邵阳市城市建设投资经营集团有限公司

邵阳市至邵东机场公路工程

环境影响报告书

（报批稿）

湖南美景环保科技咨询服务有限公司

国环评证乙字第2737号

二〇一七年三月

目　　录

概 述 I
1 总则 1
1.1 项目由来 1
1.2 编制依据 2
1.3 评价标准 5
1.4 环境因素识别 6
1.5 评价工作等级与范围 8
1.6 评价重点、评价方法与评价时段 9
2 建设项目工程分析 19
2.1 拟建工程概况 19
2.1.1 项目名称、建设性质和投资概况 19
2.1.2 项目路线走向及比选方案 19
2.1.3 建设内容与建设规模 20
2.1.4 工程设计方案 22
2.1.5 征地拆迁 31
2.1.6 土石方平衡 33
2.1.7 交通量预测 36
2.1.8 工程施工 36
2.1.9 资金筹措 41
2.1.10 施工工期 41
2.2 影响因素分析 42
2.2.1 施工期 42
2.2.2 运营期 43
2.3 污染源源强核算 44
2.3.1 施工期污染源源强核算 44
2.3.2 运营期污染源源强核算 51
3 环境现状调查与评价 56
3.1 自然环境现状调查与评价 56
3.2 环境质量现状调查与评价 61
3.2.1 环境空气质量现状调查与评价 61

3.2.2 水环境质量现状.....62
3.2.3 声环境质量现状.....64
3.2.4 生态现状调查.....65
4 环境影响分析.....69
4.1 生态环境影响分析.....69
4.1.1 施工期生态环境影响分析.....69
4.1.2 运营期生态环境影响分析.....76
4.1.3 生态环境影响结论.....77
4.2 大气环境影响分析.....78
4.2.1 施工期大气环境影响分析.....78
4.2.2 营运期大气环境影响分析.....81
4.2.3 大气环境影响结论.....82
4.3 声环境影响分析.....82
4.3.1 施工期声环境影响分析.....82
4.3.2 营运期声环境影响分析.....87
4.4 地表水环境影响分析.....115
4.4.1 施工期地表水环境影响分析.....115
4.4.2 运营期地表水环境影响分析.....117
4.4.3 地表水环境影响结论.....118
4.5 固体废物影响分析.....118
4.5.1 施工期固体废物影响分析.....118
4.5.2 运营期固体废物影响分析.....119
4.5.3 固体废物影响结论.....119
5 环境风险分析.....120
5.1 风险识别.....120
5.2 评价等级及范围.....120
5.3 源项分析.....120
5.4 事故影响分析.....121
5.5 风险事故防范措施.....123
5.6 风险事故应急预案.....125
5.7 风险事故应急处置.....126

5.8 小结 128
6 环境保护措施 130
6.1 设计期环境保护措施及建议 130
6.2 施工期环境保护措施及建议 130
6.2 运营期环境保护措施 135
7 公众参与 138
7.1 调查对象与方式 138
7.2 公众意见调查 138
7.3 调查结果统计与分析 143
7.4 公众意见及答复 145
7.5 公众参与四性分析 145
8 项目建设可行性分析 147
8.1 相关政策、规划符合性分析 147
8.2 选址合理性分析 148
9 环境经济损益分析 151
9.1 本项目的国民经济效益 151
9.2 社会经济效益损失分析 151
9.3 生态效益经济损失分析 152
9.4 社会影响损益分析 153
9.5 环境影响损益分析 153
9.6 环保投资估算及其效益简析 154
10 环境保护管理与监测计划 157
10.1 环境保护管理 157
10.2 环境监测计划和要求 159
10.3 环境监理计划 160
10.4 项目环保设施一览表 163
11 结论与建议 164
11.1 结论 164
11.2 要求 167

附件：

附件 1　环评委托书
附件 2　《关于邵阳市至邵东机场公路工程环境影响评价执行标准的复函》
附件 3　征拆补偿方案
附件 4　环境质量现状监测质量保证单
附件 5　选址意见书
附件 6　部分公众参与调查表

附图：

附图 1　项目地理位置图
附图 2　项目路线走向图
附图 3　项目环保目标图
附图 4　项目环境现状监测布点图
附图 5　邵阳市城市总体规划（2014-2030）——规划区综合交通规划图
附图 6　项目起点方案图
附图 7　项目方案比选图
附图 8　推荐方案平纵面图
附图 9　区域水系图

附表：

附表　　建设项目环境保护审批登记表

概 述

邵阳市城市建设投资经营集团有限公司拟投资134166.33万元在邵阳市双清区、邵东县建设邵阳市至邵东机场公路工程。本项目是湖南省干线公路“十三五”项目，邵阳市至邵东机场公路是一条连接邵阳市区-邵东机场-邵东县城的快速公路，路线起于邵阳东高速出入口以北约 300 米处，顺接世纪大道，途经双清区渡头桥镇、云水铺乡、邵东县魏家桥镇、仙槎桥镇、两市塘街道办事处，终点至邵东绿汀大道，路线全长18.771km。本项目按一级公路进行设计，路幅宽为 30m，主要内容包括路基路面工程、桥涵工程、隧道工程、交叉工程、绿化工程及其他配套辅助管线工程等。项目计划于2017年6月开工建设，建设工期为42个月。

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

本项目施工期的污染主要是大气、噪声、固体废物的污染和生态环境影响；运营期的污染主要是交通噪声和大气污染。本次环境影响评价关注的主要环境问题有：项目的规划相符性及施工临时用地选址的合理性；项目施工对区域生态环境的破坏程度；项目施工期及运营期产生的废气、噪声、固体废物等对周边环境的影响是否可以接受并达到相关标准。根据项目环境污染的特点和主要的环境问题，建设方拟采用的措施有：施工期采用低噪设备和先进的基础施工工艺、设置临时隔声屏障、及时洒水抑尘、给产尘物料覆盖帆布、对出场车辆进行车轮冲洗、将施工废水收集进入隔油沉淀池处理并回用于洒水降尘等，运营期加强公路管理、加强绿化等。

本项目为公路建设项目，符合国家产业政策，符合省、市、县交通规划及沿线乡镇发展规划的要求，项目的建设对于完善区域干线公路网、改善区域交通条件、促进邵阳市东部城镇群的建设以及推动区域经济发展和城镇化发展等具有特别重要的意义。本项目在施工期和运营期会对沿线环境和居民生产生活带来一定的不利影响，只要认真落实本次环评报告书提出的环境保护减缓措施，所产生的不利影响可以得到有效控制。从环保的角度考虑，项目建设可行。

1 总则

1.1 项目由来

邵阳市地处湘中偏西南，位于资水上游，属山丘地带，西南高东北低，现辖三区一市八县，是湘西南最大的中心城市和湖南省重要的交通枢纽之一。目前，邵阳市突出城市群融合，以半小时通勤为半径，推动东部形成以主城（邵阳市区）+辅城（新邵县城）+卫星城（邵东县城、邵阳县城、隆回县城）为主体的“1+1+3”城市群，坚持以群为主，以中心城区为核心，以各县城为支撑，以中心镇和小城镇为节点，形成以大带小、布局合理、结构优化、功能互补、特色鲜明的现代城镇体系。

邵阳市来往邵东县之间，目前主要道路为沪昆高速、G320。沪昆高速公路是我省中部地区重要的客货运输通道，同时也是我国东西部重要的交通走廊，交通压力大。G320 位于区域北部，是区域内横向仅有的国省干线公路，但由于路线技术标准偏低、部分路段街道化严重，行车速度慢。因此，有必要建设一条往来于邵阳市与邵东县之间路况较好的运输通道，满足区域交通需求。

此外，邵东机场隶属邵东魏家桥镇，位于邵阳市区与邵东县城之间，距邵东县城11km，距邵阳市区 23km，机场建于上世纪 70 年代，原为军用机场，国务院已规划将其改为军民合用机场，邵阳邵东机场军民合用的建设也已经纳入邵阳市综合交通运输“十三五”发展规划和邵东县“十三五”重大交通建设目标中，这意味着近期进出机场以及来往于邵阳市、邵东县两地的交通量将急剧增加，人流量的增加也将极大得促进邵阳市及周边县市旅游业的发展和经济的增长。因此，在邵阳市与邵东县之间增设一条连接邵东机场及沿线乡镇的高等级公路刻不容缓。

本项目为邵阳市至邵东机场公路工程，是连接邵阳市区-邵东机场-邵东县城的快速通道，路线起于起于邵阳东高速出入口以北约 300 米处，顺接世纪大道，从西到东，经过邵东机场，终于邵东县绿汀大道。项目的建设不仅能满足邵阳市区-邵东机场-邵东县城之间交通量高速增长的需求，改善邵阳市与邵东县之间的交通条件，又能加快邵阳市东部城镇群的融城发展，促进沿线乡镇的新型城镇化进程，另一方面，项目的建设能更好的为邵东机场服务，加快邵阳市、邵东县对外的交流联系，可大力推进邵阳市及周边县市工农业、旅游业等其他产业的发展。

本项目的建设得到了各级主管部门和领导的重视，已进入湖南省干线公路“十三五”建设规划，目前湖南省交通厅正在办理《关于邵阳市至邵东机场公路工程可行性研

究报告审查意见的函》。根据《中华人民共和国环境保护法》、《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》的有关规定，本项目应进行环境影响评价，邵阳市城市建设投资经营集团有限公司委托湖南美景环保科技咨询服务有限公司承担本项目的环境影响评价工作（委托见附件 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，收集了项目所在地环境质量现状、周边污染源等情况，在工程分析及环境影响预测的基础上，编制完成了本项目环境影响报告书（报批稿）。

1.2 编制依据

1.2.1 相关国家法律法规

(1) 《中华人民共和国环境保护法》(2015 年 1 月 1 日实施)；

(2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2016 年 9 月 1 日起实施）；

(3) 《中华人民共和国水土保持法》(2010 年 12 月 25 日)；

(4) 《中华人民共和国水污染防治法》(2008 年 2 月 28 日修订)；

(5) 《中华人民共和国大气污染防治法》(2016 年 1 月 1 日实施)；

(6) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》(1996 年 10 月 29 日)；

(7) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2015 年 4 月 24 日第二次修订)；

(8) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012 年 2 月 29 日修正）；

(9) 《中华人民共和国土地管理法》(2004 年 8 月 28 日第二次修正)；

(10) 《中华人民共和国水法》（2016 年 7 月修订）；

(11) 《中华人民共和国公路法》（2004 年 8 月 28 日）；

(12) 《中华人民共和国防洪法》（2015 年 4 月 24 日第二次修正）；

(13) 《中华人民共和国野生动物保护法》（2009 年 8 月 27 日第二次修正）；

(14) 《中华人民共和国文物保护法》（2013 年 6 月 29 日第三次修正）；

(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》（2013 年 1 月 1 日实施）；

(17) 《中华人民共和国矿产资源法》（1997 年 7 月 1 日实施）；

(18) 《中华人民共和国城乡规划法》（2015 年 4 月 24 日修订）；

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

(20) 《公路安全保护条例》（2011 年 7 月 1 日）；

(21) 《中华人民共和国河道管理条例》（2011 年 1 月 8 日修正版）；

(22) 《建设项目环境保护管理条例》（1998 年 11 月 18 日）；

(23) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2015 年 4 月 9 日）；

(24) 《中华人民共和国基本农田保护条例》（2011 年 1 月 8 日修订）；

(25)《中华人民共和国水土保持法实施条例》（1993 年 8 月 1 日）；

(26)《中华人民共和国文物保护法实施条例》（2003 年 5 月 18 日）。

1.2.2 相关规章、规范性文件

(1) 《交通建设项目环境保护管理办法》，交通部令 2003 年第 5 号；

(2) 《全国生态环境保护纲要》国务院（2000 年 11 月）；

(3)《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（修正版），国家发改委；

(4)《基本农田保护区环境保护规程（试行）》农业部（1996 年 9 月 6 日）；

(5)《公路建设项目水土保持工作规定》，水利部、交通部水保[2001]12 号；

(6)《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）；

(7)《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；

(8)《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）；

(9)《关于加强公路规划和建设项目环境影响评价工作的通知》，环发[2007]184 号；

(10)《关于公路、铁路（含轻轨）等建设项目环境影响评价中环境噪声有关问题的通知》（国家环保总局环发[2003]94 号）；

(11)《关于在公路建设中实行最严格耕地保护制度的若干意见》，交道路发[2004]146 号；

(12)《关于加强环境噪声污染防治工作改善城乡声环境质量的指导意见》（环发[2010]144 号）（2010 年 12 月 15 日）；

(13)《危险化学品安全管理条例》（国务院令[2013]591 号）；

(14)《关于开展交通工程环境监理工作的通知》，交环发[2004]314 号；

(15)《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；

(16)《湖南省环境保护条例》，湖南省第十二届人大常委会，2013 年 5 月 27 日；

(17)《湖南省建设项目环境保护管理办法》，湖南省人民政府令第 215 号，2007 年 8 月 28 日；

(18)《湖南省农业环境保护条例》（2002 年 11 月 9 日）；

(19)《湖南省耕地保养管理办法》（1997 年 2 月 15 日）；

(20)《湖南省机动车排气污染防治办法》（2004 年 6 月 23 日）；

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

(22) 《公路隧道设计规范》(JTG D70-2004)；

(23) 《公路建设项目环境影响评价规范》（JTGB03-2006）；

(24) 《开发建设项目水土保持技术规范》(GB/T 50433-2007)；

(25) 《公路环境保护设计规范》（JTG B04-2010）；

(26) 《公路工程技术标准》（JTG B01-2014）；

(27) 《公路水泥混凝土路面设计规范》（JTG D40-2011）；

(28) 《公路沥青路面设计规范》（JTG D50-2006）。

1.2.3 环评技术导则

（1）《建设项目环境影响评价技术导则　总纲》（HJ2.1-2016）；

（2）《环境影响评价技术导则　大气环境》(HJ2.2－2008)；

（3）《环境影响评价技术导则　地面水环境》(HJ/T2.3－1993)；

（4）《环境影响评价技术导则　地下水环境》(HJ610－2016)；

（5）《环境影响评价技术导则　声环境》(HJ2.4－2009)；

（6）《环境影响评价技术导则　生态影响》(HJ19－2011)；

（7）《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)；

（8）《开发建设项目水土流失防治标准》(GB 50434-2008)；

（9）《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007)；

（10）《环境保护公众参与办法》(2015 年 9 月 1 日)；

（11）《公路建设项目用地指标》(建标[2011]124 号)；

（12）《环境影响评价公众参与暂行办法》(国家环境保护总局环发[2006]28 号)。

1.2.4 技术资料

（1）环评委托书；

（2）《邵阳市至邵东机场公路工程可行性研究报告》；

（3）邵阳市环保局《关于邵阳市至邵东机场公路工程环境影响评价执行标准的

函》；

（4）邵阳市至邵东机场公路工程环境监测质量保证单；

（5）《湖南省交通运输“十三五”发展规划》（湖南省交通运输厅，2016.7）；

（6）《湖南省干线公路“十三五”建设规划》（湖南省交通运输厅，2015.10）；

（7）《邵阳市综合交通运输“十三五”发展规划》；

（8）《邵阳市城市总体规划（2014-2030）》；

（9）建设方提供关于项目的其它有关技术资料。

1.3 评价标准

1.3.1 环境质量标准

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

表 1.3-1 环境空气质量标准限值 单位：μg/m^3

取值时段	SO_2	NO_2	TSP	标准
1 小时平均	500	200	—	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级
24 小时平均	150	80	300	
年平均	60	40	200	

（2）地表水环境：邵水兴隆水厂取水口下游 200 米至邵阳市拦河坝河段执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准；槎江执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准；公路两侧 200m 范围内的水塘执行《渔业水质标准》（GB11607-89）；公路两侧 200m 范围内的农灌渠执行《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）。

表 1.3-2 地表水质量标准限值 单位：mg/L

标准	pH（无量纲）	COD	NH_3-N	BOD_5	石油类	粪大肠菌群
GB3838-2002III类	6～9	20	1.0	4	0.05	10000 个/L
GB3838-2002Ⅳ类	6～9	30	1.5	6	0.5	20000 个/L
GB11607-89	6.5~8.5	/	/	5	/	5000 个/L
GB5084-2005	5.8~8.5	150	/	60	5	4000 个/100mL

（3）地下水环境：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。

表 1.3-3 地下水质量标准限值 单位：mg/L

标准	pH（无量纲）	总硬度	挥发性酚类	高锰酸盐指数	NH_3-N	总大肠菌群（个/L）
GB/T14848-93III类	6.5~8.5	450	0.002	3.0	0.2	3.0

（4）声环境：怀邵衡铁路两侧 35m 范围内的区域声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 4b 类标准；本项目公路及沿线高速公路、国道、省道等道路两侧外

35m 内区域声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 4a 类标准；评价范围内的学校、医院（疗养院、敬老院）等特殊敏感建筑物以及本项目公路两侧 35m 范围以外的区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准。

表 1.3-4　　声环境质量标准限值　　单位：dB(A)

标准	昼间	夜间
GB3096-2008，2 类	60	50
GB3096-2008，4a 类	70	55
GB3096-2008，4b 类	70	60

1.3.2 污染物排放标准

（1）废气：大气污染物排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中新污染源无组织排放监控浓度限值。

表 1.3-5　　大气污染物排放标准限值

污染物	SO_2	NO_x	颗粒物	沥青烟	苯并［a］芘
无组织排放监控浓度（mg/m^3）	0.40	0.12	1.0	/	0.008ug/m^3

（2）废水：施工期废水执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）第二时间段规定的一级标准。

表 1.3-6　废水污染物最高允许排放浓度　（浓度单位：mg/L）

项目	COD	BOD_5	氨氮	SS	石油类
GB8978-1996 一级标准	100	20	15	70	5

（3）固体废弃物控制标准：

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 2013 年修改单；《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）。

（4）噪声

施工期施工场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准。

表 1.3-7　建筑施工场界环境噪声排放标准限值　　单位：dB(A)

昼间	夜间
70	55

1.4 环境因素识别

1.4.1 环境影响因素筛选

在对拟建项目沿线现场踏勘的基础上，根据项目沿线的环境状况和工程规模，对拟建项目的环境影响因素进行筛选。各阶段环境影响因素筛选见表 1.4-1。

表 1.4-1　环境影响因素矩阵筛选表

施工行为 / 环境要素		前期		施工期								运营期	
		占地	拆迁安置	路基	路面	绿化工程	隧道	桥涵	施工场地	取土场	弃渣场	运输行驶	绿化
生态环境	陆地植被	■		●		●	●	●	●	●	●	■	□
	野生动物	■							●	●	●		
	水生生物			●				●					
	水土保持			●		●	●		●	●	●		□
	土地利用	■	■						●	●	●		□
大气环境			●	●	●		●	●	●	●	●	■	□
地表水环境		■		●	●			●				■	
声环境			●	●	●		●	●	●	●	●	■	□
土壤环境		■		■	■	□	■		●	■	■		□

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 1.4-1 可看出，拟建工程对环境的影响是多方面的，既存在短期、可恢复的影响，也存在长期的正面、负面影响。

施工期主要表现为短期的负面影响，在施工活动结束时，影响即消失。施工期的环境负面影响主要是挖、填方路段及隧道口、桥梁、施工场地、取土场和弃渣场施工对原地表植被的破坏；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。

运营期由于本项目的建成通车会产生交通噪声、废气及路面径流雨水，对沿线声环境、大气环境和水环境是负面长期的影响，这些负面影响基本是程度轻微的影响；随着沿线绿化带的建设，沿线声环境和大气环境的影响可减轻。

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 1.4-2。

表 1.4-2　环境影响评价因子筛选

环境要素	环境现状	建设期	运营期	
			近期	远期
生态环境	水土流失	水土流失	水土流失	-
	土地类型	土地占用	-	-
	地形地貌	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	农作物、植被、陆生动物及水生生物	防护工程及土地复垦	-
	文物保护单位	文物保护单位	文物保护单位	
	-	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	水环境质量	施工废水： SS、COD、石油类、氨氮	路面及桥面雨水径流：COD、SS、石油类，有毒有害危险品水污染环境风险	
声环境	声环境质量	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}	

环境要素	环境现状	建设期	运营期	
			近期	远期
环境空气	大气环境质量	TSP、沥青烟气	汽车尾气中有害物（NO_2、CO）、扬尘	

1.5 评价工作等级与范围

1.5.1 环境空气评价等级与范围

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2008）5.3.2.3：“对于公路、铁路等项目，应分别按项目沿线主要集中式排放源（如服务区、车站等大气污染源）排放的污染物计算其评价等级。”本项目公路沿线无服务区、车站等集中式排放源，项目所产生的主要废气为施工期施工扬尘、沥青烟气和运营期汽车尾气，污染较为简单，项目不位于自然保护区、风景名胜区等特殊敏感区域，所处区域以乡村环境为主，当地大气污染程度较低，因此，本项目大气环境影响评价工作等级设为三级。

评价范围为公路中心线两侧及隧道口周边 200 米范围内的区域，施工临时用地边界外 200m 以内区域。

1.5.2 地表水环境评价等级与范围

本项目施工期废水经沉淀池处理后回用，不外排；运营期无服务设施，废水为路面径流水，排放量很小（小于 200m^3/d），水质成分简单。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，本项目地表水环境影响评价等级为简要分析。

评价范围为公路中心线两侧200m范围内的水塘；项目所跨邵水、槎江及2条农灌渠上游 100 米至下游 1000 米。

1.5.3 地下水环境评价等级与范围

根据《环境影响评价技术导则　地下水环境》（HJ610-2016）4.1 一般性原则：“根据建设项目对地下水环境影响的程度，结合《建设项目环境影响评价分类管理名录》，将建设项目分类四类，详见附录 A。Ⅰ类、Ⅱ类、Ⅲ类建设项目的地下水环境影响评价应执行本标准，Ⅳ类建设项目不开展地下水环境影响评价。”本项目作为公路工程，不设置加油站、洗车站等服务设施，对照附录 A 地下水环境影响评价行业分类表，本项目属于“P 公路-123、公路”，属于Ⅳ类建设项目，因此，本项目不开展地下水环境影响评价。

1.5.4 声环境评价等级及范围

本项目运营期噪声主要为交通噪声。项目建成后区域噪声级变化小于 5dB(A)；拟建地属声环境质量 2 类区；拟建公路沿线两侧 200m 范围内声环境敏感点较多。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 200 米范围内的区域，施工临时用地边界外 200m 以内区域。

1.5.5 生态环境评价等级及范围

项目影响范围主要是项目用地附近区域，属于一般区域。路线全长约18.771km，小于50km；项目的工程占地面积为1.1366km^2，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），评价等级的划分原则，本工程生态环境影响评价为三级，详细见表1.5-1。

表 1.5-1　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（单位：面积 km^2、长度 km）		
	面积≥20 km^2 或长度≥100 km	面积 2-20 km^2 或长度 50-100 km	面积≤2 km^2 或长度≤50 km
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

评价范围为公路中心线两侧200m以内区域及施工场地、取土场、弃渣场边界外200m范围内区域。

1.6 评价重点、评价方法与评价时段

（1）评价重点

①施工期环境影响评价重点为环境空气评价、声环境影响评价、生态环境影响评价（以工程对林地、农田占用，植被破坏及水土流失的影响评价为重点）。

②运营期环境影响评价重点为运营期交通噪声影响、环境空气影响评价。

（2）评价方法

本项目为线型开发建设项目，具有环境敏感点多、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；运营期声环境影响评价采用预测的方法、环境空气影响评价采用类比的方法；生态环境、水环境采用类比分析的方法；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

评价时段分为施工期和运营期，本项目计划于 2017 年 6 月开工，拟于 2020 年 12 月竣工，2021 年 1 月通车，施工期评价时段为 2017 年 6 月~2020 年 12 月；运营期评价时段分近、中、远期，运营期近、中、远期评价年分别为 2021 年、2027 年和 2035 年（分别为建成通车后第 1、7、15 年）。

1.7 环境保护目标

（1）生态环境保护目标见表1.7-1。

表 1.7-1　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
水土流失	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
占用土地	农田被侵占，地表裸露，降低土壤肥力	减少占地，表土回用
农业生态	沿线农作物，占用耕地 589.24 亩，其中水田 329.4 亩（包含基本农田），主要农作物为水稻	永久占用，人为践踏
基本农田保护区	约 125 亩，主要分布在 K1+760~K2+660（约 40 亩）、K15+900~K18+740（约 85 亩）	永久占用，占补平衡
陆生植被	项目沿线两侧的樟树（约 100 颗）、广玉兰（约 40 颗）以及其他乔木、灌丛等	工程占地破坏以及施工、运输扬尘污染
陆生动物	本项目未全封闭。沿线动物主要有田鼠、青蛙、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	藻类以及鱼类，常见的鱼类有鲢、鳙、草鱼、青鱼，无珍惜濒危鱼类	破坏水域中的各种水生生物及影响其生境
区域景观	微丘山地景观	绿化的植被与周围相协调
生态结构完整性	公路造成生态断裂、阻隔	公路分割、阻隔
贺金声祠	1988 年 1 月 15 日公布为县级文物保护单位，占地约 800m^2，距公路约 210m。保护范围为以祠堂墙基为起点，四向各至 10 米处，建设控制地带为四向各至保护范围外 20 米处	材料运输尽量避免从贺金声祠前经过

贺金声墓	1983 年 10 月 10 日公布为省级文物保护单位，占地约 50m^2，距公路约 300m。保护范围为自墓围圈起，至四向各延伸 30 米处	材料运输尽量避免从贺金声墓前经过

（2）水环境保护目标

本工程跨越邵水、槎江以及联云村附近的 2 条农灌渠。联云村附近的 2 条农灌渠流经约 3.5km 后汇入槎江，槎江自本项目所建槎江大桥流经约 19km（沿线无饮用水源取水口）后汇入邵水。本项目所建邵水大桥桥位跨越处为工业用水区，桥位上游 5km 内无饮用水源取水口，桥位下游 10km 内无村、集镇、城镇饮用水源取水口。此外，本项目中心线两侧 200m 范围内有大小水塘共约 130 个。取土场和弃渣场设在公路附近，周围有大小水塘共 6 个，同属于主体工程的水环境保护目标。本项目水环境保护目标详见表 1.7-2。

表 1.7-2 水环境保护目标一览表

编号	主要保护目标	与工程关系	规模	执行标准	水体功能
1	邵水	上跨，无涉水桥墩	邵水大桥上游 100 米至下游 1000 米，河宽 80~150m，平均水深 3.5m，年平均流量 36.4m^3/s，平均流速 0.15m/s	（GB3838-2002）Ⅳ类	工业用水区
2	槎江	上跨，无涉水桥墩	槎江大桥上游 100 米至下游 1000 米，河面宽约 30m，平均水流量约为 9m^3/s	（GB3838-2002）III类	农业用水区
3	联云村附近的农灌渠	公路中心线两侧 200m 范围内，部分上跨，无涉水桥墩	约 3.5km，水面宽约 2m，平均水流量约为 0.5m^3/s	《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）	农业灌溉用水区
4	水塘	公路中心线两侧 200m 范围内，取土场、弃渣场周围 200m 范围内	大小水塘约 130 个（包括取土场、弃渣场周围的 6 个水塘）	《渔业水质标准》（GB 11607-89）	渔业用水区

（3）大气、声环境保护目标

①临时工程保护目标

项目设施工场地 5 处，周围大气、声环境保护目标详见下表。

表 1.7-3 施工场地声环境、环境空气主要环境保护目标

场址名称	桩号	占地类型，面积	与桩号位置	敏感点名称	方位距离及规模	执行标准
1#施工场地	K1+450	荒地，约 2 亩	西面约 5m 处	群力村村民	北面 60-200m，15 户	环境空气执行（GB3095-2012）二级标准； 声环境执行（GB3096-2008）
				群力村村民	西面 100-200m，5 户	
				群力村村民	南面 80m，1 户	
2#施工场地	K3+420	荒地，约 1 亩	南面约 5m 处	民生村村民	东面 110-170m，2 户	
				民生村村民	南面 140-200m，9 户	

3#施工场地	K8+160	荒地，约1.5 亩	北面约3m 处	冷水村村民	东南面 190m，1 户	中 2 类或 4a 类标准
				冷水村村民	西北面 130-200m，3 户	
4#施工场地	K10+650	荒地，约1 亩	北面约3m 处	机场新村村民	东北面 180-200m，2 户	
5#施工场地	K15+500	荒地，约1.5 亩	北面约3m 处	高塘村村民	西面 90-110m，4 户	
				高塘村村民	东南面 90-110m，3 户	

注：位于沿线及高速路两侧 35m 范围内的保护目标执行 GB3096-2008 的 4a 类标准，其他保护目标执行 2 类标准

根据项目的工可报告，项目设 1 处弃渣场（K13+000 南面约 170m 处）和 2 处取土场（K2+400 东面约 20m 处和 K16+300 两侧）。根据现场查看，弃渣场紧邻一变电站，所处位置电线杆较多，环评建议取消该弃渣场，在 K13+700 南面 5m 处设置弃渣场；K16+300 两侧的取土场位于公路的可视范围内，建议取消该取土场，在 K16+800 北面 400m 处设置取土场。则项目取土场和弃渣场周围的大气、声环境保护目标详见下表。

表 1.7-4　取土场和弃渣场声环境、环境空气主要环境保护目标

场址名称	位置	敏感点名称	方位距离及规模	执行标准
弃渣场	K13+700 南面约 5m 处	铁山村村民	南面 70-160m，20 户	环境空气执行（GB3095-2012）二级标准；声环境执行（GB3096-2008）中 2 类标准
1#取土场	K2+400 东面约 60m 处	民生村村民	东面 80-200m，5 户	
2#取土场	K16+800 北面约 400m 处	石头桥村村民	西面 70-150m，8 户	

②公路工程保护目标

项目在起点处以分幅的形式（即分离式路基）设计，间距为 60m，在 K0+988 处两幅道路汇合，且左幅道路在 K0+220~K0+520 处以隧道的形式从现有世纪大道下方经过。根据项目的特点，本项目大气和声环境保护目标为距公路中心线两侧 200m 范围内的居民以及群力村活动中心和江口学校，详见表 1.7-5 及附图 3。

由于拟建项目周边尚未进行规划，沿线中远期环境空气和声环境敏感目标为现有的环境保护目标及未来公路中心线两侧 200m 范围内的新建民房和其他敏感建筑物。

表 1.7-5 项目近期大气、声环境保护目标一览表

序号	名称	桩号	距中心线/边线最近距离	保护级别		第一排建筑情况				环境特征	实景图
				声环境4a类	声环境2类	户数	层数	高差（m）	朝向		
1	群力村村民	K0+000~K2+600	两侧，45/30m	5户/18人	80户/280人	10户/35人	3-4F	0	正对	砖混结构，窗户为玻璃窗，分布相对分散	
2	群力村活动中心	K1+000	东侧，65/50m	/	办公人员共约10人	/	3F	0	侧对	砖混结构，窗户为玻璃窗，房屋阻隔	
3	民生村村民	K2+600~K3+500	两侧，55/40m	11户/39人	65户/228人	40户/140人	2~3F	0-4	正对	砖混结构，窗户为玻璃窗，分布相对分散	
4	江口村村民	K3+500~K5+900	两侧，45/30m	22户/77人	88户/308人	30户/105人	2~4F	0-3	侧对	砖混结构，窗户为玻璃窗，分布相对分散	

