

## 目录

|                          |     |
|--------------------------|-----|
| 概述.....                  | 1   |
| 第 1 章总则.....             | 3   |
| 1.1 编制依据.....            | 3   |
| 1.2 评价工作等级及范围.....       | 7   |
| 1.3 评价标准.....            | 7   |
| 1.4 环境保护目标.....          | 10  |
| 1.5 环境影响因子识别和评价因子筛选..... | 23  |
| 1.6 评价重点、时段和方法.....      | 25  |
| 第 2 章项目概况.....           | 27  |
| 2.1 公路现状及存在的问题.....      | 27  |
| 2.2 改建工程概况.....          | 30  |
| 2.3 交通量预测.....           | 30  |
| 2.4 主要技术指标和工程数量.....     | 31  |
| 2.5 工程设计方案.....          | 32  |
| 2.6 工程占地与拆迁安置.....       | 37  |
| 2.7 土石方平衡.....           | 38  |
| 2.8 工程临时用地.....          | 41  |
| 2.9 筑路材料及运输条件.....       | 46  |
| 2.10 地质灾害危险性评估.....      | 47  |
| 2.11 建设用地压覆矿产资源调查.....   | 47  |
| 2.12 施工组织及施工方案.....      | 47  |
| 2.13 投资估算与资金筹措.....      | 49  |
| 第 3 章工程分析.....           | 50  |
| 3.1 工艺流程及环境影响环节分析.....   | 50  |
| 3.2 污染源强分析.....          | 55  |
| 第 4 章环境现状调查与评价.....      | 65  |
| 4.1 自然环境概况.....          | 65  |
| 4.2 生态环境现状调查.....        | 68  |
| 4.4 环境空气现状监测与评价.....     | 74  |
| 4.5 地表水环境现状监测与评价.....    | 75  |
| 4.6 声环境现状调查与评价.....      | 77  |
| 4.7 底泥现状监测与评价.....       | 80  |
| 第 5 章环境影响预测与评价.....      | 82  |
| 5.1 社会环境影响分析.....        | 82  |
| 5.2 生态环境影响分析.....        | 89  |
| 5.3 水环境影响分析.....         | 102 |
| 5.4 环境空气影响预测与评价.....     | 107 |

|                             |     |
|-----------------------------|-----|
| 5.5 声环境影响预测与评价.....         | 111 |
| 5.6 固体废物影响分析与评价.....        | 129 |
| 第 6 章方案比选.....              | 132 |
| 6.1 过鸣山村路线方案的比选.....        | 132 |
| 6.2 永兴村至福寿山镇政府的路线方案的比选..... | 134 |
| 第 7 章水土保持方案.....            | 139 |
| 7.1 工程区水土流失现状.....          | 139 |
| 7.2 防治标准与目标值.....           | 140 |
| 7.3 主体工程水土保持分析评价结论.....     | 141 |
| 7.4 水土流失防治责任范围.....         | 142 |
| 7.5 水土流失预测结果.....           | 142 |
| 7.6 水土流失防治分区与措施总体布局.....    | 142 |
| 7.7 水土保持监测.....             | 145 |
| 7.8 水土保持投资估算及效益分析.....      | 146 |
| 7.9 结论与建议.....              | 146 |
| 第 8 章环境风险影响分析.....          | 148 |
| 8.1 风险识别.....               | 148 |
| 8.2 风险评价等级及评价范围.....        | 149 |
| 8.3 源项分析.....               | 149 |
| 8.4 事故影响分析.....             | 150 |
| 8.5 环境风险防范与应急计划.....        | 151 |
| 8.6 小结.....                 | 154 |
| 第 9 章环境保护措施对策与建议.....       | 155 |
| 9.1 工程设计阶段已采取的环境影响减缓措施..... | 155 |
| 9.2 施工期环境保护措施及建议.....       | 157 |
| 9.3 营运期环境保护措施及建议.....       | 168 |
| 9.4 水土保持措施.....             | 173 |
| 第 10 章环境管理与监测计划.....        | 174 |
| 10.1 环境保护管理计划.....          | 174 |
| 10.2 环境监测.....              | 177 |
| 10.3 工程环境监理计划.....          | 178 |
| 10.4 机构设置与人员配备.....         | 181 |
| 10.5 环境保护竣工验收要求.....        | 182 |
| 第 11 章环境经济损益分析.....         | 184 |
| 11.1 拟建项目的国民经济效益.....       | 184 |
| 11.2 拟建项目环境效益损失分析.....      | 184 |
| 11.3 环保投资估算及其效益分析.....      | 185 |
| 第 12 章结论与建议.....            | 188 |
| 12.1 工程概况.....              | 188 |

|                    |     |
|--------------------|-----|
| 12.2 环境保护目标.....   | 188 |
| 12.3 环境现状评价结论..... | 189 |
| 12.4 环境影响评价结论..... | 189 |
| 12.5 环境风险评价.....   | 192 |
| 12.6 路线方案比选.....   | 192 |
| 12.7 公众参与.....     | 193 |
| 12.8 环保投资.....     | 193 |
| 12.9 环境制约因素.....   | 193 |
| 12.10 建议.....      | 193 |
| 12.11 综合评价结论.....  | 194 |

**附件：**附件 1：委托书

附件 2：项目在《湖南省干线公路“十三五”建设规划》中的截图

附件 3：项目在《湖南省省道网规划（修编）》（2016-2030）中的截图

附件 4：执行标准函

附件 5：环境监测质量保证单

附件 6：项目工程可行性研究报告审查的函

附件 7：建设用地项目压覆矿产资源查询结果表

附件 8：地质灾害危险性评估报告评审意见书

附件 9：项目规划选址意见书

附件 10：水保方案批复

附件 11：拆迁安置方案说明

附件 12：项目穿越福寿山-汨罗江风景名胜区外围保护区的说明

附件 13：项目用地预审意见

附件 14：关于芦洞光荣院同意功能置换的说明

附件 14 关于芦洞光荣院同意功能置换的说明

附件 15：专家签到表

附件 16：技术评估会专家审查意见

**附图：**附图 1：地理位置图

附图 2：项目线路走向及路线方案比较图

附图 3：项目区域水系图

附图 4：现状监测布点示意图

附图 5：项目取土场、施工区分布图

附图 6：项目与平江县交通规划和城镇体系的关系图

附图 7-1 路线与安定镇土地利用规划关系图

附图 7-2 路线与福寿山镇土地利用规划关系图

附图 8-1 路线与黄金洞水库供水管线位置图

附图 8-2 路线与福寿山水厂供水管线位置图

**附表：**1、建设项目环境保护审批登记

2、生态类“三同时”验收表

# 概述

## 1、项目背景

平江县位于湖南省东北部，处汨水、罗水上游。东与江西省修水、铜鼓县交界，北与湖北省通城县和本省岳阳县相连，南与浏阳市接壤，西与长沙县、汨罗市毗邻。地处北纬 28°25'33"至 29°06'28"，东经 113°10'13"至 114°09'06"之间。全县面积为 4125.18 平方公里，占湖南省总面积的 1.95%。东西长 98.5km，南北宽 76km。现辖 15 个镇、12 个乡、778 个行政村，2015 年人口 97.93 万人。

本项目是连接旅游大县平江县与浏阳市周边县市的一条重要省道，也是路线沿线乡镇的一条重要的对外通道，已纳入湖南省干线公路“十三五”建设规划。本项目串联起了平江县安定镇、福寿山镇等经济较为发达的乡镇，现有路面严重偏窄，影响道路通行能力。随着省道沿线资源开发型企业的进驻，以及城镇和农村经济的快速发展，通道内交通量日益增长，现有公路无法满足要求，亟待升级改造。

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《交通建设项目环境保护管理办法》等环保法律法规的规定和要求，受平江县交通建设投资有限公司委托，由湖南天瑶环境技术有限公司（以下简称我单位）承担 S202 平江安定至浏阳大洛（平江段）公路改建工程的环境影响评价工作。接受委托后，我单位在有关部门的大力协助下，对线路沿线进行了数次环境现状勘查、调研和资料收集工作，在此基础上，按照《环境影响评价技术导则》和《公路建设项目环境影响评价规范》的要求，编制了本工程的环境影响报告书。

## 2、项目特点

S202 平江安定至浏阳大洛（平江段）公路改建工程路线起于平江县安定镇内，与原编号 S308（现平江境内部分合并到 S202，桩号：K66+042）相接，经安定村、永兴村、石圳村、北山村、大和村、思村（已更名为福寿山镇）、横洞村、洞下村，终点至平江与浏阳大洛的分界处，地名小界。

拟改建项目采用二级公路技术指标，K0+000~K12+650 段路基宽度 12m，设计速度 60km/h，K12+650~ K20+725 路基宽 10m，设计速度 40km/h，全线采用沥青砼路面，双向两车道，路线全程 20.725km，全线总占地 51.46hm<sup>2</sup>。本项目

是湖南省重点工程福寿山抽水蓄能电站的配套工程，项目投资估算总额为22920.2292万元，平均每公里造价1105.9217万元。

### 3、本项目重点关注的主要环境问题

针对本项目的工程特点和项目周围的环境概况，主要关注的环境问题为：

①项目选址、选线的合理性。

②施工期生态环境影响，包括工程对林地、农田占用，植被破坏以及野生动植物的影响等方面。

③施工期水环境影响，包括农灌、地表水水质等方面的影响，提出相应的防范措施。

④运营期交通噪声影响，特别是对公路两侧敏感点的影响，必要时采取相应的减缓措施。拟建项目建设和运营在带来经济和社会效益的同时，也将会对沿线区域的社会环境、声环境、大气环境、水环境以及生态环境等产生一定程度的负面影响。

### 4、环境影响评价的工作过程

根据《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》等环保法律法规，平江县交通投资建设有限公司委托湖南天瑶环境技术有限公司（以下简称我单位）承担本工程环境影响评价工作。接受委托后，我单位组织评价人员对该项目周边环境状况进行实地踏勘；与建设方就环评工作的开展进行了交流；收集了当地环境现状背景与工程等相关资料；按照环评技术导则和技术规范要求，编制了《S202 平江安定至浏阳大洛（平江段）公路改建工程环境影响报告书》。

### 5、环境影响报告书主要结论

本项目沿线得到了沿线公众的支持。在认真落实本次环评提出的环境保护措施和风险防范措施，加强项目建设不同阶段的环境管理和监控，可以做到污染物达标排放，生态环境影响小，项目建成后沿线的环境质量能够满足环境功能的要求。从环境保护的角度看，项目建设可行。

# 第 1 章总则

## 1.1 编制依据

### 1.1.1 国家法律

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》 2015.1.1 实施；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》 2016.7.2 修订；
- (3) 《中华人民共和国水土保持法》 2011.3.1 实施；
- (4) 《中华人民共和国土地管理法》 2004.8.28 第二次修订；
- (5) 《中华人民共和国农业法》 2002 .12.28 修订；
- (6) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》 1997.3.1 实施；
- (7) 《中华人民共和国水污染防治法》 2017.6.27 修订；
- (8) 《中华人民共和国大气污染防治法》 2016.1.1 实施；
- (9) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》 2015.4.24 日修订；
- (10) 《中华人民共和国文物保护法》 2015.4.24 修订；
- (11) 《中华人民共和国公路法》 2004.8.28 实施；
- (12) 《中华人民共和国道路交通安全法》 2011.5.1 第二次修订；
- (13) 《中华人民共和国防洪法》 2016.7.2 第三次修订；
- (14) 《中华人民共和国森林法》 2009.8.27 第二次修订；
- (15) 《中华人民共和国水污染防治法实施细则》 2000.3.20 实施；
- (16) 《中华人民共和国河道管理条例》 1988.6.10 实施；
- (17) 《中华人民共和国城乡规划法》 2015.4.24 修订；
- (18) 《中华人民共和国突发事件应对法》 2007.11.1 实施；
- (19) 《中华人民共和国道路交通安全法》 2011.4.22 日修订。

### 1.1.2 相关法规、政策

- (1) 《交通建设项目环境保护管理办法》中华人民共和国交通部令，2003 年第 5 号；
- (2) 《风景名胜区条例》 2006.12.1 实施；
- (3) 《建设项目环境保护管理条例》 1998.11.29 实施；
- (4) 《关于加强公路规划和建设环境影响评价工作的通知》国家环保局、国

家发改委、交通部，环发[2007]184号，2007年12月1日；

(5)《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；

(6)《环境影响评价公众参与暂行办法》环发[2006]28号，国家环保总局，2006年2月14日；

(7)《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》环发（2003）94号，国家环境保护总局；

(8)《地面交通噪声污染防治技术政策》2010.1.11实施；

(9)《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年4月6日；

(10)《关于进一步做好基本农田保护有关工作的意见》国土资发[2005]196号，2005年9月28日；

(11)《国有土地上房屋征收与补偿条例》2011.1.19实施；

(12)《关于开展交通工程环境监理工作的通知》交环发[2004]314号，交通部，2004年6月15日；

(13)《关于进一步加强分散式饮用水水源地环境保护工作的通知》环境保护部办公厅，环办[2010]132号；

(14)《关于进一步推进建设项目环境监理试点工作的通知》环办[2012]5号；

(15)《全国绿化委员会关于进一步加强古树名木保护管理的意见》（全绿字〔2016〕1号）；

(16)《关于加强公路沿线地质灾害防治工作的紧急通知》交公路发[2003]191号；

(17)《公路交通突发事件应急预案》交公路发[2009]226号，交通部，2009年5月12日；

(18)《公路交通突发事件应急预案》2009.5.20实施；

(19)《突发事件应急预案管理办法》2013.10.25实施。

### **1.1.3 地方法规、规章及规范性文件**

(1)《湖南省建设项目环境保护管理办法》，湖南省人民政府令第215号，2007.10.1实施；

(2)《湖南省环境保护条例》，2013年5.27修正；

- (3)《湖南省大气污染防治专项行动方案（2016-2017 年）》，湘政办发[2016]33 号；
- (4)《湖南省林业条例》湖南省第九届人民代表大会常务委员会，2001.3.1 实施；
- (5)《湖南省基本农田保护条例》湖南省第九届人民代表大会常务委员会，2000.5.27；
- (6)《湖南省主要水系地表水环境功能区划》（DB43/023-2005）；
- (7)《湖南省人民政府关于公布湖南省县级以上地表水饮用水源保护区划定方案的通知》，湘政函[2016]176 号，2016.12.30；
- (8)《湖南省野生动植物资源保护条例（2010 年修正本）》，2010.7；
- (9)《湖南省人民政府办公厅关于加强古树名木保护工作的通知》（湘政办发〔2011〕55 号）；
- (10)《湖南省“十三五”环境保护规划》，湖南省环境保护厅，2016 年 9 月；
- (11)《湖南省实施〈中华人民共和国公路法〉办法》，湖南省第九届人民代表大会常务委员会第十三次会议，2002 .7.31.实施；
- (12)《湖南省渔业条例（2010 年修正本）》，2010.7.29；
- (13)《湖南省植物保护条例》，2006.12；
- (14)《湖南省主体功能区划》，2016.5；
- (15)《湖南省重要饮用水源地名录》，2015.6；
- (16)《湖南省干线公路“十三五”建设规划》，湖南省交通运输厅，2016 年；
- (17)《湖南省省道网规划（修编）》（2016-2030 年）；
- (18)《湖南省风景名胜区条例》，2011.10.1 实施；
- (19)《福寿山—汨罗江风景名胜区总体规划（2009-2025）》；
- (20)《平江县旅游发展总体规划（2006-2020 年）》。

#### 1.1.4 技术标准与规范

- (1)《建设项目环境影响评价技术导则—总纲》(HJ2.1-2016)；
- (2)《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2008)；
- (3)《环境影响评价技术导则—地面水环境》(HJ/T2.1-93)；
- (4)《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）；

- (5)《环境影响评价技术导则—声环境》(HJ2.4-2009);
- (6)《环境影响评价技术导则—生态影响》(HJ19-2011);
- (7)《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004);
- (8)《公路建设项目环境影响评价规范》(JTGB03-2006);
- (9)《开发建设项目水土保持技术规范》(GB/T50433-2008);
- (10)《开发建设项目水土流失防治标准》(GB50434-2008);
- (11)《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001) 修改单(环境保护部 2013 年第 36 号公告);
- (12)《土壤侵蚀分类标准》(SL190-2007);
- (13)《公路建设项目用地指标》(建标[2011]124 号);
- (14)《公路环境保护设计规范》(JTGB04-2010);
- (15)《固体废物处理处置工程技术导则》(HJ2035-2013)。

### 1.1.5 相关技术报告、文件

- (1) S202 平江安定至浏阳大洛（平江段）公路改建工程环境影响报告书的委托函，2017 年 3 月；
- (2)《S202 平江安定至浏阳大洛（平江段）公路改建工程可行性研究报告》，湖南省农林工业勘察设计研究总院，2017 年 3 月；
- (3)《S202 平江安定至浏阳大洛（平江段）公路改建工程水土保持方案报告书》，长沙泰湘工程咨询有限公司，2017 年 5 月；
- (4)《S202 平江安定至浏阳大洛（平江段）公路改建工程建设场地地质灾害危险性评估报告》，湖南核工业岩土工程勘察设计院，2017 年 3 月；
- (5)《关于 S202 平江安定至浏阳大洛（平江段）公路改建工程执行环境标准的函》，平江县环保局，2017 年 4 月；
- (6)《关于 S202 平江安定至浏阳大洛（平江段）公路改建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[2017]288 号，2017 年 5 月；
- (7)S202 平江安定至浏阳大洛（平江段）公路改建工程拆迁安置方案说明，平江县交通建设投资有限公司，2017 年 3 月；
- (8) S202 平江安定至浏阳大洛（平江段）公路改建工程环境现状监测报告，湖南精科检测有限公司，2017 年 5 月；
- (9) 建设单位提供的其它资料。

## 1.2 评价工作等级及范围

本项目为改建公路，根据本工程的特点、《环境影响评价技术导则》及工程环境影响分析，本项目各单项的环境影响评价等级确定如表 1.2-1。

表 1.2-1 评价等级划分及依据

| 专题   | 判据                                                                                                                           | 等级 |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 声环境  | 建设项目所处的声环境功能区为红线 35m 内为 4a 类区，红线 35m 外为 2 类区。项目建设前后噪声级增加量 $<5\text{dB(A)}$ ，受噪声影响人口变化较少。                                     | 二级 |
| 环境空气 | 本项目道路改建后，不设置服务区、车站等附属设施，根据同类工程类比，项目 $\text{NO}_2$ 、TSP 最大地面浓度占标率 $P_{\max}<10\%$ 。项目运营气态污染物排放较少，对周围人群和环境影响小。                 | 三级 |
| 生态环境 | 工程总长为 $20.725\text{km}<50\text{km}$ ，项目占地 $0.5146\text{km}^2<2\text{km}^2$ ，项目走线涉及福寿山-汨罗江风景名胜区外围保护区。根据 HJ/T19-2011，评价等级定为三级。 | 三级 |
| 地表水  | 本工程不设服务区，工程施工期和营运期污水排放量小，污水水质成份简单，跨越水体为芦溪河，其水域功能为农业用水，水环境影响较小。                                                               | 三级 |
| 地下水  | 本项目属于二级公路，不设服务区，属于 IV 类建设项目，不开展地下水评价。                                                                                        | /  |
| 风险评价 | 本工程属二级公路，项目本身不存在重大危险源。                                                                                                       | 二级 |
| 社会环境 | 评价按《公路建设项目环境影响评价规范》要求进行。                                                                                                     | /  |

根据本项目沿线自然环境特征与评价工作等级，评价的范围确定见表 1.2-2。

表 1.2-2 环境影响评价范围

| 序号 | 环境要素  | 评价范围                                                        |
|----|-------|-------------------------------------------------------------|
| 1  | 环境空气  | 拟建公路中心线两侧各 200m 范围内及施工临时用地边界外 200m 以内区域。                    |
| 2  | 声环境   | 拟建公路中心线两侧各 200m 范围内及施工临时用地边界外 200m 以内区域。                    |
| 3  | 地表水环境 | 拟建公路中心线两侧各 200m 以内区域，各跨河中小桥位（芦溪河）上游 200m 至下游 10km 水域。       |
| 4  | 生态环境  | 拟建公路中心线两侧各 300m 以内区域，施工期包括取土场、弃渣场、施工场地、施工道路等临时用地周边 200m 范围。 |
| 5  | 环境风险  | 拟建公路中心线两侧各 200m 以内水域，重点是各跨桥桥位上游 500m 至下游 10km 范围。           |
| 6  | 社会环境  | 拟建公路中心线两侧各 200m 以内的敏感点，重点为公路沿线居民。                           |

## 1.3 评价标准

### 1.3.1 环境质量标准

#### 1、环境空气质量标准

执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，部分标准限值见表

1.3-1。

表 1.3-1 环境空气质量标准单位： $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$

| 标准               | 污染物名称                   | 平均时间    | 二级标准浓度限值 |
|------------------|-------------------------|---------|----------|
| GB3095-2012 二级标准 | 二氧化硫 (SO <sub>2</sub> ) | 年平均     | 60       |
|                  |                         | 24 小时平均 | 150      |
|                  |                         | 1 小时平均  | 500      |
|                  | 二氧化氮 (NO <sub>2</sub> ) | 年平均     | 40       |
|                  |                         | 24 小时平均 | 80       |
|                  |                         | 1 小时平均  | 200      |
|                  | 总悬浮颗粒物 (TSP)            | 年平均     | 200      |
|                  |                         | 24 小时平均 | 300      |
|                  | PM <sub>10</sub>        | 年平均     | 70       |
|                  |                         | 24 小时平均 | 150      |

## 2、地表水环境质量标准

芦溪河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准；鱼塘执行《渔业水质标准》（GB11607-89）；农灌渠执行《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）。其部分标准限值见表 1.3-2、表 1.3-3、表 1.3-4。

表 1.3-2 《地表水环境质量标准》单位：mg/L，pH 无量纲

| 项目               | pH  | COD | BOD <sub>5</sub> | 氨氮   | TP   | 石油类   |
|------------------|-----|-----|------------------|------|------|-------|
| GB3838-2002Ⅲ类标准值 | 6~9 | ≤20 | ≤4               | ≤1.0 | ≤0.2 | ≤0.05 |

表 1.3-3 《渔业水质标准》单位：mg/L，pH 无量纲

| 项目         | pH      | 氰化物    | 硫化物  | 凯氏氮   | 石油类   | 总大肠菌群     |
|------------|---------|--------|------|-------|-------|-----------|
| GB11607-89 | 6.5~8.5 | ≤0.005 | ≤0.2 | ≤0.05 | ≤0.05 | 5000（个/L） |

表 1.3-4 《农田灌溉水质标准》单位：mg/L，pH 无量纲

| (GB5084-2005) | 作物类别 | pH      | COD | SS  | 石油类 |
|---------------|------|---------|-----|-----|-----|
|               | 水作   | 5.5~8.5 | 150 | 80  | 5   |
|               | 旱作   | 5.5~8.5 | 200 | 100 | 10  |

## 3、声环境

本项目公路两侧 35m 红线以内执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准，其中学校、医院等特殊敏感建筑物执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，公路两侧 35m 红线以外执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

表 1.3-5 《声环境质量标准》单位：Leq（dB（A））

| 适用范围 | 功能区类别        |      | 等效声级 |    | 标准依据     |
|------|--------------|------|------|----|----------|
|      |              |      | 昼间   | 夜间 |          |
| 居民、商 | 公路红线 35m 范围内 | 4a 类 | 70   | 55 | (GB3096- |

|       |                    |     |    |    |       |
|-------|--------------------|-----|----|----|-------|
| 业、集市区 | 公路红线外 35m 以外、评价范围内 | 2 类 | 60 | 50 | 2008) |
| 学校、医院 | 评价范围内              | 2 类 | 60 | 50 |       |

#### 4、土壤和底泥

土壤执行《土壤环境质量标准》(GB15618-1995)二级标准。底泥参照执行《土壤环境质量标准》(GB15618-1995)中二级标准。

表 1.3-6 《土壤环境质量标准》单位: mg/kg, pH 无量纲

| (GB15618-1995) | 类别 | pH      | Cu   | Zn   | Pb   | Cd   | As  | Hg   | Cr   | Ni  |
|----------------|----|---------|------|------|------|------|-----|------|------|-----|
|                | 土壤 | 6.5~7.5 | ≤100 | ≤250 | ≤300 | ≤0.3 | ≤25 | ≤0.5 | ≤300 | ≤50 |
|                | 底泥 | 6.5~7.5 | ≤100 | ≤250 | ≤300 | ≤0.3 | ≤25 | ≤0.5 | ≤300 | ≤50 |

### 1.3.2 污染物排放标准

#### 1、废气排放

大气污染物排放标准执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)新污染源大气污染物排放限值中的二级排放标准及无组织排放监控浓度限值。标准见表 1.3-7。营运期道路本身不排放废气,汽车尾气排放标准执行相应的车辆尾气排放标准。

表 1.3-7 《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)单位: mg/m<sup>3</sup>

| 污染物名称 | 二级标准限值 | 无组织排放监控浓度限值 | 备注   |
|-------|--------|-------------|------|
| 颗粒物   | 120    | 1.0         | 车辆行驶 |
| 氮氧化物  | 240    | 0.12        | 车辆行驶 |

#### 2、污水排放标准

废水排放执行《污水综合排放标准》GB8978-1996 表四中一级标准。污染物排放浓度限值如下表所示。

表 1.3-8 《污水综合排放标准》(GB8979-1996)单位: mg/L, pH 无量纲

| 类别       | PH  | COD | BOD <sub>5</sub> | 石油类 | NH <sub>3</sub> -N | SS |
|----------|-----|-----|------------------|-----|--------------------|----|
| 一级标准排放限值 | 6-9 | 100 | 20               | 5   | 15                 | 70 |

#### 3、噪声排放标准

施工期噪声标准执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中的相关排放限值。排放标准限值见表 1.3-9。

表 1.3-9 《建筑施工场界环境噪声排放标准》单位: dB (A)

| 昼间 | 夜间 | 标准依据         |
|----|----|--------------|
| 70 | 55 | GB12523-2011 |

#### 4、固体废物处置标准

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

### 1.3.3 生态影响评价

执行《环境影响评价技术导则生态影响》HJ19-2011 相关要求。

## 1.4 环境保护目标

据调查，拟建公路不跨越饮用水水源保护区，涉及福寿山-汨罗江风景名胜区的外围保护区。通过对选线的现场调查，确定拟建公路沿线主要环境保护目标，本项目沿线声和大气环境敏感点，详情见表 1.4-4，敏感点沿线分布情况见附图。评价各期的主要社会、生态、水环境保护目标见表 1.4-1～表 1.4-4。

### 1.4.1 社会环境保护目标

拟建公路推荐方案评价范围内社会环境保护目标主要包括受征地拆迁影响的居民、沿线乡镇规划、土地利用、地方经济、基础设施等，详情见表 1.4-1。

### 1.4.2 生态环境保护目标

拟建公路生态环境保护目标涉及沿线植被、野生动植物资源，公路动土范围内（路基、取弃土场、施工便道）的水土保持设施以及公路用地范围内的耕地等，详情见表 1.4-2。

### 1.4.3 水环境保护目标

根据现场踏勘以及工可资料，本项目沿线设置中小桥 5 座，都跨越芦溪河，其中新建 4 座中桥，小桥一座。经走访调查和查阅相关资料，芦溪河未发现属于国家重点保护的野生鱼类，无鱼虾类产卵场的分布。安定镇和福寿山镇居民饮用水来源于自来水，取水口为分别为黄金洞水库和白水水库，都不在本项目水环境影响评价范围内。项目周围 200m 范围内无集中式地下水取水口。本项目水环境保护目标见表 1.4-3。

### 1.4.4 声环境、环境空气保护目标

据现场调查，拟建公路沿线两侧 200m 范围内共有声环境、环境空气保护目标 22 个，其中集中居民点 13 个、学校 5 个，光荣院 1 个，敬老院 1 个，规划居民区 2 个。拟建公路推荐方案评价范围内的环境空气和声环境保护目标详见表 1.4-4。

表 1.4-1 社会环境主要保护目标

| 序号 | 保护目标                                  | 影响因素                                                                                    | 保护要求                                     |
|----|---------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| 1  | 被征地拆迁居民（沿线）                           | 居民生活质量受工程拆迁的影响                                                                          | 做好拆迁安置，及时、妥善安置拆迁住户，不降低拆迁居民的生活质量。         |
| 2  | 两侧居民出行（沿线）                            | 村庄日常交往、居住环境质量受到影响                                                                       | 重点保护村庄居民日常生活及劳作出行条件。                     |
| 3  | 乡城镇发展规划及土地利用（沿线）                      | 项目选址及走线与城镇规划的符合性和对土地利用的影响                                                               | 尽量减少对耕地的占用，确保项目建设与城镇发展与土地利用规划相符。         |
| 4  | 其余沿线道路                                | 本工程与沿线平江段内道路相交 14 处，其中与国道相交 1 处，与省道相交 1 处，与县道相交 3 处，均为平面交叉                              | 合理安排施工时段，加强管理，确保工程建设不对沿线道路的正常交通运行造成阻隔影响。 |
| 5  | 沿线农灌区及灌溉沟渠等水利设施、电力设施、高压电线走廊、通讯设施等基础设施 | 工程施工可能对其造成一定程度的破坏影响                                                                     | 保障区域农田灌溉用水及供电、用电安全，不对高压走廊等造成损坏。          |
| 6  | 蒙华铁路                                  | 本工程在 K3+220 与蒙华铁路交叉，根据铁路设计图纸，在 X008 位置设计了一座 18-32mT 梁桥上跨 X008，净空 6m 以上。铁路桩号 DK1558+290。 | 合理安排施工时段，加强管理，确保工程建设不对蒙华铁路运行造成影响。        |

表 1.4-2 主要生态环境保护目标

| 序号 | 保护目标 | 位置                                                                                       | 环境概况                         | 影响因素                                | 保护要求                                |
|----|------|------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| 1  | 耕地   | 永久占用水田 20.39hm <sup>2</sup> （主要分布在 K1+600~K1+100，K9+800~K11+850），旱地 15.19hm <sup>2</sup> | 沿线分布的耕地为水田和少量旱地，农作物以水稻、和玉米为主 | 公路永久占地造成农田、耕地的减少；土地占用、施工期挖填方对植被的破坏。 | 尽量减少农田的占用，确保临时占用耕地的复耕，严禁施工过程跨越红线施工。 |

|   |              |                         |                                                                                                                                         |                               |                                         |
|---|--------------|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------------|
| 2 | 植被           | 沿线零星分布                  | 公路沿线现状植被以松树、灌木和农作物为主，工程不涉及自然保护区、森林公园等生态敏感区，经过福寿山汨罗江风景名胜区外围保护区。评价范围内未发现濒危保护野生植物种、古树名木分布。                                                 | 尽量减少对沿线植被的破坏，确保临时占地的生态恢复。     | 施工期挖填方及取弃土对植被的破坏。对改建路段两旁的绿化树种尽可能保留或移栽。  |
| 3 | 行道树          | 改建路段沿线分布                | 沿线行道树种类有乌桕、白杨树、桂花树、杉树等为主；沿线居民居住区的行道树主要以桂花树、玉兰树、桃树、梨树、橘子树等为主                                                                             | 施工侵占、工程弃渣                     | 大树及乔木尽可能保留或移栽                           |
| 4 | 动物资源         | 项目沿线                    | 公路沿线野生动物分布较少，无大型野生动物分布，主要为常见小型啮齿类动物以及蛇类、蛙类、鸟类为主。项目所在水系鱼类主要为常见种鱼类，未发现珍稀保护鱼种。                                                             | 施工期的对生境的扰动，公路建成后对动物的阻隔作用。     | 减少对沿线野生动物的影响。                           |
| 5 | 生态景观         | 项目沿线                    | 沿线分布的生态景观包括：农田景观、山林景观、河塘水域景观、农村居民点景观等景观类型。                                                                                              | 土地占用，施工期造成植被损坏和景观破坏。          | 尽量减小土地占用，对受影响的植被和景观的恢复。                 |
| 6 | 水土保持         | 重点是主体工程区、弃渣场、施工便道和施工生产区 | 根据水保方案，沿线规划2处取土场，占地4.99hm <sup>2</sup> ，3处弃渣场，占地4.11hm <sup>2</sup> ，施工便道2.791km，占地1.50hm <sup>2</sup> ，施工生产区8处，占地6.21hm <sup>2</sup> 。 | 施工造成植被损坏、景观破坏，产生次生水土流失。       | 控制水土流失规模，减少取弃土量，使评价范围内的生态环境质量基本保持现有情况。  |
| 7 | 福寿山-汨罗江风景名胜区 | K8+800~K13+800 穿越外围保护区  | 穿越长度5km，其中K8+800~K12+650新建路段，长度3.85km；K12+650~K13+800改建路段，穿越长度1.15km。外围保护区主要是福寿山城镇景观、农田景观、居民景观、山地景观                                     | 施工期对福寿山-汨罗江风景名胜区外围景观的破坏，临时占地。 | 施工期减少对福寿山-汨罗江风景名胜区外围景观的破坏，并及时对沿线生态进行恢复。 |

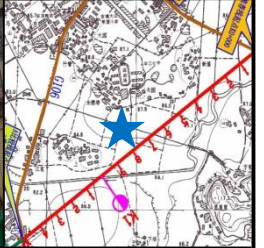
表 1.4-3 主要水环境保护目标

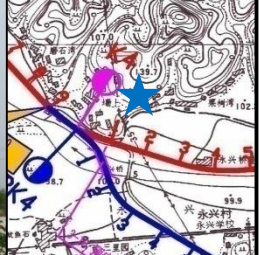
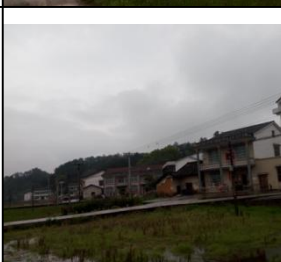
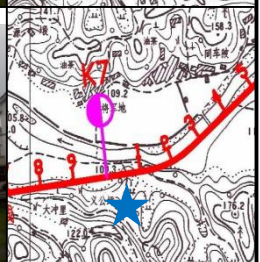
| 保护目标 | 相对位置                    | 实景照片                                                                                | 环境概况                                          | 水体功能                                          | 可能的工程影响因素                                   |
|------|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------|---------------------------------------------|
| 芦溪河  | 新义桥（K5+355），桥长 74.04m   |   | 位于花塘村，为汨罗江支流。河宽约为 38m，水深约为 1.8m，河水流速约为 0.5m/s | 《地表水质量标准》（GB83838-2002）Ⅲ类标准，为农业用水区，全河无饮用水源功能。 | 筑材料运输和贮存，路基挖方、填方等工程，施工、营运期桥路面径流，营运期危险品运输风险。 |
|      | 庙湾桥（K9+778），桥长 74.04m   |   | 位于大和村，为汨罗江支流。河宽约为 40m，水深约为 1.5m，河水流速约为 0.5m/s |                                               |                                             |
|      | 白水桥（K12+407），桥长 36.04m  |  | 位于思和村，为汨罗江支流。河宽约为 25m，水深约为 1.2m，河水流速约为 0.3m/s |                                               |                                             |
|      | 横洞小桥（K16+492），桥长 12.04m | /                                                                                   | 位于横洞村，河宽约为 4m，水深约为 1m，河水流速约为 0.2m/s           |                                               |                                             |
|      | 洞下桥（K19+384），桥          | /                                                                                   | 位于洞下村，拆除重建。河宽约为                               |                                               |                                             |

|             |                   |                                                                                                        |                             |                            |            |
|-------------|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|----------------------------|------------|
|             | 长 42.12m          |                                                                                                        | 18m，水深约为 1.5m，河水流速约为 0.3m/s |                            |            |
| 两侧水塘        | 公路两侧 200m 范围内的水塘  |                      | 鱼塘                          | 《渔业水质标准》（GB11607-89），渔业养殖。 |            |
| 沿线农灌渠       | 公路两侧 200m 范围内的农灌区 |                      | 周边基本都是农田                    | 《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）    |            |
| 黄金洞水库引水主管线  | K0+000            | 本项目 K0+000 与黄金洞水库饮水主管线 DN800 相交，位置关系见附图 8-1。                                                           |                             | /                          | 路基挖方、填方等工程 |
| 福寿山自来水厂供水管线 | /                 | K8+800~K11+400 沿路有规划的主供水管线 DN160；K12+650 与现有主管道 DN110 相交，K12+650~K16+600 沿路有现有主供水管线 DN110，位置关系见附图 8-2。 |                             | /                          | 路基挖方、填方等工程 |

备注：根据现场调查，拟建桥梁上游 500m 至下游 10km 内不涉及饮用水源保护区。项目地表水评价范围内均不涉及敏感水体，无饮用水水源保护区以及取水口分布。

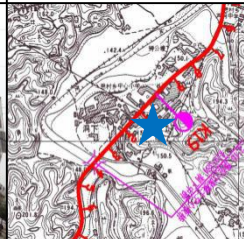
表 1.4-4 主要声环境、环境空气保护目标

| 序号 | 名称           | 桩号            | 路基形式 | 首排最近距中心线/红线距离 | 高差(m) | 层数/朝向       | 临路第一排/35m/35-200m 内户数                                                | 目标规模   |       | 环境特征                              | 保护要求              | 实景图                                                                                  | 地形图                                                                                  |
|----|--------------|---------------|------|---------------|-------|-------------|----------------------------------------------------------------------|--------|-------|-----------------------------------|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
|    |              |               |      |               |       |             |                                                                      | 声环境4a类 | 声环境2类 |                                   |                   |                                                                                      |                                                                                      |
| 1  | 安定村（一）<br>改建 | K0+000~K1+500 | 路基   | 20m/13m       | 0m    | 3-5F/<br>正对 | 68/68/98                                                             | 68 户   | 98 户  | 砖砼结构房屋，在公路两侧，房屋质量较好，与公路间无屏障；周边为农田 | 大气：二类<br>声：4a类/2类 |   |   |
| 2  | 安定村（二）<br>改建 | K1+500~K2+300 | 路基   | 18m/11m       | 0m    | 1-3F/<br>正对 | 23/35/85                                                             | 35     | 85    | 砖砼结构房屋；较分散，房屋质量一般，与公路间无屏障；周边为农田   | 大气：二类<br>声：4a类/2类 |   |   |
| 3  | 安定小学<br>改建   | K1+650        | 路基   | 178m/171m     | 0m    | 1-3F/<br>侧对 | 该校师生 242 人，6 个班，距离公路中心线最近的为一栋 3 层教学楼，距离中心线 178m，该校无夜间教学及夜间住宿，且有围墙阻隔。 |        |       |                                   | 大气：二类<br>声：2类     |  |  |

|   |                  |                   |    |         |     |             |          |    |    |                                     |                   |                                                                                       |                                                                                       |
|---|------------------|-------------------|----|---------|-----|-------------|----------|----|----|-------------------------------------|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 4 | 永兴村<br>(一)<br>改建 | K3+700~<br>K4+300 | 路基 | 25m/18m | 0m  | 1-2F/<br>正对 | 6/6/25   | 6  | 25 | 砖砼结构房屋：<br>较分散，房屋质量较好，与公路间无屏障；周边为农田 | 大气：二类<br>声：4a类/2类 |    |    |
| 5 | 永兴村<br>(二)<br>新建 | K4+650~<br>K5+300 | 路堤 | 30m/23m | +1m | 1-2F/<br>正对 | 15/18/50 | 18 | 50 | 砖砼结构房屋：<br>较集中，房屋质量较好，与公路间无屏障；周边为农田 | 大气：二类<br>声：4a类/2类 |    |    |
| 6 | 花塘村<br>新建        | K5+700~<br>K6+400 | 路基 | 25m/18m | 0m  | 1-2F/<br>正对 | 15/15/20 | 15 | 20 | 砖砼结构房屋：<br>较分散，房屋质量较好，与公路间无屏障；周边为农田 | 大气：二类<br>声：4a类/2类 |   |   |
| 7 | 宝石村<br>新建        | K7+800~<br>K8+500 | 路基 | 25m/18m | 0m  | 1-2F/<br>正对 | 9/12/40  | 12 | 40 | 砖砼结构房屋：<br>较分散，房屋质量一般，与公路间无屏障；周边为农田 | 大气：二类<br>声：4a类/2类 |  |  |

|    |                 |                     |    |         |      |             |                                                                                     |    |     |                                                 |                                                                                       |                                                                                       |                                                                                      |
|----|-----------------|---------------------|----|---------|------|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------|----|-----|-------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| 8  | 北山村<br>新建       | K9+700~<br>K9+900   | 路基 | 30m/23m | 0m   | 1-2F/<br>正对 | 3/6/15                                                                              | 6  | 15  | 砖砼结构房屋；<br>较分散，房屋质量<br>较好，与公路<br>间无屏障；周边<br>为农田 | 大气：二类<br>声：4a类/2类                                                                     |    |   |
| 9  | 大和村<br>新建       | K10+100<br>~K10+250 | 路基 | 35m/28m | 0m   | 1-2F/<br>正对 | 8/18/100                                                                            | 18 | 100 | 砖砼结构房屋；<br>较集中，房屋质量<br>一般，与公路<br>间无屏障；周边<br>为农田 | 大气：二类<br>声：4a类/2类                                                                     |    |   |
| 10 | 福寿山镇<br>新建      | K11+700<br>~K12+350 | 路基 | 25m/18m | 0m   | 1-4F/<br>正对 | 7/10/60                                                                             | 10 | 60  | 砖砼结构房屋；<br>较分散，房屋质量<br>一般，与公路<br>间无屏障，商<br>住混合  | 大气：二类<br>声：4a类/2类                                                                     |   |  |
| 11 | 福寿山中<br>学<br>新建 | K11+950             | 路堤 | 68m/61m | 2.5m | 1-3层<br>/侧对 | 该校师生 571 人，10 个班，距离公路中心线最近的一栋为 3 层楼的教学楼，距离中心线 68m。该校有夜间教学和学生住宿，学生宿舍距路中心 75m，且有围墙阻隔。 |    |     | 大气：二类<br>声：2类                                   |  |  |                                                                                      |

|    |             |                     |    |         |    |             |                                                        |    |    |                                     |                   |                                                                                                                                                                             |
|----|-------------|---------------------|----|---------|----|-------------|--------------------------------------------------------|----|----|-------------------------------------|-------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 12 | 思和村<br>改建   | K12+600<br>~K12+900 | 路基 | 12m/6m  | 0m | 1-2F/<br>正对 | 20/20/80                                               | 20 | 80 | 砖砼结构房屋：<br>较集中，房屋质量一般，与公路间无屏障；周边为农田 | 大气：二类<br>声：4a类/2类 |       |
| 13 | 横洞村<br>改建   | K15+000<br>~K15+600 | 路基 | 12m/6m  | 0m | 1-2F/<br>正对 | 20/20/50                                               | 20 | 50 | 砖砼结构房屋：<br>较集中，房屋质量一般，与公路间无屏障；周边为农田 | 大气：二类<br>声：4a类/2类 |       |
| 14 | 长岭幼儿园<br>改建 | K16+000             | 路堤 | 76m/70m | 3m | 1-2F/<br>正对 | 师生约 34 人。距离道路中心线最近的为一栋 2 层的教学楼，距离道路中心线 76m，该校无夜间教学和住宿。 |    |    |                                     | 大气：二类<br>声：2类     |     |
| 15 | 塔坳村<br>改建   | K16+150<br>~K16+800 | 路基 | 12m/6m  | 0m | 1-2F/<br>正对 | 28/28/50 户                                             | 28 | 50 | 砖砼结构房屋；较分散，房屋质量较好，与公路间无屏障；周边为农田     | 大气：二类<br>声：4a类/2类 |   |

|    |          |                         |    |           |    |         |                                                                              |    |     |                           |                     |                                                                                       |                                                                                       |
|----|----------|-------------------------|----|-----------|----|---------|------------------------------------------------------------------------------|----|-----|---------------------------|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 16 | 芦洞光荣院改建  | K16+600                 | 路基 | 6.5m/0.5m | 0m | 1-2F/侧对 | 该院为四合院样式，现 17 个老人，4 个工作人员，为老战士、老革命养老院性质。距离公路中心线最近的一栋为办公住宿混住楼，住宿距离中心线距离 6.5m。 |    |     |                           | 大气：二类<br>声：2 类      |    |    |
| 17 | 芦洞完全小学改建 | K18+550                 | 路堤 | 30m/24m   | 2m | 1-3F/侧对 | 师生 326 人，6 个班，距离公路中心线最近的一栋为 3 层的综合楼，距离中心线的距离为 30m                            |    |     |                           | 大气：二类<br>声：2 类      |    |    |
| 18 | 洞下村改建    | K18+700<br>~<br>K19+750 | 路基 | 12m/6m    | 0m | 1-2F/正对 | 36/36/150                                                                    | 36 | 150 | 砖砼结构房屋；较集中，房屋质量一般，与公路间无屏障 | 大气：二类<br>声：4a 类/2 类 |   |   |
| 19 | 福寿山敬老院改建 | K19+000                 | 路基 | 20/14m    | 0m | 1-2F/侧对 | 该院共 41 个老人，4 个工作人员，距离公路中心线最近的居住楼约 20m。                                       |    |     |                           | 大气：二类<br>声：2 类      |  |  |

|     |                     |                     |    |        |    |             |                                                                   |                     |                                                                                     |                                                                                     |
|-----|---------------------|---------------------|----|--------|----|-------------|-------------------------------------------------------------------|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| 20  | 福寿山镇<br>蓝天幼儿园<br>改建 | K19+100             | 路基 | 15m/9m | 0m | 1-2F/<br>侧对 | 师生共 23 人。距离公路中心线最近的为一栋 2 层楼的教学楼，距离中心线 15m，该校无夜间教学和学生住宿，有围墙及建筑物阻隔。 | 大气：二类<br>声：2 类      |  |  |
| 21* | 安定镇规划居民区            | K0+000~<br>K1+500   | 路基 | /      | /  | /           | /                                                                 | 大气：二类<br>声：4a 类/2 类 | /                                                                                   | /                                                                                   |
| 22* | 福寿山镇规划居民区           | K10+100~<br>K13+000 | 路基 | /      | /  | /           | /                                                                 | 大气：二类<br>声：4a 类/2 类 | /                                                                                   | /                                                                                   |

备注：①学校为教学楼距路中心线/红线最近距离，其余均为临路第一排房屋距路中心线/红线距离；

②高差=敏感目标地面高程-公路路面高程；

③本项目的首排距中心线/红线的距离以首排居民主体楼房至中心线/红线的距离计算。

④本项目红线距离为路基宽度外 1m。

⑤\*表示规划区

### 1.4.5 临时用地周围环境保护目标

本项目临时工程主要包括弃渣场、取土场、施工生产区。项目沿线设置取土场 2 处，弃渣场共设置 3 处；项目沿线共设施工生产区 8 处。本项目各弃渣场、取土场和施工场地周边 200m 范围内均无集中居民区、学校、医院。项目临时用地周围环境保护目标见表 1.4-5。

表 1.4-5 临时用地周边环境主要保护目标

| 名称       | 与本项目相对位置       | 环境空气、声环境保护目标                                                   | 水环境保护目标                   | 生态保护目标                          | 环评建议                          |
|----------|----------------|----------------------------------------------------------------|---------------------------|---------------------------------|-------------------------------|
| Z1 弃渣场   | K3+330 左 374m  | 周边 200m 范围内无居民点分布                                              | 西南侧 80m 有水塘               | 占地类型为山坳，周边有少量灌草及零星小型树木。         | 与水土保持方案一致                     |
| Z2 弃渣场   | K10+300 右 280m | 周边 200m 范围内无居民点分布                                              | 周边 200m 范围内无河流、水塘、灌渠等地表水体 | 占地类型为山坳，周边有少量灌草及零星小型树木。         | 与水土保持方案一致                     |
| Z3 弃渣场   | K13+300 左 450m | 周边 200m 范围内无居民点分布                                              | 周边 200m 范围内无河流、水塘、灌渠等地表水体 | 占地类型为凹地，周边有少量灌草及零星小型树木。         | 与水土保持方案一致                     |
| T1 取土场   | K2+400 左 160m  | 周边 200m 范围内有安定村居民散户 11 户，最近的居民位于该取土场西侧 50m，该取土场与散户居民之间有自然山体阻隔。 | 南侧 60m 有水塘                | 占地类型为林地，植被覆盖率一般，周边主要植被为杉树，灌木丛等。 | 与水土保持方案一致                     |
| T2 取土场   | K6+600 右 142m  | 周边 200m 范围内无居民点分布                                              | 东侧 40m 有水塘                | 占地类型为林地，植被覆盖率一般，周边主要植被为杉树，灌木丛等。 | 与水土保持方案一致                     |
| S1 施工生产区 | K2+400 右       | 周边 200m 范围内有安定村散户居民 6 户，最近的居民位于该施工生产区南侧 80m                    | 东侧 50m 有水塘                | 占地类型为旱地和荒地，植被覆盖率不高，主要植被为杂草和灌木丛。 | 与水土保持方案一致                     |
| S2 施工生产区 | K3+000 右       | 周边 200m 范围内有安定村散户居民 12 户，最近的居民位于该施工生产区西侧 30m                   | 东北侧 35m 有水塘               | 占地类型为旱地和荒地，植被覆盖率不高，周边植被主要为农田。   | 与水土保持方案一致                     |
| S3 施工生产区 | K5+400 右       | 周边 200m 范围内有花塘村散户居民 3 户，最近的居民位于该施工生产区东南侧 70m                   | 北侧 100m 有芦溪河              | 占地类型为旱地和荒地，植被覆盖率不高，周边植被主要为农田。   | 与水土保持方案一致                     |
| S4 施工生产区 | K6+500 右       | 周边 200m 范围内有宝石村散户居民 3 户，最近的居民位于该施工生产区西北侧 130m                  | 北侧 30m 有水塘                | 占地类型为旱地和荒地，植被覆盖率不高，周边植被主要为农田。   | 与水土保持方案一致                     |
| S5 施工生产区 | K10+000 左      | 周边 200m 范围内有散户居民 3 户，最近的居民位于该施工生产区北侧                           | 周边 20m 有芦溪河               | 占地类型为旱地和荒地，植被覆盖率不高，周边植被主        | 环评建议优化调整，取消 S5，S4 和 S5 合并为 S4 |

|          |           |                                           |                           |                              |                               |
|----------|-----------|-------------------------------------------|---------------------------|------------------------------|-------------------------------|
|          |           | 180m                                      |                           | 要为农田。                        |                               |
| S6 施工生产区 | K13+550 右 | 周边 200m 范围内有散户居民 4 户，最近的居民位于该施工生产区西北侧 90m | 周边 200m 范围内无河流、水塘、灌渠等地表水体 | 地类型为旱地和荒地，植被覆盖率不高，周边植被主要为农田。 | 环评建议优化调整，取消 S6，S6 和 S7 合并为 S7 |
| S7 施工生产区 | K17+750 左 | 周边 200m 范围内有散户居民 5 户，最近的居民位于该施工生产区东北侧 40m | 北侧 80m 有芦溪河               | 地类型为旱地和荒地，植被覆盖率不高，周边植被主要为农田。 | 与水土保持方案一致                     |
| S8 施工生产区 | K19+580 右 | 周边 200m 范围内无居民                            | 北侧 130m 有芦溪河              | 地类型为旱地和荒地，植被覆盖率不高，周边植被主要为农田。 | 与水土保持方案一致                     |

## 1.5 环境影响因子识别和评价因子筛选

### 1.5.1 环境影响因子的识别

公路工程对环境的影响是多方面的，其中较为重要的是对自然生态环境、声环境、空气环境、社会环境、地表水、交通运输方式、美学、农业生态等的影响。根据公路的特点，表 1.5-1 列出了该公路能产生的不利环境影响因子。

表 1.5-1 拟建公路对环境的不利影响因子

| 影响因子类型 | 可能产生的环境影响                                 | 产生影响的工程环节           |
|--------|-------------------------------------------|---------------------|
| 生态     | 自然植被破坏；加重水土流失；农业生态污染；对水生生物影响。             | 施工期和营运期             |
| 噪声     | 干扰周围需要安静的建筑；影响公路两侧居民生产、生活。                | 公路建设期机械噪声、营运期车辆交通噪声 |
| 社会经济   | 住宅的迁移；影响公路两侧居民之间的联系；占用土地；改变公路沿线部分人群的生活方式。 | 施工期、营运期             |
| 空气质量   | 扬尘、尾气对沿线动植物、建筑物、人群的污染影响。                  | 施工期、营运期             |
| 水质影响   | 造成河流的水质浑浊及泥沙淤积；危险品运输事故性污染。                | 施工期、营运期             |
| 美学     | 自然景观与公路结构不和谐。                             | 营运期                 |
| 交通     | 公路穿越、阻断或损害现有交通，分割土地使用。                    | 营运期                 |

### 1.5.2 环境影响因子的分类与筛选

在对拟建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，对拟建项目的环境影响评价因素进行筛选。各阶段环境影响因素筛选见表 1.5-2。

表 1.5-2 环境影响识别矩阵

| 施工行为<br>环境资源 |         | 前期 |          |    |    | 施工期 |          |    |    | 运行期      |    |           |
|--------------|---------|----|----------|----|----|-----|----------|----|----|----------|----|-----------|
|              |         | 占地 | 拆迁<br>安置 | 路基 | 路面 | 桥涵  | 施工<br>场地 | 取土 | 弃渣 | 交通<br>运输 | 绿化 | 危险品<br>运输 |
| 社会<br>环境     | 劳动就业    | ★  |          | ○  |    | ○   |          |    |    | ☆        | ☆  |           |
|              | 经济      | ★  |          |    |    |     |          |    |    | ☆        |    |           |
|              | 旅游      |    |          | ●  | ●  | ●   |          |    |    | ☆        | ☆  |           |
|              | 土地开发利用  | ★  | ★        |    |    |     |          | ●  | ●  | ☆        |    |           |
|              | 基本农田    |    |          |    |    |     |          |    |    |          |    |           |
|              | 居民出行、交往 |    |          |    |    |     |          |    |    | ☆        |    |           |
|              | 相关规划    |    |          |    |    |     |          |    |    | ☆        |    |           |
| 生态<br>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    |    |          | ●  | ●  | ●   |          |    |    | ★        |    | ●         |
|              | 地下水水质   |    |          |    |    |     |          |    |    |          |    |           |
| 生活<br>质量     | 声环境     |    |          |    |    |     | ★        |    |    | ★        | ☆  |           |
|              | 环境空气    |    |          |    |    |     | ★        |    |    | ★        | ☆  |           |
|              | 居住      |    | ☆        |    |    |     |          |    |    | ☆        |    |           |
|              | 美学      |    |          | ●  | ●  | ●   |          |    |    | ☆        | ☆  |           |

注：★\●：长期\短期不利影响；☆\○：长期\短期有利影响；空白：相互作用不明显/不确定

从上表可以看出，拟建工程对环境的影响是多方面的，既存在短期、可恢复的影响，也存在长期的正面、负面影响。

施工期主要表现为短期的负面影响，在施工活动结束，影响即消失。施工期的环境负面影响主要是挖、填方路段，路基施工造成原有地形、地貌和地表植被的破坏；土石方开挖、筑路材料运输可能产生大量的扬尘和粉尘等，造成环境空气污染；机械噪声将影响附近居民的正常生活环境；在施工期对社会环境的正面影响主要表现为增加大量就业机会，促进沿线经济和产业结构的发展。

营运期由于本项目的建成通车，产生交通噪声，对沿线声环境是负面长期的影响，这些负面影响基本是程度轻微的影响；在营运期对环境产生的正面影响主要表现在促进区域的发展，完善区域交通体系，改善局部交通环境，满足人民生活需求等方面。

### 1.5.3 环境影响评价因子筛选

根据环境影响因素识别与环境要素分类筛选确定评价因子见表 1.5-3，现状评价因子见表 1.5-4。

表 1.5-3 环境影响评价因子

| 环境要素 | 建设期                             | 营运期                               |
|------|---------------------------------|-----------------------------------|
| 社会环境 | 交通运输条件、社会经济发展                   | 交通运输条件、社会经济发展                     |
|      | 土地占用及利用开发                       | 土地占用、土地利用价值                       |
|      | 拆迁安置、交往便利性                      | 居民生活质量                            |
|      | 城镇、水利等规划                        | 城镇、水利等规划                          |
|      | 工程与美学、自然景观的和谐                   | 工程与美学、自然景观的和谐                     |
|      | 防洪                              | —                                 |
| 生态环境 | 水土流失                            | —                                 |
|      | 取弃土量                            | —                                 |
|      | 土壤及局部地貌                         | 植被恢复                              |
|      | 农作物、植被及陆生动物                     | 防护工程及土地复垦                         |
| 水环境  | 施工现场及营地的生产生活污水：pH、SS、COD、石油类、氨氮 | 路面（桥面）径流：SS、COD、石油类等              |
| 声环境  | 施工噪声：等效连续 A 声级 $L_{eq}(A)$      | 交通噪声：等效连续 A 声级 $L_{eq}(A)$        |
| 环境空气 | TSP、沥青烟                         | 汽车尾气中的有害物：NO <sub>2</sub> 、CO、THC |

表 1.5-4 环境现状评价因子

| 序号 | 项目    | 现状评价因子                                                 |
|----|-------|--------------------------------------------------------|
| 1  | 大气环境  | PM <sub>10</sub> 、TSP、NO <sub>2</sub> 、SO <sub>2</sub> |
| 2  | 地表水环境 | pH、SS、COD、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、石油类                     |
| 3  | 声环境   | 等效连续 A 声级 $L_{eq}(A)$                                  |
| 4  | 生态环境  | 动植物、景观、水土流失                                            |
| 5  | 底泥    | pH、Cu、Zn、Pb、Cd、As、Hg、Cr、Ni                             |

## 1.6 评价重点、时段和方法

### 1.6.1 评价重点

- 1) 施工期环境影响及减缓措施；
- 2) 营运期交通噪声影响评价，交通运输风险评价；
- 3) 施工期和营运期对沿线生态环境的影响；
- 4) 施工期和营运期污染防治措施分析论证。

### 1.6.2 评价时段

评价时段分施工期和营运期。

施工期：2018 年 1 月至 2019 年 12 月，共 24 个月。

营运期：按照《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2009）要求，营运期预测特征年近期取公路竣工投入营运后第1年、中期取投入营运后第7年、远期取投入营运后第15年。本工程预计2019年12月竣工通车，营运期预测时段取近期特征年2020年、中期特征年2026年、远期特征年2034年。

### 1.6.3 评价方法

本工程为公路是改建项目，根据沿线的实地踏勘，多数路段的环境现状有相似性、重复性，本评价将遵照“以代表区段为主，反馈全线”的原则，进行分析与评价，各专题采用的评价方法见表1.6-1。

