

平汝高速南江互通至天岳幕阜山游客服务中心公路

环境影响报告书

(报批稿)

建设单位：岳阳市天岳幕阜山旅游开发有限公司

编制单位：湖南省气象局环境影响评价室

环境影响评价证书：国环评证乙字第 2712 号

2016 年 11 月 湖南长沙

项目承担单位：湖南省气象局环境影响评价室

承担单位负责人：刘瑞琪

环评证书编号：国环评证乙字第 2712 号

项目负责人：邓玲(注册环评工程师第 B27120050900)

报告书编写人员：贾海鹰(环评岗证字第 B27120013)

陈玲(环评岗证字第 B27120006)

肖盛(环评岗证字第 B271200010)

李矛(环评岗证字第 B27120004)

审核：葛毅华(注册环评工程师第 B27120010600)

目 录

第 1 章	总则	1
1.1	项目背景及由来.....	1
1.2	评价目的.....	2
1.3	编制依据.....	2
1.4	评价工作等级.....	6
1.5	评价范围.....	7
1.6	环境保护目标.....	7
1.7	评价标准.....	17
1.8	评价因子筛选.....	17
1.9	评价预测年限、评价方法及评价工作重点.....	18
第 2 章	工程概况和工程分析	19
2.1	项目名称、性质、建设单位及建设地点.....	19
2.2	拟建工程的必要性.....	19
2.3	项目所处地理位置.....	19
2.4	路线走向及主要控制点.....	19
2.5	建设规模及主要技术指标.....	19
2.6	路线方案比选.....	21
2.7	预测交通量.....	21
2.8	工程占地.....	22
2.9	路基工程.....	23
2.10	路面工程.....	25
2.11	桥涵工程.....	26
2.12	隧道工程.....	27
2.13	交叉工程.....	27
2.14	交通工程及沿线的配套工程、设施.....	28
2.15	绿化工程.....	28
2.16	土石方平衡.....	28
2.17	弃渣场.....	32
2.18	高填深挖路段.....	32
2.19	拆迁.....	32
2.20	筑路材料及运输条件.....	32
2.21	项目投资估算及资金来源.....	34
2.22	工期安排及施工组织.....	34
2.23	施工工艺分析.....	35
2.24	工程环境影响及污染源分析.....	37
第 3 章	环境现状调查与评价	44
3.1	自然环境概况.....	44
3.2	生态环境现状调查.....	50
3.3	社会环境现状调查.....	55
3.4	资源概况.....	59

3.5	风景名胜与文物古迹	59
3.6	地表水环境现状调查与评价	60
3.7	环境空气质量现状监测与评价	61
3.8	声环境质量现状监测与评价	62
3.9	区域主要环境问题	64
3.10	区域主要环境问题	65
第 4 章	环境影响预测和评价	66
4.1	社会环境影响评价	66
4.2	生态环境影响评价	72
4.3	水环境影响评价	83
4.4	声环境影响评价	89
4.5	环境空气影响分析	97
4.6	固体废物环境影响分析	102
4.7	小结	103
第 5 章	危险品运输事故环境风险分析	105
5.1	风险识别	105
5.2	源项分析	105
5.3	应急计划	108
5.4	小结	110
第 6 章	环境保护措施对策建议	111
6.1	社会环境影响环保措施	111
6.2	生态环境影响环保措施	116
6.3	声环境影响环保措施	124
6.4	水环境保护措施	126
6.5	环境空气保护措施	128
6.6	固体废物环境保护措施	130
6.7	景观保护措施	131
第 7 章	环境经济损益分析	132
7.1	社会经济效益损失分析	132
7.2	生态效益经济损益分析	132
7.3	环境影响经济损益分析	137
7.4	环保投资估算	138
第 8 章	水土保持方案	140
8.1	水土保持方案总体结论	140
8.2	水土保持方案综合结论与建议	143
第 9 章	路线方案比选	144
9.1	方案布置及主要工程量对比	144
9.2	环境因素对比	146
9.3	路线方案比选结论	147

第 10 章	公众参与	147
10.1	公众参与的过程.....	147
10.2	公众参与的“四性”分析.....	155
10.3	公众参与调查结论.....	156
第 11 章	环境保护管理、监测计划与“三同时”竣工验收计划	158
11.1	环境保护管理计划.....	158
11.2	环境监测计划.....	160
11.3	环境监理计划.....	161
11.4	机构设置与人员配备.....	163
11.5	工程竣工“三同时”验收计划.....	164
第 12 章	结论和建议	165
12.1	结论.....	165
12.2	建议.....	177

附件：

- 附件 1：环境影响评价委托书
- 附件 2：平江县环保局于本项目环评执行标准的函
- 附件 3：环境监测质量保证单
- 附件 4：工程可行性研究报告审查意见的函
- 附件 5：工程拆迁安置办法
- 附件 6：本项目建设用地地质灾害危险性评估备案登记表
- 附件 7：本项目水土保持方案批复文件
- 附件 8：建设项目环境保护审批登记表
- 附件 9：专家评估意见及专家签到表
- 附件 10：修改清单
- 附件 11:幕阜山自然保护区意见
- 附件 12:压矿评估及用地情况的承诺函
- 附件 13：湖南省交通运输“十三五”规划批复及评估项目表
- 附件 14：本项目国土规划文件
- 附件 15：建设项目选址意见书
- 附件 16：平江县水务局关于《平汝高速南江互通至天岳幕阜山游客服务中心公路工程建设涉及河流、行洪等的意见》
- 附件 17：湖南省国土资源厅关于《平汝高速南江互通至天岳幕阜山游客服务中心公路》同意压矿证明

附图：

附图 1：工程地理位置图

附图 2：工程线路走向及沿线环保目标分布示意图

附图 3：监测点位（断面）分布示意图

附图 4：区域地表水系图

附图 5：土地利用现状图

附图 6：本项目与南江县土地利用规划的位置关系图

附图 7：本项目与幕阜山森林公园的位置关系图

附图 8：本项目与幕阜山自然保护区的位置关系图

附图 9：区域水文地质图

附件 10：规划红线图

附件 11：弃渣场

第 1 章 总则

1.1 项目背景及由来

2016年2月5日，平江县被列为国家旅游局“国家全域旅游示范区”之一。“国家全域旅游示范区”创建工作旨在推动旅游业由“景区旅游”向“全域旅游”发展模式转变，构建新型旅游发展格局。平江县在全省率先成立了旅游发展委员会，按照“全域景区”理念高标准修编《平江县旅游发展总体规划》，实现全域是景区，沿路是风景，景点有特色。同时，平江县计划针对现有的幕阜山景区进行深度开发和升级打造。

幕阜山，古称天岳山，位于平江县南江镇境内，为国家级森林公园和湖南省省级自然保护区。平江县人民政府拟对幕阜山进行旅游开发，和岳阳市城市建设投资集团有限公司正式签订框架协议，计划整体开发天岳幕阜山，成立了岳阳市天岳幕阜山旅游开发有限公司，力争将其打造成集避暑、宗教、休闲度假于一体的国际化、生态化的国家5A 级旅游景区。

目前的游客接待中心位于幕阜山顶云腾寺，距平汝高速离约20km且仅有乡道相连通，交通极为不便。按照2016年《幕阜山国际旅游度假区总体规划》景区将在山脚永强村建设生态温泉度假村，并将在永强村新建幕阜山景区游客接待中心。本项目即是连接平汝高速与新游客中心的快速通道，建成后将大大缩短客流至景区的路程，引导客流更快速有序的到达景区接待中心。

本项目路线全长5.244km，为新建道路，路线起点位于平汝高速南江互通出口，由西往东布线，经南江镇农科村、马鞍村、崇义村、双溪村、阜山村、永强村，终点位于规划拟建的天岳幕阜山景区主游客服务中心。项目拟采用一级公路技术标准，设计速度60km/h，采用沥青路面，路基宽度为23.5m，全线设置涵洞30处，平面交叉2处，互通式立体交叉2处，分离式立体交叉1处，大桥3座。新增占地324.91亩，拆迁建筑物13085 m²，拆迁电力电讯杆20根。总投资估算为26589.85万元，2017年1月开工，2018年12月竣工通车，建设工期24个月。

2016年1月，岳阳市天岳幕阜山旅游开发有限公司委托湖南省公路设计有限公司编制了本项目的可行性研究报告。根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》和《交通建设项目环境保护管理办法》等环保法律法规的规定和要求，岳阳市天岳幕阜山旅游开发有限公司于2016年7月

委托湖南省气象局环境影响评价室（简称我室）承担该工程环境影响评价工作。接受委托后，我室项目环评组在建设单位、当地环保部门的大力协助下，组织进行了拟建工程修编段沿线详细的实地踏勘和调查，广泛收集资料，在此基础上编制完成了《平汝高速南江互通至天岳幕阜山游客服务中心公路工程环境影响报告书》。

1.2 评价目的

通过对本工程评价范围内的自然环境、生态环境、社会环境和环境质量现状进行调查、监测及分析评价，确认环境保护目标，对工程开发建设带来的各种影响作定性或定量的预测分析，提出适当的环境保护措施与建议，以期达到社会效益、经济效益、环境效益的统一。

1.3 编制依据

1.3.1 国家法律、法规

- 《中华人民共和国环境保护法》（2015.1）；
- 《中华人民共和国环境影响评价法》（2016.9.1 修订）；
- 《建设项目环境保护管理条例》（国务院第 253 号令）；
- 《中华人民共和国水土保持法》（2011.3）；
- 《中华人民共和国水污染防治法》（2008.2.28 修订）；
- 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2015.4.24 修订）；
- 《中华人民共和国大气污染防治法》（2015.8.29 修订）；
- 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（1997.3）；
- 《中华人民共和国防洪法》（2009 年 8 月 27 日修订）；
- 《中华人民共和国农业法》（2004.4）；
- 《中华人民共和国土地管理法》（2004.8 修订）；
- 《中华人民共和国文物保护法》（2007.12 修订）；
- 《中华人民共和国野生动物保护法》（2004.8）；
- 《中华人民共和国森林法》（1998.4）；
- 《中华人民共和国城乡规划法》（2007.10）；
- 《中华人民共和国公路法》（2004.8）；
- 《中华人民共和国道路交通安全法》（2007.12）；

《中华人民共和国矿产资源法》（1996.8）；
《中华人民共和国土地管理法实施细则》（1998.12）；
《中华人民共和国水污染防治法实施细则》（2000.3）；
《中华人民共和国森林法实施条例》（2000.1）；
《中华人民共和国文物保护法实施条例》（2003.5）；
《中华人民共和国河道管理条例》（1988.6）；
《中华人民共和国清洁生产促进法》（2002.6）；
《中华人民共和国突发事件应对法》（2007.8）；
《突发公共卫生事件应急条例》（2003.5）；
《基本农田保护条例》（1998.12）；
《国有土地上房屋征收与补偿条例》（2011.1.19）；
《大气污染防治行动计划》（2015年1月）；
《水污染防治行动计划》（2015年4月）；
《土壤污染防治行动计划》（2016年5月）；

1.3.2 部门规章、规定

《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2015.6.1）；
《关于坚决制止占用基本农田进行植树等行为的紧急通知》（2004.3）；
《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》（2004.4）；
《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》
（2005.9）；
《国务院关于环境保护若干问题的决定》（1996.8）；
《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》（2006.2）；
《交通建设项目环境保护管理办法》（2003.5）；
《公路建设项目水土保持工作规定》（2001）；
《关于进一步做好基本农田保护有关工作的意见》（2005.9）；
《环境影响评价公众参与暂行办法》（2006.2）；
《关于进一步加强生态保护工作的意见》（2007.3）；
《关于加强公路规划和建设环境影响评价工作的通知》（2007.12）；
《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》(2003.5);

《关于加强生产建设项目土地复垦管理工作的通知》(2006.9);

《关于开展交通工程环境监理工作的通知》(2004.6.15);

《关于进一步推进建设项目环境监理试点工作的通知》(环办[2012]5 号, 2013.4.2)

《地面交通噪声污染防治技术政策》(环发[2010]7 号, 2010.1.11);

《关于进一步加强分散式饮用水水源地环境保护工作的通知》(2010.9.26);

《道路危险货物运输管理规定》(交通部令 2005 年第 9 号, 2005.8.1);

《公路交通突发事件应急预案》(中华人民共和国交通运输部, 交公路发[2009]226 号, 2009.5.21);

《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(环发[2012]77 号, 2012.7.3);

《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》(环发[2012]98 号, 2012.8.7);

《古树名木保护管理办法》(2012.7.6);

《国家林业局占用征用林地审核审批管理办法》(2011 年 2 号令);

《国有土地上房屋征收与补偿条例》(国务院第 590 号令, 2011.1.21);

《环境保护公众参与办法》(环保部第 35 号令, 2015.9.1)

《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》(2015.12.11)

1.3.3 地方法律、法规

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

《湖南省实施〈中华人民共和国公路法〉办法》(2002.10.1);

《湖南省环境保护条例(修正)》(湖南省人民代表大会常务委员会, 2002.3.29);

《湖南省农业环境保护条例》(湖南省人大常委会, 2002.11.29);

《湖南省耕地保养管理办法》(湖南省人民政府第 76 号文, 1997.2.15);

《湖南省地表水域功能区划》(DB43/023-2005, 2005.7.1);

《湖南省交通运输“十二五”发展规划》;

《湖南省骨架公路网规划(2002-2020)》;

《湖南省森林植被恢复费征收使用管理实施办法》（湘财综[2003]10号）；
《湖南省林业条例》（1993.11.15）；
《湖南省地质环境保护条例》（2002.3.1）；
《湖南省环境保护厅建设项目“三同时”监督管理试行办法》（湘环发〔2011〕29号）；
《平江县南江镇土地利用规划》；

1.3.4 项目有关文件及资料

《平汝高速南江互通至天岳幕阜山游客服务中心公路工程可行性研究报告》（湖南省公路设计有限公司，2016）；
《关于平汝高速南江互通至天岳幕阜山游客服务中心公路工程环境影响评价执行标准的函》（平江县环境保护局，2016.8.18）；
《平汝高速南江互通至天岳幕阜山游客服务中心公路工程环境影响评价的委托函》（天岳幕阜山旅游开发有限公司，2016.8）；
《平汝高速南江互通至天岳幕阜山游客服务中心公路工程水土保持方案报告书》（长沙华咨工程咨询有限公司，2016.9）；
《平江县水利局关于平汝高速南江互通至天岳幕阜山游客服务中心公路工程水土保持方案的批复》（平水务[2016]51号，2016.9.28）；
《湖南省平汝高速南江互通至天岳幕阜山游客服务中心公路工程建设场地地质灾害危险性评估报告》（湖南省地质环境监测总站，2016.7）；
《湖南省平汝高速南江互通至天岳幕阜山游客服务中心公路工程建设场地地质灾害危险性评估备案登记表》（湖南省国土资源厅地质环境处，2016.7）；
《平汝高速南江互通至天岳幕阜山游客服务中心公路工程拆迁安置办法》（天岳幕阜山旅游开发有限公司，2016.9）。

1.3.5 技术规范

《环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2011）；
《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2008）；
《环境影响评价技术导则 地面水环境》（HJ/T2.3-93）；
《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）；
《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）；

《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016);
《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T 169-2004);
《公路建设项目环境影响评价规范》(JTG B03-2006);
《声环境功能区划分技术规范》(GB/T 15190-2014);
《公路环境保护设计规范》(JTG B04-2010);
《开发建设项目水土保持技术规范》(GB50433-2008);
《防治城市扬尘污染技术规范》(HJ/T 393-2007);
《开发建设项目水土保持方案技术规范》(SL204-98);
《开发建设项目水土流失防治标准》(GB50434-2008);
《公路工程技术标准》(JTG B01-2003);
《公路路基设计规范》(JTG D30-2004);
《农村饮用水源地环境保护技术指南》(HJ 2032-2013)。

1.4 评价工作等级

按照《环境影响评价技术导则》和《公路建设项目环境影响评价规范》，确定本工程各专题的评价等级和依据如表 1-1 所示。

表 1-1 专题评价等级及依据

序号	专题	判据	等级
1	声环境	本项目路线全长 5.244km，沿线评价范围内共分布有 10 个声环境敏感点，受影响人口数量有一定变化，但不会显著增多。本项目为一级公路，设计行车速度为 60km/h，通过类比同类工程噪声预测结果，预计建设前后噪声级增加量<5dB(A)，线路所在区域所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 2 类地区，沿线无对噪声有特别限制要求的保护区等敏感目标。依据 HJ2.4-2009，本项目声环境影响评价工作定为二级。	二级
2	环境空气	本项目主要大气污染物为汽车尾气和施工粉尘，系无组织排放源。根据 HJ2.2-2008，选取估算模式计算项目在简单平坦地形、全气象组合情况、正常排放条件下 NO ₂ 的 P _i 以及地面浓度达标限值 10%时所对应的最远距离 D _{10%} 。经计算，本工程 NO ₂ P _{max} <10%且 D _{10%} <5km。工程影响区域局限在公路两侧，受影响区域人口密度不大。	三级
3	生态环境	根据 HJ19-2011，本项目位于一般区域，沿途不涉及特殊生态敏感区和重要生态敏感区，线路长度小于 50km、工程占地影响范围小于 2km ² ，按照生态影响评价工作等级划分表，本项目生态环境评价工作定为三级。	三级

4	地表水环境	本工程不涉及饮用水水源保护区，根据工程建设内容沿途不设收费站、服务区，依据 HJ/T2.3-93，项目施工及运营排污量小，排放的污染物种类简单。	三级
5	地下水环境	根据 HJ610-2016 附录 A 地下水环境评价行业分类表，本项目属于附录 A 中“P 公路—不涉及环境敏感区且不建设加油站的新建、扩建三级及以上等级公路”的报告书，地下水环境影响评价项目类别为 IV 类，不开展地下水环境影响评价。	不开展
6	风险评价	根据《建设项目环境风险评价技术导则》，项目本身不存在物质危险性和功能性危险源。	二级
7	社会环境	评价按《公路建设项目环境影响评价规范》要求进行。	定性分析

1.5 评价范围

根据本工程施工期、营运期对环境的影响特点和各路段的自然环境特征，本次环境影响评价的范围见表 1-2。

表 1-2 环境影响评价范围

序号	环境要素	评价范围
1	环境空气	拟建公路中心线两侧各 200m 范围内。
2	声环境	拟建公路中心线两侧各 200m 范围内。
3	地表水环境	拟建公路中心线两侧各 200m 以内范围。
4	生态环境	拟建公路中心线两侧各 300m 以内区域，施工期包括弃土场、施工临建区和施工道路等临时用地及其周边 200m 范围。
5	社会环境	拟建公路中心线两侧各 500m 以内区域，主要包括工程直接影响区域，本项目重点为项目沿线的南江镇。
6	环境风险	重点为拟建路段沿线桥梁跨水体路段。

1.6 环境保护目标

本次环评针对新建的路段全线进行了现场踏勘调查。根据对公路沿线的现场踏勘调查结果，确定沿线的主要环境保护目标见表 1-3 至表 1-8。

1.6.1 地表水环境保护目标

根据工可资料，本项目有 3 座涉水桥梁工程。本项目评价范围内无集中式饮用水水源取水口。本工程水环境保护目标详见表 1-3。

表 1-3 地表水环境保护目标

序号	保护目标	位置关系	水域功能	水质标准	工程环境影响
1	昌江	K0+679，桥墩跨越，小河，河宽约 15-20m，一般流量为 10-13m ³ /s，水深	农灌	GB5084-2005	公路路基施工；建筑材料运输和存

		1~3m, 坡度 2-5° 昌江起于南江镇, 本项目跨越处往西南经 20km 后于平江县汇入汨罗江			储; 路基挖方、填方工程等; 污水排放及交通事故风险; 路面径流等。
2	昌江支流 1	K2+670, 桥墩跨越, 季节性溪沟, 溪沟宽约 3-5m, 一般流量为 2-5m ³ /s, 水深 1~2m, 坡度 2-5°	农灌		
3	昌江支流 2	K3+785, 桥墩跨越, 季节性溪沟, 溪沟宽约 3-5m, 一般流量为 2-5m ³ /s, 水深 1~2m, 坡度 2-5°	农灌		

1.6.2 生态环境保护目标

生态环境保护目标见表 1-4。

表 1-4 生态环境保护目标

类别	敏感目标	位置	工程可能污染或破坏行为	具体说明	现场照片
土地资源	农田 (包括基本农田)	沿线	永久占用、临时占用及破坏, 人为践踏, 使耕地减少。	主要分布在 K0+800~K1+000、K2+800~K3+000 等路段, 共计约 10.23hm ² , 其中基本农田约 6.9hm ² 。	
	林地 (包括常绿阔叶林、针叶林、经济林)	沿线	工程永久占用、临时占用, 使林地减少。	主要分布于 K0+250~K0+400、K1+000~K1+700、K2+000~K2+500、K3+000~K3+600 等路段两侧。本工程永久占用各类林地约 7.86hm ² 。该部分林地有有林地、疏林地、灌木林地和经济林, 不涉及生态公益林、水源涵养林等需要特殊保护的林地。	
动植物资源	陆生动植物	沿线	永久占地、临时占地, 砍伐林木, 公路施工与营运, 直接与间接影响动物生存与活动。	沿线评价范围内野生植物种类分布相对较少, 植物主要为马尾松、杉树、樟树、果木等。野生动物极少、均为一般常见物种, 未发现珍稀濒危保护动植物物种。	

类别	敏感目标	位置	工程可能污染或破坏行为	具体说明	现场照片
水土保持	取土场、弃渣场、施工生产生活区和施工道路周边环境	沿线	施工对地表的扰动及渣土堆存	弃渣场、施工生产生活区和施工道路等周边环境不敏感，200m范围内无集中居民区、学校、医院等敏感点，周边水系也不发达。施工行为将产生一定的水土流失，切实落实水土保持措施。	
生态景观	自然风光	沿线	永久占地及施工作业破坏沿途景观，造成其景观质量降低	两侧主要有村落山体景观、农田山水景观、道路集镇景观等。加强工程绿化美化建设，及时恢复裸地生态。	
新幕阜山游客中心（规划待建）	幕阜山国际旅游度假区规划中的新游客中心	道路终点	/	项目施工应注意与游客中心规划的对接，衔接游客中心各设施	
幕阜山森林公园	国家级森林公园	道路终点外东部，道路距离公园边界最近约1km	施工取、弃土、植被砍伐破坏	禁止将施工临时工程设置在森林公园范围内，禁止施工期施工人员对公园内的植被及各项设施的侵扰和破坏	
幕阜山自然保护区	省级自然保护区	道路东部，道路距离公园边界最近约0.5km	施工取、弃土、植被砍伐破坏	禁止将施工临时工程设置在森林公园范围内，禁止施工期施工人员对公园内的植被及各项设施的侵扰和破坏	

1.6.3 社会环境保护目标

主要包括沿线受征地拆迁影响的居民（城镇、村）、沿线城镇规划、土地利

用以及沿线基础设施等。详情见表 1-5。

表 1-5 社会环境保护目标





序号	保护对象	位置	主要保护内容	具体说明
1	被征地拆迁居民	沿线	生活质量、基本生产条件保障	原有的居住条件受到影响，耕地被征用，征地拆迁时的短期影响。
2	两侧居民出行阻隔	沿线	居民日常交往、居住环境质量	重点保护沿线居民日常生活及劳作出行条件。
3	基础设施（电力、电讯设施和农灌渠）	沿线	保障区域沿线基础设施安全	选线避让主要电力设施和农灌设施，减少对电力设施的拆迁和农灌设施的占用；避免施工人为破坏沿线基础设施和变电设施。
4	平汝高速公路	线路起点即为平汝高速南江出口且在出口处与 G106 交叉，拟新建互通立交上跨 G106	正常安全运行	目前，平汝高速南江出口已经按照一级道路建设完成，本项目连接出口在 100m 后与 G106 建设立体交叉上跨 G106。设计桥下净空 5.2m，匝道长度 131m；现有 G106 路基宽度为 10m；因此该立体交叉满足 G106 正常运行的路基宽度和净高要求。
5	南江镇土地利用总体规划	沿线	确保与沿线城乡规划不冲突	选线与南江镇总体规划不冲突。




1.6.4 声环境、环境空气保护目标

据现场调查，本工程沿线两侧 200m 范围内共有声环境和大气环境保护目标 10 个，其中 1 处特殊敏感点（幼儿园），9 处为人口较集中的居民点，详见表 1-6。

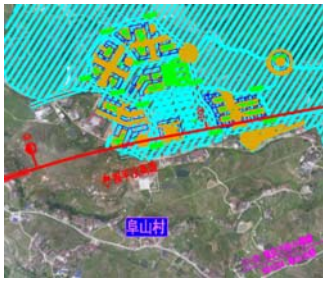

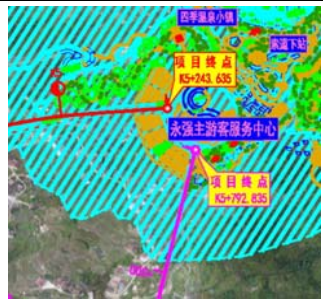

表 1-6-1 拟建公路沿线声环境和环境空气敏感点保护目标一览表

序号	路段	名称	桩号	首排最近距中心线/红线距离(m)	高差(m)	首排户数/总户数	与路关系	户数		环境特征	地形图	现场照片	环境空气/声环境执行标准
								4a类	2类				
1	新建路段	农科村1	K0+100~K0+200	22/10	+0.5	3/15	穿越、侧对	8	7	临 G106 道路，多为 2~3 层楼房，房屋以砖混结构为主，铝合金窗，房屋质量较好。			二级/2、 4a类
2	新建路段	农科村2	K0+600~K0+612	17/5	+0.5	2/8	穿越、侧对	5	3	部分道路临现有乡道，多为 2~3 层楼房，房屋以砖混结构为主，铝合金窗，房屋质量较好。			二级/4a、 2类

序号	路段	名称	桩号	首排最近距中心线/红线距离(m)	高差(m)	首排户数/总户数	与路关系	户数		环境特征	地形图	现场照片	环境空气/声环境执行标准
								4a类	2类				
3	新建路段	大风车幼儿园	K0+612	20/8	+0.5	1	路左、侧对	二	1	该幼儿园为临路自建1栋3层楼房作为教学楼，砖混结构，铝合金窗，房屋质量较好，师生共80人，为私立幼儿园，无全托，院外有围墙。			二级/2类
4	新建路段	马鞍村	K1+000~K1+300	22/10	+1.5	8/15	路右、背对	12	3	现房屋不临路，但本项目建成后则部分临路，多为1~3层楼房，房屋以砖混结构为主，混有砖瓦结构，铝合金窗，房屋质量较好。			二级/4a、2类

序号	路段	名称	桩号	首排最近距中心线/红线距离(m)	高差(m)	首排户数/总户数	与路关系	户数		环境特征	地形图	现场照片	环境空气/声环境执行标准
								4a类	2类				
5	新建路段	崇义村	K1+650~K2+100	42/30	+1.5	11/45	路、背对	5	40	现房屋不临路，但本项目建成后则部分临路，多为1~3层楼房，房屋以砖混结构为主，混有砖瓦结构，铝合金窗为主，混有木质窗，房屋质量较好。			二级/4a、 2类
6	新建路段	双溪村1	K2+300~K2+400	20/8	+3	2/30	路左、侧对	8	22	现部分房屋临路，但本项目建成后桥梁跨越该区，多为2~3层楼房，房屋以砖混结构为主，混有砖瓦结构，铝合金窗为主，混有木质窗，房屋质量较好。			二级/2、 4a类

序号	路段	名称	桩号	首排最近距中心线/红线距离(m)	高差(m)	首排户数/总户数	与路关系	户数		环境特征	地形图	现场照片	环境空气/声环境执行标准
								4a类	2类				
7	新建路段	双溪村2	K2+800~K3+050	17/5	+3	4/45	路左、侧、正对	20	25	现部分房屋临路，但本项目建成后桥梁跨越该区，多为2~3层楼房，房屋以砖混结构为主，混有砖瓦结构，铝合金窗为主，混有木质窗，房屋质量较好。			二级/2类、4a类
8	新建路段	阜山村1	K3+900~K4+000	40/28	+3	4/15	穿越、侧对	8	7	现房屋不临路，但本项目建成后桥梁跨越该区，部分房屋临路，多为1~3层楼房，房屋以砖混结构为主，混有砖瓦结构，铝合金窗为主，混有木质窗，房屋质量较好。			二级/2、4a类

序号	路段	名称	桩号	首排最近距中心线/红线距离(m)	高差(m)	首排户数/总户数	与路关系	户数		环境特征	地形图	现场照片	环境空气/声环境执行标准
								4a类	2类				
9	新建路段	阜山村2	K4+300~K4+700	22/10	0	13/17	穿越、面对	10	20	现部分房屋临路，多为1~3层楼房，房屋为砖混结构，铝合金窗，房屋质量一般。			二级/2、4a类
10	新建路段	阜山村3	K5+000~K5+244	20/8	0	6/15	穿越、正侧对	10	5	现房屋不临路，但本项目建成后临路，1~3层楼房，房屋以砖瓦结构为主，木质窗为主，房屋质量一般。			二级/2、4a类
11	备注	高差=敏感目标地面高程-公路路面高程。											

本项目弃渣场、施工场地、施工便道及临时用地等周边环境目标详见下表。

表 1-6-2 施工临时占地周边环境目标一览表

临时占地	位置	环境空气、声环境保护目标	水环境保护目标	生态环境保护目标	弃渣场照片
取土场	根据项目土石方平衡，在内部调剂利用后本项目无需另行取土，因此不设置取土场				
弃渣场 (4处)	K1+950 左 30m、 K2+050 左 150m、 K2+900 右 180m、 K3+650 右 160m	4处弃渣场周边 200m 评价范围内无集中居民点、学校、医院(卫生院)、敬老院等环境敏感保护目标	该4处弃渣场 200m 评价范围内无河流、水塘、灌渠等 地表水体	占地类型主要为荒山和少量荒地和旱地，周边主要植被为灌木、丛、马尾松和杂草，弃渣作业可能造成植被损失、景观破坏。	 1#渣场 2#渣场
施工生产生活区	K1+500 左 100m、 K3+450 左 80m	2处施工生产区 300m 范围内无集中居民区、学校、医院(卫生院)、敬老院等环境敏感保护目标	该2处施工生产生活区 200m 评价范围内无河流、水塘、灌渠等 地表水体	占地类型为荒山和林地，周边主要植被为马尾松、杉树和灌木丛，施工区修建造成植被损失、景观破坏。	 3#渣场 4#渣场
临时施工道路	用于连接施工生产生活区、弃渣场、取土场与路基施工区	临时施工道路沿线 100m 评价范围内无集中居民点、学校、医院(卫生院)、敬老院等环境敏感保护目标	临时施工道路不跨越水体，不与水塘等 地表水体伴行。	占地类型主要为现有乡村公路、土路和荒地，施工临时道路修筑造成水土流失、植被破坏、景观质量下降。	
备注：本项目上述施工临时占地均无需特殊保护的、古树等敏感目标。					

1.7 评价标准

根据平江县环保局确认的评价标准函，本项目执行如下评价标准：

1.7.1 环境质量标准

1、环境空气质量：执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。

2、地表水：区域地表水体昌江及支流执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准；沿线农灌渠执行《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）；水塘执行《渔业水质标准》（GB11607-89）。

3、地下水：执行《地下水质量标准》（GB/T14848-93）III类标准。

4、底泥：执行《土壤环境质量标准》（GB15618-1995）的二级标准要求

5、声环境：公路两侧红线外 35m 以内区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准，公路两侧红线外 35m 以外的区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。评价范围内的幼儿园等特殊敏感点执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

1.7.2 污染物排放标准

1、废气：执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 新污染源大气污染物排放限值的二级标准。

2、废水：执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中的一级标准。

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

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 年修改单中要求；生活垃圾执行《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）。

1.8 评价因子筛选

本项目主要的环境影响因子见表 1-7。

表 1-7 环境影响评价因子筛选表

环境要素	建设期	营运期
社会环境	交通运输条件、社会经济发展	交通运输条件、社会经济发展
	土地占用及利用开发	土地占用、土地利用价值
	拆迁安置、交往便利性	居民生活质量

环境要素	建设期	营运期
	城市、交通、乡镇规划、矿产资源工程与美学、自然景观的和谐	城市、交通、乡镇规划、矿产资源工程与美学、自然景观的和谐
生态环境	水土流失	—
	取、弃土	—
	土壤及局部地貌	植被恢复
	农作物、植被及陆生动物	防护工程及土地复垦
水环境	桥梁工程、施工现场及营地的生产生活污水：pH、SS、COD、石油类、氨氮。	沿线交通工程设施的生产、生活污水：pH、SS、COD、石油类、氨氮等。
声环境	施工噪声；等效连续 A 声级 LAeq	交通噪声；等效连续 A 声级 LAeq
环境空气	粉尘、沥青烟	汽车尾气中有害物：NO ₂ 、CO

1.9 评价预测年限、评价方法及评价工作重点

1.9.1 评价预测年限

评价期限综合考虑施工期和营运期，因此本次交通预测年限分别选择 2019 年、2025 年、2033 年进行预测评价。

1.9.2 评价方法

根据对本公路的实地踏勘，本项目沿线环境状况具有一定的相似性和重复性。因此遵照“以点或代表性区段为主，点段结合，反馈全线”的原则，采用模式计算和类比、调研相结合的方法进行评价。

1.9.3 评价工作重点

本次评价工作重点是施工期生态环境、环境空气影响评价；营运期声环境、社会环境影响评价和环境风险分析；工程分析和施工期污染防治措施。

第2章 工程概况和工程分析

2.1 项目名称、性质、建设单位及建设地点

项目名称：平汝高速南江互通至天岳幕阜山游客服务中心公路

建设性质：新建

项目功能：本项目的建设有利于优化区域路网结构，作为幕阜山旅游快速通道，直接连接平汝高速和幕阜山新游客服务中心，以解决目前游客至幕阜山车程长、路况差的问题。项目的建设有利于满足交通（特别是旅游交通）增长需求，是开发幕阜山旅游资源，支持平江建设国家全域旅游示范区的迫切需要，也将带动区域特色农业发展、支持当地全面建成小康社会。

建设单位：岳阳市天岳幕阜山旅游开发有限公司

建设地点：拟建项目位于平江县南江镇境内。

2.2 拟建工程的必要性

本项目的建设是优化路网结构，改善城市环境的需要；是开发区域内丰富资源的需要；是促进项目区域社会经济发展的需要；有利于幕阜山旅游资源的进一步开发，促进当地经济发展；是全面推进“社会主义新农村”建设的需要；是交通量增长的需要。对于优化区域路网结构、充分带动区域经济发展、加速区域经济转型，发展经济产业园区，整合区域各类资源和缓解区域公路交通供需矛盾具有十分重要的意义。

2.3 项目所处地理位置

工程位于岳阳市平江县南江镇，线路总体呈东西走向，起于西端平汝高速南江出口处农科村，上跨G106后沿东经马鞍村、崇义村、双溪村、阜山村，终于永强村的规划新建幕阜山游客中心。道路全长5.244km，其地理位置见附图1。

2.4 路线走向及主要控制点

本项目均为新建路段，起于西端平汝高速南江出口处农科村，上跨G106后沿东经马鞍村、崇义村、双溪村、阜山村，终于永强村的规划新建幕阜山游客中心，接游客中心环形通道北出口。

主要控制点：平汝高速南江互通出口、天岳幕阜山景区主游客服务中心（规划）。路线方案见附图2。

2.5 建设规模及主要技术指标

根据拟建项目交通量预测发展水平和所在地区经济建设需要,按照交通部颁《公路工程技术标准》(JTGB01-2003),从项目交通功能分析,本项目连接平汝高速与幕阜山游客服务中心,提供短距离、中等容量及中等速度的交通服务,与干线公路平汝高速和G106衔接,主要功能定位为集散通道。因此,本项目推荐采用设计速度60km/h、路基宽度23.5m的一级公路标准,沥青路面,双向四车道,车道宽度为3.5m,采用路基宽度布置如下: : 0.75m(土路肩)+2.5(硬路肩)+2×3.5(行车道)+0.50m(路缘带)+2m(中央分隔带)+0.50m(路缘带)+2×3.5m(行车道)+2.5(硬路肩)+0.75m(土路肩)。拟建工程主要技术指标及工程数量见表2-1、表2-2。

表 2-1 主要技术指标

序号	指标名称		单位	技术指标
1	公路等级			一级公路
2	设计速度		km/h	60
3	车道数			4
4	路基宽度		m	23.5
5	路面宽度		m	20
6	停车视距		m	110
7	平面极限最小半径		m	125
8	平曲线一般最小半径		m	135
9	最大纵坡		%	6
10	最小坡长		m	150
11	路基设计洪水频率			1/100
12	桥涵荷载等级			公路—I级
13	桥涵设计洪水频率	特大桥		1/300
		大、中桥		1/100
		小桥及涵洞		1/100
14	路面结构类型			沥青路面

表 2-2 本工程数量表

序号	项目	单位	指标
一	基本指标		
1	技术等级		一级公路
2	设计速度	km/h	60
二	路线		
1	路线里程	km	5.244
2	占用土地	hm ²	23.80
3	拆迁建筑物	m ²	13085

三	路基路面		
1	路基宽度	m	23.5
2	路基土石方	万 m ³	73.77
3	平均每公里土石方	万 m ³	14.06
4	路基防护及排水工程	m ³	16422
5	特殊路基处理	m	600
6	路面	100m ²	813.93
四	桥梁、涵洞		
1	大桥	m/座	3
2	中、小桥	m/座	1
3	平均每公里桥长	m	1176.2
4	涵洞	道	30
五	路线交叉		
1	平面交叉	处	2
2	分离式立体交叉	处	1
3	互通式立体交叉	处	2
六	投资估算		
1	投资估算金额	万元	26589.85
2	平均每公里造价	万元	5070.53
七	国民经济评价		
1	累计净现值	万元	13090.54
2	效益费用比		1.73
3	内部收益率	%	12.01
4	投资回收期	年	15.48

2.6 路线方案比选

本项目提出了与推荐线 K 线相应的 A 线（北线）与 B 线（南线）的全程比选方案。本项目路线方案比选详见第 10 章。

2.7 预测交通量

本项目预测交通量昼间、夜间的划分按北京时间划分为昼间 16 个小时，即北京时间 6:00~22:00；夜间 8 个小时，即北京时间 22:00~次日 6:00。根据工可报告对设置在区域现有公路的历年交通量资料，本工程的昼间车流量约为日车流量的 80%，夜间为日车流量的 20%。本项目营运期各预测年交通量预测结果参见表 2-3、表 2-4 和表 2-5。

表 2-3 各预测年交通量预测结果 单位：辆/日

所属路段	2019	2025	2033
K0+000~K5+244	2308	4413	7828

	诱增交通量	231	413	783
	旅游交通量	2962	6922	8110
	合计	5500	11468	16721
	增长率(%)	二	108	45.8
备注：①通过调查，本工程的昼间车流量约为日车流量的80%，夜间为日车流量的20%，昼夜比为4.0:1；				
②表中交通量已折算成标准小客车。				

表 2-4 车辆构成比例

所属路段	车型	小型车	中型车	大型车	合计
K0+000~K5+244	2019	45.38	19.88	34.74	100.00
	2025	48.06	18.03	33.91	100.00
	2033	49.84	16.41	33.75	100.00

表 2-5 公路各预测年车型和昼夜交通量预测 (辆/小时)

所属路段	运营期	小型车		中型车		大型车		合计	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
K0+000~K5+244	2019年	125	62	54	27	96	48	274	137
	2025年	275	138	104	52	194	97	573	287
	2033年	416	208	137	69	282	141	835	417
备注	表中合计数量均折算成小客车，单位为辆/h。								

2.8 工程占地

2.8.1 永久占地

根据工可统计资料，本工程永久占地共 23.80 公顷，占地类型详见表 2-6。

表 2-6 永久占地一览表

路段	土地类别及数量 (hm ²)								
	水田	旱地	水塘	荒地/地	宅基地	林地	老路	河道	合计
K0+000-K5+244	6.9	3.33	0.71	0.24	1.90	7.86	2.14	0.71	23.80
百分比 (%)	28.99	13.99	2.98	1.01	7.98	33.03	8.99	2.98	100.0

2.8.2 临时占地

根据本项目水土保持方案报告书报批稿，本工程临时占地主要包括施工生产生活区（用于施工场地、物料堆场、表土堆置；项目施工管理和工人住宿采用租用当地民房解决）、弃渣场和施工道路区。水保报告规划在公路沿线设置 2 处施工生产生活区、4 处弃渣场、和 1.5km 的施工便道。本项目临时占地共计 7.55hm²，临时占地情况见表 2-7。临时占地要尽量减少占用旱地和林地。本项目临时占地

所占旱地和林地比例较小，待工程建设完工后清理场地，全部进行复耕或绿化还林。

表 2-7 临时占地一览表 单位：(hm²)

行政区划	项目区域	土地类别及数量			合计
		耕地	其他土地	林地	
		旱地			
平江县	施工道路	0.25	0.32	0.62	1.19
	施工生产生活区	0.62	1.06		1.68
	弃渣场	1.9		2.78	4.68
总计		2.77	1.38	3.4	7.55

项目临时用地共计 7.55hm²，平均临时用地 1.4397hm²/km，临时占地面积数量符合《公路基本建设工程投资估算编制办法》中规定的不超过 5.03hm²/km 的要求。项目沿线农林布局以耕地、松散型林业、园地为主，需要占用的林地主要为杂树林；沿线耕地主要为水稻田、坡耕地。从水土保持角度分析，植被的破坏将使土壤的抗蚀力大大减弱，导致水土流失的加剧，在设计中，应该采取加强保护林木和耕地的措施，施工结束后必须及时进行植被恢复，遏制水土流失的发生。

2.9 路基工程

本项目路基按《公路工程技术标准》(JTGB01-2003)和《公路路基设计规范》(JTGD30-2004)等有关技术规范进行设计。

2.9.1 路基宽度及用地范围

本项目按一级公路标准建设，设计速度 60km/h，路基宽度为 23.5m。路堤坡脚或排水沟外缘 1.0m，挖方边坡坡顶外缘或截水沟外缘 1.0m 为公路用地范围(桥梁为正面投影为公路用地范围)。

2.9.2 路基标准横断面及纵断面

本项目 K0+000~K5+244 一级公路段的路基宽度 23.5m，其路基路幅划分为 0.75m (土路肩) + 2.5 (硬路肩) + 2×3.5 (行车道) + 0.50m (路缘带) + 2m (中央分隔带) + 0.50m (路缘带) + 2×3.5m (行车道) + 2.5 (硬路肩) + 0.75m (土路肩)。本项目 K0+000~K5+244 段工程路基标准横断面详见图 2-1。

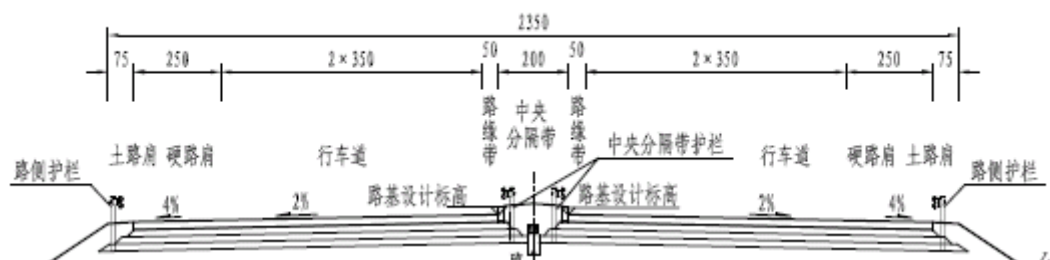


图 2-1 本项目 K0+000~K5+244 段路基标准横断面

2.9.3 路基设计高度

本项目为一级公路。路基设计高度主要受相关路网规划设计标高以及沿线地块标高控制。

2.9.4 路基边坡

本项目路堤边坡6m以上部分按1: 1.5，以下部分按1: 1.75，当路堤边坡高度不超过6m时，边坡防护采用植草或铺草皮、三维网植草等合理的型式。当路堤边坡高度超过6m时，边坡防护主要是拱架防护、菱形格网防护、六菱形砼预制块防护。

2.9.5 路基排水及防护

路基路面排水主要采用边沟、排水沟、截水沟、引水沟、急流槽等设施。对超高段外侧路面和中央分隔带，采用专门排水措施以保护路基稳定。

一般土质路基采用草皮或种草籽防护。路基防护主要依据地质、水文条件及填挖高度分别处理，路堤受洪水浸蚀地段，设置浆砌片石挡土墙及浆砌片石、砼护坡，其它路堤，可采用砌石骨架护坡、骨架草皮、草皮、喷播草籽等方法。路堑防护主要以护面墙、骨架草皮、喷浆、锚喷等方式实施。防止边坡出现冲沟、滑塌、崩塌等病害。

2.9.6 特殊路基

沿线主要不良地质现象为软土处理。结合本路段土质分布，考虑质量、工期的要求以及造价的比较，本项目采用清淤换填法处理软基。

2.9.7 路基压实

路基压实按照《公路工程技术标准》(JTGB01-2003)采用重型压实标准。

2.9.8 路基取土、弃土

路基用土主要来源于边坡开挖，沿线山麓坡脚以及阶地、坡地和荒地，弃土

可利用山地洼地等地带。沿线取、弃土可通过纵向调配，尽量利用挖废土石方，以挖作填，力求填挖平衡，尽量减少占地，减少环境污染。

2.10 路面工程

2.10.1 路面宽度

本项目 K0+000~K5+244 段公路路面宽度为 20m，其中行车道宽 4×3.5m，硬路肩宽 2×2.50m，路缘带宽 2×0.5m。

2.10.2 路面结构

根据路面使用要求及气候、水文、土质等自然条件，结合施工与养护方面的因素，遵循因地制宜、就地取材、方便施工、利于养护、经济合理的原则，考虑综合治理环境进行本公路路面设计。

