

新邵县通乡公路建设有限公司  
新邵县塘口至白水洞旅游专线公路工程

# 环境影响报告书

(报批稿)



湖南美景环保科技咨询服务有限公司  
国环评证乙字第 2737  
二〇一六年五月

# 目 录

|                          |    |
|--------------------------|----|
| 前 言 .....                | 1  |
| 1 总则 .....               | 3  |
| 1.1 项目由来 .....           | 3  |
| 1.2 编制依据 .....           | 4  |
| 1.3 评价标准 .....           | 7  |
| 1.4 环境影响因素识别 .....       | 9  |
| 1.5 评价重点、评价方法与评价时段 ..... | 10 |
| 1.6 评价工作等级与评价范围 .....    | 11 |
| 1.7 环境保护目标 .....         | 13 |
| 2 工程概况 .....             | 24 |
| 2.1 现有公路基本概况 .....       | 24 |
| 2.2 拟建工程概况 .....         | 29 |
| 2.3 工程设计方案 .....         | 34 |
| 2.4 征地拆迁 .....           | 43 |
| 2.5 土石方平衡 .....          | 44 |
| 2.6 工程施工 .....           | 48 |
| 2.7 交通量预测 .....          | 52 |
| 2.8 资金筹措 .....           | 53 |
| 2.9 施工工期及施工人员安排 .....    | 53 |
| 3 工程分析 .....             | 54 |
| 3.1 项目建设必要性 .....        | 54 |
| 3.2 项目组成及主要环境影响 .....    | 55 |
| 3.3 社会环境影响 .....         | 58 |
| 3.4 施工期主要污染源分析 .....     | 59 |
| 3.5 运营期主要污染源分析 .....     | 61 |
| 4 区域环境概况 .....           | 67 |
| 4.1 自然环境概况 .....         | 67 |
| 4.2 生态环境 .....           | 71 |
| 4.3 社会环境概况 .....         | 72 |
| 4.4 相关交通运输概况 .....       | 77 |
| 5 环境质量现状调查与评价 .....      | 81 |

|      |                                |     |
|------|--------------------------------|-----|
| 5.1  | 环境空气质量现状监测与评价 .....            | 81  |
| 5.2  | 水环境质量现状监测与评价 .....             | 82  |
| 5.3  | 声环境质量现状监测与评价 .....             | 85  |
| 5.4  | 生态现状调查与评价 .....                | 87  |
| 5.5  | 区域污染源调查 .....                  | 90  |
| 6    | 社会影响分析 .....                   | 91  |
| 6.1  | 对经济发展与产业结构的影响 .....            | 91  |
| 6.2  | 对沿线乡镇规划的符合性 .....              | 91  |
| 6.3  | 征地、拆迁对社会环境的影响 .....            | 92  |
| 6.4  | 交通安全影响分析 .....                 | 93  |
| 6.5  | 施工期建材及土石方运输车辆对运输沿线敏感点的影响 ..... | 93  |
| 6.6  | 基础设施的影响 .....                  | 93  |
| 6.7  | 交通阻隔影响分析 .....                 | 94  |
| 6.8  | 对河道行洪的影响 .....                 | 94  |
| 6.9  | 对矿产资源、文物的影响 .....              | 95  |
| 6.10 | 地质灾害的影响 .....                  | 95  |
| 6.11 | 项目对区域居民生活水平的影响 .....           | 96  |
| 6.12 | 项目对白水洞风景名胜区的影響 .....           | 96  |
| 6.13 | 社会环境影响分析评价结论 .....             | 96  |
| 7    | 环境影响分析 .....                   | 97  |
| 7.1  | 施工期环境影响分析 .....                | 97  |
| 7.2  | 运营期环境影响分析 .....                | 110 |
| 7.3  | 环境影响分析结论 .....                 | 125 |
| 8    | 环境风险分析 .....                   | 127 |
| 8.1  | 风险识别 .....                     | 127 |
| 8.2  | 风险评价等级及评价范围 .....              | 127 |
| 8.3  | 源项分析 .....                     | 128 |
| 8.4  | 危险品运输事故影响分析 .....              | 129 |
| 8.5  | 环境风险事故的防范措施 .....              | 129 |
| 8.6  | 危险品运输交通事故应急预案 .....            | 131 |
| 8.7  | 风险事故的应急处置 .....                | 133 |
| 8.8  | 小结 .....                       | 134 |
| 9    | 污染防治措施及可行性论证 .....             | 135 |
| 9.1  | 设计期的环境保护措施 .....               | 135 |

|      |                |     |
|------|----------------|-----|
| 9.2  | 施工期污染防治措施及建议   | 136 |
| 9.3  | 运营期环保措施及建议     | 147 |
| 10   | 水土保持           | 150 |
| 10.1 | 景区外段水土保持       | 150 |
| 10.2 | 景区内段水土保持       | 155 |
| 10.3 | 工程水土保持结论       | 161 |
| 11   | 公众参与           | 162 |
| 11.1 | 调查方式、对象        | 162 |
| 11.2 | 公众意见调查         | 162 |
| 11.3 | 公众意见的采纳情况      | 172 |
| 11.4 | 公众参与四性分析       | 173 |
| 11.5 | 公众参与小结         | 173 |
| 11.6 | 公众参与意见回复       | 174 |
| 12   | 项目线路比选及建设可行性分析 | 175 |
| 12.1 | 线路比选           | 175 |
| 12.2 | 相关政策、规划符合性分析   | 180 |
| 12.3 | 其他合理性分析        | 181 |
| 13   | 环境保护管理与环境监测计划  | 184 |
| 13.1 | 环境保护管理         | 184 |
| 13.2 | 环境监测计划和要求      | 185 |
| 13.3 | 环境监理计划         | 187 |
| 13.4 | 项目竣工环境保护设施验收   | 190 |
| 14   | 环境经济损益分析       | 191 |
| 14.1 | 社会经济效益损失分析     | 191 |
| 14.2 | 生态效益经济损失分析     | 191 |
| 14.3 | 社会影响损益分析       | 192 |
| 14.4 | 环境影响损益分析       | 193 |
| 14.5 | 环保投资估算及其效益简析   | 194 |
| 15   | 结论与建议          | 196 |
| 15.1 | 结论             | 196 |
| 15.2 | 要求与建议          | 201 |

**附表：**

- 1、建设项目环境保护审批登记表

**附件：**

- 1、环评委托书
- 2、邵阳市环境环保局《关于新邵县塘口至白水洞旅游专线公路工程环评影响评价执行标准的函》
- 3、环境质量现状监测质量保证单（景区外段）
- 4、环境质量现状监测质量保证单（景区内段）
- 5、新邵县人民政府县长办公会议纪要（2014年第6次）
- 6、新邵县塘口至白水洞旅游专线公路工程征拆补偿方案
- 7、湖南省国土资源厅《关于新邵县塘口至白水洞旅游专线公路工程建设用地项目未压覆重要矿产的证明》（湘矿压覆（2016）055号）
- 8、关于《湖南省新邵县塘口至白水洞公路工程建设场地地质灾害危险性评估报告》的内审意见
- 9、湖南省水利厅关于新邵县塘口至白水洞专线公路工程水土保持方案的批复（景区外段）
- 10、邵阳市水利局关于新邵县塘口至白水洞专线公路工程水土保持方案的批复（景区内段）
- 11、国务院关于发布第八批国家级风景名胜区名单的通知
- 12、新邵县白水洞旅游管理处关于公路占用景区内土地情况的说明
- 13、部分公众参与调查表（景区外段）
- 14、部分公众参与调查表（景区内段）
- 15、专家评审意见、修改说明及签到单

**附图：**

- 1、项目地理位置图
- 2、白水洞国家级风景名胜总体规划（2015-2030）——分级保护规划图
- 3、公路走线、工程布置、环保目标分布及现状监测布点图
- 4、区域水系统、水功能区划及水环境监测断面图

## 前 言

### 1、工程概况

新邵县塘口至白水洞旅游专线公路工程位于新邵县酿溪镇和严塘镇，工程南起于新邵县酿溪镇塘口村，北至新邵县严塘镇白水洞风景名胜区石碑处，全长 11.7km (K0+000-K11+700)，工程总投资 13013.76 万元，总占地面积 437.49 亩。工程新建小桥 242m/7 座，涵洞 56 道，平面交叉 25 处，无分离式立交工程。该公路由新邵县通乡公路建设有限公司负责建设，该公路分为景区内段和景区外段，其中景区外段工程全长 7.7km (K0+000-K7+700)，投资 10033.80 万元，采用二级公路标准建设，设计时速 60km/h (局部 40 km/h)，规划路基宽 15m，路面宽 12m，占地面积 358.33 亩，其中永久占地 312.45 亩，临时占地 45.88 亩，小桥 98m/3 座，涵洞 39 道，平面交叉 17 处；景区内段全长 4.0km (K7+700-K11+700)，其中约有 300m (K7+700-K8+000) 位于景区外，其余 3.7km 位于景区内，投资 2979.96 万元，采用二级公路标准建设，设计时速 40km/h (局部 30 km/h)，规划路基宽 8.5m，路面宽 7.5m，占地面积 79.16 亩，均为永久占地，小桥 144m/4 座，涵洞 17 道，平面交叉 8 处。工程计划于 2016 年 6 月开工，2018 年 5 月建成，建设期 24 个月。

### 2、环境影响评价的工作过程

我公司接受委托后，组织人员对该项目的工程内容、地址及周边环境进行了现场勘察。根据环境影响评价有关技术导则、规范，编制了本项目环境影响报告书。

本评价通过对拟建项目周围的生态环境、社会环境以及空气、地表水、噪声、生态环境质量现状进行调查评价，预测和分析拟建项目在施工期和营运期对周围环境的影响程度和范围，分析和论证工程采取的环境保护措施以及在技术上的可行性和经济上的合理性，从环境保护的角度论证本项目取土场、弃渣场和施工生产区选址的合理性。同时提出切实可行的环保措施和防治污染对策，为有关部门进行项目决策、工程设计施工、环境管理提供科学的依据，使工程对环境的不良影响降到最低程度，保证区域经济建设的可持续发展。

本次环境影响评价工作分三个阶段：第一阶段为准备阶段，主要工作为研究有关文件，进行初步的工程分析和环境现状调查，筛选重点评价项目，确定各单项环境影响评价的工作等级；第二阶段为正式工作阶段，其主要工作为进一步做工程分析和环境现状调查，并进行环境影响预测和评价环境影响；第三阶段为报告书编制

阶段，其主要工作为汇总、分析第二阶段所得资料和数据，给出结论，完成环境影响报告书的编制。

### 3、建设项目关注的主要环境问题及拟采取的措施

本项目环境污染特点为：施工期主要是废气、噪声、土石方和生态环境影响；运营期交通噪声、废气等影响。因此，本次环境影响评价关注的主要环境问题有：

1、项目是否符合沿线乡镇、白水洞风景名胜区等相关规划；

2、项目取土场、弃渣场、施工生产区的选址是否合理；

3、项目施工对区域生态环境的破坏程度；

4、项目施工期及运营期产生的废水、噪声、固废对周边环境的影响是否可以接受并达到相关标准。

项目施工及运营过程中产生扬尘、废水、噪声、固废等污染物将对周围环境产生一定的影响，为了减轻外排污染物对周围环境的影响，建设方拟采用低噪设备、先进基础施工工艺、设置隔声屏障、及时洒水抑尘、给产尘物料覆盖帆布、及时清运垃圾、清理施工场地、出施工场地的运输车辆进行冲洗车轮、设置沉淀池处理施工废水，处理后的废水用于降尘、妥善处理建筑垃圾等有效处理措施以减轻外排污染物对周围环境的影响。运营期通过采取有效处理措施后其外排污染物对周围环境影响较小。

### 4、报告书的主要结论

新邵县塘口至白水洞旅游专线公路工程位于新邵县酿溪镇和严塘镇，项目符合国家产业政策，符合当地相关公路建设规划要求，项目的建设对于完善区域路网，缓解疏导该区域交通压力，改善白水洞风景名胜区交通条件，促进新邵县旅游业和经济的发展等具有特别重要的意义。工程取土场、弃渣场和施工生产区选址基本合理，区域公众支持。

项目施工期主要环境问题为：项目施工期产生的扬尘对周围大气环境的影响，施工噪声对区域村民生活产生的影响，公路施工开挖土地造成水土流失量增加对生态环境的影响等；项目运营期产生的地表径流、固体废物等对沿线环境的影响等。

本项目在施工期和运营期会对区域环境和村民生产生活带来一定的不利影响，只要认真落实本次环评报告书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。从环保的角度考虑，项目建设可行。

# 1 总则

## 1.1 项目由来

新邵县隶属于湖南省邵阳市，位于邵阳市北部，湖南省中部。东北靠涟源市，东南邻邵东县，南邻邵阳市区和邵阳县，西毗隆回县，北连新化县、冷水江市。新邵县城与邵阳市区仅 3 公里；从县城到洛湛铁路邵阳火车站仅需 15 分钟；通上瑞高速潭邵段仅需 20 分钟，至省城长沙只需 2 个小时。湘黔铁路跨县北面而过，320 国道、207 国道和 217 省道贯穿县境，至沪昆高速公路仅需 16 分钟。安邵、衡邵、娄新、邵坪高速公路穿越县境，并设有 8 个互通 4 条连接线，沪昆高速铁路在县内坪上镇设邵阳北站，新邵对外已进入全国交通大循环。

新邵县塘口至白水洞旅游专线公路是新邵县加快发展大旅游产业决策的必然产物，也是对新邵县道 X042 线的升级改造，新邵县人民政府已基本同意将其纳入新邵县路网改造“十三五”规划及湖南省“十三五”干线公路规划建设。根据现场调查，目前 X042 是新邵县国家级 2A 景区—白水洞风景名胜区的一条重要的对外公路，也是新邵县西南区域严塘镇等乡镇的沿线居民生产生活及该区域联系县城的重要通道，X042 老路等级基本为四级公路，路基宽仅 6.0m，路面宽度为 5.0m，路段均为水泥砼路面，随着沿线乡镇的社会经济发展，尤其是旅游业的快速发展，致使交通量增长迅猛，X042 老路已不能满足社会经济及交通运输的需要，亟待升级改造。

新邵县塘口至白水洞旅游专线公路工程全长 11.7km (K0+000-K11+700)，工程总投资 13013.76 万元，总占地面积 437.49 亩。工程新建小桥 242m/7 座，涵洞 56 道，平面交叉 25 处，无分离式立交工程。该公路分为景区内段和景区外段，其中景区外段工程全长 7.7km (K0+000-K7+700)，投资 10033.80 万元，采用二级公路标准建设，设计时速 60km/h (局部 40 km/h)，规划路基宽 15m，路面宽 12m，占地面积 358.33 亩，其中永久占地 312.45 亩，临时占地 45.88 亩，小桥 98m/3 座，涵洞 39 道，平面交叉 17 处；景区内段全长 4.0km (K7+700-K11+700)，其中约有 300m (K7+700-K8+000) 位于景区外，其余 3.7km 位于景区内，投资 2979.96 万元，采用二级公路标准建设，设计时速 40km/h (局部 30 km/h)，规划路基宽 8.5m，路面宽 7.5m，占地面积 79.16 亩，均为永久占地，小桥 144m/4 座，涵洞 17 道，平面交叉 8 处。工程计划于 2016 年 6 月开工，2018 年 5 月建成，建设期 24 个月。

项目的建设对于改善区域交通环境，加快新邵县旅游业发展，促进区域经济发展具有重要意义。

项目分景区内段和景区外段，景区外段（K0+000—K7+700）于 2015 年 1 月份委托湖南省气象局环境影响评价室编制了环境影响报告书，并通过评审会已进入公示环节，后因近期新邵县通乡公路建设有限公司拟在景区内建设 4.0km 的旅游专线公路，新邵县通乡公路建设有限公司在与相关部门联系开展前期工作时，考虑到项目的实际情况，决定将景区内和景区外的公路作为一个项目报批，公路总长 11.7km，特向邵阳市环境保护局申请终止景区外段（K0+000—K7+700）公路的环评审批流程。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》和国务院 1998 年 253 号令《建设项目环境保护管理条例》规定，该工程应进行环境影响评价，新邵县通乡公路建设有限公司委托湖南美景环保科技咨询服务有限公司承担本项目的环评评价工作。按照环评导则及相关法规的要求，环评课题组经现场踏勘、调研及监测，收集了项目所在地环境质量现状、周边污染源等情况，在工程分析及环境影响预测的基础上，编制完成了本项目环境影响报告书。

2016 年 4 月，邵阳市环境保护局在邵阳市召开了技术评审会，会议对本报告书进行了认真的评审，并提出了相关的补充与修改意见，会后我公司根据报告书评审意见进行了认真的修改与补充，并协同业主对其中的问题进行了落实，形成了报告书（报批稿）。

## 1.2 编制依据

### 1.2.1 相关法律

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》(2015 年 1 月 1 日实施)。
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》(2002 年 10 月 28 日)。
- (3) 《中华人民共和国水土保持法》(2010 年 12 月 25 日)。
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》(2008 年 2 月 28 日修订)。
- (5) 《中华人民共和国大气污染防治法》(2016 年 1 月 1 日)。
- (6) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》(1996 年 10 月 29 日)。
- (7) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2015 年 4 月 24 日)。
- (8) 《中华人民共和国清洁生产促进法》(2012 年 2 月 29 日)。

- (9) 《中华人民共和国土地管理法》(2004 年 8 月 28 日第二次修正)。
- (10) 《中华人民共和国水法》(2002 年 8 月 29 日修订)。
- (11) 《中华人民共和国公路法》(2004 年 8 月 28 日)
- (12) 《中华人民共和国防洪法》(2008 年 2 月 28 日修订)。
- (13) 《中华人民共和国野生动物保护法》(2009 年修正本)。
- (14) 《中华人民共和国文物保护法》(2013 年 6 月 29 日)。
- (15) 《中华人民共和国森林法》(1998 年 4 月 29 日)。
- (16) 《中华人民共和国农业法》(2013 年 1 月 1 日)。
- (17) 《中华人民共和国矿产资源法》(1997 年 7 月 1 日)。
- (18) 《中华人民共和国城乡规划法》(2015 年 4 月 24 日修订)。
- (19) 《中华人民共和国突发事件应对法》(2007 年 11 月 1 日)。
- (20) 湖南省实施《中华人民共和国城乡规划法》办法(2010 年 1 月 1 日)。
- (21) 湖南省实施《中华人民共和国公路法》办法(2002 年 10 月 1 日)。

### 1.2.2 相关法规、规章、规范性文件

- (1) 《建设项目环境保护管理条例》(国务院 1998 年 11 月 29 日 253 号令)。
- (2) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2015 年 6 月 1 日)。
- (3) 《交通建设项目环境保护管理办法》，交通部(2003)第 5 号令。
- (4) 《全国生态环境保护纲要》国务院(2000 年 11 月)。
- (5) 《产业结构调整指导目录(2011 年本)(修正)》，国家发改委。
- (6) 《基本农田保护条例》国务院(1998 年 12 月 27 日颁布)。
- (7) 《基本农田保护区环境保护规程(试行)》农业部(1996 年 9 月 6 日)。
- (8) 《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》，(国发[2005]39 号，2005 年 12 月)。
- (9) 《公路安全保护条例》(2011 年 3 月 7 日)。
- (10) 《中华人民共和国水土保持法实施条例》(1993 年 8 月 1 日)。
- (11) 《关于印发突发环境事件应急预案管理暂行办法的通知》(环发[2010]113 号)。
- (12) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(环发[2012]77 号)。

- (13) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发[2012]98号）。
- (14) 《突发环境事件应急预案》（国办函〔2014〕119号）
- (15) 《危险化学品安全管理条例》（国务院令[2011]591号）。
- (16) 《关于加强环境噪声污染防治工作改善城乡声环境质量的指导意见》（环发[2010]144号）（2010年12月15日）。
- (17) 《关于开展交通工程环境监理工作的通知》，交环发[2004]314号。
- (18) 《关于加强公路规划和建设环境影响评价工作的通知》（环发2007第184号文）。
- (19) 《关于公路、铁路（含轻轨）等建设项目环境影响评价中环境噪声有关问题的通知》（国家环保总局环发[2003]94号）。
- (20) 《地面交通噪声污染防治技术政策》（环发[2010]7号）（2010年1月11日）。
- (21) 《关于在公路建设中实行最严格耕地保护制度的若干意见》，交道路发[2004]146号。
- (22) 湖南省实施《中华人民共和国城乡规划法》办法（2010年1月1日）。
- (23) 《湖南省建设项目环境保护管理办法》（第215号2007年8月28日）。
- (24) 《湖南省机动车排气污染防治办法》（2004年6月23日）。
- (25) 《湖南省环境保护条例》（1997年6月4日）。
- (26) 《湖南省农业环境保护条例》（2002年11月9日）。
- (27) 《湖南省耕地保养管理办法》（1997年2月15日）。
- (28) 《湖南省主要水系地表水环境功能区划》（DB43/023-2005）。
- (29) 《邵阳市突发公共事件总体应急预案》。
- (30) 《中华人民共和国文物保护实施条例》（2003年7月1日）。
- (31) 《湖南省文物保护条例》（2005年11月1日）。
- (32) 《风景名胜区条例》（2006年12月1日）。

### 1.2.3 相关技术规范

- (1) 《环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2011）。
- (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/T 2.3-93)。
- (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/T 50433-2007)。
- (10) 《开发建设项目水土流失防治标准》(GB 50434-2008)。
- (11) 《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007)。
- (12) 《环境保护公众参与办法》(2015 年 9 月 1 日)。
- (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》(JTG B04-2010)。

#### 1.2.4 相关技术报告、文件

- (1) 《环评委托书》(2016 年 2 月)。
- (2) 《新邵县塘口至白水洞旅游专线公路工程可行性研究报告》，湖南省国际工程咨询中心(2016 年 1 月)。
- (3) 《新邵县塘口至白水洞旅游专线公路工程水土保持方案报告》。
- (4) 《新邵县白水洞景区控制性详细规划》。
- (5) 邵阳市环境保护局《关于新邵县塘口至白水洞旅游专线公路工程环境影响评价执行标准的函》(2016 年 4 月)。
- (6) 国务院关于发布第八批国家级风景名胜区名单的通知
- (7) 建设方提供的其他技术资料。

### 1.3 评价标准

根据新邵县环境保护局《关于新邵县塘口至白水洞旅游专线公路工程环境影响评价执行标准的函》，详见附件 2，本评价采用以下评价标准：

#### (1) 环境质量标准

①环境空气：白水洞风景名胜区内执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的一级标准，白水洞风景名胜区外执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准。

②水环境：资江执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，赤水、棠溪、石峡溪执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，沿线农灌渠执行《农田灌溉水质标准》（CB5084-2005）中水作标准，沿线鱼塘执行《渔业水质标准》（GB11607-89）。

③声环境：拟建公路评价范围距公路红线 35m 内区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 4a 类标准，公路红线 35m 内的学校、医院及红线 35m 以外的区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准。

主要涉及的环境质量标准见表 1-1~1-3。

表 1-1 环境空气质量评价标准 （浓度单位：ug/m<sup>3</sup>）

| 污染物名称            | 年平均 | 24 小时平均 |     | 小时平均 |     |
|------------------|-----|---------|-----|------|-----|
|                  |     | 一级      | 二级  | 一级   | 二级  |
| SO <sub>2</sub>  | 20  | 50      | 150 | 150  | 500 |
| NO <sub>2</sub>  | 40  | 80      | 80  | 200  | 200 |
| PM <sub>10</sub> | 40  | 50      | 150 | —    | —   |

表 1-2 地表水环境质量评价标准 （浓度单位：mg/L, pH 无量纲）

| 监测因子                     | pH      | COD | BOD <sub>5</sub> | NH <sub>3</sub> -N | 石油类  |
|--------------------------|---------|-----|------------------|--------------------|------|
| （GB3838-2002）<br>III类标准值 | 6~9     | 20  | 4                | 1.0                | 0.05 |
| （CB5084-2005）<br>水作标准    | 5.5~8.5 | 150 | 60               | —                  | —    |
| （GB11607-89）             | 5.5~8.5 | —   | 5                | —                  | —    |

表 1-3 环境噪声评价标准 [等效声级 LAeq: dB(A)]

| 类别 | 昼间 | 夜间 | 适用区域       |
|----|----|----|------------|
| 2  | 60 | 50 | 混合区        |
| 4a | 70 | 55 | 交通干线两侧 35m |

## (2)污染物排放标准

①废气：白水洞风景名胜区内大气污染物排放执行《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一级标准及无组织限制要求；白水洞风景名胜区分外大气污染物排放执行《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标准及无组织限制要求。

②废水：施工期执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的一级标准。

③噪声：施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准。

④固体废物：执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及 2013 修改单中的规定，生活垃圾执行《生活垃圾填埋污染控

制标准》(GB16889-2008)。

本评价主要涉及的污染物排放标准见表 1-4~1-6。

表 1-4 废气排放标准 (浓度单位:  $\text{mg}/\text{m}^3$ )

| 污染物  | 无组织排放监控浓度限值       |      |
|------|-------------------|------|
|      | 一级                | 二级   |
| 颗粒物  | 1.0               | 1.0  |
| 氮氧化物 | 0.12              | 0.12 |
| 沥青烟  | 生产设备不得有明显的无组织排放存在 |      |

表 1-5 废水污染物最高允许排放浓度 (浓度单位:  $\text{mg}/\text{L}$ , pH 无量纲)

| 项目   | pH  | COD | BOD <sub>5</sub> | SS | 石油类 | 氨氮 |
|------|-----|-----|------------------|----|-----|----|
| 一级标准 | 6-9 | 100 | 30               | 70 | 10  | 15 |

表 1-6 噪声排放标准 [等效声级  $\text{LAeq}$ :  $\text{dB(A)}$ ]

| 昼间 | 夜间 | 适用区域           |
|----|----|----------------|
| 70 | 55 | 项目沿线 200m 内的区域 |

## 1.4 环境影响因素识别

### 1.4.1 环境影响因素筛选

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因素进行筛选。各阶段环境影响因素筛选见表 1-7。

表 1-7 环境影响因素矩阵筛选表

| 施工行为 |         | 前期 |      | 施工期 |    |      |    |     |     |      | 运营期  |    |
|------|---------|----|------|-----|----|------|----|-----|-----|------|------|----|
|      |         | 占地 | 拆迁安置 | 路基  | 路面 | 绿化工程 | 桥涵 | 取土场 | 弃渣场 | 施工场地 | 运输行驶 | 绿化 |
| 环境资源 |         |    |      |     |    |      |    |     |     |      |      |    |
| 社会环境 | 就业、劳务   | ■  |      | ○   |    | ○    | ○  |     |     |      | □    | □  |
|      | 经济发展    | ■  |      |     |    |      |    |     |     |      | □    |    |
|      | 产业结构    |    |      |     |    |      |    |     |     |      | □    |    |
|      | 土地开发利用  | ■  | ■    |     |    |      |    |     |     |      | □    |    |
|      | 村民出行、交通 |    |      | ●   | ●  |      |    |     |     |      | □    |    |
|      | 交通规划    |    |      |     |    |      |    |     |     |      | □    |    |
| 生态环境 | 旅游业     |    |      | ●   | ●  | ●    | ●  | ●   | ●   | ●    | □    | □  |
|      | 陆地植被    | ■  |      | ●   |    | ●    | ●  | ●   | ●   | ●    | ■    | □  |
|      | 野生动物    | ■  |      | ●   |    |      |    |     |     |      |      |    |
|      | 水生生物    |    |      | ●   |    |      | ●  |     |     |      |      |    |
|      | 农业生态    | ■  |      |     |    |      |    |     |     | ●    |      |    |
|      | 水土保持    |    |      | ●   |    | ●    |    | ●   | ●   | ●    |      | □  |
|      | 地表水质    |    |      | ●   | ●  |      | ●  |     |     | ●    | ■    |    |
| 生活质量 | 土地利用    | ■  | ■    |     |    |      |    | ●   | ●   | ●    |      | □  |
|      | 声环境     |    |      |     |    | ●    | ●  | ●   | ●   | ●    | ■    | □  |
|      | 环境空气    |    |      |     |    | ○    | ●  | ●   | ●   |      | ■    | □  |
|      | 居住      |    | □    |     |    |      |    |     |     |      | □    |    |
|      | 美学      |    |      | ●   | ●  | ○    |    | ●   | ●   | ●    | □    | □  |

注: □/○: 长期/短期影响; 涂黑/白: 不利/有利影响; 空白: 无相互作用。

从表 1-7 可看出, 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，尤其是新征地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、取土、弃渣、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村民的正常生活环境；施工车辆还会打破原来道路的交通秩序，造成交通不便，交通事故可能增加；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，促进沿线经济与产业结构的发展。

运营期由于本项目的建成通车，产生交通噪声、废气，对区域声环境是负面长期的影响，这些负面影响基本是轻微程度的影响；在运营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。

#### 1.4.2 环境影响评价因子筛选

本项目主要的环境影响因子见表 1-8。

表 1-8 环境影响评价因子筛选

| 环境要素  | 建设期                                   | 运营期                                  |    |
|-------|---------------------------------------|--------------------------------------|----|
|       |                                       | 近期                                   | 远期 |
| 社会环境  | 社会经济                                  | 社会经济与产业结构发展                          |    |
|       | 拆迁安置、交通安全与阻隔                          | 交通安全与阻隔                              |    |
|       | 乡镇、交通等规划符合性                           | 乡镇、交通等规划符合性                          |    |
|       | 基础设施                                  | 基础设施                                 |    |
|       | 工程施工对区域行洪的影响                          | 工程施工对区域行洪的影响                         |    |
|       | 旅游业及旅游规划                              | 旅游业及旅游规划                             |    |
|       | 矿产资源、地质灾害                             | 矿产资源、地质灾害                            |    |
| 生态环境  | 水土流失                                  | 水土流失                                 | -  |
|       | 土地占用                                  | -                                    | -  |
|       | 土壤及局部地貌                               | 植被恢复                                 | -  |
|       | 植被、陆生动物及水生生物                          | 防护工程及土地复垦                            | -  |
|       | 工程与美学、自然景观的和谐                         | 工程与美学、自然景观的和谐                        |    |
|       | 白水洞风景名胜区分区                            | -                                    |    |
| 地表水环境 | 施工废水：pH、SS、COD、NH <sub>3</sub> -N、石油类 | 路面雨水径流：pH、SS、COD、石油类等                |    |
| 声环境   | 施工噪声：等效连续 A 声级 L <sub>Aeq</sub>       | 交通噪声：等效连续 A 声级 L <sub>Aeq</sub>      |    |
| 环境空气  | 机械尾气、TSP、沥青烟气                         | 汽车尾气中有害物（NO <sub>2</sub> 、CO、TOC）、扬尘 |    |

### 1.5 评价重点、评价方法与评价时段

#### (1) 评价重点

①设计期评价重点为选址（取土场、弃渣场、施工生产区）、选线。

②施工期环境影响评价重点为环境空气评价、声环境影响评价、生态环境影响评价（以工程对土地占用、植被破坏及水土流失的影响评价为重点）。

③运营期环境影响评价重点为运营期交通噪声影响、环境空气影响评价。

## （2）评价方法

本项目为线型开发建设项目，具有环境敏感点较多、线路较长、影响面广等特点。根据对拟建项目沿线的实地踏勘，沿线除了距线位较近的村民点、白水洞风景名胜区及文物古迹所在路段的环境敏感程度较高外，其余多数路段沿线环境状况具有一定的相似性。因此，遵循“以点和代表性路段为主，点段结合，反馈全线”的原则进行评价。

①路段评价：根据路段预测交通量、工程、地形、气象等环境特征划分，有针对性地进行评价。

②施工期声环境、环境空气评价采用类比分析法进行计算、分析；运营期声环境影响评价采用预测的方法、环境空气影响评价采用类比的方法；生态环境、水环境采用类比分析方法；社会环境、生活质量和公众参与采用调查分析方法。

③对重点环境保护目标进行逐点评价。

## （3）评价时段

评价分为现状评价及预测评价，现状评价水平年以 2016 年为评价年；预测评价根据工程工期安排及相关环境影响评价技术导则的要求确定，确定预测评价时段为：项目施工期：2016 年 6 月—2018 年 5 月；运营期按近、中、远期进行评价（分别为项目建成通车后第 1、7、15 年，即 2019 年、2025 年、2033 年）。

# 1.6 评价工作等级与评价范围

## （1）声环境

本项目运营期噪声主要为交通噪声。项目建成后区域噪声级变化小于 5dB(A)；拟建地属声环境质量 2 类区；拟建公路沿线两侧 200m 范围内声环境敏感点较多，但基本不会增加。根据《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2009）中关于声环境影响评价工作等级的划分，本项目声环境影响评价等级确定为二级。

声环境影响评价范围为公路中心线两侧 200m 范围内的区域，取土场、弃渣场和施工生产区边界外 200m 以内区域。

## (2)生态环境

本项目路线全长约 11.7km，总占地面积约 0.2918km<sup>2</sup>；长度小于 50km，占地面积小于 2.0km<sup>2</sup>，生态环境影响范围主要为公路中心线两侧外 200m 范围及临时工程占地边界外 200m，本项目约有 3.7km 位于新邵县严塘镇白水洞风景名胜区内，属重要生态敏感区，但不涉及特殊生态敏感区，不涉及珍稀濒危物种，根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）中关于生态环境影响评价工作等级的划分，确定本项目生态环境影响评价等级为三级。

表 1-9 生态影响评价工作等级划分表

| 影响区域生态敏感性 | 工程占地（水域）范围                        |                                                          |                                 |
|-----------|-----------------------------------|----------------------------------------------------------|---------------------------------|
|           | 面积≥20km <sup>2</sup><br>或长度≥100km | 面积 2km <sup>2</sup> ~20km <sup>2</sup><br>或长度 50km~100km | 面积≤2km <sup>2</sup><br>或长度≤50km |
| 特殊生态敏感区   | 一级                                | 一级                                                       | 一级                              |
| 重要生态敏感区   | 一级                                | 二级                                                       | 三级                              |
| 一般区域      | 二级                                | 三级                                                       | 三级                              |

评价范围包括临公路中心线两侧 200m 以内区域以及取土场、弃渣场和施工生产区边界外 200m 以内区域。

## (3)地表水环境

本项目地表水环境影响主要是施工期施工废水及运营期路（桥）面雨水径流对周边水体的影响。项目污水排放量较小，且成分简单，污染物浓度较低。本项目路线跨赤水、石峡河和棠溪，同时公路沿线分布有鱼塘和农灌渠，水体主要功能为渔业用水或农业用水。因此，根据《环境影响评价技术导则-地面水环境》（HJ/T2.3-93）中关于地表水环境影响评价工作等级的划分，地表水环境影响评价等级定为三级。

评价范围为公路沿线桩号 K6+000 至 K11+700 附近长约 6.0km 的棠溪、项目所跨其他河流、小溪上游 200m 至下游 1000m 及公路沿线 200m 范围内的鱼塘和农灌渠。具体水系分布详见附图 4。

## (4)大气环境

本项目属于线型污染项目，主要废气污染为施工期汽车尾气、施工扬尘、沥青烟气。本项目约有 3.7km 位于风景名胜区，属一类环境空气质量功能区，公路为二级公路，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2008）第 5.3.2.3.4 条规定：如果评价范围内包含一类环境空气质量功能区、或者评价范围内主要评价因子的环境质量已接近或超过环境质量标准、或者项目排放的污染物对人体健康或生态环境有严重危害的特殊项目，评价等级一般不低于二级。本项目大气环

境影响评价工作等级应定为二级。但本项目建成后，景区内部禁止私家车随意进入景区，仅允许内部居民私家车进入，景区内采用小型旅游观光电瓶车，不会产生汽车尾气，并且公路沿线无服务区、车站等集中排放源，项目对景区大气环境影响很小，同时，项目沿线敏感点不多，沿线大气环境质量较好，除  $PM_{10}$  外其他现状监测结果均能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的一级标准。故根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2008）第 5.3.2.3.7 条规定：可以根据项目的性质，评价范围内环境空气敏感区的分布情况，以及当地大气污染程度，对评价工作等级做适当调整，但调整幅度上下不应超过一级。故本环评对本项目大气环境影响评价工作等级下调一级，定为三级。

评价范围为公路中心线两侧 200m 及取土场、弃渣场、施工生产区边界外 200m 范围内的区域。

#### （5）地下水环境

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中附录 A，本项目为 IV 类项目，IV 类项目不开展地下水环境影响评价，因此，本项目不对地下水进行评价。

## 1.7 环境保护目标

### （1）社会环境保护目标

社会环境保护目标见表 1-10。

表 1-10 社会环境主要保护目标

| 编号 | 主要保护对象           | 社会环境影响                                  | 保护规模                          | 保护措施                                 |
|----|------------------|-----------------------------------------|-------------------------------|--------------------------------------|
| 1  | 沿线旅游、经济、矿产资源     | 提高区域交通能力，促进经济与产业发展有着重要贡献，促进新邵县的旅游业推广与发展 | 尽量减小对沿线生态环境、自然景观资源的影响         | 沿线旅游、经济、矿产资源                         |
| 2  | 公路沿线受征占地、拆迁影响的村民 | 受拆迁影响的村民生活质量                            | 占地 437.49 亩，拆迁 30 户，人口约 105 人 | 合理补偿，拆迁户生产生活条件不低于现状；对占用土地进行补偿，复垦临时占地 |
| 3  | 相关规划             | 乡镇规划的符合性和土地利用影响                         | /                             | 尽量减少对林地和耕地的占用，确保公路建设与乡镇、区域规划相符       |
| 4  | 电力线、通讯线等沿线基础设施   | 基础设施建设会影响当地村民正常生活生产                     | 共拆迁电力、通讯杆 155 根，线缆约 14600m    | 应严格按照有关标准进行迁改和费用补偿，避免对区域村民的生产和生活造成影响 |
| 5  | 交通阻隔             | 施工期局部交通拥堵，运营期公路阻隔                       | /                             | 施工期协调好施工安排和交通通行安排，运营期不封闭公路           |
| 6  | 交通安全             | 施工期可能影响路基稳定性或车辆通行、影响居民出行安全              | 双向 2 车道                       | 优化施工方案，严格操作规程                        |
| 7  | 对赤水、石峡河和棠溪       | 防洪                                      | 河道两岸                          | 护岸                                   |

## (2) 生态环境保护目标

根据现场调查，项目桩号K9+250东面20m处有1棵185年古枫香树，其余路段无其他需要保护的、大树分布，项目约有3.7km位于风景名胜区内，其中桩号K6+145-K8+000位于外围保护区，K8+000-K11+700位于三级保护区，其他均位于保护区外，具体分布见附图2。沿线以耕地居多，无基本农田，占用原生生态林较少。主要生态保护目标见表1-11。

表 1-11 生态环境保护目标一览表

| 编号 | 敏感目标          | 详细情况                                                                    | 保护规模         | 工程破坏行为或保护措施                                                                                                       |
|----|---------------|-------------------------------------------------------------------------|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | 耕地（包括水田、旱地）   | 主要分布在 K0+200~K0+900、K4+900~K5+800、K6+100~K6+900、K9+300-K11+600 不涉及基本农田  | 89.81 亩      | 永久占用、临时占用及破坏，人为践踏。                                                                                                |
| 2  | 林地（包括次生林和经济林） | 次生林主要为马尾松林，经济林主要为橘树、松树等，主要分布在 K2+500~K4+000、K5+600~K5+900、K8+000-K9+200 | 46.54 亩      | 永久或临时占用，砍伐林木。                                                                                                     |
| 3  | 水土流失          | 公路沿线，重点为主体工程区                                                           | 开挖土地 437.49亩 | 项目永久占地，施工生产区等临时占地                                                                                                 |
| 4  | 占用土地          | 土地被侵占，地表裸露，降低土壤肥力，占用小部分林地                                               | 永久占地 403.31亩 | 减少占地，表土剥离                                                                                                         |
| 5  | 临时工程          | 土石方作业及运输、临时占地及植被损失、景观破坏                                                 | 34.18亩       | 占地、植被破坏、景观不协调                                                                                                     |
| 6  | 陆生植被          | 丘陵地，植被以楠竹、马尾松、柳树、枫香、灌木杂草、人工种植的树木为主                                      | 391.61 亩     | 临时占地、植被破坏、景观不协调                                                                                                   |
| 7  |               | K9+250 东侧边线外 20m 处古枫香树                                                  | 1 棵          | 施工对其生存环境干扰                                                                                                        |
| 8  | 陆生动物          | 动物主要有田鼠、蛇等本地常见物种，未发现珍稀濒危动物                                              | /            | 生境影响、阻隔影响                                                                                                         |
| 9  | 水生动物          | 主要是周边水体中各种鱼类等本地常见物种，未发现珍稀濒危动物                                           | /            | 生境影响、阻隔影响                                                                                                         |
| 10 | 区域景观          | 林地景观、田园景观                                                               | /            | 绿化与植被与周围相协调                                                                                                       |
| 11 | 生态结构完整性       | 公路造成生态断裂                                                                | /            | 公路分割、阻隔                                                                                                           |
| 12 | 白水洞国家 AA 级景区  | 总面积 11.90 平方公里，风景区现有景点 480 多处，一级景点 30 处，省、市重点保护文物 25 处                  | /            | 项目约有 3.7km 位于白水洞风景名胜区内，即 K8+000-K11+700 位于三级保护区，其余 8.0km 均位于景区外围保护区以外，项目在景区内工程量较小，新征土地不多，景区内施工时间较短，基本不会对内部各景点产生影响 |

注：1、表土临时堆放均在红线范围内；

2、根据《白水洞国家级风景名胜区总体规划（2015 版）》（2015-2030）风景名胜区的范围划分，项目推荐线、“三场”（取土场、弃渣场和临时表土堆场）和施工生产区等均不在白水洞国家级风景名胜区内。

## (3) 文物保护目标

根据现场踏勘、《白水洞国家级风景名胜区总体规划（2015-2030）》及公路走向图可知，本项目沿线 200m 范围内原有 3 处文物遗址，分别是吸潮岩（两宜寺）、简氏节孝坊遗址和李氏宗祠。

吸潮岩（两宜寺）：洞悬崖壁，四面无潮，故得名。洞内供奉弥勒佛数尊，洞

前重建两宜寺，香火常旺。现为县级文物保护单位，规划为市级文物保护单位，保护范围：四周 50m。吸潮岩位于桩号 K9+200 西面 60m，与公路中间隔有棠溪。

简氏节孝坊遗址：位于公路桩号 K9+250 西面 100m，建于清光绪十年（1884），1982 年该坊倾于风雨，仅存石雕、石刻、书联。现为文物点，规划为市级文物保护单位，保护范围：石碑四周 5m。石碑位于公路桩号 K9+250 西面 10m。

李氏宗祠由于年久失修，已破旧不堪，现为县级文物保护单位，规划为市级文物保护单位，保护范围：四周 50m。李氏宗祠位于公路桩号 K9+600 东面 200m。

白水洞风景名胜区文物古迹情况详见表 1-12。

表 1-12 项目文物保护目标一览表

| 序号 | 名称      | 现状级别 | 规划级别 | 所在地    | 与本项目的位关系                  |
|----|---------|------|------|--------|---------------------------|
| 1  | 吸潮岩     | 县级   | 市级   | 严塘镇白水村 | K9+200 西面 60m             |
| 2  | 李氏宗祠    | 县级   | 市级   | 严塘镇白水村 | K9+600 东面 200m            |
| 3  | 简氏节孝坊遗址 | 文物点  | 市级   | 严塘镇白水村 | K9+250 西面 100m，石碑位于西面 10m |



两宜寺



简氏节孝坊遗址石碑



李氏宗祠

图 1-1 公路沿线文物遗址

#### (4) 水环境保护目标

根据工程布置，本项目涉及跨河桥梁工程共 7 座，景区外段 3 座，景区内段 4 座，其中跨越赤水桥梁 1 座，跨越石峡河桥梁 1 座，跨越棠溪桥梁 5 座，各桥梁施工区下游 10km 范围内无集中式饮用水源取水口，公路及沿线 200m 范围内，无

居民饮用水水井。公路沿线 200m 范围内分布有农灌渠和高桥村鱼塘。公路终点距离棠溪上游罗山湖约 2.8km（位于上游，项目施工不会对其产生影响，故不作为环保目标），项目桩号 K7+580 处有一支流汇入棠溪，本项目对地表水的影响仅为地表径流，对地表水环境影响较小，具体水系分布详见附图 4。项目水环境保护目标详见表 1-13。

表 1-13 水环境保护目标一览表

| 编号 | 主要保护目标 | 与工程相对位置      | 规模                           | 执行标准               | 水体功能           |
|----|--------|--------------|------------------------------|--------------------|----------------|
| 1  | 资江     | 工程起点西面500m   | 赤水入资江口上游500m~赤水入资江口下游3000m   | (GB3838-2002) III类 | 渔业用水           |
| 2  | 赤水     | 桩号K2+280处跨越  | 桥梁跨越处上游200m至下游1000m          | (GB3838-2002) III类 | 农业或渔业用水，无饮用水功能 |
| 3  | 石峡河    | 桩号K4+940处跨越  | 桥梁跨越处上游200m至下游1000m          | (GB3838-2002) III类 | 农业或渔业用水，无饮用水功能 |
| 4  | 棠溪     | 项目地沿线，5次跨越   | 公路沿线桩号K6+000至K11+700两侧约6.0km | (GB3838-2002) III类 | 农业或渔业用水，无饮用水功能 |
| 5  | 棠溪支流   | 桩号K7+580西侧汇入 | 汇入口至上游200m                   | (GB3838-2002) III类 | 农业或渔业用水，无饮用水功能 |
| 6  | 高桥村鱼塘  | K5+600左侧     | 高桥村鱼塘                        | (GB11607-89)       | 渔业用水           |
| 7  | 灌溉渠    | 沿线           | 跨越处上游200m至下游500m             | (GB5084-2005) 水作标准 | 农业用水           |

#### (5) 大气、声环境保护目标

##### ①临时工程保护目标

根据项目水土保持方案及施工现场勘察，项目需设置 3 处取土场、3 处弃渣场和 4 处施工生产区，均位于白水洞风景名胜区外，最近距离约 1.6km。3 处取土场：1#取土场设置在 K0+700 西面 30m 处，占用林地（山包）1.5 亩，取土 0.29 万方，其周边 200m 范围内没有集中村民区、学校、医院，东面 100-200m，零散分布 9 户塘口村村民；2#取土场设置在 K2+300 西面 180m 处，占用荒地（山包）3.3 亩，取土 0.72 万方，其周边 200m 范围内没有集中村民区、学校、医院，南面 100-200m，零散分布 12 户园艺村村民；3#取土场设置在 K5+600 西面 160m 处，占用林地（山包）10.49 亩，取土 3.42 万方，其周边 200m 范围内没有集中村民区、学校、医院，东面 100-150m，零散分布 12 户高桥村村民。3 处弃渣场：1#弃渣场设置在 K0+700 东面 150m 处，占用荒地（山坳）3.3 亩，平均堆高 4m，其周边 200m 范围内没有集中村民区、学校、医院，西面 100-200m，零散分布 10 户双桥村村民；2#弃渣场

设置在 K0+800 东面 180m 处，占用荒地（山坳）11.54 亩，平均堆高 4m，其周边 200m 范围内没有集中村民区、学校、医院，西南侧 120-000m 零散分布 15 户双桥村村民；3#弃渣场设置在 K4+500 西面 100m 处，占用荒地（山坳）4.05 亩，平均堆高 5.7m，其周边 200m 范围内没有集中村民区、学校、医院。4 处施工生产区：1#施工生产区设置在 K1+100 东面 50m 处，占用荒地 4.5 亩，主要为施工车辆停放、施工材料堆场等，施工生活办公区租用最近村民房，东南面 50-200m 内零散分布 15 户双桥村村民，期周边 200m 内无医院和学校；2#施工生产区设置在 K4+000 西面 50m 处，占用荒地 1.8 亩，主要为施工车辆停放、施工材料堆场等，施工生活办公区租用最近村民房，南面 80-200m 内零散分布 7 户园艺村村民，期周边 200m 内无医院和学校；3#施工生产区设置在 K5+200 东面 50m 处，占用荒地 1.95 亩，主要为施工车辆停放、施工材料堆场等，施工生活办公区租用最近村民房，北面 30-200m 内零散分布 18 户石峡村村民，期周边 200m 内无医院和学校；4#施工生产区设置在 K6+400 西侧，占用旱地 3.45 亩，主要为施工车辆停放、施工材料堆场等，施工生活办公区租用最近村民房，南面 10-200m 内有 8 户村民，北面 10-200m 内有 4 户村民，西面 130-200m 内有 3 户村民，西面 100m 处为棠溪，东面 150-200m 内有 5 户村民，周边村民较多，但施工生产区周边 200m 范围内均无学校、医院等特别敏感点。其中 1#取土场与 1#和 2# 弃渣场设置距离较近，是由于 1#弃渣场主要堆弃桩号 K0+000-K2+300 段产生的不能作为公路填方的弃渣，2#弃渣场主要堆弃桩号 K2+800-K4+400 段产生的不能作为公路填方的弃渣，公路其余地段无适合作为弃渣场的场址，故只能将两处弃渣场设置在一起，尽量缩短运输距离。1#取土场的土主要供应桩号 K0+000-K2+300 段。

本项目新修公路段，根据对取土场、弃渣场和施工生产区现场踏勘表明，全线路段基本可由原有乡、村道连接，可确保材料等运输工程，但部分弃渣场、取土场尚无道路可以到达，需要另外新修便道。施工便道采用泥结碎石路面，路面宽 4m，路基宽 5m，占地按 5.6m 宽计算。平坦地区两侧设置排水沟，局部地段设置排水涵，傍山路段在靠山一侧设置排水沟，每隔一定距离设置排水涵。估布设施工便道总长为 500m，占地 2800m<sup>2</sup>，施工便道的布设尽可能的绕开农田、河道，不得将土石方填于河道内，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。减少了施工便道占地及交通运输量的影响。

临时工程周围大气、声环境保护目标详见下表 1-14。

表 1-14 临时工程声环境、环境空气主要环境保护目标

| 场址名称    | 桩号                   | 敏感点名称 | 方位距离          | 规模        | 执行标准                                                                  |
|---------|----------------------|-------|---------------|-----------|-----------------------------------------------------------------------|
| 取土场     | K0+700 西面<br>30m     | 塘口村村民 | E<br>100-200m | 9 户/32 人  | 环境空气执行<br>(GB3095-2012)<br>二级标准；<br>声环境执行<br>(GB3096-2008)<br>中 2 类标准 |
|         | K2+300 西面<br>180m    | 园艺村村民 | S<br>100-200m | 12 户/42 人 |                                                                       |
|         | K5+600 西面<br>160m    | 高桥村村民 | E<br>100-150m | 12 户/42 人 |                                                                       |
| 弃渣场     | K0+700 东面<br>150m    | 双桥村村民 | W<br>100-200m | 10 户/35 人 |                                                                       |
|         | K0+800 东面<br>180m    | 双桥村村民 | W<br>100-200m | 15 户/53 人 |                                                                       |
|         | K4+500 西面<br>100m    | ——    | ——            | ——        |                                                                       |
| 取土场出入便道 | 便道两侧零散分布有约 15 户/53 人 |       |               |           |                                                                       |
| 弃渣场出入便道 | 便道两侧零散分布有约 12 户/42 人 |       |               |           |                                                                       |
| 施工生产区   | K1+100 东面<br>50m     | 双桥村村民 | SE<br>50-200m | 15 户/53 人 |                                                                       |
|         | K4+000 西面<br>50m     | 园艺村村民 | S<br>80-200m  | 7 户/25 人  |                                                                       |
|         | K5+200 东面<br>50m     | 石峡村村民 | N<br>30-200m  | 18 户/63 人 |                                                                       |
|         | K6+400 西面            | 洞口村村民 | S<br>10-200m  | 8 户/28 人  |                                                                       |
|         |                      | 洞口村村民 | N<br>100-200m | 4 户/14 人  |                                                                       |
|         |                      | 洞口村村民 | W<br>130-200m | 3 户/11 人  |                                                                       |
|         |                      | 洞口村村民 | E<br>150-200m | 5 户/18 人  |                                                                       |

## ②公路工程保护目标

本工程沿线主要分布有塘口村、双桥村、园艺村、石峡村、高桥村、杨柳村、洞口村和白水村等村村民，根据现场调查，距公路中心线 200m 范围内的大气、声环境敏感点主要为各沿线村民及高桥完小，详见表 1-15，表中敏感点为本项目工程拆迁完毕后情况。环境空气白水洞风景名胜区内执行（GB3095-2012）一级标准（桩号 K8+000-K11+700），白水洞风景名胜区外执行（GB3095-2012）二级标准（桩号 K0+000-K8+000）；声环境保护级别：执行《声环境质量标准》（GB3096-2008），其中距公路红线 35m 范围内执行 4a 类标准，35m 内的学校、医院及 35m 范围外区域执行 2 类标准。

表 1-15 大气、声环境保护目标一览表

| 序号 | 名称    | 桩号            | 距公路边线最近距离 | 目标简介          |                | 第一排建筑情况       |       |      |    | 环境特征                    | 实景图                                                                                   |
|----|-------|---------------|-----------|---------------|----------------|---------------|-------|------|----|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
|    |       |               |           | 声环境<br>4a 类   | 声环境<br>2 类     | 户数            | 层数    | 高差   | 朝向 |                         |                                                                                       |
| 1  | 塘口村村民 | K0+170~K0+200 | 西面 20 m   | 10 户<br>/35 人 | 20 户<br>/70 人  | 10 户<br>/35 人 | 2-4 F | -1~2 | 侧对 | 砖混结构, 质量较好, 窗户为玻璃窗, 无阻隔 |    |
| 2  | 塘口村村民 | K0+200~K0+220 | 东面 150m   | -             | 6 户<br>/21 人   | 6 户<br>/21 人  | 2-4 F | -1~2 | 正对 | 砖混结构, 质量较好, 窗户为玻璃窗, 无阻隔 |    |
| 3  | 双桥村村民 | K0+600~K1+000 | 东面 40m    | -             | 27 户<br>/95 人  | 10 户<br>/35 人 | 2-4 F | -1~2 | 正对 | 砖混结构, 质量较好, 窗户为玻璃窗, 无阻隔 |    |
| 4  | 双桥村村民 | K1+300~K1+400 | 西面 10 m   | 8 户<br>/28 人  | 22 户<br>/77 人  | 2 户<br>/7 人   | 2-4 F | -2~2 | 正对 | 砖混结构, 质量较好, 窗户为玻璃窗, 无阻隔 |   |
| 5  | 双桥村村民 | K1+300~K1+500 | 东面 10 m   | 10 户<br>/35 人 | 30 户<br>/105 人 | 3 户<br>/11 人  | 2-4 F | -2~2 | 正对 | 砖混结构, 质量较好, 窗户为玻璃窗, 无阻隔 |  |

|    |       |               |         |               |               |               |       |       |    |                         |                                                                                       |
|----|-------|---------------|---------|---------------|---------------|---------------|-------|-------|----|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 6  | 园艺村村民 | K2+000~K2+100 | 西面 100m | -             | 6 户<br>/21 人  | 2 户<br>/7 人   | 1-3 F | -2~1  | 正对 | 砖混结构, 质量较好, 窗户为玻璃窗, 无阻隔 |    |
| 7  | 园艺村村民 | K2+900        | 西面 80m  | -             | 1 户<br>/4 人   | 1 户<br>/4 人   | 3F    | --5   | 侧对 | 砖混结构, 质量较好, 窗户为玻璃窗, 无阻隔 |    |
| 8  | 园艺村村民 | K3+200~K3+300 | 东面 80m  | -             | 12 户<br>/42 人 | 8 户<br>/28 人  | 1-3 F | 10~15 | 侧对 | 砖混结构, 质量较好, 窗户为玻璃窗, 无阻隔 |    |
| 9  | 石峡村村民 | K5+000~K5+100 | 西面 30   | 12 户<br>/42 人 | 25 户<br>/88 人 | 10 户<br>/35 人 | 2-4 F | -5~2  | 侧对 | 砖混结构, 质量较好, 窗户为玻璃窗, 无阻隔 |   |
| 10 | 石峡村村民 | K5+150~K5+200 | 东面 80   | -             | 15 户<br>/53 人 | 3 户<br>/11 人  | 2-4 F | -5~8  | 侧对 | 砖混结构, 质量较好, 窗户为玻璃窗, 无阻隔 |  |

|    |       |               |        |               |                 |                |       |       |    |                                             |                                                                                       |
|----|-------|---------------|--------|---------------|-----------------|----------------|-------|-------|----|---------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 11 | 高桥村村民 | K5+400~K5+500 | 东面 90  | 3 户<br>/11 人  | 3 户<br>/11 人    | 1 户<br>/4 人    | 1-2 F | -5~0  | 正对 | 砖混结构, 质量较好, 窗户为玻璃窗, 无阻隔                     |    |
| 12 | 高桥完小  | K 5+800       | 东面 80  | -             | 师生人数约<br>500 人  | -              | 3-4 F | -2~-1 | 背对 | 2 栋 4 层教学楼, 1 栋 3 层学生宿舍, 砖混结构, 房屋质量较好, 有围墙。 |    |
| 13 | 高桥村村民 | K6+150~K6+350 | 东面 12  | 15 户<br>/53 人 | 55 户<br>/193 人  | 3 户<br>/11 人   | 2-4 F | -1~1  | 侧对 | 砖混结构, 质量较好, 窗户为玻璃窗, 无阻隔                     |    |
| 14 | 曾家村村民 | K6+250~K6+400 | 西面 10m | 12 户<br>/42 人 | 38 户<br>/133 人  | 5 户<br>/18 人   | 2-4 F | -1~1  | 正对 | 砖混结构, 质量较好, 窗户为玻璃窗, 无阻隔                     |   |
| 15 | 曾家村村民 | K6+600~K7+400 | 东面 60  | -             | 100 户<br>/350 人 | 80 户<br>/280 人 | 2-4 F | -1~1  | 正对 | 砖混结构, 质量较好, 窗户为玻璃窗, 无阻隔                     |  |

|    |       |                |         |              |                |                |       |      |    |                         |                                                                                       |
|----|-------|----------------|---------|--------------|----------------|----------------|-------|------|----|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 16 | 洞口村村民 | K6+700~K7+700  | 西面 40m  | -            | 40 户<br>/140 人 | 30 户<br>/105 人 | 2~4 F | -5~5 | 正对 | 砖混结构, 质量较好, 窗户为玻璃窗, 无阻隔 |    |
| 17 | 洞口村村民 | K7+700~K8+000  | 东面, 20m | 4 户<br>/14 人 | 12 户<br>/42 人  | 10 户<br>/35 人  | 2~3F  | 1~2  | 正对 | 砖混结构, 质量较好, 窗户为玻璃窗, 无阻隔 |    |
| 18 | 洞口村村民 | K7+850~K8+000  | 西面, 10m | 1 户<br>/4 人  | 14 户<br>/49 人  | 2 户<br>/7 人    | 2~4F  | 0~2  | 正对 | 砖混结构, 质量较好, 窗户为玻璃窗, 无阻隔 |    |
| 19 | 白水村村民 | K9+350~K9+520  | 西面, 15m | 2 户<br>/7 人  | 4 户<br>/14 人   | 6 户<br>/21 人   | 2~3F  | 0~1  | 正对 | 砖混结构, 质量较好, 窗户为玻璃窗, 无阻隔 |   |
| 20 | 白水村村民 | K9+650~K10+350 | 东面, 90m | -            | 62 户<br>/217 人 | 10 户<br>/35 人  | 2~4F  | 0~3  | 正对 | 砖混结构, 质量较好, 窗户为玻璃窗, 无阻隔 |  |

|    |         |                 |         |                                                              |                  |                 |      |     |           |                      |                                                                                      |
|----|---------|-----------------|---------|--------------------------------------------------------------|------------------|-----------------|------|-----|-----------|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| 21 | 白水村村民   | K9+700~K10+800  | 西面，10m  | 25 户<br>/88 人                                                | 128 户<br>/448 人  | 40 户<br>/140 人  | 2~4F | 0~3 | 正对        | 砖混结构，质量较好，窗户为玻璃窗，无阻隔 |   |
| 22 | 白水村村民   | K10+700~K10+850 | 东面，10m  | 3 户<br>/11 人                                                 | 2 户<br>/7 人      | 3 户<br>/11 人    | 2~3F | 0~2 | 正对        | 砖混结构，质量较好，窗户为玻璃窗，无阻隔 |   |
| 23 | 白水村村民   | K11+180~K11+200 | 西面，70m  | -                                                            | 3 户<br>/11 人     | 2 户<br>/7 人     | 0~2F | 0~2 | 背对        | 砖混结构，质量较好，窗户为玻璃窗，无阻隔 |   |
| 24 | 白水村村民   | K11+500~K11+700 | 西面，15m  | 4 户<br>/14 人                                                 | 3 户<br>/11 人     | 5 户<br>/18 人    | 2~4F | 0~2 | 正对        | 砖混结构，质量较好，窗户为玻璃窗，无阻隔 |  |
| 合计 |         |                 |         | 109 户<br>/382 人                                              | 628 户<br>/2398 人 | 252 户<br>/882 人 |      |     |           |                      |                                                                                      |
| 25 | 吸潮岩     | K9+200          | 西面，60m  | 洞悬崖壁，四面无潮，故得名。洞内供奉弥勒佛数尊，洞前重建两宜寺，香火常旺。                        |                  |                 |      | 正对  | 与公路中间隔有棠溪 |                      |                                                                                      |
| 26 | 简氏节孝坊遗址 | K9+250          | 西面，100m | 建于清光绪十年（1884），1982 年该坊倾于风雨，仅存石雕、石刻、书联。石碑位于公路桩号 K9+250 西面 10m |                  |                 |      |     |           |                      |                                                                                      |
| 27 | 李氏宗祠    | K9+600          | 东面，200m | 年久失修，已破旧不堪                                                   |                  |                 |      |     | 正对        | 砖瓦结构，已破旧不堪           |                                                                                      |