表 1.6-1 评价方法一览表

| 专题        | 现状评价      | 预测评价         |
|-----------|-----------|--------------|
| 社会环境影响评价  | 资料收集、调查分析 | 资料收集、调研与统计分析 |
| 生态环境影响评价  | 现状调查、资料收集 | 类比分析与预测计算    |
| 声环境影响评价   | 现状监测      | 模式计算         |
| 地表水环境影响评价 | 现状监测      | 类比分析         |
| 环境空气影响评价  | 现状监测      | 类比分析         |

## 第 2 章 项目概况

### 2.1 公路现状及存在的问题

#### 2.1.1 老路公路等级及路基路面现状

原有老路 X008 修建年代久远，老路等级较低，路基宽为 6-7m，路面宽度为 5.0~6.0m。老路路面为水泥砼路面，由于受当时条件的限制，全路段设计标准低，建设质量差，随着近几年来该地区的经济发展，以及车辆的反复碾压，雨雪侵蚀，道路局部地区破损，路面偏薄，交通安全设施、防护排水设施不完善以及路基路面宽度过窄的现状较为严重，原老路已满足不了日益增长的交通需求。

表 2.1-1 原有老路状况调查表

| 编号 | 道路名称 | 对应本项目段落桩号       | 公路等级 | 路面类型  | 宽度 (m) |         | 老路状况描述                             |
|----|------|-----------------|------|-------|--------|---------|------------------------------------|
|    |      |                 |      |       | 路基     | 路面      |                                    |
| 1  | 昌安大道 | K0+000~K1+511   | 三级公路 | 沥青砼路面 | 12     | 10      | 路面整体状况良好，局部有面板断裂、角隅破坏现象            |
| 2  | X008 | K1+511~K4+200   | 四级公路 | 水泥砼路面 | 6~7    | 5.0~6.0 | 路面整体状况良好，局部有面板断裂、角隅破坏现象，软土路基长 820m |
| 3  | X008 | K12+650~K20+725 | 四级公路 | 水泥砼路面 | 6~7    | 5.0~6.0 | 路面整体状况良好，局部有面板断裂、角隅破坏现象，软土路基长 720m |

现有老路破损状况及路基宽度分别见图 2.1-1、2.1-2。



图 2.1-1 老路现状

#### 2.1.2 老路平纵面现状

从平纵面指标来看，起点至 K12+650 大部分路段平面线形较好，对于部分困

难路段，采取裁弯取直措施予以设计；且老路大部分路段纵坡较为平缓，纵坡坡度满足设计速度 60km/h 技术标准的要求，但坡长过短，纵坡起伏过于频繁，对零碎的纵坡予以拟合设计；其余个别路段纵坡坡度较陡，但基本可满足设计速度 60km/h 技术标准的要求。K12+650 至终点大部分路段平面线形较好，老路纵坡较为平缓，基本满足设计速度 40Km/h 技术标准的要求。

### 2.1.3 老路桥梁涵洞状况

#### 1、桥梁

本项目共有中桥四座，小桥一座均为新建桥梁，老路原有永兴桥、洞下桥两座老桥，但原有老桥均已年久失修，采取新建方案。

##### 1) K19+384 洞下桥

X008 原洞下桥建成于 70 年代，其上构为实心板桥，下构为重力式墩，桥台为重力式台，桥长 30m；桥宽 5m，净宽 4.5m；汽车荷载等级为汽-15 级。根据公路部门资料，该桥技术状况评定为 IV 类。经调查，该桥无淹没记录，此老桥拆除新建。

##### 2) BK4+135 永兴桥

X008 原永兴桥建成于 70 年代（位于本项目 B 比较线上），其上构为石拱桥，下构为重力式墩，桥台为重力式台，桥长 47m；桥宽 6.4m，净宽 5.8m；汽车荷载等级为汽-15 级。根据公路部门资料，该桥技术状况评定为 IV 类。经调查，该桥无淹没记录，此桥绕避。

#### 2、涵洞

沿线的涵洞为石盖板涵、石拱涵及部分圆管涵，孔径太小，淤塞严重，不能满足排水要求，不满足公路二级承载力要求，因此，沿线的涵洞基本无法利用。下图为现场拍摄的老涵现状图。

### 2.1.4 老路路基防护及排水现状

本项目原有的路基边坡防护以天然植被为主，部分路段为浆砌片石挡土墙。路基边沟多为土沟，部分路段采取块石砌筑；排水沟数量较小或无排水沟。原有公路的防护设施很不完善，应考虑重新设置，尤其在沿河、塘及大片稻田区的路段，应增加防护排水设施，防止因流水侵蚀、冲刷造成路基浸湿，坡脚淘空而致使路基失稳，边坡崩塌，提高公路的抗灾能力。

### 2.1.5 老路原有交通设施现状

老路公路的交通安全设施不齐全，沿线仅少量标志及柱式护栏等。

### 2.1.6 老路利用情况

本项目全长 20.725km，老路利用长度 12.275km，老路利用率 59.23%，其中利用老路昌安大道 1.511km，占路线全长的 7.29%；利用老路 X008 路段长度为 10.764km，占路线全长的 51.94%。

### 2.1.7 老路利用路段存在的主要问题

#### （1）老路交通问题

①技术指标低，通行能力有限。现有老路全线按四级公路标准建设，路面宽仅 5~6 米，而本项目作为旅游大县平江县与浏阳市周边县市的一条重要通道，交通量日益增长，老路宽度不足，通行能力有限，不能满足交通量迅速增长的需要。

②部分路段路面破损。现有老路为沿线乡镇出行的主要通道，交通量相对较大，经过车辆的反复碾压，致使部分路段路面破损，现状路面出现裂缝、坑槽和剥落等病害，不仅不能满足承载能力要求，在恶劣气候条件下甚至无法通行，抵御自然灾害能力较差。

③交通安全设施不完善。现有公路交通安全设施不完善，存在较大的安全隐患，运输危险化学品车辆一旦发生交通事故，可能带来环境安全风险。

#### （2）环境问题

①路基防护与排水。老路全线大部分路段长有杂草和灌木，沿线基本没有设置防护工程。全线地表水排水系统不完善，局部地段设置有排水沟，涵洞孔径偏小，但是长期未清理，堵塞严重，而且大部分破损较严重。通过密集居民区地段基本未设置排水沟。

②噪声、扬尘。由于老路修建多年，老路沿线房屋集镇化较为严重，同时由于路况较差，车辆行驶过程中，容易造成起尘，并会产生较大噪声，对周边居民影响较大。

### 2.1.8“以新带老”环保措施

①利用现有道路起点至福寿山镇路基扩宽至 12m，福寿山镇至终点路基扩宽至 10m；利用现有道路路面改为沥青混凝土路面，以提高舒适度，便于维修保养。

②修复现有老化、破损路面，降低交通噪声污染和道路扬尘。全面建设绿化

走廊带。

③疏通路侧排水系统及淤塞涵洞，保持排水系统畅通。

④重新设施老路利用段上的安全设施，设置交通标志、标线、护栏、视线诱导设施、隔离栏、防落网、防眩设施、防风栅、防雪（沙）栅、积雪标杆，在临河路段设置护栏等设施。

## 2.2 改建工程概况

### 2.2.1 项目名称及性质

项目名称：S202 平江安定至浏阳大洛（平江段）公路改建工程

建设性质：改建

建设单位：平江县交通建设投资有限公司

地理位置：岳阳市平江县，详见附图 1

工程规模：二级公路，全长 20.725km

项目总投资：本项目总投资估算为 22920.2292 万元

建设工期：本项目计划 2018 年 1 月开工，2019 年 12 月完工，总工期为 24 个月。

表 2.2-1 拟建工程路线组成情况表

| 序号                                                                          | 桩号              | 建设内容                                                    | 备注    |
|-----------------------------------------------------------------------------|-----------------|---------------------------------------------------------|-------|
| 1                                                                           | K0+000~K1+511   | 采用二级公路标准，设计速度 60km/h、路基宽度 12m，对路面进行升级改造。                | 改建路段  |
| 2                                                                           | K1+511~K4+200   | X008 改建，水泥砼路面修复为沥青路面，加宽路基、路面，路基宽 12m，路面宽 10.5m。         | 改扩建路段 |
| 3                                                                           | K4+200~K12+650  | 新建路段，采用二级公路标准，设计速度 60km/h、路基宽度 12m，路面宽 10.5m，新建一座中桥。    | 新建    |
| 4                                                                           | K12+650~K20+725 | X008 改建，水泥砼路面修复为沥青路面，加宽路基、路面，路基宽 10m，路面宽 8.5m，新建中小桥各一座。 | 改扩建路段 |
| 备注：本项目全长 20.725km，利用老路段长度为 12.275m，占路线全长的 59.23%；新建里程 8.45km，占路线全长的 40.77%； |                 |                                                         |       |

### 2.1.2 路线方案及主要控制点

本项目起点位于平江县安定镇内，与原编号 S308（现平江境内部分合并到 S202，桩号：K66+042）相接，经安定村、永兴村、石圳村、北山村、大和村、思村（已更名为福寿山镇）、横洞村、洞下村，终点平江与浏阳大洛的分界处，地名小界。全程 20.725km，沿线与各县道、村道相交。

主要控制点：安定镇、福寿山镇、小界

## 2.3 交通量预测

## 1、特征年交通量预测

根据本工程可行性研究报告交通量分析及预测资料，本项目主要路段营运期各特征年交通量预测结果参见下表。

表 2.3-1 拟建工程各特征年交通量预测结果单位：pcu/d

| 路段               | 交通量预测结果    |            |            |
|------------------|------------|------------|------------|
|                  | 近期（2020 年） | 中期（2026 年） | 远期（2034 年） |
| K0+000~ K12+650  | 3799       | 5453       | 7610       |
| K12+650~ K20+725 | 3471       | 4914       | 6668       |

## 2、相关交通特性分析

拟建公路各特征年车型比、交通量预测结果见表 2.3-2、表 2.3-3。根据工可报告中对项目区现有公路的调查结果，本工程的昼夜间车流量比为 9:1（昼间 6:00~22:00，夜间 22:00~次日 6:00）。

表 2.3-2 项目各特征年车型比例（%）

| 路段               | 特征年    | 小型车  | 中型车  | 大型车 |
|------------------|--------|------|------|-----|
| K0+000~ K12+650  | 2020 年 | 70.4 | 26.1 | 3.5 |
|                  | 2026 年 | 70.9 | 25.7 | 3.4 |
|                  | 2034 年 | 71.4 | 25.3 | 3.3 |
| K12+650~ K20+725 | 2020 年 | 62.1 | 31.9 | 6.0 |
|                  | 2026 年 | 62.6 | 31.5 | 5.9 |
|                  | 2034 年 | 63.1 | 31.1 | 5.8 |

注：小型车（小型货、中小客）、中型车（中型货、大客）、大型车（大货，包含挂车）

表 2.3-3 特征年交通量预测一览表

| 路段              | 时段      | 2020 年 | 2026 年 | 2034 年 |
|-----------------|---------|--------|--------|--------|
| K0+000~ K12+650 | 全天（辆/d） | 3388   | 4874   | 6847   |
|                 | 昼间（辆/h） | 190    | 274    | 383    |
|                 | 夜间（辆/h） | 43     | 61     | 86     |
| K12+650~K20+725 | 全天（辆/d） | 2976   | 4224   | 5744   |
|                 | 昼间（辆/h） | 167    | 238    | 323    |
|                 | 夜间（辆/h） | 38     | 52     | 72     |

注：①车型比例按车辆绝对数计；②表中交通量已经折算成标准小客车。

## 2.4 主要技术指标和工程数量

综合考虑各方面因素，项目采用二级公路标准设计，其中：K0+000~K12+650路段，路基宽度 12m，设计速度 60km/h；K12+650~ K20+725路段，路基宽

10m，设计速度 40km/h。项目路线全长 20.725km；全程路基土方 301661m<sup>3</sup>，石方 202466m<sup>3</sup>，平均每公里土方 14555.4m<sup>3</sup>，每公里石方 9769.2m<sup>3</sup>。排水与防护工程 50556.5m<sup>3</sup>；全线共设置中小桥 238.28m/5 座、涵洞 122 道；平面交叉 14 处，路面均采用沥青砼路面。全线总用地 51.46hm<sup>2</sup>。

表 2.4-1 主要技术经济指标

| 序号 | 项目          |       | 单位   | K0+000~<br>K12+650 | K12+650~<br>K20+725 | 合计       |
|----|-------------|-------|------|--------------------|---------------------|----------|
| 1  | 路线长度        |       | km   | 12.650             | 8.075               | 20.725   |
| 2  | 公路等级        |       |      | 二级公路               | 二级公路                | /        |
| 3  | 设计速度        |       | km/h | 60                 | 40                  | /        |
| 4  | 车道数         |       |      | 双车道                | 双车道                 | /        |
| 5  | 路基宽度        |       | m    | 12                 | 10                  | /        |
| 6  | 桥梁          |       | m/座  | 184.12/3           | 54.16/2             | 238.28/5 |
| 7  | 涵洞          |       | 道    | 79                 | 43                  | 122      |
| 8  | 平面交叉        |       | 处    | 9                  | 5                   | 14       |
| 9  | 立体交叉        |       | 处    | 1                  | 0                   | 1        |
| 10 | 行车道宽度       |       | m    | 2×3.5              | 2×3.5               | /        |
| 11 | 停车视距        |       | m    | 75                 | 40                  | /        |
| 12 | 平曲线最小半径     |       | m    | 125                | 60                  | /        |
| 13 | 不设超高最小平曲线半径 |       | m    | 1500               | 600                 | /        |
| 14 | 最大纵坡        |       | %    | 6                  | 7                   | /        |
| 15 | 最小坡长        |       | m    | 150                | 120                 | /        |
| 16 | 设计洪水频率      | 小桥及涵洞 |      | 1/50               | 1/50                | /        |
|    |             | 大中桥   |      | 1/100              | 1/100               | /        |
| 17 | 车辆荷载等级      | 桥涵、路基 |      | 公路—I级              | 公路—I级               | /        |
|    |             | 路面    |      | 双轮组单轴 100KN        | 双轮组单轴 100KN         | /        |

## 2.5 工程设计方案

### 2.5.1 路基工程

#### 1、路基标准横断面

项目全线采用二级公路标准，双向两车道，K0+000~~K12+650 按二级公路标准设计速度为 60km/h，路基宽度采用 12m，横断面路幅组成为：0.75m（土路肩）+1.75m（硬路肩）+2×3.5m 行车道+1.75m（硬路肩）+0.75m（土路肩）；

K12+650~K20+725 按二级公路标准设计速度为 40Km/h，路基宽度采用 10m，路幅组成为：0.75m（土路肩）+0.75m（硬路肩）+2×3.5m 行车道+0.75m（硬路肩）+0.75m（土路肩）。

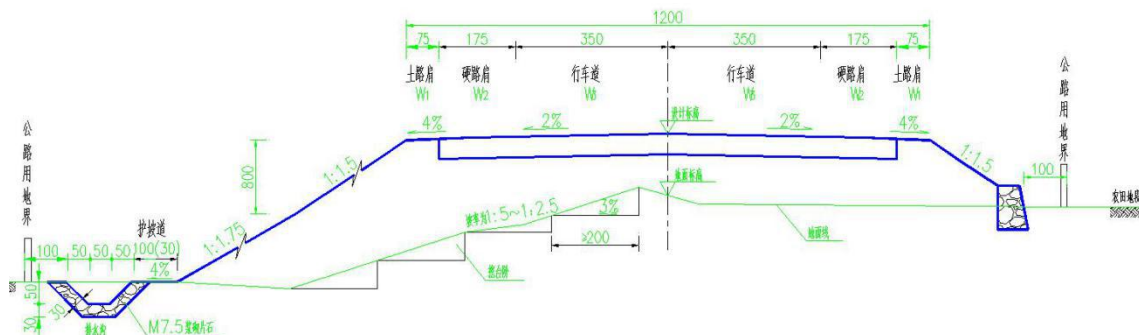


图 2.5-1 标准横断面图（K0+000~K12+650）

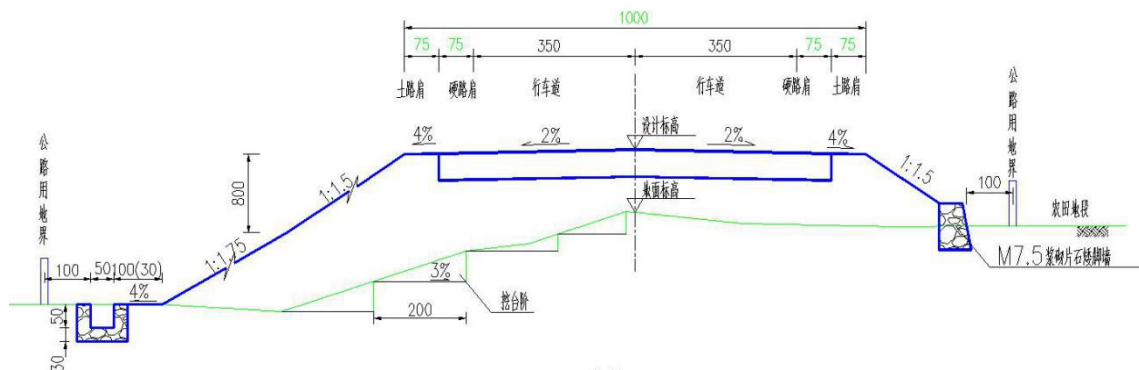


图 2.5-2 标准横断面图（K12+650~K20+725）

## 2、路基边坡

路堑边坡按各段地质条件及切方高度具体确定(一般取用 1:0.5~1.5)，采用台阶式。本项目路堤边坡 8m 以上部分按 1:1.5，以下部分按 1:1.75，采用折线坡。

## 3、路基高度

沿河及受水浸淹的路基设计标高均按 1/50 洪水位加壅水高、波浪侵袭高和 0.5m 安全高控制。经过稻田区的路堤高度应能满足农田灌溉的需要。水文及水文地质条件不良地段的路基设计最小填土高度应大于路床处于干燥、中湿状态的临界高度。

## 4、路基排水与防护

路基防护主要是依据工程地质、水文条件及填挖高度分别处理，路堤通过水塘、水库及受洪水浸淹地段设置浆砌片石护坡或路肩墙，其它路堤采用草皮护坡或骨架护坡，路堑防护主要采用护面墙、骨架草皮、喷播草籽等型式。

路堑地段以边坡自身稳定为前提，根据边坡岩土的工程地质情况或边坡高

度，适当设置防护工程，以防止边坡出现冲沟、滑坍、崩塌等工程病害。为改善公路沿线环境，路基尽可能多的采用植被防护。

路基路面排水采用边沟、排水沟、截水沟、引水沟、急流槽等设施，对地下水丰富地段，可利用明沟、暗沟、渗沟等设施排除地下水。

### 5、路基压实和路堤填料

路基压实度采用重型击实标准，其中上路堤应达到 94%以上，下路堤达到 92%以上。沿线大部分路段为填土路基，局部路段以开挖岩石作为路基填料。

### 6、取土、弃土

取土区利用山坡，尽量少占耕地，弃土区利用荒地。取土区、弃土区应做好耕地还田工作和植树绿化。

### 7、特殊路基处理

对于个别软土路基地段，可采用换填或翻晒处理；对采矿区可能存在的采空区，应尽量予以绕避；对不可预见或无法绕避的采空区，可采取加固、回填、封闭地表塌陷等综合处置措施。

### 8、高填深挖路段

项目主要为 X008 老路改造，根据项目现场踏勘和可行性研究报告，本项目较大的挖填方路段（大于 10m），具体情况见表 2.5-1。

表 2.5-1 深挖高填路段一览表

| 序号 | 起讫桩号           | 路段长度 | 最大填挖高度（m） |       |
|----|----------------|------|-----------|-------|
|    |                |      | 填         | 挖     |
| 1  | K2+726~ K2+300 | 274  | /         | 11.06 |
| 2  | K6+436~ K6+536 | 100  | /         | 19.22 |
| 3  | K8+736~ K9+236 | 500  | 10.57     | /     |

本项目高填深挖路段施工组织：施工采用“三阶段、四区段、八流程”的施工工艺平行流水作业。“三阶段”包括准备阶段、施工阶段和整修阶段；“四区段”包括填筑区段、平整区段、碾压区段和检测区段；“八流程”包括施工准备、基底处理、分层填筑、摊铺平整、洒水晾晒、碾压夯实、检验签证和路基整修。

#### 2.5.2 路面工程

根据现场勘察，老路路面均为水泥混凝土路面，目前老路的路面使用情况较好，可以利用作为本项目的半幅路基使用。针对本项目实际情况，本项目采

用沥青砼路面。本次设计对新建公路路段及利用老路路段分别进行设计如下：

表 2.5-2 沥青混凝土路面结构设计方案表

| 路面结构 | 新建公路路段<br>(老路利用段加宽部分) | 利用老路路段<br>(原有公路为水泥混凝土路面) |
|------|-----------------------|--------------------------|
| 表面层  | 4cm 细粒式沥青混凝土 AC-13    | 4cm 细粒式沥青混凝土 AC-13       |
| 下面层  | 5cm 中粒式沥青混凝土 AC-20    | 5cm 中粒式沥青混凝土 AC-20       |
| 封层   | 1cm 同步沥青碎石封层+透层油      | 1cm 同步沥青碎石封层+透层油         |
| 上基层  | 18cm5%水泥稳定碎石上基层       | 18cm5%水泥稳定碎石基层           |
| 下基层  | 18cm5%水泥稳定碎石下基层       | 18cm5%水泥稳定碎石下基层          |
| 底基层  | 20cm4%水泥稳定碎石底基层       | 原水泥混凝土路面（打裂压稳）           |
| 垫层   | 15cm 未筛分碎石垫层          | 路基                       |
|      | 路基                    |                          |
| 总厚度  | 81cm                  | 46cm                     |

### 1、基层、底基层

依据外业调查拟出的各种路面基层、底基层材料，结合有关构造试验组合情况，推荐采用 5%水泥稳定碎石基层；底基层采用 4%水泥稳定碎石。基层、底基层厚度由结构层组合、计算确定。

### 2、路拱横坡

行车道路拱横坡为 2%，硬路肩与行车道同横坡，土路肩路拱横坡为 4%。

### 3、路肩

按照《公路工程技术标准》(JTG B01-2014)，路肩采用土路肩方案。

## 2.5.3 桥涵工程

### 1、技术标准

汽车荷载等级：公路--I级；

大桥中桥设计洪水频率：1/100；小桥涵洞设计洪水频率：1/50。

### 2、桥涵方案

路线跨越地区水系不多，除友谊桥外常年流水，通过实地调查，结合对地形、汇水面积的分析计算，确定中桥均采用预应力钢筋混凝土空心板，小桥采用现浇钢筋混凝土形式；本项目全线共设置中桥 226.24m/4 座，小桥 12.04m/1 座，涵洞 122 道。桥梁设置情况见表 2.5-3。

表 2.5-3 推荐方案桥梁一览表

| 序号 | 中心桩号          | 结构形式      | 跨径(m) | 交角(度) | 桥长(m) | 涉水桥墩数 | 桥宽(m) | 跨越水体 | 水域功能 | 备注 |
|----|---------------|-----------|-------|-------|-------|-------|-------|------|------|----|
| 1  | K5+355<br>新义桥 | 预应力混凝土空心板 | 4-16  | 120   | 74.04 | 3     | 12    | 芦溪河  | 灌溉   | 新建 |
| 2  | K9+778        | 预应力混凝土空心板 | 4-16  | 90    | 74.04 | 3     | 12    | 芦溪河  | 灌溉   | 新建 |

|   |                 |           |      |     |       |   |    |     |    |      |
|---|-----------------|-----------|------|-----|-------|---|----|-----|----|------|
|   | 庙湾桥             | 土空心板      |      |     |       |   |    |     |    |      |
| 3 | K12+407<br>白水桥  | 预应力混凝土空心板 | 2-10 | 105 | 36.04 | 1 | 12 | 芦溪河 | 灌溉 | 新建   |
| 4 | K16+492<br>横洞小桥 | 钢筋混凝土空心板  | 1-8  | 90  | 12.04 | 无 | 10 | 芦溪河 | 灌溉 | 新建   |
| 5 | K19+384<br>洞下桥  | 预应力混凝土空心板 | 2-16 | 90  | 42.12 | 无 | 10 | 芦溪河 | 灌溉 | 拆除新建 |

## 2.5.4 交叉工程

### 1、平交

本项目共设置 14 处平面交叉。其中与国道相交 1 处，与省道相交 1 处，与县道相交 3 处。平面交叉的设置情况见下表。

表 2.5-4 推荐线交叉工程一览表

| 序号 | 中心桩号    | 被交叉道路名称及等级 | 交叉方式 | 右交角 (°) |
|----|---------|------------|------|---------|
| 1  | K0+000  | S202, 二级公路 | T    | 90°     |
| 2  | K1+512  | G106, 二级公路 | T    | 90°     |
| 3  | K2+185  | 乡村道路, 四级公路 | T    | 90°     |
| 4  | K4+121  | X008, 三级公路 | T    | 95°     |
| 5  | K5+463  | 乡村道路, 四级公路 | +    | 70°     |
| 6  | K9+668  | 乡村道路, 四级公路 | +    | 70°     |
| 7  | K10+330 | 乡村道路, 四级公路 | +    | 90°     |
| 8  | K12+150 | 乡村道路, 四级公路 | +    | 90°     |
| 9  | K12+435 | 县道, 三级公路   | +    | 120°    |
| 10 | K12+710 | 县道, 三级公路   | T    | 90°     |
| 11 | K13+717 | 乡村道路, 四级公路 | T    | 90°     |
| 12 | K15+179 | 乡村道路, 四级公路 | +    | 70°     |
| 13 | K16+487 | 乡村道路, 四级公路 | +    | 90°     |
| 14 | K19+358 | 乡村道路, 四级公路 | T    | 80°     |

### 2、分离式立交

本项目在 K3+220 与蒙华铁路交叉, 根据铁路设计图纸, 在 X008 位置设计了一座 18-32mT 梁桥上跨 X008, 净空 6m 以上。铁路桩号 DK1558+290。

本次设计拟完全利用该桥梁下部空间下穿铁路。

## 2.5.5 交通工程及沿线设施

根据全线交通量增长及路段服务水平评价, 需要配备相应的技术先进, 功能齐全的交通安全设施、管理设施等, 其建设标准和实施步骤按有关规范执行。

为保证本项目的正常运营、满足道路使用需求, 沿线设施均与主体工程同步实施。按《道路交通标志和标线》GB5768-2009 的标准, 全线设置完善的交通标

志和标线。本项目设置了有关配套的交通工程设施，交通设施总投资 240.03 万元，平均每公里安全设施估算金额为 11.58 万元，由于该项目里程较短，无需设置道班房和养护工区。

本项目安全设施工程数量及平均每公里造价估算如下：

表 2.5-5 交通工程数量一览表

| 项目       | 单位             | K0+000~K20+725 |
|----------|----------------|----------------|
| 路线长度     | km             | 20.725         |
| 单柱式标志    | 块              | 68             |
| 单悬臂式标志   | 块              | 8              |
| 2mm 标线   | m <sup>2</sup> | 9076           |
| 波形护栏（路侧） | m              | 7215           |
| 附着式轮廓标   | 块              | 459            |
| 柱式轮廓标    | 块              | 1631           |
| 百米桩      | 块              | 187            |
| 里程碑      | 块              | 20             |
| 公路界碑     | 块              | 207            |
| 平均每公里    | 万元             | 11.58          |

### 2.5.6 绿化工程

公路绿化要坚持人工造景与自然景观相结合，合理布局公路两侧行道树，显露公路沿线的自然景观，展示多样化的自然风光。公路绿化要坚持“栽、管、护”相结合的原则，采用乔、灌、花、草等多种植物绿化和防护，沿线可绿化路段绿化率应达到 100%，植被恢复率应达到 100%，种植保存率和成活率应达到 90%以上。土路肩和内边坡上不宜种植高大乔木，及时对公路两侧树木进行修剪、防虫、除虫等。

工程建设过程中应按照可持续发展的全新设计理念，对环境保护予以充分的考虑，注重景观设计，真正体现“不破坏就是最大的保护”的设计理念。推荐方案绿化工程造价为 295.8407 万元，平均每公里估算金额为 14.2745 万元。环境保护工程数量估算如下：

表 2.5-6 绿化工程数量表

| 工程项目 | 路堤乔木<br>(株) | 路堤灌木<br>(株) | 路堤灌木<br>(株) | 路堑灌木<br>(株) | 边坡植草<br>(m <sup>2</sup> ) |
|------|-------------|-------------|-------------|-------------|---------------------------|
|      | 樟树          | 夹竹桃         | 女贞          | 迎春条         | 植草                        |
| 数量   | 3627        | 3627        | 9672        | 4145        | 43523                     |

## 2.6 工程占地与拆迁安置

### 2.6.1 工程占地

项目经土地调规后不占用基本农田，用地预审意见见附件 13。拟建工程永久占地总面积约 51.46hm<sup>2</sup>（老路 10.48hm<sup>2</sup>），其中占用耕地 35.584hm<sup>2</sup>（水田 20.39 hm<sup>2</sup>，旱地 15.19 hm<sup>2</sup>），工程临时占地面积约 16.81hm<sup>2</sup>；本工程永久占地及临时占地情况详见下表。

表 2.6-1 项目总占地汇总表

| 项目区域    | 占用土地（hm <sup>2</sup> ） |       |      |       |      |      |       |      |       |
|---------|------------------------|-------|------|-------|------|------|-------|------|-------|
|         | 水田                     | 旱地    | 水塘   | 荒地    | 林地   | 宅基地  | 老路    | 河流   | 合计    |
| 一、永久占地  | 20.39                  | 15.19 | 0.19 | -     | 2.80 | 2.14 | 10.48 | 0.27 | 51.46 |
| 二、临时占地  | -                      | 3.66  | 0.12 | 10.45 | 2.70 | -    | -     | -    | 16.81 |
| 施工道路区   | -                      | 0.37  | -    | 1.13  | -    | -    | -     | -    | 1.50  |
| 施工生产生活区 | -                      | 3.29  | -    | 2.92  | -    | -    | -     | -    | 6.21  |
| 取土场区    | -                      | -     | -    | 2.89  | 2.10 | -    | -     | -    | 4.99  |
| 弃渣场区    | -                      | -     | -    | 3.51  | 0.60 | -    | -     | -    | 4.11  |
| 合计      | 20.39                  | 18.85 | 0.31 | 10.45 | 5.50 | 2.14 | 10.48 | 0.27 | 68.27 |

## 2.6.2 工程拆迁安置

### 1) 工程拆迁

本项目拆迁各类建筑物共计 5460m<sup>2</sup>；其中红砖瓦房 1400m<sup>2</sup>，砖混楼房 3460m<sup>2</sup>，杂房 600m<sup>2</sup>；拆迁构筑物：水泥坪 2175m<sup>2</sup>，围墙 265m<sup>2</sup>，水井 3 口。拆迁电杆 105 根，其中电力电杆 63 根，通讯电杆 42 根，变压器 3 个，路灯 4 个，电线总长 7220m，其中通讯光缆 1680m，电力铝绞线 5540m。

表 2.6-2 项目拆迁情况明细表

| 起讫桩号           | 区域   | 建构筑物种类及数量(m <sup>2</sup> ) |      |     |      |     |    |
|----------------|------|----------------------------|------|-----|------|-----|----|
|                |      | 红砖瓦房                       | 砖混楼房 | 杂房  | 水泥坪  | 围墙  | 水井 |
| K0+000~K20+725 | 平江境内 | 1400                       | 3460 | 600 | 2175 | 265 | 3  |

### 2) 安置方案

本项目拆迁安置工作由平江县人民政府统一安排。由于本项目沿线拆迁建筑物 5460m<sup>2</sup>，拆迁户临拟建项目零星分布，难以集中安置，拆迁安置采取货币补偿，就地靠后安置。

## 2.7 土石方平衡

### 2.7.1 土石方平衡

根据长沙泰湘工程咨询有限公司编制的本项目水土保持方案报告书，经土石方平衡分析，经土石方平衡分析，本工程主体设计需开挖土石方总量为 31.00 万  $\text{m}^3$ （含表土剥离量 1.87 万  $\text{m}^3$ ），填方总量 47.75 万  $\text{m}^3$ （含表土回覆量 1.87 万  $\text{m}^3$ ），借方总量 21.58 万  $\text{m}^3$ ，弃方总量 4.84 万  $\text{m}^3$ 。线路主体工程区土石方工程量汇总表见表 2.7-1，土石方流向见图 2.7-1。

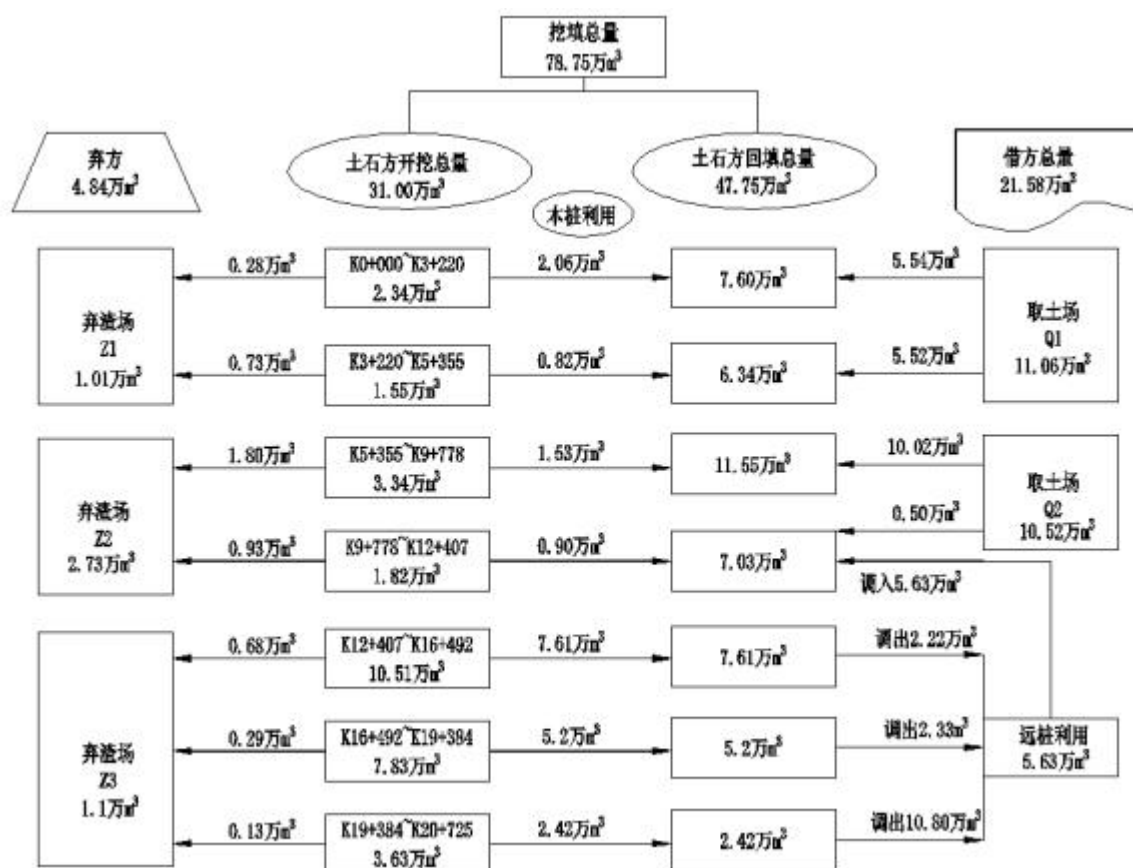


图 2.7-1 土石方流向图

表 2.7-1 主体工程区土石方工程量汇总表

| 序号 | 起讫桩号            | 长度       | 挖方        |          |           |          |          |          | 回填        | 本桩利用      |           |          | 调出<br>方量 | 调入<br>方量 | 借方        |                | 弃方       |          |          |    |
|----|-----------------|----------|-----------|----------|-----------|----------|----------|----------|-----------|-----------|-----------|----------|----------|----------|-----------|----------------|----------|----------|----------|----|
|    |                 |          | 小计        | 土方       | 石方        | 表土<br>剥离 | 软土       | 渣土       | 总计        | 小计        | 土石方       | 表土<br>回覆 | 土石方      | 土石方      | 数量        | 来源             | 小计       | 软土       | 渣土       | 去向 |
|    |                 | (m)      | (m³)      | (m³)     | (m³)      | (m³)     | (m³)     | (m³)     | (m³)      | (m³)      | (m³)      | (m³)     | (m³)     | (m³)     | (m³)      |                | (m³)     | (m³)     | (m³)     |    |
| 1  | K0+000~K3+220   | 322      | 23368.19  | 7938.48  | 9761.10   | 2898.00  | 96       | 1810.61  | 76029.79  | 20597.58  | 17699.58  | 2898.00  |          |          | 55432.22  | Q <sub>1</sub> | 2770.61  | 96       | 1810.61  | Z1 |
| 2  | K3+220~K5+355   | 2135.00  | 15537.73  | 4293.59  | 1981.05   | 1921.50  | 5085.00  | 2256.59  | 63409.00  | 8196.14   | 6274.64   | 1921.50  |          |          | 55212.86  |                | 7341.59  | 5085.00  | 2256.59  |    |
| 3  | K5+355~K9+778   | 4423.00  | 33365.30  | 9365.42  | 1975.34   | 3980.70  | 1371     | 4333.84  | 115486.80 | 15321.46  | 11340.76  | 3980.70  |          |          | 100165.34 | Q <sub>2</sub> | 18043.84 | 1371     | 4333.84  | Z2 |
| 4  | K9+778~K12+407  | 2629.00  | 18206.79  | 5581.65  | 994.75    | 2366.10  | 8022.50  | 1241.80  | 70259.48  | 8942.50   | 6576.40   | 2366.10  |          | 56281.28 | 5035.70   |                | 9264.30  | 8022.50  | 1241.80  |    |
| 5  | K12+407~K16+492 | 4085.00  | 105054.65 | 28247.36 | 66340.74  | 3676.50  | 3072.00  | 3718.05  | 76080.98  | 76080.98  | 72404.48  | 3676.50  | 22183.62 |          |           |                | 6790.05  | 3072.00  | 3718.05  | Z3 |
| 6  | K16+492~K19+384 | 2892.00  | 78247.84  | 20871.55 | 51896.09  | 2602.80  |          | 2877.40  | 52074.86  | 52074.86  | 49472.06  | 2602.80  | 23295.58 |          |           |                | 2877.40  |          | 2877.40  |    |
| 7  | K19+384~K20+725 | 1341.46  | 36299.21  | 9682.45  | 24069.87  | 1207.31  |          | 1339.58  | 24157.55  | 24157.55  | 22950.24  | 1207.31  | 10802.08 |          |           |                | 1339.58  |          | 1339.58  |    |
| 8  | 合计              | 20725.46 | 310079.71 | 85980.50 | 157018.93 | 18652.91 | 30849.50 | 17577.86 | 477498.47 | 205371.06 | 186718.15 | 18652.91 | 56281.28 | 56281.28 | 215846.12 |                | 48427.36 | 30849.50 | 17577.86 |    |

### 2.7.2 主线临时堆土及调运分析

本项目土石方调配按照桥梁及交叉工程共分为 5 个节点，施工前期路基工程区大开挖段（K0+511~K3+057）开挖土方临时堆置在 S1 划定的临时堆土场，其它开挖路段一般土方临时堆放在路基两侧；表土及清表清淤分段按上述要求临时堆放，施工期一般土方及表土结合路基施工进度进行回填，施工后期清表清淤及多余土方集中运至取土场取土平台弃渣；桥梁工程区施工避开尽量雨季，遇强降雨停止施工，施工期泥浆升运沉淀，施工后期运至取土平台弃渣；取土场结合路基施工进度进行取土；施工道路及施工生产区在施工准备期即进行表土剥离并平整场地，剥离的表土堆置在本区占地范围内。

综上，土石方临时堆置及调配合理。各分区表土及临时堆渣量表 2.7-2。

**2.7-2 各分区表土及临时堆渣量表**

| 序号 | 堆置来源            | 表土堆置量<br>(万 m <sup>3</sup> ) | 堆置<br>位置 | 现状地貌  | 占地面积<br>(hm <sup>2</sup> ) | 堆置均高<br>(m) | 备注 |
|----|-----------------|------------------------------|----------|-------|----------------------------|-------------|----|
| 1  | K0+511~K3+220   | 0.29                         | S1       | 荒地、旱地 | 1.20                       | 0.24        |    |
| 2  | K3+220~K5+355   | 0.19                         | S2       | 荒地、旱地 | 0.71                       | 0.27        |    |
| 3  | K5+355~K9+778   | 0.40                         | S3、S4    | 荒地、旱地 | 3.22                       | 0.12        |    |
| 4  | K9+778~K12+407  | 0.24                         | S5       | 荒地、旱地 | 0.47                       | 0.50        |    |
| 5  | K12+407~K16+492 | 0.37                         | S6       | 荒地、旱地 | 0.30                       | 1.23        |    |
| 6  | K16+492~K19+384 | 0.26                         | S7       | 荒地、旱地 | 0.13                       | 2.00        |    |
| 7  | K19+384~K20+725 | 0.12                         | S8       | 荒地、旱地 | 0.18                       | 0.67        |    |
| 8  | 取土场区            | 1.25                         | 本场区      | 荒地    | 8.33                       | 0.15        |    |
| 9  | 弃渣场区            | 0.08                         | 本场区      | 荒地、林地 | 2.50                       | 0.03        |    |
| 10 | 施工便道区           | 0.04                         | 本场区      | 荒地、林地 | 1.43                       | 0.03        |    |
| 11 | 施工临建区           | 0.19                         | 本场区      | 荒地、旱地 | 6.21                       | 0.03        |    |
| 12 | 合计              | 3.42                         |          |       | 24.68                      | 0.48        |    |

## 2.8 工程临时用地

根据本项目的水土保持方案，本工程各临时用地情况如下：

### 1、施工生产区

根据公路建设特点，本项目施工生产区主要包括临时工棚、临时堆料场、砂石料加工场、桥梁施工场地以及路基表土堆存等。

根据本项目水土保持报告，按照施工需要设置了施工生产区 8 处，估列施工生产区占地 6.21hm<sup>2</sup>。施工生产生活场地应尽量设在道路附近平缓地区，施工人员

生活营地可就近租用当地的民房。临时占地待工程建设完工后清理场地，根据原土地利用方式进行复耕或绿化。

**表 2.8-1 施工生产区布置情况表**

| 编号 | 位置桩号      | 用地面积 (hm <sup>2</sup> ) |      |      | 恢复方向 (hm <sup>2</sup> ) |      |
|----|-----------|-------------------------|------|------|-------------------------|------|
|    |           | 合计                      | 荒地   | 旱地   | 绿化                      | 复耕   |
| 1  | K2+400 右  | 1.20                    | 0.96 | 0.24 | 0.96                    | 0.24 |
| 2  | K3+000 右  | 0.71                    | 0.11 | 0.6  | 0.11                    | 0.6  |
| 3  | K5+400 右  | 0.27                    | 0.23 | 0.04 | 0.23                    | 0.04 |
| 4  | K6+500 右  | 2.95                    | 0.74 | 2.21 | 0.74                    | 2.21 |
| 5  | K10+000 左 | 0.47                    | 0.45 | 0.02 | 0.45                    | 0.02 |
| 6  | K13+550 右 | 0.30                    | 0.21 | 0.09 | 0.21                    | 0.09 |
| 7  | K17+750 左 | 0.13                    | 0.09 | 0.04 | 0.09                    | 0.04 |
| 8  | K19+580 右 | 0.18                    | 0.13 | 0.05 | 0.13                    | 0.05 |
| 9  | 合计        | 6.21                    | 2.92 | 3.29 | 2.92                    | 3.29 |

## 2、施工便道

本项目周边乡村道路发达，部分拉直路段需增设保通道路，主体设计已考虑此部分保通公路 2.1km，本水保方案新增连接取土场、弃渣场、弃渣场的便道。施工便道采用泥结碎石路面，路面宽 3.5m，占地按 4.5m 宽计算。平坦地区两侧设置排水沟，傍山路段在靠山一侧设置排水沟。

估列布设施工便道总长 2791m，占地 1.50hm<sup>2</sup>，施工便道的布设尽可能的绕开水系，不得将土石方填于水系内，并对边坡进行防护，对路基进行加固。施工结束后对占地进行土地整治，恢复植被和复耕，也可应当地居民要求，进行硬化保留。

**表 2.8-2 施工便道情况表**

| 序号 | 布设位置     | 长度 (m) | 占地面积 (hm <sup>2</sup> ) |      |      | 后期恢复方向 |
|----|----------|--------|-------------------------|------|------|--------|
|    |          |        | 合计                      | 荒地   | 旱地   | 绿化     |
| 1  | 保通公路     | 2100   | 1.15                    | 0.78 | 0.37 | 1.15   |
| 2  | 取弃土场进场道路 | 691    | 0.35                    | 0.35 |      | 0.35   |
| 3  | 合计       | 2791   | 1.50                    | 1.13 | 0.37 | 1.50   |

## 3、弃渣场

本项目主体工程经土石方调配后，线路弃渣为 4.48 万 m<sup>3</sup>，弃渣量较小，因设计深度所限，工可报告未选定弃渣场。本项目水保方案拟将旧基础、路面、拆迁房屋废渣部分用于路面基层以利用等，按地形、运距等控制性因素对路线进行

分段土石方流向平衡调配。本项目水保方案设计根据现场查勘情况并结合项目区 1/10000 地形图在公路沿线初选了 3 处弃渣场，新增弃渣场临时用地 4.11hm<sup>2</sup>。

本项目初选弃渣场分布情况见下表 2.8-3。

#### 4、取土场

根据水保方案初选取土场 2 处，占地面积共计 4.99hm<sup>2</sup>。其中 1 号取土场 Q1 位于推荐线桩号 K2+400 左侧 160m 处的独立山包，占地面积 2.63hm<sup>2</sup>；2 号取土场 Q2 位于推荐线桩号 K6+600 右侧 142m 处独立山包，占地面积 2.36hm<sup>2</sup>。取土场现状为林地和荒地，植被稀疏，不处于基本农田、塌方或泥石流易发区，远离民房、电线杆等工农生产设施，土方储量能满足本工程需要。

本项目所选取土场分布情况见表 2.8-4。

表 2.8-3 弃渣场规划情况表

| 序号 | 编号 | 取土地点      | 上线距离<br>(m) | 弃渣场<br>地形 | 供应里程桩号         | 平均运<br>距 (m) | 集雨面积<br>(Km²) | 渣场容<br>量<br>(万 m³) | 堆渣量<br>(万 m³) | 平均堆<br>高<br>(m) | 占地面积 (hm²) |      |      | 终期利<br>用方向<br>(hm²) | 需修施<br>工便道<br>(m) |
|----|----|-----------|-------------|-----------|----------------|--------------|---------------|--------------------|---------------|-----------------|------------|------|------|---------------------|-------------------|
|    |    |           |             |           |                |              |               |                    |               |                 | 合计         | 林地   | 荒地   | 绿化                  |                   |
| 1  | Z1 | K3+330 左  | 374         | 山坳        | K1+511~K5+300  | 1400         | 1.79          | 1.94               | 0.77          | 0.68            | 1.12       | 0.18 | 0.94 | 1.12                | 320.00            |
| 2  | Z2 | K10+300 右 | 280         | 山坳        | K5+300~K9+778  | 2890         | 0.46          | 1.28               | 1.37          | 2.92            | 0.47       | 0.22 | 0.25 | 0.47                | 130.00            |
| 3  | Z3 | K13+300 左 | 450         | 凹地        | K9+778~K20+725 | 4300         | 3.70          | 9.50               | 1.23          | 0.49            | 2.52       | 0.20 | 2.32 | 2.52                | 115.00            |
| 合计 |    |           |             |           |                | 1397.5       | 5.95          | 12.72              | 3.37          | 1.02            | 4.11       | 0.60 | 3.51 | 4.11                | 565.00            |



Z1



Z2



Z3

表 2.8-4 工程取土场一览表

| 序号 | 编号 | 取土地点     | 上线距离<br>(m) | 取土场<br>地形 | 供应里程桩号         | 储量(万<br>m³) | 开采量 (万 m³) |      | 平均开采<br>厚度<br>(m) | 占地面积 (hm²) |      |      | 终期利用<br>方向<br>(hm²) | 需修施工<br>便道(m) |
|----|----|----------|-------------|-----------|----------------|-------------|------------|------|-------------------|------------|------|------|---------------------|---------------|
|    |    |          |             |           |                |             | 取土利用       | 表土剥离 |                   | 合计         | 林地   | 荒地   | 绿化                  |               |
| 1  | Q1 | K2+400 左 | 160         | 山丘        | K1+511~K5+355  | 27.10       | 10.82      | 0.79 | 4.11              | 2.63       | 0.69 | 1.94 | 2.63                | 0.00          |
| 2  | Q2 | K6+600 右 | 142         | 山丘        | K5+355~K12+407 | 20.35       | 9.29       | 0.71 | 3.94              | 2.36       | 1.41 | 0.95 | 2.36                | 126.00        |
| 合计 |    |          |             |           |                | 47.45       | 20.11      | 1.50 | 2.68              | 4.99       | 2.10 | 2.89 | 4.99                | 126.00        |



Q1



Q2

## 2.9 筑路材料及运输条件

### 1、砂、砾、卵石及石料

本项目距离汨罗江及其支流较近，汨罗江及其支流两岸砂、砾、卵石储量丰富，料场多，质量较好。建议所需的砂料取于附近的河砂场，储量较丰富，运输方便。片石、块石以及混凝土路面的碎石可从路线附近的石料场购买。

### 2、工程用水、电

项目区域内水资源丰富，工程用水可于区域内河流取用，这些水资源水质良好、无工程腐蚀性，能满足公路施工需要，运距近，采运方便。

沿线电力充足，公路施工用电和施工人员生活用电完全可满足需要，工程用电可与地方电力部门协商解决，必要时也可考虑自行发电。

### 3、钢材、木材、水泥、沥青

拟建公路所需要水泥、木材等材料原则上由市场供应，按市场价格统一购买。根据建设单位意见，拟建公路外购商品沥青和商品混凝土，不另设沥青拌合站、混凝土搅拌站。本项目附近已有 S205、G106 及相关农村公路，且可利用现有道路作为主要施工运输通道，项目区内外交通便捷，满足材料及设备运输至工地的要求，均可采用汽车装运。主要材料数量详见表 2.9-1。

表 2.9-1 主要材料数量汇总表

| 序号 | 规格名称  | 单位             | 总数量    | 材料来源    |
|----|-------|----------------|--------|---------|
| 1  | 木材    | m <sup>3</sup> | 425    | 商品采购    |
| 2  | 钢筋    | t              | 994    | 商品采购    |
| 3  | 商品混凝土 | t              | 2319   | 商品采购    |
| 4  | 石油沥青  | t              | 1368   | 商品采购    |
| 5  | 改性沥青  | t              | 943    | 商品采购    |
| 6  | 片石    | m <sup>3</sup> | 58674  | 商品采购    |
| 7  | 碎石    | m <sup>3</sup> | 174496 | 商品采购    |
| 8  | 路面用碎石 | m <sup>3</sup> | 43046  | 商品采购    |
| 9  | 块石    | m <sup>3</sup> | 8346   | 商品采购    |
| 10 | 砂、砂砾  | m <sup>3</sup> | 200884 | 商品采购    |
| 11 | 水     | m <sup>3</sup> | 131540 | 取用沿线地表水 |
| 12 | 电     | Kw-h           | 635555 | 市政供电    |

## 2.10 地质灾害危险性评估

建设单位 2017 年 3 月委托湖南核工业岩土工程勘察设计院编制了《S202 平江安定至浏阳大洛（平江段）公路改建工程建设场地地质灾害危险性评估报告》。

本项目地质灾害评估结论为：评估划分出地质灾害危险性中等区与地质灾害危险性小区两个等级，其中地质灾害性中等区长度 440m，占路段总长度的 2.12%；地质灾害危险性小区长度 20285m，占路线总长度的 97.88%。地质灾害危险性中等区，防治分级为次重点防治区，场地适宜性为基本适宜，地质灾害危险性小区，防治分级为一般防治区，场地适宜性为适宜。

## 2.11 建设用地压覆矿产资源调查

根据湖南省国土资源厅关于《建设用地项目压覆矿产资源查询结果》，湘压矿查(2017)041 号文（详见附件）可知：该项目选址位于平江县，地理坐标介于东经 113° 38'32"~113°42'46"，北纬 28°28'12"~28° 42'46"之间。经查询显示，建设用地项目影响范围内没有已探明的具有工业价值的重要矿产资源，也没有设置采矿权，设置有“湖南省平江县横洞矿区钴矿普查”探矿权。

拟建项目在探矿权西南区域（思村乡卫生院以南段）均沿着县道 X008 改建，属事实压矿。在思乡村卫生院以北段为新建路段，未压覆探矿主要工程，同意建设。

## 2.12 施工组织及施工方案

### 2.12.1 工期安排

本项目采用本项目的工程特点及施工条件，本着保证施工质量和提高投资效益的原则，本项目拟于 2018 年 1 月开工，2019 年 12 月完工，工期 2 年。

### 2.12.2 施工组织管理

为缩短项目建设对其他相关公路交通运营的影响，项目实施工期紧张。项目施工应尽量避免雨季，抓住旱季的施工黄金期。同时在雨季来临之前，提前做好防水、排水设施，以便雨季的施工。

### 2.12.3 施工方案

#### 1、路基、路面

路基工程采用机械施工为主，适当配合人工施工的方案。对于土方路段施工，本项目所在地区雨季在每年的 4-7 月，降雨量集中，要做好施工的临时排

水，尽量保持路基在中等干燥状态；应切实控制路基填料的最佳含水量，确保路基压实度符合规范要求；石方开挖可以考虑采用大型机械加松土器开挖，困难路段亦可选择爆破，爆破方式要采用光面爆破及微差爆破，并做好施工安全管理。填挖交界的过渡路段，应采取必要的设计及施工措施，防止产生不均匀沉降的发生。

路面施工应优先采用全机械化施工方案，选择有丰富经验、有先进设备的专业施工队伍，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，确保工程质量。

## 2、桥梁工程

桥梁桥台的施工工艺根据桥位的地形、环境条件、安装方法的安全性、经济性、施工进度等来确定。工程主体方案共设置中桥 226.24m/4 座，小桥 12.04m/1 座，涵洞 122 道。本项目小桥、涵洞采用现浇方法；中桥采用预应力空心板，下部构造为柱式墩台结构和桩基础，车辆荷载标准为公路 I 级。桥涵施工严格按照《公路桥涵施工技术规范》（JTJ041-2000）的有关规定进行施工，桥涵工艺通常可先于路基工程开工，先施工桥下部构造物，在施工桥面。

桥梁桩基础采用钻孔灌注的施工方法，钻孔灌注的施工方法减少了开挖过程中的水体扰动范围，位于水中基础开挖采取钢板桩围堰法，既起到支撑施工平台的基坑坑壁的作用，还能防水、围水，防止开挖的土石直接进入河道造成河道淤积。

涵洞根据结构形式、施工设备等实际情况，采用预制安装或现浇方法施工。对于标准跨径的桥梁，设计上采用空心板的，施工以预制安装为主，在地势平坦、运输条件较好的路段，空心板及小箱梁可以考虑集中预制，大型拖车运输的形式，根据地形及运输条件分别采用架桥机、龙门架或大型吊车架设。

要特别做好桥梁涵洞台背的填料压实，保证压实度符合要求，采取必要的排水措施，以遏制桥头跳车现象的发生。具体施工工艺流程图见 3.1-3 和 3.1-4。

## 3、加强工程管理和人员培训

为保证该项目的顺利实施，首先应加强项目管理。对管理人员的培训内容包括：项目管理：包括质量、进度、投资及合同管理，推行项目管理的目的就是在合理的工期内，以经济的造价谋求最高的质量。技术培训：针对本项目的特点，除了进行常规工程技术培训外，还应对下列人员进行专门的培训：管理人员及监

理人员的培训、财务培训、安全服务设施和施工机械设备的操作培训、安全文明施工的培训、监控系统设施的培训等。

#### 4、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。

#### 5、保通方案

该项目为改建工程，因此公路一开工，必将影响车辆通行。在施工中为尽量降低行车影响，应采取有效保通方案，主要有以下措施：

- 1) 在沿线各主要交叉路口设置告示牌，并在报纸、电视等新闻媒体上进行宣传，提醒过往车辆绕行。
- 2) 对改线、避开过村镇路段和老路扩宽段先开工，利用老路维持交通畅通，完全利用老路部分采用半幅施工、半幅通车措施施工。
- 3) 项目有拆除老桥改新建，就近设立保通便道便桥方便车辆通行。
- 4) 路面施工采用半幅通车、半幅施工作业顺序。
- 5) 在关键部位和路段实行交通管制，指挥车辆有序通行。

### 2.13 投资估算与资金筹措

#### 1、投资估算

本项目投资估算总额为 22920.2292 万元，平均每公里造价 1105.9217 万元。

#### 2、资金筹措

本项目建设资金来源为省定额投入和银行贷款两部分，其中省定额投入部分资金来源包括国家补助资金，其余资金按银行贷款进行资金筹措。

## 第3章 工程分析

### 3.1 工艺流程及环境影响环节分析

公路建设工程对沿线环境影响的程度和范围与工程建设各个阶段的实际进展密切相关，不同的工程行为对环境各要素的影响也不尽相同。根据工程特点，可按照勘察设计期、施工期和营运期三个阶段进行分析。

