目　　录

前　言 **1**

1 总则 **3**

1.1 项目由来 3
1.2 编制依据 3
1.3 评价标准 7
1.4 环境影响因素识别 9
1.5 评价重点、评价方法与评价时段 11
1.6 评价工作等级与评价范围 11
1.7 环境保护目标 13

2 工程概况 **26**

2.1 完全利用段工程概况 26
2.2 现有老路概况 28
2.3 改扩建工程概况 31
2.4 工程设计方案 36
2.5 征地拆迁 43
2.6 土石方平衡 45
2.7 交通量预测 51
2.8 工程施工 51
2.9 资金筹措 56
2.10 施工工期 56

3 工程分析 **57**

3.1 项目建设必要性 57
3.2 项目组成及主要环境影响 59
3.3 施工期主要污染源分析 62
3.4 运营期主要污染源分析 65
3.5 社会环境影响 70

4 区域概况 **71**

4.1 自然环境概况 71
4.2 社会环境概况 75
4.3 区域交通发展规划 79

5 环境质量现状调查与评价 **82**

5.1 环境空气质量现状监测与评价 82
5.2 水环境质现量状监测与评价 83
5.3 声环境质量现状监测与评价 85
5.4 生态现状调查与评价 88
5.5 底泥现状调查 92

6 社会影响分析 **93**

6.1 对经济发展的影响 93
6.2 对沿线乡镇规划的影响 93
6.3 征地、拆迁对社会环境的影响 94
6.4 交通安全影响分析 95
6.5 基础设施的影响 95

6.6 交通阻隔影响分析.....97
6.7 对矿产资源的影响.....98
6.8 地质灾害的影响.....98
6.9 对区域防洪、通航的影响.....98
6.10 社会环境影响分析评价结论.....98

7 环境影响分析.....100

7.1 施工期环境影响分析.....100
7.2 营运期环境影响分析.....114

8 风险分析.....130

8.1 风险识别.....130
8.2 源项分析.....131
8.3 环境风险事故影响分析.....132
8.4 环境风险事故防范措施.....133
8.5 危险品运输交通事故应急预案.....134
8.6 风险事故的应急处置.....136
8.7 小结.....138

9 污染防治措施及可行性论证.....139

9.1 设计期的环境保护措施.....139
9.2 施工期污染物防治措施及建议.....140
9.3 运营期环保措施及建议.....154

10 水土保持.....158

10.1 项目所在地水土流失情况.....158
10.2 水土流失的识别.....158
10.3 水土流失量预测.....159
10.4 水土流失危害.....162
10.5 水土保持措施.....162
10.6 水土保持监测.....170
10.7 水土保持投资估算及效益分析.....172
10.8 水土保持结论.....173

11 公众参与.....174

11.1 调查方式、对象.....174
11.2 公众意见调查.....174
11.3 调查结果统计与分析.....181
11.4 公众意见的采纳情况.....183
11.5 公众参与四性分析.....183
11.6 公众参与小结.....185

12 线路方案比选和项目建设合理性分析.....186

12.1 线路局部替代方案比选.....186
12.2 项目建设合理性分析.....189
12.3 临时工程选址合理性分析.....191

13 环境保护管理与环境监测计划.....194

13.1 环境保护管理.....194
13.2 环境监测计划和要求.....196
13.3 环境监理计划.....198
13.4 “三同时”竣工验收.....200

14 环境经济损益分析.....202
14.1 本项目的国民经济效益.....202
14.2 社会经济效益损失分析.....202
14.3 生态效益经济损失分析.....203
14.4 社会影响损益分析.....204
14.5 环境影响损益分析.....204
14.6 环保投资估算.....205
15 结论与建议.....209
15.1 结论.....209
15.2 建议.....214

前　言

S339 是一条自邵阳市邵东县至隆回县的二级公路，而本项目 S339 邵阳县九公桥至长阳铺公路则为其中一段。本项目起于九公桥镇的划船塘（邵阳县与邵阳市大祥区交界处），沿现有老路 X040 向西布线，终于长阳铺镇西侧的王婆坳，与 G320 和 S339（原 X040）共线段相接；路线主要控制点有划船塘、九公桥镇、大埠头、栲木山村、长阳铺镇。本项目总投资 25645.39 万元（不含完全利用段投资），采用二级公路标准，设计速度为 60km/h，路基宽度 12m（2×0.75m 土路肩+2×5.25m（行车道+硬路肩）），路线全长 25.816km，其中建设里程为 25.280km（扣除利用新 G207 路段），设大桥 579m/2 座（其中大埠头大桥 473m、长塘水库大桥 106m），涵洞 110 道（其中老涵洞利用 15 道、新建涵洞 95 道），平面交叉 12 处，分离式立交 4 处。

本项目原有老路为 X040，该公路由大祥区进入邵阳县境内后，往西北方向前进，途径划船塘、九公桥镇、栲木山村、长阳铺镇，直至新邵境内，是邵阳县一条重要的干线公路。目前，现有邵阳县九公桥至长阳铺的老路大部分路段为三四级公路标准，公路平纵面指标较差，路面宽度不足，且部分路段路面破损、街道化严重，致使其通行能力受限，行车安全性与舒适性较差，不能有效发挥道路功能，难以满足现有交通的通行要求，更不能满足未来区域经济和商贸业迅速发展的交通需求，是区域经济发展的“瓶颈”。此外，原有公路在大埠头渡口处仍以渡船过资江来实现交通往来，从 2011 年 9 月 9 日邵阳塘田市的沉船事故来看，其落后的交通方式不仅使两岸交通往来极为不便，还给居民过江出行造成了极大的安全隐患。本项目建成后，将在九公桥与长阳铺两镇间形成一条快速通道，并有效解决大埠头资江两岸人民的交通问题，其建设对促进资江两岸经济发展，加强区域经济往来，改善区域交通条件，促进区域内各类资源的开发、完善区域路网结构均有重要作用。

在此背景下，邵阳县干线公路建设公司委托北京建达道桥咨询有限公司编制了《S339 邵阳县九公桥至长阳铺公路工程可行性研究报告》。北京建达道桥咨询有限公司分别与邵阳县人民政府、规划局、交通运输局、相关乡镇机关等部门领导对项目进行了研讨，听取了相关的建议及意见，深入路线方案沿线及相关道路进行实地踏勘，了解原有道路的使用状况，广泛收集了拟建项目工可阶段所需的大量基础资料，在充分分析邵阳县已有规划资料基础上，确定本项目路线方案，并确定推荐方

案。K 线方案路线起于大埠头，偏离现有老路 X040 往西南展线，至七房头设置桥梁跨越资江到达石溪农场，之后往西北展线至竹塘村，与原 X040 相接，该路线方案的建设用地工程拆迁量小、社会环境影响较小、声环境和大气环境敏感点相对较少，同时减少了项目建设产生的环境问题，因此，从环境角度考虑，K 线方案更为可行。

2014 年 7 月，邵阳县干线公路建设公司委托湖南美景环保科技咨询服务有限公司承担 S339 邵阳县九公桥至长阳铺公路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、生态环境影响评价、声环境影响评价、水土流失、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。根据相关部门的报告及批复内容可知，本项目未压覆具有工业价值的重要矿产资源。

本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各项环境保护措施，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，得到了当地交通局、国土资源局、水利局、环境监测站等相关单位的大力支持，在此表示感谢！

1 总则

1.1 项目由来

拟建项目 S339 邵阳县九公桥至长阳铺公路起点位于九公桥的划船塘，终点位于长阳铺的王婆坳，全长 25.816km，建设里程 25.280km（扣除新 G207 完全利用段）。该公路连接了九公桥和长阳铺等重要乡镇，是邵阳县域一条重要的纵向干线公路，是区域内的重要经济走廊，同时也是九公桥、长阳铺两镇居民出行、经济往来的交通要道。

本项目的建设将有效地解决邵阳县北部九公桥、长阳铺两镇居民以及资江两岸人民的交通问题，完善区域路网结构，提高公路的通行能力，促进区域各类资源的开发，将资源优势转化为经济优势，从而带动区域经济发展。此外，本项目对进一步促进本地区商品流通，加快城镇建设进程具有重要意义。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》，本项目须实行环境影响报告书审批制度。2014 年 7 月，邵阳县干线公路建设公司委托湖南美景环保科技咨询服务有限公司承担S339 邵阳县九公桥至长阳铺公路工程的环境影响评价工作（委托书详见附件 1）。按照环评导则及相关法规的要求，环评课题组经现场踏勘、调研及监测，收集了项目所在地环境质量现状情况，在工程分析及环境影响预测，征询有关部门及公众意见的基础上，编制完成了本项目环境影响报告书。

我公司完成报告书编制并提交建设单位审查后，由建设单位上报环保部门审查。我公司根据报告书（送审稿）专家评审意见进行了修改和完善，形成本报告书（报批稿），并由建设单位上报环保部门审批。

1.2 编制依据

1.2.1 相关法律

（1）《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日施行）。

（2）《中华人民共和国环境影响评价法》（2003 年 9 月 1 日施行）。

（3）《中华人民共和国水土保持法》（2011 年 3 月 1 日施行）。

（4）《中华人民共和国水污染防治法》（2008 年 6 月 1 日施行）。

（5）《中华人民共和国大气污染防治法》（2000 年 9 月 1 日施行）。

（6）《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（1997 年 3 月 1 日施行）。

（7）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2013 年最新修订）。

（8）《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012 年 7 月 1 日施行）。

（9）《中华人民共和国土地管理法》（2004 年 8 月 28 日施行）。

（10）《中华人民共和国水法》（2002 年 10 月 1 日施行）。

（11）《中华人民共和国公路法》（2004 年 8 月 28 日施行）。

（12）《中华人民共和国防洪法》（2008 年 2 月 28 日修订）。

（13）《中华人民共和国野生植物保护条例》（2009 年第二次修正）。

（14）《中华人民共和国文物保护法》（2015 年 4 月 24 日修正）。

（15）《中华人民共和国森林法》（1998 年 4 月 29 日修正）。

（16）《中华人民共和国农业法》（2003 年 3 月 1 日施行）。

（17）《中华人民共和国矿产资源法》（1997 年 7 月 1 日施行）。

（18）《中华人民共和国城乡规划法》（2008 年 1 月 1 日施行）。

（19）《中华人民共和国突发事件应对法》（2007 年 11 月 1 日施行）。

1.2.2 相关法规、规章、规范性文件

（1）《建设项目环境保护管理条例》（1998 年 11 月 29 日施行）。

（2）《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2015 年 6 月 1 日施行）。

（3）《交通建设项目环境保护管理办法》（2003 年 6 月 1 日施行）。

（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 年本及 2013 年修正）》。

（6）《基本农田保护条例》国务院（1999 年 1 月 1 日施行）。

（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 7 月 1 日施行）。

（10）《中华人民共和国水土保持法实施条例》（1993 年 8 月 1 日施行）。

（11）《关于印发突发环境事件应急预案管理暂行办法的通知》（环发[2010]113号）。

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

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

（14）《突发公共卫生事件应急条例》（国务院令[2003]376 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）。

（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]184号）。

（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》（环发[2003]94 号）。

（20）《关于发布地面交通噪声污染防治技术政策的通知》（环发[2010]7 号）。

（21）《关于在公路建设中实行最严格的耕地保护制度的若干意见》（交公路发[2004]164 号）。

（22）湖南省实施《中华人民共和国城乡规划法》办法（2010 年 1 月 1 日施行）。

（23）湖南省实施《中华人民共和国公路法》办法（2002 年 10 月 1 日施行）。

（24）《湖南省建设项目环境保护管理办法》（湖南省人民政府令第 215 号）。

（25）《湖南省机动车排气污染防治办法》（2004 年 6 月 23 日第二次修正）。

（26）《湖南省环境保护条例》（2002 年 3 月 29 日第二次修正）。

（27）《湖南省农业环境保护条例》（2003 年 2 月 1 日施行）。

（28）《湖南省耕地保养管理办法》（1997 年 2 月 15 日施行）。

（29）《湖南省主要水系地表水环境功能区划》（DB43/023-2005）。

（30）《湖南省国民经济和社会发展“十二五”规划纲要》。

（31）《湖南省交通运输“十二五”发展规划》。

（32）湖南省交通运输厅《关于印发湖南省“十二五”国省干线公路中期调整

规划的通知》（湘交计统[2012]496 号）。

（33）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）。

（34）《邵阳县国民经济和社会发展“十二五”规划纲要》。

（35）《九公桥镇总体规划（2010-2030）》

（36）《长阳铺镇总体规划（2010-2030）》

1.2.3 相关技术规范

（1）《环境影响评价技术导则—总纲》（HJ2.1-2011）。

（2）《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2008）。

（3）《环境影响评价技术导则—地面水环境》（HJ/T 2.3-93）。

（4）《环境影响评价技术导则—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》（JTGB03-2006）。

（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）《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）。

（12）《环境影响评价公众参与暂行办法》（环发[2006]28 号）。

（13）《公路工程项目建设用地指标》（建标[2011]124 号）。

（14）《公路环境保护设计规范》（JTG B04-2010）。

（15）《道路交通标志和标线》（GB5768-2009）。

1.2.4 相关技术报告、文件

（1）《环境影响评价委托函》（2014 年 7 月 3 日）。

（2）《关于 S339 邵阳县九公桥至长阳铺公路工程建设项目环境影响评价执行标准的函》，邵阳市环境保护局（2014 年 9 月 23 日）。

（3）《S339 邵阳县九公桥至长阳铺公路工程可行性研究报告》，北京建达道桥咨询有限公司（2013 年 10 月）。

（4）《湖南省 S339 邵阳县九公桥至长阳铺公路工程建设场地地质灾害危险性评估报告》湖南省勘测设计院（2015 年 2 月）。

（5）《S339 邵阳县九公桥至长阳铺公路工程水土保持方案报告书》湖南省水保生态资源有限公司（2014 年 6 月）。

（6）《关于 S339 邵阳县九公桥至长阳铺公路建设用地项目未压覆重要矿产的证明》（湘矿压覆[2014]662 号）

（7）本项目环境质量现状监测报告（邵阳县环境监测站，2014 年 10 月 16 日）。

（8）本项目底泥环境质量现状监测报告（湖南华科环境检测技术服务有限公司，2014 年 10 月）

（9）《G207 邵阳市至塘渡口段改建工程环境影响报告书》湖南省环境保护科学研究院（2009 年 10 月）

（10）建设方提供的其他技术资料。

1.3 评价标准

（1）环境质量标准

①环境空气：2015 年 12 月 31 日之前执行《环境空气质量标准》（GB3095-1996）及其修改单中二级标准；2016 年 1 月 1 日之后执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。

②水环境：评价区域资江隆回县取水口下游 200m 至邵阳市雨溪乡塘瑶村河段、沿线水库执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准；沿线农灌沟渠执行《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005），沿线鱼塘执行《渔业水质标准》（GB11607-89）。

评价区域地下水环境执行《地下水质量标准》（GB/T14848-93）中的 III 类标准。

③声环境：拟建公路评价范围距公路红线 35m 内区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 4a 类标准，红线 35m 以外的区域执行 2 类标准，评价范围内的医院、学校、集中居民点等环境敏感目标执行 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：mg/m³）

污染物名称	年平均	日平均	1 小时平均
《环境空气质量标准》（GB3095-1996）及其修改单中二级标准			
SO_2	0.06	0.15	0.50
TSP	0.20	0.30	-
NO_2	0.08	0.12	0.24
CO	-	4.00	10.00
《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准			
SO_2	0.06	0.15	0.50
TSP	0.20	0.30	-
NO_2	0.04	0.08	0.2
CO	-	4.00	10.00

表 1-2　地表水环境质量评价标准（浓度单位：mg/L，pH 无量纲）

监测因子	pH	TP	NH_3-N	BOD_5	COD_{Cr}	石油类
Ⅲ类标准值	6~9	0.2	1.0	4	20	0.05

表 1-3　环境噪声评价标准[等效声级 LAeq：dB(A)]

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

（2）污染物排放标准

①废气：执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准。

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
颗粒物	1.0mg/m³
氮氧化物	0.12mg/m³

表 1-5　污水综合排放标准（浓度单位：mg/L，pH 无量纲）

项目	COD	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 L_{Aeq}：dB(A)]

昼间	夜间	适用区域
70	55	项目影响到的区域

1.4 环境影响因素识别

1.4.1　环境影响因素筛选

在对拟建项目沿线现场踏勘的基础上，根据项目沿线的环境状况和工程规模，对拟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		前期		施工期							营运期	
环境资源		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			●		●		●	●	●		□
	土地利用	■	■					●	●	●		□
水环境	地表水质			●	●					●	■	
生活质量	声环境					●	●				■	□
	环境空气					●	●				■	□
	居住		□								□	
	景观			●	●			●	●	●	□	□

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，随施工活动结束，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。

营运期本项目建成通车产生的交通噪声，对沿线声环境具有负面长期的影响，一般这些负面影响的程度轻微；运营期本项目对环境产生的正面影响主要表现在促进区域的发展，完善区域交通体系，改善局部交通环境，满足人民生活需求等方面。

1.4.2 环境影响评价因子筛选

本项目主要的环境影响因子见表 1-8。

表 1-8 环境影响评价因子筛选

环境要素	建设期	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	交通安全与阻隔	
	乡镇、交通等规划符合性	乡镇、交通等规划符合性	
	基础设施	-	
	矿产资源	-	
	防洪	-	
	地质灾害	-	
生态环境	水土流失	水土流失	-
	土地占用	-	-
	土壤及局部地貌	植被恢复	-
	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：SS、COD、石油类、BOD_5、氨氮、动植物油	路面雨水径流：BOD_5、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、沥青烟气	汽车尾气中有害物（NO_2、CO）、扬尘	

1.5 评价重点、评价方法与评价时段

（1）评价重点

①设计期评价重点为选址（取土场、弃渣场）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 2015 年 10 月开工，于 2018 年 3 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）。

1.6 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 25.816km，总占地面积 0.63km^2；长度小于 50km，占地面积小于 2km^2，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 200m 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 200m 范围内区域。

（3）地表水环境

本项目地表水环境影响主要是施工期施工废水及运营期路（桥）面雨水径流对周边水体及资江的影响。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、项目桩号 K9+900 处所跨越的资江跨越段上游 200m 至工业街水厂取水口下游 200m（全长 20.5km）的资江河段、项目桩号 K19+972 处所跨越的长塘水库。

（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、沥青烟气。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

本项目属于线性工程，不设汽车站、服务区，也没有隧道等穿越设施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。

（6）环境风险

本项目为非污染型交通建设项目，交通项目本身无危险化学品的储存、使用和生产。但由于本项目建设，营运期可能引起沿线交通事故所造成的危险化学品泄漏或石油类污染事故的风险，而导致对沿线水环境间接带来风险事故发生的可能。项目所跨的资江河段水环境功能为渔业用水；资江跨越断面与下游最近的取水口的距离为11.8km，同时项目所跨长塘水库的水环境功能为防洪、农业用水。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。

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大埠头大桥所跨资江断面上游200m至工业街水厂取水口下游200m（全长20.5km）的资江河段及长塘水库整个水域。

1.7 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	拟改扩建公路沿线涉及的主要乡镇为九公桥镇、长阳铺镇。项目与九公桥镇、长阳铺镇的规划相符。
征地拆迁户	本项目共拆迁房屋 5267m^2，涉及拆迁户数约为 33 户，人口近 116 人，主要分布在古塘村（K4+100~K4+200）、九公桥村（K6+000~K6+300）、大湾村（K6+850~K7+040）、塘洪村（K8+900~K9+325）、石溪村（K11+460~K11+640）、鸭子番村（K16+366~K16+780）、石湾村（K21+580~K21+685）、泉井村（K22+865~K23+183）。

	本项目总占地 77.93hm^2，其中永久占地 63hm^2，临时占地 14.93hm^2；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	本项目共拆迁电讯、电力杆 371 根。 项目平面交叉共 12 处，交叉道路主要为 X042、新 G207、老 G207、原 X040 及 G320；项目分离式立体交叉共 4 处，主要下穿洛湛铁路、二广高速、沪昆高速及怀邵衡铁路。
洛湛铁路	项目 K4+786 处，下穿洛湛铁路
二广高速	项目 K6+982 处，由二广高速第五跨下穿
沪昆高速	项目 K15+552 处，下穿沪昆高速
怀邵衡铁路	项目K18+826 ，下穿怀邵衡铁路（在建），该铁路的香风岭隧道出口与本项目红线最近距离约为170m。
新 G207	项目 K5+464~K6+000 段，依托新 G207 路段（现正在施工阶段），长 0.536km
交通安全	车辆将会增多，容易发生交通事故
交通阻隔	施工局部交通拥堵，营运期公路阻隔
地下管线	项目路基施工可能会对现有地下光纤、光缆等地下管线造成一定的影响。
资江防洪大堤	项目跨越资江的大埠头大桥建设不会对资江防洪大堤产生影响。

（2）生态保护目标

根据现场调查，项目沿线无风景名胜区、自然保护区、森林公园等环境敏感区分布，无需要保护的古大树分布。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	临时占用旱地5.61hm^2、林地4.84hm^2、荒地4.48hm^2，地表裸露，降低土壤肥力	减少占地，表土剥离
	公路沿线两侧 200m 范围 K4+513~K5+464、K8+700~K9+800 路段分布有基本农田	施工、运输扬尘污染
	项目永久占用基本农田共计约 3.5 公顷，主要集中在 K4+513~K5+464、K8+700~K9+800、K14+388~K15+456、K19+200~K25+816 路段	永久占用，人为践踏
陆生植被	取土场、弃渣场占用植被主要为荒地、旱地、林地；施工场地主要为荒地、旱地；施工便道主要为荒地、旱地。	临时占地
	植被以农作物、林地为主，项目红线范围内有约 30 棵樟树，胸径为 5-25cm	对用地范围内的樟树进行移栽用作项目行道树；工程占地破坏以及扬尘污染

	项目利用老路段公路两侧植物主要为椿树、杨树等，无古大树、无需保护的物种	工程占地破坏以及施工、运输扬尘污染
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，未发现珍稀频危动物	生境影响、阻隔影响
水生生物	项目跨越的资江、长塘水库和沿线鱼塘内的常见鱼类	工程占用、桥梁施工
区域景观	村落农业田园景观、山岭林地景观、河流景观、水库景观、村庄景观	绿化、植被与周围相协调
生态结构完整性	基本无影响	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

本项目共设 4 处施工场地（含施工生产生活区、施工作业区、堆料场），根据沿线两侧用地类型、居民点分布情况，施工场地初步分别设置于 K0+425 处、K9+140 处、K15+350 处与 K25+260 处，场地 200m 范围内无环境敏感点。弃渣场 4 处，分别位于 K1+950（Z1）、K10+680（Z3）、K20+390（Z5）及 K25+240（Z6），其中 Z6 西北侧 150m 有 1 户居民（山体阻隔），其他弃渣场场地 200m 范围内无环境敏感点。项目设取土场 1 处，采取集中取土，位于 K12+850，场地 200m 范围内无环境敏感点。

本项目共设 5 处施工便道，包括 4 处弃渣场施工便道和 1 处取土场施工便道，各施工便道周围 200m 范围内均无环境敏感点。

本项目共设 5 处表土堆置场，分别位于 K2+180、K9+080、K11+920、K15+730、K21+840，其中 B2 表土堆置场东北侧 100-200m 有 6 户居民（山体阻隔），B4 表土堆置场西侧 150-170m 有 5 户居民（山体阻隔）、东侧 144-200m 有 4 户居民（山体阻隔），B5 表土堆置场东北侧 160-180m 有 2 户居民（山体阻隔），其他表土对堆置场场地周围 200m 范围内无环境敏感点。

弃土场、弃渣场、施工便道及表土堆置场周围 200m 内大气、声环境敏点保护目标见表 1-12。

表 1-12　临时工程声环境、环境空气主要环境保护目标

编号	名称	敏感点名称	方位距离	规模	执行标准
1	Z6 弃渣场	王婆坳居民点	西北侧 150m	1 户、3 人	环境空气执行（GB3095-1996）及其修改单中二级标准、（GB3095-2012）中二级标准（2016 年 1 月 1
2	B2 表土堆置场	塘洪村居民点	东北侧 100-200 米（山体阻隔）	6 户、21 人	
3	B4 表土堆置场	栲木山村居民	西侧 150-170	5 户、17 人	

		点	米（山体阻隔）		日之后）；声环境执行（GB3096-2008）中 2 类标准
			东侧 144-200 米（山体阻隔）	4 户、14 人	
4	B5 表土堆置场	石湾村居民点	东北侧 160-180 米（山体阻隔）	2 户、7 人	

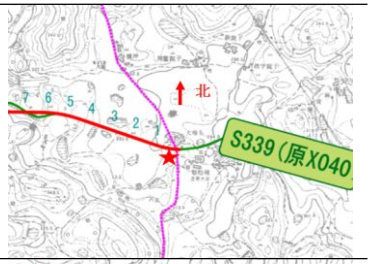
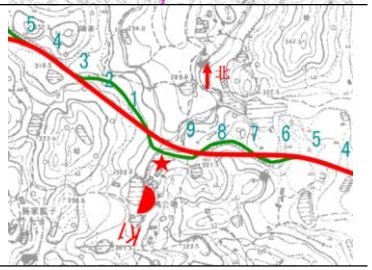
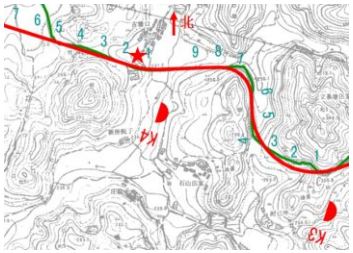
②公路工程保护目标

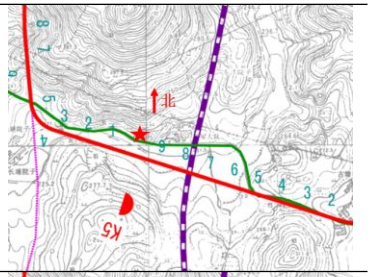
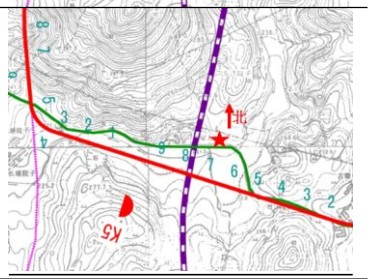
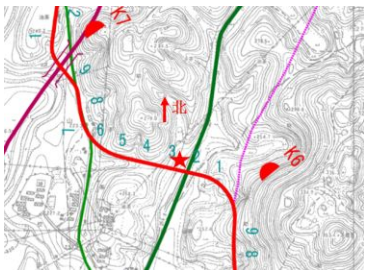
距公路中心线 200m 范围内除九公桥镇老屋村有一所老屋小学以外，无其他学校、医院。项目大气、声环境敏感点主要为沿线村庄居民和老屋小学，无其他学校、医院，详见表 1-13，表中敏感点为本项目工程拆迁完毕后的敏感点情况。

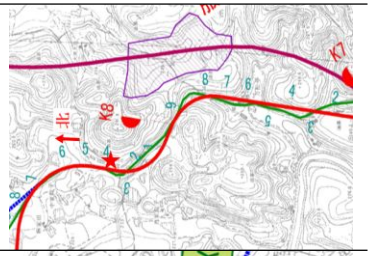
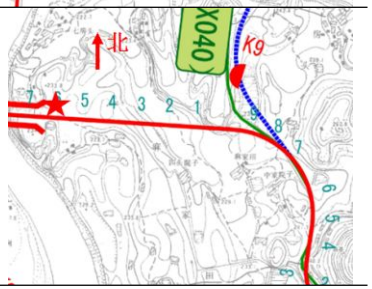
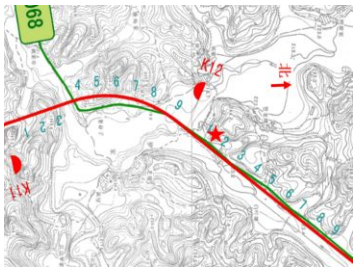
声环境保护级别：执行（GB3096-2008），其中距红线 35m 范围内执行 4a 类标准，35m 范围外执行 2 类标准。

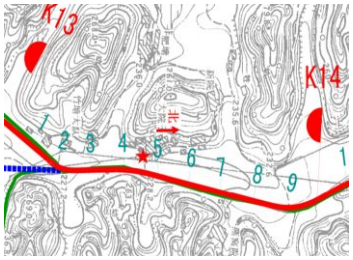
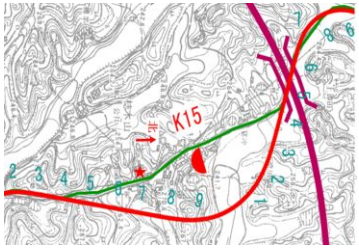
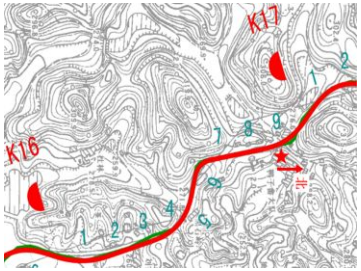
环境空气保护级别：2015 年 12 月 31 日之前执行《环境空气质量标准》（GB3095-1996）及其修改单中二级标准；2016 年 1 月 1 日之后执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。

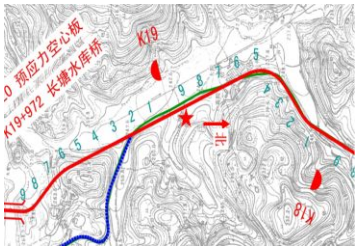
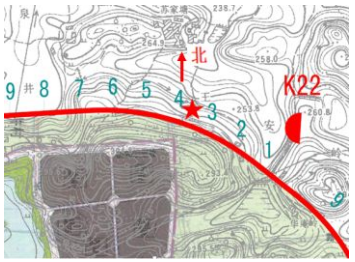
表 1-13　大气、声环境保护目标一览表

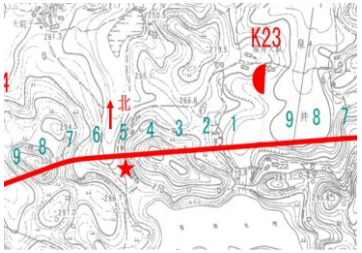
序号	名称	桩号	距中心线/红线最近距离	目标简介		第一排建筑情况				环境特征	地形图
				声环境4a类	声环境2类	户数	层数	高差	朝向		
1	九公桥镇划船塘（改建段）	K0+000~K0+050	两侧，28m/20m	4户/14人	32户/112人	4户/14人	1~3F	-2~0m	正对	分布相对较集中，砖混结构，质量一般	
2	九公桥镇人字村（改建段）	K0+900~K1+300	左侧，28m/20m	11户/38人	25户/87人	11户/38人	1~3F	0~1m	正对	分布相对较集中，砖混结构，质量较好，窗户一般为铝合金	
3	九公桥镇古塘村（改建段）	K3+800~K4+500	两侧，13m/5m	18户/63人	40户/140人	18户/63人	1~3F	-1~2m	正对	分布相对较集中，砖混结构，质量较好，窗户一般为铝合金	

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	地形图
				声环境4a类	声环境2类	户数	层数	高差	朝向		
4	九公桥镇老屋村（新建段）	K4+650~K5+464	右侧，33m/25m	33户/116人	45户/157人	33户/116人	1~3F	-1~1m	正对	分布相对集中，砖混结构，质量较好，窗户一般为铝合金	
5	九公桥镇老屋小学（新建段）	K4+700	右侧，138/130m(教学楼距离）	在校学生约50人，在职教师4人			3F	0m	正对	教学楼为3层，距离公路较远，无住宿	
6	九公桥镇（新建段）	K6+000~K6+900	两侧，23m/15m	6户/24人	52户/208人	6户/24人	1~3F	-1~0m	侧对	分布相对集中，砖混结构，质量较好，窗户一般为铝合金（集镇区位于公路左侧约1km）	

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	地形图
				声环境4a类	声环境2类	户数	层数	高差	朝向		
7	九公桥镇大湾村（改建段）	K7+300~K8+800	两侧，23m/15m	30户/105人	43户/150人	30户/105人	1~2F	-2~-1m	正对	分布相对集中，砖混结构	
8	九公桥镇塘洪村（新建段）	K8+950~K9+800	两侧，28m/20m	6户/21人	32户/112人	6户/21人	1~2F	-1~0m	正对	分布相对较分散，砖混结构，质量一般	
9	长阳铺镇石溪村（改建段）	K11+380~K12+900	两侧，23m/15m	41户/143人	24户/84人	41户/143人	1~3F	0~1m	正对	分布相对较集中，主要沿公路，砖混结构，质量较好，窗户一般为铝合金，砖混结构	

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	地形图
				声环境4a类	声环境2类	户数	层数	高差	朝向		
10	长阳铺镇竹塘村（改建段）	K13+090~K13+920	两侧，13m/5m	37户/130人	33户/116人	37户/130人	1~3F	0~-1m	正对	分布相对较集中，主要沿公路，砖混结构，窗户一般为铝合金	
11	长阳铺镇栝木山村（新建段）	K14+400~K15+680	两侧，23m/15m	25户/88人	74户/296人	25户/88人	1~3F	0~1m	正对	分布相对集中，砖混结构,窗户一般为铝合金	
12	长阳铺镇鸭子番村（改建段）	K16+000~K17+100	两侧，23m/15m	40户/140人	36户/126人	40户/140人	1~3F	-1~0m	正对	分布相对较集中，主要沿公路，砖混结构，窗户一般为铝合金	

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	地形图
				声环境4a类	声环境2类	户数	层数	高差	朝向		
13	长阳铺镇大坪头村（改建段）	K18+300~K19+950	两侧，23m/15m	38户/133人	78户/312人	38户/133人	1~2F	-1~0m	正对	分布相对较集中，主要沿公路，砖混结构，窗户一般为铝合金	
14	长阳铺镇石湾村（新建段）	K20+470~K21+710	两侧，23m/15m	8户/28人	28户/98人	8户/28人	1~3F	-1~0m	侧对	分布相对集中，砖混结构	
15	长阳铺镇泉井村（新建段）	K22+100~K22+730	两侧，23/15m	11户/38人	27户/94人	11户/38人	1~3F	-2~0m	侧对	分布相对集中，砖混结构	

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	地形图
				声环境4a类	声环境2类	户数	层数	高差	朝向		
16	长阳铺镇荷叶塘村（新建段）	K22+800~K23+850	两侧，28/20m	15户/52人	14户/49人	15户/52人	1~3F	-1~0m	正对	分布相对集中，砖混结构	

（4）水环境保护目标

本项目在桩号 K9+663.5 处设置桥梁跨越长江支流——资江，跨越段属于隆回县取水口下游 200m 至邵阳市雨溪乡塘瑶村河段，其水环境功能为渔业用水；该跨越断面下游 5km 处为饮用水源二级保护区，属于资江雨溪乡塘瑶村至桂花渡水厂取水口上游 1000 米河段，其中跨越断面与下游国电湖南宝庆电厂冷却水取水口的距离约为 9.1km；该跨越断面下游 10.8km 处为饮用水源一级保护区，属于资江桂花渡水厂取水口上游 1000 米至城西水厂取水口下游 200 米河段，其中跨越断面与最近的桂花渡水厂取水口的距离为 11.8km，与邵阳市城西水厂取水口的距离为 16.9km；该跨越断面下游 20.3km 处为邵阳市工业街水厂取水口，属于北门口至工业街水厂取水口下游 200 米 河段，为饮用水源一级保护区。本项目在（K19+972）处设置桥梁跨越长塘水库，其类型为小（一）型，库容 610 万 m^3，位于长阳铺杉木岭，其水环境功能为防洪、农业用水。

本项目中心线两侧 200m 范围内的水域主要为泉井水库（K22+828~K23+470）和小溪，该水库类型为小（一）型，库容 954 万 m^3，与项目红线最近距离约 123m，位于长阳铺泉井村，其水环境功能为防洪、农业用水。

项目取弃渣场周围无水环境敏感目标。

表 1-14　水环境保护目标一览表

序号	地表水河段	与路线相对位置、距离	水体功能及规模	执行标准	项目影响
1	资江跨越段，即桥梁跨越断面上游 200m 至邵阳市雨溪乡塘瑶村河段	中心桩（K9+900），长 473m	渔业用水；跨越断面河宽 240m、多年平均流量 760m³/s，枯水期平均水深 5.4m、平均流速 0.23m/s，河床宽 370m；河床桥墩 6 个，涉水桥墩 4 个。	GB3838-2002 III 类	桥梁和公路施工；建材运输和存储；路基挖填方；污水排放及危险品运输风险；路面径流等。
2	饮用水源二级保护区（雨溪乡塘瑶村至桂花渡水厂取水口上游 1000 米）	资江跨越断面下游 5km 处	饮用水水源；河宽 130-476m、多年平均流量 760m³/s	GB3838-2002 III 类	
3	国电湖南宝庆电厂取水口	资江跨越断面下游 9.1km 处	电厂冷却水取水口，无生活饮用水取水功能，最大取水流量为 0.88m³/s，年取水量为 1306 万 m³	GB3838-2002 III 类	
4	饮用水源一级保护区（桂花渡水厂取水口上游 1000 米至城西水厂取水口下游 200 米）	资江跨越断面下游 10.8km 处	饮用水水源；河宽 130-476m、多年平均流量 760m³/s	GB3838-2002 II 类	桥梁和公路施工；建材运输和存储；路基挖填方；污水排放及危险品运输风险；路面径流等。
5	邵阳市桂花渡水厂取水口	资江跨越断面下游 11.8km 处	饮用水取水口，供水量为 20 万 m³/d，供水范围为邵阳市双清区和大祥区，服务人口约 30 万人	GB3838-2002 II 类	
6	邵阳市城西水厂取水口	资江跨越断面下游 16.9km 处	饮用水取水口，供水量为 10 万 m³/d，供水范围为邵阳市大祥区和江北开发区，服务人口约 10 万人	GB3838-2002 II 类	
7	邵阳市工业街水厂取水口	资江跨越断面 20.3km	饮用水取水口，供水量为 10 万 m³/d，供水范围为邵阳市双清区	GB3838-2002 II 类	