依据《公路工程技术标准》、《公路沥青路面设计规范》、《公路水泥混凝土路面设计规范》，参考省内最近实施的几条一级公路路面设计的情况，沥青砼路面有表面平整、行车舒适、振动小、噪声低、施工工艺成熟、机械化配套、施工速度快、施工结束即可开放交通、损坏易维修；沥青砼路面还有对于新筑路基的适应性较强、光照强的时段司机视觉不易疲劳等优点，但它易成车辙变形、抗磨抗滑能力小、反光性差，施工期限短。水泥砼路面具有强度高、抗变形能力强、使用年限长、反光性好，刹车距离短、行车安全性好、施工受时间限制较小等优点；水泥砼路面接缝处易跳车、噪音大、舒适性差、损坏后维修困难。

本项目为旅游快速通道专线，对路面强度要求很高。采用一级公路标准，对造价控制较为关注。经综合分析，本工程路面推荐采用沥青砼路面方案。

2.10.3 路面基层

水泥稳定碎石是理想的半刚性基层材料，具有强度高、稳定性好的优点。本项目工可资料建议采用水泥稳定碎石作为基层。

2.10.4 路面方案

本工程路面结构设计根据交通部颁发《公路沥青路面设计规范》（JTGD40-2002）及《公路水泥混凝土路面设计规范》（JTG D40-2003）执行，交通量按弹性系数法分析预测结果确定。各结构层厚度如下：

表 2-8 路面结构层

4.0cm 细粒式 SBS 改性沥青砼（AC-13C）

5.0cm 中粒式沥青混凝土 (AC-20C)
7.0cm 粗粒式沥青混凝土(AC-25C)
1cm 沥青同步碎石封层、透层+ 36cm5%水泥稳定碎石基层
20cm4%水泥稳定碎石底基层
15cm 未筛分碎石垫层

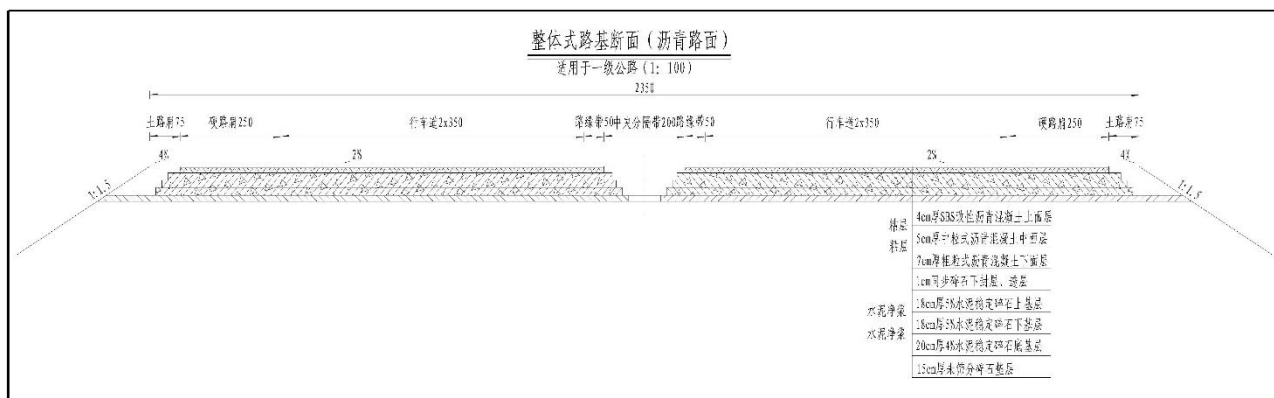


图 2-3 路面结构方案示意图

2.10.5 路肩

按照《公路工程技术标准》，本项目一级公路段采用硬路肩+土路肩方案，采用 2×2.50m（硬路肩）+2×0.50m（土路肩）。

2.11 桥涵工程

2.11.1 桥梁工程

根据工可资料，本项目推荐线方案设置桥梁 4 座，其中 1 座互通式立交桥，3 座涉水桥梁，均为新建桥梁，具体见下表。

表 2-9 桥梁工程数量一览表

序号	中心桩号	名称	孔数-跨径 (孔-m)	交角 (度)	桥梁宽 度 (m)	长度 (m)	上部结 构类型	涉水 桥墩
1	K0+195	上跨 G106 互通 桥	3-30	90	23.5	96.96	预应力 砼小箱 梁	0
2	K0+679	南江大桥	5-20	90	23.5	105.00		4
3	K2+670	双溪大桥	20-30	90	23.5	607.00		2
4	K3+785	阜山大桥	12-30	90	23.5	367.00		1

2.11.2 涵洞工程

根据工可资料，本项目推荐的方案设置涵洞 30 道，平均每公里 5.7 道，其中钢筋砼圆管涵共 14 道，总长 434m，钢筋砼盖板涵 15 道，总长 488m。通道 1 道，总长 4.5m。涵洞及通道工程设计洪水频率为 1/100。本项目涵洞通道工程情

况详见表 2-10。

表 2-10 涵洞通道工程数量一览表

序号	桩号范围	涵洞				通道			
		结构类型	孔数-孔径 (m)	道 (道)	长度 (m)	结构类型	孔数-孔径 (m)	道 (道)	长度 (m)
1	K0+000~ K5+244	圆管涵	1-1.25	14	434	涵式通道	1-4.5	1	24
		盖板涵	1-3.0	15	488	/	/	/	/

2.12 隧道工程

本项目修编段无隧道工程建设内容。

2.13 交叉工程

2.13.1 平面交叉工程

本项目结合沿线区域路网、居民点现状，推荐方案共设置平面交叉 4 处。平交拟根据实际情况采用渠化、分道转弯或加铺转角设计。本项目平面交叉工程表详见 2-11。

表 2-11 本项目平面交叉工程汇总表

序号	平交桩号	被交道路名称	被交道路等级	交叉类型	渠化方式
1	K0+653	支路	等外	十字交叉	渠化
2	K2+425	支路	四级	T 形交叉	加铺转角
3	K3+797	支路	等外	十字交叉	加铺转角
4	K4+308	支路	等外	T 形交叉	加铺转角

2.13.2 立体交叉工程

本项目设置立体交叉 1 处（K0+195，但通过设置菱形互通立交的方式有 A/B/C/D 共 4 个闸道均上跨被交道路 G106）。设计桥下净空 5.2m，匝道长度 131m；现有 G106 路基宽度为 10m；因此该立体交叉满足 G106 正常运行的路基宽度和净高要求。上跨 G106 道路的现状详见图 2-4。



图 2-4 上跨 G106 道路点

2.14 交通工程及沿线的配套工程、设施

根据工可资料，本工程按《道路交通标志和标线》(GB5768.1-3-2009)的标准，全线设置完善的交通标志和标线。根据需要设置指路标志、禁令标志、警告标志、限高限速标示等标志牌。

2.15 绿化工程

本项目绿化工程设计贯彻“以防为主、防治结合”的设计原则，参照湖南省文明样板路要求实施，主线两侧以香樟+女贞配置；香樟乔木与女贞灌木交错种植。全线每公里绿化设施估算金额为 13.50 万元。

2.16 土石方平衡

根据本项目水土保持方案报告书报批稿，经施工土石方流向平衡分析，公路建设共需开挖土石方 73.77 万 m³ (以自然方计，其中表土 3.998 万 m³、土方 45.13 万 m³、石方 22.24 万 m³)，填方 45.96 万 m³，弃方 27.81 万 m³ (以自然方计，渣场弃渣折合成堆实方为 28.96 万 m³)。表土均用于边坡绿化、路基绿化种植土或弃渣场表面种植土使用。本项目填筑土石方通过移挖作填，对项目内部开挖土石方进行调运，大部分满足工程路基填筑土石方量，开挖的土石料满足道路回填要求。因此，本工程不设置取土场。本项目弃方为桥梁施工钻渣、拆迁地标建筑物、清表清淤及路堑开挖产生的混合渣。表土临时堆放于各施工标段施工生产生活区或弃渣场一角，并进行临时防护，待施工结束后作为路基、边坡、绿化种植土或取土场、弃渣场表面种植土使用。水保报告在沿线规划设置 4 处弃渣场。项目主体工程区土石方工程量汇总及流向详见表 2-12 和图 2-5。

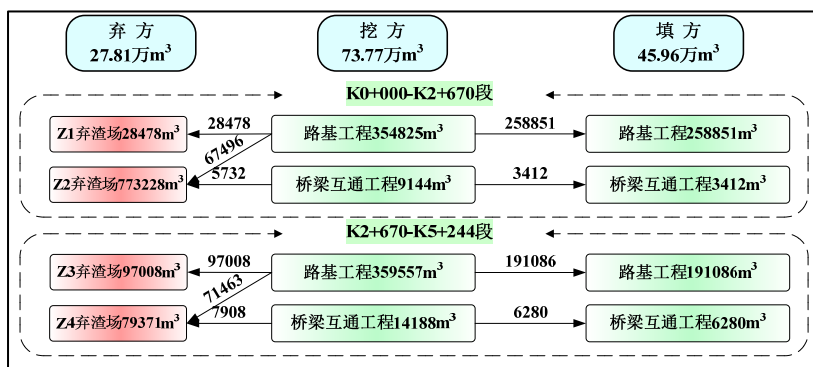


图 2-5 土石方流向图

表 2-12 本工程土石方工程量汇总表 单位: m³

起讫桩号	施工单元	路基长度(m)	桥梁(互通)长度(m)	挖方(m ³)				填方(m ³)				本桩利用(m ³)				弃方(m ³)				渣场弃方堆实方(m ³)				弃渣去向	
				合计	清表		土方	石方	合计	表土	土方	石方	合计	表土	土方	石方	合计	无用料	土方	石方	合计	无用料	土方		石方
					表土	无用料																			
K0+000~ K2+670	路基工程区	2165	—	354825	15909	12197	220271	106448	258851	15909	160926	82016	258851	15909	160926	82016	95974	12197	59345	24432	100563	12807	61125	26631	Z1 Z2
	桥梁互通工程区	—	505	9144	2914	1350	1660	3220	3412	2914	498	—	3412	2914	498	—	5732	1350	1162	3220	6125	1418	1197	3510	
	小计	2165	505	363969	18823	13547	221931	109668	262263	18823	161424	82016	262263	18823	161424	82016	101706	13547	60507	27652	106688	14225	62322	30141	
K2+670~ K5+244	路基工程区	1903	—	359557	15583	9122	226985	107867	191086	15583	79670	95833	191086	15583	79670	95833	168471	9122	147315	12034	174429	9578	151734	13117	Z3 Z4
	桥	—	671	14188	5576	1440	2347	4825	6280	5576	704	—	6280	5576	704	—	7908	1440	1643	4825	8463	1512	1692	5259	

	梁互通工程区																								
	小计	1903	671	373745	21159	10562	229332	112692	197366	21159	80374	95833	197366	21159	80374	95833	176379	10562	148958	16859	182892	11090	153426	18376	
合计		4068	1176	737714	39982	24109	451263	222360	459629	39982	241798	177849	459629	39982	241798	177849	278085	24109	209465	44511	289580	25315	215748	48517	-
其中	路基工程区	4068	—	714382	31492	21319	447256	214315	449937	31492	240596	177849	449937	31492	240596	177849	264445	21319	206660	36466	274992	22385	212859	39748	-
	桥梁互通工程区	—	1176	23332	8490	2790	4007	8045	9692	8490	1202	—	9692	8490	1202	—	13640	2790	2805	8045	14588	2930	2889	8769	-

表 2-13 弃渣场一览表

行政	编号	弃土地点	渣场	渣场	集雨	弃土石方量(m ³)	土石比	占地(hm ²)	平均	主要弃渣来源	便道	便道	恢复
----	----	------	----	----	----	------------------------	-----	----------------------	----	--------	----	----	----

区划	上路桩号	上路距离(m)		地形	容量 (m ³)	面积 (km ²)	合计	土方	石方	合计	耕地		林地	堆高 (m)		长度 (km)	占地 (hm ²)	方向	
		左	右								旱地								
平江县	Z1	K1+950	30	—	沟道	40000	0.01	28896	16840	12056	1.4	0.46	0.04	0.42	6.3	K0+000~K2+670	0.03	0.02	复耕
	Z2	K2+050	150	—	低洼地	100000	0.01	77792	59707	18085	3.3	0.99	0.52	0.47	7.9		0.11	0.09	复耕
	Z3	K2+900	—	180	沟道	150000	0.01	100591	90484	10107	土渣场	1.65	0.68	0.97	6.1	K2+670~K3+785	0.22	0.18	复耕
	Z4	K3+650	—	160	沟道	120000	0.01	82301	74032	8269	土渣场	1.58	0.66	0.92	5.2	K3+785~K5+244	0.16	0.13	复耕
总计	—	—	—	—		—	278085	241063	48517	—	4.68	1.9	2.78	—	—	0.52	0.42	—	

2.17 弃渣场

经土石方平衡分析，本工程建设共产生永久弃渣 27.81 万 m³，经过内部调剂利用后无需向外借方。根据水保方案，在沿线调查基础上，结合区域地质条件，拟规划设置弃渣场 4 处。取弃土场情况详见表 2-13。弃土场均位于公路附近的山包或山坳，弃土场占用的土地主要是荒地和少量旱地。弃土场的终期恢复利用，根据立地条件，将弃土场进行复垦或绿化还林。弃渣场堆渣面周围布置截水沟，通过陡槽将弃渣场上侧的降雨径流汇入山坳原排水沟。

2.18 高填深挖路段

根据工可资料及地灾评估报告，本工程高填深挖路段共 8 处。本工程高填深挖路段详见表 2-14。

表 2-14 高填深挖路段一览表

类型	主要路段分布及挖深或填高 (m)	长度 (km)	最大高度 (m)
挖方	K0+280~K0+400	0.12	13
	K1+800~K1+950	0.15	21
	K2+050~K2+300	0.25	20
	K3+400~K3+800	0.4	37
填方	K0+550~K0+800	0.25	10
	K2+300~K3+100	0.8	25
	K5+100~K5+400	0.3	12

2.19 拆迁

本工程建设过程中，需工程拆迁各类建筑物 13085m²，拆迁户数约 36 户，坟墓 25 处，拆迁电力电讯 20 根，均为工程拆迁，无环保拆迁。本工程设施拆迁量详见表 2-15。

表 2-15 拆迁数量表

起讫桩号	设施拆迁							
	钢混	砖混	砖木	杂屋	坟墓	水池	水井	电力电讯线
	m ²	m ²	m ²	m ²	座	个	个	根
K0+000-K5+244	3178	8625	655	627	25	4	8	20

2.20 筑路材料及运输条件

2.20.1 沿线筑路材料

本工程区域内沿线筑路材料较为丰富，主要有水泥、石料、机制砂等，天然砂料、工程用土、工程用水等，可满足工程建设的需求。本工程主要材料用量详见表 2-16。

1、路基填料

路基填料可利用附近的低山丘陵取土，尽量利用沿线路堑开挖的土石方，对于需要借方填筑的路段，沿线地质状况良好，沿线土料丰富，可以满足工程所需。

2、石料、河砂及砂料

本公路沿线地质状况良好，筑路材料丰富，沿线有可以满足工程所需的块石、片石、碎石需求的料场，混凝土制备所需的粗骨料可以采用机械粉碎的灰岩碎石。河砂、砂料可从沿线的采沙场购买，当地有优良的粗、细砂及卵石料，储量比较丰富，能满足工程的需要，运输非常方便。路线走廊带沿线出露灰岩、砂岩，中~厚层状，岩石致密坚硬，岩层裸露，运输采购方便，为良好的块、片石料场。经周边其他公路建设所做的试验报告来看，石料、河砂及砂料能够满足工程质量要求，可汽车运输，运输条件较好，且运距较短。

3、四大材料来源及供应

沥青、木材、钢材、水泥四大材料需要从岳阳市、平江县等地购买。本项目建设所需建筑材料原则上按市场价在市场上统一购买。项目沥青可从平江县采购；区域内林业资源较丰富，可与当地林业部门商定购买，运输比较方便；钢材可从湖南省内几家钢铁厂进行采购；工程用水泥可从平江县水泥厂采购。通过咨询建设单位，本工程外购商品混凝土，不自设混凝土拌合站；外购商品沥青。

表 2-16 本工程人工及主要材料数量表

序号	规格名	单位	数量
1	人工	工日	417459
2	机械工	工日	56830
3	光圆钢筋	t	1285
4	带肋钢筋	t	5116
5	32.5 级水泥	t	31205
6	42.5 级水泥	t	6285
7	石油沥青	m ³	1308
8	碎石	m ³	147992
9	路面用碎石	m ³	16229

2.20.2 运输条件

路线靠近 G106 过道和部分乡道，区域路网具备运输条件。大宗材料、各种施工机械可以通过上述交通系统运入，再运入工地，局部工程可在不对自然环境产生较大破坏的前提下设临时便道解决材料进场需要。

2.20.3 工程用水、用电

本项目沿线水资源丰富。区域内有昌江其支流，为常年性流水河流，可作为工程用水水源。项目所在地电网较发达，电力较充足，地方政府对项目建设的积极性较高，能够保障工程用电。工程用电可与地方电力部门协商解决。平江县生活物资供应丰富，能充分保证施工人员的生活所需。

2.21 项目投资估算及资金来源

本项目总投资估算为 26589.85 万元，平均每公里造价为 5070.53 万元。

本项目属于幕阜山规划旅游道路，已列入《幕阜山国际旅游度假区总体规划》，本项目建设资金来源为省定额投入和地方自筹两部分。

2.22 工期安排及施工组织

2.22.1 工期安排

本项目拟于 2016 年开展前期工作，2017 年 1 月开工，2018 年 12 月竣工，工期 24 个月。

2.22.2 施工组织

①为保证工程按期开工，按期竣工，必须实行征地拆迁责任承包制、施工承包制。

②路基、路面要求机械化施工。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采用大型机械加松土器开挖，并做好施工安全管理。软基处理要控制填土速度，预留充分的排水固结期，填挖交界的过渡路段，应采取必要的设计及施工措施，防止产生不均匀沉降的发生。路面施工应采用专门的路面机械施工。

③公路建设过程中的取弃土、路基工程、桥涵工程、施工临建区等将会造成一定的水土流失，应做好系统规划。取弃土场地使用完毕后，表层应回填种植土，做好植被恢复。

④对于标准跨径的桥梁，设计上采用空心板的，施工以预制安装为主，在地势平坦、运输条件较佳路段，空心板及小箱梁可以考虑集中预制，大型拖车运输的形式，根据地形及运输条件分别采用架桥机、龙门架或大型吊车架设。要特别做好桥梁涵洞台背的填料压实工作，保证压实度符合要求，采取必要的排水措施，以遏制桥头跳车现象的发生。

⑤为保证工程项目按合同、规范顺利进行，保证工程质量，本项目施工实行工程监建制。

⑥保通设计方案：本公路施工将对区域路网流量分配形成一定影响，给沿线居民的出行带来一定不便；车辆通行也将给施工造成干扰，并带来安全隐患，因此必须进行保通设计。采取绕道通行方案转移交通流量，利用交通标志为交通量临时转移提供路线提示；对于无法转移路段，应设施工便道或采用分幅施工方式。

⑦项目管理：公路线形设计和几何尺寸要求严格，工程质量要求高，必须由具备有相应资格的专业队伍进行施工。公路建设应选择技术力量雄厚的施工队伍承包施工，依照规定签订承包合同，并严格履行合同。同时，整个工程应建立完整的施工管理机构及工程监理机构，以确保优质、经济、按期完成任务。

⑧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。

⑨进入施工现场的任何人员均必须佩戴安全帽；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。

⑩施工期交通组织方案：开工前，准备好施工警示牌、安全标识牌和交通安全设施；成立专门部门负责交通组织和交通安全监督管理；由于本项目与区域周边多条干线公路和支路平交，且沿线分布有村落，为保证施工正常进行及过往车辆通行，各方面应合力做好施工中的交通疏导工作，对部分地段实行必要的交通管制。并在下阶段设计中做好保通设计；在施工范围和施工范围前后 2000m 设置施工警示牌、安全标识牌、限速标识牌和安全设施；施工期间，设立专门交通指挥人员对过往车辆进行指挥；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；各类安全标识牌必须为反光材料制成，标识牌须配有安全警示灯。

2.23 施工工艺分析

本项目建设过程中路基、桥涵工程将首先开工，路面及交通设施等工程后续跟进。主要施工环节的施工工艺介绍如下。

2.23.1 桥涵施工工艺

本项目桥涵施工采取不同的施工方式，具体如下。

本项目推荐线路大桥 1079.24m/3 座，中桥 96.96m/1 座，桥梁建设全线的桥梁宽度与路基同宽，按两幅桥设计，桥梁横断面布置如下：23.5m=0.5（防撞护栏）+10.5（行车道）+0.5（防撞护栏）+0.5m（分隔区）+0.5（防撞护栏）+10.5（行车道）+0.5（防撞护栏）；上部结构采用预应力砼(后张)小箱梁，先简支后结构连续；下部结构桥台采用肋板台接钻孔灌注桩基础，桥墩采用柱式墩接钻孔灌注桩基础。

本项目全线共设涵洞 30 道，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，采用钢筋砼圆管涵、钢筋砼盖板涵和波纹管涵等形式。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；箱涵及拱涵跨径一般大于 2.0m。圆管涵要求地基承载力>200kPa；盖板涵根据填土高度以及跨径大小不同要求地基承载力>250~300kPa。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。

2.23.2 路基、路面施工工艺

路基土石方以机械施工为主，并尽可能纵向调配利用，填方尽量取用挖方土石方，填方路基施工时应分层铺筑，均匀压实，要注意每次摊铺的厚度及压实度，采用重型击实实验的路基压实度标准，以保证路面有良好的支承条件；土石方工程应尽早完成，使路基有充分的沉降稳定时间，废方应在指定地点堆放。

路面施工应优先采用全机械化施工方案，严格控制材料用量和材料组成，实行严格的工序管理，做好现场监理与工序检测，确保施工质量。

2.23.3 交通工程及附属设施施工工艺

交通工程及附属设施施工应严格按照国家有关规范进行施工。

2.23.4 弃渣场施工工艺

工程弃渣由自卸汽车运输至渣场集中堆放，采用分层堆放、碾压的施工方法。

2.23.5 施工生产区施工工艺

对于设在坡地且下游有水域的施工场地，在进行场地平整和建设使用之前，应先期建设下方拦渣措施和上游的截排水工程。

施工单位动土工程尽量安排避开雨季，场地平整尽量做到挖、填平衡，减少弃渣量。应严格控制施工过程中料、渣的堆放和处置，禁止无序的乱堆乱排。及

时清除截、排水沟中的冲淤物，以保持排水系统的通畅。施工生产区建设产生的土石方尽量在区内平衡。

2.23.6 表土及临时堆土施工工艺

路基施工之前必须清除用地范围内的表土、树根等杂物，采用机械施工先将表土离运至表土临时堆置点、施工生产区范围内清除的表土可根据今后植物或复耕措施所需表土数量集中堆置在用地范围内，并采用临时拦挡排水措施进行防护。取、弃土场区的表土可根据今后植物或复耕措施所需表土数量集中堆置在用地范围内，并采用临时拦挡排水措施进行防护。

2.24 工程环境影响及污染源分析

2.24.1 勘察设计期

- 1、线位布设将影响沿线南江镇的开发利用等。
- 2、线位布设涉及耕地、林地等永久性或临时性占用问题，从而直接或间接地影响农、副业生产，并可能对区域植被覆盖度、生物量、物种多样性以及区域主要生态环境问题产生影响。
- 3、线位的布设关系到居民拆迁安置问题，从而影响到居民的生产和生活质量。
- 4、沿线设施及公路绿化的设计涉及到与周围环境协调性问题。
- 5、线位布设及设计方案选取会影响河流水文、农田灌溉水利设施、水土保持以及路线两侧居民通行交往等。

2.24.2 施工期

1、环境空气

拟建项目全线采用沥青路面。工程施工过程中，公路施工对环境空气产生的主要污染物为 TSP、沥青烟。主要污染环节为灰土搅拌，路面接缝沥青的使用，材料的运输和堆放、土石方的开挖和回填等作业过程，上述各环节在受风力的作用下会对施工现场及周围环境产生 TSP、沥青烟污染。另外，运输车辆行驶将产生道路二次扬尘污染以及各类施工机械运行将产生少量以 CO、CO₂、NO_x、THC、烟尘等为主的燃油废气。

沥青烟：由于本项目外购商品沥青，沥青采用密闭方法运输，因此只在路面铺装和接缝过程中会产生极少量的沥青烟雾的挥发，沥青烟雾中含有苯并[a]芘等有毒有害物质，对局部环境空气质量造成一定影响。

类比估算施工期的污染源强：

沥青熔炼挥发：在路面铺装和接缝时，沥青烟浓度约为 $0.15\text{mg}/\text{m}^3$ 以下。

施工粉尘：根据类似工程实际调查资料，目前公路施工灰土搅拌均采用集中站拌形式，并配有二级除尘设施，采取路拌方式时选用带有密闭罩的路拌机。本项目外购商品混凝土，不自设混凝土拌合站。根据已建类似工程实际调查资料，混凝土铺设、灰土拌合及其它作业环节产生的 TSP 污染可控制在施工现场 50~200m 范围内，在此范围以外将符合二级标准。

公路扬尘：施工期施工运输车辆的往来将产生道路二次扬尘污染。根据类似施工现场汽车运输引起的扬尘现场监测结果，灰土运输车辆下风向 50m 处 TSP 的浓度为 $11.625\text{mg}/\text{m}^3$ ；下风向 100m 处 TSP 的浓度为 $9.69\text{mg}/\text{m}^3$ ；下风向 150m 处 TSP 的浓度为 $5.093\text{mg}/\text{m}^3$ ，超过环境空气质量二级标准，应加强对施工期的环境空气监测和运输道路的车辆管理工作，减轻道路扬尘造成的空气污染。

2、水环境

①施工营地的生活污水排放源强

项目施工区平均每人每天用水量按 150L 计，污水排放系数取 0.8，按下式计算可得到施工人员每人每天产生的生活污水量约为 0.12t。

$$Q_s = (K \times S) / 1000$$

式中：S——每人每天用水量；

Q_s ——每人每天生活污水排放量 (t/人·d)；

K——污水排放系数，取 0.8；

类比同类工程施工经验，参考设计单位提供的资料分析，确定常驻施工人员最多以 100 人计。因此，在建设期施工人员产生的生活污水总量为 12.0t/d。施工人员生活污水中污染物成分及浓度详见表 2-17。

表 2-17 施工生活污水成分及浓度

主要污染物 浓度(mg/L)	BOD ₅	COD	氨氮	SS	石油类	动植物油
	100~150	200~300	40~60	500~600	2~10	15~40

②堆放的建筑材料被雨水冲刷对周围水体的污染。

③施工机械运行过程中跑、冒、滴、漏的油污及露天机械被雨水冲刷后产生的油污染，主要污染物为石油类，根据同类工程调查，石油类浓度约为 $40\text{mg}/\text{L}$ 。

④施工场地砂石料冲洗废水对周围水体的污染。砂石料冲洗废水主要污染物

为 SS，在冲洗开始时废水中悬浮物浓度可达 30000~50000mg/L，平均浓度为 12000mg/L。

3、噪声

类比同类工程，本工程施工期间需要使用较多的施工机械和运输车辆，其中施工机械主要有打桩机、挖掘机、推土机、装载机、压路机等；运输车辆包括各种卡车、自卸车等。这些机械设备运行时会产生较强的噪声，对沿线附近的集中居民点、学校等声环境敏感点的正常生活产生不利影响。施工机械设备单机运行噪声见表 2-18。

表 2-18 主要施工机械和车辆噪声

机械设备	测距(m)	声级(dB)	备注
打桩机	15	95~105	不同类型打桩机运行有较大差异
挖掘机	5	84	液压式
推土机	5	86	
装载机	5	90	轮式
摊铺机	5	87	
铲土车	5	93	
平地机	5	90	
压路机	5	86	振动式
卡车	7.5	89	载重越大噪声越高
振捣机	15	81	
夯土机	15	90	
自卸车	5	82	
自动式吊车	7.5	90	

4、生态环境

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

②工程占地将减少当地的耕地、林地等的面积。

③工程取弃土处理不当会引起水土流失。

④工程施工对地质的扰动若处理不当将引起泥石流、山体滑坡及山体崩塌等。

⑤工程占地、施工噪声、振动、光污染以及临时工程对植被的破坏，使部分林地动物的栖息环境随之受到破坏，影响其栖息、觅食和繁殖，使沿线生物种群数量和密度发生变化。

5、固体废物

施工期固体废物主要包括废弃土石方和施工人员生活垃圾，其中废、弃土石方、拆迁房屋、建筑物的建筑垃圾部分可用于工程临时占地中场地平整，其余部分可运送至弃渣场。根据工可，本工程需拆迁建筑物 13085m²，根据近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 0.1m³（松方），则建筑物拆迁将产生建筑垃圾 1308.5m³；生活垃圾集中收集后经堆肥处理或送附近的垃圾处理场处理。项目施工期间，各类施工人员较为集中，产生的生活垃圾按 1.0kg/人·日计，在施工场地常驻施工的人员最多以 100 人计，因此在建设期施工人员产生的生活垃圾总量为 100kg/d，其中可分为可降解和不可降解固体废弃物。生活垃圾集中收集后送附近的城市垃圾处理场处理。根据土石方平衡分析，本项目将产生永久弃渣 27.81 万 m³。

2.24.3 营运期

1、交通噪声

①在公路上行驶的机动车辆噪声源为非稳态源。本工程投入营运后，车辆的发动机、冷却系统、传动系统等部件均会产生噪声。另外，行驶中引起的气流湍动、排气系统、轮胎与路面的摩擦等也会产生噪声。

②由于公路路面平整度等原因而使高速行驶的汽车产生整车噪声。

③营运期交通量的增大会提高公路沿线昼夜的交通噪声。

根据上述分析，结合工程可行性研究报告提供的项目特征年日平均交通量预测结果，计算第 i 种车型车辆在参照点（7.5m 处）的平均辐射声级。

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

$$\text{中型车} \quad L_{oM} = 8.8 + 40.48 \lg V_M + \Delta L_{\text{纵坡}}$$

$$\text{大型车} \quad L_{oL} = 22.0 + 36.32 \lg V_L + \Delta L_{\text{纵坡}}$$

式中：右下角注 S、M、L—分别表示小、中、大型车；

V_i —该车型车辆的平均行驶速度，km/h。

各型车平均行驶速度和平均辐射声级，结果见表 2-19、2-20。

表 2-19 各型车平均行驶速度 单位：km/h

路段	时期	2019	2025	2033
----	----	------	------	------

		小车	中车	大车	小车	中车	大车	小车	中车	大车
K0+000~ K5+244	昼间	50.21	35.34	35.84	49.37	35.63	36.26	48.27	35.85	36.59
	夜间	50.69	34.96	35.38	50.39	35.13	35.64	50.00	35.26	35.89

表 2-20 各型车平均辐射声级 单位: dB(A)

路段	时期	2019			2025			2033		
		小车	中车	大车	小车	中车	大车	小车	中车	大车
K0+000~ K5+244	昼间	76.01	76.53	82.99	75.75	76.68	83.17	75.41	76.78	83.32
	夜间	76.15	76.34	82.79	76.06	76.43	82.90	75.94	76.49	83.01

2、环境空气

①汽车废气污染物主要来自曲轴箱漏气、燃油系统挥发和排气管的排气，大部分碳氢化合物和几乎全部的氮氧化物及一氧化碳都来源于排气管。

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），第 IV 阶段从 2010 年 7 月 1 日起执行，即到工程通车后，全国范围内将执行第 IV 阶段标准，因此，营运期汽车尾气排放源强根据第 IV 阶段标准限值，对《公路建设项目环境影响评价规范（试行）》附录 D 推荐的单车排放因子进行修正，修正后的单车排放因子见表 2-21。

汽车尾气中的主要污染物是一氧化碳、氮氧化物和碳氢化合物，公路上行驶汽车排放的尾气产生的污染可作为线源处理，源强 Q 可由下式计算：

$$Q_j = \sum_{i=1}^3 BA_i E_{ij} / 3600$$

式中：Q_j：j 类气态污染物排放源强度（mg/m·s）

A_i：i 型车预测年的小时交通量（辆/h）；

B——NO_x 排放量换算成 NO₂ 排放量的校正系数，取 0.8；

E_{ij}——汽车专用公路运行工况下 I_i 型车 j 种污染物量在预测年的单车排放因子，mg/(辆·m)。工程建成营运后汽车尾气中各类污染物排放源强见表 2-22。

表 2-21 单车排放系数表 单位: mg/m 辆

平均车速 (km/h)		50.00	60.00	70.00	80.00	90.00	100.00
小型车	CO	7.84	5.92	4.48	3.69	2.56	1.93
	THC	2.04	1.68	1.52	1.33	1.17	1.01
	NO _x	0.44	0.59	0.74	0.93	0.96	1.00
中型车	CO	7.55	6.55	6.19	6.37	7.14	8.7
	THC	3.80	3.11	2.76	2.53	2.36	2.28
	NO _x	1.35	1.58	1.80	2.08	2.20	2.33
大型车	CO	1.31	1.12	1.03	1.00	1.06	1.19

	THC	0.52	0.45	0.40	0.36	0.35	0.34
	NO _x	2.61	2.62	2.78	3.68	3.91	4.60

表 2-22 营运期汽车尾气排放源强 单位: mg/m·s

路段	年份	CO	THC	NO _x
K0+000~K5+244	2019	0.6935	0.2662	0.3311
	2025	1.1749	0.4420	0.4896
	2033	1.7348	0.6204	0.6470

②公路上行驶汽车的轮胎接触路面而使路面积尘扬起,从而产生二次扬尘污染。

3、水污染源

①水污染源为路(桥)面径流

本项目不设置停车场、收费站和服务站,因此,本工程营运期主要的水污染源为路(桥)面径流。降雨冲刷路面产生的路面径流污水,路(桥)面径流污染物浓度取决于多种因素,如交通强度、降雨强度、灰尘沉降量和前期干旱持续时间等。因此,影响路(桥)面径流污染物浓度的因素是多种多样的,由于其影响因素变化性大、随机性强、偶然性高,很难得出一般规律。

国家环保总局华南环科所曾对南方地区路面径流污染情况进行过试验,试验方法为:采用人工降雨方法形成路面径流,两次人工降雨时间段为 20 天,车流和降雨为已知,降雨历时为 1 小时,降雨强度为 81.6mm,在 1 小时内按不同时间采集水样,最后测定分析路面污染物变化情况见表 2-23。

表 2-23 路面径流中污染物浓度测定值

项目	5~20 分钟	20~40 分钟	40~60 分钟	均值
SS (mg/L)	231.42~158.52	185.52~90.36	90.36~18.71	103.00
BOD (mg/L)	7.34~7.30	7.30~4.15	4.15~1.26	5.08
油 (mg/L)	22.30~19.74	19.74~3.12	3.12~0.21	11.25

4、生态环境影响

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

②公路运营对区域生态环境的完整性有轻微的不利影响,通过施工工艺的调整,以及采取适当的生态保护和恢复措施,不利影响可以降至可接受的程度。

③公路运营后,将对沿线陆生野生动物的活动区间产生一定的阻隔限制作

用。

5、固体废物

营运期固体废物主要为养护工区管理人员的生活垃圾、沿线车辆散落的物品、乘客游客丢弃的垃圾以及沿线居民堆放的生活垃圾。通过公路沿线村镇的日常保洁工作，可以减小其影响。

6、社会环境影响

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

7、危险品运输风险

运输有毒或有害危险品的车辆在沿线桥涵、村镇等敏感路段发生交通事故后，会对公路设施、人体健康水环境产生一定的危害。

第3章 环境现状调查与评价

3.1 自然环境概况

3.1.1 地理位置

平江县位于湖南省东北部，地处东经 $113^{\circ} 35'$ ，北纬 $28^{\circ} 42'$ ，与湘、鄂、赣三省交界，毗邻长沙市，西南距长沙112km，西北距岳阳市区140km。平江县全境辖27个乡镇、一个省级工业园和一个国家级风景名胜区；总面积 4125km²。汨罗江自东向西贯穿全境，承载着屈原、杜甫两位世界文化名人的忠魂皈依，是湘楚文化源头之一，被誉为“蓝墨水的上游”。历代平江人秉承屈、杜骚风，文人蔚起，才士笃生，有“中华诗词之乡”的美誉。平江人自古崇文尚武，风流人物灿若星辰，尤其是近代孕育了60多位晚清和民国时期的军政要员和92位国民革命军抗日将领。这里更是中国革命的发祥地之一、中国工农红军的摇篮之一，曾发生过“三月扑城”、“平江起义”、“平江惨案”等重大革命事件。现为湖南省人民政府确定的全省经济发展战略重点发展区域，区位优势日渐突出。

本项目位于平江县北部南江镇，线路总体呈东西走向，起于西端平汝高速南江出口处农科村，上跨G106后沿东经马鞍村、崇义村、双溪村、阜山村，终于永强村的规划新建幕阜山游客中心。道路全长5.244km，其地理位置见附图1。



图 3-1 本项目所在地理位置图

3.1.2 地形地貌

平江县地貌以山地和丘陵为主。山地占总面积的 28.5%，丘陵占 55.9%，

岗地占 5.8%，平原占 9.8%。地势东南部和东北部高，西南部低，相对高度达 1500 米。境内山丘分属连云山脉和幕阜山脉。连云山主峰海拔 1600.3 米，为境内最高峰。幕阜山主峰海拔 1593.6 米。此外，东南部的十八折、黄花尖、下小尖；南面的轿顶山、福寿山、白水坪、甌盖山、十八盘、寒婆坳；东北部的一峰尖、九龙池、云腾寺、黄龙山、只角楼、秋水塘、丘池塘；北部的流水庵、凤凰山、凤凰翅、燕子岩、冬桃山等 21 座山，海拔均在 1000 米以上。

本项目位于平江县境内，路线走廊带地貌以冲积平原、丘陵为主，间夹少数河流谷地。路线走向自西向东，路线走廊带内大部地貌为低矮丘陵，地势由低—高逐渐过渡，地形相对较为平缓，地势略有起伏。区内植被多以灌木、经济作物为主，覆盖层厚度大，沿线少部分基岩露头，丘陵区的岩石风化强烈，全风化~强风化带深度数米至数十米不等。

3.1.3 地质地震

3.1.3.1 地层岩性

根据 1:20 万区域地质基础资料和实地调查，项目区内出露地层有石炭系、白垩系及第四系。评估区未见岩浆岩出露。各地层特征如下：

根据区域地质图、区域地质资料及本次野外调查，项目区出露的地层主要为第四系全新统（Qh），第四系更新统白沙井组（Q2b），下第三系始新统中村组（E2z），加里东期花岗岩（ $\gamma 5$ ），冷家溪群（Ptln），分布如下：

①第四系全新统（Qh）：

上部种植土，往下粉质粘土、淤泥质土，中部含砾粉细砂层，下部砂砾层。主要分布于丘陵、岗地区溪沟段和河谷堆积阶地地段。

②第四系更新统白沙井组（Q2B）：

主要出露褐红色、褐黄色网纹状粉质粘土，含砾砂层及卵砾石层，局部有花岗岩侵入体，厚度较大，切方边坡段以土质为主。该层位分布区土质较好，储藏量丰富，可作路堤、路床填料，为线路段主要土料分布区。

③下第三系始新统中村组（E2z）

主要出露灰褐色、红褐色厚-巨厚层状钙泥质长石石英砂岩、含砾石英砂岩、粉细砂岩、含砾粉砂质泥岩夹砂砾岩，该层位区上部分布有 2-3m 具花斑状结构特征的粉质粘土，土质较好，可作路堤、路床填料，下部为全-强风化，厚度较大。

④加里东期花岗岩（ $\gamma 5$ ）

主要出露灰白色、灰黄色长石黑云母花岗岩，中粗粒结构，一般上部有 1-3m 残积粉质粘土，土质较好，可作路基填料，下部为全风化花岗岩，以砂为主，作路基填料需作改良处理。

⑤冷家溪群（Ptln）

主要出露浅灰色、深灰色绢云母板岩、粉砂质板岩、薄层状变质砂岩，局部夹砂岩，该层位分布区覆盖层薄，大多基岩裸露。

3.1.3.2 地质构造

项目区构造体系属于属新华夏构造体系的第二隆地带。地貌呈丘陵、岗地、平原三种形态，具有三大特征：其一，地势东南高，西北低。位居幕阜山余脉走向洞庭湖凹陷处的过渡带上，地势自东南向西北递降，形成一个微向洞庭湖盆中心的倾斜面。其二，以滨湖平原为主体，呈块状分布。地处湘江大断裂带，构成低山、岗地；西盘下切，形成滨湖平原。其三，河湖交汇，水域广阔。

3.1.3.3 区域地壳稳定性

1、新构造运动自古近纪以来的新构造运动，在平江境内普遍存在，迹象亦较明显。主要表现为间歇性不均衡升降运动以及第四纪沉积建造的发育、断裂、隆起、拗陷等构造形态和山地、丘岗、平原多级剥夷面及河流阶地地貌的发育，高程变化、温泉沿断裂大量溢出为主的新构造运动表现特征。

2、地震

据《湖南省地震目录》和《湖南省地震史料汇编》反映：区内未见地震记录。2008年5月12日14时28分，四川省汶川发生8.0级地震，区内普遍有震感，未造成人员伤亡；2009年4月14日，青海省玉树发生7.1级地震，区内有震感，未造成人员财产损失。评估区地震动峰值加速度 $<0.05g$ ，地震基本烈度为 $<VI$ 级，地震动反应谱特征周期值0.35s，因此，本区为弱震区。

3.1.3.4 工程地质条件

1、土体工程地质特征

①粘土单层结构土体：区域大部分地段均有分布，属风化残坡积产物，由各类岩石风化而成。岩性为灰黄色、红色粘土，表层由于含腐殖质颜色为灰-灰褐色，常含数量不一的碎块石，由于母岩不同，局部含砂质或砾石，多呈可塑状，亦有少量硬塑状，结构松散，透水性强，厚一般为1~5m。岩性为红色粘土，压

缩系数 0.03~0.58, 内聚力 5.5~79.8KPa, 内摩擦角 4.5~37.5°, 地下水位埋深 1~8m, 允许承载力 105~248KPa。

②软土：主要分布于农田和水塘，主要为淤泥、淤泥质土等，厚 0.1~1m。软土天然含水量高，天然孔隙比大，压缩性高，强度低，承载力低。

2、岩石风化特征

项目区域内出露的地层中，白垩系东井组泥质砂岩、砂岩、砾岩、砂砾岩及页岩等抗风化能力中等至弱，风化层厚度一般 2~5m。石炭系壶天群灰岩、白云岩、白云质灰岩等，岩石坚硬，强度大，风化层厚度一般 1~3m。

3、岩溶发育特征

项目区域分布有石炭系壶天群等含碳酸盐岩地层，岩性主要为灰岩、白云质灰岩、白云岩等，岩体出露较少。主要分布于拟建线路 K1+000~K2+100、K3+100~K4+850 等桩号段。岩溶地段多为地势较低洼部位，其岩石节理裂隙较发育，岩体较破碎，地表水、地下水多沿节理裂隙面向这些低洼部位径流、汇集、排泄，活动较频繁，从而易发育岩溶。岩溶发育形式主要为溶洞、溶沟或溶槽，局部溶洞发育呈串珠状，但大多充填软-可塑状粘性土及少量碎石、角砾，个别为空洞。根据区域调查资料和现场调查，拟建线路低洼地区岩溶较发育，其中 K1+300~K2+100 和 K4+100~K5+130 局部有溶沟和溶槽等岩溶形态，控制项目区内岩溶发育的因素主要是岩性、地貌及地下水的运动等。

3.1.4 气候特征

项目区域属于大陆性季风气候区，东亚热带向北亚带过渡气候带。主要气候特征为：春温多雨、寒流频繁，降水集中；夏秋多旱；严寒期短，无霜期长；风小、雾多、湿度大。年平均气温 16.8℃, 常年积温 6185.3℃。1 月平均气温 4.9℃，极端最低气温为-12℃（1972 年 2 月 9 日），7 月平均气温 28.6℃，极端最高气温 40.3℃（1971 年 7 月 26 日）。年平均气温 5℃以上的持续时期为 295 天。年平均降水量 1450.8 毫米，雨雪 160 天。常年雨季从四月初开始，持续 80 天。雨季降水最占全年降水量的 50%。年日照 1731 小时，太阳辐射平均为每平方厘米 108.5 千卡。区域内风向具有明显的季节变化。夏季多东南风，冬季多西北风，偏西风占 20%，偏南风占 5%，静风日 142 天，长年静风期占 39%。多年均风速为 1.4 米/秒，最大风速为 28 米/秒（1957 年 6 月 4 日）。1957 年至 1985 年，29 年间有 8 级大风 90 天，年均 3.1 天，大风天数最多

