

目录

前 言.....	4
1 总则.....	1
1.1 编制依据.....	1
1.2 评价标准.....	4
1.3 环境影响因素识别.....	6
1.4 评价重点、评价方法与评价时段.....	8
1.5 评价工作等级与评价范围.....	8
1.6 环境保护目标.....	10
2 工程概况.....	16
2.1 老路概况.....	16
2.2 改扩建工程概况.....	19
2.3 工程设计方案.....	22
2.4 征地拆迁.....	28
2.5 土石方平衡.....	29
2.6 交通量预测.....	33
2.7 工程施工.....	34
2.8 资金筹措.....	37
2.9 施工工期.....	37
3 工程分析.....	38
3.1 项目建设必要性.....	38
3.2 项目组成及主要环境影响.....	39
3.3 施工期主要污染源分析.....	41
3.4 运营期主要污染源分析.....	45
3.5 社会环境影响.....	49
4 区域概况.....	50
4.1 自然环境概况.....	50
4.2 社会环境概况.....	55
4.3 区域交通发展规划.....	57
5 环境质量现状调查与评价.....	60
5.1 环境空气质量现状监测与评价.....	60
5.2 水环境质量现状监测与评价.....	61
5.3 底泥现状调查与评价.....	64
5.4 声环境质量现状监测与评价.....	64
5.5 生态现状调查与评价.....	67
6 社会影响分析.....	71
6.1 对经济发展与产业结构的影响.....	71
6.2 对沿线乡镇规划影响.....	71
6.3 征地、拆迁对社会环境的影响.....	71
6.4 交通安全影响分析.....	72
6.5 基础设施的影响.....	72
6.6 交通阻隔影响分析.....	73
6.7 对矿产资源的影响.....	73

6.8	社会环境影响分析评价结论	74
7	环境影响分析	75
7.1	施工期环境影响分析	75
7.2	营运期环境影响分析	87
7.3	环境影响分析结论	96
8	风险分析	98
8.1	风险识别	98
8.2	风险评价等级及评价范围	98
8.3	源项分析	99
8.4	风险事故影响分析	100
8.5	环境风险事故的防范措施	100
8.6	危险品运输交通事故应急预案	102
8.7	风险事故的应急处置	103
8.8	小结	104
9	污染防治措施及可行性论证	105
9.1	设计期的环境保护措施	105
9.2	施工期污染防治措施及建议	106
9.3	运营期环保措施及建议	115
10	水土保持	119
10.1	项目所在地水土流失情况	119
10.2	水土流失量预测	119
10.3	水土流失危害	120
10.4	水土保持措施	121
10.5	水土保持监测	125
10.6	水土保持投资估算及效益分析	126
10.7	水土保持结论	127
11	公众参与	128
11.1	调查方式、对象	128
11.2	公众意见调查	128
11.3	调查结果统计与分析	134
11.4	公众意见的采纳情况	135
11.5	公众意见回访情况	135
11.6	公众参与四性分析	136
11.7	公众参与小结	137
12	项目建设合理性分析	138
12.1	产业政策符合性分析	138
12.2	规划符合性分析	138
12.3	取土场选址合理性分析	139
12.4	弃渣场选址合理性分析	140
12.5	施工场地选址合理性分析	140
12.6	项目选线合理性分析	141
13	环境保护管理与环境监测计划	142
13.1	环境保护管理	142
13.2	环境监测计划和要求	144
13.3	环境监理计划	145

13.4	“三同时”竣工验收.....	148
14	环境经济损益分析.....	149
14.1	本项目的国民经济效益.....	149
14.2	社会经济效益损失分析.....	149
14.3	生态效益经济损失分析.....	150
14.4	社会影响损益分析.....	151
14.5	环境影响损益分析.....	151
14.6	环保投资估算及其效益简析.....	152
15	结论与建议.....	155
15.1	结论.....	155
15.2	建议.....	159

前 言

S239 全线由广西灌阳边界经江永县城（潇浦镇）至江永小水，是江永境内的一条整体呈东西向交通要道，其中江永县城至桃川镇段与 S351 共线。目前，S351（即 S239 江永县城至桃川镇段）已经升级为二级公路，S239 江永县城至千家峒段已经在建设。根据湖南省“十二五”国省干线公路建设规划，S239 江永桃川至小水公路是湖南省“十二五”公路规划中的一条二级公路。为了提高区域内公路的通行能力和通达深度，提高综合运输效率，开发区域内丰富的资源，改善投资环境，促进地方经济的发展，本项目建设迫在眉睫。

为此，江永县交通运输局决定实施 S239 江永桃川至小水公路改建工程（利用现有 X076 桃川至小水段改建）。项目的建设能够提高江永县与富川县唯一通道的交通服务等级，加强江永县与富川县的交通联系，加强富川县和江永县的经济往来。因此，本项目建设是完善区域公路网结构，加强省际间交通联系的需要。

在此背景下，江永县交通运输局于 2013 年 10 月委托湖南大学设计研究院有限公司编制了《S239 江永桃川至小水公路改建工程可行性报告》（以下简称工可），工可于 2014 年 7 月取得了湖南省交通厅的审查（详见附件 4）。

本项目起于江永县桃川镇，与省道 S351 相交，沿 X076（桃朝公路）往南跨桃川河，经三板桥跨源口河至小水。路线全长 8.121km，为二级公路，路基宽度 12m，路面宽 9.0m，混凝土路面，设计速度 60km/h。项目总投资 6635.04 万元，工程占地面积 14.88 公顷（其中新增用地 7.68 公顷），全线改建桥梁 5 座（大桥 1 座，中桥 2 座，小桥 2 座），无立交工程。

2014 年 7 月，江永县交通运输局委托湖南美景环保科技咨询服务有限公司承担 S239 江永桃川至小水公路改建工程的环境影响评价工作。本次评价主要工作内容：工程分析、运营期生态环境影响评价、运营期水环境影响评价、施工期水土流失、运营期社会环境影响、公众参与、环境保护管理和环境监测计划、环境保护措施与对策建议、环境影响经济损益分析等内容。

同时，建设单位也委托了相关单位完成了压覆矿产资源调查、地质灾害调查、水土保持方案等。根据相关部门的批复可知，本项目未压覆矿产资源、路线地质稳定。

本项目桃川桥(原名所城桥)跨越桃川河,桃川河“所城桥至五里川桥,共计 2.2km”是《湖南省主要水系地表水环境功能区划》(DB43/023-2005)中的一级饮用水水源保护区。在调整水功能区划前,桃川桥位于一级饮用水源保护区上游边缘。随着桃川镇及周边经济的发展与城乡一体化建设,县政府已于 2013 年将桃川自来水厂取水口从桃川河搬迁至源口水库。经湖南省人民政府同意,湖南省环境保护厅已将该河段调整为渔业用水,执行III类标准(详见附件 13),饮用水源保护区调整后,项目无环境制约因素,并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。

本项目在评价过程中,得到了永州市环境监测站、江永县国土局、桃川镇政府及沿线个村庄等相关单位的大力支持,在此表示感谢!

1 总则

1.1 编制依据

1.1.1 相关法律、法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》(2014 年 4 月 24 日修订通过, 2015 年 1 月 1 日实施)。
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》(2003 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) 《中华人民共和国水污染防治法》(2008 年 6 月 1 日)。
- (5) 《中华人民共和国大气污染防治法》(2015 年 8 月 29 日修订, 2016 年 1 月 1 日实施)。
- (6) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》(1997 年 3 月 1 日)。
- (7) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2005 年 4 月 1 日)。
- (8) 《中华人民共和国清洁生产促进法》(2012 年 7 月 1 日)。
- (9) 《中华人民共和国土地管理法》(2004 年 8 月 28 日)。
- (10) 《中华人民共和国水法》(2002 年 10 月 1 日)。
- (11) 《中华人民共和国公路法》(2004 年 8 月 28 日)。
- (12) 《中华人民共和国防洪法》(2015 年 4 月 24 日修订)。
- (13) 《中华人民共和国野生植物保护条例》(1997 年 1 月 1 日)。
- (14) 《中华人民共和国文物保护法》(2015 年 4 月 24 日修订)。
- (15) 《中华人民共和国森林法》(1998 年 4 月 29 日)。
- (16) 《中华人民共和国农业法》(2013 年 1 月 1 日)。
- (17) 《中华人民共和国矿产资源法》(1997 年 1 月 1 日)。
- (18) 《中华人民共和国城乡规划法》(2008 年 1 月 1 日)。
- (19) 《中华人民共和国突发事件应对法》(2007 年 11 月 1 日)。
- (20) 湖南省实施《中华人民共和国城乡规划法》办法(2010 年 1 月 1 日)。
- (21) 湖南省实施《中华人民共和国公路法》办法(2002 年 10 月 1 日)。
- (22) 《水污染防治行动计划》(国发〔2015〕17 号)。

(23)《大气污染防治行动计划》(国发〔2013〕37号)。

1.1.2 相关法规、规章、规范性文件

- (1)《建设项目环境保护管理条例》(国务院1998年11月29日253号令)。
- (2)《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2015年6月)。
- (3)《交通建设项目环境保护管理办法》交通部(2003)第5号令。
- (4)《全国生态环境保护纲要》国务院(2000年11月)。
- (5)《产业结构调整指导目录(2011年本)(修正)》，国家发改委。
- (6)《基本农田保护条例》国务院(1998年12月27日颁布)。
- (7)《基本农田保护区环境保护规程(试行)》农业部(1996年9月6日)。
- (8)《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》(国发[2005]39号,2005年12月)。
- (9)《公路安全保护条例》(2011年3月7日)。
- (10)《饮用水水源保护区污染防治管理规定》(2010年)。
- (11)《突发环境事件应急管理办法》(环境保护部令,第34号)。
- (12)《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(环发[2012]77号)。
- (13)《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》(环发[2012]98号)。
- (14)《突发环境事件应急预案》(国办函〔2014〕119号)。
- (15)《危险化学品安全管理条例》(国务院令[2011]591号)。
- (16)《关于加强环境噪声污染防治工作改善城乡声环境质量的指导意见》(环发[2010]144号)(2010年12月15日)。
- (17)《关于开展交通工程环境监理工作的通知》,交环发[2004]314号。
- (18)《关于加强公路规划和建设环境影响评价工作的通知》(环发2007第184号文)。
- (19)《关于公路、铁路(含轻轨)等建设项目环境影响评价中环境噪声有关问题的通知》(国家环保总局环发[2003]94号)。
- (20)《地面交通噪声污染防治技术政策》(环发[2010]7号)(2010年1月11日)。
- (21)《关于在公路建设中实行最严格耕地保护制度的若干意见》,交道路发

[2004]146 号。

- (22) 《湖南省交通运输“十二五”发展规划》。
- (23) 《湖南省建设项目环境保护管理办法》(第 215 号 2007 年 8 月 28 日)。
- (24) 《湖南省机动车排气污染防治办法》(2004 年 6 月 23 日)。
- (25) 《湖南省环境保护条例》(1997 年 6 月 4 日)。
- (26) 《湖南省农业环境保护条例》(2002 年 11 月 9 日)。
- (27) 《湖南省耕地保养管理办法》(1997 年 2 月 15 日)。
- (28) 《湖南省主要水系地表水环境功能区划》(DB43/023-2005)。
- (29) 省实施《中华人民共和国城乡规划法》办法(2010 年 1 月 1 日)。
- (30) 关于印发《湖南省环境保护厅建设项目“三同时”监督管理试行办法》的通知(湘环发[2011]29 号)。
- (31) 《永州市交通运输“十二五”发展规划》。
- (32) 《湖南省国民经济和社会发展“十二五”规划纲要》。
- (33) 《永州市国民经济和社会发展“十二五”规划纲要》。
- (34) 《江永县国民经济和社会发展“十二五”规划纲要》。
- (35) 《江永县桃川镇总体规划(2013-2030)》。

1.1.3 相关技术规范

- (1) 《环境影响评价技术导则—总纲》(HJ2.1-2011)。
- (2) 《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2008)。
- (3) 《环境影响评价技术导则—地面水环境》(HJ/T 2.1-93)。
- (4) 《环境影响评价技术导则—声环境》(HJ2.4-2009)。
- (5) 《环境影响评价技术导则—生态影响》(HJ19-2011)。
- (6) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)。
- (7) 《公路建设项目环境影响评价规范(试行)》(JTJ005-96)。
- (8) 《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ610-2011)。
- (9) 《开发建设项目水土保持技术规范》(GB/T 50433-2007)。
- (10) 《开发建设项目水土流失防治标准》(GB 50434-2008)。
- (11) 《土壤侵蚀分类标准》(SL190-2007)。

- (12)《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)。
- (13)《公路建设项目用地指标》(建标[2011]124号)。
- (14)《公路环境保护设计规范》(JTG B04-2010)。
- (15)《农村饮用水源地环境保护技术指南》(HJ 2032-2013)。
- (16)《集中式饮用水水源环境保护指南(试行)》(2012年3月)。

1.1.4 相关技术报告、文件

- (1)《环境影响评价委托书》(2014年7月)。
- (2)《关于 S239 江永桃川至小水公路改建工程建设项目环境影响评价适用标准的函》，永州市环境保护局(2015年7月1日)。
- (3)《S239 江永桃川至小水公路改建工程可行性研究报告》，湖南大学设计研究院有限公司(2014年6月)。
- (4)《S239 江永桃川至小水公路改建工程水土保持方案报告》永州水利水电勘测设计院。(2014年11月)。
- (5)本项目环境质量现状监测报告(永州市环境监测站，2014年8月)。
- (6)《S239 江永桃川至小水公路改建工程改扩建工程建设场地地质灾害危险性评估报告公路工程建设项目地质灾害危险性评估报告》湖南省水工环地质工程勘察院(2014年4月)。
- (7) 湖南省环境保护厅关于调整江永县桃川镇饮用水源保护范围的函(湘环函[2015]488号)。
- (8) 建设方提供的其他技术资料。

1.2 评价标准

(1) 环境质量标准

根据永州市环境保护局《关于 S239 江永桃川至小水公路改建工程执行环境保护标准的函》，本评价采用如下评价标准：

- ①环境空气：执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准。
- ②水环境：桃川河所城桥至五川桥执行《地表水质量标准》(GB3838—2002) II类标准(经湖南省人民政府同意，湖南省环保厅同意调整为渔业用水，执行III类

标准)；桃川河其他河段及源口河为农业用水执行《地表水质量标准》(GB3838—2002) III类标准。

③声环境：项目征地红线 35m 内区域执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的 4a 类标准，项目征地红线 35m 内的医院、学校等特殊保护目标及征地红线 35m 外执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 2 类标准。

主要涉及的环境质量标准见表 1-1~1-3。

表 1-1 环境空气质量评价标准 (浓度单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

污染物名称	年平均	日平均	一小时平均
TSP	200	300	-
NO ₂	40	80	200

表 1-2 水环境质量评价标准 (浓度单位: mg/L , pH 无量纲)

监测因子	pH	TP	NH ₃ -N	粪大肠菌群	BOD ₅	COD _{Cr}	石油类	SS
(GB3838-2002) II 类	6~9	0.1	0.5	2000	3	15	0.05	25
(GB3838-2002) III 类	6~9	0.2	1.0	10000	4	20	0.05	30
(GB11607-89)	6.5~8.5	-	-	5000	5	-	-	-

注: SS 地表水资源质量标准 (SL63-94)

表 1-3 声环境质量标准 [等效声级 LAeq: dB(A)]

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

(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) 新污染源大气污染物排放限值中的二级标准。

②污水：执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 一级标准。

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

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) 及其修改单；《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)。

本评价主要涉及的污染物排放标准见表 1-4~1-6。

表 1-4 大气污染物综合排放标准

污染物	无组织排放监控浓度限值	二级标准
颗粒物	1.0 mg/m^3	120 mg/m^3
氮氧化物	0.12 mg/m^3	240 mg/m^3

表 1-5 废水污染物最高允许排放浓度（浓度单位：mg/L，pH 无量纲）

项目	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	石油类	氨氮
一级标准	100	20	70	5	15

表 1-6 建筑施工场界环境噪声排放标准 [等效声级 LAeq: dB(A)]

昼间	夜间	适用区域
70	55	项目影响到的区域

1.3 环境影响因素识别

1.3.1 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 1-7。

表 1-7 环境影响因素矩阵筛选表

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	绿化 工程	桥涵	取土	弃渣	施工 场地	运输 行驶	绿化
社会 环境	就业、劳务	■		○		○	○				□	□
	经济发展	■		○							□	
	产业结构										□	
	基本农田	■										
	居民出行、 交往			●							□	
	交通规划										□	
生态 环境	陆地植被	■		●		●	●	●	●	●	■	□
	野生动物	■		●								
	水生生物	■		●			●					
	农业生态	■		●						●		
	水土保持			●		●		●	●	●		□
	地表水质			●	●					●	■	
	地下水水质			●	●							
	土地利用	■	■					●	●	●		□
生活 质量	声环境					●	●				■	□
	环境空气					●	●				■	□
	居住		□								□	
	美学			●	●			●	●	●	□	□

注：□/○：长期/短期影响；涂黑/白：不利/有利影响；空白：无相互作用。

从表 1-7 可看出，拟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。

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；在运营期对环境产生的正面影响主要表现在促进区域的发展，完善区域交通体系，改善局部交通环境，满足人民生活需求等方面。

1.3.2 环境影响评价因子筛选

本项目主要的环境影响因子见表 1-8。

表 1-8 环境影响评价因子筛选

环境要素	建设期	营运期	
		近期	远期
社会环境	社会经济与产业结构发展		
	拆迁安置、交通安全与阻隔		
	乡镇、交通等规划符合性		
	基础设施		
	矿产资源、文物古迹		
	桥梁施工防洪		
生态环境	水土流失	水土流失	-
	土地占用	-	-
	土壤及局部地貌	植被恢复	-
	农作物、植被、陆生动物及水生生物	防护工程及土地复垦	-
	工程与美学、自然景观的和谐	工程与美学、自然景观的和谐	
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	
地下水环境	施工期废水集中处理，对地下水无影响	雨水通过排水沟渠很快排入地表水体，对地下水无影响。	

声环境	施工噪声；等效连续 A 声级 L_{Aeq}	交通噪声：等效连续 A 声级 L_{Aeq}
环境空气	TSP	汽车尾气中有害物（ NO_2 、CO）

1.4 评价重点、评价方法与评价时段

(1) 评价重点

- ①设计期评价重点为选址（含取土场、弃渣场）、选线。
- ②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）。
- ③营运期环境影响评价重点为营运期交通噪声影响评价。

(2) 评价方法

本项目为线型开发建设项目，具有环境敏感点多、线路较长、影响面广等特点。根据对拟改扩建项目沿线的实地踏勘，沿线除了距线位较近的居民点所在路段的环境敏感程度较高外，其余多数路段沿线环境状况具有一定的相似性。因此，遵循“以点和代表性路段为主，点段结合，反馈全线”的原则进行评价。

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

②施工期声环境、环境空气评价采用类比分析法进行计算、分析；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的方法；社会环境、生活质量和公众参与采用调查分析方法。

③对重点环境保护目标进行逐点评价。

(3) 评价时段

评价分为施工期和运营期，施工期拟计划 2016 年 1 月开工，于 2017 年 6 月竣工通车；运营期近、中、远期评价年分别为 2018 年、2024 年和 2032 年（分别为建成通车后第 1、7、15 年）。

1.5 评价工作等级与评价范围

(1) 声环境

本项目营运期噪声主要为交通噪声。项目建成后区域噪声级变化小于 5dB(A)；拟建地属声环境质量 2 类区；拟建沿线两侧 200m 范围内声环境敏感点较多。根据《环

境影响评价技术导则-声环境》(HJ2.4-2009)中关于声环境影响评价工作等级的划分,本项目声环境影响评价等级确定为二级。

声环境影响评价范围为公路中心线两侧 200m 以内区域、施工场地、取土场、弃渣场及施工便道边界外 200m 以内区域。

(2)生态环境

本项目路线全长 8.121km,总占地面积 0.201km²;长度小于 50km,占地面积小于 2km²,生态环境影响范围主要为路线中心线两侧外 200m 范围,项目拟建地区不涉及重要生态敏感区、特殊生态敏感区,不涉及珍稀濒危物种,根据《环境影响评价技术导则—生态影响》(HJ19-2011)中关于生态环境影响评价工作等级的划分,确定本项目生态环境影响评价等级为三级。

表 1-9 生态影响评价工作等级划分表

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

评价范围包括临公路中心线两侧 300m 以内区域、施工场地、取土场、弃渣场、施工便道等施工临时用地边界外 300m 范围内区域。

(3)地表水环境

本项目水环境影响主要是施工期施工废水及运营期路面雨水径流对周边水体及桃川河、源口河的影响。项目污水排放量较小,且成分简单,污染物浓度较低。因此,根据《环境影响评价技术导则-地面水环境》(HJ/T2.3-93)中关于地表水环境影响评价工作等级的划分,地表水环境影响评价等级定为三级。

评价范围为公路中心线两侧 200m 范围内的水域、项目所跨越桃川河、源口河、小溪上游 200m 至下游 1000m 及沿线水塘。

(4)大气环境

本项目属于线型污染项目,主要废气污染为运营期汽车尾气和施工期施工扬尘。本项目为二级公路,公路沿线无服务区、车站等集中排放源。根据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2008),本项目大气环境影响评价工作等级为三级。

评价范围为公路中心线两侧及临时用地边界外 200m 以内区域。

(5) 地下水环境

本项目作为线性工程，不设置加油站、洗车站等服务设施，也没有隧道等穿越对地下水环境敏感区造成水位影响，属于 I 类建设项目；可能对地下水造成影响主要体现在施工期废水集中处理。由于本项目废水产生量小，污染物简单；运营期主要是路面雨水，雨水通过排水沟渠很快排入地表水体，对地下水无影响。因此，本项目地下水评价等级为三级。

1.6 环境保护目标

(1) 社会保护目标

项目社会环境保护目标见表1-10。

表 1-10 社会环境主要保护目标

敏感目标	相关关系
相关规划	拟改建公路沿线涉及的主要乡镇为桃川镇。项目与桃川镇的规划相符
征地占地	本项目无工程拆迁，无环保拆迁。 本项目总占地 20.1 公顷，新增占地 7.97 公顷，其中耕地 2.77 公顷（含基本农田 0.1359 公顷，）；沿线居民的土地被征，将对其生产生活造成一定的影响
基础设施	本项目共拆迁电力、通讯杆 37 根，以及沿线的机耕道、农田灌溉渠道等。 项目所涉及的平交道路以农村道路主
源口水库渡槽	渡槽上跨项目（于 K7+794 处上跨）
交通安全	车辆将会增多，容易发生交通事故，同时路况改善，会降低交通事故发生概率
交通阻隔	施工局部交通拥堵，营运期公路阻隔

(2) 生态保护目标

根据现场调查，主要生态保护目标见表1-11。

表 1-11 生态环境保护目标一览表

敏感目标	详细情况	工程破坏行为或保护措施
水土保持	全线，重点为主体工程区	项目永久占地，施工场地、取土场、弃渣场等临时占地
土地资源	占用农田，地表裸露，降低土壤肥力	减少占地，表土剥离
	沿线农田，约占用水田 2.77 公顷（含基本农田 0.1359 公顷，占用基本农田分布在	永久占用，人为践踏

	K4+000~K4+400 及 K7+050~K7+400 段)	
陆生植被	取土场、弃渣场占用植被主要为灌丛； 施工场地主要为灌丛； 施工便道主要为灌草丛及农作物（旱地）	临时占地
	丘岗地，植被以农作物、灌木为主，兼有林地，	工程占地破坏以及扬尘污染
	行道树，约 260 棵，主要为白杨、樟树（约 80 棵），另有少量法桐、广玉兰；其中 K2+050 处有 4 棵大樟树（胸径约 40cm，距道路中心线最近约 15m），K4+450 处有 1 棵较大樟树（胸径约 50cm，距公路中心线约 10m）	行道树中的樟树移植或尽量避让，K2+050 处和 K4+450 处的樟树原址保护，不得破坏
陆生动物	本项目为二级公路，不封闭。动物主要有田鼠、蛇等本地常见物种，未发现珍稀濒危动物	生境影响、阻隔影响
水生生物	沿线河流中鱼类资源	工程占用、桥梁施工
区域景观	乡镇景观、山林地景观、田园景观	绿化与植被与周围相协调
生态结构完整性	公路造成生态断裂	公路分割、阻隔

（3）大气、声环境保护目标

①临时工程大气、声环境保护目标

本项目设 2 处施工场地（主要为施工生产、物料堆放、桥梁预制等），分别位于 K0+450 处与 K6+000 处，场地 200m 范围内环境敏感点见表 1-12。弃渣场 2 处、取土场 4 处，场地 200m 范围内无环境敏感点。

表 1-12 临时工程声环境、环境空气主要环境保护目标

编号	临时工程名称	敏感点名称	方位距离	规模	执行标准
1	1#施工场地	所城村居民	东侧 15-200 米	约 20 户	(GB3095-2012) 二级标准； (GB3096-2008) 中 2 类标准
2	2#施工场地	石枳村马畔组	东南侧 70-120 米(公路相隔)	3 户	

②公路保护目标

距公路中心线 200m 范围内无医院。项目大气、声环境敏感点主要为沿线村庄居民及 S351 公路对面的桃川镇学前教育中心（幼儿园）、所城幼儿园，详见表 1-13。

声环境保护级别：执行（GB3096-2008），其中距红线 35m 范围内执行 4a 类标准，35m 范围外执行 2 类标准，幼儿园执行 2 类标准。

大气保护级别：执行（GB3095-2012）二级标准。

（4）水环境保护目标

本项目跨越桃川河、源口河及 3 条小溪，其中 3 小溪为源口河支流，源口河汇入桃川河，桃川河于广西梧州市（流经约 300km）汇入西江（珠江水系）。桃川镇自来水厂取水口为源口水库（位于项目西南约 10km），沿线村庄无集中取水点。项目

所跨越的河流及小溪下游 10km 内无集中饮用水源取水口。项目取弃渣场周围 200m 范围内无水环境敏感目标。

表 1-13 大气、声环境保护目标一览表

序号	名称	桩号	距中心线/红线最近距离	目标简介		第一排建筑情况				环境特征
				声环境 4a 类	声环境 2 类	户数	层数	高差	朝向	
1	桃川镇学前教育中心	K0+000	右侧, 150m/143.5m	/	师生约 300 人		3F	0m	侧对	位于 S351 旁, 与项目有 S351 相阻隔
2	四香路社区居民	K0+000~K0+300	穿越, 20m/13.5m	32 户 /120 人	约 20 户/80 人	32 户 /120 人	1~3 F	0m	正对	居民主要沿公路分布, 其中一层主要为商铺, 二层以上居住
3	所城村所城组	K0+400~K1+600	穿越, 20m/13.5m	约 50 户 /200 人	约 70 户 /280 人	约 50 户 /200 人	1~2 F	-1~0m	正对	分布相对集中, 砖混结构, 一层主要为门面或商铺
4	所城幼儿园	K1+100	右侧, 20m/13.5m	/	在校师生约 100 人		2 F	0m	正对	<u>教学楼与公路之间有围墙阻隔, 无寄宿, 无全托, 二楼设两间教室, 二楼设一间, 二楼其他做办公</u>
5	所城村王家洲组	K1+600~K2+650	穿越, 20m/13.5m	35 户 /140 人	4 户 /16 人	35 户 /140 人	1~2F	-1~0m	正对	主要沿公路分布, 砖混结构, 质量较好
6	邑口村居民 (含卫生室)	K3+100~K4+150	穿越, 20m/13.5m	约 45 户 /180 人	约 20 户/80 人	约 45 户 /180 人	1~2F	-1~0m	正对	分布零散, 砖混结构, 质量较好, 窗户一般为铝合金, 主要为沿线分布,

										邑口村卫生室为居民房屋改建,无住院等功能
7	三板桥村三板桥组	K4+600~K5+000	穿越,20m/13.5m	42 户/168 人	约 30 户/120 人	42 户/168 人	1~2F	-1~0m	正对	分布相对集中,砖混结构,质量较好,窗户一般为铝合金
8	石枳村新马畔组	K5+500~K6+500	穿越,20m/13.5m	13 户/42 人	0	13 户/42 人	1~2F	0m	正对	居民零散分布,砖混结构,质量较好,主要沿公路分布
9	石枳村小水组	K7+160~K7+650	穿越,25m/18.5m	5 户/20 人	2 户/8 人	5 户/20 人	1~3 F	0m	正对	居民较少,砖混结构,质量较好

表 1-14 水环境保护目标一览表

名称	与路线相对位置、距离	功能及规模	环境照片	执行标准	项目影响
桃川河	K0+336处跨越	渔业用水，无集中饮用水源取水口，河宽约 45m，平均水深 3.8m，多年平均流速 0.84 m/s		执行 GB3838-2002 III 类	危险品运输风险；路面径流等。
源口河	K5+890处跨越处	农业用水，河宽约 50m，平均水流量 1.38m³/s		GB3838-2002 III 类	
三板桥小溪	K3+748处跨越	农业用水，河宽约 12m，平均水流量 0.15m³/s			
桃望桥小溪	K6+007段跨越	农业用水，河宽约 15m，平均水流量 0.2m³/s		GB3838-2002 III 类	
牛路口小溪	K7+160跨越	农业用水，河宽约 12m，平均水流量 0.11m³/s			
沿线 200m 范围内水塘	两侧，距离 10~200m	水塘，主要功能为农业用水及雨水泄洪			
地下水	两侧，200m 范围内	石枳村零散居民地下水井	/	(GB/T14848-93) 中的 III 类	

2 工程概况

2.1 老路概况

本项目全线利用老路（X076）改建。

X076 起于小水（湖南江永县与广西富川县交接处），经石枳、三板桥、所城终于桃川镇四香路社区，路线全长约 8.121km，本次是全部利用 X076 进行改建，利用段公路为四级公路（部分为三级），部分沥青路面，部分混凝土路面、路基 8m~10m，路面约 6.5m~8.5m，双向 2 车道，设计车速为 40km/h。老路状况、老路路面利用及改建方案表 2-1，老路交通量统计见表 2-2。

表 2-1 老路状况、老路路面利用及改建方案

序号	道路名称	段落	公路等级	路面类型	长度(m)	老路状况描述	利用改建方案
1	X076	拟建项目里程桩号 K0+000~ K0+360 (对应原 X076 线 K0+000~ K0+360)	三级	沥青砼	360	路基宽 8.0~10.0m 不等，路面 8.5m，路面状况差，路面出现较多纵向横向裂缝，局部表面层剥落严重。	路面清理，路基加高，路基加宽至 12m（向两侧加宽 1.0~2.0m 不等），铺设路面。
2	X076	拟建项目里程桩号 K0+360~ K5+200 (对应原 X076 线 K0+360~ K5+200)	四级	沥青砼	4840	路基宽 8.0m，路面 6.5m，路面状况差，路面出现较多纵向横向裂缝，局部表面层剥落严重。	路面清理，路基加高，路基加宽至 12m（向两侧加宽 2.0m），铺设混凝土路面。
3	X076	拟建项目里程桩号 K5+200~ K8+121 (对应原 X076 线 K5+200~ K8+121)	四级	混凝土 砼	2921	路基宽 8.0m，路面 6.5 m，路面状况较好。	路面清理，路基加高，路基加宽至 12m（向两侧加宽 2.0m），铺设混凝土路面。