8	长塘水库	中心桩（K19+972），长 106m	防洪、农业用水；总库容 610 万 m^3，小（一）型水库，库宽 38-207m，库长 667m；涉及水下桥墩	GB3838-2002 中的 III 类标准	
9	沿线 200m 范围内泉井水库	桩号（K22+828~K23+470），右侧最近距离约 123m	防洪、农业用水；总库容 954 万 m^3，小（一）型水库，库宽 50-396m，库长 650m	GB3838-2002 中的 III 类标准	污水排放及危险品运输风险；路面径流等。
10	沿线 200m 范围内的小溪	桩号 K6+900 处左侧距离约 60m	自南向北，于九公桥镇白果村处汇入资江；灌溉小溪、农业用水；宽 10-21m，平水期流量 4.2m^3/s、枯水期流量 1.48m^3/s	GB3838-2002 中的 III 类标准	
		桩号 K19+200 处东侧，距离约 180m	自西向东，于长阳铺镇河上桥村处汇入资江；灌溉小溪、农业用水；宽 6-26m，平水期流量 3.5m^3/s、枯水期流量 1.06m^3/s	GB3838-2002 中的 III 类标准	
11	沿线 200m 范围内水塘	两侧，距离 10~200m	农业用水、雨水泄洪	GB3838-2002 中的 III 类标准	
12	地下水	工程沿线九公桥镇、长阳铺镇各村居民分散式地下水井	饮用，村民自备水井取水	GB/T14848-93 中的 III 类标准	

注：根据现场勘查，本项目沿线居民饮用水源主要为自备水井和自来水，其中村民自备水井均为分散式，无集中式地下水取水点。

2 工程概况

2.1 完全利用段工程概况

本项目 K5+464~K6+000 段完全利用新 G207 工程，即 G207 邵阳市至塘渡口段改建工程（邵阳大道）。该工程位于邵阳市大祥区、邵阳县境内，起于邵阳市 G320 线邵阳市绕城公路（邵阳大道）与 G207 的交叉点，向西南沿既有 G207 线下穿洛湛铁路，经邵阳学院、七里冲，在雨溪桥下穿沪昆高速公路后，路线偏离既有 G207 线，从雨溪桥镇东侧穿行，绕避雨溪桥镇，至李家冲上跨洛湛铁路后，与既有 G207 汇合，至曹家塘与既有 G207 线分离，经九公桥镇东侧，于下木塘上跨二广高速公路后，经七里山园艺场、白羊冲、红石桥，接邵阳县规划振羽大道和二广高速公路邵阳县连接线，再沿振羽大道到达终点白虎冲。

工程路线全长 31.428km，其中邵阳市区 7.90km、邵阳县 23.528km；全线采用双车道一级公路标准，设计车速 80km/h，路基宽度 24.5m，路面宽 18m，采用沥青路面，中小桥 314m/5 座，涵洞 167 道，平面交叉 28 处。

2009 年 7 月邵阳县干线公路建设公司委托湖南省环境保护科学研究院完成了《G207 邵阳市至塘渡口段改建工程环境影响报告书》的编制工作，并于 2009 年 11 月 17 日取得湖南省环境保护厅批复。目前 G207 邵阳市至塘渡口段改建工程（新 G207）正在施工阶段。

S339 邵阳县九公桥至长阳铺公路是湖南省 “十二五”交通规划建设的二级公路工程，采用双车道二级公路标准，而 G207 邵阳市至塘渡口段改建工程全线采用双车道一级公路标准，能满足 S339 公路设计要求，因此项目完全利用此路段合理，同时本项目将共线段（536m）工程量扣除，不纳入本项目。

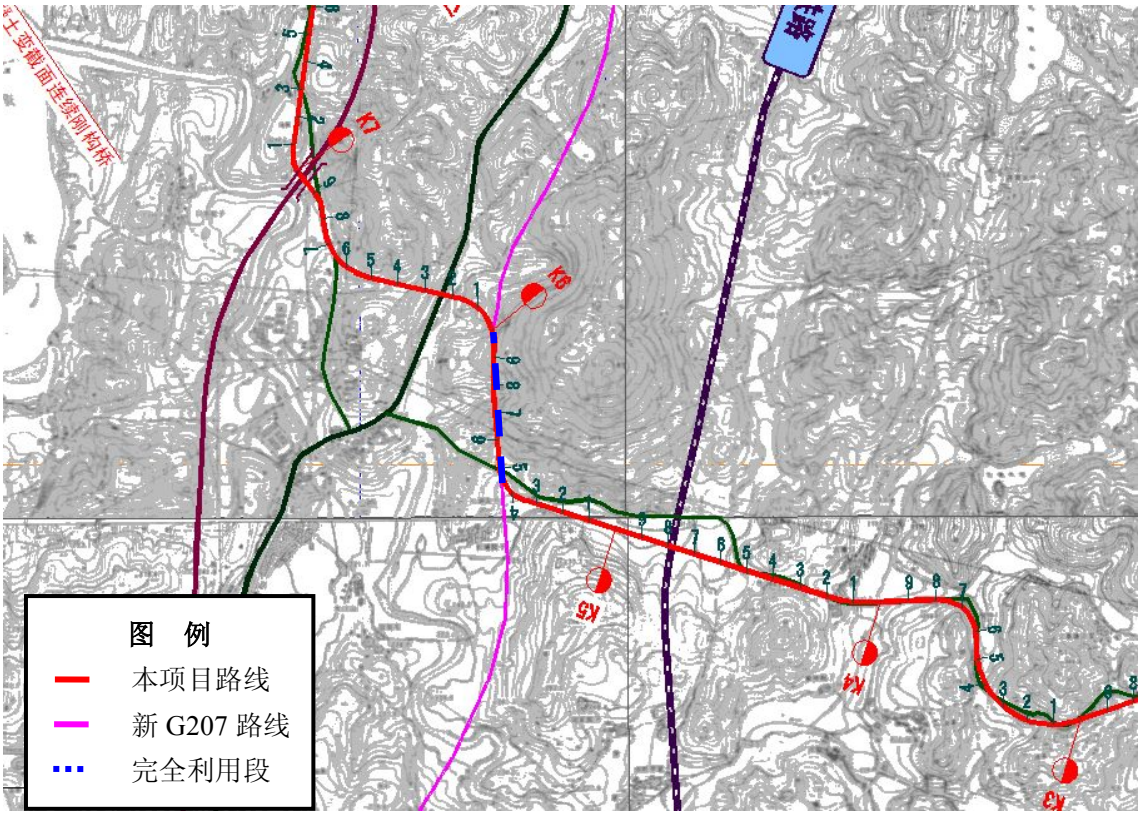


图 2-1　本项目路线与新 G207（邵阳大道）位置关系图

完全利用段的技术指标见表 2-1。

表 2-1　完全利用段公路主要技术指标一览表

指标名称	单位	主要技术指标	备注
公路等级	级	一级	
设计交通量	辆/日	25734	2031 年、小客车
设计速度	km/h	80	
路基宽度	m	24.5	
沥青路面宽度	m	18	含中央分隔带 2.0m
停车视距	m	110	
平曲线极限最小半径	m	250	
平曲线一般最小半径	m	400	
最大纵坡	%	5	
最小坡长	m	200	
路基设计洪水频率		1/100	
大中桥设计洪水频率		1/100	
小桥及涵洞设计洪水频率		1/100	
桥涵荷载等级		公路-I 级	

2.2 现有老路概况

2.2.1 老路基本情况

（1）X040 概况

本项目原有老路为 X040，该公路由邵阳市大祥区进入邵阳县境内后，往西北方前进，途径划船塘、九公桥镇、大埠头村、栲木山村、长阳铺镇，直至新邵县境内，是连接邵阳县境内一条重要的干线公路。

（2）技术状况

①路线

现有老路走廊带内地形为重丘地貌，平面指标较低，地形条件复杂，多急弯，视距不足，同时过镇路段两侧房屋密集，商铺分布较多，街道化严重，交通较拥堵，仅能满足 30km/h 的三级公路标准，见图 2-1。

急弯路段

九公桥镇段街道化严重

连续急弯段

长阳铺镇段街道化严重

图 2-2 现有公路路线概况

②路基、路面及防护

现有公路路基宽度约 6~7.5m，路面宽 5-6m，水泥混凝土路面，大部分路段路

基、路面较好，局部路段出现路基下沉、路面破损，沿线基本无防护，见图 2-2。

路基、路面较好路段（无防护）

路基下沉、路面严重破损路段（无防护）

图 2-3　现有公路路基、路面及防护概况

③桥梁涵洞

现有老路无桥梁。

现有老路涵洞数量较少，多为小孔径的石盖板涵及钢筋混凝土圆管涵。

④立式交叉

现有老路共 3 处分离式立交，分别与洛湛铁路、二广高速公路及沪昆高速公路，桥梁结构为预应力 T 梁或预应力空心板，净高约 5~6m，交叉角度 45°或 90°，视距不足，存在安全隐患。

下穿洛湛铁路

下穿二广高速公路

下穿沪昆高速公路

图 2-4　现有老路立式交叉概况

（3）老路利用状况分析

综上所述，本项目现有老路利用状况分析结果见表 2-2。

表 2-2　现有老路利用状况一览表

名称	段落	路面结构	宽度		老路平纵面指标	老路可利用率	备注
			路基	路面			
X040	划船塘至古塘村段	水泥混凝土	6	5	该段平面指标较低，多急弯，部分路段最小半径在60—80m之间	61%	大部分路段沿老路进行加宽改造，对线性不满足要求路段进行路线优化
X040	古塘村至九公桥东段	水泥混凝土	6	5	该段线形指标较差，最小半径为85m	—	改线由洛湛铁路第七跨（最左侧一跨）下穿
X040	九公桥镇段	水泥混泥土	7.5	6	平纵面指标相对较好	—	改线绕避九公桥镇区
X040	九公桥至塘洪村段	水泥混凝土	7	6	地形起伏较小，少急弯，线形较顺直	68%	除下穿二广高速处进行局部改线，从第五跨下穿其余路段基本沿老路进行加宽改造
X040	大埠头村段	水泥混凝土	7	6	平纵面指标相对较好	4%	改线绕避采空区
X040	大埠头至长阳铺东段	水泥混凝土	6-7	5.5	局部路段地形起伏较大，平纵面指标较差	79%	除栲木山段改线外，其余路段基本沿老路进行加宽改造
X040	长阳铺镇段	水泥混凝土	7.5	6	平纵面指标相对较好	—	改线绕避镇区

2.2.2　现有老路存在的主要问题

（1）老路工程技术指标问题

①技术标准低，通行能力有限：现有老路为三级公路标准，老路交通承载能力有限，不能满足迅速增长的交通量需求。

②部分路段路面破损严重，交通安全存在隐患：现有老路经车辆反复碾压，致使部分路段路面破损严重，从而直接影响了行车的舒适性，交通安全也存在一定隐患。

（2）老路存在的主要环境问题

①现有老路路面为水泥混凝土路面，部分路面已老化、破损，造成车辆行驶噪声较大、扬尘污染较严重。

②现有老路沿线无排水防护及其他附属设施。

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

④现有老路沿线绿化较差，无行道树。

本项目通过对现有老路 X040 的提质改造，将提高该路段的通行能力，降低车辆行驶噪声，美化景观环境。

2.3 改扩建工程概况

2.3.1 项目名称、建设性质和投资概况

项目名称：S339 邵阳县九公桥至长阳铺公路工程

建设地点：邵阳县九公桥镇、长阳铺镇

建设性质：改扩建

建设单位：邵阳县干线公路建设公司

总 投 资：项目总投资 25645.39 万元（不含完全利用段投资）

2.3.2 项目路线走向及比选方案

（1）推荐方案路线走向

推荐方案路线起于九公桥镇的划船塘（邵阳县与邵阳市大祥区交界处），沿现有老路 X040 向西布线，沿线下穿洛湛铁路，往西至九公桥镇以东长塘矿上与新 G207（即邵阳大道（在建））向北共线 536m 后，向西与老 G207 相交，之后继续沿老路 X040 向西北展线，沿线下穿二广高速至中家院子后，向西至七房头设置桥梁跨越资江到达石溪，途经长臂冲至竹塘村后与现有老路 X040 相接，之后继续沿 X040 布线，经栲木山村后下穿沪昆高速，经鸭子番、大坪头村到长塘村南侧偏离老路 X040，设置桥梁跨越长塘水库，经华堂到长阳铺镇麻雀铺与 G320 相交，之

后沿长阳铺镇规划外围展线，经华庵岭止于长阳铺镇西侧的王婆坳，与 G320 相接。路线全长 25.816km，扣除新 G207 共线段 0.536km 后，实际建设里程为 25.280km，路基宽度 12m，公路位于邵阳县境内。

沿途主要控制点有：划船塘、九公桥镇、七房头、栲木山、长阳铺镇。

本项目路线上跨洛湛铁路、二广高速、沪昆高速。

（2）比选方案

本项目路线方案走向和主要控制点是依据全省骨架公路网规划确定，根据实地踏勘及相关规划情况，工可在（K8+700～K13+229）新建路段设置了比选路线，形成了 A、K 比较方案，即大埠头桥位方案比选。

A 线方案（AK8+700～AK11+978）：该方案路线起于大埠头东侧的中家院子，偏离现有老路 X040 往西北展线，至大房头北侧设置桥梁跨越资江到达曹家冲后，经梨子冲到达竹塘村再次与 S339（原 X040）相接，路线全长 3.278km。

A 线方案对应 K 线方案（K8+700～K13+229）：该方案路线起于大埠头东侧的中家院子，路线偏离现有老路 X040 往西南展线，至七房头设置桥梁跨越资江到达石溪农场，之后往西北展线，沿线经过石柒大队、长皮冲至竹塘村，与 S339（原 X040）相接，路线全长 4.529km。

经过工程比选、环境比选一致推荐 K 线，详见方案比选专章。

2.3.3 建设规模与技术标准

公路全长 25.816km，其中建设里程为 25.280km（扣除利用新 G207 路段），按照二级公路设计标准建设，设计行车速度为 60km/h，路基宽度 12m；老路改造路段占全长的 45.20%，老路土地占用率 34.51%；项目新建、改建、完全利用段桩号具体见表 2-3。

表 2-3 本项目新、改建路段一览表

序号	桩号	长度(m)	对应老路及状况	改线情况	改建方案
1	K0+000~K0+870	870	老路X040，路基宽6m，路面宽5m，水泥混凝土路面。	利用原线两侧加宽	基本沿老路进行加宽改造
2	K0+870~K1+300	430	老路X040，路基宽6m，路面宽5m，水泥混凝土路面。	取直	新建
3	K1+300~K1+540	240	老路X040，路基宽6m，路面宽5m，水泥混凝土路面。	利用原线两侧加宽	基本沿老路进行加宽改造
4	K1+540~K2+200	660	老路X040，路基宽6m，路面宽5m，水泥混凝土路面。	取直	新建
5	K2+200~K4+520	2320	老路X040，路基宽6m，路面宽5m，水泥混凝土路面。	利用原线两侧加宽	基本沿老路进行加宽改造
6	K4+520~K5+464	944	老路X040，路基宽6m，路面宽5m，水泥混凝土路面。	取直	新建
7	K5+464~K6+000	536	新G207，路基宽度24.5m，正在施工	完全利用	新建，不包含在本项目内
8	K6+000~K6+630	630	老路X040，路基宽7m，路面宽6m，水泥混凝土路面，	取直	新建
9	K6+630~K6+890	260	老路X040，路基宽7m，路面宽6m，水泥混凝土路面，	利用原线两侧加宽	基本沿老路进行加宽改造
10	K6+890~K7+280	390	老路X040，路基宽7m，路面宽6m，水泥混凝土路面。	取直	基本沿老路进行加宽改造
11	K7+280~K8+870	1590	老路X040，路基宽7m，路面宽6m，水泥混凝土路面。	利用原线两侧加宽	基本沿老路进行加宽改造
12	K8+870~K11+820	2950	老路X040，路基宽7m，路面宽6m，水泥混凝土路面。	取直	
13	K11+820~K14+400	2580	老路X040，路基宽6-7m，路面宽约5.5m，水泥混凝土路面。	利用原线两侧加宽	基本沿老路进行加宽改造
14	K14+400~K15+440	1040	老路X040，路基宽6-7m，路面宽约5.5m，水泥混凝土路面。	避绕集中居民区	新建
15	K15+440~K19+269	3829	老路X040，路基宽6-7m，路面宽约5.5m，水泥混凝土路面。	利用原线两侧加宽	基本沿老路进行加宽改造
16	K19+269~K25+816	6547	老路X040，路基宽6-7m，路面宽约5.5m，水泥混凝土路面。	避绕集镇	新建
合计	新建 13611m，改扩建 11669m，完全利用 536m，老路改造路段占全长的 45.20%，老路土地占用率 34.51%。				

本项目主要工程内容包括公路、桥梁、防护排水工程等，无隧道工程，详见表 2-4。公路永久占用土地面积 63 公顷，其中利用原有道路面积为 21.74 公顷。公路主要技术指标详见表 2-5。

表 2-4　项目组成一览表

序号	项目类型		建设内容及规模
1	主体工程	路基工程	长 25280m（不含利用新 G207 段），路基宽 12m
			土石方工程：总挖方量 80.14 万 m^3，填方量 59.9 万 m^3，借方量 1.61 万 m^3，弃渣量 21.86 万 m^3。
			路堤边坡采用阶梯形，路基压实采用重型击实标准；行车道和硬路肩为 2%，土路肩为 3%。
			路基防护采取植物防护与工程防护相结合的方法
			对 K1+050~K1+550、K6+000~K6+160、K8+700~K8+850、K13+240~K13+610、K19+350~K19+900 段特殊路基进行处理，路基地质为第四系新进沉积物，对其换填砂砾处理
		路面工程	沥青混凝土路面，设计使用年限 15 年，路面 5 层，共 75cm，长 25280m（不含利用新 G207 段），宽 9m。
		交叉工程	12 处平交（即 K0+000、K5+464、K6+000、K6+238、K6+658、K7+300、K8+700、K13+299、K14+388、K19+150、K21+607、K25+816 处）、4 处分离式立交（K4+786、K6+928、K15+552、K18+826 处）
		涵洞工程	设 110 道涵洞，保证沿线农田灌溉
		桥梁工程	共设 2 座大桥，大埠头大桥 473m、长塘水库大桥 106m
		排水防护工程	排水工程包括路基排水、路面排水；路基防护采取植物防护与工程防护相结合的方法，保证路基稳定、防止水土流失，重视环境保护。
2	临时工程	施工便道	总长 10.69km，占地面积 6.95hm^2。
		取土场	共设 1 处，位于 K12+850，占地面积 0.42hm^2
		弃渣场	共设 6 处，分别位于 K1+950、K9+280、K10+680、K19+320、K20+390、K25+240，占地面积 6.11hm^2。
		施工场地	共设 4 处，分别位于 K0+425、K9+140、K17+350、K25+260，占地面积 1.45hm^2。桥梁不设施工场地。
		表土堆置场	共设 5 处，分别位于 K2+180、K9+080、K11+920、K15+730、K21+840，设于项目绿化带用地范围内，不占用临时用地。
3	配套工程	绿化工程	道路中央分离带、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
		交通工程	交通标志、标线以及交通讯号灯等

表 2-5　主要技术指标及工程数量一览表

指标			单位	指标值	备注
一	基本指标				
1	公路等级		-	二级公路	
2	设计车速		km/h	60	
3	车道数		条	2	
4	交通量		pcu/d	9625	2032 年
5	拆迁房屋		m^2	5267	
6	拆迁电讯、电力线		根	371	
二	路线				
1	路线总长		km	25.280	不含利用新 G207 段 0.536km
2	工程占地		hm^2	77.93	占用基本农田约 3.5hm^2（详见附件 8）
	其中	永久占地	hm^2	63	
		临时占地	hm^2	14.93	
3	平曲线最小半径		m/个	102/1	
4	平曲线占路线总长		%	7.07	
5	竖曲线最小半径		-	-	
	凸形		m/个	2000/2	
	凹形		m/个	1800/1	
6	竖曲线占路线总长		%	22.85	
7	最大纵坡		%	6	
8	最短坡长		m	218	
9	平均每公里转角点		个	1.758	
10	直线最大长度		m	1223	
三	路基路面				
1	路基宽度		m	12	
2	路面宽度		cm	9	沥青混凝土路面
3	路基计价土石方量		m^3	801400	
	土方		m^3	588100	
	石方		m^3	213300	
	平均每公里土石方			31701	
4	土石方平衡		-	-	
	挖方量		万 m^3	80.14	
	弃方量			21.86	
	填方量			59.9	
	借方量			1.61	
5	路基防护与加固工程		-	-	
	植草防护		hm^2	19.89	

	骨架防护	hm^2	3.74	
6	排水工程	-	-	
	混凝土圬工	m^3	5613	
	砌石圬工	m^3	16839	
7	路面工程	m^2	259360.5	
8	取土场设置	处	1	
9	弃渣场设置	处	4	
10	施工场地	处	4	
11	表土堆置场	处	5	位于项目两侧绿化带范围内，不占用临时用地
四	桥梁、涵洞、隧道			
1	桥梁设计荷载		公路-II 级	
2	大桥	m/座	579/2	
3	涵洞	道	110	
	平均公里涵洞道数	道	4.35	
4	隧道	m/座	无	
五	路线交叉			
1	分离式立交	处	4	
2	简易互通	处	无	
3	平面交叉	处	12	
六	投资估算与资金筹措			
1	投资估算	万元	25645.39	
2	平均每公里造价	万元	1014.45	
七	国民经济评价			
1	累计净现值	万元	15084	
2	效益费用比	倍	1.70	
3	内部收益率	%	12.38	
4	投资回收期	年	17.85	
八	工期安排	计划于 2015 年 10 月开工，2018 年 3 月竣工，建设期为 30 个月。		
九	其他	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和商品沥青拌和料		

2.4 工程设计方案

2.4.1 横断面标准设计方案

本项目采用双向二车道的二级公路设计标准，路基宽度 12m；横断面布设采用行车道+硬路肩宽 2×5.25m，土路肩宽 2×0.75m；行车道、硬路肩路拱横坡为 2%，土路肩路拱横坡为 3%。超高路段应根据不同曲线半径采用相应的路拱坡度。断面

详见图 2-4。

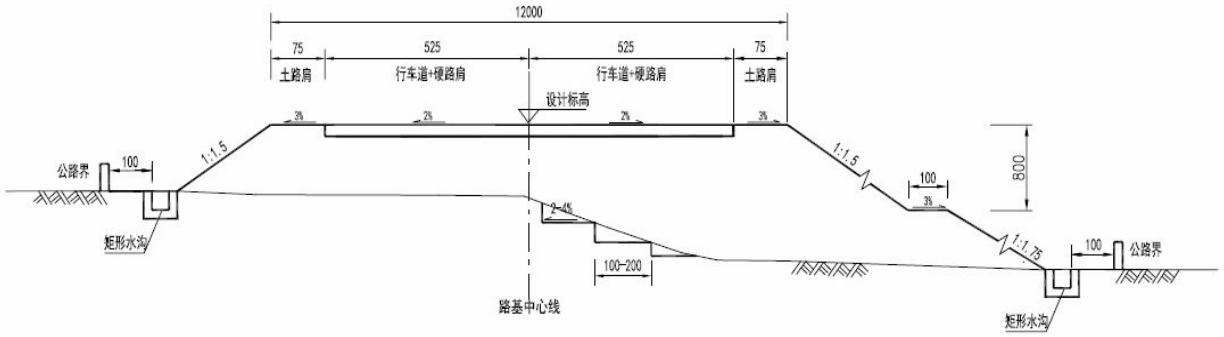


图 2-4 拟建公路标准路基横断面图

2.4.2 路基设计方案

（1）一般路基

①路堤边坡

填方路基边坡坡率为 1:1.5。

②路堑边坡

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

（2）特殊路基

本项目主要不良地质现象为煤矿采空区。煤矿采空区分布于二叠系含煤地层，沿资江两岸均有分布，目前正在开采的煤矿有黄天坪煤矿和大埠头煤矿，矿体埋深在据地表 120～170 米以下，地层产状 310°∠30°，煤层单层厚度 1.00 米-1.20 米，有 3 层煤，煤层顶底板均为硅质灰岩，煤矿分布在向斜的南西翼，裂隙发育一般，解理裂隙面有钙硅质细脉充填。

本项目路线对邵阳县黄天坪煤矿和邵阳县大埠头煤矿的采空区采取了避让措施，见图 12-1。

资江东部沿江一带表层有不同厚度的软弱土，主要分布在农田范围及水塘内，均为第四系新进沉积物。厚度一般为 0.5～0.8m，可采用换填砂砾处理。

2.4.3 公路交叉方案

本项目除在 K4 +786 处分离式下穿洛湛铁路、在 K6+982 处下穿二广高速第五跨、在 K15+552 处下穿沪昆高速、在 K18+826 处下穿怀邵衡铁路（正在施工建设）外，其余均为平面交叉，平面交叉共 12 处。

平面交叉 12 处包括与二级公路交叉有 5 处，与三级公路交叉有 6 处，与四级公路交叉有 1 处。

本项目立交工程详见表 2-6，平交工程见表 2-7。

表 2-6 项目立交工程一览表

分段	中心桩号	被交道	交叉方式	净高	净宽	备 注
1	K4+786	洛湛铁路	本项目下穿	>6m	25m	分离式立交，利用现有预留空间；怀邵衡铁路正在施工建设
2	K6+982	二广高速	本项目下穿	5m	28.5m	
3	K15+552	沪昆高速	本项目下穿	6m	21m	
4	K18+826	怀邵衡铁路	本项目下穿	>6m	28m	

表 2-7 项目平交道路一览表

序号	中心桩号	被交叉道路及道路等级	交叉型式	交角（°）
1	K0+000	X042，四级公路	平交	90
2	K5+464	新 G207，二级公路	平交	90
3	K6+000	新 G207，二级公路	平交	90
4	K6+238	老 G207，二级公路	平交	90
5	K6+658	原 X040，三级公路	平交	60
6	K7+300	原 X040，三级公路	平交	60
7	K8+700	原 X040，三级公路	平交	30
8	K13+229	原 X040，三级公路	平交	30
9	K14+388	原 X040，三级公路	平交	30
10	K19+150	原 X040，三级公路	平交	60
11	K21+607	G320，二级公路	平交	90
12	K25+816	G320，二级公路	平交	70

2.4.4 排水设计

本项目线路所在地区雨量充沛，暴雨强度较大。为确保路基稳定，防止边坡冲蚀，应进行综合排水设计，路基、路面排水设施与通涵、天然沟渠综合处理，

形成完善的排水系统，以排除地表水流。

填方路段，一般在坡脚设置路堤边沟。路堤边沟均引入桥涵或天然沟渠，避免直接流进农田或鱼塘。为避免桥面雨水冲刷桥头路基边坡，大桥下坡端两侧或设超高曲线内侧桥头路基边坡高度大于 3m 时，设置边坡急流槽将桥面雨水引入路堤边沟。

挖方路段，一般在两侧设置边沟，边沟沟底纵坡一般与路线纵坡相同。在路堑上方，根据地形情况设置截水沟截流地表水，并在适当位置引入天然沟渠或路堤排水沟；在设有截水沟的山凹处，适当设置路堑边坡急流槽将截水沟水流引入路堑边沟排出。

各类水沟的沟底纵坡一般不宜小于 0.3%，特殊困难的条件下可采用 0.1%。如路堑边沟较长、坡度较大时，浅碟形边沟下游或出口段应铺砌加固。

2.4.5 路基防护

路基防护设计以“安全、经济、实用、环保、美观、施工方便”为原则，在路基稳定的前提下，提倡“适应地形、保持原样，披上绿衣”的防护设计理念。在岩土结构稳定，满足安全要求的前提下，选择刚性防护与柔性防护相结合，多层防护与生态植被防护相结合的方法进行边坡防护，尽量避免高大混凝土或浆砌工程结构。

填高在 4m 以下的地段，一般采用植草灌或铺草皮；4～6m 可采用三维格栅网草皮护坡；对于填高大于 6m 的地段，设拱形骨架植草或方格骨架植草防护；经过水塘等浸水地段，设护坡或浸水挡墙，采用浆砌片石防护；当路线通过大面积的农田区时，可在坡脚设置挡土墙，收缩坡脚，少占良田，以体现节约用地的原则。

边坡高度在 4m 以下的挖方土质边坡、基岩全风化带边坡及软质岩石边坡，一般采用植草灌防护。坡高>6m，可采用浆砌片石护面墙或骨架护坡进行防护。石质挖地段，当岩石较为破碎时为防止岩石崩落，采用护面墙或喷锚。如果岩层倾向、倾角对边坡稳定不利或有较弱夹层，在进行边坡稳定分析验算之后，根据计算结果，考虑采用放缓边坡、卸载、设置挡土墙、抗滑桩或描杆支护等手段进行处理，确保路基边坡稳定。坚硬、完整的石质边坡，将坡面裸露，待植被自然恢复。

对于陡坡路基，半填半挖路基以及受地形、地物限制的地段，根据情况设置路肩挡土墙、路堤坡脚挡土墙、或路堑挡土墙进行防护。

2.4.6 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沥青砼路面结构，路面结构层厚见表 2-8。

路面上、下面层均采用 A 级 50 号道路石油沥青。基层顶面喷洒透层油采用煤油稀释沥青，用量为 1.0L/m^2 ，沥青面层间喷洒粘层油采用喷洒型阳离子乳化沥青（PC-3），用量为 0.5L/m^2。下封层采用 1cm 厚沥青表面处治。沥青用量为 1.0~1.2 kg/ m^2。

表 2-8 路面结构设计组合表

路面结构类型	沥青混凝土路面
面层	4cm 厚细粒式沥青混凝土 AC-13C
	5cm 厚中粒式沥青混凝土 AC-20C
基层	2×18cm 厚 5%水泥稳定碎石基层
底基层	15cm 厚 4%水泥稳定碎石基层
垫层	15cm 厚级配碎石垫层
总厚度（cm）	75

2.4.7 桥梁涵洞

1、桥梁

本项目推荐方案共有 2 座大桥，即大埠头大桥和长塘水库大桥，桥梁建设方案详见表 2-9、2-10。

桥梁设计标准

（1）道路等级：二级公路。

（2）设计车速：60km/h。

（3）汽车荷载等级：公路Ⅰ级。

（4）人群荷载：3KN/m^2。

（5）通航等级：Ⅳ航道（规划等级）。

（6）桥梁标准宽度：1.25m（人行道、护栏）+9.5m（行车道）+1.25m（人行道、护栏）=12m。

（7）设计洪水频率：大桥采用 1/100。

（8）地震烈度：地震动峰值加速度为 0.05g，地震基本烈度为Ⅵ度。

（9）设计使用年限：100 年。

表 2-9　本项目桥梁情况一览表

序号	中心桩号	桥梁名称	桥梁结构	孔数×跨径(m)	全长(m)	桥梁宽度 (m)	桥墩数（个）	涉水桥墩数（个）
1	K9+900	大埠头大桥	预应力混凝土变截面连续刚构桥+预应力 T 桥	5×25+60+2×110+60	473	12	8	4
2	K19+972	长塘水库大桥	预应力空心板桥	5×20	106	12	5	4

表 2-10　本项目桥梁跨越水体情况一览表

序号	桥梁名称	跨越水体	跨越水体功能
1	大埠头大桥	资江	渔业用水
2	长塘水库大桥	长塘水库	农业用水

2、涵洞

本项目共设 110 道，其中新建涵洞 95 道，老涵利用 15 道。具体见表 2-11。

表 2-11　本项目涵洞情况一览表

序号	起讫桩号	钢筋混凝土圆管涵（新建）	钢筋混凝土圆管涵（老涵利用）	盖板涵（新建）	盖板涵(老涵利用)	备注
1	K0+000~K5+464	16 道	4 道	4 道	-	
2	K5+464~K6+000	-	-	-		利用新 G207 段
3	K6+000~K8+700	10 道	-	3 道	-	
4	K8+700~K13+229	12 道	2 道	4 道	-	
5	K13+229~K19+150	10 道	5 道	7 道	4 道	
6	K19+150~K25+816	18 道	-	11 道	-	
7	小计	66 道	11 道	29 道	4 道	

2.4.8　交通工程及沿线设施

按《道路交通标志和标线》（GB5768-2009）的标准，全线设置完善的交通标志和标线。

（1）交通标志

为保证公路交通的安全和畅通，在公路上空或路边采用附着式、单柱式、悬

臂式等设置指示、警告、禁令和其它标志，所设标志采用高强级反光材料。

（2）路面标线

本项目按照双向二车道画线，为保证安全和诱导交通流，在路面设置车行道边缘线、车行道分界线、减速标线、导流线等。为满足夜间行车的视觉效果，提高夜间行车的安全性，全部采用热熔反光标线，且标线涂料应符合《路面标线涂料》（JT/T 280－2004）和《道路交通标线质量要求和检测方法》（GB/T 16311－2009）的要求。本项目交通工程及沿线设施见表2-12。

表 2-12　本项目交通工程及沿线设施一览表

项目	里程（km）	单位	数量
单柱式标志	25.280	块	155
单悬臂式标志	25.280	块	48
波形梁护栏（路侧）	25.280	m	4576
标线	25.280	m^2	9733
反光镜	25.280	块	24
附着式轮廓标	25.280	个	632
里程碑	25.280	个	25
百米桩	25.280	个	253
公路界碑	25.280	块	169

2.4.9　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。

受地形、地层岩性、地下水及人为等因素的影响，沿线不良工程地质现象及特殊性岩土主要表现为软弱土。项目特殊路基情况见表2-13。

表 2-13　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	K1+050~K1+550	500	12	第四系新进沉积物	换填砂砾处理
2	K6+000~K6+160	160	12	第四系新进沉积物	换填砂砾处理
3	K8+700~K8+850	150	12	第四系新进沉积物	换填砂砾处理
4	K13+240~K13+610	370	12	第四系新进沉积物	换填砂砾处理
5	K19+350~K19+900	550	12	第四系新进沉积物	换填砂砾处理

2.4.10 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、施工便道及表土堆置场。

（1）施工场地

本项目工可及水保方案推荐沿线设置 4 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），占地面积 1.45hm^2，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 21.86 万 m^3，借土方 1.61 万 m^3，项目取土场、弃渣场设置情况详见 2.6 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 10.69km，占地面积 6.95hm^2。施工便道尽可能绕开水系，加强边坡防护，加固路基，采用泥结碎石路面。

（4）表土堆置场

本项目共设 5 处表土堆置场，堆置量为 66541m^3，设置于项目两侧绿化带范围内（即项目红线范围内），不占用临时用地。项目表土堆置场设置情况详见 2.6 章节。

2.4.11 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。

2.5 征地拆迁

本项目总占地面积 77.93hm^2，包括永久占地 63hm^2 和临时占地 14.93hm^2，具体见表 2-14。

表 2-14 项目占地汇总一览表（单位：hm^2）

项目	土地类别及数量								合计
	耕地		林地	草地	荒地	水域	住宅用地	交通运输用地	
	水田	旱地							
永久占地	4.38	3.78	11.41	7.58	12.13	0.86	1.12	21.74	63.00
临时占地	/	5.61	4.84	/	4.48	/	/	/	14.93
总　计	4.38	9.39	16.25	7.58	16.61	0.86	1.12	21.74	77.93

（1）永久占地

本项目路线全长 25.280km（不含利用新 G207 段 0.536km），永久占地 63hm^2，其中交通运输用地（利用老路）21.74hm^2，耕地 8.16hm^2，占基本农田约 3.5hm^2（详见附件 9），邵阳县国土资源局将根据本项目路线调整九公桥镇和长阳铺镇的土地利用规划，并进行相应的“占一补一”补偿措施。本项目永久占用土地的分类详见表 2-15。

表 2-15　项目永久占用土地一览表（单位：hm^2）

工程区域	耕地		林地	草地	荒地	水域	住宅用地	交通运输用地	其他	合计
	水田	旱地								
改建路基区	0.61	0.52	3.99	0.91	1.46	0.10	0.11	21.74	0.24	29.47
新建路基区	3.77	3.26	6.86	6.67	10.47	0.76	0.15	0.00	0.62	32.77
桥梁工程区	0	0	0.56	0	0.20	0	0	0	0	0.76
合计	4.38	3.78	11.41	7.58	12.13	0.86	0.26	21.74	0.86	63.00
注：本项目所占用林地类型为一般自然林，无特殊用途；占用基本农田约 3.50hm^2。										