的年份是 1985 年,为 9 天,最少的年份仅 1 天(1959、1971、1972、1982 年)。大风发生机会以 4、7、8 月较多,占全年大风天数的 57.8%。

3.1.5 水文

3.1.5.1 地表水

区域内河网密布,分属汨罗江和新墙河两大水系。汨罗江流域面积占 96.1%;新墙河 流面积占 3.9%。汨水自东向西贯穿全境,境内全长 192.9 公里,有大小支流 141 条,总长 2656.9 公里,河网密度 0.64 公里/平方公里。径流总量 32.56 亿立方米。

本项目评价范围内水系发育一般,本项目在 K0+679、K2+670、K3+785 分别用桥梁的方式跨越昌江及其支流。昌江为汨罗江支流,小河,河宽约 15-20m,一般流量为 10-13m³/s,水深 1~3m,坡度 2-5°;昌江支流,为季节性溪沟,溪沟宽约 3-5m,一般流量为 2-5m³/s,水深 1~2m,坡度 2-5°其功能为农田灌溉,无饮用水功能。

本项目所涉及的地表水体由大气降水补给,季节性变化大。拟建公路沿线主要水系分布见附图。

3.1.5.2 地下水

1、地下水类型及含水岩组富水性

本勘察段路线区域内地下水类型分为松散堆积物孔隙水、基岩裂隙水两个大类。以松散沉积物孔隙水常见。地下水较丰富,受地表河水补给。沉积物孔隙水主要赋藏于洪冲积成因砂砾层的孔隙中,该类土层持水性差,给水度较高,渗透性较好。基岩裂隙水主要赋藏于碎屑岩岩层裂隙中,含水量较小,层间渗流主要沿层面或张性节理面流动,一般富水性较差,构造破碎带内富水性较好。

根据本勘察段地层岩性组合及其含水性、地质构造特征等,将路线区地层划分为下列 2 个含水岩组。

第一含水岩组,第四系松散堆积物孔隙水含水岩组:该含水岩组由第四系全新统和更新统各种成因的松散堆积物组成。粘性土为相对隔水层,砂类土、碎石土、卵砾石土为相对含水层。

第二含水岩组,碎屑岩含水岩组:该含水岩组地层泥质粉砂岩、砂质板岩、板岩为相对隔水层,砂岩、石英砂岩为相对富水层。

根据地下水的赋存条件和含水岩组特征,将项目沿线评价区域内地下水划分

为松散岩类孔隙水、红层孔隙裂隙水和碳酸盐岩岩溶水三个类型。现将各类地下水含水岩组赋水性及地下水化学类型简述如下：

①松散岩类孔隙水

拟建线路经过区域内松散堆积物主要有残积和坡积。其富水程度不均一，在各地段因成岩性的差异，有较大的差别，水位埋深一般为 1~5m，据区域水文地质资料，水化学类型以 $\text{HCO}_3\text{-Ca}$ 型为主，pH 值一般 6.3~7.6，总硬度 0.64~17.65mmol/L，矿化度 0.022~0.325g/L。

②红层孔隙裂隙水

分布于拟建公路 K1+900~K2+100、K3+850~K4+177 桩号段。含水岩组由白垩系东井组泥质砂岩、砂岩、砾岩、砂砾岩及页岩等组成。据区域水文地质资料，泉流量一般 0.114~0.794L/s，水量中等。水化学类型以 $\text{HCO}_3\text{-Ca}\cdot\text{Mg}$ 型为主， $\text{HCO}_3\text{-Ca}$ 型次之，pH 值一般 6.6~8.1，总硬度 0.576~22.15mmol/L，矿化度 0.066~0.682g/L。

2、地下水的补给、径流、排泄条件

①松散岩类孔隙水

松散岩类孔隙水的主要补给来源为大气降水及地表水的渗入，以及接受高阶地地下水补给。高阶地常以下降泉的方式进行排泄，一级阶地则以渗流和径流的方式排向河溪。

②红层孔隙裂隙水

红层地下水主要补给来源为大气降水，其次为地表水及上层孔隙水或者上层滞水的补给。地下水径流条件与含水层岩体的透水性有密切关系，一般孔隙裂隙发育的岩体地下水循环交替较快，径流条件较好，反之较差。红层地下水排泄方式有三类：一类以泉的方式集中排泄；二类为片状排泄；三类为溪河沟谷的线状排泄。

③碳酸盐岩类岩溶水

碳酸盐岩类岩溶水主要靠大气降水或地表水通过漏斗、落水洞、溶蚀洼地等补给，也有上层含水层通过裂隙补给岩溶地下水的。溶洞水分布在地下溶洞、地下河中等至强度发育地区，其径流条件好，其径流形式以溶隙管道型为主，最后通过岩溶泉水或地下暗河等方式排出。

总之，评价区内水文地质条件中等，河流溪谷为接受地下水的排泄场所，地

下水多沿沟谷两侧总体向低洼处迳流。

3.2 生态环境现状调查

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011)的具体要求及本项目的具体生态特征,本项目位于一般区域,沿途不涉及特殊生态敏感区和重要生态敏感区,生态环境影响评价范围为公路中轴线两侧 200m 范围内区域。同时根据调查区域内是否存在珍稀动植物等因素,适当扩大其评价范围,野生动物适当扩大到其活动栖息范围。

经过现场的实地踏勘,本项目路线沿线不在自然保护区、风景名胜区、森林公园和水源涵养区范围内,没有珍稀濒危动植物分布,沿线以城镇生态、农业生态和林业生态为主。

3.2.1 植被

根据《中国植被》及《湖南植被》相关记载,项目区域植被成分属华东植物区系,所在气候区的地带性植被为中亚热带常绿阔叶林,其次为亚热带松林、杉木林和竹林,再者为灌草丛。由于道路沿线海拔较低,邻近城镇区域,人类活动频繁,开发强度高,原生林已不复存在,而代之以次生林、次生灌草和人工植被。

沿线主要植被类型有:马尾松林、杉木林、杂木灌丛、灌草丛、经济林、和农业植被等;树种主要有:杉、马尾松、栎、樟、竹、油茶树等,以及灌木和草本植被。

1、杉木林:评价区分布广泛,与马尾松共同组成评价区的优势植被,其立木疏密不一,结构整齐,层次分明,一般高度 8~15m,胸径 6~12cm。

疏林地多有灌丛混生,常见混生种有:化香属、苦楝、欆木、山胡椒、甘槠、细齿叶榕、细枝榕、油茶、叶尖山茶、盐肤木、胡枝子、野桐、狗骨柴及多种蔷薇河悬钩子等;草本层织物多蕨类和禾草,常见的有枸杞、芒萁、乌蕨、鳞毛蕨以及白茅、淡叶竹、蔓生莠竹等,藤本植物有:爬山虎、鸡血藤等。

2、马尾松林:评价区分布广泛,以评价区山岭为主要分布地,是评价区的优势植被类型之一,其林冠疏密不一,郁闭度通常在 0.5~0.9 左右,林象成翠绿色,下部阔叶树种发育,林木多低矮弯曲。乔木层一般高度 8~20m,多有阔叶树混生,常见阔叶树种有樟、栗、栎等种类。灌木层一般高 1~6m,常见种类为:山茶、榕、山胡椒、木姜子等种类。草本层约 20~50cm,以禾草及蕨类植物为主,主要的有禾草有香茅、鸭嘴草、白茅、芒;蕨类有:里白、芒萁、枸杞、毛蕨等。

3、竹林：评价区内分布最广的禾本科植物，呈现集中连片式分布在山岗中，林地土壤较厚，植被保存完好。

4、杂木灌丛：主要分布于已有公路（与本项目交叉）及人类活动频繁区域附近的山坡地带，建群种以阔叶树种为主，阔叶树种与马尾松林和杉木林下层树木相近，群落郁闭度在 0.3~0.8 左右。

5、灌草丛：主要分布在道路两侧的荒地间和农灌渠两侧及一些低丘岗地，成条状和块状分布，以茅草等禾草类为优势种，多混生大量的画竹，夹杂一些零星的灌木树种，高度在 1m 以下，为人类强烈干扰衍生的植被。

6、经济林：主要分布于工程所在地房前屋后、主要为油茶、柑橘等。

7、农作物植被：由于山区地形限制，种植量较少，零星分布于区内旱地、菜地。粮食作物以水稻、红薯、玉米为主；经济作物以蔬菜为主。

总体看，评价区范围内植被较为单一，以杉木、马尾松、竹、油茶为主，灌木丛地参杂相伴，群落外贸季相变化不大，四季常绿。

3.2.2 动物

本项目项目所在区的生态地理区属亚热带林灌-草地-农田动物群。环评采用向林业部门咨询与现场调查走访的方式，进行了项目沿线评价范围内的动物分布现状调查。由于项目距离城区较近，沿线在长期和频繁的人类活动下，区域对土地资源的利用已具备一定程度，大型野生动物已经绝迹。

受到人类长期活动的地方，野生动物的生存环境基本上已经遭到破坏。野生动物多为适应耕地和居民点的种类，林栖鸟类较少见，而以盗食谷物的鼠类和鸟类居多，生活于耕地区捕食昆虫、鼠类的两栖类、爬行类动物较多，主要野生动物有蛙、野兔、田鼠、蝙蝠、蛇、野鸡等。本地常见家畜、家禽主要有猪、牛、羊、兔、鸡、鸭、鹅等。拟建公路沿线人类活动的干扰影响较大，路线所经区域农业相对发达，没有发现珍稀濒危野生动物。

3.2.3 水生生物

本项目桥梁跨越昌江及支流，属于具有一定季节性波动的溪沟，其水生动物为均常见物种，包括青鱼、鲤鱼、草鱼、鲫鱼、黄鳝、螃蟹、蚌、蚂蝗等。拟建项目评价范围内水域未发现国家珍稀濒危保护鱼类，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，也不涉及鱼类洄游通道。该溪沟主要浮游生物有硅藻门、绿藻门、蓝藻门和金藻门。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。

3.2.4 土壤和土地利用现状

1、土壤

平江的土壤属强淋溶土区江南网强淋溶土，饱和潜育土亚区，土壤种类多，主要有水稻土、菜园土、红壤土、紫色土、红色石灰土、潮土、黄壤土、黑色石灰土 8 类，17 个亚类，61 个土属，165 个土种和 41 个变种，尤以红壤为主，面积为 229.381 万亩，占全市土地总面积的 76.1%。其中以红壤为主，适应性广，较肥活。在 257.39 万亩农、林、牧用地中，有一等地 97.3 万亩，占 37.8%；二等地 113.29 万亩，占 44%；三等地 46.8 万亩，占 18.2%。县境面积 $25 \times 10^4 \text{hm}^2$ ，其中山地 129227hm^2 ，丘陵 120773hm^2 。

公路沿线项目区内区内土壤主要为水稻土和红壤。其中水稻土树枝状展布于海拔 200m 以下的河谷地带，土体结构合理，肥力较好，土层厚度在 10cm 以上，质地以粘壤和壤土为主，为项目区水稻等农作物生产地。黄壤分布于微丘、谷地，缺乏碱金属和碱土金属而富含铁、铝氧化物，呈酸性红色。

2、土地利用现状

本项目建设区周边土地利用类型主要为宅基地、林地、水田、旱地、园地、荒地和老路，无工业用地。根据《平江县土地利用总体规划》，本工程涉及沿线的南江镇土地利用现状详见表 3-1。

表 3-1 南江镇 2014 年土地利用规模与结构表

类型	农用地				建设用地					未利用地
	耕地	园地	林地	其他农用地	城镇用地	农村居民点用地	采矿及其他独立建设用地	交通水利设施	其他建设用地	
面积 (hm^2)	1475.57	97.45	3787.15	371.49	11.25	474.62	48.31	76.71	27.28	156.14
比重 (%)	22.61	1.49	58.03	5.69	0.17	7.27	0.74	1.18	0.42	2.39

从结构上看，到 2014 年末，南江镇农用地、建设用地、其他土地比重分别为 87.82%、9.78%、2.39%。

3.2.5 水土流失现状调查

根据湖南省水土保持的分区，本项目所在地地处湖南省湘中红壤丘陵重点治理区，是湖南省水土流失最为严重的地区之一。水土流失以水蚀为主，伴有局部崩塌、滑坡等重力侵蚀，第四纪红壤、花岗岩、紫色砂页岩水土流失是本地区较为突出的流失地类，项目区水土流失的主要特征表现为：

1、以水蚀为主，主要侵蚀外营力是降雨和地表径流。

由于项目区降雨较集中，强度大，暴雨多，植被遭受破坏后，基岩、母质易于裸露，首先流失的是植被赖以生存的土壤，然后是风化的母质。

2、水土流失分布广、面积大、强度大

水土流失不仅发生在荒山、荒地、荒坡和坡耕地上，同时也发生在针叶林林地、难利用地、城乡开发建设和交通道路建设等地方。

3、水土流失受人为活动的影响大

不合理的人为生产开发建设活动，造成了严重的水土流失。调查资料表明，本项目区水土流失分布现状是：丘岗地区大于山区，低山大于中山，山腰大于山顶，交通方便地区大于交通不便地区，坡耕地、经济果木林地大于用材林、薪炭林地，不合理开发地大于未开发地。

4、流失物质粗，产沙量大，对中下游危害性大

由于流失物质颗粒粗，产沙量大，流失物就近沉积堆集，造成山塘库坝淤积严重，工程效益降低，加剧洪涝灾害的发生，对中下游危害性大。

一直以来，平江县水保局非常注重水土流失的综合治理。近年来，在县级主管领导、县水保局多方努力支持下，国家农业综合开发水土流失综合治理项目稳步推进。2009 年至 2011 年农业综合开发水土保持项目已于去年上半年顺利通过省市领导验收。2012 年至 2014 年度农发水保项目正稳步推进，至目前，该项目已完成 80% 的工程措施。经统计，近 10 余年来，平江县水土流失综合治理取得了显著成效。从 2000 年至今，通过向国家争取资金，对相思、箕口、月田、公田、黄沙街等乡镇完成治理面积达 115.37km²，共建小型水利水保工程 652 处，大大减少了水土流失，保住了青山绿水，维护了生态环境，建设了和谐家园。

1、项目所在县水土流失情况

根据 2015 年湖南省第三次土壤侵蚀遥感调查数据，项目所在平江县水土流失总面积为 587.05km²，水土流失强度以轻度为主。

项目所在县水土流失情况见表 3-2，项目区水土流失现状见附图。

表 3-2 项目区水土流失情况

地区	水土流失总面积		各级强度土壤侵蚀面积 (km ²)									
			轻度流失		中度流失		强烈流失		极强烈流失		剧烈流失	
	面积 (km ²)	占总 面积%	面积	占流失 面积%	面积	占流失 面积%	面积	占流失 面积%	面积	占流失 面积%	面积	占流失 面积%
平江县	587.05	14.27	368.98	62.85	159.7	27.2	23.18	3.95	24.91	4.24	10.28	1.75

注：表中数据来源于 2015 年湖南省第三次卫星遥感数据。

2、项目区不同地类土壤侵蚀模数背景值

根据湖南省 2015 年遥感资料及本项目涉及平江县的水土保持资料，项目区不同地形、降水条件下各种地类的原生土壤侵蚀模数值见表 3-3。

表 3-3 项目区各地类原生侵蚀模数一览表 单位：t/km².a

地貌分区	土地类别及数量						
	耕地		水域	林地	空闲地	交通运输用地	住宅用地
	水田	旱地				公路用地	
低山丘陵区	100	2200	\	1100	2100	400	200

3.2.6 自然景观

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，结合土地利用现状情况，在区域景观中大致分为农田景观、林地景观和农村居民点景观等 3 种景观类型。区域内廊道主要为各种道路和溪沟等，区域内斑块主要为居民集中区。从整个区域看，林地景观占优势，其次为农田景观和农村居民点景观，各种纵横廊道交织成网，使各景观拼块联系在一起。

农田景观和林地景观是距离拟建公路中心线比较近的主要景观类型，农田景观主要分布于路线 K0+700~K1+000、K2+000~K3+000、K3+900~K4+000 等路段两侧，林地景观分布于 K1+000~K2+000、K3+000~K3+900 等路段两侧；沿线溪沟和道路为拟建公路两侧走廊带的主要景观类型；居民点景观呈点状或片状分布，居民点以砖砼和砖瓦结构房景观为主。本项目沿线主要景观类型现场照片详见表 1-4。

3.3 社会环境现状调查

3.3.1 平江县社会经济现状

1、社会状况

平江县农业基础好，旱涝保收，平江是全国粮食、牲猪、木材、楠竹、黑山羊、水果等农产品生产大县，是湖南重要的商品粮、牲猪基地。县境内共有有林地面积 28 万公顷，林木总蓄积量 400 余万方，水力资源蕴藏丰富，矿产资源已探明发现的有 50 多种，其中黄金产量居全省第二。茶叶、茶油、五香酱干、山桂花蜜、火焙鱼、金桔、矿泉水、纸扇等特色农产品深受欢迎。

平江县地理位置优越，工业发展较快，平江县委、政府确定的“基础先行，工业主导”，旅游活县，产业富民，打造实力平江，建设魅力家园的发展思想和“点聚集、线延伸、面拓展、体推进”的工作战略，形成的以食品加工厂、机电轻工、矿产建材、生态旅游四大产业为主体经济体走势强劲，开启了全面唱响“中国有个平江县”的伟大征程。

2、经济状况

2015 年平江县全面建成小康社会总实现程度 85.1%，比上年提高 4.4 个百分点。经济发展类实现程度 75.9%，人民生活类实现程度 83.6%，社会发展类实现程度 97.6%，民主法治类实现程度 100%，生态文明类实现程度 94.5%。全县完成 GDP 216.95 亿元，同比增长 8.7%，增速比上年同期提高了 1.1 个百分点。其中第一产业增加值 42.1 亿元，同比增长 4.4%；第二产业增加值 97.21 亿元，同比增长 7.7%；第三产业增加值 77.65 亿元，同比增长 12.4%。产业结构由上年同期的 19.5: 45.8: 34.7，调整为 19.4:44.8: 35.8，第一、第二产业占比分别下降了 0.1、1 个百分点，第三产业占比提高了。

3.3.2 《平江县国民经济和社会发展的第十二个五年规划纲要》

《平江县国民经济和社会发展的第十二个五年规划纲要》发展指导思想：融区升级、生态升值、三区四业、四个平江，即：以党的十八大和十八届三中全会、四中全会精神为指导，以全面建成小康社会为总揽，围绕“加快融入国家发展区、全面迈入真小康、奋力实现大跨越”的总目标，大力实施“融区升级、生态升值”战略，更加突出转型升级、改革深化、民生改善、环境保护，全力推进食品加工、新型材料、旅游、能源四大产业发展，积极推动全县融入长株潭两型

社会试验区，努力把平江建设 成为长株潭、洞庭湖、长江经济带绿色产业发展示范区，湘鄂赣产城融合、城乡统筹引领 区，全省生态建设、能源建设先导区，全力打造实力平江、活力平江、生态平江、秀美平 江新形象。

发展目标：全县经济增速保持在合理增长区间，平均增速不低于 8.5%，到 2020 年地区生产总值突破 330 亿元，人均地区生产总值超过 30000 万元，三次产业结构调整到入年均增长 22%、到 2020 年达到 30 亿元，固定资产投资年均增速不低于 20%，五年争取累计完成 1500 亿元，社会消费品零售总额年均递增 16%、到 2020 年达到 90 亿元。

3.3.3 《平江县旅游总体规划（2010~2025）》

1、发展目标

依托平江县资源基础，把握发展机遇，发挥平江区位优势，走“顶级品牌拉动、明星 景区带动、辅助景区随动、全县整体联动”的发展道路，以区域旅游功能完善、区域旅游 精品体系建设、区域旅游整体形象塑造为抓手，紧扣“自然山水风光”的特色，以周边城 市巨大的休闲度假消费市场为主体，以远程观光游客为带动和补充，打造山水休闲度假、 山地漂流探险、中国诗歌文化、激情红色旅游四大精品品牌，最终将平江建成为国内一 流、国际知名的文化旅游目的地、中部一流的生态型休闲度假目的地、长株潭和武汉城 市群“后花园”。

2、规划布局

尽快形成“一心一带三区”的旅游开发格局。

一心：“平江县旅游中心城区”。一带：沿汨罗江文化景观带。三区：南部运动休闲区；北部山地度假区；西部乡村旅游区。

3.3.4 《天岳幕阜山国际旅游度假区总体规划》

天岳幕阜山国际度假旅游区依托天岳幕阜山景区建设，其土地范围主要为原天岳幕阜山国营林场。1998 年湖南省林业厅主持对公园进行了综合考察，编写了天岳幕阜山国际度假旅游区建设规划，并于 2001 年经湖南省人民政府批准建为省级天岳幕阜山国际 度假旅游区。2004 年经林业部批准建为国家级天岳幕阜山国际度假旅游区。

1、定位

其总体定位以“休闲度假”为核心、以“生态旅游”为载体、以“避暑养生”为抓手、 以“特色文化”为纽带，打造一个集避暑、宗教、休闲度假于一体的

国际化、生态化的国家 5A 级旅游景区。其功能定位：“森林公园、目的地、集散地；避暑、宗教、养生；观光体验、休闲度假、旅游地产”。

2、功能布局

功能分区：分为温泉小镇板块、森林观光体验板块、休闲地产板块三个板块。

本项目属于规划中的连接高速出口与新游客中心的旅游连接线路。

3.3.5 《幕阜山国家森林公园总体规划》

幕阜山国家森林公园前身系平江县幕阜林场，位于平江县南江镇境内，处湘、鄂、赣三省交界之地，其地理坐标为东经 $113^{\circ} 46' 52''$ - $113^{\circ} 54' 06''$ ，北纬 $28^{\circ} 53' - 29^{\circ} 06'$ ，南北长 16.8Km，东西宽 10.8 Km，地处中亚热带过渡的气候带，属湿润的大陆性气候。2001 年经湖南省人民政府批准设立幕阜山省级森林公园，2005 年经国家林业局批准成功晋升为国家级森林公园。公园现有干部职工 108 人，山林经营面积 1701 公顷，活立木蓄积 9.8 万立方米，森林覆盖率达 96.8%，最高峰一峰尖海拔 1606 米，为三省边界第一高峰。目前，实行平江县幕阜林场，湖南幕阜山国家森林公园，平江幕阜山省级自然保护区“三块牌子、一套人马”的管理体制。通过近几年的开发建设，公园初步打造形成了“春观花、夏避暑、秋登高、冬赏雪”的生态旅游发展格局。

经对比幕阜山国家森林公园总体规划相关材料和图件，本项目不在森林公园范围内，项目位于公园西面，其终点距离公园最近边界约 1km。

3.3.6 《幕阜山自然保护区总体规划》

幕阜山自然保护区位居幕阜山脉主峰，前身为国有幕阜林场，总面积 7733.8 公顷，1995 年平江县人民政府批准建立幕阜山云豹自然保护区，2009 年省人民政府批准设立省级自然保护区，保护区与林场实行“两块牌子、一套人马”的管理体制。

幕阜山自然保护区山高林密，沟壑幽深，地处亚热带向北亚热带过渡区，保存了完整的森林生态系统，是湖南省生物多样性较为丰富的区域之一，具有重要的保护价值，现有植物 195 科 788 属 1774 种，其中种子植物 172 科 724 属 1514 种，国家珍稀动植物 32 种，其中 II 级保护植物 9 种，III 级保护植物 23 种，珍稀动物有 52 种，涉及 17 目 25 科，国家 I 级保护动物 1 种，II 级保护动物 13 种，省 III 级保护动物 37 种。

经对比幕阜山自然保护区总体规划相关材料和图件，本项目不在自然保护区范围内，项目位于公园自然保护区西面，其终点距离自然保护区试验区最近边界约 400km。

3.3.7 交通运输现状及区域相关公路

1、平江县交通运输现状

平江县是湘、鄂、赣三省的多元交汇点。随着公路建设的快速发展，区域的交通运输由过去的铁路、水路为主的运输方式，发展成为铁、公、水、管四种运输方式的综合运输体系。公路遍及城乡，成为最重要的运输方式。

(1) 铁路

京广铁路、武广高铁紧邻县西；北煤南运大通道蒙吉铁路岳吉段经过该县的岑川、余坪、梅仙、城关、安定等乡镇，经过该县的线路总长度约为 94 公里，规划设 6 个站。

(2) 公路

京港澳（G4）高速、平汝高速、平伍公路、G106、S308、S207、S306 等国、省道穿镜而过，县城到长沙黄花国际机场半个小时车程，到长沙、岳阳车程不到一个小时，已进入长沙“一小时经济圈”。全县公路总里程 4146.3 公里，其中高速公路（含通平、京港澳）90.4 公里，国、省、县、乡、村级公路 4055.9 公里。截至 2014 年底，全县有通村公路 761 条，实现了乡乡通油路或水泥路，村村通公路，98.1%的村通水泥路。

2、交通运输发展趋势

总体思路：公、铁、水并进，县、乡、村联动，进一步提升公路等级，完善交通网络，努力打造内外畅通、安全便捷、绿色环保的现代综合交通运输体系，实现科学跨越，服务富民强县。

总体目标：一是进一步打通平江主要对外交通出口，实现东西南北均有高速公路出口；二是各乡镇均通二级公路，实现县城到 90%的建制镇 30 分钟内到达，打造半小时经济圈；三是依托农村公路建设进一步建好旅游景点进出口公路，整合旅游资源，提高旅游景区的连通度与通达、通畅度；四是全县所有乡与乡、村与村之间的公路实现硬化；五是恢复汨罗江部分航运。

(1) 加快推进平江（伍市）至益阳高速公路建设，实施建设龙门至平江（伍市）公路。此外，继续加快干线公路、农村公路、客运站场建设。

(2) 铁路：实施建设蒙吉铁路岳吉段。

(3) 水路：将破碧滩至汨罗界（72 公里）航道改造列入“十三五”规划，按六级航道标准实施。相应将浯口、盘石洲、城关、破碧滩四个码头的改造恢复列入“十三五”规划。

3、本项目的地位和作用

根据区域现状路网和规划路网，拟建项目--平汝高速南江互通至天岳幕阜山游客服务中心公路连通天岳幕阜山景区和通城至平江高速公路南江互通，项目建设后将成为加快天岳幕阜山国际旅游度假区开发的重要基础设施，也是平江县南江镇东北部区域进出通（城）平（江）高速公路的便捷通道。

3.4 资源概况

拟建项目所在的南江镇域有丰富的自然资源。矿产资源:主要有铌、铅、锌、石英砂、长石、云母，尤以长石、云母为最，是全国重要的长石、云母生产地，长石、云母是重要的建筑、陶瓷原料和绝缘材料，具有极大的开采价值，县非金属矿就座落在境内，产品远销全国各地和东南亚各国。林木资源:以出产杉木、松木为主，木材蓄积量达13万立方米。气候资源：幕阜山脉一带微域气候得天独厚，是种植反时令蔬菜的理想场所，极具开发潜力。

3.5 风景名胜与文物古迹

曾发生过彭德怀领导的“平江起义”等重大革命历史事件，走出了 63 位共和国的将军和 70 多位省部级领导干部，是全国三大将军县之一。2004 年 12 月，中宣部等十三部委将平江起义旧址列入全国百个红色旅游经典景区，平江进入全国三十条红色旅游线路。

境内群山叠翠，气候宜人，幕阜山雄踞其北，连云山峻拔于南，碧澄清澈的汨罗江，自东向西贯穿全境。先后被联合国工发组织和国家环保总局评为绿色产业示范区和生态建设示范区，福寿山—汨罗江被列为国家重点风景名胜区，幕阜山晋升为国家森林公园，石牛寨评为省级地质公园。

平江还是块文化厚土，“蓝墨水的上游是汨罗江”，汨罗江的源头在平江。汨罗江是屈原、杜甫两位世界文化名人的归依处，被誉为中华文化的源头。

根据现场踏勘，本项目选线不涉及受国家、省、市保护的文物古迹；线路终点附近为幕阜山国际级森林公园和省级自然保护区，但线路占用区域无风景名胜区、自然保护区和森林公园。

3.6 地表水环境现状调查与评价

3.6.1 沿线水源保护区与饮用水取水口调查

根据工可资料，本项目有 4 座桥梁，其中 3 座桥梁涉及到了水体。本项目评价范围内无集中式饮用水水源取水口。根据《湖南省主要水系地表水环境功能区划》(DB43/023-2005)，本公路涉水水体处下游 10km 范围内无集中式饮用水水源取水口。根据平江县环保局确认的标准函，本项目区域地表水体昌江及支流评价河段执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中的 III 类标准。

距调查，拟建公路沿线两侧居民大部分饮用水库水，少数居民家自打井水，本项目所涉及沿线地表水体评价范围内尚未发现鱼类三场分布，无饮用水功能。

3.6.2 水环境质量现状调查与评价

本次评价委托湖南永蓝检测技术股份有限公司于 2016 年 8 月 25-27 日进行了区域水体断面监测采样，具体情况如下：

(1) 现状监测断面：

本次评价布设 3 个监测断面，详见表 3-4，监测点位置见附图。

表 3-4 水监测断面布设

编号	水体名称	桩号	监测点位置	水域功能
W1	昌河支流 1	K0+612	南江大桥桥位下游 200 米	《地表水环境质量标准》 GB83838-2002 中 III 类标准
W2	昌河	K2+352	双溪大桥桥位下游 200 米	《地表水环境质量标准》 GB83838-2002 中 III 类标准
W3	昌河支流 2	K3+785	阜山大桥桥位下游 200 米	《地表水环境质量标准》 GB83838-2002 中 III 类标准

(2) 监测因子：pH、COD、BOD₅、氨氮、总磷、石油类、粪大肠菌群。

(3) 监测频次：2016 年 8 月 25 日-27 日采样三天，每天采样一次。

(4) 监测分析方法：按国家环保局颁发的《环境监测技术规范》的有关规定和要求进行。具体方法详见表 3-5。

表 3-5 监测分析方法

项目	方法依据	分析方法
pH	GB/T 6920-86	玻璃电极法
COD	GB 11914-89	重铬酸钾法
BOD ₅	HJ 505-2009	稀释与接种法
氨氮	HJ 535-2009	纳氏试剂分光光度法
总磷	GB 11893-89	钼酸铵分光光度法
石油类	HJ 637-2012	红外分光光度法
粪大肠菌群	HJ/T347-2007	多管发酵法

(5) 监测结果与评价

湖南永蓝检测技术股份有限公司于2016年8月25-27日进行了采样监测，监测结果见表3-6。由表可知，各监测水体的相应监测断面监测因子的现状监测值均符合《地表水环境质量标准》GB3838-2002中的III类标准，项目建设区域涉及水体水质现状良好。

表3-6 地表水现状监测数据一览表(单位: mg/L, pH、粪大肠菌群除外)

监测点名称	项目	pH	COD	BOD ₅	氨氮	总磷	石油类	粪大肠菌群
W1 昌河支流 1 K0+612南江大桥 桥位下游200m	数值范围	7.72~7.83	9~15	2.3~3.1	0.306~0.325	0.05~0.08	ND	3300~3400
	占标率 (%)	/	45~75	57.5~77.5	30.6~32.5	25~40	/	33~34
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0
W2 昌河 K2+352 双溪大桥桥位下 游 200m	数值范围	7.62~7.88	9~17	2.5~3.3	0.316~0.361	0.08~0.11	ND	4300~4600
	占标率 (%)	/	45~85	62.5~85.5	31.6~36.1	40~55	/	43~46
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0
W3 昌河支流 2 K3+785 阜山大 桥桥位下游 200m	数值范围	7.62~7.87	13~17	3.1~3.5	0.482~0.536	0.08~0.11	ND	4600~4900
	占标率 (%)	/	65~85	77.5~87.5	48.2~53.6	0.4~0.55	/	46~49
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0
《地表水环境质量标准》 GB3838-2002 中III类标准		6~9	20	4	1.0	0.2	0.05	10000

3.7 环境空气质量现状监测与评价

为了解项目所在地的环境空气现状，本次环评在距离公路较近的双溪村设了1个大气监测点位。湖南永蓝检测技术有限公司于2016年8月25~31日监测一期，连续监测7天。监测结果见表3-8，按《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准进行评价。监测点位置见附图。该监测点位位于本项目公路K2+300路左，距离路中心线约30m。

表3-7 环境空气监测分析方法

监测项目	分析方法	方法来源
SO ₂	甲醛吸收-副玫瑰苯胺分光光度法	HJ 482-2009
NO ₂	盐酸萘乙二胺分光光度法	HJ479-2009
PM ₁₀	重量法	HJ 618-2011
TSP	重量法	GB/T15432-1995

表3-8 环境空气监测和评价结果表

监测项目		双溪村居民点	评价标准 mg/m ³ (二级)
SO ₂	24h 浓度范围 mg/m ³	0.035~0.041	0.15

	均值	0.037	
	超标率%	/	
	最大超标倍数	/	
NO ₂	24h 浓度范围 mg/m ³	0.019~0.025	0.08
	均值	0.022	
	超标率%	/	
	最大超标倍数	/	
PM ₁₀	24h 浓度范围 mg/m ³	0.048~0.056	0.15
	均值	0.052	
	超标率%	/	
	最大超标倍数	/	
TSP	24h 浓度范围 mg/m ³	0.149~0.168	0.30
	均值	0.157	
	超标率%	/	
	最大超标倍数	/	

由上表可见，监测点 SO₂、NO₂、PM₁₀、TSP 的 24 小时平均浓度均符合《环境空气质量标准》GB3095-2012 中的二级标准限值，评价区环境空气质量良好。

3.8 声环境质量现状监测与评价

3.8.1 公路沿线现有声环境污染源调查

据现场调查，拟建公路沿线两侧 200m 范围内共有声环境保护目标 10 个。评价区域内现有噪声源主要是现有公路交通噪声和居民生活噪声。

3.8.2 声环境质量现状监测与评价

1、监测布点

根据工程特点、沿线环境敏感点分布及噪声源情况，监测点的布置以能反映沿线敏感点的声环境现状为原则，采用“以点代线，反馈全线”的方法进行布点。本工程评价范围内的声环境敏感点有 10 处，由于敏感点较少，本次环评对其中 10 处敏感点均进行了声环境现状监测。监测点位分布详见表 3-9 和附图。

表 3-9 噪声现场监测布点

编号	桩号	测点名称	测点位置	监测内容
N1	K0+100	农科村居民点 1	临路第一排房屋窗前 1m 处	Leq(A)
N2	K0+612	农科村居民点 2	临路第一排房屋窗前 1m 处	
N3	K0+680	大风车幼儿园	教学楼窗前 1m 处	
N4	K1+050	马鞍村居民点)	临路第一排房屋窗前 1m 处	
N5	K1+700	崇义村居民点 1	临路第一排房屋窗前 1m 处	
N6	K2+300	双溪村居民点 1	临路第一排房屋窗前 1m 处	
N7	K2+920	双溪村居民点 2	临路第一排房屋窗前 1m 处	

N8	K4+000	阜山村居民点 1	临路第一排房屋窗前 1m 处
N9	K5+000	阜山村居民点 2	临路第一排房屋窗前 1m 处
N10	K5+210	阜山村居民点 3	临路第一排房屋窗前 1m 处

2、监测时间与频次

湖南永蓝检测技术有限公司于 2016 年 8 月 25~26 日监测一期，连续监测二天，各监测点按昼夜分段监测。昼间：6：00~22：00；夜间：22：00~次日 6：00，每次连续监测 20 分钟，并记录周围环境特征，现有公路路段监测期间分别记录监测期间的昼间和夜间交通流量。

3、监测方法

按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）中有关规定进行。

4、评价标准

本项目沿线声环境质量现状执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，现有公路两侧红线 35m 以内区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准，现有公路两侧红线 35m 以外的区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，评价范围内的幼儿园特殊敏感点执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

5、监测结果及分析

声环境质量现状监测结果见表 3-10。由监测结果可知，本工程沿线 10 个监测点昼、夜间噪声值均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准。

表 3-10 环境噪声监测结果统计表 单位：dB（A）

采样位置			采样日期	昼间			夜间		
序号	桩号	敏感点名称		监测结果	标准	超标量	监测结果	标准	超标量
1	K0+100	农科村居民点 1 临 G106 道路	08 月 25 日	63.2	70	/	50.3	55	/
			08 月 26 日	62.9	70	/	51.2	55	/
2	K0+612	农科村居民点 2 临乡道	08 月 25 日	62.5	70	/	49.5	55	/
			08 月 26 日	61.9	70	/	50.1	55	/
3	K0+680	大风车幼儿园 临乡道	08 月 25 日	53.3	60	/	44.7	50	/
			08 月 26 日	52.5	60	/	43.5	50	/
4	K1+050	马鞍村居民点	08 月 25 日	57.5	60	/	42.3	50	/

采样位置			采样日期	昼间			夜间		
序号	桩号	敏感点名称		监测结果	标准	超标量	监测结果	标准	超标量
			08月26日	57.1	60	/	43.5	50	/
5	K1+700	崇义村居民点	08月25日	56.5	60	/	41.3	50	/
			08月26日	56.3	60	/	42.5	50	/
6	K2+300	双溪村居民点1 临道路	08月25日	64.4	70	/	43.5	55	/
			08月26日	63.1	70	/	42.7	55	/
7	K2+920	双溪村居民点2 临道路	08月25日	61.2	70	/	43.5	55	/
			08月26日	60.8	70	/	43.1	55	/
8	K4+000	阜山村居民点1	08月25日	56.3	60	/	41.5	50	/
			08月26日	55.9	60	/	40.3	50	/
9	K5+000	阜山村居民点2 临乡道	08月25日	57.6	70	/	41.3	55	/
			08月26日	56.2	70	/	42.0	55	/
10	K5+210	阜山村居民点3	08月25日	58.8	60	/	42.1	50	/
			08月26日	57.3	60	/	42.5	50	/

3.9 底泥监测

项目有3座涉水大桥,因此项目监测进行了相关水体的底泥监测,具体如下:

(1) 监测点位与样品:在南江大桥、双溪大桥、阜山大桥桥底各取一个底泥样品进行监测项目的分析。

(2) 监测因子:pH、镉、砷、汞、铬、锌、镍、铜、铅

(3) 监测分析方法:《水环境监测分析方法》

(4) 监测结果及评价:监测结果见表3-11,由其可知项目建设区域底泥环境质量较好,各项监测指标均符合《土壤环境质量标准》(GB15618-1995)的二级标准要求。

3-11 底泥监测结果统计表(mg/kg)

编号	监测项目	南江大桥桥位下游200米(K0+612)	双溪大桥桥位下游200米(K2+352)	阜山大桥桥位下游200米(K3+785)	超标率	最大超标倍数	标准
1	pH	7.04	7.01	7.03	0	0	>6.5

2	镉	0.20	0.16	0.23	0	0	/
3	砷	0.2945	0.5543	0.5527	0	0	≤30
4	汞	0.0723	0.0514	0.0482	0	0	≤1.5
5	铬	106	155	76	0	0	≤400
6	锌	96.9	108.9	101.1	0	0	≤500
7	镍	34	42	26	0	0	≤200
8	铜	9	8	11	0	0	≤400
9	铅	69	55.2	65.4	0	0	≤500

3.10 区域主要环境问题

由环境质量现状调查与监测结果可知，评价区域内地表水、环境空气、声环境、底泥环境质量现状总体较好。

第 4 章 环境影响预测和评价

4.1 社会环境影响评价

4.1.1 工程建设对区域经济发展的影响分析

1、本项目建设有利于进一步开发幕阜山旅游资源，对平江建设国家全域旅游示范区有重要意义

平江县在全省率先成立了旅游发展委员会，县委书记、县长同时担任主任，并按照“全域旅游”理念高标准修编《平江县旅游发展总体规划》，实现全域是景区，沿路是风景，景点有特色。2016年3月29日，平江县旅游专题会议在县城召开，将旅游产业发展工作列入对各单位工作的考核考评范围，正式拉开了该县创建“国家全域旅游示范区”的序幕。

2016年1月6日，平江县人民政府批复同意《天岳幕阜山国际度假旅游区总体规划》。《规划将天岳幕阜山国际度假旅游区建成为湖南省两型旅游景区、国家AAAAA级景区、国家级旅游度假区、华中避暑天堂、国家级森林公园、国家地质公园。天岳幕阜山国际度假旅游区建设是平江县创建“国家全域旅游示范区”的重大工程。

目前，天岳幕阜山景区游客接待中心位于幕阜山顶云腾寺，距平汝高速南江互通距离约20km。连接天岳幕阜山景区游客接待中心与平汝高速南江互通的道路为乡道Y117，该道路目前为等外公路，行程时间超过1小时，极大地制约了天岳幕阜山景区的旅游开发。根据旅游发展要求，平江县成立了天岳幕阜山旅游开发有限公司，并启动新的游客接待中心工程。拟建的平汝高速南江互通至天岳幕阜山游客服务中心连接了平汝高速南江互通和新的游客中心，是旅游建设开发的前提条件。

天岳幕阜山国际度假旅游区各项工作已全面启动，本项目建设是开发幕阜山旅游资源，支持平江建设国家全域旅游示范区的迫切需要。

2、本项目建设是带动区域特色农业发展、支持全面建成小康社会的需要

平江是全国粮食、牲猪、木材、楠竹、黑山羊、水果等农产品生产大县，有茶叶、茶油、五香酱干、山桂花蜜、火焙鱼、金桔、矿泉水、纸扇等特色农产品。平江县已形成粮食、生猪、油茶、茶叶、中药、楠竹等六大产业基地。实施粮食生产“千亩示范、万亩连片”工程，粮食种植面积8万公顷，被评为全省粮食

生产先进县。新增油茶标准化基地 1333 公顷，成功争取进入全省高山有机茶开发试点县。同时，不断优化提升农产品品牌。旺辉食品的“飞旺”商标获得中国驰名商标。平术被评为中国农产品地理标志。新增市级农业产业化龙头企业 5 家；发展农产品加工企业 256家，其中，年产值500 万元以上的规模企业 56 家。

拟建项目所在的南江镇域有丰富的自然资源。矿产资源:主要有铌、铅、锌、石英砂、长石、云母，尤以长石、云母为最，是全国重要的长石、云母生产地，长石、云母是重要的建筑、陶瓷原料和绝缘材料，具有极大的开采价值,县非金属矿就座落在境内，产品远销全国各地和东南亚各国。林木资源:以出产杉木、松木为主，木材蓄积量达13万立方米。气候资源：幕阜山脉一带微域气候得天独厚，是种植反时令蔬菜的理想场所，极具开发潜力。

本项目的建设，将有效缓解南江镇内乡道Y117的交通压力，为沿线乡镇群众及产品运输创造良好的条件，带动区域特色农业发展，有力支持全面建成小康社会。

3、本项目建设是推进精准扶贫、建设社会主义新农村的需要

平江县位于湘鄂赣交界区域，长期以来社会经济发展落后，是全国著名的革命老区，为新中国的诞生做出了巨大贡献。在党中央、国务院、省委省政府的亲切关怀下，平江县社会经济发展取得了长足进步、人民生活水平有了显著提高。但由于经济底子薄，目前平江县仍属于国家级贫困县。2015 年末，平江县人均GDP22154 元，远低于全省 42968 元的平均水平，社会经济发展还任重道远。

本项目所在的平江县东北部山区，历来是平江县贫困较集中区域。本项目建成后，将改善区域交通面貌，特别是支持天岳幕阜山景区开发，是典型的旅游“精准扶贫项目”，其建设是推进精准扶贫、建设社会主义新农村的需要。

4、本项目建设是满足交通需求增长的需要

本项目是服务天岳幕阜山旅游发展的旅游公路，目前进出幕阜山景区的仅乡道Y117，为等外公路，随着幕阜山综合度假区的规划和进一步开发建设，由景区来往平江、长沙等方向的旅游交通流量增长迅速，目前 Y117 线承载的交通流量远超于其道路服务水平，严重制约了景区的对外交流。根据《天岳幕阜山国际度假旅游区》，天岳幕阜山国际度假旅游区规划环境容量为250万人/年。预计到2020年，幕阜山年游客将达到150万人，平均每日客流近7500人，仅旅游交通量就将达到4600pcu/d， 高峰日流量超过10000pcu/d；2025年达到250万人，平均

每日客流近12000人，仅旅游交通量就将达到7614pcu/d，高峰日流量超过20000pcu/d。拟建项目从平汝高速南江互通直达规划的景区游客服务中心，有效缩短高速至景区的时间距离，是景区开发建设必要的硬件设施。

因此，本项目的建设是满足交通（特别是旅游交通）增长需求的需要。

4.1.2 工程建设与规划和产业政策符合性分析

1、项目建设与《天岳幕阜山国际旅游度假区总体规划》的符合性分析

天岳幕阜山国际度假旅游区依托天岳幕阜山景区建设，其土地范围主要为原天岳幕阜山国营林场。1998年湖南省林业厅主持对公园进行了综合考察，编写了天岳幕阜山国际度假旅游区建设规划，并于2001年经湖南省人民政府批准建为省级天岳幕阜山国际度假旅游区。2004年经林业部批准建为国家级天岳幕阜山国际度假旅游区。

景区其总体定位以“休闲度假”为核心、以“生态旅游”为载体、以“避暑养生”为抓手、以“特色文化”为纽带，打造一个集避暑、宗教、休闲度假于一体的国际化、生态化的国家5A级旅游景区。其功能定位：“森林公园、目的地、集散地；避暑、宗教、养生；观光体验、休闲度假、旅游地产”。