5	江口学校	K4+600	北侧，55/40m	/	师生共约300人	/	3F	0	正对	教学楼距离公路边线约70m，为砖混结构，质量较好，窗户为普通玻璃窗，围墙阻隔、房屋阻隔	
6	光辉村村民	K5+900~K7+000	两侧，45/30m	10户/35人	45户/158人	20户/70人	2~3F	0-8	正对	砖混结构，窗户为玻璃窗，分布相对分散	
7	河西新村村民	K7+000~K7+800	两侧，35/20m	14户/49人	30户/105人	16户/56人	2~3F	0-8	侧对	砖混结构，窗户为玻璃窗，分布集中	
8	冷水村村民	K8+000~K9+300	两侧，35/20m	15户/53人	50户/175人	21户/74人	2-3F	0-6	侧对	砖混结构，窗户为玻璃窗，分布相对集中	
9	机场新村村民	K9+300~K11+300	两侧，40/25m	15户/53人	70户/245人	25户/88人	2-3F	0-2	侧对	砖混结构，窗户为玻璃窗，分布相对分散	

10	铁山村村民	K11+900~K12+900	两侧，35/20m	6 户/21 人	15 户/53 人	8 户/23 人	2~4F	0-6	侧对	砖混结构，无阻隔或山体阻隔，分布相对集中	
11	高塘村村民	K14+800~K15+900	两侧，35/20m	10 户/35 人	40 户/140 人	12 户/42 人	2~4F	0-4	侧对	砖混结构，无阻隔或山体阻隔，分布相对集中	
12	石头桥村村民	K15+900~K16+800	两侧，40/25m	6 户/21 人	42 户/147 人	12 户/42 人	2~4F	0-2	侧对	砖混结构，窗户为玻璃窗，分布相对分散	
13	联云村村民	K17+500~K18+500	两侧，90/105m	/	15 户/105 人	8 户/23 人	2~4F	0	正对	砖混结构，无阻隔，分布集中	

1.8 路线方案的环境比选

（1）线路比选

根据区域规划路网结构，充分考虑与《邵阳市域东部城镇群城镇体系规划（2012-2030 年）》和《邵阳市城市总体规划（2012-2030）年》的对接，工可报告确定项目基本为东西走向路线，推荐方案为西起于邵阳东高速出入口以北约 300 米处，顺接世纪大道，途经双清区渡头桥镇、云水铺乡、邵东县魏家桥镇、仙槎桥镇、两市塘街道办事处，终点至邵东绿汀大道。推荐方案的起点位置符合城镇规划和下穿高铁的需要，不进行其他起点方案的比较，工可仅对终点方案进行了比选。

推荐终点方案（K3 线）起于 K14+000 仙槎桥镇王家老院子，自西向东，经过鲁家冲南侧、瓦厂桥和荣富村居民聚集地后，终于 K18+771 两市塘街道办事处绿汀大道。

比选终点方案（A 线）起于 AK14+000 仙槎桥镇王家老院子，往北偏离 K3 线后，自西向东，经过鲁家冲北侧、石桥头北侧后，终于 AK19+232 两市塘街道办事处绿汀大道。

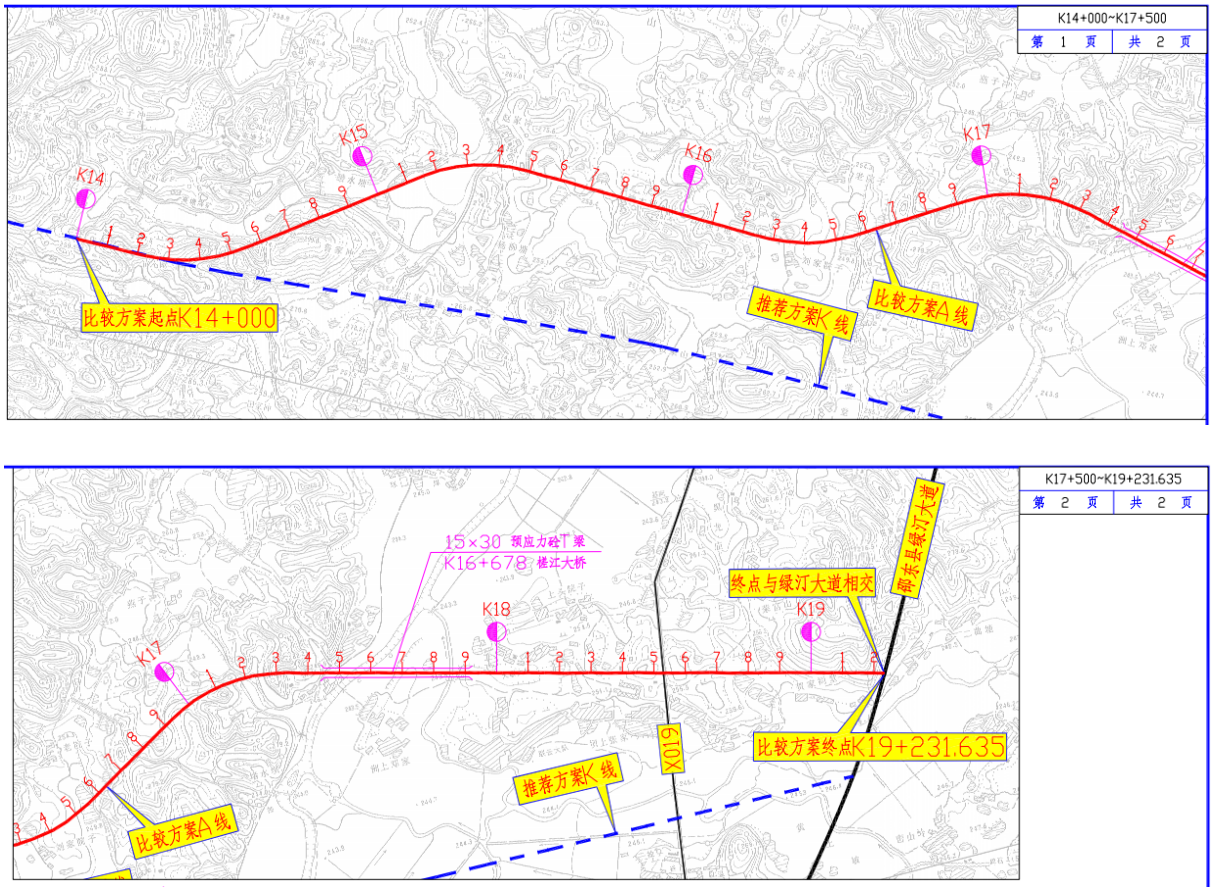


图 1.8-1 终点路段方案比较示意图

（2）主要工程量对比

推荐方案与比较方案主要工程量对比分析见表 1.8-1。工可建议采用 K3 线方案。

表 1.8-1　K3 线方案与 A 线方案主要工程量对比一览表

指标名称	单位	推荐方案（K3 线）	比较线(A 线)方案	A 线比 K1 线方案
里程	km	4.771	5.232	-0.461
用地面积	公顷	28.75	31.53	-2.78
占水田面积	公顷	7.79	5.9	1.89
新增用地	公顷	28.00	30.71	-2.71
拆迁建筑物	m^2	10866	14308	-3442.00
路基土石方	m^3	838088	892678	-54590.00
排水防护工程	m^3	23542	24453	-911.00
路面	$1000m^2$	117.12	133.73	-16.60
特殊路基处理	$1000m^2$	66.24	60.72	5.52
桥梁	m/座	588/3	456/1	132/2
涵洞	座	25	28	-3
路线交叉	处	4	4	0
总造价	万元	31190.24	31932.7	-742.46
平均每公里造价	万元	6537.46	6103.35	434.12
推荐意见		推荐		

（3）环境因素比选

K3 线方案与 A 线方案环境因素比选见表 1.8-2。

表 1.8-2　K3 线方案与 A 线方案环境因素对比一览表

指标名称		推荐方案（K3 线）	比较线(A 线)方案	比较结果
设计里程		4.771km	5.232km	K3 线优
地形地貌		微山丘	微山丘	两线相当
生态环境	植被	城乡生态环境，植被主要为乔灌木，无珍稀名木	城乡生态环境，植被主要为房前屋后分布乔灌木植物组成，无珍稀名木	两线相当
	新增用地	28 公顷	30.71 公顷	K3 线优
	占用水田（基本农田）	7.79 公顷（6.93 公顷）	5.9 公顷（4.44 公顷）	A 线优
	土石方量	约 83.8 万 m^3	约 89.3 万 m^3	K3 线优
声环境、大气环境		敏感点相对较少，约 120 户居民，距离贺金声祠 210m，距离贺金声墓约 300m	敏感点相对较多，约 400 户居民，距离贺金声祠约 110m，距离贺金声墓约 30m	K3 线优
水环境	敏感水体	跨越槎江、联云村附近的农灌渠 2 条	跨越槎江、联云村附近的农灌渠 1 条	A 线优
综合评价及推荐意见		推荐 K3 路线		

从以上环境影响对比可知：K3 线沿线的居民敏感点相对较少，距离文物保护单位较远，路线较短，新增用地较少，土石方量较少，但占用的基本农田较 A 线多，所跨

越的农灌渠少。目前，建设单位正在会同邵阳市国土部门办理基本农田土地利用调整手续，初步计划在 K3 线原有基本农田的边缘外征用土地，用于开垦调整后的基本农田，数量等同于 K3 线所占用基本农田的数量（6.93 公顷），通过占补平衡后 K3 线占用基本农田对环境的影响不大，项目 K3 线和 A 线所跨越的农灌渠均为农业灌溉用水，非饮用水源保护区，且项目施工废水不外排，运营期主要为路面径流雨水，污染物浓度很低，对水环境的影响很小。综合考虑各因素，环评推荐采用 K3 线方案。

2 建设项目工程分析

2.1 拟建工程概况

2.1.1 项目名称、建设性质和投资概况

项目名称：邵阳市至邵东机场公路工程

建设性质：新建

建设单位：邵阳市城市建设投资经营集团有限公司

建设地点：邵阳市双清区、邵东县

总投资：工程总投资为 134166.33 万

2.1.2 项目路线走向及比选方案

（1）推荐方案路线走向

推荐方案（K 线）主要为东西走向，西起于邵阳东高速出入口以北约 300 米处，顺接世纪大道，起点桩号为 K0+000，途经双清区渡头桥镇、云水铺乡、邵东县魏家桥镇、仙槎桥镇、两市塘街道办事处，终点至邵东绿汀大道，终点桩号为 K18+771.281，公路全长 18771.281m。推荐方案 K0+000~K5+900（K1 线）属于双清区，K5+900~K14+000（K2 线）和 K14+000~K18+771（K3 线）属于邵东县。项目路线走向见附图 2。

沿途主要控制点有：世纪大道、邵阳东收费站、高塘口（与怀邵衡铁路相交）、佘冲（与沪昆高速相交）、孟家院子（与衡邵高速相交）、林冲（与邵东机场连接线战备路相交）、绿汀大道（邵东县规划城市道路）。

本项目路线下穿怀邵衡铁路，上跨沪昆高速、衡邵高速。

（2）比选方案

项目的工可报告对沿线存在的有比较价值的终点路线方案（K3 线和 A 线）进行了比选，工程推荐方案为 K3 线。两条路线的起止点及走向详见第 1.8 章节。

本环评对两条路线涉及的环境因素进行了分析，经比选后，环评推荐 K3 线方案，比选分析详见第 1.8 章节。

本环评评价的推荐方案和比选方案均为邵阳市至邵东机场公路工程可行性研究报告中设计的路线，目前湖南省交通厅正在办理《关于邵阳市至邵东机场公路工程可行性研究报告审查意见的函》，环评要求《邵阳市至邵东机场公路工程可行性研究报告》取得湖南省交通厅同意的意见后项目方可动工建设。

2.1.3 建设内容与建设规模

邵阳市至邵东机场公路路线西起于邵阳东高速出入口以北约 300 米处，终点至邵东绿汀大道，总长 18771.281m，桩号为 K0+000~K18+771.281。项目为湖南省干线，全线采用一级公路设计标准，设计速度 80km/h，路幅宽度为 30.0m。主要技术标准如表 2.1-1 所示。

表 2.1-1　本项目主要技术标准

指标		单位	技术标准	备注
一	基本指标			
1	公路等级		一级	
2	设计车速	km/h	80	
3	车道数	道	6	双向六车道
二				
1	路线总长	km	18.771	
2	工程占地	亩	1704.83	
其中	永久占地	亩	1477.85	
	临时占地	亩	226.98	
3	平曲线最小半径	m	700	
4	平曲线占路线总长	%	25.8	
5	竖曲线最小半径	-	-	
	凸形	m	3000	
	凹形	m	3000	
6	平曲线占路线总长	%	28.98	
7	最大纵坡	%	4	
8	最短坡长	m	220	
9	平均每公里交点个数（平交）	个	0.53	
10	直线最大长度	m	1000.00	
三	路基路面			
1	路幅宽度	m	30	起点处分离式路幅宽度 15m
2	计价土石方量	m^3	2758735	
	土方	m^3	2078724	
	石方	m^3	680011	
	平均每公里土石方	m^3	146968	扣除桥隧长度
3	土石方平衡	-	-	
	挖方量	万 m^3	226.67	
	弃方量		21.9	
	填方量		253.97	
	借方量		49.2	
4	排水防护工程	万 ^{3}	9.5	
5	沥青混凝土路面	1000m^2	458.816	
6	取土场设置	个	2	
7	弃渣场设置	个	1	
四	桥梁、涵洞、隧道			
1	大桥	m/座	2026/6	
2	中小桥	m/座	198/3	

3	涵洞	道	101	
	平均每公里涵洞道数	道	5.38	
4	隧道	m/座	300/1	
五	路线交叉			
1	分离式立交	处	3	
2	简易互通式立交	处	4	
3	平面交叉	处	13	
4	通道	道	16	
六	投资估算			
1	投资估算	万元	134166.33	
2	平均每公里造价	万元	7147.53	
七	国民经济评价			
1	累计净现值	万元	46980.07	
2	效益费用比		1.58	
3	内部收益率		11.89%	
4	投资回收期	年	17.81	
八	工期安排	计划于 2017 年 6 月开工，2020 年 12 月竣工，工期 42 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		

项目主要工程内容包括路基路面工程、桥梁工程、隧道工程、交叉工程、绿化工程及其他配套辅助管线工程等。项目组成详见表 2.1-2。

表 2.1-2　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	全长 18.771km，主线路基宽 30m，分离式路幅路基宽 15m
			土石方工程，挖方 226.67 万 m^3，填方 253.97 万 m^3，借方 49.2 万 m^3，弃方 21.9 万 m^3
			路堤边坡采用阶梯形，路基压实采用重型击实标准
			路基防护采取植物防护与工程防护相结合的方法
			对特殊路基进行处理
		路面工程	沥青混凝土路面，设计使用年限 20 年，路面 8 层，共 88cm
		隧道工程	总长 300m（起点处左幅道路，K0+220~K0+520），宽 10.5m
		桥梁工程	大桥 6 座，沪昆高速跨线桥 326m，衡邵高速跨线桥 506m，邵水大桥 606m，槎江大桥 186m，联云大桥 126m，黄土坡大桥 276m；小桥 3 座，X023 跨线桥 66m，战备路跨线桥 66m，环场路跨线桥 66m
		交叉工程	13 处平交（K2+050、K3+070、K4+700、K6+500、K7+680、K8+200、K10+000、K10+950、K12+650、K15+000、K15+400、K16+700、K18+200）
		涵洞工程	共设 101 处涵洞，保证沿线农田灌溉
		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	施工场地	共设 5 处，分别位于 K1+450、K3+420、K8+160、K10+650、K15+500，总面积约 7 亩。包含水稳拌合区、预制作业区、施工营地等
		取土场	共设 2 处，分别位于 K2+400 东面约 60m 处（占地约 1.15 公顷）、K16+800 北面约 400m 处（占地约 4.22 公顷）
		弃渣场	设 1 处，位于 K13+700 南面约 5m 处，占地面积约 3.96hm^2
		施工便道	总长 2.4km，用于连接现有道路和取土场、弃渣场

序号	项目类型		建设内容及规模
3	配套工程	交通工程	交通标志、标线以及交通讯号灯等
		绿化工程	在公路两侧及中央分离带设置绿化带，在边坡开挖处进行绿化处理，同时做好景观设计
4	环保工程	废水	施工场地隔油沉淀池（共 5 处）、隧道口沉淀池 1 处
		废气	洒水车辆，施工场地洗车平台（共 5 处）
		噪声	施工期临时声屏障
		水保措施	排水沟、沉砂池、护坡等

2.1.4 工程设计方案

2.1.4.1 横断面标准设计方案

（1）主线横断面

本项目采用双向六车道的一级公路设计标准，路幅宽度 30m，路基标准横断面布置为：0.75（土路肩）+1.50m（硬路肩）+3×3.75m（行车道）+0.50m（左侧路缘带）+2.0m（中央分隔带）+0.50m（右侧路缘带）+3×3.75m（行车道）+1.50m（硬路肩）+0.75（土路肩）。详细尺寸见下图。

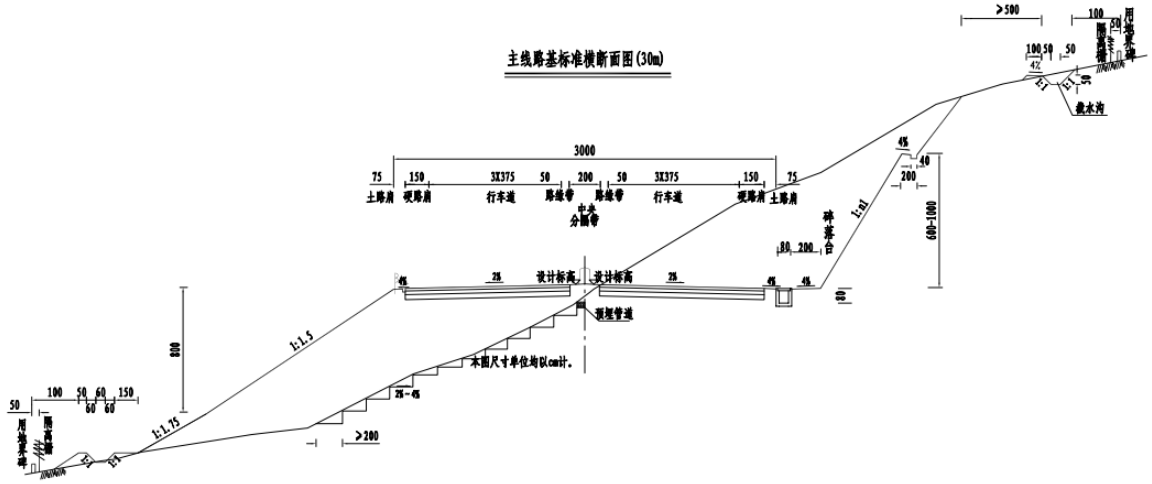


图 2.1-1　主线路基标准横断面布置图

（2）分幅道路横断面

本公路在起点处以分幅道路的形式设计，间距为 60m，在 K0+988 处两幅道路汇合，分离式路幅宽度为 15m，其标准横断面布置为：：0.75（土路肩）+0.75（硬路肩）+3×3.75m（行车道）+1.50m（硬路肩）+0.75m（土路肩）。详细尺寸见下图。

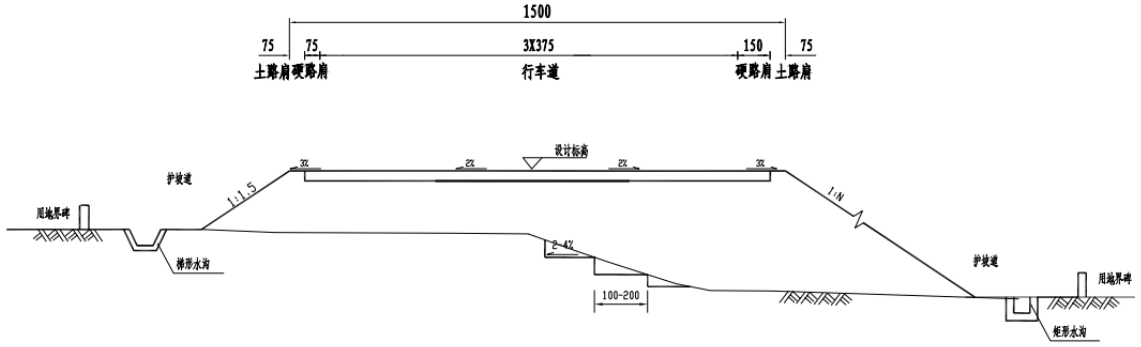


图 2.1-2　分离式路基标准横断面布置图

（3）U 型槽横断面、隧道横断面

本项目左幅道路在 K0+050~K0+220 处以 U 型槽的形式顺接现有的世纪大道，在 K0+220~K0+520 处以隧道的形式从世纪大道下方经过。U 型槽和隧道横断面布置详细下图。

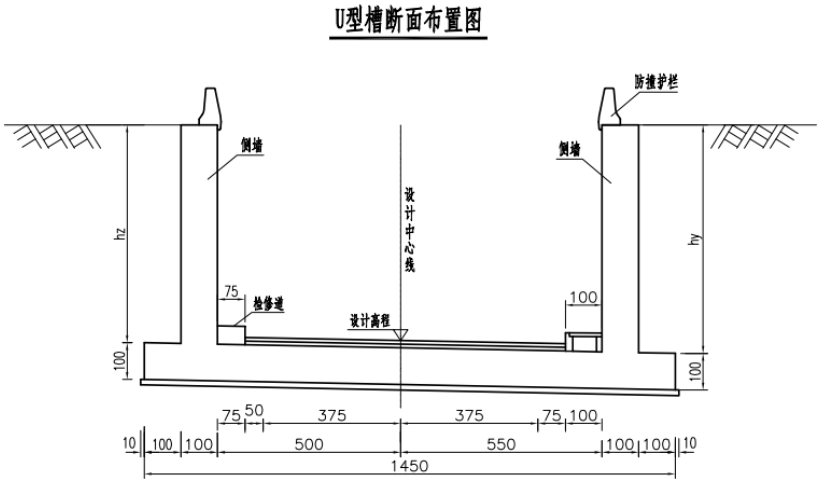


图 2.1-3　U 型槽横断面布置图

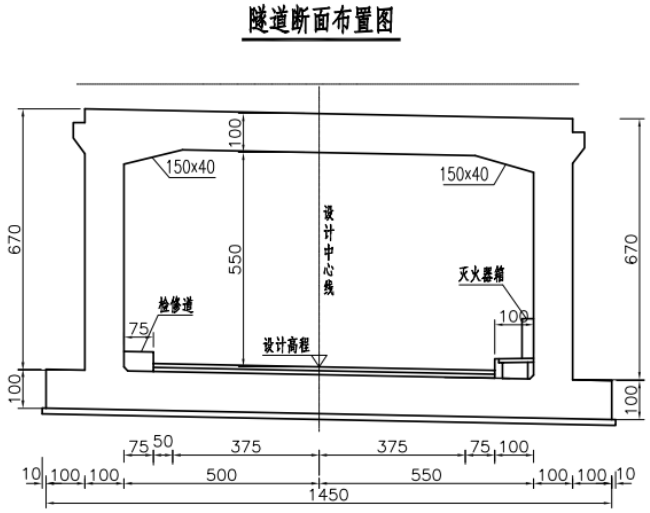


图 2.1-4　隧道横断面布置图

2.1.4.2 路基设计方案

（1）一般要求

路基按《公路工程技术标准》（JTG B01-2014）和《公路路基设计规范》（JTG D30-2004）等有关技术规范进行设计。项目各区段的断面形式应按需求设计，对于地形条件较差的山区路段和地形条件较好的路段，采取不同的断面形式，以达到保护自然环境、降低工程造价、适应路段交通量特征、满足交通需求、节约通道资源和减小对城市建设影响的目的。

（2）路基排水

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

（3）路基防护

路基防护主要依据工程地质、水文条件及填挖高度分别处理，路堤通过水塘及受洪水浸淹地段设置浆砌片石护坡，对自然横坡陡坡、填高较高路段，为收缩坡脚，增强路堤稳定，设置重力式路肩挡土墙或路堤式挡土墙，其他路堤采用草皮护坡和骨架护坡；挖方路段视地质情况采取不同的防护措施，一般浅挖方土质路堑采用植草防护坡面，挖方较深路段则视岩层的岩性、节理倾向、风化程度分别采用浆砌片石护面墙、骨架草皮、喷浆或锚杆铁丝网喷浆、厚层基材等防护措施。另外，对于原有公路防护，在下一阶段设计中应加强野外勘察，对于满足规范要求和经过加固能够满足要求的原有防护工程应尽量利用，不能利用的根据现场情况采用适合的防护形式新建。

对于软土地基，视具体情况采用抛石挤淤、换填土、排水固结、粒料桩等进行处治。对于岩溶路基，采用干砌片石填塞、注浆、构造物跨越等方法处理。对于滑坡地段，采用排水、减载与反压、设置支挡工程等措施。对于岩崩多发地段，应清除表面松石，并采取柔性防护网，设置拦石墙、落石槽等。

（4）路基压实

路基压实度按照《公路工程技术标准》（JTGB01-201）的要求，一级公路路基压实采用特重型击实标准，填方路堤路床顶面以下深度0-120cm，压实度≥96%，120-190cm，

压实度≥94%，190cm 以上压实度≥93%。

2.1.4.3 路面结构设计方案

路面依据《公路工程技术标准》、《公路水泥混凝土路面设计规范》、《公路沥青路面设计规范》、湖南省交通运输厅文件湘交基建[2011]486 号关于印发《湖南省普通干线公路路面设计指导意见》的通知，并充分考虑沿线气候、水文条件，遵循因地制宜，就地取材，方便施工，利于养护，经济合理的原则，结合环境治理要求进行设计，确定本项目路面采用沥青砼路面结构，路面结构层厚见表 2.1-3。

表 2.1-3 路面结构方案

路面结构类型	沥青砼路面（总厚度 88cm）
面层	4cm 厚 SMA-13 沥青混合料上面层
	5cm 厚改性沥青 AC-20 细粒式沥青混凝土中面层
	7cm 厚改性沥青 AC-25 中粒式沥青混凝土下面层
封层	1cm 厚 SBS 同步改性沥青碎石
基层	18cm 厚 5%水泥稳定碎石基层
	18cm 厚 5%水泥稳定碎石基层
底基层	20cm 厚 4%水泥稳定碎石底基层
垫层	15cm 厚级配碎石垫层

2.1.4.4 公路交叉方案

本项目除在 K0+050 处互通式下穿世纪大道（顺接）、K0+500 处分离式下穿怀邵衡铁路、在K1+180 处分离式上跨沪昆高速、在 K3+800 处互通式上跨 X023、在K7+000 处分离式上跨衡邵高速、在 K9+000 处互通式上跨战备路、在 K12+400 处互通式上跨环场路外，其余均为平面交叉，平面交叉共 13 处。

本项目立交工程详见表 2.1-4，平交工程详见表 2.1-5。

表 2.1-4 本项目立交工程一览表

序号	中心桩号	被交路	交叉方式	净高	净宽	备注
1	K0+050	世纪大道（顺延）	本项目下穿	6.7m	30m	
2	K0+500	怀邵衡铁路	本项目下穿	14.7m	30m	
3	K1+180	沪昆高速	本项目上跨	8.5m	30m	
4	K3+800	X023	本项目上跨	3.8m	30m	
5	K7+000	衡邵高速	本项目上跨	8.5m	30m	
6	K9+000	战备路	本项目上跨	3.8m	30m	
7	12+400	环场路	本项目上跨	6m	30m	

表 2.1-5　本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（º）
1	K2+050	村道，四级	平交	90
2	K3+070	村道，四级	平交	90
3	K4+700	村道，四级	平交	90
4	K6+500	村道，四级	平交	90
5	K7+680	乡道，三级	平交	90
6	K8+200	乡道，三级	平交	90
7	K10+000	拖机道，二级	平交	90
8	K10+950	航材股路，三级	平交	90
9	K12+650	营区路，三级	平交	90
10	K15+000	村道，四级	平交	90
11	K15+400	村道，四级	平交	90
12	K16+700	村道，四级	平交	90
13	K18+200	X019，二级	平交	90

2.1.4.5 桥涵设计方案

本项目推荐方案共有 6 座大桥，3 座小桥，桥梁建设方案详见表 2.1-6。

桥梁设计标准

车辆荷载标准：公路-I 级。

桥梁防洪等级：1/100。

桥梁宽度：30m。

本项目推荐方案共设置涵洞 101 道，平均每公里 6.1 道。

表 2.1-6　本项目桥梁布置一览表

序号	中心桩号	桥梁名称	桥梁性质	桥梁结构	孔数×孔径(孔×m)	全长(m)	桥梁宽度(m)	涉水桥墩	跨越水体名称	跨越水体功能
1	K1+180	沪昆高速跨线桥	分离式立交桥	预应力砼T梁	5×30+40+60+40+30	326	30	0	-	-
2	K3+800	X023跨线桥	互通式立交桥	预应力砼空心板	3×20	66	30	0	-	-
3	K7+000	衡邵高速跨线桥	分离式立交桥	预应力砼T梁	12×30+50+3×30	506	30	0	-	-
4	K7+833	邵水大桥	跨水桥梁	预应力砼T梁	15×40	606	30	0	邵水	工业用水
5	K9+000	战备路跨线桥	互通式立交桥	预应力砼空心板	3×20	66	30	0	-	-
6	K12+400	环场路跨线桥	互通式立交桥	预应力砼空心板	3×20	66	30	0	-	-
7	K16+943	槎江大桥	跨水桥梁	预应力砼T梁	6×30	186	30	0	槎江	农业用水

8	K17+603	联云大桥	跨水桥梁	预应力砼T梁	4×30	126	30	0	农灌渠	农灌用水
9	K18+398	黄土坡大桥	跨水桥梁	预应力砼T梁	9×30	276	30	0	农灌渠	农灌用水

2.1.4.6 隧道设计方案

本项目在起点处的左幅道路以隧道的形式从现有世纪大道下方经过。

隧道设计标准 ：

设计速度：隧道平纵线形和几何尺寸净空断面标准按 80km/h 设计速度设计。

隧道长度：300m。

隧道宽度：10.5m。

隧道建筑限界见图 2.1-5。

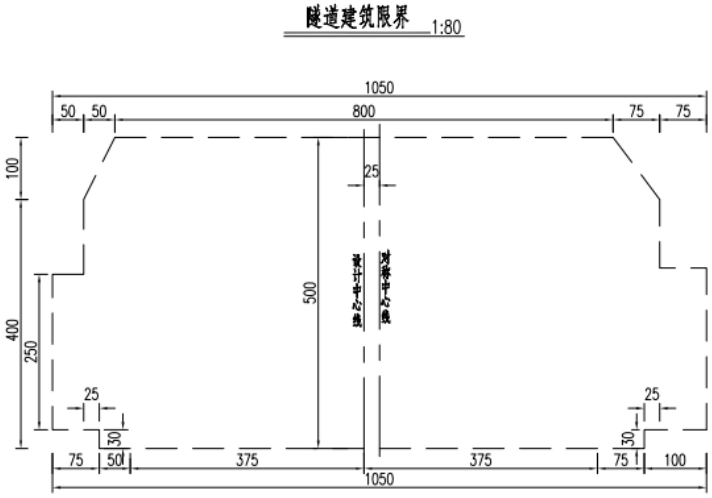


图 2.1-5　隧道建筑限界图

2.1.4.7 交通工程及沿线设施

根据《公路工程技术标准》（JTG B01-2014），交通工程及沿线设施包括交通安全设施、服务设施和管理设施三种，交通工程及沿线设施的建设规模与标准应根据公路网规划、公路的功能、等级、交通量、运营条件等综合论证确定。