（2）临时占地

本项目临时占地包括施工生产生活区、施工便道、取土场、弃渣场。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 2-16。

表 2-16　临时占地一览表 （单位：hm^2）

序号	项目	占地数量（亩）			
		旱地	荒地	林地	小计
1	施工生产生活区	0.64	0.81	0	1.45
2	施工便道区	1.94	0.78	4.23	6.95
4	弃渣场	1.48	4.63	0	6.11
5	取土场	0	0.08	0.34	0.42
6	合计	4.06	6.30	4.57	14.93

（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 5267m^2，需安置拆迁 33 户

（116 人），其中九公桥镇 20 户，长阳铺镇 13 户。项目拆迁居民均位于项目征地红线内，均为工程拆迁，无环保拆迁。项目拆迁低压电力杆 173 根，电讯杆 198 根。

建设单位将严格按照《湖南省人民政府关于调整湖南省征地补偿标准的通知》（湘政发[2012]46 号）及湖南省人民政府关于《邵阳市征地补偿补充标准》的批复文件，以及本项目征地拆迁方案（详见附件 7）等有关规定对被征地和被拆迁村民进行一定的经济补偿，以保障拆迁户的合法权益，尽可能减少工程建设对其生活的影响。本项目拆迁内容及规模见表 2-17。

表 2-17　项目拆迁一览表

项目	单位	合计
拆迁建筑物	平米	5267
拆迁高压电力杆	根	0
拆迁低压电力杆	根	173
拆迁电讯杆	根	198
坟墓	座	45

2.6 土石方平衡

本项目需开挖土石方总量为 80.14 万 m^3，填方总量 59.9 万 m^3，借方总量 1.61 万 m^3，弃方总量 21.86 万 m^3。详细土石方平衡情况详见表 2-18。

根据工可及水土保持方案报告，本项目需清理表土 7.52 万 m^3。表土暂时堆存于项目红线范围内的表土堆置场，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表土堆置场，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 1.61 万 m^3。水土保持方案报告拟在全线设 1 处取土场，采取集中取土，占地面积 0.42hm^2，取土场特征见表 2-19。

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 21.86 万 m^3，“工可”设计还未规划弃渣场位置，水保方案共设置弃渣场 6 处；由于 Z2 和 Z3、Z4 和 Z5 均相距 1km 左右，距离不远，可利用现有公路运输至用土路段，同时为了减少弃渣场造成的水土流失量，本环评建议取消 Z2、Z4，分别适当扩大 Z3、Z5 的弃渣范围（根据

现场调查，Z3 和 Z5 弃渣场周围均为山坳，可以容纳本段弃渣）。调整后的弃渣场场特征见表 2-19。

项目永久占地范围内清除的表土以及弃渣场、取土场、施工场地、施工便道等临时用地范围内清除的表土均采取就近堆置于空旷处，临时堆土场采取临时拦挡排水防护措施。项目共设 5 处表土堆置场，具体分布见表 2-20。

表 2-18 本项目土石方平衡及流向一览表 （单位：m^3）

序号	区段	施工单元	挖方					填方					借方		弃渣					
			总量	清表	土方	石方	清淤	总量	土方	石方	表层土	淤土	土方	来源	合计	土方	石方	清淤	清表	去向
1	K0+000-K6+000	改建路基	22565	5293	11226	4811	1235	17768	7858	4811	4235	864			4797	3368		370	1059	Z1
		新建路基	138947	9083	82323	35281	5625	107598	60096	35281	7721	4500			24715	22227		1125	1363	
		合计	161512	14377	93549	40092	6860	121746	67954	40092	11956	5365			39812	25595		1495	2421	
2	K6+000-K10+137	改建路基	21512	2794	14044	4191	483	16595	9831	4191	2235	338			4917	4213		145	559	Z3
		新建路基	121334	7603	86271	25748	1712	87068	53488	25748	6463	1370			34266	32783		342	1140	
		桥梁	2743	568	993	1183		901	447		454				1842	546	1183		114	
		合计	145589	10964	101308	31122	2195	104564	63766	29939	9152	1708			41025	37542	1183	487	1813	
3	K10+137-K13+000	改建路基	35997	2977	19997	12570	453	40518	24997	12570	2679	272	4999	T1	479			181	298	Z3
		新建路基	66440	4352	37138	23345	1605	76287	48279	23345	3700	963	11141	T1	1295			642	653	
		合计	102438	7330	57135	35915	2058	116704	73276	35915	6379	1235	16141	T1	1824			823	951	
4	K13+000-K20+026	改建路基	54771	7855	30496	15303	1117	43716	21347	15303	6284	782			11055	9149		335	1571	Z5
		新建路基	120025	9202	71156	35708	3960	90814	44117	35708	7821	3168			29212	27039		792	1380	
		桥梁	615	127	223	265		202	100		102				413	122	265		25	
		合计	175411	17184	101875	51276	5076	134732	65564	51011	14207	3949			40679	36311	265	1127	2977	
5	K20+026-K25+816	改建路基	26018	2085	16107	7373	453	17366	8054	7373	1668	272			8652	8054		181	417	Z5、Z6
		新建路基	190466	16674	118118	54069	1605	103807	35435	54069	13339	963			86659	82683		642	3335	
		合计	216484	18759	134225	61442	2058	121173	43489	61442	15007	1235			95311	90736	0	823	3752	
6	合计		801434	68614	488092	219847	18248	598889	314048	218399	56701	13491	16141	T1	218651	190184	1448	4756	11913	

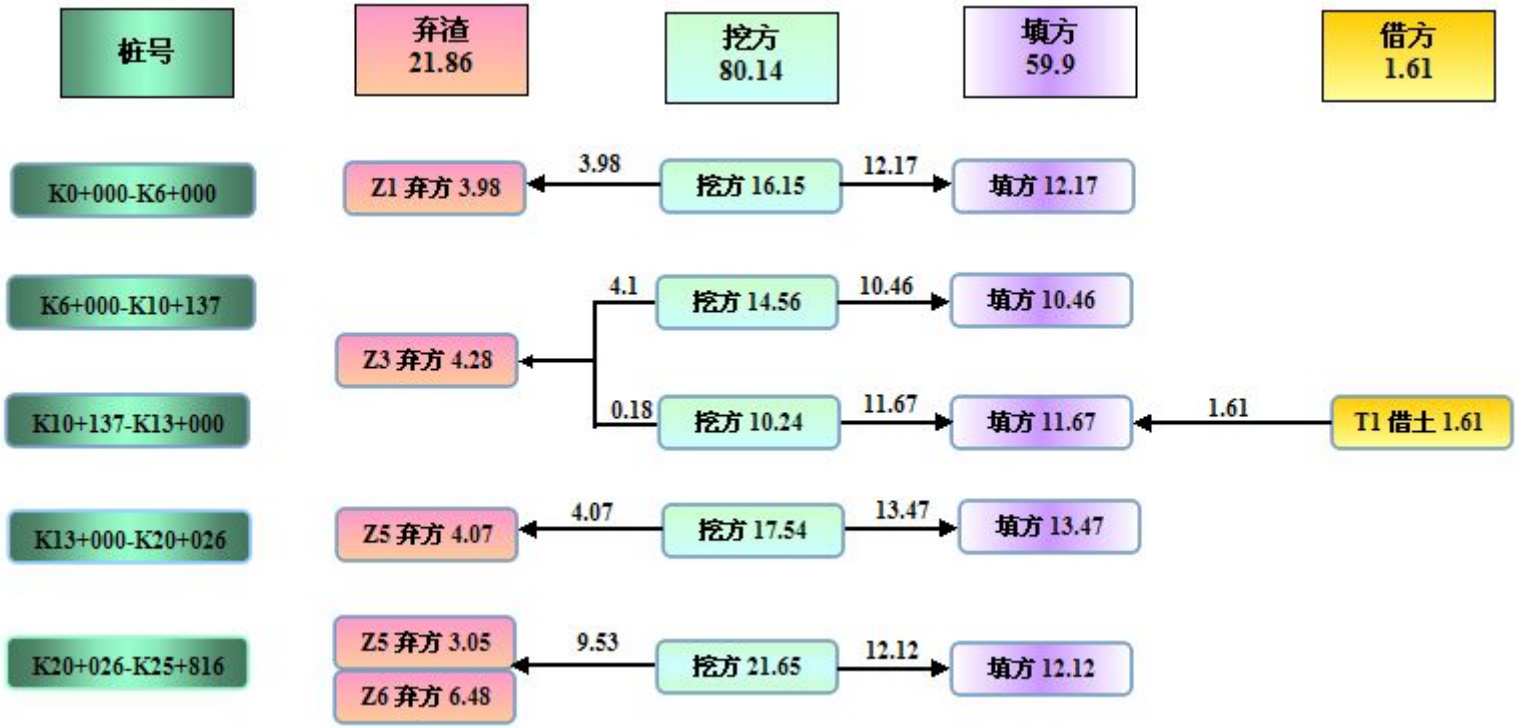


图 2-5　项目土石方平衡图（单位：万 m^3）

表 2-19　取土场、弃渣场设置及生态环境现状

名称	T1取土场	Z1弃渣场	Z3弃渣场	Z5弃渣场	Z6弃渣场
桩号	K12+850	K1+950	K10+680	K20+390	K25+240
上路距离	460m	320m	650m	720m	490m
相对位置	公路左侧	公路右侧	公路左侧	公路右侧	公路右侧
服务路段	K10+137~ K13+000	K0+000~ K6+000	K6+000~K13+000	K13+000~ K22+000	K22+000~ K25+816
可取土/弃渣量	2.14万m^3	3.39万m^3	4.74万m^3	7.82万m^3	7.13万m^3
取土/弃渣量	1.614万m^3	2.95万m^3	4.277万m^3	7.12万m^3	6.48万m^3
占地面积	0.42公顷	0.77公顷	1.59公顷	2.17公顷	1.58公顷
平均开采厚度或弃渣高度	3.8m	2.6m	2.5m	2.8m	2.7m
主要占地类型	林地、荒地	旱地、荒地	旱地、荒地	荒地	旱地、荒地
植被类型	林地	林地	林地	林地	林地
恢复方向	种植林草	种植林草、复耕	种植林草、复耕	种植林草	种植林草、复耕
现状图片					
周边环境情况	周边为山丘、林地和荒地，周边200m范围内无环境敏感点	周边为沟道、荒地和旱地，周边200m范围内无环境敏感点	周边为凹地、旱地和荒地，周边200m范围内无环境敏感点	周边为凹地和荒地，周边200m范围内无环境敏感点	周边为沟道、荒地和旱地，西北侧150m有1户居民（山体阻隔）

表 2-20　项目表土堆置场设置及生态环境现状

名称	B1	B2	B3	B4	B5
桩号	K2+180	K9+080	K11+920	K15+730	K21+840
相对位置	公路左侧	公路左侧	公路左侧	公路右侧	公路右侧
堆置来源	K0+000~ K6+000	K6+000~ K10+137	K10+137~ K13+000	K13+000~K20+026	K20+026~ K25+816
堆置量	17320m^3	10860m^3	7614m^3	18157m^3	16242m^3
现状地貌	平地	平地	平地	平地	平地
主要占地类型	旱地、荒地	旱地、荒地	旱地、荒地	旱地、荒地	旱地、荒地
占地范围	位于项目绿化带范围内	位于项目绿化带范围内	位于项目绿化带范围内	位于项目绿化带范围内	位于项目绿化带范围内
恢复方向	种植林草、复耕	种植林草、复耕	种植林草、复耕	种植林草、复耕	种植林草、复耕
周边环境情况	周边为平地、旱地和荒地，周边200m范围内无环境敏感点	周边为平地、荒地和旱地，东北侧100-200m有6户居民（山体阻隔）、西南侧110-200m有7户居民（树林阻隔）、东侧150-200m有4户居民（树林阻隔）	周边为平地、旱地和荒地，周围200m范围内无环境敏感点	周边为平地、旱地和荒地，西侧150-170m有5户居民（山体阻隔）、东侧144-200m有4户居民（山体阻隔）	周边为平地、旱地和荒地，东北侧160-180m有2户居民（山体阻隔）

2.7 交通量预测

根据《S339 邵阳县九公桥至长阳铺公路工程可行性研究报告》，公路各目标年预测交通量见表 2-21，各型车昼、夜平均车流量见表 2-22。昼间（16 小时，06：00~22：00）交通量与夜间交通量的比例为 4.5:1。

表 2-21 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)	3793	6316	9625
大、中、小车型比	18.6:14.2:67.2	18.6:14.2:67.2	18.6:14.2:67.2
实际车流量（辆/d）	3017	5026	7657

表 2-22 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）	104	22	29	155
	夜平均（辆/h）	46	10	13	69
	日平均（辆/d）	2028	428	561	3017
2024 年	昼平均（辆/h）	173	36	48	257
	夜平均（辆/h）	77	16	21	114
	日平均（辆/d）	3377	714	935	5026
2032 年	昼平均（辆/h）	263	56	73	392
	夜平均（辆/h）	117	25	32	174
	日平均（辆/d）	5146	1087	1424	7657

2.8 工程施工

2.8.1 施工场地

本项目施工期设 4 处施工场地（含施工生产生活区、施工作业区、堆料场），根据沿线两侧用地类型、居民点分布情况，施工场地初步分别设置于 K0+425 处、K9+140 处、K17+350 处与 K25+260 处。

本项目施工场地占地 1.45 公顷，占地类型主要为荒地、旱地，施工场地周围 200 米内无大气、声环境敏点保护目标，施工场详细情况见表 2-22。本项目施工场地主要作为临时工棚、临时砂石料加工场、桥梁施工场地、材料仓库、施工人员生产生活临时用房等。本项目施工场地周围无环境敏感点；不设混凝土搅拌站、

沥青混凝土搅拌站，外购商品混凝土、沥青（邵阳市内采购）。

表 2-22 项目施工场地设置情况

编号	桩号	距红线距离	占地类型及面积（公顷）		主要用途	周围环境	现场照片
			荒地	旱地			
S1	K0+452 右	紧邻	0.15	0.2	设备存放地、施工营地、预制	周围为农田，无环境敏感点	
S2	K9+140 左	紧邻	0.2	0.2	设备存放地、施工营地、预制	周围为农田，无环境敏感点	
S3	K17+350 左	紧邻	0.16	0.14	设备存放地、施工营地、预制	周围为农田，无环境敏感点	
S4	K25+260 左	紧邻	0.3	0.1	设备存放地、施工营地、预制	周围为农田，无环境敏感点	

2.8.2 施工条件

（1）土、砂(砂砾)等地材：路基填砂料以资江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。本项目区域内地质条件较好，粘土储量大，可就近取材。路基填土可利用粘性大、粗粒含量少的土质，可以就近借土。

（2）石料：沿线石料较多，块片石、碎石可从沿线购买，其组成以灰岩、板岩较为普遍，质量较好，可直接采用片石加工。路面用碎石则需仔细筛选。石料场常年有专业队伍开采，汽车运输便利，上路运距较近。

（3）商品混凝土、商品沥青、钢材

商品沥青、商品混凝土：水泥可从邵阳市购买，境内水泥厂产量较大，产品质量较好，可满足工程需要。以汽车运输为主。

钢材：钢材在省内均有大量生产，可通过 G320、X068 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。

木材：区域内木材可满足工程需要，沿线各乡镇均有供应。

运输条件：本项目所需工程施工机具以及施工物资可以通过沪昆高速公路、二广高速公路运入，运输条件较好。项目区域内的运输则可通过洛湛铁路、沪昆高速、二广高速、G320、G207、及县乡道路实现，其通行能力可以满足工程施工的要求。

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。本项目所需筑路材料用量详见表 2-23。

表 2-23　主要材料数量表

序号	规格名称	单位	总数量	备注
1	原木	m^3	268	沿线各乡镇内采购
2	锯材	m^3	183	沿线各乡镇内采购
3	枕木	m^3	100	沿线各乡镇内采购
4	光圆钢筋	t	366	邵阳市内采购
5	带肋钢筋	t	1884	邵阳市内采购
6	预应力粗钢筋	t	30	邵阳市内采购
7	钢绞线	t	275	邵阳市内采购
8	钢材	t	156	邵阳市内采购
9	沥青混凝土	t	54368	邵阳市内采购
10	生石灰	t	864	沿线各乡镇内采购
11	砂砾	m^3	22421	沿线各乡镇内采购
12	片石	m^3	23859	沿线各乡镇内采购
13	碎（砾）石	m^3	218137	沿线各乡镇内采购
14	块石	m^3	5632	沿线各乡镇内采购

2.8.3　施工工艺

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

路基工程采用机械施工为主，适当配合人工施工的方案。对于土方路段施工，本项目所在地区雨季在每年的 3-9 月，降雨量集中，要做好施工的临时排水，尽量保持路基在中等干燥状态；应切实控制路基填料的最佳含水量，确保路基压实度符

合规范要求；石方开挖可以考虑采用大型机械加松土器开挖，困难路段亦可选择爆破，爆破方式要采用光面爆破及微差爆破，并做好施工安全管理。软基处理要控制填土速度，预留充分的排水固结期，填挖交界的过渡路段，应采取必要的设计及施工措施，防止产生不均匀沉降的发生。

（2）路面施工

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

（3）桥涵工程

桥梁主体工程采用钢筋砼梁（板）、预应力砼梁（板），主体工程采用挂蓝悬浇施工方法，支墩基础采用钻孔灌注桩。

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。

(a) 钢板桩整理：插打钢板桩应在筑好的岛上平整好场地进行施工。筑岛的材料应选用透水性好、易于压实的土且不小于含有影响岛体受力及钢板桩插打的块体，筑岛的尺寸应满足基础施工的需要。

(b)围笼安装：根据围堰定位，在围堰四周安装导向架。导向架由导梁和围檩桩组成，导向架位置不能与钢板桩相碰。围檩桩不能随钢板桩打设而下沉或变形。用经纬仪和水平仪控制导梁位置和高度。

(c)插打与合笼：插打顺序应按施工组织设计进行，一般由上游分两侧插打至下游合拢。插打必须有可靠的导向设备，沿导向架和已经插打完的钢板桩锁口逐步插打钢板桩，差打过程中保证锁口的紧闭性，在打桩过程中，为保证垂直度，用两合经纬仪在两个方向加以控制。基坑开挖到设计标高后，安装第一道围檩和内支撑，严禁超挖施工，所用型钢的连接和接长要符合设计要求。

(d)抽水堵漏：利用抓斗取土，当坑内积水到一定深度时即可抽水，然后继续开挖。抽水深度大于支撑高度时，需要加设支撑才能继续开挖，严禁在设置支撑前超挖。在加设支撑时要检查各节点是否顶紧，防止因抽水而出现事故。抽水速度不能过快。当锁口不紧密漏水时，用板条、旧棉絮条等在内测嵌塞，同时在外侧水面洒细煤渣与木屑等，可将煤渣等沉送到漏水处堵塞。

(e)拔桩：钢板桩拔桩前，先将围堰内的支撑，从下到上陆续拆除，并陆续灌水至高出围堰外地下水位 1~1.5m，使内外水压平衡，使板桩挤压力消失，并与部分砼脱离（指有水下砼封底部分）。再在下游选择一组或一块较易拔出的钢板桩，先略锤击振动各拔高 1~2m，然后依次将所有钢板桩均拔高 1~2m；使其松动后，再从下游开始分两侧向上游挨次拔除。

对于桥梁涵洞，要保证台背的填料压实度符合要求，采取必要的排水措施，以遏制桥头跳车现象的发生。

准备工作包括征地拆迁、恢复中线、“三通一平”和临时工程等。由于征地拆迁工作涉及到沿线人民群众的切身利益，政策性强，实施难度大，业主应做出详尽的征迁、安置计划和实施方案，依靠当地政府实施；亲自组织或委托、协调施工队伍实施三通工程，确保施工队伍顺利进场。

（4）立交工程

项目共设 4 处分离式立交，分别在 K4 +786 处分离式下穿洛湛铁路、K6+982 处下穿二广高速第五跨、K15+552 处下穿沪昆高速、K18+826 处下穿怀邵衡铁路：项目从二广高速第五跨下穿，跨径 28.5m，净高 5m；沪昆高速已有桥梁，净高 6m，老路路基边缘距桥墩约 11m，项目在该桥梁处分两幅下穿；由洛湛铁路第七跨（最左侧一跨）下穿，净高大于 6m；怀邵衡铁路现正在施工建设，其净高大于 6m，净宽为 28m，均满足下穿要求。

同时，根据现场勘查，本项目下穿沪昆高速段现有老路左侧有排水沟，本环评建议对该排水沟采取设置盖板将其覆盖保留。

综上所述，本项目的建设不会对交叉铁路、高速和现有排水设施造成影响。

2.8.4 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、路面施工应尽量避开雨季。

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。

（1）开工前，准备好施工警示牌、安全标识牌和交通安全设施；

（2）成立专门部门负责交通组织和交通安全监督管理；

（3）由于本项目交通量较大，且沿线村镇人口较密集，为保证施工正常进行及过往车辆通行，各方面应合力做好施工中的交通疏导工作，对部分地段实行必要的交通管制。并在下阶段设计中做好保通设计；

（4）在施工范围和施工范围前后 2000m 设置施工警示牌、安全标识牌、限速标识牌和安全设施；

（5）施工期间，设立专门交通指挥人员对过往车辆进行指挥；

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

（7）各类安全标识牌必须为反光材料制成，标识牌须配有安全警示灯。

2.9 资金筹措

工程估算总投资额为 25645.39 万元，资金来源由国省补助与地方政府自筹两部分组成，其中申请补助金额 8452.50 万元，自筹资金 17192.89 万元。

2.10 施工工期

拟建项目拟计划 2015 年 10 月开工，拟于 2018 年 3 月竣工通车。

3 工程分析

3.1 项目建设必要性

（1）是加快区域经济发展的需要

本项目位于邵阳县，地处湘中略偏西南，资水上游北岸。邵阳县是传统农业大县，现是国家扶贫开发重点县，革命老区县，国家和省定产粮大县、沼气能源国债项目县、国家西部大开发优惠政策扶持县，同时也是全国商品粮基地县、中国茶油之都、省瘦肉型猪出口基地县及丘岗开发重点县。盛产大米、花生、小麦、黄豆、辣椒、茶油、柑桔、烤烟、百合、牲猪等，其中花生年产居全省第一。县内矿藏较丰富，主要有无烟煤、大理石、石膏石、铁、锰、锑等，其中煤储量居邵阳市 9 县第一。邵阳县 2014 年末人口总数为 1067668 人，实现生产总值 1113475 万元。

社会经济的发展与交通运输存在很强的互动关系，两者既相互制约又相互促进。在经济不发达地区，交通运输的发展能极大地促进地区经济的发展；在发展中地区，经济发展到一定程度，需要交通运输的继续完善；在发达地区，交通运输与经济一体化，很难分清楚两者的主次关系。交通是资源配置和产业链接的纽带，要发展市场经济、必须以发达、便利、安全、高效的交通运输体系为保障。交通运输网络兼有运输和国土开发的双重功能，交通运输设施的建设对国土资源的开发和经济发展起着先导作用。

S339 邵阳县九公桥至长阳铺公路是 S339 邵阳县境内重要的一段，连接了九公桥和长阳铺等重要乡镇，是区域内的重要经济走廊，交通运输负荷大，但其原有老路等级较低、路面状况较差，加之大埠头渡口处落后的交通方式，致使其通行能力受限，行车安全性与舒适性较差，难以满足现有交通的通行要求与未来区域经济发展对交通的需求，成为区域经济发展的“瓶颈”。

本项目的建设将有效地解决邵阳县北部九公桥、长阳铺两镇居民以及资江两岸人民的交通问题，完善区域路网结构，提高公路的通行能力，促进区域各类资源的开发，将资源优势转化为经济优势，从而带动区域经济发展。此外，本项目对进一步促进本地区商品流通，加快城镇建设进程具有重要意义。

（2）是提高公路通行能力、优化区域路网结构的需要

本项目位于邵阳县境内，影响区域内现有 3 条高速公路（沪昆高速公路、衡邵高速公路、二广高速公路）、二条国道（G320、G207）、二条铁路（洛湛铁路、怀邵衡铁路）及多条省道干线公路。境内形成了以高速公路及国省道为骨架，县乡公路为经络的公路交通网络。

图 3-1　区域路网分析图

S339 邵阳县九公桥至长阳铺公路是 S339 邵阳县境内的重要一段，是《邵阳县“十二五”交通运输规划》重点建设项目之一。本项目建成后，将打通原有断头路，从而解决大埠头村两岸人民交通问题，同时该公路将成为连接罗市和蔡锷（邵阳市南部）、九公桥（邵阳县北部）和长阳铺、小塘（新邵县西北部）等重要乡镇的最便捷通道，有利于加强区域经济联系。

此外，本项目将作为区域高速公路的重要集散公路，有利于扩大高速公路的经济辐射范围，对提升公路网等级水平，提高公路的通行能力，优化区域路网结构有重要意义。

（3）是使过江通道布局合理化，减少迂回，确保人民过江安全的需要

邵阳县主要水系发达，主要河流有资江、夫夷水、郝水，其中资江纵贯县境北部。目前，资江两岸的过江通道较少，仅有资江二桥（G320 的一段）、塘渡口二桥（S317 一段）进行连接，除此以外，均为渡口，存在较多不安全因素，两岸大部分过江车辆被迫经资江二桥、塘渡口二桥绕行。由于邵阳县经济建设飞速发展，导致交通量不断增加，重载及超载现象特别严重，资江二桥、塘渡口二桥已

完全成为区域交通的主要组成部分，交通堵塞现象十分严重，无法承担境内公路网交通的通行功能力。

拟建项目建设后（包括其中的大埠头资江大桥），将在九公桥镇与长阳铺镇之间形成快速通道，有利于缓解资江二桥、塘渡口二桥的交通压力，均衡两岸过江交通量，减少两岸过江交通路线迂回，使过江通行更为便捷。

此外，原有公路在大埠头渡口处仍以汽渡、轮渡等过江方式实现过往交通的往来，从 2011 年 9 月 9 日邵阳塘田市的沉船事故来看，类似的汽渡、轮渡的过江方式始终存在着极大的安全隐患。因此，拟建项目的修建，是确保人民过江安全的需要。

（4）是交通量发展的需要

根据交通量预测，本项目远景年限（2032 年）（折合小客车）达到 9625pcu/d，现有公路仅为三四级公路标准，不能满足交通量发展的需要。

综上所述，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、交叉工程等组成，其中重点工程包括桥梁工程、取土场、弃渣场、交叉工程。项目主要环境影响及污染源详见表 3-1。

表 3-1　工程组成及主要环境问题

序号	工程类型	工程内容	工程时段	工程环节	主要的环境问题	环境要素	影响路段
1	主体工程	路基工程	施工期	征地拆迁	耕地减少、公共设施拆迁、移民占地	生态环境社会环境	沿线
		路面工程		路基路面	沥青烟气、噪声	生态环境	沿线
		桥梁工程		桥涵施工	水土流失、扬尘、振动、废气、交通与机械噪声、水体	生态、大气、水、声环境	桥梁路段
		排水防护工程		土石方堆砌	水体、废气、交通与机械噪声、生态植被	地表水环境，水生生态，社会环境	沿线
		交叉工程（含立交）		材料运输	扬尘、交通阻隔	大气环境社会环境	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	沿线

						环境	
				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、弃土	占用植被、水土流失	生态环境	取、弃渣场
		施工便道		材料运输	扬尘、废气	大气环境	便道沿线
		表土堆置场		表土堆放	水土流失	生态环境	表土堆置场
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	路线设计	选线对生态的影响以及选线对社会的影响
2	路基占地	路基占用土地导致永久占地增加
3	部分路段距离居民集中区较近	这些居民受交通噪声的影响明显；同时，受汽车尾气的影响也明显。
4	临时工程	选址对土地利用产生短暂影响

3.2.2 施工期

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

图 3-1 公路工程施工流程图

桥梁采用“测量放线→开挖灌注桩（人工护壁开挖灌注桩或钻孔灌注桩）→浇筑基础砼→浇筑墩台砼→安装盖梁、台帽→安装箱梁→桥面铺装→护栏”的施工工艺。其施工过程中主要污染为钻机等机械噪声、钻渣及施工机械、车辆尾气、施工扬尘等。

表 3-3　施工期环境影响因素一览表

环境要素	影响因素	环境影响及污染来源	影响性质	主要影响路段、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
	拆迁安置	被拆迁居民的生活会受到一定程度的干扰，如果安置不当还会造成其生活质量下降，并长期受到影响。	长期不可逆不利	村民点主要集中在K4+100~K4+200、K6+000~K6+300、K6+850~K7+040、K8+950~K9+325、K11+460~K11+640、K16+700~K17+100、K21+580~K21+685、K22+865~K23+183
	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、主要为居民分布路段
	基础设施	施工过程中可能影响沿线道路、管线的完整性。		
生态环境	永久占地	工程永久占地对沿线农业、林地、水塘等的影响。	长期不可逆不利	全线、沿线 200m 范围内
	临时占地	临时占地破坏地表，将增加水土流失量，并造成植被的损失。	短期可逆不利	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。	短期可逆不利	全线、沿线 200m 范围内
	运输车辆	运输车辆在行驶过程中对沿线敏感点的噪声影响。		
水环境	跨河桥涵	水底施工将引起水体中 SS 增大	短期可逆不利	穿越河段、水塘、涵洞路段
	施工营地	施工营地的生活污水处理不当进入水体。		
	施工场地	施工机械跑、冒、滴、漏的污油及露天机械受雨水冲刷后产生的油水污染等。		
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；施工运输车辆在施工便道上行驶导致的扬尘。	短期可逆不利	全线、沿线 200m 范围内
	沥青烟气	沥青铺设过程中产生的沥青烟气。		
	汽车尾气	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）等	短期可逆不利	居民拆迁多路段及施工生产区
	建筑垃圾	工程拆迁产生建筑垃圾、钻渣等		
	生活垃圾	施工营地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，加快城乡贸易流通和旅游事业的发展	长期/有利/不可逆	全线
	城镇规划	项目穿越沿线各城镇规划区，若与规划协调不好则会严重干扰规划的实施。	长期/不利/不可逆	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，且全线利用老路改造	长期/不利/不可逆	全线，沿线200m范围内
	生态完整性	生境阻隔	长期/不利/不可逆	全线
声环境	交通噪声	交通噪声影响沿线声环境保护目标，干扰居民正常的生产和生活、学习。	长期/不利/不可逆	K3+800~K4+500、K13+090~K13+920段200m范围内
水环境	路面径流	降雨冲刷路面产生的道路径流污水排入河流造成水体污染。	长期/不利/不可逆	全线，沿线200m范围内
	危险品运输事故	装载危险品的车辆因交通事故泄漏，对河流的风险较大，事故概率很低，危害大。		
环境空气	汽车尾气及扬尘	车辆行驶产生的汽车尾气及引起的扬尘对沿线环境空气质量造成影响	长期/不利/不可逆	穿越河段、水库、涵洞路段
固体废物	生活垃圾	司乘人员生活垃圾	长期/不利	全线
	建筑垃圾	日常维护产生少量的筑路材料	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）施工期对沿线植被产生一定不利影响。

（4）施工期对沿线动物产生一定不利影响。

（5）占用水塘及桥梁施工对水生生物产生一定不利影响。

（6）施工场地、取土场、弃渣场、表土堆置场对生态的影响。

（7）对区域景观的影响。

（8）根据水土保持报告，本项目建设区 77.93 公顷，直接影响区 11.75 公顷，水土流失量 27912t，其中新增 26731t。

3.3.2 环境空气

施工期主要大气污染物为扬尘、沥青烟气及施工机械和车辆排放的尾气。

（1）扬尘

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

（2）沥青烟气

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

（3）施工机械和车辆排放的尾气

施工过程中各种工程机械和运输车辆在燃烧汽油、柴油时排放的尾气含有 THC、颗粒物、CO、NO_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、HC 2.08g/辆· 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产生的噪声。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	摊铺机	ZL16	5 m	87
7	推土机	T140	5 m	86

8	挖掘机	W4-60C	5 m	84

3.3.4 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、NH_3-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：

$Qs=（K·q_1）/1000$

式中：Q_s——每人每天生活污水产生量，m^3/人·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，L/人·d，取 150 L/人·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 100 人，则施工生活污水产生总量为 12m^3/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

本项目施工过程中生产废水污染包括：

设备清洗废水、地面冲洗废水、砂石冲洗废水、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、漏的污油，产生浓度分别约为 300-350mg/L、8-10mg/L。

（3）桥梁施工扰动水体

本项目共设 2 座大桥，跨越资江和长塘水库，均有涉水桥墩。桥梁涉水桥墩水下施工过程中会扰动河床底泥，使局部水体泥沙等悬浮物增加，桥梁下部结构施工可能导致钻渣污染水体。

3.3.5 固体废物

项目清理表土 6.86 万 m^3，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、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 5267m^2，根据近似城区拆迁工程类比调查，在回收大部分有用的建筑材料（如砖、钢筋、木材等）后，每平方米拆迁面积产生的建筑垃圾量约为 0.1m^3，则沿线房屋拆迁将产生建筑垃圾 526.7m^3。施工软弱土置换产生的底泥及钻渣产生量约为 1200m^3。

（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 100 人，则排放量约为 0.1t/d，施工期生活垃圾产生总量约为 90t（施工期为 30 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 21.86 万 m^3（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	粪便水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	8~10mg/m^3	洒水降尘	大气环境
	沥青烟气	沥青烟	少量	-	
固体废物	建筑物拆迁	建筑垃圾	526.7m^3	送弃渣场	送弃渣场
	底泥、钻渣	弃渣	1200m^3	送弃渣场	送弃渣场
	施工人员生活	生活垃圾	90t	卫生填埋	垃圾填埋场
	工程弃土（渣）	土渣	21.86 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）公路运营对区域生态环境的完整性有一点轻微的不利影响。

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各型车小时交通量的预测分别见本评价表 2-21、2-22。

（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 B03-2006）表 C.1.1-1。

当设计车速小于 120km/h 时，上述公式计算所得平均车速按比例递减。

根据上述公式计算各预测年各型车昼、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	50.23	40.59	34.95	27.78	35.22	28.00
2024 年	49.41	40.39	35.20	27.87	35.46	28.10

2032 年	48.06	40.07	35.51	28.00	35.74	28.21

⑵单车行驶辐射噪声级（L_{oi}）计算

第 i 种车型车辆在参照点（7.5m 处）的平均辐射噪声级 L_{oi}

按下式计算：

小型车：$L_{OS}=12.6+34.73lgV_S+\triangle L_{路面}$

中型车：$L_{oM}=8.8+40.481lgV_M+\triangle L_{纵坡}$

大型车：$L_{oL}=22.0+36.321lgV_L+\triangle L_{纵坡}$

式中：右下角注 S、M、L 分别表示小、中、大型车；

V_i——该车型车辆的平均行驶速度，km/h。

根据上述公式计算各预测年各型车单车行驶辐射噪声级 L_{oi}，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	71.68	68.46	71.28	67.24	78.18	74.56
2024 年	71.43	68.39	71.40	67.30	78.29	74.61
2032 年	71.01	68.27	71.56	67.38	78.41	74.68

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（NOx）、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；

Ai——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
	0.601	0.203	0.219	2.002	0.676	0.730	3.051	1.031	1.112

（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、桥面产生的径流污水；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、桥面径流污染物及浓度估算值见表3-11。路面、桥面径流污染物排放源强分别见表3-12、3-13。

表 3-11 路面、桥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 路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)	1255.3		
路面及桥面面积(m^2)	252928		
径流系数	0.9		
径流总量(m^3)	2.86×10^5		
年均产生量（t/年）	28.6	1.45	3.2

表 3-13 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)	1255.3		
路面及桥面面积(m^2)	6432		
径流系数	0.9		
径流总量(m^3)	7.27×10^3		
年均产生量（t/年）	0.727	0.037	0.082

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水库。

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 3-14。

表 3-14　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	3.051mg/s·m	种植行道树	大气环境
		THC	1.031mg/s·m		
		NO_x	1.112mg/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）对九公桥镇、长阳铺镇规划的影响。

（3）征地拆迁影响。

（4）交通安全的影响。

（5）基础设施的影响，本项目施工过程需拆迁部分管线，对当地居民可能产生短暂不利影响。

（6）交通阻隔的影响。

（7）防洪、矿产资源、地质灾害的影响。

4 区域概况

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

邵阳市位于湖南省中部略偏西南，在资江上游，地处东经 109°49′~ 120°05′，北纬 25°28′~ 27°40′，东西直线横距 234 km，南北直线纵距 167.5km。东临衡阳，东南是永州市，南靠广西壮族自治区，西接怀化，北依娄底，向来是大西南陆路交通咽喉。全市总面积达 21812.18km^2，约占湖南省全省面积 9.8%。

