

目 录

概述.....	1 -
一、项目背景及由来.....	1 -
二、评价目的.....	2 -
三、环境影响评价的工作过程.....	2 -
四、项目特点.....	3 -
五、关注的主要环境问题.....	3 -
六、主要结论.....	4 -
第 1 章 总则.....	5 -
1.1 编制依据.....	5 -
1.2 评价工作等级及评价范围.....	10 -
1.3 评价标准.....	10 -
1.4 环境保护目标.....	12 -
1.5 评价重点、评价方法与评价时段.....	29 -
1.6 环境影响因素识别.....	29 -
第 2 章 项目概况.....	32 -
2.1 公路现状及存在的问题.....	32 -
2.2 改建工程概况.....	35 -
2.3 主要工程内容.....	37 -
2.4 工程占地与拆迁.....	46 -
2.5 土石方平衡.....	47 -
2.6 交通量预测.....	50 -
2.7 筑路材料及运输条件.....	51 -
2.8 施工方案.....	52 -
2.9 地质灾害危险性评估.....	61 -
2.10 项目建设用地压覆矿产资源调查.....	62 -
2.11 投资估算及资金筹措.....	62 -
第 3 章 工程分析.....	63 -
3.1 项目主要环境影响.....	63 -
3.2 施工期污染源强分析.....	65 -
3.3 营运期污染源强分析.....	68 -
第 4 章 项目区域环境概况.....	72 -
4.2 区域交通发展及城市规划.....	75 -
4.3 南山风景名胜区总体规划.....	76 -
4.4 南山国家公园总体规划.....	80 -
4.5 黄桑风景名胜区总体规划.....	84 -
4.6 黄桑国家级自然保护区总体规划.....	85 -
4.7 黄桑省级地质公园总体规划.....	87 -
4.8 环境空气质量现状监测与评价.....	90 -

4.9 水环境质量现状监测与评价.....	92 -
4.10 声环境质量现状监测与评价.....	94 -
第 5 章 水土保持.....	97 -
5.1 水土流失现状及水土保持现状.....	97 -
5.2 水土流失预测.....	98 -
5.3 水土流失防治措施.....	99 -
5.5 水保措施总投资.....	99 -
5.6 水土保持结论.....	99 -
第 6 章 环境影响分析.....	100 -
6.1 社会影响分析.....	100 -
6.2 大气环境影响分析.....	106 -
6.3 地表水环境影响分析.....	110 -
6.4 声环境影响分析.....	113 -
6.5 固体废物影响分析.....	124 -
第 7 章 生态环境影响评价.....	126 -
7.1 生态环境调查与评价.....	126 -
7.2 生态环境影响分析.....	149 -
7.3 生态保护措施.....	168 -
第 8 章 可行性分析.....	178 -
8.1 产业政策相符性分析.....	178 -
8.2 规划符合性分析.....	178 -
8.3 选线合理性.....	180 -
第 9 章 路线方案比选.....	189 -
9.1 路线方案比选分析.....	189 -
9.2 线路方案比选结论.....	195 -
第 10 章 环境保护措施对策建议.....	196 -
10.1 设计期的环境保护措施.....	196 -
10.2 施工期的环境保护措施.....	198 -
10.3 营运期的环境保护措施.....	204 -
第 11 章 风险分析.....	209 -
11.1 风险识别.....	209 -
11.2 风险评价等级及评价范围.....	209 -
11.3 风险事故预测分析.....	209 -
11.4 风险应急计划.....	213 -
11.5 风险事故的应急处置.....	215 -
11.6 事故应急设施、设备及药剂.....	216 -
11.7 小结.....	216 -
第 12 章 环境保护管理与环境监测计划.....	217 -

12.1 环境保护管理.....	- 217 -
12.2 环境监测计划和要求.....	- 219 -
12.3 环境监理计划.....	- 220 -
12.4 “三同时”竣工验收.....	- 224 -
第 13 章 环境经济损益分析.....	- 227 -
13.1 拟建公路的工程经济分析.....	- 227 -
13.2 社会经济损益分析.....	- 230 -
13.3 环境影响损益分析.....	- 231 -
13.4 环保投资估算及其效益简析.....	- 233 -
第 14 章 结论与建议.....	- 235 -
14.1 工程概况.....	- 235 -
14.2 区域环境质量状况.....	- 235 -
14.3 环境影响分析.....	- 235 -
14.4 生态环境影响评价.....	- 237 -
14.5 环境风险分析.....	- 239 -
14.6 工程选线.....	- 239 -
14.7 本项目环境制约因素分析.....	- 239 -
14.8 公参采纳说明.....	- 240 -
14.9 综合评价结论.....	- 240 -
14.10 要求与建议.....	- 241 -

附件：

附件 1：委托书（1）

附件 2：委托书（2）

附件 3：省交通厅工可审查意见

附件 4：省发改委工可批复

附件 5：湖南省干线公路“十三五”建设项目表

附件 6：《湖南省省道网规划（修编）》（2016-2030 年）建设项目表

附件 7：交通厅规划办分段环评的建议

附件 8：环境影响评价执行标准函

附件 9：城步县环保局关于工程沿线及跨越桥梁下游 10km 范围内无饮用水源保护区和取水口的说明

附件 10：压矿查询结果表

附件 11：水土保持方案批复

附件 12：城步县畜牧局关于本项目不涉及鱼类“三场”的说明

附件 13：城步县林业局不占用 I 级保护林地和国家一级生态公益林的说明

附件 14：湖南省景专委审查意见

附件 15：省住建厅关于本项目穿越南山风景名胜区的核准意见

附件 16：南山管理处关于本项目穿越南山风景名胜区的情况说明

附件 17：选址意见书

附件 18：城步县文物管理局意见

附件 19：城步县环保局关于本项目不在生态红线内的证明

附件 20：黄桑自然保护区管理处意见

附件 21：绥宁县住建局意见

附件 22：绥宁县国土局意见

附件 23：金童山自然保护区管理处意见

附件 24：本项目国土预审意见

附件 25：城步县政府同意穿越文物保护范围及建设控制地带的函

附件 26：环境检测质量保证单

附图：

附图 1：项目地理位置图

附图 2：项目路线走向图

附图 3：项目大气、噪声、水环境保护目标以及现状监测布点图

附图 4：项目临时工程布置图

附图 5：项目与南山国家级风景名胜区位置关系图

附图 6：项目与黄桑国家级自然保护区位置关系图

附图 7：项目与黄桑省级风景名胜区位置关系图

附图 8：项目与黄桑省级地质公园位置关系图

附图 9：项目与金童山国家级自然保护区位置关系图

附图 10：项目与周边生态敏感区位置关系图

附图 11：南山风景名胜区植被类型图

附图 12：南山风景名胜区景点分布图

附图 13：黄桑自然保护区重点野生动物分布图

附图 14：拟建项目与城步县交通规划的关系图

附图 15：拟建项目与南山风景名胜区道路交通规划位置关系图

附图 16：城步县生态红线划分当前成果图

附图 17：项目沿线生态公益林分布图

附图 18：沿线名木古树与文物保护单位

附图 19：南山国家公园分级保护图

附图 20：南山国家公园综合交通规划图

附图 21：南山国家公园功能分区图

概述

一、项目背景及由来

S258 是洞口至新宁清江桥公路，位于邵阳市境内，沿线经洞口、绥宁、城步、新宁，路线全长 89.580km。S348 是茶陵晓塘至靖州星子界（湘黔界）公路，沿线经株洲、郴州、衡阳永州、邵阳、怀化，路线全长 711.442km。

S258、S348 城步南山牧场至绥宁古龙岩公路改建工程，是城步县境内 S258（原 X091）南山牧场至两河口及城步县 S348（原 X094）两河口至绥宁县古龙岩的一段。起点位于南山牧场鸡爪坪与 S258（原 X091 桩号为 K63+730）鸡爪坪至汀坪段顺接，终点位于绥宁县古龙岩与怀化市通道侗族自治县竹江坪交界处，与 S348（绥宁原 X094 桩号为 K14+870，通道原 X081 桩号为 K31+312）通道侗族自治县段顺接。本项目路线 S258（K0+000~K35+000）段为鸡爪坪至两河口，长约 35km；S348（K35+000~K48+306）段为两河口至绥宁县古龙岩与通道侗族自治县竹江坪交界处，长约 14km，路线总长约 48.306km。其中，城步段长 45.126km，绥宁段长 3.18km。该项目工程可行性研究报告已经取得省交通厅和省发改委批复（附件 3、附件 4）。

近年来，随着区域经济的快速发展、到南山风景名胜区旅游观光的人日益增多，S258、S348 城步南山牧场至绥宁古龙岩公路现有公路的交通量逐年攀升，已远远超过其通行能力，每逢节假日交通十分拥堵。目前，现有公路路面破损严重，路线平面指标差、纵坡大，连续回头弯较多，且大部分处于山区路段，护栏较少，局部路段存在山体崩塌和小型滑坡现状。车流量大、路况差、安全设施差，加上该路段本身线形指标低、车辆运行速度快，导致交通事故时有发生。现有公路已不能满足现有交通通行要求，更不能满足未来区域社会经济的迅速发展的交通需求。

S258、S348 城步南山牧场至绥宁古龙岩公路改建工程，是城步县南山牧场连接绥宁县西南部、通道县的重要通道，K0+000~K17+900 段也是南山风景名胜区内重要的旅游公路；同时，本项目还是《湖南省干线公路“十三五”建设规划》（附件 5）、《湖南省省道网规划(修编)(2016-2030 年)》（附件 6）中的规划项目。本项目的建设可完善区域路网结构、优化区域干线公路网、改善区域的交

通条件，对区域的经济尤其是旅游业的发展具有良好的促进作用。

二、评价目的

拟建项目建设和运营在带来巨大经济和社会效益的同时，也将会对沿线区域的社会环境、声环境、大气环境、水环境以及生态环境等产生一定程度的负面影响，并将增加新的污染源。

通过对该工程环境影响评价拟达到如下目的：

①通过该项目沿线的环境影响评价，从环境保护角度论证本工程建设选线的合理性，为工程方案的选择提供必要的科学依据。

②通过公路沿线评价范围内的社会环境和自然环境的调查研究，针对本工程项目的设计、施工和营运各阶段，预测对环境的影响，提出相应的优化环境和切实可行的环境保护措施及对策。

③将环境保护措施、建议和评价结论反馈于工程设计与施工，为优化工程设计提供科学依据，以减少或减缓由于工程建设而导致的对周围环境的负面影响。

④为该项目的施工期、营运期的环境管理，以及沿线的经济发展、城市建设及环境规划提供科学依据。

⑤针对涉及生态敏感区的路段，提出合理生态保护措施和监管计划，尽量减少对生态敏感区的环境影响。

三、环境影响评价的工作过程

根据《中华人民共和国环境影响评价法》《建设项目环境保护管理条例》和《建设项目环境影响评价分类管理名录》，城步苗族自治县交通运输局委托湖南美景环保科技咨询有限公司（以下简称“我公司”）承担 S258、S348 城步南山牧场至绥宁古龙岩公路改建工程的环境影响评价工作。我公司在接受委托后，就线路沿线进行了详细的环境状况勘查、调研和资料收集工作，制定了环境监测方案，对该公路项目沿线周边环境质量现状进行了监测，在此基础上，按照相关法律法规、技术导则的要求，编制了《S258、S348 城步南山牧场至绥宁古龙岩公路改建工程环境影响报告书（初稿）》。

由于该项目绥宁段穿越黄桑国家级自然保护区实验区，环评阶段需编制项目对黄桑国家级自然保护区生态影响专题报告，因此环评工作进度较为滞后。鉴于

S258、S348 城步南山牧场至绥宁古龙岩公路改建工程我省 2017 年计划开工项目，为加快推进前期工作，确保项目按期开工，湖南省交通厅规划办建议对不穿越自然保护区的城步段先期开展环评工作（附件 7）。故建设单位委托我单位对报告书项目名称和内容进行调整修改，调整后的环评报告的项目名称定为“S258、S348 城步南山牧场至绥宁古龙岩（城步段）公路改建工程”。绥宁段另行办理环评手续。拟建的 S258、S348 城步南山牧场至绥宁古龙岩（城步段）公路改建工程，是 S258、S348 城步南山牧场至绥宁古龙岩公路的城步段。起点位于南山牧场鸡爪坪，终点位于城步县与绥宁县崩土冲口交界处，路线长 45.126km。本报告中项目涉及的建设内容、投资、规模、占地、工程量等，均已减去绥宁段的数据。我单位对工程内容进行分析后，去除了绥宁段的数据和影响，在原报告的基础上修改编制出《S258、S348 城步南山牧场至绥宁古龙岩（城步段）公路改建工程环境影响报告书（送审稿）》。

根据专家评审意见和复核意见，我公司对报告书进行了认真的修改，编制完成了《S258、S348 城步南山牧场至绥宁古龙岩（城步段）公路改建工程环境影响报告书（报批稿）》上报湖南省环境保护厅进行审批。

四、项目特点

（1）本项目为国省干线升级改造项目，全线位于城步苗族自治县境内，路线全长 45.126 公里，新建路段 1.1 公里，改建路段 44.026 公里，全线老路利用率 97.56%。路基采用双向双车道三级公路标准，路基宽度 7.5m，路面宽度 7.5m，设计速度 40km/h。

（2）本工程 K0+000~K17+900 路段南山国家级风景名胜区、南山国家公园，鉴于穿越路段完全一致，且南山南山国家级风景名胜区包含于南山国家公园，本环评将二者环境现状、环境影响等内容一并分析。

（3）本项目路线较长，沿线保护目标多，生态环境较为敏感。存在一定制约因素。

五、关注的主要环境问题

（1）施工期环境影响评价重点为生态环境影响评价（以工程对林地、农田占用，植被破坏以及野生动植物的影响评价为重点）。

(2) 营运期环境影响评价重点为营运期交通噪声影响评价。

(3) 环境制约因素分析，对生态敏感区（南山国家级风景名胜区、南山国家森林公园、黄桑国家级自然保护区、黄桑省级风景名胜区、黄桑省级地质公园）、文物保护单位（理瑶同知署、红军长征纪念塔、永镇桥）的环境影响评价及保护措施分析。

六、主要结论

本项目的实施对于提高公路网等级水平和通行能力、增加公路运输效益有着重要作用。项目符合国家产业政策的要求，符合湖南省干线公路“十三五”建设规划。该项目的建设得到了沿线公众的支持。

在认真落实本次环评提出的环境保护措施，加强项目建设不同阶段的环境管理和监控，可以做到污染物达标排放，生态环境影响较小，项目建成后沿线的环境质量能够满足环境功能的要求。从环境保护的角度看，项目建设可行。

第 1 章 总则

1.1 编制依据

1.1.1 国家法律

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2016 年 9 月 1 日）；
- (3) 《中华人民共和国水土保持法》（2011 年 3 月 1 日）；
- (4) 《中华人民共和国土地管理法》（2004 年 8 月 28 日修订）；
- (5) 《中华人民共和国农业法》（2012 年 12 月 28 日修订）；
- (6) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（1997 年 3 月 1 日）；
- (7) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年 6 月 27 日修订）；
- (8) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2016 年 1 月 1 日）；
- (9) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2015 年 4 月 24 日修订）；
- (10) 《中华人民共和国文物保护法》（2015 年 4 月 24 日修订）；
- (11) 《中华人民共和国公路法》（2009 年 8 月 27 日修订）；
- (12) 《中华人民共和国道路交通安全法》（2011 年 5 月 1 日修订）；
- (13) 《中华人民共和国防洪法》（2016 年 7 月 2 日修订）；
- (14) 《中华人民共和国森林法》（2009 年 8 月 27 日修订）；
- (15) 《中华人民共和国城乡规划法》（2015 年 4 月 28 日修订）；
- (16) 《中华人民共和国突发事件应对法》（2007 年 11 月 1 日）。

1.1.2 相关法规政策

- (1) 《交通建设项目环境保护管理办法》中华人民共和国交通部令，2003 年第 5 号；
- (2) 《建设项目环境保护管理条例》（2017 年 10 月 1 日）；
- (3) 《大气污染防治行动计划》国发〔2013〕37 号，2013 年 9 月 10 日
- (4) 《水污染防治行动计划》国发〔2015〕17 号，2015 年 4 月 2 日
- (5) 《土壤污染防治行动计划》国发〔2016〕31 号，2016 年 5 月 28 日
- (6) 《关于加强公路规划和建设环境影响评价工作的通知》国家环保局、国家发改委、交通部，环发〔2007〕184 号，2007 年 12 月 1 日；

- (4)《国务院关于印发全国生态环境保护纲要的通知》国务院文件，国发〔2000〕38号；
- (5)《环境影响评价公众参与暂行办法》环发〔2006〕28号，国家环保总局，2006年2月14日；
- (6)《关于公路、铁路（含轻轨）等建设项目环境影响评价中环境噪声有关问题的通知》环发〔2003〕94号，国家环境保护总局；
- (7)《地面交通噪声污染防治技术政策》（2010年1月11日）；
- (8)《关于在公路建设中实行最严格的耕地保护制度的若干意见》交公路发〔2004〕164号，2004年4月6日；
- (9)《关于进一步做好基本农田保护有关工作的意见》国土资发〔2005〕196号，2005年9月28日；
- (10)《关于进一步加强分散式饮用水水源地环境保护工作的通知》环办〔2010〕132号，2010年9月26日；
- (11)《关于开展交通工程环境监理工作的通知》交环发〔2004〕314号，交通部，2004年6月15日；
- (12)《关于加强公路沿线地质灾害防治工作的紧急通知》交公路发〔2003〕191号；
- (12)《中华人民共和国文物保护法实施条例》（2013年12月7日）；
- (13)《全国绿化委员会关于进一步加强古树名木保护管理的意见》（全绿字〔2016〕1号）；
- (14)《公路交通突发事件应急预案》交公路发〔2009〕226号，交通部，2009年5月12日；
- (15)《公路交通突发事件应急预案》（2009年5月20日）；
- (16)《突发事件应急预案管理办法》（2013年10月25日）；
- (17)《中华人民共和国水污染防治法实施细则》（2000年3月20日）；
- (18)《中华人民共和国河道管理条例》（2017年3月1日修订）；
- (19)《中华人民共和国自然保护区条例》（2011年1月8日修订）；
- (20)《风景名胜区条例》（2016年2月6日修订）；
- (21)《城市古树名木保护管理办法》（建城〔2010〕192号）；

- (22)《国家级公益林管理办法》林资发〔2013〕71号，2013年4月27日
- (23)《关于加强资源环境生态红线管控的指导意见》的通知(发改环资〔2016〕1162号)；
- (24)《关于做好国家重点风景名胜区核心景区划定与保护工作的通知》(建城〔2003〕77号)；
- (25)《关于做好国家级风景名胜区内重大建设工程项目选址方案核准工作的通知》(建办城〔2014〕53号)；
- (26)《关于加强公路规划和建设环境影响评价工作的通知》(环发〔2007〕184号)；
- (27)《国家级风景名胜区规划编制审批办法》(住建部令第26号)；
- (28)《关于贯彻实施国家主体功能区环境政策的若干意见》(环发〔2015〕92号)；
- (29)《关于规范建设项目环境影响评价文件审批的通知》(环办〔2015〕112号)；
- (30)《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》(环环评〔2016〕150号)；
- (31)《“十三五”环境影响评价改革实施方案》(环环评〔2016〕95号)；
- (32)《国家级公益林管理办法》(林资发〔2013〕71号)。
- (33)《建立国家公园体制总体方案》(中共中央办公厅、国务院办公厅，2017年9月27日)

1.1.3 地方法规、规章及规范性文件

- (1)《湖南省建设项目环境保护管理办法》(湖南省人民政府令第215号，2007年10月1日)；
- (2)《湖南省环境保护条例》(2013年5月27日修正)；
- (3)《湖南省大气污染防治2017年度实施方案》(湘环函〔2017〕239号)，2015年5月22日；
- (4)《湖南省林业条例》(2001年3月1日)；
- (5)《湖南省基本农田保护条例》(2000年5月27日)；
- (6)《湖南省主体功能区划》(2012年)；

- (7)《湖南省“十三五”环境保护规划》（湘环发〔2017〕25号），2016年9月8日；
- (8)《湖南省主要水系地表水环境功能区划》（DB43/023-2005）；
- (9)《湖南省县级以上地表水集中式饮用水水源保护区划定方案》（湘政函〔2016〕176号）；
- (10)《湖南省重要饮用水源地名录》
- (11)《湖南省野生动植物资源保护条例（2010年修正本）》（2010年7月）；
- (12)《湖南省实施〈中华人民共和国公路法〉办法》（2002年7月31日）；
- (13)《湖南省渔业条例（2010年修正本）》（2010年7月29日）；
- (14)《湖南省植物保护条例》（2006年12月）；
- (15)《湖南省风景名胜区条例》（2011年7月29日）；
- (16)《湖南省省道网规划（修编）》（2016-2030年）；
- (17)《湖南省干线公路“十三五”建设规划》湖南省交通运输厅，2016年；
- (18)《邵阳市国民经济和社会发展“十三五”规划纲要》；
- (19)《城步苗族自治县国民经济和社会发展“十三五”规划》；
- (20)《湖南省人民政府办公厅关于加强古树名木保护工作的通知》（湘政办发〔2011〕55号），2015年8月30日。

1.1.4 技术标准与规范

- (1)《建设项目环境影响评价技术导则—总纲》(HJ2.1-2016)；
- (2)《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2008)；
- (3)《环境影响评价技术导则—地面水环境》(HJ/T2.1-93)；
- (4)《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）；
- (5)《环境影响评价技术导则—声环境》(HJ2.4-2009)；
- (6)《环境影响评价技术导则—生态影响》（HJ19-2011）；
- (7)《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)；
- (8)《公路建设项目环境影响评价规范》（JTGB03-2006）；
- (9)《公路建设项目环境影响评价规范（试行）》JTJ005-96
- (10)《公路工程项目建设用地指标》（建标〔2011〕124号文）；
- (11)《开发建设项目水土保持技术规范》(GB/T50433-2007)；

- (12)《开发建设项目水土流失防治标准》(GB50434-2008);
- (13)《土壤侵蚀分类标准》(SL190-2007);
- (14)《环境影响评价公众参与暂行办法》(国家环境保护总局环发〔2006〕28号文);
- (15)《公路环境保护设计规范》(JTGB04-2010);
- (16)《固体废物处理处置工程技术导则》(HJ2035-2013)。

1.1.5 相关技术报告、文件

- (1)《本项目的环评评价委托书》，2016年7月；
- (2)《关于S258、S348城步南山牧场至绥宁古龙岩公路改建工程环境影响评价执行标准的函》，邵阳市环境保护局，2016年9月；
- (3)《S258、S348城步南山牧场至绥宁古龙岩公路改建工程可行性研究报告》，湖南省公路设计有限公司，2016年1月；
- (4)《S258、S348城步南山牧场至绥宁古龙岩公路改建工程水土保持方案报告书》，长沙泰湘工程咨询有限公司，2016年10月；
- (5)《S258、S348城步南山牧场至绥宁古龙岩公路改建工程建设场地地质灾害危险性评估报告》，中化地质矿山总局湖南地质勘察院，2016年9月；
- (6)湖南省交通厅关于《S258、S348城步南山牧场至绥宁古龙岩公路改建工程可行性研究报告》审查意见的函（湘交函〔2016〕382号）2016年8月9日
- (7)湖南省水利厅关于《S258、S348城步南山牧场至绥宁古龙岩公路改建工程水土保持方案的批复》（湘水许〔2016〕193号）2016年11月2日；
- (8)《S258、S348城步南山牧场至绥宁古龙岩公路改建工程环境质量现状监测报告》，湖南精科检测有限公司，2016年9月；
- (9)湖南省国土资源厅《关于湖南省S258、S348城步南山牧场至绥宁古龙岩公路改建工程未压覆重要矿产的证明》（湘压矿查〔2016〕354号）2016年8月8日；
- (10)《南山风景名胜区总体规划》（2013~2030）；
- (11)《湖南南山国家公园总体规划（规划成果征求意见稿）》（湖南省建筑设计院、中南林业科技大学）
- (12)建设单位提供的其它资料。

1.2 评价工作等级及评价范围

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

表 1.2-1 评价等级划分及依据

专题	判据	等级
声环境	建设项目所处的声环境功能区为 2 类区，项目建设前后噪声级增加量 $< 5\text{dB(A)}$ ，受噪声影响人口变化较少。	二级
环境空气	本项目道路改建后，不设置服务区、车站等附属设施，根据同类工程类比，项目 NO_2 、TSP 最大地面浓度占标率 $P_{\max} < 10\%$ 。项目运营气态污染物排放较少，对周围人群和环境影响小。	三级
生态环境	工程影响范围内无珍稀濒危物种，拟建项目经过重要生态敏感区——南山风景名胜，但项目影响范围小于 2km^2 。根据 HJ/T19-2011，评价等级应定为三级。考虑到本项目穿越风景名胜区核心景区，故生态评价等级向上调整一级，定为二级。	二级
地表水	本工程不设服务区，工程施工期和营运期污水排放量小，污水水质成份简单，跨越水体为长坪水、长安水干流支流及沿线小溪流，农灌渠，其水域功能为农业用水，水环境影响较小。	三级
地下水	本项目属于三级公路，不建加油站，属于 IV 类建设项目。	/
风险评价	本工程属于三级公路，项目本身不存在物质危险性和功能性危险源，风险概率的发生由间接行为导致。	二级
社会环境	评价按《公路建设项目环境影响评价规范》要求进行。	/

根据本项目沿线自然环境特征与评价工作等级，评价的范围确定见表 1.2-2。

表 1.2-2 环境影响评价范围

序号	环境要素	评价范围
1	环境空气	拟建公路中心线两侧各 200m 范围内及施工临时用地边界外 200m 以内区域。
2	声环境	拟建公路中心线两侧各 200m 以内区域，及临时用地边界外 200m。
3	地表水环境	拟建公路中心线两侧各 200m 以内区域，各涉水桥梁桥位上游 200m 至下游 1000m 水域。
4	生态环境	拟建公路不经过风景名胜区的路段中心线两侧各 200m 以内区域，经过风景名胜区的路段中心线两侧各 1000m 以内区域。施工期包括取土场、弃渣场、施工场地、施工道路等临时用地周边 200m 范围。
5	环境风险	拟建公路中心线两侧各 200m 以内水域，重点是各涉水桥梁桥位上游 500m 至下游 10km 范围。
6	社会环境	拟建公路中心线两侧各 200m 以内的敏感点，重点为公路沿线居民。

1.3 评价标准

1.3.1 环境质量标准

根据邵阳市环境保护局《关于 S258、S348 城步南山牧场至绥宁古龙岩公路改建工程环境影响评价执行标准的复函》（见附件 8），本评价采用如下评价标

准：

(1) 大气环境：评价范围内位于南山风景名胜区内，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的一级标准。风景名胜区外的区域执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。

(2) 水环境：长坪水、长安水干流支流及沿线小溪流、农灌渠为农业用水，执行《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）III类标准。

(3) 声环境：拟建公路评价范围内的区域执行 2 类标准。

主要涉及的环境质量标准限值见表 1.3-1、表 1.3-2、表 1.3-3。

表 1.3-1 环境空气质量标准单位

评价因子		NO ₂	TSP
《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)中的一级标准	24小时平均 (ug/m ³)	80	120
	1小时平均 (ug/m ³)	200	/
《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)中的二级标准	24小时平均 (ug/m ³)	80	300
	1小时平均 (ug/m ³)	200	/

表 1.3-2 地表水环境质量标准

单位：mg/L

评价因子	pH	COD	BOD ₅	NH ₃ -N	石油类	总磷	SS
《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002)III类标准	6~9	20	4	1	0.05	0.2	/

表 1.3-3 环境噪声环境质量标准

单位：dB (A)

类别	昼间	夜间
《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 2类区标准	60	50

1.5.2 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 中无组织排放监控浓度限值。

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

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

(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）及修改通知单、《生活垃圾填埋污染控制标准》（GB16889-2008）。

主要涉及的污染物排放标准见表 1.3-4、表 1.3-5、表 1.3-6。

表 1.3-4 《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 单位: mg/m³

污染物名称	执行标准	浓度限值
颗粒物	无组织排放监控浓度限值	1.0
氮氧化物	无组织排放监控浓度限值	0.12

表 1.3-5 《污水综合排放标准》(GB8979-1996) 单位: mg/L, pH 无量纲

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

表 1.3-6 《建筑施工现场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 单位: dB (A)

时段	昼间	夜间
噪声级	70	55

1.4 环境保护目标

根据对拟改建公路沿线的现场踏勘调查,拟改建公路沿线部分路段涉及风景名胜,沿线主要环境保护目标见表 1.4-1 至表 1.4-5。

1.4.1 社会环境保护目标

本项目评价范围内社会环境保护目标主要包括受征地拆迁影响的居民、基础设施及交叉道路等,详情见表 1.4-1。

1.4.2 生态环境保护目标

根据现场调查,主要生态保护目标见表 1.4-2。

1.4.3 水环境保护目标

拟改建公路推荐方案全线共设中小桥梁 372.32m/7 座。沿线无大型地表水体,跨越的水体主要为小河、溪流,属 III 类水域。根据现场走访以及对城步县环保局咨询,项目不穿越水源保护区(附件 9)。同时根据走访调查线路附近无水源及取水点,最近的水厂距离本项目起点鸡爪坪(K0+000)东北方向约 800m,项目未进入其保护区。路线目前无自来水厂,沿线民众饮用水源主要来自山泉水。本项目沿线及跨越桥梁下游 10km 范围内无饮用水源保护区和取水口。

沿线主要水环境保护目标见表 1.4-3。

1.4.4 声环境、环境空气保护目标

拟改建公路推荐方案评价范围内的环境空气和声环境保护目标详见表 1.4-4。

1.4.5 临时工程环境保护目标

本项目取土场、弃土场等临时工程周边环境保护目标见表 1.4-5

表 1.4-1 社会环境保护目标

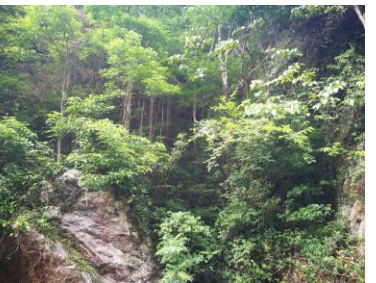
环保目标	位置	影响因素	环境保护要求	现场照片
拆迁户	公路沿线	拆迁建筑物8410m ² ，45户。原有的居住条件受到影响	做好拆迁安置，不降低拆迁居民的生活质量	
两侧居民出行阻隔	公路沿线	村庄日常交往、居住环境质量受到影响	重点保护居民日常生活及劳作出行条件	
路线交叉	公路沿线	公路施工可能对沿线交叉路段的车辆通行造成一定影响	合理安排施工时段，加强管理，确保工程建设不对其他公路的正常交通运行造成阻隔影响	

基础设施	公路沿线	项目涉及的灌溉沟渠、电力设施、通讯设施等	保障区域供电、用电安全，不对高压走廊等造成损坏，尽量减轻或消除对沿线基础设施的影响	
理瑶同知署（又名游击署后厅）	位于长安营村， K16+650处	位于长安营、拟建项目前段，为一栋木结构建筑，具有浓郁的湘西建筑特色，建筑东侧墙体离道路约1米	县级文物保护单位，确定保护范围为自墙基起四向各至30米处，建设控制地带为四向各至保护范围外10米处	
红军长征纪念塔	长坪村， K27+700处右侧约30m，中间隔着长坪水	公路从该文物保护单位的建设控制地带内通过	县级文物保护单位，确定保护范围为自塔基起四向各至30米处，建设控制地带为四向各至保护范围外10米处	

永镇桥	岩寨村， K30+500处，项目K线方案绕开了永镇桥，新线距永镇桥约50m	公路从该文物保护单位的建设控制地带外侧约 10m 处通过	市级文物保护单位，为一座具有侗族风情的风雨桥，永镇桥东桥头直接临现有道路。保护范围：从桥基东面岩山脚，南至桥檐，西到城长公路边，北至长安营乡医院。建设控制地带：四向各至保护范围外15米处。	
-----	--	------------------------------	--	---

表 1.4-2 主要生态环境保护目标一览表

敏感目标	位置关系	环境概况	影响因素	保护要求	现场照片
南山国家级风景名胜区	拟建公路(K0+000~K17+900)穿越风景名胜区的一级、二级、三级保护区及其外围保护区。	南山风景区是以大面积高山台地草原风光为基础，与山水生态环境和苗族历史文化相融合，具有雄阔、峻秀、幽野、神奇的特色，可供开展观光游览、避暑休闲的草原类国家级风景名胜区。风景区总面积为 187.0 平方公里，地理坐标东经 110°00′ ~110°22′，北纬 26°3′ ~26°21′。核心景区（一级保护区）总面积 59.14 平方公里，占风景区总面积的 31.6%。	施工期的景观破坏和公路建成后对动植物的影响。	根据《风景名胜区条例》和《南山国家级风景名胜区总体规划》进行保护减少施工对南山国家级风景名胜区景观、生态环境的影响。	
南山国家公园	拟建公路(K0+000~K17+900)穿越国家公园的二级、三级保护区。	南山国家公园整合了南山风景名胜区、金童山自然保护区、两江峡谷森林公园、白云湖湿地公园及周边生态环境良好的区域。位于城步县南部。我国南岭山地生态系统及生物多样性功能区的典型代表。	施工期的景观破坏和公路建成后对动植物的影响。	根据《湖南南山国家公园总体规划》进行保护减少施工对南山国家公园景观、生态环境的影响。	

黄桑省级 风景名胜 区	位于项目终点西面，二级保护区与项目终点相邻	地处东经 109°45′~110°10′，北纬 26°17′~26°38′，东南与城步苗族自治县壤界为界，西部与通道侗族自治县毗邻界线为界，北与绥宁县长铺乡、寨市乡、乐安乡的乡镇界线为界，总面积 234.6 平方公里。以幽深秀美的峡谷风光为基础，以 200 多年天然进展（顺向）演替大面积中亚热带典型的常绿阔叶林森林景观为特征，融自然风光、苗、侗、瑶等少数民族历史与民俗风情于一体，	施工期会对相邻区域产生一定的噪声、大气环境影响	根据《风景名胜区条例》和《湖南黄桑风景名胜区总体规划》进行保护，不得越改建公路红线侵占、填压，严禁在保护区内破坏植被	
黄桑省级 地质公园	位于项目终点西面，与项目终点相邻	公园地跨黄桑乡与长铺乡，东起城步苗族自治县，南抵广西龙胜县，西连通道侗族自治县，北邻寨市，自北而南由六鹅洞景区、蒟竹水景区、上堡景区、坪溪景区共四个景区组成，总面积为 130.80km ²	施工期会对相邻区域产生一定的噪声、大气环境影响	根据《湖南黄桑省级地质公园规划》，各级保护区内均禁止采石、采矿、取土、伐木、放牧、开荒活动。禁止破坏区内一切地质遗迹保护设施和科普设施。	
黄桑国家 级自然保 护区	位于项目终点西面，实验区与项目终点相邻	位于湖南省西南部八十里大南山北坡与雪峰山南麓交接处，沅江-巫水-蒟竹水发源地，属邵阳市绥宁县管辖，地理坐标东经 109°45′~110°10′，北纬 26°17′~26°35′，东西宽 17km，南北长 27km，东及东南与城步苗族自治县接壤，南向 7km 与广西龙胜县相望，西和西南与通道侗族自治县相连、北与本县寨市和长铺苗族乡相邻，总面积 125.90km ² 。	施工期会对相邻区域产生一定的噪声、大气环境影响	国家级自然保护区。根据《自然保护区条例》和《湖南黄桑国家级自然保护区管理办法》进行保护，不得越改建公路红线侵占、填压，严禁在保护区内破坏植被	
金童山 国家 级自然 保护区	位于拟建工程东面，距保护区边界的最近距离约为 1.8km	位于城步县境内，地处越城岭山脉与雪峰山脉交汇地带、南岭山脉北缘。地理坐标为介于东经 110°07′48″~110°33′36″，北纬 26°07′39″~26°20′06″之间。总面积 18466 公顷，其中核心区面积 6961 公顷，缓冲区面积 4710 公顷，实验区面积 6795 公顷。主要保护对象为资源冷杉、南方红豆杉、伯乐树、华南五针松、闽楠、篦子三尖杉、半枫荷、黄连、天麻、水青树等野生资源。	项目不会对其产生直接影响	本项目所设置的临时工程不得位于金童山自然保护区内	

生态公益林	项目沿线 K6+000~ K14+700 段、 K17+400~ K45+126	国家二级生态公益林。项目原有老路已形成走廊带，实际占用公益林面积很小。	土地占用、 施工期挖填 方及取土对 植被的破 坏。	尽量减少土地占用，施 工完成后及时对取弃土 场及施工便道等进行植 被恢复或复耕；对有移 栽条件的乔木尽量移 栽。	
名木古树	K29+200~K29+300 大寨村段两侧，距离路边最近 2m,最远 210m。高差约 +3m	东晋古杉群 38 棵，树龄约 1600 年，胸径 0.8~2.19m，高 25~38m。	施工作业期间，对古树的破坏。	施工及营运中不对古树的正常生长造成影响，	
	位于大寨村 K29+200 左侧，距离道路边界约 2m,高差约+3m	当地著名的千年古杉（杉树王）景点，是大寨东晋古杉群 38 棵杉树中最大的一株，编号为 1	施工作业期间，对古树的破坏。	并且在古树周围设置围栏原地保护。	
	位于长坪村 K27+800~K27+900 道路左侧，距离道路边界最近 7m,最远 18m，高差约+5m	古杉树 9 棵，树龄约 200 年，胸径 0.5~1.0m，高 23~31m。	施工作业期间，对古树的破坏。	施工及营运中不对古树的正常生长造成影响，并且在古树周围设置围栏原地保护，并采取挂牌保护措施。	

	位于长安营村 K16+630~K16+780 道路左侧。距 离道路边界最近 1m,最远 10m,高 差约+1m	古杉树 6 棵,树龄约 200 年,胸径 0.5~1.2m,高 22~33m	施工作业期 间,对古树 的破坏。		
	位于长安营村 K15+750 左侧, 距道路边界约 30m,高差为+1m	千年银杏树,树龄约 1000 年,高 33m,胸径 1.35m	施工作业期 间,对古树 的破坏。		
野生动物	工程沿线	评价范围内野生动物分布较少,无大型野生动物分布,主要为常见小型啮齿动物、蛇类、蛙类、鸟类为主。根据访问调查,沿线有国家 II 级保护动物穿山甲、虎斑蛙分布	施工期对其 生境的扰动	减少对沿线野生动物的影响。	/
耕地	工程沿线200m范围	本项目永久占地占用耕地8.03hm ² ,在道路两侧零星分布水田农作物以水稻为主,旱地农作物以玉米、蔬菜为主。	土地占用, 施工期挖填 方对耕地、 植被的破坏。	永久占地中不涉及基本农田。尽量减少农田的占用,确保临时占用耕地的复耕,对占用的耕地做到“占一补一,占补平衡”。	

水土保持	沿线	水土保持重点预防区	植被损坏、景观破坏，产生水土流失。	控制水土流失规模，减少取弃土量。	/
古树化石	古树化石 K11+530、紧邻道路右侧	位于南山大坪至长安营公路沿线的边山石壁上，大量的千年古树化石呈黑灰色，木纹似古栗，树叉轮廓清晰可见，宽、高分别约 6 米。	对古树化石景观的破坏	路基不得拓宽，保护古树化石不受本次道路改建项目影响	

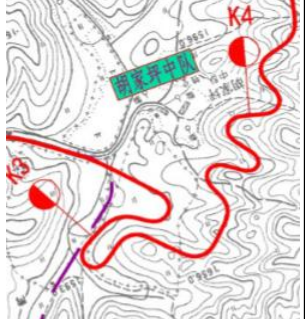
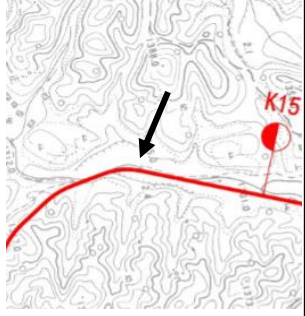
表 1.4-3 水环境保护目标一览表

敏感点名称	与工程相关的位置关系	水域功能	水域概况	保护要求	现场照片
长安水支流	本工程 K15+393 处长安营中桥跨越	农业用水区	河宽 1m，深 0.4m，流速约为 0.3m/s，无涉水桥墩	(GB3838-2002) 中的 III 类	

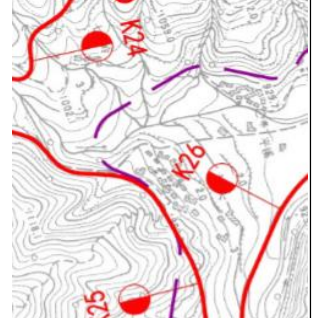
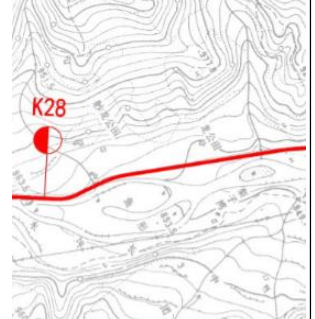
长安水	本工程 K16+384 处福寿小桥跨越	农业用水区	河宽 6m, 深 0.2m, 流速约为 0.8m/s, 无涉水桥墩	(GB3838-2002) 中的Ⅲ类	
溪流	本工程K20+600处七冲岭中桥跨越	农业用水区	河宽 1m, 深 0.2m, 流速约为 0.5m/s, 无涉水桥墩	(GB3838-2002) 中的Ⅲ类	
长坪水支流	本工程K24+185处三才堡中桥跨越	农业用水区	河宽 3m, 深 0.3m, 流速约为 0.6m/s, 无涉水桥墩	(GB3838-2002) 中的Ⅲ类	

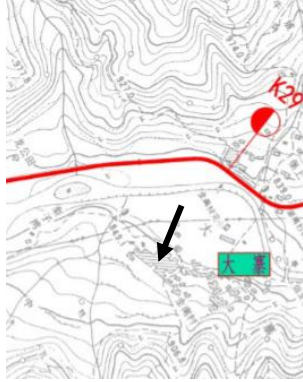
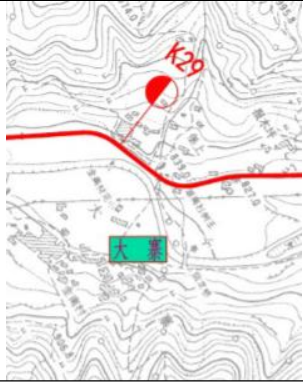
长坪水支流	本工程K26+427处 长坪中桥跨越	农业用水区	河宽 2.5m, 深 0.3m, 流速约为 0.6m/s, 无涉水 桥墩	(GB3838-2002) 中 的Ⅲ类	
长坪水	本工程K33+750处 两河口中桥跨越	农业用水区	河宽 6m, 深 0.3m, 流速约为 0.7m/s, 无涉水 桥墩	(GB3838-2002) 中 的Ⅲ类	
约冲水, 流入长 坪水	本工程K40+110处 约冲口中桥跨越	农业用水区	河宽 5m, 深 0.3m, 流速约为 0.5m/s, 无涉水 桥墩	(GB3838-2002) 中 的Ⅲ类	

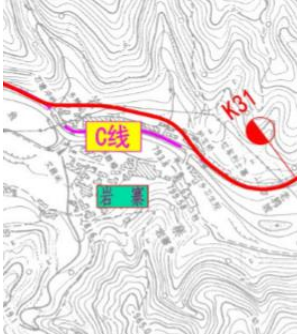
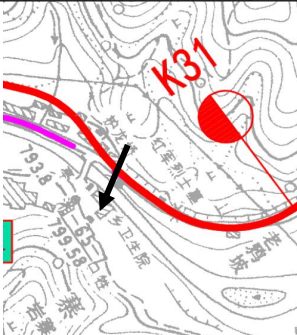
表 1.4-4 主要声环境、环境空气保护目标

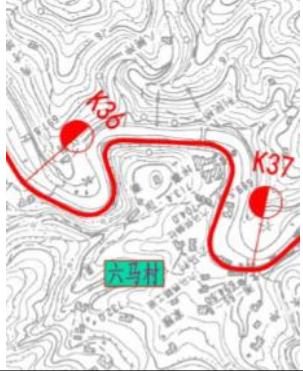
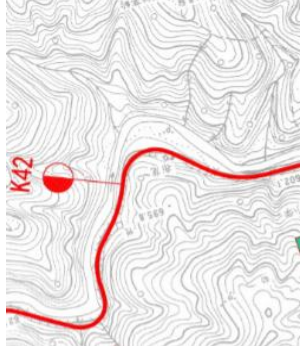
序号	名称	桩号	首排最近距中心线/红线距离 (m)	高差 (m)	首排户数/总户数	与路关系	环境特征	现场照片	平面图	环境空气/声环境执行标准
1	南山镇鸡爪坪社区	K0+000~K0+200	10/5	0	1/5	路右、面对	1~2 层楼房，房屋以砖混结构为主，混有简易板房，木质窗，房屋质量一般。			一级/2类
2	南山镇胡家坪中队	K2+700~K3+800	10/5	0	2/8	路右、面对	1~2 层楼房，房屋以砖混结构为主，混有砖瓦房，铝合金窗，房屋质量一般。			一级/2类
3	南山镇敬老院	K14+600	10/5	-2	1/1	路左、面对	1 栋 2 层楼房，房屋以砖混结构为主，铝合金窗，房屋质量一般。长安营政府托管，基本废弃。			一级/2类

序号	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	环境特征	现场照片	平面图	环境空气/声环境执行标准
4	长安营村	K15+000~K15+300	10/5	0	12/42	路左、面对	多为2层楼房，房屋以砖混结构为主，铝合金窗，房屋质量一般。			一级/2类
5	长安营小学	K15+600	28/23	0	1	路左、面对	1栋两层的教学楼面对公路（距离公路中心线23.5m），校外有围墙、围墙内有绿化，师生约70人，无学生寄宿。			一级/2类

序号	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	环境特征	现场照片	平面图	环境空气/声环境执行标准
6	长安营镇集镇	K16+500 ~K17+100	10/5	0	22/90	穿越、面对	1~3 层楼房，房屋以砖混结构为主，混有砖瓦房，木质窗，房屋质量一般			一级/2类
7	长安营镇长坪村	K26+550 ~27+600	10/5	0	10/50	路右、侧对	1~3 层楼房，房屋以砖混结构为主，混有砖瓦房，铝合金窗，房屋质量一般			二级/2类
8	长安营镇龙公田	K28+400 ~K28+600	12/7	+1	3/10	路右、侧对	1~2 层楼房，房屋以砖瓦结构为主，木质窗，房屋质量一般。			二级/2类

序号	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	环境特征	现场照片	平面图	环境空气/声环境执行标准
9	长安营中心学校	K30+100	128/123	-5	1	路左、面对	1 栋三层的教学楼面对公路，校外有围墙、围墙内有绿化，师生约 300 人，无学生寄宿。			二级/2类
10	长安营镇大寨村	K29+100 ~K29+900	10/5	0	15/60	路右、面对	1~3 层楼房，房屋以砖瓦结构为主，铝合金窗，房屋质量一般。			二级/2类

序号	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	环境特征	现场照片	平面图	环境空气/声环境执行标准
11	长安营镇岩寨村	K30+500 ~K30+800	10/5	0	20/70	穿越、面对	1~3 层楼房，房屋以砖混结构为主，混有砖瓦房，铝合金窗，房屋质量一般。			二级/2类
12	长安营镇卫生院	K30+780	53/48	1	1/1	路右、侧对	1 栋 3 层大楼，砖混结构，铝合金窗，常驻工作人员约 10 人，大楼质量较好，约 20 个病床。			二级/2类
13	德胜村	K33+100 K33+300	10/5	0	6/20	穿越、面对	1~2 层楼房，房屋以砖瓦结构为主，木质窗，房屋质量一般。			二级/2类

序号	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	环境特征	现场照片	平面图	环境空气/声环境执行标准
14	德胜村两河口组	K33+780 ~K34+100	10/5	0	10/30	穿越, 面对	1~2 层楼房, 房屋以砖瓦结构为主, 木质窗, 房屋质量一般。			二级/2类
15	六马村	K36+800 ~K37+300	10/5	0	5/25	穿越, 面对	1~2 层楼房, 房屋以砖瓦结构为主, 混有木结构房, 木质窗, 房屋质量一般。			二级/2类
16	六甲村	K42+400 ~K42+700	10/5	0	9/29	穿越, 面对	1~2 层楼房, 房屋以砖瓦结构为主, 混有木结构房, 木质窗, 房屋质量一般。			二级/2类

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

②高差=敏感目标地面高程-公路路面高程；

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

④首排距路中心线/红线距离（m）为改建后道路距离；

⑤所有声环境保护目标全部按 2 类区标准执行。

表 1.4-5 临时工程保护目标一览表

临时占地	编号	位置	环境空气及声环境保护目标	水环境保护目标	生态环境保护目标
施工生产 生活区	S1	K23+600	200m 范围内无居民	/	占地类型为荒地、旱地，主要植被为杉树、灌木丛及少量作物，弃土回填造成植被损失，景观破坏。
	S2	K30+300	200m 范围内无居民	/	
	S3	K34+400	200m 范围内无居民	/	
	S4	K37+200	200m 范围内无居民	/	
	S5	K40+400	200m 范围内无居民	/	
取土场	T1	K21+800	200m 范围内无居民	/	
弃渣场	Z1	K20+740	200m 范围内无居民	/	
	Z2	K27+900	200m 范围内无居民	/	
	Z3	K31+700	200m 范围内无居民	/	

1.5 评价重点、评价方法与评价时段

1.5.1 评价重点

(1) 施工期环境影响评价重点为生态环境影响评价(以工程对林地、农田占用, 植被破坏以及野生动植物的影响评价为重点)。

(2) 营运期环境影响评价重点为营运期交通噪声影响评价。

(3) 对生态敏感区(南山国家级风景名胜区、南山国家公园、黄桑国家级自然保护区、黄桑省级风景名胜区、黄桑省级地质公园)、文物保护单位(理瑶同知署、红军长征纪念塔、永镇桥)的环境影响评价及保护措施分析。

1.5.2 评价方法

本项目为线型开发建设项目, 具有环境敏感点多、线路较长、影响面广等特点。本环评遵循“以点和代表性路段为主, 点段结合, 反馈全线”的原则进行评价。

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

(2) 施工期声环境、环境空气评价采用类比分析法进行计算、分析; 营运期声环境影响评价采用预测的方法、环境空气影响评价采用类比的方法; 生态环境、水环境采用类比分析方法; 社会环境、生活质量采用调查分析方法。

(3) 对重点环境保护目标进行逐点评价。

1.5.3 评价时段

评价分为施工期和营运期, 施工期拟计划 2017 年 12 月开工, 2019 年 6 月竣工。2019 年 7 月正式通车, 营运期近、中、远期评价年分别为 2019 年、2025 年和 2033 年(分别为建成通车后第 1、7、15 年)。

1.6 环境影响因素识别

1.6.1 环境影响因素筛选

在对拟建项目沿线现场踏勘的基础上, 根据项目沿线的环境状况和工程规模, 对拟改扩建项目的环境影响因素进行筛选。各阶段环境影响因素筛选见表 1.8-1。

表 1.6-1 环境影响识别矩阵

施工行为 环境资源		前期		施工期					营运期			
		占地	拆迁 安置	路基 路面	桥涵	弃渣	材料 运输	施工 作业	运输 行驶	绿化	桥涵 边沟	危险 品运 输
社会环 境	就业、劳务	■		○	○		○		□	□		
	经济发展	■		○		●			□			
	旅游			●	●	●	●	●	□	□		
	土地利用开发	■	■			●			□			
	居民出行			●	●		●	●	□			
	相关规划								□			
	文物							●		□		
生态环 境	生态敏感区	●		●	●		●	●	■	□	□	
	陆地植被	■		●		●	●		■	□		
	野生动物	■						●				
	水生生物				●							■
	农业生态	■		●								
	水土保持			●	●	●				□	□	
	地表水质			●	●	●			■		□	
生活质 量	地下水水质											■
	声环境						●	●	■	□		
	环境空气						●	●	■	□		
	居住		□						□	□		
	美学			●	●	●			□			

注：□/○：长期/短期有利影响； ■/●：长期/短期不利影响； 空白：相互作用不明显或不确定

从表 1.6-1 可看出，拟改扩建工程对环境的影响是多方面的，既存在短期、可恢复的影响，也存在长期的正面、负面影响。

施工期主要表现为短期的负面影响，在施工活动结束，影响即消失。施工期的环境负面影响主要是挖、填方路段，尤其是新征地路段路基施工造成原有地形、地貌和地表植被的破坏；土石方开挖、筑路材料运输可能产生大量的扬尘和粉尘等，造成环境空气污染；机械噪声将影响附近居民的正常生活环境；施工车辆还会打破原来道路的交通秩序，造成交通不便，交通事故可能增加；在施工期对社会环境的正面影响主要表现为增加大量就业机会，促进沿线经济与产业结构的发展。

营运期由于本项目的建成通车，产生交通噪声，对沿线声环境是负面长期的影响，

这些负面影响基本是程度轻微的影响；在营运期对环境产生的正面影响主要表现在促进区域的发展，完善区域交通体系，改善局部交通环境，满足人民生活需求等方面。

1.6.2 环境影响评价因子筛选

项目主要的环境影响因子可参见表 1.6-2。

表 1.6-2 环境影响评价因子筛选

环境要素	建设期	营运期
社会环境	交通运输条件、社会经济发展	交通运输条件、社会经济发展
	土地占用及利用开发	土地占用、土地利用价值
	拆迁安置、交往便利性	居民生活质量
	城镇、水利等规划	城镇、水利等规划
	工程与美学、自然景观的和谐	工程与美学、自然景观的和谐
生态环境	水土流失	—
	土壤及局部地貌	植被恢复
	农作物、植被及陆生动物	土地复垦
	南山国家级风景名胜区、南山国家公园	南山国家级风景名胜区、南山国家公园
	黄桑国家级自然保护区、省级风景名胜区、省级地质公园	黄桑国家级自然保护区、省级风景名胜区、省级地质公园
地表水环境	桥梁下部结构施工、施工现场及营地的生产生活污水：pH、SS、COD、石油类	路面雨水径流：pH、SS、COD、石油类等，有毒有害危险品水污染环境风险
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	TSP、沥青烟气	汽车尾气中有害物（NO ₂ 、CO）

第 2 章 项目概况

2.1 公路现状及存在的问题

2.1.1 现有老路状况



图 2.1-1 现有老路状况

(1) 起点至胡家坪段

该路段路线总长约 2.4km，现有公路为 X091 段。现有公路为沥青表处路面，路基宽约 6.0m，路面宽约 5.0m，沥青表处路面，路面状况较差，路面破损严重。公路两侧用地以草地为主，局部路段居民分布相对较少，房屋拆迁量小。

(2) 胡家坪至兰头乡段

该路段现有公路为原 X091，长约 24.5km，路基宽约 6.0m，路面宽约 5.0m，沥青表处路面，路面状况一般，局部路面破损严重。该路段位于城步县西部山区内，路线平面指标差、纵坡大，连续回头弯较多，且大部分处于山区路段，山区路段护栏较少，局部路段有山体崩塌和小型滑坡现状，不能满足 30km/h 的

设计标准。本段在长安营乡和兰头乡两集镇路段两侧房屋密集。公路两侧用地以经济林为主，局部路段两侧居民分布相对较多。

(3) 兰头乡至两河口段

该路段现有公路为 X091，长约 6.7km，路基宽约 6.0m，路面宽 4.5~5.5m，沥青表处路面，道路平纵面指标相对较好，局部路段平面指标较差，部分路面损坏严重。岩寨段两侧房屋密集，此路段采用绕镇方案进行处理。公路两侧多为林地及早地，部分路段两侧居民分布较多。

(4) 两河口至终点段

该路段现有公路为 X094，长约 11.5km，老路路基宽约 6~6.5m，路面宽约 5~5.5m，沥青表处路面，路面状况较好，该路段平纵面指标较好，视距较好。公路两侧多为林地及早地，部分路段两侧居民分布较多。该段有三座小桥，两座拆除重建，一座加固利用。

随着近几年来区域经济的快速发展，区域交通需求不断增长、沿线乡镇规模逐渐扩大，长安营乡、兰头乡、岩寨等集镇路段两侧房屋密集，街道化严重，现有公路交通十分拥堵，交通事故时有发生，难以满足现有交通通行要求。

2.1.2 老路利用状况分析

现有老路全部为四级公路，路面结构为沥青表处。老路状况调查及处治分析表如下。

表 2.1-1 老路状况调查及处治分析一览表

序号	段落	长度 (km)	公路 等级	路面结构	宽度 (m)		老路利 用率	是否位 于风景 名胜区
					路基	路面		
1	起点至胡家坪段	2.4	四级	沥青表处	6	5	100%	是
2	胡家坪至长安营段	12.7	四级	沥青表处	6	5	100%	是
3	长安营至兰头坳段	2.8	四级	沥青表处	6	5	100%	是
4	兰头坳至兰头乡段	9.1	四级	沥青表处	6	5	100%	否
5	兰头乡至两河口段	6.7	四级	沥青表处	6	4.5~5.5	88.1%	否
6	两河口至终点段	11.5	四级	沥青表处	6~6.5	5~5.5	97.4%	否

2.1.3 老路边坡防护及排水

现有公路全线大部分路段长有杂草和灌木，填方边坡一般为 1:1~1:1.5 不等，挖方边坡大部分为土质路段，坡比为 1:0.7~1:1.5 不等，沿线部分路段山体破坏较为严重，未进行有效的边坡防护。全线边坡基本以植物防护为主，有局部地段

在大雨过后，有塌方等不良现象。

全线边沟、排水沟等地表水排水系统不够完善，水沟主要以土质为主，但也有部分浆砌边沟。但过城镇路段，由于街道化比较严重，造成部分边沟及排水沟堵塞或占用，导致路面汇水无法及时排出路基范围。路面长期积水不但影响行车安全，同时造成了对路面结构的破坏。

2.1.4 老路涵洞现状

项目沿线涵洞大部分采用石盖板涵或圆管涵，除部分石拱涵外，涵洞孔径普遍较小，部分既有涵有淤积和损坏现象，无法满足泄洪及农灌要求。

2.1.5 老路交通设施现状

老路的交通设施不齐全，山区路段防撞护栏数量极少，道路两侧未配备警示牌、路面未画安全线。交通设施配套不齐全，安全性差，

2.1.6 老路桥梁现状

老路原有桥梁均为石拱桥，已年久失修，桥梁载荷等级无法达到现有公路标准。项目原有桥梁不含文物保护单位，也不具文物价值。

2.1.7 现有公路环境问题及解决方案

①原老路等级较低，路幅过窄，路线平面指标差，纵坡起伏过于频繁，无安全设施，路况低劣，且路面破损现象较为严重，环山路段较多，交通安全隐患突出。项目实施后公路等级提为三级，路面得到改善，交通隐患得到缓解。

