和敏感地段水环境分析相结合的方法。

3 工程概况及工程分析

3.1 项目地理位置

本项目为新增岳望高速金龙互通立交，位于湘阴县金龙镇金龙开发区，岳望高速与机场连接线的交叉处北侧，互通立交范围内岳望高速长 1.205km，桩号范围 K94+660~K95+865，呈南北走向；被交路机场路交叉桩号 K3+850，呈东西走向。该互通南距岳望高速茶亭互通 5km，北距袁家铺互通 9.8km。



图 3.1-1 项目地理位置图

3.2 项目基本情况介绍

3.2.1 拟建互通接口现状

3.2.2.1 岳望高速公路

本项目与互通与岳望高速交叉桩号为 K95+307，互通立交范围内岳望高速长 1.205km，桩号范围 K94+660~K95+865。

（1）现状路基标准横断面

该段岳望高速为双向六车道，设计速度 120km/h，路基宽 34.5 m，断面组成为: 0.75m（土路肩）+ 3.00（硬路肩）+ 3 × 3.75（行车道）+ 0.75（路缘带）+ 3.00（中分带）+ 0.75（路缘带）+ 3 × 3.75（行车道）+ 3.00（硬路肩）+ 0.75m（土路肩）=34.5m。

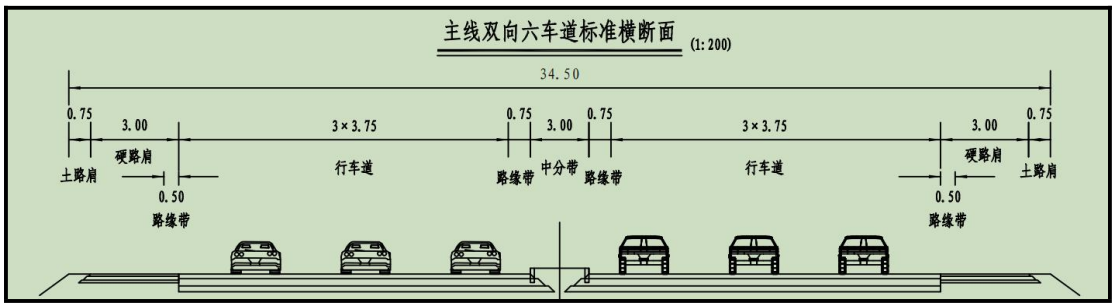


图 2-2　岳望高速主线横断面图

（2）道路现状概况

1)路基和路面现状

根据现场实地踏勘，路面整体状况良好，局部路段存在少量裂缝等病害,病害程度较轻。



图3.2-1 道路路面现状

2)路基和路面现状

路基排水主要结合排水体系，地表水利用地势漫流，汇至沿线排水设施排出。根据现场实地踏勘，排水路径基本畅通，基本无积水现象。



图3.2-2 排水工程现状

3)道路防护设施现状

根据现场实地踏勘，既有道路防护类型主要为灌木植草防护形式，沿线边坡植被覆盖良好，整体稳定。



图3.2-3 道路防护设施现状

3.2.2.2 武警机场进场公路

本项目匝道连接线与武警机场进场公路T字交叉，起点被交路武警机场路交叉桩号K3+850。

（1）现状路基标准横断面

交叉路段路基宽度12m，路面宽度10.5m。采用沥青混土路面结构。



图3.2-4 道路路面现状

2)路基和路面现状

路基排水主要结合排水体系，地表水利用地势漫流，汇至沿线排水设施排出。根据现场实地踏勘，排水路径基本畅通，基本无积水现象。



图3.2-5 排水工程现状

3)道路防护设施现状

根据现场实地踏勘，既有道路防护类型主要为灌木植草防护形式，沿线边坡植被覆盖良好，整体稳定。



图3.2-6 道路防护设施现状

3.2.2 本次工程基本情况

项目名称：岳望高速公路金龙互通工程

建设地址：湘阴县金龙镇金龙开发区

建设单位：湘阴县交通建设投资有限公司

建设性质：新建

建设方案：互通与岳望高速交叉桩号为 K95+307，采用单喇叭方案，匝道口与增设加减速车道需要与现岳望高速路面拼接，互通立交范围内岳望高速长 1.205km，桩号范围 K94+660~K95+865；新建 A、B、C、D、E5 个匝道共计长度 1.984km，C 匝道上穿岳望高速主线并与新建连接线终点连接；新建连接线长 0.809km，桩号范围 LK0+000~LK0+809，起点被交路武警机场路交叉桩号 K3+850；建设 4 进 4 出匝道收费站 1 处及必要的交通工程和沿线设施；互通共有桥梁 4 座，共计 304.5m，涵洞 7 道，通道 4 道。

征地拆迁：用地规模为 19.4512hm^2，其中永久占地面积 18.7427hm^2（互通式立体交叉用地 18.1427hm^2，匝道收费站管理设施用地 0.6000hm^2），临时占地 0.7085hm^2。永久占地新增用地 11.7038hm^2，其中互通式立体交叉新增用地面积 11.1038hm^2，匝道收费站管理设施用地新增 0.6000hm^2。本项目拆迁建筑物 5963.9m^2。

土石方工程：工程挖方 20.6292 万 m^3，填方 15.268 万 m^3，弃方 5.3612 万 m^3，不设取土场，在 K95+060～K95+290 右侧匝道内区域和 CK0+350～CK0+450 两侧三角区用于弃土。

主要控制点：第三污水处理厂，主线平纵指标，金龙新区规划情况。

建设工期：拟于 2023 年 4 月开工，施工工期 2 年。

工程投资估算：项目总投资 16047.72 亿元。

3.3 建设规模及主要技术指标

3.3.1 建设规模

本项目主要工程内容和数量详见表 3.3-1 和表 3.3-2。

表 3.3-1 项目主要建设内容一览表

项目类型		建设内容及规模
主体工程	路基工程	1、岳望高速拼宽改建段：K94+660~K95+865，主线路基宽度 34.5~38.5m，长度 1.205km； 2、互通匝道采用设计速度 40 公里/小时，新建匝道共长 1.9843km，其中 C 匝道为对向双车道，路基宽度为 16.5 米，匝道长 737.1 米；A、B、D、E 为单向单车道匝道，路基宽度为 9.0 米，匝道长度分别为 362.3 米、369.6 米、203.9 米、311.4 米。 3、新建连接线（收费站至武警直升机进场公路段）采用二级公路标准，设计速度 60 公里/小时，路基宽度 12 米，长度为 0.809km。
	路面工程	除收费站直线段采用水泥砼路面，其余路段采用沥青混凝土路面。
	桥涵工程	项目共有桥梁 4 座，共计 304.5m，涵洞 7 道，通道 4 道，桥涵设计汽车荷载等级采用公路-Ⅰ级。
	交叉工程	平面交叉共 2 处，分别为连接线 LK0+000 与武警直升机进场公路 T 字交叉、连接线 LK0+808.882 处与 C 匝道交叉（远期规划路十字交叉）。
	给排水工程	给水由区域供水管网接入，路面排水系统以通过路面横向坡度向两侧排流为主。
临时工程	施工临建区	共规划施工临建场地 1 处，位于 CK0+450 右 50m 处，占地类型为林地，占地面积 0.430hm^2，占地位于用地红线内，不新增占地。其中施工预制场地 2500m^2，混凝土拌合站 1500m^2，工棚 300m^2，施工人员生活营地可就近租用当地的民房。
	弃渣场	2 处，在 K95+060 ~ K95+290 右侧匝道内区域和 CK0+350 ~ CK0+450 两侧三角区用于弃土，占地共计 1.3307hm^2，占地位于用地红线内，不新增占地。
	施工便道	本项目修建施工便道 4 条共计 2.18km，分别为连 E 匝道便道、K0+400 便道、C 匝道便道、连接线便道，占地面积共计 0.7085hm^2。
配套（辅	收费站	设置匝道收费站 1 处。本项目采用封闭式联网收费制式，收费方式为人工半自动方式，在匝道收费站设置四进四出的 ETC 车道，采用 IC 卡管理系统，自动识别车牌，出口计重收费。

助）工程		设置匝道收费站管理区 1 处，位于收费站广场北侧，主要建筑功能包含:综合楼、宿舍楼、食堂和设备房。
	交通工程	包括交通标志、护栏、防炫、隔离、交通标线、轮廓标、护网和防落网等。
	机电工程	包含监控设施、通信设施、收费设施、服务设施、供配电、照明设施等。
	绿化工程	路侧、立交、隔离栅等景观绿化工程。
环保工程	施工期污水	施工废水以及预制场、搅拌站废水经隔油、沉淀处理后回用；施工人员生活污水经租用民房化粪池处理后作农肥
	施工期废气	配备 1 辆洒水车，定时洒水，设置防尘网、洗车台，设置施工围挡。
	施工期噪声	施工期选用低噪声机械设备，合理布置施工场地和安排施工时间。
	施工期固废	设置施工人员生活垃圾收集桶；施工建筑垃圾运至指定建筑垃圾填埋场。
	营运期废水	项目收费人员产生的生活污水经一体化生化处理设备（处理规模为 5m³/d)处理达标后尽可能回用于绿化、冲厕用水，尾水通过经边沟排入南侧农灌渠，再汇入洋沙河后经洋沙湖汇入项目北面湘江。
	营运期废气	道路沿线绿化、加强道路管理及路面保养。
	营运期噪声	运营期设置长期跟踪监测、匝道范围内现有主线部分路段设置声屏障、连接线大方坪、下大屋临路第一排居民设置隔声窗等措施。并预留噪声监测、措施费用。
	营运期固废	沿线垃圾交由环卫部门统一收集、处置。
	生态恢复、景观绿化	施工过程中控制水土流失，加强临时用地恢复，生态恢复和补偿措施，运营期加强绿化的建设。

表 3.3-2　本项目主要工程数量表

项目名称		单位	数量
一、路线长度			
主线		km	1.025
匝道		km	1.9843
连接线		km	0.809
二、路基路面工程			
沥青砼面层		m^2	36678
水泥混凝土面层		m^2	3680
5%水泥稳定碎石		m^2	81336
4%水泥稳定碎石		m^2	42230
未筛分碎石垫层		m^2	12368
三、土石方工程			
挖方		m^3	206292
填方		m^3	152680
弃方		m^3	53612
新老路面拼接	破除路面	m^3	2770

	土工格栅	m^2	21140
	挖台阶	m^2	5172
	拆除 M7.5 浆砌片石	m^3	5890
四、桥涵工程			
桥梁工程	空心桥板	m/座	212/3
	现浇箱梁	m/座	91.5/1
涵洞、通道工程	1-3×3m 盖板型通道	m/座	16/1
	1-4×3m 盖板型通道	m/座	106/2
	1-6×4m 盖板型通道	m/座	9/1
	1-1.5m 钢筋砼圆管涵	m/道	175/7
五、排水工程			
边沟		m^3	3294.584
排水沟		m^3	985.4
截水沟		m^3	710
急流槽		m^3	162.2
渗沟		m	3814
六、防护工程			
一般边坡与防护		**km**	**0.891**
草灌护坡		m^2	19808
锚杆护坡		t	43.495
浆砌石护坡		m^3	402
路堑挡土墙		m^3	1199.7
七、征地拆迁			
用地		hm^2	18.7427
农田		hm^2	1.8707
房屋拆迁		m^2	5963.9
八、其他工程			
县道改路		m	100
路侧绿化		km	1.025
互通绿化		m^2	20706
安监	监控	km	3.8
	通信	km	3.8
	收费	道	8
收费站	收费站房	m^2	1024
	站场场地硬化	m^2	2502
	超级电容光伏路灯（单臂灯，200W LED 灯，杆高 12m）	处	8

连接线照明	超级电容光伏路灯（单臂灯，100W LED 灯，杆高 10m）	处	34

3.3.2 主要技术指标

本项目主要技术指标如下表 3.3-3。

表 3.3-3　本项目主要经济技术指标表

项目		单位	技术指标		
			岳望高速	匝道	连接线
道路等级			高速公路		二级公路
设计速度		km/h	120	40	60
车道数			双向 6 车道	单向单车道或双向双车道	双向两车道
路基宽度		m	34.5/38.5	9.0/16.5	12
视距①		m	160	80	75
最小平曲线半径	平曲线极限最小半径	m	4200	60	2000
	平曲线一般最小半径	m			
最小凸曲线半径	凸曲线极限最小半径	m	20000	1150	-
	凸曲线一般最小半径	m			
最小凹曲线半径	凹曲线极限最小半径	m	16000	1600	3400
	凹曲线一般最小半径	m			
最大纵坡		%	1.86	-	-
路基设计洪水频率			1/100	1/50	1/50
路面结构设计年限		年	15	15/30	15/30

路面设计标准轴载		BZZ-100	BZZ-100	BZZ-100
桥涵荷载等级		公-Ⅰ级	公-Ⅰ级	公-Ⅰ级
桥梁设计基准期	年	100	100	100
桥涵设计洪水频率	大、中桥	1/100	1/100	1/100
	其他桥梁及涵洞	1/100	1/50	1/50
地震动峰值加速度	g	0.10	0.10	0.10
抗震设计烈度	度	Ⅷ	Ⅷ	Ⅷ
场地地震特征周期	s	0.4	0.4	0.4
建筑净空	m	≥5.0	≥5.0	≥5.0

注①：高速公路采用停车视距，二三级公路采用会车视距。

3.4 交通预测量

3.4.1 交通预测成果

根据本项目工可报告交通量分析及预测资料，本项目运营期各特征年平均日交通量（折合标准小客车）的预测结果参见表 3.4-1。

表 3.4-1　本项目交通预测结果（单位：pcu/d）

路段		2025 年	2031 年	2039 年
匝道	A	1938	2565	4015
	B	1365	1919	3209
	C	6359	9264	14948
	D	1729	2619	4124
	E	1327	2161	3600
连接线（起点-金龙互通）		6359	9264	14948

注：小型车的折算系数取 1，中型车的折算系数取 1.5，大型车的折算系数取 2.5。

3.4.2 相关交通特性分析

3.4.2.1 车型比

本项目各特征年车型比预测结果见表 3.4-2：

表 3.4-2　本项目各特征年车型比预测结果（绝对数）

车型	2025 年	2031 年	2039 年
小型车	73.77%	73.77%	73.77%
中型车	13.25%	13.25%	13.25%
大型车	12.98%	12.98%	12.98%

经换算，本项目绝对车流量结果如下：

表 3.4-3　本项目交通量预测结果（单位：辆/日）

路段	2025 年	2031 年	2039 年
A 匝道	1536	2034	3184
B 匝道	1082	1521	2544
C 匝道	5041	7346	11853
D 匝道	1371	2077	3270
E 匝道	1052	1714	2855
连接线（起点-金龙互通）	5041	7346	11853

3.4.2.2 昼夜比

本项目拟建公路上行驶的各型车的自然交通量（单位：辆/d）按照下列公式计算：

$$N_{d,j}=\frac{n_d}{\sum\left(\alpha_j\beta_j\right)}\cdot\beta_j$$

式中：$N_{d,j}$——第 j 型车的日自然交通量，辆/d，根据本项目工可报告，本项目车型 j=小客车、大客车、小货车、中货车、大货车、汽车列车；

n_d——路段预测当量小客车交通量，pcu/d；

α_j——第 j 型车的车辆折算系数，无量纲，根据《公路工程技术标准》（JTG B01-2014），各车型的车辆折算系数为：小客车 1、大客车 1.5、小货车 1、中货车 1.5、大货车 2.5、汽车列车 4；

β_j——第 j 型车的自然交通量比例，%。

各型车的昼夜小时交通量（单位：辆/h）按下式计算：

昼间：$N_{h,j(d)}=N_{d,j}\cdot\gamma_d/16$；夜间：$N_{h,j(n)}=N_{d,j}\cdot\left(1-\gamma_d\right)/8$

式中：$N_{h,j(d)}$——第 j 型车的昼间平均小时自然交通量，辆/h；

$N_{h,j(n)}$——第 j 型车的夜间平均小时自然交通量，辆/h；

γ_d——昼间 16 小时系数；根据工可阶段交通量预测结果，该区域昼间 16 小时系数为 0.85（6:00~22：00）。

由此估算昼夜交通量分布情况见下表，车辆已折换为绝对标准小客车流量。

表 3.4-4　本项目交通量昼夜分布情况表（单位：辆/h）

路段		2025 年		2031 年		2039 年	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
A 匝道	小型车	61	21	80	28	125	44
	中型车	11	4	14	5	22	8
	大型车	11	4	14	5	22	8
	小计	83	29	108	38	169	60
B 匝道	小型车	42	15	60	21	100	35
	中型车	7	3	11	4	18	6
	大型车	7	3	11	4	18	6
	小计	56	21	82	29	136	47
C 匝道	小型车	198	70	288	102	466	164
	中型车	35	13	51	18	83	30
	大型车	34	13	51	18	81	29
	小计	267	96	390	138	630	223
D 匝道	小型车	54	19	81	29	129	45
	中型车	10	4	15	5	23	8
	大型车	10	4	15	5	23	8
	小计	74	27	111	39	175	61
E 匝道	小型车	41	15	67	24	112	40
	中型车	7	3	12	4	20	8
	大型车	7	3	12	4	19	8
	小计	55	21	91	32	151	56
连接线（起点-金龙互通）	小型车	198	70	288	102	466	164
	中型车	35	13	51	18	83	30
	大型车	34	13	51	18	81	29
	小计	267	96	390	138	630	223

3.5 主要工程方案

3.5.1 路基工程

3.5.1.1 标准横断面

金龙互通位于岳望高速与机场连接线交叉处，岳望高速里程 K95+307，机场连接线里程 K2+980，互通占主线全长 1.205km（岳望高速）。从机场连接线进入互通收费站，通过收费站后由 4 条单向匝道上下岳望高速。匝道路基宽 9m，单向单车道，匝道设计时速 40km/h。

岳望高速公路主线路基横断面组成：0.75m（土路肩）+ 3.00（硬路肩）+ 3 × 3.75（行车道）+ 0.75（路缘带）+ 3.00（中分带）+ 0.75（路缘带）+ 3 × 3.75

（行车道）+3.00（硬路肩）+0.75m（土路肩）=34.5m。

主线单车道加（减）速车道路基横断面组成：0.75m（土路肩）+3.00（硬路肩）+3×3.75（行车道）+0.75（路缘带）+3.00（中分带）+0.75（路缘带）+3×3.75（行车道）+0.50（路缘带）+3.50（变速车道）+3.00（硬路肩）+0.75m（土路肩）=38.5m。

C 匝道双向双车道路基横断面组成：0.75m（土路肩）+3.00（硬路肩）+3.50（行车道）+0.50（路缘带）+1.00（中分带）+0.50（路缘带）+3.50（行车道）+3.00（硬路肩）+0.75m（土路肩）=16.5m。

A、B、D、E 匝道路基横断面组成：0.75m 土路肩+1m 硬路肩+3.5m 行车道+3m 紧急停车带+0.75m 土路肩=9m。

连接线路基横断面组成：0.75m（土路肩）+1.50（硬路肩）+2×3.75（行车道）+1.50（硬路肩）+0.75m（土路肩）=12m。

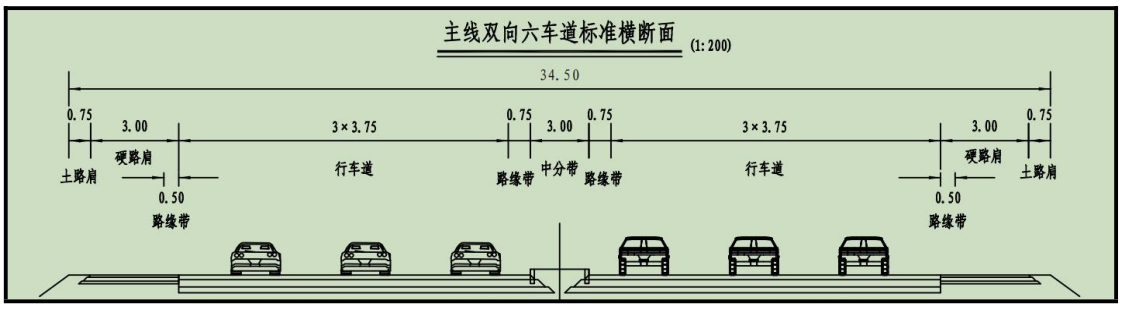


图 3.5-1　岳望高速金龙互通主线标准横断面图

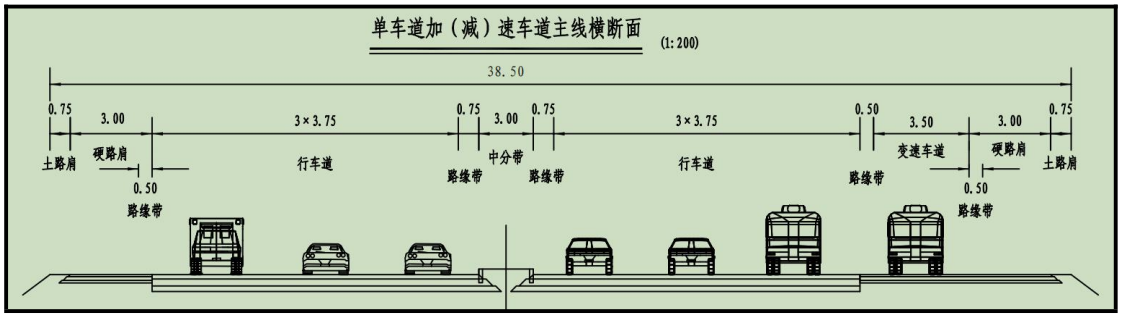


图 3.5-2　岳望高速金龙互通单车道加（减）车道标准横断面图

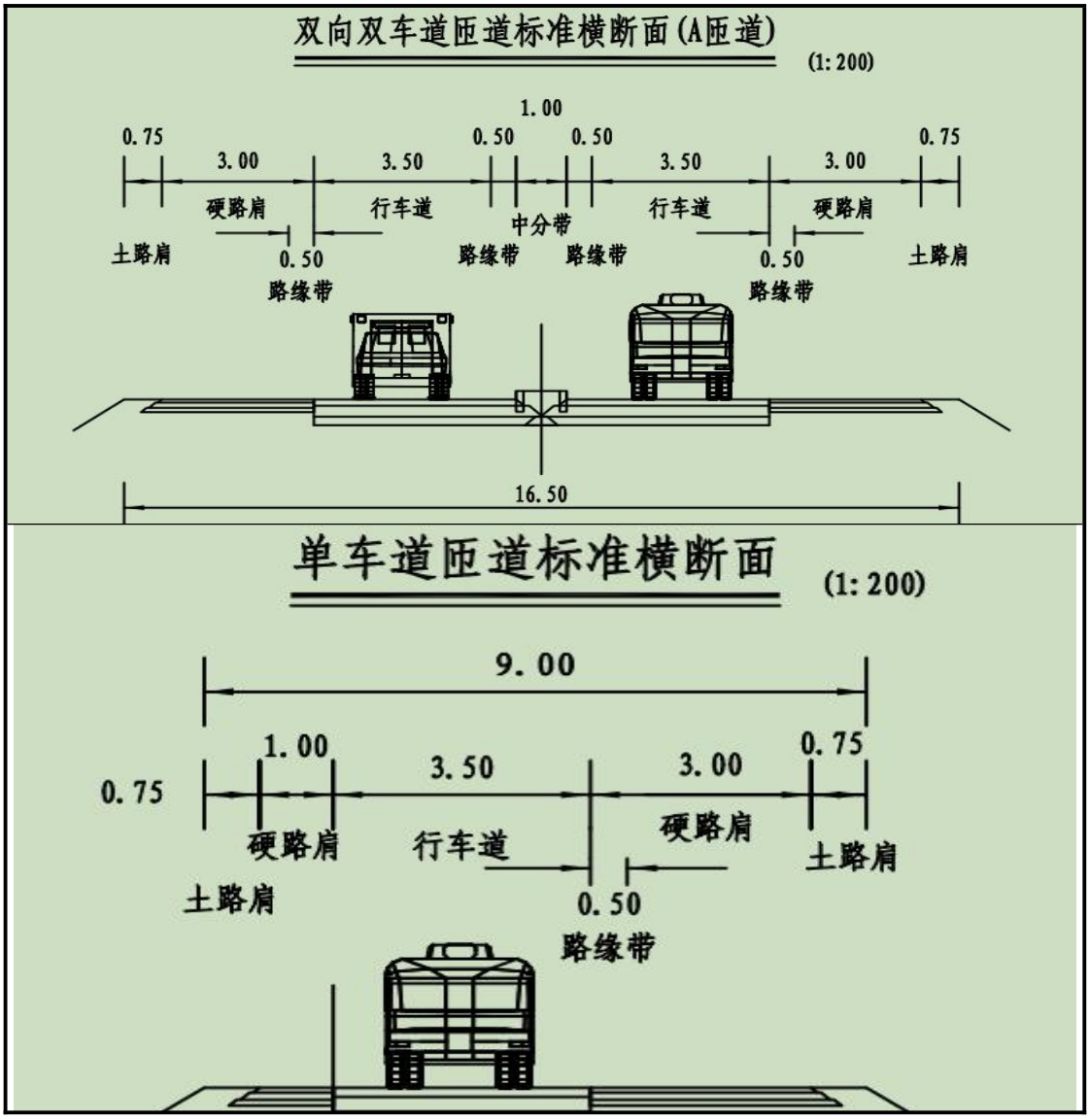


图 3.5-3　　岳望高速金龙互通匝道标准横断面图

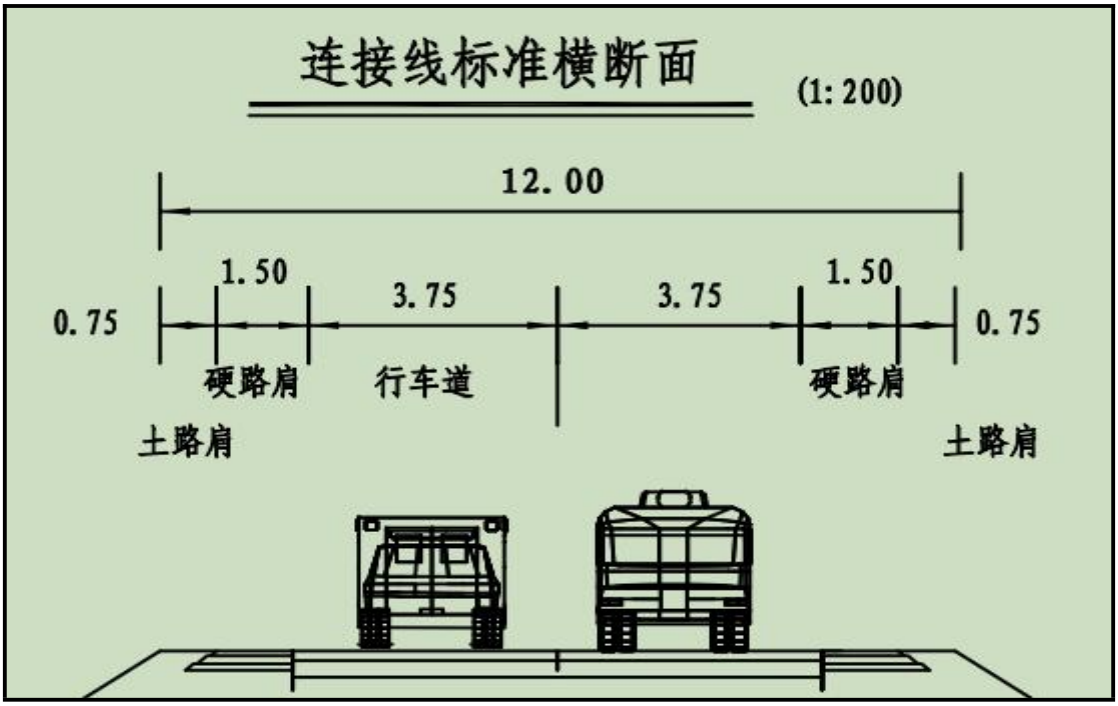


图 3.5-4　岳望高速金龙互通连接线标准横断面图

3.5.1.2 路基处理

（1）一般填方路基设计

一般路段原地面清除表土厚度按 0.3m 计。当地面横坡或沿路线纵向坡度陡于 1：5 时，填筑前应将原地面挖成宽度不小于 2m、向内倾斜的台阶；当地面横坡陡于 1：2.5 时，对路堤进行整体式滑移的稳定性验算，根据计算结果确定采取的处理方案。

当边坡高度 H≤12.0m 时，坡率为 1：1.5～3.0，采用流线型横断面型式；当边坡高度 12.0m＜H≤20.0m 时，采用台阶式横断面型式，8.0m 以上边坡坡率为 1：1.5，8.0m 以下边坡坡率为 1：1.75，变坡处设 2.0m 宽平台。

护坡道：边护坡道宽 1.5m，均设外倾横坡 4%。

边坡平台：宽度为 2.0m，设外倾横坡 3%。

边坡防护：

1）边坡高度 H≤4.0m 的填方和土质挖方路段采用植草防护。

2）边坡高度 H＞4.0m 的填方路段，采用 M7.5 浆砌片石人字形或拱形骨架植草防护。

3）填方路段平台采用植草防护。

4）沿河浸水路堤及跨河流或沿河流纵向布置的桥梁桥头路段，采用 M7.5 浆砌片石满铺护坡，基础埋置深度应满足冲刷要求。

5）耕地及陡坡地段适当设置路肩挡土墙或路堤挡土墙。

（2）一般挖方路基设计

边坡坡率：一般土质类（含全强风化软质岩）边坡坡率为 1：1.0～1：1.5，强风化硬质岩路段边坡坡率为 1:0.75,弱～微风化岩质路段边坡坡率为 1:0.35～1：0.5。

边坡分级高度：原则上为 10m，但当边坡高度 H≤12.0m 时，按一级边坡处理，特殊路段可根据防护支挡型式灵活处理。

碎落台：碎落台宽 1.0m，均设外倾横坡 4%。

边坡平台：宽度为 2.0m，设内倾横坡 4%。

防护：

1）边坡高度 4.0＜H≤10.0m 的土质（含全强风化软质岩）挖方路段，当山坡倾向路基外时，采用浆砌片石网格植草防护；当山坡倾向路基时，采用浆砌片石人字形骨架植草防护。

2）在泥岩、泥质砂岩、页岩等各种软质岩（含风化较严重的硬质岩）挖方边坡，若边坡稳定，采用 M7.5 浆砌片石拱形骨架防护；若边坡存在小规模崩塌、碎落等，则采用锚杆框架梁植草防护。

3）在硬质岩挖方路段，若边坡岩石破碎，存在岩石碎落，采用锚杆框架梁植草防护；若边坡岩体完整性好，整体稳定，则采用坡面垂直绿化护坡。

4）用地受限等特殊路段可因地制宜设置路堑边坡护脚墙。

（3）特殊路基处理

本项目软基处理采用分段处治、区别对待、经济合理的原则，进行地基处理设计。

1）地基处理深度的确定

本地基处理方案主要考虑处理地表以下的淤泥质粉质黏土、粉土、粉砂等承

载力较低的地层。处理层厚度一般要求穿透软土层，对软土层埋藏深，其上有较厚硬壳层的路段，其处理深度依计算确定。

2）地基处理范围的确定

建设方案以路基宽度范围内的软土为主要加固对象，路基横断面方向处理到路基坡角线以外 3.0m（处理到排水沟外边界处），地基处理一次性完成。沉降计算时考虑路堤由于软土地基的沉降而多填筑的填料增重的影响，稳定性计算时只考虑地面以上的设计路堤高度。

3）道路构造物地基处理

桥头引道处理范围为：中桥台前 10m，台后 50m 范围；小桥台后 30m 范围。涵洞及通道处理范围为涵身前后 10m。

4）地基处理及方案

沿线填方路基揭露地层主要由种植土、淤泥质土、粉质黏土及全风化花岗岩组成；其中种植土分为旱田土和水田土，旱田土厚度一般小于 0.50m，予以清除；水田土厚度一般小于 1.0m，清除后换填水稳性较好的砂砾。淤泥质土零星分布于沿线水塘、沟渠底部，一般呈软塑状，厚度一般小于 3m，采用清除换填水稳性好的砂砾或采用抛石挤淤的方式处理；另外沿线还分布有一定厚度的软可塑状全风化花岗岩，其承载力一般偏低，厚度一般小于 3m，采用清除换填片石、砂砾等水稳性好的材料；下伏可-硬塑状粉质黏土、中密状全风化花岗岩承载力一般较高，可作为路基持力层。路基施工填筑时应避免地表积水对路基填土的浸泡，导致筑路材料弱化。

3.5.1.3 路基填料和压实

本工程处于平原区，路基以填方为主，填方应充分利用挖方引起的土方进行分层摊铺、分层压实填筑。填筑路基前，应先清除地表草皮、腐植土后方可进行填筑。当原地面坡度陡于 1：5 时，应把原地面挖向内倾斜 2%的台阶，台阶宽度不小于 2.0 米。

3.5.1.4 路基排水设计

水田路段，在公路排水沟外侧设置挡水堰，防止农田水进入路基排水沟。

鉴于路段内石料丰富，浆砌片石施工工艺简单，全线排水沟、边沟、截水沟均采用 M7.5 浆砌片石铺砌，铺砌厚度 40cm。

填方路段设置排水沟，为矩形断面，底宽 0.8m，深 0.8m。挖方路段设置带盖板的矩形边沟，底宽 0.6m，深 0.6m。山坡截水沟为矩形、L 型断面，土质挖方路段和填方路段平台设置平台截水沟，石质挖方路段平台设置挡水块与圬工防护相结合排水沟。

排水沟、边沟的一般断面尺寸，依据《公路排水设计规范》(JTJ/TD33-2012)中水文、水力计算公式进行验算。

渗沟用于地下水位较高或有地下水出露的挖方和低填路段，填充未经处治的开级配碎石，周边采用透水土工布包裹。

急流槽：路基边沟汇集雨水进入排水沟或沿线自然河沟时，设置急流槽衔接。

3.5.1.5 路基防护工程设计

路基边坡的防护形式力求多样化、绿色化，做到路景配合，使该路的生态建设和环保建设特点更加突出。

植草皮护坡防护适用于路基正常低填方路段边坡防护；挂三维网喷播植草护坡适用于高填方路段；路线经过居民区的路段，可采用挡墙支挡，但应与当地居民建筑风格相一致。

一般挖方路堑根据现场土质情况采用 1：1~1：1.5 的路堑边坡，采用植草防护。

3.5.2 路面工程

本项目采用高速公路标准，除收费站直线段采用水泥砼路面外，其余路段均采用沥青砼方案。具体结构如下：

（1）主线路面结构

沥青玛蹄脂混凝土上面层（SMA-13）4cm

中粒式沥青混凝土中面层（AC-20C）6cm

密级配沥青砼下面层（AC-25）9cm

下封层：SBS 改性沥青封层 1cm

5%水泥稳定碎石基层 40cm

4%水泥稳定碎石底基层 20cm

未筛分碎石垫层 20cm

（2）匝道

沥青玛蹄脂混凝土上面层（SMA-13）4cm

中粒式沥青混凝土中面层（AC-20C）7cm

封层：沥青表处 1cm

5%水泥稳定碎石基层 40cm

4%水泥稳定碎石底基层 20cm

（3）连接线/机场路路面

细粒式沥青混凝土中面层（AC-13）4cm

中粒式沥青混凝土中面层（AC-20）7cm

下封层：热沥青同步碎石封层 1cm

5%水泥稳定碎石基层 40cm

4%水泥稳定碎石底基层 20cm

（4）硬路肩：硬路肩结构及厚度与行车道相同。

（5）土路肩：土路肩采用植草防护。

3.5.3 桥涵工程

本项目共设置 4 座桥梁，为跨岳望高速的匝道跨线桥及 3 座中桥，其中跨线桥采用预制连续钢箱梁形式，其余中桥为 20m 标准跨径的预应力砼空心板桥形式，无涉水桥墩。

表 3.5-1　桥梁设置一览表

序号	中心桩号	桥名或河流名	交角（度）	孔数及跨径（孔×m）	桥梁全长（m）	桥宽（m）	上部构造
1	K95+728	菜园坝中桥	90	3×20	60.00	6.8	预应力空心板
2	CK00+541.986	匝道跨线桥	100	56+30	91.5	16.5	连续钢箱

							梁+现浇预应力箱梁
3	连接线 LK0+639.0	连接线跨河桥	90	3×20	66.0	12	预应力空心板
4	连接线 LK0+180.0	连接线跨河桥	90	4×20	86.0	12	预应力空心板

本项目共设置涵洞 7 道，通道 4 座，具体布设情况见下表。

表 3.5-2　本项目通道设置情况一览表

序号	桩号	孔径-跨径（m）	长度	备注
1	LK0+374.00	1-1.5	22	连接线
2	CK0+050	1-1.5	28	互通匝道
3	CK0+331	1-1.5	55	互通匝道
4	K94+962.00	1-3×3	16	岳望高速
5	K94+868.00	1-4×3	16	岳望高速
6	K95+632.00	1-6×4	9	岳望高速
7	AK0+430.00	1-1.5	23	互通匝道
8	BK0+160	1-1.5	23	互通匝道
9	DK0+160	1-1.5	12	互通匝道
10	AK0+200.00	1-1.5	12	互通匝道
11	CK0+382	1-4×3	88	互通匝道

3.5.4 交叉工程

本项目设置平面交叉共 2 处。

表 3.5-3　本项目沿线交叉一览表

序号	桩号范围	交叉方式	被交道路名称
1	LK0+808.882	远期十字交叉	C 匝道（立交匝道）
2	机场路 LK0+000	T 字交叉	武警直升机进场公路

3.5.5 交通工程及附属设施

1、房建工程

房屋建筑主要包括：收费综合楼、门卫、水泵房、收费大棚。

全线设置匝道收费站 1 处。本项目采用封闭式联网收费制式，收费方式为人

工半自动方式，在匝道收费站设置四进四出的 ETC 车道，采用 IC 卡管理系统，自动识别车牌，出口计重收费。

表 3.5-4　本项目沿线收费站一览表

序号	名称	收费站车道	占地面积（m^2）
1	金龙收费站	四进四出	6000

2、交通安全设施

（1）交通标志

在道路上空或路边采用附着式、立柱式、悬臂式等设置指示、警告、禁令和其它标志，所设标志采用高强级反光材料。

（2）路面标线

主线上标线及标记颜色均为白色，设计均采用热熔 2 号标线。行车道边缘线为实线，宽度 20cm，行车道分界线为 6m ~ 9m 虚线，宽度 15cm。标线均为厚度 1.8 ± 0.2mm。

（3）护栏

高速公路主线除长路堑段（≥70m）外，护栏全线贯通设置；互通各匝道的护栏连续设置。护栏采用的基本类型为波形梁护栏。

（4）防炫

高速公路全线为利用现状防眩设施。

（5）隔离

除以下路段外，高速公路全线均设置隔离设施：

1）桥梁、通道、分离式立交等构造物除桥头需与路堤隔离栅连接封死以外的区段；

2）路侧有高度大于 2m 的挡土墙或砌石陡坎，人、畜不能进入的区段。

（6）护网和防落网

上跨高速公路的车行和人行构造物两侧，以及高速公路主线跨越铁路、通航河流和国、省道的分离式或桥梁两侧设置桥梁护网。

（7）轮廓标

公路主线的路侧、中央分隔带、匝道均布设轮廓标。主线轮廓标布设间距统一采用 20.0m。匝道轮廓标布设间距统一采用 6.0m。

3、机电工程

包含监控设施、通信设施、收费设施、服务设施、供配电、照明设施等。

3.5.6 绿化工程

1、路侧边坡绿化

植物选择当地适生树种，如：栾树、刺槐、腊树、杜英、香樟、意大利杨、水杉、青皮竹、木槿、夹竹桃、紫叶李、凤尾竹等。

2、互通式立体交叉绿化

在互通式立体交叉的三角地带的中心位置，考虑乔木与灌木相搭配，采用杜英、香樟、锦裂白兰、火力楠和红枫、紫叶李、紫荆、石楠、南天竹、丛竹进行植物配置等。

3、隔离栅绿化

隔离栅绿化以设置生物隔离栅形式为主，局部设置隔离墙或隔离栅的地方栽植凌霄、紫藤、常春藤、五叶地锦等攀缘植物，力求与周边环境融为一体。

4、特殊路段、设施点景观绿化

沿线学校、居民区等敏感点，采取设置绿色隔离带或声屏障的措施，以降低噪声干扰，在敏感区域影响范围内种植四季常青的树木，起到屏蔽、遮挡作用。

3.6 项目用地及土石方平衡

根据用地预审以及初步设计，本项目用地规模为 19.4512hm^2，其中永久占地面积 18.7427hm^2（互通式立体交叉用地 18.1427hm^2，匝道收费站管理设施用地 0.6000hm^2），临时占地 0.7085hm^2。永久占地新增用地 11.7038hm^2，其中互通式立体交叉新增用地面积 11.1038hm^2，匝道收费站管理设施用地新增 0.6000hm^2。本项目拆迁建筑物 5963.9m^2。主要占地类型见表 3.6-1。

根据初步设计资料，本项目建设共需开挖土石方 20.6292 万 m^3，填方 15.268 万 m^3，弃方 5.3162 万 m^3。项目不设取土场，弃土统一运往 K95+060～K95+290

右侧匝道内区域和 CK0+350～CK0+450 两侧三角区的弃土场处理。土石方平衡见表 3.6-2。

表 3.6-1　本项目工程占地及数量一览表

类型	类型	农用地（hm^2）								建设用地（hm^2）				未利用地	合计（hm^2）	备注
		水田	水浇地	旱地	林地	灌木林	水塘	沟渠	园地	农村道路	宅基地	高速用地	X064			
永久占地	K94+660~95+865	1.8707	/	0.1841	7.9137	0.049	0.259	0.226	0.0700	0.1683	0.9381	6.4520*	0.5869*	0.0249	18.7427	临建区、弃渣场位于用地红线内
临时占地	施工便道	/	/	/	/	0.7085	/	/	/	/	/	/	/	/	0.7085	
合计															19.4512	

***高速用地、X064 已有道路 7.0389hm^2**

表 3.6-2　本项目土石方平衡一览表

起止于桩号	长度(m)	挖方（m^3）				填方（m^3）				弃方（m^3）			
		小计	硬土	松土	普通土	小计	硬土	松土	普通土	小计	硬土	松土	普通土
K94+660~K96+686	1025	4696	/	/	4696	4441	/	/	4441	255	/	/	255
AK0+150~AK0+500	350	14493	/	/	14493	14326	/	/	14326	167	/	/	167
BK0+100~BK0+460	360	10664	/	/	10664	10427	/	/	10427	237	/	/	237
CK0+000~CK0+737.142	737	70646	/	/	70646	52562	/	/	52562	18084	/	/	18084
DK0+000~DK0+200	200	17419	/	/	17419	17316	/	/	17316	103	/	/	103
EK0+150~EK0+456.402	306	32398	/	/	32398	527	/	/	527	31871	/	/	31871
LK0+150~LK0+808.2	809	8830	/	/	8830	8749	/	/	8749	81	/	/	81
互通收费站		45276	/	/	45276	43648	/	/	43648	1628	/	/	1628
机场路 JK2+837-JK3+147	310	1870	/	/	1870	684	/	/	684	1186	/	/	1186

合计	4097	206292	/	/	206292	152680	/	/	152680	53162	/	/	53162

3.7 临时工程布设情况

3.7.1 施工临建区

根据初步设计资料，全线共规划施工临建场地 1 处，位于 CK0+450 右 50m 处，占地类型为林地，占地面积 0.430hm^2，占地位于用地红线内，其中施工预制场地 2500m^2，拌合站 1500m^2，工棚 300m^2，施工人员生活营地可就近租用当地的民房，或在施工临建区内搭建临时住房，待工程建设完工后清理场地。

表 3.7-1 施工临建区卫星图与现场照片

施工临建区卫星图	施工临建区现场照片图
	

3.7.2 弃土场

项目共布设 2 处弃土场，占地共计 1.3307hm^2，占地均位于用地红线内，占地类型主要为林地，基本情况见下表 。

表 3.7-2 主体设计弃土场基本情况表

工程名称	桩号	占地面积（hm^2）	弃土石方量（万 m^3）	地形	地类
1#弃土场	K95+060 ~ K95+290	1.0923	4.3692	丘陵	林地
2#弃土场	CK0+350 ~ CK0+450	0.2384	0.9470	丘陵	林地

表 3.7-3　弃土场卫星图与现场照片

1#弃土场卫星图	1#弃土场现场照片图
	
2#弃土场卫星图	2#弃土场现场照片图
	

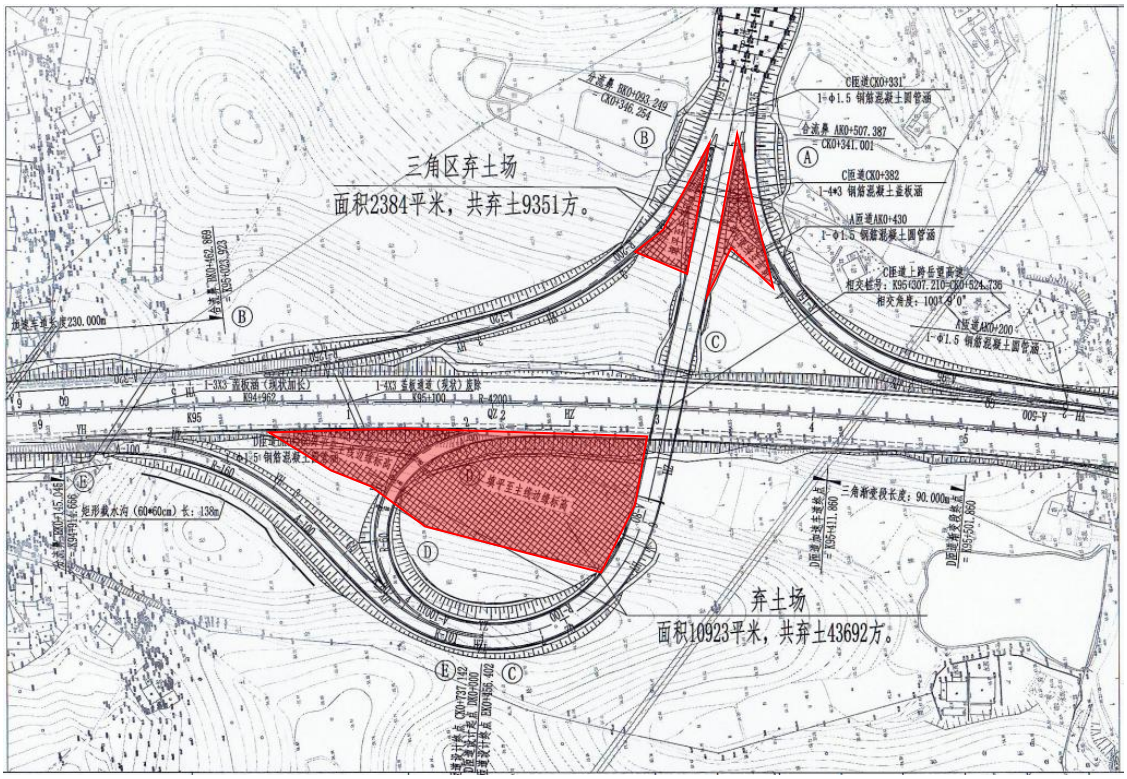


图 3.7-1 本项目弃土场分布图

3.7.3 施工便道

根据初步设计资料，本项目修建施工便道 4 条共计 2.18km，分别为连 E 匝道便道、K0+400 便道、C 匝道便道、连接线便道，占地面积共计 0.7085hm^2。

3.8 筑路材料及运输条件

3.8.1 筑路材料

本项目沿线筑路材料丰富，湘阴县沿 X064 附近有采石场、砂场、水泥公司，储量较大，质量较好，为经营性料场，基本可满足本项目施工的需要。料场运输条件较为便利，沿线有 X064 等道路，及各个乡镇道路与路线相通。

石料：可选择樟树镇镇郊砂石场，料场总体规模较大，机械化程度高，可生产各种规格石料用于高速公路建设。

砂、砾、卵石：料场位于樟树镇镇家砂场，砂料属河砂，料场面积大，储量丰富，大型机械开采、筛分、装卸，砂质较为纯净，砂料颗粒均匀，含泥量较小，可用于桥梁、防护、路面等工程。

土料场：本路段路堑挖方，石方多为花岗岩，大部分可以满足填石路基要求；

土方大部分为粉质黏土、含砾黏土，可作为路基填料。部分高液限粘土和全风化花岗岩，可进行掺灰或做弃土场表面绿化或造地处理。

水泥：湘阴县有大规模水泥厂，工程所需要水泥可以从水泥生产厂家购买，厂家均通过了 ISO 质量认证，所生产各种标号水泥可满足工程需要。

石灰：湘阴县石灰铺镇有大规模石灰粉厂，工程所需要石灰可以从生产厂家购买，厂家均通过了 ISO 质量认证，所生产的石灰可满足工程需要。

水电：本项目沿线水资源丰富。区域内有湘江及其支流，为常年性流水河流，流量较大，可作为工程用水水源。项目所在地电网较发达，电力充足，地方政府对项目建设的积极性较高，能够保障工程用电。工程用电可与地方电力部门协商解决。

钢材、木材、沥青、钢材、沥青等可从湘阴县购买。沥青应采用符合重型交通道路沥青技术要求的优质沥青。

3.8.2 运输条件

本项目交通运输较便利，路线靠近京港澳高速公路、G107、S102 及京广铁路，区域路网较发达，交通运输方便。

3.9 工程投资、资金筹措及工期安排

（1）根据初步设计批复，本项目估算投资 16047.72 万元，每公里约 3531.90 万元。

（2）根据建设方意见，整个项目由财政拨款。

（3）本项目拟于 2023 年 4 月开工，2025 年 4 月竣工，工期 2 年。

3.10 施工方案

3.10.1 路基、路面

路基工程包括路基土方的开挖、调运、填筑、压实、护坡道的整修等，尤其要加强分层检验，确保填土压实，采用重型压路机碾压。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 4-6 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；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；软基处理要控制填土速度，预留充分的排水固结期，搅拌桩要按照要求做好复喷工序。

项目路基面层为沥青混凝土路面。路面面层施工顺序如下：清扫下底层－摊铺底基层－砌筑路缘石－基层喷洒乳化沥青－摊铺下面层－乳化沥青粘层－摊铺上面层。路面施工应优先采用全机械化施工方案，引进高效的宽幅摊铺机和配套搅拌设备，实现全集中拌合，严格控制材料用量和材料组成，实行严格的工序管理，做好现场监理与工序检测，确保施工质量。

3.10.2 桥涵工程

桥梁施工应严格按照设计图纸及规范要求进行，根据下部结构基础、墩台浇筑情况和上部结构预制、现浇情况分别统筹安排施工。施工工序：桩基础→承台→墩台→盖梁→主梁→桥面系。全段桥梁工程根据不同结构型式及部位，分别采用机械、机械与人工相结合或人工施工的方案。梁式上部构造，采用向专业化预制厂定购、工厂化集中预制或工地集中预制等，运至工点安装。钻孔灌注桩基础，设置钢护筒，采用回旋钻或旋挖钻钻进，钻孔及浇注砼一次成型，钢筋砼柱式墩、台及盖梁一般采用人工立模，一次或分段浇注到位。石砌运工、挖孔桩及板式扩大基础，一般可以人工施工为主。

项目新建涵洞 9 道，采用钢筋砼圆管涵、钢筋砼盖板涵等形式。每个涵洞工程根据不同的结构型式及部位分别采用机械、机械与人工相结合或全部人工方案进行施工。

3.10.3 预制场

本项目施工临建区设置预制场 1 处，生产工艺和污染物排放节点分析如下：

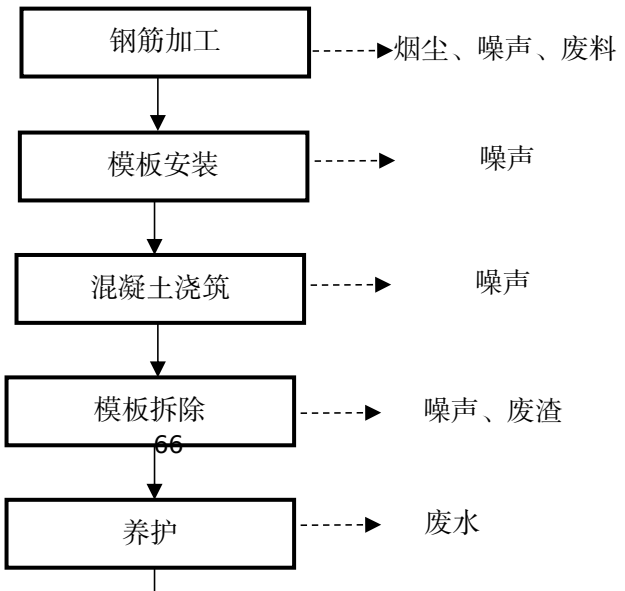


图 3.10-1　预制场工艺流程及产排污节点

板钢筋在制梁台座底模上绑扎，该过程会产生噪声、烟尘及废料；模板安装工序有安装噪声产生；混凝土在拌合站集中拌合，采用龙门吊配合料斗运送混凝土入模、振捣，浇筑完成后对预制板顶面抹面拉毛，该过程有噪声产生；拆模时，通过龙门吊配合千斤顶将模板拆除，该过程有噪声产生，有少量废渣产生；预制板养生采用覆盖土工布配合喷淋系统进行养生，该工序有废水产生。

3.10.4 混凝土拌合站

本项目施工临建区设置混凝土拌合站 1 处，水泥混凝土拌合站生产工艺较为简单，所有工序均为物理过程。生产时首先将各种原料进行计量配送，然后依次进行重量配料、强制配料，最后通过计量泵送入混凝土车，送至邻近施工路段。水泥混凝土拌合站工艺流程见图 3.10-2。

进入混凝土搅拌机的水泥、碎石及砂子经搅拌得到水泥混合土成品，该过程采用的是全自动控制系统，整个生产过程除了进料和出料工序，其他工序均采用密闭操作。该工序主要会产生粉尘和噪声。

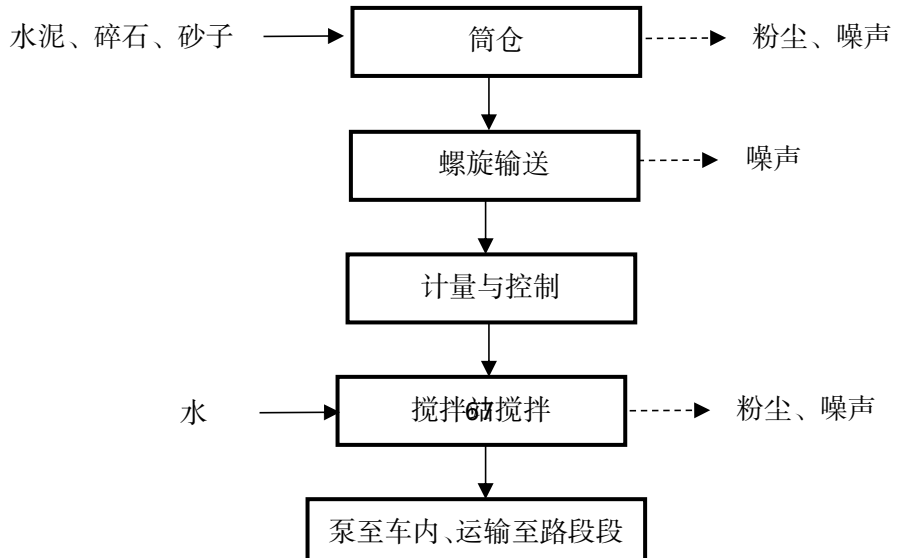


图 3.10-2　混凝土拌合站工艺流程及产排污节点

3.10.5 弃土场

工程弃土由自卸汽车运输至渣场集中堆放。弃土前先剥离场地内表土至一旁堆放；弃土场弃土过程中采用分层堆放、碾压的施工方法，弃土完成后表土回填，恢复林草。

3.10.6 附属工程

项目按照需要建设交通工程和沿线设施，交通安全设施包括的交通标志、标线、安全护栏等。

3.10.7 绿化工程

绿化工程在路面工程完毕后进行施工，利用施工前剥离的表土进行覆土后绿化。植草、客土吹附、乔灌木挖坑、栽植、浇水、覆土、撒播草籽等，采用人工或人工配合机械方法施工。

3.10.8 其他

（1）施工方案对策

施工阶段，合理设置施工临时便道、驻地、预制场、拌合站等，充分利用，减少重复建设，加快淘汰高能耗，高排放的老旧工程机械，实现工地标准化，工艺标准化和管理标准化，工程构件生产工厂化，现场施工装配化。

施工时，应先做好坡脚挡土墙，沿河挡水墙，并做好边坡防护。在雨季来临前，在填筑路基坡脚边缘，取土场及弃土堆边缘，设置土工布围栏，避免拦截工程引起的水土流失，并应注意尽量不要在雨季开挖修筑路基。

（2）安全文明施工

随着社会发展，人们对环境要求越来越高，党中央和国务院对安全问题也是

高度关注，安全文明施工已经成为项目成败的一个重要因素。施工中要注意：

进入施工现场的任何人员均必须佩戴安全帽；石方爆破时，要做好安全警戒工作，禁止无关人员进入现场；设置必要的、足够的警戒标志；检查现浇桥梁的支架是否牢固及做好基底处理;定期检查各种施工设备,确保施工机械正常运转，并将经检修不合格的机械设备清除出施工现场；做好隧道的监控测量工作，及时发现不良地质情况并消除隐患；经常进行安全文明学习，定期进行安全文明检查等。

3.11 环境影响因素识别

公路工程对环境的影响与工程所处阶段紧密相关,不同的工程行为对环境各要素的影响也不同，根据工程进展，环境影响因素的识别可分为设计期、施工期和运营期三个阶段，分述如下：

3.11.1 设计期

本阶段的主要工作是路线走向与总体布局方案的选择,其本身不会产生环境污染与生态破坏，但直接决定了施工期和营运期对环境的影响。本阶段潜在的主要环境影响如下：

（1）线位的布设涉及到耕地、林地等土地类型的永久性或临时性占用问题，从而直接或间接地影响当地农林业生产，并可能对区域植被覆盖度、生物量、动植物种以及区域主要生态环境问题产生影响。