邵阳县地处东经 110°59′～110°40′，北纬 26°40′～27°6′，位于湘中偏西南，资江上游，东邻邵东、祁东县，南连东安、新宁县，西接武冈、隆回县，北抵新邵县和邵阳市区。县境东西最长 66.7 公里，南北最宽 64.3 公里，全县总面积 1992.45 平方公里。全县下辖 12 个镇、10 个乡，分别为：塘渡口镇、九公桥镇、下花桥镇、五峰铺镇、长阳铺镇、白仓镇、谷洲镇、岩口铺镇、金称市镇、郦家坪镇、黄亭市镇和塘田市镇；小溪市乡、长乐乡 、罗城乡、金江乡、河伯乡、诸甲亭乡、黄荆乡、黄塘乡、蔡桥乡和霞塘云乡。

推荐方案路线起于九公桥镇的划船塘（邵阳县与邵阳市大祥区交界处），沿现有老路 X040 向西布线，沿线下穿洛湛铁路，往西至九公桥镇以东长塘与新 G207 向北共线 536m 后，向西与老 G207 相交，之后继续沿老路 X040 向西北展线，沿线下穿二广高速至中家院子后，向西至大埠头设置桥梁跨越资江到达石溪农场，避让黄天坪煤矿，途经长皮冲至竹塘村后与现有老路 X040 相接，之后继续沿 X040 布线，经栝木山村后下穿沪昆高速，经鸭子番、大坪头村到长塘村南侧偏离老路 X040，设置桥梁跨越长塘水库，经华塘到长阳铺镇麻雀铺与 G320 相交，之后沿长阳铺镇规划外围展线，经华庵岭止于长阳铺镇西侧的王婆坳，与 G320 和 S339（原 X040）共线段相接。具体地理位置及路线走向详见附图 1。

4.1.2 地形地貌

邵阳市境内系江南丘陵向云贵高原过渡地带，南岭山脉绵亘南境，雪峰山脉耸峙西、北，衡邵丘陵盆地展布中、东部。整个地势西南高而东北低，顺势向中、

东部倾斜，呈东北向敞口的筲箕形。最高峰为城步苗族自治县东部二宝顶，海拔2021 米；最低处是邵东县崇山铺乡珍龙村测水岸边，海拔仅 125 米，地势比降为10. 25‰。

邵阳县境处衡邵丘陵盆地西南边缘向山地过渡地带，丘陵占总面积 43.7%，山地占 20.62%，平原占 23.66%，冈地占 10.92%。地势南高北低，南岭山脉越城岭余脉伸入县境东南部，最高峰河伯岭海拔 1454.9m，北部资江河滩海拔 210m。

本项目所经路段属山岭重丘区，沿线一带地形较崎岖，局部路段地形起伏较大，高差较大，最大相对高差 120m 左右，坡度一般 20～30°，路段部分地带可见岩石出露，大部分地段均为粘土覆盖，中间谷地多有溪流，植被以杂草与小丛林为主。路线沿河流阶地，山坡脚和山谷间展布，于合适位置跨越资江，所经地带下伏基岩以灰岩为主，局部夹砂岩和页岩。

4.1.3 气候特征

邵阳市属中亚热带季风湿润气候区，光照充足，水雨丰沛，四季分明，气候温和，夏少酷热，冬少严寒。受地貌多样、高差悬殊影响，气候既有东、西部的地域差异，又有山地与丘平区的垂直差异，形成一定的小气候环境和立体气候效应。境内年平均气温 16.1～17.1℃，无霜期 272～304 天，日照时数1347.3～1615.3 小时，降水量 1218.5~1473.5 毫米；雨水大多集中在 4～6 月，易遇夏秋连旱。

邵阳县属中亚热带季风湿润气候，气候温和，雨量充沛，阳光充足，生长季长。年均气温 16.9℃，一月最冷，平均气温为 4.9℃，七月最热，平均气温为 28.3℃；年平均降水量 1255.3 毫米，雨季出现在汛期 4-6 月，历年平均降水为 545.4mm，7-9 月是干旱时段，历年平均降水 273.1mm。无霜期平均为 286.4 天，最长的 1961 年有 30.8 天，最短的 1969 年只有 23.3 天；常年主导风向为东风。

4.1.4 自然资源

邵阳市境内矿产资源较为富足，已发现的矿藏有煤、铁、锰、钨、锑、金、银、铅、锌、硫铁、石膏、大理石、辉绿岩、优质石灰岩等 74 种。矿藏地有 644 处，其中大型矿床 23 处，中型矿床 33 处，小型矿床 61 处。非金属矿藏蕴藏量大，品位高。石膏矿远景储量 4.4 亿吨，工业储量 1.229 亿吨，储量、产量均居全省各

地州市前列，邵东县是全国八大石膏矿产地之一。优质石灰岩矿、大理石矿为省内优势矿种；硫铁矿、冰洲石矿、优质白云岩矿在省内享有盛名。煤矿工业储量1.417 亿吨，远景储量 1.447 亿吨。金属矿藏比较集中地分布于隆回、新邵、邵东、新宁等县。

邵阳县境内矿藏主要有无烟煤、大理石、石膏石、重晶石、铁、锰、锑及油页岩；高岭土、花岗石、白云岩砾石、铅、铝、铜、铀、钒等。全县煤储量 8768 万吨，居邵阳市 9 县第一。

根据《关于 S339 邵阳县九公桥至长阳铺（改建）公路建设用地项目未压覆重要矿产的证明》（湘矿压覆[2014]662 号）可知，本项目未压覆具有工业价值的重要矿产。

4.1.5 地震

按国家质量技术监督局《中国地震动参数区划图》（GB18306-2001），本项目所在区域的地震动峰值加速度为 0.05g，地震动反应谱特征一周期为 0.35s，对应于地震基本烈度为Ⅵ，场地类型划分为中硬——坚硬。

4.1.6 水文特征

（1）地表水

本项目区域内河流为长江支流——资江，又名资水，位于湖南省中部，西南以雪峰山脉和沅水交界，东隔衡山山脉与湘水毗邻，南以五岭山脉和广西资江桂水流域相接。流域形状南北长而东西窄；地势西南高而东北低。流域内丘陵、盆地约占 40%，大部分布在上游和下游，山丘区约占 50%，主要分布在中游，其余为平原湖区；左源赧水发源于城步苗族自治县北青山，右源夫夷水发源于广西资源县越城岭，两水于邵阳县双江口汇合称资江，流经邵阳、新化、安化、桃江、益阳等市县，于益阳市甘溪港注入洞庭湖，全长 653 公里，流域面积 28142 平方公里，总落差 492 米，河道弯曲系数 2.16。

该流域位于亚热带季风区，平均气温 20℃左右，四季分明，气候温和，年雨量一般在 1200～1800 毫米之间，属湿润地区。降雨主要集中在 4～8 月。多年平均流量 760 立方米每秒，年径流量 240 亿立方米。流域内水力资源丰富，水能蕴藏量达 224 万千瓦（湖南境内 201 万千瓦），可开发量约 148 万千瓦。资江各河段开发重点因自然条件不同而不同：中游河段以发电、防洪为主，柘溪水库即位

于此段；上游河段以灌溉、发电为主；下游可利用低水头进行开发，为航运和发电服务。流域内地形条件复杂，受大气环流影响，降雨在时间上和地点上分布都极不均匀。安化至桃江是全省最大的暴雨区，而邵阳在盛夏高温季节，则久旱无雨，是有名的干旱丘陵区。

本项目资江跨越段属于隆回县取水口下游 200m 至邵阳市雨溪乡塘瑶村河段，其水环境功能为渔业用水；该跨越断面下游 5km 处为饮用水源二级保护区，属于资江雨溪乡塘瑶村至桂花渡水厂取水口上游 1000 米河段；该跨越断面下游 10.8km 处为饮用水源一级保护区，属于资江桂花渡水厂取水口上游 1000 米至城西水厂取水口下游 200 米河段，其中跨越断面与最近的桂花渡水厂取水口的距离为 11.8km。

本项目跨越 1 座水库，即长塘水库，位于邵阳县长阳铺镇杉木岭，库容 610 万 m^3，属于小（一）型水库，主要用于防洪、农业灌溉。

项目沿线有 1 座泉井水库，位于邵阳县长阳铺镇泉井村，库容 954 万 m^3，属于小（一）型水库，主要用于防洪、农业灌溉。

项目沿线水塘众多，主要蓄集大气降雨和地表流水，单个池塘面积从 600~20000m^2 不等，以评价范围内最大湖面积约为 20000m^2，为长条形，其余水塘面积 500~12800m^2，水塘深 1～2m。沿线鱼塘主要作为家鱼养殖地以及农业灌溉用。

（2）地下水

项目区域内地下水主要有孔隙水、基岩裂隙水和岩溶水。

①孔隙水：主要赋存于地表浅部的种植土、填土及残坡积层的孔隙中，一般水量较小，以渗流的形式发生运移，排泄于低洼地的水塘、水沟中，受大气降水的补给。

②基岩裂隙水：主要赋存于基岩的风化裂隙中，水量为中等，沿基岩裂隙以承压的形式排出，受大气降水及孔隙水的补给。

③岩溶水：主要赋存于下伏炭酸盐岩的溶蚀裂隙和溶洞、暗河中，一般水量大，埋藏深，水源丰富，其沿溶蚀裂隙、溶槽、溶洞及地下暗河流动。接受孔隙水基岩裂隙水及大气降水的补给。

4.1.7 工程地质

推荐方案所在区域地质构造属华南准地台范畴，早期华夏系隆起地，为较稳定的地台区。线路所经区域的大地构造主要为：第二构造层，由奥陶系至三迭系

组成，属地台型浅海相沉积。大的褶皱构造主要有茶铺向斜构造。向斜褶皱构造或倒转或倾斜，褶曲两翼倾角大，在50~70度以上。所经区域的断层构造以逆断层、逆掩断层为主，以印支期过渡型弧型褶皱及弧型断裂为主体。各向斜构造轴部地层均由石炭系、三迭系组成。断裂构造以逆断层，逆掩断层为主。

路线经过地段有邵阳向斜褶皱，褶曲两翼倾角在30~50度左右。轴线出露地层为二叠系，两翼地层均为石炭系。未发现区域性断裂通过。

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、青蛙、壁虎、喜鹊等；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、鲭鱼、鲢鱼等。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 邵阳市概况

邵阳，旧称宝庆，是中国湖南省下辖的一个地级市，为湖南省少数民族人口比较集中的地区之一，为湖南第三大苗族人口聚居地；其聚居的回族和侗族人口总量居全省第二位，瑶族人口居全省第四位。

2014 年全市完成地区生产总值 1261.61 亿元，比上年增长 10.8%。其中第一产业完成增加值 274.61 亿元，增长 4.8%，第二产业完成增加值 482.22 亿元，增长 11.0%，第三产业完成增加值 504.78 亿元，增长 13.6%。

2014 年全市财政总收入 116.98 亿元，比上年增长 12.2%。市本级完成财政总收入 33.03 亿元，增长 16.1%，增速高出全市 3.9 个百分点。

区位条件明显改善。东互通世纪大道、南互通敞口工程、邵石南路、大祥立交桥等建成通车，学院路二期、邵坪 L2 连接线等进展较快，西湖北路完成提质改造。年末全市公路通车里程为 21872.88 公里，增长 0.16%，其中等级公路 17323.10 公里，增长 2.66%，高速公路 422.8 公里，与 2013 年持平。

交通运输快速发展。2014 年全市拥有民用车辆 72.95 万辆，比上年增长 13.06%，其中汽车 30.84 万辆，增长 17.25%，轿车 12.55 万辆，增长 21.13%。全市交通运输仓储业实现增加值 38.12 亿元，比上年增长 4.5%。公路水路完成货运量 2.38 亿吨，比上年增长 6.4%，货物周转量 460.01 亿吨公里，增长 10.3%；客运量 1.78 亿人，增长 6.4%，旅客周转量 76.17 亿人公里，减少 0.4%。

4.2.2 邵阳县概况

邵阳县位于湖南省中部偏西南，邵阳市南部，资水上游；东接邵东、祁东，西抵武冈、隆回，南邻东安、新宁，北连新邵、邵阳市区。县境东西最长 66.7 公里，南北最宽 64.3 公里，全县总面积 1992.45 平方公里。全县下辖 12 个镇、10 个乡。

2014 年实现生产总值 1113475 万元，按可比价计算，同比增长 10.4%。其中：第一产业实现增加值 302906 万元，增长 4.6%；第二产业实现增加值 402246 万元，增长 9.3%；第三产业实现增加值 408323 万元，增长 15%。第一、二、三产业比重为 27.2：36.1：36.7，分别比上年下降 0.2 个百分点、下降 1.3 个百分点、上升 1.5 个百分点。第一产业贡献率为 9.8%，第二产业贡献率为 35.7%，第三产业贡献率为 57.5%。按年平均常住人口计算，人均 GDP 为 11713 元，按户籍人口计算，人均 GDP 为 10429 元。

2014 年全县财政总收入 73882 万元，增长 1.1%。其中地方财政收入 53445 万元，增长 6.7%；税收收入 43770 万元，增长-8.2%。

2014 年全县交通运输、仓储和邮政业实现增加值 27631 万元，增长 7.9%。年末汽车保有量 21454 辆，增长 2%；其中客车 503 辆；货车 5129 辆，增长 14%。拥有摩托车 73974 辆，增长 3%。年末私人汽车保有量 20496 辆,增长 10%；本年私人新注册汽车 1779 辆。全县铁路营运 37.4 公里，火车站 2 个；年末公路线路里程 40866.628 公里，其中高速公路 52.156 公里，二级公路 321.468 公里，三级及以下公路 40493.004 公里。县城公交车辆 56 辆；全年交通建设总投资 6.75 亿元，增长 48.6%;本年新修通村水泥公路项目 17 个,共 88.85 公里。全年货物周转量 836369.16 万吨公里，其中铁路 5478.16 万吨公里，公路 826080 万吨公里，水运 4811 万吨公里。货运量 2691.108 万吨，其中铁路 835.7 万吨，公路 1115.208 万吨，水运 740.2 万吨，。客运周转量 51771.77 万人公里，其中铁路 46.77 万人公里，公路 51150

万人公里，水运 575 万人公里。客运量 1448.95 万人，其中铁路 6.85 万人，公路 1356 万人，水运 86.1 万人。

2014 年固定资产投资完成 1299629 万元，增长 27.1 %。按经济类型分：国有及国有控股投资 272279 万元，增长 13.9%；国有经济固定资产投资 269697 万元，增长 12.8 %；非国有经济固定资产投资 1027350 万元，增长 36.57%。

2014 年，全县国有事业单位专业技术人员 7852 人，其中女性 3370 人。高级技术职称人员 519 人。全县高新技术产品生产企业 18 个，科学研究与试验发展（R＆D）经费支出 5502 万元，增长 13%；其中安排科技三项经费 360 万元，增长 2.8%。全县申请专利 106 件，增 19.1%，授权专利 56 件，增长 47.37%。

2014 年建设农村寄宿制学校 4 所，年末拥有学校面积 89 万平方米，改造农村中小学校危房 1.5 万平方米。年末拥有学校 192 所，其中普通高中 8 所；初级中学 49 所；小学 134 所。

工程建设场地尚未发现文物古迹和其它需要特殊保护的人文景观。

4.2.3 九公桥镇概况

邵阳县九公桥镇地处市县中心地带，北距邵阳市区 12 公里，南临邵阳县城 18 公里。207 国道、洛湛铁路、邵永高速公路贯穿南北，资江河水流经东西，全镇总人口 58000 余人，总面积为 111 平方公里，共辖 2 个居委会和 35 个村委会：桥东、集镇 2 个居委会；九公桥、老屋、白果、观密、中合、合意、新塘、东义、东中、阮家、凤凰、傲家、白竹、高比、白田、枫江、绍田、黄花、荷叶、锁石、长冲、七十田、古塘、湘和、人字、庙山、元塘、四联、大湾、塘洪、余津、洪元、黎什、尤家、长排 35 个村委会。

近年来，九公桥镇坚持以邓小平理论和“三个代表”重要思想为指导，全面落实科学发展观，刷新运行机制，创新执政理念，理清发展思路。突出第一要务抓发展：大力实施工业强镇战略、产业兴镇战略、农业旺镇战略。突出第一责任抓安全：创建省级安全生产示范乡镇，省级道路交通社会化管理示范乡镇。

该镇形成了以煤炭、冶炼、纺织、制药为重点的工业园区，形成了以药材、烤烟、生猪、果蔬为支柱的产业基地。镇有规模工业 18 家，总投资达 1.8 亿元，产业总投资达 3.2 亿元。

4.2.4 长阳铺镇概况

长阳铺镇位于邵阳县县境北部，北与新邵县接壤，东靠北塔郊区，南临资江与九公桥隔河相望，西邻岩口铺镇；距县城 38 公里，,距邵阳市区 12 公里；是西出邵阳市第一镇。320 国道、潭邵高速公路交汇穿镇而过，该镇是邵阳市重要的交通枢纽。

全镇共辖 1 个居委会和 34 个村委会：长阳铺居委会；长阳铺、新铺、大埠头、鸭子土畲村、龙王岭、象山、石溪、新立、竹塘、新铺垅、白江、黄花、炭山、杉木岭、高巩桥、黄田、秋田、枳木山、石塘、双井、石湾、荷叶、三巩桥、银仙桥、农科站、柏山、金龙、泉井、大坪头、碰田、岭上、观云、大院、贯冲 34 个村委会。

2013 年以来，邵阳县长阳铺镇始终坚持把镇域经济融入市域经济发展圈，充分发挥全镇的区位优势、资源优势、生态优势、交通优势，以“三库两线一园”为主导，着力打造“经济强镇、文化名镇、山水靓镇”，为建设邵阳市“后花园”迈出了坚实的一步。

2013 年该镇实现国内生产总值 4.3 亿元，同比增长 12.8%。国、地、财和土地总收入突破 3400 万元，同比增长了 183%。其中地税 900 万元，占年计划的 161%，同比增长了 87.5%；财政非税收入 72.3 万元，占年计划的 289.2%；社会抚养费 136 万元，占年计划的 100%；土地收入 2000 万元，同比增长 900%。

近年来，该镇抢抓区位优势，全力打造新型工业园，先后培育了“长城蓄电池厂”、“长阳铺电子厂”、“长阳铺包装公司”等龙头企业，全力推进新能源、电子和包装产业建设。

2011 年 4 月，邵阳市长城蓄电池厂、湖南省群星电源有限公司、中南蓄电池有限公司等 13 家湖南省知名企业在长阳铺镇发起成立“湖南省长城新能源科技有限公司”。同年，经长阳铺镇党委、政府研究决定，一致同意以该企业为中心，规划“邵阳县新能源工业集中区”，总规划面积 200 公顷。

长阳铺新能源工业集中区项目被列为邵阳市重点工程，2013 年第一期建设已经启动。邵阳县委副书记曾梅林多次现场办公，帮助解决了用电、通讯等问题。已征地 300 亩，完成土地审批手续 153 亩，完成土地平整 200 亩，完成土地摘牌。2013 年年度累计完成投资 7730 多万元，超年度投资任务 2200 多万元。

4.3 区域交通发展规划

4.3.1 湖南省交通运输发展规划

《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。

本项目已纳入《湖南省国省干线公路“十二五”发展规划（中期调整规划）》。

4.3.2 邵阳市交通规运输发展划

“十二五”期间，邵阳市将构建快速便捷的综合交通体系。全市综合交通运输体系长远发展格局为：铁路形成“三纵三横一连”，高速公路形成“三纵三横两连”，民航形成“一东一西”两支线机场，内河水运通畅。

公路建设目标：

（1）高速公路

邵阳市高速公路网规划形态可归纳为“两纵两横一连”；“十二五”期间的主要目标是尽快打通南、西、北面出口，使市区域经济能尽快融入珠三角、大西南开发区和湘中经济圈。“十二五”期间高速公路建设总规模达 517km（其中“十一五”跨“十二五”建设项目 220km，“十一五”开工跨“十三五”建设项目 297km），总投资约 270 亿元。到 2015 年底，加上 2010 年预计完成的衡邵高速邵阳县段 70.5km，高速公路通车总里程争取达到 505.5km 左右，实现邵阳市各县（市、区）在半小时内能上高速公路。具体项目分别如下：

“十一五”跨“十二五”续建项目：洞新高速邵阳县段 118km；安邵高速邵阳县段 53.8km；娄新高速邵阳县段 9.2km；包茂高速邵阳县段 5km；邵阳市至坪上高速公路 34km；共 220km。

“十二五”开工跨“十三五”建设项目：安铁高速公路邵阳县段 120km；武冈至靖县（乐安铺）高速公路 62km；白仓至新宁高速公路 80km；永州至新宁高速邵阳县段 35km；共 297km。

（2）干线公路

规划期内，邵阳市干线公路改造总里程为 1375.8km，（“十一五”续建项目 548.4km，“十二五”开工项目 827.4km），其中国省道提质改造里程为 602.7km（含“十一五”延续至“十二五”建设项目约 384.7km），“十二五”期内总投资约 38.1 亿元。重要经济干线公路提质改造里程为 773.1km 左右（含“十一五”延续至“十二五”建设项目约 163.8km），总投资约 38.4 亿元。除 G207 邵阳市至塘渡口改造为一级公路、Y023 绥宁寨市经黄桑至通道木脚旅游公路改造为三级公路外，其余项目基本改造为二级公路。

（3）农村公路

加大邵阳市农村公路建设力度，根据规划目标，规划期内，实施通畅工程 11493km，投资 57.5 亿元，其中包括 298km 县道、872km 乡道和 226km 专用公路，到规划期末，邵阳市所有农村公路均为水泥路面或沥青路面，出行条件将大大改善；同时实施通达工程 3595km，投资 10.8 亿元，推进村与村之间的断头路建设和延伸到自然村，使有条件的村组间的公路连通形成叶脉状网络，争取全面完成断头路和延伸自然村的路。

铁路建设目标：“十二五”期间规划指出继续加快建设沪昆铁路专线、怀邵衡铁路和娄邵铁路扩改工程，在规划期内建成通车，使邵阳市形成“一纵两横”的铁路路网结构。

水运建设目标：加快内河水运建设，重塑黄金水道，复兴水路运输，规划期内航道工程投资 3.8 亿元，建设任务主要是渠化资江邵阳县至邵阳市区 60km 航道，整治市区至新邵筱溪 50km 航道；改建晒谷滩、筱溪 2 座电站 300 吨级船闸；整治鸬鹚石滩、黄泥滩、倒河滩等险滩 15 处。

民航建设目标：根据《全国民用机场布局规划》和《湖南省机场布局规划》

建设，争取邵东和武冈两个机场在规划期内开工建设，填补邵阳市航空运输空白。

4.3.3 邵阳县交通运输发展规划

邵阳县“十二五”期间将构建现代交通运输体系。抓紧实施怀邵衡铁路、洛湛铁路复线改造、邵安高速、常桂高速、邵新公路、S317 改造、G207 邵阳市至塘渡口一级公路等重大交通项目建设，加快 G320、S217、S339 改造项目立项，逐步形成纵横交错、四通八达、快速便捷的干线交通运输网络。

继续优化县内路网结构，有计划、有重点地对全县公路网进行升级改造，规划建设五桥二纵五横县乡公路通道，建成一批连接东西、贯穿南北的县内交通干线。重点抓好九公桥至长阳铺、蔡桥至邵东、三合亭至峦山铺等二级公路立项，争取纳入省道建设规划；加快孔雀滩电站至小溪市、郦家坪至洞井铺、蔡桥至罗城等 16 条三级公路建设。

争取塘田市大桥、大埠头大桥、东木司大桥、三联大桥等项目立项，抓好县内断头路改造，降低公路绕行率。

新建县城汽车西站和 14 个农村客运站。

推进通乡、通村、通组公路工程，力争农村行政村全部通沥青或水泥路，通组公路畅通率达到 70%。

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。本次评价委托邵阳县环境监测站于 2014 年 9 月 15 日至 9 月 21 日对九公桥镇长塘矿上与新 G207 相交处（本项目 K6+670 处）、长阳铺镇麻雀铺与 G320 相交处（本项目 K21+610）进行空气质量监测。道路沿线基本为乡村地区，2 个点位涵盖了乡村地区，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——九公桥镇长塘矿上与新 G207 相交处（本项目 K5+670）；

G2——长阳铺麻雀铺与 G320 相交处（本项目 K21+610 处）。

（2）监测项目：TSP、SO_2、NO_2。

（3）评价标准：执行《环境空气质量标准》（GB3095-1996）及其修改单中的二级标准。

（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：

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

式中：

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

$c_{i,j}$—— i 污染因子在 j 处的最大监测值；

c_{si}—— i 污染因子标准值。

表 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（日均值）	NO_2（日均值）	TSP（日均值）
浓度范围	0.034～0.040	0.014～0.022	0.1278～0.1461
平均值	0.036	0.018	0.135
标准值	0.15	0.12	0.30
标准指数范围	0.227～0.267	0.117～0.183	0.426～0.487
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（日均值）	NO_2（日均值）	TSP（日均值）
浓度范围	0.039～0.047	0.010～0.023	0.0956～0.1047
平均值	0.042	0.015	0.1015
标准值	0.15	0.12	0.30
标准指数范围	0.26～0.313	0.083～0.192	0.319～0.349
超标率 %	0	0	0

根据监测结果分析，各监测点监测因子日均值均可达《环境空气质量标准》（GB3095-1996）及其修改单中的二级标准，评价区域环境空气质量良好。

5.2 水环境质现量状监测与评价

本项目评价区域主要地表水为资江和长塘水库。本次评价委托邵阳县环境监测站于 2014 年 9 月 16 日至 9 月 18 日对大埠头大桥上游 200m 断面、下游 1000m 断面及长塘水库桥断面进行了地表水环境监测。同时，本次评价引用了湖南永蓝检测技术有限公司于 2015 年 04 月 16 日至 2015 年 04 月 18 日对桂花渡取水厂取水口上游 100 米处水质进行监测的数据。

（1）监测断面

监测断面位置详见附图 1。

W1——资江：大埠头大桥（项目 K9+900 处）上游 200m 断面。

W2——资江：大埠头大桥（项目 K9+900 处）下游 1000m 断面。

W3——长塘水库：长塘水库桥（项目 K19+972 处）断面。

W4——资江：桂花渡水厂取水口上游 100m 断面。

（2）监测因子

W1、W2、W3 选取监测因子为 pH、COD_{Cr}、BOD_5、氨氮、TP、SS。

W4 监测因子为 pH、CODcr、氨氮、BOD_5、SS。

（3）评价标准

W1、W2、W3 执行《地表水环境质量标准》执行（GB3838－2002）III类标准；W4 执行《地表水环境质量标准》执行（GB3838－2002）II 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 $S_{i,j}$ 的计算公式为：

一般水质因子：　　$S_{i,j}=c_{i,j}/c_{si}$

pH 的标准指数为：

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

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

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

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

（浓度单位为 mg/L，pH 为无量纲）

监测点位	监测项目	pH	COD_{Cr}	SS	BOD_5	NH_3-N	总磷
W1	浓度范围	7.17-8.19	5L	5.6-6.7	0.65-0.70	0.061-0.089	0.053-0.059
	浓度均值	/	5L	6.2	0.67	0.072	0.056
	标准指数	0.085-0.595	/	/	0.1625-0.175	0.65-0.70	0.265-0.295
	超标率	0	0	/	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	/	0	0	0
W2	浓度范围	8.20-8.21	5L	6.7-9.3	0.41-0.46	0.083-0.129	0.051-0.057
	浓度均值	/	5L	8.2	0.44	0.108	0.054
	标准指数	0.6-0.605	/	/	0.103-0.115	0.083-0.129	0.255-0.2

							85
	超标率	0	0	/	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	/	0	0	0
W3	浓度范围	7.58-7.70	17.6-19.2	13.7-14.7	5.68-5.97	0.129-0.150	0.188-0.195
	浓度均值	/	18.5	14.1	5.78	0.138	0.191
	标准指数	0.29-0.35	0.88-0.96	/	1.42-1.49	0.129-0.150	0.94-0.975
	超标率	0	0	/	100%	0	0
	最大超标倍数	0	0	/	0.49	0	0
评价标准 III 类		6~9	20	/	4	1	0.2
W4	浓度范围	7.07-7.08	10-11	4-5	2.10-2.16	0.035-0.040	/
	标准指数	0.035-0.04	0.67-0.73	/	0.7-0.72	0.07-0.08	/
	超标率	0	0	/	0	0	/
	最大超标倍数	0	0	/	0	0	/
评价标准 II 类		6-9	15	/	3	0.5	/

监测结果表明：桂花渡水厂取水口上游 100m 处断面的各监测指标均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 II 类标准；资江大埠头桥上游 200m 断面、下游 1000m 断面的各监测指标均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准；长塘水库断面 BOD_5 超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准，超标率 100%，最大超标倍数 0.49，该断面其他监测指标均能达到标准。长塘水库断面 BOD_5 超标主要由于区域无污水管网，周边村民生活污水排入长塘水库，对其水环境造成了一定污染，因此，本项目施工期应加强对施工废水的环境监理，确保施工废水全部收集并回用，无外排。

5.3 声环境质量现状监测与评价

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

（1）监测方案

为了解项目声环境现状，特委托邵阳县环境监测站于 2014 年 9 月 28 日~9 月 29 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 15 个噪声监测点进行噪声现场监测及 2 个代表路段的断面噪声衰减监测，具体位置详见附图 2。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 9 月 28 日-9 月 29 日。

（5）执行标准

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 5-4。

表 5-4 声环境监测点与公路位置关系

监测点	桩号	测点名称	测点情况
N_1	K0+000	九公桥镇划船塘	设于村民住宅前 1m 处
N_2	K0+960	九公桥镇人字村	设于村民住宅前 1m 处
N_3	K4+075	九公桥镇古塘村	设于村民住宅前 1m 处
N_4	K5+000	九公桥镇老屋村	设于村民住宅前 1m 处
N_5	K6+670	九公桥镇	设于村民住宅前 1m 处
N_6	K7+650	九公桥镇大湾村	设于村民住宅前 1m 处
N_7	K9+400	九公桥镇塘洪村	设于村民住宅前 1m 处
N_8	K11+500	长阳铺镇石溪村	设于村民住宅前 1m 处
N_9	K13+150	长阳铺镇竹塘村	设于村民住宅前 1m 处
N_{10}	K14+730	长阳铺镇栲木山村	设于村民住宅前 1m 处
N_{11}	K17+080	长阳铺镇鸭子番村	设于村民住宅前 1m 处
N_{12}	K18+460	长阳铺镇大坪头村	设于村民住宅前 1m 处
N_{13}	K20+560	长阳铺镇石湾村	设于村民住宅前 1m 处
N_{14}	K22+410	长阳铺镇泉井村	设于村民住宅前 1m 处
N_{15}	K23+010	长阳铺镇荷叶塘村	设于村民住宅前 1m 处

注：九公桥老屋小学位于九公桥镇老屋村，监测点位 N4 能代表该小学的声环境现状。

①断面监测

本评价在拟建路线 K5+000 处（九公桥镇）与 K18+460（大坪头村）的老路段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，且路段无较大路口分流，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 5-6。

表 5-5　K5+000 处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
昼间	噪声	66.6	61.3	58.1	55.7	53.1	49.7
	车流量（辆/时）	234	222	246	180	204	156
夜间	噪声	53.5	51.0	48.8	45.7	43.0	41.1
	车流量（辆/时）	54	66	48	42	48	36

注：本次监测期间，无施工车辆经过。

表 5-6　K18+460 处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
昼间	噪声	62.5	60.2	56.4	52.7	48.0	46.3
	车流量（辆/时）	78	66	90	60	54	66
夜间	噪声	50.6	48.7	46.0	45.2	42.5	42.0
	车流量（辆/时）	24	18	12	18	18	24

注：本次监测期间，无施工车辆经过。

②现状噪声监测

监测结果统计详见表 5-7。

表 5-7　环境噪声现状监测结果表　单位：(dB(A))

监测点	第一天监测结果				第二天监测结果				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	46	30	44.9	38.5	48	28	45.1	38.3	60	50
N_2	50	32	45.3	39.0	51	31	45.5	39.2	60	50
N_3	42	29	44.1	38.2	40	27	44.0	37.9	60	50
N_4	54	35	52.5	46.4	56	34	54.3	46.0	60	50
N_5	53	38	52.3	48.5	52	36	51.6	47.8	60	50
N_6	51	27	45.6	38.0	51	27	46.0	37.5	60	50
N_7	-	-	46.8	37.6	-	-	45.9	37.0	60	50
N_8	60	33	54.8	45.0	58	30	54.5	44.8	60	50
N_9	60	31	54.0	43.7	58	29	54.3	43.5	60	50
N_{10}	52	33	51.6	41.3	52	32	51.0	40.3	60	50
N_{11}	56	31	52.3	44.6	57	29	52.9	42.3	60	50
N_{12}	58	31	53.6	44.7	62	30	55.0	44.0	60	50
N_{13}	68	34	58.2	41.5	66	36	57.0	47.6	60	50
N_{14}	-	-	43.4	37.8	-	-	42.6	36.9	60	50
N_{15}	67	37	57.9	48.6	66	35	57.0	47.6	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，其中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。

5.4 生态现状调查与评价

5.4.1　植物资源调查与评价

（1）区域植被资源

项目处于邵阳县县境北部地区，属中亚热带季风湿润气候，区域植被属次生植被群落，主要由人工林地、自然灌木丛、农作物及房屋周晷分布的乔灌木植物组成。主要乔木树种有马尾松、杉木、樟树等，间有少量青冈、石栎、椭栎、青栲等，灌木主要有冬青、山胡椒、女贞、黄檀、竹叶椒、野桐、盐肤木等，草本植物有芭茅、丝茅、狗尾草、芒草、车前、野菊花、狗牙根、蒲公英等。区内农作物主要有水稻和蔬菜作物。区域内野生动物较少，主要有蛇类、田鼠、青蛙等。拟建道路占地范围及附近以松杉林、草坪生态系统为主，间有油茶树，平地农田、水塘分布，生态系统较为完整。

（2）项目沿线主要植被群落

项目沿线主要植被类型以林地、农作物为主。其中林地植被主要群落为马尾松、椿、杨、柑桔等，灌木有短柄枹、茅栗灌椎木、乌饭树灌丛、映山红、马银花、短柄枹、白栎、胡枝子。农作物主要有水稻、柑桔、油菜、蔬菜等。项目征地红线内约 30 棵樟树，胸径 5-25cm，分布较散。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，评价范围内无珍稀濒危物种、名木古树，樟树在当地分布较为常见。沿线主要植被现状见图 5-1。

农田

林地

居民房前屋后植被

项目沿线灌草丛

图 5-1　项目评价范围内主要植被群落

5.4.2　动物资源

本项目沿线主要为农村地区和城镇地区，人类活动频繁，野生动植物的生存环境基本上已遭到破坏。项目所在区域内动物主要为：生活于稻田区的两栖类、爬行类动物，喜鹊、麻雀等鸟类动物，以及猪、牛、羊、兔、鸡、鸭、鹅等家禽、家畜。

根据对项目沿线林业部门的走访调查以及现场踏勘的结果，项目沿线未发现国家和省级重点保护野生动物，无珍惜保护动物，未发现其栖息地和迁徙通道。

5.4.3 水生生态

本项目桥梁跨越资江和长塘水库，其水环境功能分别为渔业用水和防洪、农业用水，水域内水生生物主要为常见鱼类资源，主要鱼类有鲤鱼、草鱼、鳙鱼、鲢鱼、鲫鱼、鳊鱼、刀鱼、青鱼、乌鱼、夏花鱼、水花鱼、银鱼、泥鳅、鸭鱼、鳜鱼等 15 种。根据邵阳县畜牧水产局《鱼类“三场一通分布情况说明”》，本项目大埠头大桥的资江跨越断面上游 2km、下游 10km 范围内无珍稀鱼类保护区，并没有形成重要经济鱼类的越冬场、索饵场、产卵场和洄游通道（见附件 10）。

本项目水体跨越段的浮游生物种群包括浮游动物、浮游植物两大类，浮游动物包括原生动物、轮虫类两种。原生动物已发现斜管虫、肾形虫、浮游臂口虫、四膜虫、斜板虫、斜叶虫、尾足虫、尖毛虫、刺胞虫、钟虫等 10 属。轮虫类已发现大头巨头轮虫、鳅巨头轮虫、急跳巨头轮虫、弯唇宿轮虫、圆头巨头轮虫等 5 种。浮游植物已发现舟形藻、羽纹藻、眼虫藻、菱形藻、脆杆藻、栅列藻、蓝隐藻、弧形蛾眉藻等 8 属，主要优势为硅藻，次为裸藻、全藻、蓝藻、绿藻等种群。项目区域内目前尚未发现国家重点保护水生植物。

5.4.4 土壤及土地利用现状

（1）土壤

项目区属于亚热带季风湿润气候类型，在高温多湿条件下，其地带性土壤为红壤，山地土壤主要是黄壤、黄棕壤。沿线地区的耕作土为水稻土，分布较广，沿河两岸有潮土分布。

（2）土地利用现状

项目占用土地情况见表 2-12。项目沿线主要为耕地（含水田和旱地）、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 7。