#### 3.1.1 路基、路面工程

老路路基：破除原有水泥路面，并进行加宽，使路基达到二级公路要求，采用半幅施工方式，分为两种：

一种为利用老路两侧加宽路堤，另一种为利用老路单侧加宽。

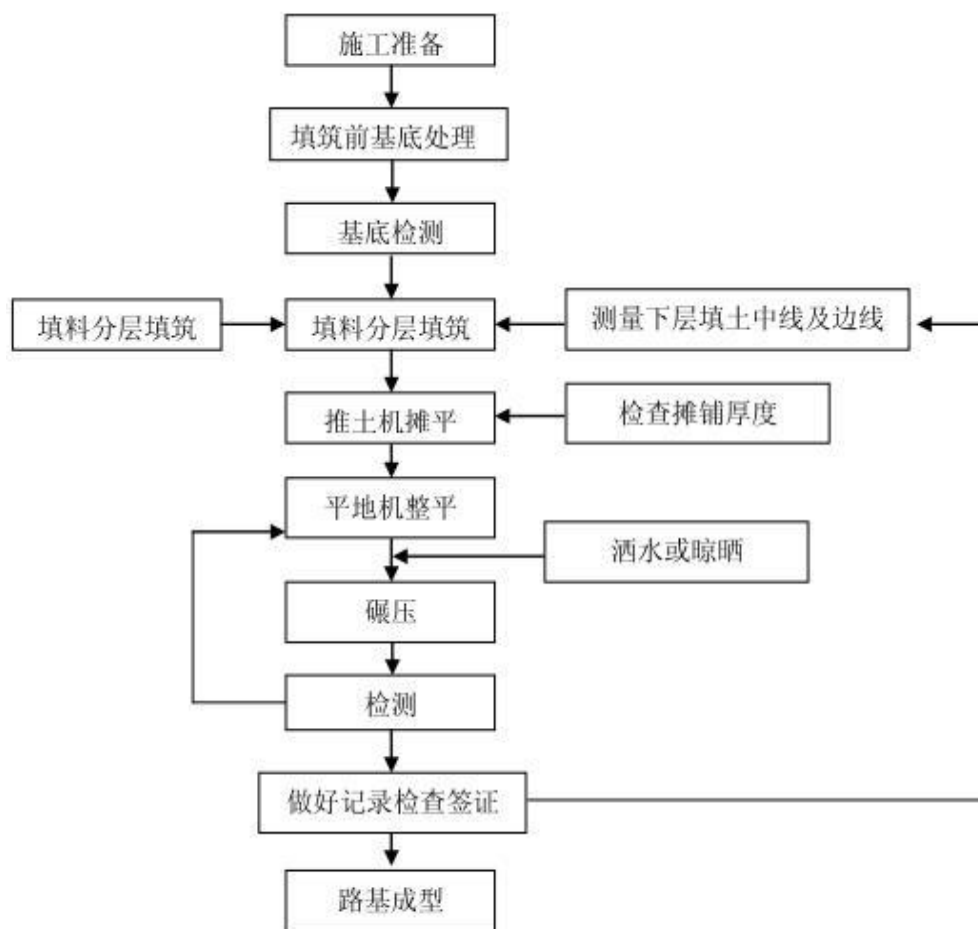


图 3.1-1 筑路路基施工工艺流程

新建路基：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，拟建工程所在地区在每年的 4-7 月，降雨量集中，要做好施工的临时排水，尽量保持路基在中等干燥状态；应切实控制路基填料的最佳含水量，确保路基

压实度符合规范要求；石方开挖可以考虑采用大型机械加松土器开挖。软基处理要控制填土速度，预留充分的排水固结期，填挖交界的过渡路段，应采取必要的设计及施工措施，防止产生不均匀沉降的发生。

路面施工应采用专门的路面机械施工，选择有丰富经验、先进设备的专业施工队伍。拟建工程路面结构推荐采用混凝土路面。

路基排水工程：统由排水沟、边沟、截水沟等组成，施工方法为砂浆砌砼预制块、砌片石。填筑路基和挖方路基的施工工艺分别见图 3.1-1 和图 3.1-2。

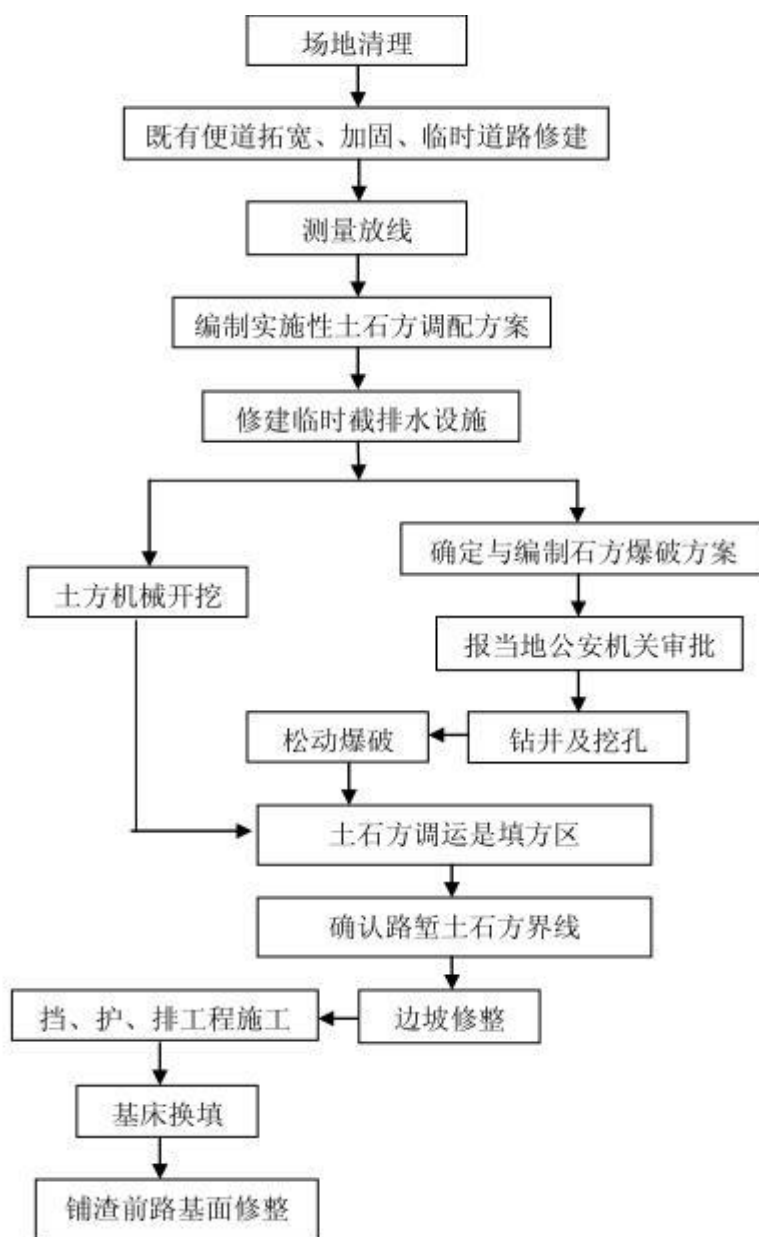


图 3.1-2 路堑开挖施工工艺流程

### 3.1.2 桥梁工程

本项目 5 座中小桥，工程数量小，结构简单。主题工程桥型方案选择主要根据桥位处地形、地物，路线纵面和水文等条件尽量不要压缩河道断面，选择经济合理的跨越形式及桥梁结构类型。设计上部为空心板、下部为重力式、基础为扩大基础，施工以预制安装为主，在地势平坦、运输条件较佳路段，空心板及梁箱可以考虑集中预制，大型拖车运输的方式，根据地形及运输条件分别采用架桥机、龙门架或大型吊车架设。

桥梁墩台的施工工艺流程参见图 3.1-3，钻孔灌注桩施工工艺流程图见 3.1-4。

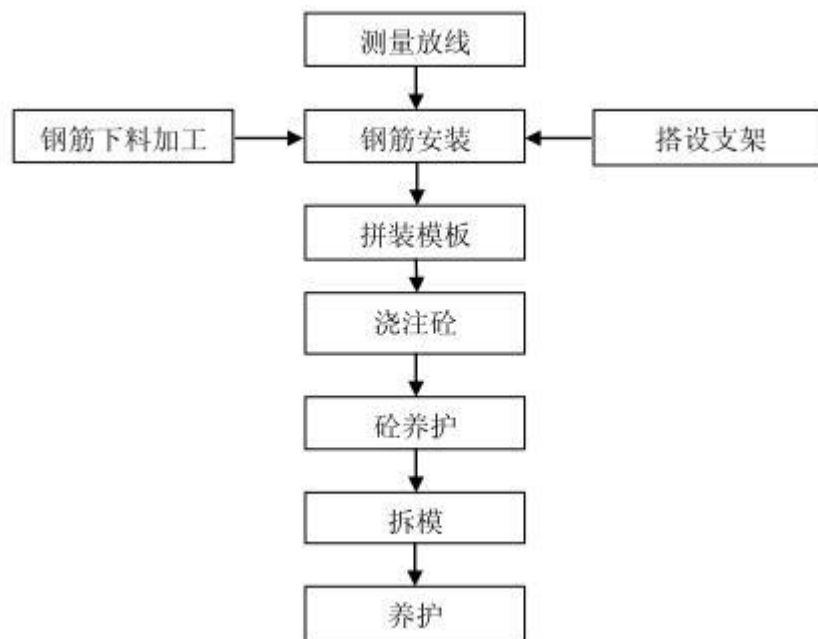


图 3.1-3 桥梁墩台的施工工艺流程

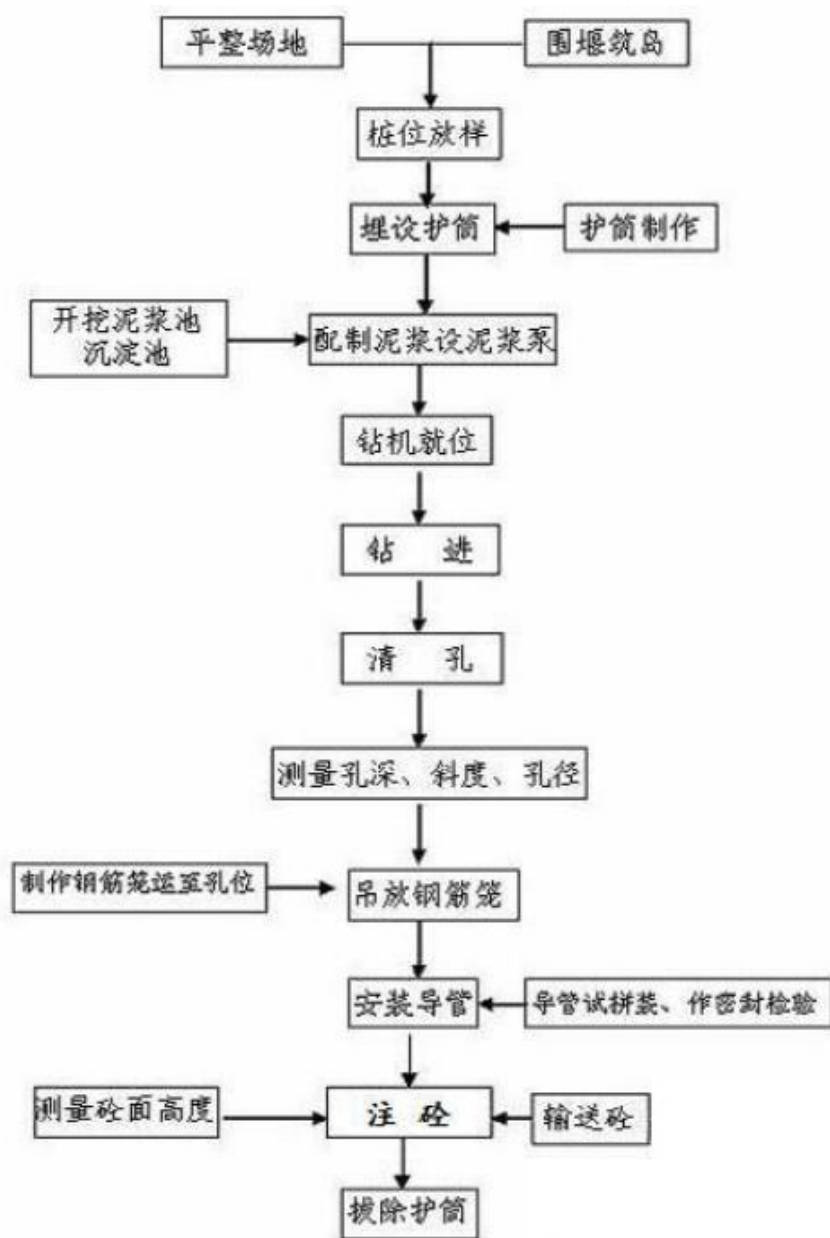


图 3.1-4 钻孔灌注桩施工工艺流程图

### 1、勘查设计阶段

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

(1) 本项目线位布设将影响区域路网规划、沿线城镇规划及国土资源的开发利用等。

(2) 本项目线位布设涉及农田、水塘、林地等永久性或临时性占用问题，从而直接或间接地影响农林业生产，并可能对区域植被覆盖度、生物量、物种多样性等区

域主要生态环境问题产生影响。

（3）本项目线位布设关系到居民拆迁安置问题，从而影响沿线区域居民的生产 and 生活质量。

（4）本项目线位布设及设计方案选取会影响河流水文、防洪、水土保持等。

（5）本项目线位布设及设计方案选取会影响农田灌溉、水利、电力电信、公路等设施以及路线两侧居民通行交往等。

（6）本项目沿线设施及公路绿化的设计涉及到与周围环境协调性问题。

## 2、施工期

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

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

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

（4）施工期间路面的施工，将产生一定量的生产废水（主要污染因子为 SS 和石油类），污染附近地表水体；

（5）施工期间桥梁的施工，将产生一定量的生产废水（主要污染因子为 SS 和碱性施工废水），污染附近地表水体；

（6）施工区域将产生一定量的生活污水（主要污染因子为 SS、COD、TN、TP），污染附近地表水体；

（7）路基、桥梁施工过程中，容易产生扬尘污染；沥青封层摊铺时产生的沥青烟气也会对环境空气质量产生影响；

（8）取土场、弃渣场、施工便道等施工期临时工程将占用一定数量的土地。因此，施工期工程临时用地也将对当地耕地资源和农业生产产生短期影响。同时，弃渣运输和堆填过程中易产生粉尘，弃渣将导致场区地表植被丧失，如不采取有效措施会引发水土流失；

（9）施工机械的运转将产生噪声和废气污染，从而对周围环境敏感保护目标的声环境质量和环境空气质量产生影响；

（10）工程施工会影响正常的公路交通环境，对沿线居民正常生产和生活产生一定不利影响。工程施工会影响原有水利排灌系统。

### 3、营运期

（1）交通量增长与项目影响区社会经济发展状况、居民生活质量密切相关；

（2）随着交通量的增加，交通噪声将影响邻近公路的居民点的正常工作、学习和休息环境；汽车尾气中所含的多种污染物，如  $\text{NO}_x$ 、CO 和烃类物质，会污染环境空气；

（3）突发性交通事故会影响公路的正常运营和安全，危险品运输车辆事故引发环境空气、土壤和水环境污染；

（5）由于局部工程防护稳定和植被恢复均需一定的时间，水土流失在工程营运初期可能存在；

（6）各类环境工程、生态保护和恢复工程的实施将恢复植被、改善被破坏的生态环境，减少水土流失，减轻交通噪声、生活污水、固体废物等对周围环境的污染，以及对居民生活质量的负面影响。

## 3.2 污染源强分析

### 3.2.1 施工期污染物分析

#### 1) 噪声污染源分析

（1）本工程施工期间，需要使用较多的施工机械和运输车辆，其中施工机械主要有挖掘机、推土机、装载机、压路机等，运输车辆包括各种卡车、自卸车等。这些机械设备运行时会辐射较强烈的噪声，对附近居民区等声环境敏感点的正常的生产、生活产生不利影响。参照《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ 2034-2013）表 2 中常见施工设备噪声源强（声压级）的参考值以及同类工程类比，施工机械设备单机运行噪声见表 3.2-1。

（2）施工中，运输建筑材料的载重汽车行驶中产生的交通噪声，路旁两侧噪声当车速为 40km/h 时约为 70~80dB(A)。

表 3.2-1 各种施工机械设备的噪声值

| 施工阶段 | 施工机械 | 测距 m | 噪声级 dB(A) | 备注  |
|------|------|------|-----------|-----|
| 土石方  | 装载机  | 5    | 90        | 轮式  |
|      | 推土机  | 5    | 90        |     |
|      | 铲土机  | 5    | 93        |     |
|      | 挖掘机  | 5    | 84        | 液压式 |

|    |       |     |    |                |
|----|-------|-----|----|----------------|
| 打桩 | 打桩机   | 10  | 94 | 不同类型打桩机运行有较大差异 |
| 结构 | 振捣机   | 15  | 81 |                |
|    | 夯土机   | 15  | 90 |                |
|    | 移动式吊车 | 7.5 | 89 |                |
|    | 卡车    | 7.5 | 89 | 载重越大噪声越高       |
|    | 摊铺机   | 5   | 87 |                |
|    | 平地机   | 5   | 90 |                |
|    | 压路机   | 5   | 87 | 振动式            |
|    | 自卸车   | 5   | 84 |                |

## 2) 大气污染源分析

### ①扬尘污染

扬尘污染主要在施工前期路基填筑过程，以施工公路车辆运输的扬尘和施工区扬尘为主。参照上海至成都公路、成都至南充高速公路施工期的监测数据，施工期的监测数据，不同施工类型周边 TSP 浓度见下表 3.2-2。

表 3.2-2 施工期环境空气类比数据

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

另外在旧楼房拆迁中，往往会造成扬尘污染，拆迁扬尘的排放与拆迁场地的面积与施工活动频率成比例，还与当地气象条件如风速、湿度、日照等有关。如遇干旱无雨季节，在大风时，拆迁扬尘将更严重，会对周边大气环境产生一定的影响。

### ②燃油机械废气

施工过程中各种工程机械和运输车辆在燃烧汽油、柴油时排放的尾气含有颗粒物、CO、NO<sub>x</sub> 等大气污染物，排放后会对施工现场产生一定的影响。根据相关资料统计，一般大型工程车辆污染物排放量为 CO 5.25g/辆·km、HC2.08g/辆·km、NO<sub>2</sub> 10.44g/辆·km。

### ③沥青烟气污染

本项目采用商品沥青混凝土，沥青混凝土摊铺过程中，会有少量沥青烟气产生。

采取相应防护和规避措施即可，如铺设时避开居民出入高峰期，设置警告标识要求避让等。

### 3) 水污染源分析

#### ①施工废水

施工机械跑、冒、滴、漏的油污及露天机械受雨水冲刷后产生的油污染；主要污染物为石油类，根据同类工程调查，石油类浓度约为 40mg/L。此外车辆、机械设备冲洗将产生少量冲洗废水，废水中主要污染物为 COD、SS 和石油类，冲洗废水排放量约 100m<sup>3</sup>/d，主要污染物浓度为：COD 300mg/L，SS 800mg/L，石油类 40 mg/L。冲洗污水经过隔油、沉淀处理后，用于车辆、机械冲洗和施工场地洒水防尘，不向外排放。

#### ②生活污水

本工程总施工期为 24 个月，施工高峰期总人数约为 100 人，施工期生活污水主要来自施工人员日常生活，一般不含有毒物质，但有机物和总磷、总氮含量高，细菌数指标差。类比其他工程，施工期施工人员人均生活用水取 0.15m<sup>3</sup>/人·天，人均日排污水按 80%计取（0.12m<sup>3</sup>/d），则日最高生活污水排放量为 12m<sup>3</sup>/d。类比同类型生活污水中主要污染物的浓度表 3.2-3。

表 3.2-3 施工生产区生活污水中主要污染物浓度

| 主要污染物    | BOD <sub>5</sub> | COD     | 氨氮     | SS      | 石油类  | 动植物油  |
|----------|------------------|---------|--------|---------|------|-------|
| 浓度(mg/L) | 100~150          | 200~300 | 40~140 | 500~600 | 2~10 | 15~40 |

施工生产区中生活营地建议租用当地民房，利用民房已有公厕或设置化粪池，处理后可用于肥田。

③堆放的建筑材料被雨水冲刷对周围水体的污染。

④基坑泥浊水若直排将导致对下游水质的不良影响。

⑤桥梁基础施工将使用一定的泥浆，使用后的泥浆及废渣若排入河流，对河流水质将会产生不利影响。

### 4) 固体废弃物

#### ①施工人员生活垃圾

施工期间施工人员约为 100 人，生活垃圾产生量相对较少，按 1.0kg/人·日计，生活垃圾总量最多为 100kg/日。定点收集，集中管理，定期清运至生活垃圾填埋场。

#### ②拆迁建筑垃圾

平江境内工程需拆迁建筑物 5460m<sup>2</sup>，根据工程类比调查，在回收大部分有用的建筑材料（如砖、钢筋、木材等）后，每平方米拆迁面积产生的建筑垃圾量约为 0.1m<sup>3</sup>（松方），则房屋拆迁将产生建筑垃圾 376m<sup>3</sup>。拆迁建筑垃圾一般均可用作道路建设建设材料，应尽可能回用，不能回用的运至弃渣场处置。

### ③施工弃土

根据水土保持报告中的土石方平衡，本项目弃方总量为 4.48 万 m<sup>3</sup>，全部运入水保报告中选定的弃渣场进行统一弃渣。

## 5) 生态环境

①路基填挖使沿线的植被遭到破坏，耕地被侵占，地表裸露，从而使沿线地区的局部生态结构发生一定的变化，裸露的地面被雨水冲刷后将造成水土流失，进而降低土壤肥力，影响局部水文条件和陆生生态系统的稳定性。

②工程占地将减少当地的耕地、水塘等的面积。

③水土流失：在公路修建过程中，路基开挖、弃土等施工作业将使原地貌剧烈破坏，同时弃土的松散性及不整合性会降低原地貌的水土保持功能，加上区域内降雨较为丰富将加剧水土流失的发生和发展。

④路基施工过程中可能对沿线所经过的自然景观产生一定程度的不利影响，同时弃渣场施工过程中也可能对周围景观产生一定程度的不利影响。

⑤桥梁工程施工对水生生物的影响。

⑥施工过程中开挖路基、挖土挖方、土石裸露、植被破坏，都将破坏福寿山-汨罗江风景名胜区外围保护区原始地形地貌，短期内影响区域生态平衡协调。施工过程中填土路基的边坡和地表植被受损坏，将增加外围保护区水土流失量。

## 6) 社会环境

### ①征地拆迁的影响

项目对被征地、拆迁居民的生活居住会造成暂时性的不利影响，会减少区域农业用地、水塘等，对当地经济收入有一定影响。

### ②交通阻隔的影响

本项目施工期间势必影响项目沿线路网的通行，从而对沿线居民生产生活带来不便。

### ③对基础设施的影响

本项目施工过程中需拆迁部分电力线、通讯线，对当地居民可能产生短暂不利

影响。

### 3.2.2 营运期污染源分析

营运期公路完工并通车，公路边坡已得到良好的防护，道路绿化系统已建成，公路施工临时用正逐步恢复生态，因此，交通噪声将成为营运期最主要的环境影响因素。其具体影响识别见表 3.2-4。

表 3.2-4 营运期主要环境影响识别

| 环境要素 | 主要影响因素 | 影响的性质     | 影响简析                                                           |
|------|--------|-----------|----------------------------------------------------------------|
| 声环境  | 交通噪声   | 长期、不利、不可逆 | 交通车辆噪声将对沿线一定范围内居民区等声环境敏感区的生产、生活等产生一定的干扰影响。                     |
| 环境空气 | 汽车尾气   | 长期、不利、不可逆 | 汽车尾气中的 TSP、CO、NO <sub>2</sub> 等污染物排放对沿线空气质量影响；营运车辆路面扬尘对环境造成影响。 |
|      | 路面扬尘   |           |                                                                |
| 水环境  | 路面径流   | 长期、不利、不可逆 | 降雨冲刷路面产生的道路径流污水入河造成水体污染，装载危险品的车辆因交通事故泄漏、污染水体，但事故概率很低。          |
|      | 危险品运输  |           |                                                                |
| 生态环境 | 交通噪声   | 长期、不利、不可逆 | 道路永久占地将局部打破附近动植物原有生态平衡。                                        |
| 社会环境 | 公路交通   | 长期、有利     | 方便沿线居民出行，促进区域交通和社会经济发展。                                        |

#### 1) 噪声污染源分析

##### (1) 噪声源特征

在公路上行驶的机动车辆噪声源为非稳态源。本工程投入营运后，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。

由于公路路面平整度等原因而使高速行驶的汽车产生整车噪声。

营运期交通量的增大会提高公路沿线昼夜的交通噪声。

##### (2) 噪声源强分析

本项目声环境影响评价执行《公路建设项目环境影响评价规范》（JTJ803-2006），项目各个预测年各型车的车速和单车行驶辐射噪声级计算如下：

##### ① 车速计算

本项目 K0+000~K12+650 段路设计速度 60km/h；K12+650~K20+725 路段设计速度 40km/h，预测采用如下公式：

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

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

式中：V<sub>i</sub>——i 型车预测车速；

k<sub>1</sub>、k<sub>2</sub>、k<sub>3</sub>、k<sub>4</sub>——回归系数，按表 3.2-5 取值；

u<sub>i</sub>——该车型当量车数；

N<sub>单车道小时</sub>——单车道小时车流量；

η<sub>i</sub>——该车型的车型比；

m——其它车型的加权系数；

V——设计车速；

表 3.2-5 预测车速常用系数取值表

| 车型  | k <sub>1</sub> | k <sub>2</sub> | k <sub>3</sub> | k <sub>4</sub> | 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 |

拟建工程各特征年绝对交通量预测结果见表 3.2-6。

表 3.2-6 拟建公路交通量预测结果

| 路段              | 时段      | 2020 年 | 2026 年 | 2034 年 |
|-----------------|---------|--------|--------|--------|
| K0+000~ K12+650 | 全天（辆/d） | 3388   | 4874   | 6847   |
|                 | 昼间（辆/h） | 190    | 274    | 383    |
|                 | 夜间（辆/h） | 43     | 61     | 86     |
| K12+650~K20+725 | 全天（辆/d） | 2976   | 4224   | 5744   |
|                 | 昼间（辆/h） | 167    | 238    | 323    |
|                 | 夜间（辆/h） | 38     | 52     | 72     |

由上式计算出本项目运营期小、中、大型车车速预测结果见表表 3.2-7。

表 3.2-7 运营期各车型车速预测结果单位：km/h

| 路段                 | 时段     | 小型车   |       | 中型车   |       | 大型车   |       |
|--------------------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|                    |        | 昼间    | 夜间    | 昼间    | 夜间    | 昼间    | 夜间    |
| K0+000~<br>K12+650 | 2020 年 | 50.32 | 50.89 | 36.07 | 34.96 | 35.91 | 35.11 |
|                    | 2026 年 | 49.87 | 50.85 | 36.52 | 35.10 | 36.27 | 35.21 |
|                    | 2034 年 | 49.17 | 50.76 | 36.94 | 35.32 | 36.63 | 35.37 |
| K12+650~           | 2020 年 | 40.33 | 40.73 | 28.76 | 27.93 | 28.65 | 28.06 |
|                    | 2026 年 | 40.04 | 40.70 | 29.09 | 28.03 | 28.91 | 28.13 |

|         |        |       |       |       |       |       |       |
|---------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| K20+725 | 2034 年 | 39.63 | 40.64 | 29.40 | 28.17 | 29.17 | 28.23 |
|---------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|

各类型车的平均辐射声级按《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2009）推荐的模式计算，计算公式见下表。

表 3.2-8 各类车型不同车速下的平均辐射声级表

| 车型  | 辐射噪声级, dB (A)                      | 备注           |
|-----|------------------------------------|--------------|
| 大型车 | $LOL=22.0+36.32\lg VL+\Delta L$ 纵坡 | VL 大型车平均行驶速度 |
| 中型车 | $LOM=8.8+40.48\lg VM+\Delta L$ 纵坡  | VM 中型车平均行驶速度 |
| 小型车 | $LOS=12.6+34.73\lg VS+\Delta L$ 纵面 | VS 小型车平均行驶速度 |

根据上述公式，计算得到本工程营运期小、中、大型车平均辐射声级预测结果，拟建项目各特征年分车型单车交通噪声源强计算详见表 3.2-9。

表 3.2-9 营运各期各车型单车噪声排放源强单位: dB (A)

| 路段              | 时段     | 小型车   |       | 中型车   |       | 大型车   |       |
|-----------------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|                 |        | 昼间    | 夜间    | 昼间    | 夜间    | 昼间    | 夜间    |
| K0+000~K12+650  | 2020 年 | 70.80 | 70.87 | 70.83 | 70.28 | 76.49 | 76.31 |
|                 | 2026 年 | 70.59 | 70.86 | 70.05 | 70.36 | 76.64 | 76.18 |
|                 | 2034 年 | 70.37 | 70.83 | 70.25 | 70.47 | 76.80 | 76.25 |
| K12+650~K20+725 | 2020 年 | 65.46 | 65.51 | 65.85 | 65.33 | 71.92 | 71.60 |
|                 | 2026 年 | 65.30 | 65.50 | 65.05 | 65.40 | 72.06 | 71.64 |
|                 | 2034 年 | 65.13 | 65.48 | 65.24 | 65.48 | 71.20 | 71.69 |

## 2) 大气污染源分析

### ①汽车尾气

营运期废气主要是道路机动车行驶排放的尾气，其次为车辆行驶产生的道路扬尘。汽车尾气主要污染物为  $NO_x$ 、CO 及 THC 等，其中  $NO_x$  和 CO 排放浓度较高。机动车废气污染物主要来自于曲轴箱漏气，燃料系统挥发和排气筒排放，而大部分 THC 和几乎全部的  $NO_x$  和 CO 都来源于排气管。CO 是燃料在机内不完全燃烧的产物，主要取决于空燃比和各种汽缸燃料分配的均匀性。 $NO_x$  产生于汽缸壁面淬冷效应和混合气不完全燃烧。

### ②单车排放因子

根据《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国第五阶段）》（GB18352.5-2013），公路建成通车后，全国范围内将执行第五阶段标准，因此，营运期汽车尾气排放源强根据第五阶段标准限值，对《公路建设项目环境影响评价规范（试行）》附录 D 推荐的单车排放因子进行修正，鉴于本项目 K12+650~K20+725 的设计车速为

40km/h，因此，本次评价在规范推荐的基础上采用外推法计算，单车排放因子见表 3.2-8。

表 3.2-8 现阶段车辆单车排放因子推荐值（g/km/辆）

| 平均车速 km/h |     | 40    | 50    | 60    | 70    | 80    | 90    | 100   |
|-----------|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 小型车       | CO  | 41.3  | 31.34 | 23.68 | 17.90 | 14.76 | 10.24 | 7.72  |
|           | THC | 9.09  | 8.14  | 6.70  | 6.06  | 5.30  | 4.66  | 4.02  |
|           | NOx | 1.04  | 1.77  | 2.37  | 2.96  | 3.71  | 3.85  | 3.99  |
| 中型车       | CO  | 34.48 | 30.18 | 26.19 | 24.76 | 25.47 | 28.55 | 34.78 |
|           | THC | 17.21 | 15.21 | 12.42 | 11.02 | 10.10 | 9.42  | 9.10  |
|           | NOx | 4.58  | 5.40  | 6.30  | 7.20  | 8.30  | 8.8   | 9.30  |
| 大型车       | CO  | 5.84  | 5.25  | 4.48  | 4.10  | 4.01  | 4.23  | 4.77  |
|           | THC | 2.33  | 2.08  | 1.79  | 1.58  | 1.45  | 1.38  | 1.35  |
|           | NOx | 9.69  | 10.44 | 10.48 | 11.10 | 14.71 | 15.64 | 18.38 |

### ③污染物源强计算式

汽车尾气污染污染物排放量与交通量成正比，和车辆类型以及汽车运行的工况有关，还与敏感点同道路之间的水平距离和垂直距离有较大关系。根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2008）要求，道路上汽车排放的尾气产生的污染可作为线源处理，源强  $Q$  按《公路建设项目环境影响评价规范》（JTGB03—2006，交通部），车辆排放污染物线源强计算采用如下方法：

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

式中： $Q_j$ —— $j$  类气态污染物排放强度， $\text{mg/s} \cdot \text{m}$ ；

$A_i$ —— $i$  型车预测年的小时交通量，辆/h；

$E_{ij}$ ——汽车专用公路运行工况下， $i$  型车  $j$  类排放物在预测年的单车排放因子推荐值， $\text{mg}/(\text{辆} \cdot \text{m})$ 。

### ④大气污染物排放源强

根据各预测年的预测交通量、车型比、昼夜比及计算的车速，通过上述源强公示可计算出拟建公路污染物排放源强，详见表 3.2-9。

表 3.2-9 营运期汽车尾气排放源强单位： $\text{mg/s} \cdot \text{m}$

| 路段              | 年份     | CO   | THC  | NOx  |
|-----------------|--------|------|------|------|
| K0+000~ K12+650 | 2020 年 | 0.94 | 0.30 | 0.13 |

|                 |        |      |      |      |
|-----------------|--------|------|------|------|
| K12+650~K20+725 | 2026 年 | 1.35 | 0.44 | 0.18 |
|                 | 2034 年 | 1.88 | 0.61 | 0.25 |
|                 | 2020 年 | 1.33 | 0.38 | 0.07 |
|                 | 2026 年 | 1.89 | 0.53 | 0.10 |
|                 | 2034 年 | 2.57 | 0.72 | 0.14 |
|                 |        |      |      |      |

### 3) 水污染源分析

工程营运主要的水污染源包括降雨冲刷路（桥）面产生的路（桥）面径流以及危险品运输泄漏事故对水环境的污染。

#### (1) 降雨冲刷路（桥）面产生的路（桥）面径流

路面径流污染物浓度取决于多种因素，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，影响路（桥）面径流污染物浓度的因素是多种多样的，由于其影响因素变化性大、随机性强、偶然性高，很难得出一般规律。

国家环保总局华南环科所曾对南方地区路面径流污染情况进行过试验，试验方法为：采用人工降雨方法形成路面径流，两次人工降雨时间段为 20 天，在车流量和降雨量已知的情况下，降雨历时一小时，降雨强度为 81.6mm，在一小时内按不同时间采集水样，测定结果见表 3.2-10。

表 3.2-10 路面径流中污染物浓度测定值

| 项目                      | 5~20 分钟       | 20~40 分钟     | 40~60 分钟    | 平均值   |
|-------------------------|---------------|--------------|-------------|-------|
| pH                      | 7.0~7.8       | 7.0~7.8      | 7.0~7.8     | 7.4   |
| SS(mg/L)                | 231.42~158.22 | 185.52~90.36 | 90.36~18.71 | 100   |
| BOD <sub>5</sub> (mg/L) | 7.34~7.30     | 7.30~4.15    | 4.15~1.26   | 5.08  |
| 石油类(mg/L)               | 22.30~19.74   | 19.74~3.12   | 3.12~0.21   | 11.25 |

上表可见，雨初期到形成路面径流的 30 分钟内，雨水中的悬浮物和油类物质的浓度比较高，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 40min 后，路面基本被冲洗干净，路面径流污染物的相对稳定在较低水平。

#### (2) 有毒有害等危险品运输泄漏事故对水环境的污染

本项目水环境风险为装载有毒、有害物质危险品的车辆因交通事故造成危险品在运输中落入水中或滴漏、洒落后路面清洗、雨水冲刷产生的废水进入水体造成的水污染，从而会对人体健康和水环境产生一定的危害。

### 4) 固体废物影响分析

营运期固体废弃物主要为交通垃圾，如纸屑、果皮、塑料用具等废弃物，以及司机、沿线居民在道路上乱丢弃饮料袋，易拉罐等生活垃圾。

## 5) 生态环境影响分析

①营运期随着水土保持工程和土地复垦措施的实施将恢复植被、改善被破坏的生态环境，减少水土流失。

②公路上交通车辆车辆噪声、夜间灯光对沿线野生动物穿行、栖息有轻微的不利影响。

③公路运营对区域生态环境的完整性有轻微的不利影响。

## 6) 社会影响分析

①公路的通车运营，将对沿线各种资源的开发、居民出行就医、交通物流以及地方经济发展将产生积极的影响。

②营运后，因交通噪声和环境空气污染等对沿线居民生活环境影响和公路沿线对景观的影响。

③带动了城乡建设，完善了城乡功能。该项目将城乡公路，给水、城乡绿化等紧密结合在一起，将大大改善城乡环境。

④总投资 66 亿元的蒙华铁路岳吉段，在平江县境内共有 64.88km，经过湘赣边区域开放合作城市中的平江、浏阳、铜鼓并在三地设火车站，这意味着三地将同时结束无铁路的历史，蒙华铁路的修建，有利于三地的经济社会发展，并促进三地的交流联系。该项目的建设为平江县建成公铁水综合交通运输体系提供了重要基础。

## 第 4 章环境现状调查与评价

### 4.1 自然环境概况

#### 4.1.1 地理位置

岳阳市位于湖南东北部，素称“湘北门户”。地处北纬  $28^{\circ}25'33''$ ～ $29^{\circ}51'00''$ ，东经  $112^{\circ}18'31''$ ～ $114^{\circ}09'06''$ 之间。东邻江西省铜鼓、修水县和湖北省通城县；南抵湖南省浏阳市、长沙市、望城区；西接湖南省沅江市、南县、安乡县；北界湖北省赤壁、洪湖、监利、石首县（市）。市东西横跨 177.84 公里，南北纵长 157.87 公里。土地总面积 15087 平方公里，占全省总面积的 7.05%。

平江县属于岳阳市，位于湖南省东北部，处汨水、罗水上游。东与江西省修水、铜鼓县交界，北与湖北省通城县和本省岳阳县相连，南与浏阳市接壤，西与长沙县、汨罗市毗邻。地处北纬  $28^{\circ}25'33''$ 至  $29^{\circ}06'28''$ ，东经  $113^{\circ}10'13''$ 至  $114^{\circ}09'06''$ 之间。全县面积为 4125.18 平方公里，占湖南省总面积的 1.95%。东西长 98.5km，南北宽 76km。现辖 15 个镇、12 个乡、778 个行政村，2015 年人口 97.93 万人。

S202 平江安定至浏阳大洛（平江段）公路改建，起点于平江县安定镇安定村，经永兴村、石圳村、北山村、大和村、福寿山镇、思和村、横洞村、洞下村。路线全长 20.725km。项目地理位置图详见附图 1。

#### 4.1.2 地质地貌

岳阳市位于湖南省东北部，环抱洞庭，濒临长江，北部是大平原。介于东经  $112^{\circ}10'3''$ 至  $114^{\circ}9'6''$ ，北纬  $28^{\circ}25'33''$ 与  $29^{\circ}48'27''$ 之间，东临赣鄂两省，北与江汉平原隔江相望，西与湖北石首毗邻。全市总面积 1.5 万平方公里，耕地面积 450 万亩。境内地貌多种多样，丘岗与盆地相穿插、平原与湖泊犬牙交错。山地、丘陵、岗地、平原、水面的比例大致为 15：24：17：27：17。境内地势东高西低，呈阶梯状向洞庭湖盆地倾斜。东有幕阜山脉蜿蜒其间，自东南向西北雁行排列，脊岭海拔约 800m，幕阜山主峰海拔 1590m；南为连云山环绕，脊岭海拔约 1000m，主峰海拔 1600m；西南被玉池山脉所盘踞，主峰海拔 748m。全市两面环山，自东南向西北倾斜，东南为山丘区，西北为洞庭湖平

原，中部为过渡性环湖浅丘地带。全市山地占 14.6%，丘岗区占 41.2%，平原占 27%，水面占 17.2%。

平江县地貌类型多样，山丘岗平俱全。其中山地 1173.65 平方公里，占总面积的 28.5%；丘陵 2306.11 平方公里，占总面积的 56.0%；岗地 234.73 平方公里，占 5.7%；平原 403.57 平方公里，占总用地面积的 9.8%。县境地势起伏大，海拔相对高差大。全县有海拔 300 米以上的山峰 1498 座，海拔高度 1000~1500 米的 150 座，最高的连云山海拔为 1600.3 米。

#### 4.1.3 气候、气象

岳阳市处在东亚季风气候区中，气候带上具有中亚热带向北亚热带过渡性质，属湿润的大陆性季风气候。其主要特征：温暖湿润，四季分明，季节性强；热量丰富，严寒期短、无霜期长，春温多变，盛夏酷热；雨水充沛，雨季明显，降水集中；“湖陆风”盛行，“洞庭秋月”明；湖区气候均一，山地气候悬殊。年日照时数为 1590.2~1722.3 小时，呈北部比南部多、西部比东部多的格局。年无霜期 256~285 天。主导风向为北风和东北偏北风，年平均风速为 2.0~2.7m/s。生长季中光热水充足，农业气候条件较好。

表 4.1-1 项目所在地区气象特征表

| 项目               | 单位 | 数值      |
|------------------|----|---------|
| 多年平均降水量          | mm | 1540.5  |
| 最大年降水量           | mm | 2336    |
| 最小年降水量           | mm | 750.9   |
| 1 小时平均降水量(P=10%) | mm | 73.7    |
| 年平均气温            | °C | 17.0    |
| 极端最高气温           | °C | 40.8    |
| 极端最低气温           | °C | -18.1   |
| 年平均日照数           | °C | 1656.25 |
| 无霜期              | 天  | 261.6   |
| 年平均蒸发量           | mm | 1178.6  |

#### 4.1.4 地质构造

根据 1:20 平江幅区域地质资料和实地踏勘，项目区出露地层主要有：第四系（Q）覆盖层、白垩系上统戴家坪组钙泥质粉砂岩、细砂岩、砂质砾岩、冷家溪群第四岩组（Ptln4）绢云母板岩、粉砂质板岩、薄层状变质细砂岩，局部夹凝灰质砂岩。第四系（Q）：冲、洪积层和残、坡积层。岩性主要有分布在河流及冲沟部位的淤泥质土、粉质黏土、粉土、高、低液限黏土、粉细砂、中粗砂和砾卵石层以及分布在山坡地段的粉质黏土、黏土、碎石类土等。厚度一

般 8-15m。走廊带内地处新华夏构造体系第二沉降带的边沿地带，位于江南地轴北侧。结合现场地质调查，项目褶皱发育，褶皱多形成于前震旦系，发育于冷家溪群变质岩中，构造线总体方向以东西向为主，次为南北向。

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）和《中国地震动反应谱特征周期区划图》，路线经过区域地震动峰值加速度为 0.05g，地震动反应谱特征周期为 0.35s，对应于原地震基本烈度为Ⅶ度区。

#### 4.1.5 水文

岳阳市水系发达，河湖密布，雨量充沛，过境水量大，水资源丰富，地表水多年平均降水总量为 1373 毫米，年径流总量 95.21 亿立方米。平江县境内河网密布，主要干流汨罗江属长江流域南洞庭湖水系，其余河流有木瓜河、大坪河、曲溪河、黄金河、钟洞河、丽江、止马河、清水、仙江、昌江、曲江、车对河等河流，县境内河网密度 0.64 公里/平方公里。其中，汨罗江发源于湖北省通城，江西修水、平江县交界的黄龙山土地坳，经县白石桥至龙门进入平江，自东向西贯穿全县，流经龙门、长寿、嘉义、安定、三阳、城关、翁江、谈岑、栗山等 9 个区（镇），22 个乡，122 个村。汨罗江全长 253 公里，落差 249.8 米，总流域面积 5547 平方公里，在平江境内全长 192.9 公里，流域面积 4053.25 平方公里，落差 107.5 米，平均坡降 4‰。有大小支流 141 条，总长 2656.9 公里。全县除板江乡 71.93 平方公里属于新墙河外，其余均属汨罗江流域，汨罗江流域面积占 96.1%；新墙河流域面积占 3.9%。

黄金洞水库位于本项目西北方，距离本项目最近约 32.8km。

白水水库位于本项目东南方，距离本项目最近约 2.8km；白水水库二级保护区水域是一级保护区水域边界外的水域和入库河流，面积为 0.988546 km<sup>2</sup>，二级保护区陆域范围是水库周边山脊线以内及入库河流上溯 3000 米的汇水区域，面积为 15.188913 km<sup>2</sup>；白水水库准保护区范围是将水源地到自来水厂的原水管道及其外缘两侧净距离 5m 内范围，准保护区长度 3Km，准保护区工程只涉及到福寿山镇，面积 0.03Km<sup>2</sup>；本项目距离福寿山自来水厂约 1.6km，不涉及白水水库的准保护区范围。

本项目沿线水体主要为汨罗江支流芦溪河，项目涉及的水域功能区主要为农业用水。本项目与白水水库及准保护区的位置关系见图 4.1-1。



图 4.1-1 本项目与白水水库及准保护区的位置关系图

## 4.2 生态环境现状调查

### 4.2.1 景观生态现状

评价区景观生态体系由下列组成：

- （1）农村居民点景观：村落、道路等人工生态系统，是受人类干扰的景观中最显著的成分之一，在本项目中属人造拼块类型，占主导地位。
- （2）农田景观：以人工植被为主的农业生态系统，属引进拼块中的种植拼块，以种植农作物、蔬菜为主，是人为干扰比较严重的拼块类型，占次主导地位；
- （3）山林景观：以马尾松幼树、司茅草灌草丛为主的林灌混杂生态系统属于环境资源拼块类型，在道路两侧村庄以外的区域分布范围较普遍。
- （4）河流水域生态景观：属环境拼块类型。

从整个区域看，村落、道路景观占优势，其次为农田景观、河流、林灌混杂景观，各种纵横廊道交织成网，使各景观拼块联系在一起，景观异质性、连通性较好。

#### （5）新建路段永久占地生态现状

项目新建路段永久占地生态主要由暖性针叶林、阔叶、竹林、灌草丛、灌丛、经济林及农作物等组成。

#### （6）改建道路沿线行道树

本项目属于亚热带常绿阔叶林区域，拟改建道路两侧植被以天然次生植被和人工林为主，沿线行道树种类有乌桕、白杨树、桂花树、杉树等为主；沿线居民居住区的行道树主要以桂花树、玉兰树、桃树、梨树、橘子树等为主。

#### （7）临时工程生态现状

本项目取（弃）土场现状为林地和荒地，植被稀疏，取（弃）土场植被类型以低矮灌草丛为主，且取弃土场在施工期结束后会尽快恢复为林地。施工生产区用地类型为荒地和旱地。

### **4.2.2 植物资源调查与评价**

平江县全区植被资源种类丰富，据记载，平江县全区境内植被资源共有 1530 种，其中木本植物 858 种，竹类植被 44 种，藤本植被 82 种，草本植被 546 种（具有经济价值的水生植被 29 种），主要植被为杉树、樟树、枫香、枫杨、易杨、乌桕、盐肤木、马尾松、湿地松、油茶和竹。竹林资源最丰富，总面积 19 万亩，立竹蓄积 2580 万根，资源蓄积量位居全省第五。

本工程所在区域自然植被属中亚热带常绿阔叶林带。地带性植被为常绿阔叶林和针阔混交林，自然植被可划分为 4 个植被类型，7 个植被型、19 个群系。自然植被分布于沿线的低山丘陵地带，其中林地、次生性灌丛占有较大面积，主要由暖性针叶林、阔叶、竹林、灌草丛、灌丛、经济林及农作物组成。

本工程地处中亚热带，具有丰富的水热条件。区域内主要为低山丘陵及河谷盆地地貌。由于评价区的地理位置和气候特点，世界分布的属有 63 属；热带性质的属高达 279 属，占总属数的 51.10%；温带性质属的有 267 属，占总属数的 48.9%。

通过现场实地调查和查询有关资料，本工程沿线主要为暖性针叶林、竹林、灌草丛、经济林及农作物，评价范围内未发现国家重点保护植被、古树名木。

### **4.2.3 动物资源调查与评价**

平江县属亚热带季风气候区，优越的自然条件为各类野生动物提供了良好

的栖息繁衍场所，脊椎动物种类繁多。项目沿线受人类活动的影响较大，工程区域野生动物资源的数量与种类较少，主要为一些小型的两栖动物、爬行动物、哺乳动物及鸟类等。项目沿线多为农村地区，所在地属于人类活动频繁区，受人类活动的影响较大，项目所在地以山地丘陵为主，野生动物资源的数量与种类相对较为丰富。主要动物物种为常见中小型动物，如黄鹌、啄木鸟、斑鸠、乌鸦、翠鸟、麻雀等鸟类及鼠类、蛙类、蛇类等，家禽主要有猪、牛、羊、兔、鸡、鸭、鹅。根据现场调查与了解，项目区无珍稀濒危国家保护动物种类分布。

项目穿越福寿山-汨罗江风景名胜区的外围保护区，根据现场调查，项目线路经过的风景名胜区外围保护区不是野生动物的栖息地。

本项目涉及的水域主要为：芦溪河及沿线鱼塘、农灌渠，沿线水系经济鱼类有鲤、青、草、鳊、鲢、鲫、螃蟹、泥鳅、黄鳝等多种，无珍稀保护鱼种。其外，整个路段评价范围内无鱼类“三场”分布。

#### 4.2.4 土壤调查与评价

区域土壤类型复杂，其酸碱度、通透性、蓄水保肥性差异较大，呈现出块状分布，主要有水稻土、红壤、山地黄壤、山地黄棕壤。

①水稻土：面积较广、多分布在寨上寨下低平开阔的地段、主要种植早、中、晚水稻、菜类和经济作物。

②红壤：面积最小，分布在丘陵山地。其植被主要有马尾松、油茶、茶叶等。

③山地黄壤：属湿润生物气候条件下形成的地带性土壤，现有马尾松、杉木、楠竹等次生林和人工林木，主要灌木有杜鹃、茶叶、山胡椒等，草本植物有竹叶草、蕨类等。

④山地黄棕壤：属北亚热带气候条件下形成的带性土壤。主要生长着杉木、马尾松、椎栗、山桂花、杜鹃、山槐、长叶石栎、竹叶草、五节芝等乔、灌、草本植物；地被植被有石松、苔藓类，层外植被有土茯苓、鸡屎藤、猕猴桃等。

#### 4.2.5 风景名胜区调查与评价

##### 1、福寿山-汨罗江风景名胜区

福寿山-汨罗江风景名胜区是国务院国发【1988】51号文件公布的“岳阳楼

洞庭湖风景名胜区”所包括的九个景区之一。因福寿山-汨罗江风景名胜区与岳阳楼-洞庭湖其它景区较远，不便于统一管理，中华人民共和国建设部在“建城函[2016]109号”文件中明确指出：福寿山-汨罗江风景名胜区“对外宣传可直接使用福寿山-汨罗江国家级风景名胜区名称”。

福寿山-汨罗江风景名胜区范围包括两片、四点，总面积 165.8 平方公里。两片为福寿山景域（118.35 平方公里）与汨罗江景域（47.45 平方公里），具体范围：福寿山景域（其中含福寿山森林公园）北起狮子冲，沿着献钟采育场与加义镇的交界线，往东到平江与浏阳的交界线，沿此界限一路南下，南至寒婆坳，西到高望山、鸭婆咀一线，西北基本沿山脚北延。汨罗江景域主要沿江呈东向西，西起浯口镇，东到怀甫公园西侧。四点为县城附件额平江起义旧址、中共平江县委旧址、湘鄂赣革命纪念馆、杜甫墓祠四个独立景点。

## 2、分级保护

福寿山—汨罗江风景名胜区分为一级保护区、二级保护区、三级保护区。  
另外，在风景名胜区范围外划定外围保护区。各级保护保护措施要求如下：

### （一）一级保护区

保护范围：百福峡一带、寒婆坳峡一带区域。总面积 3.16 平方公里。

保护措施：① 严禁机动车辆的进入或新建机动车道路；② 严禁安排餐饮设施、旅宿床位；③ 严禁建设与风景保护和风景游览无关的设施；④ 严格控制新的建设活动：新建筑物或构筑物在形式、风格、体量、建筑材料等方面必须与保护区原有景观风貌一致。⑤ 严格保护自然山水与原始生态环境，保护自然溪峡的显著景观特征；封山育林，挽救濒临灭绝的地带性树种。⑥ 严格保护区内历史文物，按《中华人民共和国文物保护法》划定保护范围和制定具体的保护措施。可进行必要的历史景观恢复，但须经科学严谨的规划与论证。⑦ 拆除现有破坏整体景观的建筑。⑧ 整理和完善现有游路系统，选择合理的游览线路，建设必要的步行游路。游人游览时必须按指定线路游览，非游览区域严禁进入。

### （二）二级保护区

保护范围：非一级景观单元周围的一定区域，主要为风景游赏区内除一级保护区外的区域，总面积 105.38 平方公里。

保护措施：① 限制建设与风景保护和风景游览无关的旅游设施，可安排少

量的餐饮设施、旅游床位。② 限制机动车辆的进入和建设机动车道路。除景区内部专用游览车辆、内部运输车辆、消防车外，严禁其它机动车进入二级保护区内。③ 对现有破坏整体景观的建筑应予以拆除、改造或屏蔽。④ 恢复必要的历史景观时，应严格控制其规模、风格、体量，保持原有历史风貌。其他新的建设活动在形式、风格、体量、建筑材料等方面必须与保护区原有历史风貌协调。⑤ 整理完善现有游路系统，游览活动应按指定路线游览，非游览区域严禁进入。⑥ 封山育林，严格保护自然山水与原始生态环境，可对区内的森林植被进行必要的林相改造。

### （三）三级保护区

保护范围：风景区范围内除一、二级保护区之外的区域，总面积 57.25 平方公里。保护措施：① 有序控制各项建设与设施，并应与风景区整体环境相协调。② 合理安排餐饮设施与旅宿床位，根据游人活动与规模控制其选址与规模。③ 控制区内的常住人口规模，保证景区内人口密度适当。④ 控制民居的建造与修缮，对民居建筑的风格、体量、色彩等方面提出要求，对现有不协调的建筑进行立面、屋顶等外观改造，增加村前屋后的绿化，改善村落环境。⑤ 保护天然林与水源林，培育山林植被。⑥ 保护区内田园风光与田园生活氛围，保护一定的生产与生活区域，保护居民的传统生活方式与生活环境，保证其不被旅游活动破坏。⑦ 保护景区自然风貌与生态环境。

### （四）外围保护区

保护范围：指在风景区范围以外，以河流，道路、山脊线为界划定的风景协调区域，总面积 144.02 平方公里。

总体控制保护措施：禁止建设影响景观和污染环境的项目，控制乡镇、村落等大量建设基地的选址，提出体量、色彩、形式等方面的整体风貌控制要求。保护山体，培育山林植被，禁止开山采石，限制砍伐树木；保护自然水体，禁止下河挖沙、淘金等破坏性生产活动。

本项目 K8+800~K13+800 穿越福寿山风景名胜区外围保护区，穿越长度 5km，其中 K8+800~K12+650 新建路段，长度 3.85km；K12+650~K13+800 改建路段，穿越长度 1.15km。路线未进入福寿山风景名胜区风景区界限和风景名胜区一级保护区、二级保护区和三级保护区内。

本线路与福寿山-汨罗江风景名胜区的关系图具体见图 4.3-1。

## 2、福寿山森林公园

本项目从福寿山镇上穿过，距离福寿山森林公园约 8km，不涉及福寿山森林公园。

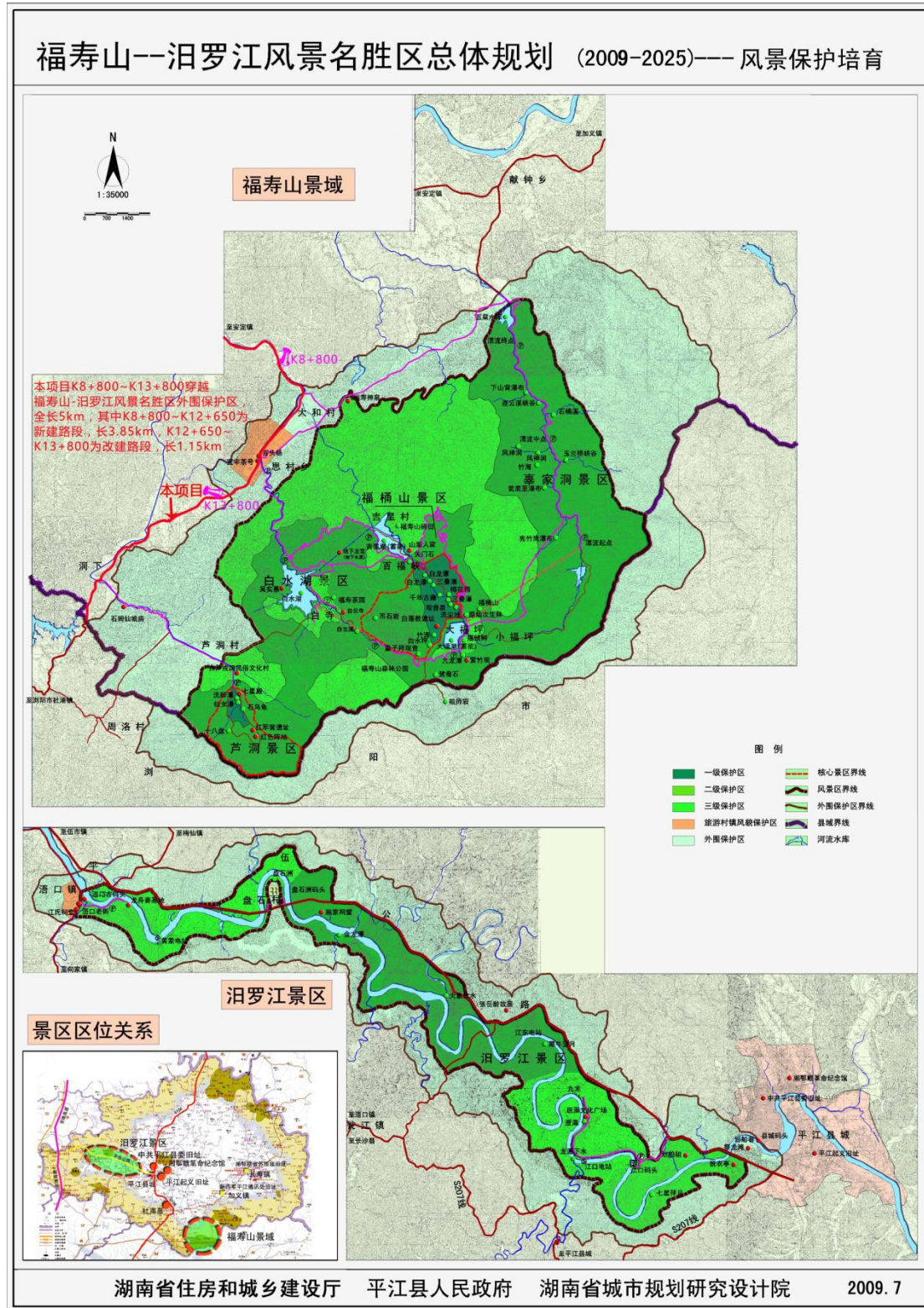


图 4.3-1 本线路与福寿山-汨罗江风景名胜区的关系图

#### 4.4 环境空气现状监测与评价

本项目不设服务区、车站等集中式排放源。本次环评委托湖南精科检测有限公司于 2017 年 4 月 20 日至 2017 年 4 月 26 日对公路沿线根据建设项目情况，布设 2 个大气环境监测点。

##### 1) 监测点位

监测点布设原则为“以点代线”，选择沿线评价范围内 2 个具有代表性的敏感点进行环境空气质量现状监测。

G1：安定小学（K1+650）；

G2：福寿山敬老院（K19+000）。

##### 2) 监测因子

根据项目产生的特征污染物情况，本项目选取 TSP、PM<sub>10</sub>、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub> 作为监测因子。