（2）选线方案及设计对交通环境、国土资源利用将产生一定的影响。

（3）互通立交、匝道桥和收费站的设计直接涉及到与周围景观协调性的问题。

（4）线位布设关系到居民的征地拆迁问题，从而影响沿线居民的工农业生产和生活质量。

3.11.2 施工期

施工期将进行桥梁、立交建设，沿线设置施工临建区、施工便道、弃土场等。由此将占用耕地和林地，加大水土流失强度、产生施工噪声、影响桥梁所在河流

水质，并产生大量扬尘和沥青烟气，具体工程影响识别见表 3.11-1。

表 3.11-1　施工期环境影响因素识别与分析

环境要素		环境影响因素识别与分析	影响性质
生态环境	永久占地	本项目用地规模为 19.4512hm^2，其中永久占地面积 18.7427hm^2，临时占地 0.7085hm^2。满足《公路工程项目建设用地指标》中的要求。项目主要占用林地和耕地，植被破坏后将不利于当地生态环境的恢复，影响野生动物活动；占用对农田将减少当地的耕地绝对量和人均耕地面积	长期、不利、明显、不可逆
	临时占地	施工临建区、施工便道、弃土场等临时用地对当地生态环境、地表植被产生一定的影响	短期、不利、明显、可逆
	水土保持	施工前期路堤、路堑开挖会产生水土流失	短期、不利、明显、可逆
水环境	水体附近路段	路线周边农灌沟渠路段施工管理措施不当将引起水质污染	短期、不利、明显、不可逆
	施工营地	生活污水排放，主要污染物及浓度为 COD_{Cr}：250mg/L，SS：100mg/L，油脂类：50mg/L，源强的确定采用单位人口排污系数法进行计算	短期、不利、轻微、可逆
环境空气		灰土堆场扬尘、搅拌扬尘和运输车辆扬尘，主要影响因子为 TSP；本项目设置 1 处施工临建区，内设预制场和混凝土拌合站，不设沥青拌合站	短期、不利、明显、可逆
声环境		公路施工期间，作业机械品种较多，如土路基填筑时有推土机、压路机、装载机、平地机等；桥梁施工时有打桩机、卷扬机、推土机、压路机等；公路面层施工时有铲运机、平地机、压路机、沥青砼摊铺机等。这些机械运行时在噪声源强的噪声值在 84~100dB(A)之间。这些突发性非稳态噪声源可能会对附近居民的正常生活环境产生较大影响。此外还有山体开挖、爆破可能会对附近居民的正常生活环境产生较大影响	短期、不利、明显、可逆
固体废物		施工生产生活区产生的生活垃圾、建筑垃圾等	短期、不利、明显、不可逆
社会环境	征地拆迁	工程新增永久占地 11.7038hm^2，工程拆迁建筑物 5963.9m^2，影响征地拆迁户的生活质量	短期、不利、明显、可逆
	居民出行	公路施工材料运输以及连接线施工占用部分现有道路，影响沿线居民的出行	短期、不利、较轻、可逆
景观环境		路线施工建设对沿线农田、林地等景观环境有一定的影响	短期、不利、明显、可逆

3.11.3 运营期

运营期已经建成通车，此时公路临时用地正逐步恢复，公路边坡已经得到良好的防护，道路绿化系统已经建成。因此，交通噪声将成为营运期最主要的环境

影响因素，此外，公路辅助设施产生的水污染物也不容忽视，具体工程影响识别见表 3.11-2。

表 3.11-2　运营期环境影响因素识别与分析

环境要素		环境影响因素识别与分析	影响性质
生态环境		路基将对道路两侧野生动物活动产生阻隔效应；运营期噪声和夜行车辆灯光对附近野生动物活动产生干扰	长期、不利、明显、不可逆
地表水环境	辅助设施	收费站生活污水主要污染物为 BOD_5、COD_{Cr}、氨氮、SS、石油类、动植物油，采用单位人口排污系数法估算源强	长期、不利、较轻、不可逆
	风险事故	如果项目周边水体附近发生危险品运输事故，将对水体环境质量带来影响	长期、不利、严重、小概率
环境空气		TSP、汽车尾气，主要影响因子为 CO、HC 和 NO_X	长期、不利、轻微、不可逆
声环境		交通噪声：在公路上行驶的机动车辆噪声源，为非稳态源。公路运营后，车辆的发动机、冷却系统、传动系统等部件均会产生噪声，另外，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。交通噪声影响因子为 L_{Aeq}，各类型车的平均辐射声级按下式计算： 小型车 $L_{oS}=12.6+34.73\lg V_S$ 中型车 $L_{oM}=8.8+40.48\lg V_M$ 大型车 $L_{oL}=22.0+36.32\lg V_L$ 式中的 V_L，V_M 和 V_S 为大、中、小车的车速	长期、不利、较轻、不可逆
固体废物		收费站产生的生活垃圾、固废、废弃食物油脂等	长期、不利、轻微、不可逆
社会环境	城镇规划	本项目的建成通车会影响规划的实施，以及对道路两侧噪声影响	长期、不利、较轻
景观环境		路线建设对沿线景观环境有一定的影响	长期、不利、明显、不可逆
环境工程和防护工程		环境工程和防护工程的完善将弥补、恢复施工期损失的生物量，改善生态环境，减少水土流失，缓解汽车尾气和噪声的污染	长期、有利、明显

3.12 工程环境影响及污染源强分析

3.12.1 水污染源强分析

1、施工期

（1）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，其中主要是施工人员就餐和洗涤产生的污水及粪便污水，主要含 COD、SS、氨氮等污染物，污染物成分及浓度详见表 3.12-1。

表 3.12-1　施工生产生活区污水成分及浓度（单位：mg/L）

主要污染物名称	BOD_5	COD	TN	TP	SS	动植物油
浓度	110	250	20	4	100	50

根据《湖南省地方标准用水定额》（DB43/T 388-2020），参照农村居民用水定额（集中式供水），施工人员平均每人每天生活用水量按 100L 计，污水排放系数取 0.8，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：

$$Q_s = k \cdot q_i$$

式中：Q_s——每人每天生活污水排放量（$m^3/人 \cdot d$）；

k——施工生产生活区污水排放系数（0.6~0.9），取 0.8；

q_i——每人每天生活用水定额（$m^3/人 \cdot d$）。

根据上式计算得到施工人员每人每天排放的生活污水量为 0.08t。本项目拟设置 1 处施工营地，设置在施工临建区内，施工及管理人员按 70 人计算，则施工生产生活区施工人员每天产生的生活污水量 5.6t。

（2）施工废水

施工生产废水主要是施工机械的冲洗废水、地面冲洗水、运输车辆冲洗水等，另外施工临建区中机械、设备及运输车辆的维修保养过程中产生的油污，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，互通

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。

（3）预制场、拌合站生产废水

本项目在施工临建区内设置一处预制场、拌合站，用于制作桥涵所需的各种规格的预制构件，水泥混凝土拌合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。预制场、拌合站等施工生产废水主要是机械的冲洗废水，一般一处场地的冲洗废水少于 1t/天，其主要污染物为 SS，浓度可达到 3000~5000mg/L。

预制构件场的车辆清洗水，经沉淀池后回用于生产工序或抑尘用水，不外排。

混凝土、水泥稳定拌合站的清洗水由于有设备清洗水，水质 pH 将呈碱性，通过设置的中和沉淀池，经中和、沉淀后，用于拌合和抑尘用水，不外排。

（4）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回用。

2、运营期

（1）运营期沿线设施生活污水源强

根据项目初步设计，本项目设置 1 处收费站。根据国内已建高速公路辅助设施污水排放的类比资料。辅助设施生活污水具体计算方法如下：

$$Q_s = \left(Kq_l V_l\right)/1000$$

式中：Q_s——生活污水排放量，t/d；

q_l——每人每天生活污水量定额，取$100L/人\cdot d$；

V_l——收费站人数，人；匝道收费站工作人员按 15 人计；

K——匝道收费站排放系数，这里取 0.8。

各参数取值如下：

根据《公路建设项目环境影响评价规范》（JTG B03-2006）附录 D 高速公路管理设施污水浓度及湖南省已建高速类比资料，收费站工作人员生活污水处理前污染物浓度如下表：

表 3.12-2　沿线设施未经处理的生活污水成分（单位：mg/L）

主要污染物	主要污染物浓度					
	BOD_5	COD_{Cr}	氨氮	SS	石油类	动植物油
收费站	200~250	400~500	40~140	500~600	2~10	15~40

营运期收费站产生的生活污水采用化粪池、隔油池+二级生化处理装置处理，可达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准，出水尽可能回用作绿化、冲厕用水，不能回用的通过边沟外排至南侧农灌沟渠，详见表 3.12-3。

表 3.12-3　沿线设施生活污水产生情况表

类别	数量	用水（L/人·d）	排放量（t/d）	主要污染物产生量（t/a）			排放去向
				COD	氨氮	动植物油	
收费站	15 人	100	1.2	0.219	0.061	0.01752	经处理达标排入南侧农灌沟渠

（2）路面径流污染物及源强分析

公路路面径流污染物主要是悬浮物、石油类和有机物，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。根据华南所对高速公路路面径流污染情况试验有关资料，在车流量和降雨量已知情况下，降雨历时一小时，降雨强度为 81.6mm，在 1h 内按不同时间采集水样，测定结果见表 3.12-4。

表 3.12-4　桥面径流中污染物浓度测定值

项目	5~20min	20~40min	40~60min	平均值
pH	6.0~6.8	6.0~6.8	6.0~6.8	6.4
SS（mg/L）	231.42~158.52	158.52~90.36	90.36~18.71	125
BOD_5（mg/L）	6.34~6.30	6.30~4.15	4.15~1.26	4.3
石油类（mg/L）	21.22~12.62	12.62~0.53	0.53~0.04	11.25

从表中可以看出，降雨对公路附近河流造成的影响主要是降雨初期 1h 内形成的路面径流。降雨初期到形成桥面径流的 30 分钟内，雨水中的悬浮物和石油类物质的浓度比较高，30 分钟后，其浓度随降雨历时的延长下降较快，雨水中生化需氧量随降雨历时的延长下降速度稍慢，pH 值相对较稳定，降雨历时 40 分钟后，桥（路）面基本被冲洗干净。所以，降雨对公路附近河流造成影响的主要是降雨初期 1h 内形成的路面径流。

3.12.2 大气污染源强分析

1、施工期

（1）拆迁扬尘影响

项目涉及房屋拆迁 5963.9m^2，拆迁房屋为砖混结构、围墙、土房等，在机械拆迁过程中，产生扬尘，但是大部分扬尘粒径较大，很快沉降。根据类似工程现场测定，拆迁施工时在距源强 1m 处、20m 处、50m 处的扬尘浓度分别为 11.03mg/m^3、2.89mg/m^3、1.15mg/m^3。拆迁过程中产生的扬尘浓度较大，应采取拦挡墙，洒水喷雾，尤其是紧邻非拆迁居民区的位置增加拦挡墙的高度，并尽量避免在大风天气施工。减少扬尘对周围空气环境及居民区等敏感点的影响。

（2）运输车辆道路扬尘、砂石、粉状材料堆放

根据同类工程建设经验，施工期施工区内运输车辆大多行驶在土路便道上，路面含尘量高，道路扬尘比较严重，特别在混凝土工序阶段，据有关资料，在距路边下风向 50m，TSP 浓度为 11.625mg/m^3；距路边下风向 100m，TSP 浓度为 9.694mg/m^3；距路边下风向 150m，TSP 浓度为 5.093mg/m^3。

砂石料和粉状物料堆存过程中在大风天气下极易起尘，使得堆存场所下风向环境空气中悬浮颗粒物浓度增加，从而对堆存场所下风向环境空气质量造成一定的影响。根据已有资料分析，在大风天气下砂石料和粉状物料起尘对下风向环境

空气质量的影响范围约在 300m 内。

（3）预制场、灰土拌合站扬尘

预制场、拌合站扬尘源强以京津塘高速公路施工期灰土拌合场扬尘作为类比，其监测结果见表 3.12-5。

表 3.12-5　桥面径流中污染物浓度测定值

监测地点	拌合方式	风速（m/s）	下风向距离	TSP 浓度（mg/Nm^3）	超标倍数
某立交匝道上	路拌	0.9	50	0.389	0.3
			100	-	-
			150	0.271	达标
某灰土拌合站	集中拌合	1.2	50	8.849	28.5
			100	1.703	4.7
			150	0.483	0.6
某灰土拌合站	集中拌合	/	中心	9.840	31.8
			100	1.970	5.6
			150	0.540	0.8
			对照点	0.406	0.3

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

（4）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_X、HCH、烟尘等。根据柴油车尾气污染物排放系数统计，每燃 1L 柴油排放 CO：22.6g、HCH：51.3g、NO_X：83.8g、烟尘：41.5g。若 1kg 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_X：4190g/d、烟尘：2075g/d。

（5）沥青烟气排放源强

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（即无组织排放），主要污染物为非甲烷总烃、酚和苯并（a）芘以及异味气体，其污染影响范围一般在周边外 50m 之内以及在距离下风向 100m 左右。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。

（6）水泥混凝土拌合站粉尘

目前施工中一般用湿法搅拌混凝土，采用全封闭厂拌方式，选用具有二次除尘含密封装置的搅拌机，可有效减小混凝土搅拌过程中的扬尘。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。

2、运营期

（1）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。行驶车辆单车排放的汽车尾气污染物主要为氮氧化物、一氧化碳。按《公路建设项目环境影响评价规范》（JTG B03-2006）附录 E2 中的推荐值选取，见表 3.12-6。汽车尾气污染物可模拟为一条连续排放的线性污染源。污染物排放量的大小与交通量的大小密切相关，同时又取决于车辆类型和运行车况。

表 3.12-6　现阶段车辆单车排放因子推荐值（g/km・辆）

平均车速（km/h）		50	60	70	80	90	100
小型车	CO	31.34	23.68	17.90	14.76	10.24	7.72
	NO_X	1.77	2.37	2.96	3.71	3.85	3.99
中型车	CO	30.18	26.19	24.76	25.47	28.55	34.78
	NO_X	5.40	6.30	7.20	8.30	8.80	9.30
大型车	CO	5.25	4.48	4.10	4.01	4.23	4.77
	NO_X	10.44	10.48	11.10	14.71	15.64	18.38

气态污染物排放源强按下式计算：

$$Q_J = \sum_{i=1}^{3} 3600^{-1} BA_i E_{ij}$$

式中：Q_J——行驶汽车在一定车速下排放的 j 种污染物源强，$mg/(m\cdot s)$；

A_i——i 型车预测年的小时交通量，辆/h；

B——NO_X 排放量换算成 NO_2 排放量的校正系数；

E_{ij}——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，$mg/(辆\cdot m)$。

汽车尾气污染物可模拟为一条连续排放的线性污染源。污染物排放量的大小与交通量的大小密切相关，同时又取决于车辆类型和运行车况，结合项目特征年交通量预测数据，计算出本项目特征年大气污染物排放源源强值，详见表 3.12-7。

表 3.12-7　机动车尾气污染物高峰小时排放源强（单位：mg/m·s）

道路	运营初期		运营中期		运营远期	
	CO	NO_X	CO	NO_X	CO	NO_X
本项目	0.76	0.16	1.16	0.24	1.95	0.40

（2）服务设施油烟废气

本项目设置收费站 1 处。辅助设施大气污染物主要为餐饮设施排放的油烟废气。类比同类收费站餐厅的油烟废气源强分析，收费站就餐人数按 15 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，收费站厨房采用抽油烟机排气量按 3000m^3/h 计，油烟净化器效率按 85%计，则收费站厨房油烟排放量分别为 0.006kg/d，排放浓度分别为 0.53mg/m^3，能够满足《饮食业油烟废气排放标准（试行）》（GB18483-2001）要求。净化处理后的油烟由屋顶排风口排空。

（3）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在运送物料时，由于洒落、风吹等原因，产生扬尘污染。

3.12.3 噪声污染源强分析

1、施工期

公路建设施工阶段的主要噪声源来自于施工机械的施工噪声和运输车辆的辐射噪声，以及因爆破作业产生的突发性噪声，这部分噪声虽然是暂时的，但由于本项目施工工期长，施工机械较多，这些施工机械一般都具有高噪声、无规则等特点，如不加以控制，往往会对附近的村庄和学校等声环境敏感点产生较大的噪声污染。

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 3.12-8，各类机械运行噪声源强见表 3.12-9。

表 3.12-8　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
施工材料搅拌	拌合站	水泥混凝土拌合站、皮带输送机、载重车

表 3.12-9　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	铲土机	5	93
5	挖掘机	5	84
6	夯土机	15	90
7	打桩机	5	95
8	振捣机	5	92
9	振动式压路机	5	86
10	摊铺机	5	87
11	钻孔机	5	95

12	卡车	5	86
13	自卸车	5	82
14	移动式吊车	7.5	89
15	空压机	7.5	80
16	切割机	7.5	80
17	水泥混凝土拌合楼	6	90

2、运营期

（1）主要噪声源：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。

（2）噪声源强：本项目连接线设计车速为 60km/h，匝道设计车速为 40km/h，各类型车的平均辐射声级按《公路建设项目环境影响评价规范》（JTG B03-2006）推荐的公式计算：

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

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

式中：v_i——i 型车预测车速，km/h；

v——设计车速，km/h；

k_1、k_2、k_3、k_4——回归系数，按表 3.13-10 取值；

u_i——该车型当量车数；

$N_{\text{单车道小时}}$——单车道小时车流量；

η_i——该车型的车型比；

m——其他车型的加权系数。

表 3.12-10　预测车速常用系数取值表

车型	k_1	k_2	k_3	k_4	m
小型车	-0.061748	149.65	-0.000023696	-0.02099	1.2102
中型车	-0.057537	149.38	-0.000016390	-0.01245	0.8044

大型车	-0.051900	149.39	-0.000014202	-0.01254	0.70957

第 i 种车型车辆在参照点（7.5m 处）的平均辐射噪声级（dB）L_{oi} 按下式计算：

$$小型车\ L_{os}=12.6+34.73\lg V_S$$

$$中型车\ L_{om}=8.8+40.48\lg V_M$$

$$大型车\ L_{ol}=22.0+36.32\lg V_L$$

式中：S、M、L——分别表示小、中、大型车；

V_i——该车型车辆的平均行驶速度，km/h。

根据上述公式，本项目各特征年分车型 7.5m 处交通噪声源强计算见表 3.12-11。

表 3.12-11　本项目各特征年分车型单车交通噪声源强（单位：dB（A））

路段	车型	2025 年		2031 年		2039 年	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
A 匝道（40km/h）	小型车	65.62	65.74	65.55	65.73	65.33	65.68
	中型车	64.61	64.21	64.77	64.29	65.03	64.46
	大型车	72.06	71.78	72.16	71.83	72.36	71.94
B 匝道（40km/h）	小型车	65.69	65.76	65.62	65.74	64.56	65.71
	中型车	64.43	64.14	64.61	64.21	64.90	64.36
	大型车	71.92	71.74	73.05	71.78	72.26	71.88
C 匝道（40km/h）	小型车	65.47	65.71	65.23	65.66	64.64	65.54
	中型车	64.89	64.37	65.12	64.52	65.29	64.78
	大型车	72.25	71.88	72.43	71.99	72.16	72.18
D 匝道（40km/h）	小型车	65.65	65.75	65.54	65.73	65.31	65.68
	中型车	64.56	64.20	64.78	64.29	65.05	64.46
	大型车	72.02	71.77	72.17	71.84	72.38	71.95
E 匝道（40km/h）	小型车	65.69	65.76	65.60	65.74	65.41	65.69
	中型车	64.42	64.14	64.66	64.23	64.79	64.43
	大型车	71.92	71.74	72.09	71.80	72.31	71.93
连接线（60km/h）	小型车	71.58	71.82	71.34	71.78	70.75	71.65
	中型车	72.02	71.50	72.25	71.65	72.42	71.91
	大型车	78.65	78.28	78.82	78.38	79.00	78.57

注：小车包括小客车、小货车；中车包括中货车；大车包括大客车、大货车、集装箱卡车。

3.12.4 固体废物污染源强

1、施工期

施工期产生的固体废物为一般固废包括工程拆迁产生的建筑垃圾、土石方弃渣、施工队伍产生的生活垃圾。

（1）拆迁建筑垃圾

工程需拆迁建筑物约 5963.9m^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 0.1m^3/m^2（松方），则房屋拆迁将产生建筑垃圾 596.4m^3，建筑垃圾结合施工开挖渣土用于路基回填，多余弃渣统一进行填埋处理。

（2）土石方弃渣

根据土石方平衡情况，本项目共产生弃方量 5.3162 万 m^3，主要为金龙互通和连接线松土、硬土、淤泥等渣土，K95+060 ~ K95+290 右侧匝道内区域和 CK0+350 ~ CK0+450 两侧三角区用于弃土。

（3）生活垃圾

按施工人员生活垃圾 0.5kg/人·d 计算，施工人员 70 人，则施工人员生活垃圾排放量约为 0.035t/d，12.775t/a，施工期生活垃圾产生总量约为 25.55t（施工期为 2 年），产生的生活垃圾收集到指定的垃圾箱内，由环卫部门统一处理。

项目一般固体废物产生及排放情况，见表 3.12-12。

表 3.12-12　项目一般固体废物产生及排放情况统计

序号	固体废物种类	产生环节	产生量	废物类别	处置方式
1	建筑垃圾	地表清理	596.4m^3	一般固废	用作道路路基回填料
2	弃土	土石方过程	5.3162 万 m^3	一般固废	K95+060 ~ K95+290 右侧匝道内区域和 CK0+350 ~ CK0+450 两侧三角区的弃土场处理
3	生活垃圾	施工人员	10.95t	一般固废	运至当地生活垃圾处理场或乡镇垃圾中转站

2、运营期

运营期固体废物主要来自收费站，匝道收费站工作人员按 15 人计，按照每人每日产生生活垃圾 1.0kg 计，运营期收费站固体废物产生量为 15kg/d，5.475t/a，生活垃圾委托环卫部门统一处置。

3.13 现状接口公路存在环境问题以及以新代老方案

3.13.1 岳望高速现状公路存在环境问题以及以新代老方案

（1）环评及三同时验收情况

本次互通工程岳望高速主线改造 1.205km，为京港澳国家高速公路扩容工程湖南岳阳至长沙段（复线）一段，《京港澳国家高速公路扩容工程湖南岳阳至长沙段（复线）环境影响报告书》于 2008 年 9 月 23 日由原环境保护部批复（环审〔2008〕357 号），项目于 2008 年 12 月开工建设，2018 年 9 月通车试运营。后发生重大变更，2020 年 5 月岳阳市生态环境局对未验先投进行了行政处罚。2020 年湖南省生态环境厅以《关于京港澳国家高速公路扩容工程湖南岳阳至长沙段（复线）变更环境影响报告书的批复 》（湘环评 2020 年（35 号））对重大变更予以批复。

根据现场调查，本项目主线改造段 K95+550-K95+610 北向南右侧设置了 60m 长 3m 高水泥声屏障，其它沿线有环境保护目标紧邻公路的路段未设置声屏障。沿线绿化恢复措施已落实。



图 3.13-1 K95+550-K95+610 北向南右侧现状声屏障

（2）本次互通岳望高速改造段存在的相关环境问题

经调查，现有高速公路目前存在的主要环境问题为交通噪声污染问题，项目沿线声环境敏感目标部分较集中，且现有交通量较大特别是夜间大车较多，本次现状监测结果表明，本次工程主线改造段既有高速沿线金华村和兴利村昼间敏感点 2 类区有 1 处超标，最大超标量为 2.2dB；夜间 3 处敏感点超标，4a 类 2 处敏感超标量为 1.4～6dB，2 类区有 1 处超标敏感点最大超标量 5.9dB。

（3）本次互通岳望高速改造段“以新带老”需要解决的环境问题

现有工程目前存在的环境问题主要是交通噪声污染问题。

根据本次环境评价声环境现状监测，并走访了沿线沿线居民，本次改造段部分距主线改造段较近的 4a 类敏感点以及与公路无遮挡 2 类敏感点声环境现状监测结果超过了《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应限值要求，究其原因为实际车辆构成比例与原环评阶段车辆构成发生变化，大、中车型实际占比较原环评占比高，夜间车辆大，另外本项目改造主线除 K95+550-K95+610 右侧设置了 60m 长 3m 高水泥声屏障外，其它路段现状声环境超标居民未采取声环境保护措施，现有高速公路交通噪声对居民的生活存在一定影响。因此，本次工程要求落实本次互通岳阳高速改造段声环境敏感点设置声屏障、低噪声路面等以新带老降噪措施，落实相关主体责任，对主线改造段现有交通产生的交通噪声予以缓解。

3.13.2 武警机场进场道路现状公路存在环境问题以及以新代老方案

武警机场进场道路路线起自湘阴县金龙镇左家坡，与 G240(原 S102K31+875)相接，经金华村、金沟咀、熊家屋场、山枣塘、肖家中塘、万家坡，止于樟树镇广塘坡，与沿江路(原 X087K16+240)相接，主线长 15.701 公里。起自武警长沙直升机场大门，经钝佳冲、洞口，于山枣塘与主线相接，支线长 1.946 公里。2014 年 7 月 2 日，《湘阴县武警长沙直升机场进场公路工程环境影响报告书》获得了湖南省环境保护厅的批复(湘环评[2014]80 号)。项目于 2015 年 12 月 1 日开工建设，2018 年 8 月 30 日建成试通车。2022 年 12 月完成自主验收。根据竣工环境

保护验收调查报告结论以及本次连接线与武警机场进场道路交叉起点 1 处敏感目标现状监测结果，相关环境敏感点的昼、夜间环境噪声监测值均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的相应标准，落实了环境影响报告书及批复文件中提出的各项生态保护措施，无与本项目有关的相关环境问题。

4 环境现状调查与评价

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

湘阴位于湖南省东北部、居湘、资两水尾间，濒南洞庭湖。东邻汨罗市、西接益阳市,南界望城县,北抵沅江市、屈原行政区,介于东经 112°30′—113°02′，北纬 28°30′—29°03′之间。南北长 61 公里,东西宽 51.3 公里，面积 1581.5 平

方公里，距益阳市区 50 公里，岳阳市区 110 公里，经长湘公路至长沙仅 45 公里，交通十分便利。

本项目位于湘阴县金龙镇金龙开发区，岳望高速与机场连接线的交叉处北侧，岳望高速桩号范围 K94+700-K95+860，被交路机场路交叉桩号 K3+850。该互通南距岳望高速茶亭互通 5km，北距袁家铺互通 9.8km，地理位置图见附图 1。

4.1.2 地形、地貌及地质

湘阴地块属新华夏构造体系的第二隆地带。地貌呈低山、岗地、平原三种形态，地势东南高，西北低。位居幕阜山余脉走向洞庭湖凹陷处的过渡带上，地势自东南向西北递降，形成一个微向洞庭湖盆中心的倾斜面。最高处青山庵,海拔 552.4 米，最低处濠河口河底，低于黄海水平面 4.3 米。滨湖平原多呈块状分布，地处湘江大断裂带，构成低山、岗地；西盘下切，形成滨湖平原。除去江河湖泊及其它水面，滨湖、江河、溪谷 3 种平原共 702.11 平方公里，占全县总面积的 44.4%，岗地占 13.59%，低山占 1.51%。根据《1/20 万区域地质调查报告》（沅江幅）及项目相关细看资料，湘阴县地块属新华夏构造体系的第二隆地带。

根据本项目地勘资料，项目用地范围内埋藏地层的特征，按从上至下顺序描述如下：

（1）人工填土（Q^{ml}）人工填土①：褐色、褐黄色，主要由粘性土组成，部分地段以粘性土、砂卵石及砖块等建筑垃圾组成，回填时间 3-10 年，松散-稍密，未完成自重固结，平均厚度 4.15m，层顶高程 27.00~36.13m，层底高程 23.10~28.87m。

（2）第四系冲洪积（Q^{al+pl}）粉质黏土②-1：灰褐色、灰黑色，软塑状，刀切面稍光滑，稍有光泽，无摇震反应，刚强度及韧性中等，不均匀含 10-20%左右粉细砂,局部含腐殖质,略具腥臭味,平均厚度 5.00m,层顶高程 15.82~28.08m,层底高程 13.02~24.85m。

（3）第四系冲洪积（Q^{al+pl}）粉质黏土②-2：灰褐色、褐色，可塑状，刀切面稍光滑，稍有光泽，无摇震反应，刚强度及韧性中等，不均匀含 10-15%左右

粉细砂，局部含腐殖质，平均厚度 5.43m，层顶高程 27.22~28.87m，层底高程 21.92~23.27m。

（4）第四系冲洪积（Q^{al+pl}）细砂③：褐黄色、褐灰色，稍密状，湿-饱和，主要成份为石英质、砂岩质，呈亚圆形和次棱角形，分选性较好，颗粒级配较差，含少量中粗砂及粘性土，黏粒含量 20%-25%，平均厚度 4.50m，层顶高程 13.02~24.85m，层底高程 9.55~20.52m。

（5）第四系冲洪积（Q^{al+pl}）圆砾④：褐黄，饱和，稍密状，主要成份为石英质、砂岩质，磨圆度一般，呈亚圆形，含量约 50%~60%，粒径一般为 2~15mm。卵石含量约 15%，粒径一般为 20~30mm，最大粒径为 5cm。充填物为中粗砂，黏粒含量 5%-15%，平均厚度 4.62m，层顶高程 9.55~20.52m，层底高程 4.25~16.32m。

（6）第四系冲洪积（Q^{al+pl}）卵石⑤-1：褐黑色、褐黄色、灰白色，稍密~中密状，饱和，磨圆度一般，亚圆形为主，粒径一般为 2~5cm，最大粒径约 10cm，主要成分为石英、砂岩质、硅质，含约 30%圆砾，充填少量中粗砂和黏性土，分选性较差，级配良好，局部夹漂石，平均厚度 15.45m，层顶高程 4.25~16.32m。

（7）第四系冲洪积（Q^{al+pl}）卵石⑤-2：褐黄色、灰白色，密实状，饱和，磨圆度一般，亚圆形为主，粒径一般为 2~8cm，最大粒径约 15cm，主要成分为石英、砂岩质、硅质，含约 25%圆砾，充填少量中粗砂和黏性土，分选性较差，级配良好，局部夹漂石，平均厚度 2.20m，层顶高程-5.31~-1.53m。

4.1.3 地震

根据国家质量技术监督局《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），路线所经地域的地震动反应谱特征周期为 0.4s，地震动峰值加速度为 0.10g，对应原地震基本烈度 VII 度区。

依据《公路工程技术标准》JTG B01-2003、《公路工程抗震设计规范》JTJ004-89、《公路桥梁抗震设计细则》JTG/T B02-01-2008 的规定，可采用简易抗震设防。

4.1.4 水文、气候

4.1.4.1 气候

湘阴县地处亚热带季风气候，具有中亚热带向北亚热带性质，属湿润大陆季风气候。其主要特征是：严寒期短，无霜期长，春温多变，秋寒偏早，雨季明显，夏秋多旱，四季分明，季节性强，“湖陆风”盛行。

据湘阴气象站 1979—2009 年共 30 年实测气象资料统计：多年平均气压 1009.8hpa。多年平均气温 16.8℃；极端最高气温 40.0℃(1981 年 7 月 22 日);极端最低气温—12.6℃（ 1982 年 1 月 30 日）。多年平均降水量达 1389.8.1mm；4-7 月为雨季，其余月份降水较少。年最大降水量为 1719.4mm（ 1996 年），年最大蒸发量为 1347.8mm，年最小蒸发量为 995.4mm（ 1984 年），日最大蒸发量为 12.2mm（ 1988 年 7 月 2 日）；年平均无霜期为 277 天。夏季多东南风，冬季多西北风，最大风力可达 8 级。多年平均风速 2.7m/s，最大风速为 18.7m/s；汛期最大风速多年平均值为 14.1m/s。主要灾害性天气有暴雨、干旱、大风、雷雹、低温、冰冻。

4.1.4.2 水文

本项目连接线 LK0+180 处跨越洋沙河，收费站生活污水经处理达标后经边沟排入南侧农灌渠，再汇入洋沙河后经洋沙湖汇入项目北面 15km 处湘江。

1、地表水

1）湘江

路线所经区域为湘江水系。区内地表水系发育，湘江呈南北横穿本区项目路线走廊带。湘江两岸一级支流较发育，较大的支流有沙河、涝溪、白水江等河流。

湘江湘阴段自望城乔口入湘阴县境内至浩河口长 16.5 公里、宽 1.25 公里；经浩河口分东、西二支，西支由浩河口经临资口至芦林潭长 34.1 公里、平均宽 0.82 公里，东支由浩河口经县城、白泥湖垸至营田闸长 35.6 公里、平均宽 1.14 公里；营田闸至琴棋望 16.5 公里，平均宽度 1.1 公里。

根据《湖南省主要水系地表水环境功能区划》（ DB43/023-2005 ），洋沙湖

下游 200m 至磊石（东支）62.7km 为渔业用水区，执行Ⅲ类水质标准。本项目污水经洋沙湖排至磊石（东支）段水域，位于一级饮用水源下游。

2）洋沙湖

洋沙湖位于湘阴县城南部、湘江尾闾河道右（东）岸，距省会长沙市区 42km，地理位置处于北纬 28°31′ ~28°39′ 、东经 112°51′ ~112°58′ 之间。洋沙湖原由湘江的一级支流洋沙河和周济江、杉木江、回春江、跃进江等支流组合而成，洋沙河发源于湘阴县界头铺镇青山村青山庵，1963 年治理洋沙河后，洋沙河成为内湖洋沙湖。主要流经工业园区、静河乡、玉华乡、长康镇、袁家铺镇、樟树铺镇，于湘阴县机瓦厂流入湘江。

洋沙湖沿岸共计团结垸、王家坪、新桥垸、梅山垸、紫江垸、何家围、附山垸、回春垸、杉木江、下坝湾、黄金坝、铺子凼、刘木桥及中间垸 14 个堤垸，流域面积共 205.02km^2，其中干流洋沙河流域面积 70.04km^2，干流长 17.05km；周济江等支流流域面积 134.98km^2，支流总长 55.6km。

根据调查，洋沙湖为国家湿地公园，其地表水水域功能为景观娱乐功能，不作为饮用水源或备用饮用水源保护区，执行Ⅲ类水质标准。根据调查，洋沙湖原拟作为备用水源，但因水深不够，在枯水季节将出现无水可用现象，不能满足持续供水要求，取消了取水口预选址，取消洋沙湖作为备用水源的功能，湘阴县第五水厂取水口位于湘江洋沙湖上游。本项目距离北面洋沙湖 12km。

3）洋沙河

洋沙河发源于湘阴县金龙镇大兴村，干流长 17.05km，流域面积 70.04km^2，项目调查期间平均流量为 1.2m^3/s，为小河（水渠）。其补水主要为降雨地表水，在干旱季节偶有断流现象。洋沙河水域为农业用水水域（兼排洪）。

根据调查，本项目南面洋沙河至洋沙湖汇入口 12km 河段范围内无饮用水源取水口。

2、地下水

根据含水岩土体的特征，区内地下水主要分第四系松散层孔隙水和基岩裂隙

水。

①第四系松散层孔隙水：主要分布于湘江、沙河、涝溪、白水江两岸的河流阶地，该区含水层厚度 3.5m ~ 14m，地层为粘土、亚粘土、亚砂土和砂砾、卵石层，湘江两岸一级阶地孔隙水较丰富。

②基岩裂隙水：主要分布于丘陵区板岩、风化花岗岩和砂岩中，该区地形起伏较大，水量较丰富。

4.2 生态环境现状调查与评价

4.2.1 生态敏感区调查

经现场调查，拟建公路路线不涉及自然保护区、世界文化和自然遗产地等特殊生态敏感区，无风景名胜区、森林公园、地质公园、重要湿地、原始天然林、珍稀濒危野生动植物天然集中分布区、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场及洄游通道等重要生态敏感区。本项目不涉及饮水保护区。项目评价区范围内无重点生态公益林分布。



图 4.2-1 项目与湘阴生态环境敏感区的位置关系图

4.2.2 土地利用现状

评价区土地利用现状是在卫片解译的基础上，结合现有资料和土壤、地貌因子进行综合分析，将土地利用类型分为林地、耕地、水域、建设用地等 4 个类型。

4.2.3 生物多样性调查与评价

根据环境影响评价技术导则 生态影响（HJ 19—2022），本项目为三级评价，项目评价范围：以项目中心线两侧各 300m 及公路沿线动土范围。

4.2.3.1 调查内容与方法

1、资料收集法

在项目所在区域现有基础资料进行收集分析，主要包括：工程可行性研究资料、工程初步设计资料、水土保持报告、工程图件、地形图、卫星影像、同时参考了《湖南植被》(湖南科学 1.52 技术出版社，1990)；《湖南植物志》(湖南科学技术出版社，2000)；《湖南树木志》(湖 1.52 南科技出版社，2000)；《湖南

种子植物总览》(湖南科学技术出版，2002)；《湖南动物 1.52 志•两栖纲》(湖南科学技术出版社，2014)；《湖南动物志•爬行纲》(湖南科学技术出版 1.52 社，2014)；《湖南动物志•鸟纲•雀形目》(湖南科学技术出版社，2012)等专业著作及相关科研论文。

2、植物的调查方法

对于沿线植被覆盖度较低的区域采取线路调查方法，辅助无人机航拍，记录拟建公路沿线环境特征、植被类型以及植物种类，重点调查是否存在国家及地方重点野生保护植物、古树名木，并拍照记录。划分评价区内的植被类型，找出评价区内分布最为普遍、最主要的植被类型。

3、陆生动物调查方法

①查阅资料

查阅当地相关科学研究和野外调查资料。比照相应的地理纬度和海拔高度，结合生境，核查和收集当地及相邻地区的动物资源的资料。

②走访调查

在评价区及其周边地区进行访问调查，与当地有野外经验的农民进行访问和座谈， 与当地林业部门以及本项目林业编制第三方机构的相关人员进行交谈，了解当地动物的分布及数量情况。综合实地调查、访问调查和资料汇总，通过分析归纳和总结，从而得出评价范围内的动物物种、种群数量和分布资料，为评价和保护当地动物提供科学的依据。

4、水生生物调查方法

采用资料调研、专家咨询、民间访问和现场踏勘等方法。

4.2.3.2 生态景观现状

在自然体系等级划分中，本区属于自然景观生态系统，主要由林地、灌丛地、水域、耕地及道路和建筑生态系统相间组成。

本工程评价区林地优势度值是各种土地利用类型中最大的，其次是耕地，水域及建设用地的优势度值均很小。

4.2.3.3 生态系统现状

评价区生态系统以《中国植被》提出的植物群落分类系统为基础，参考《中国生态系统》的分类原则及方法，根据对建群种生活型、群落外貌、土地利用现状的分析，结合动植物分布和生物量的调查，对评价区生态环境进行生态系统划分，可分为森林生态系统、农业生态系统、湿地生态系统、灌草丛生态系统、村落生态系统。根据卫星解译和现场调查，评价区生态系统以森林（人工林）生态系统、农田生态系统为主要生态系统，林地、耕地面积及拼块优势度明显。灌草丛生态系统、湿地生态系统、城镇/村落生态系统分布零散，面积和拼块相对较小。

其中，农业生态系统植被以粮食作物和经济作物为主，因人为活动频繁和田间管理措施，野生植物多以适应性强、抗逆性强的杂草为主；森林生态系统植被为人工林，以竹为主的竹林，以马尾松为主的马尾松林，阔叶林以及竹等组成混交林，森林生态系统结构简单，森林生物生产力不高；村落生态系统内植物多以经济树种为主，常零星分布于村落附近、路旁。

4.2.3.4 植被资源现状调查与评价

根据《中国种子植物区系地理》(吴征镒等，2011 年)，评价区属于东亚植物区—中国-日本植物亚区—川、鄂、湘亚地区。本区植物区系起源古老，植物区系地理组成以北温带成分为主。

植被类型的名称是在系统上表征某一群落的植被分类等级。本报告植被类型的划分参照《中国植被》和《湖南植被》的分类原则。即分类单位为三级：植被型组、植被型、群系。

经调查评价区植被有如下 6 个类型 12 个群落。植被分类系统如表 4.2-1。

表 4.2-1　区域植被类型表

植被型	群系	备注
Ⅰ针叶林（Coniferous forest）	1.杉木林 Cunninghamia lanceolata forest	人工林
	2.马尾松林 Pinus massoniana forest	人工林
Ⅱ阔叶林（Broadleaf forest）	3.樟树林 Cinnamomum camphora forest	人工林
Ⅲ竹林(Bamboo Forest)	4.毛竹林 Phyllostachys heterocycla 'Pubescens'forest	人工林

Ⅳ灌丛（Shrubland）	5.构树灌丛 Broussonetia papyrifera	人工林
	6.粗叶悬钩子 Rubus alceaefolius	自然植被
Ⅴ草丛(Grassland)	7.白茅草丛 Imperata cylindrica	自然植被
	8.狗尾草草丛 Setaria viridis	自然植被
	9.一年蓬草丛 Erigeron annuus	自然植被
	10.狗牙根草丛 Cynodon dactylon	自然植被
	11.蛇床草丛 Cnidium monnieri	自然植被
Ⅵ农业植被（Agriculture vegetation）	12.水稻、油菜、蔬菜等	农业植被

主要群系

Ⅰ针叶林

①杉木群落

该群落为 CK0+020~CK0+369 段分布最多，伴生有双盖蕨等种类。

②马尾松群落

该群落为岳望高速主线 K94+960~K95+550、连接线 LK0+500~LK0+640 段分布最多。

Ⅱ阔叶林

③樟树群落

该群落为在丘陵地带分布最多，伴生有擦木、枫香等，灌丛有构树、山麻杆等。

Ⅲ毛竹林

④毛竹群落

该群落为 LK0+380~LK0+420 段以及村庄附近丘陵最多，伴生有双盖蕨、商陆等种类。

Ⅷ 构树灌丛

⑤构树灌丛

该群落在公路全段均有分布，长势极好。其伴生种有白茅、钻叶紫菀、一年蓬等。群落盖度 0.8，高度 80~220cm。

⑥粗叶悬钩子灌丛

该群落在主要分布于田间和地头，其伴生种有白茅、一年蓬等。群落盖度0.7，高度80~100cm。

Ⅴ草丛

⑦ 白茅草丛

该群落为LK0+240~LK0+380段分布最多，伴生有狗牙根、一年蓬等。群落盖度0.9，高度25~45cm。

⑧ 狗尾草草丛

主要分布在CK0+020~CK0+180段，分布范围较广，为多年生草本，在该区段属于优势建群种。其中还生长有一年蓬、夏枯草等种类。盖度0.7，高度50～55cm。

⑨一年蓬草丛

该群落主要集中分布在LK0+400~LK0+640段,在其他地方也均有零星分布，伴生种有狗牙根、无芒稗等。盖度0.5，高度25~55cm。

⑩狗牙根草丛

沿线多生长于村庄附近、道旁河岸、荒地山坡，伴生有无芒稗等，盖度0.7，高度10-20cm。

⑪蛇床草丛

沿线生长在农田边、路旁、草地、河沟旁湿润地方，伴生有狗牙根、稗等，盖度0.4，高度40-80cm。

Ⅵ农业植被

该植被类型主要群系为水稻，是沿线主要粮食作物。主要分布于沿线平地和洼地。旱地作物主要群系为各种蔬菜和红薯等，在全线邻近村庄处均有分布，主要分布于沿线平原、丘陵地带。

	
马尾松群落（LK0+640 左侧）	马尾松群落（K94+960~K95+550 两侧分布）
	
樟树群落（K95+500 路旁处）	樟树群落（LK0+640 左侧）
	
毛竹群落（K94+600 公路旁）	毛竹群落（LK0+640 左侧）
	
构树灌丛（高速公路沿线）	粗叶悬钩子灌丛（沿线均有分布）

<table>
<tr><td>  </td><td>  </td></tr>
<tr><td>五节芒群落（LK0+650 左侧，沿线均有分布）</td><td>狗牙根群落（沿线均有分布）</td></tr>
<tr><td>  </td><td>  </td></tr>
<tr><td>狗尾草群落（沿线均有分布）</td><td>白茅群落（沿线均有分布）</td></tr>
<tr><td>  </td><td>  </td></tr>
<tr><td>小蓬草群落（沿线均有分布）</td><td>农业植被（沿线均有分布）</td></tr>
</table>

图 3.2-1　　项目周边生态现状图

根据走访及实地调查，项目永久占地范围内没有发现古树名木，仅在项目沿线区域内发现樟树古树 1 株，位于连接线 LK0+640 左侧 60m 处，详见本报告书表 2.4-3。

4.2.3.5 动物资源现状调查与评价

1、动物生境调查

根据现场调查，调查区域陆生野生脊椎动物生境类型可划分为森林、灌丛、人工林、农田、水域（河流）和农村居住区 6 类。

森林生境：评价区森林林生境多分布于丘陵区域，由于分布面积较小且不连续，生境质量一般，物种较为单一，生境质量一般，分布有鸟类、小型哺乳类等野生动物，野生动物常见主要以鸟类为主。

灌丛生境：评价区的灌丛类生境分布面积较小，零星分布，人类活动干扰较重，生境质量不高，野生动物分布有鸟类和小型哺乳类，多为一般活动区，野生动物数量不多，主要为鸟类。

人工林生境：人工林主要分布于中低、山丘陵区，植被主要有竹林、马尾松等，物种简单，异质性低，人类活动较多，生境质量不高，无重要生境或集中分布区，野生动物很少，有少量鸟类在该区域分布。

农田生境：主要包括水田和旱地，水稻田等农耕地多分布在公路沿线两边的开阔地带。水稻田景观季节性明显，一般是春季和夏季为水稻景观，秋季和冬季为水稻收割后的裸地景观；农耕地常见的动物有麻雀和褐家鼠等。近年来因大量使用农药、化肥以及人类猎杀，两栖类及鸟类数量明显减少。

河流生境：项目评价范围河流生境主要为小溪和水塘。根据调查，河流生境内主要有浮游植物、浮游动物、底栖动物、水生维管束植物、鱼类等生物。一些静水型两栖类也有分布，如蛙等，林栖傍水型的爬行类在也有分布，鸟类也见于溪流水域及附近区域。

农村居住区生境：居住区野生动物很少，主要为啮齿类为主，偶有部分鸟类分布。

2、野生保护动物调查结果

评价区主要保护野生动物主要为中华蟾蜍、沼蛙、山斑鸠、中华石龙子，其中两栖类主要分布在溪流、池塘、水田附近的草甸等区域。爬行类主要分布在影响范围内水源附近的林地、灌丛、灌草丛中。山斑鸠主要分布于评价区的林缘、农田等区域。

4.2.2.6 水生生物多样性调查

项目评价范围河流生境主要为小溪和水塘。

评价区水域不涉及重要或保护鱼类的“三场”和洄游通道。

评价区分布的都是常见物种，浮游植物都是常见的绿藻和硅藻等；浮游动物是一些常见的原生动物、轮虫类和枝角类；底栖动物主要为常见的水生昆虫、苏氏尾鳃蚓、萝卜螺等；底栖动物主要为蚬、螺类、丝蚓、四马丁蛭、蜉蝣科幼虫和摇蚊科幼虫沼虾等；水生植物主要为马来眼子菜、轮叶黑藻、苦草、浮萍等；鱼类资源主要为青鱼、草鱼、鲢鱼、鳙鱼、鲤鱼、鲫鱼、泥鳅等，未涉及重点保护鱼类。

4.3 地表水环境现状调查与评价

4.3.1 区域水污染源调查

本项目沿线多为农村区域，沿线河流主要污染源为湘阴县金龙镇污水处理厂（湘阴县第三污水处理厂）处理后尾水，位于本项目下游，该污水处理厂主要承接湘阴金龙镇 20 km^2 区域以及金龙工业区工业污水，另部分村庄暂未布设纳污管网，少量的生活废水未经处理排入洋沙河，其它为农业面源污染。

4.3.2 区域水环境质量

本项目收费站废水进入南侧无名小溪，再汇入洋沙河后经洋沙湖汇入项目北面 15km 处湘江，其水功能区分别为农灌、排洪及农灌、景观水域、渔业用水区。根据《岳阳市 2021 年度生态环境质量公报》（链接：http://www.yueyang.gov.cn/hbj/6824/63046/content_1949973.html），2021 年湘江干流岳阳段共有 5 个监测断面，分别为乌龙嘴、屈原湘江取水口、屈原自来水厂、磊石山、白水港（以上断面均位于洋沙湖入湘江口下游），2021 年各断面水质类别分别为 II 类、II 类、II 类、II 类、III 类，湘江干、支流岳阳段水体水质总体为优。

4.3.3 地表水环境现状监测与评价

本次评价委托湖南景倡源检测有限公司于 2021 年 9 月 22 日~24 日期间针对

推荐路线方案跨越处小河（洋沙河）进行了水质现状监测。

（1）监测项目

监测项目含 pH、COD、BOD、氨氮、总磷、石油类、悬浮物。

（2）监测频次

连续三天，每天一次，监测时间 2021 年 9 月 22~24 日。

（3）监测布点

本项目共设 1 个监测断面，具体见表 4.3-1。

表 4.3-1　地表水环境质量现状监测断面一览表

编号	水体	监测断面
W1	连接线 LK0+180 处小溪	下游 500m 处设一条取样垂线

（4）监测结果

本项目沿线地表水质现状监测结果详见表 4.3-2。

表 4.3-2　本项目沿线地表水质监测结果表（单位：mg/L，pH 无量纲）

编号	检测因子	采样日期及检测结果						标准限值
		09 月 22 日	标准指数	09 月 23 日	标准指数	09 月 24 日	标准指数	
W1	pH 值	7.52	0.84	7.57	0.84	7.51	0.83	6~9
	总磷	0.15	0.75	0.11	0.55	0.15	0.75	≤0.2（湖、库 0.05）
	氨氮	0.648	0.648	0.686	0.686	0.649	0.649	≤1.0

	化学需氧量	16	0.8	17	0.85	17	0.85	≤20
	五日生化需氧量	3.3	0.825	3.6	0.9	3.6	0.9	≤4
	石油类	0.01	0.8	0.02	0.4	0.02	0.4	≤0.05
	悬浮物	68	2.27	64	2.13	59	1.97	≤30
备注：参考《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 1 中Ⅲ类标准限值；悬浮物参考《地表水资源质量标准》（SL63-94）三级标准。								

现状评价采用标准指数法进行评价，水质参数的单因子指数>1.0，表明该水质参数超过了规定的水质标准。

根据监测结果显示，监测断面除悬浮物超过参考标准外，其他检测因子均能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准要求。

4.4 环境空气现状调查与评价

4.4.1 环境空气污染源现状调查

本项目沿线所经地区多为农村、环境空气质量保持自然状况。评价范围内无大型固 定污染源，现有环境空气污染源主要来自道路汽车尾气、二次扬尘、人群生产生活所产 生的一氧化碳和总悬浮颗粒物等，但排放量较小。

4.4.2 环境空气质量现状调查

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018），“5.5 评价基准年筛选依据评价所需环境空气质量现状、气象资料等数据的可获得性、数据质量、代表性等因素，选择近 3 年中数据相对完整的 1 个日历年作为评价基准年”。“6.2 数据来源，采用评价范围内国家或地方环境空气质量监测网中评价基准年连续 1 年的监测数据，或采用生态环境主管部门公开发布的环境空气质量现状数据”。本次环评收集了岳阳市生态环境局湘阴分局发布的《湘阴县环境空气质量指数统计表（2021 年）》中环境质量现状数据，具体数据分析见下表：

表 4.4-1　岳阳市生态环境局湘阴分局监测站空气质量指数统计表（2021 年）

所在区域	监测项目	年评价指标	现状浓度（ug/m³）	标准值（ug/m³）	超标倍数%	是否达标
湘阴县	SO_2	年平均质量浓度	6	60	0	达标
	NO_2	年平均质量浓度	21	40	0	达标
	PM_{10}	年平均质量浓度	51	70	0	达标
	$PM_{2.5}$	年平均质量浓度	33	35	0	达标
	CO	95 百分位数日平均质量浓度	0.9	4000	0	达标
	O_3	90 百分位数最大 8 小时平均质量浓度	117	160	0	达标

根据表 4.4-1 监测数据可知，湘阴县 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO 和 O_3 六项污染物全部达《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中的二级标准，由此判定 2021 年湘阴县的城市环境空气质量达标，环境空气质量较好。

4.5 声环境现状调查与评价

4.5.1 声环境现状调查

本项目所经地带主要为中低山地区，沿线两侧评价范围内均为农村，沿线主要噪声源主要为现有交通噪声和居民生活噪声，其中交通噪声为影响沿线村庄的主要污染源。本项目所在区域与本项目交叉和邻近的交通干道有岳望高速及武警机场公路等。除此之外，沿线大多是农田或村庄，没有强噪声源。

4.5.2 环境噪声现状监测与评价

本次评价委托湖南景倡源检测有限公司于 2021 年 9 月 29 日~30 日期间针对推荐路线方案连接线沿线敏感点进行了声环境现状监测，于 2023 年 1 月 9 日~11 日对路线方案主线以及匝道附近敏感点进行了监测。

本着“以点和代表性区段为主，点段结合，反馈全线”的评价原则，对项目沿线 7 处代表性声环境敏感点进行了现状监测，详见表 4.5-1。

（1）监测布点

①敏感点监测

敏感点监测点位见表 4.5-1：

表 4.5-1　声环境现状监测点位一览表

编号	测点名称	桩号	测点类型	测点情况
N1	金华村-下大屋	LK0+720~K0+804.952	背景噪声	临拟建连接线第一排房 1 层窗前 1m，高度 1.2m
N2	金华村-大方坪	LK0+380~K0+639.500	背景噪声	临拟建连接线第一排房 1 层窗前 1m，高度 1.2m
N3	金华村-港家坝	LK0+000~K0+050	背景噪声	临拟建连接线以及武警机场进场道路第一排房 1 层窗前 1m，高度 1.2m
BN1	金华村-流水坡居民	A 匝道 AK0+145~AK0+500 右侧（主线 K95+411~K95+616）	背景噪声	临拟建 A 匝道和岳望高速改造段第一排房 1 层窗前 1m，高度 1.2m
BN2	金华村-下大屋居民	C 匝道 CK0+200~CK0+330	背景噪声	临拟建 C 匝道第一排房 1 层窗前 1m，高度 1.2m
BN3	兴利村居民	E 匝道(减速车道）EK0+100~EK0+145 右侧；（主线 K94+700~K95+000）	背景噪声	临 E 匝道(减速车道和岳望高速第一排房 1 层窗前 1m，高度 1.2m，距离岳望高速 80m
BN4	兴利村居民	B 匝道（加速车道）兴利村居民 BK0+330~BK0+500（主线 K94+700~K95+000）	背景噪声	临 B 匝道加速车道和岳望高速第一排房 1 层窗前 1m，高度 1.2m

②交通噪声断面监测布点

表 4.5-2　交通噪声断面监测布点一览表

编号	测点名称	测点类型	噪声类型	布点位置
BN5	岳望高速	高速路	交通噪声	距岳望高速公路中心线 20m、40m、60m、80m、120m 设监测断面，高度 1.2m

（2）监测项目

声环境现状监测因子为等效连续 A 声级 L_{eq}（A）。按《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的方法和要求进行。

（3）监测时间和频率

连续监测 2 天，每个点位每天共监测 2 次，昼间、夜间各监测 1 次，每次连续监测 20min，其中昼间监测时段为 06：00—22：00，夜间监测时段为 22：00—06：00。按大、中、小型同步记录交通量。

（4）监测结果

①敏感点监测

本项目沿线各敏感点噪声现状监测结果和达标情况见表 4.5-3。

表 4.5-3　本项目沿线环境噪声监测结果一览表（单位：dB（A））

编号	测点名称	监测结果 Leq				标准限值	达标情况
		2021 年 09 月 29 日		2021 年 09 月 30 日			
		昼间	夜间	昼间	夜间		
N1	下大屋	54	44	54	44	60/50	达标
N2	大方坪	55	43	55	45	60/50	达标
N3	港家坝	54	43	54	42	70/55	达标
编号	测点名称	监测结果 Leq					
		2023 年 1 月 10 日		2023 年 1 月 11 日			
		昼间	夜间	昼间	夜间		
BN1	流水坡居民	54.3	54.7	55.8	56.4	70/55	超标
BN2	下大屋居民	49.4	45.1	49.1	44.9	60/50	达标
BN3	兴利村居民	62.2	55.9	61.6	55.3	60/50	超标
BN4	兴利村居民	64.0	61.0	63.5	60.4	70/55	超标
备注：参考《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 4a 类、2 类标准限值。							

②交通噪声断面监测布点

表 4.5-4　交通噪声断面位置以及车流量一览表

监测点位	经度	纬度	车流量（辆/h）			车流量（辆/h）		
			大	中	小	大	中	小
距岳望高速中心	E112°54′ 15″	N28°32′ 7″	303	126	411	420	60	126
			321	117	432	441	81	144
距岳望高速中心	E112°54′ 15″	N28°32′ 8″	294	156	465	396	69	153
			297	141	444	471	63	165

距岳望高速中心	E112°54′ 14″	N28°32′ 8″	420	174	573	438	96	183
			399	165	552	417	111	177
距岳望高速中心	E112°54′ 13″	N28°32′ 8″	471	186	654	432	99	144
			465	177	618	444	96	132
距岳望高速中心	E112°54′ 12″	N28°32′ 8″	447	198	681	387	141	171
			453	183	672	351	147	156

表 4.5-5　交通噪声断面监测结果一览表

编号	监测点位	监测时间	噪声监测值 LAeq（dB(A)）距路中心线距离				
			20m	40m	60m	80m	120m
BN5	岳望高速	2023.1.10 昼	66.4	65.9	62.6	59.8	55.8
		2023.1.10 夜	66.1	64.3	62.4	60.2	56.6
		2023.1.11 昼	66.1	65.7	62.3	59.9	56.0
		2023.1.11 夜	65.4	63.9	62.0	62.1	60.0

由上表监测数可知，项目推荐方案连接线两侧 N1、N2、N3 处敏感点现状噪声满足《声环境质量标准》能满足（GB3096-2008）相应标准的要求。受岳望高速主线交通噪声影响特别是夜间大车多，4a 类区中 BN1、BN4 中敏感点夜间噪声超标，2 类区中 BN3 昼夜噪声均超标。

岳望高速公路衰减断面，在现有岳望公路交通噪声的影响下，道路中心线 20m 处，昼间均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 4a 类标准要求，夜间噪声路中心线 40m 不满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 4a 类标准要求；在路中心线 60m、80m、120m 处昼间、夜间不满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准要求。

5 路线方案环境保护比选

初步设计在工可推荐路线研究的基础上，根据现状控制条件，参考转向交通量及交通量占比，互通无很明显的主次流方向，采用单喇叭的形式能满足金龙新区功能和交通量的需求，在金龙新区规划路网的基础上，提出两个立交方案。经过详细勘察、反复筛选、多方面比较， 从两个可能方案中遴选出具有比较价值的方案进行比选，确定本项目采用方案一。

5.1 互通方案

工可阶段已对互通的选址进行了相关论述，金龙互通主要服务金龙新区、湖南交通工程学院、武警湖南总队直升机场、樟树镇等，保证服务对象能够快速进出高速，完成高效转换尤为重要。从上述控制条件可以看出，若设置在 K96+197 武警机场公路上垮桥南侧，互通距离南侧茶亭互通不足 4km，与茶亭互通功能部分重叠，服务范围面不广，有一定程度浪费。因此金龙互通设置与湘阴南停车区至 K96+197 武警机场公路上垮桥之间的范围较为合适。

根据现状控制条件，参考转向交通量及交通量占比，互通无很明显的主次流方向，采用单喇叭的形式能满足金龙新区功能和交通量的需求，在金龙新区规划路网的基础上，提出两个立交方案。

5.1.1 方案一

本立交 A 型、B 型单喇叭皆可满足交通量需求，从行驶安全性出发，考虑出入口指向性更为明确的 A 型单喇叭作为方案一。喇叭头布置在岳望高速的西侧，根据地形以及主线纵面条件，主匝道（C 匝道）上跨岳望高速，右转匝道均采用直连式匝道，往长沙方向左转匝道采用环形匝道，岳望高速往金龙新区左转匝道采用半直连式匝道，菜园坝中桥需要单侧拼宽，鸡婆塘中桥无需拼宽；连接线为利用规划路网道路，位于岳望高速的东侧，起于与机场公路平交口，终于规划道路平交口方案路线长度 0.809km。

方案一立交规模及技术指标如下：匝道最小半径 R-60，最大纵坡 3.5%；匝道总长为 1984.328m，桥梁 304.5m/4 座，涵洞 175m/7 道，盖板通道 131/4 道，