5.4.5 拟建项目沿线景观现状分析与评价

沿线主要景观为村落农业田园景观、山岭林地景观、水库景观、河流景观和村庄景观。由于人为活动影响，项目沿线景观质量一般。景观照片见图 5-2。

村落农业田园景观

山岭林地景观

河流景观

水库景观

村庄景观

图 5-2　沿线主要景观实景图

5.4.6　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，用地类型主要为耕地（含水田和旱地）、林地、荒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，项目沿线没有珍贵野生动植物分布。

5.5 底泥现状调查

本项目设 1 座大埠头大桥跨越资江，为了解资江底泥现状情况，收集了邵阳县环境监测站于 2013 年 3 月 23 日对大坝溪进入资江的汇入口下游 200m 处进行底泥监测的数据，该监测点位距离本项目大埠头大桥跨越资江的桥位仅约 800m。因此，本次环评收集的底泥监测数据具有代表性、有效性。

（1）监测点

D1——资江：大坝溪进入资江的汇入口下游 200m 处。

（2）监测因子

pH、Zn、Cu、Pb、Hg、As、Cd。

（3）评价标准

参考《土壤环境质量标准》（GB15618-1995）二级标准。

（3）监测结果

表 5-8　D1 底泥现状监测结果表　　（单位：mg/kg，pH 无量纲）

监测指标	pH	Cu	Zn	As	Cd	Pb	Hg
监测值	7.63	25.0	90.6	16.0	0.538	55.1	0.118
评价标准（pH>7.5 时）	/	≤100	≤300	≤20	≤0.6	≤250	≤1.0

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

6 社会影响分析

6.1 对经济发展的影响

（1）对经济发展的影响

本项目的实施，将提高区域内公路的通行能力和通达深度，缓解这一地区公路交通对国民经济发展的“瓶颈”制约，有效地解决邵阳县北部九公桥、长阳铺两镇居民以及资江两岸人民的交通问题，完善区域路网结构，提高公路的通行能力，促进区域各类资源的开发，将资源优势转化为经济优势，从而带动区域经济发展。

（2）对城镇发展影响

本项目对进一步促进本地区商品流通，加快城镇建设进程具有重要意义。

6.2 对沿线乡镇规划的影响

（1）对交通规划的影响

本项目已纳入《湖南省交通运输“十二五”发展规划（中期调整规划）》中的路网改造建设项目，是《邵阳县“十二五”交通运输规划》重点建设项目之一。因此，项目符合省、市交通发展规划（详见 12.2.3 章节），项目建设不会对区域路网规划及发展规划的实施造成不利影响。

（2）与九公桥镇总体规划的协调性分析

根据《九公桥镇总体规划（2010-2030）》，九公桥镇道路交通规划由公路形成“三纵两横”的骨架路网：“三纵”分别是二广高速、新 G207、老 G207；“两横”是 S339、X404。该规划已将 S339 纳入为其“两横”之一，可见本项目的建设与九公桥镇总体规划是相符的。

（3）与长阳铺镇总体规划的协调性分析

根据《长阳铺镇总体规划（2010-2030）》，长阳铺镇道路交通规划由主干路形成“四纵三横”的结构性干路框架。“四纵”：彩塘路、长新路、长井路、长福路；“三横”：南环路、长阳铺大道、S339。该规划已将 S339 纳入为其“三横”之一，可见本项目的建设与长阳铺镇总体规划是相符的。

综上所述，本项目与交通规划、九公桥镇规划、长阳铺镇规划相协调，同时项目路线避开了九公桥镇、长阳铺镇等沿线乡镇、村庄，对其城镇规划无不良影

响。

另外，项目的实施可以促进区域交通等基础设施更加完善，优化人居环境，促进其两厢商业经济的繁荣发展。

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 63 公顷，其中水田 4.38 公顷（占用基本农田约 3.50 公顷），占永久用地面积的 6.95%；旱地 3.78 公顷，占总用地面积的 6.00%。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，邵阳县耕地总量不变，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

项目永久占用林地 11.41 公顷。公路建成后，项目永久占地内的林地、经济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 5267m^2，需拆迁安置 33 户，均为工程拆迁，无环保拆迁，工程占地和拆迁将直接影响被征地和被拆迁村民的生活，影响村民原有生活环境和节奏，同时拆迁安置也会带来一定的社会问题，包括被拆迁村民的感情因素以及拆迁补偿等问题。另外安置过程在占地以及移民建房过程中可能产生植被破坏和水土流失影响。

建设单位将严格按照《湖南省土地管理实施办法》、《湖南省国家建设拆迁安置办法》、《湖南省人民政府关于调整湖南省征地补偿标准的通知》（湘政发[2012]46 号）及湖南省人民政府关于《邵阳市征地补偿补充标准》的批复文件，以及本项目拆迁方案（详见附件 8）等有关规定对被征地和被拆迁村民进行一定的经济补偿，以保障拆迁户的合法权益，尽可能减少工程建设对其生活的影响。

现状待拆迁旧住宅多为 2 层，建筑密度低、质量一般。建议建设单位选择待

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

在安置过程选址时尽量选址荒地，严禁占用基本农田，落实安置房建设过程各项环保措施及水土保持措施，建成后配套必要的环保设施，以免产生新的环境问题。

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

6.4 交通安全影响分析

施工期间，项目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。同时本项目部分路段利用老路进行拓宽，施工过程采用半路幅施工方式，使得现有公路通行能力暂时下降，可能引起局部交通堵塞，进而对区域居民生产、生活产生短暂不利影响。

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

（1）对交叉高速公路的影响

本项目与二广高速、沪昆高速分离式立体交叉。其中：项目从二广高速第五跨下穿，跨径 28.5m，净高 5m，能满足下穿条件，与二广高速无相互作用；沪昆高速已有桥梁，净高 6m，净宽 21m，项目在该桥梁处分两幅下穿，能满足下穿条件，不会对沪昆高速交通造成影响。

（2）对交叉铁路的影响

本项目与洛湛铁路、怀邵衡铁路（在建）分离式立体交叉。其中：项目从洛湛铁路第七跨（最左侧一跨）下穿，净高大于 6m，净宽 25m，能满足下穿条件，与洛湛铁路不会产生相互作用；怀邵衡铁路现正在建设施工，净高大于 6m，净宽 28m，能满足下穿条件，与怀邵衡铁路不会产生相互作用。

（3）对交叉国道的影响

本项目与新 G207、G320 平面交叉，其中项目 K5+464~K6+000 段完全利用新 G207（正在建设）。项目施工期、营运期会增加新 G207、G320 的交通负荷，并会对沿线村民生活环境造成一定影响。

（4）对交叉农村道路、机耕道的影响

项目施工期将会对该县道、沿线农村道路及机耕道造成一定的影响，对沿线两侧的道路造成交通阻隔，主要表现在利用沿线现有的等级公路、农村道路、机耕道为施工材料运输道路，对过往交通、群众出行造成一定影响。本项目施工期间将根据实际情况增设施工便道，这些施工便道可作为沿线农民的日常通道，保障其生活不受阻碍，减缓公路施工对沿线农民的不良阻隔影响。

另外，本项目为二级公路，全线均不封闭，项目建成营运后将有利于解决公路沿线村镇过往交通，从而方便群众出行。

（5）对泄洪和农灌水渠的影响

本项目选线时综合考虑了水利规划要求，桥涵工程及其相关配套工程完工后，能够确保沿线水系畅通。因此，本项目的建设对沿线农田水利设施及防洪不会带来较大影响。

本项目在与现有沟渠相交时，在原有沟渠基础上设置涵洞，全线新建涵洞 95 道，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。

（6）对桥梁跨越水体的影响

本项目共设 2 座大桥，分别跨越资江和长塘水库，均有涉水桥墩，桥梁下部施工过程中会对资江和长塘水库的水质产生一定的影响，如水体悬浮物会大量增加。本项目桥梁施工期间采取缩短桥梁下部结构施工期、避开水体丰水期，收集桥梁基坑废水后回用等措施能有效地降低桥梁施工对水体的影响。同时，资江跨越段的水环境功能为渔业用水，与该跨越断面下游最近取水口的距离为 11.8km；

长塘水库的水环境功能为防洪、农业灌溉用水，因此，本项目桥梁施工过程对资江跨越断面下游的取水口和长塘水库的影响较小。

（7）对电力、通讯、地下管线的影响

本项目对沿线基础设施产生的影响主要是电力电讯设施、地下管线，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。

根据现场调查，本项目沿线区域内九公桥和长阳铺两大集镇设有地下管线。由于本项目路线从九公桥和长阳铺集镇外围展线，采取避绕集镇的方式，对项目区域地下管线影响小，

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

6.6 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，可将道路施工对乡村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村的具体情况等，全线新建桥梁 2 座，设置分离式立体交叉 3 处，平面交叉 12 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、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出具的《关于 S339 邵阳县九公桥至长阳铺公路建设用地项目未压覆重要矿产的证明》（湘矿压覆[2014]662 号）可知，本项目未压覆具有工业价值的重压矿床。

6.8 地质灾害的影响

邵阳县干线公路建设公司委托湖南省勘测设计院编制了《湖南省 S339 邵阳县九公桥至长阳铺公路工程建设场地地质灾害危险性评估报告》，本次评价引用了本项目地灾评估报告的结论：

本项目所在区域的地质环境条件复杂，为一级评估。桩号 K20+400~K20+600 路段，工程建设可能引发崩塌地质灾害，危险性中等；K10+580~K10+830 路基右侧、K11+500~K11+700 路基左侧、K20+100~K20+400 路基右侧、K21+150~K21+350 路基左侧、K23+700~K23+870 路基左侧，工程建设可能引发滑坡地质灾害，危险性中等；K6+150~K106+250 段可能遭受岩溶地面塌陷，地质灾害危险性中等；K10+500~K11+200 段工程建设可能遭受采空区地面塌陷，地质灾害危险性中等。总体上，拟建场地内进行拟建工程建设，场地基本适宜。

6.9 对区域防洪、通航的影响

本项目跨越资江（桥位处河宽约 260m），工可设计桥梁全长 473m；长塘水库（水面宽约 70m），工可设计桥梁全长 106m，均远远大于河宽，项目桥位及其他路段均不占用区域排洪设施，不会对区域防洪造成影响。

根据《关于邵阳县大埠头资江大桥有关通航问题的批复》（湘水运航道[2015]6 号）（见附件 11）可知，拟建项目大埠头大桥所在河段为弯曲河段，河中桃花岛将河道分为左右两汊，该桥梁主通航孔一孔跨过左汊通航水域，满足规范要求，湖南省水运管理局同意该桥位选址方案，并同意该大桥设计最高通航水位采用十年一遇的洪水位。因此，本项目桥梁建设基本不会对区域通航、防洪造成影响。

6.10 社会环境影响分析评价结论

项目建设可以提高交通能力，带动沿线经济及城镇发展；项目对被征地和拆迁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。项目建设不会对区域防洪产生不利影响。

7 环境影响分析

7.1 施工期环境影响分析

7.1.1 施工期生态影响

公路建设对生态环境影响大部分发生在施工期，施工期对生态环境影响和破坏的途径主要是主体工程占用和分割土地，改变土地利用性质，使沿线耕地减少，植被覆盖率降低；路基取土、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）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 6.86 万 m^3。当地以红壤、浅红黄泥、红黄泥土壤为主。以当地分布最广泛的红壤的养分含量损失进行估算，其中土壤 A 层容重按 1.2g/cm^3 计算，即剥离土壤总重量为 8.232 万 t，土壤养分损失量计算结果见表 7-1。

表 7-1　　土壤养分损失量一览表

项目	有机质	全氮	全磷	全钾
养分含量（%）	2.98	0.173	0.132	2.14
养分损失量（t）	2453	142	109	1762

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 2453t，全氮损失 142t，全磷损失 109t，全钾损失 1762t。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

工程永久占用耕地 8.16 公顷，占公路永久占地总面积 63 公顷的 12.95%，占邵阳县耕地（4.60 万公顷）不超过 0.018%，可见，工程占用耕地面积总量不大，比例较小，对项目区域耕地数量影响不大。工程建设将永久占用水田 4.38 公顷，区域平均水稻单产 6153 公斤，则工程永久占地造成的水稻损失量为 26.95 吨/年，

占邵阳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。另外，工程建设将永久占用基本农田约 3.50 公顷，根据邵阳县国土资源局出具的“关于 S339 邵阳县九公桥至长阳铺公路路线走向说明”可知，邵阳县九公桥镇和长阳铺镇的土地利用总体规划将根据本项目路线情况进行局部调整，但若不采取补偿措施，将直接导致邵阳县基本农田面积减少。因此，建设单位应按照国家和地方规定委托邵阳县国土资源局落实耕地占补平衡，补偿相同数量和质量的耕地，确保当地耕地以及基本农田数量不减少。同时，本项目建设单位应按照交通部《关于在公路建设中实行最严格的耕地保护制度的若干意见》，在公路建设的各个阶段认真贯彻关于“实行最严格的耕地保护制度”的精神，合理利用土地，提高土地利用率，做好基本农田保护工作。根据《基本农田保护条例》的有关规定，应根据公路沿线实际情况，控制路基宽度，减少对基本农田的占用；对公路必须占用的基本农田，建设单位应按照“占多少、垦多少”的原则，负责开垦或改造所占基本农田的数量和质量相当的耕地，没有条件开垦的， 应安装省、市的规定交纳耕地开垦费，专项用于开垦新的耕地。因而采取上述措施后，项目占地对耕地及基本农田的影响不大。

根据工可报告，除工程永久占地外，还有工程施工场地等临时工程。临时占地类型主要为荒地、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，在九公桥镇和长阳铺镇的土地利用规划中做好土地的综合平衡，合理安排好征地农户的生产和生活，加强复垦以及施工管理措施，对土地利用及农业的不利影响将会减轻到最低的限度。

7.1.1.2 施工期对农灌水体和农作物的影响

本项目路基施工期为 2015 年 10 月～2018 年 3 月，期间有 3 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、水污染防护措施及大气防护措施，采取这些措施后施工对农灌水体和农作物的影响较小。

本项目长塘水库大桥所跨越的长塘水库为农业用水，该桥梁施工采用预应力空心板施工工艺，施工期不会影响水库的正常水质，不会影响农作物灌溉。

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。项目征地红线内约有30 棵樟树，胸径 5-25cm，樟树为湖南常见树种，项目拟采取移栽作为行道树，对所占地内的樟树的影响不大。根据调查林木的生长情况、周围植被生长情况等，参照全球大陆生态系统平均净生产力值对各占地类型生物量进行分析计算。公路沿线生物量损失情况见表 7-2。

表 7-2　本项目永久占地生物量损失情况一览表

项目	数量(公顷)	单位面积生物量(t/公顷)	生物量损失量(t)	损失量占比(%)
水田	4.38	10.5	45.99	3.28
旱地	3.78	24	90.72	6.46
林地	11.41	67.5	770.175	54.87
草地	7.58	27	204.66	14.58
荒地	12.13	24	291.12	20.74
水塘	0.86	1.2	1.032	0.07
合计	40.14	/	1403.697	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 14.93 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。但建设单位应进一步优化设计，采取将表土堆置场、弃渣场选用荒地等措施减少临时占地对植被的影响。

（3）工程占地对沿线生物多样性的影响

拟建公路沿线多为农业和林业生态环境，沿线群落的生物多样性特点是：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。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，不让其污染周边环境。

（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、蛇、喜鹊等，暂未发现珍稀濒危保护野生动物。故工程建设虽然对一定范围内的野生动物产生一定程度的不利影响，但由于其可以迁移到远离施工区域的地方栖息和活动。因此，工程建设不会对其种群数量产生明显影响，更不会改变其种群结构。但施工期仍应加强对施工人员的教育宣传，严禁施工人员有不利于保护各种野生动物的活动。

7.1.1.5 对水生生物的影响

本项目全线设跨水域大桥 579m/2 座（K9+900 大埠头大桥、K19+972 长塘水库大桥），分别跨越资江和长塘水库，均设涉水桥墩。

本项目桥梁跨越资江和长塘水库，其水环境功能分别为渔业用水和防洪、农业用水，水域内水生生物主要为常见鱼类资源，如鲤鱼、草鱼、鳙鱼、鲢鱼、鲫鱼、鳊鱼等。根据邵阳县畜牧水产局《鱼类“三场一通分布情况说明”》，目前资江跨越断面上下游 2km 范围内无珍稀鱼类保护区，并没有形成重要经济鱼类的越冬场、索饵场、产卵场和洄游通道（见附件 10）。

区域内目前尚未发现国家重点保护鱼类，产卵期主要集中在每年 5~8 月丰水期，沿线地表水体没有集中产卵场，无鱼类三场分布，且资江跨越河段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。

本项目水体跨越段的浮游生物种群包括浮游动物、浮游植物两大类，浮游动物包括原生动物、轮虫类两种，主要有斜管虫、肾形虫、浮游臂口虫、四膜虫、大头巨头轮虫、鳞巨头轮虫、急跳巨头轮虫、舟形藻、羽纹藻、眼虫藻等，主要优势为硅藻，次为裸藻、全藻、蓝藻、绿藻等种群。项目区域内目前尚未发现国家重点保护水生植物。

本项目桥梁建设过程中若不采取措施，桥梁施工活动将对水生生物迁徙途径产生一定影响，并可能导致水下施工区域及其附近的水质和生境的变化。因此，建设单位应在桥梁施工期采取以下措施：桥梁施工人员生活污水采用旱厕收集后用于农用施肥，施工废水经隔油沉淀处理后回用于洒水抑尘；尽量缩短涉水桥墩施工时间，避免在汛期、丰水期进行施工作业等。

同时，项目桥梁施工影响具有局部性、暂时性，待施工结束后影响将随之消失，因此项目桥梁施工期间，对水体内的水生生物影响有限。

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 表土堆置场对生态环境的影响

表土堆置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；表土堆置场容易破坏周围景观，使之与周围景观不协调。拟建公路表土堆置场占地主要为旱地和荒地，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，表土回填用于占用土地复耕或绿化，同时将表土堆置场占地随即恢复其植被或复垦，最大程度减少表土堆置场对生态环境的不利影响。

7.1.1.9 对区域景观影响

（1）取土场、弃渣场、表土堆置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、表土堆置场形成突兀、不规则的堆状物，均与其周围景观形成反差。同时，取土、弃渣、堆土及运输作业过程中，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场地、施工便道等。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。

7.1.1.10 生态环境影响结论

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

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、沥青烟气、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、施工道路沿线均应定期洒水，起尘量大的施工路段采取经常洒水降尘措施。

②建筑扬尘

项目在建设前期涉及到部分房屋的拆迁，在拆迁过程中也会产生少量扬尘，建议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。

③堆场扬尘

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

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

式中：Q——起尘量，kg/吨·年；

V_{50}——距地面 50m 处风速，m/s；

V_0——起尘风速，m/s；

W——尘粒的含水率，%。

起尘风速与粒径和含水率有关。因此，减少露天堆放和保证一定的含水率

及减少裸露地面是减少风力起尘的有效手段。粉尘在空气中的扩散稀释与风速等气象条件有关，也与粉尘本身的沉降速度有关。不同粒径粉尘的沉降速度见表 7-3。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 250μm 时，沉降速度为 1.005m/s，因此可以认为当尘粒大于 250μm 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 7-3　　不同粒径尘粒的沉降速度

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

④施工现场扬尘污染

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 7-4。

表 7-4　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 7-4 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）中二级标准；TSP 在路面施工阶段有超标，其余施工阶段均无超标。

（2）沥青烟气

拟建项目全线采用沥青混凝土路面结构，本项目沥青混凝土直接从沥青加工厂拖运至施工场地直接铺设，不在施工现场设沥青拌合站。根据项目组对当地的调查，邵阳县有沥青拌合站，规模等均能满足拟建项目建设。根据以往的调查和监测资料，沥青摊铺时的沥青烟气可能对施工人员造成一定程度的影响。只要注

意加强对操作人员的防护，影响较小。

本项目沥青烟主要产生于沥青路面铺设过程中产生的少量沥青烟气，沥青烟的组成主要为 THC、TSP，对空气将造成一定的污染，对人体也有伤害。建议施工人员在沥青铺设过程中佩戴口罩，以减少对沥青烟的吸收量，减小对人体的伤害。由于本项目不在现场设拌合站，沥青混凝土的铺设过程中仅产生少量沥青烟，对空气环境有暂时影响，但影响较小。

（3）施工机械废气

施工过程中各种工程机械和运输车辆在燃烧汽油、柴油时排放的尾气含有 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 CO5.25g/辆·km、THC2.08g/辆·km、$NO_2$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、沥青混凝土运输、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 7-5。

表 7-5 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
借方运输	6	2.86×2	4	0.72	0.29	1.4
建筑垃圾运输	10	4×2	5	2.1	0.83	4.2
沥青混凝土运输	14	2×2	8	2.4	0.93	4.7
合计	32		17	5.2	2.05	10.3

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

7.1.3 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 7-6。

表 7-6 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

（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：

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

式中：L_I—距声源 R_i 米处的施工噪声预测值，dB；

L_0—距声源 R_0 米的施工噪声级，dB；

ΔL—障碍物、植被、空气等产生的附加衰减量。

（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 7-7。

表 7-7 施工设备噪声的影响范围

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			31.54	177.4
双轮双振压路机、三轮压路机			17.7	99.8
推土机			31.54	177.4
摊铺机			35.4	199
挖掘机			25.1	140.9

（4）施工期噪声影响

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。

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 施工期地表水环境的影响

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。

（1）施工生活污水

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 BOD_5、COD、氨氮、SS、石油类和动植物油。项目施工高峰期施工人员为 100 人，生活污水产生量为 $12m^3/d$，废水产生量相对较小。若这些生活污水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或林地浇灌。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）施工废水

施工期生产废水主要为设备清洗废水、地面冲洗废水、砂石冲洗废水、施工场所初期雨水及道路混凝土养护废水。主要污染物为悬浮物及极少量设备跑、冒、滴、漏的污油，产生浓度分别约为 300~350mg/L、8~10mg/L。

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。

施工场地在车辆出入口处设置洗车台，洗车废水经沉淀池沉淀后，回用于路面养护或洒水抑尘。

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）桥梁施工水环境影响

本项目全长设大桥 579m/2 座，分别跨越河流资江和长塘水库，即大埠头大桥和长塘水库大桥。这两座大桥均有涉水桥墩，下部结构均采用桩基础，桥梁下部结构水中桩施工采用袋装沙土工布防渗围堰施工工艺。钻孔灌注桩施工时，若场地为浅水，则施工平台采用筑岛施工；若场地为深水，则施工平台采用钢管桩、双臂钢围堰平台等。

①本项目大埠头大桥和长塘水库大桥下部结构桩基础水下施工活动将造成水体底部扰动，使水体中泥沙等悬浮物增加：水下基础施工采用围堰法，围堰沉水、着床过程将会扰动河床底泥，导致一定范围内的水体悬浮物含量增大、浑浊度相应增加；桥梁下部结构施工结束后，施工围堰拆除过程中，围堰内的泥浆废水排入水体，将造成一定范围内水体悬浮物含量短时间迅速增大。经类比调查，桥梁下部桩基础施工时，水下构筑物周围约 50m 范围内水体中悬浮物将显著增加，浓度一般在 2000mg/L 左右，但随着距离的增大，影响将逐渐减轻，且工程结束后影响也将随之消失。因此，桥梁下部结构施工尽量缩短工期，并避免在水体汛期、丰水期施工，从而有效降低涉水桥墩基础施工对水体的扰动影响、水质污染。

根据公路桥梁施工规范，水中围堰高度须高出施工期间可能出现的最高水位 0.5~0.7m。考虑到围堰对河流断面的压缩，引起河流流速增大，造成水流对围堰、河床的集中冲刷等因素，围堰的堰身强度和稳定性应满足要求，必须防水严密、避免渗漏。另外，由于钻孔施工在围堰内进行，与水体隔开，因此，钻孔施工对水体水质影响较小。

②桥梁施工主要污染源为施工过程中泥浆和钻渣的泄露污染。工程施工罐装泥浆排入沉砂池，沉淀后的泥浆水循环利用，沉砂池沉渣即钻渣须定期清理。在钻进过程中，泥浆从钻孔被砂浆泵吸出，经过滤筛滤区颗粒较大的钻渣后流入排浆槽，再从排浆槽流入沉砂池，经自然沉淀后，进入储浆池，利用泥浆泵送入泥浆旋流器，进一步去除泥浆中细砂颗粒，泥浆水最后返回钻孔重复利用。本项目桥梁施工钻渣产生量虽不大，但若处置不当，将会造成资江下游河道及附近排水设施淤塞，从而造成资江、长塘水库水体污染。因此，建设单位必须严格按照相关规范要求，对桥梁施工泥浆、钻渣进行循环回收，不可回收部分应及时从水体内

侧运出送指定的弃渣场，同时，对桥梁基坑废水进行二级沉淀处理后回用，不可回用部分用槽罐车运至施工场地作为降尘用水，从而防止钻渣堆弃和基坑废水对水体水质和防洪造成不利影响。

③桥梁施工过程中，施工机械设备漏油或将机械维修过程及使用后的废油直接排入水体，会使水环境中石油类等污染物含量增加，造成水体水质下降。因此，必须采取预防措施，杜绝施工作业时将施工废渣、废油、废水等排入水体，避免对水体水质造成影响。同时，桥梁施工作业完毕后，要及时清理施工现场，以防施工废料等施工垃圾随雨水进入水体。

④桥梁施工期间，堆放在水体附近作业场地和物料堆场的施工材料（如沥青、油料、化学品级一些粉状材料等）若保管不善、受暴雨冲刷或遭洪水淹没等原因进入水体，将会引起水体污染；废弃建材堆场的残留物随地表径流进入水体也会造成水体污染；粉状物料堆场若没有严格的遮盖措施，将会随风起尘，扬尘降落水体从而污染水质。在桥梁施工期间，建材堆场应设置在岸堤外围，并且需采取有效措施防止径流冲刷。

综上所述，本项目桥梁涉水桥墩基础施工对水体扰动及水质影响较小；桥梁施工产生泥浆、钻渣和基坑废水经妥善回收处置后对水体水质和防洪影响较小；桥梁施工完毕后，及时清理现场，妥善处置施工废料，对水体水质影响较小。跨越资江段为渔业用水，上游 1 公里和下游 10 公里内无居民饮用水取水口，下游最近取水口为 9.1km 处的国电湖南宝庆电厂冷却水取水口，下游居民饮用水取水口分别为 11.8km 处的桂花渡水厂取水口、16.9km 处的城西水厂取水口、20.3km 处的工业街水厂取水口。由此可知，大埠头大桥资江跨越断面距离下游居民饮用水取水口较远，同时跨越长塘水库为防洪、灌溉用水，因此，本项目桥梁施工对下游居民饮用水无影响。

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、地面冲洗废水、砂石冲洗废水、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

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，其中建筑垃圾送往弃渣场，对外环境影响较小。

在施工高峰期施工人员为 100 人，按照每人每天产生生活垃圾 1kg 计算，施工垃圾产生量为 100kg/d，生活垃圾由城镇环卫部门定期集中收集，送往当地生活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 1200m^3，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、蛇等常见物种居多，且已适应了在公路旁环境下活动，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、泥沙对污染物的吸咐、泥沙沉降等各种作用，路（桥）面径流中的污染物到达水体时浓度已大大降低，不会对水体产生污染影响，对水生生物尤其是鱼类资源影响很小。

7.2.1.3 对区域生态系统结构完整性的影响分析

由于拟建项目沿线区域开发较早，人口众多，自然植被已破坏殆尽，农田植被和林地植被为区域内的主要植被类型。区域内林地分布面积较大，且树种组成较为单一，群落结构简单，项目建设新征林地占当地林地总面积比例较小，因此项目建设不会造成沿线植被类型分布状况和森林植物群落结构的改变。

对于林地植被而言，因为项目基本不会增加植物种子散布的阻隔，植物仍能通过花粉流进行基因交流，种子生产和种子库更新等过程也不会被打断。因此现有植物群落的物种组成不会因此发生改变，生态系统的结构和功能仍将延续。项目建设会减少森林资源的数量，但对其生态功能影响不大。对于农田生态系统来说，由于沿线农田分布广，项目建设占用耕地数量少，不会引起主要农作物种植品种和面积的巨大改变，因此农田生态系统的结构不会破坏。

综上所述，本区域内绝大部分的覆盖植被类型和面积没有发生变化，也就是说本区域生态环境起控制作用的组分未变动，而且评价区域生态系统的核心是生物，生物有适应环境变化的功能，生物本身具有的生产能力可以为受到干扰的自然体系提供修补，从而维持自然体系的生态平衡和生态完整性，因此项目建设不会改变当地生态系统的完整和功能的连续性。

7.2.1.4 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 营运期环境空气环境影响预测与评价

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、NO_2 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 NO_2 和 CO 的小时平均浓度均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准的要求，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，距公路较近区域内的 NO_2 将可能出现超标现象，而距公路较远的区域各指标可以满足 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。同时，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快汽车设计和制造技术的进步，以及采用清洁能源得以缓解，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）公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

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

式中：

$Leq_{(h)i}$—第 i 类车的小时等效声级，dB（A）；

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

N_i—昼间，夜间通过某个预测点的第 i 类车平均小时车流量，辆/h；

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

V_i—第 i 类车的平均车速，km/h；

T—计算等效声级的时间，1h；

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；

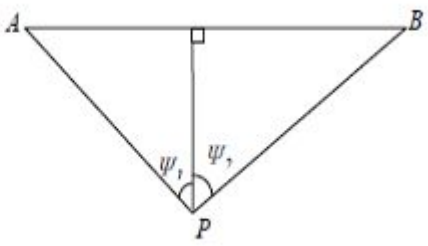


图 7-1　有限路段的修正函数，A—B 为路段，P 为预测点

△L—由其他因素引起的修正量，dB(A)，可按下式计算：

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

$$\triangle L_1=\triangle L_{坡度}+\triangle L_{路面}$$

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

式中：

ΔL_1—线路因素引起的修正量，dB(A)；

$\Delta L_{坡度}$—道路纵坡修正量，dB(A)；

$\Delta L_{路面}$—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：

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

式中：$L_{eq}(h)$大、$L_{eq}(h)$中、$L_{eq}(h)$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)。

$L_{eq}(T)$——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

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

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

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

（2）参数确定

①车型比

车型分为小、中、大三种，车型分类标准见表 7-8。车型比例按照可行性研究报告中提供的交通量调查结果确定。

表 7-8　车型分类标准

车　型	汽车总质量
小型车	≤3.5t，M_1，M_2，N_1
中型车	3.5t～12t，M_2，M_3，N_2
大型车	>12t，N_3

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

②源强修正

线路因素引起的修正量（ΔL_1 ）

纵坡修正量（ΔL 坡度）：道路纵坡修正量ΔL 坡度可按下式计算：

纵坡修正量（ΔL 坡度）：道路纵坡修正量 ΔL 坡度可按下式计算：

大型车：$\Delta L_{坡度}$=98× βdB(A)

中型车：$\Delta L_{坡度}$=73×β dB(A)

小型车：$\Delta L_{坡度}$=50×βdB(A)

路面修正量（$\Delta L_{路面}$）：不同路面的噪声修正量见表7-9。

表 7-9　常见路面噪声修正量 单位：dB(A)

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

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

声波传播途径中引起的衰减量(ΔL_2)

声屏障衰减量（A_{bar}）计算

无限长声屏障可按下式计算：

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

式中：

f—声波频率，Hz；

δ—声程差，m；

c—声速，m/s。

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

有限长声屏障计算：

A_{bar}仍由上式计算。修正后的 A_{bar} 取决于遮蔽角β/θ。图 7-2 中虚线表示:无限长屏障声衰减为8.5dB,若有限长声屏障对应的遮蔽角百分率为92%，则有限长声屏障的声衰减为6.6dB。

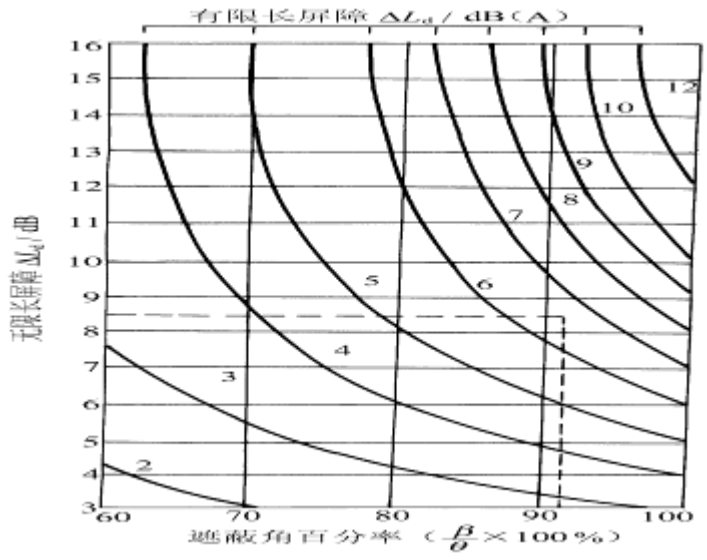


图 7-2　有限长度的声屏障及线声源的修正图

高路堤或低路堑两侧声影区衰减量计算：

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

当预测点处于声照区时，A_{bar}=0；当预测点处于声影区，A_{bar} 决定于声程差δ。由图7-3 计算δ，δ=a+b-c。再由图7-4 查出 A_{bar} 。

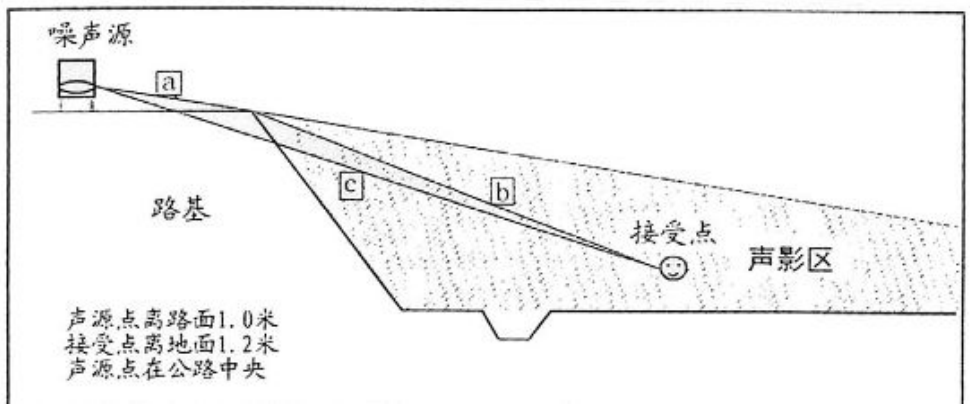


图 7-3　声程差δ计算示意图

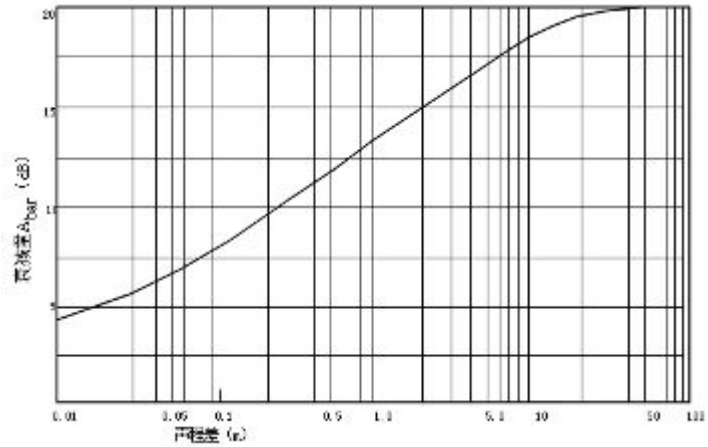


图 7-4　噪声衰减量A_{bar} 与声程差δ关系曲线（f=500Hz）

农村房屋附加衰减量估算值。

农村房屋衰减量可参照（GB/T17247.2）附录A 进行计算，在沿道路第一排房屋影声区范围内，近似计算可按图7-5 和表 7-10 取值。

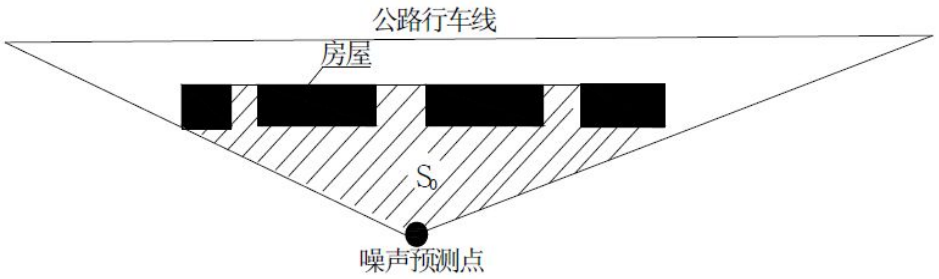


图 7-5　S 为第一排房屋面积和，S_0 为阴影部分（包括房屋）面积

表 7-10　农村房屋噪声附加衰减量估算量

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

空气吸收引起的衰减（A_{atm}）。

空气吸收引起的衰减按下式计算：

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

式中：a 为温度、湿度和声波频率的函数，预测计算中一般根据建设项目所处区域常年平均气温和湿度选择相应的空气吸收系数（见表7-11）。

表 7-11 倍频带噪声的大气吸收衰减系数 α

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

地面效应衰减（A_{gr}）

地面类型可分为：

(a) 坚实地面，包括铺筑过的路面、水面、冰面以及夯实地面。

(b) 疏松地面，包括被草或其他植物覆盖的地面，以及农田等适合于植物生长的地面。

(c) 混合地面，由坚实地面和疏松地面组成。

声波越过疏松地面传播时，或大部分为疏松地面的混合地面，在预测点仅计算A 声级前提下，地面效应引起的倍频带衰减可用公式计算。

$$A_{gr} = 4.8 - (\frac{2h_m}{r})\left[17 \quad + \quad (\frac{300}{r})\right]$$

式中：

r—声源到预测点的距离，m；

h_m—传播路径的平均离地高度，m；可按图7-6进行计算，$h_m = F/r$ ；F：面积，m^2；r，m； 若A_{gr} 计算出负值，则A_{gr} 可用“0”代替。