本项目沿线不设置服务区、加油站等服务设施，主要设置交通安全设施和管理设施，其设置应符合《公路工程技术标准》（JTG B01-2014）、《道路交通标志和标线》（GB5768-2009）和《公路交通标志和标线设置规范》（JTG D82-2009）的要求。

1. 交通安全设施

公路应设置完善的交通标志和标线；公路路侧净区的宽度不足时，应按护栏设置原

则确定是否设置护栏；桥梁与高路堤路段必须设置路侧护栏；路侧有悬崖、深谷、深沟、江河湖泊等路段应设置路侧护栏；作为干线的一级公路，整体式断面中间带宽度小于或等于 12m 时，必须连续设置中央分隔带护栏；应根据车辆驶出路外可能造成的伤害程度，结合公路设计速度、几何指标、交通量、交通组成等因素合理确定防护等级；不同形式的护栏相接时应进行过渡设计；一级公路的主线及其互通式立体交叉的进出匝道、连接道、中央分隔带开口以及避险车道等应连续设置轮廓标；二级及二级以下公路的视距不良路段、车道数或车道宽度有变化的路段及连续急弯陡坡路段宜设置轮廓标，其他路段视需要可设置轮廓标；隧道内应设置轮廓标；一级公路需要控制出入的路段两侧宜连续设置公路隔离栅，也可利用天然屏障间隔设置，其他公路可根据需要设置；公路跨越铁路、通航河流、交通量较大的其他公路和公路路堑边坡可能有落石并影响交通安全的路段应设置公路防落网；应根据需要设置防眩设施；连续长、陡下坡路段设置避险车道时，应设置配套的标志、标线及隔离、防护、缓冲等安全设施；风、雪、沙等危及公路行车安全的路段，应设置防风栅、防雪（沙）栅、积雪标杆等安全设施。

2.管理设施

根据《公路工程技术标准》（JTG B01-2014），结合本项目的具体特点，根据需求设置监控、通信、供配电、照明和管理养护设施，管理设施应根据交通量进行总体设计、分期实施。宜在特大桥、公路平面交叉口等重要或有特殊需求路段，设置视频监视、交通事件检测、交通量检测、动态信息发布及交通诱导设施。当桥梁、隧道设置结构监测、养护监测等设施时，应与路段的监控设施统一规划设计，协调管理。

本项目标志标线设置数量情况见表 2.1-7。

表 2.1-7　本项目标志标线设置数量一览表

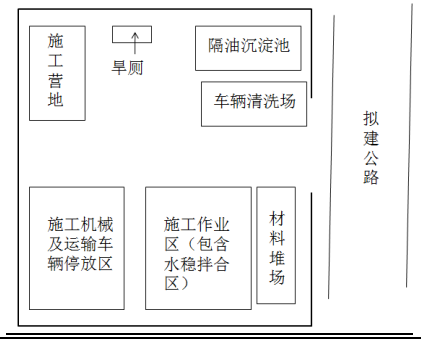
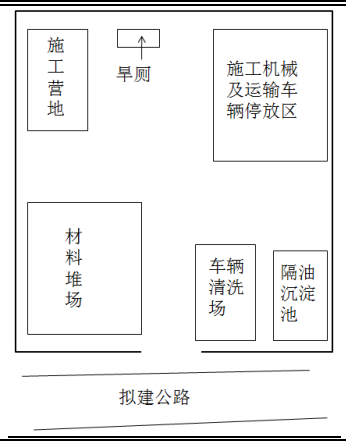
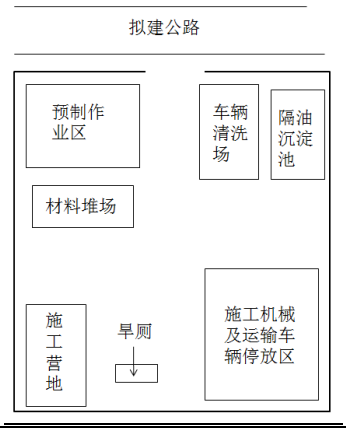
项目	建设里程（km）	单位	数量	每公里指标
单柱式标志	18.771	块	56	2.98
单悬臂式标志	18.771	块	48	2.56
波形梁护栏（路侧）	18.771	m	11262	599.97
中央 F 型护栏	18.771	m	16875	898.99
标线	18.771	m^2	8353	444.99
附着式轮廓标	18.771	个	282	15.02
柱式轮廓标	18.771	根	657	35.00
里程碑	18.771	个	34	1.81
百米桩	18.771	个	334	17.79
公路界碑	18.771	块	76	4.05

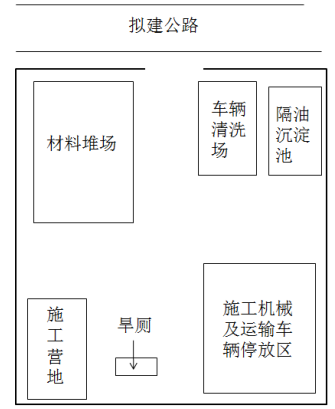
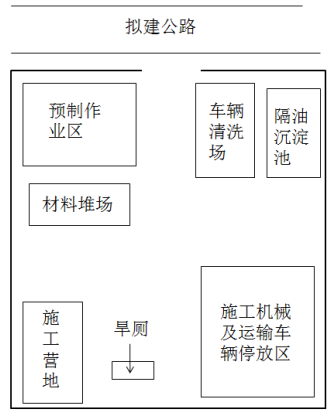
2.1.4.8 临时工程设计

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。

本项目沿线设置 5 处施工场地，分别位于 K1+450 西面约 5m 处、K3+420 南面约 5m 处、K8+160 北面约 3m 处、K10+650 北面约 3m 处、K15+500 北面约 3m 处，具体地理位置见附图 3，周边环保目标详见表 1.7-3。根据施工需要，各施工场地的占地面积以及平面布置不同，详见下表。

表 2.1-8　本项目施工场地平面布置一览表

场址名称	位置	占地类型，面积	平面布置	平面布置示意图
1#施工场地	K1+450 西面约 5m 处	荒地，约 2 亩	包含施工营地（即施工人员生活区）、材料堆场、水稳拌合区、施工机械和车辆停放区等	
2#施工场地	K3+420 南面约 5m 处	荒地，约 1 亩	包含施工营地、材料堆场、施工机械和车辆停放区等	
3#施工场地	K8+160 北面约 3m 处	荒地，约 1.5 亩	包含施工营地、预制作业区、材料堆场、施工机械和车辆停放区等	

4#施工场地	K10+650北面约3m处	荒地，约1亩	包含施工营地、材料堆场、施工机械和车辆停放区等	
5#施工场地	K15+500北面约3m处	荒地，约1.5亩	包含施工营地、预制作业区、材料堆场、施工机械和车辆停放区等	

本项目总弃渣量 21.9 万 m^3，借土方 49.2 万 m^3，项目取土场、弃渣场设置情况详见后续章节。路线施工可利用沿线原有的村道、乡道等水泥道路以及施工过程中前期已铺筑的路基，在沿线可利用的荒地处进行适当的拓宽和加固后可满足施工需要。由于项目 1#取土场和弃渣场目前尚无道路接通，需新修便道，新增施工便道总长约 2.4km。

2.1.4.9 绿化设计

根据《湖南省普通干线公路文明样板路创建标准（试行）》要求、《关于做好高速公路、国省道沿线绿化工作的通知》（湘绿[2012]4 号）文精神和湘交造价[2012]207 号关于《公路工程基本建设项目投资估算编制办法》和《公路工程估算指标》执行中有关事项的通知，结合本项目的具体特点，从以下几方面进行绿化和美化设计。

（1）路线平纵线型力求合理，充分协调公路平、纵、横三者的关系，形成均衡流畅的线型。并使公路与周围环境、景观相互协调，使驾驶人员保持视觉连续性，并有足够的舒适感和安全感。

（2）公路沿线用地范围内按照《公路绿色通道绿化工程建设技术规范》（DB43/T_619-2011）和《公路环境保护设计规范》(JTG B04-2010)因地制宜进行绿化。

（3）综合采用“露、透、封、诱”的手段进行路内、路外景观设计，创造和谐的

公路与自然环境。

（4）主线两侧及中央绿化地以乔木+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。

本项目绿化工程数量统计情况见表 2.1-9。

表 2.1-9 本项目绿化工程数量一览表

序号	工程项目	单位	总工程	每公里指标
1	绿化带长度	km	56	2.98
2	乔木	棵	4463	238
3	灌木	棵	13480	718
4	植草	m^2	97160	5176

2.1.5 征地拆迁

项目总占地面积为 1704.83 亩，其中项目永久占地 1477.85 亩，临时占地 226.98 亩。

表 2.1-10 本项目占地汇总一览表 （单位：亩）

路段	耕地		水塘	荒地	林地	宅基地	原道路	河流	合计
	水田	旱地							
永久占地	291.61	151.98	75.33	152.41	721.75	32.01	47.54	9.22	1477.85
临时占地	2.79	17.86	-	206.33	-	-	-	-	226.98
总计	294.4	169.84	75.33	358.74	721.75	32.01	47.54	9.22	1704.83

（1）永久占地

本项目推荐方案全长 18.771km，推荐方案预计永久占用土地 1477.85 亩，其中耕地 589.24 亩（包含基本农田 125 亩），耕地采用“占一补一”补偿措施。关于本项目所占用的基本农田，建设单位正在会同邵阳市国土部门办理土地开发调整手续和进行征地补偿工作，建设单位将按照“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，应按照省、市的规定交纳耕地开垦费，专项用于开垦新的耕地。建设单位初步计划在 K1+760~K2+660 及 K15+900~K18+740 路段原有基本农田的边缘外一定范围内征地共 125 亩，用于开垦基本农田。环评要求当邵阳市国土部门关于项目所占用基本农田的调整方案已落实后项目方可动工建设。本项目所占土地的分类详见表 2.1-11。

表 2.1-11 本项目永久占地一览表（单位：亩）

路段	耕地		水塘	荒地	林地	宅基地	原道路	河流	合计
	水田	旱地							
K0+000~K5+900（双清区）	140.5	81.17	17.12	63.17	133.49	10.95	16.99	3.56	466.95
K5+900~K14+000（邵东县）	36.21	49.56	38.78	47.63	425.32	14.52	19.25	3.57	634.84
K14+000~K18+771（邵东县）	114.9	21.25	20.43	41.61	162.94	6.54	11.30	2.09	381.06
总计	291.61	151.98	75.33	152.41	721.75	32.01	47.54	9.22	1477.85

（2）临时占地

本项目临时占地包括施工场地、施工便道、取土场、弃渣场等占地，临时占地不占用基本农田。项目临时占地详见表 2.1-12。

表 2.1-12 本项目临时占地一览表（单位：亩）

路段	耕地		荒地	合计
	水田	旱地		
K0+000~K5+900（双清区）	0.68	4.54	29.12	34.34
K5+900~K14+000（邵东县）	1.22	5.98	81.38	88.58
K14+000~K18+771（邵东县）	0.89	7.34	95.83	104.06
总计	2.79	17.86	206.33	226.98

（3）拆迁安置

根据公路及绿化工程设计，本项目共需建筑物 52186m^2，需安置拆迁户约 200 户（700 人）。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 245 根，电讯杆 204 根。

项目对于征拆户采取经济补偿或安置房安置的方式进行安置，安置房采用“就地靠后、异地村庄安置”等方式，其拆迁安置工作由建设单位邵阳市城市建设投资经营集团有限公司负责进行，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 3）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。电杆的拆迁工作由电力部门负责。本项目拆迁内容及规模见表 2.1-13。

表 2.1-13　本项目拆迁内容及规模情况一览表（单位：亩）

项目		单位	合计
拆迁建筑物	砖混瓦房	m^2	48682
	砖墙瓦顶	m^2	3504
拆迁水泥坪		m^2	5431
拆迁低压电力电杆		根	245
拆迁通讯电杆		根	204
拆迁坟墓		座	72

2.1.6 土石方平衡

本项目需开挖土石方总量为 226.67 万 m^3，填方总量 253.97 万 m^3，借方总量 49.2 万 m^3，弃方总量 21.9 万 m^3。详细土石方平衡情况详见表 2.1-14。土石方流向见图 2.1-6。

本项目的挖方中包含所清理的表土，约 10.2 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 49.2 万 m^3。项目拆迁所产生的建筑垃圾经回收大部分可回收材料后可用于回填路基，回填量约为 0.5 万 m^3（房屋征拆主要集中在邵阳市双清区路段内），因此，本项目需外借土方量为 48.7 万 m^3。项目所产生的弃渣量为 21.9 万 m^3，由于项目软弱土置换产生的底泥及钻渣量（约 0.2 万 m^3）也将运送至弃渣场，因此，本项目所产生的总弃渣量应为 22.1 万 m^3。

本项目现正在编写水土保持报告，项目的工可报告建议设 1 处弃渣场（K13+000 南面约 170m 处）和 2 处取土场（K2+400 东面约 20m 处和 K16+300 两侧）。根据现场查看，弃渣场紧邻一变电站，所处位置电线杆较多，环评建议取消该弃渣场，在 K13+700 南面约 5m 处（凹地）设置弃渣场；K16+300 两侧的取土场位于公路的可视范围内，建议取消该取土场，在 K16+800 北面约 400m 处设置取土场。

项目取土场和弃渣场特征见表 2.1-15。

表 2.1-14　本项目土石方平衡及流向一览表情况（单位：　m^3）

区段	挖方			填方			借方		弃方	
	总量	土方	石方	总量	土方	石方	土方	来源	石方	去向
K0+000~K5+900（双清区）	725345	507741	217603	787295	569692	217603	61950	T1 借土、建筑垃圾回填		
K5+900~K14+000（邵东县）	1133352	793346	340005	914278	793346	120932			219073	Z1 弃渣场
K14+000~K18+771（邵东县）	408007	285605	122402	838088	715686	122402	430082	T1 借土、T2 借土		
总计	2266704	1586692	680010	2539661	2078724	460937	492032		219073	

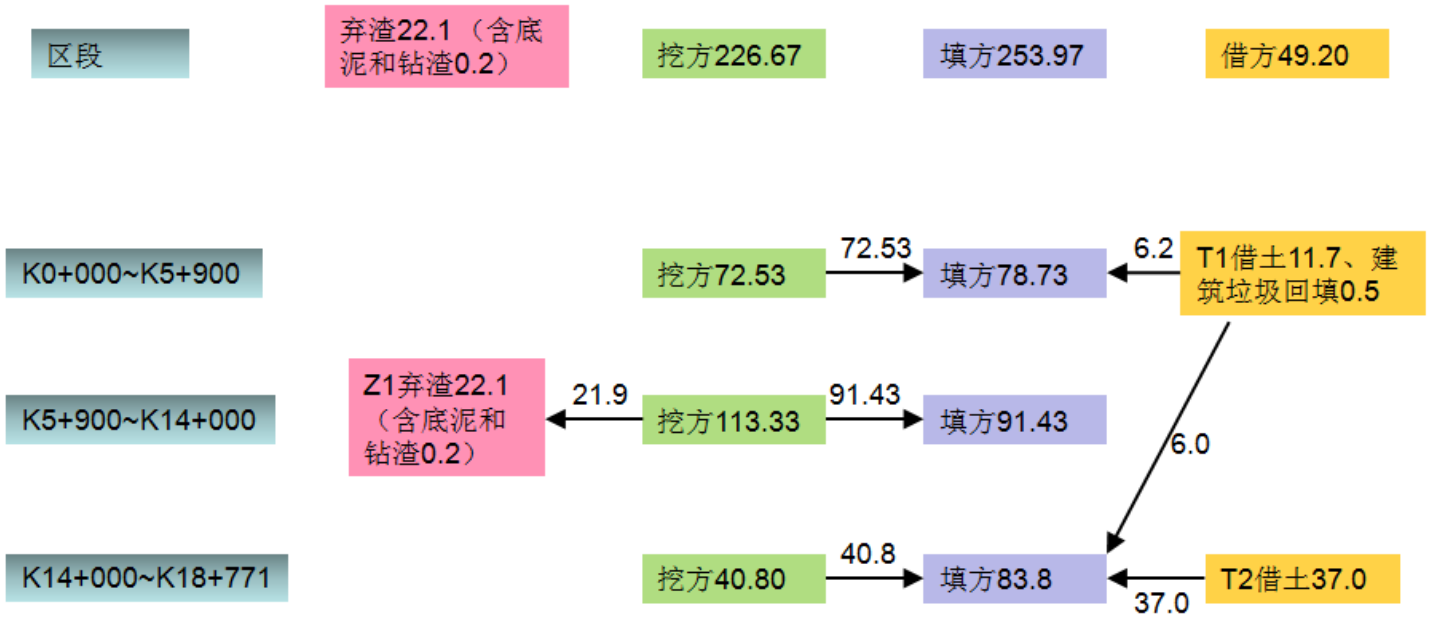


表 2.1-6　本项目土石方平衡图（单位：万 m^3）

表 2.1-15　本项目土石方平衡及流向一览表情况（单位：　m^3）

名称	T1 取土场	T2 取土场	Z1 弃渣场
桩号	K2+400	K16+300	K13+700
上路距离	60m	5m	50m
相对位置	公路东面	公路北面	公路南面
可取土/弃渣量	12.5 万 m^3	39.2 万 m^3	24.5 万 m^3
取土/弃渣量	11.7 万 m^3	37.0 万 m^3	22.1 万 m^3
占地面积	1.15 公顷	4.22 公顷	3.96 公顷
平均开采厚度或弃渣高度	10.2m	8.8m	5.6m
主要占地类型	坡地（荒地）	坡地（荒地、旱地）	凹地（荒地、旱地）
植被类型	灌木、杂草等常见植被	灌木、杂草等常见植被	灌木、杂草等常见植被
恢复方向	种植林草	种植林草、复耕	种植林草、复耕
周边环境情况	周边为山坡和林地，东面 70m 外有 5 户居民（树林阻隔）	周边为林地和荒地，西面 40-150m 有 8 户居民（树林阻隔）	周边为荒地和林地，南面 40-160m 有约 20 户居民（树林阻隔）

2.1.7 交通量预测

根据《邵阳市至邵东机场工程可行性研究报告》，公路各目标年预测交通量见表2.1-16，各型车昼、夜平均车流量见表2.1-17。昼间(16小时，06：00~22：00)交通量占全天的80%，夜间交通量占全天的20%，交通量昼夜比为4：1。根据实际观察，该地区多条道路高峰小时车流量出现在16-17时，约占总车流量的10％。因此，本项目高峰小时车流量按照全日平均流量的10%估算。

表2.1-16 交通量预测结果 （单位：辆/d）

时段	近期	中期	远期
运营年	2021年	2027年	2035年
全日双向车流量	14061	23337	35679
小、中、大车型比	70.59:19.26: 10.15	70.59:19.26: 10.15	70.59:19.26: 10.15
实际车流量(辆/d)	12445	20654	31578
隧道车流量(辆/d，单向)	6222	10327	15789

表2.1-17 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
2021年	昼间平均（辆/h）	439	120	63	622
	夜间平均（辆/h）	22	6	3	31
	日平均（辆/d）	8785	2397	1263	12445
	高峰小时（辆/h）	878	240	126	1245
2027年	昼间平均（辆/h）	729	199	105	1033
	夜间平均（辆/h）	36	10	5	52
	日平均（辆/d）	14580	3978	2096	20654
	高峰小时（辆/h）	1458	398	210	2065
2035年	昼间平均（辆/h）	1115	304	160	1579
	夜间平均（辆/h）	56	15	8	79
	日平均（辆/d）	22291	6082	3205	31578
	高峰小时（辆/h）	2229	608	321	3158

2.1.8 工程施工

2.1.8.1 施工场地

全线共设5处施工场地，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K1+280、K4+000、K9+400、K12+000、K16+700，占地以荒地、水塘为主。施工场地周围的环境保护目标情况见表 1.7-3。本项目施工场地根据施工需求主要用作施工设备组装场地和机械设备存放地、材料堆场、施工人员生产生活临时用房、预制件制作、水稳拌合区等，本项目所用沥青和混凝土均采用商品沥青混凝土、商品混凝土，

现场不设沥青混凝土搅拌站、混凝土搅拌站，但为满足项目路基稳定基层的需要，项目在 1#施工场地内设置一处水稳拌合区，用于拌合水稳料（水泥、碎石等）。

2.1.8.2 施工材料及运输

（1）路基填料

路基填料可利用开挖土石方或就地取土，公路沿线位于丘陵区，取料方便。沿线主要分布大片灰岩风化的次粘土及红粘土。同时，区域内分布少量砂岩、页岩等。路基在填方地段填土材料可就地挖取。路基宜选用级配较好的粗粒土作为填料，当利用石方填筑路基时，应将石方置于路基的底层，填土前应先将原地表进行清理，整平压实。施工时应尽量利用路堑地段开挖的土石方做路堤填料，尽量减少弃方。

（2）石料

本项目处于邵阳市双清区和邵东县，邵东县盛产各种规格片石、块石、石质多为花岗岩，石质坚硬，各项指标均满足规范要求，施工前需提前向料厂签订供货合同，以便备料或扩大生产能力，石料平均运距小于 20 公里。

（3）砂料

项目路线经过区域为我省资江水系邵水流域，河砂、砂砾丰富，主要矿物成分以石英、长石为主，涨水季节砂质好，枯水期砂质差，可供路面及沿线设施使用。

（4）四大建材

沥青、木材、钢材、水泥四大材料通常都来源于市场。本项目建设所需建筑材料原则上按市场价在市场上统一购买。为保证材料的品质，可根据市场情况，选择信誉好、质量可靠的生产厂家或厂商，采取定购的方式购买，亦可采用招标方式进行购买。项目沥青可从邵阳采购；区域内林业资源较丰富，可与当地林业部门商定购买，运输比较方便；钢材可从省内几家钢铁厂进行择优采购；工程用水泥可从邵东县境内的多家水泥厂择优采购。

（5）工程用水、用电

本项目沿线水资源丰富，工程用水可于沿线河流内取用，这些水源水质良好、无污染、无工程侵蚀性，能满足公路施工需要，运距近，采运方便。

沿线电力充足，公路施工用电和施工人员生活用电完全可满足需要，工程用电可与地方电力部门协商解决。

（6）运输条件

项目区域内交通运输条件较为便利，沿线所需各种建筑材料均通过道路运输如潭邵高速、G320 及其它县道、乡道、村道等。

本项目所需筑路材料用量详见表 2.1-18。

表 2.1-18　项目所需筑路材料用量

序号	规格名称	单位	数量
1	原木	m^3	582.5
2	锯材	m^3	2624.7
3	Ⅰ级钢筋	t	3508.4
4	Ⅱ级钢筋	t	9368.6
5	型钢	t	303.3
6	钢绞线	t	827.9
7	空心钢纤	Kg	2539.2
8	钢管	t	401.9
9	波形钢板	t	117.9
10	商品混凝土	t	195385.9
11	碎石	m^3	2288.9
12	片石	m^3	250605.9
13	块石	m^3	11397.2
14	沥青混凝土	$1000m^2$	563.1

2.1.8.3 施工工艺和方法

本项目施工主要包括公路路基路面施工、土石方开挖及填筑、桥涵工程、隧道工程等施工，主要项目施工工艺如下：

（1）路基施工

路基工程采用机械施工为主（项目路基开挖不采用爆破施工），适当配合人工施工的方案，使路基达到一级公路要求。对于土方路段施工，本项目所在地区雨季在每年的 4~6 月，降雨量集中，要做好施工的临时排水，尽量保持路基在中等干燥状态；应切实控制路基填料的最佳含水量，确保路基压实度符合规范要求；石方开挖可以考虑采用大型机械加松土器开挖。软基处理要控制填土速度，预留充分的排水固结期。填挖交界的过渡路段，应采取必要的设计及施工措施，防止产生不均匀沉降的发生。

（2）路面施工

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

（3）桥涵施工

①桥梁结构方案

沪昆高速跨线桥：采用预应力 T 梁方案，上部结构采用预应力砼连续现浇箱梁、预应力砼小箱梁（先简支后连续）；下部结构桥台采用肋板台，桥墩采用柱式墩，墩台采用桩基础（钻孔灌注桩）。

衡邵高速跨线桥：上部结构采用预应力砼连续现浇箱梁+变截面预应力砼连续箱梁、预应力砼小箱梁（先简支后连续）+变截面预应力砼连续箱梁；主桥下部结构采用实体墩，桩基采用钻孔灌注桩，引桥下部结构采用桩柱式桥墩，桥台采用柱式桥台，桩基采用钻孔灌注桩。

X023 跨线桥、战备路跨线桥、环场路跨线桥：采用预应力砼空心板方案，上部结构预应力砼小箱梁（先简支后连续）；下部结构桥台采用肋板台或柱式台，桥墩采用柱式墩，墩台采用桩基础（钻孔灌注桩）。

邵水大桥：采用预应力 T 梁方案，上部结构主桥为变截面预应力砼连续箱梁，引桥为预应力砼连续小箱梁；下部结构主桥为实体墩，引桥为柱式墩，墩台采用桩基础（钻孔灌注桩），桥台采用肋板台，桥墩均不涉水。

槎江大桥、联云大桥、黄土坡大桥：采用预应力 T 梁方案，上部结构主桥及引桥为预应力砼连续小箱梁；下部结构主桥为实体墩，引桥为柱式墩，墩台采用钻孔灌注桩基础，桥台采用柱式台，桥墩均不涉水。

②立交桥梁施工

本项目立交桥梁为沪昆高速跨线桥、衡邵高速跨线桥、X023 跨线桥、战备路跨线桥、环场路跨线桥，其大致施工工艺为：桩基施工→承台施工→桥墩施工→箱梁施工。

桩基施工：桩位放样，埋设钢护筒，采用钻孔桩钻进，清理桩基泥浆，安放钢筋笼和导管，混凝土灌注。

承台施工：施工放样，基坑开挖，垫层制作，测量放线，钢筋安装，模板按章，混凝土浇筑，养护拆模，基坑回填。

桥墩施工：承台或地系梁施工缝凿毛、冲洗，出露钢筋修整，模板支撑面抹光，搭设脚手架，安装钢筋，安装模板，混凝土浇筑，拆模，浇筑垫石。

箱梁施工：

预应力砼连续现浇箱梁：施工准备→支架制作和安装→安装底模和外模→钢筋绑扎和埋设→浇筑底板砼、安装内膜、浇筑腹板砼、安装顶板钢筋网架→浇筑箱梁顶板砼→

卸架拆模→砼养护→穿预应力钢绞线→预应力钢绞线张拉→灌浆封锚。

预应力砼小箱梁（先简支后连续）：施工准备→支架制作和安装、逐孔安装主梁、形成简支→钢筋绑扎和埋设、接头及中横梁等浇筑→张拉顶板钢束并压浆→整体化浇筑→拆除临时支座→喷洒防水层、安装伸缩装置。

③跨水桥梁施工

本项目跨水桥梁为邵水大桥、槎江大桥、联云大桥、黄土坡大桥，均无涉水桥墩。跨水桥梁的施工工艺与立交桥梁的大体相同，不同的是，跨水桥梁上部结构施工时，主桥采用挂篮悬浇施工，引桥采用预制吊装施工。

挂篮悬浇施工：将梁分成若干个节段，以挂篮（移动模架）为施工机具进行悬臂对称式逐段现浇施工。预制吊装施工：将预制件用吊机吊装至相应位置施工。

跨水桥梁选择在枯水期施工，施工时不设栈桥。

桥梁施工时所需的预制件均在沿线最近的施工场地进行预制，再运至桥梁施工现场，不在桥梁施工现场设置预制场。

（4）隧道施工

本项目左幅道路在 K0+220~K0+520 处以隧道的形式从世纪大道下方经过，通过 U 型槽的形式顺接现有的世纪大道。

隧道采用新奥法进行施工，新奥法是已被工程实践所证实了的先进的隧道修筑方法，它是集设计与施工为一体的完整的工程概念，是国内外普遍采用的隧道施工方法。新奥法是应用岩体力学理论，以维护和利用围岩的自承能力为基点，采用锚杆和喷射混凝土为主要支护手段，及时的进行支护，控制围岩的变形和松弛，使围岩成为支护体系的组成部分，并通过对围岩和支护的量测、监控来指导隧道施工和地下工程设计施工的方法和原则。本项目隧道位于世纪大道下方，为避免隧道施工对世纪大道造成影响，对施工的要求比较严格。本项目隧道施工顺序为：施工准备→机械开挖→出渣运输→初期支护（锚喷支护、临时支撑）→二次衬砌（防水板铺设、模注混凝土）。

U 型槽深度较浅，其施工顺序为：基底整平及基底处理→底板绑扎钢筋→底板支撑模板→底板浇筑混凝土→边墙绑扎钢筋→边墙支撑模板→边墙浇筑混凝土。

本项目隧道及 U 型槽施工不采用爆破方式。

2.1.8.4 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，且沿线村镇人口较多，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。

2.1.9 资金筹措

工程估算总投资额为 134166.33 万元，资金来源由省（含国家补助）定额补助与公司自筹两部分组成。其中，环保投资约为 8991 万元。项目资金构成见下表。

表 2.1-19　项目资金构成一览表

序号	投资项目	投资金额（万元）
1	工程费用（含环保投资）	80215.15
2	工程建设其他费用（含土地费用）	43933.16
3	预备费用	10018.02
4	合计	134166.33