表 2-2 老路历年交通量资料

年份	2008	2009	2010	2011	2012	2013
交通量 (pcu/d)	565	623	727	782	802	850

2.1.1 现有道路现场调查

根据现场调查，对老路状况具体从以下几个方面进行阐述。

（1）路基、路面

根据现场调查统计，路基 70%为半填半挖形式，15%为高路堤形式，15%为挖方路基形式。

根据工可调查统计，县道 X076 老路路面状况为差的路段比例占 44.21%，一般的路段比例占 50.07%，路面状况为好的路段比例占 5.71%。

（2）边坡、防护及排水

现有老路地质条件较简单，根据现场调查，线路内未见岩溶、滑坡、崩塌、岩堆、泥石流、采空区、构造破碎带等不良地质现象。线路区特殊性岩土主要为软土。

老路全线大部分路段边坡长有杂草和灌木，填方边坡一般为 1:1~1:1.5 不等。总体而言，现有使用状况较好。

沿线基本没有设置防护工程，坡面防护也是局部零星的植物防护。

全线地表水排水系统不完善，局部地段设置有排水沟，但是长期未清理，堵塞严重，而且大部分破损较严重。

（3）桥梁、涵洞

县道 X076 原有桥梁宽度 10m 左右，原桥梁荷载等级较低，远远达不到公路 II 级的荷载等级；老路原有涵洞的管径 90%以上都小于 0.5m，且已有大部分涵洞堵塞，排水不畅通，引起内涝，影响当地农业生产。



图 2-1 现有公路及桥梁现状

表 2-3 老桥状况调查表

路线名称	公路等级	桥梁名称	桩号	荷载等级 (m)	桥梁全长 (m)	最大单跨 (m)	桥梁全宽 (m)	桥面净宽 (m)	上部结构形式	修建/改建年度	水文调查	通航状况	评定等级
X076	四级	桃川桥	K0+336	低于公路 II 级	72	16	9	8.5	石拱桥	1970	无淹没记录	不通航	IV
X076	四级	三板桥	K3+748	低于公路 II 级	10	8	9	8.5	石拱桥	1970	无淹没记录	不通航	IV
X076	四级	源口桥	K5+890	低于公路 II 级	81	16	9	8.5	石拱桥	1970	无淹没记录	不通航	IV
X076	四级	桃望桥	K6+007	低于公路 II 级	10	8	9	8.5	石拱桥	1970	无淹没记录	不通航	IV
X076	四级	牛路口桥	K7+160	低于公路 II 级	25	14	9	8.5	石拱桥	1970	无淹没记录	不通航	IV

2.1.2 现有公路环境问题及解决方案

(1) 公路技术指标低，路况低劣，且路面破损现象较为严重，从而容易引起路面扬尘。项目实施后公路等级提为二级，路面得到改善，路面扬尘得到缓解。

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

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

(4) 现有公路上的涵洞由于修建年代较早，大部分已不能满足现行技术标准。且大部分涵洞孔径偏小，堵塞严重，无法满足泄洪要求。改建后的公路新增过水涵洞 17 处。

(5) 现有公路无风险防范措施，桃川桥、源口桥等桥梁无防撞设施，风险事故可能引起地表水污染。桥梁重建后，增设防撞护栏等设施。

表 2-4 本项目“以新带老”措施一览表

序号	类别	“以新带老”措施
1	路面	改造老路路面，老路路面结构作为拟建公路底基层使用，拟建公路采用

		混凝土路面。
2	排水沟、边沟	改造老路段中未设置边沟或边沟有堵塞情况，由路拱横坡、拱形骨架送水槽和路堑边沟以及边沟急流槽、路堤边沟等设施组成完善的排水系统。
3	行道树	拟建公路对老路利用路段的行道树采取固根、修剪后移栽，施工结束后拟建公路行道树恢复以乡土植物为主，种植香樟、夹竹桃等乔木或小乔木。
4	涵洞	对老路利用段结构保存完好，排水通畅的老涵进行加长利用，对于结构破损严重，或结构仍完整但孔径过小的涵洞拆除重建，同时新增 17 处过水涵洞。
5	道路安全设施	重新设置老路利用段上的安全设施，在拟建公路上空或路边采用附着式、立柱式、悬臂式等设置指示、警告、禁令等标志和有关配套的交通工程设施。桃川桥、源口桥等桥梁设置防撞设施。

待本项目建设完成后，上述环境问题均可以得到解决。

2.2 改扩建工程概况

2.2.1 项目名称、建设性质和投资概况

项目名称：S239 江永桃川至小水公路改建工程

建设地点：江永县桃川镇

建设性质：改扩建

建设单位：江永县交通运输局

总投资：6635.04 万元

2.2.2 项目路线走向及比选方案

(1) 推荐方案路线走向

本项目起于桃川镇，与省道 S351 相交，沿县道 X076（桃朝公路）跨桃川河往南，经三板桥跨源口河至小水，即湖南省与广西省交界处。

项目主要控制点为桃川镇、三板桥、小水。

(2) 比选方案

推荐线中的改建线路基本沿老路布线，工可未设比选路线，本次环评分析其路线选线合理，不设比选路线进行方案比选。

2.2.3 建设规模与技术标准

公路全长 8.121km，采用双向两车道的二级公路设计标准，设计行车速度

60km/h，路基宽度 12m，路面宽 9.0m。本项目全部利用现有道路改扩建，无改线新建路段，老路利用率 100%；本项目主要工程内容包括路基工程、路面工程、桥梁工程、防护排水绿化工程等，无隧道、立交工程，详见表 2-5。公路永久占用土地面积 14.88 公顷，其中利用原有道路面积为 7.2 公顷。公路主要技术指标详见表 2-6。

表 2-5 项目组成一览表

序号	项目类型		建设内容及规模
1	主体工程	路基工程	路基宽 12m，长 8.121km
			工程开挖土石方总量为 4.6638 万 m ³ ，填方总量 18.4974 万 m ³ ，借方总量 14.4004 万 m ³ ，弃方总量 0.5668 万 m ³ ，对 960m 耕地软土路段进行挖出换填
			路堤边坡采用折线坡，路基压实采用重型击实标准，边坡：行车道及硬路肩采用 2%，土路肩采用 3%
			路基防护采取植物防护与工程防护相结合的方法
			对 960m 软土路基进行处理
		路面工程	混凝土路面，宽 9.0m，共计 7.31 万 m ² ，设计使用年限 15 年，老路路厚 54cm；新路路面厚 84 cm
		排水防护工程	排水工程包括路基排水、路面排水、超高段排水；共计 0.7869 万 m ³
		交叉工程	除无立交工程，全线平面交叉共 8 处
		涵洞工程	设 48 处涵洞（本次改造新增 17 处），保证沿线农田灌溉。
2	临时工程	桥梁工程	桥梁 5 座，共长 270m
		施工场地	设 2 处，占地 0.77 公顷，主要功能为施工营房、机械暂存、物料暂存、桥梁件预制、表土堆放
		施工便道	约 600m，占地 0.39 公顷，主要连接取弃土场。
		取土场	4 处，共占地 3.55 公顷
3	配套工程	弃渣场	2 处，共占地 0.5 公顷
		交通工程	交通标志、标线等
		绿化工程	公路两侧种植行道树，在边坡开挖处进行绿化处理，同时做好景观设计。

表 2-6 主要技术指标及工程数量一览表

序号	指标名称	单位	数量	备注
一、基本指标				
1	公路等级		二级	
2	设计行车速度	km/h	60	
3	永久占地（新增用地）	公顷	14.88（7.68）	

4	拆迁房屋	m²	2644	主要为杂屋，无居民拆迁
5	拆迁电力电讯	根	37	
6	估算金额	万元	6635.04	
7	平均每公里造价	万元	817.02	
二、路线				
1	路线总长	km	8.121	
2	平曲线最小半径	m/处	200/1	
3	平均每公里交点个数	个/km	2.53	
4	直线最大长度	m	2560	
5	最大纵坡	%	7.00	
三、路基、路面				
1	路基宽度	m	12	
2	路基土石方数量			
	（1）挖方	10000m³	4.6638	
	（2）填方	10000m³	18.4974	
	（3）借方	10000m³	14.4004	
	（4）弃方	10000m³	0.5668	
3	排水及防护工程	1000m³	7.869	
4	混凝土路面	10000m²	7.31	
四、桥梁涵洞				
1	设计车辆荷载	-	公路-II级	
2	桥面宽	m	13.0	
3	大桥	m/座	109/1	源口桥，拆除重建
4	中桥	m/座	117/2	桃川桥及牛路口桥，拆除重建
5	小桥	m/座	44/2	三板桥及桃望桥，拆除重建
6	涵洞	道	48	
五、交叉工程				
1	平面交叉	处	8	
六、工期安排				
1	拟于 2016 年 1 月开工，于 2017 年 6 月竣工通车，建设工期 18 个月			
七、其他				
1	工程不设沥青搅拌站和混凝土拌合站，采取外购商品混凝土料，灰土拌合采用路拌			

2.3 工程设计方案

2.3.1 横断面标准设计方案

本项目采用双向两车道的二级公路设计标准，路基宽度 12m，横断面布设采用行车道宽度为 $2 \times 3.5\text{m}$ ，硬路肩宽 $2 \times 1.0\text{m}$ ，土路肩宽 $2 \times 1.5\text{m}$ ，断面详见图 2-2。

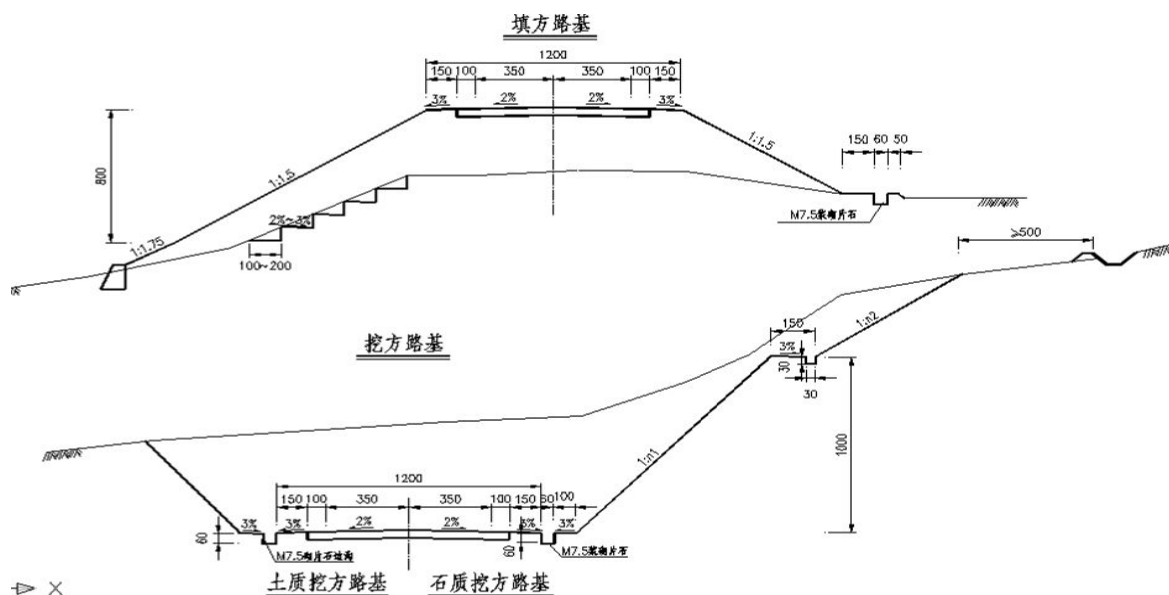


图 2-2 拟建公路标准路基横断面图

2.3.2 路基设计方案

(1) 路基排水

路基路面排水由边沟、排水沟、截水沟、渗沟等组成综合排水体系，对水流进行控制、分流和疏导，使路基不受侵害。同时路基路面排水与当地排灌系统有机结合起来，既要保证路基路面排水的需要，又不能影响农田排灌，更不能将水流直接排入农田或造成水土流失和水源污染。

(2) 路基防护

路基防护主要依据工程地质、水文条件及填挖高度分别处理，路堤通过水塘、水库及受洪水浸淹地段设置浆砌片石护坡，对自然横坡陡坡，采用收缩坡脚，增强路堤稳定，设置重力式路肩挡土墙或路堤式挡土墙，其他路堤采用草皮护坡和骨架护坡；挖方路段视地质情况采取不同的防护措施，一般浅挖方土质路堑采用植草防护坡面，挖方较深路段则视岩层的岩性、节理倾向、风化程度分别采用浆砌片石护面墙、骨架草皮、喷浆或锚杆铁丝网喷浆、厚层基材等防护措施。

(3) 路基压实

路基压实采用重型击实标准，填方路堤路床顶面以下深度 0-80cm，压实度 $\geq 95\%$ ，80-150cm，压实度 $\geq 94\%$ ，150cm 以上压实度 $\geq 92\%$ 。零填及路堑路床以下深度 0-80cm，应翻松碾压，压实度 $\geq 95\%$ 。

2.3.3 公路交叉方案

本项目除均为平面交叉，平面交叉共 8 个，见表 2-7。

表 2-7 项目平交道路一览表

序号	中心桩号	被交叉道名称及等级	交叉形式	右叉角 (°)
1	K0+000	S351，二级	“T”型	87
2	K0+152	四香路，二级	“T”型	70
3	K1+043	村道	“十”型	90
4	K1+256	村道	“T”型	45
5	K2+245	村道	“T”型	45
6	K3+630	村道	“T”型	80
7	K5+800	村道	“T”型	40
8	K7+200	村道	“T”型	90

2.3.4 排水设计

路基排水由边沟、排水沟、截水沟组成综合排水系统，对流水进行控制、分流和疏导，使路基不受侵害。

路基排水设施的设置，以排除路基、路面范围内的地表水和地下水，保证路基、路面的稳定，防止路面积水影响行车安全为原则。根据公路等级、沿线地形、地质、气象、桥涵位置等综合考虑，合理布置，并有足够的排水能力，同时完善对进出水口的处理，使各项排水设施衔接配合，确保排水通畅，并使养护工作量降至最小。路基排水设计与农田水利建设规划相配合，防止冲毁农田或危害农田水利设施。

本项目路基排水系统设计以不破坏原有自然排水为原则，沿线所经河流、排水沟渠、洼地及灌溉渠道均相应设置了桥梁、涵洞。路基采用集中排水，由路拱横坡、拱形骨架送水槽和路堑边沟以及边沟急流槽、路堤边沟等设施组成完善的排水系统。

路基排水主要通过两侧的路堑边沟、路堤边沟来进行。路堑边沟、路堤边沟将汇集的路面水、路基边坡水排入河沟或排入排水涵洞中，或开挖排水沟引离路基。路线经过河塘地段时，根据路堤边沟设计可设置填筑式边沟，或直接通过河塘排水，

但一般不应将水排入鱼塘。路堑边沟纵坡一般不小于 0.3%，坡长不超过 300m，最大不超过 500m。当路堑边沟与沟渠、道路发生交叉时，一般将路堑边沟水直接排入路堤边沟，遇灌溉渠时，则考虑将路堑边沟水向两侧排除，当路堑边沟水必须穿过道路时，则设置边沟过路涵穿越。路堑边沟（路堤边沟）出口与较大河沟相接处或边沟底高程与排水河沟常水位高程相差较大而可能发生冲刷时，采用边沟急流槽将水引入河沟中。项目最终接纳水体为源口河及桃川河。

2.3.5 路基防护

在边坡稳定的前提下，对坡面绿化防护型进行多方案的比较。在坡面防护上，根据地形，地质选择合理的型式，综合景观设计，以杜绝坡面型式单调、呆板的现象，使整个公路沿线景观丰富、自然协调。

对于稳定边坡，防护主要以绿化为主。沿线无高填深挖的边坡，因此本项目对于边坡主要考虑放缓边坡，可在边坡上种植经济作物。

对于因开挖欠稳定或不稳定的边坡，以加固为原则，并尽可能多的对坡面进行绿化设计。稳定加固型采用锚杆、锚索等措施。对于不良地质地段，将采用不同的处治措施。本项目堤边坡高度不超过 6m，边坡防护采用植草或铺草皮、三维网植草等合理的型式。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。

2.3.6 路面结构设计方案

路面结构方案是根据交通量对路面强度的要求，按照《公路工程技术标准》、《公路路面设计规范》的要求，综合考虑本项目的现实状况，结合交通量预测结果等资料，参照省内其它已建公路的实践资料，确定本项目路面采用水泥混凝土，路面结构层厚如下：

老路路基段路面结构：

- (1) 面层：28cm 厚 C35 水泥混凝土
- (2) 封层：1cm 厚乳化沥青封层
- (3) 基层：20cm 厚 5%水泥稳定碎石
- (4) 调平层：平均 5cm 厚 4%水泥稳定碎石

新建路基段路面结构：

- (1) 面层：28cm 厚 C35 水泥混凝土
- (2) 封层：1cm 厚乳化沥青封层
- (3) 基层：20cm 厚 5%水泥稳定碎石
20cm 厚 4%水泥稳定碎石
- (4) 垫层：15cm 厚级配碎石

2.3.7 桥梁涵洞

全线共有桥梁 5 座，共长 270m，分别为桃川桥：上部结构为 4×20m 预应力空心板，桥长 89m；三板桥：上部结构为 1×13m 预应力空心板，桥长 22m；源口桥：上部结构为 5×20m 预应力空心板，桥长 109m；桃望桥：上部结构为 1×13m 预应力空心板结构，桥长 22m；牛路口桥：上部结构为 1×20m 预应力空心板，桥长 28m。下部结构：桥台为 U 型桥台、扩大基础，桥墩为柱式扩大基础。

(1) 桥梁设计标准

车辆荷载标准：公路 II 级。

桥梁设计安全等级：二级。

桥梁防洪等级：大中桥 1/100、小桥 1/50。

桥梁宽度：

0.5m(防撞墙)+12m(行车道)+0.5m(防撞墙)=13.0m。

(2) 桥型选择

采用了技术成熟以及施工较简单、进度快的预应力混凝土空心板，下部构造桥台采用扩大基础、桥墩采用柱式扩基。

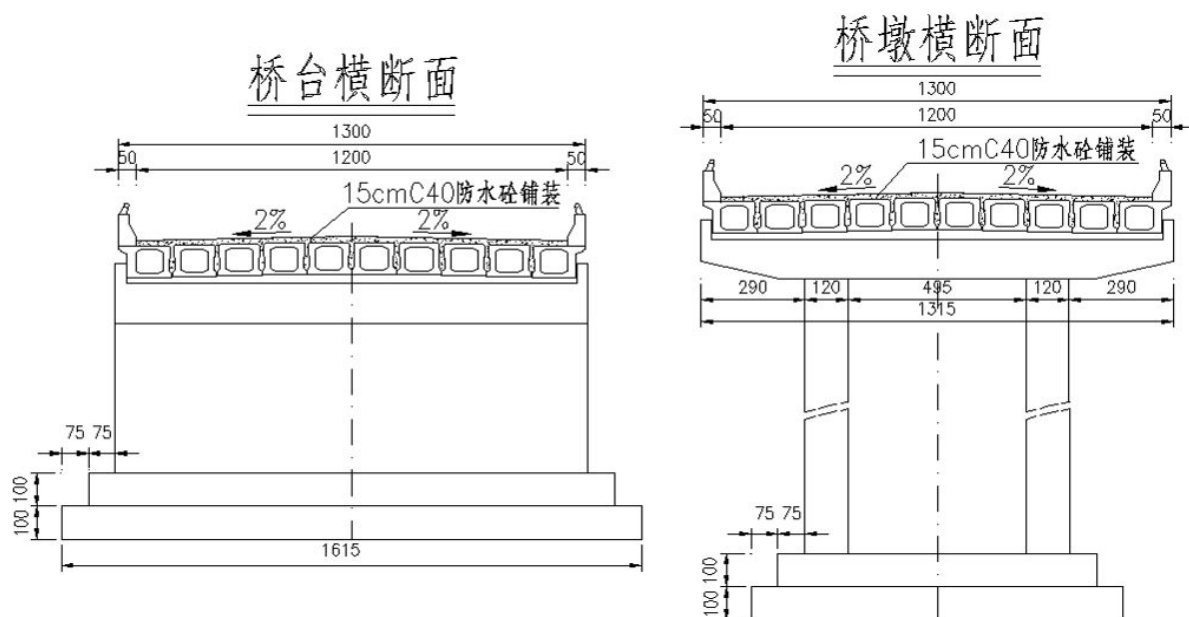


图 2-3 桥梁典型断面图

表 2-8 本项目桥梁及跨越水体情况一览表

序号	中心桩号	桥名	桥面宽度	孔径(m)	桥梁全长 (m)	桥墩数 (个)		结构类型	跨越水体名称及功能
						总共	涉水		
1	K0+336	桃川桥	13	4.5+4×20+4.5m	89	5	3	预应力空心板	桃川河, 渔业用水
2	K3+748	三板桥	13	4.5+1×13+4.5m	22	2	0	预应力空心板	无名小溪, 农业用水
3	K5+890	源口桥	13	4.5+5×20+4.5m	109	6	4	预应力空心板	源口河, 农业用水
4	K6+007	桃望桥	13	4.5+1×13+4.5m	22	2	0	预应力空心板	无名小溪, 农业用水
5	K7+160	牛路口桥	13	4.0+1×20+4.0m	28	2	0	预应力空心板	无名小溪, 农业用水
注: 桃川河水厂取水口已经搬迁, 目前无饮用水源取水口, 已调整水功能区划为渔业用水									

3、涵洞

工可报告推荐线路共设涵洞48道。农田地段采用 $\phi 0.75 \sim 1.0$ 钢筋混凝土圆管涵, 其余路段为钢筋混凝土盖板涵。施工时, 要求涵洞基础应置于坚实的天然土、石地基上。地质条件差, 基础承载力低的地段应采用砂、碎石换土, 采用钢筋混凝土箱涵。

2.3.8 交通工程及沿线设施

按《道路交通标志和标线》(GB5768-1999)的标准, 全线设置完善的交通标志和标线。

(1) 交通标志

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

(2) 路面标线

本项目按照双向两车道画线，为保证安全和诱导交通流，在路面设置车行道边缘线、车行道分界线、减速标线、导流线等。为满足夜间行车的视觉效果，提高夜间行车的安全性，全部采用热熔反光标线，且标线涂料应符合《路面标线涂料》(JT/T 280—2004)和《道路交通标线质量要求和检测方法》(GB/T 16311—2005)的要求。

2.3.9 工程高填深挖路及特殊路基分布

本项目路线总体起伏不大，且部分路段利用老路进行改造，沿线不涉及到高填深挖路段。

沿线主要存在的是田间多年耕作软土，淤泥深度在2~3m左右。项目特殊路基情况见表2-9。

表 2-9 特殊路基情况一览表

序号	起讫桩号			处理长度 (m)	处理宽度 (m)	地质情况说明	处理措施
1	K2+600	~	K3+100	500	3	耕作软土	挖除换填
2	K6+600	~	K7+060	460	3	耕作软土	挖除换填

2.3.10 临时工程设计

本项目临时工程主要包括施工场地、取土场、弃渣场、施工便道。

(1) 施工场地

本项目工可及水保方案推荐沿线设置 2 处施工场地，(含施工生产生活区、施工作业区、堆料场、预制件制作)，施工场地设置情况详见 2.7.1 章节。

(2) 取土场及弃渣场

本项目总弃渣量 0.5668 万 m³，借土方 14.4004 万 m³，项目取土场、弃渣场设置情况详见 2.5 章节。

(3) 施工便道

工程取弃土及施工时需临时铺设便道，便道总长约 600m，其中至弃渣场施工道路长 350m；至取土场施工道路长 250m。便道大多利用原有的砂石道路，进行适当

拓宽和加固。

2.3.11 绿化设计

公路两侧种植行道树，树种主要为樟树等高大乔木，在边坡开挖处进行绿化处理，同时做好景观设计。

2.4 征地拆迁

项目永久占地 14.88 公顷（含利用原有公路 7.2 公顷），临时占地 5.22 公顷。

(1)永久占地

本项目推荐方案全长 8.121km，推荐方案预计永久占用土地 14.88 公顷，其中利用原有公路 7.2 公顷，新征建设用地 7.68 公顷，其中水田 2.77 公顷（含基本农田 0.1359 公顷）。本项目所占土地的分类详见表 2-10。

表 2-10 项目永久占用土地一览表

项目	单位	数量	占比
水田	公顷	2.77	18.6%
水塘	公顷	0.46	3.1%
林地	公顷	1.21	8.1%
荒地	公顷	2.74	18.4%
建设用地	公顷	0.18	1.2%
利用老路	公顷	7.2	48.4%
河流	公顷	0.32	2.2%
合计	公顷	14.88	100.00%
注：本项目所占用林地类型为一般自然林，无特殊用途。			

(2)临时占地

本项目临时占地包括施工生产区占地、施工便道、取土场、弃渣场占地等。施工生产区设在道路和平面交叉附近平缓地区。项目临时占地详见表 2-11。

表 2-11 临时占地表（单位：公顷）

序号	项目	占地数量（公顷）			
		荒地	旱地	山（林）地	小计
1	取土场区	2.4	0	1.15	3.55
2	弃渣场区	0.5	0	0	0.5
3	施工便道区	0.03	0.18	0.18	0.39
4	施工生产生活区	0.24	0.18	0.35	0.77
5	合计	3.17	0.36	1.68	5.22

(3) 拆迁安置

根据公路及绿化工程设计，本项目共需拆迁房屋 2644m²，主要为杂屋等，无居民搬迁（涉及拆除杂屋的居民共 15 户）。项目拆迁电力电杆 37 根。

2.5 土石方平衡

本项目需开挖土石方总量为 4.6638 万 m³，填方总量 18.4974 万 m³，借方总量 14.4004 万 m³，弃方总量 0.5668 万 m³。详细土石方平衡情况详见表 2-12。

根据工可及水土保持方案报告，本项目需清理表土 1.785 万 m³。表土暂时堆存于表土堆场（堆场位于施工生产区内），作为后期公路绿化的表土回填。路基施工之前必须清除用地范围内的表土、树根等杂物，采用机械施工先将表土剥离运至施工生产区，集中堆放，并采用临时拦挡排水措施进行防护。

经土石方平衡分析，土石方开挖量较大，路基大部分路段路基开挖的土石方用于路基填筑，但仍需要借土，借土量为 14.4004 万 m³。水土保持方案报告拟在全线设 4 处取土场，占地面积 3.55 公顷，取土场特征见表 2-13。

线路经软土地段时需将表层淤泥质土清除，另施工过程中的建筑垃圾等需集中弃渣，经土石方平衡分析，本项目总弃渣量 0.5668 万 m³，拟设置弃渣场 2 处，占地 0.5 公顷，弃渣场特征见表 2-14。

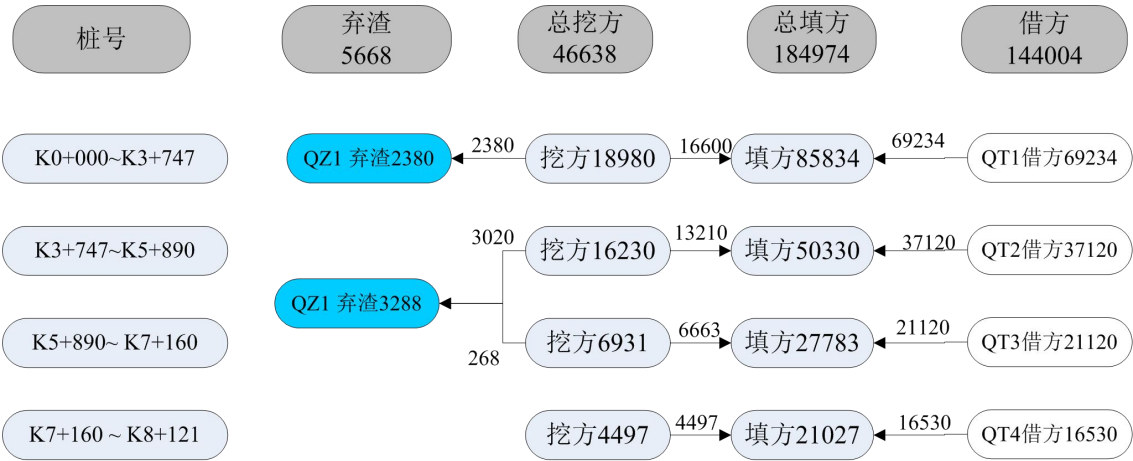


图 2-4 土石方平衡图 (单位: m³)

表 2-12 本项目土石方平衡及流向一览表（单位：万 m³）

序号	起讫公里号	路基长度 (m)	挖方			填方	本桩利用	借方		弃方	
			合计	土石	表土			量	来源	量	去向
1	K0+000~K3+747	3747	18980	10980	8001	85834	16600	69234	QT1	2380	QZ1
2	K3+747~K5+890	2143	16230	9996	6235	50330	13210	37120	QT2	3020	QZ2
3	K5+890~ K7+160	1270	6931	4758	2173	27783	6663	21120	QT3	268	
4	K7+160 ~ K8+121	961	4497	3056	1442	21027	4497	16530	QT4	0	-
5	合计	8121	4.6638	28789	17850	18.4974	50.106	14.4004	-	0.5668	-

表 2-13 取土场设置及生态环境现状

名称	1#取土场	2#取土场	3#取土场	4#取土场
桩号	K2+160	K4+700	K6+340	K7+630
上路距离	110 m	260m	125m	280m
相对位置	道路左侧	道路左侧	道路右侧	道路左侧
服务路段	K0+000~K3+747	K3+747~K5+890	K5+890~ K7+160	K7+160 ~ K8+121
可取土/弃渣量	75000 m ³	50000m ³	40000m ³	30000m ³
取土/弃渣量	69234 m ³	37120m ³	21120 m ³	16530 m ³
占地面积	1.5 公顷	1.1公顷	0.54公顷	0.41公顷
最大挖/填深	4.6m	3.4m	3.8m	4.0m
主要占地类型	荒山、荒地	荒山、荒地	荒山、荒地	荒山、荒地
植被类型	马尾松、狗尾草等	狗尾草等	灌木等	灌木等
恢复方向	复耕	复耕	复耕	复耕
现状图片				
周边环境情况	周边为山坡和旱地	周边为山坡和旱地	周边为山坡和旱地	周边为山坡和旱地

表 2-14 弃渣场设置及生态环境现状

名称	1#弃渣场	2#弃渣场
桩号	K0+900	K4+700
上路距离	100m	100m
相对位置	道路右侧	道路右侧
服务路段	K0+000~K3+747	K3+747~ K7+160
可弃渣量	5000m ³	5000m ³
弃渣量	2380m ³	3288 m ³
占地面积	0.21公顷	0.29公顷
最大挖/填深	3.5m	3.5m
主要占地类型	山坳	山坳
植被类型	杂草	杂草
恢复方向	水保林	水保林
现状图片		
周边环境情况	周边为山坡和旱地，	周边为山坡和旱地，

2.6 交通量预测

根据《S239 江永桃川至小水公路改建工程可行性研究报告》，公路各目标年预测交通量见表 2-15，各型车昼、夜平均车流量见表 2-16。昼间(16 小时，06: 00~22: 00)交通量占全天的 85%，夜间交通量占全天的 15%。

表 2-15 交通量预测结果（单位：辆/d）

时段	近期	中期	远期
运营年	2018 年	2024 年	2032 年
全日双向车流量(标准小客车当量: pcu/d)	4249	5012	7638
大、中、小大型车比	10.2:10.1:79.7		
实际车流量(辆/d)	3687	4349	6627

表 2-16 各型车小时平均交通量预测结果

运营年	指标	小型车	中型车	大型车	合计
2018 年	昼平均 (辆/h)	156	20	20	196
	夜平均 (辆/h)	55	7	7	69
	日平均 (辆/d)	2938	372	376	3687
2024 年	昼平均 (辆/h)	184	23	24	231

	夜平均 (辆/h)	65	8	8	82
	日平均 (辆/d)	3466	439	444	4349
	昼平均 (辆/h)	281	36	36	352
	夜平均 (辆/h)	99	13	13	124
	日平均 (辆/d)	5282	669	676	6627

2.7 工程施工

2.7.1 施工场地

由于项目全线利用老路改造, 5 座桥梁中有 3 处桥梁较小, 因此工可推荐设置 2 处施工场地 (含施工生产生活区、施工作业区、堆料场), 根据工程特点、居民点分布情况, 施工场地初步分别设置于 K0+450 处与 K6+000 处。