②现有公路上的涵洞数量较少，且由于修建年代较早，大部分已不能满足现行技术标准。涵洞孔径偏小，堵塞严重，无法满足泄洪要求。改建公路新增过水涵洞 245 道。

③沿线边沟、排水沟等地表水排水系统不够完善，水沟主要以土质为主，但也有部分浆砌边沟。改建后的公路建设完善的边沟排水设施

④现有公路交通安全设施不齐全，无风险防范措施，环山道路防撞设施不符合要求。公路改建后两侧设置防撞栏，沿线居民集中区设置减速、禁鸣标志等设施。

⑤沿线无其他环保措施。改建后的公路采取的环保措施主要为公路两侧行道树，将对中远期噪声超标处采取相应降噪措施。

表 2.1-2 环保“以新带老”措施一览表

评价因素	现存的主要环境工程	以新带老措施	预期效果	完成时限
水环境	全线边沟、排水沟等地表水排水系统不太完善,水沟主要为土质边沟或浆砌片石边沟,尺寸偏小	本次改建设完善的排水边沟系统	雨水排放通畅,路面无积水	所有环保工程将与项目主体工程同时设计同时施工同时投入运行,即2018年11月完成。
声环境	岩寨村集镇区环境噪声超标。	在线位设计上,尽量避绕声环境和大环境敏感点。	沿线噪声敏感点达标。	
生态	大部分路段无行道树	设计行道树	沿线景观质量提高	
社会	涵洞孔径偏小,堵塞严重,无法满足泄洪及农灌要求	改建涵洞,共新建改建涵洞245道	泄洪与农灌得到妥善解决	
	路况低劣,且路面破损现象较为严重,交通安全隐患突出	公路两侧设置防撞栏,沿线居民集中区设置减速、禁鸣标志	道路安全性大大提高	
风险	无风险防范措施,环山道路防撞设施不符合要求	环山道路设计防撞护栏	环境风险大大降低	

2.2 改建工程概况

2.2.1 项目基本情况

项目名称：S258、S348 城步南山牧场至绥宁古龙岩（城步段）公路改建工程；

项目性质：改建；

建设单位：城步苗族自治县交通运输局；

总投资：36260.31 万元；

地理位置：拟改建公路位于城步县境内

项目规模：本项目主要是在 X091，X094 基础上进行升级改造，路线总长 45.126km。其中 K0+000~K17+900 段 17.9km 穿越南山国家级风景名胜区、南山国家公园，K17+900~K19+300 段 1.4km 穿越南山国家级风景名胜区外围保护区。风景名胜区、国家公园路段占本项目长度的 39.67%。

老路利用：老路改建和完全利用段分布如下，K0+000~K33+600 为原 X091 改建路段，老路现基本为四级公路标准，改建后为省道 S258 中一段；K33+600~K45+126 为原 X094 改建路段，老路现基本为四级公路标准，改建后为省道 S348

中一段。

表 2.2-1 老路利用情况一览表

路段	总长度 (km)	老路利用长度	新建路段长度	老路利用率
风景名胜区、南山国家 公园内路段 K0+000~K17+900	17.9	17.9	0	100%
风景名胜区、南山国家 公园外路段 K17+900~K45+126	27.226	26.126	1.1	95.96%
全线	45.126	44.026	1.1	97.56%

2.2.2 项目路线起终点、走向及主要控制点

本项目推荐线起点位于城步县南山牧场鸡爪坪与 S258 顺接，途经胡家坪、长安营、兰头乡、岩寨、两河口、蜈蚣坳、终点位于城步县与绥宁县交界处的崩土冲口，与 S348 绥宁县段（X081）顺接，路线全长 45.126km。

路线主要控制点为：鸡爪坪、长安营、兰头乡、岩寨、两河口、蜈蚣坳、崩土冲口（县界）。

2.2.3 技术指标与建设规模

本项目拟采用三级公路技术标准，路基宽度 7.5m，设计速度 40km/h（局部 30km/h）。路线全长 45.126km。拟建项目主要经济技术指标见表 2.2-2，工程量详见表 2.2-3。

表 2.2-2 主要经济技术指标

序号	指标名称		单位	实际采用值
1	公路等级		—	三级
2	设计速度		km/h	40（局部30）
3	车道数			2
4	路基宽度		m	7.5
5	路面宽度		m	7.5
6	车道宽度		m	3.25
7	平曲线半径	凸形	m	450
8		凹形	m	450
9	竖曲线半径	凸形	m	1500
		凹形	m	1500
10	最大纵坡		%	9
11	车辆荷载等级	桥涵、路基		公路—II级
		路面		标准轴载100KN
12	设计洪水频率	路基		1/50
		小桥、涵洞		1/50

表 2.2-3 推荐方案建设规模

序号	指标名称	单位	推荐线	南山风景名胜区 核心景区内
1	桩号及分段	—	K0+000~K45+126	K0+000~K14+100
2	新建路段	/	K30+000~K30+800	/
			K33+500~K33+800	
3	老路利用率	%	97.56	100
4	路线长度	km	45.126	14.1
5	拆迁建筑物	m ²	8410	1860
6	拆迁电力电讯线	根	169	57
7	占用土地（总用地）	亩	1189.79	386.48
	占用土地（新增）	亩	522.14	150.7
	其中水田	亩	31.32	5.74
8	防护及排水工程	m ³	81632	23788
9	沥青砼路面	m ²	145593	0
10	水泥砼路面	m ²	220438	105750
11	中小桥	m/座	372.32/7	0/0
12	涵洞	道	245	65
13	平面交叉	处	39	17
14	分离式立体交叉	处	0	0
15	投资估算	万元	36260.31	/
16	平均每公里造价	万元	803.53	/

2.3 主要工程内容

拟建项目工程由路基工程、路面工程、桥梁涵洞工程、交叉工程、交通工程及沿线设施、绿化工程组成。

2.3.1 路基工程

根据本项目可行性研究报告，路基按《公路工程技术标准》(JTGB01-2014)和《公路路基设计规范》(JTGD30-2014)等规范、规程进行设计，同时充分考虑了老路路基的利用和处治。尽量利用现有老路的横断面，局部平曲线半径较小的地段进行优化；对于路基宽度不符合技术标准的路段进行加宽处理。

本项目路基采用 7.5m 的路基，标准横断面见图 2.3-1。

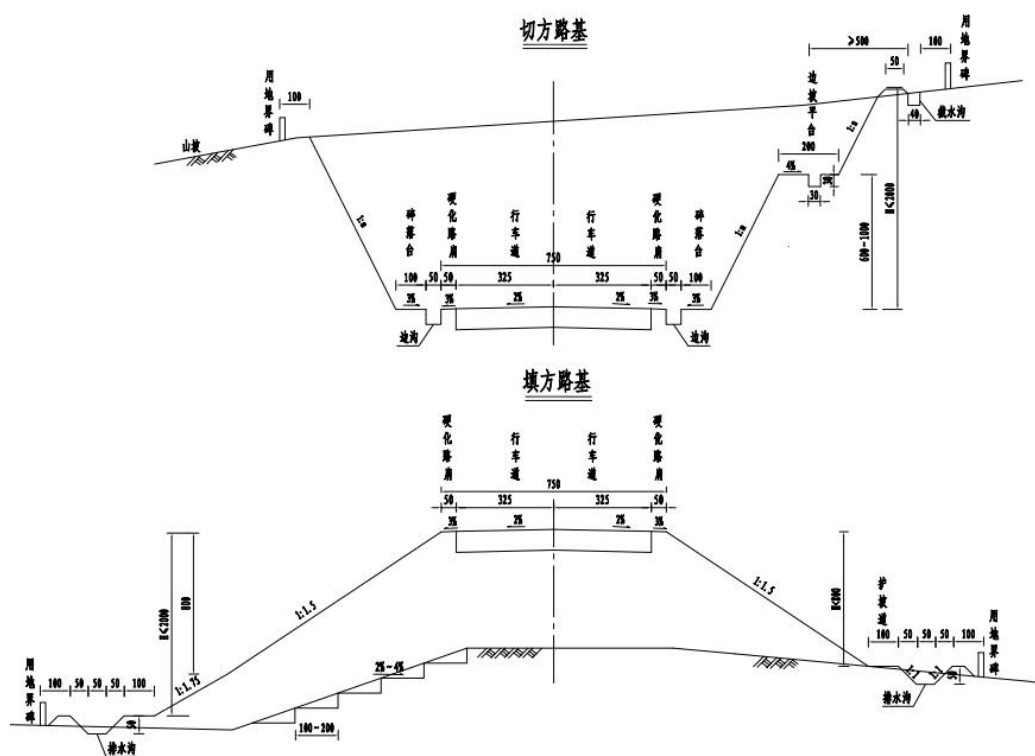


图 2.3-1 7.5m 路基标准横断面图

2.3.1.1 路基边坡

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

2.3.1.2 路基高度

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

2.3.1.3 路基填料

以开挖土石方作为路基填料。

2.3.1.4 路基防护与排水

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

路堑地段以边坡自身稳定为前提，根据边坡岩土的工程地质情况或边坡高度，适当设置防护工程，以防止边坡出现冲沟、滑坍、崩塌等工程病害。为改善公路沿线环境，路基尽可能多的采用植被防护。

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

2.3.1.5 特殊路基处理

对项目建设影响最大的不良地质现象为软土和崩塌，软弱土在设计中采取清淤换填，砂砾垫层及设置土工格栅等措施予以处理，崩塌采用设计路堑墙、放缓边坡或框架锚杆护坡等处理措施。

2.3.2 路面工程

2.3.2.1 路面宽度及路拱横坡

本项目 7.5m 路面宽度横断面布置采用行车道宽度为 $2 \times 3.25\text{m}$ ，路肩宽 $2 \times 0.50\text{m}$ ，路拱横坡为 2%，土路肩路拱横坡为 4%。

2.3.2.2 新建路面结构方案

本项目起点至兰头段（K0+000~K26+900）高程较大，冬季有冰冻期，采用抗滑性能好的水泥路面，穿越南山国家级风景名胜区的路段即位于此段；兰头至终点段（K26+900~K45+126）采用沥青路面。拟改建道路路面结构见表 2.3-1。

表 2.3-1 路面结构层一览表

沥青路面	水泥路面
6cm 中粒式沥青混凝土（AC-16C）	28cm 厚水泥混凝土面层
2.0cm 双层沥青表处	1.0cm 厚沥青封层透层
30cm 5%水泥稳定碎石基层	16cm 厚 5%水泥稳定碎石基层
15cm 4%水泥稳定碎石底基层	16cm 厚 4%水泥稳定碎石底基层
15cm 级配碎石垫层	15cm 级配碎石垫层

2.3.3 桥梁工程

本项目推荐线拟新建 6 座中桥以及 1 座小桥，一座加固利用，全长 372.32m。

主要技术标准如下：

- ①公路等级：三级；
- ②车道及桥宽：按双向两车道设计；桥宽 8.5m（新建为 8.5m，老桥利用为 9.5m）；
- ③桥面横坡：双向 2%；
- ④荷载等级：公路 II 级，人群荷载 3.0kN/m^2 ；
- ⑤设计行车速度：40km/h；
- ⑥通航标准：无

⑦设计洪水位：1/50（小桥）；1/100（大中桥）；

⑧抗震等级：地震动峰值加速度=0.05g，地震动反应谱特征周期为 0.35s，地震基本烈度Ⅵ度。

共设置桥梁 372.32m/7 座，其中具体桥型布置情况见表 2.3-2。

表 2.3-2 拟建项目布设情况一览表

中心桩号	桥名	孔数-跨径 (孔-m)	交角 (°)	桥宽 (m)	桥长 (m)	涉水桥墩数	跨越水体	水体功能	结构类型		备注	是否位于风景名胜区、国家公园
									上部结构类型	下部结构类型		
K15+393	长安营中桥	1*20	90	8.5	28.04	0	长安水支流	农业灌溉	预制空心板	埋置式桥台	老桥拆除重建	是
K16+384	福寿小桥	2*13	90	8.5	34.04	0	长安水	农业灌溉	预制空心板	柱式墩桩基础；埋置式桥台	老桥拆除重建	是
K20+600	七冲岭中桥	3*30	90	8.5	98.08	0	溪流	农业灌溉	预制T梁	柱式墩桩基础；埋置式桥台	新建跨沟桥梁	否
K24+185	三才堡中桥	3*20	90	8.5	68.04	0	长坪水支流	农业灌溉	预制空心板	柱式墩桩基础；埋置式桥台	新建跨沟桥梁	否
K26+427	长坪中桥	1*20	90	8.5	28.04	0	长坪水支流	农业灌溉	预制空心板	埋置式桥台	老桥拆除重建	否
K33+750	两河口中桥	4*20	90	8.5	88.04	0	长坪水	农业灌溉	预制空心板	柱式墩桩基础；埋置式桥台	新建跨沟桥梁	否
K40+110	约冲口中桥	1*20	90	8.5	28.04	0	约冲水	农业灌溉	预制空心板	埋置式桥台	老桥拆除重建	否

2.3.4 涵洞工程

该区域地表水系较发达，雨量丰沛，季节性降水不均匀，路线处于平原微丘区，雨季溪水涨势凶猛、汛期泄洪排涝任务较重。涵洞在符合路线走向和路线设计规范的情况下，尽量选择地质条件好的地段。本项目涵洞布设根据路线走向、河流水文、地形地质条件综合拟定。路线推荐方案设涵洞 245 道。技术标准：

(1) 设计荷载：公路—II级

(2) 地震动参数：地震动峰值加速度 0.05g，地震动反应谱特征周期 0.35s。

2.3.5 交叉工程

本项目结合沿线路网及居民点的状况设置平面交叉，推荐方案共设置平面交叉 39 处，无立体交叉。被交道路多为乡道、村道，其中与等级路交叉 6 处，如下表所示。

表 2.3-3 主要平面交叉设置一览表

序号	交叉桩号	被交叉道路等级	交叉角度	平交型式
1	K0+000	二级	90	T型交叉
2	K1+710	二级	70	Y型交叉
3	K2+550	二级	50	Y型交叉
4	K26+420	四级	70	Y型交叉
5	K33+580	二级	90	T型交叉
6	K36+590	二级	90	T型交叉

2.3.6 高挖深填路段

本工程全线无高填方路段，全线深切方路段共 3 处，分别为 K20+100~K20+500、K20+800~K21+100、K33+800~K34+000 段路基施工挖方高度较大，最大挖方深度达到 18m，见表 2.3-4。

表 2.3-4 本项目深挖路段一览表

序号	路段桩号	长度 (m)	最大挖深 (m)
深切方路段	K20+100~K20+500	400	18
	K20+800~K21+100	300	15.2
	K33+800~K34+000	200	14.7

2.3.7 交通工程及沿线设施

2.3.7.1 交通标志和标线

为了保证道路交通安全顺畅运行，沿线设置标志和标线。各种标志、标线应按夜间反光进行设计，其名称、设置位置、形状、尺寸和颜色等应按照《道路交通标志和标线》（GB5768.1-2009）的标准执行。

设计阶段应重点研究项目沿线标志标线的布设,尤其是路线中曲线半径较小段落、穿村镇路段的提前警示警告等标志标线。

本项目推荐线交通工程及沿线设施每公里造价 30.24 万元,总投资 1364.01 万元。主要工程数量如下表所示。

表 2.3-5 本项目交通工程设施一览表

名称	单位	数量
单柱式标志	个	143
单悬臂式标志	个	30
双柱式	个	28
标线	m ²	16245
波形护栏	m	11733
混凝土护栏	m	31123
柱式轮廓标	块	1579
附着式轮廓标	块	1437
视线诱导标	块	134
凸面镜	块	21
里程碑	块	45
百米桩	块	451
公路界碑	块	301

2.3.7.2 沿线设施

本项目沿线不设收费站、服务区等设施。

2.3.8 沿线绿化及美化措施

本工程综合采用“露、透、封、诱”的手段进行路内、路外景观设计,创造和谐的公路与自然环境。路线两侧以乔木+花灌木配置,初植乔木胸径不小于 4-6cm,树高不低于 2m;窄冠型乔木树种株距为 4-6m,宽冠型乔木树种株距为 8-10m,灌木株距为 1-3m;土路肩不裸露。集镇段一般应设置以乔、灌木为主适当点缀花草的花坛。

推荐线绿化工程平均每公里造价 15.21 万元,总投资 686.37 万元。

表 2.3-6 主体绿化工程数量表

序号	工程项目	单位	推荐线
1	路线长度	km	45.126
2	乔木	棵	22563
3	灌木	棵	45126
4	投资估算	万元	686.37

2.3.9 临时工程

本工程各临时用地情况如下：

2.3.9.1 施工便道

根据项目可研及水保方案，本项目共需修建临时道路 8.86km，但并未给出具体位置。本环评报告书将根据项目区环境保护目标分布情况提出施工便道等设置原则和环保要求。

2.3.9.2 施工生产生活区

本工程施工生产生活区主要指混凝土搅拌站、施工堆料场、机械设备存放地、仓库等场地，本项目表土堆置地也设置于施工生产生活区，共 5 处（包括 1 处混凝土搅拌站，桩号 K23+600），占地面积 2.2hm²。施工生产生活区一般选在公路周边平地内，施工过程中基本没有大的土石方挖填，对地表扰动主要来自施工人员对表的践踏、场地清理对植被的破坏，水土流失较轻。生产生活区基本情况见表 2.3-7。

表 2.3-7 生产生活区工程设置一览表

编号	位置桩号	用地面积 (hm ²)	恢复方向	备注
S1	K23+600	0.55	水保林	混凝土搅拌站
S2	K30+300	0.3	水保林	
S3	K34+400	0.55	水保林	
S4	K37+200	0.3	水保林	
S5	K40+400	0.3	水保林	
合计		2.2		

2.3.9.3 取土场

根据本项目水土保持方案土石方平衡分析，工程建设需取土 12070m³，初选 1 处取土场，取土场区基本情况，见表 2.3-6。

表 2.3-6 项目取土场区布置情况表

编号	取土地点	取土量 (m ³)	占地 (hm ²)	取土方式	平均取土高度 (m)	供应路段	恢复方向
T1	K21+800	12070	荒地 0.26	山包	5	K20+551~K24+219	水保林

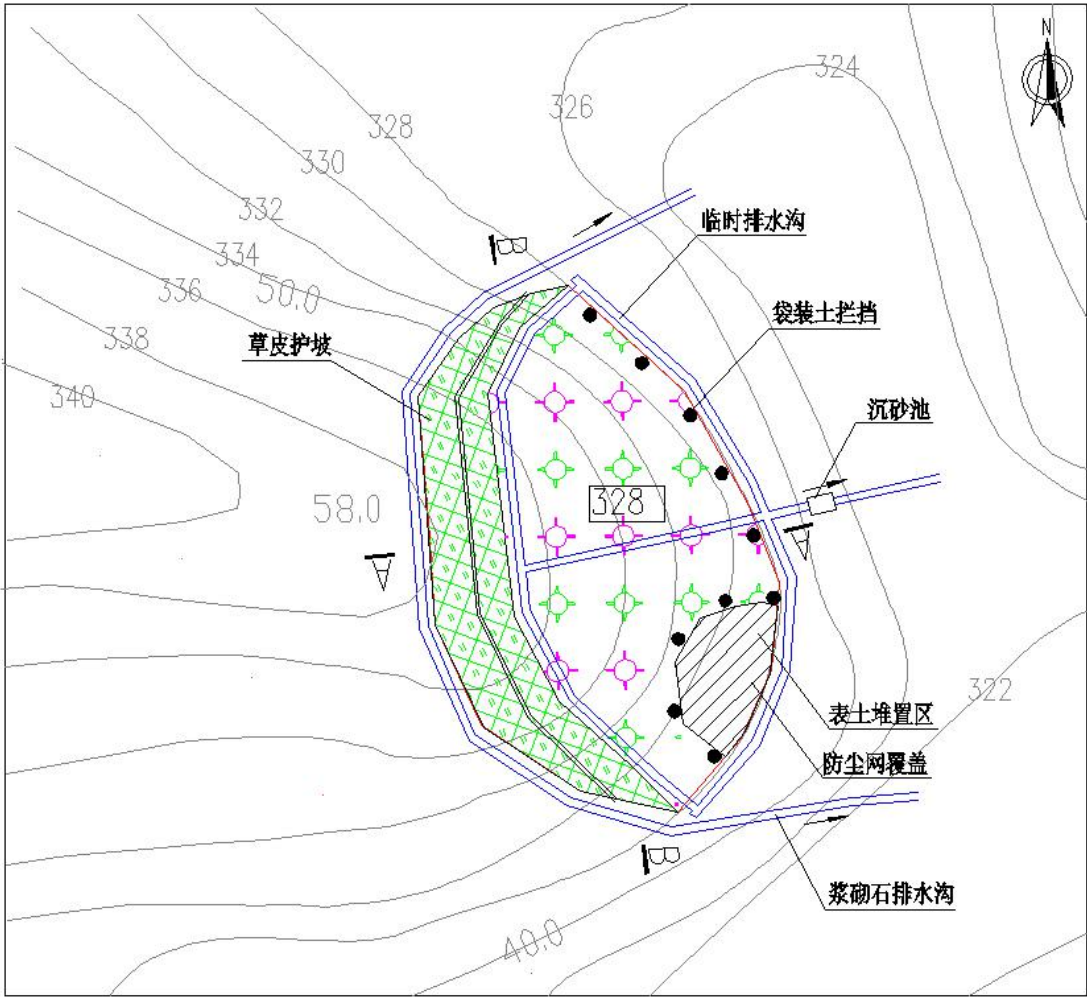


图 2.3-1 取土场典型设计图

2.3.9.4弃渣场区

本项目水土保持选取了3处弃渣场。弃渣场基本情况见表2.3-7。

表 2.3-7 项目弃渣场区布置情况表

序号	桩号位置	渣场类型	运距(km)	占地面积(hm ²)	堆渣量(万 m ³)	渣场容量(万 m ³)	弃渣来源	恢复方向
Z1	K20+740 右	沟道型	1.65	0.21	0.74	0.99	K20+551~K24+219	水保林草
Z2	K27+900 左	坡地型	2.0	0.15	0.47	0.76	K24+219~K26+413	水保林草
Z3	K31+700 右	沟道型	1.8	0.25	0.81	1.38	K26+413~K33+706	水保林草
合计				0.61	2.02	3.13		

弃渣典型设计图详见图2.3-2。

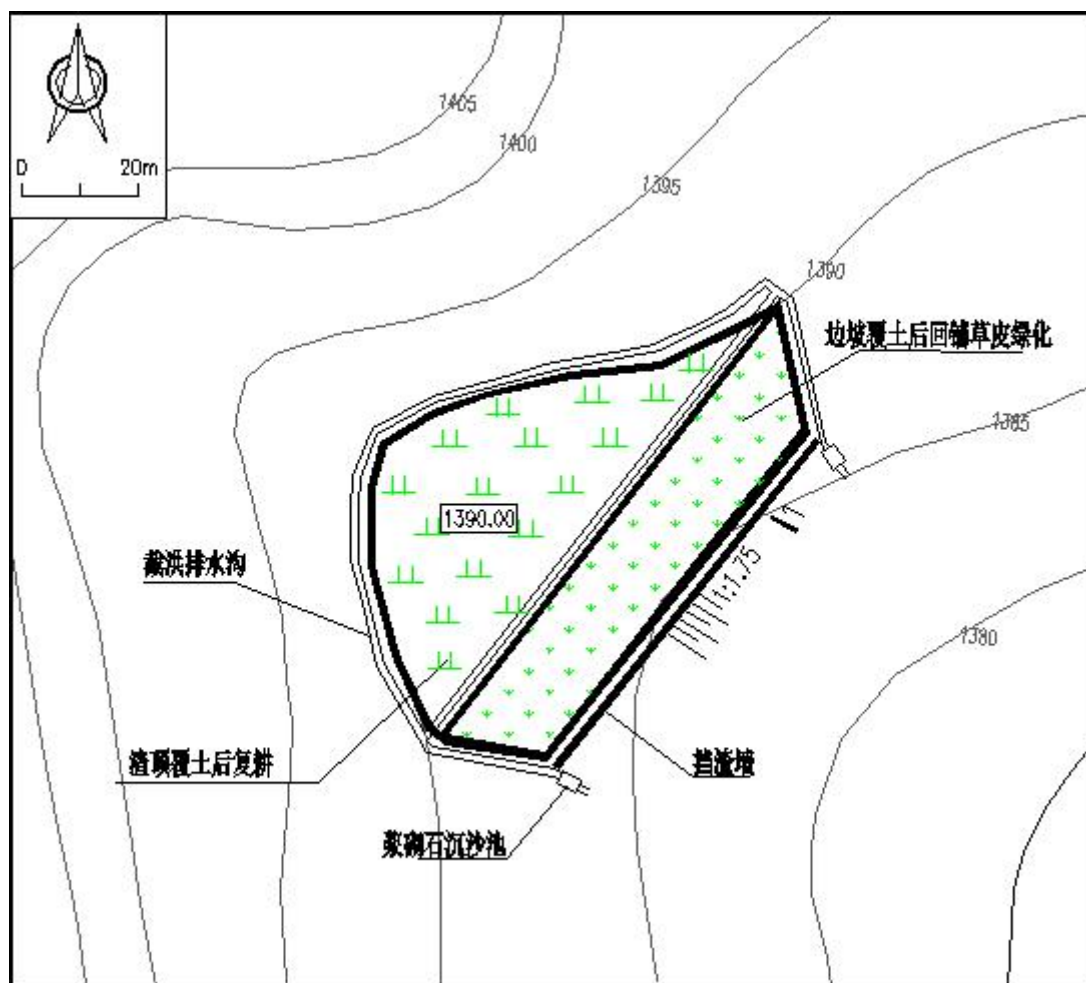


图2.3-2 弃渣场典型设计图

2.4 工程占地与拆迁

2.4.1 工程占地类型与面积

项目总占地包括永久占地和临时占地两部分，永久占地包括路基工程区、桥梁工程区，临时占地包括施工生产生活区、弃渣场，根据同类型项目的施工经验，本项目水保方案对本项目临时占地予以了补充，估算出本项目永久占地 79.33hm²，临时占地 7.14hm²。项目总占地情况见表 2.4-1。

表 2.4-1 占地汇总表

单位: hm²

项目区域	土地类别及数量								
	耕地		水域及水利设施用地		林地	交通用地	荒地	住宅用地	合计
	水田	旱地	河流水面	水塘		公路用地			
路基工程区	2.09	5.14	0.80	0.19	14.42	44.42	11.48	0.43	78.97
桥梁工程区			0.09	0.01		0.12	0.14		0.36
永久占地合计	2.09	5.14	0.89	0.20	14.42	44.54	11.62	0.43	79.33
施工便道区							4.07		4.07
生产生活区		0.80					1.40		2.20
取土场							0.26		0.26
弃渣场					0.27		0.34		0.61
临时占地合计		0.80			0.27		6.07		7.14

由上表 2.4-1 可以看出, 本项目主要占地类型为交通用地(待改建老路)、荒地及林地, 占用水田等生产力较高的耕地较少, 占地较为合理。由于项目区处于山岭重丘区, 耕地较为稀缺, 人均耕地面积少。建议下阶段主体设计单位进一步优化方案, 以减少征占耕地面积, 项目施工应严格按照水土保持方案报告书要求, 将施工工区控制在规定的范围内, 减少扰动范围, 加强施工过程中的临时防护措施, 尽量减少占地范围内因扰动产生的水土流失。

2.4.2 拆迁安置

本项目推荐方案拆迁各类建筑物的总面积总计 8410m², 拆除 169 根电力电讯电杆。工程拆迁总户数约为 45 户。

拆迁安置由当地政府和建设单位根据《邵阳市集体土地征收与房屋拆迁补偿安置办法》, 采取就地靠后安置与货币补贴相结合的方式。本阶段工可报告中未涉及其它专项设施改建内容。本项目无环保拆迁。

2.5 土石方平衡

根据长沙泰湘工程咨询有限公司编制的《S258、S348 城步南山牧场至绥宁古龙岩公路改建工程水土保持方案报告》, 减去绥宁段的土石方, 计算得出 S258、S348 城步南山牧场至绥宁古龙岩公路改建工程(城步段)开挖土石方 41.63 万 m³, 填方 40.15 万 m³, 借方 1.21 万 m³, 利用 0.67 万 m³, 弃方 2.02 万 m³。

详细土石方平衡情况见表 2.5-1, 土石方平衡图详见图 2.5-1。

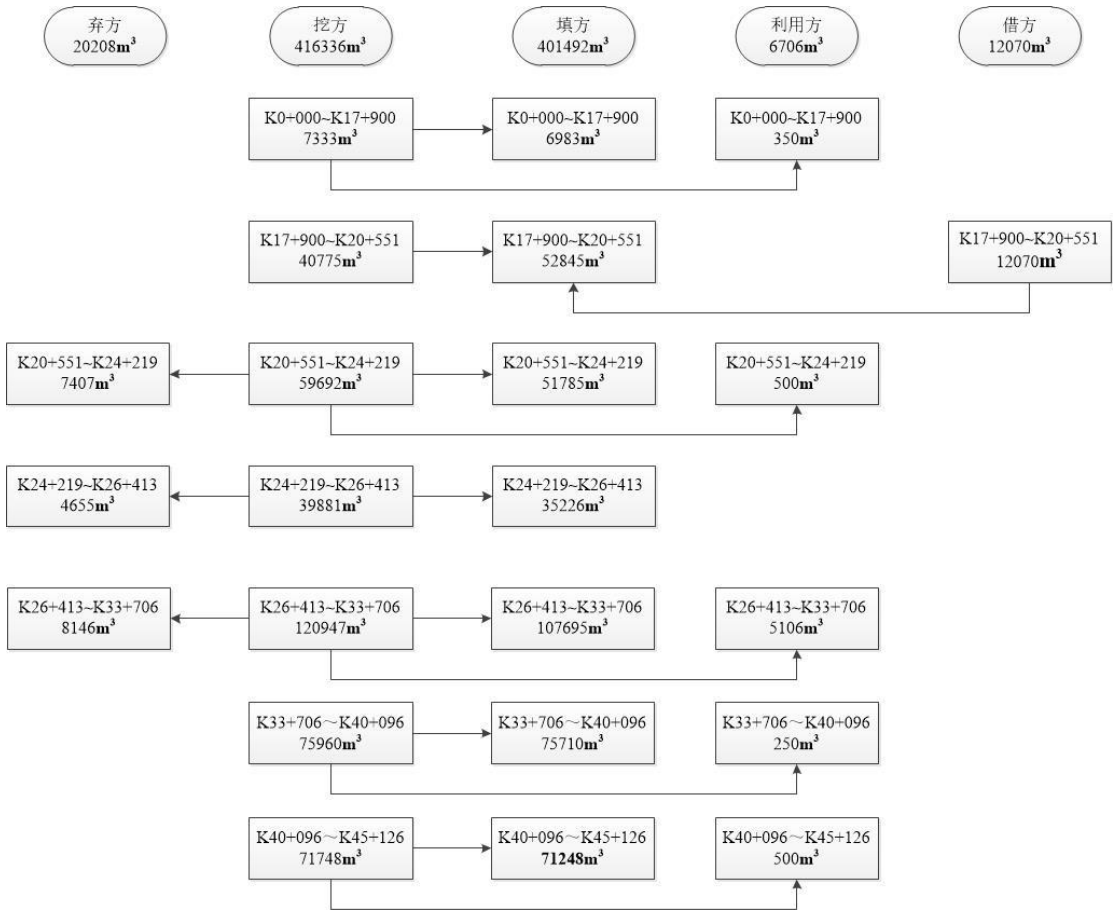


图 2.5-1 项目土石方平衡图

表 2.5-1 项目土石方平衡表

起讫桩号	施工单元	路基/桥梁长度 (m)	挖方 (m³)				填方 (m³)				借方	利用方 (m³)			弃方
			小计	表土	土方	石方	小计	表土	土方	石方	土方	小计	土方	石方	土方
K0+000~K17+900	路基工程区	17838	6833	1059	2713	3061	6833	1059	2713	3061	0	0	0	0	0
	桥梁工程区	62	500	0	300	200	150	0	150	0	0	350	150	200	0
	小计	17900	7333	1059	3013	3261	6983	1059	2863	3061	0	350	150	200	0
K17+900~K20+551	路基工程区	2651	40775	1591	18821	20363	52845	1591	30890	20364	12070	0	0	0	0
K20+551~K24+219	路基工程区	3502	58682	2101	27240	29341	51275	2101	19833	29341	0	0	0	0	7407
	桥梁工程区	166	1010	210	500	300	510	210	300	0	0	500	200	300	0
	小计	3668	59692	2311	27740	29641	51785	2311	20133	29341	0	500	200	300	7407
K24+219~K26+413	路基工程区	2194	39881	1316	20122	18443	35226	1316	15467	18443	0	0	0	0	4655
K26+413~K33+706	路基工程区	7266	120447	6539	52479	61429	107495	6539	44333	56623	0	4806	0	4806	8146
	桥梁工程区	28	500	100	200	200	200	100	100	0	0	300	100	200	0
	小计	7294	120947	6639	52679	61629	107695	6639	44433	56623	0	5106	100	5006	8146
K33+706~K40+096	路基工程区	6303	75110	5673	28082	41355	75110	5673	28082	41355	0	0	0	0	0
	桥梁工程区	88	850	150	700	0	600	150	450	0	0	250	250	0	0
	小计	6391	75960	5823	28782	41355	75710	5823	28532	41355	0	250	250	0	0
K40+096~K45+126	路基工程区	5002	70598	3027	27602	39969	70598	3027	27602	39969	0	0	0	0	0
	桥梁工程区	28	1150	150	800	200	650	150	500	0	0	500	300	200	0
	小计	5030	71748	3177	28402	40169	71248	3177	28102	39969	0	500	300	200	0
合计		45126	416336	21916	179559	214861	401492	21916	170420	209156	12070	6706	1000	5706	20208

注：桥梁工程区弃渣方量小，可根据实际情况堆置于沿线低洼地，水土保持方案暂按进入渣场考虑，城步段规划 3 处弃渣场。

2.6 交通量预测

2.6.1 交通特征年的确定

本项目拟于 2017 年 12 月开工，2019 年 6 月竣工。本报告交通量预测特征年为 2019 年（第 1 年）、2025 年（第 7 年）和 2033 年（第 15 年）。

2.6.2 交通量预测

根据项目可研报告，公路各预测特征年预测交通量见表 2.6-1。根据工可并类比现状，拟建工程特征年平均交通量以及车型比见表 2.3-1，各车型车流量折算成小客车车流量时的折算系数参考《公路工程技术标准》（JTGB01-2014）中取值。拟建工程交通量昼间交通量占全天交通量的 90%，夜间交通量占全天交通量的 10%（昼间为 6：00～22：00，夜间为 22：00～6：00）。

表 2.6-1 交通量预测结果表

单位：pcu/d

路段	2019 年	2025 年	2033 年
起点至两河口段（X091）	2588	2987	5728
两河口至终点段（X094）	2315	2671	5119
全线平均	2351	2713	5201

表 2.6-2 各车型所占比例一览表

路段	小型车	中型车	大型车
K0+000~K26+900）	72.1%	21.4%	6.5%
（K26+900~终点）	73.9%	17.9%	8.2%

表 2.6-3 各车型换算系数一览表

车型	小型车	中型车	大型车
换算系数	1	1.5	2

表 2.6-4 各车型小时平均交通量预测结果

路段	运营年	指标	小型车	中型车	大型车	合计
K0+000~K26+900）	2019	昼平均	105	21	5	131
		夜平均	23	5	1	29
	2025	昼平均	117	23	53	146
		夜平均	26	5	1	32
	2033	昼平均	232	46	10	288
		夜平均	52	10	2	64
（K26+900~终点）	2019	昼平均	108	17	6	131
		夜平均	24	4	1	29
	2025	昼平均	120	19	7	146
		夜平均	27	4	1	33
	2033	昼平均	238	38	13	289
		夜平均	53	9	3	65

2.7 筑路材料及运输条件

2.7.1 筑路材料

沿线筑路材料丰富，能够满足本项目工程建设的需要；但沥青、钢材均需外购。本项目使用商品沥青混凝土，不设置沥青搅拌站。项目所需水泥混凝土通过混本项目设置的凝土搅拌站供应。项目主要原辅材料，见表 2.7-1。

①石料：城步县内有中～厚层状灰岩、白云质灰岩较丰富，岩石较坚硬，开采方便，运距较远，可加工成块、片石和碎石，本项目石料从城步县内石料厂采购。

②砂、砾、卵石：沿线走廊带内优质砂、砾料场少，需从异地购进，运距较远，需从外地调运。

③土料场：区内部分路段残坡积厚度较大，土层类型多为低液限粘土，这些土层一般为硬塑～坚硬状，局部可塑，一般不具膨胀性，承载比普遍较高，可直接作为路堤填料。

④四大材料来源及供应：本项目所需沥青混凝土从外购买，水泥混凝土由本项目设立的混凝土搅拌站供应。所需的木材、钢材和水泥主要由市场供应。由于本项目建设所需建筑材料数量较大，原则上按市场价在市场上购买。为保证材料的品质，业主可根据市场情况，选择手续齐全、信誉好、质量可靠的生产厂家和厂商，采用订购的方式购买，亦可采用招标方式购买。

表 2.7-1 主要材料数量表

材料	原木	锯材	I级钢筋	II级钢筋	钢材	水泥	沥青	沥青混凝土	砂、砂砾	片石	碎砾石	块石	矿粉	石屑
单位	m ³	m ³	t	t	t	t	t	m ³	m ³	m ³	m ³	m ³	t	m ³
数量	284	271	209	805	32	66994	2095	8202	140662	134440	397344	1277	1001	15249

2.7.2 工程用水、用电

水：沿线水资源较为丰富，水质洁净，无污染，无工程侵蚀性，可直接用作工程用水。

电：本项目所在地电网较发达，电力充足，地方政府对项目建设的积极性较高，能够保障工程用电。工程用电可与地方电力部门协商解决。

2.7.3 运输条件

项目区域交通运输以公路为主，沿线有 S257、S258、S348 等公路，能满足

区域与外界联系的交通条件。总之，沿线筑路材料较为丰富，水电供应基本充足，各料场道路较通达，交通运输较为方便，对项目建设较为有利。

2.8 施工方案

2.8.1 路基、路面

2.8.1.1 老路利用段

(1) 利用老路平面

在平面选线中，对于原老路处于长直线或平面线型指标较好且老路路基稳定的路段时，平面设计尽量套用原老路中线。由于原老路路基宽度不等，线性较好的路段可套用老路中线使新建路面的行车道全部落在老路营运多年的稳定路基上，可避免由于新老路交界而出现的错缝、错台等各类病害现象。

对于原老路平面线型较差的路段，尽量利用外边线或采用前内(外)后外(内)的布线方式(即弯道前一段套用老路内(外)边线，弯道后一段套用老路外(内)边线)，在尽量保持半幅利用老路的同时，充分提高路线平面线型。

对于原老路横向高差较大或房屋密集的道路，平面选线时尽量套用单边，保证半幅利用老路，且避开房屋密集的一侧，将新增用地及拆迁量降至最低。

(2) 利用老路纵面

对于平面设计套用原老路中线的路段，纵面设计时的填土高度以新建路面结构层厚度作为主要的拉坡控制因素，在满足技术规范的前提下，尽量保证新路可以直接在原老路面上加铺路面，同时还尽量将路面调平层厚度降至最低。

对于平面设计套用半幅老路的路段，在保证路面结构层厚度及加固厚度的前提下，尽量控制老路面以上填土高度，避免破坏老路因运营多年而形成的硬壳层。

对于原老路纵面线型较差的路段，针对沿线地形、地貌，结合软基、土石方等因素综合考虑来拉坡，在满足技术规范的前提下，避免大填大切，尽量做到填切平衡。

(3) 利用老路用地

在路基横断面设计时，对于完全利用老路平、纵面的路段，对于由于边坡放坡后会增加路基两侧用地时，针对老路边坡高度采取护肩或护脚等不同的防护措施，尽量保证在完全利用老路用地范围的同时，将新增用地降至最低。

对于半幅利用老路的路段，在路基横断面设计时，对于利用老路一侧的边坡采用自然放坡或护脚的形式以使新建的半幅路基用地完全落在原老路用地范围之内，对于另一侧则根据实际占地情况考虑收脚或其它的防护措施来控制新增用地面积。

2.8.1.2 填方路基

(1) 土方路基填筑

以机械施工为主，本着永临结合的原则在路基两侧红线范围内沿线开挖临时排水设施，以保持施工期间场地处于良好的排水状态。若为高填路堤段，当基底为水田时，清除表层淤泥腐质土，当基底为密实斜坡时，地面横坡为 1:10~1:5 时填前挖松后夯实；地面横坡陡于 1:5，但缓于 1:2.5 时开挖不小于 1.0m 的土质台阶而后填筑。

路基填料取自路堑挖方及取土场，机械开挖并由自卸汽车运输，取土场在取土后根据原有土地类型采取复耕或恢复林草措施。土方路基用推土机初平，平地机精平，振动压路机碾压成型。路基填到设计标高后，人工刷坡，按设计坡度将边坡和平台刷整齐。

路堤边坡高度小于 8m 时，边坡一般取 1:1.5，低填路段尽量将边坡放缓，与原地貌融为一体，以美化环境，贴近自然；力争经过几年的生态恢复，边坡外形与周围环境融为一体，看不出明显的填筑痕迹；边坡高度超过 8m 但不大于 20m 时，上部 8m 取 1:1.5，下部边坡取 1:1.75；边坡高度大于 20m 时，边坡上部 8m 取 1:1.5，以下每 12m 变坡，坡率依次取 1:1.75、1:2。每两级边坡间设 2m 宽平台。

(2) 石方路基填筑

石料在路堑段用挖掘机或装载机装车，自卸汽车运至填筑地点，采用渐进式摊铺法施工，填石路基的压实采用重型压路机进行压实，采用大型冲击夯进行复压填方路基施工工艺流程图见图 2.8-1。

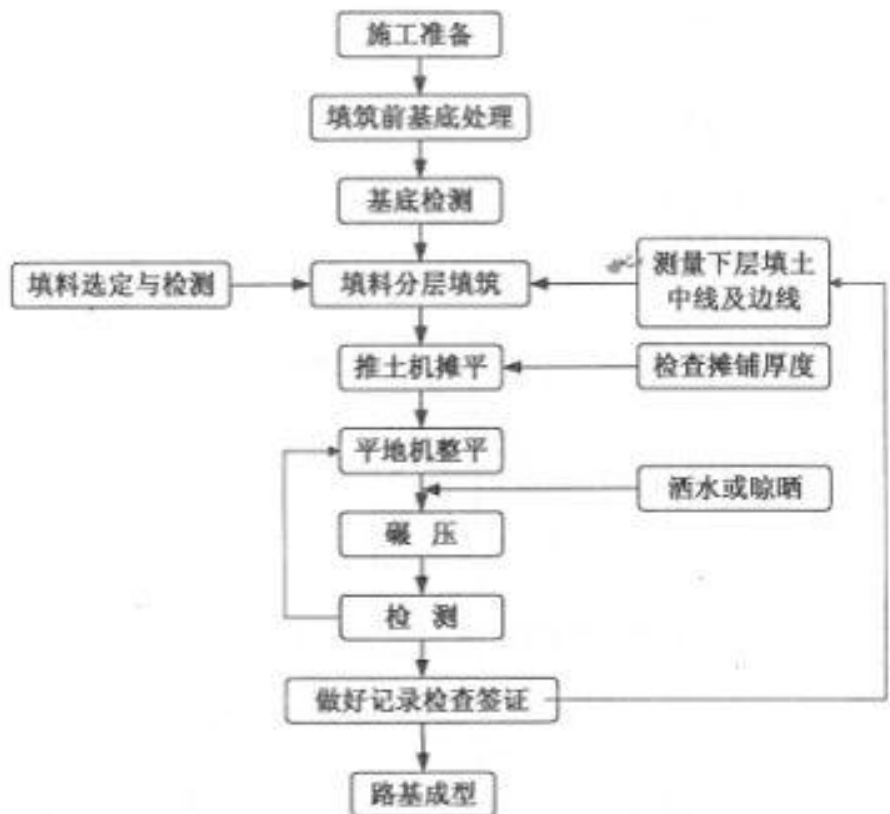


图 2.8-1 填方路基施工工艺流程图

2.8.1.3 挖方路基

一般要求挖填土石方平衡，所有弃土、石渣均运到指定的弃渣场。开挖前坡顶做好截水沟及吊沟，将雨水及时引出路基之外；深挖路基施工经过雨季时，对已开挖的边坡用防尘网进行覆盖，以防止边坡冲刷。

土方路堑开挖采用机械自上而下分层纵向开挖，本着分级开挖分级加固的原则进行施工。人工配合机械边开挖边刷坡，开挖出来的土方用自卸汽车运至路基填筑点或弃土场。路堑分段成型后，整平坡面，及时施工坡面防护工程。

石方开挖可分为半填半挖、傍山段深路堑和人拉槽全断面深路堑开挖三种断面形式。

挖方路基边坡按以下原则设计：

挖方边坡设一级或多级平台，各级边坡的分级高度为 8~10m；

每级平台的宽度一般为 2.0m，以 2%的坡度向路基侧倾斜；

边坡形式及边坡坡率：当路堑边坡高度小于 12.0m 时，边坡形式采用一坡到顶；当路堑边坡高度大于 12.0m 时，边坡形式采用阶梯形，8~10m 为一级，每级

间设宽 2.0m 的边坡平台。边坡高度较低时，在工程量变化不大的情况下，尽可能放缓边坡，以方便绿化，美化路容。

对于土质、第四系残坡积层及全风化岩石挖方边坡，边坡坡率拟采用 1:0.75~1:1.0，有条件时可放缓至 1:1.5~1:2；对于强风化岩质边坡，一般拟采用 1:0.5~1:0.75；弱风化~微风化岩石，其坡率采用 1:0.3~1:0.5。

挖方路基施工工艺流程图见图 2.8-2。

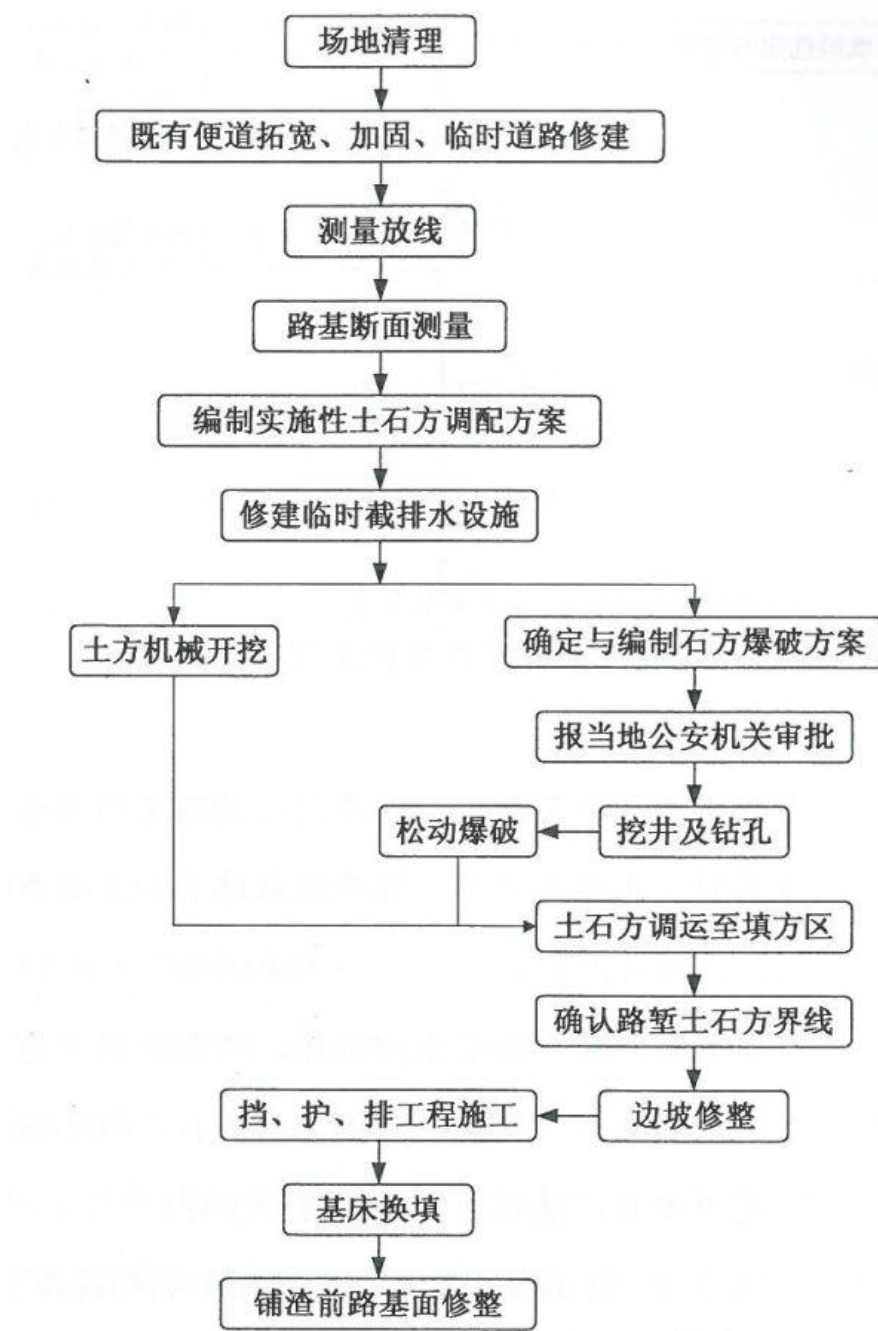


图 2.8-2 挖方路基施工工艺流程图

2.8.1.4 路基傍山、临河施工

对傍山段路基开挖时,为了防止爆破时碎石飞入河道和严重损坏周边现有植被、农田,工程施工要求采用松动爆破一浅孔爆破法,该法不需要复杂钻孔设备,施工操作简单,容易掌握,飞石距离较近,岩石破碎均匀,便于控制开挖面的形状和尺寸,可在各种复杂条件下施工,适合各种地形和施工现场比较狭窄的工作面上作业。其方法是在岩石上钻直径小于 75mm、深度小于 5m 的圆柱形炮孔,装延长药包进行爆破;

炮孔布置一般为交错梅花形,依次逐排起爆,起爆多个炮孔时采用电力起爆或导爆索起爆。

本公路局部路段临近河道,部分平缓路段能采用向内临河道侧修筑挡土墙支撑处理外(不占河道)。山体陡坡路段只能向外边坡靠山开挖修建,开挖的土石方基本调运至附近其它路段作为填料。在向外靠山侧开挖时应做好临溪河面路基的拦挡,做好挡墙、护坡,以充分拦挡施工中散落的土块和砂石进行河道。

2.8.1.5 路基防护与排水

路基防护主要是依据工程地质、水文条件及填挖高度分别处理,路堤通过水塘及受洪水浸淹地段设置浆砌片石护坡或路肩墙,其它路堤采用草皮护坡或骨架护坡,路堑防护主要采用护面墙、骨架草皮、喷播草籽等型式。路堑地段以边坡自身稳定为前提,根据边坡岩土的工程地质情况或边坡高度,适当设置防护工程,以防止边坡出现冲沟、滑坍、崩塌等工程病害。为改善公路沿线环境,路基尽可能多的采用植被防护。当路堤边坡高度不超过 4m 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 4m 时,边坡防护进行植草或铺草皮、三维网植草、拱架防护、菱形格网防护、六菱形砼预制块防护等多方案比较,在选择合理型式的同时,力求自然、美观、多样化,并与沿线的自然景观协调;对自然横坡较陡、填土高度较高路段,为收缩坡脚,增强路堤稳定,设置重力式路肩挡土墙或路堤式挡土墙。

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

2.8.2 桥涵工程

2.8.2.1 新建桥工程

沿线桥梁设计上部为空心板、下部为重力式、基础为扩大基础，施工以预制安装为主，在地势平坦、运输条件较佳路段，空心板及梁箱可以考虑集中预制，大型拖车运输的方式，根据地形及运输条件分别采用架桥机、龙门架或大型吊车架设。本项目桥梁均无涉水桥墩，基础部分均在陆域进行，无涉水作业。要特别做好桥梁涵洞台背的填料压实，保证压实度符合要求，采取必要的排水措施，以遏制桥头跳车现象的发生。

桥梁墩台的施工工艺流程见图 2.8-3。

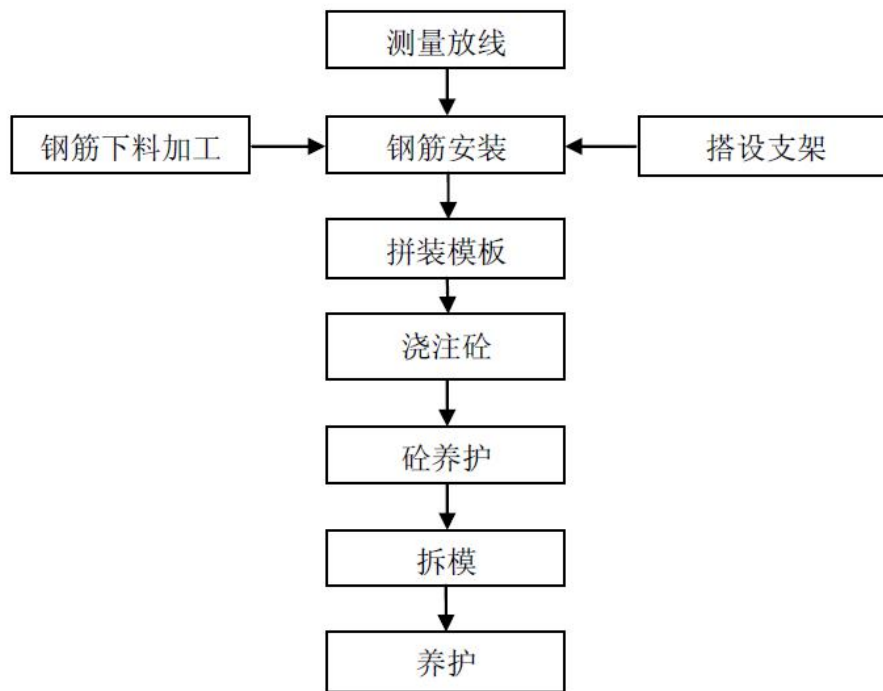


图 2.8-3 桥梁墩台的施工工艺流程图

2.8.2.2 桩基础施工工艺

本项目沿线桥梁基础采用扩大基础施工工艺，扩大基础通常是采用明挖的方式进行，施工顺序为：基础的定位放样→基坑开挖→基坑排水→基底处理→砌筑（浇筑）基础结构物等。基坑开挖主要内容如下：

陆地基坑大小应满足基础施工要求，对有渗水土质的基坑坑底开挖尺寸，需按基坑排水设计（包括排水沟、集水井、排水管网等）和基础模板设计而定，一般基底尺寸应比设计平面尺寸各边增宽 0.5~1.0m。基坑可采用垂直开挖、放坡开挖、支撑加固或其他加固的开挖方法，具体应根据地质条件、基坑深度、施工期限与经验，以及有无地表水或地下水等现场因素来确定。

①坑壁不加支撑的基坑

对于在干涸无水河滩、河沟中，或有水经改河或筑堤能排除地表水的河沟中；在地下水位低于基底，或渗透量少，不影响坑壁稳定；以及基础埋至不深，施工期较短，挖基坑时不影响临近建筑安全的施工场所，可考虑选用坑壁不加支撑的基坑。

②坑壁有支撑的基坑

当基坑壁坡不易稳定并有地下水渗入，或放坡开挖场地受到限制，或基坑较深、放坡开挖工程数量较大，不符合技术经济要求时，可视具体情况，采用以下的加固坑壁措施，如挡板支撑、钢木结合支撑、混凝土护壁及锚杆支护等。其施工工艺流程见图 2.8-4。

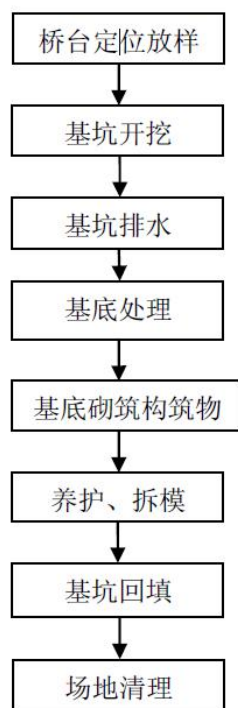


图 2.8-4 桥梁墩台的施工工艺流程图

2.8.2.3 旧桥工程

原有老桥全部拆除。旧桥涉及的河流水域功能均为灌溉，不涉及敏感区，旧桥拆除采用机械破碎拆除施工方案，拆除顺序：自上而下，即桥面系—桥梁上部—桥梁下部结构，

(1) 施工准备

施工前根据现场地形情况封闭防护，设警戒线，禁止车辆、行人通过。封闭的范围要有足够空间保证机械设备和运输车辆正常开展工作需要。同时根据本项目的工程需要及时组织机械设备和人员进场。

开工前对参加施工的全体人员进行安全、技术以及施工方案的交底工作，做到所有施工人员心中有数，按统一目标安排施工进度。

(2) 拆除安全防护

因本项目边通航边施工，来往行人及车辆较多，故施工过程中的安全防护工作至关重要。为确保本项目施工过程中不收外界行人及车辆的干扰，同时确保安全，在该项目拆除前需加强防护，做到安全封闭施工。具体方案如下：

①所拆除桥两侧搭设施工防护脚手架，脚手架采用双排施工脚手架，长度超过所拆除部位，高度超过桥面两侧外挂护栏，脚手架外侧满挂安全网防护网，以确保碎石不外溅至马路上，确保施工安全。

②跨线行车的地段侧用六四军用梁搭设临时支墩结构，临时支墩结构上架设 I25 型钢，型钢上铺设方木，并在方木上铺设竹胶板，防止拆除上部结构时掉落碎块造成安全事故，同时在行车路前方安装交通限行标志，防止车辆行驶对防护架造成安全隐患。

(4) 铣刨原桥面水泥混凝土

当以上安全防护工作完成后，就可以进行原桥拆除工作了。首先拆除旧桥上防撞护栏扶手、防护网等。然后用铣刨机凿除后桥面水泥砼。

(5) 凿除桥面系工程

①用挖掘机安装破碎锤破除桥面铺装层及伸缩缝装置。在凿除时尽量不要过度加大机械振动力，防止造成梁体破坏断裂，发生安全事故；

②用挖掘机安装震动锤在桥上凿除桥面防撞护栏及边梁悬臂板，施工时设专职安全员现场值班，防止防撞护栏破碎后落至桥下伤人；用风镐凿除梁体顶部接缝处砼，并用氧焊切除梁体之间联接的钢筋。

(5) 拆除桥梁

桥面系工程拆除结束后，在盖梁下搭设脚手架。用风镐凿除盖梁两侧抗震挡块，然后在距离梁端 1 米处用风镐凿小箱梁吊孔，保证钢丝绳能够从梁体之间空隙穿过。然后通过桥下吊车，将梁体提起并安装在移梁车上，将梁体运至弃渣场。

(6) 拆除盖梁

预应力钢筋砼板梁拆除结束后，清除盖梁上支座，然后在盖梁附近搭设脚手架。人工用风镐凿除盖梁下 50cm 处墩柱表面砼，直到露出梁体主筋；用氧焊切断墩柱主筋及螺旋筋。然后用风枪在切断处向墩柱周围凿眼，凿眼应贯通

墩柱且保证密度。当盖梁下墩柱凿眼完成后拆除脚手架，用吊车将盖梁两端提起，并用挖掘机配合沿线路方向左右推动盖梁，直至凿眼处墩柱砼断裂，然后用吊车将盖梁吊至运梁车上运至弃渣场。

(7) 拆除墩台身

拆除台身可直接用挖掘机带动震动破除，拆除墩身时，其施工和盖梁施工相同。在墩柱和承台相接处用风镐将墩柱四周砼凿除至露出墩柱主筋。然后用氧焊切断墩柱主筋和螺旋筋，然后用风枪在墩柱四周凿眼，凿眼间距不大于 20cm，且贯通墩柱。凿眼完成后用挖掘机四周摆动墩身，直至墩柱在凿眼处断裂，然后用吊车装至运输车上，运至弃渣场。