## 2 工程概况

### 2.1 现有公路基本概况

根据区域现有路网情况，新邵县城至白水洞景区一般通过 G207 国道转 X042 线进入白水洞景区。根据现场调查，新邵县塘口村至高桥村现有路线主要为村道、乡道连接，塘口村（K0+000）至高桥村（K6+145）路段现状由村道连接，路面宽度为 3.5~4.5m，大部分路段为水泥砼路面，小部分路段为碎石路面，部分路段为山岭重丘区，期间需翻越韭菜岭等山岭，地势较险峻，相当部分路段路弯坡陡；高桥村（K6+145）至洞口村（K7+700）路段为现 X042，新邵县 X042 线，即“汤白线”，起于酿溪镇汤仁村（G207），途径水利村、岭背村、黄家村、花亭子村、曾家嘴村、高桥村，终于严塘镇洞口村（白水洞风景名胜区），全长 13.8km，X042 老路等级为四级公路，路基宽为 4.5~6m，路面宽为 3.5~5.5m，公路已全部硬化，是连接新邵县城和白水洞风景名胜区的一条主要连接公路。路段均为水泥砼路面，部分路段路面损毁现象较严重，该路段沿线位于平原微丘区，地势平坦，是连接新邵县城和白水洞风景名胜区的一条主要连接公路。。

本工程 K6+145-K11+700 段在现有 X042 基础上进行改扩建，该段公路原全长约 6.1km，路基宽 6.0，路面宽 5.0m，路面全部为水泥路面，路面状况较好，沿线主要为山林、棠溪、水田、旱地和宅基地，沿线村民均为白水村村民。

#### 2.1.1 现有公路现场调查

塘口村至高桥村村道概况：该路段现状由村道连接，起点位于塘口村，途径禾树村、双桥村、小溪冲、铁砂亭、天鹅排、米子冲连接 X042，X042 经花亭子村、曾家嘴村至高桥村，该段路面宽度为 3.5~4.5m，大部分路段为水泥砼路面，小部分路段为碎石路面，部分路段为山岭重丘区，期间需翻越韭菜岭等山岭，地势较险峻，相当部分路段路弯坡陡。

X042 概况：即“汤白线”，新邵县 X042 起于酿溪镇汤仁村（G207），途径水利村、岭背村、黄家村、花亭子村、曾家嘴村、高桥村，终于严塘镇洞口村（白水洞风景名胜区），全长 13.8km，全线基本为四级公路，路基宽为 4.5~6m，路面宽为 3.5~5.5m，公路已全部硬化，是连接新邵县城和白水洞风景名胜区的一条主要连接公路。

##### （1）平纵面指标差

现有老路塘口村（K0+000）至高桥村（K6+145）部分地段地形为山岭重丘区，地形条件复杂，路线高差起伏大。路线平纵面指标差，尤其是弯急路段和大坡路段多，受地形影响，部分路段视距不良，最小平曲线半径不到 15m，最大纵坡达 12% 以上。

原 X042 共有 6 处圆曲线半径小于 50m，最大纵坡达 12%，路线起伏较大。



道路破损严重



局部路段视距不良



碎石路



局部路段纵坡较大

图 2-1 现有公路路线概况

## （2）路基、路面及防护

现有道路主要由村道、乡道连接，塘口村（K0+000）至高桥村（K6+145）路段现状由村道连接，路面宽为 3.5~4.5m，路基宽为 4.5~5.5m，大部分路段为水泥砼路面，小部分路段为碎石路面，路面情况较差；高桥村（K6+145）至洞口村（K11+700）路段为 X042，X042 老路等级为四级公路，路基宽 6.0m，路面局部路段破损，坑洼不平，路面状况总体良好，基边坡基本稳定。

现有公路全线大部分路段长有杂草和灌木，填方边坡一般为 1: 1~1: 1.5 不等，挖方边坡大部分为 1: 1，局部土质边坡路段坡比为 1:0.5~1:1 不等。但总体而言，现有使用状况良好。

沿线防护工程较少，仅在 K6+145m 后 500m 左右因沿棠溪河而建设置了河堤挡墙。大多坡面防护以植物防护为主。全线边沟、排水沟等地表水排水系统一般，大

部分水沟以土质边沟为主，只有小部分地段设了浆砌片石边沟。过城镇路段，部分边沟和排水沟堵塞或占用，路面破坏严重。



村道、部分路面破损严重



排水防护缺失



X042 路面良好



排水防护措施缺失



棠溪河提档墙



坡面防护以植物防护为主

图 2-2 现有公路路基、路面及防护措施

### (3) 桥梁涵洞

现有道路共有桥梁 2 座，更新桥和王宜殿桥，现场踏勘情况分析，更新桥位于桩号 K1+290，长 13m，宽 6m，使用状况较好。经当地村民介绍，该桥与 2014 年底进行维修建设，老桥主体结构较好，趋于稳定，基础未发现掏空迹象。王宜殿桥为实腹式石拱桥，老桥跨径 2-7.5m，对应桩号 K9+245，长 16m，宽 6m。现场踏勘情况分析，主拱圈、侧墙有裂缝，现状一般，桥面无栏杆，工程建设后，该桥依旧保留，新王宜殿桥紧挨老桥东侧，项目施工过程中需对该桥进行加固处理。

老路沿线的涵洞数量极少，多为 30cm-50cm 的圆管涵，少数为石盖板涵、石拱

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。



现有更新桥



现有老王宜殿桥

图 2-3 现有公路桥梁

表 2-1 老路桥梁表

| 序号 | 桥名   | 对应桩号   | 桥型 | 全长 (m) | 桥宽(m) |
|----|------|--------|----|--------|-------|
| 1  | 更新桥  | K1+290 | 石拱 | 13     | 6     |
| 2  | 王宜殿桥 | K9+245 | 石拱 | 16     | 6     |

#### (4) 沿线交通安全设施

全线有简易的交通安全设施，在 K8+120-K9+300 段山间夹谷地带设有哈哈镜和警示牌，保障过往车辆的安全。



现有公路安全标志



现有公路两侧行道树及简易排水沟

图 2-4 现有 X042 公路概况

#### 2.1.2 老路利用情况

本项目利用老路路段有 4 段，分别为：K6+145-K6+600；K8+120-K9+180；K9+530-K9+980；K11+210-K11+700，总长 2.455km。新建路段有 4 段，分别为：K0+000~K6+145；K6+600-K8+120；K9+180-K9+530；K9+980-K11+210，总长

9.245km，老路改造路段占全长的 20.98%，老路土地占用率 10.49%，具体情况详见表 2-3。

老路路基宽约为 6m，路面宽约为 5m，路面为水泥混凝土路面，在公路建设过程中，需对各段进行改扩建（将原有道路路基、面进行扩宽，以减少占用耕地和减少拆迁为原则进行扩宽），扩建后公路 K6+145-K6+600 段路基、路面分别为 15m、12m，其余扩建后路基、路面分别为 8.5m、7.5m，路面为沥青混凝土路面。

### 2.1.3 现有老路存在的环境问题及改造方案

（1）技术标准低，通行能力有限：现有老路主要为村道和四级公路标准，老路交通承载能力有限，不能满足迅速增长的交通量需要。

（2）现有公路上的涵洞由于修建时间较长，大部分已不能满足现行技术标准。涵洞孔径偏小，堵塞严重，无法满足泄洪及农灌要求；本次改建将改建涵洞，并增加 56 处过水涵洞。

（3）全线边沟、排水沟等地表水排水系统不太完善，水沟主要为土质边沟或浆砌片石边沟，尺寸偏小。改建后的公路配套建设完善的排水沟设施。

（4）沿线部分路段采取的环保措施主要为公路两侧行道树，无其他环保措施。改建后的公路全线将种植行道树并将对中远期噪声超标处采取相应降噪措施。

（5）现有公路桥梁无风险防范措施，桥梁无防撞设施。公路改建后新增 7 座桥梁并设防撞护栏等设施。

**表 2-2 现有老路存在的环境问题及改造方案一览表**

| 评价因素 | 现存的主要环境问题                                  | 改造方案            | 备注                                           |
|------|--------------------------------------------|-----------------|----------------------------------------------|
| 交通   | 技术标准低，通行能力有限                               | 升级为二级公路，沥青混凝土路面 |                                              |
| 生态   | 大部分路段无行道树                                  | 设计行道树           |                                              |
| 水环境  | 全线边沟、排水沟等地表水排水系统不太完善，水沟主要为土质边沟或浆砌片石边沟，尺寸偏小 | 本次改建设有完善的排水边沟系统 | 所有环保工程将与项目主体工程同时设计同时施工同时投入运行，即 2018 年 5 月完成。 |
| 社会   | 涵洞孔径偏小，堵塞严重，无法满足泄洪及农灌要求                    | 改建涵洞，并增加 56 处涵洞 |                                              |
| 风险   | 现有桥梁无防撞护栏                                  | 新增 7 座桥梁，均设防撞设施 |                                              |

## 2.2 拟建工程概况

### 2.2.1 项目名称、建设性质和投资概况

(1)项目名称：新邵县塘口至白水洞旅游专线公路工程

(2)建设性质：新建

(3)建设单位：新邵县通乡公路建设有限公司

(4)建设地点：新邵县塘口至白水洞旅游专线公路工程位于新邵县酿溪镇和严塘镇。具体位置详见附图 1。

(5)总投资：工程总投资为 13013.76 万，其中地方自筹 4513.76 万元，占总投资 34.68%，申请银行贷款 8500 万元，占总投资 65.32%。工程分景区内段和景区外段，其中景区外段投资 10033.80 万元，景区内段投资 2979.96 万元。

### 2.2.2 项目路线走向及比选方案

#### (1) 项目线路走线

本项目推荐路线起点位于新邵县酿溪镇塘口村，接新邵大道，沿资水河东岸北上，经塘口村、双桥村，在小溪冲依山而上，经铁砂亭、天鹅排，在米子冲顺坡而下，再经石峡村、高桥村，在曾家村 K6+145 接上 X042 老路后，路线基本沿棠溪而行，到达白水洞风景名胜区景区入口之后沿着原 X042 在桩号 K9+180 处跨越棠溪，该处去弯取直，会开挖部分山林，跨越棠溪后与原 X042 相交，之后继续去弯取直，占用部分旱地和水田，与原 X042 相交后沿着 X042 在桩号 K10+202 处为避开居民集中区跨越棠溪，沿棠溪东岸新建公路，占用部分水田和河道，在桩号 K10+855 处再次跨越棠溪，与原 X042 相交后再向北直达白水洞风景名胜区石碑处（K11+700）。具体走线详见附图 3。

#### (2) 主要控制点

项目的主要控制点有新邵大道、规划创业路、铁砂亭、高桥完小、现 S338 交叉口、白水洞风景名胜区景区入口和白水洞风景名胜区石碑。

#### (3) 项目比选方案

本项目为新邵县塘口至白水洞旅游专线公路工程，项目线路在 K0+000-K6+000 段有 3 个比选线路方案，其中 B 线方案（BK2+800~BK5+730.855）是从 K2+800 后向西经郭家凼，在长石山与王家岭之间的垭口下山，从石峡村的大房头西侧绕过，

再经高桥完小的后山，在高桥村的大泥观与推荐线及 C 线重合（K5+730.855）；推荐方案（K2+800~K6+000）是从 K2+800 后向东，在王家岭与米子冲之间的垭口下山，从石峡村的大房头与邓家院之间的空隙穿过，再经高桥完小的后山，在高桥村的大泥观与其他两条路线重合（K6+000）；C 线方案是从 K2+800 后向东，在米子冲东侧下山，经新塘冲村、胡家院、邓家院，再经高桥完小的后山，在高桥村的大泥观与其他两条路线重合（CK6+520.189）。之后 3 条线路方案合为一线，直至公路终点（K11+700），具体比选线路走线详见附图 3。

### 2.2.3 建设规模与技术标准

#### （1）建设规模

本项目公路全长 11.7km，其中约有 2.455km 是利用原 X042，另外 9.245km 为新建。工程总投资 13013.76 万元，项目总占地面积 437.49 亩，其中永久占地 391.61 亩，临时占地 45.88 亩。工程新建小桥 242m/7 座，涵洞 56 道，平面交叉 25 处，无分离式立交工程。公路分为景区内段和景区外段，其中景区外段工程全长 7.7km（K0+000-K7+700），投资 10033.80 万元，采用二级公路标准建设，设计时速 60km/h（局部 40 km/h），规划路基宽 15m，路面宽 12m，占地面积 358.33 亩，其中永久占地 312.45 亩，临时占地 45.88 亩，小桥 98m/3 座，涵洞 39 道，平面交叉 17 处；景区内段全长 4.0km（K7+700-K11+700），其中约有 300m（K7+700-K8+000）位于景区外，其余 3.7km 位于景区内，投资 2979.96 万元，采用二级公路标准建设，设计时速 40km/h（局部 30 km/h），规划路基宽 8.5m，路面宽 7.5m，占地面积 79.16 亩，均为永久占地，小桥 144m/4 座，涵洞 17 道，平面交叉 8 处。

#### （2）建设方案

本项目利用老路路段有 4 段，分别为：K6+145-K6+600；K8+120-K9+180；K9+530-K9+980；K11+210-K11+700，总长 2.455km。老路利用段基本采用向公路两侧同时扩宽的方案，部分路段由于某侧不易于扩宽时采用单侧扩宽，一般采用路肩挡墙和防护栏，部分路段为避免对河道造成较大干扰，采用桩基+空心板。新建段有 4 段，分别为：K0+000~K6+145；K6+600-K8+120；K9+180-K9+530；K9+980-K11+210，总长 9.245km，基本为去弯取直路段。老路改造路段占全长的 20.98%，老路土地占用率 10.49%。项目建设方案具体情况见表 2-3。

表 2-3 项目建设方案一览表

| 序号 | 桩号              | 长度<br>(km)             | 对应老路及状况                 | 改线情况                    | 建设方案                                                   |
|----|-----------------|------------------------|-------------------------|-------------------------|--------------------------------------------------------|
| 1  | K0+000~K6+145   | 6.145                  | 全部新建                    | 全部新建                    | 新建                                                     |
| 2  | K6+145-K6+600   | 0.455                  | 路基约 6m，路面约 5m，水泥路面，路基良好 | 利用原线两侧加宽                | 原路面加铺沥青                                                |
| 3  | K6+600-K8+120   | 0.42                   | 路基约 6m，路面约 5m，水泥路面，路基良好 | 避开村民集中区                 | 新建                                                     |
| 4  | K8+120-K9+180   | 1.06                   | 路基约 6m，路面约 5m，水泥路面，路基良好 | 利用原线两侧加宽，设计阶段将主要考虑向左侧加宽 | 原路面加铺沥青，左侧靠棠溪扩宽采用在河岸侧增设路肩挡墙和防护栏，部分路段桩基+空心板，避免对棠溪产生较大影响 |
| 5  | K9+180-K9+530   | 0.35                   | 路基约 6m，路面约 5m，水泥路面，路基良好 | 路线取直                    | 新建                                                     |
| 6  | K9+530-K9+980   | 0.45                   | 路基约 6m，路面约 5m，水泥路面，路基良好 | 利用原线两侧加宽，设计阶段将主要考虑向右侧加宽 | 原路面加铺沥青，左侧靠棠溪扩宽采用在河岸侧增设路肩挡墙和防护栏，部分路段桩基+空心板，避免对棠溪产生较大影响 |
| 7  | K9+980-K11+210  | 1.23                   | 路基约 6m，路面约 5m，水泥路面，路基良好 | 避开村民集中区                 | 新建                                                     |
| 8  | K11+210-K11+700 | 0.49                   | 路基约 6m，路面约 5m，水泥路面，路基良好 | 利用原线两侧加宽，设计阶段将主要考虑向左侧加宽 | 原路面加铺沥青，左侧地势较平，易于扩宽，右侧为棠溪，避免对棠溪产生影响                    |
| 合计 |                 | 改扩建 2.455km，新建 9.245km |                         |                         |                                                        |

项目主要工程内容包括公路、桥梁、防护排水工程等，无隧道工程，工程组成详见表 2-4。工程规模及主要技术指标详见表 2-5。

表 2-4 项目组成一览表

| 序号 | 项目类型 | 建设内容及规模                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 施工方式                                                                                                                   |
|----|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | 主体工程 | 全长 11.7km, 其中景区外段基宽 15m, 路面宽 12m; 景区内段路基宽度 8.5m, 路面宽 7.5m, 改扩建 2.455km, 新建 9.245km                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 机械挖方为主、人工挖方为辅                                                                                                          |
| 2  |      | 景区外段工程挖方总量为 22.43 万 m <sup>3</sup> , 填方总量 22.06 万 m <sup>3</sup> , 取土总量 4.43 万 m <sup>3</sup> , 弃方总量 4.80 万 m <sup>3</sup> 。景区内段开挖土石方总量约 3.97 万 m <sup>3</sup> , 填方总量 5.23 万 m <sup>3</sup> , 需借方 1.26 万 m <sup>3</sup> , 则整个工程总产生挖方量 26.4 万 m <sup>3</sup> , 填方总量 27.29 万 m <sup>3</sup> , 需借方 0.89 万 m <sup>3</sup> , 借方均从取土场获取, 项目表土产生量为 4.06 万 m <sup>3</sup> , 表土就近堆置于征地内的空旷处, 用篷布遮盖, 用于公路绿化和临时场地土地复垦。 |                                                                                                                        |
| 3  |      | 路基填筑时路堤基底应清理和压实, 达到压实要求后再填土, 分层碾压夯实。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                        |
| 4  |      | 沥青混凝土路面, 景区外段路面宽 12m, 9.24 万 m <sup>2</sup> ; 景区内段路面宽 7.5m, 3.0 万 m <sup>2</sup> 。共 12.24 万 m <sup>2</sup> , 设计使用年限 10 年。                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 机械摊铺; 外购成品沥青混凝土                                                                                                        |
| 5  |      | 排水工程                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 排水工程包括路基排水、路面排水。                                                                                                       |
| 6  |      | 防护工程                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 路基防护采取植物防护与工程防护相结合的方法, 保证路基稳定、防止水土流失。                                                                                  |
| 7  |      | 桥梁工程                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 7 座小桥, 共 242m, 其中景区外段 98/3 座, 景区内段 144/4 座, 钢筋砼空心板或预应力砼空心板。                                                            |
| 8  |      | 交叉工程                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 共 25 处平交, 其中景区外段 17 处, 景区内段 8 处, 均与原 X042、村道及规划道路平交。                                                                   |
| 9  |      | 涵洞工程                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 设 56 道涵洞, 其中景区外段 39 道, 景区内段 17 道                                                                                       |
| 10 | 临时工程 | 取土场                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 3 处, 分别位于 K0+700 西面 30m、K2+300 西面 180m 和 K5+600 西面 160m, 总占地 15.29 亩, 均位于景区外段                                          |
| 11 |      | 弃渣场                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 3 处, 分别位于 K0+700 东面 150m、K0+800 东面 180m 和 K4+500 西面 100m, 总占地 18.89 亩, 均位于景区外段                                         |
| 12 |      | 施工生产区                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 4 处施工生产区, 分别位于 K1+100 东面 50m、K4+000 西面 50m、K5+200 东面 50m 和 K6+400 西面, 总占地 11.7 亩, 含施工作业区、堆料场等, 生活办公区直接租用最近村民房, 均位于景区外段 |
| 13 |      | 施工便道                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 利用原 X042 运输及周边村道, 取土场和弃渣场新建施工便道总长为 500m, 占地 2800m <sup>2</sup> , 均位于景区外段                                               |
| 14 | 配套工程 | 交通指示工程                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 交通标志、标线等                                                                                                               |
| 15 |      | 绿化工程                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 公路两侧种植行道树, 在边坡开挖处进行绿化处理, 同时做好景观设计。                                                                                     |
| 16 | 环保工程 | 废水                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 施工生产区均设置 100m <sup>3</sup> 沉淀池和 20m <sup>3</sup> 隔油沉淀池 1 个                                                             |
| 17 |      | 废气                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 洒水车辆, 洗车台 4 座                                                                                                          |
| 18 |      | 噪声                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 临时声屏障                                                                                                                  |

表 2-5 工程规模及主要经济技术指标一览表

| 序号  | 指 标 名 称     | 单 位                                            | 指标数据                              |                         |                    | 备注                       |
|-----|-------------|------------------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------|--------------------|--------------------------|
|     |             |                                                | 景区外段                              | 景区内段                    | 整个项目               |                          |
| 一   | 基本指标        |                                                |                                   |                         |                    |                          |
| 1   | 技术等级        |                                                | 二级公路                              |                         |                    |                          |
| 2   | 设计车速        | km/h                                           | 60                                | 40（30）                  |                    |                          |
| 3   | 项目总投资       | 万元                                             | 10033.80                          | 2979.96                 | 13013.76           |                          |
| 3.1 | 建安工程费       | 万元                                             | 6106.02                           | 1852.34                 | 7958.36            |                          |
| 3.2 | 设备、工具购置费    | 万元                                             | 120.73                            | 36.06                   | 156.79             |                          |
| 3.3 | 工程其他费用      | 万元                                             | 3006.64                           | 862.92                  | 3869.56            | 含环保投资                    |
| 3.4 | 预留费用        | 万元                                             | 799.57                            | 229.48                  | 1029.05            |                          |
| 4   | 建设规模        | m <sup>2</sup>                                 | 92400                             | 30000                   | 122400             | 公路全长 11.7 公里             |
| 二   | 路线          |                                                |                                   |                         |                    |                          |
| 1   | 路线长度        | km                                             | 7.7                               | 4.0                     | 11.7               | 其中新建 9.245km，改扩建 2.455km |
| 2   | 工程占地        | 亩                                              | 358.33                            | 79.16                   | 437.49（新增 414.50）  | 不占用基本农田                  |
|     | 永久占地        | 亩                                              | 312.45                            | 79.16                   | 391.61             |                          |
|     | 临时占地        | 亩                                              | 45.88                             | 0                       | 45.88              |                          |
| 3   | 平曲线最小半径     | m                                              | 200（100）                          | 60（30）                  |                    |                          |
| 4   | 最大纵坡        | %                                              | 6（7）                              | 7（8）                    |                    |                          |
| 5   | 最小坡长        | m                                              | 150（120）                          | 120（100）                |                    |                          |
| 6   | 最小凹型竖曲线半径   | m                                              | 1500（700）                         | 450（250）                |                    |                          |
| 7   | 最小凸型竖曲线半径   | m                                              | 2000（700）                         | 450（250）                |                    |                          |
| 8   | 平均每公里交点个数   | 个/km                                           | 2                                 |                         |                    |                          |
| 三   | 路基路面        |                                                |                                   |                         |                    |                          |
| 1   | 路基宽度        | m                                              | 15                                | 8.5                     |                    |                          |
| 2   | 路面宽度        | m                                              | 12                                | 7.5                     |                    |                          |
| 3   | 停车视距        | m                                              | 75（40）                            | 40（30）                  |                    |                          |
| 4   | 土石方量        | 万 m <sup>3</sup>                               | 挖方：22.43，填方：22.06，取土：4.43，弃土：4.80 | 挖方：3.97，填方：5.23，借方：1.26 | 表土：4.06<br>借方：0.89 |                          |
| 5   | 防护及排水工程     | m <sup>2</sup>                                 | 20776                             |                         |                    |                          |
| 6   | 沥青混凝土路面     | 1000m <sup>2</sup>                             | 122.4                             |                         |                    |                          |
| 7   | 设计使用年限      | 年                                              | 10                                |                         |                    |                          |
| 四   | 桥梁、涵洞、隧道（无） |                                                |                                   |                         |                    |                          |
| 1   | 小桥          | m/座                                            | 98/3                              | 144/4                   | 242/7              |                          |
| 2   | 涵洞          | 道                                              | 39                                | 17                      | 56                 | 平均每公里 4.25               |
| 五   | 国民经济评价      |                                                |                                   |                         |                    |                          |
| 1   | 累计净现值       | 万元                                             | 7965.85                           |                         |                    |                          |
| 2   | 效益费用比       |                                                | 1.76                              |                         |                    |                          |
| 3   | 内部收益率       | %                                              | 14.50                             |                         |                    |                          |
| 4   | 投资回收期       | 年                                              | 12.65                             |                         |                    |                          |
| 六   | 工期安排        | 计划于 2016 年 6 月开工，2018 年 5 月竣工，建设期为 24 个月。      |                                   |                         |                    |                          |
| 七   | 其他          | 工程不设沥青搅拌站、混凝土拌合站、灰土搅拌站和水稳搅拌站，采取外购商品混凝土和商品沥青拌和料 |                                   |                         |                    |                          |

## 2.3 工程设计方案

### 2.3.1 横断面标准设计方案

本项目采用双向二车道的二级公路设计标准，K0+000-K7+700 段路基宽度采用 15m，路幅组成为：1.5m 土路肩+2.5m 硬路肩+2×3.5m 行车道+2.5m 硬路肩+1.5m 土路肩=15m。路基标准横断面详见下图 2-5。K7+700-K11+700 段路基宽度 8.5m；横断面布设采用行车道+硬路肩宽=2×3.75m+土路肩硬化宽 2×0.5m=8.5m；行车道、硬路肩路拱横坡为 2%，土路肩路拱横坡为 4%。超高路段应根据不同曲线半径采用相应的路拱坡度，河道侧设置路肩挡墙并设防撞墙或波形护栏。详见图 2-6。

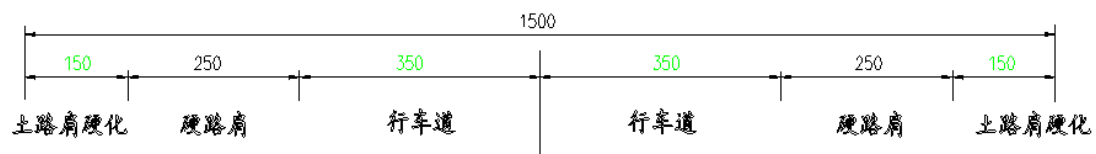
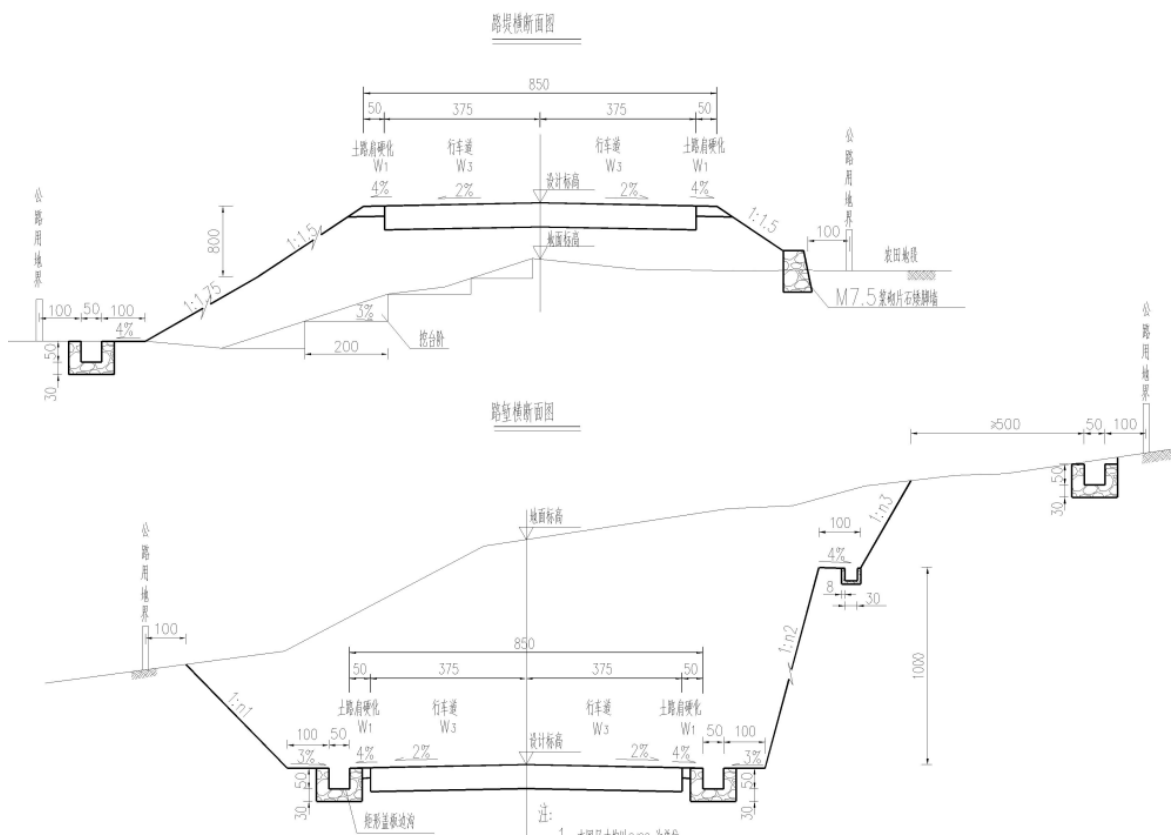


图 2-5 拟建公路 K0+000-K7+700 段横断面图



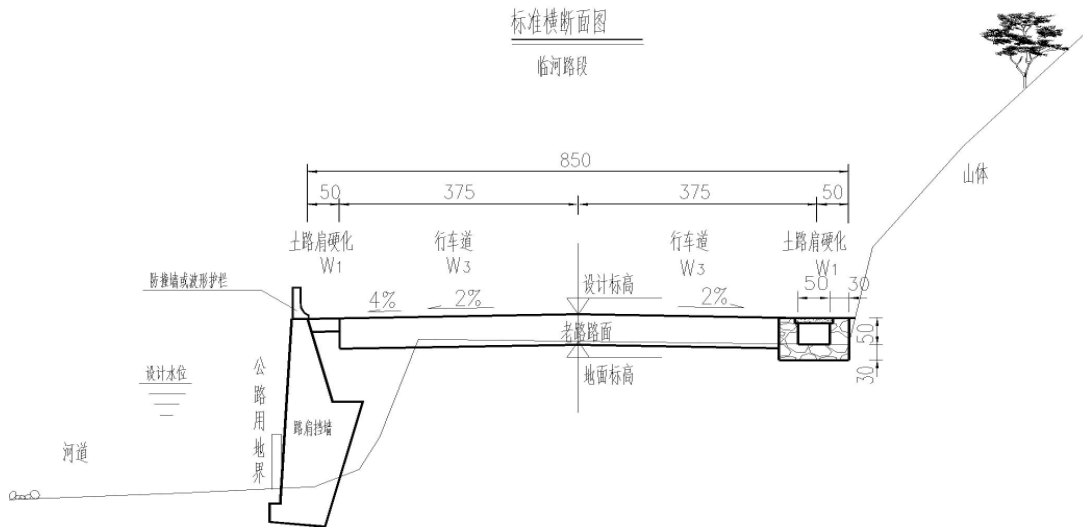


图 2-6 拟建公路 K7+700-K11+700 段横断面图

### 2.3.2 路基设计方案

#### (1) 一般路基

##### ①路堤边坡

填方路基边坡坡率为 1:1.5。

##### ②路堑边坡

挖方路基边坡根据地质条件及边坡高度等情况确定。本项目表层一般为粘土覆盖，土质边坡坡率一般为 1:1~1:1.5。石质边坡坡率应根据岩性及其风化程度综合确定。本项目岩层走向与路线基本垂直，砂岩、灰岩及页岩互层，单层厚度小于 5m，岩层产状  $310^{\circ}\angle 30^{\circ}$ 。石质边坡不宜过陡，一般为 1:0.75~1:1。全风化岩质边坡坡率按土质边坡设计。

#### (2) 特殊路基

路线经过多年耕作软土路段，一般可采用清除换填、外掺剂改良土的特性等方法施工。路线在岩溶发育的石灰岩地段，存在岩洞、溶槽等喀斯特地形，对桥涵等构造物及路基造成危害，对岩溶及岩溶水的处理一般应根据路基附近地面水和地下水、溶洞的位置、大小和稳定性，分别采用导流、跨越、填塞、加固等措施。

#### (3) 路基压实

采用重型击实标准进行路基压实：填方应分层填筑，路面下 0~80cm 压实度应不小于 95%，80~150cm 压实度不小于 94%，150cm 以下压实度不小于 92%。零填及挖方路段，0~80cm 压实度应不小于 95%。对不能满足路基压实度要求的路堤，

须采取加固和稳定处理措施。

#### (4) 路基防护与排水

本项目线路所在地区雨量充沛，为防止路基水毁、边坡冲蚀，路基坡脚设置贯通的浆砌排水沟及边沟，以确保排水畅通。同时在每隔一定距离将边沟水引入附近水系中；当挖方边坡较高时，设置浆砌片石截水沟，以防边坡冲蚀失稳。路基处于特别潮湿地段时，应设置纵向盲沟或透水层，将渗入路堤内的雨水排出路基处，出水口应与路堤排水沟一道防护。为保证路基的稳定，除应将危害路基的地表水和地下水排出路基范围以外，还应使全线的沟渠、管道、桥涵组成完整的排水系统。

对于边坡高度较高的土质路堑，采用浆砌片石护面墙或骨架护坡进行防护。石质切方地段，当岩石较为破碎时为防止岩石崩落，采用护面墙或喷锚。如果岩层倾向、倾角对边坡稳定不利或有较弱夹层，在进行边坡稳定分析验算之后，根据计算结果，考虑采用放缓边坡、卸载、设置挡土墙、抗滑桩等手段进行处理，确保路基边坡稳定。

公路两侧的路堤防护采用三维网植草的方式，局部地质情况较差或填土高度较大的路堤采用骨架植草防护，在路垫防护上采用菱形骨架植草，挖方较大的长路段可采用拱形骨架植草防护。填高在 4m 以下的地段，一般采用草皮护坡，填石地段，为保证草皮的成活率，可采用三维格栅网草皮护坡。对于填高大于 4m 的地段，设浆砌片石骨架及植草防护，经过河流等具有防洪要求的地段，设护坡或浸水挡墙，采用浆砌片石防护。

### 2.3.3 路面设计方案

#### (1) 路面结构

K0+000-K7+700 段路面宽度为 12m，其中行车道宽  $2 \times 3.5\text{m}$ ，硬路肩宽  $2 \times 2.5\text{m}$ ，选用沥青混凝土路面结构。K7+700-K11+700 段路面宽度为 7.5m，即行车道宽  $2 \times 3.75\text{m}$ ，选用沥青混凝土路面结构，设计采用双轮组单轴荷载 100kN (BZZ-100) 作为标准轴载，设计使用年限均为 10 年。

#### (2) 路面结构组合

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，无断板、沉陷等现象发生，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 2-6：

表 2-6 沥青混凝土路面结构设计方案表

| 路面结构 | 新建公路路段             | 利用老路路段             |
|------|--------------------|--------------------|
| 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  | 17cm5%水泥稳定碎石上基层    | 22cm5%水泥稳定碎石基层     |
| 下基层  | 17cm5%水泥稳定碎石下基层    |                    |
| 底基层  | 17cm4%水泥稳定碎石底基层    | 10~15cm 级配碎石调平层    |
| 垫层   | 15cm 碎石垫层          | 原有水泥混凝土路面（打裂压稳）    |
|      | 路基                 | 路基                 |
| 总厚度  | 75cm               | 45cm               |

封层之上及两层沥青混凝土之间设置乳化沥青粘层。

### 2.3.4 桥涵设计方案

#### (1) 桥梁工程

本工程全线共设桥梁 242m/7 座，其中景区外段 3 座：分别为赤水桥（新建，跨赤水，K1+286.5）、石峡桥（新建，跨石峡溪，K4+938）、曾家桥（新建，跨棠溪河，K6+600）；景区内段 4 座：洞口桥（新建，跨棠溪，K8+105）、王宜殿桥（新建，跨棠溪，K9+245）、白水一桥（新建，跨棠溪，K10+202）、白水二桥（新建，跨棠溪，K10+855），全线 7 座小桥采用预应力砼空心板桥或钢筋砼空心板，直跨河流，无涉水桥墩，无涉水作业。本项目桥梁工程基本情况详见表 2-7。

表 2-7 本项目桥梁工程一览表

| 序号 | 中心桩号     | 桥名   | 孔跨类型<br>(m) | 桥梁全<br>长(m) | 宽度(m) | 结构类型     | 建设<br>性质 | 所涉水<br>系 | 备注                               |
|----|----------|------|-------------|-------------|-------|----------|----------|----------|----------------------------------|
| 1  | K1+286.5 | 赤水桥  | 1-8         | 18          | 15    | 钢筋砼空心板桥  | 新建       | 赤水       | 均无<br>涉水<br>桥墩，<br>无涉<br>水作<br>业 |
| 2  | K4+938   | 石峡桥  | 1-10        | 20          | 15    | 钢筋砼空心板桥  | 新建       | 石峡溪      |                                  |
| 3  | K6+600   | 棠溪桥  | 3-16        | 60          | 15    | 钢筋砼空心板桥  | 新建       | 棠溪       |                                  |
| 4  | K8+105   | 洞口桥  | 2-16        | 42          | 9     | 预应力砼空心板桥 | 新建       | 棠溪       |                                  |
| 5  | K9+245   | 王宜殿桥 | 2-10        | 30          | 9     | 钢筋砼空心板桥  | 新建       | 棠溪       |                                  |
| 6  | K10+202  | 白水一桥 | 2-16        | 42          | 9     | 预应力砼空心板桥 | 新建       | 棠溪       |                                  |
| 7  | K10+855  | 白水二桥 | 2-10        | 30          | 9     | 预应力砼空心板桥 | 新建       | 棠溪       |                                  |
| 合计 |          | 7 座  |             | 242         | /     | /        | /        | /        |                                  |

## (2) 涵洞工程

本项目涵洞布设是在符合《公路桥涵设计通用规范》(JTG D60-2014)的基础上,根据沿线河流水文、农田水利、河(沟)床特征、排洪、灌溉等设置。本项目共设56道涵洞,均为新建,采用钢筋混凝土盖板涵。施工时,要求涵洞基础应置于坚实的天然土、石地基上。地质条件差,基础承载力低的地段应采用砂、碎石换土,采用钢筋混凝土箱涵。涵身部分在涵长方向每隔4~6m设一道沉降缝,沉降缝要贯穿涵洞整体断面,缝面1~2cm,一般缝内添塞水泥浆,外用10#砂浆包封,有条件可用麻絮浸沥青填满全缝。桥梁及涵洞设计主要技术标准详见表2-8。

表 2-8 桥梁及涵洞设计采用的主要技术标准

| 指标名称   |            | 单 位 | 推荐指标   | 备 注                 |
|--------|------------|-----|--------|---------------------|
| 设计洪水频率 | 小桥         |     | 1/50   | 7座,景区外段3座,景区内段4座    |
|        | 涵洞         |     | 1/50   | 56道,景区外段39道,景区内段17道 |
| 汽车荷载等级 |            |     | 公路—II级 |                     |
| 桥宽     |            | m   | 15/9   |                     |
| 地基震动参数 | 地震动峰值加速度   |     | 0.05g  |                     |
|        | 地震动反应谱特征周期 |     | 0.35s  |                     |

### 2.3.5 交叉设计方案

本项目共有25处交叉,其中景区外段17处,景区内段8处,均为平面交叉,具体交叉情况详见表2-9,具体位置详见附图3。另外项目还涉及7座跨河桥梁,详见2.4.4章节。

表 2-9 路线交叉表

| 序号 | 中心桩号   | 被交叉道路及道路等级 | 交叉型式  | 交角(°) | 备注   |
|----|--------|------------|-------|-------|------|
| 1  | K0+000 | 新邵大道 主干道   | T型平交  | 45    | 景区内段 |
| 2  | K0+245 | 村道         | 十字型平交 | 30    |      |
| 3  | K0+860 | 村道         | 十字型平交 | 40    |      |
| 4  | K1+350 | 村道         | 十字型平交 | 30    |      |
| 5  | K1+540 | 村道         | 十字型平交 | 50    |      |
| 6  | K1+760 | 村道         | 十字型平交 | 30    |      |
| 7  | K2+420 | 村道         | 十字型平交 | 45    |      |
| 8  | K2+930 | 村道         | T型平交  | 30    |      |

|    |         |              |       |    |      |
|----|---------|--------------|-------|----|------|
| 9  | K3+260  | 村道           | T 型平交 | 40 | 景区外段 |
| 10 | K3+480  | 村道           | 分离式立交 | 35 |      |
| 11 | K4+280  | 村道           | T 型平交 | 50 |      |
| 12 | K5+010  | 村道           | 十字型平交 | 30 |      |
| 13 | K5+540  | 村道           | 十字型平交 | 40 |      |
| 14 | K6+145  | 三级公路         | 十字型平交 | 35 |      |
| 15 | K6+500  | 四级公路         | T 型平交 | 45 |      |
| 16 | K6+900  | 村道           | 十字型平交 | 30 |      |
| 17 | K7+110  | 村道           | 十字型平交 | 40 |      |
| 18 | K8+120  | 原 X042, 四级公路 | T 型平交 | 70 | 景区内段 |
| 19 | K9+1800 | 原 X042, 四级公路 | T 型平交 | 30 |      |
| 20 | K9+270  | 原 X042, 四级公路 | T 型平交 | 60 |      |
| 21 | K9+530  | 原 X042, 四级公路 | 十字型平交 | 20 |      |
| 22 | K9+980  | 原 X042, 四级公路 | T 型平交 | 10 |      |
| 23 | K10+180 | 原 X042, 四级公路 | 十字型平交 | 30 |      |
| 24 | K10+890 | 原 X042, 四级公路 | 十字型平交 | 45 |      |
| 25 | K11+210 | 原 X042, 四级公路 | T 型平交 | 20 |      |

### 2.3.6 高填深切路段分布

本工程全线基本无高填方路段，全线深切方路段共 2 处，分别为 K0+550~K0+680、K3+100~K3+350 段，开挖最大高度在 10~20m 之间。深切方路段详见表 2-10。

表 2-10 高填深切路段一览表

| 项目    | 路段            | 最高挖深 (m) |      |
|-------|---------------|----------|------|
|       |               | 左侧       | 右侧   |
| 深切方路段 | K0+550~K0+680 | 19.8     | 20.2 |
|       | K3+100~K3+350 | 14.5     | 15.4 |

### 2.3.7 交通工程及沿线设施

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。

#### (1) 交通标志

为保证公路交通的安全和畅通，在公路上空或路边采用附着式、单柱式、悬臂式等设置指示、警告、禁令和其它标志，所设标志采用高强级反光材料。

## (2) 路面标线

本项目按照双向二车道画线，为保证安全和诱导交通流，在路面设置车行道边缘线、车行道分界线、减速标线、导流线等。为满足夜间行车的视觉效果，提高夜间行车的安全性，全部采用热熔反光标线，且标线涂料应符合《路面标线涂料》（JT/T 280—2004）和《道路交通标线质量要求和检测方法》（GB/T 16311—2009）的要求。本项目交通工程及沿线设施见表 2-11。

表 2-11 安全设施工程数量表

| 序号 | 项目     | 桩号             | 单位             | 数量   |
|----|--------|----------------|----------------|------|
| 1  | 单柱式标志  | K0+000~K11+700 | 块              | 79   |
| 2  | 单悬臂式标志 | K0+000~K11+700 | 块              | 12   |
| 3  | 反光镜    | K0+000~K11+700 | 个              | 3    |
| 4  | 波形梁护栏  | K0+000~K11+700 | m              | 3251 |
| 5  | 标线     | K0+000~K11+700 | m <sup>2</sup> | 7025 |
| 6  | 附着式轮廓标 | K0+000~K11+700 | 个              | 259  |
| 7  | 柱式轮廓标  | K0+000~K11+700 | 根              | 921  |
| 8  | 里程碑    | K0+000~K11+700 | 个              | 11   |
| 9  | 百米牌    | K0+000~K11+700 | 块              | 106  |
| 10 | 公路界碑   | K0+000~K11+700 | 个              | 118  |

### 2.3.8 临时工程设计

本工程分景区内段和景区外段两部分，其中景区外段（K0+000-K7+700）临时工程主要为3处取土场、3处弃渣场、4处施工生产区和施工便道，表土临时堆放征地红线范围内。景区内段（K7+700-K11+700）由于有3.7km位于风景名胜区内，应尽量减少占地，故不设置取土场、弃渣场，施工生产区利用景区外段工程的4#施工生产区，施工便道利用原X042，借方来源于景区外段弃方。其中1#取土场与1#和2#弃渣场设置距离较近，是由于1#弃渣场主要堆弃桩号K0+000-K2+300段产生的不能作为公路填方的弃渣，2#弃渣场主要堆弃桩号K2+800-K4+400段产生的不能作为公路填方的弃渣，公路其余地段无适合作为弃渣场的场址，并且1#弃渣场为新邵县九龙路（新邵大道—创业路）的弃渣场，避免1#弃渣场不能满足2条道路的弃渣要求，故设置2处弃渣场设置在一起，尽量缩短运输距离。1#取土场的土方主要供应桩号K0+000-K2+300段。

### (1) 3处取土场

根据项目水保，共设置3处取土场，其中1#取土场设置在K0+700西面30m处，占用林地（山包）1.5亩；2#取土场设置在K2+300西面180m处，占用荒地（山包）3.3

| 编号 | 取土地点     | 上路距离(m) | 地形 | 供应里程桩号        | 集雨面积( $\text{km}^2$ ) | 储量( $\text{万m}^3$ ) | 开采量   |      | 平均开采厚度 |      | 取土方式 | 占地面积 |      |      | 终期利用方向 | 便道长 |
|----|----------|---------|----|---------------|-----------------------|---------------------|-------|------|--------|------|------|------|------|------|--------|-----|
|    |          |         |    |               |                       |                     | 有用    | 表土剥离 | 有用     | 表土剥离 |      | 合计   | 林地   | 荒地   |        |     |
| T1 | K0+700左线 | 30      | 山包 | K0+000~K2+300 | 0.01                  | $\geq 1$            | 2905  | 291  | 3      | 0.30 | 等高线  | 0.10 | 0.10 |      | 种植林草   | 30  |
| T2 | K2+300左线 | 80      | 山包 | K2+300~K2+800 | 0.01                  | $\geq 5$            | 7174  | 67   | 3.2    | 0.30 | 等高线  | 0.22 |      | 0.22 | 种植林草   | 80  |
| T3 | K5+700左线 | 160     | 山包 | K6+000~K7+700 | 0.01                  | $\geq 10$           | 34275 | 2098 | 4.9    | 0.30 | 等高线  | 0.70 | 0.70 |      | 种植林草   | 160 |
| 合计 |          | 270     |    |               |                       |                     | 44354 | 2456 |        |      |      | 1.02 | 0.80 | 0.22 |        | 270 |

### (2) 3处弃渣场

1#弃渣场设置在K0+700东面150m处，占用荒地（山坳）3.3亩；2#弃渣场设置在K0+800东面180m处，占用荒地（山坳）11.54亩；3#弃渣场设置在K4+500西面100m处，占用荒地（山坳）4.05亩。各弃渣场设施工便道与附近道路连通，连通施工场地各处。弃渣场设置情况详见表2-13。

表 2-13 弃渣场情况表

| 编号 | 弃渣地点         | 上路距离(m) | 地形 | 弃渣来源          | 集雨面积 | 弃渣量( $\text{万m}^3$ ) |          |         | 平均弃渣高度(m) | 占地面积( $\text{hm}^2$ ) | 小计   | 恢复方向 | 便道  |
|----|--------------|---------|----|---------------|------|----------------------|----------|---------|-----------|-----------------------|------|------|-----|
|    |              |         |    |               |      | 容量( $\text{万m}^3$ )  | 土石方(自然方) | 土石方(实方) |           | 荒地                    |      |      |     |
| Z1 | K0+700右线150m | 80      | 山坳 | K0+000~K2+300 | 0.01 | $\geq 2$             | 0.67     | 0.88    | 4         | 0.22                  | 0.22 | 种植林草 | 80  |
| Z2 | K0+800右线180m | 150     | 山坳 | K2+800~K4+400 | 0.02 | $\geq 5.5$           | 2.75     | 3.09    | 4         | 0.77                  | 0.77 | 种植林草 | 150 |
| Z3 | K4+500左线10m  | 0       | 山坳 | K4+400~K6+000 | 0.01 | $\geq 5.0$           | 1.38     | 1.54    | 5.7       | 0.27                  | 0.27 | 种植林草 | 0   |
| 合计 |              | 230     |    |               |      |                      | 4.80     | 5.51    |           | 1.26                  | 1.26 |      | 230 |

### (3) 4处施工生产区

1#施工生产区设置在K1+100东面50m处，占用荒地4.5亩，主要为施工车辆停放、施工材料堆场等，施工生活办公区租用最近村民房；2#施工生产区设置在K4+000西面50m处，占用荒地1.8亩，主要为施工车辆停放、施工材料堆场等，施工生活办公区租用最近村民房；3#施工生产区设置在K5+200东面50m处，占用荒地1.95亩，主要为施工车辆停放、施工材料堆场等，施工生活办公区租用最近村民房；4#施工生产区设置在K6+400西侧，占用旱地3.45亩，主要为施工车辆停放、施工材料堆场等，

施工生活办公区租用最近村民房。各施工生产区均在拟建公路旁，利用公路连通施工场地各处。施工生产区设置情况详见2.6.1章节。施工生产区设置情况详见表2-14。

表 2-14 施工生产区布置情况表

| 编号 | 布设位置   | 地类 (亩) |      |      | 后期恢复方向 |
|----|--------|--------|------|------|--------|
|    |        | 合计     | 旱地   | 荒地   |        |
| 1  | K1+100 | 4.5    |      | 4.5  | 种植林草   |
| 2  | K4+000 | 1.8    |      | 1.8  | 种植林草   |
| 3  | K5+200 | 1.95   |      | 1.95 | 种植林草   |
| 4  | K6+400 | 3.45   | 3.45 |      | 复耕     |
| 合计 |        | 11.7   | 3.45 | 8.25 |        |

#### (4) 施工便道

景区外段全线路段基本可由原有乡、村道连接，可确保材料等运输工程，但部分弃渣场、取土场尚无道路可以到达，需要另外新修便道。施工便道采用泥结碎石路面，路面宽4m，路基宽5m，占地按5.6m宽计算。平坦地区两侧设置排水沟，局部地段设置排水涵，傍山路段在靠山一侧设置排水沟，每隔一定距离设置排水涵。故布设施工便道总长为500m，占地2800m<sup>2</sup>，施工便道的布设尽可能的绕开农田、河道，不得将土石方填于河道内，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。景区内段工程施工便道利用原X042，原X042通往工程各处，无需另设施工便道。施工便道设置情况详见表2-15。

表 2-15 施工便道布设一览表 单位： m<sup>2</sup>

| 序号 | 布设位置    | 具体位置 | 长度 (m) | 占地面积: 2800 |      |    | 恢复方向 |
|----|---------|------|--------|------------|------|----|------|
|    |         |      |        | 旱地         | 荒地   | 林地 | 绿化   |
| 1  | 弃渣场出入道路 | 3 处  | 230    | /          | 1290 | /  | 种植林草 |
| 2  | 取土场出入道路 | 3 处  | 270    | /          | 1510 | /  | 种植林草 |

#### (5) 表土堆置场

主体工程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，由于工程部分是利用老路进行扩建，所需剥离的表土量较少，由于是景区内部，避免对景区景观的影响，剥离的表土就近堆置于征地范围内的空旷处（尽量选择无村民和文物景点处堆放），用篷布遮盖，用于绿化和施工生产区复垦，工程不单独另设表土堆场。

### 2.3.9 绿化工程

公路主线两侧以香樟+夹竹桃、女贞、迎春条配置，初植乔木胸径不小于 4-6cm，树高不低于 2.0m；香樟乔木与夹竹桃灌木交错种植，株距为 4m；女贞株距为 3m。

本工程绿化工程数量详见表 2-16。

表 2-16 绿化工程数量表

| 序号 | 起讫桩号           | 工程名称  | 长度<br>(m) | 设施名称及数量    |           |            |            |                         |
|----|----------------|-------|-----------|------------|-----------|------------|------------|-------------------------|
|    |                |       |           | 大叶樟<br>(株) | 女贞<br>(株) | 迎春条<br>(株) | 夹竹桃<br>(株) | 植草<br>(m <sup>2</sup> ) |
| 1  | K0+000~K11+700 | 路堤植树  | 11700     | 1292       | 1188      |            | 1399       |                         |
| 2  | K0+000~K11+700 | 路堑灌木  | 11700     |            |           | 9764       |            |                         |
| 3  | K0+000~K11+700 | 边坡植草  | 11700     |            |           |            |            | 21620                   |
| 4  | K0+000~K11+700 | 土路肩草皮 | 11700     |            |           |            |            | 2680                    |
| 5  | 取土场            | 场地绿化  |           |            | 1200      |            |            |                         |
| 合计 |                |       |           | 1292       | 2388      | 9764       | 1399       | 24300                   |

## 2.4 征地拆迁

### (1) 征地

本项目总占地面积 437.49 亩，其中永久占地 391.61 亩，临时占地 45.88 亩。其中景区外段占地面积 358.33 亩，其中永久占地 312.45 亩，临时占地 45.88 亩，景区内段占地面积 79.16 亩，均为永久占地。占用塘口村、双桥村、园艺村、石峡村、高桥村、曾家村、杨柳村、洞口村和白水村等村用地，被征用的土地有水田（非基本农田）、旱地、荒地（山）、林地、河道、宅基地、老路等。

### (2) 拆迁安置

根据工程设计及现场勘察，本项目拆迁的房屋约 6682m<sup>2</sup>，均为民房，共 30 户，其中景区外段拆迁的房屋约 4932m<sup>2</sup>，共 24 户，景区内段拆迁的房屋约 1750m<sup>2</sup>，共 6 户，均为工程拆迁，无环保拆迁，对于拆迁户采取“货币安置”方式，拆迁责任主体为新邵县通乡公路建设有限公司，根据《中华人民共和国土地管理法》、《湖南省实施（中华人民共和国土地管理法）办法》、市政发【2013】2 号《邵阳市集体土地上房屋征收与补偿安置办法》和市政发【2014】9 号文件的有关规定来制定本项目拆迁方案，具体拆迁方案见附件 5。同时，项目还需拆迁电力线、通讯线等沿线基础设施，根据现场勘察，预计约拆除电杆 155 根，电力及通讯线 14600m，拆迁量较小，应严格按照有关标准进行迁改和费用补偿，避免对区域村民的生产和生活造成影响，电力电杆拆迁由电力部门负责实施，不涉及高压线的拆迁。本项目所占土地的用地类型及占地情况详见表 2-17。

表 2-17 项目占用土地及拆迁情况一览表

| 项目       |       | 单位                | 景区外段    | 景区内段   | 合计      | 占用比例   | 备注        |
|----------|-------|-------------------|---------|--------|---------|--------|-----------|
| 新征土地     | 水田    | 亩                 | 18.23   | 3.16   | 21.39   | 4.89   | 非基本农田     |
|          | 旱地    | 亩                 | 39.45   | 28.97  | 68.42   | 15.64  |           |
|          | 林地    | 亩                 | 46.02   | 0.52   | 46.54   | 10.64  |           |
|          | 荒地（山） | 亩                 | 228.13  | 20.25  | 248.38  | 56.77  |           |
|          | 河道    | 亩                 | 16.81   | 3.85   | 20.66   | 4.72   | 赤水、石峡河、棠溪 |
|          | 宅基地   | 亩                 | 7.4     | 2.62   | 10.02   | 2.29   |           |
|          | 老路    | 亩                 | 2.29    | 19.79  | 22.08   | 5.05   | 原 X042    |
|          | 合计    | 亩                 | 358.33  | 79.16  | 437.49  | 100.00 |           |
| 拆迁房屋及户数  | 砖混房屋  | m <sup>2</sup> /栋 | 3005/16 | 1750/6 | 4755/22 | 73.33  |           |
|          | 红砖瓦顶  | m <sup>2</sup> /栋 | 1575/6  | ÷      | 1575/6  | 20     |           |
|          | 杂房    | m <sup>2</sup> /栋 | 352/2   | ÷      | 352/2   | 6.67   |           |
|          | 合计    | m <sup>2</sup> /栋 | 4932/24 | 1750/6 | 6682/30 | 100.00 | 均为工程拆迁    |
| 基础设施     | 电杆    | 根                 | 105     | 50     | 155     |        |           |
|          | 线缆    | m                 | 12600   | 2000   | 14600   |        |           |
| 占地性质及其面积 | 永久占地  | 亩                 | 312.45  | 79.16  | 391.61  | 89.51  | 公路        |
|          | 临时占地  | 亩                 | 45.88   | ÷      | 45.88   | 10.49  | 临时工程      |
|          | 合计    | 亩                 | 358.33  | 79.16  | 437.49  | 100.00 |           |

## 2.5 土石方平衡

工程景区外段（K0+000-K7+700）与景区内段（K7+700-K11+700）水保是分开编制的，根据两段的水保资料及项目可研，景区外段工程挖方总量为 22.43 万 m<sup>3</sup>（含表土 3.47 万 m<sup>3</sup>），填方总量 22.06 万 m<sup>3</sup>，取土总量 4.43 万 m<sup>3</sup>，弃方总量 4.80 万 m<sup>3</sup>。需设置 3 处取土场、3 处弃渣场。景区外段土石方平衡详细情况见表 2-18，景区外段土石方平衡图见图 2-7。景区内段总挖方量 3.97 万 m<sup>3</sup>，其中表土 0.59 m<sup>3</sup>，土方 2.0 万 m<sup>3</sup>，石方 1.38 万 m<sup>3</sup>，总填方量为 5.23 万 m<sup>3</sup>，其中表土 0.59 m<sup>3</sup>，土方 3.26 万 m<sup>3</sup>，石方 1.38 万 m<sup>3</sup>，项目填方全部采用自身挖方，同时需借土方 1.26 万 m<sup>3</sup>，项目借方全部借用该公路景区外段中桩号 K4+938-K6+600 段产生的弃方，其弃方量为 1.371 万 m<sup>3</sup>，满足景区内段借方量需求。表土就近堆置于征地内的空旷处，用篷布遮盖，用于公路两侧绿化及施工生产区复垦用土，景区内段不单独设取土场、弃渣场和表土堆场。景区内段土石方平衡详细情况见表 2-19，景区内段土石方平衡图见图 2-8。

故项目总产生挖方量 26.4 万 m<sup>3</sup>，填方总量 27.29 万 m<sup>3</sup>，需借方 0.89 万 m<sup>3</sup>，借方均从取土场获取。项目表土产生量为 4.06 万 m<sup>3</sup>。

表 2-18 景区外段土石方平衡情况表

| 序号 | 桩号            | 防治分区  | 挖方     |       |        |       | 填方     |       |        |       | 本桩利用   |       |        |          |
|----|---------------|-------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|--------|----------|
|    |               |       | 总量     | 表土    | 土方     | 石方    | 总量     | 表土    | 土方     | 石方    | 总量     | 表土    | 土方     | 石方       |
| 1  | K0+000~K1+287 | 路基工程区 | 45761  | 5032  | 31890  | 8839  | 37698  | 4183  | 33516  |       | 36073  | 4183  | 31890  |          |
|    |               | 小计    | 45761  | 5032  | 31890  | 8839  | 37698  | 4183  | 33516  |       | 36073  | 4183  | 31890  |          |
| 2  | K1+287~K4+938 | 路基工程区 | 121435 | 10714 | 85215  | 25506 | 101474 | 11533 | 82348  | 7593  | 90860  | 10684 | 73894  | 6281     |
|    |               | 桥梁工程区 | 124    |       | 124    |       | 154    | 30    | 124    |       | 154    | 30    | 124    |          |
|    |               | 小计    | 121559 | 10714 | 85339  | 25506 | 101628 | 11563 | 82472  | 7593  | 91014  | 10714 | 74018  | 6281     |
| 3  | K4+938~K6+600 | 路基工程区 | 47909  | 5304  | 32638  | 9967  | 46385  | 5274  | 39111  | 2000  | 34168  | 5274  | 27014  | 1880     |
|    |               | 桥梁工程区 | 126    |       | 126    |       | 156    | 30    | 126    |       | 156    | 30    | 126    |          |
|    |               | 小计    | 48035  | 5304  | 32764  | 9967  | 46541  | 5304  | 39237  | 2000  | 34324  | 5304  | 27140  | 1880     |
| 4  | K6+600~K7+700 | 路基工程区 | 8672   | 3580  | 5092   |       | 34487  | 3550  | 27269  | 3667  | 8642   | 3550  | 5091   |          |
|    |               | 桥梁工程区 | 234    |       | 234    |       | 264    | 30    | 234    |       | 264    | 30    | 234    |          |
|    |               | 小计    | 8906   | 3580  | 5326   |       | 34751  | 3580  | 27503  | 3667  | 8906   | 3580  | 5325   |          |
| 合计 |               |       | 224261 | 24630 | 155319 | 44312 | 220619 | 24630 | 182728 | 13260 | 170317 | 23781 | 138374 | 8161     |
| 序号 | 桩号            | 防治分区  | 远运利用方  |       |        |       | 借方     |       |        |       | 弃方     |       |        |          |
|    |               |       | 总量     | 表土    | 土方     | 石方    | 总数量    | 土方    | 石方     | 来源    | 总量     | 土方    | 石方     | 去向       |
| 1  | K0+000~K1+287 | 路基工程区 | 5947   | 849   |        | 5098  | 1626   | 1626  |        | T1    | 3741   |       | 3741   | Z1       |
|    |               | 小计    | 5947   | 849   |        | 5098  | 1626   | 1626  |        |       | 3741   |       | 3741   |          |
| 2  | K1+287~K4+938 | 路基工程区 |        |       |        |       | 8453   | 8453  |        | T1、T2 | 30545  | 11321 | 19224  | Z1、Z2、Z3 |
|    |               | 桥梁工程区 |        |       |        |       |        |       |        |       |        |       |        |          |
|    |               | 小计    |        |       |        |       | 8453   | 8453  |        | T1、T2 | 30545  | 11321 | 19224  | Z1、Z2、Z3 |
| 3  | K4+938~K6+600 | 路基工程区 |        |       |        |       | 12097  | 12097 |        | T3    | 13710  | 5623  | 8086   | Z2、Z3    |
|    |               | 桥梁工程区 |        |       |        |       |        |       |        |       |        |       |        |          |
|    |               | 小计    |        |       |        |       | 12097  | 12097 |        | T3    | 13710  | 5623  | 8086   | Z2、Z3    |
| 4  | K6+600~K7+700 | 路基工程区 |        |       |        |       | 22178  | 22178 |        | T3    |        |       |        |          |
|    |               | 桥梁工程区 |        |       |        |       |        |       |        |       |        |       |        |          |
|    |               | 小计    |        |       |        |       | 22178  | 22178 |        |       |        |       |        |          |
| 合计 |               |       | 5947   | 849   |        | 5098  | 44354  | 44354 |        |       | 47997  | 16945 | 31052  |          |