本项目属于规划中连通天岳幕阜山景区和通城至平江高速公路南江互通道，项目改建后将成为加快天岳幕阜山国际旅游度假区开发的重要基础设施，也是平江县南江镇东北部区域进出通（城）平（江）高速公路的便捷通道。

2、项目选线合理性分析

根据现场踏勘及走访调查，评价范围内无风景名胜区、自然保护区、森林公园等环境敏感区，本项目工程选线也不涉及饮用水源保护区。根据建设场地地质灾害危险性评估报告和压覆矿产评估报告，项目建设用地项目未压覆已探明的具有工业价值的重要矿床，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，本工程的线位布置合理。

4.1.3 产业政策相符性分析

经查阅《产业结构调整指导目录》（2011年本）（修正），本项目属于第一类鼓励类中二十四分项“公路及道路运输（含城市客运）”中第12条“农村公路建设”，以及鼓励类中三十四分项“旅游业”中第3条“旅游基础设施建设”。因此，本工程建设符合我国的产业政策。

4.1.4 对沿线基础设施的影响分析

1、对公路沿线交通基础设施的影响分析

经现场踏勘，本工程区域高速公路、国省干线较多，与本工程交叉处基本都设置了平面或立体交叉。本项目共设置平面交叉 4 处，其中 1 处与四级公路平交，3 处与等外公路平交，在项目起点 K0+195 处交平汝公路南江收费站出口，在该处设置 1 处立交。通过这些平面交叉和立体交叉，可合理连接现有路网，使沿线国、省、县、乡道等保持畅通，解决了拟建公路与地方道路的衔接及交通转换问题。施工期将不可避免地对沿线居民的通行和公路运输造成短时不便。

据了解，目前本项目在 K0+195 处接平汝公路南江收费站出口，设置互通式分体立交。目前，高速连接线与 G106 呈平面交叉，考虑到附近南江镇、虹桥镇等村镇均经由 G106 至南江收费站进出平汝高速，同时随着幕阜山旅游开发项目的进一步推进，本项目起点将成为区域最重要的一个交通节点，如果用平交方式处理，则旅游高峰期极易在高速出口形成拥堵，同时在交叉口存在较大安全隐患，因此，本项目拟采用菱形互通立交形式上跨 G106，消除冲突点，实现各个方向交通的快速分流。为满足菱形互通总体布设要求，本次拟将南江互通连，同时在设计施工时，应设置防撞护栏、限速、限高警示标志，避免项目通车后在该路段发生交通事故危害高速公路的安全。



图 4-1 上跨连接高速出口且上跨 G106 道路点

施工时，施工单位应与交通、公安等部门充分协商，实行专门的施工期交通指挥疏导，尽量减少公路施工对现有交通的干扰。

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

2、对水利排灌设施的影响

项目在灌区农田灌溉系统不被破坏的前提下，对于农灌渠和水沟等设置涵洞通过。本项目全线 3 座跨水桥梁工程，设涵洞 30 道。一般来说，路基施工本身不会对当地的地表水体防洪造成影响。但由于该公路建设过程中破坏了原地貌状态和自然侵蚀状态下的水文网络系统，植被受到破坏，易诱发水土流失；公路施工期的开挖、回填、碾压等建设活动，对原有坡面排水系统造成不同程度的破坏，同时施工裸露地面面积增加，扰动了原土层和岩层，为溅蚀、面蚀、细沟侵蚀等土壤侵蚀的产生创造了一定的条件。施工中弃渣得不到及时有效的防护治理，在降雨径流的作用下，泥沙直接汇入沿线地表水体，加大沿线地表水体的含沙量，不仅造成可能造成淤积，还使水位增高，洪水宣泄不畅，不利于下游沿岸农田和城镇的防洪与排涝。

本项目涵洞按 100 年一遇洪水设计。桥涵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、对电力、电讯设施的影响

本工程沿线共拆迁电力电讯线 20 根。由于沿线电力、电讯设施拆迁量较大，工程建设与沿线电力线路、通讯线路存在一定的干扰问题，设计单位应与沿线各有关部门进行协商。在具体实施时首先要尽量减少拆迁量，必须拆迁的应严格按照电力行业标准进行迁改及费用补偿，以确保电力线路的安全运行，避免对沿线居民的生产和生活造成影响。

4.1.5 征地、拆迁安置影响分析

1、征地影响

本工程占地面积 24.57hm^2 ，其中永久占地面积 23.8hm^2 ，临时占地面积 7.55hm^2 ；其中耕地 10.23hm^2 ，占永久征地面积的 42.98%。临时占地 7.55hm^2 （包括施工便道、施工生产生活区和弃土场），主要是荒地，仅占少量林地和旱地。临时占地在施工结束后拟采取复垦和绿化还林措施，以恢复原有功能。在此只对永久占地对沿线农民生活质量影响进行分析。

经现场踏勘，沿线农民主要以种植业为主，其收入主要是粮食作物、经济作物和林产品的产值，维持农民基本生活的是土地，所以耕地对他们来说就是“命根子”。工程占用农民赖以生存的耕地，对农民生活将产生一定的影响。建设单

位和地方政府要充分重视失地对农民带来的影响，通过合理补偿征地费、妥善安置农民等多种方式减缓影响。但从社会的发展看，随着“城镇化”建设步伐的加快，越来越多的农民对土地的依赖度降低，将离开农村进入城镇生活，因此从长远来讲，只要政府结合社会主义“新农村”建设和“城镇化”建设妥善安置失地农民，对农民个体的影响会进一步减小。

2、拆迁安置

拆迁安置工作是本项目建设的重要环节，拆迁安置必须充分保证群众的利益不受侵犯，确保安定团结。因此必须做好细致的思想工作和采取合理的安置补偿措施。

本项目工程拆迁各类建筑物 13085m²，拆迁户数约 36 户，无环保拆迁。拆迁对农民的影响程度主要取决于拆迁补偿和再安置措施是否合理，若能得到合理的补偿，使农民盖得起新房，一般都能得到拆迁户的支持和理解，也有利于改善当地农民的居住条件。本次拆迁安置将根据湖南省和岳阳市及平江县关于拆迁安置的相关条列，结合本项目公路沿线的乡镇整体规划，按就近后靠、拆一还一、多退少补、统规分建的原则妥善进行拆迁安置。在征求群众意见的基础上，由所在地国土、建设等部门实地勘测确定位置，给予合理的经济补偿，并给安置群众提供适宜居住、美观适用的住宅设计图纸，由所在地人民政府负责组织实施。由于本项目涉及的拆迁面积不大，在贯彻移民安置政策和落实好各项措施，最大限度地保留拆迁户的原有生活环境，改善拆迁户的生活条件的前提下，本项目给拆迁户生活带来的影响是有限的。

4.1.6 资源开发利用影响分析

本项目所在区域沿线旅游资源、矿产资源和农林业资源十分丰富。矿产资源：主要有铌、铅、锌、石英砂、长石、云母，尤以长石、云母为最，是全国重要的长石、云母生产地，长石、云母是重要的建筑、陶瓷原料和绝缘材料，具有极大的开采价值，县非金属矿就座落在境内，产品远销全国各地和东南亚各国。林木资源：以出产杉木、松木为主，木材蓄积量达13万立方米。气候资源：幕阜山脉一带微域气候得天独厚，是种植反时令蔬菜的理想场所，极具开发潜力。

项目建成通车后可以提高区域矿产资源区、旅游景区与外界之间的通行能力，缩短运行时间，从而促进沿线各类资源的尽早开发。本公路的建成将大大提高区域内公路的通行能力和通达深度，使交通运输能力大大增强，运输速度加快，

运输效率提高,给沿线地区农林业资源的开发利用和各类资源的物流运输创造了有利的条件,减少许多不必要的损失,降低了运输成本。这必将使当地丰富的旅游、矿产和农林业资源因开发交通的便利而得到快速发展,有利于加快当地经济发展步伐。

综上所述,本项目的建设有利于沿线地区各类资源的开发,不会对沿线具有工业价值的重要矿床产生不利影响。

4.2 生态环境影响评价

4.2.1 施工期对生态环境的影响

4.2.1.1 对土壤的影响

本工程建设占用耕地、林地和荒地会造成部分水稻土、旱土、菜园、果园、林地和荒地地表土壤损失,此外,在施工过程中,取弃土、运输等造成少量土地表层及其植被破坏,表层耕作层被污染或丧失,性质变化,保水保肥性下降等。

本工程永久占用土地 23.8hm²,除去老路、水域和宅基地外,剥离土壤面积约 18.33hm²。

按公路设计和施工等技术规范,须清除地表 15cm 的土层,亦即需清除肥沃的土壤近 8.31 万 m³。以当地分布最为广泛的红壤养分含量估算损失,其中土壤 A 层容重按 1.2g/cm³ 计算,结果见表 4-1。

表 4-1 土壤养分损失表

项目	有机质	全氮	速效磷	速效钾
养分含量 (%)	1.81	0.94	1.51	0.75
损失养分 (t)	597.0084	310.0646	498.0748	247.3836

由表可见,清除的土壤相当于损失有机质 597t、全氮 310t、磷 498t 和钾 247t。如果对这些剥离的肥沃土层不加以保护和利用,则本工程施工期对土壤养分是会造成一定损失的。因此,路基施工之前必须清除用地范围内的表土、树根等杂物,采用机械施工先将表土剥离分区堆放,在施工过程中应尽量保留施工开挖中剥离的表土,在施工结束后必须将这些地表土用作边坡防护、弃土场的复耕和公路绿化,不使其损失掉。

4.2.1.2 对土地利用的影响

(1) 工程永久占地影响分析

本项目推荐方案永久占用土地共 23.80 公顷。根据《公路工程项目建设用地

指标》(建标[2011]124号)中公路建设项目用地总体指标,在微丘地区(II类)一级公路四车道路基宽23.0m时,用地总体指标为 $5.8499\text{hm}^2/\text{km}$ 。本项目路基宽度为23.5m,根据建标[2011]124号表3.0.6路基宽度调整指标,一级公路II类地形区路基宽度每增减1m,用地总体指标调整 $0.1173\text{hm}^2/\text{km}$ 的原则得出本项目用地总体指标值为 $5.468\text{hm}^2/\text{km}$ 。因此,本项目推荐方案用地总体指标小于《公路工程项目建设用地指标》的规定值,由此可知,本项目推荐方案符合《公路工程项目建设用地指标》的要求。

综上所述,通过对项目用地规模情况的论证分析可知,本项目用地符合国家产业政策和供地政策,从项目建设内容上看,本项目用地主要体现在路基上,没有涉及其他用地,项目用地均符合标准。本项目用地体现了集约节约利用土地、尽量少占耕地的基本原则,符合国家有关政策,用地规模合理。

(2) 工程临时占地影响分析

本工程除永久占地外,弃土场、施工便道和施工生产生活区等临时工程共占地 7.55hm^2 。

1、弃渣场选址合理性分析

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

①路基土石方平衡分析

经施工土石方流向平衡分析,本工程共需开挖土石方 73.77万 m^3 ,填筑土石方 45.96万 m^3 ,通过移挖作填,对项目内部开挖土石方进行调运,满足工程路基填筑土石方量进行调运,开挖的土石料满足道路回填要求进行回填利用后还需向外弃渣 27.81万 m^3 。根据水保报告,本工程沿线设置4处弃渣场。

②弃渣场选址合理性分析

a、弃渣场设置原则

●弃渣场选择储量大的地形低洼地,分级填筑弃土,尽量选择不易受水流冲刷的荒沟、荒地或低产田地;

●尽量不占用林地、基本农田;不得设置在软土地基上;

●严禁在河道、泥石流沟、冲沟上游设置渣场;场地一般应满足10%洪水频率的防洪要求;

- 渣场不得影响河流、沟谷、排灌沟渠和行洪灌溉功能，并必须保证下游农田、建筑物的安全；
- 尽量避开公路行车视线范围以外；
- 禁止占用生态公益林，尽量选择在植被覆盖率低的区域弃土；
- 为充分利用土地资源、恢复植被，弃渣结束后应进行覆土造地，土地利用方向主要是农业用地、林业用地或牧业用地；
- 渣场不得设置在饮用水源保护区及其陆域范围和森林公园范围以内。

b、弃渣场选址合理性分析

本项目共产生永久弃渣 27.81 万 m³，根据水保报告，拟在公路沿线设置 4 处弃渣场，占地 4.68hm²，其中林地 2.78hm²、旱地 1.9hm²。

表 4-2 弃渣场设置合理性分析

编号	桩号	面积 (hm ²)	弃渣量 (万 m ³)	渣场容量 (万 m ³)	选址合理性评述	弃渣场周边土地利用现状	恢复方向	环评结论
Z1	K1+950 路左 30m	0.46 (荒地、 林地)	2.8896	4	该 4 处地形为路旁山坳，地质稳定，无河沟干扰，距离最近集中居民点较远>200m，弃渣作业对周边居民影响较小，需修建施工便道也较短，周边无珍稀植物分布、无动物通道分布，不占用水源涵养区和水土保持重点监管区，不涉及生态公益林和饮用水水源保护区以及矿产资源，周边地表水系不发达，弃渣时做好拦挡，洒水防尘措施，弃渣作业对附近居民影响较小。	荒地 2.78hm ² ，旱地 1.90hm ² ，选址避免了对基本农田和林地的占用，不占用生态公益林，生态价值相对比较容易补偿，工程弃渣对林业生态的影响较小，通过弃渣结束后进行复垦和绿化还林可得以补偿。	复垦+ 水保 林草	合理
Z2	K2+050 路左 150	0.99 (荒 地、林 地)	7.779	10				
Z3	K2+900 路右 180	1.65 (荒地、 林地)	10.0591	15				
Z4	K3+650 路右 160m	1.58 (荒地、 林地)	8.2301	12				

由上表可知，拟选的 Z1~Z4 4 处弃渣场均位于公路两侧，主要占用荒地和少量的旱地，生态价值容易补偿，避免了对基本农田和生态公益林的占用。该 4 处弃渣场完全能容纳本项目弃渣，只需修建很短的施工便道即可与老路对接进行渣土运输，且位于公路可视范围以外，平均弃渣堆高为 5.20~7.9，选址考虑到了桥梁和隧道工程对土石方运输的阻隔。周边地形为路旁山坳，地质稳定，无河沟干扰，距离最近集中居民点距离大于 200m，弃渣作业对周边居民影响较小，需修建施工便道也较短，周边无珍稀植物分布、无动物通道分布，不占用水源涵养区、

水土保持重点监管区和矿区，不涉及森林公园和饮用水水源保护区，周边地表水系不发达，弃渣时做好拦挡，洒水防尘措施，弃渣作业对附近居民影响较小。虽然各处弃渣场将占用少量旱地，但是对旱地的占用仅限于施工期，在弃渣作业完成后，环评和水保要求立即根据渣场的立地条件最大限度地对其进行复垦，复垦作业完成后，不仅可以补偿原有占用的旱地，还可以增加部分旱地的数量。因此，从环保角度分析，水保报告拟选的 Z1~Z4 弃渣场能保证弃渣得到有效的处置，弃渣完成后，通过复垦措施，还可以增加沿线旱地的数量，环评认为此方案合理可行。

2、施工便道、施工生产生活区环境合理性分析

施工便道、施工生产生活区的生态影响主要是通过运输机械（车辆）碾压，破坏地表植被和土壤物理结构，导致植被生长不良或枯死，同时也加剧水土流失，影响景观，导致生态系统结构和功能下降等，影响对象主要为项目沿线的林业生态系统和农业生态系统。

按照《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》中第 23 条规定，“施工单位要严格控制临时用地数量，施工便道、各种料场、预制场要根据工程进度统筹考虑，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。”其设置原则如下：

①施工生产生活区

根据水保报告，拟在公路沿线设置 2 处施工生产区用于建设期间物料的临时堆存，生活区采用租用当地民房的方式来解决，减少施工期临时占地面积。

根据现场踏勘，拟选的 2 处施工生产生活区分别位于 K1+500 左 100m、K3+450 左 80m，经调查核实，该 2 处生产生活区常年主导风下风向 300m 以内无集中居民区等敏感目标，选址不占用基本农田以及生态公益林，仅占用少量荒地和旱地，工程结束后，对施工场地进行地表清理，清除硬化混凝土，堆放于选定的弃渣场，同时做好水土保持，进行土壤改良，恢复为原貌。因此，本项目施工生产生活区对周边环境影响较小。

②施工便道

本工程在尽量利用现有老路和县级、镇级、村级公路的前提下，只需新开辟 1.5km 的施工便道，用于连接本项目的取弃土场和桥梁、隧道工程区与现有老路，

占用少量旱地、林地及荒地，避免了占用基本农田、公益林所在地，选线不涉及敏感区。工程结束后，视具体情况，或交给地方政府公路管理部门，进行养护，可作为镇级、村级公路，若将来无法使用，应进行生态恢复，进行植树种草等。经现场踏勘调查，施工便道远离集中居民区，渣土运输临时道路两侧 200m 范围内无集中居民点以及医院、学校、卫生室等特殊敏感目标，施工便道选线合理。

(3) 对基本农田的影响

根据项目工可，拟建项目共新增永久征用耕地 10.23hm²，沿线占用耕地面积比例相对较少。据调查，沿线 75%左右的耕地划为基本农田，因此拟建公路必然占用一定数量基本农田，经概算，项目占用基本农田约 7.6725hm²，本工程永久占用农田主要分布在 K0+800~K1+000、K2+800~K3+000 等路段。

尽管线路设计时本着减少占地的原则，丘陵地区路段尽量沿山脚布线，但受到控制点、地形的控制，仍不可避免占用耕地。建设单位应进一步优化工程选线，并采取有效的工程措施最大限度的减少对基本农田的占用，同时对基本农田占用实施有效的补偿措施。具体措施如下：a、建设单位和设计单位应尽可能对选线进行优化，尽可能采用收缩坡脚、旱桥等工程措施，最大限度地减少对耕地、尤其是基本农田的占用；b、占用的基本农田应纳入土地利用调整规划，确保基本农田的动态平衡。若在原来的土地利用总体规划中没有该公路建设占地计划，则应作相应调整。c、根据国家有关基本农田保护的规定，应实现占补平衡，因建设损失的耕地须通过开垦新的农田来予以补偿。下一阶段在公路施工工期可通过将取土、弃渣与土地整治造田相结合，复垦形成部分耕地。d、在本项目基本农田调规工作完成之前，项目不得开工建设。通过上述方法，可部分补偿因公路建设而占用的耕地。剩余部分耕地占用量可采取由建设单位向当地国土部门交纳耕地补偿费，国土部门以在本区开荒造田或异地造田等方式，对占用耕地进行补偿，达到耕地总量平衡的要求。通过上述措施，拟建公路对基本农田占用将有一定程度减少，其不利影响将大大降低。

综上所述，本项目会局部改变影响区各乡镇的土地利用现状，使耕地（含基本农田）的绝对数量减少。在保护基本农田的数量方面，建设单位应贯彻《土地管理法》与《基本农田保护条例》，按时按数缴纳土地补偿费、安置补助费以及青苗补偿费，需要缴纳耕地开垦费的应按有关规定办理，以保证当地基本农田的数量不减少。路线设计时尽量减少耕地的占用，按当地耕地总量动态平衡开垦新

的耕地，特别是做好弃土场、施工场地等临时用地的复垦工作。同时兼顾基本农田建设规划，合理利用、开发土地资源。在保护基本农田的质量方面，公路建设项目对基本农田环境保护的方案，分为以下几个方面：

①公路工程具备的环保功能

在公路设计选线时，已按照交通部的行业标准如《公路路线设计规范》、《公路路基设计规范》、《公路环境保护设计规范》等进行设计，只要严格按照设计文件施工并落实本项目环境影响评价报告中的各环保措施，则公路建设对沿线环境的影响就会降低到最低限度。在路基路面工程中，对路基土石方工程，包括取弃土、挖方边坡、填方边坡等都有明确要求，不允许在基本农田保护区内取土弃渣、不允许超过设计文件规定的征地范围，同时对路基的边坡坡面采取了各种形式的防护工程、排水工程、绿化工程等，防止造成新的水土流失而压盖农田。

②公路沿线设施的环保功能

交通安全设施的设置，不但能保证公路行驶车辆的安全，而且也能起到保护基本农田的功能。公路上的安全设施，防止了行驶车辆由于交通事故而冲出公路界对沿线基本农田产生影响。

公路的建设虽然有一定的阻隔作用，可能会使基本农田管理者与基本农田被分割在公路两侧，但是公路设计时已设计了 30 道涵洞，以利于沿线村民对基本农田的有效管理，以保护基本农田的质量不降低。

③公路在环境保护方面的措施

本项目在报告中就以生态环境、水土保持、水环境、声、气环境等方面提出了相应的环保措施。其中的植被恢复、水土保持、覆土造田等，都直接与沿线基本农田的保护有关。以上方案的实施，可以控制公路建设在施工期或运营初期新增水土流失对沿线基本农田的冲刷与覆盖，公路绿化搞好了，利用弃土场的覆土造田可以补偿公路建设占用的耕地。从社会环境角度，公路建设有力的改善了当地的交通环境，且提高了运输效益，对当地经济的发展有显著的促进作用，同时也有利于农业技术的交流与推广，有利于肥料与农药等物质的运输，以上措施的实施对沿线基本农田保护区质量的进一步提高是极为有利的。

(4) 对沿线土壤的影响

为了减小本项目路基施工对沿线地表土壤的扰动，环评要求施工单位严格控制施工走廊带，加强施工监管，进行合理施工组织，并对施工人员加强宣传教育，

严禁跨越公路征地红线越界野蛮施工，避免大开挖的施工方式，减少土石方作业量，对开挖的表土应及时集中堆置在施工生产生活区一角设置排水边沟，并采取防风防雨防渗防流失措施，施工完毕后用于弃土场和公路绿化，避免随意堆置被雨水冲刷后进入沿线农田和水体；路基的弃渣应及时清运至指定的弃渣场，严禁随意堆放，弃渣场应先挡后弃并设置边沟等排水设施，弃渣完毕后进行植被恢复，取土场取土完毕后应及时进行复垦和植被恢复，最大限度地防治水土流失。通过上述措施，本项目路基施工对沿线土壤影响较小。

4.2.1.3 对植被与动物的影响

1、植被

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

(1) 对沿线耕地和林地的影响

根据现场踏勘，拟建公路沿线主要为农业生态系统和林业生态系统，公路永久占地 23.8hm²，其中耕地 10.23hm²，占永久征地面积的 42.98%。各种林地 7.86hm²，占永久征地面积的 33.03%，耕地和林地面积占永久征地面积为 76.01%。据调查，本工程永久占用的林地占平江县同类土地面积总量很小，且为人工林，易于重植和恢复。本工程所占用的耕地占平江县同类土地面积总量也很少，通过占补平衡和补偿措施可以得到补偿，因此，虽然工程施工过程、弃土、施工便道、施工场地的建设等均会对植被造成一定程度破坏，但由于工程沿线植被人工化程度较高，且植被长势良好，被破坏的程度较小，随着施工期结束及人工恢复，本工程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，以及在路基施工中产生的扬尘和运输车辆排放尾气对附近植被会产生一定的影响，其中以扬尘影响更大些，部分粉尘沉降在植物叶片表面，降低植物的光合与呼吸作用，进而对植物生长发育产生一定的影响，如果在花期，扬尘影响植物坐果，影响植物特别是农作物的产量和品质。

(2) 生物量损失量及绿化恢复量估算

本工程永久占地和临时占地都将导致的植被生物量损失。公路主体工程完工后，临时用地均将进行复垦或还林，得以恢复植被，因此，临时用地不会引起生物量损失。本工程永久占地导致的植被生物量损失按下式计算，但工程施工时，会对沿线的边坡等采取绿化措施，也可以补偿项目永久占地造成的生物量损失，因此分别计算工程永久占地和绿化植被恢复量，各占地类型的单位生物量指标均参考国家环保总局的调研结果。计算结果见表4-3。

$$C = \sum Q_i S_i$$

式中：C——总生物量损失值，kg；

Q_i ——第I种植被生物生产量，kg/hm²；

S_i ——占用第i种植被的土地面积，hm²。

表4-3 本工程生物量损失统计表

植被类型	单位面积生物量(kg/亩)	永久占地		绿化面积(亩)	绿化生物补偿量(t/a)	总生物量损失(t/a)
		占地面积(亩)	生物量损失(t/a)			
水田	1800	103.5	186.2896	—	—	186.2896
旱地	1800	49.95	89.88708	—	—	89.88708
荒地	800	15.15	12.02381	—	—	12.02381
林地	2500	117.9	294.764	—	—	294.764
绿化补偿	1500	—	—	25.15	-37.7	-37.7
总计	—	—	582.9644	—	—	545.2644

由计算结果可知，施工期永久占地造成的生物量损失为582.96.0t/a，通过公路绿化补偿，生物恢复量为37.7t/a，项目建设造成的总生物量损失为545.7t/a。

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极少量的，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重大影响。

2、动物

施工期工程永久和临时占地缩小了野生动物的栖息空间，割断了部分陆生动物的活动区域、迁移途径、栖息区域、觅食范围等，从而对动物的生存产生一定的影响。拟建公路占地范围内的栖息、避敌于自挖的洞穴中的动物，如：啮齿鼠类等由于其洞穴被破坏，导致其被迫迁徙到新的环境中去，在熟悉新环境的过程中，遇到缺食、天敌等的机会变大，受到的影响也较大。由于公路线路位于丘陵

地带，评价范围海拔在 90~160m 之间，该区域内有许多动物的替代生境，动物比较容易找到栖息场所。由于项目区人类活动频繁，适生物种都是常见物种，生存能力较强，且公路施工范围小，工程建设对野生动物影响的范围不大且影响时间较短，因此对动物不会造成较大的影响。同时可随植被的恢复而缓解、消失。拟建公路经过的区域，当植被恢复后，它们仍可回到原来的领域。评价范围内的野生动物，栖息生境并非单一，同时食物来源多样化，且有一定的迁移能力，因此施工期间对它们的影响不大，部分种类并可随施工结束后的生境恢复而回到原处。

两栖动物主要栖息在公路沿线的溪河、灌渠和周围的农田中，在公路施工期间由于路基填筑及桥涵的建设可能导致水质变化的因素有以下几个方面：由于施工材料的堆放，随着雨水的冲刷进入水域，造成水质的污染；施工人员产生的生活垃圾、废水如果直接排入沿线地表水体也会造成水质的污染；施工过程中施工材料对水质的直接污染。

对于部分低海拔灌丛、草丛中栖息的鸟、兽，其栖息地将会被小部分破坏，特别是施工期对这些动物有较大的影响，因为公路的建设必然会对低海拔的灌丛带来较大的破坏。影响主要表现在工程施工噪声污染，以及临时工程对植被的破坏，使部分林地动物的栖息环境随之受到破坏。

施工期对野生动物影响是必然的，但这种影响由于只涉及在施工区域，范围较小，而且整个施工区的环境与施工区以外的环境十分相似，施工区的野生动物比较容易就近找到新的栖息地，这些野生动物不会因为工程的施工失去栖息地而死亡，种群数量也不会有大的变化，但施工区的野生动物密度会明显降低。

3、生物多样性

根据上述对动植物的分析可知，农田植被和林地植被为本项目区域内的主要植被类型。区域内林地分布面积大，群落结构简单，公路建设占用林地占当地林地总面积的比例较小，因此公路建设不会造成沿线植被类型分布状况和森林植物群落结构的改变。

对于林地植被而言，因为公路不会造成植物种子散布的阻隔。通过花粉流，植物仍能进行基因交流，种子生产和种子库更新等过程也不会被打断。因此，现有植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。本公路建设会减少林地资源的数量，但对其生态效能影响不大。对于农田生态系统

来说，由于项目所在区域农田分布较广，公路建设占用耕地数量相对较少，不会引起主要农作物种植品种和面积的巨大改变，农田生态系统的结构不会破坏。

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

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，本工程的建设不会改变当地生物多样性。

4.2.1.4 生态完整性分析

1、评价区自然系统生产力

项目占用土地，破坏地表植被，会对评价区自然体系生产力产生影响。施工期部分临时占地随着施工结束后自然植被的恢复，其对评价区自然体系生产力的影响也会随着恢复，因此施工期临时占地对评价区自然生产力影响不大。但公路的永久占地将会导致自然体系生产力降低。工程施工后，评价区自然体系的生物量将有所下降，而公路绿化和生态恢复又在一定程度上补偿部分损失的生物量，因此评价区因公路建设生物量减少很小，评价区自然体系仍处于较高的生产力水平，因此公路运营对自然系统生产力的影响是评价区内自然系统可以接受的。

2、评价区生态稳定性分析

生态体系的稳定状况包括两个特征，即恢复和阻抗。恢复稳定性与高亚稳定元素（如植被）的数量和生产能力较为密切，阻抗稳定性与景观异质性关系紧密。

①景观的生物恢复分析

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

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

②景观异质性分析

根据岛屿生物地理学理论,在景观格局变化中,生物的生境发生了一定程度的片断化现象,这对生物的生存是不利的,因此建议工程绿化设计时,林内拼块树种尽可能丰富,并注意垂向结构的丰富,充分保证拼块面积的应有大小,从而利于动物物种的迁入和保存。另一方面,模地拼块内部适度的异质化程度(林地植物群落的多样性)更容易维护林地的模地地位,从而达到增强景观稳定性的作用。因此,公路两侧的绿化以及临时占地的恢复等应结合周围的植被状况,做到因地制宜、乔灌草结合,使各类林草地拼块镶嵌分布以增加林草地拼块内的异质化程度。

4.2.1.5 砂石料场对生态环境的影响分析

本工程砂石料均为外购。根据“谁开发、谁保护、谁造成水土流失谁负责”的原则,砂石料场的水土流失防治责任属料场开采方,砂石料场的水土流失防治费用由购买方在支付给开采方的砂石料购买费用中支付。根据工可资料,筑路所需砂、沙砾购自平江附近沿线的砂石料场,这些砂石场平均运距约 10km,砂石料场开采不会使旅客经过本公路时对其视觉感官产生不良影响。通过采取工程和植物防治相结合的措施后,砂石料场对生态和景观造成的影响将大大减少。

4.2.2 营运期对生态环境的影响

4.2.2.1 公路桥涵对泄洪及农田水利的影响

本工程沿线经过的水系主要是汨罗江支流昌江。本工程推荐方案涉水桥梁 3 座工程,设置涵洞 30 道。

本项目路基等的修筑也将对沿线农田水利设施产生一定影响。根据工可,本项目涵洞结构形式和孔径的选择主要依据汇水面积、水力性能、水文计算、地质情况、涵顶填土高度、沿线筑路材料分布及施工难易程度等因素。从结构安全、保证农田灌溉和泄洪需要,尽量减少冲刷的角度出发,涵洞均采用钢筋砼圆管涵、盖板涵和波纹管涵。涵洞进出口根据每道涵洞的纵坡、土质、设计流速等具体情况,确定进出口的铺砌工程方案,在涵洞出水口处一般修建 3~5m 铺砌。在横坡大的进水口设跌水井,根据地形布设做到出口水流通畅。通过上述工程设计后,本项目涵洞工程不会影响泄洪和农田灌溉。

4.2.2.2 工程运营对动植物物种的影响

本工程对沿线植被的损失占总量的比重很小,项目所在区域植被覆盖率不会

因工程的建设而有明显变化,如公路建设配以适当的绿化工程,可以减轻其影响。在充分绿化现有林地的同时,在工程建设中也应尽量减少对林地特别是现有林地的占用和破坏。

由于本工程设置了桥涵等通道,使得本项目不封闭,因此不会阻隔公路沿线的动物穿越项目区,因此工程运营对沿线野生动物影响不大。工程建成后其直接影响基本不会明显改变区域内动物资源品种数量的现有水平。

4.2.2.3 对区域自然体系生态完整性影响分析

林地植被和农田植被为区域内的主要植被类型。区域内林地分布面积较大,公路建设占用林地占当地林地总面积比例小,因此公路建设不会造成沿线植被类型分布状况和森林植物群落结构的改变。

对于林地植被而言,因为公路不会造成植物种子散布的阻隔。通过花粉流,植物仍能进行基因交流,种子生产和种子库更新等过程也不会被打断。因此,现有植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。公路建设会减少森林资源的数量,但对其生态效能影响不大。

对于农田生态系统来说,农田沿线分布,但公路建设占用耕地数量相对较少,不会引起主要农作物种植品种和面积的巨大改变,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,因此本项目的建设不会改变当地生态系统的完整和功能的连续性。

4.3 水环境影响评价

4.3.1 地表水环境影响分析

4.3.1.1 施工期水环境影响分析

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

1、桥梁涵洞施工对水环境的影响

①桥涵概况

本工程推荐线 3 座涉水桥梁建设,全线设置涵洞 30 道。

②桥梁施工对水环境的影响分析

本项目将新建南江大桥(K0+679)、双溪大桥(K2+670)、阜山大桥(K3+785)，这3座大桥分别跨越昌江及其支流，昌江为汨罗江的支流其主要功能为渔业用水和农灌，因这几座桥梁均为大桥设计标准，跨度较大，而河流均为小河，其涉水桥墩较少，分别有4、2、1个涉水桥墩，水下施工对水体有一定的影响，包括：

1) 钻孔灌注桩施工对所涉水体影响

钻孔灌注桩施工的潜在污染物是钻渣，即泥浆排放，灌桩出浆排入沉砂池进行土石沉淀，沉淀后的泥浆循环利用，沉淀下来的土石即为钻渣，需要定期清理，若处置不当也会造成附近水域的淤塞及水质降低。因此在施工钻进过程中，钻渣与泥浆混合物从孔内被砂石泵吸出后采取过滤的方式砂滤去颗粒较大的钻渣或中、细砂颗粒后，再流入排浆槽内，从排浆槽流入沉淀池中，通过沉淀池对泥浆进行自然沉淀，沉淀后再返回钻孔内，以减少泥浆的排放量降低对涉水体的影响。

2) 墩台基础施工对所涉水体影响

桥梁下部的墩台基础要在水中施工，这将造成局部的河底扰动，使水体中泥沙等悬浮物增加，水体浑浊度相应增加，施工结束后，施工围堰拆除的几小时内，围堰中泥浆废水排入河流也会造成水中悬浮物在短时间内有所增大，因此施工期间采用围堰法，缩小施工的影响范围。根据同类规模桥梁施工类比，一般在水下构筑物周围50m范围内的水体悬浮物将有显著的增加，一般在2000mg/L左右，随着距离的加大，影响将逐渐减轻，工程结束后影响消失。因此，本项目因桥梁墩台基础施工对所涉水体影响不大。

3) 桥梁上部结构施工对所涉水体影响

在桥梁上部结构施工中，一些建筑垃圾和粉尘将不可避免的掉入水体，影响水体水质，因此，在施工作业时应避免将建筑垃圾、施工废渣、废油、废水等弃入水体。同时，桥梁施工作业完毕后，要清理好施工现场，以防止施工废料等垃圾随雨水进入水体。

4) 施工材料对所涉水体影响

桥梁施工所需各种筑路材料在项目区域内运输、存放时，若覆盖不严，会有部分掉落水体中，大风天气易扬尘最终进入附近水体，雨天受雨水冲刷也会进入水体，将会对澧水河产生一定的影响，因此，在运输过程中应加强管理，减少或

避免对所涉水体的污染。

5) 施工机械含油物质跑、冒、滴、漏

桥梁施工作业时，施工机械、设备漏油、机械维修过程中的残油可能对水体造成严重的油污染，因此必须对施工机械漏油采取一定的预防、管理措施，避免对下游水质造成油污染。

综上，桥梁施工对河流水质的影响，不可避免，主要是施工搅动、施工材料跌落导致的局部水体悬浮物浓度增加，但通过采取上述一些防护和预防措施后，能将不良影响降到最低，且本项目所涉水体敏感程度不高，本项目的桥梁施工对所涉水体的水质影响不大，这种影响是短暂的，会随施工结束而消除。

③ 涵洞施工对水环境的影响

本项目新建的涵洞为普通的盖板涵、钢筋砼圆管涵和波纹管涵，施工工艺简单、成熟。通过类比同类工程，涵洞施工的规模及难度均比桥梁施工小得多，仅在模板安装、接缝和养护过程中，将产生少量的碱性废水、石油类污染物和 SS，只要选择在枯水期施工并加强施工现场环境管理，将废水经中和隔油沉淀处理后可实现达标排放，本项目涵洞施工对地表水体的影响很小。

2、建筑材料运输与堆放对水体环境的影响

路基的填筑以及各种筑路材料的运输等均会引起扬尘，这些尘埃会随风飘落到路侧的水体中，尤其是距路较近的水体，将会对水体产生一定的影响。此外，如沥青、油料、化学品物质等施工材料如保管不善，被雨水冲刷而进入水体将会产生水环境污染。在临河施工时，路基施工泥土被雨水冲入河道或路面因没有及时压实被雨水冲入河道，引起河道悬浮物偏高和沥青污染。

因此，在施工中应根据不同筑路材料和特点，有针对性的加强保护管理措施，对筑路材料堆场采取防雨防风遮盖，减少雨水冲刷造成污染，对粉状等容易飞散的物料用塑料布遮盖，尽量减小其对水环境的影响。

特别应该注意施工期对路基及时压实，避免冲蚀。在路面施工时，首先避免雨期或逆季节施工造成沥青废渣，再则施工中应及时碾铺，防止雨水冲刷，严禁将沥青废渣冲入溪流或河道。

3、施工人员生活污水影响

本项目施工人员生活营地就近租用沿线当地的民房。本项目生活污水主要是施工人员就餐和洗涤产生的生活废水及粪便污水，主要含动、植物油脂、洗涤剂

等各种有机物。由表可以看出，污染物浓度超过《污水综合排放标准》一类标准。项目施工区平均每人每天用水量按150L计，污水排放系数取0.8，按下式计算可得到施工人员每人每天产生的生活污水量约为0.12t。

$$Q_s=(K \times S)/1000$$

式中：S——每人每天用水量；

Q_s ——每人每天生活污水排放量(t/人·d)；

K——污水排放系数，取 0.8；

本项目施工营地主要为施工人员的租用的沿线当地村民的民房等。施工场地的施工和管理人员约100人，施工生活污水排放量为12.0t/d。上述污水如果未经处理直接排入附近水体，将会对其功能产生一定影响，因此必须对生活污水实施初步的处理。各施工营地应设置污水处理设施，考虑到施工营地为当地民房，建议采用化粪池和蒸发池对污水进行集中处理，化粪池产生的污泥进行厌氧处理后用于树木或田间堆肥，施工结束后覆土掩埋。

总的来说，施工现场的生活污水仅限于施工期，相对时间较短，在规模上，水量不大。因此，只要进行适当处理，如在施工营地设化粪池和蒸发池，将粪便和餐饮洗涤污水分别收集，粪便用于肥田，餐饮洗涤污水收集在化粪池，并鼓励当地农民尽量回用，施工结束后将化粪池覆土掩埋，不会对水环境质量产生严重影响。

4、施工期含油污水对水体的影响

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

涵洞施工多采用现浇方法，施工中利用模具构件，可能会有垢油渗出，如进入水体，将污染水体环境。本项目不进行现场现浇，不设置预制场，因此不存在垢油渗出污染水体。

为了保护项目沿线水体水质，建议在施工场地及机械维修场地设置临时隔油沉淀池，沉淀池四周做防渗漏砌护，池底铺设沙子起到截留作用，油类物质被沙子截留后定期清运沙子至就近填筑路基。沉淀池底部不断补充沙子，用于净化含油污水。施工废水经沉淀池处理后，全部回用作洒水抑尘和绿化用水。

5、混凝土搅拌废水影响分析

本项目外购商品混凝土，因此，不存在现场搅拌混凝土的生产过程中产生的高悬浮物的碱性废水。

4.3.1.2 营运期水环境影响分析

本工程营运期对水环境的污染主要来自路面径流对沿线地表水体的污染。此外，运输车辆在沿线涉水涵洞路段上存在发生风险事故的可能，如发生交通事故，造成事故车辆汽油、运输品物质泄漏，将导致严重的突发性水污染，严重破坏下游水体水质。

1、路面径流对沿线地表水体的影响分析

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

影响路面径流污染的因素众多，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以对南方地区路面径流污染情况的试验，结果表明（见表 2-24），通常从降雨初期到形成径流的 30min 内，雨水中的悬浮物和油类物质的浓度比较高，30min 之后，其浓度随着降雨历时的延长下降较快，降雨历时 40~60min 之后，路面基本被冲洗干净，路面径流污染物的浓度相对稳定在较低水平。

同时工程本身采取了必要措施，尽可能保护沿线水体不受影响。鉴于项目沿线排灌体系完整，路基路面排水主要采用盖板边沟、排水沟等设施。通过上述措施，使路基、路面径流水不直接排入沿线农田和地表水体，最大限度减缓水污染影响。

2、交通风险事故对沿线地表水体的影响分析

详见第 5 章环境风险分析章节。

4.3.2 地下水环境影响分析

根据 HJ610-2016 附录 A 地下水环境评价行业分类表，本项目属于附录 A 中“P 公路—不涉及环境敏感区且不建设加油站的新建、扩建三级及以上等级公路”的报告书，地下水环境影响评价项目类别为 IV 类，可以不开展地下水环境影响评价。本次环评仅对地下水环境影响做简要分析。

4.3.2.1 施工期地下水环境影响分析

本项目施工营地采取租用的沿线当地村民的民房。施工营地废水采用化粪池和蒸发池对污水进行集中处理，施工生产生活区采取隔油沉淀池处理。化粪池、蒸发池和隔油沉淀池开挖深度不涉及地下水位，通过对池内壁采用水泥抹面防护，并采取相应防渗措施后，施工营地生产、生活废水不对区域地下水环境造成不利影响。同时，施工生产、生活废水经处理后，禁止向地下直接排放，通过排入周边旱地或农灌沟渠，也不会对地下水体造成直接不利影响。

桥梁、涵洞施工和路基施工过程中，物料、油料、化学品堆放管理不严，施工机械设备漏油、机械维修过程中的残油等均可能污染地下水。鉴于项目区地下水补给来源为大气降水，建筑材料堆放场地产生的少量淋渗水主要是对潜水的影 响，对地下微承压含水层的影响很小。尽管如此，为防止油料等物质不慎泄露对堆放场地附近的地下水环境带来影响，可在建筑材料堆放地设置一定的防渗区域，专门存放油料及化学品物质。

经上述措施后，施工废水对地下水环境影响较小。

4.3.2.2 营运期地下水环境影响分析

由于本项目不设置加油站、收费站、服务区、养护工区等生活设施，营运期主要为路面径流对地下水水质的影响。本项目营运期公路路面径流排污量小，排放的污染物种类简单，主要为 SS、COD、BOD₅ 和少量的石油类污染物。

1、路面径流的影响

路面径流经由盖板边沟、排水沟等设施排入地表水体的过程中，一部分渗入地下；该过程伴随降雨稀释、径流水自净及岩土层吸附降解等过程，路面径流所含污染物浓度将有所降低，由于土壤层的吸附作用，污染物在土壤中的移运过程中一般被吸附净化。加之，工程沿线地表场地包气带防污性能较强，为典型的红黄壤地带，含水层不易污染，对地下水水质无大的不利影响。

2、公路不可渗透路面的影响

项目所在区域大气降雨入渗为地下水主要补给方式,而公路建成后形成的不可渗漏路面,将减少路侧评价范围内地下水降雨补给面积;但考虑到项目路面占地面积相对较小,且降雨还可通过路侧岩土层下渗补给地下水。可见,项目建成后形成的不可渗漏路面不会隔断区域地下水补给途径,不会造成区域地下水水位下降或水量减少。

4.4 声环境影响评价

4.4.1 施工期声环境影响预测与评价

4.4.1.1 施工期噪声污染源及特点

施工期噪声主要来源于施工机械运行和运输车辆行驶产生的噪声,各种施工机械具有高噪声、无规则的特点,往往会对施工场地附近的集中居民区、学校、等声环境敏感点产生较大的影响,在采取相应的降噪措施和施工管理措施后,影响较小。

根据实际调查和类比分析,对环境影响大的是打桩机、破路机、铲土车、夯土机、自动式吊车等施工机械。公路主要施工机械噪声类比监测结果见表 4-3。

表 4-3 公路工程施工机械噪声测试值

施工机械设备	测距 (m)	声级 dB(A)	施工机械设备	测距 (m)	声级 dB(A)
打桩机	15	105	挖掘机	5	84
推土机	5	86	装载机	5	90
摊铺机	5	87	铲土车	5	93
平地机	5	90	压路机	5	86
卡车	7.5	89	振捣机	15	81
夯土机	15	90	自卸车	5	82
自动式吊车	7.5	90			

公路施工噪声有其自身的特点,其表现为:

1、施工机械种类繁多,不同的施工阶段有不同的施工机械,同一施工阶段投入的施工机械也有多有少,这就决定了施工噪声的随意性和没有规律性。

2、不同设备的噪声源特性不同,其中有些设备噪声呈振动式的,突发式的及脉冲特性的,对人的影响较大;本工程施工所用机械的噪声均较大,有些设备的运行噪声可达 100dB 以上。

3、公路施工机械一般都是暴露在室外的,而且它们还会在某段时间内在一定小范围内移动,这与固定噪声源相比增加了这段时间内的噪声污染范围,但与流动噪声源相比施工噪声污染还是在局部范围内的。施工噪声可视为点声源。