以上工作完成后，拆除现场临时支墩及防护措施，拆除工作结束。

2.8.3 风景名胜区、国家公园路段施工方案

本环评针对穿越南山国家风景名胜区路段，单独提出如下施工方案：公路改建不准裁弯取直，禁止削山作业，不许拓宽路基，只对路面进行改造和修缮两侧边沟。施工机械以中、小型为主，废弃土石方弃在指定的弃渣场，并做好防护措施。严格限制施工范围，在公路的征地范围内施工，并设置醒目的标示牌、边界线，严格限制施工人员、机械作业范围以及车辆走行路线，严禁施工人员越界施工，禁止在风景名胜区内取土采石，设置取弃土场、施工生产区等施工临时场地。

2.8.4 加强工程管理和人员培训

为保证该项目的顺利实施，首先应加强项目管理。对管理人员的培训内容包括：项目管理：包括质量、进度、投资及合同管理，推行项目管理的目的就是在合理的工期内，以经济的造价谋求最高的质量。技术培训：针对本项目的特点，除了进行常规工程技术培训外，还应对下列人员进行专门的培训：管理人员及监理人员的培训、财务培训、安全服务设施和施工机械设备的操作培训、安全文明施工的培训、监控系统设施的培训等。

2.8.5 安全文明施工

随着社会发展，人们对环境要求越来越高，党中央和国务院对安全问题也是高度关注，安全文明施工已经成为项目成败的一个重要因素。施工中要注意：进入施工现场的任何人员均必须佩戴安全帽；石方爆破时，要做好安全警戒工作，禁止无关人员进入现场；设置必要的、足够的警戒标志；检查现浇桥梁的支架是否牢固及做好基底处理；定期检查各种施工设备，确保施工机械正常运转，并将经检修不合格的机械设备清除出施工现场；做好隧道的监控测量工作，及时发现不良地质情况并消除隐患；经常进行安全文明学习，定期进行安全文明检查等。

2.8.6 保通方案

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

(1) 在沿线各主要交叉路口设置告示牌，并在报纸、电视等新闻媒体上进行宣传，提醒过往车辆绕行。

(2) 对改线、避开过村镇路段和老路扩宽段先开工，利用老路维持交通畅通，完全利用老路部分采用半幅施工、半幅通车措施施工。

(3) 项目有拆除老桥改新建，就近设立保通便道便桥方便车辆通行。

(4) 路面施工采用半幅通车、半幅施工作业顺序。

(5) 在关键部位和路段实行交通管制，指挥车辆有序通行。

2.8.7 施工组织

2.8.7.1 工期安排

本项目采用本项目的工程特点及施工条件，本着保证施工质量和提高投资效益的原则，本项目拟于本项目拟于 2017 年 12 月开工，2019 年 6 月竣工，工期 18 个月。

2.8.7.2 施工组织管理

雨季对路基路面施工影响较大，所以，路基路面施工尽量避开雨季；桥梁施工选择枯水期，避开丰水期施工造成河流污染，特别是穿越风景名胜区、国家公园和紧邻生态敏感区的路段施工禁止采用爆破作业；进入施工现场的任何人员均必须佩戴安全帽；及时发现不良地质情况并消除隐患。

2.9 地质灾害危险性评估

建设单位已委托中化地质矿山总局湖南地质勘察院编制了《S258、S348 城

步南山牧场至绥宁古龙岩公路改建工程建设场地地质灾害危险性评估报告》，报告综合评估结论是：

拟建公路建设场地分为地质灾害危险性中等、危险性小二个级别，其中地质灾害危险性中等区（II）分为 2 类亚区，即崩塌、滑坡地质灾害危险性中等区（IIHB）、并分为 41 个亚区段（IIHB1~41）；泥石流地质灾害危险性中等区（IINSL）、并分为 1 个亚区段（IINSL1）；其土地适宜性为基本适宜，属地质灾害次重点防治区段；其他地段为地质灾害危险性小区（III），土地适宜性为适宜，属地质灾害一般防治区。

基本适宜段总长度为 13427.0m，占拟建公路推荐线总路段长的 27.80%；适宜段总长度 34879m，占本拟建公路推荐线总路段长的 72.20%。

2.10 项目建设用地压覆矿产资源调查

根据湖南省国土资源厅于 2016 年 8 月 8 日出具的《S258、S348 城步南山牧场至绥宁古龙岩公路改建工程建设用地项目压覆矿产资源查询结果表》（湘压矿查〔2016〕354 号）（见附件 10），该建设用地项目查询范围内没有已探明的具有工业价值的重要矿产资源，也没有设置探矿权和采矿权。

2.11 投资估算及资金筹措

2.11.1 投资估算

本项目推荐线全长 45.126km，项目总投资估算为 36260.31 万元，其中建安工程费 25825.69 万元，第二部分费用 10.47 万元，第三部分费用 7420.06 万元，预备费用 2897.81 万元，新增费用（保路费）90.21 万元，平均每公里造价为 803.53 万元。

2.11.2 资金筹措

本项目已纳入湖南省“十三五”干线公路网规划，本项目区域城步县为国、省贫县。国、省贫县路基宽 7.5m 的三级公路补助标准为 200 万元/公里，桥（大桥及以上，限新建或拆除重建）为 1500 元/平方米。本项目建设里程长 45.126km，无隧道，故本项目资金筹措方案为：

- （1）省（含国家补助）定额补助 9025.2 万元，占项目总投资的 24.89%；
- （2）其余资金由建设单位自筹。

第3章 工程分析

3.1 项目主要环境影响

公路工程对环境的影响与工程所处阶段紧密相关,不同的工程阶段对各环境要素的影响也不同。根据工程进度,环境影响因素的识别可以分为勘察设计期、施工期和营运期三个阶段,分述如下:

3.1.1 勘察设计期

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

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

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

(4) 本项目线位布设将影响农田灌溉、电力电信、水土保持及路线两侧居民通行交往等。

(5) 本项目沿线设施及公路绿化的设计涉及到与周围环境协调性问题。

3.1.2 施工期

拟改建道路施工过程中,主要对沿线环境空气、水环境、声环境、生态环境和社会环境等产生较大的影响。拟改建道路施工期环境影响统计见表 3.1-1。

表 3.1-1 施工期环境影响因素一览表

环境要素	影响因素	污染源或环境影响	影响性质	主要影响范围
环境空气	扬尘	工程拆迁、车辆运输、施工场地、混凝土搅拌站、材料堆场、弃渣场等施工过程中产生的扬尘。	短期、可逆、不利	全线, 沿线200m范围内
	沥青烟气	摊铺过程中产生少量沥青烟气		
	运输车辆尾气	施工车辆运行产生废气		
水环境	施工营地生活污水	施工营地工作人员生活污水处理不当进入水体	短期、可逆、不利	沿线水系、涵洞
	施工场地废水	运输车辆及设备清洗废水、施工机械跑、冒、滴、漏的油污以及露天机械被雨水冲刷后产生的含油废水; 建筑物料以及表土临时堆置被雨水冲刷产生的废水进入外环境, 弃渣渗滤水		

声环境	施工机械	施工机械噪声对较近的敏感点产生影响	短期、可逆、不利	全线，沿线200m范围内
	运输车辆	运输车辆对运输沿线敏感点产生影响		
固体废物	土石方弃渣	主体工程施工过程中产生弃土（渣）等	短期、可逆、不利	沿线
	生活垃圾	施工营地施工人员产生的生活垃圾		施工场地等
	拆迁垃圾	工程拆迁产生的拆迁垃圾		拆迁路段
生态环境	永久占地	工程永久占地对沿线农业、林地、水塘、溪流、土壤等的影响。	长期、不可逆、不利	项目用地红线范围内
	临时占地	临时占地破坏地表，将增加水土流失量，并造成植被的损失。	短期、可逆、不利	施工场地、弃渣场等
	施工活动	施工活动地表开挖、建材堆放和施工人员活动可能对植被和景观产生破坏。		
社会环境	征地	工程占用当地农民土地，将会影响其谋生手段和生活质量	长期、不可逆、不利	项目用地红线范围内
	拆迁安置	被拆迁居民的生活会受到一定程度的干扰，如果安置不当还会造成其生活质量下降，并长期受到影响。	长期、不可逆、不利	约45户拆迁户
	通行	施工和建材运输等可能影响沿线群众的出行。	短期、可逆、不利	沿线居民
	基础设施	施工过程中可能影响沿线道路、管线的完整性。	短期、可逆、不利	

3.1.3 营运期

运营期建成通车，此时工程建设临时用地正逐步恢复，道路绿化系统已经建成。因此，交通噪声将成为运营期最主要的环境影响因素。此外，装载有毒、有害物质的车辆运输、路面径流对水体的影响，废气污染物等也不容忽视。项目运营期主要环境影响见表 3.1-2。

表 3.1-2 营运期环境影响因素一览表

环境要素	影响因素	污染源或环境影响	影响性质	主要影响范围
环境空气	车辆尾气	车辆行驶产生的汽车尾气对沿线环境空气质量造成影响	长期、可逆、不利	全线，沿线200m范围内
	扬尘	汽车行驶产生的扬尘对沿线环境空气质量造成影响	长期、可逆、不利	全线，沿线200m范围内
水环境	路（桥）面径流	降雨冲刷路（桥）面产生的路（桥）面径流污水排入河流造成水体污染。	长期、可逆、不利	沿线跨越水体段
	危险品运输事故	装载危险品的车辆因交通事故泄漏，对河流的风险较大，事故概率很低，危害大。		

声环境	交通噪声	交通噪声对运输沿线敏感点产生影响	长期、可逆、不利	全线，沿线200m范围内
固体废物	生活垃圾	司乘人员生活垃圾	短期、可逆、不利	全线
生态环境	生态完整性	生境阻隔	长期、不可逆、不利	全线
社会环境	交通出行	将改善沿线的交通运输条件，促进区域经济影响	长期、不可逆、有利	全线

3.2 施工期污染源强分析

3.2.1 大气污染源强

施工期主要大气污染物为扬尘、施工机械和车辆排放的尾气及摊铺过程中产生的少量沥青烟气。

3.2.1.1 扬尘

扬尘主要污染环节为水泥稳定碎石、工程拆迁、车辆运输、施工场地、材料堆场、弃渣场、混凝土搅拌站等施工过程中产生的扬尘。水泥稳定碎石混合料组成设计采用水泥、粉煤灰、稳定碎石、砂、石屑等筑路材料作为水泥稳定碎石基层，施工过程中会产生大量扬尘。

现有建筑物拆除过程中如遇大风天气，会产生较大的扬尘污染，主要受影响的为拆迁工程临近的环境敏感点。

在对大气环境的影响中，运输车辆引起的扬尘影响最大、时间较长，其影响程度因施工场地内路面破坏、泥土裸露而加重，一般扬尘量与汽车速度、汽车重量、道路表面积尘量成比例关系，据有关方面的研究，当汽车运送土方时，行车道两侧的道路扬尘短期浓度可达 $8\sim 10\text{mg}/\text{m}^3$ ，超过空气质量三级标准。但是，道路扬尘浓度随距离增加迅速下降，扬尘下风向 200 米处的浓度几乎接近上风向对照点的浓度。据对同类工程的比较分析，由于车辆运输产生的二次扬尘对项目施工场地附近的居民，特别是第一排房屋的居民，会造成一定程度的粉尘污染。

路面施工、干燥地表的开挖、钻孔等将产生粉尘。施工期间，原植被被破坏后，地表裸露，水分蒸发，地表土层形成干松颗粒，使得地表松散，在风力较大或是回填土方时，会产生粉尘污染，这是不容忽视的。

同时施工场地内施工材料堆放过程，在风力较大的天气会产生大量的扬尘；弃渣场卸载和堆放过程，也会产生扬尘污染。

拌合扬尘：目前施工中一般用湿法搅拌混凝土，采用全封闭厂拌方式，选用具有二次除尘含密封装置的搅拌机，根据类似工程实际调查资料，混凝土搅拌站下风向 50m 处 TSP 浓度为 8.90mg/m³；下风向 100m 处 TSP 为 1.65mg/m³；下风向 150m 处符合环境空气质量二级标准；其它作业环节产生的 TSP 污染可控制在 200m 范围内，因此施工粉尘的影响范围为距污染源下风向 200m 的范围内。而石灰和粉煤灰等散体材料进行堆放安置时，如不做任何防护措施，在风力作用下易产生扬尘，对其存放应做好防护工作。

3.2.1.2 沥青烟气

本项目部分路段采用沥青混凝土路面，本项目不在现场设置沥青搅拌站，但在沥青摊铺过程中，仍有少量沥青烟气产生。主要污染物为 THC、TSP 和 BaP，其中 THC 和 BaP 为有害物质。类比估算施工期沥青摊铺的污染源强：THC 在下风向 60 范围外低于 0.16mg/m³；BaP 下风向 50m 范围外低于 0.0001mg/m³。

3.2.1.3 施工机械和车辆排放的尾气

施工过程中各种工程机械和运输车辆在燃烧汽油、柴油时排放的尾气含有 THC、CO、NO_x 等大气污染物，排放后会对施工现场产生一定影响。根据相关资料统计，一般大型工程车辆污染物排放量为 CO：5.25g/辆·km、THC：2.08g/辆·km、NO₂：10.44g/辆·km。

3.2.2 水污染源强

3.2.2.1 生活污水

项目施工生产生活区平均每人每天用水量按 150L 计，污水排放系数取 0.8，计算可得到施工人员每人每天产生的生活污水量约为 0.12m³。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 12.0m³/d。施工人员生活污水中污染物成分及浓度详见表 3.2-1。

表 3.2-1 施工生活污水成分及浓度

主要污染物	BOD5	COD	氨氮	SS	石油类	动植物油
浓度 (mg/L)	100~150	200~300	40~60	500~600	2~10	15~40

3.2.2.2 施工场地废水

①车辆、机械设备冲洗将产生少量冲洗废水，废水中主要污染物为 COD、SS 和石油类，冲洗废水排放量约 100m³/d，主要污染物浓度为：COD 300mg/L，

SS 800mg/L，石油类 40 mg/L。冲洗污水经过隔油、沉淀处理后，用于车辆、机械冲洗和施工场地洒水防尘，不向外排放。

②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砼块养护产生的废水、堆放的建筑材料以及表土临时堆置被雨水冲刷对周围水体的污染。

3.2.3 声环境污染源强

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

表 3.2-2 施工机械工作噪声源强值

单位：dB（A）

序号	机械 设备	测距 (m)	声级 (dB (A))
1	挖掘机	5	84
2	推土机	5	86
3	装载机	5	90
4	打桩机	15	95~105
5	搅拌机	2	90
6	推铺机	5	87
7	铲土机	5	93
8	平地机	5	90
9	压路机	5	86
10	卡车	7.5	89
11	振捣机	15	81
12	夯土机	15	90
13	移动式吊车	7.5	89

3.2.4 固体废物

项目施工期前期表土剥离量为 21916m³，表土置于施工生产生活区临时堆置点，作为后期公路绿化回填。因此，拟改建道路施工期固体废物主要为弃土（渣）、施工人员生活垃圾、拆迁垃圾及桥梁施工产生的底泥。

3.2.4.1 土石方弃渣

根据前述土石方平衡分析，本项目将产生永久弃渣 20208m³，拟送至弃渣场处置。

3.2.4.2 施工人员生活垃圾

本项目施工高峰期人数约 100 人，按施工人员生活垃圾 1kg/人·d 计算，则施工人员生活垃圾产生量约为 100kg/d。

3.2.4.3 建筑垃圾

工程需拆迁建筑物 8410m²，拆除电力电讯杆 169 根，根据工程类比调查，在回收大部分有用的建筑材料（如砖、钢筋、木材等）后，每平方米拆迁面积产生的建筑垃圾量约为 0.1m³，则建筑物拆迁将产生建筑垃圾 841m³。拆除电力、通讯杆和桥梁产生的建筑垃圾约为 200m³。本项目产生的总建筑垃圾为 1041m³。

3.3 营运期污染源强分析

3.3.1 大气污染源强

3.3.1.1 汽车尾气

汽车尾气污染物主要为氮氧化物、一氧化碳，少量的非甲烷总烃。

行驶车辆尾气中的污染物排放源强按连续线源计算，源强按《公路建设项目环境影响评价规范（试行）》（JTJ005-96）中推荐的公式进行计算，公式表达式如下：

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

式中：Q_j—j 类气态污染物排放源强，mg/s·m；

A_i—i 型车预测年的小时交通量，辆/h；

E_{ij}—运行工况下 i 型车 j 类污染物在预测年的单车排放因子，mg/辆·m，推荐值见表 3.4-1。

本项目设计行车速度为 40km/h，局部 30km/h。根据本项目营运后交通车流量预测，计算机动车尾气污染物排放源强，结果详见表 3.3-2。

表 3.3-1 车辆单车排放因子推荐值

单位：mg/辆·m

平均车速 (km/h)		40	50	60	70	80
小型车	CO	48.97	31.34	23.68	17.90	14.76
	NO _x	1.13	1.77	2.37	2.96	3.71
中型车	CO	47.16	30.18	26.19	24.76	25.47
	NO _x	3.46	5.40	6.30	7.20	8.30

大型车	CO	8.20	5.25	4.48	4.10	4.01
	NO _x	6.68	10.44	10.48	11.10	14.71

表 3.3-2 机动车尾气日均小时车流量污染物排放 单位: mg/s·m

路段	设计车速	污染物	2019 年	2025 年	2033 年
起点至两河口段	40km/h	CO	1.18	1.36	2.61
		NO _x	0.045	0.051	0.099
两河口至终点段	40km/h	CO	1.06	1.22	2.34
		NO _x	0.039	0.044	0.085

3.3.1.2 扬尘

公路上行驶的汽车轮胎接触路面而使路面积尘扬起, 将产生扬尘污染。

3.3.2 水污染源强

本项目营运期主要的水污染源为降雨冲刷桥(路)面产生的桥(路)面径流污水以及装载危险品的车辆因交通事故泄漏后进入水体造成水体污染。

(1) 降雨冲刷桥(路)面产生的桥(路)面径流污水

公路桥面径流污染物主要是 SS、石油类和 COD, 污染物浓度受限于多种因素, 如车流量、车辆类型、降雨强度、灰尘沉降量和前期干旱时间等等, 因此具有一定程度的不确定性。根据相关分析, 路面污染物变化情况见表 3.3-3。

表 3.3-3 路面径流中污染物浓度测定值 单位: mg/L

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

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

(2) 有毒有害等化学品运输泄漏事故对水环境的污染详见第 10 章环境风险分析。

3.3.3 声环境污染源强

3.3.3.1 噪声源及其特性

项目运营后的噪声主要是公路上行驶的机动车辆产生的交通噪声, 主要由发动机噪声、冷却系统噪声、排气噪声、车体振动噪声、传动机械噪声、制动机械噪声等组成, 其中发动机噪声是主要的噪声源。

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

3.3.3.2 车速计算

(1) 小型车平均速度计算公式

$$Y_S = 237X^{-0.1602}$$

式中： Y_S 小型车的平均行驶速度，km/h

X ---预测年总交通量中的小时交通量

(2) 中型车平均速度计算公式

$$Y_M = 212X^{-0.1747}$$

式中： Y_M 小型车的平均行驶速度，km/h

X ---预测年总交通量中的小时交通量

(3) 大型车的平均行驶速度按中型车车速的 80%计算

注：①当设计车速小于 120km/h，公式计算平均车速按比例递减。

②当小型车交通量小于总交通量的 50%时，每减少 100 车次，其平均车速以 30%递减，不足 100 车次按 100 车次计

③按式计算得出的车速后，折减 20%作为夜间平均车速。

3.3.3.4 噪声源强分析

本项目声环境影响评价执行《环境影响评价技术导则—声环境》(HJ 2.4-2009)推荐的公式进行计算。本项目各个预测年各型车的车速和单车行驶辐射噪声级计算如下。

单车行驶辐射噪声级 (Loi) 计算

第 i 种车型车辆在参照点 (7.5m 处) 的平均辐射噪声级 Loi

按下式计算：

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

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

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

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

V_i ——该车型车辆的平均行驶速度，km/h。

根据上述公式计算各预测年各型车单车行驶辐射噪声级 Loi ，计算结果见表

3.3-5。

表 3.3-5 各型车单车行驶辐射噪声级计算结果 单位: dB(A)

路段	预测年	小型车		中型车		大型车	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
(K0+000~K26+900)	2019 年	66.9	67.0	66.2	65.7	73.3	73.1
	2025 年	66.9	67.0	66.2	65.8	73.4	73.1
	2033 年	66.7	67.0	66.7	66.0	73.7	73.2
(K26+900~终点)	2019 年	65.9	66.0	65.2	64.7	72.3	72.1
	2025 年	65.9	66.0	65.2	64.8	72.4	72.1
	2033 年	65.7	66.0	65.7	65.0	72.7	72.2

3.3.4 固体废物

本项目沿线不设收费站和服务区,营运期固体废物主要为沿线车辆散落的物品、乘客丢弃的垃圾。

3.3.5 生态影响

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

②公路运营对沿线植物的生态环境有一定的影响,对动物生存环境将会产生不利影响。

③公路运营对区域生态环境的完整性有轻微的影响。

第 4 章 项目区域环境概况

4.1.1 地理位置

城步苗族自治县地处湖南省西南边陲，沅江支流巫水上游，位于北纬 $25^{\circ}58' \sim 26^{\circ}42'$ ，东经 $109^{\circ}58' \sim 110^{\circ}37'$ ；东界新宁县，南邻广西资源县和龙胜各族自治县，西邻绥宁县和通道侗族自治县，北毗武冈市；东西直线纵距 65 公里，南北直线纵距 83 公里，总面积 2647.07 平方公里，占湖南省总面积的 1.25%，占邵阳市总面积的 12.8%。

4.1.2 气候特征

城步地处中亚热带季风湿润气候区，属中亚热带山地气候，四季分明，雨量充沛，冬少严寒，夏无酷暑，山地逆温效应明显。主要气象灾害有高温、干旱、低温阴雨、冰雹、大风、寒潮、雷暴等。

主要气象特征见表 4.1-1。

表 4.1-1 项目所在地区气象特征表

项目	单位	数值
多年平均降水量	mm	1236.6
P=5%最大 24 小时降雨量(mm)	mm	169.1
P=5%最大 1 小时暴雨强度(mm)	mm	70
P=10%最大 24 小时降雨量(mm)	mm	145.35
P=10%最大 1 小时降雨量(mm)	mm	60.8
年平均气温	°C	16.1
极端最高气温	°C	38.5
极端最低气温	°C	-8.4
$\geq 10^{\circ}\text{C}$ 积温	°C	4841.2
年日照时数	h	1341.5
无霜期	天	271
年平均蒸发量	mm	1286
最大风速	m/s	20.7
多年平均风速	m/s	2.3

4.1.3 水文

城步系湘西南边陲河源区县，地表切割强烈，河川水系发育，且呈

树枝状分布。全县共有大小河流 816 条，总长度 4063.1 公里，其中河长 5 公里，流域面积 10 平方公里的干流及一至四级河流 77 条，长 1122 公里。河流呈辐射状从南、西、北三个方面流往县外，分属长江与珠江两大水系。河网密度 6.56 公里/平方公里，径流总量 24.89 亿立方米。

资水、巫水、渠水与浔江皆发源于境内。其中巫水为县境最大的河流，系沅水一级支流，属长江水系，县境干流长 106 公里，流域面积 1576.4 平方公里。浔江为西江二级支流，属珠江水系，系县内第二大水系，县境内河长 55.5 公里，流域面积 578.1 平方公里。资水又名赧水，属长江水系，县境内干流长 33 公里，流域面积 418 平方公里。渠水为沅江一级支流，属长江水系，县境内干流长 29.3 公里，流域面积 153 平方公里。全县有大小溪河 816 条，总长 4036 公里，其中河长 5 公里、流域面积 10 平方公里的干流及一至四级河流 77 条，长 1122 公里。

县境地层复杂，储水构造多，地下水以岩溶水为主，地下水年天然资源量 6.13 亿立方米，占水资源总量的 24.6%，水质以碳酸钙型为主，为低矿化淡水。

4.1.4 地形地貌

拟建工程主要地貌单元为丘陵地貌，其次为冲积地貌单元。城步境内崇山峻岭，溪河纵横，地势南高北低，南岭山脉绵亘南境，雪峰山脉耸峙东西，形成东、南、西三面层峦叠嶂，北面丘岗疏落，北部与中部连成狭长平缓地带。县内有 1000 米以上的山峰 657 座，大小溪河 816 条。全县平均海拔 696.8 米。县东二宝顶海拔 2021 米，是县境最高峰；县西匡塘口海拔 326 米，为县境最低处。雪峰山脉纵贯县境，东南西三面环山，地势起伏大，东西部高峻，南高北低，呈畚箕形向北敞口。县境以山地为主，丘陵、岗地、溪谷平原兼有。山地占 90.78%，丘陵占 2.2%，岗地占 1.1%，溪谷平原占 2.7%，水域面积占 3.22%。

4.1.5 土壤

拟建公路项目区基岩主要有两大类，即变质岩和花岗岩。施工区内除公路和其它开挖断面断续可见基岩外，其余少有基岩露头。由于花岗岩易物理风化，所形成的土壤土层较厚，含钾丰富，呈酸性，保肥蓄水能力差，砂性较重，土壤疏松，抗蚀性弱，易造成冲刷崩塌。根据颗粒成分分析成果，花岗岩分布区的残坡积土为粘土质砂或粉土质砂，变质岩分布区为粉土或含碎石粉土，厚度一般为 0.2~1.5m，表层种植土厚度一般在 0.1m~0.4m 左右。项目区区域内土壤以草甸土、山地黄棕壤为主。

4.1.6 工程地质

4.1.6.1 地层岩性

本路段范围内出露的地层从新至老依次有：第四系、奥陶系、寒武系、震旦

系及板溪群上亚群。其中以寒武系最为常见，其次为震旦系。

地层岩性分述如下：

①第四系第四系土层类型主要有粘土、粉质粘土、碎石土及砂、卵石层。成因主要为坡积，其次为冲洪积成因及崩塌堆积。

②寒武系（ ϵ ）上组（ $\epsilon 3$ ）：岩性主要为中至厚层灰色灰岩，泥质、砂质灰岩夹灰至灰黑色砂质条带板岩，炭质板岩。中组（ $\epsilon 2$ ）：岩性为灰黑色薄～巨厚层变质砂岩、砂质条带板岩，板岩夹少量透镜体灰岩。下组（ $\epsilon 1$ ）：岩性为灰色中～厚层灰岩、薄层泥灰岩。

③震旦系（Z）灯影组（Zbdn）：岩性主要为灰黑色中～厚层硅质板岩。江口组（Zaj）：岩性主要为灰绿色中至厚层变质含砾砂岩。

上段（Zaj3）：岩性主要为灰绿至灰色厚层变质含锰长石石英砂岩、变质钙质长石石英砂岩夹板岩。中段（Zaj1）：岩性主要为灰黄至灰绿色砂质条带板岩。下段（Zaj1）：岩性主要为灰绿色中至厚层变质含砾砂岩夹灰绿色变余角砾凝灰岩、变质含砾凝灰质长石石英砂岩。

④板溪群上亚群（Ptb）岩性主要为灰至灰绿色条带状板岩夹变质细砂岩。

4.1.6.2 区域地质构造

沿线区域地质构造属新华夏构造体系第三隆起带的南端，系湘桂经向构造体系。根据区域地质资料，沿线区内构造形态主要为：

①城步～三水断裂：南起大岔，循南北方向至西北方向至城步以西转为北 10°～20°东，在三水附近转为北 60°东方向，过花桥后逐渐消失，为压扭性断裂。

②阳团～花桥断裂：具有与城步～三水断裂同样弯曲特点。断裂挤压现象明显，并有磨光面，同样为压扭性断裂。

③清溪向斜：介于上述二断裂之间，轴线在清溪、土桥一带。南段为北 10°东，北段为北 30°东，呈向西北凸出的弧形。南端在冷水坪附近扬起，北端在塘底一带扬起。

4.1.6.3 不良地质现象与特殊性岩土

区内不良工程地质现象主要有崩塌及特殊性岩土软土等。对路基和构筑物稳定性影响较大的是软土、崩塌：

①崩塌路线所经范围局部地段有陡崖，在其附近山沟内零星分布有大小不

等的弧石，均为崩塌而成。因此，在山坡陡峻、基岩坚硬节理裂隙发育地段，仍会有崩塌现象。

②软土零星分布于沿线冲沟、低洼水田部位，大多为地下水排泄区或浸水田。这类软土均为粘性土，呈流~软塑状，厚度一般 1~3m，局部岩溶水发育的岩溶洼地地段软土厚度较大。

③滑坡土层滑坡：该段第四系覆盖层大多为坡积成因，大多为碎石土类，易产生土体内部变形滑动或土层沿下卧基岩面滑动而产生的滑坡。据现场观察，山坡边坡高于 10 米，坡角大于 45°，坡面植被遭破坏时，在开挖边坡后，有产生该类滑坡的可能性。

4.1.7 水文条件

城步系湘西南边陲河源区县，地表切割强烈，河川水系发育，且呈树枝状分布。资水、巫水、渠水与浔江皆发源于境内。其中巫水为县境最大的河流，系沅水一级支流，属长江水系，县境干流长 106 公里，流域面积 1576.4 平方公里。

路线所经范围主要河流为钟水河支流，河水的补给主要靠大气降水，其次为地下潜水及岩溶水。因此，河床水位淹没的深度出现季节性变化，雨季河床水位高；枯水季节，河床水位低。

4.1.8 地震

据国家质量技术监督局发布的《中国地震动参数区划图》（GB18306-2001），全路线地震动峰值加速度小于 0.05g（相当于地震基本烈度值小于 VI 度）；地震动反应谱特征周期为 0.35s。据《公路工程抗震设计规范》（JTGB02-2013），沿线公路构筑物可简易设防。

4.2 区域交通发展及城市规划

4.2.1 湖南省交通规划

根据《湖南省干线公路“十三五”建设规划》，发展目标为“按照全面建成小康社会的总体要求，到 2020 年，基本形成安全、便捷、高效、绿色的现代综合交通运输体系，基础设施衔接顺畅、运输服务便捷高效、科技信息先进适用、资源环境低碳绿色、安全应急可靠高效、行业管理规范有序，适应国民经济和社会发展的需要，发挥各种运输方式的比较优势和综合交通的整体效益，适应湖南经济社会基本现代化要求。

规划指出将建成便捷的公路网络。基本形成多层次、高标准、广覆盖、便捷化的公路网络，公路总里程达到 24.5 万公里，二级及以上公路里程达到 3 万公里左右，占总里程的 12.2%。推动高速公路交通拥挤路段扩容提质，拉通断头路，出省通道达到 28 个，通车总里程达到 7000 公里以上，基本建成“六纵七横”高速公路网；加快干线公路建设，新改建里程 10000 公里，普通国省道二级及以上公路里程达到 23000 公里，占普通国省道总里程 57%。

本项目的实施将更好的加强城步苗族自治县与周边各县及乡镇的有效联系，使得本区域的人流、物流更加方便快捷，也是湖南省国省干线公路升级改造的一部分。

4.2.2 邵阳市交通运输发展规划

“十三五”期间，邵阳市交通运输工作的核心目标是加快完善综合交通运输网络建设，服务于全市工业、商贸物流业、旅游业及现代农业等产业发展。

“十三五”期间，邵阳市交通运输工作将着眼于国家实施“一带一路”战略和湖南实施“一带一部”战略，努力建成“三纵三横一连”的铁路运输网、“三纵三横两连”的高速公路网络、“一东一西”两支线机场的航空运输网，以资水高等级航道为重点的水路运输网，基本建成东部城镇群和西部生态圈交通网，提升农村运输通达能力，形成覆盖城乡的立体综合交通体系，将邵阳打造成全国区域性交通枢纽。本项目建成后，区域干线公路网将更加完善，有利于城步县西南部经西部与绥宁县西南部各乡镇之间交通往来，也能促进城步县、绥宁县与通道等县市之间的联系。所以，本项目是邵阳市综合运输体系的重要组成部分。

4.3 南山风景名胜区总体规划

4.3.1 南山风景名胜区概况

南山风景名胜区位于湖南省邵阳市城步县的西南部，是国务院审定公布的第七批国家级风景区。风景名胜区性质以大面积高山台地草原风光为基础，与山水生态环境和苗族历史文化相融合，具有雄阔、峻秀、幽野、神奇的特色，可供开展观光游览、避暑休闲、养生增寿的草原类国家级风景名胜区。

南山风景名胜区范围包括三部分地域，其一为南山牧场区域，即风景名胜区的主体景区；其二为五团镇区域；其三为白云湖与白云涧区域。

4.3.2 功能区划

本规划将南山风景名胜区分为一级保护区、二级保护区、三级保护区。另外，在风景名胜区范围外划定外围保护区。各级保护区保护措施要求如下：

(1) 一级保护区（核心景区---严格禁止建设范围）

一级保护区为一级景观单元周边范围，规划面积 59.14 平方公里。

只宜开展观光游览、生态旅游活动，应严格控制游客容量。严格保护区内 7 处一级景观单元；南山寺的复建应当严格审查论证并履行审批程序，应与保护区原有历史风貌和自然环境相协调。除资源保护、生态修复、观景休憩、游览步道、生态厕所、游客安全等设施外，严禁建设与风景保护和游赏观光无关的建筑物，已经建设的，应逐步疏解。禁止外来机动交通进入保护区；区内居民点应逐步疏解。

(2) 二级保护区（严格限制建设范围）

二级保护区包括二、三级景观单元周边范围以及具有典型性景观的地区，规划面积 106.59 平方公里。

编制资源保护专项规划，加强草地保护，保护生物多样性，保护白云湖、玉河溪等水体，保护高山台地草原的生态景观。严格控制区内设施规模和建设风貌，区内除本规划确定的必要的服务设施建设外，严禁其它类型的开发和建设。限制外来机动交通进入保护区。

(3) 三级保护区（限制建设范围）

三级保护区范围是指风景区范围内除一、二级保护区以外的区域，是风景区重要的设施建设区或环境背景区，规划面积 21.27 平方公里。

严禁开山采石，加大封山育林力度；有序控制区内各项建设活动，可合理安排餐饮设施与旅宿床位。游览设施和居民点建设应合理控制建设范围、规模和建筑风貌，并与周边自然和文化景观风貌相协调。

(4) 外围保护区

范围：指在风景名胜区范围以外，以河流、道路、山脊线为界划定的风景协调区域，总面积约 100 平方公里。

4.3.3 控制管理要求

按照分级保护的要求对风景区内十种设施建设类型提出具体控制管理要求如表 4.3-1 所示。

表 4.3-1 分区设施控制管理一览表

设施类型		一级保护区	二级保护区	三级保护区
1.道路交通	索道等	×	○	○
	机动车道、停车场	△	○	●
	游船	△	○	○
	栈道	○	○	—
	土路	○	○	○
	石砌步道	○	○	○
	其它铺装	×	○	○
	游览车停靠站	○	○	○
2.餐饮	饮食点	×	△	○
	野餐点	×	△	○
	小型餐厅	×	×	○
	中型餐厅	×	×	○
	大型餐厅	×	×	○
3.住宿	野营点	×	○	○
	家庭客栈	×	×	○
	小型宾馆	×	×	○
	中型宾馆	×	×	○
	大型宾馆	×	×	○
4.宣讲咨询	展览馆	×	○	○
	解说设施	○	○	○
	咨询中心	×	○	○
5.卫生保健	卫生救护站	○	○	○
	医院	×	×	×
	疗养院	×	×	△
6.购物	商摊、小卖部	△	○	○
	商店	×	△	○
7.管理设施	行政管理设施	×	○	○
	景点保护设施	●	●	●
	游客监控设施	●	●	●
	环境监控设施	●	●	●
8.游览设施	风雨亭	○	○	○
	休息椅凳	○	○	○
	景观小品	○	○	○
9.基础设施	邮电所	×	△	○
	多媒体信息亭	×	○	○

	夜景照明设施	△	△	●
	应急供电设施	×	●	●
	给水设施	○	●	●
	排水管网	○	●	●
	垃圾站	×	×	●
	公厕	○	●	●
	防火通道	●	●	●
	消防站	●	●	●
10.其它	科教、纪念类设施	○	○	○
	节庆、乡土类设施	○	○	○
	宗教设施	○	○	○

注：●应该设置；○可以设置；△可保留不宜设置；×禁止设置；—不适用

本项目风景名胜区内路段全部沿用原有老路改建，使原有老路得到保留。由表 4.3-1 可知，本项目与风景名胜区控制管理要求不冲突。

4.3.4 道路交通规划

4.3.4.1 对外道路交通

提质改造 S219、S221 省道、临口-丹口-城步-水庙-崀山、X093 和江头司至五团苗寨的道路等级，并与西岩至龙胜的高速公路汀坪出入口对接。建设城步县城汽车南站。

风景区规划 7 处出入口，南山主体景区大丫口、白云湖景区北部、五团苗寨北部为主要出入口，茅坪南部、长安营北部、五团苗寨南部、蛟龙峒景区东部为次要出入口。

4.3.4.2 内部道路交通

包括步行、观光车交通、机动车交通、游船交通等四种游览交通方式。其中：步行交通：规划一级步行游览路 7.2 公里，二级步行游览路 9.7 公里。

机动车交通：规划南山主体景区的一级、二级车行游览路形成“四线、四环、四射线”的路网结构，以机动车（公交巴士）交通为主。

游船交通：规划下坪水-白云湖大坝水上游览线和白茅坪-白云湖大坝水上游览线。

紧急救援交通：规划预留蛟龙峒峡谷快速通道，在长安营附近预留南山直升机坪建设用地。

4.3.4.3 交通设施规划

包括旅游交通车站、停四车场及交通标志三个部分。其中：

旅游交通车站：规划 4 条通村公交线、1 条环保车游览线，沿线共设置 22 处公交站点。

停车场：风景名胜区范围内和附近区域共规划 23 处停车场，共计 900 个标准停车位，总面积 23500m²。

交通标志：自进入南山风景名胜区起，各个路口设置标示牌，标明道路名称。无人看管路口，指示灯需完善。风景区内坡陡弯急处，必须设置限速牌和防护桩，必要时可设置反光镜。道路易滑坡处，必须设置警示牌和防护措施。

4.3.4.3 道路及交通设施控制要求

车行游览路选线应随山就势，与自然景观相互协调，同时应考虑风景区内村庄居民点交通出行的需求，道路宽度不宜超过 7 米。步行路路面材料推荐使用自然环保材料。风景区内宜建设生态型停车场。交通指示设施、指示标牌设计应注意与周围环境协调。

4.3.5 项目与各级保护区的位置关系

经过实际勘察，并参照最新的规划图纸，确定本项目与各级保护保护区的位置关系如下：

表 4.3-1 项目与各级保护区的位置关系一览表

功能区	是否穿越	穿越桩号	穿越里程 km
<u>一级保护区（核心景区）</u>	是	<u>K0+000~K14+100-</u>	<u>14.1</u>
<u>二级保护区</u>	是	<u>K14+100~K15+000、 K17+200~K17+900</u>	<u>1.6</u>
<u>三级保护区</u>	是	<u>K15+000~K17+200</u>	<u>2.2</u>
<u>外围保护区</u>	是	<u>K17+900~K19+300</u>	<u>1.4</u>

4.4 南山国家公园总体规划

4.4.1 基本概况

南山国家公园位于湖南省邵阳市城步苗族自治县南部，东经 109°59'25.62"-110°33'36.22"，北纬 26°1'55.97"-26°21'32.02"之间。包括 7 个乡镇、4 个林场、2 个牧场，49 个行政村及居委会，规划总面积 701.57 平方公里。整合了金童山国家级自然保护区、南山国家级风景名胜区、两江峡谷森林公园、白云湖湿地公园，还新增了非保护地但资源价值较高的地区

4.4.2 分级保护

4.4.2.1 一级保护区

一级保护区面积为 221.60 平方公里，占国家公园总面积的 31.59%。旨在保护国家公园范围内最核心的资源，探索野生动植物保护和生态补偿机制。

一级保护区管控措施如下：

(1) 现有居民以生态移民方式迁出；除许可的科研、保育、救灾活动外，禁止其他的人类活动；确保野生动植物不受人干扰。

(2) 除许可科研类的监测设施外，禁止其他的任何建设活动，现有无关设施予以拆除，水电设施退出。

(3) 除基于保护的有针对性的清理外，全面禁止采伐。现有毛竹应在控制蔓延的基础上予以清除，保持阔叶林植被的完整性。现有林地全部纳入国家公益林，提高生态补偿比例。

(4) 落实野生动植物保护和生态补偿措施。

4.4.2.2 二级保护区

二级保护区面积为 322.92 平方公里，占国家公园总面积的 46.03%。旨在保护和修复除一级保护区以外的天然次生林、天然草地，保护现有林地、重要水域等对国家公园水土保持和水源涵养有重要作用的区域；探索原生残存斑块保护与修复机制、生态补偿机制。

二级保护区管控措施如下：

(1) 加强现有天然次生林和天然草地的保护与修复，落实生态补偿措施。

(2) 禁止天然林的采伐、狩猎、经营性商业活动、殡葬、采矿、以及不符合规划且破坏现有地物、水系、生态系统的建设行为。经国家公园管理部门许可后可开展科研、监测、防灾救灾活动、人工林修复、经营性养殖、种植活动、小范围生态游赏活动、符合规划的相关建设活动。

(3) 禁止建设与保护无关的其他设施。现有水电设施在生态评估后有序退出。可建设道路、通讯、防灾、监测等必要的基础设施，科研、保护、生态修复类设施。

(4) 现有居民点结合生态移民予以疏解。

(二级保护区内可以建设道路)

4.4.2.3. 三级保护区

三级保护面积为 157.05 平方公里，占国家公园总面积的 22.39%；旨在保护基本农田，引导经济发展，带动当地居民全面脱贫和全面建设小康。控制各类建设用地规模，引导居民点建设，保护特色村落，建设美丽乡村、传承民族文化；合理布局各类服务设施，为游客提供与规模配套的服务；探索社区共建共管机制、特许经营机制。

三级保护区管控措施如下：

（1）禁止侵占基本农田，禁止开展各类产业园区、商品住宅区等与公园功能相背离的建设活动，禁止不符合规划和破坏现有地物、水系、生态系统的建设行为。

（2）经国家公园管理部门许可后可以开展环境容量范围内的科普教育、游赏体验活动，科研、监测、防灾救灾活动、人工林采伐、经营性养殖、种植活动、符合规划的相关建设活动；开展服务公园管理、保护、游客接待以及本地居民正常生产生活的各类基本的建设活动。鼓励村民发展特色产业，鼓励本地居民参与特许经营，结合全域旅游有序开展游憩接待，提高居民收益。

（3）可以建设必要的基础设施，科研、保护、科普设施，与农林生产相关的小型配套设施。完善基础设施，引导村民建设，协调建设风貌，加强环境治理，完善公共设施、丰富文化生活，提高生活品质。结合传统村落的申报工作，保护现有特色村落。

（4）加强社区共管建设，吸纳本地居民参与国家公园的管理和维护，提高居民的身份认同和参与程度。

（5）根据游人容量，合理配套服务游憩的交通、游客服务和接待设施。

4.4.3 功能分区

在资源保护的基础上，国家公园分为严格保护区、生态修复区、游憩展示区和传统利用区四个功能区。

4.4.3.1 严格保护区

严格保护区与一级保护区完全对应，规划面积 221.60 平方公里，是公园的核心保护区域。

可开展科研、保育、救灾、生态修复活动，可建设科研监测设施。

4.4.3.2 生态修复区

生态修复区与二级保护区的大部分对应，规划面积 280.22 平方公里。

生态修复区主要承载生态保护和修复功能。

生态修复区可开展科研、监测、防灾救灾活动、生态修复、经营性种养殖、小范围生态游赏活动、符合规划的建设活动；生态移民等活动以及道路、通讯、防灾、监测等必要的基础设施，科研、保护、生态修复类设施建设。

4.4.3.3 游憩展示区

游憩展示区与分级保护中部分二、三级保护区范围重合，规划面积 127.89 平方公里。

游憩展示区是在保护的基础上，为公众提供亲近自然、体验自然、了解自然的国民游憩场所，体现国家公园的全民公益属性。

在分级保护的基础上，许可开展游憩活动，以及与游憩相配套的基础设施和服务设施。

4.4.3.4 传统利用区

传统利用区对应分级保护中三级保护区的大部分区域，规划面积 71.86 平方公里。

传统利用区是本地居民的生产、生活区域和游客接待服务管理区域。

可开展居民生产生活、游憩接待活动，以及相应的基础设施、居民点、接待设施建设。

4.4.4 道路交通规划

4.4.4.1 对外交通规划

规划靖永郴铁路为高速铁路，在城步县城北部设站。

加快推进城龙高速公路建设，经过国家公园区域采用下穿方式，在城步县城南部和汀坪乡设置互通口。

国家公园与靖永郴高铁城步站通过城龙高速联系，与武冈机场可通过靖武高速转城龙高速联系。

S219 和 S319 北段升级为 G356，S219 南段更名为 S248；部分县道升级为 S576、S341、S251。

4.4.4.2 内部交通规划

(1) 主要车行游览道：

大环：城步县城西南—长安营—南山集镇—江头司村—汀坪乡集镇—十万古田—白云湖—城步县。

小环：城步县西南—两江口峡谷—玉女溪—江头司村—汀坪乡集镇—十万古田—白云湖—城步县。

(2) 次要车行游览道：依托现有乡、村改造，局部区域可拓宽设置观景平台。

4.4.5 项目与南山国家公园各级保护区的位置关系

本项目 K0+000~K17+900 穿越南山国家公园，与穿越南山国家级风景名胜区的路段完全相同，项目穿越了南山国家公园的二级、三级保护区，不穿越南山国家公园一级保护区，穿越情况见表 4.3-2。

表 4.3-2 项目与南山公园各级保护区位置关系一览表

路段	穿越保护区级别	长度 (km)
K0+000~K4+450	三级保护区	4.45
K4+450~K13+200	二级保护区	8.75
K13+200~K16+800	三级保护区	3.6
K16+800~K17+900	二级保护区	1.1
合计		17.9

4.5 黄桑风景名胜区总体规划

4.5.1 基本概况

黄桑风景名胜区是湖南省人民政府于 1999 年审定公布的第六批省级风景名胜区，风景名胜区地处东经 109°45′-110°10′，北纬 26°17′-26°38′，东南与城步苗族自治县壤界为界，西部与通道侗族自治县毗邻界线为界，北与绥宁县长铺乡、寨市乡、乐安乡的乡镇界线为界，总面积 234.6 平方公里。湖南省黄桑风景名胜区性质是以幽深秀美的峡谷风光为基础，以 200 多年天然进展（顺向）演替大面积中亚热带典型的常绿阔叶林森林景观为特征，融自然风光、苗、侗、瑶等少数民族历史与民俗风情于一体，可供开展观光游览、科考探险、度假休闲等活动的山岳型省级风景名胜区。

4.5.2 景源分布

黄桑风景名胜区规划结构概括为“四区护一核”，四区即六鹅洞景区、黄桑坪景区、上古堡国景区、坪溪景区；一核即黄桑国家级自然保护区的核心区。按照《风景名胜区规划规范》的风景资源分级标准，对风景区现状的 98 个景源逐一的评价，共有一级景源 12 个，二级景源 18 个，三级景源 36 个，四级景源 32 个。

4.5.3 分级分区

黄桑风景名胜区与黄桑自然保护区有地域上的重合，在进行分级保护规划时，充分考虑黄桑国家级自然保护区的分级保护范围划定及相应的保护要求，将黄桑风景名胜区保护分级分为特级保护区、一级保护区、二级保护区、三级保护区及外围保护地带五个等级，分级情况见表 4.5-1

表 4.5-1 分级分区一览表

保护分区名称	面积(km ²)	范围	主要保护对象
特级保护区	41.55	湖南黄桑国家级自然保护区核心区	湖南黄桑国家级自然保护区核心区
一级保护区	11.75	1.黄桑坪景区 2.六鹅洞景区 3.坪溪景区 4.上堡古国景区	1.各处一级景观单元； 2.区内各级文物保护单位等
二级保护区	36.19	二级景观单元周围一定区域	1.非一级景观单元； 2.区内自然山体、水体、森林植被、岩石、动物； 3.区内各级文物保护单位
三级保护区	145.11	风景区内除一、二级保护区外的区域	1.区内自然山体、水体、森林植被、岩石、生物资源等自然景观与生态环境； 2.区内农田、果园、果林、溪流、水库、渔塘等田园风光要素
外围保护地带	70	景区范围以外以河流、溪流、道路、山脊线为界划定的风景协调区	整体景观风貌与生态环境

4.6 黄桑国家级自然保护区总体规划

4.6.1 基本概况

4.6.1.1 地理位置

1982 年，绥宁黄桑自然保护区经湖南省人民政府批准建立的省级自然保护区，保护区内现有华东—华中植物区系交汇和过渡地带独特的森林生态环境和丰富的生物资源种群（落）保存完好，珍稀濒危物种资源丰富，具有极高的保护价值和科学研究价值，鉴于此，2005 年 7 月，国务院以 2005[40]号文件，正式批准黄桑自然保护区晋升为国家级的自然保护区。

黄桑国家级自然保护区（以下简称保护区）位于湖南省西南部八十里大南山北坡与雪峰山南麓交接处，沅江-巫水-蒗竹水发源地，属邵阳市绥宁县管辖，地理坐标东经 $109^{\circ}45'$ ~ $110^{\circ}10'$ ，北纬 $26^{\circ}17'$ ~ $26^{\circ}35'$ ，东西宽17km，南北长27km，东及东南与城步苗族自治县接壤，南向7km与广西龙胜县相望，西和西南与通道侗族自治县相连、北与本县寨市和长铺苗族乡相邻，总面积 125.90km^2 。

黄桑国家级自然保护区地域范围涉及黄桑坪乡赤板村、界溪村、兰家村、老团村、磨石村、坪溪村、上堡村、潭泥村共 8 个村和长铺苗族乡的安阳村，保护区总面积 12590 公顷，占绥宁县总面积 292167 公顷的 4.3%。

4.6.2 功能区划

根据区划原则和依据，将保护区范围12590公顷，按其功能要求区划为1个核心区，1个缓冲区和2个实验区，核心区面积4155公顷，缓冲区面积3019公顷，实验区面积5416公顷，核心区、缓冲区、实验区分别占总面积的33.0%、24.0%、43.0%。

4.6.2.1 核心区

将黄腹角雉、林麝、南方红豆杉、伯乐树、云豹、金钱豹、大鲵、虎纹蛙等国家重点保护野生动植物集中分布区和栖息地及保存较完整的原生性森林生态系统划为核心区，面积4155公顷，占保护区总面积的33.0%，核心区是受保护的珍稀濒危及国家重点保护野生动植物物种的主要栖息地和生境，具有典型代表性并保存完整的自然生态系统。在核心区内，应禁止除科学观测以外的一切人为和生产活动，其全部资源包括土地、森林、野生动植物、水等应由保护区统一管理，其它单位和个人不得侵占。

4.6.2.2 缓冲区

为防止核心区受到外界的影响和干扰，有效地保护珍稀濒危植物及生态环境，同时方便开展正常的生产经营和生态旅游等活动，根据生物资源、居民等实际情况，缓冲区处核心区外围，面积为3019公顷，占保护区总面积的24.0%。

4.6.2.3 实验区

实验区位于核心区和缓冲区外围，总面积为5416公顷，占保护区总面积的43.0%。保护区南部的大坪源一带为无人区，故未划实验区，只划缓冲区就能起到隔离保护作用。梭状穹形的黄桑，北北东——南南西走向的峰顶脊线将黄桑自然划分为前山和后山，故划分了前山和后山两个实验区。

4.6.3 总体布局

将保护区分为两大区域：重点保护区域和一般保护区域。

4.6.3.1 重点保护区域

包括核心区和缓冲区，该区域是典型森林生态系统及其珍稀野生动物的主要分布区，是最具典型保护价值的森林生态系统。该区域的主要任务是就地保护和管理好保护区的主要保护对象。除开展科研、调查活动外，尽量减少人为影响和干扰，绝对禁止在该区域开展经营活动。在该区域应禁止林木采伐、狩猎、林副产品采集、放牧、旅游等经营性活动。

4.6.3.2 一般保护区域

一般保护区域范围应控制在实验区内，该区有一些居民点，区内人为活动较为频繁。该区域可以在资源保护的前提下，应以森林生态系统恢复和重建为重点，大力开展林木保育活动；因地制宜、合理利用自然资源，尤其要鼓励开展非木质资源利用，如开展生态旅游、绿色食品业及特种养殖业等特色产业，以减少人们对森林资源的直接消耗和过分依赖。本规划的有关综合利用、生态旅游、宣教活动、特色产业发展、多种经营活动及有关的基础设施建设尽量安排在该区域进行。

4.7 黄桑省级地质公园总体规划

4.7.1 基本概况

4.7.1.1 地理位置

黄桑地质公园位于湖南省西南部绥宁县境内，东邻武冈、城步，南抵广西，西连通道。地理坐标东经 109°57'47"~110°10'09"，北纬 26°15'54"~26°29'51"。

公园地跨黄桑乡与长铺乡，东起城步苗族自治县，南抵广西龙胜县，西连通道侗族自治县，北邻寨市，自北而南由六鹅洞景区、莪竹水景区、上堡景区、坪溪景区共四个景区组成，总面积为 130.80km²。

4.7.2 地质地貌概述

4.7.2.1 地层

公园所在区域出露地层以元古界震旦系、古生界寒武系为主，次为泥盆系地层。

4.6.2.2 地质构造

(1) 褶皱

公园内分布有黄桑向斜和界溪背斜：黄桑向斜从公园的莪竹水景区西部穿过，走向北北东，在公园表现形式较为强烈，构造形态明显；界溪背斜从公园四大景区的东部穿过，走向北东。

(2) 断裂

公园内分布有云雾山断层、瓦屋断层：云雾山断层在黄桑向斜的西翼，穿过莪竹水景区的西侧；瓦屋断层穿过公园四大景区，走向北北东。

(3) 地貌

公园地处雪峰山与南岭山脉交汇处，属构造、剥蚀、侵蚀中低山，平均海拔 800m 以上，最高峰牛坡头海拔 1913m，最大高差 1400 多米。区内地势东南高，西北低，重峦叠嶂，奇峰高耸，狭谷幽深，溪河纵横，地势险峻，地形复杂多变。区内海拔 1000m 以上山峰有 16 座（源头山 1579m，黄竹山 1740m，乌鸡山 1693m 等）。山坡为直线坡或复式坡，坡度多在 30 度以上。水系发达，流水侵蚀强烈，重力崩塌作用明显。

4.7.2.3 地质遗迹类型

黄桑地质公园地质遗迹景观类型划分为五大类：即地质剖面类、地质构造类、地貌景观类、水体景观类、环境地质遗迹景观。各地质遗迹景观类型见附表 2。

4.7.2.4 地质遗迹对比评价

湖南黄桑地质公园有国家级地质遗迹点 4 处，省级地质遗迹点 40 处，地方级地质遗迹点数十处。

4.7.3 功能区划

公园划分为4个功能区，即服务区、地质遗迹游览区、自然生态区和居民点保留区。

4.7.3.1 服务区

包括一主服务区和三服务点。主服务区建设在黄桑苗庄处，现黄桑自然保护区管理处；三大服务点分别位于安阳山、上堡和坪溪。安排停车、售票等旅游服务设施，面积0.32km²。占公园总面积0.24%。43.07km²

4.7.3.2 地质遗迹游览区（保护区）

该区包括公园的主要地质遗迹点，面积43.07km²，占公园总面积32.93%。

4.7.3.3 自然生态区

位于地质遗迹游览区以外，面积87.11km²，占公园总面积66.60%。

4.7.3.4 居民点保留区

公园内居民点稀少，居民保留区面积0.30km²，占公园总面积0.23%。

4.7.4 地质遗迹保护

本公园保护区划分为一级保护区、二级保护区和三级保护区，面积43.07km²，占公园总面积的32.93%。各级保护区内均禁止采石、采矿、取土、伐木、放牧、开荒活动。禁止破坏区内一切地质遗迹保护设施和科普设施。

4.7.4.1 一级保护区

位于六鹅洞景区、莳竹水景区、上堡景区内，面积2.52km²，占保护区总面积的5.84%，主要保护对象有峡谷、瀑布等。

控制要求

（1）除必要的地质遗迹保护巡视道和相关设施外，禁止建设其它无关的设施和建筑；

（2）可建必要的标识牌、游赏步道和相关设施，但必须与景观环境协调；

（3）控制游客数量，严禁区内行驶机动车辆；

（4）对景区进行生态建设，适当区域实现绿化培育。

保护措施

（1）设立一级保护区的界碑、界桩，解说牌，警示牌；

（2）在曲幽谷、鸳鸯岛等地质遗迹点附近设置保护隔离措施；

(3) 对保护区内地质遗迹及保护设施进行监测，及时维护；

(4) 对地质遗迹形成发育的环境进行有效的保护。

4.7.4.2 二级保护区

二级保护区以省级地质遗迹点为主，位于一级保护区周边，面积14.56km²，占保护区总面积的33.80%。

控制要求

(1) 允许设立少量道路、观景台、旅游服务设施等，按规划建设区内道路等，建设完工后，立即恢复原有植被；

(2) 限制与地学景观游赏无关的建筑，各项建设与设施应与景观环境协调。

保护措施

(1) 控制园区居民数量，在不影响地质公园发展的前提下，保持合理的增长；

(2) 有计划的恢复生态环境，对已经出现植被破坏的区域，进行封闭性保护。

4.7.4.3 三级保护区

三级保护区属一般保护区，以地方级地质遗迹点为主。公园三级保护区面积25.99km²，占保护区总面积的60.36%。

控制要求

(1) 允许设立少量不影响地质景观欣赏的地学旅游服务设施。

保护措施

(1) 统筹规划安排保护区内居民点，进行综合的村容村貌整治；

(2) 规范游客行为，通过各种途径倡导文明旅游。

4.8 环境空气质量现状监测与评价

本项目不设服务区、车站等集中式排放源，因此，本次环评委托湖南精科检测有限公司于2016年8月17日至8月23日对道路沿线布设3个大气环境监测点。监测点位图见附图3。

4.8.1 监测布点、因子及监测频次

表 4.8-1 环境空气监测点位

点位名称	位置	监测项目	采样频次
G1南山镇敬老院	K14+600	SO ₂ 、NO ₂ 、TSP	SO ₂ 、NO ₂ 、TSP24小时均值七天现状监测,按《环境空气质量标准》(GB3095-2012)、《环境监测技术规范》的有关规定和要求进行
G2长安营小学	K15+600	SO ₂ 、NO ₂ 、TSP	SO ₂ 、NO ₂ 、TSP24小时均值七天现状监测,按《环境空气质量标准》(GB3095-2012)、《环境监测技术规范》的有关规定和要求进行
G3长安营乡卫生院	K30+780	SO ₂ 、NO ₂ 、TSP	SO ₂ 、NO ₂ 、TSP24小时均值七天现状监测,按《环境空气质量标准》(GB3095-2012)、《环境监测技术规范》的有关规定和要求进行

4.8.2 评价标准

按照邵阳市环境保护局关于《S258、S348 城步南山牧场至绥宁古龙岩公路改建工程环境影响执行标准的复函》,G1 南山镇敬老院、G2 长安营小学执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的一级标准,G3 长安营乡卫生院执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准。

4.8.3 评价方法

根据监测数据的统计结果,采用超标率、标准指数对环境空气质量现状监测结果进行评价。其表达式为:

$$\text{超标率} = \frac{\text{超标数据个数}}{\text{总监测数据个数}} \times 100\%$$

式中: C—某大气污染物监测值 (mg/m³);