注：表内数据全部折算为天然方。

表 2-19 景区内段土石方平衡情况表 (单位 m<sup>3</sup>)

| 序号 | 桩号             | 防治分区 | 挖方    |      |       |       | 填方    |      |       |       | 本桩利用  |      |       |       |
|----|----------------|------|-------|------|-------|-------|-------|------|-------|-------|-------|------|-------|-------|
|    |                |      | 总量    | 表土   | 土方    | 石方    | 总量    | 表土   | 土方    | 石方    | 总量    | 表土   | 土方    | 石方    |
| 1  | K7+700~K9+180  | 新建路基 | 4270  | 1020 | 3250  |       | 8010  | 1000 | 3760  | 3250  | 7520  | 1020 | 3250  | 3250  |
|    |                | 改建路基 | 19820 | 650  | 5370  | 13800 | 9050  | 520  | 4160  | 4370  | 7050  | 520  | 2160  | 4370  |
|    |                | 桥梁   | 10    | 10   |       |       | 10    |      | 10    |       | 20    | 10   | 10    |       |
|    |                | 小计   | 24100 | 1680 | 8620  | 13800 | 17070 | 1520 | 7940  | 7620  | 14600 | 1550 | 5430  | 7620  |
| 2  | K9+180~K11+700 | 新建路基 | 10120 | 3500 | 6620  |       | 17000 | 3730 | 10040 | 3230  | 17040 | 3670 | 9750  | 3620  |
|    |                | 改建路基 | 5450  | 690  | 4760  |       | 12160 | 650  | 8560  | 2950  | 7970  | 650  | 4760  | 2560  |
|    |                | 桥梁   | 30    | 30   |       |       | 30    |      | 30    |       | 60    | 30   | 30    |       |
|    |                | 小计   | 15600 | 4220 | 11380 |       | 29220 |      | 18660 | 6180  | 25100 | 4350 | 14570 | 6180  |
| 合计 |                |      | 39700 | 5900 | 2000  | 13800 | 52300 | 5900 | 32600 | 13800 | 39700 | 5900 | 20000 | 13800 |

| 序号 | 桩号             | 防治分区 | 远运利用方 |     |       |      | 借方  |       |    |                   | 弃方 |    |    |    |
|----|----------------|------|-------|-----|-------|------|-----|-------|----|-------------------|----|----|----|----|
|    |                |      | 总量    | 表土  | 土方    | 石方   | 总数量 | 土方    | 石方 | 来源                | 总量 | 土方 | 石方 | 去向 |
| 1  | K7+700~K9+180  | 新建路基 | 2520  | 20  | 2500  |      |     | 2490  |    | K4+938-K6+600 段弃方 |    |    |    |    |
|    |                | 改建路基 | 2920  | 130 | 2790  |      |     | 2660  |    | K4+938-K6+600 段弃方 |    |    |    |    |
|    |                | 桥梁   | 10    |     | 10    |      |     | 10    |    |                   |    |    |    |    |
|    |                | 小计   | 5450  | 150 | 5300  |      |     | 5160  |    |                   |    |    |    |    |
| 2  | K9+180~K11+700 | 新建路基 | 6860  | 230 | 3400  | 3230 |     | 3190  |    | K4+938-K6+600 段弃方 |    |    |    |    |
|    |                | 改建路基 | 7260  | 40  | 4270  | 2950 |     | 4220  |    | K4+938-K6+600 段弃方 |    |    |    |    |
|    |                | 桥梁   | 30    |     | 30    |      |     | 30    |    | K4+938-K6+600 段弃方 |    |    |    |    |
|    |                | 小计   | 14150 | 270 | 7700  | 6180 |     | 7440  |    | K4+938-K6+600 段弃方 |    |    |    |    |
| 合计 |                |      | 19600 | 420 | 13000 | 6180 |     | 12600 |    |                   |    |    |    |    |

注：表内数据全部折算为天然方。

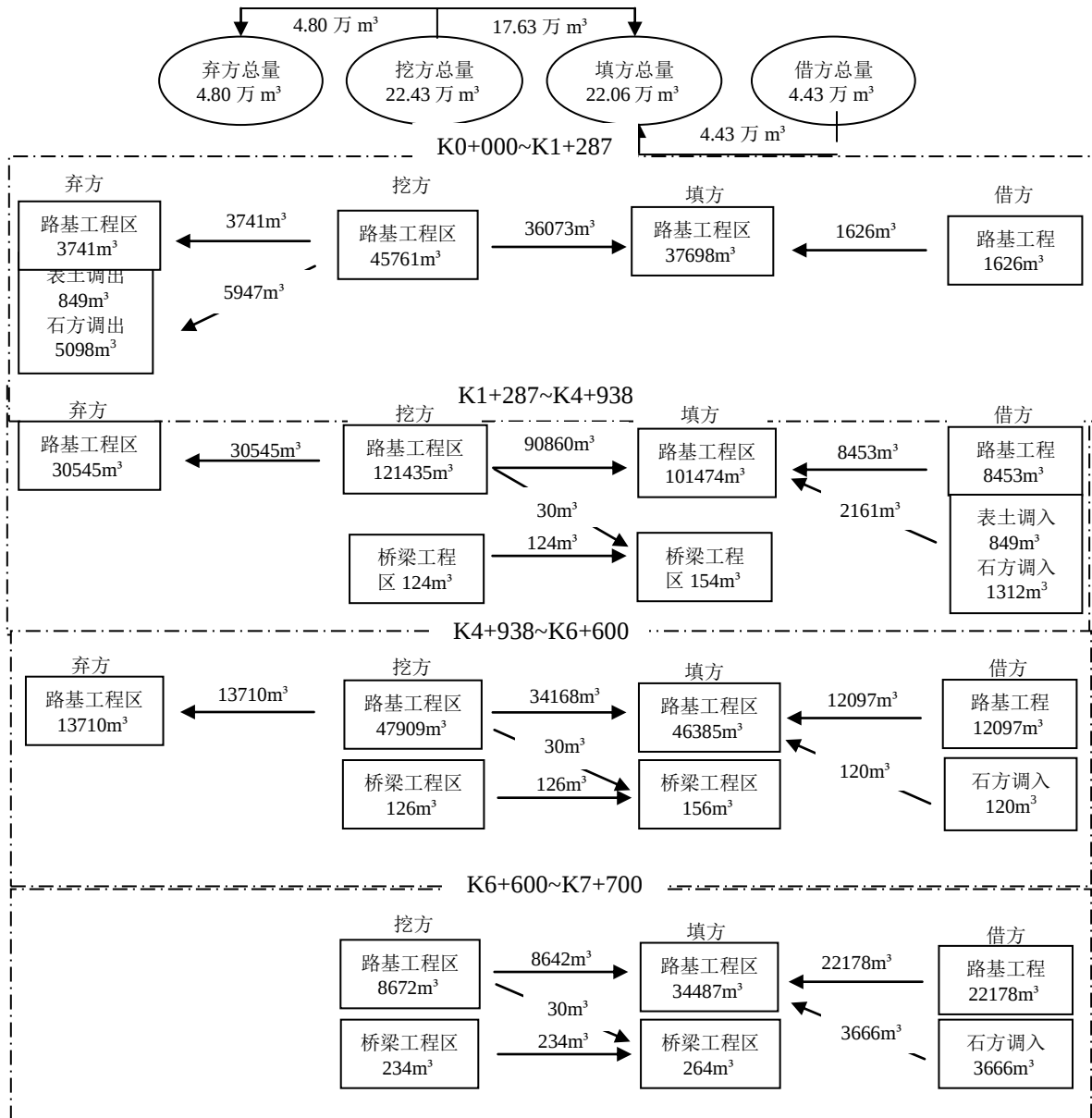


图 2-7 景区外段土石方平衡图

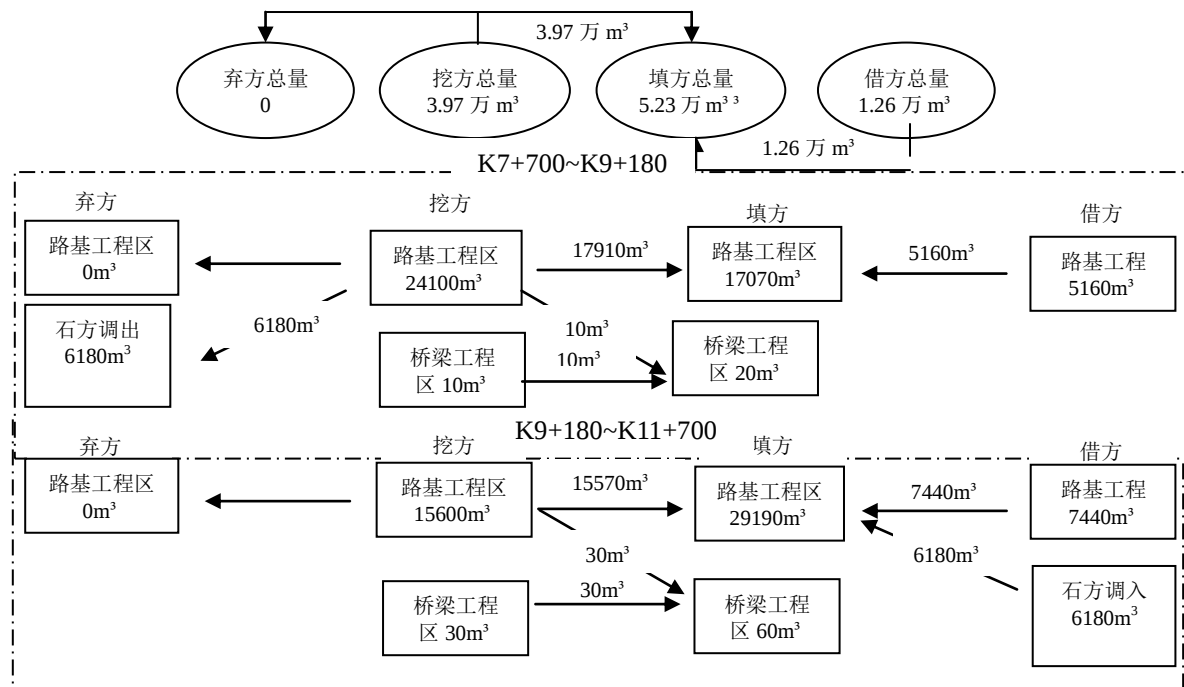


图 2-8 景区内段土石方平衡图

## 2.6 工程施工

### 2.6.1 施工生产区

本项目共设 4 各施工生产区，其中 1#施工生产区设置在 K1+100 东面 50m 处，占用荒地 4.5 亩；2#施工生产区设置在 K4+000 西面 50m 处，占用荒地 1.8 亩；3#施工生产区设置在 K5+200 东面 50m 处，占用荒地 1.95 亩；4#施工生产区设置在 K6+400 西侧，占用旱地 3.45 亩。各施工生产区均在拟建公路旁，利用公路及周边道路连通施工场地各处。

本项目施工生产区主要作为施工设备组装场地和机械设备存放地、材料仓库等，施工人员生活、办公营地可就近租用两侧的民房，桥梁预制空心板直接外购。本项目所用沥青均采用商品沥青混凝土，施工现场不得设置沥青混凝土搅拌站。

### 2.6.2 施工条件

沿线材料较为丰富，石料、砂砾料和土来源广泛，且质地优良，就地取材可满足供应，开采及运输也较方便。

#### (1) 沿线筑路材料

本工程区域内筑路材料较为丰富，主要有水泥、混凝土、石料等，天然砂料、

工程用土、工程用水等，可满足工程建设的需求。

1) 土、砂(砂砾)等地材料区域筑路材料土料较丰富，能满足工程的需要，砂料场基本沿老路及河道分布，运输非常方便，运距较近。

2) 石料：新邵县境内石料丰富，出露广泛，石料主要灰岩为主。岩石致密坚硬，可加工成各种规格的碎石、块石或片石，采购方便。

3) 商品混凝土、沥青、钢材商品混凝土、商品沥青：从当地商品混凝土、商品沥青公司购买。

## (2) 工程用水、用电及通讯

沿线分布有赤水、石峡河和棠溪，水资源较为丰富，水质洁净，可直接用作工程用水。沿线电力资源丰富，工程用电可与地方电力部门协商解决。沿线乡镇均有电话，可直接与各地通讯联系。

## (3) 运输条件

本项目所需工程施工机械以及施工物资可以通过 G207、X042 及村道运入，运输条件较好。本项目区域内的运输则可通过 X042 和村道实现，其通行能力可以满足工程施工的要求。本项目所需筑路材料用量详见表 2-20。

表 2-20 主要材料数量表

| 序号 | 规格名称   | 单位             | 总数量   | 备注       |
|----|--------|----------------|-------|----------|
| 1  | 原木     | m <sup>3</sup> | 177   | 沿线各乡镇内采购 |
| 2  | 锯材     | m <sup>3</sup> | 34    | 沿线各乡镇内采购 |
| 3  | 枕木     | m <sup>3</sup> | 10    | 沿线各乡镇内采购 |
| 4  | 光圆钢筋   | t              | 6378  | 邵阳市内采购   |
| 5  | 带肋钢筋   | t              | 15722 | 邵阳市内采购   |
| 6  | 预应力粗钢筋 | t              | 2060  | 邵阳市内采购   |
| 7  | 钢绞线    | t              | 581   | 邵阳市内采购   |
| 8  | 钢材     | t              | 27    | 邵阳市内采购   |
| 9  | 沥青混凝土  | t              | 238   | 邵阳市内采购   |
| 10 | 生石灰    | t              | 211   | 沿线各乡镇内采购 |
| 11 | 砂砾     | m <sup>3</sup> | 28778 | 沿线各乡镇内采购 |
| 12 | 片石     | m <sup>3</sup> | 211   | 沿线各乡镇内采购 |
| 13 | 碎(砾)石  | m <sup>3</sup> | 139   | 沿线各乡镇内采购 |
| 14 | 块石     | m <sup>3</sup> | 425   | 沿线各乡镇内采购 |

### 2.6.3 施工工艺和方法

本项目施工主要包括公路路基、路面工程、桥梁工程等工程施工，主要项目施工工艺如下：

#### （1）路基施工

路基工程采用机械施工为主，适当配合人工施工的方案。对于土方路段施工，本项目所在地区雨季在每年的 3-9 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。

#### （2）路面施工

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

#### （3）桥梁施工

项目新建 7 座跨河桥梁，桥梁情况详见表 2-7，桥梁采用预制空心板直接跨越棠溪，预制空心板或钢筋砼空心板直接外购。

为减少施工过程中对棠溪水质的影响，由专业施工队伍采用预制空心板或钢筋砼空心板直跨棠溪进行施工。总体施工顺序：“施工准备→地基处理→放线定位→桩基施工→桩头处理→预制空心板跨越→浇筑固定→护栏”。

首先清除施工周围障碍物，对地基进行勘察清理，然后根据桥位位置进行放线；再进行桥位桩基施工，在桥位四周打入桩基，起到支撑作用，打桩基时需要开挖河道两侧土壤，开挖时应做好围堰工作，避免对所跨河流水质产生影响；定桩后，使用运输车将外购的预制空心板运到施工地点，再使用大型机械将预制空心板移进预定的桥位处（引桥部分底部均用混凝土浇筑，浇筑前围挡，避免对所跨河流水质造成影响），最后进行浇筑固定，再安装防撞护栏。

#### （4）涵洞施工

本项目公路沿线布设 56 道涵洞。涵洞的形式根据涵洞位置的地形、地质条件和排灌要求，并结合就地取材的原则，采用钢筋混凝土圆管涵和钢筋混凝土盖板涵。

一般排水灌溉的圆管涵涵长小于 25m 时，直径不小于 1.0m，特殊情况下（如填

土高度不够)采用 0.75m;涵长大于 25m 小于 35m 时,直径不小于 1.25m;涵长大于 35m 时,直径不小于 1.5m;盖板涵跨径一般大于 1.5m;拱涵跨径一般大于 2.0m。

圆管涵要求地基承载力 $>200\text{kPa}$ ;盖板涵根据填土高度以及跨径大小不同要求地基承载力 $>250\sim 300\text{kPa}$ 。当地基承载力达不到以上要求时,对地基进行加固处理或对结构进行特殊设计。

#### (5) 土石方运输

工程景区外段(K0+000-K7+700)与景区内段(K7+700-K11+700)水保是分开编制的,根据两段的水保资料及项目可研,景区外段工程挖方总量为 22.43 万  $\text{m}^3$ ,填方总量 22.06 万  $\text{m}^3$ ,取土总量 4.43 万  $\text{m}^3$ ,弃方总量为 4.80 万  $\text{m}^3$ 。需设置 3 处取土场、3 处弃渣场。景区外段土石方平衡详细情况见表 2-18,景区外段土石方平衡图见图 2-7。景区内段总挖方量 3.97 万  $\text{m}^3$ ,项目填方全部采用自身挖方,同时需借土方 1.26 万  $\text{m}^3$ ,项目借方全部借用该公路景区外段中桩号 K4+938-K6+600 段产生的弃方,其弃方量为 1.371 万  $\text{m}^3$ ,满足本项目借方量需求。表土就近堆置于征地内的空旷处,用篷布遮盖,用于公路两侧绿化及施工生产区复垦用土,景区内段不单独设取土场、弃渣场和表土堆场。

项目总产生挖方量 26.4 万  $\text{m}^3$ ,填方总量 27.29 万  $\text{m}^3$ ,需借方 0.89 万  $\text{m}^3$ ,借方均从取土场获取。运输车辆通过 X042 及周边公路、村道运输。

### 2.6.4 交通组织设计

做好施工组织设计,使每个施工项目的施工方案切合实际。本区域降水丰富,雨季对路基路面施工影响较大,所以路基、路面施工应尽量避免雨季。

进入施工现场的任何人员均必须佩带安全帽;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;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;及时发现不良地质情况并消除隐患;定期进行安全文明检查等。

(1) 开工前,准备好施工警示牌、安全标识牌和交通安全设施;

(2) 成立专门部门负责交通组织和交通安全监督管理;

(3) 为保证施工正常进行及过往车辆通行,各方面应合力做好施工中的交通疏导工作,对部分路段实行必要的交通管制,并在下阶段设计中做好保通设计;

(4) 在施工范围和施工范围前后 2km 设置施工警示牌、安全标识牌、限速标识

牌和各项安全设施；

(5) 施工期间，设立专门交通指挥人员对过往车辆进行指挥；

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

(7) 各类安全标识牌必须为反光材料制成，标识牌配有安全警示灯。

## 2.7 交通量预测

根据项目的可研报告及白水洞游客数量，由于公路建好后，景区内部禁止私家车随意进入（只允许内部村民私家车进入，所有私家车均停放在景区门口的停车场，该停车场目前还未建设，不在本环评评价范围内，待其建设前应另行环评），均采用小型电动旅游观光车，届时车流量会大大减少。故工程分景区外段和景区内段来分别进行交通量预测和分析。景区外段各目标年预测交通量见表 2-21，景区外段各型车昼、夜平均车流量见表 2-22。各目标年车型构成比例均为：小型车：中型车：大型车=6:2.5:1.5，昼间(16 小时，06: 00~22: 00)交通量占全天的 80%，夜间交通量占全天的 20%，交通量昼夜比为 4: 1。根据实际观察，该地区多条道路高峰小时车流量出现在 16-17 时，约占总车流量的 10%。因此，本项目高峰小时车流量按照全日平均流量的 10%估算。景区内段根据白水洞游客数量及管理规定，景区内段各目标年预测交通量见表 2-23，景区内段各型车昼、夜平均车流量见表 2-24。昼间(16 小时，06: 00~22: 00)交通量占全天的 95%，夜间交通量占全天的 5%，夜间景区不对外开放。景区内居民数约 260 户，景区目前计划购买小型电动旅游观光车 20 辆。该工程位于白水洞风景名胜区内，景区内禁止大型车进入，中型车仅内部建设工程时允许进入，数量较少，故中型车占比为 2.5%。

表 2-21 景区外段各年份交通量预测结果

| 年份                 | 近期（2019）   | 中期（2025） | 远期（2033） |
|--------------------|------------|----------|----------|
| 车流量（标准小客车当量：pcu/d） | 2454       | 4119     | 7306     |
| 小、中、大型车比           | 60: 25: 15 |          |          |
| 实际车流量（辆/d）         | 1925       | 3293     | 5730     |

表 2-22 景区外段各型车小时平均交通量预测结果

| 运营年    | 指标         | 小型车  | 中型车  | 大型车 | 合计   |
|--------|------------|------|------|-----|------|
| 2019 年 | 昼间平均 (辆/h) | 58   | 24   | 14  | 96   |
|        | 夜间平均 (辆/h) | 29   | 12   | 7   | 48   |
|        | 日平均 (辆/d)  | 1155 | 481  | 289 | 1925 |
|        | 高峰小时 (辆/h) | 116  | 48   | 29  | 193  |
| 2025 年 | 昼间平均 (辆/h) | 99   | 41   | 25  | 165  |
|        | 夜间平均 (辆/h) | 49   | 21   | 12  | 82   |
|        | 日平均 (辆/d)  | 1975 | 823  | 494 | 3292 |
|        | 高峰小时 (辆/h) | 198  | 82   | 49  | 329  |
| 2033 年 | 昼间平均 (辆/h) | 172  | 72   | 43  | 287  |
|        | 夜间平均 (辆/h) | 86   | 36   | 21  | 143  |
|        | 日平均 (辆/d)  | 3438 | 1433 | 860 | 5730 |
|        | 高峰小时 (辆/h) | 344  | 143  | 86  | 573  |

表 2-23 景区内段各年份交通量预测结果 (单位: 辆/d)

| 时段                      | 近期 (2019) | 中期 (2025) | 远期 (2033) |
|-------------------------|-----------|-----------|-----------|
| 全日双向车流量(标准小客车当量: pcu/d) | 1560      | 2230      | 3059      |
| 小、中型车比                  | 97.5: 2.5 |           |           |
| 实际车流量(辆/d)              | 1458      | 2165      | 2862      |

表 2-24 景区内段各型车小时平均交通量预测结果

| 运营年    | 指标        | 小型车  | 中型车 | 合计   |
|--------|-----------|------|-----|------|
| 2019 年 | 昼平均 (辆/h) | 85   | 2   | 87   |
|        | 夜平均 (辆/h) | 9    | 0   | 9    |
|        | 日平均 (辆/d) | 1422 | 36  | 1458 |
| 2025 年 | 昼平均 (辆/h) | 126  | 3   | 129  |
|        | 夜平均 (辆/h) | 14   | 0   | 14   |
|        | 日平均 (辆/d) | 2111 | 54  | 2165 |
| 2033 年 | 昼平均 (辆/h) | 166  | 4   | 170  |
|        | 夜平均 (辆/h) | 18   | 0   | 18   |
|        | 日平均 (辆/d) | 2790 | 72  | 2862 |

## 2.8 资金筹措

工程总投资为 13013.76 万, 资金来源由银行贷款与地方政府自筹两部分组成, 其中地方自筹 4513.76 万元, 占总投资 34.68%, 申请银行贷 8500 万元, 占总投资 65.32%。

## 2.9 施工工期及施工人员安排

新邵县塘口至白水洞旅游专线公路整条公路计划于 2016 年 6 月开工, 拟于 2018 年 5 月竣工通车, 施工期 2 年, 即 24 个月。

工程施工高峰期人数为 100 人, 其中工程管理人员 10 人, 施工工作人员 90 人。

### 3 工程分析

#### 3.1 项目建设必要性

(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

本项目为新邵县塘口至白水洞旅游专线公路的重要组成部分，现有路面严重偏窄，影响道路通行能力。随着项目终点新邵县国家级白水洞 4A 景区的发展，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。新邵县塘口至白水洞旅游专线公路的建设，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。新邵县塘口至白水洞旅游专线公路将新邵县白水洞景区与地方主要经济干线联系起来，形成统一整体，优化了新邵县的公路网，从而提高了新邵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) 是国家高层次路网的重要配套、完善和补充

《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架层次，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，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。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。

(3) 适应区域交通运输发展的需求，促进区域经济的发展

新邵县塘口至白水洞旅游专线公路所经地区除县道 X042 外涉及酿溪镇 3 个行政村及严塘镇 8 个行政村，总人口达 2 万人以上，该区域内的所有生产生活物资运输及人员来往均通过 X042 及相关通村公路来实现。由于受地形条件影响，原公路等级较低，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。新邵县塘口至白水洞旅游专线公路的实施，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。

(4) 是开发旅游资源、发展生态旅游、提高生活品质，促进旅游事业发展的需要

根据《湖南新邵白水洞景区控制性详细规划》(2011.9)，新邵白水洞景区的发展目标是：成为大湘西区域精品线路上的重要节点景区，国家级风景名胜区，国家 4A

级旅游区；成为邵阳市生态旅游示范景区；是新邵县旅游形象窗口景区，新邵县旅游经济新的增长点。旅游区的总体客源市场定位是：以大湘西（邵阳、张家界、怀化 and 永州等）地区为核心，以长三角、珠三角、为重点，以周边省市为补充，积极开拓闽三角、成渝地区、华中地区、京津唐以及港澳台区域以及呈点状分布的大中城市市场和海外客源市场。据预测，2015 年，新邵白水洞景区游客量达 29.73 万人次；2020 年，新邵白水洞景区游客量达 52.39 万人次；2025 年，新邵白水洞景区游客量达 84.37 万人次。

根据分析，目前旅游区外部交通主要由潭邵高速、二广高速、邵衡高速、邵金高速、G207、S238、S244、S338 线，以及县道 X042 等组成，构成了旅游区较为完善的外部交通网络。目前距离白水洞景区最近的高速收费站是二广高速酿溪站，直线距离仅不到 8 公里，而其他高速收费站均超过 20 公里。绝大部分游客均需通过高速到达景区所在地，仅有小部分当地游客可通过 G207 等其他路线进入景区。可以说本项目是旅游区内外交通的重要联络线和通道。

目前，本项目沿线老路等级基本为四级公路，路基宽仅 4.5m~6.0m，路面宽度为 3.5~5.5m，大部分路段为水泥砼路面，部分路段路面损毁现象相当严重。相当部分路段路弯坡陡，最小平曲线半径仅 15m，最大纵坡达 8%以上，路面宽度仅 3.5m。随着沿线乡镇的社会经济发展，尤其是新邵白水洞景区旅游交通的迅速增长，老路已不能满足社会经济及交通运输的需要，亟待升级改造。

因此，本项目的实施，必将改善旅游产业发展中的交通问题，为新邵县旅游资源，尤其是对新邵白水洞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，促进新邵县旅游事业的发展。

综上所述，新邵县塘口至白水洞旅游专线公路在路网中的地位和作用是非常重要的，本项目为新邵县塘口至白水洞旅游专线公路的重要组成部分，建成后对当地经济的带动作用是很明显的。因此建设新邵县塘口至白水洞旅游专线公路工程具有重大的现实意义。

### 3.2 项目组成及主要环境影响

本项目主要由主体工程、临时工程、配套工程等组成，其中重点工程包括路基工程、桥梁工程。项目主要环境影响及污染源详见表 3-1。

表 3-1 工程组成及主要环境问题

| 序号 | 工程类型 | 工程内容          | 工程时段 | 工程环节  | 主要的环境问题               | 环境要素            | 影响路段 |
|----|------|---------------|------|-------|-----------------------|-----------------|------|
| 1  | 主体工程 | 路基工程          | 施工期  | 征地拆迁  | 耕地减少、公共设施拆迁、移民占地      | 生态环境<br>社会环境    | 公路沿线 |
|    |      | 路面工程          |      | 路基路面  | 水土流失、植被破坏、沥青烟气、噪声     | 生态环境            | 公路沿线 |
|    |      | 桥梁工程          |      | 桥梁施工  | 水土流失、扬尘、振动、交通与机械噪声、水体 | 生态、大气、水、声环境     | 桥梁路段 |
|    |      | 排水防护工程        |      | 土石方堆砌 | 废水、废气、交通与机械噪声、生态破坏    | 地表水环境，水生生态，社会环境 | 公路沿线 |
|    |      | 交叉工程          |      | 材料运输  | 扬尘、废气、交通阻隔            | 大气环境<br>社会环境    | 公路沿线 |
|    |      | 涵洞工程          |      | 工程排水  | 工程排水、农田灌溉             | 水环境<br>社会环境     | 公路沿线 |
|    |      | 线路            | 运营期  | 车辆行驶  | 噪声、废气、路面排水            | 声、气、水、社会环境      | 公路沿线 |
|    |      |               |      | 交通运输  | 交通通行、地区经济发展、经济效益      | 社会环境            | 公路沿线 |
| 2  | 临时工程 | 取土场、弃渣场、施工生产区 | 施工期  | 施工作业区 | “三废”                  | 水、固、气           | 作业区  |
| 3  | 配套工程 | 交通指示工程        | 运营期  | /     | 有利交通                  | 社会环境            | 公路沿线 |
|    |      | 绿化工程          |      | /     | 减少水土流失，隔音，景观          | 生态环境            | 公路沿线 |

### 3.2.1 勘察设计阶段

工程在公路勘察设计阶段的环境影响分析情况见表 3-2。

表 3-2 工程设计环境影响分析

| 序号 | 工程设计介绍        | 环境影响                           |
|----|---------------|--------------------------------|
| 1  | 路线设计          | 选线对生态的影响以及选线对社会的影响             |
| 2  | 路基占地          | 路基占用土地导致永久占地增加                 |
| 3  | 部分路段距离居民集中区较近 | 这些居民受交通噪声的影响明显；同时，受汽车尾气的影响也明显。 |
| 4  | 临时工程          | 选址对土地利用产生短暂影响                  |

### 3.2.2 施工期

项目在施工过程中，主要对沿线生态环境、社会环境、环境空气、环境噪声和水环境等产生较大的影响。公路施工流程如图 3-1，环境影响因素见表 3-3。

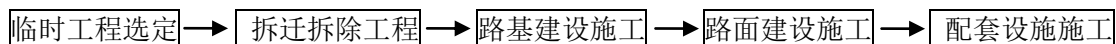


图 3-1 公路工程施工流程图

桥梁采用“施工准备→地基处理→放线定位→桩基施工→桩头处理→预制空心板跨越→浇筑固定→护栏”的施工工艺。其施工过程中主要污染为施工机械噪声及尾气、运输车辆尾气、施工扬尘等。

表 3-3 施工期环境影响因素一览表

| 环境要素 | 影响因素 | 环境影响及污染来源                                     | 影响性质    | 主要影响范围            |
|------|------|-----------------------------------------------|---------|-------------------|
| 社会环境 | 征地   | 工程占用当地农民土地，将会影响其谋生手段和生活质量。                    | 长期不可逆不利 | 公路红线范围内           |
|      | 拆迁安置 | 被拆迁村民的生活会受到一定程度的干扰，如果安置不当还会造成其生活质量下降，并长期受到影响。 | 长期不可逆不利 | 沿线                |
|      | 通行安全 | 施工和建材运输等可能影响区域内群众出行。                          | 短期不可逆不利 | 沿线、主要为村民、基础设施分布路段 |
|      | 旅游业  | 干扰游客的正常游玩                                     |         |                   |
|      | 基础设施 | 施工过程中可能影响区域内道路、杆线等设施的完整性。                     |         |                   |
| 生态环境 | 永久占地 | 工程永久占地对沿线植被等的影响。                              | 长期不可逆不利 | 沿线及沿线 200m 范围内    |
|      | 临时占地 | 临时占地破坏地表，将增加水土流失量，并造成植被的损失。                   | 短期可逆不利  | 取土场、弃渣场、施工生产区     |
|      | 施工活动 | 施工活动地表开挖、建材堆放和施工人员活动可能对植被和景观产生破坏。             |         |                   |
| 声环境  | 施工机械 | 不同施工阶段施工车辆或施工机械噪声对离路线较近的声环境敏感点的影响             | 短期可逆不利  | 沿线及沿线 200m 范围内    |
|      | 运输车辆 | 运输车辆在行驶过程中对沿线敏感点的噪声影响                         |         |                   |
| 水环境  | 施工场地 | 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水污染。             | 短期可逆不利  | 穿越河流、涵洞路段         |
|      | 桥梁施工 | 施工废水                                          |         |                   |
| 环境空气 | 扬尘   | 粉状物料的装卸、运输、堆放过程中有大量粉尘散逸到周围大气中；施工运输车辆扬尘。       | 短期可逆不利  | 沿线及沿线 200m 范围内    |
|      | 沥青烟气 | 沥青铺设过程中产生的沥青烟气                                |         |                   |
|      | 汽车尾气 | 机械施工及车辆运输过程产生一定废气                             |         |                   |
| 固体废物 | 土石方  | 主体施工产生工程土石方                                   | 短期可逆不利  | 村民拆迁路段、施工生产区      |
|      | 建筑垃圾 | 工程拆迁产生的建筑垃圾                                   |         |                   |

### 3.2.3 运营期

运营期建成通车，此时工程建设临时用地正逐步恢复，公路绿化系统已经建成。因此，交通噪声将成为运营期最主要的环境影响因素，此外，路面径流对水体的影

响、废气污染物等也不容忽视。项目运营期主要环境影响见表 3-4:

表 3-4 运营期环境影响因素一览表

| 环境要素 | 影响因素        | 环境影响及污染来源                            | 影响性质      | 主要影响路段、范围        |
|------|-------------|--------------------------------------|-----------|------------------|
| 社会影响 | 交通出行        | 将改善沿线的交通运输条件,加快城乡贸易流通和旅游业的发展。        | 长期/有利/不可逆 | 沿线               |
|      | 城镇规划        | 项目若与城镇规划协调不好则会严重干扰规划的实施。             | 长期/不利/不可逆 | 沿线               |
|      | 旅游业发展规划     | 项目符合白水洞景区规划,利于白水洞旅游业的发展              | 长期/有利/不可逆 | 沿线               |
|      | 经济发展、村民生活条件 | 有利于经济发展,有利于村民生活条件改善                  | 长期/有利/不可逆 | 沿线               |
| 生态环境 | 动物通道阻隔      | 本项目范围内主要为常见小型动物,没有大型野生动物。            | 长期/不利/不可逆 | 沿线及沿线200m范围内     |
|      | 生态完整性       | 生境阻隔                                 |           | 沿线               |
| 声环境  | 交通噪声        | 交通噪声影响沿线声环境保护目标,干扰村民正常的生产、生活和学习。     | 长期/不利/不可逆 | 沿线及沿线200m范围内     |
| 水环境  | 路面径流        | 降雨冲刷路面产生的道路径流污水排入河流造成水体污染。           | 长期/不利/不可逆 | 沿线及沿线200m范围内     |
|      | 危险品运输事故     | 装载危险品的车辆因交通事故泄漏,对河流的风险较大,事故概率很低,危害大。 |           | 景区外段沿线及沿线200m范围内 |
| 环境空气 | 汽车尾气及扬尘     | 车辆行驶产生的汽车尾气及引起的扬尘对沿线环境空气质量造成影响。      | 长期/不利/不可逆 | 沿线               |
| 固体废物 | 建筑垃圾        | 日常维护产生少量的筑路材料                        | 长期/不利     | 沿线               |
|      | 垃圾          | 车辆及行人留下的垃圾                           |           |                  |

### 3.3 社会环境影响

- (1) 对经济发展与产业结构的影响。
- (2) 对沿线规划与白水洞规划的影响。
- (3) 征地拆迁影响。
- (4) 交通安全的影响。
- (5) 基础设施的影响,本项目施工过程需拆分管线,对当地居民可能产生短暂不利影响。
- (6) 交通阻隔的影响。
- (7) 施工区域的开挖、开挖地表的裸露、施工机械的进入会对景区景观造成不利影响。
- (8) 防洪、矿产资源、地质灾害的影响。
- (9) 对白水洞风景名胜区分区及沿线文物的影响。

### 3.4 施工期主要污染源分析

#### 3.4.1 生态破坏

(1) 占用土地影响，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，进而降低土壤肥力。

(2) 对农灌水体和农作物的影响。

(3) 施工期对沿线植被产生一定不利影响。

(4) 施工期对沿线动物产生一定不利影响。

(5) 桥梁施工对水生生物产生一定不利影响。

(6) 临时工程对生态的影响。

(7) 对区域景观的影响。

(8) 公路沿线产生的水土流失。

(9) 对白水洞风景名胜区的影

#### 3.4.2 大气污染

施工期主要大气污染物为扬尘、沥青烟气、施工机械和车辆排放的尾气。

##### (1) 扬尘

筑路材料的运输、装卸施工过程中会产生大量粉尘；筑路材料堆放场在风力作用下，会引起扬尘污染，尤其在风速较大或汽车行驶速度较快的情况下，粉尘污染更严重；房屋建筑拆迁过程中会产生扬尘；施工运输车辆产生的二次道路扬尘污染。

##### (2) 沥青烟气

本项目全线采用沥青混凝土路面，本项目不在现场进行沥青熔融、搅拌，只是在摊铺时产生少量沥青烟气。

##### (3) 施工机械和车辆排放的尾气

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 THC、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、HC 2.08g/辆·km、NO<sub>2</sub> 10.44g/辆 km。

#### 3.4.3 施工噪声

施工期噪声主要来源于施工机械和运输车辆辐射的噪声。施工过程中需要使用

许多施工机械和运输车辆，这些设备会辐射出强烈的噪声。施工机械噪声往往具有噪声强、突发性等特点，根据调查，国内目前常用的筑路机械以及常用机械的实测资料，其噪声值见表 3-5。

表 3-5 工程施工机械噪声值

| 序号 | 机械类型          | 型号     | 测点距施工机械距离 | 最大声级 |
|----|---------------|--------|-----------|------|
| 1  | 轮式装载机         | -      | 5m        | 90   |
| 2  | 平地机           | PY16A  | 5 m       | 90   |
| 3  | 振动式压路机        | YZJ10B | 5 m       | 86   |
| 4  | 双轮双振压路机、三轮压路机 | CC21   | 5 m       | 81   |
| 5  | 轮胎压路机         | -      | 5 m       | 76   |
| 6  | 摊铺机           | ZL16   | 5 m       | 87   |
| 7  | 推土机           | T140   | 5 m       | 86   |
| 8  | 挖掘机           | W4-60C | 5 m       | 84   |

#### 3.4.4 水污染源

工程租用民房，生活废水均进入民房化粪池处理后排放。工程施工期的主要废水为生产废水。

施工过程中生产废水污染包括：

①设备清洗废水、地面冲洗废水、施工场所初期雨水及公路混凝土养护废水。主要污染物为悬浮物及极少量设备跑、冒、滴、漏的油污，产生浓度分别约为 300-350mg/L、8-10mg/L，产生量约 3m<sup>3</sup>/d。

②桥梁基础施工对水环境的影响主要表现在两侧桩基施工过程中，会引起局部水体 SS 浓度增高。

#### 3.4.5 固体废物

项目清理表土 4.06 万 m<sup>3</sup>，表土就近堆置于征地内的空旷处，用篷布遮盖，用作公路绿化和施工生产区土地复垦，因此，施工期固体废物主要包括建筑垃圾、土石方弃渣。其中建筑垃圾主要来源于沿线房屋拆迁。

(1) 建筑垃圾主要为拆迁建筑垃圾。工程需拆迁建筑物 6682m<sup>2</sup>，根据类似拆迁工程类比调查，在回收大部分有用的建筑材料（如砖、钢筋、木材等）后，每平方米拆迁面积产生的建筑垃圾量约为 0.1m<sup>3</sup>，则沿线房屋拆迁将产生建筑垃圾 668.2m<sup>3</sup>，用于工程的填方。

(2) 工程土石方

景区外段工程施工挖方总量为 22.43 万 m<sup>3</sup>（含表土 3.47 万 m<sup>3</sup>），填方总量 22.06

万  $\text{m}^3$ ，取土总量 4.43 万  $\text{m}^3$ ，弃方总量 4.80 万  $\text{m}^3$ 。需设置 3 处取土场、3 处弃渣场。景区内段施工过程中总挖方量 3.97 万  $\text{m}^3$ ，总填方量为 5.23 万  $\text{m}^3$ ，其中表土 0.59  $\text{m}^3$ 。项目填方全部采用自身挖方，同时需借土方 1.26 万  $\text{m}^3$ ，项目借方全部借用该公路景区外段中桩号 K4+938-K6+600 段产生的弃方，其弃方量为 1.371 万  $\text{m}^3$ 。表土就近堆置于征地内的空旷处，用篷布遮盖，用作公路绿化和施工生产区土地复垦，景区内段不单独设取土场、弃渣场和表土堆场。施工期主要污染物排放特性详见表 3-6。

表 3-6 施工期主要污染物排放特性表

| 项目类型 | 污染源       |      | 污染因子                   | 源强                      | 处理措施                     | 纳污环境 |
|------|-----------|------|------------------------|-------------------------|--------------------------|------|
| 废水   | 施工废水      |      | 产生量                    | 3 $\text{m}^3/\text{d}$ | 隔油沉淀处理后回用                |      |
|      |           |      | 石油类                    | 8-10mg/L                |                          |      |
|      |           |      | SS                     | 300-350mg/L             |                          |      |
| 废气   | 扬尘        |      | TSP                    | 8-10mg/ $\text{m}^3$    | 洒水降尘                     | 大气环境 |
|      | 沥青烟气      |      | 沥青烟                    | 少量                      | -                        |      |
|      | 施工机械和车辆尾气 |      | CO、NO <sub>x</sub> 、烟尘 | 少量                      | -                        |      |
| 固体废物 | 建筑物拆迁     |      | 建筑垃圾                   | 688.2 $\text{m}^3$      | 内部填方                     | 填方   |
|      | 工程土石方     | 景区外段 | 取土                     | 4.43 万 $\text{m}^3$     | 设 3 处取土场                 |      |
|      |           |      | 弃方                     | 4.80 万 $\text{m}^3$     | 设 3 处弃渣场                 |      |
|      |           | 景区内段 | 借方                     | 1.26 万 $\text{m}^3$     | 来源于 K4+938-K6+600 段产生的弃方 |      |

### 3.5 运营期主要污染源分析

#### 3.5.1 生态影响

(1) 运营期随着水保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) 公路运营对沿线植物的生态环境有一定的影响，对动物生存环境将会产生不利影响。

(3) 公路运营对区域生态环境的完整性有一点轻微的不利影响。

(4) 项目不会对农村田园景观、山岭林地景观产生不利影响，修筑一新的公路将与风景名胜区内景点融为一体，为沿线景点增加一份活力。

#### 3.5.2 噪声

(1) 噪声源及其特性

项目运营后的景区外段噪声主要为车辆交通噪声，主要由发动机噪声、冷却系统噪声、排气噪声、车体振动噪声、传动机械噪声、制动机械噪声等组成，其中发动机噪声是主要的噪声源。景区内段噪声主要是公路上行驶的旅游观光电瓶车和游客产生的噪声，产生的噪声量较小。

交通噪声的大小与车速、车流量、机动车类型、道路结构、道路表面覆盖物、道路两侧建筑物、地形等多因素有关。

## (2) 车流量

项目公路目标年交通车流量和各型车小时交通量的预测分别见本评价表 2-15、2-16、2-17、2-18。

## (3) 噪声源强分析

本项目声环境影响评价按《环境影响评价技术导则—声环境》(HJ 2.4-2009)推荐的公式进行计算。本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

$$V_i = k_1 U_i + k_2 + \frac{1}{k_3 U_i + k_4}$$

$U_i$ ——该车型的当量车数；

$k_1$ 、 $k_2$ 、 $k_3$ 、 $k_4$  分别为系数，见《公路建设项目环境影响评价规范》(JTGB03-2006)表 C.1.1-1。

当设计车速小于 120km/h 时，上述公式计算所得平均车速按比例递减。

根据上述公式计算公路各预测年各型车昼、夜小时平均车速，景区外段车速计算结果见表 3-7，景区内段车速计算结果见表 3-8。

**表 3-7 景区外段各类机动车辆的平均行驶速度估算结果 (单位: km/h)**

| 预测年  | 小型车  |      | 中型车  |      | 大型车  |      |
|------|------|------|------|------|------|------|
|      | 昼间   | 夜间   | 昼间   | 夜间   | 昼间   | 夜间   |
| 2019 | 50.7 | 50.9 | 35.1 | 34.8 | 34.8 | 34.7 |
| 2025 | 50.3 | 50.7 | 35.4 | 35.0 | 35.0 | 34.8 |
| 2033 | 49.6 | 50.5 | 35.0 | 34.8 | 35.3 | 34.9 |

**表 3-8 景区内段各类机动车辆的平均行驶速度估算结果 (单位: km/h)**

| 预测年  | 小型车   |       | 中型车   |       |
|------|-------|-------|-------|-------|
|      | 昼间    | 夜间    | 昼间    | 夜间    |
| 2019 | 38.25 | 32.72 | 27.33 | 25.72 |
| 2025 | 37.92 | 31.94 | 26.75 | 24.65 |
| 2033 | 37.24 | 30.55 | 23.54 | 23.36 |

②单车行驶辐射噪声级 ( $L_{oi}$ ) 计算

第  $i$  种车型车辆在参照点 (7.5m 处) 的平均辐射噪声级  $L_{oi}$

按下式计算:

$$\text{小型车: } L_{OS}=12.6+34.73\lg V_S+\Delta L_{\text{路面}}$$

$$\text{中型车: } L_{ON}=8.8+40.481\lg V_M+\Delta L_{\text{纵坡}}$$

$$\text{大型车: } L_{OL}=22.0+36.321\lg V_L+\Delta L_{\text{纵坡}}$$

$V_i$ ——该车型车辆的平均行驶速度, km/h。式中: 右下角注 S、M、L 分别表示小、中、大型车。

根据上述公式计算各预测年各型车单车行驶辐射噪声级  $L_{oi}$ , 同时考虑景区内段采用电瓶车, 电瓶车噪声较小, 景区夜间不对外开放, 故不对夜间进行噪声预测。景区外段计算结果见表 3-9, 景区内段计算结果见表 3-10。

表 3-9 景区外段各型车单车行驶辐射噪声级计算结果 (单位: dB(A))

| 预测年  | 小型车   |       | 中型车   |       | 大型车   |       |
|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|      | 昼间    | 夜间    | 昼间    | 夜间    | 昼间    | 夜间    |
| 2019 | 71.7  | 68.49 | 71.3  | 67.26 | 78.03 | 74.53 |
| 2025 | 71.68 | 68.45 | 71.45 | 67.35 | 78.15 | 74.56 |
| 2033 | 71.42 | 68.36 | 71.68 | 67.48 | 78.26 | 74.61 |

表 3-10 景区内段各型车单车行驶辐射噪声级计算结果 (单位: dB(A))

| 预测年  | 小型车   | 中型车   |
|------|-------|-------|
|      | 昼间    | 昼间    |
| 2019 | 46.09 | 50.15 |
| 2025 | 46.22 | 50.76 |
| 2033 | 46.55 | 50.98 |

### 3.5.3 大气污染

#### (1) 机动车尾气

汽车尾气主要来自车体的三个部位: 排气管排出的内燃机燃烧废气, 主要污染物为 HC、CO、NO<sub>x</sub>; 曲轴箱排出口气体, 主要污染物为 CO 等; 贮油箱、汽化器燃烧系统蒸发出来的废气, 主要污染物为 HC。但进入景区后, 外来车辆被禁止入内, 取而代之的是电动旅游观光车, 不产生汽车尾气, 仅景区内原有居民及管理车辆能进入景区内, 产生的废气量将大大减少。

机动车尾气所含的有机化合物约有 120~200 种之多，但以氮氧化物（NO<sub>x</sub>）、一氧化碳（CO）、碳氢化合物（HC）等为代表。

机动车尾气污染物的排放过程十分复杂，与多种因素有关，不仅取决于机动车本身的构造、型号、年代、行驶里程、保养状态和有无尾气净化装置，而且还取决于燃料、环境温度、负载和驾驶方式等外部因素。各类型机动车在不同行驶速度下的台架模拟试验表明，不同类型机动车的尾气污染物排放有不同的规律。

行驶车辆尾气中的污染物排放源强按连续线源计算，源强按《公路建设项目环境影响评价规范（试行）》（JTJ 005-96）中推荐的公式进行计算，公式表达式如下：

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

式中：Q<sub>j</sub>——j 类气态污染物排放源强度，mg/s m；

A<sub>i</sub>——i 型车预测年的小时交通量，辆/h；

E<sub>ij</sub>——运行工况下 i 型车 j 类污染物在预测年的单车排放因子，mg/ 辆 m，

推荐值见评价规范附录推荐值附录表 D1。

根据运营后交通车流量预测及景区内部管理办法，景区内部采用电瓶车后汽车尾气量将大大减少，计算机动车尾气污染物排放源强及减排量详见表 3-11。

表 3-11 机动车尾气日均小时车流量污染物排放量 （单位：mg/s m）

| 运营时间   | 2019  |       |                 | 2025  |       |                 | 2033  |       |                 |
|--------|-------|-------|-----------------|-------|-------|-----------------|-------|-------|-----------------|
| 污染物    | CO    | THC   | NO <sub>x</sub> | CO    | THC   | NO <sub>x</sub> | CO    | THC   | NO <sub>x</sub> |
| 景区外段车辆 | 0.414 | 0.141 | 0.084           | 1.360 | 0.509 | 0.203           | 1.902 | 0.862 | 0.459           |
| 景区内段车辆 | 0.045 | 0.016 | 0.005           | 0.092 | 0.033 | 0.011           | 0.185 | 0.065 | 0.023           |
| 合计     | 0.459 | 0.157 | 0.089           | 1.452 | 0.542 | 0.214           | 2.087 | 0.927 | 0.482           |

## （2）扬尘

项目行驶汽车的轮胎接触路面而使路面积尘扬起，从而产生扬尘污染。

### 3.5.4 废水

运营期水污染主要为降雨冲刷路面、桥面产生的径流雨水。

相关研究表明，机动车路面雨水中污染物的浓度与路面行驶机动车流量、机动车类型、降水强度、降雨周期、道路性质及机动车燃料性质等多项因素有关，一般较难估算。根据对南方地区路面径流污染情况试验的有关资料，路面、桥面径流污染物浓度估算值及排放源强见表 3-12、3-13 和 3-14。

表 3-12 路面、桥面雨水中污染物浓度

| 历时<br>项目   | 5~20 分钟     | 20~40 分钟   | 40~60 分钟  | 平均值   |
|------------|-------------|------------|-----------|-------|
| pH         | 6.0~6.8     | 6.0~6.8    | 6.0~6.8   | 6.4   |
| SS (mg/L)  | 231.4~158.5 | 158.5~90.4 | 90.4~18.7 | 100   |
| COD (mg/L) | 87~60       | 60~22      | 22~4.0    | 45.5  |
| 石油类 (mg/L) | 22.30~19.74 | 19.74~3.12 | 3.12~0.21 | 11.25 |

表 3-13 路面径流污染物排放源强表

| 项目                    | SS                   | COD  | 石油类   |
|-----------------------|----------------------|------|-------|
| 平均值 (mg/L)            | 100                  | 5.08 | 11.25 |
| 年降雨量(mm)              | 1365.2               |      |       |
| 路面面积(m <sup>2</sup> ) | 122400               |      |       |
| 径流系数                  | 0.9                  |      |       |
| 径流总量(m <sup>3</sup> ) | 1.50×10 <sup>5</sup> |      |       |
| 年均产生量 (t/a)           | 15.0                 | 0.76 | 1.69  |

表 3-14 桥面径流污染物排放源强表

| 项目                    | SS                   | COD   | 石油类   |
|-----------------------|----------------------|-------|-------|
| 平均值 (mg/L)            | 100                  | 5.08  | 11.25 |
| 年降雨量(mm)              | 1365.2               |       |       |
| 桥面面积(m <sup>2</sup> ) | 2766                 |       |       |
| 径流系数                  | 0.9                  |       |       |
| 径流总量(m <sup>3</sup> ) | 3.40×10 <sup>3</sup> |       |       |
| 年均产生量 (t/a)           | 0.34                 | 0.017 | 0.038 |
| 路面与桥面污染物合计            | 15.34                | 0.777 | 1.728 |

公路两侧设计有排水沟，路面径流排入路边边沟，边沟排水口接入附近水体。

### 3.5.5 固体废物

本项目固体废物主要来源于日常维护产生的少量筑路物料、沿线垃圾桶产生的废纸、废塑料袋、盒、烟蒂等生活垃圾，筑路物料收集后送建筑垃圾填埋场处置，生活垃圾产生量较少，交环卫部门处理。

### 3.5.6 事故风险

项目景区内段全线禁止运输危险化学品等有毒有害物质，景区内禁止设置加油站，故不存在事故风险，不会危害棠溪水质。但景区外段不可避免会运输危险化学品等有毒有害物质，但不设置加油站。

运营过程中的风险事故，主要是危险化学品等有毒有害物质的泄露、落水，将造成对周边水体、土壤、大气环境等造成污染。事故类型主要有：

- (1) 车辆本身携带的汽油（柴油）和机油泄漏。
- (2) 危险化学品的运输车辆发生交通事故后，化学危险品发生泄漏。
- (3) 在水塘、河流附近发生交通事故，汽车连带货物坠入河流。

当运输有毒有害或易燃易爆品等危险品车辆在因交通事故和违反危险品运输的有关规定，使被运送的危险品在运输途中突发性发生溢漏、爆炸、燃烧等时，将在很短时间内造成一定面积的恶性污染事故，对当地环境造成较大危害，给国家财产造成损失。

项目运营期主要污染物排放特性详见表 3-15。

表 3-15 运营期主要污染物排放特性表

| 项目类型 | 污染源            |      | 污染因子            | 源强                 | 处理措施   | 纳污环境      |
|------|----------------|------|-----------------|--------------------|--------|-----------|
| 废水   | 路面、桥面雨水        |      | COD             | 5.08mg/L、0.777t/a  | 排水边沟   | 赤水、石峡河、棠溪 |
|      |                |      | SS              | 100 mg/L、15.34t/a  |        |           |
|      |                |      | 石油类             | 11.25mg/L、1.728t/a |        |           |
| 废气   | 汽车尾气<br>(远期最大) |      | CO              | 2.087mg/s m        | 种植行道树  | 大气环境      |
|      |                |      | THC             | 0.927mg/s m        |        |           |
|      |                |      | NO <sub>x</sub> | 0.482mg/s m        |        |           |
|      | 扬尘             |      | TSP             | 少量                 |        |           |
| 噪声   | 交通噪声           | 景区外段 | Leq(A)          | 67.26~78.26dB      | 采取禁鸣措施 | 公路两侧      |
|      |                | 景区内段 |                 | 46.09~50.98dB      |        |           |
| 固体废物 | 日常维护           |      | 筑路物料            | 少量                 | 填埋     | 建筑垃圾填埋场   |
|      | 生活垃圾           |      | 生活垃圾            | 少量                 | 送环卫部门  | 垃圾填埋场     |

## 4 区域环境概况

### 4.1 自然环境概况

#### 4.1.1 地理位置

新邵县隶属于湖南省邵阳市，位于邵阳市北部，湖南省中部，介于邵阳盆地和新涟盆地之间，地势南高北低。资水纵贯全境。地理坐标为东经  $111^{\circ}8' \sim 111^{\circ}5'$ ，北纬  $27^{\circ}15' \sim 27^{\circ}38'$ 。东北靠涟源市，东南邻邵东县，南邻邵阳市区和邵阳县，西毗隆回县，北连新化县、冷水江市。

本项目位于新邵县酿溪镇和严塘镇，项目南起于塘口村（桩号 K0+000），北至白水洞石碑处（桩号 K11+700），公路全长 11.7km。具体地理位置详见附图 1。

#### 4.1.2 地形地貌

邵阳境内系江南丘陵向云贵高原过渡地带，南岭山脉绵亘南境，雪峰山脉耸峙西、北，衡邵丘陵盆地展布中、东部。整个地势西南高而东北低，顺势向中、东部倾斜，呈东北向敞口的筍箕形。最高峰为城步苗族自治县东部二宝顶，海拔 2021 米；最低处是邵东县崇山铺乡珍龙村测水岸边，海拔仅 125 米，地势比降为 10.25%。地形地势的基本特点是：地形类型多样，山地、丘陵、岗地、平地、平原各类地貌兼有，以丘陵、山地为主，山地和丘陵约占全市面积的三分之二，大体是“七分山地两分田，一分水、路和庄园”，东南、西南、西北三面环山，南岭山脉最西端之越城岭绵亘南境，雪峰山脉耸峙西、北，中、东部为衡邵丘陵盆地，顺势向中、东部倾斜，呈向东北敞口的筍箕形。

新邵县境内，地质结构较为复杂，地貌类型多样，线路走廊带内以低山重丘陵地貌为主，丘陵与沟谷相间，地形起伏变化较大，剥蚀构造作用强烈，山坡较陡，山体自然坡度一般  $30^{\circ} \sim 50^{\circ}$ ，最高海拔高程 418.0m，最低 220.0m，地面标高一般在 250.0~400.0m 之间。线路走廊带内以平原微丘区地貌为主，丘陵与沟谷相间，地形起伏变化较大，剥蚀构造作用强烈，山坡较陡，山体自然坡度一般  $30^{\circ} \sim 50^{\circ}$ ，最高海拔高程 418.0m，最低 220.0m，地面标高一般在 220.0~418.0m 之间。区内发育资江江水及其支流水系。路线区多有乡村公路及简易公路通行，交通条件较好。

### 4.1.3 地质、地震

#### a) 地层岩性

根据 1:20 新邵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、石炭系(C)、泥盆系(D),现将各地层岩性特征分述如下:

##### 1) 第四系(Q):

冲、洪积层和残、坡积层。岩性主要有分布在资水河及其支流的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 0.5-15m。

下部为砂、砾石层。主要分布于资水河及其支流阶地附近,厚度 1~16m,与下伏各地层均呈不整合接触。

##### 2) 石炭系(C):

###### (1) 石炭系上统船山组(C<sub>3c</sub>)

浅灰色厚层状灰岩、白云质灰岩夹白云岩,区域性厚度 250~425m,仅出露于路线东南角,与下伏黄龙组呈整合接触。

###### (2) 石炭系中统黄龙组(C<sub>2h</sub>)

为巨厚层状块状白云岩,底部夹白云质灰岩,厚度 400m 左右,广泛出露于线路附近。与下伏岩关阶组呈不整合接触。

##### 3) 泥盆系(D)

###### (1) 泥盆系上统锡矿山组灰岩段(D<sub>3x</sub><sup>2</sup>)

岩性为厚层状灰岩、瘤状灰岩,底部为页岩夹泥灰岩,分布于线路 K8-K9 东部,厚度 143~446m。与下伏砂岩段呈整合接触。

###### (2) 泥盆系上统余田桥组(D<sub>3s</sub>)

上部为泥灰岩,夹灰岩、页岩,厚约 287m;下部粉砂岩、砂质页岩及页岩,厚度 642m,分布于 K8+120~K9+180 路段。

###### (3) 泥盆系中统棋梓桥组(D<sub>2q</sub>)

岩性为深灰色中厚~巨厚状陷晶质灰岩、隐晶质白云质灰岩,夹少量页岩,分布于 K8~K9 线路及以东地区,区域厚度大于 300m。

###### (4) 泥盆系中统跳马涧组(D<sub>2t</sub>)

上部为紫红色砂岩、粉砂岩夹砂质页岩，下部为灰白色厚~巨厚层状石英砂岩夹石英砂砾岩，分布于 K8-K9 线路以东地区，区域厚度 95~536m。与下伏志留系地层呈角度不整合接触。

#### b) 地质构造特征

根据 1:20 新邵幅区域地质资料，走廊带内地处新华夏构造体系第三隆起带东缘，雪峰山弧形构造带东南侧与祁阳弧形构造北翼前缘。结合现场地质调查，项目位于中源冲向斜核部，向斜走向北向 60°左右，倾向北西，轴面倾角 70°左右。

#### c) 不良地质现象

沿路线工程地质条件较简单，不良工程地质现象分布较少，主要为软土，主要分布在河流阶地、冲沟部位，厚度一般 0.6~2.0m，规模不大，可直接清除换填。

本项目所在地为灰岩区，岩溶现象发育，揭露可见溶洞、溶沟等，溶洞高 0.5~2.0，规模较小，连通性一般较差。

#### d) 区域稳定性评价

路线所经区域虽地质构造条件较简单、地层岩性较单一，各断裂构造自第四纪以来基本处于稳定状态，路线穿越地段现有地质构造均为非活动性构造，地震烈度为 VI 度，属抗震有利地段，总而言之，区域地质稳定性较好，适宜公路建设。

#### e) 路基工程地质评价

路堤：沿线工程地质条件均较好，局部路段存在软土，处置后可填筑路堤。

路堑：大部分切方段以粉砂质灰岩、变质砂页岩为主，边坡稳定性较好，但应注意风化层厚度较大地段的薄-中层状的变质细砂岩、砂质页岩岩层产状的变化，风化层厚度大，岩层产状倾向坡外的边坡，容易产生边坡垮塌等，需在下阶段工作中加强工程地质调查和适当的勘探工作，提出边坡坍塌、滑坡的处治或绕避方案。

#### f) 地震

据区域地质资料，评估区内虽有区域性断裂发育，但不是活动断裂，评估区附近，近期以来，仅有微弱大面积升降运动，总体上处于稳定状态。据国家质量技术监督局于 2001 年 2 月 2 日发布的 1:400 万《中国地震动参数区划图》(GB 18306-2001)，路线区地震动峰值加速度为 0.05g，地震动反应谱特征周期为 0.35s，相应的地震基本烈度为 VI 度，依据《公路工程抗震规范》JTG B02-2013 及《公路桥梁抗震设计细则》JTG/TB02-01-2008 的规定，除大桥按 VII 设置抗震措施外，公路工程重要构造物

VI度区设置抗震措施。

场地工程地质条件和水文地质条件较简单，场地无不良地质作用，场地稳定，项目沿线没有采空区，没有压占任何矿山资源，故区域内适宜修筑拟建项目。

#### 4.1.4 气候特征

新邵属中亚热带大陆性季风湿润气候，四季分明，春秋短、冬夏长。年平均气温  $17.0^{\circ}\text{C}$ ，最高为 1998 年  $17.7^{\circ}\text{C}$ ，最低为 1984 年  $16.2^{\circ}\text{C}$ 。年平均总日照时数 1480.5 小时，日照百分率 33%。年平均总降水量 1365.2 毫米。年平均总蒸发量 1201.6 毫米。最多 1978 年达 1385.4 毫米，1982 年只有 1011.2 毫米为最少。7 月份以偏南风为主，其它各月以东北风为主。年平均风速为 1.0 米/秒。年平均总霜日数 19 天。年平均初霜期 11 月 25 日，终霜期 2 月 26 日。年平均无霜期 271 天。年平均降雪日数 12 天。年平均初雪期 12 月 19 日，终雪期 2 月 25 日。