本项目施工场地占地 0.77 公顷, 占地类型主要为荒地、山地及部分旱地, 施工场地周围 200 米环境保护目标见表 1-12, 其施工场地详细情况详见表 2-17。本项目施工场地主要作为施工设备组装场地和机械设备存放地、材料仓库、施工人员生产生活临时用房、预制件制作等, 本项目所用商品混凝土 (江永县内采购), 现场不设混凝土搅拌站。

表 2-17 项目施工场地设置情况

编号	桩号	距红线距离	主要用途	周围环境	现场照片
S1	K0+450	紧邻	设备存放地、施工营地、预制、表土堆放	东侧 15-200 米, 约 20 户居民, 其他为农田	
S2	K6+000	紧邻	设备存放地、施工营地、预制、表土堆放	东南侧 70-120m 有 3 户居民, 其他为农田	

2.7.2 施工条件

(1) 土、砂(砂砾)等地材: 路基填筑材料可用挖方路段开挖的破碎路面、天然粘土、砂性类土。砂料以源口河流域的河床冲积砂为主, 储量丰富, 质地较好, 以

中粗砂为主，可直接用汽车运至工地。

(2) 石料：江永县盛产各种规格片石、块石，灰岩，石质坚硬，岩石致密，质材良好各项指标均满足规范要求，施工前需提前向料厂签订供货合同，以便备料或扩大生产能力。

(3) 商品混凝土、钢材

商品混凝土：本项目所需水泥可从江永县内购买，境内商品混凝土供应量充足，可满足工程需要。

钢材：钢材在省内均有大量生产，可通过国道 S351 等交通道路运输到工地，产品质量和产量均能满足工程要求。

运输条件：项目所在地区路网发达，大部分材料可从 S351 到达桃川镇，极其方便。

沿线所需各种建筑材料均通过公路运输，路线两端附近均有道路相接，各工点之间均有便道相通，项目区域内交通运输条件较为便利，其他外购材料可从江永县等地购买。本项目所需筑路材料用量详见表 2-18。

表 2-18 主要材料数量表

序号	规格名称	单位	总数量	备注
1	原木	立方米	50.00	江永县内采购
2	锯材	立方米	103.73	江永县内采购
3	一级钢筋	吨	118.11	
4	二级钢筋	吨	224.25	
5	钢绞线	吨	65.48	
6	钢材	吨	26.72	江永县内采购
7	商品混凝土	m ³	25980.73	江永县内采购，运距约 20km
8	生石灰	t	1946.51	江永县内采购
9	砂砾	m ³	10618.93	江永县内采购
10	片石	m ³	4248.79	江永县内采购
11	碎（砾）石	m ³	31312.97	江永县内采购
12	块石	m ³	3902.40	江永县内采购

2.7.3 施工工艺和方案

本项目施工主要包括公路路基、路面施工、桥涵工程等施工，主要项目施工工艺如下：

（1）路基工程

老路路基段：利用原有路基，本次仅对局部路基进行修复施工。

新扩路基段：工程采用机械施工为主，适当配合人工施工的方案。对于土方路段施工，本项目所在地区雨季在每年的 4~6 月，降雨量集中，要做好施工的临时排水，尽量保持路基在中等干燥状态；应切实控制路基填料的最佳含水量，确保路基压实度符合规范要求；石方开挖可以考虑采用大型机械加松土器开挖。软基处理要控制填土速度，预留充分的排水固结期。填挖交界的过渡路段，应采取必要的设计及施工措施，防止产生不均匀沉降的发生。

（2）路面施工

路面施工应采用专门的路面机械施工，要选择有丰富经验、有先进设备的专业施工队伍。水泥路面施工时要控制好摊铺速度、温度、碾压速度等，当室外日平均气温连续五昼夜低于 5℃时，混凝土路面的施工应按冬期施工规定进行。

（3）桥涵工程

三板桥、桃望桥、牛路口桥 3 座中小桥采用板拱方案，下部构造为柱式墩台结构和桩基础（3 座桥梁均为一跨，无涉水施工），桃川桥、源口桥采用预应力空心板和预应力 T 梁方案，下部构造为柱式墩台结构和桩基础。桥梁大致施工工艺为：钻孔灌注桩基础→承台（桥台）→墩身→吊装梁板→桥面工程→配套护栏等工程。

① 桩基础

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

对于处于水中的桩基，拟采用单层钢板桩围堰设置施工平台的方法，利用围堰作为钻机平台进行桩基施工，钢板桩围堰主要施工顺序为：钢板桩整理→围笼安装→插打与合笼→抽水堵漏→钢板桩的拔除。

对于处于陆上的桩基施工采用钻孔灌注桩基础施工方法，采用泥浆护壁，以保持孔壁在钻进过程中的稳定。

② 承台（桥台）

承台采用商品混凝土现场浇筑。桥台基坑一般采用挖掘机开挖，人工清理基底，

基础分步逐级灌注砼成型；桥墩一般采用定型钢模整体拼装，一次灌注成型。

③墩身采商品混凝土现场浇筑。梁板在预制场地内预制后，通过沿梁移动的动臂式起重机进行架设。

2.7.4 施工组织

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

进入施工现场的任何人员均必须佩带安全帽；要做好安全警戒工作，禁止无关人员进入现场；设置必要的、足够的警戒标志；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；及时发现不良地质情况并消除隐患；定期进行安全文明检查等。

2.8 资金筹措

工程估算总投资额为 6635.04 万元，资金来源由省定额投入资金与地方自筹两部分组成，其中申请补助金额 2763.3 万元，自筹资金 3871.74 万元。

2.9 施工工期

拟建项目拟计划 2016 年 1 月开工，拟于 2017 年 6 月竣工通车。

3 工程分析

3.1 项目建设必要性

(1) 项目建设是促进少数民族地区经济发展、构建和谐社会的需要

江永县名特优新农产品丰富。由于土壤富含硒等多种稀土微量元素，农产品气味芳香，品质优良。香柚、香芋、香姜、香米、香菇被称为“江永五香”，久负盛名，相继被国家农业部命名为“中国香柚之乡”和“中国香芋之乡”。广西富川县主要经济作物有长枣、梨子、柑橙、柚子、柿子、桃李、石榴、葡萄等，其中长枣栽培历史悠久，果大核小，品质优良，营养丰富，有药用价值，深加工成蜜枣畅销国内外；雪梨肉质脆嫩，香甜可口，倍受人们青睐。但是长期以来，受到交通条件的制约，两地的经济发展相对落后。

本项目的建设，将大大推动富川、江永两县区矿产资源开发，将资源优势尽快转化为经济优势，从而推动社会进步和经济发展。为富川、江永两县县区人民早日脱贫致富奠定坚实的基础，对于改善少数民族的生存环境、保持独具特色的瑶族文化、构建和谐社会具有重要的意义。

(2) 项目建设是完善区域交通路网结构，加强省际间交通联系的需要

江永县到广西富川县的唯一通道由桃朝公路 X076 承担，现有老路为水泥路面，路基宽度约为 7m，随着近年两地社会经济联系的加强，交通流量也日趋增大，现有的公路等级已远远达不到交通需求，交通堵塞现象频繁，交通事故时有发生。

本项目的建设能够提高江永县与富川县唯一通道的交通服务等级，加强江永县与富川县的交通联系，加强富川县和江永县的经济往来。因此，本项目建设是完善区域公路网结构，加强省际间交通联系的需要。

(3) 是满足交通需求发展的需要。

区域经济的发展和区域内交通量的增加是相辅相成、互为因果关系的。根据交通量预测，主线到远期交通量为 7638 辆/日。现有公路 X076 仅为四级公路标准，远不能满足交通量增长的需要。因此，本项目的建设是沿线城镇发展的需要，同时也是满足了交通量增长的需求。

综上所述，根据本项目在公路网中的地位及湖南省的公路网规划，本项目的建

设是必要的、迫切的。

3.2 项目组成及主要环境影响

本项目主要由主体工程、临时工程、配套工程等组成，其中重点工程包括桥梁工程、取土场、弃渣场。桥梁工程采取钻孔灌注桩+预制空心板工艺。项目主要环境影响及污染源详见表 3-1。

表 3-1 工程组成及主要环境问题

序号	工程类型	工程内容	工程时段	工程环节	主要的环境问题	环境要素	影响路段
1	主体工程	路基工程	施工期	征地拆迁	耕地减少、公共设施拆迁	生态环境 社会环境	沿线
				土石方	扬尘、噪声、生态破坏	大气环境、声环境、生态环境	沿线
		路面工程		路面铺设	施工噪声、扬尘	大气环境 声环境	沿线
		排水防护工程		土石方堆砌	水质、废气、交通与机械噪声	地表水环境，水生生态，大气环境	沿线
		桥梁工程		桥梁施工	扬尘、废气、水体扰动	大气环境 水环境	沿线
		线路	营运期	车辆行驶	噪声、废气、路面排水、危险品运输	声、气、水、社会环境	沿线
				交通运输	交通通行、地区经济发展、经济效益	社会环境	沿线
2	临时工程	施工生产区	施工期	施工作业区	生活“三废”	水、固、气	作业区
		取土场、弃渣场		取土/弃渣	占有植被、水土流失	生态环境	取土/弃渣场、堆土场
		施工便道		材料运输	扬尘、运输散失、废气、交通事故	大气环境 社会环境	便道沿线
3	配套工程	交通工程	营运期	/	有利交通	社会环境	沿线
		绿化工程		/	减少水土流失，隔声，景观	生态环境	沿线

3.2.1 勘察设计阶段

工程在公路勘察设计阶段的环境影响分析情况见表 3-2。

表 3-2 工程设计环境影响分析

序号	工程设计介绍	环境影响
1	路基占地	路基占用土地导致林地、耕地减少
2	部分路段距离居民集中区较近	这些居民受交通噪声的影响明显；同时，受汽车尾气的影响也明显
3	临时工程	选址对土地利用产生短暂影响

3.2.2 施工期

项目在施工过程中，主要对沿线生态环境、社会环境、环境空气、环境噪声和水环境等产生较大的影响。

表 3-3 施工期环境影响因素一览表

环境要素	影响因素	环境影响及污染来源	影响性质	主要影响路段、范围
社会环境	征地	工程占用当地农民土地，将会影响其谋生手段和生活质量	长期不可逆不利	道路红线范围内
	通行安全	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	全线、主要为居民、水利设施、分布路段
	基础设施	施工过程中可能影响沿线道路、水利等基础设施的完整性		
生态环境	永久占地	工程永久占地对沿线耕地、林地、水塘等的影响	长期不可逆不利	全线、沿线 300m 范围内
	临时占地	临时占地破坏地表，将增加水土流失量，并造成生物量的损失	短期可逆不利	施工场地、取土场、弃渣场
	施工活动	施工活动地表开挖、建材堆放和施工人员活动可能对植被和景观产生破坏		
声环境	施工机械	不同施工阶段施工车辆或施工机械噪声对离路线较近的声环境敏感点的影响	短期不利	全线、沿线 200m 范围内
	运输车辆	行驶过程中对沿线敏感点的噪声影响		
水环境	跨越桥涵	施工将引起水体中 SS 增大	短期不利	跨越河流、小溪路段
	施工营地	生活污水处理不当进入水体		施工生产区
	施工场地	施工机械跑、冒、滴、漏的油污及露天机械受雨水冲刷后产生的油水污染；施工场地冲洗废水等		
环境空气	扬尘	粉状物料的装卸、运输、堆放过程中有大量粉尘散逸到周围大气中；路基挖填方作业过程、施工运输车辆在施工便道上行驶导致的扬尘	短期不利	全线、沿线 200m 范围内
	汽车尾气	施工车辆运行过程产生一定废气		
固体废物	弃土（渣）	主体施工产生工程弃土（渣）、建筑垃圾等	短期不利	施工生产区、弃渣场
	建筑垃圾	工程拆迁产生建筑垃圾		

	生活垃圾	施工人员生活产生生活垃圾		
--	------	--------------	--	--

3.2.3 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 3-4：

表 3-4 运营期环境影响因素一览表

环境要素	影响因素	环境影响及污染来源	影响性质	主要影响路段、范围
社会影响	交通出行	将改善沿线的交通运输条件，加快农产品贸易流通的发展	长期/有利	全线
	城镇规划	项目经过桃川镇规划区，若与规划协调不好则会严重干扰规划的实施	符合规划，有利于规划实施	全线
生态环境	动物通道阻隔	本项目范围内没有大型野生动物，且全部利用老路改造	不会造成影响	全线，沿线 300m 范围内
声环境	交通噪声	交通噪声影响沿线声环境保护目标，干扰居民正常的生产和生活、学习	长期/不利	全线，沿线 200m 范围内
水环境	路面径流	降雨冲刷路面产生的路面径流排入河流造成水体污染	长期/不利	穿越河段、水塘、涵洞路段
	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		
环境空气	汽车尾气及扬尘	车辆行驶产生的汽车尾气及引起的扬尘对沿线环境空气质量造成影响	长期/不利	全线，沿线 200m 范围内
固体废物	生活垃圾	司乘人员生活垃圾	长期/不利	全线

3.3 施工期主要污染源分析

3.3.1 生态破坏

(1) 占用土地影响，路基填挖使沿线的植被遭到破坏，农田被侵占，地表裸露，从而使沿线地区的局部生态结构发生一定的变化，进而降低土壤肥力。

(2) 对农灌水体和农作物的影响。

(3) 施工期对沿线动物及植被产生一定不利影响。

(4) 占用水塘及桥梁施工对水生生物产生一定不利影响。

(6) 取土场、弃渣场对生态的影响。

(7) 对区域景观的影响。

(8) 根据水土保持报告，本项目建设区 14.88 公顷，直接影响区 7.55 公顷，水土流失量 6037.9t，其中新增 5333.6t。

3.3.2 大气污染

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。

(1) 扬尘

扬尘主要污染环节为施工车辆进出产生的道路扬尘，其次为土石方的开挖和回填等路基施工作业操作及建筑物拆除产生的扬尘。

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，行车道路两侧的扬尘短期浓度可达 $8\sim 10\text{mg}/\text{m}^3$ ，超过空气质量二级标准。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。

建筑物拆迁、路面施工、干燥地表的开挖、钻孔等也将产生粉尘。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。

由施工产生的粉尘悬浮在空气中，被施工人员和周围居民吸入后，可以引发各种呼吸道疾病，而且粉尘夹带大量的病原细菌，还会传染其他疾病，影响施工人员和周围居民的身体健康。

(2) 施工机械和车辆排放的尾气

施工过程中各种工程机械和运输车辆在燃烧汽油、柴油时排放的尾气含有 THC、颗粒物、CO、NO_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 $5.25\text{g}/\text{辆}\cdot\text{km}$ 、HC $2.08\text{g}/\text{辆}\cdot\text{km}$ 、

NO_2 10.44g/辆·km。

3.3.3 施工噪声

施工期噪声主要来源于施工机械和运输车辆辐射的噪声。施工机械噪声往往具有噪声强、突发性等特点，根据调查国内目前常用的筑路机械以及常用机械的实测资料，其污染源强分别见表 3-5。

表 3-5 工程施工机械噪声值

序号	机械类型	型号	测点距施工机械距离	最大声级
1	轮式装载机	-	5m	90
2	平地机	PY16A	5 m	90
3	振动式压路机	YZJ10B	5 m	86
4	双轮双振压路机、三轮压路机	CC21	5 m	81
5	轮胎压路机	-	5 m	76
6	混凝土摊铺机	ZL16	5 m	87
7	推土机	T140	5 m	86
8	轮胎式液压挖掘机	W4-60C	5 m	84
9	混凝土捣振棒	-	5m	90
10	沿梁移动的动臂式起重机	-	5 m	80

3.3.4 水污染源

(1) 生活污水

施工期生活污水主要来源于施工营地，其中主要是施工人员就餐和洗涤产生的污水及粪便污水，主要污染因子有 COD_{Cr} 、SS、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 和动植物油等。

每个施工人员每天产生的生活污水量按下式计算：

$$Q_s = (K \cdot q_1) / 1000$$

式中： Q_s ——每人每天生活污水产生量， $\text{m}^3/\text{人} \cdot \text{d}$ ；

K ——废水产生系数，0.6~0.9，取0.8；

q_1 ——每人每天用水量定额， $\text{L}/\text{人} \cdot \text{d}$ ，取 150 $\text{L}/\text{人} \cdot \text{d}$ ；

按上式计算得，施工区每人每天生活污水产生量为 0.12m^3 ；施工高峰期有施工人员约 50 人，则施工生活污水产生总量为 $6\text{m}^3/\text{d}$ 。根据类比调查，施工生活污水污染物成分及浓度见表 3-6。

表 3-6 施工生活污水污染物成分及浓度

污染物	BOD ₅	COD	氨氮	SS	石油类	动植物油
浓度(mg/L)	220	350	35	200	5	30

(2) 生产废水

施工过程中生产废水污染包括：设备清洗废水、施工场地冲洗废水、施工场所初期雨水、道路养护废水及桥梁桩基础基坑废水。主要污染物为悬浮物及极少量设备跑、冒、滴、漏的油污，产生浓度分别约为 300-350mg/L、8-10mg/L。

(3) 桥梁施工废水

①桥梁拆除及水域桥梁基础施工对水环境的影响主要表现在施工围堰和围堰拆除过程中，会引起局部水体 SS 浓度增高，根据同类工程的调查表明，围堰施工时，局部水域的悬浮物浓度在 80-160mg/L 之间。

②钻孔过程中同时产生的钻渣（底泥）水分含量较少，施工钻渣需利用泥浆泵排至堤沉淀池，经过沉淀池处理后送弃渣场处置，而沉淀池不得设置在堤外 50 米范围内。

3.3.5 固体废物

项目清理表土 1.785 万 m³，表土暂时堆存于施工场地，作为后期公路绿化的表土回填，因此施工期固体废物主要包括建筑垃圾、土石方弃渣和施工人员生活垃圾，其中建筑垃圾主要来源于沿线房屋拆迁。

(1) 建筑垃圾包括拆迁建筑垃圾、桥墩施工软弱土基置换产生的底泥及钻渣等。工程需拆迁建筑物 2644m²，根据近似拆迁工程类比调查，在回收大部分有用的建筑材料（如砖、钢筋、木材等）后，每平方米拆迁面积产生的建筑垃圾量约为 0.1m³，则沿线房屋拆迁将产生建筑垃圾 264.4m³。桥墩施工软弱土基置换产生的底泥及钻渣产生量约 500m³。

(2) 施工人员生活垃圾

按施工人员生活垃圾 1.0kg/人·d 计算，施工高峰期人数约 50 人，则排放量约为 0.05t/d，施工期生活垃圾产生总量约为 27t（施工期为 18 个月）。

(3) 土石方弃渣

根据项目工可报告，经土石方流向平衡分析，本项目产生弃方约 0.5668 万 m³（不含表土），弃方运送至弃渣场妥善堆放。

施工期主要污染物排放特性详见表 3-7。

表 3-7 施工期主要污染物排放特性表

项目类型	污染源	污染因子	源强	处理措施	纳污环境
废水	施工废水	石油类	8-10mg/L	隔油沉淀处理后回用	-
		SS	300-350mg/L		
	施工生活污水	BOD ₅	220 mg/L	粪便采用旱厕收集作为农家肥，食堂和洗涤污水，经隔油沉淀池处理后，用于用于道路洒水降尘	-
		COD	350 mg/L		
		氨氮	35 mg/L		
		SS	200 mg/L		
		石油类	5 mg/L		
		动植物油	30 mg/L		
废气	扬尘	TSP	8.849mg/m ³	洒水降尘	大气环境
固体废物	建筑物拆迁	建筑垃圾	264.4m ³	充分利用，剩余送弃渣场	弃渣场
	底泥、钻渣	弃渣	500m ³	送弃渣场	送弃渣场
	施工人员生活	生活垃圾	27t	卫生填埋	垃圾填埋场
	工程弃土（渣）	土渣	0.5668 万 m ³	送弃渣场	弃渣场

3.4 运营期主要污染源分析

3.4.1 生态影响

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

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

3.4.2 噪声

(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。

(2) 车流量

公路各目标年交通车流量和车型小时交通量的预测分别见本评价表 2-15、

2-16。

(3) 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。

①车速计算

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

U_i ——该车型的当量车数；

k_1 、 k_2 、 k_3 、 k_4 分别为系数，见 (JTG B003-06) 表 C.1.1-1。

当设计车速小于 120km/h 时，上述公式计算所得平均车速按比例递减。

根据上述公式计算各预测年各型车昼、夜及高峰小时平均车速，计算结果见表 3-8。

表 3-8 各类机动车辆的平均行驶速度估算结果 (单位: km/h)

预测年	小型车		中型车		大型车	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
2018 年	49.8	50.7	35.0	34.7	34.9	34.7
2024 年	49.4	50.6	35.1	34.7	35.0	34.7
2032 年	48.1	50.3	35.0	34.7	35.2	34.8

②单车行驶辐射噪声级 (Lo_i) 计算

第 i 种车型车辆在参照点 (7.5m 处) 的平均辐射噪声级 Lo_i

按下式计算：

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

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

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

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

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 Lo_i ，计算结果见表 3-9。

表 3-9 各型车单车行驶辐射噪声级计算结果（单位：dB(A)）

预测年	小型车		中型车		大型车	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
2018 年	71.5	71.8	71.3	71.2	78.0	77.9
2024 年	71.4	71.8	71.3	71.2	78.0	77.9
2032 年	71.0	71.7	71.3	71.2	78.1	77.9

3.4.3 大气污染

(1) 机动车尾气

汽车尾气主要来自车体的三个部位：排气管排出的内燃机燃烧废气，主要污染物为 HC、CO、NO_x；曲轴箱排出口气体，主要污染物为 CO 等；贮油箱、汽化器燃烧系统蒸发出来的废气，主要污染物为 HC。

机动车尾气所含的有机化合物约有 120~200 种之多，但以氮氧化物（NO_x）、一氧化碳（CO）、碳氢化合物（HC）等为代表。

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

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

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

式中：Q_j——j 类气态污染物排放源强度，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，推荐值见评价规范附录推荐值见附录表 D1。

根据运营后交通车流量预测，计算机动车尾气污染物排放源强，详见表 3-10。

表 3-10 机动车尾气日均小时车流量污染物排放（单位：mg/s·m）

运营时间	2018 年			2024 年			2032 年		
污染物	CO	THC	NO _x	CO	THC	NO _x	CO	THC	NO _x
	1.196	0.369	0.196	2.655	0.819	0.434	4.045	1.248	0.662

(2) 扬尘

项目行驶汽车的轮胎接触路面而使路面积尘扬起，从而产生扬尘污染。

3.4.4 废水

运营期水污染主要有：降雨冲刷路面产生的径流污水；装载有毒有害危险品的车辆因交通事故或其它原因造成危险品在运输中落入水体或泄漏、洒落后进入水体造成水体污染。

相关研究表明，机动车路面雨水中污染物的浓度与路面行驶机动车流量、机动车类型、降水强度、降雨周期、道路性质及机动车燃料性质等多项因素有关，一般较难估算。根据对南方地区路面径流污染情况试验的有关资料，路面径流污染物及浓度估算值见表 3-11。

表 3-11 路面雨水中污染物浓度

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

表 3-12 桥面径流污染物排放源强表

项目	SS	BOD ₅	石油类
平均值 (mg/L)	100	5.08	11.25
年降雨量(mm)	1603.4		
桥面面积(m ²)	3.51×10 ³ (共计 270m)		
径流系数	0.9		
径流总量(m ³)	5.06×10 ³		
年均产生量 (t/年)	0.506	0.026	0.058

公路两侧设计有排水沟，路面径流排入路边边沟，边沟排水口接入沿线所跨越的河流与小溪，不排入鱼塘。

3.4.5 固体废物

公路通车后，经过公路的司乘人员将产生废纸、废塑料袋、盒、烟蒂等生活垃圾。

3.4.6 事故风险

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

（1）车辆本身携带的汽油（柴油）和机油泄漏。

（2）危险化学品（农药、化肥等）的运输车辆发生交通事故后，化学危险品发生泄漏。

（3）在水塘、河流附近发生交通事故，汽车连带货物坠入河流。

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

项目营运期主要污染物排放特性详见表 3-13。

表 3-13 营运期主要污染物排放特性表

项目类型	污染源	污染因子	源强	处理措施	纳污环境
废水	路面雨水	BOD ₅	5.08mg/L	排水边沟	沿线排水沟渠
		SS	100 mg/L		
		石油类	11.25 mg/L		
废气	汽车尾气（远期）	CO	4.045mg/s·m	种植行道树、加强养护	大气环境
		THC	1.248mg/s·m		
		NO _x	0.662mg/s·m		
	扬尘	TSP	少量		
固体废物	司乘人员的生活垃圾	生活垃圾	少量	送环卫部门	垃圾填埋场

3.5 社会环境影响

（1）对经济发展与产业结构的影响； （2）对桃川镇规划的影响；

（3）征地影响； （4）交通安全的影响；

（5）基础设施的影响；

本项目施工过程需拆迁部分管线，对当地居民可能产生短暂不利影响。

（6）交通阻隔的影响。

4 区域概况

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

永州市位于湖南省西南部，湘江经西向东穿越零祁盆地（永祁盆地），潇水由南至北纵贯全境；两水汇于永州市区。永州市东接郴州市，东南抵广东省清远市，西南达广西区贺州市，西连广西区桂林市，西北挨邵阳市，东北靠衡阳市。

江永县位于湖南省南部边陲，地处东经 $110^{\circ}57' \sim 110^{\circ}32'$ ，北纬 $24^{\circ}55' \sim 25^{\circ}29'$ 之间。处于弧形湘南的西端，东邻江华瑶族自治县，南毗广西富川瑶族自治县，西交广西恭城瑶族自治县，北接道县和广西灌阳县，省道 S351 线贯穿全县。

本项目为省道 S293 中的一段，S239 全线为广西灌阳边界至江永小水，其中江永县城至桃川段与省道 S351 共线。本项目推荐路线起于江永县桃川镇，与省道 S351 相交，S351 上路桩号 K58+860，沿 X076（桃朝公路）往南跨桃川河，经三板桥跨源口河至小水，终点位于省道交界处，接广西省富川县朝东镇，全线长 8.121km。具体地理位置及路线走向详见“附图 1 项目区域位置图”。

4.1.2 地形地貌

江永县总面积 1540 平方公里。四面环山，中为盆地，山、丘、岗、平地兼有，大体为“七山半水半分田，二分道路加庄园”。多样的地形及地形的过渡性，形成了全县地表形态的多样性和区域差异性。

评估区的地貌类型主要为溶蚀平原、河流一级阶地、峰林、峰丛及剥蚀丘陵地貌。地势整体南高北低。最高点位于评估区中南部 K5+700 东侧的山头，标高+417.2m；最低位于评估区北部桃川河床，标高+218.5m；相对高差 198.7m，地形坡度一般 $5 \sim 40^{\circ}$ 。

项目 K0+000~K1+800 段总体属于溶蚀准平原与河流一级阶地地貌，地形平坦开阔，自然坡度一般 $<10^{\circ}$ 。地表覆盖 5-12m 残坡积、冲积物，现多种植夏橙、香柚等经济作物。

K1+800~K6+560 段总体属于溶蚀准平原、河流一级阶地、峰林、峰丛地貌，溶蚀准平原、河流一级阶地主要分布在路线右侧，地形平坦开阔，源口河基本平行路

基右侧分布；峰林、峰丛地貌主要分布在路线左侧。

K6+560~K7+850 段总体属于溶蚀准平原、河流一级阶地、地表覆盖 5-10m 残坡积、冲积物，现多种植夏橙、香柚等经济作物。

K7+850~K8+121 总体属于剥蚀丘陵地貌，缓坡地形，山坡自然坡度 20~25°，主要为人造桉树林与灌木。

4.1.3 地质条件

本报告引用《S239 江永桃川至小水公路改建工程建设场地地质灾害危险性评估报告》中的评价内容及结论，主要如下：

评估区内分布地层主要有：泥盆系中统跳马涧组、棋子桥组、泥盆系上统余田桥组、锡矿山组下段、石炭系下统石蹬子组和第四系(Q)。据调查并结合区域地层资料，现由老到新分述如下：

(1) 泥盆系中统跳马涧组(D_{2t})

分布在评估区南部线路终段与广西交界处(K7+500~K8+121 段)。岩性为紫红夹灰黄。灰绿色石英砂岩、粉砂岩、砂质页岩及含砾石英砂岩。厚 300~400m，分为上、下两段：

下段：浅灰绿、灰黄色中厚层状粉砂岩、砂质页岩，夹石英砂岩及灰紫色页岩，偶夹 1~2 层不稳定粉砂质白云岩。

上段：灰黄、浅灰绿色厚层状石英砂岩、粉砂岩、石英砂岩夹灰绿色。紫红色粉砂质页岩。泥岩，含鲕状或豆状铁矿。

(2) 泥盆系中统棋子桥组(D_{2q})

分布在评估区南部(K6+000~K7+500 段)。岩性主要为灰黑、深灰色中至巨厚层状白云岩。白云质灰岩夹隐晶灰岩，局部夹粗粒石英砂岩、泥岩。隐晶结构，厚层状构造。岩溶中等发育，厚 110~400m。

(3) 泥盆系上统余田桥组(D_{3S})

分布在评估区中部(K1+700~K6+0600 段)。岩性主要为深灰~灰色隐晶质灰岩、白云岩灰岩夹白云岩团块，局部相变为浅灰色粗粒白云岩或致密泥灰岩。

(4) 泥盆系上统锡矿山组下段(D_{3x})

分布在评估区北部(K0+650~K1+700 段)，多被第四系覆盖。岩性为灰黑色隐晶

质厚层状灰岩及含隧石结核獭痢状条带白云质灰岩夹泥灰岩、泥质灰岩，局部相变为浅灰、灰白色夹白云质团块与致密团块灰岩，岩溶中等发育。厚 133~269m。

(5) 石炭系下统石碇子组(Cldl)

分布在评估区北部(K0+000~K0+650 段)，被第四系覆盖。岩性为灰—深灰色中至厚层状灰岩、夹泥质灰岩、泥灰岩，底部夹灰黑色透镜状或似层状硅质岩，岩溶中等发育。厚 204m。

(6) 第四系(Q)

分布在丘坡坡麓、溶蚀准平原，主要为残坡积层(Qed Qet+di)和冲洪积砂卵石层(Qa1~1)。

①残坡积层 (Qet+di)

为棕红色、买褐色粉质粘土，可塑—硬塑，厚 0.5~4m。分布于山坡及坡麓地带。

②冲洪积层(Qa1~1)

上部为灰褐。灰褐黄色粉土，局部为砂质粘土，厚度 0~8m。中下部为砂砾石，松散~稍密，稍湿~饱和，其成分为石英砂岩。硅质岩。石英及粉砂岩，砾径一般 2~5mm，大者达 20cm 以上；分选性差：卵石呈次棱角~次圆状；含量约占 50-80%：填隙物为粉砂及泥质等。厚度 5~10m。分布于评估区桃川河及其支流源口河两岸。

本项目已委托湖南省水工环地质工程勘察院编制了地质灾害危险性评估报告，根据报告可知：

(1) 预测 K7+650~K8+121m 路段工程建设引发滑坡地质灾害的可能性中等，危险性中等：预测 K0+000~K0+700m、K5+400~K7+500m 路段工程建设引发岩溶塌陷地质灾害的可能性中等，危险性中等：预测其它路段(K0+700~K5+400m、K7+500~K7+650m) 工程建设引发各类地质灾害的可能性小，危险性小。预测工程建设加剧地质灾害可能性小，危险性小。

(2) 预测源口河大桥、桃川河中桥、牛路口中桥及桃望桥小桥工程建设引发、遭受岩溶地面塌陷地质灾害的可能性中等，危险性中等。三板桥小桥工程建设引发、遭受岩溶地面塌陷地质灾害的可能性小，危险性小。