4.4.1.2 施工期噪声预测方法和预测模式

鉴于施工噪声的复杂性及施工噪声影响的区域性和阶段性，根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，针对不同施工阶段计算出不同施工设备的噪声污染范围，以便施工单位在施工时结合实际情况采取适当的污染防治措施。各施工阶段设备作业时需要一定的作业空间，施工机械操作运转时有一定的工作间距，因此噪声源强为点声源，噪声衰减公式如下：

$$L_i = L_0 - 20\lg(R_i/R_0) - \Delta L$$

式中： L_i ——距声源 R_i m 处的施工噪声预测值，dB；

L_0 ——距声源 R_0 m 处的施工噪声预测值，dB；

ΔL ——障碍物、植被、空气等产生的附加衰减量。

对多台施工机械同时作业时对某个预测点的影响，应按下式进行声级叠加：

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

4.4.1.3 施工期噪声影响分析

根据前述的预测方法和预测模式，对施工过程中各种设备噪声影响范围进行计算，计算结果如表 4-4 所示。

表 4-4 施工设备施工噪声的影响范围

施工机械	限值标准(dB)		影响范围(m)	
	昼间	夜间	昼间	夜间
打桩机	70	55	84.3	297.9
推土机			32.8	163.2
摊铺机			35.4	167.5
平地机			50.0	210.8
卡车			66.8	266.1
夯土机			28.1	210.8
自动式吊车			66.8	266.1
挖掘机			14.1	118.6
装载机			28.1	210.8
铲土车			39.7	218.2
压路机			32.8	163.2
振捣机			53.2	224.4
自卸车			12.8	114.4

由表 4-4 可知：

1、在实际施工过程中可能出现多台机械同时在一处作业，则此时施工噪声影响的范围比预测值还要大，鉴于实际情况较为复杂，很难一一用声级叠加公式

计算。

2、如果使用单台机械施工作业，昼间在距施工场地 85m 范围以外可达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），夜间在距施工场地 300m 范围外可达到标准限值。但在实际施工过程中，往往是多种机械同时使用，其噪声影响范围会更大些。

3、由于受施工噪声的影响，距本工程施工场界昼间约 85m 范围以内、夜间约 300m 范围以内的声环境敏感点，其环境噪声值可能会出现超标现象，其超标量与影响范围将随着使用设备的种类及数量、施工过程的不同而波动。本工程沿线的环境保护目标大多在距路中心线 20~150m 的范围内。因此，在夜间施工场界内路两侧的 300m 范围内的建筑均会受到不同程度的影响。为减轻施工噪声对环境敏感点的影响，施工单位应根据场界外敏感点的具体情况，合理规划施工过程与高噪声设备的使用时间，避开居民、师生和医患人员休息时间，特别是应避免打桩机、卡车和吊车等高噪声设备夜间（22：00~06：00）作业。施工场地的布设应尽量避免距离本公路线较近的主要居民集中点和学校等声敏感目标，如确实无法避让，应调整施工时间并在敏感路段设置必要的临时隔声护板或屏障，尽量减轻施工噪声对环境的不利影响。

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

4.4.2 施工振动影响分析

公路项目振动影响主要发生在施工期。在公路施工现场，随着工程进度和施工工序的更替会产生不同程度的机械振动，这种振动具有突发性、冲击性和不连续性等特点，容易引起人们烦躁，甚至造成某些振动危害。

公路施工的主要振动机械有振动式压路机、平地机、装载机和摊铺机等，其中振动式压路机的影响尤为突出。参照西安市地震局地震观测站对《西安市未央宫汉代道路保护一期工程环境影响报告书》提供的资料，一般民用建筑施工平地打桩产生振动的施工过程中，当保护目标距施工点距离大于 50m 时，保护目标基本不受影响。为避免施工振动影响距离较近的人群和建筑物，环评要求在本公路临集中居民点路段施工时应尽量避免采用大型机械施工，以人工配合小型机械施工为主，不得进行打桩等高振动作业活动，以防距离公路较近的建筑物受到破坏。建议在该路段附近施工时要加强监控，防止发生损坏建筑物的现象。

4.4.3 营运期交通噪声影响预测与评价

4.4.3.1 预测时段及范围

预测 2019 年、2025 年、2033 年拟建公路路中心线两侧 200m 范围。

4.4.3.2 预测模式

1、预测计算

根据拟建公路工程特点、沿线环境特征及工程设计的交通量等因素，本次声环境影响预测选用《环境影响评价技术导则—声环境（HJ2.4-2009）》中推荐的公路噪声预测模式：

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

式中：

$L_{eq}(h)_i$ ：第I类车的小时等效声级，dB(A)；

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

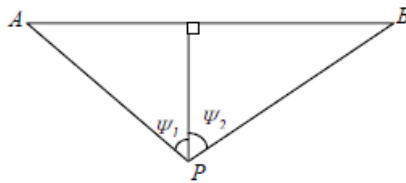
N_i ：昼间、夜间通过某个预测点的第I类车平均小时车流量，辆/h；

r ：从车道中心线到预测点的距离，m； $r > 7.5\text{m}$ ；

V_i ：第I类车平均车速，km/h；

T ：计算等效声级的时间，1h；

ψ_1 、 ψ_2 ：预测点到有限长路段两端的张角，弧度，如图4-2所示；



有限路段的修正函数，A—B 为路段，P 为预测点

图4-2 敏感点对路面张角修正

ΔL ：由其它因素引起的修正量，dB(A)，

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

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

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

ΔL_1 : 线路因素引起的修正量, dB(A);

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

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

ΔL_2 : 声波传播途径引起的衰减量, dB(A);

ΔL_3 : 由反射等引起的修正量, dB(A)。

2、各型车辆昼间或夜间使预测点接到的交通噪声值应按下式计算:

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

式中:

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

$Leq(T)$: 预测点接收到的昼间或夜间的交通噪声值, dB;

上述公路交通噪声预测公式中各参数的确定方法详见附录 A.2。

3、预测点昼间或者夜间环境噪声计算公式:

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

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

$\Delta L_{Aeq\text{ 背}}$ ——预测点的环境噪声背景值, dB(A)。

计算模式参数的确定, 将依据本报告书表中的公路技术指标和交通量预测值等有关规定以及本工程沿线具体环境特点, 结合国内同类项目成果进行。

4.4.3.3 预测交通量及预测参数

各预测年预测交通量和车型比见表 2-3、2-4、表 2-5。

预测参数确定见《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)中 A.2.2 节。

4.4.3.4 推荐线各路段交通噪声预测结果与评价

根据上述计算公式和参数取值, 计算出运营期推荐线全线交通噪声的预测值见表 4-6。本表中数据为没有进行背景噪声叠加情况下的公路两侧距离路中心线 200m 范围内交通噪声预测值。评价范围内居民点、学校根据 GB3096-2008 中的 4a 类或 2 类标准限值评价公路两侧主要交通噪声值达标距离情况, 见表 4-7。

表 4-6 推荐线各路段交通噪声预测结果一览表 (平路堤)

路段	预测年	预测时段	路中心线不同水平距离 (m) 的交通噪声预测值 dB(A)										
			15	20	30	40	50	60	70	80	100	140	200
本项目 K0+000~K5+244 段 (60km/h、路基 23.5m、路面 20.0m)	2019	昼间	66.15	64.23	61.34	60.04	59.04	58.22	57.53	56.93	55.93	54.4	52.76
		夜间	57.23	55.31	52.43	51.13	50.12	49.31	48.62	48.02	47.02	45.49	43.85
	2025	昼间	68.7	66.77	63.89	61.59	60.59	59.77	59.08	58.48	57.48	55.95	54.31
		夜间	58.41	56.49	53.6	52.3	51.3	50.48	49.79	49.19	48.19	46.67	45.03
	2033	昼间	72.57	69.65	66.77	63.46	62.46	61.65	60.96	60.36	59.36	57.83	56.19
		夜间	59.4	57.48	55.59	54.29	53.29	52.47	51.78	50.18	49.18	47.66	46.02

注：噪声预测未考虑路基高度、建筑物和树林的遮挡屏蔽、桥纵坡变化以及背景噪声等因素。

表 4-7 推荐线两侧交通噪声达标距离 单位：m

路段	执行标准	时间	年份	2019	2025	2033
			标准值			
本项目K0+000~K5+244段 (60km/h、路基23.5m、路面 20.0m)	4a 类标准	昼间	70dB(A)	15	15	20
		夜间	55dB(A)	25	30	40
	2 类标准	昼间	60dB(A)	40	60	100
		夜间	50dB(A)	60	70	100

从表 4-6、表 4-7 可以看出：

本工程推荐线 K0+000~K5+244 段 (60km/h、路基 23.5m、路面 20.0m) 按 GB3096-2008 中 4a 类标准限值评价，在近、中、远期，公路两侧昼间达标距离中心线分别为 15m、15m、20m，夜间达标距离中心线为 25m、30m、40m；按 GB3096-2008 中 2 类标准限值评价，在近、中、远期，公路两侧昼间达标距离中心线分别为 40m、60m、100m，夜间达标距离中心线分别为 60m、70m、100m。本项目 K0+600~K1+600 段营运远期平面等声级曲线图详见图 4-3。

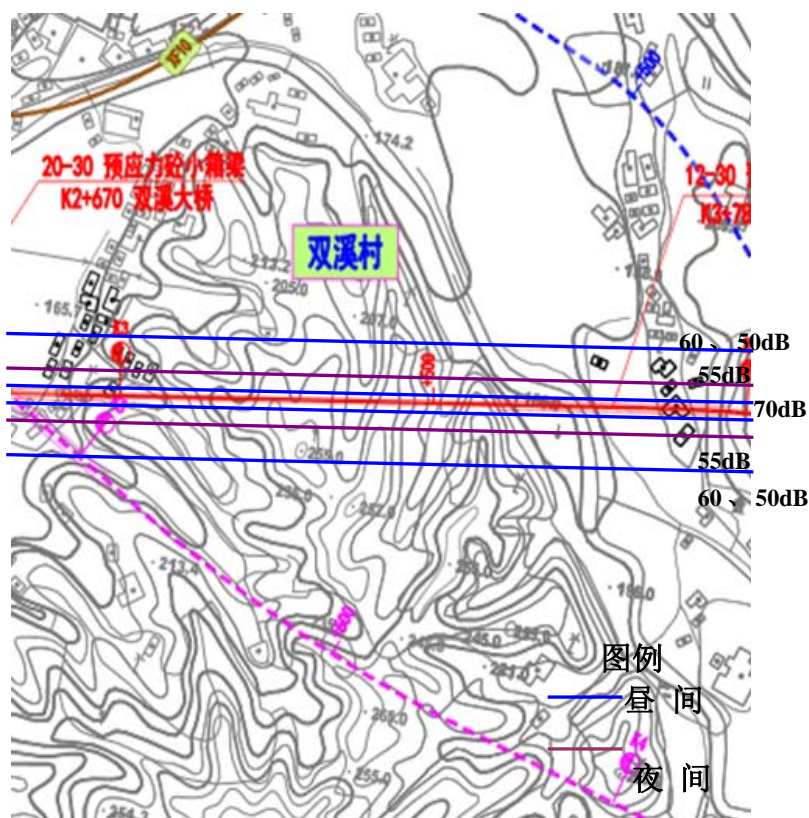


图 4-3 本项目 K3+000~K4+000 段营运远期平面等声级曲线图

根据运营期推荐线距路中心线不同距离处的噪声预测结果，结合《湖南省实施〈中华人民共和国公路法〉办法》的相关要求，建议规划部门在距本公路红线 60m 以内不要新建医院、学校等对声环境要求高的建筑。在进行城镇居住区规划时，应参考本环境影响报告关于公路两侧噪声影响控规范围，并结合当地的地形条件确定相应的防护距离，尽量远离公路。

4.4.3.5 敏感点环境噪声预测与评价

敏感点环境噪声预测应考虑其所处的路段及所对应的地面覆盖状况、公路结构、路堤或路堑高度、公路有限长声源、地形地物等因素修正，由交通噪声预测值迭加相应的声环境背景值。敏感点噪声预测结果见表 4-8。

表 4-8 本工程沿线声环境敏感点噪声预测结果

序号	名称	距中心线/红线(m)	时段	背景值 dB(A)	预测值 dB(A)			超标值 dB(A)			评价标准
					2019	2025	2033	2019	2025	2033	
1	农科村 1 K0+100~K0+200	22/10	昼间	63.05	68.48	69.9	71.92	/	/	1.92	4a
			夜间	50.75	54.36	55.43	57.3	/	0.43	2.30	
2	农科村 2 K0+600~K0+612	17/5	昼间	62.2	69.64	71.02	73.14	/	1.02	3.14	4a
			夜间	49.8	55.99	57.03	58.16	0.99	2.03	3.16	
3	大风车幼儿园	20/8	昼间	52.9	68.97	70.47	72.62	8.97	10.47	12.62	2

序号	名称	距中心线/红线(m)	时段	背景值 dB(A)	预测值 dB(A)			超标值 dB(A)			评价标准
					2019	2025	2033	2019	2025	2033	
4	K0+612 马鞍村 K1+000~K1+300	22/10	夜间	44.1	55.08	56.85	57.54	5.08	6.85	7.54	4a
			昼间	57.3	68.23	69.11	71.52	/	/	1.52	
5	崇义村 K1+650~K2+100	42/30	夜间	42.9	54.06	55.39	56.78	/	0.39	1.78	4a
			昼间	56.4	66.31	68.2	70.33	/	/	0.33	
6	双溪村 1 K2+300~K2+400	20/8	夜间	43.1	55.05	56.02	57.37	0.05	1.02	2.37	4a
			昼间	63.75	69.19	70.86	72.84	/	0.86	2.84	
7	双溪村 2 K2+800~K3+050	17/5	夜间	43.3	55.83	56.94	58.06	0.83	1.94	3.06	4a
			昼间	61	69.24	70.92	73.08	/	0.92	3.08	
8	阜山村 1 K3+900~K4+000	40/28	夜间	40.9	54.9	55.94	56.67	/	0.94	1.67	4a
			昼间	56.1	67.38	68.55	70.68	/	/	0.68	
9	阜山村 2 K4+300~K4+700	22/10	夜间	41.65	54.28	55.37	56.26	/	0.37	1.26	4a
			昼间	56.9	68.11	69.39	71.03	/	/	1.03	
10	阜山村 3 K5+000~K5+244	20/8	夜间	42.3	55.01	56.01	57.44	0.01	1.01	2.44	4a
			昼间	58.05	69.07	70.93	72.79	/	0.93	2.79	

注：表格中的噪声预测考虑路基高度、建筑物和树林的遮挡屏蔽、路面衰减、距离衰减、声影效应以及背景噪声等因素。

从表 4-8 的预测结果可以看出：本项目沿线每个敏感点均出现了不同程度的超标；近期最大昼间超标为 8.97dB (A)，夜间为 5.08 dB (A)；中期最大昼间超标为 10.47dB (A)，夜间为 6.85 dB (A)；中期最大昼间超标为 12.62dB (A)，夜间为 7.54 dB (A)。最大超标点为大风车幼儿园。

本报告书针对上述噪声超标敏感点及其环境特点，提出推荐的降噪措施，详见表 4-9。

表 4-9 声环境敏感点超标降噪措施

序号	敏感点名称	距路中心线/红线(m)	超标量 dB(A)		环保措施	防治效果	投资额(万元)
			昼间	夜间			
1	农科村 1 K0+100~ K0+200	22/10	0.92	2.3	临路近的 8 户居民楼设隔声窗	预计降噪 5dB(A)，可确保达标。	10.0
2	农科村 2 K0+600~ K0+612	17/5	3.14	3.16	安装 100m 声屏障	预计降噪 15dB(A)，可确保达标。	30.0
3	大风车幼儿园 K0+612	20/8	12.62	7.54			
4	马鞍村 K1+000~ K1+300	22/10	1.52	1.78	受影响居民第一排居民 12 户，安装 300m 声屏障	预计降噪 15dB(A)，可确保达标。	90.0
5	崇义村 K1+650~ K2+100	42/30	0.33	1.57	临路近的 5 户居民楼设隔声窗	预计降噪 5dB(A)，可确保达标。	8.0
6	双溪村 1 K2+300~	20/8	2.84	2.73	临路近的 8 户居民楼设隔声窗	预计降噪 5dB(A)，可确保达标。	10.0

	<u>K2+400</u>						
7	双溪村 2 <u>K2+800~ K3+050</u>	17/5	3.08	3.06	安装 300m 声屏障	预计降噪 15dB(A), 可确 保达标。	90.0
8	阜山村 1 <u>K3+900~ K4+000</u>	40/28	0.68	1.67	临路近的 8 户居民楼设隔声窗	预计降噪 5dB(A), 可确 保达标。	10.0
9	阜山村 2 <u>K4+300~ K4+700</u>	22/10	1.03	1.26	受影响居民第一排居民 20 户, 安 装 700m 声屏障	预计降噪 15dB(A), 可确 保达标。	210.0
10	阜山村 3 <u>K5+000~ K5+244</u>	20/8	2.79	2.44			
11	全线绿化美化						70.79
12	合计						528.79

4.5 环境空气影响分析

4.5.1 施工期环境空气影响分析

本公路施工期间对环境空气的污染主要来源于施工扬尘和沥青烟气。

4.5.1.1 扬尘污染

扬尘污染主要发生在施工前期路基填筑过程, 以施工道路车辆运输引起的扬尘和施工区堆场扬尘为主, 对周围环境的影响最大。

1、公路扬尘

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

施工期间, 本项目将修筑施工便道, 沟通现有乡镇道路和工地。乡镇道路大多为机耕道, 施工便道也多为土路, 路面含尘量很高, 尤其遇到干旱少雨季节, 道路扬尘污染较为严重。类比同类项目公路施工期车辆扬尘的现场监测结果, 见表 4-10, 在下风向 150m 处, TSP 浓度为 $5.093\text{mg}/\text{m}^3$, 远超过《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二级标准 $0.3\text{mg}/\text{m}^3$, 超标倍数高达 17 倍, 对环境空气的影响较大, 对周围居民的生活造成一定的影响。

表 4-10 施工期车辆扬尘监测结果

监测地点	扬尘污染源	采样点距离(m)	监测结果(mg/m^3)
施工路边	铺设水泥稳定类路顶层基层时运输车辆扬尘	50	11.652
		100	10.694
		150	5.093

因此环评建议为防止扬尘对局部环境空气的影响，对筑路材料及土石方运输要进行严格管理，建议采取密闭运输或进行遮盖处理，防止洒漏污染环境空气。在施工期间应对路基开挖、车辆行驶临时道路路面实施洒水抑尘，每天定期洒水3~4次，必要时在临近集中居住区、学校等大气敏感点施工路段周围设置围挡，或加装防尘网等措施，可以使地面扬尘减少50%左右。同时采取完善的车辆冲洗措施，修建车辆冲洗平台及配套的排水、泥浆沉淀设施，并硬化出入口道路，把出口车辆泥印控制在10m内，可以有效抑制施工扬尘对周边环境的影响。

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

2、堆场扬尘

堆场物料的种类、性质及堆场风速与起尘量关系密切，比重小的物料容易受扰动而起尘，物料中细小颗粒比例大时起尘量相应也大。堆场扬尘可根据堆场起尘的经验公式进行估算，其公式如下：

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

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，%。

由上述公式可知：堆场扬尘跟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4-11。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 μm 时，沉降速度为1.005m/s，因此可以认为当尘粒大于250 μm 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些微小粒径的粉尘。

表 4-11 不同粒径尘粒的沉降速度

粉尘粒径 (μm)	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 (μm)	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 (μm)	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

根据同类工程调查,堆场的扬尘包括料堆的风吹扬尘、装卸扬尘和过往车辆引起路面积尘二次扬尘等,均易产生较大的尘污染,对周围环境带来一定的影响,但通过洒水和遮盖处理可有效地抑制扬尘量,可使扬尘量减少约 70%左右。同时,堆场应尽量远离周围环境敏感点下风向 300m 以外,并采取围挡,可有效减轻扬尘污染。此外,对一些粉状材料采取一些防风措施也将有效减少扬尘污染。

3、施工现场扬尘污染

在修筑路面时,未完成路面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填方过程中由于路面土壤的暴露,在有风天气易产生扬尘影响。随着施工进程的不同,其对环境空气的影响程度也不同。由于扬尘影响情况的不确定性,类比地形条件、气象条件及施工方式等均较为相似的成都至南充高速公路施工期不同阶段扬尘监测结果,分析本工程施工现场的扬尘污染情况,见表 4-12。

表 4-12 公路施工期不同阶段扬尘监测结果表

施工类型	与公路边界距离 (m)	PM ₁₀ 日均值 (mg/Nm ³)	TSP 日均值 (mg/Nm ³)
路面工程	20	0.12~0.24	0.27~0.53
路基平整	30	0.10~0.11	0.20~0.22
平整路面	40	0.11~0.12	0.22~0.23
边坡修整、护栏施工	20	0.05~0.11	0.12~0.13
路面清整	20	0.10~0.12	0.18~0.19

由表 4-12 可见,公路施工期距路 40m 以内,PM₁₀、TSP 日均浓度大多超过《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准。可见,公路施工期对环境空气会造成一定的污染。本工程属一级公路的建设工程,与成都至南充高速公路相比,本工程各项施工类型的工程规模相对要小,所投入的施工机械相对要少,因此施工期间施工现场扬尘对环境空气的影响程度及污染范围均要小。为减轻施工扬尘的影响,在路基、路面施工阶段必须对施工现场采取必要地抑尘措施。

4、水泥混凝土搅拌扬尘污染

本工程路面基层施工过程中不自设水泥混凝土搅拌站,因此,不存在水泥混凝土搅拌站搅拌扬尘的影响,仅在水泥摊铺过程中产生少量施工扬尘,由于该工序持续时间短,且项目周围地形开阔,大气扩散条件好,水泥摊铺施工扬尘对环

境的影响有限。

5、建筑物拆迁扬尘污染

本工程公路红线内建筑物拆迁过程中将会产生一定的施工扬尘，对周边环境空气质量产生不利影响。若只考虑拆除速度，未采取扬尘控制措施，房屋拆迁作业施工，拆迁建筑垃圾裸露堆放，将造成施工场地及周边尘土飞扬。因此，环评要求施工单位采取湿润拆除法，在建筑物拆除过程中，及时进行洒水作业，最大限度地控制建筑物拆迁过程中产生的施工扬尘。

4.5.1.2 沥青烟气

本公路全线为沥青路面，采用外购商品沥青，不自设沥青拌合站。因此不存在沥青的熔融、搅拌时产生的以 THC、TSP 和 BaP 为主的烟尘。仅在路面接缝和铺设过程中会产生少量的沥青烟雾的挥发释放，可能会对施工人员和周边大气环境造成一定程度的影响。因此，应注意加强对操作人员的防护。由于本工程沥青铺设施工工序持续时间短，且项目周围地形开阔，大气扩散条件好，沥青烟气对环境的影响有限。

4.5.1.3 施工机械燃油废气影响分析

本项目公路施工中将使用各类大、中、小施工机械，主要以汽油、柴油等燃烧为动力，特别是大型工程机械将使用柴油作动力，排放的尾气、烟气对区域环境空气有一定的影响。燃料废气中主要含 CO、CO₂、NO_x、THC、烟尘等。在施工过程中必须选用高性能、低污染的施工机械，减轻燃料废气对区域环境空气的影响。施工机械燃料废气污染随着工程的结束而结束。

4.5.2 营运期环境空气影响预测与评价

本公路建成投运后，主要的大气污染源是汽车尾气污染物的排放。

1、汽车尾气污染物对大气环境影响简析

公路运营期产生的环境空气污染物主要是 CO、THC、NO₂（氮氧化物折算成二氧化氮计，折算率取 80%），其中以 NO₂ 对环境空气质量影响最大。本次环评主要通过预测模型分析的方法分析汽车尾气中污染物 NO₂ 在公路两侧的浓度分布，分析其达标和超标情况，根据污染程度给出评价结论，针对相应问题提出防治措施。

在公路上行驶的汽车属于流动点源，环境空气影响预测评价中通常将车辆尾气模拟为一条连续排放的线性污染源。公路两侧不同位置处的污染物浓度分布由

污染物的排放强度、排放高度、污染气象条件等共同决定。汽车尾气污染物的排放高度基本相同，排放量的大小与交通量的大小和车辆类型等有关，根据运营期车辆排放污染物线源源强的计算结果可知，本项目公路高峰交通量时，运营初期2019年至运营远期2033年，公路上NO₂污染物的排放强度由0.3311mg/m·s逐渐增加到0.6470mg/m·s。利用国家环保总部推荐的CALINE4公路汽车尾气扩散模型进行预测分析可知，在D类大气稳定度下，年平均风速2.0m/s（本项目所在地多年平均风速为2.0m/s，年主导风向为NNW），当NO₂排放强度为0.3311mg/m·s、0.4896mg/m·s、0.6470mg/m·s时，风向与公路方向垂直和平行的情况下，公路中心线两侧20m范围外NO₂小时平均浓度贡献值能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值要求。本项目大气环境保护目标均位于公路中心线两侧20m开外，且公路辅以绿化，对汽车尾气的污染有一定的净化作用。因此，经综合分析，本项目NO₂对周边大气环境的影响范围局限于公路中心线两侧20m以内的范围内，且局限于公路高峰交通时段。

表 4-13 不同排放源强情况下公路中心线两侧 NO₂ 浓度贡献分析表

路段	预测时期	排放源强 mg/ms	风向与路夹角	与路中心线的距离 (m)										达标距离 m
				15	20	30	40	50	60	80	100	150	200	
K0+000~K5+244	营运近期	0.3311	90°	0.116	0.088	0.059	0.043	0.034	0.027	0.018	0.013	0.006	0.003	15
			0°	0.046	0.044	0.040	0.037	0.034	0.031	0.027	0.024	0.019	0.016	15
	营运中期	0.4896	90°	0.172	0.130	0.087	0.064	0.050	0.040	0.027	0.020	0.009	0.004	15
			0°	0.068	0.065	0.059	0.054	0.050	0.046	0.041	0.036	0.028	0.023	15
	营运远期	0.6470	90°	0.227	0.172	0.115	0.084	0.066	0.053	0.036	0.026	0.012	0.006	20
			0°	0.090	0.085	0.078	0.071	0.066	0.061	0.054	0.048	0.037	0.030	15

根据现状监测资料可知，目前本公路沿线环境空气质量状况良好，大气环境容量较大，随着汽车制造技术的不断进步和人们对环境质量要求的提高，国家将制定越来越严格的机动车排放标准，单车排放因子也将越来越低，在相同车流量条件下，机动车排污量将有所降低。因此，本公路建设完成后，机动车尾气对环境的污染将比分析结果更小。因此，本工程营运期汽车尾气对公路沿线区域环境空气质量的影响不大。

2、正效应分析

目前，公路沿线植被覆盖率高，自净能力强，环境空气质量较好。由于本项目的实施，沿线路网状况将得到大大的改善，交通的组织将更加合理，车辆通行将更加顺畅，有助于减少汽车尾气的排放，确保沿线环境空气质量达标。

4.6 固体废物环境影响分析

4.6.1 施工期固体废物对环境的影响分析

施工人员在施工中避免不了要产生固体废物。固体废物是多种污染物的最终形态，成份十分复杂。固体废物对周围环境的影响首先表现在侵占土地，破坏地貌和植被。如果对固体废物不加以处置和利用，就必须放在某一个地方堆存，这就必须占用一定数量的土地。需堆存的数量越大，占用的土地就会越多。原来可以用来种粮、植树等的土地，由于堆存了大量的固体废物，失去了原有的功能，从资源保护的角度看，这就是一种资源的浪费。其次是污染土壤和地下水。由于固体废物长期在露天堆放，其中的一部分有害物质会随着渗滤液浸出来，渗入地下，使周围土壤和地下水受到污染。若有毒有害固体废物堆存在一个地方，还会影响当地微生物和动植物的正常繁殖和生长，对当地的生态平衡构成威胁。三是污染地表水，一旦固体废物及其有害物质进入沿线水体，污染饮用水源，可以造成水体淤积堵塞及地下水污染，后果也是很严重的。四是污染大气。固体废物中含有大量的粉尘等其它细小颗粒物，这些粉尘和细小颗粒物不仅含有对人体有害的成份，而且固体废物中还含大量致病菌。在风的作用下，固体废物中的有害物质和致病菌就会四处飞扬，污染空气，并进而危害人的健康。五是影响工程队所在的居民点的景观。本工程施工期固体废物主要包括施工人员产生的生活垃圾和施工建筑垃圾。

1、施工期生活垃圾对周围环境的影响

项目施工期间，各类施工人员较为集中，产生的生活垃圾按 1kg/人·日计，在施工场地常驻施工的人员最多以 100 人计，因此在建设期施工人员产生的生活垃圾总量为 100kg/d。若不对这些垃圾采取处理措施，将会对沿线生态环境及水环境造成较大的影响。对该部分生活垃圾需集中收集后由垃圾车定期运至附近城市垃圾处理场处置，这样就可消除生活垃圾对环境的影响。

2、施工场地建筑垃圾对周围环境的影响

公路施工场地的建筑垃圾主要是指剩余的筑路材料（包括石料、砂、石灰、

沥青、水泥、钢材、木料、预制构件等)、拆迁建筑和清淤过程中产生的固体废物。

为降低和消除上述固体废物对环境的影响,首先是按计划和施工的操作规程,严格控制,尽量减少余下的物料。对于余下的物料和拆迁建筑物所产生的固体废弃物,首先考虑作为路基填筑使用,其他不能使用的汇同路基开挖未能利用的弃方以及清淤过程产生的淤泥一起,应及时清运至指定的弃渣场,这样就可减轻施工建筑垃圾对环境的影响。

4.6.2 营运期固体废物对环境的影响分析

营运期固体废物主要为沿线车辆散落的物品、司乘人员丢弃的垃圾以及沿线居民堆放的生活垃圾。如处理不当会破坏沿线景致,造成视觉污染,影响行车的舒适性。对该部分垃圾建议公路管理部门加强环卫,及时清运该部分垃圾,创造优美的行车环境。

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

4.7 小结

1、本工程的建设有利于发展区域经济,符合当地旅游发展规划,又符合《产业结构调整指导目录(2011年本)(修正)》的要求,且选线不涉及风景名胜区、自然保护区、森林公园和饮用水水源保护区。对沿线基础设施影响较小,给征地拆迁户生活带来的影响有限的,未压覆具有工业价值的重要矿产资源,有利于沿线地区各类资源的开发。

2、本项目占地的各项指标均符合《公路工程项目建设用地指标》(建标[2011]124号)的要求,属于节约环保型用地项目,不会对当地土地利用总体格局产生大的影响;项目的建设和营运对区域内植物资源和动物资源不会造成重大影响;对沿线水生生物的影响较小;不会对防洪工作带来影响,也不会影响到当地的农田灌溉;在采取本报告书所提出的保护措施后,本项目施工和营运对区域自然体系生态完整性不会造成大的影响,从生态保护角度看,项目建设是可行的。

3、本项目施工期、营运期在落实本报告提出的各项防治措施和建议后对沿线地表水体影响较小;根据同类工程调查与预测计算结果表明,本项目营运期对沿线地表水环境影响不大;通过分析,本项目施工期和营运期对地下水影响甚微。

4、本项目施工期噪声影响是短期暂时的,但影响较大,为避免施工噪声扰

民，应采取合理的施工管理措施和必要的噪声控制措施，施工场地尽量远离居民集中点、学校等声环境敏感目标，必要时设置临时隔声护板或屏障；根据运营期推荐线距路中心线不同距离处的噪声预测结果，结合《湖南省实施〈中华人民共和国公路法〉办法》的相关要求，建议规划部门在距本公路红线 60m 以内不要新建医院、学校等对声环境要求高的建筑。在进行城市居住区规划时，应参考本环境影响报告关于公路两侧噪声影响控规范围，并结合当地的地形条件确定相应的防护距离，尽量远离公路。建议对沿线噪声超标的各点采取隔声窗或声屏障的措施并进行跟踪监测的推荐降噪措施，确保其声环境质量全面达到 GB3096-2008 相应标准限值要求。

5、本项目外购商品混凝土和沥青，在采取本报告所要求和建议的环保措施后，本项目施工扬尘和沥青烟气对环境的影响有限；利用国家环保总部推荐的 CALINE4 公路汽车尾气扩散模型进行预测分析可知，在拟建工程所在地风向与公路方向垂直和平行的情况下，公路中心线两侧 20m 范围外 NO₂ 小时平均浓度贡献值能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值要求，加之公路沿线植被覆盖率高，自净能力强，环境空气质量较好，因此，本工程运营期汽车尾气对公路沿线区域环境空气质量的影响不大。

6、本公路拆迁不大，施工期进驻的施工人员较少，里程较短，在加强施工期和运营期环境管理，并采取本报告所推荐的环保措施后，本项目施工期和运营期固体废物对沿线环境影响不大。

第5章 危险品运输事故环境风险分析

5.1 风险识别

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

根据国内外公路项目营运期的化学危险品运输事故调查分析,本项目营运期化学危险品运输事故主要为运输有毒有害危险化学品车辆在涉水桥涵处发生泄漏,使地表水体水质恶化,危害水生生态环境。根据同类风险事故调查,本工程化学危险品运输事故环境风险最大的是水污染环境风险。大量的研究成果表明,公路水污染事故主要来源于交通事故,主要有如下几种类型:①发生交通事故,装载的化学品发生泄漏,并排入附近水体;②发生交通事故,导致本身携带的汽油、机油泄漏,并排入附近水体;③在桥面发生交通事故,汽车连带货物坠入河流。对本工程而言,水污染环境风险主要是指运输化学危险品的车辆在沿线涉水涵洞处可能发生交通事故或意外,造成化学危险品倾倒、泄漏等,流入昌江及其支流,对地表水体下游水质造成污染,危害地表水体水质安全和水生生态环境。此外,危险化学品泄漏也将对周边群众生命健康造成威胁,亦将影响事故源点周边地下水、土壤、植被、生态等相关环境要素。拟建工程主要的涉水桥梁详见表5-1。

表 5-1 拟建工程主要的涉水桥梁

水体	桩号	涉水桥梁长度	现状水域功能	执行标准	相关关系	备注
昌江	K0+679	105.00	农灌	GB3838-2002 III类	跨越	不涉及敏感水体,下游10km范围内无饮用水水源保护区。
昌江支流	K2+670	607.00			跨越	
昌江支流	K3+785	367.00			跨越	

5.2 源项分析

本项目为连接高速出口至幕阜山新游客中心的旅游快速通道,过境车辆绝大多数以旅游大巴、私家车为主,同时也承担着上下高速公路的集散功能,也将担负着沿线村镇居民生产运输和生活出行的功能。本项目建成通车后,通过公路运

输的危险品的情况较少,但也不能完全避免车辆运输的酸碱强腐蚀类物品、各种农药、易燃物品和带感染性物品以及其它有毒有害物质。因此,上述涉水桥梁路段仍可能发生交通事故或意外,造成有毒有害物质倾倒、泄漏,污染沿线的地表水体。

由于危险品的性质复杂以及具有强腐蚀性、易燃易爆、有毒有害的特点,使得在运输过程中,稍有不当或疏漏,就会引发泄漏、爆炸和火灾等连锁事故,会对人民生命、财产、生态环境和社会安定造成重大危害,后果会十分严重。

5.2.1 水污染事故风险概率分析

本工程水污染事故风险主要来源于运输化学危险品的车辆在涉水桥梁路段发生交通事故或意外,造成化学危险品倾倒、泄漏从而导致对昌江及其支流水质的污染。采用概率分析方法预测项目营运期在重要水域路段发生化学危险品运输事故的概率。预测模式及参数确定如下:

$$P_{ij} = \frac{A \cdot B \cdot C \cdot D \cdot E}{F}$$

式中:

P_{ij} ——在公路全段或某特定路段上预测年危险品运输车辆交通事故概率,次/年。

A——交通事故率,次/百万车·km,参考湖南省交通事故频率,取0.2次/百万车·km;

B——从事危险品运输车辆的比重,工程所在区域运输有毒、有害危险品的车辆约占总车流量的2.5%,因此,B=2.5%;

C——预测年路段年均交通量,百万辆/年;本项目重要水域路段的预测年路段年均交通量取值见表5-2。

D——考核路段(主要涉水涵洞路段)长度,km;本项目涉水涵洞路段1.862;

E——与普通公路的事故概率比,E=1。

F——危险品运输车辆交通安全系数,F=1.5。

表5-2 本工程重要路段的C值 单位:百万辆/a

重要路段名称	2019年	2025年	2033年
涉水桥梁路段	1.8	3.77	5.48

根据上述预测模式和参数，预测结果见表 5-3。

表 5-3 重要路段交通事故发生可能性预测

重要路段名称	路段长 (km)	事故可能发生的概率 (次/a)		
		2019 年	2025 年	2033 年
南江大桥	0.105	0.000630023	0.0014494	0.0030733
双溪大桥	0.607	0.003642135	0.0083789	0.0177665
阜山大桥	0.367	0.002202082	0.005066	0.0107419

由表5-3可知，拟建公路营运期在涉水桥梁路段发生有毒有害危险品运输风险事故的可能性均很小，属小概率事件，但根据概率论原理，小概率事件仍有可能发生。

近年来，国内运输有毒有害危险品车辆发生事故造成严重水污染事故屡有发生。一旦此类事故发生，会对其附近的水域水质产生极为严重的破坏性影响，如毒死或毒害河流、水塘中的鱼类和水生生物，污染农田，严重者将威胁或危害饮用水源安全等，事故后果不堪设想。因此，应结合桥涵、公路设计，从工程、管理等多方面落实预防措施，降低环境风险事故发生概率，同时制定应急计划，把事故发生后对水环境的危害降低到最低限度，做到救援和预防并重。

5.2.2 风险防范措施

为确保拟建公路沿线水体特别是涉水桥梁路段地表水体的水质安全，环评从环境风险事故预防和应急管理角度出发，提出以下措施和要求：

1、加强管理，严禁各种泄漏及散装载重车辆上路，防止散失货物，污染物排放和发生交通事故。

2、要有一支训练有素的事处理、消防、环保队伍。

3、运输危险品车辆上路应加强管理，防止事故发生，如发生事故，则立即通知公安、环保部门，采取应急处理措施，防止污染的扩散。

4、在运输途中万一发生燃烧、爆炸、污染、中毒等事故时，驾驶员必须根据承运危险货物的性质，按规定要求，采取相应的应急措施，防止事态扩大，并应及时向当地公路运政机关和有关部门（如公安、环保）报告，共同采取措施消除危害。

5、应严格执行危险品运输的有关规定，办理有关危险品准运证，运输危险品车辆应有明显标志。加强日常化学危险品运输“三证”检查、超载车辆的检查；若“三证”不全或车辆超载可禁止其上路。运载有毒有害危险品的车辆上路应报

管理站，经检查批准后方可通行，并提供印有监控中心24小时值班电话和应急小组电话的卡片，方便发生意外时能够及时与监控中心和应急中心联系，车辆上要有危险品标志，并不能随意停车。危险品运输途中，管理中心应予以严密监控，以便发生意外情况时及时采取措施，防患于未然，同时要求公路营运管理部门做好应急预案，在发生紧急事故时，能够及时与当地公安、卫生防疫、环保、交通等主管部门取得联系，组织调动人员、车辆、设备、医药，对事故进行应急处理，将事故控制在最小范围内，将污染影响降到最低程度。

5.3 应急计划

本项目的突发性环境污染事故应急计划可参照《中华人民共和国公路运输条例》、《危险化学品安全管理条例》、《公路危险货物运输管理规定》等的相关规定，结合《湖南省突发公共事件总体应急预案》、《岳阳市突发公共事件总体应急预案》和《平江县人民政府突发公共事件专项应急预案》的相关要求，考虑到公路运营公司在组织、人员、设备等方面的制约，建议将本项目的应急计划融入到地区应急预案中，具体的应急措施可参考本报告书给出的应急计划。

应急处理程序：主要是事故报告与报警、事故救援、事故处理等。应急救援程序见图 5-1。

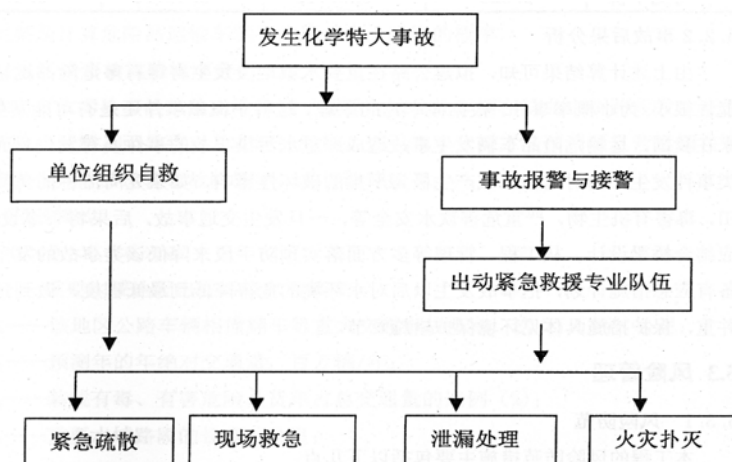


图 5-1 应急救援程序图

对本工程运营公司而言，应制定本公路化学危险品运输发生水污染事故应急救援方案，主要内容包括：

①成立应急领导小组，由当地政府的领导担任组长，路政、排障等单位领导为成员。另外联系当地相关部门，如公安、环保、消防、卫生等，成为领导小组

的成员。建设单位应根据应急计划统一应急行动，明确应急责任人和有关部门的职责，确保在最短时间将事故控制，以减少对环境的破坏。

②一旦在本项目涉水桥梁路段发生运输危险品倾倒、泄漏等事故，由应急电话拨打至应急中心或者是监控中心，通过监控设备得知情况后马上通知应急中心，应急中心值班人员了解情况后立即通知应急指挥人，由应急指挥人立即通知事故处理小组和相关人员迅速前往现场，采取进一步的应急措施，防止污染和危险的扩散。

③制定应急培训、演练计划。对相关应急人员应进行必要的应急培训，使其具有相应的环保知识和应急事故处理的能力。应定期组织进行相应的演练工作，主要是事故一旦发生后的应急救援演练。

④建设单位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由相关单位和部门提供，本项目所需配备的应急器材见表 5-4。

表 5-4 管理用房内建议配备的应急器材

设备名称和型号	数量	总金额（万元）
手提式灭火器	10 只	1.0
推车式灭火器	5 只	2.5
吸油毯	若干	2.0
围油栏	—	5.0
降毒解毒药剂	若干	1.5
合计	—	12.0

⑤应急环境监测、抢险、救援及控制措施。由地方环境监测站对事故现场周围水体水质及下游水质进行监测，对事故性质、排污情况与影响后果进行评估，为指挥部门提供决策依据。

⑥人员紧急撤离、疏散、应急剂量控制、撤离组织计划。在事故现场由领导小组领导，其他人员协助管理机构对现场进行处理，建设单位主要进行协调和沟通工作，并负责工作的汇报。

⑦事故应急救援关闭程序与恢复措施。事故现场处理完毕后，由地方环境监测站跟踪监测受影响水体水质情况，并进行总结、汇报，务必使沿线地表水体水质达到相应标准。

⑧公众教育和信息。对发生的化学危险品污染事故，通过媒体向公众进行公示，起到教育和警示作用。

5.4 小结

本项目的�主要环境风险是运营期在本项目涉水桥梁路段发生有毒有害物质及危险化学品运输车辆事故导致有毒有害物质及危险化学品进入沿线地表水体的风险，经过风险评估，此类事故发生的概率很低，在做好风险防范措施的前提下，本项目的环境风险是可控的。

本项目建设场地土地适宜性为基本适宜，在采取地质灾害防治措施后，其适宜性可满足工程建设和今后安全运营条件。

第 6 章 环境保护措施对策建议

6.1 社会环境影响环保措施

6.1.1 设计期

设计期间降低对社会环境的影响主要包括设计期减少征地数量和降低沿线阻隔的影响。

(1) 减缓征地不利影响的措施

①本项目永久占地 23.8hm²，其中耕地 10.23hm²，耕地占总征地面积的 42.98%，在设计中应认真贯彻交公路发[2004]164 号文《关于在公路建设中实行最严格的耕地保护制度的若干意见》，优化设计方案，减少占用耕地。路线方案应结合用地情况和占用农田情况进行多方案论证、比选，确定合理的线位方案，在工程量增加不大的情况下，应优先选择能够最大限度节约土地、保护耕地的方案，要充分利用荒山、荒坡地、废弃地、劣质地。

②在环境与技术条件许可的情况下，宜采取低路堤和浅路堑方案，减少高填深挖。在通过基本农田及经济作物区的路段，应在技术经济比较的基础上，尽量考虑设置挡墙、护坡、护脚等防护设施，缩短边坡长度，节约用地。

③认真勘察、仔细计算，合理调配土石方，在经济运距内充分利用移挖作填，严格控制土石方工程量。应合理设置弃土场，并尽量不占用农田，将取、弃土和改地、造田结合起来。

④施工生产生活区等临时占地尽量选择在永久占地范围内，以减少这部分临时占地量，有效保护沿线耕地。

⑤公路建设用地应严格按照有关规定办理建设用地审批手续，其中涉及占用耕地的必须做到占补平衡。经批准占用的耕地，按照“占多少、垦多少”的原则，认真执行耕地补偿制度。补偿款应用于发展当地经济、补偿农户因征地损失的经济收入；对临时用土地的补偿款应直接发至被征用土地的农户，以补偿临时经济收入的减少。