#### 4.1.5 水文特征

境内水系发达，溪河密布，路线所经地段河流主要为资江支流棠溪，属资江水系。

资水：发源于城步苗族自治县黄马界和广西资源县金紫山区等地，经邵阳市至新邵县渔溪入境，由南至北纵贯全县，从筱溪良畲滩出境，在县境内流程 53.5 千米，落差 23 米，坡降 0.43‰，流经县境的多年平均经流总量 121 亿立方米，多年平均流量  $383.6\text{m}^3/\text{s}$ 。资江一般宽 200-300m，多年平均流量为  $383.6\text{m}^3/\text{s}$ ，多年平均流速 0.5m/s；枯水期河宽 150-200m，平均流速为 0.26m/s，最枯月平均流量为  $48.1\text{m}^3/\text{s}$ （90%保证率），极端枯水期流量为  $30.1\text{m}^3/\text{s}$ ，洪峰时最大流量达  $7400\text{m}^3/\text{s}$ ，年平均水位 207.58m，平均坡降 0.43‰，年平均径流量达 121 亿  $\text{m}^3$ 。

棠溪和赤水为资江支流，棠溪源于严塘镇白水洞水库，经何家岭、白水村、洞口村、高桥村、夏家村、石峡村等，于溪口村从右岸汇入资江，全长 40 余公里，集水面积  $300\text{km}^2$  左右，平均坡降 1.82‰，河宽 6-10m 左右，平均流量  $8.5\text{m}^3/\text{s}$ ；赤水源于杨世水库，经杨世村、禾树村、双桥村，从右岸汇入资江，全长约 7 公里，宽 2~4 米，平均流量  $1.0\text{m}^3/\text{s}$ ；石峡溪为棠溪河支流，宽 1.5-4m，主要功能均为农灌用水。根据调查，各桥梁施工区下游 5km 范围内无集中式饮用水源取水口。

区域地表水流充足，河床水位淹没的深度出现季节性变化，雨季河床水位高；

枯水季节，河床水位低，补给主要来自大气降水和山泉水。地下水主要为孔隙水、基岩裂隙水和岩溶水。

## 4.2 生态环境

### 4.2.1 土壤

项目区土壤主要成土母岩有砂岩、页岩、石灰岩和第四纪红色粘土等，沿线主要为红壤土、黄壤、棕壤及少量山地草甸土。土壤质地以砂壤、壤土为主。部分土壤质地松散，含沙量多，粘性交差，不保肥保水，在暴雨的溅击和地表径流的冲刷下，易产生水土流失。

### 4.2.2 植被

项目所在区域属中亚热带季风湿润气候区，属于亚热带常绿阔叶林，适宜多种植物群落的生长与繁衍。森林植被类型主要有常绿阔叶混交林、常绿落叶阔叶混交林、马尾松林、楠竹林、春芽树、柳树、灌丛、草丛等群落类型组。农作物植被以水稻为主，其次有：小麦、油菜、薯类等。

拟建公路区项目区植被发育较好，主要乔木树种有油茶、樟树、梓树、柳树、春芽树、马尾松、竹类等，林下植被有栎类、胡枝子、算盘子、牡荆、蕨类等。区域生态景观主要是林地、旱地、荒地、水田、水域及沟渠等，区域内经济作物以水稻、蔬菜、瓜果等为主。

项目在桩号 K9+250 东侧 20m 处有一棵古枫香树，树龄约 185 年，树高约 15m，胸径 0.8m，冠幅 12m，新邵县人民政府已挂牌保护。其它区域未发现其他国家保护植物。

### 4.2.3 动物

公路沿线人类活动较频繁，没有发现珍稀野生动物。沿线主要动物以斑鸠、喜雀、麻雀等鸟类及鼠类、蛙类、蛇类等常见物种居多，家畜主要有牛、马、羊、兔、鸡、鸭等。

通过现场踏勘及向当地居民进行调查了解，本公路沿线没有发现珍稀濒危保护野生动物。

#### 4.2.4 水生生物

本项目沿线地表水体中水生生物较丰富，主要浮游生物有硅藻门、绿藻门、蓝藻门、黄藻门和金藻门。浮游动物的种类与水温和水体的 pH 值有关，随着季节的变化而变化，春季最多，冬季次之，秋季最少，水溪水生动物有鱼类、原生动物、轮虫、枝角类动物和底栖动物等。拟建项目评价范围内的农灌渠、石峡溪、棠溪河等水域未发现国家珍稀濒危保护鱼类，经济鱼类以鲫鱼、鲢鱼、鳊鱼、鲮鱼、草鱼、青鱼等居多，鲤科鱼类为最大的类群。

通过现场调查发现沿线水体流速缓慢，水体较浅，不具备成为产卵场、索饵场和越冬场的条件，沿线不涉及鱼类三场。

#### 4.2.5 自然景观

项目经过地区景观结构主要为农田生态景观和山岭山林景观。根据拟建公路沿线区域气候、地貌、植被及人类活动的影响特点，结合土地利用现状图，在区域大景观中分为林地景观、农田景观和农村居民点景观等 3 个景观类型。区域内廊道主要为各种公路和河流等。从整个区域看，林地景观占绝对优势，沿线两侧山林中楠竹和马尾松居多，农田景观次之，各种纵横廊道交织成网，使各景观拼块联系在一起；农村居民点景观呈点状分布，沿线农村居民点以砖砼、砖瓦结构房景观为主。

### 4.3 社会环境概况

#### 4.3.1 新邵县概况

新邵县，创建于 1952 年，由原新化县、邵阳县各析部分组成，并取两县首字以命名。初属邵阳专区，1977 年 10 月改属涟源地区，1983 年归属邵阳市。现辖 11 镇 4 乡，651 个行政村，28 个社区(居委会)。2013 年全县总人口 81.47 万；总面积 1763 平方公里，其中耕地面积 42.3 万亩，水田 32.1 万亩，人均耕地 0.56 亩，是全省三个人平耕地最少的县之一。地形地貌主要为半丘陵半山区，国土面积构成为“七山一水一份半田，半份道路加庄园”。

2015 年新邵县完成生产总值 1166432 万元，比上年增长 9.2%。其中，第一产业增加值 290025 万元，增长 4.0%；第二产业增加值 433044 万元，增长 8.3%；第三产业增加值 443363 万元，增长 12.8%。按常住人口计算，人均 GDP 为 15249 元。一、二、三产业比重为 24.9: 37.1:38.0，对 GDP 增长的贡献率分别为 8.9%、37.8%、53.3%。

2015 年末全县公安户籍总户数为 23.97 万户，户籍总人口 82.81 万人。常住人口 76.97 万人，其中：城镇人口 26.19 万人，乡村人口 50.78 万人。2015 年落实粮食种植面积 6.3 万公顷，实现粮食总产 32.0 万吨，分别增长 1.6%、2.6%。

2015 年末全县公路里程达到 2360 公里。全县全社会货物周转量 23.56 亿吨公里，比上年增长 0.64%，旅客周转量 9.35 亿人公里，比上年增长 1.2%。

本项目所经地区涉及酿溪镇和严塘镇，该区域内的所有生产生活物资运输及人员来往均通过 X042 及相关通村公路来实现。由于受地形条件影响，原公路等级较低，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。

#### 4.3.2 酿溪镇概况

酿溪镇坐落于新邵县境内，于 1953 年建镇，是新邵的政治、经济、文化中心。全镇土地总面积 63.5 平方公里，耕地面积 1.91 万亩，其中水田 1.36 万亩。现辖 29 个行政村，11 个居民委员会，总人口 10.2 万人，其中农业人口 3.4 万人。根据《新邵县县城总体规划》（修编）（2003—2020），酿溪镇城镇性质定位为全县的政治、经济、文化、信息和科技中心，是邵阳城镇群的重要组成部分。规划到 2020 年，镇域总人口 18 万人。城区人口由原来的 1.5 万人增加至 5.8 万人；蔡锷路的建设使酿溪和邵阳市的联系更加紧密；城区主要街道的扩改、资江防洪大堤和沿河公路的建设、城区亮化美化工程及城区供水供电系统的改造，对提高城市防洪能力、完善城区交通体系、提升城市的品位和提高居民生活质量都具有十分重要的作用。

#### 4.3.3 严塘镇概况

严塘镇紧邻新邵县县城酿溪镇，207 国道穿镇而过，资水绕境而流，即将动工兴建的衡邵、安邵两条高速公路在此交汇互通，县、乡、村道纵横畅通，交通十分便利，区位优势十分明显。镇域地形北高南低，丘陵为主，占 44%，山地次之，占 29%，平原岗地占 28%，水域占 3%，林地占全镇面积的 60%。镇辖 2 个居委会，47 个村，534 个村民小组，总面积 121.3 平方公里，耕地面积 32535 亩，其中水田 20590 亩。2012 年总人口 53178 人，党员 1244 人，全镇财政总收入 891 万元，农民年人平纯收入 1418 元。严塘镇山清水秀，独树一帜。这里旅游资源极其丰富，著名景观达 40 余处。

本项目约有 3.7km 位于新邵县严塘镇白水洞风景名胜区内，公路沿线及项目周边 1km 内没有其他受国家、省、市保护的名胜古迹、风景区、自然保护区。区域内

主要为林地、水田、旱地、宅基地等，植被主要为楠竹、马尾松、人工植被樟、柳树为主，在桩号 K9+250 东侧 20m 处有一棵古枫香树，树龄约 185 年，树高约 15m，胸径 0.8m，冠幅 12m，新邵县人民政府已挂牌保护。其它区域未发现其他国家保护植物。

#### 4.3.4 风景名胜区和文物古迹

##### 1、沿线文物

根据现场踏勘、《白水洞国家级风景名胜区总体规划（2015-2030）》及公路走向图可知，本项目沿线 200m 范围内原有 3 处文物遗址，分别是吸潮岩（两宜寺）、简氏节孝坊遗址和李氏宗祠。

吸潮岩（两宜寺）：洞悬崖壁，四面无潮，故得名。洞内供奉弥勒佛数尊，洞前重建两宜寺，香火常旺。现为县级文物保护单位，规划为市级文物保护单位，保护范围：四周 50m。吸潮岩位于桩号 K9+200 西面 60m，与公路中间隔有棠溪。

简氏节孝坊遗址：位于公路桩号 K9+250 西面 100m，建于清光绪十年（1884），1982 年该坊倾于风雨，仅存石雕、石刻、书联。现为文物点，规划为市级文物保护单位，保护范围：石碑四周 5m。石碑位于公路桩号 K9+250 西面 10m。

李氏宗祠由于年久失修，已破旧不堪，现为县级文物保护单位，规划为市级文物保护单位，保护范围：四周 50m。李氏宗祠位于公路桩号 K9+600 东面 200m。

表 4-1 白水洞风景名胜区及周边文物古迹一览表

| 序号 | 名称          | 现状级别      | 规划级别      | 所在地           | 与本项目的位置关系                  |
|----|-------------|-----------|-----------|---------------|----------------------------|
| 1  | 白云古建筑群      | 省级        | 国家级       | 巨口铺镇白云铺村      | K7+700 西南面 11.5km          |
| 2  | 文仙观         | 省级        | 省级        | 巨口铺镇文仙村文斤山    | K7+700 西面 15km             |
| 3  | 白水古院        | 市级        | 市级        | 严塘镇白水村        | K9+800 东面 250m             |
| 4  | 魏光焘墓        | 市级        | 市级        | 酿溪镇禾树村辉山      | K7+700 南面 5km              |
| 5  | <b>吸潮岩</b>  | <b>县级</b> | <b>市级</b> | <b>严塘镇白水村</b> | <b>K9+200 西面 60m</b>       |
| 6  | <b>李氏宗祠</b> | <b>县级</b> | <b>市级</b> | <b>严塘镇白水村</b> | <b>K9+600 东面 200m</b>      |
| 7  | 辖神庙         | 县级        | 市级        | 大新乡三门滩村       | K9+800 西北面 7km             |
| 8  | 铁柱亭遗址       | 县级        | 市级        | 严塘镇白水洞        | K10+800 东面 250m            |
| 9  | 南岳殿遗址       | 县级        | 县级        | 新邵县赛双清公园内     | K7+700 南面 11km             |
| 10 | 释印寺         | 县级        | 县级        | 龙溪铺镇塘湾村       | K9+000 西南面 10km            |
| 11 | 岫嵎门         | 县级        | 县级        | 大新乡林场村 8 组    | K11+700 北面 12km            |
| 12 | 遇仙桥         | 县级        | 市级        | 巨口铺镇李阳村       | K7+700 西南面 10km            |
| 13 | 刘蕢墓         | 县级        | 县级        | 新田铺镇樟树亭村      | K7+700 西南面 9km             |
| 14 | 简氏节孝坊遗址     | 文物点       | 市级        | 严塘镇白水村        | K9+250 西面 100m, 石碑位于西面 10m |

## 2、白水洞风景名胜区

根据《湖南新邵旅游发展总体规划》，新邵县旅游产业基本的发展定位是“邵阳市后花园”和“休闲度假乐园”，将新邵县发展成以观光游览、休闲度假、宗教朝拜、康体保健等一体的多功能旅游区。《新邵县国民经济和社会发展“十二五”规划纲要》指出：要以旅游产业为龙头，加快拓展生产性服务业，全面提升生活性服务业，提高第三产业在国民经济中的比重。立足近地短程旅游优势，以开发青山绿水生态景观和人文历史特色景观为重点，整合旅游资源，加大旅游投入，推动旅游开发。全力将白水洞景区打造成国家级地质公园和国家级风景名胜区，全面启动资江绿色风光带项目工程建设。继续抓好白云岩、龙山等重点景区景点开发和建设，加快发展休闲体验型旅游，切实构筑浑然一体的景区集群。搞好景区景点与省市旅游线路的对接，努力融入湘西南大旅游圈和国家旅游大网络。到 2015 年，旅游收入突破 1 亿元。

白水洞国家级风景名胜区位于湘中新邵县境内，核心景区在严塘镇白水村，距县城酿溪镇 12 公里，白水洞景区区域以白水洞村为主体，包含洞口村、岱山林场部分土地，总面积 11.90 平方公里。白水洞风景名胜区于 1999 年经省人民政府正式批准为省级风景名胜区，2002 年 4 月经国家旅游局正式评定为 AA 级旅游区。风景区现有景点 480 多处，一级景点 30 处，省、市重点保护文物 25 处。

据新邵县地名录记载：洞内有铸铁亭，片石庵、吸潮岩、寒碧寺、滴水岩、银涛峡、瀑布泉、镜石、落雁池等，号称白水十景。



图 4-2 白水洞风景区景观

根据《新邵白水洞景区控制性详细规划》(2011.09)，新邵白水洞景区的发展目

标为：新邵县旅游经济新增长点，新邵县旅游形象窗口景区；邵阳市周边地区休闲旅游目的地，邵阳市生态旅游示范景区，打造成为大湘西区域精品线路上的重要节点景区、国家级风景名胜区及国家 4A 级旅游区。旅游区的总体客源市场定位是：以大湘西（邵阳、张家界、怀化和永州等）地区为核心，以长三角、珠三角、为重点，以周边省市为补充，积极开拓闽三角、成渝地区、华中地区、京津唐以及港澳台区域以及呈点状分布的大中城市市场和海外客源市场。据预测，2020 年，新邵白水洞景区游客量达 52.39 万人次；2025 年，新邵白水洞景区游客量达 84.37 万人次。根据现场调查及咨询旅游主管部门，2015 年全年白水洞景区游客量达 20 余万人次，其中 70-80% 游客通过自驾游的方式进入景区，因此，加强区域路网建设、提高公路通行能力是保证白水洞景区旅游发展的必要条件。

根据《白水洞风景名胜区总体规划》（2015 年版）风景区共分为一级、二级、三级保护区三个层次进行保护。

#### 一级保护区：

保护范围：即风景区核心景区范围，面积 10.57 平方公里，分布在白云岩景区、白水洞景区和文仙观景群。

主要保护对象：白水洞景区：白龙洞、水帘洞瀑布、武士崖景源等；白云岩景区：白云岩古建筑群；文仙观景群：文仙观三官殿。

保护规定：严格保护白龙洞、芦笛岩等地质遗迹及其周边的地形地貌，加强区内封山育林；严格保护白云岩古建筑群，对周边的现有破坏整体景观的建筑进行整治；文仙观景群：标桩立界三官殿文物保护单位范围，整体维护三官殿历史建筑，保护文仙观宗教建筑群遗址区传统格局。除了必要的农事耕作、地质灾害、生态修复以及科研调查外，严禁建设与风景保护和风景游览无关的旅游服务接待设施，禁止建设餐饮设施、旅宿床位，已经建设的，应拆除或逐步疏解；严禁新建机动车道路，严格限制机动车辆进入，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。游客必须在规定的区域内游览，并严格控制游客规模。

#### 二级保护区：

保护范围：面积 12.34 平方公里，分布在白水洞景区、白云岩景区和魏光焘景点。

主要保护对象：白水洞景区：白水古院、李氏宗祠等；白云岩景区：白云岩古建筑群及宗教场所所在山体及背景；魏光焘墓景点：魏光焘墓。

保护规定：白水洞和白云岩保护区：严格控制机动车进入，整理完善现有游路系统，游览活动须在指定路线内进行；逐步疏解棠溪仙居景点处居民点；除必要的服务设施建设外，严禁其它类型的开发和建设；加强封山育林，严格保护自然山体及生态环境。魏光焘墓：原址保护标桩立界划定的墓区范围，不得随意破坏范围内山体和植被。

### 三级保护区：

保护范围：三级保护区是除一、二级保护区以外的风景区其它区域，面积 102.41 平方公里。

保护对象：保护区内所有的景源及其所处环境。

保护机制：各类建设活动必须严格履行风景名胜区和城乡规划建设等法定审批程序。其中游览设施建设必须严格控制建设范围、规模体量、色彩风格、建筑风貌等；居民点建设应保持地方传统风貌和格局；须在规划确定的建设用地范围内合理安排餐饮设施和旅宿床位；规范当地居民的生活习惯，禁止往河流溪涧倾倒垃圾和直接排放生活污水。适当控制区内的常住人口规模，保证风景名胜区内人口密度适当，保护区内居民（保留的原住居民）的传统生活方式与生活环境；保护区内严禁开山采石、采矿挖沙；有序改造林相，加强植树造林，提高风景名胜区森林覆盖率。

本项目约有 3.7km 位于三级保护区，其余 8.0km 均位于景区外，项目不占用白水洞风景名胜区一级和二级保护区土地，白水洞旅游管理处已出具相关证明，详见附件 12。项目的建设符合相关规划要求，没有违反白水洞风景名胜区三级保护区的保护机制。具体分布详见附图 2。

## **4.4 相关交通运输概况**

### **4.4.1 新邵县综合交通运输现状**

新邵县具有比较便捷的交通条件。新邵县城与邵阳市区仅 3 公里，有 80 余米宽的蔡锷路直接相连，到邵阳市区仅需 10 分钟；从县城到洛湛铁路邵阳火车站仅需 15 分钟；通上瑞高速潭邵段仅需 20 分钟，至省城长沙只需 2 个小时。湘黔铁路跨县北面而过，320 国道、207 国道和 217 省道贯穿县境。安邵、衡邵、娄新、邵坪高速公路穿越县境，并设有 8 个互通 4 条连接线，已建成的沪昆高速铁路在县内坪上镇设邵阳北站，新邵对外已进入全国交通大循环。

随着沪昆高速、二广高速、娄新高速及衡邵高速的通车，S223、S231、S224、S238、S240、S244、S338 等省道的改扩建，各条高速将在 2013—2030 年逐步建设完工通车，新邵县“九纵五横”的快速便捷交通局面将会形成（九纵为安邵高速、衡邵高速、邵坪高速、G207、S240、S223、S224、S238、S231；五横为娄怀高速、邵金高速、S338、S244 和沪昆高铁）。新邵县 98% 的行政村公路都铺装了水泥路面，通车总里程达 3046 公里，通达深度、通达密度和通行完好率显著提高。全县形成了以高速公路为依托，国省干线为主骨架，县乡道为主线和农村公路为支线的城乡紧密衔接的公路网络体系。公路修通后，加速了城乡之间人流、物流、资金流、信息流的流转，形成了城乡互动、共同发展的格局。

尽管新邵县交通运输事业虽然得到了长足的发展，但仍然存在一些突出问题，主要表现在：

a) 交通网络尚未完善，总量不足

目前新邵县的交通主骨架网络尚未形成，其延射线不足，相互连结其依托的公路连接线尚未完善，与毗邻县、乡之间的公路联线问题尚未完全解决，并且县乡公路普遍存在等级低，养护资金不足，随着客货运输需求的不断增大，现有公路状况根本无法满足现代运输的需求。

b) 运输通道不畅

新邵县与外县、外市的出口路仍未打通，未达到人畅其行，物畅其流的效果，资水从南向北从境内中部穿过，长 5 公里，仅酿溪资江大桥连通，从酿溪至冷水江交界，长 48.5 公里没有桥，给公路网连通布局造成很大障碍，限制了公路发展。

c) 干线公路历史包袱重，经费短缺

主要表现在有以下几点：1、上级财政拨款未及时到位，造成公路建管养运转困难；2、重点工程的建设，超限超载车辆增多，导致养护成本增加，养护资金缺口增大等问题。

d) 农村公路失管弃养严重

农村公路没有明确的公路养护管理的主体，养护经费的来源和渠道，养护经费投入不足，甚至处于零投入，大部分农村公路普遍处于失管、弃养状态。

e) 公路建设与运输发展不相匹配

新邵县公路建设虽然得到了飞速发展，但公路建设设计承载负荷普遍过低，承

载能力差。随着新邵县铁矿的相继投产，大吨位运输车辆显著增加，公路承载的负荷远远满足不了运输日益增长的需要，导致公路破损严重，行车不畅，循环建设周期缩短。

f) 站场没有发挥应有的功能

新邵县已建成的 17 个客运站场没有充分发挥功能作用，部分客运站有名无实，一直处于闲置状态。

g) 交通配套服务落后

交通信息化建设不够，交通运输管理服务水平有待提高。并需进一步推进节能减排工作。

#### 4.4.2 新邵县交通发展规划

根据新邵县交通发展规划：

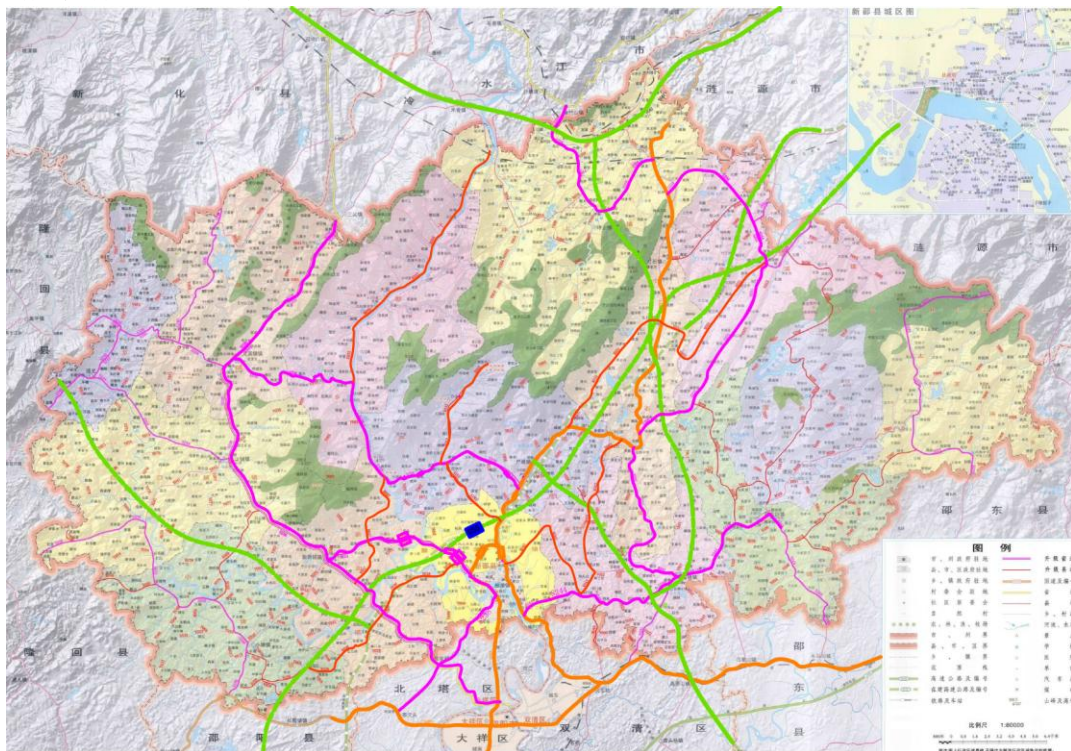


图 4-3 新邵县综合交通规划图

1) 总体目标：着力构筑大通道、建设大动脉、疏通微循环，推动形成公路、铁路、水运等多种交通运输方式相衔接、高效便捷的综合交通运输网络，全面提升新邵交通区位优势，到 2015 年末基本上实现从县城到各乡镇一小时经济圈。

2) 公路建设

方向：加快高速公路建设，加快国省干线、县级公路改造升级，加强农村公路

及站场建设。

### （1）高速公路

根据下级规划服从上级规划的原则，我县高速公路网规划服从省、市高速公路网规划，近期主要目标是尽快打通南、西、北面出口，使我县区域经济能尽快融入珠三角、大西南开发区和湘中经济圈。实现我县大部分乡镇在半小时内都能上高速公路。

### （2）干线公路

新邵县要紧抓省里关于“普通省道网的调整”的契机，优化路网结构，让新邵县干线公路网的技术等级和服务水平得到大幅度提升。形成干线公路纵横交错，公路密度布局合理，既与高速公路网配套，也与农村公路网相衔接的普通干线公路网络。此外，县城与高速公路互通连接线均要在十二五期间，新建或改造成二级及以上等级公路。按照上述具体目标，规划期内，我县干线公路改造总里程为 133.5 公里。

### 3）铁路

继续加快建设沪昆高速铁路专线在规划期内建成通车，启动邵阳至冷水江铁路建设，使我县形成“一纵一横”的铁路路网结构。

### 4）水路

方向：整治江河航道，提高航道等级，完善港口布局，建立专业化水运体系，推进江河水运向规模化、集约化发展。

加快内河水运建设，重塑黄金水道，复兴水路运输，规划期内航道工程建设任务主要是：

a、整治新邵沙湾至筱溪 54 公里航道；

b、改建晒谷滩、筱溪 2 座电站 300 吨级船闸。

拟建项目为新邵县塘口至白水洞公路，是新邵县加快发展大旅游产业决策的必然产物，交通管理部门已基本同意纳入新邵县路网改造“十三五”规划及湖南省“十三五”干线公路规划建设。该公路通过已通车的新邵大道（S238、S244 共线段）向西与邵金高速相接，向东接安邵高速新邵收费站，并直达新邵县城，并与衡邵高速及沪昆高速相接，是新邵县严塘镇沿线通往新邵县城、连接 S238、S244、安邵高速、衡邵高速的重要道路，本项目的建设对解决新邵县西北部及进出白水洞景区的交通联系发挥着重要的作用。

## 5 环境质量现状调查与评价

### 5.1 环境空气质量现状监测与评价

本项目位于新邵县酿溪镇和严塘镇。新邵县环境监测站分别于 2015 年 3 月 16 日至 3 月 22 日（景区外段监测时间，监测点位 4 个）和 2016 年 3 月 15 日至 3 月 21 日（景区内段监测时间，监测点位 3 个）对项目拟建地沿线进行空气质量监测，共设置了 7 个监测点位。公路全长 11.7km，7 个点位涵盖了沿线区域，故监测点数据可以代表沿线环境空气质量。

#### （1）监测布点

根据项目建设情况及沿线敏感点分布，设置了 7 个监测点位，监测点具体位置详见附图 3。

G<sub>1</sub>: 工程拟建地（桩号 K0+170）西面 20m 处塘口村村民房前；

G<sub>2</sub>: 工程拟建地（桩号 K2+000）东面 100m 处双桥村村民集中区；

G<sub>3</sub>: 工程拟建地（桩号 K5+800）西面 100m 处高桥完小；

G<sub>4</sub>: 工程拟建地（桩号 K7+100）东面 80m 处洞口村村民房前；

G<sub>5</sub>: 工程拟建地（桩号 K7+900）东面 50m 处洞口村村民集中区；

G<sub>6</sub>: 工程拟建地（桩号 K10+600）东面 50m 处白水村村民集中区；

G<sub>7</sub>: 工程拟建地（桩号 K11+600）西面 20m 处白水村村民房前。

#### （2）监测因子

SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub> 共计 3 项。

#### （3）监测时间及频次

监测时间为 2015 年 3 月 16 日至 3 月 22 日（景区外段监测时间，监测点位为 G<sub>1</sub>、G<sub>2</sub>、G<sub>3</sub>、G<sub>4</sub>）和 2016 年 3 月 15 日至 3 月 21 日（景区内段监测时间，监测点位为 G<sub>5</sub>、G<sub>6</sub>、G<sub>7</sub>）。SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub> 监测 24 小时平均值。

#### （4）评价方法

采用超标率、最大超标倍数法进行评价。

#### （5）评价标准

白水洞风景名胜区内（G<sub>6</sub>、G<sub>7</sub>）执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的一级标准；白水洞风景名胜区外（G<sub>1</sub>、G<sub>2</sub>、G<sub>3</sub>、G<sub>4</sub>、G<sub>5</sub>）执行《环境空气质量标

准》(GB3095-2012)中的二级标准。

#### (6) 监测结果及评价

具体监测数据见表 5-1。

表 5-1 环境空气质量现状监测 24 小时平均浓度统计结果 单位:  $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$

| 监测点位           | 污染物              | 浓度范围 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 标准限值 | 最大超标倍数 | 超标率 (%) |
|----------------|------------------|-----------------------------------|------|--------|---------|
| G <sub>1</sub> | SO <sub>2</sub>  | 25-33                             | 150  | 0      | 0       |
|                | NO <sub>2</sub>  | 5-7                               | 80   | 0      | 0       |
|                | PM <sub>10</sub> | 42-61                             | 150  | 0      | 0       |
| G <sub>2</sub> | SO <sub>2</sub>  | 84-113                            | 150  | 0      | 0       |
|                | NO <sub>2</sub>  | 9-13                              | 80   | 0      | 0       |
|                | PM <sub>10</sub> | 27-43                             | 150  | 0      | 0       |
| G <sub>3</sub> | SO <sub>2</sub>  | 87-124                            | 150  | 0      | 0       |
|                | NO <sub>2</sub>  | 13-16                             | 80   | 0      | 0       |
|                | PM <sub>10</sub> | 77-100                            | 150  | 0      | 0       |
| G <sub>4</sub> | SO <sub>2</sub>  | 31-47                             | 150  | 0      | 0       |
|                | NO <sub>2</sub>  | 9-11                              | 80   | 0      | 0       |
|                | PM <sub>10</sub> | 38-49                             | 150  | 0      | 0       |
| G <sub>5</sub> | SO <sub>2</sub>  | 10-15                             | 150  | 0      | 0       |
|                | NO <sub>2</sub>  | 15-19                             | 80   | 0      | 0       |
|                | PM <sub>10</sub> | 86-98                             | 150  | 0      | 0       |
| G <sub>6</sub> | SO <sub>2</sub>  | 12-17                             | 50   | 0      | 0       |
|                | NO <sub>2</sub>  | 14-19                             | 80   | 0      | 0       |
|                | PM <sub>10</sub> | 88-95                             | 50   | 0.9    | 100     |
| G <sub>7</sub> | SO <sub>2</sub>  | 10-17                             | 50   | 0      | 0       |
|                | NO <sub>2</sub>  | 16-18                             | 80   | 0      | 0       |
|                | PM <sub>10</sub> | 91-96                             | 50   | 0.92   | 100     |

由表 5-1 可知, G<sub>6</sub>、G<sub>7</sub> 监测点评价因子 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub> 24 小时平均浓度均符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 一级标准, PM<sub>10</sub> 超过标准值, 超标率 100%, 造成 PM<sub>10</sub> 超标的原因原公路扬尘及居民生产生活产生的扬尘。其他监测点评价因子 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub> 24 小时平均浓度均符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准。

## 5.2 水环境质量现状监测与评价

根据现场调查, 塘口村、双桥村居民点生活用水均为城市自来水, 公路沿线其

他居民生活用水均为山泉水，沿线无居民采用地下水为生活水源，故本评价未监测沿线地下水环境现状。

本项目评价区域主要地表水为资江、赤水、石峡河和棠溪。新邵县环境监测站于 2015 年 3 月 18 日至 3 月 20 日（景区外段监测时间，监测断面为 W<sub>1</sub>、W<sub>2</sub>、W<sub>3</sub>、W<sub>6</sub>、W<sub>7</sub>、W<sub>8</sub>、W<sub>9</sub>、W<sub>10</sub>、W<sub>11</sub>）和 2016 年 3 月 15 日至 3 月 17 日（景区内段监测时间，监测断面为 W<sub>4</sub>、W<sub>5</sub>）对项目拟建地沿线进行地表水环境质量监测，设置了 11 个监测断面。

#### （1）监测断面

项目评价区域主要地表水为资江、赤水、石峡河和棠溪。故在项目区域资江上下游各设了 2 个监测断面、赤水上下游各设了 2 个监测断面、石峡河上下游各设了 2 个监测断面、棠溪上下游各设了 5 个监测断面，共设置 11 各监测断面，监测断面具体位置详见附图 3。

W<sub>1</sub>: 赤水: 桩号 K1+186.5 处;

W<sub>2</sub>: 石峡河: 桩号 K4+938 处;

W<sub>3</sub>: 棠溪: 桩号 K6+600 处;

W<sub>4</sub>: 棠溪: 桩号 K7+700 东南面 50m 处;

W<sub>5</sub>: 棠溪: 桩号 K11+700 东北面 20m 处;

W<sub>6</sub>: 赤水: 入资江口;

W<sub>7</sub>: 资江: 赤水入资江口上游 500m;

W<sub>8</sub>: 资江: 赤水入资江口下游 3000m;

W<sub>9</sub>: 石峡溪: 入棠溪河口（石峡桥下游 1800m 处）;

W<sub>10</sub>: 棠溪: 石峡溪入棠溪河处上游 500m;

W<sub>11</sub>: 棠溪: 石峡溪入棠溪河处下游 2000m。

#### （2）评价因子

景区外段监测断面监测因子为 pH、COD、氨氮共计 3 项，景区内段监测断面监测因子为 pH、COD、BOD<sub>5</sub>、SS、氨氮共计 5 项。

#### （3）评价标准

执行《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）III类标准。

## (4) 评价方法

评价方法采用超标率、最大超标倍数法进行评价。

## (5) 监测结果与评价

具体监测数据见表 5-2。

表 5-2 水质现状监测结果 单位: mg/L (pH 除外)

| 监测点位           | 监测因子               | 浓度范围      | III类标准 | 最大超标倍数 | 超标率 (%) |
|----------------|--------------------|-----------|--------|--------|---------|
| W <sub>1</sub> | pH                 | 7.93~7.98 | 6~9    | 0      | 0       |
|                | COD                | 12.2~17.8 | 20     | 0      | 0       |
|                | NH <sub>3</sub> -N | 0.38~0.39 | 1.0    | 0      | 0       |
| W <sub>2</sub> | pH                 | 7.98~8.02 | 6~9    | 0      | 0       |
|                | COD                | 10.6~12.9 | 20     | 0      | 0       |
|                | NH <sub>3</sub> -N | 0.60~0.62 | 1.0    | 0      | 0       |
| W <sub>3</sub> | pH                 | 7.93~7.96 | 6~9    | 0      | 0       |
|                | COD                | 8.6~10.8  | 20     | 0      | 0       |
|                | NH <sub>3</sub> -N | 0.29~0.46 | 1.0    | 0      | 0       |
| W <sub>4</sub> | pH                 | 6.78-6.81 | 6-9    | 0      | 0       |
|                | COD                | 8.6-8.8   | 20     | 0      | 0       |
|                | BOD <sub>5</sub>   | 1.2-1.5   | 4      | 0      | 0       |
|                | NH <sub>3</sub> -N | 0.24-0.27 | 1.0    | 0      | 0       |
|                | SS                 | 2.2-2.6   | /      | /      | /       |
| W <sub>5</sub> | pH                 | 6.82-6.87 | 6-9    | 0      | 0       |
|                | COD                | 8.0-14.2  | 20     | 0      | 0       |
|                | BOD <sub>5</sub>   | 1.4-1.7   | 4      | 0      | 0       |
|                | NH <sub>3</sub> -N | 0.22-0.25 | 1.0    | 0      | 0       |
|                | SS                 | 1.8-2.8   | /      | /      | /       |
| W <sub>6</sub> | pH                 | 7.20~7.25 | 6~9    | 0      | 0       |
|                | COD                | 18.4~20.4 | 20     | 0.02   | 33.3    |
|                | NH <sub>3</sub> -N | 0.49~0.51 | 1.0    | 0      | 0       |
| W <sub>7</sub> | pH                 | 7.23~7.25 | 6~9    | 0      | 0       |
|                | COD                | 10.2~10.8 | 20     | 0      | 0       |
|                | NH <sub>3</sub> -N | 0.74~0.76 | 1.0    | 0      | 0       |
| W <sub>8</sub> | pH                 | 7.37~7.40 | 6~9    | 0      | 0       |
|                | COD                | 9.5~10.5  | 20     | 0      | 0       |
|                | NH <sub>3</sub> -N | 0.88      | 1.0    | 0      | 0       |
| W <sub>9</sub> | pH                 | 8.08~8.14 | 6~9    | 0      | 0       |
|                | COD                | 16.7~19.3 | 20     | 0      | 0       |
|                | NH <sub>3</sub> -N | 0.88~0.90 | 1.0    | 0      | 0       |

|                 |                    |           |     |   |   |
|-----------------|--------------------|-----------|-----|---|---|
| W <sub>10</sub> | pH                 | 7.94~7.98 | 6~9 | 0 | 0 |
|                 | COD                | 18.9~19.6 | 20  | 0 | 0 |
|                 | NH <sub>3</sub> -N | 0.76~0.76 | 1.0 | 0 | 0 |
| W <sub>11</sub> | pH                 | 8.03~8.05 | 6~9 | 0 | 0 |
|                 | COD                | 7.2~7.95  | 20  | 0 | 0 |
|                 | NH <sub>3</sub> -N | 0.74~0.76 | 1.0 | 0 | 0 |

由上表可知，W<sub>6</sub>（赤水入资江口断面）监测断面 COD 出现超标，其超标率为 33.3%，最大超标倍数为 0.02，造成水质超标的原因可能为部分村民将所产生的生活污水直接排入赤水，其他各监测断面的各水质监测指标均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

### 5.3 声环境质量现状监测与评价

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，新邵县环境监测站于 2015 年 3 月 18 日至 3 月 19 日（景区外段监测时间，监测点位为 N<sub>1</sub> 至 N<sub>13</sub>）和 2016 年 3 月 18 日至 3 月 19 日（景区内段监测时间，监测点位为 N<sub>14</sub> 至 N<sub>19</sub>）在本项目沿线噪声进行了一期现场监测，每个监测点共监测两天，每天昼夜各监测一次。根据本项目所在地目前环境特征，在项目拟建沿线共布置声环境质量监测点 19 个。

#### （2）监测方法

环境噪声现状监测根据国家标准《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的有关规定进行。村民集中区设在临路第一排房屋窗前 1m 处，测点高度为离地 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，在项目沿线共选取 19 个噪声监测点进行噪声现场监测（具体位置详见附图 3）：

N<sub>1</sub>：工程拟建地起点（桩号 K0+000）；

N<sub>2</sub>：工程拟建地（桩号 K0+170）西面 20m 处塘口村村民房前；

N<sub>3</sub>：工程拟建地（桩号 K0+600）东面 40m 处双桥村村民房前；

N<sub>4</sub>：工程拟建地（桩号 K1+350）东面 10m 处双桥村村民房前；

- N<sub>5</sub>: 工程拟建地（桩号 K3+200）东面 50m 处园艺村村民房前；
- N<sub>6</sub>: 工程拟建地（桩号 K5+100）西面 30m 处石峡村村民房前；
- N<sub>7</sub>: 工程拟建地（桩号 K5+150）东面 80m 处石峡村村民房前；
- N<sub>8</sub>: 工程拟建地（桩号 K5+800）西面 80m 处高桥完小；
- N<sub>9</sub>: 工程拟建地（桩号 K6+150）西面 10m 处高桥村村民房前；
- N<sub>10</sub>: 工程拟建地（桩号 K6+200）东面 10m 处曾家村村民房前；
- N<sub>11</sub>: 工程拟建地（桩号 K6+600）东面 50m 处曾家村村民房前；
- N<sub>12</sub>: 工程拟建地（桩号 K6+900）东面 30m 处洞口村民房前；
- N<sub>13</sub>: 工程拟建地（桩号 K7+700）；
- N<sub>14</sub>: 工程拟建地（桩号 K7+800）西面 10m 处洞口村村民房前；
- N<sub>15</sub>: 工程拟建地（桩号 K9+400，吸潮岩和简氏节孝坊遗址旁）西面 30m 处白水村村民房前；
- N<sub>16</sub>: 工程拟建地（桩号 K9+900）西面 10m 处白水村村民房前；
- N<sub>17</sub>: 工程拟建地（桩号 K10+200，李氏宗祠旁）东面 100m 处白水村村民房前；
- N<sub>18</sub>: 工程拟建地（桩号 K10+600）东面 50m 处白水村村民集中区；
- N<sub>19</sub>: 工程拟建地（桩号 K11+600）西面 20m 处白水村民房前。

#### （4）执行标准

拟建公路评价范围距公路红线 35m 内区域执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的 4a 类标准，红线 35m 内的学校、医院及 35m 以外的区域执行 2 类标准。

#### （5）监测结果及评价

监测结果统计详见表 5-3 和 5-4。

表 5-3

景区外段环境噪声现状监测结果表

单位：dB (A)

| 监测点位           | 监测结果      |      |           |      | 执行标准 |    | 超（达）标 |
|----------------|-----------|------|-----------|------|------|----|-------|
|                | 2015.3.18 |      | 2015.3.19 |      |      |    |       |
|                | 昼间        | 夜间   | 昼间        | 夜间   | 昼间   | 夜间 |       |
| N <sub>1</sub> | 59.3      | 49.6 | 62.3      | 42.7 | 70   | 55 | 达标    |
| N <sub>2</sub> | 52.3      | 41.0 | 41.8      | 36.1 | 70   | 55 | 达标    |
| N <sub>3</sub> | 49.0      | 36.5 | 41.8      | 38.6 | 60   | 50 | 达标    |
| N <sub>4</sub> | 50.3      | 39.2 | 42.2      | 38.2 | 70   | 55 | 达标    |
| N <sub>5</sub> | 44.7      | 39.0 | 44.1      | 36.4 | 60   | 50 | 达标    |

|                 |      |      |      |      |    |    |    |
|-----------------|------|------|------|------|----|----|----|
| N <sub>6</sub>  | 48.6 | 41.9 | 51.5 | 43.4 | 70 | 55 | 达标 |
| N <sub>7</sub>  | 49.8 | 35.5 | 48.7 | 36.6 | 60 | 50 | 达标 |
| N <sub>8</sub>  | 50.9 | 39.5 | 43.8 | 40.2 | 60 | 50 | 达标 |
| N <sub>9</sub>  | 52.9 | 40.2 | 45.5 | 38.5 | 70 | 55 | 达标 |
| N <sub>10</sub> | 46.6 | 37.8 | 44.2 | 39.4 | 70 | 55 | 达标 |
| N <sub>11</sub> | 50.6 | 42.2 | 45.1 | 35.4 | 60 | 50 | 达标 |
| N <sub>12</sub> | 53.8 | 38.7 | 50.2 | 36.8 | 70 | 55 | 达标 |
| N <sub>13</sub> | 51.0 | 42.1 | 44.2 | 40.2 | 70 | 55 | 达标 |

表 5-4 景区内段环境噪声现状监测结果表 单位: Leq(dB(A))

| 监测点             | 监测结果      |      |           |      | 评价标准 |    | 是否达标 |
|-----------------|-----------|------|-----------|------|------|----|------|
|                 | 2016.3.18 |      | 2016.3.19 |      |      |    |      |
|                 | 昼间        | 夜间   | 昼间        | 夜间   | 昼间   | 夜间 |      |
| N <sub>14</sub> | 47.8      | 43.9 | 47.2      | 42.3 | 70   | 55 | 达标   |
| N <sub>15</sub> | 48.4      | 43.2 | 50.1      | 42.6 | 70   | 55 | 达标   |
| N <sub>16</sub> | 47.3      | 42.6 | 54.2      | 43.5 | 70   | 55 | 达标   |
| N <sub>17</sub> | 44.0      | 40.6 | 48.1      | 41.1 | 60   | 50 | 达标   |
| N <sub>18</sub> | 49.1      | 42.5 | 50.9      | 42.8 | 60   | 50 | 达标   |
| N <sub>19</sub> | 47.8      | 42.0 | 49.1      | 42.4 | 70   | 55 | 达标   |

由上表可知, N<sub>1</sub>、N<sub>2</sub>、N<sub>4</sub>、N<sub>6</sub>、N<sub>9</sub>、N<sub>10</sub>、N<sub>12</sub>、N<sub>13</sub>、N<sub>14</sub>、N<sub>15</sub>、N<sub>16</sub>、N<sub>19</sub> 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 4a 类标准要求, N<sub>3</sub>、N<sub>5</sub>、N<sub>7</sub>、N<sub>8</sub>、N<sub>11</sub>、N<sub>17</sub>、N<sub>18</sub> 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 2 类标准要求。

## 5.4 生态现状调查与评价

### 5.4.1 植物资源调查与评价

#### (1) 区域植被资源

项目约有 3.7km 位于新邵县严塘镇白水洞风景名胜区, 属中亚热带季风湿润气候, 区域植被属次生植被群落, 主要由自然乔木林、灌木丛、农作物及房屋周畧分布的乔灌木植物组成。主要乔木树种有马尾松、楠竹、樟树等, 间有少量春芽树、柳树、枫树、青栲等, 灌木主要有冬青、山胡椒、女贞、黄檀、竹叶椒、野桐、盐肤木等, 草本植物有芭茅、丝茅、狗尾草、芒草、车前、野菊花、狗牙根、蒲公英等。区内农作物主要有水稻和蔬菜作物。区域内野生动物较少, 主要有蛇类、田鼠、青蛙等。拟建公路占地范围及附近以松竹林、草坪生态系统为主, 间有春芽树、樟

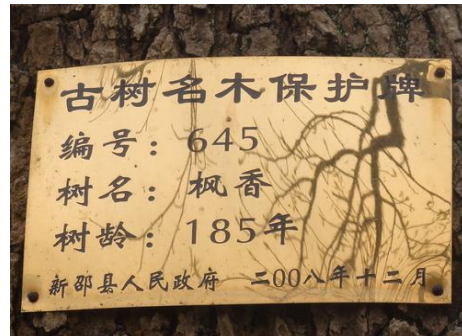
树，平地农田、溪流分布，生态系统较为完整。

## (2) 项目沿线主要植被群落

项目沿线主要植被类型以林地、农作物为主。其中林地植被主要群落为马尾松、椿、柳、竹等，灌木有短柄枹、茅栗灌椎木、乌饭树灌丛、映山红、马银花、短柄枹、白栎、胡枝子。农作物主要有水稻、油菜、蔬菜等。项目征地红线内约 150 棵樟树，胸径 5-25cm，沿公路两侧分布。根据现场调查，参考《湖南省古树名木》以及对沿线林业部门的咨询，本项目评价区范围内除国家二级保护植物樟树，在桩号 K9+250 东侧 20m 处有一棵古枫香树，树龄约 185 年，树高约 15m，胸径 0.8m，冠幅 12m，新邵县人民政府已挂牌保护，编号 645。沿线暂未发现其他国家保护植物和珍稀濒危物种。樟树全部移栽新建公路两侧。沿线主要植被现状见图 5-1。



公路两侧山林



桩号 K9+250 东侧 古枫香树



区域内楠竹林



原公路两侧樟树

图 5-1 项目区域内植被情况

## 5.4.2 动物资源

该项目约有 3.7km 位于风景名胜区，人为活动较为频繁，野生动植物的生存环境基本上已遭到破坏。项目所在区域内动物主要为：生活于稻田区的两栖类、爬行类动物，喜鹊、麻雀等鸟类动物，以及猪、牛、羊、兔、鸡、鸭、鹅等家禽、家畜。

根据对项目沿线现场踏勘的结果，项目沿线未发现国家和省级重点保护野生动物，无珍惜保护动物，未发现其栖息地和迁徙通道。

### 5.4.3 水生生态

本项目桥梁跨越赤水、石峡河和棠溪，赤水和棠溪为资水支流，石峡河为棠溪支流，主要为渔业用水和农业用水，水域内水生生物较少，主要为常见鱼类资源，主要鱼类有鲤鱼、鲫鱼、泥鳅等。项目水体跨越段的浮游生物种群包括浮游动物、浮游植物两大类，种类较少。项目区域内目前尚未发现国家重点保护水生植物。

### 5.4.4 土壤及土地利用现状

#### （1）土壤

项目区属于亚热带季风湿润气候类型，在高温多湿条件下，其地带性土壤为红壤，山地土壤主要是黄壤、黄棕壤。

#### （2）土地利用现状

项目占用土地情况见表 2-17。项目区域内主要为水田、旱地、林地、荒地及村民宅基地等，无基本农田。

### 5.4.5 拟建项目沿线景观现状分析与评价

沿线主要景观为村落农业田园景观、山岭林地景观、河流景观、岩石峭壁景观、岩洞景观和村庄景观。项目约有 3.7km 位于风景名胜区，沿线景观质量较好。景观照片见图 5-2。



山林景观



溪流景观



悬崖峭壁景观



岩洞景观

图 5-2

项目沿线主要景观实景图

#### 5.4.6 水土流失现状

评价沿线在坡面、沟道、地表开挖等地貌部位都将可能发生不同形式的水土流失；水土流失主要有磷片状面蚀、耕地面蚀、淋蚀等形式。磷片状面蚀主要发生在灌草坡和林地上及一些植被覆盖率低的地域，表层土壤在雨滴击溅和冲刷下随径流沿坡而下造成水土流失；耕地面蚀主要发生在坡度小于 3°的农田上；淋蚀主要发生在挖掘地段，由于地表的开挖，土壤失去植被，在降雨的直接击溅、淋蚀、冲刷下造成流失。根据现场调查，区域植被覆盖率较高，基本无裸露地表，仅部分坑洼处由于下雨积水呈现一定程度的水侵蚀外，其它部分均有一定的杂草和植被覆盖，呈微度或轻度水侵蚀，选址区域水土流失较好。区域总体植被覆盖较好，且植被茂盛，表层土浅但不易松动，易引起滑坡或水土流失的可能性较小。沿线水土流失的成因目前以自然因素为主。

#### 5.4.7 评价范围内生态环境现状结论

本项目拟建地现状以乡村、山林环境为主，用地类型主要为耕地（含水田和旱地）、荒地、林地、河道及农村居民宅基地等，项目沿线主要的生态类型为农业生态系统和森林生态系统；项目部分路段位于风景名胜区内，沿线风景较好，需要特别保护；项目途径农村地区，沿线土地以农业、林业用地为主；受人类开发活动的影响，除在桩号 K9+250 东侧 20m 处有一棵 185 年的古枫香树外，项目沿线没有其他需要保护的珍贵野生动植物分布。

### 5.5 区域污染源调查

根据现场调查，项目约有 3.7km 位于风景名胜区内，其他区域内均为村民，无工矿企业，除村民产生的日常生产、生活产生的废水、油烟废气、生活垃圾等污染物外，区域内无其他污染物污染产生，区域环境质量较好。

## 6 社会影响分析

### 6.1 对经济发展与产业结构的影响

#### (1) 对经济发展的影响

本项目的实施，将提高区域内公路的通行能力和通达深度，缓解这一地区公路交通对国民经济发展的“瓶颈”制约，有效地解决新邵县酿溪镇居民、严塘镇居民及白水洞风景名胜区的交通问题，完善区域路网结构，提高公路的通行能力，促进白水洞旅游业的开发，将资源优势转化为经济优势，从而带动区域经济发展。

#### (2) 对城镇发展影响

本项目对进一步促进本地区商品流通，旅游业的开发，加快城镇建设进程具有重要意义。

### 6.2 对沿线乡镇规划的符合性

#### (1) 对交通规划的影响

本项目未纳入“十二五”交通运输发展规划，根据《交通运输部办公厅关于印发2014-2016年公路建设项目前期工作计划的通知》，现将未纳入“十二五”交通运输发展规划拟优先纳入“十三五规划”交通运输发展规划。因此，本项目将优先纳入湖南省“十三五规划”交通运输发展规划。

本项目的实施将缓解本地区公路交通对国民经济发展的瓶颈制约，提高区域内公路的通行能力和通达深度，促进旅游业的迅速开发，将资源优势转化为经济优势，从而加快区域内经济快速发展。

#### (2) 与《湖南省国省干线公路“十三五”预备项目库》规划符合性分析

为了加快推进公路建设项目前期工作，做好项目储备和“十二五”与“十三五”规划的衔接，本项目已纳入《湖南省国省干线公路“十三五”预备项目库》，根据湖南省交通运输厅交通运输发展规划：新邵县内预备建设两个项目，分别为 S244 新邵县雀塘-陈家坊道路项目和新邵塘口至白水洞公路项目。

#### (3) 与公路沿线相关乡镇总体规划符合性分析

本项目沿线涉及严塘镇，拟建公路其沿途为减小占地拆迁对乡镇规划区建设的影响，在公路走线采取了避绕设计，采取了“近镇不进镇”的设计理念，设计线路均位于集镇规划区之外，因此项目建设与沿途各乡镇的城镇建设规划不相冲。

#### (4) 与白水洞规划风景名胜区总体规划符合性分析

根据《白水洞国家级风景名胜区总体规划（2015-2030）》，拟建一条由塘口村向北直达白水洞景区的一条旅游专线公路，根据新邵县人民政府的会议纪要，本项目为新邵县塘口至白水洞旅游专线公路工程，符合规划要求。

综上所述，本项目与交通规划、酿溪镇、严塘镇规划相协调，同时，项目路线避开了酿溪镇和严塘镇的乡镇、村庄集中区，对其城镇规划无不良影响。另外，项目的实施可以促进区域交通等基础设施更加完善，优化人居环境，促进其两厢商业经济及旅游业的繁荣发展。

### 6.3 征地、拆迁对社会环境的影响

#### (1) 征地影响

本项目占用部分水田和旱地，项目占用农业用地，将会造成征地农民农业收入的减少。建设单位按照相关标准给予经济补偿，可以保证征地农民的经济收入不减少，同时，建设单位须根据国家相关法律法规，对占用的农业用地按照“占多少、垦多少”的原则，补充与所占耕地数量和总量相当的耕地，补充的农用地均为附近利于种植的荒地，具体位置已实际补偿的为准。采取上述措施后，酿溪镇和严塘镇耕地总量不变，同时不会造成征地农民农业用地数量的减少，对其以后农业经济收入影响较小，不会影响其生产、生活质量。

#### (2) 拆迁安置

根据工程设计及现场勘察，本项目拆迁的房屋约 6682m<sup>2</sup>，均为民房，共 30 户，均为工程拆迁，无环保拆迁。同时，项目还需拆迁电力线、通讯线等沿线基础设施，根据现场勘察，预计约拆除电杆 155 根，电力及通讯线 14600m，电力电杆的拆迁由电力部门负责。

工程占地和拆迁将直接影响被征地和被拆迁村民的生活，影响村民原有生活环境和节奏，同时拆迁安置也会带来一定的社会问题，包括被拆迁村民的感情因素以及拆迁补偿等问题。建设单位应有关规定对被征地和被拆迁村民给予相应的补偿和妥善安置，以保障拆迁户的合法权益，尽可能减少工程建设对其生活的影响。对于拆迁户本项目拟采取货币补偿的方式，项目拆迁量较少，项目施工前可确保沿线拆迁户得到妥善安置，不会对被拆迁村民生产生活造成明显影响。

现状待拆迁旧住宅多为 2~4 层，建筑密度低、质量一般。建议建设单位选择待迁

人口用地时从地理位置、周围环境和面积补偿方面考虑，优化居住条件、建筑质量和居住环境。同时尽可能地为各村提供条件，对拆迁的居民进行移民的安置，但安置地点应根据乡镇发展规划对建设地区的要求，按照有利于实施乡镇规划、尽可能地减少对这部分人生产生活影响的原则确定，安置环境应优于这部分人的现居住环境。对拆迁人员的生活、生产造成的不利影响，建设单位应及时了解，并及时帮助他们早日恢复生活、生产。

在落实上述拆迁方案的前提下，工程建设对被征地和拆迁人员的影响程度将被有效控制，不会降低拆迁者的生活水平，安置过程不会产生新的环境问题。

## 6.4 交通安全影响分析

施工期间，项目地出入车辆增多，占地增多，会对交通产生不利的影响，使周边道路通行能力暂时下降，如果不加强管理和疏导，容易引起局部交通堵塞，发生交通事故，进而对区域村民生产、生活产生短暂不利影响。

运营期，景区禁止外来车辆进入，仅允许内部村民车辆进入，景区采用电动旅游观光车，车流量相对会有所减少，但有关部门必须加大“安全第一”的思想宣传，并在事故易发路段安装相应的设备（如危险信号、限速禁鸣等），以降低安全事故的发生率。

## 6.5 施工期建材及土石方运输车辆对运输沿线敏感点的影响

本项目建设需要的建筑材料不多，施工产生的土石方量较少，运输主要利用 X042 及周边村道，项目各施工生产区与外界的联系是通过 X042、G207 及村道，道路状况一般，道路两侧居民较多，所以建设方应加强车辆管理，与交通部门协商定制合理的运输时间，避开交通高峰期和村民休息时间，同时对运输车辆采用篷布进行覆盖，并定期检修车辆，减少建材运输对周围环境的影响。建设方在严格落实上述环保措施，施工期建筑材料运输车辆对运输沿线敏感点影响较小。

## 6.6 基础设施的影响

### （1）对电力、通讯的影响

本项目对沿线基础设施产生的影响主要是电力电讯设施，根据项目工可，本项目沿线将转移部分电力杆线，不涉及高压线、变压器等其它电力基础设施；同时，在公路施工中，对电力杆线采取先修通替代杆线设施后，再拆除现有杆线设施的方法，对现有沿线电力基础设施的影响相对较小，对沿线居民的正常生产、生活影响小。

### （2）对水利排灌设施的影响

项目在农田灌溉系统不被破坏的前提下，对于农灌渠和泄洪道均设置涵洞通过。本项目共设置 7 座跨河小桥（242m），涵洞 56 道。

涵洞的设置充分考虑了现有沟渠的位置与走向，逢沟设涵，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，可有效减轻高填方路基对现有排水系统的影响，对沿线区域的水文情势不会有大的影响。

### （3）桥梁跨越溪流的影响

本项目共设 7 座小桥，1 座跨越赤水，1 座跨越石峡河，5 座跨越棠溪，无涉水桥墩，均为预制空心板直接跨越，不会阻隔溪流，不会破坏溪流水质，不会影响下流农田灌溉和渔业养殖。

综上所述，本项目建设对沿线基础设施影响较小，对沿线居民的正常生产、生活影响小。

## 6.7 交通阻隔影响分析

### （1）施工期阻隔影响

本项目施工期间势必影响项目沿线公路的通行，从而对沿线居民生产生活带来不便，给景区的正常对外开放带来不便，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，会极大的影响施工影响区域内的交通秩序和人民的生活。工程施工期间，施工车辆及施工材料运输车辆将会造成局部塞车，给当地的交通造成一定的影响，这种影响是暂时的，随着施工的结束，影响也随之结束。在采取制订交通管制计划并发布通告、加强交通疏导等措施前提下，可将公路施工对景区交通的影响减小到最低。

### （2）运营期阻隔影响

本项目结合地形特点及景区总体规划的具体情况，全线新建桥梁 7 座，平面交叉口 25 个。交叉设置与规划公路的布局基本保持一致，能满足拟建项目两侧的通行要求。项目不切割现有的河网、沟渠等，基本保证了现有的水利布局，对项目沿线的水利、灌溉等设施不会造成明显的影响。

## 6.8 对河道行洪的影响

本项目的建设会局部占用河道，赤水和石峡河采用桥梁直接跨越，棠溪除了桥梁跨域地段外，其余占用棠溪河道部位采用桩基+空心板，空心板下可以正常行洪，不会对河道的行洪产生影响。同时，棠溪水流较小，源头为罗山湖水库，罗山湖修有水坝，

可以对棠溪的水流量进行调节，避免棠溪下游发生洪水灾害。

## 6.9 对矿产资源、文物的影响

根据湖南省国土资源厅出具的《关于新邵县塘口至白水洞旅游专线公路建设用地项目未压覆重要矿产的证明》（湘矿压覆[2014]662 号）可知，本项目未压覆具有工业价值的重压矿床。

根据现场踏勘、《白水洞国家级风景名胜区总体规划（2015-2030）》及公路走向图可知，项目约有 3.7km 位于白水洞风景名胜区内，沿线自然景点较多（具体位置详见附图 2），本项目沿线 200m 范围内有 3 处文物遗址，分别是吸潮岩（两宜寺）、简氏节孝坊遗址和李氏宗祠。吸潮岩（两宜寺）：洞内供奉弥勒佛数尊，洞前重建两宜寺，香火常旺。保护范围：四周 50m。吸潮岩位于桩号 K9+200 西面 60m，与公路中间隔有棠溪；简氏节孝坊遗址：建于清光绪十年（1884），1982 年该坊倾于风雨，仅存石雕、石刻、书联。保护范围：石碑四周 5m。石碑位于公路桩号 K9+250 西面 10m；李氏宗祠由于年久失修，已破旧不堪，保护范围：四周 50m。李氏宗祠位于公路桩号 K9+600 东面 200m。项目的红线距离均达到各文物古迹保护距离要求。同时，工程在文物遗址和自然景点附近施工时应尤为注意对其进行保护，禁止使用炸药爆破，禁止在附近设置临时工程，禁止对区域土壤进行大面积开挖，加强洒水和加强施工人员管理，规范施工，禁止一切对文物遗址和自然景点造成破坏的行为，同时，如若施工中开挖地表后，发现有文物应立即停止施工，并联系相关文物保护单位，待采取相应措施后，方可继续施工。工程施工采取相应措施后不会对沿线文物古迹产生影响。