C₀—某大气污染物环境空气质量标准 (mg/m³)。

$$\text{标准指数} = \frac{C}{C_0}$$

4.8.4 监测结果及评价

监测结果统计见表 4.8-2。

表 4.8-2 空气环境监测结果统计表

监测位置	监测项目	SO ₂	NO ₂	TSP
		(日均值)	(日均值)	(日均值)
G1南山镇敬老院 (K14+600)	浓度范围 (ug/m ³)	26~31	34~41	89~101
	标准值 (ug/m ³)	150	200	120
	标准指数	0.17~0.21	0.42~0.51	0.30~0.34
	超标率 (%)	0	0	0

G2长安营小学 (K15+600)	浓度范围 (ug/m ³)	25~34	38~44	94~110
	标准值 (ug/m ³)	150	200	120
	标准指数	0.17~0.23	0.47~0.55	0.31~0.37
	超标率 (%)	0	0	0
G3长安营乡卫生 院 (K30+780)	浓度范围 (ug/m ³)	24~30	34~41	88~102
	标准值 (ug/m ³)	500	200	300
	标准指数	0.16~0.2	0.43~0.51	0.29~0.34
	超标率 (%)	0	0	0

根据监测结果分析,南山镇敬老院、长安营小学、长安营乡卫生院监测点监测因子 SO₂、NO₂ 和 TSP 浓度均符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的相应标准,区域环境空气质量较好。

4.9 水环境质量现状监测与评价

4.9.1 地表水环境质量现状监测与评价

本次环评委托湖南精科检测有限公司于 2016 年 8 月 21 日至 2016 年 8 月 23 日对长安水福寿小桥上游 100m,下游 1000m 处、长坪水两河口中桥 100m,下游 1000m 处的地表水环境现状进行现场监测。监测点位见附图 3。

(1) 监测布点、因子及监测频次

表 4.9-1 地表水环境监测点位

序号	水体	监测断面名称及位置	监测频次	监测项目
W1	长安水	福寿小桥 (K15+393) 上游 100m	连续监测 3 天, 每天监测 1 次	pH、COD、BOD ₅ 、 氨氮、石油类、SS、 总磷
W2	长安水	福寿小桥 (K15+393) 下游 1000m		
W3	长坪水	两河口中桥 (K33+750) 上游 100m		
W4	长坪水	两河口中桥 (K33+750) 下游 1000m		

(2) 评价标准

执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中Ⅲ类标准。

(3) 评价方法

根据监测数据的统计结果,采用超标率、标准指数对地表水环境质量现状监测结果进行评价。

监标准指数的计算公式:

$$\text{标准指数} = \frac{C}{C_0}$$

一般水质因子：

$$S_{pH_j} = \frac{(7.0 - pH_j)}{(7.0 - pH_{sd})} \quad pH_j \leq 7.0$$

pH 的标准指数：

$$S_{pH_j} = \frac{(pH_j - 7.0)}{(pH_{su} - 7.0)} \quad pH_j \geq 7.0$$

式中：S_{i,j}—i 污染因子在 j 处的标准指数值，C_{i,j}—i 污染因子在 j 处的监测值。

(4) 监测结果及评价

地表水监测结果见表 4.9-2、表 4.9-3。

表 4.9-2 地表水水质现状监测结果一览表

单位：mg/L pH 无量纲

采样点位	采样日期	检测结果 (mg/L)						
		pH 值 (无量纲)	COD	BOD ₅	氨氮	总磷	悬浮物	石油类
W ₁ 长安水：福寿小桥 (K15+393) 上游 100m	2016.8.21	6.32	<10	2.3	0.152	<0.01	13	<0.01
	2016.8.22	6.34	<10	2.5	0.146	<0.01	14	<0.01
	2016.8.23	6.37	<10	2.6	0.150	<0.01	16	<0.01
W ₂ 长安水：福寿小桥 (K15+393) 下游 1000m	2016.8.21	6.23	<10	2.2	0.103	<0.01	18	<0.01
	2016.8.22	6.28	<10	2.0	0.101	<0.01	19	<0.01
	2016.8.23	6.19	<10	2.4	0.104	<0.01	20	<0.01
W ₃ 长坪水：两河口中桥 (K33+750) 上游 100m	2016.8.21	6.46	<10	2.0	<0.025	<0.01	23	<0.01
	2016.8.22	6.37	<10	2.1	<0.025	<0.01	24	<0.01
	2016.8.23	6.43	<10	2.5	<0.025	<0.01	26	<0.01
W ₄ 长坪水：两河口中桥 (K33+750) 下游 1000m	2016.8.21	6.48	<10	2.3	<0.025	<0.01	10	<0.01
	2016.8.22	6.26	<10	2.2	<0.025	<0.01	11	<0.01
	2016.8.23	6.38	<10	2.0	<0.025	<0.01	13	<0.01

注：“<”表示检测结果低于该检测项目检出限。

4.9-3 地表水水质现状监测评价结果一览表单位：mg/LpH 无量纲

监测点位	指标	pH	COD	BOD ₅	氨氮	石油类	SS	总磷
W ₁	浓度范围	6.32~6.34	10	2.3~2.6	0.146~0.152	0.01	13~16	0.01
	最大标准指数	0.68	0.5	0.65	0.152	0.2	0.53	0.05
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0
	超标率	0	0	0	0	0	0	0
W ₂	浓度范围	6.19~6.28	10	2.0~2.4	0.101~0.104	0.01	18~20	0.01
	最大标准指数	0.81	0.5	0.6	0.104	0.2	0.66	0.05

	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0
	超标率	0	0	0	0	0	0	0
W3	浓度范围	6.37~6.46	10	2.0~2.5	0.025	0.01	23~26	0.01
	最大标准指数	0.639	0.5	0.63	0.025	0.2	0.87	0.05
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0
	超标率	0	0	0	0	0	0	0
W4	浓度范围	6.26~6.48	10	2.0~2.3	0.025	0.01	10~13	0.01
	最大标准指数	0.74	0.5	0.65	0.025	0.2	0.43	0.05
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0
	超标率	0	0	0	0	0	0	0
GB3838-2002III类		6~9	20	4	1.0	0.05	/	0.2
SL63-94 三级		/	/	/	/	/	30	/

监测结果表明, 4 个断面所有监测因子均可达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准的要求。SS 满足《地表水资源质量标准》(SL63-94) 三级标准。

4.10 声环境质量现状监测与评价

环境噪声现状监测根据国家标准《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的有关规定进行。监测点位图, 见附图 3。

4.10.1 监测布点

表 4.10-1 声环境现状监测布点一览表

监测点	桩号	测点名称	测点情况
N ₁	K0+000	南山镇鸡爪坪社区	设于居民住宅前 1m 处
N ₂	K4+100	南山镇胡家坪中队	设于居民住宅前 1m 处
N ₃	K14+600	南山镇敬老院	设于养老院大门前 1m 处
N ₄	K15+300	长安营村	设于居民住宅前 1m 处
N ₅	K15+600	长安营小学	设于教学楼前 1m 处
N ₆	K16+500	长安营乡集镇	设于居民住宅前 1m 处
N ₇	K26+550	长安营乡长坪村	设于居民住宅前 1m 处
N ₈	K28+400	长安营乡龙公田村	设于居民住宅前 1m 处
N ₉	K30+100	长安营中心学校	设于学校大门前 1m 处
N ₁₀	K29+100	长安营乡大寨村	设于居民住宅前 1m 处
N ₁₁	K30+500	长安营乡岩寨村	设于居民住宅前 1m 处
N ₁₂	K30+780	长安营乡卫生院	设于卫生院大门前 1m 处
N ₁₃	K33+100	长安营乡德胜村	设于居民住宅前 1m 处
N ₁₄	K33+780	长安营乡德胜村两河口组	设于居民住宅前 1m 处
N ₁₅	K36+800	长安营乡六马村	设于居民住宅前 1m 处
N ₁₆	K42+400	长安营乡六甲村	设于居民住宅前 1m 处

4.10.2 监测时间与频次

本环评委托湖南精科检测有限公司于 2016 年 8 月 22 日~2016 年 8 月 23 日对拟改建公路沿线各声环境敏感点进行了一期监测,监测时间为 2 天,各监测点按昼夜分段监测,其中昼间 6:00~22:00 时,夜间 22:00~次日 6:00 时。每次连续监测 20 分钟,并记录车流量。

4.10.3 评价因子

等效连续 A 声级 L_{eq} 。

4.10.4 评价标准

《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类标准

4.10.5 监测结果及评价

监测结果见表 4.10-2。

表 4.10-2 噪声现状结果表

单位 L_{eq} (dB (A))

采样点位	采样日期	检测结果 L_{eqA} (dB)		评价标准		车流量 (辆/h)		达标情况
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	
N ₁ 南山镇鸡爪坪社区 (K0+000)	2016.8.22	56.3	42.4	60	50	51	15	达标
	2016.8.23	55.3	41.3			42	12	达标
N ₂ 南山镇胡家坪中队 (K4+100)	2016.8.22	49.7	40.1			21	9	达标
	2016.8.23	50.5	41.0			27	12	达标
N ₃ 南山镇敬老院 (K14+600)	2016.8.22	50.1	40.0			18	9	达标
	2016.8.23	51.4	41.6			27	15	达标
N ₄ 长安营村 (K15+300)	2016.8.22	51.3	42.4			36	15	达标
	2016.8.23	54.9	42.1			39	12	达标
N ₅ 长安营小学 (K15+600)	2016.8.22	50.2	39.8			18	9	达标
	2016.8.23	51.3	39.5			21	9	达标
N ₆ 长安营乡集镇 (K16+500)	2016.8.22	51.4	40.2			21	12	达标
	2016.8.23	52.4	41.3			27	9	达标
N ₇ 长安营乡长坪村 (K26+550)	2016.8.22	54.6	42.6			36	12	达标
	2016.8.23	53.7	41.8			36	9	达标
N ₈ 长安营乡龙公田村 (K28+400)	2016.8.22	51.9	42.3			24	15	达标
	2016.8.23	52.0	40.9			27	9	达标
N ₉ 长安营中心学校	2016.8.22	53.0	41.2			24	9	达标
	2016.8.23	52.5	42.3			27	12	达标
N ₉ 长安营乡大寨村 (K29+100)	2016.8.22	55.0	43.5			36	15	达标
	2016.8.23	55.3	43.1			48	15	达标
N ₁₀ 长安营乡岩寨村 (K30+500)	2016.8.22	55.4	46.2			51	12	达标
	2016.8.23	54.7	45.7			45	12	达标
N ₁₁ 长安营乡卫生院 (K30+780)	2016.8.22	53.4	42.1			42	9	达标
	2016.8.23	52.9	42.6			39	15	达标
N ₁₂ 长安营乡德胜村 (K33+100)	2016.8.22	52.9	40.3			33	6	达标
	2016.8.23	51.8	40.7			27	9	达标
N ₁₃ 长安营乡德胜村	2016.8.22	53.7	40.8			30	6	达标

采样点位	采样日期	检测结果 LeqA (dB)		评价标准		车流量 (辆/h)		达标情况
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	
两河口组 (K33+780)	2016.8.23	54.6	40.2			33	6	达标
N ₁₄ 长安营乡六马村 (K36+800)	2016.8.22	52.6	40.5			27	9	达标
	2016.8.23	53.2	41.6			33	12	达标
N ₁₅ 长安营乡六甲村 (K42+400)	2016.8.22	56.7	41.8			57	15	达标
	2016.8.23	56.3	44.6			54	9	达标

各监测点噪声昼夜监测值均可达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的2类标准限值。

第5章 水土保持

建设单位已专门委托长沙泰湘工程咨询有限公司编制了《S258、S348 城步南山牧场至绥宁古龙岩公路改建工程水土保持方案报告书》，本章内容引自该报告书的主要内容、结论等。项目建设已取得湖南省水利厅关于本项目水保方案的批复（见附件 11），水土保持工程量及投资估算包含绥宁段。

5.1 水土流失现状及水土保持现状

5.1.1 水土流失现状

项目区属于以水力侵蚀为主的类型区中的西南土石山区，其土壤容许流失量为 $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ；根据《湖南省人民政府关于划分水土流失重点防治区的通告》（湘政函〔1999〕115 号），城步县，绥宁县属湘西南山地重点预防保护区；项目区水土流失侵蚀形态以轻度水力侵蚀为主，水土流失分布特点是点多面广，侵蚀地类以疏林地为主，荒草地、农用地次之，工程涉及县区水土流失情况见表 7.1-1 和 5.1-2。

表 5.1-1 城步苗族自治县水土流失和土壤侵蚀面积汇总表单位： km^2

县(市)	总面积	各级强度土壤侵蚀面积							
		轻度侵蚀		中度侵蚀		强度侵蚀		总计	
		面积	%	面积	%	面积	%	面积	%
城步县	2647.07	443.56	16.76	318.72	12.04	127.72	4.82	890	33.62

绥宁县水土流失类型及不同程度流失面积比重与城步县类似。具体见下表 5.1-2。

表 5.1-2 绥宁县水土流失和土壤侵蚀面积汇总表单位： km^2

县(市)	总面积	各级强度土壤侵蚀面积							
		轻度侵蚀		中度侵蚀		强度侵蚀		总计	
		面积	%	面积	%	面积	%	面积	%
绥宁县	2901.18	465.32	16.04	254.36	8.77	35.84	1.24	755.52	26.04

注：表内数据来源于 2000 年《湖南省第三次土壤侵蚀遥感调查报告》的成果。

根据湖南省 2000 年遥感资料及技术人员现场的调查，项目区土壤侵蚀类型为水力侵蚀，地表土壤为红壤、黄壤为主，未扰动前土壤抗蚀性一般，项目区侵蚀强度以微、轻度为主，其次是中度侵蚀。区域原生土壤侵蚀模数在 $200\sim 5000\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 之间，水土流失成因主要是人为不合理的地表扰动活动与气候特性、土壤质地、植被等自然因素的相互作用。技术人员对路线走廊带的水土流失现状

进行了抽样调查，项目建设区平均土壤侵蚀模数背景值为 $638t/(km^2 \cdot a)$ ，属轻度流失。

5.1.2 水土保持现状

城步县、绥宁县水土保持工作采取了防治并重，治管并举，重点治理与面上防治相结合的方针，取得了较好的效果。目前，项目区已建立了水土保持执法体系，经过多年的水保法律法规宣传和执法工作，水土保持执法工作有了一定起色。当地水土保持部门对开发建设项目水土流失防治工程的类型、设计标准等积累了一定经验，措施类型包括工程措施、植物措施和临时措施三种。

5.2 水土流失预测

5.2.1 预测范围

水土流失预测范围为项目建设区范围，预测单元应为工程建设扰动地表的时段、扰动形式总体相同，且扰动强度和特点大体一致的区域。本项目水土流失防治分区满足水土流失预测单元划分要求，预测单元与防治分区一致。

5.2.2 预测时段

根据《开发建设项目水土保持技术规范》规定，建设类项目项目水土流失预测时段分为施工准备期、施工期和自然恢复期三个时段。

根据本工程施工建设及运行特点，工程开发建设活动对水土流失的影响时段主要集中在施工期，运行期基本不产生水土流失危害。本方案按施工期、自然恢复期二个时段进行预测。预测时段按最不利的情况考虑，超过雨季长度的按一年计算，不超过雨季长度的按占雨季长度的比例计算。各分区预测时段划分情况见表 5.2-1。

表 5.2-1 水土流失预测时段划分情况表

序号	工程分区	预测时段(a)	
		施工期	自然恢复期
1	路基工程区	2	1
2	桥梁工程区	2	1
3	弃渣场区	2	1
4	施工生产生活区	2	1
5	临时堆土区	2	1
6	施工便道区	2	1

5.2.3 预测结果

根据预测成果，项目建设期内区域水土流失总量为 19645t，其中新增水土流失量为 18170t，因此项目建设活动是加剧区域水土流失的主要原因，施工期是产生水土流失的主要时段。由表可知，工程建设可能造成水土流失量占比重最大的分区是改建路基区，是本公路工程水土流失防治的重点区。

5.3 水土流失防治措施

本工程水土保持措施按防治分区总体布局，针对各区以防治措施体系为基础，在对主体工程中具有水土保持功能的防护措施进行分析评价的基础上，结合水土流失特点、工程建设施工工艺，提出各防治分区水土流失防治措施设计和布局方案，具体如下：

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

(2)对弃渣场区应修好截排水设施、挡渣墙，弃渣完毕后修整边坡并护坡，对弃渣面进行平整，修好排水沟，恢复植被或覆土复耕。

(3)对施工生产区及表土堆置区主要是采取临时排水、拦挡及覆盖等措施，对边坡进行修整并防护，对迹地进行场地清理，回填表土、平整，恢复林草植被或复耕。

5.5 水保措施总投资

水土保持工程估算总投资 5553.28 万元。其中工程措施 2184.48 万元、植物措施 2704.84 万元、临时措施 234.48 万元、独立费用 188.51 万元、基本预备费 79.85 万元、水土保持补偿费 141.13 万元。

5.6 水土保持结论

本工程建设符合《开发建设项目水土保持技术规范》(GB50433-2008)有关要求，无制约或影响公路建设的重大水土保持因素，从水土保持角度来讲，工程建设是可行的。

第 6 章 环境影响分析

6.1 社会影响分析

6.1.1 对区域经济发展的影响

本项目的实施，将缓解区域内的公路交通对国民经济发展的制约，其修建为区域内资源的开发提供了强有力的交通保障。为区域内丰富的工业产品及以农副产品销往周边地区提供很好的运输条件，大大提高了运输的时效性，扩大了市场范围，对发展区域经济、社会主义新农村建设、带动区域相关乡镇发展有积极作用。

6.1.2 对文物的影响分析

根据现场踏勘、《南山国家级风景名胜区总体规划（2016-2030）》《S258、S348 城步南山牧场至绥宁古龙岩公路穿越南山风景名胜区段提质改造工程项目选址论证报告》及公路走向图可知，本项目沿线 300m 范围内原有 3 处文物保护单位，理瑶同知署、红军长征纪念塔、永镇桥。

6.1.2.1 项目对理瑶同知署影响分析

游击署后厅拟建项目前段（对应桩号 K16+650），为一栋木结构建筑，具有浓郁的湘西建筑特色，建筑东侧墙体离道路约 1 米，现状道路路基宽约 7.5 米。拟建项目在此段依托现有道路建设，现有道路宽度能满足建设要求，不需拓宽路基、只需改造路面和修缮边沟，故拟建项目不会对理瑶同知署造成破坏。

保护范围：自墙基起，四向各至 30 米处。

建设控制地带：四向各至保护范围外 10 米处。

拟建项目与理瑶同知署位置关系如图 6.1-1 所示。



图 6.1-1 拟建项目与理瑶同知署位置关系图

理瑶同知署直接临近现有道路，公路从该文物保护单位保护范围、建设控制地带内穿过。由于公路工程在文物保护单位保护范围、建设控制地带内施工时会尤为注意对其进行保护，禁止在附近设置临时工程，禁止对区域土壤进行大面积开挖，加强洒水和加强施工人员管理，规范施工，禁止一切对理瑶同知署造成破坏的行为。通过采取严格的防护措施，项目不会破坏理瑶同知署的历史风貌。

施工振动对理瑶同知署的结构有一定影响，当烈度较高时，会形成较严重的损毁，若文物长期处于动力环境中，将导致墙体结构及岩体裂隙结构面强度缓慢削弱。在建筑控制地带采用人工开挖形式，小型施工设备等产生的短期、非连续机械振动对文物不会产生明显的破坏作用，对其影响较小。

项目建成运营后，路面良好，且通行车辆以小型车辆为主，产生的振动较小，对理瑶同知署的影响很小。

6.1.2.2 项目对红军长征纪念塔影响分析

红军长征纪念塔位于长坪村，对应桩号 K27+700，现为县级文物保护单位。

保护范围：自塔基起四向各至 30 米处。

建设控制地带：四向各至保护范围外 10 米处。

项目的红线距红军长征纪念塔约 30m。拟建项目与红军长征纪念塔位置关系如图 6.1-2 所示。



图 6.1-2 拟建项目与红军长征纪念碑位置关系图

由图可知，工程穿越红军长征纪念碑的建设控制地带，该路段现状道路路基宽约 7.5 米。拟建项目在此段依托现有道路建设，现有道路宽度能满足建设要求，不需拓宽路基、只改造路面和修缮两侧边沟。且中间隔着长坪水。因此实际影响很小。

由于公路工程在建设控制地带内施工时会尤为注意对其进行保护，禁止在建设控制地带内临时工程，禁止对区域土壤进行大面积开挖，加强洒水和加强施工人员管理，规范施工，禁止一切对红军长征纪念碑造成破坏的行为。通过采取严格的防护措施，项目不会破坏红军长征纪念碑的历史风貌。

施工振动对红军长征纪念碑的结构有一定影响，当烈度较高时，会形成较严重的损毁，若文物长期处于动力环境中，将导致墙体结构及岩体裂隙结构面强度缓慢削弱。在建筑控制地带采用人工开挖形式，小型混凝土搅拌设备、电钻等产生的短期、非连续机械振动对文物不会产生明显的破坏作用，对其影响较小。

项目建成运营后，路面良好，且通行车辆以小型车辆为主，产生的振动较小，对红军长征纪念碑的影响很小。

6.1.2.3 项目对永镇桥影响分析

永镇桥位于岩寨村，拟建项目中段（桩号 K30+500），现为市级文物保护单位，为一座具有侗族风情的风雨桥，永镇桥东桥头直接临现有道路。

保护范围：从桥基南面岩山脚，西至桥檐，北到城长公路（即本项目现有公

路)边,东至长安营乡医院。

建设控制地带:四向各至保护范围外 15 米处。

根据本项目工可,路线在岩寨村实行绕避方案,在原有道路的基础上,从集镇北面避开岩寨集镇。改线后的公路不穿越永镇桥的建设控制地带,故本项目对永镇桥影响很小。

6.1.3 对沿线基础设施的影响分析

6.1.3.1 对电力、通讯设施的影响

拟改建公路沿线共拆迁电力通讯杆 169 根,不涉及变压器等其它电力基础设施。由于沿线电力、电讯设施的拆除将对沿线居民产生一定的影响。设计单位应与沿线各有关部门进行协商,进一步优化线路布设。具体实施时,在不偏离整体路线的前提下首先要尽量减少拆迁工程量,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。在公路施工中,对电力电讯杆线采取先修通替代杆线设施后,再拆除现有杆线设施的方法,对现有沿线电力基础设施的影响相对较小,对沿线居民的正常生产、生活影响小。

6.1.3.2 对公路沿线交通设施的影响

拟改建公路路线平面交叉 39 处,无立体交叉。被交道路多为乡道、村道,道路路面多为 5m 左右的水泥混凝土路面,与等级公路交叉 6 处。通过这些平面交叉,可合理连接现有交通体系,使沿线国家、省、县、乡道、机动道等保持畅通,解决拟改建公路与地方道路的衔接及交通转换问题。但施工期特别是沿线桥梁施工阶段将不可避免地对沿线居民的通行以及公路交通运输造成短时不便,施工前,施工单位应与交通等相关部门充分协商,有效组织交通分流和绕道通行,进行专门的施工期交通指挥疏导和协调,尽量减少公路施工对现有交通基础设施的干扰。

由此可见,拟改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。

6.1.3.3 对水利排灌设施的影响

在农田灌溉系统不被破坏的前提下,拟改建公路对于河、溪均设置桥梁跨越,对于水沟等设置涵洞通过,全线共设置桥梁 372.32m/7 座,涵洞 245 道。公路建

设过程中将破坏原地貌状态和自然侵蚀状态下的水文网络系统,植被将受到破坏和损毁,易诱发水土流失;公路施工期的开挖、回填、碾压等建设活动,将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。施工过程中弃渣得不到及时有效的防护治理,在降雨径流的作用下,泥沙直接汇入河流,加大河流的含沙量,不仅造成河道淤积,还将使一些河段水位增高,洪水排泄不畅,不利于下游沿岸农田和城镇的防洪与排涝。

拟改建公路沿线所经河流在雨季起到排洪除涝的功能,公路防洪标准小桥和涵洞按 50 年一遇、中桥按 100 年一遇设计。在桥梁设计时最大限度地考虑到历史洪水最不利的情况,以满足河道防洪的要求,不压缩河床断面宽度,对桥头两侧的路基进行必要的防护,基本不影响河流泄洪。桥涵设置充分考虑了现有河道、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,可有效减轻挖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。

6.1.4 对当地交通安全的影响

6.1.4.1 施工期

施工期间,项目地出入车辆增多,占地增多,会对交通产生不利的影响,如果不加强管理和疏导容易发生交通事故。同时本项目风景名胜区外路段利用老路进行拓宽,施工过程采用半路幅施工方式,使得现有公路通行能力暂时下降,可能引起局部交通堵塞,进而对区域居民生产、生活产生短暂不利影响。

6.1.4.2 运营期

运营期,一方面,交通设施条件的改善可以提高交通安全性,减少交通事故,使旅客和货物在运输过程中所受的损失减少。另一方面,交通改善导致车流量增加,且过往车辆的行车速度较快,这都将埋下不少安全隐患。因此,有关部门必须加大“安全第一”的思想宣传,并在事故易发地路段安装相应的设备(如危险信号、限速禁鸣等),以降低安全事故的发生率。

6.1.5 交通阻隔影响分析

6.1.5.1 施工期

本项目施工期间势必影响项目沿线路网的通行,从而对沿线居民生产生活带

来不便,所以施工期内工程施工安排和交通通行安排如不妥善协调,会极大的影响施工影响区域内的交通秩序和人民的的生活。工程施工期间,施工车辆及施工材料运输车辆将会造成局部塞车,给当地的交通造成一定的影响,这种影响是暂时的,随着施工的结束,影响也随之结束。在采取制订交通管制计划并发布通告、加强交通疏导、采取半幅路面施工等措施前提下,可将道路施工对城镇交通的影响减小到最低。

拆除重建桥梁施工过程中,首先在拆除重建的小溪边上搭简易边桥,满足通行需求。

6.1.5.2 运营期

本项目结合地形特点、当地现有及规划路网的分布状况和各乡镇村的具体情况,全线设置平面交叉 39 处。交叉设置与规划公路的布局基本保持一致,能满足拟建项目两侧的通行要求。

6.1.6 征地、拆迁安置影响分析

6.1.6.1 征地影响分析

项目占用农业用地将会造成征地农民农业收入的减少。建设单位按照相关标准给予经济补偿,可以保证征地农民的经济收入不减少,同时,建设单位须根据国家相关法律法规,对占用农业用地按照“占多少、垦多少”的原则,补充与所占耕地数量和总量相当的耕地,采取上述措施后,本项目的建设不会造成征地农民农业用地数量的减少,对其以后农业经济收入影响较小。

6.1.6.2 拆迁安置的社会影响分析

本项目推荐方案的拆迁各类建筑物中总面积 8410m²,拆除 169 根电力电讯电杆,工程拆迁总户数约为 45 户。

根据现场踏勘调查,拟改建公路拆迁的主要是沿线农民的房屋,拆迁房屋类型主要为砖砼房、砖瓦房和废弃木房。

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。

根据建设单位提供的方案,拟改建公路拆迁安置工作采取就近后靠安置、货币补偿为主。由于被拆迁居民的住房条件、人口构成等情况不一,所以在拆迁安

置过程中所受到的影响程度也不尽相同。因此，各级地方政府应根据当地实际情况，做好这些被征地拆迁受影响住户和居民的重新安置工作，重点抓好、落实好以下几项工作：

①利用有效宣传手段，在沿线地区政府协助下，大力宣传国家的有关经济安置补偿政策；

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

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

④合理调配耕地和安置劳力，落实征地拆迁居民再就业的优惠政策；

⑤做好征用土地户和拆迁户的调查工作，按村镇建设规划，对拆迁户及时划定宅基地，征地拆迁费及时发放给拆迁户，保证受影响群众生活水平不降低。

6.1.6.3 社会环境影响分析评价结论

项目建设可以提高交通能力，带动沿线经济发展；项目对被征地的居民的生活产生负面影响，须按照有关规定进行一定的经济补偿；工程对基础设施的影响相对较小，对沿线居民的正常生产、生活影响较小。

6.2 大气环境影响分析

6.2.1 施工期环境空气影响分析

本项目施工期主要大气污染物为扬尘、沥青烟气和施工机械和车辆排放的尾气。

6.2.1.1 扬尘影响分析

扬尘污染主要发生在工程拆迁、车辆运输、施工场地、材料堆场、弃渣场等施工过程，以工程拆迁、施工道路车辆运输（含土石方运输）引起的扬尘、施工区堆场扬尘及施工现场扬尘为主，对周围环境的影响最突出。

①工程拆迁扬尘

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

建筑物拆除过程中，如遇大风天气，会有较大的扬尘污染，主要受污染影响

的是拆除建筑附近的居民。

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

②道路扬尘

道路扬尘主要是由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,拟建项目将修筑一定里程的施工便道,沟通现有道路和工地。运输扬尘相对较轻,施工便道均为土路,这些道路路面含尘量很高,尤其遇到干旱少雨季节,道路扬尘较为严重,因此对施工道路扬尘需采取一定的抑尘措施,如施工便道路面采用砂砾石铺装、加强运输车辆的管理、在人口稠密集中点,起尘量大的施工路段采取经常洒水降尘措施。

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

③堆场扬尘

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

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

式中: Q —起尘量, kg/吨·年;

V_{50} —距地面 50m 处风速, m/s;

V_0 —起尘风速, m/s;

W —尘粒的含水率, %。

起尘风速与粒径和含水率有关,因此,减少露天堆放和保证一定的含水率及减少裸露地面是减少风力起尘的有效手段。粉尘在空气中的扩散稀释与风速等气

象条件有关，也与粉尘本身的沉降速度有关。不同粒径粉尘的沉降速度见表 6.2-1。由表可知，粉尘的沉降速度随粒径的增大而迅速增大。当粒径为 $250\mu\text{m}$ 时，沉降速度为 1.005m/s ，因此可以认为当尘粒大于 $250\mu\text{m}$ 时，主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内，而真正对外环境产生影响的是一些微小粒径的粉尘。

表 6.2-1 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

④施工现场扬尘

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，在有风天气产生的扬尘影响，随着施工进程的不同，其对环境空气的影响程度也不同。具体见表 6.2-2。

由表 6.2-2 可见，各施工阶段距离道路边界 40m 外 PM_{10} 日均值均符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准；TSP 在路面施工阶段有超标，其余施工阶段均无超标。

表 6.2-2 道路施工期不同阶段扬尘监测结果表

施工类型	与道路边界距离 (m)	PM_{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

⑤弃渣场扬尘

弃渣场扬尘主要集中在弃渣卸载和堆放过程中，卸载过程中产生的扬尘很少，弃渣场主要扬尘在建筑垃圾卸载过程中，要求在建筑垃圾卸载过程加强洒水降尘，并及时覆盖。

⑥拌和扬尘

本项目水泥混凝土由项目设置的 1 处混凝土搅拌站（桩号 K23+600）供应，混凝土搅拌站扬尘对环境空气的影响较为集中，便于管理，采取防尘措施（封闭、

安装除尘设备、洒水降尘等)后可有效地控制尘污染。目前施工中一般用湿法搅拌混凝土,采用全封闭厂拌方式,选用具有二次除尘含密封装置的搅拌机,其作业环节产生的 TSP 污染可控制在 200m 范围内,因此施工粉尘的影响范围为距污染源下风向 200m 的范围内。而石灰和粉煤灰等散体材料进行堆放安置时,如不做任何防护措施,在风力作用下易产生扬尘,对其存放应做好防护工作。

6.2.1.2 施工期机械废气对环境的影响分析

施工过程中各种工程机械和运输车辆在燃烧汽油、柴油时排放的尾气含有 THC、颗粒物、CO、NO_x 等大气污染物,排放后会对施工现场产生一定影响。由于项目在施工期间的建筑垃圾运输、混凝土运输过程中的路线较长,运输过程中产生的废气污染物在沿途中得到稀释扩散,对沿线周边环境及施工场地的环境影响均较小。

6.2.1.3 沥青烟和 a-苯并芘的影响分析

拟建项目采用商品沥青混凝土,不在施工现场设沥青拌合站。本项目沥青烟主要产生于沥青路面铺设过程中产生的少量沥青烟气,沥青烟的组成主要为 THC、TSP 和 BaP,其中 THC 和 BaP 为有害物质,类比同类项目数据,沥青烟对空气将造成一定的污染,对人体有伤害。建议施工人员在沥青铺设过程中佩戴口罩,以减少对沥青烟的吸收量,减小对人体的伤害。沥青混凝土的铺设过程中仅产生少量沥青烟,对空气环境有暂时影响,但影响较小。

6.2.2 营运期环境空气影响分析

本项目营运后,主要大气污染源是汽车尾气污染物的排放及车辆行驶产生的扬尘。

6.2.2.1 汽车尾气

公路营运期产生的环境空气污染物主要是 CO、NO₂ (氮氧化物全部按二氧化氮计)。在公路上行驶的汽车属于流动点源,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。

根据现阶段经验和实测数据,类比处于相同气候、地貌条件下具有相似车流量的三级公路调查结果,在常规气象条件下(D 类稳定度),拟建项目在营运近、中、远期在沿线 20m 范围内 NO₂ 和 CO 的小时平均浓度均能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中一级标准的要求。

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,随着科技的进步和对环保的重视,机动车辆单车污染物排放量将进一步降低。尽管远期交通量加大,但汽车尾气污染可以通过加强汽车设计和制造技术的进步,以及采用清洁能源加以缓解,预计营运期汽车尾气对公路沿线区域环境空气质量影响不大。同时为了减少汽车尾气的污染影响,因此必须加强公路两侧绿化工作,以进一步吸收有害气体、净化周围空气,提高空气质量。

当前,我国汽车制造业执行的尾气排放标准日趋严格;根据《轻型汽车污染物排放限值及测量方法(中国第五阶段)》,从2018年1月1日起全面执行第V阶段标准,汽车尾气排放量将进一步减少;因此,随着我国汽车制造业汽车尾气排放控制技术不断进步和排放标准的进一步提高,汽车尾气对区域环境空气质量的影响将进一步减小。

6.2.2.2 扬尘

项目行驶汽车的轮胎接触路面而使路面积尘扬起,从而产生一定扬尘污染。类比同类工程,扬尘产生量较小,通过两侧种植行道树吸附阻挡作用,可在一定程度上减少扬尘对环境的不利影响,环评建议加强道路运输管理,加强公路管理及路面养护,保持公路良好营运状态。

综上所述,本项目营运期产生的扬尘通过采取有效措施后对周围环境影响较小。

6.3 地表水环境影响分析

6.3.1 施工期水环境影响分析

施工期水环境影响主要集中在施工营地、施工现场基础施工的影响等方面,包括生产废水和生活污水,主要影响施工区和施工营地区域附近水体。

本项目跨越的河流水体功能主要为农灌功能。据调查,本项目沿线零散村落饮用水源主要为分散式地下水井或者山间泉水,本项目评价范围内无集中式饮用水源地。因此,本项目建设对区域饮用水水源影响较小。

6.3.1.1 施工期生活污水影响分析

施工期生活污水来自施工生产生活区。污水排放量采用单位人口排污系数法计算,其中:每人每天用水定额150L引自《湖南省用水定额》(DB43/T388-2014)、排污系数0.8、工期按18个月估算、施工人员高峰期约100人,则生活污水日排

放量为 $12\text{m}^3/\text{d}$ ，施工期总排放量为 7200m^3 。生活污水中的主要污染物为 COD、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、TP、SS，污染物浓度约为：COD： 350mg/L 、BOD： 200mg/L 、氨氮： 35mg/L 、SS： 200mg/L 、动植物油： 30mg/L 。这些生活污水若直接排入到附近地表水体，将可能引起纳污水体污染。每处施工生产生活区须设置 1 个旱厕和一个隔油沉淀池，粪便污水收集后供当地农民作为农家肥使用。食堂和洗涤污水，经隔油沉淀池处理后，清液用于道路洒水降尘，泥渣定期清运处理。

在采取上述措施后，本项目生活污水对周边水体的影响很小。

6.3.1.2 施工场地废水影响分析

(1) 含油废水

施工期生产废水主要为运输车辆及设备清洗废水、施工机械跑、冒、滴、漏的油污以及露天机械被雨水冲刷后产生的含油废水。主要污染物为悬浮物及油污，产生浓度分别约为 $300\sim 350\text{mg/L}$ 、 $8\sim 10\text{mg/L}$ 。施工生产废水，经隔油沉淀处理后用于生产或者路面养护。

采取上述措施后可最大限度减少施工废水对水环境的污染影响。

(2) 桥梁基础施工对水环境的影响分析

拟改建公路路线推荐方案新建桥梁 $372.32\text{m}/7$ 座，全部为中小桥。设置涵洞 245 道。无涉水桥墩作业。桥梁上部构造为预应力砼空心板，施工方法以预制装配为主，下部柱式墩桩基础，埋置式桥台。

①桥梁施工机械设备漏油、机械维修过程中的残油可能对水体造成严重的油污，因此必须对施工机械的漏油污染采取一定的预防措施，避免对水体水质造成油污。

②桥梁施工期间，堆放在水体附近的作业场、物料堆场的施工材料(如沥青、油料、化学品及一些粉末状材料等)若保管不善或受暴雨冲刷等原因进入水体，将会引起水体污染，废弃建材堆场的残留物随地表径流进入水体也会造成水污染。粉状物料的堆场若没有严格的遮挡、掩盖等措施，将会随风起尘，从而污染水体。在桥梁施工期间，这些建材堆场应设置在远离河道的地方，并且需要采取一定措施防止径流冲刷。

另外，本项目共需设涵洞 245 道，但涵洞施工的规模及难度均比桥梁小得多，因而，对水体的影响很小。

(3) 建筑材料运输及堆放对地表水环境的影响

在运输过程中,建筑材料经雨水冲刷至水体导致水体的污染;建筑材料如保管不善,堆放的建筑材料被雨水冲刷进入对水体将会产生水环境污染。因此,施工过程中应根据不同筑路材料的特性,有针对性的加强保护管理,尽量减小其对水环境的影响。

施工材料运输车辆应有防雨设备;同时应合理设置施工材料堆放位置,尽可能远离本项目长安水、长坪水等地表水体;施工材料堆场应配有草包篷布等遮盖物并在周围挖设明沟以防止散体物料随径流冲刷至水体。

(4) 表土堆场对地表水环境的影响

本项目设有表土堆场,设置在施工生产生活区内,被雨水冲刷进入对水体将会产生水环境污染。表土堆场应配有草包篷布等遮盖物并在周围挖设明沟以防止散体物料随径流冲刷至水体。

采取上述措施后可最大限度减少施工期废水对水环境的污染影响。

6.3.2 营运期水环境影响分析

6.3.2.1 路面径流水污染分析

本项目建成投入运行后,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、桥面径流进入公路的排水系统并最终进入地表水体,其主要污染物有石油类、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。

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对南方地区路面径流污染情况的试验结果表明,通常从降雨初期到形成径流的30分钟内,雨水中的悬浮物和石油类物质的浓度比较高,30分钟之后,其浓度随着降雨历时的延长下降较快,降雨历时40~60分钟之后,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。

6.3.2.2 水污染事故影响分析

事故造成的水污染影响分析详见“第 10 章环境风险分析”。

6.4 声环境影响分析

6.4.1 施工期声环境影响分析

6.4.1.1 施工噪声预测方法和预测模式

公路施工期噪声污染源主要为路基施工作业机械和运输车辆，路基施工机械主要有推土机、打桩机、装载机、压路机、挖掘机等，运输车辆包括各种卡车、自卸车等。

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

施工噪声可近似视为点源处理，根据点源噪声衰减模式，估算出离声源不同距离处的噪声值，预测模式如下：

$$L_i = L_0 - 20 \lg \frac{R_i}{R_0} - \Delta L$$

式中： L_i —距声源 R_i 米处的施工噪声预测值，dB；

L_0 —距声源 R_0 米的施工噪声级，dB；

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

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

6.4.1.2 施工噪声影响范围计算和影响分析

(1) 施工噪声影响范围计算

根据前述的预测方法和预测模式，对施工过程中各种设备噪声影响范围进行计算：

表 6.4-1 施工设备施工噪声的影响范围

施工阶段	施工机械	限值标准 dB (A)		影响范围 (m)	
		昼	夜	昼	夜

土石方	装载机	70	55	28.1	210.8
	推土机			28.1	210.8
	铲土机			39.7	281.2
	挖掘机			14.1	118.6
打桩	打桩机			126.2	/
结构	振捣机			53.2	224.4
	搅拌机			20.0	100.2
	夯土机			126.2	474.3
	移动式吊车			66.8	266.1
	卡车			66.8	266.1
	推铺机			35.4	167.5
	平地机			50.0	210.8
	压路机			35.4	167.5
	自卸车			14.1	118.6

(2) 施工期噪声影响

通过对表 6.4-1 的分析可得出如下结论：

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

②施工噪声将对沿线声环境质量产生一定的影响，白天将主要出现在距施工场地 130m 范围内，夜间将主要出现在距施工场地 480m 范围内。从推算的结果看，声污染最严重的施工机械是打桩机和夯土机，一般情况下，在路基和桥梁施工中将使用到这两种施工机械，其它的施工机械噪声较低。

③受工程施工噪声的影响，距施工场界昼间 130m 以内、夜间 480m 以内的声环境可能受到施工噪声影响，其超标量与影响范围将随着使用的设备种类及数量、施工过程的不同而出现波动。施工场地的布设应尽量避免距离本公路线较近的主要居民集中点和政府等声敏感目标，如确实无法避让，应调整施工时间并在敏感路段设置必要的临时隔声护板或屏障，确保施工期沿线声环境质量达标。

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

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

⑤由于受施工噪声的影响，距公路施工界昼间 70m 以内、夜间 280m 以内的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的设备种类及数量、施工过程的不同而出现波动。本工程沿线的环境保护目标均在距

路中心线 5~100m 的范围内，施工场地边界 200m 范围内有一定数量的环境保护目标。为减轻施工噪声对敏感点的影响，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和工艺的使用时间，避开居民休息、学习时间，特别是应避免铲土机夜间作业。施工场地的布设应尽量避免学校、医院、敬老院等特殊敏感点，以及距离拟建公路线较近的沿线长安营、长坪、岩寨、大寨村等主要居民集中区，在学校附近的路段可考虑在节假日进行施工。

6.4.2 营运期声环境影响分析

6.4.2.1 预测时段及范围

预测时段：2019 年、2025 年及 2033 年，预测范围：拟改建公路路中心线两侧 200m 范围。

6.4.2.2 交通噪声预测模式

采用《环境影响评价技术导则声环境》附录 A 中的预测模式进行预测。

①第 i 类车等效声级的预测模式：

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

式中：

$L_{eq}(h)_i$ —第 i 类车的小时等效声级，dB(A)；

$\overline{(L_{0E})}_i$

N_i —昼间，夜间通过某个预测点的第 i 类车平均小时车流量，辆/h；

r —从车道中心线到预测点的距离，m；适用于 $r > 7.5m$ 预测点的噪声预测；

V_i —第 i 类车的平均车速，km/h；

T —计算等效声级的时间，1h；

Ψ_1 、 Ψ_2 —预测点到有限长路段两端的张角，弧度，见图 6.4-1 所示；

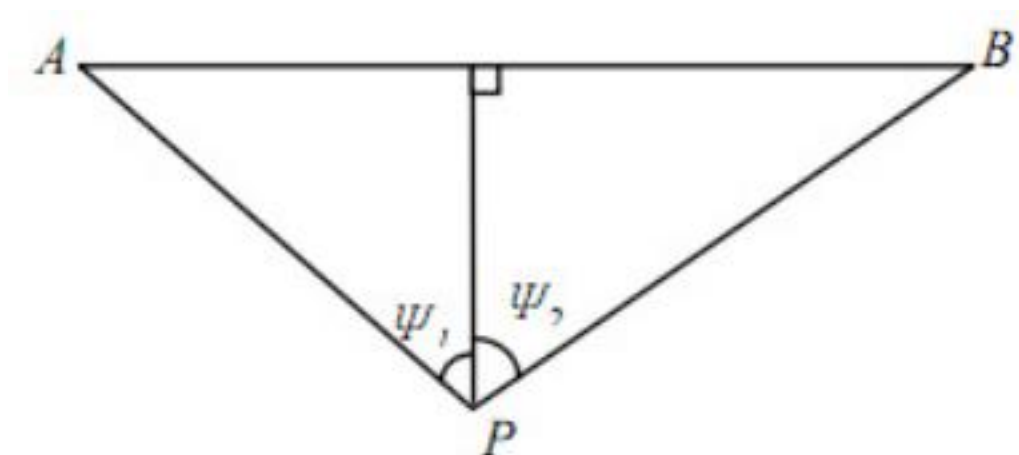


图 6.4-1 有限路段的修正函数，A—B 为路段，P 为预测点

ΔL —由其他因素引起的修正量，dB(A)，可按下式计算：

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

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

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

式中：

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 —声波传播途径中引起的衰减量，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收到的交通噪声值按下式计算：

$$L_{eq}(T) = 10 \lg \left[10^{0.1 L_{eq}(h)H} + 10^{0.1 L_{eq}(h)M} + 10^{0.1 L_{eq}(h)L} \right]$$

式中：

$L_{eq}(T)$ —预测点接收到的昼间或夜间的交通噪声值，dB；

$L_{eq}(h)_H$ 、 $L_{eq}(h)_M$ 、 $L_{eq}(h)_L$ —大、中、小型车辆昼间或夜间，预测点接收到的交通噪声值，dB。

③预测点昼间或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)。

6.4.2.3 预测参数

(1) 纵坡修正量 (ΔL 坡度)

公路纵坡修正量 ΔL 坡度可按下式计算：

大型车： ΔL 坡度=98× β dB(A)；

中型车： ΔL 坡度=73× β dB(A)；

小型车： ΔL 坡度=50× β dB(A)

式中： β ——公路纵坡坡度，%。

(2) 路面修正量 (ΔL 路面)

不同路面的噪声修正量见表 6.4-2。

表 6.4-2 不同路面的噪声修正量

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

(3) 高路堤或低路堑两侧声影区衰减量计算

高路堤或低路堑两侧声影区衰减量 A_{bar} 为预测点在高路堤或低路堑两侧声影区内引起的附加衰减量，当预测点处于声照区时， $A_{bar}=0$ 时；当预测点处于声影区， A_{bar} 决定于声程差 δ 。由图 6.4-2 计算 δ ， $\delta=a+b-c$ ，再由图 6.4-3 查出 A_{bar} 。

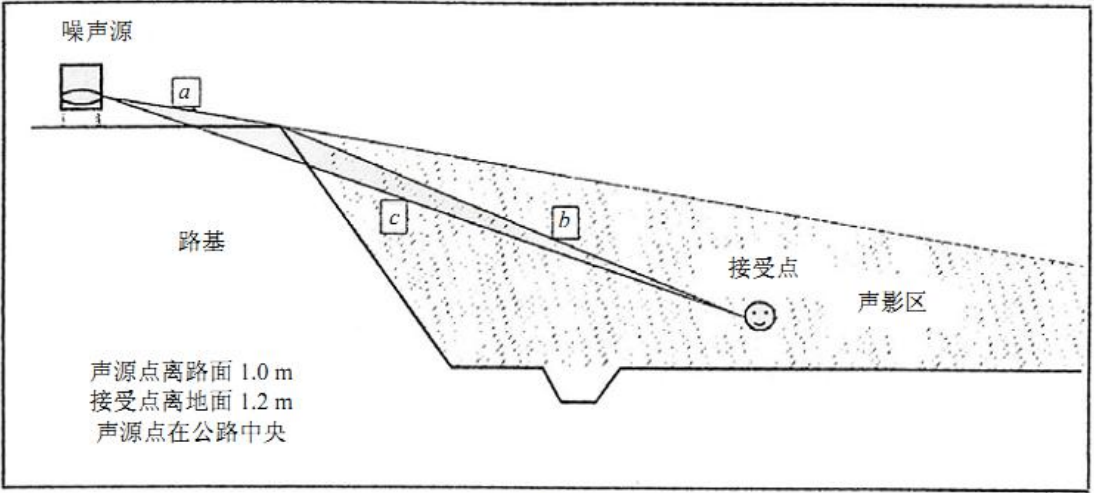


图 6.4-2 声程差 δ 计算示意图、修正图

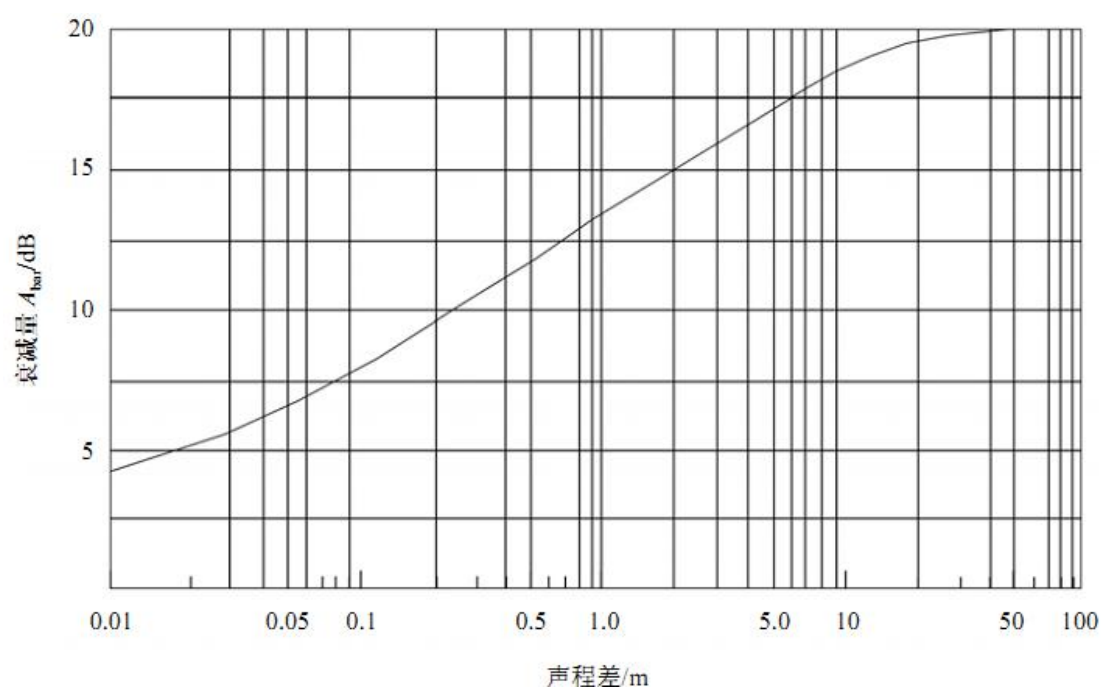
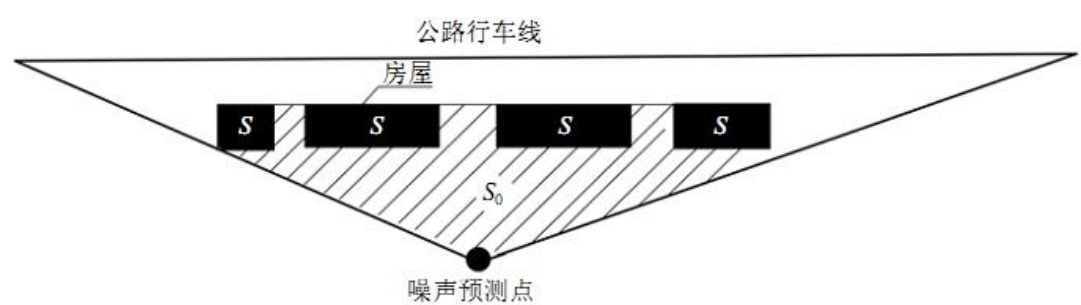


图 6.4-3 噪声衰减量 A_{bar} 与声程差 δ 关系曲线图

(4) 农村房屋附加衰减量估算值

农村房屋衰减量可参照 GB/T17247.2 附录 A 进行计算，在沿公路第一排房屋影声区范围内，近似计算可按图 6.4-4 和表 6.4-3 取值。



S 为第一排房屋面积和， S_0 为阴影部分（包括房屋）面积。

图 6.4-4 农村房屋降噪量估算示意图

表 6.4-3 农村房屋噪声附加衰减量估算量

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

6.4.2.4 各路段交通噪声预测结果与评价

—第 i 类车速为 V_i , km/h; 水平距离为 7.5 米处的能量平均 A 声级, dB(A);

根据上述计算公式和参数取值,公路两侧距路中心线 200m 范围内交通噪声贡献预测结果,见表 6.4-4。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。

表 6.4-4 各路段交通噪声贡献值预测结果一览表单位: dB(A)

路段	营运期	时段	中心线外不同水平距离下的交通噪声预测值: dB(A)										
			5	10	20	30	40	60	80	100	120	150	200
起点至两河口	2019	昼间	55.0	52.8	49.6	47.8	46.6	44.8	43.5	42.5	41.7	40.6	39.3
		夜间	48.4	46.2	43.0	41.3	40.0	38.2	36.9	35.9	35.0	34.0	32.7
	2025	昼间	55.7	53.5	50.4	48.6	47.3	45.5	44.2	43.2	42.4	41.3	40.0
		夜间	49.1	46.9	43.7	41.9	40.7	38.9	37.6	36.6	35.8	34.7	33.4
	2033	昼间	58.5	56.3	53.2	51.4	50.1	48.3	47.0	46.0	45.2	44.2	42.9
		夜间	50.2	47.5	46.6	44.8	43.5	41.7	40.4	39.4	38.6	37.6	36.2
两河口至终点	2019	昼间	54.7	52.5	49.1	47.3	46.1	44.3	43.0	42.0	41.2	40.1	38.8
		夜间	47.9	45.7	42.6	40.8	39.5	38.5	36.4	35.4	34.6	33.6	32.2
	2025	昼间	55.4	53.2	49.8	48.0	46.8	45.0	43.7	42.7	41.8	40.8	39.4
		夜间	48.5	46.3	43.2	41.4	40.1	38.3	37.0	36.0	35.2	34.2	32.8
	2033	昼间	58.0	55.8	52.7	50.9	49.6	47.8	46.6	45.5	44.7	43.7	42.4
		夜间	50.0	47.2	46.1	44.3	43.0	41.2	39.9	38.9	38.1	37.1	35.7

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

根据《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类标准(即昼间 60dB、夜间 50dB)限值,评价本公路交通噪声达标距离见表 6.4-5。

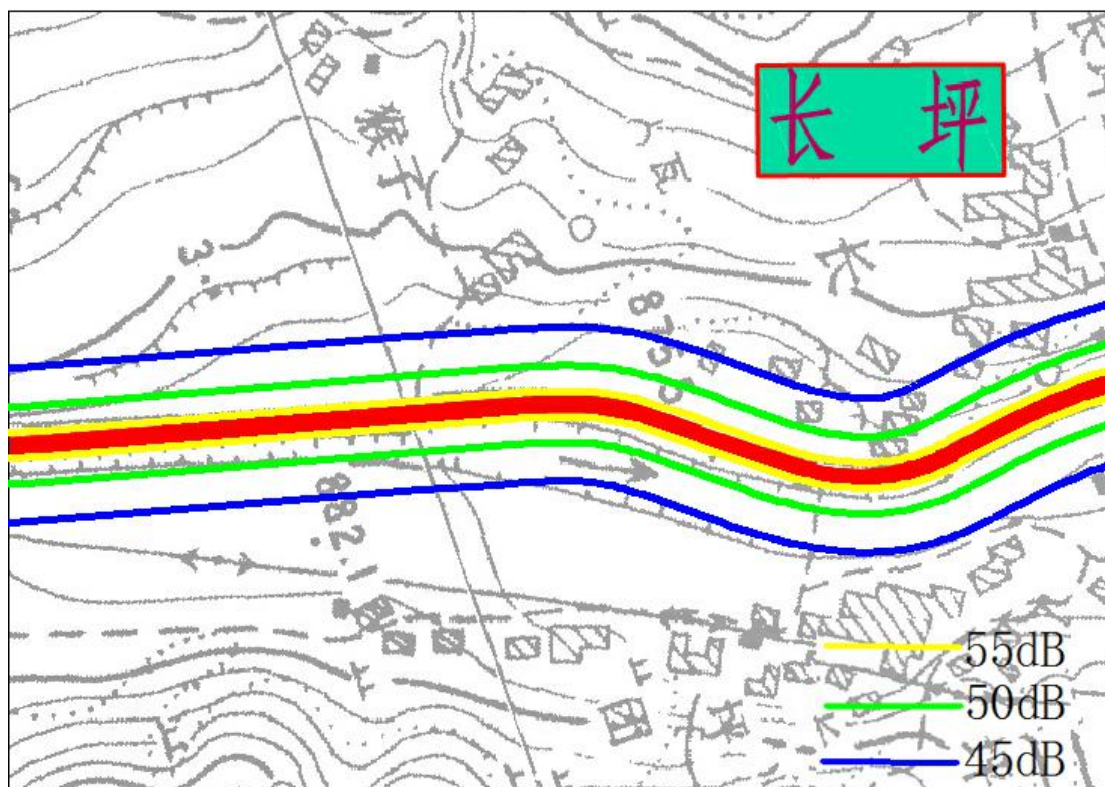
表 6.4-5 拟建公路中心线/红线两侧噪声标准声级界限距离 单位: m

区间		时段	标准值	2019 年	2025 年	2033 年
起点至两河口	2 类标准区	昼间	60dB (A)	红线处可达标	红线处可达标	红线处可达标
		夜间	50dB (A)	红线处可达标	红线处可达标	红线处可达标
两河口至终点	2 类标准区	昼间	60dB (A)	红线处可达标	红线处可达标	红线处可达标
		夜间	50dB (A)	红线处可达标	红线处可达标	红线处可达标

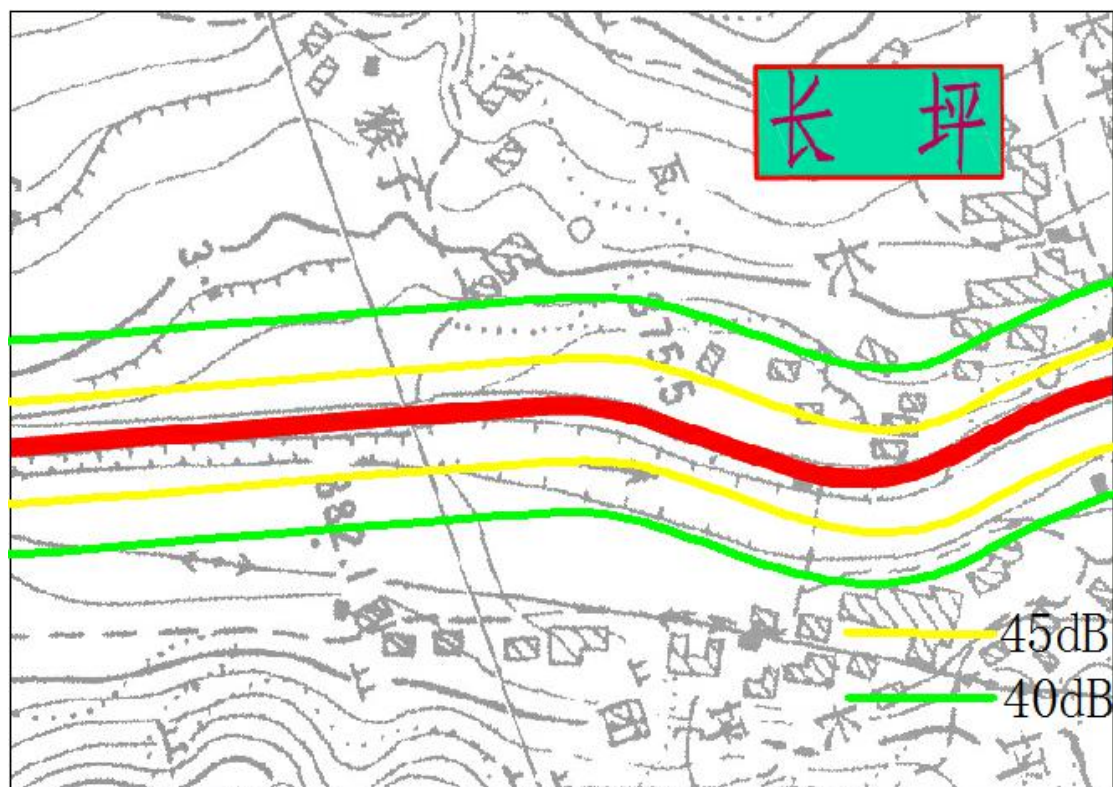
根据公路评价“以点代线,点段结合、反馈全线”的原则,本次评价选取路段(K27+100~K28+100,包含敏感点长坪村;)绘制噪声等声级线图。详见图 6.4-5。