⑥公路工程通讯、监控、供电等系统的管线，在符合技术、经济和安全要求的条件下，宜共沟架设，并尽可能在公路用地范围内布置。

(2) 通行阻隔减缓措施

为了更好的方便沿线村庄民众的通行，还应采取如下措施：

①在工程设计时，通道的位置、数量应进一步调查确定。

②在设计通道时，对可能通过农业机械的通道，应加大通道宽度和高度，保证农业机械的通行。

③在设计连接高速公路和国道时，应设置防撞护栏，限速、限高警示标志等安全防护措施，确保上跨道路的安全。

(3) 其他

①在公路布设与方案比较时，全面考虑沿线地区的自然环境和社会环境，绕避重要的居民集中区、学校等环境敏感区，尽量减少与沿线电力、电讯、水利设施的干扰与拆迁；路线远离或避开重点工程设施，与沿线城镇规划相协调。

②设计时应注意使公路的线形连续、顺畅；对桥涵等的造型与色彩等建筑风格，以美观、新颖的设计使拟建公路与沿线的自然景观相协调，提高行车的舒适性和公路的文化内涵。

③维持原灌溉水系功能，在跨越河渠时，设置桥涵，减少公路分隔对居民生产的影响。

6.1.2 施工期

(1) 减缓征地不利影响的措施

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，减少取、弃土数量和临时用地数量为原则；项目实施中要合理利用所占耕地地表的耕作层，用于重新造地；要合理设置弃土场，弃土场的施工防护符合要求，防止水土流失。

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。

在公路建设中实行最严格的耕地保护制度是各级交通主管部门的重要责任，利在当代，功在长远。建设单位一定要提高认识，加强组织领导，强化监督检查，做到规范用地、科学用地、合理用地和节约用地，以推动公路交通事业的全面、协调、可持续发展。

（2）拆迁不利影响减缓措施

根据建设单位提供的资料，拆迁安置工作由当地地方政府负责，以就近后靠安置原则、货币补偿为主。从本项目的拆迁情况和沿线村镇分布特点来看，由于拆迁较为分散，没有集中的大型拆迁，宜采取就地后靠、远离公路的拆迁方式，在进行拆迁安置房建设时，应参考本环境影响报告关于公路两侧噪声影响控规范围，并结合当地的地形条件确定相应的防护距离，尽量远离公路。这样居民生活环境的改变较小，对农民的生活影响不大。同时由于现有的村落已形成人类生活环境，可减小对自然生态环境的影响。

由于各地居民的房屋、宅院结构不一，居民的生活水平有一定的差距，拆迁的房屋价值会有一些的区别，在公众参与调查过程中也有部分公众提出了拆迁款的问题，因此，在拆迁安置中应具体调查，合理补偿，最大限度的满足人们的意愿，避免对其造成重大损失。

另外，地方政府在重新安置工作，要抓好、落实以下几项工作：

a、预先制定好移民安置计划，根据《中华人民共和国土地管理法》、《中华人民共和国土地管理法实施条例》、《湖南省实施〈中华人民共和国土地管理法〉办法》以及《岳阳市集体土地上房屋拆迁补偿安置办法》、《岳阳市征地补偿标准（2012年修订）》等相关法律法规，在本项目正式施工前，公路建设单位和涉及到拆迁的村镇政府要成立拆迁办公室，并制定合理有序完备的土地、青苗等补偿费和安置补助费的安置计划，在当地政府和有关部门的配合下，从工程建设的整体利益出发，统筹安排、充分协调、妥善安置、不留后患；

b、公路主管部门利用有效宣传手段，在沿线地区人大、政协和基层组织的协助下，大力宣传有关经济安置补偿政策，将征地、拆迁补偿政策透明化；

c、建设单位要按签订的协议，将被拆迁的各项补助费用及时支付给相关乡镇、村政府，不得中间截留、挪用。再安置居民住房不低于现有水平，或略有改善。对特困户、脆弱群体给予照顾支持，让项目建设发挥更好的社会效益；

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

e、做好拆迁户的调查工作，按镇村建设规划，对拆迁户及时划定宅基地，征地拆迁费及时发放给拆迁户，保证受影响者生活水平不降低；

f、安置地点一定要结合当地的长远规划，避免近期内出现二次拆迁的现象。

同时在拆迁过程中，应注意采取以下环保措施：

①拆迁安置占地应统一规划，安置地内建房严禁乱占耕地，保护土地资源。在“三通一平”过程中产生的废土、废渣不得任意向沟道倾倒，尽量结合打基垫院，用于平整宅基地，充分利用弃土。当用于院内平台填方时，应分层夯实，以满足稳定要求。剩余弃渣结合村、镇建设，集中统一堆置，并及时绿化。

②开挖地段应保持边坡稳定，必要时采取相应的工程措施，并对裸露面采取植物措施防护。

③拆迁安置地建设应合理布设排水系统，以免径流集聚造成村庄被冲刷，引起水土流失。同时，应配套建设生活污水收集、处理与资源化设施，避免因生活污水直接排放而引起的农村河道、土壤和农产品污染。拆迁安置地污水处理系统应因地制宜，可选取土地处理系统、人工湿地污水处理系统、生物接触氧化槽、生态塘污水处理系统、土壤渗滤污水处理系统、厌氧沼气池污水处理技术等新兴的污水处理方式。

④拆迁工程完工后，对建筑垃圾进行分类，木头、砖头尽量回收利用，其余废方就地运至附近弃渣场。同时在拆迁安置地搞好村镇绿化，积极开展“四旁”植树和道路绿化，以美化环境，保护村庄，发展庭院经济。绿化时应采用安置地适生树种，做到适地适树，应种植一些常绿乔、灌木以及布置花卉、草坪等，以达到保持水土、恢复和改善景观的目的。拆迁安置地应根据建设社会主义新农村的要求，配套建设生活垃圾收集、转运系统。

(3) 减少施工对居民生活干扰的措施

公路的建设对社会环境的不利影响主要在施工期，由于施工活动将会造成现有道路通行不畅，同时会影响施工路段居民的生活，但这种不利影响是短暂的、临时的，随着施工活动的结束将逐渐消失。为了减少施工活动对居民生活带来的不便，建议采取以下措施：

①施工单位应同公安交通管理部门加强联系，切实做好交通疏导，并在所使

用的运输通道，例如在沿线交通高峰时间停止或减少车辆运输，以减少车辆拥挤度，降低噪声。

②对施工运输车辆加强管理，运土方车辆采取苫盖等措施减少遗洒和扬尘，对运输道路定时洒水抑尘；合理堆放建筑材料。

（4）地方道路影响减缓措施

拟建公路沿线的 G106 公路是目前地方运输的主要道路，施工阶段由于重型运输车辆碾压可能造成路面损坏，并增加交通量影响地方交通和道路安全，因此必须采取以下措施减少项目影响：

①开工前，对运送筑路材料的主要地方道路、桥梁进行加固，修筑必要的施工便道。

②公路结构物施工局部阻隔道路时，建设单位应临时征用土地，修建临时便道，接通原有道路，保证道路的通畅。

③施工期大吨位车辆通行及大量的材料运输，可能会损坏地方道路。施工中应注意养护，施工结束后应立即修复，修复后的道路至少要达到原道路等级。

④施工运输车辆应避免地方道路交通高峰时间，防止交通阻塞和发生交通事故，同时减少对道路两侧噪声、空气污染。

⑤每个标段设安全监督员。施工场地设明显的安全警戒线，夜间设醒目的标志灯。严禁地方村民、行人，尤其是儿童和老人进入施工作业区。

（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，工程共设置涵洞 30 道。本项目桥涵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。

④施工便道对沟渠有影响时，应修临时便桥、便涵，确保农田排灌及地表径流畅通。

⑤桥涵基础施工中的废泥渣，不得弃于河道或滩地，应及时清运至指定弃渣

场，以防抬高河床、阻塞河道或缩小过水断面，以免造成水患或加剧水土流失。

(6) 减缓工程对公用设施不利影响措施

①项目设计时尽量避免对重要基础设施的影响，如光缆、电缆、电力通讯杆等。为减少公路建设对电力及通讯事业的干扰，不至于造成严重的停电或通讯中断事故，设计、建设单位应与电力、邮电等部门提前协商，并修建替代设施后再拆除受影响的基础设施。

②公路施工期交通与公安部门充分协商，进行专门的施工期交通指挥疏导，尽量减少公路施工对现有公路交通的影响，同时也有利于工程顺利进行。施工中对地方道路造成损坏应立即修复，或将赔款交给当地公路管理部门修复。

(7) 文物保护措施

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。

(8) 其他

①对施工车辆车速进行严格管理，避免事故发生，尤其是沿线学校和村镇人口密集等路段附近。

②在每一个施工现场的入口设置一个广告牌，写明工程承包者、施工监督单位以及当地环保局的电话号码和联系人的姓名，以便群众受到施工带来的噪声、环境空气污染、交通以及其它不利影响时与有关部门进行联系。

③为沿线群众的安全采取有效的防护措施。当公路在居民集中区进行施工时，采取有效的保护措施；在施工场地和其它危险地点设置围栏禁止公众通行；在施工车辆进出频繁的地方，应有警示牌或其它说明性标志。

6.2 生态环境影响环保措施

6.2.1 设计期

(1) 对耕地的保护

工程设计中确保满足工程要求与减少建设用地的合理统一，尽最大可能减少对耕地的占用，设计阶段严格按照《公路工程项目建设用地指标》(建标[2011]124号)的规定，对路基、桥涵等用地面积进行优化设计，在满足工程要求的基础上建议采用用地指标的低值设计，尽量减少对土地资源的占用。

在项目区农田数量较多的地区，尤其是 K0+800~K1+000、K2+800~K3+000 两侧耕地较为集中，在工程的总体规划中必须考虑施工对农业生产的影响，将农

业损失纳入到工程预算中，通过农业区时，尽量缩小影响范围，减少损失，降低工程对农业生态环境的干扰和破坏。

(2) 基本农田保护预案

永久征地中，耕地占用 10.23hm^2 ，其中基本农田约 7.6725hm^2 。基本农田受国家严格保护。对其保护预案主要包括：

①本项目的建设单位应按照国家对基本农田保护“占一补一”的要求，委托国土资源有关单位进行测算。占用的基本农田应纳入土地利用调整规划，确保基本农田的动态平衡。若在原来的土地利用总体规划中没有该段公路建设占地的计划，则应作相应调整。占用的基本农田可采取由建设单位向当地国土部门交纳耕地补偿费，国土部门以在本区开荒造田或异地造田等方式，对占用耕地进行补偿，达到耕地总量平衡的要求。

②对于工程区内有肥力的表土层，应在工程施工前预先对其进行剥离，平均剥离厚度按 30cm 计，并集中堆放，草袋挡护，暂存于弃渣场边沿或施工生产生活区一角，夯实堆积边坡，表面播撒草籽防护，设置排水沟，待工程绿化或临时占地复耕。

③山区尽可能沿山体的坡脚和荒地布线；优化路线平纵设计尽可能降低填方和减少挖方，减少占地；采用收缩坡脚；弃土场弃土后考虑复耕，在弃土场周围设挡土墙等支挡物减少占地。下一阶段在公路施工期可通过将取土、弃渣与土地整治造田相结合，复垦形成部分耕地。通过上述方法，可部分补偿因公路建设而占用的耕地。

④在满足各种设计规范要求的前提下，降低纵坡标准，虽然部分线形起伏较大，但在设计过程中应最大程度地降低路堤、填挖方高度，减少工程占地。

⑤尽量保持原有排灌系统的整体性，减少对农田水利设施、农机道路和农田的切割。施工过程中建设单位应及时与当地政府和农民协商，依照他们的要求可适当调整涵洞和通道的位置与数量，以保证农机具的正常耕作。

⑥严格执行《土地管理法》、《基本农田保护条例》及政府对基本农田保护的有关规定，对占用的基本农田进行补偿。补偿款由项目组织机构一次性拨付给当地政府统一安排。同时，还应根据“占多少，垦多少”的原则开垦所占耕地数量质量相当的耕地。没有条件开垦或开垦的耕地不符合要求的，必须按照规定向当地政府确定的部门缴纳或者补足涉及基本农田保护耕地造地费，具体补偿方案参

照湖南省相关规定执行。公路建设时，结合当地耕地情况，经乡、村政府统一调配，使被征占土地农户的生产生活不至于受到影响。

（3）对林地生态路段的保护

本项目沿线永久占用林地 7.68hm²，主要为人工林、次生林及经济林，主要分布于 K0+250~K0+400、K1+000~K1+700、K2+000~K2+500、K3+000~K3+600 等路段，其施工方案必须充分考虑环保要求。在永久用地范围内采用乔灌草结合，即选用乔木绿化植物的同时选用部分生长密度较高的常绿阔叶灌木作为林下植物，全面绿化，不留空地。对路基施工带扰动区范围内的阔叶绿化树种进行移栽，不得随意砍伐。

（4）对弃渣场的优化设计

本项目永久弃渣 29.59 万 m³，根据项目水保方案及区域地形条件，拟设置 4 处弃渣场，占地面积 4.68hm²，占地类型为荒地和少量旱地。根据现场踏勘调查，环评认为其选址合理。环评要求按照水土保持设计要求，布设工程措施和植物措施，弃渣作业完成后，根据立地条件，立即对弃渣场进行绿化和复垦。

（5）临时占地选址要求

①施工场地尽量选择在公路永久征地范围内，如需另外选址，应尽量选择荒山荒地。施工营地可选择租用沿线村民住房，不再单独设置，尽量减少临时占地。

②施工临时占地的设置应避免占用耕地和基本农田、公益林、保护植物（包括古大树）所在地等敏感性区域。

③临时施工场地尽量远离沿线地表水体，避免施工生产生活废水污染沿线水体水质。

④施工场地尽量选用荒地和劣质地，远离居民集中区和村镇等敏感目标，一般要求选在敏感目标下风向 300m 以外；工程结束后，对施工场地进行地表清理，清除硬化混凝土并堆放于选定的弃渣场，同时作好水土保持，进行土壤改良后，恢复为原貌。

⑤施工营地尽量租赁公路沿线附近民房，不得在耕地或林地内设置施工营地。

⑥施工便道尽量利用现有县级、乡村道路，结合当地政府新农村建设规划对现有乡村道路进行改造，新开辟的施工便道，尽量减少高填深挖，做好水土保持，减少水土流失和生态破坏。工程结束后，视具体情况，可作为乡村道路，如将来

无法使用的，须进行生态恢复，进行植树种草等。

(6) 防治地质灾害

切实做好各个不良地质路段的防治工作，预防地质灾害的发生。

施工图阶段，设计单位应对不良地质路段作专项勘探和设计，提出针对性的防护措施。

根据本项目地质灾害危险性评估报告，针对公路工程的特点，按照“以防为主，防治结合，综合治理”的原则，根据地质灾害的类型特征、分布活动的规律、形成条件、控制因素、危害程度的不同，采取科学的设计方案；要严格好、勘察、施工管理，并结合生态环境建设工程综合治理。

①次重点防治区为地质灾害危险性中等区（II区），主要防治的地质灾害灾种为滑坡和岩溶地面塌陷。a、切方边坡可能引发、遭受滑坡灾害次重点防治区在开挖时宜选择合理的开挖方式和施工程序进行，保留的高陡边坡应做好护坡工程（拦挡墙、锚固），修建排水设施。b、可能遭受地面塌陷的路段，线路施工尽量避免大量抽排地下水，如需开采地下水应先进行论证，并在施工过程及今后运营中加强地面变形监测。

②在工程治理区段，尽量辅助生物措施，多植树造林，有利于水土保持，并采取监测预警措施。

(7) 绿化设计

公路绿化设计应委托专业单位设计、施工。具体建议如下：

①设计原则和建议

a、本项目绿化应视沿线路基形式、路段所处环境特征、公路路容景观及诱导视线等要求，逐个路段专门设计；

b、公路两侧绿化除考虑路基防护外，还应考虑公路景观及环保作用，如水土保持、降噪、防治空气污染等。坡脚至排水沟间宜植常绿灌木或显花灌木，排水沟至路界可乔、灌、草结合；

c、路基边坡按照公路路基设计规范种草、植树；应选择根系发达，固土护坡能力强，具有较强的抗污染能力，特别是对汽车尾气有抗污染能力的灌木树种或草种。树木生长高度宜控制在 1.5m 以下。特别是公路弯道内侧边坡严禁栽植高大树木，以免阻挡司机的视线，影响交通安全。

d、绿化工程施工必须保证苗木根系完整，生长健壮发育良好，做到随起苗，

随运输，随栽植，必须严密假植，防暴晒、风干。植树完毕，应加强苗木的管护工作，建立健全不同形式的苗式管护责任制严防损毁苗木，采取补植、修枝、间伐、更新筹措提高苗木成活率。

e、为保证绿化栽植的成活率（95%以上），对各地区的土壤、气候条件等作详细调查，做到“适地适树”。

②树种选择建议

树种的选择尽量以乡土树种和归化植物为主。

（8）对土壤的保护

①为了预防因路基施工开挖土石扰动表土、剖面土，污染沿线农田土壤和地表水体，环评要求施工单位严格控制施工走廊带，加强施工监管，进行合理施工组织，并对施工人员加强宣传教育，严禁跨越公路征地红线越界野蛮施工，避免大开挖的施工方式，减少土石方作业量。

②对开挖的表土应及时集中堆置在施工生产生活区一角设置排水边沟，并采取防风防雨防渗防流失措施，施工完毕后用于取弃土场和公路绿化，避免随意堆置被雨水冲刷后进入沿线农田和水体。

③路基的弃渣应及时清运至指定的弃渣场，严禁随意堆放，弃渣场应先挡后弃并设置边沟等排水设施，弃渣完毕后进行植被恢复，取土场取土完毕后应及时进行复垦和植被恢复，最大限度地防治水土流失。

6.2.2 施工期

（1）植被保护措施

a、保护好现有的农田林网树木。建议临时用地使用前，对施工人员进行培训，要求严格保护临时用地内的树木。尽量保护征地范围内的林木，可移栽的树木一定要移栽，尽量不砍或少砍，加强管理，不得砍伐征地以外的林木，做到尽量减少对生态的破坏。

b、施工过程中，与当地土地管理部门协商，将取、弃土场取、弃土过程与农业开发规划设计和农田基本建设相结合，工程结束后及时平整复垦或绿化造地。

c、禁止引种带有病虫害的植物。禁止引种外来入侵物种。一定要慎重选种，尽量选用乡土植物，少用或不用外来植物。引用外来植物种时，应进行引种风险评估。

d、施工与绿化、护坡、修排水沟应同时施工，应做到边使用，边平整，边绿化，边复耕。

e、施工时注意保护桥位下的自然植被，施工后在附近补种一定数量的本地乔木并减少人为活动的痕迹，使杂草、灌木尽早恢复其自然景观，会更加有利于动物通行。

(2) 野生动物保护

a、施工应优化施工方案，抓紧施工进度，尽量缩短在林区内的施工作业时间，尽量避免和缩短强震作业时间，减少对野生动物的干扰。

b、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，包括生物多样性和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。根据《中华人民共和国野生动物保护法》第八条和第三十一条的规定，严格规范施工队伍的行为，禁止非法猎捕和破坏国家野生动物及其生存环境；在施工过程中，如遇到保护野生动物出没，首先以放生为原则；若个人的生命安全受到野兽的威胁时，可以及时通告当地野生动物保护部门，在允许的情况下，可以采取一定的应急措施。

c、优化施工时间，避开野生动物活动的高峰时段。早晨、黄昏和晚上是野生动物活动、反之和觅食的高峰时段，应避免在早晨、黄昏和晚上进行压路、打桩等高噪声、强震动作业。

(3) 加强生态保护宣传制定奖惩措施，激发承包商和施工人员自觉参与生态保护。严禁施工人员采获野生植物或捕杀野生动物，处罚破坏生态环境的人员。

(4) 弃渣场恢复措施

a、为保护有限的土壤资源，弃渣场施工前需将弃渣场内的表土剥离并集中保存；

b、按照“先挡后弃”、“上截下拦”的原则，弃渣前在弃渣场下侧修建挡渣墙，挡渣墙修建应根据弃渣堆放的位置和地形特点进行设置，应安全、经济、合理。在弃渣场上侧修截水沟拦截坡面径流，两端修筑沉沙池。当截水沟终端坡降较大时，设消能设施。

c、弃渣前应根据详细的地质勘查报告，确定渣场的水文地质及土壤结构条件，结合渣场的地形、弃渣量、弃渣类型，确定是否要在弃渣体内设置排水暗沟。如：原地面坡度较大，且上游汇水面积广，原地表土体松散，弃渣高度较高，弃

渣多为排水不畅的粘性渣土等弃渣场。

d、本项目产生的弃渣主要为混合渣和清淤土。弃渣过程中，应尽量将石方堆放在弃渣场下方，将清淤土堆放在弃渣场上方，即保证渣场渣体稳定，又能在清淤土风干后利用清淤土对渣场采取复耕措施，增加渣场表层土壤厚度，有利于复耕。弃渣期间，弃渣分层碾压，沿弃渣高度每隔 5~6m 设宽 1~2m 的平台，平台上设排水沟。

e、为保证弃渣边坡的稳定，从挡渣墙顶至弃渣面按 1:2.5~1:3.0 放坡。弃渣过程中，弃渣面每隔 50m~200m 开挖纵、横向排水沟。

f、弃渣前，应将表层 30cm 厚的表土剥离，集中堆放，并妥善苫盖暂存；弃渣完成后应对弃渣面种植水保林，包括回填种植土，种植土来自公路开挖废弃的运至渣场集中堆放的表土、弃渣场表土及清淤土，回填的厚度要求为 0.5~0.8m。弃渣场植物措施以播种水保林草混合种子为主，渣场上边坡栽植迎春花，渣面平整后适当栽植香樟、湿地松等水土保持树种，并落实管护措施。

g、弃渣边坡采用植假俭草皮护坡。

(5) 其它施工临时用地生态恢复措施

a、施工道路区

①施工前，将场地内的表土剥离并集中保存，以保护珍贵的土壤资源。

②临时道路应注意防治施工过程中的水土流失，旱地和灌木林路基两侧应先布设挡土坎拦挡，拦截因降水带来的坡面水土流失；分标段布设可多次重复使用。

③在路基两侧布设浆砌石排水沟，并与当地排水系统相连接；当有较大的山坡地表水流向路基时，应在靠山侧离路堑坡顶设置浆砌石截水沟，汇水面积较小的地方可采用一般临时排水土沟，山坡地表水经截水沟或土沟通过沉沙池流向天然排水溪沟。

④为防止降雨和地表径流冲刷道路裸露地面造成水土流失，要求对路面铺洒碎石层，厚度 2cm，施工结束后铲除运至弃渣场。

⑤施工便道迹地植物生长的立地条件较好，土层较厚，对迹地进行整理后可满足水土保持植物生长的需要。施工便道路基边坡采用假俭草皮护坡进行综合防护，在路面及边坡平台以灌草结合栽植水土保持林草植被。水土保持林草措施包括栽植香樟、湿地松、撒播草籽；占用耕地的施工便道在施工结束后应落实复耕措施。

⑥施工便道在施工结束后作为村镇交通道路予以保留。

b、施工生产生活区

①施工前剥离表层腐殖土，集中堆置于该区域内专门的地点，在表土区采用草袋装土垒砌拦挡。

②施工生产生活区使用过程中，应落实场地的排水设施。拟在各施工生产生活区内布置横向、纵向临时排水沟，周边完善临时排水系统，将场地内及周边的积水引入自然水系或公路现有的排水系统，排水沟末端需增设沉沙池。

③施工过程中，对作业区裸露地表铺 2cm 厚碎石以控制扬尘和水土流失。表土堆放区、作业区周边及场内应根据布置情况布设临时排水沟及临时沉沙池，并与附近排水系统相接。遇上雨季，对表土及堆料进行临时覆盖，防止被雨水冲刷，污染周围环境。

④施工结束后，需进行场地清理、松土、覆盖表土，落实复耕措施。

(6) 高填深挖路段环境保护措施

a、深挖路段

①严格控制深挖路段作业面，避免超挖破坏周围植被，引发更大面积的水土流失。

②开挖土石方能满足填方要求的尽量用于回填，不能利用的严格按照要求堆放到相应的弃渣场，严禁随意堆放。

③开挖面需严格实施相应的水土保持措施，避免形成裸露，遇降雨易形成新的水土流失，坡顶和平台布设水土保持和绿化树种，进行坡面恢复和绿化防护，避免明显的裸露形成不良景观。

④合理安排工期，避免在雨季进行深挖路段施工。深挖工程施工期间内若遇暴雨、大风等恶劣天气条件或开挖面裸露超过3天以上，开挖面应采取柔性防风抑尘网遮盖，并设置排水沟。

b、填方路段

①对于位于地表水体和农田附近的高填路段，施工期需严格实施相应的水土保持措施，避免填方形成泥浆及悬浮物随地表径流进入水域或农田。

②填方边坡需严格覆土整治，格状护坡，建植草坪，坡脚种植乔木，保护水土的同时美化沿线环境。

③高填方路段应及时进行压实处理，减少填方路段裸露时间。

6.2.3 营运期

(1) 按公路绿化设计的要求, 继续完成拟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。科学合理地进行草、花类与灌木、乔木相结合的立体绿化格局。特别是对土质边坡, 在施工后期及时进行绿化, 以保护路基边坡稳定, 减少水土流失。

(5) 加强绿化工程和防护工程的养护。

(6) 监测项目施工至营运期间对沿线生态环境的影响、野生动植物种群变化情况以及古大树的存活情况, 以便及时发现新的问题并采取相应的补救措施。

6.3 声环境影响环保措施

6.3.1 设计期

(1) 建议设计单位委托专业部门进行拟建公路的环境噪声工程的设计工作。

(2) 设计阶段进一步优化线路, 在新建路段使路线避让声环境敏感点, 限于当地条件或从技术经济论证避让不可行时, 建议针对敏感目标从设计阶段就考虑减噪措施, 同时做出措施的经费估算。

(3) 加强公路所经敏感点路段路界内的绿化设计, 尽量提高绿化高度和密度, 使其在具有美化路域景观的同时, 兼具降噪功能。

6.3.2 施工期

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

(2) 强烈的施工噪声长期作用于人体, 会诱发多种疾病并引起噪声性耳聋。为了保护施工人员的健康, 施工单位要合理安排工作人员轮流操作辐射高强噪声的施工机械, 减少工人接触高噪音的时间, 同时注意保养机械, 使筑路机械维持其最低声级水平。对在辐射高强声源附近的施工人员, 除采取发放防声耳塞的劳保措施外, 还应适当缩短其劳动时间。

(3) 筑路机械施工的噪声具有突发、无规则、不连续、高强度等特点。据

调查,施工现场噪声有时超出 4 类噪声标准,一般可采取变动施工方法措施缓解。如噪声源强大的作业时间可放在昼间(06:00~22:00)进行或对各种施工机械操作时间作适当调整。为减少施工期间的材料运输、敲击、人的喊叫等施工活动声源,要求承包商通过文明施工、加强有效管理加以缓解。

(4) 学校和集中居民点附近施工时,要求施工期间加强噪声监测,如发现噪声扰民、影响教学及患者休息,需充分与管理部门协商并及时采取有效措施解决。为保证施工现场附近居民、患者的夜间休息和学校的正常教学,对距集中居民区 300m 以内的施工现场,噪声大的施工机械在夜间 22:00~06:00 时禁止施工;临近学校路段施工时应合理安排施工时间,尽量选择在节假日期间施工。在农科村(K0+100~K0+200、K0+600~K0+612)、大风车幼儿园(K0+612)、阜山村(K4+300~K4+700、K5+000~K5+244)路段施工路段设置 2.0m 以上的临时隔声护板或屏障,确保施工期沿线声环境质量达标。

(5) 施工便道应远离居民区和学校等敏感点。施工便道夜间 22:00~06:00 时应禁止在该便道上运输建筑材料。对必须进行夜间运输的便道,应设禁鸣和限速标志,车辆夜间通过时速度应小于 15km/h。

(6) 料场、施工生产生活区等场站应距敏感点 $\geq 300\text{m}$,灰土拌站应距敏感点 $\geq 200\text{m}$ 或者与选在与居民住宅有山相隔的地方。

(7) 现有道路交通高峰时间停止或减少运输车辆通行,减少噪声影响。

(8) 为了监督和保护居民的生产、生活环境,将进行施工期的声环境监测。要求监理工程师对 300m 范围内有集中居民区、卫生院和学校的施工现场进行施工期抽样监测。根据监测结果,采取相应的噪声防治措施如:限制工作时间,改变运输路线,采用临时声屏障等措施。

6.3.3 营运期

(1) 管理措施

①根据营运期噪声预测结果,结合《湖南省实施〈中华人民共和国公路法〉办法》的相关要求,做好并严格执行公路两侧土地使用规划,严格控制公路两侧新建各种民用建筑物、学校和医院。建议规划部门在距本公路红线 60m 以内不要新建医院、学校等对声环境要求高的建筑。在进行城市居住区规划时,应参考本环境影响报告关于公路两侧噪声影响控规范围,并结合当地的地形条件确定相应的防护距离,尽量远离公路。

②结合当地生态建设规划，加强公路工程征地范围内可绿化地段的绿化工作。对路堤边坡、排水沟路段应进行统一的绿化工程设计，公路经过的村庄路段应营造多层次结构的绿化林带，同时尽量在村庄周边营建四旁林。

③加强机动车辆管理，严格执行限速和禁止超载的交通管理要求，在通过人口密度较大的村镇路段和学校等路段设置禁鸣限速标志。尽量降低噪声污染源的噪声，严格限制技术状况差、噪声高的车辆上路，以减少交通噪声扰民问题。

④公路工程养护部门应经常养护路面，对破损路面及时修补，以保证公路路面良好状况。

(2) 工程措施

根据营运期噪声预测结果，建议对沿线噪声超标的点采取上隔声窗和声屏障等措施，并进行跟踪监测并加强公路绿化带建设的降噪措施，确保其声环境质量全面达到 GB3096-2008 中 2 类或 4a 类标准限值要求。

(3) 工程降噪措施可行性分析

本次环评对各噪声超标点按照不同超标情况结合项目一级封闭道路等级，上隔声窗和声屏障等措施能实现敏感点满足相应标准限值的要求。由于影响交通噪声的环境因素较多，综合考虑到交通噪声预测的容许误差范围，为确保本公路营运期间，交通噪声不扰民，环评建议对各噪声超标点一并跟踪监测。

6.4 水环境保护措施

6.4.1 设计期

(1) 在路基和桥涵施工设计过程中，应按有关规范明确规定，工程弃渣不得直接弃入地表水体；并应与当地水利、环保等有关部门协商合理设置弃渣的位置，尽量利用弃渣铺筑路基，避免水土流失等因素导致水体污染。

(2) 加强交通安全设施，防范事故风险。

(3) 优化完善桥涵设计，凡是被路基侵占、隔断的灌溉渠道，必须采取补救措施，在不压缩原有河沟泄水断面，不影响原灌溉渠的使用功能的前提下改移，并应保证先通后拆。

(4) 一般路段路基排水工程应尽量做到宽、浅、隐、绿，外形美观流畅，提高行车安全和景观效果。排水设计应做到全面规划、合理布局，与沿线自然水系相协调，确保公路排水畅通。经公路排水系统而不直接排入农田排灌水渠、河沟等水体，沿途依据地势修建必要的蓄水池，以防止暴雨期路面排水冲击路边农

田。

(5) 设计阶段加强区域勘察工作，明确项目沿线岩溶发育情况及分布，采取必要工程措施。防止不良地质影响工程建设，同时也减缓对地下水的影响。

6.4.2 施工期

(1) 施工废水污染防治措施

a、工程承包合同中应明确筑路材料（如沥青、油料、粉煤灰、水泥、砂、石料等）的运输过程中防止洒漏条款，堆放场地不得设在地表水体的岸边或附近，以免随雨水冲入水体造成污染。

b、施工材料如沥青、油料等有害物质堆放场地应设蓬盖，以减少雨水冲刷造成污染。距沿线地表水体 200m 范围内严禁设立料场、废弃物堆放场、施工营地等。

c、跨水桥、涵洞施工时，施工废水不能直接排入河流。本工程对生产废水采用自然沉降法进行处理，在沿线施工工区设一座简单平流式自然沉淀池，施工生产废水由沉淀池收集，经酸碱中和沉淀、隔油除渣等简单处理后，主要污染物 SS 去除率控制到 80%，pH 值调节至中性或弱酸性，油类等其它污染物浓度减小，以有效控制施工废水超标排放造成当地水质污染影响问题。

(2) 含油污水控制措施

采用施工过程控制，清洁生产方案进行含油污水的控制。

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

b、在不可避免冒、滴、漏油的施工过程中尽量采用固体吸油材料（如棉纱、木屑等）将废油收集转化到固体物质中，避免产生过多的含油污水。对渗漏到土场的油污应及时利用刮削装置收集封存，运至有资质的单位进行集中处置。

c、机械设备及运输车辆的维修保养，尽量集中于维修点进行，以方便含油污水的收集，在施工场地及机械维修场所设平流式沉淀池，含油污水由沉淀池收集，经酸碱中和、沉淀、隔油、除渣等简单处理后，油类等其它污染物浓度减小，施工结束后将沉淀池覆土掩埋；在不能集中进行的情况下，由于含油污水的产生量一般小于 $0.5\text{m}^3/\text{d}$ ，因此可全部用固体吸油材料吸收混合后封存外运。

d、对收集的浸油废料采取打包密封后同施工场地其它固体废物一起外运的处理措施，外运地点选择附近具备处理条件的单位和地点。

e、在河流的外堤脚内不准给施工机械加油或存放油品储罐，不准在河流主流区和漫滩区内清洗施工机械。

(3) 生活污水控制措施

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

b、施工人员产生的生活污水需设化粪池进行处理，化粪池底泥定期清运，可用于肥田或绿化施肥。化粪池上清液鼓励当地农民用于农灌，绿化工程中也可利用上清液灌溉。

c、严禁向周边水体倾倒、排放各种生活污水，不能在近水处堆放生活垃圾。

(4) 涵洞施工的防护工程措施

a、桥涵桩基础工程尽量选在枯水期施工，避免在汛期、丰水期施工，其基础开挖及桩基施工时将开挖土石方能利用的尽量利用，不能利用的运至邻近弃渣场。

b、桥涵施工过程中，做好施工机械的维修和保养工作，防止油料泄漏污染水体。

c、施工中产生的废渣要清运至临时工场，临时工场设置沉淀池和干化堆积场，弃渣进行桩基回填，多余干化弃渣外运处置。干化堆积场和沉淀池施工结束后进行回填处理。

d、施工结束后，及时进行场地清理，清除构件，对进行恢复，保证水流畅通。

6.4.3 营运期

(1) 严禁各种泄漏、散装超载的车辆上路运行，以防止公路散失货物造成沿线水体污染。

(2) 定期检查公路的排水系统，确保排水系统畅通。

(3) 严格执行水质监测计划，根据水质监测结果确定采取补充的环保措施。

(4) 加强日常化学危险品运输“三证”检查、超载车辆的检查；做好应急计划，及时对事故进行应急处理。

6.5 环境空气保护措施

6.5.1 设计期

(1) 料场、施工生产生活区等选址设置在远离居民区、学校等敏感点并距其下风向 300m 以外，灰土拌合站设置在远离上述敏感点并距其下风向 200m 以外。

(2) 公路建设期间，合理设计筑路材料运输路线，尽量远离居民区、学校，对于无法避让远离的村镇，施工过程中要进行定时洒水，以避免扬尘影响居民生产生活。

6.5.2 施工期

(1) 本工程施工期须设置 2 名专职保洁员在无雨日或干旱季节对施工现场、料场及主要施工道路洒水降尘，避免扬尘对施工人员及周围敏感目标的影响。在临农科村 (K0+100~K0+200、K0+600~K0+612)、大风车幼儿园 (K0+612)、阜山村 (K4+300~K4+700、K5+000~K5+244) 施工路段设置 2.0m 以上的施工围挡。

(2) 土方、水泥等散装物料运输和临时存放，应设置在居民区和学校等敏感点主要风向的下风向 300m 以外，同时采取防风遮挡或洒水以减少起尘量。对于超过 2 天以上的渣土堆、裸地应使用柔性防风抑尘网(布)覆盖或喷涂凝固剂等方式防尘，所有粉料建材必须覆盖或使用料仓封闭存放。

(3) 选用符合国家有关卫生标准的施工机械和运输工具，使其排放的废气达到有关标准，保持车身清洁，防止运输过程中泥土脱落。

(4) 为减少渣土运输扬尘对环境的污染，渣土必须实行封闭运输，运输车辆应具备封闭式加盖装置。调运渣土的车辆必须在夜间 22 点至凌晨 6 点之间进行作业，且按制定路线行驶和规定的地点倾倒；调运渣土的车辆必须将车辆清洗干净，严禁夹带泥沙。在运输路线选取上，应选择沿线敏感点少的路段，尽可能不要从居民点经过。

(5) 施工便道多为土路，路面含尘量很高，尤其遇到干旱少雨季节，道路扬尘污染较为严重，因此环评建议为防止扬尘对局部环境空气的影响，施工期间施工方应关注城市环境气象预报，当空气污染指数大于 100 或 4 级以上大风干燥天气不许土方作业和人工干扫；在空气污染指数 80~100 时应每隔 4 小时保洁一次，洒水和清扫交替使用；当空气污染指数大于 100 时，应加密保洁；当空气污染指数低于 50 时，可以在保持清洁的前提下适度降低保洁强度。另外施工便道在修建时可加铺碎石、砂子，尽量减少扬尘的污染。

(6) 对于施工运输车辆，应采取完善的车辆冲洗措施，设置专用的洗车平

台，每个冲洗点必须配置清洗机和清洁员 2 名，洗车作业地面和连接进出口的道路必须硬化，道路硬化宽度应大于 5m，控制出口车辆泥印在 10m 内，可有效抑制施工扬尘的影响。

(7) 加强施工人员的劳动保护工作，配发相应的防护装备。

(8) 工程沿线灰土拌合是施工期最大的污染源，要求在地面风速大于四级时尽量停止施工作业。灰土拌站站址应尽量远离集中居民区、学校等环境空气敏感点，并设置在上述敏感点所在地主导风向的下风向 200m 以外。

(9) 土方、水泥和石灰等散装物料运输、临时存放和装卸过程中，应采取防风遮挡措施或降尘措施，沥青摊铺过程中，施工单位应着重对施工人员采取防护和劳动保护措施，如缩短工作时间和发放防尘口罩等。

(10) 拆迁建筑物过程中采取湿润拆除法，及时进行洒水降尘作业。

6.5.3 营运期

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

(2) 严格执行汽车排放车检制度，对汽车排放状况进行抽查，限制尾气排放严重超标车辆上路。

(3) 加强公路管理及路面养护，保持公路良好运营状态；加强运输散装物资车辆的管理，特别是运输散体材料的车辆加盖篷布。

(4) 执行环境空气监测计划，根据监测结果确定采取补充的环保措施。

6.6 固体废物环境保护措施

6.6.1 设计期

根据交通量的大小，对沿线的垃圾收集系统进行设计。

6.6.2 施工期

(1) 不得在运输过程中沿途丢弃、遗撒固体废物。

(2) 施工机械的机修油污集中处理，揩擦有油污的固体废弃物等不得随地乱扔，应集中处理。

(3) 在施工生产生活区设置化粪池和垃圾箱，由承包商按时清除垃圾、清理化粪池。

(4) 按计划和施工的操作规程，严格控制并尽量减少余下的物料。一旦有

余下的材料，将其有序地存放好，妥善保管，可供周边地区修补乡村道路或建筑使用。

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

(6) 对于工程弃渣和拆迁废渣应采用封闭式加盖渣土车按设计运输路线清运至指定弃渣场处置。

6.6.3 营运期

(1) 通过制定和宣传法规，禁止司乘人员在公路上乱丢饮料袋、易拉罐等垃圾，以保证行车安全和公路两侧的清洁卫生。

(2) 公路沿线生活垃圾应定期清运、集中处理，严禁随意丢弃。

6.7 景观保护措施

6.7.1 设计期

(1) 在沿线有特色的自然景观，如特色的地貌、完好的丘陵植被路段，路侧（边）绿化避免选用高大乔木或灌木树种，以免影响公路两侧景观视域。

(2) 在低山、丘陵区减少大填大挖。深挖边坡尽量用缓坡，看似自然边坡，尽可能保持原来山体地貌，植被尽可能恢复自然植被；边坡防护，首先应避免浆砌石片或混凝土全砌形成，最好采用植物护坡和混凝土护坡相结合的方式，并采用根系发达，对土壤要求低的当地物种进行绿化，若不得不用浆砌石片或混凝土作边坡，则需在边坡顶部或底部种植当地的藤木植物，在春、夏、秋能形成一道“绿色屏障”，减轻对行人的视觉冲突。填方边坡若在山间，则考虑适当放缓边坡形成自然山坡，恢复与周围一致的自然植被；若在农田、村庄间，则采取植物护坡和土木工程护坡相结合的方式；若边坡为挡墙，则在挡墙下种植当地的藤本植物。

6.7.2 施工期

(1) 由于施工便道基本上沿线路两侧布设，建议加大环保宣传力度，提高管理人员和施工人员的环保意识，禁止任意破坏植被。

(2) 弃土严格在规定区域内作业，弃土场、施工便道、施工生产生活区等临时用地在用毕后，应及时清理，清除油污和垃圾，平整地面，尽量恢复原有地貌和植被，以达到与周边自然环境的协调和谐。

第 7 章 环境经济效益分析

7.1 社会经济效益损失分析

7.1.1 农田占用引起的农业生产经济效益损失

本工程的建设占用了农田，直接导致了沿线区域农业经济的损失，表现为农田被占用的农产品的收入损失。据调查公路沿线区域的社会经济统计资料，拟建公路沿线水田、旱地的年产值及工程占地引起的经济损失情况见表 7-1。

表 7-1 拟建公路工程建设造成的社会经济损失估算表

占地类型		占地面积 (亩)	平均产值 (元/亩·a)	年损失 (万元/a)	年限* (a)	总损失 (万元)
永久 占地	水田	103.5	1000	10.349	21	217.331
	旱地	49.95	670	24.144	21	507.028
	合计	153.45		34.493		724.358
备注:	1.0 年施工期和 20 年运营期，园地参照旱地执行。					

从表 7-1 中可以看出，拟建项目占用农田所造成的社会经济效益年损失约为 34.49 万元，总损失约为 724.358 万元。

7.1.2 林地占用导致的木材生产经济效益损失

本公路工程永久占用林地面积 117.9 亩，总林木蓄积量 259.372m³。公路共占用林地导致的林木蓄积量损失按下式计算经济损失：

$$V=G \times T \times P$$

式中：V——经济损失（元）；

G——损失的林木蓄积量（m³）；

T——出材率（%），按 65% 估算；

P——每 m³ 木材平均销售价（元），按湖南省马尾松均价 545 元/m³。

经计算，本工程占用林地引起的木材生产经济损失为 9.19 万元。

7.2 生态效益经济损益分析

本公路永久占地 286.5 亩，其中农田 153.45 亩（含园地）、林地 117.9 亩。农田和林地的占用，必然对其生态服务功能产生影响，根据占用面积估算生态效益经济损失。

7.2.1 主要植被类型的生态服务功能

1、农田

农田的生态服务功能主要表现为：

①对大气的调节,即农作物吸收固定温室气体 CO₂ 的功能以及释放 O₂ 的功能;

②阻滞地表径流、减轻洪涝危害;

③净化环境。

本评价仅估算农田占用所造成的固定 CO₂ 和释放 O₂ 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 CO₂、释放 O₂、营养物质循环、吸收污染物以及防治病虫害等方面。

7.2.2 生态损失的货币估算

1、农田

本工程永久占用农田 153.45 亩。本部分引用黄承嘉和周世良对泉厦高速公路生态经济损益分析时的参数,农作物氧气的释放量取 6.5t/ha·a,二氧化碳的固定量取 8.89t/ha·a。固碳造林成本按人工林 273.3 元/t (周冰冰、李忠魁, 2000),氧气造林成本按 368.7 元/t 估算。拟建公路占用农田导致的生态经济损失计算结果见表 7-2。

从表 7-2 可以看出,拟建公路建设占用农田导致的固碳释氧经济年损失为 11.486 万元,总经济损失为 241.214 万元。

表 7-2 拟建公路占用耕地造成的生态经济损失估算表

占地类型		占地面积 (ha)	平均值 (t/ha·a)	年损失 (t/a)	年经济损失 (万元)	年限 (a)	总损失 (t)	总经济损失 (万元)
永久 占地	O ₂ 释放量	23.8	6.5	154.7	5.703	21.0	3248.7	119.772
	CO ₂ 固定量		8.89	211.583	5.783	21.0	4443.242	121.442
	合计			366.283	11.486		7691.942	241.214

2、林地

林地的生态功能效益经济损失分析按照康文星、田大伦(《中南林学院学报》, 2001 年第 3 期、4 期)在《湖南省森林公益效能的经济评价》中的有关研究成果进行估算与分析。