## 6.10 地质灾害的影响

项目景区内施工除桩号 K8+200 和 K9+200 附近需去弯取直，开挖部分山体，景区外段 K2+000 至 K5+000 段会不同程度的开挖山体，其他区域均不会开挖山体，该 3 处植被覆盖率高，地质稳定，未见有水土流失和山体滑坡迹象，工程开挖时应做好相关防护工作。同时，根据关于《湖南省新邵县塘口至白水洞公路工程建设场地地质灾害危险性评估报告》的内审意见（详见附件 7），本次评价引用了本项目地灾评估报告的结论：评估区地质环境条件程度属复杂类型，工程建设引发或遭受崩塌、滑坡、岩溶、地面塌陷、泥石流地质灾害可能性中等，危险性中等；引发、遭受其他类型地质灾害的可能性小，危险性小；加剧地质灾害危险性小。总体上，拟建场地基本适宜。

## 6.11 项目对区域居民生活水平的影响

项目建设和运营的直接收入效应主要通过两个方面体现：一是项目基础设施投资运营时需雇佣本地大量的劳动力，这一收入效应在项目投资建设周期和运营周期中通过劳动力成本体现出来。二是项目的建设大大增大了该区域招商引资的吸引力，通过外商在本地进行投资建设，为当地居民提供就业岗位而获得收入，促进区域旅游业和经济的发展。因此，本项目对所在地居民生活水平的影响是积极的。

## 6.12 项目对白水洞风景名胜区的影

本项目约有 3.7km 位于白水洞景区内，项目为景区内规划公路，符合白水洞风景名胜区规划要求；项目占地均为规划公路用地；项目的景区内的 4 座桥梁和警示标牌均经过美化处理，与周边风景相协调，不会影响区域景观；项目施工会阻碍区域交通，造成外来旅游车辆进出不便，但施工时原 X042 会继续开通，保障景区正常对外开放。项目的施工会产生一定量的粉尘、施工废气、废水弃渣，影响外来游客的正常游玩。同时，项目施工会导致部分景点不能对外开放。但项目施工是短暂的，随项目的建成这些不利影响也均会消失。

工程建成通车后，景区交通得到改善，该公路直接拉通新邵县城与景区的连接，改善白水洞景区与外界的交通条件，大大增加外来游客的数量，改善区域投资环境，带动白水洞旅游业的发展，同时，公路建成后方便景区内部的管理，采用电动旅游观光车进出景区，禁止外来车辆进入景区，减少汽车尾气对景区环境的影响，也避免景区内发生交通拥堵。

总之，工程的建设可以改善景区交通环境，改善区域投资环境，提高景点的可达性，将进一步提高旅游景点的质量，将有效地促进白水洞旅游事业的发展，项目实施后，风景名胜区内大气、声环境质量均还能满足相应标准要求。

## 6.13 社会环境影响分析评价结论

项目建设可以提高区域交通能力，提高区域居民收入，带动区域经济和旅游业的发展；项目对被征地和拆迁的村民的生活产生负面影响，须按照有关规定进行一定的经济补偿和集中安置；工程施工会对区域内原有电力电杆等基础设施带来一定的影响，必须采取相应的保护措施；项目的施工不会对沿线文物古迹产生影响，不会影响白水洞风景名胜区的正常对外开放。

## 7 环境影响分析

### 7.1 施工期环境影响分析

#### 7.1.1 施工期生态影响

公路建设对生态环境影响大部分发生在施工期，施工期对生态环境影响和破坏的途径主要是主体工程占用和分割土地，改变土地利用性质，使沿线耕地减少，植被覆盖率降低；路基开挖破坏地形、地貌和植被，并破坏土壤结构和肥力；工程活动扰动了自然的生态平衡，对沿线生物的生存将产生一定的不利影响。

##### 7.1.1.1 公路占地对土壤及土地利用影响

##### (1) 对土壤的影响

按公路设计和施工等技术规范，本项目需清除的肥沃表土量为 4.06 万  $\text{m}^3$ 。当地以红壤、浅红黄泥、红黄泥土壤为主。以当地分布最广泛的红壤的养分含量损失进行估算，其中土壤 A 层容重按  $1.2\text{g}/\text{cm}^3$  计算，即剥离土壤总重量为 4.872 万 t，土壤养分损失量计算结果见表 7-1。

表 7-1 土壤养分损失量一览表

| 项目        | 有机质    | 全氮    | 全磷    | 全钾     |
|-----------|--------|-------|-------|--------|
| 养分含量 (%)  | 2.98   | 0.173 | 0.132 | 2.14   |
| 养分损失量 (t) | 1451.9 | 84.3  | 64.3  | 1042.6 |

由上表可知，如果对被征土地表层土壤进行剥离，将会造成一定量土壤养分的散失。本项目将把这些地表土用作公路绿化或复耕，对土壤养分进行回收，将大大减轻土壤肥力的损失量。

##### (2) 对耕地及农业的影响分析

工程永久占用耕地 90.32 亩（其中水田 21.9 亩，旱地 68.42 亩），不占用基本农田，占公路永久占地总面积的 20.53%，占新邵县耕地（6.3 万公顷）不超过 0.010%，可见，工程占用耕地面积总量不大，比例较小，对项目区域耕地数量影响不大。工程建设将永久占用水田 21.9 亩，区域平均水稻单产 339 公斤/亩，则工程永久占地造成的水稻损失量为 7.42 吨/年，占新邵县水稻总产量（32.0 万吨）的比重很小，项目建设对区域粮食生产影响小。项目占地对耕地的影响不大。

根据工可报告，除工程永久占地外，还有工程施工场地等临时工程。临时占地类

型为旱地。根据项目组现场调查，区域内旱地的总量较大，施工期临时占用的旱地占评价区总量的比重较小，临时占地对农业生产的影响不大。工程完成后，此部分占地可随即进行复垦种植，施工结束后不再对土地利用产生影响。对临时占地表层土壤应收集堆存，待施工结束后用作临时占地复垦。

根据公路建设的经验，在征地过程中如果协调好与当地群众的关系，在酿溪镇和严塘镇的土地利用规划中做好土地的综合平衡，合理安排好征地农户的生产和生活，加强复垦以及施工管理措施，对土地利用及农业的不利影响将会减轻到最低的限度。

#### 7.1.1.2 施工期对农灌水体和农作物的影响

本项目路基施工期为 2016 年 6 月~2018 年 5 月，期间有 2 个雨季，路基防护工程尚未修好，因此，公路路基施工应编制雨季施工实施计划，采取临时防护措施；同时对物料堆场采取临时防风、防雨措施，对施工运输车辆采取遮挡措施，尽量避免施工期对农田土壤、灌溉水体和农作物的影响；具体措施见施工期水土流失防护措施、水污染防治措施及大气防护措施，采取这些措施后施工对农灌水体和农作物的影响较小。

本项目桥梁跨越的赤水、石峡河和棠溪均为农业用水和渔业用水，桥梁施工采用预应力空心板或钢筋砼空心板直跨施工工艺，施工期不会影响棠溪的正常水质，不会影响农作物灌溉和下游渔业养殖。

#### 7.1.1.3 对植被的影响

##### (1) 工程永久占地对植被的影响

拟建公路将占用部分土地，其中包括农用地、林地和其它类型土地。项目占用林地很少，在 K2+000-K5+000 和 K8+120-K9+200 段，其中 K8+120-K9+200 段沿老路扩建段会占用部分林地，占用宽度约 1-2m，K2+000-K5+000 段均为新建段，占用宽度 15m。公路在施工阶段由于对地面进行开挖或填筑，公路征地范围内的植被遭受砍伐，铲除、掩埋及践踏等一系列人为工程行为的破坏，而这种变化若是路基占地部分，则是永久无法恢复的。工程占地对植物的影响可通过生物量损失表示。项目征地红线内约有 150 棵樟树，胸径 5-25cm，樟树为湖南常见树种，项目拟采取移栽作为行道树，对所占地内的樟树的影响不大。根据调查林木的生长情况、周围植被生长情况等，参照全球大陆生态系统平均净生产力值对各占地类型生物量进行分析计算。公路沿线生物量损失情况见表 7-2。

表 7-2 本项目永久占地生物量损失情况一览表

| 项目 | 数量<br>(亩) | 单位面积生物量<br>(t/亩) | 生物量损失量<br>(t) | 损失量占比<br>(%) |
|----|-----------|------------------|---------------|--------------|
| 水田 | 21.39     | 7.0              | 149.73        | 2.04         |
| 旱地 | 68.42     | 16               | 1094.72       | 14.94        |
| 林地 | 46.54     | 45               | 2094.3        | 28.57        |
| 荒地 | 248.38    | 16               | 3974.08       | 54.22        |
| 河道 | 20.66     | 0.8              | 16.53         | 0.23         |
| 合计 |           |                  | 7329.36       | 100          |

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，公路破坏的植被不会对沿线生态系统物种的丰度和生态功能产生明显影响。

#### (2) 工程临时占地对植被的影响

公路建设过程中的取土场、弃渣场、施工生产区等临时占地将对区域地表植被和土壤结构造成一定程度的破坏，使区域植被覆盖率和植物种类数量有所下降。根据工可及水保资料，本工程临时占地为旱地、林地和荒地，主要植被为蔬菜和灌木杂草，临时占地为 45.88 亩，且临时占地在工程完工后的植被恢复可以一定程度上弥补占地损失的生物量。因此，项目建设临时占地不会对植被产生明显的影响。但建设单位应进一步优化设计，做好表土防护及临时占地复垦工作，尽量减少临时占地对植被的影响。

#### (3) 工程占地对沿线生物多样性的影响

拟建公路沿线多为农业和林业生态环境，沿线群落的生物多样性特点是：乔木、灌木均较多；草本植物有芭茅、丝茅、狗尾草等，植被覆盖率较高。农业主要为水稻、蔬菜、玉米和油茶等。由于项目沿线以自然林占优势，且植被的原生性较强，植物多为常见的种类：马尾松和楠竹，除在桩号 K9+250 处东侧 20m 处有 1 棵 185 年的古枫香树及原公路两侧的国家二级保护植物樟树 150 棵外，暂未发现其他国家保护植物物种分布，樟树在当地分布较常见，施工前将其移栽，禁止任何破坏古枫香树的行为。因此，本项目施工对沿线生物多样性的影响较小。

#### (4) 施工过程对植被的影响

工程施工过程开挖、填土等均要破坏植被，但由于工程占用林地面积很少，沿线植被自然化程度较高，且植被长势较好，被破坏的程度较小，随着施工期结束及人工恢复，公路建设对其造成的影响将逐步减弱。

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

在路基施工中因拌和大量的灰土等，生产的扬尘和运输车辆排放尾气对附近植被产生一定的影响，在施工期其中扬尘影响更大些，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，对植物生长发育产生一定的影响。如果在花期，扬尘会影响植物坐果，进而影响植物特别是农作物的产量和品质。

因此，在施工过程中，应加强生产废水、废物的清洁管理，不令其污染周边环境。

#### (5) 工程建设对国家重点保护植物、古树名木的影响

根据现场调查，参考《湖南省古树名木》以及对沿线林业部门的咨询，本项目评价区范围内除在桩号 K9+250 处东侧 20m 处有 1 棵 185 年的古枫香树及原公路两侧的国家二级保护植物樟树 150 棵外，暂未发现其他国家级保护植物，古枫香树周边 15m 内禁止进行任何施工活动，同时，古枫香树位于王宜殿桥东面棠溪西岸边，该桥为加宽改造，桥梁施工是采用预制空心板直接跨越棠溪，不会开挖土地，环评要求施工单位加强管理，规范施工，基本不会对古枫香树的产生影响。樟树在当地分布较为常见，在施工过程对其进行移栽，加强保护和管理，避免施工对其造成影响。

##### 7.1.1.4 对沿线动物影响

工程施工对动物的影响主要是项目占地会侵占部分动物栖息地，破坏部分动物觅食区，施工会干扰其正常的生命活动，但由于公路沿线附近居民点较多，又部分位于旅游开发区，人类活动频繁，土地资源开发利用程度高，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，主要是适应耕地和居民点的常见种类如青蛙、野兔、田鼠、蛇、喜鹊等，暂未发现珍稀濒危保护野生动物。故工程建设虽然对一定范围内的野生动物产生一定程度的不利影响，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。但施工期仍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。

##### 7.1.1.5 对水生生物的影响

赤水、棠溪为资江支流，石峡河为棠溪支流，溪流较小，水生生物较少。本项目共修 7 座跨棠溪桥梁，桥梁长度较短，共 242m，无涉水桥墩，采用预应力空心板或钢筋砼空心板直接跨越，预制板不在现场预制，直接外购，工程施工白虎开挖河道两侧土壤，并且加固混凝土钱做好围堰工作和垃圾清理工作，桥梁的施工基本不会对溪流水质及水生生物产生明显影响。

公路景区内段部分路段需占用棠溪河道，在河道边修建防护堤基或桩基，工程占用的河道均为常年无水区域，项目的施工不会扰动棠溪底泥，不会破坏棠溪水质和水生生物，但施工单位应加强管理，规范施工，及时清理建筑垃圾，避开雨季施工，采取措施后，公路施工基本不会对棠溪水质及水生生物产生影响。

工程施工废水经隔油沉淀处理后回用于洒水抑尘。同时，项目桥梁施工影响具有局部性、暂时性，待施工结束后影响将随之消失，因此，项目桥梁施工期间，对水体内的水生生物影响较小。

#### 7.1.1.6 临时工程对生态环境的影响

工程临时工程包含 3 处取土场、3 处弃渣场和 4 处施工生产区。

取土场一般会对周围环境产生以下不利影响：破坏地表植被，改变原有地面径流条件（坡度、地表糙度等），使原有稳定的地表受到扰动，且中短期地表植被恢复性的生态防护效应较小，易造成水土流失危害；取土场施工便道路况较差，土方运输扬尘对周围环境和农作物会造成不利影响；取土使自然地貌景观破坏，与周围景观不协调等。工程取土对环境的不利影响应引起足够的重视，采取切实可行的环保措施，减缓对环境的影响。

弃渣场对生态环境的影响主要表现为以下几个方面：导致植被破坏和生产力下降；形成裸露、松散地表，造成水土流失；弃渣场容易破坏周围景观，使之与周围景观不协调。拟建公路弃渣场占地主要为荒地，引起的植被损失较小，对区域自然植被和农业生产影响不大。同时，施工结束后，渣场可随即恢复植被或复垦，最大程度减少弃渣场对生态环境的不利影响。

施工生产区占地主要为旱地，施工生产区主要为施工车辆停放、施工材料堆场等，施工生活办公区租用最近村民房，对周围影响较小。同时，施工结束后，施工生产区可随即恢复植被或复垦，最大程度减少施工生产区对生态环境的不利影响。

#### 7.1.1.7 对区域景观影响

项目路基填、挖方与项目沿线景观形成反差，从而对沿线景观环境造成一定影响，因此对于在挖方和填方所造成的边坡裸露，应尽可能采用植被恢复的手段进行边坡防护，使其与周围景观自然协调。同时建议在填方边坡公路设施内尽可能绿化，填方边坡的护坡道可栽种灌木和低矮乔木进行绿化美化。项目占用林地很少，在 K2+000-K5+000 和 K8+120-K9+200 段，其中 K8+120-K9+200 段沿老路扩建段会占用

部分林地，占用宽度约 1-2m，K2+000-K5+000 段均为新建段，占用宽度 15m。山体护坡应加设加固网，同时做好绿化设计，采取措施后基本不会对山体及其景观产生影响。

本工程运营期通过绿化恢复措施，公路边坡上植草，边坡外带状植树，施工结束后，恢复原貌，清理施工场地，及时进行复垦和绿化。对碾压的农田松土、施工前将路基及施工占地表面耕作熟土铲在一起堆放，待施工结束后，将熟土覆盖于耕作的土地表面。经过精心设计和工程的实施，能使公路建成后与自然环境相协调，保持生态平衡，从而对沿线的环境起到改善和美化作用。

#### 7.1.1.8 对白水洞风景名胜区的影

白水洞风景区于 1999 年经省人民政府正式批准为省级风景名胜区，2002 年 4 月经国家旅游局正式评定为 AA 级旅游区。风景区现有景点 480 多处，一级景点 30 处，省、市重点保护文物 8 处。本项目沿线 200m 范围内原有 3 处文物遗址，分别是吸潮岩（两宜寺）、简氏节孝坊遗址和李氏宗祠。同时，项目约有 3.7km 位于白水洞风景名胜区内，沿线自然景点较多（具体位置详见附图 2），本次施工不占用各文物景点的土地，不涉及景点的拆迁，并且项目的施工均在各文物保护点及古树的保护范围以外，并且在景区施工时禁止爆破和大量开挖山体，建设方应加强管理，规范施工，施工结束后，对文物景点附近的工程进行美化处理，与景点格调协调。项目建成后，区域交通条件改善，为游客提供了安全舒适的交通环境，促进区域旅游交通。项目建设将促进白水洞风景区旅游业的发展。

#### 7.1.1.9 生态环境影响结论

本项目其所占用耕地相对于区域耕地总量来说，数量很少，不会对当地耕地资源总体数量造成影响；工程占地对区域粮食生产影响小，不会对影响当地农灌系统和农作物的生长；工程占地对区域植被、动物资源影响小，对沿线生物多样性影响小。项目桥梁施工对跨越水体内的水生生物影响小。项目的建设对沿线景观会有轻微的不利影响，但这些影响只是暂时的，而且随着路基边坡的防护、清理施工现场等工程措施的实施，沿线的自然景观将逐渐得到恢复，不会对白水洞风景区产生影响。

### 7.1.2 大气环境影响分析

施工期主要大气污染物为扬尘、沥青烟气和施工机械、车辆排放的尾气。

#### （1）扬尘污染

扬尘污染主要发生在施工期路基填筑过程，以施工道路车辆运输（含土石方运输）

引起的扬尘、施工区堆场扬尘及施工场地裸露地面扬尘为主，对周围环境的影响最突出。

#### ①道路扬尘

道路扬尘主要是由施工车辆在运输施工材料和土石方而引起，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。

在施工过程中，车辆行驶产生的扬尘占总扬尘的 60%以上。车辆行驶产生的扬尘，在完全干燥情况下，可按下列经验公式计算：

$$Q = 0.123(V/5)(W/6.8)^{0.85}(P/0.5)^{0.75}$$

式中：Q——汽车行驶的扬尘，kg/km 辆；

V——汽车速度，km/hr；

W——汽车载重量，吨；

P——道路表面粉尘量，kg/m<sup>2</sup>。

表 7-3 为一辆 10 吨卡车，通过一段长度为 1km 的路面时，不同路面清洁程度，不同行驶速度情况下的扬尘量。由此可见，在同样路面清洁程度条件下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面越脏，则扬尘量越大。因此应加强运输车辆的管理，应限制车辆行驶速度及保持路面的清洁，其是减少汽车扬尘对周围环境影响的最有效手段。

表 7-3 在不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘 单位：kg/辆 km

| 粉尘量<br>车速 | 0.1                  | 0.2                  | 0.3                  | 0.4                  | 0.5                  | 1.0                  |
|-----------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
|           | (kg/m <sup>2</sup> ) | (kg/m <sup>2</sup> ) | (kg/m <sup>2</sup> ) | (kg/m <sup>2</sup> ) | (kg/m <sup>2</sup> ) | (kg/m <sup>2</sup> ) |
| 5(km/h)   | 0.0511               | 0.0859               | 0.1164               | 0.1444               | 0.1707               | 0.2871               |
| 10(km/h)  | 0.1021               | 0.1717               | 0.2328               | 0.2888               | 0.3414               | 0.5742               |
| 15(km/h)  | 0.1532               | 0.2576               | 0.3491               | 0.4332               | 0.5121               | 0.8613               |
| 25(km/h)  | 0.2553               | 0.4293               | 0.5819               | 0.7220               | 0.8536               | 1.4355               |

如果施工阶段对汽车行驶路面勤洒水(每天 4~5 次)，可以使空气中粉尘量减少 70% 左右，可以收到很好的降尘效果。参考同类工程调查报告，洒水试验资料如表 7-4。

表 7-4 施工阶段使用洒水车降尘试验结果

| 距路边距离(m)                       |     | 5     | 20    | 50   | 100  |
|--------------------------------|-----|-------|-------|------|------|
| TSP 浓度<br>(mg/m <sup>3</sup> ) | 不洒水 | 10.14 | 2.810 | 1.15 | 0.86 |
|                                | 洒水  | 2.01  | 1.40  | 0.68 | 0.60 |

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

村民产生影响，特别是大风天气，影响将更为严重。

施工期间，项目施工便道利用原 X042 及周边村道及取土场、弃渣场的施工便道，原 X042 及周边村道为水泥路面，路面现状较好，运输扬尘相对较轻，路面含尘量较少，但当遇到干旱少雨季节，道路扬尘较为严重，取土场、弃渣场的施工便道路面含尘量很高，尤其遇到干旱少雨季节，道路扬尘较为严重，如不采取措施将会影响运输路线两侧的环境敏感点。因此对施工道路扬尘需采取一定的抑尘措施，加强运输车辆的管理、道路沿线均应定期洒水，起尘量大的施工路段采取经常洒水降尘措施。同时，项目两侧植被繁盛，项目施工期较短，扬尘的影响随施工的结束而消失。

项目在建设前期涉及到部分房屋的拆迁，在拆迁过程中也会产生少量扬尘，建议在无风或小风的天气进行拆迁，同时注意洒水作业，对拆迁产生的扬尘进行有效控制。

另外，粉状筑路材料若遮盖不严在运输过程中也会随风起尘，对运输道路两侧的居民产生影响，特别是大风天气，影响将更为严重。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体车运输，以最大限度的减少原材料运输过程中产生的扬尘。

## ②堆场扬尘

公路施工阶段扬尘的另一个主要来源是露天堆场和裸露场地的风力扬尘。由于施工需要，一些建筑材料需露天堆放，一些施工作业点表层土壤需人工开挖且临时堆放等在气候干燥又有风的情况下，会产生扬尘，其扬尘量可按堆场起尘的经验公式计算：

$$Q = 2.1(V_{50} - V_0)^3 e^{-1.023W}$$

式中：Q——起尘量，kg/吨·年；

$V_{50}$ ——距地面 50m 处风速，m/s；

$V_0$ ——起尘风速，m/s；

W——尘粒的含水率，%。

起尘风速与粒径和含水率有关，因此，减少露天堆放和保证一定的含水率及减少裸露地面是减少风力起尘的有效手段。粉尘在空气中的扩散稀释与风速等气象条件有关，也与粉尘本身的沉降速度有关。不同粒径粉尘的沉降速度见表 7-5。由表可知，粉尘的沉降速度随粒径的增大而迅速增大。当粒径为  $250\mu\text{m}$  时，沉降速度为  $1.005\text{m/s}$ ，因此可以认为当尘粒大于  $250\mu\text{m}$  时，主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内，而真正对外环境产生影响的是一些微小粒径的粉尘。

表 7-5 不同粒径尘粒的沉降速度

|                        |       |       |       |       |       |       |       |
|------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 粉尘粒径 ( $\mu\text{m}$ ) | 10    | 20    | 30    | 40    | 50    | 60    | 70    |
| 沉降速度 (m/s)             | 0.003 | 0.012 | 0.027 | 0.048 | 0.075 | 0.108 | 0.147 |
| 粉尘粒径 ( $\mu\text{m}$ ) | 80    | 90    | 100   | 150   | 200   | 250   | 350   |
| 沉降速度 (m/s)             | 0.158 | 0.170 | 0.182 | 0.239 | 0.804 | 1.005 | 1.829 |
| 粉尘粒径 ( $\mu\text{m}$ ) | 450   | 550   | 650   | 750   | 850   | 950   | 1050  |
| 沉降速度 (m/s)             | 2.211 | 2.614 | 3.016 | 3.418 | 3.820 | 4.222 | 4.624 |

工程开挖的土石方量较小，剥离的表土量也较小，开挖的土壤及时清运或进行覆盖、及时压实和洒水，采取措施后，可大大减少堆场扬尘对周围环境的影响。

### ③施工现场扬尘污染

在修筑路面时，未完成路面、取土场、弃渣场也有可能产生一定的扬尘影响，主要是由于路面的初期开挖及挖方、填方过程中由于路面土壤的暴露，在无雨有风天气产生的扬尘影响，随着施工进程的不同，其对环境空气的影响程度也不同。具体见表 7-6。

表 7-6 道路施工期不同阶段扬尘监测结果表

| 施工类型      | 与道路边界距离 (m) | PM <sub>10</sub> 24 小时平均值 (ug/Nm <sup>3</sup> ) | TSP24 小时平均值 (ug/Nm <sup>3</sup> ) |
|-----------|-------------|-------------------------------------------------|-----------------------------------|
| 路面工程      | 30          | 60~120                                          | 130~260                           |
| 路基平整      | 40          | 35~40                                           | 100~110                           |
| 平整路面      | 50          | 45~50                                           | 110~120                           |
| 边坡修整、护栏施工 | 30          | 30~50                                           | 60~75                             |
| 路面清整      | 30          | 50~60                                           | 90~100                            |

由表 7-6 可见，各施工阶段距离道路边界 50m 外 PM<sub>10</sub>24 小时平均值均符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012)一级标准，距离道路边界 30m 外 PM<sub>10</sub>24 小时平均值均符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准；TSP 在路面施工阶段有超标，其余施工阶段均无超标，但施工需开挖的区域不大，施工单位应加强管理，加快施工进度，建设施工现场扬尘对周围环境的影响。

项目施工过程中，应采取严格的扬尘污染控制措施，防止或减轻项目建设及运输过程中的扬尘对环境空气及敏感目标的影响。建设期应对施工生产区及运输道路进行洒水，并加强施工管理，施工生产区周围应设置围挡，同时必须采用封闭车辆运输，在村民区附近施工时尤其要加大扬尘污染防治力度，以便最大程度减少扬尘对周围环境空气的影响。

## (2) 沥青烟气的影响分析

拟建项目全线采用沥青混凝土路面结构，项目所需沥青混凝土直接从沥青加工厂拖运至施工场地直接铺设，不在施工现场设沥青拌合站。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。本项目沥青烟主要产生于沥青路面铺设过程中产生的少量沥青烟气，沥青烟的组成主要为 THC、TSP，对空气将造成一定的污染，对人体也有伤害。建议施工人员在沥青铺设过程中佩戴口罩，以减少对沥青烟的吸收量，减小对人体的伤害。由于项目不在现场设拌合站，沥青混凝土的铺设过程中仅产生少量沥青烟，对环境空气有暂时影响，但因项目施工为露天，且不现场拌合，只需铺设，施工工程量较小，对周围环境影响较小。

## (3) 施工机械废气对环境的影响分析

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 THC、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、THC 2.08g/辆·km、NO<sub>2</sub> 10.44g/辆 km，根据项目施工所需要的机械量，预计项目施工总产生 CO0.36t、THC 0.18t、NO<sub>2</sub>1.02t，通过大气扩散和植物吸收后，对周围环境影响不大。

由于项目运输在施工期间的建筑垃圾运输、沥青混凝土运输过程中的路线较长，运输过程中产生的废气污染物在沿途中得到稀释扩散，对沿线周边环境及施工场地的环境影响均较小。

### 7.1.3 噪声环境影响分析

#### (1) 施工期噪声

本项目施工期的噪声主要来源于施工机械（装载机、平地机、压路机、推土机、摊铺机、挖掘机等）和运输车辆，这些机械运行时在距离声源 5m 处的噪声可高达 76~90dB（A），各机械噪声源强见表 3-5。本评价列举了一些主要的施工机械噪声值及其随距离衰减变化情况，具体情况见表 7-7。

施工噪声预测模式如下：

$$L_1 = L_0 - 20 \lg \frac{R_1}{R_0} - \Delta L$$

式中：L<sub>1</sub>—距声源 R<sub>1</sub> 米处的施工噪声预测值，dB；

L<sub>0</sub>—距声源 R<sub>0</sub> 米的施工噪声级，dB；

ΔL—障碍物、植被、空气等产生的附加衰减量。

表 7-7 主要施工机械不同距离处的噪声值 单位: dB(A)

| 序号 | 机械类型              | 5m | 10m | 20m | 40m | 60m  | 80m | 100m | 150m | 200m |
|----|-------------------|----|-----|-----|-----|------|-----|------|------|------|
| 1  | 装载机               | 90 | 84  | 78  | 72  | 68.5 | 66  | 64   | 60.5 | 58   |
| 2  | 平地机               | 90 | 84  | 78  | 72  | 68.5 | 66  | 64   | 60.5 | 58   |
| 3  | 振动式压路机            | 86 | 80  | 74  | 68  | 64.5 | 62  | 60   | 56.5 | 54   |
| 4  | 双轮双振压路机、<br>三轮压路机 | 81 | 75  | 69  | 63  | 61.5 | 57  | 55   | 51.5 | 49   |
| 5  | 挖掘机               | 84 | 78  | 72  | 66  | 62.5 | 60  | 58   | 54.5 | 52   |
| 6  | 摊铺机               | 87 | 81  | 75  | 69  | 65.5 | 63  | 61   | 57.5 | 55   |
| 7  | 推土机               | 86 | 80  | 74  | 68  | 64.5 | 62  | 60   | 56.5 | 54   |

## (2) 噪声影响范围

根据点声源预测模式, 对施工过程中噪声影响范围及第一排最近 (10m) 及最远 (150m) 敏感度施工噪声值进行预测进行计算, 具体见表 7-8。

表 7-8 施工设备施工噪声的影响范围

| 序号 | 噪声源               | 影响范围 (m) |       | 第一排最近敏感点<br>(昼 70dB) |           | 第一排最远敏感点<br>(昼 60dB) |           |
|----|-------------------|----------|-------|----------------------|-----------|----------------------|-----------|
|    |                   | 昼        | 夜     | 噪声值<br>dB(A)         | 昼间超标<br>量 | 噪声值<br>dB(A)         | 昼间超标<br>量 |
| 1  | 装载机               | 50.0     | 210.8 | 89                   | 19        | 60.5                 | 0.5       |
| 2  | 平地机               | 50.0     | 210.8 | 89                   | 19        | 60.5                 | 0.5       |
| 3  | 振动式压路机            | 35.4     | 200   | 83                   | 13        | 56.5                 | 达标        |
| 4  | 双轮双振压路机、<br>三轮压路机 | 18.2     | 100   | 76                   | 6         | 51.5                 | 达标        |
| 5  | 挖掘机               | 18.2     | 100   | 81                   | 11        | 54.5                 | 达标        |
| 6  | 推土机               | 35.4     | 200   | 84                   | 14        | 57.5                 | 达标        |
| 7  | 摊 铺 机             | 35.4     | 200   | 83                   | 13        | 56.5                 | 达标        |

## (3) 施工期机械噪声影响分析

施工机械噪声将对沿线声环境质量产生一定的影响, 这种噪声影响白天将主要出现在离施工场地 50m 以内, 夜间将扩大到距施工生产区 210.8m 范围内。从推算的结果看, 本项目噪声污染最大的是装载机、平地机, 在夜间禁止施工, 其它的施工机械噪声影响较小。施工噪声主要影响第一排村民, 根据现场调查, 项目沿线第一排村民房距本项目最近距离为 10m, 最远为 150 米, 根据预测结果, 昼间若不采取相关防治措施, 在最不利情况下, 第一排最近敏感点噪声超标 5-14dB, 第一排最远敏感点超标 0-0.5dB, 因此本项目沿线敏感点施工期不采取措施情况下, 超标量为 0.5-15 dB。

因此，项目在施工时必须采取措施，确保施工期噪声达标排放，减轻对周围村民的影响。环评建议合理安排时间，一般情况夜间不施工；尽量采用低噪设备，必要时采取减震措施；施工设备尽量远离敏感点；在敏感点一侧施工时，设置临时声屏障。通过上述措施，噪声降噪量在 12-19 dB，因而施工期各敏感点声环境质量可以达到相应功能标准。施工期公路第一排环保目标噪声预测值情况见下表 7-9。

表 7-9 施工期公路第一排环保目标噪声预测值

| 序号 | 名称    | 距公路边线最近距离 | 高差(m) | 最近距离噪声贡献值 dB | 第一排建筑情况     |               |               | 标准值(昼间) | 措施后是否达标 |
|----|-------|-----------|-------|--------------|-------------|---------------|---------------|---------|---------|
|    |       |           |       |              | 户数          | 噪声值(采取措施前) dB | 噪声值(采取措施后) dB |         |         |
| 1  | 塘口村村民 | 西面 20m    | -1~-2 | 78.0         | 10 户/35 人   | 78.5          | 59.6          | 70      | 达标      |
| 2  | 塘口村村民 | 东面 150m   | -1~-2 | 60.5         | 6 户/21 人    | 61.2          | 53.2          | 60      | 达标      |
| 3  | 双桥村村民 | 东面 40m    | -1~-2 | 72.0         | 10 户/35 人   | 72.5          | 56.9          | 60      | 达标      |
| 4  | 双桥村村民 | 西面 10m    | -2~-2 | 84.0         | 2 户/7 人     | 84.7          | 64.5          | 70      | 达标      |
| 5  | 双桥村村民 | 东面 10m    | -2~-2 | 84.0         | 3 户/11 人    | 84.7          | 64.5          | 70      | 达标      |
| 6  | 园艺村村民 | 西面 100m   | -2~-1 | 64.0         | 2 户/7 人     | 64.5          | 54.6          | 60      | 达标      |
| 7  | 园艺村村民 | 西面 80m    | --5   | 66.0         | 1 户/4 人     | 66.8          | 55.8          | 60      | 达标      |
| 8  | 园艺村村民 | 东面 80m    | 10~15 | 66.0         | 8 户/28 人    | 66.8          | 55.8          | 60      | 达标      |
| 9  | 石峡村村民 | 西面 30m    | -5~-2 | 80.2         | 10 户/35 人   | 80.6          | 57.5          | 70      | 达标      |
| 10 | 石峡村村民 | 东面 80m    | -5~-8 | 66.0         | 3 户/11 人    | 66.8          | 55.8          | 60      | 达标      |
| 11 | 高桥村村民 | 东面 90m    | -5~-0 | 65.3         | 1 户/4 人     | 65.8          | 53.2          | 60      | 达标      |
| 12 | 高桥完小  | 东面 80m    | -2~-1 | 66.0         | 师生人数约 500 人 | 66.8          | 55.8          | 60      | 达标      |
| 13 | 高桥村村民 | 东面 12m    | -1~-1 | 82.4         | 3 户/11 人    | 82.8          | 62.8          | 70      | 达标      |
| 14 | 曾家村村民 | 西面 10m    | -1~-1 | 84.0         | 5 户/18 人    | 84.7          | 64.5          | 70      | 达标      |
| 15 | 曾家村村民 | 东面 60m    | -1~-1 | 68.5         | 80 户/280 人  | 69.3          | 57.2          | 60      | 达标      |
| 16 | 洞口村村民 | 西面 40m    | -5~-5 | 72.0         | 30 户/105 人  | 72.5          | 56.9          | 60      | 达标      |
| 17 | 洞口村村民 | 东面, 20m   | 1~-2  | 78.0         | 10 户/35 人   | 78.5          | 59.6          | 70      | 达标      |
| 18 | 洞口村村民 | 西面, 10m   | 0~-2  | 84.0         | 2 户/7 人     | 84.7          | 64.5          | 70      | 达标      |
| 19 | 白水村村民 | 西面, 15m   | 0~-1  | 81.2         | 6 户/21 人    | 81.8          | 61.5          | 70      | 达标      |
| 20 | 白水村村民 | 东面, 90m   | 0~-3  | 65.3         | 10 户/35 人   | 65.8          | 53.2          | 60      | 达标      |
| 21 | 白水村村民 | 西面, 10m   | 0~-3  | 84.0         | 40 户/140 人  | 84.7          | 64.5          | 70      | 达标      |
| 22 | 白水村村民 | 东面, 10m   | 0~-2  | 84.0         | 3 户/11 人    | 84.7          | 64.5          | 70      | 达标      |
| 23 | 白水村村民 | 西面, 70m   | 0~-2  | 71.2         | 2 户/7 人     | 71.5          | 56.4          | 60      | 达标      |
| 24 | 白水村村民 | 西面, 15m   | 0~-2  | 81.2         | 5 户/18 人    | 81.8          | 61.5          | 70      | 达标      |

#### (4) 施工生产区噪声影响分析

本项目设置 4 处施工生产区，1#施工生产区设置在 K1+100 东面 50m 处，占用荒地 4.5 亩，主要为施工车辆停放、施工材料堆场等，施工生活办公区租用最近村民房，

东南面 50-200m 内零散分布 15 户双桥村村民，期周边 200m 内无医院和学校；2#施工生产区设置在 K4+000 西面 50m 处，占用荒地 1.8 亩，主要为施工车辆停放、施工材料堆场等，施工生活办公区租用最近村民房，南面 80-200m 内零散分布 7 户园艺村村民，期周边 200m 内无医院和学校；3#施工生产区设置在 K5+200 东面 50m 处，占用荒地 1.95 亩，主要为施工车辆停放、施工材料堆场等，施工生活办公区租用最近村民房，北面 30-200m 内零散分布 18 户石峡村村民，期周边 200m 内无医院和学校；4#施工生产区设置在 K6+400 西侧，占用旱地 3.45 亩，主要为施工车辆停放、施工材料堆场等，施工生活办公区租用最近村民房，南面 10-200m 内有 8 户村民，北面 10-200m 内有 4 户村民，西面 130-200m 内有 3 户村民，西面 100m 处为棠溪，东面 150-200m 内有 5 户村民，周边村民较多，但施工生产区周边 200m 范围内均无学校、医院等特别敏感点。根据类比调查，场地内作业时产生施工作业噪声约 75-85 dB。最近距离约 10m，距离较近，但仅靠距离衰减，周围村民点噪声值不能达到相应声环境质量标准，环评建议施工生产区临环保目标侧设临时围挡，同时租用最近村民房作为施工生活区，禁止夜间施工，采取上述措施后，施工生产区噪声对周围环境影响较小。

#### 7.1.4 施工期水环境影响分析

施工期水环境影响主要集中在施工生产区、施工现场的影响等方面，主要为生产废水，主要影响施工区和施工生产区附近水体。

##### (1) 施工废水

施工期不设混凝土搅拌站、灰土搅拌站和水稳搅拌站，生产废水主要为设备清洗废水、地面冲洗废水、施工场所初期雨水及道路混凝土养护废水。主要污染物为悬浮物及极少量设备跑、冒、滴、漏的污油，产生浓度分别约为 300-350mg/L、8-10mg/L，产生量约 3m<sup>3</sup>/d。生产中采购清洗好的砾石直接用于生产，以减少砾石洗涤废水的产生，设备清洗废水、场地冲洗废水和施工场地初期雨水，经隔油沉淀处理后用于生产或者路面洒水。为了减少养护废水对水环境的影响，在路面养护洒水过程中，采取少量多次，确保路面湿润而水不流到环境中。施工场地在车辆出入口处设置洗车台，洗车废水经沉淀池沉淀后，回用于路面养护或洒水抑尘。施工废水经处理后对水环境影响较小。

##### (2) 桥梁、公路基础施工水环境影响

项目共新建 7 座跨溪流桥梁，桥梁均采用预制空心板或钢筋砼空心板直接跨越，

无涉水桥墩，预制空心板或钢筋砼空心板直接外购，只是在架设预制空心板或钢筋砼空心板过程中会有少量施工碎渣掉入溪流，不会对溪流水质产生较大影响。引桥部分底部均用混凝土浇筑，浇筑前采用钢板桩围堰，避免对溪流水质造成影响。王宜殿桥施工过程中尤为注意避免对古树和吸潮岩产生影响，古树附近禁止开挖土壤，加强洒水，加强管理，规范施工，禁止一切破坏古树和吸潮岩的行为。同时，桥梁跨越处下游 10km 内河流均无饮用水取水口，执行（GB3838—2002）中 III 类标准，桥梁的施工不会破坏所跨越溪流的水质。

公路景区内段部分路段需占用棠溪河道，在河道边修建防护堤基或桩基，工程占用的河道均为常年无水区域，项目的施工不会扰动棠溪底泥，不会影响河道的正常行洪，不会破坏棠溪水质和水生生物，但施工单位应加强管理，规范施工，及时清理建筑垃圾，避开雨季施工，采取措施后，公路施工基本不会对棠溪水质产生影响。

#### 7.1.5 固体废物环境影响分析

施工期固体废物主要包括建筑垃圾、土石方，项目沿线房屋拆迁将产生建筑垃圾 668.2m<sup>3</sup>，拆迁建筑垃圾用于道路填方，对外环境影响较小。本项目表土就近堆置于征地内的空旷处，用篷布遮盖，表土用作道路绿化和施工生产区土地复垦。景区外段工程取土总量 4.43 万 m<sup>3</sup>，弃方总量 4.80 万 m<sup>3</sup>，均设置专门的取土场和弃渣场。景区内段工程借方量 1.26 万 m<sup>3</sup>，项目借方全部借用该公路景区外段中桩号 K4+938-K6+600 段产生的弃方，其弃方量为 1.371 万 m<sup>3</sup>，满足本项目借方量需求，运输车辆应采用密闭运输车辆或采取篷覆式遮盖等措施，尽量减小扬尘对沿线村民的影响。

施工机械不可避免跑、冒、滴、漏油污，会产生一些含油废物（如棉纱、木屑等）同时也会污染到土壤。对含油废物和渗漏到土壤的油污应及时利用刮削装置收集封存。对收集的浸油废料采取打包密封后连同施工生产区其它危险固体废物一起外运交有资质的部门处理，对外环境影响较小。

## 7.2 运营期环境影响分析

### 7.2.1 运营期对生态环境的影响

#### 7.2.1.1 对植被的影响

本项目建成后，新征占地内的植被将被破坏，取而代之的是路面及其辅助设施，形成建筑用地类型。由于项目部分路段将向原来林地、耕地进一步拓宽，森林群落产

生边缘效应范围将向项目拓宽一侧扩展，从而导致森林边缘的植物、动物和微生物等沿林缘—林内发生不同程度的变化。从项目沿线植被分布情况来看，沿线植被除耕地、林地外多为灌草丛，拟建项目对沿线乡镇植被的损失占总量的比重很小，沿线乡镇植被覆盖率不会因此而有明显变化，项目建设配以适当的绿化工程，可以减轻其影响。

#### 7.2.1.2 对动物的影响

公路建成后，交通噪声、汽车尾气等各种污染物产生量将有所减少，对公路沿线动物生存环境将会进一步产生不利影响，但是由于公路沿线位于景区，人类活动频繁，公路沿线野生动物出现的数量和机率较小，沿线动物主要以青蛙、野兔、田鼠、蝙蝠、蛇等常见物种居多，且已适应了公路旁环境下活动，同时本公路全线没有封闭，动物可自由在公路两侧活动，对动物阻隔影响较小，因此拟建公路运营对沿线野生动物影响不大，不会明显改变该区域现有的动物资源品种、数量。

公路运营后，对沿线水体的污染主要是路（桥）面径流污水，路（桥）面径流污水在通过路（桥）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（桥）面径流中的污染物到达水体时浓度已大大降低，不会对水体产生污染影响，对水生生物尤其是鱼类资源影响很小。

#### 7.2.1.3 对区域生态系统结构完整性的影响分析

由于拟建项目沿线区域开发较少，人口不多，自然植被较为完好，农田植被和林地植被为区域内的主要植被类型。区域内林地分布面积较大，且树种组成较为单一，群落结构简单，项目建设新征林地占当地林地总面积比例很小，因此，项目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，因为项目基本不会增加植物种子散布的阻隔，植物仍能通过花粉流进行基因交流，种子生产和种子库更新等过程也不会被打断。因此，现有植物群落的物种组成不会因此发生改变，生态系统的结构和功能仍将延续。项目建设会减少森林资源的数量，但对其生态功能影响不大。对于农田生态系统来说，由于沿线农田分布广，项目建设占用耕地数量少，不会引起主要农作物种植品种和面积的巨大改变，因此农田生态系统的结构不会破坏。

综上所述，本区域内绝大部分的覆盖植被类型和面积没有发生变化，也就是说本区域生态环境起控制作用的组分未变动，而且评价区域生态系统的核心是生物，生物有适应环境变化的功能，生物本身具有的生产能力可以为受到干扰的自然体系提供修

补，从而维持自然体系的生态平衡和生态完整性，因此项目建设不会改变当地生态系统的完整和功能的连续性。

### 7.2.2 运营期对大气环境的影响

本工程运营期对环境空气的污染主要是汽车尾气和扬尘。汽车尾气产生的环境空气污染物主要有 CO、NO<sub>2</sub> 等。

景区外段，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。根据高速公路竣工验收监测数据，虽然公路两侧 NO<sub>2</sub> 的浓度高于全国监测 NO<sub>2</sub> 浓度年日均值混合平均值 0.046mg/m<sup>3</sup>，但公路两侧 NO<sub>2</sub> 浓度没有明显的超标现象，通常在路两侧 50m 范围内即可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求。

另外，类比湖南省其它公路环境预测及环境监测资料，在路边 50 米处 CO、NO<sub>2</sub> 和 CH 化合物的浓度较小，污染物浓度能达到《环境空气质量标准》（GB3095-96）中的二级标准。根据同类项目对 NO<sub>2</sub> 的监测结果对比分析预测，在 D 类稳定度下，至公路营运远期各路段距路中心线 22 米处 NO<sub>2</sub> 浓度均符合环境空气质量二级标准限值。在不利气象条件下，如静风时，交通量较大路段与升坡、降坡频繁的地形复杂地段、距路中心线 22 米处 NO<sub>2</sub> 浓度预测值有可能超标。

据调查，本项目评价范围内的主要环境敏感点有沿线各村居民点、高桥完小等。

本项目技术等级为公路二级，其车流量较小，产生的污染物量较小，同时，项目沿线环境空气质量较好，空气稀释净化能力较强；另外我国汽车制造业执行的尾气排放标准日趋严格，根据《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国Ⅲ、Ⅳ阶段）》（GB18352.3—2005），从 2010 年 7 月 1 日起将执行第Ⅳ阶段标准，即到工程建成通车后，全国范围内将执行第Ⅳ阶段标准，汽车尾气排放量将进一步减少。从而，本项目线路两侧 NO<sub>2</sub> 浓度均符合环境空气质量二级标准限值时与公路红线的距离将小于上述验收监测数据分析结果，通过在路基两侧种植行道树，选择有吸附或净化能力的乔木种植，美化环境的同时净化公路沿线的环境空气质量，因此本项目不会对项目沿线居民点的环境空气质量造成明显影响。

项目行驶汽车的轮胎接触路面而使路面积尘扬起，从而产生一定扬尘污染。类比其他工程，扬尘产生量较小，通过两侧种植行道树吸附阻挡作用，可在一定程度上减少扬尘对环境的不利影响，故车辆产生的扬尘对周围环境影响不大。

景区内段根据白水洞风景名胜区的管理办法规定：景区内禁止外来车辆进入（特殊情况除外），仅允许内部居民私家车进入，内部居民车辆应办理相关通行证件。景区内均采用旅游观光车，游客需自行购票乘坐。故项目建成后，景区内是禁止外来车辆进入的，仅允许内部居民私家车进入，景区内全部采用电动旅游观光车，产生汽车尾气量很小。同时，景区会安排专业人员每天对公路进行清扫和洒水，基本无扬尘产生，景区内环境空气质量较好，植被丰富，大气环境容量大。区域各指标可以满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中一级标准的要求。

### 7.2.3 运营期噪声环境的影响

#### 7.2.3.1 预测时段及范围

预测 2019 年、2025 年、2033 年公路中心线两侧 200m 范围，项目景区内段与景区外段分开预测。

#### 7.2.3.2 交通噪声预测

##### （1）公路交通噪声级预测模式

采用《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ 2.4-2009）中附录 A 推荐的“公路（道路）交通运输噪声预测模式”。部分参数的计算参照《公路建设项目环境影响评价规范（试行）》（JTJ 005-96）推荐的计算方式进行。

##### ①第 i 类车等效声级的预测模式

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

式中：

$L_{eq}(h)i$  — 第 i 类车的小时等效声级，dB (A)；

$(\overline{L_{OE}})_i$  — 第 i 类车速度为  $V_i$ ，km/h；水平距离为 7.5 米处的能量平均 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；适用于  $r > 7.5m$  预测点的噪声预测。

$V_i$  — 第 i 类车的平均车速，km/h； $T$  — 计算等效声级的时间，1h；

$\Psi_1$ 、 $\Psi_2$  — 预测点到有限长路段两端的张角，弧度，见图 7-1 所示；

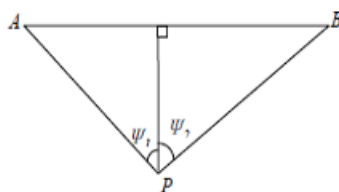


图 7-1 有限路段的修正函数，A—B 为路段，P 为预测点

$\Delta L$ —由其他因素引起的修正量，dB(A)，可按式计算：

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

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

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

式中：

$\Delta L_1$ —线路因素引起的修正量，dB(A)；

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

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

$\Delta L_2$ —声波传播途径中引起的衰减量，dB(A)；

$\Delta L_3$ —由反射等引起的修正量，dB(A)。

②总车流等效声级为：

$$Leq(T) = 10 \lg \left( 10^{0.1Leq(h)} + 10^{0.1Leq(h)} + 10^{0.1Leq(h)} \right)$$

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，预测点接受到的交通噪声值，dB(A)。

$Leq(T)$ ——预测点接受到的昼间或夜间的交通噪声值，dB(A)；

预测模式适用范围：预测点在距噪声等效行车线 7.5m 以远处。

③预测点昼间或者夜间环境噪声计算公式

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

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

$\Delta LAeq\text{背}$ ——预测点预测的环境噪声背景值，dB(A)。

## (2) 参数确定

### ①车型比

车型分为小、中、大三种，车型分类标准见表 7-10。车型比例按照可行性研究报告中提供的交通量调查结果确定。

表 7-10 车型分类标准

| 车 型 | 汽车总质量                                   |
|-----|-----------------------------------------|
| 小型车 | $\leq 3.5t$ , $M_1$ , $M_2$ , $N_1$     |
| 中型车 | $3.5t \sim 12t$ , $M_2$ , $M_3$ , $N_2$ |
| 大型车 | $> 12t$ , $N_3$                         |

注：小型车一般包括小货车、轿车、7座（含）一下旅行车等等；大型车一般包括集装箱车、拖挂车、工程车、大客车（40座以上）、大货车等；中型车一般包括中货、中客（7~40座）、农用三轮、四轮等。大型车和小型车以外的车辆，可按相近归类。

## ②源强修正

线路因素引起的修正量（ $\Delta L_1$ ）

纵坡修正量（ $\Delta L$  坡度）：道路纵坡修正量 $\Delta L$  坡度可按下式计算：

纵坡修正量（ $\Delta L$  坡度）：道路纵坡修正量  $\Delta L$  坡度可按下式计算：

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

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

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

路面修正量（ $\Delta L_{\text{路面}}$ ）：不同路面的噪声修正量见表7-11。

表 7-11 常见路面噪声修正量 单位：dB(A)

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

注：表中修正量为 $(\overline{L_{OE}})_i$ 在沥青混凝土路面测得结果的修正。

声波传播途径中引起的衰减量( $\Delta L_2$ )

声屏障衰减量（ $A_{bar}$ ）计算

无限长声屏障可按下式计算：

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

式中：

f— 声波频率，Hz；

$\delta$ —声程差，m；

c—声速，m/s。

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

有限长声屏障计算：

$A_{bar}$  仍由上式计算。修正后的  $A_{bar}$  取决于遮蔽角  $\beta/\theta$ 。

图 7-2 中虚线表示：无限长屏障声衰减为 8.5dB，若有限长声屏障对应的遮蔽角百分率为 92%，则有限长声屏障的声衰减为 6.6dB。

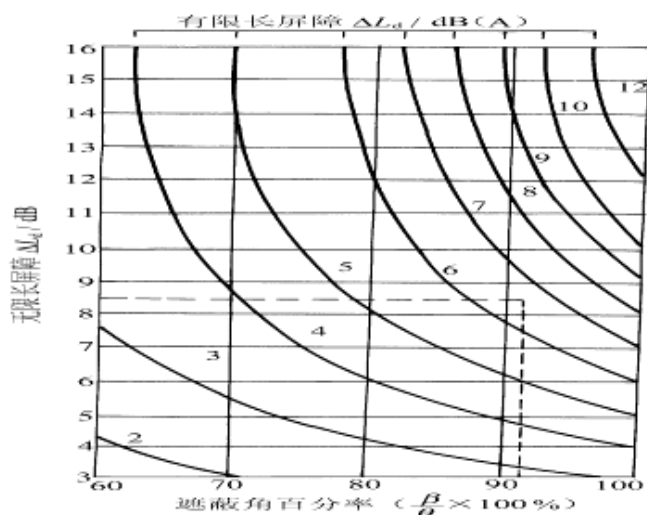


图 7-2 有限长度的声屏障及线声源的修正图

高路堤或低路堑两侧声影区衰减量计算

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

当预测点处于声照区时， $A_{bar}=0$ ；当预测点处于声影区， $A_{bar}$  决定于声程差  $\delta$ 。

由图 7-3 计算  $\delta$ ， $\delta=a+b-c$ 。再由图 7-4 查出  $A_{bar}$ 。

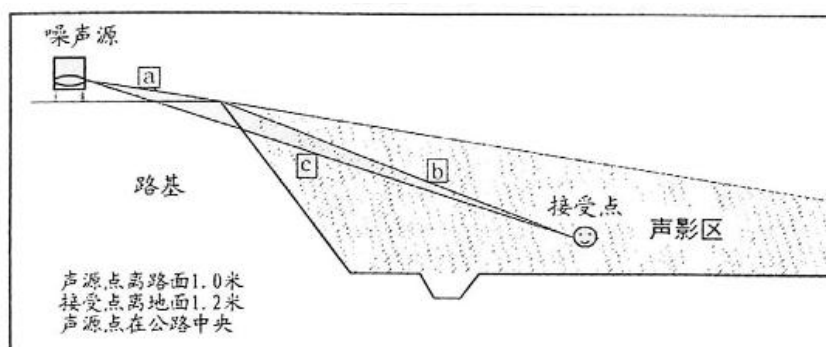


图 7-3 声程差  $\delta$  计算示意图

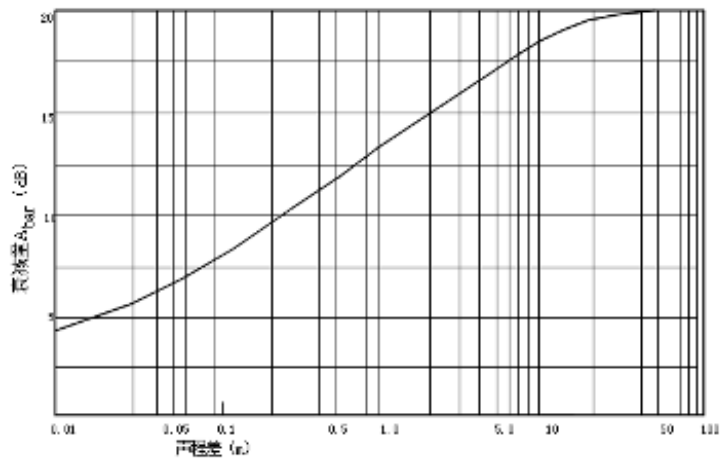


图 7-4 噪声衰减量 $A_{\bar{bar}}$  与声程差 $\delta$  关系曲线 (f=500Hz)

农村房屋附加衰减量估算值

农村房屋衰减量可参照 GB/T17247.2 附录 A 进行计算，在沿道路第一排房屋影声区范围内， 近似计算可按图7-5 和表 7-7 取值。

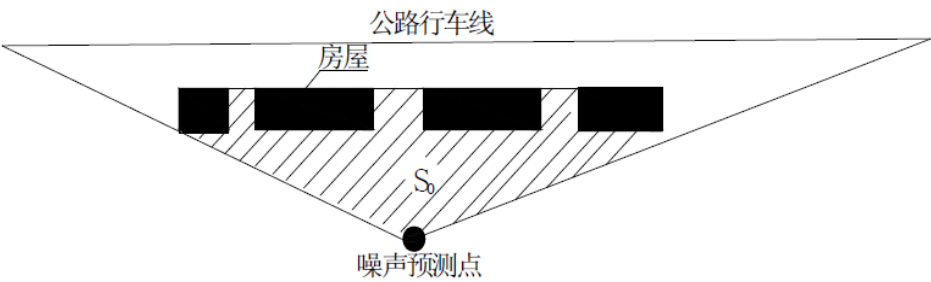


图 7-5 S 为第一排房屋面积和，S0 为阴影部分（包括房屋）面积

表 7-12 农村房屋噪声附加衰减量估算量

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

空气吸收引起的衰减 ( $A_{atm}$  )

空气吸收引起的衰减按下式计算：

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

式中： $a$  为温度、湿度和声波频率的函数，预测计算中一般根据建设项目所处区域常年平均气温和湿度选择相应的空气吸收系数（见表7-13）。

表 7-13 倍频带噪声的大气吸收衰减系数  $\alpha$ 

| 温度<br>℃ | 相对湿度<br>% | 大气吸收衰减系数 $\alpha$ , dB/km |     |     |     |      |      |      |       |
|---------|-----------|---------------------------|-----|-----|-----|------|------|------|-------|
|         |           | 倍频带中心频率Hz                 |     |     |     |      |      |      |       |
|         |           | 63                        | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000  |
| 10      | 70        | 0.1                       | 0.4 | 1.0 | 1.9 | 3.7  | 9.7  | 32.8 | 117.0 |
| 20      | 70        | 0.1                       | 0.3 | 1.1 | 2.8 | 5.0  | 9.0  | 22.9 | 76.6  |
| 30      | 70        | 0.1                       | 0.3 | 1.0 | 3.1 | 7.4  | 12.7 | 23.1 | 59.3  |
| 15      | 20        | 0.3                       | 0.6 | 1.2 | 2.7 | 8.2  | 28.2 | 28.8 | 202.0 |
| 15      | 50        | 0.1                       | 0.5 | 1.2 | 2.2 | 4.2  | 10.8 | 36.2 | 129.0 |
| 15      | 80        | 0.1                       | 0.3 | 1.1 | 2.4 | 4.1  | 8.3  | 23.7 | 82.8  |

其他多方面原因引起的衰减 (*misc A*)

其他衰减包括通过工业场所的衰减、通过房屋群的衰减等。在声环境影响评价中, 一般情况下, 不考虑自然条件(如风、温度梯度、雾)变化引起的附加修正。

工业场所的衰减、房屋群的衰减等可参照GB/T17247.2 进行计算。

由反射等引起的修正量( $\Delta L_3$ )

(a) 城市道路交叉路口噪声(影响)修正量 交叉路口的噪声修正值(附加值)见表7-14。

表 7-14 交叉路口的噪声附加量

| 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) |
|---------------------------|-----------|
| $\leq 40$                 | 3         |
| $40 < D \leq 70$          | 2         |
| $70 < D \leq 100$         | 1         |
| $> 100$                   | 0         |

(b) 两侧建筑物的反射声修正量

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:

$$\text{两侧建筑物是反射面时: } \Delta L_{\text{反射}} = \frac{4H_b}{w} \leq 3.2\text{dB}$$

$$\text{两侧建筑物是一般吸收性表面: } \Delta L_{\text{反射}} = \frac{2H_b}{w} \leq 1.6\text{dB}$$

$$\text{两侧建筑物为全吸收性表面: } \Delta L_{\text{反射}} \approx 0$$

$w$  —为线路两侧建筑物反射面的间距, m;

$H_b$  —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。

### 7.2.3.3 景区外段交通噪声分布预测及评价

采用上述预测模式, 根据各影响因素予以计算修正, 得到拟建公路景区外段不同

时期各路段距路边不同距离处的噪声预测结果，见表 7-15，预测时段包括营运初期（2019 年）、中期（2025 年）和远期（2033 年）昼间、夜间值。本表中数据为没有进行声影区衰减和背景噪声情况下的公路两侧距路中心线 200m 范围内交通噪声预测值。

表 7-15 景区外段不同距离噪声预测结果（二级公路、60km/h）（声级单位：dB(A)）

| 距公路距离(m) |     | 2019 年 |       | 2025 年 |       | 2033 年 |       |
|----------|-----|--------|-------|--------|-------|--------|-------|
| 中心线      | 边线  | 昼间     | 夜间    | 昼间     | 夜间    | 昼间     | 夜间    |
| 7.5      | 0   | 62.14  | 56.54 | 64.5   | 58.88 | 66.92  | 60.31 |
| 12.5     | 5   | 59.34  | 53.75 | 61.71  | 56.09 | 64.13  | 57.51 |
| 17.5     | 10  | 56.76  | 51.16 | 59.12  | 53.5  | 61.54  | 54.93 |
| 22.5     | 15  | 55.15  | 49.56 | 57.52  | 51.9  | 59.94  | 53.33 |
| 27.5     | 20  | 54.01  | 48.42 | 56.38  | 50.76 | 58.8   | 52.18 |
| 32.5     | 25  | 53.12  | 47.53 | 55.49  | 49.87 | 57.91  | 51.29 |
| 37.5     | 30  | 52.39  | 46.8  | 54.75  | 49.13 | 57.17  | 50.56 |
| 42.5     | 35  | 51.77  | 46.17 | 54.13  | 48.51 | 56.55  | 49.94 |
| 47.5     | 40  | 51.22  | 45.63 | 53.59  | 47.97 | 56.01  | 49.4  |
| 57.5     | 50  | 50.31  | 44.72 | 52.68  | 47.06 | 55.1   | 48.48 |
| 67.5     | 60  | 49.56  | 43.97 | 51.93  | 46.31 | 54.35  | 47.73 |
| 77.5     | 70  | 48.92  | 43.33 | 51.29  | 45.67 | 53.71  | 47.09 |
| 87.5     | 80  | 48.37  | 42.77 | 50.73  | 45.11 | 53.15  | 46.54 |
| 97.5     | 90  | 47.87  | 42.28 | 50.24  | 44.62 | 52.66  | 46.04 |
| 107.5    | 100 | 47.43  | 41.84 | 49.8   | 44.18 | 52.22  | 45.6  |
| 117.5    | 110 | 47.03  | 41.44 | 49.4   | 43.78 | 51.82  | 45.2  |
| 127.5    | 120 | 46.66  | 41.07 | 49.03  | 43.41 | 51.45  | 44.84 |
| 137.5    | 130 | 46.33  | 40.73 | 48.69  | 43.07 | 51.11  | 44.5  |
| 147.5    | 140 | 46.01  | 40.42 | 48.38  | 42.76 | 50.8   | 44.18 |
| 157.5    | 150 | 45.72  | 40.13 | 48.08  | 42.46 | 50.5   | 43.89 |
| 167.5    | 160 | 45.45  | 39.85 | 47.81  | 42.19 | 50.23  | 43.62 |
| 187.5    | 180 | 44.95  | 39.35 | 47.31  | 41.69 | 49.73  | 43.12 |
| 202.5    | 195 | 44.63  | 39.03 | 46.99  | 41.37 | 49.41  | 42.8  |