该建设用地基本适宜 S239 江永桃川至小水公路改建工程建设。

4.1.4 气候气象

本项目区域气候属中亚热带季风湿润气候，具有四季分明、严冬期短、暑热期长，春湿多变、夏秋多旱、光热充足、无霜期长等气候特点。

根据江永气象站 1959~2005 年观测的气象资料统计：多年平均气温为 18.1℃，历年极端最高气温为 39.7℃，历年极端最低气温为-7.1℃；历年降雨量在 900~2000mm 之间，多年平均降雨量为 1603.4mm，其中 4~6 月份降水量最多，约占全年降水总量的 46.5%；多年平均风速为 2.6m/s，多年平均最大风速为 16.8m/s，瞬时最大风速为 22m/s，每年 12 月至次年 4 月份以 NE 风居多，5~8 月份则以 SW 风向为主，9~11 月份风向为 N 风；多年平均蒸发量为 1515mm，年平均相对湿度为 78%，多年平均日照时数为 1509.9h，年平均降雪日为 3.7 天，最长达 12 天，也有全年未出现降雪情况，约占 7%；平均无霜期 293 天。年均径流深 1127.2mm，多年平均径流量余额 176.97 万 m³。

4.1.5 自然资源

境内树种繁多，其中有属于国家重点保护的稀有珍贵树种 50 多种，如水杉、银杏、红豆树、东方古柯等等；还有省内唯独江华县所有的特有树种，如天料科的天料木、山榄科的铁榄、五亚科的大花五桠果等等。江永已探明储量的矿产 36 种，矿产地 156 处，其中大型矿床 4 处，中型矿床 7 处，已探明的主要矿产有金、银、铜、铁、锡、钨等。居全国前 10 名的有稀土矿、锡砂矿。主要矿产探明的储量：铁 0.5 亿吨、石灰岩 100 亿吨、花岗石 5 亿立方米。具有重大开采价值的矿产资源有稀土、花岗岩、铁、金、白钨、高岭土等。

根据本项目压覆重要矿产资源报告（详见附件 6）得知，本项目用地影响范围内没有已探明的具有工业价值的重要矿产资源，也没有设置探矿权和采矿权，未压覆具有工业价值的重要矿产资源。

4.1.6 地震

根据国家质量技术监督局 2001 年 2 月 2 日发布的《中国地震动参数区划图》（GB18306-2001），路线所经地域的地震动峰加速度小于 0.05g，地震动反应谱特征周期为 0.35s，对应的基本烈度为 VI 度区，依据《公路工程抗震设计规范》（JTJ004-89）的规定，本项目结构物不考虑抗震设计，仅考虑简易抗震设防。

4.1.7 水文特征

(1) 地表水

江永县内有潇水、桃川河为主干的河溪 211 条，总长 1071.4 公里，分属长江、珠江两大水系。有地下河 31 条，大小井泉 459 处。线路所在主要地表水为桃水（珠江水系），所经地域降雨量充沛，河水受降水影响明显，一般 10 月到次年 3 月为枯水期。

桃川河：源自江永县的汉江水库，在湖南省境内流经江永县的夏层铺镇、桃川镇、粗石江镇后流入广西，于广西梧桐市汇入西江，最终汇入珠江。桃川河桥位拟建段段平均河宽 45m，平均水深 3.8m，平均流速 0.84 m/s。

源口河发源于源口水库，向北流经桃川镇的石枳村、三板村、所城村，于桃川镇汇入桃川河。源口河桥位拟建处平均河宽 50m，平均水深 4.6m，平均流速 1.68 m/s。

本项目还跨越 3 条小溪，其中桃望桥小溪主要为区域泄洪及农田灌溉功能，项目跨越段河宽约 15m，平均水流量 $0.2\text{m}^3/\text{s}$ ；小溪汇入源口河。三板桥小溪主要为区域泄洪及农田灌溉功能，项目跨越段河宽约 12m，平均水流量 $0.15\text{m}^3/\text{s}$ ，小溪汇入源口河；牛路口小溪主要为区域泄洪及农田灌溉功能，项目跨越段河宽约 12m，平均水流量 $0.11\text{m}^3/\text{s}$ ，小溪汇入源口河。

项目沿线水塘较多，主要蓄集大气降雨和地表流水，单个池塘面积从 $500\sim 10000\text{m}^2$ 不等，沿线鱼塘主要作为家鱼养殖地以及农业灌溉用。

(2) 地下水

路线沿线地下水丰富，地下水位较高，地表水主要为蓄水池、排灌水渠、居民生活用水，区域内地下水以第四系松散层孔隙水为主，含水层系第四系全新统及上更新统的砂砾石构成，地下水位埋深 4~7m。地下水的补给来源主要是大气降水和两侧山地基岩裂隙水，且受季节影响较大，排泄于河流中，水交替循环较好。沿线未发现较大污染源。沿线地下水按含水层特征及埋藏条件可划分为以下两类：

①上层滞水：主要存在于雨季的沿线浅表种植土、填筑土等松散土层中，初见水位较浅，无稳定水位，水量小，主要受大气降水补给，旱季多干枯。

②孔隙潜水：主要存在于场地现代河漫滩沉积地层中，据区域资料，其中细砂、圆砾、卵石层含水量丰富，透水性较强，主要受大气降水渗入补给及上游地下水径

流侧向补给，受地形制约，以潜流形式向地势较低的河床排泄。

根据相关地质资料，沿线地下水对混凝土无腐蚀性。

4.1.8 生态环境

评价区属中亚热带季风湿润气候，次生植被群落。主要树种是松树、杉木、樟树等，灌木居多，乔木较少；草本植物有芭茅、丝茅、狗尾草等，植被覆盖率较高。

区域内野生动物较少，主要有蛇类、野兔、田鼠、蜥蜴、青蛙、壁虎、山雀、八哥、黄鼠狼等；家畜主要有猪、牛、羊、鸡、鸭、狗等；水生鱼类资源主要有草鱼、鲤鱼、鲫鱼、鲢鱼、鳙鱼等。区域内除人工栽植的植物，常见的鸟类、鼠类外，无天然分布的珍惜濒危动、植物种类。

4.2 社会环境概况

4.2.1 江永县概况

（1）行政区划及历史概况

江永县为永州市管辖县，全县辖 6 镇 5 乡，2 个国有农林场，1 个自然保护区，总面积 1540 平方公里，2010 年末总人口 25.1 万，以瑶族为主的少数民族人口 15.86 万人，占全县总人口的 63.2%，少数民族聚居区占全县总面积的 87%。

（2）基础设施

江永县基础设施日臻完善。全县电力供应充足，实现了村村通电；县内交通方便，省道 S351（原 S325）线贯穿全境，形成省、县、乡、村多级公路网；通讯发达，建立了高标准的邮电通讯网络，全面开通了移动通信和无线寻呼，程控电话进村入户；社会事业蓬勃发展，城镇建设日新月异。

（3）社会经济

近几年来，江永县委、县政府确立了“农业抓特色，工业抓骨干，富民抓开发，腾飞抓科技”的发展思路，组织带领全县人民励精图治，艰苦创业。大力发展特色农业，根据市场需要大力发展订单农业。农业结构调整迈出较大步伐，初步建成以香柚为主的优质水果、以香芋和香姜为主的优质蔬菜、优质烤烟、优质水稻、优质草场及畜牧养殖、高效经济林等六大特色优势产业基地。

全县 2014 年完成生产总值 48.9 亿元，按可比价计算，比 2013 年增长 8.2%。从

三次产业看，第一产业完成增加值 18.8 亿元，增长 4.9 %；第二产业完成增加值 14.0 亿元，增长 7.9%；第三产业完成增加值 16.1 亿元，增长 12.2%。按常住人口计算，人均生产总值 20620 元，比上年增长 9.0%。三次产业结构为 38.6:28.5:32.9。三次产业对经济增长的贡献率分别为 21.5%、29.6%、48.9%,分别拉动经济增长 1.8、2.4、4.0 个百分点。

2014 年全县完成财政收入 33006 万元，比上年增长 12.11%，其中一般预算收入 24486 万元，增长 12.16%。全县财政总支出 126735 万元，增长 15.8 %。其中，一般公共服务支出 19757 万元，同比增长 9.64%；教育支出 31874 万元，同比增长 16.14%；医疗支出 11601 万元，同比增长 21.01%；社会保障和就业支出 19104 万元，同比增长 0.03%。

（4）发展规划

按照江永县“十二五”发展规划要求，江永县城将发展成为中等城市，工业以食品、轻工、机械、化工、建材为主。在建制镇中，千家峒瑶族乡为旅游纪念性城镇；其他为集贸型城镇，力争在规划期内，积极推进城乡一体化，走“以城带乡、以乡促城、城乡结合、优势互补、共同发展”的城乡一体化道路。江永县“十二五”期间的社会经济发展目标包括：（1）地区生产总值达到 44 亿元；（2）三次产业结构比例为 25:37:38；城镇化率达到 42%，城镇人口 7.3 万人；（3）县城烟尘控制区覆盖率达 100%；城镇生活垃圾无害化处理率达 75%；城镇污水集中处理率达 65%；全县森林覆盖率达 51%；镇建成区绿化覆盖率达 30%，人均公共绿地 6 平方米。（4）城市居民人均可支配收入年均增长 10%，2015 年达到 17650 元，农村居民人均可支配收入年均增长 15%以上，2015 年达到 6350 元；基本建成县到乡、村的公路网络，基本完成城乡电网改造，基本实现农村沼气化；精神文化生活更加丰富。

4.2.2 桃川镇概况

全镇总面积 157 平方公里，耕地 2815 公顷，12142 户，4.8 万人。沐水、大源、源口三条河流流经境内，境内地势平坦，山清水秀，四周群山环抱，中部良田万顷，产品丰富，是香柚、香芋、甘蔗等名特优农产品的生产区。民谣“都庞山上一溜云，云层脚下万顷田，好鸟难飞桃川洞，桃川洞内四季香”，对此地的富庶作了高度概括。省道 S325 线和桃朝公路（桃川—富川）贯穿全镇，县、乡道路纵横，交通十分方便。

江永县人民政府于 2013 年实施饮用水安全工程，将桃川镇水厂取水口由桃川河搬迁至源口水库，解决了桃川镇及周边人口饮用水安全问题。

源口水库正常库容 4060 万 m^3 ，年径流量 2.55 亿 m^3 ，控制流域面积 222 Km^2 ，正常水位 360.0m。源口水库供水工程总设计人口 6.47 万人。供水水源是源口水库库区水，解决供水范围（桃川镇集镇、开井、三板桥、所城、里川、朱塘铺、上洞、太平、小勉塘、建安亭、富美、周宅、上白象、下白象、水美、新宅、朝阳、周棠、锦棠、龙门田、宅田、豪下、邑口、菜队、社头村；粗石江镇集镇、八十工、桂阳、竹根塘、粗石江、槐木、白土、新合、叠楼、城下、清溪、宋村道塘村；源口乡集镇、八角亭、小河边、上村、富源、公朝、大坪岗、杉木坪、七工岭等 44 个行政村和 3 个集镇居委会以及上洞学校、粗石江中学、粗石江中心小学、源口学校等），集雨面积 52.96 km^2 。

4.3 区域交通发展规划

4.3.1 湖南省十二五交通规划

《湖南省交通运输“十二五”发展规划》指出：完成普通省道网规划方案，重点提质改造现有普通国、省道网，积极开展拟规划普通国、省道网中重要路段的建设，优化路网结构，提升干线公路网的平均技术等级和服务水平，二级及以上公路占干线公路总里程的比重达 50%左右，形成既与高速公路网配套，也与农村公路网相衔接的国省干线公路网络。

“十二五”期，全省新开工建设国省干线公路 10389 公里，其中新改建二级公路 8455 公里，改建三级公路 560 公里，改善 1342 公里，新建桥梁 41 座 32184 延米；另续建“十一五”跨“十二五”项目 4701 公里，其中新改建二级公路 3827 公里，改建三级公路 866 公里，新建桥梁 9 座 7810 延米。国省干线公路估算投资 746 亿元；危桥改造 559 座 28879 延米，估算投资 12 亿元；安保工程 12854 公里，估算投资 15 亿元；灾害防治 1250 公里，估算投资 7 亿元。路网改造估算投资 780 亿元。

本项目已列入《湖南省国省干线公路“十二五”建设规划》中的路网改造“十二五”规划建设项目表（详见附件 3 湖南省路网改造“十二五”规划建设项目表）。

4.3.2 永州市十二五交通发展规划

《永州市“十二五”交通发展规划》规划总目标：“统筹公路、水路、铁路、民航、城市交通发展规划，形成北五县区半小时经济圈、南六县一小时经济圈、中心城区形成外环高速公路、出省跨境及市内县际之间和重要旅游景区之间均由二级以上公路连接、打通南北屏障、畅通断头路、努力构筑五纵七横八连线公路网，形成对外大开放对内大循环的立体交通”。为此，需加快《湖南省高速公路网规划》永州境内高速公路的建设，其他干线骨架公路基本达到二级以上标准；强化区域性运输通道的建设，主要运输通道内配置多种运输方式，构成复合走廊，通道内主要公路应达到“一主一备”的配置体系。实现 100%的县（区）在 30 分钟内可上高速公路，100%的乡镇办事处通水泥（沥青）路，农村客运站覆盖 80%以上的乡镇，实现 100%行政村通水泥路（沥青路）和 90%的行政村通客班车。

“十二五”末期，建成北部五县到主城区不超过半小时，基本建成南部六县到主城区一小时的快速交通格局。

根据永州市交通运输“十二五”发展规划中的指出“干线公路骨架路网在“十一五”规划“五纵六横八连线”的基础上，形成“五纵八横八连线”的布局，主要是增加桂东经新田至宁远高速公路、冷水滩经东安至邵阳新宁高速公路两条横线。”永州市“十二五”期间建设的国省干线公路项目共 24 个、909 公里，其中 S239 江永桃川至小水公路工程（即本项目）列入其中。因此，本项目符合永州市交通运输“十二五”发展规划。

4.3.3 江永县综合运输发展现状

江永县境内已经形成以县城为中心，连接本省道县、江华、广西富川、恭城，贯通各乡、镇、场的较为完善的公路网。1991 年后，交通部门积极拓展筹资渠道发展事业，在交通建设上，干线着力提高公路等级，农村大力发展通村公路，交通状况特别是公路得到根本性改观，江永县已初步建成以公路为主体，干支线相连，水陆相接的公、铁、水联合运输网。

铁路：洛湛铁路擦县境东北而过，在上江圩镇设立县级火车站，辐射两广。江永县对江永火车站城镇建设进行了总体规划，一期工程规划控制面积 700 亩。

水运：江永现有源口水库和古宅水库可以通航，里程 8 公里，分别为客运和货

运。政府对船舶维修、码头修建给予一定的扶持。至 2010 年，全县有客运船舶 58 艘，其中钢质机动船 19 艘，木质船 9 艘，年客运量 30 万人次。货运主要为村民运输生产、生活物资；一些采沙船主在潇水、桃水内用船舶进行短途运沙。至 2010 年，全县有货运船舶 47 艘，均为钢质船，年货运量 10000 吨。

公路：至 2010 年，全县共有各类公路 211 条，总长 770.883 公里，其中省道一条 66.831 公里，县道 7 条 114.34 公里。等级公路 337.94 公里，占总里程的 43.9%。高等级路面 136.347 公里，次高级路面 29.426 公里。水泥混凝土路 53.803 公里，沥青路 111.908 公里。等级公路密度每百平方公里 20.7 公里，每万人拥有等级公路 18.21 公里，全部乡镇、98.4%的行政村通公路。

4.3.4 江永县十二五交通发展规划

总体目标：根据江永县全面建设小康社会的总体要求，以满足江永县基本实现现代化为目标，以提高现有运输方式的技术等级、提高通行能力为中心，逐步建设多层次、多功能、四通八达、相互协调的公路为主，铁路、水运为辅的综合运输网络。

重点：以省道改造、通乡油路、旅游公路、战备公路、重点县道改造为重点，构筑高标准、高质量的公路网络。

目标：“十二五”期间，交通基础设施的紧张状况将得到总体缓解，对全县经济的制约状况得到总体改善，交通基础设施有效供给量明显增加，结构趋向合理，对全县经济的支持明显提高，全力建设以国、省道为公路主体，以县、乡道为公路主经络，乡村公路为触角，以道贺高速为联系的公路网络，通过提质扩容，达到纵南贯北、承东启西，通江达湖，入乡到村，拉动整个江永县工业、农业、旅游和特色农业的提速发展，促进城乡一体化建设，使县域经济有质地飞跃。

根据江永县交通运输局交通建设规划，S239 江永桃川至小水公路工程是江永县“十二五”交通重点建设项目之一。

5 环境质量现状调查与评价

5.1 环境空气质量现状监测与评价

本项目不设服务区、车站等集中式排放源，根据建设项目情况，本次环评委托永州市环境监测站于 2014 年 7 月 23 日至 7 月 29 日对公路沿线（布设 2 个大气环境监测点）进行了一期环境空气质量现状监测。道路沿线基本为集镇、乡村地区，两个监测点涵盖了集镇、乡村，故监测点数据可以代表沿线环境空气质量。

（1）监测布点：

根据建设项目情况，布设 2 个大气环境监测点，监测点位置详见附图 2。

G1——桃川镇所城村（本项目 K0+800）；

G2——桃川镇三板桥村（本项目 K6+000 处）。

（2）监测项目：TSP、SO₂、NO₂

（3）评价标准：执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。

（4）监测结果：监测结果统计见表 5-1~5-2。

同时本评价还采用标准指数法对监测数据进行分析评价，标准指数计算公式为：

$$S_{ij}=C_{ij}/C_{si}$$

式中：

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

C_{ij} ——i 污染因子在 j 处的最大监测值；

C_{si} ——i 污染因子标准值。

表 5-1 G1 空气环境监测结果统计表浓度单位：mg/Nm³

监测项目	SO ₂ （小时均值）	NO ₂ （小时均值）	TSP（日均值）
浓度范围	0.02~0.027	0.011~0.02	0.024~0.035
平均值	0.023	0.016	0.0289
标准值	0.5	0.20	0.3
最大标准指数	0.1~0.135	0.037~0.067	0.048~0.07
超标率 %	0	0	0

表 5-2 G2 空气环境监测结果统计表（浓度单位：mg/Nm³）

监测项目	SO ₂ （1 小时均值）	NO ₂ （1 小时均值）	TSP（日均值）
浓度范围	0.021~0.026	0.01~0.018	0.026~0.039
平均值	0.023	0.014	0.029
标准值	0.5	0.20	0.3
最大标准指数	0.105~0.13	0.033~0.06	0.052~0.078
超标率 %	0	0	0

根据监测结果分析，桃川镇所城村、三板桥村监测点监测因子标准指数均小于 1，均可达标，区域空气环境质量良好。

5.2 水环境质量现状监测与评价

本项目评价区域主要地表水为桃川河、源口河及小溪，区域最终纳污水体为桃川河。本次环评委托永州市环境监测站于 2014 年 7 月 23 日至 25 日对具有代表性的桃川河、源口河地表水环境现状进行现场监测。监测点位置详见附图 2。

（1）监测断面

W1——桃川河：中桥（项目 K0+336 处）上游 200m；

W2——桃川河：下游 1000m 断面；

W3——源口河，大桥（项目 K5+890 处）上游 200m；

W4——源口河，下游 1000m 断面；

（2）监测因子

选取监测因子为 pH、COD_{cr}、BOD₅、氨氮、TP、石油类、粪大肠菌群数、SS。

（3）评价标准

W2 断面执行《地表水环境质量标准》执行（GB3838—2002）II 类标准，其余断面执行（GB3838—2002）III 类标准。

（4）评价方法

本评价采用标准指数法对水环境质量现状进行评价。

标准指数 S_{ij} 的计算公式为：

一般水质因子： $S_{ij}=C_{ij}/C_{si}$

pH 的标准指数为：

$$S_{pH,j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}}, pH_j \leq 7.0$$

$$S_{pH,j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0}, pH_j > 7.0$$

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

C_{si} ——i 污染因子标准值， $S_{pH,j}$ ——pH 标准指数值，

pH_j ——pH 在 j 处的监测值， pH_{sd} ——pH 下限标准值，

pH_{su} ——pH 上限标准值。

(5) 监测结果与评价

表 5-3 水质现状监测及评价结果一览表浓度单位：mg/L（pH 为无量纲，粪大肠菌群为个，ND 表示未检出）

点位	监测时间	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	NH ₃ -N	总磷	石油类	SS	粪大肠菌群
W1	浓度范围	7.50~7.65	10L	0.46~0.49	0.025L	0.022~0.026	0.002L	15~16	430~460
	浓度均值	/	10L	0.477	0.025L	0.0233	0.002L	15.33	440
	最大标准指数	0.0325	<0.5	0.098	<0.025	0.13	<0.04	0.53	0.046
	超标率	0	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0
W2	浓度范围	7.15~7.62	10L	0.52~0.57	0.025L	0.014~0.018	0.002L	15	460~490
	浓度均值	/	10L	0.543	0.025L	0.0153	0.00L	15	470
	最大标准指数	0.31	<0.667	0.19	<0.05	<0.02	<0.04	0.6	0.245
	超标率	0	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0
W3	浓度	7.48~7.65	10L	0.49~0.51	0.025L	0.01L	0.002L	19	430~460
	浓度均值	/	10L	0.50	0.025L	0.01L	0.002L	19	450
	最大标准指数	0.32	<0.5	0.105	<0.025	<0.01	<0.04	0.63	0.046
	超标率	0	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0
W4	浓度	7.05~7.28	10L	0.49~0.56	0.025L	0.014~0.018	0.002L	16	430~490
	浓度均值	/	10L	0.53	0.025L	0.016	0.002L	16	460
	最大标准指数	0.14	<0.5	0.101	<0.025	0.09	<0.04	0.53	0.046
	超标率	0	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0

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）中 II 类及 III 类标准的要求，SS 符合地表水资源质量标准（SL63-94）中相应标准要求。说明区域水质情况良好。

5.3 底泥现状调查与评价

为了解桃川河及源口河桥梁拟建处底泥的情况，本次评价委托永州市环境保护监测站对桃川河及源口河底泥进行了一期现场监测。

（1）监测点：

桃川河及源口河，桥位拟建处；

（2）监测时间：2014 年 7 月 23 日；

（3）监测因子：pH 值、砷、汞、铜、锌、铅、镍、总铬；

（4）执行标准：本次评价参考《土壤环境质量标准》的二级标准进行评价；

（5）监测结果及评价：

监测结果统计详见表 5-7。

表 5-7 底泥现状监测结果表 单位：mg/kg，pH 除外

分析成份 监测点位	pH	砷	汞	铅	镉	总铬	铜	镍
桃川河	7.8	17.2	0.14	23.6	0.075	25.2	22	20.5
源口河	8.1	20.1	0.20	40.5	0.106	23.3	53	22.3
GB15618-1995	6-9	25	1.0	350	0.3	300	100	50
评价结果	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

监测结果表明：现状监测因子的监测值均能达到《土壤环境质量标准》的二级标准，桃川河及源口河桥位处底泥环境质量较好。

5.4 声环境质量现状监测与评价

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

（1）监测方案

为了解项目声环境现状，特委托永州市环境保护监测站于 2014 年 7 月 23-24 日进行一期现场监测，每个监测点共监测两天，每天昼夜各监测一次。

（2）监测方法

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

居民住宅设在临公路第一排房屋窗前 1m 处，测点高度均为离地 1.2m。

（3）监测点的布设

根据公路中心线两侧 200m 范围内的环境特点及工程拆迁情况，在沿线共选取 6 个噪声监测点（其中所城幼儿园监测点可以代表所称幼儿园与所城组、王家洲组三处敏感点的背景值，石枳村新马畔组与三板桥村三板桥组两处敏感点声环境背景相似设置一处背景值监测点）进行噪声现场监测及 1 个代表路段的断面噪声衰减监测，具体位置详见附图 3。监测点与公路位置、距离关系详见表 5-4。

（4）监测时间

监测时间为 2014 年 7 月 23、24 日。

（5）执行标准

现状执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 2 类标准。

（6）监测结果及评价

监测结果统计详见表 5-5。

表 5-4 声环境监测点与公路位置、距离关系

监测点	桩号	测点名称	距公路中心线距离	测点情况
N ₁	K0+000	桃川镇学前教育中心	150m	设于教学楼前 1m 处
N ₂	K0+100	四香路社区居民	20m	设于居民住宅前 1m 处
N ₃	K1+100	所城幼儿园（代表所城组、王家洲组两处背景值）	20m	设于居民住宅前 1m 处
N ₄	K3+900	邑口村卫生室	20m	设于居民住宅前 1m 处
N ₅	K4+850	三板桥村三板桥组（代表石枳村新马畔组处背景值）	20m	设于居民住宅前 1m 处
N ₆	K7+160	石枳村小水组	25m	设于居民住宅前 1m 处

① 断面监测

本评价在拟建路线 K6+800 处进行交通噪声现状断面监测，所选监测断面两侧空旷，无建筑物及山林阻隔，且老路路段无较大路口分流，车流量基本相同，因此本次选取监测断面具有代表性。监测结果详见表 5-5。

表 5-5 交通噪声现状断面监测结果 声级单位：Leq/dB(A)

距现状红线距离/m	0	20	40	60	80	120	车流量（辆/时）
昼间	56.7	55.3	54.7	54.3	53.9	52.7	60
夜间	49.8	48.1	47.1	45.8	43.8	42.2	30

② 现状噪声监测

监测结果统计详见表 5-6。

表 5-6 环境噪声现状监测结果表 单位：Leq(dB(A))

监测点	第一天				第二天				评价标准	
	监测时车流量 (辆/时)		监测结果		监测时车流量 (辆/时)		监测结果			
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
N ₁	-	-	53.8	42.2	-	-	54.7	42.8	60	50
N ₂	60	24	53.7	43.8	60	21	52.8	42.2	60	50
N ₃	70	20	57.2	44.1	60	20	52.3	43.8	60	50
N ₄	75	26	58.6	41.2	65	25	56.3	43.5	60	50
N ₅	53	20	53.2	40.5	62	28	53.1	42.1	60	50
N ₆	46	18	52.6	41.3	51	23	54.2	42.1	60	50

由上表可知，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，区域声环境质量良好，现有路段沿线监测点噪声值相对较高，主要受现有路段车辆通行产生的交通噪声影响。

5.5 生态现状调查与评价

5.5.1 植物资源调查与评价

项目沿线两侧主要植被类型以林地、灌草丛地、农作物为主。其中林地主要为三种类型：①经济林（夏橙及香柚）沿线大量分布，其中 K6+560~K7+850 段尤为多，②人工桉树林，主要分布在 K7+850~K8+121 两侧，③峰林、峰丛山峰为主的天然林，其主要植被为马尾松、樟树、杉树等，主要分布在公路两侧山峰地带。

灌草丛地从主要茅栗灌椎木、短柄枹、映山红、马银花狗尾草、车前草、等。零散分布在公路两侧。

农作物主要有水稻、油菜、蔬菜等。沿线主要植被现状见图 5-1。

项目利用现有老路改造，现有公路两侧分布约 260 棵行道树，主要为白杨、樟树（约 80 棵），另有少量法国梧桐、广玉兰；其中 K2+050 处有 4 棵大樟树（胸径约 40cm），K4+450 处有 1 棵较大樟树（胸径约 50cm）。沿线行道树现状现状见图 5-2。

根据现场调查，参考《湖南省古树名木》以及对沿线林业部门的咨询，本项目评价区范围内除国家二级保护植物樟树外，暂未发现其他国家保护植物，樟树在当地分布较为常见。



乔木植被（桉树）



经济林（夏橙）



峰林植被



农作物植被



灌木植被



沿线行道树（白杨）

图 5-1 项目评价范围内主要植被群落



K4+450 处樟树



K2+050 处 4 棵樟树



法桐广玉兰



图 5-2 沿线行道树情况图

5.5.2 动物资源

根据中国动物地理区划，本项目位于东洋界华中区，界于华中区东部丘陵平原亚区和西部山地高原亚区之间的过渡区。项目沿线的陆生动物物种丰富，主要为亚热带林灌动物类群。

该项目建设路段沿线所经的农田、村宅、山区中常见经济动物种类包括两栖类、爬行类、鸟类及兽类，具体有：

两栖类：泥蛙、蟾蜍、雨蛙、树蛙、青蛙等；爬行类：龟类、鳖类、壁虎、蜥蜴、蛇类等；鸟类：猫头鹰、八哥、合鸡、翠鸟等、相思鸟、野鸭等；兽类：野猪、野狗、野猫、野山羊等。

①项目沿线分布有小型鱼塘，根据现场走访调查，这些鱼塘均为附近居民人工养殖的常见鱼类，主要有鲤鱼、草鱼、鲫鱼、鲢鱼、雄鱼等。无国家重点保护珍稀类水生生物物种或需要特殊保护的物种。

②项目桥梁跨越河为农灌水域，水生生物尤其是鱼类资源多为常见物种，主要包括青鱼、鲤鱼、草鱼、鲫鱼、黄鳝等，产卵期主要集中在每年5~8月丰水期，据调查，项目沿线地表水体没有“鱼类三场”，无国家重点保护珍稀类水生生物物种或需要特殊保护的物种。

③浮游底栖生物

桃川河及源口河流域气候适宜，水资源丰富，水体中鱼类饵料生物较为丰富。常见的挺水生植物有香蒲、水竹芋、芦苇、梭鱼草、泽苔草等；常见的浮水植物有萍蓬草、菱等；常见沉水植物有苦草、海菜花等。浮游动物以原生动物为主，枝角类、桡足类、轮虫次之、底栖动物主要有环棱螺、圆形珠蚌等，另外环节动物、节肢动物和水生昆虫等生物量也较大。

根据对项目沿线林业部门的走访调查以及现场踏勘的结果，项目沿线尚没有查明的国家重点保护野生动物的集中栖息地。

5.5.3 土壤及土地利用现状

(1) 土壤

项目区属于亚热带季风湿润气候类型，在高温多湿条件下，其地带性土壤为红壤，山地土壤主要是黄壤、黄棕壤。沿线地区的耕作土为水稻土，分布较广，沿源口河两

岸有潮土分布。

(2) 土地利用现状

项目占用土地情况见表 2-10。项目占用基本农田 0.1359 公顷，分布在 K4+000~K4+400 及 K7+050~K7+400 段，江永县国土资源局在桃川镇土地利用规划中已将项目所占用的耕地及基本农田规划为建设用地，目前正在省国土资源厅办理土地调规。项目沿线主要为耕地、林地、荒地及农村居民宅基地等。项目沿线主要为耕地、山林地及农村居民住宅用地等，详见附图 4。

5.5.4 拟建项目沿线景观现状分析与评价

沿线主要景观为村落农业田园景观、山岭林地景观。其中 K0+000~K1+800 段总体属于溶蚀准平原与河流一级阶地地貌，地形平坦开阔，属于农业田园景观；K1+800~K7+850 段总体属于溶蚀准平原、河流一级阶地、峰林、峰丛地貌，溶蚀准平原、河流一级阶地主要分布在路线右侧，地形平坦开阔，源口河基本平行路基右侧分布；峰林、峰丛与田园景观交相呼应；K7+850~K8+121 段属于剥蚀丘陵地貌，缓坡地形属于山岭林地景观；由于人为活动影响，项目沿线景观质量一般。景观照片见图 5-3。



村落农业田园景观



山岭林地景观

图 5-3 沿线农业田园景观、山岭林地景观实景图

5.5.5 评价范围内生态环境现状结论

本项目拟建地现状以乡村环境为主，用地类型主要为现状老路、水田、荒地和林地及农村居民宅基地等，项目沿线主要的生态类型为农业生态系统，以夏橙、水稻种植业为主；项目沿线没有自然保护区、生态脆弱区、风景名胜区等重要环境敏感目标；项目经过农村地区，沿线土地以农业用地为主；受人类开发活动的影响，项目沿线没有珍贵天然野生动植物分布。

6 社会影响分析

6.1 对经济发展与产业结构的影响

本项目的实施，将提高区域内公路的通行能力和通达深度，缓解这一地区公路交通对国民经济发展的“瓶颈”制约，促进各类资源的尽早开发，将资源优势转化为经济优势，从而带动区域内经济的腾飞。