6.5.2.5 敏感点环境噪声预测与评价

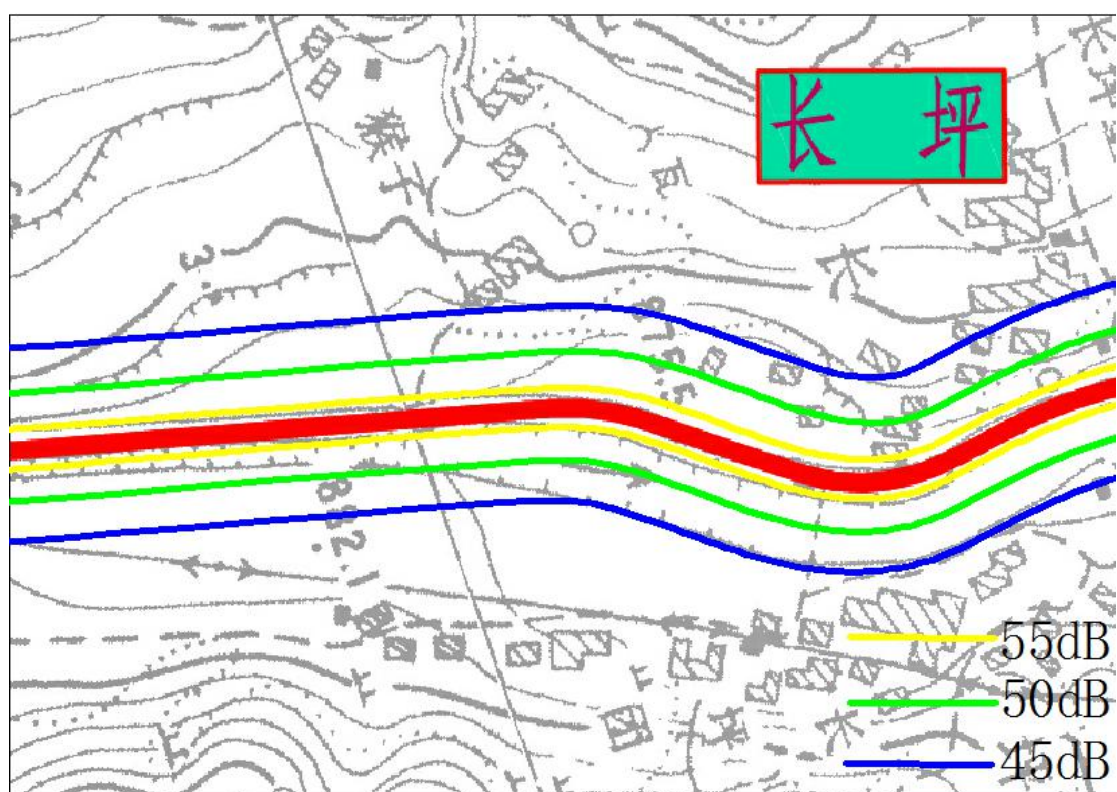
敏感点环境噪声预测应考虑其所处的路段及所对应的地面覆盖状况、道路结构、路堤或路堑高度、公路有限长声源、地形地物等因素修正，由交通噪声预测值迭加相应的声环境背景值。敏感点噪声预测结果见表 6.5-5。



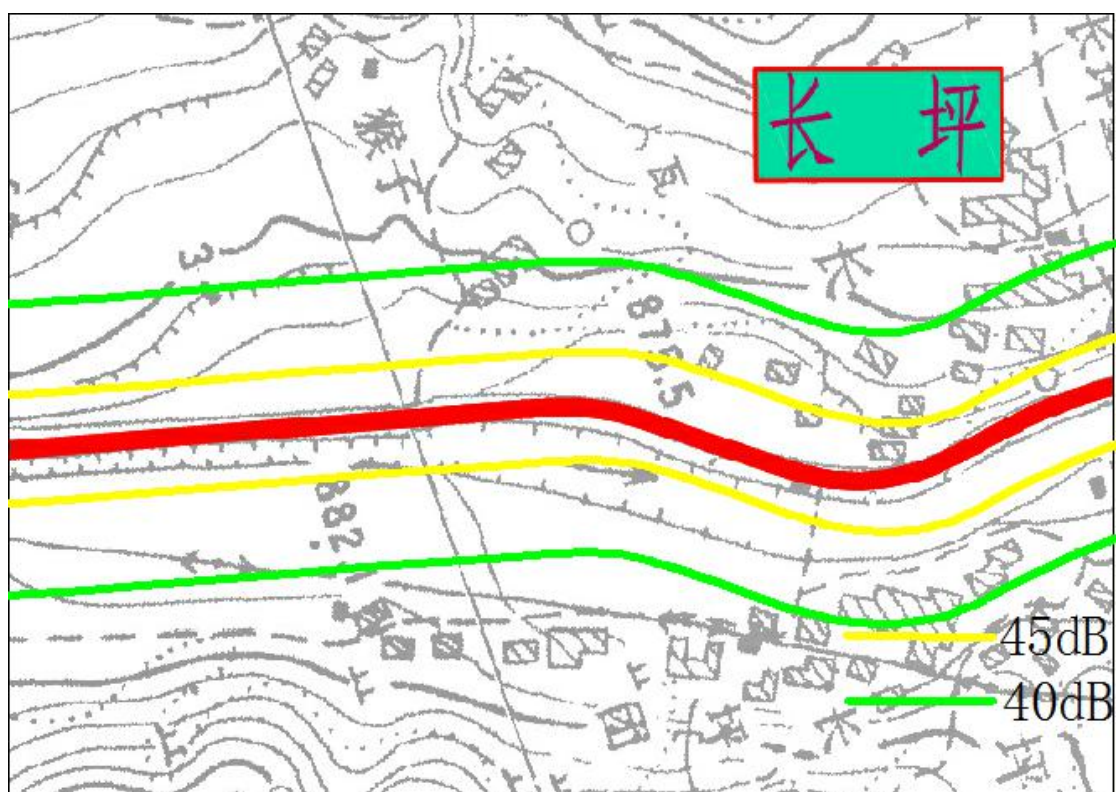
(1) 2019 年昼间噪声贡献值等声级图



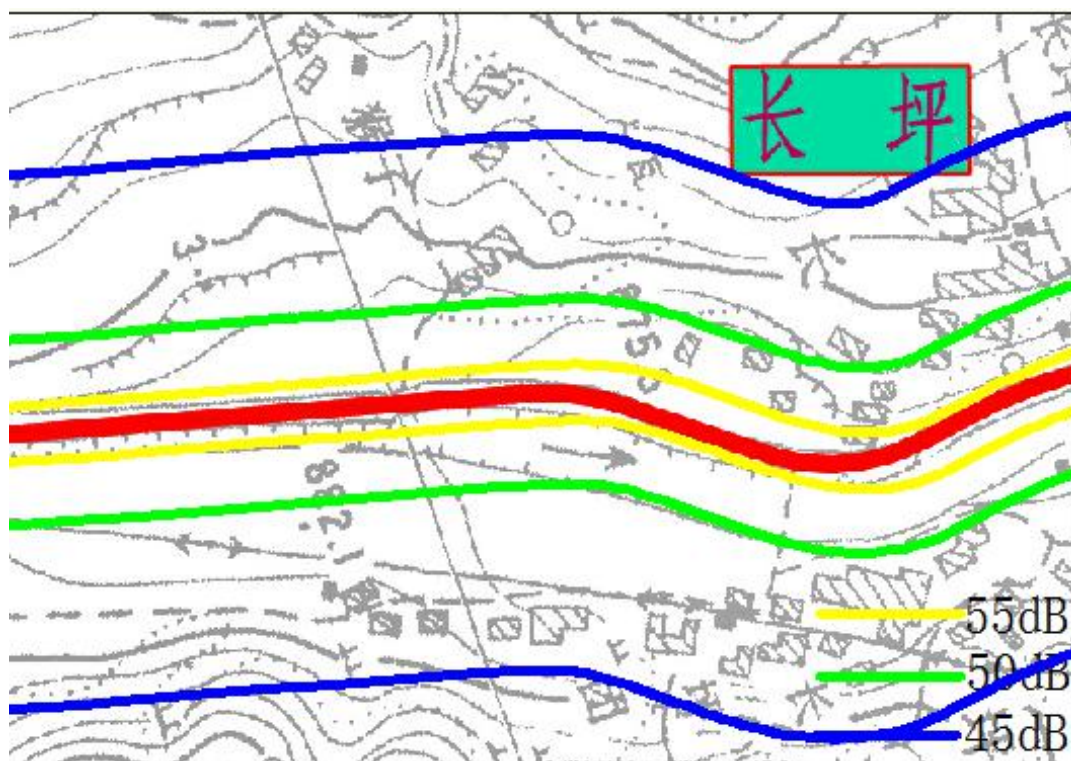
(2) 2019 年夜间噪声贡献值等声级图



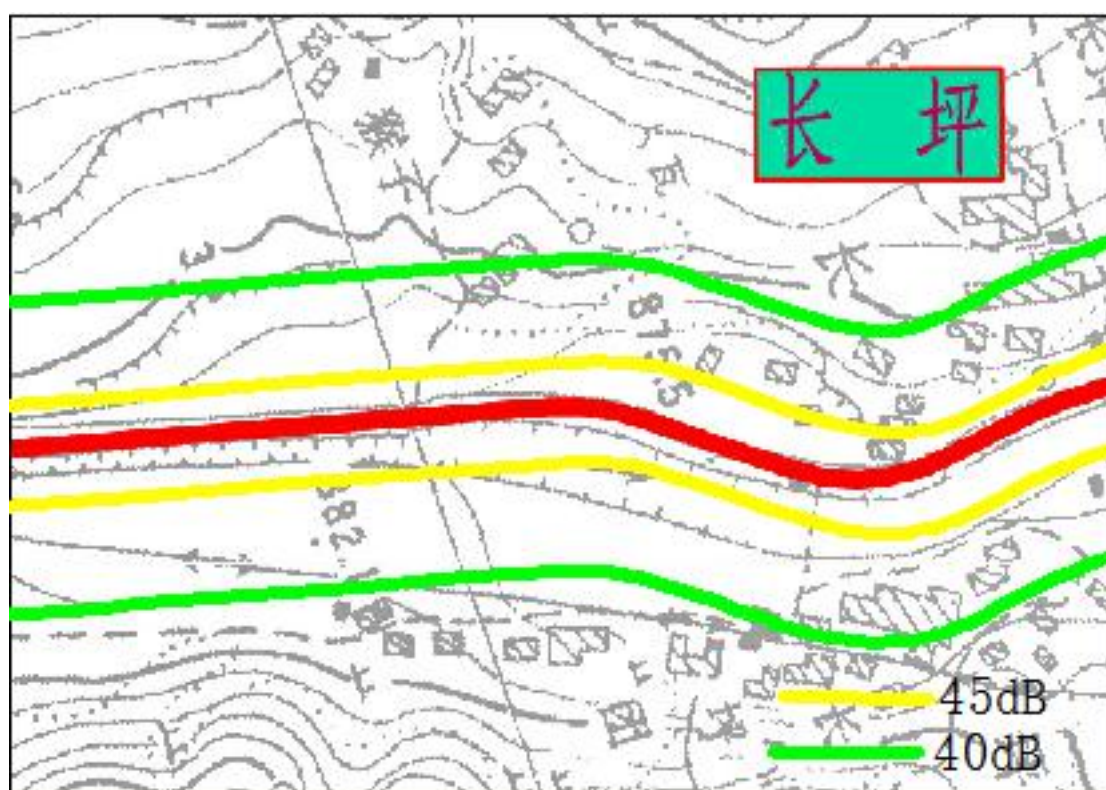
(3) 2025 昼间噪声贡献值等声级图



(4) 2025 年夜间噪声贡献值等声级图



(5) 2033 年昼间噪声贡献值等声级图



(6) 2033 年夜间噪声贡献值等声级图

图 6.4-5K27+100~K28+100 等声级线图

(不考虑声影区影响和前排建筑物、树林等屏蔽影响及地形变化)

表 6.4-6 营运期敏感点噪声预测结果

序号	敏感点	位置	离中心线/红线距离(m)	背景值		项目	预测结果					
							2019 年		2025 年		2033 年	
				昼间	夜间		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
N1	鸡爪坪社区	K0+000~K0+200	10/2	55.3	41.3	预测值	56.8	46.1	56.9	46.5	58.3	48.7
						超标情况	--	--	--	--	--	--
N2	胡家坪中队	K2+700~K3+800	10/2	50.5	40.1	预测值	55.3	45.9	55.4	46.4	57.5	48.6
						超标情况	--	--	--	--	--	--
N3	南山镇敬老院	K14+600	10/2	50.1	40.0	预测值	55.2	45.9	55.3	46.4	57.4	48.6
						超标情况	--	--	--	--	--	--
N4	长安营村	K15+000~K15+300	10/2	51.3	42.1	预测值	55.5	46.2	55.5	46.7	57.5	48.8
						超标情况	--	--	--	--	--	--
N5	长安营小学	K15+600	28/20	50.2	39.5	预测值	52.5	42.8	52.5	43.1	53.4	44.7
						超标情况	--	--	--	--	--	--
N6	长安营集镇	K16+500~K17+100	10/2	51.4	40.2	预测值	55.5	46.0	55.6	46.4	57.6	48.7
						超标情况	--	--	--	--	--	--
N7	长坪村	K26+550~27+600	10/2	53.7	41.8	预测值	56.2	46.2	56.2	46.6	57.9	48.7
						超标情况	--	--	--	--	--	--
N8	龙公田	K28+400~K28+600	12/4	51.9	40.9	预测值	55.1	45.3	55.1	45.8	56.9	47.9
						超标情况	--	--	--	--	--	--
N9	长安营中心学校	K30+100	128/120	52.5	41.2	预测值	52.8	52.9	53.2	42.1	42.3	43.1
						超标情况	--	--	--	--	--	--
N10	大寨村	K29+100~K29+900	10/2	55.0	43.1	预测值	56.7	46.4	56.7	46.8	58.2	48.8
						超标情况	--	--	--	--	--	--
N11	岩寨村	K30+500~K30+800	10/2	54.7	43.7	预测值	56.6	46.5	56.6	46.9	58.1	48.9
						超标情况	--	--	--	--	--	--
N12	长安营乡卫生院	K30+780	28	52.9	42.1	预测值	53.3	42.5	53.3	43.4	53.6	44.8
						超标情况	--	--	--	--	--	--
N13	德胜村	K33+100~K33+300	10/2	51.8	40.3	预测值	55.6	46.0	55.7	46.4	57.6	48.7
						超标情况	--	--	--	--	--	--
N14	德胜村两河口	K33+780~K34+100	20/2	53.7	40.2	预测值	54.1	44.7	54.2	44.1	55.1	45.1
						超标情况	--	--	--	--	--	--
N15	六马村	K36+800~K37+300	10/2	52.6	40.5	预测值	56.6	46.9	56.6	47.4	58.6	49.6
						超标情况	--	--	--	--	--	--
N16	六甲村	K42+400~K42+700	10/2	56.3	41.8	预测值	58.1	47.0	59.5	47.5	59.3	49.7
						超标情况	--	--	--	--	--	--

从敏感点预测结果可以得出：

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

b、根据预测，运营期本项目沿线无超标点。六马村、六甲村远期夜间濒临

超标，应采取一定的噪声防治措施。

6.5 固体废物影响分析

6.5.1 施工期固体废物影响分析

根据工程分析，本项目在施工期产生的主要固体废物为施工人员弃土（渣）、生活垃圾、建筑垃圾以及桥梁施工产生的钻渣及淤泥。

6.5.1.2.弃土（渣）

拟建工程土石方综合利用后仍有多余弃土，拟运至弃渣场处置，对环境的影响较小。

6.5.1.2 生活垃圾对环境的影响分析

本项目施工高峰期人数约 100 人，按施工人员生活垃圾 1kg/人·d 计算，则施工人员生活垃圾产生量约为 100kg/d。生活垃圾集中收集，送往城步县垃圾填埋场作卫生填埋处理，对外环境影响较小。

6.5.1.3 拆迁建筑垃圾对环境的影响分析

工程需拆迁建筑物 8410m²，拆除电力杆 124 根，通讯杆 60 根，拆除小桥 9 座，根据近似城区拆迁工程类比调查，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 841m³。拆除电力、通讯杆和桥梁产生的建筑垃圾约为 200m³。本项目产生的总建筑垃圾为 1041m³。本项目拆除建筑物过程中产生的能回用于路基的尽量回用，不能回用的建筑垃圾运至本项目的弃渣场，不外排，对环境的影响小。

6.5.2 营运期固体废物影响分析

本项目不设收费站、服务区，营运期固体废物主要为途径项目的司乘人员沿途丢弃的垃圾。环评建议对经过公路的司乘人员进行环保教育，树立宣传标语，同时采用分路段到负责人的方式对沿线的固体废物及时进行收集处理，对环境的影响较小。

总之，施工期固体废物主要包括弃方、建筑垃圾和施工人员产生的生活垃圾，施工期各类固体废物均可得到安全妥善的处理处置，不会对环境产生明显的不利影响；由于拟改建公路不设收费站、服务区，营运期一般情况下无固体废物产生，在采取加强环保教育、树立相应标识以及采用分路段到负责人的方式对道路沿线

垃圾定期清运、集中处理后，营运期的固体废物对环境的影响小。

第 7 章 生态环境影响评价

7.1 生态环境调查与评价

7.1.1 生态现状调查方法

7.1.1.1 基础资料收集

收集整理评价范围区域及邻近地区的现有生物多样性资料,在综合分析现有资料的基础上,确定实地考察的重点区域及考察路线。

7.1.1.2 实地考察

(1) 地面类型取样

根据室内判读的植被与土地利用类型图,现场核实判读的正误率,并作如下记录:

①GPS 读出测点的海拔值和经纬度;

②记录样点植被类型,以群系为单位,同时记录地形、坡向、坡度、坡位、土壤类型;

③记录样点各种植物的种类及分布数量,确定优势物种;

④拍摄典型植被外貌与结构特征。

(2) 植物种类调查

在调查过程中,确定评价范围区域内的植物种类、经济植物的种类及资源状况。实地调查采取路线调查与重点调查相结合的方法,对于风景名胜区、国家公园外路段区域采取路线调查,在风景名胜区、国家公园内路段区域实行重点调查;对资源植物和珍稀濒危植物调查采取野外调查和查阅相关植被调查报告相结合的方法进行。

7.1.2 植被

项目所在区域属亚热带常绿阔叶林带,适宜多种植物群落的生长与繁衍。森林植被类型主要有常绿阔叶林、针叶林、竹林、灌丛、草丛等群落类型组。农作物植被以水稻为主,其次有:玉米、番茄、萝卜等。老路沿线行道树绿化较好,主要栽植有杉木、马尾松、楠竹等。通过对城步县植物资源的实地调查,结合《湖南植被》、《湖南植物志》等著作和资料,以及对当地资料的系统整理,得出评价区有维管束植物有 118 科 361 属 534 种,其中蕨类植物 13 科 14 属 18 种,裸

子植物 3 科 4 属 4 种，被子植物 102 科 353 属 512 种。

7.1.3 南山国家级风景名胜区、南山国家公园内植被调查

7.1.3.1 调查范围

调查范围主要集中在穿越南山国家级风景名胜区、南山国家公园路段中心线两侧各 1000m 以内区域；

7.1.3.2 样方设置

在对评价范围区域历年生物资源的调查资料分析基础上，制定了一份较详细的实地调查计划，并对沿线的典型植被进行了现场踏勘，并设置了样方调查点。

样方布设遵循以下基本原则：

a、尽量在路线穿越成片植被区域选取样地，并考虑全线布点均匀性，同时考虑地形地貌、海拔等地形因子；

b、选取样方植被类型应包括评价区主要植被类型或重要植被类型，在重点工程和植被发育良好路段适当增加样方数，选取的样方应具有该植被类型群落结构的代表性；

c、样方面积符合相关规定，乔木层样方面积为 $10 \times 10 \text{m}^2$ ，灌木层样方面积为 $5 \times 5 \text{m}^2$ ；草本层样方面积 $1 \times 1 \text{m}^2$ 。

d、采取避免非取样误差、避免在林缘取样和两人以上进行观察记录，消除主观因素等技术方法尽量降低误差。

根据上述原则，在评价区设置了代表性样方 11 个，设置情况见表 7.1-1。

表 7.1-1 植物样方基本情况

序号	调查地点	典型样方	调查时间
1	K14+500	马尾松林	2017.9.1
2	K13+100	杉木林	2017.9.2
3	K16+800	毛竹林	2017.9.1
4	K8+100	杜鹃灌丛	2017.9.2
5	K11+050	湖南玉山竹灌丛	2017.9.1
6	K3+850	石斑木灌丛	2017.9.2
7	K0+380	白车轴草丛	2017.9.1
8	K2+400	雀稗草丛	2017.9.1
9	K0+420	白茅草丛	2017.9.1
10	K4+100	金毛耳草草丛	2017.9.2
11	K2+800	狗牙根草丛	2017.9.2

7.1.3.3 评价区植物类型调查结果

参照《中国植被》中植被类型分类系统，项目穿越南山风景名胜区、南山国家森林公园的路段两侧评价区陆地植被共划分 2 级，有植被型组 4 个，主要群系有 11 个，详见表 7.1-2，样方调查表见附表。

表 7.1-2 评价区陆地植被类型调查结果

植被 型组	主要群系	群系拉丁名
针叶林	1.马尾松林	From. <i>Pinus massoniana</i>
	2.杉木林	From. <i>Cunninghamia lanceolata</i>
阔叶林	3 毛竹林	From. <i>Phyllostachys pubescens</i>
灌丛	4 杜鹃灌丛	From. <i>Rhododendron simsii</i>
	5 湖南玉山竹灌丛	From. <i>Yushania farinosa</i>
	6 石斑木灌丛	From. <i>Rhaphiolepis indica</i>
草丛	7 白车轴草丛	From. <i>Trifolium repens</i>
	8 雀稗草丛	From. <i>Paspalum thunbergii</i>
	9 白茅草丛	From. <i>Imperata cylindrica</i>
	10 金毛耳草草丛	From. <i>Hedyotis Chrysotricha</i>
	11 狗牙根草丛	From. <i>Cynodon dactylon</i>

(注：I为植被型；(I) 为植被亚型；1 为群系)

7.1.3.4 主要植被类型群落结构简介

(1) 针叶林

a 杉木林

杉木(*Cunninghamia lanceolata*)，为杉科杉木属常绿乔木。杉木较喜光，在土层肥厚，气候温暖多雨，排水良好的山地或河堤生长迅速，是长江以南温暖地区最重要的速生用材树种。

杉木在项目区域分布较为广泛，主要分布在 K11+100 至终点段的区域，本项目区的杉木林多为幼龄林，杉木幼龄林乔木层郁闭度约 0.5~0.8，高约 1~3m，胸径约 5cm。伴生有少量马尾松，杉木之间分布有较多灌木，盖度 40%~50%，高度 0.5~1.5m，有三花悬钩子、山胡椒、榆树、杜鹃、紫薇、算盘子、白栎等。草本层盖度约 70%，高度 10~120cm，有雀稗、芒、卵叶半边莲、厥、锦带花、菝葜、蒲公英、鼠曲草等。

表 7.1-3 杉木林样方调查表

调查人: 贺桂香、温志良、邓森、尹国蓉

调查时间: 2017 年 9 月 1 日

编号	1	环境特征					
地点	K13+000	地形	山地	经度	110°3'40"	坡向	东
群落类型	杉木林	样方面积	10m×10m	纬度	26°11'43	坡度	28°
群落层数	三层	土壤类型	黄壤土	海拔高度	1350m	坡位	中
分层	中文名	平均胸径	株(丛)数	多度	平均高度 m	盖度%	冠幅
乔木层	杉木	5cm	64	Cop3	3	60	1.2m×1.2m
	马尾松	7cm	3	Sol	3.5	5	1.2m×1.2m
灌木层	算盘子		2	Sol	1.5	5	
	杜鹃花		3	Sol	1.2	3	
	紫薇		8	Cop1	1	10	
	白栎		30	Cop1	0.8	30	
	榆树		2	Sol	0.7	1	
	三花悬钩子		3	Sol	0.5	3	
	山胡椒		1	Un	0.6	3	
草本层	雀稗		10	Sol	1.2	5	
	芒		18	Cop3	1.0	60	
	暖叶半边莲		8	Sol	0.1	3	
	锦带花		5	Sol	0.5	5	
	菝葜		3	Sol	0.6	5	
	蕨		8	Sol	0.2	5	
	野茼蒿		2	Sol	0.5	1	
	鼠曲草		3	Sol	0.1	1	
							
注: Soc 极多; Cop(Cop3 很多、Cop2 多、Cop1 尚多); SP 少; Sol 稀少; Un 个别							

b 马尾松林

马尾松(*Pinus massoniana*), 松科松属常绿乔木。阳性树种, 不耐底荫, 喜光、喜温。对土壤要求不严格, 喜微酸性土壤, 但怕水涝, 不耐盐碱, 在石砾土、沙质土、粘土、山脊和阳坡的冲刷薄地上, 以及陡峭的石山岩缝里都能生长, 为长江流域以南重要的荒山造林树种。经济价值高, 用途广, 松木是重要用材, 主供建筑、枕木、矿柱、制板、家具及木纤维工业原料等, 松脂为医药、化工原料, 根部可培养茯苓、蕈类, 供中药及食用, 树皮可提取栲胶。

马尾松在评价区大量分布, K8+300 至终点段山脚、山坡上均有分布。乔木层郁闭度约 0.3, 高度约 10m~14m, 胸径约 25cm。马尾松林下灌木较多, 盖度 70%~80%, 高度 0.6~3m, 有杜鹃花、枹栎、石斑木、木莓、山莓、细齿叶柃、胡枝子、雷公藤花。悬钩子、山胡椒、榆树、杜鹃、紫薇、算盘子、白栎等。草本层盖度约 60%, 高度 5~100cm, 有悬钩子、尼泊尔蓼、厥、鸭拓草、荇草、芒等。

表 7.1-4 马尾松林样方调查表

调查人: 贺桂香、温志良、邓森、尹国蓉

调查时间: 2017 年 9 月 1 日

编号	2	环境特征					
地点	K14+300	地形	山地	经度	110°3'33"	坡向	南
群落类型	马尾松林	样方面积	10m×10m	纬度	26°11'43"	坡度	15°
群落层数	三层	土壤类型	黄壤土	海拔高度	1400m	坡位	中
分层	中文名	平均胸径	株(丛)数	多度	平均高度 m	盖度%	冠幅
乔木层	马尾松	25cm	10	Cop2	12	30	5m×5m
灌木层	杜鹃花		25	Cop2	1.8	40	
	枹栎		8	Cop1	3	15	
	石斑木		18	Cop2	2.2	30	
	木莓		5	Cop1	3	10	
	山莓		8	Cop1	2	8	
	细齿叶柃		4	SP	0.6	2	
	雷公藤		3	SP	1.7	5	
草本层	胡枝子		2	Sol	1.5	1	
	悬钩子		2	Cop2	0.3	30	
	水蓼		3	SP	0.05	5	
	蕨		3	Cop1	0.48	10	
	鸭拓草		16	Cop1	0.05	8	

	荇草		11	Cop2	0.23	30	
	芒		2	Sol	1	10	
							
注：Soc 极多； Cop(Cop3 很多、Cop2 多、Cop1 尚多)； SP 少； Sol 稀少； Un 个别							

(2) 阔叶林

a 毛竹林

毛竹(*Phyllostachys pubescens*), 禾本科竹亚科刚竹属植物。毛竹是我国栽培悠久、面积最广、经济价值最重要的竹种。竿型粗大, 宜供建筑用, 篾性优良, 供编织各种粗细的用具及工艺品, 枝梢作扫帚, 嫩竹及竿箨作造纸原料, 笋味美, 鲜食或加工制成玉兰片、笋干、笋衣等。

毛竹在本评价区分布广, 数量大, 是整个评价区域的主要树种。主要分布在山腰以下的坡地和山脚平地, 郁闭度约 0.6, 高约 11m, 胸径约 10cm。毛竹林群落的乔木层伴有少量杉木、马尾松。灌木层分布少量的暗罗、杜鹃花、绣线菊、木莓、落新妇、青荚叶等, 总盖度小于 10%。草本层盖度约为 60%, 分布有异药花、蕨、翠云草、淡竹叶、香附子、冷水花、香菇草。

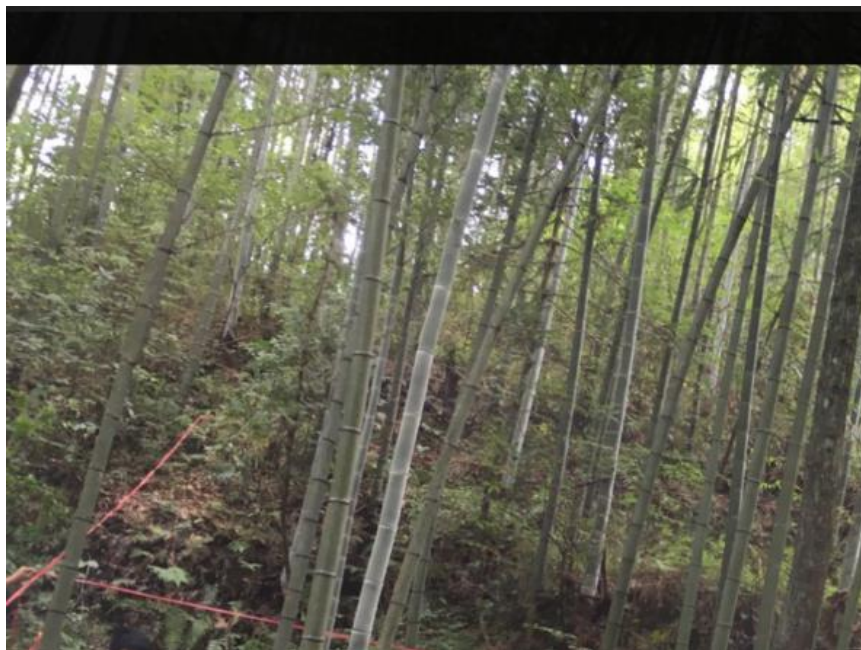
表 7.1-5 毛竹林样方调查表

调查人：贺桂香、温志良、邓森、尹国蓉

调查时间：2017 年 9 月 1 日

编号	3	环境特征					
地点	K16+800	地形	山地	经度	110°3'45"	坡向	北
群落类型	毛竹林	样方面积	10m×10m	纬度	26°15'59"	坡度	26°
群落层数	三层	土壤类型	黄壤土	海拔高度	1330m	坡位	中

分层	中文名	平均胸径	株(丛)数	多度	平均高度 m	盖度%	冠幅
乔木层	毛竹	10cm	30	Cop3	11	60	2m×1.5m
	杉木	8cm	5	Cop1	10	10	4m×4m
	梨树	4cm	2	Un	2	1	1m×1m
灌木层	暗罗		5	Sol	1	3	
	杜鹃花		1	Un	1.2	1	
	绣线菊		9	SP	0.3	2	
	木莓		5	SP	0.5	2	
	落新妇		4	Sol	1.0	1	
	青莢叶		3	Sol	0.5	1	
草本层	异药花		17	Cop2	0.36	30	
	姬厥		5	Cop1	0.40	20	
	翠云草		8	Cop2	0.15	40	
	淡竹叶		10	SP	0.14	2	
	香附子		3	Sol	0.08	1	
	冷水花		4	Sol	0.12	1	
	香菇草		30	SP	0.05	3	



注：Soc 极多； Cop(Cop3 很多、Cop2 多、Cop1 尚多)； SP 少； Sol 稀少； Un 个别

(3) 灌丛

评价区分布的灌丛是在森林植被被砍伐以后发展起来的次生植被类型，在山地占有较大面积。评价区内的灌丛面积大，广泛分布于山坡、沟谷、河边以及道路两侧，类型主要有杜鹃灌丛、玉山竹灌丛、石斑木灌丛和其他比较常见的灌木树种还有细齿叶柃、水红木、花椒、盐麸木、空心泡、油茶等。

a 杜鹃灌丛

杜鹃(*Rhododendron simsii*), 又名映山红、山石榴, 杜鹃科杜鹃属落叶灌木, 通常高 2~5m。生于海拔 500m~1200m 的山地疏灌丛或松林下。全株供药用, 又因花冠鲜红色, 为著名的花卉植物, 具有较高的观赏价值, 目前在国内外各公园中均有栽培。

杜鹃在评价区分布较多, 主要在山坡区域。群落高 1~2m, 盖度约 75%, 草本层主要是麦冬、异药花、博落回、藤石松、仙茅、周毛悬钩子、萱草和蕨类植物。

表 7.1-6 杜鹃花灌丛样方调查表

调查人: 贺桂香、温志良、邓森、尹国蓉

调查时间: 2017 年 9 月 1 日

编号	4	环境特征					
地点	K8+100	地形	山地	经度	110°4'33"	坡向	西北
群落类型	杜鹃花灌丛	样方面积	5m×5m	纬度	26°11'5"	坡度	19°
群落层数	二层	土壤类型	黄壤土	海拔高度	1630m	坡位	中
分层	中文名	平均胸径	株(丛)数	多度	平均高度 m	盖度%	冠幅
灌木层	杜鹃花		31	Cop3	2.5	75	
	冬青		12	Cop1	1.4	15	
	绣球花		6	SP	1.7	5	
	女贞		8	Cop1	2.2	16	
	刺叶吴茱萸		4	SP	2.5	5	
草本层	异药花		14	Cop1	0.3	15	
	周毛悬钩子		1	Cop1	0.2	20	
	蕨		5	Cop1	1.2	15	
	藤石松		10	Cop2	0.15	40	
	麦冬		5	Cop1	0.35	10	
	博落回		2	SP	0.13	5	
	仙茅		1	SP	0.25	3	
	萱草		8	Cop1	0.2	10	

	水红木		15	Cop1	0.3	10	
	盐麸木		18	Cop1	2.1	15	
草本层	芒		5	Cop1	2.3	10	
	悬钩子		2	Cop1	0.6	15	
	蛇床		1	Sol	1.1	1	
	知风草		5	Cop1	1	10	
	牛至		10	Cop1	0.1	10	
	大血藤		8	Cop1	0.15	20	
	乌蕨		8	SP	0.26	5	
	冷水花		5	Cop1	0.30	10	
	草莓花		20	Cop1	0.15	20	
							
注：Soc 极多； Cop(Cop3 很多、Cop2 多、Cop1 尚多)； SP 少； Sol 稀少； Un 个别							

c 石斑木灌丛

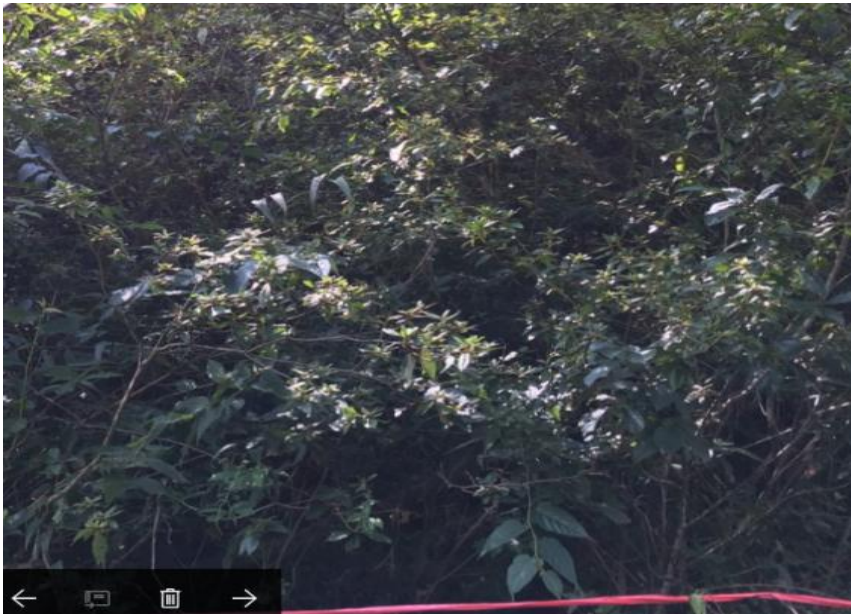
石斑木(*Rhamphiolepis indica*)，蔷薇科石斑木属小乔木或灌木，原产于中国及印度，主要分布在华东、华南至西南；中亚热带常绿、落叶阔叶林区；南亚热带常绿阔叶林区；热带季雨林及雨林区。其为亚热带树种。花朵美丽，枝叶密生，能形成圆形紧密树冠。在园林中最宜植于园路转角处，或用于空间分隔，或用于作阻挡视线的隐蔽材料。果实可食用。花、枝叶、果实均为高级花材，果实亦可制药。木材带红色，质重坚韧，可作器物；果实可食。高可达 4 米。生于海拔海拔 150~1600 米的山坡、路边或溪边灌丛。

石斑木在评价区主要分布在山坡区域，往往与当地常见的棣棠、绣球花、五味子混生。群落高 2~3m，盖度约 70%，草本层有菝葜、石松、东风菜、悬钩子、牛至、蕨等。

表 7.1-8 石斑木灌丛样方调查表

调查人：贺桂香、温志良、邓森、尹国蓉

调查时间：2017 年 9 月 1 日

编号	6	环境特征					
地点	K3+840	地形	山谷	经度	110°5'31"	坡向	东
群落类型	石斑木灌丛	样方面积	5m×5m	纬度	26°11'8"	坡度	30°
群落层数	二层	土壤类型	黄壤土	海拔高度	1215m	坡位	中
分层	中文名	平均胸径	株(丛)数	多度	平均高度 m	盖度%	冠幅
灌木层	绣球花		2	Sol	1.5	1	
	棣棠花		6	Cop1	1.6	10	
	刚竹		20	Cop1	1.5	20	
	五味子		13	Cop2	1.6	40	
	石斑木		28	Cop3	0.8	60	
草本层	肿足蕨		2	SP	0.3	5	
	东风菜		7	Cop1	0.25	15	
	石松		3	Cop1	0.13	20	
	悬钩子		1	Cop1	0.15	6	
	淡竹叶		3	Sol	0.2	3	
	葛麻姆		1	Sol	0.18	5	
	牛至		4	Sol	0.15	1	
	车前草		2	Sol	0.13	1	
							

注：Soc 极多； Cop(Cop3 很多、Cop2 多、Cop1 尚多)； SP 少； Sol 稀少； Un 个别

(3) 草丛a 白车轴草丛

白车轴草（*Trifolium repens*）又名白三叶、白花三叶草、白三草、车轴草、荷兰翘摇等，多年生草本；主根短，侧根和须根发达，茎匍匐蔓生，上部稍上升，节上生根，全株无毛。掌状三出复叶；托叶卵状披针形，膜质，基部抱茎成鞘状，离生部分锐尖。有一定的观赏价值，是世界各国主要栽培牧草之一，在中国主要用于草地建设，具有良好的生态和经济价值。

是南山牧场重要的牧草，主要分布在较为平缓的山坡草地。伴生植物有水蓼、酸模、沿阶草、吉祥草、车前草。

表 7.1-9 白车轴草样方调查表

调查人：贺桂香、温志良、邓森、尹国蓉

调查时间：2017 年 9 月 2 日

编号	7	环境特征					
地点	K0+380	地形	山地	经度	110°6'39"	坡向	东
群落类型	白车轴草丛	样方面积	1m×1m	纬度	26°10'54"	坡度	7°
群落层数	一层	土壤类型	黄壤土	海拔高度	1680m	坡位	中
分层	中文名	平均胸径	株（丛）数	多度	平均高度 m	盖度%	冠幅
草本层	水蓼		1	SP	0.32	5	
	酸模		18	Cop1	0.18	10	
	沿阶草		40	Cop1	0.05	20	
	白车轴草		180	Soc	0.08	80	
	吉祥草		5	SP	0.10	5	
	车前草		4	SP	0.07	3	
							
注：Soc 极多； Cop(Cop3 很多、Cop2 多、Cop1 尚多)； SP 少； Sol 稀少； Un 个别							

b 雀稗草丛

雀稗 (*Paspalum thunbergii*) 多年生禾草。秆通常丛生，稀为单生，直立或倾斜，高 25~50 厘米，具 2~3 节，节有柔毛。叶鞘松弛，具脊；叶舌褐色，长 0.5~1 毫米。叶片条状披针形，长 5~20 厘米，宽 4~8 毫米，两面密被柔毛。总状花序 3~6 枚，呈总状排列于主轴上，小穗近圆形，较稀疏地以 2~4 行排列于穗的一侧，长约 2.5 毫米，边缘被微毛，稀无毛；第一颖缺。第二颖与第一颖相似；第二外颖薄，革质，灰白色，细点状粗糙，边缘卷包风稃。生于荒野潮湿草地。

伴生植物有鬼针草、狗尾巴草、鸭拓草、酸模、白茅、水蓼、白车轴草、积雪草、老鹳草、车前草。

表 7.1-10 雀稗草丛样方调查表

调查人：贺桂香、温志良、邓森、尹国蓉

调查时间：2017 年 9 月 2 日

编号	8	环境特征					
地点	K0+400	地形	平地	经度	110°6'40"	坡向	无
群落类型	雀稗草丛	样方面积	1m×1m	纬度	26°10'53	坡度	0
群落层数	一层	土壤类型	黄壤土	海拔高度	1730m	坡位	无
分层	中文名	平均胸径	株(丛)数	多度	平均高度 m	盖度%	冠幅
草本层	鬼针草		1	Cop2	1.17	30	
	狗尾巴草		26	Cop1	0.60	15	
	鸭拓草		6	Cop1	0.30	20	
	酸模		1	Cop1	0.20	6	
	雀稗		20	Cop3	0.22	60	
	白茅		10	Cop1	0.42	15	
	水蓼		1	SP	0.34	1	
	白车轴草		15	Cop2	0.13	40	
	积雪草		14	Cop1	0.06	10	
	老鹳草		2	SP	0.30	2	
	车前草		12	Cop2	0.10	40	



注：Soc 极多； Cop(Cop3 很多、Cop2 多、Cop1 尚多)；SP 少；Sol 稀少；Un 个别

c 白茅草丛

白茅（学名：Imperata cylindrica）是禾本科、白茅属多年生草本植物，秆直立，高可达 80 厘米，节无毛。叶鞘聚集于秆基，叶舌膜质，秆生叶片窄线形，通常内卷，顶端渐尖呈刺状，下部渐窄，质硬，基部上面具柔毛。圆锥花序稠密，第一外稃卵状披针形，第二外稃与其内稃近相等，卵圆形，顶端具齿裂及纤毛；花柱细长，紫黑色，颖果椭圆形，花果期 4-6 月。

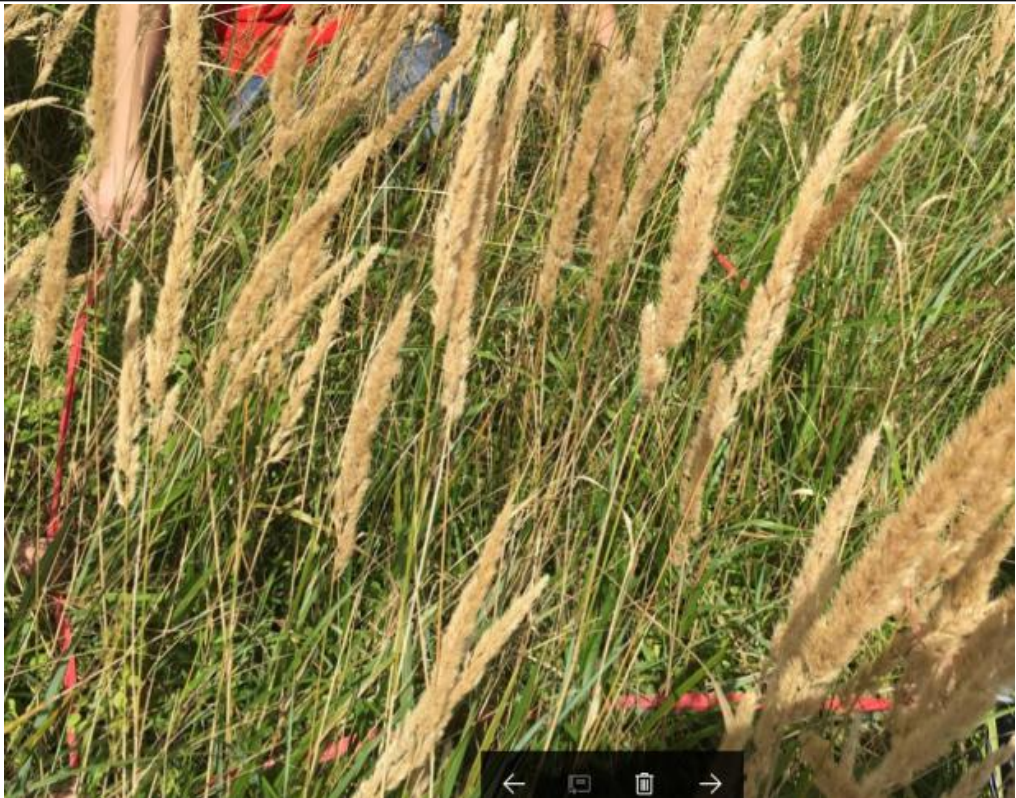
伴生植物有天胡荽、鸭拓草、黄毛草莓等。

表 7.1-11 白茅草丛样方调查表

调查人：贺桂香、温志良、邓森、尹国蓉

调查时间：2017 年 9 月 2 日

编号	9	环境特征					
地点	K0+420	地形	平地	经度	110°6'39"	坡向	无
群落类型	白茅草丛	样方面积	1m×1m	纬度	26°10'56"	坡度	0
群落层数	一层	土壤类型	黄壤土	海拔高度	1700m	坡位	无
分层	中文名	平均胸径	株（丛）数	多度	平均高度 m	盖度%	冠幅
草本层	白茅		116	Soc	1.2	85	
	天胡荽		68	Cop2	0.25	40	
	鸭拓草		15	SP	0.30	5	
	黄毛草莓		10	SP	0.25	5	



注：Soc 极多； Cop(Cop3 很多、Cop2 多、Cop1 尚多)； SP 少； Sol 稀少； Un 个别

d 金毛耳草草丛

金毛耳草（学名：*Hedyotis Chrysotricha*）多年生匍匐草本。植株干后黄绿色。茎被金黄色柔毛。叶片薄纸质或纸质，椭圆形、卵状椭圆形或卵形，长 1-2.4(-2.8)厘米，宽 0.6-0.5 厘米，先端急尖，基部圆形，干后边缘略反卷，具缘毛，分布于长江以南各省。

伴生植物有悬钩子、卷柏、十字薏草、五岭龙胆、苘草、绣线菊、山柳菊、酸膜等。

表 7.1-12 金毛耳草草丛样方调查表

调查人：贺桂香、温志良、邓森、尹国蓉

调查时间：2017 年 9 月 2 日

编号	10	环境特征					
地点	K4+100	地形	山地	经度	110°5'5"	坡向	南
群落类型	金毛耳草草丛	样方面积	1m×1m	纬度	26°10'52"	坡度	26°
群落层数	一层	土壤类型	黄壤土	海拔高度	1740m	坡位	中
分层	中文名	平均胸径	株（丛）数	多度	平均高度 m	盖度%	冠幅
草本层	悬钩子		5	Cop1	0.2	10	
	卷柏		19	SP	0.1	5	
	十字薏草		5	SP	0.15	1	

	五岭龙胆		1	SP	0.18	1	
	苎草		15	Cop1	0.12	20	
	金毛耳草		100	Cop3	0.05	70	
	酸模		20	Cop1	0.05	20	
	山柳菊		5	SP	0.30	1	
	绣线菊		3	SP	0.28	1	



注：Soc 极多； Cop(Cop3 很多、Cop2 多、Cop1 尚多)； SP 少； Sol 稀少； Un 个别

e 狗牙根草丛

狗牙根(学名： *Cynodon dactylon*)，禾本科、狗牙根属低矮草本植物，秆细而坚韧，下部匍匐地面蔓延甚长，节上常生不定根，高可达 30 厘米，秆壁厚，光滑无毛，有时略两侧压扁。叶鞘微具脊，叶舌仅为一轮纤毛；叶片线形，通常两面无毛。穗状花序，小穗灰绿色或带紫色，小花；花药淡紫色；柱头紫红色。颖果长圆柱形。5-10 月开花结果。广布于中国黄河以南各省，全世界温暖地区均有。

狗牙根在该评价区域分布较多，山顶、山坡和路边均有生长，生长茂盛。伴生植物主要有短叶水蜈蚣、雀稗、水蓼、车前草、苎草。

表 7.1-13 狗牙根草丛样方调查表

调查人：贺桂香、温志良、邓森、尹国蓉

调查时间：2017 年 9 月 2 日

编号	11	环境特征					
地点	K2+500	地形	山地	经度	110°6'21"	坡向	北
群落类型	狗牙根草丛	样方面积	1m×1m	纬度	26°10'50"	坡度	17°
群落层数	一层	土壤类型	黄壤土	海拔高度	1650m	坡位	下
分层	中文名	平均胸径	株(丛)数	多度	平均高度 m	盖度%	冠幅
草本层	短叶水蜈蚣		4	Cop1	0.17	20	
	雀稗		20	Cop2	0.15	40	
	酸模		2	SP	0.20	1	
	车前草		10	SP	0.07	3	
	荩草		18	Cop1	0.05	15	
	狗牙根		20	Cop3	0.03	70	



注：Soc 极多； Cop(Cop3 很多、Cop2 多、Cop1 尚多)； SP 少； Sol 稀少； Un 个别

7.1.3.5 植被现状评价

(1) 以栽培植被为主，原生植被分布较少

拟建公路评价区为农业、林业生产区，大多数区域已被开发为农作物和用材林，原生植被仅有零星分布，评价区植被以栽培植被为主，自然植被受到人类干扰明显。

(2) 自然植被以常绿阔叶林、灌草丛为主

拟建公路沿线水平地带性植被为常绿阔叶林，因长期的植被破坏和人工林广泛种植，原有的森林植被多逆向演替为农作物、人工林、灌丛和灌草丛，评价区仅在部分陡峭的山体有常绿阔叶林分布。灌草丛在评价区分布较广泛，但没有大面积成片分布区域。总体来看，拟建公路沿线自然植被处于演替的中前期，高层次植物群落较少。

(3) 植被结构多样化，物种丰富，生态功能较强

评价区植被主要为用材林、竹林等，其中用材林和竹林大面积连续分布，这些群落物种组成多样，植被涵养水源、水土保持和生物多样保护等生态服务功能较强。

评价区植被中森林植被垂直结构相对完整，一般包括乔木层、灌木层、草本层和层间植物，物种组成相对丰富。

7.1.4 陆生动物与水生生物调查现状

7.1.4.1 哺乳动物

城步县内共有哺乳类 5 目 11 科 16 种，以啮齿目占优，共有 8 种，占 50%。有国家 II 级重点保护哺乳类 1 种，为穿山甲。根据访问调查，穿山甲在评价区内沿线森林内有分布。

7.1.4.2 鸟类

城步县内共分布有鸟类 71 种，隶属于 11 目 27 科，城步县分布的鸟类中，以雀形目鸟类最多，共 36 种，占 50.7%。其中有留鸟 33 种、冬候鸟 22 种、夏候鸟 13 种、旅鸟 2 种。城步县有国家 I 级保护动物 2 种，分别为白鹳和黑鹳，国家 II 级保护鸟类 6 种，分别为大天鹅、小天鹅、长耳鸮、苍鹰、雀鹰和游隼。上述保护鸟类，主要分布在城步县境内的白云湖、十万古田、两江峡谷一带，本项目沿线无论现场观测、还是访问调查、文献查阅均未见有分布。

7.1.4.3 爬行动物

城步县内共有爬行类 1 目 8 科 19 种，以游蛇科的种类最多，有 8 种，占 42.1%。无国家重点保护爬行类分布。

7.1.4.4 两栖动物

城步县内共有两栖动物 1 目 5 科 10 种，以蛙科占优，有 4 种，占 40%。有国家 II 级重点保护两栖类 1 种，为虎纹蛙。根据访问调查，虎斑蛙评价区内沿线农田、溪流内有分布。

7.1.4.5 水生生物

项目所在区域虽水系较为发达，但是水位较浅，因此，项目所在区鱼类资源较少，主要为广布种，如鲤鱼、鲫鱼、草鱼、麦穗鱼、鲢鱼、鳙鱼、鳊鱼、泥鳅、鳊鱼和圆尾斗鱼等。通过查阅资料，区域内浮游植物共 6 门 52 种，其中硅藻有 26 种、绿藻 12 种、蓝藻 8 种、裸藻 2 种、甲藻 1 种、黄藻 3 种。在浮游植物的种类组成中，藻门和绿藻门的种类最多，二者共有 38 种。

浮游动物包括轮虫、挠足类、枝角类共 12 种，其中轮虫有：曲腿龟甲轮虫、透明囊足轮虫、角突臂尾轮虫、史氏单趾轮虫、钝齿单趾轮虫、小链巨头轮虫、广生多肢轮虫；枝角类有：方形网纹潘、老年低额潘、长额象鼻潘；挠足类有：汤匙华哲水潘、大型中镖水潘。

经调查分析，并结合以前的调查资料，实地调查共采集到单壳类 3 科 6 属 8 种，双壳类 3 科 8 属 15 种，在底栖动物以水生昆虫幼虫占优势，常见的有黄硯、平盘螺、沼虾、淡水青虾、新米虾、河蚬、中华绒螯蟹等，软体动物种类较少。

通过向城步县畜牧局查询确认，评价区不涉及鱼类三场（见附件 12）。

7.1.5 土壤

拟建公路项目区基岩主要有两大类，即变质岩和花岗岩。施工区内除公路和其它开挖断面断续可见基岩外，其余少有基岩露头。由于花岗岩易物理风化，所形成的土壤土层较厚，含钾丰富，呈酸性，保肥蓄水能力差，砂性较重，土壤疏松，抗蚀性弱，易造成冲刷崩塌。根据颗粒成分分析成果，花岗岩分布区的残坡积土为粘土质砂或粉土质砂，变质岩分布区为粉土或含碎石粉土，厚度一般为 0.2~1.5m，表层种植土厚度一般在 0.1m~0.4m 左右。项目区区域内土壤以山地黄棕壤为主。

7.1.6 沿线景观现状

项目沿线景观有农田景观、林地景观、草原景观、集镇与村落景观、河流景观。沿线两侧植被覆盖率高，村落具有少数民族特色，景观质量好。

项目 K0+000~K17+900 经过南山国家级风景名胜区、南山国家公园。沿线自然风光独特优美，人文风情浓郁深厚，总体景观品位度高。

公路沿线现有景观具体情况见表 7.1-14。

表 7.1-14 拟建项目沿线景观类型分布情况

景观类型	与拟建项目关系
农田景观	项目沿线主要为农村地区，农田沿线两侧均匀分布。
林地景观	以杉木林、马尾松、毛竹林等为主的林地景观，沿线均有分布。
河流景观	长安水、长坪水以及其支流等水域与项目路线伴行或交叉。
草原景观	项目 K0+000~K8+100 段两侧为南山牧场，主要景观为高山草原
集镇与村落景观	项目沿线分布鸡爪坪、长安营村、长坪村、大寨村、岩寨村等集镇和村庄

7.1.7 古树名木调查结果

本报告根据《全国古树名木普查建档技术规定》（全绿字〔2001〕15 号）对古树名木进行界定：名木是指在历史上或社会上有重大影响的中外历代名人、领袖人物所种植或具有极其重要的历史、文化价值、具有纪念意义的树木；古树指树龄在 100 年以上的树木。

经过实地考察，确定项目沿线的名木古树种类有杉木和银杉 2 种 54 株，见表 7.1-15，名木古树分布情况见附图 18。

表 7.1-15 项目沿线名木古树一览表

位置	地名	距离(m)	树种	数量(棵)	10 米内株数	树龄
K29+200 两侧	大寨村	2~210	杉木	38	2	约 1600 年
K27+800~K27+900 道路左侧	长坪村	7~18	杉木	9	7	约 200 年
K27+800~K27+900 道路左侧	长安营村	1~10	杉木	6	6	约 200 年
K15+750 左侧	长安营村	30	银杏	1	0	约 1000 年

7.1.8 生态公益林调查结果

7.1.8.2 城步县公益林概况

城步苗族自治县是沅水、资水、西江的发源地，是珠江、长江两大水系的重要水源涵养区、武陵山地生物多样性保护重要区和雪峰山地常绿阔叶林水源涵养三级功能区，属全国重点林业县。

城步县公益林面积共计 123805.9hm²，其中，水源涵养林 112601.47hm²，占公益林面积的 90.95%；水土保持林 2634.87hm²，占水源涵养林面积的 2.34%；自然保护区林 176.8hm²，占水源涵养林面积的 6.71%。

7.1.8.2 项目评价区公益林现状

K6+000~K14+700 段、K17+400~K45+126 段沿线分布有国家二级生态公益林。根据城步县林业局出具的说明（附件 13），项目不占用 I 级保护林地和国家一级生态公益林分布。拟建公路评价区公益林分布情况见附图 17。

拟建公路直接影响区占用公益林 0.46hm²，均为水源涵养林。重点公益林的植被类型有常绿阔叶林、暖性针叶林和暖性灌丛。

7.1.9 黄桑国家级自然保护区生态调查与评价

7.1.9.1 生态环境总体概况

根据现场调查和查阅资料，项目影响范围内的保护区可分为二个类型生态区，即农业生态区、林地生态区。

农业生态区主要在坪溪村，为农作物（包括水稻、红薯、玉米、油菜等）、经济类农产品（包括柑桔、板栗等）等人工植被，山地植被主要是马尾松林、毛竹林、灌丛地，兼有零星杉木、油茶等林地，总体上，山地成林状况良好，植被覆盖率高，达 75%左右，局部有疏林草丛和荒山状态，沿路平坦地多被开垦为耕地，坡地亦有桔园等果园地分布。这些地段村落间布、人类活动频繁，呈现为农业生态特征，除有村落房前屋后分布有樟树为国家二级保护植物外，走访调查未见其他国家保护级野生动植物种类。野生动物以农田生态区常见种类为主，少有森林动物等出没。

林地生态区主要为附近山地，山地植被良好，覆盖率高，现状植被以马尾松林、园榭林、金叶含笑+拟赤杨林、钩栗+栲树林、白栎+毛竹林为主，亦有一定面积的灌丛分布，在坪溪村有成片的农田分布；该林区多为陡坡山地，松、竹、常绿阔叶林面积大，灌丛地亦有一定的面积分布，除坪溪村地段外，无村落分布，沿线植被覆盖率高，达 90%以上；沿线区临近黄桑自然保护区实验区，保护区内多有国家保护动物分布，但本项目临近区域未见分布。所访问调查，因本线路为现有公路廊道区，多有人类活动，极少见有林栖兽类动物出没；偶见的野生动物以鸟类为主。