##### 3) 采样时间、频率

监测时间为 2017 年 4 月 20 日～26 日，连续 7 天现状监测采样。TSP、PM<sub>10</sub>、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub> 测日均值。

##### 4) 采样分析方法

依照国家环保局《环境监测技术规范》、《大气环境分析方法标准工作手册》和《空气和废气监测分析方法》中的有关规定执行。

##### 5) 监测结果与评价

本项目沿线区域环境空气质量标准执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。同时本评价采用标准指数法对监测数据进行分析评价，标准指数计算公式为：

$$S_{i,j}=c_{i,j}/c_{si}$$

式中：

$S_{i,j}$ ——i 污染因子在 j 处的标准指数值，为最大质量浓度值占相应标准质量浓度限值的百分比；

$C_{i,j}$ ——i 污染因子在 j 处的最大监测值；

$C_{si}$ ——i 污染因子标准值。

表 4.4-1 空气环境监测结果统计表（浓度单位：mg/Nm<sup>3</sup>）

| 监测<br>点位  | 项目     | 监测项目            |                 |             |                  |
|-----------|--------|-----------------|-----------------|-------------|------------------|
|           |        | SO <sub>2</sub> | NO <sub>2</sub> | TSP         | PM <sub>10</sub> |
| G1        | 浓度范围   | 0.020~0.037     | 0.029~0.043     | 0.090~0.108 | 0.076~0.088      |
|           | 浓度均值   | 0.030           | 0.037           | 0.102       | 0.083            |
|           | 标准指数   | 0.133~0.247     | 0.363~0.538     | 0.300~0.360 | 0.507~0.587      |
|           | 超标率    | 0               | 0               | 0           | 0                |
|           | 最大超标倍数 | 0               | 0               | 0           | 0                |
| G2        | 浓度范围   | 0.022~0.036     | 0.030~0.043     | 0.092~0.108 | 0.079~0.090      |
|           | 浓度均值   | 0.030           | 0.037           | 0.102       | 0.084            |
|           | 标准指数   | 0.147~0.024     | 0.375~0.538     | 0.307~0.360 | 0.526~0.600      |
|           | 超标率    | 0               | 0               | 0           | 0                |
|           | 最大超标倍数 | 0               | 0               | 0           | 0                |
| 二级标准（日均值） |        | 0.15            | 0.08            | 0.3         | 0.15             |

根据监测结果分析，监测点监测因子标准指数均小于 1，均优于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。项目沿线区域大气环境质量状况良好。

#### 4.5 地表水环境现状监测与评价

根据工程可研资料和现场踏勘，本项目跨越芦溪河，芦溪河水体功能主要用农业灌溉和排洪。本项目跨河桥梁上游 200m 至下游 10km 内无饮用水源保护区和饮用水取水口。

##### 1) 现状监测断面

根据公路跨越水体的情况，监测断面的布设情况如表 4.5-1 所示，具体参见附图。

表 4.5-1 水监测断面位置

| 编号     | 水体名称         | 监测点位置   | 水体功能 | 执行标准        |
|--------|--------------|---------|------|-------------|
| W1 芦溪河 | 新义桥桥位下游 200m | K5+355  | 农业灌溉 | 地表水 III 类标准 |
| W2 芦溪河 | 庙湾桥桥位下游 200m | K9+778  | 农业灌溉 | 地表水 III 类标准 |
| W3 芦溪河 | 白水桥桥位下游 200m | K12+407 | 农业灌溉 | 地表水 III 类标准 |
| W4 芦溪河 | 洞下桥桥位上游 200m | K19+384 | 农业灌溉 | 地表水 III 类标准 |

##### 2) 监测因子和调查情况

pH、COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、NH<sub>3</sub>-N、总磷、SS、石油类。

##### 3) 监测频次

2017 年 4 月 20 日~22 日，连续监测三天，每天一次。

##### 4) 评价标准

pH、COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、NH<sub>3</sub>-N、总磷、石油类执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 III 类标准。SS 参照执行《地表水资源质量标准》（SL63-94）III 类标准。

#### 5) 监测分析方法

按国家环保局颁发的《环境监测技术规范》的有关规定和要求进行。

6) 地表水环境质量监测结果与评价经过现场取样进行监测，地表水水质监测结果如表 4.5-2 所示。

表 4.5-2 水质现状监测及评价结果 mg/L

| 监测地点         | 监测因子               | 监测结果     |          |          | 平均值   | 超标率 (%) | 最大超标倍数 | 标准限值 |
|--------------|--------------------|----------|----------|----------|-------|---------|--------|------|
|              |                    | 4 月 20 日 | 4 月 21 日 | 4 月 22 日 |       |         |        |      |
| 新义桥桥位下游 200m | pH (无量纲)           | 7.93     | 7.95     | 7.92     | /     | 0       | /      | 6-9  |
|              | COD <sub>Cr</sub>  | 16.4     | 15.1     | 14.0     | 15.2  | 0       | /      | 20   |
|              | BOD <sub>5</sub>   | 2.8      | 2.7      | 2.5      | 2.67  | 0       | /      | 4    |
|              | NH <sub>3</sub> -N | 0.154    | 0.152    | 0.151    | 0.152 | 0       | /      | 1.0  |
|              | 总磷                 | 0.10     | 0.10     | 0.10     | 0.10  | 0       | /      | 0.2  |
|              | SS                 | 20       | 22       | 18       | 20    | 0       | /      | 30   |
|              | 石油类                | 0.04     | 0.04     | 0.04     | 0.04  | 0       | /      | 0.05 |
| 庙湾桥桥位下游 200m | pH (无量纲)           | 7.33     | 7.30     | 7.35     | /     | 0       | /      | 6-9  |
|              | COD <sub>Cr</sub>  | 13.6     | 14.2     | 13.9     | 13.9  | 0       | /      | 20   |
|              | BOD <sub>5</sub>   | 2.3      | 2.4      | 2.2      | 2.3   | 0       | /      | 4    |
|              | NH <sub>3</sub> -N | 0.115    | 0.112    | 0.110    | 0.112 | 0       | /      | 1.0  |
|              | 总磷                 | 0.10     | 0.10     | 0.10     | 0.10  | 0       | /      | 0.2  |
|              | SS                 | 15       | 19       | 17       | 17    | 0       | /      | 30   |
|              | 石油类                | 0.02     | 0.02     | 0.02     | 0.02  | 0       | /      | 0.05 |
| 白水桥桥位下游 200m | pH (无量纲)           | 7.31     | 7.35     | 7.38     | /     | 0       | /      | 6-9  |
|              | COD <sub>Cr</sub>  | 11.6     | 12.6     | 12.4     | 12.2  | 0       | /      | 20   |
|              | BOD <sub>5</sub>   | 1.8      | 1.7      | 1.9      | 1.8   | 0       | /      | 4    |
|              | NH <sub>3</sub> -N | 0.084    | 0.086    | 0.089    | 0.086 | 0       | /      | 1.0  |
|              | 总磷                 | 0.11     | 0.11     | 0.11     | 0.11  | 0       | /      | 0.2  |
|              | SS                 | 12       | 16       | 15       | 14.3  | 0       | /      | 30   |
|              | 石油类                | 0.01     | 0.01     | 0.01     | 0.01  | 0       | /      | 0.05 |
| 洞下桥桥位上游      | pH (无量纲)           | 7.30     | 7.31     | 7.32     | /     | 0       | /      | 6-9  |
|              | COD <sub>Cr</sub>  | 10.9     | 10.4     | 11.7     | 11    | 0       | /      | 20   |
|              | BOD <sub>5</sub>   | 1.5      | 1.4      | 1.6      | 1.5   | 0       | /      | 4    |

|      |                    |       |       |       |       |   |   |      |
|------|--------------------|-------|-------|-------|-------|---|---|------|
| 200m | NH <sub>3</sub> -N | 0.108 | 0.109 | 0.112 | 0.109 | 0 | / | 1.0  |
|      | 总磷                 | 0.08  | 0.08  | 0.08  | 0.08  | 0 | / | 0.2  |
|      | SS                 | 11    | 10    | 14    | 11.6  | 0 | / | 30   |
|      | 石油类                | 0.01  | 0.01  | 0.01  | 0.01  | 0 | / | 0.05 |

根据监测结果表明：本项目评价范围内芦溪河水质现状良好，各项评价指标均能满足（GB3838-2002）III类标准的要求，SS符合《地表水资源质量标准》（SL63-94）中三级标准要求。

#### 4.6 声环境现状调查与评价

本评价根据工程声环境影响因素及沿线周围环境状况，声环境现状评价采用等效连续A声级Leq（A）作为评价量。

##### （1）监测方案

为了解项目声环境现状，特委托湖南精科检测有限公司于2017年4月20日、2017年4月21日进行一期现场监测，共监测两天，每天昼夜各监测一次。

##### （2）监测方法

根据国家标准《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的有关规定进行。居民集中区监测点设在临公路第一排房屋窗前1m处，学校监测点设在教室窗外1米处，敬老院监测点设在房屋卧室窗前1m处，测点高度均为离地1.2m。

##### （3）监测点的布设

根据公路中心线两侧200m范围内的环境特点及工程拆迁情况，在沿线共选取20个噪声监测点进行噪声现场监测。

##### （4）评价标准

评价标准采用《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。

##### （5）监测结果及评价

现状噪声监测点详见表4.6-1。

表4.6-1 声环境监测点与公路位置、距离关系

| 监测点            | 测点名称   | 桩号     | 测点情况       | 路段性质 |
|----------------|--------|--------|------------|------|
| N <sub>1</sub> | 安定村（一） | K0+500 | 设于村民住宅前1m处 | 改建   |
| N <sub>2</sub> | 安定村（二） | K1+950 | 设于村民住宅前1m处 | 改建   |
| N <sub>3</sub> | 安定小学   | K1+650 | 设于教室窗外1米处  | 改建   |
| N <sub>4</sub> | 永兴村（一） | K4+000 | 设于村民住宅前1m处 | 改建   |
| N <sub>5</sub> | 永兴村（二） | K5+900 | 设于村民住宅前1m处 | 新建   |

|                 |           |         |               |    |
|-----------------|-----------|---------|---------------|----|
| N <sub>6</sub>  | 花塘村       | K6+050  | 设于村民住宅前 1m 处  | 新建 |
| N <sub>7</sub>  | 宝石村       | K8+150  | 设于村民住宅前 1m 处  | 新建 |
| N <sub>8</sub>  | 北山村       | K9+800  | 设于村民住宅前 1m 处  | 新建 |
| N <sub>9</sub>  | 大和村       | K10+250 | 设于村民住宅前 1m 处  | 新建 |
| N <sub>10</sub> | 福寿山镇集镇居民点 | K12+200 | 设于村民住宅前 1m 处  | 新建 |
| N <sub>11</sub> | 福寿山中学     | K11+950 | 设于教室窗外 1 米处   | 新建 |
| N <sub>12</sub> | 思和村       | K12+700 | 设于村民住宅前 1m 处  | 改建 |
| N <sub>13</sub> | 横洞村       | K15+300 | 设于村民住宅前 1m 处  | 改建 |
| N <sub>14</sub> | 长岭幼儿园     | K16+000 | 设于教室窗外 1 米处   | 改建 |
| N <sub>15</sub> | 塔坳村       | K16+500 | 设于村民住宅前 1m 处  | 改建 |
| N <sub>16</sub> | 芦洞光荣院     | K16+600 | 设于房屋卧室窗前 1m 处 | 改建 |
| N <sub>17</sub> | 芦洞完全小学    | K18+550 | 设于教室窗外 1m 处   | 改建 |
| N <sub>18</sub> | 洞下村       | K19+500 | 设于村民住宅前 1m 处  | 改建 |
| N <sub>19</sub> | 福寿山敬老院    | K19+000 | 设于房屋卧室窗前 1m 处 | 改建 |
| N <sub>20</sub> | 福寿山镇蓝天幼儿园 | K19+100 | 设于教室窗外 1 米处   | 改建 |

## (6) 现状噪声监测

监测结果统计详见表 4.6-2。

表 4.6-2 环境噪声现状监测结果表单位：Leq (dB (A))

| 序号             | 监测点位       | 项目        | 2017.4.20 监测结果 |      | 2017.4.21 监测结果 |      |
|----------------|------------|-----------|----------------|------|----------------|------|
|                |            |           | 昼间             | 夜间   | 昼间             | 夜间   |
| N <sub>1</sub> | 安定村<br>(一) | 监测值       | 58.5           | 45.5 | 58.4           | 46.4 |
|                |            | 标准值       | 70             | 55   | 70             | 55   |
|                |            | 评价结果      | 达标             | 达标   | 达标             | 达标   |
|                |            | 车流量 (辆/时) | 122            | 20   | 120            | 23   |
| N <sub>2</sub> | 安定村<br>(二) | 监测值       | 57.6           | 47.1 | 58.0           | 46.4 |
|                |            | 标准值       | 60             | 50   | 60             | 50   |
|                |            | 评价结果      | 达标             | 达标   | 达标             | 达标   |
|                |            | 车流量 (辆/时) | 92             | 20   | 98             | 22   |
| N <sub>3</sub> | 安定<br>小学   | 监测值       | 56.1           | 43.2 | 55.4           | 42.4 |
|                |            | 标准值       | 60             | 50   | 60             | 50   |
|                |            | 评价结果      | 达标             | 达标   | 达标             | 达标   |
|                |            | 车流量 (辆/时) | 90             | 48   | 94             | 43   |
| N <sub>4</sub> | 永兴村<br>(一) | 监测值       | 56.6           | 44.4 | 57.1           | 45.1 |
|                |            | 标准值       | 60             | 50   | 60             | 50   |
|                |            | 评价结果      | 达标             | 达标   | 达标             | 达标   |
|                |            | 车流量 (辆/时) | 90             | 15   | 90             | 18   |
| N <sub>5</sub> | 永兴村<br>(二) | 监测值       | 55.1           | 45.3 | 57.5           | 46.8 |
|                |            | 标准值       | 60             | 50   | 60             | 50   |

|                 |                   |          |      |      |      |      |
|-----------------|-------------------|----------|------|------|------|------|
|                 |                   | 评价结果     | 达标   | 达标   | 达标   | 达标   |
|                 |                   | 车流量（辆/时） | /    | /    | /    | /    |
| N <sub>6</sub>  | 花塘村               | 监测值      | 55.7 | 47.4 | 55.2 | 48.0 |
|                 |                   | 标准值      | 60   | 50   | 60   | 50   |
|                 |                   | 评价结果     | 达标   | 达标   | 达标   | 达标   |
|                 |                   | 车流量（辆/时） | /    | /    | /    | /    |
| N <sub>7</sub>  | 宝石村               | 监测值      | 42.2 | 39.3 | 45.8 | 39.9 |
|                 |                   | 标准值      | 60   | 50   | 60   | 50   |
|                 |                   | 评价结果     | 达标   | 达标   | 达标   | 达标   |
|                 |                   | 车流量（辆/时） | /    | /    | /    | /    |
| N <sub>8</sub>  | 北山村               | 监测值      | 41.2 | 38.6 | 43.3 | 39.2 |
|                 |                   | 标准值      | 60   | 50   | 60   | 50   |
|                 |                   | 评价结果     | 达标   | 达标   | 达标   | 达标   |
|                 |                   | 车流量（辆/时） | /    | /    | /    | /    |
| N <sub>9</sub>  | 大和村               | 监测值      | 42.5 | 39.7 | 46.7 | 40.3 |
|                 |                   | 标准值      | 60   | 50   | 60   | 50   |
|                 |                   | 评价结果     | 达标   | 达标   | 达标   | 达标   |
|                 |                   | 车流量（辆/时） | /    | /    | /    | /    |
| N <sub>10</sub> | 福寿山镇<br>集镇居民<br>点 | 监测值      | 51.2 | 44.5 | 50.6 | 43.2 |
|                 |                   | 标准值      | 60   | 50   | 60   | 50   |
|                 |                   | 评价结果     | 达标   | 达标   | 达标   | 达标   |
|                 |                   | 车流量（辆/时） | /    | /    | /    | /    |
| N <sub>11</sub> | 福寿山中<br>学         | 监测值      | 50.2 | 43.1 | 50.9 | 43.0 |
|                 |                   | 标准值      | 60   | 50   | 60   | 50   |
|                 |                   | 评价结果     | 达标   | 达标   | 达标   | 达标   |
|                 |                   | 车流量（辆/时） | /    | /    | /    | /    |
| N <sub>12</sub> | 思和村               | 监测值      | 53.3 | 43.1 | 52.2 | 45.6 |
|                 |                   | 标准值      | 60   | 50   | 60   | 50   |
|                 |                   | 评价结果     | 达标   | 达标   | 达标   | 达标   |
|                 |                   | 车流量（辆/时） | 80   | 10   | 75   | 11   |
| N <sub>13</sub> | 横洞村               | 监测值      | 50.1 | 45.7 | 51.4 | 46.2 |
|                 |                   | 标准值      | 60   | 50   | 60   | 50   |
|                 |                   | 评价结果     | 达标   | 达标   | 达标   | 达标   |
|                 |                   | 车流量（辆/时） | 80   | 10   | 74   | 9    |
| N <sub>14</sub> | 长岭幼儿<br>园         | 监测值      | 46.9 | 39.8 | 48.4 | 40.2 |
|                 |                   | 标准值      | 60   | 50   | 60   | 50   |
|                 |                   | 评价结果     | 达标   | 达标   | 达标   | 达标   |
|                 |                   | 车流量（辆/时） | 80   | 10   | 74   | 8    |
| N <sub>15</sub> | 塔坳村               | 监测值      | 50.2 | 44.2 | 51.3 | 44.6 |
|                 |                   | 标准值      | 60   | 50   | 60   | 50   |
|                 |                   | 评价结果     | 达标   | 达标   | 达标   | 达标   |
|                 |                   | 车流量（辆/时） | 80   | 9    | 80   | 11   |
| N <sub>16</sub> | 芦洞光荣              | 监测值      | 51.2 | 43.2 | 52.8 | 46.7 |

|                 |           |          |      |      |      |      |
|-----------------|-----------|----------|------|------|------|------|
|                 | 院         | 标准值      | 60   | 50   | 60   | 50   |
|                 |           | 评价结果     | 达标   | 达标   | 达标   | 达标   |
|                 |           | 车流量（辆/时） | 80   | 10   | 81   | 10   |
| N <sub>17</sub> | 芦洞完全小学    | 监测值      | 53.2 | 45.2 | 54.3 | 43.8 |
|                 |           | 标准值      | 70   | 50   | 70   | 50   |
|                 |           | 评价结果     | 达标   | 达标   | 达标   | 达标   |
|                 |           | 车流量（辆/时） | 79   | 9    | 80   | 9    |
| N <sub>18</sub> | 洞下村       | 监测值      | 50.2 | 40.1 | 53.6 | 41.2 |
|                 |           | 标准值      | 60   | 50   | 60   | 50   |
|                 |           | 评价结果     | 达标   | 达标   | 达标   | 达标   |
|                 |           | 车流量（辆/时） | 70   | 8    | 76   | 9    |
| N <sub>19</sub> | 福寿山敬老院    | 监测值      | 48.4 | 39.7 | 49.3 | 39.8 |
|                 |           | 标准值      | 60   | 50   | 60   | 50   |
|                 |           | 评价结果     | 达标   | 达标   | 达标   | 达标   |
|                 |           | 车流量（辆/时） | 79   | 9    | 79   | 8    |
| N <sub>20</sub> | 福寿山镇蓝天幼儿园 | 监测值      | 46.3 | 37.7 | 48.6 | 39.7 |
|                 |           | 标准值      | 70   | 50   | 70   | 50   |
|                 |           | 评价结果     | 达标   | 达标   | 达标   | 达标   |
|                 |           | 车流量（辆/时） | 79   | 9    | 78   | 8    |

由上表可知，所有监测点噪声昼夜监测值均可达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的相应标准，区域声环境质量现状良好。

#### 4.7 底泥现状监测与评价

本项目共涉及涉水桥梁跨越芦溪河，为了解芦溪河涉水桥梁的底泥现状情况，特委托湖南精科检测有限公司于2017年4月20日对芦溪河底泥进行了监测。

##### （1）监测点

拟建 N1 新义桥（项目 K5+355）桥位上游 100m 处；

N2 庙湾桥（项目 K9+778）桥位上游 100m 处

##### （2）监测频次：监测一次

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

##### （4）评价标准

参考《土壤环境质量标准》（GB15618-1995）二级标准。

##### （5）监测结果

表 4.7-1 底泥监测及评价结果表（单位：mg/kg，pH 无量纲）

| 监测断面               | 监测因子 | 检测值   | 二级标准    | 评价结论 |
|--------------------|------|-------|---------|------|
| 新义桥桥位上游<br>100m 处  | pH   | 6.54  | 6.5~7.5 | ——   |
|                    | Cu   | 14    | ≤100    | 达标   |
|                    | Zn   | 64.3  | ≤250    | 达标   |
|                    | Pb   | 94.1  | ≤300    | 达标   |
|                    | Cd   | 0.11  | ≤0.30   | 达标   |
|                    | As   | 13.4  | ≤25     | 达标   |
|                    | Hg   | 0.086 | ≤0.50   | 达标   |
|                    | Cr   | 38    | ≤300    | 达标   |
|                    | Ni   | 24    | ≤50     | 达标   |
| 庙湾桥桥位上<br>游 100m 处 | pH   | 6.41  | 6.5~7.5 | ——   |
|                    | Cu   | 26    | ≤100    | 达标   |
|                    | Zn   | 112   | ≤250    | 达标   |
|                    | Pb   | 164   | ≤300    | 达标   |
|                    | Cd   | 0.26  | ≤0.30   | 达标   |
|                    | As   | 16.1  | ≤25     | 达标   |
|                    | Hg   | 0.239 | ≤0.50   | 达标   |
|                    | Cr   | 86    | ≤300    | 达标   |
|                    | Ni   | 37    | ≤50     | 达标   |

注：“L”表示检测结果低于该检测项目检出限。

监测结果可知，监测点各监测因子的监测值均符合《土壤环境质量标准》中的二级标准。

## 第 5 章环境影响预测与评价

### 5.1 社会环境影响分析

#### 5.1.1 工程建设的必要性分析

（1）在区域内形成一条南北向通道，成为区域路网中的的重要组成部分。

拟建项目 S202 平江安定至浏阳大洛（平江段）公路串联起了平江县安定镇、福寿山镇等经济较为发达的乡镇，现有路面严重偏窄，影响道路通行能力。本项目与 G106、S308（新编号 S205）组成区域公路网。随着省道沿线资源开发型企业的进驻，以及城镇和农村经济的快速发展，通道内交通量日益增长，现有公路无法满足要求。拟建项目的建设，将彻底改变该路段的瓶颈状态，充分发挥其公路功能，改善沿线企业和乡村的出行条件。本项目将岳汝高速公路与地方主要经济干线联系起来，形成统一整体，优化了岳阳市的公路网，从而提高了平江县及周边地区运输网的综合效益，对完善和提高区域主干路网起到重要作用。

（2）适应区域交通运输发展的需求，促进区域经济的发展。

由于受地形条件影响，原道路等级较低，交通堵塞严重，交通状况极差，难以满足日益增长的交通需要，路线新线经过的花塘村、石圳村等沿线 7 个村庄，居民约 2 万人口，且附近交通极其不发达，仅有一些机耕道通往村镇，对沿线居民出行不利，本线路的实施不仅响应了国家“精准扶贫”的政策，又符合以人为本的设计理念，对沿线居民出行及地方经济发展意义重大。本项目的实施，将有效缓和区域内的公路交通对国民经济发展的制约，其改造升级为区域内资源的开发提供了强有力的交通保障，对发展区域经济，加强发展旅游业、商贸流通业，金融业的发展，带动沿线城乡发展有积极作用。交通的基础设施是社会经济发展的基础前提和重要保障，根据区域交通运输现状和社会经济发展规划预测，项目区域的交通运输需求将会有较快速的发展，根据交通量预测结果，到 2034 年，拟建项目路段将达到 7139 辆/日，现有的道路状况将无法满足其交通运输发展的要求。

因此本项目的建设对促进沿线区域社会经济发展，是交通量迅速发展和城市开发的需要，对构建两型社会具有重要的意义。

（3）是国家高层次路网的重要配套、完善和补充。

“十二五”以来，平江县高速公路建设卓有成效。平江县目前共有 2 条高速公路过境，分别为通平高速公路、京港澳高速公路，平江县成功融入了长株潭“1 小时经济圈”。通平高速公路经平江县上塔市、南江、梅仙、城关、三阳、安定共 6 个乡镇，主线全长 73km，总投资 54 亿元，已于 2012 年建成通车；与京港澳高速公路共同构建平江县南北高速通道。

《国家高速公路网规划》指出，国家高速公路网是国家公路最高路网骨干层次，在跨区域长途运输及过境交通中将发挥重要作用，具有社会、经济、政治、国防等多方面的战略意义，然而要充分发挥其整体路网功能，促进区域社会经济的发展，在一定的区域，必须要有相应其他级别的主干路网与之配套适应，因此，加快地区路网改造和农村公路建设，切实提高本地区路网等级，是当地交通建设的一项重要任务。在本项目区域，起点离岳汝高速安定连接线仅 2km，通过 G106 连接岳汝高速，本项目是区域主干路网中的重要组成部分，对配套、完善和补充高速公路网的功能将起到重要作用。

（4）是开发旅游资源，促进旅游事业发展的需要。

平江旅游资源丰富，集自然景观、人文景观于一体。境内的汨罗江、福寿山、杜甫墓已被国务院[1988]51 号文件公布为国家重点风景名胜区；“平江起义”旧址是全国重点文物保护单位，连云山、幕阜山、新四军平江通讯处旧址、中共平江县委旧址（毛简青故居）、石牛寨等都是优良的旅游资源。平江县已经初步形成了以生态旅游、红色旅游为主体的初级旅游产品。相继建成了与旅游业发展息息相关的一批旅游景点、饭店和市政重点工程，旅游业发展的雏形已初步形成。尽管平江县的自然型、生态型为主的旅游资源丰富，但由于交通的不便利和旅游景区交通基础设施相对滞后，使景区可进入性差，旅游产品缺乏具影响力的区际品牌，制约了平江旅游资源的开发和旅游事业的发展。

本项目为平江县通往福寿山风景区的重要通道。福寿山位于平江县东南部思村乡境内，是平江县境内第三高峰，海拔 1554.9 米，森林覆盖率达 98%，年平均气温 12℃。神奇的地理环境和独特的森林气候，使福寿山集秀丽、险峻、神奇于一体。春季云海雾茫、鸟语花香；夏季凉爽幽静，景色秀美；秋季林茂涛波，枫红果香；冬季银霜冰雪，北国风光。登高北望群山，逶迤起伏，苍龙翻跃；东仰福峰，高耸云端，势若腾云；南眺林海，修竹千顷，碧波绿浪；西俯白水，如

悬明镜，倩影飘浮。

福寿山风景区包括福寿山森林公园、百福洞峡谷瀑布群、白水湖水上游乐中心、福寿山矿泉水疗养区、福寿避暑度假村、芦洞民俗文化村、福寿山生态农业观光园、红色教育基地等八大景区 100 余个景点，是一个大容量、多功能、高品位的旅游区。

因此，本项目的实施，必将改善旅游产业发展中的交通问题，为平江县旅游资源，尤其是对福寿山风景区的开发提供便利的交通条件，促进项目区域形成精品旅游线路，促进平江县旅游事业的发展。

#### （5）是推进社会主义新农村建设，共同致富的需要

党的十六届五中全会通过的《中共中央国务院关于推进社会主义新农村建设的若干意见》明确指出：“全面贯彻落实科学发展观，统筹城乡经济社会发展，实行工业反哺农业、城市支持农村和‘多予少取放活’的方针，按照‘生产发展、生活宽裕、乡风文明、村容整大起大落洁、管理民主’的要求，协调推进农村经济建设、政治建设、文化建设、社会建设和党的建设。”建设本项目，加强平江县基础设施建设，正是落实科学发展观，统筹城乡经济社会发展，实施工业反哺农业、城市反哺农村，促进社会主义新农村建设的重要举措，有着十分重要的意义。

本项目经过 2 个乡镇，该区域旅游资源丰富，对交通运输的依赖性大。

要实现发展战略的第一件事就是先修路，要有以交通运输为主的基础设施为支撑。常言道“要想富，先修路”，交通运输是国民经济中具有全局性和先导性的重要环节和必要条件。因此，对本路段进行二级公路改造，构建“人畅于行，货畅于流”的运输体系，不仅是降低运输成本，区域内旅游、林业资源开发和电力、建材、农牧业发展的需要，也是沿线人民群众的迫切呼声和希望。对改善当地交通条件、加快当地的资源开发、加强区域对外联系、促进区域社会经济，推进社会主义新农村建设的全面发展具有特别重要的意义。

#### （6）是平江抽水蓄能电站建设和移民安置的需要

电站位于福寿山，全称为“平江抽水蓄能电站”，总装机 140 万千瓦，总投资 76.8 亿元。上库位于福寿林场的大湖坪，坝高 52 米，库容 631.8 万 m<sup>3</sup>，下库位于吉星村的关门石，坝高 70.5 米，库容 584.4 万 m<sup>3</sup>，上下库距离为 2.3 公里，水头 685 米。淹没耕园地面积 903 亩，其中耕地为 670.9 亩，淹没林地

3581 亩，包括开关站，办公用房等，整个项目总共永久性占地 4484 亩，临时占地 800 亩，移民 178 户 683 人。

电站离本项目约 11km，本项目是平江县抽水蓄能电站的配套工程，是抽水蓄能电站与外界联系的主要通道；本项目实施后，将大大改善平江抽水蓄能电站的交通条件和建设环境，是电站及其移民安置区的重要对外通道。

### 5.1.2 与相关规划的符合性分析

#### （1）工程建设与《湖南省干线公路“十三五”建设规划》的符合性分析

根据《湖南省干线公路“十三五”建设规划》，本项目属于湖南省“十三五”干线公路建设项目，本项目建成后将成为贯通城市群东西的交通“标志性工程”，有利于平江县的交通枢纽建设。

因此，本项目建设符合《湖南省干线公路“十三五”建设规划》。

#### （2）与《湖南省省道网规划（修编）》（2016-2030）的符合性分析

湖南省普通省道网由 5 条省会放射线、56 条纵线、49 条横线和 78 条联络线组成，规划总程 23398 公里（已扣除重复里程 1254 公里）。省会放射线编号区间为 S101-S105；纵向编号区间为 S201-S256S；横线编号区间为 S301-S349；联络线编号区间为 S501-S578。本项目 S202 平江安定至浏阳大洛（平江段）公路改建工程，为纵向线 S202 平江龙门（省界）-浏阳澄潭江中的一部分。

因此，本项目建设符合《湖南省省道网规划（修编）》（2016-2030）。

#### （3）工程建设与产业政策相符性分析

本项目是对平江县道 X008 的升级改造，符合《产业结构调整指导名录（2011 年本）》（2013 修正）中鼓励类第二十四“公路及道路运输（含城市客运）”中第 2 条“国省干线改造升级”。

#### （4）工程建设与平江县“十三五”中远期交通发展规划的符合性分析

“十三五”期间，平江县交通运输发展的指导思想是“对内成环成网，对外互联互通，强化发展轴，融入三大群（环武汉城市群、环长株潭城市群、环鄱阳湖城市群）”，加快推进“综合交通、智慧交通、绿色交通、平安交通”发展，始终坚持安全第一，加快转方式调结构，着力提质增效升级，着力提升运输服务质量，着力推进综合交通运输体系发展，着力服务民生改善，加快完善安全、便捷、高效、绿色的现代综合交通运输体系，为全面建成小康社会提供强有力

的支撑和保障。平江县中远期发展规划国省道干线公路重点项目：G536 青冲-伍市、龙门-石牛寨、梅仙-范固、城关-童市-长庆、石牛寨-长庆、长庆-南江、浏阳大洛-平江安定等 10 条公路改建项目。

本项目 S202 平江安定至浏阳大洛（平江段）公路改建工程项目。因此本项目符合平江县“十三五”及中远期交通发展规划。

#### （5）与《平江县旅游发展总体规划》（2006-2020）的符合性分析

根据《平江县旅游发展总体规划》，平江县把旅游作为全县经济发展的一个新兴支柱产业，以深度挖掘、严格保护红色旅游资源和生态环境为前提，在大力开拓以长沙、岳阳为主体的省内城市居民等主要目标市场的同时，高起点、全方位、系统开发和提升平江县旅游资源，使之转换为富有特色和竞争力的旅游产品，把旅游业发展成为平江第三产业的龙头产业，使平江成为省内一流的红色旅游与生态休闲旅游地。

本项目为平江县通往福寿山风景区的重要通道。本项目的实施，必将改善旅游产业发展中的交通问题，为平江县旅游资源，尤其是对福寿山风景区的开发提供便利的交通条件，促进项目区域形成精品旅游线路，促进平江县旅游事业的发展。

#### （6）与《福寿山—汨罗江风景名胜区总体规划》（2009-2025）相符性

风景区对外交通规划：①提质 G106 平江县城——浏阳市社港镇段，另将县道思村——安定、思村——周洛——浏阳社港的公路等级提高为二级，并注重抓好路边环境的整治、美化。②新建思村、新江村、浯口客运站，完善县城客运中心，突出风景区形象。③在小福坪建设小型直升机场。

本项目是县道思村——安定、思村——浏阳社港的公路（平江段）等级提高为二级，符合《福寿山—汨罗江风景名胜区总体规划》（2009-2025）。

### 5.1.3 征地、拆迁安置影响分析

#### （1）工程征地影响分析

本项目永久占地面积共计 51.46hm<sup>2</sup>（老路 10.48hm<sup>2</sup>），其中占用耕地 35.58 hm<sup>2</sup>（水田 20.39 hm<sup>2</sup>，旱地 15.19 hm<sup>2</sup>），工程临时占地面积约 16.81hm<sup>2</sup>。项目实施后，区域土地利用格局发生变化，各种类型的土地都有不同程度的影响，公路占地将导致耕地减少，人均耕地也相应减少，并对农业生态环境造成一定影响。当地新一轮土地利用总体规划已将该项目纳入规

划中，因此本项目选址符合当地土地利用规划。

经现场踏勘，沿线农民主要以种植业为主，其收入主要是粮食作物和经济作物的产值，维持农民基本生活的是土地，所以耕地对他们来说就是“命根子”。本项目占用农民赖以生存的耕地，对农民生活将产生一定的影响。由于本项目线路所经过的村庄被征用土地数量不一，故其受影响的程度也不同。被征用土地多的村庄，无论在土地调整还是在劳动力重新安置上遇到的问题会多些，被征地户生活受影响的程度也会大些。建设单位和地方政府要十分重视失地对农民带来的影响，通过合理补偿征地费，重新调整责任承包地，妥善安置农民，积极带动和引导农民科学利用土地资源，实施多种经营，并且在条件成熟的区域积极推动第三产业的发展，将有效地降低征地对农民生活产生的影响。从社会的发展看，随着“城镇化”建设步伐的加快，越来越多的农民对土地的依赖度降低，将离开农村进入城镇生活，因此从长远来讲，只要当地政府结合社会主义“新农村”建设和“城镇化”建设妥善安置失地农民，对农民个体的影响会进一步减小。

## （2）工程拆迁的影响分析

本项目共拆迁各类房屋 5460m<sup>2</sup>。本项目拆迁安置办法采取就近后靠安置、货币补偿为主，由项目所在地人民政府负责。拆迁安置办法见附件。

拆迁对农民的影响程度主要取决于拆迁补偿和再安置措施是否合理，若能得到合理的补偿，使农民盖得起新房，一般都能得到拆迁户的支持和理解，也有利于改善当地农民的居住条件。

由于被拆迁居民的住房条件、人口构成等情况不一，所以在拆迁安置过程中所受到的影响程度也不尽相同。因此，当地政府应根据实际情况，做好被征地拆迁受影响户的重新安置工作，重点抓好、落实好以下几项工作：

①宣传国家的有关安置补偿政策；

②建设单位要按签订的协议，将被征地、拆迁的各项补助费用及时支付给相关乡镇、村政府；

③补助费用一定要专款专用，并按规定及时分到有关村组和个人，要充分发挥民主和尊重公民的基本权利，做到合理分配、使用各项补偿费；

④合理调配耕地和安置劳力，落实农业税各项政策；

⑤做好征用土地户和拆迁户的调查工作，按村镇建设规划，对拆迁户及时

划定宅基地，征地拆迁费及时发放给拆迁户，保证受影响群众生活水平不降低。

拆迁安置工作是本项目建设的重要环节，拆迁安置必须充分保证群众的利益不受侵犯，确保安定团结。因此必须做好细致的思想工作和采取合理的安置补偿措施。在贯彻拆迁安置政策和落实好各项措施，最大度地保留拆迁户的原有生活环境，改善拆迁户的生活条件的前提下，本项目给拆迁户生活带来的影响是有限的。

#### 5.1.4 对沿线基础设施的影响分析

##### 1) 对电力、电讯设施的影响分析

本项目对沿线基础设施产生影响的主要是电力电讯设施，沿线共拆迁电杆 105 根，其中电力电杆 63 根，通讯电杆 42 根，变压器 3 个，路灯 4 个，电线总长 7220m，其中通讯光缆 1680m，电力铝绞线 5540m。项目建设导致的电杆拆迁会对沿线电力、通讯线路存在一定的干扰问题。设计单位应与沿线各有关部门进行协商。在具体实施时首先要尽量减少拆迁的工作量，必须拆迁的应严格按照电力行业标准进行迁改及费用补偿，以确保电力线路的安全运行，避免对沿线居民的生产和生活造成影响。

##### 2) 对公路沿线交通设施的影响分析

本工程沿线涉及交叉工程 15 处，14 均为平面交叉，1 处分离式立交，其中与国道相交 1 处，与省道相交 1 处，与县道相交 3 处。本项目在 K3+220 与蒙华铁路分离式交叉，根据铁路设计图纸，在 X008 位置设计了一座 18-32mT 梁桥上跨 X008，净空 6m 以上。铁路桩号 DK1558+290。本次设计拟完全利用该桥梁下部空间下穿铁路。

通过这些交叉工程，可合理连接现有路网，使沿线省、县、乡道、机耕道等保持畅通，解决本项目与地方道路的衔接及交通转换问题。本项目施工期将不可避免地对沿线居民的通行造成短时不便，施工时，施工单位应与交通、公安等部门充分协商，实行专门的施工期交通指挥疏导，尽量减少公路施工对现有交通的干扰。

随着本项目对道路交叉问题的考虑和解决，不会对现有交通系统运行造成明显影响，基本满足沿线群众的出行方便，将较好地缓解因公路分隔而阻碍居民的正常工作和生活问题。

### 3) 对水利排灌设施的影响分析

项目不改变河流水文情势，不破坏农田灌溉等水利设施，对于河流、设置桥梁跨越，对于具有农灌功能的水渠等设置涵洞通过。本项目平江境内拟设中桥 4 座，小桥一座，设置涵洞 122 道，可确保现有水利设施正常运行，不会影响现有的农田灌溉。沿线所经河流在雨季起到排洪除涝的功能，大中桥梁 100 年一遇、小桥涵洞 50 年一遇。在桥梁建设时充分考虑了防洪的要求，不压缩河床断面宽度，桥墩布设与河流流向顺直，同时对桥头两侧路基进行必要的防护，基本不影响河道泄洪。涵洞设置充分考虑了现有河道、沟渠的位置与走向，并保持交角一致，按照现有的沟渠断面确定其尺寸，不会切断、阻碍现有沟渠，对沿线区域的水文情势不会有大的影响。

#### 5.1.5 对交通阻隔的影响分析

本项目施工期间势必影响项目沿线路网的通行，对沿线居民生产生活带来不便，所以施工期内工程施工安排和交通通行安排如不妥善协调，会影响施工区域的交通秩序和人民的的生活。

对于公路平交路段，在本工程施工过程中将对平交的公路交通构成一定的不利影响，为减小施工期对平交公路交通的不利影响，应妥善安排平交段施工时段，错开交通高峰期，采取集中施工的方式，并安排专人加强管理等措施，最大程度的保证平交段的畅通，同时也可采取必要的分流措施，通过设置施工警示牌、提醒车辆绕道，限制车流量。

在本工程建成后，能完善区域路网结构，改善沿线的交通条件，缩短客货流量的运输时间，有利于公路沿线村镇过往交通，方便群众出行。

#### 5.1.6 社会环境影响分析小结

项目的建设对于改善现状道路网交通状况具有十分重要的意义。对公路沿线社会经济及居民生活质量产生有利影响。在公路建设过程中的拆迁、占地、路基、路面等施工活动均对沿线居民的生产生活带来一点程度的不利影响，但是在做好前期拆迁补偿、居民安置及施工防护的前提下，公路施工给周围居民带来的不利影响减低，随着道路的运行，将方便居民的出行，改变现有的投资环境，对该片区的发展起到积极的作用。

## 5.2 生态环境影响分析

### 5.2.1 施工期对生态环境的影响分析

### 5.2.1.1 对土壤的影响分析

本工程主要占用耕地、旱地和林地，将造成部分水稻土、旱土、林地土壤损失，此外，在施工过程中，取弃土、运输等造成少量土地表层及其植被破坏，表层耕作层被污染或丧失，性质变化，保水保肥性下降等。

如果对这些剥离的肥沃土层不加以保护和利用，则本工程施工期对土壤养分的损失是较大的。因此，路基施工之前必须清除用地范围内的表土、树根等杂物，采用机械施工先将表土剥离分区堆放，在施工过程中应尽量保留施工开挖中剥离的表土，在施工结束后必须将这些地表土用作边坡防护、弃渣场的复耕，不使其损失掉。

### 5.2.1.2 工程永久占地对土地利用的影响分析

本项目线路全长 20.725km，永久占地面积共计 51.46 hm<sup>2</sup>，其中占用耕地 35.58 hm<sup>2</sup>（水田 20.39 hm<sup>2</sup>，旱地 15.19 hm<sup>2</sup>），用材林地 1.16 hm<sup>2</sup>，灌木林地 1.12 hm<sup>2</sup>，宅基地 2.14 hm<sup>2</sup>，河流 0.27 hm<sup>2</sup>。根据以上数据，本公路的建设的永久占地在一定程度上会降低群落单位面积的生产力。群落的生物量及粮食产量将一定程度减少，但这种减少量有限，不会造成粮食供需的矛盾。

根据同类公路项目的对比分析，公路修建中的绿化工程在工程投入运营后，绿化工作到第二、五、十年，主体工程新增种的恢复植被（护坡绿化、场地绿化、行道分隔带绿化、道路两侧绿化等）的生物量可以弥补损失量的 15~85%，因此，本项目建设后当地生态价值的降低有限，对区域的生态环境产生的负面影响较小，该项目永久工程占地不会对生态系统产生明显的影响。

### 5.2.1.3 工程临时占地对土地利用的影响分析

本工程除永久占地外，施工临建区、弃渣场、施工便道等临时工程共占地 18.47hm<sup>2</sup>。

#### （1）取土场、弃渣场选址合理性分析

本项目取土场、弃渣场对生态环境的影响主要通过地表取土、弃渣而破坏地表植被和土壤结构，改变地形地貌及自然景观，使区域植被覆盖度和植物多样性下降、自然景观破碎化、生态系统的结构和功能下降，同时在一定程度上会加剧水土流失。

#### ①路基土石方平衡分析

经土石方平衡分析，，本工程主体设计需开挖土石方总量为 31.00 万 m<sup>3</sup>

（含表土剥离量 1.87 万  $\text{m}^3$ ），填方总量 47.75 万  $\text{m}^3$ （含表土回覆量 1.87 万  $\text{m}^3$ ），借方总量 21.58 万  $\text{m}^3$ ，弃方总量 4.84 万  $\text{m}^3$ 。直接利用量达到了 20.54 万  $\text{m}^3$ ，利用率达到了 66.43%，土石方利用率高，路基清淤量及桥梁基础开挖量已计入土石方开挖量中。

### ②取土场

本项目水保方案结合项目实际情况，并根据土石方平衡分析结果和水土保持规范的要求，共规划布置了 2 处取土场。取土场主要占用山丘，总占地面积 4.99 $\text{hm}^2$ 。各取土场具体的可行性分析见表 5.2-1。

各取土场地质稳定，无河沟干扰，周边植被主要为马尾松、水杉、灌丛及农田植被等，环境不敏感。取土场占地类型为山丘，生态价值容易补偿，取土结束后可以通过复垦和绿化还林得以补偿，对环境的影响不大。因此，从环保角度分析，本项目取土场选址合理。

### ③弃渣场

本项目弃渣 4.48 万  $\text{m}^3$ ，主要弃渣来源为路基开挖多余土石方、清淤土及桥梁基础废渣。本项目水保方案初选拟定项目沿线的山坳为弃渣场，后期可以恢复为林地，设置 3 处弃渣场，占地面积共计 4.11 $\text{hm}^2$ 。各弃渣场具体的可行性分析见表 5.2-2。

本项目弃渣场 Z1 的选址避免了对耕地和生态公益林的占用，生态价值相对比较容易补偿。弃渣场周边 200m 范围内无集中居民点以及医院、学校等特殊敏感目标，对环境的影响不大。从环保角度分析，本项目弃渣场 Z1 选址合理。项目弃渣场 Z2、弃渣场 Z3 在福寿山-汨罗江风景名胜区的外围保护区范围内，项目符合《福寿山-汨罗江风景名胜区总体规划》对外围保护区的总体控制要求，在做好水土保持及生态恢复，确保不对风景名胜区景观破坏的基础上，弃渣场 Z2 和弃渣场 Z3 选址可行。

### （2）施工生产区和施工便道

根据水保专项报告内容，本项目施工期拟设 8 个施工生产区（占地面积 6.21 $\text{hm}^2$ ）、新修施工便道 691m（占地面积 1.50 $\text{hm}^2$ ）。

施工生产区和施工便道临时占地的主要生态环境影响为：破坏地表植被，造成地表裸露从而产生一定量的水土流失等。为减轻临时占地的生态影响，根据沿线环境特征，环评针对临时施工用地设置提出如下要求：尽量利用沿线民

房作为施工人员临时生活营地，减少对耕地资源的占用。

对于施工生产区，项目施工生产区 S5、S6 在外围保护区范围内，环评建议优化施工生产区，取消 S5 并合并到 S4，取消 S6 并合并到 S7，最大降低对福寿山-汨罗江风景名胜区外围保护区的景观破坏。施工生产区应尽量设置在本工程永久征地红线范围内，这样整体上可大大减少占用征地红线外的林地和耕地，如工程确实需要占用耕地或林地，也应尽量占用肥力较差的耕地或以灌草为主的林地，从而将影响减少到最低。临时施工道路利用现有道路、农村公路、机耕道路，避开沿线农田和林地集中区域，以此来减少生态破坏程度和影响。

表 5.2-1 取土场环境可行性分析

| 编号 | 桩号       | 上路距离<br>(m) | 地形 | 储量<br>(万 m <sup>3</sup> ) | 设计取土量<br>(万 m <sup>3</sup> ) | 平均取土高<br>(m) | 恢复措施 | 环境可行性分析                                                                                     | 环境可行性 |
|----|----------|-------------|----|---------------------------|------------------------------|--------------|------|---------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| Q1 | K2+400 左 | 160m        | 山丘 | 27.10                     | 10.82                        | 4.11         | 经济林  | 具有一定的取土量、植被多以低矮灌木为主，取土场周围 200 范围内有安定村居民散户 11 户，最近的位于该取土场西侧 60m，且与取土场之间有自然山体阻隔，施工期对环境造成影响较小。 | 可行    |
| Q2 | K6+600 右 | 142         | 山丘 | 20.35                     | 9.29                         | 3.94         | 经济林  | 具有一定的取土量、植被多以低矮灌木为主，取土场周围 200 范围内没有集中居民区、学校等敏感点，施工期对环境造成影响较小。                               | 可行    |

表 5.2-2 弃渣场环境可行性分析

| 编号 | 桩号           | 上路距离<br>(m) | 地形 | 渣场容量<br>(万 m <sup>3</sup> ) | 弃渣量<br>(万 m <sup>3</sup> ) | 平均堆高<br>(m) | 恢复措施 | 环境可行性分析                                                                                                                                                                                           | 环境可行性 |
|----|--------------|-------------|----|-----------------------------|----------------------------|-------------|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| Z1 | K3+330<br>左  | 374         | 山坳 | 1.94                        | 0.77                       | 0.68        | 林地   | 地形为山坳，现状植被主要为灌草丛，弃渣场 200m 范围内无村民住户及学校等敏感点。弃渣场汇水面积不大、地质结构稳定，运输通道未穿过居民区，弃渣场对周边环境影响很小。                                                                                                               | 可行    |
| Z2 | K10+300<br>右 | 280         | 山坳 | 1.28                        | 1.37                       | 2.92        | 林地   | 地形为山坳，现状植被主要为灌草丛，弃渣场 200m 范围内无村民住户及学校等敏感点，根据《福寿山—汨罗江风景名胜区总体规划》外围保护区的控规要求：①弃渣场不属于污染环境的建设项目，选址在山坳（或凹地）里，且施工结束后恢复为林地，对外围保护区的景观协调扰动不大；②项目不会开山采石，砍伐树木，且施工结束后恢复为林地，符合保护山体，培育山林植被的要求；③项目不是下河挖沙、淘金等破坏性活动。 | 可行    |
| Z3 | K13+300<br>左 | 450         | 凹地 | 9.50                        | 1.23                       | 0.49        | 林地   |                                                                                                                                                                                                   | 可行    |

#### 5.2.1.4 对耕地的影响

本项目不占用基本农田，本项目尽管线路设计时本着减少占地的原则，但受到控制点、地形的控制，仍不可避免占用耕地。本项目永久占地面积共计本项目永久占地面积共计 51.46 hm<sup>2</sup>（老路 10.48 hm<sup>2</sup>），其中占用耕地 35.58 hm<sup>2</sup>（水田 20.39 hm<sup>2</sup>，旱地 15.19 hm<sup>2</sup>），工程临时占地面积约 16.81hm<sup>2</sup>。沿线占用耕地面积比例相对较大。由于拟改建项目内占用耕地，建设单位应当会同当地政府采取有效措施减轻项目建设占用耕地带来的不利影响，保证项目区域内耕地数量不减少，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 and 湖南省的有关法律、法规和政策规定，对占用耕地给予补偿，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。

#### 5.2.1.5 对植被的影响分析

公路建设中影响地表植被的主要工程环节一般有以下几个方面：①公路工程永久性征用土地，是公路沿线地表植被遭受损失和破坏的主要原因；②施工临时用地，包括施工便道等，因施工作业，这些植被将受到损失；③取弃土场施工，将破坏原有地表植被，但可通过工程和生物措施恢复至原貌；④施工期的其他原因损坏，施工期由于材料运输、机械碾压及施工人员践踏，将破坏施工作业区周围植被。

##### （1）工程永久占地对植被的影响

本工程损毁的植被类型为亚热带常绿阔叶林，植物多以低矮灌木为主，混杂少量的油茶、竹林、马尾松等。永久占地和临时占地都将导致植被生物量损失。本工程永久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总局的调研结果。公路沿线生物量损失情况见表 5.2-1。

表 5.2-1 本项目新征地生物量损失情况一览表

| 项目 | 永久占地面积 (hm <sup>2</sup> ) | 绿化面积 (hm <sup>2</sup> ) | 单位面积生物量 (t/hm <sup>2</sup> ) | 生物量损失量 (t/a) | 绿化生物补偿量 (t/a) | 总生物损失量 (t/a) |
|----|---------------------------|-------------------------|------------------------------|--------------|---------------|--------------|
|----|---------------------------|-------------------------|------------------------------|--------------|---------------|--------------|

|       |      |       |       |      |         |        |         |
|-------|------|-------|-------|------|---------|--------|---------|
| 新征用土地 | 水田   | 20.39 | -     | 27   | 550.53  | -      | 550.53  |
|       | 旱地   | 15.19 | -     | 27   | 410.13  | -      | 410.13  |
|       | 林地   | 2.80  | -     | 37.5 | 105     | -      | 105     |
|       | 宅基地  | 2.14  | -     | 0    | 0       | -      | 0       |
|       | 水域   | 0.46  | -     | 3    | 1.38    | -      | 1.38    |
|       | 绿化补偿 | -     | 5.53  | 22.5 | -       | 124.43 | -124.43 |
|       | 合计   | 40.98 | 82.90 | -    | 1067.04 | 124.43 | 943.61  |

可见，项目建设会造成一定程度的植被损失，但由于植被损失面积与路线所经地区相比是少量的，因此，公路破坏植被不会对沿线生态系统物种的丰度和生态功能产生影响。

## （2）临时占地的影响

拟建工程临时用地包括施工生产区、取土场、弃渣场、施工临时便道等。取（弃）土场植被类型以低矮灌草丛为主。项目临时用地对植被的影响较大的为取土场。取土场对生态环境的影响主要通过地表取弃土而破坏地表植被和土壤结构，改变地形地貌及自然景观，使区域植被覆盖度和植物多样性下降、自然景观破碎化、生态系统的结构和功能下降，同时在一定程度上会加剧水土流失。临时用地在工程结束后拟恢复为林地，复林时可以首先通过整地措施和种植一些浅根性草本植物先期绿化，待土壤结构缓慢恢复和改善后再种植树木。临时占地恢复最困难的是临时料场和预制构件工地，由于土壤表面多覆盖水泥和石料等坚硬物体，加之重型车辆来往运输，对土壤破坏最大，可以考虑变为林地，进行挖穴种植树木，进行绿化，也可以清除硬化表层，复填其它疏松土壤，然后再复耕，也可应当地居民要求，进行硬化保留。

## （3）其他因素对植被影响

施工期间，由于开挖土石方及各种施工机械、运输车辆进入公路施工现场，以及在路基施工中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，降低植物的光合与呼吸作用，进而对植物生长发育产生一定的影响，如果在花期，扬尘影响植物坐果，影响植物特别是农作物的产量和品质。

### 5.2.1.6 对动物的影响

本项目周围主要为水田和居民点等人类活动频繁地区。项目周边区域生物

种群为常见类型，主要有：鼠、蛇、蛙、鸟等种类，沿线区未发现珍稀野生保护动物物种。

#### 1) 陆生动物

拟建公路沿线附近乡镇和居民点较多，人类活动频繁，评价区处于平原丘陵地区，陆域景观以农田、丘陵为主，土地资源开发利用程度高，评价区域内陆生动物以家禽、家畜为主，常见鸟禽种类主要有麻雀、喜鹊、青蛙、蛇类等，野生动物的生存环境基本上已经遭到破坏，野生动物物种、数量均不多，暂未发现珍稀濒危保护野生动物。评价区域内陆生动物对于生长环境要求较宽，对人为影响适应性较强。故工程建设虽然对一定范围内的野生动物影响程度很小，但由于其可以迁移到远离施工区域的地方栖息和活动，因此，工程建设不会对其种群数量产生明显影响，更不会改变其种群结构。不过，施工期应加强对施工人员的教育宣传，严禁施工人员有不利于保护各种野生动物的活动。

#### 2) 水生动物

评价区所涉及的水域有：芦溪河、池塘和农灌渠。池塘基本无野生鱼类资源，水产品主要以人工养殖为主。线路局部跨越的农灌渠内鱼的种类较少，以适宜于溪流生境的野生小型鱼类为主。芦溪河主要有经济鱼类等鱼类，属于汨罗江支流。经走访调查和查阅岳阳市畜牧兽医水产局的相关资料，芦溪河未发现特有种和属于国家重点保护的野生鱼类，无鱼虾类产卵场的分布。

本工程在芦溪河新建新义桥、庙湾桥等桥梁中修建涉水桥墩，涉及水下作业，施工中将会搅动水体和河流底泥，对鱼类栖息地和游动有一定的影响。施工噪声也会对鱼类有驱逐作用，会使鱼类远离施工现场，但在工程完工后，河流完全可恢复到原有状态，原有鱼类资源及生境不会有明显的变化，项目建设与营运对涉及水域的鱼类种类、数量不会造成明显的影响。但为减少桥墩施工对水体的影响，本评价要求本项目跨水桥梁采用干围堰施工，减少涉水作业，加快施工进度并选择枯水期节，减少桥梁施工对水生动物的影响。

#### 5.2.1.7 高填深挖路段对环境的影响

根据项目现场踏勘和可行性研究报告，项目主要为 X008 老路改造，项目没有大于 20m 高填深挖路段。最大挖方路段为 K6+436~ K6+536 路段，最大开

挖高度为 19.22m。

高填深挖路段施工期将形成较大的开挖面，破坏了地表原植被使坡面侵蚀加速，增大了坡面植被恢复的难度，遇暴雨破坏原因排水设施易形成新的水土流失；同时较大的开挖面由于防护处理难度大，坡面恢复和绿化防护困难，易造成明显的裸露，形成不良景观。

#### ①高填路段防护措施：

在施工前应首先确定路基坡脚位置，并在坡脚线开挖临时排水沟，排水沟内侧设置拦挡措施。在 10~30° 的限制填方区路段，需先完成主体设计的挡土墙后，才能开展路基土石方施工。路基回填土，特别是新形成的边坡应逐层夯实，雨季应停止路基土石方施工，并在施工区松散土石方表面，特别是坡面用土工布、塑料薄膜等设置临时覆盖措施。路基成型后，应完善路基坡面、坡脚排水沟、及时落实坡面的骨架护坡，植草护坡等防护措施，尽量减少坡面裸露面积。

#### ②深挖路段防护措施

施工期防止开挖边坡受到冲刷而产生水土流失或崩塌、滑坡等严重水土流失灾害，同时及时落实边坡坡面骨架护坡、植草等防护措施，边坡成型后，及时完善坡脚和分级平台上的排水措施。

### 5.2.1.8 对福寿山-汨罗江风景名胜区的的影响

#### ①对生态环境的影响

本项目经过福寿山-汨罗江风景名胜区的外围保护区，该区域环境现状主要为城镇景观和农田景观，主要以城镇及居民建筑、人工景观和农作物为主，项目施工过程中开挖路基、挖土挖方、土石裸露、植被破坏，都将破坏原始地形地貌、短期内难以恢复，影响区域生态环境平衡协调，施工过程中填土路基的边坡和地表植被受损害，将增加对区域水土流失量。

#### ②对景观影响

本项目在 K8+800~K13+800 路段穿越福寿山-汨罗江风景名胜区外围保护区，并未进入一级保护区、二级保护区和三级保护区，整体上对其风景名胜区的保护和景观不会造成实质性影响，本项目为改扩建，同时崭新的道路以及沿线配套的绿化设施配合周边景观背景使公路形成一道绿色走廊，从某种程度上还增加了福寿山-汨罗江风景名胜区景观的丰富性。

### ③防护措施

1、施工期严格执行《风景名胜区条例》和《湖南省风景名胜区条例》的相关规定，施工人员严禁各种破坏风景名胜区的行为，严禁在风景名胜区设置取（弃）土场，施工生产区和建筑材料堆放点等临建区。