总体土石方规模为：挖方 20.62 万方、填方 15.628 万方，新增用地 175.6 亩（不含高速已用地）。

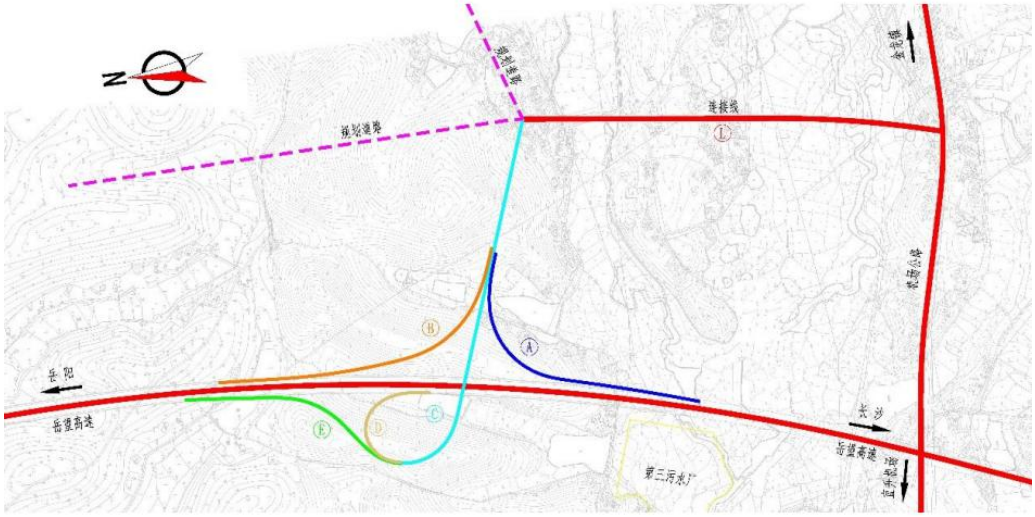


图 5.1-1 金龙互通立交平面示意图（方案一）

5.1.2 方案二

根据选用规划路网路线的不同，将喇叭头布置在岳望高速的东侧，根据地形以及主线纵面条件，主匝道（C 匝道）上跨岳望高速，右转匝道均采用直连式匝道，往长沙方向左转匝道采用半直连式，岳阳往金龙新区左转匝道采用环行匝道，菜园坝中桥需要两侧拼宽，鸡婆塘中桥无需拼宽；连接线为利用规划路网道路，位于岳望高速的西侧，起于与机场公路平交口，终于金龙互通立交收费站，路线长度 0.58km。

方案二立交规模及技术指标如下：匝道最小半径 R-60，最大纵坡 3.969%；匝道总长为 1898.748m，桥梁 343m/3 座，涵洞 104m/3 道，盖板通道 153m/6 道；总体土石方规模为：挖方 10.45 万方、填方 18.51 万方，新增用地占地 179.0 亩（不含高速已用地）。

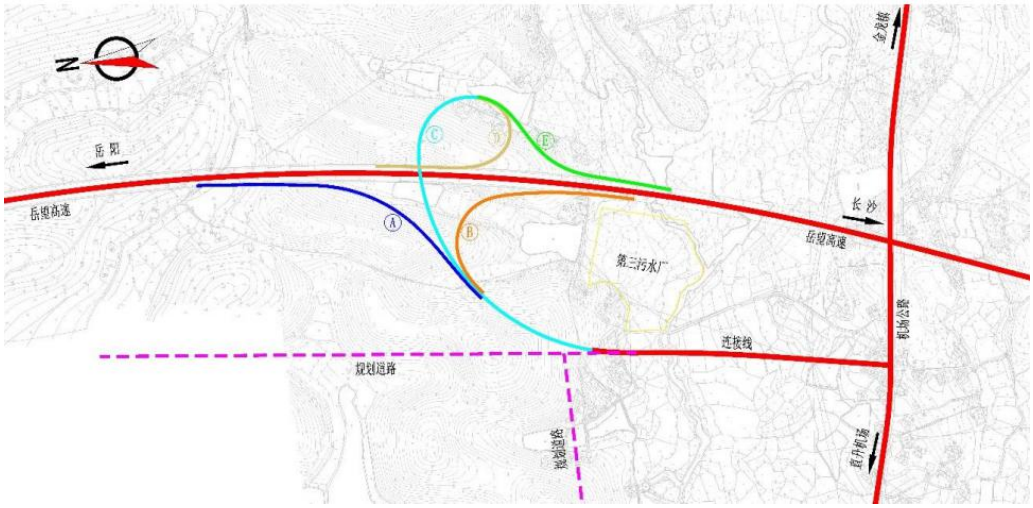


图 5.1-2 金龙互通立交平面示意图（方案二）

5.2 工程比选

本立交比选从交通量匹配性、工程规模、用地、对村庄影响、与金龙新区规划适配性 5 个方面进行评价：

（1）两个方案都能满足转向交通的基本要求，方案一匝道指标略优，适应性更好；

（2）方案二主线桥较方案一桥梁拼宽更大，土方、匝道桥规模方面方案一占优，总体规模方案一略优；

（3）用地规模方案一较方案二少 3.4 亩，拆迁方案二较方案一少 3245.65m^2；

（4）对村庄影响方案二略优；

（5）方案一、方案二连接线均为利用规划路网道路连接互通主体，适配性较好，方案一金龙新区、交通工程学院方向进出高速更为便捷，较方案二少绕行约 1km，而方案二樟树镇及武警机场公路方向进出高速更为便捷。

（6）基本农田占用情况方案一优于方案二。

（7）方案一造价低约 174 万元。

表 5.1-1 金龙互通立交综合比较表

序号	比较项目		方案一	方案二	比较结果
1	与交通量匹配性		满足	满足	方案一略优
		挖方（万 m^3）	20.62	10.45	相差不大

		填方（万 m^3）	15.268	18.51	
		桥梁（m/座）	304.5m/5	343m/3	
		涵洞（m/道）	175m/7	104m/3	
		通道（m/道）	131m/4	153/6	
3	用地(亩)		175.6	179.0	方案一略优
4	拆迁（平方米）		5963.9	2718.25	方案二优
5	对岳望高速的影响	菜园坝中桥	单侧拼宽	双侧拼宽	方案一略优
		鸡婆塘中桥	不需拼宽	不需拼宽	相当
		涵洞通道拼宽	需拼宽 3 座	需拼宽 4	方案一略优
6	与金龙新区规划的适配性		较好	较差	方案一优
7	基本农田占用情况(亩)		0	29.73	方案一优
8	对第三污水处理厂		较远	较近	方案一略优
9	造价	万元	16047.72	16221.4	方案一略优

综合上述分析，虽然方案二在用地，拆迁，造价等方面略优，但方案一不占用基本农田，东侧金龙新区方向进出高速更为便利，与规划适配性更好，互通服务辐射范围更合理，更均衡，因此初设阶段采用方案一为推荐方案。。

5.3 环境保护比选

本项目方案一与方案二环境因素比较见表 5.1-2。

表 5.1-2 金龙互通立交综合比较表

序号	环境要素	主要指标	方案一	方案二	比较结果
1	生态环境	占地	175.6 亩	179.0 亩	方案一略优
		土石方	20.62 万 m^3	10.45 万 m^3	方案二优
		植被类型	高挖深填大，植被破坏大	高挖深填大，植被破坏大	相当
		野生保护动植物	基本一致		相当
		生态敏感区	不涉及	涉及永久基本农田	方案一优
		基本农田	0 亩	29.73 亩	方案一优
		生态保护红线	0	0	相当
2	声环境、环境空气	敏感点数量/受影响人群数量	6 处	5 处	方案二略优
5	水环境	周边地表水体水质 标准和功能	南面溪沟	南面溪沟	相当
	社会环境	矿产资源	不涉及	不涉及	相当
		规划相符性	与金龙新区规划的适配性好	与金龙新区规划的适配性差	方案一优
6	环境因素综合比选结果		推荐	/	/

从环境保护角度比较，方案二沿线连接线居民相对较少、土石方量小，但填方量大，需设取土场；方案一不占用永久基本农田，与金龙新区规划的适配性好，从环境保护的角度考虑结合，方案一、方案二各有优点。

综上，方案二占用永久基本农田，本次评价结合初步设计推荐的情况，推荐方案一。

6 环境影响预测与评价

6.1 生态环境影响预测和评价

6.1.1 对土地利用影响分析

拟建公路建设前后，评价区内土地利用格局发生变化，主要表现为由于项目建设使得林地、耕地等的拼块数量和面积有所减少，而由于修建工程实施使得公路用地拼块有所增加。本项目总用地面积为 19.4512hm^2，永久占地新增用地面积 11.7038hm^2，其中农用地 10.5725hm^2、建设用地 1.1064hm^2、未利用地 0.0249hm^2。交通运输用地的面积由于公路的建成有所增加。项目征地范围外的用地基本不受公路运营的影响，可继续保持其土地利用功能。

此外，工程全线临时占土地 2.4692hm^2，施工临建区、弃土场临时用地位于道路红线范围内，新增临时占地主要为施工便道 0.7085hm^2，施工期间进行严格的施工管理，做好施工便道、施工临建区、弃土场等临时占地的恢复工程，加强工程防护以及绿化措施，防止水土流失等地质灾害的发生。在施工期间，暂时改

变了临时占地原有土地利用功能，施工完毕后，可通过拆除临时设施、平整土地、恢复绿化，均可恢复到原来土地使用功能水平，因此临时占地不会对评价区的土地利用性质和功能、土壤的理化性质、土地利用格局造成显著影响。

本项目在施工设计阶段，应根据公路路基、桥涵以及其它附属设施设计文件，确定公路用地宽度、计算用地面积，并通过调查，落实土地权属和土地类别，明确占用耕地的实际数量。按国家政策对被占农户给予经济补偿。补偿可采取由建设单位向当地国土部门交纳耕地补偿费，国土部门采取在本区开荒造田或异地造田等方式，对占用耕地进行补偿，达到耕地总量平衡的要求。建设单位在项目开工前应办理土地使用手续，协助沿线土地管理部门落实征地补偿安置政策，减轻工程占地对农民生活的影响。

6.1.2 临时占地设置合理性分析

本项目不设置取土场，在岳望高速 K95+060～K95+290 右侧匝道内区域和 CK0+350～CK0+450 两侧三角区设置 2 处弃土场，在 E 匝道便道、K0+400 便道、C 匝道便道、连接线便道，且尽量依托原有村道，在 CK0+450 右 50m 处设置 1 处施工临建区。

1、弃土场

（1）弃土场对生态环境影响分析

根据土石方平衡分析，工程建设共产生弃方 5.3162 万 m^3，共设置 2 处弃土场集中处理弃土，占地面积 1.3307hm^2，占地均位于用地红线内，不新增临时占地，恢复植被后作为匝道绿化景观带。弃土场对生态环境的影响主要表现为以下几个方面：

①占用林地，导致植被破坏和生产力下降；

②形成裸露、松散地表，造成严重的水土流失；

③影响景观，在工程设计中，将对弃土场进行工程防护和植被恢复设计作为匝道绿化景观。在施工结束后，弃土场可恢复为林业植被，其对生态系统的影响将得到减缓。

（2）弃土场设置合理性分析

弃土场周边环境现状及居民分布情况详见表 6.1-1。

本项目弃土场选址于匝道用地红线范围内，不新增占地，对当地生态环境及居民生产生活的干扰均较小，不涉及生态红线和敏感区。在做好弃土场的防洪、截排水、挡渣墙等防治措施的基础上弃土场选址可行。

按照环评要求，在下一阶段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，加强施工控制，严格按设计进行绿化防护，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，复垦成林地，减轻水土流失的影响。

2、施工临建区

本项目在 CK0+450 右 50m 处三角区内设置施工临建区 1 处，占地面积为 0.43hm^2，主要占地类型为林地，内设拌合站和预制场，施工人员生活营地可就近租用当地的民房。施工临建区待工程建设完工后清理场地。施工临建区周边环境现状及居民分布情况详见表 6.1-2。

本项目施工临建区选址占地类型为林地，不涉及永久基本农田、生态敏感区、生态保护红线范围，施工结束后清理场地并进行生态恢复。因此，项目施工临建区的选址是合理的。但环评要求施工临建区尽量使用灌草地，并做好植被恢复等减少水土流失。

表 6.1-1　弃土场周边环境现状及居民分布情况

弃土地点	渣场类型	原地面标高（m）	最大堆高（m）	渣场容量（万 m^3）	集雨面积（km^2）	弃土量（m^3）	占地（hm^2）				生态环境	声环境、环境空气	水环境	是否涉及生态红线和敏感区①
							合计	耕地	林地	水塘				
K95+060～K95+290 右侧匝道区域内	丘陵	52.01-59.64	6.5m	5	0.0079	4.3692	1.0923	0	0.9943	0.098	占地面积 1.0923hm^2，林地，主要为一般商品林地，项目用地红线范围内，不新增占地，植被覆盖率较高，主要为植被为马尾松林、灌木林等。	西南面、东南面 50~200m 范围内约 4 户散户，16 人	南面 170m 处水塘	否
CK0+350～CK0+450 两侧匝道三角区域内	丘陵	49.43-59.83	6.6m	1.2	0.0034	0.9470	0.2384	0	0.2384	0	占地面积 0.2384hm^2，林地，主要为一般商品林地，植被覆盖率较高，主要植被为混交林、灌木林等	东南面 160m 处有 1 户散户居民	东南面 60m 处水塘	否

表 6.1-2　施工临建区周边环境现状及选址合理性分析表

工程名称	桩号	位置	地形	占地类型	是否涉及敏感区	是否占用基本农田	生态环境	大气、声环境敏感点	水环境	是否合理	优化建议
施工临建区	位于连接线 CK0+450 右 50m 处	金华村	丘陵	林地	不涉及①	不占用	混交林，主要植物为樟树、马尾松、	东南面 135~200m 范围内约 3	东南面 145m 处水塘	基本合理	尽量占用灌木林地

							杉木、竹等	户居民			

①敏感区指国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区、永久基本农田、基本草原、自然公园、重要湿地等法定保护区。

3、施工便道

根据初步设计，本项目需要修建施工便道约 2.18km，平均宽度 4.5m，施工道路用地面积总计 0.7085hm^2，占地类型为林地和水田。

（1）施工便道对生态环境影响分析

施工便道的生态影响主要是通过运输机械（车辆）碾压，破坏地表植被和土壤物理结构，导致植物生长不良或枯死，同时也加剧水土流失，影响公路景观。

（2）施工便道设置优化建议

本项目施工便道的影响表现为施工期对林地、水田的压占。环评要求施工便道尽量不占用水田，尽量利用机耕道，依托现有道路加固使用，严格规定便道施工范围，避免施工车辆随意行驶，施工期的不利影响可以被环境所接受。

在工程结束后应视具体情况进行处理：一种情况可交给地方政府公路管理部门进行养护，作为镇级、村级公路使用；另一种情况是施工结束后无法继续使用的施工便道，必须进行生态恢复，采取植树、种草等措施减少水土流失。

6.1.3 对生态系统影响分析

评价区内生态系统由自然生态系统和人工生态系统组成，具体包括森林生态系统、灌丛生态系统、湿地生态系统、农田生态系统和村落生态系统。永久占地区域转变为村落生态系统，临时占地区域会进行植被恢复，恢复原有生态系统。

6.1.3.1 对森林生态系统影响分析

1、对森林生态系统切割影响

匝道和连接线的修建以后将产生“廊道效应”，所谓“廊道效应”是指：道路的分割使景观破碎，将自然景观切割成孤立的块状。由于公路的这种效应，分割了土地生物的活动领地和范围，影响生物的生存环境，使得该地域的生物与外界缺乏物质和遗传信息的交流。破碎的森林对干扰的抵抗性低下，受影响后植物种群数量减少，恢复能力差。森林区域因道路的开通而增加了光透度，减少了湿度，

进而改变了植被的结构，特别是林下植被的组成。公路建设造成的永久性路堑和路堤使森林生态系统面积减少，改变了动物的生存环境，这将会影响到一些动物的分布和数量。

本工程沿线区域有村村通、县道、省道等已有道路分布，临近已有道路及村落附近受人为干扰严重，森林生态系统零散分布，线路对其切割作用影响较小。

2、对生物多样性的影响

本项目施工期，施工占地和施工活动将造成区域内部分植物资源的破坏，进而产生的生境的变化、施工噪声、灯光和人为干扰将对森林生态系统中的动物造成惊扰和驱赶，这种影响在匝道以及连接线部分地段等生境良好的乔木林地穿越路段表现的更为明显。公路的开通运营也使得沿线地区的人流和物流强度增加、速度加快，同时也扩大了人类的活动范围。人为活动的加剧对沿线动植物的生存也将产生一定的不利影响。

3、对生态系统主要功能的影响

拟建公路永久征用林地占评价区森林生态系统的数量少，比例低，对评价区森林生态系统面积的占用相对较少。且由于占用的森林生态系统中各植被类型及植物物种均为区域常见类型，例如马尾松林、杉木林、毛竹林等（全部为一般商品林地和经济林地），且占用森林态系统较为分散，工程实施后，沿线的绿化、水保的植物措施等也会恢复部分森林植被，因此，总体而言，本项目的建设不会造成评价区森林生态系统结构的改变，也不会对其功能造成显著影响。

6.1.2.2 对灌草丛生态系统的影响

根据工程布置，本工程建设占用灌木林地 0.049hm^2。工程施工建设及施工人为活动将会对评价区内灌草丛生态系统造成不利的影响。根据现场调查，常见的群系有构树灌丛、粗野悬钩子灌丛、狗尾草、小蓬草、狗牙根等，受工程影响的灌草丛生态系统内植被类型较单一，且占地面积很小，群系结构及种类组成较简单，其生命力强、生长速度快、适应性范围广、竞争力强，施工活动影响较小。

6.1.2.3 对湿地生态系统的影响

拟建公路永久征用水域面积为0.485hm^2，评价范围内水系发育，主要为周边农田的灌溉小溪以及水塘。本项目无涉水桥墩桥梁建设；涵洞建设数量少，对湿地动物栖息环境影响不大。此外，施工期产生的污水如直接排放将影响附近河流的水质，降低湿地生态系统的生物多样性。

运行期，互通运营后，其影响主要为噪声、灯光等影响。互通建成运营后产生的噪声、灯光会导致河流的鱼类造成惊扰，可能影响其正常活动。但互通噪声属于流动影响源，车辆运行速度较快，随着后期措施的实施，运行期噪声、灯光等影响会逐渐减轻。

6.1.2.4 对农田生态系统的影响

1、对农业用地的影响

工程施工占地对农业植被造成的直接损失，将导致评价区农作物分布面积减少，农作物总产量降低。

2、施工期对农灌水体、土壤和农作物的影响

互通的建设，将侵占、隔断一部分自然沟和水渠的灌溉格局。施工时若路基两侧不同时开挖临时边沟，则易造成两侧农田的冲刷及沿线灌溉沟渠淤积；施工材料堆场和粉状施工材料运输中如果不采取临时防护措施，也可能会被风吹或者被雨水冲入附近水体和农田。所有这些因素都可能对沿线水体和土壤产生影响。特别是石灰和水泥等材料一旦进入水体会改变水体 pH 值，进入土壤会使土壤板结，同时也改变土壤的 pH 值，造成土壤质量的下降，进而影响农作物的生长。项目在跨越沟渠段多采用旱桥形式跨过，减少对自然沟和水渠灌溉功能的影响。

3、废气、粉尘对农作物的影响

施工车辆尾气属移动线源排放，污染物排放量相对较低，对农作物的影响较小。重点评价范围内广泛种植水稻等，汽车排放的废气及带动的灰尘，将使它们受到一定程度的污染，特别是灰尘沉积在植物的叶子表面，会对植物的光合及呼吸作用产生明显的影响。因此，工程建设后应加强道路绿化，保护水稻的生长环

境。

6.1.2.5 对村落生态系统的影响

拟建线路穿越了金华村。本项目工程量较小，施工周期较短，主要施工时间在白天，工程施工产生的噪音对居民区的动物影响较小；评价区为亚热带季风气候雨水较多具有降低扬尘的作用，施工扬尘对居民区周围绿化植被的影响较小。本工程建设后，评价区交通得到改善，区域内经济将得到更好的发展，城镇化速度加快，可在一定程度上带动周边村落生态系统的发展。

6.1.4 工程建设对农业生态影响分析

6.1.3.1 永久占地农业环境影响分析

本项目永久性占地主要为工程路基用地被占用的土地将永远丧失其原有土地利用功能。根据《自然资源部办公厅关于岳望高速公路金龙互通工程建设用地预审意见的函》（自然资办函[2022]120 号）以及湖南省自然资源厅于 2022 年 3 月 5 日核发了岳望高速公路金龙互通工程项目用地预审和选址意见书，工程新增永久占地为 11.7038hm^2，其中农业占地 10.5725hm^2，建设单位应当会同当地政府一同切实做好占补平衡工作，采取有效措施减轻项目建设占用耕地带来的不利影响，确保沿线居民生活质量不下降。同时，本项目建设单位应按照国家和湖南省有关法律、法规和政策规定，对占用的耕地给予补偿，并按照交通部《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，提高土地利用率，做好耕地保护工作。主要抓好、落实以下几项工作：

（1）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。

（2）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。

（3）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，不得占用农田；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。

6.1.2.2 临时占地农业环境影响分析

工程临时占地主要是指用于施工便道及施工临建区、弃土场等设施场所的用地，临建区、弃土场临时用地全部位于道路红线范围内，新增临时占地主要为施工便道 0.7085hm^2，工程新增临时占地虽然主要占用的是林地和机耕道。只要施工单位在施工中采取初步设计中有利于土地及植被恢复的措施减少对其影响，及时恢复其原有土地功能，其环境影响是可以接受的。

6.1.5 工程建设对沿线植被的影响

6.1.5.1 施工期环境影响分析

施工期间，由于开挖土石方及各种施工机械、运输车辆进入道路施工现场，产生的扬尘和运输车辆排放尾气对附近植被会产生一定的影响，其中以扬尘影响更大些，部分粉尘沉降在植物叶片表面，对沿线植物的生长存在不利影响。

本工程施工临建区、弃土场临时用地全部位于道路红线范围内，主要为永久占地导致植被生物量的损失以及新增施工便道临时用地引起生物量损失。本工程占地导致的植被生物量损失按下式计算，但工程施工时，会对沿线的边坡等采取绿化措施，也可以补偿项目永久占地造成的生物量损失，因此分别计算工程永久占地和绿化植被恢复量，各占地类型的单位生物量指标均参考国家环保部的调研结果。计算结果见表 6.1-3。

$$C = \sum Q_i S_i$$

式中：C——总生物量损失值，kg；

Q_i——第 I 种植被生物生产量，kg/hm^2；

S_i——占用第 i 种植被的土地面积，hm^2。

表 6.1-3　本工程生物量损失统计表

植被类型	单位面积生物量（kg/亩）	永久占地		绿化面积（亩）	绿化生物补偿量（t/a）	总生物量损失（t/a）
		占地面积（亩）	生物量损失（t/a）			
耕地	1800	30.820	55.476	—	—	55.476
园地	500	1.049	0.524	—	—	0.524
林地	2500	119.43	298.575	—	—	298.575
水塘及沟渠	500	7.274	3.637	—	—	3.637
建设用地	500	22.87	11.435	—	—	11.435
绿化补偿	1500	—	—	92.82	139.23	-139.23
总计	—	—		—	—	230.147

由计算结果可知，施工期永久占地造成的生物量损失为 369.647t/a，通过道路绿化补偿，生物恢复量为 139.23t/a，项目建设造成的总生物量损失为 230.147t/a。项目建设会造成一定程度的植被损失。沿线区域现主要为一般生态环境，通过现场踏勘调查其地表未发现原生、次生林和受保护的植物种，项目建设涉及的植物种类均为当地常见种和广布种，故项目占地不会对沿线植物的多样性产生明显影响。

6.1.5.2 营运期环境影响分析

运营期间车辆行驶过程中产生的扬尘增加，但这些悬浮颗粒物飘到附近的农田，在农作物叶子上凝聚，达到一定厚度将影响农作物的光合作用，特别是花期，将影响农作物的品质和质量。但工程所在区域降水量大，遇降雨即可把叶片上的尘土冲洗掉，粉尘的影响主要在旱季，同时考虑车辆产生的扬尘影响范围较小，扬尘对沿线作物的影响较小。

互通运营期存在化学品泄漏等事故风险，可能会对植物生长发育产生一定影响。

路段建成后，除公路路面、建筑物及硬化防护措施外，对路基边坡、中央分隔带等用地，都将进行植被恢复。同时，在施工结束后也将对施工临时用地进行生态恢复。以上措施可有效减缓公路占地对植被产生的影响。

6.1.5.3 对评价区重点保护植物和古大树及名木的影响

根据现场调查以及和咨询林地第三方编制机构，本项目占地范围内不涉及重点保护植物、古大树及名木，占地范围外有 1 株挂牌古樟树，采取围栏措施以及警示标志，项目施工对其影响很小。

6.1.6 工程建设对沿线动物资源的影响分析

6.1.6.1 施工期对动物的影响

工程施工期对动物的影响主要包括：工程临时及永久占地占用动物生境；施工过程中各种噪声、震动对动物栖息和繁殖的干扰；施工产生的扬尘、废水以及施工人员的生活污水、生活垃圾等对动物生境的破坏及对部分啮齿目分布格局的影响；人类活动对动物的干扰等。

1、对两栖类的影响

两栖类动物对水存在很大的依赖性。它们分布于评价范围内的溪流、池塘、水田等及其周边区域。工程施工期对其影响因素主要有：施工废水及生活污水对其生境水体的污染；施工占地对其生境的占用与破坏；施工噪声对其求偶的影响等。其中对其影响较明显的有施工废水及占地、生活污水和人类活动。施工期基础设施的建设将会导致水质、水体酸碱度的变化及水域附近的环境破坏，施工废水、施工人员的生活污水若不经处理随意排放到附近水体中，会导致两栖类的生活环境恶化，破坏两栖类体表内外的渗透压平衡、酸碱度平衡，影响其对外界环境的适应能力及蛙卵的孵化率，导致两栖类栖息地缩小和种群及数量的减少，本项目无涉水桥墩桥梁建设，因此，本工程施工废水对两栖类生境影响较为有限。根据现场调查，评价区内及其附近区域内有大面积的替代生境，可以供这些两栖动物转移。施工活动结束后，随着水土保持工程的开展，植被的恢复，临时占地处的两栖类生存环境将会逐步得到恢复，原先在该处生存的两栖类将会逐渐迁回。蛙类求偶繁殖时间主要在四月中下旬的晚上和凌晨，工程施工为白天施工，因此施工噪声对其繁殖几乎无影响。人类活动对两栖类的影响有生活污水与垃圾、人为捕杀，其中主要是人为捕杀。若施工人员的生活污水与垃圾随意处理，

将使两栖类动物的生境污染，迫使其寻找替代生境。施工人员对两栖动物的捕杀将会造成部分个体死亡，使数量较少的种群消失。这些影响可通过宣传教育与惩罚等措施加以避免。

2、对爬行类的影响

爬行类动物对水的依赖性没有两栖类动物高，但其生存方式多样，大致可分为有水栖型、林栖傍水型、灌丛石隙型、住宅型4种生活类型，其中水栖型和林栖傍水型对水具有一定的依赖性。工程施工期对其影响主要有：施工占地对其生境的占用，施工废水、生活污水与垃圾对其生境的污染，施工噪声、震动对其捕食的干扰；扬尘对其生境的破坏；人类活动对其的干扰等。其中对其影响较明显的有施工占地与废水、施工人员的生活污水与垃圾、施工人员的人为活动干扰。评价区对水有一定依赖性的爬行类动物有水栖型和林栖傍水型，它们主要在评价区水域或水域周边的林地、灌草丛中生活。施工废水及生活污水会对其生境造成一定的污染，这种不利影响可以通过对废水和污水的净化处理消除。另外对水依赖性不高的灌丛石隙型和住宅型爬行类动物主要在评价区的居住地、岩缝、灌草丛、草地活动，施工废水与生活污水对其直接的影响不大。施工时的临时及永久占地将占用爬行类动物的生境，将迫使其转移至附近的替代生境中。由于工程影响区域附近相似生境较多，爬行类可以顺利迁移，且临时占地植被恢复后，其可重新回到原来的栖息地生活。施工过程中，施工人员的生活垃圾若随意丢弃，将对爬行类产生一定影响。生活垃圾的丢弃将吸引昆虫和鼠类的聚集，以昆虫和鼠类为食物的爬行类较多，会使这些爬行类聚集在这些区域，对其分布格局产生一定影响，破坏区域内栖息者的自然属性，同时可能会造成传染病的传播。这些影响可以通过对施工人员宣传教育加以避免。这种影响可通过制定相关的惩罚制度与宣传教育的方式加以避免。施工噪声、震动会干扰爬行类种中的蛇类捕食。蛇类主要以啮齿类动物为食，其内耳和耳骨发达，贴地能够感受猎物移动产生的震动进而捕食。施工产生的噪声不仅会使评价区内的啮齿类动物远离该区域，施工产生的震动也会对其捕食造成一定的干扰，迫使其迁移至其他替代生境，对蛇类具有一定的影响，但施工期结束后影响会随之消失。

3、对鸟类的影响

鸟类善于飞翔，其特点是感官敏锐、迁移能力强，同时其生活类型也多种多样，有生活于水域中或水域附近的游禽及涉禽，生活于林中的鸣禽，生活于灌丛、草丛或农田中的陆禽等。工程施工期对其影响主要有：施工噪声、震动对其的驱赶；扬尘对其生境的污染；施工废水及生活污水对其生境的污染；人类活动对其的影响；占地、生活垃圾对其的影响等。其中除了占地及生活垃圾对其影响较小外，其他影响均较为明显。鸟类的感官非常灵敏，对噪声和震动反应较为敏感。其中施工机械和运输车辆产生的噪声持续时间较长，会干扰鸟类的求偶与休息行为，将使得声源附近栖息的鸟类迁移到影响范围以外生活。由于鸟类的迁移能力强，评价区内鸟类适宜生境较多，且噪声影响是暂时的，随着施工的结束而消失，因此，合理安排施工次序、季节、时间，采取适当的保护措施的前提下，噪声对鸟类的影响不大。本项目运输车辆在运输过程中产生的扬尘与尾气、土石方开挖产生的粉尘等将对工程影响区造成一定的空气污染，受污染地区将不适合鸟类生存，在此生存的鸟类会迁移他处，但这种影响是暂时的，可逆的，随着施工的结束而消失。项目不设置涉水桥梁，对傍水型鸟类影响较小。施工产生的废水及施工人员的生活污水经处理后回用避免污染水体，对傍水鸟类影响很小。另外，鸟类，可能会遭到施工人员的捕捉或捕杀而导致个体死亡或种群数量减少。但这种影响是暂时，同样也可通过加强对施工人员的教育与宣传等方式加以避免。 施工期间工程永久占地将占用部分鸟类生境，迫使其向占地区域以外迁移，但由于周边替代生境多，鸟类迁移能力强，这种影响不大，且对于临时占地处，随着工程的结束，占地处的植被恢复，受占地影响而迁移的这些鸟类可以重新回到原生境生活。除此之外施工人员的生活垃圾的堆放会使一些鸟类聚集，但影响较小。

4、对兽类的影响

兽类感官非常敏锐、迁移能力较强，对人类活动的敏感程度较鸟类更甚。工程施工期对其影响主要有施工噪声、震动对其的驱赶，生活垃圾对其觅食和分布的影响，人类活动对其的影响，占地、扬尘、施工废水和生活污水对其的影响等。由于本项目区域人类开发程度较高，无大型兽类，均为小型兽类，周边有许多兽

类的替代生境，且兽类的活动能力较强，适应力较强，可以比较容易的在评价区周围找到替代生境，施工活动不会对其有大的影响。项目施工总体对哺乳类保护动物的影响较小。

6.1.6.2 营运期对动物的影响

1、车辆通行对动物的影响

车辆在互通行驶时，车速较快，部分野生动物视觉不敏锐、行动反应能力低，当这类动物出现在公路路面上时，会因车速快、躲避不及时等因素直接造成动物个体死亡。小型兽类等均容易躲避，鸟类发生碰撞的概率极低，车辆碾压致死的主要影响对象主要为行动迟缓的爬行类。总的来看，车辆的通行动物的影响很小。

2、车辆产生的噪声对动物的影响

车辆的鸣笛会产生噪声。对互通两侧生活的动物产生一定影响，主要是驱赶的影响，迫使其迁移他处，缩小其生境范围。公路运营一段时间后，噪声对野生动物的驱赶会慢慢减弱，部分野生动物会回到原来栖息地。但是车辆在行进过程中突然鸣笛产生的噪声会惊吓到野生动物，并且一般野生动物无法适应，设立禁止鸣笛警示牌以减少对其的影响。

3、灯光对动物的影响

车辆夜间行驶时的灯光较为醒目。灯光对于陆生动物来说是人类活动的直接信号，会直接干扰它们的正常活动，随着灯光对动物长期的刺激，会使大部分动物产生适应性。经过长期的运营，这些灯光对动物产生的不利影响将有所缓解。

4、汽车尾气排放对动物的影响

公路建成后，车辆行驶时的尾气对动物的生存环境造成污染，增加了动物的生存压力，迫使动物寻找其他的活动和栖息场所。由于尾气影响范围主要局限在公路两侧一定距离内，且公路两侧植被丰富，能够对汽车尾气起到很好的净化，因此尾气排放对动物影响较小。

5、互通阻隔对动物的影响

互通作为一种线性结构，建成后形成了一道屏障，使得动物栖息地破碎化，并对两侧的动物形成了阻隔，并且产生明显的公路廊道效应，对部分陆生动物的

活动区域、迁徙路径、栖食区域、觅食范围、求偶繁殖等会产生一定的限制。项目设置了涵洞，这些涵洞等设施，具有一定的动物通道作用，可减缓公路的阻隔对两栖类、爬行类、小型兽类的影响程度，项目公路阻隔几乎对鸟类无影响。

6.1.6.3 对保护动物的影响

评价区主要保护野生动物主要为中华蟾蜍、沼蛙、山斑鸠、中华石龙子，其中两栖类主要分布在溪流、池塘、水田附近的草甸等区域。均较为常见，由于工程影响区域附近替代生境较多，中华蟾蜍、沼蛙、中华石龙子均可顺利迁移，山斑鸠迁移能力强，这种影响不大。通过加强施工管理和人员管理，对保护动物影响很小。

6.1.7 对水生生物影响分析

拟建设项目互通桥梁以及连接线均不设置涉水桥梁，对鱼类、水生动物和水生植物影响有限。施工过程中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已专门收集，不得随意排放，不会对水质产生污染，不会造成水生植物种类组成和优势度的变化。

运营期对各地表水水域水生生物的影响主要为路面径流对水生生物的影响，运营期车辆的光、声音等干扰，但透过水层进而影响水生生物的危害很小。

6.1.8 工程建设对景观的影响分析

本项目沿线景观类型丰富，项目建设必然会对区域景观环境有一定负面影响。因此，通过项目建设对沿线景观质量负面影响的分析，提出减缓措施，以此最大限度保护沿线景观环境和消除项目建设带来的不良影响。

6.1.8.1 施工期景观影响分析与评价

工程施工过程中将设置护栏、围挡等隔离措施，可能将会对区域的景观带来一定的影响。大量的施工机械进入，对区域景观将产生一定破坏。项目施工时严重破坏用地范围内的地表植被，形成与施工场地周围环境反差极大、不相融的裸地景观，从而对施工场所周围人群的视觉产生极大冲击，施工期对景观的影响是不可避免的。施工单位须加强文明施工和施工场地环境的管理，编制施工场地环

境管理手册，对环境管理人员进行培训，加强施工管理，尽量减小项目施工对周边景观的影响。通过采取上述措施，可将本项目施工对区域景观环境的影响降到最低，且施工期影响是暂时，待施工期结束后，景观影响也随之消失。

6.1.8.2 运营期互通立交（含收费站）景观影响分析与评价

本项目共设 1 座互通立交，设置地点位于地势相对平坦、视野开阔的区域。根据现场踏勘，互通立交设置位置属常见的林地、农田景观，且占地面积符合规范要求，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，需要通过加强绿化，进行视觉诱导，对阻隔进行适当掩饰。

本项目的美化绿化不仅可改善生态环境，同时还可防止水土流失，有利于空气环境和水环境的改善。项目完成后，该区域将变成新的城市景观。在今后的区域开发建设中，相关部门从区域整体层面出发，注重人工建筑与自然的协调，尽量保留现有的树木、绿地，合理进行区域景观的建设。在景观措施得到彻底落实的情况下，路基边坡、路基防护、附属设施等造成的影响较小。

6.2 地表水环境影响预测与评价

6.2.1 施工期地表水环境影响分析与评价

6.2.1.1 施工生活污水影响分析

根据工程分析，生活污水产生量约为 5.6m^3/d，水质不能满足《污水综合排放标准》（GB8978-96）中的一级标准，产生的生活污水直接排入周边水体会对环境产生一定影响。为避免对水体的污染，建议施工单位租用民房， 施工期生活污水依托周边居民民房现有的化粪池收集处理后用作农肥，采取上述措施处理后施工生活污水对周边地表水环境的影响较小。

6.2.1.2 施工废水影响分析

施工废水主要为施工机械跑、冒、滴、漏的污油和（或）露天施工机械被雨水冲刷后产生一定量的废水以及施工车辆驶出施工区域外的轮胎等清洗废水。对

于机械设备冲洗废水、地面冲洗水以及机械设备及运输车辆的维修保养过程中产生的含油废水，设置沉淀池、隔油池等，经隔油沉淀处理后回用不外排。由于降雨形成的施工机械冲刷废水较难收集，且产生量很小。本次环评要求，施工车辆以及部分机械停放在指定区域，该指定区域地面硬化并做防水，硬化区域四周做好雨水导排系统，并在地势较低洼处设置沉淀池（容积约 10m^3），收集的这部分废水经过沉淀后可用于泼洒地面降尘。根据环境空气污染防治部分提出的措施，本次环评要求，在项目与两端道路连接处向施工区域以内 20m 处一侧，设置洗车台，对所有驶出车辆在洗车台处进行轮胎与外表的冲洗，冲洗废水落入沉淀池后经过沉淀上层清夜回用，其余部分用于施工场地洒水降尘。

根据同类工程调查，施工过程中产生的混凝土养护废水主要产生于桥涵施工过程。混凝土养护废水呈碱性，pH 可达 12 左右，主要污染物为 SS。本项目不设置涉水桥墩，但由于施工条件限制，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。

综上所述，全部施工废水均可回用，不外排。通过上述处理措施，本项目施工期间产生的废水对周边环境的影响很小。

6.2.1.3 预制和拌合生产废水影响分析

预制构件场和拌合站用于制作桥涵所需的各种规格的预制构件及路面工程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预制构件时会有废水产生。混凝土生产废水的排放具有悬浮物浓度高、水量小、间歇集中排放等特点。根据有关资料，混凝土转筒和料罐每次冲洗生产的污水量约 0.5m^3，浓度约 5000mg/L，pH 值在 12 左右，废水污染物浓度远超过了《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级排放标准相应限值的要求，需进行絮凝、沉淀等相应的处理措施后进行排放。因此，混凝土拌合站与预制场应设置沉淀池，施工生产废水经沉淀处理后上清液用作混凝土构件养护用水或施工场地洒水，沉淀池定期进行清理，沉淀物运至弃土（渣）场进行处置。

6.2.1.4 建筑材料堆放场废水影响分析

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回用，对水环境影响很小，另在施工中应根据不同筑路材料的特点，有针对性的加强保护管理措施，尽量减小其对水环境的影响。

6.2.2 运营期地表水环境影响分析与评价

本项目运营期地表水环境影响主要包括路面径流的影响和收费站生活污水的影响。

（1）路面径流影响

公路交通对沿线水质的主要影响因素是运行车辆所泄漏的石油类物质，通过地表径流流入沿线灌渠。路面径流的主要污染物为 COD、石油类、SS 等。对于石油类，也仅限于滴漏在道路上的这类物质，经过运行车辆轮胎的挤压，随轮胎带走一部分，其余部分只有在大雨季节，随路面径流经过边沟才有可能到达水体中。由于这类物质量较小，通过降水稀释、边坡对污染物的吸附等作用后才有可能到达水体，从而使污染物浓度变得更低，对水体的影响是极其微弱的。加强公路排水设施的管理，维持经常性的巡查和养护。

（2）收费站生活污水

根据项目初步设计，本项目设置 1 处收费站，其主要功能为管理、维护、休息（设公厕和食堂），主要污水为收费站工作人员及过往车辆行人产生的生活污水及餐饮废水，根据初步设计，拟设置污水处理设施，采用一体化生化处理成套设备，经处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后经边沟排入南面无名小溪。

①一体化生化处理成套设备的可行性分析

a、排放标准要求

生活污水须经一体化生化设备处理达到《污水综合排放标准（GB8978-1996）一级标准（CODcr：100mg/L、SS：70mg/L、动植物油：10mg/L、氨氮 15mg/L）。

b、选用的污水处理设施

收费站污水量产生量小，采用一体化生化设备处理。该污水处理装置为二级

生化处理系统，污水处理工艺流程图见图 6.2-1。

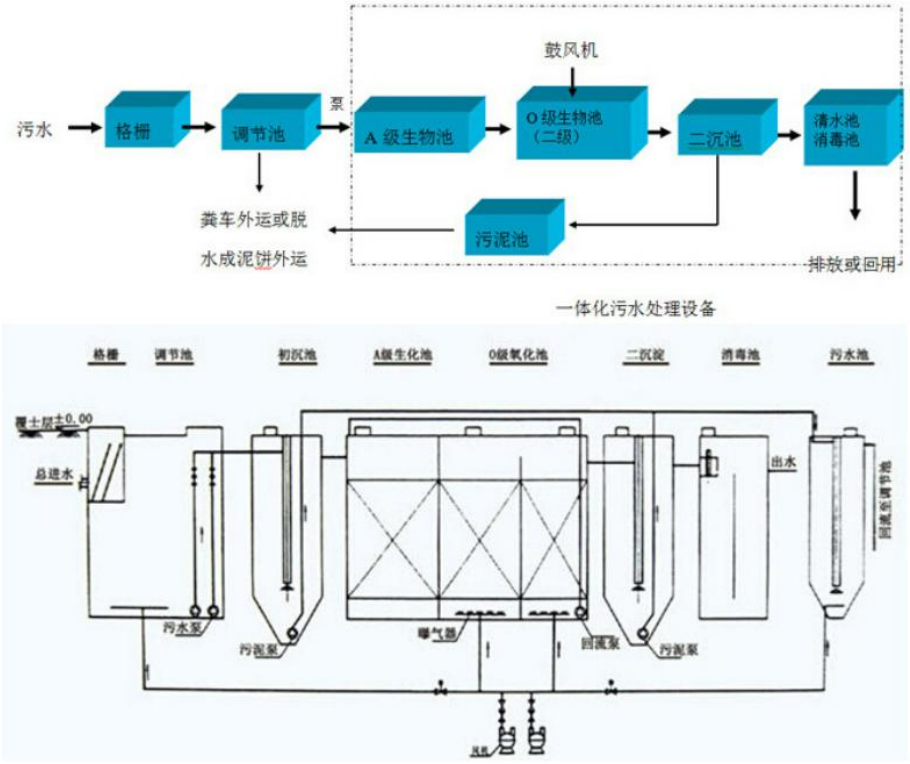


图 6.2-1 收费站污水处理工艺图

收费站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。

②收费站污水量计算。

根据本报告 3.12.1 章节，污水量为 1.2m^3/d。

③对周边环境影响分析

营运期收费站产生的生活污水采用化粪池、隔油池+二级生化处理装置处理，可达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准，出水尽可能回用作绿化、冲厕用水，不能回用的通过边沟外排至南侧农灌沟渠，对区域水环境影响很小。

④环境影响预测

a、预测因子

根据项目废水污染物以及受纳水体水环境质量情况，选取化学需氧量、氨氮。

b、预测时期和情景

考虑实际情况选取枯水期进行预测，项目污水性质为间歇排放，调节池具备调节容量，因此仅预测正常排放对水环境的影响。

c、预测内容

预测内容包括完全混合断面水质预测因子的浓度及达标情况。

d、模型概化及参数选取

收费站废水经处理后通过管道排入南面沟渠。由于沟渠宽度、水深、流速均较小， 本次预测将废水排入沟渠视为完全混合。 据调查，收费站南侧无名小河水面宽为4m，水深0.25m，平均流量0.2m^3/s。

根据导则要求，本次评价河流数学模型采用零维模型，预测模式如下：

C=（CpQp+ChQh）/(Qp+Qh)

式中：

C——混合后污染物浓度，mg/L；

Cp——污染物排放浓度，mg/L；

Qp——污水排放量，m^3/s；

Ch——河流上游污染物浓度，mg/L；

Qh——河流流量，m^3/s。

各预测因子的完全混合浓度计算统计如下：

表 6.2-1 项目废水完全混合浓度计算表

项目	COD	NH_3-N
排放浓度 mg/L	100	15
排放量 m^3/s	1.8×10^{-5}	1.8×10^{-5}
河流浓度 mg/L	17	0.686
河流流量 m^3/s	0.2	0.2
混合浓度 mg/L	17.007	0.687
达标浓度 mg/L	20	1.0
达标情况	达标	达标

根据预测结果，项目收费站在废水全部达标排放进入周边沟渠的情况下，沟

渠水质仍能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水质标准，不会超过其水质安全余量范围，因此项目排水对周边水环境的影响较小。因此，在公路运营过程中，只要严格落实各项环保措施，加强管理，沿线设施产生的污水经处理达标后外排，不会对公路沿线水体水质及地下水构成影响。

6.3 环境空气影响预测与评价

6.3.1 施工期环境空气影响分析与评价

本项目建设过程中，将进行大量的土石方填挖、筑路材料的运输及拌和、沥青摊铺等作业工作。根据工程初步设计研究中间成果，本项目路面采用沥青混凝土路面，因此，该工程施工期的主要环境空气污染物是 TSP，其次为沥青摊铺时的烟气和动力机械排出的尾气污染物，其中尤以 TSP 对周围环境影响较为突出。

6.3.1.1 TSP 的影响分析

TSP 污染的主要来源是拌合扬尘，开放或封闭不严的材料运输过程中的漏撒，临时道路及未铺装道路路面起尘、拆迁扬尘、堆场扬尘等。

（1）灰土拌合扬尘

灰土拌和施工工艺基本上可以分为两种：路拌合站拌，两种拌和方式都会造成许多粉尘产生。路拌引起的粉尘污染的特点是随施工地点的迁移而移动，污染面较窄，但受污染纵向范围较大，影响范围一般集中在下风向 50m 的条带范围内，且灰土中的石灰成分可能会对路旁农作物的表面形成灼伤；而站拌引起的粉尘污染则集中在拌合站周围，对拌合站附近影响表现为量大而面广，其影响范围可达下风向 150m。根据以往高速公路施工经验，底基层一般采用路拌法施工，基层采用厂拌和摊铺机施工。考虑到本项目主要路基填筑作业可能会对路线两侧 50m 内的村庄和拌合站周围 150m 范围内的村庄造成粉尘污染，而本项目沿线敏感点多处位于距路中心 150m 范围内，本项目拌合站的施工临建区周边 135-200m 范围内有几户散户，因此灰土拌和产生的尘污染将会对这些居民等造成一定的影响。本项目施工期，应加强施工管理，加强洒水降尘、粉料覆盖等措施减少对周边敏感点的粉尘污染。

（2）混凝土拌合扬尘

目前施工中一般用湿法搅拌混凝土，采用混凝土搅拌机（楼）厂拌方式，选用具有二次除尘含密封装置的搅拌机，可有效减小混凝土搅拌过程中的扬尘。而石灰和粉煤灰等散体材料进行堆放安置时，如不做任何防护措施，在风力作用下易发生扬尘，对其存放应做好防护工作。通过洒水、蓬布遮挡等措施，可有效地防止风吹扬尘。本项目路面基层及匝道桥面施工过程中需要设立水泥混凝土拌合站，其位置位于施工临建区内。根据有关测试成果，在水泥混凝土拌合站下风向50m 处大气中 TSP 浓度 8.849mg/m^3，100m 处 1.703mg/m^3，150m 处 0.483mg/m^3，在 200m 外基本上能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准的要求。根据现场调查，项目施工临减区周边尤其是下风向分布少量的居民，混凝土拌和应采用一体式搅拌楼，配备袋式除尘设施，施工中应强化洒水降尘、粉料覆盖等措施减少对周边敏感点的粉尘污染。

（3）拆迁扬尘

居民房屋拆迁粉尘主要是由于旧房拆除而引起的。居民房屋拆除时，要先浇水再拆，防止产生大量扬尘。为减少居民房屋拆迁粉尘对周围环境的影响，建设单位应合理布置挡灰围墙的位置和高度，辅以其他行之有效的措施，如每天洒水4~5 次，可使扬尘造成的 TSP 污染距离可缩小到 20~50m 范围，在旧房拆除过程中，应洒水使作业面保持一定的湿度，对施工场地内松散、干涸的建筑块，也应经常洒水。由此，可将扬尘对周围环境的影响降至最低。

（4）施工扬尘

在道路施工时，由于地基开挖及填方过程中噪声土壤暴露，在有风天气产生的扬尘影响，由于施工需要，一些建筑材料需露天堆放，一些施工作业点表层土壤需人工开挖且临时堆放，在气候干燥又有风的情况下，会产生扬尘。根据工程分析，在未采取防尘措施情况下，拟建公路工程施工现场及施工便道，产生的扬尘将对路侧200m内大气环境造成较大不利影响，尤其在路侧20m范围内的区域。

为进一步降低项目施工过程对外界环境的影响，建设单位应避免在大风天气进行土地开挖和回填作业，弃土及时回填或清运，定期对施工场地洒水抑尘，以

减少扬尘对周边环境的影响。

（5）临时道路扬尘

项目施工中，施工道路多会利用已有的乡村道路和临时修建的便道，以上施工道路一般是砂石路面，因此施工车辆将产生运输扬尘。限制车辆行驶速度及保持路面的清洁是减少汽车扬尘的最有效手段。另对汽车行驶路面勤洒水（每天4～5次），可以使空气中粉尘量减少70%左右，可以收到很好的降尘效果。另外，土石方运输车辆应采用密闭厢式运输车，运输车辆经洗车后方能驶出建设区域。为减少起尘量，有效地降低其对周边居民正常生活和单位产生的不利影响，在人口稠密的地区应采取定期撒水降尘措施。采取上述措施后，道路扬尘对环境影响很小。

（6）堆场扬尘

露天堆放的建筑材料如砂石及裸露的弃土场，因含水率低，其表层含大量的易起尘颗粒物，在干燥及起风的情况，易在堆放点周边产生一定的扬尘污染，但其污染程度较低，影响范围小；通过对露天材料及裸露渣场进行遮盖，或对砂石材料增加含水率可有效减小其起尘量。

6.3.1.2 沥青烟和苯并[a]芘的影响分析

根据同类工程的调查资料，沥青摊铺烟气在下风向60m外苯并[a]芘低于0.00001mg/m^3（标准值为0.008μg/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，这种短期影响随着施工的结束而结束。

6.3.1.3 车辆及机械设备燃油废气

车辆及机械设备燃油废气主要污染因子为CO、NO_X、THC等，其产生量不大，影响范围有限，主要对作业点周围和运输路线两侧局部范围产生一定影响。由于此类污染物排放为暂时性非稳态的，因此建议建设单位管理人员合理安排车

辆进出，施工场地的施工车辆出入地点应尽量远离敏感点，车辆出入现场时应低速、禁鸣。在加强管理、采取措施后，可减轻污染程度，同时施工区域地势开阔，尾气排放后易于扩散。因此，项目施工期燃油废气对区域环境空气影响较小。

综上所述，经采取措施后本项目施工期废气对环境影响较小。

6.3.2 运营期大气环境影响预测评价

6.3.2.1 一般路段敏感点环境空气影响评价

一般来讲，敏感点受汽车尾气中的 NO_2 污染的程度与汽车尾气排放量、气象条件有关，同时还与敏感点同路之间水平距离有较大关系，即交通量越大，污染物排放量越大；相对距离路越近，污染物浓度越高；风速越小，越不利于扩散，污染物浓度越高；敏感建筑处在道路下风向时，其影响程度越大。

公路为开放式的广域扩散空间，且单辆汽车为移动式污染源，整个公路可看作很长路段的线状污染源，汽车尾气相对于长路段来说，扩散至公路两侧一定距离的敏感点处的 NO_2 浓度较低，一般在公路两侧 20m 处均可达到国家环境空气质量一级标准浓度，汽车尾气对路侧敏感点的影响很小。本项目评价范围内各敏感点一般位于路侧 20m 以外，因此本项目运营期汽车尾气 NO_2 可能会对沿线敏感点的环境空气质量影响较小。

6.3.2.2 收费站厨房油烟排放影响评价

本项目设置收费站 1 处，大气污染物主要为餐饮设施排放的油烟废气。收费站就餐人数按 15 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，收费站厨房采用抽油烟机排气量按 3000m^3/h 计，油烟净化器效率按 85%计，则收费站厨房油烟排放量为 0.04kg/d，排放浓度为 0.53mg/m^3，能够满足《饮食业油烟废气排放标准》（GB18483-2001）要求，对大气环境影响较小。

6.4 声环境影响预测与评价

6.4.1 施工期声环境影响评价

6.4.1.1 施工期噪声污染源及其特点

本项目施工中将使用多种大中型设备进行机械化施工作业。施工期噪声主要来源于施工机械和运输车辆产生的噪声。施工过程中需要使用许多施工机械和运输车辆，这些设备会辐射出强烈的噪声。据调查，国内目前常用的筑路机械主要有挖掘机、推土机、装载机、平地机、压路机等，运输车辆包括各种卡车、自卸车。施工机械噪声往往具有噪声强、突发性等特点，如不采取措施加以控制，往往产生较大的影响。施工噪声有其自身的特点，主要表现为：

（1）施工机械种类繁多，不同的施工阶段有不同的施工机械，同一施工阶段投入的施工机械也有多有少，导致了施工噪声的随意性和无规律性。

（2）不同设备的噪声源特性不同，其中有些设备噪声呈振动式的、突发的及脉冲特性的，对人的影响较大；有些设备（如搅拌机）频率低沉，不易衰减，易使人感觉烦躁；施工机械的噪声均较大，但它们之间声级相差仍很大，有些设备的运行噪声可高达 100dB 左右。

（3）施工噪声源与一般的固定噪声源及流动噪声源有所不同，施工机械往往都是暴露在室外的，而且它们会在某段时间内在一定的小范围内移动，这与固定噪声源相比增加了这段时间内的噪声污染范围，但与流动噪声源相比施工噪声污染还是在局部范围内的。总体来说，施工机械噪声一般可视为点声源处理。

因此，工程机械施工时往往会对施工场地附近的村镇、学校等声环境敏感点产生较大的影响。并且本项目工期较长，因此，必须十分重视公路施工机械噪声污染，对工程施工期噪声进行分析评价，以便更好的制定相应的施工管理计划，工程施工期保护好项目沿线地区居民良好的居住声环境。

6.4.1.2 施工期不同施工阶段施工噪声源分析

互通施工期噪声主要有施工机械噪声和运输车辆噪声。施工机械包括：采集土石方时的机械，例如挖掘机、推土机、装载机，平地机、压路机、搅拌机、摊铺机等。运输车辆主要为汽车。

鉴于施工噪声的复杂性，以及施工噪声影响的区域性和阶段性，本报告根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），针对不同施工阶段计算出不同施工设备的噪声污染范围，以便施工单位在施工时结合实际情况采取适

当的噪声污染防治措施。

施工噪声可近似视为点源处理，根据点源噪声衰减模式，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 米处的施工噪声预测值，dB；

L_0——距声源 R_0 米的施工噪声级，dB;

ΔL——障碍物、植被、空气等产生的附衰减量。

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：

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

根据计算，机械设备随距离衰减变化情况见表 6.4-1。

表 6.4-1 主要施工机械不同距离处的噪声值 单位：dB(A)

机械类型	5m	10m	20m	40m	60m	80m	100m	150m	200m
轮式装载机	90	84	78	72	68.5	66	64	60.5	58
平地机	90	84	78	72	68.5	66	64	60.5	58
振动式压路机	86	80	74	68	64.5	62	60	56.5	54
双轮双振压路机	81	75	69	63	59.5	57	55	51.5	49
三轮压路机	81	75	69	63	59.5	57	55	51.5	49
轮胎压路机	76	70	64	58	54.5	52	50	46.5	44
摊铺机	87	81	75	69	65.5	63	61	57.5	55
推土机	86	80	74	68	64.5	62	60	56.5	54
轮胎式液压挖掘机	84	78	72	66	62.5	60	58	54.5	52
路面破碎机	90	84	78	72	68.5	66	64	60.5	58
钻孔机	84	78	72	66	62.5	60	58	54.5	52
空压机	86	80	74	68	64.5	62	60	56.5	54
切割机	86	80	74	68	64.5	62	60	56.5	54
移动式吊车	90	84	78	72	68.5	66	64	60.5	58
拌合楼	90	84	78	72	68.5	66	64	60.5	58

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，得到表 6.4-2 所示。

表 6.4-2　施工设备施工噪声的影响范围

施工机械	限值范围（dB）		影响范围（m）	
	昼	夜	昼	夜
装载机	70	55	50.0	210.8
平地机			50.0	210.8
振动式压路机			31.54	177.4
双轮双振压路机			17.7	99.8
三轮压路机			17.7	99.8
轮胎压路机			10.0	50.0
摊铺机			35.4	199
推土机			31.54	177.4
轮胎式液压挖掘机			25.1	140.9
路面破碎机			50.0	210.8
钻孔机			25.1	140.9
空压机			31.54	177.4
切割机			31.54	177.4
移动式吊车			50.0	210.8
拌合楼			50.0	210.8

通过对表 6.4-2 的分析可得出如下结论：

（1）在实际施工过程中可能出现多台机械可能同时在一处作业，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 50m 范围内，夜间将主要出现在距施工场地 210m 范围内。从推算的结果看，声污染最严重的施工机械是装载机、平地机、破碎机，它的施工机械噪声影响较小，夜间禁止施工，夜间对居民住宅不造成影响。

（3）由于受施工噪声的影响，距公路施工界昼间 50m 以内、夜间 210m 以内的敏感点其环境噪声值可能会出现超标现象，主要是金华村、兴利村等互通沿线施工敏感点，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。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，在敏感点附近设置移动声屏障，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开居民区等。

（4）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）应禁止施工，昼间在距离居民点较近路段设置临时的隔声挡板或吸声屏障，特别是连接线路段金华村下大屋、大方坪、港家坝等以及匝道施工附近居民点，以减小施工对这些声环境保护目标的影响。

6.4.2 运营期声环境影响评价

6.4.2.1 预测条件假设和预测内容

1、预测条件假设

由于道路结构及两侧建筑物分布的差异，道路两侧的声场分布也将有所不同，道路上实际行驶的机动车辆将包括匀速、加速、刹车、转弯、爬坡等不同的行驶工况，对每一种状况分别进行计算将使评价变得复杂和困难。本评价根据路段情况，对路面坡度、路面材料作出修正，车辆工况以车辆匀速行驶为主。对于其它行驶工况，则根据路段实际情况作出必要的修正。

2、评价量

本评价不同预测年的车流量、道路设计参数、车型比和昼夜比根据《岳望高速公路金龙互通工程可行性研究报告》提供。噪声评价量采用等效连续 A 声级。

3、评价范围及保护目标

根据《环境影响评价技术导则声环境》(HJ/T2.4-2021)，经达标预测计算，本评价的评价范围为道路中心线两侧各 200m 范围，主要保护目标为评价范围内村庄等敏感点。具体敏感点见表 2.4-5。