本项目的建设，对于改善桃川镇交通环境，优化桃川镇农产品流通环境有着积极的作用；同时项目建设还可以加强我省与广西的联系。项目势必带动桃川乃至江永县经济环境改善，促进区域经济发展，促进土地和资源开发利用，促进城乡一体化建设。

6.2 对沿线乡镇规划影响

6.2.1 对交通规划的影响

项目已列入《湖南省国省干线公路“十二五”建设规划》中的路网改造“十二五”规划建设项目表，同时也是《永州市“十二五”交通规划》中“十二五干线公路规划建设”的重要组成部分，因此项目符合省、市交通发展规划（详见 12.1.2 章节），项目建设会促进区域路网规划及规划的实施。

6.2.2 对沿线乡镇总体规划的影响

项目全部位于江永县桃川镇境内，其中主要经过桃川镇。根据项目与桃川镇规划相符性分析（12.1.3 章节）可知，本项目是桃川镇“二纵、一横”的道路交通网络之一，项目有利于桃川镇经济发展，有利于桃川镇规划的实施，不会对桃川镇规划实施产生不利影响。

6.3 征地、拆迁对社会环境的影响

（1）占用耕地

拟建项目永久占地 14.88 公顷，其中水田 2.77 公顷（含基本农田 0.1359 公顷），

占总用地面积的 18.6%。项目占用农业用地，将会造成征地农民农业收入的减少。建设单位按照相关标准给予经济补偿，可以保证征地农民的经济收入不减少，同时，建设单位须根据国家相关法律法规，对占用的农业用地按照“占多少、垦多少”的原则，补充与所占耕地数量和总量相当的耕地，采取上述措施后，江永县耕地总量不变，同时不会造成征地农民农业用地数量的减少，对其以后农业经济收入影响较小。

（2）占用林地

项目占用林地 1.21 公顷，公路建成后，项目永久占地内的林地植被将完全被破坏，取而代之的是路面及其它辅助设施，形成建筑用地类型。对于公路不可避免占用的林地路段，必须进行林地的补偿工作。同时在沿线做好道路绿化工作。

（3）拆迁安置

工程的拆迁建筑物 2644m²，均为杂屋，无居民搬迁，无环保拆迁，无移民安置。不会对当地居民生活质量造成不利影响。

6.4 交通安全影响分析

施工期间，项目所在地出入车辆增多，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。同时桥梁拆除重建也会造成沿线居民绕道行驶。

运营期，交通改善车流量增加，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。

6.5 基础设施的影响

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

本项目在与现有沟渠相交时，在原有沟渠基础上设置涵洞，全线设置涵洞 48 处，

征地所在水塘均为鱼塘或者废弃水塘，无特殊功能，本项目对沿线农业生产基础设施影响较小。

因此，本项目建设对沿线基础设施影响较小，对沿线居民的正常生产、生活影响小。

源口水库渡槽上跨本路线（位于本项目 K7+794 处），根据现场调查，渡槽的支架距本项目红线最近距离为 3m，本段公路向右拓宽，右侧支架距红线约 8m，渡槽与公路之间净宽大于 5m，项目施工不涉渠道支架及渠道的改造，不会影响渡槽的正常运行。

6.6 交通阻隔影响分析

（1）施工期阻隔影响

本项目施工期间势必影响项目沿线路网的通行，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。

（2）运营期阻隔影响

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 8 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。

项目尽量不切割现有的河网、沟渠等，基本保证了现有的水利布局，对项目沿线的水利、防洪、灌溉等设施不会造成明显的影响。

6.7 对矿产资源的影响

根据湖南省国土资源厅《关于 S239 江永桃川至小水公路改建工程建设用地项目压覆重要矿产资源非查询区域的证明》可知“建设项目用地范围处于湖南省未探明矿产资源区域内”。因此项目建设不会对矿产资源造成不利影响。

6.8 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。

7 环境影响分析

7.1 施工期环境影响分析

7.1.1 施工期生态影响

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

7.1.1.1 公路占地对土壤及土地利用影响

(1) 土地利用指标合理性分析

根据《公路建设项目用地指标》（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，本项目总用地 14.88 公顷，平均每公里为 1.832 公顷，符合表 7-1 中土地利用指标。由评价结果可知，项目占地的指标符合《公路建设项目用地指标》（建标[2011]124 号文）的要求，项目建设占用土地资源数量是合理的。

表 7-1 项目土地利用指标合理性评价（单位：公顷）

地形		高速公路		一级公路	二级公路	三级公路	四级公路
		六车道	四车道				
平原区	高值	8.5258	7.7317	6.6339	3.1608	2.5348	2.2930
	中值	8.2122	7.4004	6.3843	3.0415	2.5048	2.2331
	低值	7.9125	7.1007	6.1713	2.9520	2.4449	2.2.31
微丘区	高值	9.3964	8.4184	7.3383	3.3039	2.5697	2.3200
	中值	9.0413	8.0682	7.0678	3.1180	2.5397	2.2610
	低值	8.7146	7.7466	6.8258	3.0206	2.4809	2.2431
山岭重丘区	高值	/	9.6870	7.8544	3.8799	3.1219	2.8438
	中值	/	8.8776	7.3385	3.5743	2.9205	2.6837
	低值	/	7.8819	6.8499	3.2677	2.7182	2.5228

(2) 对土壤的影响

按公路设计和施工等技术规范，本项目需清除的肥沃表土量为 1.785 万 m³。当地以红壤、浅红黄泥、红黄泥土壤为主。以当地分布最广泛的红壤的养分含量损失

进行估算，其中土壤 A 层容重按 $1.2\text{g}/\text{cm}^3$ 计算，即剥离土壤总重量为 2.14 万 t，土壤养分损失量计算结果见表 7-2。

表 7-2 土壤养分损失量一览表

项目	有机质	全氮	全磷	全钾
养分含量 (%)	2.98	0.173	0.132	2.14
养分损失量 (t)	638.3	37.1	28.3	458.4

由上表可知，如果不对被征土地表层土壤进行剥离，将会造成有机质损失 638.3t，全氮损失 37.1t，全磷损失 28.3t，全钾损失 458.4 t。对这些剥离的肥沃土层不加以保护和利用，则该段公路工程施工期对土壤养分的损失比较大。本项目将把这些地表土用作公路绿化或复耕，对土壤养分进行回收，用作临时占地的复垦和复林，将大大减轻土壤肥力的损失量。

(2) 对耕地的影响分析

工程共占用耕地（水田）2.77 公顷，其中基本农田 0.1359 公顷（江永县国土资源局在桃川镇土地利用规划中已将其规划为建设用地，目前正在省国土资源厅办理调规手续），占用的耕地占公路永久占地总面积的 18.6%，占江永县耕地（ 164km^2 ）不超过 0.017%，可见，工程占用耕地面积总量不大，比例较小，对项目区域耕地数量影响不大。工程建设将占用水田 2.77 公顷，区域每公顷水稻平均单产 6165 公斤，则工程永久占地造成的水稻损失量为 1.71 吨/年，占江永县水稻总产量的比重很小，项目建设对区域粮食生产影响小。

根据工可报告，除工程永久占地外，还有工程施工场地等临时工程。临时占地类型主要为荒地、旱地及林地。根据项目组现场调查，区域内旱地和林地的总量较大，施工期临时占用的旱地占评价区总量的比重较小，临时占地对农业生产的影响及植被的破坏不大。工程完成后，此部分占地可随即进行复垦种植，施工结束后不再对土地利用产生影响。对临时占地表层土壤应收集堆存，待施工结束后用作临时占地恢复表层覆盖用土。

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

7.1.1.2 施工期对农灌水体和农作物的影响

本项目路基施工期为 2016 年 1 月~2017 年 6 月，期间有 2 个雨季，路基防护工程尚未修好，因此，公路路基施工应编制雨季施工实施计划，采取临时防护措施；同时对物料堆场采取临时防风、防雨措施，对施工运输车辆采取遮挡措施，尽量避免施工期对农田土壤、灌溉水体和农作物的影响；具体措施见施工期水土流失防护措施、水污染防治措施及大气防护措施，采取这些措施后施工对农灌水体和农作物的影响较小。桥梁施工采用钻孔灌注桩+预制空心板施工工艺，施工期不会影响河水的正常流动，不会影响农作物灌溉。

项目沿线有大量的桔树、夏橙树、柚子树等经济作物，如若施工管理不当，则会对沿线的经济作物造成不利影响，因此在施工过程必须加强对施工人员管理，严禁越界施工、越界堆放等。

7.1.1.3 对植被的影响

(1) 工程永久占地对植被的影响

拟建公路将占用部分土地，其中包括农用地和其它类型土地。公路在施工阶段由于对地面进行开挖或填筑，公路征地范围内的植被遭受砍伐，铲除、掩埋及践踏等一系列人为工程行为的破坏，而这种变化若是路基占地部分，则是永久无法恢复的。工程占地对植物的影响可通过生物量损失表示。项目红线内约有 260 棵行道树，主要为白杨、樟树（约 80 棵），另有少量法桐、广玉兰；其中 K2+050 处有 4 棵大樟树（胸径约 40cm），K4+450 处有 1 棵较大樟树（胸径约 50cm），项目拟对樟树、广玉兰采取移栽作为行道树，K2+050 处和 K4+450 处的樟树不在公路红线范围内，无需移栽，因此对上述樟树进行原址保护。根据调查林木的生长情况、周围植被生长情况等，参照全球大陆生态系统平均净生产力值对各占地类型生物量进行分析计算。公路沿线生物量损失情况见表 7-3。

表 7-3 本项目新增建设用地生物量损失情况一览表

项目		数量(公顷)	单位面积生物量(t/公顷)	生物量损失量(t)	损失量占比(%)
新征用地	水田	2.77	10.5	29.085	16.43
	旱地	0	24	0	0.00
	林地	1.21	67.5	81.675	46.13

	荒地	2.74	24	65.76	37.14
	水塘	0.46	1.2	0.552	0.31
	合计	7.18	/	177.072	100.00

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

（2）工程临时占地对植被的影响

公路建设过程中的施工场地、施工便道、取弃渣场等临时占地将对沿线区域地表植被和土壤结构造成一定程度的破坏，使区域植被覆盖率和植物种类数量有所下降。根据工可及水保资料，本工程临时占地以山地和荒地为主，工程临时占用山地将会造成林业植被的损失。但由于临时占地数量不大（5.22 公顷），且临时占地在工程完工后的植被恢复可以一定程度上弥补占地损失的生物量，因此，项目建设临时占地不会对植被产生明显的影响。

（3）工程占地对沿线生物多样性的影响

拟建公路沿线多为农业和林业生态环境，沿线群落的生物多样性特点是：乔木层物种单一，主要以灌木、马尾松、杉木等为主，乔木层的多样性指数较低；灌木层物种组成比较丰富；草本层的优势种不突出，其他种类分布不均；农业主要为水稻、蔬菜、玉米和油茶等。由于项目沿线以人工林占优势，且植被的次生性较强，植物多为常见的种类，除国家二级保护植物樟树外，暂未发现其他国家保护植物物种分布，樟树在当地分布较常见。因此，本项目施工对沿线生物多样性的影响较小。

（4）施工过程对植被的影响

工程施工过程开挖、取土、弃土等均要破坏植被，但由于工程占用林地面积较少，沿线植被人工化程度较高，且植被长势一般，被破坏的程度较小，随着施工期结束及人工恢复，公路建设对其造成的影响将逐步减弱。

施工期间，由于开挖土石方及各种施工机械、运输车辆进入公路施工现场，以及在路基施工中因拌和大量的灰土等，生产的扬尘和运输车辆排放尾气对附近植被产生一定的影响，在施工期其中扬尘影响更大些，部分粉尘沉降在植物叶片表面，降低植物的光合与呼吸作用，对植物生长发育产生一定的影响。如果在花期，扬尘会影响植物坐果，进而影响植物特别是农作物的产量和品质。

因此，在施工过程中，应加强生活废水、废物的清洁管理，不 let 其污染周边环境。

（5）工程建设对国家重点保护植物、古树名木的影响

根据现场调查，参考《湖南省古树名木》以及对沿线林业部门的咨询，本项目评价区范围内除国家二级保护植物樟树外，暂未发现其他国家级保护植物，樟树在当地分布较为常见，在施工过程对其进行移栽，加强保护和管理，避免施工对其造成影响。

7.1.1.4 对沿线动物的影响

工程施工对动物的影响主要是项目占地会侵占部分动物栖息地，破坏部分动物觅食区，施工会干扰其正常的生命活动，但由于公路沿线附近乡镇和居民点较多，人类活动频繁，土地资源开发利用程度高，野生动物的生存环境基本上已经遭到破坏，野生动物物种、数量均不多，主要是适应耕地和居民点的常见种类如青蛙、野兔、田鼠、蝙蝠、蛇、喜鹊等，暂未发现珍稀濒危保护野生动物。故工程建设虽然对一定范围内的野生动物产生一定程度的不利影响，但由于其可以迁移到远离施工区域的地方栖息和活动，因此，工程建设不会对其种群数量产生明显影响，更不会改变其种群结构。不过，施工期应加强对施工人员的教育宣传，严禁施工人员有不利于保护各种野生动物的活动。

7.1.1.5 对水生生物的影响

本项目路基方式占用水塘及桥梁施工扰动局部水体引起的水质浑浊，将对水生生物尤其是鱼类产生一定程度的不利影响。据调查，沿线鱼塘均为人工养殖常见鱼类，没有集中产卵场，项目不会对鱼类的产卵造成影响。不过，施工期应加强对施工人员的教育宣传，严禁施工人员有不利于保护各种野生动物的活动。

7.1.1.6 取土场对生态环境的影响

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

7.1.1.7 弃渣场对生态环境的影响

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

7.1.1.8 对区域景观影响

（1）取土场、弃渣场对景观环境的影响

取土场表土开挖、植被破坏、取土后形成的洼地，弃渣场弃渣形成突兀、不规则的堆状物，均与其周围景观形成反差。同时，取土、弃渣及运输作业过程中，旱季易形成扬尘，雨季易发生土壤侵蚀和水土流失，对周围景观产生破坏和影响。

（2）临时工程设施对景观环境的影响

施工期临时工程设施主要包括施工营地、施工便道、预制场等。由于沿线植被多为农作物，而施工期间的堆场、施工营地等临时工程等会占用旱地，破坏地表植被，使地表裸露。在夏季，裸露的黄土与周围郁郁葱葱的绿色不协调；而在秋季，与周围的亮黄色相比，土壤的黄色又显得黯淡。总之，裸露的地表，如果不及时恢复植被，则将影响周围自然景观的整体性。

（3）路基工程对景观影响

项目路基填、挖方与项目沿线景观形成反差，从而对沿线景观环境造成一定影响，因此对于在挖方和填方所造成的边坡裸露，应尽可能采用植被恢复的手段进行边坡防护，使其与周围景观自然协调。同时建议在填方边坡公路设施内尽可能绿化，填方边坡的护坡道可栽种灌木和低矮乔木进行绿化美化。

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

总之，施工期景观影响是暂时也是不可避免的，通过及时采取恢复措施可将景观影响降低到最低程度。

7.1.2 施工期大气环境影响分析

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。

(1) 扬尘污染

扬尘污染主要发生在施工期路基填筑过程，以施工道路车辆运输（含土石方运输）引起的扬尘、施工区堆场扬尘及施工场地裸露地面扬尘为主，对周围环境的影响最突出。

①道路扬尘

道路扬尘主要是由施工车辆在运输施工材料而引起，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，沟通现有道路和取弃渣场。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。

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

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

②堆场扬尘

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：

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

式中： Q ——起尘量，kg/吨·年；

V_{50} ——距地面 50m 处风速，m/s；

V_0 ——起尘风速，m/s；

W ——尘粒的含水率，%。

起尘风速与粒径和含水率有关，因此，减少露天堆放和保证一定的含水率及减少裸露地面是减少风力起尘的有效手段。粉尘在空气中的扩散稀释与风速等气象条件有关，也与粉尘本身的沉降速度有关。不同粒径粉尘的沉降速度见表 7-4。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 7-4 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

③施工现场扬尘污染

在修筑路面时，未完成路面也有可能产生一定的扬尘影响，主要是由于路面的初期开挖及填方过程中由于路面土壤的暴露，在有风天气产生的扬尘影响，随着施工进程的不同，其对环境空气的影响程度也不同。具体见表 7-5。

表 7-5 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

由表 7-5 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，项目取土场、弃渣场周围无环境敏感点，因此项目取土弃渣施工不会

对周围居民造成不利影响。

(2) 施工机械废气对环境的影响分析

施工过程中各种工程机械和运输车辆在燃烧汽油、柴油时排放的尾气含有 THC、颗粒物、CO、NO_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。

项目在施工过程中需车辆运输的有：借方及建筑垃圾运输、混凝土运输、其他建筑材料运输等。项目施工高峰期施工车辆及污染物排放情况见表 7-6。

表 7-6 项目施工高峰期运输车辆及污染物排放情况

运输内容	车辆数量 (辆)	运输距离 (km)	运输频次 (次)	污染物排放情况 (kg/d)		
				CO	HC	NO ₂
土石方运输	10	3×2	5	1.6	0.6	3.1
建筑垃圾运输	5	4×2	5	1.0	0.4	2.0
混凝土运输	12	1.5×2	10	1.9	0.7	3.8
合计	37	17	25	4.5	1.7	8.9

由于项目运输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，运输过程中产生的扬尘在沿途中得到稀释扩散，对沿线周边环境及施工场地的环境影响均较小。

7.1.3 施工期噪声影响分析

(1) 施工期噪声

本项目施工期的噪声主要来源于施工机械（装载机、平地机、压路机、推土机、摊铺机、挖掘机等）和施工设备，这些机械运行时在距离声源 5m 处的噪声可高达 81~90dB(A)。本评价列举了一些主要的施工机械噪声值及其随距离衰减变化情况，具体情况见表 3-5 和表 7-7。

表 7-7 主要施工机械不同距离处的噪声值单位：dB(A)

机械类型	5m	10m	20m	40m	60m	80m	100m	150m	200m
装载机	90	84	78	72	68.5	66	64	60.5	58
平地机	90	84	78	72	68.5	66	64	60.5	58
振动式压路机	86	80	74	68	64.5	62	60	56.5	54
双轮双振压路机、 三轮压路机	81	75	69	63	61.5	57	55	51.5	49

挖掘机	84	78	72	66	62.5	60	58	54.5	52
摊铺机	87	81	75	69	65.5	63	61	57.5	55
推土机	86	80	74	68	64.5	62	60	56.5	54
混凝土捣振棒	90	84	78	72	68.5	66	64	60.5	58

(2) 施工噪声预测方法和预测模式

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：

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

式中： L_1 —距声源 R_1 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：

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

(3) 施工噪声影响范围计算

根据前述的公式，对施工过程中设备噪声影响范围进行计算，具体见表 7-8。

表 7-8 施工设备施工噪声的影响范围

施工机械	限值范围 (dB)		影响范围 (m)	
	昼	夜	昼	夜
装载机	70	55	50.0	210.8
平地机			50.0	210.8
振动式压路机			35.4	200
双轮双振压路机、三轮压路机			18.2	100
挖掘机			35.4	200
摊铺机			35.4	200
推土机			35.4	200
混凝土捣振棒			50.0	210.8

(4) 施工期噪声影响

①取弃土场主要施工机械为装载机，夜间不施工，且取弃土场周围无环境敏感点，因此项目取弃土场施工噪声不会对周围居民产生不利影响。

②施工噪声将对沿线声环境质量产生一定的影响，这种噪声影响白天将主要出现在离施工场地 50m 以内，夜间将扩大到距施工场地 210.8m 范围内。从推算的结果看，本项目噪声污染最大的是装载机、平地机，在夜间禁止施工，其它的施工机械噪声影响较小。

③由于受施工噪声的影响，距公路施工边界 50m 以内的敏感点特别是 K0+000~K0+300 段两侧的四香社区居民、K0+400~ K2+650 所城村居民、K3+100~ K4+150 邑口村居民、K4+600~ K5+000 三板桥村三板桥组居民、K5+500~ K6+500 石枳村新马畔组居民会受到施工噪声影响。因此，项目在施工时必须采取措施，确保施工期噪声达标排放，减轻对周围居民的影响。

7.1.4 施工期水环境的影响

施工期水环境影响主要集中在施工营地、施工现场的影响等方面，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。

本项目跨越的河流主要为农业灌溉功能，无饮用水取水口。因此，本项目建设对区域饮用水源无影响。

(1) 施工期生活污水

施工期生活污水主要来源于施工营地，其中主要是施工人员就餐和洗涤产生的生活污水及粪便污水，主要含动、植物油脂、洗涤剂等各种有机物，主要污染物因子为 BOD₅、COD、氨氮、SS、石油类和植物油类。项目施工高峰期施工人员为 50 人，生活污水产生量为 6m³/d，废水产生量相对较小。主要这些生活污水若直接排入到附近沟渠和池塘，将可能引起纳污水体污染。施工场地采用旱厕，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。

(2) 施工期施工废水

施工期生产废水主要为设备清洗废水、施工场地冲洗废水、施工场所初期雨水及道路混凝土养护废水。主要污染物为悬浮物及极少量设备跑、冒、滴、漏的油污，

产生浓度分别约为 300-350mg/L、8-10mg/L。

生产中尽量采购清洗好的砾石直接用于生产，以减少砾石洗涤废水的产生，少量的砾石洗涤废水与设备清洗废水、场地冲洗废水和施工场地初期雨水，经隔油沉淀处理后用于生产或者路面养护。

为了减少养护废水对水环境的影响，在路面养护洒水过程中，采取少量多次，确保路面湿润而水不流到环境中。

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。

(3) 桥梁基础施工水环境影响

本项目有 5 座桥梁需拆除重建，拆除时可能会对所在河段下游水质产生一定程度的不利影响。5 座桥梁中，共 7 个涉水桥墩，本项目桥梁施工对地表水环境的影响主要是桥梁跨河段施工时可能对桥梁所在河段下游水质产生一定程度的不利影响。但项目桥梁所跨河流为渔业及农业用水功能，执行（GB3838—2002）中 III 类标准。

根据工程分析，老桥拆除时可能造成建筑垃圾落入水体及水下桥墩拆除扰动水体；水域桥梁基础施工对水环境的影响主要表现在施工围堰和围堰拆除过程中，会引起局部水体 SS 浓度增高，根据同类工程的调查表明，围堰施工时，局部水域的悬浮物浓度在 80-160mg/L 之间。

桥梁水下部分施工一般是在枯水期进行，桥梁水下拆除及桥墩施工初期，由于围堰，将会扰动局部河底，使局部水体中悬浮物浓度增加，在围堰沉水、着床的几个小时内，可能会扰动河床，使少量底泥发生再悬浮，悬浮的底泥物质在水流扩散等因素的作用下，在一定范围内将导致水质泥沙含量增大，水体混浊度相应增加。施工围堰拆除的几个小时内，围堰中泥浆废水排入河流也会造成水中悬浮物短时间内有所增大，根据多个类似工程围堰排水的监测资料进行类比分析，本项目造成的水体中悬浮物最大增量为 2000mg/L，影响范围为桥位下游 500m，随着距离的增加，对水质的影响逐渐变小，随着施工期的结束，该类污染将不复存在。根据桃川河及源口河底泥重金属监测结果，底泥中重金属含量较低，又重金属多极难溶于水，密度大，施工期局部底泥搅动不会有大量重金属浸出，又因影响范围主要在桥位下游，下游 10km 内无饮用水源取水口，根据公路桥梁施工规范，水中围堰高度要求高出施工期间可能出现的最高水位 0.5-0.7m，圈堰要求防水严密，减少或防止渗漏。

本项目桥墩基础施工采用钻孔灌注桩工艺，水下部分基础施工在围堰内进行，

桩基施工处对水体影响最大的潜在污染物是钻渣，即泥浆排放，灌桩出浆经沉淀后上清液循环利用，沉降下来的土石即钻渣需要定期清理，禁止随意丢弃钻渣，最大限度地减少钻渣对河流水质及防洪的不利影响。

7.1.5 施工期地下水环境影响

工程施工过程中会产生设备清洗废水、施工场所初期雨水，由于这些施工废水仅含一些泥砂，在施工场地设置临时沉淀池，将施工废水处理后回用。因而工程施工废水不会对地下水水质造成影响。

7.1.6 施工期固体废物影响分析

施工期固体废物主要包括建筑垃圾、道路清理表土、土石方弃渣和施工人员生活垃圾，其中对拆迁的及部分老路面进行剥离产生的部分建筑垃圾用作施工营地和临时用地场的平整，先实行自然方平衡，其余送往弃渣场，对外环境影响较小。

在施工高峰期施工人员为 50 人，按照每人每天产生生活垃圾 1kg 计算，施工垃圾产生量为 50kg/d，生活垃圾由城镇环卫部门定期集中收集，送往江永县垃圾填埋场作卫生填埋处理，桥墩施工软弱土基置换产生的底泥、钻渣产生量约 500m³，送弃渣场处理，对外环境影响较小。

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

项目施工过程中产生的临时堆放土方、表层土等，这些固体废物的临时堆放对环境的影响主要表现在雨季防护不当造成水土流失的发生，起风时干燥土方可能会因防护不当起尘，影响大气环境。针对这些影响，需要采取必要的防护措施，包括修筑围挡、四周开挖边沟、覆盖篷布等，采取这些措施后，对环境的影响较小。

7.2 营运期环境影响分析

7.2.1 营运期对生态环境的影响

7.2.1.1 对植被的影响

本项目建成后，新征占地内的林地植被将被破坏，取而代之的是路面及其辅助

设施，形成建筑用地类型。由于项目部分路段将向原来林地、农田进一步拓宽，森林群落产生边缘效应范围将向项目拓宽一侧扩展，从而导致森林边缘的植物、动物和微生物等沿林缘—林内发生不同程度的变化。从项目沿线植被分布情况来看，沿线植被除农田、林地外多为灌草丛，拟建项目对沿线乡镇的植被的损失占总量的比重很小，沿线乡镇植被覆盖率不会因此而有明显变化，项目建设配以适当的绿化工程，可以减轻其影响。

7.2.1.2 对动物的影响

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

公路运营后，对沿线水体的污染主要是路（桥）面径流污水，路（桥）面径流污水在通过路（桥）面横坡自然散排、漫流至排水沟或边沟中，或通过边坡急槽集中排入排水沟的过程伴随着降水稀释、泥沙对污染物的吸附、泥沙沉降等各种作用，路（桥）面径流中的污染物到达水体时浓度已大大降低，不会对水体产生污染影响，对水生生物尤其是鱼类资源影响很小。

7.2.1.3 对区域生态系统结构完整性的影响分析

本项目全部利用老路拓宽改造，不会新增生态阻隔带，因此项目建设不会改变当地生态系统的完整和功能的连续性。

7.2.1.4 对区域景观影响分析

（1）农田园林景观影响分析

拟建项目沿线经过耕地、园林地段，公路对原有的耕地和园林进行了切割，使原有的园林景观和农田景观受到切割影响，使整个园林景观和农田景观的整体性和协调性受到破坏，这种影响是无法避免的，公路在设计过程中应结合景观优化护坡等的景观设计，使公路与园林景观和农田景观相融。

（2）山岭景观影响分析

项目沿线部分路段经过林地，植被覆盖较好，形成靓丽的山岭风景，公路设计过程中应注意根据视距设计路边的公路设施，如栏杆、绿化等，尽量保持一块较好的视觉地带可以观赏山岭景观。

7.2.2 营运期环境空气质量影响预测与评价

本工程营运期对环境空气的污染主要是汽车尾气和扬尘。汽车尾气产生的环境空气污染物主要有 CO、NO₂ 等。

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桂阳至临武二级公路的预测结果，在 D 类大气稳定度条件下，本工程在营运近、中期在沿线 200m 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）二级标准的要求，公路营运对各环境敏感点影响较小。远期由于车流量的增大或处于静风、E 类稳定度等不利气象条件下，在距公路较近的区域 NO₂ 将可能出现超标，而距公路较远的区域可以满足 2 类标准的要求。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。

7.2.3 营运期噪声环境影响

7.2.3.1 预测时段及范围

预测 2018 年、2024 年、2032 年公路中心线两侧 200m 范围。

7.2.3.2 交通噪声预测

（1）道路交通噪声级预测模式：

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

①第*i*类车等效声级的预测模式

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

式中:

$L_{eq}(h)_i$ —第 i 类车的小时等效声级, dB(A);

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

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

r —从车道中心线到预测点的距离, m; 适用于 $r > 7.5$ m 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7-1所示;

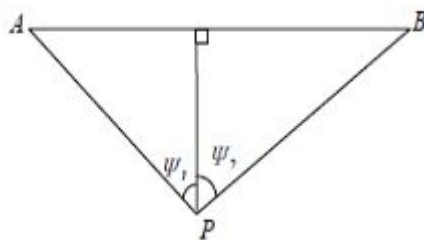


图 7-1 有限路段的修正函数, A—B 为路段, P 为预测点

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);

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

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

ΔL_2 —声波传播途径中引起的衰减量, dB(A);

ΔL_3 —由反射等引起的修正量, dB(A)。

②总车流等效声级为:

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

式中：Leg(h)大、Lep(h)中、Lep(h)小分别为大、中、小型车辆昼间或夜间，预测点接受到的交通噪声值，dB(A)。

Leg(T)——预测点接受到的昼间或夜间的交通噪声值，dB(A)；

预测模式适用范围：预测点在距噪声等效行车线 7.5m 以远处。

③预测点昼间或者夜间环境噪声计算公式

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

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

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

7.2.3.3 交通噪声分布预测及评价

采用上述预测模式，根据各影响因素予以计算修正，得到拟建公路不同时期各路段距路边不同距离处的噪声预测结果，见表 7-9，预测时段包括营运初期（2018 年）、中期（2024 年）和远期（2032 年）昼间、夜间值。本表中数据为没有进行声影区衰减和背景噪声情况下的道路两侧距离道路红线 200m 范围内交通噪声预测值。

表 7-9 不同距离噪声贡献值（声级单位：dB(A)）

距公路距离(m)		2018 年		2024 年		2032 年	
中心线	红线	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
10	3.5	61.9	57.45	62.59	58.2	64.29	59.97
15	8.5	58.4	53.91	59.05	54.66	60.75	56.43
20	13.5	56.1	51.66	56.8	52.41	58.5	54.18
25	18.5	54.7	50.21	55.35	50.96	57.05	52.73
30	23.5	53.6	49.14	54.28	49.89	55.99	51.66
35	28.5	52.8	48.3	53.44	49.04	55.14	50.82
40	33.5	52.1	47.59	52.73	48.34	54.43	50.11
45	38.5	51.5	46.99	52.13	47.74	53.83	49.51
50	43.5	50.9	46.47	51.61	47.21	53.31	48.99
60	53.5	50.0	45.58	50.72	46.33	52.42	48.1
70	63.5	49.3	44.85	49.99	45.59	51.69	47.37
80	73.5	48.68	44.22	49.36	44.97	51.06	46.74
100	93.5	47.65	43.19	48.33	43.94	50.03	45.71
120	113.5	46.82	42.36	47.5	43.11	49.2	44.88
140	133.5	45.6	39.9	48	41.9	49.1	42.7

160	153.5	45.52	41.07	46.21	41.81	47.91	43.59
200	193.5	45.01	40.57	45.70	41.38	47.14	42.71

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。

按《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 4a 类标准限值评价，在近、中、远期，公路两侧昼间噪声达标距离中心线分别为：10m、10m、10m，夜间噪声达标距离中心线分别为 15m、15m、20m。

按 2 类标准限值评价，在近、中、远期，公路两侧昼间噪声达标距离中心线分别为：15m、15m、20m，夜间噪声达标距离中心线分别为 30m、30m、45m。

分析以上预测结果，综合得出不同时期交通噪声的达标距离表，见表 7-10。

表 7-10 不同时期交通噪声的达标距离

预测时期	预测时段	达标距离（距公路中心线的距离，单位 m）	
		2 类区	4a 类区
2018 年	昼间	15	10
	夜间	30	15
2024 年	昼间	15	10
	夜间	30	15
2032 年	昼间	20	10
	夜间	45	20