从上述噪声预测结果可见：本公路景区外段在未来运营期间，其交通噪声值对沿线两侧区域具有一定影响。

分析以上预测结果，得出如下结论：

按《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 4a 类标准限值评价，在近、中、远期，拟建公路两侧昼间噪声达标距离边线分别为：0m、0m、0m，夜间噪声达标距离边线分别为 5m、10m、10m。

按 2 类标准限值评价，在近、中、远期，拟建公路两侧昼间噪声达标距离中心线分别为：5m、10m、15m，夜间噪声达标距离红线分别为 15m、25m、35m。

分析以上预测结果，综上得出不同时期景区外段交通噪声的达标距离，见表 7-16。

表 7-16 景区外段不同时期交通噪声的达标距离

| 预测时期   | 预测时段 | 达标距离（距公路边线的距离）（m） |       |
|--------|------|-------------------|-------|
|        |      | 2 类区              | 4a 类区 |
| 2015 年 | 昼间   | 5                 | 0     |
|        | 夜间   | 15                | 5     |
| 2021 年 | 昼间   | 10                | 0     |
|        | 夜间   | 25                | 10    |
| 2029 年 | 昼间   | 15                | 0     |
|        | 夜间   | 35                | 10    |

#### 7.2.3.4 景区内段交通噪声分布预测及评价

采用上述预测模式，根据各影响因素予以计算修正，得到拟建公路景区内段不同时期各路段距路边不同距离处的噪声预测结果，见表 7-17。景区夜间不对外开放，故本环评不对夜间噪声进行预测。景区内是禁止外来车辆进入的，仅允许内部居民私家车进入，景区内全部采用电动旅游观光车，产生汽车噪声将大大减少。这些表中数据为没有进行声影区衰减和背景噪声情况下的公路两侧距离公路边线 200m 范围内交通噪声预测值。

表 7-17 景区内段不同距离噪声贡献值（二级公路、40km/h）（声级单位：dB(A)）

| 距公路距离(m) |     | 2019 年 | 2025 年 | 2033 年 |
|----------|-----|--------|--------|--------|
| 中心线      | 边线  | 昼间     | 昼间     | 昼间     |
| 4        | 0   | 49.42  | 51.05  | 51.71  |
| 9        | 5   | 47.01  | 48.72  | 50.04  |
| 14       | 10  | 44.75  | 47.36  | 49.09  |
| 19       | 15  | 43.12  | 45.63  | 48.25  |
| 24       | 20  | 42.04  | 44.05  | 46.09  |
| 29       | 25  | 40.66  | 42.38  | 44.76  |
| 34       | 30  | 39.47  | 41.04  | 43.65  |
| 39       | 35  | 38.24  | 39.72  | 42.34  |
| 54       | 50  | 36.72  | 37.48  | 40.56  |
| 64       | 60  | 35.83  | 36.62  | 39.13  |
| 84       | 80  | 34.35  | 34.93  | 37.71  |
| 104      | 100 | 33.16  | 33.75  | 36.15  |
| 124      | 120 | 32.22  | 32.46  | 34.77  |
| 144      | 140 | 31.08  | 31.57  | 34.17  |
| 184      | 180 | 29.66  | 30.32  | 32.53  |

分析以上预测结果，一般时段噪声预测得出如下结论：

①不同预测时期 4a 类区的达标距离

在近、中、远期，公路两侧昼间噪声达标距离边线分别为：0m、0m、0m。

②不同预测时期 2 类区的达标距离

在近、中、远期，公路两侧昼间噪声达标距离边线分别为：0m、0m、0m。

表 7-18 景区内段不同时期交通噪声的达标距离 单位：m

| 预测时期   | 预测时段 | 达标距离 (m) |       |
|--------|------|----------|-------|
|        |      | 2 类区     | 4a 类区 |
| 2019 年 | 昼间   | 0        | 0     |
| 2025 年 | 昼间   | 0        | 0     |
| 2033 年 | 昼间   | 0        | 0     |

根据对公路景区内段的预测结果，工程运营后，公路景区内段两侧环保目标处噪声值均能达到相应噪声标准。

### 7.2.3.5 敏感点交通噪声环境影响预测与评价

#### (1) 预测内容和对象

本项目沿线无噪声污染工业企业，除交通噪声影响外，其他声环境较为相似，因此，为了扣除现状监测中现有车流量的影响，老路改建段噪声背景值为扣除现状交通噪声后的数值。

敏感点选取：本项目声环境保护目标见“表 1-15 大气、声环境保护目标一览表”。

预测时段：公路建设项目完工后近、中、远期，即分别为 2019 年、2025 年和 2033 年。

预测评价内容：各功能区敏感点临街第一排建筑及居民集中区、学校等敏感路段噪声预测值、超标值。

#### (2) 预测结果

由于本项目各敏感点与路面高程差较小，通过计算，各敏感点均处于声影区外，因此各敏感点噪声预测时不考虑声影衰减，根据上述噪声预测结果，对各敏感点进行交通噪声增值预测。对密集住宅区，超标对象主要为第一排住宅楼，由于有第一排建筑的阻隔作用，后排住宅楼处交通噪声值可达标。景区外段敏感点交通噪声近、中、远期预测结果分别见表 7-17。同时，工程运营后，景区内段白水洞管理处禁止外来车辆随意进入景区，仅允许内部居民车辆进入，景区内采用电动旅游观光车，夜间景区不对外开放，届时景区内噪声会大大减少，故本环评景区内段不对夜间进行预测。景区内段敏感点交通噪声近、中、远期预测结果分别见表 7-18。

表 7-17 运营期公路景区外段第一排环保目标噪声预测值

| 序号 | 名称    | 桩号            | 距公路边线<br>最近距离 | 高差<br>(m) | 背景噪声 |      | 第一排建筑平均噪声预测情况（近、中、远期） |                |      |                |      |                |      |          | 标准值      |  |
|----|-------|---------------|---------------|-----------|------|------|-----------------------|----------------|------|----------------|------|----------------|------|----------|----------|--|
|    |       |               |               |           | 昼    | 夜    | 户数                    | 噪声值<br>（近期 dB） |      | 噪声值<br>（中期 dB） |      | 噪声值<br>（远期 dB） |      | 昼间<br>dB | 夜间<br>dB |  |
|    |       |               |               |           |      |      |                       | 昼              | 夜    | 昼              | 夜    | 昼              | 夜    |          |          |  |
| 1  | 塘口村村民 | K0+170~K0+200 | 西面 20 m       | -1~2      | 62.3 | 42.7 | 10 户/35 人             | 63.5           | 43.2 | 64.8           | 44.2 | 65.4           | 44.9 | 70       | 55       |  |
|    |       |               |               |           |      |      |                       | 达标             | 达标   | 达标             | 达标   | 达标             | 达标   |          |          |  |
| 2  | 塘口村村民 | K0+200~K0+220 | 东面 150m       | -1~2      | 52.3 | 41.0 | 6 户/21 人              | 53.4           | 42.5 | 54.6           | 43.7 | 55.4           | 44.2 | 60       | 50       |  |
|    |       |               |               |           |      |      |                       | 达标             | 达标   | 达标             | 达标   | 达标             | 达标   |          |          |  |
| 3  | 双桥村村民 | K0+600~K1+000 | 东面 40m        | -1~2      | 49.0 | 38.6 | 10 户/35 人             | 49.8           | 39.5 | 50.7           | 40.8 | 51.9           | 41.7 | 60       | 50       |  |
|    |       |               |               |           |      |      |                       | 达标             | 达标   | 达标             | 达标   | 达标             | 达标   |          |          |  |
| 4  | 双桥村村民 | K1+300~K1+400 | 西面 10 m       | -2~2      | 50.3 | 39.2 | 2 户/7 人               | 51.2           | 40.5 | 52.6           | 41.3 | 53.4           | 42.1 | 70       | 55       |  |
|    |       |               |               |           |      |      |                       | 达标             | 达标   | 达标             | 达标   | 达标             | 达标   |          |          |  |
| 5  | 双桥村村民 | K1+300~K1+500 | 东面 10 m       | -2~2      | 52.2 | 38.2 | 3 户/11 人              | 53.1           | 39.0 | 54.0           | 39.8 | 55.2           | 40.8 | 70       | 55       |  |
|    |       |               |               |           |      |      |                       | 达标             | 达标   | 达标             | 达标   | 达标             | 达标   |          |          |  |
| 6  | 园艺村村民 | K2+000~K2+100 | 西面 100m       | -2~1      | 44.7 | 39.0 | 2 户/7 人               | 45.2           | 39.6 | 46.1           | 40.8 | 46.9           | 41.6 | 60       | 50       |  |
|    |       |               |               |           |      |      |                       | 达标             | 达标   | 达标             | 达标   | 达标             | 达标   |          |          |  |
| 7  | 园艺村村民 | K2+900        | 西面 80m        | -5        | 48.6 | 41.9 | 1 户/4 人               | 49.2           | 42.5 | 50.3           | 43.6 | 51.2           | 44.5 | 60       | 50       |  |
|    |       |               |               |           |      |      |                       | 达标             | 达标   | 达标             | 达标   | 达标             | 达标   |          |          |  |
| 8  | 园艺村村民 | K3+200~K3+300 | 东面 80m        | 10~15     | 49.8 | 35.5 | 8 户/28 人              | 50.6           | 36.2 | 51.4           | 37.5 | 52.6           | 38.4 | 60       | 50       |  |
|    |       |               |               |           |      |      |                       | 达标             | 达标   | 达标             | 达标   | 达标             | 达标   |          |          |  |
| 9  | 石峡村村民 | K5+000~K5+100 | 西面 30         | -5~2      | 48.7 | 36.6 | 10 户/35 人             | 49.5           | 37.5 | 50.6           | 38.4 | 51.4           | 39.2 | 70       | 55       |  |
|    |       |               |               |           |      |      |                       | 达标             | 达标   | 达标             | 达标   | 达标             | 达标   |          |          |  |
| 10 | 石峡村村民 | K5+150~K5+200 | 东面 80         | -5~8      | 50.9 | 39.5 | 3 户/11 人              | 51.7           | 40.3 | 52.6           | 41.2 | 53.7           | 42.5 | 60       | 50       |  |
|    |       |               |               |           |      |      |                       | 达标             | 达标   | 达标             | 达标   | 达标             | 达标   |          |          |  |
| 11 | 高桥村村民 | K5+400~K5+500 | 东面 90         | -5~0      | 43.8 | 40.2 | 1 户/4 人               | 44.7           | 41.0 | 45.6           | 42.3 | 46.8           | 43.2 | 60       | 50       |  |
|    |       |               |               |           |      |      |                       | 达标             | 达标   | 达标             | 达标   | 达标             | 达标   |          |          |  |
| 12 | 高桥完小  | K 5+800       | 东面 80         | -2~1      | 52.2 | 40.2 | 师生人数约<br>500 人        | 53.4           | 41.5 | 54.6           | 42.6 | 55.7           | 43.2 | 60       | 50       |  |
|    |       |               |               |           |      |      |                       | 达标             | 达标   | 达标             | 达标   | 达标             | 达标   |          |          |  |
| 13 | 高桥村村民 | K6+150~K6+350 | 东面 12         | -1~1      | 50.6 | 42.2 | 3 户/11 人              | 51.2           | 43.1 | 52.6           | 44.0 | 53.4           | 45.2 | 70       | 55       |  |
|    |       |               |               |           |      |      |                       | 达标             | 达标   | 达标             | 达标   | 达标             | 达标   |          |          |  |

|    |       |               |        |      |      |      |            |            |            |            |            |            |            |    |    |
|----|-------|---------------|--------|------|------|------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|----|----|
| 14 | 曾家村村民 | K6+250~K6+400 | 西面 10m | -1~1 | 50.2 | 36.8 | 5 户/18 人   | 51.0<br>达标 | 37.6<br>达标 | 52.3<br>达标 | 38.6<br>达标 | 53.2<br>达标 | 39.4<br>达标 | 70 | 55 |
| 15 | 曾家村村民 | K6+600~K7+400 | 东面 60  | -1~1 | 53.8 | 38.7 | 80 户/280 人 | 54.7<br>达标 | 39.6<br>达标 | 55.4<br>达标 | 40.8<br>达标 | 56.7<br>达标 | 41.5<br>达标 | 60 | 50 |
| 16 | 洞口村村民 | K6+700~K7+700 | 西面 40m | -5~5 | 51.0 | 42.1 | 30 户/105 人 | 52.3<br>达标 | 43.0<br>达标 | 53.6<br>达标 | 44.2<br>达标 | 54.7<br>达标 | 45.0<br>达标 | 60 | 50 |

表 7-18 运营期公路景区内段第一排环保目标噪声预测值

| 序号 | 名称      | 桩号              | 距公路边线最近距离 | 高差(m) | 背景噪声(昼) | 第一排建筑平均噪声预测情况(近、中、远期) |            |            |            | 标准值 |
|----|---------|-----------------|-----------|-------|---------|-----------------------|------------|------------|------------|-----|
|    |         |                 |           |       |         | 户数                    | 噪声值(近期 dB) | 噪声值(中期 dB) | 噪声值(远期 dB) |     |
| 1  | 洞口村村民   | K7+700~K8+000   | 东面, 20m   | 1~2   | 46.5    | 10 户/35 人             | 47.3<br>达标 | 48.5<br>达标 | 49.1<br>达标 | 70  |
| 2  | 洞口村村民   | K7+850~K8+000   | 西面, 10m   | 0~2   | 47.5    | 2 户/7 人               | 48.5<br>达标 | 49.2<br>达标 | 50.6<br>达标 | 70  |
| 3  | 白水村村民   | K9+350~K9+520   | 西面, 15m   | 0~1   | 47.0    | 6 户/21 人              | 47.7<br>达标 | 48.5<br>达标 | 49.5<br>达标 | 70  |
| 4  | 白水村村民   | K9+650~K10+350  | 东面, 90m   | 0~3   | 45.2    | 10 户/35 人             | 46.5<br>达标 | 47.6<br>达标 | 48.8<br>达标 | 60  |
| 5  | 白水村村民   | K9+700~K10+800  | 西面, 10m   | 0~3   | 50.6    | 40 户/140 人            | 51.5<br>达标 | 52.2<br>达标 | 53.6<br>达标 | 70  |
| 6  | 白水村村民   | K10+700~K10+850 | 东面, 10m   | 0~2   | 49.5    | 3 户/11 人              | 50.5<br>达标 | 51.2<br>达标 | 52.6<br>达标 | 70  |
| 7  | 白水村村民   | K11+180~K11+200 | 西面, 70m   | 0~2   | 47.2    | 2 户/7 人               | 47.5<br>达标 | 48.3<br>达标 | 49.3<br>达标 | 60  |
| 8  | 白水村村民   | K11+500~K11+700 | 西面, 15m   | 0~2   | 48.2    | 5 户/18 人              | 48.5<br>达标 | 49.4<br>达标 | 50.5<br>达标 | 70  |
| 9  | 吸潮岩     | K9+200          | 西面, 60m   | 1~3   | 47.0    | 县级文物点                 | 47.2<br>达标 | 47.8<br>达标 | 48.6<br>达标 | 60  |
| 10 | 简氏节孝坊遗址 | K9+250          | 西面, 100m  | 0~1   | 47.0    | 文物点                   | 46.8<br>达标 | 47.3<br>达标 | 48.2<br>达标 | 60  |
| 11 | 李氏宗祠    | K9+600          | 东面, 200m  | 0~1   | 50.6    | 县级文物点                 | 50.2<br>达标 | 51.3<br>达标 | 53.6<br>达标 | 60  |

### (3) 预测结果分析

综上所述分析可知，本项目运营过程中，项目景区外段与景区内段沿线各敏感点噪声值均可达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)中相应标准，项目运营期噪声对沿线声环境影响较小。

#### 7.2.4 运营期地表水环境的影响分析

本项目水环境影响评价内容为运营期路、桥面雨水径流对沿线水体的影响。

公路完工投入使用后，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、车辆制动时洒落的污染物及车辆运行工况不佳时泄露的油料、游客留下的微笑颗粒物等，都会随降雨产生的路面径流进入公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不利影响。

##### (1) 路面径流对水环境影响分析

影响路面径流污染的因素很多，包括降雨量、降雨历时、与车流量有关的路面及大气污染程度、两场降雨之间的间隔时间、路面宽度、灰尘沉降量和前期干旱时间、纳污路段长度等。因此，影响路面径流污染物浓度的因素多种多样，由于其影响因素变化性大、随机性强、偶然性大，至今尚无一套普遍适用的统一方法可供采用。

根据国家环保总局华南环科所对南方地区路面径流污染情况的试验，结果表明，降雨初期，径流中  $BOD_5$  浓度即可达到《污水综合排放标准》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》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》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间值，路面径流在通过路面横坡自然散排、漫流至水沟或边沟中，或通过边坡基槽集中排入排水沟的过程伴随着降雨稀释、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通过公路雨水管达到水体时浓度已大大降低。

##### (2) 桥面径流对水环境影响分析

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，对河流的污染较小。

本项目桥梁跨越水体为赤水、石峡河和棠溪，赤水、石峡河和棠溪均未纳入湖南省主要水系地表水环境功能区划，根据当地水利部门调查和现场勘察，赤水、石峡河和棠溪主要功能为农业用水和渔业用水。并且各桥跨越断面下游 10km 范围无饮用水源取水口。因此，桥面径流对水环境影响很小。

综上所述，本项目营运期路面径流、桥面径流对地表水环境影响较小。

### 7.2.5 运营期固体废物的影响分析

建议对行人及游客进行环保教育，树立宣传标语，同时，公路沿线设置垃圾收集桶并分路段安排人员对沿线的固体废物及时进行收集处理，再交于环卫部门处置，筑路垃圾收集后交渣土部门处理，采取措施后，固体废物对环境的影响较小。

## 7.3 环境影响分析结论

### （1）生态环境影响结论

工程按照“占多少、垦多少”的原则，补充与所占耕地数量和质量相当的耕地，不会对当地耕地资源总体数量造成影响；通过当地政府进行土地调整和规划，不会对当地土地利用总体格局产生大的影响。工程占地对区域粮食生产影响小，不会影响当地农灌系统和农作物的生长。项目的建设对沿线景观会有轻微的不利影响，但这些影响只是暂时的，而且随着路基边坡的防护、清理施工现场等工程措施的实施，沿线的自然景观将逐渐得到恢复。

本项目建成后，基本不会干扰动物的正常活动，也不会对其生活习性造成大的改变。不会改变区域生态环境起控制作用的组分，因此项目建设不会改变当地生态系统的完整和功能的连续性。营运期对沿线景观环境的线性切割无法避免，但影响较小。

### （2）环境空气影响结论

本项目施工期主要污染物为 TSP，建议在易起尘的作业时段、作业环节采用洒水方式减轻 TSP 污染，只要适当增加洒水次数，可大大减轻 TSP 污染。拟建项目施工期的扬尘和沥青烟气污染，将对沿线环境空气质量产生一定的不利影响，采用经常洒水等防护措施，运输筑路材料的车辆加盖棚布，料场远离居民点并掩盖等措施，可有效控制其不利影响。

运营期景区外段汽车尾气和扬尘产生量较小，对周围环境影响不大。景区内段白水洞管理处禁止外来车辆随意进入景区，仅允许内部居民车辆进入，景区内采用电动

旅游观光车，项目总的汽车尾气产生量很小，不会对公路沿线环境空气质量造成明显影响，项目环境空气沿线满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中一级标准限值。

### （3）噪声影响结论

施工期噪声是短期暂时的，但影响较大，距公路施工边界昼间 50m 以内、夜间 210.8m 以内的敏感点特别是施工场地及道路沿线 210.8 米范围内的居民也能会受到施工噪声影响。因此，项目在施工时必须采取措施，确保施工期噪声达标排放，减轻对周围居民的影响。

根据噪声预测结果可知，本项目在未来运营期间，项目景区外段与景区内段沿线各敏感点噪声值均可达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)中相应标准。

### （4）水环境影响评价结论

施工生产区生产废水经处理后回用于施工浇洒公路等，施工场地产生的生产废水经处理后回用，不会对水环境造成影响。路（桥）面径流不直接进入有饮用功能的水体，对水环境的影响较小。项目运营后，评价范围内地表水均可达到相应功能质量标准。

营运期对水环境的污染来源于路面雨水、桥面雨水径流对沿线水体的影响。雨水收集后排入赤水、石峡河和棠溪，路（桥）面径流不直接进入有饮用功能的水体，对水环境的影响较小。

### （5）固体废物影响评价结论

施工期固体废物主要包括建筑垃圾、土石方，项目沿线房屋拆迁将产生建筑垃圾用于公路填方；表土就近堆置于征地内的空旷处，并用篷布遮盖，对外环境影响较小。

运营期建议对行人及游客进行环保教育，树立宣传标语，同时，公路沿线设置垃圾收集桶并分路段安排人的对沿线的固体废物及时进行收集处理，再交于环卫部门处置，，筑路垃圾收集后交渣土部门处理，采取措施后，固体废物对环境的影响较小。

## 8 环境风险分析

项目约有 3.7km 位于新邵县严塘镇白水洞风景名胜区内，项目景区内段全线禁止运输危险化学品等有毒有害危险品物质，同时，景区内段禁止设置加油站。不存在危险品事故泄露风险。但项目景区外段不可避免会运输危险化学品等有毒有害危险品物质，存在一定的危险品事故泄露风险，故本项目风险评价仅对景区外段进行评价。

### 8.1 风险识别

项目环境风险主要源自重要水域附近公路上发生的交通事故导致的水污染风险。对本项目而言，即指运输化学危险品（主要是化学品、农药及石油类）车辆在公路，尤其是跨越永明大桥时发生交通事故或意外，造成化学危险品倾倒、泄漏等，流入周围敏感水体和农田，对环境和沿线居民的人生安全造成危害。运营过程中的风险事故，主要是危险化学品等有毒有害物质的泄露、落水，将造成对周边水体、土壤、大气环境等造成污染。事故类型主要有：

（1）车辆本身携带的汽油（柴油）和机油泄漏。

（2）危险化学品（农药或石油类）的运输车辆发生交通事故后，化学危险品发生泄漏。

（3）在水塘、河流附近发生交通事故，汽车连带货物坠入河流。

当运输有毒有害或易燃易爆品等危险品车辆在因交通事故和违反危险品运输的有关规定，使被运送的危险品在运输途中突发性发生溢漏、爆炸、燃烧等时，将在很短时间内造成一定面积的恶性污染事故，对当地环境造成较大危害，给国家财产造成损失。

### 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。项目所跨河流均为农业用水区。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桥梁所跨水域上下游 5000m 范围。

## 8.3 源项分析

采用概率分析方法预测项目营运期在重要水域路段(以赤水桥和洞口桥为例)发生危险品运输事故的概率, 具体计算如下:

### (1) 预测模式

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

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×公里;

$Q_1$ ——预测年的年绝对交通量, 百万辆/年;

$Q_2$ ——装载有毒、有害危险品货车占总交通量的比例(%);

$Q_3$ ——重要水域路段的长度, 公里;

$Q_4$ ——与普通公路的事故概率比;

### (2) 参数确定

$Q_0$ 的确定: 参照湖南省等级公路调查和统计,  $Q_0$ 取 0.2 次/(百万辆 X 公里);

$Q_1$ 的确定: 根据预测车流量, 重要水域路段的  $Q_1$  值如表 8-1。

$Q_2$ 的确定: 项目所在区域运输有毒、有害危险品的车辆约占总车流量的 3.5%, 故  $Q_2$  取值为 0.035;

$Q_3$ 的确定: 重要水域路段的长度, km;

$Q_4$ 的确定:  $Q_4$  取 1。

表 8-1 项目重要水域段的  $Q_1$  值 (百万辆/年)

| 水体 | 2019年 | 2025年 | 2033年 |
|----|-------|-------|-------|
| 赤水 | 0.70  | 1.20  | 2.09  |
| 棠溪 | 0.53  | 0.79  | 1.04  |

### (3) 预测结果

根据预测模式和上述各参数的确定, 计算结果见表 8-2。

表 8-2 项目重要水域交通事故发生可能性预测

| 重要水域地段 | 路段长 (m) | 事故可能发生的概率 (次/年) |         |         |
|--------|---------|-----------------|---------|---------|
|        |         | 2019年           | 2025年   | 2033年   |
| 赤水     | 18      | 0.00009         | 0.00015 | 0.00026 |
| 棠溪     | 42      | 0.00016         | 0.00023 | 0.00031 |

## 8.4 危险品运输事故影响分析

由事故风险概率计算结果可知, 拟建项目在重要水域地段发生有毒有害危险品运输事故的可能性很小, 为小概率事件。根据概率论的原理, 这种小概率事件还是有可能发生的。近年来, 我国运输危险品车辆发生事故造成水污染事故的事件屡有发生, 而且一旦此类事件发生, 会对这些水域产生破坏性影响, 如杀死河流中的鱼类, 污染农田, 毒害有机生物等。

运输危险化学品车辆发生翻车或泄漏事故时, 危险化学品落入水体, 对水体造成污染。本项目位于新邵县中部, 区域经济主要以农业为主, 车辆运输的主要以石油类为主, 故本次评价以运输石油类危险化学品的车辆发生翻车事故时对水体的影响分析。

运输车辆发生溢油风险事故时, 溶解分散于水体的石油组份的含量起初取决于溶解分散、吸附和凝聚作用, 然后受控于沉积、光氧化、生物化学作用。分散态是石油对水生生物产生直接危害的形式, 它的毒性也与组份的性质及其分散程度有关, 芳香类化合物的毒性较大, 且芳环的数目越多, 毒性越大。

油泄漏进入水体后, 约有 85% 以浮油形态浮在水面上, 另一部分约 15% 左右以溶解油形态进入水体。浮油在水面迅速扩展形成油膜, 随后大部分被水流分裂成大大小小片状或带状的油膜, 河流水体流动将油污带到其它水域, 并终会吸附在河流滩涂, 致使生态环境遭受破坏, 将对水生资源造成严重的危害。

项目所跨越水体上下游 10km 不涉及饮用水源取水口, 因此项目风险会引起地表水污染, 不会对新邵县及周围群民饮水造成影响。

## 8.5 环境风险事故的防范措施

本工程的风险防范措施主要包括以下几点:

### (1) 工程防护措施

①施工过程中要保证路面的平整度、粗糙度以及抗滑度适中。

②提高公路交通安全设施的标准, 例如提高视线诱导标志的设置, 以及照明设施、公路标志、路面标志和警示标志、限速标志或醒目的多条警示标线的设施设计标

准。

③设计完善的路面排水系统。

④对项目座桥梁加强防撞护栏等结构轻度设计，避免车辆翻入河内。

## (2) 管理措施

鉴于危险品运输的风险由突发的交通事故引起，可以通过一定的管理手段加以预防。就该路段危险品运输车辆交通事故可能带来环境影响而言，为防止灾害性事故发生及控制事故发生后的影响范围和程度，减轻事故造成的损失，特提出以下措施和建议：

①加强危险品的运输管理。应严格执行国家和湖南省有关危险品运输的规定，并办理有关运输危险品准运证，运输危险品车辆应有明显标志，严格限制各种无证、无标志车或泄漏、散装超载危险化学品车辆上路。

②托运单位必须及时向公安机关的相关部门申报，并获得批准且由公安机关全线监管。

③运输危险品须持有公安部门颁发的三证，即运输许可证、驾驶员执照及保安员证书。砒霜等高度危险品车辆上路必须事先通知公路管理处，接受上路安全检查，同时车辆上必须有醒目的装有危险品字样标记。

如运送剧毒化学品应按公安机关核发的“剧毒化学品公路运输通行证”的规定实施运输。

④承运单位需具有危险品运输资质，承运司机、押运人也应具有资质并切实履行职责，提高驾驶员的技术素质，加强安全行车和文明行车教育，承运车辆及容器应符合国家相关标准。

⑥在天气不良的状况下，例如大雾、大风等不良天气条件，应禁止危险品运输车辆进入。

⑦相关交通部门设立事故应急处理小组，严格执行《中华人民共和国道路交通安全法》，针对公路运输实际制定风险事故应急管理计划。计划包括指挥机构的职责和任务；应急技术和处理步骤的选择；设备、器材的配置和布局；人力、物力的保证和调配；事故的动态监测制度等。发生危险品运输事故后，应第一时间采取相应措施，启动应急计划。

⑧对危险化学品事故造成的危害进行监测、处置，直至符合国家环保标准。

## 8.6 危险品运输交通事故应急预案

对于交通突发性污染事故的处理，仍应遵循“预防为主，安全第一”的环境保护基本方针。尤其对诸如突发性油污染或其它污染，只有通过应急方式来处理。

### ①建立完善合理的事故应急计划

在做好突发性污染环境风险研究的同时，建立相应的事故应急计划，把事故的损失减到最小。应急反应计划制定包括以下有关方面：

### ②建立突发性事故反应体系

为对突发性事故做出快速反应，应建立起相应的组织机构，包括指挥协调中心、咨询中心、监测中心和善后工作小组。

**指挥协调中心：**由公路建设单位牵头，包括各环保部门、自来水公司、水利局、水产局、清污公司等有关单位。配备完善的通讯设备，有条件时，启动社会联动 110 报警系统，提高反应效率。其任务是建立应急体系，协调应急反应多边关系，指挥消除污染事故的行动。

**咨询中心：**由科研部门承担，主要任务是根据历史资料、自然资源资料和科研成果作出评价，提出配备防污设备、器材种类、数量及贮存地点的建议，并根据事故可能类型，如碰撞、爆炸等，迅速而科学地作出处理突发性事故决定的指南，以供指挥协调中心决策，同时对事件进行跟踪，对自身工作作出评价，以便改进工作程序或调整研究方向。项目公司必须配备一些必要的应急救援设备和仪器，以便进行自救。主要包括应急防护处理车辆、吸油毯、降毒解毒药剂、固液物质清扫设备、回收设备等，但更多的器材和药物将的相关单位和部门提供，本项目所需配备的应急器材见表 8-3。

表 8-3 管理用房内建议配备的应急器材

| 设备名称及型号  | 数量  | 总金额（万元） |
|----------|-----|---------|
| 应急防护处理车辆 | 1辆  | 50      |
| 手提式灭火器   | 10只 | 1       |
| 推车式灭火器   | 5只  | 2       |
| 吸油毯      | 若干  | 2       |
| 围油栏      | -   | 5       |
| 合计       |     | 60      |

**监测中心：**目前主要由环保或环境监测部门承担，建立化验室，配备相应的分析

检测仪器，如气相色谱仪等。其主要任务是对水体环境总体状况作出污染分析，提交报告。

善后工作小组：由环保专业人员组成（必要时聘请法律顾问），主要负担清除费用和对污染损害的索赔工作进行法律研究和谈判。

### ③建立监视和报告制度

一个应急反应体系，最主要的是制定操作性较强、适应性较好的作业计划，该计划对处理突发性事故的作用关系甚大。主要包括通知、评价、处理决定、调动和善后处理等，日常监视及接收信息的工作主要由建设单位负责，一旦发生事故（第一个信息来源可能来自包括公众在内的许多来源中的一个）收到信息后立即按报告程序通知指挥中心等相关单位，启动反应体系。

④培训和演习制定了突发性事故应急计划后，应急队伍（包括水利、环保等部门）要根据计划要求，在假设情况下进行定期演练和理论学习，以检验计划的可操作性、适应性和严密性，并组织人力编写《突发性应事故应急手册》，人手一册，便于查阅。

### ⑤快速与周全地处理事故现场

一旦发生运输有毒有害物品的交通事故，任何发现人员应及时通过路侧紧急电话或其他通讯方式报告指挥协调中心，指挥协调中心接到事故报告后，应立即通知就近的公路巡警前往事故点并控制现场；同时，通知就近的地方消防部门派消防车辆和人员前往救援。如果危险品为固态，可清扫处置，并对事故记录备案；如果危险品为液态，又恰逢下雨，则应考虑将物品覆盖，减少淋洗，同时建防水沟或建小防水坝把污染物品与地表径流隔离，抑制污染物扩散，减少对地表水污染。将受污染水收集，并根据物品的不同性质采取不同处理方法。如危险品已进入水域，应立即通知环保部门，同时派环保专家和监测人员到现场监测分析，并派人及时打捞掉入水体的危险品容器。如果危险品为气态且有剧毒，消防人员应戴防毒面具进行处理；载危险品遗漏无法避免的情况下，需立即通知环保部门、公安部门，必要时对处于污染范围的人员进行疏离，避免发生人员中毒伤亡。

应急处理程序主要是事故报告与报警、事故救援等。应急救援程序见下图。

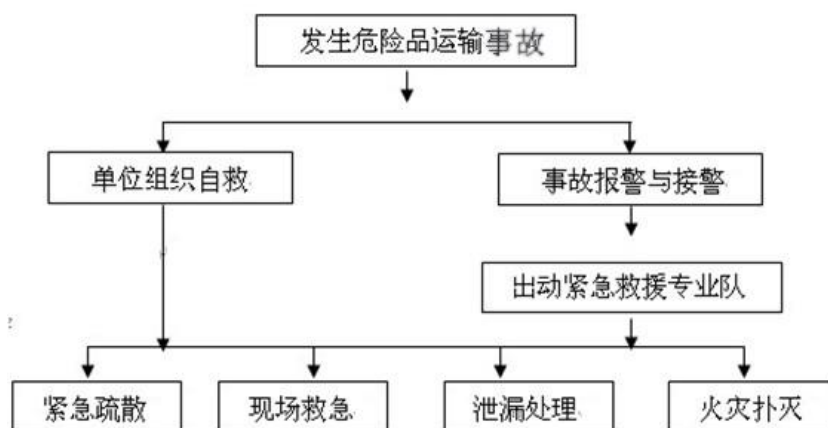


图 8.6-1 应急救援程序图

## 8.7 风险事故的应急处置

### 8.7.1 危险品泄漏事故处理措施

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

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

(2) 交通事故应急指挥中心接到事故报告后，立即派员前往事故地点，对事故现场进行有效控制。与此同时，通告交警、消防及其他有关部门。由消防部门就近派出消防车辆前往现场处理应急事故。

在交警、消防等有关部门的组织、协助下，迅速封闭交通，疏散无关人员，划定现场防护界限，对伤员进行抢救。

(3) 查明泄漏情况，迅速采取措施，堵塞漏洞，控制泄漏的进一步发生。

如危险品为液态物质，并已进入公共水体，消防人员应马上通知当地环保部门。环保部门接报后应马上通知沿岸下游的相关单位，同时派出环境专业人员和监测人员到现场工作，对污染带进行监测与分析。同时应对掉入河道的容器进行打捞。

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

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

(7) 在基本清理完毕后, 对路面上残留的污渍, 要根据其化学特性, 有专业部门或专家制订妥善方案处理消除之, 不应擅自用水冲洗, 以免污染水渠、河道。

### 8.7.2 对水域污染的应急处置

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

(2) 如果事故池发生泄漏了, 应在源头附近进行截堵, 防治事故废水(废液)污染水体, 并做好应急监测。

## 8.8 小结

综上所述, 通过预测, 危险化学品运输造成的环境风险几率很小, 在采取必要的风险防范措施下, 可以得到有效预防。当出现事故时, 根据风险事故应急预案, 事故影响可以得到有效减缓。要把危险化学品运输事故减少到最低限度, 完善法规标准、健全管理机制是保障, 运输业户严格守法、确保安全运输条件、做好车辆设备检验、完善制度规章制度、认真组织培训教育是基础, 政府部门严格执法力度、大力宣传培训、严格资质审验、强化市场监督管理是关键。另外, 企业和政府有关部门应做好危险化学品事故的应急救援准备工作, 包括救援队伍的培训、救援组织的健全、救援设备的配置、事故应急预案的编制等。

## 9 污染防治措施及可行性论证

### 9.1 设计期的环境保护措施

#### 9.1.1 工程设计中已经考虑的环保措施

(1) 在本工程工可阶段，结合当地生态、自然人文景观、乡镇规划、社会环境的实际情况，选取了拟定方案。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) 在路基设计中力求填挖平衡，避免大填大挖，局部地段弃方可充分利用；路基路面防护与排水工程设计合理、全面，采用先进、技术可行的防护工艺，对软弱土地段路段作了特殊处置。

(3) 选线时对工程地质和水文地质进行深入勘察，尽量绕避软土泥沼、煤矿采空区等严重不良地质地段，对实在不能避让的一般不良地质路段，在探明地质情况的前提下，采取有效的工程处理措施后通过。

(4) 在不大大增加工程量的前提下，尽量采用较高技术指标，注意与农田基本建设的配合，少占耕地、经济作物田、经济林地，注意与周围环境自然景观相协调，绕避居民集中区，减少了工程拆迁量，使人们生产、生活受影响降至最低。本项目沿线占用少量耕地和林地，由于无法避免，本项目在选线过程，路线主要沿选定路线布设，尽可能减少耕地和林地的占用。

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

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

(7) 弃渣场、施工生产区等临时用地不占用基本农田。

(8) 施工前，全面踏勘电力、通讯设施，并与有关部门协调，共同做好这些公用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，结合地方城镇规划进行设计。

### 9.1.2 下阶段设计中需要采取的措施和建议

#### (1) 对耕地的保护

①认真贯彻公路发[2004]164 号文《关于在公路建设中实行最严格的耕地保护制度的若干意见》和《关于进一步加强山区公路建设生态保护和水土保持工作的指导意见》，在下阶段设计中应进一步优化设计方案，运用各种先进手段对公路方案做深入、细致的研究，最大可能减少对耕地的占用。

②在通过农田区域路段，应在技术经济比较的基础上，尽量考虑设置挡墙、护坡、护脚等防护设施，缩短边坡长度，节约用地。

③优化施工方案，尽量减少耕地的占用面积，节约土地资源，减少地表扰动，降低生态影响。

(2) 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工程的隐蔽性。

(3) 工程结束后，对施工生产区进行地表清理，清除硬化混凝土，同时做好水土保持，进行土壤改良后，恢复为原貌。

## 9.2 施工期污染防治措施及建议

### 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。

a. 成立由建设单位综合领导的，由建设单位相关部门、驻地设计代表、工程监理、施工单位、邵阳市环保局、新邵县环保局、新邵县通乡公路建设有限公司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。

b. 根据环境影响评价结果，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。

c. 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。

d. 开展施工期的环境保护知识普及和宣教活动。

e. 监控、评价和改进施工期环境保护管理办法。

②建立信息沟通渠道，施工过程接受新邵县环保局的监督管理，在工程监理验

收阶段应要求环保部门参与监理检查。

③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。

④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。

⑤充分利用工程支付的调节手段，将工程的环境保护工作落到实处。

⑥做好工程施工期环境保护工作文档管理工作。

## （2）加强招、投标工作的管理

### ① 招标

a. 招标文件编制应体现工程的环境影响评价成果，明确制定在每一标段中的环境保护目标，明确工程承包商对国土资源保护、生态环境保护、水土保持、人群健康和环境整治的责任和义务。

b. 对各标段的施工组织计划提出具体的环境保护要求，要求各标段施工单位编制环境保护实施计划，并配备相应的环境管理人员和环保设施。

c. 规范标底的编制和审定工作，保证工程承包商的合理利润，使其能够实施其环境保护计划。

### ②投标要求

a.投标文件必须响应招标文件有关环境保护问题的要求，制定符合环境保护要求的施工组织计划和实施措施，配备相应的环保管理人员和相应的设施。

b.投标文件报价应根据标段的具体环境保护要求，合理地确定其实施相应环境保护管理对策和措施所需的投资费用预算。

c.工程承包商要承诺其环境保护责任和义务，自愿接受建设单位和地方环保单位的监督。

### ③评标阶段

a.建立高素质的评标专家队伍，注意引进高素质的环保专家参与评标。

b.加强投标单位的资质、施工能力、管理水平和业绩的审查工作。

c.认真审查其施工组织计划有关环境保护和施工文明的内容，尤其应对其环境保护保障条件加强审查，禁止那些旨在中标而随意压低环保投入的工程承包商入围。

d.加强中标价格的评价和审定工作，保证工程承包商的合理利润，从根源上避免

其因追求正当利润而牺牲环境的现象发生。

### (3) 明确职责，加强施工环境监理

由于公路项目属生态型建设项目，其建设期长，施工期对生态环境的保护尤为重要，若建设中不及时对生态环境进行保护，将可能造成不可逆转的破坏。其中，施工单位作为具体的施工机构，其施工行为将直接关系到能否使工程建设对环境的影响和破坏降低到最小程度。因此，施工期应明确各相关单位的工作职责，加强工程环境监理，是对建设单位环境保护工作进行控制的最关键环节。

#### ①建设单位

a.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。

b.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。

c.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。

d.建立工程监理监督的有效体制，杜绝监理人员的不端行为。

e.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，并实时接受环保主管部门的监督检查。

f.建议建设单位与施工单位共同协商制订相应环境保护奖惩制度，明确环保职责，提高施工主体的环保主人翁责任感。

#### ②施工单位

a.必须自觉遵守和维护有关环境保护的政策法规，加强对施工人员的生态环境保护的宣传教育工作，在工地及周边地区，设立与环境保护有关的科普性宣传牌，包括生态保护的科普知识、相关法规、拟建项目拟采用的生态保护措施及意义等。

b.在施工前对施工平面图设计进行科学合理的规划，充分利用原有的地形、地物，以尽量少占农田、绿地为原则，做到文明施工，规范施工，按设计施工。

c.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。

d.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。

e.强化施工迹地整治与生态景观的恢复和重建工作。

### ③工程监理单位

a.负责现场环境监理工作，及时发现并处理环境问题，可采用巡检的方式，检查生态保护措施的落实及施工人员的生态保护行为。

b.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。

c.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。

d.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。同时，应注意野生保护动植物保护的监理工作。

e.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。

## 9.2.2 施工期生态保护措施与建议

### (1) 土地资源及农业保护措施建议

①在路基填筑和表土剥离施工过程中，对地表上层高肥力土壤腐殖质层进行剥离和保存，作为公路建设结束后农业用地复垦、地表植被补偿恢复和景观绿化工程所需的耕植土。

②对施工生产区等用地，在工程结束后应立即进行农业复垦或其它生态修复措施，杜绝农业用地人为荒置导致的水土流失和土壤养分流失。

③在高产良田段路基采用收缩边坡，用挡土墙作路基防护，以减少路基占地，施工期料场等临时用地尽量选择在公路征地范围内。

④使用耕地时将表层耕作土收集保存，施工结束及时清理、松土、覆盖耕作土复耕。

⑤使用荒地或其闲散地时，施工结束及时清理、整治恢复植被，防止水土流失，在可能的情况下造田还耕。

⑥减少施工区的数量和面积；在设计的施工区内施工，不能随意扩大施工区，较少开挖面。如果不能马上施工，不要过早涉入施工区。施工车辆不得驶入农田和林地。

⑦各种防护措施与主体工程同步实施，以预防雨季路面径流直接冲刷坡面而造成水土流失。

⑧对于项目永久占地和临时占地造成当地农民农业生产损失，建设单位应严格按照国家和地方的有关法律法规对受影响农民给与一定的经济补偿，确保其农业收入不降低。

## （2）植被资源及动物资源保护措施

①对于项目建设占用的高大人工栽植树木及樟树等，施工进行前，应尽可能将这些树木进行移植，严禁随意破坏。

②加强施工期管理，严禁施工人员及施工机械随意破坏当地植被。

③施工开始前，施工单位必须先与当地林业管理部门取得联系，协调有关施工场地、取土场、弃渣场、施工生产区以及施工临时便道等问题，尽量减少对作业区周围的土壤和植被的破坏。在施工过程中，建议由当地林业部门和施工单位共同划出保护线，明确保护对象和保护范围。严格控制路基开挖、避免超挖破坏周围植被。

④工程临时用地应根据当地实际情况和居民要求及时进行地表植被补偿恢复，并在竣工验收前实施完成。

⑤路线经过农田路段，应尽量收缩路基边坡，以减少占用耕地，对于坡面工程及时采取工程或植物防护措施加以防护，以减少水土流失现象发生。凡因公路施工破坏植被而裸露的土地（包括路界内外）应在施工结束后立即整治利用，恢复植被

或造田还耕。

⑥施工后公路进行绿化，优先选用乡土物种，在土方工程完成后立即栽种，并在栽种初期，予以必要的养护。如采用立体绿化护坡工程时，可先选择固着性强的先锋物种，在运营期间逐步用乡土物种替代。公路两侧种植行道树，选择吸附汽车尾气等物种。

⑦加强施工人员的环保教育，禁止施工人员随意破坏植被和猎捕野生动物。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，并对承包商进行环境保护和生物多样性保护宣传教育工作；施工人员进场后，立即进行生态保护教育。宣传和教育的内容包括生物多样性的科普知识和相关法规、当地重点保护野生动植物的简易识别及保护方法。

### （3）临时工程用地设置要求及恢复措施

①取土场、弃渣场和临时施工生产区应尽量远离河流、水塘等，避免施工废水污染水质；施工场地应避免设在耕地（水田）集中区内，严禁在基本农田保护区范围内设置各类临时工程。

②建材堆放场等临时用地应尽可能地布设在公路用地范围内或利用周边的村道、乡道进行施工。施工场地及施工生产区尽量选择工程占地范围内，尽量减少临时占地；尽量选用荒坡和劣质地，远离居民等敏感目标；工程结束后，对施工场地进行地表清理，清除硬化混凝土，堆放于选定的临时堆场，并做好水土保持，进行土壤改良后，恢复为原貌。

③施工生产区应尽可能地租用当地民房或公共房屋，或布设在公路用地范围内，以减少临时性用地。确实不行，应选用荒坡、灌丛地和劣质地，尽量少占用耕地；工程结束后，恢复为原貌地等。

④应严格控制各类临时工程用地的数量，其面积不应大于设计给定的面积，禁止随意的超标占地。

⑤施工便道尽量利用现有村级公路，做好水土保持，减少水土流失和生态破坏。工程结束后，须进行生态恢复，进行植树种草或者移交给当地村组使用。

### （4）景观保护措施

①严格控制施工生产区范围，防止破坏周围植被。

②在工程完工后要尽快复垦利用和恢复林、草植被，对占用的农用地复垦。

③在对废渣、废料和临时建筑拆除、清理后，对压实的土地进行翻松、平整，适当布设土埂，恢复破坏的排水、灌溉系统。

④临时占地进行恢复，并种植植被；如不宜种植，则应在四周进行绿化，防止产生水土流失。

(5) 水土保持措施应按《新邵县塘口至白水洞旅游专线公路工程水土保持方案报告书》中要求加以落实。

通过落实上述生态环境保护措施，可最大程度减小由于项目施工带来的对周边生态环境的影响，做到施工与区域生态环境的协调发展。因此，上述措施可行。

### 9.2.3 施工期水污染防治措施与建议

#### (1) 施工废水污染防治措施

①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。

②应尽量利用当地附近的筑路材料，减小运距，尽量减少筑路材料运输过程中散体材料进入水体的影响。

③工程承包合同中应明确筑路材料（如油料、化学品、粉煤灰等）的运输过程中防止洒漏条款，堆放场地不得设在河流或沿线灌溉水渠附近，以免随雨水冲入水体造成污染。

④施工废水不得直接排入河流。本工程拟对施工废水采用沉降隔油法进行处理。在施工区均设一座平流式隔油沉淀池，施工生产废水经隔油沉淀处理后，主要污染物 SS 去除率控制到 80%，油类等其它污染物浓度减小。施工废水经沉淀池处理后用于公路洒水、养护，以有效控制施工废水超标排放造成当地的水质污染影响问题。废水达不到一类排放标准，不得外排。

#### (2) 含油污水控制措施

①尽量选用先进的机械、设备，以有效地减少跑、冒、滴、漏的数量及机械维修的次数，从而减少含油污水的产生量。

②在不可避免跑、冒、滴、漏的施工过程中尽量采用固态吸油材料（如棉纱、木屑等）将废油收集转化到固态物质中，避免产生过多的含油污水。

③机械、设备及运输车辆的维修需送专业维修厂进行维修，避免在现场产生含

油废料。

### (3) 桥梁施工水污染防治措施

对施工机械和施工材料加强现场管理，严禁将施工废渣直接弃入水体，桥梁施工作业完毕后，要清理好施工现场，以防施工废料等垃圾随雨水流入河中，通过加强施工期的废水管理，未经处理的废水严禁直接排入水体，施工泥浆废水进行沉淀处理，含油废水进行隔油处理。

上述污染防治措施可避免废水的无序排放，最大限度减小污染物排放对外环境的影响。

## 9.2.4 施工期噪声防治措施与建议

(1) 施工设备选型上采用低噪声设备，如以液压机械代替燃油机械，振捣器采用高频振捣器等。固定机械设备通过排气管消音器和隔离发动机振动部件的方法减低噪声。对动力机械设备进行定期的维修、养护，维修不良的设备常因松动部件的振动或消音器的损坏而增加其工作时的声级。闲置不用的设备立即关闭，运输车辆进入现场减速，并减少鸣笛。合理布局施工场地，避免局部声级过高。

(2) 合理安排施工时间；制定施工计划时，尽量避免大量高噪声设备同时施工；其次，高噪声设备施工时间尽量安排在昼间，减少夜间施工量。

(3) 根据《建筑施工现场环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 确定工程施工场界，合理安排施工场地。合理设置高噪声设备的位置，设置位置远离周边居民点。

(4) 对距居民区 210m 以内的施工现场，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。

(5) 运输车辆采取减速缓行、禁止鸣笛等措施，以减小交通噪声对运输道路两侧居民的影响。

(6) 建立临时屏障，对于位置距公路较近的居民处共设置约 2000m 声屏障。对位置相对固定的机械设备，尽量入棚，不能入棚的建立单面声屏障。

采取上述噪声污染防治措施后，可最大限度减小施工噪声对周围敏感点的污染影响。

### 9.2.5 施工期大气污染防治措施与建议

(1) 沿线房屋拆除施工采用人工及机械配合拆除施工方式，禁止采用爆破施工等产生大量粉尘的施工方式。拆除施工前在拆迁区周边设置隔离围挡，拆除产生的建筑垃圾运输采用密闭运输方式，在运输进出口处设置洗车点对进出车辆进行冲洗避免车辆轮胎夹带泥土、弃渣等进出乡镇道路。

(2) 对于易起尘的施工现场、物料堆场、表土堆场等场所，定期洒水降尘，在干燥或者风力较大时应加强洒水频次，尽可能减少扬尘产生。

(3) 根据气象、季节合理安排施工，风力大于 4 级时，停止有扬尘产生的各种施工。在居民区集中区域施工时，施工便道或其它引起扬尘的工地，严禁在大风天气下施工。储料场在雨天和大风日将堆放的易产生扬尘的材料用篷布遮盖。

(4) 汽车运输砂土、水泥、碎石等易起尘的物料要加盖篷布、控制车速，防止物料洒落和产生扬尘；卸车时应尽量减小落差，减少扬尘。

(5) 选用符合国家卫生防护标准的施工机械设备和运输工具，确保其废气排放符合国家有关标准。加强对机械设备的养护，减少不必要的空转时间，以控制尾气排放。

(6) 工地周围设置符合标准的围挡，围挡与地面、围挡与围挡之间密封，较好的围挡可使周围地面尘土量比不围挡减少 80%。

(7) 施工建设过程中产生的建筑垃圾及工程渣土按政府有关要求执行。在各类建设工程竣工后，施工单位在一个月将工地的剩余建筑垃圾、工程渣土处理干净。

(7) 临时储存物料处四周设置挡风墙(网)，大风时，用篷布覆盖，以减少扬尘。

(8) 为避免沥青烟的影响，采用商品沥青，用无热源或高温封闭容器将沥青运至铺浇工地，沥青的使用要采取全封闭沥青摊铺车进行作业。

通过洒水可抑制扬尘的产生；设置围挡，可将扬尘围挡在施工场地内，大量减少向外扩散的扬尘；采取全封闭沥青摊铺车。因此，上述大气污染防治措施可行。

### 9.2.6 施工期固体废物防治措施与建议

施工期固体废物主要包括建筑垃圾、工程土石方。

(1) 施工中用到的建材须合理设置堆放位置，设置于暴雨径流冲刷影响小的地方。在建材堆放场四周设明沟、沉沙井、挡墙等，防治被暴雨径流冲刷进入水体，

影响水质。

(2) 拆迁产生的建筑垃圾及工程所需的借方，建筑垃圾合理利用、处置，送填方区作填方回用，不能回用的运至弃渣场处置；并进行后续的水土保持和生态恢复。

(3) 清理的表土就近堆置于征地内的空旷处（尽量选择无村民和文物景点处堆放），用篷布遮盖，表土堆放过程中要求分区堆放，尽量做到堆满一片，绿化改造一片。

通过上述措施，固体废物对外环境影响较小。因此，上述固体废物防治措施可行。

### 9.2.7 社会环境影响保护措施与建议

#### (1) 减缓拆迁不利影响的措施

根据建设单位提供的资料，拆迁安置以就近后靠安置为原则，同时给予货币补偿。从本项目的拆迁情况和沿线村庄分布特点来看，由于拆迁较为分散，没有集中的大型拆迁，宜采取就地靠后、远离公路的拆迁方式，这样居民生活环境的改变较小，对农民的生活影响不大。同时由于现有的自然村落已形成人类生活环境，可减小对自然生态环境的影响。建设单位应按照国家 and 省市有关征地拆迁、补偿规定，切实落实补偿款并合理分配土地，保证居民的原有生活质量不致降低甚至有所提高，

在尽量满足群众意愿的情况下做好拆迁安置工作，并抓好、落实好以下几项工作：

①相关主管部门利用有效宣传手段，在沿线地区人大、政协和基层组织的协助下，大力宣传国家的有关经济安置补偿政策。

②建设单位要按签订的协议，将被征地、拆迁的各项补助费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。

④合理调配耕地和安置劳动力，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，保证受影响者生活水平不降低。

⑥移民安置过程宅基地尽量选在荒地和旱地，避免占用基本农田；严格禁止在

移民安置区乱开、滥垦、乱铲草皮等，并对现有林地、草地严加保护；安置过程中应合理选址，同时落实安置过程中的环境污染防治工作，避免安置过程对周边环境造成影响，安置房建成之后建设必要配套的污水及生活垃圾等环保设施。

## （2）减缓征地不利影响措施

①项目施工招标时，应将耕地保护的有关条款列入招标文件，并严格执行。合同段划分要以能够合理调配土石方，减少弃土数量和临时用地数量为原则；项目实施中要合理利用所占耕地地表的耕作层，用于重新造地。

②建设单位要增强耕地保护意识，统筹工程实施临时用地，加强科学指导；监理单位要加强对施工过程中占地情况的监督，督促施工单位落实土地保护措施；在组织交工验收时，应对土地利用和恢复情况进行全面检查。

③施工单位要严格控制临时用地数量，尽可能设置在公路用地范围内或利用荒坡、废弃地解决，不得占用农田；施工过程中要采取有效措施防止污染农田，项目完工后临时用地要按照合同条款要求认真恢复。

④进行公路绿化，要认真贯彻《国务院关于坚决制止占用基本农田进行植树等行为的紧急通知》（国发明电[2004]1号）的有关要求，对公路沿线是耕地的，要严格控制绿化带宽度。在切实做好公路用地范围内绿化工作的同时，要在当地人民政府的领导下，配合有关部门做好绿色通道建设。对不符合规定绿化带宽度的，不得给予苗木补助等政策性支持。

（3）为使工程施工对沿线居民生活和区域交通影响减少到最低限度，制定如下减缓措施：

①施工期间区域道路交通车辆行走路线应进行统一分流规划，以防造成交通堵塞；并应提前利用广播、电视、报刊等出示安民告示。

②合理设置主体工程沿线临近交叉道路的合并与临时绕行通道，最大限度缩短主要交叉道路的封闭施工期。

③在村镇段施工时，要在施工路段设执勤岗，疏导交通，保证行人的出行安全。

④同时对施工机械和施工运输车辆行走路线也要进行统一安排，颁布有关限制规定，以确保区域交通的畅通和正常运行，为减少项目施工期交通阻隔影响。

（4）对基础设施影响采取的减缓措施：施工应充分做好各种准备工作，对工程所涉及的供电、通信、给排水等地面及地下各种不同的管道和管线进行详细的调查

了解，并应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，确保施工时不影响沿线水、电、气、通信等各项设施的正常运行，保证社会生活的正常状态。

#### (5) 农田水利设施保护措施

公路经过的农业区经长期耕作已形成较完备的农田水利系统，公路占地会对其形成阻隔及破坏，本方案设置涵洞 56 道。涵洞的设置能够保证农田水利设施正常运行。在施工中应采取以下措施：

①公路工程影响农田沟渠时，公路建设单位应负责修复或迁移，并且不得降低原渠道标准及功能。

②迁移沟渠应在旱季或农闲时施工，并保证及时完工。

③由于施工不当造成水利设施不畅，由施工单位负责清理，并采取防护措施，对造成的损失给予经济补偿。

(7) 环境敏感点及文物点附近施工，要在行人出入的地方搭临时便桥，脚手架外采用密目网围护，确保行人的过往安全；公路两侧有居民区的地方，应铺设临时通道，通道应能保证一般小型车辆的通行，施工照明灯的悬挂高度和方向要考虑不影响居民夜间休息。

(8) 在施工中如发现文物，应暂停施工、保护现场，并及时通报文物管理部门。经文物主管部门采取措施并认可后继续施工。

采取上述措施后，可将施工期社会影响降低至最小。

## 9.3 运营期环保措施及建议

### 9.3.1 生态保护措施与建议

(1) 按公路绿化设计的要求，继续完成拟改建公路边坡等范围内的植树种草工作，以达到恢复植被、保护路基、减少水土流失的目的。

(2) 及时恢复被破坏的植被和生态环境，防止地表裸露。

(3) 过水涵洞应及时清淤，以保障灌溉水系的通畅。

(4) 按设计要求进一步完善水土保持各项工程措施、植物措施和土地复垦措施。科学合理地实行草、花类与灌木、乔木相结合的立体绿化格局。特别是对土质边坡，在施工后期及时进行绿化，以保护路基边坡稳定，减少水土流失。

(5) 加强绿化工程和防护工程的养护。

(6) 监测项目施工至运营期间对沿线生态环境和野生动植物的影响，以便及时发现新的问题并采取相应的补救措施。

采取上述措施后，项目建设不会改变当地生态系统的完整和功能的连续性。因此，上述生态保护措施可行。

### 9.3.2 运营期水污染防治措施与建议

(1) 地面路设计中，应在公路两侧修排水管口，以免路面积水，路面径流应排入路边边沟。

(2) 严禁各种泄漏、散装、超载的车辆上路运行，以防止公路散失货物造成沿线河流等水体的污染。

(3) 为避免车辆直接掉入水体，应定期对桥梁两侧的防撞墙进行检修，需达到不使发生事故的车辆坠入河流的强度要求。

### 9.3.3 运营期噪声防治措施与建议

根据噪声预测结果可知，本项目在未来运营期间，景区外段与景区内段各敏感点噪声均可达标，景区内段旅游管理处依旧应加强公路维护和管理，加大管理力度，禁止外来车辆进入景区，全线禁止鸣笛，减缓交通噪声对沿线居民点的影响。

景区外段高层次地对交通噪声进行综合治理，规划部门、环保部门、交管部门通力合作，搞好城乡规划，在距公路红线 35m 范围内不得批准新建学校、医院等对声环境要求高的建筑。

同时，加强对汽车鸣笛的管理，加强公路的维护和管理，对受损路面及时修复。采取上述措施后，可进一步减轻交通噪声对沿线环境敏感点的影响，可以确保项目两侧各敏感点噪声可以到达其相应功能要求。因此，上述噪声污染防治措施可行。

### 9.3.4 运营期大气污染防治措施与建议

本项目的大气污染源为路面上行驶的机动车，机动车属流动源，对机动车尾气污染物的控制，单靠一条或几条路桥采取措施，是较难收到成效的。国内外的经验表明，对机动车尾气污染物的控制应是一个区域内的系统工程，所以，本项目中对行驶机动车排放的尾气污染物控制与整个湖南省乃至国家的机动车尾气污染物排放控制密切相关。主要控制措施有：

(1) 加强对公路的养护和清洁，使公路保持良好的运营状态，有效减少路面扬尘和机动车怠速的时间。

(2) 加强公路两侧的绿化，种植一些能吸收（或吸附）CO、NO<sub>x</sub> 等有害气体的树种，以减少公路交通大气污染的范围。

同时，项目运营后，禁止外来车辆随意进入景区，景区内采用电动旅游观光车，仅允许内部居民车辆可进入景区，将大大减少汽车尾气的产生量。

采取措施后，道路车辆排放的废气不会对沿线环境空气质量造成明显影响。

### 9.3.5 运营期固体废物防治措施与建议

对经过公路的行人及景区游客进行环保教育，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，叫环卫部门处理。筑路垃圾交渣土部门处理。

### 9.3.6 社会环境保护措施与建议

建设项目对沿线村民的影响主要表现在由于公路建设，人流量大，使村民出行、过街不方便，此外交通噪声对村民亦产生不良影响。采取措施及建议如下：

(1) 增加行人过街信号控制点。

(2) 交通噪声影响较大地段，可根据情况建设绿化林带。

(3) 对文物保护单位的任何改动都要按照法定程序报请文物主管部门批准，禁止任何单位和个人随意拆除、改动、复建文物建筑；严格控制历史建筑内的电器设备的使用，严禁乱拉电线，历史建筑应配备消防设施；保护必要的基础设施建设不得破坏文物景观。

(4) 保护区内严禁开山采石、采矿挖沙。

(5) 一级保护区内严禁新建机动车道路，严格限制机动交通工具进入，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。游客必须在规定的区域内游览，并严格控制游客规模。