4、预测时段

根据预测模式以及实际情况确定的有关参数，对拟建公路营运期 2025 年、2031 年、2039 年公路两侧交通噪声分布进行了预测。预测不同时期的项目车流产生的交通噪声对周边敏感点的影响程度。

5、预测软件介绍及预测模型

本项目噪声预测采用环安科技 noisesystem 噪声软件，noisesystem 以《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ/T2.4-2021）推荐的模型为基础，采用图形化方式。交通噪声支持多车道、路堤、路堑、桥梁、交叉路口、轨道声源计算；噪声衰减过程考虑了声屏障、建筑物、空气吸收、地面吸收、绿化林带、反射等的影响；支持复杂地形的噪声计算，采用多图层管理，可对软件中的对象进行添加、删除、编辑、复制、移动、改变形状等操作，输出结果包括水平和垂直方向等值线图、表以及 word 文档。

6、预测参数

⑴ 车道车型参数设置

连接线：路基宽度为 12m，双向两车道，车道中心线距道路中心线距离分别为-1.875m，1.875m，设计速度 60km/h；路面类型为沥青混凝土，声源距路面的高度为 0.6m。

互通匝道：C 匝道路基宽度 16.5m，双向 2 车道，车道中心线距道路中心线距离分别为：-1.75m，1.75m；A、B、D、E 单向单车道匝道路基宽度 9m，车道中心线距道路中心线距离分别为：0m；设计速度 40km/h；路面类型为沥青混凝土，声源距路面的高度为 0.6m。

⑵ 车流量参数设置

根据敏感点所在的连接线路段和互通路段，对应设置交通车流量。

⑶ 衰减参数设置

本次评价房屋高度设置：村庄住宅平房高度取 3.5m；二层楼房每层高度取 3.5m。

⑷ 接受点参数设置接受点离地高度为 1.2m。

⑸ 背景噪声选取

本项目沿线共包括 6 处声环境敏感点，选取有代表性的声环境质量 6 个居民区敏感点进行了监测，监测时间为 2 天，本次背景噪声值选取 2 天监测中噪声最大值作为背景噪声。

⑹ 营运各期、不同时段、距路边不同距离的交通噪声预测

由于本项目纵面线形变化较大，路面与地面之间的高差不断变化，本报告书中，出于预测的可行性考虑，预测基于每个路段零路基高度（较为不利的情况）这一假定，预测结果见表6.4-7，各路段各期针对4a 类、2 类标准的达标距离列于表6.4-8。

6.4.2.2 预测模式

道路营运期对环境噪声的影响主要是由于交通量产生的交通噪声。影响交通噪声的因素很多，包括道路的交通参数（车流量、车速、车种类），道路的地形地貌条件，路面设施等。根据本项目工程特点、沿线的环境特征，以及工程设计的交通量等因素，本次评价采用《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ/T2.4-2021)中推荐的噪声预测模式进行预测。按照不同营运期（近期、中期、远期）、不同距离（路线两侧各 200m 范围内），分别对拟建道路沿线两侧的交通噪声进行预测计算。

（1）第 i 型车辆行驶于昼间或夜间，预测点接收到的小时交通噪声值预测模式：

$$Leq(h)_i = \left(\overline{L_{OE}}\right)_i + 10\lg\left(\frac{N_i}{V_i T}\right) + 10\lg\left(\frac{7.5}{r}\right) + 10\lg\left(\frac{\psi_1 + \psi_2}{\pi}\right) + \Delta L_1 - 16$$

式中：$Leq(h)_i$——第 i 类车的小时等效声级，dB（A）；

$\left(\overline{L_{OE}}\right)_i$——第 i 类车速度为$V_i$，km/h；水平距离为 7.5m 处的能量平均 A 声级，dB（A）；

N_i——昼夜间通过某预测点的第 i 类车平均小时车流量，辆/h；

T——计算等效声级的时间，1h；

ψ_1、ψ_2——预测点到有限长路段两端的张角，弧度，见图 6.4-1 所示：

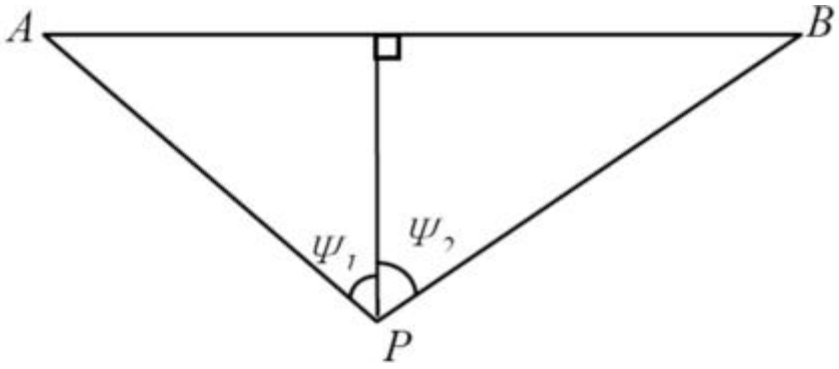


图 6.4-1　有限路段的修正函数，A-B 为路段，P 为预测点

ΔL——由其他因素引起的修正量，dB（A），按下式计算：

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

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

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

式中：ΔL_1——线路因素引起的修正量，dB(A)；

$\Delta L_{坡度}$——道路纵坡修正量，dB(A)；（根据设计资料，分路段取值）

$\Delta L_{路面}$——道路路面材料引起的修正量，dB(A)；

ΔL_2——声波传播途径中引起的衰减量，dB(A)；

ΔL_3——由反射等引起的修正量，dB(A)。

（2）总车流等效声级

$$L_{eq}(T) = 10\lg\left[10^{0.1L_{eq}(h)大} + 10^{0.1L_{eq}(h)中} + 10^{0.1L_{eq}(h)小}\right]$$

式中：Leq（T）——总车流等效声级，dB(A)；

Leq（h）$_{大}$、Leq（h）$_{中}$、Leq（h）$_{小}$——大、中、小型车的小时等效声级，dB(A)。

（3）噪声预测值

预测点的贡献值和背景值按能量叠加方法计算得到的声级。

噪声预测值（Leq）计算公式为：

$$L_{Aeq预} = 10\lg\left[10^{0.1L_{Aeq交}} + 10^{0.1L_{Aeq背}}\right]$$

式中：$L_{Aeq\,预}$——预测点的噪声预测值，dB；

$L_{Aeq\,交}$——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

$L_{Aeq\,背}$——预测点的背景噪声值，dB。

（4）车型分类

车型分类（大、中、小型车）方法见下表。

表 6.4-3　车型分类表

车型	汽车代表类型	车辆折算系数	车型划分标准
小	小客车	1.0	座位≤19 座的客车和载质量≤2t 货车
中	中型车	1.5	座位＞19 座的客车和 2t＜载质量≤7t 货车
大	大型车	2.5	7 t＜载质量≤20t 货车
	汽车列车	4.0	载质量＞20t 的货车

（5）修正量和衰减量的计算

1）线路因素引起的修正量ΔL1

a.纵坡修正量（$\Delta L_{坡度}$）

公路纵坡修正量（$\Delta L_{坡度}$）可按下式计算：

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

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

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

式中：$\Delta L_{坡度}$——公路纵坡修正量；

β—公路纵坡坡度，%

b.路面修正量$\Delta L_{路面}$

不同路面的修正量如下表。

表 6.4-4 常见路面噪声修正量

路面	不同行驶速度修正量 km/h		
	30	40	≥50
沥青混凝土/dB（A）	0	0	0
水泥混凝土/dB（A）	1.0	1.5	2.0

本项目为沥青路面，不做修正。

2）声波传播途径中引起的衰减量（ΔL_2）

A.障碍物屏蔽引起的衰减（Abar）

a、障碍物屏蔽引起的衰减（Abar）

无限长声屏障可按下式计算：

$$A_{bar}=\begin{cases}10\lg\left[\dfrac{3\pi\sqrt{(1-t^2)}}{4\mathrm{arctg}\sqrt{\dfrac{(1-t)}{(1+t)}}}\right], & t=\dfrac{40f\delta}{3c}\leqslant 1 \quad \text{dB}\\ 10\lg\left[\dfrac{3\pi\sqrt{(t^2-1)}}{2\ln(t+\sqrt{t^2-1})}\right], & t=\dfrac{40f\delta}{3c}>1 \quad \text{dB}\end{cases}$$

式中：Abar ——障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

f—声波频率，HZ；

δ —声程差，m；

c—声速，m/s。

在公路建设项目评价中可采用 500HZ 频率的声波计算得到的屏障衰减量近似作为 A 声级的衰减量。

有限长声屏障按下式计算：

$$A_{bar}^{'}\approx -10\lg\left(\frac{\beta}{\theta}10^{-0.1A_{bar}}+1-\frac{\beta}{\theta}\right)$$

式中：Abar ——有限长声屏障引起的衰减，dB；

β ——受声点与声屏障两端连接线的夹角，（°）；

θ ——受声点与线声源两端连接线的夹角，（°）；

Abar——无限长声屏障的衰减量，dB。

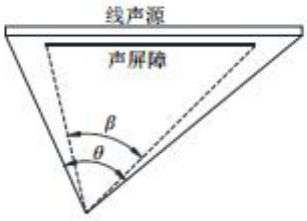


图 6.4-2　受声点与线声源两端连接线的夹角（遮蔽角）

b、高路堤和低路堑两侧声影区衰减量计算

高路堤和低路堑两侧声影区衰减量 A_{bar} 为预测点在高路堤和低路堑两侧声影区内引起的附加衰减量。

当预测点处于声照区时，$A_{bar}=0$；

当预测点处于声影区时，A_{bar} 取决于声程差 δ 。

由图 6.4-3 计算 δ， δ =a+b-c，再由图 6.4-4 查处 A_{bar}。

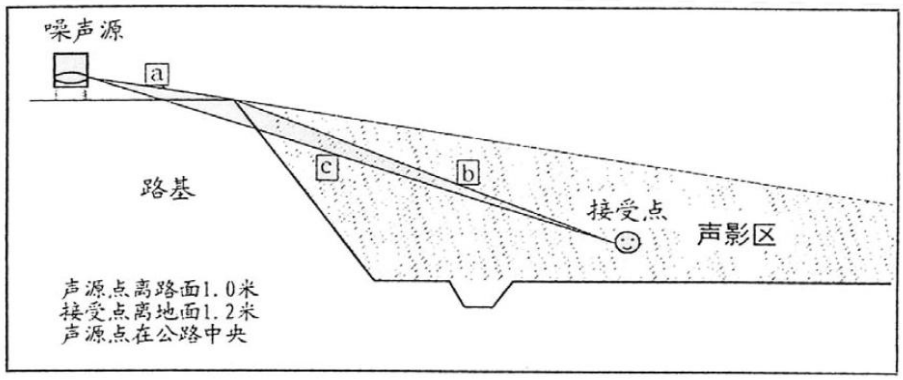


图 6.4-3 声程差 δ 计算示意图

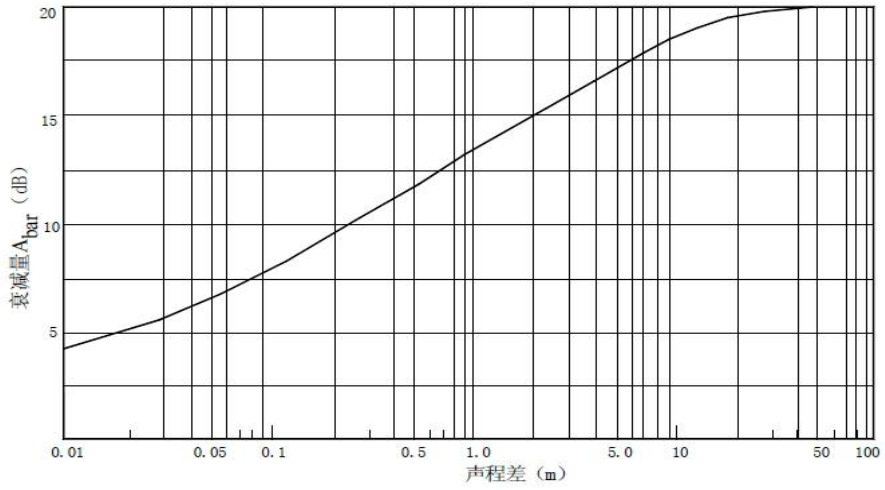


图 6.4-4 噪声衰减量 Abar 与声程差 δ 关系曲线（f=500Hz）

c、农村房屋附加衰减量估算值

农村房屋衰减量可参照 GB/T17247.2 附录 A 进行计算，在沿公路第一排声影区范围内近似计算可按图 6.4-5 和表 6.4-5 取值。

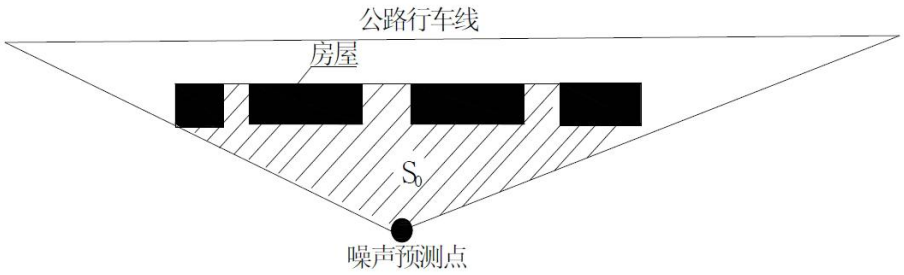


图 6.4-5　房屋降噪量估算示意图

S 为第一排房屋面积和，S_0 为阴影部分（包括房屋）面积。

表 6.4-5　　农村房屋噪声附加衰减量估算量

S/S_0	A_{bar}
40%-60%	3dB（A）
70%-90%	5dB（A）
以后每增加一排	1.5dB（A）最大衰减量≤10dB（A）

B.大气吸收引起的衰减（Aatm）

大气吸收引起的衰减按下式计算：

$$A_{atm}=\frac{\alpha(r-r_0)}{1000}$$

式中：Aatm ——大气吸收引起的衰减，dB；

α——与温度、湿度和声波频率有关的大气吸收衰减系数，预测计算中一般根据建设项目所处区域常年平均气温和湿度选择相应的大气吸收衰减系数（表12）；

r ——预测点距声源的距离；

r0——参考位置距声源的距离。

表 6.4-6　倍频带噪声的大气吸收衰减系数　α

温度/℃	相对湿度/%	大气吸收衰减系数α/(dB/km)							
		倍频带中心频率/Hz							
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
10	70	0.1	0.4	1.0	1.9	3.7	9.7	32.8	117.0
20	70	0.1	0.3	1.1	2.8	5.0	9.0	22.9	76.6
30	70	0.1	0.3	1.0	3.1	7.4	12.7	23.1	59.3
15	20	0.3	0.6	1.2	2.7	8.2	28.2	28.8	202.0
15	50	0.1	0.5	1.2	2.2	4.2	10.8	36.2	129.0

15	80	0.1	0.3	1.1	2.4	4.1	8.3	23.7	82.8

C.地面效应引起的衰减（Agr）

声波掠过疏松地面传播时，或大部分为疏松地面的混合地面，在预测点仅计算 A 声级前提下，地面效应引起的倍频带衰减可用下式计算：

$$A_{gr}=4.8-\left(\frac{2h_m}{r}\right)\left(17+\frac{300}{r}\right)$$

式中：Agr ——地面效应引起的衰减，dB；

r——预测点距声源的距离，m；

hm——传播路径的平均离地高度，m；可按图 6.4-6 进行计算，hm=F/r，；F：面积，m^2；若 Agr 计算出负值，则 Agr 可用“0”代替。

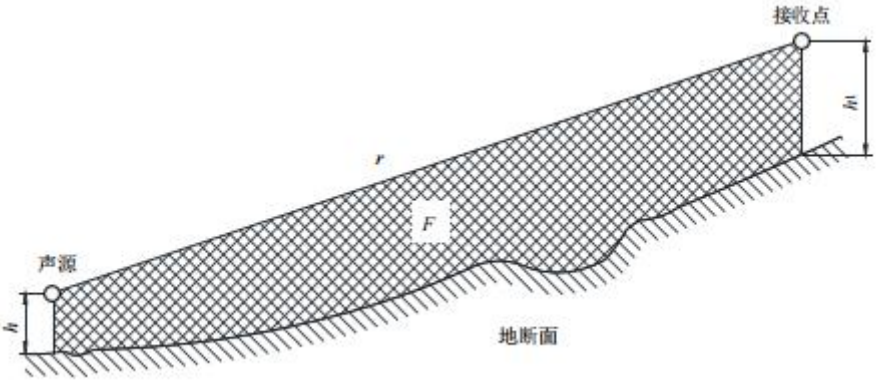


图 6.4-6　估计平均高度 hm 的方法

D.建筑群噪声衰减（Ahous）

建筑群衰减 Ahous 不超过 10dB 时，近似等效连续 A 声级按下式估算。当从受声点可直接观察到线路时，不考虑此项衰减。

$$A_{hous}=A_{hous,1}+A_{hous,2}$$

$$A_{hous,1}=0.1Bd_b$$

式中：B——沿声传播路线上的建筑物的密度，等于建筑物总平面面积除以总地面面积（包括建筑物所占面积）；

db——通过建筑群的声传播路线长度，db=d1+d2，d1 和 d2 如图 4 所示。

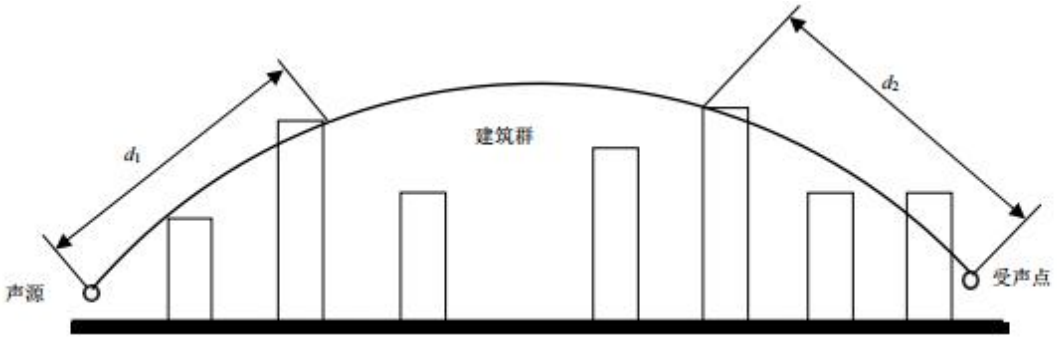


图 6.4-7　建筑群中声传播路径

假如声源沿线附近有成排整齐排列的建筑物时，则可将附加项 Ahous,2 包括在内（假定这一项小于在同一位置上与建筑物平均高度等高的一个屏障插入损失）。Ahous,2 按下式计算：

$$A_{hous,2} = -10\lg(1-p)$$

式中：p——沿声源纵向分布的建筑物正面总长度除以对应的声源长度，其值小于或等于 90%。

在进行预测计算时，建筑群衰减 Ahous 与地面效应引起的衰减 Agr 通常只需考虑一项最主要的衰减。对于通过建筑群的声传播，一般不考虑地面效应引起的衰减 Agr；但地面效应引起的衰减 Agr（假定预测点与声源之间不存在建筑群时的计算结果）大于建筑群衰减 Ahous 时，则不考虑建筑群插入损失 Ahous。

6.4.2.3 噪声预测评价

1、道路两侧不同距离的交通噪声预测结果

本环评预测运营期道路交通噪声在离开道路边界线不同距离的等效声级见表 6.4-7。

表 6.4-7　交通噪声贡献值预测结果

路段	评价年	评价时段	道路中心线外不同水平距离下的交通噪声预测值（dB（A））																达标距离（m)	
			5m	10m	15m	20m	25m	30m	35m	40m	45m	50m	60m	80m	100m	120m	160m	200m	4a类	2类
A匝道（40km/h）	2025年	昼间	56.66	53.18	50	46.8	44.69	43.15	41.95	40.99	40.18	39.51	38.44	37	36.16	35.74	35.2	35.22	5	5
		夜间	52.12	48.64	45.46	42.23	40.11	38.54	37.31	36.31	35.48	34.77	33.62	32.01	30.99	30.42	29.44	29	5	8
	2031年	昼间	57.97	54.6	51.63	48.84	47.2	46.12	45.38	44.85	44.45	44.16	43.77	43.41	43.33	43.39	43.69	44.14	5	5
		夜间	53.28	49.81	46.64	43.44	41.35	39.83	38.65	37.7	36.91	36.26	35.23	33.86	33.08	32.72	32.25	32.32	5	9
	2039年	昼间	59.93	56.53	53.53	50.66	48.93	47.78	46.97	46.38	45.93	45.59	45.12	44.64	44.47	44.46	44.63	44.97	5	6
		夜间	55.32	51.84	48.67	45.46	43.36	41.82	40.62	39.65	38.85	38.17	37.1	35.63	34.76	34.32	33.64	33.5	6	13
B匝道（40km/h）	2025年	昼间	55.27	51.71	48.69	45.46	43.44	42.03	40.97	40.14	39.45	38.87	37.94	36.56	35.55	34.8	33.75	33.02	5	5
		夜间	51.2	47.64	44.61	41.35	39.31	37.88	36.79	35.92	35.21	34.61	33.62	32.14	31.04	30.19	28.93	27.99	5	7
	2031年	昼间	57.25	53.81	51.01	48.21	46.63	45.62	44.92	44.41	44.02	43.7	43.22	42.59	42.18	41.88	41.46	41.16	5	5
		夜间	52.6	49.04	46.02	42.78	40.76	39.35	38.28	37.44	36.75	36.16	35.21	33.81	32.8	32.04	30.97	30.22	5	8
	2039年	昼间	59.45	55.99	53.15	50.29	48.65	47.59	46.84	46.29	45.86	45.52	44.99	44.28	43.81	43.46	42.96	42.58	5	5
		夜间	54.6	51.04	48.03	44.8	42.78	41.37	40.3	39.46	38.77	38.18	37.23	35.81	34.77	33.97	32.81	31.97	5	12
C匝道（40km/h）	2025年	昼间	62.73	59.02	55.82	52.48	50.14	48.45	47.13	46.05	45.13	44.34	43.02	41.08	39.63	38.51	36.76	35.45	5	9
		夜间	58.31	54.6	51.39	48.02	45.64	43.91	42.55	41.43	40.47	39.62	38.21	36.06	34.42	33.12	31.04	29.47	9	16
	2031年	昼间	64.52	61.33	59.08	56.46	54.67	53.43	52.48	51.71	51.06	50.51	49.58	48.19	47.12	46.25	44.81	43.64	5	13
		夜间	59.91	56.2	53	49.66	47.31	45.62	44.3	43.22	42.3	41.51	40.19	38.24	36.8	35.67	33.92	32.61	14	19
	2039年	昼间	66.47	63.27	61.01	58.35	56.52	55.24	54.25	53.45	52.78	52.19	51.21	49.72	48.57	47.63	46.1	44.86	5	16
		夜间	62.03	58.32	55.11	51.76	49.39	47.68	46.33	45.23	44.29	43.47	42.09	40.03	38.49	37.27	35.35	33.92	17	23

D匝道（40km/h）	2025年	昼间	56.21	52.73	49.55	46.35	44.24	42.7	41.5	40.54	39.73	39.06	37.99	36.55	35.71	35.29	34.75	34.77	5	5
		夜间	51.9	48.42	45.24	42.01	39.89	38.32	37.09	36.09	35.26	34.55	33.4	31.79	30.77	30.2	29.22	28.78	5	7
	2031年	昼间	58.18	54.81	51.84	49.05	47.41	46.33	45.59	45.06	44.66	44.37	43.98	43.62	43.54	43.6	43.9	44.35	5	5
		夜间	53.39	49.92	46.75	43.55	41.46	39.94	38.76	37.81	37.02	36.37	35.34	33.97	33.19	32.83	32.36	32.43	5	9
	2039年	昼间	60.29	56.89	53.89	51.02	49.29	48.14	47.33	46.74	46.29	45.95	45.48	45	44.83	44.82	44.99	45.33	5	6
		夜间	55.51	52.03	48.86	45.65	43.55	42.01	40.81	39.84	39.04	38.36	37.29	35.82	34.95	34.51	33.83	33.69	6	13
E匝道（40km/h）	2025年	昼间	55.35	51.69	48.65	45.36	43.27	41.75	40.57	39.6	38.78	38.07	36.88	35.13	33.98	33.08	31.41	30.55	5	5
		夜间	51.34	47.68	44.63	41.33	39.22	37.7	36.5	35.52	34.68	33.96	32.74	30.93	29.73	28.77	27.02	26.1	5	6
	2031年	昼间	57.74	54.12	51.14	47.99	46.07	44.73	43.73	42.94	42.3	41.77	40.92	39.78	39.07	38.5	37.72	37.17	5	5
		夜间	53	49.33	46.29	42.98	40.87	39.34	38.14	37.16	36.32	35.6	34.39	32.6	31.41	30.48	28.77	27.87	5	8
	2039年	昼间	59.89	56.26	53.28	50.1	48.14	46.77	45.74	44.92	44.25	43.69	42.79	41.58	40.8	40.19	39.34	38.75	5	6
		夜间	55.69	52.02	48.95	45.61	43.47	41.91	40.69	39.68	38.82	38.08	36.83	34.98	33.72	32.74	30.97	30.01	5	12
连接线（60km/h）	2025年	昼间	67.09	63.27	59.96	56.7	54.43	52.77	51.43	50.32	49.37	48.52	47.09	44.84	43.1	41.66	39.33	37.45	5	15
		夜间	62.72	58.9	55.6	52.33	50.07	48.41	47.08	45.97	45.02	44.17	42.74	40.52	38.78	37.36	35.07	33.24	16	26
	2031年	昼间	68.86	65.54	63.14	60.53	58.75	57.49	56.49	55.68	54.99	54.37	53.34	51.73	50.47	49.43	47.73	46.33	5	21
		夜间	64.26	60.44	57.14	53.87	51.61	49.95	48.61	47.5	46.54	45.7	44.26	42.02	40.27	38.83	36.5	34.63	18	30
	2039年	昼间	70.84	67.52	65.12	62.51	60.73	59.47	58.47	57.66	56.96	56.35	55.32	53.71	52.45	51.41	49.71	48.31	6	28
		夜间	66.4	62.57	59.27	56.00	53.74	52.08	50.74	49.63	48.67	47.83	46.39	44.15	42.4	40.96	38.64	36.76	23	38

由预测结果可见：

⑴ 本项目连接线路段

按《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准，营运近期、中期、远期昼间为距路中心线 5m、5m、6m；夜间近、中、远期达标距离分别为距路中心线 16m、18m、23m。按《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，营运近期、中期、远期昼间达标距离分别为距路中心线 15m、21m、28m；夜间近、中、远期达标距离分别为距路中心线 26m、30m、38m。

⑵本项目 A 匝道

按《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准，营运近期、中期、远期昼间达标距离分别为距路中心线 5m；营运近期、中期、远期夜间达标距离分别为距路中心线 5m；按《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，营运近期、中期昼间达标距离分别为距路中心线 5m，远期昼间达标距离为距路中心线 6m；夜间近、中、远期达标距离分别为距路中心 8m、9m 和 13m。

⑶本项目 B 匝道

按《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准，营运近期、中期、远期昼间达标距离分别为距路中心线 5m；营运近期、中期、远期达标距离分别为距路中心线 5m；按《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，营运近期、中期、远期昼间达标距离分别为距路中心线 5m；夜间近、中、远期达标距离分别为距路中心 7m、8m 和 12m。

⑷本项目 C 匝道

按《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准，营运近期、中期、远期昼间达标距离分别为距路中心线 5m；营运近期、中期、远期夜间达标距离分别为距路中心 9m、14m 和 17m；按《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，营运近期、中期、远期昼间达标距离分别为距路中心线 9m、13m 和 16m；夜间近、中、远期达标距离分别为距路中心 16m、19m 和 23m。

⑸本项目 D 匝道

按《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准，营运近期、中期、远期昼间达标距离分别为距路中心线 5m；营运近期、中期、远期夜间达标距离分别为距路中心线 5m、5m 和 6m；按《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，营运近期、中期、远期昼间达标距离分别为距路中心线 5m、5m 和 6m；夜间近、中、远期达标距离分别为距路中心 7m、9m 和 13m。

⑸本项目 E 匝道

按《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准，营运近期、中期、远期昼间达标距离分别为距路中心线 5m；营运夜间近期、中期、远期达标距离分别为距路中心线 5m；按《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，营运近期、中期、远期昼间达标距离分别为距路中心线 5m、5m 和 6m；夜间近、中、远期达标距离分别为距路中心 6m、8m 和 12m。

各路段近路区域环境噪声受本项目交通噪声影响随距离的增加呈明显的衰减趋势。相对于昼间噪声达标距离，夜间噪声达标距离有一个骤增的现象，各路段夜间达标距离远大于昼间的达标距离，说明本项目夜间交通噪声影响大于昼间。

2、互通等声级线图

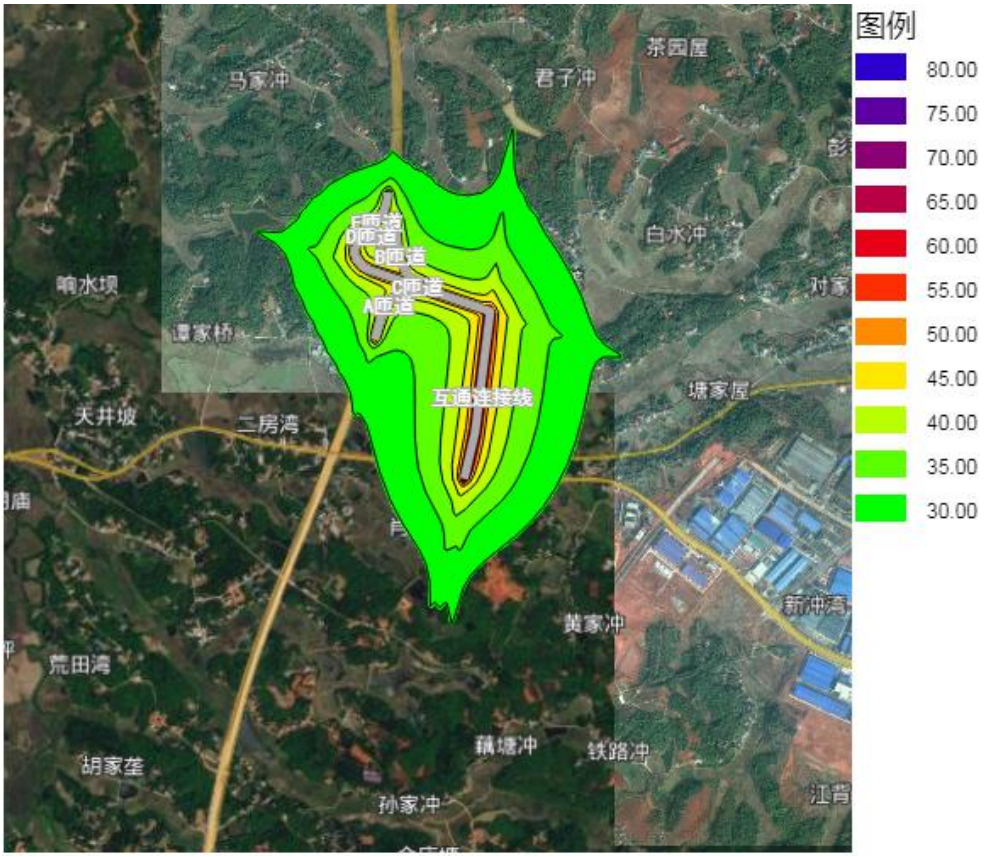


图 6.4-8　　2025 年（近期）昼间等声级线图

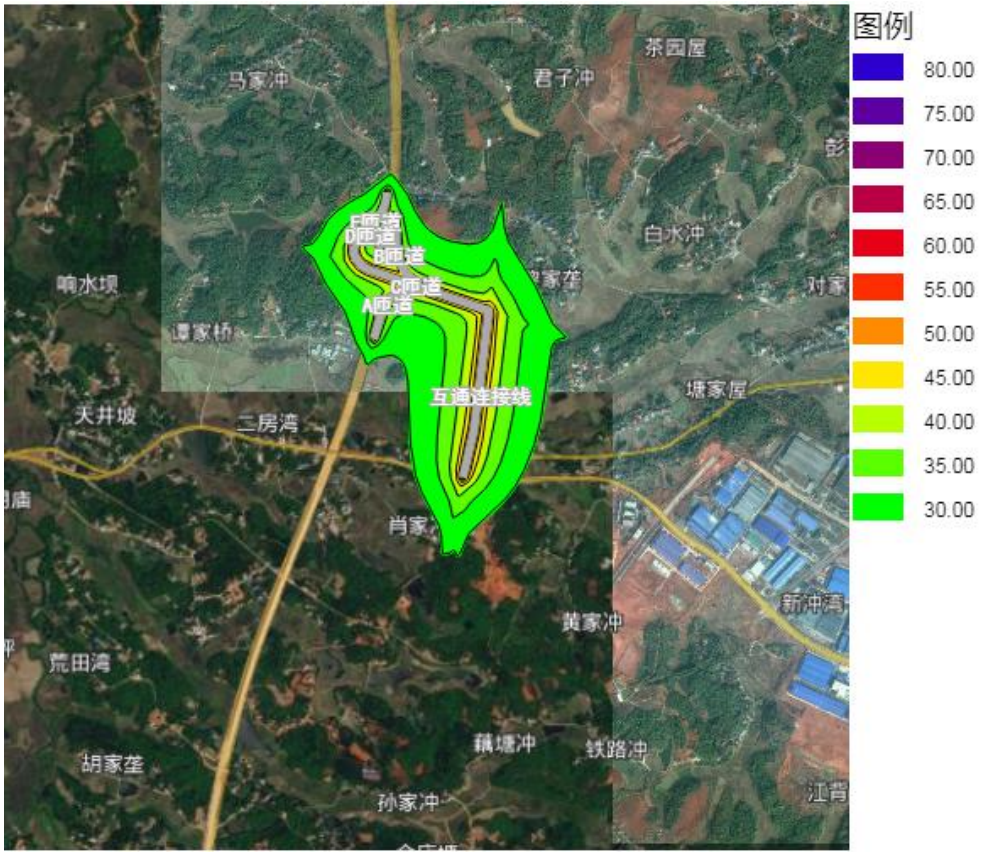


图 6.4-9　　2025 年（近期）夜间等声级线图

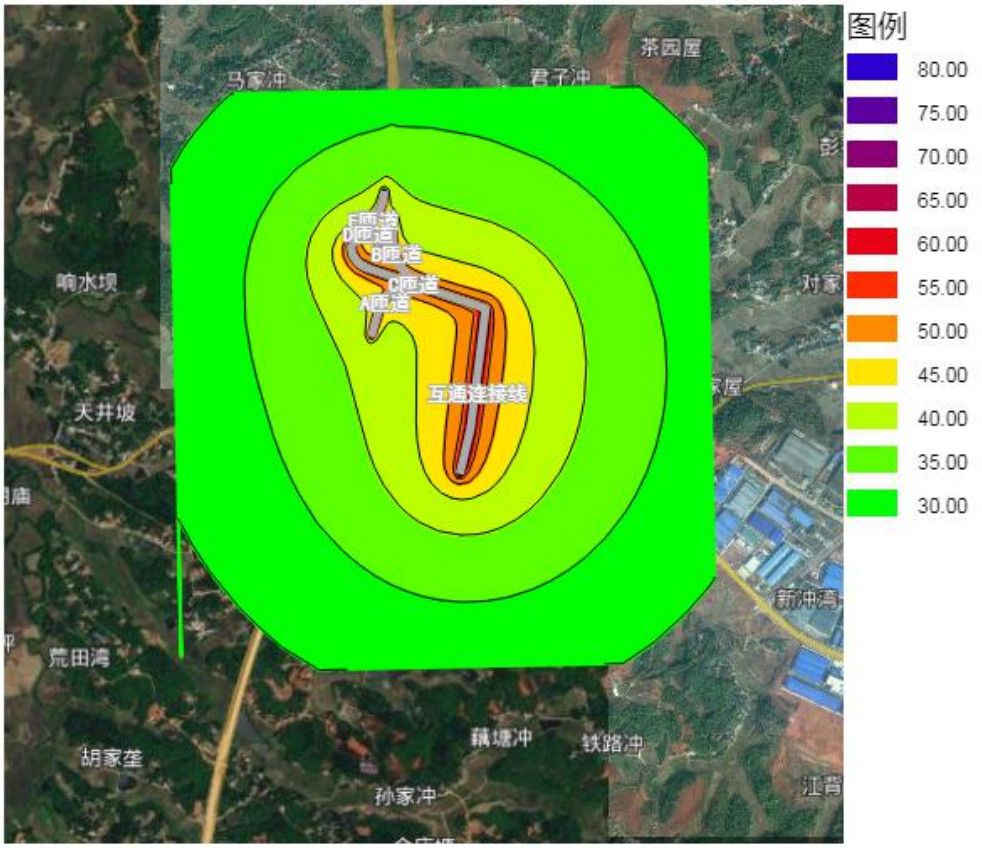


图 6.4-10　　2031 年（中期）昼间等声级线图

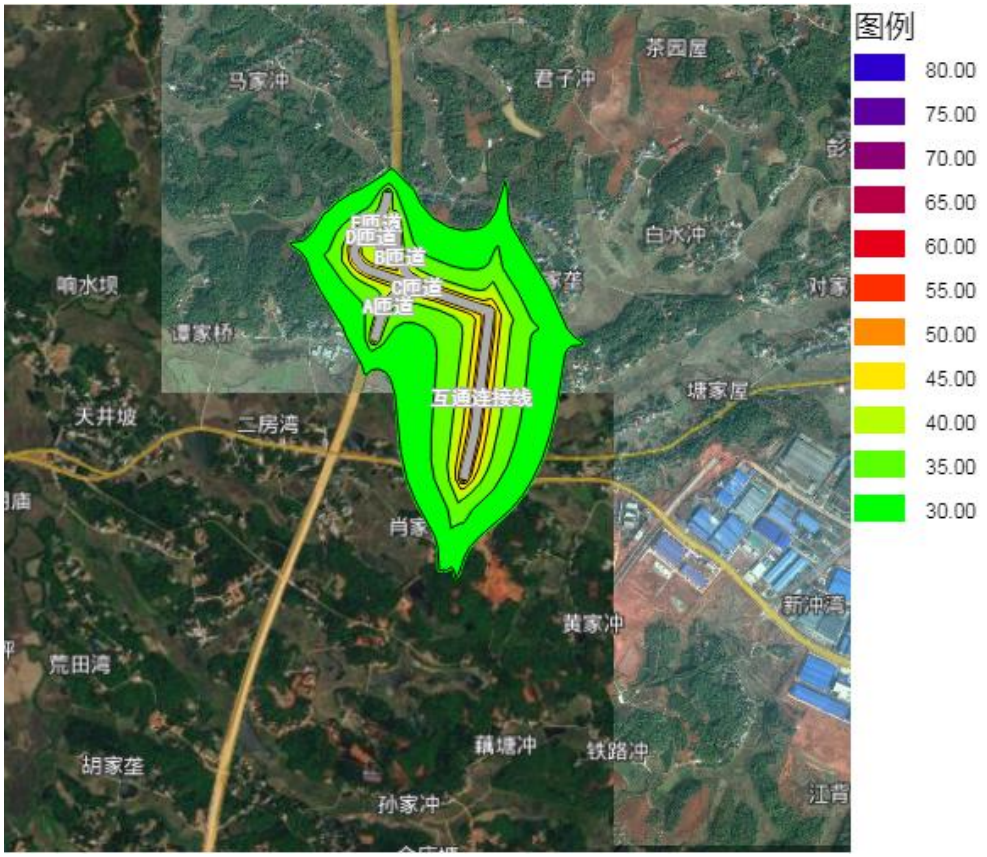


图 6.4-11　　2031 年（中期）夜间等声级线图

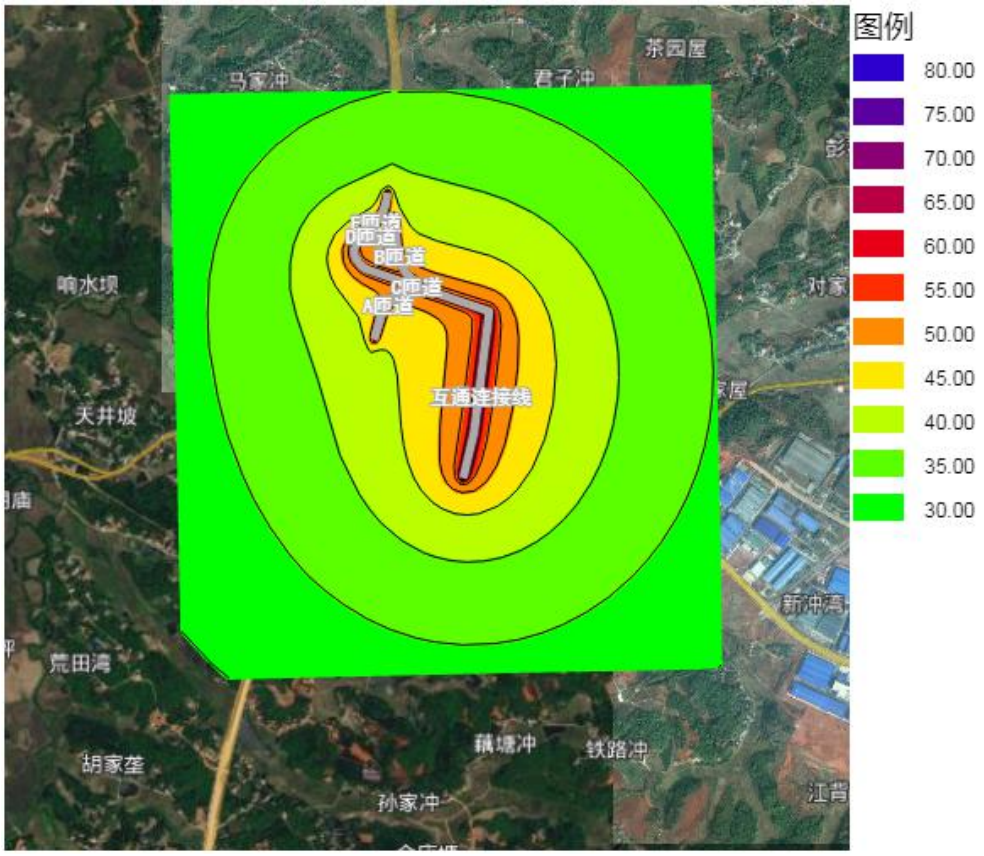


图 6.4-12　　2039 年（远期）昼间等声级线图

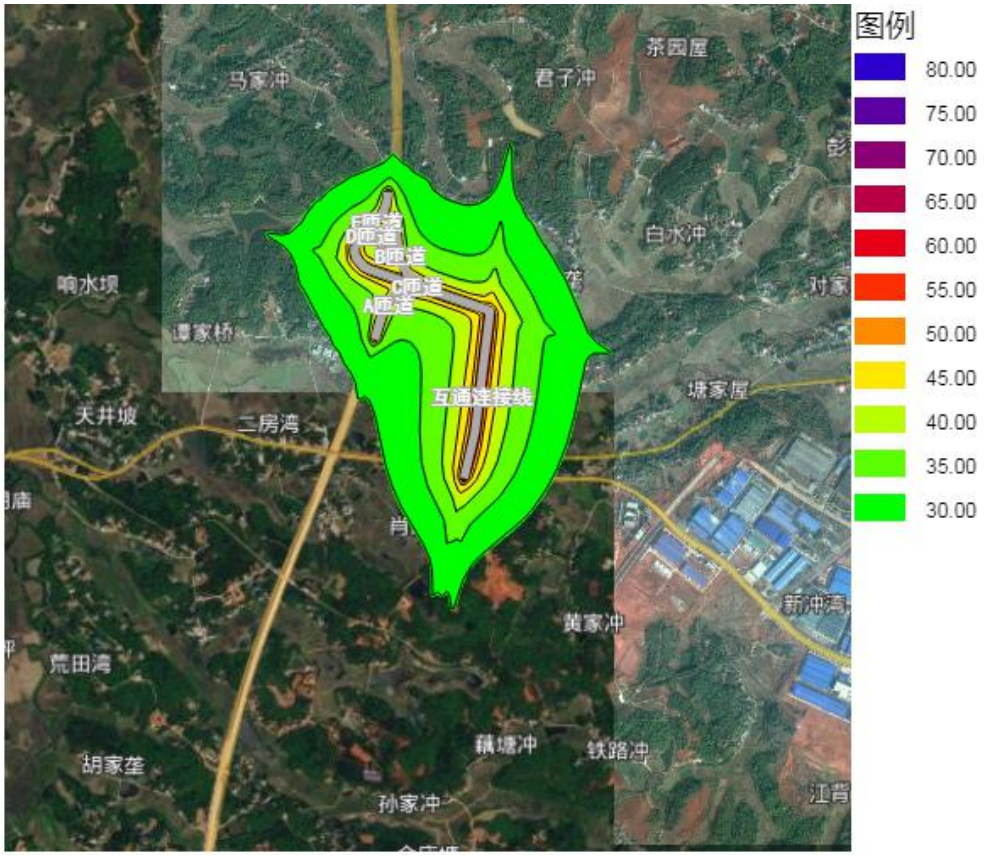


图 6.4-13　　2039 年（远期）夜间等声级线图

4、敏感点噪声影响预测与评价

本项目沿线的声环境敏感点为沿线居民点，由于这些敏感点都是重要的环境保护对象，因此对所有这些敏感目标进行环境噪声预测和评价是十分必要的。敏感点环境噪声 预测应考虑其所处的路段及所对应的地面覆盖状况、道路结构、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。

本项目沿线各声环境敏感点背景值选取声环境现状监测值 2 天的最大值，对于未进行实地测量现状噪声背景值的区域，以同一路段附近距离较近的、与道路距离相近、高差相近的现状监测点的监测值作为该敏感点的背景值。敏感点预测位置及修正参数见表 6.4-8 所示，敏感点的环境噪声预测结果及超标量见表 6.4-9 所示。

表 6.4-8 敏感点声环境质量预测位置及修正参数一览表

序号	声环境保护目标名称	线路形式	桩号	方位	距离中心线/红线	建筑物高度（m）	层数（层）	高差（m）	预测高度（m）	声影区衰减（dB（A））	阻隔衰减（dB（A））	树林带衰减（dB（A））	衰减合计（dB（A））
1	金华村港家坝	双车道	连接线 LK0+000~LK0+050	路左	30/36	7m	2	-1.5	1.2	0	0	0	0
				路左	50/56	7m	2	-1.5	1.2	0	0	0	0
2	金华村大方坪	双车道	连接线 LK0+380~LK0+640	路左	10/16	7m	2	3.1	1.2	0	0	0	0
				路左	45/51	7m	2	3.1	1.2	0	0	0	0
3	金华村下大屋	双车道	连接线 LK0+720~LK0+809	路右	10/16	7m	2	-4.2	1.2	0	0	0	0
				路右	40/46	7m	2	-4.2	1.2	0	0	0	0
4	金华村流水坡/菜园坝居民	单车道	A 匝道 AK0+145~AK0+500 (现状主线 K95+400~K95+600）	路右	10/14.5 (19/36.25)	7m	2	-0.6	1.2	0	0	0	0
5	金华村下大屋	双车道	C 匝道 CK0+200~CK0+330	路左	40/48.25	7m	2	-9.0	1.2	3	0	0	3
6	兴利村居民	单车道（主线六车道）	B 匝道(加速车道） BK0+500~BK0+330 (现状主线 K95+700~K95+000）	路右	11/15.5 (主线 20/37.25）	7m	2	-5.0	1.2	0	0	0	0
			B 匝道(加速车道） BK0+500~BK0+330 (现状主线 K94+700~K95+000）	路右	54/58.5 （主线 65/82.25）	7m	2	-5.0	1.2	0	0	0	0
			E 匝道(减速车道） EK0+100~EK0+145 (现状主线 K94+700~K95+000）	路右	71/74.5 （主线 80/87.25）	7m	2	-5.0	1.2	0	0	0	0

表 6.4-9　敏感点各评价年噪声预测结果

编号	敏感点名称	首排距红线/中心线距离（m）	功能区	现状噪声（dB（A））		本项目交通噪声贡献值（dB（A））						叠加后的预测值（dB（A））						超标量						评价标准（dB（A）	
				昼间	夜间	2025年		2031年		2039年		2025年		2031年		2039年		2025年		2031年		2039年			
						昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	金华村港家坝居民 LK0+000~LK0+050	30/36	4a	54	43	51.43	47.08	56.49	48.61	58.47	50.74	55.91	48.51	58.43	49.66	59.80	51.42	/	/	/	/	/	/	70	55
		50/56	2	54	43	48.52	44.17	54.37	45.7	56.35	47.83	55.08	46.63	57.20	47.57	58.34	49.06	/	/	/	/	/	/	60	50
2	金华村大方坪居民 LK0+380~LK0+640	10/16	4a	55	45	59.96	55.6	63.14	57.14	65.12	59.27	61.16	55.96	63.76	57.14	65.52	59.43	/	0.96	/	2.14	/	4.43	70	55
		45/51	2	55	45	48.52	44.17	54.37	45.7	56.35	47.83	55.88	47.76	57.71	48.37	58.74	49.65	/	/	/	/	/	/	60	50
3	金华村下大屋居民 LK0+720~LK0+809	10/16	4a	54	44	59.96	55.6	63.14	57.14	65.12	59.27	60.94	55.89	63.64	57.35	65.44	59.40	/	0.89	/	2.35	/	4.40	70	55
		40/46	2	54	44	49.37	45.02	54.99	46.54	56.96	48.67	55.29	56.75	57.53	48.46	58.74	49.94	/	/	/	/	/	/	60	50
4	A匝道流水坡居民 AK0+145~AK0+500	10/14.5	4a	47.8*	48.4*	50.2	45.66	51.83	46.84	53.73	48.87	52.17	50.55	53.28	50.7	54.72	51.65	/	/	/	/	/	/	70	55
5	C匝道下大屋居民 CK0+200~CK0+330	40/48.25	2	49.4	45.1	46.05	41.43	51.71	43.22	53.45	45.23	48.05	43.65	50.72	44.27	50.89	45.18	/	/	/	/	/	/	60	50
6	B 匝道（加速车道）兴利村居民 BK0+500~BK0+330	11/15.5	4a	56.0*	53.0*	48.69	44.61	51.01	46.02	53.15	48.03	56.74	53.59	57.2	53.79	57.82	54.20	/	/	/	/	/	/	70	55
		54/58.5	2	54.2*	47.9*	37.94	33.62	43.22	35.21	44.99	37.23	54.3	48.06	54.53	48.13	54.69	48.26	/	/	/	/	/	/	60	50
	E 匝道(减速车道）兴利村居民 EK0+100~EK0+145	71/74.5	2	54.2*	47.9*	36.88	32.74	40.92	34.39	42.79	36.83	54.28	48.03	54.40	48.09	54.50	48.23	/	/	/	/	/	/	60	50

*主线超标敏感点采取声屏障后现状值-隔声量，详见本报告表8.3-4。

根据预测结果，对项目沿线敏感点运营近、中、远期的噪声超标情况进行统计及分析，具体结果见表 6.4-10：

表 6.4-10　项目评价范围内敏感目标噪声超标情况统计表

执行标准	时段	超标个数（个）			最大超标量（dB（A））		
		2025年	2031年	2039年	2025年	2031年	2039年
4a类	昼间	0	0	0	/	/	/
	夜间	2	2	2	0.96	2.35	4.43
2类	昼间	0	0	0	/	/	/
	夜间	0	0	0	/	/	/

6.5 固体废物环境影响分析

6.5.1 施工期固体废物环境影响分析

6.5.1.1 施工期生产和生活垃圾对周围环境的影响

施工人员在施工中避免不了要产生固体废物。固体废物对周围环境的影响首先表现在侵占土地，破坏地貌和植被。其次是渗滤液污染土壤和地下水。三是污染地表水，造成河道淤积、堵塞及地表水污染，后果也是很严重的。四是污染大气，固体废物中含有大量的粉尘等其它细小颗粒物，污染空气，并进而危害人的健康。五是影响工程队所在地居民点景观。

因此，从以上分析可以看出，若不采用相应的保护措施，固体废物、生活垃圾将会给自然环境和人群的健康造成不良的影响。

6.5.1.2 施工场地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。上述筑路材料均是按施工进度有计划购置的，但公路工程规模、工程量大，难免有少量的筑路材料余下来，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。若石灰或水泥随水渗入地下，将使土壤板结、pH 值升高，同时还会污染地下水，使该块土地失去生产能力，浪费了珍贵的土地资源。

为降低和消除上述固体废物对环境的影响，首先是按计划和施工的操作规程，严格控制，尽量减少余下的物料。一旦有余下的材料，将其有序地存放好，

妥善保管，可供周边地区修补乡村道路或建筑使用，这样就可减轻建筑垃圾对环境的影响。

6.5.1.3 施工期弃土对周围环境的影响

工程建设中产生弃方，另需石料回填，土石方运输量大。本项目产生的弃方均均综合利用。要求在运输过程中应采用封闭式车辆装运或加帆布覆盖，严禁超载运输，避免土石方途中散落，保持路面干净，以免影响道路景观，并可以减少运输过程中堆积土石料产生的扬尘。运输车辆应注意维护，避免车辆不正常运行给沿途带来噪声影响。车辆在运输过程中，会给沿途带来一定的交通扬尘，车辆应及时清洗，以减少扬尘的产生。建设过程需要大量的运输车辆，这将增加沿途道路的交通压力，应合理安排运输时间，避开交通高峰期，以免造成沿途交通拥堵。

6.5.2 运营期固体废弃物对环境的影响分析

本项目建成通车后，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。

本项目沿线设有收费站等交通工程设施。公路通车后，沿线这些交通设施的工作人员及通过互通的司乘人员将产生废纸、废塑料袋、盒、烟蒂、槟榔残渣等生活垃圾，以及餐厨垃圾、机修废物等。如果这部分生活垃圾未能得到妥善处理，将对周边的自然环境产生一定的影响。根据运营期主要站点的布设情况，运营期的生活垃圾在各服务设施点集中收集后由垃圾车定期运至附近城市垃圾处理场，餐厨垃圾和机修废物交由地方有资质的单位（即从事餐厨垃圾处置服务企业和危废处置企业）进行处置。

7 环境风险分析

7.1 评价依据

7.1.1 建设项目风险源调查

本项目建设内容不包括服务区加油站，本项目不涉及有毒有害和易燃易爆危险物质生产、使用、贮存，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中相关规定，本项目不构成重大危险源。考虑到公路上行驶的部分车辆承担运输油品、危险品等可能发生环境风险的物质，一旦危险品车辆在发生泄漏，有可能造成周边地表水污染。

7.1.2 环境敏感目标调查

本项目为互通连接线工程，风险评价范围为：公路中心线两侧各 200m 以内范围。本项目不涉及跨河桥梁。本次风险评价将连接线 LK0+180.0 处洋沙河作为环境风险评价敏感目标，详见下表。

表 7.1-1　风险评价水环境敏感目标

敏感目标名称	规划主导功能	执行标准	相关关系	敏感度
洋沙河	灌溉、泄洪	Ⅲ类	连接线跨越水体	不敏感

7.2 环境风险潜势初判

7.2.1 危险物质及工艺系统危险性（P）分级

1、危险物质数量与临界量比值（Q）

根据《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）附录 C，计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 B 中对应临界量的比值 Q。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

$$Q=\frac{q_1}{Q_1}+\frac{q_2}{Q_2}+\ldots+\frac{q_n}{Q_n}$$

式中：q_1，q_2，...，q_n——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q_1，Q_2，...，Q_n——每种危险物质的临界量，t。

当 Q<1 时，该项目环境风险潜势为Ⅰ。

当 Q≥1 时，将 Q 值划分为：（1）1≤Q<10；（2）10≤Q<100；（3）Q≥100。

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；仅涉及部分危险物质的车辆运输，运输的危化品临界量一般在 5~10t 范围内，根据一般危化品车辆的运输体积在 40m^3 左右，因此估算一辆危化品运输车的 Q 值范围为 1~10 之间。

2、行业及生产工艺（M）

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，仅涉及部分危险物质的车辆运输，参考表 7.2-1，因此 M 取值参考管道、港口/码头等行业，M 取值为 10。将 M 划分为（1）M>20；（2）10<M≤100；（3）5<M≤10；（4）M=5，分别以 M1、M2、M3、M4 表示，因而取 M3。

表 7.2-1　行业及生产工艺过程评估指标及分值

行业	评估依据	分值	项目涉及类别	项目分值
石化、化工、医药、有色冶炼、轻工、化纤等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/每套	不涉及	0
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/每套	不涉及	0
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 a 或危险物质储存罐区	5/每套（罐区）	不涉及	0
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10	涉及	10
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的气库）、油气管线 b（不含城镇燃气管线）	10	不涉及	0
其他	涉及危险物质储存、使用的项目	5	不涉及	0
合计				10
a.高温指工艺温度≥300℃，高压指压力容器的设计压力（p）210.0Mpa； b.长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。				

3、危险物质及工艺系统危险性（P）分级

根据危险物质数量与临界量比值 Q（1~10）和行业及生产工艺（M3），按照下表确定危险物质及工艺系统危险性等级（P）分级为 P4。

表 7.2-2　危险物质及工艺系统危险性等级判定（P）

危险物质数量与临界量比值 Q	所属行业及生产工艺特点（M）			
	M1	M2	M3	M4
Q≥100	P1	P1	P2	P3
10≤Q<100	P1	P2	P3	P4
1≤Q<10	P2	P3	P4	P4

7.2.2 地表水环境敏感程度（E）的分级判定

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点受纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 7.2-3。其中地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级分别见表 7.2-4 和表 7.2-5。

表 7.2-3　地表水环境敏感程度分级

环境敏感目标	**地表水功能敏感性**		
	F1	**F2**	**F3**
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

表 7.2-4　地表水功能敏感性分区

敏感性	**地表水环境敏感特征**
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅱ类及以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨国界的
较敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅲ类，或海水水质分类第二类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨省界的
低敏感 F3	上述地区之外的其他地区

根据项目线路周边水环境目标，项目连接线跨越洋沙河，事故情况下，污染物进入洋沙河。因此，本项目地表水功能敏感性分区敏感性为低敏感 F3。

表 7.2-5　环境敏感目标分级

分级	**环境敏感目标**
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，

	有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜区；或其他特殊重要保护区域
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域
S3	排放点下游（顺水流向）10km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标

项目事故排放点受纳水体为小河，水体不敏感。因此，环境敏感目标分级为S3，地表水功能敏感程度等级为 E3。

7.2.3 环境风险潜势判断

本项目危险物质及工艺系统危险性为 P4，地表水环境敏感程度分级为 E3。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险潜势划分见下表。

表 7.2-6　建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度（E）	危险物质及工艺系统危险性（P）			
	极高危害（P1）	高度危害（P2）	中度危害（P3）	轻度危害（P4）
环境高度敏感区（E1）	Ⅳ+	Ⅳ	Ⅲ	Ⅲ
环境中度敏感区（E2）	Ⅳ	Ⅲ	Ⅲ	Ⅱ
环境低度敏感区（E3）	Ⅲ	Ⅲ	Ⅱ	Ⅰ
注：Ⅳ+为极高环境风险				

7.3 风险评价等级

由上述调查分析可知本项目环境风险潜势为Ⅰ，根据表 7.3-1 可知，本项目环境风险评价等级为简单分析。

表 7.3-1　环境风险评价工作等级判定一览表

环境风险潜势	Ⅳ、Ⅳ+	Ⅲ	Ⅱ	Ⅰ
评价工作等级	一	二	三	简单分析 a
a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见导则附录 A。				