2.1.10 施工工期

拟建项目拟计划 2017 年 6 月开工，拟于 2020 年 12 月竣工，2021 年 1 月通车。

2.2 影响因素分析

2.2.1 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影响。

公路施工流程及产污节点如图 2.2-1。

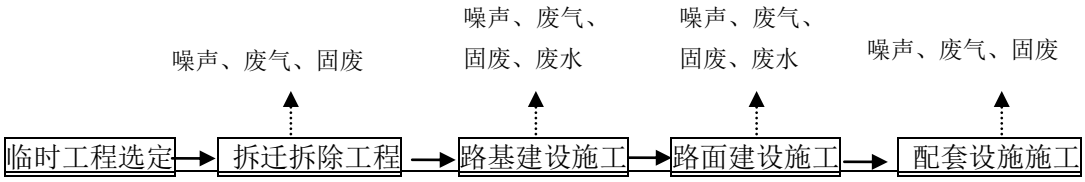


图 2.2-1　公路工程施工流程及产污节点图

桥梁施工流程及产污节点如图 2.2-2。

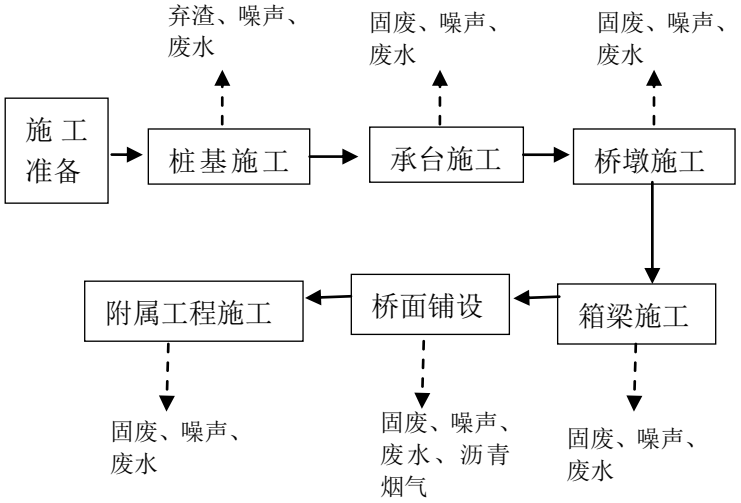


图 2.2-2　桥梁施工流程及产污节点图

隧道施工流程及产污节点如图 2.2-3。

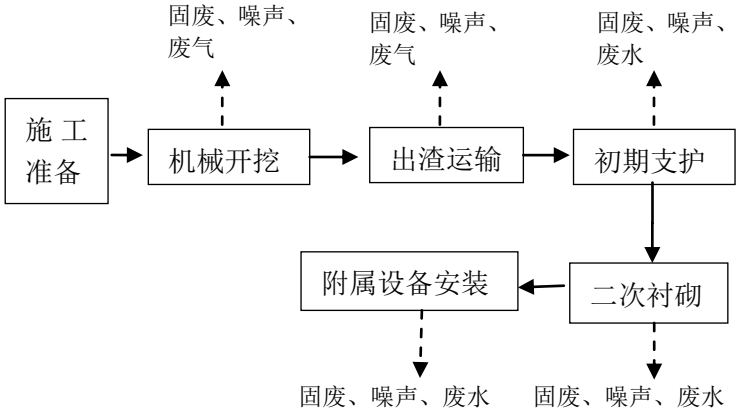


图 2.2-3　隧道施工流程及产污节点图

项目环境影响因素统计见表 2.2-1。

表 2.2-1　施工期环境影响因素一览表

环境要素	工程内容	环境影响	影响性质	主要影响路段、范围
生态环境	永久占地	工程永久占地对沿线耕地、林地、水塘等的影响。	长期不可逆不利	全线，沿线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、弃渣场等临时占地
	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。		全线，施工活动区周围 200m 范围内
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，施工机械和施工车辆运输道路沿线200m范围内
	运输车辆	运输车辆在行驶过程中对沿线敏感点的噪声影响。		
水环境	施工营地	施工营地的生活污水处理不当进入水体。	短期可逆不利	主要为沿线跨邵水、槎江和农灌渠路段
	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;施工场地砂石材料冲洗废水等。		
	跨河桥梁	施工废水处理不当进入水体。		
环境空气	扬尘	基础开挖产生扬尘；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;拆迁过程也会产生较多的扬尘;水稳拌合区拌合所产生的扬尘。	短期可逆不利	全线，沿线200m范围内
	沥青烟气	采用商品沥青,沥青烟气主要为路面沥青混凝土摊铺时产生的沥青烟气。		
固体废物	施工废渣/建筑垃圾	工程拆迁会产生建筑垃圾，施工产生弃渣，施工场地会产生生活垃圾带来的建筑垃圾等	短期可逆不利	居民拆迁较多路段及施工场地分布路段

2.2.2 运营期

运营期已经建成通车，此时工程建设临时用地正逐步恢复，公路绿化系统已经建成。因此，交通噪声将成为运营期最主要的环境影响因素，此外，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 2.2-2。

表 2.2-2　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
生态环境	动物通道阻隔	本项目范围内没有大型野生动物，可能对小型动物的出行造成阻隔及区域生态环境的完整性造成轻微的不利影响。	长期/不利可逆	全线，沿线200m范围内
声环境	交通噪声	交通噪声影响沿线声环境保护目标，干扰居民正常的生产和生活、学习。	长期/不利不可逆	全线，沿线200m范围内

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
水环境	路面径流	降雨冲刷路面产生的路面径流污水排入河流造成水体污染。	长期/不利不可逆	主要为邵水、槎江、联云村附近的农灌渠
	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	全线
固体废物	建筑垃圾	日常维护产生少量的筑路材料	长期/不利	全线

2.3 污染源源强核算

2.3.1 施工期污染源源强核算

2.3.1.1 生态破坏

（1）占用土地，降低土壤肥力

项目需清除肥沃表土量为 10.2 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 12.24 万 t，土壤养分损失量计算结果见表 2.3-1。

表 2.3-1　　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）	3648	212	162	2619

由上表可知，如果对被征土地表层土壤进行剥离，将会造成有机质损失 3648t，全氮损失 212t，全磷损失 162t，全钾损失 2619t。

（2）占用耕地，降低粮食产量

工程永久占地范围内共占用耕地 443.59 亩，其中水田 291.61 亩（包含基本农田 125 亩），旱地 151.98 亩。区域水田平均水稻单产 411 公斤，则工程永久占地造成的水稻损失量为 119.9 吨/年。建设单位将按照国家和地方规定的补偿相同数量和质量的耕地，确保当地耕地数量不减少。

（3）占用土地，造成沿线植被损失，对沿线动物产生一定的不利影响

拟建公路永久占地范围内占有较多的农用地、林地和其它类型土地。工程占地对植物的影响可通过生物量损失表示。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 2.3-2。

表 2.3-2　本项目新征地生物量损失情况一览表

项目		数量(亩)	单位面积生物量(t/亩)	生物量损失量(t)	损失量占比(%)
新征用土地	水田	291.61	0.7	204.1	5.07
	旱地	151.98	1.6	243.2	6.03
	林地	721.75	4.5	3247.9	80.60
	荒地	152.41	1.6	243.8	6.05
	水塘	75.33	1.2	90.4	2.24
	合计	1425.09	-	3785.6	100

注：所占宅基地和原道路用地按无生物量计，项目不扰动水体，占用河流用地的生物量损失按 0 计

项目总占地面积为 1704.83 亩，破坏占地面积内的植被，间接对沿线动物的生活环境造成一定的不利影响。

（4）水土流失的影响

目前项目正在编写水土保持方案，本环评根据类比仅初步估算项目水土流失程度，实际水土流失量以项目的水土保持方案为准。

按湖南省水土流失区划，邵阳市属于轻度水土流失区。本项目水土流失主要为扰动地表造成水土流失。

扰动地表造成的水土流失量按如下公式进行估算：

水土流失侵蚀量=水土侵蚀模数×水土流失面积×年限。

水土流失面积：经估算本工程建设将增加水土流失面积最大为 113.66hm^2（其中，永久占地 98.52 公顷，临时占地 15.14 公顷）。

水土侵蚀模数：据调查，该地区原生水土侵蚀模数为 1000t/km^2.a，模拟湖南省同类工程，施工期水土流失加速侵蚀系数可按 6 取值，营运恢复期按 3 取值，即施工期水土侵蚀模数为 6000t/km^2.a，营运恢复期水土侵蚀模数为 3000t/km^2.a。

预测年限：施工期按 42 个月计算；营运恢复期为 2 年。

经计算，在不采取任何水保措施的情况下，本项目因扰动地表新增的水土流失量约为 30688.2t。其中土石方临时堆置区、公路施工区域以及临时占地的水土流失是防治的重点。项目施工时应及时采取一定的防治措施，如做好堆场防护和路基边坡绿化工作，可大大减轻水土流失影响。

（5）取土场、弃渣场和施工场地对生态的影响

项目设置两处取土场，总占地面积为 5.37 公顷，设置一处弃渣场，占地面积为 3.96 公顷，设置 5 处施工场地，总占地面积为 0.47 公顷（7 亩），取土场和弃渣场及施工场地为临时占地，占地类型主要为荒地和旱地，将破坏占地面积内的植被，在项目施工期

将对生态环境造成短暂的影响，主要影响为水土流失的影响，施工结束后恢复土地原貌，其影响逐渐减小。

（6）高填深挖路段对生态的影响

根据项目的工可，本项目路线最大挖深 20m，位于 K11+650～K11+850、K13+450～K13+600 路段；最大填高 13m，位于 K13+100～K13+300 路段。深挖路面占地面积约为 1.05 公顷，高填路段占地面积约为 0.6 公顷，高填深挖路段对生态的影响主要表现为增大土壤侵蚀模数，加剧水土流失。

（7）对区域景观的影响

项目施工将对沿线的原有景观造成冲击，影响视觉形象，这种影响程度由人们的主观意识左右，难以定量。

（8）对文物保护单位的影响

项目 K18+700 北侧约 210m 处为贺金声祠，约 300m 处为贺金声墓，由于项目推荐方案距离贺金声祠和贺金声墓较远，且均不在其保护范围内，也不在其建设控制地带内，因此，项目的建设对文物保护单位的影响很小。

2.3.1.2 大气污染

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

本项目不进行爆破施工，扬尘主要污染环节为施工车辆运输产生的扬尘和水稳拌合区所产生的扬尘，其次为露天堆场和裸露场地的风力扬尘以及施工现场土石方的开挖、回填、路基基础施工等作业操作及建筑物拆除产生的扬尘。

①运输扬尘

在对大气环境的影响中，运输车辆引起的扬尘影响最大、时间较长，其影响程度因施工场地内路面破坏、泥土裸露而加重，一般扬尘量与汽车速度、汽车重量、道路表面积尘量成比例关系，据有关方面的研究，当汽车运送土方时，行车道路两侧的扬尘短期浓度可达 8~10mg/m^3，超过空气质量三级标准。但是，道路扬尘浓度随距离增加迅速下降，扬尘下风向 200 米处的浓度几乎接近上风向对照点的浓度。据对同类工程的比较分析，由于车辆运输产生的二次扬尘对项目施工场地附近的居民，特别是第一排房屋的居民，会造成一定程度的粉尘污染。

②水稳拌合区扬尘

项目设 1 处水稳拌合区，位于 K1+450 西面约 5m 处的施工场地内（施工场地的西南部）。施工过程中灰土、混凝土等物料在拌合过程中易起尘。根据有关测试成果，在拌合区下风向 50m 处大气中 TSP 浓度 8.849mg/m^3，100m 处 1.703mg/m^3，150m 处 0.483mg/m^3。

③堆场扬尘

公路施工阶段扬尘的另一个主要来源是露天堆场和裸露场地的风力扬尘。由于施工需要，一些建筑材料需露天堆放，一些施工作业点表层土壤需人工开挖且临时堆放，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 3.3-3。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 2.3-3　　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。类比其他公路施工时所产生的扬尘情况，项目施工现场不同阶段扬尘的产生浓度具体见表 2.3-4。

表 2.3-4　公路施工期不同阶段扬尘监测结果表

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

（2）施工机械和车辆排放的尾气

施工过程中各种工程机械和运输车辆在燃烧汽油、柴油时排放的尾气含有 THC、颗粒物、CO、NO_X 等大气污染物，排放后会对施工现场产生一定影响。根据相关资料统计，一般大型工程车辆污染物排放量为 CO 5.25g/辆·km、THC 2.08g/辆·km、NO_2 10.44g/辆 km。

项目在施工过程中需车辆运输的有：土石方及建筑垃圾运输、混凝土运输、其他建筑材料运输等。项目施工高峰期施工车辆及污染物排放情况见表 2.3-5。

表 2.3-5 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
土石方运输	10	4×2	5	2.1	0.8	4.2
建筑垃圾运输	5	14×2	5	3.7	1.5	7.3
混凝土运输	12	15×2	10	18.9	7.5	37.6
合计	27	66	20	24.7	9.8	49.1

（3）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，只是在摊铺时会产生沥青烟气，产生的量很少，沥青烟气中 THC 和 BaP 为有害物质。

2.3.1.3 施工噪声

施工期噪声主要来源于施工机械和运输车辆辐射的噪声。施工过程中需要使用许多施工机械和运输车辆，这些设备会辐射出强烈的噪声。据调查，国内目前常用的筑路机械主要有挖掘机、推土机、装载机、平地机、压路机等，运输车辆包括各种卡车、自卸车。施工机械噪声往往具有噪声强、突发性等特点。根据常用机械的实测资料，其污染源强分别见表 2.3-6。

表 2.3-6　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	轮胎式液压挖掘机	W4-60C	5 m	84
9	钻机	-	5 m	98
10	打桩机	-	5 m	95
11	混凝土运输车	-	5 m	90
12	沥青混凝土运输车	-	5 m	90

2.3.1.4 水污染源

（1）生活污水

施工期生活污水主要来源于施工场地内施工人员的日常生活，生活污水主要是施工人员就餐和洗涤产生的污水及粪便污水，生活污水的主要污染因子有 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：

$$Q_S=（K\ q_1）/1000$$

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 100 L/人 d；

按上式计算得，施工区每人每天生活污水产生量为 0.08m^3；施工高峰期有施工人员约 150 人，则施工生活污水产生总量为 120m^3/d。根据类比调查，施工生活污水污染物成分及浓度见表 2.3-7。

表 2.3-7　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

本项目桥梁施工在枯水期进行，且桥墩均不涉水，不会扰动地表水体。项目施工过程中生产废水污染包括：

①设备清洗废水、施工场所地面雨水及公路混凝土养护废水。主要污染物为悬浮物及极少量设备跑、冒、滴、漏的油污，产生浓度分别约为 300-350mg/L、8-10mg/L。

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

③隧道施工不进行钻爆施工，隧道长度较短（300m），施工涌水产生量约为 2m^3/d，该涌水进入隧道口沉淀池中，通过沉淀后用泵抽提至隧道外排放。

2.3.1.5 固体废物

项目清理表土约 10.2 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。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）工程需拆迁建筑物 52186m^2，根据近似拆迁工程类比调查，在回收大部分有用的建筑材料（如砖、钢筋、木材等）后，每平方米拆迁面积产生的建筑垃圾量约为 0.1m^3 计算，则沿线房屋拆迁将产生建筑垃圾 5218.6 m^3，施工软弱土置换产生的底泥及钻渣产生量约为 2000m^3（作为弃渣处理）。

（2）施工人员生活垃圾

按施工人员生活垃圾 0.5kg/人 d 计算，施工高峰期人数约 150 人，则排放量约为 0.075t/d，施工期生活垃圾产生总量约为 94.5t（施工期为 42 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 22.1 万 m^3（包括底泥及钻渣 0.2 万 m^3，不含表土），弃方运送至弃渣场妥善堆放。

表 2.3-8 施工期主要污染物排放特性表

项目类型	污染源	污染因子	源强	处理措施	纳污环境
废水	施工废水	石油类	8-10mg/L	隔油沉淀处理后回用	-
		SS	300-350mg/L		
	施工生活污水	BOD_5	220 mg/L	粪便采用旱厕收集作为农家肥，食堂和洗涤污水，经隔油沉淀池处理后，用于公路洒水降尘	-
		COD	350 mg/L		
		氨氮	35 mg/L		
		SS	200 mg/L		
		石油类	5 mg/L		
		动植物油	30 mg/L		
废气	扬尘	TSP	8.849mg/m^3	洒水	大气环境
	沥青烟气	THC、BaP 等	少量	-	
固体废物	建筑物拆迁	建筑垃圾	5218.6 m^3	回填	路基
	施工人员生活	生活垃圾	94.5t	卫生填埋	垃圾填埋场
	弃渣（含底泥及钻渣）	弃渣	22.1 万 m^3	送弃渣场	弃渣场

2.3.2 运营期污染源源强核算

2.3.2.1 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轻微的不利影响，对动物生存环境的影响很小。

（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。

2.3.2.2 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；

A_i——i 型车预测年的小时交通量，辆/h；

E_{ij}——运行工况下 i 型车 j 类污染物在预测年的单车排放因子，g/km·辆，推荐值见评价规范附录表 D1（车速为 80km/h），附录表 D1 如下：

车辆单车排放因子推荐值（g/km·辆） 表 D1

平均车速（km/h）		50.00	60.00	70.00	80.00	90.00	100.00
小型车	CO	31.34	23.68	17.90	14.76	10.24	7.72
	THC	8.14	6.70	6.06	5.30	4.66	4.02
	NOX	1.77	2.37	2.96	3.71	3.85	3.99
中型车	CO	30.18	26.19	24.76	25.47	28.55	34.78
	THC	15.21	12.42	11.02	10.10	9.42	9.10
	NOX	5.40	6.30	7.20	8.30	8.80	9.30
大型车	CO	5.25	4.48	4.10	4.01	4.23	4.77
	THC	2.08	1.79	1.58	1.45	1.38	1.35
	NOX	10.44	10.48	11.10	14.71	15.64	18.38

根据交通车流量预测，计算机动车尾气污染物排放源强，详见下表。

表 2.3-9 公路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	2021 年			2027 年			2035 年		
污染物	CO	THC	NO_x	CO	THC	NO_x	CO	THC	NO_x
排放量	2.27	0.84	0.82	3.76	1.39	1.37	5.75	2.13	2.09

（2）扬尘

项目行驶汽车的轮胎接触路面而使路面积尘扬起，由于项目全线为沥青混凝土路面，且项目运营期会进行适当的养护，所产生的扬尘量很小。

2.3.2.3 噪声

（1）噪声源及其特性

项目建设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表 2.7-1、2.7-2，车型比为 70.59:19.26: 10.15（小、中、大车型比），交通量昼夜比为 4：1（昼间：06：00~22：00，夜间： 22：00~次日 06：00）。

（3）噪声源强分析

本项目声环境影响评价采用《环境影响评价技术导则—声环境》(HJ 2.4-2009)及《公

路建设项目环境影响评价规范》(JTGB03-2006)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

$$v_i = k_1 u_i + k_2 + \frac{1}{k_3 u_i + k_4}$$

$$u_i = vol(\eta_i + m_i(1-\eta_i))$$

v_i——第 i 种车型车辆的预测车速，km/h；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。

u_i——该车型的当量车数；

η_i——该车型的车型比；

vol——单车道车流量，辆/h。

m_i——其他 2 种车型的加权系数。

k_1、k_2、k_3、k_4 分别为系数，见（JTGB003-06）表 C.1.1-1。

当设计车速小于 120km/h 时，上述公式计算所得平均车速按比例递减。

根据上述公式计算各预测年各型车昼、夜及高峰小时平均车速，计算结果如下：

表 2.3-10　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
2021 年	79.8	77.5	77.4	76.8	76.2	75.2
2027 年	75	72.3	73.6	71.1	72.3	70.1
2035 年	71.3	68	69.9	67.3	68.4	66.1

②单车行驶辐射噪声级（Loi）计算

第 i 种车型车辆在参照点（7.5m 处）的平均辐射噪声级 Loi

按下式计算：

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

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

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

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

V_i——该车型车辆的平均行驶速度，km/h。

根据上述公式计算各预测年各型车单车行驶辐射噪声级 Loi，计算结果见下表。

表 2.3-11 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
2021 年	75.5	74.8	74.5	73.3	76.2	75.1
2027 年	73.3	72.7	73.6	72.4	75.2	74.1
2035 年	71.1	70.6	72.7	71.4	74.3	73.1

2.3.2.4 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，路面径流污染物及浓度估算值如下：

表 2.3-12 路面雨水中污染物浓度

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

表 2.3-13 路面径流污染物排放源强表

项目	SS	COD	石油类
平均值（mg/L）	100	45.5	11.25
年降雨量(mm)	1389.8		
路面面积(m^2)	5.63×10^5		
径流系数	0.9		
径流总量(m^3)	7.04×10^5		
年均产生量（t/年）	70.4	32.03	7.92

2.3.2.5 固体废物

项目运营期固体废物主要来源于线路日常维护产生的少量筑路物料，收集后送邵阳市或邵东县渣土管理部门处理。

2.3.2.6 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。

（4）隧道内发生火灾事故。

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

项目运营期主要污染物排放特性详见表 2.3-14。

表 2.3-14　运营期主要污染物排放特性表

项目类型	污染源	污染因子	源强	处理措施	纳污环境
废水	路面雨水	COD	45.5mg/L	设置完善的排水系统	邵水、槎江、农灌渠
		SS	100 mg/L		
		石油类	11.25 mg/L		
废气	汽车尾气（远期）	CO	5.74mg/s·m	加强隧道通风、沿线种植绿化带	大气环境
		THC	2.11mg/s·m		
		NO_x	1.83mg/s·m		
	扬尘	TSP	少量		
噪声	交通噪声	Leq(A)	72.6~77.5dB(A)	加强绿化、禁鸣等措施	公路两侧
固体废物	日常维护	筑路物料	少量	渣土管理部门	综合利用

3 环境现状调查与评价

3.1 自然环境现状调查与评价

3.1.1 地理位置

邵阳市位于湘中偏西南，资江上游。北障雪峰之险，南屏五岭之秀。资水为带，支流织网，丘陵起伏，盆地珠连。东邻娄底、衡阳，北连怀化、娄底，南交永州、广西资源为邻，西与怀化、广西龙胜、交界。

双清区，位于邵阳市区东南部，东邻邵东县、东北部连接新邵县，西南与大祥区一衣带水，以邵水为界；西北与北塔区隔江相望，以资江为界。因宝庆名景“双江秋月”点缀其间而得名，总面积139.6平方公里，辖高崇山、渡头桥、城东乡、石桥乡、火车站乡、云水乡6个乡（镇）、兴隆、龙须塘、辖汽车站、小江湖、东风路、桥头6个街道办事处，居住着汉、回等19个民族。

邵东县位于邵阳市的东部，东连双峰、衡阳，南邻祁东，西连邵阳县，北邻新邵、涟源，地理坐标为东经 111°30′～112°05′，北纬 26°50′～27°28′，南北长 59km，东西宽 56.7km，总面积 1768.75km^2。邵东县辖 16 个镇，9 个乡，3 个街道办事处，961 个行政村，53 个居委会。

本项目位于邵阳市双清区和邵东县，项目西起于邵阳东高速出入口以北约 300 米处，顺接世纪大道，途经双清区渡头桥镇、云水铺乡、邵东县魏家桥镇、仙槎桥镇、两市塘街道办事处，终点至邵东绿汀大道。项目的具体地理位置详见附图 1。

3.1.2 地形、地貌

邵阳市属江南丘陵大地形区。地形地势的基本特点是：地形类型多样，山地、丘陵、岗地、平地、平原各类地貌兼有，以丘陵、山地为主，山地和丘陵约占全市面积的三分之二，大体是“七分山地两分田，一分水、路和庄园”，东南、西南、西北三面环山，南岭山脉最西端之越城岭绵亘南境，雪峰山脉耸峙西、北，中、东部为衡邵丘陵盆地，顺势向中、东部倾斜，呈向东北敞口的箕箕形。邵阳市为江南丘陵向云贵高原的过渡地带，西部雪峰山脉、系云贵高原的东缘，东、中部为衡邵丘陵盆地的西域。市境北、西、南面高山环绕，中、东部丘陵起伏，平原镶嵌其中，呈由西南向东北倾斜的盆地地貌。

邵东县属湘中丘陵地带，为浸融蚀地貌。丘岗地占全县总面积的 61.18%，山地占 21.69%，平原多为溪谷平原，仅 10.85%。邵东县域处雪峰山和南岭山系之间的过渡地

带，境内丘岗谷地遍布，伴有低丘小平原和若干小型盆地，地势南北山地崛起，中部抬升向东西倾斜，成为境内三大水系的分水岭。

本项目所在区域为较典型的湘中山地、丘陵地貌，沿线须经过许多村落，现状多为山地、农田等。本项目路线走廊带内，前段和后段地形开阔而平坦，起伏较小，属微丘地貌，中段属山地区，高差较大，最大相对高差约为60m。

3.1.3 地质、地震

本场地区域地质构造属新华夏系构造。上覆土层以残坡积物为主，沿邵水河两岸零星分布阶地冲积物。残坡积物一般为黄褐色、棕红色，上部硬塑，中部、下部分为可塑至软塑，含碎石、角砾、具红粘土或次生红粘土特征，厚度为数米至30米以内，冲积物一般具有河流沉积特征，即上部为细粒土、粉质粘土、粉土及细砂，下部为砾砂，卵石等粗粒土，冲积物厚度一般在20米以内。

区内下伏基岩主要为石炭系沉积岩，岩性以灰岩、白云质灰岩夹白云岩为主，厚层或块状构造，生物碎屑或隐晶质结构，岩体内裂隙发育。除此外，区内尚分布少量炭质灰岩，泥灰岩及薄至中层石英、砂岩、页岩等。总的来讲，区域内基岩地基承载力高，但易形成石芽、孤石、溶洞、溶槽等岩溶不良地质。因此，区内工程地质较为复杂。

根据邵阳市主要地震年表（1513~1990）考证邵阳历史上最大的一次地震是 1632 年 2 月在邵东县境内发生的 4.75 级地震。解放以来最大的一次地震是 1985 年 11 月 12 日在邵东大云山发生的地震仅 3.3 级。根据中华人民共和国国家质量技术监督局发布的《中国地震动峰值加速度区划图》（GB18306-2001），项目区位于邵阳市和邵东县境内，地震动峰值加速度为 0.05g、反应谱特征周期为 0.35s，对应地震基本烈度为 6 度，沿线桥梁、挡土墙、路基、涵洞等构造物设计应根据《公路工程抗震规范》（JTGB02-2013）采取相应的抗震措施设防。

本项目正在办理地质灾害危险性评估，环评要求在该评估结果出来后，建设单位应根据其地质稳定性及地质灾害易发性在施工过程中采取相应的地质灾害防护措施，确保项目施工和运营的安全问题。

3.1.4 气候与气象

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。

邵阳市 1999-2004 年近六年年平均气温 17.7℃，极端最高气温 39.4℃，极端最低气温－4.8℃；年平均相对湿度 77%，年降水量 918.9mm；年蒸发量 781.4mm；年平均风速 1.3m/s。常年主导风为 E 风，年出现频率为 28.4%。冬季（1 月）以 ENE 风为主，出现频率 29.3%；春季（4 月）以 E 风为主，出现频率 31.2%；夏季（7 月）以 SE 风为主，出现频率 22.7%；秋季（10 月）以 NNE 风为主，出现频率 30.3%。全年静风频率 28.4%，夏季静风频率较低为 22.7%，其它季节为 30%左右（全年及四季风向频率玫瑰图详见下图 4.1-1）。邵阳市常年平均风速为 1.8m/s。

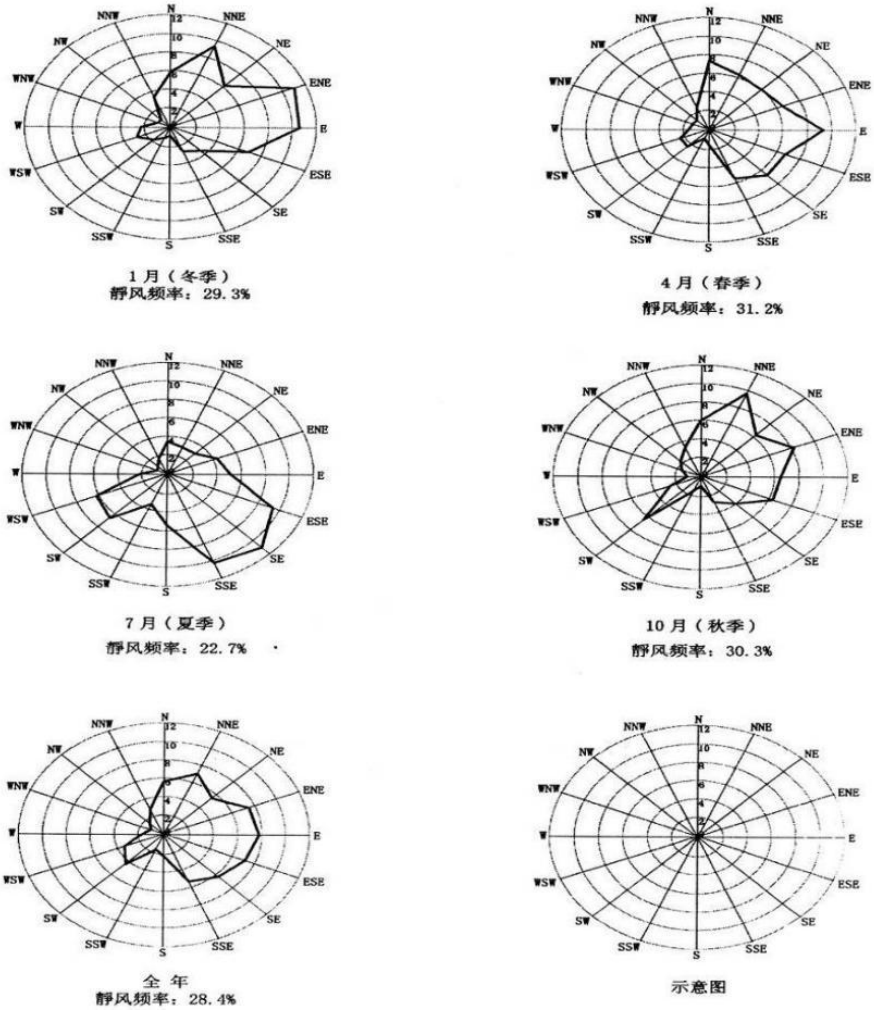


图3.1-1　邵阳市全年及四季风向频率玫瑰图

3.1.5 水文

（1）地表水

项目区域内主要水系有邵水、槎江和联云村附近的农灌渠等，其中邵水汇入资江，

槎江属于邵水的一级支流，联云村附近农灌渠的水均汇入槎江。

资江：资江在邵阳县霞塘云乡双江口以上分两源：西源为赧水，又称资水、都梁水，源出城步苗族自治县资源乡青界山主峰黄马界西麓，由西南向东北流经武冈、洞口、隆回县境，至邵阳县双江口与资江南源夫夷水汇合，长 188.7 公里，流域面积 6884 平方公里，平均坡降为 0.96‰。资江是湖南四大河流之一，仅次于湘江。资江河床宽 120～140 米，平均流速 0.5m/s，平均水深为 2m，平均水力坡降 0.36‰，最大流量 14800m^3/s，多年平均流量 325.5m^3/s，枯水期平均流速为 0.26m/s，最枯月平均流量为 48.1m^3/s（90%保证率），最小极端流量 30.0 m^3/s。

邵水：邵水多年平均径流量为 11.479 亿 m^3，年平均流量 36.4m^3/s，最大洪峰流量 1350m^3/s，枯水期平均流量 5.5m^3/s，最枯流量 0.039m^3/s，平均流速 0.15m/s。邵水河床坡降 0.79‰，中下游干流河床宽 80～150m，平均水深 3.5m。邵水有大小支流近 100 条，其中邵东县境内有支流 81 条。邵水最终汇入资江。邵水下游 50 年一遇洪水位高程为 222.01 m，100 年一遇洪水位高程为 222.85 m，上游 50 年一遇洪水位高程为 229.33 m，100 年一遇洪水位高程为 229.84 m。

槎江：发源于邵阳县郦家坪，经杉木桥，邵东县黄家坝水库、仙槎桥镇，于肖家村从左岸汇入邵水。

项目跨越邵水、槎江及联云村附近的农灌渠。项目跨越邵水段河面宽约 85m，平均水流量约为 36.4m^3/s；跨越槎江段河面宽约 30m，平均水流量约为 9m^3/s；跨越联云村附近的农灌渠段水面宽约 2m，平均水流量约为 0.5m^3/s。