7.2.3.4 敏感点交通噪声环境影响预测与评价

（1）预测内容与对象

本次环境敏感点声环境现状监测已包括了现有交通噪声的影响，因此本次评价老路改建段噪声背景值为扣除现状交通噪声后的数值。

敏感点选取：本项目声环境保护目标见“表 1-13 大气、声环境保护目标一览表”。

预测时段：公路建设项目完工后近、中、远期，即分别为 2018 年、2024 年和 2032 年。

预测评价内容：各功能区敏感点临街第一排建筑噪声预测值、超标值。

（2）预测结果

由于本项目各敏感点与路面高程差较小，通过计算，各敏感点均处于声影区外，因此各敏感点噪声预测时不考虑声影衰减，根据上述噪声预测结果，对各敏感点进行交通噪声增值预测。对密集住宅区，超标对象主要为第一排住宅楼，由于有第一

排建筑的阻隔作用，后排住宅楼处交通噪声值可达标。敏感点交通噪声近、中、远期预测结果分别见表 7-11。

表 7-11 运营期敏感点噪声预测结果（单位：dB(A)）

序号	敏感点名称	位置	距离中心线/红线	背景噪声		项目	预测结果					
				昼间	夜间		近期		中期		远期	
							昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
N ₁	桃川镇学前教育中心	K0+000	150m/143.5m（2类）	54.7	42.8	预测值	55.2	45.1	55.3	45.5	55.6	46.4
						超标量	达标	达标	达标	达标	达标	达标
N ₂	四香路社区居民	K0+000~K0+300	20m/13.5（4a类）	51.3	41.5	预测值	57.4	52.1	57.9	52.7	59.3	54.4
						超标量	达标	达标	达标	达标	达标	达标
N ₃	所城村所城组	K0+400~K1+600	20m/13.5m（4a类）	54.1	42	预测值	58.2	52.1	58.7	52.8	59.8	54.4
						超标量	达标	达标	达标	达标	达标	达标
N ₄	所城幼儿园	K1+100	20m/13.5m（2类）	54.1	42	预测值	56.2	51.1	56.7	51.8	57.8	53.4
						超标量	达标	1.1	达标	1.8	达标	3.4
N ₅	所城村王家洲组	K1+600~K2+650	20m/13.5m（4a类）	54.1	42	预测值	58.2	52.1	58.7	52.8	59.8	54.4
						超标量	达标	达标	达标	达标	达标	达标
N ₆	邑口村居民（含卫生室）	K3+100~K4+150	20m/13.5m（4a类）	52.8	40.9	预测值	57.8	52.0	58.3	52.7	59.5	54.4
						超标量	达标	达标	达标	达标	达标	达标
N ₇	三板桥村三板桥组	K4+600~K5+000	20m/13.5m（4a类）	52.8	36.9	预测值	57.8	51.8	58.3	52.5	59.5	54.3
						超标量	达标	达标	达标	达标	达标	达标
N ₈	石枳村新马畔组	K5+500~K6+500	20m/13.5 m（4a类）	52.8	36.9	预测值	57.8	51.8	58.3	52.5	59.5	54.3
						超标量	达标	达标	达标	达标	达标	达标
N ₉	石枳村小水组	K7+160~K7+650	25m/18.5m（4a类）	52.3	37.9	预测值	56.7	50.5	57.1	51.2	58.3	52.9
						超标量	达标	达标	达标	达标	达标	达标
考虑，幼儿园教室与公路之间有 1.5m 围墙阻隔，本次预测按照 1.0 dB(A)的衰减量进行预测												

(3) 预测结果分析

根据敏感点噪声预测结果可知，在公路运行近期（2018 年）、中期（2024 年）、远期（2032 年）各声环境敏感点昼间均可达标。近期（2018 年）、中期（2024 年）、远期（2032 年）夜间沿线所城幼儿园点超标，最大超标 3.4dB（A），其他敏感点夜间均可达标，超标情况见表 7-12。

表 7-12 运营期敏感点噪声超标统计表

序号	敏感点名称	超标点对应桩号	超标情况	降噪措施
1	所城幼儿园	K1+100	近期夜间超标 1.1 dB(A)，中期夜间超标 1.8 dB(A)，远期夜间超标 3.4dB(A)	限速，详见 9.3.3 章节

7.2.4 营运期水环境影响分析

本项目水环境影响评价内容为营运期路、桥面雨水径流对沿线水体的影响。

公路完工投入使用后，各种类型车辆排放尾气中所携带的污染物在路面沉积、汽车轮胎磨损的微粒、车架上粘带的泥土、车辆制动时洒落的污染物及车辆运行工况不佳时泄露的油料等，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。

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

根据国家环保总局华南环科所对南方地区路面径流污染情况的试验，结果表明，降雨初期，径流中 BOD 浓度即可达到《污水综合排放标准》中的一级标准，从降雨初期到形成径流的 30 分钟内，雨水中的悬浮物和油类物质的浓度比较高，半小时之后，其浓度随着降雨历时的延长下降较快，路面径流中，油类物质浓度可达到《污水综合排放标准》中的一级标准，降雨历时 40~60 分钟之后，路面基本被冲洗干净，路面径流中 SS 浓度相对稳定在较低水平，达到《污水综合排放标准》中的一级标准。

在实际过程中，路面径流 SS 和油类物质浓度超标只是一个瞬间值，路面径流在通过路面横坡自然散排、漫流至水沟或边沟中，或通过边坡基槽集中排入排水沟的过程伴随着降雨稀释、泥沙对污染物的吸附、泥沙沉降等各种作用，路面径流中的污染物通过公路雨水管达到水体时浓度已大大降低。

根据国内的环境影响评价和监测经验，桥面径流进入河流后，将在径流落水点附近的局部小范围内造成污染物浓度的瞬时升高，但在向下游流动的过程中随着水体的搅浑将很快在整个断面上混合均匀，对河流的污染较小。项目营运后，本项目废水对水环境影响很小，源口河、桃川河水质仍可达到《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）中相应功能标准要求。

7.2.5 营运期地下水影响分析

项目营运过程中，路雨水经收集后，排入路旁的排水沟中（大部分路段是石砌的排水沟），之后快速排入自然水体，对地下水基本无影响。

7.2.6 营运期固体废物影响分析

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。

7.3 环境影响分析结论

（1）生态环境影响结论

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

本项目建成后，基本不会干扰动物的正常活动，也不会对其生活习性造成大的改变，不会改变当地生态系统的完整和功能的连续性。

（2）环境空气影响结论

本项目施工期主要污染物为 TSP，建议在易起尘的作业时段、作业环节采用洒

水方式减轻 TSP 污染，只要适当增加洒水次数，可大大减轻 TSP 污染。拟建项目施工期的扬尘污染，将对沿线环境空气质量产生一定的不利影响，采用经常洒水等防护措施，运输筑路材料的车辆加盖棚布，料场远离居民点并掩盖等措施，可有效控制其不利影响。

营运期汽车尾气不会对公路沿线环境空气质量造成明显影响，项目环境空气沿线满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值。

（3）噪声影响结论

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

根据噪声预测结果可知，本项目在未来运营期间，近期、中期、远期各敏感点昼噪声均可达标；夜间所城幼儿园噪声超标，最大超标值为 3.4dB，其他敏感点夜间均可达标，所城幼儿园声环境质量不能满足相应功能要求，需采取相关措施满足其功能要求，减缓交通噪声对沿线居民点的影响。

（4）水环境影响评价结论

施工营地生活污水经处理后回用于农田肥田或者施工浇撒道路等，施工场地产生的生产废水经处理后回用，不会对水环境造成影响。路（桥）面径流不直接进入有饮用功能的水体（桃川河饮用水源保护区段已调整为渔业用水，执行Ⅲ类标准），对水环境的影响较小。项目营运后，评价范围内其他地表水均可达到相应功能质量标准。

8 风险分析

8.1 风险识别

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

（1）车辆本身携带的汽油（柴油）和机油泄漏。

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

（3）在水塘、河流附近发生交通事故，汽车连带货物坠入河流。

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

8.2 风险评价等级及评价范围

（1）风险评价等级

本项目为非污染型交通建设项目，交通项目本身无危险化学品的储存、使用和生产。但由于本项目建设，营运期可能引起沿线交通事故所造成的危险化学品泄漏或石油类污染事故的风险，而导致对沿线水环境间接带来风险事故发生的可能。项目所跨河流为渔业及农业用水区。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)，本项目的风险评价工作等级定为二级。

（2）评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)要求，本项目地表水风

险评价范围为项目所跨水域上下游 3000m 范围。

8.3 源项分析

采用概率分析方法预测项目营运期在重要水域路段发生危险品运输事故的概
率，具体计算如下：

(1) 预测模式

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

P——重要水域地段出现污染风险概率；

Q_0 ——该地区公路车辆相撞翻车等重大交通事故概率，次/百万辆×公里；

Q_1 ——预测年的年绝对交通量，百万辆/年；

Q_2 ——装载有毒、有害危险品货车占总交通量的比例（%）；

Q_3 ——重要水域路段的长度，公里；

Q_4 ——与普通公路的事故概率比；

(2) 参数确定

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

Q_1 的确定：根据预测车流量，重要水域路段的 Q_1 值。

Q_2 的确定：项目所在区域运输有毒、有害危险品的车辆约占总车流量的 3.6%，
故 Q_2 取值为 0.036；

Q_3 的确定：重要水域路段的长度，km；

Q_4 的确定： Q_4 取 0.1。

(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 8-1。

表 8-1 项目重要路段交通事故发生可能性预测

重要水域地段	路段长 (m)	事故可能发生的概率 (次/年)		
		2018年	2024年	2032年
桃川河，渔业用水	89	0.000099	0.000117	0.000179
无名小溪，农业用水	22	0.000025	0.000029	0.000044
源口河，农业用水	109	0.000122	0.000144	0.000219
无名小溪，农业用水	22	0.000025	0.000029	0.000044
无名小溪，农业用水	28	0.000031	0.000037	0.000056

8.4 风险事故影响分析

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

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

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

油泄漏进入水体后，约有 85% 以浮油形态浮在水面上，另一部分约 15% 左右以溶解油形态进入水体。浮油在水面迅速扩展形成油膜，随后大部分被水流分裂成大大小小片状或带状的油膜，河流水体流动将油污带到其它水域，并终会吸附在河流滩涂，致使生态环境遭受破坏，将对水生资源造成严重的危害。项目所跨越水体上下游 10km 不涉及饮用水源取水口，因此项目风险会引起地表水污染，不会对周围群众饮水造成影响，

8.5 环境风险事故的防范措施

本工程的风险防范措施主要包括以下几点：

（1）工程防护措施

- ①施工过程中要保证路面的平整度、粗糙度以及抗滑度适中。
- ②提高公路交通安全设施的标准，例如提高视线诱导标志的设置，以及照明设施、公路标志、路面标志和警示标志、限速标志或醒目的多条警示标线的设施设计

标准。

③对桃川桥、源口桥 2 座桥梁加强栏杆等结构强度设计，避免车辆翻入河内，完善桥面径流导排系统设计。

(2) 管理措施

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

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

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

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

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

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

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

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

⑧对危险化学品事故造成的危害进行监测、处置，直至符合国家环保标准。

8.6 危险品运输交通事故应急预案

对于交通突发性污染事故的处理，仍应遵循“预防为主，安全第一”的环境保护基本方针。尤其对诸如突发性油污染或其它污染，只有通过应急方式来处理。本项目竣工通车后，项目的应急预案应纳入《江永县突发公共事件总体应急预案》的范畴，由江永县人民政府办公室牵头，由公安、消防、环保、卫生部门组成应急小组，并在工程验收前应制定化学危险品运输发生污染事故应急预案，预案应包括以下两个方面：

(1) 建立完善合理的事故应急计划

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

①建立突发性事故反应体系

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

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

咨询中心：由科研部门承担，主要任务是根据历史资料、自然资源资料和科研成果作出评价，提出配备防污设备、器材种类、数量及贮存地点的建议，并根据事故可能类型，如碰撞、爆炸等，迅速而科学地作出处理突发性事故决定的指南，以供指挥协调中心决策，同时对事件进行跟踪，对自身工作作出评价，以便改进工作程序或调整研究方向。

监测中心：目前主要由环保或环境监测部门承担，其主要任务是对水体环境总体状况作出污染分析，提交报告。

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

②建立监视和报告制度

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

③培训和演习制定了突发性事故应急计划后，应急队伍（包括水利、环保等部门）要根据计划要求，在假设情况下进行定期演练和理论学习，以检验计划的可操作性、适应性和严密性，并组织人力编写《突发环境事件应急预案》，人手一册，便于查阅。

（2）快速与周全地处理事故现场

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

8.7 风险事故的应急处置

8.7.1 危险品泄漏事故处理措施

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

急应急预案并采取以下措施：

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

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

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

(3) 查明泄漏情况，迅速采取措施，堵塞漏洞，控制泄漏的进一步发生。

如危险品为液态物质，并已进入水体，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。

8.8 小结

综上所述，通过预测，危险化学品运输造成的环境风险几率很小，在采取必要的风险防范措施下，可以得到有效预防。当出现事故时，根据风险事故应急预案及应急处置，事故影响可以得到有效减缓。

9 污染防治措施及可行性论证

9.1 设计期的环境保护措施

9.1.1 工程设计中已经考虑的环保措施

(1) 在本工程工可阶段，选取了完全利用老路改造的路线方案。路线走向注重与当地规划相协调，做到经济技术指标高、平纵面线形美观流畅、工程量小、投资经济、对沿线环境影响小。

(2) 在路基设计中力求填挖平衡，避免大填大挖，局部地段弃方充分利用；路基路面防护与排水工程设计合理、全面，采用先进、技术可行的防护工艺，对软弱土地段路段作了特殊处置。

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

9.1.2 下阶段设计中需要采取的措施和建议

(1) 对耕地、农田的保护

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

②在通过农田，特别是基本农田区域路段（K4+000~K4+400及K7+050~K7+400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对依法批准占用的耕地、基本农田实行“谁占地谁补偿”、“占一补一”制度。

(2) 总体线型通畅，顺应地形地貌，不要过分追求高标准而破坏自然景观，并从区域视觉景观的角度尽可能增加工程的隐蔽性。

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

9.2 施工期污染防治措施及建议

9.2.1 施工管理对策及建议

(1) 成立工程环保管理机构，制定相应的环境管理办法。

(2) 加强招、投标工作的管理

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

9.2.2 施工期生态保护措施与建议

(1) 土地资源及农业保护措施建议

① 建设单位应按照“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，因此，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。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。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。

② 在路基填筑和弃渣施工过程中，对地表上层高肥力土壤腐殖质层进行剥离和保存，作为公路建设结束后农业用地复垦、地表植被补偿恢复和景观绿化工程所需的耕植土。

③ 对施工场地等用地，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 在高产良田段、基本农田段路基采用收缩边坡，用挡土墙作路基防护，以减少路基占地，施工期料场等临时用地尽量选择在公路征地范围内。同时应在K4+000~K4+400及K7+050~K7+400段加强施工管理，严禁越界施工，占用、破坏红线范围外的基本农田。同时在沿线经济作物分布路段也必须加强对施工人员管理，严禁越界施工、越界堆放等，以防止施工行为对桔树、夏橙树、柚子树等经济作物产生不利影响。

⑤ 对占用的水田、旱地、园地、林地，须对其有肥力的原始表土层进行剥离，并运送到附近的沿线设施或弃渣场等进行临时存放，以备工程后期用作公路绿化及

临时用地复耕用土。其中建议耕地（水田、旱地、园地）剥离表土层厚度一般为 40~100cm，林地剥离表土层厚度一般为 15~60cm。表土堆放高度 3~4m，采用编织袋装土作临时挡墙，拦挡在集中堆放的表层土外围，顶面坡面苫盖草栅，以防止散土随地表径流流失。

⑥使用荒地或其闲散地时，施工结束及时清理、整治恢复植被，防止水土流失，在可能的情况下造田还耕。

⑦由于公路征地集中在狭长地带内，沿线村庄人均耕地将会减少较多，当地应按有关规定，给征用土地的农产及时重新分配耕地。

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

（2）植被资源及动物资源保护措施

①对于项目建设占用的高大人工栽植树木及樟树（约 80 棵）等，施工进行前，应尽可能将这些树木进行移植，移栽时应适当修剪枝叶，减少其新陈代谢，根部连带相应的土球，保护其根系。

②公路施工应避让 K2+050 处的 4 棵大樟树，不得破坏；同时应对 K4+450 处的樟树修建防护花坛，保护古树不受施工及交通车辆的破坏。

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

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

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

⑥施工后公路进行绿化，优先选用乡土物种，在土方工程完成后立即栽种，并

在栽种初期，予以必要的养护。如采用立体绿化护坡工程时，可先选择固着性强的先锋物种，在运营期间逐步用乡土物种替代。公路两侧种植行道树，选择吸附汽车尾气等物种。

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

（3）取土场、弃渣场生态恢复方案

应收集路基、取土场、弃渣场表土，在取土、弃渣结束后将收集的表土覆盖于表层，使耕作层厚度在 50cm 以上，调整表层土壤的理化特性，使其可以耕作，取土、弃渣完成后即可进行恢复工作，并做好护坡、拦挡和排水工作，确保渣体堆放稳定。

（4）临时工程用地设置要求及恢复措施

①临时施工场地应尽量远离河流、水塘等，避免施工废水、营地生活污水污染水质；施工场地应避免设在耕地（水田）集中区内，严禁在基本农田保护区范围内设置各类临时工程。

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

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

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

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

（5）景观保护措施

- ①严格控制施工营地范围，防止破坏周围植被。
- ②在工程完工后要尽快复垦利用和恢复林、草植被，对占用的农用地复垦。
- ③在对废渣、废料和临时建筑拆除、清理后，对压实的土地进行翻松、平整，适当布设土埂，恢复破坏的排水、灌溉系统。
- ④弃渣场进行恢复，并种植植被；如不宜种植，则应在四周进行绿化，防止产生水土流失。

（5）水土保持措施应按《S239 江永桃川至小水公路改建工程水土保持方案报告》中要求加以落实。

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

9.2.3 施工期水污染防治措施与建议

（1）施工废水污染防治措施

①散体物料堆场应配有草包篷布等遮盖物并在周围挖设明沟以防止散体物料随径流冲刷至水体。

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

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

④施工废水不得直接排入河流。本工程拟对施工废水采用沉降隔油法进行处理。在施工区均设一座平流式隔油沉淀池，施工生产废水经隔油沉淀处理后，主要污染物 SS 去除率控制到 80%，油类等其它污染物浓度减小。施工废水经沉淀池（全线共设 2 处）理后用于道路洒水、养护，以有效控制施工废水超标排放造成当地的水质污染影响问题。废水达不到一类排放标准，不得外排。

⑤桥墩施工基坑废水，设沉淀池（共计 2 座）处理后回用于道路扬尘浇洒。

⑥老桥拆除时应先围后拆，拆除的固体废物应及时清理上岸，避免污染水体。

（2）含油污水控制措施

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

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

③机械、设备及运输车辆的维修保养尽量集中于各路段的维修点进行，以方便含油污水的收集；在不能收集的情况下，由于含油污水的产生量一般不大于 $0.5\text{m}^3/\text{d}$ ，应采用容器或固态吸油材料吸收混合后封存外运处理。

（3）施工营地生活污水的控制措施

鉴于施工队伍的流动性和施工人员的分散性和临时性，流动污水处理设备的投资太大，因此对生活污水做到一级排放有很大难度。根据以上情况，为防止施工期生活污水随意乱排，对项目沿线施工营地生活污水采用以下措施：

①施工营地生活用房优先考虑租用民房。

②在施工营地设移动旱厕，粪便污水收集后给当地农民做农家肥使用。食堂和洗涤污水，经隔油沉淀池处理后，用于洒水降尘。严禁生活污水直接排入水体。

③禁止随意向沿线农灌渠倾倒、排放各种生活污水，禁止在农灌渠附近堆放生活垃圾和建筑垃圾。

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

上述处理措施均为常用处理方法和措施，技术成熟、处理效果好，可以满足本项目处理要求，处理措施投资较小，因此上述措施经济可行。采取上述污染防治措施可避免废水的无序排放，最大限度减小污染物排放对外环境的影响。

9.2.4 施工期噪声防治措施与建议

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

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

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

(4) 对距居民区 210m 以内的施工现场，噪声大的施工机具在夜间 (22:00~06:00) 停止施工。必须连续施工作业的工点，施工单位应视具体情况及时与当地环保部门取得联系，按规定申领夜间施工证，同时发布公告最大限度地争取民众支持。

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

(6) 建立临时屏障。对于位置距公路较近的居民处 (K0+000~K0+300 段两侧的四香社区居民、K0+400~K2+650 所城村居民、K3+100~K4+150 邑口村居民、K4+600~K5+000 三板桥村三板桥组居民、K5+500~K6+500 石枳村新马畔组居民) 及所城幼儿园，共设置约 2000m 声屏障。对位置相对固定的机械设备，尽量入棚，不能入棚的建立单面声屏障。

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

采取上述噪声污染防治措施后，可最大限度减小施工噪声对周围敏感点的污染影响。

9.2.5 施工期大气污染防治措施与建议

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

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

(3) 汽车运输砂土、水泥、碎石等易起尘的物料要加盖篷布、控制车速，防止

物料洒落和产生扬尘；卸车时应尽量减小落差，减少扬尘。

(4) 施工现场还应铺设临时的施工便道，铺设碎石或细沙，并尽量进行夯实硬化处理，以减少运输车辆轮胎带泥上路和造成二次扬尘

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

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

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

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

(9) 施工人员的办公生活区应尽量安排在粉尘作业点和生活炉灶的主导风向的上风侧；施工营地餐饮应按地方环保部门规定，尽量使用天然气、电力等清洁能源。

通过洒水、硬化道路，可抑制扬尘的产生；设置围挡，可将扬尘围挡在施工场地内，大量减少向外扩散的扬尘。因此，上述大气污染防治措施可行。

9.2.6 施工期固体废物防治措施与建议

施工期固体废物主要包括建筑垃圾、道路清理表土、土石方弃渣和施工人员生活垃圾。

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

(2) 拆迁产生的建筑垃圾及土石方工程产生的弃方，合理利用、处置，送填方区作填方回用，不能回用的运至弃渣场处置；并进行后续的水土保持和生态恢复。

(3) 工程产生的弃土弃渣通过专业渣土车辆运输至本项目指定的弃渣场堆放，运输车辆进行遮盖，避免散落，弃渣场及时进行生态恢复。

(4) 施工期生活垃圾产生量约为 50kg/d，施工营地设置垃圾箱，集中收集后送桃川镇生活垃圾转运站，最终送江永生活垃圾填埋场填埋处理，可得到妥善处置。

(5) 生活垃圾装入垃圾桶定时清运。

(6) 桥墩施工产生的钻渣应集中运送至弃渣场进行弃渣处理。

(7) 桥墩施工、软弱土基置换产生的底泥自然干化后送至附近的弃渣场进行弃渣处理。

(8) 清理的表土暂存于施工场地的表土堆场，表土堆放过程中要求分区堆放，尽量做到堆满一片，绿化改造一片。土堆的四面坡脚均采用装土编织袋挡墙进行临时性防护，对于土堆裸露的顶面和坡面，需要进行压实或拍实处理。预防堆置区的汇水对裸露土体形成冲蚀。

通过上述措施，固体废物对外环境影响较小。因此，上述固体废物防治措施可行。

9.2.7 社会环境影响保护措施与建议

(1) 减缓拆迁不利影响的措施

项目仅需要拆除部分杂屋，无居民搬迁，在拆迁时应根据政策对拆迁房屋进行补偿。

(2) 减缓征地不利影响措施

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

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

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

④进行公路绿化，要认真贯彻《国务院关于坚决制止占用基本农田进行植树等行为的紧急通知》（国发明电[2004]1号）的有关要求，对公路沿线是耕地的，要严格控制在绿化带宽度。在切实做好公路用地范围内绿化工作的同时，要在当地人民政

府的领导下，配合有关部门做好绿色通道建设。对不符合规定绿化带宽度的，不得给予苗木补助等政策性支持。

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

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

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

③在村镇段施工时，要在施工路段设执勤岗，疏导交通，保证行人的出行安全。

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

(4) 对基础设施影响采取的减缓措施：施工应充分做好各种准备工作，对工程所涉及的供电、通信、给排水等地面及地下各种不同的管道和管线进行详细的调查了解，并应提前协同有关部门确定拆迁、改移方案，做好各项应急准备工作，确保施工时不影响沿线水、电、气、通信等各项设施的正常运行，保证社会生活的正常状态。

(6) 农田水利设施保护措施

公路经过的农业区经长期耕作已形成较完备的农田水利系统，公路占地会对其形成阻隔及破坏，本方案设置涵洞 48 道。涵洞的设置能够保证农田水利设施正常运行。在施工中应采取以下措施：

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

②迁移沟渠应在旱季或农闲时施工，并保证及时完工。

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

④施工便道对沟渠有影响时，应修临时便桥、便涵，确保农田排灌及地表径流畅通。

(7) 环境敏感点附近施工，要在行人出入的地方搭临时便桥，脚手架外采用密

目网围护，确保行人的过往安全；道路两侧有居民区的地方，应铺设临时通道，通道应能保证一般小型车辆的通行，施工照明灯的悬挂高度和方向要考虑不影响居民夜间休息。

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

(9) 对渡槽保护措施：在施工前对公路两侧的渡槽管架进行围挡保护，并设置警示标示，同时加强对施工人员进行安全教育，告知在管架及渡槽下方施工时，注意观察施工机械与渡槽及管架的安全距离。

采取上述措施后，可将施工期社会影响降低至最小。

9.3 运营期环保措施及建议

9.3.1 生态保护措施与建议

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

(2) 及时恢复被破坏的植被和生态环境，防止地表裸露。

(3) 过水涵洞应及时清淤，以保障灌溉水系的通畅。

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

(5) 加强绿化工程和防护工程的养护。

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

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

9.3.2 运营期水污染防治措施与建议

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

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

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

(4) 对运输危险品车辆实行登记制度，以减小交通事故的发生。

9.3.3 噪声防治措施与建议

(1) 根据对敏感点噪声预测结果可知，项目沿线仅有所城幼儿园在夜间噪声超标（近期、中期、远期均超标），最大超标 3.4dB (A)，其他敏感点夜间均可达标，为使其达到声环境功能要求，减轻对敏感点的影响，本次建议采取工程措施降噪。

根据《环境影响评价技术导则—声环境》(HJ 2.4-2009)中附录 A 推荐的“公路（道路）交通运输噪声预测模式”，及相关参数（详见 7.3.2.2 节），在限制车速条件下超标敏感点远期夜间噪声预测见表 9-1，预测表明通过采取限速措施可以使超标敏感点达标。项目拟采取措施详见表 9-2。

表 9-1 限速措施下远期夜间敏感点交通噪声预测结果

序号	敏感点名称	距公路中心距离	对应桩号	限制速度	预测值	是否达标
1	所城幼儿园	20m	K1+100	K1+000~ K1+200 段限速 40 km/h	49.8 dB(A)	是

表 9-2 本项目噪声防治措施及投资情况一览表

序号	敏感点名称	对应桩号	超标情况	降噪措施	降噪效果	投资(万元)
1	所城幼儿园	K1+100	远期夜间超标 3.4dB(A)	设置限速（K1+000-K1+200 段限 40km/h）、禁鸣标志	降噪 3.6dB(A) 并达标	3.0

(2) 对公路沿线规划的建议

根据《湖南省实施<中华人民共和国公路法>办法》的要求，结合预测结果，规划部门、环保部门、交管部门通力合作，搞好城乡规划，在公路红线两侧 50m 范围内不得批准新建学校、医院主体建筑等对声环境要求高的建筑。房地产开发项目中，参考本评价中路两侧噪声预测结果，合理规划、科学布局，确定相应的防护距离，避免产生新的噪声敏感点。

(3) 加强公路交通噪声管理

①加强对汽车鸣笛的管理。

②加强公路的维护和管理，对受损路面及时修复。

③加强公路两侧绿化以减缓因声环境功能区变化产生的不适。

根据噪声预测结果，在对超标敏感点点采取相应措施后噪声可以达标，因而噪声防治措施可行。

9.3.4 大气污染防治措施与建议

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

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

（2）严格执行国家制定的汽车尾气排放标准，强化推行在用车的年检、路检和抽查制度，加强车管的执法力度，控制机动车的废气排放量。

（3）加强公路两侧的绿化，种植一些能吸收（或吸附）CO、NO_x 等有害气体的树种，以减少公路交通大气污染的范围。

采取上述措施后，公路车辆排放的废气不会对沿线环境空气质量造成明显影响。

9.3.5 固体废物防治措施与建议

对经过公路的司乘人员进行环保教育，树立宣传标语，同时采用分路段到负责人的方式对沿线的固体废物及时进行收集处理。

9.3.6 社会环境保护措施与建议

建设项目对沿线居民的影响主要表现在由于公路拓宽，车流量加大，车速相对提高使居民出行、过街不方便，此外交通噪声对居民亦产生不良影响。采取措施及建议如下：

（1）增加行人过街信号控制点。

(2) 充分利用公路两侧种植树木、草，以弥补占用绿地的损失。

(3) 渡槽路段设置限高警示。

9.3.7 风险防范措施与建议

风险防范措施参照本报告 8.5 章节。

10 水土保持

本项目根据《S239 江永桃川至小水公路改建工程水土保持方案报告》（编制单位：永州市水利水电勘测设计院）（已取得湖南省水利厅批复，批复号：湘水许[2015]24号），摘录部分内容如下。

10.1 项目所在地水土流失情况

根据《关于划分国家级水土流失重点防治区的公告》，本项目沿线所经地区不属于国家级水土流失重点防治区范围，另根据《湖南省人民政府水土流失重点防治区划分通告》，项目所在区域为湘中红壤重点治理区，土壤容许流失量为 $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

项目区水土流失多为轻度流失，为典型的水力侵蚀区，局部存在重力侵蚀，项目用地范围内原生土壤侵蚀模数约为 $800\sim 1760\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。依据《开发建设项目水土流失防治标准》（GB 50434-2008）的有关规定，本项目水土流失防治执行一级标准

10.2 水土流失量预测

S239 江永桃川至小水公路工程在建设和运行初期过程中可能造成水土流失 4122t ，新增土壤流失总量为 3802t ，各区水土流失量汇总见表 10-1。由表可知，工程水土流失占比重最大的是公路主体工程区，其次是取土场区、临建施工区和施工便道，因此本公路工程水土流失防治的重点是公路主体工程区。

表 10-1 项目水土流失预测表

预测单元	预测时段	土壤侵蚀背景值 $\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$	扰动后侵蚀模数 $\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$	侵蚀面积 hm^2	侵蚀时间 a	背景流失量 t	预测流失量 t	新增流失量 t
路基工程区	准备期	500	5985	14.54	0.083	6	72	66
	施工期	500	15200	14.54	1.25	91	2763	2672
	修复期	500	3040	7.23	1	36	220	184
桥涵工程区	准备期	200	0	0.34	0	0	0	0
	施工期	200	9310	0.34	0.5	0	16	15
	修复期	200	2280	0.23	1	0	5	5
施工生产生活	准备期	1800	15200	0.50	0.083	1	6	6
	施工期	1800	4750	0.50	1.25	11	30	18

	修复期	1800	2185	0.50	1	9	11	2
取土场 区	准备期	1700	0	3.55	0	0	0	0
	施工期	1700	19950	3.55	1	60	709	648
	修复期	1700	2185	3.55	1	60	78	17
弃渣场 区	准备期	1700	0	0.50	0	0	0	0
	施工期	1700	19950	0.50	1	9	100	91
	修复期	1700	2185	0.5	1	9	11	2
施工临 建设施 区	准备期	1900	16150	0.39	0.083	1	5	5
	施工期	1900	5225	0.39	1.25	9	25	16
	修复期	1900	2280	0.39	1	7	9	1
施工临 建设施 区（表土 堆放）	准备期	1700	0	0.27	0	0	0	0
	施工期	1700	17100	0.27	1.25	6	58	52
	修复期	1700	1900	0.27	1	5	5	1
合计	/	/	/	/	/	320	4122	3802