7.4 危险品运输事故环境风险识别

根据工程施工期与运营期的环境影响识别，确定本项目的环境风险源项主要为运营期化学危险品运输事故风险评价。

在公路运输过程中，由于车辆的移动性和货物种类多样性，事故发生地点和泄漏物质均为不确定，以致公路危险化学品运输事故特点是难以预防其发生，且由于单车装载的货物总量有限，其泄漏量一般较小。

从 7.4-1 可以看出：对于易燃易爆危险品运输，一旦发生很难及时扑救，其后果通常表现为有限的人员伤亡和财产损失，一般不对环境造成较小。对运输有毒气体的车辆泄漏事故，因其排放总量小，只要人员及时撤离到一定的距离就可避免伤亡。对已排泄到空气中的有毒气体则无处理办法。

大量的研究成果表明，公路水污染事故主要来源于交通事故，主要有如下几种类型：

（1）发生交通事故，装载的化学品发生泄漏，并排入附近水体；

（2）发生交通事故，导致本身携带的汽油、机油泄漏，并排入附近水体；

（3）在路面发生交通事故，汽车连带货物坠入附近水体。

表 7.4-1　事故类型识别

源项	事故类型	环境风险表征
易燃易爆危险品运输	火灾爆炸	一旦发生很难及时扑救，其后果通常表现为有限的人员伤亡和财产损失，一般对环境造成影响较小。
有毒气体运输	泄漏挥发	排放总量小，只要人员及时撤离到一定的距离就可避免伤亡。有毒气体扩散较快、对周边环境的影响不大。
有毒有害危险化学品运输	泄漏至地表水体	使地表水体水质恶化，严重时造成受污染水体鱼类等水生生物死亡。

本项目环境风险主要源自在跨溪小桥上发生的交通事故导致的水污染风险。对本项目而言，即指运输危险品（主要是化学品、石油类）车辆在桥梁上发生交通事故或意外，造成化学危险品倾倒、泄漏等，流入洋沙河，对洋沙河水环境水质造成危害。

7.4.1 危险货物运输车辆交通事故概率计算

在本次评价中，重点分析车辆在连接线 LK0+180 跨河路段可能发生交通事故或意外，造成化学危险品倾倒、泄漏等，污染大气环境和水环境的影响。

项目建成运营后运输的货物种类繁多，化学危险品的运输不可避免，存在交通事故等引起的化学品污染事故的可能，因此本评价对道路跨桥在运输过程中的事故概率按以下经验公式来计算：

$$P = Q_0 \times Q_1 \times Q_2 \times Q_3 \times Q_4$$

式中：P——预测年水域路段发生化学品事故风险概率；

Q_0——该地区道路车辆相撞翻车等重大交通事故概率，次/百万辆·km，参照湖南省等级道路调查和统计，取 0.2 次/(百万辆·km)；

Q_1——预测年的年绝对交通量，百万辆/a。

Q_2——装载有毒、有害危险品车辆占总交通量的比例（%），工程所在区域运输有毒、有害危险品的车辆约占总车流量的 5%，故取值为 0.05；

Q_3——中桥取值 0.053；

Q_4——根据美国车辆交通安全报告，取 0.25。

根据上述预测模式和参数，预测结果见表 7.4-2。

表 7.4-2　连接线重要路段交通事故发生可能性预测

路段名称	河流名称	事故可能发生的概率（次/a）		
		2025 年	2031 年	2039 年
连接线 K0+180	无名小溪	0.000244	0.000355	0.000573

由表 7.4-2 的计算结果可以看出，当拟建项目通车后，连接线跨越小溪桥梁每年发生危险品运输车辆交通事故均远远小于 1 起，营运远期最高事故仅 0.000573 起/年。 然而，计算结果表明，危险货物运输车辆发生交通事故的概率不为零，所以不能排除重大交通事故等意外事件的发生，亦即存在危险货物运输车辆在桥梁上万一出现交通事故而严重污染环境的事情发生，如有毒、有害的液体流入到洋沙河，将会对下游河流水质造成污染。因此，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

后对水环境的危害降低到最低程度，做到预防和救援并重。

7.4.2 风险防范措施及应急预案

7.4.2.1 危险品运输管理制度

强化有关危险品运输法规的教育和培训。对从事危险品运输的驾驶员和管理人员，应严格遵守有关危险品运输安全技术规定和操作规程，学习和掌握国家有关部门颁布实施的相关法规。相关法规主要有：国务院发布的《化学危险品安全管理条例》、《汽车危险货物运输规则》（JT3130-88）、《中华人民共和国民用爆炸品管理条例》等。建议对输运危险品辆实行申报管理制度。加强日常危险品运输车辆的“三证”和超载检查，“三证”不全或超载车辆禁止上桥；运输危险品上路前应报管理站，经检查批准后方可通行，并提供印有监控中心 24 小时值班电话和应急小组电话的卡片，方便发生意外时能够及时与监控中心和应急中心联系，车上要有危险品标志，并不能随意停车。管理站对危险品运输车辆严密监控，若发生意外能及时采取措施，防患于未然。

7.4.2.2 环境风险事故防范措施及应急预案

为了尽量减轻本项目事故环境风险影响，除了有健全的事故风险防范措施外，还需将岳望高速金龙互通工程纳入《京港澳国家高速公路扩容工程湖南岳阳至长沙段（复线）突发环境事件应急预案》，补充岳望高速金龙互通工程的事故救援应急内容，并由高速公路管理部门统一落实相关应急措施。有关补充建议、意见如下：依据相关规定，补充岳望高速金龙互通工程的应急处理计划，纳入《京港澳国家高速公路扩容工程湖南岳阳至长沙段（复线）应急预案》，确保各项安全管理措施的落实与执行，做好事故防范，工作小组需配备通讯装置。针对岳望高速金龙互通工程路段事故发生后的环境影响要有应急监测计划，并妥善保存各种监测数据。岳望高速金龙互通工程发生事故后要进行事故后果评价，总结经验教训，将有关的技术资料记录存档。定期对有关人员进行事故应急培训、教育，提高发生事故时的应急处理能力。

7.4.2.3 风险事故的应急处置

由于危险化学品具有易爆、易燃、毒害、腐蚀、放射性等特性，特别是在运输中容易发生燃烧、爆炸等化学危险安全事故，且一般危险化学品的危险性多数均具有二重甚至多重性。因此，危险化学品运输过程中一旦发生泄漏事故，应立即采取以下措施：

（1）发生倾覆、泄漏事故后，必须立即报警，请求救援。事主或现场任何发现人员应及时通过路侧紧急电话或其他通讯方式报警，除对伤者请求救护之外，还要向交通事故应急指挥中心报告，讲清楚事故发生地点，出事车辆类型、事故概况、性质、现场目前情况等。

（2）交通事故应急指挥中心接到事故报告后，立即派员前往事故地点，对事故现场进行有效控制。与此同时，通告交警、消防及其他有关部门。由消防部门就近派出消防车辆前往现场处理应急事故。在交警、消防等有关部门的组织、协助下，迅速封闭交通，疏散无关人员，划定现场防护界限，对伤员进行抢救。

（3）查明泄漏情况，迅速采取措施，堵塞漏洞，控制泄漏的进一步发生。如危险品为固态物质，一般可通过清扫加以处置，可不通知其他部门，但到场消防人员应对事故进行备案。如危险品为气态物质，且为剧毒气体时，消防人员应带防毒面具进行处理，在泄漏无法避免的情况下，应马上通知当地环保部门和当地公安消防部门，必要时对处于污染范围内的人员进行紧急疏散，避免发生人员伤亡事故。如危险品为液态物质，漏入洋沙河，派出环境专业人员和监测人员到现场工作，对污染进行监测。

（4）对于路面上的泄漏区，应立即移走泄漏现场一切其他物品，同时迅速用泥土在漫流区周围构筑拦阻带。

（5）视泄漏物质种类和泄漏量的大小，采用相应处置措施。例如对于酸类化学品，在设置有效围栏、等至液体漫流后，用纯碱或石灰、大理石粉覆盖液体，中和酸液；对于碱性溶液，采用草酸处理；对于重油、润滑油，可用泥沙、粉煤灰、锯末、面纱等材料覆盖吸收后在善后处理。对于固体物质的泄漏，在充分清扫回收后，将参与的物料和尘土尽量打扫干净。

（6）在基本清理完毕后，对路面上残留的污渍，要根据其化学特性，有专

业部门或专家制订妥善方案处理消除之，不应擅自用水冲洗，以免污染水渠、河道。

（7）应急设备和器材：公路营运公司必须配备必要的应急救援设备和仪器，以便进行自救。主要包括应急防护处理车辆、吸油毯、固液物质清扫设备、回收设备等。

（8）对于进入水体内的污染物，在源头处溶解的（或未流出的）污染物尽量打捞清理，对于已经溶解或扩散如河水中的污染物采取沿岸密切监视、加强监测、让污染带顺利下移扩散而消除污染。

7.5 环境风险评价结论

综上所述，项目存在一定的环境风险，严重时可能造成相当大的破坏，甚至导致人身伤害事故，在设计中应充分考虑到可能的风险事故并采取必要的措施，在日常工作中加强管理，预防和及时处理风险事故，减少可能的环境影响及经济损失。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。

8 环境影响减缓措施及技术经济论证

8.1 工程设计期的环境保护措施

（1）在设计中应进一步优化设计方案，合理选定路线线位，尽量使道路平、纵、横设计与当地自然环境相协调。在路线布设与方案比较时，全面考虑沿线地区的自然环境和社会环境，尽量减少占用耕地、林地，绕避居民集中区等环境敏感区；在平、纵、横设计方面，尽可能顺应地形，减少对地表植被的破坏。

（2）在通过水田及经济作物区的路段，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。

（3）做好路基路面的防护与排水、桥梁系统的综合设计，工程排水与地方排水系统相结合。为了确保道路的正常运营，防止路基边坡受到冲刷造成水土流失，在路基防护设计中采用多种防护型式，如设置路堑挡土墙和路堤挡土墙，不仅保证了山体和路堤的稳定，而且减少了自然山坡的开挖，最大限度的减少了对天然植被的破坏和对农田耕地的占用。加强路基、路面排水设计，设置排水沟排水，与地面天然排水沟渠顺接。

（4）临时工程尽量选择在荒坡地、劣质地；施工营地可以租赁民房；施工便道尽量利于现有道路改造，减少临时占地；

（5）环评建议在下阶段设计中，结合地方生态规划及绿色通道建设的要求，对所有因工程开挖的裸地及时进行绿化，尽量降低环境的人为破坏及新增的水土流失危害影响，力求将本项目的建设与沿线各村的生态建设相互统一。在永久用地范围内采用乔灌草结合，即选用乔木绿化植物的同时选用部分生长密度较高的常绿阔叶灌木作为林下植物，全面绿化，不留空地，以防止外来物种入侵。同时绿化植物禁止使用外来种。在道路两侧，应依据自然景观进行绿化。加强道路廊道建设。

（6）优化林地、小型溪流路段的涵洞设置方案，以满足公路两侧两栖、爬行和小型兽类等动物的活动需求。

（7）道路景观与绿化设计

①总体线型通畅，顺应地形地貌，不要过分追求高标准而破坏自然景观，并从区域视觉景观的角度尽可能增加道路工程的隐藏性。

②建议在道路工程及环保设计与施工建设中，注意对沿线自然景观与人文景观的保护、利用、开发、创造，尽量给出行者及沿线居民创造一个舒适愉悦的出行及生活空间；

（8）切实做好各个不良地质路段的防治工作，预防地质灾害的发生。施工阶段应根据实际采取各项不同的防治措施。

8.2 施工期环境保护措施及建议

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，在工作机周围地区，设立与环保有关的科普性宣传牌构。建设单位应与施工单位共同协商制定相应环境保护奖惩制度，明确环保职责，提高施工单位的环保意识。

8.2.1 生态环境保护措施

8.2.1.1 生态系统保护措施

（1）森林生态系统保护措施：施工时严格按照施工红线进行，特别是大型开挖工程时尽量减少对林地的破坏，减缓施工对生物多样性的影响。

（2）灌草地生态系统保护措施：严格划定施工范围，避免破坏占地区外灌草地生态系统，及时开展生态恢复及水土保持工作。

（3）湿地生态系统保护措施：施工阶段应做好施工废水、施工生活污水的处理，施工生活污染应集中收集和处理，避免施工期对水体和土壤的污染。

（4）农业生态系统保护措施：合理选线，有效的减少工程永久占地对耕地的影响；尽量减少施工人员的活动、机械的碾压等对农作物的影响及对农田土质的影响；对路基、构筑物侵占、隔断的沟渠应予以连通，对损毁的水利设施予以一定的赔偿，最大限度保护农田；采用坡脚墙收坡，既能保证路基的稳定，又可减少用地。

（5）村落生态系统保护措施：对生活垃圾、生活废水等采取集中处理，以防止其污染土壤及水体环境。

8.2.1.2 野生植物保护措施

1、避免和消减措施

（1）划定施工活动范围。施工活动要保证在征地范围内进行，施工便道及临时占地要尽量缩小范围。减少对耕地的占用，加强对林草地的保护。

（2）合理安排施工时间和施工时序。合理安排昼夜施工时间，减少噪声污染。统筹施工的时序，在农忙时节避免在耕地集中分布区施工，影响耕作和收成，施工时应注意控制对农作物和耕作的影响。

（3）保存占用土地表层熟化土，为植被恢复提供良好的土壤。施工结束后及时清理、松土、覆盖熟化土，复种或选择当地适宜植物及时恢复绿化；

（4）施工中除必须除去的植被外，应尽量少破坏路线两侧的森林植被，严禁乱砍乱伐，以免造成水土流失或潜在的地质病害；

（5）运输弃土过程必须严格划定车辆行驶路线，尽量利用已有道路，避开有植被的地方。施工中禁止随意开辟施工便道；

（6）在施工期间，施工人员应严格遵守《中华人民共和国野生植物保护条例》和《中华人民共和国水土保持法》，严禁在施工区域乱砍乱伐；

（7）公路建设和基础设施建设将引入大量的现代运输设备和人员，人员和设备的运输可能无意引进外来物种，在施工中严格加以控制，一旦发现有引入的外来物种，应采用人工拔除的方法将其彻底消灭。要尽快恢复工程建设中破坏的植被，尽量减少外来物种可利用的生境，以防范和限制外来物种入侵。

（8）为减缓施工期人为干扰、施工活动等对古树影响采取加强宣传教育活动，做好施工监理工作。通过划定施工人员活动范围，做好弃土、废水、固废等处理工作，避免施工活动对古树的不利影响。工程建设前建议对位于占地范围外的古树采取原址保护，同时修补树池、围栏，减轻人为干扰对附近保护植物的影响。

2、恢复和补偿措施

根据初步设计，金龙互通植被恢复与补偿措施分别见表 8.2-1、表 8.2-2、表 8.2-3。

表8.2-1 互通路侧景观工程数量表

序号	起至	长度（m）	木槿（株）	杜英（株）	栾树（株）	火棘（株）	紫薇（株）	爬山虎（株）	扶芳藤（株）	马尼拉（m^2）
1	路堤边坡植草灌防护	1180	591	237	198					
2	路堤拱形骨架内植草灌防护	1209	606	243	203					
3	路堑边坡植草灌防护	1629				408	408	4074	4074	2444
4	路堑拱形骨架内植草灌防护	952				239	239	2381	2381	1428

表8.2-2 互通景观工程数量表

序号	起至	梧桐（株）	火力楠（株）	水杉（株）	丛株（丛）	海桐球（株）	迎春（株）	碧桃（株）	雪松（株）	红叶李（株）	银杏（株）	花石榴（株）	苏铁（m^2）	草籽 m^2）
1	金龙互通	393	145	237	53	150	50	103	27	91	80	74	53	42278

表8.2-3 收费管理所景观工程数量表

序号	起至	梧桐（株）	桂花（株）	栾树（株）	海桐球（株）	碧桃（株）	红叶李（株）	银杏（株）	马尼拉（m^2）	种植土（m^2）
1	收费管理所	34	24	43	37	24	14	25	2042	1075

施工便道植被恢复与补偿措施纳入连接线景观工程，施工临建区以及弃土场植被恢复与补偿措施纳入互通景观工程。

8.2.1.3 野生动物保护措施

1、避免和消减措施

（1）严格禁止夜间大型机械施工，避开野生动物活动的高峰时段（因野生动物大多在夜间活动、觅食）；

（2）严禁采用爆破、液爆等，以确保野生动物的生活习惯不被打乱；

（3）施工临建区以及停放的机械设备，一定不能随意建盖或摆放，以避免对野生动物通道的人为分割；尽量减少施工便道数量；

（4）施工人员必须遵守《中华人民共和国野生动物保护法》，严禁在施工区及其周围捕猎野生动物，特别是国家保护动物，在施工时严禁进行猎捕，严禁施工人员和当地居民捕杀两栖和爬行动物。

2、恢复和补偿措施

工程施工后期加强道路两侧的绿化，尽量采用当地植物种类，以乔-灌-草结合、 常绿与落叶相结合、针叶与阔叶相结合、观赏与经济植物相结合的方式，

多物种、多层次和多样化的进行植物配置。对林区边缘、公路路边采用加密绿化带，防止灯光和噪音对野生动物不利的影响。

8.2.1.4 水生生物保护措施

（1）优化施工方案。在施工时，应避免在河流附近堆放施工材料，运输建筑材料时要 采取遮盖防尘等措施。

（2）防治水体污染。落实文明施工原则，不乱排施工废水；施工废水和生产废水需经隔油池、沉淀池处理后，上清液回用，不外排。

8.2.1.5 土地补偿恢复措施

（1）本项目占用耕地应按照“数量相等、质量相当”与“占水田补水田”的原则，由建设单位按相关规定标准要求，缴纳耕地开垦费补充同等质量及数量的耕地，委托相关部门补充耕地；

（2）规范临时占地的使用，严禁随意扩大占压面积；

（3）公路占用耕地时，对表土层应进行剥离，采取有效措施确保其用于工程后期土地复垦或景观绿化；

（4）施工便道尽量选用现有道路，尽量避开农田，减少施工便道对农田的破坏；施工场地、预制场和拌合场均不占用耕地，同时要求施工单位加强施工人员的管理，生活垃圾要集中处理，不得随意丢弃，并定期运送垃圾填埋场；

（5）对于临时占地，施工后应根据不同的地区特点采取植被恢复措施，做到边使用，边平整，边绿化，边复耕。部分临时占地可先种植绿肥作物，等农业土壤肥力恢复后，恢复为农田；

（6）尽量减少施工临时占地，合理安排施工进度，缩短临时占地使用时间；

（7）使用林地或其它闲散地也应及时清理整治、恢复植被，防止土壤侵蚀。

8.2.1.6 临时用地生态保护及恢复措施

本项目设置弃土场、施工临建区、施工便道等临时占地，其中弃土场、施工临建区占地均在项目用地红线内，施工便道新增占地主要为林地，尽量不占用耕地，远离公路沿线水体、少占用林地。

弃土场:弃土完成后需要恢复成水保林或者复耕,将从路基工程区调运表土，

并平整土地，用于后续植物措施的栽种工作；施工过程在弃土时设置临时排水沟与临时沉砂池；弃土结束后进行土地平整，再进行绿化布置。落实互通植被恢复措施（植被搭配见表 8.2-2），进行必要的封禁和抚育管理。

施工临建区：临建区施工前，需对其占地范围内进行表土剥离，剥离后运至本区集中堆置；施工结束后应立即采取必要的整治措施，通过种植植被恢复其原有功能，植被种植前需进行土地平整；施工过程中，应该采取有效的措施及时排除生产生活区范围内的降水，防止地面积水产生，减少地面汇水对工作面的影响；占地范围周边修建临时排水沟，排水沟末端通过临时沉沙池连接自然排水体系或路旁排水体系；落实互通景观植被恢复措施（植被搭配见表 8.2-2），进行必要的封禁和抚育管理。

施工便道：施工便道应尽量利用村庄自然道路进行施工运输，新开辟的临时道路及施工料场应设置在征地范围内，在施工结束后立即清理整治，恢复植被，防治水土流失，施工便道修建还应及时采取拦挡排水措施；施工准备阶段需表土剥离，在施工结束后进行表土回填与平整。

8.2.1.7 景观保护措施

（1）在线形指标和地质条件满足的条件下，应当“适应地形”，避免大填大挖，严格遵循“宁填勿挖、宁隧勿挖、宁桥勿填”的原则，尽量减少挖填和对植被的破坏。精心研究，减少对山体的切削点数、石方量和面积，采用桥隧减少开挖面；

（2）注意保护沿线的自然景观，在考虑公路的交通功能、线型优美和工程造价的同时，还必须注重互通立交、收费站等主要构筑物的景观美学设计，力求该工程成为富有地方特色的公路；

（3）弃土和弃渣以及堆放材料（选择性倾倒）和恢复性方法应仔细考虑，作出项目防止水土流失的方案。堆放区除了要考虑到经济因素和运距外，还要考虑美观因素，使堆体的形状与周边地貌相融，并作绿化恢复设计；

（4）选择一些村庄路段做景观林带设计，设计当地特有的景观，同时达到减少交通噪声的目的。

8.2.2 地表水环境污染防治措施

8.2.2.1 施工废水污染防治措施

（1）边坡的开挖，应预先做好截、排水工程，坡顶为土质或含有软弱夹层岩石时，及时铺砌或采取其它防渗措施，以减少雨水对堑坡面的冲刷。对不良地质路基等水土流失易发地带，将合理安排施工季节，尽量避免雨季施工；不能避免时，保证其施工期间排水通畅，不出现雨水浸泡工作面的现象。如防护不能紧跟开挖完成时，对开挖面采取加覆盖物等防护措施。

（2）工程承包合同中应明确筑路材料（如油料、化学品、粉煤灰、水泥、砂、石料等）的运输过程中防止洒漏条款，堆放场地不得设在水体岸边，以免被雨水冲入水体造成污染；

（3）施工材料如油料、化学品等有害物质堆放场地应设蓬盖，以减少雨水冲刷造成污染；

（4）加强施工期废水污染防治措施，废水经处理后回用，确保水体安全；严禁将施工等废水直接排入地表水体。

（5）施工期合理安排，尽可能选在旱季进行施工。

（6）预制场、拌合站以及物料堆场等临时工程设施远离地表水体，场区设置沉淀池，施工生产废水经沉淀处理后上清液用作施工场地洒水，沉淀池定期进行清理，沉淀物运至弃土（渣）场进行处置。

（7）桥梁施工过程中产生的废渣和建材料应运至指定地点堆放，严禁乱丢乱弃；桥梁施工完毕后，要清理施工现场，以防施工废料等随雨水进入河中；桥梁施工泥浆废水经沉淀处理后回用。

8.2.2.2 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、漏油的施工过程中尽量采用固体吸油材料（如棉纱、木屑等）将废油收集转化到固体物质中，避免产生过多的含油污水。对渗

漏到土场的油污应及时利用刮削装置收集封存，运至垃圾场集中处理；

（3）机械设备及运输车辆的维修保养，交付外委维修点进行，以方便含油污水的收集和集中处理。

8.2.2.3 生活污水控制措施

（1）施工人员的就餐和洗涤采用集中统一形式进行管理，如集中就餐、洗涤等，尽量减少生活污水量。洗涤过程中控制洗涤剂的用量，采用热水或其它方法替代，以减少污水中洗涤剂的含量；

（2）建议施工单位租用民房，生活污水依托周边居民民房现有的化粪池收集处理。

8.2.3 大气环境污染防治措施

结合《湖南省大气污染防治条例》、《湖南省污染防治攻坚三年行动计划（2018-2020）》等相关要求，提出措施如下：

（1）施工作业场地在无雨日、大风条件下极易起尘，要求对施工场地定期洒水，尤其是临近居民区的路段，应增加洒水频率，缩短扬尘污染的时段和污染范围，最大限度地减少起尘量。同时对施工道路进行定期养护、清扫、洒水，保证其良好的路况。运输车辆必须采用封闭车辆运输，防止撒漏，路基施工区内应加强洒水，对于驶出施工区进入市政道路或其它实施路面硬化道路的车辆，才需要采取洗车措施，设置洗车平台，减少物料运输车辆泥土洒落对其它道路的影响，减缓扬尘污染；

（2）施工时的堆场应尽量选在附近村庄（和居民点）主导风向下风向 200m 之外；对堆场加强管理，合理安排堆垛位置，并采取加盖蓬布等遮挡措施对堆场加强管理，在物料堆场四周设置挡风墙（网），必要时在堆垛表面掺和外加剂或喷洒润滑剂使材料稳定，减少可能的起尘量；

（3）路用粉状材料宜采用袋装、罐装方式运输，当采用散装方式时应采取遮盖措施；石灰、细砂等物料以陆路运输为主，注意运输时必须压实，填装高度禁止超过车斗防护栏；易洒落散装物料在装卸、使用、运输、转运和临时存放等

全部过程中时，必须采取防风遮盖措施，避免洒落粉状建筑材料运输时，应选择沿线敏感点少的路段；

（4）灰土、水泥混凝土拌合站防治措施。采用集中搅拌的方式，根据周边环境敏感点的方位和距离优化布置，采取全封闭作业。搅拌站大气防治具体措施如下：

①搅拌站的配料机、上料仓、搅拌设备及输送设施等，必须配备降尘防尘装备；

②搅拌站内搅拌砂浆、混凝土及其他易产生扬尘的作业，必须搭设操作防护棚罩和采取除、吸尘措施。防护棚除进出口外，其他各个里面必须用防尘网和其他材料封闭；

③拌合完毕后，砂石料池重新堆放后应覆盖，道路应洒水清扫；

④水泥、粉煤灰、石灰、矿渣等细颗粒散体材料应安排在库内存放或严密遮盖，临时性货场应采取严格的篷盖和围挡措施，运输和卸料时应用帆布遮盖和封闭。

⑤水泥、粉煤灰等材料进料时，应保证材料罐顶的密封性能，预留通气孔应配置除尘设施。

⑥上料仓应三面围挡，上料作业面周边应设置喷淋设施。

（5）为减小沥青铺滩时产生的沥青烟对周边大气环境的污染，在沥青铺滩时建议选择铺滩时段为昼间，气象参数选择为晴天并具有二级以上风速，以便于沥青铺滩时产生的烟气能够迅速扩散、稀释与转移；

（6）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；

（7）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；

（8）建筑物拆迁时应采用预湿拆除法，以减少扬尘的产生；在拆迁建筑物周围设置 2m 以上围挡；严禁抛洒建筑垃圾，加大拆迁施工场地周围的洒水密度，

采用喷雾洒水；

（9）施工期间，当地生态环境局应加大监管力度，督促建设单位、施工单位严格落实各项降尘措施，减轻扬尘污染，减少各种环境纠纷。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；

（10）施工期间，实施施工期环境空气监测计划，距离施工场地较近的敏感点的环境空气质量抽样监测（主要监测 TSP），视监测结果采取加强洒水强度（主要是洒水次数）等降尘措施；

（11）加强扬尘污染治理，强化建筑扬尘治理管控，达到“八个 100%”（施工工地现场围挡和外架防护 100%全封闭，围挡保持整洁美观，外架安全网无破损；施工现场出入口及车行道路 100%硬化；施工现场出入口 100%设置车辆冲洗设施；易起扬尘作业面 100%湿法施工；裸露黄土及易起尘物料 100%覆盖；渣土实施 100%密封运输；建筑垃圾 100%规范管理，必须集中堆放、及时清运，严禁高空抛洒和焚烧；非道路移动工程机械尾气排放 100%达标，严禁使用劣质油品，严禁冒烟作业）。

8.2.4 噪声污染防治措施

（1）合理布置施工场地，除线路施工外，施工便道、施工临建区应尽量远离居民点。施工机械尽量采用低噪声设备，应经常对设备进行维修保养，对超过国家标准的机械应禁止其入场施工；

（2）合理安排施工作业时间，靠近居民点路段应禁止高噪声机械夜间（22：00~6：00）施工作业；对噪声干扰较大的施工应尽量安排在昼间作业，同时在沿线环境保护目标的路段施工应酌情调整施工时间，避开居民休息等时段，承包商应文明施工、加强有效管理加以缓解敲击、人的喊叫等施工活动影响。必须连续施工作业的工点，施工单位应视具体情况及时与环保部门取得联系，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；

（3）施工单位应在施工现场标明投诉电话号码，对投诉问题施工单位应及

时与当地环保部门取得联系，在 24 小时内及时处理各种环境纠纷；

（4）为减少施工机械噪声等对沿线居民产生的影响，对高噪声设备可设置临时围挡防护物来消减噪声；

（5）应注意合理安排施工物料的运输时间。在途经上述路段附近有城镇居民点路段，应减速慢行、禁止鸣笛。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；

（6）为保护施工人员的健康，承包商要合理安排工作人员轮流操作辐射高强噪声的施工机械，减少接触高噪声设备的时间，或穿插安排高噪声和低噪声设备的工作。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；

（7）监理单位应做好施工期噪声监理工作，配备一定数量的噪声测量仪器，对施工场所附近的居民点进行监测，以保证其不受噪声超标影响。

（8）考虑公路施工主要集中在昼间，对公路中心线两侧的敏感点影响较大，如果工程夜间施工，将对公路沿线所有的居民点都产生不利影响，因此，施工单位由于施工工艺和其它因素等要求必须进行夜间施工时，应以告示形式告知当地居民，并对可能带来噪声影响的施工现场采取临时围护屏障等降噪措施。

8.2.5 固体废物污染防治措施

（1）建筑垃圾应按《城市建筑垃圾管理规定》的要求处置。施工期开挖产生的弃土，应运至项目填方区进行处理，并做好水土保持及复绿措施；

（2）对可再利用的废料，如木材、竹料等，应进行回收，以节省资源；

（3）装运泥土时一定要加强管理，严禁乱卸乱倒。运输车辆必须做到装载适量，加盖遮布，出施工场地前做好外部清洗，做到沿途不漏洒、不飞扬；运输必须限制在规定时段内进行；

（4）对收集、贮存、运输、处置固体废物的设施、设备和场所，应当加强管理和维护，保证其正常运行和使用；

（5）施工机械的机修油污集中处理，揩擦有油污的固体废弃物等不得随地

乱扔，应收集后委托有资质单位处置；

（6）按计划和施工的操作规程，严格控制并尽量减少余下的物料。一旦有余下的材料，将其有序地存放好，妥善保管，可供周边地区修补乡村道路或建筑使用。

8.3 运营期环境保护措施及建议

8.3.1 生态环境保护措施

（1）为了维持耕地总量动态平衡，建设单位应配合沿线国土部门开垦荒地，补偿损失的农田，保障区域整个农田数平衡；

（2）加强道路征地范围内可绿化地段的绿化工作。道路两侧应营造多层次结构的绿化林带，使之形成立体屏障，种植对汽车尾气 NO_2 污染物有较强的抗性，并对噪声有一定的吸附、净化作用的植物种，其道路绿化景观建设应注意与规划道路两旁景观的和谐。

（3）对于施工临时占地，根据当地和工程的需要进行绿化，即将施工废地变为开发建设或防护绿地用地；

（4）道路管理部门必须强化沿线的绿化苗木管理和养护，确保道路绿化长效发挥固土护坡、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。

8.3.2 地表水环境保护措施

8.3.2.1 路面径流污染控制建议

（1）保证汽车状态良好，加强汽车的检查和维修，以减少泄漏的汽油、机油散落路面；

（2）定期检查、维护路面排水工程设施，出现破损及时修补，加强道路路面的安全检查、监控，确保道路行驶的安全；

（3）定期检查道路的排水系统，确保排水系统畅通。

8.3.2.2 收费站污水控制建议

（1）收费站生活污水采用隔油池预处理后进入一体化生化处理装置，达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后尽可能回用于绿化、冲厕用水，不能回用的外排。污水处理设施进行定期维护、管养。根据收费站的地形特点，通过边沟引至周边农灌沟渠。后期如基地内雨、污水能就近接入市政排水系统，则污水处理及中水回用设备的溢流排水可以直接排入市政排水管道；

（2）建议与污水处理设施供应商签订协议，委托设备生产厂家负责营运期的后续服务工作。

8.3.2.3 突发性污染事故防范措施

（1）突发性污染事故应急工作的指导方针是“预防为主”，强化管理，建立相应的事故应急预案，把事故的损失减到最小；

（2）为保护道路周围地表水环境，禁止漏油、不安装防护帆布的车辆和超载车上路，以防止道路上车辆漏油和货物洒落在道路上，造成沿线地表水体污染和安全事故隐患；装载煤、石灰、水泥等容易起尘散落物料时，必须车辆密闭才能上路，防止物料散落随地面径流污水影响水质；

（3）对运输危险品车辆实行申报管理制度。车主需填写申报表，包括：危险货物执照号码、货物品种等级和编号、收发货人名称、装卸地点、货物特性等；

（4）在线路收费站入口前 100m 处设置有提示标志牌提醒危险品运输车辆司机靠边行驶，主动申报和接受检查。危险品运输车辆左前方应悬挂有黄底黑字“危险品”字样的信号标志，也可以提醒收费员对危险品运输车辆进行安全检查。

8.3.3 环境空气保护措施

（1）加强道路管理及路面养护，保持道路良好运营状态，减少塞车现象；

（2）建议根据当地气候和土壤特点在靠近道路两侧，特别是环境敏感点附近，要结合道路绿化设计，多种植乔、灌木。这样既可以净化吸收车辆尾气中的污染物，衰减大气中 TSP，又可以美化环境和改善道路沿线景观；

（3）加强运输散装物资如煤、水泥及简易包装的化肥等车辆的管理，运送上述物品需加盖蓬布；

（4）对道路路界内进行绿化美化工程专项设计、并做好绿化工程的实施和管养工作；

（5）建议建设单位与环卫部门做好协调工作，保证每天对本项目的路面及时进行清洁，以减少扬尘对周围环境的影响。沿线的生活垃圾每天由环卫部门定时清理，做到日产日清。

8.3.4 噪声污染防治措施

8.3.4.1 运营期敏感点降噪措施

（1）总体目标

本次提出的噪声防治措施将最大限度的争取室外声环境质量达标，不能做到声环境质量达标的，将确保居民室内达标。

（2）主要防治介绍

目前国内常用的传声途径噪声消减措施主要有低噪声路面、隔声窗、声屏障、降噪林和环保搬迁等措施。

①环保拆迁

从声环境角度来讲，搬迁就是远离现存的噪声源。它是解决噪声影响问题最直接、最彻底的途径，当然，搬迁会涉及一系列的问题，费用是一个方面，与政府的协调、新址的选择也密切相关，另外还不可忽视当事居民的感情因素。搬迁可能带来一些不可预料的民事纠纷。但处理一些公共设施的搬迁问题，只要政府协调有力，应不会产生后遗纠葛。

②低噪声路面

本项目路面结构采用 SMA 改性沥青路面（沥青玛蹄脂碎石混合料），具有降噪效果，其降低轮胎/路面噪声的机理主要在于衰减轮胎振动和路表纹理排泄空气泵噪声两方面，SMA 相对于普通路面内部阻尼较大，轮胎/路面系统模态加速度幅值减少，衰减轮胎振动的能力；SMA 混合料粗集料多，所用石料质量好，路表构造深度大，使得 SMA 路面吸收衰减轮胎/路面空气泵噪声的性能。本次评价噪声预测中已考虑 SMA 低噪声路面的影响，降噪效果为 3dB（A）。

③声屏障

声屏障，主要用于交通噪声的治理，适用于距离道路比较近，敏感点比较集中的路段。设置声屏障降噪的优点是节约土地，降噪效果比较明显。一般情况下能产生 6-10dB（A）的降噪效果。声屏障的价格通常在 2000~4500 元/m。

声屏障适用于路基有一定高度或桥梁、敏感点分布较密集且距离道路较近的情况，相对于其他措施，声屏障具有容易实施，操作性强的优点。技术要求：推荐采用吸收型声屏障，吸声屏体材料可采用离心玻璃棉、泡沫塑料、膨胀珍珠岩等，确保降噪量满足环境质量要求。

④降噪林

绿化林带降噪与树种、林带结构和密度等因素有关，在声源附近的绿化林带，或者在敏感点的附近绿化林带，或者两者均有的情况下都可以使声波衰减，见图 8.3-1。

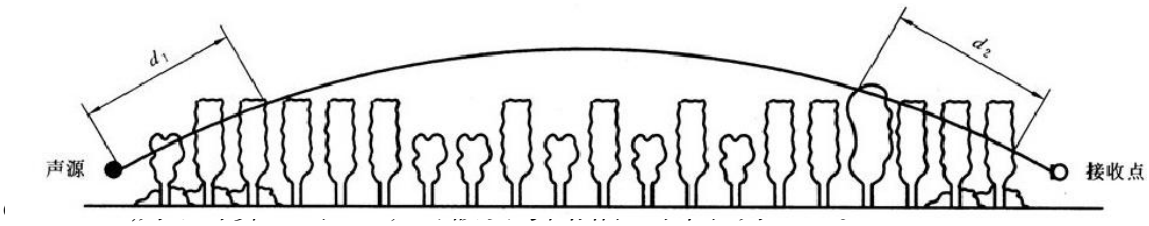


图 8.3-1 降噪林降噪示意图

表 8.3-1 中的第一行给出了通过总长度为 10m 到 20m 之间的密叶时，由密叶引起的衰减；第二行为通过总长度 20m 到 200m 之间密叶时的衰减系数；当通过密叶的路径长度大于 200m 时，可使用 200m 的衰减值。

表8.3-1 倍频带噪声通过密叶传播时产生的衰减

项目	传播距离 df（m）	倍频带中心频率（Hz）							
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
衰减（dB）	10≤df<20	0	0	1	1	1	1	2	3
衰减系数（dB/m）	20≤df<200	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.08	0.09	0.12

降噪林措施适用于噪声超标量小、用地宽裕的情况。

⑤隔声窗

按照国家环保局发布的《隔声窗》（HJ/T17-1996）标准，隔声窗的隔声量

应大于 25dB(A)。但安装在一般居民房屋上后由于受到墙体本身存在孔隙等隔声薄弱环节的牵制，其总体隔声效果要相应降低，一般情况下能产生 15dB(A）的降噪效果。隔声窗的价格通常在 200-500 元/m^2。隔声窗仅能对室内环境进行保护，适用于噪声超标量大、室内环境需要重点保护的情况。

各种常用降噪措施的技术经济特点见表 8.3-2。

表8.3-2 声环境保护措施技术经济特征表

序号	环保措施	措施方案技术经济比选	费用	降噪指数 dB（A）
1	环保拆迁	噪声污染一次性解决，投资较大，同时涉及再安置问题，牵涉较多。	100 万元/户	/
2	低噪声路面	降噪效果好，实施方便，一次性投资较大	计入工程主体投资	1-3
3	橡胶改性沥青路面或大空隙降噪路面	降噪效果好，实施方便，一次性投资较大	计入工程主体投资	3-6
4	复合式声屏障（聚氨酸酯板）3 米高	降噪效果好，没有光照问题，投资大。	2500 元/延米	8-10
5	绿化降噪林带	降噪效果一般，投资不高，结合化工程生态综合效益好。	100/m^2	1-3
6	隔声门窗	降效果显著，夏季影响局部通风	1000 元/平方米	15~20dB

（3）敏感点噪声防治措施

在综合考察了各环境敏感点特征、道路特点、周边环境状况、所需的降噪效果以及是否可实施操作等各种因素的基础上，本着技术可行、经济合理、景观协调等原则，现状主线现状超标敏感点路段原环评批复要求采取声屏障措施，连接线预测超标敏感点加装隔声窗为主的降噪措施。

表8.3-3 敏感点噪声污染防治措施

序号	敏感点桩号	敏感点名称	位置	距离道路中线	高度	昼/夜现状超标量/或预测超标量		降噪措施	备注	责任主体
						4a	2			
1	金华村流水坡 A 匝道	金华	路右	14.5m	-0.6m	-/1.64	-/-	K95+400-K95+610 主线南	主线	主线

	AK0+145~AK0+500(现状主线K95+400~K95+600）	村流水坡	侧	（40m)				向北路右侧设置声屏障，210m（长）×3.0m（高）声屏障；声屏障；2500 元/m，共投资 52.5 万元。	现状超标点	原建设单位或运营单位
2	兴利村居民B 匝道(加速车道）BK0+500~BK0+330、E 匝道(减速车道）EK0+100~EK0+145(现状主线K94+700~K95+000）	兴利村居民	路两侧	20/37.25	-5m	-/6.0	2.2/5.9	K94+870-K95+000 主线南向北路右侧设置声屏障，130m（长）×3.0m（高）声屏障；K94+750-K94+930 主线北向南北右侧设置声屏障，180m(长)×3.0m(高）声屏障；2500 元/m，共投资 77.5 万元。	主线现状超标点	
3	连接线LK0+380~LK0+640	大方坪	两侧	16m	3.1	近-/0.96中-/2.14远-/4.43	-/-	设置限速牌，两侧临路第一排居民设置隔声窗户，按 1 万元/户，6 户	连接线预测超标点	本次建设单位
4	连接线LK0+720~LK0+809	下大屋	两侧	16m	-4.2	近-/0.89中-/2.35远-/4.40	-/-	设置限速牌，两侧临路第一排居民设置隔声窗户，按 1 万元/户，6 户	连接线预测超标点	
合计								声屏障 130 万元，限速牌 2 处 2 万，隔声窗 12 万，预留跟踪监测以及环保措施费用 20 万		

表8.3-4 主线现状噪声超标敏感点噪声污染防治措施建议方案

序号	敏感点名称	评价标准	首排距红线/中心线距离（m）	现状噪声		以新代老措施	采取措施后噪声值		预测结果	预测值（dB（A））					
				昼间	夜间		昼间	夜间		2025年		2031年		2039年	
										昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
BN1	金华村流水坡居民	4a	10/16	55.8	56.4	设置限速标牌，主线设置隔声屏障	47.8	48.4	预测值	52.17	50.55	53.28	50.7	54.72	51.65
									超标值	-	-	-	-	-	-
BN3	兴利村居民	4a	20/37.25	64.0	61.0	设置限速标牌，主线设置隔声屏障	56.0	53.0	预测值	56.74	53.59	57.2	53.79	57.82	54.20
									超标值	-	-	-	-	-	-
BN4		2	65/82.25	62.2	55.9		54.2	47.9	预测值	54.3	48.06	54.53	48.13	54.69	48.26
									超标值	-	-	-	-	-	-

主线现状超标敏感点采取声屏障措施并叠加匝道噪声贡献值后，声环境满足相应功能区要求。

表8.3-5　连接线敏感点噪声污染防治措施建议方案

序号	敏感点名称	评价标准	首排距红线/中心线距离（m）	现状噪声（dB（A））		预测结果	预测值（dB（A））						措施方案	安装户数/费用（万元）	采取措施后噪声值（dB（（A））					
				昼间	夜间		2025年		2031年		2039年				2025年		2031年		2039年	
							昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	下大屋	4a	10/16	54	44	预测值	60.94	55.89	63.64	57.35	65.44	59.40	建议在连接线采取路段禁鸣措施；设置限速标牌；人行道绿化带应种植高大乔木；下大屋和大方坪敏感点4a类范围的首排居民安装隔声窗，隔声量按20**dB**；远期预留监测费用。	6/6	40.94	35.89	43.64	37.35	45.44	39.4
						超标值	-	0.89	-	2.35	-	4.40			-	-	-	-	-	-
2	大方坪	4a	10/16	55	45	预测值	61.16	55.96	63.76	57.14	65.52	59.43		6/6	41.16	35.96	43.76	37.14	45.52	39.43
						超标值	-	0.96	-	2.14	-	4.43			-	-	-	-	-	-

连接线预测超标敏感点采取隔声窗措施后，住宅室内的噪音白天低于 50 分贝，夜间低于 45 分贝。

8.3.4.2 其它降噪措施

（1）噪声源控制

加强道路维护保持道路平整，避免汽车爬坡噪声增大的影响，采用低噪声路面等措施（低噪声路面有两种类型:一种是多孔性沥青路面，另一种是有一定弹性的沥青混凝土路面），在一定程度上控制声源。

（2）传播途径噪声削减

①合理利用地物地貌、绿化带等作为隔声屏障,其建设应结合噪声衰减要求、周围土地利用现状与规划、景观要求、水土保持规划等进行；

②绿化带宜根据当地自然条件选择枝叶繁茂、生长迅速的常绿植物，乔、灌、草应合理搭配密植，规划的绿化带宜与地面交通设施同步建设。

（3）加强交通、车辆管理

①在敏感点及规划的敏感路段严格限制行车速度,特别是要严格控制大型车在夜间的超速行驶行为；

②为减轻噪声影响，在环境敏感地段实行交通管制措施，控制通行车型，在规定时段禁止农用车、拖拉机等高噪声车辆通行，禁止行驶车辆鸣笛，合理控制道路交通参数以降低交通噪声等。

8.3.4.3 公路两侧规划用地控制

①城乡规划应考虑国家声环境质量标准要求，合理确定功能分区和建设布局，处理好交通发展与环境保护的关系，有效预防地面交通噪声污染；

②交通规划应当符合城乡规划要求，与声环境保护规划相协调，通过合理构建交通网络，提高交通效率，总体减轻地面交通噪声对周围环境的影响；

③参照《中华人民共和国公路法》（2017 年修订）、《公路安全保护条例》（国务院 593 号令，2011 年）、《湖南省实施〈中华人民共和国公路法〉办法》的有关控制要求，当行车速度为 60km/h 时，建议规划部门在本红线范围边界两侧 35m 范围内以内不要新建医院、学校等对声环境要求高的建筑。在进行城镇居住区规划时，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。

8.3.5 固体废物处置措施

（1）通过制定和宣传法规，禁止乘客在公路上乱丢饮料袋、易拉罐、食品包装、槟郎渣等垃圾，以保证行车安全和公路两侧的清洁卫生；

（2）收费站的生活垃圾应集中收集，定期清运至周边垃圾处理场集中处理，严禁随意丢弃；

（3）公路沿线设置环保标志或宣传牌，禁止行车过程随意丢弃垃圾，保护公路沿线环境。

9 环境影响经济损益分析

环境影响经济损益分析的目的，是通过经济效益、社会效益和环境效益的综合分析，从三个方面综合平衡的角度，考察道路建设项目的总体效益，得出评价结论，为建设项目决策部门提供一个参考。

9.1 环境经济损益分析

9.1.1 环境影响经济损失分析

9.1.1.1 环境资源的损失分析

根据相关资料，本项目用地规模为 19.4512hm^2，永久占地新增用地 11.7038hm^2，其中农用地 10.5725hm^2(其中耕地 2.0548hm^2)、建设用地 1.1064hm^2、未利用地 0.0249hm^2。根据工可报告，项目涉及征地拆迁费用 3390 万元。公路建设带来的环境损失主要表现为对土地的占用以及植被的破坏，使原土地利用价值的改变。

9.1.1.2 环境影响生产经济效益分析

（1）农业生产经济效益损失

本工程的建设占用了水田、旱地、水塘、经济林、建设用地等，直接导致了沿线区域农业经济的损失，表现为林地、水塘、耕地被占用的农产品的收入损失。据调查道路沿线区域的社会经济统计资料，拟建道路沿线耕地、林地、水塘的年产值及工程占地引起的经济损失情况见表 9.1-1。

表9.1-1　拟建工程建设造成的社会经济损失估算表

占地类型		占地面积（亩）	平均产值(元/亩·a)	年损失（万元/a）
永久占地	耕地	30.822	1000	3.08
	林地	107.87	670	7.22
	水塘	7.274	1500	1.09
	合计	11.39		

从表 9.1-1 中可以看出，拟建项目占用林地、耕地、水塘所造成的社会经济效益年损失约为 11.39 万元/a。

（2）林地占用导致的木材生产经济效益损失

本工程永久占用林地面积 7.9627hm^2，主要是杉、松、竹、茶等，其总林木蓄积量约 414.3m^3。参照公路共占用林地导致的林木蓄积量损失按下式计算经济损失：

$$V = G \times T \times P$$

式中：V——经济损失（元）；

G——损失的林木蓄积量（m^3）；

T——出材率（%），按 65%估算；

P——每 m^3 木材平均销售价(元),按湖南省一般木材均价 500 元/m^3。

经计算，本工程占用林地引起的木材生产经济损失为 13.47 万元。

9.1.1.3 社会负面效益分析

项目的建设实施将会对社会环境产生一定的负面影响，如：对农民耕地的征用将减少部分农民的耕地、降低部分农民的收入，影响被征用农民的生活；在项目实施过程中，严格按国家有关征地拆迁政策对农民和居民的补偿到位，并与有关单位和个人充分协商，得到支持，使少数利益受损者得到合理补偿。对社会环境的负面影响是可控制的，不会造成大的社会问题。建设过程中，将严格环境保护措施，合理组织交通，把可能产生的环境污染和对人们生活的影响降到最低限度。项目所在地区的社会环境、人文条件适应项目的建设与可持续发展。项目的社会风险较小。

9.1.2 社会经济效益分析

9.1.2.1 经济效益分析

经工可计算，本项目推荐方案经济净现值 ENPV 为 8655 万元（社会折现率采用 8%），经济投资回收期为 11.79 年(含建设期)，经济内部收益率为 13.03%，RBC 值为 1.76，说明项目有很好的经济效益；根据敏感性分析，当效益下降、费用上升 20%同时发生时，本项目推荐方案 EIRR 值为 13.03%，大于 8%的基准折现率。因此，本项目在国民经济方面效益显著，且具有很强的抗风险能力。

本项目的实施完善了湘阴县基础配套设施，是提高城市现代化和文明程度的公益事业，并不直接产生经济效益。但由此产生的间接经济效益是非常巨大的，主要体现在时间节省的经济效益、运输成本下降所带来的经济效益、交通事故下降的经济效益等。

本互通能进一步提升湘阴高新区区位优势，畅通湘江新区通达海陆上通道，加快湘阴与“长株潭城市群”、长岳一体化和湘江新区的交通联系，实现产业融合与转移，促进区域经济发展，增强社会投资吸引力，推动改革战略的深入实施。

此外，本项目的建设将进一步发挥地区旅游资源优势，充分发挥以左宗棠文化旅游区和樟树古镇的辐射带动，带动当地旅游资源的开发，进一步加强区域居民商品生产意识，加速结构调整，拓展居民增收的空间与领域，加速地区基础设施建设。

增设互通能有效方便规划学校的建设与出行，并进一步通过互通以学校辐射当地产业的加速发展，将使金龙新区进一步立足产业基础，促进规模化生产及传统增长方式的转变，提高金龙新区生命力。

9.1.2.3 社会效益分析

根据原国家计委和建设部联合颁发的《建设项目经济评价方法和参数》（第二版）第六十九条规定：“城市道路、给水排水、文化教育、科研、卫生、体育、环境保护以及其他公共服务与社会事业项目的效益，除一部分可以量化外，大部分难以用货币计算，如改善居民生活条件，提高文化水平，推动社会进步，促进劳动生产力的提高，减少污染，改善环境等。对这些项目应按其不同类型和特点，选择适当的评价指标作定性描述。”故本项目产生的社会效益难以用货币来形容，但其产生的间接效益是无可比拟的。

本项目的建设加强了武警长沙直升机场与岳望高速、芙蓉大道的联系，便利的交通能提升武警直升机场的使用效率和使用价值，成为湘阴又一便民、惠民的民生工程。

9.2 环保投资估算及效益分析

9.2.1 环保影响经济效益分析

对受本项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公路的环境经济损益进行定性分析，详细见表 9.2-1。

表9.2-1　环境影响经济效益分析表

序号	环境要素	影响措施及投资	效益	备注
1	环境空气	公路沿线环境质量下降	-1	按影响程度由小到大分别打1、2、3分：“+”表示正效益；“-”表示负效益。
2	声环境	道路两侧声环境质量降低	-2	
3	水环境	施工期对沿线水环境产生负面影响	-1	
4	人群健康	无显著不利影响，交通方便有利于就医	+1	
5	植物资源	无明显的不利影响	0	
6	旅游资源	促进旅游产业发展，有利于资源开发	+3	
7	农业	占地影响农业生产，但加速对外的物流交换	+1	
8	渔业	占用水面和鱼塘影响渔业生产	-1	
9	城镇规划	有利于城镇社会发展	+2	
10	景观绿化美化	增加环保投资，改善公路沿线环境质量	+1	
11	水土保持	造成局部水土流失增加；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	-1	
13	土地价值	道路沿线两侧用地增值明显	+2	
14	道路直接社会效益	节约时间、降低运输成本、降低油耗、提高安全性	+3	
15	道路间接社会效益	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	
17	合计	正效益：（+16）；负效益：（-8）；正效益/负效益=2	+8	

总之，项目所产生的环境经济的正效益占主导地位，从环保角度来看该项目是可行的。

9.2.2 环保投资

本道路工程总投资 16047.72 万元，环保投资估算为 330 万元（不包括水保投资），占工程总投资的 2.05%。本项目环保投资估算表详见 9.3-1。

表 9.3-1　项目环保投资一览表

污染源	阶段	环保设施名称	环保投资（万元）	效果	备注
废水	施工期	施工期生活污水依托周边居民民房现有的化粪池收集处理，施工废水沉淀池、隔油池，拌合站、构件预制厂生产废水采取沉淀池等措施，进出口设置洗车平台。	8	减缓施工期生产废水污染，处理水回用于防尘	2.0 万元/池，4 池
		安装防撞栏、警示标志	6	减缓运营期化学品运输车辆污染沿线水体的风险	2 处跨越小溪警示标志以及防撞栏
	营运期	收费站化粪池、隔油池、一体化污水处理装置	20	GB8978-1996 一级标准	化粪池、隔油池 2.0 万元/池，污水处理装置 16 万元/套
废气	施工期	洒水车	10	阻挡粉尘扩散，减缓施工粉尘率 70%以上	租用 5 万元/台
		旱季洒水费用	20		旱季为 9 月～次年 2 月，洒水费用为 1000 元/台·天
		拌合站除尘装置	10		设置 1 套除尘装置
		防尘网、围挡	10		按每 100 元/米估算
		篷布遮盖运输、临时堆土覆盖	14		/
	营运期	收费站餐饮油烟处理设施	2	油烟去除率 75%	/
固废	施工期	生活垃圾委托处理费	20	减少固废污染	由当地环卫部门统一清运处理，日产日清
		建筑垃圾委托处理费	25		运送至指定的建筑垃圾消纳场所处置
	营运期	生活垃圾委托处理费	5		由当地环卫部门统一清运处理，日产日清
噪声	施工期	临时声屏障，固定设备减震、隔音	20	减缓施工期噪声和居民的影响	按每 200 元/米估算
	营运期	主线现状超标点声屏障	/	减缓运营期噪声和居民的影响	3 处声屏障 130 万元，原建设单位或运营单位落实
		禁止鸣笛、减速标志	10		互通沿线
		安装隔声窗	12		按 1 万元/户估算，12 户
		预留跟踪监测和措施费用	20		/
生态环境	施工期	施工期环境保护标识牌	3	生态保护和修复	主线、匝道、连接线各 2 处
		古树围栏保护费用	1		1 株 160 年樟树古树
		绿化美化工程	50		部分计入工程费用
		取土、弃土场、施工临建区、施工便道防护及后期恢复措施费用	/		计入工程投资或水土保持费用
		水保措施	/	减轻水土流失	水土保持另外计
其他	/	环境监测	20	按时对施工期环境质量进行监控	工程环境监测计划(2023 年~2024 年以及营运期)
		工程环境监理费用	20	保证各项环保措施的落实	工程环境监理计划

					(2023 年~2024 年)
		环保宣传教育费用	4	提高环保意识	2023 年实施
		环保竣工验收调查费用	20	监督落实环保设施的使用，考核项目是否达到环保要求	/
合计			330		

10 环境保护管理及监测计划

10.1 环境保护管理

10.1.1 环境管理机构以及职责

10.1.1.1 环境管理机构

本项目各阶段环境管理机构和监督机构组成见下图。

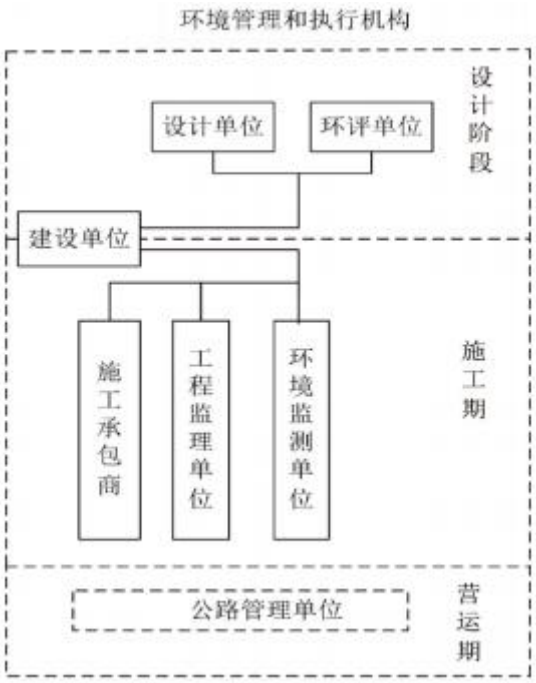


图 10.1-1 本项目各阶段环境管理和监督机构组成情况示意图

10.1.1.2 环境管理职责

①贯彻执行国家、省内各项环境保护方针、政策和法规。

②负责编制本项目在施工期、营运期的环境保护规划及行动计划，监督环境影响报告书中提出的各项环境保护措施的落实情况。

③组织制定和实施污染事故的应急预案和处理计划，进行环保统计工作。

④组织环境监测计划的实施。

⑤负责本部门的环保科研、培训、资料收集和先进技术推广工作，提高工作人员的环保意识和素质。

10.1.2 环境保护管理计划

为使本项目环境问题能及时得到落实，特制定本项目环境保护管理计划，见表 10.1-1。

表10.1-1　本项目环境管理计划

环境因素	主要管理工作内容	实施机构	负责机构
一、可行性研究阶段			
	工程可行性研究	工可单位	建设单位
	环境影响评价	环评单位	建设单位
二、设计阶段			
1、选线	尽可能远离环境敏感区；应尽可能减少占地拆迁，尤其是减少对水田的占用，适当避绕大型村庄	设计单位	建设单位
2、社交需要	通道设置应满足道路沿线群众出行和社会交往的需要		
3、土壤侵蚀	完成沿线可绿化范围内的设计工作，做好路基综合排水设计；完成切割地段水土保持设计		
4、土地征用	妥善解决土地被征用农户的生活		
5、排水涵设计	满足排水要求，不破坏当地排水系统		
6、环境工程设计	按要求完成环保篇章的设计内容		
三、施工阶段			
1、噪声污染	施工路段附近有集中居民区时在（22:00-次日06:00）停止该路段机械施工；加强对机械和车辆的维修以使它们保持较低的噪声；主体工程竣工通车前，完善相关降噪措施	承包单位	建设单位
2、空气污染	预制场、拌合站、料场尽可能远离大片居民区，且应遮盖或洒水；运输易飞扬物时，应采取封闭或遮盖措施；干旱季节采取洒水措施降低扬尘；施工现场及主要运料道路在无雨的天气定期洒水		
3、水污染	施工材料运输车辆应有防雨设备，施工材料堆放场地应尽可能远离地表水体，应设防雨导流设施，防止大风暴雨冲刷造成渗漏进入水体造成污染；施工时考虑用塑料薄膜对开挖和填筑的未采取防护措施的边坡、堆料场等地进行覆盖；施工废水经隔油沉淀池处理；路基工程施工过程中，设置临时水土保持设施，并做好施工临建区、施工便道、弃土场等临时设施的水保工作		
4、其它	架设临时输电通讯线路；加强施工期交通管理，采取有效措施防止事故发生及避免交通堵塞；为保证施工安全，加强对施工人员各种安全知识的宣传教育，杜绝一切不安全事故的发生，完成设计文件中防污染工程施工工作		
5、生态环境保护	合理规划，施工完毕及时恢复植被；落实新筑路基和边坡的水土保持临时防护措施；合理调配土石方；施工中严禁乱扔杂物；加强施工期废物的统一收集、统一清运管理，		