项目沿线水塘较多，主要为蓄集大气降雨和地表流水的水塘和作为鱼养殖地以及农业灌溉用的水塘，单个水塘面积从 400~10000m^2 不等。

（2）地下水

邵阳市地下水分布情况为：溶洞地下河中等发育的 283.3km^2，溶洞地下河不发育的 19.5 km^2，碎屑岩孔隙水为 47.1 km^2，碎屑岩裂隙水为 38.7 km^2，松散堆积层孔隙潜水为 32.2 km^2。

本区域范围内地下水有两种，其一为覆盖土中的孔隙水，其二为赋存于灰岩、白云灰岩中的裂隙岩溶水，地下水一般埋深较浅，水量较为丰富。

根据现场查看，沿线未发现有地下水井，沿线居民的饮用水均来源于自来水。

3.1.6 矿产资源

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。

邵东县境内资源丰富，矿产以煤、石膏为主，已探明煤储量 4000 万吨，石膏储量 3.2 亿吨左右，煤和石膏储量均居全省前列。还有锰、铅、锌、铀、铁、硅砂、重晶石、塑性粘土，石灰石等。土镶有水稻土、红壤、黄壤等 7 大类，16 个亚类，51 个土属，137 个土种。

本项目正在办理沿线压覆矿产的调查评估，若沿线有压覆重要矿产资源，建设单位应根据建设压覆重要范围编制评估报告，同时对已有矿业权矿产资源的矿权人进行补偿，并签订矿权人同意放弃被压覆矿区范围的协议。环评要求，只有当国土部门通过了项目用地审批后项目方可开工建设。

3.1.7 生态环境

邵阳市全市林业用地面积 1186.04 千公顷，森林覆盖率达 50.8%，林木蓄积量为 3521.1 万立米。共有森林植物 214 科 2826 种，属国家重点保护树种有 38 种，其中属一级保护的有水杉和银杉两种，属二级保护的有 13 种，属三级保护的有 23 种。全市有野生动物约 350 种，国家重点保护动物 33 种，其中一类保护动物 7 种，二类保护动物 26 种，还有八哥、画眉、麻雀等省级保护动物。

邵东县原始植被属中亚热带常绿阔叶林带。丘陵植被和山地植被交错出现，垂直分布明显，季相分明。境内除农业植被外，主要有常绿阔叶林，常绿、落叶阔叶林，针叶、阔叶混交林，针叶林，竹林，灌丛，草丛 8 个群落类型，9 个群系型，24 个群丛。邵东在动物地理区划上属东洋界华中区东郊丘陵平原亚区，生态分类属中亚热带林灌草地—农田动物群。

项目沿线主要为城乡风貌，评价区内植被为次生植被群落，主要树种是松树、杉木、枫树、樟树、广玉兰等常见树种以及灌木和野生草本植物，植被覆盖率较高。区域内野

生动物较少，主要有蛇类、野兔、田鼠、蜥蜴、青蛙、壁虎、山雀、八哥、黄鼠狼等。根据现场勘察，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。

3.1.8 沿线文物古迹

经过现场调查，项目 K18+700 北侧约 210m 处为贺金声祠，贺金声祠于 1988 年 1 月被列为邵东县县级文物保护单位，保护范围为以祠堂墙基为起点，四向各至 10 米处，建设控制地带为四向各至保护范围外 20 米处。

项目 K18+700 北侧约 300m 处为贺金声墓，贺金声墓于 1983 年 10 月被列为湖南省省级文物保护单位，保护范围为自墓围圈起，至四向各延伸 30 米处。

3.2 环境质量现状调查与评价

3.2.1 环境空气质量现状调查与评价

根据 HJ2.2-2008《环境影响评价技术导则》中有关规定以及拟建项目的环境特征，本次评价委托邵阳市新安职业卫生技术服务有限公司对本项目沿线的环境空气质量进行监测。

（1）监测点位：选择具有代表性的点位，共 5 处（监测点位置详见附图 3）。

G_1——K0+100 西面 80m 处群力村村民点；

G_2——K1+000 东面 50m 处群力村活动中心；

G_3——K4+600 北面 70m 处江口学校；

G_4——K11+100 北面 60m 处机场新村村民点；

G_5——终点北面 170m 处联云村村民点。

（2）监测项目：SO_2、NO_2、pM_{10}、TSP。

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

（4）监测频次及时间：连续监测 7 天，24 小时平均值每日至少有 20 个小时平均浓度值或采样时间。监测时间为 2016 年 12 月 4 日至 10 日。

（5）评价方法：采用超标率、最大超标倍数等指标予以评价。

（6）监测结果：监测结果统计见表 3.2-1。

表 3.2-1　空气环境监测结果统计表　（单位：μg/m³，除特别说明外）

监测点位	监测项目	SO_2	NO_2	TSP	PM_{10}
G_1 群力村村民点	测值范围	39～46	13.2～24.2	185～216	71.4～83.1
	24h 平均值	43	19.61	203	75.33
	标准值	150	80	300	150
	超标率	0	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0	0
G_2 群力村活动中心	测值范围	36～42	11.4～19.4	167～198	72.4～87.9
	24h 平均值	38.86	15.51	184	83.54
	标准值	150	80	300	150
	超标率	0	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0	0
G_3 江口学校	测值范围	38～46	16.0～24.3	239～265	116.4～138.5
	24h 平均值	42.86	21.2	251	124.43
	标准值	150	80	300	150
	超标率	0	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0	0
G_4 机场新村村民点	测值范围	10～22	16.1～27.6	172～207	83.5～104.7
	24h 平均值	15.86	22.89	191	90.59
	标准值	150	80	300	150
	超标率	0	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0	0
G_5 联云村村民点	测值范围	10～23	16.0～25.4	155～188	70.5～86.4
	24h 平均值	15.57	22.04	176	75.86
	标准值	150	80	300	150
	超标率	0	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0	0

根据监测结果分析，项目所在区域 NO_2、SO_2、TSP、PM_{10} 的 24h 平均浓度监测值均达到 GB3095-2012《环境空气质量标准》中的二级标准。

3.2.2 水环境质量现状

本项目评价区域主要地表水为邵水、槎江及联云村附近的农灌渠等，均为常年有水。本次评价委托邵阳市新安职业卫生技术服务有限公司对邵水、槎江及联云村附近的农灌渠的地表水环境质量进行了一期现场监测。

（1）监测断面：共 5 个监测断面（监测断面位置详见附图 3）

W1：邵水大桥（K7+833）所跨邵水上游 500 米；

W2：邵水大桥（K7+833）所跨邵水下游 1000 米；

W 3：槎江大桥（K16+943）所跨槎江上游 600 米；

W 4：槎江大桥（K16+943）所跨槎江下游 1000 米；

W 5：黄土坡大桥（K18+398）所跨农灌渠上游 200m 处。

（2）监测因子：pH、COD、氨氮、BOD_5、SS、石油类、粪大肠菌群共 7 个项目。

（3）监测时间： 2016 年 12 月 7 日-9 日，连续监测 3 天，每天一次。

（4）评价标准：W1、W2 断面执行《地表水环境质量标准》GB83838-2002 中的Ⅳ类标准，W3 和 W4 断面执行《地表水环境质量标准》GB83838-2002 中的Ⅲ类标准，W5 断面执行《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）。

（5）评价方法：本评价采用采用超标率、最大超标倍数等指标予以评价。

（6）监测结果：监测结果统计见表 3.2-2。

表 3.2-2 地表水环境质量现状监测结果 单位：mg/L（注明除外）

监测点位	监测项目	监测结果（mg/L）		评价方法	
		浓度范围值	标准限值	超标率	最大超标倍数
W1 邵水大桥上游 500 米	pH(无量纲）	7.04~7.07	6～9	0	0
	COD	17.5~18.3	≤30	0	0
	氨氮	0.09~0.76	≤1.5	0	0
	BOD_5	2.8~2.9	≤6	0	0
	SS	7.5~8.1	/	/	/
	石油类	0.024~0.029	≤0.5	0	0
	粪大肠菌群（个/L）	11200~12400	20000	0	0
W2 邵水大桥下游 1000 米	pH(无量纲）	7.08~7.11	6～9	0	0
	COD	16.6~17.4	≤30	0	0
	氨氮	0.82~0.88	≤1.5	0	0
	BOD_5	2.6~2.8	≤6	0	0
	SS	7.4~9.3	/	/	/
	石油类	0.028~0.031	≤0.5	0	0
	粪大肠菌群（个/L）	10800~11500	20000	0	0
W3 槎江大桥上游 600 米	pH(无量纲）	7.46~7.52	6～9	0	0
	CODcr	17.0~18.2	≤20	0	0
	氨氮	0.82~0.88	≤1.0	0	0
	BOD_5	2.6~2.8	≤4	0	0
	SS	6.2~7.1	/	/	/
	石油类	0.028~0.031	≤0.05	0	0
	粪大肠菌群（个/L）	8400~9200	10000	0	0
W4 槎江大桥下游 1000 米	pH(无量纲）	7.53~7.64	6～9	0	0
	CODcr	16.5~17.8	≤20	0	0
	氨氮	0.59~0.64	≤1.0	0	0
	BOD_5	2.6~2.7	≤4	0	0
	SS	7.3~7.8	/	/	/
	石油类	0.031~0.033	≤0.05	0	0
	粪大肠菌群（个/L）	8800~9500	10000	0	0
W5 黄土坡大桥所跨农灌渠上游 200m 处	pH(无量纲）	7.83~7.91	5.8～8.5	0	0
	CODcr	16~17.2	≤150	0	0
	氨氮	0.68~0.70	/	0	0
	BOD_5	2.5~2.7	≤60	0	0
	SS	5.3~6.5	/	/	/
	石油类	0.033~0.041	≤5	0	0
	粪大肠菌群(个/100mL)	1500~1700	4000	0	0

由上表可知，邵水、槎江监测断面水质监测因子均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）规定的Ⅲ类或Ⅳ类标准，农灌渠监测断面水质监测因子符合《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）。

3.2.3 声环境质量现状

（1）监测点布设

为了解项目声环境现状，根据本项目所在地目前环境特征，本评价委托邵阳市新安职业卫生技术服务有限公司对沿线的 18 处敏感点的声环境质量进行了监测。具体见表 3.2-3 和附图 3。

表 3.2-3 噪声敏感点监测布点

监测点编号及名称		桩号	监测点位置情况	监测要求	执行标准
N1	群力村村民房前	K0+100	西面 80m 处	居民集中区监测点设在临路第一排房屋卧室窗前 1 米处，群力村活动中心监测点设在办公室前 1 米处，学校监测点设在教室窗外 1 米处，测点高度为离地 1.2m	2 类
N2	群力村村民房前	K0+650	东面 30m 处		2 类
N3	群力村活动中心	K1+000	东面 50m 处		2 类
N4	群力村村民房前	K1+260	东面 60m 处		4a 类（位于沪昆高速两侧 35m 范围内）
N5	群力村村民房前	K1+750	西面 40m 处		2 类
N6	民生村村民房前	K3+000	东北面 30m 处		2 类
N7	江口村村民房前	K3+650	南面 60m 处		2 类
N8	江口学校	K4+600	北面 70m 处		2 类
N9	光辉村村民房前	K6+240	北面 40m 处		2 类
N10	光辉村村民房前	K6+950	南面 90m 处		4a 类（位于衡邵高速两侧 35m 范围内）
N11	河西新村村民房前	K7+500	南面 30m 处		2 类
N12	冷水村村民房前	K9+000	南面 30m 处		2 类
N13	机场新村村民房前	K10+100	南面 30m 处		2 类
N14	铁山村村民房前	K12+600	南面 30m 处		2 类
N15	高塘村村民房前	K15+000	北面 30m 处		2 类
N16	石桥头村民房前	K16+550	南面 30m 处		2 类
N17	联云村民房前	K18+200	南面 90m 处		2 类
N18	联云村民房前	K18+500	北面 150m 处		2 类

（2）监测时间和频次： 2016 年 12 月 7 日-8 日，各监测点按昼间和夜间分段监测。

监测分昼间（8：00～22：00）、夜间（夜间：22：00～次日 5：00），受现有交通噪声影响的检测点，每次连续测 20 分钟，其余每次连续测 10 分钟，连续监测两天。

（3）执行标准

本项目噪声监测点距沪昆高速、衡邵高速两侧 35 米范围内的敏感点（N4、N10）执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）表 1 中 4a 类声环境功能区环境噪声限值标准；其它敏感点执行 2 类标准。

（4）监测结果：监测结果统计见表 3. 2-4。

表 3.2-4　声环境现场监测结果　　单位：dB(A)

日期 点位编号	12 月 7 日（等效声级）		12 月 8 日(等效声级)		评价标准		评价结果
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	
N1	51.4	43.4	51.1	43.1	60	50	达标
N2	50.1	42.7	50.4	42.5			达标
N3	51.5	45.7	51.3	46.1			达标
N4	56.7	48.4	56.6	48.2	70	55	达标
N5	46.4	39.8	46.5	39.7	60	50	达标
N6	49.2	42.3	49.1	42.5			达标
N7	48.4	41.7	48.2	41.5			达标
N8	46.7	39.5	46.4	39.1			达标
N9	49.4	42.4	49.1	42.5			达标
N10	53.4	46.7	53.7	47.0	70	55	达标
N11	49.7	43.8	50.0	43.7	60	50	达标
N12	46.2	40.1	46.0	40.5			达标
N13	45.8	39.2	46.1	39.7			达标
N14	47.4	41.4	47.7	41.5			达标
N15	48.6	42.4	48.2	42.1			达标
N16	47.5	42.5	47.2	42.1			达标
N17	42.4	39.1	42.8	38.7			达标
N18	53.7	46.2	53.5	45.8			达标

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 类或 4a 类标准要求。

3.2.4 生态现状调查

3.2.4.1 植物资源调查与评价

（1）区域植被资源

项目所在区域山岭上覆盖有较大范围的常绿阔叶林，其植被类型以华东、华中区系为主，主要有常绿阔叶林、常绿针阔混交林、落叶常绿阔叶混交林、落叶阔叶林、竹林、

乔竹混交林。此外，项目所在区域分布有较多的旱地、荒地、水田（包括基本农田），其植被类型以常见农作物、野生草木为主。

（2）项目区域内主要植被群落

本项目及周边地区属于城乡生态环境，以农村生态环境为主。沿线主要植被为当地农民种植树木、野生树木及农作物等，其余主要荒地灌木丛，主要树种是松树、杉木、枫树等；草本植物有芭茅、丝茅、狗尾草等，植被覆盖率较高。根据现场查看，项目征地红线内有约 100 棵樟树（胸径约 5~15cm）以及约 40 棵广玉兰（胸径约 3~10cm），主要为区域内现有道路两侧的行道树。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。

农田

水塘

荒地

林地

图 3.2-1　项目区域内植被情况

3.2.4.2 动物资源调查与评价

本项目沿线主要为农村地区和城镇地区，人类活动较为频繁，沿线所经山岭上分布

有少量的野生动物。项目所在区域内家畜家禽主要有猪、牛、羊、鸡、鸭、狗等；野生动物主要有蛇类、野兔、田鼠、蜥蜴、青蛙、壁虎、山雀、八哥、黄鼠狼等。

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。

3.2.4.3 水生生物资源

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

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

③浮游底栖生物

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

④鱼类三场

根据对项目沿线的走访调查以及现场踏勘的结果，区域内不存在鱼类产卵场、索饵场、越冬场鱼类三场及鱼类洄游通道。

3.2.4.4 土壤及土地利用现状

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。

邵阳市市区面积 434.53km^2，其中耕地为 154.94km^2，占总面积的 35.67%，林地面积 75.64km^2，占总面积的 17.40%。邵东县境内面积 1776.38km^2，其中耕地为 587.99km^2，占总面积的 33.1%，林地面积 571.88km^2，占总面积的 32.19%。项目区土地利用现状见表 3.2-5。

表 3.2-5　项目区土地利用现状表　　单位：km^2

行政区划	合计	耕地	林地	园地及其他农用地	城乡建设用地	交通水利用地	其他建设用地	其它土地
邵阳市市区	434.52	154.94	75.64	57.43	91.30	13.83	3.15	38.23
比例（%）	100.00	35.67	17.4	13.22	21.01	3.18	0.72	8.8
行政区划	合计	耕地	林地	园地及其他农用地	城乡建设用地	交通水利用地	其他建设用地	其它土地
邵东县	1776.38	587.99	571.89	350.31	138.42	27.88	8.74	91.15
比例（%）	100	33.10	32.20	19.72	7.79	1.57	0.49	5.13

项目沿线主要为耕地（含水田和旱地）、林地、荒地及宅基地等。项目占用土地情况见表 2.1-11。

3.2.4.5 水土流失现状

评价区域在坡面、沟道、地表开挖等地貌部位都将可能发生不同形式的水土流失；水土流失主要有磷片状面蚀、耕地面蚀、淋蚀等形式。磷片状面蚀主要发生在灌草坡上及一些植被覆盖率低的地域，表层土壤在雨滴击溅和冲刷下随径流沿坡而下造成水土流失；耕地面蚀主要发生在坡度小于 3°的农田上；淋蚀主要发生在挖掘地段，由于地表的开挖，土壤失去植被，在降雨的直接击溅、淋蚀、冲刷下造成水土流失。根据现场调查，除少部分土壤处于裸露状态，少部分坑洼处由于下雨积水呈现一定程度的水侵蚀外，其它部分均有一定的杂草和植被覆盖，呈微度或轻度水侵蚀，选址区域水土流失一般。

3.2.4.6 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，其中 K0+000~K5+900 段位于邵阳市双清区城郊。项目用地类型主要为耕地、林地、荒地等，沿线农业生态系统是沿线主要的生态类型，以水稻种植业为主；沿线不涉及自然保护区、生态脆弱区、风景名胜区等特殊环境敏感目标；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，项目沿线未发现珍贵野生动植物分布。

4 环境影响分析

4.1 生态环境影响分析

4.1.1 施工期生态环境影响分析

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。

（1）公路占地对土壤及土地利用影响

①土地利用指标合理性分析

根据《公路建设项目用地指标》（建标[2011]124 号文）和工程占地情况，评价该工程土地利用指标的合理性，本项目总用地 1704.83 亩，平均每公里为 90.82 亩（6.0547 公顷），符合表 4.1-1 中土地利用指标（低于指标中的低值 6.8258 公顷）。由评价结果可知，项目占地的指标符合《公路建设项目用地指标》（建标[2011]124 号文）的要求，项目建设占用土地资源的数量是合理的。

表 4.1-1 项目土地利用指标合理性评价（单位：公顷）

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

②对土壤的影响

本项目需清除的肥沃表土量为 10.2 万 m^3。根据项目的污染源强核算，项目对被征土地表层土壤进行剥离，将会造成有机质损失 3648t，全氮损失 212t，全磷损失 162t，

全钾损失 2619t。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。环评要求项目施工时将表土暂时堆存于项目红线范围内的表土堆置场，并采用临时拦挡排水措施进行防护，施工结束后作为后期公路绿化的表土回填或用作临时占地的复垦和复林，对土壤养分进行回收，将大大减轻土壤肥力的损失量，从而减少项目占地对土壤的影响。

③对耕地及农业的影响分析

工程永久占地范围内共占用耕地 443.59 亩，其中水田 291.61 亩（包含基本农田约 125 亩），旱地 151.98 亩。占用的耕地占公路总占地面积的 34.56%，占邵阳市市区、邵东县耕地（总耕地面积为 742.93km^2，见表 3.2-5）不超过 0.06%，可见，工程占用耕地面积总量不大，比例较小，对项目区域耕地数量影响不大。工程建设将占用水田 291.61 亩，区域平均水稻单产 411 公斤，则工程永久占地造成的水稻损失量为 119.9 吨/年，占邵阳市及邵东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。同时，建设单位将按照国家和地方规定的补偿相同数量和质量的耕地，确保当地耕地数量不减少，区域基本粮食生产不受影响。

项目占用基本农田约 125 亩，均为永久占用，主要占用路段为 K1+760~K2+660（约 40 亩）、K15+900~K18+740（约 85 亩）。项目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。目前，建设单位与邵阳市国土部门已在办理相应的手续，初步计划在 K1+760~K2+660 及 K15+900~K18+740 路段原有基本农田的边缘外一定范围内征地共 125 亩，用于开垦基本农田。环评要求项目须在基本农田调整方案落实到位后方可建设。环评建议施工单位从以下几个方面降低项目施工对基本农田保护区的影响：

①项目临时占地和拆迁户安置用地尽量选址在荒地，严禁占用基本农田。

②本工程占用的基本农田纳入土地利用调整规划，确保基本农田的动态平衡。项目现有的土地利用总体规划中没有本公路建设占地的计划，相关部门应作相应调整。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都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，经乡政府、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。

③在基本农田段路基采用收缩边坡，用挡土墙作路基防护，以减少路基占地，施工期临时堆场等临时用地尽量选择在公路征地范围内，不得占用基本农田。

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，施工期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，则施工结束后不再对土地利用产生影响。

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，在土地利用规划中做好土地的综合平衡，做好基本农田和其他耕地的占补平衡，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，对有农业生产损失的农户按法律规定给予一定的经济补偿，则项目的建设对土地利用及农业的不利影响将会减轻到最低的限度。

（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 2017 年 6 月～2020 年 12 月，期间有 4 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。沿线桥梁无涉水桥墩，不会对所跨水体及水生生物造成影响，不会影响农作物灌溉。

（3）施工期对植被的影响

①工程占地对植被的影响

拟建公路占有较多的农用地、林地和其它类型土地，工程占地对植物的影响可通过生物量损失表示，根据项目污染源源强核算，项目永久占地所造成的生物量损失量为 3785.6t。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影响。

②临时占地及施工对植被的影响

临时用地在工程结束后拟进行复耕或复林，由于重型车辆往来运输，对土壤破坏最大，可以清除硬化表层，复填其它疏松土壤，然后再复耕。

施工期间，开挖土石方、各种施工机械和运输车辆进入施工现场等产生的扬尘和运输车辆排放尾气对附近植被产生一定的影响，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，进而对植物生长发育产生一定的影响，如果在花期，扬尘影响植物特别是农作物的产量和品质。由于影响面积较小，且施工时为分散施工，影响时间较短，通过合理选择施工时间并采取降尘措施，可将施工扬尘对植物的影响降低到可接受的程度。

③工程占地对沿线生物多样性的影响

拟建公路沿线多为农业和林业生态环境，沿线群落的生物多样性特点是：乔木层物种单一，主要以杉木、松树、樟科等为主，乔木层的多样性指数较低；灌木层物种组成比较丰富；草本层的优势种不突出，其他种类分布不均；农业主要为水稻。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。对于保护植物（如樟树）应尽量就地保护，无法就地保护时须采取移栽的保护方式，尽量移栽用于本项目的绿化建设，且进行移栽前须取得林业部门的同意并办理相关手续。对于本项目沿线具有较好植被的局部地段，优先考虑整体移植，用于项目临时用地的复林或移植至其他地表裸露地段，充分利用原有的绿地及具有肥力的表土。在施工过程应对其进行移栽或原地保护，加强保护和管理，避免施工对其造成影响。因此，本项目施工对沿线生物多样性的影响较小。

（4）施工期对沿线动物的影响

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，干扰其正常的生命活动，但由于拟建公路沿线附近居民点较多，人类活动频繁，土地资源开发利用程度高，野生动物的生存环境基本上已经遭到破坏，野生动物物种、数量均不多，主要是适应耕地和居民点的常见种类如青蛙、野兔、田鼠、蝙蝠、蛇、喜鹊等，暂未发现珍稀濒危保护野生动物。故工程建设虽然对一定范围内的野生动物产生一定程度的不利影响，但由于其可以迁移到远离施工区域的地方栖息和活动，因此，工程建设不会对其种群数量产生明显影响，更不会改变其种群

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

（5）公路施工和临时工程对生态环境的影响

公路永久占地范围内施工和临时工程的施工对生态环境最重要的影响是由于地表的破坏，使原有稳定的地表受到扰动，形成裸露、松散地表，造成水土流失。根据项目的污染源强核算，本项目永久占地和临时占地因扰动地表导致新增的水土流失量约为 30688.2t。因此，项目施工期须做好施工时的水土保持措施，在施工结束后做好临时占地的生态恢复措施。

目前项目正在编写水土保持方案，环评要求建设单位预留专项水土保持费用，待水土保持方案通过审批后严格落实方案中的各项水土保持措施。本环评中建议施工单位从以下几个方面降低项目施工时的水土流失：

①路基施工过程中清除的表土运至公路沿线征地范围内分区堆放，在雨季应设置挡雨拦截设施，施工结束后作为公路绿化和临时工程复垦或复林所用的表土。

②当有较大的山坡地表水流向路基时，应在靠山侧离路堑坡顶设置浆砌石截水沟，山坡地表水经截水沟流向天然排水溪沟。

③路堤填筑（不包括占用水田的路堤）施工之前，一般路堤坡底两侧应先筑排水沟和袋装土垒砌（袋装土可利用剥离表土装袋填筑。施工完成后，拆除、作为绿化所需表土回填），以拦截因降水带来的坡面水土流失；排水沟每隔 300m 设土质沉砂池，以沉降径流泥沙，降低径流流速，施工期沉砂池中的淤泥应定期清运。占用水田的路段，临时挡渣措施可采用在路堤两边设置挡板，可多次重复使用，挡板后采用麻袋填土垒砌，对防止泥沙侵入农田可起到一定作用。

④丘陵区部分路段下坡脚较陡，布设袋装土挡土坎及排水设施较困难，可采用砍伐的树枝做成柴捆进行拦挡，防止开挖的土石滚入坡脚和损坏路基边坡植被。

⑤适用于条件较复杂的不稳定边坡，综合护坡措施既能有效防止水土流失的发生，又能美化工程区景观，保护生态环境。

⑥取土场开采前将表土层剥离堆放于场内固定地点，周边可采用袋装土垒砌，雨季防尘网覆盖，进行必要的防护，以便开采结束后恢复表层土壤。开挖场上部周

边设挡水设施以拦截上部径流，其它边缘部位要有排水沟渠，以汇集周边雨水，防止料场四周冲刷沟的产生。开挖面坡度要小于土体天然稳定角，否则应做削坡开级处理，同时应在坡脚开挖排水沟。开采过程中应分区开挖，尽量做到挖完一片，覆土恢复一片，绿化改造一片。开挖结束后对迹地恢复原貌，营造水保林草地或经济林地或进行复垦。

⑦弃渣场应根据其地形特点设置适宜的拦渣工程。周边修建排水设施，拦截坡面上方来水及引排周边集水。弃渣作业阶段，应对弃渣面分层压实。渣场外坡面应进行整治，改造成水平阶的形式，整坡后进行边坡防护。弃渣结束后将弃渣场迹地全部复耕或复林。

⑧对于施工便道，位于旱地和荒地的施工便道其路基两侧（或单侧）应先布设袋装土拦挡，以拦截因降水带来的坡面水土流失，靠近沟渠的两侧布设临时挡土板进行挡土，分标段布设可多次重复使用。路基两侧布设排水土沟，并与当地排水系统相连接。路堤（或路堑）边坡采用草皮护坡，路面铺撒碎石子。

项目施工不可避免会造成水土流失，通过落实必要的水土保持措施后可较大程度降低水土流失的影响。

（6）高填深挖路段对生态环境的影响

根据项目的工可，本项目路线最大挖深 20m，位于 K11+650～K11+850、K13+450～K13+600 路段；最大填高 13m，位于 K13+100～K13+300 路段。高填路段对生态的影响主要表现为加剧水土流失：在施工过程中，地表植被被清除后，土壤侵蚀模数相应增大，遇到雨季则会引起较大规模的水土流失。山体开挖过程中，地表土壤植被被撬松，加上坡度的作用，土壤侵蚀模数明显增大，较大的土壤团块和砾石朝低地滚落，压埋植被。严重时还可能引发落石、崩塌、滑坡等地质灾害。建议遵护保护第一、依山就势、顺势而为的原则，有拓宽条件的进行拓宽，无拓宽条件的可适降低设计标准，尽量减少或避免削山。环评建议高挖路段开挖土石方能满足填方要求的尽量用于回填，不能利用的严格按要求堆放到相应的弃渣场，不得随意倾倒、堆放，禁止向临河一侧倾倒或堆放。监督开挖面需严格实施相应的水土保持措施，坡顶和平台布设水土保持和绿化树种，进行坡面恢复和绿化防护。深填路段监督严格实施相应的水土保持措施；监督填方边坡需严格覆土整治。加强项目与周边景观相融性、协调性，填方、挖方的边坡要与自然地面相接，可以用圆弧的

边坡来改善视觉效果。

（7）对区域景观影响

①弃渣场对景观环境的影响

弃渣场的设置，将直接破坏选址的原地形地貌及植被。弃渣场弃渣形成突兀、不规则的堆状物，均与其周围景观形成反差。同时，弃渣及运输作业过程中，旱季易形成扬尘，雨季易发生土壤侵蚀和水土流失，对周围景观产生破坏和影响。

②其他临时工程设施对景观环境的影响

施工期其他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、施工场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。

（8）小结

本项目为生态破坏类建设项目，其生态破坏最重要的体现为施工期造成的水土流失，因此，建设单位在施工期必须做好水土保持措施。本项目正在编写《邵阳市至邵东机场公路工程水土保持方案报告书》，尚未取得邵阳市水利局的批复。本次评价根据对项目水土流失的初步预测对项目的水土保持工程数量进行初步估算（详见下表），项目实际所需水土保持工程数量以水土保持方案报告书和实际施工为准。

表 4.1-2　　水土保持措施数量汇总表

序号	分区	措施名称	主要措施及数量
1	路基工程区	工程措施	路基边坡 8400m、排水工程 18800m
		植物措施	草皮护坡 27000m^2、综合护坡工程 14000m^2、植草 97160 m^2、种植灌木 13480 棵、植乔木 4450 棵
		临时措施	临时挡水板和挡土板 24000 m^2、袋装土垒砌 13000 m^3、沉砂池 6 座、表土剥离与回填 10.2 万 m^3
2	桥梁	工程措施	土地平整 5600m^2、排水工程 2500m、浆砌石护坡 1300m^2

	工程区	植物措施	植草 1600 m^2
		临时措施	临时拦挡排水 1400 m^2、沉砂池 9 座、袋装土垒砌 2100 m^3、挡土板 1500 m^2
3	取土场区	工程措施	取土前坡顶设置排水沟 1400m、土地平整 53700m^2
		植物措施	植草护坡 41000m^2、营造水保林 12700m^2
		临时措施	拦挡 1400 m、沉砂池 2 座、防尘网 1200m^2
4	弃渣场区	工程措施	修筑挡渣墙 1200 m、场内设置排水沟 800 m、沉砂池 1 座、土地平整后复耕 3200m^2
		植物措施	植草、植乔木和灌木 36400m^2
		临时措施	表土剥离和回填 18000m^3
	临时堆放区	植物措施	植草、植乔木和灌木 1200m^2
		临时措施	表土剥离和回填 1100m^3、临时排水 400m、沉砂措施 200m^2
6	施工便道区	工程措施	土地平整 24000m^2、复耕或水保林草措施 1200m^2
		植物措施	植草和植树 5600m^2
		临时措施	公路两侧或单侧临时拦挡 500m、排水措施 2400m、铺设碎石子 24000m^2、表土回填 9000m^3
7	施工场地区	工程措施	土地平整 4700m^2
		植物措施	营造水保林 4700m^2
		临时措施	场地设排水沟 1800m、沉砂池 5 座、铺设碎石子 2400m^2、表土剥离与回填 2000 m^3