①涵养水源效益经济损失分析

林地的涵养水源功能效益分为蓄水、防洪效益和增加水资源利用效率三个方面。

a) 防洪效益损失

林地防洪效益值的计算按以下公式进行：

$$V_i = \sum_{i=1}^n S_i (H_i - H_o) b \beta / 75$$

其中： V_i ——林地防洪效益经济评价值；

S_i ——第 i 种林分类型面积；

H_i ——第 i 种林分类型的储存或拦洪的能力；

H_o ——无林地的储存或拦洪的能力，公路建成后看作无林地；

b ——拦蓄 1m^3 洪水的水库、堤坝建设费，取 0.52 元；

β ——效益/投入比值，取 13.1；

75——为湖南省水坝平均寿命。

每公顷的马尾松林、杉木林、灌木林以及裸地的蓄水量分别为 3243.2m^3 、 3623.2m^3 、 2503.1m^3 、 1795m^3 。本工程按马尾松计算。

表 7-3 所占林地防洪效益损失估算表

林种	蓄水量 (m^3/ha)	面积 (ha)	与裸地蓄水量差 (m^3/ha)	经济损失 (万元)
马尾松	3243.2	7.86	1448.2	2.38

本公路建设永久占用林地，导致林地的蓄水功能丧失，因此被占用林地的蓄水量经济效益即为工程占地引起的防洪效益经济损失，即拟建项目占用林地导致的林地防洪效益经济损失为 2.38 万元。

b) 调洪经济效益损失

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。每公顷林地以及裸地的调洪能力分别为 1284m^3 、 527m^3 ，拦蓄 1m^3 洪水的水库、堤坝建设费、效益/投入比值及水坝寿命均同上，则拟建项目永久占用的林地的调洪经济效益为 1.24 万元。

c) 增加水资源利用的经济效益

森林涵养水源作用之一就是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。湖南省年平均枯水期各有林地区比无林地区平均多提供 $1186\text{m}^3/\text{ha}$ 水量，且预测年限为 21.0 年，则拟建公路永久占用的林地总共多提供 19.577万 m^3 水量。这些

水量约 80%用于农田，20%用于工业，农田用水 0.2 元/m³，工业用水 1 元/m³。

拟建公路的建设，占用林地导致其提供水量的功能被损失，因此，拟建公路建设导致的增加水资源利用的经济效益损失为 6.737 万元。

综合以上分析与计算，拟建公路占用林地导致的涵养水源功能的经济效益损失为 10.357 万元。

②固土保肥效应经济损失分析

a)固土效应

森林具有良好的防止土壤侵蚀功能。它的庞大根系有改良、固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。这些作用防止了水土流失，保护了土壤结构的稳定。

根据多年的测定结果，湖南省马尾松、杉木林地的土壤侵蚀量比无林裸地分别少流失 35.73t/(ha·a)、35.41t/(ha·a)。

森林的固土效益采用其防止泥沙流失的效益计算。如果没有森林保护，表土就会大量流进河道和水库，因河道、水库泥沙沉积而挖泥沙的费用可用来计量森林固土效益值。其计算公式如下：

$$V_i = \sum k \cdot d_i \cdot G \cdot S_i$$

其中： V_i ——固土效益值；

K ——挖起 1t 泥沙的费用，取 2.5 元；

d_i ——第 i 种森林林地少流失的泥沙量；

S_i ——第 i 种森林的面积；

G ——进入河道或水库的泥沙占总泥沙量的比值，取 50%。

拟建公路占用林地，导致林地的固土效应功能丧失。根据上述公式计算可得，拟建公路工程的建设导致的固土效应经济损失为 0.034 万元/年。

拟建项目施工期 1 年、营运期 20 年工程占用林地导致的固土效应功能经济损失为 0.739 万元。

b)保肥效应

多次土壤分析结果表明，马尾松林地表层平均养分含量为：有机质 3.027%、N0.148%、P0.052%、K1.713%，杉木林地表层平均养分含量为：有机质 3.577%、N0.182%、P0.054%、K1.365%。

根据林地比无林地多保留纯 N、P、K 等养分，折算成碳酸氢铵、过磷酸钙和硫酸钾等化肥量，再以肥料售价计算。森林的保肥效益值如按下式计算：

$$V_i = d \cdot s \cdot \sum P_{1i} \cdot P_{2i} \cdot P_{3i}$$

其中： V_i ——保肥效益值；

d, s ——同式(3)；

P_{1i} ——土壤中 N、P、K 含量(%)；

P_{2i} ——纯 N、P、K 折算成化肥的比例，分别取 97/14、506/62、174/78；

P_{3i} ——各类化肥在当地的销售价，分别取 360 元/t、330 元/t、340 元/t；

拟建公路占用林地，导致林地的保肥效应功能丧失，因此，根据森林的保肥效益值计算方法推算，拟建公路工程的建设导致的保肥效应经济损失为 0.512 万元/年。拟建项目施工期 1 年、营运期 20 年工程占用林地导致的保肥效应功能经济损失约 10.752 万元。

综合上述分析与计算，拟建公路占用林地导致的固土保肥效应的经济效益损失约 11.491 万元。

③固碳释氧效应经济损失分析

植物的光合作用过程固定二氧化碳，释放出氧气，从而起到净化大气和维持大气平衡的重要作用。本评价采用替代市场法估算公路建设导致的植被破坏减少二氧化碳固定量和氧气产生量的损失。

森林砍伐后固定 CO_2 的经济损失按下式计算：

$$V_c = Q_c \times P_t = 1.63 \sum (R_i \times S_i) \times P_t$$

其中： V_c ——固定 CO_2 损失的价值；

Q_c ——固定 CO_2 的量(t/a)；

R_i ——第 i 类森林的净生长量(t/ha·a)；

S_i ——第 i 类森林的面积(ha)；

P_t ——广固氮造林成本，人工林取 273.3 元/t。

同样，减少氧气释放量损失的经济价值可根据下式计算：

$$V_o = Q_o \times P_o = 1.19 \sum (R_i \times (1 + C) \times S_i) \times P_o$$

其中： V_o ——减少 O_2 释放量损失的价值；
 Q_o 释放 O_2 的量；
 R_i 、 S_i ——同式(5)；
 C ——树枝及根部年生长量占木材年生长量的比值（干重计%），
 取 0.25；

P_o —— O_2 的造林成本，取 369.7 元/t

拟建公路沿线区域经济林、马尾松林、杉木林以及灌木林的净生长量分别为 4.428 t/ha·a、7.7t/ha·a、10.34t/ha·a 和 10.95t/ha·a，经计算，拟建公路永久占用林地年减少 CO_2 固定量经济损失为 2.71 万元；永久占用林地年减少 O_2 释放量损失为 3.323 万元。拟建项目施工期 1 年、营运期 20 年工程占用林地导致的固碳量减少损失为 56.758 万元，释氧效应减少经济损失为 69.79 万元，合计固碳释氧效应减少经济损失为 126.548 万元。

拟建工程生态损失的货币估算总价值为 263.07 万元，其中占用农田损失占 114.366 万元，占用林地损失占 148.704 万元。

7.3 环境影响经济损益分析

根据工可报告，本项目经济净现值（ENPV）为 13090.54 万元；投资回收年限为 15.48 年，小于 20 年；经济内部收益率为 12.01%，大于社会折现率 8%。拟建项目占用农田和林地导致的社会经济效益损失和生态效益损失共约 263.07 万元。可见，无论是从国民经济的角度还是项目本身收益的角度，其经济效益远大于环境效益的损失量，说明经济效益较明显，项目在经济上是可行的。虽然本项目的施工和运营会对沿线环境产生一定的干扰和破坏影响，但采取一定的环保措施后，这些影响在一定程度上将得以减轻或消除，有的甚至可能会对社会环境和生态环境产生正效应。如公路绿化工程可部分补偿因工程占地引起的植被环境效益损失；拟建公路的竣工通车带来的区域经济发展和居民收入的增加，将有助于区域环境的保护，增加区域生态环境效益等。

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 7-4。

表 7-4 本工程环境影响的经济效益分析表

序号	环境要素	影响、措施及投资	效益
1	环境空气、声环境	拟建公路沿线声、气环境质量下降	+1
2	水质	施工期对沿线水环境产生负面影响	-1

3	人群健康	无显著不利影响，交通方便有利于就医	+3
4	植物	无显著的不利影响	-2
5	旅游资源	无显著的不利影响，有利于资源开发	+3
6	防洪	无影响	-1
7	农业	占地影响农业生产	-1
8	渔业	占用水面和鱼塘影响渔业生产	-1
9	区域规划	无显著的不利影响，有利于区域、社会发展	+3
10	景观绿化美化	增加环保投资，改善公路沿线环境质量	+2
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；两侧用地增值	+3
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	-2
合计		正效益：(+21)；负效益：(-9)；正效益/负效益=2.0	+12

注：1. 按影响程度由小到大分别打 1、2、3 分；
2. “+”表示正效益、“-”表示负效益。

从表 7-4 中可以看出，本工程的环境正负效益比为 2.3，说明项目所产生的环境经济的正效益占主导地位。从环保角度来看该项目是可行的。

7.4 环保投资估算

本公路工程总投资 26589.85 万元，环保投资估算为 661.99 万元，占工程总投资的 2.49%。本项目环保投资（不含水土保持投资）见表 7-5。

表 7-5 本公路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(万元)	备注
二 环境污染治理投资						
1 声环境污染治理						
1.1	施工期 降噪措施	临时隔声屏障 在农科村 (K0+100~K0+200、K0+600~K0+612)、 大风车幼儿园 (K0+612)、阜山村 (K4+300~K4+700、K5+000~K5+244) 路段施工 路段设置 2.0m 以上的临时隔声护板或屏障	延米	1000	10.0	按每 100 元/延米 估算
1.2	营运期 降噪措施	安装隔声窗：农科村 1 K0+100~K0+200、崇义村 K1+650~K2+100、双溪村 1 K2+300~K2+400 阜山 村 1 K3+900~K4+000	窗	29	20.0	详见表 4-9
		安装声屏障：农科村 2 K0+600~K0+612、大风车 幼儿园 K0+612、马鞍村 K1+000~K1+300、双溪 村 2 K2+800~K3+050、阜山村 2 K4+300~K4+700、 阜山村 3 K5+000~K5+244	延米	1400	420	
2 环境空气污染治理						
2.1	施工期 降尘措施	洒水车(6000L)	台	1	15.0	按 15 万/台估算
		旱季洒水费用	月	18	43.2	旱季为 9 月~次 年 2 月，洒水费 用为 400 元/ 台·天，3.0 年

序号	投资项目(工程措施)		单位	数量	投资(万元)	备注
		防尘网、围挡 农科村(K0+100~K0+200、K0+600~K0+612)、大风车幼儿园(K0+612)、阜山村(K4+300~K4+700、K5+000~K5+244)路段	米	1000	10.0	按每100元/米估算,同本表1.1
		灰土拌合站降尘	二	二	10.0	除尘装置
3	地表水污染环境治理					
3.1	施工期生产和生活废水处置	施工生产生活区 三级化粪池和蒸发池	处	2	3.0	租用民房。按1.5万元/处估算
		施工生产废水沉淀隔油池	处	2	3.0	按1.5万元/处估算
3.2	营运期风险	应急器材	套	1	12.0	应急器材1套12万元,详见表6-4
本部分小计					546.2	
三	生态环境保护投资					
1	绿化美化工程		km	全线	70.79	按13.5万元/km
2	水保措施		=	=	=	不计入环保投资 详见第9章节
3	本部分小计				70.79	
三	环境管理、监测与监理					
1	环境监测费用	施工期	年	2.0	10.0	项目环境监测计划
		营运期	年	2.0	10.0	
2	工程环境监理费用(设计、施工、试运行等阶段的环境监理)		年	2.0	60.0	工程环境监理计划
3	工程环境管理		年	2.0	15.0	工程环境管理计划
本部分小计					45.0	
四	总计				661.99	

第 8 章 水土保持方案

建设单位已专门委托长沙华咨工程咨询有限公司编制了《平汝高速南江互通至天岳幕阜山游客服务中心公路工程水土保持方案报告书》(报批稿),并取得了平江市水利局关于工程的水土保持方案的批复。本章内容引自水保报告书的主要结论。

8.1 水土保持方案总体结论

8.1.1 水土流失重点防治区划分情况及防治标准

根据水利部办公厅关于印发《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》的通知》(办水保[2013]188号),项目区属于湘资沅上游国家级水土流失重点预防区。在湖南省人民政府《关于划分水土流失重点防治区的公告》(湘政函[1999]115号)中,项目区属湘东南工矿重点监督区。在全国土壤侵蚀类型区划中,属于南方红壤丘陵区,土壤容许流失量为 $500\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ 。依据《开发建设项目水土流失防治标准》(GB50434-2008)的有关规定,对本工程水土流失防治执行建设类项目一级标准。

本项目水土流失防治责任范围包括项目建设区和直接影响区。防治责任范围总面积 39.46hm^2 。其中,项目建设区 31.35hm^2 (永久占地 23.80hm^2 ,临时占地 7.55hm^2),直接影响区 8.11hm^2 。本工程所需石料、砂砾石料均采用从附近购买方式,石料场和砂砾石料场没有计入本方案防治责任范围,业主(或建设承包商)在购买石料、砂砾石料时应与开发商签订购买协议,并在协议中明确开发商应承担的水土流失防治责任和防治费用。本工程搬迁安置由当地政府统一安排,分散靠后安置,纳入直接影响区。

8.1.2 水土流失预测

本项目建设过程中扰动地表面积 30.13hm^2 ,损坏水土保持设施面积 24.67hm^2 ,建设期水土流失总量 4488t ,新增水土流失总量为 3896t 。水土流失主要发生区域为路基工程区和弃渣场区,该区域是本项目水土流失防治和监测的重点区域。水土流失发生时段为项目施工期,是水土流失防治和监测的重点时段。

项目建设将扰动地表,且项目区降雨量和暴雨强度较大,若不及时采取合理的水土保持防护措施,该工程的建设无疑会加剧该地区的水土流失,这不仅给工

程的安全运行带来隐患，而且对项目区社会经济的可持续发展带来负面影响。

8.1.3 水土流失防治目标

通过项目区多年平均降雨量指标修正后，本方案确定的防治目标为：扰动土地整治率 95%、水土流失总治理度 98%、土壤流失控制比 1.0、拦渣率 95%、林草植被恢复率 100%、林草覆盖率 28%。

8.1.4 水土流失防治分区与措施总体布局

1、本项目防治分区

路基工程区、桥梁工程区、施工道路区、施工生产生活区、弃渣场区。

2、水土保持措施总体布置

①对主体工程（路基工程区、桥梁工程区）主要是做好预防保护及土石方平衡和合理调运利用，优化施工工艺，尽量减少弃渣量，做好施工过程中的临时拦挡、排水和覆盖等防护，做好边坡防护和公路植被绿化，美化公路景观。

②对弃渣场区应做好截排水系统、挡渣墙，弃渣完毕后修整边坡并做好护坡工程，对弃渣面进行平整，修建排水沟，覆土复耕或种植水保林草；做好路基、桥梁工程区后期恢复利用表土的临时防护措施。

③对施工道路区、施工生产生活区主要是采取临时排水、覆盖等措施，对迹地进行场地清理和平整，恢复耕作或种植林草。

8.1.5 水土保持措施工程量

(1) 路基工程区：路堤边沟 5372m、路堑边沟 1953m、截水沟急流槽 387m；各类骨架护坡 20536m²、植草护坡 19764m²、植乔木 1263 株、植灌木 13410 株、土路肩植草皮 6102 m²；临时排水沟 3384m、土质沉砂池 20 个、挡土板 266 块、表土开挖回填 31492m³。

(2) 桥梁互通区：土地平整 1.95hm²；临时排水沟 717m、挖沉砂池 32 个、泥浆沉淀池 8 个、挡土板 229 块、袋装土垒砌 126m³、防尘网覆盖 4900m²、表土开挖回填 8490m³；各类骨架护坡 576m²、园林绿化 0.63hm²；方案新增撒播草籽 234kg。

(3) 弃渣场区：浆砌石挡渣墙 242m、弃渣场周边修建浆砌石排洪沟 726m、场内砌筑浆砌石排水沟 629m、设浆砌石沉砂池 6 组、土地平整 4.46hm²、复耕 3.53hm²；袋装土垒砌 39m³、表土开挖回填 19049m³、防尘网覆

盖 7560m²；狗牙根草护坡 10423m²、植树总计 974 株。

(4) 施工生产生活区：表土开挖回填 8400m³、临时排水沟 629m、设土质沉砂池 8 组、防尘网覆盖 11760m²、袋装土垒砌 200m³、铺撒碎石子 294m³；土地平整 1.68hm²，复耕 1.68hm²。

(5) 施工道路区：土地平整 1.19hm²、复耕面积 0.25hm²；撒草籽 64.3kg、铺设狗牙根草皮护坡 4040m²、植树 1583 株；临时排水土沟 838m、截水土沟 526m、表土开挖回填 3130m³、铺撒碎石子 404m³、防尘网覆盖 1120 m²、袋装土垒砌 235 m³。

8.1.6 水土保持监测

根据《中华人民共和国水土保持法》、《关于规范生产建设项目水土保持监测工作的意见》（水保[2009]187 号文）要求：建设项目在整个建设期（含施工准备期）内必须开展监测。

根据《生产建设项目水土保持监测规程（试行）》中对监测方法的规定，本项目属山地丘陵区线型工程，应采用等距抽样法，每 3~10km 间距抽样量测扰动宽度，其中山地、丘陵区每 3km 抽取一个点，采用实地量测、地面观测和资料分析等监测方法。

简易坡面量测法定位监测点 5 处：布置在弃渣场坡面、路基工程区高挖（填）方路段、表土堆置区表面以及施工道路区；沉沙池法定位监测点 4 处：布置在渣场渣面、施工生产生活区以及桥梁互通区。

本项目属于建设类项目，监测时段应从施工准备期开始至设计水平年结束，即从 2017 年 1 月初开始至 2019 年 12 月底结束，监测期共计 36 个月，4~8 月为雨季，是监测重点时段。

8.1.7 水土保持投资估算及效益分析

本项目水土保持工程估算总投资 1438.19 万元。其中工程措施 418.80 万元、植物措施 635.14 万元、临时工程 108.13 万元、独立费用 188.96 万元（包含建设监理费 24.23 万元、水土保持监测费 78.56 万元）、基本预备费 40.13 万元、水土保持补偿费 47.03 万元。

本工程扰动地表总面积 30.13hm²，建设区水土流失总面积 19.26hm²，水面及硬化面积 10.87hm²，水土保持措施面积 19.16hm²，扰动土地整治率达到

99.67%，水土流失总治理度达到 99.48%，本工程可恢复林草植被面积 12.55hm²，植物措施面积 12.55hm²，植被恢复率达 100%，林草覆盖率 40.03%。

水土保持措施的实施有利于维护工程的安全运行，绿化美化区域环境，恢复和改善工程建设破坏的土地及植被，可减轻泥沙对沟道、河流、渠道的淤积及对水利设施的破坏，保持土地资源的可持续利用，使人口、资源、环境、经济发展走向良性循环，具有很好的生态效益、社会效益。

8.2 水土保持方案综合结论与建议

本工程建设将对项目区生态环境造成一定的不利影响。主体设计中主体工程区路基填筑、路堑边坡开挖、桥梁工程施工采取了防护及加固措施，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，结合本方案补充的各类防护工程措施、植物措施和临时工程措施，能有效的防治项目建设期造成的水土流失，从水土保持角度分析，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，工程建设是可行的。

建议主体工程设计单位下阶段设计时，进一步优化主体工程施工方案和施工工艺，加强工程地质勘察，并进一步优化施工进度安排计划，尽量避开雨季施工，以减轻水土流失量。施工单位在项目施工过程中应严格执行水土保持有关要求，施工时应结合主体工程建设先行修建排水沟、涵、挡渣墙或临时挡土堤，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。应对工程实施招投标制，聘请有相应资质的水土保持监理单位、监测单位分别对本水土保持方案的实施进行监理、监测。水土保持措施应严格遵守“三同时”制度要求，水保资金应实行专户管理。

第9章 路线方案比选

根据本项目工可资料，根据本项目的功能和定位，结合天岳幕阜山景区的规划情况和地形、地质条件，建设方案拟定的基本原则如下：

(1) 方案选择时，注意与景区规划相结合，照顾到沿线农业示范区、村镇出行要求，最大限度的促进地方经济的发展；

(2) 绕避区内文物景点，减少征地数量和拆迁数量，少占林地，减小项目实施难度；

(3) 选线时结合沿线地质情况，尽量避开岩溶、崩塌等不良地质地段；

(4) 注意环境保护和环境景观的利用，避免对生态环境造成不可弥补的破坏；

(5) 路线应尽量短捷，缩短建设里程，减少工程造价，提高经济效益和社会效益。

由于本项目路线方案总长仅 5.2Km，因此本报告针对路线布设位置提出了三个全线方案进行比选。

9.1 方案布置及主要工程量对比

1、推荐线K线（K0+000~K5+244）

K线方案（中线）全长5.244Km，路线由南江互通连接线出发，经双溪村南侧后基本沿山脚布设，终点位于永强村，接游客服务中心环形道路北出口，该方案土石方数量及桥梁规模较为适中，同时经过规划温泉小镇，与景区规划地块协调性较好。

2、比较线A线（AK0+000~AK5+157.796）

A线方案（北线）全长5.158Km，路线由南江互通连接线出发，经双溪村北侧，沿规划的温泉小镇南侧边缘布线，终点位于永强村，接游客服务中心环形道路北出口，该方案路线里程最短，但局部填挖方非常大，同时桥梁规模相当大，占用农田相对较多。

3、比较线 B线（BK0+000~BK5+792.835）

B线方案（南线）全长5.793Km，路线由南江互通连接线出发，经双溪村南侧后基本沿山脚布设，终点位于永强村，接游客服务中心环形道路南出口，该方案土石方规模相对较小，但路线里程最长。

本项目线路比选示意图详见图9-1。推荐方案（K线）与比较线A、B线主要工程数量比较详见表9-1。

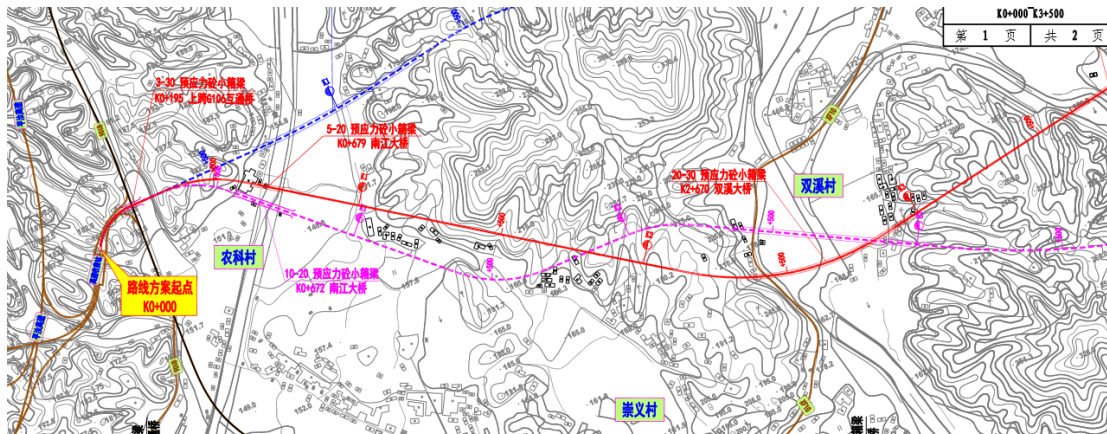


图9-1-1 K线方案与A、B比较线方案比较示意图（K0+000~K3+500）

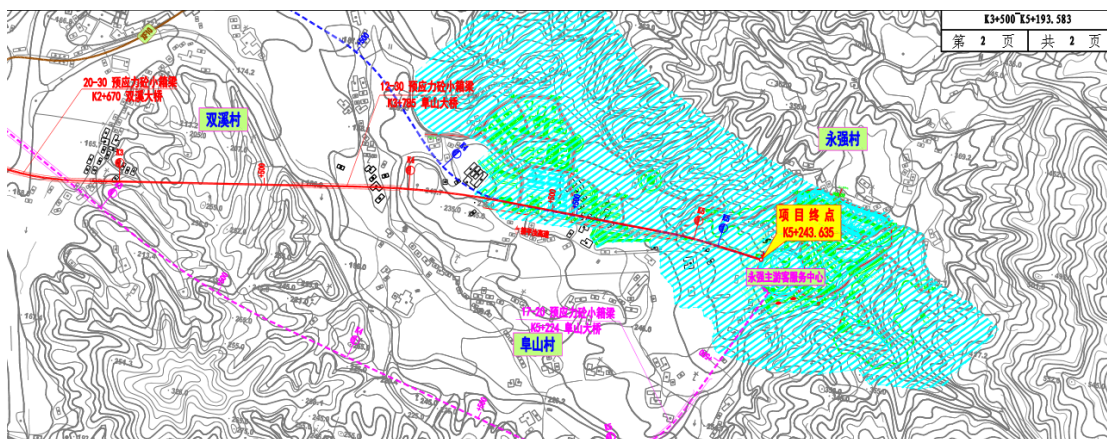


图9-1-2 K线方案与A、B比较线方案比较示意图（K3+500~K5+244）

表9-1 推荐方案（K线）与A、B比较线主要工程数量比较表

类别	比较项目	推荐方案（A线）	A比较线方案	B比较线方案
工程比选	路线长度（km）	5.244	5.158	5.793
	永久用地（公顷）	23.80	21.62	22.00
	土石方量（m ³ ）	737714	788606	716799
	排水防护（m ³ ）	6115	6409	5726
	特殊路基（m）	600	700	450
	桥梁（延米/座）	大桥 1175/4、中小桥 0/0	大桥 1256/3、中小桥 0/0	大桥 1341/4、中小桥 0/0
	平面交叉	4	5	6
	拆迁房屋（m ² ）	13085	31509	10997
	新增用地	314.20 亩	308.11 亩	313.46 亩
	造价（万元）	26589.85	27130.08	28803.69 万元
优缺点	优点：1.路线里程较短； 2.起点处与平汝高速出口连接线衔接顺适，终点位于游客服务中心，同时临近规划的温泉	优点：1.路线里程最短； 2.起点处与平汝高速出口连接线衔接顺适，终点位于游客服务中心，同时临近规划的温泉小镇板块，	优点：1.土石方规模及占用农田数量相对较少； 缺点：接游客服务中心南出口，绕开	

		小镇板块，与景区总体协调性较好； 缺点：路基土石方数量适中，桥梁规模（1176m）较小。	与景区总体协调性较好； 缺点：路基填切方大，最大切方达 45m，同时桥梁规模较大（桥长 1255m），占用农田较多	规划的温泉小镇， 路线里程最长，桥梁规模最大，线形指标相对较低。
	推荐	推荐	/	/

综上所述，虽然 A 线方案里程最短，但是局部路段路基填切方大，同时桥梁规模也较大，占用农田较多，此外，B 线方案土石方规模和征地拆迁数量均较小，但其绕开了天岳幕阜山景区规划的商业区-温泉小镇，与景区协调性相对较差，且路线里程长；而 K 线方案里程长度适中，工程规模最小，且与景区规划相协调，经综合比选，工可报告将 K 线作为推荐方案。

9.2 环境因素对比

推荐方案（K 线）与比较 A、B 路线方案环境因素对比见表 9-3。从表中可见，由于推荐方案（K 线）设计标准较高，为标准的一级公路线性较好，拆迁量适中，且与景区发展规划相衔接，占用基本农田较少，对周边环境敏感目标的影响相对较少，因此从环境保护的角度环评推荐采用推荐方案（K 线）。

表 9-3 推荐方案（K 线）与 A、B 比较线环境保护比较表

项目	比选内容	推荐方案（K 线）	比较方案（A 线）	比较方案（B 线）	比选结果
社会环境	行车里程	里程中等	里程较短	里程较长	A 线
	行车安全性	平纵指标较高，技术等级高，行车安全性高	桥梁多、平纵指标稍差	线性指标稍低	K 线
	规划符合性	路线与景区发展规划配合较好	路线与景区发展规划配合较好	绕开了天岳幕阜山景区规划的商业区-温泉小镇，与景区协调性相对较差	K、A 线
	拆迁建筑物	一般	较多	三者中最少	B 线
	投资额	最少，经济效益比高	多	最高	K 线
	实现公路功能方便居民出行	符合当地交通发展规划	符合当地交通发展规划	符合当地交通发展规划	相差不大
	矿产资源	未压覆	未压覆	未压覆	均可
	地质灾害风险	较小	切方大，风险较高	切方大，风险较高	K 线
	物流运输	带动作用较大	带动作用较大	带动作用较大	均可
生态环境	新增占地	多	较少	较多	A 线
	占用耕地（基本农田）	较少	较多	多	K 线
	植被	对植被破坏较小	对植被破坏较多	对植被破坏较多	K 线

项目	比选内容	推荐方案 (K 线)	比较方案 (A 线)	比较方案 (B 线)	比选结果
	土石方量	较少	较多	多	K 线
	水土流失	较少	较多	多	K 线
声环境	敏感点分布	距离沿线集中居民点一般, 交通噪声对沿线居民影响不太大	距离沿线集中居民点较近, 交通噪声对沿线居民影响较大	距离沿线集中居民点一般, 交通噪声对沿线居民影响不太大	K、B 线
大气环境	敏感点分布	距离沿线集中居民点一般, 汽车尾气和扬尘对沿线大气环境有影响不大	距离沿线集中居民点较近, 汽车尾气和扬尘对沿线大气环境有影响较大	距离沿线集中居民点一般, 汽车尾气和扬尘对沿线大气环境有影响不大	K、B 线
水环境	敏感水体	3 座涉水桥梁, 对沿线地表水水体有一定影响, 营运期有一定的环境风险	2 座涉水桥梁, 对沿线地表水水体有一定影响, 营运期有一定的环境风险	3 座涉水桥梁, 对沿线地表水水体有一定影响, 营运期有一定的环境风险	A 线
综合结论	环评推荐意见	推荐	/	/	K 线

9.3 路线方案比选结论

根据工程因素比选与环境因素比选结果, 环评与工可意见一致, 推荐采用推荐方案 (K 线)。

第 10 章 公众参与

本项目的建设单位岳阳市天岳幕阜山旅游开发有限公司根据原国家环保总局 2006 年 2 月 14 日发布的《环境影响评价公众参与暂行办法》环发[2006]28 号、国家环保部 2012 年 8 月 7 日发布的《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 号和国家环保部 2015 年 9 月 1 日发布的《环境保护公众参与办法》第 35 号令的相关规定, 进行了公众参与。公众参与按照公开、平等、广泛和便利的原则, 向公众介绍本工程建设地点、建设规模、建设内容和有关的环境影响问题, 让公众真正了解工程的实情, 广泛征求公众与社会团体的意见和建议, 充分考虑工程所在地公众的切身利益, 以便尽可能降低工程建设对公众利益的不利影响。

10.1 公众参与的过程

本次公众参与工作由岳阳市天岳幕阜山旅游开发有限公司分阶段、多形式进行了开展: 于 2016 年 8 月 12 日~22 日在平江县政府网进行了第一次信息公示、

于 2016 年 9 月 5 日~15 日在项目所在地南江镇进行了张贴公示，于 2016 年 9 月 27 日~10 月 7 日在平江县政府网站进行了第二次信息公示，二次公示发出后在项目建设地附近区域进行了公众参与调查表调查，调查对象包括团体和个体。

10.1.1 网络公示

为了让更多的公众了解本项目，按国家现行的环境影响评价规范要求及《环境影响评价公众参与暂行办法》的要求，本工程在环境影响评价阶段进行了两次网上公示。

(1) 第一次网上公示

为作好本工程的环境影响公众参与工作，于 2016 年 8 月 12 日~22 日在平江县政府门户网站进行了“平汝高速南江互通至天岳幕阜山游客服务中心公路项目环境影响评价”第一次信息公示(图 10-1)。发布的主要内容包括：建设项目概要，建设项目建设单位和环评单位的名称和联系方式、承担评价工作的环境影响评价机构及联系方式、环境影响评价的工作程序和主要工作内容、征求公众意见主要事项、公众提出意见的主要方式、信息发布有效期限等。



您现在的位置: 县政府网站群 >> 南江镇 >> 通知公告 >> 正文

平汝高速南江互通至天岳幕阜山游客服务中心公路项目

来源: 本站原创 更新时间: 2016/8/12 作者: PjNjz 点击数: 320

平汝高速南江互通至天岳幕阜山游客服务中心公路项目 环境影响评价公众参与信息公示(第一次)

一、 建设项目概况

幕阜山, 古称天岳山, 三国时吴太史慈为建昌都尉, 拒刘表于子磐, 扎营幕于山顶, 遂改称幕阜山。岳阳因古郡府曾州跟天岳山之南而得名。前身系平江县幕阜林场, 始建于1957年, 山林管理面积1701公顷, 位于平江县南江镇境内, 处湘、鄂、赣三省交界, 最高海拔1606米, 为三省边界第一高峰, 山势雄伟, 景色雄奇。2005年国家林业局批准幕阜山为国家级森林公园, 2009年湖南省人民政府批准幕阜山为省级自然保护区。

2015年9月, 平江县人民政府和岳阳市城市建设投资集团有限公司正式签订框架协议合作成立天岳幕阜山旅游开发有限公司, 负责整体开发天岳幕阜山, 围绕“中华天岳”核心概念打造山岳慢游胜地、生命静养福地和文化精研高地, 致力于国家中部“绿心”建设, 成为华中著名的“冰心”, 力争将其打造成集避暑、宗教、休闲度假于一体的国际化、生态化的国家5A级旅游景区。

目前, 天岳幕阜山景区游客接待中心位于幕阜山顶云麓寺, 距平汝高速约20km。连接天岳幕阜山景区游客接待中心与平汝高速南江互通的道路为乡道Y117, 该道路目前为等外公路, 行程时间超过1小时, 极大地制约了天岳幕阜山景区的旅游开发。根据旅游发展要求, 景区启动了新的游客接待中心工程, 拟在山脚永福村建设新的游客接待中心。本项目即是为了连接平汝高速与新的游客接待中心的快速通道而提出建设。天岳幕阜山国际度假旅游区各项工作已全面启动, 本项目建设是开发幕阜山旅游资源, 支持平江建设国家全域旅游示范区的迫切需要。

本项目路线全长5.244km, 均在幕阜山国家级森林公园和省级自然保护区规划保护范围外, 路线起点位于平汝高速南江互通出口, 经南江镇农村村、马鞍村、崇义村、双溪村、阜山村, 终点位于规划拟建的天岳幕阜山景区主游客服务中心(永福村)。项目拟采用一级公路技术标准, 设计速度60km/h, 路基宽度为23.5m。总投资估算为26589.85万元, 2017年1月开工, 2018年12月竣工通车, 建设工期24个月。

图 10-1 平汝高速南江互通至天岳幕阜山游客服务中心公路 环境影响评价第一次网络公示

(2) 第二次网上公示

本工程建设环境影响评价公示材料于2016年9月27日~10月7日在平江县政府网进行了“平汝高速南江互通至天岳幕阜山游客服务中心公路环境影响评价”第二次信息公示(图 10-2)。发布的主要内容包括: 建设项目概况、建设项目建设单位和环评单位的名称和联系方式、建设项目环境影响评价的主要内容、公众查阅环境影响报告书简本的方式和期限、建设项目征求公众意见的范围和主要事项等。

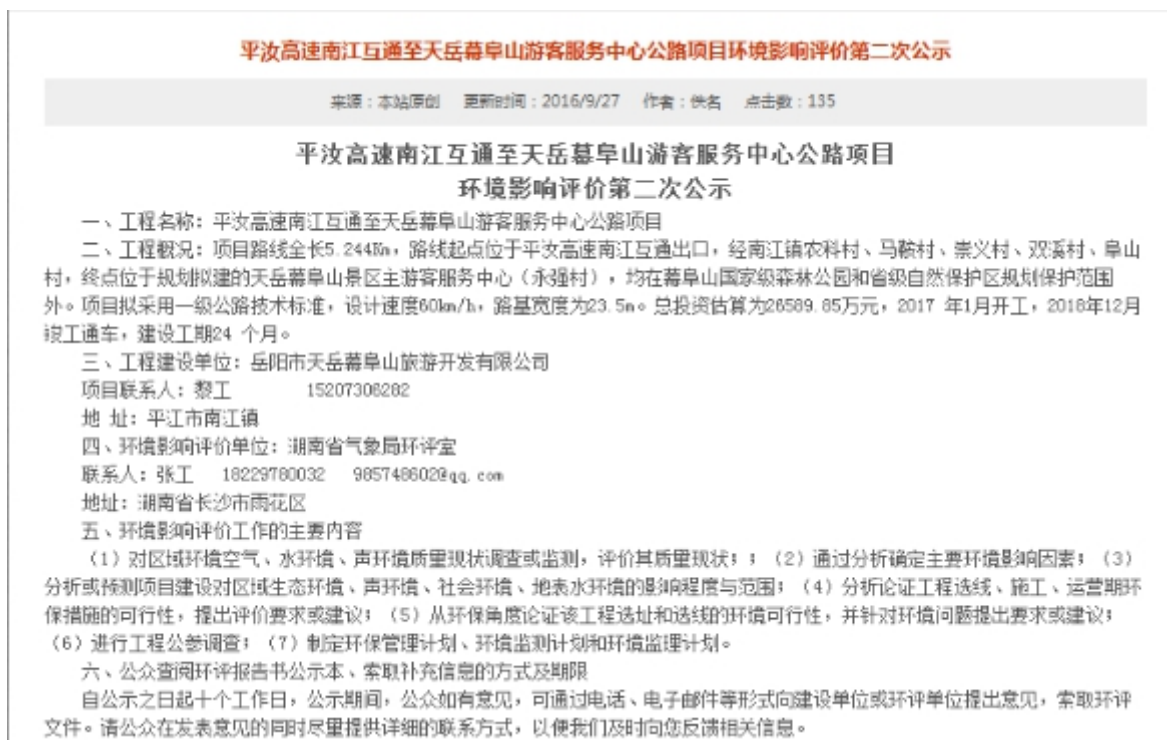


图 10-2 平汝高速南江互通至天岳幕阜山游客服务中心公路
环境影响评价第二次网络公示

10.1.2 现场公示

工作人员于 2015 年 9 月 5 日~10 日在项目所在地南江镇进行了“平汝高速南江互通至天岳幕阜山游客服务中心公路”环境影响评价的现场公示。对本项目的建设内容、项目实施对环境的影响以及环境保护措施进行介绍，并征求公众对本项目提出的环境保护要求及意见。



图 10-3 平汝高速南江互通至天岳幕阜山游客服务中心公路
环境影响评价现场公示

10.1.3 公示结果及落实情况

网络公示和现场公示期间，两次网站公示信息分别被点击次数达 200 多次，公示发布后，建设单位和评价单位均一直未收到公众对本工程建设在环境保护方面的相关建议和意见。

10.1.4 公众意见征求

1、团体调查

本次调查共发放《平汝高速南江互通至天岳幕阜山游客服务中心公路公众参与调查表(社会团体部分)》7份，调查统计结果见表 10-1。

表 10-1 公众参与团体调查结果统计表

序号	单位名称	负责人	联系电话
1	平江县南江镇双溪村	陈音辉	13548917426
2	平江县林业局	林恩政	13548916358
3	南江镇人民政府	罗亮中	0730-6561313
4	南江镇阜山村	曾就正	15274011286
5	南江镇马鞍村	王状根	13574008983
6	南江镇崇义村	陈注昌	137879881161
7	农科村村委会	李毅军	18711201919

发放公众参与团体调查表 7 份，对象均为本项目涉及相关村委会和政府部门，回收 7 份，回收率 100%。

a)项目沿线村镇、单位都对本项目建设表示支持。

b)项目沿线村镇、单位一致认为本项目的建设有利于促进当地的经济、社会公共事业的发展；提高了当地民众的生活质量。

c)对于公路改建带来的污染和不便表示理解，希望严格执行标准。

2、个人调查

a) 调查对象统计

本次调查共发放调查表 50 份，收回有效问卷 50 份，问卷回收率为 100%，户籍调查对象类型及数量详细情况统计见表 10-2。

表 10-2 项目公众参与活动调查对象基本情况表

序号	姓名	职业	年龄	学历	是否拆迁	家庭住址	联系电话
1	陈沁芳	务农	26	初中	否	永强村	18373020075
2	陈瑞芝	个体户	29	初中	是	永强村	18316188384
3	陈露林	务农	31	初中	是	永强村	18373043150
4	李峰	务农	30	高中	是	永强村	15207306282
5	黄学华	个体户	42	高中	是	永强村	15873072666
6	王隆坚	务农	46	初中	是	永强村	18274034852
7	徐大根	无	52	初中	是	永强村	18673407387
8	方斌	务农	33	高中	是	马鞍村	13365209970
9	李晶晶	医生	26	高中	是	马鞍村	18216359702
10	方海棠	农民	54	小学	否	马鞍村	15197013323
11	陈勇强	个体户	52	高中	否	马鞍村	15197102869

12	魏雄年	个体户	27	本科	否	马鞍村	17382008220
13	彭天予	农民	61	小学	是	马鞍村	15399001861
14	徐纪强	个体户	21	大专	是	马鞍村	13707409975
15	钟永珍	无	36	初中	否	马鞍村	17716700329
16	陈璋	务农	24	初中	是	阜山村	13874007810
17	邹定连	务农	41	小学	是	阜山村	13973039889
18	杨红珍	务农	40	小学	是	阜山村	13074007084
19	王写兰	计生专干	45	初中	否	阜山村	13007471614
20	钟劲松	务农	48	初中	是	阜山村	13575022088
21	何琪	会计	24	本科	是	崇义村	18773056232
22	欧林宝	务农	54	初中	否	崇义村	0730-656729 2
23	陈孔文	医生	57	高中	否	崇义村	15842891892
24	邓诗贤	务农	61	初中	是	崇义村	0730-656401 1
25	龙尚国	务农	64	初中	是	崇义村	0731-656681 4
26	陈钢强	务农	39	初中	是	崇义村	18711207293
27	陈敏	打工	40	初中	是	双溪村	18927706119
28	李小明	学生	21	本科	是	双溪村	18273076873
29	李果	务农	22	初中	是	双溪村	13107103040
30	陈放如	务农	66	初中	是	双溪村	18274058829
31	陈元庄	务农	42	初中	是	双溪村	13974093539
32	陈湘溪	务农	63	小学	是	双溪村	15200247548
33	方握辉	务农	48	初中	否	双溪村	18182023873
34	陈汉民	公职	57	高中	是	双溪村	15842892708
35	李光中	务农	58	初中	是	农科村	13762798118
36	李佑军	务农	56	高中	是	农科村	13808409282
37	李音林	打工	42	高中	是	农科村	18692115778
38	龙淑媛	务农	35	初中	是	农科村	13907509075
39	李盛林	务农	36	高中	是	农科村	18711223470
40	龙游渊	务农	56	初中	否	农科村	18216355829
41	龙济芳	务农	63	小学	否	农科村	18927426324
42	龙侍坚	务农	47	小学	是	农科村	13487764496
43	龙主怀	农民	41	小学	是	农科村	13874004084
44	龙燕怀	农民	62	小学	是	农科村	0730-662608 8
45	龙意坚	农民	54	初中	否	农科村	0730-662604 3
46	王精兰	务农	66	小学	是	农科村	13874007862
47	龙多怀	务农	53	初中	否	农科村	18397362504
48	付兰良	务农	55	小学	是	农科村	15773065764
49	龙兴霞	务农	75	高中	是	农科村	15973017956
50	龙意民	务农	49	小学	是	农科村	13874095326

b) 调查结果统计

公众意见统计见表 10-3。

表 10-3 公众参与个人调查结果统计表

分类	人数 (人)	所占比重 (%)	
1、您是否了解该公路的建设?	了解	31	62%
	了解一点	19	38%
	不了解	0	0%
2、您是否同意该公路的走向?	同意	50	100%
	不同意	0	0%
	无所谓	0	0%
3、您是否赞成该公路的建设?	赞成	50	100%
	反对	0	0%
4、该条公路的建设对谁有利?	国家、集体、个人	45	90%
	国家	0	0%
	集体	5	10%
	个人	0	0%
5、建设该条公路使您家受影响的是?	拆迁	8	16%
	征地	23	46%
	拆迁、征地	6	12%
	无影响	13	26%
	其他	0	0%
6、建设公路要占用部分田土和拆迁一些住房,您有无意见?	有	0	0%
	没有	50	100%
	无所谓	0	0%
7、您是否了解公路建设征地、搬迁、安置的补偿政策?	了解	26	52%
	了解一点	17	34%
	不了解	7	14%
8、您是否服从征地、搬迁、重新安置?	服从	50	100%
	不服从	0	0%
9、公路建设带来的何种环境污染对您及家人影响最大?	噪声	25	50%
	扬尘	24	48%
	汽车尾气	1	2%
10、您建议采取何种措施减轻环境污染影响?	声屏障	21	42%
	公路绿化	28	56%
	远离村庄	1	2%
10、您对该公路的建设,在环境保护方面如有其它意见和建议,?	做好后期的绿化工作,减少扬尘。		

通过对平汝高速南江互通至天岳幕阜山游客服务中心公路公众意见调查结果反馈统计分析可知：

(1) 参与调查的公众有 62%对本项目表示了解，也有 38%对本项目了解一些，不了解本项目建设的占 0%，说明当地政府在项目建设前期的宣传起到了积极作用，提高了当地居民对本项目关注程度。