	做到文明施工；按设计要求，做好路基排水，不良地质路段处理和防护工程的施工工作，防止水土流失；杜绝随意砍伐树木、毁坏植被；临时占地禁止占水田、杜绝从路边农田取土		
6、环境监测	按施工期环境监测计划进行	监测单位	
7、工程环境监理	按施工期工程环境监理计划进行，纳入工程监理范畴。	监理单位	
四、营运阶段			
1、噪声	根据公路营运后噪声监测结果，预留跟踪监测和环保费用，对现状超标点以及预测超标点跟踪监测，根据监测结果采取相应降噪措施，以减缓影响。	营运单位	营运单位
2、空气污染	公路两侧尤其是敏感点附近加强乔灌木植物种植密度，以净化和吸收车辆尾气污染物。	营运单位	营运单位
3、固废污染	生活垃圾集中收集、定期清理	营运单位	营运单位
4、环境风险	建立危化品运输车辆事故风险应急预案；危化品运输车辆必须持有公安部门颁发的证件。	营运单位	营运单位
5、环境监测	按环境监测技术规范及监测标准、方法执行	监测单位	营运单位
6、土地规划	加强土地利用规划，在新建敏感建筑物时，与道路红线之间预留一定的缓冲地带	土地规划部门	自然资源部门
7、运输管理和道路养护	加强交通管理和公路养护	营运单位	营运单位

10.1.3 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本环境影响报告书所提出的环境保护措施及建议；对项目的实施（设计、施工）期间的监督和运营期的监测等工作提出要求。

（1）设计阶段

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、环境保护部门应负责环保措施的工程设计方案审查工作，并接受当地生态环境部门监督。

（2）招、投标阶段

建设单位按环评报告书所提出的环境保护措施和建议制定建设期环境保护实施行动计划和管理办法，并将其编入招标文件和承包项目的合同中；施工单位在投标书中应含有包括环境保护和文明施工的内容，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。

（3）施工期

①建设单位组织开展环境保护宣传、教育和培训工作，组织实施工程的环境保护行动计划，及时处理环境污染事故和污染纠纷，接受环保管理部门的监督和指导。

②建设单位还应要求各施工监理机构配备具有一定的环境保护知识和技能的工作人员，负责施工期的环境管理与监督，重点是弃土场作业、景观及植被的保护、施工噪声和粉尘污染。

③施工单位应接受建设单位和当地环保部门的监督和指导，并按中标书、施工合同落实各项环境保护和文明施工措施，各施工单位至少应配备一名专职环保员，具体监督、管理环保措施的实施情况。

④在施工结束后，建设单位应组织全面检查工程环保措施落实和施工现场的环境恢复情况，督促施工单位及时撤出临时占用场地，拆除临时设施，恢复被破坏的土地和植被。

（4）运营期

运营期的环保管理、监测和需补充的环境保护工程措施等由本项目工程运营管理部门予以实施。

10.2 环境监理计划

10.2.1 环境监理目的

对本项目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。

10.2.2 环境监理任务

项目施工阶段环境监理的任务包括：管理，即有关监督、环境、质量和信息的收集、分类、处理、反馈及储存的管理；协调，即对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协调组织工作；控制，即质量、进度、投资控制。

10.2.3 环境监理工作框架

（1）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。建议本项目环境监理工作纳入工程监理工作范围，要求工程监理中有专职环保人员，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。

本项目的环境保护工作和环境监理工作必须接受环保局的监督。

（2）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《环境保护工作实施细则》等有关环境保护制度。

（3）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环境例会制度。每月召开一次环境保护会议，回顾总结一个月来的环境保

护工作情况。召集工程承包商、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。

10.2.4 环境监理内容

工程监理中纳入环境监理职责，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。结合环评中提出的各项环保措施，对本项目提出以下环境监理要求，详见表 10.2-1。

表10.2-1　施工期环境监理现场工作重点一览表

工程名称	监理地点	环境监理重点具体内容
路基、路面工程	临水田、水塘、灌渠施工路段以及沿线受影响散户居民区	1、监督其是否按照环评报告的要求，在整个施工过程中与地方环保部门加强联系，并采取相应防护措施； 2、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； 3、监督旱季洒水措施的实施情况； 4、检查临时水保措施的实施情况； 5、现场抽测声环境敏感路段的场界噪声达标情况； 6、检查施工过程中的生产废水和生活污水是否进行处理回用，禁止排入水体； 7、避免在施工时发生油料泄露污染水体水质； 8、监督施工场地是否尽量远居民区； 9、监督施工车辆在夜间施工时，要采取减速缓行、禁止鸣笛等措施； 10、监督是否尽量避免夜间施工。
弃土场	1 处弃土场	1、审批弃土场的选址，严禁施工单位在沿线随意设置取弃土场； 2、审核取弃土场的变更； 3、禁止在河流滩涂湿地内取土、弃土； 4、检查弃土场拦渣工程的建设情况，先挡后弃，未建设拦渣工程弃土场禁止弃土； 5、检查施工完毕后的恢复情况
临建区、运输道路、材料堆场	1 处临建区、临时道路	1、监督生活污水是否依托周边居民民房现有的化粪池收集处理； 2、监督拌合站是否落实除尘措施； 3、监督施工的生活垃圾是否堆放在固定地点，其堆放点选址是否按照环评报告的要求； 4、审批施工临建区的选址及占地规模； 5、检查施工临建区产生生活污水、生产废水有关要求及处理设施

		建设情况； 6、严格控制施工道路修筑边界； 7、检查监督旱季施工定期洒水情况； 8、现场抽测施工便道两侧敏感点噪声达标情况； 9、检查材料仓库和临时材料堆放场的防止物料散漏污染措施。
环保设施施工	收费站环保设施	1、金龙互通收费站的污水处理和垃圾收集设施施工.
其它	其他公共监理（督）事项	1、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。 2、监督施工人员是否随意猎捕野生动物。

10.3 环境监测计划

10.3.1 制定目的及原则

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。

10.3.2 监测机构和监测项目

监测工作可委托有资质的环境监测机构承担，建设单位应在施工前与监测站签订有关施工期监测合同，在项目交付使用前与监测站签订运营期监测合同。

项目环境影响主要集中在施工期，主要监测项目是施工期沿线地表水体的水质、TSP、施工噪声等。运营期主要监测项目是交通噪声。

10.3.3 环境监测计划

本项目施工期的环境监测应委托有资质的监测单位承担，定期定点监测，编制监测报告，提供给监理公司或业主，以备生态环境局监督，若在监测中发现问题应及时报告，以便及时有效地采取措施。若遇有突发性环境事故发生时，必须立即上报。

运营期的噪声监测应委托有资质的监测单位承担，定期定点监测，编制监测报告，提供给运营单位，以备生态环境局监督，并以此为依据采取合理的降噪措施。

本项目监测计划详见表 10.3-1。

表10.3-1　施工期环境监测计划

监测时段	监测项目	监测计划	实施机构	管理机构
施工期	环境空气	a.监测项目：TSP b.监测频次：每季 1 次，每天保证 12 小时采样时间 c.监测时间：3d d.监测点位：工程下风向 100m 处	有监测资质的监测单位	建设单位
	噪声	a.监测项目：Leq（A） b.监测频次：每季 2 次，昼夜各 1 次 c.监测时间：2d d.监测点位：工程沿线的环境敏感点，如港家坝、大方坪、下大屋、流水坡		
	地表水环境	a.监测项目：COD、SS、石油类 b.监测频次：每季 1 次，一次采样 c.监测时间：3d d.监测点位：施工废水沉淀池、隔油沉淀池区，跨越小溪下游 500m 处		
运营期	噪声	a.监测项目：Leq（A） b.监测频次：夏季 1 次，昼夜各 1 次 c.监测时间：2d d.监测点位：道路沿线的环境敏感点，如金华村港家坝、大方坪、下大屋、流水坡；兴利村		运营单位
	地表水环境	a.监测项目：COD、氨氮、SS、石油类、动植物油 b.监测频次：每年随机 2 次，一次采样 c.监测时间：2d d.监测点位：收费站排放口		运营单位

10.4 竣工验收环境保护

环境保护竣工验收内容具体见表 10.4-1。

表10.4-1　“三同时”竣工验收一览表

阶段	类别	污染来源	主要环保措施	验收依据
施工期	地表水环境	施工人员生活污水	依托周边居民民房现有的化粪池收集处理	定期清掏用于农田施肥
		施工废水	施工生产废水含泥废水、悬浮物废水经沉淀池处理，施工临建区设沉淀池、隔油池，进出口设置洗车台	回用于洒水降尘
	环境空气	施工扬尘	1.运输道路、施工现场应定时洒水； 2.筑路材料采取覆盖措施，堆放地点合理选址； 3.加强回填土方堆场的管理，制定土方表面压实、定期喷水、覆盖等措施； 4.拌合站设置除尘装置等	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）无组织排放监控浓度限值要求以及
	噪声	施工机械噪声	1.施工机械选用低噪声设备，从源头降低噪声的产生； 2.加强施工管理，合理安排施工时间； 3.附近有居民或村庄的敏感点时，设置禁鸣及减速标志，并设置临时声屏障。	《建筑施工场界噪声排放标准》（GB12523-2011）
	固体废物	建筑垃圾和施工人员生活垃圾	1.不得在运输过程中沿途丢弃、遗撒固体废物； 2.施工机械的机修油污集中处理，揩擦有油污的固体废弃物等不得随地乱扔，应集中收集委托有资质单位处置； 3.在施工营地设置垃圾箱，由承包商按时清理； 4.土方回填处理，表土合理暂存后用于道路沿线绿化； 5.对收集、贮存、运输、处置固体废物的设施、设备和场所，应当加强管理和维护，保证其正常运行和使用。	/
	水土保持	施工场地	各水土流失设施如路基排水系统等按设计要求完善。	/
	其他	环保机构设置和人员配备安排到位，施工期环境监理、监测工作按环评要求及时完成。		
运营期	地表水环境	生活污水	废水经隔油池、化粪池处理后再经一体化生化处理装置处理外排。	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准

	环境空气	汽车尾气、收费站餐饮油烟	1.加强公路管理及路面养护，加强公路绿化工作，严格执行汽车排放车检制度； 2.设置油烟净化器。	《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）
	噪声	交通车辆	1.道路两侧设置绿化带，尤其是敏感点路段； 2.主线金华村、兴利村落实声屏障措施，连接线下大屋、大方坪 4a 类声功能区范围内首排住宅安装隔声窗； 3.设置禁鸣、限速标志。	《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2、4a 类标准
	固体废物	生活垃圾	收费站的生活垃圾收集后，由当地环卫部门定期清运处理。	/
	绿化	/	在收费站、道路中间与两侧、临时用地做好植被恢复以及公路绿化工作。	/
	风险防范措施	/	收费站配备应急器材，应急物资包括吸油毡、围油栏、收油机、降毒解毒药剂等。	/

11 结论及建议

11.1 项目概况

项目名称：岳望高速公路金龙互通工程

建设地址：湘阴县金龙镇金龙开发区

建设单位：湘阴县交通建设投资有限公司

建设性质：新建

建设方案：互通与岳望高速交叉桩号为 K95+307，采用单喇叭方案，匝道口与增设加减速车道需要与现岳望高速路面拼接，互通立交范围内岳望高速长 1.205km，桩号范围 K94+660~K95+865；新建 A、B、C、D、E5 个匝道共计长度 1.984km，C 匝道上穿岳望高速主线并与新建连接线终点连接；新建连接线长 0.809km，桩号范围 LK0+000~LK0+809，起点被交路武警机场路交叉桩号 K3+850；建设 4 进 4 出匝道收费站 1 处及必要的交通工程和沿线设施；互通共有桥梁 4 座，共计 304.5m，涵洞 7 道，通道 4 道。

征地拆迁：用地规模为 19.4512hm^2，其中永久占地面积 18.7427hm^2（互通式立体交叉用地 18.1427hm^2，匝道收费站管理设施用地 0.6000hm^2），临时占地 0.7085hm^2。永久占地新增用地 11.7038hm^2，其中互通式立体交叉新增用地面积 11.1038hm^2，匝道收费站管理设施用地新增 0.6000hm^2。本项目拆迁建筑物 5963.9m^2。

土石方工程：工程挖方 20.6292 万 m^3，填方 15.268 万 m^3，弃方 5.3612 万 m^3，不设取土场，在 K95+060～K95+290 右侧匝道内区域和 CK0+350～CK0+450 两侧三角区用于弃土。

主要控制点：第三污水处理厂，主线平纵指标，金龙新区规划情况。

建设工期：拟于 2023 年 4 月开工，施工工期 2 年。

工程投资估算：项目总投资 16047.72 亿元。工程投资估算：项目总投资 16047.72 亿元。

11.2 项目建设的必要性

（1）加快湘阴与“长株潭城市群”、长岳一体化和湘江新区的交通联系；

（2）将进一步发挥地区旅游资源优势，带动当地旅游资源的开发；

（3）使金龙新区进一步立足产业基础，促进规模化生产及传统增长方式的转变，提高金龙新区生命力；

（4）有效化解芙蓉大道的交通压力，减少长沙北部地区人流车流汇集，切实保障交通运输安全畅通；

（5）加强武警长沙直升机场与岳望高速、芙蓉大道的联系，便利的交通能提升武警长沙直升机场的使用效率和使用价值，成为湘阴又一便民、惠民的民生工程。

11.3 环境现状结论

生态环境：项目沿线主要植被类型以林地、农作物为主。项目永久占地范围内没有发现古树名木，占地范围外有古樟树 1 株。评价区主要保护野生动物主要为中华蟾蜍、沼蛙、山斑鸠、中华石龙子，其中两栖类主要分布在溪流、池塘、水田附近的草甸等区域。

地表水环境：本项目沿线多为农村区域，沿线无名水沟主要污染源为农业面源污染和当地群众生活垃圾污染，基本没有工业污染源。项目连接线 LK0+180 处跨越无名水沟，属于农业用水区。根据监测结果显示，监测断面除悬浮物超过参考标准外，其他检测因子均能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准要求。

大气环境：2021 年湘阴县的城市环境空气质量达标，环境空气质量较好。

声环境：根据监测结果显示，项目推荐方案连接线两侧 N1、N2、N3 处敏感点现状噪声满足《声环境质量标准》能满足（GB3096-2008）2 类标准的要求。受岳望高速主线交通噪声影响特别是夜间大车噪声影响，岳阳高速改造段 4a 类区中 BN1、BN4 中敏感点夜间噪声超标，2 类区中 BN3 昼夜噪声均超标。

11.4 环境影响预测与评价

11.4.1 生态环境影响

本项目建设对生态环境的影响主要表现在工程永久占地破坏植被,造成原有生物量的损失，并增加水土流失量；临时占地破坏植被，增加水土流失量；施工活动地表开挖、建材堆放和施工人员活动对植被和景观产生破坏等方面。主要影响如下：（1）项目建设对当地土地资源有一定的影响，但不会对当地土地利用总体格局产生大的影响；（2）项目建设造成的总生物量损失较小，项目的建设不会对项目所在地的生态系统物种的丰度和生态功能产生影响；（3）工程建设不会干扰沿线动物的正常活动，也不会对其生活习性造成大的改变。（4）工程建设对水生生物影响很小。

从生态保护角度看，项目建设是可行的。

11.4.2 地表水环境影响

施工期地表水环境影响:施工生活污水依托周边居民民房现有的化粪池收集处理；施工机械跑、冒、滴、漏的污油和（或）露天施工机械被雨水冲刷后产生一定量的废水以及施工车辆驶出施工区域外的轮胎等清洗废水经隔油沉淀池处理后回用不排放；生产废水经沉淀处理后上清液回用或施工场地洒水降尘；建筑材料堆放场雨季由于雨水冲刷产生污水导入沉淀池处理后回用。通过上述处理措施，本项目施工期间产生的废水对周边环境的影响很小。

营运期地表水环境影响：营运期收费站产生的生活污水采用化粪池、隔油池+一体化生化处理装置处理，可达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准，出水尽可能回用作绿化、冲厕用水，不能回用的通过边沟外排至南侧农灌沟渠，对区域水环境影响很小。

11.4.3 环境空气影响

施工期环境空气影响：道路施工期主要的环境问题是 TSP、沥青油烟污染及动力机械排出的尾气污染物等。本项目路线两侧分布居民点，施工扬尘、废气在不同程度上对敏感点产生一定影响。

运营期环境空气影响:项目建成通车后区域环境空气中污染物排放量的大小与交通量成比例增加,与车辆的类型、汽车运行的状况以及当地的气象条件有关。

道路投入运营后，根据类比同类工程预测，道路上来往车辆尾气排放对道路沿线空气质量的影响较小，且影响范围较小。

11.4.4 声环境影响

施工期噪声影响：施工期运输车辆、施工机械等产生的施工噪声会对周围产生一定影响，但这种影响是暂时的，为避免施工噪声扰民，应采取合理的施工管理措施和必要的噪声控制措施，施工场地尽量远离居民区域，并设临时声屏障。随着工程完工，影响将不存在。

运营期噪声影响：主线现状超标敏感点应落实声屏障措施。根据噪声预测结果，下大屋、大方坪敏感点 4a 类范围内的居民，尤其是夜间噪声影响较大。建议在连接线采取路段禁鸣措施；设置限速标牌；人行道绿化带应种植高大乔木；下大屋、大方坪敏感点 4a 类范围的首排居民安装隔声窗。由于远期车流量存在较大变数，因此对现状以及预测超标敏感点采取预留跟踪监测和环保费用的措施。完成以上措施后，运营期敏感点的噪声预测都将达标。

11.4.5 固体废物影响

本项目施工期固体废物主要来源于施工人员生活垃圾、以及少量其他工程废渣。运营期产生的固体废物主要是道路养护、维修产生的沙石或其它废旧材料以及生活垃圾，属于一般性固体废物。

本项目生活垃圾由环卫部门定期清运处理，建筑垃圾及其他工程废渣等固体废物均统一运往渣土部门指定消纳场，严禁乱丢乱弃，对环境的影响较小。采取一定的扬尘控制和水土流失防治措施后，项目固体废物贮运环节对环境的影响较小。

运营期产生的固体废物主要是收费站以及沿线生活垃圾，收集后交由环卫部门处置。

11.5 环境保护措施

11.5.1 施工期环境保护措施

（1）生态环境保护措施

在填方路段的护坡种植乔木、灌木、草坪，对切挖路段合理绿化，防止遭受降雨侵蚀；施工场地四周设置临时截、排水沟；施工营地的布设在施工临建区内，禁止损坏营地以外的地表植被，减少作业区周围植被的破坏；施工便道尽量利用村庄自然道路进行施工运输。弃土场四周设置临时截、排水沟，及时覆绿。

（2）地表水环境保护措施

施工生活污水防治措施：施工期生活污水依托周边居民民房现有的化粪池收集处理。

施工生产污水防治措施：施工场地生产污水收集后处理回用于场地内的洒水抑尘。

（3）施工扬尘防治措施

采用洒水降尘措施；对出场的车辆进行清洗。土方、散装物料运输车辆进行覆盖，存放散装物料的堆场，用蓬布遮盖；材料场和材料运输车辆行驶路线应尽量避开空气敏感点。沥青混凝土铺设的时间最好在有二级以上的风力条件下进行，以避免局部过高的沥青烟浓度。

（4）噪声污染防治措施

合理安排施工时间，尽可能避免夜间施工，对于高噪声施工机械禁止在夜间施工。合理安排物料运输路线和时间，运输车辆经过敏感目标路段禁止鸣笛。施工场地采取封闭化、围挡标准化，并于敏感点设立临时声屏障。选择低噪声施工机械，对其维修和保养。

（5）固体污染防治措施

生活垃圾由环卫部门统一集中处理；施工废料垃圾等分类收集回用，余下的材料有序地存放，妥善保管，可供周边地区修补乡村道路或建筑使用；表层土回用于项目沿线绿化，挖方均作填方使用，并做好水保措施。

11.5.2 运营期环境保护措施

（1）水土保持和生态恢复措施

加强征地范围内可绿化地段的绿化工作；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。

（2）地表水环境保护措施

加强日常维护管理，定时进行路面卫生清洁工作；加强运行交通管理，控制车速，减少因交通事故发生而引起水域污染。定期清理排水系统及全线的边沟，从而保证排水系统疏通。营运期收费站产生的生活污水经处理达标后出水尽可能回用作绿化、冲厕用水，不能回用的通过边沟外排至南侧农灌沟渠。

（3）大气污染防治措施

加强绿化措施，有针对性地优化绿化树种；加强运输散装物资如煤、水泥、砂石材料及简易包装的化肥等车辆的管理，运送上述物品需加盖蓬布；加强公路管理及路面养护，规定车速范围，保持车流畅通；路面应及时清扫，防止固体废物随风飞扬造成大气污染；沿线设施应尽量采用清洁能源，收费站的食堂油烟废气排放应执行《饮食业油烟废气排放标准》（GB18483-2001）达标排放。

（4）噪声污染防治措施

主线现状超标敏感点应落实声屏障措施。参照本工程噪声预测结果，建议在连接线采取路段禁鸣措施；设置限速标牌；人行道绿化带应种植高大乔木；下大屋、大方坪敏感点 4a 类范围的首排居民安装隔声窗；加强道路通车后的路面养护工作，维持道路路面的平整度，避免因路况不佳造成车辆颠簸而引起交通噪声。建议规划部门在新建互通红线外侧范围内批准新建噪声敏感建筑物时，预留一定的缓冲地带，规划建设时要留有余地；如不可避让需建设上述敏感建筑物时，应合理布局并采取降噪措施。同时，预留跟踪监测费用及环保经费。

（5）危险品运输风险防范措施

加强车辆运输管理，实行危险品运输车辆的检查制度；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。

经论证分析，上述环保措施技术、经济可行。

11.6 产业政策、规划合理性

根据中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 29 号《产业结构调整指导目录》（2019 年本），本项目属于“鼓励类”当中第二十四项：公路及道路运输（含城市客运）中“1、国家高速公路网项目建设”，属于鼓励类建设项目，不属于淘汰类或限制类项目，项目建设符合国家产业政策。

本项目的实施完善了区域内的路网结构，符合《湖南省“十四五”现代化综合交通运输体系发展规划》、《湘阴县“十四五”综合交通发展规划》。本项目属于利国利民的基础设施建设项目，符合《湖南省主体功能区规划》。

11.7 环境制约因素

在采取合理措施后，本项目无明显环境制约因素。

11.8 公参结论

2021 年 9 月 18 日，建设单位湘阴县交通运输投资有限公司委托湖南和昱环保科技有限公司开展本项目的环境影响评价工作。依据《环境影响评价公众参与办法》，建设单位按要求开展了公众参与工作。

本项目公众参与工作如下：

（1）第一阶段：第一次公众参与网络公示于 2021 年 9 月 28 日在湘阴县人民政府（http://www.xiangyin.gov.cn/31185/32018/32020/32034/index.htm）开展了岳望高速金龙互通工程环境影响评价第一次信息公示，主要公示了环境影响报告书编制单位基本情况、公众意见表获取方式、提交公众意见表的途径等。

（2）第二阶段：征求意见阶段，2021 年 11 月 15 日-2021 年 11 月 16 日建设单位按照 《环境影响评价公众参与办法》的要求，对本项目环境影响报告征求意见稿进行了公开。公开方式包括网络平台公开、报纸公开和周边村镇现场张贴公告的方式：

A. 2021 年 11 月 15 日-2021 年 11 月 26 日在湘阴县人民政府官网公示，链接如下：（http://www.xiangyin.gov.cn/31185/32018/32020/32034/index.htm）上发布了本项目环境影响评价公众参与第二次信息公告，公示期限 10 个工作日。

B. 2021 年 11 月 15 日-2021 年 11 月 16 日，建设单位在本项目沿线的村庄、

进行了现场张贴公众参与公告。

C. 2021 年 11 月 16 日和 2022 年 11 月 17 日，建设单位两次在《环球时报》公开了本项目公众参与相关信息。调查结论本项目公示期间，未收到公众关于本项目环境影响的相关意见和建议。

11.9 综合评价结论

本项目建设符合法律法规以及国家产业政策，符合《湖南省主体功能区规划》、《湖南省“十四五”现代化综合交通运输体系发展规划》、《湘阴县“十四五”交通运输发展规划》及岳阳市“三线一单”的要求。虽然其建设也将会对沿线地区的生态环境、水环境，以及沿线居民生活质量产生一定的不利影响，但只要认真落实环境影响报告书所提出的减缓措施，真正落实环保措施与主体工程建设的“三同时”制度，所产生的负面影响是可以得到有效控制的，并能为环境所接受。

从环境保护角度而言，项目建设后不会对周围环境产生明显不良影响，本项目建设是可行的。

11.10 建议

（1）道路建设单位要做好征地、拆迁工作，给予合理的补偿，妥善安排好群众的生产和生活；并配合国土部门开垦荒地，补偿损失的耕地。在工程预算中足额保证拆迁费用，认真执行国家有关安置补偿政策，确保拆迁户的生活质量不因本项目的建设而降低。

（2）建议本项目按照水土保持报告书的要求布设措施，将水土流失控制在最低限度，保护区域生态环境。

（3）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。

（4）结合本项目的应急处理计划，将把本项目内容纳入《岳望高速工程应急预案》，确保各项安全管理措施的落实与执行。

（5）对于超标的居民点，预留跟踪监测费用及环保经费。

（6）按照《中华人民共和国公路法》（2004 年修订）、《公路安全保护条例》（国务院 593 号令，2011 年）、《湖南省实施〈中华人民共和国公路法〉办法》的有关控制要求，当行车速度为 60km/h 时，建议规划部门在本公路红线范围边界两侧 35m 范围内以内不要新建医院、学校等对声环境要求高的建筑。在进行城镇居住区规划时，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。

（7）各项环境保护设施要与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。项目竣工后，须向环保局申请环保验收；验收合格后，项目方可正式投入运行。

建设项目环境影响报告书审批基础信息表

填表单位（盖章）：湘阴县交通建设投资有限公司　　填表人（签字）：　　项目经办人（签字）：

建设项目	项目名称	岳望高速公转金龙互通工程			建设内容	金龙互通设置在岳望高速K86+307附近，采用单喇叭方案与机场公转线相接，同步建设连接线约0.8公里、4组4出口匝道收费站(收及必要的交通工程和绿化设施。岳望高速公路主线为六车道高速公路，设计速度120公里/小时，路基宽度34.5m，长度为1.1200km。匝道设计速度40公里/小时，单车道路基宽度8米，双向双车道路基宽度10.5米。匝道共长1.1045km。连接线（收费站至西望路引机场公转线）为一级公路，设计速度60公里/小时，路基宽度12米，长度为0.8098km。项目共有桥梁4座，共计924.5m。路面7座，通道4座。			
	项目代码				建设规模	/					
	环评信用平台项目编号				计划开工时间	2023年4月					
	建设地点	湘阴县金龙镇			预计投产时间	2025年6月					
	建设性质	新建(迁建)			国民经济行业类别及代码	E4812公路工程建筑					
	环境影响评价行业类别	130.等级公路"：“新建涉及环境敏感区的二级及以上等级公路（涉及水久基本农田）			项目申请类别	新申报项目					
	现有工程排污许可证或排污登记表编号（改、扩建项目）		现有工程排污许可管理类别（改、扩建项目）								
	规划环评开展情况				规划环评文件名						
	规划环评审查机关				规划环评审查意见文号						
	建设地点中心坐标（非线性工程）	经度		纬度		占地面积（平方米）		环评文件类别	环境影响报告书		
	建设地点坐标（线性工程）	起点经度	112.542487	起点纬度	28.324929	终点经度	112.543698	终点纬度	28.315723	工程长度（千米）	1.50
	总投资（万元）	16047.72			环保投资（万元）	330.00				所占比例（%）	2.1%
建设单位	单位名称	湘阴县交通建设投资有限公司	法定代表人	肖展	环评编制单位	单位名称	财库和基环保科技有限公司	统一社会信用代码	91430111MA4P3Y03X6		
			主要负责人	邱志高		编制主持人	姓名	贺瑞	联系电话	15200903188	
							信用编号	BH001405			
	统一社会信用代码（组织机构代码）	91430624060138706W	联系电话	13574766110		职业资格证书管理号	20130354303500000035114302 30				
	通讯地址	湘阴县文昌镇江东坡				通讯地址	长沙市雨花区天容中路二段359号佳天大厦3106号				

污染物排放量	污染物		现有工程（已建+在建）		本工程（拟建或调整变更）	总体工程（已建+在建+拟建或调整变更）			区域削减量来源（国家、省级审批项目）
			①排放量（吨/年）	②许可排放量（吨/年）	③预测排放量（吨/年）	④“以新带老”削减量（吨/年）	⑤区域平衡替代本工程削减量（吨/年）	⑥预测排放总量（吨/年）	⑦排放增减量（吨/年）	
	废水	废水量(万吨/年)			0.044			0.044		
		COD			0.044			0.044		
		氨氮			0.009			0.009		
		总磷			0.000			0.000		
		总氮			0.000			0.000		
		铅			0.000			0.000		
		汞			0.000			0.000		
		镉			0.000			0.000		
		铬			0.000			0.000		
		类金属砷			0.000			0.000		
		其他特征污染物			0.000			0.000		
	废气	废气量（万标立方/米/年）								
		二氧化硫								
		氮氧化物								
		颗粒物								
		挥发性有机物			0.000					
		铅			0.000			0.000		
		汞			0.000			0.000		
		镉			0.000			0.000		
		铬			0.000			0.000		
		类金属砷			0.000			0.000		
		其他特征污染物			0.000			0.000		

	环境风险	生态保护目标	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

项目涉及法律法规规定的保护区情况									
	生态保护红线	/	/	/	/	/	/	/	□ 避让□ 减缓□ 补偿□ 重建（多选）
	自然保护区	/	/	/	/	/	/	/	□ 避让□ 减缓□ 补偿□ 重建（多选）
	饮用水水源保护区（地表）	/	/	/	/	/	/	/	□ 避让□ 减缓□ 补偿□ 重建（多选）
	饮用水水源保护区（地下）	/	/	/	/	/	/	/	□ 避让□ 减缓□ 补偿□ 重建（多选）
	风景名胜区	/	/	/	/	/	/	/	□ 避让□ 减缓□ 补偿□ 重建（多选）
	其他	永久基本农田	/	/	永久基本农田	占用	是	1.7725	□ 避让□ 减缓□ 补偿□ 重建（多选）

主要原料及燃料信息	主要原料					主要燃料					
	序号	名称	年最大使用量	计量单位	有毒有害物质及含量（%）	序号	名称	灰分(%)	硫分(%)	年最大使用量	计量单位

大气污染治理与排放信息		序号（编号）	排放口名称	排气筒高度（米）	污染防治设施工艺			生产设施		污染物排放				
					序号（编号）	名称	污染防治设施处理效率	序号（编号）	名称	污染物种类	排放浓度（毫克/立方米）	排放速率（千克/小时）	排放量（吨/年）	排放标准名称
	有组织排放（主要排放口）													
		序号	无组织排放源名称							污染物排放				
										污染物种类	排放浓度（毫克/立方米）			排放标准名称
	无组织排放													

水污染治理与排放信息（主要排放口）		序号（编号）	排放口名称	废水类别	污染防治设施工艺			排放去向	污染物排放			
					序号（编号）	名称	污染防治设施处理水量(吨/小时)		污染物种类	排放浓度（毫克/升）	排放量（吨/年）	排放标准名称
	车间或生产设施排放口											
		序号（编号）	排放口名称	污染防治设施工艺	污染防治设施处理水量（吨/小时）	受纳污水处理厂		受纳污水处理厂排放标准名称	污染物排放			
						名称	编号		污染物种类	排放浓度（毫克/升）	排放量（吨/年）	排放标准名称
	总排放口（间接排放）	1	DW001	一体化生化处理装置					COD	100	0.044	《污水综合排放标准》（GB8978-96）中的一级标准
		1	DW001	一体化生化处理装置					NH3-N	20	0.009	《污水综合排放标准》（GB8978-96）中的一级标准
	总排放口（直接排放）	序号（编号）	排放口名称	污染防治设施工艺	污染防治设施处理水量（吨/小时）	受纳水体		污染物排放				
						名称	功能类别		污染物种类	排放浓度（毫克/升）	排放量（吨/年）	排放标准名称

固体废物类别	序号	名称	产生环节及装置	危险废物特性	危险废物代码	产生量（吨/年）	贮存设施名称	贮存能力	自行利用工艺	自行处置工艺	是否外委处置

固体廃棄物排出		1	生活校舎	運動施設				校根埔				産
	一般工業固体廃棄											
	危険廃棄物											

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□		二级□		三级☑		
	评价范围	边长=50km□		边长 5～50km□		边长=5 km□		
评价因子	SO_2+NO_x 排放量	≥ 2000t/a□		500～2000t/a□		＜500 t/a□		
	评价因子	基本污染物（TSP、PM_{10}） 其他污染物（ ）				包括二次$PM_{2.5}$□ 不包括二次$PM_{2.5}$□		
评价标准	评价标准	国家标准☑		地方标准 □		附录 D□		其他标准 □
现状评价	环境功能区	一类区□		二类区☑		一类区和二类区□		
	评价基准年	（2021）年						
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据□		主管部门发布的数据☑		现状补充监测□		
	现状评价	达标区☑				不达标区□		
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 ☑ 本项目非正常排放源 □ 现有污染源 □		拟替代的污染源□		其他在建、拟建项目污染源□		区域污染源□
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD □	ADMS □	AUSTAL2000 □	EDMS/AEDT □	CALPUFF □	网格模型 □	其他 □
	预测范围	边长≥ 50km□		边长 5～50km □			边长 =5 km □	
	预测因子	预测因子( )				包括二次$PM_{2.5}$ □ 不包括二次$PM_{2.5}$ □		
	正常排放短期浓度贡献值	$C_{本项目}$最大占标率≤100%□				$C_{本项目}$最大占标率＞100% □		
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	$C_{本项目}$最大占标率≤10%□			$C_{本项目}$最大标率＞10% □		
		二类区	$C_{本项目}$最大占标率≤30%□			$C_{本项目}$最大标率＞30% □		
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长（ ）h		$C_{非正常}$占标率≤100% □		$C_{非正常}$占标率＞100%□		
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	$C_{叠加}$达标 □				$C_{叠加}$不达标 □		
	区域环境质量的整体变化情况	k ≤-20% □				k ＞-20% □		
环境监测计划	污染源监测	监测因子:( )				有组织废气监测 □ 无组织废气监测 □		无监测☑
	环境质量监测	监测因子:(TSP)				监测点位数（1）		无监测□
评价结论	环境影响	可以接受 ☑ 不可以接受 □						
	大气环境防护距离	距（ ）厂界最远（ ）m						
	污染源年排放量	SO_2: ( ) t/a		NO_x: ( ) t/a		颗粒物: ( ) t/a		VOC_s: ( ) t/a
注:“□” 为勾选项，填“√”；“（ ）”为内容填写项								

附表 3 环境风险评价自查表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="9">完成情况</td></tr>
<tr><td rowspan="8">风险调查</td><td rowspan="2">危险物质</td><td>名称</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>存在总量/t</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="6">环境敏感性</td><td rowspan="2">大气</td><td colspan="4">500m范围内人口数____人</td><td colspan="4">5km范围内人口数_____人</td></tr>
<tr><td colspan="5">每公里管段周边200m范围内人口数（最大）</td><td colspan="3">_____ 人</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地表水</td><td colspan="2">地表水功能敏感性</td><td colspan="2">F1□</td><td colspan="2">F2☐</td><td colspan="2">F3□</td></tr>
<tr><td colspan="2">环境敏感目标分级</td><td colspan="2">S1☐</td><td colspan="2">S2□</td><td colspan="2">S3□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地下水</td><td colspan="2">地下水功能敏感性</td><td colspan="2">G1□</td><td colspan="2">G2□</td><td colspan="2">G3□</td></tr>
<tr><td colspan="2">包气带防污性能</td><td colspan="2">D1□</td><td colspan="2">D2□</td><td colspan="2">D3□</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">物质及工艺系统危险性</td><td>Q值</td><td colspan="2">Q＜1☑</td><td colspan="2">1≤Q＜10☐</td><td colspan="2">10≤Q＜100□</td><td colspan="2">Q＞100□</td></tr>
<tr><td>M值</td><td colspan="2">M1□</td><td colspan="2">M2□</td><td colspan="2">M3☐</td><td colspan="2">MD3□</td></tr>
<tr><td>P值</td><td colspan="2">P1□</td><td colspan="2">P2□</td><td colspan="2">P3□</td><td colspan="2">P4☐</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">环境敏感程度</td><td>大气</td><td colspan="2">E1☐</td><td colspan="3">E2□</td><td colspan="3">E3□</td></tr>
<tr><td>地表水</td><td colspan="2">E1□</td><td colspan="3">E2☐</td><td colspan="3">E3□</td></tr>
<tr><td>地下水</td><td colspan="2">E1□</td><td colspan="3">E2□</td><td colspan="3">E3□</td></tr>
<tr><td colspan="2">环境风险潜势</td><td>Ⅳ+□</td><td>Ⅳ□</td><td colspan="2">Ⅲ□</td><td colspan="2">Ⅱ□</td><td colspan="2">Ⅰ☑</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价等级</td><td colspan="2">一级□</td><td colspan="2">二级□</td><td colspan="2">三级□</td><td colspan="2">简单分析☑</td></tr>
<tr><td rowspan="3">风险识别</td><td>物质危险性</td><td colspan="3">有毒有害☑</td><td colspan="6">易燃易爆☑</td></tr>
<tr><td>环境风险类型</td><td colspan="3">泄露☑</td><td colspan="6">火灾、爆炸引发伴生、次生污染物排放☑</td></tr>
<tr><td>影响途径</td><td colspan="3">大气☑</td><td colspan="3">地表水☑</td><td colspan="3">地下水☐</td></tr>
<tr><td colspan="2">事故情形分析</td><td>源强测定方法</td><td>计算法□</td><td colspan="3">经验估算法□</td><td colspan="3">其他估算法□</td></tr>
<tr><td rowspan="5">风险预测与评价</td><td>大气</td><td>预测模型</td><td>SLAB□</td><td colspan="3">AFTOX□</td><td colspan="3">其他□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">预测结果</td><td colspan="9">大气毒性终点浓度-1 最大影响范围_____ m</td></tr>
<tr><td colspan="9">大气毒性终点浓度-2 最大影响范围_____ m</td></tr>
<tr><td>地表水</td><td colspan="9">最近环境敏感目标_____，到达时间_____h</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地下水</td><td colspan="9">下游厂区边界到达时间_____d</td></tr>
<tr><td colspan="9">最近环境敏感目标_____，到达时间_____ d</td></tr>
<tr><td colspan="2">重点风险防范措施</td><td colspan="9">（1）突发性污染事故应急工作的指导方针是“预防为主”，强化管理，建立相应的事故应急预案，把事故的损失减到最小；
（2）遇有危险化学品运输车辆应重点检查相关登记报批证明，运输人员上岗资格证，危险化学品的品名、 数量、危害、 应急措施等情况说明和必要的安全防护设施。严禁超载车、“三证”不全车辆上路行驶。发生倾覆、泄漏事故后，必须立即报警，请求救援。为保护道路周围地表水环境，禁止漏油、不安装防护帆布的车辆和超载车上路，以防止道路上车辆漏油和货物洒落在道路上，造成沿线地表水体污染和安全事故隐患。</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论与建议</td><td colspan="9">营运期环境风险主要是危险品运输车辆交通事故及水污染，只要建设单位能够认真执行本报告书中关于风险管理方面的内容，并充分落实、加强管理，杜绝违章操作， 完善各类安全设备、设施，建立相应的风险管理制度和应急救援预案，严格执行遵 守风险管理制度和操作规程，就能保证本项目满足国家有关环境保护和安全法规、标准的要求，保证本项目从环境风险角度分析的可行性。</td></tr>
<tr><td colspan="11">注：□”为勾选项 ，“_____” 为填写项</td></tr>
</table>

附表 4 声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☑ 二级□三级□					
	评价范围	200 m☑	大于 200 m□	小于 200 m□			
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级☑	最大A声级□	计权等效连续感觉噪声级□			
评价标准	评价标准	国家标准☑地方标准□国外标准□					
现状评价	环境功能区	0 类区□	1 类区□	2 类区☑	3 类区□	4a 类区☑	4b 类区□
	评价年度	初期□	近期☑	中期☑	远期☑		
	现状调查方法	现场实测法☑	现场实测加模型计算法□	收集资料□			
	现状评价	达标百分比	100%				
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测☑	已有资料□	研究成果□			
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型☑	其他□_____				
	预测范围	200 m□大于	200 m□小于	200 m☑			
	预测因子	等效连续A声级☑	最大A声级□	计权等效连续感觉噪声级□			
	厂界噪声贡献值	达标□	不达标□				
	声环境保护目标处噪声值	达标☑	不达标□				
环境监测计划	排放监测	厂界监测□ 固定位置监测□自动监测□ 手动监测□无监测□					
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子：（等效连续A声级 ）	监测点位数（6）	无监测□			
评价结论	环境影响	可行☑ 不可行□					
注：“□” 为勾选项 ，可 √ ；“（ ）” 为内容填写项。							

1

附表5　　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 ☑；水文要素影响型 ☐		
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 ☐；饮用水取水口 ☐；涉水的自然保护区 ☐；重要湿地 ☐； 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及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 ☐；涉水的风景名胜区 ☐；其他 ☐		
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型	
		直接排放 ☑；间接排放☐；其他 ☐	水温 ☐；径流 ☐；水域面积 ☐	
	影响因子	持久性污染物 ☐；有毒有害污染物 ☐；非持久性污染物☑； pH 值 ☐；热污染 ☐；富营养化 ☐；其他 ☐	水温 ☐；水位（水深） ☐；流速 ☐；流量 ☐；其他 ☐	
评价等级		水污染影响型	水文要素影响型	
		一级 ☐；二级 ☐；三级 A ☑；三级 B ☐	一级 ☐；二级 ☐；三级 ☐	
现状调查	区域污染源	调查项目	数据来源	
		已建 ☐；在建 ☐；拟建 ☐； 其他 ☐	拟替代的污染源 ☐	排污许可证 ☐；环评 ☐；环保验收 ☐；既有实测 ☐；现场监测 ☐；入河排放口数据 ☐；其他 ☐
	受影响水体水环境质量	调查时期	数据来源	
		丰水期 ☐；平水期 ☐；枯水期 ☑；冰封期 ☐ 春季 ☐；夏季 ☐；秋季 ☐；冬季 ☐	生态环境保护主管部门 ☑；补充监测 ☑；其他 ☐	
	区域水资源开发利用状况	未开发 ☐；开发量 40%以下 ☐；开发量 40%以上 ☐		
	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 ☐；平水期 ☐；枯水期 ☑；冰封期 ☐ 春季 ☐；夏季 ☐；秋季 ☑；冬季 ☐	水行政主管部门 ☐；补充监测 ☐；其他 ☐	
	补充监测	监测时期	监测因子	监测断面或点位
		丰水期 ☐；平水期 ☐；枯水期 ☑；冰封期 ☐ 春季 ☑；夏季 ☐；秋季 ☐；冬季 ☐	（pH、COD、BOD、氨氮、总磷、石油类、悬浮物）	监测断面或点位个数（1）个
现状评价	评价范围	河流：长度（5.5）km；湖库、河口及近岸海域：面积（　）km^2		
	评价因子	（pH、溶解氧、COD_{Cr}、BOD_5、NH_3-N、SS、总磷、石油类、硫化物）		
	评价标准	河流、湖库、河口：Ⅰ类 ☐；Ⅱ类 ☐；Ⅲ类 ☑；Ⅳ类 ☐；Ⅴ类 ☐ 近岸海域：第一类 ☐；第二类 ☐；第三类 ☐；第四类 ☐ 规划年评价标准（　）		
	评价时期	丰水期 ☐；平水期 ☐；枯水期 ☑；冰封期 ☐ 春季 ☐；夏季 ☐；秋季 ☑；冬季 ☐		
	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 ☑：达标 ☑：不达标 ☐ 水环境控制单元或断面水质达标状况 ☐：达标 ☐：不达标 ☐ 水环境保护目标质量状况 ☑：达标 ☑：不达标 ☐ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 ☐：达标 ☐：不达标 ☐ 底泥污染评价 ☐ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 ☐ 水环境质量回顾评价 ☐ 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 ☐		达标区 ☑ 不达标区 ☐
影响预测	预测范围	河流：长度（1.5）km；湖库、河口及近岸海域：面积（　）km^2		
	预测因子	（　）		
	预测时期	丰水期 ☐；平水期 ☐；枯水期 ☑；冰封期 ☐		

续表

工作内容		自查项目
影响评价		春季 □；夏季 □；秋季 □；冬季 □ 设计水文条件 □
	预测情景	建设期 ☑；生产运行期 ☑；服务期满后 □ 正常工况 ☑；非正常工况 □ 污染控制和减缓措施方案 ☑ 区（流）域环境质量改善目标要求情景 □
	预测方法	数值解 ☑；解析解 □；其他 □ 导则推荐模式 ☑；其他 □
	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 □；替代削减源 □
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 □ 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 □ 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 ☑ 水环境控制单元或断面水质达标 □ 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 □ 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 □ 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 □ 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 □ 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 □
	污染源排放量核算	污染物名称：（COD、氨氮 ）；排放量/（t/a）：（0.044,0.009 ）；排放浓度/（mg/L）：（100、15 ）
	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^3/s；鱼类繁殖期（ ）m^3/s；其他（ ）m^3/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 ☑；水文减缓设施 □；生态流量保障设施 □；区域削减 □；依托其他工程措施 □；其他 □		
	监测计划		环境质量	污染源
		监测方式	手动 □；自动 □；无监测 □	手动 ☑；自动 □；无监测 □
		监测点位	（）	（生活污水设施排放口）
		监测因子	（）	（流量、COD、氨氮、SS、石油类、动植物油）
	污染物排放清单	□		
评价结论		可以接受 ☑；不可以接受 □		
注：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。				

附表 6 生态影响评价自查表

工作内容		自查项目
生态影响识别	生态保护目标	重要物种□；国家公园□；自然保护区□；自然公园□；世界自然遗产□；生态保护红线□；重要生境□；其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域□；其他□
	影响方式	工程占用☑；施工活动干扰☑；改变环境条件□；其他□
	评价因子	物种☑（　　动植物　　） 生境☑（　　陆生生境、水生生境　　） 生物群落□（针叶林、阔叶林、混交林、灌草丛、经济林、旱作作物、水田作物　　） 生态系统☑（森林生态系统、农业生态系统、湿地生态系统、灌草丛生态系统、村落生态系统　　） 生物多样性□（　　动物、植物、水生生物 ） 生态敏感区□（ /　　） 自然景观□（　森林、农田、村落景观　　） 自然遗迹□（　/　　） 其他□（　　）
评价等级		一级□　　二级□　　三级☑　　生态影响简单分析□
评价范围		陆域面积：（　　）km^2；水域面积：（　　）km^2
生态现状调查与评价	调查方法	资料收集☑；遥感调查☑；调查样方、样线□； 调查点位、断面□；专家和公众咨询法☑；其他□
	调查时间	春季□；夏季□；秋季☑；冬季□ 丰水期□；枯水期□；平水期□
	所在区域的生态问题	水土流失□；沙漠化□；石漠化□；盐渍化□；生物入侵□；污染危害□；其他□
	评价内容	植被/植物群落☑；土地利用☑；生态系统☑；生物多样性☑；重要物种☑；生态敏感区□；其他□
生态影响预测与评价	评价方法	定性□；定性和定量☑
	评价内容	植被/植物群落☑；土地利用☑；生态系统☑；生物多样性☑；重要物种☑；生态敏感区□；生物入侵风险☑；其他□
生态保护对策措施	对策措施	避让☑；减缓☑；生态修复☑；生态补偿☑；科研□；其他□
	生态监测计划	全生命周期□；长期跟踪□；常规□；无☑
	环境管理	环境监理☑；环境影响后评价□；其他□
评价结论	生态影响	可行☑；不可行□
注：“□”为勾选项，可√；“（　）”为内容填写项。		

附件 1 委托函

委托书

湖南和昱环保科技有限公司：

我单位拟启动建设岳望高速金龙互通式立交工程，根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》和《建设项目环境影响评价分类管理名录》等环保规定以及地方环保部门的要求，该项目需进行环境影响评价。因此，特委托贵单位根据国家有关环保规定编制环境影响报告，请你单位凭此委托抓紧开展环境影响评价工作。

湘阴县交通建设投资有限公司

2021 年 9 月 18 日

附件 2 湖南省发展和改革委员会关于岳望高速公路金龙互通工程可行性研究报告(代项目建议书)的批复

湖南省发展和改革委员会文件

湘发改基础〔2022〕927 号

湖南省发展和改革委员会
关于岳望高速公路金龙互通工程
可行性研究报告（代项目建议书）的批复

岳阳市发展改革委：

报来《关于请求审批〈岳望高速金龙互通工程可行性研究报告（代项目建议书）〉的请示》（岳发改〔2022〕129 号）以及省交通运输厅湘交函〔2020〕169 号、省自然资源厅建设项目用地预审与选址意见书用字第 430000202200019 号等材料均悉。经研究，批复如下：

一、为完善湘阴县交通运输网络，改善武警长沙直升机场出行条件，增强岳望高速公路辐射带动作用，促进区域经济社

会发展，同意建设岳望高速公路金龙互通工程。

项目代码为：2019-430624-48-01-046665。

二、本项目设置在岳望高速 K95+280 附近。上距湘阴南互通约 10 公里，下距茶亭互通约 5 公里。

三、本项目采用单喇叭建设方案，与已建成的 S508 公路相接，项目涉及岳望高速主线约 1.16 公里，建设匝道总长约 2.53 公里。同步建设连接线约 0.8 公里、4 进 4 出匝道收费站 1 处和必要的交通工程及沿线设施。

四、本项目主线利用既有岳望高速；匝道设计速度采用 40 公里/小时，单车道路基宽度 9 米，双向双车道路基宽度 16.5 米；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。桥涵设计汽车荷载等级均采用公路-Ⅰ级，其余技术指标应符合《公路工程技术标准》（JTGB01-2014）中的规定。

五、本项目由湘阴县交通建设投资有限公司担任项目法人，负责该项目的建设。项目建成后，按照相关协议移交该段高速公路业主单位进行运营和管理。

六、本项目估算总投资为 15900 万元。建设资金来源为：全部由湘阴县筹措解决。

七、请项目法人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，招标组织形式为委托招标。

八、在下一阶段要进一步做好以下工作：

（一）加强区域工程地质勘查，深化互通方案比选论证，进一步优化设计，并检验互通前后段运行速度的协调性。

（二）项目开工前，项目法人要与高速公路业主、公安、路政等相关单位共同制定施工交通组织方案，确保项目建设期间南岳高速公路通行顺畅、安全。

（三）切实贯彻落实道路交通安全设施建设“三同时”制度。

（四）加强环境保护，采取切实措施保护沿线生态和环境。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。

九、本项目建设工期2年（自开工之日起）。

十、请督促湘阴县及项目法人单位进一步落实资金来源，落实各项建设条件，与高速公路业主单位签订具体建设协议，加强施工期间的组织管理，落实征地拆迁相应政策和措施，确保工程质量与安全。

十一、请项目法人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为，并向社会公开。

十二、本项目批复之日起2年内未开工建设的，本批复文件自动失效。项目建设内容、技术标准、投资规模发生重大调整的应在批复文件失效前30个工作日，向我委提出申请。

特此批复。

湖南省发展和改革委员会

2022年11月14日

抄送：省交通运输厅，省财政厅，省审计厅，省应急厅，省公路事务中心，省公共资源交易中心。

湖南省发展和改革委员会办公室　　2022年11月14日印发

附件 3 湖南省交通运输厅关于岳望高速公路金龙互通工程可行性研究报告审查意见的函

湖南省交通运输厅

湘交函〔2020〕169 号

湖南省交通运输厅
关于岳望高速公路金龙互通工程
可行性研究报告审查意见的函

省发展和改革委员会:

湘阴县人民政府《关于组织对<岳望高速金龙互通式立交工程可行性研究报告>予以审查的请示》(湘阴政〔2019〕53 号)收悉。经审查，我厅同意建设岳望高速金龙互通。现将审查意见函告如下:

一、项目建设的必要性

岳望高速公路是湘阴县城主要的对外大通道。湘阴县金龙镇区域上下高速需通过茶亭互通或袁家铺互通来实现。随着岳望高速全线贯通、武警长沙直升机场进场公路全线拉通以及区域内规划布局省级高新区，湘阴县金龙新区经济快速发展，沿线上下高速公路的交通量急剧增长。该区域客货运运输通过邻近互通进出高速，行驶距离相对较远，运输成本较高。据预测，

拟建的金龙互通2022年平均交通量为5271辆/日（折算成小客车，下同），2042年为15591辆/日，因此，建设金龙互通对实现湘阴高新区快速便捷上下高速，改善武警长沙直升机场外部交通条件，促进湘阴县经济社会发展具有重要意义。

二、建设规模和技术标准

金龙互通设置在岳望高速K95+280附近，采用单喇叭方案与机场公路相接。同步建设连接线约0.8公里、4进4出匝道收费站1处及必要的交通工程和沿线设施。

岳望高速公路主线采用六车道高速公路标准，设计速度120公里/小时，路基宽度34.5米；匝道设计速度40公里/小时，单车道路基宽度9米，双向双车道路基宽度16.5米；连接线采用二级公路标准建设，设计速度60公里/小时，路基宽度12米。桥涵设计汽车荷载等级采用公路-Ⅰ级，其他技术指标应符合《公路工程技术标准》（JTG B01—2014）的规定。

下阶段应进一步优化设计，降低工程规模和投资，开展安全性评价，检验互通前后段运行速度的协调性，科学、合理和准确设计限速、警示和时限诱导设施，确保营运安全。

三、投资估算及资金来源

根据交通运输部和湖南省颁布的投资估算和概预算编制办法，本项目估算总投资为1.59亿元。资金来源：全部由湘阴县

人民政府负责筹措。

四、经济评价

该项目的国民经济评价依据国家现行有关办法编制，方法基本正确。评价结果表明该项目具有较好的国民经济效益和较强的抗风险能力。

五、建设工期

该项目的建设工期为24个月（自开工之日起）。

湖南省交通运输厅

2020年4月3日

附件 4 自然资源部办公厅关于岳望高速公路金龙互通工程建设用地预审意见的函

自 然 资 源 部 办 公 厅

自然资办函〔2022〕120 号

自然资源部办公厅关于岳望高速公路金龙互通工程建设用地预审意见的函

湖南省自然资源厅：

《关于岳望高速公路金龙互通工程项目用地预审初审意见的报告》（湘自资〔2021〕356 号）及相关材料收悉。经审查，现函复如下：

一、岳望高速公路金龙互通工程（项目代码：2019-430624-48-01-046665）已列入《国家公路网规划（2013 年-2030 年）》（发改基础〔2013〕980 号），并经湖南省人民政府同意实施。项目建设对完善地区路网结构，促进当地经济社会发展具有重要意义。经审查，该项目用地符合规定，原则同意通过用地预审。

二、该项目用地应控制在 11.70 公顷（176 亩）以内，其中农用地 10.57 公顷（159 亩），耕地 2.05 公顷（31 亩），含永久基本农田 1.87 公顷（28 亩）。项目可研报告中，需对用地规模的合理性进行论证，并对节约集约用地状况作出专门分析。在初步设计阶段，必须严格保护耕地，按照《公路工程项目建设用地指标》的规定，从严控制用地规模。

三、项目经审批（核准、备案）后，必须按照《中华人民

共和国土地管理法》及有关规定，依法办理建设用地审批手续。未获批准的不得开工建设。已通过用地预审的项目，如对土地用途、建设项目选址等进行重大调整的，应当重新办理用地预审。

四、项目用地符合法律规定的公共利益情形、确需征收土地的，有关地方人民政府和建设单位应依法落实征地补偿安置费用并纳入工程项目预算，合理确定被征地农民安置途径，保证被征地农民原有生活水平不降低、长远生计有保障，切实维护被征地农民的合法权益。省级自然资源主管部门应督促有关地方人民政府和建设单位，在用地报批前按规定程序和要求做好征地补偿安置有关工作。

五、你厅应督促地方人民政府和建设单位在用地报批前，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；涉及占用耕地的，足额落实补充耕地费用，按照“数量相同、质量相当”的要求落实耕地占补平衡，并按照法律规定，做好耕地耕作层土壤剥离利用；涉及占用永久基本农田的，按“数量不减、质量不降”的要求落实永久基本农田补划任务；涉及自然保护区的，必须按照有关规定执行，并履行批准程序；涉及生态保护红线的，应将对生态功能的影响降到最低。

六、建设单位应对项目是否位于历史文化保护区、地质灾害易发区，是否压覆重要矿产资源进行查询核实；应避让历史文化保护区域，位于地质灾害易发区或者压覆重要矿产资源的，

应当依据相关法律法规的规定，做好地质灾害危险性评估、压覆矿产资源登记等。

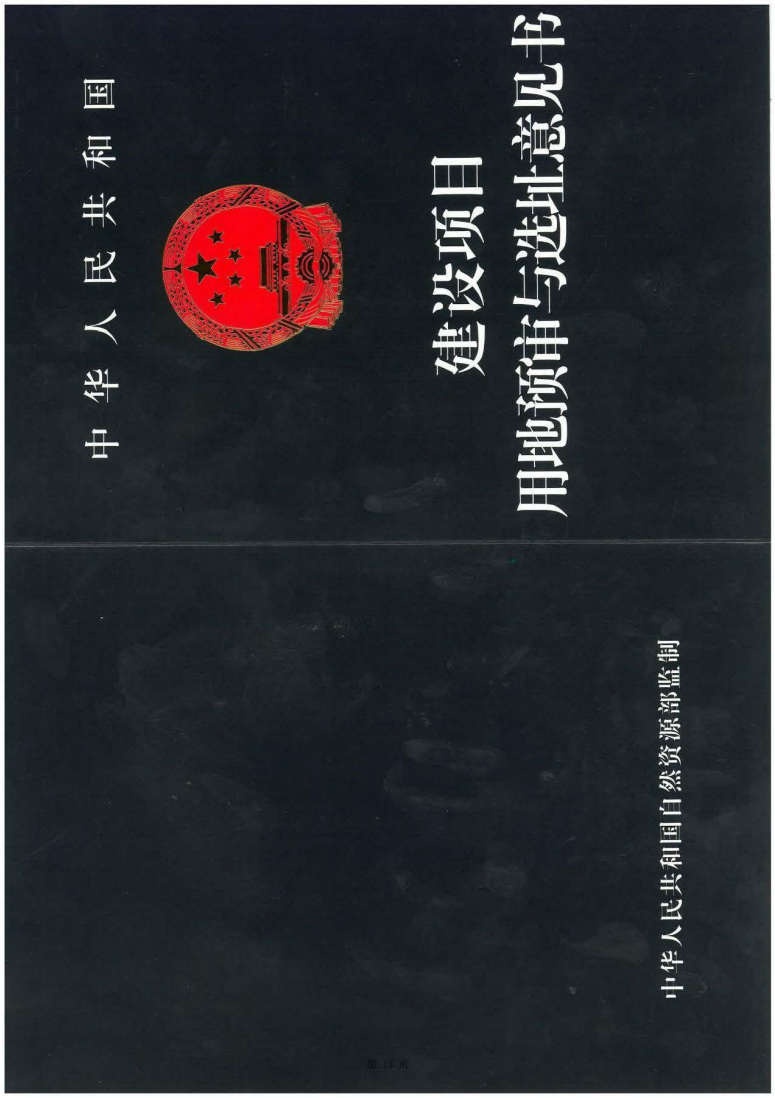
七、依据《建设项目用地预审管理办法》的规定，建设项目用地预审文件有效期为三年，本文件有效期至二〇二五年一月二十四日。