其他情况可参照GB/T17247.2 进行计算。

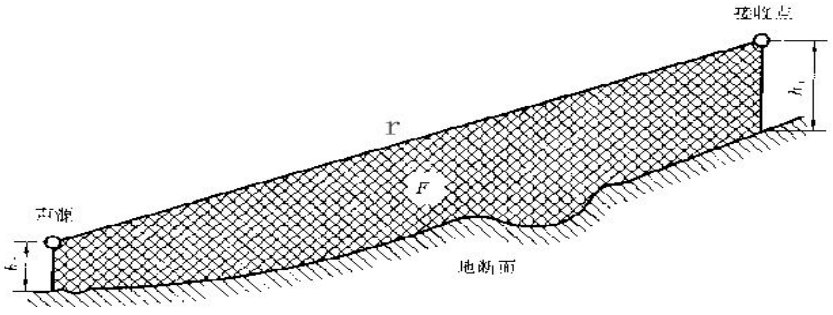


图 7-6 估计平均高度 h_m

其他多方面原因引起的衰减（*misc A* ）

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

工业场所的衰减、房屋群的衰减等可参照GB/T17247.2进行计算。

由反射等引起的修正量（ΔL_3）

(a)城市道路交叉路口噪声（影响）修正量 交叉路口的噪声修正值（附加值）见表7-12。

表 7-12 交叉路口的噪声附加量

受噪声影响点至最近快车道中轴线交叉点的距离（m）	交叉路口（dB）
≤40	3
40＜D≤70	2
70＜D≤100	1
＞100	0

(b)两侧建筑物的反射声修正量

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

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

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

两侧建筑物为全吸收性表面：$\Delta L_{反射}\approx 0$

w —为线路两侧建筑物反射面的间距，m；

H_b —为构筑物的平均高度，h，取线路两侧较低一侧高度平均值代入计算，m。

7.2.3.3 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 7-13，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 7-13 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
8	0	63.53	57.49	65.75	59.68	67.60	61.52
13	5	60.18	54.14	62.40	56.33	65.36	58.17
18	10	58.00	51.97	60.23	54.16	63.91	56.00
23	15	56.38	50.35	58.61	52.54	62.83	54.38
28	20	55.09	49.06	57.31	51.24	61.97	53.09
33	25	54.01	47.98	56.24	50.17	61.25	52.01
38	30	53.09	47.06	55.31	49.24	60.64	51.09
43	35	52.28	46.25	54.50	48.43	60.10	50.28
48	40	51.56	45.53	53.79	47.72	59.62	49.56
58	50	50.33	44.29	52.55	46.48	58.80	48.32
68	60	49.29	43.26	51.51	45.44	58.10	47.29
78	70	48.40	42.36	50.62	44.55	57.51	46.39
88	80	47.61	41.57	49.83	43.76	56.98	45.60
98	90	46.91	40.87	49.13	43.06	56.51	44.90
108	100	46.27	40.24	48.50	42.43	56.09	44.27
138	130	44.68	38.64	46.90	40.83	55.03	42.67
188	180	42.66	36.63	44.88	38.81	53.68	40.66
200	192	42.12	36.09	44.34	38.27	53.14	40.12

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红线分别为：0m、0m、0m，夜间噪声达标距离中心线分别为 5m、10m、15m。

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红线分别为：10m、15m、40m，夜间噪声达标距离中心线分别为 20m、30m、40m。

分析以上预测结果，综上得出不同时期交通噪声的达标距离表，见表 7-14。

表 7-14　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（距公路红线的距离，单位 m）	
		2 类区	4a 类区
2018 年	昼间	10	0
	夜间	20	5
2024 年	昼间	15	0
	夜间	30	10
2032 年	昼间	40	0
	夜间	40	15

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 N4、N5、N8-N13、N15 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，因此本次评价采用衰减断面监测中受影响较小的监测点的监测值，即 N4、N5 以昼间 49.7dB(A)、夜间 41.1dB(A)为背景值，N8-N13、N15 以昼间 46.3dB(A)，夜间 42.0dB(A)）为背景值。本项目沿线无噪声污染工业企业，除交通噪声影响外，其他声环境较为相似，因此，报告所采用背景值具有代表性。

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 7-15。

表 7-15　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	九公桥镇划船塘	K0+000~K0+050	28m/20m（4a 类）	45.1	38.5	预测值	55.50	49.43	57.56	51.47	62.06	53.24
						超标量	达标	达标	达标	达标	达标	达标
N_2	九公桥镇人字村	K0+900~K1+300	28m/20m（4a 类）	45.5	39.2	预测值	55.54	49.49	57.59	51.50	62.07	53.26
						超标量	达标	达标	达标	达标	达标	达标
N_3	九公桥镇古塘村	K3+800~K4+500	13m/5m（4a 类）	44.1	38.2	预测值	60.29	54.25	62.46	**56.40**	65.39	**58.21**
						超标量	达标	达标	达标	**1.40**	达标	**3.21**
N_4	九公桥镇老屋村	K4+650~K5+464	33/25m（4a 类）	49.7	41.1	预测值	55.50	48.79	57.11	50.68	61.54	52.35
						超标量	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	九公桥镇老屋小学	K4+700	138/130m（2 类）	49.7	41.1	预测值	50.89	43.05	51.53	43.98	56.15	44.97
						超标量	达标	达标	达标	达标	达标	达标
N_5	九公桥镇	K6+000~K6+900	23m/15m（4a 类）	49.7	41.1	预测值	57.22	50.84	59.14	52.84	63.04	54.58
						超标量	达标	达标	达标	达标	达标	达标
N_6	九公桥镇大湾村	K7+300~K8+800	23m/15m（4a 类）	46.0	38.0	预测值	56.76	50.60	58.84	52.69	62.92	54.48
						超标量	达标	达标	达标	达标	达标	达标
N_7	九公桥镇塘洪村	K8+950~K9+800	28m/20m（4a 类）	46.8	37.6	预测值	55.69	49.36	57.68	51.42	62.10	53.21
						超标量	达标	达标	达标	达标	达标	达标
N_8	长阳铺镇石溪村	K11+380~K12+900	23m/15m（4a 类）	46.3	42.0	预测值	56.79	50.94	58.86	52.91	62.93	54.62
						超标量	达标	达标	达标	0.02	达标	达标

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_9	长阳铺镇竹塘村	K13+090~K13+920	13m/5m（4a 类）	46.3	42.0	预测值	60.35	54.62	62.51	**56.49**	65.41	**58.27**
						超标量	达标	达标	达标	**1.49**	达标	**3.27**
N_{10}	长阳铺镇桔木山村	K14+400~K15+680	23m/15m（4a 类）	46.3	42.0	预测值	56.79	50.94	58.86	52.91	62.93	54.62
						超标量	达标	达标	达标	达标	达标	达标
N_{11}	长阳铺镇鸭子番村	K16+000~K17+100	23m/15m（4a 类）	46.3	42.0	预测值	56.79	50.94	58.86	52.91	62.93	54.62
						超标量	达标	达标	达标	达标	达标	达标
N_{12}	长阳铺镇大坪头村	K18+300~K19+950	23m/15m（4a 类）	46.3	42.0	预测值	56.79	50.94	58.86	52.91	62.93	54.62
						超标量	达标	达标	达标	达标	达标	达标
N_{13}	长阳铺镇石湾村	K20+470~K21+710	23m/15m（4a 类）	46.3	42.0	预测值	56.79	50.94	58.86	52.91	62.93	54.62
						超标量	达标	达标	达标	达标	达标	达标
N_{14}	长阳铺镇泉井村	K22+100~K22+730	23m/15m（4a 类）	43.4	37.8	预测值	56.59	50.58	58.74	52.68	62.88	54.47
						超标量	达标	达标	达标	达标	达标	达标
N_{15}	长阳铺镇荷叶塘村	K22+800~K23+850	28m/20m（4a 类）	46.3	42.0	预测值	55.63	49.84	57.64	51.73	62.09	53.42
						超标量	达标	达标	达标	达标	达标	达标

（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）各声环境敏感点昼夜间均可达标；中期（2024 年）和远期（2032 年）昼间各敏感点可达标，夜间沿线九公桥镇古塘村、长阳铺镇竹塘村居民点超标，最大超标 3.27dB（A），其他敏感点夜间均可达标。超标情况见表 7-16。

表 7-16　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	九公桥镇古塘村	K3+800~ K4+500	中期夜间超标 1.40dB(A) 、远期夜间超标 3.21dB(A) ，共 18 户	限速，详见 9.3.3 章节
2	长阳铺镇竹塘村	K13+090~K13+920	中期夜间超标 1.49dB(A) 、远期夜间超标 3.27(A)，共 37 户	限速，详见 9.3.3 章节

7.2.4　营运期地表水环境影响分析

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。

（1）路面径流对水环境影响分析

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

根据国家环保总局华南环科所对南方地区路面径流污染情况的试验，结果表明，降雨初期，径流中 BOD_5 浓度即可达到《污水综合排放标准》中的一级标准，从降雨初期到形成径流的 30 分钟内，雨水中的悬浮物和油类物质的浓度比较高，半小时之后，其浓度随着降雨历时的延长下降较快，路面径流中，油类物质浓度可达到《污水综合排放标准》中的一级标准，降雨历时 40~60 分钟之后，路面基本被冲洗干净，路面径流中 SS 浓度相对稳定在较低水平，达到《污水综合排放标

准》中的一级标准。在实际过程中，路面径流 SS 和油类物质浓度超标只是一个瞬间值，路面径流在通过路面横坡自然散排、漫流至水沟或边沟中，或通过边坡基槽集中排入排水沟的过程伴随着降雨稀释、泥沙对污染物的吸附、泥沙沉降等各种作用，路面径流中的污染物通过公路雨水管达到水体时浓度已大大降低。

（2）桥面径流对水环境影响分析

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

本项目桥梁跨越水体为资江和长塘水库，其中：长塘水库未纳入湖南省主要水系地表水环境功能区划，根据当地水利部门调查和现场勘察，该水库未划定水域功能，主要功能为防洪、农业用水。根据湖南省主要水系地表水环境功能区划，项目桥梁资江跨越段属于隆回县取水口下游 200m 至邵阳市雨溪乡塘瑶村河段，其水环境功能为渔业用水，并且该跨越断面下游 10km 范围无饮用水源取水口，与最近饮用水源取水口的距离为 11.8km。同时，本项目资江大埠头大桥两侧设置管道、两端设置事故池，则事故废水经管道收集至两端的收集池，然后委托有资质单位处理。因此，桥面径流对对水环境影响很小。

综上所述，本项目营运期路面径流、桥面径流对地表水环境影响较小。

7.2.5 营运期地下水环境影响分析

本区域居民饮用水源基本采用城镇自来水，少量散户居民采用地下水，无集中地下水取水点。工程施工过程中会产生设备清洗废水、地面冲洗废水、砂石冲洗废水、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。

项目营运过程中，路雨水经收集后，排入路旁的排水沟中，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。

8 风险分析

8.1 风险识别

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

（1）车辆本身携带的汽油（柴油）和机油泄漏。

（2）危险化学品的运输车辆发生交通事故后，化学危险品发生泄漏。

（3）在桥梁上附近发生交通事故，汽车连带货物坠入河流、水库。

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。

由于 K5+464~K6+000 段完全利用新 G207 工程，《G207 邵阳市至塘渡口段改建工程环境影响报告书》中环境风险分析主要对该段附近发生交通事故，危险品泄漏事故进行了评价。因此，本次评价不再对完全利用段危险品危险品泄漏事故进行分析与评价。

根据项目施工期与营运期的环境影响识别，确定本项目的环境风险源项主要为营运期化学危险品运输事故风险评价。

表 8-1　事故类型识别

源项	事故类型	环境风险表征
易燃易爆危险品运输	火灾爆炸	一旦发生很难及时扑救，其后果通常表现为有限的人员伤亡和财产损失，一般环境造成影响较小。
有毒气体运输	泄漏挥发	排放总量小，只要人员及时撤离到一定的距离就可避免伤亡。有毒气体扩散较快、对周边环境的影响不大。
有毒有害危险化学品运输	泄漏至地表水体	使地表水体水质恶化，严重时造成受污染水体鱼类等水生生物死亡。

表 8-2　项目沿线水体识别

敏感目标名称	桩号	规划主导功能	执行标准	相关关系	敏感度
资江	大埠头桥梁中心桩号K9+900	渔业用水区	III类	长473m的大桥跨越。桥梁新建，4组涉水桥墩	主要是施工期桥梁施工、建筑材料运输及存储、生产生活污水，营运期的路面径流及危险品运输风险等
邵阳市桂花渡水厂取水口	-	饮用水水源取水口	II类	桥梁跨越断面下游11.8km	营运期危险品运输风险
邵阳市城西水厂取水口	-	饮用水水源取水口	II类	桥梁跨越断面下游16.9km	营运期危险品运输风险
邵阳市工业街水厂取水口	-	饮用水水源取水口	II类	桥梁跨越断面下游20.3km	营运期危险品运输风险

本项目环境风险主要源自在桥梁上发生的交通事故导致的水污染风险。对本项目而言，即指运输化学危险品（主要是化学品、石油类）车辆在桥梁上发生交通事故或意外，造成化学危险品倾倒、泄漏等，流入资江水体，对资江水环境及下游桂花渡水厂取水口、城西水厂取水口、工业街水厂取水口造成污染。

8.2 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

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

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_o的确定：参照湖南省等级公路调查和统计，Q_o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，473m、106m。

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 8-3。

表 8-3　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
资江	473	0.00032	0.00054	0.00082
长塘水库	106	0.00007	0.00012	0.00018

由事故风险概率计算结果可知，当拟建项目通车后，在跨河路段近、中、远期每年发生危险品运输车辆交通事故均远远小于 1 起，营运远期最高事故仅 0.00082 起/年。

然而，计算结果表明，危险货物运输车辆发生交通事故的概率不为零，所以不能排除重大交通事故等意外事件的发生，亦即存在危险货物运输车辆在拟改建公路上万一出现交通事故而严重污染环境的事情发生，如有毒、有害的液体流入到资江、长塘水库。

8.3 环境风险事故影响分析

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。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。本项目区域经济主要以农业为主，车辆运输的主要以石油类为主，故本次评价以运输石油类危险化学品的车辆发生翻车事故时对水体的影响分析。

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

度有关，芳香类化合物的毒性较大，且芳环的数目越多，毒性越大。

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

8.4 环境风险事故防范措施

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在 2 座大桥梁两侧设置防撞栏，能够满足避免发生事故的车辆坠入河流的强度要求。

③在跨越资江的大埠头大桥两侧设置管道，两端设置 2 座事故池，事故废水经收集后委托有资质单位处理；同时，由于每辆罐车的盛装容量约 20m^3，考虑到雨季发生事故的最不利条件，桥梁两端各事故池有效容积设为 50m^3，可有效收集事故废水。

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

⑤在天气不良的状况下，例如大雾、大风等不良天气条件，应禁止危险品运输车辆进入。

⑥大埠头大桥两侧设置限速警示标志、事故报警电话，保证事故报警电话随时畅通。

⑦相关交通部门设立事故应急处理小组，制定事故处理应急预案，发生危险品运输事故后，应第一时间采取相应措施，启动应急计划。

8.5 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。建议由邵阳县人民政府牵头，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，预案应包括以下二个方面：

（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：由邵阳县人民政府牵头，邵阳县环保局、邵阳县水利局、邵阳县畜牧水产局等有关单位协助。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，建立化验室，配备相应的分析检测仪器，如气相色谱仪等。其主要任务是对水体环境总体状况作出污染分析，提交报告。

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

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《突发性应事故应急手册》，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；载危险品遗漏无法避免的情况下，需立即通知环保部门、公安部门，必要时对处于污染范围的人员进行疏离，避免发生人员中毒伤亡。

8.6 风险事故的应急处置

8.6.1 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。

如危险品为固态物质，一般可通过清扫加以处置，可不通知其他部门，但到场消防人员应对事故进行备案。

如危险品为气态物质，且为剧毒气体时，消防人员应带防毒面具进行处理，在泄漏无法避免的情况下，应马上通知当地环保部门和当地公安消防部门，必要时对处于污染范围内的人员进行紧急疏散，避免发生人员伤亡事故。

如危险品为液态物质，漏入资江，应及时通知下游邵阳市自来水公司（桂花渡水厂、城西水厂、工业街水厂均归属邵阳市自来水公司管辖范围），同时派出

环境专业人员和监测人员到现场工作，对污染进行监测。

本项目资江大埠头大桥两侧设置管道，两端设置事故池，事故废液只能通过桥梁两端连接处泄漏入水体，本次评价预测有毒有害物质泄漏或落入水体后扩散到下游 11.8km 处桂花渡水厂取水口、16.9km 城西水厂取水口、20.3km 工业街水厂取水口的时间分布约为 1.8h、2.5h、3.0h（水流速为 1.82 m/s，混合系数 M_X=2.5m^2/s）。发生风险事故后，应立即通知邵阳市自来水公司，并告知启动自来水厂应急预案；同时自来水公司与环境监测部门应重点监测风险事故发生后桂花渡水厂取水口、城西水厂取水口、工业街水厂取水口的水质变化。

（4）在污染发生现场下游恰当点位上，用砂土包构筑拦河坝、堵截深涌水流。同时调动足够抽水车辆，将受污染的河水尽量抽走，防止污水流入跨越断面下游 11.8km 处的饮用水源一级保护区内桂花渡水厂取水口，污染饮用水源水质。

（5）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。

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

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

（8）应急设备和器材：公路营运公司必须配备必要的应急救援设备和仪器，以便进行自救。主要包括应急防护处理车辆、吸油毯、固液物质清扫设备、回收设备等，拟改建公路所需配备的应急器材见表 8-4。

表 8-4　管理用房内建议配备的应急器材

序号	设备名称和型号	数量	金额（万元）
1	应急防护处理车辆	1 辆	20
2	手提式灭火器	50 只	4
3	推车式灭火器	10 只	4
4	吸油毯	/	4
5	围油栏	/	4
6	合计	/	36

8.6.2 对水域污染的应急处置

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

（2）如果事故池发生泄漏了，应在源头附近进行截堵，防治事故废水（废液）污染水体，并做好应急监测，监控对饮用水源保护区、桂花渡水厂取水口、城西水厂取水口、工业街水厂取水口。

8.7 小结

综上所述，通过预测，危险化学品运输造成的环境风险几率很小，在采取必要的风险防范措施下，可以得到有效预防。当出现事故时，根据风险事故应急预案及应急处置，事故影响可以得到有效减缓，不会影响到桂花渡水厂取水口、城西水厂取水口、工业街水厂取水口的取水安全。

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，进行了路线方案（局部路线）的比较，结合当地生态、自然人文景观、乡镇规划、社会环境的实际情况，选取了 K 线方案作为推荐方案。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）选线时对工程地质和水文地质进行深入勘察，尽量绕避软土泥沼、煤矿采空区等严重不良地质地段，对实在不能避让的一般不良地质路段，在探明地质情况的前提下，采取有效的工程处理措施后通过。

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

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

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

（7）施工场地等临时用地不占用基本农田。

（8）施工前，全面踏勘电力、通讯设施，并与有关部门协调，共同做好这些公用设施的保护与拆迁工作。拆迁前妥善重建或临时组建电力、通讯线路，保证周围居民生活及企业生产不受影响，尽量避免不必要的拆迁，结合地方城镇规划进行设计。

9.1.2 下阶段设计中需要采取的措施和建议

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

③对依法批准占用的耕地实行“谁占地谁补偿”、“占一补一”制度。

④优化施工方案，合理设置取、弃土场，尽量减少耕地的占用面积，节约土地资源，减少地表扰动，降低生态影响。

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

（3）工程结束后，对施工场地进行地表清理，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 施工期污染物防治措施及建议

9.2.1 施工管理对策及建议

（1）建立高效、务实的环境保护管理体系

①成立工程环保管理机构，制定相应的环境管理办法。

a. 成立由建设单位综合领导的，由建设单位相关部门、驻地设计代表、工程监理、施工单位、邵阳市环保局、邵阳县环保局、邵阳县干线公路建设公司等单位领导组成的工程施工期环境管理办公室，综合协调处理施工期的环境保护问题。

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

c. 确定环境管理措施实施效果的监督体系，制定激励和奖惩措施。

d. 开展施工期的环境保护知识普及和宣教活动。

e. 监控、评价和改进施工期环境保护管理办法。

②建立信息沟通渠道，施工过程接受邵阳县环保局的监督管理，在工程监理验收阶段应要求环保部门参与监理检查。

③委托有资质的环境监测单位进行施工期环境监测，落实施工期污染控制措施，建立完善的监测报告编制、上报制度。

④促使施工期建设管理与环境管理的有机结合，为实现工程的环境管理目标提供充足的资源保证，包括合格的环境管理人员、管理和治理资金的到位等。

⑤充分利用工程支付的调节手段，将工程的环境保护工作落到实处。

⑥做好工程施工期环境保护工作文档管理工作。

（2）加强招、投标工作的管理

① 招标

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

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

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

②投标要求

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

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

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

③评标阶段

a.建立高素质的评标专家队伍，注意引进高素质的环保专家参与评标。

b.加强投标单位的资质、施工能力、管理水平和业绩的审查工作。

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

围。

d.加强中标价格的评价和审定工作，保证工程承包商的合理利润，从根源上避免其因追求正当利润而牺牲环境的现象发生。

（3）明确职责，加强施工环境监理

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

①建设单位

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

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

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

d.建立工程监理监督的有效体制，杜绝监理人员的不端行为。

e.建议委托编制工程环境保护监理实施方案，来指导项目环境保护监理工作的实施，并实时接受环保主管部门的监督检查。

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

②施工单位

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

b.在施工前对施工平面图设计进行科学合理的规划，充分利用原有的地形、地物，以尽量少占农田、绿地为原则，施工中严格按设计的取土坑规定取土，严禁乱挖乱弃，做到文明施工，规范施工，按设计施工。

c.应合理进行施工布置，精心组织施工管理，严格将工程施工区控制在工程征

用的土地范围内，在工程开挖过程中，尽量减小和有效控制对施工区生态环境的影响范围和程度。

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

e.强化施工迹地整治与生态景观的恢复和重建工作。

③工程监理单位

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

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

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

d.应加大对生态环境影响较大的土石方工程监理力度，包括有肥力土层的剥离和临时储存、土方运送及堆放、桥梁施工弃渣的处置和防护等，杜绝土壤资源浪费和土壤侵蚀现象出现。同时，应注意野生保护动植物保护的监理工作。

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

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

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

②对驻地设计代表的职责权限和设计变更的程序进行明文规定。

③配合监理单位、施工单位加强工程环境影响监督，并对设计变更进行的环保优化比选。

9.2.2 施工期生态保护措施与建议

（1）基本农田保护措施

①本项目在建设中不可避免占用基本农田，共占用基本农田约 3.5 公顷。建设

单位和主管部门将按照《土地管理法》、《湖南省土地管理条例》和《湖南省基本农田保护条例》等有关规定进行公路征地补偿。

②建设单位应配合沿线各村级政府进行土地开发和复垦工作。

③本工程占用的基本农田应纳入土地利用调整规划，确保基本农田的动态平衡。

④经批准占用的耕地，按照“占多少，垦多少”的原则进行补偿，建设单位应缴纳征用该土地补偿费专款用于开垦新的荒地；新开垦的荒地要由有关土地行政主管部门会同同级农业行政主管部门验收，新开垦耕地的数量和质量应与征用土地前程度相当。没有条件开垦或开垦的耕地不符合要求的，必须按照规定向湖南省人民政府确定的相关部门缴纳或补足涉及基本农田保护耕地造地费。在修建公路时，应结合当地基本农田情况，经镇政府、村委会统一调整，使被征占土地农户的生产生活不受到影响。

⑤进一步优化工程措施，在占用耕地较多的路段，尽可能采用收缩坡角等措施，最大限度地减少对耕地的占用，尤其是对基本农田的占用。

⑥项目施工前必须办好建设用地审批手续。

⑦施工单位应将所占用的基本农田耕作层土壤用于新的开垦耕地、改良劣质耕地；公路两侧排水沟的水不能直接排入农田，避免冲坏农田和造成污染；做好公路边坡、护坡的绿化和水土保持，以保护农田及其环境美化。

（2）土地资源及农业保护措施建议

①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。

②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。

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

④使用耕地时将表层耕作土收集保存，施工结束及时清理、松土、覆盖耕作土复耕。

⑤使用荒地或其闲散地时，施工结束及时清理、整治恢复植被，防止水土流

失，在可能的情况下造田还耕。

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

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

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

（3）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 30 棵，胸径为 5-25cm）等，施工进行前，应尽可能将这些树木进行移植，严禁随意破坏。

②加强施工期管理，严禁施工人员及施工机械随意破坏当地植被。

③施工开始前，施工单位必须先与当地林业管理部门取得联系，协调有关施工场地、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。道路两侧种植行道树，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。

（4）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，并将其堆置在附近的表土堆置场。然后，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。同时，恢复表土堆置场地表植被。

（5）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。

（6）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取土场进行地表平整，覆盖表土，恢复植被，防止产生水土流失。

（7）水土保持措施应按《S339 邵阳县九公桥至长阳铺公路工程水土保持方案报告书》中要求加以落实。

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

9.2.3 施工期水污染防治措施与建议

（1）施工废水污染防治措施

①散体物料堆场应配有草包蓬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（每个施工场地设 1 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。废水未达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准，不得外排。

（2）含油污水控制措施

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

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

③机械、设备及运输车辆的维修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0.5m^3/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本项目在施工场地（S1、S2、S3、S4）处设置施工营地。

②施工人员的就餐和洗涤采用集中管理，如集中就餐、洗涤等，采用无磷洗衣粉，尽量减少产生生活污水的数量。洗涤过程中控制洗涤剂的用量，以减少污水中洗涤剂的含量。

③在施工营地设旱厕，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，用于道路洒水抑尘、养护。严禁生活污水直接排入水体。

④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。

（4）桥梁施工水污染防治措施

本项目共设 2 座大桥，均有涉水桥墩。桥施工过程中采取以下防治措施：

①桥梁基础工程尽量选在枯水期施工，避免在汛期、丰水期进行施工作业，降低对水体的扰动影响。

②桥梁施工过程中，做好施工机械的维修和保养工作，防止油料泄漏污染水体。

③水下桥梁基础开挖产生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。施工时，在桥梁施工区开挖简易沉淀池，将钻渣及泥浆排入沉淀池沉淀，干化后再运至指定的弃渣场，以防止对水体造成影响；桥墩施工基坑废水经沉淀池沉淀处理后回用于道路洒水抑尘。

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。

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。

（3）根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》（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）施工噪声大的机具在夜间（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。Z6 弃渣场及 B2、B4、B5 表土堆置场禁止夜间运输作业。

（6）建立临时屏障。对位置相对固定的机械设备，采用室内布置，不能入棚入室的建立单面声屏障。

（7）对距离 B2、B4、B5 表土堆置场较近的敏感点，距离 Z6 弃渣场及相应施工便道较近的敏感点抽样监测，视监测结果采取移动式或临时声屏障等防噪措施。

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

为了减少施工期对大气环境的污染，本环评建议采取以下具体措施：

（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）整个施工期必须设置不少于 2 名的专职保洁员。根据施工工期、阶段和进度明确建设方、施工方扬尘控制责任人员数量、名单、联系电话和责任范围。

（3）施工运输车辆往来产生的扬尘会对周边空气环境造成一定的影响，施工道路需加强洒水频次，防止扬尘污染，在大风日加大洒水量及洒水次数。

（4）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。

（5）土方、砂石料运输时用篷布遮盖，防止运输途中物料的撒漏。施工场地内运输通道及时清扫、冲洗，以减少汽车行驶扬尘；运输车辆进入施工场地低速行驶或限速行驶，以减少产尘量；所有来往施工场地的多尘物料均用帆布覆盖。

（6）桥梁工程、取土场等集中作业场地，未铺装的施工便道（特别是弃渣场施工便道）在无雨日、大风条件下极易起尘，因此要求对施工场地定期洒水，缩短扬尘污染的时段和污染范围，最大限度地减少起尘量。同时对施工便道应定期洒水。

（7）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。

（8）工地周围设置符合标准的围挡，设置高度不低于 1.8m，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%。

（9）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，施工单位在一个月内将工地的剩余建筑垃圾、工程渣土处理干净。

（10）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。

（11）表土堆置场应采用篷布覆盖，防止表土因风力作用而产生扬尘。

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 100kg/d，施工营地设置垃圾箱，集中收集后送当地生活垃圾填埋场填埋处理，可得到妥善处置。

（5）桥墩施工产生的钻渣应集中运送至弃渣场进行弃渣处理。

（6）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。

（7）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

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

①相关主管部门利用有效宣传手段，在沿线地区人大、政协和基层组织的协

助下，大力宣传国家的有关经济安置补偿政策。

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

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

④合理调配耕地和安置劳动力，落实农业税各项政策。

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

⑥移民安置过程宅基地尽量选在荒地和旱地，避免占用基本农田；严格禁止在移民安置区乱开、滥垦、乱铲草皮等，并对现有林地、草地严加保护；安置过程中应合理选址，同时落实安置过程中的环境污染防治工作，避免安置过程对周边环境造成影响，安置房建成之后建设必要配套的污水及生活垃圾等环保设施。

（2）减缓征地不利影响措施

①项目施工招标时，应将耕地保护的有关条款列入招标文件，并严格执行。合同段划分要以能够合理调配土石方，减少弃土数量和临时用地数量为原则；项目实施中要合理利用所占耕地地表的耕作层，用于重新造地；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，要严格控制绿化带宽度。在切实做好公路用地范围内绿化工作的同时，要在当地人民政府的领导下，配合有关部门做好绿色通道建设。对不符合规定绿化带宽度的，不得给予苗木补助等政策性支持。

（3）为使工程施工对沿线居民生活和区域交通影响减少到最低限度，制定如

下减缓措施：

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

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

③在村镇段施工时，要在施工路段设执勤岗，疏导交通，保证行人的出行安全。

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

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

（5）农田水利设施保护措施

公路经过的农业区经长期耕作已形成较完备的农田水利系统，公路占地会对其形成阻隔及破坏，本方案设置涵洞 110 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。

（6）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。

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

采取上述措施后，可将施工期社会影响降低至最小。

9.3 运营期环保措施及建议

9.3.1 生态保护措施与建议

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

（2）及时恢复被破坏的植被和生态环境，防止地表裸露。

（3）过水涵洞应及时清淤，以保障灌溉水系的通畅。

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

（5）加强绿化工程和防护工程的养护。

（6）监测项目施工至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）公路两侧设计有排水沟，路面、桥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水库，不排入鱼塘。

（2）项目沿跨地表水域桥梁两侧路段设置防护栏、警示与宣传牌，提醒司机注意行车安全，防止交通事故发生，消除安全隐患；禁止乘客在公路上乱丢乱弃饮料袋（瓶）、食品袋等垃圾，以保持公路路面及两侧的清洁。

（3）保证汽车状态良好，加强汽车的检查和维修，以减少泄漏的汽油、机油散落路面。

（4）大埠头大桥两侧设置管道，两端设置事故池，事故废水经收集后委托有资质单位处理，禁止外排。

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：项目沿线九公桥镇古塘村、长阳铺镇竹塘村居民点在中期、远期夜间噪声超标，中期夜间分别超标 1.40dB(A)和 1.49dB(A)，远期分别超标 3.21dB(A)和 3.27dB(A)，其他敏感点夜间均可达标，为使这些敏感点噪声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	距公路红线距离	对应桩号	限制速度	贡献值	预测值	是否达标
一	中期						
1	九公桥镇古塘村	5m	K3+800~K4+500	40km/h	51.39dB(A)	51.59dB(A)	是
2	长阳铺竹塘村	5m	K13+090~K13+920	40km/h	51.39dB(A)	51.86dB(A)	是
二	远期						
1	九公桥镇古塘村	5m	K3+800~K4+500	40km/h	53.24dB(A)	53.37dB(A)	是
2	长阳铺竹塘村	5m	K13+090~K13+920	40km/h	53.24dB(A)	53.55dB(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	九公桥镇古塘村	K3+800~K4+500	中期夜间超标 1.40dB(A)，远期夜间超标 3.21dB(A)	设置限速（K3+800~K4+500 段限 40km/h）、禁鸣标志	中期降噪 4.81dB(A)并达标，远期降噪 4.84dB(A)并达标	4.0
2	长阳铺竹塘村	K13+090~K13+920	中期夜间超标 1.49dB(A)，远期夜间超标 3.27dB(A)	设置限速（K13+090~K13+920 段限 40km/h）、禁鸣标志	中期降噪 4.38dB(A)并达标，远期降噪 4.72dB(A)并达标	4.0

（2）加强公路沿线的声环境质量的环境监测工作，对九公桥镇古塘村、长阳铺镇竹塘村路段实行环境噪声定期跟踪监测制度，并采取降噪路面、预留降噪经费，根据因交通量增大引起的声环境污染程度，及时采取相应的减缓措施。

（3）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。

（4）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。

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《S339 邵阳县九公桥至长阳铺公路工程水土保持方案报告书》（编制单位：湖南省水保生态资源有限公司）（批复时间 2014 年 11 月 26 日），摘录部分内容如下。

10.1 项目所在地水土流失情况

根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）中土壤侵蚀强度分类分级标准，在全国土壤侵蚀类型区划上，邵阳县属于以水力侵蚀为主的类型区中的南方红壤丘陵区，其土壤容许流失量为 500t/km²·a。

根据《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》，项目区不属于国家级水土流失重点预防保护区和重点治理区，根据《湖南省人民政府关于划分水土流失重点防治区的通告》（湘政函[1999]115 号），项目区属湘中红壤丘陵重点治理区；因本项目路线跨越湖南省人民政府确定的重要河流资江，按照《开发建设项目水土流失防治标准》的要求，应提高防治标准，因此本项目水土流失防治执行一级防治标准。

10.2 水土流失的识别

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

（1）主体工程区的水土流失

主体工程区又划分路基工程区、桥涵工程区、交叉工程区等。施工过程发生降水时，若坡面土壤松散，凝结能力弱，土壤侵蚀除面蚀外，地面径流会合成水流冲刷，从而产生土壤侵蚀。路基防护设计与水土保持、环境保护相结合，遵循“因地制宜、就地取材、以防为主、防治结合”的方针，综合考虑安全、美观、经济、

实用性和各路段不同的地质水文条件，铺设浆砌片石和草皮等工程和生物防护措施，公路的排水设施也将解决公路汇水的冲刷影响，避免对农田和沿线沟渠淤积，路基水土流失将得到有效地控制。

（2）施工区、表土堆场的水土流失

由于项目区域受软土、膨胀土等不良地质的影响，部分路段路基施工前将剥离部分表土；同时为了方便施工结束后土地的复耕，对路基表土和临时用地进行一并收集，集中堆放，以便在施工结束后重新覆土复耕。这些被剥离的表土堆放时，由于结构松散，易被降水冲刷，造成水土流失，土壤肥力损失。流失的水土可能淤积在附近农田、沟渠等，造成环境影响。因此表土堆场必须得到有效防护，减小表土堆场水土流失。

（3）施工便道、取土场、弃渣场

施工便道、取土场、弃渣场地表在施工过程中被扰动，抗蚀能力较差，取土、弃渣抗蚀能力较差，遇暴雨来临，将会导致大量的水土流失。

10.3 水土流失量预测

10.3.1 水土流失预测分区的划分

根据实地调查勘测、资料收集与数据分析相结合的方法，本项目分为改建路基区、新建路基区、桥梁工程区、弃渣场区、取土场区、施工生产生活区、施工便道区 7 个一级防治分区；将改建路基区和新建路基区分别下分路面工程区、路基边坡区和表土堆置区 3 个二级区。水土流失防治分区详见表 10-1。