总体上,拟建项目临近区域受人类活动影响较大,以农业和马尾松、竹林及灌丛植被为主,山地植被覆盖率约 75%;黄桑自然保护区实验区山地以常绿阔叶林和灌丛为主,被覆盖率高,达 90%左右,有一定的国家保护鸟类出没,林栖兽类动物踪迹少见。

7.1.9.2 土壤与土地利用现状

拟建项目邻近区域土壤类型主要有红壤、黄壤、黄棕壤、水稻土、紫色土和菜园土。土壤质地大部分为壤土,厚度多大于 40cm,耕作层土壤多大于 16cm;杂灌木林内,则多黄棕壤,除陡壁、石山、山顶、山脊外,土层厚度常达 1m,甚至 1.5m 以上;水稻土是主要的耕作土,以山间盆地为中心分布区;菜园土多分布于村落房前屋后,耕作层较为深厚,有机质含量较高,以生产蔬菜为主,利用率较高;黄红壤多分布于丘陵坡脚,土体呈微酸反映,宜于发展经济林、用材林,土壤矿物养分(尤以全磷含量)含量偏低。自然保护区土壤以黄壤、红壤为主,分界线约在海拔 700 米上下,有时黄红壤分布上限,也可达 1000m,在海拔 1200m 以上;

沿线土地利用现状类型有林地、耕地、园地、河流、村落建设地和交通道路用地,无工矿用地,耕地以平坦水田为主,兼有坡耕旱地分布,园地以桔园地为主,茶园次之,荒山地在线亦有一定面积。

7.1.9.3 沿线植被类型与资源状况

(1) 植物区系

保护区植物有 16 个分布区类型或区系成分,以泛热带、北温带、东亚区系成分为主,其中热带性质成分占 46%,温带性质成分占 54%。

黄桑热温两种性质的成分各占比例相当,是本区植物区系的重要特点,充分体现了本区植物区系地理成分混杂、过渡与交汇的特点,由于该保护区优越的历史条件和古地理背景,有利于第三纪古老植物的保存和繁衍,所以,区内植物古老、并在分类上孤立、形态上特殊的植物颇为丰富,如单型科中有银杏科、钟萼木科等;单型属和少型属(2~3 种)植物亦多,如青钱柳属、青檀属等,另外有银杏、柔毛油杉、南方红豆杉、伯乐树、银鹊树、香果树等残遗种。

(2) 植被类型

保护区的植被属于中国中亚热带常绿阔叶林地带,中亚热带典型常绿阔叶林北部亚地带,湘西、湘南植被区,湘西南植被小区。参照吴征镒教授主编的《中国植被》和祁承经主编的《湖南植被》中植被分类单位,本区森林植被可分为3个植被型组、9个植被型、41个群系(丛),表明保护区森林植被类型及生态系统具有丰富性和多样性。

由于立体气候影响,森林植被随小气候的变化差异,呈现出垂直变化为主的不同分布形态。海拔1200m以下生长着天然常绿阔叶林,还在个别沟谷出现了具有热带雨林特色的板根;海拔1200~1400m分布常绿、落叶阔叶林;海拔1400m以上为中山灌丛、草丛带。形成森林植被的建群种以壳斗科、山茶科、木兰科、樟科、交让木科、杜英科为主;区系成分以雪峰山成分为主,同时渗入大量的华南—南岭区系植物及黔桂植物,组成较复杂,种类有:金叶含笑、华南桂、沉水樟、桂北木姜子、广东琼楠、红皮木姜子、东方古柯、基脉润楠、狭叶润楠、刨花楠、小瘤果茶、亮叶厚皮香、华南猕猴桃、翅荚木、华南紫荆、岭南柿、杜仲藤、锈毛络石、广东冬青及藤山柳等。

(3) 植物种类与多样性状况

保护区内植物属于泛北极植物区,中国—日本森林植物亚区,华中植物小区。区系成分以雪峰山成分为主,同时渗入大量的华南—南岭区系植物及黔桂植物,组成较复杂,种类有:金叶含笑、华南桂、沉水樟、桂北木姜子、广东琼楠、红皮木姜子、东方古柯、基脉润楠、狭叶润楠、刨花楠、小瘤果茶、亮叶厚皮香、华南猕猴桃、翅荚木、华南紫荆、岭南柿、杜仲藤、锈毛络石、广东冬青及藤山柳等。个别沟谷有板根现象。

保护区内有维管束植物213科、848属、2029种,其中种子植物175科774属1863余种(木本植物700余种)。

7.1.9.4 动物资源与国家保护动物状况

保护区内的野生动物资源丰富,据初步统计,有陆栖脊椎动物223种,分属27目68科,占湖南省陆生脊椎动物632种的35.3%,其中两栖类2目7科16种、爬行类3目10科40种、鸟类14目33科114种、兽类8目18科53种,野生动物的区系联系丰富,过渡性强,由于特定的地理环境,野生动物具有华中动

物区系的固有种类，还有一些华南区的种类伸入，另外，保护区的珍稀濒危及国家重点保护野生动物较多。

据调查，保护区有国家重点保护野生动物 37 种，其中 I 级 5 种。其中被列入《濒危野生动物国际贸易公约》的野生动物 26 种，其中列入附录 I 有 9 种，附录 II 有 17 种，保护区是不可多得的野生动物资源基因库和森林生态系统基因库。保护区内保护动物分布地区距离本项目较远。

保护区昆虫资源极其丰富，共记录到保护区昆虫 482 种，隶属 14 目 96 科，以鳞翅目 31 科 268 种，鞘翅目 15 科 101 种为最多，上述 2 目占昆虫总种数的 76.6%。丰富的昆虫资源对于生物多样性及遗传基因的保存，具有重要的价值；保护区昆虫资源可以分为：天敌昆虫、药用昆虫、观赏昆虫、分解有机物的及为其它动物提供食物的食物链昆虫四大类。其中天敌昆虫共有 8 目 28 科 66 种天敌昆虫。

7.2 生态环境影响分析

7.2.1 工程对植被的影响评价

7.2.1.1 对植被的影响分析

(1) 占地对地表植被的影响

工程占地主要包括公路路基红线范围内的永久占地，以及因工程施工需要而产生的临时占地，由于工程占地也将对占地区地表植被造成破坏。其中临时占用的林地和耕地均在施工完成后可恢复植被，永久占用的林地和耕地不可恢复，植被永久破坏。这些施工占地对植被将产生直接的破坏作用，从而使群落的生物量降低，但由于工程沿线植被资源较为丰富，所占植被在工程区沿线均广泛分布，因此，工程占地对区域植被资源及其连通性影响较小，同时临时占地的植被可通过后期的恢复措施进行补偿。因此，本工程占地对当地植被的影响相对较小。

(2) 施工对周围植物的不利影响

汽车尾气及扬尘对公路绿化带及其附近植物的生长发育可能会产生一定不利影响。公路绿化带以及路肩附近植物叶子表面灰尘堆积明显，但植物长势正常，未发现明显不良影响。有研究报道，经过农业生产区路段，公路排放污染物对两侧部分种类作物的生长、授粉有影响，会对作物产量、品质有一定不利影响，但这种影响随着距离的增加而降低，影响范围一般为两侧 50m。

原材料的堆放和车辆漏油，还会污染土壤，从而间接影响植物的生长。虽然说随着施工的结束不再产生扬尘，情况会有所好转，但是这些影响并不会随施工的结束而得到解决，它们的影响将持续较长一段时间。因此，施工过程中，一定要处理好原材料和废弃材料的处理；对于运输车辆，要尽量走固定的路线，将影响减小到最少范围。新建路段的施工会有大量的人流和车流的进入，如果施工管理不善，对除线路占地直接对植被的破坏外，其红线外临近的灌木层、草本层的也将受到一定程度的破坏，甚至导致其消失，造成林地群落的层次缺失，使林地群落的垂直结构发生较大的改变。乔木层由于缺乏下木及灌木的保护和促进作用，对环境的抵抗能力下降，易感染病毒和遭受风折，使整个林地生态系统对环境的适应能力和调节能力降低，群落的稳定性下降。另外，由于对乔木层、下木层、灌木层和草本层的破坏，并引起群落结构的变化和群落层次的缺失，将直接影响群落的演替。

(3) 工程占地对沿线生物多样性的影响

本工程沿线主要为农业生态环境，人为干扰已存在，植被类型主要为人工用材林植被及农田作物，以马尾松、杉木、毛竹等为主，灌丛的优势种不突出，其他种类分布不均。由于评价区以人工林占优势，且植被的次生性较强，因此，工程施工对沿线生物多样性的影响较小。

7.2.1.2 对珍稀植物资源和古树名木的影响

评价区内的名木古树基本分布于村寨附近，得到很好的保护，生长茂盛良好。位于工程建设对古树名木的影响主要体现在在施工作业、车辆运输过程中产生的扬尘会影响植物光合作用。本次道路改建工程难以对 10 米以外的名木古树产生影响，沿线分 10m 范围内布有的名木古树有 3 处，15 棵杉木。项目选线时已经充分考虑对名木古树的绕避，保持道路临近名木古树一侧路基不变，不得移栽或砍伐，保护古树不受本次道路改建项目影响。由于沿线古树均位于高地上，比路面高出 1~2m，因此施工机械的进驻不会对树体产生挂擦和碰撞损害。

因此，项目建设对名木古树影响很小。

7.2.1.2 占用公益林的影响分析

拟建公路占用城步县生态点公益林 0.46hm^2 ，占城步县生态公益林总面积的 0.00196% 。本工程所占生态公益林占所在区域公益林总面积比例较小，不会损害生态公益林主导生态功能的持续发挥，对其整体生态服务能力影响不大，经“占

一补一”后，区域生态公益林面积保持不变。

7.2.2 工程对陆生动物影响

7.2.2.1 施工期对陆生动物的影响

施工过程中由于人为活动、施工机械噪声、灯光照射等原因，使得建设区内及线路两侧近 10m 范围内的两栖类、爬行类、哺乳类动物迅速产生规避行为，线路两侧 150m 范围内也基本上看不到越冬鸟和过境鸟的踪影，本地留鸟出现的频率也将大幅度降低。

作为变温动物，温度是两栖类分布的主要限制因子。道路多用沙石、沥青或水泥铺成，裸露的沥青、水泥路面改变了对阳光的吸收，路面的辐射作用使路面热容量变小，下垫面温度升高，加之道路上方空气粉尘和 CO 含量增高及车辆的散热，使得道路成为一个“热浪带”，导致路面与周围地面的性质差别极大研究表明，路面的“热岛（heat island）效应”会影响到周围水体和小气候的变化，引起两栖类繁殖场所的水位下降，水体温差增大，导致两栖类卵的死亡率升高。

①对鸟类的影响：鸟类广泛分布广泛于林地内。由于鸣禽多善于飞翔，且评价区附近植被类型重复性高，这些鸟类在施工期容易找到替代生境，工程对其直接影响不大，只局限于施工期缩减它们的生境与活动范围，影响源主要为施工噪声及人员活动。除鸣禽外，还有一些在水体中或水体附近活动的鸟类，通过实地考察，该工程实际涉水面积较少，仅为山间小溪流，不涉及水库湿地，工程施工占地、噪声对这些地区鸟类的直接影响很小。区内猛禽活动范围广，生活能力强，工程对其影响较小。区内陆禽和攀禽主要在山林地和林缘村庄等处生活。工程施工对其影响较其它鸟类种类而言稍大，如人为猎捕、噪声及占用生境等。但其在评价区内可找到相同或类似生境，拟建工程在施工期对其影响是暂时的。春季是鸟类的繁殖季节，公路施工期等石料堆放等活动若占用其生境，将对其产卵和做巢有一定的影响，考虑到拟建工程沿线附近有相似生境供鸟类栖息和生活，工程对鸟类的繁殖影响是短期的。

工程施工将占用条带型林地，且工程施工对两栖爬行类的影响也会间接影响这些鸟类的食物来源，但这些影响都较小，这种不利影响有时间限制，当临时征地区域的植被恢复后，它们仍可以回到原来的领域，继续生活；永久占地只是整个评价区的一条带状区域，影响不大。

②对哺乳类的影响：拟建工程为现有道路改造，据现状调查与走访，本公路沿线区十分少见，大型兽类更是难觅踪迹，其繁殖主要在深山中，沿线相对多见的动物主要为华南兔，松鼠、小家鼠，黄鼬等小型动物。公路施工期间会占用少量林地，会使林地中生活的动物生境有一定缩减，施工活动对其活动、食物来源会有一定影响，但是在拟建工程的线路上有许多兽类的替代生境，且兽类的活动能力较强，可以比较容易的在该区周围找到相似生境，施工活动不会对其有大的影响。

③对爬行动物的影响：爬行动物一般在灌丛和石缝中产卵，繁殖期大都在春夏之际，有些生活在水里，有些生活在陆地上的石缝中。评价区中的爬行类主要是灌丛石隙型爬行类。工程对其影响主要是占用部分生境、施工噪声以及阻断活动通道等影响。其次，林栖傍水型的种类也较多，主要分布在沿线沿溪路段的山坡上活动。本工程涉及溪沟湿地少，对它们的生境占用影响小。总体而言，爬行类将会远离施工区，转移到评价区内相似生境的趋势，拟建公路在施工期对其影响是暂时的。

④对两栖纲的影响：区内两栖动物主要栖息在沿线山涧、溪流、水塘等处，在公路建设期间由于基础设施的建设导致水体相关指标，如悬浮物的变化及水域附近的环境的破坏，从而导致两栖类的生活环境变差，并可能导致两栖类种群数量和栖息地的减少。由于本工程无涉水桥梁，施工对区内流溪型两栖类动物的栖息地基本无影响。

评价区内的陆栖型两栖动主要是在离水源不远的农田、溪流及附近的坡草丛、树林中活动，本工程占用一定数量的农田、少量坡草丛和林地，且局部的噪声驱赶影响，但这种影响是短期和有限的，区内及附近还有存在大片相似生境，可以供这些动物转移。施工活动结束后，两栖类的生存环境将会逐步得到恢复。

7.2.2.2 营运期对陆生动物的影响

①对两栖类、爬行类、哺乳类动物影响：评价区道路已有多年的营运历史，交通与人类活动较频繁，沿线动物对其环境已有一定的适应性，本项目为原有道路的改造，项目营运均在现有的公路廊道区，对生动物栖息环境现状不会产生新的影响。且沿线林区植被茂密，动物受公路营运噪声、灯光效应影响不大。本公路不设置防护栏网等隔离设施，对野生动物阻隔影响很小。

同时，因车流量增大也会使穿越公路动物的伤亡率增大，特别是两栖类和爬行，因行动缓慢，此致死率相对要高；总体上，因本工程车流量小、设计行车速度低，营运期车辆通行导致动物的伤亡现象不大。

②鸟类：Wilcove（1985）在研究生境片段化对鸣禽的影响时发现，鸟巢被天敌破坏的比例与巢址距森林边缘的距离有关。森林边缘鸟巢被破坏的比率比距离边缘 600m 处高出约一倍。Deijnen（1995）研究了交通噪声与鸟类的繁殖密度关系，经过对 43 种鸟类的观察研究得出，交通噪声可能影响鸟类的繁殖率，当鸟类栖息地昼夜 24 小时的等效连续 A 声级 $L_{eq}(24h)$ 超过 50dB（A）时鸟类繁殖密度下降，下降率为 20~98%。

噪声预测显示，距路中心线 100m 处昼夜噪声可降至 50dB（A）以下，因此，公路营运期的噪声可能使这一范围内的敏感性鸟类迁往森林内部，而在距路中心线 100m 范围内，鸟类的密度也会低于森林内部。

鸟类具备飞翔能力，公路营运对鸟类的其它影响较小。

7.2.2.3 对重点保护野生动物的影响

本项目评价区内的保护动物主要有两栖类的虎斑蛙、哺乳类的穿山甲。

(1)对重点保护两栖类的影响

拟建项目所在区域受保护的两栖爬行类主要是虎纹蛙，该物种多分布在植被较好有水、静僻的地方活动，很少到林地、旱地中活动，根据调查，虎纹蛙分布于沿线溪流和农田。

其习性喜独居生活，机警胆怯，为夜行性动物。白天藏于洞穴，黄昏后开始活动。主要栖息觅食地一般在地势相对较低，且人为活动较少的区域。拟建项目所经过的河道基本采用桥梁，一旦桥梁施工时，必将有大量的人类活动，虎纹蛙一般将迁移它处，不会在该区域觅食、繁殖等活动，如果在施工过程中发现虎纹蛙在周围活动，采取人为驱赶等方法，避免对其影响，如施工单位选择自然水域取水时，如发现虎纹蛙分布应另选取水位置，保持该水域及周边环境原有自然状况。因此，可以有效避免对其影响，总体上来说，项目建设和营运过程中，对重点保护的两栖爬行类影响相对较小。

(2)对重点保护哺乳类的影响

山麓地带的草丛中或较潮湿的丘陵杂灌丛，挖洞居住，多筑洞于泥土地带。白昼常匿居洞中，并用泥土堵塞。晚间多出外觅食，昼伏夜出。穿山甲其主要食物为白蚁，此外也食蚁及其幼虫、蜜蜂、胡蜂和其它昆虫幼虫等。由于穿山甲性机敏，仅可能因施工期噪声造成一定的驱离影响。为此，在做好施工期穿山甲保护宣传教育，严禁捕杀穿山甲，总的来说本项目的实施对穿山甲影响较小。

7.2.3 工程对水生生物影响分析

7.2.3.1 施工期对水生生物的影响

(1)对浮游生物的影响

①施工营地生活污水和生活垃圾、施工机械机修及工作时油污跑冒滴漏产生的含油污水等的排放，可能会对附近水体水质产生一定程度的污染，造成浮游生物种类组成和优势度的变化，可能会出现蓝藻和绿藻爆发式生长，会使水质状况下降；

②部分作业场邻近水体，施工材料若堆放在这些水体附近，由于保管不善或受暴雨冲刷将会进入水体，路面开挖后裸露的土石，工程的弃土弃渣，在雨水冲刷下形成路面径流也会进入水体，这些施工材料将会导致水体浑浊，改变水的酸碱度，破坏浮游生物的生长环境；

③在架设桥梁和路基填筑过程中，桥基的开挖和路基填筑，受雨水冲刷，会引起局部水体浑浊，水中悬浮物浓度升高，浮游生物会因水质的变化而死亡，导致生物量在施工区域内减少；

④由于拟建项目不可避免的会使沿线地表植被遭到破坏，会引发水土流失。遇到暴雨季节或洪水，水土流失物中营养物质氮、磷及有毒有害物质会伴随泥沙进入水体，加剧对周围河流水质的影响，对浮游生物造成影响。但是施工区域相对于整个河流而言面积较小，生活污水排放点多、量少，加之浮游生物具有普生性和水体具有自净能力，因此只要采取必要的环保措施，加强桥梁建设点和施工营地的管理，对浮游生物多样性的影响不明显。施工结束后，随着稀释和水体的自净作用，水质逐渐改善，浮游生物可基本恢复到施工前的水平。

(2)对底栖生物的影响

本项目施工期受雨水冲刷，会引起局部水体浑浊，水中悬浮物浓度升高，悬浮物浓度的增加将对项目所跨越处的河道底栖动物有一定影响。但本项目水中构筑物仅为桥墩，相对各水系面积积极小，影响范围和程度均有限。

(3)对鱼类的影响

①项目所跨越河流除流溪河外其他水体均为无特殊水生保护区域，水系中中生存的鱼类为普通鱼类。由于没有涉水桥墩，项目施工将不对鱼的产卵构成直接影响。

②施工期产生的污水如排入水体会造成水质的破坏，浮游生物等饵料生物量的减少，改变了原有鱼类的生存、生长和繁衍条件，鱼类将择水而栖迁到其它地方，施工区域鱼类密度显著降低。项目施工可能导致河道水体中悬浮泥沙增加，在小范围内破坏了鱼类的栖息地，对鱼类有驱赶作用，也会使鱼类远离施工现场。如果在枯水季节施工，对鱼类影响较小。

7.2.3.2 营运期对水生生物的影响

拟建项目营运期对水生生物的影响主要来自于水环境的污染。

营运期间，汽车尾气及路面材料产生的污染物随天然降雨形成的路面径流而进入河流，但由于路面径流在工程设计中已根据不同的地质条件采用了相应的工程措施，如排水沟等，路面径流通过排水沟，水中的悬浮物、泥沙等经过降解或沉积，并进行了人工清理，其浓度对河流水体的影响较小，不会改变目前的水质类别，因此对水生生物的影响很小。

7.2.4 生态完整性分析

7.2.4.1 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能力的影响是评价区内自然系统可以接受的。

7.2.4.2 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

自然系统的恢复稳定性，是根据植被净生产力的多少度量的。如果植被净生产力高，则其恢复稳定性强，反之则弱。项目实施后，评价区灌丛及灌草丛生物量减少较多，但相应的，这两种植被的恢复力亦较强，且公路的建设主体工程完成后，要沿公路两侧进行植被恢复和绿化林带的种植，这有助于缓解驾驶员的视觉疲劳，也加快了评价区内的植被恢复，对恢复稳定性有利。

（2）阻抗稳定性分析

自然系统的阻抗稳定性是由系统中生物组分异质性的**高低决定的。异质性是指一个区域里(景观或生态系统)对一个种或更高级的生物组织的存在起决定作用的资源(或某种性质)在空间或时间上的变异程度(或强度)。由于异质性的组分具有不同的生态位，给动物物种和植物物种的栖息、移动以及抵御内外干扰提供了复杂和微妙的相应利用关系。另一方面，异质化程度高的自然系统，当某一斑块形成干扰源时，相邻的异质性组分就成为了干扰的阻断，从而达到增强生态体系抗御内外干扰的作用，有利于提高体系生态稳定性。

工程影响内土地利用类型主要是林地、灌草丛、耕地和水域。本项目建成后，受占地影响最大的是灌草丛和耕地，但相对于评价区的森林与灌草丛来说，占用面积的仅较小，因而对于工程影响区的生物组分异质性影响极小。

（3）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弃土场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。本项目实施后土地利用格局发生了变化，但由于项目沿老路改建，设计宽

度仅为 7.5m，各类用地的优势度值变化甚微，工程实施和运行使评价区景观均匀度有所增加，但是对评价区自然体系的景观格局影响不大。

7.2.5 项目土石方合理性分析及临时工程选址环境合理性分析

7.2.5.1 项目土石方合理性分析

水土保持方案给出的土石方量为：开挖土石方 41.63 万 m^3 ，填方 40.15 万 m^3 ，借方 1.21 万 m^3 ，利用 0.67 万 m^3 ，弃方 2.02 万 m^3 。本项目路基土石方（挖方）综合利用率较高，而且弃方量均很低。

通过上述分析可知，因此，评价认为本项目土石方平衡合理。

7.2.5.2 取土场

取土场一般会对周围环境产生以下不利影响：破坏地表植被，改变原有地面径流条件（坡度、地表糙度等），使原有稳定的地表受到扰动，且中短期地表植被恢复性的生态防护效应较小，易造成水土流失危害；取土场施工便道路况较差，土方运输扬尘对周围环境和农作物会造成不利影响；取土使自然地貌景观破坏，与周围景观不协调等。因此对取土场的选址应特别慎重。

本项目水土保持方案土石方平衡分析，工程建设需取土 12070 m^3 ，水土保持方案中设置了 1 处取土场，占地面积 0.26 hm^2 ，取土场均设立在风景名胜区、国家森林公园以外的地方，周边 200m 内无居民、不靠近河流，占地类型为荒地，因此本项目取土场选址合理。

7.2.5.3 弃渣场选址环境合理性分析

（1）弃渣场场址选取的原则

弃渣是一个相对松散的堆积体，为了保障其不对周边人类或环境产生安全隐患，一般堆放于凹地和低洼处。弃渣场的选址原则如下：

①项目弃渣应遵循合理集中的原则，进行优化设计，做到既经济合理又注重水土保持；

②弃渣场不得对公路运营造成安全隐患，也不得危及其它基础设施及周边人民的生命财产安全；

③弃渣场不得占用基本农田及需特殊保护的敏感区；

④不得在易引发崩塌滑坡的地区或泥石流沟道设置弃渣场；

⑤弃渣场设置时尽量减少对耕地、园地的破坏，尽量选取灌丛地弃渣；

⑥弃渣场不宜设置在临河的陡坡地，严禁直接弃入河道之中；

本项目弃渣场具体如下。

表 7.2-1 渣场环境合理性分析

编号	渣场桩号	平均运距(km)	渣场地形	服务范围	环境特征	环境合理性
Z1	K20+740 右	1.65	沟道型	K20+551~K24+219	用地类型为荒地、林地，林地占用比例小，渣场容量较大，距离公路较近，运输方便。且施工便道不经过居民区，弃渣施工对其影响很小；弃渣场下游无水环境敏感区。	合理
Z2	K27+900 左	2.0	坡地型	K24+219~K26+413	用地类型为荒地，渣场容量较大，距离公路较近，运输方便。周边 200m 范围内无居民聚集区，施工便道不经过居民区，不影响居民出行。	合理
Z3	K31+700 右	1.8	沟道型	K26+413~K33+706	用地类型为荒地，渣场容量较大，距离公路较近，运输方便。周边 200m 范围内无居民聚集区，施工便道不经过居民区，不影响居民出行。	合理

由上表可知，弃渣场选址均合理。

弃土场对生态环境的影响主要通过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。弃土场占地类型主要为林地，植被主要为灌木，因此弃土场的设置对区域农业生产的影响程度小。环评建议在弃土场周边设置截排水沟，下游设置沉淀池，淤泥与弃渣的渗出水经沉淀池沉淀后回用于倾卸建筑垃圾过程中的洒水降尘。弃渣后及时绿化和设置必要的防护设施，恢复植被或覆土造地，防止水土流失，必须先挡后弃，严禁在指定的弃土场以外的地区乱弃。

7.2.5.3 施工便道

由于本项目处于工可阶段，水保报告也未对施工便道的具体位置进行明确。对此，本项目将施工便道按照类型区分，进行影响分析、提出环境保护措施。

本项目施工便道主要可以分为三种类型：全部利用原有道路、对现有道路进行改建利用、新建施工便道。生态影响如下：

对于第一种情况：全部利用原有道路。总体上对生态环境和景观环境基本没有影响，主要影响是对现有交通造成一定的拥挤，因此需要地方交通部门做好交通疏导。此外，还需要考虑对现有道路两侧村庄等敏感点的运输车辆噪声和扬尘影响。由于施工期较长，重载车辆较多，很可能对现有道路造成损坏，因此，施

工结束后必须对现有道路进行恢复后交与地方交通部门。

对于第二种情况：对现有道路进行改建。多数现状道路需要进行适当扩宽、整修，局部路段需要切坡，必然会对沿线的植被带来影响。由于现有道路旁边植物基本上是常见的强阳性植物，因而对植被的影响有限，但在对现有山区道路进行整修时应特别注意保证切坡时边坡的稳定性，防止滑坡，做好水土保持。

对于第三种情况，新建施工便道。新修施工便道局部路段需要切坡，必然会对沿线的植被带来影响。由于现有道路旁边植物基本上是常见的强阳性植物，因而对植被的影响有限。但施工便道的设计必须要顺应地形条件，减少大填大挖，施工单位施工时应特别注意保证切坡时边坡的稳定性，防止滑坡，严格禁止随意沿坡弃渣。新修施工便道中对于部分位于山顶或山腰的便道，由于基本上是石质路面，不便恢复为原有植被，建议保留作为地方道路和护林防火通道；新修施工便道中对于部分位于谷底，土质较好地段的施工便道，在施工结束后尽量深翻，播种豆科牧草改土，一两年后恢复为耕地。

7.2.5.4 施工生产生活区

本工程施工生产生活区主要指混凝土搅拌站、施工堆料场、机械设备存放地、仓库、临时表土堆置场等场地。本项目设置 5 处施工生产生活区选址，总临时占地面积 2.2hm²。

施工生产生活区设置位置情况见表 7.2-4。

表 7.2-4 施工生产生活区设置位置一览表

编号	渣场桩号	位置方向	地形	服务范围	环境特征	环境合理性
S1	K23+600	左	平地	K0+000~K26+900	该处为混凝土搅拌站，用地类型为荒地，渣场容量较大，距离公路较近运输方便。周边 200m 范围内无居民，运输道路不经过居民区，不影响居民出行。其选址在环保目标主导风向下风向 300m 以远的地方	合理
S2	K30+300	左	平地	/	用地类型为荒地，渣场容量较大，距离公路较近运输方便。周边 200m 范围内无居民，运输道路不经过居民区，不影响居民出行。	合理

S3	K34+400	左	平地	K26+900 ~K45+12 6	用地类型为荒地，渣场容量较大，距离公路较近运输方便。周边 200m 范围内无居民，运输道路不经过居民区，不影响居民出行。	合理
S4	K37+200	右	平地	/	用地类型为荒地，渣场容量较大，距离公路较近运输方便。周边 200m 范围内无居民，运输道路不经过居民区，不影响居民出行。	合理
S5	K40+400	右	平地	/	用地类型为荒地，渣场容量较大，距离公路较近运输方便。周边 200m 范围内无居民，运输道路不经过居民区，不影响居民出行。	合理

本项目施工生产生活区选在公路周边荒地或荒山内，对地表扰动主要来自施工人员对地表的践踏、场地清理对植被的破坏，水土流失较轻。选址不占用基本农田和生态公益林，从而便于工程结束后生态恢复。施工生产生活区对生态环境的影响主要通过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，同时一定程度上会加剧水土流失。在施工方案中按照水保方案采取严格的水保措施，防治水土流失，施工结束后及时进行生态补偿，本项目施工生产生活区不会对生态环境造成较大影响。为了减轻影响，施工人员全部租住于沿线村组居民家中，不设置施工营地。

根据水保方案，本项目表土堆置场在施工生产生活区内，不另外占用土地，避免占用生态公益林、耕地和湿地，选线不涉及环境敏感区。节约土地资源，降低了对周边环境的影响。

表土临时堆放场对生态环境的影响主要通过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，同时一定程度上会加剧水土流失。在施工方案中按照水保方案采取严格的水保措施，防治水土流失，本项目表土的临时堆置不会对生态环境造成较大影响。

施工单位要严格控制临时用地数量，施工道路、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利用荒坡、废弃地解决，不得占用农田。施工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。

综上所述，施工生产生活区的设置是合理的。

7.2.6 工程占地影响分析

7.2.6.1 工程占地合理性分析

(1) 占地类型合理性分析

本项目永久占地 79.33hm²。项目总占地情况见表 7.2-5。

表 7.2-5 工程永久占地

项目区域	土地类别及数量						
	耕地	水域	林地	老路	荒地	住宅	合计
永久占地 (hm ²)	7.23	1.09	14.42	44.54	11.62	0.43	79.33
所占比例 (%)	9.11	1.37	18.18	56.15	14.65	0.54	100

从表中可以看出，工程永久占地中占用老路、林地和荒地最多，占用面积分别为 44.54hm²、14.42hm² 和 11.62hm²，分别占总永久占地面积的 56.15%、18.18%、14.65%。总体而言，本工程占用影响区沿线的林地和耕地比例均较小，对区域内耕地和林地的影响较小，环评建议公路建设下一步的优化设计，进一步减少对林地和耕地的占用。

(2) 公路总体用地指标合理性分析

根据《公路项目建设用地指标》（建标〔2011〕124 号文）和工程占地情况，评价该工程土地利用指标的合理性，本工程全线平均每公里用地 1.76hm²，新征用地平均每公里 0.77hm²，符合山岭重丘区三级公路的土地利用指标（1.76hm² 低于指标中的低值 2.7182hm²）。由评价结果可知，工程占地的指标符合《公路项目建设用地指标》（建标〔2011〕124 号文）的要求，工程建设占用土地资源的数量是合理的。

(3) 对土地利用格局的影响

本工程建设主要在现有老路上改扩建，新增永久占地面积少，对现有土地利用格局影响较小。

7.2.6.2 对耕地的影响

本工程永久占用耕地 7.23hm²（水田 2.09hm²、旱地 5.14hm²）。建设单位应当会同当地政府一同切实做好土地开发调整和征地补偿工作，采取有效措施减轻工程建设占用耕地带来的不利影响，保证工程沿线区域内耕地数量，确保沿线居

民生活质量不下降。拟建项目不占用基本农田，同时，本项目建设单位应按照国家 and 湖南省有关法律、法规和政策规定，对占用的耕地给予补偿。

施工期由于材料运输、机械碾压及施工人员践踏，可能对施工作业区域周边的基本农田及灌溉系统造成一定的破坏。工程施工时，不允许在基本农田保护区内取土、弃渣、堆放施工材料；施工路段沿线有基本农田时，应严格划定施工范围，禁止施工机械和人员碾压、践踏基本农田，禁止往农田灌溉系统内排放施工污水。同时，工程设计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。采取上述措施后，工程施工活动对基本农田影响很小。

7.2.7 高挖深填路段环境影响分析

7.2.7.1 高挖深填路段统计分析

本工程全线基本无高填方路段，全线深切方路段共 3 处，分别为 K20+100~K20+500、K20+800~K21+100、K33+800~K34+000 段路基施工挖方高度较大，最大挖方深度达到 18m，见表 2.3-4。

总体来看，推荐方案的深切路段设计方案基本合理，建议设计单位在下一阶段设计中对深切路段进行优化线位设计，以减少深挖的高度和长度，降低影响。

7.2.7.2 高填深挖路段影响分析

深挖路段不利环境影响主要源于以下几个方面：

①施工前，需清除地表植被，形成较大的裸露面，易引发水土流失；在暴雨等不利气象条件下，降雨形成坡面径流冲刷坡面，径流中含有大量，容易对下游农田产生沙压农田现象，同时可能会使附近溪流悬浮物急速增加造成暂时水质污染；

②对边坡开挖中，由于边坡高度较大，施工中对局部地貌改变大，在缺少相应防护措施情况下，易引发坍塌、滑坡等地质灾害，影响施工安全，并危害施工中现有公路行车安全；

③高大的开挖边坡，使后期边坡防护与稳定难度增加，在防护措施不及时或有效性不足时，对边坡稳定及景观环境均可造成明显不利影响。

因此,工程必须采取一定的环保措施,在高挖后的山体上重新种植人工松树,降低高挖对该路段植被的影响。本环评建议切实采取相应的环保措施,将高挖对环境的影响降到最低。

7.2.8 对景观生态环境的影响

7.2.8.1 路基工程施工对景观环境的影响

拟建公路路基工程将严重破坏征地范围内的地表植被,形成与施工场地周围环境反差极大、不相融的裸地景观,从而对施工场所周围人群的视觉产生极大冲击。同时,由于对地表植被的完全破坏和工程区土壤的扰动,在雨季松散裸露的坡面易形成水土流失,导致区域土壤侵蚀模数增大,对下游植被和水体产生影响,从而对区域景观环境质量产生影响。而在旱季,松散的地表在有风和车辆行驶时易形成扬尘,扬尘覆盖在施工场植被表面,使周围景观的美景度大大降低。根据环境现状调查可知,拟建公路沿线经过地区多为农村景观,大量的施工机械和人员进驻给原有的农村景观环增添了不和谐的景色。

但工程建成后路面的硬化、边坡的防护、植被的修复,将给人以流畅的线型和整洁的道路,对过往的行人可产生更愉悦的情感,景观质感将较现状有所提高。

7.2.8.2 对山地地貌景观影响分析和评价

本工程路段小部分处于山地地貌,在该路段设计过程中竖向和水平线向应在诸如坡度和曲率半径等技术限制条件允许之内,并综合考虑少占地和投资问题的条件下,尽量按照天然的地形起伏,减少高挖深填,保持了沿线地形地貌不被改变和破坏。对于路基通过路段填挖时应主要采用植被措施进行护坡,使之与周围环境相协调。

7.2.8.3 弃渣场景观影响分析和评价

弃渣场的设置,将直接破坏选址的原地形地貌及植被。弃渣场弃渣形成突兀、不规则的堆状物,与周围景观形成反差。同时,弃渣的过程中,旱季易形成扬尘,雨季易产生土壤侵蚀,对周围景观产生破坏和影响。因此,弃渣场的应注意避开沿线环境敏感区域,避免造成乱取乱弃造成沿线景观地貌的破坏,弃渣场均能合理利用岗地荒地,弃渣场应结合地形进行防护工程与排水工程设计,减少因公路施工造成的水土流失及环境破坏。对于弃渣场施工完毕后结合周边植被情况及时恢复到原生态,对沿线景观影响不良影响较小。

通过以上分析可以看出,工程建设不会对沿线景观环境造成不利影响,只要注意施工管理和重点路段的施工监理,加强绿化设计和建设,可以确保公路与沿线景观的和谐。

7.2.8.4 营运期风景资源影响评价

本工程建成营运后对景观环境的负面影响较小,但建设单位也应该注重公路沿线绿化建设,达到经济、美观、大方、便于管理、可实施性强。本着与周围景观相协调为指导思想,在公路路基两侧的绿化平台上进行绿化,绿化工程选址适宜性强、生命力旺盛、根系发达而且尽量采用本地种的树木、灌丛草等品种种植。公路绿化将起到隔离、防尘、遮挡强光的作用,达到保护环境、美化路容的目的。项目建成后,将比现有公路与沿线景观更加协调。

7.2.9 对南山国家级风景名胜区、南山国家公园影响分析

7.2.9.1 对沿线景点的影响分析

表 7.2-6: 拟建线路沿线景观资源分布情况表

景点类型、级别	景点名称	临路情况
二级自然景点	清塘雾海	距离道路约 100 米
三级自然景点	石韵	距离道路约 30 米
	古树化石	直接临路
	青塘坳	距离道路约 20 米
四级自然景点	龙头竹	距离道路约 50 米
二级人文景点	长安营	距离道路约 300 米
	古城墙	距离道路约 50 米
三级人文景点	游击署后厅(县级文物保护单位)	距离道路约 1 米
	红军长征纪念塔	距离道路约 50 米
	天王庙	距离道路约 220 米
四级人文景点	梨园	距离道路约 200 米
	反季节蔬菜园	距离道路约 200 米

拟建项目沿线分布 12 个景点,其中直接临道路的景点只有 2 个,其余景点离道路距离在 20 米~300 米不等,本次道路建设大部分依托现有道路进行,且现有道路路基为大部分宽约 6 米,改扩建后的路基宽度为 7.5 米,本次道路改扩建工程难以对 20 米以外的景点产生大的影响,且通过对护坡等植被的恢复,可以将影响降至最低。下面就拟建工程对直接临路的景点——游击署后厅、古树化石影响分别进行分析。

(1) 对理瑶同知署(游击署后厅)景点的影响

游击署后厅位于长安营、拟建项目前段，为一栋木结构建筑，具有浓郁的湘西建筑特色，建筑东侧墙体离道路约 1 米，现状道路路基宽约 7.5 米。

拟建项目在此段依托现有道路建设，现有道路宽度能满足建设要求，不需拓宽路基、只需改造路面，拟建项目对游击署后厅没有影响。

(2) 对古树化石景点影响

古树化石位于南山国家级风景名胜区内、该路段只对路面进行改造，不拓宽路基，因此古树化石不受本次道路改建项目影响。

7.2.9.2 整体景观影响分析

拟改建公路在风景名胜区及国家公园范围内主要为改造路面和修缮边沟，不涉及拓宽路基、不裁弯取直，因此不会产生新的影响区，施工占地主要占用公路用地。施工期不在风景名胜区内布设施工生产区、取土、弃渣场等施工临时用地。可以有效地保护风景名胜区内自然植被景观的连续性。

环评建议后期施工中加强对施工方式的监理，保证不破坏山体，并且在后期绿化恢复时尽量采用土著树种，如杉木、马尾松、毛竹等。同时，施工期要严格按照《南山风景名胜区总体规划》、《湖南省风景名胜区保护条例》、《风景名胜区条例》等有关规定规范施工活动，做好环保防护措施，尽可能降低植被资源的损失。

施工结束后，由于公路已经建成，绿化、排水等配套设施已经完工，营运期拟改建公路将提升风景名胜区、国家公园的景观质量。另外，由于路基、路面的改造，车辆行驶所产生的扬尘、噪声也将减小。营运期，拟改建公路将对生态敏感区有一定的有利影响。

7.2.9.3 污染影响分析

另外，施工过程中，施工机械、车辆、材料将对风景名胜区内内的空气质量造成短期的不利影响，但由于施工是暂时的，施工一旦完成，污染源即消除，因此公路施工对生态敏感区的空气质量的影响是可以接受的。环评建议施工过程中，加强对施工机械、车辆的维护，使用清洁能源，减少施工对环境空气的影响；并且严禁排放废水。

7.2.9.4 小结

项目建成后，区域交通条件改善，为游客提供了安全舒适的交通环境，促进区域旅游交通。项目建设将促进南山风景名胜区、南山国家公园旅游业的发展。

综上所述，本项目的施工对风景名胜区、国家公园内的影响是可以接受的。

7.2.10 对临近生态敏感区影响分析

7.2.10.1 临近的生态敏感区影响

(1) 位置关系

本项目临近的生态敏感区有：黄桑国家级自然保护区、黄桑省级风景名胜区、黄桑省级地质公园。上述三个敏感区范围大部分重合，靠近本项目一侧边界均完全重合，也与城步县、绥宁县之间的县界重合，本项目的终点（K45+126）位于城步县与绥宁县的交界处，未进入这三个敏感区的范围，但与这3个敏感区紧邻。终点处的工程内容为路基。

(2) 影响分析

① 森林植被

森林系统是黄桑国家级自然保护区、黄桑省级风景名胜区、黄桑省级地质公园的重要生态系统组成部分，由于本项目不进入敏感区的范围，不会对黄桑国家级自然保护区、黄桑省级风景名胜区、黄桑省级地质公园的植被造成生物量损失、植被群落组成改变等直接影响，且但是由于距离很近，施工期可能会导致以下对区内植被的间接影响：如因施工扬尘阻塞植物气孔，或覆盖植物叶片，影响生态敏感区内植物光合作用；项目施工单位越界进入风景名胜区堆放物料，导致生态敏感区内植物因物料覆压死亡；施工人员擅自进入生态敏感区范围采伐树木等。但以上影响均可以通过加强洒水抑尘、明确施工界限、加强施工人员教育等方式避免，因此本项目对生态敏感区生态系统植物多样性和生态功能不会产生明显影响。

② 野生动物

野生动物同样为临近生态敏感区主要保护对象之一。本项目实施对野生动物的影响主要体现在：

鸟类、两爬类：施工期间，尽管动用大型相关机械、挖土机、爆破、破坏周边部分植被，未直接改变该保护区范围的原有植被、景观和微气候，但施工机械等噪声的直接驱赶和灯光对动物性食物资源分布的改变（主要指昆虫），保护区

内距离线位较近的鸟类、两爬类的觅食和繁殖区域可能发生改变，因此施工期适应人类活动的食虫鸟类和两爬类可能靠近施工区域分布。由于迁徙能力相对较强，大部分鸟类繁殖生境选择会受人为扰动的驱赶，远离施工区域。

兽类：工程建设期会使栖息于生态敏感区附近的小型兽类失去部分栖息地。而且由于部分兽类肉可食，易受到干扰，应严禁捕杀行为；但由于栖息于生态敏感区边缘的兽类属于适应性强、食性广泛的小型物种。大型兽类往往分布于生态敏感区中心，生境条件较好的区域，因此本工程对生态敏感区范围内的兽类的影响仅限于施工期的驱离效应，施工完毕一定时间后，生态敏感区周边区域小型兽类的生境和分布会重新恢复。

③景观影响分析

拟建项目未进入黄桑国家级自然保护区、黄桑省级风景名胜区、黄桑省级地质公园。项目建设对以上生态敏感区的景观影响主要表现在如下：

a.拟建项目未进入黄桑国家级自然保护区、黄桑省级风景名胜区、黄桑省级地质公园区域，不造成自然保护区、风景名胜区、地质公园景观切割，仅会对临近区域造成地形地貌会发生轻微的变化，对局部自然景观会产生轻微的负面影响。

b.根据黄桑省级风景名胜区、黄桑省级地质公园主要景点分布特征，临近的坪溪景区主要景点为坪溪、菩萨岩、老虎跳、大龙潭瀑布、小龙潭瀑布、楠木林、香果树、老龙塘、云山白兰等景点，距离本项目均在 300m 以外，因此景观影响轻微。

c.拟建项目设计将铺设沥青混凝土路面，它与自然保护区、风景名胜区、地质公园的背景色—绿色，有一定的色彩反差，从近距离观察，景观敏感度较高，对背景色会产生一定的影响，对区域的整体景观造成一定的视觉冲击。从远距离观察，做好拟建项目两侧景观绿化设计，有效控制路基与临近桥梁高度及体量，路线掩盖在绿色植被之中，景观敏感度可有效降低，对整体景观将影响较小。

d.如果拟建项目路线顺应地形地貌进行布线，线形流畅，时隐时现地展示，会给区域增添动感美、朦胧美，起到丰富自然保护区、风景名胜区、地质公园的景观作用；若线形设计不当如线性布设很顺直、弯曲度过大等，对景观会产生一定的负面影响。在临近自然保护区、风景名胜区、地质公园路段拟建项目的绿化

工程应委托专业单位进行景观设计，注意与自然保护区、风景名胜区、地质公园外围景观相协调。

④其它影响分析

a.施工期间野外施工人员的活动以及运输车辆的噪音和扬尘对工程区域及其周边的维管束植物的生长发育、繁殖产生一定的影响等；通过在合同中明确敏感区路段施工单位的环保要求，及对施工队伍的宣传教育，尤其基本的生态保护知识宣传，避免人员车辆误入敏感区，造成影响。

b.工程建设带来的人为活动对森林火灾产生隐患；

c.工程施工期，外来的施工材料可能会对植物多样性产生一定的威胁。

7.2.11 对金童山国家级自然保护区影响分析

本项目与金童山国家级自然保护区最近距离约 1.8km，最近桩号 K0+000，位置关系见附图 9。根据拟建项目与地理位置关系和地形，本项目与金童山国家级自然保护区距离较远，且均有山体或河流阻隔，项目施工不会侵占敏感区，临时设施及施工人员、车辆受交通阻隔也不会进入生态敏感区，故对生态敏感区内植被、野生动物及景观影响几乎可以忽略不计。

7.3 生态保护措施

7.3.1 施工期生态保护措施

7.3.1.1 植被资源保护

(1) 加强施工期管理，严禁施工人员及施工机械随意破坏当地植被。不得砍伐征地范围以外的林木，做到尽量减少对生态环境的破坏。

(2) 选用乡土物种，在土方工程完成后立即栽种，并在栽种初期，予以必要的养护。

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

(4) 本项目建设应严格按林业法律法规规定，依法依规办理相关手续。施工开始前，施工单位必须与当地林业管理部门取得联系，协调有关施工场地、施工营地以及施工临时便道等问题，尽量减少作业区周围的土壤和林地的破坏；并办理采伐许可证，申请林地的占用许可。

(5) 拟建公路线型设计时应尽可能利用原有地形地貌，施工完毕后要加强绿化和生态恢复，植被恢复以本土植物为主。

(6) 对于项目沿线部分路段两侧发育较好的树木，此建议在下一步设计阶段，尽量保留现有老路两旁的高大乔木，不能保留的建议进行移栽。

(7) 生态公益林路段保护措施

①施工开始前，施工单位必须与当地林业管理部门取得联系，协调有关施工场地、施工营地以及施工临时便道等问题，尽量减少作业区周围的土壤和林地的破坏；并办理采伐许可证，申请林地的占用许可。

②在施工过程中，涉及穿越生态公益林路段，当地林业部门和施工单位应共同划出保护线，明确保护对象和保护范围，严格按照设计文件确定征占土地范围，进行地表植被的清理工作，强化施工管理，严格控制施工范围，不得随意砍伐红线外生态公益林植被树木。

③凡公路穿越或靠近重点生态公益林路段，要求施工单位应加强防火知识教育，防止人为原因导致森林火灾的发生。

④不良地质路段在施工过程中要强化施工管理，防止用地红线以外林地的破坏，并采取各种措施避免岩溶地区等易损伤地段的地下水位下降，保护山体植被。

⑤按照“占一补一”原则，对占用区域重点公益林严格按照国家或地方标准要求采取补偿措施。

⑥切实落实占用水源涵养林的水土保持措施，避免削弱其水源涵养功能，造成水土流失。

⑦对占用生态公益林的山体采用喷插草种、设挡土墙、崩固加挂三维网等措施以保持开挖山体稳定，维持其生态系统。

(8) 名木古树保护措施

在进行工程选线对项目区域内的古树名木尽可能的进行了避让，不会对其造成破坏。但其中有 15 棵古杉树距离项目较近（距道路边界 10m 以内），从保护生态环境的角度出发，应在古树上悬挂标志牌（大寨古杉群已经挂牌保护，不需要再挂），同时增设围栏等保护措施，严禁移栽与砍伐。

7.3.1.2 陆生动物保护措施

(1) 在有野生动物出没的地区，公路施工期间，公路管理部门应加强对施工人员的有关野生动物保护的宣传教育，严禁施工人员利用工作之便猎杀野生动物；

(2) 在工程沿线山麓施工时应优化施工方案，抓紧施工进度，尽量缩短在林区内的施工作业时间，优选施工时间，早晨、黄昏和晚上是野生动物活动、繁殖和觅食的高峰时段，应避免在这些时段进行开挖、打桩等高噪声作业。春末至夏初是鸟类、哺乳类动物的繁殖季节，5~6 月施工时，应尽量避免进行开挖、打桩等高噪声作业；

(3) 在林区边缘采用加密绿化带，防止灯光和噪声对动物的不利影响，以便于动物适应新的生境。

(4) 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。

7.3.1.3 对水生生物的保护

(1) 施工营地生活垃圾和生活污水不得随意排入附近水体。生活垃圾集中堆放，由施工车辆送垃圾填埋场。生活污水尽量回用，不能回用的必须经处理后才能排放。

(2) 施工用料的堆放应远离水源和其他水体，选择暴雨径流难以冲刷的地方。部分施工用料若堆放在桥位附近，应在材料堆放场四周挖明沟，沉沙井、设挡墙等，防止被暴雨径流进入水体，影响水质，各类材料应备有防雨遮雨设施。

(3) 在水中进行桥梁施工时，禁止将污水、垃圾和其它施工机械的废油等污染物抛入水体，应收集后和大桥工地上的污染物一并处理。桥梁施工挖出的淤泥、钻渣应及时拖运至最近弃渣场，严禁沿河堆弃。

(4) 工程应合理安排施工进度，确保作业安全，减少影响，减少施工机械漏油事故发生。

7.3.1.4 临时施工占地选址要求及防治措施

(1) 选址要求

①禁止在南山国家级风景名胜区以及黄桑国家级自然保护区、黄桑省级风景名胜区、黄桑黄桑地质公园设置临时施工用地；

②施工场地尽量选择在工程占地范围内，尽量减少临时占地；应尽可能选用荒坡和劣质地，少占农田，并划出施工范围，避免机械碾压农田。应采取措施缩短临时占地使用时间，施工完毕即恢复植被或复垦；；

③施工生产生活区在有村庄的地方尽量进行租赁，如没有条件，应选用荒地或劣质地，尽量少占用耕地。施工结束后，恢复为原地貌；

④在南山风景名胜区范围内施工时，应尽可能的利用现有道路，严禁建设临时施工道路；

⑤施工便道尽量利用现有公路，减少水土流失和生态破坏。项目结束后，可交给地方政府公路管理部门，进行养护，作为镇级、村级公路，如将来无法使用的，须进行生态恢复，进行植树种草等。

(2) 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、弃渣过程中，应尽量将石方堆放在弃渣场下方，将清淤方堆放在弃渣场上方，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，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~.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、弃渣边坡采用草皮护坡。

(4) 施工道路区恢复措施

①施工前，将场地内的表土剥离并集中保存。

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。

(5) 施工生产生活区

①环评建议施工人员生产生活临时用房采用租住沿线村组居民楼的形式，施工生产生活区主要作为混凝土搅拌站、施工设备组装场地和机械存放地、材料仓库等。

②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。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，原土地利用方式进行复耕或绿化。

7.3.1.5 土地资源保护措施

(1) 建设单位应严格按照《中华人民共和国土地管理法》、《湖南省土地管理条例》等国家和地方相关法律，向有关部门报批农用地转用和征用土地的手续，按照“占多少，垦多少”的原则，补充与所占耕地数量和质量相当的耕地，没有条件开垦或者开垦的耕地不符合要求的，应当按照省有关规定缴纳耕地开垦费，专款用于开垦新的耕地，切实做到占补平衡、先补后占。有关部门应及时调整土地利用规划，严格土地审批，严禁规划外用地造成的耕地损失，提高土地利用效率。在修建公路时，应结合当地基本农田情况，经乡政府、村委会统一调整，使被征占土地居民的生产生活不受到影响。

(2) 在新修路基填筑和取土施工过程中，对地表上层 20cm 厚的高肥力土壤腐殖质层进行剥离和保存，作为道路建设结束后农业用地复垦、地表植被补偿恢复和景观绿化工程所需的耕植土；沿线被破坏的农田灌溉水系，施工单位应按设计文件要求予以修复或改移，要做到沿线水系畅通；公路两侧排水沟的水不能直接排入农田，避免冲毁农田和造成污染；做好公路边坡、护坡的绿化和水土保持，以保护农田及环境美化。

(3) 对施工场地和施工便道等用地，在工程结束后应立即进行农业复垦或其它生态修复措施，杜绝农业用地人为荒置导致的水土流失和土壤养分流失。

(4) 耕地保护措施

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。施工场地、临时道路等临时用地不占用基本农田。在临时施工道路的占地上,尽量利用现有道路做为施工便道,减少了施工过程中对植被的破坏;对依法批准占用的耕地实行“谁占地谁补偿”、“占一补一,占补平衡”制度。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。

7.3.1.6 高挖深填路段的环境保护措施

①严格控制高挖深填路段开挖施工作业面,避免超挖破坏周围植被;

②高挖深填路段土石方能满足填方要求的尽量用于回填,不能利用的严格按照要求堆放到相应的弃土渣场,严禁随意堆放;

③高挖深填路段需严格实施相应的水土保持措施,坡顶和平台布设水土保持和绿化树种,坡面敷设浆砌石网格梁并植草,避免形成裸露,遇降雨易形成新的水土流失,形成不良景观。

④挖方路段,一般采用植草、灌防护,必要时在坡脚设置 0.8~1.5m 的矮墙;陡坡路基,半填半挖路基、临水路基以及受地形、地物限制的地段,根据情况设置路肩挡土墙、路堤坡脚挡土墙、或路堑挡土墙进行防护。

7.3.1.7 其它生态保护措施

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

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

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

④施工期公路路基应向一侧扩宽,可以保护另一侧行道树。

⑤因施工结束后需要大量的表土用于裸露地表的恢复,施工过程中应尽量保留施工开挖中剥离的表土,妥善集中堆置并做好临时防护工作。

⑥为了加强本项目与周边景观相融性、协调性，填方、挖方的边坡要与自然地面相衔接，可以用圆弧的边坡来改善它的视觉效果。边坡面应保持一定的粗糙面，以便在表面可采取防护或植草等措施。挡土墙可以采用遮蔽种植的方法，种植灌木与常绿树将其掩蔽，还可以种植攀缘植物，以改善视觉效果。

7.3.1.7 南山国家级风景名胜区、南山国家公园生态保护措施

①在南山国家级风景名胜区、国家公园路段进行公路施工时，应严格控制用地规模，划定施工红线。施工过程中严格施工范围，严禁越界施工，不得随意侵占南山国家级风景名胜区、国家公园用地，限制随意砍伐征地红线以外的林地植被。禁止在道路红线外区域进行施工，严禁在红线外区域砍伐树木，破坏植被。

②禁止在风景名胜区、国家公园范围内开山取石和设置施工生产生活区、堆放料场、弃土场等临时占地区，公路沿线的生态恢复措施应与南山国家级风景名胜区内整体自然植被一致，沿线路基护坡护脚在工程防护的基地上应完善生态措施；

⑥环评要求本项目穿越风景名胜区的路段公路线性应以曲线为主，公路改建不准裁弯取直，禁止削山作业，只能改造路面和不许拓宽路基。

7.3.2 运营期生态环境保护措施

7.3.2.1 全路段生态保护措施

(1) 为了维持耕地总量动态平衡，建设单位应配合沿线国土部门开垦荒地，补偿损失的农田。

(2) 加强公路征地范围内可绿化地段的绿化工作。公路两侧应营造多层次结构的绿化林带，使之形成立体屏障，种植对汽车尾气污染物有较强的抗性，并对噪声有一定的吸附、净化作用的植物种。推荐的植物种类有杉木、樟、白榆、刺槐、臭椿、石榴、夹竹桃等木本植物，以及美人蕉、马蹄金草、马尼拉草等草本植物。

(3) 对于取弃土场和施工临时占地，根据当地和工程的需要进行复垦或绿化也可以进行建筑土地复垦，即将施工废地变为居民或工业建筑用地。不需要复垦的场地要实施绿化工程。

(4) 为了维持耕地总量动态平衡，建设单位应配合沿线国土部门开垦荒地，补偿损失的农田。

(5) 对于取弃渣场和施工临时占地, 根据当地和工程的需要进行复垦或绿化也可以进行建筑土地复垦, 即将施工废地变为居民或工业建筑用地。不需要复垦的场地要实施绿化工程。按公路绿化设计的要求, 完成拟建公路边坡及公路征地范围内可绿化地面的植树种草工作, 以达到恢复植被、减少水土流失、减少雨季路面径流污染路侧水体等目的。

(6) 进行绿化时, 应尽量选用当地原有物种, 防止出现外来物种入侵现象对当地生态造成破坏。

(7) 加强公路征地范围内可绿化地段的绿化工作, 配合南山风景名胜区的景区绿化规划要求, 强化景区路段的植被恢复, 提高景区路段的植被绿化率。公路两侧应营造多层次结构的绿化林带, 使之形成立体屏障, 种植对汽车尾气 NO_2 污染物有较强的抗性, 并对噪声有一定的吸附、净化作用的植物树种。做好景区景观、景点的管理与维护工作, 禁止在景物或者设施上刻划、涂污; 注重景区景点周边的保护工作; 做好景区垃圾收集、清运和卫生维护, 完善公路排水系统, 禁止乱扔垃圾, 保持景区景点的整洁卫生、水体清洁、空气清新; 要建立相应的规章制度与工作流程, 明确责任人, 确保景区景点景观环境得到有效的监控与保护。

(8) 公路管理及养护部门应加强管理和宣传教育, 确保公路绿化林带不受破坏。

7.3.2.2 南山国家级风景名胜区环境保护措施

①在景区路段, 竖立景区保护宣传示意牌。

②运输有毒有害物质的车辆在经过本路段前, 应向相关管理部门通报, 经批准和采取一定措施后, 方可驶入, 以最大限度地减少突发性污染事件的发生。增加跨河桥梁护栏对车辆的抗冲击能力, 在桥两端设置标志牌和事故报警电话, 保证通讯随时畅通。

③禁止在公路沿线景区景点、景物或者设施上刻划、涂污; 保持公路沿线景区景点的整洁卫生; 结合地域资源环境特征, 配置旅游文明文化宣传、提示牌等, 对公路沿线的景区景物、景观和自然环境, 要严格保护, 不破坏或随意改变。

④通过向社会公众、周边社区居民, 开展保护区自然资源与环境保护的宣传教育, 提高社会公众的环境意识, 为自然风光营造一个良好的生态环境。

⑤南山风景名胜区内路段不破坏山体及污染水体,重点对路面和排水沟进行维护和整修,应根据道路两旁生态环境特征,不得裁弯取直、拓宽路基。

⑥风景名胜区内严禁开山采石、采矿挖沙。

第 8 章 可行性分析

8.1 产业政策相符性分析

拟建工程属于农村地区的省道干线三级公路，属于《产业结构调整指导目录 2011 年本（2013 年修正）》中的鼓励类“二十四、公路及道路运输（含城市客运）”中“2、国省干线改造升级”，工程建设符合国家产业政策。拟建工程不属于《限制用地项目目录（2012 年本）》和《禁止用地项目目录（2012 年本）》中所列限制类和禁止类项目，工程建设符合国家有关用地项目建设要求。因此本项目建设符合国家产业政策和相关用地政策要求。