2、施工前与风景名胜区管理处协商，商量最佳施工时间和施工方案，在可能的情况下聘请当地环保部门、国土部门、风景名胜区管理处的管理人员对施工进行监督，协调工作，对施工人员进行宣传教育。

3、在风景名胜区外围保护区 K8+800~K13+800 路段应尽量利用现有乡间道路和拟建的毛路作为施工道路，不再新修施工便道。在公路征地的范围内施工，并设置醒目的标示牌，严格限制施工人员、机械作业范围以及车辆走行路线，严禁施工人员跨越施工范围，确保项目建设对风景名胜区造成的影响减少到最小。

4、施工过程中应加强管理，严格遵守环境管理要求，保证渣土、污水、垃圾集中收集，减少风景名胜区外围保护区内路段施工的扰动，减少水土流失，并尽快完成施工，尽量减少影响。

5、施工结束后，对施工现场进行恢复，恢复植被应选择与名胜区植被相协调。

#### 5.2.1.9 区域生态多样性的影响分析

本项目公路沿线主要为农业生态系统和林业生态系统。区域内林地分布面积大，群落结构简单，本工程植被类型为亚热带常绿阔叶林，植物多以低矮灌木为主，混杂少量的油茶、竹林、马尾松等。公路建设占用林地占当地林地面积的比例较小，因此，公路建设不会造成沿线植被类型分布状况和森林植物群落结构的改变。

对于林地植被而言，因为公路不会造成植物种子散布的阻隔。通过花粉流，植被仍能进行基因交流。种子生产和种子库更新等过程也不会被打断。因此现有植被群落德文物种组成不会因此发生变化，生态系统的结构和功能仍将延续。本公路建设会减少林地资源的数量，但对其生态效能影响不大。对于农田生态系统来说，由于项目所在区域农田分布较广，公路建设占用耕地数量相对较少，不会引起主要农作物种植品种和面积的巨大改变，农田生态系统的结构不会破坏。

对于评价范围内的动物来讲，其栖息生境多样，且未受到大面积破坏，同时，动物具有一定的迁徙能力，食物来源多样化，因此施工期对他们的影响不大，部分种类并可随施工结束后的生境恢复而回到原处。

因此，本项目不会改变当地生物多样性。

### 5.2.2 营运期对生态环境的影响

#### 5.2.2.1 工程运营对泄洪和农田灌溉的影响分析

本工程需新建桥梁 5 座，涵洞 122 道。根据工可，桥梁及涵洞结构形式和孔径的选择主要依据汇水面积、水力性能、水文计算、地质情况、涵顶填土高度、沿线筑路材料分布及施工难易程度等因素。从结构安全、保证农田各河流泄洪要求和农田灌溉的需要，尽量减少冲刷的角度出发。涵洞进出口根据每道涵洞的纵坡、土质、设计流速等具体情况，确定进出口的铺砌工程方案，在涵洞出水口处一般修建 3~5m 铺砌。在横坡大的进水口设跌水井，根据地形布设做到出口水流通畅。通过上述工程设计后，本项目涵洞工程不会影响各河流泄洪和农田灌溉。

#### 5.2.2.2 工程运营对动植物物种的影响分析

##### 1) 植物

本项目对沿线乡镇植被的损失占总量的比例很小，项目所在区域植被覆盖率不会因工程的建设有明显变化，如公路建设配以适当的绿化工程，则沿线植被将会得到一定的补偿，对这个沿线区域整个植被有一定的正影响，在充分绿化现有林地的同时，在工程建设中也应尽量减少对林地特别是现有林地的占用和破坏。

营运期中，车辆尾气的排放和路面扬尘，对沿线植被有一定的不良影响，但整体上影响很小。如公路建设配以适当的绿化工程，可以减轻其影响。

##### 2) 动物物种

运营期对陆生动物资源的影响主要为环境污染对动物的影响和交通致死对动物的影响。

##### ①环境污染对动物的影响

本项目营运期车辆排放的废气、噪声、振动及路面径流污染物对动物的生存环境造成污染，迫使动物寻找其他的活动和栖息场所。其中，噪声污染比较显著。交通噪声和夜间车辆行驶时的灯光会影响动物的栖息的繁衍，从而影响

动物的交配和产卵，因此，动物选择生境时通常会回避和远离公路。

#### ②交通致死对动物的影响

公路营运期压死两栖、爬行动物经常可见，尤其以早晚、夜间更多。两栖动物经常在湿地和陆地之间迁移，且行动缓慢，在某些地段繁殖后还要横过公路到河流浅水区抱对产卵，繁殖后又穿过公路回到陆地上生活。繁殖后，又从浅水区横过马路到陆地上生长发育。在穿过公路时，很容易被车辆压死。半水栖、湿生的游蛇类中有部分在水中觅食，陆生繁殖，多要横过公路，此间公路上压死的两栖、爬行动物的概率将增多。由于路基段设置了较多的涵洞，确保了不切割地表水系，因而交通致死发生的概率相对减少。

因此，公路对野生动物的栖息生存影响较小。

#### 5.2.2.3 对土地利用影响分析

本工程绝大部分利用原有老路，新建路段较小，在设计阶段新建路段本着尽量少占地的原则，但受到控制点、地形的控制，仍不可避免占用耕地，因此，项目的建设对沿线土地利用构成一定的影响。但项目实施过程中将按当地耕地总量动态平衡开垦新的耕地，项目建成后做好取土场、弃渣场和施工场地等临时用地的复垦工作。通过采取上述举措后，项目对土地利用影响较小。

#### 5.2.2.4 区域生态完整性分析

##### a 景观的生物恢复分析

景观的生态恢复能力是景观基本元素的再生能力，即高亚稳定性元素能否占主导地位来决定。在公路建成后，高亚稳定性元素是林业植被，该元素所占面积和发展动向对景观质量的恢复具有决定作用。

由于评价区属于亚热带季风湿润性气候区，在本地区的气候条件下，适生的亚热带常绿阔叶林的生物恢复力较强，植物群落已经发生正向演替并形成比较稳定的次生群落。因此，维持林地的模地地位是可以做到的，生态环境质量的恢复也是可能的。

##### b 景观异质性分析

根据岛屿生物地理学理论，在景观格局变化中，生物的生境发生了一定程度的片断化现象，这对生物的生存是不利的，因此建议工程绿化设计时，林内拼块树种尽可能丰富，并注意垂向结构的丰富，充分保证拼块面积应有大小，从而利于动物物种的迁入和保存。另一方面，模地拼块内部适度的异质化程度

（林地植物群落的多样性）更容易维护林地的模地地位，从而达到增强景观稳定性的作用。因此，公路两侧的绿化以及弃渣场的恢复等应结合周围的植被状况，做到因地制宜、乔灌木草结合，使各类林草地拼块镶嵌分布以增加林草地拼块内的异质化程度。

#### 5.2.2.5 对沿线自然景观的影响

本工程现有老路有所破损，影响项目在区域景观整体性。本项目改建竣工后，崭新的道路及沿线配套的绿化将使公路形成一条绿色走廊，与周边自然景观相协调。项目所在地区基本属于农村生态系统，自然景观环境一般，工程对景观环境有一定影响。根据道路的工程特点以及所处区域的景观环境特点，工程完成后将进行植被恢复，恢复后与周边景观一致，对景观影响很小。道路营运后，对道路周围将要兴起的房产和商业等，建议有关部门事先做好规划和加强管理。

#### 5.2.2.6 对福寿山-汨罗江风景名胜区的影響

本项目在 K8+800 ~K13+800 路段穿越福寿山-汨罗江风景区外围保护区，并未进入一级保护区、二级保护区和三级保护区，因此，项目运营期不会对福寿山-汨罗江风景名胜区的生态环境造成大的不利影响。且本项目建成后公路畅通给游客带来旅行的便利，还可以带动线路周边规划的小镇的发展。因此，整体而言，项目运营期有利于福寿山-汨罗江风景区的发展。

#### 5.2.3 生态环境影响评价小结

- （1）项目建设不会对当地土地利用总体格局产生大的影响；
- （2）本项目各类临时工程选址合理，项目全线设置 2 处取土场，3 处弃渣场，其选址布局合理可行。
- （3）本公路的建设对区域内动植物的影响较小，不会减少区域内野生动植物种类；
- （4）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；
- （5）本工程施工对沿线水生生物的影响较小；
- （6）本公路桥涵的建成一般情况下不会对防洪工作带来影响，也不会影响到当地的农田灌溉；
- （7）本项目穿越福寿山-汨罗江风景区中福寿山景域的外围保护区，

对福寿山景域的生态不会造成较大的影响，整体而言，项目有利于福寿山-汨罗江风景名胜区的发展。

（8）本公路对区域自然体系生态完整性不会造成大的影响，从生态保护角度看，项目建设是可行的。

### 5.3 水环境影响分析

#### 5.3.1 施工期水环境影响分析

本项目施工期对水环境的影响主要是桥涵施工、施工营地、施工场地的影响方面，以下将针对这些影响进行分析。

##### 5.3.1.1 桥涵施工对地表水环境的影响

本项目路线推荐方案设中小桥 238.28/5（m/座）。本次环评重点分析跨芦溪河的桥梁施工对水环境的影响。

（1）拟建小桥不涉及水下作业，在桥梁上部结构施工中，一些建筑垃圾和粉尘将不可避免的掉入水体，影响水体水质；特别是在桥梁下部结构现场浇注工艺过程中，要使用模板和机械油料，如机械油料泄漏或将使用后的废油直接弃入水体，会使水环境中石油类等水质指标值增加，造成水体水质下降。因此，在施工作业时避免将施工废渣、废油、废水等弃入水体。拟建中桥的桥梁下部桩柱式桩基础水中施工，将造成局部河底扰动，使水体中泥砂等悬浮物增加。水中基础施工采用干围堰施工，在围堰沉水、着床的几个小时内，将会扰动河床底泥，使河床底泥在水流扩散等因素的作用下，导致一定范围内水体悬浮物含量增大，水体混浊度相应增加；施工结束后，施工围堰拆除时，围堰中泥浆废水排入河流也将造成一定范围短时间内水体悬浮物含量有所增大。类比调查表明，下部桩柱式桩基础施工时，水下构筑物周围约 50m 范围内水体中悬浮物将显著增加，一般 2000mg/L 左右，随着距离加大，影响将逐渐减轻，工程结束后影响消失。

（2）根据公路桥梁施工规范，水中围堰高度要求高出施工期间可能出现的最高水位 0.5~0.7m。考虑到围堰对河流断面的压缩，引起河流流速增大，造成水流对围堰、河床的集中冲刷等因素，因此堰身强度和稳定性应满足要求，围堰必须防水严密，减少渗漏。由于钻孔施工在围堰中进行，与河流隔开，钻孔时对河流水质影响较小。

（3）桥梁下部结构（基桩、承台）施工过程中产生的泥砂对水质的影响，

尤其是在水中施工时易造成局部的河底扰动，使水体中泥砂等悬浮物增加。

（4）各跨河桥梁（芦溪河）施工主要污染源为施工过程中泥浆和钻渣的泄漏污染。拟建公路桥梁施工钻渣产生量虽然不大，但若处置不当，会造成下游河道及附近排水设施淤塞和水体污染，因此必须严格按照相关规范要求，对桥梁施工泥浆、钻渣进行循环回收，不可回收的桥梁钻渣及时从河道内侧运出送指定的弃渣场，对桥梁基坑废水进行二级沉淀处理后回用，不可回用的作为降尘用水；防止钻渣堆弃和基坑废水对河流水质和防洪造成不利影响。

（5）桥梁施工过程中，施工机械设备漏油或将机械维修过程及使用后的废油直接弃入水体，会使水环境中石油类等污染物含量增加，造成水体水质下降。因此，必须采取预防措施，杜绝施工作业时将施工废渣、废油、废水等弃入水体，避免对水体水质造成影响。同时，桥梁施工作业完毕后，要及时清理施工现场，以防施工废料等施工垃圾随雨水进入水体。

（6）桥梁施工期间，堆放在水体附近作业场地和物料堆场的施工材料(如土料、油料、化学品及一些粉状材料等)若保管不善、受暴雨冲刷或遭洪水淹没等原因进入水体，将会引起水体污染；废弃建材堆场的残留物随地表径流进入水体也会造成水体污染；粉状物料堆场若没有严格的遮盖等措施，将会随风起尘，扬尘降落水体从而污染水质。在桥梁施工期间，建材堆场应远离河流设置，并且需要采取有效措施防止径流冲刷。

综上所述，桥梁施工对地表水体的影响主要来自于施工废渣、废油、废水和物料等进入水体而产生的不利影响。如在施工过程中对施工机械和施工材料加强管理，规范废渣，废水经沉淀隔油后回用于洒水抑尘，可避免和减缓桥梁施工对河流下游水质的污染。

#### 5.3.1.2 建筑材料运输与堆放对水体环境的影响

本项目路基的填筑以及各种筑路材料的运输等均会引起扬尘，扬尘随风飘落到路侧的水体如河流、沟渠等，将会对水体产生一定的影响。

施工区产生的施工废水主要包括机械设备的冲洗废水、地面冲洗水以及机械设备及运输车辆的维修保养过程中产生的油污等。营地产生废水主要污染物是悬浮物、石油类等，若不进行收集，经雨水冲刷进入地表水体后，这些污染物排入地表水或农渠后，易对局部水环境造成污染，其中高浓度泥沙排入沿线芦溪河、农灌渠后会造成渠道局部淤积，高浓度石油类污染物排入农渠或河流

后易形成浮油漂浮于水面，形成大面积的污染带。因此，对施工生产区的废水应采取相应的治理措施，设置沉淀池、隔油池等，经隔油沉淀处理后回用不外排，不会对周边水体造成不利影响。

#### 5.3.1.3 施工人员生活污水影响

本项目生活污水主要是施工人员就餐和洗涤产生的生活废水及粪便污水，主要含动、植物油脂、洗涤剂等各种有机物，污水主要成分为 COD300mg/L、NH<sub>3</sub>-N30mg/L、TP8mg/L 和 SS220mg/L。污染物浓度超过《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一类标准。

本项目施工营地主要为施工人员的租用的沿线当地村民的民房等。施工点的施工和管理人员约 100 人，项目施工区平均每人每天用水量按 150L 计，污水排放系数取 0.8，施工生活污水排放量为 12t/d。上述污水如果未经处理直接排入附近水体，将会对其功能产生一定影响，因此必须对生活污水实施初步的处理。各施工营地应设置污水处理设施，考虑到施工营地为当地民房，建议采用化粪池或旱厕对污水进行集中处理，化粪池产生的污泥进行厌氧处理后用于树木或田间堆肥，粪便尿液等直接由当地农民转运作农肥不外排。

总的来说，施工现场的生活污水仅限于施工期，相对时间较短，在规模上，水量不大。因此，只要进行适当处理，如在施工营地设化粪池，将粪便和餐饮洗涤污水分别收集，粪便用于肥田，餐饮洗涤污水经隔油池隔油沉淀后，回用于洒水降尘，施工结束后将化粪池覆土掩埋，不会对水环境质量产生严重影响。

#### 5.3.1.4 施工期含油污水对水体的影响

施工期含油污水主要来源于施工机械的修理、维护过程及作业过程中的跑冒滴漏。其成分主要是润滑油、柴油、汽油等石油类物质，此类物质一旦进入水体，则会浮于水面，阻碍油水界面的物质交换，使水体溶解氧得不到及时补给，对水生生物活动特别是芦溪河鱼类造成影响。

为了保护项目沿线水体水质，运输、施工机械机修油污应集中采取隔油池和砂滤处理，沉淀池四周做防渗漏砌护，池底铺设沙子起到截留作用，油类物质被沙子截留后定期清运沙子运至就近弃渣场。沉淀池底部不断补充沙子，用于净化含油污水。施工废水经沉淀池处理后，全部回用作洒水抑尘和绿化用水。

### 5.3.1.5 施工期污水处理方案可行性论证

由前面的污染源分析可知，施工废水以 SS 和石油类为主，根据现有施工经验，在采取隔油、多级沉淀等处理后，出水基本能达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准的限值要求。此外，对于桥梁施工所产生的钻渣、泥浆，通过泥浆池对施工泥浆进行循环回用，钻渣定期清运，产生的废水也将回用至生产过程中，减少外排。

综上所述，在施工图设计阶段，必须从保护水质方面做好水工构筑物的施工工艺安排，按要求进行施工生产区选址；施工期必须做好环境管理计划和污染防治措施，使工程施工产生的环境影响降至最低程度。

表 5.3-1 施工废水排放去向

| 废水种类          | 排放去向                                                                     |
|---------------|--------------------------------------------------------------------------|
| 机修含油废水        | 采用沉淀、隔油处理达标后作为降尘用水。                                                      |
| 材料堆放废水        | 材料堆放地应远离芦溪河、农灌渠两岸边设置，堆放地周围设置导流槽，收集后沉淀、隔油处理后回用生产，不可回用的作为降尘用水，严禁向上述水体排放污水。 |
| 生活污水          | 设置旱厕，定期清掏，作为农肥浇灌菜地及农田                                                    |
| 桥梁施工钻渣、泥浆、基坑水 | 基坑水抽至岸边沉淀后，作为生产用水使用。施工泥浆利用泥浆池存放后运至弃渣场填埋。                                 |

### 5.3.1.6 施工期对供水管道的影响

黄金洞水库已被定为平江县东部饮水工程的唯一水源，将承担起近至长寿镇和嘉义镇，远到平江县城十余万人保障提供优质饮用水的重要任务。白水水库为福寿山镇主要水源地，福寿山自来水厂为福寿山镇提供优质饮用水的重要任务。

本项目 K0+000 与现有黄金洞水库饮水主管线 DN800 相交，项目在 K0+000~K1+511 路段利用现有路基，只对现有路面进行改建，因此项目建设不会对此路段的供水管线造成破坏。项目在 K8+800~K11+400 沿路有福寿山水厂规划的主供水管线 DN160；K12+650 与福寿山水厂现有主干管道 DN110 相交，K12+650~K16+600 沿路有福寿山水厂现有主供水管线 DN110。

环评建议本项目在施工图设计阶段，必须从保护黄金洞水库供水管道及福寿山水厂供水管线方面做好施工工艺安排，在施工期前收集供水管线相关资料，根据图纸信息和实地勘探资料，确定管线大概位置，开挖必须使用人工开挖，管道周边需做特殊支护，加固措施；露出场地现状标高的采用管帽封堵，

管道处使用警示胶带机管道区域设置警示牌，施工期间，建议派专人进行开挖看护，确保挖掘作业的过程中安全，制定管线保护责任制，避免施工期对黄金洞水库供水管线及横向过路线和福寿山水厂供水主干管线及横向过路管的损坏。

### 5.3.2 营运期水环境影响分析

本项目沿线不设服务区和公路辅助设施等，无辅助设施废水排放。营运期对水环境的污染主要来自路、桥面径流对沿线地表水体的污染。

#### （1）路面径流污染物浓度分析

拟建工程建成投入运行后，各种类型车辆排放尾气中所携带的污染物在路面沉积、汽车轮胎磨损的微粒、车架上粘带的泥土、车辆制动时散落的污染物及车辆运行工况不佳时泄漏的油料等，都会随降雨产生的路面径流进入道路的排水系统并最终进入地表水体，其主要的污染物有：石油类、有机物和悬浮物等，这些污染物可能对沿线水体产生一定的污染。

国家环保总局华南环科所曾对南方地区路面径流污染情况进行过试验，试验方法为：采用人工降雨方法形成路面径流，两次人工降雨时间段为 20 天，在车流量和降雨量已知的情况下，降雨历时一小时，降雨强度为 81.6mm，在一小时内按不同时间采集水样，测定结果见表 5.3-2。

表 5.3-2 桥面径流中污染物浓度测定值

| 项目                      | 5~20 分钟       | 20~40 分钟     | 40~60 分钟    | 平均值   |
|-------------------------|---------------|--------------|-------------|-------|
| pH                      | 7.0~7.8       | 7.0~7.8      | 7.0~7.8     | 7.4   |
| SS(mg/L)                | 231.42~158.22 | 185.52~90.36 | 90.36~18.71 | 10    |
| BOD <sub>5</sub> (mg/L) | 7.34~7.30     | 7.30~4.15    | 4.15~1.26   | 5.0   |
| 石油类(mg/L)               | 22.30~19.74   | 19.74~3.12   | 3.12~0.21   | 11.25 |

结果表明，降雨初期，径流中 BOD<sub>5</sub> 浓度即可达到《污水综合排放标准》（B8978-1996）中的一级标准，从降雨初期到形成径流的 30 分钟内，雨水中的悬浮物和油类物质的浓度比较高，半小时之后，其浓度随着降雨历时的延长下降较快，路面径流中，油类物质浓度可达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的一级标准，降雨历时 40~60 分钟之后，路面基本被冲洗干净，路面径流中 SS 浓度相对稳定在较低水平，达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的一级标准。在实际过程中，路面径流 SS 和油类物质浓度超标只是一个瞬时值，路面径流在通过路面横坡自然散排、漫流至排水沟或边沟中，或通

过边坡急槽集中排入排水沟的过程伴随着降水稀释、泥沙对污染物的吸附、泥沙沉降等各种作用，路面径流中的污染物到达水体时浓度已大大降低。

## （2）对水体水质的影响分析

根据国内的环境影响评价和监测经验，桥面径流进入河流或其他水体后，将在径流落水点附近的局部小范围内造成污染物浓度的瞬时升高，但在向下游流动的过程中随着水体的搅浑将很快在整个断面上混合均匀，其对河流或湖泊的污染较小。

综上所述，运营期间路面径流对沿线水环境的影响甚微。

### 5.3.3 危险品运输风险

危险化学品运输对地表水水质将造成较大的潜在威胁，一旦危险化学品运输车辆桥上发生交通意外，造成危险化学品进入河流，将会造成严重的后果，具体的风险分析见“环境风险影响分析”章节。

### 5.3.4 地表水环境影响分析小结

（1）拟建公路施工对沿线水环境质量影响不大，只要在施工中采取严格的管理、保护措施，如施工生活垃圾妥善处理，施工建筑材料妥善保存堆放，将施工污水和施工人员生活污水集中处理达标后排放，可避免或减小对沿线水体的影响。

（2）根据同类工程预测计算结果表明，本项目营运期路面（桥面）径流污染物对沿线水环境影响不大。

（3）路面径流不直接进入有饮用功能的水体，对地表水环境的影响较小。

（4）拟建公路在所经各河流跨越路段发生有毒有害危险品运输事故的可能性很小。在桥梁设计应满足工程上的防撞要求，同时要求企业制定危险品运输防范措施和应急计划。

## 5.4 环境空气影响预测与评价

### 5.4.1 施工期环境空气影响

拟建公路外购商品沥青和商品混凝土，不设沥青拌合站和混凝土搅拌站，公路施工期间对环境空气的污染主要来源于施工扬尘和沥青烟气，以及少量施工机械燃油废气。

#### 5.4.1.1 扬尘污染

扬尘污染主要发生在施工前期路基填筑过程，以施工道路车辆运输引起的

扬尘和施工区堆场扬尘为主，对周围环境的影响最大。

### （1）公路扬尘

公路扬尘主要是由于施工车辆在运输施工材料而引起，引起道路扬尘的因素较多，主要跟车辆行驶速度、风速、路面积尘量和路面积尘湿度有关，其中风速还直接影响到扬尘的传输距离。

施工期间，本项目将修筑施工便道，沟通现有乡镇道路和工地。乡村道路大多为机耕道，施工便道也多为土路，路面含尘量很高，尤其遇到干旱少雨季节，道路扬尘污染较为严重，因此环评建议为防止扬尘对局部环境空气的影响，对筑路材料及土石方运输要进行严格管理，防止洒漏污染环境空气。在施工期间应对路基开挖、车辆行驶临时道路路面实施洒水抑尘，每天定期洒水3~4次，必要时在临近集中居住区等大气敏感点施工路段周围设置围挡，或加装防尘网等措施，可以使地面扬尘减少50%左右。同时采取完善的车辆冲洗措施，把出口车辆泥印控制在10m内，可以有效抑制施工扬尘对周边环境的影响。

另外，粉状筑路材料若遮盖不严在运输过程中也会随风起尘，对运输道路两侧的居民产生影响，特别是大风天气，影响将会加重。因此要加强对粉状施工材料的运输管理，使用帆布密封或采用罐装车运输，最大限度的减少粉状施工材料在运输过程中产生的扬尘。

### （2）建筑拆除施工扬尘

公路沿线房屋拆除施工扬尘污染源主要包括房屋拆除和弃渣清运等过程。房屋拆除采用简单机械加人工拆除的施工方式，禁止采用爆破拆除，尽量降低建筑物拆除产生粉尘的污染影响；弃渣清运采用密闭运输方式，及时清运至弃渣场填埋。由于本项目拆迁量不大，拆迁工程相对分散，拆迁工程产生的扬尘污染较小。

### （3）堆场扬尘

堆场物料的种类、性质及堆场风速与起尘量关系密切，比重小的物料容易受扰动而起尘，物料中细小颗粒比例大时起尘量相应也大。堆场的扬尘包括料堆的风吹扬尘、装一定的影响，但通过洒水可有效地抑制扬尘量，可使扬尘量减少约70%左右。同时，堆场应尽量远离周围环境敏感点下风向300m以外，并采取围挡，可有效减轻扬尘污染。此外，对一些粉状材料采取一些防风措施

也将有效减少扬尘污染。

#### （4）施工现场扬尘污染

评价提出施工现场洒水、设置围挡、渣土及时清运、材料堆场覆盖等措施，在落实上述措施的情况下，可大大减小施工扬尘产生量，减轻对周边敏感点的影响。随着施工期结束，施工扬尘对周边环境的影响将消失。

##### 5.4.1.2 沥青烟

根据类似公路的调查资料，类比估算沥青融熔烟尘：性能良好的沥青拌和设备，下风向 50 米外苯并[a]芘低于  $0.00001\text{mg}/\text{m}^3$ （标准值为  $0.01\mu\text{g}/\text{m}^3$ ），酚在下风向 60 米左右  $\leq 0.01\text{mg}/\text{m}^3$ （前苏联标准值为  $0.01\text{mg}/\text{m}^3$ ），THC 在 60 米左右  $\leq 0.16\text{mg}/\text{m}^3$ （前苏联标准值为  $0.16\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

项目所需沥青全部购买商品沥青混凝土，不设置沥青搅拌站。根据以往的调查和监测资料，沥青摊铺时的沥青烟气可能对施工人员造成一定程度的影响。只要注意加强对操作人员的防护，该影响较小。

##### 5.4.1.3 施工机械燃油废气影响

施工中将使用各类大、中、小施工机械，主要以汽油、柴油等燃烧为动力，特别是大型工程机械将使用柴油作动力，排放的尾气、烟气对区域环境空气有一定的影响。燃料废气中主要含 CO、NO<sub>2</sub>、HCH、烟尘等。在施工过程中必须选用高性能、低污染的施工机械，减轻燃料废气对区域环境空气的影响。施工机械燃料废气污染随着工程的结束而结束。

#### 5.4.2 营运期环境空气质量影响分析与评价

项目建成营运后，主要的大气污染源是汽车尾气污染物排放。根据现阶段经验和实测数据，类比处于相同气候、地貌条件下具有相似车流量的其它桥梁公路的预测结果，在常规气象条件下(D 类稳定度)，在线路与主导风向夹角为 60°的不利条件下，拟建项目在营运远期，NO<sub>2</sub> 高峰小时浓度和日均浓度贡献值均分别小于  $0.010\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.009\text{mg}/\text{m}^3$ ，叠加本项目环境空气现状监测浓度值后，沿线敏感点环境空气质量仍可满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准的要求。而营运期间，国家将对环保愈加重视，环保科技将取得一定进步，机动车辆单车污染物排放量将进一步降低。故总体而言，营运期汽车尾气对沿线区域环境空气质量影响不大。

机动车尾气由于汽油未经充分燃烧而产生大量的有害物质，它们的主要成

份为 CO、HC 和 NO<sub>2</sub>。根据导则要求给出近期机动车尾气污染物的排放源强，见表 5.4-1。

表 5.4-1 机动车尾气污染物排放量

| 路段                  | 车型  | 排放因子(g/km·辆) |       |                 | 污染物排放量(kg/km·h) |       |                 |
|---------------------|-----|--------------|-------|-----------------|-----------------|-------|-----------------|
|                     |     | CO           | HC    | NO <sub>2</sub> | CO              | HC    | NO <sub>2</sub> |
| K0+000~<br>K12+650  | 小型车 | 23.68        | 6.7   | 2.37            | 2.64            | 0.75  | 0.26            |
|                     | 中型车 | 26.19        | 12.42 | 6.3             | 0.72            | 0.34  | 0.17            |
|                     | 大型车 | 4.48         | 1.79  | 10.48           | 0.01            | 0.004 | 0.02            |
| K12+650~<br>K20+725 | 小型车 | 41.30        | 9.09  | 1.04            | 3.71            | 0.82  | 0.09            |
|                     | 中型车 | 34.48        | 17.21 | 4.58            | 1.06            | 0.53  | 0.14            |
|                     | 大型车 | 5.84         | 2.33  | 9.69            | 0.02            | 0.008 | 0.03            |

本工程营运期对环境空气的污染主要是汽车尾气和扬尘，产生的环境空气污染物主要有 NO<sub>2</sub> 和扬尘，连续不断的汽车车流排放的汽车尾气形成一条污染带，尾气排放的主要污染因素为 NO<sub>2</sub>。

公路建设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。类比我省其它处于相同气候、地貌条件下具有相似车流量的二级公路环境对 NO<sub>2</sub> 的监测结果对比分析预测，在 D 类稳定度下，拟改建项目在近、中期在沿线 20m 范围处 NO<sub>2</sub>、CO 浓度均符合环境空气质量二级标准限值。远期由于车流量大或处于静风、E 类稳定度、交通量较大路段与升坡、降坡频繁的地形复杂地段等不利条件下，在距离公路较近的区域 NO<sub>2</sub> 将可能出现超标，距离公路较远的区域可以满足 2 类标准要求。目前，本项目沿线环境空气质量状况良好，大气环境容量较大，随着科技的进步和对环保的重视，机动车辆单车污染物排放量将进一步降低。尽管远期交通量加大，但汽车尾气污染可以通过加强汽车设计和制造技术的进步以及采取清洁能源加以缓解，预计运营期汽车尾气对公路沿线区域环境空气质量影响不大。同时为防范和减少公路废气的污染影响，可结合景观绿化设计，选择有吸附或净化能力的灌木、乔木种植多层次绿化带。

### 5.4.3 小结

(1) 施工期施工场地、施工道路、材料堆场等通过采取洒水降尘等措施，灰土拌和等集中作业场地，场地内施工区采用人力洒水车或水枪洒水等措施，施工扬尘对环境空气及敏感目标的影响较小；施工机械、运输车辆运行过程中排放的燃油废气影响范围主要在作业区周边一定区域内，随着空气的扩散影响

将减小，对周边环境空气及敏感目标的影响可以接受；沥青摊铺过程中产生少量沥青烟气对周边环境空气及敏感目标的影响较小；物料堆场采用油毡覆盖，场地内施工区采用人力洒水车或水枪洒水，对环境空气的影响较小。

（2）通过分析与评价，预计营运期汽车尾气对公路工程沿线区域环境空气质量的影响不大。

（3）营运期汽车尾气为无组织排放源，对环境空气影响仅局限于道路沿线20m范围内，且属于流动污染源，对道路两侧的环境空气保护目标污染影响较小；道路扬尘通过采取相应措施对环境空气的影响可以接受。

## 5.5 声环境影响预测与评价

### 5.5.1 施工期噪声预测评价

#### 5.5.1.1 施工噪声预测方法和预测模式

公路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、装载机等。施工现场机械，例如：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，本报告书根据《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；

$\Delta L$ —障碍物、植被、空气等产生的附加衰减量。对于多台施工机械同时作业时对某个预测点的影响，应按下式进行声级迭加：

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

#### 5.5.1.2 施工噪声影响范围计算和影响分析

## 1、施工噪声影响范围计算

根据前述的预测方法和预测模式，对施工过程中各种设备噪声影响范围进行计算：

表 5.5-1 施工设备施工噪声的影响范围

| 施工阶段 | 施工机械  | 测距 m | 噪声级 dB(A) | 限值标准 dB (A) |    | 影响范围 (m) |       |
|------|-------|------|-----------|-------------|----|----------|-------|
|      |       |      |           | 昼           | 夜  | 昼        | 夜     |
| 土石方  | 装载机   | 5    | 90        | 70          | 55 | 28.1     | 210.8 |
|      | 推土机   | 5    | 90        |             |    | 28.1     | 210.8 |
|      | 铲土机   | 5    | 93        |             |    | 39.7     | 281.2 |
|      | 挖掘机   | 5    | 84        |             |    | 14.1     | 118.6 |
| 打桩   | 打桩机   | 10   | 94        |             |    | 126.2    | /     |
| 结构   | 振捣机   | 15   | 81        |             |    | 53.2     | 224.4 |
|      | 夯土机   | 15   | 90        |             |    | 86.2     | 281.3 |
|      | 移动式吊车 | 7.5  | 89        |             |    | 66.8     | 266.1 |
|      | 卡车    | 7.5  | 89        |             |    | 66.8     | 266.1 |
|      | 摊铺机   | 5    | 87        |             |    | 35.4     | 167.5 |
|      | 平地机   | 5    | 90        |             |    | 50.0     | 210.8 |
|      | 压路机   | 5    | 87        |             |    | 35.4     | 167.5 |
|      | 自卸车   | 5    | 84        |             |    | 14.1     | 118.6 |

## 2、施工期噪声影响

通过对表 5.5-1 的分析可得出如下结论：

①在实际施工过程中可能出现多台机械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 130m 范围内，夜间将主要出现在距施工场地 282m 范围内。从推算的结果看，声污染最严重的施工机械是打桩机，一般情况下，在路基和桥梁施工中将使用到这两种施工机械，其它的施工机械噪声较低。

③受工程施工噪声的影响，距施工场界昼间 130m 以内、夜间 282m 以内的声环境可能受到施工噪声影响，其超标量与影响范围将随着使用的设备种类及数量、施工过程的不同而出现波动。施工场地的布设应尽量避免距离本公路线较近的安定村、花塘村、大和村、横洞村、洞下村、芦洞光荣院、福寿山敬老院和沿线学校等声敏感目标，如确实无法避让，应调整施工时间并在敏感路段设置必要的临时隔声护板或屏障，确保施工期沿线声环境质量达标。

④土方、建材运输过程中产生的交通噪声，对运输路线两侧居民有一定影响，可通过合理安排运输路线时间、禁鸣、减速慢行等措施来减缓。

随着本工程竣工，施工噪声的影响将不再存在，施工噪声对环境的不利影响是暂时的、短期的行为。

### 5.5.2 营运期噪声预测与评价

营运期噪声主要是车辆运行噪声，这是一种以中低频为主的随机非稳态流动噪声，当车流量大时，其衰减变化规律接近线声源特点，随着车流量的减少，其衰减变化规律逐步转向点声源特点。

#### 5.5.2.1 预测时段及范围

预测 2020 年（近期）、2026 年（中期）、2034 年（远期）拟建公路中心线两侧 200m 范围。

#### 5.5.2.2 预测模式

##### 1、预测计算

根据拟建公路工程特点、沿线环境特征及工程设计的交通量等因素，本工程预测模式采用《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2009）推荐的 2009 版声导则模型（简称 CGM2009）。即：将公路上汽车按照车种分类（如大、中、小型车），先求出某一类车辆的小时等效声级，再将各类型车的小时等效声级叠加。

$$L_{eq}(h)_i = (\overline{L_{0E}})_i + 10 \lg \left( \frac{N_i}{V_i T} \right) + 10 \lg \left( \frac{7.5}{r} \right) + 10 \lg \left( \frac{\psi_1 + \psi_2}{\pi} \right) + \Delta L - 16$$

式中：

$L_{eq}(h)_i$ —第 i 类车的小时等效声级，dB(A)；

$(\overline{L_{0E}})_i$ —第 i 类车在速度为  $V_i$ (km/h)；水平距离为 7.5m 处的能量平均 A 声级，dB(A)；

$N_i$ —昼间、夜间通过某个预测点的第 i 类车平均小时车流量，辆/h；

$r$ —从车道中心线到预测点的距离，m； $r > 7.5m$ ；

$V_i$ —第 i 类车平均车速，km/h；

$T$ —计算等效声级的时间，1h；

$\psi_1$ 、 $\psi_2$ —预测点到有限长路段两端的张角，弧度，见图 6.5-1 所示；

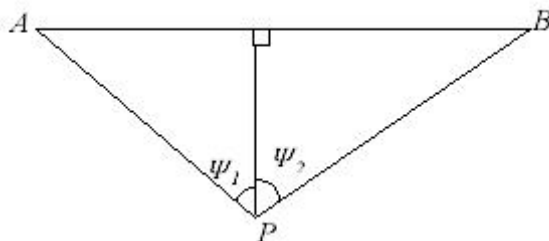


图 5.5-1 有限路段的修正函数，A—B 为路段，P 为预测点  
 $\Delta L$ ——由其它因素引起的修正量，dB(A)，可按下列公式计算：

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

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

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

式中：

$\Delta L_1$ --线路因素引起的修正量，dB(A)；

$\Delta L_{\text{坡度}}$ --公路纵坡修正量，dB(A)；

$\Delta L_{\text{路面}}$ --公路路面材料引起的修正量，dB(A)；

$\Delta L_2$ --声波传播途径引起的衰减量，dB(A)；

$\Delta L_3$ --由反射等引起的修正量，dB(A)。

## 2、总车流等效声级

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

式中：

$Leq(H)$ 大、 $Leq(H)$ 中、 $Leq(H)$ 小：分别为大、中、小型车辆昼间或夜间，预测点接到的交通噪声值，dB(A)；

$Leq(T)$ ：预测点接收到的昼间或夜间的交通噪声值，dB(A)；

上述公路交通噪声预测公式中各参数的确定方法详见附录 A.2。

## 3、预测点昼间或者夜间环境噪声预测公式

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

式中：

$L_{Aeqi\text{预}}$ ——预测点昼间或夜间的环境噪声预测值，dB(A)；

$L_{Aeq\text{交}}$ ——预测点的公路交通噪声值，dB(A)；

$L_{Aeq\text{背}}$ ——预测点的环境背景噪声值，dB(A)。

#### 4、模式参数的确定

##### 1) 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:

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

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

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

式中:  $\beta$ ——公路纵坡坡度, %。

##### 2) 路面修正量 ( $\Delta L$ 路面)

不同路面的噪声修正量见表 5.5-2。

表 5.5-2 不同路面的噪声修正量单位: dB(A)

| 路面类型  | 不同行驶速度修正量/ (km/h) |    |           |
|-------|-------------------|----|-----------|
|       | 30                | 40 | $\geq 50$ |
| 沥青混凝土 | 0                 | 0  | 0         |

##### a) 高路堤或低路堑两侧声影区衰减量计算

高路堤或低路堑两侧声影区衰减量  $A_{\text{bar}}$  为预测点在高路堤或低路堑两侧声影区内引起的附加衰减量, 当预测点处于声照区时,  $A_{\text{bar}}=0$  时; 当预测点处于声影区,  $A_{\text{bar}}$  决定于声程差 $\delta$ 。由图 5.5-2 计算 $\delta$ ,  $\delta=a+b-c$ , 再由图 5.5-3 查出  $A_{\text{bar}}$ 。

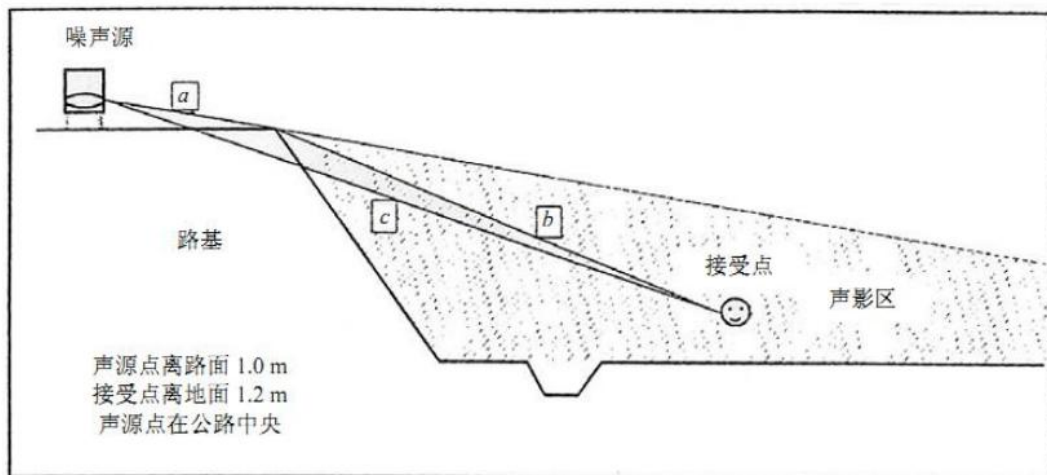


图 5.5-2 声程差 $\delta$ 计算示意图、修正图

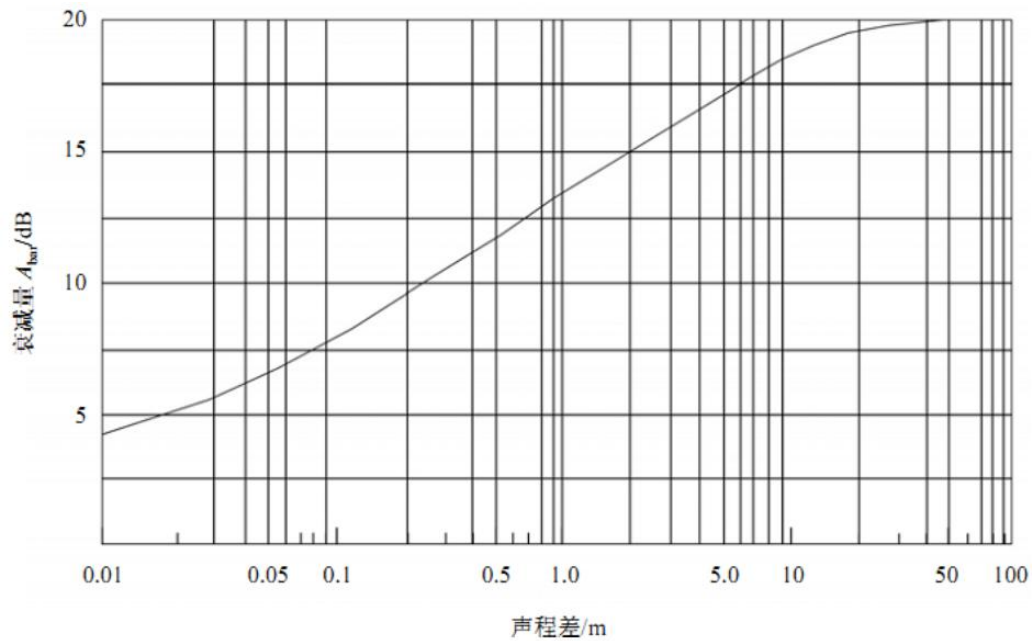
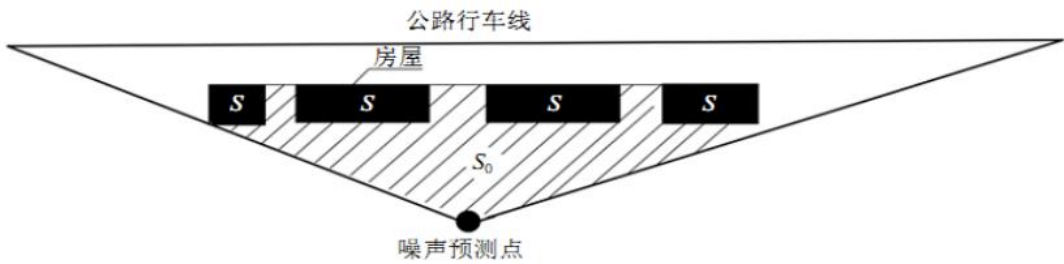


图 5.5-3 噪声衰减量  $A_{\text{bar}}$  与声程差 $\delta$ 关系曲线图

b)农村房屋附加衰减量估算值

农村房屋衰减量可参照 GB/T 17247.2 附录 A 进行计算，在沿公路第一排房屋影声区范围内，近似计算可按图 5.5-4 和表 5.5-3 取值。



$S$  为第一排房屋面积和， $S_0$  为阴影部分（包括房屋）面积。

图 5.5-4 农村房屋降噪量估算示意图  
表 5.5-3 农村房屋噪声附加衰减量估算量

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

c)农村房屋附加衰减量估算值

①交叉路口的噪声修正值（附加值）见表 5.5-4。

表 5.5-4 交叉路口的噪声附加值

| 受噪声影响点至最近快车道中轴线交叉点的距离（m） | 交叉路口 dB(A) |
|--------------------------|------------|
| ≤40                      | 3          |
| 40<D≤70                  | 2          |

|                   |   |
|-------------------|---|
| $70 < D \leq 100$ | 1 |
| $> 100$           | 0 |

## ②两侧建筑物的反射修正量

地貌以及声源两侧建筑物反射影响因素的修正，当线路两侧建筑物间距小于总计算高度 30%时，其反射声修正量为：

两侧建筑物是反射面时：

$$\Delta L_{\text{反射}} = \frac{4H_b}{w} \leq 3.2\text{dB}$$

两侧建筑物是一般性吸收性表面：

$$\Delta L_{\text{反射}} = \frac{2H_b}{w} \leq 1.6\text{dB}$$

两侧建筑物为全吸收性表面：

$$\Delta L_{\text{反射}} \approx 0$$

式中：

w—为线路两侧建筑物反射面的间距，m；

Hb—为构筑物的平均高度，h，取线路两侧较低一侧高度平均值代入计算，m。

### 5.5.2.3 噪声预测源强的计算参数

噪声预测源强的计算参数一览表，详见下表 5.5-5。

表 5.5-5 源强的计算参数一览表

| 路段              | 项目       | 计算系数                                             |
|-----------------|----------|--------------------------------------------------|
| K0+000~K12+650  | 车型比      | 2020 年：小型车 70.4%、中型车 26.1%、大型车 3.5%              |
|                 |          | 2026 年：小型车 70.9%、中型车 25.7%、大型车 3.4%              |
|                 |          | 2034 年：小型车 71.4%、中型车 25.3%、大型车 3.3%              |
|                 | 交通量（绝对数） | 2020 年：3388 辆/d；2026 年：4874 辆/d；2034 年：6847 辆/d； |
|                 | 路基结构     | 行车道宽：3.5m，路基宽度：12m，车道数：双向两车道                     |
|                 | 设计时速     | 60km/h                                           |
| K12+650~K20+725 | 车型比      | 2020 年：小型车 62.1%、中型车 31.9%、大型车 6.0%              |
|                 |          | 2026 年：小型车 62.6%、中型车 31.5%、大型车 5.9%              |
|                 |          | 2034 年：小型车 63.1%、中型车 31.1%、大型车 5.8%              |
|                 | 交通量（绝对数） | 2020 年：2976 辆/d；2026 年：4224 辆/d；2034 年：5744 辆/d； |
|                 | 路基结构     | 行车道宽：3.5m，路基宽度：10m，车道数：双向两车道                     |
|                 | 设计时速     | 40km/h                                           |

备注：昼夜间车流量比为 9:1

#### 5.5.2.4 预测结果及评价

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

根据上述计算公式和参数取值，计算出运营期推荐线全线交通噪声的贡献值见表 5.5-6。本表中数据为没有进行背景噪声叠加情况下的公路两侧距离路中心线 200m 范围内交通噪声预测值。评价范围内居民点根据 GB3096-2008 中的 4a 类或 2 类标准限值评价公路两侧主要交通噪声值达标距离情况，见表 5.5-6。

表 5.5-6 不同距离的交通噪声贡献值

| 路段              | 预测年  | 预测时段 | 距离路中心不同水平距离处的交通噪声值：dB（A） |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|-----------------|------|------|--------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|                 |      |      | 10m                      | 15m   | 20m   | 25m   | 30m   | 35m   | 40m   | 60m   | 80m   | 100m  | 120m  | 150m  | 200m  |
| K0+000~K12+650  | 2020 | 昼间   | 58.90                    | 56.33 | 54.60 | 53.66 | 52.09 | 50.25 | 48.54 | 46.53 | 45.17 | 44.14 | 43.31 | 42.31 | 41.02 |
|                 |      | 夜间   | 53.36                    | 51.80 | 49.07 | 47.12 | 45.56 | 44.71 | 43.01 | 40.00 | 38.64 | 37.61 | 36.78 | 35.77 | 34.49 |
|                 | 2026 | 昼间   | 59.21                    | 57.65 | 55.92 | 54.97 | 53.41 | 51.56 | 49.86 | 47.85 | 46.49 | 45.46 | 44.63 | 43.62 | 42.34 |
|                 |      | 夜间   | 54.87                    | 52.31 | 50.58 | 49.64 | 47.07 | 46.23 | 45.52 | 43.51 | 41.15 | 39.29 | 38.19 | 37.39 | 36.00 |
|                 | 2034 | 昼间   | 61.61                    | 59.05 | 58.32 | 56.37 | 54.81 | 52.96 | 51.26 | 49.25 | 47.89 | 46.86 | 46.03 | 45.02 | 43.74 |
|                 |      | 夜间   | 56.36                    | 54.80 | 52.07 | 50.13 | 49.56 | 48.72 | 47.01 | 45.00 | 43.64 | 42.61 | 41.78 | 39.78 | 38.49 |
| K12+650~K20+725 | 2020 | 昼间   | 55.40                    | 53.84 | 50.11 | 48.16 | 46.60 | 45.75 | 45.05 | 43.04 | 41.68 | 40.65 | 39.82 | 38.81 | 37.53 |
|                 |      | 夜间   | 50.97                    | 47.41 | 44.68 | 42.73 | 41.17 | 40.32 | 39.62 | 37.61 | 36.25 | 35.22 | 34.29 | 33.38 | 32.10 |
|                 | 2026 | 昼间   | 56.96                    | 54.40 | 51.67 | 49.72 | 48.16 | 47.31 | 46.61 | 44.59 | 43.24 | 42.21 | 41.38 | 40.37 | 39.09 |
|                 |      | 夜间   | 51.21                    | 49.65 | 45.92 | 43.98 | 42.41 | 41.56 | 40.86 | 38.85 | 37.49 | 36.46 | 35.63 | 34.63 | 33.34 |
|                 | 2034 | 昼间   | 58.28                    | 55.72 | 52.99 | 51.05 | 49.48 | 48.63 | 47.93 | 45.92 | 44.56 | 43.53 | 42.70 | 41.55 | 40.41 |
|                 |      | 夜间   | 53.76                    | 51.20 | 48.47 | 45.53 | 44.96 | 43.12 | 42.41 | 40.41 | 39.04 | 38.01 | 37.18 | 36.18 | 34.89 |

根据 GB3096-2008 中 2 类标准（即昼间 60dB、夜间 50dB）和 4a 类标准（即昼间 70dB、夜间 55dB）限值，评价本公路交通噪声达标距离见表 5.5-7。

表 5.5-7 拟建公路中心线/红线两侧噪声标准声级界限距离单位：m

| 区间              |         | 时段 | 标准值      | 2020 年 | 2026 年 | 2034 年 |
|-----------------|---------|----|----------|--------|--------|--------|
| K0+000~K12+650  | 4a 类标准区 | 昼间 | 70dB (A) | 10/3   | 10/3   | 10/3   |
|                 |         | 夜间 | 55dB (A) | 10/3   | 10/3   | 15/8   |
|                 | 2 类标准区  | 昼间 | 60dB (A) | 10/3   | 10/3   | 15/8   |
|                 |         | 夜间 | 50dB (A) | 20/13  | 25/18  | 30/23  |
| K12+650~K20+725 | 4a 类标准区 | 昼间 | 70dB (A) | 10/4   | 10/4   | 10/4   |
|                 |         | 夜间 | 55dB (A) | 10/4   | 10/4   | 10/4   |
|                 | 2 类标准区  | 昼间 | 60dB (A) | 10/4   | 10/4   | 10/4   |
|                 |         | 夜间 | 50dB (A) | 15/9   | 15/9   | 20/14  |

以上预测结果是基于预测路段与预测敏感点零高差这一假定，并且不考虑建筑物隔声、绿化林带吸声效果的前提下，由以上预测结果可见：

1) 按 4a 类标准，K0+000~K12+650 路段，营运近期、中期、远期交通噪声昼间达标距离分别为距红线 3m、3m、3m，夜间近期、中期、远期达标距离为距路红线 3m、3m、8m。K12+650~K20+725 路段，营运近期、中期、远期交通噪声昼间达标距离分别为距路红线 4m、4m、4m，夜间近期、中期、远期达标距离为距路红线 4m、4m、4m。

2) 按 2 类标准，K0+000~K12+650 路段，营运近期、中期、远期交通噪声昼间达标距离分别为距红线 3m、3m、8m，夜间近期、中期、远期达标距离为距路红线 13m、18m、23m。K12+650~K20+725 路段，营运近期、中期、远期交通噪声昼间达标距离分别为距路红线 4m、4m、4m，夜间近期、中期、远期达标距离为距路红线 9m、9m、14m。

根据运营期推荐线距路红线不同距离处的噪声预测结果，结合《湖南省实施〈中华人民共和国公路法〉办法》的相关要求(规划和新建医院、学校其边缘与国道、省道边沟外缘的距离不得少于 50 m)，因此环评建议在拟改建公路两侧红线外 50m 范围以内不得新建医院、学校等对声环境要求高的敏感建筑。

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。

## 2、敏感点环境噪声预测与评价

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

预测值迭加相应的声环境背景值得到。本项目新建路段监测值作为背景值，改建路段背景值监测点设置在距离现状监测点背向公路一侧的 200m 处，改建路段敏感点背景值取值情况见表 5.5-8。敏感点噪声预测结果见表 5.5-9。

**表 5.5-8 本项目改建路段敏感点背景噪声取值一览表**

| 序号 | 监测点名称     | 桩号      | 路段性质 | 背景值/dB (A) |      |
|----|-----------|---------|------|------------|------|
|    |           |         |      | 昼间         | 夜间   |
| 1  | 安定村（一）    | K0+500  | 改建   | 51.5       | 42.1 |
| 2  | 安定小学      | K1+650  | 改建   | 50.7       | 42.8 |
| 3  | 安定村（二）    | K1+950  | 改建   | 50.5       | 40.6 |
| 4  | 永兴村（一）    | K4+000  | 改建   | 47.8       | 40.1 |
| 5  | 思和村       | K12+700 | 改建   | 49.2       | 39.8 |
| 6  | 横洞村       | K15+300 | 改建   | 48.1       | 38.4 |
| 7  | 长岭幼儿园     | K16+000 | 改建   | 48.4       | 40.2 |
| 8  | 塔坳村       | K16+500 | 改建   | 48.9       | 39.3 |
| 9  | 芦洞光荣院     | K16+600 | 改建   | 47.6       | 37.3 |
| 10 | 芦洞完全小学    | K18+550 | 改建   | 46.6       | 38.5 |
| 11 | 洞下村       | K19+500 | 改建   | 47.9       | 38.7 |
| 12 | 福寿山敬老院    | K19+000 | 改建   | 48.2       | 38.4 |
| 13 | 福寿山镇蓝天幼儿园 | K19+100 | 改建   | 46.1       | 38.5 |

表 5.5-9 推荐线沿线声环境敏感点噪声预测结果（K0~K12+650 段，时速 60km/h；K12+650~K20+725 段，时速 40km/h，单位 dB（A））

| 序号 | 名称             | 桩号                  | 距红线距离    | 背景值  |      | 预测值    |       |        |       |        |       | 超标值    |   |        |   |        |   | 评价标准 |
|----|----------------|---------------------|----------|------|------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|--------|---|--------|---|--------|---|------|
|    |                |                     |          | 昼间   | 夜间   | 2020 年 |       | 2026 年 |       | 2034 年 |       | 2020 年 |   | 2026 年 |   | 2034 年 |   |      |
|    |                |                     |          |      |      | 昼      | 夜     | 昼      | 夜     | 昼      | 夜     | 昼      | 夜 | 昼      | 夜 | 昼      | 夜 |      |
| 1  | 安定村（一）<br>（改建） | K0+000~<br>K1+500   | 13m      | 51.5 | 42.1 | 56.59  | 50.54 | 57.41  | 51.61 | 59.68  | 53.22 | /      | / | /      | / | /      | / | 4a 类 |
| 2  | 安定村（二）<br>（改建） | K1+500~<br>K2+300   | 11m      | 50.5 | 40.6 | 56.38  | 50.47 | 57.47  | 51.65 | 59.40  | 53.62 | /      | / | /      | / | /      | / | 4a 类 |
| 3  | 安定小学<br>（改建）   | K1+650              | 171<br>m | 55.7 | 42.8 | 55.89  | 43.59 | 55.96  | 43.90 | 56.06  | 44.56 | /      | / | /      | / | /      | / | 2 类  |
| 4  | 永兴村（一）<br>（改建） | K3+700~<br>K4+300   | 18m      | 47.8 | 40.1 | 54.66  | 47.91 | 55.73  | 50.10 | 56.94  | 50.54 | /      | / | /      | / | /      | / | 4a 类 |
| 5  | 永兴村（二）<br>（新建） | K4+650~<br>K5+300   | 23m      | 55.1 | 45.3 | 56.86  | 48.44 | 57.35  | 49.28 | 57.97  | 50.94 | /      | / | /      | / | /      | / | 4a 类 |
| 6  | 花塘村<br>（新建）    | K5+700~<br>K6+400   | 18m      | 55.2 | 48.0 | 57.51  | 50.59 | 58.10  | 51.91 | 58.83  | 52.20 | /      | / | /      | / | /      | / | 4a 类 |
| 7  | 宝石村<br>（新建）    | K7+800~<br>K8+500   | 18m      | 45.8 | 39.9 | 54.32  | 47.87 | 55.47  | 50.08 | 56.74  | 50.52 | /      | / | /      | / | /      | / | 4a 类 |
| 8  | 北山村<br>（新建）    | K9+700~<br>K9+900   | 23m      | 43.3 | 39.2 | 52.63  | 46.46 | 53.81  | 47.73 | 55.11  | 49.94 | /      | / | /      | / | /      | / | 4a 类 |
| 9  | 大和村<br>（新建）    | K10+100~<br>K10+250 | 28m      | 46.7 | 40.3 | 51.84  | 46.05 | 52.79  | 47.22 | 53.88  | 49.30 | /      | / | /      | / | /      | / | 4a 类 |
| 10 | 福寿山镇<br>（新建）   | K11+700~<br>K12+350 | 18m      | 50.6 | 44.5 | 55.40  | 49.01 | 56.32  | 50.80 | 57.39  | 51.18 | /      | / | /      | / | /      | / | 4a 类 |
| 11 | 福寿山中学<br>（新建）  | K11+950             | 61m      | 50.9 | 43.1 | 52.25  | 44.83 | 52.65  | 46.32 | 53.16  | 47.16 | /      | / | /      | / | /      | / | 2 类  |
| 12 | 思和村<br>（改建）    | K12+600~<br>K12+900 | 6m       | 49.2 | 39.8 | 56.33  | 51.29 | 57.62  | 51.51 | 58.79  | 53.93 | /      | / | /      | / | /      | / | 4a 类 |

|    |                      |                     |      |      |      |       |       |       |       |       |       |   |      |      |      |      |      |     |
|----|----------------------|---------------------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|---|------|------|------|------|------|-----|
| 13 | 横洞村<br>(改建)          | K15+000~<br>K15+600 | 6m   | 48.1 | 38.4 | 56.14 | 51.20 | 57.47 | 51.43 | 58.68 | 53.88 | / | /    | /    | /    | /    | /    | 4a类 |
| 14 | 长岭幼儿园<br>(改建)        | K16+000             | 70m  | 48.4 | 40.2 | 50.58 | 43.11 | 51.14 | 45.17 | 51.86 | 46.24 | / | /    | /    | /    | /    | /    | 2类  |
| 15 | 塔坳村<br>(改建)          | K16+150~<br>K16+800 | 6m   | 48.9 | 39.3 | 56.28 | 51.32 | 57.57 | 51.54 | 58.75 | 53.95 | / | /    | /    | /    | /    | /    | 4a类 |
| 16 | 芦洞光荣院<br>(改建)        | K16+600             | 0.5m | 47.6 | 37.3 | 58.83 | 51.73 | 60.43 | 53.35 | 62.81 | 55.84 | / | 1.73 | 0.43 | 3.35 | 2.81 | 5.84 | 2类  |
| 17 | 芦洞完全小学<br>(改建)       | K18+550             | 24m  | 46.6 | 38.5 | 49.61 | 43.05 | 50.46 | 43.89 | 51.28 | 45.84 | / | /    | /    | /    | /    | /    | 2类  |
| 18 | 洞下村<br>(改建)          | K18+700~<br>K19+750 | 6m   | 47.9 | 38.7 | 56.44 | 51.22 | 57.69 | 51.45 | 58.84 | 53.89 | / | /    | /    | /    | /    | /    | 4a类 |
| 19 | 福寿山敬老院<br>(改建)       | K19+000             | 14m  | 48.2 | 38.4 | 53.40 | 47.05 | 54.10 | 48.74 | 55.29 | 50.48 | / | /    | /    | /    | /    | 0.48 | 2类  |
| 20 | 福寿山蓝天幼<br>儿园<br>(改建) | K19+100             | 9m   | 46.1 | 38.5 | 54.52 | 47.94 | 55.00 | 49.97 | 56.17 | 51.43 | / | /    | /    | /    | /    | 1.43 | 2类  |