表 10-1　　工程水土流失防治分区表

一级分区	二级分区	占地面积（hm^2）
改建路基区	1、路面工程区	14.00
	2、路基边坡区	13.13
	3、表土堆置区	0.94
	小计	28.07
新建路基区	1、路面工程区	16.33
	2、路基边坡区	16.44
	3、表土堆置区	1.40
	小计	34.17
桥梁工程区		0.76
施工生产生活区		1.45
施工便道区		6.95

弃渣场		6.11
取土场		0.42
合计		77.93

10.3.2 水土流失预测时段的划分

根据《开发建设项目水土保持技术规范》（GB50433-2008）的要求，结合项目特点，确定本方案按施工准备期、建设期、自然恢复期三个时段进行预测。预测时段按最不利的情况考虑，超过雨季长度的按一年计算，不超过雨季长度的按占雨季长度的比例计算。本项目为建设类项目，运行期不需进行水土流失预测。

本项目施工期为 2015 年 10 月至 2018 年 3 月。本工程施工准备期、施工期根据各预测分区单元工程的施工进度安排，并结合产生水土流失的季节，以最不利时段进行预测，施工时段超过雨季长度的按全年计算，未超过雨季长度的按占雨季长度比例计算。自然恢复期按项目区气候和土壤条件取 1 年。各区水土流失预测时段划分见表 10-2。

表 10-2　　水土流失预测时段划分

序号	工 程 分 区		预测时段(a)		
			施工准备期	施工期	自然恢复期
1	改建路基区	路面工程区	0.3	2.2	1
		路基边坡区	0.3	2.2	1
		表土堆置区		2.2	1
2	新建路基区	路面工程区	0.3	2.2	1
		路基边坡区	0.3	2.2	1
		表土堆置区		2.2	1
3	桥梁工程区		0.3	2.2	1
4	施工生产生活区		0.1	2.4	1
5	施工便道区		0.1	2.4	1
6	弃渣场区		0.1	2.4	1
7	取土场区		0.1	2.4	1

10.3.3 水土流失参数

水土流失参数详见表 10-3。

表 10-3　项目占地范围内土壤侵蚀模数一览表表　　单位：(t/km²•a)

预测单元		施工准备期			建设期			自然恢复期		
		类比数据	修正系数	方案采用	类比数据	修正系数	方案采用	类比数据	修正系数	方案采用
改建路基区	路面工程	10200	0.6	6120	10500	0.6	6300	2500	1	2500
	路基边坡	10200	0.9	9180	16200	0.9	14580	3500	1	3500
	表土堆置区		1		21000	1	21000	2600	1	2600
新建路基区	路面工程	10200	0.9	9180	11500	0.8	9200	2500	1	2500
	路基边坡	10200	0.9	9180	17500	0.9	15750	3500	1	3500
	表土堆置区		1		21000	1	21000	2600	1	2600
桥梁工程区		9500	0.9	8550	13500	0.8	10800	3200	1	3200
施工生产生活区	施工区	13500	1	13500	9500	1	9500	2700	1	2700
	表土区	8200	1	8200	21000	1	21000	2700	1	2700
施工便道区	道路区	12800	1	12800	10800	1	10800	3100	1	3100
	表土区	7800	1	7800	21000	1	21000	2800	1	2800
弃渣场区	弃渣区	9200	1	9200	24800	1	24800	3500	1	3500
	表土区	7200	1	7200	21000	1	21000	2900	1	2900
取土场区	取土区	8900	1	8900	23500	1	23500	3200	1	3200
	表土区	8900	1	8900	21000	1	21000	2800	1	2800

10.3.4　可能造成的水土流失量

S339 邵阳县九公桥至长阳铺公路工程建设期将产生的水土流失总量为 27912t；新增水土流失量为 26731t。各区水土流失量汇总见表 10-4。由表可知，工程建设可能造成水土流失量占比重最大的是新建路基区。因此，本项目水土流失防治的重点是新建路基区。

表 10-4　　项目水土流失预测表

预 测 分 区		水土流失量(t)					新增水土流失量(t)	
		原生值	施工准备期	施工期	恢复期	合计	流失量	占新增总量比例(%)
主体工程	改建路基区	157	683	7334	566	8583	8426	31.52%
	新建路基区	316	900	9614	457	10971	10655	39.86%
	桥梁工程区	9	20	181	20	220	211	0.79%
	小计	482	1602	17129	1043	19774	19292	72.17%
施工生产生活区		70	19	367	39	425	355	1.33%
施工便道区		193	90	1979	223	2292	2099	7.85%
弃渣场		426	74	4813	283	5169	4743	17.75%
取土场		10	4	235	13	252	241	0.90%
合　计		1181	1789	24522	1600	27912	26731	100.00%

10.4 水土流失危害

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

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

（2）影响河流下游安全生产和用水安全。项目施工过程中若不采取水土保持措施，大量土石方流入河流，将会对水质造成污染，对河流的用水安全造成影响。

（3）影响周边区域。项目区降雨分布集中，如在雨季施工，若不采取水土保持措施会造成新的水土流失，不仅危害周边农田及道路，而且将造成回填土损失，会使土石方不平衡，影响工程建设。

（4）危害项目自身。项目区降水量和暴雨强度较大，公路开挖形成的边坡、填方路段以及地质条件较差的路段，由于施工时破坏了原坡面山体支撑，使公路上方坡面坡度变陡，基岩或土体失稳，如果防护处理不当则有产生路基沉陷、山体滑坡、崩塌和泥石流发生等次生地质灾害的潜在危险，不仅造成环境破坏，加重水土流失危害，还会延误工程的运行，给工程本身带来较大的经济损失。

10.5 水土保持措施

10.5.1 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。

10.5.2 改建路基区防治措施

本项目改建路段的开挖和填筑施工过程中会产生一定程度的地表扰动及松散土石方，则改建路基区是本项目产生水土流失主要区域之一，防治该区水土流失的具体措施如下：

1、截排水措施

截排水措施包括在路堑开挖上边坡和回填路基外侧设置临时截排水沟；回填路基或路堑边坡后，在新形成的边坡坡脚处及时设置排水边沟。

2、拦挡措施

本项目在回填加宽路段的路基回填坡脚处设置临时拦挡；在下边坡有耕地或其他设施的坡脚处设置彩钢板拦挡。

3、覆盖措施

覆盖措施主要是对路基开挖或回填未成型的边坡及未产生效益的边坡进行临时覆盖，以防止边坡被冲刷。

4、植物措施

本项目主线两侧以乔木+花灌木配置，初植乔木胸径不小于 4-6cm，树高不低于 2m；窄冠型乔木树种株距为 4-6m，宽冠型乔木树种株距为 8-10m，灌木株距为 1-2m；土路肩不裸露。根据主体设计，乔灌木绿化 30377 株，乔木按照 350 株/km 种植，灌木按照 851 株/km 进行种植。

本项目对小规模表层碎石土或风化岩边坡坡面采取骨架护坡措施，而对土石混合边坡采取植草护坡。经统计，新增爬山虎 18200 株，骨架护坡 1.2hm^2，植草护坡 8.5hm^2。

5、临时排水沉砂措施

根据水保方案的防护措施要求，在路基边坡改造及路基填筑之前，对路堤坡底两侧设置临时排水沟和临时拦挡，以及时拦截路基回填过程中产生的松散土石。同时，临时排水沟处应设临时沉砂池，以利于沉降径流泥沙、降低径流流速，在此过程中产生的淤泥应定期清运处理。

10.5.3 新建路基区防治措施

本项目新建路段水土保持防治措施包括拦挡措施、覆盖措施、植物措施、临时排水沉砂措施等。

1、截排水措施

截排水措施包括在路堑开挖上边坡和回填路基外侧设置临时截排水沟；回填路基或路堑边坡后，在新形成的边坡坡脚处及时设置排水边沟。

2、拦挡措施

根据本项目水土保持方案设计，新建路基挡墙 2100m，主要在回填加宽路段的路基回填坡脚处设置临时拦挡，在下边坡有耕地或其他设施的坡脚处设置彩钢板拦挡。

3、覆盖措施

覆盖措施主要是对路基开挖或回填未成型的边坡及未产生效益的边坡进行临时覆盖，以防止边坡被冲刷。

4、植物措施

本项目主线两侧以乔木+花灌木配置，初植乔木胸径不小于 4-6cm，树高不低于 2m；窄冠型乔木树种株距为 4-6m，宽冠型乔木树种株距为 8-10m，灌木株距为 1-2m；土路肩不裸露。根据主体设计，乔木按照 350 株/km 种植，灌木按照 851 株/km 进行种植。目前，新建路基已采取的植草护坡 2.01hm^2，骨架护坡 0.44hm^2。

本项目对小规模表层碎石土或风化岩边坡坡面采取骨架护坡措施，而对土石混合边坡采取植草护坡。经统计，新增爬山虎 1200 株，骨架护坡 1.86hm^2，植草护坡 7.9hm^2。

5、临时排水沉砂措施

根据水保方案的防护措施要求，在路基边坡改造及路基填筑之前，对路堤坡底两侧设置临时排水沟和临时拦挡，以及时拦截路基回填过程中产生的松散土石。同时，临时排水沟处应设临时沉砂池，以利于沉降径流泥沙、降低径流流速，在此过程中产生的淤泥应定期清运处理。

10.5.4 桥梁工程区防治措施

1、排水措施

桥梁工程区施工之前，应完善桥梁两端路基的截排水设施；桥梁工程区施工过程中，应及时对施工坡面设置临时排水设施；同时，桥梁基础开挖区周边也应

设置完善的临时排水设施。根据工程设计，桥梁工程区主体工程应布设截排水沟533m。

2、拦挡措施

桥梁基础沿河路段应设置彩钢板以防止施工产生的土石方进入资江或长塘水库；桥梁基础两端也应设置彩钢板，以防止落石进入施工场地。

3、覆盖措施

边坡防护措施主要为在雨期应对边坡、基坑等施工裸露区采取彩布条覆盖措施，从而有利于减少降雨对坡面的冲刷。

4、植物措施

根据本项目水土保持水土流失防治方案，桥梁工程区主体工程采取植草护坡0.07hm^2。

10.5.5 弃渣场防治措施

本项目弃渣场拟设6个弃渣场，总占地面积6.11hm^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截排水措施、拦挡措施、植物措施三个方面。

1、截排水措施

弃渣场上游沿等高线及边坡设截水沟，以拦截并引开上游坡面径流；弃渣场两侧、下游及边坡坡顶处设置浆砌石排水沟，以及时排水弃渣场内汇集水；弃渣场的弃渣面每隔50~200m设置纵、横向截水沟，同时各截水沟之间由沉砂池连接，水流经过沉砂池后排入弃渣场周边的排水系统。

2、拦挡措施

严格按照“先拦后弃”的要求，根据渣场原始地形及弃渣高度合理设置拦挡设施；

弃渣场边界、低缓弃渣边坡坡脚及渣场内临时表土堆置点周边均须设置临时袋装土拦挡措施。

3、植物措施

弃渣结束后应对弃渣面及边坡进行平整，回填种植土；弃渣边坡采用植假俭草皮护坡，渣面平整后栽植刺槐、苦楝、紫穗槐等乔、灌木树种，同时播种草籽，

以提高林草植被覆盖率。

10.5.6 取土场区防治措施

根据本项目水土保持报告书，本项目设取土场 1 处，占地 0.42hm²，采取集中取土。由于取土场的开挖破坏了原地貌，损坏了原地表林、草等水土保持设施，改变了原有的产汇流条件，并使边坡变陡，增加了滑坡、坍塌等大量水土流失的可能，因此，必须在取土全过程中采取“上截下拦”的水土保持措施。“上截”即在开采面的上坡坡顶侧修筑截水沟，拦截坡面径流，“下拦”即在开采面的外侧修筑拦土坎，防止开采中由于降水冲刷开采面造成的土壤流失。取土场水土流失防治措施主要从水土保持工程措施、植物措施和临时防护措施三方面进行了设计。

① 开采前在开采区下侧修建拦土坎，拦土坎采用草袋装土进行拦挡（临时拦挡）。

② 在有集雨面积的取土场开挖面上端 1～2m 距离修建截水沟，将水流引入附近原有排水沟渠。

③ 采取分区开挖。开采前将表层腐殖土剥离，集中堆放于场内的临时堆置区，待开采结束后用作取土场回填覆土（覆土厚度要求为种草≥0.3m，种树≥0.4m，复耕 0.3～0.5m），然后，对取土场进行开采。

④ 对料场开采前剥离的表层腐殖土采取编织袋装土拦挡、复合土工布覆盖，周围开挖临时排水沟、沉沙池，与附近排水系统相接，防止地表径流冲刷表土引起土壤流失。

⑤ 尽量做到挖完一片，覆土恢复一片，绿化改造一片，防止开挖造成大面积裸露面，导致严重的水土流失。

⑥ 料场开挖采取削坡开级，开采边坡需满足自然稳定要求，可缓于 1：1.5，当开采边坡高度大于 5～6m 时，设一宽 1～2m 的平台，平台上布置排水沟。

⑦ 对开采迹地进行坑凹回填，将剥离的表层腐殖土回填至迹地表面，进行平整、清理，每隔 50～200m 左右开挖纵、横向排水沟，排水沟与原有水系相接处设沉沙池。

⑧ 对料场开采边坡及开级平台进行修整，并进行草皮护坡。

⑨为了保护珍贵的耕地资源，减少项目实施对当地土地资源的影响，结合当

地政府的要求，本方案规划取土场施工结束后对施工迹地尽可能采取复耕措施，恢复为旱地，对不适宜恢复旱地的，进行水土保持林草绿化。

10.5.7 施工便道区防治措施

根据工程初步设计，本项目新修建施工便道总长 10.69km，占地面积 6.95hm^2。施工便道主要采取半填半挖方式，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）边坡

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，建议路面采用碎石路面及泥结石路面，厚度为 20cm。

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）截排水

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。

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）植物

施工区道路绿化的特点，表现在它能以“线”的形式方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。

根据实地调查可知，本项目施工便道迹地植物生长的立地条件较好，土层也较厚，可以满足水土保持植物生长所需的生境和营养。

在道路两旁（或单侧）栽植灌树从和部分边坡撒播年速生草籽绿化。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。种植的植物主要为刺槐、紫惠槐、苦楝。

10.5.8 施工生产生活区防治措施

根据工程设计，本项目共设 4 处生产生活区，占地面积 1.45hm^2，并设于现有道路附近或地势较缓的坡地，所占用地主要为农用地、荒地。施工生产生活区的施工人员作业过程中对地表的践踏会引起相对较轻的水土流失，建议采取如下水土流失防治措施：

（1）排水

各施工生产生活区内应布置横向、纵向临时排水沟，并且该区周边也应布设临时排水沟，以便于及时排除区域内外的积水；同时，所设排水沟的末端需增设沉砂池，连接自然水系或公路排水系统。

（2）表土剥离与保存

施工生产生活区建设之前，应将该区域的表土剥离并集中保存，以用于后期场地恢复；集中保存场地应采取袋装土垒砌拦挡、彩条布覆盖。

（3）植物

项目施工期结束后，应及时将施工生产生活区的硬化地面、碎石路面全部拆除，然后平整场地，将之前剥离并保存的表土覆盖于该场地表面。根据原有土地利用类型恢复施工迹地或植被，林地以乔灌木结合种植，树种选用刺槐、苦楝、竹子和紫穗槐，撒播草籽选用狗牙根草。

10.5.9 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 10-5 水土流失防治措施主要工程量表

序号	措施内容		单位	防治分区							
				改建路基区	新建路基区	桥梁工程区	弃渣场区	取土场区	施工便道区	施工生产生活区	合计
一	工程措施										
（一）	主设已有措施										
1	截水沟		m	3964	6396	107					10466
2	排水沟		m	15856	25582	426					41864
3	骨架护坡		hm^2	0.24	0.44						0.68
（二）	方案新增措施										
1	截水沟		m				791	77			868
2	排水沟		m				1853	181	2407.4		4441
3	永久沉沙池		个			4	12	2	12		30
4	骨架护坡		hm^2	1.20	1.86						3.06
4	复垦		hm^2		1.55		0.5		1.94	0.64	4.63
5	场地平整		hm^2	10.60	11.15	0.05	6.32	0.42	5.28	0.81	34.63
6	浆砌石		m^3			34.99	1621	165	2041		3863
7	砂石垫层		m^3				407	40	506		952
8	挖方		m^3			74.13	3199	327	4037		7637
二	临时措施										
1	临时排水沟		m	6150	8951	469	3048	81	16852	482	36033
2	临时沉沙池		个	21	24	6	12	2	2	6	73
3	袋装土垒砌		m^3	2617	4667	61	2572	52			9970
4	彩钢板拦挡		m	4850	6250	1480					12580
5	彩条布覆盖		hm^2	1.88	4.79	0.46	0.94	0.05	0.58	0.17	8.87
6	挖方		m^3	1211	1730	114	609	24.58	7070	448	11206
7	表土剥离		万 m^3	1.96	5.00	0.06	2.46	0.13	1.44	0.44	11.48
8	临时撒播草籽		hm^2	1.75	2.04						3.79
三	植物措施										
（一）	主设已有措施										
1	植物护坡		hm^2	1.48	2.01	0.02					3.51
2	乔灌木绿化		株	14022	16355						30377
（二）	方案新增措施										
1	植草护坡		hm^2	8.50	7.90	0.05					16.45
2	铺草皮						1.90	0.13	2.89		4.91
3	撒草籽		hm^2				4.42	0.29	4.33	0.81	9.86
4	植树总计		株				14378	955.50	14083	3212	32629
5	其中	苦楝	株				2765	184	2708	506	6163
6		刺槐	株				2765	184	2708	506	6163
7		竹子	株							580	580
8		紫穗槐	株				8848	588	8667	1620	19723
9		爬山虎	株	1800	1200						3000

10.6 水土保持监测

根据对工程的分析及现场的踏勘情况，计划对具有代表性的各工程单元进行水土流失情况的监测，水土保持监测点位布设及监测计划分别见表 10-6、10-7。

表 10-6　水土保持监测点位布设一览表

地面定点监测			调查监测	备　注
监测方法	布置位置	路段或桩号		
简易坡面观测场法(4 个)	路基工程区（2 个）	K1+700	√	路基边坡
		K11+100	√	路堑边坡
	弃渣场区（1 个）	K19+320	√	弃渣边坡
	取土场区（1 个）	K12+850 左	√	取土边坡
简易水土流失观测场法(3 个)	弃渣场区（1 个）	K1+950	√	弃渣边坡
	施工便道（1 个）	K1+950	√	边坡
	表土堆置区（1 个）	K2+180 左	√	边坡
沉砂池法（4 个）	弃渣场区（1 个）	K1+950	√	排水沟出口
	取土场区（1 个）	K12+850 左	√	排水沟出口
	桥梁工程区（1 个）	K9+900	√	排水沟出口
	施工生产生活区（1 个）	K0+425 右	√	排水沟出口

表 10-7　水土流失监测计划表

监测分区及点位	监测内容	监测方法	监测时间	监测频次
全　区	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
	复核占地面积、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、占地面积	现场调查、复核资料		
	地形、地貌及植被扰动变化	现场调查、地形测量		每季度一次
主体工程	扰动地表面积、路基挖填方边坡高度、坡度、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、稳定性、完好程度及运行情况	现场巡视、调察法		每月一次
	临时坡面水蚀量	简易坡面量测法、简易径流小区法、沉砂池		每季度一次，雨季每月一次，遇暴雨、大风及时加测
	水土保持植物措施生长情况	现场巡视、标准地法	恢复期	每 3 个月一次
	林草覆盖率	标准地法		每年 5 月
	林草植被恢复率	标准地法		每年 9 月
	林木抗性(林木越冬受害)	标准地法		春、夏季
弃渣场区	弃渣量、堆放面积、渣体坡度、堆高	现场调查、地形测量	施工期	每 10 天一次

监测分区及点位	监测内容	监测方法	监测时间	监测频次
	损坏水保设施数量和质量	现场调查		每季度一次
	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
	坡面水蚀面积、流失量、程度及危害调查	简易坡面量测法、沉砂池法		每季度一次，雨季每月一次，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、稳定性、完好程度及运行情况	现场巡视、调察法		每月一次
	水土保持植物措施生长情况	现场巡视、标准地法	恢复期	每 3 个月一次
	林草覆盖率	标准地法		每年 5 月
	林草植被恢复率	标准地法		每年 9 月
	林木抗性(林木越冬受害)	标准地法		春、夏季
取土场区	取土量、挖方边坡高度、坡度	现场调查、地形测量	施工期	每 10 天一次
	损坏水保设施数量和质量	现场调查		每季度一次
	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
	临时坡面水蚀量	简易坡面量测法、沉砂池法		每季度一次，雨季每月一次，遇暴雨、大风及时加测
	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、稳定性、完好程度及运行情况	现场巡视、调察法		每月一次
	水土保持植物措施生长情况	现场巡视、标准地法	恢复期	每 3 个月一次
	林草覆盖率	标准地法		每年 5 月
	林草植被恢复率	标准地法		每年 9 月
	林木抗性(林木越冬受害)	标准地法		春、夏季
表土堆置	堆土量、堆土边坡高度、坡度	现场调查、地形测量	施工期	每 10 天一次
	损坏水保设施数量和质量	现场调查		每季度一次
	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
	临时坡面水蚀量	简易坡面量测法、沉砂池法		每季度一次，雨季每月一次，遇暴雨、大风加测
	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、稳定性、完好程度及运行情况	现场巡视、调察法		每月一次
	水土保持植物措施生长情况	现场巡视、标准地法	恢复期	每 3 个月一次
	林草覆盖率	标准地法		每年 5 月
	林草植被恢复率	标准地法		每年 9 月
	林木抗性(林木越冬受害)	标准地法		春、夏季
施工生产生活区	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	沉砂池法		准备期每月 1 次，施工期每

监测分区及点位	监测内容	监测方法	监测时间	监测频次
				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、稳定性、完好程度及运行情况	现场巡视、调察法		每月一次
施工便道区	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
	坡面水蚀面积、流失量、程度及危害调查	沉砂池法		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、稳定性、完好程度及运行情况	现场巡视、调察法		每月一次
	水土保持植物措施生长情况	现场巡视、标准地法	恢复期	每 3 个月一次
	林草覆盖率	标准地法		每年 5 月
	林草植被恢复率	标准地法		每年 9 月
	林木抗性(林木越冬受害)	标准地法		春、夏季

注：监测时段为施工准备期至设计水平年。

10.7 水土保持投资估算及效益分析

本项目水土保持总投资 2863.42 万元，水土保持静态总投资 2754.34 万元，其中工程措施费为 1382.78 万元，植物措施费为 1004.57 万元，临时工程费用为 105.9 万元，独立费用为 173.94 万元（其中监理费为 38.59 万元，监测费为 50 万元）；基本预备费为 87.35 万元，水土保持补偿费 108.89 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 99.2%、水土流失总治理度达到 98%、土壤流失控制比达到 1.0、拦渣率达到 98.7%、林草植被恢复系数 98.5%、林草覆盖率 52.4%，治理后可减少水土流失总量为 25810t，土壤侵蚀模数可控制在 500t/km^2·a 以内。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。

10.8 水土保持结论

综上所述，因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，从水土保持的角度看，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，S339 邵阳县九公桥至长阳铺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

本工程从施工期到营运期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、网上公示，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调查表征询各有关单位和个人的意见和建议。

11.1.2 调查对象

（1）本项目工程临近单位及机关。

（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

我单位接受邵阳县干线公路建设公司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 3 日至 7 月 16 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。

（九公桥）

（长阳铺）

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邵阳县官方网站上进行公示（即第二次公示）。

第二次网络公示地址为：http://www.zgsyx.cn/Info.aspx?ModelId=1&Id=30652，网络截图详见图 11-2。公示期为 2014 年 9 月 16 日~2014 年 9 月 29 日。

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

2014 年 9 月 16 日，建设单位在《邵阳人报》（2014 年 9 月 16 日，第 545 期 ，2 版）刊登了项目环评信息。报纸信息公示图片详见图 11-3。

邵阳人

SHAO YANG REN 周报

2014年9月16日 星期二 第545期

S339 邵阳县九公桥至长阳铺公路工程项目
环境影响评价第二次公示

一、项目概况

邵阳县干线公路建设公司投资25645.39万元建设S339邵阳县九公桥至长阳铺公路工程项目，该工程起于九公桥镇的划船塘，经九公桥镇、大塘头、口木山，终于长阳铺镇西侧的王婆站，二级公路，设计速度60km/h，路基宽12m，长25.816km。

二、环境影响分析及采取的措施对策要点

项目施工和运营期采取相应的污染防治措施，废气、废水、噪声实现达标排放，固废得到无害化处置，对环境影响很小。

三、环境影响评价结论要点

本项目符合邵阳县总体规划、邵阳县交通运输规划。在落实本评价提出的施工期及营运期污染防治措施的前提下，从环保角度考虑，项目的建设可行。

四、公众查阅环境影响报告书简本的方式和期限

公众在公示后10日内通过电话、信函等方式向环评单位索取查阅环评报告书简本。

五、单位名称及联系方式

建设单位：邵阳县干线公路建设公司

联系人：邹先生 联系电话：15173933996

电子邮箱：1340237006@qq.com

通讯地址：湖南省邵阳市邵阳县塘渡口镇 邮编：422100

评价单位：湖南美景环保科技咨询服务有限公司

联系人：杨工 联系电话：84227890 电子邮箱：270584368@qq.com

地址：长沙市芙蓉中路佳天国际新城南栋32H 邮编：410000

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2014年9月底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，编制了公众参与调查表。本次公众参与调查于2014年9月底共发放调查表115份，回收有效调查表115份，其中调查临近居民98份，临近机关单位团体17份。专家评审会后，于2015年8月5日补充对邵阳市自来水厂和九公桥老屋小学进行了团体公众参与调查，发放了2份团体公众参与调查表，回收有效调查表2份。回收率100%，被调查的对象年龄在24～75岁之间，文化程度在小学和本科之间。其中调查的拆迁户为11户，占总调查数的11.2%，占总拆迁户的33.33%，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	对项目的态度	电话
（一）	九公桥镇							
1	叶**	男	*	汉	*	人字村	赞同	137*****077
2	蒋**	男	*	汉	*	人字村	赞同	180*****571
3	屈**	女	*	汉	*	人字村	赞同	152*****588
4	蒋*	男	*	汉	*	人字村	赞同	152*****023
5	曹**	男	*	汉	*	古塘村	赞同	152*****541
6	刘**	女	*	汉	*	古塘村	赞同	150*****637
7	叶**	男	*	汉	*	古塘村	赞同	182*****246
8	刘**	男	*	汉	*	古塘村	赞同	135*****743
9	伍**	男	*	汉	*	古塘村	赞同	189*****223
10	刘**	男	*	汉	*	古塘村	赞同	182*****497
11	刘**	男	*	汉	*	古塘村	赞同	139*****567
12	伍**	男	*	汉	*	古塘村	赞同	158*****679
13	伍**	男	*	汉	*	古塘村	赞同	138*****412
14	徐**	男	*	汉	*	古塘村	赞同	139*****031
15	伍**	男	*	汉	*	古塘村	赞同	189*****609
16	何*	男	*	汉	*	老屋村	赞同	181*****605
17	银**	女	*	汉	*	老屋村	赞同	139*****995
18	谢**	男	*	汉	*	老屋村	赞同	153*****192
19	刘**	女	*	汉	*	老屋村	赞同	182*****998
20	谢**	男	*	汉	*	老屋村	赞同	158*****397
21	何**	男	*	汉	*	九公桥村	赞同	134*****597
22	夏*	男	*	汉	*	九公桥村	赞同	152*****777
23	黎*	女	*	汉	*	九公桥村	赞同	150*****086
24	伍**	男	*	汉	*	九公桥村	赞同	137*****825
25	唐**	男	*	汉	*	大湾村	赞同	139*****911
26	唐**	男	*	汉	*	大湾村	赞同	181*****665
27	唐**	男	*	汉	*	大湾村	赞同	138*****170
28	车**	女	*	汉	*	大湾村	赞同	136*****137
29	唐**	男	*	汉	*	大湾村	赞同	139*****299
30	唐**	男	*	汉	*	塘洪村	赞同	138*****419
31	唐*	男	*	汉	*	塘洪村	赞同	137*****927
32	黎**	女	*	汉	*	塘洪村	赞同	138*****576
33	朱**	男	*	汉	*	塘洪村	赞同	152*****366
34	唐**	男	*	汉	*	塘洪村	赞同	134*****027
35	黎**	女	*	汉	*	塘洪村	赞同	181*****676

序号	姓名	性别	年龄	民族	文化程度	单位或住址	对项目的态度	电话
36	唐**	男	*	汉	*	塘洪村	赞同	138*****735
（二）	长阳铺							
37	龚**	女	*	汉	*	大坪头村	赞同	151*****271
38	罗**	男	*	汉	*	大坪头村	赞同	137*****829
39	陈*	男	*	汉	*	大坪头村	赞同	150*****670
40	陈**	男	*	汉	*	大坪头村	赞同	189*****687
41	陈**	男	*	汉	*	大坪头村	赞同	151*****804
42	陈**	男	*	汉	*	大坪头村	赞同	137*****352
43	唐*	男	*	汉	*	大坪头村	赞同	151*****096
44	李**	男	*	汉	*	鸭子番村	赞同	151*****086
45	李**	男	*	汉	*	鸭子番村	赞同	150*****419
46	唐**	男	*	汉	*	竹塘村	赞同	186*****690
47	唐*	男	*	汉	*	竹塘村	赞同	135*****078
48	张**	女	*	汉	*	竹塘村	赞同	137*****720
49	唐**	男	*	汉	*	竹塘村	赞同	139*****096
50	唐*	男	*	汉	*	竹塘村	赞同	135*****126
51	唐*	男	*	汉	*	竹塘村	赞同	134*****766
52	何**	女	*	汉	*	石湾村	赞同	139*****418
53	罗**	男	*	汉	*	石湾村	赞同	138*****651
54	罗*	男	*	汉	*	石湾村	赞同	137*****659
55	罗**	男	*	汉	*	石湾村	赞同	137*****400
56	罗*	男	*	汉	*	石湾村	赞同	150*****957
57	罗**	男	*	汉	*	石湾村	赞同	138*****721
58	罗*	男	*	汉	*	石湾村	赞同	137*****323
59	罗**	男	*	汉	*	石湾村	赞同	152*****958
60	李**	男	*	汉	*	泉井村	赞同	180*****800
61	何**	男	*	汉	*	黄田坪村	赞同	153*****286
62	何**	男	*	汉	*	黄田坪村	赞同	155*****603
63	胡**	女	*	汉	*	黄田坪村	赞同	137*****997
64	何*	男	*	汉	*	黄田坪村	赞同	138*****147
65	唐**	男	*	汉	*	黄田坪村	赞同	137*****628
66	何**	男	*	汉	*	黄田坪村	赞同	155*****122
67	何**	男	*	汉	*	黄田坪村	赞同	136*****818
68	李**	男	*	汉	*	荷叶塘村	赞同	0739-68***31
69	罗**	男	*	汉	*	荷叶塘村	赞同	151*****319
70	李**	男	*	汉	*	荷叶塘村	赞同	0739-68***28
71	李**	男	*	汉	*	荷叶塘村	赞同	181*****525

序号	姓名	性别	年龄	民族	文化程度	单位或住址	对项目的态度	电话
72	李**	男	*	汉	*	荷叶塘村	赞同	152*****182
73	李**	女	*	汉	*	荷叶塘村	赞同	151*****945
74	李**	男	*	汉	*	荷叶塘村	赞同	-
75	张**	男	*	汉	*	荷叶塘村	赞同	136*****965
76	吴**	男	*	汉	*	石溪村	赞同	155*****727
77	胡**	男	*	汉	*	石溪村	赞同	158*****371
78	罗**	男	*	汉	*	石溪村	赞同	182*****508
79	胡**	男	*	汉	*	石溪村	赞同	135*****928
80	胡**	男	*	汉	*	石溪村	赞同	139*****836
81	罗**	男	*	汉	*	石溪村	赞同	131*****754
82	罗**	男	*	汉	*	石溪村	赞同	131*****043
83	聂**	男	*	汉	*	栋木山村	赞同	155*****456
84	胡**	男	*	汉	*	栋木山村	赞同	152*****001
85	胡**	男	*	汉	*	栋木山村	赞同	180*****999
86	胡**	男	*	汉	*	栋木山村	赞同	130*****551
87	胡**	女	*	汉	*	栋木山村	赞同	155*****286
88	罗**	女	*	汉	*	栋木山村	赞同	0739-63***60
89	胡**	男	*	汉	*	栋木山村	赞同	134*****521
90	胡**	男	*	汉	*	栋木山村	赞同	183*****990
91	罗**	女	*	汉	*	鸭子番村	赞同	-
92	唐**	男	*	汉	*	鸭子番村	赞同	138*****372
93	唐**	男	*	汉	*	鸭子番村	赞同	187*****608
94	罗**	男	*	汉	*	鸭子番村	赞同	135*****861
95	唐**	男	*	汉	*	鸭子番村	赞同	158*****821
96	唐**	男	*	汉	*	鸭子番村	赞同	152*****652
97	罗**	男	*	汉	*	鸭子番村	赞同	156*****178
98	唐**	女	*	汉	*	鸭子番村	赞同	130*****162
/	单位名称						对项目建设的态度	联系电话
99	邵阳县九公桥镇政府						赞同	139*****639
100	九公桥镇人字村村民委员会						赞同	180*****571
101	九公桥镇古塘村村民委员会						赞同	150*****637
102	九公桥镇老屋村民委员会						赞同	158*****397
103	九公桥镇九公桥村村民委员会						赞同	132*****986
104	九公桥镇大湾村村民委员会						赞同	138*****170
105	九公桥镇塘洪村村民委员会						赞同	138*****419
106	邵阳县长阳铺镇政府						赞同	151*****766

/	单位名称	对项目建设的态度	联系电话
107	长阳铺镇黄田坪村村民委员会	赞同	138*****147
108	长阳铺镇石溪村村民委员会	赞同	137*****669
109	长阳铺镇竹塘村村民委员会	赞同	187*****608
110	长阳铺镇栲木山村村民委员会	赞同	155*****456
111	长阳铺镇鸭子番村村民委员会	赞同	135*****861
112	长阳铺镇大坪头村村民委员会	赞同	137*****352
113	长阳铺镇石湾村村民委员会	赞同	139*****418
114	长阳铺镇泉井村村民委员会	赞同	180*****800
115	长阳铺镇荷叶塘村村民委员会	赞同	136*****965
116	九公桥镇老屋小学	赞同	139*****416
117	邵阳市自来水公司	赞同	0739-52***98

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

是否了解该公路的建设	了解	了解一些	不了解	
	71/72.45%	27/27.55%	0	
是否赞同修建该公路	赞同	不赞同		
	98/100%	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	
	97/98.98%	0	1/1.06%	
修建该公路要占用部分田地及拆迁一些住房，您有无意见？（非拆迁户可不填）（注：共51份做出选择）	没有	有		
	51/100%	0		
对征地补偿工作有何要求？	经济补偿	土地置换	变更职业	其他
	87/88.78%	7/7.14%	1/1.02%	3/3.06%
您认为区域最大的环境污染问题？	大气污染	水污染	噪声污染	其他
	45/45.92%	9/9.18%	43/43.88%	1/1.02%
公路施工期带来何种环境污染对你影响较大？（注：共98份做出选择，其中2人多选）	扬尘	噪声	交通堵塞	其他
	40/40%	36/36%	24/24%	0/0%

公里运营带来何种环境污染对你影响较大？工期带来何种环境污染对你影响较大？（注：共98份做出选择，其中2人多选）	噪声	汽车尾气	灰尘	其他
	43/43%	38/38%	19/19%	0/0%
建议采取何种措施减轻声环境影响?（注：共98份做出选择，其中1人多选）	公路绿化	声屏障	远离村庄	其他
	47/47.47%	48/48.48%	4/4.05%	0/%

统计结果可以看出：

①72.45%受访者对本项目建设很了解，27.55%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%的受访者均赞同本项目的建设，几乎所有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。

④88.78%的受访者对征地补偿工作要求经济补偿，7.14%的受访者对征地补偿工作要求土地置换，1.02%的受访者对征地补偿工作要求变更职业，表明公众对本项目的征地补偿工作有一定的了解。

⑤45.92%的被调查者认为本项目区域最大的环境污染问题是大气污染，9.18%的被调查者认为本项目区域最大的环境污染物问题是水污染，43.88%的被调查者认为本项目区域最大的环境污染问题是噪声污染。

⑥40%的受访者担心公路施工扬尘对环境造成不利影响，36%的受访者担心施工噪声对环境造成不利影响，24%的受访者担心公路施工期会造成交通堵塞。

⑦43%的受访者担心公路噪声会对环境造成不利影响，38%的受访者担心汽车尾气给环境带来一定影响，19%的受访者担心公路会带来一定的灰尘。

⑧47.47%的受访者希望采取绿化的方式来减轻交通噪声带来的影响，48.48%的受访者希望采取设置声屏障的方式来减轻交通噪声带来的影响，4.05%的受访者希望公路优化选址选线远离村庄。