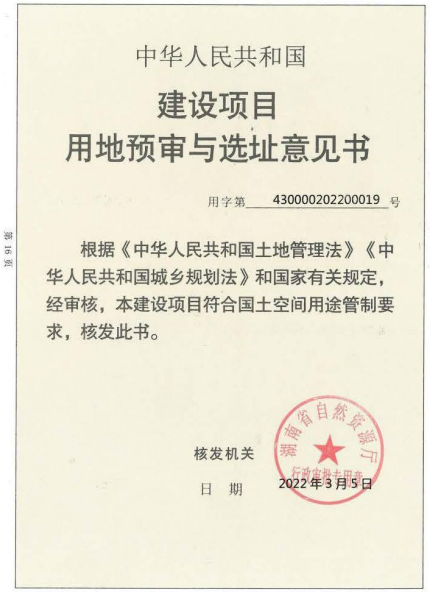
自然资源部办公厅

2022年1月24日

抄送：国家发展改革委办公厅，国家自然资源督察武汉局，国家自然资源总督察办公室，湘阴县交通运输局。

附件 5 湖南省自然资源厅核发岳望高速金龙互通工程建设项目用地预审与选址意见书





中华人民共和国

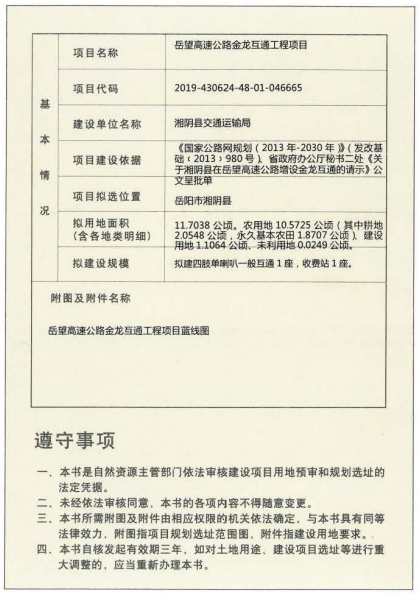
建设项目
用地预审与选址意见书

用字第 430000202200019 号

根据《中华人民共和国土地管理法》《中华人民共和国城乡规划法》和国家有关规定，经审核，本建设项目符合国土空间用途管制要求，核发此书。

核发机关

日 期 2022年3月5日



基本情况	项目名称	岳望高速公路金龙互通工程项目
	项目代码	2019-430624-48-01-046665
	建设单位名称	湘阴县交通运输局
	项目建设依据	《国家公路网规划（2013年-2030年）》（发改基础〔2013〕980号）、省政府办公厅秘书二处《关于湘阴县在岳望高速公路增设金龙互通的请示》公文呈批单
	项目拟选位置	岳阳市湘阴县
	拟用地面积（含各地类明细）	11.7038公顷。农用地10.5725公顷（其中耕地2.0548公顷，永久基本农田1.8707公顷）。建设用地1.1064公顷。未利用地0.0249公顷。
	拟建设规模	拟建四枝单喇叭一般互通1座，收费站1座。
附图及附件名称 岳望高速公路金龙互通工程项目蓝线图		

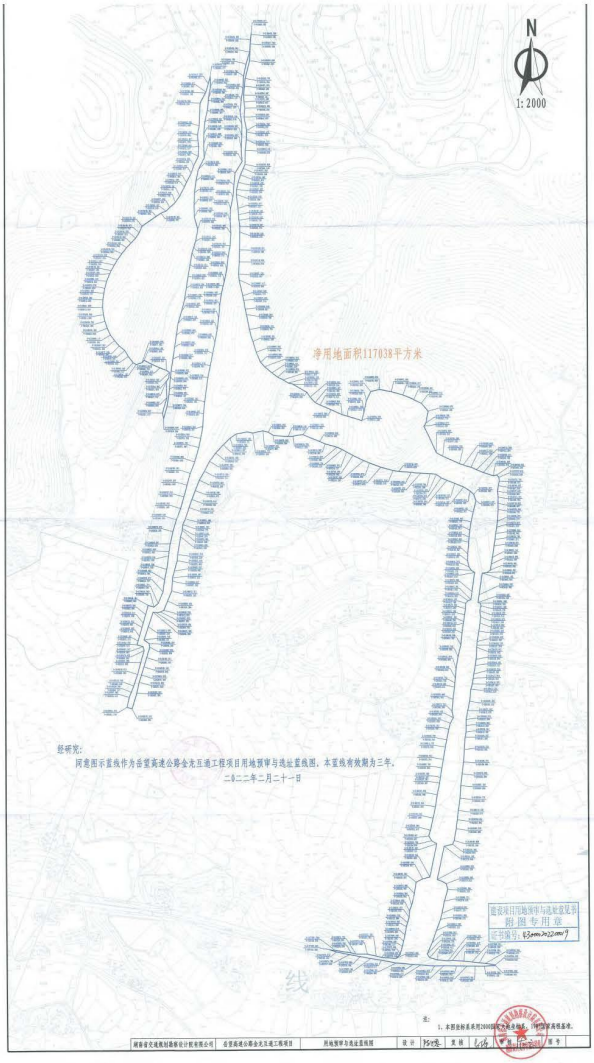
遵守事项

一、本书是自然资源主管部门依法审核建设项目用地预审和规划选址的法定凭据。

二、未经依法审核同意，本书的各项内容不得随意变更。

三、本书所需附图及附件由相应权限的机关依法确定，与本书具有同等法律效力，附图指项目规划选址范围图，附件指建设用地要求。

四、本书自核发起有效期三年，如对土地用途、建设项目选址等进行重大调整的，应当重新办理本书。


N
1:2000
净用地面积117038平方米
经研究：
同意图示蓝线作为谷堂高速公路金龙互通工程项目用地预审与选址蓝线图，本蓝线有效期为三年。
二〇二二年二月二十一日
建设项目用地预审与选址意见书
附图专用章
证书编号：[illegible]
注：
1、本图坐标系采用1980国家大地坐标系，1985国家高程基准。
浙江省交通规划设计研究院有限公司
谷堂高速公路金龙互通工程项目
用地预审与选址蓝线图
设计
复核
审核
序号

附件 6 湖南省交通运输厅、湖南省发展和改革委员会关于对湘阴县请求在岳望高速增设互通有关意见的报告

湖南省交通运输厅
湖南省发展和改革委员会

湖南省交通运输厅
湖南省发展和改革委员会
关于对湘阴县请求在岳望高速增设互通有关意见的报告

乌兰副书记：

收到您批转的《湘阴县人民政府关于在岳望高速与湘阴省级高新区交汇处增设互通的请示》后，我们即时组织人员到现场进行实地勘查、了解情况，并征求了省高速公路集团有限公司意见。现将有关情况及建议意见报告如下：

一、基本情况

岳望高速是京港澳复线的重要组成部分，按 BOT 建设模式，由香港保利达国际控股有限公司（以下简称“保利达公司”）投资建设，并于 2013 年 9 月正式动工，原计划 2016 年 9 月建成通车。在项目实际建设过程中，因投资人保利达公司内部原因多次停工，且自 2016 年 8 月起全线处于停滞状态。项目停工不仅严重影响京港澳复线国家交通大通道如期贯通，更是造成大量债务纠纷和拖欠农民工工资，严重影响社会稳定。在省政

第 9 页

府及省交通运输厅多次协调、责令投资人整改，均无实际进展情况下，经省政府同意，我厅于2017年6月15日收回项目特许经营权，项目由原省高速公路建设开发总公司（现为省高速公路集团有限公司）接管继续实施，并于2018年9月29日建成通车。项目运营管理现暂由省高速公路集团有限公司代管。

岳望高速在湘阴县周边设置有湘阴东、袁家铺及茶亭3个落地互通，互通间距分别为10.9公里（湘阴东-袁家铺）、14.8公里（袁家铺-茶亭）。湘阴省级高新区地处湘阴县金龙镇，位于湘阴机场路以北和芙蓉大道以西，往南可经芙蓉北大道（一级公路、双向六车道）行驶约6公里自茶亭互通上岳望高速，往北可经芙蓉北大道行驶约11公里（一级公路、双向六车道）自袁家铺互通上岳望高速。既有互通设置符合国家相关规范要求，也基本能够满足高新区车辆上下高速需要。

湘阴县请求增设的互通（简称为“金龙互通”）位于袁家铺互通与茶亭互通之间，与既有两互通间距分别为9.8公里、5公里。增设金龙互通可进一步缩短湘阴高新区上下高速公路的距离，改善长沙武警直升机场外部交通条件，但需投资1亿元左右，并占用部分基本农田。

二、建议意见

交通与发改研究提出如下意见建议：

1.为适应周边区域经济发展的新情况、新需求，增设该互通对近期新规划建设的湘阴高新区、长沙武警直升机场等重点区域和重大项目进一步改善出行条件具有积极意义。

2. 因岳望高速公路项目原投资人保利达公司已就解除特殊经营合同问题向法院提起了诉讼（一审判决我厅胜诉，已进入二审阶段），目前我厅正在抓紧处置该项目解除特许经营权后的相关遗留问题，项目清产核资也还有待完成。待项目遗留问题妥善处置、项目运营管理模式明确后，我们将组织协调高速公路投资运营方和市县政府积极推进互通实施。

3. 按照省相关规定及近年来类似项目均由提出新增高速公路互通的当地政府负责筹资的基本方案，且考虑到岳望高速公路为社会资本投资项目，在增设互通条件成熟时，我们将及时向省政府汇报，并积极协调高速公路投资运营方和市县政府，妥善解决新增互通建设及运营所需资金问题。

附件：湖南省高速公路集团有限公司关于湘阴县人民政府在岳望高速与湘阴省级高新区交汇处增设互通的意见

湖南省交通运输厅　　湖南省发展和改革委员会

2018年11月5日

（联系人：费松涛，联系电话：88770066，传真：88770292）

附件 7 湖南省高速公路集团有限公司关于岳望高速新增金龙互通的复函

湖南省高速公路集团有限公司

湘高速养函〔2019〕841 号

湖南省高速公路集团有限公司
关于岳望高速新增金龙互通的复函

厅综合规划处:

你处《关于再次征求岳望高速增设金龙互通相关意见的函》收悉。根据 2017 年 9 月下发的《湖南省交通运输厅关于进一步明确已通车高速公路开通预留互通和新增互通相关事项的通知》(湘交函[2017]696 号)相关规定，现将我公司意见报告如下:

1. 原则同意增设金龙互通，建设资金由湘阴县人民政府承担。

2. 因岳望高速公路为社会资本投资项目，目前项目投资主体尚未确定，运维费用建议省厅确定。

湖南省高速公路集团有限公司

2019 年 11 月 15 日

第 13 页

附件 8 岳望高速公路金龙互通工程项目资金来源政府常务会议决议书

岳望高速公路金龙互通工程项目资金来源政府常务会议决议书

2022 年 1 月 11 日，刘世奇县长主持召开了湘阴县人民政府第 4 次常务会议。研讨了岳望高速公路金龙互通项目建设的相关问题，会议研究议定了以下意见：

一、按照省政府办公厅《进一步规范政府性投资项目决策和立项防范政府债务风险的管理办法》（湘政办发（2022）26 号）要求，岳望高速公路金龙互通工程项目资金来源已经上级财政部门评估论证通过，并出具了意见。同意由湘阴县交通投资有限公司实施岳望高速公路金龙互通工程项目，总投资为：1.59 亿元，主要建设内容及规模为：采用东侧单喇叭互通式立交形式，连接线与湘阴武警长沙直升机进场公路平交，并设置收费站，接线里程 0.8km，匝道里程 1.98km，采用上跨主线的交叉方式。资金来源为：湘阴县负责筹措。

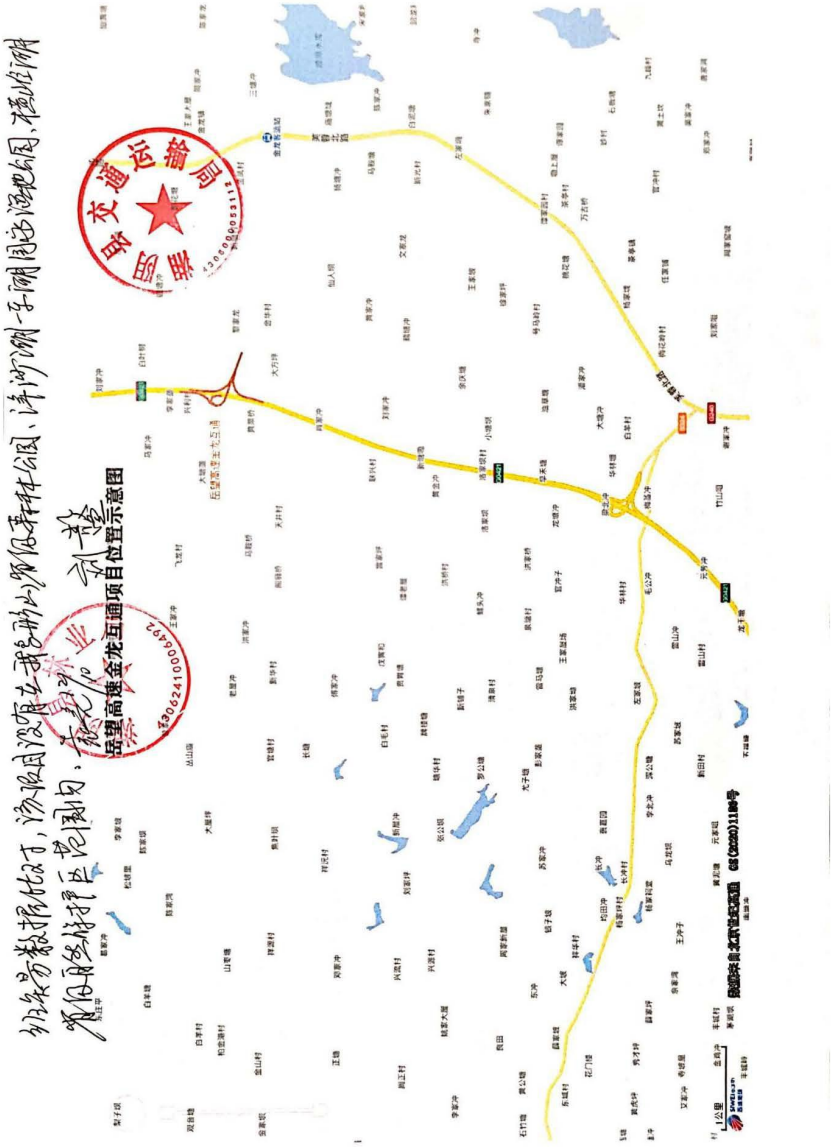
二、请投资主管部门严格按照会议决议办理后续立项手续，不得擅自增加建设内容、扩大建设规模、提高建设标准或改变建设方案，确保项目实际投资控制在会议研究通过的总投资以内。

湘阴县人民政府

2022 年 8 月 11 日

第 25 页

附件 9 项目不涉及敏感区的证明



附件 10 湖南省交通运输厅关于岳望高速公路金龙互通工程两阶段初步设计的批复

湖南省交通运输厅批件

湘交批〔2022〕174 号

湖南省交通运输厅
关于岳望高速公路金龙互通工程两阶段初步设计的批复

岳阳市交通运输局:

你局《关于审批岳望高速公路金龙互通工程初步设计的请示》(岳交〔2022〕179 号)收悉。根据省发改委《关于岳望高速公路金龙互通工程可行性研究报告(代项目建议书)的批复》(湘发改基础〔2022〕927 号)确定的建设规模、技术标准和估算总投资,经审查,批复如下:

扫描全能王 创建

一、技术标准与建设规模

（一）互通主线岳望高速，采用双向六车道高速公路标准，设计速度 120 公里/小时，路基宽度 34.5 米；改造范围 K94+660—K95+865，改造里程长度为 1205 米。

（二）互通匝道采用设计速度 40 公里/小时，匝道总长 1984.3 米；其中 C 匝道为对向双车道，路基宽度为 16.5 米，匝道长 737.1 米；A、B、D、E 为单向单车道匝道，路基宽度为 9.0 米，匝道长度分别为 362.3 米、369.6 米、203.9 米、311.4 米。

（三）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，路线长度为 0.809 公里。

（四）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》（JTGB01-2014）执行。

二、工程地质勘察

初步设计采用了工程地质调绘、钻探、原位测试、室内试验等综合勘察手段和方法，对沿线工程地质和水文地质条件进行了综合勘察，勘察成果基本满足初步设计要求，施工图设计阶段应重点做好以下工作：

（一）进一步加强区内软土勘察工作。采用钻探、静力触探等手段详细查明区内软土的分布及厚度，为路基处理提供可靠参考。

（二）加强路堑边坡工程地质勘察及稳定性分析工作，进一步分析、评价互通施工对既有高速路堑边坡的稳定性影响。

扫描全能王 创建

三、路线

（一）项目路线包括金龙互通和连接线工程，其中金龙互通位于湘阴县金龙镇，与岳望高速相交，采用A型单喇叭形式，匝道上跨；连接线整体位于湘阴县金龙镇，路线总体为南北走向，布设与金龙新区规划一致，互通选址及连接线走向符合可行性研究报告批复要求。

（二）初步设计综合考虑沿线地形、地质、水文、既有公路及城镇规划、土地占用、工程规模及投资等因素，原则同意初步设计推荐的互通方案及连接线工程。

（三）初步设计互通主线、匝道平、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，保护环境，节约用地，控制工程造价。

四、路基路面

（一）原则同意初步设计互通主线、匝道及连接线采用的路基横断面形式、设计参数和一般路基设计原则。

（二）互通区域挖方坡率为1:1.25-1:1.5，建议加强地质及防护方案的对比研究，加强稳定性验算及防护设计，确保边坡稳定。

（三）原则同意互通及连接线采用沥青混凝土路面及其结构组合设计方案。互通主线面层采用4厘米SMA-13上面层+6厘米AC-20C中面层+9厘米AC-25C下面层；匝道面层采用4

扫描全能王 创建

厘米 SMA-13 上面层+7 厘米 AC-20C 下面层；连接线面层采用 4 厘米 AC-13 上面层+7 厘米 AC-20C 下面层。

（四）原则同意路基防护方案。下阶段应在定测、详勘工作的基础上，紧密结合勘测资料，加强计算，切实提高防护设施的针对性、有效性，保障路基边坡安全。

（五）原则同意路基路面排水设计方案。

五、桥涵

（一）原则同意互通 C 匝道采用 56+30 米钢箱梁+预制小箱梁跨越岳望高速主线方案；原则同意主线现状桥梁菜园坝中桥左半幅采用拼宽设置；原则同意连接线分别设置 4×20 米，3×20 米两座预应力空心板桥。下阶段应就跨线方案取得相交高速公路部门的确认回函。

（二）桥涵结构形式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涵位置的地形、地质情况和水文、水力特征，进一步优化跨径布置和结构型式，确保结构安全和耐久性，推进标准化设计和施工。

（三）下阶段进一步征求当地居民意见，优化涵洞、通道的设置位置和数量。

六、平面交叉

原则同意互通与连接线的平面交叉布设。下阶段应加强平面交叉口渠化设计，提高服务水平，保障运行安全。

七、交通工程及沿线设施

扫描全能王 创建

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、通信等设计方案。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需要。

（一）互通安全设施设计基本合理。下阶段应根据道路条件、交通量情况和行车安全需求，进一步完善优化护栏设置方案。

（二）同意互通设匝道收费站1处，收费车道数为4进4出。

（三）同意采用开放式收费制式和按车（轴）型收费，实行以ETC车道为主、ETC/MTC混合车道为辅的收费方式。下阶段应结合相关政策要求，进一步优化系统和设备配置，加强收费系统网络安全系统设计。

（四）互通设置无人通信站1处，并与岳望高速现有的通信设施进行了系统融合与对接，同意通信系统的设计。

（五）核定本项目房屋建筑工程（收费站）总用地面积0.2502公顷（3.753亩），总建筑面积1024平方米（不含收费天棚面积）。

八、概算

核定项目概算总金额为16047.72万元，其中：

（一）建筑安装工程费10696.44万元。

（二）土地征用及拆迁补偿费3585.35万元。

（三）建设项目前期工作费206.31万元。

本项目实际投资应控制在批准概算内，最终工程造价以竣工决算为准。

扫描全能王 创建

九、实施要求

（一）本项目建设管理法人为湘阴县交通运输局，建设管理法人对项目建设管理负总责，应按照《交通运输部关于进一步加强公路项目建设单位管理的若干意见》（交公路发〔2011〕438号）、《湖南省交通运输厅关于进一步规范我省高速公路和普通国省道工程建设项目管理的若干意见》（湘交基建〔2018〕116号）要求，设置项目管理机构，配备主要管理人员，报省交通运输厅进行“收费公路项目建设法人和项目建设管理单位”备案，并按照《交通运输部关于深化公路建设管理体制改革的若干意见》（交公路发〔2015〕5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，有序推进项目建设。

（二）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。

（三）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》（国务院令2019第714号）、《建设工程安全生产管理条例》（国务院令第393号）、《公路水运工程安全生产监督管理办法》（交通运输部令2017第25号）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，积极推行工程建设项目“零死亡”的安全管理目

扫描全能王 创建

标，严格执行“建立健全全员安全生产责任制”的要求，做到质量安全事故隐患排查治理日常化，落实安全生产经费和安全施工措施，认真推行落实“一会三卡”制度，严格控制好工程质量、安全生产、工程进度和投资规模。

（四）你局应以创造“平安百年品质工程”为目标，构建现代化工程安全管理体系，实施精细管理和精品建造，提高工厂化建造、装配化施工、信息化管理水平，保证工程的安全性和耐久性，加强设计和施工的配合管理，确保优质高效完成项目建设，打造品质工程。

（五）项目建设总工期为 24 个月(自开工之日起)。

附件: 1.岳望高速金龙互通工程两阶段初步设计概算审查对照表。

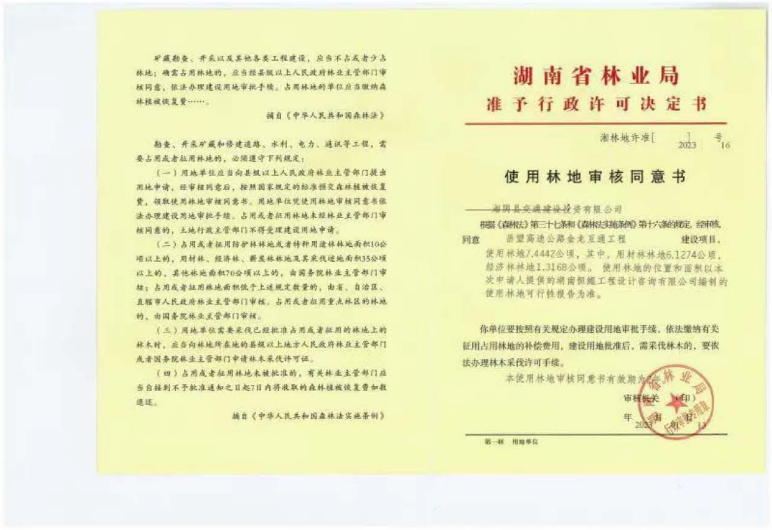
2.岳望高速金龙互通工程两阶段初步设计概算审查明细表。

湖南省交通运输厅

2022 年 12 月 28 日

附件 11 湖南省林业局使用林地审核同意书





矿藏勘查、开采以及其他各类工程建设，应当不占或者少占林地；确需占用林地的，应当经县级以上人民政府林业主管部门审核同意，依法办理建设用地审批手续。占用林地的单位应当缴纳森林植被恢复费……。

摘自《中华人民共和国森林法》

勘查、开采矿藏和修建道路、水利、电力、通讯等工程，需要占用或者征用林地的，必须遵守下列规定：

（一）用地单位应当向县级以上人民政府林业主管部门提出用地申请，经审核同意后，按照国家规定的标准预交森林植被恢复费，领取使用林地审核同意书。用地单位凭使用林地审核同意书依法办理建设用地审批手续。占用或者征用林地未经林业主管部门审核同意的，土地行政主管部门不得受理建设用地申请。

（二）占用或者征用防护林林地或者特种用途林林地面积10公顷以上的，用材林、经济林、薪炭林林地及其采伐迹地面积35公顷以上的，其他林地面积70公顷以上的，由国务院林业主管部门审核；占用或者征用林地面积低于上述规定数量的，由省、自治区、直辖市人民政府林业主管部门审核。占用或者征用重点林区的林地的，由国务院林业主管部门审核。

（三）用地单位需要采伐已经批准占用或者征用的林地上的林木时，应当向林地所在地的县级以上地方人民政府林业主管部门或者国务院林业主管部门申请林木采伐许可证。

（四）占用或者征用林地未被批准的，有关林业主管部门应当自接到不予批准通知之日起7日内将收取的森林植被恢复费如数退还。

摘自《中华人民共和国森林法实施条例》

湖南省林业局
准予行政许可决定书

湘林地许准[1 2023] 号 16

使用林地审核同意书

湘潭县交通建设投资有限公司

根据《森林法》第三十七条和《森林法实施条例》第十六条的规定，经研究，同意 原望南进公路金龙互通工程 建设项目，使用林地7.4442公顷，其中，用材林林地6.1274公顷，经济林林地1.3168公顷。使用林地的位置和面积以本次申请人提供的湖南郡源工程设计咨询有限公司编制的使用林地可行性报告为准。

你单位要按照有关规定办理建设用地审批手续，依法缴纳有关征用占用林地的补偿费用，建设用地批准后，需采伐林木的，要依法办理林木采伐许可手续。

本使用林地审核同意书有效期为二年。

审核机关（印）

年 月 日

第一联 用地单位

附件 12 项目检测报告

景倡源检测(湖南)有限公司
JingChangyuan detection (Hunan) Co. Ltd

CMA
181812051484

检 测 报 告

JCY-2021-09-11-01

项目名称 ：岳望高速金龙互通工程

委托单位 ：湖南和昱环保科技有限公司

检测类别 ：环境保护/环境现状

报告日期 ：2021 年 10 月 13 日

（加盖检测专用章）

检 测 报 告 说 明

1. 本报告须加盖资质认定许可标志 CMA (编号181812051484)、本公司检测专用章和骑缝章。无 CMA 标识的检测报告，不具有社会证明作用。
2. 报告内容齐全，涂改无效，无审核签发者签字无效。
3. 委托方对检测报告结果如有异议，在收到本报告之日起十日内向本公司提出复核申请，逾期则视为认可检测结果。微生物类样品不受理复核申请。
4. 由委托方自行采集送检的样品，仅对送检样品检测结果负责。无法复现样品不受理复核申请。
5. 未经本公司书面批准，本报告数据不得用于商业广告。
6. 本公司不对不可重复性试验的样品进行复检。
7. 复制本报告中的部分内容无效。
8. 除委托方特别申请并支付样品管理费，样品均不作留样。
9. 本报告仅对本次检测结果负责。

景倡源检测(湖南)有限公司

地　　址：长沙市雨花区金海路128号领智工业园第A9幢601号

邮　　编：410000

电　　话：0731-85307907

0731-89605106

1 基本信息

项目名称	岳望高速金龙互通工程
委托单位	湖南和昱环保科技有限公司
受检单位	湘阴县交通运输局
受检项目地址	岳阳市湘阴县金龙镇
采样人	雷永兴、李鸿亮
采样时间	2021.09.22-09.24、2021.09.29-10.01
备注	1、检测结果的不确定度：未评定 2、偏离标准方法情况：无 3、非标方法使用情况：无 4、是否分包：否 5、其它：气体类检测结果小于检测方法最低检出限，用“＜检出限”表示；水类检测结果小于检测方法最低检出限，用“检出限 L”表示；水类检测分析方法无检出限用“未检出”表示，其他用“ND”表示。

（本页以下空白）

2 检测内容

本次检测内容见下表。

表 2-1 检测内容

类别	检测点位	检测项目	检测频次
地表水	W_1：道路跨小河处下游500m	pH 值、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、石油类、悬浮物	1 次/天×3 天
噪声	N_1：下大屋（K0+720–K0+804.952） N_2：大方坪（K0+380–K0+639.500） N_3：港家坝（K0+000–K0+050）	Leq(A)	昼夜各 1 次/天×2 天

备注：检测点位、检测项目、检测频次均由委托方确定。

3 采样依据

《地表水和污水监测技术规范》（HJ/T 91-2002）；

《声环境质量标准》（GB 3096-2008）。

4 检测项目的检测方法、方法来源、使用仪器及检出限。

表 4-1 检测方法及方法来源

地表水检测方法及方法来源 单位：mg/L（标注者除外）

序号	检测项目	方法标准和来源	检测仪器型号名称	检测仪器编号	分析方法检出限
1	pH 值	《水和废水监测分析方法》（第四版）国家环境保护总局（2002 年）便携式 pH 计法	PHBJ-260 pH 计	JCY-YD-69	/（无量纲）
2	化学需氧量	《水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法》HJ 828-2017	50ml 滴定管	/	4
3	五日生化需氧量	《水质 五日生化需氧量（BOD5）的测定 稀释与接种法》HJ 505-2009	SPX-250B 生化培养箱	JCY-GD-26	0.5
4	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ 535-2009	TU-1901 双光束紫外可见分光光度计	JCY-GD-28	0.025
5	总磷	《水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法》GB 11893-89	752N 紫外可见分光光度计	JCY-GD-20	0.01
6	石油类	《水质 石油类的测定 紫外分光光度法》HJ 970-2018	752N 紫外可见分光光度计	JCY-GD-13	0.01
7	悬浮物	《水质 悬浮物的测定 重量法》GB 11901-1989	BSA224S 电子天平	JCY-GD-04	/

噪声检测方法及方法来源 单位：dB(A)

序号	检测项目	方法标准和来源	检测仪器型号名称	检测仪器编号	分析方法检出限
1	环境噪声	《声环境质量标准》GB 3096-2008	AWA6228+多功能声级计	JCY-YD-48	/

5 质量保证与控制

质量控制与质量保证严格执行国家生态环境部颁布的环境监测技术规范和国家有关采样、分析的标准及方法，实施全过程的质量保证。

（1）检测期间的质量保证与控制严格执行《环境监测技术规范》和标准分析方法；

（2）样品在采集过程中采取全程序空白、现场平行，实验室分析时采取空白样分析、质控样分析等质控措施；

（3）声级计测量前、后使用声校准器校准，测量仪器的示值偏差不得大于0.5dB(A)，检测时测量仪器配置防风罩，风速>5m/s 停止测试；

（4）所有检测及分析仪器均在有效检定期内，并参照有关计量检定要求定期校验和维护；

（5）检测、分析人员均通过上岗考核合格持证上岗。

5.1 质控统计表见下表

类别	项目	样品总数（个）	平行样（个）		明（密）码加标样（个）	全程空白样（个）
			现场平行样	室内平行样		
地表水	化学需氧量	3	/	/	3	3
	五日生化需氧量	3	/	/	3	/
	氨氮	3	1	2	3	/
	总磷	3	1	2	3	/
	石油类	3	/	/	1	1
	悬浮物	3	/	/	/	/
噪声	环境噪声	12	声级计测量前、后使用声校准器校准，测量仪器的示值偏差＜0.5dB(A)，检测时测量仪器配置防风罩，风速>5m/s 停止测试。			

（本页以下空白）

6 检测结果

地表水检测结果见表 6-1；

噪声监测结果见表 6-2。

表 6-1 地表水检测结果 单位：mg/L，pH 值无量纲

检测点位	检测因子	采样日期及检测结果		
		2021.09.22	2021.09.23	2021.09.24
W_1：道路跨小河处下游 500m	pH 值	7.52	7.57	7.51
	总磷	0.16	0.11	0.15
	氨氮	0.648	0.686	0.649
	化学需氧量	16	17	17
	五日生化需氧量	3.3	3.6	3.6
	石油类	0.01	0.02	0.02
	悬浮物	68	64	59

表 6-2 噪声监测结果 单位：dB(A)

监测点位	监测日期	昼间监测结果	监测日期	夜间监测结果
N_1：下大屋（K0+720~K0+804.952）	2021.09.29 13:43	54	2021.09.30 00:45	44
	2021.09.30 14:08	54	2021.10.01 00:44	44
N_2：大方坪（K0+380~K0+639.500）	2021.09.29 14:09	55	2021.09.30 01:17	43
	2021.09.30 14:32	55	2021.10.01 01.06	45
N_3：港家坝（K0+000~K0+050）	2021.09.29 14:47	54	2021.09.30 01:45	43
	2021.09.30 15:08	54	2021.10.01 01:43	42

备注：1、 2021.09.29 天气：晴 风速：1.9m/s；
2021.09.30 天气：晴 风速：1.9m/s；
2021.10.01 天气：晴 风速：1.9m/s。

------报告结束------

报告编制：邹睿 审核：[illegible] 签发：[illegible]

日 期：2021.10.13 日期：2021-10-1 日期：2021.10.13

景倡源检测(湖南)有限公司
JingChangyuan detection (Hunan) Co. Ltd

CMA
181[illegible]151484

检 测 报 告

JCY-2022-12-30-01

项目名称 ：岳望高速公路金龙互通工程

委托单位 ：湖南和昱环保科技有限公司

检测类别 ：环境保护/现状监测

报告日期 ：2023 年 01 月 12 日

景倡源检测（湖南）有限公司

检测报告说明

1. 本报告须加盖资质认定许可标志CMA(编号181812051484)、本公司检测专用章和骑缝章。无CMA标识的检测报告，不具有社会证明作用。
2. 报告内容齐全，涂改无效，无审核签发者签字无效。
3. 委托方对检测报告结果如有异议，在收到本报告之日起十日内向本公司提出复核申请，逾期则视为认可检测结果。微生物类样品不受理复核申请。
4. 由委托方自行采集送检的样品，仅对送检样品检测结果负责。无法复现样品不受理复核申请。
5. 未经本公司书面批准，本报告数据不得用于商业广告。
6. 本公司不对不可重复性试验的样品进行复检。
7. 复制本报告中的部分内容无效。
8. 除委托方特别申请并支付样品管理费，样品均不作留样。
9. 本报告仅对本次检测结果负责。

景倡源检测(湖南)有限公司

地　　址：长沙市雨花区金海路128号领智工业园第A9幢601号

邮　　编：410000

电　　话：0731-85307907

0731-89605106

1 基础信息

项目名称	岳望高速公路金龙互通工程
委托单位	湖南和昱环保科技有限公司
受检单位	湘阴县交通建设投资有限公司
受检项目地址	湖南省湘阴县
采样人	蒋龙、文成
采样时间	2023.01.09-2023.01.11
备注	1、检测结果的不确定度：未评定 2、偏离标准方法情况：无 3、非标方法使用情况：无 4、是否分包：否 5、其它：气体类检测结果小于检测方法最低检出限，用“<检出限”表示；水类检测结果小于检测方法最低检出限，用“检出限 L”表示；水类检测分析方法无检出限用“未检出”表示，其他用“ND”表示。

（本页以下空白）

2 检测内容

本次检测内容见下表。

表 2-1 检测内容

类别	检测点位	检测项目	检测频次
噪声	Z1:BN1 道水坡居民 Z2:BN2 下大屋居民 Z3:BN3 兴利村居民 Z4:BN4 兴利村居民 Z5:距望岳高速公路中心 20m Z6:距望岳高速公路中心 40m Z7:距望岳高速公路中心 60m Z8:距望岳高速公路中心 80m Z9:距望岳高速公路中心 100m	Leq(A)	昼、夜间各 1 次/天×2 天

备注：检测点位、检测项目、检测频次由委托方制定。

3 采样依据

《声环境质量标准》（GB3096-2008）。

4 检测项目的检测方法、方法来源、使用仪器及检出限

表 4-1 检测方法及方法来源

噪声检测方法及方法来源

序号	检测项目	方法标准和来源	检测仪器 型号名称	仪器编号	分析方法 检出限
1	环境噪声	《声环境质量标准》 （GB3096-2008）	AWA5688 多功能声级计	JCY(C)-YD-07	/ dB(A)
			AWA6228 多功能声级计	JCY-YD-04	

（本页以下空白）

5 检测结果

表 5-1 噪声监测结果

监测点位	经度	纬度	监测日期	昼间监测结果（dB(A)）	车流量（辆/小时）			监测日期	夜间监测结果（dB(A)）	车流量（辆/小时）		
					大	中	小			大	中	小
Z5:距望岳高速公路中心 20m	E112°54'15"	N28°32'7"	2023.01.10	66.4	303	126	411	2023.01.09	66.1	420	60	126
			2023.01.11	66.1	321	117	432	2023.01.10	65.4	441	81	144
Z6:距望岳高速公路中心 40m	E112°54'15"	N28°32'8"	2023.01.10	65.9	294	156	465	2023.01.09	64.3	396	69	153
			2023.01.11	65.7	297	141	444	2023.01.10	63.9	471	63	165
Z7:距望岳高速公路中心 60m	E112°54'14"	N28°32'8"	2023.01.10	62.6	420	174	573	2023.01.09	62.4	438	96	183
			2023.01.11	62.3	399	165	552	2023.01.10	62.0	417	111	177
Z8:距望岳高速公路中心 80m	E112°54'13"	N28°32'8"	2023.01.10	59.8	471	186	654	2023.01.09	60.2	432	99	144
			2023.01.11	59.9	465	177	618	2023.01.10	62.1	444	96	132
Z9:距望岳高速公路中心 100m	E112°54'12"	N28°32'8"	2023.01.10	55.8	447	198	681	2023.01.09	56.6	387	141	171
			2023.01.11	56.0	453	183	672	2023.01.10	60.0	351	147	156

备注：2023 年 01 月 09 日 测量时天气：晴 风速：2.4m/s；
2023 年 01 月 10 日 测量时天气：晴 风速：1.8~2.4m/s；
2023 年 01 月 11 日 测量时天气：晴 风速：1.8m/s。

（本页以下空白）

续表 5-1 噪声监测结果

监测点位	经度	纬度	监测日期	昼间监测结果（dB(A)）	监测日期	夜间监测结果（dB(A)）
Z1:BN1 流水坡居民	E112°54'23"	N28°32'19"	2023.01.10	54.3	2023.01.10	54.7
			2023.01.11	55.8	2023.01.10	56.4
Z2:BN2 下大屋居民	E112°54'33"	N28°32'22"	2023.01.10	49.4	2023.01.10	45.1
			2023.01.11	49.1	2023.01.11	44.9
Z3:BN3 兴利村居民	E112°54'20"	N28°32'43"	2023.01.10	62.2	2023.01.10	55.9
			2023.01.11	61.6	2023.01.11	55.3
Z4:BN4 兴利村居民	E112°54'26"	N28°32'41"	2023.01.10	64.0	2023.01.10	61.0
			2023.01.11	63.5	2023.01.11	60.4

备注：1、2023 年 01 月 10 日 测量时天气：晴 风速：1.8~2.4m/s；
2023 年 01 月 11 日 测量时天气：晴 风速：1.8m/s。

-----报告结束-----

报告编制：邹 睿 审核：[illegible] 签发：[illegible]

日 期：2023.01.12 日期：2023-1-12 日期：2023.01.12

建设项目环境影响评价现状环境资料
质量保证单

我公司为岳望高速公路金龙互通工程环境影响评价提供了现状监测数据，并对所提供的数据资料准确性和有效性负责。

建设项目名称	岳望高速公路金龙互通工程		
建设项目所在地	湖南省湘阴县		
环境影响评价单位名称	湖南和昱环保科技有限公司		
现状监测时间	2023 年 01 月 09 日-2023 年 01 月 11 日		
环境质量		污染源	
类别	数量	类别	数量
环境空气	/	废气	/
地表水	/	废水	/
地下水	/	噪声	/
环境噪声	36	废渣	/
土壤	/	/	/
底泥	/	/	/

经办人　　邹 睿　　审核人

单位公章

2023 年 01 月 12 日

附件 13 标准函

岳阳市生态环境局

关于岳望高速金龙互通式立交工程环境影响评价执行标准的函

湖南和昱环保科技有限公司：

你公司《关于请求确认岳望高速金龙互通式立交工程环境影响评价执行标准的函》已收悉。根据国家相关标准以及湖南省、岳阳市人民政府有关文件，该项目环境影响评价执行下列标准。

一、环境质量标准：

1、环境空气

项目区域环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

2、地表水环境

项目区域地表水执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，其中悬浮物参照执行水利部《地表水资源质量标准》（SL63-94）中相应标准。

3、声环境

项目临路建筑以低于三层楼房建筑（含开阔地）为主，公路两侧红线外 35m 以内区域执行《声环境质量标准》

（GB3096-2008）4a 类标准，公路两侧红线外 35m 以外区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

二、污染物排放标准：

1、废气

施工期废气执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 的二级标准及无组织排放监控浓度限值。运营期收费站餐饮油烟废气排放标准执行《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）。

2、废水

本项目施工期生活污水依托民房化粪池进行处理，运营期收费站工作人员生活污水通过污水管网并入湘阴县第三污水处理厂处理。

3、噪声

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）噪声标准，运营期公路两侧红线外 35m 以内区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准，公路两侧红线外 35m 以外区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

4、固体废物

生活垃圾执行《生活垃圾填埋污染物控制标准》（GB16889-2008）；一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；危险废物

执行《危险废物贮存污染控制标准》GB18597-2001 及 2013 年修改单的要求。

岳阳市生态环境局

2022 年 3 月 22 日

附件 14 三区三线查询清单

建设用地项目查询生态保护红线报告

编号：2023-(059)

项目名称	金龙互通用地			
项目范围	项目范围面积 121.93 公顷，涉及岳阳市湘阴县。			
查询项目	生态保护红线、城镇开发边界、永久基本农田			
申请单位	名　称			
	电　话			
	联系人			
查询单位	名　称	湖南省第三测绘院（盖章）		
	查询人	王友能	审　查	
	审　核		受理时间	2023.02.21
查询结果	1、项目范围未压覆三区三线生态保护红线。 2、项目范围压覆三区三线城镇开发边界，压覆面积 32045.64 平方米。 3、项目范围未压覆三区三线永久基本农田保护图斑。			

1/5



图 1 项目范围整体分布图

一、生态红线查询结果

项目范围未压覆三区三线生态保护红线。



图 2　项目范围与生态保护红线压覆图

二、城镇开发边界查询结果

项目范围压覆三区三线城镇开发边界，压覆面积 32045.64 平方米。



图 3　项目范围与城镇开发边界压覆图

三、永久基本农田保护图斑查询结果

项目范围未压覆三区三线永久基本农田保护图斑。

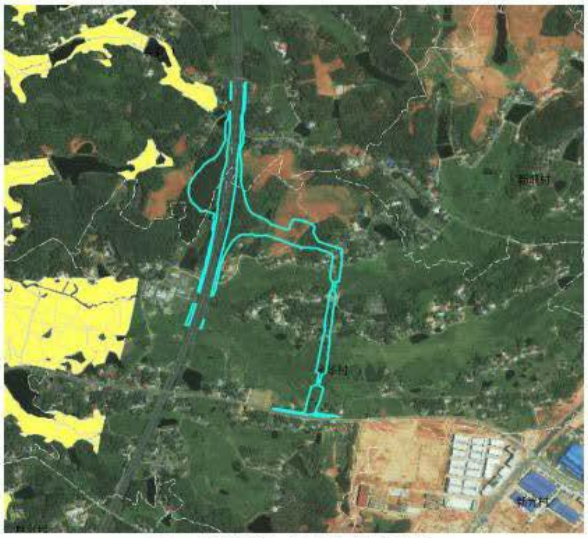
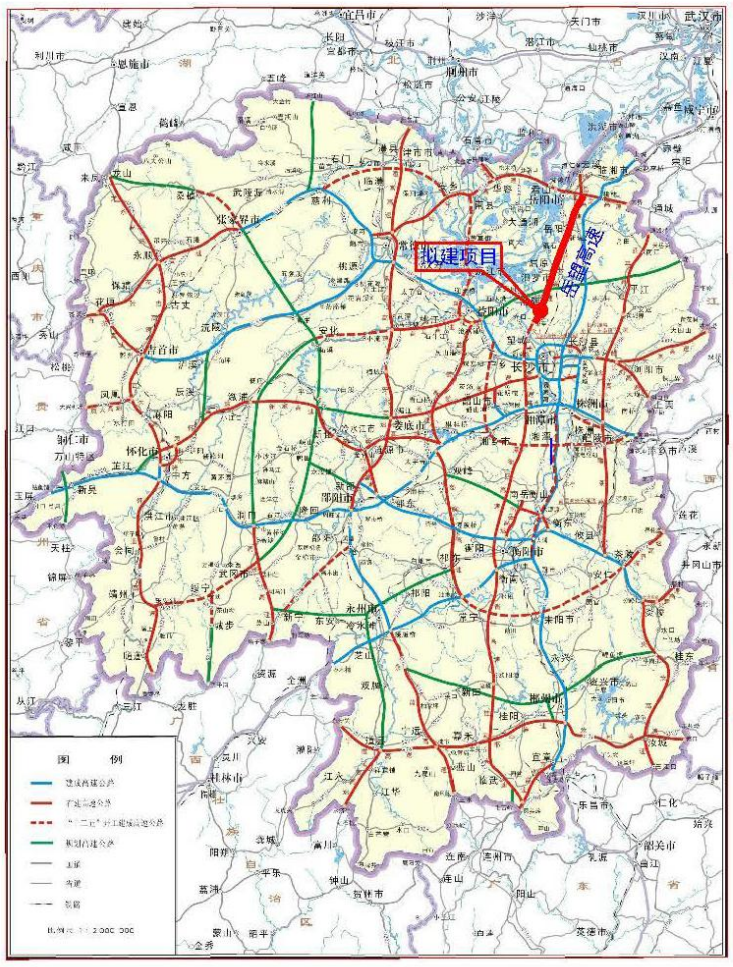