从敏感点预测结果可以得出：

①本公路建成通车后，随着交通量的增加，交通噪声增大，随着距离的增远。交通噪声逐渐减小，对环境的影响减小。

②营运期叠加背景值后，拟建公路沿线声环境出现超标的有：芦洞光荣院（K16+600）近中远期夜间都有不同程度的超标，超标量分别为 1.73dB（A）、3.35dB（A）、5.84dB（A），中远期昼间都有不同程度的超标，超标量分别为 0.43dB（A）、2.81dB（A）；福寿山敬老院（K19+000）远期夜间超标，超标量为 0.48dB（A）；福寿山蓝天幼儿园（K19+100）远期夜间超标，远期夜间超标 1.43 dB（A）。

针对沿线噪声超标的声环境敏感点，将针对具体情形分别采取针对性的降噪措施，具体见环境保护措施章节 9.3.3。

本项目选取以安定镇规划居民点、福寿山镇规划居民点、芦洞光荣院、福寿山敬老院作为典型敏感路段，其营运期等声级线图，见图 5.5-5-5.5-12。

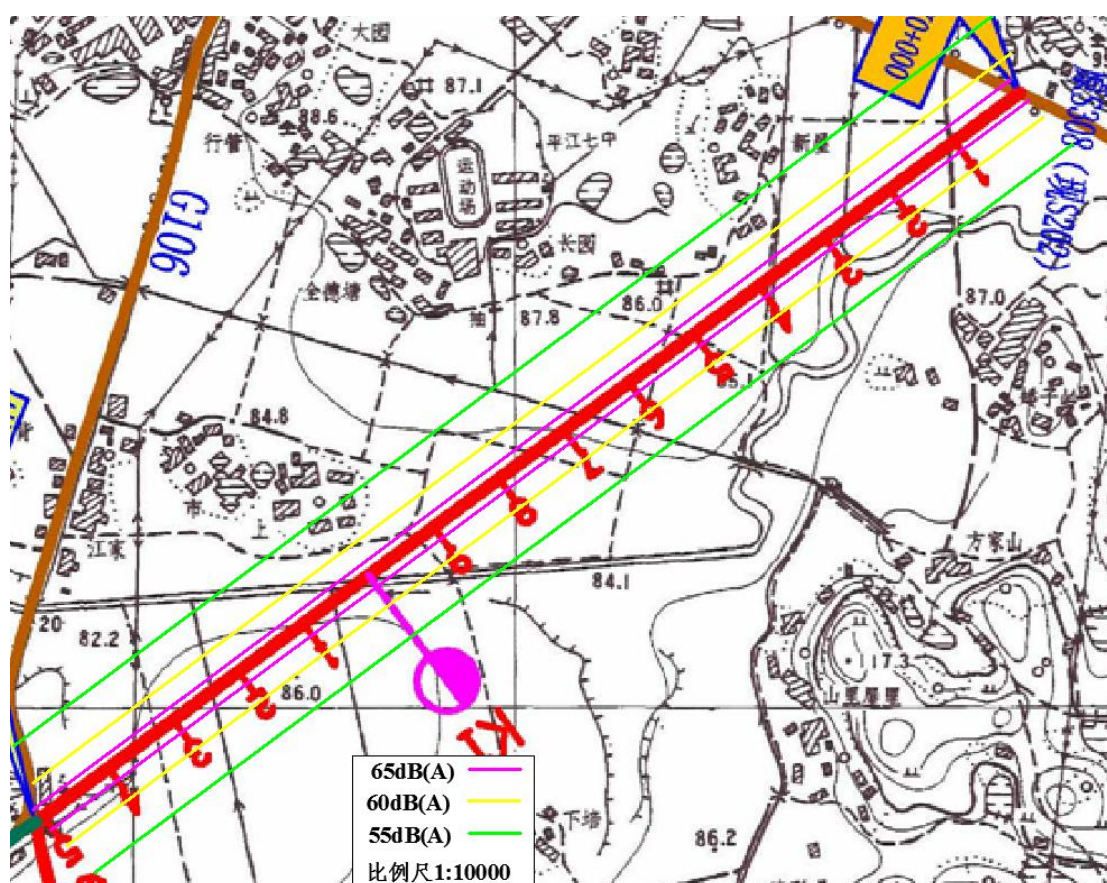


图 5.5-5 安定镇规划居住区-（K0+000~K1+511）营运远期昼间等声级线图

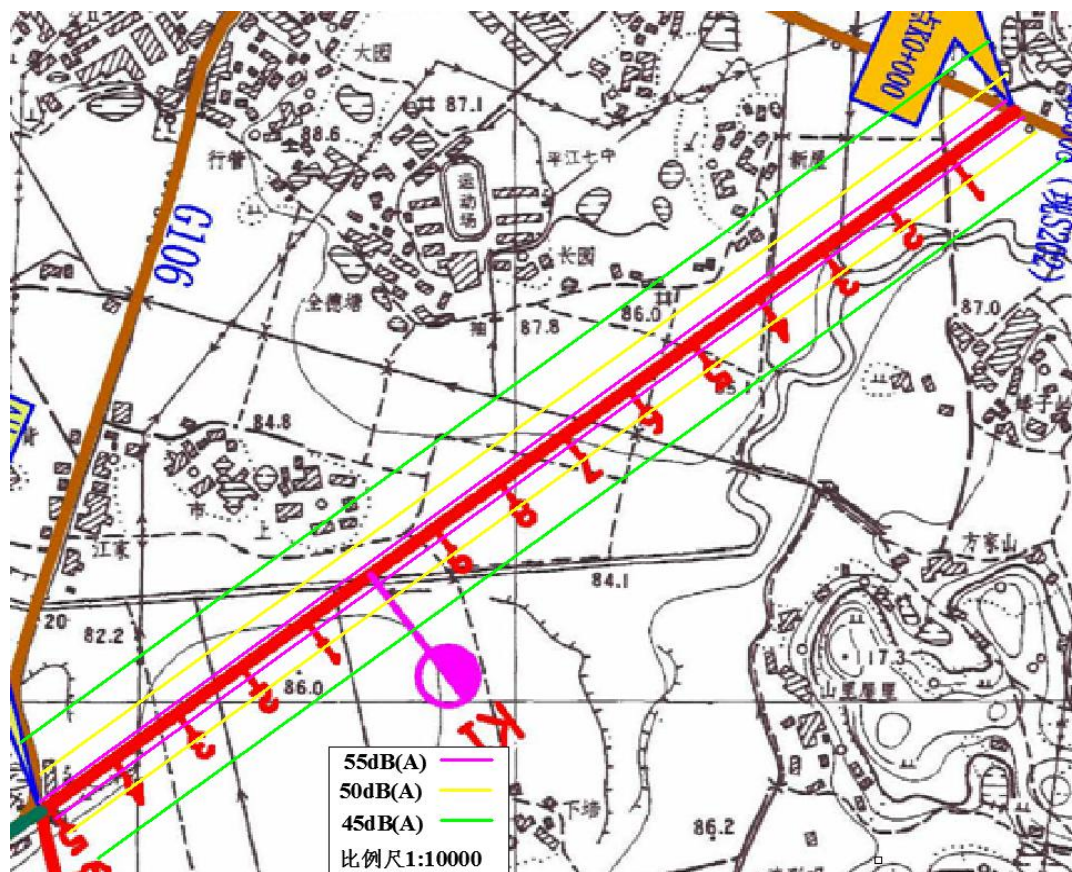


图 5.5-6 安定镇规划居住区-(K0+000~K1+511) 营运远期夜间等声级线图

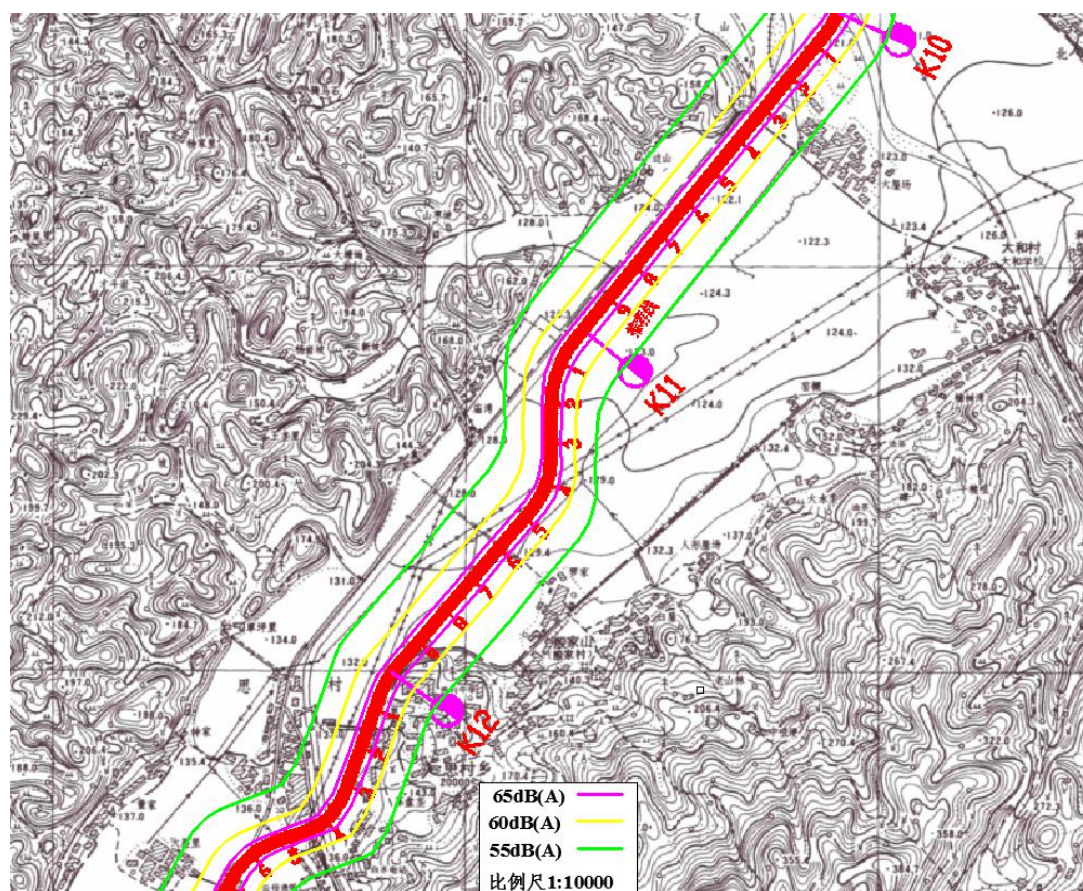


图 5.5-7 福寿山镇规划居住区-(K10+000~K13+000) 营运远期昼间等声级线图

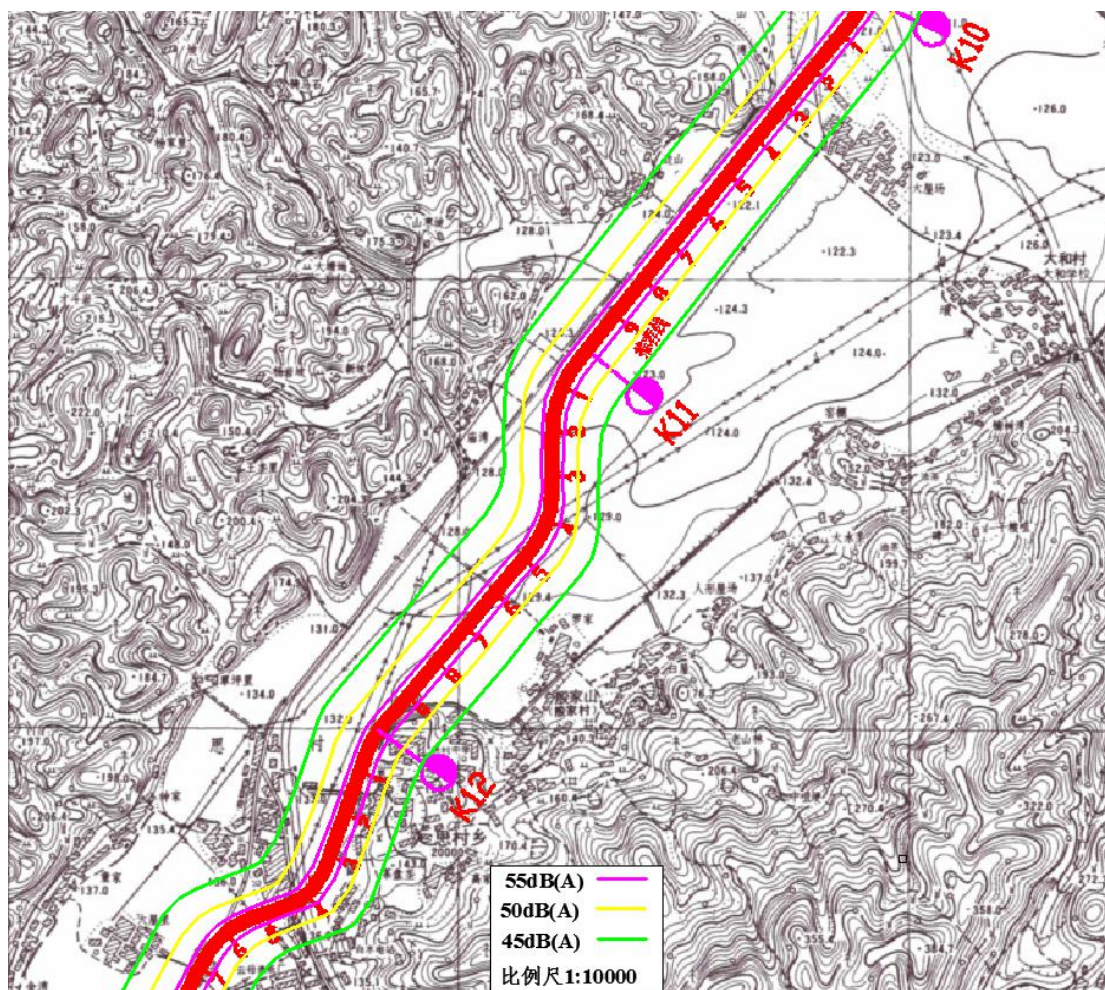


图 5.5-8 福寿山镇规划居住区- (K10+000~ K13+000) 营运远期夜间等声级线图

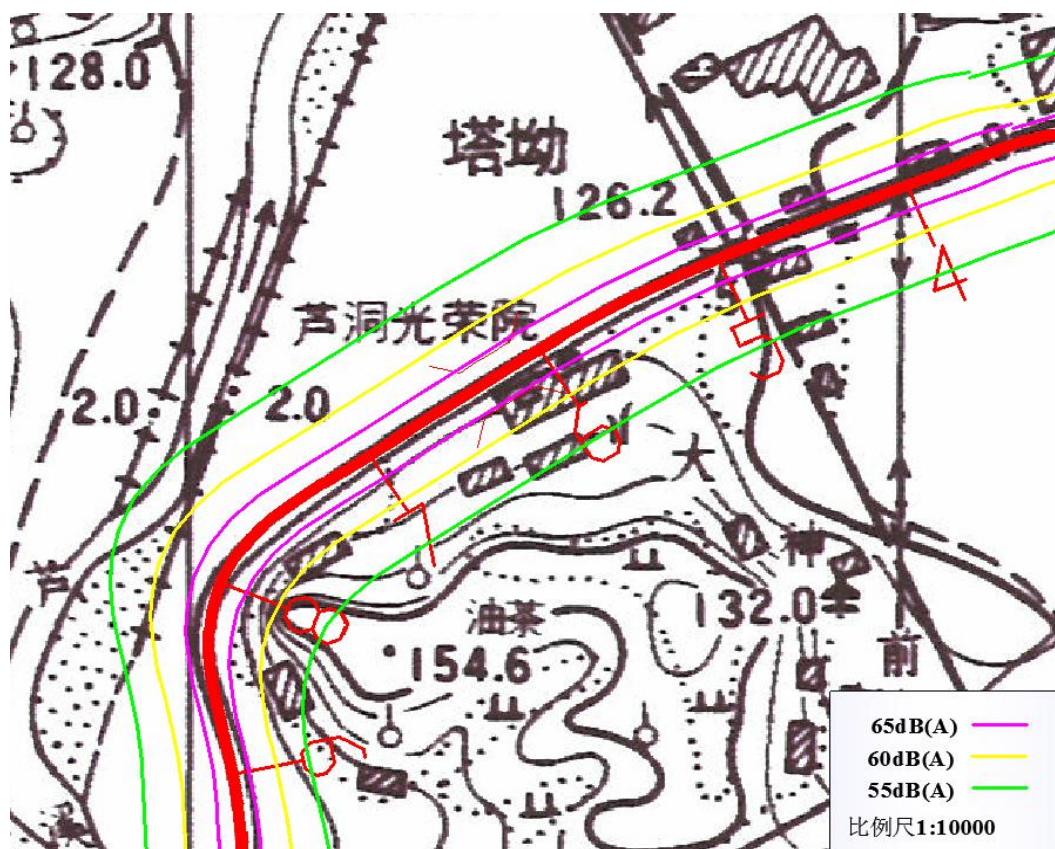


图 5.5-9 芦洞光荣院-（K16+600）营运远期昼间等声级线图

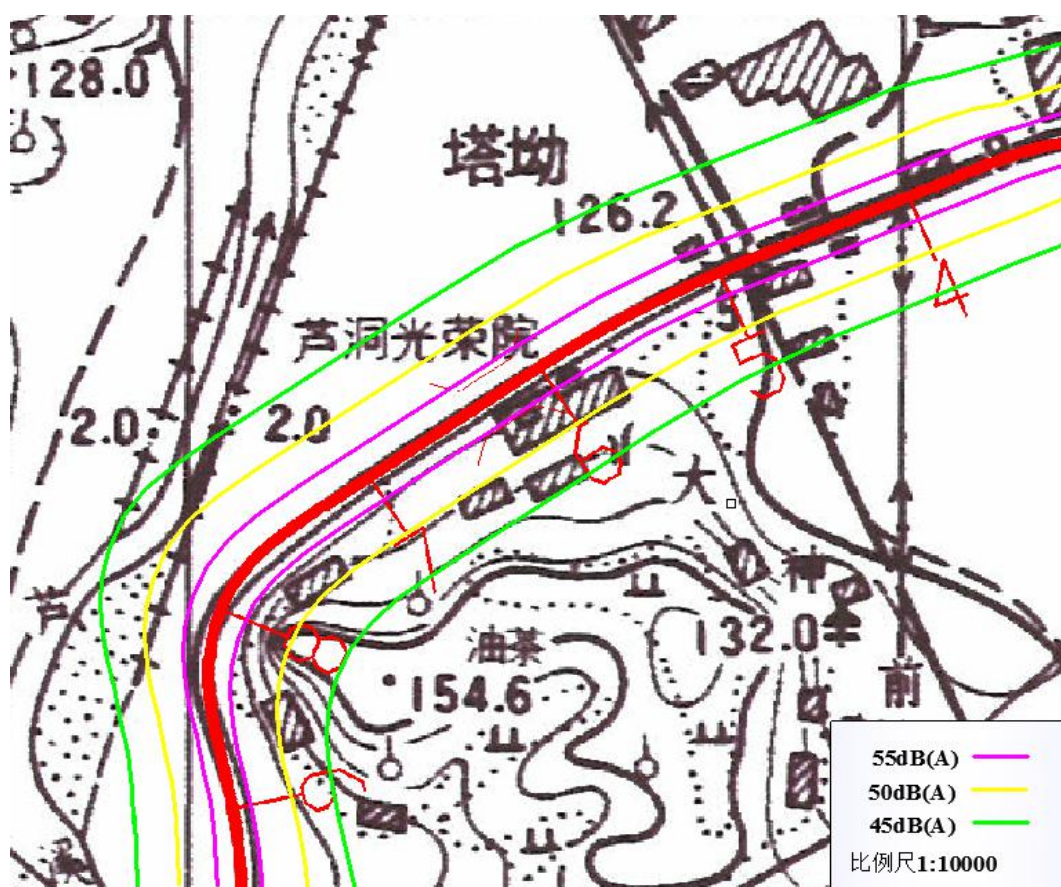


图 5.5-10 芦洞光荣院-（K16+600）营运远期夜间等声级线图

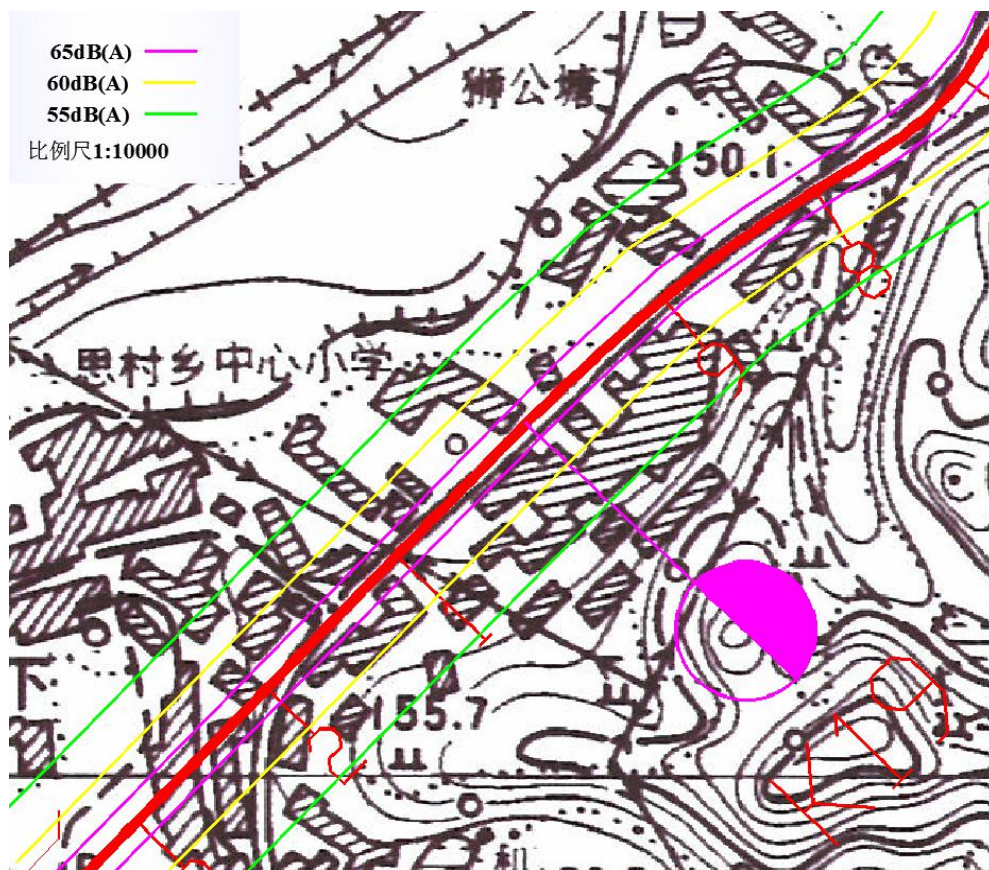


图 5.5-11 福寿山敬老院-（K19+000）营运远期昼间等声级线图

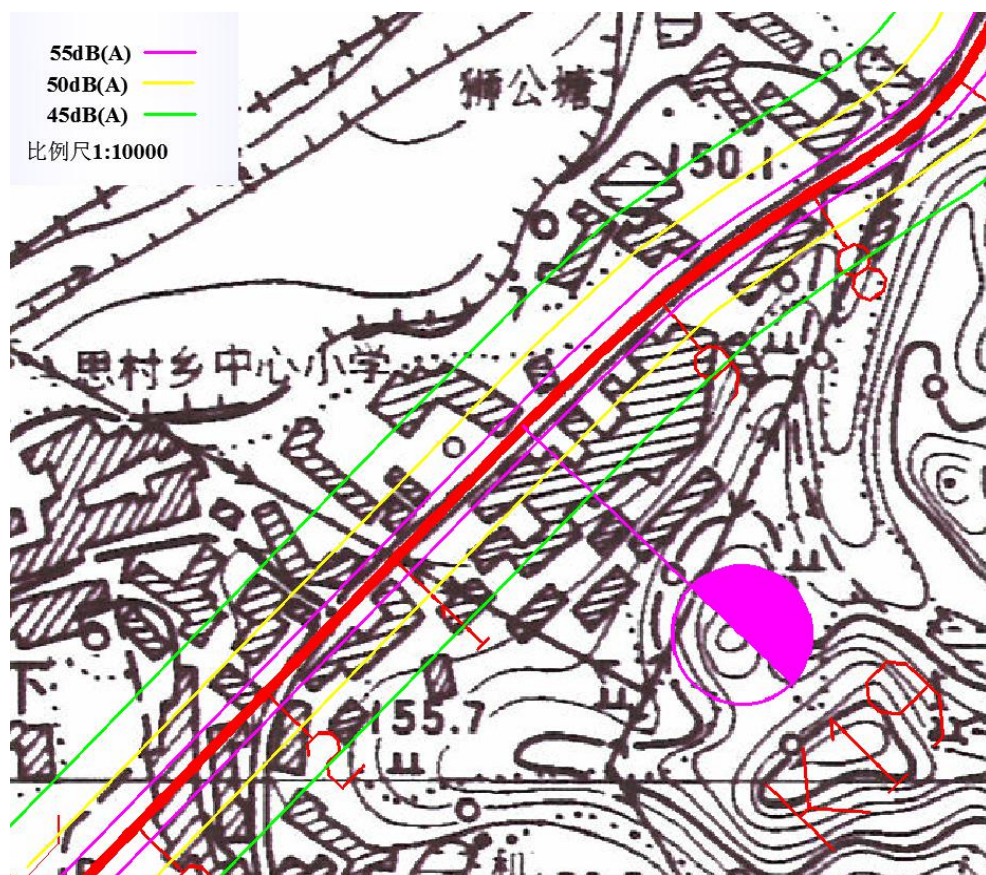


图 5.5-12 福寿山敬老院-（K19+000）营运远期夜间等声级线图

### 5.5.3 小结

（1）施工期噪声污染源主要有施工作业噪声以及运输车辆交通噪声，在采取相应的工程及管理措施后，项目施工期对区域声环境的影响可得到较好控制，对各声环境敏感目标的影响可以接受。

（2）根据运营期推荐线距路中心线不同距离处的噪声预测结果，本环评建议在拟改建公路两侧红线外 50m 范围以内不得新建医院、学校等对声环境要求高的敏感建筑。

（3）根据报告书中项目营运期噪声敏感点预测结果可以看出：声环境敏感点中，营运期叠加背景值后，芦洞光荣院（K16+600）近中远期夜间和中远期昼间都有不同程度的超标；福寿山敬老院远期夜间有不同程度的超标；福寿山蓝天幼儿园（K19+100）远期夜间有不同程度超标。超标主要原因为敏感点距离项目较近且远期车流量较大。本报告将针对沿线噪声超标的声环境敏感点，将针对具体情形分别采取针对性的降噪措施，具体见环境保护措施章节。

## 5.6 固体废物影响分析与评价

### 5.6.1 施工期固体废物环境影响分析

#### 5.6.1.1 生活垃圾

施工人员在施工中产生的生活垃圾对周围环境有一定的影响，首先表现在侵占土地，破坏地貌和植被。如果对生活垃圾不加以处置和利用，堆存在某一个地方，必然要占用一定数量的土地。需要堆存的数量越大，占用的土地就会越多。原有的土地由于堆放了大量的生活垃圾，失去了原有的功能，从资源保护的角度看，这就是一种资源的浪费。其次是污染土壤和地下水。由于生活垃圾长期在露天堆放，其中的部分有害物质会随着渗滤液浸出来，渗入地下，使周围土壤和地下水受到污染。若有毒有害生活垃圾堆放在一个地方，还会影响当地微生物和动植物的正常繁殖和生长，对当地的生态平衡构成威胁。三是污染大气，生活垃圾中含有大量的粉尘等其他细小颗粒物，这些粉尘和细小颗粒物不仅含有对人体有害物质和致病细菌，还会四处飞扬，污染空气，并进而危害人的健康。四是影响工程队所在地居民点景观。

因此，建议施工期间在施工生产区和施工现场设置固定固体废物收集处，对固体废物进行集中管理，减少其对周围环境和施工人员及居民点的影响，施工产生的固体废物严禁堆放于芦溪河等水体附近。施工期需加强对施工人员的

教育，禁止随意丢弃生活垃圾，生活垃圾应做到统一收集、统一处置，严禁将施工垃圾倾倒入芦溪河等沿线水体。

#### 5.6.1.2 建筑垃圾

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、工程量较大，难免有少量的筑路材料放置在工棚里或露天堆放、杂乱无序，从景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。

为降低或减缓上述固体废物对环境的影响，首先应按计划和施工的操作规程，严格控制，尽量减少余下的物料。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，减轻建筑垃圾对环境的影响。对施工的建筑垃圾尽量做到回用；若不能回用，尽快将建筑垃圾运送到最近的弃渣场，进行集中管理和处理，施工建筑垃圾不得随意堆放于水域附近。

#### 5.6.1.3 弃渣

本项目废弃土石方产生总量约为 4.48 万  $\text{m}^3$ ，弃于已批复的水土保持报告中选定的弃渣场。弃渣场在弃渣结束后，将进行林草恢复、土地复耕，恢复其原有土地功能。

施工期渣土主要施工过程中产生的钻渣、废弃渣土，包括基础开挖渣土、淤泥、河底钻渣等，均为一般固废。项目河道桥墩施工产生的钻渣含水量大，若钻渣稀而能流动时，应掺加适量的固化剂(如水泥)进行固化。路堤挖除的渣土等应妥善处置，河道内需清理干净，以防堵塞河道。建议本项目基础开挖渣土、路堤挖除的渣土等用于其它项目建设路基填方，实现综合利用，钻渣、淤泥运至弃渣场处理。

#### 5.6.2 营运期固体废物环境影响分析

公路通车后，经过公路的司乘人员将产生废纸、废塑料袋、盒、烟蒂等生活垃圾，如果以上垃圾随意丢弃或长时间不进行处理，将对周边的自然环境产生一定的影响。建议对经过公路的司乘人员进行环保教育，树立宣传标语，同时采用分路段到负责人的方式对沿线的固体废物及时进行收集处理，减少营运

期间固体废物对环境的影响。

此外，沿线环保设施、标志或宣传牌设置要醒目，有新意，以方便司乘人员和沿线居民保护公路环境。

### **5.6.3 小结**

本项目施工期各固体废弃物得到妥善处置，处置率 100%，对外环境的影响可以接受。

对项目营运期沿线的固体废物及时进行收集处理，减少营运期间固体废物对环境的影响。

## 第 6 章 方案比选

拟建公路为老路升级改造，资金较为紧张，结合本项目老路的实际情况，路线布设尽量考虑利用老路。与此同时，对公路沿线经过的村镇全面深入的调查，最终确定了全线一个总的推荐方案以及永兴村至福寿山镇政府利用老路 A 线方案和 X008 鸣山村大塘相交处利用老路 B 线方案共两个局部比选方案。

### 6.1 过鸣山村路线方案的比选

本次设计根据可能的路线，在与 X008 鸣山村大塘相交处提出利用老路方案 K1+511.688~K3+057.435 方案（推荐方案）与走新线经过茶园、高家 AK1+511.688~AK4+079.937 方案（比较方案）相比较：

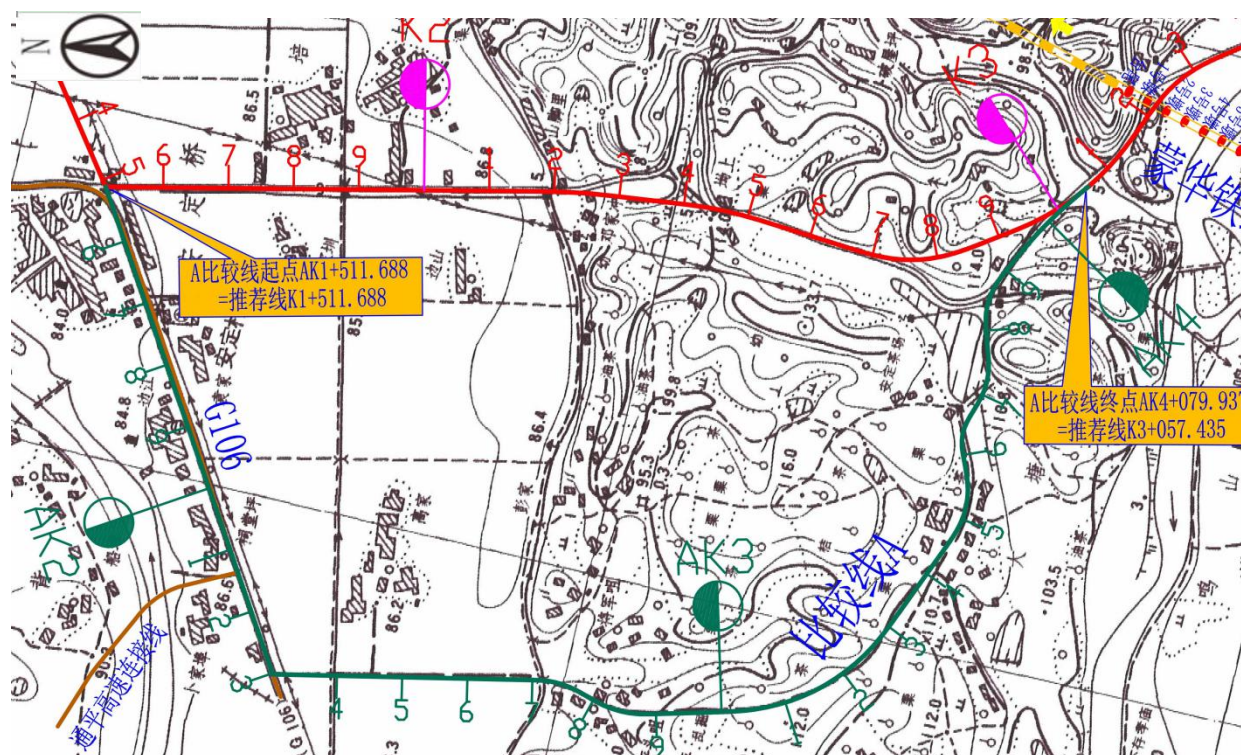


图 6.1-1 本项目 K 推荐线与 A 线方案比选平面示意图

推荐方案优点：

- （1）老路利用多，新征用地少 3.038hm<sup>2</sup>，符合国家对新建项目的改建原则，符合可持续发展的总体思路；
- （2）土石方数量少 16562m<sup>3</sup>，工程造价节约 1117.8649 万元；
- （3）线形指标高，里程短约 1022m。

推荐方案缺点：

- (1) 与 G106 相交处平交口有一定的拆迁；
- (2) 两侧房屋密集，对行车、居民生活有一定干扰。

比较方案优点：

- (1) 避开城镇路段，房屋拆迁量略小。

比较方案缺点：

- (1) 线性指标差，路线长 1022m，与 G106 共线段较长，城镇集中，对沿线居民干扰较大。
- (2) 新征用地多 3.038hm<sup>2</sup>，占用水田、旱地多，不符合省道改建原则；
- (3) 土石方数量多 16562m<sup>3</sup>，对环境破坏较大；
- (4) 造价比推荐线高 1117.8649 万元。

表 6.1-1 K 推荐线与 A 线方案的工程规模比较表

| 项目      | 单位                  | 数量        |           |           |
|---------|---------------------|-----------|-----------|-----------|
|         |                     | A 线       | 推荐线 K 线方案 | A 线与推荐线比较 |
| 路线长度    | km                  | 2.568     | 1.546     | -1.022    |
| 平曲线最小半径 | m/处                 | 65/1      | 220/1     | 平曲线最小半径   |
| 最大纵坡    | %                   | 5.49      | 6         | 最大纵坡      |
| 路基土石方   | m <sup>3</sup>      | 40042     | 23480     | -16562    |
| 防护及排水   | m <sup>3</sup>      | 6867.8    | 4114.6    | -2753.2   |
| 路面      | 1000 m <sup>2</sup> | 26.967    | 16.319    | -10.648   |
| 平面交叉    | 处                   | 6         | 2         | 4         |
| 涵洞      | 道                   | 12        | 8         | 4         |
| 新征用地    | hm <sup>2</sup>     | 6.078     | 3.04      | 3.038     |
| 其中：水田   | hm <sup>2</sup>     | 1.82      | 1.368     | 0.46      |
| 拆迁房屋    | m <sup>2</sup>      | 800       | 720       | 80        |
| 投资估算    | 万元                  | 2708.4479 | 1590.5830 | 1117.8649 |
| 推荐意见    |                     |           | 推荐        |           |

环境因素比较：

表 6.1-2 A 线与对应 K 线环境因素比选

| 项目   | 比选内容 | A 线方案                                     | K 线方案                                      | 比选结果 |
|------|------|-------------------------------------------|--------------------------------------------|------|
| 生态环境 | 新增占地 | 新增占地 6.07 公顷，其中占用水田 1.82 公顷，占地类型以耕地、林地为主。 | 新增占地 3.04 公顷，其中占用水田 1.368 公顷，占地类型以耕地、林地为主。 | K 线优 |
|      | 植被资源 | 该路段植被一般，未发现濒危、珍稀保护野生植物及古                  | 该路段植被一般，未发现濒危、珍稀保护野生                       | 相似   |

|        |                         |                                         |                                         |      |
|--------|-------------------------|-----------------------------------------|-----------------------------------------|------|
|        |                         | 树名木。                                    | 植物及古树名木。                                |      |
|        | 野生动物                    | 所经区域内野生动物种类主要为鼠类、蛙类、蛇类等，未发现珍稀保护的野生动物物种。 | 所经区域内野生动物种类主要为鼠类、蛙类、蛇类等，未发现珍稀保护的野生动物物种。 | 相似   |
|        | 生态敏感区                   | 不涉及                                     | 不涉及                                     | /    |
| 大气与声环境 | 敏感点特征                   | 经过城镇规划区，沿线居民较多                          | 未经过城镇规划区，沿线居民分散                         | K 线优 |
|        | 受影响程度                   | 沿线居民受施工影响大                              | 沿线居民受施工影响小                              | K 线优 |
| 水环境    | 受影响水域                   | 不涉及河流，不新建桥梁                             | 不涉及河流，不新建桥梁                             | 相似   |
|        | 防洪、排涝影响                 | 无影响                                     | 无影响                                     | 相似   |
| 社会环境   | 行车里程                    | 2.568km                                 | 1.546km                                 | K 线优 |
|        | 投资额                     | 2708.4479                               | 1590.5830                               | K 线优 |
|        | 行车安全性                   | 行车安全性较高                                 | 行车安全性较高                                 | 相似   |
|        | 基础设施影响                  | 影响较小                                    | 影响较小                                    | 相似   |
|        | 建筑物拆迁 (m <sup>2</sup> ) | 800                                     | 720                                     | K 线优 |
| 公众参与   | 政府及社会团体意见               | 不推荐                                     | 推荐                                      | K 线优 |
| 推荐     |                         | 环保建议推荐 K 线                              |                                         |      |

两方案比较，走老路的正线方案对环境破坏较小，少占用地 3.038hm<sup>2</sup>，其中少占水田 0.46hm<sup>2</sup>，尽管与 G106 相交处两侧房屋较密集、街道化严重，对行车有一定干扰，但由于房屋离公路两侧较远，通过加强管理，能解决行车干扰的问题，同时结合当地政府的意见，最终推荐 K 线方案为本项目的推荐方案。

## 6.2 永兴村至福寿山镇政府的路线方案的比选

本次设计在永兴村至福寿山镇政府路段，根据现场调查情况及当地政府意见，提出了从福寿山镇政府前走新线，并考虑到平江县抽水蓄能项目的开发需求，项目周边居民房屋面临拆迁，因此，本项目福寿山镇政府至永兴村路段结合抽水蓄能项目的移民安置点展现，部分利用乡村道路，经永兴村、花塘村、石圳村，在福寿山镇上老路 K3+900~K11+700 的新线方案（推荐方案）和永兴村基本沿老路过河坪村，新建桥梁后至福寿山镇的老路方案 BK3+900~BK9+390.015（比较方案）：

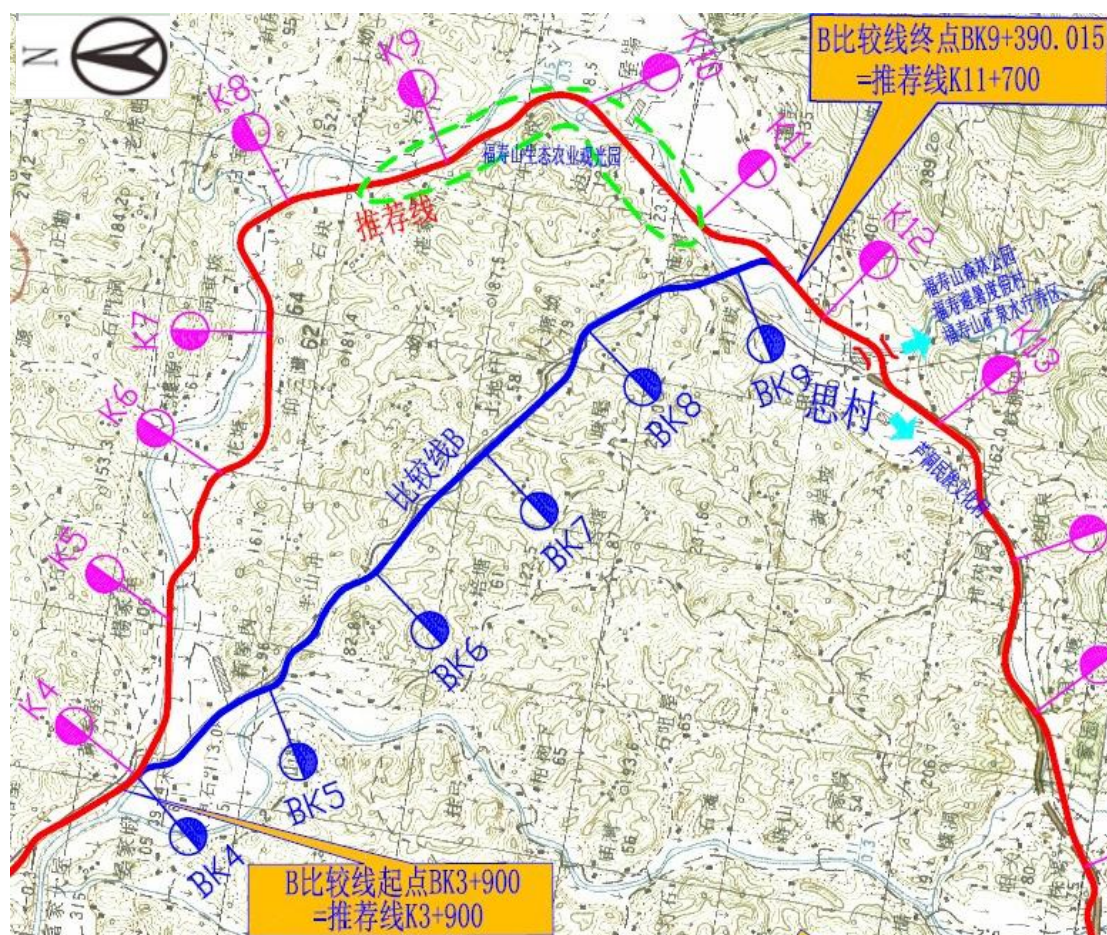


图 6.1-2 本项目 K 推荐线与 B 线方案比选平面示意图

#### 推荐方案优点：

（1）推荐线沿线经过近 7 个村，2 个镇，受益居民约 2 万人口，且附近交通极其不发达，仅有一些机耕道通往村镇，对沿线居民出行不利，本线路的实施不仅响应了国家“精准扶贫”的政策，又符合以人为本的设计理念，对沿线居民出行及地方经济发展意义重大；

（2）促进旅游发展的要求，沿线是连接福寿山森林公园、福寿山矿泉水疗养区、福寿避暑度假村、芦洞民族文化村、福寿山生态农业观光园等旅游景点的重要通道，且沿线沿河布线，有利于过境车辆旅游观光。一旦旅游旺季，推荐线通过机耕道改扩建与老线将形成一个交通环，既加大了路网密度，又有利于疏通旺季所带来的交通压力。同时也完善了平江县特别是福寿山镇的路网建设；

（3）本项目作为平江抽水蓄能电站的配套工程，其功能和地位凸显，在抽水蓄能项目建设期，运营期，必然会增大当地交通量，仅原老路一条线势必会造成拥堵，甚至交通瘫痪，而推荐线与老线所构成环线会减小过镇段的交通压

力，有利于交通组织；蓄水电站与项目的关系图见图 6.2-1；

（4）推荐线平纵面线形指标尚好，弯道少，对 S202 改善较大，且改造现有乡村道路达 2km，对沿线交通改造也具有重大意义，同时走原老线，拆迁量大，不利于施工；

（5）福寿山过镇段（K9+500~K13+000 段）结合镇总体规划，充分考虑移民安置点交通出入方便，县委、县政府有关领导亲自进行调研，与国土部门、交通主管部门、规划单位及当地政府多次现场考察，最终确定了该路段走向，有利于项目实施。

推荐方案缺点：

- （1）线路里程长 2.31km；
- （2）新征用地多 4.196hm<sup>2</sup>。
- （3）土石方数量多 28541m<sup>3</sup>，工程造价增加 3368.8269 万元。

比较方案优点：

- （1）线路里程短 2.31km，节约运营成本；
- （2）土石方数量少 28541m<sup>3</sup>，新征用地少 4.196hm<sup>2</sup>，工程造价节约 3368.8269 万元，对环境破坏相对少。

比较方案缺点：

- （1）线路指标低，沿线边坡高，不利于行车安全和省道畅通；
- （2）沿线经过乡村较少，受益居民相对偏少，不符合国家“精准扶贫”的政策，不能带动沿线经济的发展，不符合以人为本的发展思路；
- （3）沿线经过风景区较少，对当地旅游开发意义不大；
- （4）无法满足抽水蓄能项目开发的交通需求；
- （5）福寿山过镇段（BK8+500~BK9+390）未结合镇总体规划布置，不利于沿线居民出行，也不利于福寿山镇的长远发展；B 线与 K 线经福寿山镇城市总体规划关系图见 6.2-2。

- （6）与当地政府及群众的要求严重不符，不利于项目实施。

表 6.2-1 K 推荐线与 B 线方案的工程规模比较表

| 项目   | 单位 | 数量   |           |           |
|------|----|------|-----------|-----------|
|      |    | B 线  | 推荐线 K 线方案 | B 线与推荐线比较 |
| 路线长度 | km | 5.49 | 7.8       | -2.31     |

|         |                     |           |           |            |
|---------|---------------------|-----------|-----------|------------|
| 平曲线最小半径 | m/处                 | 125/2     | 125/2     |            |
| 最大纵坡    | %                   | 6         | 4.71      |            |
| 路基土石方   | m <sup>3</sup>      | 175121    | 203662    | -28541     |
| 防护及排水   | m <sup>3</sup>      | 18651.2   | 21327     | -2655.8    |
| 路面      | 1000 m <sup>2</sup> | 56.656    | 81.187    | -24.531    |
| 平面交叉    | 处                   | 4         | 4         | 0          |
| 涵洞      | 道                   | 32        | 46        | -14        |
| 桥梁      | m/座                 | 94.16/2   | 148.08/2  | -53.92/2   |
| 新增用地    | hm <sup>2</sup>     | 12.44     | 16.64     | -4.196     |
| 其中:水田   | hm <sup>2</sup>     | 2.24      | 9.984     | -7.744     |
| 拆迁房屋    | m <sup>2</sup>      | 3940      | 1670      | -2270      |
| 投资估算    | 万元                  | 7021.6901 | 10390.517 | -3368.8269 |
| 推荐意见    |                     |           | 推荐        |            |

## 环境因素:

表 6.2-2B 线与对应 K 线环境因素比选

| 项目     | 比选内容                    | B 线方案                                        | K 线方案                                        | 比选结果 |
|--------|-------------------------|----------------------------------------------|----------------------------------------------|------|
| 生态环境   | 新增占地                    | 新增占地 12.44 公顷, 其中占用水田 2.24 公顷, 占地类型以耕地、林地为主。 | 新增占地 16.64 公顷, 其中占用水田 9.98 公顷, 占地类型以耕地、林地为主。 | B 线优 |
|        | 植被资源                    | 该路段植被一般, 未发现濒危、珍稀保护野生植物及古树名木。                | 该路段植被一般, 未发现濒危、珍稀保护野生植物及古树名木。                | 相似   |
|        | 野生动物                    | 所经区域内野生动物种类主要为鼠类、蛙类、蛇类等, 未发现珍稀保护的野生动物物种。     | 所经区域内野生动物种类主要为鼠类、蛙类、蛇类等, 未发现珍稀保护的野生动物物种。     | 相似   |
|        | 生态敏感区                   | 穿越福寿山汨罗江风景名胜區外围保护区 1.6km                     | 穿越福寿山汨罗江风景名胜區外围保护区 2.9km                     | B 线优 |
| 大气与声环境 | 敏感点特征                   | 项目 BK3+900~BK9+390 经过沿老路, 沿线居民较多             | 项目 K3+900~K11+700 段新建路段, 沿线村庄较分散             | K 线优 |
|        | 受影响程度                   | 沿线居民受施工影响大                                   | 沿线居民受施工影响小                                   | K 线优 |
| 水环境    | 受影响水域                   | 74.4m/1 座, 跨芦溪河一次, 不涉及敏感水体                   | 148.8m/2 座, 跨芦溪河 2 次, 不涉及敏感水体                | 相似   |
|        | 防洪、排涝影响                 | 无影响                                          | 无影响                                          | 相似   |
| 社会环境   | 行车里程                    | 5.49km, 对沿线居民经济带动作用小                         | 7.8km, 对沿线居民经济带动作用大                          | K 线优 |
|        | 投资额                     | 7021.6901                                    | 10390.517                                    | B 线优 |
|        | 行车安全性                   | 行车安全性较高                                      | 行车安全性较高                                      | 相似   |
|        | 建筑物拆迁 (m <sup>2</sup> ) | 拆迁建筑物 3940, 拆迁难度大, 拆迁投资费用高                   | 拆迁建筑物 1670, 拆迁难度小, 拆迁投资费用低                   | K 线优 |

|      |             |                                              |                                                                 |      |
|------|-------------|----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|------|
|      | 国家“精准扶贫”的政策 | 沿线经过乡村较少，受益居民相对偏少，不符合国家“精准扶贫”的政策，不能带动沿线经济的发展 | 沿线经过近 7 个村，2 个镇，受益居民约 2 万人口，不仅响应了国家“精准扶贫”的政策，对沿线居民出行及地方经济发展意义重大 | K 线优 |
|      | 旅游业         | 对旅游业的发展影响小                                   | 是福寿山风景名胜区的重要通道，对旅游发展的影响大                                        | K 线优 |
|      | 平江抽水蓄能电站    | 不是平江抽水蓄能电站的配套工程                              | 本项目作为平江抽水蓄能电站的配套工程，其功能和地位凸显                                     | K 线优 |
| 公众参与 | 政府及社会团体意见   | 不推荐                                          | 推荐                                                              | K 线优 |
| 推荐   |             | 环保角度来看，K 线更好，从经济与环境因素综合考虑，选择 K 线。            |                                                                 |      |



图 6.2-1 本项目与平江抽水蓄能电站关系图

综上所述，从环保角度，K 线更好。且 K 线有利于当地经济的发展，带动沿线近 2 万居民的脱贫致富，符合国家“精准扶贫”的政策；连接沿线 5 个旅游景点及农业观光园的开发；本项目是湖南省重点工程福寿山抽水蓄能电站的配套工程，符合当地政府和沿线居民的强烈愿望。基于推荐方案具有以上等多方面的政治意义、后续强大的经济带动作用及项目的交通功能定位等原因，故最终确定 K 线方案为本项目推荐方案。

## 第 7 章水土保持方案

建设单位已委托长沙泰湘工程咨询有限公司编制了《S202 平江安定至浏阳大洛（平江段）公路改建工程水土保持方案报告书》，本章内容引自该报告书的主要内容及结论。

### 7.1 工程区水土流失现状

根据《湘东北罗霄山北部山地省级水土流失重点预防区》，平江县属湘东北罗霄山北部山地省级水土流失重点预防区。根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）土壤侵蚀强度分类分级标准，在全国土壤侵蚀类型划分上，本项目属于以水力侵蚀为主的类型区中的南方红壤丘陵区，其土壤容许流失量为  $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

据湖南省第三次土壤侵蚀遥感调查成果，平江县水土流失面积为  $616.6\text{km}^2$ ，按水土流失强度分级为：轻度侵蚀面积  $260.52\text{km}^2$ ，占水土流失面积的 42.25%；中度侵蚀面积  $354.48\text{km}^2$ ，占水土流失面积的 57.49%；强度侵蚀面积  $1.62\text{km}^2$ ，占水土流失面积的 0.26%，详见表 7.1-1。

表 7.1-1 平江县水土流失现状一览表

| 项目        |        | 单位            | 平江县     |
|-----------|--------|---------------|---------|
| 土地总面积     |        | $\text{km}^2$ | 4114.42 |
| 无明显消失面积   |        | $\text{km}^2$ | 2314.35 |
| 占土地总面积百分比 |        | %             | 78.96   |
| 水土流失总面积   |        | $\text{km}^2$ | 616.6   |
| 轻度流失      | 面积     | $\text{km}^2$ | 33.72   |
|           | 占流失总面积 | %             | 42.25   |
| 中度流失      | 面积     | $\text{km}^2$ | 354.48  |
|           | 占流失总面积 | %             | 57.49   |
| 强度流失      | 面积     | $\text{km}^2$ | 1.6     |
|           | 占流失总面积 | %             | 0.26    |

根据项目区环境状况、水土流失现状调查及引起土壤侵蚀的外营力和侵蚀形式分析，确定项目区土壤侵蚀类型为水力侵蚀，侵蚀类型为面蚀。现场调查土地利用类型、植被盖度、地面坡度等土壤侵蚀影响因子，根据土地利用类型

的不同，将项目区划分为不同的侵蚀地块，调查计算各地块的面积，调查各地块内的植被盖度和地面坡度，依据《土壤侵蚀分类分级标准》，分析判断的到各侵蚀地块的原生土壤侵蚀模，详见表 7.1-2。

表 7.1-2 征地范围内水土流失情况

| 土地利用类型 | 面积 (hm <sup>2</sup> ) | 水土流失强度 | 水土流失背景值 (t/km <sup>2</sup> ·a) |
|--------|-----------------------|--------|--------------------------------|
| 水田     | 15.08                 | 微度     | 200                            |
| 旱地     | 11.23                 | 轻度     | 1400                           |
| 水域     | 0.19                  |        | 0                              |
| 林地     | 2.8                   | 轻度     | 600                            |
| 荒地     | 0                     | 微度     | 1200                           |
| 老路用地   | 7.85                  | 微度     | 150                            |
| 住宅用地   | 2.14                  | 微度     | 150                            |

## 7.2 防治标准与目标值

根据《水利部办公厅关于印发<全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果>的通知》（办水保〔2013〕188号），平江县不属于国家级水土流失重点预防区和重点治理区。根据 2017 年《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》，平江县属湘东北罗霄山北部山地省级水土流失重点预防区。按照《开发建设项目水土流失防治标准》的有关规定，本工程执行建设类项目水土流失防治标准的一级标准。

根据气象资料，平江县多年平均降水量为 1450.8 mm，属于 800mm 以上地区，水土流失总治理度、植被恢复率和林草覆盖率三项防治目标值需提高 2%以上；项目区水土流失程度以轻度水力侵蚀为主，土壤流失控制比调整为 1。综合目标值按各区域目标值加权平均值，相应的各项指标见表 7.2-1。