## 10 水土保持

本项目水保是分景区外段与景区内段来进行编制水保方案并报批的，新邵通乡公路建设有限公司均委托邵阳市水保生态技术发展有限公司编制《新邵县塘口至白水洞旅游专线公路工程（景区外段）水土保持方案报告书》和《新邵县塘口至白水洞旅游专线公路工程（景区内段）水土保持方案报告书》，《新邵县塘口至白水洞旅游专线公路工程（景区内段）水土保持方案报告书》于 2015 年 5 月取得湖南省水利厅下达关于本项目水土保持方案的批复（详见附件 9），其主要结论和建议如下 10.1；《新邵县塘口至白水洞旅游专线公路工程（景区内段）水土保持方案报告书》于 2016 年 4 月取得邵阳市水利局下达关于本项目水土保持方案的批复（详见附件 10），其主要结论和建议如下 10.2。

### 10.1 景区外段水土保持

#### 10.1.1 景区外段主体工程水土保持分析评价结论

（1）拟建新邵县塘口至白水洞旅游专线公路工程建设从主体工程选线及布局、施工工艺及组织设计等方面，无绝对水土保持限制性因素。从水土保持角度对比选方案进行分析，认为主体工程设计的推荐方案合理，就开发建设项目的水土保持要求而言，具有建设的可行性。

本项目符合《中华人民共和国水土保持法》的规定要求，以及不违反水保[2007]184 号文中限制性规定，不存在《开发建设项目水土保持技术规范》中的限制性条款，项目建设无限制性因素。

（2）拟建新邵县塘口至白水洞旅游专线公路工程地处湘中平原微丘区，属于省级湘中红壤丘陵重点治理区，水土流失治理标准执行 II 级。

（3）经过水土保持分析，项目土石方调运不存在制约因素，符合水土保持的要求。本线路土石方区间调配时，将清淤土用于绿化回填，有利于减少弃渣。

（4）项目区不良地质类型主要为软路基及岩溶，软路基对工程影响不大，采取换填和翻晒处理能解决，岩溶采取导流、跨越、填塞、加固等措施。从水土保持角度分析，下阶段设计中，主体应对线路进行优化。

（5）建议工程下阶段设计中明确工程施工组织及施工工艺，针对不同施工内容及部位、时段提出针对性的说明和要求。

(6) 水土保持角度分析, 本工程在施工过程中将会造成新增水土流失, 对项目区生态环境产生一定影响, 但影响是局部的、暂时的, 通过采取合理有效的水保措施后, 可有效防治工程建设产生的水土流失, 项目建设不存在制约性因素, 是可行的。

### 10.1.2 景区外段水土流失现状

根据《湖南省人民政府关于划分水土流失重点防治区的公告》(湘政发[1999]115号), 拟建项目所经地区属于湘中红壤丘陵重点治理区。根据《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007), 项目区属于湘中红壤丘陵重点治理区, 土壤允许流失量为  $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。本项目执行建设类项目水土流失防治标准的二级标准。设计水平年的综合防治目标值为: 扰动土地整治率 95%, 造成水土流失总治理度 87%, 土壤流失控制比为 1.0, 拦渣率 95%, 林草植被恢复率 97%, 林草覆盖率 22%。

### 10.1.3 景区外段水土流失预测

工程总占地  $20.31\text{hm}^2$ , 建设扰动地表面积为  $19.04\text{hm}^2$ , 损坏水土保持设施面积为  $17.90\text{hm}^2$ 。工程建设产生弃渣  $4.80\text{万 m}^3$ , 全线表土临时堆置共计  $2.54\text{万 m}^3$ 。如不采取防护措施, 预计建设期将产生水土流失总量为  $3720\text{t}$ ; 新增水土流失量为  $3563\text{t}$ , 其中建设期新增  $3267\text{t}$ , 占 91%。水土流失主要发生在路基工程区、弃渣场区和施工便道区, 这是本项目水土流失防治和监测的重点区域。

#### 1、扰动原地貌面积

工程建设共占压、扰动原地貌总面积为  $23.58\text{hm}^2$ , 其中水田  $4.63\text{hm}^2$ , 旱地  $3.93\text{hm}^2$ , 荒地  $4.11\text{hm}^2$ , 水域面积  $0.77\text{hm}^2$ , 林地  $8.91\text{hm}^2$ , 交通运输用地  $0.21\text{hm}^2$ , 居民地  $1.02\text{hm}^2$ 。

#### 2、弃土弃渣量预测

本工程建设期挖填土石方总量  $48.92\text{万 m}^3$ , 其中挖方总量为  $22.43\text{万 m}^3$ , 填方总量  $22.06\text{万 m}^3$ , 取土场  $4.43\text{万 m}^3$ , 弃方总量  $4.80\text{万 m}^3$ 。

#### 3、水土流失量预测

预测时段内, 工程造成水土流失面积  $23.58\text{hm}^2$ , 水土流失总量  $5209\text{t}$ , 新增水土流失总量  $4753\text{t}$ 。

#### 4、水土流失危害预测

在预测时段中，水土流失主要产生在建设期和施工准备期，其次是植被恢复期。水土流失的主要危害是：影响区域生态环境的健康发展；损坏区域内的土地资源；增加区域内的河流泥沙；影响公路运行的自身安全。从水土流失预测结果来看，路基工程区是产生水土流失的重要区域，其次是弃渣场区和取土场区。工程施工活动对地表扰动或再塑，使表层植被受到破坏，失去原有固土防冲的能力，造成水土流失。被侵蚀的土壤流失后进入水系，造成河道淤积，影响行洪。水土流失带走土壤中的大量营养元素，降低土壤肥力，影响植物生长，并且可能造成局部水体污染。施工过程中剥离表层土临时堆置，若无任何防护措施，经雨水击溅和坡面径流冲刷，加上本身的重力作用，会诱发严重的水土流失，造成对工程区及周边农田、水系等的影响。

#### 10.1.4 景区外段水土保持措施总体布局及主要工程量

本项目执行水土流失防治二级标准，在水土流失防治目标值的要求下，各区水土保持措施有：

（1）路基工程防治区：截、排水沟 7686m<sup>3</sup>；回覆表土 24540m<sup>3</sup>；骨架植草防护 657m<sup>2</sup>，植草防护 13090m<sup>2</sup>，栽植乔木 785 株，栽植灌木 8064 株，撒播混合草种 7.15hm<sup>2</sup>，三维网喷播植草 0.21hm<sup>2</sup>，栽植攀援植物 440 株，表土剥离 24630m<sup>3</sup>；袋装土拦挡 2056m，挡土板 856 块，彩钢板拦挡 1160 块，临时阻水埂 5.3km，临时简易急流槽 0.56km，防尘网覆盖 1.5hm<sup>2</sup>。

（2）桥梁工程防治区：回覆表土 90m<sup>3</sup>；土地整治 0.03 hm<sup>2</sup>，撒播混合草种 0.03 hm<sup>2</sup>，袋装土拦挡 172m，挡土板 30 块，防尘网覆盖 0.08 hm<sup>2</sup>，临时排水沟 90m，土质沉砂池 6 座。

（3）施工生产区：回覆表土 2610m<sup>3</sup>；土地整治 0.87hm<sup>2</sup>，复耕 0.23hm<sup>2</sup>，撒播混合草种 0.64hm<sup>2</sup>，表土剥离 2610m<sup>3</sup>；袋装土拦挡 1089m，防尘网覆盖 1.12hm<sup>2</sup>，临时排水沟 1150m，土质沉砂池 3 座，铺撒碎石 4000m<sup>2</sup>。

（4）施工道路区：回覆表土 825m<sup>3</sup>；土地整治 0.28hm<sup>2</sup>，栽植乔木 160 株，栽植灌木 1035 株，撒播混合草种 0.17hm<sup>2</sup>，草皮护坡 0.10hm<sup>2</sup>，表土剥离 825m<sup>3</sup>；袋装土拦挡 66m，防尘网覆盖 0.05hm<sup>2</sup>，临时排水沟 1250m，土质沉砂池 3 座，铺撒碎石 1750m<sup>3</sup>。

（5）弃渣场区：回覆表土 3210m<sup>3</sup>；截排水沟 801m，浆砌石沉砂池 6 座，挡渣

墙 187m, 栽植灌木 2725 株, 撒播混合草种  $0.92\text{hm}^2$ , 草皮护坡  $0.17\text{hm}^2$ , 表土剥离  $3210\text{m}^3$ , 袋装土拦挡 169m, 防尘网覆盖  $0.15\text{hm}^2$ , 临时排水沟 175m, 土质沉沙池 3 座。

(6) 取土场区: 回覆表土  $3060\text{m}^3$ , 截排水沟 669m, 浆砌石沉砂池 6 座, 栽植灌木 2550 株, 撒播混合草种  $0.89\text{hm}^2$ , 表土剥离  $3060\text{m}^3$ , 袋装土拦挡 159m, 防尘网覆盖  $0.14\text{hm}^2$ , 临时排水沟 165m, 土质沉沙池 3 座。

### 10.1.5 景区外段水土保持监测

监测时段: 计划 2016 年 1 月开始至 2018 年 12 月结束, 监测时段 3 年。

监测区域: 路基工程防治区、桥梁工程防治区、施工生产防治区、施工道路防治区、弃渣场防治区及取土场防治区。

监测点位: 本方案共设置监测点 6 处。其中路基工程防治区 2 处、施工生产防治区、施工道路防治区、取土场防治区和弃渣场防治区各一处。

监测内容: ①水土流失动态监测, 主要包括工程建设中水土流失量的增减。②水土流失防治效果监测, 主要围绕水土保持方案防治目标等进行监测。

监测方法: 监测方法采取定位监测与实地调查、巡查监测相结合的方法。

监测频次: 施工准备期前先进行一次水土流失背景值的监测, 土地整治、临时拦挡、覆盖等水土保持措施建设情况等每 10 天监测记录一次; 扰动地表面积、水土保持工程措施拦挡效果等至少每 1 月监测记录一次; 植物措施生长情况等至少每 3 个月监测记录一次, 出现暴雨 ( $10\text{min}$  降雨量  $\geq 10\text{mm}$ )、风速  $\geq 17\text{m/s}$  的大风时应及时加测; 泥石流、暴洪灾害等水土流失灾害事件发生 1 周内完成监测。

监测工作量: 本工程水土保持监测由 1 组 2 人组成。监测工作包括现场监测、调查、数据统计以及编写监测报告等。

### 10.1.6 景区外段水土保持投资估算及效益分析

本项目水土保持总投资 1004.63 万元 (主体工程已有投资 468.76 万元, 新增水土保持投资 535.87 万元), 其中, 工程措施 537.21 万元, 植物措施 141.54 万元, 临时工程 152.78 万元、独立费用 109.40 万元, 其中监理费 19.15 万元, 水土保持监测费 48.00 万元。基本预备费 28.33 万元, 水土保持补偿费 35.37 万元。

本工程扰动地表总面积  $23.58\text{hm}^2$ , 永久性建筑物面积  $10.84\text{hm}^2$ , 造成水土流失总面积  $12.74\text{hm}^2$ , 水土保持措施面积  $12.72\text{hm}^2$ , 扰动土地整治率达到 99.92%, 水土

流失总治理度达到 99.84%，本工程可恢复林草植被面积 11.02hm<sup>2</sup>，植物措施面积 10.91hm<sup>2</sup>，林草植被恢复率达 99.00%，林草覆盖率达到 46.27%。

弃渣总量为 8.23 万 m<sup>3</sup>，其中永久弃渣 4.80 万 m<sup>3</sup>，临时堆土总量为 3.43 万 m<sup>3</sup>。施工期临时堆土采取装土袋及临时覆盖等防护措施，弃渣集中堆置于弃渣场内，并布设完善的防护措施。施工期堆土区及弃渣场的流失量为 0.10 万 m<sup>3</sup>，实际拦渣量为 8.13 万 m<sup>3</sup>，拦渣率可达 98.85%。施工迹地等裸露地表采取了场地平整、排水、护坡和植物恢复或复垦措施，林草长成后，土壤侵蚀模数可控制在 500t/km<sup>2</sup>.a 以内。

### 10.1.7 景区外段水土保持结论与建议

#### (1) 结论

本公路工程建设不违反《水利部关于严格开发建设项目水土保持方案审查审批工作的通知》（水保[2007]184 号）的有关规定，也符合《开发建设项目水土保持技术规范》（GB 50433-2008）有关要求，无影响公路建设的重大水土保持因素，从水土保持角度来讲，工程不存在水土保持制约性因素，工程建设是可行的。

#### (2) 建议

①临时水土保持措施是预防和控制施工期水土流失的关键，应与主体工程永久性设施的建设有机结合，避免重复建设和造成浪费。

②建议工程施工过程中需要随时优化主体工程施工方案、施工工艺和施工进度，保证本方案措施落实到位，尽量减少水土流失量，同时按照水土保持设计要求布设措施，将水土流失程度控制在最低。

③工程所需外购沙石料由供应商开采，其水土流失防治工作应由砂石料开采者负责。开采单位或个人应向当地水土保持部门呈报水土保持方案报告表，由水土保持部门按章征收水土流失防治费进行防治。

④建议主体工程设计单位下阶段设计时进一步优化公路路线走向，减少水田占用；优化土石方平衡，尽量减少工程弃渣量；优化不良地质路段的防护方案，加强防护措施；优化施工时序安排计划，尽量利用枯水季节，避开雨季施工，以减轻水土流失量；进一步优化弃渣场位置，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结合主体工程监理工作开展本项目水土保持监理，监理单位必须要有相应的水土保持监理资质。

⑥按照水土保持方案确定的监测时段、监测内容，委托具有相应监测资质的单位开展拟建项目的水土保持监测，并定期向当地水行政主管部门上报监测成果。

## 10.2 景区内段水土保持

### 10.2.1 景区内段项目区域水土流失情况

根据《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》，项目区不属于国家级水土流失重点预防保护区和重点治理区，根据《湖南省人民政府关于划分水土流失重点防治区的公告》（湘政发[1999]115号），拟建项目所经地区属于湘中红壤丘陵重点治理区。根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），项目区属于湘中红壤丘陵重点治理区，土壤允许流失量为  $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。根据《开发建设项目水土流失防治标准》（GB50434-2008），本项目执行建设类项目水土流失防治标准的二级标准。

### 10.2.2 景区内段水土流失的识别

项目地处丘陵山地区，区域内植被茂盛，限制了水土流失的动能，因此区域内水土流失较轻微。另外项目自身还设计了完善的路基防护、排水系统，因此项目建成后基本不存在形成水土流失的条件。但项目在施工期间，占地范围内的地表植被已遭破坏，其排水系统和绿化工程尚未建成，水土流失量会比施工前明显增加。因此本项目的水土流失，主要发生在工程施工期。项目不设置取土场、弃渣场，因此施工期的路基边坡、表土堆放处是水土流失的重点防护对象。

#### （1）主体工程区的水土流失

主体工程区又划分路基工程区、桥涵工程区。施工过程发生降水时，若坡面土壤松散，凝结能力弱，土壤侵蚀除面蚀外，地面径流会合成水流冲刷，从而产生土壤侵蚀。路基防护设计与水土保持、环境保护相结合，遵循“因地制宜、就地取材、以防为主、防治结合”的方针，综合考虑安全、美观、经济、实用性和各路段不同的地质水文条件，铺设浆砌片石和草皮等工程和生物防护措施，公路的排水设施也将解决公路汇水的冲刷影响，避免对农田和沿线沟渠淤积，路基水土流失将得到有效地控制。

#### （2）施工区、表土堆放处的水土流失

由于项目区域受软土、膨胀土等不良地质的影响，部分路段路基施工前将剥离

部分表土；同时为了方便施工结束后土地的复耕，对路基表土和临时用地进行一并收集，集中堆放，以便在施工结束后重新覆土复耕。这些被剥离的表土堆放时，由于结构松散，易被降水冲刷，造成水土流失，土壤肥力损失。流失的水土可能淤积在附近农田、沟渠等，造成环境影响。因此表土堆场必须得到有效防护，减小表土堆放处水土流失。

### 10.2.3 景区内段水土流失量预测

工程程建设可能造成水土流失量占比重较大的是路基工程区、桥梁工程区和表土堆放处，因此本工程水土流失防治的重点是路基工程区、桥梁工程区和表土堆放处。通过计算，本工程水土流失总量为 908t，扣除背景流失量 179t，可能新增流量 729t。

### 10.2.4 景区内段水土流失危害

本工程在建设过程中会扰动地表、损坏植被，土石方开挖量和运移量大，临时堆土量也较大，在建设过程中如不采取有效的防护措施防治水土流失、恢复地表，将可能使当地生态环境、工农业发展和人民生活水平受到影响。本工程建设期可能造成水土流失危害主要有以下几个方面：

（1）加剧水土流失，破坏土地资源：工程建设占用土地，破坏原有地面，损坏地表植被。土地耕作层和植被生长层被挖损、剥离或压埋，从而使施工区内裸地面积增加，降低土壤的抗蚀性，增大水土流失。工程建设造成土地生产力短期内衰减或丧失，引起土壤加速侵蚀及周边农田作为被掩埋，对周边农作物及土地利用、农业生产将造成不利影响，给项目区的植被恢复和土地整治增加难度。

（2）影响项目区流域的排水排涝：工程建设期内将可能造成 0.09 万 t 的水土流失量，造成泥沙淤积，不利于工程区的排水排涝。

（3）对周边区域的影响：项目区降雨分布集中，如在雨季施工，若不采取水土保持措施会造成新的水土流失，不仅危害周边农田及道路，而且将造成回填土损失，会使土石方不平衡，影响工程建设。

（4）项目建设过程中存在一定土石方开挖、填筑和边坡处理等，形成堆垫挖损边坡，降低了原地貌的稳定性，在重力作用下容易散落，增加了水土流失的潜在威胁。如不采取水土保持措施，可能产生边坡失稳，造成局部坍塌等，对工程运行安全造成一定的影响。

(5) 对工程项目本身可能造成的危害：项目区降水量和暴雨强度较大，公路开挖形成的高陡边坡、高填方路段以及地质条件较差的路段，由于施工时破坏了原坡面山体支撑，使公路上方坡面坡度变陡，基岩或土体失稳，如果防护处理不当则有产生路基沉陷、山体滑坡、崩塌和泥石流发生等次生地质灾害的潜在危险，不仅造成环境破坏，加重水土流失危害，还会延误工程的运行，给工程本身带来较大的经济损失。

### 10.2.5 景区内段水土保持措施

#### 1、水土保持措施总体布局

根据工程建设特点及水土流失防治目标的要求，按照各种水土保持措施的功能和对自然条件的要求，针对施工过程中可能造成水土流失的形式、强度及其危害程度，在水土流失防治分区的基础上，合理布设水土保持综合防治措施。

(1) 路基工程区以排水、边坡防护、绿化为主，随时布设施工过程中的临时措施，稳定挖填边坡、重建和美化沿线生态环境；

(2) 桥梁工程区主要需做好施工过程中的临时拦挡措施，防止土石方流入河中，造成水土流失污染环境，同时需做好施工结束后的绿化措施。

(3) 施工道路区主要是修建前的表土保护及施工结束后的土地整治、覆土及复耕。

(4) 施工生产生活区以施工过程中的临时防护措施为主，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。以利施工结束后的植被恢复。

(5) 临时堆放处采取临时排水、挡渣、苫盖等措施。

#### 2、防治措施体系

本方案根据不同防治分区水土流失特点和各自地形地貌、地质、土质及土地类型等特点进行防治，提出了具体对策和措施，并根据水土保持界定原则，将本项目主体设计中界定为水土保持工程的措施纳入到水土流失综合防治体系中；未界定为水土保持工程的，以主体设计功能为主但同时具有水土保持功能的工程不纳入本方案防治体系。另外，按照规范要求，将外购材料采购区、拆迁安置区也纳入了防治体系，提出水土流失防治要求。

本工程水土保持措施总体布局为：

#### （1）路基工程防治区

工程措施主要包括主体工程已列的浆砌石截水沟、排水沟及其他排水，方案设计与排水措施相适应的沉砂池布设和绿化覆土；植物措施主要包括主体已列的高陡边坡网格植草护坡、普通边坡植草、护坡道及碎落台绿化，以及方案设计的撒播种草等绿化措施；临时防护措施主要是施工前的剥离表土、临村段彩钢板围护、临水傍山侧的挡土板拦挡、深挖高填边坡的防尘网临时苫盖措施。

#### （2）桥梁工程区

工程措施主要是施工结束后的表土回填；植物措施主要包括主体已列的坡面植草护坡；临时措施全部是方案设计，主要包括路堤两侧彩钢板围护、临水侧挡土板拦挡和桥台两侧的临时排水沉砂。

#### （3）施工道路区

措施全部为方案设计，工程措施主要是施工结束后的土地整治、回覆表土及复耕；临时措施主要是施工前的表土剥离、施工过程中的临时拦挡、截排水和临时堆土防尘网苫盖等。

#### （4）施工生产生活区

措施全部为方案设计，工程措施主要是施工结束后的土地整治工程；植物措施主要为荒地种草绿化；临时防护措施主要包括施工前的表土剥离、施工中临时堆存表土的表面种草覆盖、防尘网苫盖及编织袋土拦挡，周围排水设施等防治措施。

#### （5）表土堆放处

措施全部为方案设计，工程措施主要是施工结束后的土地整治、回覆表土；植物措施主要为荒地种草绿化；临时措施主要对临时堆土采用临时排水、挡渣、苫盖措施。水土流失防治措施体系详见表 10-1 和图 10-1。

项目建设区以工程措施为主，林地以恢复原生植被为主，临时占地以临时措施为主。

**表 10-1 项目景区内段水土保持分区防治措施体系表**

| 防治分区  | 工程措施                          | 植物措施                                | 临时措施                                        |
|-------|-------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------------------|
| 路基工程区 | 浆砌石排水沟及其他排水<br>浆砌石截水沟<br>表土回填 | 高陡边坡网格植草护坡<br>普通边坡植草<br>护坡道及碎落台造林绿化 | 表土剥离；临水、傍山侧挡土板<br>拦挡；临时排水、沉砂；<br>填裸露边坡防尘网覆盖 |

|         |            |        |                                    |
|---------|------------|--------|------------------------------------|
| 桥梁工程区   | 表土回填       | 坡面植草护坡 | 路堤两侧彩钢板围护<br>临水侧挡土板拦挡<br>临时排水、沉砂   |
| 施工道路区   | 表土回填<br>复耕 |        | 表土剥离<br>路基两侧临时排水、沉砂<br>表土临时拦挡及苫盖防护 |
| 施工生产生活区 | 表土回填       | 造林种草绿化 | 表土剥离<br>场区周边土质排水沟<br>表土临时拦挡及苫盖防护   |
| 表土堆放处   | 表土回填       | 造林种草绿化 | 表土临时排水、拦挡及苫盖防护                     |

注：表中黑体部分为主体工程已列措施，其余为建设期新增水土保持措施。

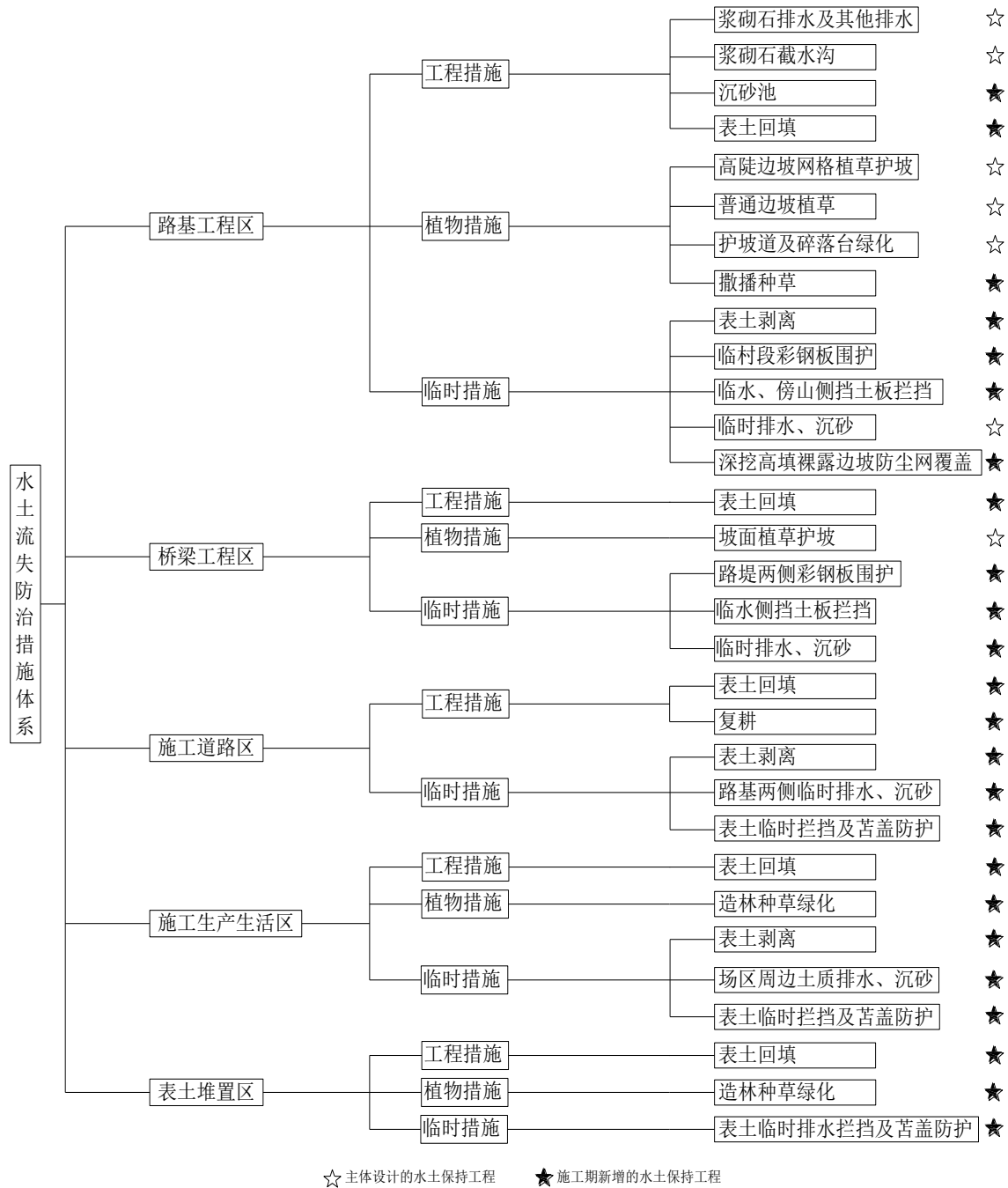


图 10-1 景区内段水土保持防治措施体系图

## 10.2.6 景区内段水土保持防治措施工程量

本方案景区内段水土流失防治措施主要工程量如下表 10-2:

表 10-2 景区内段水土保持措施工程量汇总表

| 措施类型 | 序号 | 防治措施        | 单位              | 路基工程区  | 桥梁工程区 | 施工道路区  | 施工生产生活区 | 表土堆置区  | 合计      |
|------|----|-------------|-----------------|--------|-------|--------|---------|--------|---------|
| 工程措施 | 1  | 排水工程（已有）    | m               | 8400   |       |        |         |        | 8400    |
|      | ①  | 砌石圪工        | m <sup>3</sup>  | 5292   |       |        |         |        | 5292    |
|      | ②  | 混凝土圪工       | m <sup>3</sup>  | 252    |       |        |         |        | 252     |
|      | ③  | 其他排水工程      | km              | 4.00   |       |        |         |        | 4       |
|      | 2  | 沉砂池         | 座               | 21     |       |        |         |        | 21      |
|      | ①  | 土方开挖        | m <sup>3</sup>  | 353.85 |       |        |         |        | 353.85  |
|      | ②  | 土方回填        | m <sup>3</sup>  | 353.85 |       |        |         |        | 353.85  |
|      | ③  | 浆砌石砌筑       | m <sup>3</sup>  | 164.85 |       |        |         |        | 164.85  |
|      | 3  | 表土回填        | m <sup>3</sup>  | 4500   | 68    | 480    | 390     | 450    | 5888    |
|      | 4  | 复耕          | hm <sup>2</sup> |        |       | 0.16   |         |        | 0.16    |
| 植物措施 | 1  | 骨架植草护坡（已有）  | hm <sup>2</sup> | 0.02   |       |        |         |        | 0.02    |
|      | 2  | 边坡植草（已有）    | hm <sup>2</sup> | 0.80   |       |        |         |        | 0.8     |
|      | 3  | 栽植乔木（樟树，已有） | 株               | 442    |       |        |         |        | 442     |
|      | 4  | 栽植灌木（已有）    | 株               | 4564   |       |        |         |        | 4564    |
|      | ①  | 女贞          | 株               | 478    |       |        |         |        | 478     |
|      | ②  | 夹竹桃         | 株               | 406    |       |        |         |        | 406     |
|      | ③  | 迎春条         | 株               | 3680   |       |        |         |        | 3680    |
|      | 5  | 撒播种草        | hm <sup>2</sup> | 0.21   |       |        | 0.13    | 0.15   | 0.49    |
|      | 6  | 坡面植草防护（已有）  | hm <sup>2</sup> |        | 0.03  |        |         |        | 0.03    |
|      | 7  | 栽植乔木        | 株               |        |       |        | 325     | 166    | 491     |
|      | ①  | 香樟          | 株               |        |       |        | 325     | 166    | 491     |
|      | 8  | 栽植灌木        | 株               |        |       |        | 2166    | 2500   | 4666    |
|      | ①  | 迎春条         | 株               |        |       |        | 1083    | 1250   | 2333    |
|      | ②  | 女贞          | 株               |        |       |        | 1083    | 1250   | 2333    |
|      | 9  | 栽植攀援植物      | 株               | 575    |       |        |         |        | 575     |
| 临时措施 | 1  | 挡土板         | 块               | 1750   | 34    |        |         |        | 1784    |
|      | 2  | 彩钢板围护       | 块               | 1100   | 160   |        |         |        | 1260    |
|      | 3  | 表土剥离        | m <sup>3</sup>  | 4568   |       | 480    | 390     | 450    | 5888    |
|      | 4  | 临时排水沟       | m               |        | 240   | 748    | 208     | 155    | 1351    |
|      | ①  | 土方开挖        | m <sup>3</sup>  |        | 32.40 | 100.98 | 28.08   | 20.93  | 182.385 |
|      | ②  | 土方回填        | m <sup>3</sup>  |        | 32.40 | 100.98 | 28.08   | 20.93  | 182.385 |
|      | 5  | 临时沉砂池       | 座               |        | 16    | 3      | 2       | 1      | 22      |
|      | ①  | 土方开挖        | m <sup>3</sup>  |        | 48.16 | 9.03   | 6.02    | 3.01   | 66.22   |
|      | ②  | 土方回填        | m <sup>3</sup>  |        | 48.16 | 9.03   | 6.02    | 3.01   | 66.22   |
|      | 6  | 编织土袋拦挡      | m               | 4200   | 82    | 46     | 44      | 152    | 4524    |
|      | ①  | 码砌          | m <sup>3</sup>  | 3528   | 68.88 | 38.64  | 36.96   | 127.68 | 3800.16 |
|      | ②  | 拆除          | m <sup>3</sup>  | 3528   | 68.88 | 38.64  | 36.96   | 127.68 | 3800.16 |
|      | 7  | 防尘网苫盖       | hm <sup>2</sup> | 0.47   |       | 0.03   | 0.03    | 0.20   | 0.73    |

### 10.2.7 景区内段水土保持投资估算及效益分析

本方案水土保持总投资 577.40 万元，其中工程措施 278.35 万元，植物措施 108.78 万元，临时工程 88.15 万元、独立费用 79.20 万元，基本预备费 14.34 万元，水土保持补偿费 8.58 万元。

方案实施后，设计水平年可能达到的目标值：扰动土地整治率 99.30%，水土流失总治理度 98.12%、土壤流失控制比 1.0，拦渣率 98.24%，林草植被恢复率 97.12%，林草覆盖率 23.60%。

### 10.2.8 景区内段水土保持结论

工程建设将对项目区生态环境造成一定范围和程度的不利影响。本项目主体工程设计较为科学地考虑了水土保持和生态保护的要求，为防治水土流失，尊重自然环境创造了条件，为本方案的顺利实施奠定了基础。

主体工程设计对路基工程区路基填筑边坡、路堑开挖边坡及特殊路基地段采取了防护及加固等处理措施，考虑了路基路面的排水工程以及公路沿线的绿化美化等措施，对施工道路区、施工生产生活区和表土堆置区施工结束后的复耕或植树种草等绿化措施也提出了要求。从水土保持角度分析，本工程不违反《水利部关于严格开发建设项目水土保持方案审查审批工作的通知》（水保[2007]184 号）的有关规定，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。

本方案在编制过程中对项目建设区的拦挡、排水、防护、绿化等措施进行了补充典型设计，并已计算投资，这些措施在工程完工后能有效地减少影响区的水土流失。但是由于防治措施的滞后性，施工期由于雨水冲刷可能造成裸露坡面水土流失及施工中废土、废渣流失，工程建设中应结合主体工程建设先行修建排水沟、涵、挡渣墙等，加强施工管理，使施工期的水土流失得到有效控制。边坡开挖后，应尽快布设有利于水土保持的护坡工程和植物措施，防止“先破坏，后治理”现象的发生。

从总体上分析，本项目从水土保持的角度上来说是可行的。

## 10.3 工程水土保持结论

综上所述，项目总共水保投资为 1582.03 万元，其中景区内段水土保持总投资 577.40 万元，项目总共水保投资为 1582.03 万元，从两个水保方案的总体结论可知，项目的建设，从水保角度上来说是可行的。

## 11 公众参与

### 11.1 调查方式、对象

#### 11.1.1 公众参与形式

(1) 通过张贴项目信息公告，向公众公开本项目有关环境影响评价的信息。

(2) 通过网络公示、报纸公示项目环评信息，向公众公开本项目有关环境影响评价的信息。

(3) 发放本项目公众参与调查表征询各有关单位和个人的意见和建议。

#### 11.1.2 调查对象

(1) 本项目工程临近单位及相关职能机关。

(2) 本项目沿线或周边村民。

(3) 调查对象的年龄均为 18 岁以上的公民。

项目景区外段（K0+000—K7+700）公参全部沿用原报告中的公众参与内容，工程公示公参由新邵县通乡公路建设有限公司于 2015 年相应完成，其公参时间和内容均只有景区外段的的基本情况。景区内段（K7+700—K11+700）工程公示公参由新邵县通乡公路建设有限公司于 2016 年相应完成，其公参时间和内容均只有景区内段的的基本情况。具体见附件 13 和附件 14。

### 11.2 公众意见调查

#### 11.2.1 环境影响评价信息发布

我单位接受新邵县通乡公路建设有限公司的委托对新邵县塘口至白水洞旅游专线公路工程环境影响评价后，在公路沿线进行了第一次现场公示（景区外段公示时间 2015 年 2 月 15 日至 2 月 28 日，景区内段公示时间 2016 年 2 月 17 日至 2 月 30 日），公示见图 11-1。

公示包括如下内容：公里建设工程概况、建设内容；项目产生的主要环境影响及采取的环保措施；环境影响评价工作程序、评价主要工作内容；联系方式包括建设单位、评价单位的通讯地址、联系电话、联系人和电子邮件地址等；公示还说明征求公众意见的时间范围。



景区外段现场公示



景区内段现场公示

图 11-1 第一次现场公示图

### 11.2.2 环境影响评价内容公示

报告书初稿编制过程中，本评价对报告书内容在环评爱好者网站上进行公示。  
网络公示地址为：<http://www.eiafans.com/thread-949841-1-1.html>，网络截图详见图 11-2  
(景区外段公示期为 2015 年 2 月 27 日~2015 年 3 月 12 日，景区内段公示期为 2016 年 3 月 7 日~2016 年 3 月 18 日)。

在本次公示期间，无公众对本项目提出建议或意见。



景区外段网上公示截图



景区内段网上公示截图

图 11-2 第二次公示网上截图

### 11.2.3 报纸公示

景区外段建设单位与 2016 年 1 月 7 日在新邵信息报发布本工程环境影响评价公示, 景区内段建设单位于 2016 年 3 月 10 日在新邵信息(准印证号湘 E009)第 570 期第二版刊登了本项目环境影响评价公示的有关内容, 其截图详见图 11-3。



景区外段报纸公示截图

**新邵信息**  
XIN SHAO XIN XI 准印证号：湘 E009

中共新邵县委 主办 2016年3月10日 星期四 第570期 新闻热线：0739—3665798  
新邵县人民政府 农历丙申年二月初二 投稿邮箱：xsxxbb@sohu.com

**新邵县通乡公路建设有限公司**  
**新邵县塘口至白水洞旅游专线公路(景区内段)工程**  
**环境影响评价公众参与公示**

**一、项目概况**  
新邵县塘口至白水洞旅游专线公路(景区内段)工程位于新邵县,新邵县塘口至白水洞旅游专线公路全长11.7km(K0+000至K11+700),景区内段全长4.0km,为K7+700至K11+700段,工程起于洞口村,沿着原X042和棠溪,北止于白水洞石碑处。该段工程总投资2879.96万元,总占地79.16亩(新增59.37亩),占用洞口村和白水村的土地。规划公路基宽8.5m,路面宽7.0m,双向两车道,公路为二级公路,设计时速40km/h(局部30km/h)。主要工程内容包括公路、桥梁、防护排水工程等,无隧道工程,项目计划于2016年6月开工,2018年5月建成,建设年限为2年。

**二、环境影响评价结论**  
本工程的建设满足新邵县发展规划要求,有利于完善区域公路网布局,提高综合运输效率,促进旅游业发展。项目建设符合国家产业政策的要求,公路选线合理,符合国家及地方相关法律法规,符合相关规划。项目的建设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及风险防范措施,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,生态环境影响可以接受,环境风险可控。项目建成后沿线的环境质量能够满足环境功能的要求。从环境保护角度分析,项目建设可行。

**三、建设单位情况**  
建设单位:新邵县通乡公路建设有限公司  
联系地址:新邵县交通局办公楼三楼  
联系人:韩女士  
联系电话:0739-3667986

**四、环评单位**  
评价单位:湖南美景环保科技有限公司  
服务单位:湖南美景环保科技有限公司  
通信地址:长沙市芙蓉中路佳天国

际新城南栋32H  
联系人:顾工  
联系电话:0731-84227890  
电子信箱:3273514719@qq.com

**五、征求公众意见的主要事项**  
为了广泛听取有关单位、专家和公众对本规划环境影响评价工作的意见和建议,请关心此项目的广大群众和相关人士,提出您宝贵的想法和建议。

(1)对工程建设是否支持;  
(2)工程建设对您生活的影响;  
(3)工程建设可能造成污染的意见;  
(4)工程建设对当地经济的影响;  
(5)对工程建设的建议和要求。

**六、公众提出意见的时间**  
自刊登日期起,10个工作日内

**七、公众提出意见的主要方式**  
可采取电话、邮件和信函等方式反映给建设单位或环境影响评价单位。

2016年3月10日

景区内段报纸公示截图

图 11-3 报纸公示截图

公示过程中未收到任何反馈意见。

### 11.2.4 现场调查

景区外段建设单位发放调查表格 43 份,回收 43 份,回收率 100%。其中个人调查问卷 30 份,团体调查问卷 13 份,其中拆迁户 1 份,占比 2.3%。参与问卷被调查对象基本信息见表 11-1、11-2,包括不同年龄、性别、职业、职务等(详见附件 13)。

景区内段建设单位于 2016 年 3 月中旬深入项目拟建地沿线进行了公众参与调查。调查内容包括公众填写调查表、评价人员与公众进行口头交流。本次公众参与调查共发放调查表 43 份,回收有效调查表 43 份,回收率 100%,其中团体 6 份,个人 37 份(附 12 份),其中拆迁户 5 份,占比 13.5%。其情况详见表 11-3,调查内容

见附件 14。

表 11-1 景区外段调查问卷个人表基本信息

| 编号 | 姓名  | 性别 | 年龄 | 职业  | 文化程度 | 工作单位<br>(住址) | 联系方式          | 对项目建设态度 | 是否为<br>拆迁户 |
|----|-----|----|----|-----|------|--------------|---------------|---------|------------|
| 1  | 陈*平 | 男  | 51 | 村书记 | 高中   | 杨柳村          | 135*****4338  | 支持      | 否          |
| 2  | 陈*林 | 男  | 42 | 会计  | 高中   | 杨柳村          | 135*****5868  | 支持      | 否          |
| 3  | 陈*喜 | 男  | 55 | 村主任 | 高中   | 杨柳村          | 137*****41285 | 支持      | 否          |
| 4  | 罗*华 | 男  | 42 | 务农  | 初中   | 双桥村          | 139*****2046  | 支持      | 否          |
| 5  | 陈*生 | 男  | 40 | 务农  | 初中   | 双桥村          | 137*****9902  | 支持      | 是          |
| 6  | 陈*雷 | 男  | 26 | 务农  | 高中   | 双桥村          | 151*****8161  | 支持      | 否          |
| 7  | 陈*惠 | 女  | 29 | 务农  | 高中   | 双桥村          | 182*****3563  | 支持      | 否          |
| 8  | 陈*明 | 男  | 42 | 医生  | 本科   | 双桥村          | 188*****1018  | 支持      | 否          |
| 9  | 陈*佳 | 男  | 50 | 务农  | 小学   | 双桥村          | 151*****7099  | 支持      | 否          |
| 10 | 陈*任 | 男  | 45 | 村主任 | 高中   | 双桥村          | 134*****1076  | 支持      | 否          |
| 11 | 陈*阳 | 男  | 45 | 工人  | 初中   | 双桥村          | 135*****5662  | 支持      | 否          |
| 12 | 陈*满 | 男  | 72 | 务农  | 小学   | 双桥村          | 186*****0699  | 支持      | 否          |
| 13 | 何*香 | 女  | 49 | 村专干 | 初中   | 洞口村          | 137*****6243  | 支持      | 否          |
| 14 | 陈*斌 | 男  | 40 | 务农  | 初中   | 洞口村          | 189*****8903  | 支持      | 否          |
| 15 | 刘*香 | 女  | 47 | 村书记 | 高中   | 洞口村          | 150*****9087  | 支持      | 否          |
| 16 | 陈*平 | 男  | 47 | 村主任 | 初中   | 洞口村          | 158*****2779  | 支持      | 否          |
| 17 | 李*迎 | 男  | 33 | 务农  | 初中   | 白水村          | 158*****4082  | 支持      | 否          |
| 18 | 李*刚 | 男  | 50 | 务农  | 初中   | 白水村          | 138*****6087  | 支持      | 否          |
| 19 | 戴*财 | 男  | 31 | 会计  | 初中   | 白水村          | 138*****8586  | 支持      | 否          |
| 20 | 李*新 | 男  | 66 | 务农  | 初中   | 白水村          | 135*****3649  | 支持      | 否          |
| 21 | 李*旗 | 男  | 52 | 务农  | 初中   | 白水村          | 159*****5395  | 支持      | 否          |
| 22 | 陈*华 | 女  | 58 | 务农  | 高中   | 曾家村          | 150*****2074  | 支持      | 否          |
| 23 | 曾*东 | 男  | 50 | 务农  | 高中   | 曾家村          | 138*****7191  | 支持      | 否          |
| 24 | 曾*科 | 男  | 54 | 务农  | 高中   | 曾家村          | 182*****2292  | 支持      | 否          |
| 25 | 曾*武 | 男  | 49 | 村书记 | 初中   | 曾家村          | 139*****9075  | 支持      | 否          |
| 26 | 谢*春 | 男  | 40 | 支委  | 高中   | 石峡村          | 135*****8895  | 支持      | 否          |
| 27 | 谢*祥 | 男  | 59 | 村主任 | 初中   | 石峡村          | 139*****2044  | 支持      | 否          |
| 28 | 谢*刚 | 男  | 54 | 务农  | 初中   | 石峡村          | 137*****8064  | 支持      | 否          |
| 29 | 谢*权 | 男  | 35 | 务农  | 初中   | 石峡村          | 158*****7411  | 支持      | 否          |
| 30 | 谢*新 | 男  | 60 | 书记  | 初中   | 石峡村          | 139*****6918  | 支持      | 否          |

表 11-2 景区外段公众参与单位基本信息表

| 序号 | 单位名称           | 意见<br>(支持/不支持) |
|----|----------------|----------------|
| 1  | 新邵县旅游局         | 支持             |
| 2  | 新邵县林业局         | 支持             |
| 3  | 新邵县文物管理局       | 支持             |
| 4  | 新邵县白水洞风景名胜区管理处 | 支持             |
| 5  | 新邵县酿溪镇人民政府     | 支持             |
| 6  | 新邵县严塘镇人民政府     | 支持             |
| 7  | 新邵县酿溪镇双桥村村民委员会 | 支持             |
| 8  | 新邵县严塘镇杨柳村村民委员会 | 支持             |
| 9  | 新邵县严塘镇洞口村村民委员会 | 支持             |
| 10 | 新邵县严塘镇曾家村村民委员会 | 支持             |
| 11 | 新邵县严塘镇石峡村村民委员会 | 支持             |
| 12 | 新邵县严塘镇白水村村民委员会 | 支持             |
| 13 | 严塘镇高桥完小        | 支持             |

表 11-3 景区内段公众参与调查对象信息一览表

| 序号 | 姓名  | 性别 | 年龄 | 文化程度 | 是否拆迁户 | 单位或住址   | 电话          |
|----|-----|----|----|------|-------|---------|-------------|
| 1  | 陈*平 | 男  | 48 | 初中   | 否     | 洞口村 1 组 | 158****2779 |
| 2  | 陈*凤 | 女  | 50 | 初中   | 否     | 洞口村 1 组 | 182****2687 |
| 3  | 陈*明 | 女  | 40 | 初中   | 否     | 洞口村 1 组 | 150****6476 |
| 4  | 胡*春 | 女  | 40 | 小学   | 否     | 洞口村 4 组 | 135****6974 |
| 5  | 何*香 | 女  | 51 | 小学   | 否     | 洞口村 4 组 | 137****6243 |
| 6  | 陈*芸 | 女  | 32 | 初中   | 是     | 洞口村 4 组 | 184****8829 |
| 7  | 陈*生 | 女  | 48 | 初中   | 是     | 洞口村 5 组 | 182****2967 |
| 8  | 李*有 | 男  | 45 | 初中   | 是     | 白水村 6 组 | 186****6203 |
| 9  | 李*彪 | 男  | 53 | 初中   | 否     | 白水村 3 组 | 152****7560 |
| 10 | 李*祥 | 男  | 60 | 小学   | 是     | 白水村 3 组 | ——          |
| 11 | 李*贵 | 男  | 45 | 小学   | 否     | 白水村 4 组 | 182****6571 |
| 12 | 李*太 | 男  | 72 | 小学   | 否     | 白水村 2 组 | 171****0697 |
| 13 | 李*容 | 女  | 66 | 初中   | 是     | 白水村 4 组 | 138****2950 |
| 14 | 孙*丹 | 男  | 35 | 初中   | 否     | 白水村 7 组 | 151****3061 |
| 15 | 李*高 | 男  | 55 | 高中   | 否     | 白水村 5 组 | ——          |
| 16 | 李*喜 | 男  | 30 | 小学   | 否     | 白水村 5 组 | 186****2171 |
| 17 | 李*祥 | 男  | 80 | 小学   | 否     | 白水村 5 组 | 158****5419 |
| 18 | 李*常 | 男  | 50 | 初中   | 否     | 白水村 6 组 | ——          |
| 19 | 陈*文 | 男  | 58 | 初中   | 否     | 白水村 7 组 | 134****5955 |

| 20  | 陈*             | 女 | 45 | 初中 | 否 | 白水村 7 组 | 189****6893 |
|-----|----------------|---|----|----|---|---------|-------------|
| 21  | 李*杰            | 男 | 40 | 初中 | 否 | 白水村 4 组 | 186****3485 |
| 22  | 李*忠            | 男 | 62 | 初中 | 否 | 白水村 5 组 | 182****6083 |
| 23  | 李*球            | 男 | 65 | 小学 | 否 | 白水村 1 组 | 137****5915 |
| 24  | 刘*梅            | 女 | 40 | 小学 | 否 | 白水村 1 组 | 183****0169 |
| 25  | 李*春            | 男 | 72 | 小学 | 否 | 白水村 1 组 | 137****3957 |
| 26  | 李*抔            | 女 | 47 | 初中 | 否 | 白水村 6 组 | 188****2631 |
| 27  | 刘*             | 女 | 37 | 初中 | 否 | 白水村 4 组 | 182****6185 |
| 28  | 马*柱            | 女 | 42 | 初中 | 否 | 白水村 4 组 | 152****8020 |
| 29  | 李*元            | 男 | 47 | 小学 | 否 | 白水村 4 组 | 158****0087 |
| 30  | 肖*娥            | 女 | 42 | 初中 | 否 | 白水村 6 组 | 181****4537 |
| 31  | 廖*旗            | 男 | 54 | 初中 | 否 | 白水村 6 组 | 155****9578 |
| 32  | 李*武            | 男 | 47 | 小学 | 否 | 白水村 6 组 | 137****9411 |
| 33  | 颜*玉            | 男 | 73 | 初中 | 否 | 白水村 5 组 | 187****5913 |
| 34  | 张*英            | 女 | 54 | 小学 | 否 | 白水村 6 组 | 182****0761 |
| 35  | 温*梅            | 女 | 45 | 小学 | 否 | 白水村 4 组 | 151****1189 |
| 36  | 李*庆            | 男 | 79 | 小学 | 否 | 白水村 2 组 | ——          |
| 37  | 李*华            | 女 | 45 | 初中 | 否 | 白水村 2 组 | 182****1857 |
| 团体表 |                |   |    |    |   |         |             |
| 序号  | 单位名称           |   |    |    |   | 对项目态度   |             |
| 1   | 新邵县旅游局         |   |    |    |   | 支持      |             |
| 2   | 新邵县白水洞风景名胜区管理处 |   |    |    |   | 支持      |             |
| 3   | 新邵县交通运输局       |   |    |    |   | 支持      |             |
| 4   | 新邵县严塘镇人民政府     |   |    |    |   | 支持      |             |
| 5   | 新邵县严塘镇白水村村民委员会 |   |    |    |   | 支持      |             |
| 6   | 新邵县严塘镇洞口村村民委员会 |   |    |    |   | 支持      |             |

### 11.2.5 调查结果统计与分析

#### (1) 信息公告意见反馈统计

在建设工程环评信息公告张贴及接受公众意见反馈期间内，没有公众通过信件、电话和电子邮件等方式向建设单位及评价单位反馈意见。

#### (2) 个人问卷调查表结果统计与分析

本评价对回收的个体调查表进行了统计，景区外段调查结果统计详见表 11-4，景区外段调查结果统计详见表 11-5。

表 11-4 景区外段参与调查结果统计表

| 项目                      | 内容       | 人数 | 比例%  |
|-------------------------|----------|----|------|
| 1、您知道本项目的建设吗？           | a、知道     | 30 | 100% |
|                         | b、不知道    | 0  | 0    |
| 2 您对本项目建设持何种态度？         | a、支持     | 30 | 100% |
|                         | c、不支持    | 0  | 0    |
| 3、本项目建设对您的生活的影响？        | a、有利     | 14 | 47%  |
|                         | b、无影响    | 16 | 53%  |
|                         | c、不利     | 0  | 0%   |
| 4、您认为项目建设最主要的环境问题是哪些方面？ | a、地表水污染  | 2  | 7%   |
|                         | b、空气污染   | 4  | 13%  |
|                         | c、噪声污染   | 18 | 60%  |
|                         | d、生态环境破坏 | 6  | 20%  |
|                         | e、固体废弃物  | 0  | 0%   |
| 5、项目营运期给您的生活带来最大的影响是？   | a、交通噪声   | 11 | 37%  |
|                         | b、汽车尾气   | 6  | 20%  |
|                         | c、扬尘     | 13 | 43%  |
|                         | d、其他     | 0  | 0%   |
| 6 对房屋等拆迁安置的意见：          | a、合理经济补偿 | 7  | 23%  |
|                         | b、还建拆迁房屋 | 0  | 0%   |
|                         | c、改善居住条件 | 22 | 74%  |
|                         | d、其他     | 1  | 3%   |

根据景区外段统计结果可以看出：

被调查公众主要为道路沿线附近的居民，调查对象来自不同年龄阶层及文化职业以及不同社会团体，公众参与结果基本反映了评价区公众及单位的意愿，符合评价区客观实际。因此，本次工程调查结果真实可信。

个人公众参与调查主要意见和建议有：

- 1) 被调查者中 100%的人知道本项目的建设；
- 2) 被调查者中 100%的人支持本项目的建设；
- 3) 本项目建设所有被调查者觉得对个人生活水平提高或无影响；
- 4) 本项目建设 23%的被调查者觉得在拆迁安置过程中需进行合理经济补偿。在个人调查中，包括 4 名需拆迁房屋的居民，该部分居民要求建设单位在拆迁安置过程中做到合理补偿。

- 5) 被调查者认为最主要的环境问题为空气污染和交通噪声影响。

团体公众参与调查的主要意见和建议有：

- 1) 项目尽快施工建设，可推进当地旅游业发展；
- 2) 在施工过程中应文明施工，做到不扰民；
- 3) 施工期、营运期需落实切实可行的环保措施，做好生态恢复措施。

表 11-5 景区内段 公众参与调查结果统计

|                             |          |          |          |
|-----------------------------|----------|----------|----------|
| 是否了解该公路的建设？                 | 了解       | 了解一些     | 不了解      |
|                             | 12/32.4% | 21/56.8% | 4/10.8%  |
| 是否赞同建设该公路？                  | 赞同       | 不赞同      |          |
|                             | 37/100%  | 0        |          |
| 建设该公路是否有利于本地区经济的发展          | 有利       | 不利       | 不知道      |
|                             | 35/94.6% | 0        | 2/5.4%   |
| 建设该公路路要占用部分田地及拆迁一些住房，您有无意见？ | 没有       | 有        |          |
|                             | 37/100%  | 0        |          |
| 您是否了解公路建设征地、拆迁、安置的补偿政策？     | 了解       | 了解一些     | 不了解      |
|                             | 1/2.7%   | 16/43.2% | 20/54.1% |
| 对安置补偿工作有何要求？（多选）            | 经济补偿     | 就地安置     | 变更职业     |
|                             | 32/60.4% | 20/37.7% | 1/1.9%   |
| 公路建设带来何种环境污染对你影响较大？（多选）     | 噪声       | 汽车尾气     | 灰尘       |
|                             | 32/84.2% | 1/2.6%   | 5/13.2%  |
| 建议采取何种措施降低声环境影响？（多选）        | 道路绿化     | 声屏障      | 远离村庄     |
|                             | 32/86.5% | 5/13.5%  | 0        |

根据景区内段的统计结果可以看出：

①32.4%受访者对本项目了解，56.8%受访者对本项目有所了解，表明本项目的公众知晓度较高。为保证项目顺利实施，本评价建议在下一步工作中，建设单位应进一步做好信息告知工作。

②100%的受访者均支持本项目的建设，94.6%受访公众认为公路可以促进本地经济发展，表明公众对本项目的建设均持支持态度和对经济发展的认同。

③54.1%被调查者对征地拆迁安置补偿政策不了解，对于拆迁安置工作 60.4%的被调查公众要求经济补偿，37.7%的被调查公众要求就地靠后安置。建设单位应做好征地拆迁工作，确保拆迁户得到合理的经济补偿，并及时到位。

④84.2%的受访公众担心公路会带来一定的噪声污染，13.2%的受访公众担心道路会带来一定的灰尘，造成大气污染。86.5%的受访公众认为采用绿化减缓声环境影响，13.5%的受访公众认为采用声屏障减缓声环境影响。

### (3) 个人问卷调查结果小结

项目总共调查个人问卷 67 份，其中：

①62.7%受访者对本项目了解，31.3%受访者对本项目有所了解，表明本项目的公众知晓度较高。

②100%的受访者均支持本项目的建设，73.1%受访公众认为公路可以促进本地经济发展和有利于提高村民生活水平，表明公众对本项目的建设均持支持态度和对经济发展的认同。

③63.2%的受访公众担心公路会带来一定的噪声污染，26.5%的受访公众担心道路会带来一定的灰尘，造成大气污染。

### (4) 团体问卷调查表结果统计与分析

本次评价调查了新邵县旅游局、新邵县林业局、新邵县文物管理局、新邵县白水洞风景名胜区管理处、新邵县交通运输局、新邵县酿溪镇人民政府、新邵县严塘镇人民政府、新邵县酿溪镇双桥村村民委员会、新邵县严塘镇杨柳村村民委员会、新邵县严塘镇洞口村村民委员会、新邵县严塘镇曾家村村民委员会、新邵县严塘镇石峡村村民委员会、新邵县严塘镇白水村村民委员会、新邵县严塘镇洞口村村民委员会、严塘镇高桥完小等 15 个单位的团体意见（有 4 个团体景区内段与景区外段均征求了其意见），结果显示上述团体均同意该项目在建设地建设，有关团体意见详见附件 13 和附件 14。

## **11.3 公众意见的采纳情况**

针对景区外与景区内公众对本项目提出的环境问题及各种意见，建设单位拟采取如下措施：

(1) 施工期噪声采用低噪声设备、合理安排施工、设隔声处理设施。

(2) 施工过程中产生的扬尘和物料运输、装卸过程中产生的粉尘采用洒水、围挡、硬化路面的措施处理。

(3) 项目部成立拆迁安置小组，在当地政府拆迁办协助下进行本项目的拆迁安置工作；制定合理的拆迁安置计划，确保拆迁安置工作在工程开工前全部完成；监督拆迁安置费用的使用情况，确保全部费用落实在拆迁安置工作中，无挪用拆迁安置资金现象的出现。

(4) 加强道路绿化，尽可能减轻交通噪声带来的环境影响。

## 11.4 公众参与四性分析

### 1、公众参与程序的合法性

在本工程环境影响报告书编制过程中严格按照《环境影响评价公众参与暂行办法》（环发〔2006〕28号）要求进行公示和公参调查工作。上述现场公示、报纸公示、网络公示以及现场问卷调查均符合相关要求。

### 2、公众参与形式的有效性

项目建设和环评信息采取现场公示、网站公示和报纸公示等形式发布后，沿线公众通过调查问卷积极参与发表意见和建议，说明项目环评信息的发布是有效的。调查问卷涵盖了沿线所有村庄的大部分敏感点，问卷调查是有效的。

### 3、公众参与调查对象的代表性

本工程位于严塘镇、酿溪镇，所调查对象均为沿线严塘镇和酿溪镇群众和事业单位，景区外段发放个人有效调查表30份，沿线事业单位团体调查表13份，景区内段发放个人有效调查表37份，沿线事业单位团体调查表6份，调查问卷涵盖了沿线的大部分敏感点，调查问卷具有代表性。

### 4、公众参与调查结果的真实性

环评公众参与采取的现场公示、网站公示、报纸公示以及调查问卷均为真实的材料，不存在造假和掩盖行为，公众参与的整个过程是真实的。在公示各个期间，公路沿线群众和事业单位均对本项目的建设持支持态度。

## 11.5 公众参与小结

项目公参景区外段与景区内段是分开进行的，项目景区外段发放个人有效调查表30份，沿线事业单位团体调查表13份，景区内段发放个人有效调查表37份，沿线事业单位团体调查表6份，则项目总共发放个人公参67份，团体公参19份（有4个团体景区内段与景区外段均征求了其意见），从项目的整个过程参与调查结果可知，62.7%的被调查者对该工程有一定的了解，多数被调查者认为交通噪声对附近村民有一定的影响，其次是扬尘污染等。被调查者认为道路的建设是非常必要的，100%支持项目的建设，无反对意见。项目的建设有助于当地经济和社会的发展，受到项目沿线机关团体和群众的支持。

## 11.6 公众参与意见回复

(1) 建设单位对承诺项目将按照《环境影响报告书》的要求严格做好噪声污染防治及其他污染防治工作，确保居民户声环境质量达标；严格处理好征地问题，做好拆迁居民的安置工作，尽量做到让群众满意，使拆迁户得到符合国家标准补偿。

(2) 根据本项目建设特点及本次公众参与活动的统计结果，本评价对项目建设提出如下建议：

①建议建设单位应加强对本项目基本情况、建设意义等方面的宣传工作，让受影响区公众深入了解本项目建设的相关情况，从思想上消除其顾虑；

②本工程关于征地与拆迁工作中，必须按照相关规定，依法拆迁，做好拆迁户的安置工作；

③按照要求落实好项目各项污染防治措施；

④在项目建设及营运期充分考虑群众提出的意见和要求，出现问题及时协调解决，应采取积极的措施，认真落实公众合理的、有建设性的意见和要求。

## 12 项目线路比选及建设可行性分析

### 12.1 线路比选

根据本项目工可设计资料，拟建公路对路线方案进行了比选。路线方案的比选主要针对工程占地、施工的工程量和难易程度以及拆迁量等方面进行了方案比较。

#### 12.1.1 K0+000~K2+300 路线方案比选

##### 1、方案布置及经济技术比选

##### (1) 方案布置

根据《新邵县县城总体规划（修编）》（2003-2020）、《新邵县塘口工业园控制性详细规划》，项目起点附近（K0+000~K2+300 路段）有三条南北向的规划道路，分别为沿河路、双桥路及九龙路。根据现场调查及察看地形图，沿河路房屋住宅密集，建设拆迁量太大，建设投入大，故本次未将沿河路纳入本项目的路线方案中。

根据县交通局、县规划局、县旅游局和当地镇政府沟通，结合该路段的地形地貌在该路段拟订了 2 个方案，其中：推荐线（K0+000~K2+300），即“双桥路”方案，路线长 2.3km；A 线（AK0+000~AK2+540.528），即“九龙路方案”，路线长 2.541km。