10.3 水土流失危害

本项目可能造成水土流失危害主要有以下几个方面：

（1）对项目区生物环境可能造成的危害

修建公路需取土填筑路堤，开挖岗丘形成路堑，必将破坏原有植被，影响动物栖息环境，破坏土体的自然平衡，引起斜坡失稳，水土流失；施工机械的使用及大量的开挖取土破坏了土体原有的自然结构和水的循环路径，相应地改变了生物的生存环境，影响其生长、活动的规律。

（2）对工程项目本身可能造成的危害

项目区降雨量和暴雨强度较大，公路开挖形成的高陡边坡、高填方路段以及地质条件较差的路段，在施工期间及运行期，如果防护不当则有产生滑坡、崩塌等水土流失侵蚀形态的潜在危险，一旦发生，将延误工期和影响车辆通行，也会给工程本身带来较大的经济损失。

（3）对下游及周边地区可能形成的危害

沿线大量的临时堆土如果不及时防护和治理，雨季暴雨径流将会携带大量泥沙下泄，进入下游地区的河道、沟渠、农田，引起沟床抬高，埋压农田，淤塞塘，降低河道的行洪能力，减少塘容积，影响行洪及灌溉，严重的还可能造成河道堵塞，行洪困难，对下游人民的生产和生活的安全形成较大威胁。

10.4 水土保持措施

10.4.1 水土保持措施总体布局

项目区水土流失防治按照“三同时”制度进行。水土保持措施布设应以全面的观点来进行，做到先全局、后局部，先重点、后一般，不重不漏，轻重缓急，区别对待，其总的指导思想为：工程措施和植物措施有机结合，点、线、面上水土流失防治相辅，充分发挥工程措施控制性和时效性，保证在短时期内遏制或减少水土流失，再利用土地整治和林草措施涵水保土，实现水土流失彻底防治。

本项目的水土流失防治主要为项目建设区，其中公路主体工程建设区的水土流失将最严重，为重点防治区域。在分区布设防护措施时，既要注重各自分区的水土流失特点以及相应的防治措施、防治重点和要求，又要注重各防治分区的关联性、连续性、整体性、系统性和科学性。

10.4.2 主体工程区的防护措施

（1）工程措施

主体工程设计中采用了大量的路基排水设施，对工程投入运营后及时疏导降水，防止坡面冲刷将起到重要的作用，也是防治水土流失的重要措施之一，本方案中将只考虑新增的水保工程措施量。

本工程道路新建前应对原有水系的排水系统进行改造，以利新路基的填筑、开挖建设，减少可能的水土流失。原排水系统改造工程主要有截水沟，急流槽，原排水渠沟改道，局部边坡的挡土墙。

根据防护措施要求及现场勘察情况，主体工程共需布设临时挡土坎 7933m，排水沟 7805m，挖沉砂池 33 个，沉淀池 67 个，袋装土垒砌 9800 吗，挡土板 778 块，土工布覆盖 1200m²。

（2）植物措施

因受本阶段设计深度的影响，主体工程设计中对边坡防护和道路景观工程只有工程量，未进行植物树草种选配，深度设计应加以完善。

本水保方案中，对项目区路基范围内的可利用区进行优化，特别是路基高边坡的开挖平台、平面交叉区的空地，管沟两侧。

10.4.3 取土场防治措施

(1) 开采前，将表土剥离堆放于场内固定地点，周围用袋装土垒砌，雨季土工布覆盖，开采结束后恢复表层土壤。

(2) 开挖场上部周围要有挡水设施，拦截上部径流，其他边缘部位要有排水沟渠，防止物料四周冲刷沟的产生。开挖场外侧布置拦渣设施。

(3) 取土过程中，按照分区开挖，尽量做到挖完一片绿化一片，恢复一片。

(4) 开挖坡度要小于土体天然稳定角，同时应在坡脚开挖排水沟，形成的边坡进行修整、植草。

(5) 料场施工结束后，周边应恢复植被，全面进行场地填凹平整、覆盖表土，按照本规划方案对施工迹地采取复耕措施。

10.4.4 弃渣场防治措施

本项目渣场拟占地 0.5hm^2 。弃渣场防治责任本应由项目建设方承担，弃土弃渣水土流失主要发生在坡面上，经常发生的水土流失形式有沟蚀、滑坡和坍塌。本项目弃渣场水土保持措施包括拦渣及护坡工程、排水工程、弃渣场改造三个方面。

(1) 工程措施

渣场坡脚修建浆砌石挡渣墙 480m，弃渣场周边修建浆砌石排水沟 815m，设浆砌石沉砂池 3 组，土地平整 1200m^2 ；共需浆砌石砌筑 330m^3 ，土方开挖 412m^3 ，砂砾石垫层 227m^3 。

(2) 植物措施

弃渣场植物措施工程量为：植树 150 株、狗牙根草护坡 980m^2 。

10.4.5 施工场地水土保持措施

拟建公路临建设施区用地面积共计 0.77hm^2 。对施工时的临时用地，首先应将原有的可利用腐殖表土推至临建设施区内的表土临时堆置区堆放。临建设施内应根据用地布置情况布设土质排水沟 ($0.5\text{m} \times 0.5\text{m} \times 0.5\text{m}$) 及土质沉砂井 ($1\text{m} \times 1\text{m} \times 1\text{m}$)，若在填方区还应考虑在其周边设置挡渣墙。施工结束后对迹地松土平整，恢复为林地，树种选用樟树、杜英、刺槐等。占用耕地的恢复为耕地。

临建设施区工程量为：设土质排水沟 1100m，设土质沉砂井 6 个；开挖土方

169m³，场地平整 8400m²，表土开挖回填 2100m³，植树共计 400 株，铺草皮 850 m²。

10.4.6 施工便道水土保持措施

根据工程初步设计，拟建公路各路段均布设了临时施工道路，占地面积 0.39hm²。施工主要采取填方，半填半挖方式，施工过程中若不采取有效的防护措施，将造成大量的水土流失，对周边的环境带来重大影响。根据对外交通和项目区内地形条件，提出水土保持措施要求如下：

(1) 护坡

道路建设一般采取挖方、填方、半挖半填等形式。从施工区公路修建的地形地貌来看，公路沿线地表较为简单，地面坡度不大，其建设主要采取填方、半填半挖方式。因此，对挖方路基、填方路基、半挖半填路基可根据当地地形地貌按一定的边坡比设计。具体施工按下述要求进行。

挖方路基：挖方路基设计开挖路堑边坡一般取 1:0.5~1:1.0 的比值。土方的开挖边坡取 1:1 的比值，对边坡高大于 4m，坡度大于 1:1.5 的边坡，应采取削坡升级。

填方路基：填筑陡于 1:5 的坡面上的路基，将陡坡面开挖成宽 2m，成齿状逆坡，其逆坡的坡度不得小于 3%。路堤的边坡，当填筑高度小于 8m 时取 1:1.5，大于 8m 时取 1:1.75。

半挖半填路基：对半挖半填路段，按挖方、填方路基边坡的要求，若靠填方侧填方较小，需用浆砌块石护肩。挡土墙和浆砌块石护脚设计根据具体情况确定，可采用 50#、75#浆砌块石错缝砌筑。护坡可采取 50#浆砌块石砌筑，厚度 0.3m。对长度较大的浆砌块石护坡，应纵向每隔 10m~15m 设置一道宽约 2cm 的伸缩缝，并用沥青或木条填塞。临水坡面，应采用浆砌块石护坡至所需路面高程。

临时道路两侧边坡以植物措施防护为主，可采用假俭草皮护坡，占压林地或荒草地的施工便道两侧路堤和路堑边坡可采用浆砌石护坡结合植树、喷撒草籽综合防护。

(2) 排水

排水工程主要包括：路基排水、路面排水及边坡排水。

路基排水主要排除道路左（右）侧汇入区域的降水，并根据当地气象资料来计算涵洞和排水沟径流量。

路面排水要排除道路路面汇水。靠路面横坡及路边沟，经汇集后由涵洞排出。涵洞形式可采用钢筋砼箱涵，其余设置排水沟。

边坡排水：挖方路段的排水边沟位于路肩外侧，填方路段的排水边沟位于填方坡脚下。土质边坡，要求用浆砌块石护砌。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 5m 以外设置截水沟，截水沟的横断面采用矩形，底部宽 50cm，深 50cm，顶宽 50cm，山坡地表水经截水沟流向天然排水溪沟。

临时施工道路应注意防治施工过程中的水土流失，旱地和荒地路基两侧（或单侧）应先布设挡土排水工程，以拦截因降水带来的坡面水土流失；水田用地两侧布设临时挡土进行挡土，分标段布设可多次重复使用。

（3）绿化

施工区道路绿化的特点，表现在它能以“线”的形式广泛分布于整个施工区，联系着区内分散的“点”和“面”的绿地，从而组成完整的施工区绿地系统。

在道路两旁（或单侧）栽植灌木丛和部分边坡撒播年生草籽绿化。公路两旁（或单侧）栽植行道树既可防止公路路基跨塌，又可美化环境。在公路两旁（或单侧）地界内的空旷地带可栽植防护林，以防止暴雨和洪水冲刷公路。边坡绿化范围主要包括路堤（或路堑）边坡，坡脚护坡道及边沟以外、路堑坡顶以外的地方。

公路绿化应采用乔、灌相结合方式，栽植乔木，株行的纵向间距一般为 2~4m，横向行距保持 1~2m，前后行应成品字形交错栽植；栽植灌木的行距一般 0.5~1m，株距 1m，前后排成品字形。树种的选择以樟树、桉木等适合当地土壤的苗木为主。

工程措施量：布设临时挡土坎 880m，临时排水土沟 920m，挡土板 200 块，需开挖土方 630m³、填方 230m³；植树 450 株，假俭草皮护坡 650m²。

10.4.7 水土保持措施工程量

本方案水土流失防治措施主要工程量如下：

表 10-2 水土流失防治措施主要工程量表

措施内容	单位	建设分区					
		主体工程区	取土场区	弃渣场	临建设 施区	施工 道路 区	合计
一、工程措施							
挡渣墙	m			100			100
排洪沟	m			199			199
排水沟			913			390	1303
干砌排水沟	m			199			199
干砌沉砂池	m			4			4
浆砌石砌筑	m³		687	564		261	984
干砌石砌筑	m³			181			181
土方开挖	m³		1451	1193	410		1860
表土开挖回填	m³		2050	2100			4150
砂卵石垫层						227	227
二、临时工程措施							
临时排水沟	m	7805	1278	77	630	325	10038
土质沉砂池	个	33	11	2	6		50
泥浆沉淀池	个	6					6
袋装土垒砌	m	9800	1003	89	569	260	11631
防尘网覆盖	m²	1200	1921		280		3401
土方开挖	m³	1414	470		235	51	2171
挡土板	块	778				108	886
三、植物措施							
复耕	hm2		2.52				2.52
土地平整	hm2			0.45			0.45
表土开挖、回填	M³		7106		1540	322	8968
植草	m²		13395	160	975		14530
乔木	株		189				189
灌木	株		2900				2900
草籽	KG			105			10.5

10.5 水土保持监测

根据对工程的分析及现场的踏勘情况，计划对上述具有代表性的各工程单元进行水土流失情况的监测，监测计划见表 10-3。

表 10-3 项目水土保持监测一览表

监测方法	布置位置		
简易坡面量测法	主体工程区	2 处	
	堆料场	1 处	
	施工道路区	1 处	
沉砂池法	施工临建设施区、取土场、桥梁区	各 1 处，共 3 处	
监测内容	监测方法	监测时间	监测频次
降雨量、雨强等观测	利用当地气象资料	建设期	每个降雨日
水土流失灾害事件	现场巡视、调查法		事件发生后 1 周内完成
复核扰动地表面积	现场调查、复核资料	施工期	每月一次
复核挖填方的数量	现场调查、复核资料		每月一次
扰动地表面积、挖填方量等	现场调查、地形测量	施工期	每月一次
损坏水保设施数量和质量	现场调查		
水土流失影响因子	现场巡视、调查法	建设期	每 3 个月一次，遇暴雨、大风及时加测
正在实施的水保措施建设情况	现场巡视、调查法		每 10 天一次
水保工程措施拦挡效果	现场巡视、调查法		每月一次
临时坡面水蚀量	沉砂池法		每季度一次，雨季每月一次，遇暴雨、大风及时加测
水土流失影响因子	现场巡视、调查法	建设期	每 3 个月一次，遇暴雨、大风及时加测
水蚀面积、流失量、程度及危害调查	简易坡面量测法	建设期	准备期每月 1 次，施工期每年 8 次，雨季每月一次，遇暴雨、大风及时加测
损坏水保设施数量和质量	现场调查	施工期	每季度一次
正在实施水保措施建设情况	现场巡视、调查法		每 10 天一次
水保工程措施拦挡效果	现场巡视、调查法		每月一次

10.6 水土保持投资估算及效益分析

本方案水土保持工程总投资为 622.34 万元，主体工程已列投资 309.55 万元，新增 312.79 万元，其中新增投资中，工程措施费 365.7 万元，植物措施费 28.0 万元，施工临时工程费 37.72 万元，独立费 118.07 万元，基本预备费 16.0 万元，水土保持设施补偿费 30.15 万元。

通过水土保持措施实施后可达到：扰动土地整治率达到 97%、拦渣率达到 95%、林草植被恢复系数 97%，治理后可减少水土流失总量为 3802t。水土保持措施的实施

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

10.7 水土保持结论

项目建设所引发的水土流失，可以通过各种水土保持防治措施加以消除，把项目建设造成的水土流失降到最小。从水保角度分析，本工程不违反《水利部关于严格开发建设项目水土保持方案审查审批工作的通知》有关规定，只要认真落实水土保持工作，项目建设不会产生大的水土流失影响，S239 江永桃川至小水公路工程的建设是可行的，无限制项目建设的水土保持问题。

11 公众参与

本工程从施工到营运都将对周围的自然环境和社会环境带来一定程度的有利影响或不利影响，直接或间接地影响工程沿线地区公众的生活、学习、休息以及娱乐。通过在拟建项目周边的社区、乡镇进行公众参与调查，听取和了解公众对该工程的看法、意见和建议，可弥补环境评价工作中可能存在的遗漏和疏忽；可更全面地了解工程环境影响，使项目的设计更完善、合理，使环保措施更实际，为政府部门决策提供科学依据；可提高公众的环境保护意识，促进公众自觉参与环境保护，让更多的人认识了解本项目的意义及可能引起的环境问题以获得他们的支持和理解，便于工程有效顺利进行。

11.1 调查方式、对象

11.1.1 公众参与形式

- (1) 通过张贴项目信息公告，向公众公开本项目有关环境影响评价的信息。
- (2) 通过报刊公示项目环评信息，向公众公开本项目有关环境影响评价的信息。
- (3) 通过提供项目报告书简本及下载链接，公开环评内容。
- (4) 发放本项目公众参与征询表征询各有关单位和个人的意见和建议。

11.1.2 调查对象

- (1) 本项目工程临近单位及相关职能机关。
- (2) 本项目沿线或周边居民。
- (3) 调查对象的年龄均为 18 岁以上的公民。

11.2 公众意见调查

11.2.1 环境影响评价信息发布

我单位接受江永县交通运输局的委托对公路建设工程环境影响评价后，进行了第一次现场公示（公示时间 2014 年 7 月 11 日至 7 月 24 日），公示见图 11-1。

公示包括如下内容：公路建设工程概况、建设内容；项目产生的主要环境影响

及采取的环保措施；环境影响评价工作程序、评价主要工作内容；联系方式包括建设单位、评价单位的通讯地址、联系电话、联系人和电子邮件地址等；公示还说明征求公众意见的时间范围。



（四香路社区）



（石枳村）

图 11-1 第一次现场公示图

在信息公示期间，无公众对本项目提出建议或意见。

11.2.2 环境影响评价内容公示

报告书初稿编制过程中，本评价对报告书内容在永州市官方论坛网站和环评单位官方网站进行了网络公示（即第二次公示）。第二次网络公示地址分别为：

<http://bbs.rednet.cn/thread-44344962-1-1.html>、

<http://www.hnmjhb.com/contents/30/319.html>，网络截图详见图 11-2。公示期为 2015 年 6 月 25 日~2015 年 7 月 9 日。公众可向建设单位和本环评单位信函或邮件获取环评报告书简本。

在本次公示期间，无公众对本项目提出建议或意见。

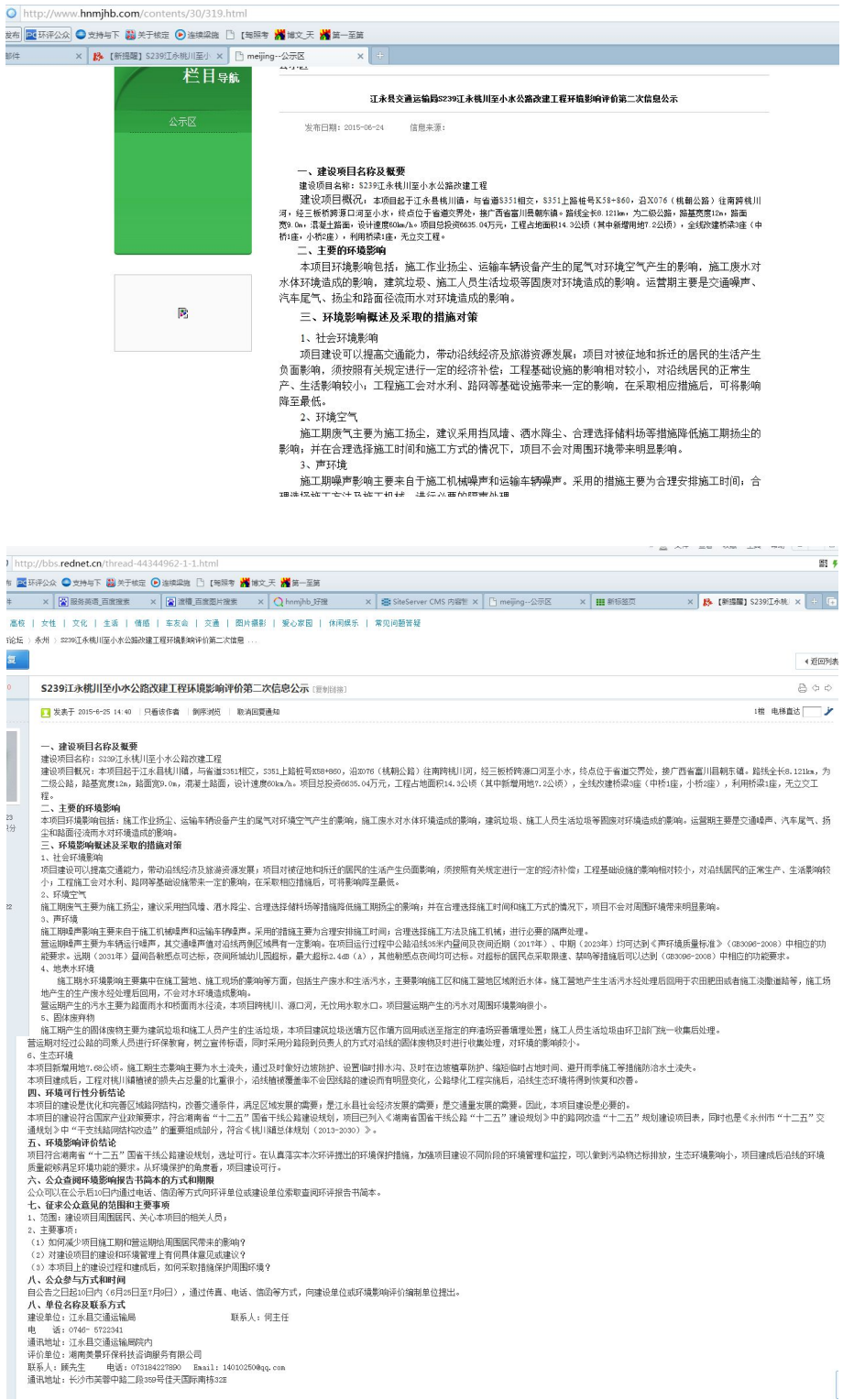


图 11-2 第二次公示截图

11.2.3 报纸公示

2015年6月25日,本项目在《永州日报》(2015年6月26日,刊号:CN43-0043-06)刊登了项目环评信息。公示主要内容为:公路建设工程概况、建设内容;征求公众意见的主要事项;联系方式包括建设单位、评价单位的通讯地址、联系电话、联系人 and 电子邮件地址等;公示还说明征求公众意见的时间范围。报纸信息公示图片详见图 11-3。



图 11-3 报纸公示截图

11.2.4 现场调查

建设单位与评价单位于 2015 年 7 月中旬深入项目拟建地周边区域进行了公众参

与调查。调查内容包括公众填写调查表、评价人员与公众进行口头交流。根据本工程建设内容及场址周边情况，编制了公众参与征询表。本次公众参与调查共发放调查表 62 份，回收有效调查表 62 份，其中调查临近居民 53 份，临近机关单位团体 9 份。回收率 100%。被调查的对象年龄在 24~63 岁之间，文化程度在小学和高中之间，其中调查涉及拆除杂屋的 10 户（姓名中带“*”，占拆除杂屋户 66.7%，其情况详见表 11-1，部分调查内容见附件。本次公众参与调查对象涉及的村庄数量、年龄段以及文化范围相对较广，因而具有一定的社会代表性。

表 11-1 参与公众参与调查的主要人员一览表

序号	姓名	性别	年龄	民族	文化程度	单位或住址	职业	电话
1	*蒋**	男	**	汉	高中	所城 7 组	务农	138*****152
2	*吴**	男	**	汉	初中	所城 8 组	务农	152*****179
3	*张**	男	**	汉	初中	所城 6 组	务农	156*****471
4	刘**	男	**	汉	初中	所城 4 组	务农	139*****755
5	田**	男	**	汉	高中	所城 12 组	务农	134*****693
6	王**	男	**	汉	初中	所城村	务农	138*****634
7	吴**	男	**	汉	高中	所城村	务农	158*****053
8	钱**	男	**	汉	高中	所城 13 组	务农	134*****236
9	甘**	男	**	汉	小学	所城 4 组	务农	151*****378
10	艾**	男	**	汉	小学	所城 5 组	务农	155*****921
11	刘**	男	**	汉	高中	所城 9 组	务农	134*****268
12	何**	男	**	汉	高中	所城 2 组	务农	151*****036
13	何**	男	**	汉	小学	所城 1 组	务农	138*****753
14	刘**	男	**	汉	初中	所城 3 组	务农	155*****757
15	张**	男	**	汉	初中	所城 11 组	务农	184*****292
16	冯**	男	**	汉	初中	石枳村	务农	138*****309
17	毛**	女	**	汉	初中	石枳村	务农	187*****358
18	冯**	男	**	汉	初中	石枳村	务农	137*****448
19	高**	男	**	汉	高中	石枳村	务农	138*****448
20	卢**	男	**	汉	高中	石枳村	务农	138*****527
21	张**	男	**	汉	/	石枳村	务农	132*****514
22	余**	男	/	汉	/	石枳村	务农	159*****341
23	张**	男	/	汉	/	石枳村	务农	137*****549
24	张**	女	/	汉	/	石枳村	务农	138*****215
25	程**	男	**	汉	小学	石枳村	务农	151*****578

26	周*	男	/	汉	/	石枳村	务农	137*****058
27	张**	男	**	汉	小学	石枳村	务农	182*****353
28	冯**	男	**	汉	初中	石枳村	务农	138*****301
29	冯**	男	**	汉	高中	石枳村	务农	138*****634
30	冯**	男	**	汉	/	石枳村	务农	182*****568
31	李**	男	**	汉	高中	四香路	务农	138*****533
32	李**	女	**	汉	高中	四香路	务农	150*****473
33	*李**	女	**	汉	初中	四香路	务农	158*****330
34	刘**	女	**	汉	高中	四香路	务农	138*****749
35	*唐**	女	**	汉	高中	四香路	务农	134*****553
36	王**	男	**	汉	高中	四香路	务农	137*****667
37	王**	男	**	汉	初中	四香路	务农	182*****998
38	王**	男	**	汉	小学	四香路	务农	132*****115
39	何**	男	**	汉	初中	三板桥	务农	156*****898
40	何**	男	**	瑶	初中	三板桥	务农	138*****236
41	*何**	男	**	瑶族	高中	三板桥	务农	137*****758
42	*李**	男	**	瑶族	初中	三板桥	务农	155*****697
43	*何**	男	**	瑶族	初中	三板桥	务农	138*****338
44	徐**	男	**	汉	初中	三板桥	务农	134*****031
45	何**	男	**	瑶族	高中	三板桥	务农	186*****116
46	何**	男	**	瑶族	小学	三板桥	务农	138*****562
47	蒋**	女	**	瑶族	高中	三板桥	务农	138*****503
48	赵**	男	**	汉	初中	三板桥	务农	158*****992
49	吴**	男	**	/	初中	三板桥	务农	182*****011
50	欧**	男	**	/	初中	邑口村	务农	133*****807
51	*杨**	男	**	瑶族	高中	邑口村	务农	135*****250
52	*杨**	男	**	瑶族	高中	邑口村	务农	158*****431
53	叶**	男	**	/	小学	邑口村	务农	153*****850
单位							联系人	联系电话
54	江永县桃川镇人民政府						周**	074658****1
55	桃川镇石枳村村民委员会						卢**	138*****527
56	桃川镇四香路社区居委会						李**	138*****533
57	桃川镇三板桥村村民委员会						何**	186*****116

58	桃川镇所城村村民委员会	刘**	139*****755
59	桃川镇中心小学（即桃川镇学前教育中心）	蒋**	139*****460
60	江永县桃川镇所城天天幼儿园	张**	138*****694
61	江永县桃川镇邑口村卫生室	周**	155*****837
62	桃川镇邑口村村民委员会	尹**	139*****980

11.3 调查结果统计与分析

（1）信息公告意见反馈统计

在建设工程环评信息公告张贴及接受公众意见反馈期间内，没有公众通过信件、电话和电子邮件等方式向建设单位及评价单位反馈意见。

（2）个人问卷调查表结果统计与分析

本评价对回收的个体调查表进行了统计，调查结果统计详见表 11-2。

表 11-2 公众参与调查结果统计单位：（%）

您是否了解该公路的建设	了解	了解一些	不了解	
	37/70%	16/30%	0	
是否赞同修建该公路	赞同		不赞同	
	53/100%		0	
修建该公路是否有利于本地区经济的发展	有利	不利	不知道	
	53/100%	0	0	
修建该公路要占用部分田地及拆迁一些住房，您有无意见？	没有		有	
	53/100%		0	
对征地补偿工作有何要求	经济补偿	就地安置	变更职业	其他
	53/100%	0	0	0
您认为区域最大的环境污染问题	大气	水污染	噪声	其他
	10/19%	11/20%	30/57%	2/4%
公路施工期对您来说何种环境污染对您影响较大	扬尘	噪声	交通堵塞	其他
	20/38%	3/6%	30/56%	0
公路运营期带来何种环境污染对你影响较大	噪声	汽车尾气	灰尘	其他
	36/68%	1/2%	15/28%	1/2%
建议采取何种措施减轻声环境影响	公路绿化	声屏障	远离村庄	其他
	53/100%	0	0	0

统计结果可以看出：

①70%受访者对本项目规划很了解，30%的受访者对本项目规划有所了解，没有受访者不了解本项目，表明本项目的公众知晓度已经较高。为保证项目顺利实施，本评价建议在下一步工作中，建设单位应进一步做好信息告知工作。

②100%的受访者均支持本项目的建设，100%受访公众认为公路可以促进本地经济发展，表明公众对本项目的建设均持支持态度和对经济发展的认同。

③所有被调查公众对项目征地拆迁没有意见，所有被调查者倾向于经济补偿。

④ 57%的公众认为区域最大环境问题为噪声，其他污染影响不明显。

⑤56%公众担心公路施工期交通堵塞给周围群众生产生活带来不便，其次为施工扬尘。

⑥68%公众担心公路交通噪声对环境造成不利影响，28%的受访公众担心公路灰尘会带来一定影响；所有被调查这希望采取绿化的方式来减轻交通噪声带来的影响。

（3）团体意见统计结果

被调查团体均认为该项目的建设有利于当地经济发展，有利于本地区社会公共事业的发展，均表示支持本项目建设，同时希望本项目早日开工，尽早投入运营。

11.4 公众意见的采纳情况

针对公众对本项目提出的环境问题及各种意见，建设单位拟采取如下措施：

（1）施工过程中产生的扬尘和物料产生的粉尘采用洒水、围挡、硬化路面的措施处理。

（2）加强公路绿化，尽可能减轻交通噪声带来的环境影响。

（3）加快项目前期准备工作，项目获批后，尽快开工建设。

11.5 公众意见回访情况

本次评价针对所城天天幼儿园夜间噪声超标及采取的限速措施的情况对所城天天幼儿园进行电话回访。电话告知其噪声预测超标情况及拟采取的环保措施，所城天天幼儿园表示支持项目建设。

11.6 公众参与四性分析

(1) 合法性分析

环评委托时间是 2014 年 7 月 11 日,第一次公示开始时间是 7 月 11 日至 7 月 24 日;第一次公示内容包括建设项目的名称及概要、建设项目的建设单位名称和联系方式、承担评价工作的环境影响评价机构的名称和联系方式、环境影响评价的工作程序和主要工作内容、征求公众意见的主要事项、公众提出意见的主要方式。第一次公示的时间和内容符合《环境影响评价公众参与暂行办法》第八条的规定。

建设单位在报送环境保护行政主管部门审批前,进行了第二次公示,并同时公布了报告书简本,第二次公示符合《环境影响评价公众参与暂行办法》第九条和第十一条的规定。第二次公示地址为: <http://bbs.rednet.cn/thread-44344962-1-1.html>、<http://www.hnmjhb.com/contents/30/319.html>,网络截图详见图 11-2。公示期为,网络截图详见图 11-2。公示期为 2015 年 6 月 25 日~2015 年 7 月 9 日,符合《环境影响评价公众参与暂行办法》第十条的规定。第二次网络期间,公布了环评报告简本,简本内容符合《关于发布建设项目环境影响报告书简本编制要求的公告》(环保部公告 2012 年第 51 号),环评简本公示符合《环境影响评价公众参与暂行办法》第十一条的规定。征求意见的公众全部为沿线公路附近评价范围内敏感点居民,调查对象符合《环境影响评价公众参与暂行办法》第十四条的规定。对于公众意见,报告书作出了采纳和不采纳的说明,符合《环境影响评价公众参与暂行办法》第十七条的规定。通过问卷调查的形式了解公众意见,符合《环境影响评价公众参与暂行办法》第三章的规定。

(2) 有效性分析

项目建设和环评信息通过网络、报纸公示、沿线居民集中点张贴布告等形式对公众进行公开,说明项目环评信息的发布是有效的。本次公众参与调查共发放调查表 62 份,回收有效调查表 62 份,其中调查临近居民 53 份,临近机关单位团体 9 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,问卷调查是有效的。

(3) 代表性分析

调查问卷涵盖了沿线的大部分敏感点,按照受影响的人数和程度,分配调查人数,问卷调查对象全部为评价范围内的公众,包括沿线所有村的居民、团体调查表

中覆盖了沿线全部幼儿园、乡镇及村委会，调查问卷具有代表性。

（4）真实性分析

环评公众参与采取的网站公示、布告张贴、报纸公示、问卷调查均为真实的材料，不存在造假和掩盖行为，公众参与的整个过程是真实的。综上所述，公众参与工作是合法的、有效的、有代表性的和真实的。

11.7 公众参与小结

从调查结果可知，所有的被调查者对该工程有一定的了解，多数被调查者认为交通噪声、灰尘对附近居民有一定的影响。被调查者认为公路的建设是非常必要的，都支持项目的建设，无反对意见。项目的建设有助于当地经济和社会的发展，受到项目沿线政府和群众的支持。对于公众比较关心的环境问题，报告书的相关章节作出了相应的保护措施要求，可以降低或消除这些环境影响。