8.2 规划符合性分析

8.2.1 湖南省主体功能区规划相符性分析

根据《湖南省主体功能区规划》（湘政发 2012 年 39 号），城步苗族自治县为省级重点生态功能区，重点生态功能区是指生态系统十分重要，关系到国家或省内较大范围的生态安全，资源环境承载能力较弱、大规模集聚经济和人口条件不够好，需要在国土空间开发中限制进行大规模高强度工业化城镇化开发，以保持并提高生态产品供给能力的区域。本项目为三级公路不属于大规模高强度工业化城镇化开发。因此项目与《湖南省主体功能区规划》（湘政发 2012 年 39 号）定位相符。

8.2.2 湖南省交通运输“十三五”发展规划相符性分析

本项目是城步县西南部经西部至绥宁西南部地区唯一一条交通要道，利用 S258 鸡爪坪至汀坪段往东延伸，在江头司林场与 S257 形成三岔口，三岔口路线往北可以至城步县城，往南可以至广西龙胜。终点位于城步县与绥宁县崩土冲口交界处，与 S348 通道侗族自治县段顺接。项目建成后将使得区域干线公路网更加完善，有利于城步县西南部经西部与绥宁县西南部各乡镇之间交通往来，也能促进城步县、绥宁县与通道等县市之间的联系。

拟建公路是《湖南省干线公路“十三五”建设规划》的项目之一，故本项目符合本项目符合湖南省交通运输“十三五”发展规划。

8.2.3 与湖南省省道网规划相符性分析

根据《湖南省省道网规划》（修编）（2016-2030），S251 起于会同沙溪，

经鹅公岭、朝仪、在市、黄桑坪、长安营、南山，止于城步五团镇。本公路为 S251 的一段。故项目符合湖南省省道网规划。

8.2.4 与邵阳市交通运输发展规划符合性分析

“十三五”期间，邵阳市交通运输工作的核心目标是加快完善综合交通运输网络建设，服务于全市工业、商贸物流业、旅游业及现代农业等产业发展。

“十三五”期间，邵阳市交通运输工作将着眼于国家实施“一带一路”战略和湖南实施“一带一部”战略，努力建成“三纵三横一连”的铁路运输网、“三纵三横两连”的高速公路网络、“一东一西”两支线机场的航空运输网，以资水高等级航道为重点的水路运输网，基本建成东部城镇群和西部生态圈交通网，提升农村运输通达能力，形成覆盖城乡的立体综合交通体系，将邵阳打造成全国区域性交通枢纽。本项目建成后，区域干线公路网将更加完善，有利于城步县西南部经西部与绥宁县西南部各乡镇之间交通往来，也能促进城步县、绥宁县与通道等县市之间的联系。所以，本项目符合邵阳市交通运输发展规划。

8.2.5 与城步苗族自治县城综合交通规划符合性分析

城步县县域综合交通规划以二、三级公路为主体，形成“三纵三横”的公路网主骨架。

一横：绥宁—茅坪—大古—新宁，规划为三级公路。；

二横：塘尾头—新宁—儒林镇—丹口—长安营—通道县城，即塘通高等级公路，规划为二级公路。

三横：绥宁—长安营—南山—汀坪，规划为三级公路

在县域综合交通规划中，结合 X091、X094 现有道路规划了“三横：绥宁—长安营—南山—汀坪，规划为三级公路”，拟建项目为“绥宁—长安营—南山”公路段中的一段，基本结合 X091、X094 现有道路布线，其道路等级、线型走向都符合城步苗族自治县城综合交通规划。

8.2.6 与沿线乡镇符合性分析

本项目途经长安营后向北展线，经兰头乡、岩寨，在两河口与 S348（X094）相交后，转向西沿 S348（X094）展线，经平寨、约冲口、六甲村、平溪，止于城步县与绥宁县交界处的崩土冲口，与 S348 通道侗族自治县段顺接。拟建公路其沿途为减小占地拆迁对乡镇规划区建设的影响，在公路走线采取了避绕设计，

采取了“近镇不进”的设计理念，因此项目建设与沿途各乡镇的城镇建设规划不相冲。

8.2.7 与南山风景名胜区总体规划符合性分析

拟建公路属于《南山风景名胜区总体规划（2016-2030）》内部道路交通中规划“四线、四环、四射线”的路网结构中的四线之一，规划道路宽度 9 米，长度 25.7 公里。此路段现状路基宽 6 米，路面宽 5 米，规划实质上是通过对我有道路进行提质改造以达到规划通行要求。拟建项目 K0+000~K17+900 为“大坪-长安营”道路其中的一段，本次改建工程降低道路宽度，符合规划且优化了道路设计，减少了对风景资源破坏，故项目符合南山风景名胜区总体规划。本项目将是南山风景名胜区经西部至绥宁西南部地区唯一一条交通要道，项目建成后将使得区域公路网更加完善，有利于城步县西南部经西部与绥宁县西南部各乡镇之间交通往来，也能促进城步县、绥宁县与通道等县市之间的联系。项目 K0+000~K17+900 路段将按照景观公路要求建设，建成后，作为景区重要的旅游公路，连接南山牧场至长安营。

综上所述，项目建设符合《南山风景名胜区总体规划》。

8.2.8 与南山国家公园总体规划符合性分析

拟建公路属于《湖南南山国家公园总体规划》内部道路交通（交通规划见附图 20）中规划大环：“大环：城步县城西南—长安营—南山集镇—江头司村—汀坪乡集镇—十万古田—白云湖——城步县城”中的一段，是南山国家公园里，最要的一段旅游公路，故项目符合南山国家公园总体规划。

8.3 选线合理性

8.3.1 与南山国家级风景名胜区相符性分析

8.3.1.1 与《南山风景名胜区总体规划》（2016-2030）中的保护要求相符性

根据本工程工可报告，拟建公路 K0+000~K17+900 路段穿越了南山风景名胜区，穿越长度约 17.9km。其中 K0+000~K14+100 穿越了一级保护区，K14+100~K15+000、K17+200~K17+900 穿越了二级保护区、K15+000~K17+200 穿越了三级保护区。项目与南山国家公园各级保护区的位置关系见附图 19。

根据《南山风景名胜区总体规划》的要求：

一级保护区：只宜开展观光游览、生态旅游活动，应严格控制游客容量。严禁建设与风景保护和游赏观光无关的建筑物，已经建设的，应逐步疏解。禁止外来机动交通进入保护区。

二级保护区：严格控制区内设施规模和建设风貌，区内除本规划确定的必要的服务设施建设外，严禁其它类型的开发和建设。限制外来机动交通进入保护区。

三级保护区：严禁开山采石，加大封山育林力度；有序控制区内各项建设活动，可合理安排餐饮设施与旅宿床位。游览设施和居民点建设应合理控制建设范围、规模和建筑风貌，并与周边自然和文化景观风貌相协调。

本项目在选线时，充分考虑项目对风景名胜区尤其是核心景区内风景资源自然特性和景观质量的影响，故风景名胜区内路段全部在原有老路上改建。本项目现有选线方案对风景名胜区内风景资源自然特性和景观质量最小的。

根据《南山风景名胜区总体规划》（2016-2030）中的分区设施控制管理一览表，机动车道为可以保留不宜设置的设施类型而不是禁止设置的类型。

鉴于本项目公路是南山风景名胜区内重要的旅游公路和景区内部居民与外界联系的交通要道，又符合风景名胜区的道路交通规划（道路交通规划见附图15）。并且已编制《穿越南山风景名胜区建设项目项目选址论证报告》通过湖南省景专委审查（审查意见见附件14），取得湖南省住建厅的批复（见附件15）。同时，南山风景名胜区管理处也出具说明（见附件16），同意本项目建设。

综上所述，本项目与《南山风景名胜区总体规划》不冲突。

8.3.1.2 与国家有关风景名胜区保护法规的相符性

（1）《风景名胜区条例》

第二十六条

在风景名胜区内禁止进行下列活动：

（一）开山、采石、开矿、开荒、修坟立碑等破坏景观、植被和地形地貌的活动；

（二）修建储存爆炸性、易燃性、放射性、毒害性、腐蚀性物品的设施；

（三）在景物或者设施上刻划、涂污；

（四）乱扔垃圾。

第二十七条

禁止违反风景名胜区规划，在风景名胜区内设立各类开发区和在核心景区内建设宾馆、招待所、培训中心、疗养院以及与风景名胜资源保护无关的其他建筑物；已经建设的，应当按照风景名胜区规划，逐步迁出。

第二十八条

在风景名胜区内从事本条例第二十六条、第二十七条禁止范围以外的建设活动，应当经风景名胜区管理机构审核后，依照有关法律、法规的规定办理审批手续。

在国家级风景名胜区内修建缆车、索道等重大建设工程，项目的选址方案应当报国务院建设主管部门核准。

第二十九条

在风景名胜区内进行下列活动，应当经风景名胜区管理机构审核后，依照有关法律、法规的规定报有关主管部门批准：

- (一) 设置、张贴商业广告；
- (二) 举办大型游乐等活动；
- (三) 改变水资源、水环境自然状态的活动；
- (四) 其他影响生态和景观的活动。

第三十条

风景名胜区内的建设项目应当符合风景名胜区规划，并与景观相协调，不得破坏景观、污染环境、妨碍游览。

在风景名胜区内进行建设活动的，建设单位、施工单位应当制定污染防治和水土保持方案，并采取有效措施，保护好周围景物、水体、林草植被、野生动物资源和地形地貌。

(2) 《湖南省风景名胜区条例》

第十二条

风景名胜区内的建设必须符合规划要求，严格按照有关规定履行审批手续。

建设项目的布局和建筑物的造型、风格、体量等须与周围景物和环境相协调，避免风景名胜区人工化和城市化。

禁止在风景名胜区及其外围保护地带内修建破坏景观、污染环境、妨碍游览的工程项目。

禁止在风景名胜区的景区内设立开发区、度假区。

第十三条

在风景名胜区内进行公路、索道、缆车、大型文化体育游乐设施、风景名胜区的徽志建筑以及省建设行政管理部门认定的其他重大项目建设,其选址和设计方案的审批程序按照国家有关规定执行。

在风景名胜区内进行前款规定以外的其他项目建设,其选址和设计方案的审批程序由省建设行政管理部门规定。

第十六条

风景名胜区管理机构应当根据规划,合理开发风景名胜资源,改善交通、服务设施和游览条件;按照规划确定的游览接待容量,组织好游览活动。

禁止以任何名义和方式出让或者变相出让风景名胜资源和景区内的土地。

第十八条

严格保护风景名胜区的地貌和水体。

禁止擅自在景区内采石、挖沙取土、葬坟以及进行其他改变地貌的活动。

禁止擅自填堵风景名胜区内自然水系。

(3) 相关政策性文件

国家关于公路项目涉及风景名胜区的政策性文件本项目与各项政策符合性分析见表 8.3-1:

表 8.3-1 本项目与各项政策符合性分析一览表

政策性文件	相关要求	符合性分析
<u>《关于加强公路规划和建设环境影响评价工作的通知》(环发〔2007〕184号)</u>	<u>新建公路项目,应当避免穿越自然保护区核心区和缓冲区、风景名胜区核心景区、饮用水水源一级保护区等依法划定的需要特殊保护的环境敏感区。</u>	<u>本项目位于南山国家级风景名胜区内</u> 的路段,全部在原有道路上改建,无新建道路。故符合要求。
<u>《国家级风景名胜区规划编制审批办法》(住建部令第26号)</u>	<u>不得在国家级风景名胜区核心景区内安排索道、铁路、水库、高等级公路等项目以及其他与核心景区资源、生态和景观保护无关的项目</u>	本项目为三级公路,不属于高等级公路(高速公路、一级公路)。故符合政策要求
<u>《关于贯彻实施国家主体功能区环境政策的若干意见》(环发〔2015〕92号)</u>	<u>禁止新建铁路、公路和其他基础设施穿越自然保护区核心区和缓冲区及风景名胜区核心景区</u>	本项目风景名胜区内全部为原有道路上改建,没有新建路段,故符合政策要求

由表 8.3-1 可知，拟建公路路线走向符合相关法规政策的要求。

(4) 相符性分析结论

本项目未被列入《风景名胜区条例》《湖南省风景名胜区条例》中明令禁止的范围，且符合南山国家级风景名胜区的规划。并且属于《湖南省风景名胜区条例》中第十六条中“改善交通、服务设施和游览条件”一类的建设项目。

建设单位在报批过程中，严格履行了国家规定的手续。建设单位委托湖南千府城市设计有限公司编制《S258、S348 城步南山牧场至绥宁古龙岩公路穿越南山风景名胜区段提质改造工程项目选址论证报告》，已通过湖南省世界遗产和风景名胜区专家委员会审查，并取得湖南省住建厅批复（附件 15）。本项目为南山国家级风景名胜区内的重点旅游公路，符合其交通规划。南山风景名胜区管理处出示了《S258、S348 城步南山牧场至绥宁古龙岩公路穿越南山风景名胜区的情况说明》（附件 16），同意本项目建设。项目已取得湖南省住建厅选址意见书（附件 17）。

综上所述，本工程建设与《风景名胜区条例》《湖南省风景名胜区条例》等风景名胜区保护法规不相冲突。

8.3.2 与南山国家公园相符性分析

8.3.2.1 与《建立国家公园体制总体方案》相符性分析

根据中办、国办联合印发的《建立国家公园体制总体方案》中第五项第（十四）条：“健全严格保护管理制度。加强自然生态系统原真性、完整性保护，做好自然资源本底情况调查和生态系统监测，统筹制定各类资源的保护管理目标，着力维持生态服务功能，提高生态产品供给能力。生态系统修复坚持以自然恢复为主，生物措施和其他措施相结合。严格规划建设管控，除不损害生态系统的原住民生产生活设施改造和自然观光、科研、教育、旅游外，禁止其他开发建设活动。国家公园区域内不符合保护和规划要求的各类设施、工矿企业等逐步搬离，建立已设矿业权逐步退出机制”。

本项目在南山国家公园内路段，只改造路面和修缮边沟，不进行裁弯取直、削山作业、拓宽路基等，不会损害该地区原有生态系统。既是当地重要的基础设施建设项目，又是重要的一条旅游公路，且符合南山国家公园的总体规划及管控要求。

综上所述，项目符合《建立国家公园体制总体方案》的相关规定。

8.3.2.2 与南山国家公园总体规划要求相符性分析

本项目不穿越南山国家公园一级保护区。

K4+450~K13+200、K16+800~K17+900 穿越二级保护区，K0+000~K4+450、K13+200~K16+800 穿越三级保护区，

《湖南南山国家公园总体规划》中对各级保护区的要求如下：

一级保护区：除许可科研类的监测设施外，禁止其他的任何建设活动，现有无关设施予以拆除，水电设施退出。

二级保护区：禁止建设与保护无关的其他设施。现有水电设施在生态评估后有序退出。可建设道路、通讯、防灾、监测等必要的基础设施，科研、保护、生态修复类设施。

三级保护区：可以建设必要的基础设施，科研、保护、科普设施，与农林生产相关的小型配套设施。完善基础设施，引导村民建设，协调建设风貌，加强环境治理，完善公共设施、丰富文化生活，提高生活品质。结合传统村落的申报工作，保护现有特色村落。

由《湖南南山国家公园总体规划》可知：一级保护区内不能建设公路，二三级保护区可以建设公路。本项目穿越二、三级保护区，不穿越一级保护区，故符合《湖南南山国家公园总体规划》。

8.3.3 与沿线文物保护单位相符性分析

项目穿越了县级文物保护单位瑶同知署的保护范围及建设控制地带，穿越了红军长征纪念塔的建设控制地带。

8.3.3.1 与国家有关文物保护法规的相符性

(1) 《文物保护法》中有关规定

第十七条

文物保护单位的保护范围内不得进行其他建设工程或者爆破、钻探、挖掘等作业。但是，因特殊情况需要在文物保护单位的保护范围内进行其他建设工程或者爆破、钻探、挖掘等作业的，必须保证文物保护单位的安全，并经核定公布该文物保护单位的人民政府批准，在批准前应当征得上一级人民政府文物行政部门同意；在全国重点文物保护单位的保护范围内进行其他建设工程或者爆破、钻探、

挖掘等作业的，必须经省、自治区、直辖市人民政府批准，在批准前应当征得国务院文物行政部门同意。

第十八条

根据保护文物的实际需要，经省、自治区、直辖市人民政府批准，可以在文物保护单位的周围划出一定的建设控制地带，并予以公布。

在文物保护单位的建设控制地带内进行建设工程，不得破坏文物保护单位的历史风貌；工程设计方案应当根据文物保护单位的级别，经相应的文物行政部门同意后，报城乡建设规划部门批准。

第十九条

在文物保护单位的保护范围和建设控制地带内，不得建设污染文物保护单位及其环境的设施，不得进行可能影响文物保护单位安全及其环境的活动。对已有的污染文物保护单位及其环境的设施，应当限期治理。

(2) 相符性分析

本项目穿越理瑶同知署文物保护范围及建设控制地带的路段，现有老路路基现状道路路基宽约 7.5 米。拟建项目在此段依托现有道路建设，现有道路宽度能满足建设要求，不需拓宽路基、只需改造路面，因此不会破坏理瑶同知署的历史风貌。

项目虽穿越红军长征纪念塔的建设控制地带，但由于距离较远，且中间有长坪水阻隔，对其造成的影响很小。

本项目穿越理瑶同知署和红军长征纪念塔建设控制地带的工程设计方案应经过邵阳市文物主管部门的同意，报城乡建设规划部门批准方能开工建设。

项目不会污染文物保护单位及其环境的设施，也不会影响文物保护单位安全及其环境。城步县文物局、城步县人民政府已出具同意本项目穿越文物保护单位建设的意见（附件 25）。

综上所述，本工程建设与《文物保护法》不相冲突。

8.3.4 制约因素分析及解决办法

本项目建设环境制约因素主要有：

①K0+000~K17+900 穿越南山国家级风景名胜区、南山国家公园，其中 K0+000~K14+100 穿过南山国家级风景名胜区的核心景区；

②K16+600~K16+700 经过理瑶同知署的保护范围和建设控制地带，
K27+660~K27+750 经过红军长征纪念塔建设控制地带。

(1) 穿越风景名胜区、国家公园解决办法

①本项目风景名胜区内路段符合风景名胜区交通规划，但本项目作为省道，与风景名胜区规划中“核心景区禁止外来车辆进入”的条款存在一定冲突。实地考察得知，风景名胜区内路段，基本作为进出南山风景名胜区的旅游公路、以及风景名胜区内部居民进入的通道，从城步县至周围各个县、以及周围几个县之间的主要交通联系，一般都不走这一路段，该路段基本无外来车辆。

②项目已编制《穿越南山风景名胜区建设项目项目选址论证报告》通过湖南省景专委审查（附件 14），取得湖南省住建厅的批复（见附件 15）。同时，南山风景名胜区管理处也出具说明（见附件 16），同意本项目建设。

③环评要求本项目穿越风景名胜区的路段公路线性应以曲线为主，公路改建不准裁弯取直，禁止削山作业，只改造路面和修缮两侧边沟，不许拓宽路基。在这个要求下，风景名胜区路段的工程量很小，对风景名胜区内的山体、植被、景观的基本不会造成破坏。

综上所述，穿越风景名胜区、国家公园的制约因素可以得到有效解决。

(2) 经过文物保护单位保护范围及建设控制地带解决办法

①项目已经取得城步县文物局、城步县人民政府的同意本项目穿越文物保护单位保护范围及建设控制地带的意见（附件 25）。

②工程开工前，建设单位及施工单位应编制文物保护施工方案，经过邵阳市文物保护主管部门的同意方能开工建设。

③拟建项目在穿越文物保护单位保护范围、建设控制地带的路段现有道路宽度能满足建设要求，不需拓宽路基、只需改造路面和修缮边沟，因此不会破文物保护单位的历史风貌。

综上所述，穿越文物保护单位保护范围及建设控制地带的制约因素可以得到有效解决。

8.3.5 与城步县生态保护红线相符性分析

根据城步县最新的生态红线划分成果，城步县划定的生态红线面积为 1426.33km²，占国土面积 2588km² 的 55.1%。城步县在划定生态红线的过程中，

考虑当地经济发展与基础设施建设的实际情况，已将本项目用地从生态红线中条减。通过向城步苗族自治县环境保护局确认（出具证明见附件 19），本项目不在拟划定的生态红线范围内。项目符合城步县生态红线管控要求。

8.3.6 与临近生态敏感区相符性分析

本项目终点处与黄桑国家级自然保护区、黄桑省级风景名胜区、黄桑省级地质公园相邻但并未进入其范围内。考虑到项目仍难免会对自然保护区、风景名胜区、省级地质公园造成一定的轻微影响，建设单位征求了黄桑国家级自然保护区管理处、绥宁县住建局（黄桑省级风景名胜区管理部门）、绥宁县国土局（黄桑省级地质公园管理部门）的意见。各管理部门在比对本项目占地范围后，确认本项目并未进入其范围内。各管理部门均出具了说明（见附件 20、21、22），同意本项目建设。

第9章 路线方案比选

根据工可，结合区域地形条件，提出三处路线局部方案比选。A 线（AK2+400～AK21+635.977）、B 线（BK15+100～BK17+041.826）、C 线（CK30+800～CK30+798.561）与对应的 K 线方案（K0+000～K45+126）。

9.1 路线方案比选分析

根据工程可行性研究报告，在 1:50000、1:10000 地形图上进行了详细选线定线，尤其针对可能存在多种路线方案的局部地段，将可能方案逐一进行了认真全面的分析比较。经过技术、经济上的论证筛选后，保留了 3 处具有价值的方案比较，即起点段、长安营乡段、岩寨村的过镇（村）和绕镇（村）方案的比较。

9.1.1A 线（起点段）方案比选（经过风景名胜区核心区）

9.1.1.1A 线方案（AK2+400～AK21+635.977）

路线起于胡家坪附近 X091 公路（K2+400），向西北方向沿山体展线，途经六家豪、南田山、坪水、在兴隆桥附近与 X091 相接，路线全长 19.236km。A 线起点段方案比选路线见图 9.1-1。

9.1.1.2 对应 K 线方案（K2+400～K26+900）

沿老路 X091 布置，对应桩号为 K2+400～K26+900，K 线起于南山镇附近的胡家坪，沿 X091 经过龙冲、长安营、兰头乡，止于大头江，路线全长 24.5km。

9.1.1.3 工程经济比较

表 9.1-1 K 线与 A 线技术经济比较表

序号	指标名称	单位	A 线	对应 K 线段	K 线对比 A 线
1	路线长度	km	19.236	24.5	5.264
2	新增用地	亩	618.48	268.65	-349.83
3	拆迁建筑物	m ²	1660	3245	1585
4	特殊路基	m ²	31825	29970	-1855
5	土石方数量	1000m ³	717.931	7.333	-710598
6	路面工程	1000m ²	163.125	200.685	37.56
7	防护及排水工程	1000m ³	39.319	45.662	6.343
8	桥梁总长	m	638.48	256.24	-382.24
9	总建安费	万元	14892.1	14650.8	-241.3
10	平均每公里建安费	万元	774.2	598.0	-176.2
	工可推荐意见		K 线		

			开长安营等居民区，不利于景区及沿线村镇的发展。			
声、大气环境	敏感点	——	线位沿线居民少，且距离公路较远，交通噪声、汽车尾气与道路扬尘影响较小	利用老路，沿线居民敏感点不多，交通噪声和汽车尾气与道路扬尘影响相对较大	A线优	A线优
水环境	敏感水体	——	桥梁总长638.48m，跨越小河	桥梁总长256.24m，跨越小河	K线优	K线优
环评推荐意见	——	——		推荐	——	——

K 线方案工程建设里程相对较长，但占用耕地较少，征地少，基本沿原有老路改建，是对生态影响最小的方案，而 A 线方案，大部分为新建，对生态破坏更大，且风景名胜区核心景区内新建路段，不符合国家对于风景名胜区的管控要求，从环评角度完全不可行。因此环评推荐 K 线方案。

9.1.2 B 线方案

9.1.2.1B 线方案（BK15+100～BK17+041.826）

该方案在长安营乡前偏移老路走新线进行绕镇方案，起点位于天王庙附近，在堡上附近回到 X091 上，路线全长 1.942km。

9.1.2.2 对应 K 线方案（K15+100～K17+200）

该方案比选主要针对长安营乡过镇与绕镇的比较。K 线为经过长安营乡镇上，道路两侧房屋较多但基本满足路基宽度要求，路线全长 2.10km。

B 线过镇段方案比选路线见图 9.1-2。

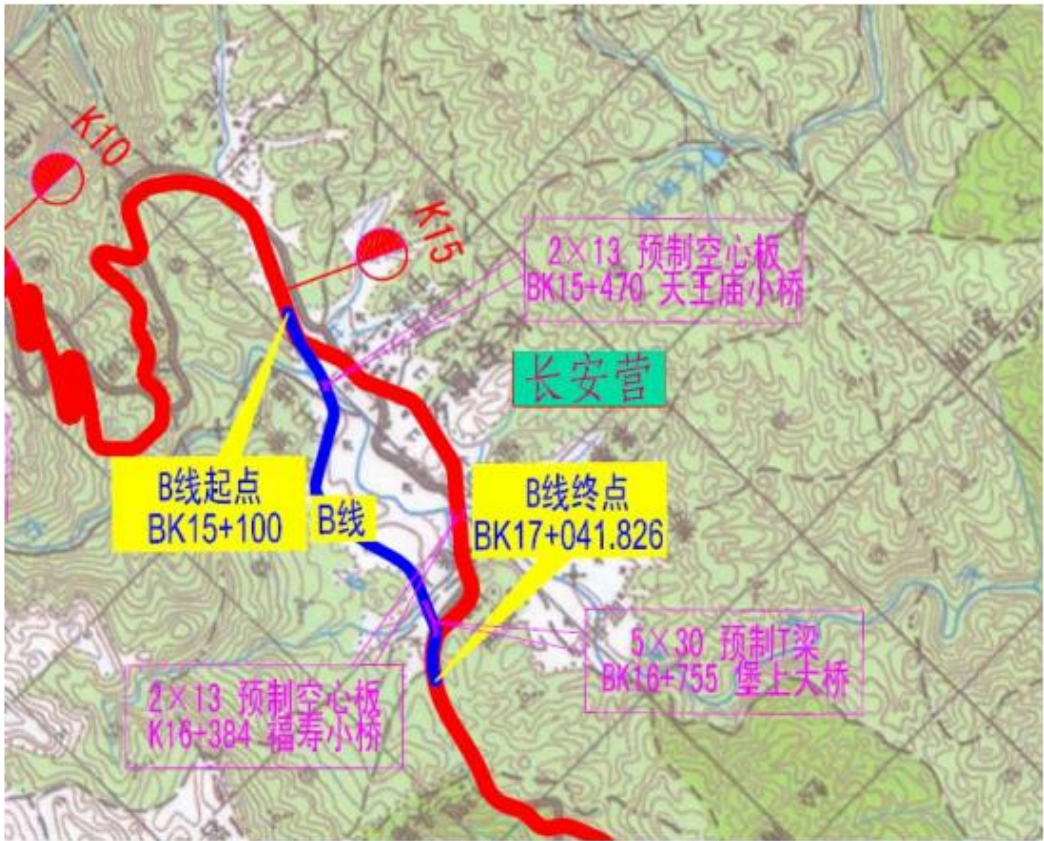


图 9.1-2 K 线、B 线方案比选图

9.1.2.3 工程经济比较

表 9.1-3B 线与 K 线技术经济比较表

序号	指标名称	单位	B线	对应K线段	K线对比B线
1	路线长度	m	1941.826	2100	158.174
2	新增用地	亩	55.34	27.09	-28.25
3	拆迁建筑物	m ²	100	944	844
4	特殊路基	m ²	8550	5355	-3195
5	土石方数量	1000m ³	64.08	32.357	-31.723
6	路面工程	1000m ²	14.564	16.370	1.806
7	防护及排水工程	1000m ³	3.764	3.777	0.013
8	总建安费	万元	1834.76	1401.9	-432.86
9	平均每公里建安费	万元	944.78	667.6	-277.18
	工可推荐意见			K线	

9.1.2.4 环境影响比较及优缺点比较

B 线方案对应 K 线方案(长安营乡过镇段)环境影响比较情况见表 9.1-4。

表 9.1-4 B 线对应 K 线方案环境影响对比一览表

项目	参数	单位	B线方案	对应K线方案	K线对比B线方案	方案优劣
社会环境	建设里程	m	1941.826	2100	158.174	B线优
	拆迁建筑物	m ²	100	944	844	B线优
	总建安费	万元	1834.76	1401.9	-432.86	K线优
	平均每公里	万元	944.78	667.6	-277.18	K线优
	实现公路功能	——	优	优	——	均可
生态环境	占用耕地	亩	27.67	5.56	-22.11	K线优
	新增用地	亩	55.34	27.09	-28.25	K线优
	路基土石方	1000m ³	64.08	32.357	-31.723	K线优
	植被现状	——	杉木灌木以	杉木灌木	——	均可
	对南山风景名胜区的影 响	——	为新线,占地较多,对景区景观及生态破坏较大	用老路改建,景观影响及生态破坏较小	K线优	K线优
声、大气环境	敏感点	——	线位沿线居民少,交通噪声、汽车尾气与道路扬尘影响较小	利用老路,穿越集镇,沿线居民敏感点较多,交通噪声和汽车尾气与道路扬尘影响较大	B线优	B线优
水环境	敏感水体	——	需修建一座大桥,一座小桥,跨越小河	需修建一座小桥,跨越小河	K线优	K线优
环评推荐意见	——	——	——	推荐	——	——

K 线方案工程建设里程相对较长,但征地少,占用耕地较少,声环境和大气环境敏感点不是很多,环境影响相对小很多,有利于实现公路功能,有利于改善长安营乡交通状况,符合长安营乡规划要求。综合而言,K 线方案要优于 B 线方案。

9.1.3 C 线方案

9.1.3.1C 线方案 (CK30+800~CK30+798.561)

该方案在岩寨前沿老路 X091 布线，经过岩寨村镇上，道路两侧房屋较大，道路宽度在 6.5-7.5m 之间，道路线形较差，房屋拆迁量较大，路线全长 0.799km。

9.1.3.2 对应的 K 线方案(K30+000~K30+800)

该方案比选主要针对岩寨过镇路段线形比较。K 线起于在岩寨西面走新线绕避村镇区，路线全长 0.8km。

C 线岩寨段方案比选路线见图 9.1-3。



图 9.1-3 C 线方案比选示意图

9.1.3.3 工程经济比较

表 9.1-5 K 线与 C 线技术经济比较表

序号	指标名称	单位	C 线	对应K线段	K线对比C线
1	路线长度	m	798.561	800	1.439
2	新增用地	亩	8.42	17.67	9.25
3	拆迁建筑物	m ²	1893	1697	-196
4	特殊路基	m ²	6650	3080	-3570
5	土石方数量	1000m ³	14.150	22.606	8.456
6	路面工程	1000m ²	6.335	6.346	0.011
7	防护及排水工程	1000m ³	1.608	1.573	-0.035
8	总建安费	万元	390.61	438.2	47.59
9	平均每公里建安费	万元	488.87	547.8	58.93
	工可推荐意见			K线	

9.1.3.4 环境影响比较及优缺点比较

C 线方案对应 K 线方案(岩寨段)环境影响比较情况见表 9.1-6。

表 9.1-6 C 线对应 K 线方案(岩寨段)环境影响对比一览表

项目	参数	单位	C线方案	对应K线方案	K线对比C线方案	方案优劣
社会环境	建设里程	m	798.561	800	1.439	C线优
	拆迁建筑物	m ²	1893	1697	-196	K线优
	总建安费	万元	390.61	438.2	47.59	C线优
	平均每公里	万元	488.87	547.8	58.93	C线优
	实现公路功能	——	差	优	K线优	K线优
	文物保护		与永镇桥相邻	绕开永镇桥，在建设控制地带外	K线优	K线优
生态环境	占用耕地	亩	1.89	3.68	1.79	C线优
	新增用地	亩	8.42	17.67	9.25	C线优
	路基土石方	1000 m ³	14.15	22.606	8.456	C线优
	植被现状	——	杉木灌木	杉木灌木	——	均可
声、大气环境	敏感点	——	穿越集镇，线位沿线居民点较多，交通噪声、汽车尾气与道路扬尘影响较大	绕过集镇，沿线居民敏感点较少，交通噪声和汽车尾气与道路扬尘影响较小	K线优	K线优
水环境	敏感水体	——	无桥梁，没有跨越水体	无桥梁，没有跨越水体	均可	均可
环评推荐意见	——	——	不推荐	推荐	——	——

从以上环境影响对比可知，K 线方案建设用地工程拆迁量小，且可避免对永镇桥产生影响，社会环境影响较小，声环境和大气环境敏感点相对较少，减少了项目建设产生的环境问题，综上因素，本段推荐 K 线方案。

9.2 线路方案比选结论

通过对上述三处路线方案的比选，从环境保护的角度，环评同意工可意见，推荐 K 线方案（K2+400～K26+900、K15+100～K17+200、K30+000～K30+800）。

第 10 章 环境保护措施对策建议

10.1 设计期的环境保护措施

10.1.1 工程可研已经考虑的环保措施

(1) 拟建公路与沿线城镇规划基本保持适当距离，工程可研阶段保证了拟建公路与乡镇街道的安全距离，满足了沿线各乡镇的发展需要，充分体现了“近而不进、离而不远”与沿线规划相协调的原则。

(2) 项目在选取线定线时，尽可能的利用现有道路，最大限度的节约土地资源，同时顺应选线地形，合理取土弃土、少占农田，多占荒地，减少资源浪费和征迁地数量。

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

10.1.2 下阶段设计中需要采取的措施和建议

10.1.2.1 对居民点的保护

线路应尽可能远离人口密集区，减少工程拆迁量以及交通噪声和汽车尾气排放对敏感点的影响。

在路线经过居民聚居点路段设置禁鸣和减速标志。

10.1.2.2 排水系统和水质保护

(1) 农田灌溉设施

项目的建设将破坏既有的部分水利设施，在工程设计和建设过程中将对这些被破坏的水利设施进行恢复和补偿。对于与路线相交的农田排灌沟渠等水利设施，根据地形条件分别设涵洞措施予以恢复，以确保农灌沟渠原有功能，保证沿线地区农业的可持续发展。

(2) 水质保护

为减少对水体的破坏和水质污染，在设计中应注意选择合理的跨越形式及桥梁结构，同时跨越桥梁应尽量避免水下施工，施工期选择合理的施工营地位置。

10.1.2.3 对林地的保护

在永久用地范围内采用乔灌木结合，即选用乔木绿化植物的同时选用部分生长密度较高的常绿阔叶灌木作为林下植物，全面绿化，不留空地，以防止外来物。

10.1.2.4 对土地资源的保护

①优化线位。在设计中认真贯彻《关于在公路建设中实行最严格的耕地保护制度的若干意见》（交公路发〔2004〕164号文），对路线方案做深入、细致的研究，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，要充分利用荒地、劣质地等非耕地。

②在通过经济作物区的路段，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为防止路基边坡受到雨水冲刷造成水土流失，在路基边坡防护设计中要综合采用拱形或六棱形机制预制块骨架护坡、石砌护坡、植草护坡等多种形式。

④在满足路线两侧往来及沿线排灌等功能的条件下，尽量降低路基填土高度，减少对土地的占用；

⑤临时工程尽量选择在荒地、劣质地、施工营地可以租赁民房，施工便道尽量利于现有道路改造，减少临时占地数量；

⑥合理设置临时堆土堆料场，并尽量不占用耕地，将弃渣和改地、造田结合起来。

⑦优先考虑将路基永久占地设计成临时用地，减少临时占地数量。施工期间的各类场地应按《公路环境保护设计规范》中的要求布设，并采取必要的隔离措施。

10.1.2.5 绿化设计

①路线平纵线型力求合理，充分协调公路平、纵、横三者的关系，形成均衡流畅的线型。并使公路与周围环境、景观相互协调，使驾驶人员保持视觉连续性，并有足够的舒适感和安全感。

②公路沿线用地范围内按照《公路绿色通道绿化工程建设技术规范》（DB43/T 619—2011）和《公路环境保护设计规范》（JTGB04-2010）因地制宜进行绿化。

③综合采用“露、透、封、诱”的手段进行路内、路外景观设计，创造和谐的公路与自然环境。

④主线两侧以乔木+花灌木配置，初植乔木胸径不小于4-6cm，树高不低于2m；窄冠型乔木树种株距为4-6m，宽冠型乔木树种株距为8-10m，灌木株距为

1-2m；土路肩不裸露。集镇段一般应设置以乔、灌木为主适当点缀花草的花坛。

⑤树种的选择尽量以乡土树种和归化植物为主。

10.1.2.6 优化排水系统设计

科学合理设置引排沟管，确保排水沟径流水不漫路、不直排保护水域；引排沟管出口应伸出路基外，确保路基不受侵害。

10.1.2.7 减少对重点公益林的占用

项目以路基形式集中占用重点公益林路段，下阶段设计单位需进行优化设计尽量减少占用。

建设单位应按《项目使用林地可行性报告》中确定的路线占用重点公益林数量，办理相关手续，并落实各项生态补偿措施。

10.1.2.8 涉及生态敏感区路段环境减缓措施

①绿化设计：局部路段（K0+000～K17+900）要做特殊绿化设计，公路两侧绿化采取木本植物与草本植物、常绿树与落叶树相结合的方式进行绿化，禁止选用外来物种。乔木可以选择栲树、甜锥、红润楠等，灌木可选择密花树、西域旌节花、贵州桤叶树、广西杜鹃等。

②经过风景名胜区路段应做好公路防撞设计，避免交通事故对两侧动植物的影响。在进出风景名胜区两端应设立标志示牌。

10.2 施工期的环境保护措施

10.2.1 施工前期的招投标

①建设单位在招标文件的编制过程中，应将审批通过的该项目环境影响报告书所提出的各项环保措施建议纳入相应的条款中。

②承包商在投标文件中要包含环保措施的落实及实施计划。

③建设单位议标过程中应注意对投标文件的环保部分进行评估、讨论，对中标方的不足之处提出完善要求。

10.2.2 社会环境保护措施

（1）在路线经过的乡镇、村宣传专栏张贴告示，增加施工现场宣传力度，设立告示牌、使项目沿线群众进一步了解项目建设的重要意义，向受影响群众宣传有关建设征地、拆迁安置政策等，使广大人民群众更加支持项目建设，增加对项目建设带来的暂时干扰的理解和体谅。

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

(1) 利用现有公路进行施工物资运输进行合理的规划，同当地政府协调以避免现有公路的交通堵塞。共同制定合理的运输方案和运输路线，尽量减少从村庄附近经过，以减少施工车辆对村民的干扰和污染影响。确保公路施工行为不破坏沿线的公众服务设施；工程承包者都将装备临时供电、通讯、供水以及其它装置；在进行管道线路连接前应做好协商工作。

(2) 依靠沿线地方政府部门做好土地征用工作。土地及拆迁安置工作应充分征求地方政府和受影响群众的意见，对补偿方式、标准、实施方法等与受影响群众密切相关的问题应经充分协商达成一致意见。对受影响的村、组及农业户农民土地征用，应在原有村组范围内进行土地调整和剩余劳动力安置。建议在达成一致意见后编制具体安置方案。以减少可能的影响。

(3) 合理安排施工时间，加强施工管理，合理选择施工便道，减少施工干扰，加强施工现场的交通管理，设置警示牌，避免公路堵塞。

(4) 对现有电力线拆迁前，应与相关部门协商，安排替代方案，缩短复建时间，降低不利影响。

(5) 工程施工中如发现有其他文物古迹应立即停止土方挖掘工程，并上报文物部门，保护现场，待文物部门处理后再进行施工。在主管部门结束文物鉴定工作并采取必要的保护措施前，挖掘工程不得进行。

理瑶同知署、红军长征纪念碑保护措施：

本项目线路穿越了理瑶同知署的保护范围、穿越了红军长征纪念碑的建设控制地带，因此本项目下一步设计及施工过程应采取以下针对措施：

①工程开工前，建设单位及施工单位应编制文物保护施工方案，经过邵阳市文物保护主管部门的同意，了解文物情况，积极的采取文物保护措施。认真执行国家、地方和建设单位对文物保护的有关法规和文件。

②进场后，由施工单位和监理单位主动与肩负起文物保护的责任，施工时注意，全过程监控，使施工过程的文物保护处于受控状态。

③加强施工期宣传教育，认真组织全体施工人员深入学习《文物保护法》和地方对文物保护的有关规定，增强文物保护意识，提高自觉保护文物意识。

④禁止在附近设置临时工程，禁止对区域土壤进行大面积开挖，加强洒水和加强施工人员管理，规范施工，禁止一切对文物保护单位造成破坏的行为。

⑤在保护范围和建筑控制地带采用人工开挖形式，使用小型施工设备，减少非连续机械振动对文物产生的影响。

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

总体来看，通过加强施工管理，文明施工，合理安排施工时间，项目建设对社会的环境影响较小，项目建成后对社会的生活及经济发展会产生积极的影响作用，项目的建设对周边居民及社会是有利的。

10.2.5 声环境保护措施

①尽量采用低噪声设备，并注意机器设备的保养和正确操作，使筑路机械的噪声维持在最低声级水平。

②.施工便道应远离学校、敬老院、医院、居民集中区，不得穿越声环境敏感点。昼间施工时应确保施工噪声不影响公路沿线的学校教学环境，学校路段施工尽量安排在假期或周末，如无法安排，则禁止在上课时间进行高噪声施工作业。为保证施工现场附近居民的夜间休息，施工噪声影响属于短期影响，主要是夜间干扰施工沿线居民的休息，强噪声的施工机械夜间（22：00~6：00）在敏感点附近路段应停止施工作业，严禁夜间进行打桩作业。

③施工期间的材料运输、敲击等作为施工活动的声源，要求承包商通过文明施工，加强管理加以缓解。同时，业主应在施工现场标明投诉电话号码，对投诉问题业主应及时与当地环保部门取得联系，在 24 小时内及时处理各种环境纠纷。为减少施工机械噪声等对沿线学校、居民产生的影响，对高噪声设备可设置临时围挡防护物来消减噪声。

④利用现有道路进行施工物料和土方运输时，注意调整运输时间，尽量在白天运输，这样一方面可以减少对运输道路两侧居民夜间休息的影响。在途经村镇时，应减速慢行，禁止鸣笛。土方运输路线应尽量选择人口相对较少的道路。

⑤施工期间加强通行车辆的管理（特别是在路线交叉处），如采用改道行驶、分时单向通行、放置施工提醒牌等方法，尽量避免交通阻塞现象的发生，并采取禁鸣措施，以降低通行车辆噪声的局部污染。

10.2.6 大气污染防治措施

①配备足够的洒水车，对施工便道和未完工路面经常洒水、保持路面湿润，在敏感路段增铺草垫，抑制道路扬尘污染。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。在对沿线的居民房屋拆除前，对墙体洒水湿润后再进行拆除，为防粉尘，禁止四级风以上进行拆除作业。

②施工时的储料场选址时应满足卫生防护距离分级中的防护距离要求，在这些场所 200m 半径范围内不得有集中的居民区、学校、医院等敏感点。石灰、水泥、黄沙等物料的运输和堆放，必须采取篷布遮盖、表面潮湿处理、定期洒水等措施，抑制物料扬尘污染。水泥、石灰等容易飞散的物料，注意运输时必须压实，填装高度禁止超过车斗防护栏，避免洒落引起二次扬尘。

③进行路基填土掺生石灰处理、粉喷桩或水泥深层搅拌桩处理软土地基、路基土填筑和压实等路基施工作业，进行路面水泥稳定碎石或二灰碎石基层、二灰土或水泥土底基层铺筑等路面施工作业，都必须在施工作业路段下风向侧设置临时围挡，并经常洒水，抑制施工作业扬尘污染。

④在进出堆场的道路上也应经常洒水（包括公路经过的敏感点的路段），使路面保持湿润，以减少由于汽车经过和风吹而引起的道路扬尘。

⑤对尾气排放严重超标的施工机械和运输车辆应更新尾气净化装置，提倡使用高清洁度燃油，抑制汽车尾气污染。

⑥粉状建筑材料运输时，必须选择沿线敏感点少的路段，尽可能不要从沿线各乡镇集镇所在地的人口稠密地区经过。

⑦为减少沥青摊铺对环境空气的影响，报告书建议选择扩散条件好的天气进行沥青摊铺，并加快摊铺进度。沥青烟气污染防治措施：施工单位在满足施工要求的前提下注意控制沥青的温度，同时应采取水冷措施。

⑧施工材料运输公路及便道应采取定时洒水降尘措施。对一些粉状材料，运输时应加篷布遮盖。施工物料运输路段两侧如有学校、集中居民区等环境敏感点，应定期清扫、洒水，以减少二次扬尘。

⑨风速过大时应停止施工作业，并对堆放的砂石等建筑材料进行遮盖处理。渣土及建筑垃圾及时清运。

⑩水泥混凝土搅拌站应选址在环保目标主导风向下风向 300m 以远的地方，拌合设备采取全封闭作业，并安装除尘设备，厂界四周安装防风抑尘网，材料堆场和堆场经常洒水降尘。

10.2.7 水环境保护措施

(1) 管理措施

a 桥梁施工前，施工单位应按规定同与施工有关的政府机关或行业主管部门（如水利、公路等）取得联系，征得许可和支持。桥涵施工安排、场地布置应充分考虑防洪、防涝的需要，不得影响行洪、排涝及农田水利设施的正常功能。有必要埋设临时排水、输水管道的沟渠，必须按要求埋设并保证通畅。桥梁施工中应视进度及时拆除影响行洪的临时设施，及时清理河道。跨河桥梁下部施工应尽量安排在枯水季节进行，并需与防汛部门保持联系，了解汛情及洪水调度情况，确保施工安全。

b 开展施工场所和营地的水环境保护教育，让施工人员理解水保护的重要性；严格检查施工机械，防止油料发生泄漏污染水体。施工材料如油料、化学品等不宜堆放在地表水体附近；并防止泥土和散体施工材料阻塞水渠或现有的灌溉沟渠及水管。

c 施工废水处理尽量减少沿河路段路基和桥梁施工过程中产生的雨水直接流入河流和灌渠，减少水体悬浮物的升高。堆料场、预制场不应设置在地表水体周边，以免材料由于管理不慎被径流冲刷或由于风吹起尘进入地表水体，造成水体 SS 的增加，影响水质。

d 除跨河路段外，其它施工生产生活区、建材堆场、混凝土搅拌站和预制场等施工场地也应远离河流、沟渠等地表水体；施工产生的废弃物严禁倾倒或抛入水体，不得随意堆放在水体旁，应及时清运至指定地点；

e 南山国家级风景名胜区、南山国家公园和黄桑国家级自然保护区、黄桑省级风景名胜区、黄桑省级地质公园范围内禁止堆放弃渣、废料和建筑垃圾，禁止设置取土场、弃土场、临时施工场地、混凝土搅拌站等临时工程。

f 机械、设备及运输车辆的维修保养，选在南山国家级风景名胜区、南山国家森林公园和和黄桑国家级自然保护区、黄桑省级风景名胜区、黄桑省级地质公园之外进行，做好施工机械的维护和保养，防止油料泄漏，在不可避免跑、冒、滴、漏的施工过程中尽量采用固态吸油材料将废油收集转化到固态物质中，对渗漏到土壤的油污应及时采用刮削装置收集封存，运至垃圾场集中处理。

g 加强施工期环境管理和监督。施工泥浆废水通过沉淀后回收利用；碱性废水、基坑废水中和后沉淀处理后回用，含油废水静置、隔油处理，处理后废水可回用于施工场地及机械车辆冲洗，沉淀渣定期清理。

(2) 施工场地废水

a、施工材料定点堆放，堆放场地应尽可能远离河流，应有防雨导流设施、设围挡措施，并加篷布覆盖，防止大风暴雨冲刷造成渗漏进入河流造成污染。

b、临时土堆应进行夯实处理，水泥、沙等建筑材料堆放施工现场时应采取遮盖等措施，避免遇暴雨大风等恶劣天气时将被冲刷进入水体，造成物质损失和淤积排水渠中。

c、桥梁及工程沿线施工工区各设 1-2 座平流式自然沉淀池，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，尽量循环回用，以有效控制施工废水超标排放造成当地水体水质污染影响。

(3) 生活污水

a 施工人员的就餐和洗涤采用集中管理，如集中就餐、洗涤等，采用无磷洗衣粉，尽量减少产生生活污水的数量。洗涤过程中控制洗涤剂的用量，以减少污水中洗涤剂的含量；

b 在施工营地附近设化粪池，将粪便污水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中处理。化粪池委托沿线村民定期进行清掏，施工结束后将化粪池覆土掩埋；建议租用民房，利用现有生活污水设施。

c 禁止随意向沿线沟渠倾倒、排放各种生活污水，不能在以上区域附近堆放生活垃圾和建筑垃圾。

(4) 含油废水

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的次数，从而减少含油污水的产生量。

b、机械设备冲洗废水主要污染物是悬浮物和石油类，采取沉淀隔油池处理后的水可以用于洒水降尘。

c、在不可避免跑、冒、滴、漏的施工过程中尽量采用固态吸油材料（如棉纱、木屑等）将废油收集转化到固态物质中，避免产生过多的含油污水。对渗漏到土壤的油污应及时利用刮削装置收集封存，运至垃圾填埋场集中处理。

10.2.7 固体废物防治措施

①施工营地生活垃圾统一送附近城镇的垃圾填埋场。

在施工场地应设置垃圾收集箱，生活垃圾不可随意堆放，应做到集中收集，并及时运至县城的垃圾处理场集中处理；

②施工场地人员的生活垃圾、施工建筑垃圾等尽量分类收集，部分废弃物回用，其余集中堆放，并及时联系当地环卫部门清运，建议集中垃圾堆场采用四周挖明沟等方式，防止因暴雨冲刷而进入水体。

③施工弃土弃渣必须运至弃渣场堆放，坚持先挡后弃并加以洒水防尘和覆盖原则，按照一般固体废弃物填埋要求进行，以尽量减少扬尘和水土流失。

④拟建公路土石方平衡后，将产生一定数量的废方，为减轻其对环境的不利影响，应对之采取集中堆放，并对渣场进行防护、绿化，具体措施参照本评价第7章水土保持方案中的相应措施进行。

⑤本项目有7座桥梁，其中旧桥拆除产生一定的固体废弃物及建筑垃圾，应将部分固体废弃物及建筑垃圾及时运至弃渣场，防止及对地表水体造成污染。

10.3 营运期的环境保护措施

10.3.1 社会环境保护措施

①加强营运期管理，保证各项工程设施完好和确保安全生产是生态保护最基本的措施。建议开展相关环保培训，以提高环境管理水平，杜绝环境事故。

②.营运期间继续做好公路沿线的绿化和植被的养护工作，针对公路经过路段部分区域水土流失现象较严重情况，加大对拟建线路周边环境的治理工作和监管工作，特别是路线深挖路段的边坡防护工作，定期对其环境脆弱区进行检查修复，避免出现较大的水土流失现象。

③强化公路沿线的固体废物污染治理的监督工作，公路沿线固体废物应按路段承包，每天进行清理。

④公路管理及养护部门应加强管理和宣传教育，确保公路绿化林带不受破坏。

⑤在国土部门的指导下，补偿损失农田，确保区域农田数量不减少，质量不降低；强化沿线的绿化苗木管理和养护，确保道路绿化有效发挥固土、护坡、减少水土流失、净化空气、隔声降噪、美化景观等环保功能；配备专业人员定期对绿化苗木进行浇水、施肥、松土、修剪、病虫害防治，检查苗木生长状况，对枯死苗木、草皮进行更换补种。

10.3.3 生态环境保护措施

①为了维持耕地总量动态平衡，建设单位应配合沿线国土部门开垦荒地，补偿损失的农田。

②加强公路征地范围内可绿化地段的绿化工作。公路两侧应营造多层次结构的绿化林带，使之形成立体屏障，种植对汽车尾气 NO_x 污染物有较强的抗性，并对噪声有一定的吸附、净化作用的植物种。推荐的植物种类有杉木、樟、白榆、刺槐、臭椿、石榴、夹竹桃等木本植物，以及美人蕉、马蹄金草、马尼拉草等草本植物。

③对于取弃渣场和施工临时占地，根据当地和工程的需要进行复垦或绿化也可以进行建筑土地复垦，即将施工废地变为居民或工业建筑用地。不需要复垦的场地要实施绿化工程。按公路绿化设计的要求，完成拟建公路边坡及公路征地范围内可绿化地面的植树种草工作，以达到恢复植被、减少水土流失、减少雨季路面径流污染路侧水体等目的。

④进行绿化时，应尽量选用当地原有物种，防止出现外来物种入侵现象对当地生态造成破坏。

⑤加强公路征地范围内可绿化地段的绿化工作，配合南山国家级风景名胜区、南山国家公园的景区绿化规划要求，强化景区路段的植被恢复，提高景区路段的植被绿化率。公路两侧应营造多层次结构的绿化林带，使之形成立体屏障，种植对汽车尾气 NO_2 污染物有较强的抗性，并对噪声有一定的吸附、净化作用的植物树种。做好景区景观、景点的管理与维护工作，禁止在景物或者设施上刻划、涂污；注重景区景点周边的保护工作；做好景区垃圾收集、清运和卫生维护，完善公路排水系统，禁止乱扔垃圾，保持景区景点的整洁卫生、水体清洁、空气

清新；要建立相应的规章制度与工作流程，明确责任人，确保景区景点景观环境得到有效的监控与保护。

⑥公路管理及养护部门应加强管理和宣传教育，确保公路绿化带不受破坏。

10.3.4 大气环境保护措施

①加强公路管理及路面养护，保持公路良好运营状态，减少塞车现象。

②严格执行国家制定的汽车尾气排放标准，对公路上机动车辆尾气进行监测，超标车辆禁止上路。

③对公路路界内进行绿化美化工程专项设计、并做好绿化工程的实施和管养工作。

④公路两侧控规距离范围内不再新建居民区、学校、医院、疗养院等敏感设施。

10.3.5 水环境保护措施

①营运期的排水系统会因路基边坡或公路上的尘砂受雨水冲刷等原因产生沉积、堵塞，因此应定期清理排水系统及全线排水沟，保证排水系统通畅。排水口、边沟以浆砌片石铺砌以防冲刷，避免产生小瀑布效应。对通道可能造成的积水问题应予以特别关注，以免影响沿线村民的正常往来。

②加强危险品运输的管理力度，严格执行交通部有关危险品安全运输的规定，危险品运输一般事先应在公安、交通部门登记。尤其是在桥梁路段，应设立警示牌等，同时在公路沿线报警电话亭应标明公安、消防、水利监察、环保等部门的报警电话。一旦发生事故产生水污染，应有完善的应急预案机制进行妥善处理。

③完善路面排水设施，加强公路排水设施的管理，维持经常性的巡查和养护。

10.3.6 声环境保护措施

由于本项目投入运营后，车辆量较小，设计时速小，噪声预测结果近中远期均无超标点。

为了降低道路交通噪声对沿线环境的影响，控制污染，减少交通噪声危害，特别是对沿线经过的有居民居住的地带，须采取必要的防护措施和手段。本项目运营期声污染防治由建设单位负责。

高层次的对交通噪声进行治理，规划部门、环保部门、交管部门通力合作，

做好本公路两侧规划；施工噪声不能扰民；营运期敏感目标达标；防止产生新的超标目标。

为避免交通噪声的影响，根据《湖南省实施《中华人民共和国公路法》办法》第十七条、第十八条，对路线两侧用地提出规划控制要求，为避免交通噪声的影响，建议规划部门在拟改建公路红线两侧 50m 范围内不得新建学校、医院等敏感目标。

10.3.6.2 工程管理措施

加强公路交通管理，经常维持公路路面的平整度，避免因路况不佳造成车辆颠簸等引起交通噪声增加。

10.3.6.3 沿线城镇规划建设控制性要求

①拟建公路沿线居民住房重建时，乡镇政府批复时务必指明需远离公路，在进行农村规划时，应参考本环境影响报告公路两侧噪声预测范围，并结合当地的地形条件确定相应的防护距离，且尽量远离公路。

②沿线乡镇如果调整城镇发展规划，尽量布置仓储、工厂等对声环境相对不敏感的建筑，以减小交通噪声污染。

③学校、医院、卫生室等特殊声环境敏感点在距公路红线太近，难以达到相应的声环境标准，故规划部门在距公路红线 50m 控制距离范围内不宜批准新建学校、医院、敬老院等对声环境要求高的建筑。

④从噪声敏感点预测结果可以看出，本项目建成之后，无噪声超标点。但六马村、六甲村远期夜间接近超标，应对其采取采取禁鸣、跟踪监测、预留环保费用的措施。

10.3.7 固体废物防治措施

①因改建公路全线无收费站等辅助设施，故营运期只有少量的交通垃圾，通过采用分路段到责任人的方式对沿线的固体废物及时进行收集处理，减少营运期间固体废弃物对环境的影响。

②通过宣传和制定法规，禁止乘客在公路上乱丢弃饮料袋，易拉罐等垃圾，以保持公路两侧的清洁。

③公路运输中的散装物资如煤、水泥、砂石材料及简易包装的化肥，农药等，当防护不严时易产生撒落，罐装物资也可能产生泄漏，从而污染道路和道路两

旁的环境，因此，应加强对运输车辆进入公路的入口检查，并通过有关法规予以解决。

第 11 章 风险分析

根据项目可行性研究报告，本项目共新建桥梁 372.32m/7 座，全部为中小桥，主要跨越的水体为河流，其水体功能主要为农灌功能。

因此，本项目不会直接带来风险事故，但是由于公路建设加大了交通流量，运营过程中的风险事故，主要是危险化学品等有毒有害物质的泄露、落水，将对周边水体、土壤、大气环境等造成污染。

11.1 风险识别

根据拟建项目工程与营运活动分析和对环境的影响识别，本项目的环境风险源项主要为营运期化学危险品运输事故导致的水环境污染风险。本项目营运期事故类型主要有：

- ①危险化学品的运输车辆发生交通事故后，化学危险品发生泄漏。
- ②在桥梁上附近发生交通事故，汽车连带货物坠入河流。

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

11.2 风险评价等级及评价范围

（1）风险评价等级

本项目为非污染型交通建设项目，交通项目本身无危险化学品的储存、使用和生产。但由于本项目建设，营运期可能引起沿线交通事故所造成的危险化学品泄漏或石油类污染事故的风险，而导致对沿线水环境间接带来风险事故发生的可能。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004），本项目的风险评价工作等级定为二级。

（2）评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）要求，本项目地表水风险评价范围为项目所跨水域上游 500m 至下游 10000m 范围。

11.3 风险事故预测分析

11.3.1 风险事故预测分析

本项目设置的桥梁较多，项目建成后可能有少量的液体化学危险品和石油类的运输，虽然在桥梁处发生事故的的概率极低，但这种小概率事件是有可能发生的，事故一旦发生，将严重污染河流水域水质。

公路运输石油类及农药等危险品时出现交通事故，并造成这些有毒有害化学物质泄露，将在很短时间内造成一定范围的恶性环境风险事故，不仅带来严重的经济损失，且将对相关环境带来严重的污染，对附近居民造成明显危害。