由于项目主体工程设计对主体工程区路基填筑边坡、路堑开挖边坡及特殊路基地段采取了防护及加固等处理措施，考虑了路基路面的排水工程以及公路沿线的绿化美化等措施，对取弃土场施工结束后的复耕或植树种草等绿化措施、施工便道的排水、防护等措施也提出了要求。本评价对项目建设区的拦挡、排水、防护、绿化等措施的设计进行了补充建议，同时《邵阳市至邵东机场公路工程水土保持方案报告书》正在编制中，该报告书中将明确提出建设单位施工时所需采取的水土保持措施，因此，建设单位在严格落实各项水土保持措施后能有效地减少影响区的水土流失。

4.1.2 运营期生态环境影响分析

（1）运营期对植被的影响

公路建成后，永久占地内的林地植被将完全被破坏，取而代之的是路面及其它辅助设施，形成建筑用地类型。由于项目配套建设有绿化工程，起到一定的绿化补偿作用，可以减轻项目对植被破坏的影响。

在公路通道形成后，在公路沿线周边群落物种组成和结构将产生一定的变化，

林下耐荫的常绿灌木以及草本将会逐渐被喜阳性的植被代替，而林缘外侧的空地将会被强阳生的灌木和杂草占据。

此外，施工临时占地在复垦后将替换原有的植被，同样会改变原有群落的生境条件。由于项目沿线主要是人工种植的松树林，且由于人为砍伐，基本呈点、片状分布，因此，这种变化所产生的影响较小。

（2）运营期对沿线动物的影响

本项目按一级公路设计，设置有中央分隔带，由于未实行全封闭，因此对动物的活动范围限制不明显，但对动物觅食、交偶存在一定的潜在不利影响；在林地生态区，主要对林地中的兽类影响较大；在农业生态区，主要对两栖和爬行动物影响较大；由于鸟类具有飞翔能力，对鸟类的影响较小。拟建项目营运期所产生的污染会迫使动物寻找其他的活动和栖息场所。路基设置了较多的涵洞，确保了不切割地表水系，一定程度上可有效减少公路上被压死两栖、爬行动物事件的发生。公路沿线未发现国家重点保护野生动物资源，因此，项目运营期对沿线动物的影响不大。

（3）对区域景观的影响

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，恢复原貌，对碾压的农田松土，施工前将路基及施工占地表土回用于项目的绿化用土，回收表土肥力。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。

（4）对生态结构完整性的影响

公路运营后将分割沿线原有的生态系统，尤其是林地生态区段的局部路段由于将原来整片的林地切出一条带状空地，使群落产生边缘效应，从林地边缘向林内，光辐射、温度、湿度、风等因素都会发生改变，而这种小气候的变化会导致林地边缘的植物、动物和微生物等沿林缘－林内的梯度发生不同程度的变化。边缘对小气候的影响可从林缘延伸至林内 15m～60m 处。项目所经林地主要为人造林，可通过异地移栽或补种以降低项目对生态结构的影响。因此，项目的建设对区域生态环境的完整性有一点轻微的不利影响。

4.1.3 生态环境影响结论

①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。

②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。

③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。沿线桥梁无涉水桥墩，不会对所跨水体造成影响，不会影响农作物灌溉。

④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。

⑤建设单位在严格落实各项水土保持措施后可有效降低水土流失的影响。

⑥拟建公路对区域自然系统生态完整性不会造成大的影响，从生态保护角度分析，项目建设是可行的。

4.2 大气环境影响分析

4.2.1 施工期大气环境影响分析

拟建公路施工期间对大气环境的污染主要来源于施工扬尘、施工机械废气和沥青烟气。

（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道路运输扬尘

在对大气环境的影响中，运输车辆引起的扬尘影响最大、时间较长。施工期间，运输路线主要是利用区域内已有道路及临时修建的施工便道，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。车辆运输产生的二次扬尘对项目施工场地附近的居民，特别是第一排房屋的居民，会造成一定程度的粉尘污染。

环评要求施工期对运输道路进行洒水降尘，洒水频率为4~5次/天时，并根据沿线敏感点分布情况及天气等现场施工时的实际情况增加现场洒水次数，在人口稠密集中点及起尘量大的施工路段加强洒水降尘工作，可聘请专人负责洒水降尘工作，可使TSP的污染距离缩小到20~50m范围内；加强施工管理，施工场地周围应设置硬质

围挡；道路出入口路面采用砂砾石铺装；加强施工车辆的管理，在施工场地出口处设置洗车平台，车辆轮胎进行冲洗后才能驶出项目地，避免车辆轮胎将施工场地的尘土带出项目地。同时，施工物料、渣土等的运输过程中在经过沿线的敏感点时应减速行驶，防止物料、渣土等的撒漏。采取以上措施后，可较大幅度降低道路运输扬尘对沿线居民的影响。

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

②水稳拌合区扬尘

项目设 1 处水稳拌合区，位于 K1+450 西面约 5m 处的施工场地内（施工场地的西南部）。根据有关测试成果，在水稳拌合区下风向 50m 处大气中 TSP 浓度 8.849mg/m^3，100m 处 1.703mg/m^3，150m 处 0.483mg/m^3，项目所在地常年主导风向为东风，因此，水稳拌合区扬尘主要影响的是 1#施工场地西面 150m 范围内的居民，根据现场查看，1#施工场地西面 100~200m 范围内共有 5 户群立村村民，100~150m 范围内共有 3 户群立村村民，由于项目施工场地与西面的群立村村民之间有较大面积的树林阻隔（约 3 亩），水稳拌合区的粉尘在风力传播过程中能被树林中的植被有效的吸收，从而阻隔粉尘的继续扩散，因此，水稳拌合区的粉尘对周边居民的影响较小。环评要求水稳拌合区采用封闭式搅拌，并定期对起尘区域进行洒水，其污染物排放必须符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的二级标准的规定。

③堆场扬尘

堆场由于风的作用或扰动会起尘，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，主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内，但真正对外环境产生影响的是一些微小粒径的粉尘。

环评建议尽量少设置堆场，不可避免需设置堆场时应合理设置堆场位置，尽量远离敏感目标，同时用帆布等进行覆盖或在堆场四周设置挡风墙（网），以降低堆场扬尘的产生量。

④施工现场扬尘污染

施工现场的扬尘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，同时在有风天气下所产生。根据项目污染源源强核算，在路面工程施工阶段距离公路边界 20m 外 PM_{l0} 日均值超过《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准；TSP 在路面施工阶段均有超标。项目路面施工过程中，应采取严格的扬尘污染控制措施，防止或减轻项目建设及运输过程中的扬尘对环境空气及敏感目标的影响。环评建议避免在有风、大风天气下施工，路面施工时及时压实、摊铺，当有施工机械通过时适当进行洒水降尘。

⑤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，环评建议房屋的拆除在无风或小风的天气进行，尽量采用湿法拆除，同时注意拆除完后建筑垃圾表面的洒水作业。

（2）施工机械废气对环境的影响分析

根据项目的污染源源强核算，施工过程中各种工程机械和运输车辆污染物排放量不大，CO 为 24.7kg/d、THC 为 9.8kg/d、NO_2 49.1kg/d。

由于项目运输在施工期间的建筑垃圾运输、混凝土运输过程中的路线较长，项目处于城乡区域，周围较为开阔，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。项目起点处的隧道属于封闭的空间，在施工期间建筑材料的运输过程中排放的大气污染物在隧道内累积后污染物浓度较大，对施工人员会产生一定的影响，因此，环评建议隧道施工时应优化隧道施工期通风方案、加强通风，以降低隧道施工时施工人员的影响。

（3）沥青烟和α-苯并芘的影响分析

拟建项目全线采用沥青混凝土路面结构，项目所需沥青混凝土直接从沥青加工厂拖运至施工场地直接铺设，不在施工现场设沥青拌合站。根据以往的调查和监测资料，沥青摊铺时的沥青烟气可能对施工人员造成一定程度的影响。只要注意加强对操作人员的防护，该影响较小。本项目沥青烟主要产生于沥青路面铺设过程中产生的少量沥青烟气，沥青烟的组成主要为 THC、TSP 和 BaP，其中 THC 和 BaP 为有害物质，对空气将造成一定的污染，对人体也有伤害。沥青烟气的产生与地表温度、环境温度、沥青本身温度有关，沥青的扩散与风速、地面气压等情况有关。地表温度、环境温度、沥青本身温度越高，沥青烟气挥发越快，地面气压越高、风速越大，沥青烟气扩散越快。在低温且气压低、风速小的环境下摊铺沥青，沥青烟气

挥发慢且不易扩散，对于公路沿线距离较近居民的影响相对更大、更持久，因此，本环评建议沥青的铺设应避免在低温、气压低、风速小的天气下进行，同时，环评建议施工人员在沥青铺设过程中佩戴口罩，尽量缩短沥青摊铺时间，施工人员分批进行沥青摊铺作业，以减少施工人员对沥青烟的吸收量，减小对人体的伤害。由于项目不在现场设拌合站，沥青混凝土的铺设过程中仅产生少量沥青烟，对环境空气有短暂的影响，但影响较小。

4.2.2 营运期大气环境影响分析

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 NO_x 等。本评价将采用类比分析方法，对项目通车后汽车尾气对沿线区域环境空气质量的影响只进行定性分析。

项目建成通车后区域环境空气中污染物排放量的大小与交通量成比例增加，与车辆的类型、汽车运行的状况以及当地的气象条件有关。类比湖南省其它公路环境预测及环境监测资料，在路边 50 米处 CO、NO_2 和 CH 化合物的浓度较小，污染物浓度能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。根据同类项目对 NO_2 的监测结果对比分析预测，在 D 类稳定度下，至公路营运远期各路段距路中心线 22 米处 NO_2 浓度均符合环境空气质量二级标准限值。在不利气象条件下，如静风时，交通量较大路段与升坡、降坡频繁的地形复杂地段、距路中心线 22 米处 NO_2 浓度预测值有可能超标。

据调查，本项目评价范围内的主要环境敏感点为沿线的各村村民点、群力村活动中心、江口学校等，距离公路中心线的距离均超过 22 米。且根据现状监测资料可知，目前公路沿线环境空气质量状况较好，大气环境容量较大，随着汽车制造技术的不断进步，使用的油品质量的提高和人们对环境质量要求的提高，国家将制定越来越严格的机动车尾气排放标准，单台机动车排污量也将越来越低，在相同车流量条件下，公路上机动车的污染物排放强度将有所降低。因此，公路建成后，机动车尾气对环境空气的污染影响将比分析结果更小，本项目公路未实行全封闭。因此，拟建公路营运期汽车尾气对公路沿线区域环境空气质量的影响不大。

由于项目起点处有一 300 米的单向隧道，为封闭的形式，内部的大气污染物通过累积效应导致浓度较大。根据工程方案，隧道采用纵向通风，隧道管内机动车排

放的尾气污染物在射流风及机动车活塞风等的作用下，会不断从隧道出口“喷射”出来，形成浓度相对较高的污染物扩散带。类比同类工程，调查结果表明：由隧道入口至出口，污染物的浓度是逐渐增加的，在隧道出口处污染物浓度达到最大；在车流及射流流场作用下，隧道内的污风由隧道口排出来后，污染物浓度扩散变化较快，沿射流主线 100m 范围内 CO、NO_2 污染物浓度增幅明显，沿射流主线 100m 外 CO、NO_2 污染物浓度增值小，沿射流主线侧方的污染物浓度增加不太明显，对周边环境空气影响不大。根据现场调查，隧道出口处沿射流主线 100m 范围内无环境敏感点，因此，隧道口大气污染物基本不会对周边敏感点造成影响。

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

4.2.3 大气环境影响结论

①施工期施工扬尘经采取有效措施后对环境空气及敏感目标的影响可以接受；施工机械、运输车辆排放的燃油废气影响范围主要在作业区周边一定区域内，随着空气的扩散影响将减小，对周边环境空气及敏感目标的影响可以接受；施工期沥青摊铺过程中产生少量沥青烟气对周边环境空气及敏感目标的影响较小。

②营运期汽车尾气对环境空气影响仅局限于公路沿线较小范围内，且属于流动污染源，对公路两侧的环境空气保护目标污染影响较小；隧道口处汽车尾气污染物浓度相对较高，会产生一定影响，但影响仅表现在沿射流主线 100m 范围内，射流主线侧方的污染物对周边环境空气影响不大；公路扬尘通过采取种植绿化带等措施后对环境空气的影响可以接受。

4.3 声环境影响分析

4.3.1 施工期声环境影响分析

（1）噪声源强

本项目隧道施工不使用爆破的方式，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 80～100dB（A）。本评价列举了一些主要的施工机

械噪声源强及其噪声随距离衰减变化情况，具体情况见表 4.3-1。

表 4.3-1 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
铲土机	86	80	74	68	64.5	62	60	56.5	54
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
振捣机	90	84	78	72	68.5	66	64	60.5	58
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
钻机	98	92	86	80	76.5	74	72	68.5	66
打桩机	95	89	53	77	73.5	71	69	65.5	63
运输车辆	90	84	78	72	68.5	66	64	60.5	58

（2）施工噪声预测方法和预测模式

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

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

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

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。

对于多台施工机械同时作业时对某个预测点的影响，应按下式进行声级迭加：

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

（3）施工噪声影响范围计算

根据前述的公式，对施工过程中设备噪声影响范围进行计算，具体见表 4.3-2。

表 4.3-2　施工设备施工噪声的影响范围

施工阶段	施工机械	噪声源强（dB(A)）	距离施工场界的最近距离	场界噪声预测值（dB(A)）		影响范围（m）	
				昼	夜	昼	夜
土石方	装载机 平地机 铲土机 挖掘机	昼间 94 夜间 84	15	70.5	60.5	50	159
桩基础	钻机 打桩机	98	20	72	/（夜间桩基础施工）	80	/
结构	搅拌机 振捣机 压路机 摊铺机 推土机	昼间 94 夜间 84	15	70.5	60.5	50	159

注：各阶段噪声源强采用各设备同时施工时的噪声叠加值。

由表可知，在多台机械同时作业且不采取降噪措施的情况下，施工场界噪声会超过《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准（标准限值为：昼间 70dB(A)，夜间 55dB(A)），超标量昼间为 0.5~2dB(A)，夜间为 5.5dB(A)。施工噪声的影响范围白天主要出现在离施工作业点（路肩处）50.0m 以内（桩基础施工时影响范围扩大到 80m），夜间将扩大到距施工作业点（路肩处）159m 范围内（桩基础夜间禁止施工）。根据现场查看，在项目噪声影响范围内分布有较多的环境敏感点，可能导致环境敏感点的噪声值超标，超标量随着使用的设备种类及数量、施工过程的不同而出现波动。

为降低项目施工噪声对沿线环境敏感点的影响，环评建议施工单位在施工时认真做好以下几项工作：

①合理安排施工时间：施工方制定施工计划时，应合理安排施工程序，尽可能避免大量高噪声设备（装载机、平地机和振捣机、钻机、打桩机等）同时施工。同时，高噪声设备应尽量安排在日间作业，夜间（晚上 10 点至次日早上 6 点）禁止桩基础施工，同时建议中午 12 点至 14 点停止高噪声设备的作业，以免影响周围居民的正常生活。

②尽可能采用先进、低噪声设备和施工机械，同时定期维护和保养设备，使其处于良好的运行状态。

③在江口学校附近的路段高噪声设备尽量在节假日、寒暑假或学生放学后进行施工。

④在江口学校附近的路段处设置临时声屏障（要求隔声降噪效果不低于 5dB(A)，临时声屏障的设置情况详见表 4.3-3）。

⑤加强对出入车辆的运行管理，控制车辆数量和行车密度；保持施工现场作业车辆匀速、减速行驶，控制鸣笛，尽可能减少堵车现象。

采取以上措施后预计噪声源强可降低 2~6dB(A)，预计施工场界噪声可达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准。项目施工期间沿线第一排敏感建筑物及群力村活动中心和江口学校的噪声预测情况详见下表。

表 4.3-3　采取措施后项目施工时的噪声影响　单位：dB(A)

桩号	敏感点名称	路肩处噪声源强	敏感点距项目路肩的距离 m	最近敏感点前是否设置临时声屏障	施工噪声对敏感点的贡献值	敏感点噪声背景值	敏感点噪声预测值	标准限值
K0+000~K2+600	群力村村民	昼间 88 夜间 78	30	否	昼间: 56.5 夜间:46.5	昼间:50.4 夜间: 42.7	昼间:59.1 夜间:49.5	昼间: 70; 夜间: 55.
K1+000	群力村活动中心	昼间 88 夜间 78	50	否	昼间: 54.0 夜间: 44.0	昼间: 51.5 夜间: 46.1	昼间:55.9 夜间:48.2	昼间: 60; 夜间: 50.
K2+600~K3+500	民生村村民	昼间 88 夜间 78	40	否	昼间: 56.0 夜间: 46.0	昼间: 49.2 夜间: 42.5	昼间:56.8 夜间:47.6	
K3+500~K5+900	江口村村民	昼间 88 夜间 78	30	否	昼间: 58.5 夜间:48.5	昼间: 48.4 夜间: 41.7	昼间:58.9 夜间:49.3	昼间: 70; 夜间: 55.
K4+600	江口学校	昼间 83 夜间 73	40	是	昼间: 51.0 夜间: 41.0	昼间: 46.7 夜间: 39.5	昼间:52.4 夜间:43.3	昼间: 60; 夜间: 50.
K5+900~K7+000	光辉村村民	昼间 88 夜间 78	30	否	昼间: 58.5 夜间:48.5	昼间: 49.4 夜间: 42.5	昼间:59.0 夜间:49.5	
K7+000~K7+800	河西新村村民	昼间 88 夜间 78	20	否	昼间: 61.9 夜间: 51.9	昼间: 50.0 夜间: 43.8	昼间:62.2 夜间:52.5	
K8+000~K9+300	冷水村村民	昼间 88 夜间 78	20	否	昼间: 61.9 夜间: 51.9	昼间: 46.2 夜间: 40.5	昼间:62.0 夜间:52.2	
K9+300~K11+300	机场新村村民	昼间 88 夜间 78	25	否	昼间: 60.0 夜间: 50.0	昼间: 46.1 夜间: 39.7	昼间:60.2 夜间:50.4	昼间: 70; 夜间: 55.
K11+900~K12+900	铁山村村民	昼间 88 夜间 78	20	否	昼间: 61.9 夜间: 51.9	昼间: 47.7 夜间: 41.5	昼间:62.1 夜间:52.3	
K14+800~K15+900	高塘村村民	昼间 88 夜间 78	20	否	昼间: 61.9 夜间: 51.9	昼间: 48.5 夜间: 42.4	昼间:62.1 夜间:52.4	
K15+900~K16+800	石头桥村村民	昼间 88 夜间 78	25	否	昼间: 60.0 夜间: 50.0	昼间: 47.5 夜间: 42.5	昼间:60.2 夜间:50.7	
K17+500~K18+500	联云村村民	昼间 88 夜间 78	105	否	昼间: 47.6 夜间: 37.6	昼间: 53.7 夜间: 46.2	昼间:54.7 夜间:46.8	昼间: 60; 夜间: 50.

通过预测可知，在落实上述降噪措施后，本工程施工时沿线各敏感点的噪声预测值均可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 4a 或 2 类标准，因此，项目施工对沿线各敏感点的噪声影响较小，且该影响是短暂的，随着施工期的结束而消失。

（5）施工场地噪声环境影响

项目沿线共设置 5 处施工场地，主要作为施工设备组装场地和机械设备存放地、材料仓库、施工人员生产生活临时用房、预制件制作等，其中 1#、2#和 5#施工场地由于预制件的制作使用到高噪声设备（如钢筋加工所用的电锯等）所产生的噪声污染相对比较严重，根据类比调查，预制件的制作所产生的噪声源强约 80-95dB(A)，影响范围昼间约 57 米。根据现场调查，项目施工场地周边的敏感点距离施工场地均超过 57 米，为降低施工场地作业噪声对敏感点的影响，施工单位应合理布置施工场地，将预制作业区设置于距离周围敏感点较远的区域，同时施工场地周围应设置硬质围挡，禁止夜间进行预制作业。

4.3.2 营运期声环境影响分析

4.3.2.1 预测时段及范围

预测 2021 年（近期）、2027 年（中期）、2035 年（远期）公路中心线两侧 200m 范围。

4.3.2.2 交通噪声预测

（1）交通噪声预测模式

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》（JTGB03-2006）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：

$L_{eq}(h)_i$——第 i 类车的小时等效声级，dB（A）；

$(\overline{L_{oE}})_i$——第 i 类车速度为 Vi，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；

r——从车道中心线道预测点的距离，m，适应于 r＞7.5m 预测点的噪声预测；

V_i ——第 i 类车的平均车速，km/h；

T——计算等效声级的时间，1h ；

Ψ_1、Ψ_2——预测点到有限长路段两端的张角，弧度，见图 6.2-1 所示；

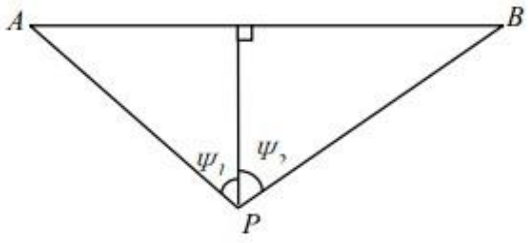


图 4.3-1 有限路段的修正函数，A—B 为路段，P 为预测点

ΔL —由其他因素引起的修正量，dB(A)，可按下式计算：

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

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

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

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

Leg(T)——预测点接受到的昼间或夜间的交通噪声值，dB(A)；

预测模式适用范围：预测点在距噪声等效行车线 7.5m 以远处。

③预测点昼间或者夜间环境噪声计算公式

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

$L_{Aeq\,预}$——预测点昼间或夜间的环境噪声预测值，dB(A)；

$L_{Aeq\,背}$——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 4.3-4。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 4.3-4 车型分类标准

车　型	汽车总质量	车型比
小型车	≤3.5t，M1，M2，N1	70.59:19.26: 10.15
中型车	3.5t～12t，M2，M3，N2	
大型车	>12t，N3	

注：小型车一般包括小货车、轿车、7 座（含）以下旅行车等等；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车流量

公路各目标年预测交通量为：2021 年 12445 辆/d，2027 年 20654 辆/d，2027 年 35679 辆/d，昼、夜车流量比约为 4:1。公路交通量预测详见表 2.1-16 和 2.1-17。

③源强修正

A、线路因素引起的修正量（$\Delta L1$）

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：$\Delta L_{坡度}=98\times\beta$，dB(A)

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

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

式中：β—道路纵坡坡度，%。

路面修正量（$\Delta L_{路面}$）：不同路面的噪声修正量见表 4.3-5。

表 4.3-5 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。

B、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：

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

式中：

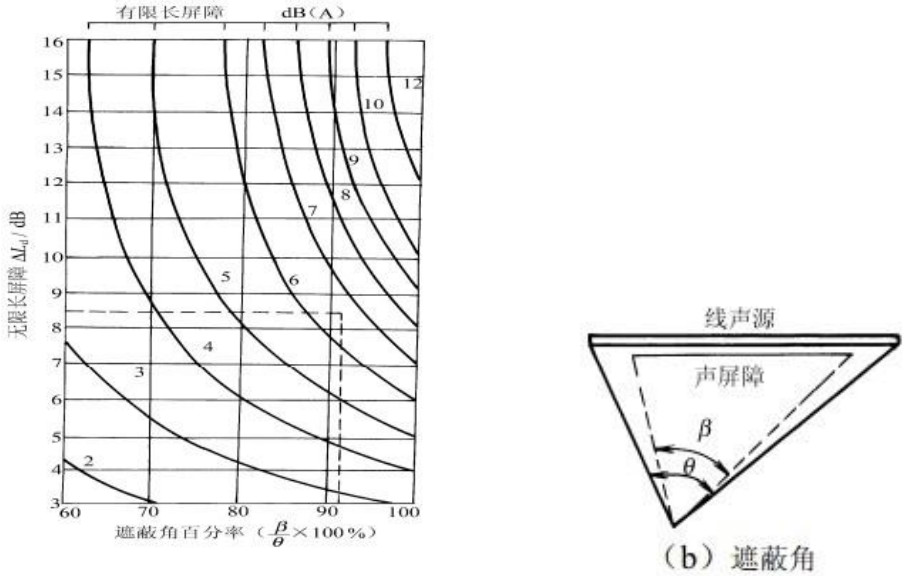
f—　声波频率，Hz；

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 4.3-2 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。



（a）修订图

图 4.3-2　有限长度的声屏障及线声源的修正图

B、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 4.3-3 计算 δ，δ=a+b-c。再由图 7.3-4 查出 A_{bar} 。

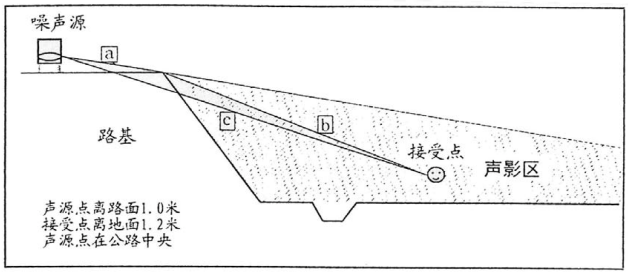


图 4.3-3　声程差 δ 计算示意图

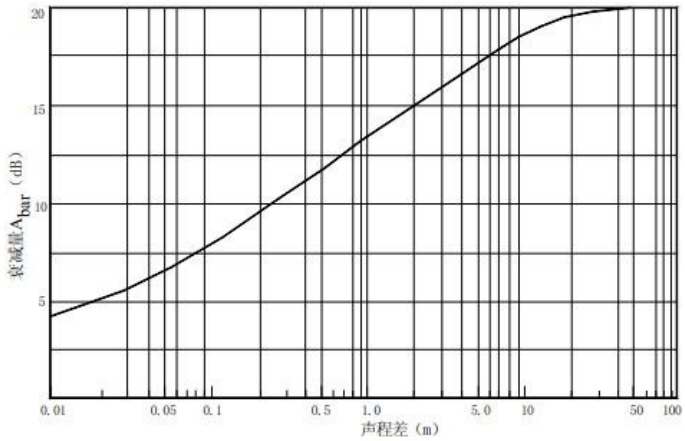


图 4.3-4　噪声衰减量 Abar 与声程差 δ 关系曲线（f=500Hz）

C、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 4.3-5 和表 4.3-5 取值。

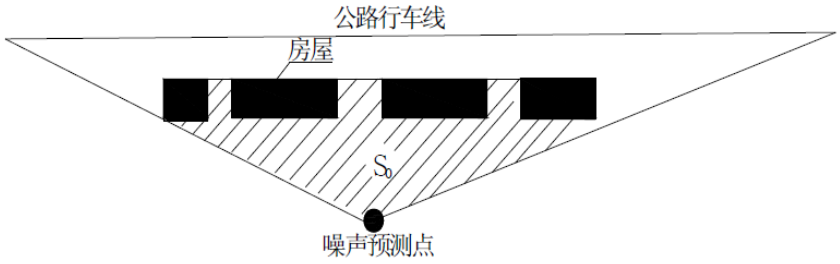


图 4.3-5　S 为第一排房屋面积和，S_0 为阴影部分（包括房屋）面积

表 4.3-6　农村房屋噪声附加衰减量估算量

S/S0	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）

D、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 4.3-7）。

表 4.3-7　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

E、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 7.3-5 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。

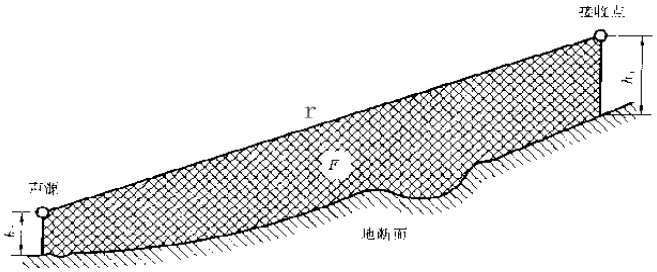


图 4.3-6 估计平均高度 hm

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。

F、由反射等引起的修正量(ΔL_3)

(a) 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 4.3-8。

表 4.3-8 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。

4.3.2.3 交通噪声分布预测及评价

由于运营期隧道有墙体阻隔，对外部声环境的影响较小，本评价不预测项目起点处隧道的噪声影响。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（一般路段和立交区）一般时段距路边不同距离处的噪声预测结果，其中立交区选取对敏感点影响较大的立交区（项目跨怀邵衡铁路、沪昆高速、衡邵高速）作为代表进行预测，预测结果如下（表中数据为没有进行声影区衰减和背景噪声情况下的公路两侧距离公路中心线 200m 范围内交通噪声预测值）：

表 4.3-9 一般时段一般路段不同距离噪声贡献值（声级单位：dB(A)）

距公路距离(m)		2021 年		2027 年		2035 年	
中心线	路肩	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
15	0	**61.2**	**54.3**	**62.7**	57.3	**65.9**	59.1
20	5	**59.9**	52.4	61.4	55.3	64.5	57.3
25	10	59.1	51.2	60.5	**54.0**	63.6	56.1
30	15	58.3	50.2	**59.7**	52.8	62.7	55.0
35	20	57.8	**49.5**	59.1	52.0	61.9	**54.1**
40	25	57.3	48.8	58.5	51.2	61.0	53.2
45	30	56.9	48.4	58.1	50.6	60.3	52.3
50	35	56.5	47.9	57.6	**49.6**	**59.7**	51.5
55	40	56.2	47.6	57.3	49.0	59.1	50.7
60	45	55.5	47.0	56.6	48.5	58.6	**49.8**
65	50	55.4	46.9	56.5	48.4	57.9	49.0
75	60	55.1	46.6	56.1	48.1	57.5	48.5
85	70	54.7	46.2	55.6	47.5	56.6	48.4
95	80	54.4	45.9	55.2	47.1	56.4	48.1
105	90	53.8	45.6	54.5	46.5	56.2	47.5
115	100	53.7	45.5	54.4	46.3	56.0	47.1
125	110	53.6	45.4	54.2	46.2	55.6	46.5
135	120	53.4	45.3	54.1	46.1	55.5	46.3
145	130	53.2	45.2	53.8	45.8	55.4	46.2
155	140	53.1	45.1	53.7	45.7	55.3	48.6
165	150	53.0	45.0	53.6	45.6	54.4	48.5
175	160	52.9	44.9	53.5	45.5	53.9	48.4
200	185	52.6	44.9	53.1	45.2	53.5	47.5

表 4.3-10 一般时段跨怀邵衡铁路立交区不同距离噪声贡献值（声级单位：dB(A)）

距公路距离(m)		2021 年		2027 年		2035 年	
中心线	路肩	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
15	0	**62.2**	**55.3**	**63.7**	**58.3**	**66.9**	60.1
20	5	60.9	**53.4**	62.4	56.3	65.5	**58.3**
25	10	60.1	52.2	61.5	55	64.6	57.1
30	15	**59.3**	51.2	60.7	**53.8**	63.7	56
35	20	58.8	50.5	60.1	53	62.9	55.1
40	25	58.3	**49.8**	**59.5**	52.2	62	**54.2**
45	30	57.9	49.4	59.1	51.6	61.3	53.3
50	35	57.5	48.9	58.6	50.6	60.7	52.5
55	40	57.2	48.6	58.3	50	60.1	51.7
60	45	56.5	48	57.6	**49.5**	**59.6**	50.8
65	50	56.4	47.9	57.5	49.4	58.9	50
75	60	56.1	47.6	57.1	49.1	58.5	**49.5**
85	70	55.7	47.2	56.6	48.5	57.6	49.4
95	80	55.4	46.9	56.2	48.1	57.4	49.1
105	90	54.8	46.6	55.5	47.5	57.2	48.5
115	100	54.7	46.5	55.4	47.3	57	48.1
125	110	54.6	46.4	55.2	47.2	56.6	47.5
135	120	54.4	46.3	55.1	47.1	56.5	47.3
145	130	54.2	46.2	54.8	46.8	56.4	47.2
155	140	54.1	46.1	54.7	46.7	56.3	49.6
165	150	54	46	54.6	46.6	55.4	49.5
175	160	53.9	45.9	54.5	46.5	54.9	49.4
200	185	53.6	45.9	54.1	46.2	54.5	48.5