图 4　项目范围与永久基本农田压覆图

GK1-1

第 1 页

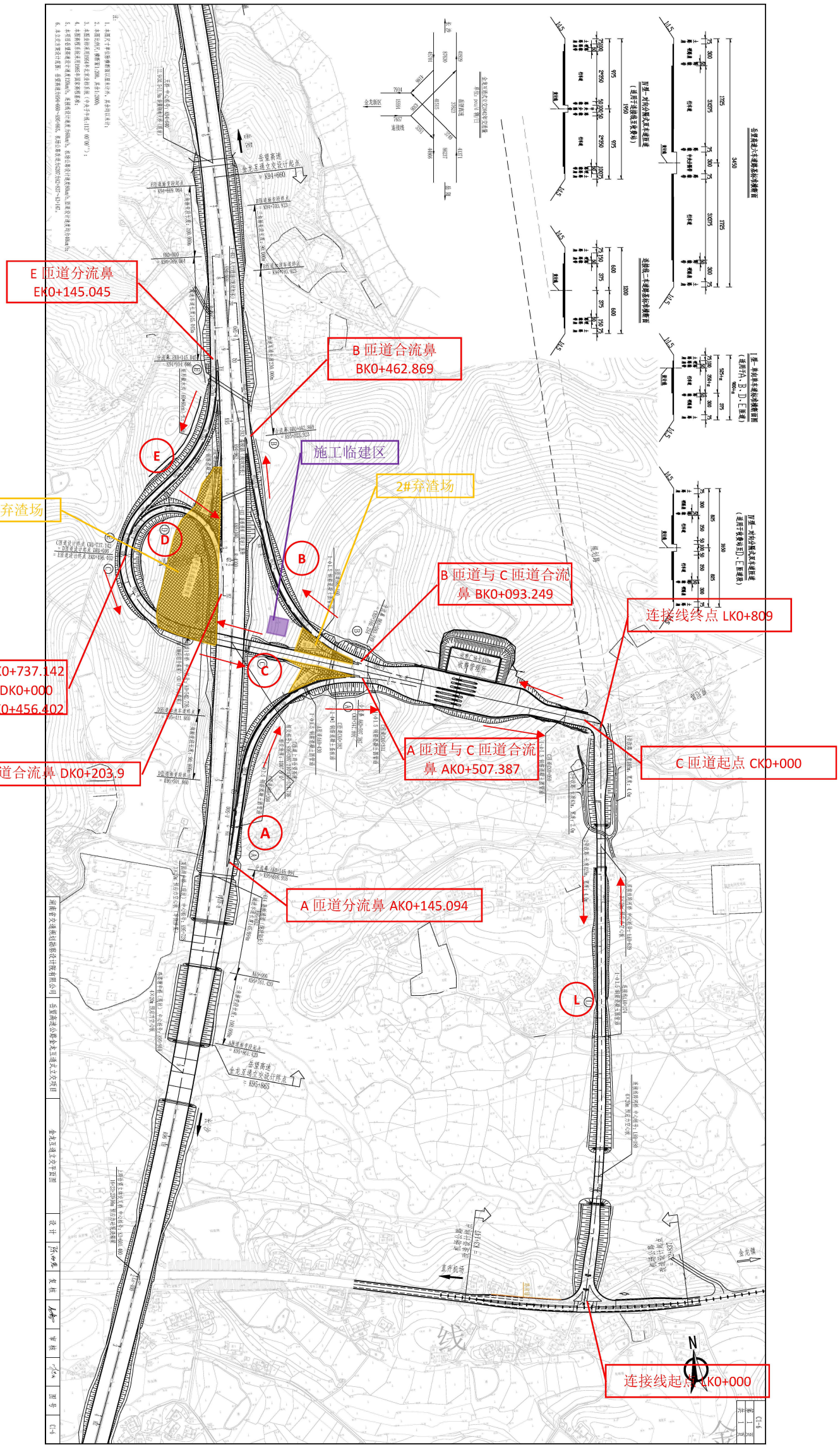
共 1 页



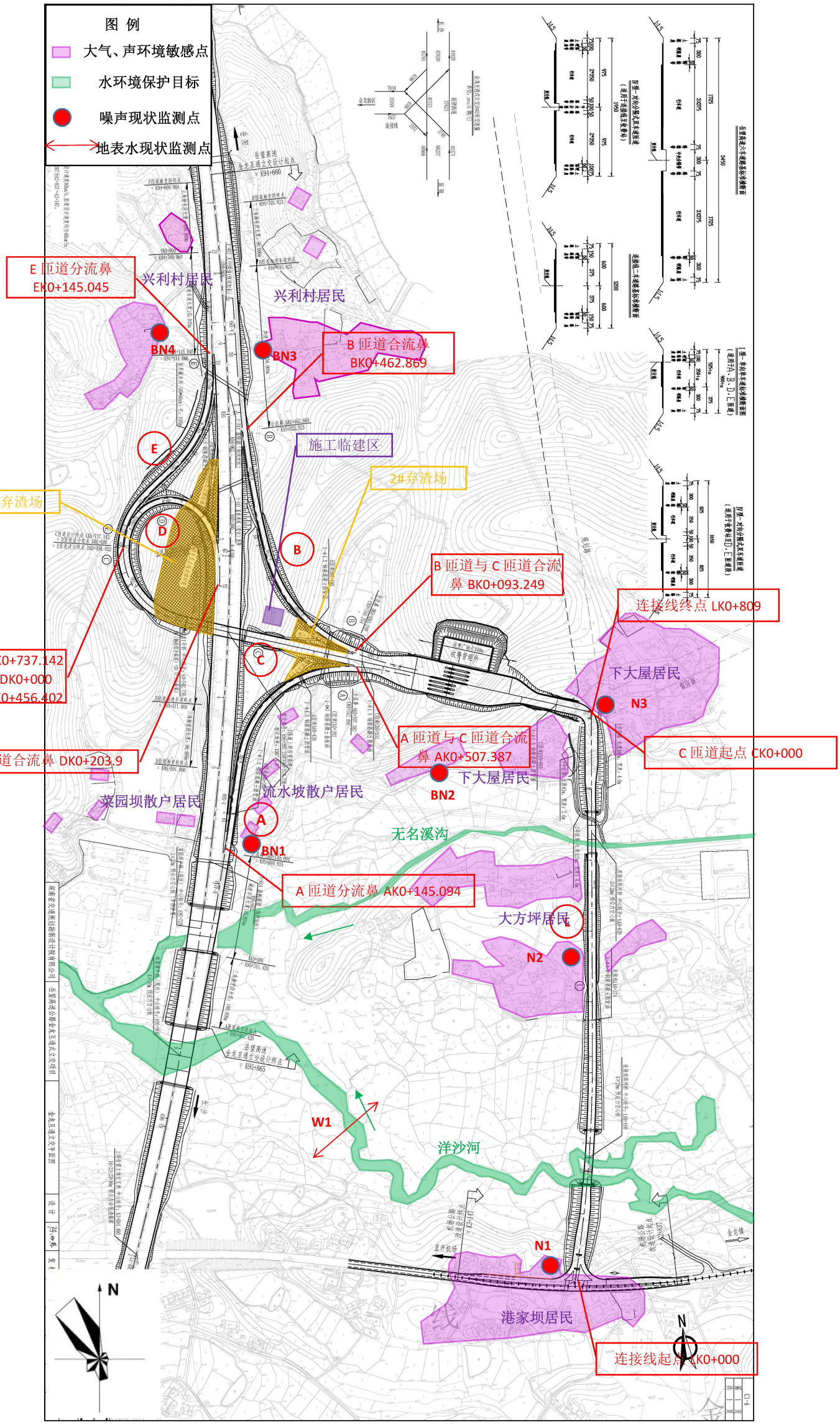


湖南省交通规划勘察设计院有限公司	岳望高速金龙互通式立交工程	地理位置示意图	设计		复核		审核		图号	GK1-1

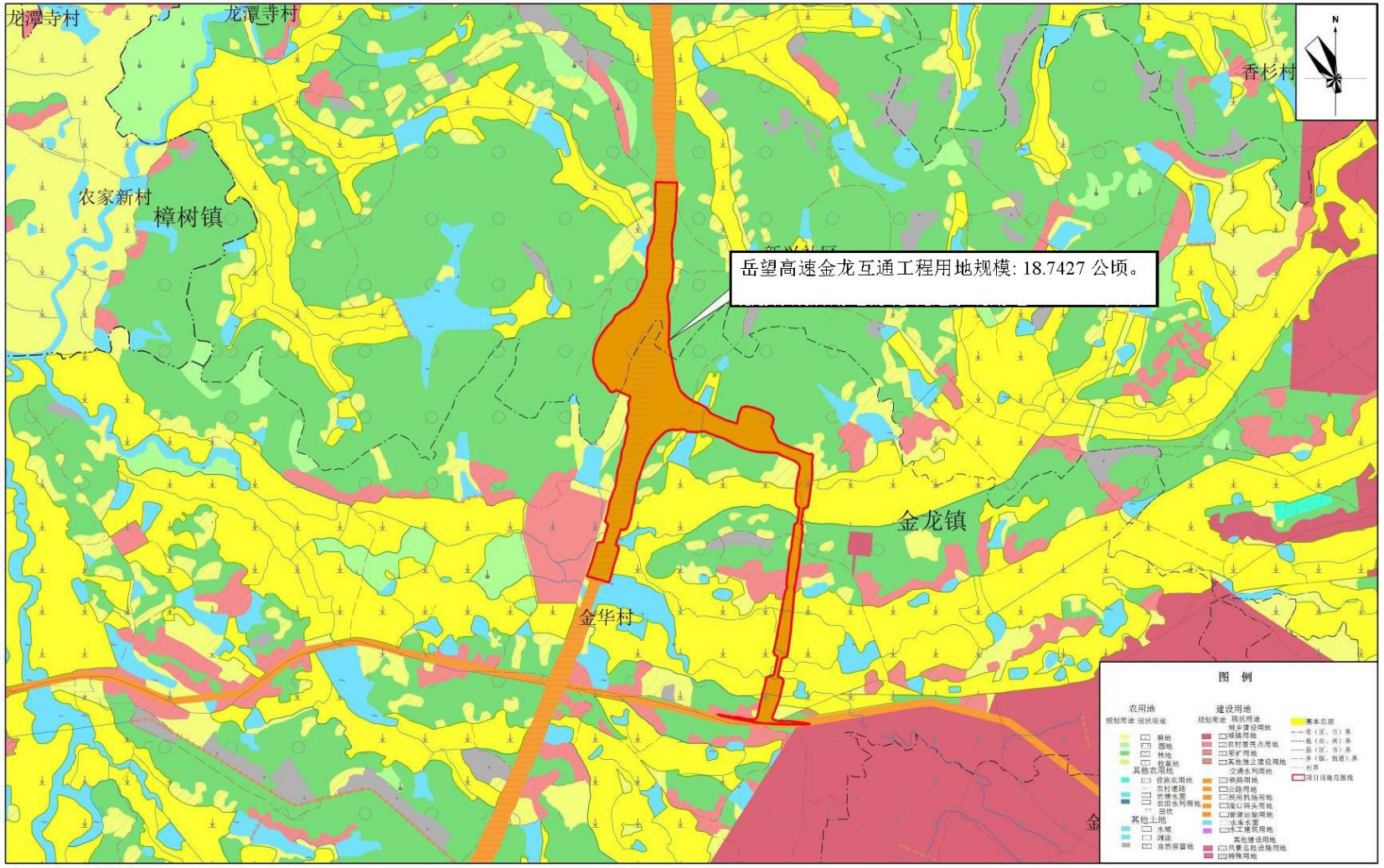
附图 1 项目地理位置图



附图 **2** 项目线位平面布置图



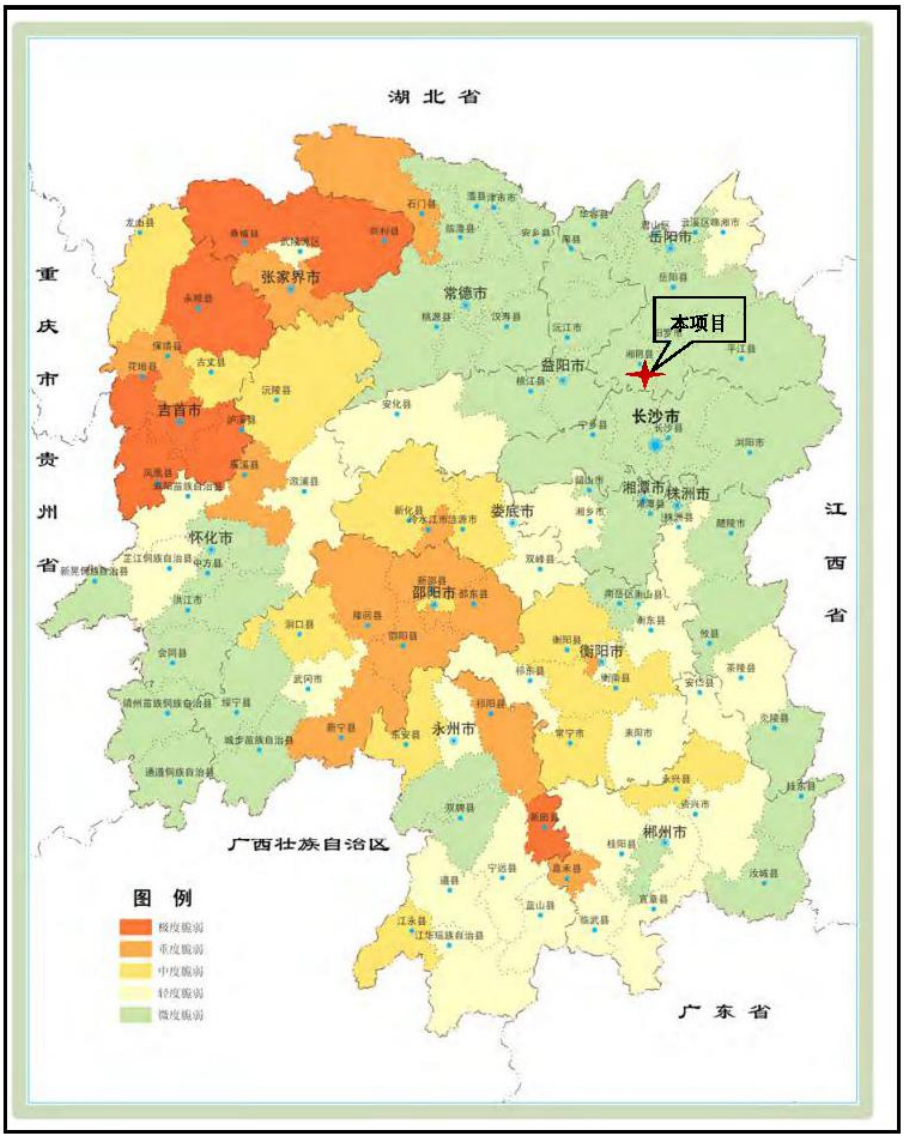
附图 3 项目沿线环境保护目标以及监测点位图



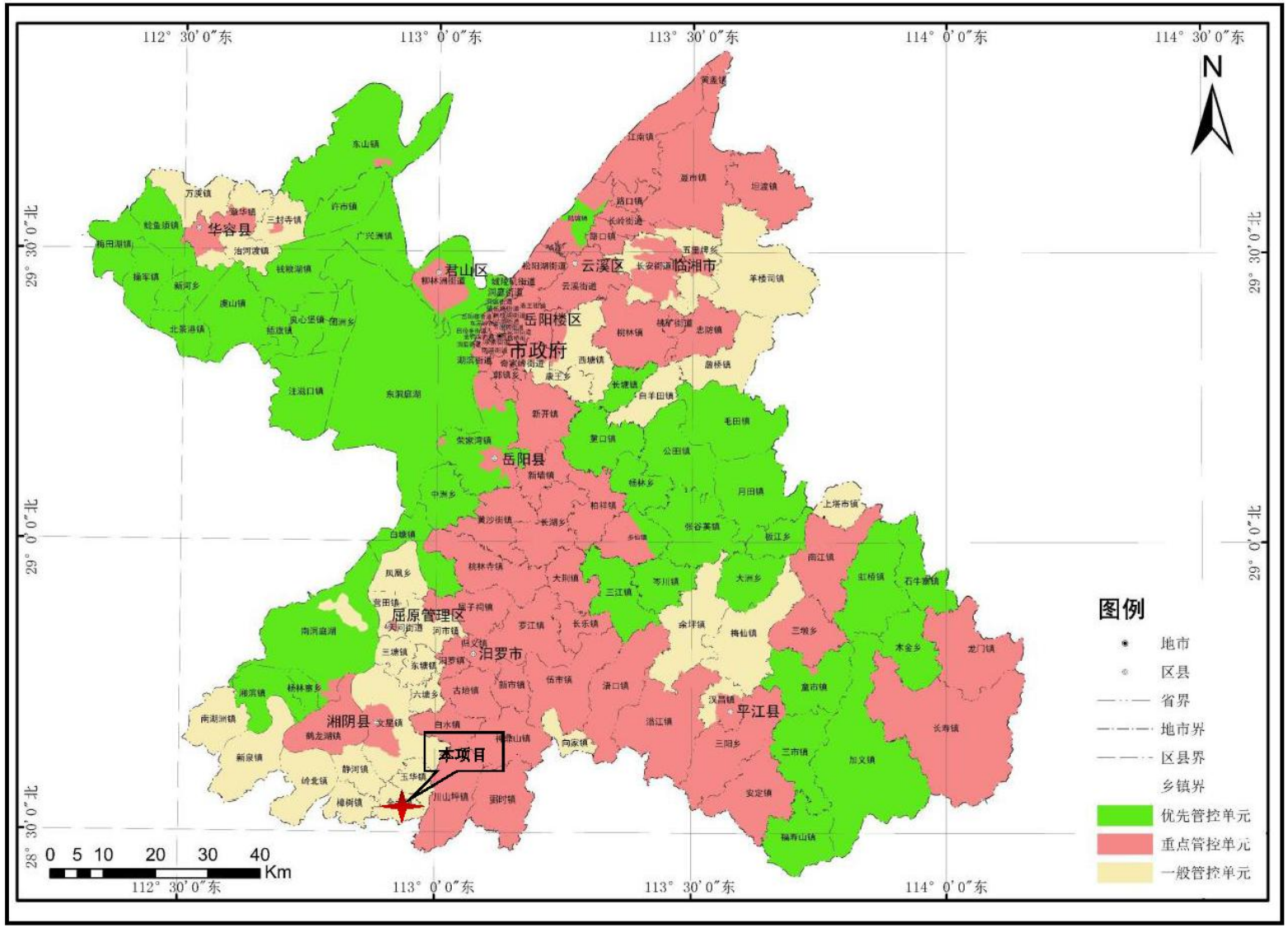
附图 4　金龙镇土地利用现状图



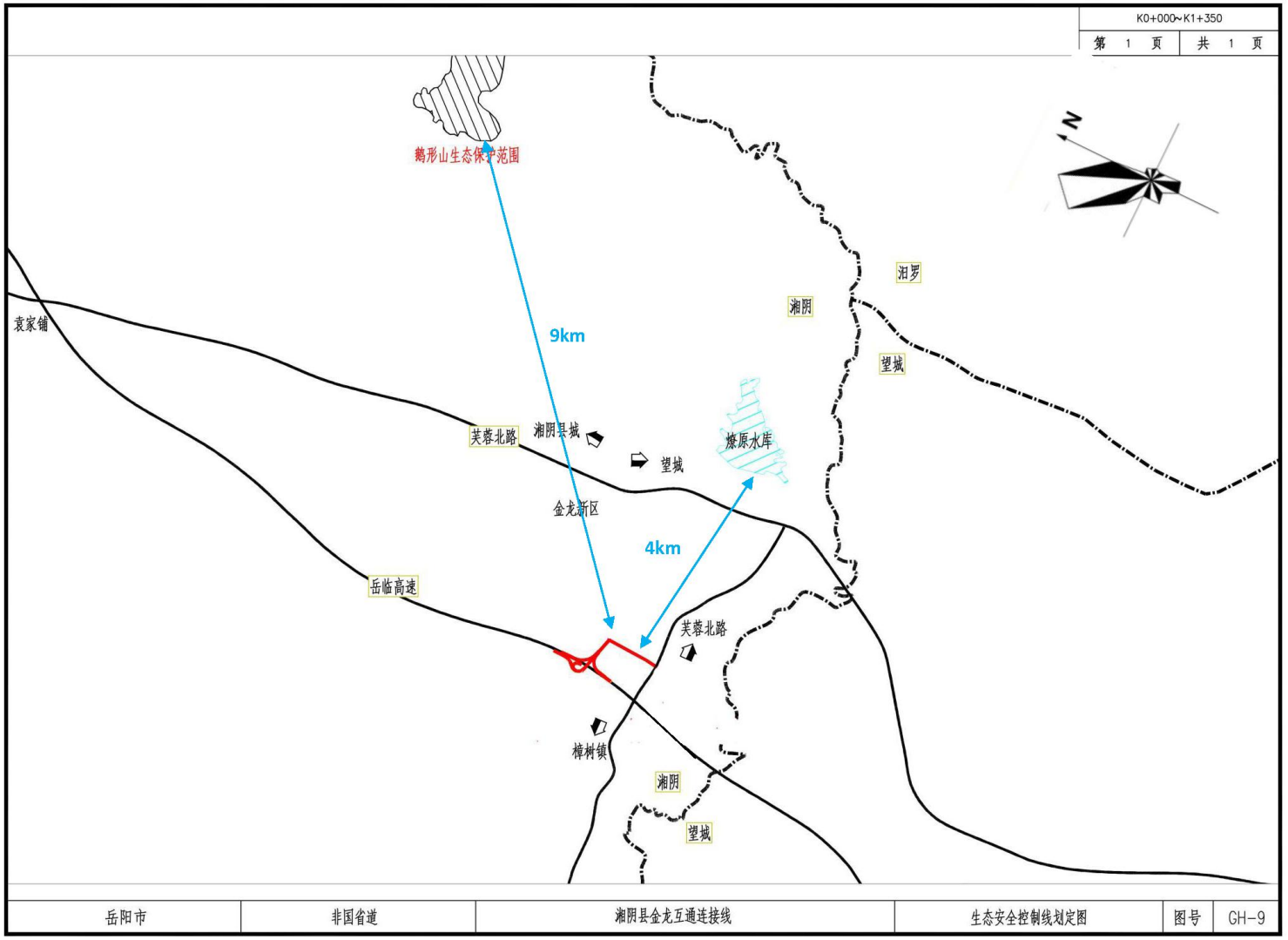
附图 5　金龙镇新区土地利用规划图



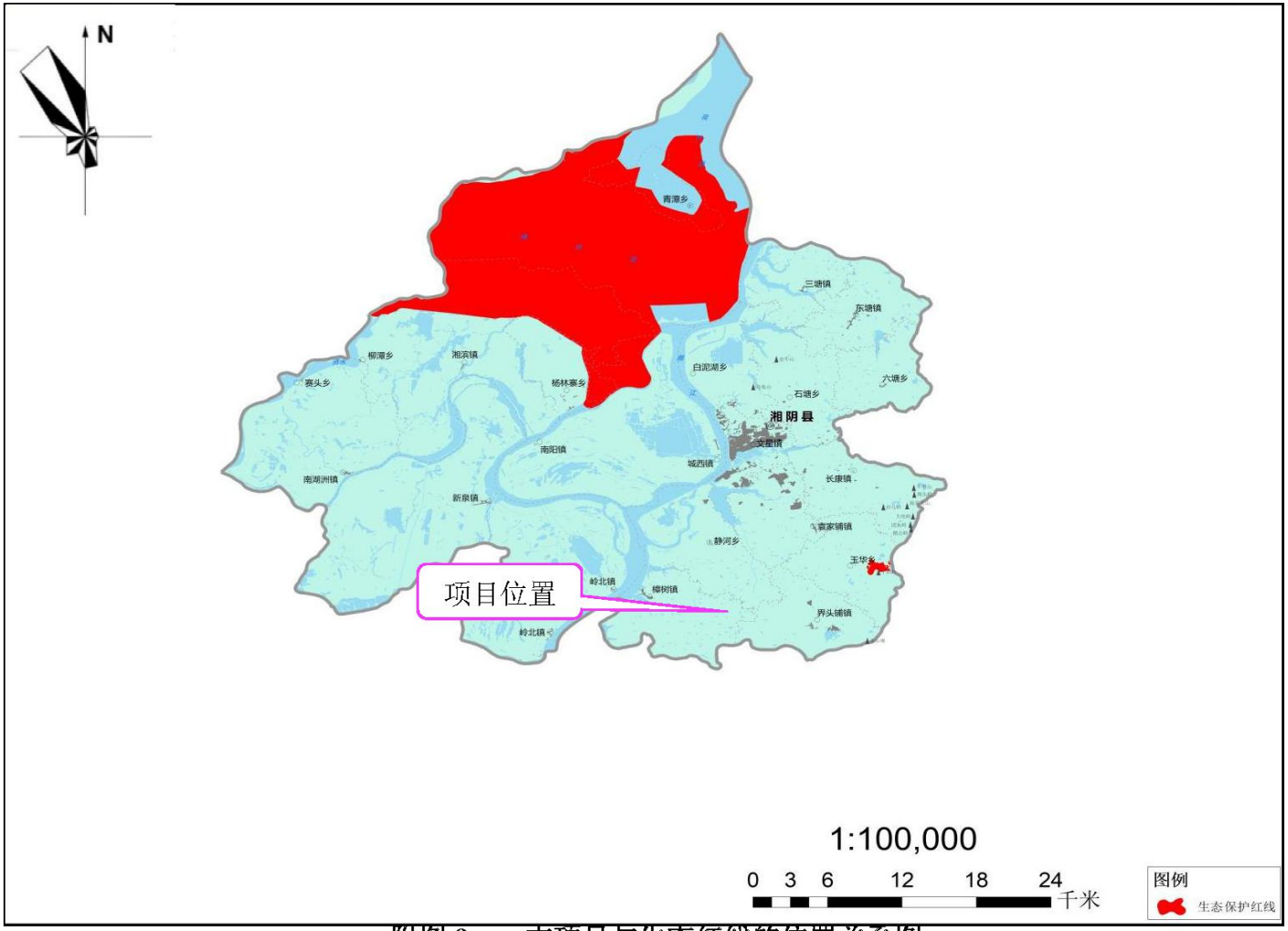
附图 6　湖南省生态脆弱性总体评价图



附图 7 本项目与岳阳市环境管控单元位置关系图

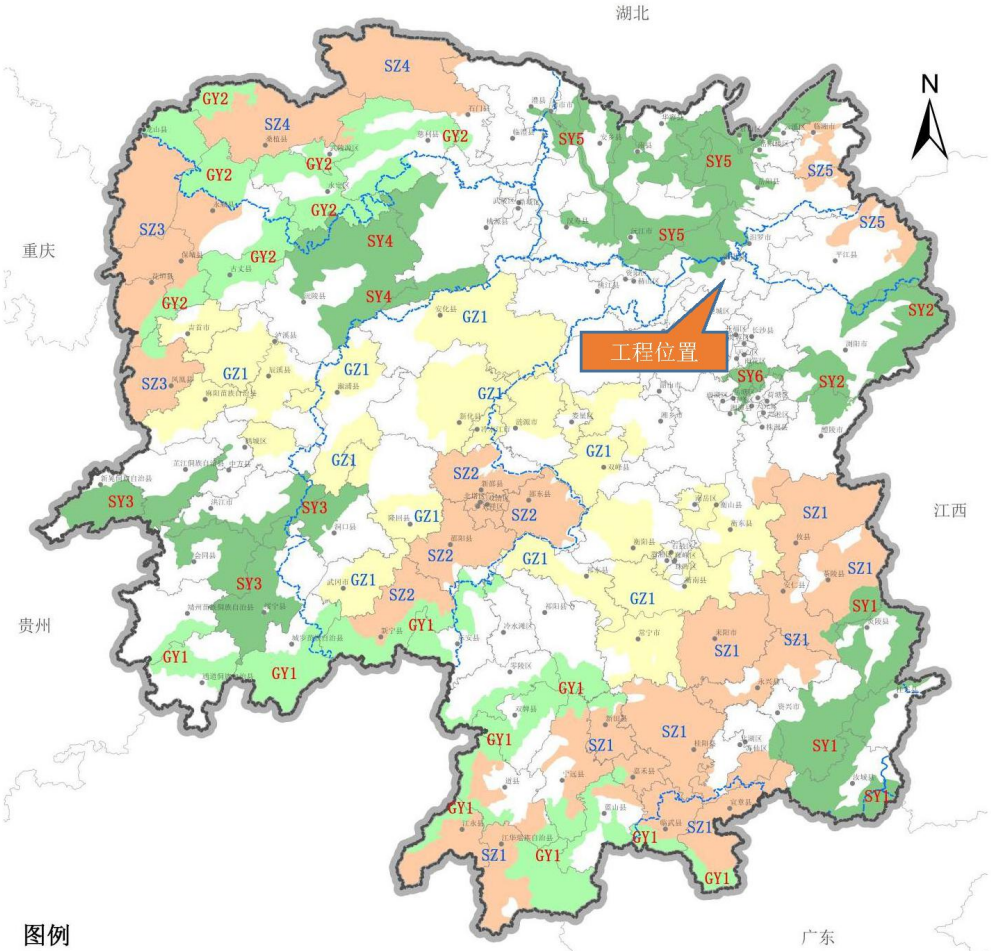


附图 8 项目与周边生态敏感区位置关系图



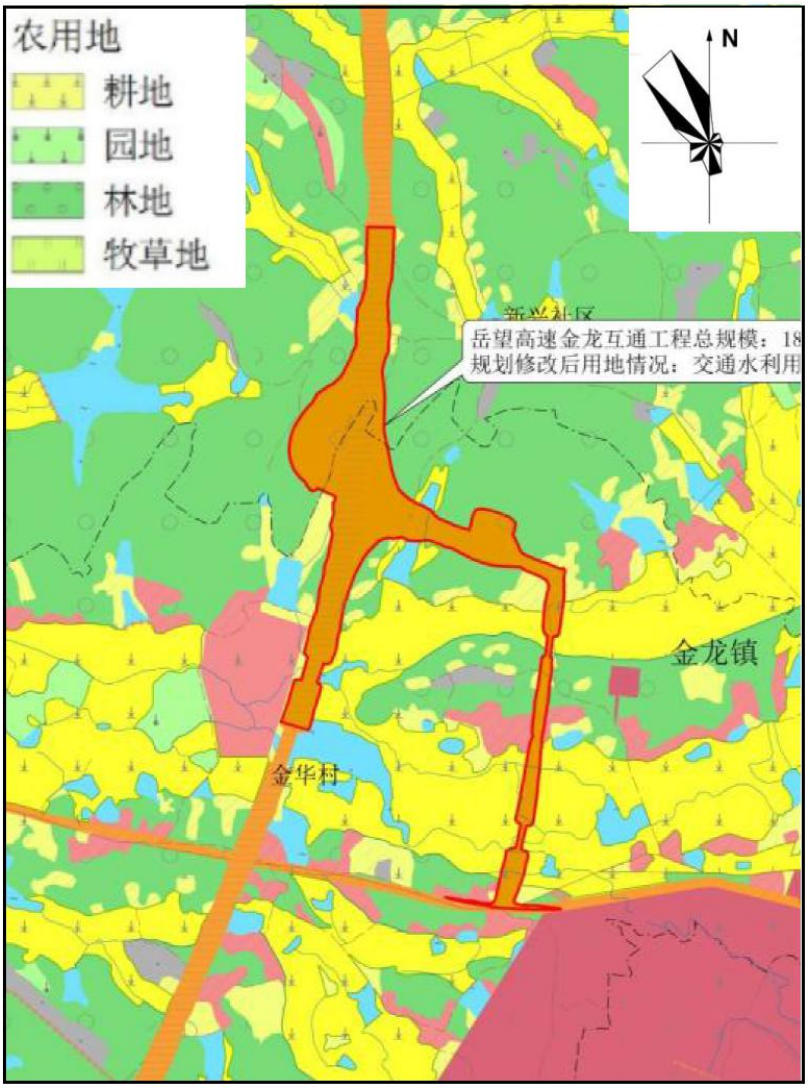
附图 9　　本项目与生态红线的位置关系图

湖南省水土流失重点预防区和重点治理区分布图

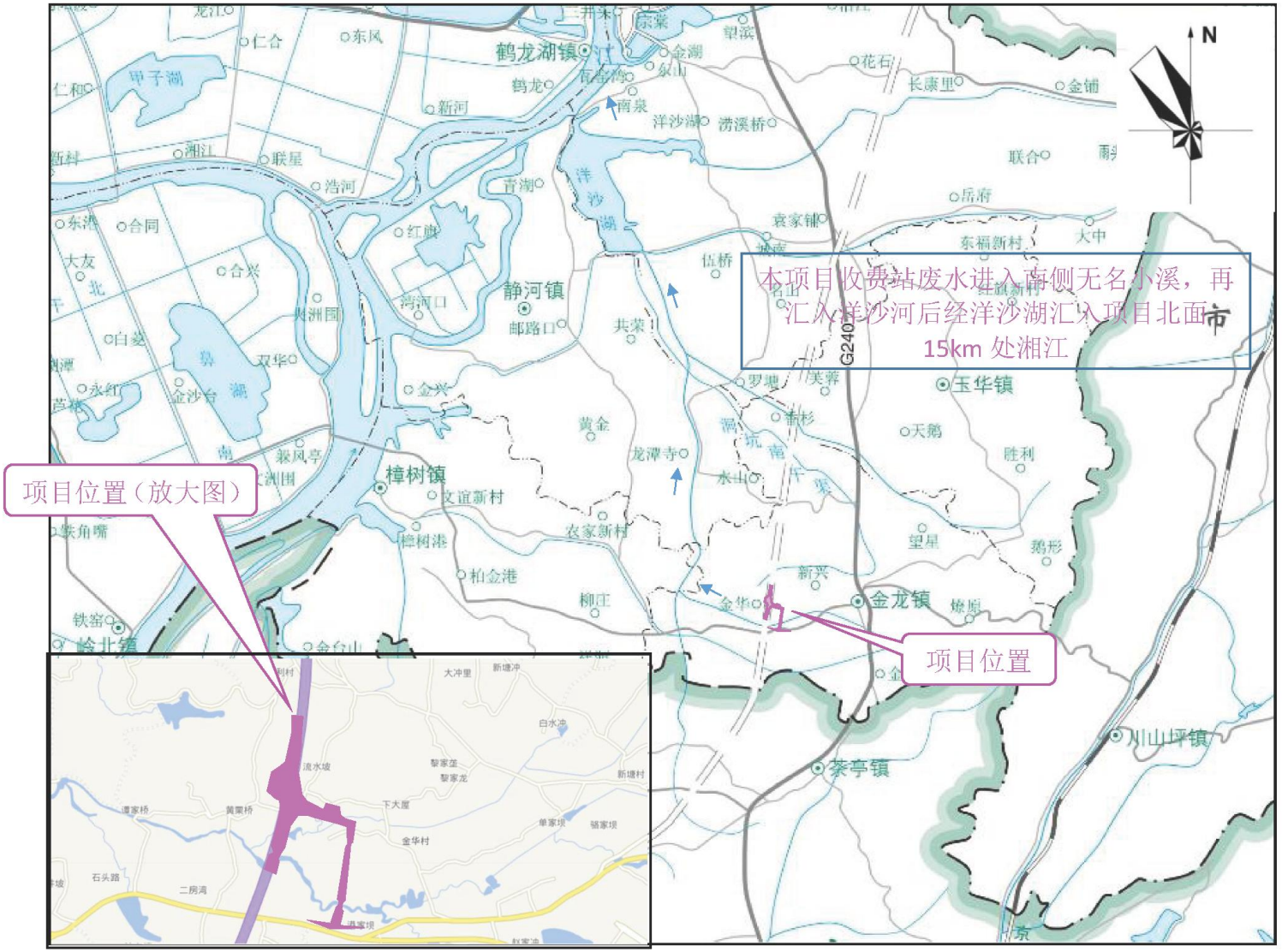


级别	防治区名称	重点预防和重点治理面积（km^2）
国家级	湘资沅上游国家级水土流失重点预防区（GY1）	4199.05
	武陵山国家级水土流失重点预防区（GY2）	2965.19
	湘资沅中游国家级水土流失重点治理区（GZ1）	7585.45
省级	湘东南罗霄山南部山地省级水土流失重点预防区（SY1）	3130.49
	湘东北罗霄山北部山地省级水土流失重点预防区（SY2）	2167.79
	湘西南天雷山～雪峰山省级水土流失重点预防区（SY3）	3536.76
	湘西北凤凰山～乌云界省级水土流失重点预防区（SY4）	2472.04
	洞庭湖平原湿地省级水土流失重点预防区（SY5）	4363.59
	长株潭生态绿心省级水土流失重点预防区（SY6）	522.87
	湘水中上游省级水土流失重点治理区（SZ1）	5518.64
	资水中上游省级水土流失重点治理区（SZ2）	1330.47
	沅水中游省级水土流失重点治理区（SZ3）	1703.71
	澧水中游省级水土流失重点治理区（SZ4）	1623.81
	汨罗江～新墙河中上游省级水土流失重点治理区（SZ5）	510.00

附图 11 项目与湖南省水土流失重点预防区和治理区位置关系图

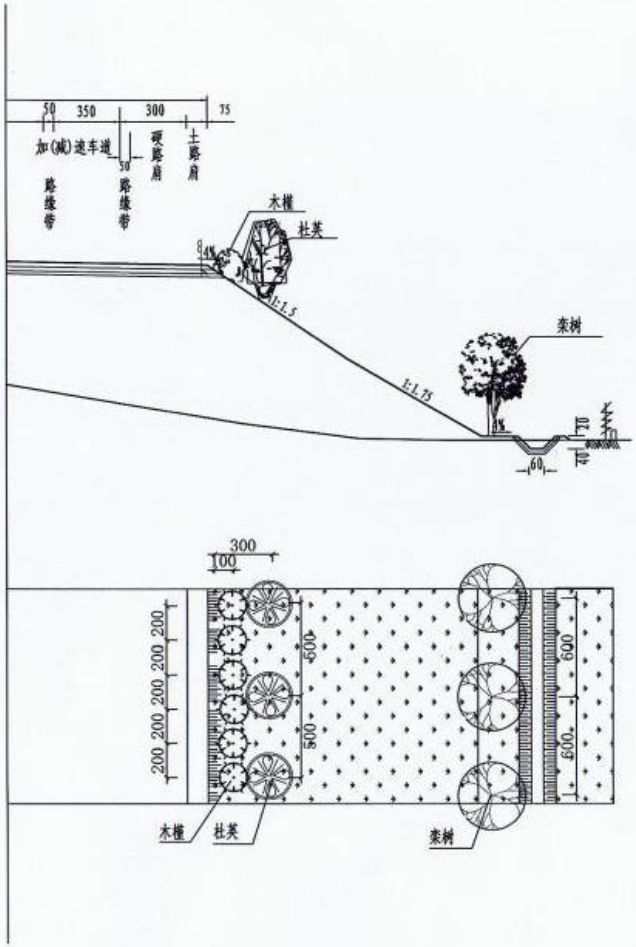


附图 12 本项目沿线植被分布图



附图 13 区域地表水系图

C8-9-1
第 1 页
共 1 页



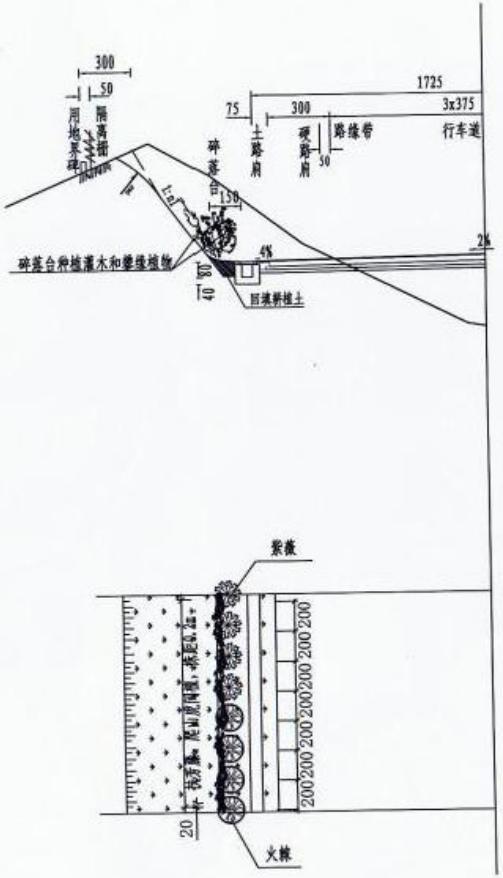
金龙互通式立体交叉路基绿化工程一览表

栽植位置	项 目	株 距(m)	规 格	备 注
边 坡	木槿	2	株高1.2-1.5m,地径3-4cm	
	杜英	5	胸径4-5cm	全冠
护坡道	栾树	6	胸径5-6cm	全冠

注:

1、图中尺寸均以cm计。
2、本图为金龙互通式立体交叉路基填方路侧绿化景观设计图，适用于互通主线路侧恢复、匝道和连接线路侧绿化;
3、填方路段距离土路肩外边缘水平距离1m处,连续栽植木槿，株高1.2-1.5m,地径3-4cm,株距2.0m; 填方路段距离土路肩外边缘水平距离3m处,种植杜英，胸径4-5cm，株距5.0m; 护坡道种植栾树，胸径5-6cm,全冠，株距6.0m 。
4、低填方路段路侧按距离土路肩外边缘距离隔离栅的长度来相应调整种植苗木,同时依据线路途经区域的自然环境和综合考虑公路的景观效应，可以考虑取消离土路肩外边缘水平距离3m处的种植。
5、苗木规格均为修剪整形后要求达到的尺寸。
6、树木种植穴的开挖和回填不计工程量，此项工作内容已包含在栽植费用中。
7、具体施工应严格遵守设计说明和《CBM工程绿化指南》及《园林绿化工程施工及验收规范》。
8、具体桩号及数量详见C8-8-1。

湖南省交通规划勘察设计院有限公司	岳望高速公路金龙互通式立交项目工程勘察、设计、预算服务采购项目	填方路侧景观设计图	设 计	复 核	审 核	图 号	C8-9-1



金龙互通式立体交叉路基绿化工程一览表

项 目	单 位	规 格	备 注	配置方案
火棘	株	株高0.8-1.0m,冠幅0.8m		4株火棘间植4株紫薇
紫薇	株	株高1.5-2.0m,地径3-4cm		
络石藤、爬山虎	株	二年生扦插苗,苗长>80cm	每米5株,数量各占一半	
地 被	m^2	马尼拉		

注:

1、图中尺寸均以cm计。

2、本图为金龙互通式立体交叉路基段碎落台绿化设计，适用于互通主线路堑碎落台恢复、匝道和连接线路堑碎落台绿化。

3、碎落台内向下开挖，保证回填种植土>50cm，可以植草、种植灌木和攀援植物；采用4株火棘间植4株紫薇栽植，平均株距2.0m；火棘株高0.8-1.0m,冠幅0.8m;紫薇株高1.5-1.8m,地径3-4cm;地被植物采用沿阶草和马尼拉成自由式块状栽植,比例为3:7;在挡土墙、护面墙及圬工骨架等，碎落台靠边坡内侧种植攀援植物，攀援植物选择二年生扶芳藤、爬山虎扦插苗间植，株距0.2m，扦插苗长>80cm。石质路堑加砌30cm高花池，种植方案不变。

4、回填种植土不应小于50cm,种植土应不含砂石、建筑垃圾等，最好为疏松湿润、排水良好、富含有 机质的肥沃壤土。

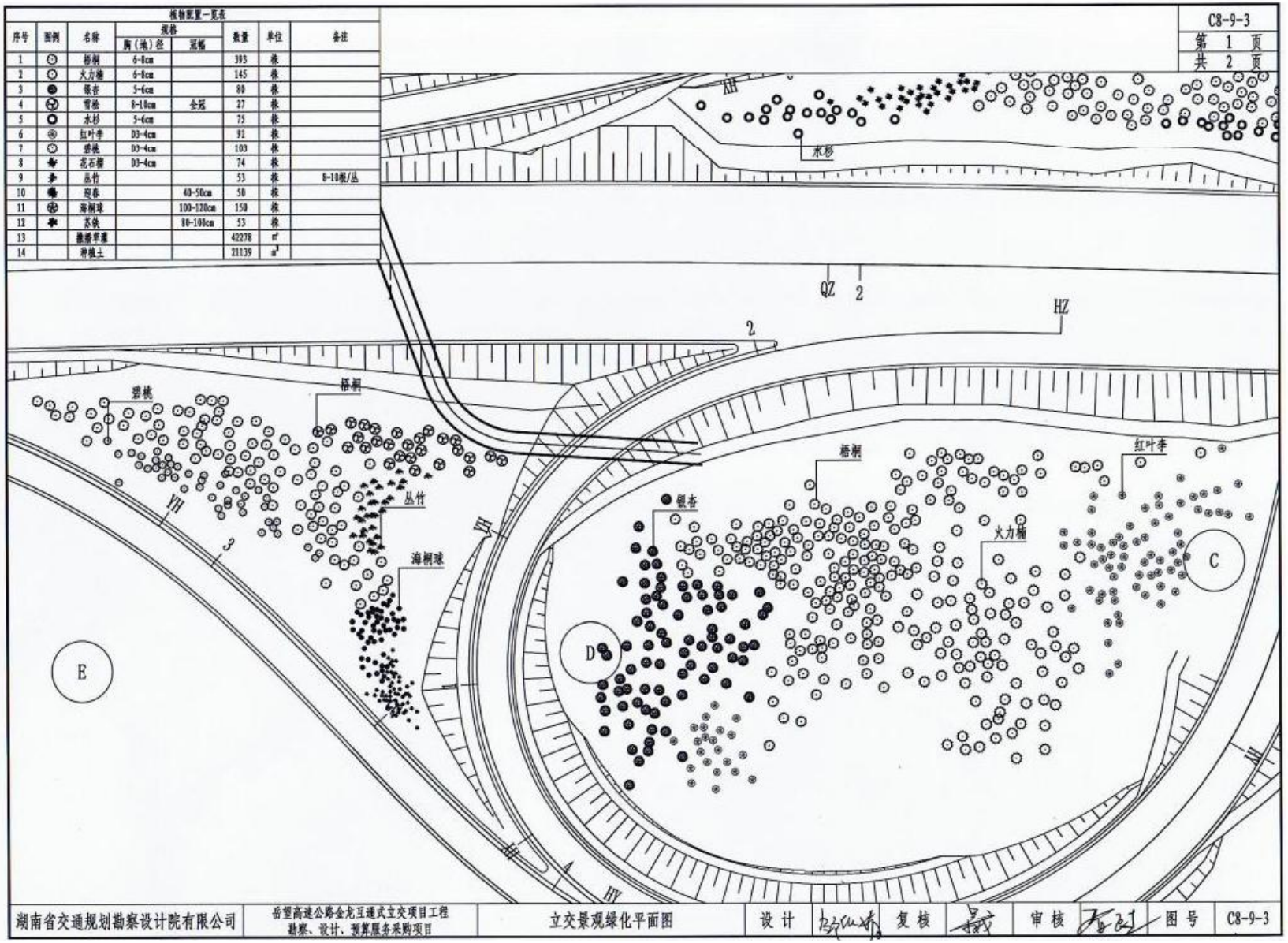
5、回填种植土数量主体工程已计,树木种植穴的开挖和回填不计工程量，此项工作内容已包含在栽植费用中。

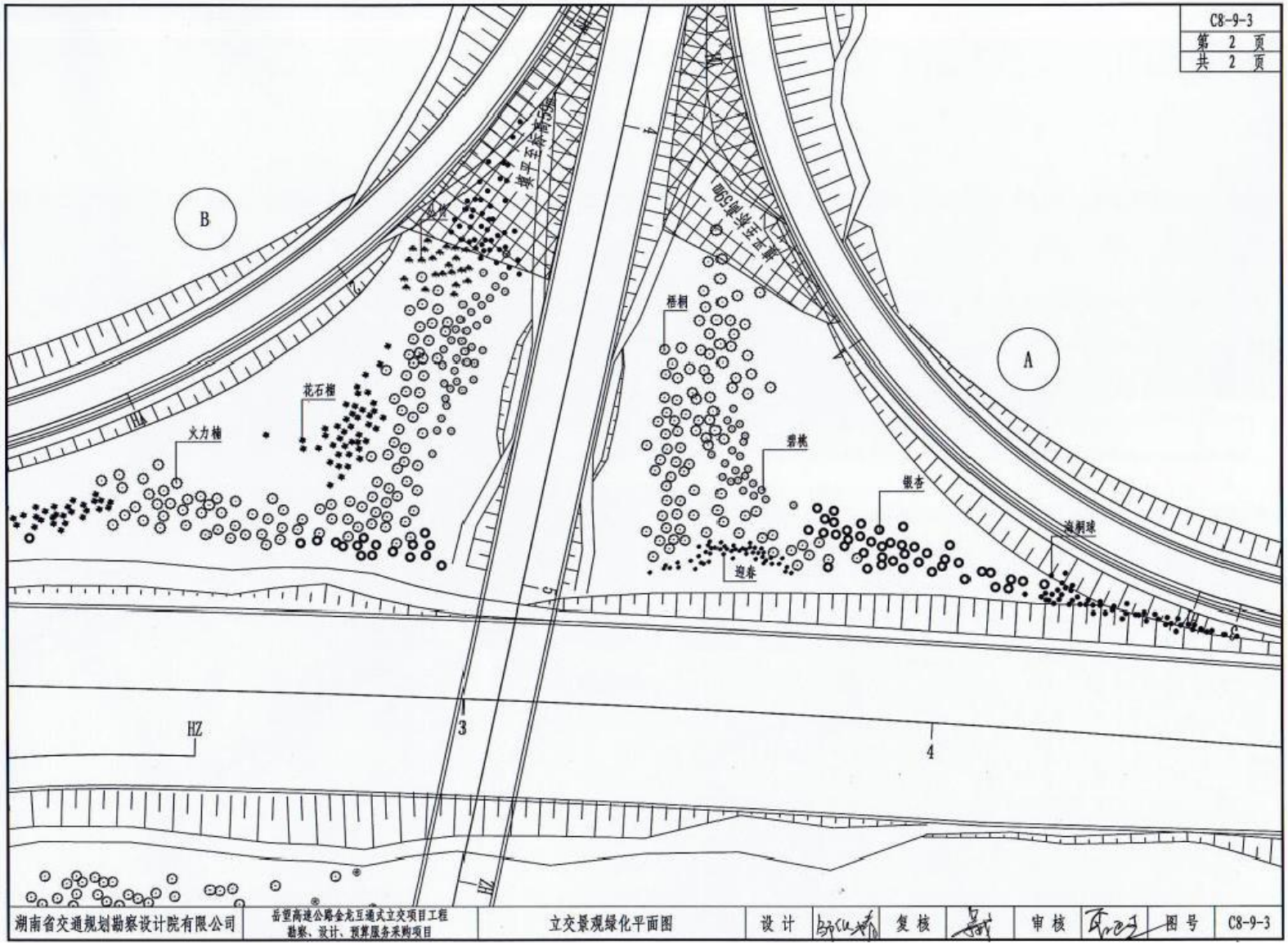
6、苗木规格均为修剪整形后要求到达的尺寸。

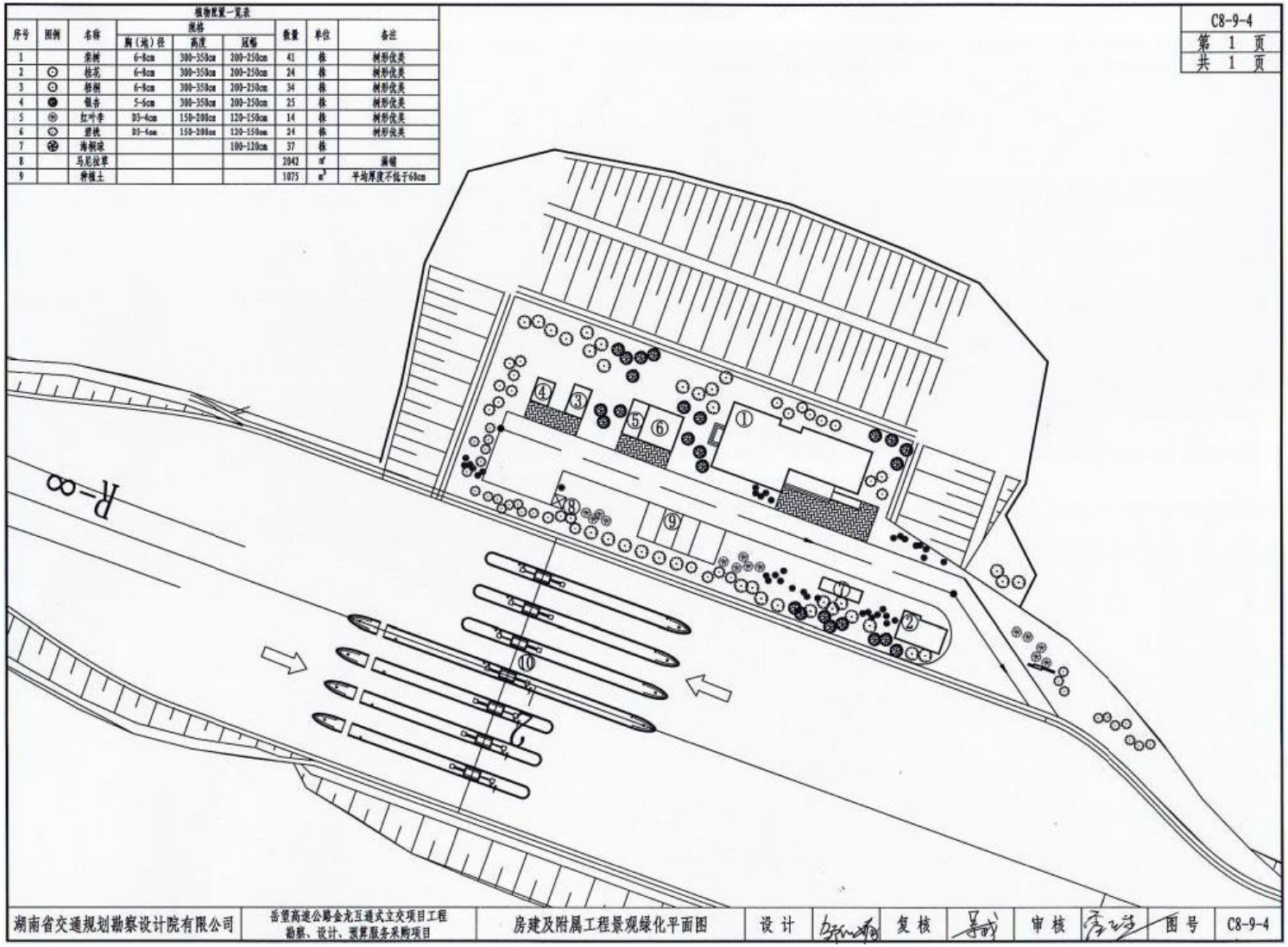
7、具体施工应严格遵守设计说明和《GBM工程绿化指南》及《园林绿化工程施工及验收规范》。

8、具体桩号及数量详见C8-8-1。

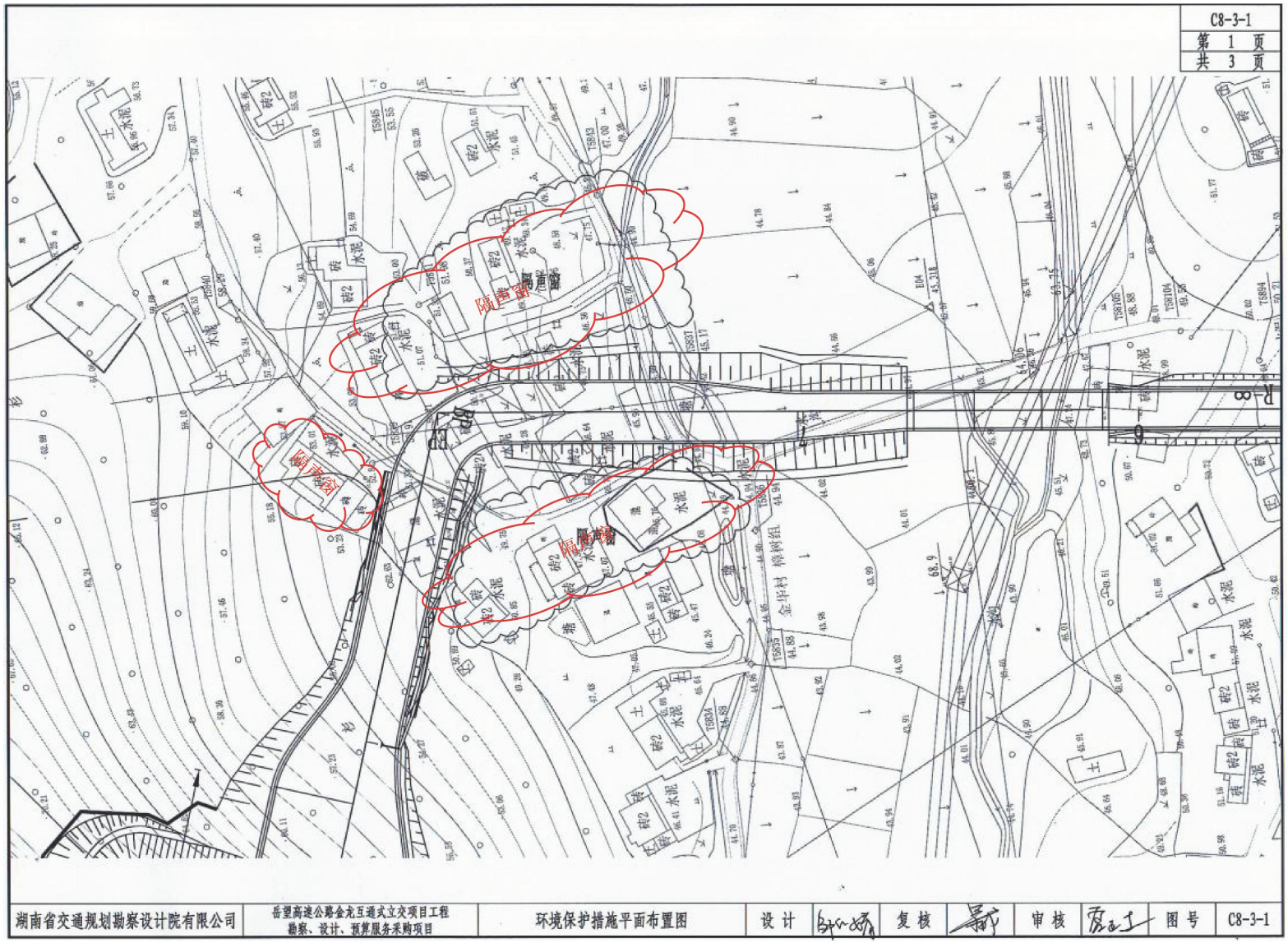
湖北省交通规划设计院有限公司	岳望高速公路金龙互通式立交项目工程	碎落台景观设计图	设计	复核	审核	图号	C8-9-2

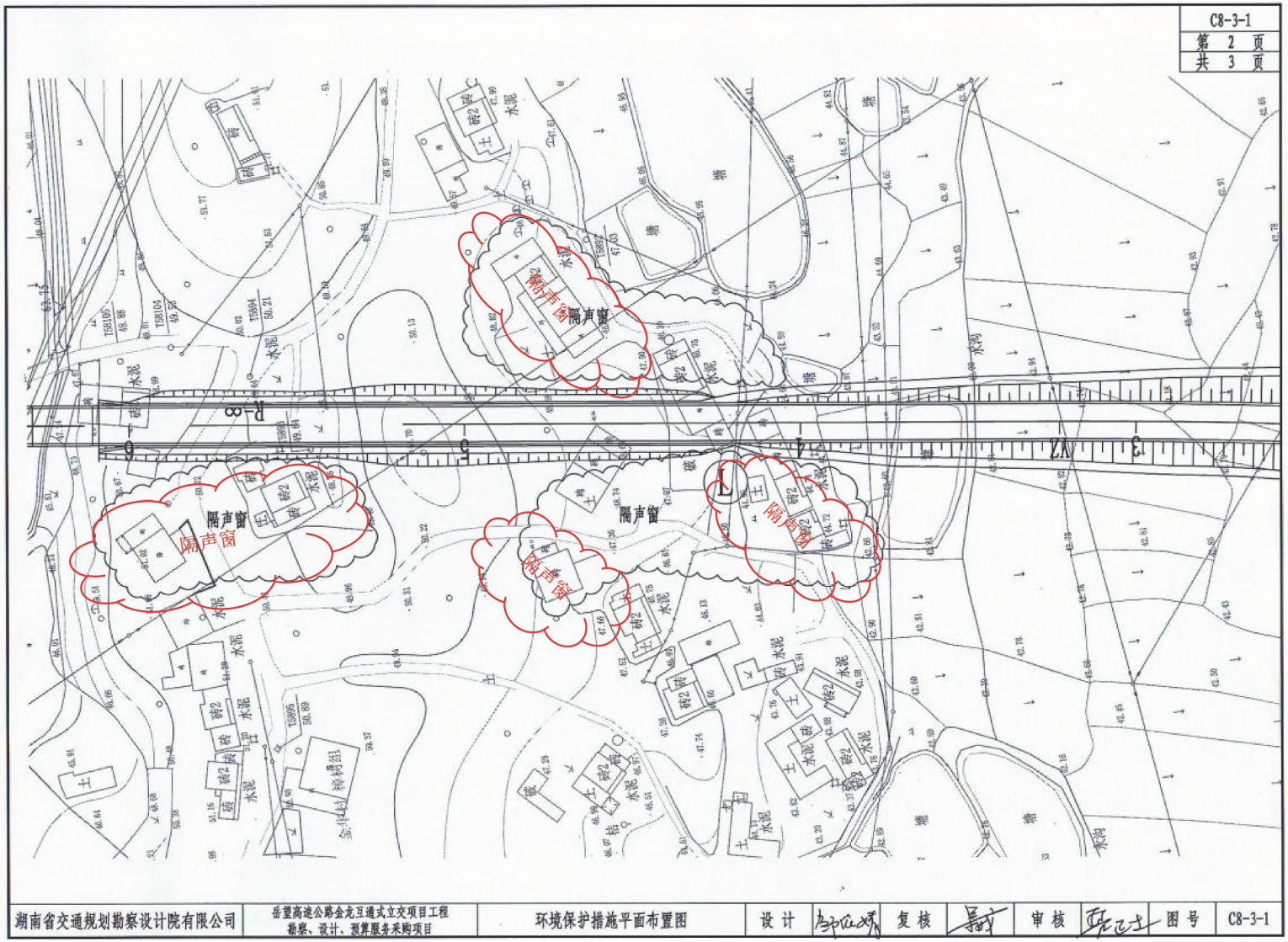

植物配置一览表
序号 图例 名称 规格 胸(地)径 冠幅 数量 单位 备注
1 梧桐 6-8cm 393 株
2 火力楠 6-8cm 145 株
3 银杏 5-6cm 80 株
4 雪松 8-10cm 全冠 27 株
5 水杉 5-6cm 75 株
6 红叶李 D3-4cm 91 株
7 碧桃 D3-4cm 103 株
8 花石榴 D3-4cm 74 株
9 丛竹 53 株 8-10根/丛
10 迎春 40-50cm 50 株
11 海桐球 100-120cm 150 株
12 苏铁 80-100cm 53 株
13 撒播草灌 42278 ㎡
14 种植土 21139 ㎥
C8-9-3
第 1 页
共 2 页
水杉
QZ
2
HZ
碧桃
梧桐
丛竹
海桐球
银杏
火力楠
红叶李
C
D
E
HY
湖南省交通规划勘察设计院有限公司
岳望高速公路金龙互通式立交项目工程
勘察、设计、预算服务采购项目
立交景观绿化平面图
设计
复核
审核
图号
C8-9-3


C8-9-3
第 2 页
共 2 页
B
A
HZ
花石榴
火力楠
广玉兰
悟桐
碧桃
银杏
海桐球
迎春
HZ
3
4
湖南省交通规划勘察设计院有限公司
岳望高速公路金龙互通式立交项目工程
勘察、设计、预算服务采购项目
立交景观绿化平面图
设 计
复 核
审 核
图 号
C8-9-3

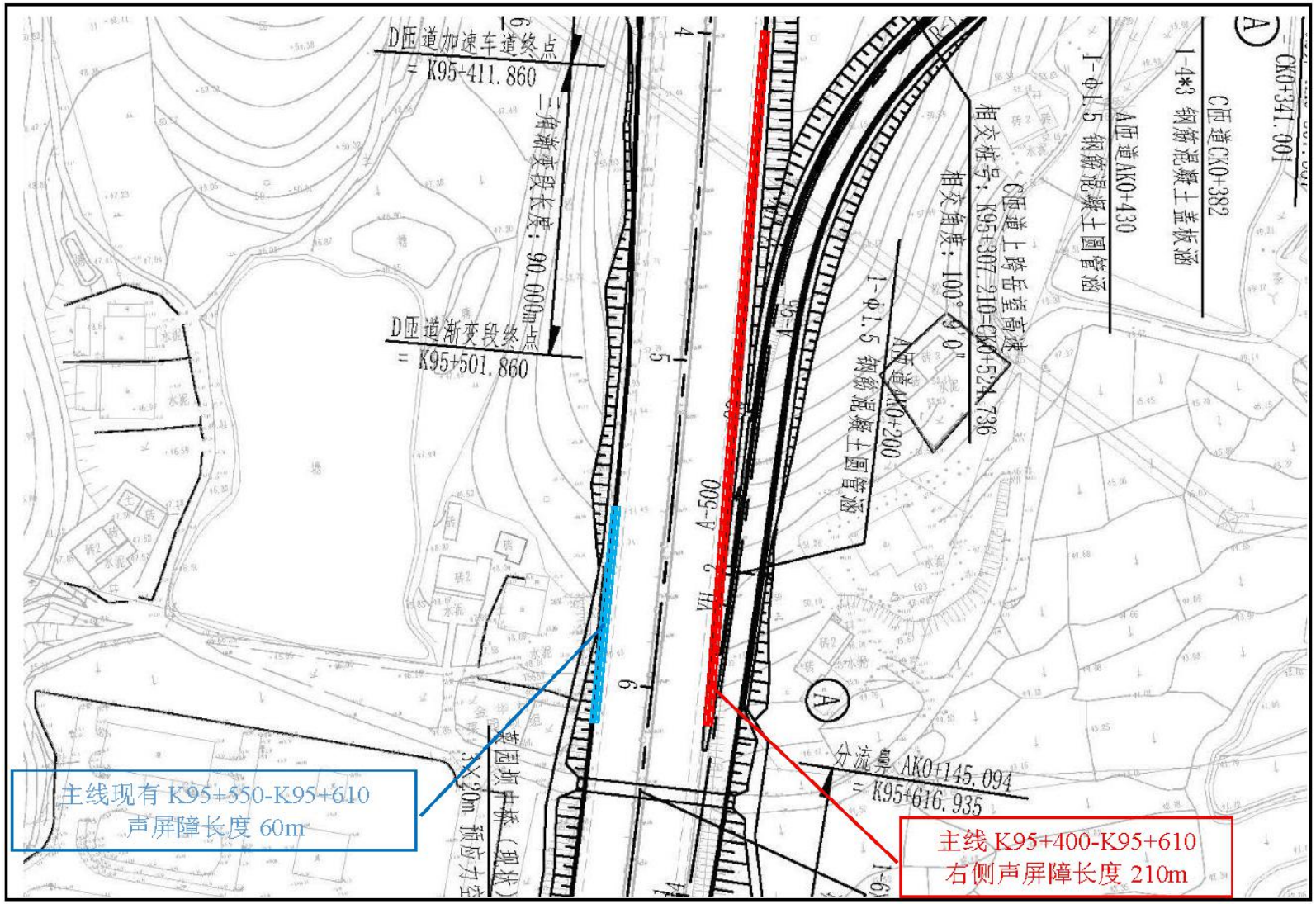


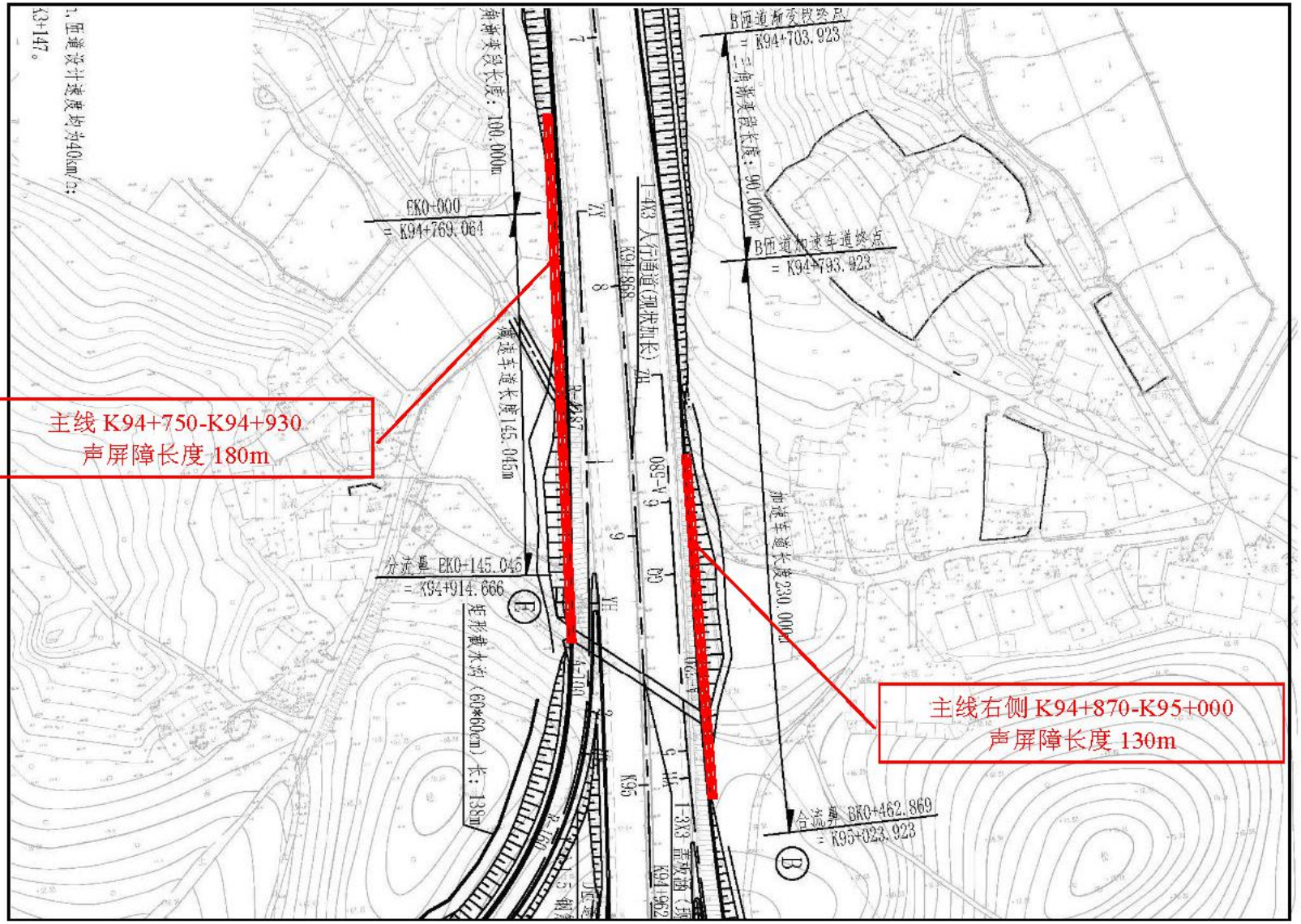
附图 13 本项目植被恢复以及景观设计图


C8-3-1
第 1 页
共 3 页
隔声窗
隔声窗
隔声窗
湖南省交通规划勘察设计院有限公司
岳望高速公路金龙互通式立交项目工程
勘察、设计、预算服务采购项目
环境保护措施平面布置图
设计
复核
审核
图号
C8-3-1



附图 15　连接线环保措施平面布置图


D匝道加速车道终点
= K95+411.860
D匝道渐变段长度：90.000m
D匝道渐变段终点
= K95+501.860
C匝道CK0+382
1-4*3 钢筋混凝土盖板涵
A匝道AK0+430
1-Φ1.5 钢筋混凝土圆管涵
C匝道上跨岳望高速
相交桩号：K95+307.210=CK0+524.736
相交角度：100°3'0"
A匝道AK0+200
1-Φ1.5 钢筋混凝土圆管涵
分流鼻 AK0+145.094
= K95+616.935
主线现有 K95+550-K95+610
声屏障长度 60m
主线 K95+400-K95+610
右侧声屏障长度 210m



附图 16　主线环保措施平面布置图