12 项目建设合理性分析

12.1 产业政策符合性分析

本项目为改扩建公路工程，符合《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（修正）中的鼓励类第二十四条“公路及道路运输（含城市客运）”中第 2 条“国省干线改造升级”。

12.2 规划符合性分析

12.2.1 与路网规划符合性分析

（1）湖南省“十二五”规划符合性分析

S239 全线为广西灌阳边界经江永县城（潇浦镇）至江永小水，是江永境内的一条东西向交通要道，其中江永县城至桃川镇段与 S351 共线。目前，S351（即 S239 江永县城至桃川镇段）目前已经升级为二级公路，S239 江永县城至千家峒段已经在建设。S239 江永桃川至小水段已列入《湖南省国省干线公路“十二五”建设规划》（详见附件 3），是湖南省“十二五”公路规划中的一条二级公路，且本项目工可报告已经得到了湖南省交通厅的审查（详见附件 4），故本项目符合湖南省公路路网规划要求。

（2）与永州市交通运输规划的符合性分析

《永州市“十二五”交通规划》中提出“十二五干线公路规划建设总里程 1242 公里，总投资约 84 亿元，其中：十一五跨十二五项目共 11 个，总里程 499 公里、投资 31 亿元；十二五新开工项目 19 个，总里程 742 公里、投资 53.4 亿元”。S239 为广西灌阳边界经江永县城（潇浦镇）至江永小水，是江永境内的一条东西向交通要道，本项目建设对于提升江永县东西向交通要道具有重要意义，因此项目建设符合永州市交通运输规划。

12.2.2 与相关规划的协调性分析

项目全部位于江永县桃川镇境内。

《桃川镇总体规划（2013-2030）》指出，桃川镇将形成“二纵、一横”的道路交通网络。二纵：桃川至小水公路（即本项目）、桃川至源口公路；一横：S325。

同时规划明确桃川镇的发展目标是：充分利用桃川镇的自身资源和良好的交通区位条件，以省道 S325、桃朝公路（桃川—富川）、桃川至小水公路等对外交通条件为依托，借助江永县城日渐成熟的产业、市场，巩固升级传统优势产业，调整优化产业结构，大力发展第二产业，注重第三产业的发展；依托江永县城的辐射带动作用，并根据自身的特点，形成适合于自身特有的发展路线，从而达到提升桃川镇区域地位的目标，并通过“工业强镇，产业富民”，实现桃川镇社会经济跨越式发展，使全镇发展逐步迈向生态化、科学化、现代化，实现镇区布局合理、特色明显、生态优美，配套保障完善，公共服务管理体系成熟的目标，把桃川镇建设成为发展动力十足、魅力无限、活力四溢的“经济强镇、高效农业镇”。

本项目是桃川镇“二纵、一横”的道路交通网络之一，项目有利于桃川镇经济发展，有利于桃川镇规划的实施。

根据江永县国土资源局的江永县土地利用规划可知，项目占用的 0.1359 公顷基本农田拟调整为建设用地。

12.3 取土场选址合理性分析

本项目水土保持方案报告中全线设有 4 处取土场，详见表 2-13。

根据现状调查：1#、2#、3#、4#取土场占地主要为荒地，仅占用少量林地；1#取土场占地范围内主要植被为马尾松、狗尾草等，2#取土场占地范围内主要植被为狗尾草等，3#、4#取土场占地范围内主要植被为灌草丛。4 处取土场周边无珍贵树木，项目取土场基本选择在植被覆盖率不太高的山坡、山包处，主要以疏林地、灌木林为主，植被多以低矮灌木为主，混杂少量的马尾松和杉木等。从生态环境现状评价结果可以看出，区域内林地生态系统结构较为简单，平均生物量和平均林木蓄积量较小，由取土场的设置所造成的植被生物量和林木蓄积量损失较小，施工结束后可恢复为林地或草地。因此项目取土不会破坏珍惜植物。

4 处取土场与项目之间运输方便，减轻了土方运输过程中产生的环境影响，1#取土场距公路约 110m，2#取土场距公路约 260m，3#取土场距公路约 125m，4#取土场距公路约 280m，运输道路在原有机耕道基础上局部加宽加固即可用于项目土方运输，运输较为方便。

取土场周围 200m 范围内无环境敏感点，在采取夜间不进行取土作业，作业场地及运输道路洒水降尘等措施后，取土施工噪声及扬尘可以得到有效控制，在采取上述措施后取土场施工对环境敏感点影响很小。

因此，从总体上来说本项目取土场选址从环保角度考虑是合理的。

12.4 弃渣场选址合理性分析

水保方案共设置弃渣场 2 处，详见表 2-14。

根据对弃渣占地的分析，弃土占用全部为荒地，且位于山坳处，主要植被均为杂草，同时在施工结束后将营造成水保林，可见渣场设置对植被生态影响很小。

2 处弃渣场与项目之间运输方便，减轻了土方运输过程中产生的环境影响，2 处弃渣场距公路均约为 100m，运输道路在原有机耕道基础上局部加宽加固即可用于项目土方运输，运输较为方便。

弃渣场周边 200m 范围内无集中居民区、学校等环境敏感点，渣场下游侧无重要的基础设施、集中居民点和工业企业等，无大的集雨区域和防洪排水量，各渣场地表抗侵蚀能力较强，土壤侵蚀基本上属于轻度~中度水力侵蚀，少数渣场接近微度侵蚀。各渣场运输条件和运距、容量基本能满足工程需要，符合《开发建设项目水土保持技术规范》的弃渣场选址要求。

总体而言，拟建项目弃渣场选址从环保角度考虑是合理的。

12.5 施工场地选址合理性分析

项目现场不设混凝土搅拌站。本项目工可及水保方案推荐沿线设置 2 处施工场地，施工场地可以满足项目施工需求，同时减少了施工对环境产生的影响。

根据项目组对施工场地现场踏勘表明，施工场地设置距道路主体工程较近，减少了施工便道占地及交通运输量的影响，占地类型主要为荒地，且施工场地主要为施工车辆停放、表土暂存、施工人员营地等，对周围影响较小。1#施工场地东侧 15-200 米约 20 户居民、1#施工场地东南侧 70-120m 有 3 户居民，在对施工场地采取设置临时隔声围挡，物料堆场采取洒水、遮盖等措施后，施工场地扬尘及施工噪声对周围居民影响可以降至最低。因此，从环保角度考虑，施工场地选址合理。

12.6 项目选线合理性分析

本项目全部利用现有公路（X076）改建工程。根据现场踏勘及走访调查，评价范围内无自然保护区、森林公园、饮用水源保护区等环境敏感区。根据建设用地项目压覆矿产资源调查报告和建设场地地质灾害危险性评估报告，项目建设用地未压覆已探明的具有工业价值的重要矿床，工程建设加剧滑坡、崩塌、泥石流、岩溶地面塌陷、采空区地面塌陷等地质灾害危险性小，因此，本项目选线合理。

13 环境保护管理与环境监测计划

13.1 环境保护管理

13.1.1 环境保护管理目标

通过制定系统的、科学的环境管理计划，使环评报告书针对该项目在建设过程中产生的负面环境影响所提出的防治或减缓措施，在公路建设工程的设计、施工和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。

13.1.2 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 13-1。

表 13-1 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	环境保护监督部门
工程可行性研究报告	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	建设单位	湖南省环保厅
施工期	实施环保措施 处理突发性环境问题	承包商	建设单位	永州市环保局 监理公司
试运行期	环境监测	负责环保验收的监测单位	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	建设单位	永州市环保局

13.1.3 环境保护管理职责

表 13-2 拟建公路环境管理机构及其职责

项目阶段	管理、执行单位	工作职责
可研阶段	建设单位	具体负责公路的环境保护工作
		委托湖南美景环保科技咨询服务有限公司承担本项目环境影响评价,编制环评报告书
设计阶段	建设单位	协调环评报告书提出的措施、建议在设计中的落实工作,环保设计审查等
		委托环保设计单位进行绿化工程、降噪工程等环保工程的设计工作
施工期	施工单位	负责本项目施工期环境管理计划的实施与各项环境保护管理工作,编制本项目施工期、营运期的环境保护规划及行动计划,监督环境影响报告书中提出的各项环境保护措施的落实情况,组织实施施工期环境监测计划
		施工期成立环保领导小组,具体负责施工期环境保护管理工作
		委托监理公司进行施工期工程环境监理工作,工程环境监理纳入工程监理开展
		委托监测单位承担本项目沿线施工期的环境质量监测工作
试运行期	建设单位	委托有资质的单位进行项目竣工环境保护验收和调查工作
运营期	运营管理机构	组织制定和实施污染事故的应急计划和处理计划,进行环保统计工作;组织实施运营期环境监测计划;负责环保设备的使用维护运营期设立环保科,负责运营期环境保护管理工作
		委托监测单位承担本项目沿线运营期的环境质量监测工作

13.1.4 施工期环境监理计划

环境管理计划见表 13-3。

表 13-3 公路环境管理计划

阶段	潜在的负影响	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,路线标高及排水与城镇规划相协调	设计单位 环评单位	建设单位 地方政府	湖南省环保厅 永州市环保局、江永县环保局
	征地	落实征地补偿政策			
	影响景观美、环境美	工程景观与地形、地貌相协调、与周围的景点相协调。			
	影响地表水质	科学设计,减少排水工程对水质的影响。			
	损失土地资源	采纳少占耕地的方案			
	交通噪声、汽车尾气污染	科学设计,保护沿线声、气环境质量			
	影响文物	开工前进行沿线文物勘查			
	交通噪声防噪设计	限速、禁鸣等			
	不良地质路段	充分调查,科学施工			
施工期	施工现场的粉尘、噪声污染	加强文明施工监理工作,安装责任标牌,定期洒水,居民点禁止深夜施工,高噪声设备隔声处理	建设单位 施工单位 施工	建设单位 监理单位	湖南省环保厅 永州市环

	施工现场、生活污水和废油，生产和生活垃圾对土壤和水体污染	加强环境管理和监督，施工废水沉淀后用于降尘；施工场地设旱厕，粪便污水收集交农民做农家肥，洗涤废水隔油沉淀后用于降尘	单位	司	保局
	影响景观及生态	严格按设计实施景观工程，及时进行绿化和土地复垦工作；对大于 5cm 的樟树原地保护或移栽			
	发现地下文物	对敏感路段进行全程监控，立即停止挖掘，并上报文物保护单位			
	建筑和生活垃圾处置	加强监督管理，指定统一存放地点，统一处理			
	干扰沿线公用设施	协调各单位利益，先通后拆			
	影响现有公路的行车	加强交通管理，及时疏通道路			
	可能的传染病传播	定期健康检查，加强卫生监督			
试运行期	大气污染和噪声污染	采取抑尘措施。禁鸣、限速、全线绿化。	建设单位	建设单位验收单位	湖南省环保厅 永州市环保局
	路面径流污染	采取措施，不使其直接排入沟渠、鱼塘、农田等敏感水体。			
	事故风险	对桃川桥、源口桥 2 座桥梁加强栏杆等结构强度设计；制定和执行危险化学品事故防范和处置应急预案。			
	环境管理	向环保部分申请试运行，执行环保“三同时”验收手续			
营运期	生态环境恢复 大气污染和噪声污染	结合景观建设工程，精心养护公路用地范围内的绿化工程，相应路段设置限速。	建设单位	建设单位 养护单位	湖南省环保厅 永州市环保局 公安消防部门
	危险品运输风险事故	制定和执行危险品运输风险事故应急计划并加强管理			

13.2 环境监测计划和要求

13.2.1 环境监测目的与原则

制定环境监测计划的目的是为了监督各项环保措施的落实执行情况，根据监测结果适时调整环境保护行动计划，为环保措施的实施时间和周期提供依据，为项目的后评价提供依据。制定的原则是根据预测的各个时期的主要环境影响及可能超标的路段和超标量而确定。

13.2.2 环境监测项目

- (1) 施工期监测项目：公路沿线 TSP 和施工噪声监测。
- (2) 营运期监测项目：交通噪声以及交通流量。

13.2.3 环境监测计划

本项目环境监测计划包括环境空气、废水、噪声三部分，具体见表 13-4、13-5、

13-6。

表 13-4 环境空气监测计划

阶段	监测地点	监测项目	监测频次	监测时间	实施机构	负责机构	监督机构
施工期	施工场地	TSP	随机抽样	1 天	永州市监测站	监理公司或业主	永州市环保局
营运期	四香路社区	TSP、NO ₂	1 次/年	3 天	永州市监测站	监理公司或业主	永州市环保局
执行标准：执行（GB3095-2012）标准							

表 13-5 水环境监测计划

阶段	监测地点	监测因子	监测频次	监测时间	实施机构	负责机构	监督机构
施工期	桃川河下游 500m、源口河下游 500m	pH、COD、SS 石油类	随机抽样监测	2 天	永州市监测站	监理公司或业主	永州市环保局
执行标准：执行（GB3838-2002）III类标准。							

表 13-6 环境噪声监测计划

阶段	监测地点	监测频次	监测时间	实施机构	负责机构	监督机构
施工期	所城幼儿园、三板桥村	随机抽样监测	1 天	永州市监测站	监理公司或业主	永州市环保局
营运期	所城幼儿园、三板桥村	2 次/年	1 天	永州市监测站	公路运营管理机构	永州市环保局
执行标准：三板桥村执行(GB3096-2008)中的 4a 类标准；幼儿园执行 2 类标准。						

13.2.4 监测报告制度

每次监测工作结束后，监测单位应向环保局和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。

13.3 环境监理计划

13.3.1 环境监理目的

对本项目实施环境监理的目的是使施工现场的环境监督、管理责任分明、目标明确，并贯穿于整个工程实施过程中，从而保证环境保护设计、环境影响报告书中提出的各项环境保护措施能够顺利实施，保证施工合同中有关环境保护的合同条款

切实得到落实。

13.3.2 环境监理工作框架

(1) 建立健全完善的环境监理保障组织体系

环境监理工作具备双重性，从其相对独立性而言，必须设置专职的机构和配备专业素质较高的专职人员。建议本项目环境监理工作纳入工程监理工作范围，要求工程监理中有专职环保人员，按工程质量和环保质量双重要求对项目进行全面质量管理。

(2) 制订相关的环境保护管理办法及实施细则

在执行国家环境保护政策、法规的基础上，根据本项目的环评报告书制定的环境监测和环境监理计划，制定针对本项目的《S239 江永桃川至小水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。

(3) 建立完善的环境监理工作制度

①工作记录制度，即“监理日记”。描述巡视检查情况、环境问题，分析问题发生的原因及责任单位，初步处理意见等。

②报告制度。这是沟通上下内外的重要渠道和传递信息的方法，包括环境监理工程师的“月报”，工程师的“季度报告”和“半年进度评估报告”以及工程承包商的“环境月报”。

③文件通知制度。环境监理工程师与工程承包商之间只是工作上的关系，双方应办事宜都是通过文件函递和确认。当工况紧急时先行口头通知，事后仍需以书面文件递交确认。

④环境例会制度。每月召开一次环境保护会议，回顾总结一个月来的环境保护工作情况。召集工程承包商、工程师、环境监理工程师等在一起商讨研究，提出存在问题及整改要求，统一思想，形成实施方案。

13.3.3 环境监理内容

表 13-7 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实施情况。
2	路面工程	现场抽测声环境敏感路段的场界噪声达标情况； 监督洒水降尘措施的实施情况； 检查石灰等路用粉状材料运输和堆放的遮盖措施，其混合料拌和情况。
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，必须将开挖的钻渣运至指定的弃渣场。 监督桥梁施工机械维修和保养措施落实，防止油料泄漏污染水体。
4	施工营地、拌和站、以及临时材料堆放场	核实施工营地的选址及占地规模； 监督是否在施工营地是否设置旱厕，采用化粪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； 检查监督施工定期洒水情况； 检查是否按照要求采用商品混凝土； 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	施工单位在在取土过程中是否注意减少占用林地、破坏植被； 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； 弃渣时是否采取了相应的防护和防治水土流失的措施，在弃渣结束后是否进行了植被恢复。
6	沿线受影响居民	施工场地是否合理安排，应尽量远离居民区； 施工车辆在夜间施工时，要采取减速缓行、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。
7	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的合理。 监督农田占补平衡实施情况，沿线植被恢复、绿化情况。

13.3.4 机构设置与人员配备

通过对本公路的环境影响分析，修建公路施工期的环境污染问题比营运期严重，在施工期会对水环境、环境空气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。

13.4 “三同时”竣工验收

表 13-8 本项目“三同时”主要验收内容一览表

时段	污染类型	环保设施	验收依据
施工期	施工期污染及生态保护	施工期环境监理、监测工作日常记录，是否已按环评要求及时完成	调查施工后场地清理、生态恢复等措施到位情况；查看施工记录是否存在问题满足环保要求；施工期间是否有环境纠纷问题；需要治理的环境问题是否落实；临时工程迹地生态是否恢复
	其他	环保机构设置和人员配备安排到位	
营运期	交通噪声	①加强公路的维护和管理，对受损路面及时修复。 ②设置限速（K1+000- K 1+200 段限 40km/h）、禁鸣标志。	营运期敏感点噪声各敏感点声环境质量达到相应标准。
	临时占地	土地复垦、恢复。	临时场地是否撤除、植被是否恢复
	风险防范与应急措施	①对运输危险品车辆实行登记制度，以减小交通事故的发生。 ②成立危险事故处理小组，制定应急救援程序等。 ③桃川桥、三板桥、源口桥、桃望桥、牛路口桥安装防撞护栏。	确保沿线水体水质安全
	绿化	①公路两侧种植行道树 ②路基护坡绿化	-

14 环境经济损益分析

鉴于环境资源的不可再生性，公路建设项目对环境所产生的社会效益和生态效益的损失已越来越受到重视，限于目前对环境影响的经济损益分析尚缺乏成熟的定量评价方法。本报告尝试对本项目建设带来的生态环境和社会经济的经济损益作出简要的定量或定性分析，并对环保投资的环境效益、社会效益作简要的定性分析。

14.1 本项目的国民经济效益

国民经济评价指标是在效益与费用折现的基础上计算的，能直观地反映出本项目对社会贡献的大小。这四个评价指标是经济内部收益率、经济净现值、经济效益费用比和经济投资回收期，推荐方案其结果见表 14-1。

表 14-1 国民经济评价指标表

指标类别	经济内部收益率 BIRR(%)	经济净现值 ENPV(万元)	经济效益费用比 EBCR(倍)	经济投资回收期 EN(年)
指标值	12.51	3417.66	1.59	16.61

评价结果表明，本项目的国民经济效益好，收益大于投入，具投资价值，故可行。

14.2 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，拟建项目沿线水田和经济林的年产值及项目占地引起的经济损失情况见表 14-2。

表 14-2 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 (hm ²)	平均产值 (万元/hm ² ·a)	年损失 (万元/a)
永久 占地	水田	2.77	1.5	4.16
	荒地	2.74	0	0.00

	林地	1.21	3.75	4.54
	水塘	0.46	2.5	1.15
	合计	7.18	/	9.85

从表 14-2 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 9.85 万元。

14.3 生态效益经济损失分析

14.3.1 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。

14.3.2 生态损失的货币估算

(1) 农田

拟建项目永久占用耕地 2.77hm^2 (水田)。本部分引用黄承嘉和周世良对泉厦公路生态经济损益分析时的参数, 农作物氧气的释放量取 $6.5\text{t}/\text{hm}^2\cdot\text{a}$, 二氧化碳的固定量取 $8.89\text{t}/\text{hm}^2\cdot\text{a}$ 。固碳造林成本按人工林 273.3 元/t, 氧气造林成本按 368.7 元/t 估算。拟建公路占用耕地导致的生态经济损失计算结果见表 14-3。

表 14-3 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	2.77	6.5	18.0	0.66
	CO_2 固定量		8.89	24.62	0.67
总计			-	42.62	1.33

从表 14-3 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

1.33 万元。

(2) 林地

林地具有很强的洪水调节能力，在林地植被破坏后，这些水量将涌入江河、湖泊而造成水灾，这样必将修建大量的防洪蓄水工程。森林可增加枯水季节的径流量，并使河流径流量保持均匀、稳定，延长了丰水期，缩短了枯水期，从而提高了农田灌溉、工业供水能力。森林具有良好的防止土壤侵蚀功能，它的庞大根系有改良、保持和网络土壤的作用，林冠层和枯枝落叶层可削减并消灭侵蚀性降雨，有拦截、分散、滞缓和过滤地表径流的作用。同时森林亦可固碳释氧。因此工程建设占用林地，势必将造成防洪蓄水、土壤侵蚀、固碳释氧等经济效益损失，但由于本项目占用林地量很少，造成的林地经济效益损失较小。

14.4 社会影响损益分析

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。交通条件的改善，将提高旅游景点的可达性，有效地促进旅游事业的发展。

14.5 环境影响损益分析

虽然本项目的施工和运营会对沿线环境产生一定的干扰和破坏影响，但采取一定的环保措施后，这些影响在一定程度上将得以减轻或消除，有的甚至可能会对社会环境和生态环境产生正效应。拟建项目的建成带来的区域经济发展和居民收入的增加，将有助于增加区域生态环境效益。

对受本项工程影响的主要环境因素，分别采用补偿法、专家打分法等分析方法对拟建公路的环境经济损益进行定性分析，其结果见表 14-4。

表 14-4 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	车流量增加，项目沿线声、气环境质量略有下降	-1
2	水质	施工期对沿线水环境影响轻微	-1

3	人群健康	无显著不利影响，交通方便有利于就医	+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	动物	对野生动物及其生存环境基本上无影响	0
6	旅游资源	无显著的不利影响，有利于资源开发	+3
7	矿产	有利于矿产资源的开发利用	+2
8	农业	占地影响农业生产，但加速地区间的物流交换	-1
9	城镇规划	无显著的不利影响，有利于城镇、社会发展	+2
10	景观美化	增加环保投资，改善沿线环境质量	+2
11	水土保持	无显著不利影响，但增加防护、排水工程及环保措施	-1
12	拆迁安置	无居民搬迁	0
13	土地价值	公路沿线两侧居住用地贬值；工、商用地增值	+2
14	公路直接社会效益	节约时间、降低运输成本、降低油耗、提高安全性等	+2
15	公路间接社会效益	改善投资环境、促进经济发展、增强环保意识	+2
16	环保措施	增加工程投资	-1
合计		正效益：(+16)；负效益：(-6)；正效益/负效益=2.67	+10

注：1. 按影响程度由小到大分别打 1、2、3 分；

2. “+”表示正效益、“-”表示负效益。

从表 14-4 中可以看出，拟建项目的环境正负效益比为 2.67，说明拟建工程所产生的环境经济的正效益占主导地位。从环保角度来看该项目建设可行。

14.6 环保投资估算及其效益简析

14.6.1 环保措施一次性投资估算

根据工程中已具有的环保措施及本评价提出的环保措施，拟建项目总投资为 6635.04 万元，环保投资估算为 246.46 万元（不含水保投资），占工程总投资的 3.7%。具体环境保护项目投资见表 14-5。

14.6.2 环保投资的效益简析

（1）直接效益

本项目在施工和营运期间对项目沿线区域所引起的环境问题是多方面的。因此，采取操作性强、切实可行的环保措施后，每年所挽回的经济损失，亦即环保投资的直接效益是显而易见的，但目前很难用具体货币形式来衡量。只能对若不采取措施时，因工程建设而导致的生态环境、水环境、声环境和环境空气质量的变化所引起的对沿线人体健康、生活质量以及农业生产等方面的经济损失作粗略计算或定性分

析用以反馈环保投资的直接经济效益。

表 14-5 拟建项目工程环保投资估算表

	投资项目(工程措施)		单位	数量	投资 (万元)	备注
二	环境污染治理投资					
1	施工期污染环境治理					
	扬尘治理	洒水车(6000L)	台	1	14	施工期投资
		旱季洒水费用	月	17	7.5	
		围挡及帆布	批	1	20	
	噪声治理	围挡屏障	延米	1000	3	
	生活污水	旱厕、化粪池	处	2	4	
	生产废水	沉淀池	处	2	4	
2	营运期污染环境治理					
	噪声治理	噪声治理费用			3.0	运营投资
	废水	排水边沟	-	-	-	计入主体工程
3	本部分小计		55.5			
二	生态环境保护投资					
1	绿化（行道树）		-	-	85	施工期投资
2	水土保持		-	-	622.34	已计入水保费用，本次不再计算
3	行道树保护及移栽		-	-	15	
4	本部分小计		100（不含水保投资）			
三	环境管理投资					
1	环境监测费用	施工期	月	18	18	施工期投资
		营运期	-	-	20	
2	工程环境监理费用		-	-	14	施工期投资
3	人员培训		次	1 次	1	施工期投资
4	本部分小计		53			
四	环境保护税费项目					
1	造林费、林地补偿费		hm ²	1.21	2.42	设计期投资
2	耕地费、造地费		hm ²	2.77	5.54	设计期投资
4	本部分小计		7.96			
五	环保咨询、设计费用					设计期投资
1	环境影响评价与环保工程设计		项	1	20	设计期投资
2	竣工环保验收调查		项	1	10	试运营期投资
3	本部分小计		30			
六	总计		246.46（不含水保投资）			

(2) 间接效益

在实施有效的环保措施后，会产生以下间接效益：保证沿线居民的生活质量和正常生活秩序，维持居民的环境心理健康和减轻居民的烦躁情绪，减少社会不稳定的诱发因素等。所有这些间接效益在目前很难用货币形式来度量，但可以肯定的是，它是环保投资所获取的社会效益的主要组成部分。

鉴于环保投资的直接效益和间接效益均难以量化，在此仅对本项目环保投资所带来的环境、社会经济及综合效益作简要定性分析(见表 14-6)。

表 14-6 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、荒地改造 7、保护公众安全、出入方便 8、地方道路修复改造	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. 荒地改造、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
风险防范措施	防止水体受到污染	保护水资源	保护水资源
排水、防护工程	保护项目沿线区桃川河、源口河的水质	1. 保护桃川河、源口河等的水质 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

15 结论与建议

15.1 结论

15.1.1 项目分析

本项目起于江永县桃川镇，与省道 S351 相交，S351 上路桩号 K58+860，沿 X076（桃朝公路）往南跨桃川河，经三板桥跨源口河至小水，终点位于省道交界处，接广西省富川县朝东镇。路线全长 8.121km，为二级公路，路基宽度 12m，路面宽 9.0m，混凝土路面，设计速度 60km/h。项目总投资 6635.04 万元，工程占地面积 14.88 公顷（其中新增用地 7.68 公顷），全线改建桥梁 5 座（大桥 1 座，中桥 2 座，小桥 2 座），无立交工程。

（3）相关规划符合性结论

项目已列入《湖南省国省干线公路“十二五”建设规划》中的路网改造“十二五”规划建设项目表，同时也是《永州市“十二五”交通规划》中“干支线路网结构改造”的重要组成部分，符合《桃川镇总体规划（2013-2030）》。

（4）项目建设必要性

提高区域内公路的通行能力和通达深度，提高综合运输效率，开发区域内丰富的资源，改善投资环境，促进地方经济的发展。因此，项目建设是必要的。

15.1.2 区域环境质量状况

（1）环境空气质量现状

根据监测结果分析，桃川镇所城村、三板桥村 2 个现状监测点的各监测因子日均值标准指数均小于 1，均可达标，区域空气环境质量良好。

（2）水环境质量现状

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）中 II 类及 III 类标准的要求，SS 符合地表水资源质量标准（SL63-94）中相应标准要求。说明区域水质情况良好。

（3）底泥现状

现状监测因子的监测值均能达到《土壤环境质量标准》的二级标准，桃川河及源口河桥位处底泥环境质量较好。

(4) 声环境现状

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，区域声环境质量良好，现有路段沿线监测点噪声值相对较高，主要受现有路段车辆通行产生的交通噪声影响。

(5) 生态环境现状

本项目拟建地现状以乡村环境为主，用地类型主要为现状老路、水田、荒地和林地及农村居民宅基地等，项目沿线主要的生态类型为农业生态系统，以夏橙、水稻种植业为主；项目沿线没有自然保护区、生态脆弱区、风景名胜区等重要环境敏感目标；项目经过农村地区，沿线土地以农业用地为主；受人类开发活动的影响，项目沿线没有珍贵天然野生动植物分布。

15.1.3 环境影响分析

(1) 社会环境影响分析

项目建设可以提高交通能力，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。

(2) 生态影响分析

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

本项目建成后，基本不会干扰动物的正常活动，也不会对其生活习性造成大的改变，不会改变当地生态系统的完整和功能的连续性。

(3) 环境空气影响分析

本项目施工期主要污染物为 TSP，建议在易起尘的作业时段、作业环节采用洒

水方式减轻 TSP 污染，只要适当增加洒水次数，可大大减轻 TSP 污染。拟建项目施工期的扬尘污染，将对沿线环境空气质量产生一定的不利影响，采用经常洒水等防护措施，运输筑路材料的车辆加盖棚布，料场远离居民点并遮盖等措施，可有效控制其不利影响。

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。项目沿线能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值。

（4）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。

按《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 4a 类标准限值评价，在近、中、远期，公路两侧昼间噪声达标距离中心线分别为：10m、10m、10m，夜间噪声达标距离中心线分别为 15m、15m、20m。

按 2 类标准限值评价，在近、中、远期，公路两侧昼间噪声达标距离中心线分别为：15m、15m、20m，夜间噪声达标距离中心线分别为 30m、30m、45m。

根据敏感点噪声预测结果可知，在公路运行近期（2018 年）、中期（2024 年）、远期（2032 年）各声环境敏感点昼间均可达标。夜间沿线所城幼儿园点超标，最大超标 3.4dB（A），其他敏感点夜间均可达标。在采取限速（40km/h）、禁鸣等措施后可以达到相应功能标准要求。

（5）水环境影响分析

施工期生产废水主要为设备清洗废水、施工场所初期雨水及道路养护废水，废水经隔油沉淀处理后用于生产或者路面养护；施工生活粪便污水采用旱厕集中收集给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，用于用于道路洒水降尘，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桥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。道路施工、营运对地下水水质、流场基本无影响。

（6）固体废物环境影响分析

施工建筑垃圾可回收利用的均回收利用，不能回收利用的则运往弃渣场。生活垃圾收集后送江永生活垃圾填埋场填埋处理，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。

15.1.4 环境风险评价

通过预测，危险化学品运输造成的环境风险几率很小，在采取必要的风险防范措施下，可以得到有效预防。当出现事故时，根据风险事故应急预案及应急处置，事故影响可以得到有效减缓。

15.1.5 公众参与、环保投资

公众参与：从调查结果可知，所有的被调查者对该工程有一定的了解，多数被调查者认为交通噪声、灰尘对附近居民有一定的影响。被调查者认为公路的建设是非常必要的，都支持项目的建设，无反对意见。项目的建设有助于当地经济和社会的发展，受到项目沿线政府和群众的支持。

环保投资：拟建项目总投资为 6635.04 万元，环保投资估算为 246.46 万元（不含水保投资），占工程总投资的 3.7%。

15.1.6 制约因素及解决办法

本项目跨越的桃川河下游原为《湖南省主要水系地表水环境功能区划》（DB43/023-2005）中的饮用水源保护区，经湖南省人民政府同意，湖南省环境保护厅已将该河段调整为渔业用水，项目无明显环境制约因素。

15.1.7 综合评价结论

本项目的实施对于完善区域路网结构、优化区域路网性能、增加公路运输效益

有着重要作用。项目符合湖南省“十二五”国省干线公路建设规划。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，生态环境影响小，环境风险可控，项目建成后沿线的环境质量能够满足环境功能的要求。从环境保护的角度看，项目建设可行。

15.2 建议

（1）在初步设计阶段优化路基坡度设计，在满足行车要求的前提下，尽可能减少填方，优化取土场设置。

（2）根据《湖南省实施<中华人民共和国公路法>办法》的要求，规划部门合理规划，在公路两侧红线 50m 范围内不得批准新建学校、医院主体建筑等对声环境要求高的建筑。