（3）团体意见统计结果

邵阳县九公桥镇政府、九公桥镇人字村村民委员会、九公桥镇古塘村村民委员会村、九公桥镇老屋村村民委员会、九公桥镇九公桥村村民委员会、九公桥镇大湾村村民委员会、九公桥镇塘洪村村民委员会、邵阳县长阳铺镇政府、长阳铺镇黄田坪村村民委员会、长阳铺镇石溪村村民委员会、长阳铺镇竹塘村村民委员会、长阳铺镇栋木山村村民委员会、长阳铺镇鸭子番村村民委员会、长阳铺镇大

坪头村村民委员会、长阳铺镇石湾村村民委员会、长阳铺镇泉井村村民委员会、长阳铺镇荷叶塘村村民委员会、九公桥镇老屋小学、邵阳市自来水公司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，不会对本地区资江水质造成不利影响，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）项目部成立拆迁安置小组，协助当地政府拆迁办进行本项目的拆迁安置工作；制定合理的拆迁安置计划，确保拆迁安置工作在工程开工前全部完成；监督拆迁安置费用的使用情况，确保全部费用落实在拆迁安置工作中，无挪用拆迁安置资金现象的出现。

（3）加强公路绿化，尽可能减轻交通噪声带来的环境影响。

（4）加快项目前期准备工作，项目获批后，尽快开工建设。

11.5公众参与四性分析

1、合法性分析

（1）环评委托时间是2014年7月3日，第一次公示开始时间是2014年7月3日，第一次公示时间符合《环境影响评价公众参与暂行办法》第八条的规定。

（2）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的名称和联系方式、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。第一次公示符合《环境影响评价公众参与暂行办法》第八条的规定。

（3）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（网络公示），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。第二次公示期为2014年9月16日~2014年9月29日，公示网站为邵阳县官方网站（网络公示地址为http://www.zgsyx.cn/Info.aspx?ModelId=1&Id=30652），符合《环境影

响评价公众参与暂行办法》第十条的规定。

（4）征求意见的公众全部为沿线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。

综上所述，本项目公众参与调查具有合法性。

2、有效性分析

项目建设和环评信息通过网络、张贴布告、报纸公示等形式发布后，本次公众参与调查共发放调查表117份，回收有效调查表117份，其中调查临近居民98份，临近机关单位团体19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。因此，本项目公众参与调查具有有效性。

3、代表性分析

本项目公众参与调查表共发放117份，包括个人98份、临近机关单位团体19份。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，同时本次问卷调查对象全部为本项目评价范围内的公众，其中：九公桥镇人字村4份、古塘村11份、老屋村5份、九公桥村4份、大湾村5份、塘洪村7份，长阳铺镇大平头村6份、鸭子番村10份、竹塘村6份、石湾村8份、泉井村1份、黄田坪村7份、荷叶塘村8份、石溪村7份、栲木山村8份、九公桥镇老屋小学1份、邵阳市自来水公司1份。其中，本项目资江跨越断面下游的桂花渡水厂取水口、城西水厂取水口和工业街水厂取水口均属于邵阳市自来水公司的管辖范围。由此可知，本项目公众参与调查具有代表性。

4、真实性分析

本次环评公众参与经采取网站公示、布告张贴、报纸公示、问卷调查所获得的调查统计分析结果均为真实的，不存在造假、故意掩盖等行为。并且，本次公众参与调查的整个过程是真实的。因此，本项目公众参与调查具有真实性。

综上所述，本次环评的公众参与工作具有四性，即合法性、有效性、代表性和真实性。

11.6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，多数被调查者认为扬尘、交通噪声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 线路方案比选和项目建设合理性分析

12.1 线路局部替代方案比选

12.1.1 比选方案概况

本项目路线方案走向和主要控制点是依据全省骨架公路网规划确定，根据实地踏勘及相关规划情况，工可在（K8+700～K13+229）新建路段设置了比选路线，形成了 A、K 比较方案，即大埠头桥位方案比选。

A 线方案（AK8+700～AK11+978）：该方案为新建方案，路线起于大埠头东侧的中家院子，偏离现有老路 X040 往西北展线，至大房头北侧设置桥梁跨越资江到达曹家冲后，经梨子冲到达竹塘村再次与 S339（原 X040）相接，路线全长 3.278km。

K 线方案（K8+700～K13+229）：该方案为新建方案，路线起于大埠头东侧的中家院子，路线偏离现有老路 X040 往西南展线，至七房头设置桥梁跨越资江到达石溪农场，之后往西北展线，沿线经过石柒大队、长皮冲至竹塘村，与 S339（原 X040）相接，路线全长 4.529km。

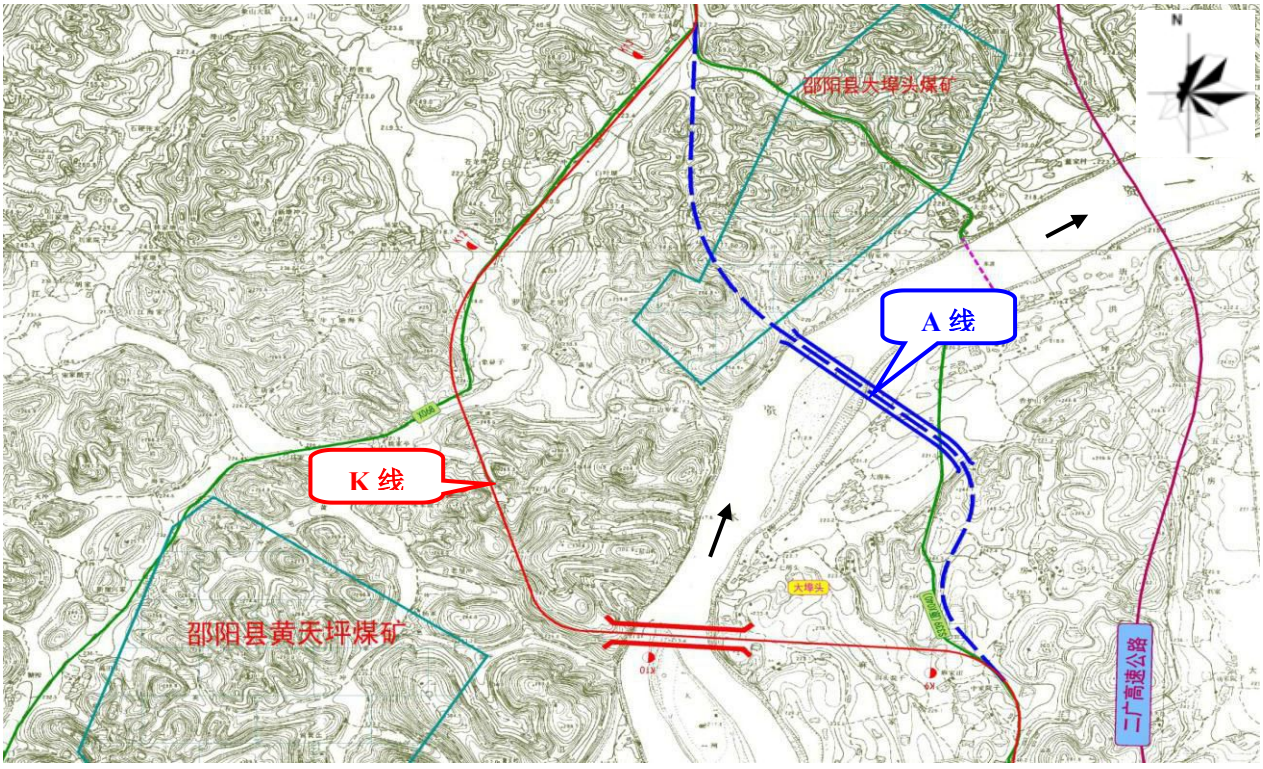


图 12-1　A 线方案与对应 K 线比选方案示意图

12.1.2 工程因素比选

比选方案之间的工程量见表 12-1。

表 12-1 A 线方案与对应 K 线方案主要工程数量比较表

序号	指标名称	单位	A 线	对应 K 线	A 线比 K 线
1	路线长度	km	3.278	4.529	-1.251
2	土石方	m^3	116832	159837	-43005
3	排水防护工程	m^3	1660	3982	-2382
4	路面工程	10000m^2	25.515	42.588	-17.073
5	桥梁	m/座	848/1	473/1	375/0
6	新建涵洞	道	10	18	-8
7	征占地	公顷	8.16	9.34	-1.18
8	占用旱地	公顷	1.59	1.35	0.24
9	占用水田	公顷	0.53	0.43	0.10
10	占用基本农田	公顷	0.42	0.32	0.10
11	拆迁房屋	m^2	1454	1272	182
12	投资估算	万元	10108.05	10130.56	-22.51
13	平均每公里造价	万元	3083.60	2236.82	846.78

A 线优缺点：

（1）优点：

①土石方量较少；

②离河周边村民较近，村民出行方便；

③里程短 1.251km，征占地较少。

（2）缺点：

①拆迁量相对较大；

②主墩离岸边约 15m，桥墩被撞风险较大；

③两个主墩水中施工，施工难度较大；

④曲线上桥，存在较大安全隐患。

⑤占用旱地、水田及基本农田面积较多。

K 线优缺点：

（1）优点：

①该方案拆迁相对较少；

②水中墩少，施工简单；

③主墩均放置在沙洲或岸边，对通航影响小，桥墩被撞风险小；

④地方政府推荐该方案。

⑤占用旱地、水田及基本农田面积少。

（2）缺点：

①该方案新增用地相对较多；

②离原有渡口较远，村民出行不易；

③河道两岸高差较大。

综上分析，K 线虽然建设里程较长，新增用地相对较多，但桥梁建设规模较小，施工较简单。因此，本项目推荐 K 线方案。

12.1.3 比选方案环境影响分析

环境影响评价针对工程可行性研究提出的两个方案，分别经过对各路线方案的工程分析、沿线的环境和工程可能产生的环境影响，得出各路线方案产生的环境影响如下：

表 12-2 A、K 方案环境影响比较表

指标名称		A 线方案	对应 K 线方案	各线比较
地形地质		微山丘	微山丘	两线相当
生态环境	动物	陆生及水生动物一致，受影响程度基本一致		两线相当
	植被	植被类型一致，受影响程度基本一致		两线相当
	生态系统结构完整性	均不会改变当地生态系统的完整和功能的连续性		两线相当
声环境	受影响人群数量	约 124 户居民，受影响居民相对较多	约 104 户居民，受影响居民相对较少	K 线优
环境空气	敏感点数量	约 124 户居民，受影响居民相对较多	约 104 户居民，受影响居民相对较少	K 线优
地表水	敏感点数量	1 个，影响较小	1 个，影响较小	两线相当
环境保护区	敏感点数量	0 个	0 个	两线相当
征地拆迁	占地	占用旱地 1.59 公顷、占用水田 0.53 公顷、占用基本农田 0.42 公顷	占用旱地 1.35 公顷、占用水田 0.43 公顷、占用基本农田 0.32 公顷	K 线优
	拆迁安置	拆迁工程 1454m^2，拆迁房屋量相对较大，对当地居民的生活有一定的影响。	拆迁工程 1272m^2，拆迁房屋量相对较小，降低了工程对沿线居民生活的影响。	K 线优

风险	主墩离岸边约 15m，桥墩被撞风险较大；曲线上桥，安全隐患较大	主墩均放置在沙洲或岸边，对通航影响小，桥墩被撞风险小	K 线优
施工期对资江水环境的影响	两个主墩水中施工，施工难度较大，对资江影响较大	水中墩少，施工简单，对资江影响较小	K 线优
与下游最近取水口的距离	较近，影响较大	较远，影响较小	K 线优
与区域路网规划、乡镇发展规划的符合性	不符合	符合	K 线优
综合评价及推荐建议	——	推荐方案	K 线优

从以上环境影响对比可知，K 线建设用地工程拆迁量小，社会环境影响较小，声环境和大气环境敏感点相对较少，减少了项目建设产生的环境问题，综上因素，本段推荐 K 线方案。

因此综合比较后，K 线方案无环境制约因素可以作为环境可行性的推荐方案。在下一阶段设计中，设计单位应对推荐路线方案做进一步的优化设计，最大限度的减少其对环境的影响。本次评价按推荐方案进行评价。

12.2 项目建设合理性分析

12.2.1 与产业政策符合性分析

本项目为改扩建公路工程，属于《产业结构调整指导目录（2011 年本）及 2013 年修改》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”，因此，本项目符合国家产业政策要求。

12.2.2 与路网规划符合性分析

（1）湖南省“十二五”规划符合性分析

S339 邵阳县九公桥至长阳铺公路是 S339 邵阳县境内的重要一段，已纳入《湖南省交通运输“十二五”中期调整规划》，故本项目符合湖南省公路路网规划要求。

（2）与邵阳县交通运输规划的符合性分析

根据《邵阳县“十二五”交通运输规划》，将重点建设“六纵十二横七桥”公路通道，构建乡镇到县城“半小时”经济圈的初步设想，有计划、有重点地对全县公路网进行升级改造。其中 S339 邵阳县九公桥至长阳铺公路便是邵阳县“十二五”重点建设项目之一。本项目建成后，将打通原有断头路，从而解决大埠头

村资江两岸人民交通问题，同时该公路将成为连接罗市和蔡锷（邵阳市南部）、九公桥（邵阳县北部）和长阳铺、小塘（新邵县西北部）等重要乡镇的最便捷通道，有利于加强区域经济联系。因此项目符合邵阳县交通运输规划。

12.2.3 与其他交通衔接情况

本项目与洛湛铁路、二广高速公路、沪昆高速公路、怀邵衡铁路（在建）立交，并与新 G207（一级公路）、G320 平交。

项目终点位于 G320，与 G320（二级公路）平交。本项目影响区域内现有 3 条高速公路（沪昆高速公路、衡邵高速公路、二广高速公路）、二条国道（G320、G207）、二条铁路（洛湛铁路、怀邵衡铁路（在建））及多条省道干线公路，境内形成了以高速公路及国省道为骨架，县乡公路为经络的公路交通网络。

12.2.4 与相关规划的协调性分析

（1）与九公桥镇总体规划的协调性分析

根据《九公桥镇总体规划（2006-2020）》，九公桥镇道路交通规划由公路形成“三纵两横”的骨架路网：“三纵”分别是二广高速、新 G207、老 G207；“两横”是 S339、X404。该规划已将 S339 纳入为其“两横”之一，可见本项目的建设与九公桥镇总体规划是相符的。

（2）与长阳铺镇总体规划的协调性分析

根据《长阳铺镇总体规划（2006-2020）》，长阳铺镇道路交通规划由主干路形成“四纵三横”的结构性干路框架。“四纵”：彩塘路、长新路、长井路、长福路；“三横”：南环路、长阳铺大道、S339。该规划已将 S339 纳入为其“三横”之一，可见本项目的建设与长阳铺镇总体规划是相符的。

（4）与土地利用规划协调性分析

本项目实施后，区域土地利用格局发生变化，各种类型的土地都有不同程度的影响，公路占地将导致耕地减少，人均耕地也相应减少，并对农业生态环境造成一定影响。本项目永久占地面积 63 公顷，占用耕地 8.16 公顷，包括旱地 3.78 公顷和水田 4.38 公顷；项目占用基本农田约 3.50 公顷。本项目建设用地主要分布在九公桥镇、长阳铺镇，邵阳县国土资源局已于 2014 年 10 月出具了“关于 S339 邵阳县九公桥镇至长阳铺镇公路工可路线走向说明”（见附件 8），该说明明确本项目已列入邵阳县九公桥镇和长阳铺镇土地利用总体规划（2006-2020），符合土

地利用总体规划；同时，九公桥镇及长阳铺镇土地利用总体规划（2006-2020）将根据本项目所占用基本农田的情况进行局部调整。因此本项目选址符合当地土地利用规划。

12.3 临时工程选址合理性分析

12.3.1 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 1 处取土场，采取集中取土，详见表 2-16。

根据现状调查情况，取土场周边无珍贵树木，通过项目路线及施工便道可以将土方运至项目现场，距公路约 460m，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。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。取土场周边为山丘、林地和荒地，周边 200m 范围内无环境敏感点。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。

12.3.2 弃渣场选址合理性分析

本项目水保方案共设置弃渣场 6 处；由于 Z2 和 Z3、Z4 和 Z5 均相距 1km 左右，距离不远，可利用现有公路运输至用土路段，同时为了减少弃渣场造成的水土流失量，本环评建议取消 Z2、Z4，分别适当扩大 Z3、Z5 的弃渣范围（根据现场调查，Z3 和 Z5 弃渣场周围均为山坳，可以容纳本段弃渣）。调整后的弃渣场全线共设有 4 处。

根据现状调查情况，弃渣场周边无珍贵树木，通过项目路线及施工便道可以将弃渣运至附近弃渣场，1#弃渣场距公路约 320m，3#弃渣场距公路约 650m，5#弃渣场距公路 710m，6#弃渣场距公路 490m，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。

根据对弃渣占地的分析，1#、3#及 6#弃渣场弃土占地为旱地和荒地，5#弃渣场占地为荒地，各弃渣场均位于山坳处，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。仅 6#弃渣场西北侧 150m 有 1 户居民，项目施

工期间弃渣场采取相应抑尘措施、防止水土流失措施，如设置围挡、弃渣场周边设置截排水沟及沉砂池等，禁止夜间进行运输作业，同时弃渣场与居民之间有山体阻隔，因此弃渣场施工过程中对周围居民影响小。

各弃渣场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。

12.3.3 施工场地选址合理性分析

项目现场不设沥青混凝土搅拌站、混凝土搅拌站。本项目工可及水保方案推荐沿线设置 4 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。周边 200m 范围内均无集中居民区、学校、医院等敏感点。因此，从环保角度考虑，本项目施工场地选址合理。

12.3.4 表土堆置场选址合理性分析

本项目全线共设 5 处表土堆置场，占用项目两侧绿化带用地。

根据现状调查情况，表土堆置场周边无珍贵树木，占地为荒地和旱地，项目施工结束后将对表土堆置场占用地进行植被恢复或复耕，可见表土堆置场的设置对植被生态影响程度较小。B2 表土堆置场东北侧 100-200m 有 6 户居民、西南侧 110-200m 有 7 户居民、东侧 150-200m 有 4 户居民，B4 表土堆置场西侧 150-170m 有 5 户居民、东侧 144-200m 有 4 户居民，B5 表土堆置场东北侧 160-180m 有 2 户居民，项目施工期间表土堆置场采取相应抑尘措施、防止水土流失措施，如设置围挡、覆盖、弃渣场周边设置截排水沟及沉砂池等，禁止夜间进行运输作业，同时弃渣场与居民之间有树林阻隔或山体阻隔，因此表土堆置场施工过程中对周围居民影响小。B1、B3 表土堆置场周围 200m 范围内无环境敏感点。因此，从环保角度考虑，本项目表土堆置场选址合理。

12.3.5 施工便道选址合理性分析

本项目施工便道总长 10.69km，占地 6.95 公顷，包括 4 处弃渣场施工便道和 1 处取土场施工便道。

根据现状调查情况，施工便道周边无珍贵树木，占地为荒地、旱地和林地，项目施工结束后将对施工便道占用地进行土地整治，恢复植被，可见施工便道设置对植被生态影响短暂、程度较小。4 处弃渣场施工便道与 1 处取土场施工便道周围 200 米范围内均无敏感点。因此，项目施工便道选线合理。

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	邵阳县环保局 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	邵阳县环保局

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	具体考虑公路的环境保护工作
		委托有相关资质的评价单位承担本项目环境影响评价，编制环境影响报告书
设计阶段	建设单位	协调环境影响报告书提出的措施、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
营运期	运营管理机构	组织制定和实施污染事故的应急计划和处理计划，进行环保统计工作；组织实施营运期环境监测计划；负责环保设备的使用维护营运期设立环保科，负责营运期环境保护管理工作
		委托监测单位承担本项目沿线营运期的环境质量监测工作

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，使公路路线走向与城镇规划相协调	设计单位 环评单位	建设单位 地方政府	湖南省环保厅 邵阳市环保局 邵阳县环保局
	征地拆迁	落实拆迁安置政策			
	影响景观美、环境美	工程景观与地形、地貌相协调、与周围的景点相协调。			
	影响地表水质	科学设计，减少排水工程对水质的影响。			
	损失土地资源	采纳少占耕地的方案			
	交通噪声、汽车尾气污染	科学设计，保护沿线声、气环境质量			
	交通噪声防噪设计	减速带			
	不良地质路段	充分调查，科学施工			
施工期	施工现场的粉尘、噪声污染	加强文明施工监理工作，安装责任标牌，定期撒水，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	建设单位 监理公司	湖南省环保厅 邵阳市环保局 邵阳县环保局
	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，施工废水隔油沉淀后用于降尘、粪便水经旱厕收集后用作农家肥、食堂洗涤废水经隔油沉淀池处理后用于降尘			

	影响景观美	严格按设计实施景观工程，及时进行绿化和土地复垦工作			
	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 邵阳市环保局 邵阳县环保局
	路面径流污染	采取措施，不使其直接排入沟渠、水塘、农田等敏感水体。			
	事故风险	制定和执行危险化学品事故防范和处置应急预案。			
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。	运营管理机构	运营管理机构 养护单位	湖南省环保厅 邵阳市环保局 邵阳县环保局 公安消防部门
	危险品运输风险事故	建设事故应急池，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	邵阳县监测站	监理公司或业主	邵阳县环保局
营运期	九公桥镇大湾村	TSP、NO_2	1 次/季	3 天	邵阳县监测站	监理公司或业主	邵阳县环保局

执行标准：2015 年 12 月 31 日之前执行《环境空气质量标准》（GB3095-1996）及其修改单中二级标准；2016 年 1 月 1 日之后执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。

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	执行标准	实施机构	负责机构	监督机构
施工期	资江大埠头大桥桥位下游 200m	pH、COD、SS 石油类	随机抽样监测	2 天	（GB 3838-2002）III 类	邵阳县监测站	监理公司或业主	邵阳县环保局
	长塘水库	pH、COD、SS 石油类	随机抽样监测	2 天		邵阳县监测站	监理公司或业主	邵阳县环保局

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	执行标准	实施机构	负责机构	监督机构
施工期	九公桥镇塘洪村，长阳铺镇栲木山村、大坪头村、石湾村、王婆坳	随机抽样监测	1 天	（GB3096-2008）中的 4a 类标准	邵阳县监测站	监理公司或业主	邵阳县环保局
	九公桥老屋小学			（GB3096-2008）中的 2 类标准			
营运期	九公桥镇古塘村、长阳铺镇竹塘村	1 次/季	1 天	（GB3096-2008）中的 4a 类标准	邵阳县监测站	公路运营管理机构	邵阳县环保局

13.2.4 监测报告制度

每次监测工作结束后，监测单位应向环保局和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 环境监理任务

项目环境监理主要任务包括以下几个方面：

（1）建设项目环境监理单位受建设单位委托，承担全面核实设计文件与环评及其批复文件的相符性任务。

（2）依据环评及其批复文件，督查项目施工过程中各项环保 措施的落实情况。

（3）组织建设项目环保宣传和培训，指导施工单位落实好施工期各项环保措施，确保环保“三同时”的有效执行，以驻场、旁站及巡查方式实行监理。

（4）发挥环境监理单位在环保技术及环境管理方面的业务优势，搭建环保信息交流平平台，建立环保沟通、协调、会商机制。

（5）协助建设单位配合好环保部门的“三同时”监督检查、建设项目环保试生产审查和竣工环保验收工作。

13.3.3 环境监理工作框架

（1）建立健全完善的环境监理保障组织体系

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

（2）制订相关的环境保护管理办法及实施细则

在执行国家环境保护政策、法规的基础上，根据本项目的环评报告书制定的环境监测和环境监理计划，制定针对本项目的《S339 邵阳县九公桥至长阳铺公路工程施工区环境保护管理办法》及《环境保护工作实施细则》等有关环境保护制

度。

（3）建立完善的环境监理工作制度

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

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

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

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

13.3.4 环境监理内容

表 13-7 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；
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。 监督桥梁施工进度，避免在汛期、丰水期进行施工作业。 监督基坑开挖产生污水、堆积的淤泥、围堰作业等是否妥善处置，是否采取了相应的防治水土流失的措施。 监督钢筋作业、钢管支架作业过程中降噪、抑尘等环保措施是否落实，防止零星钢筋、钢筋焊接产生的废渣及锈蚀产生的锈水进入水体。
4	施工营地、临时材料堆放	核实施工营地的选址及占地规模； 监督是否在施工营地采用旱厕将粪便水收集，用作农家肥，食堂洗涤废水经隔油沉淀池处理后用于降尘；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境影响报告书的要求，在施工结束后对施工营地和施工场地进行妥善恢复；

	场	检查监督施工定期洒水情况； 现场抽测施工道路两侧敏感点噪声达标情况； 检查材料仓库和临时堆料场的防止物料散漏污染措施。
5	取土场、弃渣场、表土堆置场及施工便道	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。 表土堆置时是否采取了相应的防护和防治水土流失的措施，在表土堆存结束后是否进行了植被恢复。 施工便道是否采取了截排水设施，施工结束后是否进行植被恢复。
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展进行噪声监测，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。 监督基本农田占补平衡实施情况，沿线植被恢复、绿化情况。 监督拆迁后，后靠安置实施情况。

13.3.5 机构设置与人员配备

通过对本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。由于公路施工历时较长，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	水声气渣生态	施工期环境监理、监理工作日常记录，是否已按环评要求及时完成	满足环保要求
	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超标路段（K3+800~ K4+500、K13+090~ K13+920 段）采取限速 40km/h、禁鸣等措施。 ②加强公路的维护和管理，对受损路面及时修复	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大埠头大桥、长塘大桥安装防撞护栏，大埠头大桥两端各设 1 座风险事故池（共 2 座，每座 50m^3）；事故应急设备。	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、社会经济效益作简要的定性分析。

14.1 本项目的国民经济效益

经济评价的敏感性分析主要用来判断项目承受不确定因素变化风险的能力。本项目选择建设费用和效益两个变化因素作敏感性分析，并假定费用上升 10%、效益下降 10%单独或同时发生，以及费用上升 20%、效益下降 20%同时发生时的 4 种情况进行，分析结果如表 14-1 所示。

表 14-1 国民经济评价敏感性分析表

效益费用变化	ENPV（万元）	EBCR	EN（年）	EIRR（%）
正常	15084	1.70	17.85	12.38
效益下降 10%	11432	1.53	18.87	11.45
费用上升 10%	12940	1.55	18.77	11.54
效益下降 10%、费用上升 10%	9287	1.39	19.89	10.64
效益下降 20%、费用上升 20%	3490	1.14	22.22	8.98

可见，当经济效益下降 10%同时投资费用上升 10%发生时，本项目内部收益率 EIRR 值为 10. 64%；在经济效益下降 20%同时投资费用上升 20%发生时，本项目内部收益率 EIRR 值为 8.98%，均大于 8%的基准折现率。因此，从宏观经济角度分析，本项目是可行的，在经济费用效益方面效益较好，且具有较强的抗风险能力。

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、旱地和经济林的年产值及项目占地引起的经济损失情况见表 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	4.38	1.5	6.57
	旱地	3.78	1	3.78
	荒地	12.13	0	0
	林地	11.41	3.75	42.79
	水塘	0.86	2.5	2.15
	草地	7.58	1.7	12.89
	合计	42.55	/	68.18

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 68.18 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 8.16 公顷（包括水田和旱地）。本部分引用黄承嘉和周世良对泉厦公路生态经济损益分析时的参数，农作物氧气的释放量取 6.5t/hm^2·a，二氧化碳的固定量取 8.89t/hm^2·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 ($t/hm^2.a$)	年损失 (t/a)	年经济损失(万元)
永久占地	O_2释放量	8.16	6.5	53.04	1.96
	CO_2固定量		8.89	72.54	1.98
总计			-	125.58	3.94

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 3.94 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

在项目建设施工期间，施工车辆的进出可能会引起交通堵塞，影响沿线居民的出行和劳作。施工期间重型施工机械和车辆频繁进出，可能会破坏当地公路，影响当地交通，并存在一定的安全隐患。但施工期间可以利用当地闲置劳动力，增加就业机会和收入；施工单位从地方购买材料和生活用品，可在一定时期内带动地方经济的发展，增加地方收入。

本项目建成后，将带动沿线诸多产业兴起和资源开发利用，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，解决大埠头渡口过江问题，加快城乡贸易通道，从而促进人民生活水平的提高。

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，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	项目沿线声、气环境质量下降	-1
2	水质	施工期对沿线水环境影响轻微	-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	0
7	防洪	有利影响，有利于居民疏散	+1
8	农业	占地影响农业生产	-2
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	拆迁经济补偿，无显著的不利影响	-1
13	土地价值	公路沿线两侧居住用地贬值；工、商用地增值	+2
14	公路直接社会效益	缩短里程、节约时间、降低运输成本、降低油耗、提高安全性等5种效益	+3
15	公路间接社会效益	改善投资环境、促进经济发展、增强环境意识	+3
16	环保措施	增加工程投资	-1
合　　计		正效益：（+14）：负效益：（8）；正效益/负效益=1.75	+6

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 1.75，说明拟建工程所产生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

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 25645.39 万元，环保投资估算为 1056.78 万元，占工程总投资的 4.12%。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
一	环境污染治理投资					
1	施工期污染环境治理					
	扬尘治理	洒水车(6000L)	台	4	120	施工期投资
		旱季洒水费用	月	16	16.5	
		围挡及帆布	批	2	100	
	噪声治理	围挡屏障	-	-	38	
	生活污水	旱厕	处	4	8	
	生产废水	隔油沉淀池	处	6	10	
		桥梁施工沉淀池	处	2	2	
2	营运期污染环境治理					
	噪声治理	噪声治理费用	-	-	8.0	施工期投资
		预留降噪经费	-	-	10	营运期投资
	废水	污水管网、截排水边沟	-	-	-	计入主体工程
	风险事故	事故应急池	座	2	10	施工期投资，每座事故池容量为 50m^3
		应急设备	批	1	36	施工期投资
3	本部分小计		358.5			
二	生态环境保护投资					
1	表土保存，绿化（行道树）				350	施工期投资
2	水土保持				-	计入水保投资，本次不再计入
3	樟树移栽				30	施工期投资
4	绿化维护				32	营运期投资
5	本部分小计		412			
三	环境管理投资					

1	环境监测费用	施工期	月	30	25	施工期投资
		营运期	年	-	36	
2	工程环境监理费用		月	30	20	施工期投资
3	人员培训		次	1 次	4	施工期投资
4.	本部分小计		85			
四	环境保护税费项目					
1	水土保持补偿费		hm^2	94.96	123.95	设计期投资
2	造林费、林地补偿费		亩	30.13	8.03	设计期投资
3	耕地费、造地费		亩	122.37	16.30	设计期投资
4	本部分小计		148.28			
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	35	设计期投资
2	竣工环保验收调查		项	1	18	试运营期投资
3	本部分小计		53			
六	总计		1056.78			

（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	1．改造整体环境 2．防止土壤侵蚀进一步加剧	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

	4．荒地改造、改善生态环境 5．农田补偿	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	
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	防止资江受到污染	保护水资源	保护水资源
排水、防护工程	保护项目沿线区域河流、灌渠的水质	1．保护长塘水库、泉井水库水质 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

（1）完全利用段工程概况

本项目 K5+464~K6+000 段完全利用新 G207 工程，即 G207 邵阳市至塘渡口段改建工程。新 G207 采用双车道一级公路标准，设计车速 80km/h，路基宽度 24.5m，路面宽 18m，采用沥青路面。

（2）改扩建工程概况

项目起于九公桥镇的划船塘（邵阳县与邵阳市大祥区交界处），沿现有老路 X040 向西布线，沿线下穿洛湛铁路，往西至九公桥镇以东长塘矿上与新 G207 向北共线 536m 后，向西与老 G207 相交，之后继续沿老路 X040 向西北展线，沿线下穿二广高速至中家院子后，向西至七房头设置桥梁跨越资江到达石溪，途经长臂冲至竹塘村后与现有老路 X040 相接，之后继续沿 X040 布线，经栝木山村后下穿沪昆高速，经鸭子番、大坪头村到长塘村南侧偏离老路 X040，设置桥梁跨越长塘水库，经华堂到长阳铺镇麻雀铺与 G320 相交，之后沿长阳铺镇规划外围展线，经华庵岭止于长阳铺镇西侧的王婆坳，与 G320 和 S339（原 X040）共线段相接。路线全长 25.816km，扣除新 G207 共线段 0.536km 后，建设里程为 25.280km，路基宽度 12m。项目总投资 25645.39 万元，永久占地面积 63.00 公顷，大桥 579m/2 座，涵洞 110 道，平面交叉 12 处。项目计划于 2015 年 10 月开工建设，2018 年 3 月建成。

（3）相关规划符合性结论

本项目的建设符合国家产业政策要求，符合《湖南省交通运输“十二五”中期调整规划》、《邵阳县“十二五”交通运输规划》，符合《九公桥镇总体规划（2010-2030）》及《长阳铺镇总体规划（2010-2030）》。

（4）项目建设必要性

本项目的建设将有效地解决邵阳县北部九公桥、长阳铺两镇居民以及资江两岸人民的交通问题，完善区域路网结构，提高公路的通行能力，促进区域各类资

源的开发，将资源优势转化为经济优势，从而带动区域经济发展。因此，本项目建设是必要的。

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，各监测点监测因子日均值均可达《环境空气质量标准》（GB3095-1996）及其修改单中的二级标准，评价区域环境空气质量良好。

（2）水环境质量现状

监测结果表明：桂花渡水厂取水口上游 100m 处断面的各监测指标均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 II 类标准；资江大埠头桥上游 200m 断面、下游 1000m 断面的各监测指标均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准；长塘水库断面 BOD_5 超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准，超标率 100%，最大超标倍数 0.49，该断面其他监测指标均能达到标准。长塘水库断面 BOD_5 超标主要由于区域无污水管网，周边村民生活污水排入长塘水库，对其水环境造成了一定污染，因此，项目施工期应加强监管，防止施工废水排入长塘水库污染水质。

（3）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，其中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。

（4）生态环境现状

本项目拟建地现状以乡村环境为主，用地类型主要为耕地（含水田和旱地）、林地、荒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，项目沿线没有珍贵野生动植物分布。

（5）底泥现状调查

监测结果表明：大坝溪进入资江的汇入口下游 200m 处的各监测因子的监测值均符合《土壤环境质量标准》中的二级标准。

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，带动区域经济及城镇发展，促进社会新农村建设；项目的建设会对对被征地和拆迁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；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；工程施工会对水利、路网、地下管线等基础设施带来一定的影响，必须采取相应的保护措施；项目建设不会对区域防洪、通航产生不利影响。

（2）生态影响分析

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

沿线植被除农田、林地外多为灌草丛，拟建项目对沿线乡镇植被的损失占总量的比重很小，沿线乡镇植被覆盖率不会因此而有明显变化，项目建设配以适当的绿化工程，可以减轻其影响。工程建成后，公路不封闭，基本不会干扰沿线动物的正常活动，也不会对其生活习性造成大的改变。因此，拟建项目对区域自然体系生态完整性不会造成明显的影响，从生态角度考虑，项目建设是可行的。

（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和沥青烟气污染，将对沿线环境空气质量产生一定的不利影响，采用经常洒水等防护措施，运输筑路材料的车辆加盖棚布，料场远离居民点并掩盖等措施，可有效控制其不利影响。

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。

（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红线分别为：0m、0m、0m，夜间噪声达标距离红线分别为 5m、10m、15m。

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红线分别为：10m、15m、40m，夜间噪声达标距离红线分别为 20m、30m、40m。

根据敏感点噪声预测结果可知，在公路运行近期（2018 年）各声环境敏感点昼夜间均可达标；中期（2024 年）和远期（2032 年）昼间各敏感点可达标，夜间沿线九公桥镇古塘村、长阳铺镇竹塘村居民点超标，最大超标 3.27dB（A），其他敏感点夜间均可达标。在采取限速（40km/h）、禁鸣、降噪路面、跟踪监测并预留降噪经费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、砂石冲洗废水、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。公路施工、营运对地下水水质、流场基本无影响。

本项目资江大埠头大桥两侧设置管道、两端设置事故池，事故废水经管道收集至两端的收集池，然后委托有资质单位处理，对资江水体水质无影响。

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。生活垃圾收集后送邵阳县生活垃圾填埋场填埋处理，对环境影响较小。

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，不会影响到桂花渡水厂取水口、城西水厂取水口、工业街水厂取水口的取水安全。

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，多数被调查者认为扬尘、交通噪声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 25645.39 万元，环保投资估算为 1056.78 万元，占工程总投资的 4.12%。

15.1.6 制约因素及解决办法

本项目无制约因素。

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。项目符合湖南省交通运输“十二五”中期调整规划。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）在工程开工前，落实拆迁补偿、安置工作。

（2）控制施工时段和施工噪声，避免施工噪声对周边村民的生活环境的影响，施工噪声必须符合《建筑施工厂界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求。

（3）必须严格执行“三同时”制度，项目实施前，须及时将由专业环保技术部门提出的治理措施及方案上报环保管理部门论证、审批、备案，项目建成后须经环保管理部门验收合格后方可投入运营。

（4）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。