表 7.2-1 水土流失防治一级标准防治目标值表

| 防治指标        | 一级防治标准 |      | 按降水量 (800mm 以上)调整 | 按轻度土壤侵蚀调整 | 按地形调整 | 防治目标 |      |
|-------------|--------|------|-------------------|-----------|-------|------|------|
|             | 施工期    | 试运行期 |                   |           |       | 施工期  | 试运行期 |
| 扰动土地整治率(%)  | *      | 95   | 0                 | 0         | 0     | *    | 95   |
| 水土流失总治理度(%) | *      | 95   | +2                | 0         | 0     | *    | 97   |
| 土壤流失控制比     | 0.7    | 0.8  | 0                 | +0.2      | 0     | 0.7  | 1    |
| 拦渣率(%)      | 95     | 95   | 0                 | 0         | 0     | 95   | 95   |
| 林草植被恢复率(%)  | *      | 97   | +2                | 0         | 0     | *    | 99   |
| 林草植被覆盖率(%)  | *      | 25   | +2                | 0         | 0     | *    | 27   |

注：“\*”表示指标值应根据批准的水土保持方案措施实施进度。通过动态监测获得，并作为竣工验收的依据之一。

### 7.3 主体工程水土保持分析评价结论

水土保持角度分析，工程在施工过程中会新增水土流失，对项目区生态环境产生一定影响，但影响是局部的、暂时的，通过采取合理的措施后，可有效防治工程建设产生的水土流失，不存在水土保持方面的制约因素，工程建设是可行的，具体如下：

（1）主体工程设计基本符合水土保持和生态保护的要求，工程选线及总体布局兼顾了水土保持要求，项目区不存在生态脆弱区、泥石流易发区、崩塌滑坡危险区以及易引起严重水土流失和生态恶化的地区；不存在全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区，不存在国家确定的水土保持长期定位观测站。本工程建设符合国家地方经济发展、功能定位要求，符合水土保持、土地资源管理等法律法规要求，不存在水土保持制约性因素。

（2）本项目推荐方案在扰动地表面积、损坏植被面积、土石方总量、弃渣等方面均占优势，本项目水保方案同意主体设计采用的推荐方案。

（3）本工程土石方调配较合理，尽量利用开挖料作为路基填方，大大减少了取料量和弃渣量，在一定程度上减少了工程占地，符合水土保持规范要求，有利于项目区水土保持以及项目区生态环境的保护，土石方利用合理。

（4）本项目永久占地面积为  $51.46\text{hm}^2$ ，每公里实际用地  $2.483\text{hm}^2/\text{km}$ 。按《公路工程项目建设用地指标》，测算项目总体用地指标应控制在  $2.8970\sim 3.1857\text{hm}^2/\text{km}$  之间，本项目小于控制指标，符合节约用地要求。本项目临时用地计  $16.81\text{hm}^2$ ，单位长度平均临时用地为  $0.82\text{hm}^2/\text{km}$ ，临时占地面积数量符合《公路基本建设工程投资估算编制办法》中规定的不超过  $5.03\text{hm}^2/\text{km}$  的要求。

（5）总体上来看，本工程建设施工工艺结合了当地地形、环境等特点，符合水土保持要求。本项目水保方案建议在施工过程中应按照水土保持要求规范操作，土石方填筑应做到随挖、随运、随填、随压，避免水土流失对于各区剥离的表土、桥梁基坑临时堆渣等要加强施工过程中的临时防护措施，弃渣要及时清运至弃渣场，减少施工新生裸露面，雨季施工要加强临时覆盖措施。

（6）为了将路基路面积水迅速排出路基之外，最大限度地减少雨水对路基、路面影响，减少因排水不畅或下渗对路基、路面结构和使用性能产生损害，主体设计通过路面横坡、边沟、截水沟、急流槽等，将雨水排出路基以

外。主体设计中对部分路段的路肩、路堤、路堑边坡坡脚设置了挡土墙，对部分路段路堤、路堑边坡采取了挂网喷锚混凝土护坡等各类工程护坡措施，在坡脚设置矮脚墙、护脚墙等。对部分路堤、路堑段采取了多类型的植物护坡措施。这些措施确保了路堤、路堑边坡稳定，能够有效防止坡面径流对新生裸露面产生冲刷，能够改善项目区周边生态环境，增强景观协调性，对防治水土流失十分有利。根据以上分析，本项目不在有关法律、法规限制或禁止建设的区域，从水土保持角度分析，本工程在施工过程中将会新增水土流失，对项目区生态环境造成一定的影响，但影响是局部的、暂时的，通过采取水土保持措施，可有效防护工程建设产生的水土流失，不存在制约项目建设的重大不利因素，从水土保持的角度上来说工程建设是可行的。但主体设计对施工过程中的临时防治措施工程数量不能满足需求，施工阶段可能造成水土流失危害，在本项目水保方案报告中应重点设计。

## 7.4 水土流失防治责任范围

通过对本工程现场查勘、调查、结合工程的规模、总体布局，以及对周围环境的影响程度，确定本项目水土保持防治责任范围面积为  $115.66\text{hm}^2$ ，其中项目建设区  $68.27\text{hm}^2$ ，直接影响区  $47.39\text{hm}^2$ 。

## 7.5 水土流失预测结果

本工程建设扰动地表面积为  $68.27\text{hm}^2$ ，损坏水土保持面积为  $55.20\text{hm}^2$ ，工程建设产生弃渣  $4.84$  万  $\text{m}^3$ ，施工生产区临时堆置共计  $3.42$  万  $\text{m}^3$ 。如不采取防护措施，预计建设期将产生水土流失总量为  $15356.42\text{t}$ ，新增水土流失量为  $14263.08\text{t}$ ，水土流失发生的主要时段为建设期。水土流失主要发生在路基工程区，这是本项目水土流失防治和监测的重点区域。

项目建设将产生大面积的裸露面，破坏了表层土壤的结构，降低工程区域内的植被覆盖率，在雨水、地表汇流或洪水冲刷下，松散表土层将会发生剧烈的水土流失，对地表水资源造成损失，对自然环境造成破坏。

## 7.6 水土流失防治分区与措施总体布局

### 7.6.1 水土流失防治分区

本项目水土流失防治分区为：路基工程区、桥梁工程区、取土场区、弃渣场区、施工便道区、施工生产区六个一级分区；其中路基工程区又分为改建路

基区和新建路基区两个二级分区。

### 7.6.2 水土保持措施总体布局

本工程水土保持措施总体布局为：

（1）路基工程区：施工前对主线占地范围内的地表进行清表，集中堆放于沿线的临时堆土场内；施工期间，在路基两侧开挖临时排水沟和临时沉沙池，在填方路基坡脚布设袋装土拦挡，并在路堤坡面上布设临时泄水槽，在开挖线坡口外侧修建浆砌石截水沟及排水顺接工程；施工后期，在路堑边坡坡脚修建浆砌石梯形边沟或者盖板暗沟，在路堤边坡坡脚修建植草边沟，在填土小于 4m 路堤边坡防护采用喷播植草防护；填土大于 4m 路堤边坡防护采用浆砌石网格植草护坡，在路堑边坡高度小于或等于 4m 时，采用喷播植草防护；路堑边坡高度大于 4m 时，边坡采用采用浆砌石网格植草护坡；施工结束后，进行土地整治、表土回覆，并对道路两侧进行植树种草，坡面喷播植草后，采用无纺布临时苫盖。

（2）桥梁工程区：施工前，剥离桥头路基占地范围内的表土，集中堆放于沿线附近的临时堆土场内；施工期间，在桥梁桥墩基础开挖点周边设置袋装土围堰，并设置泥浆池，沉淀钻孔灌注桩基础钻出的钻渣；桥梁基础施工结束后拆除围堰，对施工迹地进行土地整治，表土回覆，对桥头边坡采取空心六角块防护并喷播植草，坡面喷播植草后，采用无纺布临时苫盖。坡脚修筑浆砌石梯形边沟至自然沟渠。

（3）取土场区：施工前，对取土场占地范围内的林地进行表土剥离，剥离的表土集中堆放，并采取袋装土拦挡、无纺布苫盖、临时排水、临时沉沙池和临时撒播草籽绿化等临时防护措施，同时在上游有汇水的取土场，在开挖线坡口外侧，修建浆砌石截水沟；施工中，在取土场内修建临时排水沟；施工结束后，对取土场进行土地整治，表土回覆和植树种草。

（4）弃渣场区：施工前，对弃渣场占地范围内的林地、草地进行表土剥离，剥离的表土集中堆放，并采取袋装土拦挡、无纺布苫盖和临时排水等临时防护措施，同时在弃渣场上游来水方向修建浆砌石截水沟，下游堆土边坡坡脚修建浆砌石挡墙拦挡；施工结束后，对弃渣场进行土地整治、表土回覆和植树种草。

（5）施工便道区：施工前，对便道占地范围内的耕地、林地进行表土剥离，剥离的表土集中堆放于施工便道一侧，采取袋装土拦挡和无纺布苫盖等防护措施；在沿道路两侧开挖临时排水沟，排水沟出口处修筑临时沉沙池；施工结束后进行土地整治，表土回覆之后进行复耕、撒播草籽绿化和植树。

（6）施工生产区：施工前，对施工生产区占地范围内的耕地、林地进行表土剥离，剥离的表土集中堆放，采取袋装土拦挡和无纺布苫盖等防护措施；在施工场地开挖临时排水沟，排水沟出口处修筑临时沉沙池；施工结束后进行土地整治，表土回覆之后进行复耕、撒播草籽绿化和植树。

### 7.6.3 本项目水保方案水土流失防治措施主要工程量

#### （一）路基工程区

##### ①工程措施

主体已列：砌石圻工 12368.00m<sup>3</sup>；

方案新增：覆土整地 2.85hm<sup>2</sup>、表土剥离 38600m<sup>3</sup>；

##### ②植物措施

主体已列：植草护坡 43523m<sup>2</sup>，种植乔灌木 30624 株；

##### ③临时措施（方案新增）：

临时排水沟 368.55m<sup>3</sup>、沉沙池 50.40m<sup>3</sup>、临时无纺布覆盖 2.18hm<sup>2</sup>、袋装土拦挡 600m<sup>3</sup>。

#### （二）桥梁工程区

##### ①工程措施

主体已列：砌石圻工 24.00m<sup>3</sup>；

方案新增：覆土整地 0.40hm<sup>2</sup>、表土剥离 120m<sup>3</sup>；

##### ②植物措施：撒播草籽 0.40hm<sup>2</sup>；

③临时措施：临时排水沟 24m<sup>3</sup>、沉沙池 42m<sup>3</sup>、无纺布覆盖 0.4hm<sup>2</sup>，袋装土拦挡 80m<sup>3</sup>。

#### （三）取土场区（方案新增）

①工程措施：覆土整地 4.99hm<sup>2</sup>、表土剥离 1.50 万 m<sup>3</sup>、截排水沟 292.01m<sup>3</sup>、永久沉沙池 12.96m<sup>3</sup>。

②植物措施：撒播草籽 2.99hm<sup>2</sup>、种植香樟 624 株、马尾松 267 株、女贞 535 株、麻栎 518 株。

③临时措施：临时排水沟 93.60m<sup>3</sup>、临时沉沙池 16.80m<sup>3</sup>、无纺布覆盖 0.80hm<sup>2</sup>、袋装土拦挡 120m<sup>3</sup>。

#### （四）弃渣场（方案新增）

①工程措施：覆土整地 4.11hm<sup>2</sup>、表土剥离 1.21 万 m<sup>3</sup>、浆砌石挡渣墙 132m<sup>3</sup>、截排水沟 203m<sup>3</sup>、沉沙池 25.02m<sup>3</sup>。

②植物措施：撒播草籽 2.46hm<sup>2</sup>、种植香樟 398 株、马尾松 170 株、女贞 340 株、麻栎 416 株。

③临时措施：临时排水沟 108m<sup>3</sup>、临时沉沙池 25.20m<sup>3</sup>、无纺布覆盖 0.78hm<sup>2</sup>、袋装土拦挡 40m<sup>3</sup>。

#### （五）施工便道区（方案新增）

①工程措施：覆土整地 1.62hm<sup>2</sup>、表土剥离 0.16 万 m<sup>3</sup>。

②植物措施：撒播草籽 1.62hm<sup>2</sup>

③临时措施：临时排水沟 21.60m<sup>3</sup>、临时沉沙池 6.48m<sup>3</sup>、无纺布覆盖 0.31hm<sup>2</sup>、袋装土拦挡 30m<sup>3</sup>。

#### （六）施工生产区（方案新增）

①工程措施：覆土整地 6.21hm<sup>2</sup>、表土剥离 1.86 万 m<sup>3</sup>、土地复耕 6.21hm<sup>2</sup>；

②植物措施：撒播草籽 1.62hm<sup>2</sup>；

③临时措施：临时排水沟 165.60m<sup>3</sup>、沉沙池 6.48m<sup>3</sup>、无纺布覆盖 1.02hm<sup>2</sup>、袋装土拦挡 386m<sup>3</sup>。

## 7.7 水土保持监测

本工程监测时段从 2018 年 1 月开始至 2020 年 12 月，监测期共计 3 年，其中施工期 2 年，试运行期 1 年。监测内容为水土保持生态环境变化、水土流失动态监测及水土保持措施防治效果监测。

监测方法采用定点监测和调查监测相结合的方法，其中设简易坡面量测法监测点 4 个，分别布设在路基和路堑边坡 2 处；取土场、弃渣场坡面各 1 处。沉沙池法监测点 4 个。分别布设在弃渣场区 1 处，取土场 1 处；桥梁施工区 1 处；施工生产区 1 处。遥感监测，总共拍摄 4 次，拍摄时间分别为 2017 年 6 月、2018 年 6 月、2019 年 6 月、2020 年 12 月，具体拍摄时间应选取晴天。

## 7.8 水土保持投资估算及效益分析

为了保证本工程水土保持方案的实施，实现工程区生态环境建设的改善，促进区域经济建设，本工程水土保持工程总投资 1069.80 万元，主体工程已列投资 641.00 万元，方案新增投资 257.11 万元。其中工程措施 584.38 万元，植物措施 155.98 万元，临时工程 76.21 万元、独立费用 171.68 万元（监理费为 18.80 万元，监测费为 62.26 万元），基本预备费用 9.87 万元，水土保持补偿费 82.79 万元。

本工程扰动地表总面积 68.27hm<sup>2</sup>，造成水土流失总面积 45.60hm<sup>2</sup>，通过水土保持措施后可达到：水土保持防治措施面积为 44.56hm<sup>2</sup>，永久路面及非水保类防护措施占地面积 21.43hm<sup>2</sup>，故扰动土地整治率将达 96.66%，水土流失总治理度达 97.72%；本工程可恢复林草植被面积 29.09hm<sup>2</sup>，植物措施面积 28.90hm<sup>2</sup>，土壤流失控制比为 1.11，拦渣率为 98.62%，林草植被恢复率为 99.35%，林草覆盖率为 42.33%，土壤侵蚀模数可控制在 500t/km<sup>2</sup>·a 以内，减少水土流失量约为 14378.14t。水土保持措施的实施有利于维护工程的安全运行，绿化美化区域环境，恢复和改善工程建设破坏的土地及植被，可减轻泥沙对沟道、河流、渠道的淤积及对水利设施的破坏，保护区域水质、保持土地资源的可持续利用，使人口、资源、环境、经济发展走向良性循环，具有很好的生态效益、社会效益和经济效益。

## 7.9 结论与建议

本工程建设将对项目区生态环境造成一定的不利影响。主体设计中主体工程施工区内填筑边坡、开挖边坡因地制宜采取植草护坡、骨架护坡等植物防护措施和矮脚挡墙加浆砌石护坡工程防护措施，以及路基路面的排水工程、道路两侧的绿化措施等。结合本水保方案补充的各类防护工程措施、植物措施和临时防护措施，能有效的防治项目建设期造成的水土流失，从水土保持角度分析，工程建设不存在水土保持方面的制约因素，工程设计的推荐方案基本满足水土保持要求，工程建设是可行的。本水保方案针对本项目特点，提出以下建议：

1、主体工程设计单位在下阶段设计中应将水土保持纳入主体设计，建设单位应及时开展水土保持初步设计工作，并将水土保持措施、投资和有关水土保

持要求写入招标文件和施工合同，在工程设计与施工的招标投标书、承发包书中的水土保持工程应作为一个完整的分部工程，合同条款中应明确设计单位、施工单位、监理单位水土流失防治责任、义务，并制定相应奖惩制度。

2、项目区属于丘陵区，地形条件较为复杂，工程建设过程中应重点做好路基边坡防护措施，确保路基边坡的稳定。

3、路线多处路段周边为低矮农田区域，施工期需防止水土流失对沿线耕地产生影响。

4、主体工程设计单位下阶段设计时应进一步优化施工方案和施工工艺，优化土石方平衡，尽量减少工程弃渣量并加强弃渣场地质勘察工作，加强对水土保持工程涉及的拦挡措施、边坡防护措施的工程安全稳定性复核。

5、优化施工进度安排计划，尽量利用枯水季节，避开4~7月雨季施工，以减轻水土流失量。

6、施工单位在项目施工过程中应严格执行水土保持有关要求，建设过程中应对项目进行水土保持监理和监测，并定期向当地水行政主管部门上报监测成果。

7、水土保持措施应严格遵守“三同时”制度要求。

8、建议施工单位加强施工管理，土石方施工需结合施工时序严格执行。

9、建议主设下阶段细化借土方案，若重新选取了取土场，应进行详细的水保设计，并提出水保的报审。

## 第 8 章环境风险影响分析

### 8.1 风险识别

根据项目施工期与营运期的环境影响识别，确定本项目的环境风险源项主要为营运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。

从表 8.1-1 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。

本工程环境风险主要是水污染环境风险，对本工程而言，主要是指运输化学危险品的车辆在公路上，尤其是在新义桥（K5+355）、庙湾桥（K9+778）、白水桥（K12+407）、横洞小桥（K16+492）、洞下桥（K19+384）及沿着芦溪河河段可能发生事故或意外，造成危险化学品倾倒、泄露等，流入附近水体或农田，对环境以及沿线居民的人生安全造成伤害。

对于环境风险最大的是有毒有害物质进入地表水体，尤其是敏感水体。因此，对其进行重点分析。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，装载的化学药品发生泄漏，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) 在桥面发生交通事故，汽车连带货物坠入河流。

表 8.1-1 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。附近有饮用水源取水口时，使饮用水源受到污染，影响周边居民的生活。 |
|-------------|---------|----------------------------------------------------------------|

## 8.2 风险评价等级及评价范围

### 1) 风险评价等级

本项目为非污染型交通建设项目，交通项目本身无危险化学品的储存、使用和生产。但由于本项目建设，营运期可能引起沿线交通事故所造成的危险化学品泄漏或石油类污染事故的风险，而导致对沿线水环境间接带来风险事故发生的可能。项目所跨的芦溪河下游 10km 内无取水口、无珍贵鱼类及水生生物的“三场”。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)，本项目的风险评价工作等级定为二级。

### 2) 评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)要求，本项目地表水风险评价范围为项目所跨水域上游 200m 至下游 10km 范围。

## 8.3 源项分析

### 8.3.1 水污染事故风险概率分析

项目建成后预计交通运输车辆类型比较丰富，根据对项目区域交通运输的车辆类型进行调查，运输危险化学品的车辆仅占道路货运车辆的很小比例（1%）。评价采用概率分析方法预测项目营运期在重要水域路段发生化学危险品运输事故的概率。

预测模式及参数确定如下：

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

P——重要水域地段出现污染风险概率；

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

$Q_1$ ——预测年的年绝对交通量，百万辆/a，根据预测车流量，水域路段的取值见表 9.3-1。

$Q_2$ ——装载有毒、有害危险品车辆占总交通量的比例（%），项目公路以建材产品货运车辆为主，区域运输有毒、有害危险品的车辆取总车流量的 3.0% 计；

$Q_3$ ——水域路段的长度，km；

$Q_4$ ——与普通公路的事故概率比，取 1。

表 8.3-1 工程重要水域段的  $Q_1$  值单位：百万辆/a

| 跨河桥梁名称/重要路段名称 | 2020 年 | 2026 年 | 2034 年 |
|---------------|--------|--------|--------|
| K5+355 新义桥    | 1.489  | 2.193  | 3.320  |
| K9+778 庙湾桥    | 1.489  | 2.193  | 3.320  |
| K12+407 白水桥   | 1.489  | 2.193  | 3.320  |
| K16+492 横洞小桥  | 1.147  | 1.582  | 2.313  |
| K19+384 洞下桥   | 1.147  | 1.582  | 2.313  |

### 8.3.2 预测结果分析

根据上述预测模式和参数，预测结果见表 8.3-2。

表 8.3-2 项目重要水域交通事故发生可能性预测

| 跨河桥梁名称/水体名称  | 水域路段长(km) | 事故可能发生的概率（次/a） |          |          |
|--------------|-----------|----------------|----------|----------|
|              |           | 2020 年         | 2026 年   | 2034 年   |
| K5+355 新义桥   | 0.074     | 0.000661       | 0.009741 | 0.001474 |
| K9+778 庙湾桥   | 0.074     | 0.000661       | 0.009741 | 0.001474 |
| K12+407 白水桥  | 0.036     | 0.000322       | 0.000342 | 0.000500 |
| K16+492 横洞小桥 | 0.012     | 0.000083       | 0.000114 | 0.000167 |
| K19+384 洞下桥  | 0.042     | 0.000289       | 0.000398 | 0.000583 |

由表 8.3-2 可知，本公路在路经的水域段发生有毒有害危险品运输风险事故的可能性很小，属小概率事件。根据概率论的原理，这种小概率事件还是有可能发生的。

在国内近年来运输有毒有害危险品车辆发生事故造成严重水污染事故的事件屡有发生。一旦此类事故发生，会对其附近的水域产生严重的破坏性影响，如毒死或毒害河流中的鱼类和水生生物，污染农田，其影响的后果将不堪设想，因此应结合公路、桥梁设计，从工程、管理等多方面落实预防手段来降低此类事故的发生率，同时制定应急计划，把事故发生后对水环境的危害降低到最低限度，做到救援和预防并重。

## 8.4 事故影响分析

### 8.4.1 危险货物运输事故影响分析

由表 8.3-2 的计算结果可以看出，当拟建公路通车后，在跨河路段近、中、

远期每年发生危险品运输车辆交通事故均远远小于 1 起，营运远期最高事故仅 0.001474 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拟建公路上万一出现交通事故而严重污染环境的事情发生，如有毒、有害的液体流入到芦溪河，将会对芦溪河水质造成污染，甚至造成芦溪河大量鱼类死亡。

因此，上述桥梁在设计上应满足工程上的防撞要求，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。

#### 8.4.2 施工期桥梁施工风险事故对水质影响分析

施工期桥梁施工风险事故主要为施工机械溢油、燃油泄漏所产生的环境风险。在未采取措施情况下，所泄露的燃油会流入桥梁施工处的河流，对水环境造成污染影响，并影响事故点下游水质。工程建设方和施工方应建立防范措施，防止施工机械溢油和燃油泄漏，并制定施工机械溢油和燃油泄漏应急处理计划。

另外，各种施工材料（如：沥青、油料等）在其堆放处若保管不善，被雨水冲刷而进入水体，将污染水环境。施工机械、车辆在运行和维修时会有油污滴漏，露天机械被雨水冲刷后产生的油污染，随着各类地表水流入水体，会污染水体。

### 8.5 环境风险防范与应急计划

#### 8.5.1 环境风险防范

- a) 在公路的规划与设计中，应注意公路线形的设计，尽可能增大视距，在视距不够的路段应设置警示限速标志。
- b) 在临桥梁路段，应提高交通安全设施的标准，本项目新义桥（K5+355）、庙湾桥（K9+778）路段应对护栏（防撞栏）加高加固、采用弹性好的材料及结构，并在路段两侧设置限速警示标志。桥面径流经桥面排水系统排入附近水体。
- c) 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。
- d) 一旦在本项目涉及新义桥、庙湾桥等临河路段发生运输危险品倾倒、

泄漏等事故，由应急电话拨打至应急中心或者是监控中心，由应急小组采取进一步的应急措施，及时通知水利部门，防止污染和危险的扩散。

e) 加强危险化学品公路运输安全防治措施。

1) 加强对车辆的管理，加强车检工作，保证上路车辆车况良好。运输危险品的车辆上路行驶，需要对公安部门办法的“三证”，即运输许可证、驾驶员执照和保安员证书进行检查。所有从事化学危险货物运输的车辆，必须在车前醒目位置悬挂黄底黑字“危险品”字样的三角旗，严禁危险品运输车辆超载。

2) 具有危险品运输资质的企业必须严格按照危险品运输的相关规定，配备固定装运化学危险品的车辆和驾驶员，运输危险品车辆的驾驶员一定要经过专业的培训，运输危险物品的车辆必须保持安全车速，严禁外来明火，同时还必须有随车人员负责押送，随车人员必须经过专业的培训。

3) 危险品运输车辆上必须有醒目的装有危险品的标记，由公安管理部门、公安消防部门对化学危险货物运输车辆指定行使区域路线，运输化学危险物品的车辆必须在指定地点停放。

4) 公路管理部门应作好公路的管理、维护与维修，路面有缺损或损坏，应尽快维修，否则应设置警示标志。

5) 在本项目涉水路段两侧设置醒目的限速警示标志，警示牌上应印有发生有毒有害危险品运输环境风险事故的应急小组责任人电话和监控中心 24 小时值班电话。

6) 加强对驾驶员的安全意识和职业道德教育，减少人为交通事故的发生。在运输途中万一发生燃烧、爆炸、污染、中毒等事故时，驾驶员必须根据承运危险货物的性质，按规定要求，采取相应的应急措施，防止事态扩大，并及时向当地公路运政机关和有关部门（如公安、环保）报告，共同采取措施消除危害。

### 8.5.2 应急计划

本项目的突发性环境污染事故应急计划可参照《中华人民共和国公路运输条例》、《危险化学品安全管理条例》、《公路危险货物运输管理规定》等的相关规定，考虑到公路运营公司在组织、人员、设备等方面的制约，建议将本项目的应急计划融入到地区应急计划中，具体的应急计划可参考本报告书给出的应急计划。应急救援预案主要包括：

a) 成立应急领导小组，由当地政府的领导担任组长，路政、排障等单位领导为成员。另外联系当地相关部门，如公安、环保、消防、卫生等，成为领导小组的成员。建设单位应根据应急计划统一应急行动，明确应急责任人和有关部门的职责，确保在最短时间将事故控制，以减少对环境的破坏。

b) 明确风险污染事故报警电话，以便发现事故时及时报警、及时采取应急措施，防止污染和危险的扩散。

c) 一旦在本项目涉水路段发生运输危险品倾倒、泄漏等事故，由应急电话拨打至应急中心或者是监控中心，通过监控设备得知情况后马上通知应急中心，应急中心值班人员了解情况后立即通知应急指挥人，由应急指挥人立即通知事故处理小组和相关人员迅速前往现场，采取进一步的应急措施，防止污染和危险的扩散。

d) 公路管理部门应配备必要的急救设备和器材，如应急防护处理车辆、吸油毡、消毒解毒药、固液物清扫、回收设备等。

e) 应急环境监测、抢险、救援及控制措施。事故发生后，由当地环境监测站对环境空气、水质进行监测，对事故性质、后果进行评估，为应急领导小组提供决策依据。如有必要应按应急计划组织人员紧急撤离，对现场进行处理。

f) 人员紧急撤离、疏散、应急剂量控制、撤离组织计划。在事故现场由领导小组领导，其他个人协助管理机构对现场进行处理，本工程建设单位主要进行协调和沟通工作，并负责工作的汇报。

g) 事故应急救援关闭程序与恢复措施。现场处理完毕后，由地方环境监测站跟踪监测空气、水质情况，并进行总结、汇报。

h) 应急培训计划。本工程建设单位应定期进行相应的演练工作，主要是事故一旦发生后的应急救援工作；对相关人员进行应急事故的应急培训，提高环保知识和应急事故处理能力。

i) 公众教育和信息。对发生的危险品污染事故，通过媒体进行公示，起到教育作用。

### 8.5.3 事故现场的清除与净化

针对事故对河流、土壤、动植物等已造成的现实危害和可能危害，应迅速采取封闭、隔离、清洗、吸附等措施，对事故外溢的有毒有害物质和可能对环境继续造成危害的物质，及时组织人员予以清除，做好现场清洁，消除第二次

污染的危害后果。

## 8.6 小结

本项目的�主要环境风险是运营期桥梁发生化学品运输车辆事故导致危险化学品进芦溪河的风险，经过风险评估，此类事故发生的概率很低，在做好风险防范措施的前提下，本项目的环境风险是可以接受的。

## 第9章环境保护措施对策与建议

### 9.1 工程设计阶段已采取的环境影响减缓措施

#### 9.1.1 设计前期的环保措施

1) 在本工程设计中，结合当地生态、自然人文景观、村镇规划、社会环境的实际情况选取了推荐方案。工程在选线定线时，依据地形、地势、地质条件，很大程度上减少了对生态环境和植被的破坏。路线走向注重与当地规划相协调，做到经济技术指标高、平纵面线形美观流畅、工程量小、投资经济、对沿线环境影响小。

2) 在桥涵及排水设计上，均能满足原有系排洪、泄洪的需求，不破坏当地原有的灌溉系统避免冲刷和水土流失。

3) 在路基设计中力求填挖平衡，避免大填大挖，减少路基占地，减少对生态环境和植被的破坏。

4) 路线设计在保证行车安全、舒适、迅速的前提下，使工程数量小，工程开挖量小，造价低，运营费用省，效益好，有利于施工和养护。

5) 选线时少占耕地，注意与周围环境自然景观相协调，尽量避绕穿越集镇等居民集中区，减少了工程拆迁量，使人们生产、生活受影响降至最低。

6) 路线两侧宜林地带，植树造林，使道路行成绿色林带。

7) 在施工前全面踏勘电力、通讯设施，并与有关部门协调，共同做好这些基础设施的保护与拆迁工作。拆迁前妥善重建或临时组建电力、通讯线路，保证周围居民生活及企业生产不受影响，尽量避免不必要的拆迁。

#### 9.1.2 设计期环保设计措施要求

设计期线路摆动应注意的环境控制要求如下：

- a) 合理安排施工计划，尽量缩短施工时间；
- b) 做好路基排水和防护工程设计，防治水土流失；
- c) 对施工期与营运期将产生的污染应采取相应措施，进行综合治理；
- d) 按相关规定提高绿化率，绿化以乔木为主。

#### 9.1.3 下阶段建议优化设计的环保对策

1、进一步优化工程设计方案

a) 复核施工期土石方平衡方案，尽可能做到挖填平衡，减少临时施工便道及施工生产区等临时用地的设置。

b) 应尽可能充分利用挖方，最大限度地减少临时施工便道及施工生产区等临时占地造成的水土流失和对周边生态环境的破坏。

## 2、土地节约措施

a) 认真贯彻交公路发[2004]64号文《关于在公路建设中实行最严格的耕地保护制度的若干意见》，减少新增占地；

b) 在环境与技术条件可能的情况下，应尽量降低路堤填土高度；

c) 在路基、交叉工程土石方调配中，应在技术经济比较的基础上，尽量移挖做填土和集中弃土，以减少施工土石方、弃土堆用地；在通过新修路段，应在技术经济比较的基础上，尽量考虑设置挡墙、护坡、护脚等防护设施，缩短边坡长度，节约用地；

d) 施工便道、施工场地及工程中的一些临时性料、渣堆放用地等临时工程占地应合理规划，严禁占用耕地特别是基本农田。施工便道尽量利用现有道路。

e) 对依法批准占用的耕地实行“谁占地谁补偿”、“占一补一，占补平衡”制度，尽可能保护基本农田。

## 3、保护熟土及土地复垦

施工组织设计中，应明确对于工程征地内需剥离的原土地类别为水田、旱地、园地的土地有肥力的原始表土层，应运送到附近的施工场地进行临时存放，以备工程后期用作公路绿化及临时用地的复耕用土。耕地剥离表土层厚度一般为40~100cm。

## 4、植被保护与植被恢复

应注重沿线植被的保护工作，减少因路基填筑占压和开挖砍伐对植被的破坏。结合环境现状及生态环境建设的要求，做好新建线路的路基坡面的稳固和绿化工作，减少项目建设造成水土流失，尽量种植当地树种和草本植物，从而尽量降低对环境的人为破坏及新增的水土流失危害影响。

## 5、景观与绿化设计

a) 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公路工程的隐藏性。

b) 注意对沿线自然景观与人文景观的保护、利用与开发，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。

## 9.2 施工期环境保护措施及建议

### 9.2.1 施工管理对策及建议

#### 1) 建立高效、务实的环境保护管理体系

(1) 成立工程环保管理机构，制定相应的环境管理办法。

①成立由工程建设指挥部综合领导的、由指挥部相关部门、驻地设计代表、工程监理、施工单位、地方交通局等单位领导组成的工程施工期环境管理办公室，综合协调处理施工期的环境保护问题。

②根据环境影响评价成果，制定系统的、分阶段环境管理目标、方针，确定与项目建设有关单位的环境保护义务、职责和管理办法。

③确定环境管理措施实施效果的监督体系，制定激励和奖惩措施。

④开展施工期的环境保护知识普及和宣教活动。

⑤监控、评价和改进施工期环境保护管理办法。

(2) 委托有资质的环境监测单位进行施工期环境监测，落实施工期污染控制措施，建立完善的监测报告编制、上报制度。

(3) 促使施工期建设管理与环境管理的有机结合，为实现工程的环境管理目标提供充足的资源保证，包括合格的环境管理人员、管理和治理资金的到位等。

(4) 充分利用工程支付的调节手段，将工程的环境保护工作落到实处。

(5) 做好工程施工期环境保护工作文档管理工作。

#### 2) 加强招、投标工作的管理

(1) 建设单位招标文件的编制过程中，应将本项目审批通过的环境影响报告书中提出的各项环境保护措施、建议编入相应的条款中。

(2) 投标单位在投标文件中应包含环保措施的落实与实施计划。

(3) 建设单位在评标过程中应邀请相关环保专家对投标文件中的环保部分进行评议，并以此作为一项重要的考核指标。对中标方案的环保措施不足之处应提出完善要求。

(4) 建设单位与承包商签订合同，应包括承包商对环境所承担的责任与义务。

### 3) 加强工程的环境保护监理工作

#### (1) 建设单位

①加强工程监理的招投标工作，保证合理的监理费用，使工程监理单位能够独立开展工程质量、环境保护的监理工作。

②通过招标选择优秀的监理队伍，严把监理上岗资质关、能力关，明确提出配备具有一定环保素质的工程技术人员以及相应的检测设备的要求。

③保证工程监理工作的正常条件和独立行使监理功能的权利，并将其包括环境监理在内的监理权力的内容明确通告施工单位。

④建立工程监理监督的有效体制，杜绝监理人员的不端行为。

⑤建议委托编制工程环境保护监理实施方案，来指导项目环境保护监理工作的实施。监理实施方案可委托有环评资质的单位进行编制。

#### (2) 工程监理单位

①按监理合同配备具有一定的环保素质的监理人员和相应的检测设备，并就监理服务的内容强化所有现场监理人员的环境保护知识培训，提高监理人员的环保专业技能。

②监督符合环保要求的施工组织计划的实施，工程变更必须经过环保论证，经监理单位审批后方可实施。

③工程的环境监理是对建设单位的环境保护工作进行控制的最关键环节，因此必须加大现场环境监理工作的力度，及时发现并处理环境问题。

④监理单位应加大对生态环境影响较大的土石方工程监理力度，包括有肥力土层的剥离和临时储存、土方运送及堆放、桥梁施工弃渣的处置和防护等，杜绝土壤资源浪费和土壤侵蚀现象出现。

⑤在施工单位自检基础上，进行其环境保护工作的终检、评定和验收，确保工程正常、有序地进行。

4) 为及时消除因设计缺陷导致的环保问题，建设单位应加强公路设计后续服务的管理工作。

(1) 要求设计单位根据工程进展情况及时派遣驻地设计代表，设计代表的能力应与施工工序相适应。

(2) 对驻地设计代表的职责权限和设计变更的程序进行明文规定。

(3) 配合监理单位、施工单位加强工程环境影响监督，并对设计变更进行

的环保优化比选。

## 5) 施工单位

(1) 施工单位必须自觉遵守和维护有关环境保护的政策法规，教育好施工人员爱护施工路段周围的一草一木。在施工前对施工平面图设计进行科学合理的规划，做到文明施工，规范施工，按设计施工。

(2) 施工单位应合理进行施工布置，精心组织施工管理，严格将工程施工区控制在工程征用的土地范围内，在工程开挖过程中，尽量减小和有效控制对施工区生态环境的影响范围和程度。

(3) 合理安排施工季节和作业时间，优化施工方案，减少废弃渣的临时堆放，并尽量避免在雨季进行大量动土和开挖工程，有效减小区域水土流失，从而减小对生态环境的破坏。

(4) 强化施工迹地整治与生态景观的恢复和重建工作。

### 9.2.2 施工期生态环境保护措施

#### 1、植被保护措施

(1) 保护好现有农田和树木。建议临时用地使用前，对施工人员进行培训，要求严格保护临时用地内的树木。尽量保护征地范围内的林木，可移栽的树木一定要移栽，尽量不砍或少砍，加强管理，不得砍伐征地范围以外的林木，做到尽量减少对生态环境的破坏。

(2) 施工应与绿化、护坡、排水沟修建同时进行，做到边使用，边平整，边绿化，边复耕。

(3) 强化施工管理，严格控制施工范围，防止对用地红线以外植被的破坏。

(4) 尽可能采用收缩坡脚、缩短施工时间等措施，避免对河道的占用；对施工人员进行培训，禁止践踏、占用沿线基本农田。

(5) 在路基清表作业过程中，对发现的珍稀野生植物应立即报地方林业主管部门，由专业人员处理保护措施。

(6) 施工过程中，需处理好原材料和废弃材料的堆存及运输作业，设定固定的运输线路，减少对施工外用地和植被的破坏。

(7) 对于公路沿线的园地，施工方应严格落实环境空气保护措施，减少扬尘和汽车尾气对果园的影响；如果占用园地，应按照<中华人民共和国土地管理

法>办法》第二十二条，“国家建设征用土地，建设单位应支付土地补偿费、青苗和附着物补偿费”。青苗补偿费，一般按一季农作物的产值计算；能收获的不予补偿。多年生长果园，可以移植的，由建设单位付给移植费；不能移植的，由用地单位给予合理补偿或作价收购。

## 2、野生动物保护措施

（1）优化施工方案，加快施工进度，减少对野生动物的干扰。

（2）开工前，在工地及周边设立爱护野生动物和自然植被的宣传牌，并对施工单位及施工人员进行环境保护和生物多样性保护宣传教育，宣传生物多样性的科普知识，普及当地重点保护野生动植物的简易识别及保护方法。

（3）合理安排施工时间，避开野生动物活动的高峰时段。早晨、黄昏和晚上是野生动物活动和觅食的高峰时段，应避免在早晨、黄昏和晚上进行打桩等高噪声作业。

（4）加强生态保护宣传，制定奖惩措施，激发施工单位和施工人员自觉参与生态保护。在对施工人员进行生态保护教育的同时，采取适当的奖惩措施，奖励保护生态环境的积极分子；严禁施工人员采伐国家保护野生植物或捕杀国家保护野生动物。

## 3、水生生物保护措施

本项目共设中小桥五座，其中新义桥、白水桥、庙湾桥 3 处涉及水下桥墩作业，跨越芦溪河。应优化施工作业，减少施工时间，加强施工作业管理，桥梁等涉水工程应采取设置围堰干法施工。

## 4、取土场生态恢复措施

（1）开采前，将表土层剥离堆放于场内固定地点，周边可采用袋装土垒砌，采用防尘网覆盖，进行必要的防护，以便开采结束后恢复表层土壤。

（2）开挖场上部周边要有挡水设施，以拦截上部径流，其它边缘部位要有排水沟渠，以汇集周边雨水，防止取土场四周冲刷沟的产生。开挖场外侧布设拦渣设施，坡顶截流排水沟采用浆砌石砌筑。

（3）取土过程中，要求分区开挖，尽量做到挖完一片，覆土恢复一片，绿化改造一片。防止开挖造成大面积裸露，导致严重的水土流失。

（4）开挖面坡度要小于土体天然稳定角，断面高度不应大于 6.0m，否则应做削坡分级处理，同时应在坡脚开挖排水沟。对开采形成的边坡进行修整、

植草，坡比 1:1.5。草皮应选用生长快、耐旱、耐瘠薄、根系发达、固土作用大的草种，如假俭草、狗牙根草，草皮铺设后 1~2 年内，应进行必要的封禁和抚育管理，对地质条件较复杂的不稳定边坡，应采取包括工程措施在内的综合治理方案。

（5）开挖过程的废弃土料应妥善管理，尽可能采取就近回填措施。

（6）场地内应根据需要布设排水沟。

（7）取土结束后周边应恢复植被，施工迹地采取复耕措施，恢复为旱土。

## 5、弃渣场生态恢复措施

弃土场在施工结束后，施工单位应严格按照水保要求，对弃土场进行恢复，本项目弃土场主要为山坳及凹地，弃土结束后，尽快恢复为耕地。

## 6、施工场地和施工便道的生态恢复措施

（1）对施工临时用地，首先应将原有的可利用腐殖表土推至施工生产区内的表土临时堆置区堆放，周边采用袋装土垒砌防护及防尘网遮盖。

（2）场地周边及场内应根据用地布置情况布设排水沟。

（3）若有较高填方边坡，下阶段主体工程设计还应考虑在其周边设置挡土墙及采取防护措施。

（4）施工结束后对施工场地进行地表清理，清除硬化混凝土，松土平整，为尽量减少项目施工对当地耕地资源的影响，规划对施工生产区施工迹地全部恢复为旱地。

（5）工程结束后，视具体情况，可将施工便道作为乡镇级、村级公路，若将来无法使用，应进行生态恢复，进行植树种草等。

## 7、实施施工监理等管理措施

采取适当的管理措施对于施工期生态保护具有事半功倍的效用，施工监理是施工期最好的管理措施。在整个施工期内，采用巡检监理的方式，检查生态保护措施的落实及施工人员的生态保护行为。

## 8、其他生态环境保护措施

（1）采取措施，缩短临时占地使用时间，施工完毕，即恢复植被或复垦。应避开雨季施工。

（2）路堤路堑在施工过程中，应及时做好边坡防护，如护面墙、挡土墙，设置临时排水沟，特别是一些地质不良地段，可在坡顶外设置截水沟。

（3）在沿线各路段裸露面相对较大的地点，应及时在边坡植草防护；挖方路基可采用浆砌石挡土墙等措施。

（4）严格按照确定的占地范围，进行地表植被的清理和移栽工作。此外，进一步优化设计措施及道路施工方案的制定与施工监督管理。

（5）本项目在 K8+800~K13+800 路段穿越福寿山-汨罗江风景名胜区外围保护区内。在穿越风景名胜区外围保护区内路段施工时，严格限制施工范围，在公路征地的范围内施工，并设置醒目的标示牌等，严格限制施工人员、机械作业范围以及车辆走行路线，严禁施工人员跨越施工，确保项目建设对风景名胜区造成的影响较少到最小；利用现有小道作为施工道路，不再新建施工便道；施工结束后，对施工现场进行恢复，恢复植被应选择与名胜区植被相协调。

### 9.2.3 施工期水环境保护措施

#### a) 施工废水污染防治措施

（1）施工弃浆、施工材料禁止堆置于河堤岸内侧或最高水位线以下；施工废渣运往指定的弃渣场堆放，严禁将废渣排入河道；散体物料堆场应配有草包篷布等遮盖物并在周围挖设明沟以防止散体物料随径流冲刷至水体；施工材料如沥青、油料、化学品等有害物质堆放场地应设篷盖，以减少雨水冲刷造成污染；

（2）对于跨水桥梁严禁将施工废弃物及施工废水排入地表水体，施工区附近设置必要的排水沟用以疏导施工废水，排水沟土质边坡及时夯实；施工废弃物堆放至指定地点，严禁沿河堆放。

（3）线路经过的河流两岸路段 200m 内不得堆放任何材料或倾倒任何含有害物质的材料或废弃物；施工基坑、建筑材料堆放场雨季产生的含悬浮物污水经沉淀处理后回用；

（4）要求对施工生产废水采用自然沉降法进行处理，施工生产废水由沉淀池收集，经酸碱中和沉淀、隔油除渣等简单处理后循环使用，有效控制施工废水超标排放造成水体污染；

（5）工程承包合同中应明确筑路材料的运输过程中防止洒漏条款，堆放场地不得设在河流或沿线灌溉水渠附近，以免随雨水冲入水体造成污染；雨季对堆放的材料进行加盖或覆盖帆布等。

（6）施工材料运输车辆应有防雨设备，施工材料（沥青、油料等）应有防雨导流设施，防止大风暴雨冲刷造成渗漏进入河流造成污染；施工材料存放处按地形设计导流槽、排水沟防止径流冲刷，收集的雨水沉淀后排放，不直接排入地表水体；

（7）地面的冲洗废水和雨水冲刷材料产生的径流主要污染物为 SS 和石油类，应经隔油、沉淀处理达标后回用，不得排入直接排入水体；

#### b) 含油污水控制措施

（1）尽量选用先进设备、机械，以有效的减少跑、冒、滴、漏的数量及机械维修次数，从而减少含油污水的产生量。施工机械维修、维护产生的含油废水应通过隔油池处理后达标回用，不外排。

（2）在不可避免跑、冒、滴、漏的施工过程中尽量采用固态吸油材料（如棉纱、木屑等）将废油收集转化到固态物质中，避免产生过多的含油废水。对渗透到土壤的油污及时利用刮削装置收集封存。

（3）严格管理施工机械，严禁油料泄漏和倾倒废油料。

（4）对收集的浸油废料，交由有资质的单位回收处理，不允许外排。

#### c) 施工期生活污水控制措施

（1）施工人员就餐和洗涤采用集中管理，如集中就餐、洗涤等，采用无磷洗衣粉，洗涤过程中控制洗涤剂的用量，减少污水中洗涤剂的含量；

（2）在施工生产区附近设化粪池，将粪便污水和就餐洗涤污水分别收集，粪便污水用于肥田，餐饮洗涤污水收集在化粪池中处理，禁止随意向沿线水体、农灌渠倾倒、排放各种生活污水。

（3）建议施工生产区生活用房优先考虑租用民房；不能在农灌渠附近堆放生活垃圾和建筑垃圾，生活垃圾装入垃圾桶定时清运。禁止随意向沿线地表水体倾倒、排放各种生活污水。

#### d) 桥涵施工防护工程措施

（1）对于桥梁桩基置于河道内的桥梁，其基础开挖的钻渣不得直接排入河道内，必须将开挖的钻渣运至指定的弃渣场。施工时，在桥梁施工区开挖简易沉淀池，将钻渣及泥浆排入沉淀池沉淀，干化后再运至指定的弃渣场。

（2）桥涵基础工程尽量选在枯水期施工，避免在汛期、丰水期进行施工作业。

（3）桥涵基础开挖土石方要尽量利用，不能利用的运至指定的弃渣场。

（4）桥涵施工过程中，做好施工机械的维修和保养工作，防止油料泄漏污染水体。

#### e) 地方水利设施协调措施

（1）桥梁跨越当地水利设施时，应考虑到水利设施今后的维修问题，要保持一定距离，便于维修人员工作时有一定的空间。

（2）在跨越大小农渠时，建议预先征求水利部门的意见，保证其汇水面积及流速，不影响农田的灌溉格局。

#### f) 对项目施工范围内供水管线的保护措施

在施工期前收集供水管线相关资料，根据图纸信息和实地勘探资料，确定管线大概位置，开挖必须使用人工开挖，管道周边需做特殊支护，加固措施；露出场地现状标高的采用管帽封堵，管道处使用警示胶带机管道区域设置警示牌，施工期间，建议派专人进行开挖看护，确保挖掘作业的过程中安全，制定管线保护责任制，避免施工期对黄金洞水库供水管线及福寿山水厂供水管道的损坏，并且预留相应的施工损坏维修费用。

### 9.2.4 施工期声环境保护措施

1) 施工单位必须选用符合国家有关标准的施工机具和运输车辆，尽量选用低噪声的施工机械和工艺，振动较大的固定机械设备应加装减振机座，同时应加强各类施工设备的维护和保养，保持其良好的运转，以便从根本上降低噪声源强。

2) 噪声源强大的作业应放在昼间（06:00~22:00）进行或对各种施工机械操作时间作适当调整。为减少施工期间的材料运输、敲击、人的喊叫等施工活动声源，要求承包商通过文明施工、加强有效管理加以缓解。

3) 对距居民区 150m 以内的施工现场，噪声大的施工机械在夜间（22:00~06:00）停止施工。必须连续施工作业的工点，施工单位应视具体情况及时与当地环保部门取得联系，按规定申领夜间施工证，同时发布公告最大限度地争取民众支持。在施工便道 50m 内有成片居民时，夜间应禁止在该便道上运输建筑材料。

4) 料场堆放点等应距敏感点 150m 以外，并尽量选在与居民住宅背面一侧。

5) 对于对施工材料、渣土等运输道路应注意选线，避开居民集中区域，并控制运输时间，采取相应的降噪、减噪措施。

6) 对距离施工场地较近的敏感点抽样监测，视监测结果采取移动式或临时声屏障等防噪措施。

7) 应实现施工场地封闭化、围挡标准化，减少对周围环境的污染和影响。推土机、挖掘机、吊车等高噪声机械在居民区较近的区域施工时，可用围挡板与居民区隔离，阻隔噪声传播。

8) 施工车辆禁止鸣高音喇叭且匀速行驶，减少交通噪声对周边的影响。

9) 在集中居民区路段设禁止鸣笛标志，并设置限速牌；加强交通管理。

10) 为保护施工人员的健康，施工单位要合理安排工作人员轮流操作辐射高强噪音的施工机械，减少接触高噪音的时间。对距辐射高强噪音源较近的施工人员，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。

11) 建设单位应责成施工单位在施工现场标明张布通告和投诉电话，建设单位在接到报案后应及时与当地环保部门取得联系，以便及时处理各种环境纠纷。

12) 安定村、永兴村、北山村、大和村、思和村、横洞村、洞下村等均靠近施工线路，并且人口较为密集。施工期间，应加强管理，合理制定施工便道和环境管理计划，合理安排施工时间，并可在居民村一侧设置施工屏障，降低施工噪声污染。

### 9.2.5 施工期环境空气质量保护措施

1) 本项目道路工程不设置沥青与混凝土搅拌站。主要的扬尘污染来自于材料堆场以及材料运输、装卸等过程，在材料堆场应做好严密遮盖，材料堆场设置远离集中居民点等地，材料堆场应做好严密遮盖，施工现场设置 2.2m 高围挡，施工期对各施工场地和施工道路定期洒水，最大限度减少起尘量，缩短扬尘污染的时段和污染范围；土方、水泥和石灰等散装物料运输、临时存放和装卸过程中，用塑料布遮盖防扬尘。

2) 桥梁工程等集中作业场地，未铺装的施工便道在无雨日、大风条件下极易起尘，因此要求对施工场地定期洒水，缩短扬尘污染的时段和污染范围，最大限度地减少起尘量。同时对施工便道进行定期养护、清扫，保证其良好的路况。

3) 项目施工不进行现场沥青熬制和设置搅拌站，全部采用商品沥青混凝土，从源头上控制了沥青烟对环境空气的影响。

4) 进入施工现场的运输车辆必须采用封闭车辆运输，防止撒漏；出施工现场的运输车辆必须进行喷淋、冲洗，不得带泥土上路。

5) 对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。

6) 施工生产区餐饮应按地方环保部门规定，使用液化气等清洁能源。

7) 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。

8) 施工期要文明安全的施工，避免对周边居民造成影响。被投诉后及时采取有效措施改正。

9) 施工单位选用符合国家卫生防护标准的施工机械设备和运输工具，施工车辆、机械要定期检修，降低其车辆尾气对周边居民造成的废气影响。

10) 施工期拆迁建筑物时采用“湿润拆除抑尘法”，可较好的抑制扬尘。

### **9.2.6 施工期社会环境保护措施**

1) 在施工前，充分做好各种准备工作，对施工范围内所涉及的道路和各种地下管线，如供电、通信、给排水管线等进行详细调查，并提前协同有关部门确定拆迁、改移方案，做好各项应急准备工作，确保施工时切断各种管线时，不致影响沿线地区水、电、气、通讯等设施的正常供应和运行，保证社会生活的正常状态。

2) 为确保有序施工，并使对工程所在地区居民生活和城市交通的影响程度降至最低，一方面在确保施工质量的前提下尽量缩短工期；另一方面与交通管理部门协商，采取暂时性的交通车辆走行分流规划，对施工机械及运输车辆走行路线进行统一安排，减少施工道路上的交通流量，以防止交通堵塞。

3) 做到文明施工，并切实美化、亮化工地。应采用封闭式施工方法，用塑料制品或设置洁净围墙遮挡建筑工地。

4) 施工期应严格按《中华人民共和国环境噪声污染防治法》和《建筑施工场界噪声排放标准》（GB12523-2011）要求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。

5) 征地拆迁时应有序进行，及时运走建筑垃圾，并提前做好拆迁户的安置工作，避免造成被拆迁户生活质量下降；建设单位应按照国家 and 省市的有关征地拆迁、补偿规定，结合当地实际，与征地、拆迁户协议，将被征地、拆迁的各项补偿费用及时支付。补助费用一定要专款专用，并按规定及时分到有关村组和个人，要充分发扬民主和尊重公民的基本权利，做到合理分配、使用各项补偿费。

6) 施工场地灯光在夜间应避免直射居民集中居住方向，尽量减少灯光对居民正常休息的影响。

7) 施工现场悬挂施工标牌，标明工程名称、工程负责人、施工许可证和投诉电话等内容，接受社会各界和居民监督；施工单位应配备 1~2 名专职环保人员负责环境管理。

8) 开工前应对拟作为施工便道使用的地方道路进行技术勘察、加固并注意养护，施工运输车辆应避开地方道路交通高峰时间，防止交通堵塞和安全事故。施工结束时，将施工过程中损坏的乡村道路、沟渠等应予以修复或支付地方政府一定的补偿费用，以维护地方政府和老百姓的正当利益。

9) 工程施工过程中，应该文明施工，并积极与沿线高压走廊的管理部门联系，合理规划施工方案，安排施工机械。

### **9.2.7 施工期固体废物防护措施**

1) 对拆迁建筑物建筑垃圾，施工单位必须按规定办理好渣土排放的手续，获得批准后方可在指定的受纳地点弃土。施工方需按照《关于进一步加强城市建筑垃圾运输管理规定》、《关于强化渣土砂石管理的规定》实施细则等有关规定，联系专业运输队伍，严格执行对运输车辆、对建设施工单位的有关规定及污染防治等要求，按指定路线及时间行驶，在指定地点消纳，不得擅自处置。

2) 建筑垃圾尽量做到回用，若不能回用，尽快将建筑垃圾运送到最近的弃渣场进行集中管理和处理。

3) 施工生产区产生的生活垃圾严禁随意抛弃，应定点堆放、定期清理送至垃圾中转站，由环卫部门统一综合处置；

4) 施工时产生的渣土应定点弃渣，废弃土石方送至水保指定弃渣场规范堆存，并在施工结束后恢复弃渣场其生态功能。弃渣运输时应做好车辆遮盖，避

免弃渣洒落交通沿线，造成二次污染。

5) 施工期施工人员生活垃圾与施工建筑垃圾不得随意处置，严禁倾倒入水体；施工期各固体废弃物不得堆放于芦溪河附近。

### 9.2.8 施工期景观协调建议

1) 为减少工程活动对沿线景观的影响，公路的料场、施工便道、施工场地、施工生产区的场址选择应遵循环境保护原则。

2) 鉴于施工便道多沿路两侧布设，建议加大环保宣传力度，提高管理人员和施工人员的环保意识，禁止随意弃置生活和生产废弃物。弃渣场、建材临时堆放场，严格在规定区域内作业，禁止由于随意丢弃污染景观环境；工程完工后，应及时清理料场、施工便道及施工生产区等场地内的油污和垃圾，平整地面，尽量恢复原有地貌和植被，使工程建设与周边自然环境相和谐。

3) 施工建设的同时，也应按照园林施工要求，按质按量恢复公路两旁景观、绿化，保证施工结束时，公路两旁景观绿化能达到验收要求，并与公路所在地平江县植被景观协调、一致。

### 9.2.9 施工期临时用地建议

1) 为了保护珍贵的耕地资源，减少项目实施对当时土地资源的影响，对占用的耕地，剥离的表土应集中堆置，并采取相应的措施，防止水土流失，施工结束后对施工迹地尽可能采取复耕措施。

2) 临时施工场地应尽量远离芦溪河、农灌渠及附近池塘等，避免施工废水、生产区生活污水污染水质；

3) 桥梁路段的施工弃渣不得随意堆置；

4) 施工场地尽量选择在工程占地范围内，尽量减少临时占地；应尽可能选用荒坡和劣质地，少占农田，并划出施工范围，避免机械碾压农田。应采取措缩短临时占地使用时间，施工完毕即恢复植被或复垦；

5) 施工生产区(住宿点)在有村庄的地方尽量进行租赁，如没有条件，应选用荒地或劣质地，尽量少占用耕地。施工结束后，恢复为原地貌；

6) 施工便道尽量利用现有公路。新开辟的施工便道，尽量减少大填大挖，做好水土保持，减少水土流失和生态破坏。

## 9.3 营运期环境保护措施及建议

### 9.3.1 营运期生态环境保护措施和建议

1) 加强营运期管理，保证各项工程设施完好和确保安全生产是生态保护最基本的措施。建议开展相关环保培训，以提高环境管理水平，杜绝环境事故。

2) 为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。

3) 对于弃渣场、取土场和施工临时占地，根据当地和工程的需要进行复垦、绿化。

4) 加强公路征地范围内可绿化地段的绿化工作。公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  $\text{NO}_2$  污染物有较强的抗性，并对噪声有一定的吸附、净化作用的植物树种。

5) 公路管理及养护部门应加强管理和宣传教育，确保公路绿化林带不受破坏。

### 9.3.2 营运期水环境保护措施

1) 为避免发生事故时车辆直接掉入水体，应加强桥梁两侧的防撞等级，达到不使发生事故的车辆坠入水体的强度要求，并设置警示牌。

2) 禁止乘客在公路上乱丢乱弃饮料袋（瓶）、食品袋等垃圾，以保持公路路面及两侧的清洁。

3) 加强公路排水设施的管理，维持经常性的巡查和养护，以便将地面径流和事故废水收集，避免其进入水体。

4) 完善路面、桥面排水设施，项目桥梁排水通过排水沟排放。加强公路排水边沟排水能力设计。加高排水边沟护坡，以防突发事件发生，排水边沟能顺利将危险性液体拦截。

5) 公路运输中的散装物资如渣土、煤、水泥、砂石材料及简易包装的化肥，农药等，当防护不严时易产生撒落，罐装物资也可能产生泄漏，从而污染公路路面和公路两旁的环境，应加强对运输车辆进入公路的入口检查，必需采取防泄漏、撒落措施。