推荐方案与比选方案线路方案比选示意图见图 12-1。

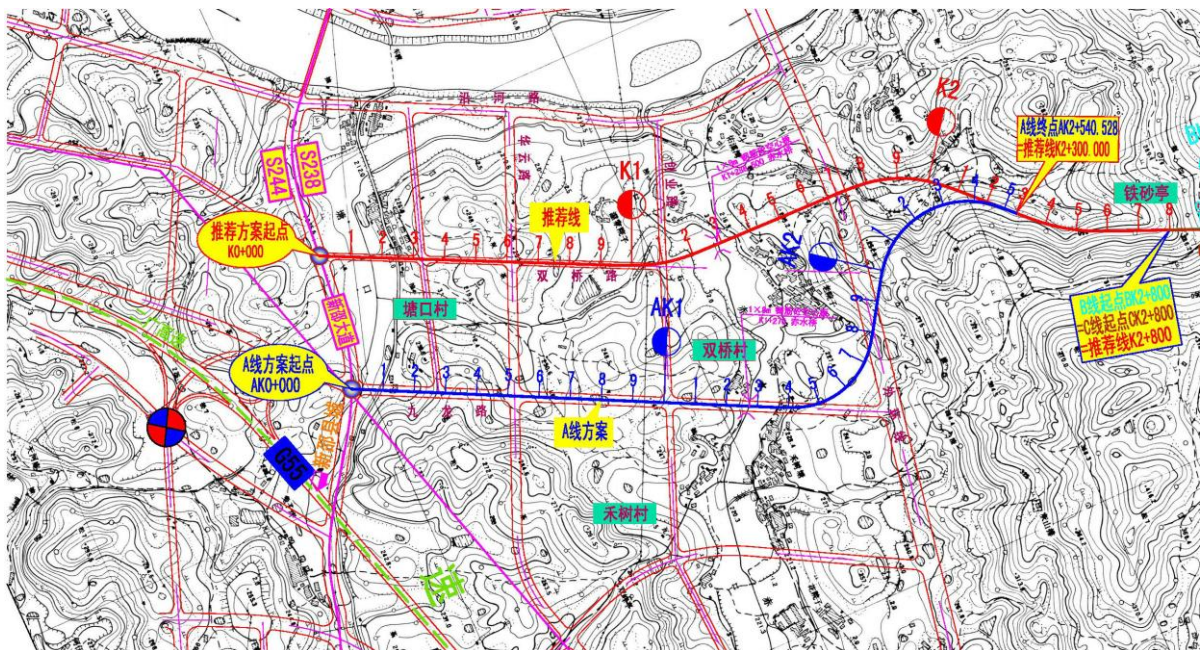


图 12-1 项目起点附近（K0+000~K2+300 路段）路线方案比选示意图

## (2) 经济技术比选

表 12-1 A 线方案与推荐线方案的工程规模比较表

| 项目      | 单位                  | 数 量     |         |
|---------|---------------------|---------|---------|
|         |                     | A 线方案   | 推荐线方案   |
| 路线长度    | km                  | 2.541   | 2.3     |
| 平曲线最小半径 | m/处                 | 250/1   | 400/1   |
| 最大纵坡    | %                   | 3.2     | 1.752   |
| 路基土石方   | m <sup>3</sup>      | 86136   | 71394   |
| 防护及排水   | m <sup>3</sup>      | 4782.1  | 4258    |
| 路面      | 1000 m <sup>2</sup> | 22.865  | 20.7    |
| 平面交叉    | 处                   | 4       | 5       |
| 涵洞      | 道                   | 13      | 11      |
| 大中桥     | m/座                 | --      | --      |
| 小桥      | m/座                 | 18/1    | 18/1    |
| 新征用地    | 亩                   | 91.41   | 82.76   |
| 其中:水田   | 亩                   | 18.28   | 12.41   |
| 拆迁房屋    | m <sup>2</sup>      | 1154    | 870     |
| 投资估算    | 万元                  | 2565.86 | 2247.96 |

## 推荐线方案优缺点:

## a) 优点

- 1) 符合新邵县城总体规划及塘口工业园区规划, 有利于当地的经济社会发展;
- 2) 平、纵面技术指标较高, 路线平顺, 两侧房屋较少, 有利于行车安全;
- 3) 符合酿溪镇政府及当地居民的意愿, 有利于项目的实施;
- 4) 路线比 A 线短 241m, 沿线工程数量、征用土地、拆迁量均较小, 总投资较

A 线方案低 317.9 万元。

## A 线(比较方案)优缺点:

## a) 优点

- 1) 符合新邵县城总体规划及塘口工业园区规划, 有利于当地的经济社会发展;

## b) 缺点

- 1) 平、纵面技术指标相对稍差;
- 2) 路线长度比推荐线长 241m, 沿线工程数量、拆迁量均相对较高, 总投资比

推荐线高 317.9 万元;

经综合比较后, 推荐线方案建设与新邵县整体发展思路一致, 符合当地政府及老百姓的意愿, 且造价少, 故作为本项目推荐方案。

## 2、环境因素比选

推荐线方案及其 A 线方案环境因素比选见表 12-2。

表 12-2 推荐线与 A 线环境因素比选

| 项目     | 比选内容    | 推荐线方案                   | A 线方案                   | 建议方案 |
|--------|---------|-------------------------|-------------------------|------|
| 社会环境   | 行车里程    | 2.3km, 里程较短             | 2.541km, 里程较长           | 推荐线  |
|        | 拆迁房屋    | 870m <sup>2</sup> , 较少  | 1154m <sup>2</sup> , 较多 | 推荐线  |
|        | 投资额     | 2247.96, 较少             | 2565.86, 较多少            | 推荐线  |
| 生态环境   | 新增占地    | 82.76 亩, 较少             | 91.41 亩, 较多             | 推荐线  |
|        | 其中水田    | 12.41 亩, 较少             | 18.28 亩, 较多             | 推荐线  |
|        | 土石方量    | 86136 m <sup>3</sup>    | 71394 m <sup>3</sup>    | 推荐线  |
|        | 防护及排水   | 4258 m <sup>3</sup>     | 4782.1 m <sup>3</sup>   | 推荐线  |
|        | 地形、地貌   | 局部农田、林地                 | 局部农田、林地                 | 均可   |
| 声环境    | 敏感点     | 沿线敏感点较少, 距路较远, 交通噪声影响较小 | 敏感点较少, 距路较远, 交通噪声影响较小   | 均可   |
| 大气环境   | 敏感点     | 沿线敏感点较少, 距路较远, 汽车尾气影响较小 | 沿线敏感点较少, 距路较远, 汽车尾气影响较小 | 均可   |
| 水环境    | 敏感水体    | 跨赤水桥 (小桥)               | 跨赤水桥 (小桥)               | 均可   |
| 地质环境   | 地质灾害危险性 | 地质危险性小                  | 地质危险性小                  | 均可   |
| 环评推荐意见 |         |                         |                         | 推荐线  |

从上表可以看出, 推荐线在行车里程、房屋拆迁、投资额、土石方量等方面均优于 A 线, 因此, 从环境保护的角度, 环评采用推荐线方案。

### 12.1.2 K2+800~K6+000 局部路线方案比选

#### 1、方案布置及经济技术比选

##### (1) 方案布置

根据县交通局、县规划局、县旅游局和当地镇政府沟通, 结合该路段的地形地貌在该路段拟订了 3 个方案, 其中 B 线方案 (BK2+800~BK5+730.855) 是从 K2+800 后向西经郭家幽, 在长石山与王家岭之间的垭口下山, 从石峡村的大房头西侧绕过, 再经高桥完小的后山, 在高桥村的大泥观与推荐线及 C 线重合 (BK5+730.855); 推荐方案 (K2+800~K6+000) 是从 K2+800 后向东, 在王家岭与米子冲之间的垭口下山, 从石峡村的大房头与邓家院之间的空隙穿过, 再经高桥完小的后山, 在高桥村的大泥观与其他两条路线重合 (K6+000); C 线方案是从 CK2+800 后向东, 在米子冲东侧下山, 经新塘冲村、胡家院、邓家院, 再经高桥完小的后山, 在高桥村的大泥观与其他两条路线重合 (CK6+520.189)。

推荐方案与比选方案线路方案比选示意图见图 12-2。

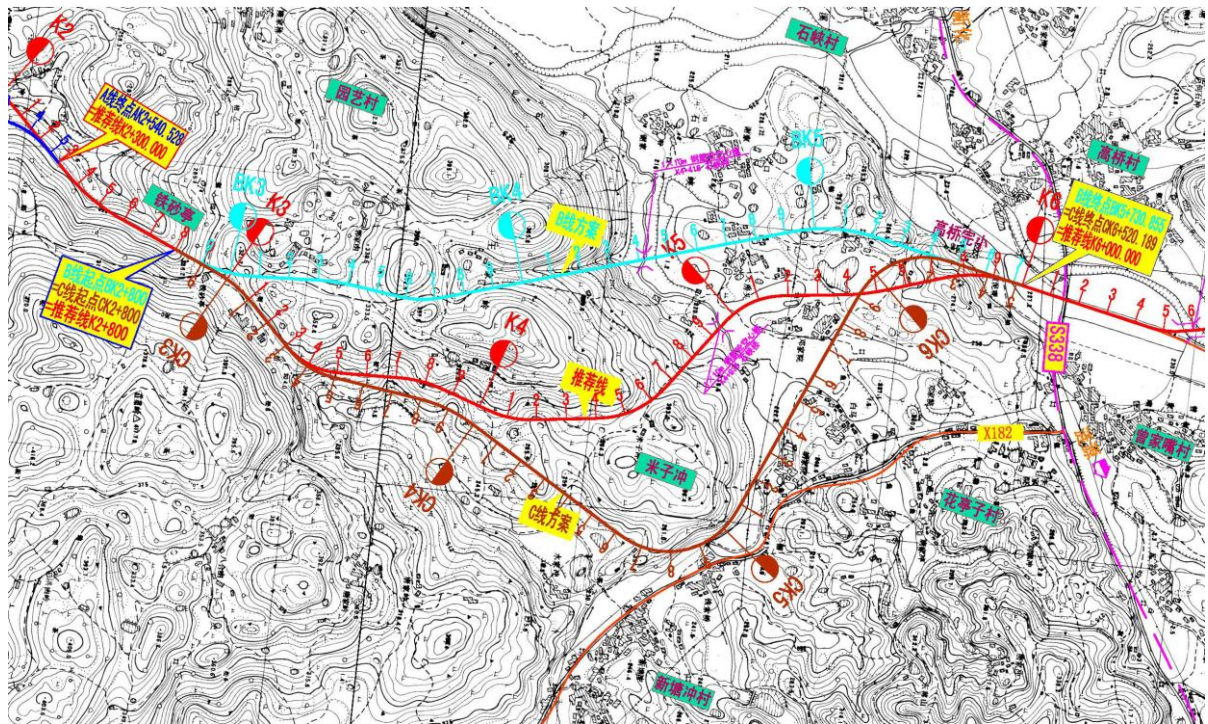


图 12-2 K2+800~K6+000 局部路线方案比选示意图

## (2) 经济技术比选

表 12-3 B、C 线方案与推荐线方案的工程规模比较表

| 项目      | 单位                  | 数 量     |         |         |
|---------|---------------------|---------|---------|---------|
|         |                     | B 线方案   | C 线方案   | 推荐线方案   |
| 路线长度    | km                  | 2.931   | 3.720   | 3.2     |
| 平曲线最小半径 | m/处                 | 300/1   | 250/2   | 250/1   |
| 最大纵坡    | %                   | 7.0     | 5.0     | 7.0     |
| 路基土石方   | m <sup>3</sup>      | 206035  | 140508  | 120134  |
| 防护及排水   | m <sup>3</sup>      | 10263.9 | 7606.4  | 8522    |
| 路面      | 1000 m <sup>2</sup> | 26.372  | 33.482  | 28.800  |
| 平面交叉    | 处                   | 5       | 5       | 5       |
| 涵洞      | 道                   | 14      | 18      | 17      |
| 小桥      | m/座                 | 20/1    |         | 20/1    |
| 新征用地    | 亩                   | 153.79  | 156.17  | 143.93  |
| 其中:水田   | 亩                   | 23.07   | 31.23   | 21.59   |
| 拆迁房屋    | m <sup>2</sup>      | 830     | 1120    | 870     |
| 投资估算    | 万元                  | 3427.96 | 3681.03 | 3133.83 |

## 方案优缺点分析:

a) 从平面线形来看, 三条路线最小平曲线半径均不小于 250m, 技术指标较好。相对来看, B 线平面指标最好, C 线最差, 推荐线方案指标居于两者之间; 从路线长度来看, B 线最短, C 线最长, 推荐线方案指标居于两者之间。

b) 从纵面来看, 总体上由于三个方案均需完成翻越山岭的目标, 其上、下山路

段均需采用局部降低设计速度等级、提高最大纵坡来处理越岭问题，最大纵坡均达到 7%，但由于 B 线方案路线长度最短，沿线地形起伏大，大挖大填现象严重，最大挖方高度达 40m 以上，最大填方高度达 30m 以上。C 线方案路线长度最长，沿线地形起伏相对较小，大挖大填现象相对较少，最大挖方高为 19.2m，最大填方高 17.7m；推荐线方案指标居于两者之间。

c) 从工程数量来看，B 线方案土石方数量及防护工程数量相比其他两个方案大得多，除 C 线方案比 B 线方案、推荐线方案少一座小桥外，其他工程数量三个方案相差不大；征地数量 B 线及 C 线方案基本一致，推荐线方案相对较小；房屋拆迁数量三个方案相差不大。

d) 从投资估算来看，C 线方案 3681.03 万元最大，B 线方案 3427.96 其次，推荐方案 3133.83 最小。

综上所述，选用推荐线方案。

## 2、环境因素比选

B 线方案、C 线方案及推荐线环境因素比选见表 12-4。

表 12-4 环境因素比选

| 项目     | 比选内容    | B 线方案                   | C 线方案                   | 推荐线方案                   | 建设方案      |
|--------|---------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-----------|
| 社会环境   | 行车里程    | 2.931km, 里程最短           | 3.72km, 里程最长            | 3.2km 里程一般              | 推荐线       |
|        | 拆迁建筑物   | 830m <sup>2</sup> , 少   | 1120m <sup>2</sup> , 较多 | 870m <sup>2</sup> , 较少  | B 线、推荐线均可 |
|        | 投资额     | 3427.96 万元              | 3681.03 万元              | 3133.83                 | 推荐线       |
| 生态环境   | 新增占地    | 153.79 亩                | 156.17 亩                | 143.93 亩                | 推荐线       |
|        | 其中农田    | 23.07 亩                 | 31.23 亩                 | 21.59 亩                 | 推荐线       |
|        | 植被      | 对植被有一定破坏                | 对植被有一定破坏                | 对植被有一定破坏                | 均可        |
|        | 土石方量    | 206035 m <sup>3</sup>   | 140508 m <sup>3</sup>   | 120134 m <sup>3</sup>   | 推荐线       |
|        | 地形、地貌   | 高填方(30m), 局部农田、林地、荒地    | 高填方(17.7m), 局部农田、林地、荒地  | 高填方(19.8m), 局部农田、林地、荒地  | C 线       |
| 声环境    | 敏感点     | 沿线敏感点较少, 距路较远, 交通噪声影响较小 | 沿线敏感点较少, 距路较远, 交通噪声影响较小 | 沿线敏感点较少, 距路较远, 交通噪声影响较小 | 均可        |
| 大气环境   | 敏感点     | 沿线敏感点较少, 距路较远, 汽车尾气影响较小 | 沿线敏感点较少, 距路较远, 汽车尾气影响较小 | 沿线敏感点较少, 距路较远, 汽车尾气影响较小 | 均可        |
| 水环境    | 敏感水体    | 小桥                      | 不涉及敏感水体                 | 小桥                      | 均可        |
| 地质环境   | 地质灾害危险性 | 地质危险性小                  | 地质危险性小                  | 地质危险性小                  | 均可        |
| 环评推荐意见 |         |                         |                         |                         | 推荐线       |

从上表可以看出，从工程数量来看，推荐线征地数量、土石方量、高填方高度均要小于其他两条线路，房屋拆迁数量、周边敏感点数量三个方案相差不大。因此，从环境保护的角度，环评采用推荐线方案。

### 12.1.3 线路方案比选总体结论

通过对上述各路段方案的比较，从环境保护的角度，环评采用工可确定的推荐线路方案。

## 12.2 相关政策、规划符合性分析

### 12.2.1 与产业政策符合性分析

本工程属于农村地区的省道干线二级公路，根据《产业结构调整指导目录 2011 年本（2013 年修正）》，该工程属于鼓励类第二十四项“公路及道路运输（含城市客运）”中第 2 条“国省干线改造升级”和第 12 条“农村公路建设”，因此，工程建设符合国家产业政策。

### 12.2.2 与交通运输部规划的符合性分析

本项目未纳入“十二五”交通运输发展规划，根据《交通运输部办公厅关于印发 2014-2016 年公路建设项目前期工作计划的通知》，现将未纳入“十二五”交通运输发展规划拟优先纳入“十三五规划”交通运输发展规划。因此，本项目将优先纳入湖南省“十三五规划”交通运输发展规划。

本项目的实施将缓解本地区公路交通对国民经济发展的瓶颈制约，提高区域内公路的通行能力和通达深度，促进旅游业的迅速开发，将资源优势转化为经济优势，从而加快区域内经济快速发展。

### 12.2.3 与《湖南省国省干线公路“十三五”预备项目库》规划符合性分析

为了加快推进公路建设项目前期工作，做好项目储备和“十二五”与“十三五”规划的衔接，本项目已纳入《湖南省国省干线公路“十三五”预备项目库》，根据湖南省交通运输厅交通运输发展规划：新邵县内预备建设两个项目，分别为 S244 新邵县雀塘-陈家坊道路项目和新邵塘口至白水洞公路项目。

### 12.2.4 与公路沿线相关乡镇总体规划符合性分析

本项目沿线涉及酿溪镇和严塘镇，拟建公路其沿途为减小占地拆迁对乡镇规划区建设的影响，在公路走线采取了避绕设计，采取了“近镇不进镇”的设计理念，设计线路均位于集镇规划区之外，因此项目建设与沿途各乡镇的城镇建设规划不相冲。

### 12.2.5 与白水洞规划风景名胜区总体规划符合性分析

根据《白水洞国家级风景名胜区总体规划（2015-2030）》，拟建一条由塘口村向北直达白水洞景区的一条旅游专线公路，根据新邵县人民政府的会议纪要（详见附件4），本项目为新邵县塘口至白水洞旅游专线公路工程，部分为原X042公路的改扩建，符合规划要求。

## 12.3 其他合理性分析

### 12.3.1 项目选线合理性分析

本项目少部分路段为现有公路改建，大部分路段为新建。改建部分选线基本上利用现有的X024进行布线，X024是目前连接白水洞风景名胜区的唯一通道。根据现场踏勘及走访调查，评价范围内除白水洞风景名胜区外，无其他自然保护区、森林公园、饮用水源保护区等环境敏感区。根据建设用地项目压覆矿产资源调查报告和建设场地地质灾害危险性评估报告，项目建设用地未压覆已探明的具有工业价值的重要矿床，工程建设加剧滑坡、崩塌、泥石流、岩溶地面塌陷、采空区地面塌陷等地质灾害危险性小，因此，本项目选线合理。

### 12.3.2 取土场选址合理性分析

本项目在设有3处取土场：1#取土场设置在K0+700西面30m处，占用林地（山包）1.5亩，取土0.29万方，主要供应桩号K0+000-K2+300，其周边200m范围内没有集中村民区、学校、医院，东面100-200m，零散分布9户塘口村村民；2#取土场设置在K2+300西面180m处，占用荒地（山包）3.3亩，取土0.72万方，主要供应桩号K2+300-K2+800，其周边200m范围内没有集中村民区、学校、医院，南面100-200m，零散分布12户园艺村村民；3#取土场设置在K5+600西面160m处，占用林地（山包）10.49亩，取土3.42万方，主要供应桩号K6+000-K7+700，其周边200m范围内没有集中村民区、学校、医院，东面100-150m，零散分布12户高桥村村民。各取土场设施工便道与附近道路连通，连通施工场地各处。详见表2-12。取土场的选择原则如下：

- （1）取土场位置应贯彻集中取土的原则；
- （2）取土场宜选择植被稀疏的独立丘陵山包等荒地；
- （3）严禁在基本农田、林地、塌方或泥石流易发区设置取土场；

(4) 应远离民房、电线杆等工农生产设施，不得危害其安全；

(5) 尽量避开公路行车视线范围；

(6) 为充分利用土地资源、恢复植被，取土结束后应进行覆土造地，土地利用方向主要是农业用地和林业用地。

根据现状调查情况，取土场周边无珍贵树木，不在白水洞风景名胜区范围内，通过施工便道运至施工现场，运输方便，不会造成新的植被破坏，不在公路可视范围内。周边 200m 范围内均零散分布些村民，但无学校、医院等特殊敏感点，工程取土一般安排在白天，禁止夜间作业；同时运输车辆采取防护措施，避免遗洒。因此工程取土不会影响居民的正常生活。取土场均占用山包，不占用水田，无珍稀植物分布，无动物通道分布，未占用水源涵养区和水土保持重点监管区。从生态环境角度分析，取土场设置是合理的。综上所述，拟建工程 3 处取土场选址是合理的。

### 12.3.3 弃渣场选址合理性分析

项目水保方案中设置 3 处弃渣场：1#弃渣场设置在 K0+700 东面 150m 处，占用荒地（山坳）3.3 亩，平均堆高 4m，弃渣容量 0.88 万  $m^3$ ，来源于桩号 K0+000-K2+300，其周边 200m 范围内没有集中村民区、学校、医院，西面 100-200m，零散分布 10 户双桥村村民；2#弃渣场设置在 K0+800 东面 180m 处，占用荒地（山坳）11.54 亩，平均堆高 4m，弃渣容量 3.09 万  $m^3$ ，来源于桩号 K2+800-K4+400，其周边 200m 范围内没有集中村民区、学校、医院，西南侧 120-000m 零散分布 15 户双桥村村民；3#弃渣场设置在 K4+500 西面 100m 处，占用荒地（山坳）4.05 亩，平均堆高 5.7m，弃渣容量 1.54 万  $m^3$ ，来源于桩号 K4+400-K6+000，其周边 200m 范围内没有集中村民区、学校、医院。各弃渣场施工便道与附近道路连通，连通施工场地各处，详见表 2-13。其中 1#取土场与 1#和 2# 弃渣场设置距离较近，是由于 1#弃渣场主要堆弃桩号 K0+000-K2+300 段产生的不能作为公路填方的弃渣，2#弃渣场主要堆弃桩号 K2+800-K4+400 段产生的不能作为公路填方的弃渣，公路其余地段无适合作为弃渣场的场址，并且 1#弃渣场为新邵县九龙路（新邵大道—创业路）的弃渣场，避免 1#弃渣场不能满足 2 条道路的弃渣要求，故设置 2 处弃渣场设置在一起，尽量缩短运输距离。1#取土场的土主要供应桩号 K0+000-K2+300 段。调整后弃渣可行性分析如下：

(1) 项目景区内段基本利用老路改建，景区内段所需要的填方均从景区外调

运，不在景区内设置弃渣场。

(2) 弃渣场均选址于山坳，可以满足弃渣需要。

(3) 弃渣场位于白水洞风景名胜区以外，不会对风景区造成不利影响。

根据现状调查情况，取土场周边无珍贵树木，通过施工便道运至项目现场，土方运输方便，不会造成新的植被破坏，不涉及风景名胜区，不在公路可视范围内。弃渣场占地类型为山坳，植被主要为灌丛。根据项目组现场调查，弃渣场基本为利用荒沟、凹地和支毛沟的山坳型，没有大的集雨区域和防洪排水区，弃渣容量、运输条件和运距基本可以满足弃渣需求。周边 200m 范围内均无集中居民区、学校、医院等敏感点，四周仅零散分布一些村民，因此，3 处渣场选址合理。

### 12.3.4 施工生产区选址合理性分析

本项目设置 4 处施工生产区：1#施工生产区设置在 K1+100 东面 50m 处，占用荒地 4.5 亩，主要为施工车辆停放、施工材料堆场等，施工生活办公区租用最近村民房，东南面 50-200m 内零散分布 15 户双桥村村民，期周边 200m 内无医院和学校；2#施工生产区设置在 K4+000 西面 50m 处，占用荒地 1.8 亩，主要为施工车辆停放、施工材料堆场等，施工生活办公区租用最近村民房，南面 80-200m 内零散分布 7 户园艺村村民，期周边 200m 内无医院和学校；3#施工生产区设置在 K5+200 东面 50m 处，占用荒地 1.95 亩，主要为施工车辆停放、施工材料堆场等，施工生活办公区租用最近村民房，北面 30-200m 内零散分布 18 户石峡村村民，期周边 200m 内无医院和学校；4#施工生产区设置在 K6+400 西侧，占用旱地 3.45 亩，主要为施工车辆停放、施工材料堆场等，施工生活办公区租用最近村民房，南面 10-200m 内有 8 户村民，北面 10-200m 内有 4 户村民，西面 130-200m 内有 3 户村民，西面 100m 处为棠溪，东面 150-200m 内有 5 户村民，周边村民较多，但施工生产区周边 200m 范围内均无学校、医院等特别敏感点。详见表 2-14。根据项目组对施工场地现场踏勘表明，施工生产区设置距道路主体工程较近，减少了施工便道占地及交通运输量的影响，占地类型主要为荒地和旱地，且施工生产区均主要为施工车辆停放、施工材料堆场等，施工生活办公区租用最近村民房，各施工生产区均在拟建公路旁，利用公路连通施工场地各处，无需新建施工便道，对周围影响较小。周边 200m 范围内均无集中居民区、学校、医院等敏感点，四周仅零散分布一些村民，因此，施工生产区选址合理。

## 13 环境保护管理与环境监测计划

### 13.1 环境保护管理

#### 13.1.1 环境保护管理目标

通过制定系统的、科学的环境管理计划，使环评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，在公路建设工程的设计、施工和运营期中逐步得到落实，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、同步实施和同步投入使用的“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。

通过实施环境管理计划，做到公路施工和运营期对沿线的水环境、生态环境、声环境以及环境空气质量的负面影响减小到相应法规和标准限值要求之内，使道路建设的经济效益和环境效益得以协调、持续和稳定发展。

#### 13.1.2 环境保护管理体系

在项目立项到运营期间，需做好环境保护工作，各设计部门及施工部门本着保护环境的态度开展工作。因项目立项到运营期要经历一个较长的时间，且中间环节较多，需建立完整和规范的环境管理体系，以贯彻执行各项方针、政策、法规及地方环境保护的管理规定。详细情况见表 13-1。

表 13-1 公路建设工程环境保护管理体系及程序示意图

| 阶段      | 环境保护内容          | 环境保护措施执行单位 | 环境保护管理部门 | 环境保护监管部门       |
|---------|-----------------|------------|----------|----------------|
| 工程可行性研究 | 环境影响评价          | 评价单位       | 建设单位     | 邵阳市环保局         |
| 设计期     | 环境工程设计          | 设计单位       | 建设单位     | 邵阳市环保局         |
| 施工期     | 施工环保措施处理突发性环境问题 | 承包商        | 建设单位     | 新邵县环保局<br>监理公司 |
| 试运行期    | 环境监测            | 验收单位       | 建设单位     | 邵阳市环保局         |
| 运营期     | 环境监测及管理         | 委托监测单位     | 建设单位     | 新邵县环保局         |

#### 13.1.3 环境保护管理职责

- (1) 贯彻执行国家、省市各项环境保护方针、政策和法规。
- (2) 负责编制新邵县塘口至白水洞旅游专线公路工程在施工期、运营期的环境保护规划及行动计划，监督环境影响报告书中提出的各项环境保护措施的落实情况。

(3) 组织制定和实施污染事故的应急计划和处理计划，进行环保统计工作。

(4) 组织环境监测计划的实施。

(5) 负责本部门的环保科研、培训、资料收集和先进技术推广工作，提高工作人员的环保意识和素质。

#### 13.1.4 施工期环境监理计划

新邵县塘口至白水洞旅游专线公路工程环境管理计划见表 13-2。

#### 13.1.5 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）期间的监督和运营期的监测等工作提出要求。

(1) 设计单位应将环境影响报告书提出的环保措施落实到施工图设计中；建设单位应负责环保措施的工程设计方案审查工作。

(2) 承包商在投标中应含有环境保护的内容，在中标的合同中应有环境影响报告书提出的环境保护措施及建议的相应条文。

(3) 业主应要求施工监理机构配备具有一定的环境保护知识和技能的 2 名监理工程师，实施环境工程监理制度，负责施工期的环境管理与监督。各承包单位应配备 1 名环保员，具体监督、管理环保措施的实施。

(4) 运营期的环保管理、监测和需补充的环境保护工程措施等由公路运营管理机构组织实施。

### 13.2 环境监测计划和要求

#### 13.2.1 环境监测目的与原则

制定环境监测计划的目的是为了监督各项环保措施的落实执行情况，根据监测结果适时调整环境保护行动计划，为环保措施的实施时间和周期提供依据，为项目的后评价提供依据。制定的原则是根据预测的各个时期的主要环境影响及可能超标的路段和超标量而确定。

#### 13.2.2 环境监测项目

(1) 施工期监测项目：公路沿线 TSP 和施工噪声监测。

(2) 运营期监测项目：公路交通噪声以及交通流量。

表 13-2 公路建设工程环境管理计划

| 阶段   | 潜在影响                | 减缓措施                                                                            | 实施机构         | 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                                                            | 设计单位<br>环评单位 | 建设单位<br>地方政府   | 邵阳市环保局<br>新邵县环保局 |
|      | 征地拆迁                | 落实拆迁安置政策                                                                        |              |                |                  |
|      | 影响景观美、环境美           | 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，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                                                                |              |                |                  |
|      | 交通噪声防噪设计            | 减速带                                                                             |              |                |                  |
|      | 不良地质路段              | 充分调查，科学施工                                                                       |              |                |                  |
| 施工期  | 施工现场的粉尘、噪声污染        | 加强文明施工监理工作，安装责任标牌，定期洒水，高噪声设备隔声处理                                                | 建设单位<br>承包商  | 建设单位<br>监理单位   | 邵阳市环保局<br>新邵县环保局 |
|      | 施工现场的污水、垃圾对土壤和水体的污染 | 加强环境管理和监督，采取治理措施                                                                |              |                |                  |
|      | 生态环境破坏、水土流失         | 加强宣传、管理和监督、设临时水保措施                                                              |              |                |                  |
|      | 影响沿线公用工程            | 协调各单位利益，先通后拆                                                                    |              |                |                  |
|      | 施工噪声                | 设备选用低噪声设备、合理安排施工时段                                                              |              |                |                  |
|      | 社会影响                | 施工前划定施工界线，禁止越线施工；对占用村民建筑和界外植被，应按照相关法律法规进行补偿；建筑材料运输和施工器械产生的噪声对附近村民有影响，应与地方协商后进行。 |              |                |                  |
|      | 人群健康                | 加强对施工人员的教育，在项目沿线举办有关疾病传播的专题宣传栏；对在高噪声和灰尘浓度较高场所工作的工人应注意加强劳动保健                     |              |                |                  |
| 试运行期 | 野生动物保护              | 项目沿线区域如有野生兽类、鸟类出现，禁止施工人员捕猎。                                                     | 建设单位         | 建设单位<br>验收单位   | 邵阳市环保局<br>新邵县环保局 |
|      | 大气污染和噪声污染           | 采取抑尘措施。禁鸣、全线绿化。                                                                 |              |                |                  |
|      | 路面径流污染              | 采取措施，不使其直接排入溪流、农田等敏感水体。                                                         |              |                |                  |
| 运营期  | 事故风险                | 景区内禁止运输危险化学品，景区外不可避免会运输危险化学品，景区外制定和执行危险品事故防范和处置应急计划                             | 公路运营管理机构     | 运营管理机构<br>养护机构 | 邵阳市环保局<br>新邵县环保局 |
|      | 交通噪声污染              | 加强绿化建设，禁鸣                                                                       |              |                |                  |
|      | 路面径流污染              | 沿线两侧设雨水系统，不使其直接排入水体                                                             |              |                |                  |
|      | 汽车尾气污染              | 加强公路维护，加强绿化                                                                     |              |                |                  |
|      | 事故风险                | 景区内禁止运输危险化学品，景区外不可避免会运输危险化学品，景区外制定和执行危险品事故防范和处置应急计划                             |              |                |                  |
|      |                     |                                                                                 |              |                |                  |

### 13.2.3 环境监测计划

本项目环境监测计划包括环境空气、废水、噪声三部分，具体见表 13-3、13-4、13-5。同时监测气象情况及污染物排放情况。

表 13-3 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 | 施工场地<br>高桥完小 | TSP  | 随机抽样  | 1 天  | 有资质的<br>监测单位 | 监理公司<br>或业主 | 新邵县<br>环保局 |
| 运营期 | 高桥完小<br>白水村  | TSP  | 1 次/季 | 3 天  | 有资质的<br>监测单位 | 监理公司<br>或业主 | 新邵县<br>环保局 |

表 13-4 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 | 高桥完小<br>白水村 | 随机抽样监测 | 1 天  | 有资质的监<br>测单位 | 监理公司<br>或业主  | 新邵县<br>环保局 |
| 运营期 | 高桥完小<br>白水村 | 1 次/季  | 1 天  | 有资质的监<br>测单位 | 新邵县交<br>通运输局 | 新邵县<br>环保局 |

表 13-5 环境地表水监测计划

| 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 | 赤水桥下游 200m<br>曾家桥下游 200m | pH、COD、<br>SS、石油类 | 2 天  | 有资质的监<br>测单位 | 监理公司<br>或业主 | 新邵县<br>环保局 |

### 13.2.4 监测报告制度

每次监测工作结束后，监测单位应向环保局和交通运输局提交正式监测报告，并按程序逐级上报。在施工期应有季报和年报，在运营期应有年报。若遇有突发性事故发生时，必须立即上报。

## 13.3 环境监理计划

### 13.3.1 环境监理目的

对本项目实施环境监理的目的是使施工现场的环境监督、管理责任分明、目标明确，并贯穿于整个工程实施过程中，从而保证环境保护设计、环境影响报告书中提出的各项环境保护措施能够顺利实施，保证施工合同中有关环境保护的合同条款切实得到落实。

### 13.3.2 环境监理任务

项目施工阶段环境监理的任务包括以下几点：

(1) 建设项目环境监理单位受建设单位委托，承担全面核实设计文件与环评及其批复文件的相符性任务。

(2) 依据环评及其批复文件，督查项目施工过程中各项环保措施的落实情况。

(3) 组织建设项目环保宣传和培训，指导施工单位落实好施工期各项环保措施，确保环保“三同时”的有效执行，以驻场、旁站及巡查方式实行监理。

(4) 发挥环境监理单位在环保技术及环境管理方面的业务优势，搭建环保信息交流平台，建立环保沟通、协调、会商机制。

(5) 协助建设单位配合好环保部门的“三同时”监督检查、建设项目环保试生产审查和竣工环保验收工作。

### 13.3.3 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。

#### (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《新邵县塘口至白水洞旅游专线公路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。

### 13.3.4 环境监理内容

表 13-6 施工期环境监理现场工作重点一览表

| 序号 | 监理地点        | 环境监理重点具体内容                                                                                                                                                  |
|----|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | 路基工程        | ①现场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；<br>②监督施工过程中是否发现地下文物及处置过程；<br>③现场抽测声环境敏感路段的场界噪声达标情况；<br>④检查临时水保措施的实施情况；<br>⑤监督洒水降尘措施的实施情况。                                 |
| 2  | 路面工程        | ①现场抽测声环境敏感路段的场界噪声达标情况；<br>②监督洒水降尘措施的实施情况。                                                                                                                   |
| 3  | 桥梁工程        | 监督桥梁施工机械维修和保养措施落实，防止油料泄漏污染水体。                                                                                                                               |
| 4  | 取土场         | 表土是否剥离；结束后及时边坡防护及植被恢复。                                                                                                                                      |
| 5  | 弃渣场         | 弃渣前设拦挡、排水措施并剥离表土；结束后及时边坡防护及植被恢复。                                                                                                                            |
| 6  | 施工生产区       | ①核实施工生产区的选址及占地规模；<br>②监督施工生产区的污水，严禁直接排入地表河流和水塘；<br>③监督施工结束后对施工生产区和施工场地进行妥善恢复；<br>④检查监督施工定期洒水情况；<br>⑤现场抽测施工公路两侧敏感点噪声达标情况；<br>⑥检查材料仓库和临时堆料场的防止物料散漏污染措施。       |
| 7  | 表土堆放处       | 表土堆置时是否采取了相应的防护和防治水土流失的措施，在表土堆存结束后是否进行了植被恢复。                                                                                                                |
| 8  | 沿线受影响的村民    | ①施工场地是否合理安排，应尽量远离居民区；<br>②施工车辆在夜间施工时，要采取减速缓行、禁止鸣笛等措施；<br>③施工时间安排是否合理，夜间是否施工，是否在夜间进行高噪声施工作业；<br>④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。 |
| 9  | 其他公共监理(督)事项 | ①监督施工人员有无砍伐、破坏施工区以外的植被和作物，破坏生态的行为；<br>②监督施工单位在施工期间，所采取的交通分流、交通管制等保障交通畅通的措施是否合理；<br>③监督耕地占补平衡实施情况，沿线植被恢复、绿化情况；<br>④监督拆迁后，后靠安置实施情况。                           |

### 13.3.5 机构设置与人员配备

通过对本项目的环境影响分析，修建该公路施工期的环境污染问题比运营期严重，在施工期会对水环境、环境空气和声环境带来一定的影响，其中主要环境问题

是施工尘土污染、施工噪声污染和水土流失等。虽然公路施工历时较长，工程的土石方挖填量较大，施工期可能引起的水土流失或塌方等，应有专职人员进行监督、管理。在施工期，建设单位须设专职的环境管理技术人员，由其负责处理公路施工期的环境问题。

### 13.4 项目竣工环境保护设施验收

表 13-7 本项目主要环保设施验收内容一览表

| 时段  | 污染类型            | 环保设施                                                                                   | 验收依据                     |
|-----|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| 运营期 | 交通噪声            | ①加强公路的维护和管理，对受损路面及时修复。<br>②公路两侧加强绿化工程建设、预留资金。                                          | 运营期敏感点噪声各敏感点声环境质量达到相应标准。 |
|     | 临时占地            | 土地复垦、恢复。                                                                               | 临时场地是否撤除、植被是否恢复          |
|     | 风险防范与应急措施(景区外段) | ①对运输危险品车辆实行登记制度，以减小交通事故的发生。<br>②成立危险事故处理小组，制定应急救援程序等。<br>③桥梁安装防撞护栏<br>④桥面径流导流设施，隔油沉淀池。 | 确保沿线水体水质安全               |
|     | 绿化              | ①公路两侧种植行道树。<br>②路基护坡绿化。                                                                | /                        |

## 14 环境经济损益分析

鉴于环境资源的不可再生性，公路建设项目对环境所产生的社会效益和生态效益的损失已越来越受到重视，限于目前对环境影响的经济损益分析尚缺乏成熟的定量评价方法。本报告尝试对本项目建设带来的生态环境和社会经济的经济损益作出简要的定量或定性分析，并对环保投资的环境效益、社会效益作简要的定性分析。

### 14.1 社会经济效益损失分析

#### （1）土地征用带来的影响

该工程征用地带来部分居（农）民失去土地，失去土地的部分村民经济来源将受到影响，地方政府应积极引导其逐步转向旅游业，妥善解决受影响群众再就业问题，使得影响群众的生活有所保障。

#### （2）降低车辆运输成本效益

本项目实施后，由于增加了新的运输通道，使原有通道的运输压力得到了极大缓解，运输条件得到改善，并缩短了部分车辆的运输距离，车辆的运输费用随之减少。

#### （3）加快项目内旅游业的发展，促进区域经济发展

本项目的建设，将进一步改善白水洞风景名胜区的道路交通条件，为旅游区提供更加便捷、舒适的交通运输环境。项目建成后交通环境将极大地改善，村民出行和游客游玩更加便捷。从而，进一步促进区域经济的发展，进一步促进产业结构合理布局，推动新邵县经济全面、协调、可持续发展。

### 14.2 生态效益经济损失分析

#### 14.2.1 主要植被类型的生态服务功能

##### （1）水田

水田的生态服务功能主要表现为：

- ①对大气的调节，即农作物吸收固定温室气体  $\text{CO}_2$  的功能以及释放  $\text{O}_2$  的功能。
- ②阻滞地表径流、减轻洪涝灾害。
- ③净化环境。

本评价仅估算水田占用所造成的固定  $\text{CO}_2$  和释放  $\text{O}_2$  的环境效益经济损失。

## (2) 林地

森林具有巨大的生态服务功能，主要包括：生产有机质、涵养水源、保护土壤、固定  $\text{CO}_2$ 、释放  $\text{O}_2$ 、营养物质循环、吸收污染物以及防治病虫害等方面。

### 14.2.2 生态损失的货币估算

#### (1) 耕地

拟建项目永久占用耕地 5.99 公顷（包括水田和旱地）。本部分引用黄承嘉和周世良对泉厦公路生态经济损益分析时的参数，农作物氧气的释放量取  $6.5\text{t}/\text{hm}^2 \cdot \text{a}$ ，二氧化碳的固定量取  $8.89\text{t}/\text{hm}^2 \cdot \text{a}$ 。固碳造林成本按人工林 273.3 元/t，氧气造林成本按 368.7 元/t 估算。拟建公路占用耕地导致的生态经济损失计算结果见表 14-1。

表 14-1 工程占用耕地导致的生态经济损失估算表

| 占地类型 |                     | 占地面积<br>(hm <sup>2</sup> ) | 平均值<br>(t/hm <sup>2</sup> ·a) | 年损失 (t/a) | 年经济损失<br>(万元) |
|------|---------------------|----------------------------|-------------------------------|-----------|---------------|
| 永久占地 | O <sub>2</sub> 释放量  | 5.99                       | 6.5                           | 38.94     | 1.44          |
|      | CO <sub>2</sub> 释放量 |                            | 8.89                          | 53.25     | 1.46          |
| 总计   |                     |                            |                               |           | 92.19         |

从表 14-1 中可以看出，拟建项目建设占用耕地导致的固碳释氧经济年损失为 2.90 万元。

#### (2) 林地

林地具有很强的洪水调节能力，在林地植被破坏后，这些水量将涌入江河、湖泊而造成水灾，这样必将修建大量的防洪蓄水工程。森林可增加枯水季节的径流量，并使河流径流量保持均匀、稳定，延长了丰水期，缩短了枯水期，从而提高了农田灌溉、工业供水能力。森林具有良好的防止土壤侵蚀功能，它的庞大根系有改良、保持和网络土壤的作用，林冠层和枯枝落叶层可削减并消灭侵蚀性降雨，有拦截、分散、滞缓和过滤地表径流的作用。同时森林亦可固碳释氧。

因此，工程建设占用林地，势必将造成防洪蓄水、土壤侵蚀、固碳释氧等经济效益损失，但由于本项目占用林地量很少，造成的林地经济效益损失较小。

## 14.3 社会影响损益分析

在项目建设施工期间，施工车辆的进出可能会引起交通堵塞，影响沿线居民的出行和劳作。施工期间重型施工机械和车辆频繁进出，可能会破坏当地公路，影响

当地交通，并存在一定的安全隐患。但施工期间可以利用当地闲置劳动力，增加就业机会和收入；施工单位从地方购买材料和生活用品，可在一定时期内带动地方经济的发展，增加地方收入。

本项目建成后，将带动沿线诸多产业兴起和旅游业开发，由此为社会提供大量的就业机会，同时改善沿线交通运输条件，加快白水洞旅游通道，从而促进人民生活水平的提高。

#### 14.4 环境影响损益分析

虽然本项目的施工和运营会对区域环境产生一定的干扰和破坏影响，但采取一定的环保措施后，这些影响在一定程度上将得以减轻或消除，有的甚至可能会对社会环境和生态环境产生正效应。拟建项目的建成带来的区域经济发展和村民收入的增加，将有助于增加区域生态环境效益。景区内禁止外来车辆进入，景区内采用旅游观光电瓶车，拟建项目汽车尾气排放量大大减少，降低对周边环境的影响。

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拟建公路的环境经济损益进行定性分析，其结果见表 14-2。

表 14-2 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 | 项目沿线声质量下降，气环境质量提升                | 0   |
| 2   | 水质       | 施工期对沿线水环境影响轻微                    | -1  |
| 3   | 人群健康     | 无显著不利影响，交通方便有利于就医、出行             | +1  |
| 4   | 植物       | 移栽树木，但绿化工程将有一定的程度上的补偿            | 0   |
| 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     | 有利于旅游业的开发                        | +3  |
| 7   | 农业       | 占用部分耕地、水田，有一定的影响                 | -1  |
| 8   | 城镇规划     | 无显著的不利影响，有利于城镇、社会发展              | +2  |
| 9   | 景观美化     | 增加环保投资，改善沿线环境质量                  | +2  |
| 10  | 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  |
| 11  | 拆迁安置     | 拆迁货币补偿，无显著的不利影响                  | -1  |
| 12  | 土地价值     | 公路沿线两侧居住用地贬值；商业用地增值              | +1  |
| 13  | 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  |
| 14  | 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  |
| 15  | 环保措施     | 增加工程投资                           | -1  |
| 合 计 |          | 正效益：(+15)；负效益：(-5)；正效益/负效益=3.0   | +10 |

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 14-2 中可以看出，拟建项目的环境正负效益比为 3.0，说明拟建工程所产生的环境经济的正效益占主导地位。从环保角度来看该项目建设可行。

## 14.5 环保投资估算及其效益简析

### 14.5.1 环保措施一次性投资估算

本项目总投资为 13013.76 万元，根据工程中已具有的环保措施及本评价提出的环保措施，环保投资估算为 2017.41 万元（包含水土保持费用 1582.03 万元，扣除水保费后环保投资为 435.38 万元），占工程总投资的 15.50%（扣除水保投资后占总投资 3.35%）。具体环境保护项目投资见表 14-3。

表 14-3 拟建项目工程环保投资估算表

| 序号  | 投资项目(工程措施)        |              | 单位         | 数量   | 投资<br>(万元) | 备 注                      |
|-----|-------------------|--------------|------------|------|------------|--------------------------|
| 一   | 环境污染治理投资          |              |            |      |            |                          |
| 1   | 施工期污染环境治理         |              |            |      |            |                          |
| 1.1 | 扬尘治理              | 围挡、洒水车辆、洗车台等 |            |      | 100        |                          |
| 1.2 | 噪声治理              | 围挡、临时声屏障     |            |      | 30         | 居住区一侧、高噪声设备局部屏障          |
| 1.3 | 生产废水              | 隔油沉淀池        | 处          | 20   | 15         | 施工生产区、公路出口等              |
| 2   | 运营期污染治理投资         |              |            |      |            |                          |
| 2.1 | 噪声治理              | 种植行道树，禁鸣标志   |            |      | 50         |                          |
| 2.2 | 废水                | 截排水边沟        |            |      | -          | 计入主体工程                   |
| 3   | 本部分小计             |              |            | 195  |            |                          |
| 二   | 生态环境保护投资          |              |            |      |            |                          |
| 1   | 表土保存、樟树移栽、绿化（行道树） |              |            |      | 150        |                          |
| 2   | 水土保持              |              |            |      | 1582.03    | 计入工程投资                   |
| 3   | 本部分小计             |              | 1732.03    |      |            |                          |
| 三   | 环境管理投资            |              |            |      |            |                          |
| 1   | 环境监测费用            | 施工期          | 年          | 2 年  | 15         | 项目环境监测计划                 |
|     |                   | 运营期          | 年          | -    | 20         |                          |
| 2   | 工程环境监理费用          |              | 年          | 2 年  | 10         | 工程环境监理计划                 |
| 3   | 人员培训              |              | 次          | 1 次  | 1          | 按 1 万元 / 次               |
| 4   | 本部分小计             |              | 46         |      |            |                          |
| 四   | 环境保护税费项目          |              |            |      |            |                          |
| 1   | 造林费、林地补偿费         |              | 公顷         | 3.10 | 12.4       | 设计期投资，4 元/m <sup>2</sup> |
| 2   | 耕地费、造地费           |              | 公顷         | 5.99 | 11.98      | 设计期投资，2 元/m <sup>2</sup> |
| 3   | 合计                |              | 24.38      |      |            |                          |
| 五   | 环保咨询、设计费用         |              |            |      |            |                          |
| 1   | 环境影响评价与环保工程设计     |              | 项          | 1    | 20         | 按湖南省已建项目类比估算             |
| 2   | 竣工环保验收调查          |              | 项          | 1    | 10         |                          |
| 3   | 本部分小计             |              | 20         |      |            |                          |
| 六   | 总计                |              | 2017.41 万元 |      |            |                          |

### 14.5.2 环保投资的效益简析

#### (1) 直接效益

本项目在施工和运营期间对项目沿线区域所引起的环境问题是多方面的。因此，采取操作性强、切实可行的环保措施后，每年所挽回的经济损失，亦即环保投资的直接效益是显而易见的，但目前很难用具体货币形式来衡量。只能对若不采取措施时，因工程建设而导致的生态环境、水环境、声环境和环境空气质量的变化所引起的对沿线人体健康、生活质量以及企业发展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：保证沿线村民的生活质量和正常生活秩序，维持村民的环境心理健康和减轻村民的烦躁情绪，促进沿线的旅游业的发展，减少社会不稳定的诱发因素等。所有这些间接效益在目前很难用货币形式来度量，但可以肯定的是，它是环保投资所获取的社会效益的主要组成部分。

鉴于环保投资的直接效益和间接效益均难以量化，在此仅对本项目环保投资所带来的环境、社会经济及综合效益作简要定性分析，详见表 14-4。

**表 14-4 环保投资的环境、经济效益分析表**

| 环保投资         | 环境效益                                                                     | 社会经济效益                                                              | 综合效益                                           |
|--------------|--------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| 施工期<br>环保措施  | 1、防止噪声扰民<br>2、防止水环境污染<br>3、防止空气污染<br>4、保护动、植物<br>5、荒地改造<br>6、保护公众安全、出入方便 | 1、保护人们生活、生产环境<br>2、保护土地、林业及植被等<br>3、保护国家财产安全、公众人身安全                 | 1. 使施工期对环境的不利影响降低到最小程度<br>2. 项目建设得到社会公众的支持     |
| 项目用地、绿化及土地开发 | 1. 公路景观<br>2. 水土保持<br>3. 恢复或补偿植被<br>4. 耕地补偿<br>5. 林地补偿                   | 1. 改善整体环境<br>2. 防止土壤侵蚀进一步加剧<br>3. 路基稳定性<br>4. 保护土地资源<br>5. 提高土地使用价值 | 1. 改善地区的交通环境<br>2. 保障道路运输安全便捷<br>3. 增加旅游安全和舒适感 |
| 噪声防治工程       | 防止交通噪声对沿线地区环境的污染                                                         | 1. 保护村镇村民生活环境<br>2. 土地增值                                            | 保护人们生产、生活环境质量及人们的身体健康                          |
| 排水、防护工程      | 保护项目沿线区域河流、灌渠的水质                                                         | 1. 保护赤水、石峡河和棠溪等的水质<br>2. 水资源的保护<br>3. 水土保持                          | 保护水资源                                          |
| 环境监测<br>环境管理 | 1. 监测沿线环境质量<br>2. 保护沿线地区环境                                               | 保护人类及生物生存环境                                                         | 经济与环境可持续发展                                     |

## 15 结论与建议

### 15.1 结论

#### 15.1.1 项目分析

##### (1) 拟建工程概况

新邵县塘口至白水洞旅游专线公路工程位于新邵县酿溪镇和严塘镇，新邵县塘口至白水洞旅游专线公路全长 11.7km (K0+000-K11+700)，工程南起于新邵县酿溪镇塘口村，北至新邵县严塘镇白水洞风景名胜区石碑处。工程总投资 13013.76 万元，其中环保投资 2017.41 万元（扣除水保费用后环保投资为 435.38 万元），占工程总投资的 15.50%（扣除水保投资后总投资 3.35%）。工程总占地面积 437.49 亩，其中永久占地 391.61 亩，临时占地 45.88 亩。工程新建小桥 242m/7 座，涵洞 56 道，平面交叉 25 处，无分离式立交工程。该公路由新邵县通乡公路建设有限公司负责建设，该公路分为景区内段和景区外段，其中景区外段工程全长 7.7km (K0+000-K7+700)，投资 10033.80 万元，采用二级公路标准建设，设计时速 60km/h（局部 40 km/h），规划路基宽 15m，路面宽 12m，占地面积 358.33 亩，其中永久占地 312.45 亩，临时占地 45.88 亩，小桥 98m/3 座，涵洞 39 道，平面交叉 17 处；景区内段全长 4.0km (K7+700-K11+700)，其中约有 300m (K7+700-K8+000) 位于景区外，其余 3.7km 位于景区内，投资 2979.96 万元，采用二级公路标准建设，设计时速 40km/h（局部 30 km/h），规划路基宽 8.5m，路面宽 7.5m，占地面积 79.16 亩，均为永久占地，小桥 144m/4 座，涵洞 17 道，平面交叉 8 处。项目计划于 2016 年 6 月开工，2018 年 5 月建成，建设期 24 个月。

##### (2) 与产业政策相符性分析

本工程属于农村地区的省道干线二级公路，根据《产业结构调整指导目录 2011 年本（2013 年修正）》，该工程属于鼓励类第二十四项“公路及道路运输（含城市客运）”中第 2 条“国省干线改造升级”和第 12 条“农村公路建设”，因此，工程建设符合国家产业政策。

##### (3) 相关规划符合性结论

本项目已纳入《湖南省国省干线公路“十三五”预备项目库》，项目沿线涉及酿

溪镇和严塘镇，拟建公路其沿途为减小占地拆迁对乡镇规划区建设的影响，在公路走线采取了避绕设计，采取了“近镇不进镇”的设计理念，设计线路均位于集镇规划区之外，因此项目建设与沿途各乡镇的城镇建设规划不相冲。同时，项目符合白水洞国家级风景名胜区总体规划要求。

#### （4）项目建设必要性

本项目的建设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；项目的建设是国家高层次路网的重要配套、完善和补充；项目的建设适应区域交通运输发展的需求，促进区域经济的发展；项目的建设是开发旅游资源、发展生态旅游、提高生活品质，促进旅游事业发展的需要。因此，本项目建设是必要的。

#### （5）其他合理性分析

项目选线未压覆已探明的具有工业价值的重要矿床，工程建设加剧滑坡、崩塌、泥石流、岩溶地面塌陷、采空区地面塌陷等地质灾害危险性小，项目选线合理。项目3处取土场、3处弃渣场和4处施工生产区均符合相应选址规定要求，选址合理。

### 15.1.2 区域环境质量状况

#### （1）环境空气质量现状

根据监测结果，项目区域内  $G_6$ 、 $G_7$  监测点评价因子  $SO_2$ 、 $NO_2$  24 小时平均浓度均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）一级标准， $PM_{10}$  超过标准值，超标率 100%，造成  $PM_{10}$  超标的原因原公路扬尘及居民生产生活产生的扬尘。其他监测点评价因子  $SO_2$ 、 $NO_2$ 、 $PM_{10}$  24 小时平均浓度均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

#### （2）水环境质量现状

根据监测结果， $W_6$ （赤水入资江口断面）监测断面 COD 出现超标，其超标率为 33.3%，最大超标倍数为 0.02，造成水质超标的原因可能为部分村民将所产生的生活污水直接排入赤水，其他各监测断面的各水质监测指标均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

#### （3）声环境现状

通过对现状调查和监测结果的分析可知：评价区域内各监测点噪声昼夜监测值

均达到相应功能标准。

#### (4) 生态环境现状

本项目拟建地现状以乡村、山林环境为主，用地类型主要为耕地（含水田和旱地）、林地、荒地、河道及农村居民宅基地等，项目沿线主要的生态类型为农业生态系统和森林生态系统；项目约有 3.7km 位于风景名胜区内，沿线风景较好，需要特别保护；项目途径农村地区，沿线土地以农业用地为主；受人类开发活动的影响，除在桩号 K9+250 东侧 20m 处有一棵 185 年的古枫香树，项目沿线没有珍贵野生动植物分布。

### 15.1.3 环境影响分析

#### (1) 社会环境影响分析

项目建设可以提高区域交通能力，提高区域居民收入，带动区域经济和旅游业的发展；项目对被征地和拆迁的村民的生活产生负面影响，须按照有关规定进行一定的经济补偿和集中安置；工程施工会对区域内原有电力电杆等基础设施带来一定的影响，必须采取相应的保护措施；项目的施工不会对沿线文物古迹产生影响，不会影响白水洞风景名胜区的正常对外开放。

#### (2) 生态环境影响结论

本项目其所占用耕地相对于区域耕地总量来说，数量很少，不会对当地耕地资源总体数量造成影响；工程占地对区域粮食生产影响小，不会对影响当地农灌系统和农作物的生长；工程占地对区域植被、动物资源影响小，对沿线生物多样性影响小。项目桥梁施工对跨越水体内的水生生物影响小。项目的建设对沿线景观会有轻微的不利影响，但这些影响只是暂时的，而且随着路基边坡的防护、清理施工现场等工程措施的实施，沿线的自然景观将逐渐得到恢复，不会对白水洞风景名胜区产生影响。

本项目建成后，基本不会干扰动物的正常活动，也不会对其生活习性造成大的改变。不会改变区域生态环境起控制作用的组分，因此项目建设不会改变当地生态系统的完整和功能的连续性。营运期对沿线景观环境的线性切割无法避免，但影响较小。

### （3）环境空气影响结论

本项目施工期主要污染物为 TSP，建议在易起尘的作业时段、作业环节采用洒水方式减轻 TSP 污染，只要适当增加洒水次数，可大大减轻 TSP 污染。拟建项目施工期的扬尘和沥青烟气污染，将对沿线环境空气质量产生一定的不利影响，采用经常洒水等防护措施，运输筑路材料的车辆加盖棚布，料场远离居民点并掩盖等措施，可有效控制其不利影响。

运营期景区外段通过在路基两侧种植行道树，选择有吸附或净化能力的乔木种植，美化环境的同时净化公路沿线的环境空气质量，项目产生的扬尘和汽车尾气不会对项目沿线居民点的环境空气质量造成明显影响，项目景区外段沿线环境空气满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值。景区内段白水洞管理处禁止外来车辆随意进入景区，仅允许内部居民车辆进入，景区内采用电动旅游观光车，产生汽车尾气量很小，不会对公路沿线环境空气质量造成明显影响，项目景区内段沿线环境空气满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中一级标准限值。

### （4）噪声影响结论

施工期噪声是短期暂时的，但影响较大，距公路施工边界昼间 50m 以内、夜间 210.8m 以内的敏感点特别是施工场地及道路沿线 210.8 米范围内的居民也会受到施工噪声影响。因此，项目在施工时必须采取措施，确保施工期噪声达标排放，减轻对周围居民的影响。

根据噪声预测结果可知，本项目在未来运营期间，项目景区外段与景区内段沿线各敏感点噪声均可达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)中相应标准。

### （5）水环境影响评价结论

施工生产区生产废水经处理后用于施工浇洒公路等，施工场地产生的生产废水经处理后回用，不会对水环境造成影响。

营运期对水环境的污染来源于路面雨水、桥面雨水径流对沿线水体的影响。雨水收集后排入赤水、石峡河和棠溪，路（桥）面径流不直接进入有饮用功能的水体，对水环境的影响较小。

### （6）固体废物影响评价结论

施工期固体废物主要包括建筑垃圾、土石方，项目沿线房屋拆迁将产生建筑垃圾用于公路填方；表土就近堆置于征地内的空旷处，用篷布遮盖。工程景区外段取

土总量 4.43 万  $\text{m}^3$ ，弃方总量 4.80 万  $\text{m}^3$ ，均设置专门的取土场和弃渣场。景区内段借方量 1.26 万  $\text{m}^3$ ，项目借方全部借用该公路景区外段中桩号 K4+938-K6+600 段产生的弃方，其弃方量为 1.371 万  $\text{m}^3$ ，满足本项目借方量需求，采取措施后，施工固废对外环境影响较小。

运营期建议对行人及游客进行环保教育，树立宣传标语，同时，公路沿线设置垃圾收集桶并分路段安排人对沿线的固体废物及时进行收集处理，再交于环卫部门处置，筑路垃圾交渣土部门处理。采取措施后，固体废物对环境的影响较小。

#### 15.1.4 水土保持、公众参与、环保投资

水土保持：工程水保是按景区外段和景区内段分别进行分析的，景区外段水土保持总投资 1004.63 万元，景区内段水土保持总投资 577.40 万元，项目总共水保投资为 1582.03 万元，本项目从水土保持的角度来说是可行的。

公众参与：项目公参景区外段与景区内段是分开进行的，项目景区外段发放个人有效调查表 30 份，沿线事业单位团体调查表 13 份，景区内段发放个人有效调查表 37 份，沿线事业单位团体调查表 6 份，则项目总共发放个人公参 67 份，团体公参 19 份（有 4 个团体景区内段与景区外段均征求了其意见），从项目的整个过程参与调查结果可知，62.7% 的被调查者对该工程有一定的了解，多数被调查者认为交通噪声对附近村民有一定的影响，其次是扬尘污染等。被调查者认为道路的建设是非常必要的，100% 支持项目的建设，无反对意见。项目的建设有助于当地经济和社会的发展，受到项目沿线机关团体和群众的支持。

环保投资：本项目总投资为 13013.76 万元，根据工程中已具有的环保措施及本评价提出的环保措施，环保投资估算为 2017.41 万元（包含水土保持费用 1582.03 万元，扣除水保费后环保投资为 435.38 万元），占工程总投资的 15.50%（扣除水保投资后占总投资 3.35%）。

#### 15.1.5 环境风险评价

通过预测分析，项目景区外段危险化学品运输造成的环境风险几率很小，在采取必要的风险防范措施下，可以得到有效预防。当出现事故时，根据风险事故应急预案，事故影响可以得到有效减缓。景区内段全线禁止运输危险化学品，不会产生风险事故。

### 15.1.6 综合评价结论

本项目为乡镇公路建设项目，符合国家产业政策，符合当地相关公路建设规划要求，项目的建设对于完善区域路网，缓解疏导该区域交通压力，改善白水洞风景名胜區交通条件，促进新邵县旅游业和经济的发展等具有特别重要的意义。本项目在施工期和运营期会对区域环境和村民生产生活带来一定的不利影响，只要认真落实本次环评报告中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。从环保的角度考虑，项目建设可行。

## 15.2 要求与建议

（1）在工程开工前，落实征地拆迁与安置补偿工作。

（2）必须严格执行“三同时”制度，项目实施前，须及时将由专业环保技术部门提出的治理措施及方案上报环保管理部门论证、审批、备案，项目建成后须经环保管理部门验收合格后方可投入运营。

（3）控制施工噪声，避免施工噪声对相邻村民和单位生活工作环境的影响，施工噪声必须符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求。

（4）加强对公路的养护工作，配置专用洒水车，定时冲洗，减少公路扬尘的污染，保护人们的身心健康。