表 4.3-11 一般时段跨沪昆高速立交区不同距离噪声贡献值（声级单位：dB(A)）

距公路距离(m)		2021 年		2027 年		2035 年	
中心线	路肩	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
15	0	**61.9**	55	**63.4**	58	**66.6**	59.8
20	5	60.6	**53.1**	62.1	56	65.2	58
25	10	**59.8**	51.9	61.2	**54.7**	64.3	56.8
30	15	59	50.9	60.4	53.5	63.4	55.7
35	20	58.5	50.2	**59.8**	52.7	62.6	**54.8**
40	25	58	**49.5**	59.2	51.9	61.7	53.9
45	30	57.6	49.1	58.8	51.3	61	53
50	35	57.2	48.6	58.3	50.3	60.4	52.2
55	40	56.9	48.3	58	**49.7**	**59.8**	51.4
60	45	56.2	47.7	57.3	49.2	59.3	50.5
65	50	56.1	47.6	57.2	49.1	58.6	**49.7**
75	60	55.8	47.3	56.8	48.8	58.2	49.2
85	70	55.4	46.9	56.3	48.2	57.3	49.1
95	80	55.1	46.6	55.9	47.8	57.1	48.8
105	90	54.5	46.3	55.2	47.2	56.9	48.2
115	100	54.4	46.2	55.1	47	56.7	47.8
125	110	54.3	46.1	54.9	46.9	56.3	47.2
135	120	54.1	46	54.8	46.8	56.2	47
145	130	53.9	45.9	54.5	46.5	56.1	46.9
155	140	53.8	45.8	54.4	46.4	56	49.3
165	150	53.7	45.7	54.3	46.3	55.1	49.2
175	160	53.6	45.6	54.2	46.2	54.6	49.1
200	185	53.3	45.6	53.8	45.9	54.2	48.2

表 4.3-12 一般时段跨衡邵高速立交区不同距离噪声贡献值（声级单位：dB(A)）

距公路距离(m)		2021 年		2027 年		2035 年	
中心线	路肩	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
15	0	**61.7**	**54.8**	**63.2**	57.8	**66.4**	59.6
20	5	60.4	52.9	61.9	55.8	65	57.8
25	10	**59.6**	51.7	61	**54.5**	64.1	56.6
30	15	58.8	50.7	60.2	53.3	63.2	55.5
35	20	58.3	50	**59.6**	52.5	62.4	**54.6**
40	25	57.8	**49.3**	59	51.7	61.5	53.7
45	30	57.4	48.9	58.6	51.1	60.8	52.8
50	35	57	48.4	58.1	50.1	60.2	52
55	40	56.7	48.1	57.8	**49.5**	**59.6**	51.2
60	45	56	47.5	57.1	49	59.1	50.3
65	50	55.9	47.4	57	48.9	58.4	**49.5**
75	60	55.6	47.1	56.6	48.6	58	49
85	70	55.2	46.7	56.1	48	57.1	48.9
95	80	54.9	46.4	55.7	47.6	56.9	48.6
105	90	54.3	46.1	55	47	56.7	48
115	100	54.2	46	54.9	46.8	56.5	47.6
125	110	54.1	45.9	54.7	46.7	56.1	47
135	120	53.9	45.8	54.6	46.6	56	46.8
145	130	53.7	45.7	54.3	46.3	55.9	46.7
155	140	53.6	45.6	54.2	46.2	55.8	49.1
165	150	53.5	45.5	54.1	46.1	54.9	49
175	160	53.4	45.4	54	46	54.4	48.9
200	185	53.1	45.4	53.6	45.7	54	48

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。

分析以上预测结果，得出如下结论：

①一般路段

按《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 4a 类标准限值评价，在近、中、远期，拟建公路两侧昼间噪声达标距离中心线分别为：15m、15m、15m，夜间噪声达标距离中心线分别为 15m、25m、35m。

按 2 类标准限值评价，在近、中、远期，拟建公路两侧昼间噪声达标距离中心线分别为：20m、30m、50m，夜间噪声达标距离中心线分别为 35m、50m、60m。

②跨怀邵衡铁路立交区

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

标距离中心线分别为 15m、15m、20m。

按《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 4a 类标准限值评价，在近、中、远期，拟建公路两侧昼间噪声达标距离中心线分别为：15m、15m、15m，夜间噪声达标距离中心线分别为 20m、30m、40m。

按 2 类标准限值评价，在近、中、远期，拟建公路两侧昼间噪声达标距离中心线分别为：30m、40m、60m，夜间噪声达标距离中心线分别为 40m、60m、75m。

③跨沪昆高速立交区

按《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 4a 类标准限值评价，在近、中、远期，拟建公路两侧昼间噪声达标距离中心线分别为：15m、15m、15m，夜间噪声达标距离中心线分别为 20m、25m、35m。

按 2 类标准限值评价，在近、中、远期，拟建公路两侧昼间噪声达标距离中心线分别为：25m、35m、55m，夜间噪声达标距离中心线分别为 40m、55m、65m。

④跨衡邵高速立交区

按《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 4a 类标准限值评价，在近、中、远期，拟建公路两侧昼间噪声达标距离中心线分别为：15m、15m、15m，夜间噪声达标距离中心线分别为 15m、25m、35m。

按 2 类标准限值评价，在近、中、远期，拟建公路两侧昼间噪声达标距离中心线分别为：25m、35m、55m，夜间噪声达标距离中心线分别为 40m、55m、65m。

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 4.3-13。

表 4.3-13　一般时段交通噪声的达标距离

路段	预测时期	预测时段	达标距离（距中心线，m）		
			2 类区	4a 类区	4b 类区
一般路段	2021 年	昼间	20	15	-
		夜间	35	15	-
	2027 年	昼间	30	15	-
		夜间	50	25	-
	2035 年	昼间	50	15	-
		夜间	60	35	-
跨怀邵衡铁路立交区	2021 年	昼间	30	15	15
		夜间	40	20	15
	2027 年	昼间	40	15	15
		夜间	60	30	15
	2035 年	昼间	60	15	15
		夜间	75	40	20
跨沪昆高速立交区	2021 年	昼间	25	15	-
		夜间	40	20	-
	2027 年	昼间	35	15	-
		夜间	55	25	-
	2035 年	昼间	55	15	-
		夜间	65	35	-
跨衡邵高速立交区	2021 年	昼间	25	15	-
		夜间	40	15	-
	2027 年	昼间	35	15	-
		夜间	55	25	-
	2035 年	昼间	55	15	-
		夜间	65	35	-

（2）高峰时段噪声预测

高峰时段为昼间，高峰时段距公路不同距离处的噪声预测结果如下：

表 4.3-14 高峰时段一般路段不同距离噪声贡献值（声级单位：dB(A)）

距公路距离(m)		2021 年		2027 年		2035 年	
中心线	路肩	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
15	0	**60.9**	/	**62.3**	/	**65.4**	/
20	5	**59.6**	/	61.0	/	64.0	/
25	10	58.8	/	60.1	/	63.1	/
30	15	57.9	/	**59.3**	/	62.2	/
35	20	57.4	/	58.6	/	61.4	/
40	25	56.9	/	58.0	/	60.5	/
45	30	56.5	/	57.6	/	**59.7**	/
50	35	56.1	/	57.1	/	59.1	/
55	40	55.8	/	56.8	/	58.5	/
60	45	54.9	/	56.1	/	58.0	/
65	50	54.8	/	56.0	/	57.3	/
75	60	54.5	/	55.6	/	56.9	/
85	70	54.1	/	55.1	/	56.0	/
95	80	53.8	/	54.6	/	55.8	/
105	90	53.2	/	53.9	/	55.6	/
115	100	53.1	/	53.8	/	55.4	/
125	110	53.0	/	53.6	/	55.0	/
135	120	52.8	/	53.5	/	54.8	/
145	130	52.6	/	53.2	/	54.7	/
155	140	52.5	/	53.1	/	54.6	/
165	150	52.4	/	53.0	/	53.7	/
175	160	52.3	/	52.9	/	53.2	/
200	185	52.0	/	52.5	/	52.8	/

表 4.3-15 高峰时段跨怀邵衡铁路立交区不同距离噪声贡献值（声级单位：dB(A)）

距公路距离(m)		2021 年		2027 年		2035 年	
中心线	路肩	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
15	0	**61.9**	/	**63.3**	/	**66.4**	/
20	5	60.6	/	62	/	65	/
25	10	**59.8**	/	61.1	/	64.1	/
30	15	58.9	/	60.3	/	63.2	/
35	20	58.4	/	**59.6**	/	62.4	/
40	25	57.9	/	59	/	61.5	/
45	30	57.5	/	58.6	/	60.7	/
50	35	57.1	/	58.1	/	60.1	/
55	40	56.8	/	57.8	/	**59.5**	/
60	45	55.9	/	57.1	/	59	/
65	50	55.8	/	57	/	58.3	/
75	60	55.5	/	56.6	/	57.9	/
85	70	55.1	/	56.1	/	57	/
95	80	54.8	/	55.6	/	56.8	/
105	90	54.2	/	54.9	/	56.6	/
115	100	54.1	/	54.8	/	56.4	/
125	110	54	/	54.6	/	56	/
135	120	53.8	/	54.5	/	55.8	/
145	130	53.6	/	54.2	/	55.7	/
155	140	53.5	/	54.1	/	55.6	/
165	150	53.4	/	54	/	54.7	/
175	160	53.3	/	53.9	/	54.2	/
200	185	53	/	53.5	/	53.8	/

表 4.3-15 高峰时段跨沪昆高速立交区不同距离噪声贡献值（声级单位：dB(A)）

距公路距离(m)		2021 年		2027 年		2035 年	
中心线	路肩	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
15	0	**61.6**	/	**63**	/	**66.1**	/
20	5	60.3	/	61.7	/	64.7	/
25	10	**59.5**	/	60.8	/	63.8	/
30	15	58.6	/	60	/	62.9	/
35	20	58.1	/	**59.3**	/	62.1	/
40	25	57.6	/	58.7	/	61.2	/
45	30	57.2	/	58.3	/	60.4	/
50	35	56.8	/	57.8	/	**59.8**	/
55	40	56.5	/	57.5	/	59.2	/
60	45	55.6	/	56.8	/	58.7	/
65	50	55.5	/	56.7	/	58	/
75	60	55.2	/	56.3	/	57.6	/
85	70	54.8	/	55.8	/	56.7	/
95	80	54.5	/	55.3	/	56.5	/
105	90	53.9	/	54.6	/	56.3	/
115	100	53.8	/	54.5	/	56.1	/
125	110	53.7	/	54.3	/	55.7	/
135	120	53.5	/	54.2	/	55.5	/
145	130	53.3	/	53.9	/	55.4	/
155	140	53.2	/	53.8	/	55.3	/
165	150	53.1	/	53.7	/	54.4	/
175	160	53	/	53.6	/	53.9	/
200	185	52.7	/	53.2	/	53.5	/

表 4.3-16 高峰时段跨衡邵高速立交区不同距离噪声贡献值（声级单位：dB(A)）

距公路距离(m)		2021 年		2027 年		2035 年	
中心线	路肩	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
15	0	**61.4**	/	**62.8**	/	**65.9**	/
20	5	60.1	/	61.5	/	64.5	/
25	10	**59.3**	/	60.6	/	63.6	/
30	15	58.4	/	**59.8**	/	62.7	/
35	20	57.9	/	59.1	/	61.9	/
40	25	57.4	/	58.5	/	61	/
45	30	57	/	58.1	/	60.2	/
50	35	56.6	/	57.6	/	**59.6**	/
55	40	56.3	/	57.3	/	59	/
60	45	55.4	/	56.6	/	58.5	/
65	50	55.3	/	56.5	/	57.8	/
75	60	55	/	56.1	/	57.4	/
85	70	54.6	/	55.6	/	56.5	/
95	80	54.3	/	55.1	/	56.3	/
105	90	53.7	/	54.4	/	56.1	/
115	100	53.6	/	54.3	/	55.9	/
125	110	53.5	/	54.1	/	55.5	/
135	120	53.3	/	54	/	55.3	/
145	130	53.1	/	53.7	/	55.2	/
155	140	53	/	53.6	/	55.1	/
165	150	52.9	/	53.5	/	54.2	/
175	160	52.8	/	53.4	/	53.7	/
200	185	52.5	/	53	/	53.3	/

表 4.3-17　高峰时段交通噪声的达标距离

路段	预测时期	预测时段	达标距离（距中心线，m）		
			2 类区	4a 类区	4b 类区
一般路段	2021 年	高峰期	20	15	-
	2027 年	高峰期	30	15	-
	2035 年	高峰期	45	15	-
跨怀邵衡铁路立交区	2021 年	高峰期	25	15	15
	2027 年	高峰期	35	15	15
	2035 年	高峰期	55	15	15
跨沪昆高速立交区	2021 年	高峰期	25	15	-
	2027 年	高峰期	35	15	-
	2035 年	高峰期	55	15	-
跨衡邵高速立交区	2021 年	高峰期	25	15	-
	2027 年	高峰期	30	15	-
	2035 年	高峰期	50	15	-

4.3.2.4 敏感点环境噪声预测与评价

（1）预测内容与对象

敏感点选取：本项目声环境保护目标见“表 1.7-5 项目大气、声环境保护目标一览表”，在敏感点预测中，居住区作为一般敏感点，江口学校、群力村活动中心作为特殊敏感点。

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009），本项目为新建公路，沿线无噪声污染工业企业，因此本次评价敏感点的噪声背景值采用现状监测的噪声值，对敏感点噪声值的预测采用叠加值。

预测时段：公路建设项目完工后近、中、远期，即分别为 2021 年、2027 年和 2035 年。

预测评价内容：各敏感点临街第一排建筑噪声预测值、超标值。

（2）一般路段环境敏感点噪声预测结果

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。一般路段环境敏感点的噪声在近、中、远期的一般时段与高峰时段预测结果如下：

表 4.3-18 运营期一般路段一般时段敏感点噪声预测结果 （单位：dB(A)）

序号	名称	桩号	距中心线/路肩最近距离	背景噪声		项目	预测结果					
				昼间	夜间		2021 年		2027 年		2035 年	
							昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	群力村村民	K0+000~K2+600	45/30m(4a 类)	50.4	42.7	贡献值	56.9	48.4	58.1	50.6	60.3	52.3
						预测值	57.2	48.8	58.1	49.9	59.7	51.3
						超标量	达标	达标	达标	达标	达标	达标
			60/35m(2 类)			贡献值	55.5	47.0	56.6	48.5	58.6	49.8
						预测值	56.7	48.3	57.5	49.5	59.2	50.6
						超标量	达标	达标	达标	达标	达标	**0.6**
		K1+260	75/60m(4a 类，沪昆高速红线两侧 35m 内)	56.7	48.4	贡献值	55.1	46.6	56.1	48.1	57.5	48.5
						预测值	59.0	50.6	59.4	51.3	60.1	51.5
						超标量	达标	达标	达标	达标	达标	达标
2	群力村活动中心	K1+000	65/50m(2 类)	51.5	46.1	贡献值	55.4	46.9	56.5	48.4	57.9	49.0
						预测值	56.9	49.5	57.7	50.4	58.8	50.8
						超标量	达标	达标	达标	**0.4**	达标	**0.8**
3	民生村村民	K2+600~ K3+500	45/30m(4a 类)	49.2	42.5	贡献值	56.9	48.4	58.1	50.6	60.3	52.3
						预测值	57.6	49.4	58.6	51.2	60.6	52.0
						超标量	达标	达标	达标	达标	达标	达标
			50/35m(2 类)			贡献值	56.5	47.9	57.6	49.6	59.7	51.5
						预测值	57.2	49.0	58.2	50.4	60.1	52.0
						超标量	达标	达标	达标	**0.4**	达标	**2.0**
4	江口村村民	K3+500~ K5+900	45/30m(4a 类)	48.4	41.7	贡献值	56.9	48.4	58.1	50.6	60.3	52.3
						预测值	57.5	49.2	58.5	51.1	60.6	52.7
						超标量	达标	达标	达标	达标	达标	达标
			50/35m(2 类)			贡献值	56.5	47.9	57.6	49.6	59.7	51.5
						预测值	57.1	48.8	58.1	50.2	60.0	51.9
						超标量	达标	达标	达标	**0.2**	达标	**1.9**
5	江口学校	K4+600	55/40m(2 类)	46.7	39.5	贡献值	56.2	47.6	57.3	49.0	59.1	50.7
						预测值	56.7	48.2	57.7	49.5	59.3	51.0
						超标量	达标	达标	达标	达标	达标	**1.0**

6	光辉村村民	K5+900~ K7+000	45/30m(4a 类)	49.4	42.5	贡献值	56.9	48.4	58.1	50.6	60.3	52.3
						预测值	57.6	49.4	58.7	51.2	60.6	52.4
						超标量	达标	达标	达标	达标	达标	达标
			50/35m(2 类)			贡献值	56.5	47.9	57.6	49.6	59.7	51.5
						预测值	58.2	49.0	58.5	50.7	59.7	51.7
						超标量	达标	达标	达标	**0.7**	达标	**1.7**
		K7+000	105/90m(4a 类，衡邵高速红线两侧 35m 内)	53.7	47.0	贡献值	53.8	45.6	54.5	46.5	56.2	47.5
						预测值	56.8	49.4	57.1	49.8	58.1	47.7
						超标量	达标	达标	达标	达标	达标	达标
7	河西新村村民	K7+000~ K7+800	35/20m(4a 类)	50.0	43.8	贡献值	57.8	49.5	59.1	52.0	61.9	54.1
						预测值	58.5	50.5	59.6	52.6	61.9	54.1
						超标量	达标	达标	达标	达标	达标	达标
			50/35m(2 类)			贡献值	56.5	47.9	57.6	49.6	59.7	51.5
						预测值	57.4	49.3	58.3	50.6	60.1	52.2
						超标量	达标	达标	达标	**0.6**	达标	**2.2**
8	冷水村村民	K8+000~ K9+300	35/20m(4a 类)	46.2	40.5	贡献值	57.8	49.5	59.1	52.0	61.9	54.1
						预测值	58.1	50.0	59.3	52.3	61.9	54.1
						超标量	达标	达标	达标	达标	达标	达标
			50/35m(2 类)			贡献值	56.5	47.9	57.6	49.6	59.7	51.5
						预测值	56.9	48.6	57.9	50.1	59.7	51.5
						超标量	达标	达标	达标	**0.1**	达标	**1.5**
9	机场新村村民	K9+300~ K11+300	40/25m(4a 类)	46.1	39.7	贡献值	57.3	48.8	58.5	51.2	61.0	53.2
						预测值	57.6	49.3	58.7	51.5	61.0	53.2
						超标量	达标	达标	达标	达标	达标	达标
			50/35m(2 类)			贡献值	56.5	47.9	57.6	49.6	59.7	51.5
						预测值	56.9	48.5	57.9	50.0	59.7	51.5
						超标量	达标	达标	达标	达标	达标	**1.5**
10	铁山村村民	K11+900~ K12+900	35/20m(4a 类)	47.7	41.5	贡献值	57.8	49.5	59.1	52.0	61.9	54.1
						预测值	57.9	49.9	59.1	52.0	61.9	54.1
						超标量	达标	达标	达标	达标	达标	达标
			50/35m(2 类)			贡献值	56.5	47.9	57.6	49.6	59.7	51.5
						预测值	56.9	48.3	57.9	50.0	59.7	51.5
						超标量	达标	达标	达标	达标	达标	**1.5**

11	高塘村村民	K14+800~K15+900	35/20m(4a 类)	48.6	42.4	贡献值	57.8	49.5	59.1	52.0	61.9	54.1
						预测值	58.3	50.3	59.5	52.5	61.9	54.1
						超标量	达标	达标	达标	达标	达标	达标
			50/35m(2 类)			贡献值	56.5	47.9	57.6	49.6	59.7	51.5
						预测值	57.1	49.0	58.1	50.4	59.7	51.6
						超标量	达标	达标	达标	**0.4**	达标	**1.6**
12	石头桥村村民	K15+900~K16+800	40/25m(4a 类)	47.5	42.5	贡献值	57.3	48.8	58.5	51.2	61.0	53.2
						预测值	57.3	49.7	58.8	51.8	61.0	53.2
						超标量	达标	达标	达标	达标	达标	达标
			50/35m(2 类)			贡献值	56.5	47.9	57.6	49.6	59.7	51.5
						预测值	57.0	49.0	58.0	50.4	59.7	51.6
						超标量	达标	达标	达标	**0.4**	达标	**1.6**
13	联云村村民	K17+500~K18+500	105/90m(2 类)	53.7	46.2	贡献值	53.8	45.6	54.5	46.5	56.2	47.5
						预测值	56.8	48.9	57.1	49.4	58.1	49.9
						超标量	达标	达标	达标	达标	达标	达标

表 4.3-19　运营期一般路段高峰时段敏感点噪声预测结果　（单位：dB(A)）

序号	名称	桩号	距中心线/路肩最近距离	背景噪声		项目	预测结果					
				昼间	夜间		2021 年		2027 年		2035 年	
							昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	群力村村民	K0+000~K2+600	55/30m(4a 类)	50.4	42.7	贡献值	55.8	/	56.8	/	58.5	/
						预测值	56.9	/	57.7	/	59.1	/
						超标量	达标	/	达标	/	达标	/
			60/35m(2 类)			贡献值	54.9	/	56.1	/	58.0	/
						预测值	56.2	/	57.1	/	58.7	/
						超标量	达标	/	达标	/	达标	/
		K1+260	75/60m(4a 类，沪昆高速红线两侧 35m 内)	56.7	48.4	贡献值	54.5	/	55.6	/	56.9	/
						预测值	57.9	/	58.2	/	59.4	/
						超标量	达标	/	达标	/	达标	/
2	群力村活动中心	K1+000	65/50m(2 类)	51.5	46.1	贡献值	54.8	/	56.0	/	57.3	/
						预测值	56.5	/	57.3	/	58.3	/
						超标量	达标	/	达标	/	达标	/
3	民生村村民	K2+600~ K3+500	45/30m(4a 类)	49.2	42.5	贡献值	56.5	/	57.6	/	59.7	/
						预测值	57.2	/	58.2	/	59.7	/
						超标量	达标	/	达标	/	达标	/
			50/35m(2 类)			贡献值	56.1	/	57.1	/	59.1	/
						预测值	56.9	/	57.8	/	59.2	/
						超标量	达标	/	达标	/	达标	/
4	江口村村民	K3+500~ K5+900	45/30m(4a 类)	48.4	41.7	贡献值	56.5	/	57.6	/	59.7	/
						预测值	57.1	/	58.1	/	59.7	/
						超标量	达标	/	达标	/	达标	/
			50/35m(2 类)			贡献值	56.1	/	57.1	/	59.1	/
						预测值	56.8	/	57.7	/	59.1	/
						超标量	达标	/	达标	/	达标	/
5	江口学校	K4+600	55/40m(2 类)	46.7	39.5	贡献值	55.8	/	56.8	/	58.5	/
						预测值	56.3	/	57.2	/	58.8	/
						超标量	达标	/	达标	/	达标	/

6	光辉村村民	K5+900~ K7+000	45/30m(4a 类)	49.4	42.5	贡献值	56.5	/	57.6	/	59.7	/
						预测值	57.3	/	58.2	/	59.7	/
						超标量	达标	/	达标	/	达标	/
			50/35m(2 类)			贡献值	56.1	/	57.1	/	59.1	/
						预测值	57.1	/	57.9	/	59.9	/
						超标量	达标	/	达标	/	达标	/
		K7+000	105/90m(4a 类，衡邵高速红线两侧 35m 内)	53.7	47.0	贡献值	53.2	/	53.9	/	55.6	/
						预测值	56.5	/	56.8	/	57.8	/
						超标量	达标	/	达标	/	达标	/
7	河西新村村民	K7+000~ K7+800	35/20m(4a 类)	50.0	43.8	贡献值	57.4	/	58.6	/	61.4	/
						预测值	58.3	/	59.2	/	61.4	/
						超标量	达标	/	达标	/	达标	/
			50/35m(2 类)			贡献值	56.1	/	57.1	/	59.1	/
						预测值	57.1	/	57.9	/	59.6	/
						超标量	达标	/	达标	/	达标	/
8	冷水村村民	K8+000~ K9+300	35/20m(4a 类)	46.2	40.5	贡献值	57.4	/	58.6	/	61.4	/
						预测值	57.7	/	58.8	/	61.4	/
						超标量	达标	/	达标	/	达标	/
			50/35m(2 类)			贡献值	56.1	/	57.1	/	59.1	/
						预测值	56.5	/	57.4	/	59.1	/
						超标量	达标	/	达标	/	达标	/
9	机场新村村民	K9+300~ K11+300	40/25m(4a 类)	46.1	39.7	贡献值	56.9	/	58.0	/	60.5	/
						预测值	57.3	/	58.3	/	60.5	/
						超标量	达标	/	达标	/	达标	/
			50/35m(2 类)			贡献值	56.1	/	57.1	/	59.1	/
						预测值	56.5	/	57.4	/	59.1	/
						超标量	达标	/	达标	/	达标	/
10	铁山村村民	K11+900~ K12+900	35/20m(4a 类)	47.7	41.5	贡献值	57.4	/	58.6	/	61.4	/
						预测值	57.8	/	58.9	/	61.4	/
						超标量	达标	/	达标	/	达标	/
			50/35m(2 类)			贡献值	56.1	/	57.1	/	59.1	/
						预测值	56.7	/	57.6	/	59.1	/
						超标量	达标	/	达标	/	达标	/

11	高塘村村民	K14+800~K15+900	35/20m(4a 类)	48.6	42.4	贡献值	57.4	/	58.6	/	61.4	/
						预测值	57.9	/	59.0	/	61.4	/
						超标量	达标	/	达标	/	达标	/
			50/35m(2 类)			贡献值	56.1	/	57.1	/	59.1	/
						预测值	56.8	/	57.7	/	59.1	/
						超标量	达标	/	达标	/	达标	/
12	石头桥村村民	K15+900~K16+800	40/25m(4a 类)	47.5	42.5	贡献值	56.9	/	58.0	/	60.5	/
						预测值	57.4	/	58.4	/	60.5	/
						超标量	达标	/	达标	/	达标	/
			50/35m(2 类)			贡献值	56.1	/	57.1	/	59.1	/
						预测值	56.7	/	57.6	/	59.1	/
						超标量	达标	/	达标	/	达标	/
13	联云村村民	K17+500~K18+500	105/90m(2 类)	53.7	46.2	贡献值	53.2	/	53.9	/	55.6	/
						预测值	56.5	/	56.8	/	57.8	/
						超标量	达标	/	达标	/	达标	/

（3）立交区环境敏感点噪声预测

立交区环境敏感点的噪声在近、中、远期的一般时段与高峰时段预测结果如下：

表 4.3-20 运营期立交区一般时段敏感点噪声预测结果 （单位：dB(A)）

序号	名称	桩号	距中心线/路肩最近距离	背景噪声		项目	预测结果					
				昼间	夜间		2021 年		2027 年		2035 年	
							昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	群力村村民（跨怀邵衡铁路立交区）	K0+300~K0+700	220/205m(4b 类)	50.4	42.7	贡献值	53.6	45.9	54.1	46.2	54.5	48.5
						预测值	55.3	47.6	55.6	47.8	55.9	49.5
						超标量	达标	达标	达标	达标	达标	达标
2	群力村村民（跨沪昆高速立交区）	K1+000~K1+400	45/30m(4a 类)	56.7	48.4	贡献值	59	50.9	60.4	53.5	63.4	55.7
						预测值	61.0	52.8	61.9	54.7	64.2	56.4
						超标量	达标	达标	达标	达标	达标	**1.4**
			50/35m(2 类)			贡献值	58.5	50.2	59.8	52.7	62.6	54.8
						预测值	60.7	52.4	61.5	54.1	63.6	55.7
						超标量	**0.7**	**2.4**	**1.5**	**4.1**	**3.6**	**5.7**
3	光辉村村民（跨衡邵高速立交区）	K6+800~K7+000	45/30m(4a 类)	53.7	47.0	贡献值	58.8	50.7	60.2	53.3	63.2	55.5
						预测值	60.0	52.2	61.1	54.2	63.7	56.1
						超标量	达标	达标	达标	达标	达标	**1.1**
			50/35m(2 类)			贡献值	58.3	50	59.6	52.5	62.4	54.6
						预测值	59.6	51.8	60.6	53.6	62.9	55.3
						超标量	达标	**1.8**	**0.6**	**3.6**	**2.9**	**5.3**
	河西新村村民（跨衡邵高速立交区）	K7+000~ K7+200	45/30m(4a 类)			贡献值	58.8	50.7	60.2	53.3	63.2	55.5
						预测值	60.0	52.2	61.1	54.2	63.7	56.1
						超标量	达标	达标	达标	达标	达标	**1.1**
			50/35m(2 类)			贡献值	58.3	50	59.6	52.5	62.4	54.6
						预测值	59.6	51.8	60.6	53.6	62.9	55.3
						超标量	达标	**1.8**	**0.6**	**3.6**	**2.9**	**5.3**

注：营运期跨怀邵衡铁路立交区范围内距本项目中心线 200 米内无敏感点，怀邵衡铁路正在建设，尚未通行，其周边敏感点的背景值选用本项目群力村村民处的监测值

表 4.3-21 运营期立交区高峰时段敏感点噪声预测结果 （单位：dB(A)）

序号	名称	桩号	距中心线/路肩最近距离	背景噪声		项目	预测结果					
				昼间	夜间		2021 年		2027 年		2035 年	
							昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	群力村村民（跨怀邵衡铁路立交区）	K0+300~K0+700	220/205m(4b 类)	50.4	42.7	贡献值	53	/	53.5	/	53.8	/
						预测值	54.9	/	55.2	/	55.4	/
						超标量	达标	/	达标	/	达标	/
2	群力村村民（跨沪昆高速立交区）	K1+000~K1+400	45/30m(4a 类)	56.7	48.4	贡献值	58.6	/	60	/	62.9	/
						预测值	60.8	/	61.7	/	63.8	/
						超标量	达标	/	达标	/	达标	/
			50/35m(2 类)			贡献值	58.1	/	59.3	/	62.1	/
						预测值	60.5	/	61.2	/	63.2	/
						超标量	**0.5**	/	**1.2**	/	**3.2**	/
3	光辉村村民（跨衡邵高速立交区）	K6+800~K7+000	45/30m(4a 类)	53.7	47.0	贡献值	58.4	/	59.8	/	62.7	/
						预测值	59.7	/	60.8	/	63.2	/
						超标量	达标	/	达标	/	达标	/
			50/35m(2 类)			贡献值	57.9	/	59.1	/	61.9	/
						预测值	59.3	/	60.2	/	62.5	/
						超标量	达标	/	**0.2**	/	**2.5**	/
	河西新村村民（跨衡邵高速立交区）	K7+000~ K7+200	45/30m(4a 类)			贡献值	58.4	/	59.8	/	62.7	/
						预测值	59.7	/	60.8	/	63.2	/
						超标量	达标	/	达标	/	达标	/
			50/35m(2 类)			贡献值	57.9	/	59.1	/	61.9	/
						预测值	59.3	/	60.2	/	62.5	/
						超标量	达标	/	**0.2**	/	**2.5**	/