6) 保证危险品运输管理登记制度，加强日常化学危险品运输“三证”检查、超载车辆的检查，若“三证”不全或车辆超载可禁止其上路；运载有毒有害危险品的车辆上路应报管理站，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，车辆上要有危险品标志，并不能随意停车，危险品运输途中，管理中心应予以严密监控，以便发生意外情况时及时采取措施，防患于未然。

7) 定期检查桥梁的泥沙淤积情况，需及时清淤。加强桥梁排水设施的管理，维持经常性的巡查和养护。

### 9.3.3 营运期声环境保护措施

#### 1、声环境保护措施配置原则

拟建工程在改善区域交通条件的同时，对沿线环境敏感点产生交通噪声污染。为使公路沿线两侧居民有一个安静的工作、生活环境，应采取相应的噪声防治措施，各种常用降噪措施方案比选和降噪效果分析见表 9.3-1。

表 9.3-1 常用降噪措施一览表

| 措施       | 降噪效果                    | 造价                   | 适用情况                       |
|----------|-------------------------|----------------------|----------------------------|
| 隔声屏障     | 一般 6~10dB，隔声材料好的可达 15dB | 2500-3500 元/m        | 超标严重、距离公路很近的集中敏感点，适用于封闭式道路 |
| 居民住宅环保搬迁 | 远离噪声污染源                 | 30-70 万元/栋           | 超标严重的零散住户                  |
| 通风式隔声窗   | 15-20dB                 | 3000 元/扇             | 适用于分散分布受影响较严重的敏感点          |
| 绿化隔声林带   | 10m 宽林带可达 1-3dB         | 100 元/m <sup>2</sup> | 适用于超标量小且有绿化用地的区域           |
| 限速       | 减噪效果依车流量和限速的大小而定        |                      | 适用于距离公路较近的沿线集中居民区          |

#### 2、敏感点声环境保护措施

根据本报告书前面章节的预测结果，拟建公路沿线的声环境敏感点，营运期叠加背景值后，拟建公路沿线声环境出现超标的有：芦洞光荣院（K16+600）近中远期夜间都有不同程度的超标，超标量分别为 1.73dB（A）、3.35dB（A）、5.84dB（A），中远期昼间都有不同程度的超标，超标量分别为 0.43dB（A）、2.81dB（A）；福寿山敬老院（K19+000）远期夜间超标，超标量为 0.48dB（A）；福寿山蓝天幼儿园（K19+100）远期夜间超标，远期夜间超标 1.43 dB（A）。

环评建议芦洞光荣院采取功能置换措施（挨近道路处的居住用房置换为厨房、餐厅及办公室、接待室，距离道路较远处作为居住用房），芦洞光荣院总占地 1.6 万平方米，是能够容纳 40 余人的两层红砖结构的四合大院，但实际只有 19 位老人居住，因此具有功能置换的条件，且经过回访芦洞光荣院，同意功能置换，同意置换的说明见附件 15。福寿山敬老院建议对空心围墙改为实心围墙，空式大门改为板式大门，可有效降噪；经过现场调查咨询，福寿山蓝天幼

儿园晚上不教学，且无师生住宿，夜间噪声对福寿山蓝天幼儿园影响不大，环评建议采取禁止鸣笛、跟踪监测、并预留环保费用的措施。

本报告书推荐采取以下降噪措施，详见表 9.3-2。

表 9.3-2 声敏感点超标降噪措施

| 序号 | 敏感点      | 桩号      | 距红线距离 (m) | 超标量 dB (A)               |                                    | 推荐环保措施                                 | 评价标准 |
|----|----------|---------|-----------|--------------------------|------------------------------------|----------------------------------------|------|
|    |          |         |           | 昼                        | 夜                                  |                                        |      |
| 1  | 芦洞光荣院    | K16+600 | 0.5m      | 中期昼间 0.43；<br>远期昼间 2.81； | 近期夜间 1.73；中期夜间 3.35；<br>远期夜间 5.84； | 功能置换；禁鸣笛标志、跟踪监测、预留环保费用                 | 2    |
| 2  | 福寿山敬老院   | K19+000 | 14m       | 0                        | 远期夜间 0.48；                         | 空心围墙改为实心围墙、空心大门为板式大门；禁鸣笛标志、跟踪监测、预留环保费用 | 2    |
| 3  | 福寿山蓝天幼儿园 | K19+100 | 9m        | 0                        | 远期夜间 1.43；                         | 禁鸣笛标志、跟踪监测、预留环保费用                      | 2    |

根据营运期噪声预测结果，对声环境超标敏感点采取上述降噪措施。本环评对通过采取上述措施后，对以上 3 个超标敏感点进行噪声预测，预测结果见表 9.3-3。

表 9.3-3 采取上述措施后超标点噪声预测单位：dB(A)

| 序号 | 名称       | 桩号      | 距红线距离 | 时段 | 背景值  | 预测值   |       |       | 超标值  |      |      | 评价标准 |
|----|----------|---------|-------|----|------|-------|-------|-------|------|------|------|------|
|    |          |         |       |    |      | 2020  | 2026  | 2034  | 2020 | 2026 | 2034 |      |
| 1  | 芦洞光荣院    | K16+600 | 9m    | 昼  | 47.6 | 53.45 | 54.17 | 55.33 | /    | /    | /    | 2    |
|    |          |         |       | 夜  | 37.3 | 46.91 | 48.28 | 49.57 | /    | /    | /    |      |
| 2  | 福寿山敬老院   | K19+000 | 12m   | 昼  | 49.3 | 52.73 | 53.66 | 54.54 | /    | /    | /    | 2    |
|    |          |         |       | 夜  | 39.8 | 45.90 | 47.19 | 49.21 | /    | /    | /    |      |
| 3  | 福寿山蓝天幼儿园 | K19+000 | 9m    | 昼  | 48.6 | 53.52 | 54.81 | 55.79 | /    | /    | /    | 2    |
|    |          |         |       | 夜  | 39.7 | 47.19 | 48.47 | 49.88 | /    | /    | /    |      |

由表 9.3-3 可知，芦洞光荣院经采取功能置换及预留环保措施后，噪声能达标，因此采取功能置换的措施可行；福寿山敬老院通过采用改造围墙和大门及预留环保措施后，噪声在原有的基础上降噪明显，噪声能达标；福寿山蓝天幼儿园经采取预留环保措施后，噪声能够达标。在采取上述措施后，各敏感点噪声均能达标，因此项目降噪措施可行。

### 3、其他保护措施

a) 下一步设计阶段，当路段优化调整造成敏感点发生变化时，应及时采取防噪声补救措施；加强运营期沿线敏感点的噪声跟踪监测，对交通预测值超标的路段采取跟踪监测，并各预留足够的环保费用 20 万元，根据监测结果及时调整和完善噪声防治措施；

b) 加强交通管理，严格执行限速和禁止超载等交通规则，在居民集中区附近路段设置禁鸣标志，以减少交通噪声扰民问题；

c) 加强拟建公路沿线的声环境质量的环境监测工作，对可能受到较严重污染的敏感点实行环境噪声定期监测制度，根据因交通量增大引起的声环境污染程度，及时采取相应的减缓措施；

d) 经常养护路面，保证拟改造公路的良好路况；

e) 强拟建公路征地范围内可绿化地段的绿化工作，公路村庄路段两侧在可能情况下营造多层次结构的绿化林带，使之形成立体屏障，加强对交通噪声的阻隔、吸收作用。同时尽量利用村镇与公路之间的闲散空地营建四旁林。

### 4、公路两侧规划用地控制

根据《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，本环评提出以下公路两侧规划用地控制距离：

a) 按照《湖南省实施〈中华人民共和国公路法〉办法》的要求，在距离公路两侧红线 15m 范围内，除公路防护、养护需求以外，不得新建、改建、扩建建筑物或构筑物；

b) 根据本项目远期噪声预测值 2 类区域达标距离，在拟改建公路两侧红线外 50m 范围以内不得新建医院、学校等对声环境要求高的敏感建筑。

#### 9.3.4 营运期环境空气质量保护措施

1) 建议结合当地生态建设等规划，在靠近公路两侧，尤其是敏感点附近多种植乔、灌木。这样即可以净化吸收机动车尾气中的污染物、道路粉尘，又可以美化环境，改善路容。

2) 对路面定期进行洒水、清扫、维护，减少路面扬尘对环境的影响。

3) 严格执行汽车排放车检制度，利用抽查等形式对汽车排放状况进行检查，限制尾气排放严重超标车辆上路。

4) 加强道路管理及路面养护，保持道路良好运营状态；加强运输散装物资车辆的管理，特别是运输散体材料的车辆必须加盖篷布。

### 9.3.5 营运期社会环境保护措施

1) 公路的管理机构应做好交通运输安全预防和宣传工作，确保公路畅通和人民生命财产安全。

2) 做好环境工程的建设和维护工作，使公路与周围环境相协调，消除公路主体工程阻隔及营运对沿线人民的心理上产生的压力。

3) 加强公路主体工程的管理工作，确保通道工程畅通，以提供人民的出行方便、工作方便。

### 9.3.6 营运期固废环境保护措施

建议对经过公路的司乘人员进行环保教育，树立宣传标语，同时采用分路段到负责人的方式对沿线的固体废物及时进行收集处理。

## 9.4 水土保持措施

本工程水土保持措施按防治分区总体布局，针对各区以防治措施体系为基础，在对主体工程中具有水土保持功能的防护措施进行分析评价的基础上，结合水土流失特点、工程建设施工工艺，提出各防治分区水土流失防治措施设计和布局方案，补充完善植物措施、工程措施、永久性措施、临时性措施，形成一个全方位、多功能综合防治水土流失的措施体系，使项目区建设、生产造成的水土流失降低到最低程度，有效保护水土资源和生态环境。具体如下：

1) 对路基工程区主要是做好预防保护及土石方平衡和合理调运利用，优化施工工艺，尽量减少弃渣量，做好施工过程中的临时拦挡、排水和覆盖等防护，修建路基截排水沟设施、做好边坡防护和公路植被绿化，美化公路景观。

2) 对桥梁工程区主要采取临时拦挡、截排水、防尘及覆盖等措施，做好防护工作。

3) 对各弃渣场区，应修好排水设施，弃渣结束后应对弃渣面进行平整，进行水土保持防护，工程结束后进行复耕。

4) 对表土临时堆放场主要是做好施工过程中的临时拦挡、截排水及路基边坡防护等，施工结束后，进行场地平整，覆土复耕或种植林草。

5) 对施工生产区主要是采取表土剥离、临时排水、拦挡及覆盖等措施，对迹地进行场地清理和平整，恢复耕作。

## 第 10 章 环境管理与监测计划

### 10.1 环境保护管理计划

#### 10.1.1 环境管理计划目标

通过制定系统的、科学的环境管理计划，使本报告书针对该项目在建设过程中产生的负面环境影响所提出的防治或减缓措施，在工程设计、施工和运营中逐步得到落实，从而实现环境建设和工程主体工程建设符合国家同步设计、同步实施和同步投产使用的“三同时”制度要求。为环境保护措施得以有计划的落实，地方环保部门对其进行监督提供依据。

通过环境管理计划的实施，将拟建公路对沿线环境带来的不利影响减缓到相应法规和标准限值要求之内，使工程建设的经济效益和环境效益得以协调、持续和稳定发展。

#### 10.1.2 环境保护管理机构及职责

目前，交通部环境保护办公室承担着协调全国公路交通行业的环境保护管理工作，湖南省交通厅负责贯彻、执行国家和省内交通环保方针、政策、法规和地方环境保护管理规定。

拟建公路工程环境管理体系及程序见表 10.1-1 所示，各级环境管理机构在本项目环境保护管理工作中的具体职责见表 10.1-2。

表 10.1-1 拟建公路工程环境管理及程序示意表

| 阶段        | 环境保护内容              | 环境保护措施<br>执行单位 | 环境保护<br>管理部门    | 环境保护监督部门 |
|-----------|---------------------|----------------|-----------------|----------|
| 工程可行性研究报告 | 环境影响评价              | 评价单位           | 湖南省交通厅<br>规划办公室 | 湖南省环保厅   |
| 设计期       | 环境工程设计              | 设计单位           |                 | 湖南省环保厅   |
| 施工期       | 实施环保措施<br>处理突发性环境问题 | 承包商            |                 | 平江县环保局   |
| 营运期       | 环境监测及管理             | 委托监测单位         |                 | 平江县环保局   |

表 10.1-2 拟建项目环境管理机构及其职责

| 项目阶段 | 管理、执行单位       | 工作职责                              |
|------|---------------|-----------------------------------|
| 可研阶段 | 平江县交通建设投资有限公司 | 具体负责本项目的环境保护工作。                   |
|      |               | 委托本单位承担本项目环境影响评价，编制环评报告书。         |
| 设计阶段 | 平江县交通建设投      | 协调环评报告书提出的措施、建议在设计中的落实工作，环保设计审查等。 |

|     |        |                                                                                                 |
|-----|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
|     | 资有限公司  | 委托环保设计单位进行绿化工程、降噪工程等环保工程的设计工作。                                                                  |
| 施工期 | 建设单位   | 负责本项目施工期环境管理计划的实施与各项环境保护管理工作，编制本项目施工期、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，组织实施施工期环境监测计划。 |
|     |        | 施工期成立环保领导小组，具体负责施工期环境保护管理工作。                                                                    |
|     |        | 委托监理公司进行施工期工程环境监理工作，工程环境监理纳入工程监理开展。                                                             |
|     |        | 委托监测单位承担本项目沿线施工期的环境质量监测工作。                                                                      |
| 营运期 | 运营管理机构 | 组织制定和实施污染事故的应急计划和处理计划，进行环保统计工作；组织实施营运期环境监测计划；负责环保设备的使用维护；<br>营运期设立环保科，负责营运期环境保护管理工作。            |
|     |        | 委托监测单位承担本项目沿线营运期的环境质量监测工作。                                                                      |

### 10.1.3 环境管理计划

本项目环境管理计划见表 10.1-3。

表 10.1-3 项目环境管理计划

| 阶段  | 潜在的负面影响                           | 减缓措施                                                                    | 实施机构 | 负责机构         | 监督机构             |
|-----|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|------|--------------|------------------|
| 设计期 | 影响城镇规划                            | 科学设计，使公路路线走向与城镇规划相协调                                                    | 建设单位 | 建设单位         | 湖南省环保厅<br>平江县环保局 |
|     | 公路用地内居民和公用设施迁移以及再安置               | 执行公正和合理的安置计划和补偿方案                                                       |      |              |                  |
|     | 影响景观美、环境美                         | 科学设计，使工程景观与地形、地貌相协调、与周围的景点相协调。                                          |      |              |                  |
|     | 影响地表水质                            | 科学设计，采用新材料、新工艺减少排水工程对水质的影响。                                             |      |              |                  |
|     | 损失土地资源                            | 采纳少占耕地的方案                                                               |      |              |                  |
|     | 交通噪声、汽车尾气污染                       | 科学设计，保护沿线声、气环境质量                                                        |      |              |                  |
|     | 影响文物                              | 开工前进行沿线文物勘查                                                             |      |              |                  |
|     | 交通噪声防噪设计                          | 绿化林带                                                                    |      |              |                  |
|     | 不良地质路段                            | 充分调查，科学施工                                                               |      |              |                  |
| 施工期 | 施工现场的粉尘、噪声                        | 加强文明施工监理工作，安装责任标牌，定期洒水，在设备上安装和维护消声器，居民点禁止深夜施工                           | 建设单位 | 建设单位<br>监理公司 | 湖南省环保厅<br>平江县环保局 |
|     | 施工现场、施工营地的生活污水和废油，生产和生活垃圾对土壤和水体污染 | 尽可能在公路用地范围内布设，施工营地尽可能租用民房。加强环境管理和监督，配置污水处理设施并保持正常运行，废油统一存放和处理，提供合适的卫生场所 |      |              |                  |

|             |                       |                                        |                            |                                          |                                            |
|-------------|-----------------------|----------------------------------------|----------------------------|------------------------------------------|--------------------------------------------|
|             | 影响景观美                 | 严格按设计实施景观工程，及时进行绿化和土地复垦工作              |                            |                                          |                                            |
|             | 发现地下文物                | 对敏感路段进行全程监控，立即停止挖掘，并上报文物保护部门           |                            |                                          |                                            |
|             | 泥浆、建筑和生活垃圾处置          | 加强监督管理，指定统一存放地点，统一处理                   |                            |                                          |                                            |
|             | 干扰沿线公用设施              | 协调各单位利益，先通后拆                           |                            |                                          |                                            |
|             | 影响现有公路的行车             | 加强交通管理，及时疏通道路                          |                            |                                          |                                            |
|             | 可能的传染病传播              | 定期健康检查，加强卫生监督                          |                            |                                          |                                            |
|             | 福寿山-汨罗江风景名胜<br>区外围保护区 | 加强管理，在征地范围内施工，植被恢复与外围保护区植被协调           |                            |                                          |                                            |
| 营<br>运<br>期 | 生态环境恢复大气污染<br>和噪声污染   | 结合景观建设工程，设置绿化带和限速标志等，精心养护公路用地范围内的绿化工程。 | 运<br>营<br>管<br>理<br>机<br>构 | 运<br>管<br>机<br>构<br><br>养<br>护<br>单<br>位 | 湖 南<br>省 环<br>保 厅<br><br>平 江<br>县 环<br>保 局 |
|             | 危险品运输风险事故             | 制定和执行危险品运输风险事故应急计划并加强管理。               |                            |                                          |                                            |
|             | 交通事故                  | 制定和执行交通事故处置计划。                         |                            |                                          |                                            |

#### 10.1.4 环境保护计划的执行

环境保护计划的制定主要是为了落实环境影响报告书所提出的环境保护措施及建议；对项目实施（设计、施工）期间的监督和营运期的监测等工作提出要求。

##### 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。

##### 2) 招标阶段

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

业主应要求施工监理单位至少配备一定的环境保护知识和技能的 1 名监理工程师，实施环境工程监理制度，负责施工期的环境管理与监督。各承包单位应配备 1 名环保员，具体监督、管理环保措施的实施。施工结束后，业主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，恢复被破坏的植被。

#### 4) 营运期

营运期的环保管理、监测和需补充的环境保护工程措施等由道路运营管理机构组织实施。

## 10.2 环境监测

### 10.2.1 环境监测计划

本项目环境监测计划包括水环境、环境空气、噪声等三部分，具体见表 10.2-1、表 10.2-2 和表 10.2-3。

表 10.2-1 水环境监测计划

| 阶段  | 监测地点           | 监测项目                | 监测频次         | 监测时间                 | 实施机构    | 负责机构       | 监督机构          |
|-----|----------------|---------------------|--------------|----------------------|---------|------------|---------------|
| 施工期 | 各跨河桥位下游 200 米处 | pH、COD、SS、氨氮、总磷、石油类 | 桥梁施工期间监测 2 次 | 连续监测 2 天，每天上、下午各采一次样 | 委托当地监测站 | 拟建公路运营管理机构 | 湖南省环保厅、平江县环保局 |

表 10.2-2 环境空气监测计划

| 阶段  | 监测地点        | 监测项目                                  | 监测频次          | 监测时间            | 实施机构    | 负责机构       | 监督机构          |
|-----|-------------|---------------------------------------|---------------|-----------------|---------|------------|---------------|
| 施工期 | 安定学校、福寿山敬老院 | TSP、PM <sub>10</sub>                  | 1 次/季度或随机抽样监测 | 3 天/次，24 小时连续监测 | 委托当地监测站 | 拟建公路运营管理机构 | 湖南省环保厅、平江县环保局 |
| 运营期 | 安定学校、福寿山敬老院 | PM <sub>10</sub> 、TSP、NO <sub>2</sub> | 2 次/年（春季和冬季）  | 7 天/次，24 小时连续监测 |         |            |               |

表 10.2-3 环境噪声监测计划

| 阶段  | 监测地点                                                                    | 监测频次  | 监测时间                   | 实施机构    | 负责机构       | 监督机构          |
|-----|-------------------------------------------------------------------------|-------|------------------------|---------|------------|---------------|
| 施工期 | 安定村、安定小学、永兴村、花塘村、大和村、思村中学、思和村、横洞村、福寿山敬老院、长岭学校、芦洞光荣院、芦洞完全小学、洞下村、福寿山蓝天幼儿园 | 1 次/季 | 2 天/次，每天昼间、夜间各监测 1 次   | 委托当地监测站 | 拟建公路运营管理机构 | 湖南省环保厅、平江县环保局 |
| 运营期 | 安定村、安定小学、永兴村、花塘村、大和村、思村中学、思和村、横洞村、福寿山敬老院、长岭学校、芦洞光荣院、芦洞完全小学、洞下村、福寿山蓝天幼儿园 | 2 次/年 | 1 天/2 次，每天昼间、夜间各监测 1 次 |         |            |               |

10.2.2 监测报告制度

本项目监测报告程序如下图所示：

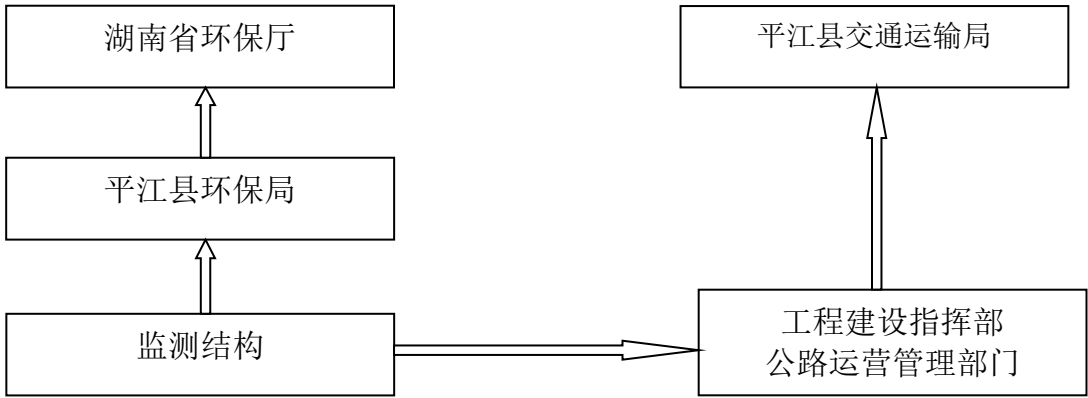


图 10.2-1 监测报告程序示意图

每次监测工作结束后，监测单位应提交正式监测报告，并按程序逐级上报。在施工期应有月报、季报和年报，在营运期应有季报和年报。若遇有突发性事故发生时，必须立即上报。

10.3 工程环境监理计划

10.3.1 环境监理依据、目的任务

（1）监理依据

拟建公路开展工程环境监理的主要依据包括：

- ①国家与湖南省有关环境保护的法律、法规；
- ②国家和交通部有关标准、规范；
- ③本项目的环境影响评价报告书和水土保持方案报告书及相关批复；
- ④本项目施工图设计文件和图纸；
- ⑤《施工监理服务合同》和《施工承包合同》；
- ⑥业主认可的有关工程环境保护会议决定、电函和文字记载。

（2）监理目的任务

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。

### 10.3.2 监理范围、内容及方式

拟建公路工程环境监理范围为公路工程项目建设区与工程直接影响区域，包括公路主体工程、临时工程的施工现场、施工营地、施工便道、取土场、弃土场以及承担大量工程运输的当地现有道路。监理内容包括水环境保护、生态保护、水土保持、地质灾害防治、绿化、污染防治以及社会环境等环境保护工作的所有方面。

根据《关于开展交通工程环境监理工作的通知》（交通部、交环发[2004]314号），拟建公路的工程环境监理工作作为工程监理的一个重要组成部分，纳入主体工程监理体系。另外，应根据《湖南省环境保护厅建设项目“三同时”监督管理试行办法》（湘环发〔2011〕29号）文的相关要求开展工程环境监理工作。

### 10.3.3 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湖南省环保厅、平江县环保局的监督。

#### （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《建设工程施工区环境保护管理办法》及《环境保护工作实施细则》等有关环境保护制度。

#### （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。

#### 10.3.4 监理工作内容

本项目工程环境监理的工作内容包括环保达标监理和环保工程监理。环保达标监理指对主体工程的施工过程是否符合环境保护的要求进行监理，如噪声、废气、污水等排放应达到有关的标准等，施工是否造成水土流失和生态环境破坏，是否符合有关环境保护法律、法规规定等进行监理。环保工程监理是指对为保护施工和营运期的环境而建设的各项环境保护设施（包括临时工程）进行监理。

#### 10.3.5 工程环境监理重点

##### （1）环保达标监理

本项目环保达标监理的重点为路基工程、路面工程、桥梁工程等，其监理内容要点见表 10.3-1。

##### （2）环保工程监理

环保工程与公路主体工程一样，实施质量、进度和费用监理，其建立的重点为质量监理。环保工程的质量监理内容及方法按交通行业有关标准规范进行。

表 10.3-1 拟建公路环保达标监理重点及内容

| 序号 | 监理地点 | 环境监理重点具体内容                                                                                                                                                 |
|----|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | 路基工程 | 现场旁站监督检查路基开挖与填筑作业范围控制情况与耕地、植被保护措施；路基工程是否按景观设计要求施工。<br>监督施工过程中是否发现地下文物及处置过程；<br>现场抽测声环境敏感路段的场界噪声达标情况；<br>检查临时水保措施的实施情况；<br>巡视检查路基土石方调运情况；<br>监督洒水降尘措施的实施情况。 |
| 2  | 路面工程 | 现场抽测声环境敏感路段的场界噪声达标情况；<br>监督洒水降尘措施的实施情况；<br>检查石灰等路用粉状材料运输和堆放的遮盖措施。                                                                                          |

|   |               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|---|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3 | 桥梁路段等现场施工路段   | <p>桥梁路段施工的时间选择是否在枯水期；</p> <p>施工布置是否合理，是否占用了河道、破坏了河岸植被；</p> <p>桥梁路段施工时，监测周边水体悬浮物的变化情况。</p> <p>监督桥梁路段施工建材堆场设置的环境合理性；是否按照环评报告的要求严禁在两岸河堤面中心线向陆地纵深 200 米范围堆放和沥青、油类、石灰、水泥等物料；</p> <p>是否提高了桥梁的防撞设计等级；</p> <p>监督桥梁路段的施工机械是否经过漏油检查，避免在施工时发生油料泄露污染水体的水质；</p> <p>监督承包商是否做好施工人员的环保教育工作，提倡文明施工、保护水体；</p> <p>桥梁工地人员的生活垃圾、施工物料垃圾等尽量分类收集，由环卫部门及时清运。</p> <p>现场抽测声环境敏感路段的场界噪声达标情况；</p> <p>设置抽测施工生产废水的水质达标情况，检查沉淀池、隔油池等施工生产废水处理设施的以及运转情况；</p> <p>检查监督：施工单位生活和生产污水严禁外排。</p> <p>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，并采取相应防护措施；</p> <p>监督施工营地设置的环境合理性，芦溪河沿岸严禁设置施工场地、施工营地。</p> <p>监督弃渣去向，严禁向水体倾倒渣土。</p> |
| 4 | 施工营地以及临时材料堆放场 | <p>核实施工营地的选址及占地规模；</p> <p>是否在集中居民区 200m 范围内设置了施工生产区和表土堆放场；</p> <p>检查施工营地产生生活污水经处理后是否按有关要求回用、利用，严禁外排；</p> <p>监督是否施工营地施工人员粪便采用化粪池处理后，作为农肥使用；施工营地的污水严禁外排；</p> <p>监督施工营地的生活垃圾是否堆放在固定地点，其堆放点选址是监督是否按照环评报告的要求，在施工结束后对施工营地和施工场地进行妥善恢复；</p> <p>严格控制施工道路修筑边界；</p> <p>检查监督施工适时洒水情况。</p> <p>现场抽测施工道路两侧敏感点噪声达标情况；</p> <p>检查材料仓库和临时堆料场的防止物料散漏污染措施。</p>                                                                                                                                                                                                                                     |
| 5 | 取土、弃渣场        | <p>施工单位在在取土过程中是否注意减少占用林地、破坏植被；</p> <p>是否在集中居民区 200m 范围内设置了取土场和弃渣场；</p> <p>防止水土流失等环境问题的产生，恢复效果是否达到要求；</p> <p>弃渣时是否采取了相应的防护和防治水土流失的措施，在弃渣结束后是否进行了植被恢复。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 6 | 沿线受影响集中居民区    | <p>施工场地是否合理安排，应尽量远离学校、医院、集中居民区；</p> <p>施工车辆在夜间施工时，要采取减速缓行、禁止鸣笛等措施；</p> <p>施工时间安排是否合理，夜间是否施工，是否在夜间进行打桩等高噪声施工作业。</p> <p>施工过程中是否根据施工进度进行噪声监测，有无发现施工噪声超标并对附近居民点产生影响，并及时采取有效的噪声污染防治措施。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 7 | 其它共同监理事项      | <p>监督施工人员有无砍伐、破坏施工区以外的植被和作物，有无伤害野生动物，破坏生态的行为；</p> <p>监督施工单位在施工期间，所采取的交通分流、交通管制等保障交通畅通的措施是否的合理；</p> <p>监督沿线植被恢复、绿化情况；</p> <p>监督拆迁后，后靠安置实施情况，保障后靠安置住房能满足声环境质量标准要求。</p> <p>施工期，制定管线保护责任制，监督施工人员对项目开挖范围内黄金洞供水管线及福寿山水厂供水管线的保护</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

## 10.4 机构设置与人员配备

通过对本公路的环境影响分析，修建公路施工期的环境污染问题比营运期严重，在施工期会对水环境、环境空气及声环境都会带来一定的影响，其中主要环境问题是施工扬尘、噪声污染和水土流失等。并且由于公路施工期较长（24个月），工程的土石方开挖量较大，施工期可能引起水土流失或塌方等，应有专职人员进行监督、管理。工程营运期的主要环境问题是交通噪声，可不必设置专门的环境监测机构，噪声跟踪监测可委托当地环境监测机构。

## 10.5 环境保护竣工验收要求

拟建公路环境保护竣工验收要求见下表。

表 10.5-1 环境保护竣工验收一览表

| 时期  | 项目                | 报告书中提出的环保措施                                                             | 执行标准/要求                        | 应验收主要内容                                                        | 应验收时间        |
|-----|-------------------|-------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|----------------------------------------------------------------|--------------|
| 施工期 | 废水                | 施工废水沉淀、隔油等处理设施，施工营地的设置，以租用民房为主；施工生产区的设置位置，远离水体；施工材料堆放场遮盖措施；梁施工废水的泥浆沉淀池。 | GB8918-1996<br>一级标准            | 检查施工废水沉淀、隔油等处理设施的设置情况，检查施工生产区的设置情况；检查施工材料遮盖情况，检查梁施工废水的泥浆沉淀池情况。 | 按施工进度分期、分项验收 |
|     | 废气                | 配备洒水车减少路面扬尘；施工期间设置临时围挡。                                                 | GB16297-1996 二级标准              | 针对扬尘污染防治措施是否落实；检查是否配备洒水车、路面清扫车、围挡。                             |              |
|     | 固废                | 及时清运生活垃圾；对施工建筑垃圾尽量回用，若不能回用，应尽快将垃圾运送至弃渣场处理。                              | 集中收集，统一处理                      | 检查生活垃圾是否及时清运，将弃土、弃渣是否运至指定弃渣场。                                  |              |
|     | 噪声                | 合理布设施工场地，尽量避开各敏感点；尽量选用低噪声的施工机械设备；加强施工设施的维护和保养；根据施工现场情况，设置施工围挡，临时声屏障。    | 《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) | 施工噪声扰民情况                                                       |              |
|     | 弃渣场               | 弃渣采取防护和防治水土流失的措施，严禁沿线随意倾倒，多余土方需全部运至弃渣场妥善堆存。                             | 严格按照报告书提出的措施                   | 检查弃渣场位置的设置情况，检查弃渣场防治水土流失的措施                                    |              |
|     | 黄金洞引水管线及福寿山水厂供水管线 | 施工期采用人工开挖，人工开挖，管道周边需做特殊支护，加固措施，管道处使用警示胶带机管道区域设置警示牌。                     | 严格按照报告书提出的措施                   | 施工期采用人工开挖，人工开挖，管道周边需做特殊支护，加固措施，管道处使用警示胶带机管道区域设置警示牌。            |              |
| 营运期 | 噪声                | ①福寿山敬老院改空心围                                                             | GB3096-2008                    |                                                                | 营运期          |

|      |    |                                                                                                                                                                |                                               |                                                                       |              |
|------|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|--------------|
|      |    | <p>墙为实心围墙；芦洞光荣院功能置换。离公路较近路段的横洞村、塔坳村、洞下村等路段设置禁鸣标志。</p> <p>②在距离公路两侧边沟起15m 范围内，除公路防护、养护需求以外，不得新建、改建、扩建建筑物或构筑物。</p> <p>③公路两侧距路红线外50m 范围以内禁止新建学校、医院等对声环境要求高的建筑。</p> | 中 4a/2 类                                      | 芦洞光荣院检查功能置换情况；福寿山敬老院检查围墙及大门改建情况；离公路较近路段的横洞村、塔坳村、洞下村等邻近公路较近路段禁鸣标志的设置情况 |              |
|      | 大气 | 加强公路两侧绿化，加强车辆管理，对公路路面定期进行洒水、清扫和维护。                                                                                                                             | /                                             | 检查是否配备洒水车、路面清扫车                                                       |              |
|      | 固废 | 采用分路段到责任人的方式对沿线的交通垃圾及时进行收集处理                                                                                                                                   | 集中收集、统一处理                                     | 固废收集情况                                                                |              |
|      | 废水 | 新义桥和庙湾桥桥梁防撞设计，在桥两侧设置限速警示标志，并且完善路面排水设施                                                                                                                          | GB3838-2002 III 类                             | 新义桥和庙湾桥防撞栏及桥梁两侧限速警示标志设置情况，路面排水系统的设置情况                                 |              |
|      | 其他 | 要求环境保护标示牌、警示牌                                                                                                                                                  | /                                             | 设置情况                                                                  |              |
| 水土保持 | 沿线 | 在本项目设计、施工和营运过程中，应采取有效的水土保持措施。水土保持工作的重点是路基工程、施工生产区。水土保持措施主要为各类护坡、边坡植被、挡土墙、拦渣坝、排水沟、截水沟、临时工程的恢复                                                                   | 严格按水保措施执行                                     | 临时工程恢复情况、沿线排水及边坡护坡工程采取的措施及效果、水土流失治理情况                                 | 按施工进度分期、分项验收 |
| 生态保护 | 沿线 | 土地复垦、沿线道路两侧绿化、施工迹地的恢复                                                                                                                                          | 沿线的美化和植物种植应选择乡土植物，绿化要突出地方特色，对所有因工程开挖的裸地进行植被恢复 | 土地复垦情况，道路绿化及表土利用、工程弃渣场等各施工迹地的生态恢复                                     | 营运期          |
| 风险防范 | 桥梁 | 在新义桥和庙湾桥两侧设置醒目的限速警示标志                                                                                                                                          | 严格按照报告书提出的措施                                  | 在新义桥和庙湾桥两侧设置醒目的限速警示标志                                                 | 营运期          |

## 第 11 章环境经济损益分析

公路建设项目的环境经济损益分析涉及面广，内容繁多，包括对项目沿线地区的自然环境、社会环境以及交通运输环境等多方面的分析与评述。本项目的环境经济损益分析采用定性与定量相结合的分析方法进行，着重论述拟建公路工程建成投入运营后的综合效益，并对该项目的环保投资费用做出初步估算。

### 11.1 拟建项目的国民经济效益

项目国民经济评价就是对项目投资的直接经济效益与国民经济费用的关系的指标计算，以定量确定项目投资的必要性、合理性、可行性程度。

本项目国民经济评价依据动态投资原则，在效益与费用折现的基础上计算的，计算出国民经济评价指标如下：

经济净现值：ENPV=10748.72 万元；

经济内部收益率：EIRR=12.98%；

经济效益费用比：EBCR=1.57；

经济投资回收期：N=14.23 年(含建设期)。

评价结果表明，本项目具有较好的国民经济效益。

表 11.1-1 经济费用效益分析及敏感性分析结论表

| 评价指标             | 基本方案     | 费用增加<br>10% | 效益下降<br>10% | 费用增 10% |
|------------------|----------|-------------|-------------|---------|
|                  |          |             |             | 效益降 10% |
| 经济内部收益率（%）       | 12.98    | 11.83       | 11.71       | 10.62   |
| 累计净现值(Ic=8%)（万元） | 10748.72 | 8874.55     | 7799.68     | 5925.51 |
| 效益费用比            | 1.57     | 1.43        | 1.42        | 1.29    |
| 投资回收期(含建设期)（年）   | 14.23    | 15.73       | 15.90       | 18.12   |

### 11.2 拟建项目环境效益损失分析

#### 11.2.1 环境经济效益分析

本项目作为基础设施，本身将产生巨大的社会效益和经济效益，同时也将带动相关产业（如建材业、筑路机械业、运输业）的发展，扩大内需、启

动市场、增加就业，成为新的经济增长点。

### 11.2.2 环境影响损益分析

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道路的环境经济损益进行定性分析，其结果见表 11.2-1。

表 11.2-1 道路工程环境影响的经济效益分析表

| 序号 | 环境要素     | 影响、措施及投资                           | 效益 |
|----|----------|------------------------------------|----|
| 1  | 环境空气&声环境 | 项目沿线声、气环境质量下降                      | -1 |
| 2  | 水质       | 施工期对沿线水环境影响较大，运营期对芦溪河水质存在环境风险      | -1 |
| 3  | 人群健康     | 无显著不利影响，交通方便有利于就医                  | +2 |
| 4  | 植物       | 占用林地，但绿化工程将有一定的程度上的补偿              | -2 |
| 5  | 动物       | 对野生动物及其生存环境基本上无影响                  | 0  |
| 6  | 旅游资源     | 无显著的不利影响，有利于资源开发                   | +3 |
| 7  | 矿产       | 有利于矿产资源的开发利用                       | +2 |
| 8  | 农业       | 占地影响农业生产，但加速地区间的物流交换               | -1 |
| 9  | 城镇规划     | 无显著的不利影响，有利于城镇、社会发展                | +2 |
| 10 | 景观绿化美化   | 增加环保投资，改善沿线环境质量                    | +1 |
| 11 | 水土保持     | 无显著不利影响，但增加防护、排水工程及环保措施            | -1 |
| 12 | 拆迁安置     | 拆迁货币补偿，无显著的不利影响                    | -1 |
| 13 | 土地价值     | 公路沿线两侧居住用地贬值；工、商用地增值               | -1 |
| 14 | 公路直接社会效益 | 缩短里程、节约时间、降低运输成本、降低油耗、提高安全性等 5 种效益 | +3 |
| 15 | 公路间接社会效益 | 改善投资环境、促进经济发展、增强环境意识               | +3 |
| 16 | 环保措施     | 增加工程投资                             | -1 |
| 合计 |          | 正效益：(+16)；负效益：(-9)；正效益/负效益=1.78    | +7 |

注：1. 按影响程度由小到大分别打 1、2、3 分；2. “+”表示正效益、“-”表示负效益。

从表 11.2-1 中可以看出，道路的环境正负效益比为 1.78，说明道路工程所产生的环境经济的正效益占主导地位。从环保角度来看该项目是可行的。

## 11.3 环保投资估算及其效益分析

### 11.3.1 环保措施一次性投资估算

根据工程中已具有的环保措施及本评价提出的环保措施，估算本项目所需环境保护投资（不含水保投资）见表 11.3-1 环境保护投资清单。工程总投资为 22920.2292 万元，拟建工程除去水土保持专项投资后的环保投资约 514

万元，占工程总投资的 2.24%。具体环保项目投资见下表。

表 11.3-1 环境保护投资清单（万元）

| 污染因素               | 环保措施                                                                                                    | 数量  | 金额      | 具体内容                                                               | 时段    |
|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|---------|--------------------------------------------------------------------|-------|
| 废水                 | 处理施工废水的隔油池、沉淀池                                                                                          | 8 处 | 40      | 4 处隔油池+沉淀池，每处按 5 万元计算                                              | 施工期   |
|                    | 处理桥梁施工废水的简易沉淀池                                                                                          | 5 处 | 5       | 按 1 万元计算                                                           |       |
| 废气                 | ①施工期定期洒水；②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。③渣土必须实行封闭运输，运输车辆应具备封闭式加盖装置。④运营期配备路面清扫车和洒水车减少路面扬尘。 | 全线  | 50      | 施工期定期洒水；洒水车；局部堆场四周围挡及其它扬尘控制措施；渣土封闭运输。                              | 施工期   |
| 噪声                 | 对于临近居民区的施工路段（如：思和村、横洞村、塔坳村、芦洞光荣院、洞下村、福寿山敬老院），设置移动式或临时声屏障等防噪措施                                           | 6 处 | 30      | 6 处临时声屏障，每处按 5 万元计算                                                | 施工期   |
|                    | 芦洞光荣院功能置换                                                                                               | /   | 15      | 芦洞光荣院功能置换                                                          |       |
|                    | 福寿山敬老院改空心围墙为实心围墙，空心大门为板式大门                                                                              | /   | 10      | 福寿山敬老院改空心围墙为实心围墙，穿式大门为板式大门                                         |       |
|                    | 距离公路较近的思和村、横洞村、洞下村等设置禁鸣标志；芦洞光荣院、福寿山敬老院、福寿山蓝天幼儿园跟踪调查，预留环保费用                                              | /   | 60      | 跟踪监测、调整和完善噪声防治措施费用，禁鸣标志设置情况                                        | 运营期   |
| 固体废物               | 施工人员生活垃圾清运                                                                                              | 沿线  | 4       | 施工人员生活垃圾及时清运至生活垃圾填埋场                                               | 施工期   |
| 黄金洞饮用水管线及福寿山水厂供水管线 | 施工期采用人工开挖，管道周边需做特殊支护，加固措施，管道处使用警示胶带机管道区域设置警示牌。                                                          | /   | 10      | 人工开挖，管道周边需做特殊支护，加固措施，管道处使用警示胶带机管道区域设置警示牌                           | 施工期   |
| 生态保护措施             | 水土保持措施                                                                                                  | 沿线  | 1816.55 | 列入水土保持专项投资，主要水土保持措施主要为各类护坡、边坡植被、挡土墙、拦渣坝、排水沟、截水沟等，生态恢复措施为施工迹地生态植被恢复 | 施工期   |
|                    | 施工期生态管理与保护                                                                                              | 沿线  | 40      | 施工期生态保护；改造路段的绿化带更新                                                 | 施工期   |
|                    | 施工生产区等临时用地植被恢复                                                                                          | /   | 已列入水保投资 | 恢复为旱地                                                              | 营运前完成 |
| 风险防范措施             | 在临芦溪河路段风险防范措施                                                                                           | 2 处 | 20      | 新义桥和庙湾桥桥梁两侧限速警示标志设置情况，全部桥梁设置防撞栏安装情况                                | 营运前完成 |

|                   |                |            |     |                  |            |
|-------------------|----------------|------------|-----|------------------|------------|
| 环境管理              | 环境管理实施计划以及人员培训 | /          | 60  | 施工期 2 年，运营期 20 年 | 施工期<br>运营期 |
|                   | 环境监理           | 2 年        | 40  | 按每年 20 万元计       | 施工期        |
| 环境监测费             | 施工期监测实施        | 2 年        | 20  | 按每年 10 万元计       | 施工期        |
|                   | 运营期监测实施        | 20 年       | 100 | 按每年 5 万元计        | 运营期        |
| 预留施工期的排污费         |                | /          | 10  | 共计 10 万元         | 施工期        |
| 总计                |                | 2325.55 万元 |     |                  |            |
| 扣除水土保持专项投资后金额（万元） |                | 509 万元     |     |                  |            |

### 11.3.2 环保投资的效益简析

#### （1）直接效益

本项目在施工和营运期间对项目沿线区域所引起的环境问题是多方面的。因此，采取操作性强、切实可行的环保措施后，每年所挽回的经济损失，亦即环保投资的直接效益是显而易见的，但目前很难用具体货币形式来衡量。只能对若不采取措施时，因工程建设而导致的生态环境、水环境、声环境和环境空气质量的变化所引起的对沿线人体健康、生活质量以及农业生产等方面的经济损失作粗略计算或定性分析用以反馈环保投资的直接经济效益。

#### （2）间接效益

在实施有效的环保措施后，会产生以下间接效益：保证沿线居民的生活质量和正常生活秩序，维持居民的环境心理健康和减轻居民的烦躁情绪，减少社会不稳定的诱发因素等。所有这些间接效益在目前很难用货币形式来度量，但可以肯定的是，它是环保投资所获取的社会效益的主要组成部分。

## 第 12 章 结论与建议

### 12.1 工程概况

S202 平江安定至浏阳大洛（平江段）公路改建工程路线起于平江县安定镇内，与原编号 S308（现平江境内部分合并到 S202，桩号：K66+042）相接，经安定村、永兴村、石圳村、北山村、大和村、思村（已更名为福寿山镇）、横洞村、洞下村，终点至平江与浏阳大洛的分界处，地名小界。路线全程 20.725km。拟于 2018 年 1 月开工，2019 年 12 月完工，工期两年。

项目全线采用二级公路标准，本项目 K0+000~K12+650 按二级公路标准设计速度为 60km/h，双向两车道，路基宽度采用 12m；K12+650~K20+725 按二级公路标准设计速度为 40km/h，双向两车道，路基宽度采用 10m。项目全线路基土方 301661m<sup>3</sup>，石方 202466m<sup>3</sup>，平均每公里土方 14555.4m<sup>3</sup>；每公里石方 9769.2m<sup>3</sup>。全线排水与防护工程 50556.5m<sup>3</sup>。拟建中小桥 238.28/5（m/座），全部位于平江县境内。全线涵洞 122 道，平面交叉 14 处，分离式立交 1 处，路面均采用沥青砼路面。本工程占用土地 51.46hm<sup>2</sup>。

本项目是湖南省重点工程福寿山抽水蓄能电站的配套工程，项目总投资估算为 22920.2292 万元，平均每公里造价 1105.9217 万元。计划 2018 年 1 月开工，2019 年 12 月完工，施工总工期 24 个月。

### 12.2 环境保护目标

#### （1）声环境 and 环境空气

本项目包括环境敏感点共 22 处，为分散居民点及学校、敬老院等。

#### （2）水环境保护目标

本项目水环境保护目标，主要为芦溪河、农灌小渠以及沿线水塘等。沿线涉及地表水均不涉及饮用水源功能，水域功能为农业及渔业用水区。

#### （3）生态环境保护目标

拟建工程生态环境保护目标涉及沿线植被、野生动植物资源，工程动土范围内（路基、施工营地、施工便道等区域）的水土保持设施以及工程用地沿线涉及范围内的耕地等。

#### （4）社会环境保护目标

本项目社会保护目标主要为项目沿线的蒙华铁路、沿线的农业经济、水利、电力、电讯、道路等基础设施，征地拆迁户等。

### 12.3 环境现状评价结论

#### 12.3.1 大气环境质量现状

监测点位 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、TSP、PM<sub>10</sub> 的日均浓度均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，表明评价区域环境空气质量良好。

#### 12.3.2 水环境质量现状

对本项目跨越的芦溪河的水质监测结果表明，水质基本符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类标准要求，水质总体良好，满足作为农田灌溉用水的要求。

#### 12.3.3 声环境质量现状

监测结果表明，本工程各敏感点声环境质量现状监测点昼夜噪声监测值均达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的相应类别标准要求，现状声环境质量较好。

### 12.4 环境影响评价结论

#### 12.4.1 声环境影响评价

##### a) 施工期声环境影响评价

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 130m 范围内，夜间将主要出现在距施工场地 480m 范围内。施工单位必须选用符合国家有关标准的施工机械和运输车辆，尽量选用低噪声的施工机械和工艺，同时应加强各类施工设备的维护和保养，保持其良好的运转；施工场地周边应设置施工围挡，对临近集中居民区的施工现场，噪声大的施工机具在夜间（22:00~06:00）停止施工；必须连续施工作业的工点，施工单位应视具体情况及时与当地环保部门取得联系，按规定申领夜间施工证，同时发布公告最大限度地争取民众支持；对于临近居民区的施工路段，应设置移动式或临时声屏障等防噪措施。

##### b) 营运期声环境影响评价

##### 1) 交通噪声预测与评价

①按 4a 类标准，K0+000~K12+650 路段，营运近期、中期、远期交通噪声昼间达标距离分别为距红线 3m、3m、3m，夜间近期、中期、远期达标距离为距路红线 3m、3m、8m。K12+650~K20+725 路段，营运近期、中期、远期交通噪声昼间达标距离分别为距路红线 4m、4m、4m，夜间近期、中期、远期达标距离为距路红线 4m、4m、4m。

②按 2 类标准，K0+000~K12+650 路段，营运近期、中期、远期交通噪声昼间达标距离分别为距红线 3m、3m、8m，夜间近期、中期、远期达标距离为距路红线 13m、18m、23m。K12+650~K20+725 路段，营运近期、中期、远期交通噪声昼间达标距离分别为距路红线 4m、4m、4m，夜间近期、中期、远期达标距离为距路红线 9m、9m、14m。

## 2) 主要敏感点环境噪声预测与评价

①本公路建成通车后，随着交通量的增加，交通噪声增大，随着距离公路中心线距离的增远，交通噪声逐渐减小，对环境的影响减小。

②营运期叠加背景值后，拟建公路沿线声环境出现超标的有：芦洞光荣院（K16+600）近中远期夜间都有不同程度的超标，超标量分别为 1.73dB（A）、3.35dB（A）、5.84dB（A），中远期昼间都有不同程度的超标，超标量分别为 0.43dB（A）、2.81dB（A）；福寿山敬老院（K19+000）远期夜间都有不同程度的超标，超标量分别为 0.48dB（A）；福寿山蓝天幼儿园（K19+100）远期夜间超标，远期夜间超标 1.43 dB（A）。

环评建议芦洞光荣院采取功能置换（距离道路较近处作为食堂和办公区，距离道路较远处作为居住区），并采取禁止鸣笛、跟踪监测、预留环保费用的措施；福寿山敬老院建议对空心围墙改为实心围墙，空式大门改为板式大门，可有效降噪，并采取禁止鸣笛、跟踪监测、预留环保费用的措施；经过现场调查咨询，福寿山蓝天幼儿园晚上不教学，且无师生住宿，夜间噪声对福寿山蓝天幼儿园影响不大，环评建议采取禁止鸣笛、跟踪监测、并预留环保费用的措施，根据远期噪声超标的实际情况，采取更符合远期情况的环保措施。

## 12.4.2 大气环境影响评价

### a) 施工期

施工机械、运输车辆排放的燃油废气影响范围主要在作业区周边一定区域内，随着空气的扩散影响将减小，对周边环境空气及敏感目标的影响可以接

受；沥青摊铺过程中产生少量沥青烟气对周边环境空气及敏感目标的影响较小；施工期其余废气经采取相应措施后对环境空气及敏感目标的影响可以接受。

#### b) 营运期

本公路建成投运后，主要的大气污染源是汽车尾气污染物的排放及道路扬尘对周边环境保护目标的影响。营运期汽车尾气为无组织排放源，且属于流动污染源，对公路两侧的环境空气保护目标污染有一定的影响，但汽车尾气污染通过加强公路绿化可以得到缓解，通过实施营运期环境空气监测结果确定采取补充的环保措施后汽车尾气污染对环境空气的影响可以接受。

### 12.4.3 水环境影响

(1) 本项目施工期对水环境的污染主要来自施工生产区生活污水、施工机械冲洗检修含油污水、建筑材料的运输和堆放雨淋水，桥梁施工等，污水总量小，采取沉淀、隔油、防雨淋等相应措施后，其污染影响是可以减缓和避免的。

(2) 营运期路面径流中的主要污染物为 SS 及少量的石油类，污染物排放时间短，总量小，污染比较分散，对当地环境影响较小。

### 12.4.4 固体废弃物影响

#### a) 施工期

施工期固体废物主要来源于施工过程中产生的弃土弃渣、建筑垃圾及施工人员生活垃圾。弃土弃于已批复的水土保持报告中选定的弃渣场，建筑垃圾尽量回收利用，生活垃圾收集后运至附近的垃圾处理场集中处理。在采取上述处理处置措施后本项目固体废物对环境的影响较小。

#### b) 营运期

营运期固体废物主要为交通垃圾。营运期通过宣传和制定法规，禁止司机沿线居民在道路上乱丢垃圾，以保持道路的清洁；同时采用分路段到责任人的方式对沿线的固体废物及时进行收集处理，定期打扫路面，保持路面整洁干净。

### 12.4.5 生态环境影响

a) 施工将破坏沿线植被，影响农业生产，但这种影响是短暂的。总体而言，拟建项目对评价区域内生物量和生产力将造成一定的不利影响，但损失量

较小。

b) 拟建公路评价范围内设计福寿山-汨罗江风景名胜区的外围保护区，但没有国家和湖南省重点保护野生动物及其栖息地分布，受公路建设影响的野生动物主要为适应农耕地和居民点栖息的种类，公路建设对区域现有动物种群数量不会产生大的影响，不会导致生物多样性降低。

#### 12.4.6 社会环境影响评价

a) 本工程征地拆迁，将会对被征地拆迁户的生活带来一定影响，但只要建设单位认真做好征地工作，做到补偿合理及时到位，积极带动和引导农民科学利用土地资源，实施多种经营，主动的为当地村民提供就业岗位培训，积极的为失地村民在公路养护班内谋取合适的工作，在条件成熟的区域积极推动第三产业的发展等一系列措施，将保障被征地拆迁户的生活质量不下降，保障沿线居民工农业生产、生活水平的不降低。

b) 本工程除永久占地外，施工生产区、施工便道、表土临时堆放点等临时工程会占用部分土地。在施工结束后，通过及时对临时占地进行土地复垦，恢复土地使用功能。临时占地视具体情况可改造为农业用地，通过施工迹地恢复措施后，临时占地对占地区土地利用的不影响可得到有效改善。

c) 本工程已完成沿线压覆矿查询工作，建设用地影响范围内探明未有具有工业价值的矿产资源，故并未压覆具有工业价值的重要矿床。

d) 本项目符合公路总体用地指标，永久占地对区域内的土地利用结构会有一定的影响。

### 12.5 环境风险评价

本项目的主要环境风险是营运期跨越芦溪河路段发生化学品运输车辆事故导致危险化学品进入水体的风险，经过风险评估，此类事故发生的概率很低，在做好风险防范措施的前提下，本项目的环境风险是可以接受的。

### 12.6 路线方案比选

本工程建设符合《湖南省干线公路“十三五”建设规划》、《平江县旅游发展总体规划》，和《平江县综合交通体系规划》，也符合产业政策的相关要求。路线比选中选取了工可推荐方案，推荐方案绕避沿线密集的村镇，拆迁量相对较小，对沿线居民声环境、大气环境影响较小。总体而言，项目建成后有

利于岳阳市平江县沿线各村镇经济、社会的发展，项目建设是可行的。

## 12.7 公众参与

在环评单位接受委托之后，建设单位对本建设项目进行的公众参与，公众参与情况如下：

第一次公示：2017年3月30日至4月9日在项目沿线村庄张贴公告进行第一次现场公示；2017年4月1日至4月10日在平江县交通建设投资有限公司网站进行了第一次网上公示。公示期间，无公众对本项目提出建议或意见。

第二次公示：2017年5月5日在《长江信息报》第3773期的第16版刊登了本项目环境影响评价公示的信息公告；2017年5月5日-2017年5月15日在平江县交通建设投资有限公司网站进行了第二次网上公示。公示期间，无公众对本项目提出建议或意见。

同时，建设单位于2017年5月14日在项目周边区域发放了公众参与调查表（个人50份，团体17份）。

调查结果表明：拟建公路沿线团体100%赞同本项目建设；个体公众100%持支持态度，无人反对。公众普遍认为本项目建设对当地经济发展有利，项目征地、拆迁是在所难免的，只要按国家政策合理补偿是可以接受的，公路建设带来的施工安全、扬尘问题及施工期的交通阻塞问题希望采取有效措施加以防治；本项目建设可为当地提供更便捷的交通条件、增加就业，促进当地社会经济的发展。

## 12.8 环保投资

工程总投资为22920.2292万元，除去水土保持专项投资后的环保投资约514万元，占工程总投资的2.24%。

## 12.9 环境制约因素

本工程建设无明显的环境制约因素。

## 12.10 建议

a) 按国家的法律法规，做好土地调整、征地补偿及拆迁安置等工作，妥善处理好征地拆迁过程中的社会环境问题。

b) 进一步优化设计，尽量减少农田和林地的占用；路基工程尽量避免大填大挖；工程中的填挖方、弃土应统筹安排，做到土石方平衡。

c) 严格执行本报告书提出的环保措施，加强施工期监管，在桥涵处设置防撞栏，满足相应的防撞等级要求。制定本项目交通事故突发环境事件应急计划，落实应急计划中的应急保障措施，降低交通事故对环境的影响程度，确保地表水水质安全。

d) 根据《湖南省实施《中华人民共和国公路法》办法》，环评建议规划部门在拟改建公路两侧红线外 50m 范围以内不得新建医院、学校等对声环境要求高的敏感建筑。

e) 公路沿线的中小桥梁、涵洞及路基的建设必须以当地水文分析为基础，多听取沿线乡镇的意见，结合沿线水利设施而设计建设，尽量把公路对沿线河流水文的影响减至最低，不影响沿线农田的灌溉。

d) 建设单位在招标文件的编制过程中，应将审批通过的该项目环境影响报告书所提出的各项环保措施建议纳入相应的条款中。承包商在投标文件中要包含环保措施的落实及实施计划。建设单位议标过程中应注意对投标文件的环保部分进行评估、讨论，对中标方的不足之处提出完善要求。

### 12.11 综合评价结论

本项目的建设符合湖南省交通运输发展规划有关内容，已纳入《湖南省干线公路“十三五”建设规划》和《湖南省省道网规划（修编）》（2016-2030），符合湖南省交通发展规划，属于平江县交通运输发展规划的重点项目。

本项目是湖南省重点工程福寿山抽水蓄能电站的配套工程。拟建工程建成后，能完善区域路网结构，改善沿线的交通条件，缩短客货流量的运输时间。工程建设对加强沿线乡镇联接、加快城镇化建设、促进区域社会经济发展具有积极意义。

本工程在施工期和营运期对沿线生态环境、水环境和居民生产生活带来一定的不利影响，但只要认真落实本环评报告提出的环境保护减缓措施，所产生的不利影响可以得到有效控制，并降至环境能接受的程度。本工程线位布设合理，工程的经济效益和社会效益显著。从环境角度评价，本工程建设可行。