(2) 由于当地政府宣传有力，使当地居民对本项目建设产生的利弊影响有了较深入的理解，对本项目建设和公路的走向 100%公众持支持态度，无人反对。

(3) 参与调查的公众 90%认为项目建设对国家、集体、个人都有利，10%的公众认为对集体有利。

(4) 本项目建设对参与调查的公众受影响的是：拆迁占 16%、征地占 46%、拆迁和征地占 12%、无影响的占 26%。

(5) 对于道路占用部分填土和拆迁一些住房，沿线 100%的公众表示服从，无人反对。

(6) 对是否了解本工程建设征地、搬迁、安置的补偿政策，沿线公众 52%表示了解，34%表示了解一些，其余 14%的群众表示还不了解。

(7) 50%的公众认为公路建设期间噪声对其生活的影响最大、48%的公众认为施工扬尘对其生活的影响最大、仅 2%的公众认为汽车尾气对其生活的影响最大。

(8) 该工程建设带来的环境污染问题，参与调查的公众认为应采取的措施依次为：公路绿化 56%、声屏障 42%、远离村庄 2%。

(9) 参与调查的公众同时也提出了一些环境保护方面意见和建议包括：①要求建设单位加大绿化力度，多植树种草，减少扬尘；②希望以人为本，以老百姓的利益为主，减少对周边环境的污染。

10.2 公众参与的“四性”分析

a) 程序合法性分析

在本项目环境影响评价过程中，环评单位于接受委托后 7 日内进行了网上和当地张贴首次信息公示；环境影响报告书初稿完成后，进行了二次信息公示，并随后开展了公众参与问卷调查，充分收集与听取项目区民众的真实意见；环境影响报告书编制完成后，开展了网络全本公示；最终将公众意见汇总分析，并通过业主单位向提出意见的公众反馈了意见处理情况。本次公众参与程序符合《环境

影响评价公众参与暂行办法》(环发[2006]28号)的要求。

b) 形式有效性分析

在本项目环境影响评价过程中,通过信息公告和问卷调查的形式进行了公众意见调查。信息公告采取了在项目区政府张贴公告、在项目区地方网站2次发布信息公示等方式,公示环评信息,使公众尤其是附近受影响的公众对项目的概况、主要环境影响和拟采取的环保措施得以充分了解;问卷调查分为个人问卷调查和社会团体问卷调查,调查时间为二次公示后,通过发放调查表的形式让公众从环保方面发表对本项目的意见,最大限度地使公众对本项目在环保方面获得知情权、参与权和监督权。本次公众参与的形式是有效的。

c) 样本代表性分析

在本项目环境影响评价过程中,通过问卷调查的方式,一共调查收集到了57份公众意见,其中社会团体7份,公众个人50份。调查对象力求做到了具有广泛的代表性,选择的对象综合考虑地域和受环境影响程度等因素,其意见和建议具有较好的针对性和代表性。因此,本次公众参与的样本具有代表性。

d) 结果真实性分析

在本项目环境影响评价过程中,由建设单位和环评单位共同完成了公众参与调查工作。公众参与信息公示内容真实客观地反映了工程情况及环境影响评价工作情况,问卷调查均采取自愿原则,不存在对公众具有诱导性的问题。公众参与全过程真实可靠,统计分析过程准确无误。本次公众参与的结果是真实可信的。

10.3 公众参与调查结论

本次环评严格执行国家环保局《环境影响评价公众参与暂行办法》,通过当地政务网上信息公示、项目建设地现场公示、现场走访调查、发放问卷调查表等多种形式,将项目的基本情况和主要环境影响广泛告知项目周边公众,广泛征求上地附近居民、单位的意见和建议,符合《公众参与办法》具体要求,达到了公众参与的目的。

公众参与调查结果表明,项目沿线居民和单位均支持本项目的建设,无人反对。通过本次公众参与工作,让沿线居民更进一步了解了本项目情况,沿线的群众和单位,都能正确理解本项目对沿线环境产生的影响,能深刻认识到本项目建成后对沿线区域经济发展产生巨大推动作用,并保证为公路建设作出应有的贡献。调查所发放的公众参与调查表回收率和有效率较高,团体与个体均100%赞

成本项目的建设，公众认为本项目建设可为当地提供更便捷的交通条件、增加就业，促进旅游与社会经济的发展。

第 11 章 环境保护管理、监测计划与“三同时”竣工验收计划

11.1 环境保护管理计划

目前我国交通建设项目管理尚无统一设置环境管理机构的编制,但交通部环境保护办公室承担着协调全国公路交通行业的环境保护工作,湖南省交通厅规划办负责贯彻执行国家、交通部和湖南省各项环保方针、政策、法规和地方环境保护管理规定。本项目环境管理体系及程序见表 11-1。

表 11-1 拟建公路环境管理体系及程序一览表

阶段	环境保护内容	环保措施执行单位	环保管理部门	环保监督部门
可行性研究	环境影响评价	建设单位, 环评单位	平江县公路局	平江县环保局
设计期	环境工程设计	设计单位		平江县环保局
施工期	实施环保措施, 处理突发性环境问题	施工单位, 建设单位		平江县环保局 监理公司
营运期	环境监测及管理	公路营运单位, 委托环境监测单位		平江县环保局

11.1.1 环境保护管理职责

- 1、贯彻执行国家、省内各项环境保护方针、政策和法规。
- 2、负责编制拟建公路施工期、营运期的环境保护规划及行动计划, 监督环境影响报告书中提出的各项环境保护措施的落实情况。
- 3、组织制定和实施污染事故的应急计划和处理计划, 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业务素质。

11.1.2 环境管理计划

拟建公路环境管理计划见表 11-2。

11.1.3 环境保护计划的执行

环境保护计划的制定主要是为了落实环境影响报告书所提出的环境保护措施及建议, 对拟建公路实施(设计、施工)期间的监督和营运期的监测等工作提出要求。

表 11-2 拟建公路环境管理计划表

建设阶段	潜在的负影响	减缓措施	实施机构	监督机构

建设阶段	潜在的负影响	减缓措施	实施机构	监督机构
设计期	影响城镇规划	科学设计，使公路路线走向与沿线城镇规划和园区规划相协调，在避绕集中居民区的情况下尽量减少对沿线各类资源的占用和对企事业单位的影响。	设计单位 环评单位	环保局 地方政府
	不良地质路段	充分调查，科学施工。		
	部分居民拆迁和再安置	制定合理的安置计划和补偿方案。		
	土地资源损失	采纳少占土地特别是少占耕地、林地、油茶种植基地和各类资源的方案。		
	公路对居民的阻隔	设置位置和数量恰当的通道。		
	交通噪声	设置降噪隔声设施。		
	水土流失	制定水保方案。		
施工期	施工场地粉尘污染	合理选址、采取抑尘措施。	施工单位	建设单位 监理单位 环保局
	作业现场粉尘污染	定期洒水、施工围挡和防尘网。		
	施工现场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。		
	保护生态环境，控制水土流失	加强宣传、管理和监督，落实临时水保设施。		
	干扰沿线公用设施	尽量减少影响，协调好各单位利益。		
	取弃土等临时用地对土地利用的影响	合理优化弃土场，及时平整土地、表土复原。		
	施工噪声	噪声设备消声，沿线居民集中区附近禁止夜间施工，敏感路段设临时声屏障。有效控制筑路材料运输和施工机械噪声对附近居民的影响。		
	社会影响	明确施工界线，禁止越界施工；按照相关政策法规对征地拆迁进行补偿；加强现有农田水利设施保护，确保沿线重点交通设施安全运行和道路畅通；加强保护电力电讯设施的保护，确保灌溉、通信和电力不受影响。		
	人群健康	加强施工人员健康教育，做好疾病预防工作；加强高噪声、粉尘和沥青烟气浓度较高作业场所员工的劳动保护。采用先进工艺，缩短作业时间。		
野生动植物保护	禁止施工人员捕食受保护野生动物，保护沿线周边区域植被。禁止砍伐沿线古树，在古树周边不得设置临时施工场地，对公路沿线现有植被包括油茶经济林进行移栽异地保护。			
试运行	场地清理	对本项目施工场地、临时用地进行清理。	公路运营管理机构	环保局及政府相关部门
	生态恢复	恢复公路两侧植被、弃渣场闭场复垦还林。		
	耕地、林地补偿	对永久占有的耕地、林地进行补偿。		
运营期	阻隔	实施绿色通道工程。	公路运营管理机构	环保局及政府相关部门
	大气污染和噪声污染	公路沿线两侧实施绿化防护，采取抑尘和降噪措施。		
	路面径流污染	采取措施，不使其直接排入沿线地表水体、农田和水塘等敏感水体。		
	各类交通工程设施的固体废物污染	提供处理设备，制定相关规定。		

建设阶段	潜在的负影响	减缓措施	实施机构	监督机构
	事故风险	制定和执行交通事故防范应急预案。		

1、设计阶段

设计单位应将环境影响报告书提出的环保措施落实到施工设计中；建设单位、环境保护部门应负责环保措施的工程设计方案审查工作。

2、招标阶段

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、施工期

建设单位应要求施工监理单位至少配备 1 名具有一定的环境保护知识和技能监理工程师，实施环境工程监理制度，负责施工期的环境管理与监督。各施工承包单位应配备 1 名环保员，具体监督、管理环保措施的实施。

施工结束后，建设单位应组织全面检查工程环保措施落实和施工现场的环境恢复情况，督促施工单位及时撤出临时占用场地，拆除临时设施，恢复被破坏的耕地和植被。

4、营运期

营运期的环保管理、监测和需补充的环境保护工程措施等由拟建公路项目运营管理机构组织实施。根据《中华人民共和国公路管理条例实施细则》，各级公路管理机构应加强对公路路基、路面、桥涵等构造物、排水设备、防护设施、绿化带，以及有关交通工程设施的日常巡视和检查，实施综合治理和全面养护，防止公路环境污染，美化路容路貌，减少水毁损失。

11.2 环境监测计划

11.2.1 监测项目

1、施工期

施工期监测项目主要是 TSP 和施工噪声。

2、营运期

营运期监测项目主要是交通噪声。

11.2.2 监测执行标准

1、环境空气

环境空气执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)的二级标准。

2、声环境

公路两侧评价范围距公路红线 35m 以内区域执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 4a 类标准,距公路红线 35m 以外的区域执行 2 类标准,学校等特殊敏感点执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准。

11.2.3 环境监测计划

拟建公路环境监测计划包括环境空气、噪声,具体见表 11-3。

表 11-3 环境监测计划一览表

实施阶段	环境要素	监测地点	监测项目	监测频次	监测时间/执行标准
施工期	环境空气	农科村、阜山村	TSP	随机抽样, 1 次/季	1 天/ GB3095-2012 二级
		施工作业现场周边			
施工期	环境噪声	公路沿途的农科村、大风车幼儿园、崇义村、双溪村、阜山村等路段施工现场。	等效连续 A 声级 Leq	随机抽样, 1 次/季	1 天/ GB12523-2011
营运期	环境空气	阜山村	TSP、NO ₂	1 次/年	3 天/ GB3095-2012 二级
	环境噪声	农科村、大风车幼儿园、阜山村	等效连续 A 声级 Leq	2 次/年	1 天/ GB3096-2008 4a 或 2 类
备注		1、实施机构:平江县环境监测站。2、负责机构:监理公司或建设单位。3、监督机构:平江县环保局。			

11.3 环境监理计划

11.3.1 环境监理任务

拟建公路施工阶段环境监理的任务包括:

管理——有关监督、环境、质量和信息的收集、分类、处理、反馈及储存的管理;

协调——对建设单位和承包商之间、建设单位与设计单位之间及工程建设各部门之间的协调组织工作;

控制——质量、进度、投资控制。

11.3.2 环境监理工作

环境监理工作主要包括:

1、建立健全完善的环境监理保障组织体系;

- 2、制订相关的环境保护管理办法及实施细则；
- 3、建立完善的环境监理工作制度；
- 4、建立施工期环境监督管理日志档案。

11.3.3 环境监理范围、内容及方式

拟建公路环境监理范围为建设区与工程直接影响区域,包括:公路主体工程、临时工程的施工现场、施工生产生活区、弃土场、施工便道以及承担大量工程运输的当地现有道路。

监理内容包括生态保护、水土保持、地质灾害防治、绿化、污染防治以及社会环境等环境保护工作的所有方面。

根据《关于开展交通工程环境监理工作的通知》(交通部、交环发[2004]314号),拟建公路的工程环境监理工作作为工程监理的一个重要组成部分,纳入主体工程监理体系。另外,应根据《湖南省环境保护厅建设项目“三同时”监督管理试行办法》(湘环发[2011]29号)方的相关要求开展工程环境监理工作。

11.3.4 工程环境监理重点

1、环保达标监理

本项目环保达标监理的重点为路基工程、路面工程等,其监理内容、要点等详见表 11-4。

2、环保工程监理

环保工程与公路主体工程一样,包括实施质量、进度和费用监理,其建立的重点为质量监理。环保工程的质量监理内容及方法按交通行业有关标准规范进行日常监督管理要求:

- ①本项目的长度、控制点、施工工艺是否发生变动。
- ②环境保护设施是否与主体工程同步施工建设。
- ③施工期的污染防治和生态保护措施情况。
- ④施工期的工程环境监理工作开展情况。
- ⑤建设项目周边环境质量情况。
- ⑥其他内容。

表 11-4 施工期环境监理现场工作一览表

序号	监理地点	环境监理方式、重点、内容及工程
1	路基工程	现场旁站监督检查路基开挖与填筑作业范围控制情况与耕地、植被保护措施

序号	监理地点	环境监理方式、重点、内容及工程
		现场抽测声环境敏感路段的噪声达标情况
		检查临时水保措施的实施情况
		巡视检查路基土石方运输情况
		监督洒水降尘措施的落实情况
2	路面工程	现场抽测声环境敏感路段的场界噪声达标情况
		监督洒水降尘措施的落实情况
		检查粉状材料运输和堆放的遮盖措施
3	桥涵路段等现场施工路段	桥涵施工的时间是否在枯水期
		施工布置是否合理，是否占用了河道、破坏了河岸植被
		桥涵施工人员的生活垃圾、物料垃圾是否尽量分类收集统一清运
		现场抽测声环境敏感路段的场界噪声达标情况
		设置抽测施工生产废水的水质达标情况，检查沉淀池、隔油池等施工生产废水处理设施的运转情况
		检查监督施工单位生产和生活废水不能随意排放
		监督弃渣去向，严禁向沿线地表水体倾倒渣土
4	施工生产生活区以及临时材料堆放场	核实施工生产生活区的选址及占地规模
		现场抽测声环境敏感路段的场界噪声达标情况
		检查监督施工定期洒水情况
		检查材料仓库和临时堆料场的防止物料撒漏污染措施
5	弃土场	弃渣时是否采取了相应的防护和防治水土流失的措施，在弃渣结束后是否进行了植被恢复和复垦，是否按照环评要求选址
6	沿线受影响的集中居民区	施工场地是否合理安排，尽量远离居民区、学校等声环境敏感点
		施工车辆运行时，是否采取减速慢行、禁止鸣笛等措施
		施工时间安排是否合理，夜间是否进行施工，是否在夜间进行打桩等高噪声施工设施作业
		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，有无及时采取有效的噪声污染防治措施
7	其他共同监理事项	监督施工人员有无砍伐、破坏施工区以外的植被，尤其是古樟树和油茶经济林，是否有破坏生态的行为，是否对沿线古樟树进行就地挂牌保护，是否对沿线油茶经济林进行迁地移栽措施
		监督基本农田占补平衡实施情况，沿线植被保护、移栽、恢复、绿化情况
		监督拆迁后靠安置情况

11.4 机构设置与人员配备

通过对拟建公路的环境影响分析，公路施工期的环境污染问题比运营期严重，在施工期对水环境、声环境及环境空气都会带来一定的影响，其中主要环境问题是施工扬尘污染、施工噪声污染和水土流失等。由于拟建公路施工期较长（1年），工程土石方量较大，施工期可能引起水土流失等，应有专职人员进行监督、管理。工程运营期的主要环境问题是交通噪声和汽车尾气，随着路况的好转，汽车扬尘反而会有所减轻。因此，运营期可不设置专门的环境监测机构，可委托当地环境监测站监测。但在施工期间，建设单位应设专职环境管理技术人员，负责处理公路施工期的环境问题。

11.5 工程竣工“三同时”验收计划

拟建公路“三同时”竣工验收内容见表 11-5。

表 11-5 “三同时”竣工验收内容一览表

序号	项目	单位	数量	报告书提出的环保措施	执行标准/要求	应验收主要内容	应验收时间
施工期	废水	处	4	施工生产废水、含油废水经隔油沉淀池处理	GB8978-1996 一级标准	检查桥梁、涵洞施工期的废水处理情况，检查施工生产区的设置情况	施工期 (结合施工期 环境 监督管理 日志)
	废气	台	1	配备洒水车减少路面扬尘	GB3095-2012 二级标准	检查是否配备洒水车、围挡、风机等	
		km	2.65	施工临时围挡			
	固废	台	2	工程弃渣及时运送至弃渣场；及时清运生活垃圾；对施工建筑尽量做到回用，不能回用的运送至弃渣场	集中收集、统一处理	固体废物集中收集与处理情况	
	噪声	标段	若干	施工机械降噪，如选用低噪声设备，加强施工设施的维护和保养	GB12523-2011	施工期噪声扰民情况	
		km	2.65	施工场地降噪，如设置施工围挡、临时声屏障			
生态环境				加强对沿线原有林木进行迁地保护路基边坡提出绿化和边坡防护措施	/	检查砍伐、移栽和施工破坏	
营运期	噪声	/	/	在农科村 1 K0+100~K0+200、崇义村 K1+650~K2+100、双溪村 1 K2+300~K2+400 阜山村 1 K3+900~K4+000 路段安装隔声窗；在农科村 2 K0+600~K0+612、大风车幼儿园 K0+612、马鞍村 K1+000~K1+300、双溪村 2 K2+800~K3+050、阜山村 2 K4+300~K4+700、阜山村 3 K5+000~K5+244 安装声屏障；	GB3096-2008 4a、2 类	超标敏感点声环境质量	营运期
	其他	/	/	限速路段两端设置警示标志	/	设置情况	
水土保持	km	5.244	在本项目的设计、施工和营运过程中，应采取有效的水土保持措施。水土保持的工作重点是路基工程、弃土场区；水土保持措施主要为修建种类护坡、边坡、挡土墙、拦渣坝、截水沟、弃土场的恢复等	严格按照水保措施执行	弃土场恢复情况、沿线排水及边坡防护工程采取的措施及效果，水土流失治理情况	施工期、营运期	
生态保护	km	5.244	土地复垦、公路沿线两侧绿化、林木移栽	对因工程开挖的裸地进行植被恢复；沿线美化绿化植物应选择乡土植物；林木移栽	土地复垦情况、公路两侧、路基边坡、绿化工程及恢复情况	施工期 (结合施工期 环境 监督管理 日志)、 营运期	
风险防范			配备必要设备、仪器、药剂，限速、警示标志。	危险品污染物应急处置技术标准	配备情况	营运期	

第 12 章 结论和建议

12.1 结论

12.1.1 工程概况

幕阜山，古称天岳山，位于平江县南江镇境内，为国家级森林公园和湖南省省级自然保护区。平江县人民政府拟对幕阜山进行深度旅游开发，和岳阳市城市建设投资集团有限公司正式签订框架协议，计划整体开发天岳幕阜山，成立了岳阳市天岳幕阜山旅游开发有限公司，力争将其打造成集避暑、宗教、休闲度假于一体的国际化、生态化的国家5A 级旅游景区。

目前的游客接待中心位于幕阜山顶云腾寺，距平汝高速离约20km且仅有乡道相连通，交通极为不便。按照2016年《幕阜山国际旅游度假区总体规划》景区将在山脚永强村建设生态温泉度假村，并将在永强村新建幕阜山景区游客接待中心。本项目即是连接平汝高速与新游客中心的快速通道，建成后将大大缩短客流至景区的路程，引导客流更快速有序的到达景区接待中心。

2、工程概况

(1) 项目名称：平汝高速南江互通至天岳幕阜山游客服务中心公路

(2) 建设单位：岳阳市天岳幕阜山旅游开发有限公司

(3) 项目性质：新建

(4) 建设地点：拟建项目位于平江县南江镇境内

(5) 路线起终点、走向及主要控制点：本项目均为新建路段，起于西端平汝高速南江出口处农科村，上跨G106后沿东经马鞍村、崇义村、双溪村、阜山村，终于永强村的规划新建幕阜山游客中心，接游客中心环形通道北出口。主要控制点：平汝高速南江互通出口、天岳幕阜山景区主游客服务中心（规划）。

(6) 主要技术指标：本项目采用设计速度 60km/h、路基宽度 23.5m 的一级公路标准，沥青砼路面，双向四车道，车道宽度为 3.75m，采用路基宽度布置如下：其路基路幅划分为 0.75m（土路肩）+2.5（硬路肩）+2×3.5（行车道）+0.50m（路缘带）+2m（中央分隔带）+0.50m（路缘带）+2×3.5m（行车道）+2.5（硬路肩）+0.75m（土路肩）。营运年近、中、远期预测交通量（折合小客车）分别为 5500 辆/日、11468 辆/日、16721 辆/日。本项目主要建设内容及主要技术指标见表 12-1。

表 12-1 建设内容及主要技术指标一览表

指标	单位	指标值	备注
一	基本指标		
1	技术等级	一级	沥青砼路面
2	设计车速	km/h	60
二	路线		
1	路线长度	km	5.244
2	工程占地	hm ²	31.35
	永久占地	hm ²	23.80
	临时占地	hm ²	7.55
	其中基本农田 6.9hm ² 。 不占用基本农田；经分析，环评认为水保拟规划设置的 4 处弃渣场选址合理。		
三	路基路面		
1	路基宽度	m	23.5
2	路面宽度	m	20
3	土石方平衡		
	挖方量	万 m ³	737714
	弃方量		27.81
	填方量		45.96
	借方量		/
4	防护及排水工程	m ³	16422
5	沥青路面	m ²	81393
6	取土场设置	个	0
7	弃渣场设置	个	4
	水保报告在沿线拟设置 4 处弃渣场，环评认为 4 处弃渣场选址合理。		
四	桥梁、涵洞、隧道		
1	大、中、小桥	m/座	1176.2/4
2	涵洞	道	30
3	隧道	m/座	0/0
	本项目无隧道工程建设内容。		
五	路线交叉		
1	分离式立交	座	1
2	简易互通	处	无
3	平面交叉	处	4
六	投资估算与资金筹措		
1	投资估算	万元	26589.85
2	平均每公里造价	万元	5070.53
七	国民经济评价		
1	累计净现值	万元	13090.54
2	效益费用比	—	1.73
3	内部收益率	%	12.01
4	投资回收期	年	15.48
八	工期安排	拟定 2017 年 1 月开工，2018 年 12 月竣工通车，建设期 2 年。	
九	其他	公路工程设置灰土拌合站，不设沥青搅拌站和混凝土拌合站，外购商品混凝土和商品沥青。	

(7) 建设内容及规模：项目占地共计 31.35hm²，其中永久占地 23.8hm²，新增占地 21.66hm²（基本农田 6.9hm²），临时占地 7.55hm²。工程不设混凝土搅拌站及沥青搅拌站，外购商品混凝土及沥青。挖方总量 73.77 万 m³，其中表土剥离 3.998 万 m³，填方总量 45.96 万 m³，无借方，弃方 27.81 万 m³。水保拟设 4 处弃渣场，4 座大桥工程，涵洞 30 道，平面交叉 4 处，立体交叉 1 处，不设置收费站、服务区等设施；拆迁各类建筑物 13085m²，电力电讯线 20m，搬迁安置居民约 36 户，无环保拆迁。

(8) 工程投资：估算总投资额为 26589.85 万元，平均每公里造价 5070.53 万元。

(9) 工期安排：总工期 2 年，2017 年 1 月开工工作，2018 年 12 月竣工通车。

12.1.2 环境保护目标、环境质量现状及存在的主要问题

1、环境保护目标

本项目评价范围内主要环境保护目标见表 1-3~1-6。

2、环境质量现状

(1) 生态环境现状

①经过现场的实地踏勘，本项目路线沿线不存在自然保护区、风景名胜区、森林公园和水源涵养区，没有珍稀濒危动植物分布，沿线以城镇生态、农业生态和林业生态为主。沿线主要植被类型有：马尾松林、竹林、杉木林、杂木灌丛、灌草丛、经济林和农业植被等；树种主要有：杉、马尾松、栎、樟、竹、油茶树等，以及灌木和草本植被。

②本项目项目所在区的生态地理区属亚热带林灌-草地-农田动物群。野生动物多为适应耕地和居民点的种类，林栖鸟类较少见，而以盗食谷物的鼠类和鸟类居多，生活于耕地区捕食昆虫、鼠类的两栖类、爬行类动物较多，主要野生动物有蛙、野兔、田鼠、蝙蝠、蛇、野鸡等。本地常见家畜、家禽主要有猪、牛、羊、兔、鸡、鸭、鹅等。拟建公路沿线人类活动的干扰影响较大，路线所经区域农业相对发达，没有发现珍稀濒危野生动物。拟建项目评价范围内水域未发现国家珍稀濒危保护鱼类，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，也不涉及鱼类洄游通道。

③土地利用现状

项目区内土地利用类型以农用地为主，农用地中又以林地、耕地为主。

(2) 水环境现状

为了解项目所在区域地表水体水环境现状及水质情况，本次环评委托湖南永蓝检测技术股份有限公司于2016年8月25-27日进行了3座涉水大桥水体的采样监测，由监测结果可知，各监测水体的相应监测断面监测因子的现状监测值均符合《地表水环境质量标准》GB3838-2002中的III类标准，项目建设区域涉及水体水质现状良好。

(3) 环境空气现状

环评委托湖南永蓝检测技术有限公司于2016年8月25~31日，连续采样7天，对双溪村居民点（K2+300）进行了SO₂、NO₂、PM₁₀、TSP的24小时平均浓度采样，监测结果表明各监测因子浓度均符合《环境空气质量标准》GB3095-2012中的二级标准限值，评价区环境空气质量良好。

(4) 声环境现状

拟建公路沿线两侧评价范围内现有噪声源主要是现有公路交通噪声和居民生活噪声。本次环评委托湖南永蓝检测技术有限公司于2016年8月25~26日，连续2天，每天分昼夜采样2组，每天昼间监测一次，夜间监测一次。根据统计结果，各敏感点监测结果均能够满足《声环境质量标准》GB3096-2008的2类或4a标准限值，沿线声环境较好。

(5) 底泥环境现状

在南江大桥、双溪大桥、阜山大桥桥底各取一个底泥样品进行，pH、镉、砷、汞、铬、锌、镍、铜、铅监测分析，监测数据显示，各项监测指标均符合《土壤环境质量标准》（GB15618-1995）的三级标准要求，水体底泥环境质量较好。

(6) 评价区域存在的主要环境问题

由环境质量现状调查与监测结果可知，评价区域内地表水、环境空气、声环境质量现状总体较好。

12.1.3 环境保护措施

1、设计期保护措施建议

(1) 合理选线，减少占用耕地。选线时对沿线矿产资源进行深入勘察，减少对沿线矿产国土资源的占用和影响。

(2) 在桥涵及排水设计上，能满足原有水系排洪、泄洪的需求，不淹没农

田，不冲毁道路和民用建筑以及农田水利设施。

(3) 对工程地质和水文地质进行深入勘察，尽量绕避滑坡、崩塌、泥石流、岩溶等不良地质地段。

(4) 合理安排施工计划；进行绿化设计、路基排水和防护工程设计；对取弃土场进行环保设计等。

(5) 尽量减少临时用地对土地的占用，特别是减少农田和林地占用；避免公路建设和营运对平汝高速、G106 公路等重要交通设施的安全运行带来不利影响；消除公路建设和营运对电力电讯和农田灌溉水利设施带来不利影响。

(6) 在设计上跨 G106 公路通道时，应设置防撞护栏，限速、限高警示标志等安全防护措施，确保这些道路的安全。

2、施工期主要环境保护措施

(1) 生态环境保护

①按照《中华人民共和国土地管理法》、《湖南省土地管理条例》和《湖南省基本农田保护条例》等有关规定，办理建设用地审批手续，采取措施最大限度地减少土地占用，尤其是耕地特别是基本农田的占用，对征地进行补偿。

②严格审查施工临时设施规划，严格按照设计文件确定的征占土地范围进行地表植被的清理和移栽工作，最大限度地降低征占土地对植被的损毁，减轻对土壤及植被的破坏，及时进行公路沿线两侧的植树种草和临时工程用地的整治及植被恢复。

③施工前将表层土（30cm）剥离保留，用于土地复垦，减少水土流失。

(2) 大气污染防治措施

①物料运输车辆的行驶路线应尽量避免避开环境敏感点。

②粉状或散装物料的贮存、装卸、筛分场所和运输道路应定时洒水，以减少和控制粉尘和扬尘对环境空气的影响。

③使用商品混凝土和商品沥青混凝土，施工现场不设混凝土搅拌站和沥青搅拌站，同时做好施工作业人员劳动保护。加强组织管理，尽量在保证质量的前提下缩短施工时间，以免对人群健康产生影响。

(3) 水污染防治措施

①桥涵施工时，施工废水不得直接排入沿线地表水体、农田、农灌渠等，弃渣须定期清理。

②对施工机械进行定期检修，避免油料泄漏至沿线地表水体污染水质，车辆维修含油污水经隔油、沉淀后回用于洒水抑尘。

③施工废水采用隔油池和沉淀池进行处理，施工场地远离沿线地表水体、农灌渠、水塘、农田，避免施工废水对地表水体的污染。

④在建筑材料堆放地设置一定的防渗区域，专门存放油料及化学品物质。

⑤合理选取渣土运输车辆、路线，采用篷布覆盖，车辆运输前进行轮胎清洗，定期对施工场地和施工便道采取洒水、抑尘措施。

(4) 噪声污染防治措施

①选用低噪声设备，加强施工设施的维护和保养，从根本上降低噪声源强。

②合理安排施工时间，高噪声设备在晚上 22:00 时至凌晨 6:00 时禁止使用，以免造成噪声污染。

③施工场地尽量远离沿线集中居民点、学校等声环境敏感点，必要时设临时声屏障。

④施工生产区装卸机械、建材和物料前对装卸点铺垫降噪物体，装卸时要轻装、轻卸。

⑤合理安排工作人员轮流操作辐射高强噪声的施工机械，减少接触高噪声的时间，或穿插安排高噪声和低噪声设备的工作，对距辐射高强噪声源较近的施工人员，采取戴保护耳塞、适当缩短其劳动时间的保护措施。

(5) 固体废物污染防治措施

①地表清理表土用于工程后期路基边坡绿化和弃渣场复垦和植被恢复。

②施工钻渣及时运送至指定弃渣场。

③施工人员产生的生活垃圾集中收集后堆肥处置或送附近城镇垃圾处理场处置。

④弃渣运输车辆必须做到装载适量，加盖遮布，出隧道前做好外部清洗，沿途不漏洒、不飞扬；运输必须限制在规定时段内进行，按指定路段行驶。弃渣运输应尽量避免敏感点的交通高峰期，并采取相应的适当防护措施，减小物料运输的交通压力和物料泄漏，以及可能导致的二次扬尘污染。

(6) 水土保持

按照《开发建设项目水土保持方案技术规范》要求，采取工程和生物措施以及临时防护措施，减少公路沿线水土流失。

(7) 社会环境保护措施

①按照国家、省、市有关征地拆迁安置政策，根据当地实际情况，制定征地拆迁安置工作方案，妥善做好被征地拆迁居民的重新安置工作。

②制定公路沿线电力、电讯设施拆迁方案，确保电力线路和通信系统的安全运行。

③做好公路沿线桥涵设施建设和公路沿线两侧排水沟渠的修建，确保农田灌溉系统和泄洪道排水畅通。

(8) 地质灾害防治措施

①次重点防治区为地质灾害危险性中等区（Ⅱ区），主要防治的地质灾害灾种为滑坡和岩溶地面塌陷。

a、切方边坡可能引发、遭受滑坡灾害次重点防治区在开挖时宜选择合理的开挖方式和施工程序进行，保留的高陡边坡应做好护坡工程（拦挡墙、锚固），修建排水设施。

b、可能遭受地面塌陷的路段，线路施工尽量避免大量抽排地下水，如需开采地下水应先进行论证，并在施工过程及今后运营中加强地面变形监测。

②在工程治理区段，尽量辅助生物措施，多植树造林，有利于水土保持，并采取监测预警措施。

3、营运期主要环保措施

(1) 生态环境保护措施

①进一步做好弃渣场的复垦或绿化，结合当地土地特点，使之尽快转化为林地或耕地，提升土地价值。

②加强公路征地范围内可绿化地段的绿化，将公路两侧营造成绿化林带。

③国土部门应严格加强公路沿线两侧建设用地的管理和审批。

(2) 水污染防治措施

①严禁各种泄漏、散装超载的车辆上路行驶，防止公路散失货物造成沿线水体污染。

②定期检查公路排水系统，确保排水系统畅通，公路排水设施的排水不得直接排入河流、农田或水塘。

③制定营运期风险事故应急预案，落实风险事故应急防范措施，确保公路沿线地表水体水质安全。

(3) 大气污染防治措施

①加强公路沿线两侧路界内的植树绿化，加强公路管理及路面养护，确保公路路况良好，减少塞车现象，定期清扫公路路面，减少路面扬尘对环境的影响。

②严格执行国家制定的汽车尾气排放标准，超标车辆禁止上路行驶。

③建议规划部门在制定和审批城镇建设规划时，对在公路沿线两侧附近建设居民集中区、学校、医院等要合理规划，从严控制。

(4) 噪声污染防治措施

①对沿线噪声超标的各敏感点采取上隔声窗及声屏障的措施，同时加强公路绿化带建设的降噪措施，确保其声环境质量全面达到 GB3096-2008 中 2 类或 4a 类标准限值要求。

②加强拟建公路交通噪声管制，经过集中居民区、学校路段实施车辆禁鸣。

③在工可绿化方案基础上，进一步加强拟建公路全线绿化，强化降噪吸尘效果。

④加强公路沿线声环境质量的环境监测工作，对可能出现噪声超标的敏感点实行环境噪声定期跟踪监测制度。

⑤地方政府应控制拟建公路沿线土地利用，公路两侧红线外 60m 范围以内禁止新建学校、医院等声环境敏感建筑物。

(5) 社会环境保护措施

①公路管理部门应做好交通运输安全工作，杜绝交通事故，确保公路畅通和人民生命财产安全。

②加强公路沿线桥涵、排水沟渠等设施维护，确保农田灌溉系统、泄洪道排水系统畅通。

③做好公路环保设施的日常运行和维护工作，使公路主体工程及附属设施与周围自然环境相协调，消除公路建设对沿线自然环境和自然景观造成的不良影响。

4、环保投资估算

本公路工程总投资 26589.85 万元，环保投资估算为 661.99 万元，占工程总投资的 2.49%。

13.1.4 项目建设的环境可行性

1、项目建设与相关规划的符合性分析

本工程的建设符合《南江镇土地利用规划》也符合《天岳幕阜山国际度假旅游区总体规划》。

2、产业政策符合性

经查阅《产业结构调整指导目录》(2011年本)(修正),本项目属于第一类鼓励类中二十四分项“公路及道路运输(含城市客运)”中第12条“农村公路建设”,以及鼓励类中三十四分项“旅游业”中第3条“旅游基础设施建设”。因此,本工程建设符合我国的产业政策。

3、选线的合理性

根据现场踏勘及走访调查,评价范围内无风景名胜区、自然保护区、森林公园等环境敏感区,本项目工程选线也不涉及饮用水源保护区。根据建设场地地质灾害危险性评估报告和压覆矿产评估报告,项目建设用地项目未压覆已探明的具有工业价值的重要矿床,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,本工程的线位布置合理。

4、工程环境影响评价结论

(1) 社会环境影响

①本项目的建设符合符合产业政策,符合相关规划的要求,是优化和完善区域公路网,有利于引导平江县经济转型,大力发展旅游服务业,为平江县落实“国家全域旅游示范区”有积极意义,也能进一步促进区域经济发展。

②本项目永久占地面积 23.8hm^2 ,拆迁建筑物 13085m^2 ,工程搬迁约36户,无环保搬迁。建设单位应认真贯彻落实拆迁安置补偿政策,确保拆迁户的生活质量不受影响。

③项目的建成将大大提高区域内公路的通行能力和通达深度,使交通运输能力大大增强,运输速度加快,运输效率提高,给沿线地区资源开发创造了有利的条件,减少许多不必要的损失,降低了运输成本。

(2) 生态环境影响

本项目的建设,将占用一定的耕地和林地,因而会对当地农业、林业用地产生一定的影响,并导致当地一部分农民直接收入减少,但拟建公路占地对生态影响较大的用地不多,总体来说对当地居民的经济、生活影响很小。

本项目的修建对沿线景观会有轻微的不利影响,通过公路建设过程中的景观设计可得以消除。桥涵的建设对防洪工作不会带来影响,也不会影响到当地的农

田灌溉。对区域自然体系生态完整性亦不会造成大的影响。

(3) 水环境影响

①本项目施工对沿线水环境质量影响不大，只要在施工中采取严格的管理、保护措施，如施工生活垃圾妥善处理，施工建筑材料妥善保存堆放，将施工废水和施工人员生活污水集中处理达标后排放，可避免或减小对沿线地表水体和地下水的影响。

②根据类比，本工程营运期路面（桥面）径流污染物对沿线水环境影响不大。

③本项目在沿线地表水体发生有毒有害危险品运输风险事故的可能性很小。为确保项目途经沿线地表水体水质的安全，应做好营运期事故风险防范措施和发生事故后的应急预案。

④本项目无隧道工程，在采取相应防渗措施后，施工期和营运期对沿线地下水环境影响较小。

(4) 声环境影响

①由于受施工噪声的影响，距公路施工场界昼间 85m 范围以内、夜间 300m 范围以内的声环境敏感点，其环境噪声值可能会出现超标现象。因此施工场地的布设应尽量避免距离拟建公路较近的声环境敏感点。

②本工程推荐线 K0+000~K5+244 段（60km/h、路基 23.5m、路面 20.0m）按 GB3096-2008 中 4a 类标准限值评价，在近、中、远期，公路两侧昼间达标距离中心线分别为 15m、15m、20m，夜间达标距离中心线为 25m、30m、40m；按 GB3096-2008 中 2 类标准限值评价，在近、中、远期，公路两侧昼间达标距离中心线分别为 40m、60m、100m，夜间达标距离中心线分别为 60m、70m、100m。

③噪声影响预测结果表明，营运期近、中、远期交通噪声对拟建公路两侧 9 处声环境敏感点的影响加大，近期最大昼间超标为 8.97dB (A)，夜间为 5.08 dB (A)；中期最大昼间超标为 10.47dB (A)，夜间为 6.85 dB (A)；中期最大昼间超标为 12.62dB (A)，夜间为 7.54 dB (A)。超标点为大风车幼儿园。根据营运期噪声预测结果，环评建议：对沿线噪声超标的各个敏感点分别采取隔声窗或声屏障的降噪措施，并加强公路绿化带的建设。在工可绿化方案基础上，进一步加强拟建公路绿化，强化降噪吸尘效果；加强公路沿线声环境质量的环境监测工作，对可能出现噪声超标的敏感点实行环境噪声定期跟踪监测制度。

(5) 环境空气影响

①拟建公路施工期扬尘污染主要产生于施工期的路基填筑过程,但由于拟建公路不设混凝土搅拌站,外购商品混凝土,施工扬尘以施工道路车辆运输引起的扬尘和施工区堆场扬尘为主,对周围环境的影响最为突出。在对路基填筑、粉状筑路材料堆存、运输道路等采取必要的抑尘措施的情况下,扬尘的不利影响可得到一定的控制。

②拟建公路全线采用水泥混凝土路面。仅在路面接缝过程中会使用到少量的沥青,对环境空气仅有短时影响且影响较小。但要注意沥青摊铺施工作业人员的卫生防护,并尽量在保证质量的前提下缩短施工时间。

③利用国家环保总部推荐的 CALINE4 公路汽车尾气扩散模型进行预测分析可知,在 D 类大气稳定度下,年平均风速 2.0m/s (本项目所在地多年平均风速为 2.0m/s,年主导风向为 NNW),全线在公路中心线两侧 20m 范围外 NO₂ 小时平均浓度贡献值能达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准限值要求。随着汽车设计和制造技术的进步,以及清洁能源的推广,本公路的营运对环境空气的影响可以接受。

(6) 固体废物环境影响

拟建公路施工期永久弃渣 29.59 万 m³,弃渣送弃渣场安全处置;施工期施工区生活垃圾送附近城镇垃圾处理场处置;施工场地建筑垃圾能回收利用的,全部回收利用,不能回收利用合理处置。施工期固体废物不会对环境产生污染危害,公路营运期应加强法律法规宣传,禁止乘客在公路上乱丢饮料袋、易拉罐等垃圾,以保证行车安全和公路的清洁卫生,将车内垃圾桶或垃圾袋的垃圾统一收集妥善处理,减少对环境的影响。

(7) 水土保持

建设单位已专门委托长沙华咨工程咨询有限公司编制了《平汝高速南江互通至天岳幕阜山游客服务中心公路水土保持方案报告书》(报批稿),并取得了平江县水利局关于项目的水土保持方案批复。本工程水土保持工程估算总投资总投资 1438.19 万元。其中工程措施 418.80 万元、植物措施 635.14 万元、临时工程 108.13 万元、独立费用 188.96 万元(包含建设监理费 24.23 万元、水土保持监测费 78.56 万元)、基本预备费 40.13 万元、水土保持补偿费 47.03 万元。本工程扰动地表总面积 30.13hm²,建设区水土流失总面积 19.26hm²,水面及硬化

面积 10.87hm²，水土保持措施面积 19.16hm²，扰动土地整治率达到 99.67%，水土流失总治理度达到 99.48%，本工程可恢复林草植被面积 12.55hm²，植物措施面积 12.55hm²，植被恢复率达 100%，林草覆盖率 40.03%。

主体设计中主体工程区路基填筑、路堑边坡开挖、桥梁与隧道工程施工采取了防护及加固措施，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，结合本方案补充的各类防护工程措施、植物措施和临时工程措施，能有效的防治项目建设期造成的水土流失，从水土保持角度分析，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，工程建设是可行的。

（8）公众参与

公众参与调查采取向公众发布环境信息公告（包括互联网、当地张贴）、个人访谈随机发放公众参与调查表和征求团体意见的形式进行。在评价区域内发放公众参与调查表 57 份（其中团体 7 份；个体公众 50 份），回收率 100%。公众参与调查结果表明，拟建公路沿线被调查者对项目建设有一定程度的了解，被调查对象均支持项目建设，没有反对意见。

（9）地质灾害结论

建设单位已专门委托湖南省地质环境监测总站编制了建设场地地质灾害危险性评估报告，本项目建设场地地质灾害危险性评估结论如下：工程建设场地土地基本适宜的路段 2270m，为 II 区，占总长度的 43.29%；适宜的路段 2974m，为 III 区，占总长度 56.71%；桥梁工程建设场地土地适宜性为适宜。总体上，建设场地土地适宜性为基本适宜。

12.1.5 环境制约因素

本项目建设无明显环境制约因素。

12.1.6 综合评价结论

平汝高速南江互通至天岳幕阜山游客服务中心公路的建设有利于优化区域路网结构，作为幕阜山旅游快速通道，直接连接平汝高速和幕阜山新游客服务中心，以解决目前游客至幕阜山车程长、路况差的问题。项目的建设有利于满足交通（特别是旅游交通）增长需求，是开发幕阜山旅游资源，支持平江建设国家全域旅游示范区的迫切需要，也将带动区域特色农业发展、支持当地全面建成小康

社会。项目的建设既符合相关规划，又符合国家相关产业政策的要求。虽然工程施工会对沿线区域的生态环境、声环境、水环境、大气环境产生一定不利影响，但只要认真落实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，并降至环境能接受的程度。从环境保护角度来看，拟改建公路的建设是可行的。

12.2 建议

1、进一步优化工程选线，尽可能最大限度地减少对耕地和经济林的占用。

2、公路建设单位要做好征地、拆迁工作，给予合理的补偿，妥善安排好群众的生产和生活，能复垦绿化的土地一定要复垦和绿化，并配合国土部门开垦荒地，补偿损失的耕地和林地。在工程预算中足额保证拆迁费用，认真执行国家有关安置补偿政策，确保拆迁户的生活质量不因本公路的建设而降低。

3、按环评的要求布置好弃土场区和各项施工临建区，并采取符合水土保持设计要求的水保措施，将水土流失控制在最低限度，保护区域生态环境。

4、建议地方政府在公路两侧批准新修建学校、医院、集中居民区等对声环境要求高的建筑时，应控制在距路红线 60m 范围以外，以保证其昼、夜间声环境质量达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准要求。

5、加强公路两侧绿化工程（特别是行道树建设），科学合理地进行草、花类与灌木、乔木相结合的立体绿化格局。特别是对土质边坡，在施工后期及时进行绿化，以保护路基边坡稳定。在本工程进行绿化设计时，要尽量考虑与周边自然人文景观的协调性，种植当地树种、灌木和草本植物，设计要与当地自然背景相协调，建筑规划、山、水、物融为一体。桥涵工程要注意和谐布局及科学规划，造型、风格、色彩应从当地传统文化中吸取营养，强化公路的隐蔽性，修建一条生态景观公路。

6、外购商品混凝土和沥青，不自设搅拌站和沥青拌和站，减少施工期拌合粉尘及沥青烟气对周边大气环境的影响。