危险品在运输过程中的事故概率，具体计算如下：

11.3.1.1 预测模式

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

式中各参数取值如下：

P—重要水域地段出现污染风险概率，次/年；

Q_0 —该地区公路车辆相撞翻车等重大交通事故概率，次/百万辆×公里；

Q_1 —预测年的年绝对交通量，百万辆/年；

Q_2 —装载有毒、有害危险品货车占总交通量的比例（%）；

Q_3 —重要水域路段的长度，公里；

Q_4 —与普通公路的事故概率比。

11.3.1.2 参数确定

Q_0 —参照湖南省等级公路调查和统计， Q_0 取 0.2 次/(百万辆*公里)；

Q_1 —根据预测车流量，百万辆/年；

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

Q_3 —重要水域路段的长度，km；

Q_4 — Q_4 取 1。

参数取值详见表 11.3-1。

表 11.3-1 参数取值表

重要水域地段	Q ₀ [次/(百万辆·km)]	Q ₁ （百万辆/年）			Q ₂	Q ₃ （km）	Q ₄	
		2019年	2025年	2033年				
长安营中桥	0.2	0.87	1.01	1.9	3.50%	0.028	1	
福寿小桥						0.034		
七冲岭中桥						0.098		
三才堡中桥						0.068		
长坪中桥						0.068		
两河口中桥		0.78	0.90	1.73		0.088		
约冲口中桥						0.028		

11.3.1.3 预测结果

根据预测模式和上述各参数的确定，计算结果见表 11.3-2。

表 11.3-2 项目重要水域交通事故发生可能性预测

重要水域地段			
	2019年	2025年	2033年
长安营中桥	0.0002	0.0002	0.0004
福寿小桥	0.0002	0.0003	0.0006
七冲岭中桥	0.0006	0.0007	0.0013
三才堡中桥	0.0004	0.0005	0.0009
长坪中桥	0.0004	0.0005	0.0009
两河口中桥	0.0005	0.0006	0.0012
约冲口中桥	0.0002	0.0002	0.0004

由事故风险概率计算结果可知，拟建项目在重要水域地段发生有毒有害危险品运输事故的可能性较小，为小概率事件。

运输危险化学品车辆发生翻车或泄漏事故时，危险化学品落入水体，对水体造成污染。本次评价以运输石油类危险化学品的车辆发生翻车事故时对水体的影响分析。

11.3.2 环境风险事故的防范措施

11.3.2.1 工程措施

本工程的风险防范措施主要包括以下几点：

①提高公路交通安全设施的标准，例如提高视线诱导标志的设置，以及照明设施、公路标志、路面标志和警示标志、限速标志或醒目的多条警示标线的设施设计标准。

②加强本道路桥梁两侧的防撞栏设计、施工。建议增加本次新建桥梁的防撞

等级，一是加高防撞栏，二是采用弹性好的材料及结构。确保桥梁及两侧防护栏强度能够满足避免发生事故的车辆坠入河流的强度要求。

③在桥梁等敏感路段设警示标志，提醒司机注意安全，并严格控制车速，建议交警部门在这些路段设置固定测速摄像头，严防车辆超速，以减少事故发生概率。在大雾、梅雨、积雪天气等交通事故多发期应加强监控，临时实行限速。

11.3.2.2 管理措施

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

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

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

③运输危险品须持有公安部门颁发的三证，即运输许可证、驾驶员执照及保安员证书。砒霜等高度危险品车辆上路必须事先通知公路管理处，接受上路安全检查，同时车辆上必须有醒目的装有危险品字样标记。如运送剧毒化学品应按公安机关核发的“剧毒化学品公路运输通行证”的规定实施运输。

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

⑤在天气不良的状况下，例如大雾、大风等不良天气条件，应禁止危险品运输车辆进入。

⑥相关交通部门设立事故应急处理小组，制定事故处理应急预案，发生危险品运输事故后，应第一时间采取相应措施，启动应急计划。

11.3.2.3 南山国家风景名胜区风险防范措施

为确保湖南南山国家风景名胜区内水环境生态安全，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加强危险化学品运输车辆的安全监管，强化危险化学品运输车辆“三证”的日常检查和车辆超载检查，若“三证”不全或车辆超载禁止上路行驶。

②运载有毒有害危险品的车辆上路行驶应报管理站，经检查批准后方可通行，管理站应提供 24 小时值班电话和应急小组电话，以便发生意外时能够及时与管理站和应急中心联系，管理站应严密监控，以便发生意外及时采取措施。

③运载有毒有害危险品的车辆要有危险品警示标志，要按审批的行车路线和行车时间上路行驶，中途不得随意停车。

④全线路段两侧设置限速警示标志、事故报警电话，保证事故报警电话随时畅通。

⑤若在公路沿线发生危险品运输事故，应立即启动应急预案，采取措施控制污染事故影响范围和危害程度。

⑥一旦发生危险品运输事故导致危险品倾倒、泄漏等流入水体，要立即对河流水质进行应急监测，及时掌握污染事故影响范围和危害程度，以便政府相关管理部门采取措施。

⑦根据河流的水质污染程度和影响范围，由政府相关管理部门组织对河流的水质进行环境恢复处理。

⑧针对事故对河流、土壤、动植物等已造成的现实危害和可能危害，应迅速采取封闭、隔离、清洗、吸附等措施，对事故外溢的有毒有害物质和可能对环境继续造成危害的物质，及时组织人员予以清除，做好现场清洁，消除第二次污染的危害后果。

11.4 风险应急计划

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

本工程的突发性环境污染事故应急计划应参照《国家突发公共事件总体应急预案》《邵阳市突发事件总体应急预案》等相关的规定，考虑到公路运营公司在组织、人员、设备等方面的制约，建议本项目的应急计划融入到地区应急预案中。由城步交通局成立应急中心，全区统一制定应急计划。

制定《公路工程危险品化学运输发生水污染事故应急救援预案》，主要内容

包括：

①由城步苗族自治县交通局成立应急中心，设置应急领导小组，制定全区公路危险品运输交通事故应急计划。根据应急计划，统一行动，明确有关部门和有关人员职责，确保在最短时间内将事故控制，以减少对环境的污染。

②一旦在公路沿线的流域附近发生运输危险品的事故，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有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公路管理部门应配备必要的急救设备和器材，如应急防护处理车辆、吸油毡、消毒解药、固液物清扫、回收设备等。

④应急环境监测、抢险、救援及控制措施。事故发生后，由城步县环境监测站对环境空气、水质进行监测，对事故性质、后果进行评估，为应急领导小组提供决策依据。如有必要应按应急预案组织人员紧急撤离，对现场进行处理。

⑤人员紧急撤离、疏散、应急剂量控制、撤离组织计划。在事故现场由领导小组领导，其他个人协助管理机构对现场进行处理，本项目建设单位主要进行协调和沟通工作，并负责工作的汇报。

⑥事故应急救援关闭程序与恢复措施。现场处理完毕后，邵阳市环境监测站跟踪监测水质情况，并进行总结、汇报。

⑦应急培训计划。本项目建设单位应定期进行相应的演练工作，主要是事故一旦发生后的应急救援工作；对相关人员进行应急事故的应急培训，提高环保知识和应急事故处理能力。

⑧公众教育和信息。对发生的危险品污染事故，通过媒体进行公示，起到教育作用。

表 11.4-1 环境风险的突发性事故应急预案

序号	项目	内容及要求
1	应急计划区	道路沿线桥梁设计的地表水体、其他环境保护目标
2	应急组织机构、人员	地区应急组织机构、人员
3	预案分级响应条件	规定预案的级别及分级响应程序
4	应急救援保障	应急设施，设备与器材等
5	报警、通讯联络方式	规定应急状态下的报警通讯方式、通知方式和交通保障、管制
6	应急环境监测、抢险、救援及控制措施	由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据
7	应急检测、防护措施、泄露措施和器材	事故现场、邻近区域、控制和清除污染措施及相应设备

8	人员紧急撤离、疏散	事故现场、邻近区、受事故影响的主要地表水体
9	事故应急救援关闭与恢复措施	规定应急状态终止程序事故现场善后处理, 恢复措施邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施
10	应急培训计划	应急计划制定后, 平时安排人员培训与演练
11	公众教育和信息	对邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息

11.5 风险事故的应急处置

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

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

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

③查明泄漏情况, 迅速采取措施, 堵塞漏洞, 控制泄漏的进一步发生。如危险品为液态物质, 并已进入公共水体, 消防人员应马上通知当地环保部门。环保部门接报后应马上通知沿岸下游的相关单位, 同时派出环境专业人员和监测人员到现场工作, 对污染带进行监测与分析。同时应对掉入河道的容器进行打捞。

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

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

⑥在基本清理完毕后, 对路面上残留的污渍, 要根据其化学特性, 有专业部门或专家制订妥善方案处理消除之, 不应擅自用水冲洗, 以免污染水渠、河道。

11.6 事故应急设施、设备及药剂

①主要应急设施：一旦紧急情况定级，监控中心就作为应急指挥中心。配有人员全天值班，具有报警装置及报警专用电话。

②常用应急物资储备仓库：常用应急物资储备仓库设于监控中心。

③主要应急设备：各种紧急情况下需要的设备需要预先准备好。通常这类设备既可在正常操作时使用，也可用于应急时使用。设备主要分为：人员防护设备、消防设备、牵引设备、电力照明设备、撇油设备等。监控中心必须保存所有设备的名细表和它们所在的位置。

11.6-1 管理用房应配备的应急器材

序号	设备名称及型号	单位	数量
1	应急防护处理车辆	台	1
2	手提式灭火器	只	8
3	推车式灭火器	只	5
4	吸油毯	m ²	500
5	围油栏	m	500

11.7 小结

综上所述，通过预测，危险化学品运输造成的环境风险几率很小，在采取必要的风险防范措施下，可以得到有效预防。当出现事故时，根据风险事故应急计划，事故影响可以得到有效减缓。

第 12 章 环境保护管理与环境监测计划

12.1 环境保护管理

12.1.1 环境保护管理目标

通过制定系统的、科学的环境管理计划,使环评报告书针对该项目在建设过程中产生的负面环境影响所提出的防治或减缓措施,在公路建设工程的设计、施工和营运中逐步得到落实,从而实现环境建设和工程主体工程建设符合国家同步设计、同步实施和同步投入使用的“三同时”制度要求。为环境保护措施得以有计划的落实,地方环保部门对其进行监督提供依据。

通过实施环境管理计划,做到公路施工和营运期对沿线的水环境、生态环境、声环境以及环境空气质量的负面影响减小到相应法规和标准限值要求之内,使公路建设的经济效益和环境效益得以协调、持续和稳定发展。

12.1.2 环境保护管理体系

在项目立项到营运期间,需做好环境保护工作,各设计部门及施工部门本着保护环境的态度开展工作。因项目立项到营运期要经历一个较长的时间,且中间环节较多,需建立完整和规范的环境管理体系,以贯彻执行各项方针、政策、法规及地方环境保护的管理规定。详细情况见表 12.1-1。

表 12.1-1 公路建设工程环境保护管理体系及程序示意表

阶段	环境保护内容	环境保护措施 执行单位	环境保护管理部门	环境保护管监督部门
工程可行性研究	环境影响评价	评价单位	建设单位	湖南省环保厅
设计期	环境工程设计	设计单位		湖南省环保厅
施工期	施工环保措施处理 突发性环境问题	承包商		城步县环保局
竣工验收期	竣工验收调查报 告、制订运营期环 境保护制度	建设单位		湖南省环保厅
营运期	环境监测及管理	委托监测单位		城步县环保局

12.1.3 环境保护管理职责

①贯彻执行国家、省市各项环境保护方针、政策和法规。

②负责编制 S258、S348 城步南山牧场至绥宁古龙岩(城步段)公路改建工程在施工期、营运期的环境保护规划及行动计划,监督环境影响报告书中提出的

各项环保措施的落实情况。

③组织制定和实施污染事故的应急计划和处理计划，进行环保统计工作。

④组织环境监测计划的实施。

⑤负责本部门的环保科研、培训、资料收集和先进技术推广工作，提高工作人员的环保意识和素质。

12.1.4 施工期环境管理计划

S258、S348 城步南山牧场至绥宁古龙岩（城步段）公路改建工程环境管理计划见表 12.1-2。

表 12.1-2 公路建设工程环境管理计划

阶段	潜在影响	减缓措施	实施机构	负责机构	监督机构
设计期	影响城镇规划	科学设计，使道路景观与城镇规划相协调	设计单位、环评单位	建设单位	环保局、地方政府
	损失土地资源、破坏地表植被	采用少占耕地的方案，重视复垦、优化路线纵断面设计、路基防护工程设计、绿化设计			
	部分居民的拆迁和再安置	制定补偿、安置方案			
	交通噪声	科学设计，保护声、气环境，种植相应的林带			
	水土流失	制定水土保持方案			
施工期	现场施工的粉尘污	定期洒水、设围挡	承包商	建设单位	业主、监理公司、环保局
	施工现场、施工营地的污水、垃圾对土壤和水体的污染	加强环境管理和监督，采取治理措施			
	临时用地对土地的影响	及时平整土地、表土复原工作			
	生态环境破坏、水土流失	加强宣传、管理和监督、设临时水保措施			
	生态敏感区	南山国家级风景名胜区、南山国家公园内不得设置取弃土场、施工营地等临时工程。明确项目与临近黄桑国家级自然保护区及黄桑省级风景名胜区的界限，不得破坏其范围内的植被，不得将临时工程设置在其中。			
	施工噪声	设备选用低噪声设备、合理安排施工时段			
	社会影响	施工前划定施工界线，禁止越线施工；对占用居民建筑和界外植被，应按照相关法律法规进行补偿；施工时加强对农田水利设施的保护；建筑材料运输和施工器械产生的噪声对附近居民有影响，应与地方协商后进行；制定合理文物保护施工方案，防止损毁文物保护单位。			

	人群健康	加强对施工人员的教育，在施工人员居住区举办有关疾病传播的专题宣传栏；对在高噪声和灰尘浓度较高场所工作的工人应注意加强劳动保健			
	野生动物保护	项目沿线区域如有野生兽类、鸟类出现，禁止施工人员捕猎；			
营运期	绿化	实施绿色通道工程	公路运营管理机构	建设单位	环保局、政府部门
	交通噪声污染	禁鸣、实行环境噪声跟踪监测并预留降噪经费			
	固体废物	提供处理设备，制定相关规定			
	路面径流污染	沿线两侧设排水系统，不使其直接排入河流、农灌渠等水体			
	汽车尾气污染	加强公路维护，加强绿化			
	事故风险	制定和执行危险品事故防范和处置应急计划、防撞护栏等			

12.1.5 环境保护计划的执行

环境保护计划的制定主要是为了落实环境影响报告书所提出的环保措施及建议；对项目实施（设计、施工）期间的监督和营运期的监测等工作提出要求。

①设计单位应将环境影响报告书提出的环保措施落实到施工图设计中；建设单位应负责环保措施的工程设计方案审查工作。

②承包商在投标中应含有环境保护的内容，在中标的合同中应有环境影响报告书提出的环境保护措施及建议的相应条文。

③业主应要求施工监理单位配备具有一定的环境保护知识和技能的监理工程师，实施环境工程监理制度，负责施工期的环境管理与监督。各承包单位应配备 1 名环保员，具体监督、管理环保措施的实施。

④营运期的环保管理、监测和需补充的环境保护工程措施等由公路运营管理机构组织实施。

12.2 环境监测计划和要求

12.2.1 环境监测目的与原则

制定环境监测计划的目的是为了监督各项环保措施的落实执行情况，根据监测结果适时调整环境保护行动计划，为环保措施的实施时间和周期提供依据，为项目的后评价提供依据。制定的原则是根据预测的各个时期的主要环境影响及可能超标的路段和超标量而确定。

12.2.2 环境监测计划

制定环境监测计划的目的是为了监督各项环保措施的落实执行情况,根据监测结果适时调整环境保护行动计划,为环保措施的实施时间和周期提供依据,为项目的后评估提供依据。为了统一管理,建议委托具有环境监测相关资质的单位执行环境监测计划。

本项目环境监测计划见表 12.2-1。

表 12.2-1 环境监测计划

项目	阶段	监测地点	监测项目	监测频次	监测时间
环境空气	施工期	施工场地	TSP	随机抽样监测，2次/年	1d
	营运期	南山敬老院、长安营小学等敏感点	TSP、NO ₂	近、中、远期各一次	3d
	执行标准：执行（GB3095-2012）二级标准				
环境噪声	施工期	100m 以内有施工现场的敏感区以及土方运输路线沿线敏感点	等效连续A声级Leq（A）	随机抽样监测，2次/年	2d，昼夜各监测一次。
	营运期	沿线敏感点		近、中、远期各一次	2d，昼夜各监测一次。
	执行标准：拟建公路评价范围内执行2类标准。				
地表水质	施工期	两河口中桥、长安营中桥下游500m处	SS 石油类 COD	1次/年，枯水期采样。	3d
	执行标准：执行（GB3838-2002）III类标准				
生态环境	运营期	取土场、弃土场、施工便道、临时生产生活区	土地利用和植被	竣工1年后监测1次	10d
备注		1、实施机构：有资质的监测单位。2、负责机构：监理公司或建设单位。 3、监督机构：市、县环保局。			

12.2.3 监测报告制度

每次监测工作结束后,监测单位应向环保局和公路工程管理部门提交正式监测报告,并按程序逐级上报。在施工期应有季报和年报,在营运期应有年报。若遇有突发性事故发生时,必须立即上报。

12.3 环境监理计划

12.3.1 环境监理目的

对本项目实施环境监理的目的是使施工现场的环境监督、管理责任分明、目标明确,并贯穿于整个工程实施过程中,从而保证环境保护设计、环境影响报告书中提出的各项环境保护措施能够顺利实施,保证施工合同中有关环境保护的合同条款切实得到落实。

12.3.2 环境监理范围、内容及方式

拟建公路工程环境监理范围为公路工程项目建设区与工程直接影响区域,包括公路主体工程、临时工程的施工现场、施工营地、施工便道、弃渣场以及承担大量工程运输的当地现有道路。

监理内容包括生态保护、水土保持、地质灾害防治、绿化、污染防治以及社会环境等环境保护工作的所有方面。

根据《关于开展交通工程环境监理工作的通知》(交通部、交环发〔2004〕314号),拟建公路的工程环境监理工作作为工程监理的一个重要组成部分,纳入主体工程监理体系。

另外,应根据《湖南省环境保护厅建设项目“三同时”监督管理试行办法》(湘环发〔2011〕29号)文的相关要求开展工程环境监理工作。

12.3.3 环境监理工作框架

12.3.3.1 建立健全完善的环境监理保障组织体系

环境监理工作具备双重性,从其相对独立性而言,必须设置专职的机构和配备专业素质较高的专职人员。建议本项目环境监理工作纳入工程监理工作范围,要求工程监理中有专职环保人员,按工程质量和环保质量双重要求对项目进行全面质量管理。

12.3.3.2 制订相关的环境保护管理办法及实施细则

在执行国家环境保护政策、法规的基础上,根据本项目的环评报告书制定的环境监测和环境监理计划,制定针对本项目的《S258、S348 城步南山牧场至绥宁古龙岩(城步段)公路改建工程施工区环境保护管理办法》及《环境保护工作实施细则》等有关环境保护制度。

12.3.3.3 建立完善的环境监理工作制度

①工作记录制度,即“监理日记”。描述巡视检查情况、环境问题,分析问题发生的原因及责任单位,初步处理意见等。

②报告制度。这是沟通上下内外的重要渠道和传递信息的方法,包括环境监理工程师的“月报”,工程师的“季度报告”和“半年进度评估报告”以及工程承包商的“环境月报”。

③文件通知制度。环境监理工程师与工程承包商之间只是工作上的关系,双

方应办事宜都是通过文件函递和确认。当工况紧急时先行口头通知，事后仍需以书面文件递交确认。

④环境例会制度。每月召开一次环境保护会议，回顾总结一个月来的环境保护工作情况。召集工程承包商、工程师、环境监理工程师等在一起商讨研究，提出存在问题及整改要求，统一思想，形成实施方案。

12.3.4 环境监理工作内容及重点

本项目工程环境监理的工作内容包括环保达标监理和环保工程监理。

环保达标监理指对主体工程的施工过程是否符合环境保护的要求进行监理，如噪声、废气、污水等排放应达到有关的标准等，施工是否造成水土流失和生态环境破坏，是否符合有关环境保护法律、法规规定等进行监理。

环保工程监理是指对为保护施工和营运期的环境而建设的各项环境保护设施（包括临时工程）进行监理，如绿化工程等。

详见表 12.3-1。

表 12.3-1 施工期环境监理现场工作重点一览表

序号	监理地点	环境监理重点具体内容
1	路基工程	现场旁站监督检查路基开挖与填筑作业范围控制情况与耕地、植被保护措施； 监督施工过程中是否发现地下文物及处置过程； 现场抽测声环境敏感路段的场界噪声达标情况； 检查临时水保措施的实施情况； 巡视检查路基土石方调运情况； 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； 检查路用粉状材料运输和堆放的遮盖措施。
3	桥梁路段等现场施工路段	监督桥梁基础开挖的钻渣不得直接排入水体，开挖的钻渣运至设在本项目桥梁附近的弃渣场，不外排。 监督桥梁施工进度，避免在汛期、丰水期进行施工作业。 监督桥梁施工机械维修和保养措施落实，防止油料泄漏污染水体。

序号	监理地点	环境监理重点具体内容
4	施工营地以及临时材料堆放场	核实施工营地的选址及占地规模； 检查施工营地产生生活污水是否达到排放标准、有关要求及处理设施建设情况； 监督是否在施工营地采用隔油沉淀池将生活污水收集处理，底泥由环卫部门定期抽运；施工营地的污水严禁直接排入地表河流和水塘； 监督施工营地的生活垃圾是否堆放在固定地点，其堆放点选址是监督是否按照环评报告的要求，在施工结束后对施工营地和施工场地进行妥善恢复； 严格控制施工道路修筑边界； 检查监督施工定期洒水情况； 现场抽测施工道路两侧敏感点噪声达标情况； 检查材料仓库和临时堆料场的防止物料散漏污染措施。
5	取土场、弃渣场	南山风景名胜区、南山国家公园内是否设置取弃土场；易引发崩塌滑坡的地区或泥石流沟道； 沿线基本农田区域是否设置取弃土场； 施工单位在取土过程中是否注意减少占用农田、破坏植被； 取土完工后是否对取土场进行了恢复，防止水土流失等环境问题的产生，恢复效果是否达到要求； 弃渣场是否采取了相应的防护和防治水土流失的措施，结束后是否进行了植被恢复。
6	高挖深填路段	监督排水措施是否设置截水沟； 监督是否按照先拦后施工要求，先完成挡土墙建设； 监督路肩是否采用铺草皮措施；
7	南山国家级风景名胜区、南山国家公园路段 监理	临时施工用地的设置是否避开了南山风景名胜区、南山国家公园以及基本农田； 确定林地征用范围后，是否由当地林业部门和施工单位应共同划出施工红线，明确保护对象和保护范围； 是否优选施工时间，避开野生动物活动的高峰时段，早晨、黄昏和晚上是否进行打桩等高噪声作业； 有无破坏野生植物或捕杀野生动物的行为； 有无砍伐、破坏施工区以外的植被，破坏景区生态的行为； 监督发现受保护植物、动物处置过程； 巡视检查路基土石方调运情况，弃渣是否进入指定弃渣场；严禁在风景名胜区、国家公园内取土，严禁弃渣堆放在风景名胜区、国家公园内； 施工完成后道路两侧植被恢复情况。
8	靠近临近生态敏感区（黄桑）路段 监理	临时施工用地的设置是否避开了临近生态敏感区 是否优选施工时间，避开野生动物活动的高峰时段，早晨、黄昏和晚上是否进行打桩等高噪声作业； 有无破坏野生植物或捕杀野生动物的行为； 有无砍伐、破坏施工区以外的植被，破坏临近生态敏感区的行为； 是否在敏感区边界设置警示标志

序号	监理地点	环境监理重点具体内容
9	穿越理瑶同知署建设控制地带监理	是否在附近设置临时工程， 是否对区域土壤进行大面积开挖， 是否有对理瑶同知署造成破坏的施工行为。 是否在建筑控制地带采用人工开挖形式，使用小型施工设备，减少非连续机械振动对文物产生的影响。 施工前是否编制文物施工方案，取得邵阳市文物保护主管部门同意。
10	沿线受影响的敬老院、学校和集中居民区	施工场地是否合理安排，应尽量远离敬老院、学校、集中居民区； 施工车辆在夜间施工时，要采取减速缓行（限速 30km/h）、禁止鸣笛等措施； 施工时间安排是否合理，夜间是否施工，是否在夜间进行高噪声施工作业。 施工过程中是否根据施工进度进行噪声监测，有无发现施工噪声超标并对附近居民点产生影响，并及时采取有效的噪声污染防治措施。
11	其它共同监理（督）事项	监督施工人员有无砍伐、破坏施工区以外的植被和作物，破坏生态的行为。 监督施工单位在施工期间，所采取的交通分流、交通管制等保障交通畅通的措施是否合理。 监督沿线植被恢复、绿化情况。 监督拆迁后，后靠安置实施情况，保障后靠安置住房能满足声环境质量标准要求。
12	以新带老	疏通路侧排水系统及淤塞涵洞，保持排水系统畅通；修复现有老化、破损路面，降低交通噪声、扬尘污染；提高穿越集镇路段两侧绿化率；完善公路交通安全设施，特别是镇区路段及经过居民区路段，提高桥梁防撞等级并设置警示标志。

12.3.5 机构设置与人员配备

通过对本公路的环境影响分析，修建公路施工期的环境污染问题比运营期严重，在施工期会对水环境、环境空气和声环境带来一定的影响，其中主要环境问题是施工尘土污染、施工噪声污染和水土流失等。由于公路从管线迁移到施工结束的历时较长，工程的土石方填挖量较大，施工期可能引起的水土流失或塌方等，应有专职人员进行监督、管理。在施工期，建设单位须设专职的环境管理技术人员，由其负责处理公路施工期的环境问题。

12.4 “三同时”竣工验收

表 12.4-1 本项目“三同时”主要验收内容一览表

验收时间	项目	环保设施	验收要求
施工期	大气环境	对各施工场地和施工道路定期洒水，减少起尘量	设置本报告书提出的各项环保措施，保护目标空气质量满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）
		拆除建筑物采取洒水降尘措施	
		合理设置弃渣场、施工场地等，尽可能远离居住区、学校、幼儿园等特殊敏感目标	
		工地周围设置符合标准的围挡	

		车辆运输时，加盖篷布；施工便道进行定期养护、清扫，保证其良好的路况	
		弃渣场卸料时进行洒水，以减少扬尘	
	水环境	施工生产生活区设临时旱厕，收集后给做农家肥使用	施工期废水不外排，全部回用
		施工生产废水、含油废水经隔油沉淀池处理	
		散体物料堆场应配有草包篷布等遮盖物并在周围挖设明沟以防止散体物料随径流冲刷至水体	
		弃渣场等设截排水沟、沉淀池，淤泥与弃渣的渗沥水经沉淀池沉淀后回用于倾卸建筑垃圾过程中的洒水降尘	
		桥梁施工选择在枯水期，按规范施工，桥梁施工中的建材冲洗废水经临时沉淀池沉淀处理	
	声环境	尽量选用低噪声的施工机械和工艺，并加强平时设备的维护和	施工期噪声不扰民，满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）
		合理布置施工场地，尽量避开各敏感点	
		合理安排施工时间，减少夜间施工量	
施工场地周边设置施工围挡，对分布有集中居民区的施工场地应设临时的隔声屏障			
固废	及时清运处理生活垃圾	合理设置弃渣场，固废无外排	
	建筑垃圾尽量回用，不能回用的垃圾及时清运至本项目弃渣场		
	桥梁施工过程中产生的废弃物运至本项目弃渣场堆放，不外排		
生态	各项水土保持工程的水土流失防治措施	按湖南省水利厅批复的水土保持方案报告书中的相关要求及本环评报告书中的相关要求	
	表层土剥离保留，用于土地复垦		
	弃渣场边坡采用植草皮护坡；施工结束后及时对弃渣场进行清理和平整，进行绿化恢复，保持与周边景观一致		
	合理安排施工进度，避开雨季施工，尽量缩短临时占地使用时		
	对现有道路两侧高大乔木进行合理保留和移植，古树就地保护		
生态敏感区	做好生态敏感区宣传教育，提高大桥施工有关人员的自然保护、景观保护意识。 敏感区内不得设置临时工程。	生态敏感区内无临时工程，植被未遭到破坏。	
以新带老措施	疏通路侧排水系统及淤塞涵洞，保持排水系统畅通；修复现有老化、破损路面，降低交通噪声、扬尘污染；提高穿越集镇路段两侧绿化率；完善公路交通安全设施，特别是镇区路段及经过居民区路段，提高桥梁防撞等级并设置警示标志。	纳入工程措施和投资	
文物保护措施	禁止在附近设置临时工程，禁止对区域土壤进行大面积开挖，加强洒水和加强施工人员管理，规范施工，禁止一切对理瑶同知署造成破坏的行为。 在建筑控制地带采用人工开挖形式，使用小型施工设备，减少非连续机械振动对文物产生的影响。 施工前编制文物施工方案，报文物保护单位同意后方可开始施工。	沿线文物得到有效保护	
运营期	大气环境	加强对路面的养护和清洁，使公路保持良好的运营状态；加强公路两侧的绿化	评价范围内保护目标空气质量达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)

			的相应标准
水环境	完善路面排水设施并加强管理；设防撞护栏、警示牌；调查为防止交通事故导致的油料或有害物质泄露对地表水造成污染，建立事故应急预案，防范突发性风险事故措施的情况。		消除营运期对水体的影响，降低营运期风险
声环境	①加强道路两侧绿化设置。②加强公路的维护和管理，对受损路面及时修复。③加强路段两侧绿化工程建设，预留环保费。④六马村、六甲村采取采取禁鸣、跟踪监测、预留环保费用的措施。		各敏感点声环境质量达到相应标准
固废	采用分路段到负责人的方式对道路沿线垃圾定期清运、集中处理。		保持道路清洁
生态	各项水土保持工程的水土流失防治措施		按批复的水土保持方案报告书中的相关要求
	临时场地在施工完毕即恢复植被或复垦		恢复植被或复垦，减少工程导致耕地的损失
	加强道路绿化，两侧种植行道树		两侧种植有行道树
环境风险	设防撞护栏、警示牌；调查为防止交通事故导致的油料或有害物质泄露对地表水造成污染，建立事故应急预案，防范突发性风险事故措施的情况。		降低营运期风险
环境管理	调查环评提出的环境管理计划、环境监测计划的落实情况		环境管理计划、环境监测计划的到有效落实

第 13 章 环境经济损益分析

鉴于环境资源的不可再生性,公路建设项目对环境所产生的社会效益和生态效益的损失已越来越受到重视,限于目前对环境影响的经济损益分析尚缺乏成熟的定量评价方法。本报告尝试对本项目建设带来的生态环境和社会经济的经济损益作出简要的定量或定性分析,并对环保投资的环境效益、社会效益作简要的定性分析。

13.1 拟建公路的工程经济分析

效益费用分析如下表所示,经计算,本项目推荐方案经济净现值 ENPV 为 18318 万元(社会折现率采用 8%),经济投资回收期为 16.54 年(含建设期),经济内部收益率为 12.10%,EBCR 值为 1.59。

表 13.1-1 经济费用效益分析表

年度	费用	效益	累计净流量	折现率8%			
				折现系数	费用现值	效益现值	累计净现值
2017	20050	0	-20050	0.93	18565	0	-18565
2018	13366	0	-33416	0.86	11460	0	-30024
2019	243	1404	-32255	0.79	193	1115	-29102
2020	250	1603	-30902	0.74	184	1179	-28108
2021	258	1847	-29312	0.68	175	1257	-27026
2022	266	2200	-27378	0.63	167	1386	-25807
2023	273	2683	-24968	0.58	160	1565	-24401
2024	282	3342	-21907	0.54	152	1806	-22747
2025	290	4000	-18198	0.50	145	2001	-20891
2026	299	4936	-13560	0.46	138	2286	-18743
2027	2177	6379	-9359	0.43	934	2736	-16941
2028	317	8303	-1373	0.40	126	3297	-13770
2029	327	8838	7139	0.37	120	3250	-10640
2030	336	9482	16284	0.34	115	3228	-7527
2031	346	10175	26113	0.32	109	3208	-4428
2032	357	10923	36679	0.29	104	3188	-1344
2033	2600	11730	45809	0.27	703	3170	1123
2034	379	12301	57731	0.25	95	3078	4107
2035	390	12901	70243	0.23	90	2989	7006
2036	402	13534	83375	0.21	86	2904	9823
2037	414	14200	97162	0.20	82	2821	12562
2038	-16389	14903	128453	0.18	-3015	2741	18318
内部收益率(%) : EIRR=12.10%; 效益成本比: EBCR, =1.59; 净现值: ENPV=18318 (万元); 投资回收期(年): EN=16.54							

13.1.1 敏感性分析

本项目选择建设费用和效益两个变化因素作敏感性分析,并假定费用增加

10%、效益减少 10%单独或同时发生，以及费用增加 20%、效益减少 20%同时发生时的 4 种情况进行，分析结果如下表。

表 13.1-2 经济费用效益分析敏感性分析表

效益费用变化	正常	效益下降10%	费用上升10%	效益下降10% 费用上升10%	效益下降20% 费用上升20%
内部收益率EIRR(%)	12.10	11.11	11.21	10.25	8.49
效益费用比EBCR(倍)	1.59	1.43	1.45	1.30	1.06
净现值ENPV(万元)	18318	13397	15229	10309	2299
投资回收期EN(年)	16.54	17.88	17.75	19.18	21.60

由表可见，当效益下降、费用上升 10%同时发生时，本项目推荐方案 EIRR 值为 10.25%，当效益下降、费用上升 20%同时发生时，本项目推荐方案 EIRR 值为 8.49%，均大于 8%的基准折现率。因此，本项目在国民经济方面效益显著，且具有较强的抗风险能力。

13.1.2 社会经济效益损失分析

本项目的建设占用土地，直接导致了沿线区域农业经济的损失，表现为耕地和经济林地被占用的农产的收入损失。以下简要对项目占用耕地和经济林导致的社会经济效益损失进行估算。

经过广泛调查项目沿线区域的社会经济统计资料，拟建项目沿线水田、旱地和经济林的年产值及项目占地引起的经济损失情况见表 13.1-3。

表 13.1-3 本工程建设造成的社会经济损失估算表

占地类型		占地面积	平均产值	年损失
		(hm ²)	(万元 /hm ² ·a)	(万元/a)
永久占地	水田	2.09	1.5	3.14
	旱地	5.14	1	5.14
	荒地	11.62	0	0.00
	林地	14.42	3.75	54.08
	水塘	0.21	2.5	0.53
	合计	33.48	/	62.89

从表 13.1-3 中可以看出，拟建项目占用耕地和经济林地等所造成的社会经济效益年损失为 62.89 万元。

13.1.3 生态效益经济损失分析

13.1.3.1 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 CO_2 的功能以及释放 O_2 的功能。

②阻滞地表径流、减轻洪涝灾害。

③净化环境。

本评价仅估算农田占用所造成的固定 CO_2 和释放 O_2 的环境效益经济损失。

(2) 林地

森林具有巨大的生态服务功能，主要包括：生产有机质、涵养水源、保护土壤、固定 CO_2 、释放 O_2 、营养物质循环、吸收污染物以及防治病虫害等方面。

13.1.3.2 生态损失的货币估算

(1) 农田

拟建项目永久占用耕地 7.23hm^2 (包括水田和旱地)。本部分引用黄承嘉和周世良对泉厦公路生态经济损益分析时的参数，农作物氧气的释放量取 $6.5\text{t}/\text{hm}^2\cdot\text{a}$ ，二氧化碳的固定量取 $8.89\text{t}/\text{hm}^2\cdot\text{a}$ 。固碳造林成本按人工林 273.3 元/t，氧气造林成本按 368.7 元/t 估算。拟建公路占用耕地导致的生态经济损失计算结果见表 13.1-4。

表 13.1-4 工程占用耕地造成的生态经济损失估算表

占地类型		占地面积 (hm^2)	平均值 ($\text{t}/\text{hm}^2\cdot\text{a}$)	年损失 (t/a)	年经济损失(万元)
永久占地	O_2 释放量	7.23	6.50	47.00	1.72
	CO_2 固定量		8.89	64.27	1.76
总计			-	111.27	3.48

从表 13.1-4 中可以看出，拟建项目建设占用耕地导致的固碳释氧经济年损失为 3.48 万元。

(2) 林地

林地具有很强的洪水调节能力，在林地植被破坏后，这些水量将涌入江河、湖泊而造成水灾，这样必将修建大量的防洪蓄水工程。森林可增加枯水季节的径流量，并使河流径流量保持均匀、稳定，延长了丰水期，缩短了枯水期，从而提高了农田灌溉、工业供水能力。森林具有良好的防止土壤侵蚀功能，它的庞大根系有改良、保持和网络土壤的作用，林冠层和枯枝落叶层可削减并消灭侵蚀性降雨，有拦截、分散、滞缓和过滤地表径流的作用。同时森林亦可固碳释氧。因此

工程建设占用林地，势必造成防洪蓄水、土壤侵蚀、固碳释氧等经济效益损失。根据相关资料的评估结果，每占用 1hm^2 的林地，分别将导致其涵养水源、保护土壤、固定 CO_2 、释放 O_2 、营养物质循环、吸收污染物等的年生态经济损失为 0.50 万元、0.14 万元、0.43 万元、0.53 万元、0.02 万元、0.01 万元，合计为 1.63 万元。据此可估算出该道路的修建占用林地导致生态经济年损失为 23.50 万元。

13.2 社会经济效益分析

本项目建成后，将带动沿线诸多产业兴起和资源开发利用，由此为社会提供大量的就业机会，同时改善沿线交通运输条件，加快城乡贸易通道，从而促进人民生活水平的提高。

拟建项目所在地及周边县市环境优美，有较丰富的旅游资源和较完善的配套服务设施。

13.2.1 正面效益

(1) 直接效益

①加强各县市间联系

本项目的建设将加强城步县、绥宁县等各乡镇间的联系，带动沿线乡镇的经济发展，促进沿线地区和谐社会的建设。

②降低车辆运输成本效益

实施本项目以后，使离县城去的交通运输压力得到了极大缓解，运输条件得到改善，并缩短了部分车辆的运输距离，车辆的运输费用随之减少。

③旅客节约时间效益

实施本项目以后，缩短车辆行驶距离，提高了车辆运行速度，节约旅客出行时间。

④减少交通事故效益

实施本项目以后，改善原有路网的运输条件，减少交通事故损失。

⑤节约能源

实施本项目以后，车速的提高、车辆拥挤的减少和运输距离的缩短都有助于油料的节约。

综上所述，项目建设具有较好的社会经济效益。

(2) 间接效益

拟建工程的间接效益主要表现在以下方面：

- (1) 可改善区域路网环境，缩短运输时间，提高通行能力。
- (2) 可提高公路等级，优化路网结构，使得沿线居民出行更加方便、快捷。
- (3) 道路服务条件的改善使道路使用者感觉更加舒适，安全。

综上所述，工程建设具有较好的社会经济效益。

13.2.2 负面效益

(1) 土地资源利用形式的改变

项目建设将使土地资源利用形式发生改变，从环境保护的角度分析，这种土地资源利用形式的改变将造成原生态环境的切割和破坏，项目造成的生态损失是不可逆的。从土地利用经济价值的改变来看，公路建设占用的土地资源是增值的，是通过环境的局部或暂时的损失换来的。

(2) 土地征用造成生物量损失

工程永久占地和临时占地会造成生物量的损失，但项目营运期通过植草绿化，可以补偿一部分生物量损失。

(3) 拆迁损失

房屋拆迁将给被拆迁者的正常生活带来一定的影响，按有关政策将给予重新安置和补偿，不可避免的会带来自然资源的损失。

(4) 环境质量现状改变

项目的建设将会改变沿线环境质量现状，尤其是沿线居民受交通噪声影响的程度将加剧，将会给他们的生活、工作和身心健康带来较大的影响，从而带来间接的经济损失。

13.3 环境影响损益分析

(1) 直接效益

项目在施工和营运期间的机动车尾气排放和交通噪声辐射会对居民生活质量产生不利影响，对当地生态环境产生一定的负面影响，但这些负面影响必将是复杂的、多方面的。采取操作性强的、切实可行的环保措施后，每年所挽回的经济损失，亦即环保投资的直接效益是显而易见的。但目前很难用具体货币形式来衡量，只能对若不采取措施时，因工程建设而导致的生态环境、水环境、声环境和环境空气质量的变化所引起的人体健康、生活质量以及农业生产等方面的经济

损失作粗略计算或定性分析用以反馈环保投资的直接经济效益。表 13.3-1 对项目采用的环保措施产生的环境综合效益进行了定性评价。同时采用补偿法、专家打分法等分析对工程建设的环境影响经济损益进行定性量化分析，其结果见表 13.3-2。

表 13.3-1 环保投资的环境、经济效益分析表

环保投资	环境效益	社会经济效益	综合效益
施工期 环保措施	1、防止噪声扰民 2、防止水环境污染 3、防止空气污染 4、保护耕地 5、保护动、植物 6、保护公众安全、出入方便	1、保护人们生活、生产环境 2、保护土地、农业、林业及植被等 3、保护国家财产安全、公众人身安全	1、使施工期对环境的不利影响降低到最小程度 2、项目建设得到社会公众的支持
项目用地、 绿化及荒地 整治与复垦	1、公路景观 2、水土保持 3、恢复或补偿植被 4、改善生态环境 5、农田补偿	1、改造整体环境 2、防止土壤侵蚀进一步加剧 3、路基稳定性 4、保护土地资源和耕地动态平衡 5、提高土地使用价值	1、改善地区的生态环境 2、保障公路运输安全 3、增加旅行安全和舒适感
噪声防治 工程	防止交通噪声对沿线地区环境的污染	1、保护村镇居民生活环境 2、土地保值	保护人们生产、生活环境质量及人们的身体健康
排水、防护 工程	保护项目沿线区域河流、沟渠的水质	1、保护河流的水质 2、水资源的保护 3、水土保持	保护水资源
环境监测 环境管理	1、监测沿线环境质量 2、保护沿线地区环境	保护人类及生物生存环境	经济与环境可持续发展

表 13.3-2 环境影响的经济效益分析表

序号	环境要素	影响、措施及投资	效益
1	环境空气、声环境	拟建项目沿线声、气环境质量下降	-2
2	水质	施工期对沿线水环境影响轻微	0
3	人群健康	无显著不利影响，交通方便有利于就医	+1
4	植物	占用林地，但绿化工程将有一定的程度上的补偿	-1
5	旅游资源	无显著的不利影响，有利于资源开发	+3
6	动物	对野生动物及其生存环境基本上无影响	-1
7	农业	占地影响农业生产，但加速地区间的物流交换	-1
8	城镇规划	无显著的不利影响，有利于城镇、社会发展	+2
9	景观美化	增加环保投资，改善沿线环境质量	+3
10	拆迁安置	拆迁货币补偿，无显著的不利影响	-1
11	土地价值	公路沿线两侧居住用地贬值；工、商用地增值	+1
12	公路直接社会效益	缩短里程、节约时间、降低运输成本、降低油耗、提高安全性等 5 种效益	+3

13	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
14	环保措施	增加工程投资	-1
合计		正效益: (+16); 负效益: (-7); 正效益/负效益 =2.3	+9

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 13.3-2 中可以看出, 拟建项目的环境正负效益比为 2.3, 说明拟建工程所产生的环境经济的正效益占主导地位。从环保角度来看该项目建设可行。

(2) 间接效益

在实施有效的环保措施后, 会产生以下的间接效益: 保证沿线居民的生活质量和正常生活秩序, 维护居民的环境心理健康和减轻居民的烦躁情绪, 减少社会不稳定的诱发因素等。所有这些间接效益在目前很难用货币形式来度量, 但可以肯定的是, 它应是环保投资所获取的社会效益的主要组成部分。

总之, 项目所产生的环境经济正效益占主导地位, 从环保角度来看该项目是可行的。

13.4 环保投资估算及其效益简析

根据工程中已具有的环保措施及本评价提出的环保措施, 拟建项目总投资为 36260.31 万元, 环保投资估算为 417.69 万元 (不计水保投资), 占工程总投资的 1.15%。具体环境保护项目投资见表 13.4-1。

表 13.4-1 拟建项目工程环保投资估算表

	投资项目(工程措施)		投资 (万元)	作用
一	环境污染治理投资			
1	施工期污染环境治理			
	扬尘 治理	洒水车(6000L)	20	减缓施工粉尘率在 70%以上
		洒水费用	30	
		防尘网、围挡	20	减少扬尘污染
		混凝土搅拌站除尘设备	30	减少搅拌站扬尘污染
	噪声 治理	高噪声设置移动式围挡	30	作为声屏障
	污水 治理	化粪池	4	防范水体污染
		隔油沉淀池	12	防范水体污染
2	营运期污染环境治理			
	噪声 治理	营运期环境保护标示 牌、警示牌	6	减少噪声污染

		六马村、六甲村设置禁鸣标志、跟踪监测、预留环保费用	5	防止接近超标的两处敏感点远期噪声超标
	风险防范	全部 7 处桥梁段安装防撞护栏	14.89	风险防范
		全部 7 处桥梁段安装警示标志	7	风险防范
3	以新老措施	保持排水系统畅通，修复现有老化、破损路面，完善公路交通安全设施	70	杜绝地质灾害再次发生、减少水土流失、保持排水系统畅通
4	本部分小计		248.89	
二	生态环境保护投资			
1	水土保持		4220.97	搅拌站、施工场地、施工临时道路等进行迹地清理、土地平整、复耕等生态保护措施，临时工程迹地清理、土地平整、播撒草籽等生态保护措施
2	生态保护宣传教育		2	提高环保意识
3	南山国家级风景名胜区、南山国家公园路段保护		35.8	加强风景名胜区、南山国家公园内路段施工环保措施
4	黄桑敏感区保护		10.0	加强靠近黄桑路段的施工环保措施
5	本部分小计		47.80	
三	环境管理投资			
1	环境监测费用	施工期	20	发挥其施工期和营运期的监控作用
		营运期	20	
2	工程环境监理费用		40	工程环境监理计划
3	人员培训		1	提高环保意识和环境管理水平
4	文物保护预留费用		30	保护文物不受破坏
5	预留费用		10	作为不可预见环保措施费用
6	本部分小计		121.00	
四	总计		417.69	

第 14 章 结论与建议

14.1 工程概况

本项目推荐线起点位于城步县南山牧场鸡爪坪与 S258 顺接，途经胡家坪、长安营、兰头乡、岩寨、两河口、蜈蚣坳、终点位于城步县与绥宁县交界处的崩土冲口，与 S348 绥宁段（X081）顺接，路线全长 45.126km。本项目工程的主要控制点有：鸡爪坪、长安营，兰头乡、岩寨、两河口、蜈蚣坳、崩土冲口（县界）。

本项目全长 45.126km，全线采用三级公路技术标准，设计速度 40km/h，局部路段采用 30km/h 技术指标，路基宽度为 7.5m。本项目路基土石方 416336m³，平均每公里 9226m³，沥青砼路面 145593m²，水泥砼路面 220438m²，排水与防护工程 81632m³，全线新建桥梁 372.32m/7 座，全部为中小桥，涵洞 245 道，拆迁建筑物 8410m²。

14.2 区域环境质量状况

14.2.1 环境空气质量现状

根据监测结果分析，南山镇敬老院、长安营小学符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的一级标准，长安营乡卫生院符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准，区域环境空气质量较好。

14.2.2 水环境质量现状

根据长坪水、长安水监测结果表明，4 个断面所有监测因子均可达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准的要求。

14.2.3 声环境质量现状

根据声环境监测结果，本项目各监测点噪声昼夜监测值均可达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准。

14.3 环境影响分析

14.3.1 社会环境影响分析

本项目的实施将缓解区域内的公路交通对国民经济发展的制约，其修建为区域内资源的开发提供了强有力的交通保障。工程施工剥离表土用作边坡防护、弃渣场的复耕和公路绿化，不使其损失掉。工程按照“占多少、垦多少”的原则，补充与所占耕地数量和质量相当的耕地，不会对当地耕地资源总体数量造成影响；

通过当地政府进行土地调整和规划，不会对当地土地利用总体格局产生大的影响。项目占地通过合理的补偿征地费、妥善安置等多种方式，征地对村民生活质量的不利影响较小。基础设施的影响相对较小，对沿线居民的正常生产、生活影响较小。总体影响以正影响为主。

14.3.3 环境空气影响分析

施工期的主要污染物为扬尘、沥青烟气、施工机械和车辆排放的尾气。由于本工程施工期不长，因此，对沿线环境空气质量产生的不利影响有限，影响范围也不大，而且主要是短期影响。

环评建议本项目施工期对各施工场地和施工道路定期洒水，最大限度减少起尘量，缩短扬尘污染的时段和污染范围；拆迁采用人工拆除方式，并采取洒水降尘措施；弃渣场、施工场地等设置远离居住区、学校、卫生所等特殊敏感目标，材料堆场应做好严密遮盖；施工便道进行定期养护、清扫，保证其良好的路况；采用封闭车辆运输，并进行喷淋、冲洗，不得带泥土上路；施工单位选用符合国家卫生防护标准的施工机械设备和运输工具。在采取上述措施后，本项目施工期废气对环境的影响较小。

公路投入营运后，在拟建项目营运的近、中、远期，公路上来往车辆尾气排放对公路沿线空气质量的影响较小，且影响范围不大；车辆路面扬尘产生量很小，加强运输车辆管理，项目沿线能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中标准限值。

14.3.4 水环境影响分析

施工期生产废水主要为施工期生活污水、施工废水（运输车辆及设备清洗废水、施工机械跑、冒、滴、漏的油污以及露天机械被雨水冲刷后产生的含油废水）、建筑材料被雨水冲刷产生的含悬浮物废水、桥梁基础施工基坑渗水、表土堆场径流废水、弃渣场渗滤水。

施工生活污水采用旱厕集中收集给当地农民作为农家肥使用，施工废水由沉淀池收集处理后循环使用，严禁向小溪等地表水体随意排放；禁止随意向沿线地表水体倾倒、排放未经处理的生活污水；施工材料运输车辆应有防雨设备，施工材料堆放场地应尽可能远离地表水体，应有防雨导流设施，防止大风暴雨冲刷造成渗漏进入河流造成污染；施工机械维修、维护产生的含油废水应通过隔油池处

理后达标回用，不外排；施工废渣统一运往指定弃渣场，弃渣场设置截排水沟和沉淀池，渗沥水沉淀后用于建筑垃圾倾卸过程中洒水降尘；合理安排桥梁工程施工时间，应尽量安排在枯水期施工。在采取上述措施后，本项目施工期废水对外环境不会造成影响。

营运期对水环境的污染来源于路面雨水径流对沿线水体的影响。项目投入使用后，各种类型车辆排放尾气中所携带的污染物在路面沉积、汽车轮胎磨损的微粒、车架上粘带的泥土、车辆制动时洒落的污染物及车辆运行工况不佳时泄露的油料等，都会随降雨产生的路面径流进入公路的排水系统并最终进入地表水体，其主要的污染物有石油类、有机物和悬浮物等，这些污染物可能对沿线水体产生一定的污染。路（桥）面径流不直接进入有饮用功能的水体，对水环境的影响较小。

14.3.5 声环境影响分析

本工程在施工期的主要噪声源是各类施工机械的辐射噪声及车辆噪声。通过加强施工管理、选用低噪声施工设备、加强施工设备的维护保养、建立高噪声设备隔声屏障，可大大降低施工噪声对外环境的影响。尽管施工噪声对环境产生一定的不利影响，但是施工期噪声影响是短暂的，一旦施工活动结束，施工噪声也就随之结束。

本项目按《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准限值评价，公路两侧 2 类声环境功能区

本公路建成通车后，交通噪声随着距离的增远，逐渐减小，对环境的影响减小。根据营运期噪声预测结果，无噪声超标点，声环境影响较小。

14.3.6 固体废物环境影响分析

生活垃圾收集后送当地生活垃圾填埋场填埋处理；拆除建筑物过程中产生的垃圾尽量回用，不能回用的及时清运至本项目弃渣场，不外排；施工桥梁钻渣及淤泥运至本项目弃渣场，不外排，对环境的影响较小。

营运期对经过公路的司乘人员进行环保教育，树立宣传标语，同时采用分路段到负责人的方式对沿线的固体废物及时进行收集处理，对环境的影响较小。

14.4 生态环境影响评价

14.4.1 生态环境现状

(1) 工程穿越南山国家级风景名胜区、南山国家公园，临近黄桑国家级自然保护区、黄桑省级风景名胜区、黄桑省级风景名胜区，K6+000~K14+700 段、K17+400~K45+126 段沿线分布有国家二级生态公益林。生态环境十分敏感。

(2) 项目评价区主要的森林植被是人工种植的以杉木林、毛竹林和毛竹林等常见植被。

(3) 根据在当地的访问调查得知，项目沿线有国家 II 级重点保护动物穿山甲、虎斑蛙分布；沿线有 54 棵名木古树（53 棵古杉树，1 棵古银杏树）。

(4) 评价区域基本不存在水土流失问题大部分地处于微度侵蚀。

14.4.2 生态影响分析

对植被的影响：本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。弃渣场绿化恢复或复耕后以及桥梁对区域景观影响很小。

对景观影响：项目的建设对沿线景观会有轻微的不利影响，但这些影响只是暂时的，而且随着路基边坡的防护、清理施工现场等工程措施的实施，沿线的自然景观将逐渐得到恢复。

对陆生动物环境影响分析：本项目建成后，基本不会干扰动物的正常活动，也不会对其生活习性造成大的改变，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。

对水生生物环境影响分析：工程桥梁所跨水体均为小溪，不涉及鱼类三场，施工无涉水桥墩，加强施工材料保管，施工对水生生态影响很小。营运期路面径流通过工程措施对水生生态影响很小。

高挖深填路段环境影响分析：本工程全线无高填方路段，全线深切方路段共 3 处，总体来看，推荐方案的深切路段设计方案基本合理，建议设计单位在下一阶段设计中对深切路段进行优化线位设计，以减少深挖的高度和长度，降低影响。

对南山风景名胜区、南山国家公园影响分析：本次施工不占用各文物景点的土地，不涉及景点的拆迁，并且在景区施工时禁止爆破和大量开挖山体，建设方应加强管理，规范施工，施工结束后，对文物景点附近的工程进行美化处理，与景点相协调。项目建成后，区域交通条件改善，为游客提供了安全舒适的交通环

境，促进区域旅游交通。项目建设将促进南山风景名胜区、南山国家公园旅游业的发展。

对临近生态敏感区影响分析：本项目临近黄桑国家级自然保护区、黄桑省级风景名胜区距离较近，施工期可能会产生一定的间接影响。通过加强洒水抑尘、明确施工界限、加强施工人员教育等方式避免，因此本项目对生态敏感区生态系统植物多样性和生态功能不会产生明显影响。

14.5 环境风险分析

环境风险主要来自危险化学品运输导致的环境污染事故以及地质灾害事故。风险事故发生概率较低，只要建设单位和营运公司严格落实风险事故防范和应急处置措施，认真落实环评报告书提出的各项环保措施，可有效降低营运过程中的环境风险，降低事故危害和损失。为此，在加强环境风险管理、建立健全应急预案、落实防范措施的前提下，拟改建公路的环境风险是可以接受的。

14.6 工程选线

通过对各比选方案的分析比较，推荐线方案均优于比选线方案，对当地环境的影响较小，因此，从环保角度建议采用推荐线方案。

14.7 本项目环境制约因素分析

本项目建设环境制约因素主要有：

①K0+000~K17+900 穿越南山国家级风景名胜区、南山国家公园，其中K0+000~K14+100 穿过南山国家级风景名胜区的核心景区；

②K16+600~K16+700 经过理瑶同知署的保护范围和建设控制地带，K27+660~K27+750 经过红军长征纪念塔建设控制地带。

(1) 穿越风景名胜区、国家公园解决办法

①本项目风景名胜区内路段符合风景名胜区交通规划，但本项目作为省道，与风景名胜区规划中“核心景区禁止外来车辆进入”的条款存在一定冲突。实地考察得知，风景名胜区内路段，基本作为进出南山风景名胜区的旅游公路、以及风景名胜区内居民进入的通道，从城步县至周围各个县、以及周围几个县之间的主要交通联系，一般都不走这一路段，该路段基本无外来车辆。

②项目已编制《穿越南山风景名胜区建设项目项目选址论证报告》通过湖南省景专委审查，取得湖南省住建厅的批复。同时，南山风景名胜区管理处也出具说明，同意本项目建设。

③环评要求本项目穿越风景名胜区的路段公路线性应以曲线为主，公路改建不准裁弯取直，禁止削山作业，只改造路面和修缮两侧边沟，不许拓宽路基。在这个要求下，风景名胜区路段的工程量很小，对风景名胜区内的山体、植被、景观的基本不会造成破坏。

综上所述，穿越风景名胜区、国家公园的制约因素可以得到有效解决。

(2) 经过文物保护单位保护范围及建设控制地带解决办法

①项目已经取得城步县文物局、城步县人民政府的同意本项目穿越文物保护单位保护范围及建设控制地带的意见（附件 25）。

②工程开工前，建设单位及施工单位应编制文物保护施工方案，经过邵阳市文物保护主管部门的同意方能开工建设。

③拟建项目在穿越文物保护单位保护范围、建设控制地带的路段现有道路宽度能满足建设要求，不需拓宽路基、只需改造路面和修缮边沟，因此不会破文物保护单位的历史风貌。

综上所述，穿越文物保护单位保护范围及建设控制地带的制约因素可以得到有效解决。

14.8 公众参与说明

根据建设单位提供的环境影响公众参与说明书可知，公众参与调查共发放调查表 70 份，回收有效调查表 50 份，其中调查临近居民 50 份，机关单位团体 20 份。回收率 100%，调查问卷涵盖了沿线所有村庄的大部分敏感点。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，团体与个体均不反对本项目的建设，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，希望项目早日建成。

14.9 综合评价结论

本项目的实施对于提高公路网等级水平和通行能力、增加公路运输效益有着重要作用。项目符合国家产业政策的要求，符合湖南省干线公路“十三五”建设规划。该项目的建设得到了沿线公众的支持。

在认真落实本次环评提出的环境保护措施，加强项目建设不同阶段的环境管理和监控，可以做到污染物达标排放，生态环境影响较小，项目建成后沿线的环境质量能够满足环境功能的要求。从环境保护的角度看，项目建设可行。

14.10 要求与建议

①按国家的法律法规，做好土地调整、征地补偿及拆迁安置等工作，妥善处理好征地拆迁过程中的社会环境问题。

②项目建设单位应在项目建设过程中严格落实水土保持方案的各项要求，合理设置取土场，填挖方合理调配，施工中做到边施工边绿化，减少和避免影响周边的居民。

③项目建设单位应安排专人负责并做好项目施工和运营期间的环境保护工作。

④项目施工期间，施工方应加强施工人员培训，避免破坏沿线高压走廊等社会环境保护目标。

⑤根据运营期噪声预测结果，并从声环境质量标准要求综合考虑，建议沿路两侧距红线 50m 内不新建医院、学校、敬老院等对声环境要求高的建筑。

⑥建设单位在招标文件的编制过程中，应将审批通过的该项目环境影响报告书所提出的各项环保措施建议纳入相应的条款中。承包商在投标文件中要包含环保措施的落实及实施计划。建设单位议标过程中应注意对投标文件的环保部分进行评估、讨论，对中标方的不足之处提出完善要求。

⑦环评要求，风景名胜区内只进行路面改造，在后期的设计中，应根据环评的这一要求计算工程量。施工过程中严格按照此要求进行施工。