（4）预测结果分析

根据一般路段敏感点噪声预测结果可知：

一般时段，在公路运行近期、中期和远期，沿线各敏感点的昼间噪声均可达标，而部分敏感点的夜间噪声在中期、远期有所超标，群力村活动中心以及 K2+600~K3+500 民生村村民、K3+500~K5+900 江口村村民、K5+900~K7+000 光辉村村民、K7+000~K7+800 河西新村村民、K8+000~K9+300 冷水村村民、K14+800~K15+900 高塘村村民、K15+900~K16+800 石头桥村村民（位于临公路 2 类声功能区的村民点）在中期夜间噪声有所超标，超标量为 0.1~0.7dB(A)；群力村活动中心、K4+600 江口学校以及 K0+000~K2+600 群力村村民、K2+600~K3+500 民生村村民、K3+500~K5+900 江口村村民、K5+900~K7+000 光辉村村民、K7+000~K7+800 河西新村村民、K8+000~K9+300 冷水村村民、K9+300~ K11+300 机场新村村民、K11+900~ K12+900 铁山村村民、K14+800~K15+900 高塘村村民、K15+900~K16+800 石头桥村村民（位于临公路 2 类声功能区的村民点）在远期夜间噪声有所超标，超标量为 0.6~2.2dB(A)，其中江口学校噪声预测值超标量为 1.0dB(A)，但由于江口学校的教学楼距离项目路肩的距离约为 70m，且中间有围墙和树木阻隔，预计教学楼的噪声值可达标。环评建议在项目沿线加强绿化带的建设，在距离敏感点较近的路段设置禁鸣标志，采取上述措施后，公路沿线的降噪效果约 1-5dB(A)，项目沿线各敏感点噪声值均可达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)中相应标准。

高峰时段，在公路运行近期、中期和远期，敏感点的噪声均可达标。

综上分析可知，本项目运营过程中，一般时段，一般路段部分沿线较近的敏感点在中期和远期夜间的噪声有所超标，中期超标量为 0.1~0.7dB(A)，远期超标量为 0.6~2.2dB(A)。高峰时段沿线各敏感点在近期、中期和远期的噪声均可达标。

根据立交区敏感点噪声预测结果可知：

跨沪昆高速立交区位于临路 2 类声功能区的敏感点在近期、中期和远期噪声有所超标，昼间超标量为 0.7~3.6dB(A)，夜间超标量为 2.4~5.7dB(A)，位于临路 4a 类声功能区的敏感点在远期夜间噪声超标 1.4dB(A)；跨衡邵高速立交区位于临路 2 类声功能区的敏感点在近期、中期和远期噪声有所超标，昼间超标量为 0.7~2.9dB(A)，夜间超标量为 1.8~5.3dB(A)，位于临路 4a 类声功能区的敏感点在远期夜间噪声超标 1.1dB(A)。

高峰时段，跨沪昆高速立交区位于临路 2 类声功能区的敏感点在近期、中期和远期噪声有所超标，超标量为 0.5~3.2dB(A)；跨衡邵高速立交区位于临路 2 类声功能区的敏

感点在中期和远期噪声有所超标，超标量为 0.2~2.5dB(A)。

环评建议在立交区敏感点路段设置禁鸣标志，设置护栏，采取上述措施后，公路沿线的降噪效果约 2-7dB(A)，项目沿线各敏感点噪声值均可达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)中相应标准。

综上分析可知，本项目运营过程中，一般时段和高峰时段，跨沪昆高速和跨衡邵高速立交区位于临路 2 类声功能区的敏感点在近期、中期和远期噪声有所超标，昼间超标量为 0.5~3.6dB(A)，夜间超标量为 2.4~5.7dB(A)。

（5）控规要求

目前，邵阳市和邵东县尚未对本项目沿线区域进行规划，为减轻项目交通噪声对周围敏感点的影响，环评建议未来规划部门、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 45m 范围内不得批准新建学校、医院等主体建筑对声环境要求高的建筑。房地产开发项目中，参考本评价中公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，避免项目的交通噪声对新增的敏感点产生影响。

4.3. 3 声环境影响结论

（1）施工期噪声影响

施工期噪声是短期暂时的，但影响较大，距公路施工边界昼间 50m 以内、夜间 210.8m 以内以及施工场地周围 31m 以内的敏感点可能会受到施工噪声的影响。因此，项目在施工时应采取合理的措施（如合理安排时间、施工场地周围设置围挡、合理安排施工场地预制作业区的位置等）以降低施工期噪声对周边环保目标的影响。

（2）营运期噪声影响

根据噪声预测结果可知，一般时段，部分沿线较近的敏感点在中期和远期夜间的噪声有所超标，中期超标量为 0.1~0.7dB(A)，远期超标量为 0.6~2.2dB(A)。高峰时段沿线各敏感点在近期、中期和远期的噪声均可达标。环评建议在项目沿线加强绿化带的建设，在距离敏感点较近的路段设置禁鸣标志，则项目的交通噪声对沿线各敏感点的影响较小。同时建议相关部门在未来对项目沿线的区域进行合理控规，以避免项目的交通噪声对新增的敏感点产生影响。

4.4 地表水环境影响分析

4.4.1 施工期地表水环境影响分析

施工期水环境影响主要集中在施工场地、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场地区域附近水体。

（1）施工期生活污水

施工期生活污水主要来源于施工场地内施工人员生活的施工营地，主要是施工人员就餐和洗涤产生的生活污水及粪便污水，主要污染物因子为 BOD_5、COD、氨氮、SS、石油类和植物油类。项目施工高峰期施工人员为 150 人，生活污水产生量为 120m^3/d，废水产生量相对较小。这些生活污水若直接排入到附近沟渠和池塘，将可能引起纳污水体污染。施工场地采用旱厕，粪便污水收集后供当地农民作为农家肥使用。食堂和洗涤污水，经隔油沉淀池处理后，清液回用于施工浇洒道路等，泥渣定期清运处理，本项目设 5 处施工场地，需分别在 5 处施工场地内的施工营地各设置一套隔油沉淀池处理施工营地的生活污水。

（2）施工期施工废水

项目不设混凝土搅拌站，施工期生产废水主要为设备清洗废水、施工场所地面径流雨水及公路混凝土养护废水。主要污染物为悬浮物及极少量设备跑、冒、滴、漏的污油，产生浓度分别约为 300-350mg/L、8-10mg/L。此外，钻渣所含水分经沉淀后循环回用于桩基施工。隧道施工涌水产生量约为 2m^3/d，进入隧道口沉淀池中，通过沉淀后用泵抽提至隧道外排放。

生产中采购清洗好的砾石直接用于生产，避免砾石洗涤废水的产生，设备清洗废水和施工场所地面径流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。

桥梁施工时桥墩均不涉水，且在枯水期进行，不会扰动所跨水体。桥梁施工时须设置隔油沉淀池收集处理现场的暴雨径流雨水，在施工现场沿河地势较低处还须设置截洪沟将暴雨径流引至隔油沉淀池中处理，防止暴雨径流雨水直接进入所跨水体中对水环境造成影响，隔油沉淀池不得设置在临河 50 米范围内。桥梁桩基施工所产生的泥浆废水需用泵抽至附近的沉淀池中，经沉淀后的泥渣送至弃渣场处置，上清液循环利用于钻孔灌注桩施工，沉淀池禁止设置在临河 50 米范围内。

根据现场查看，项目沿线水体非饮用水源保护区，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。

4.4.2 运营期地表水环境影响分析

本项目运营期水环境影响主要来源于为路、桥面雨水径流对沿线水体的影响。

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

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

根据国家环保总局华南环科所对南方地区路面径流污染情况的试验，结果表明，降雨初期，径流中 BOD 浓度即可达到《污水综合排放标准》中的一级标准，从降雨初期到形成径流的 30 分钟内，雨水中的悬浮物和油类物质的浓度比较高，半小时之后，其浓度随着降雨历时的延长下降较快，路面径流中，油类物质浓度可达到《污水综合排放标准》中的一级标准，降雨历时 40~60 分钟之后，路面基本被冲洗干净，路面径流中 SS 浓度相对稳定在较低水平，达到《污水综合排放标准》中的一级标准。在实际过程中，路面径流 SS 和油类物质浓度超标只是一个瞬间值，路面径流在通过路面横坡自然散排、漫流至水沟或边沟中，或通过边坡基槽集中排入排水沟的过程伴随着降雨稀释、泥沙对污染物的吸附、泥沙沉降等各种作用，路面径流中的污染物通过公路雨水管达到水体时浓度已大大降低。

本项目公路两侧设计有边沟、排水沟、截水沟等多种形式的排水系统，路面径流排入路边排水系统中，最终排入沿线所跨越的水体，路面径流不会排入沿线的农田和水塘，可最大限度减缓路面径流对沿线地表水环境的影响。

根据国内的环境影响评价和监测经验，路面或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。

本项目路面及桥面径流所进入的水体为邵水、槎江以及联云村附近的 2 条农灌渠（即联云大桥和黄土坡大桥所跨农渠）。邵水大桥所跨邵水河段属于工业用水区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅳ类标准，在下游 10km 内均无村、集镇、

城镇饮用水源取水口。槎江为农业用水区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 III 类标准，在槎江大桥下游约 19km 处汇入邵水，沿线均无饮用水源取水口。联云村附近的 2 条农灌渠为农业灌溉用水，执行《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005），农灌渠流经约 3.5km 后汇入槎江，沿线无饮用水源取水口。由此可见，项目营运期不涉及饮用水源保护区，路面及桥面径流对沿线水体及下游的影响很小。

4.4.3 地表水环境影响结论

（1）施工期地表水环境影响

施工期产生的生产废水经隔油沉淀池处理后回用，不外排。桥梁施工时桥墩均不涉水，且在枯水期进行，不会扰动所跨水体。生活污水中的粪便污水收集后供当地农民作为农家肥使用，食堂和洗涤污水经隔油沉淀池处理后回用于施工道路浇洒。因此，项目施工期所产生的污水对水环境的影响较小。

（2）营运期地表水环境影响

本项目沿线设计有完善的排水系统，路面径流通过排水系统排入沿线所跨越的水体中，不进入沿线的农田和水塘。项目所跨越的水体下游 10km 内均不涉及饮用水源保护区，因此，项目营运期路面径流雨水对水环境的影响不大。

4.5 固体废物影响分析

4.5.1 施工期固体废物影响分析

施工期固体废物主要有建筑垃圾、表土、土石方弃渣和施工人员生活垃圾。

项目拆迁的房屋主要为砖混结构或砖木结构，拆迁所产生的建筑垃圾在回收大部分有用的材料后剩余的量不大，约 5218.6m^3，用于路基回填，可减少取土量。建筑垃圾中施工软弱土置换产生的底泥及钻渣产生量较小，约为 2000m^3，均运至弃渣场填埋处理，钻渣在运输前先进入桩基附近的沉淀池沉淀，沉淀后的上清液回用于桩基施工。土石方弃渣均运至弃渣场处理。项目弃渣场可容纳渣土约 23.8 万 m^3，堆高为 6.4m，可容纳本项目所产生的土石方弃渣及建筑垃圾，弃渣场在项目施工结束后进行复垦，因此，项目施工所产生的建筑垃圾和土石方弃渣对外环境影响较小。

项目施工高峰期施工人员生活垃圾的产生量为 75kg/d，生活垃圾经施工场地的垃圾收集桶收集后由邵阳市或邵东县环卫部门定期清运至生活垃圾填埋场处理，对外环境影响较小。

项目施工过程中临时堆放的土方和表土、外运土方以及拆迁的建筑垃圾等若在雨季防护不当则会造成水土流失。环评建议在临时堆场周边修筑临时围挡、覆盖篷布等防护物资，采取这些措施后，临时堆场对环境的影响较小。

此外，由于项目分离式上跨沪昆高速和衡邵高速，与世纪大道、X023、战备路、环场路互通式立交，同时与拖机道、航材股路、营区路、X019 及沿线的村道共有 13 处平交，项目施工时固体废物若防护不当则容易带入被交叉道路中，对被交叉道路的车辆运行造成影响。环评建议本项目在交叉口施工时注意做好车辆管理、调度工作，设置施工提醒标志和车辆绕行提示路线等，同时对交叉口施工时产生的固体废物及时清运，禁止堆放在交叉口。

4.5.2 运营期固体废物影响分析

项目运营期的固体废物主要来源于线路日常维护产生的少量筑路物料，收集后送邵阳市或邵东县渣土管理部门处理。

4.5.3 固体废物影响结论

施工期固体废物中的拆迁建筑垃圾在回收大部分有用的材料后用于路基回填，其他建筑垃圾和土石方弃渣运至弃渣场处理，生活垃圾由环卫部门定期清运至垃圾填埋场，临时堆场修筑围挡、覆盖篷布等进行合理防护，因此，施工期固体废物均得到妥善收集并处理，对外环境的影响较小。

运营期的固体废物主要来源于线路日常维护产生的少量筑路物料，收集后送邵阳市或邵东县渣土管理部门处理，对外环境的影响较小。

5 环境风险分析

5.1 风险识别

项目运营过程中的风险事故主要是危险化学品（主要是化学品、农药及石油类）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，尤其是在跨越邵水大桥、槎江大桥、联云大桥和黄土坡大桥时发生交通事故或意外时化学危险品流入周围敏感水体和农田，对环境和沿线居民的人生安全造成危害。此外，本项目施工期可能发生漏油事故，而隧道施工时虽不采用爆破施工，但隧道从现有的世纪大道下方穿过，世纪大道上车辆的振动及基坑降水可能引起地面沉陷。本项目风险事故类型主要有：

（1）施工风险：施工漏油事故、隧道施工时地面沉降或塌陷。

（2）营运期风险：车辆本身携带的汽油（柴油）和机油泄漏、车辆运输危险化学品（农药或石油类）时化学危险品发生泄漏、在水塘、河流附近发生交通事故导致汽车连带货物坠入河流以及隧道内发生火灾事故。

5.2 评价等级及范围

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

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)要求，本项目地表水风险评价范围为项目所跨水域上下游 3000m 范围。

5.3 源项分析

采用概率分析方法预测项目运营期在重要水域路段（K7+500~K8+200 跨邵水路段、K16+800~K17+100 跨槎江路段、K17+300~K18+750 附近农灌渠路段）发生危险品运输事故的概率，具体计算如下：

（1）预测模式

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

P——出现污染风险概率；

Q_0——该地区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——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 值如表 8.3-1。

Q_2 的确定：项目所在区域运输有毒、有害危险品的车辆约占总车流量的 1.5%，故 Q_2 取值为 0.015；

Q_3 的确定：路段的长度，km；

Q_4 的确定：Q_4 取 1。

表 5.3-1　　项目风险事故的 Q_1 值　　（ 百万辆/年）

目标年	2021 年	2027 年	2035 年
Q_1值	4.54	7.54	11.53

（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 8.3-2。

表 5.3-2　　项目交通事故发生可能性预测

地段	路段长（m）	事故可能发生的概率（次/年）		
		2021 年	2027 年	2035 年
邵水	700	0.009539	0.015831	0.024205
槎江	300	0.004088	0.006785	0.010373
联云村附近的农灌渠	1450	0.01976	0.032793	0.050138

5.4 事故影响分析

（1）施工期事故影响

施工漏油事故若发生在地表水体附近，则泄露的油料随着雨水进入地表水体，溶解态的油类可直接危害水生生物，非溶解态的油类在水体表面形成一层油膜，阻止空气中的氧气与水中生物产生的CO_2进行扩散，破坏水体中溶解气体的循环和平衡，水生植物的光合作用也会受到影响，从而对整个水生生态系统造成损害。施工漏油事故若发生在其他路段，由于项目沿线以农业生态为主，泄露的油进入周边土壤中，难以降解，导致土壤内空隙阻塞，造成土壤缺氧的状态，对周围的以土壤为生活环境的微生物、环节动

物以及所生长的植物造成巨大的影响。

隧道施工时地面沉降或塌陷造成的主要影响是人身伤亡、经济损失、交通阻塞，对环境的影响主要是塌陷瞬间由于隧道的封闭性导致扬尘骤增，对周围大气环境造成污染，进一步影响人群身体健康。

（2）运营期事故影响

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时，危险化学品落入水体，对水体造成污染。本项目区域经济以农业为主，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。

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

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

项目所跨越水体上下游 10km 不涉及饮用水源取水口，因此虽然项目事故风险会引起地表水污染，但不会对沿线及周围民众的饮水造成影响。为了保护项目所跨水体不受事故污染，邵水大桥、槎江大桥、联云大桥和黄土坡大桥两侧应设置事故池，可采用暴雨径流收集池兼作事故池。

此外，若在隧道内发生易燃易爆品的火灾爆炸和有毒有害化学品（特别是挥发性有毒有害物品）的泄漏等事故，虽然这些事故的发生概率较低，但一旦发生泄露或引发隧道火灾，由于隧道的特殊封闭环境，大气扩散、稀释能力较差，使有毒有害容易在隧道内积聚，且在封闭的隧道内，救援工作较难展开。因此，一旦发生这类事故，将对隧道内的环境造成较严重危害，特别是对隧道内事故路段的司乘人员构成一定安全隐

患；同时也会对隧道进、出口附近的大气环境造成短暂的污染，影响人群身体健康。据调查，这种事故影响一般在 10 个小时内即可恢复到正常情况。

5.5 风险事故防范措施

（1）施工期风险事故防范措施

对于施工期可能出现的突发性漏油事故，应采取的措施有：遵守安全作业规则，防止发生火灾等事故；落实相关应急计划培训职责，对事故性或操作性溢油事故，最快做出反应（报告、控制、清除及要求救援措施）；配备一定的围油、吸油、除油或消油的设备或器材，并指定保管和使用的人员，以备不时之需；与相关清除服务公司或其他类似部门签订租用合同，一旦发生重大漏油、溢油事故时，立即进行清理工作。对于施工期的残油、废油，应分别收集于不同的盛油容器存放，交给有资质的部门处理。

隧道采用机械掘进的方法进行施工，只要进行有效的防护，发生地面塌陷的可能性较小。隧道施工时应采取的措施有：逐层开挖，边开挖边支护，当隧道内混凝土达到设计的强度后再拆除支护结构。

（2）运营期风险事故防范措施

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、道路标志、路面标志和警示标志或醒目的多条警示标线的设施设计标准。

③设计完善的路面排水系统，在邵水大桥、槎江大桥、联云大桥和黄土坡大桥两端各设置事故池（兼暴雨径流收集池，有效容积为 50m^3）1 座，一旦发生事故，立即进行截流围堵，收集事故情况下泄漏的物料。

④对项目座桥梁加强栏杆等结构轻度设计，避免车辆翻入河内。

⑤在隧道地势较低处设置消防废水回收应急事故池，应急事故池不宜设在隧道洞口附近的敞开段处，防止雨天雨水进入。事故池体积不小于一次消防用水量，本次评价建议设置隧道事故池的容积为 20m^3，应急事故池内废水交由专业废水处理公司处理。

（2）管理措施

鉴于危险品运输的风险由突发的交通事故引起，可以通过一定的管理手段加以预

防。就该路段危险品运输车辆交通事故可能带来环境影响而言，为防止灾害性事故发生及控制事故发生后的影响范围和程度，减轻事故造成的损失，特提出以下措施和建议：

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

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

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

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

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

⑤运输途中发生事故时，驾驶员必须根据承运货物的性质或运输乘客数量及相关货物情况，按规定要求，采取相应的应急措施，防止事态扩大。

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

⑦本项目建成后应完善隧道消防系统，加强消防设施的维护和运行。

⑧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。

（3）消防组织

隧道消防采用以防为主，防消结合的设计原则，隧道一旦发生火灾，要尽可能把火灾限制在最小范围内，须具有三个梯队形式，并各自分别配置有效的灭火设备。

第一梯队：是隧道使用人员包括司机和乘客，第一梯队总是首先发现和面临火灾，但是他们没有专门的消防技术，因此隧道消防箱内所设置的消防设备必须充分考虑到容易辨认和方便操作；

第二梯队：是隧道管理人员组成的兼职消防队，第二梯队是在隧道火灾发生后一段时间才能到达火灾现场，他们具有专门的消防技能，但一般不携带设备，而是使用隧道

内的消防设备。根据国内外公路隧道运营经验和国际道路会议常务委员会推荐第一、第二梯队使用的最佳灭火设备是轻水泡沫系统；

第三梯队：是专业消防队，发生重大火灾，以及现场可燃物长时间燃烧时，使用消火栓、消防车等消防设备进行的强力灭火，第三梯队救援力量主要依靠当地地方消防单位。因此在日常运营中，应积极做好防灾预案，与当地的消防部门和医院等单位做好救援演练工作。

5.6 风险事故应急预案

对于交通突发性污染事故的处理，仍应遵循“预防为主，安全第一”的环境保护基本方针。尤其对诸如突发性油污染或其它污染，只有通过应急方式来处理。本项目竣工通车后，项目的应急预案应纳入邵阳市和邵东县事故应急体系中，由邵阳市或邵东县人民政府办公室牵头，由公安、消防、环保、卫生部门组成应急小组，并在工程验收前应制定化学危险品运输发生污染事故应急预案，预案应包括以下二个方面：

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

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

监测中心：目前主要由环保或环境监测部门承担，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《突发环境事件应急预案》，人手一册，便于查阅。

（2）快速与周全地处理事故现场

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

5.7 风险事故应急处置

（1）危险化学品泄露事故应急处置

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

①发生倾覆、泄漏、火灾事故后，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，并已进入公共水体，消防人员应马上通知当地环保部门。环保部门接报后应马上通知沿岸下游的相关单位，同时派出环境专业人员和监测人员到现场工作，对污染带进行监测与分析。

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

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

⑥在基本清理完毕后，对路面上残留的污渍，要根据其化学特性，有专业部门或专家制订妥善方案处理消除之，不应擅自用水冲洗或直接通风，以免污染周边的环境。

（2）隧道火灾事故应急处置

①本项目隧道设有监控设施，发生事故时监控值班人员报告，明确发生点、数量和车辆情况，值班人员向领导小组报告，由其确认核实后启动隧道火灾应急计划，并向应急计划报告中确认的部门及时通告，提出处理前是否需要外部援助。事故处理完后，应将事故原因、清除处理过程和影响程度，报告相关主管部门。

②各部门派出紧急事故小组对事故进行控制和清除。在事故地点附近设置事故紧急

隔离带，由应急材料库用车将材料运至事故地点附近，确认可能的运输路线，迅速抵达，然后再进行回收处理作业。

③如果现场火势没有失控，疏散引导组人员没有生命危险，应在现场配合隧道消防队进行灭火救援作业，如果火势失控，由于疏散引导组人员没有防护设备，应立即退出隧道。

④疏散引导组的人员分成三个小组，分别负责封闭隧道、交通管制人员疏散、以及救援车辆路线清障。

⑤在隧道出入口各安排一名人员，负责封锁隧道，阻止车辆继续进入隧道，仅允许救援人员进入隧道，并登记进入隧道救援人员的单位、姓名、进入时间。

⑥按监控中心的统一指挥，在现场进行交通管制、人员疏散。在火灾上游最近的可开启的横通道口以及横通道在非火灾隧道的另一侧，应至少各安排一名人员负责人员逃生的引导，其余人员在事故现场指挥。人员疏散情况必须及时回报监控中心，尤其是如果有人员受困、受伤无法撤离时。

⑦根据监控中心通报的其它救援单位的行车路线管制需要，疏散引导组的一个小组负责进行现场清障工作，确保救援车辆顺利进、出灾区。救援路线清障情况必须及时回报监控中心。

⑧救援行动结束后，立即调集清障设备，进行事故现场清障，尽快恢复交通，并负责隧道内、外滞留车辆的疏导。

（3）对水域污染的应急处置

①对于进入邵水、槎江、联云村附近农灌渠的污染物，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如果项目所跨水体桥梁两侧的事故池发生泄漏了，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。

5.8 小结

综上所述，通过预测，危险化学品运输造成的环境风险几率很小，在采取必要的风险防范措施下，危险化学品泄露和隧道火灾事故可以得到有效预防。当出现事故时，根据风险事故应急预案，事故影响可以得到有效减缓。要把危险化学品运输事故减少到最低限度，完善法规标准、健全管理机制是保障，运输业户严格守法、确保安

全运输条件、做好车辆设备检验、完善制度规章规程、认真组织培训教育是基础，政府部门严格执法力度、大力宣传培训、严格资质审验、强化市场监督管理是关键。另外，企业和政府有关部门应做好危险化学品事故的应急救援准备工作，包括救援队伍的培训、救援组织的健全、救援设备的配置、事故应急预案的编制等。

6 环境保护措施

6.1 设计期环境保护措施及建议

在本工程工可阶段，进行了路线方案的比较，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。环评建议在设计期从以下几方面进行环境保护：

①在路基设计中力求填挖平衡，尽量避免或减少高填深挖的路段，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特殊处置。

②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。

③工程设计中充分考虑土石方平衡，采用高填石路堤、土石混填路基设计，很大程度上减少了占地。

④存在山体路段的路线设计应考虑尽量减少对原位山体的破坏，结合沿线地形、地质水文条件合理选择宗面线位所处的高低位置，尽可能减少高填深挖，尽量采用桥梁与高架结合的方式，尽量减少对山体的切削。

6.2 施工期环境保护措施及建议

6.1.1 生态环境保护措施与建议

（1）土地资源及农业保护措施建议

①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。没有条件开垦或者开垦的耕地不符合要求的，应当按照省、市有关规定缴纳耕地开垦费，专款用于开垦新的耕地。有关部门应及时调整土地利用规划，严格土地审批，严禁规划外用地造成的耕地损失，提高土地利用效率。

②将占用的基本农田纳入土地利用调整规划，确保基本农田的占补平衡。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

相关部门缴纳或都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，经乡政府、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。

③项目临时占地、临时堆场和拆迁户安置用地尽量选址在荒地，不得占用基本农田，在基本农田段路基采用收缩边坡，用挡土墙作路基防护。

④将表土暂时堆存于项目红线范围内的表土堆置场，并采用临时拦挡排水措施进行防护，施工结束后作为后期公路绿化的表土回填或用作临时占地的复垦和复林，对土壤养分进行回收。

（2）农灌水体和农作物保护措施建议

在公路路基施工时编制雨季施工实施计划；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。

（3）动植物保护措施

①临时用地在工程结束后全部复林或复垦，起到一定的绿化补偿作用，同时杜绝农业用地人为荒置导致的水土流失和土壤养分流失。

②对于保护植物（如樟树）应尽量原地保留，无法保留时须移栽，尽量移栽用于本项目的绿化建设，且进行移栽前须取得林业部门的同意并办理相关手续。

③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。

（4）水土流失的生态防治措施

建议施工单位从以下几个方面降低项目施工时的水土流失：

①合理规划施工进度，避免在春季大风季节以及夏季暴雨时节进行作业，合理制定施工计划，在暴雨前及时将填铺的松土压实，用沙袋、废纸皮、稻草或草席等遮盖裸露地面进行临时应急防护，减缓暴雨量对裸地的剧烈冲刷。

②路基施工过程中清除的表土运至公路沿线征地范围内分区堆放，在雨季应设置挡雨拦截设施，施工结束后作为公路绿化和临时工程复垦或复林所用的表土。

③当有较大的山坡地表水流向路基时，应在靠山侧离路堑坡顶设置浆砌石截水沟，山坡地表水经截水沟流向天然排水溪沟。

④路堤填筑（不包括占用水田的路堤）施工之前，一般路堤坡底两侧应先筑排水沟和袋装土垒砌（袋装土可利用剥离表土装袋填筑。施工完成后，拆除、作为绿化所需表土回填），以拦截因降水带来的坡面水土流失；排水沟每隔 300m 设土质沉砂池，以沉降径流泥沙，降低径流流速，施工期沉砂池中的淤泥应定期清运。占用水田的路段，临时挡渣措施可采用在路堤两边设置挡板，可多次重复使用，挡板后采用麻袋填土垒砌，

对防止泥沙侵入农田可起到一定作用。

⑤丘陵区部分路段下坡脚较陡，布设袋装土挡土坎及排水设施较困难，可采用砍伐的树枝做成柴捆进行拦挡，防止开挖的土石滚入坡脚和损坏路基边坡植被。

⑥适用于条件较复杂的不稳定边坡，综合护坡措施既能有效防止水土流失的发生，又能美化工程区景观，保护生态环境。

⑦取土场开采前将表土层剥离堆放于场内固定地点，周边可采用袋装土垒砌，雨季防尘网覆盖，进行必要的防护，以便开采结束后恢复表层土壤。开挖场上部周边设挡水设施以拦截上部径流，其它边缘部位要有排水沟渠，以汇集周边雨水，防止料场四周冲刷沟的产生。开挖面坡度要小于土体天然稳定角，否则应做削坡开级处理，同时应在坡脚开挖排水沟。开采过程中应分区开挖，尽量做到挖完一片，覆土恢复一片，绿化改造一片。开挖结束后对迹地恢复原貌，营造水保林草地或经济林地或进行复垦。

⑧弃渣场应根据其地形特点设置适宜的拦渣工程。周边修建排水设施，拦截坡面上方来水及引排周边集水。弃渣作业阶段，应对弃渣面分层压实。渣场外坡面应进行整治，改造成水平阶的形式，整坡后进行边坡防护。弃渣结束后将弃渣场迹地全部复耕或复林。

⑨对于施工便道，位于旱地和荒地的施工便道其路基两侧（或单侧）应先布设袋装土拦挡，以拦截因降水带来的坡面水土流失，靠近沟渠的两侧布设临时挡土板进行挡土，分标段布设可多次重复使用。路基两侧布设排水土沟，并与当地排水系统相连接。路堤（或路堑）边坡采用草皮护坡，路面铺撒碎石子。

⑩目前项目正在编写水土保持方案，环评要求建设单位预留专项水土保持费用，待水土保持方案通过审批后严格落实方案中的各项水土保持措施。

（4）高填深挖路段生态防治措施

①遵护保护第一、依山就势、顺势而为的原则，有拓宽条件的进行拓宽，无拓宽条件的可适降低设计标准， 尽量减少或避免削山。

②高挖路段开挖土石方能满足填方要求的尽量用于回填，不能利用的严格按要求堆放到相应的弃渣场，不得随意倾倒、堆放，禁止向临河一侧倾倒或堆放。监督开挖面需严格实施相应的水土保持措施，坡顶和平台布设水土保持和绿化树种，进行坡面恢复和绿化防护。

③深填路段监督严格实施相应的水土保持措施；监督填方边坡需严格覆土整治。加强项目与周边景观相融性、协调性，填方、挖方的边坡要与自然地面相接，可以用圆弧的边坡来改善视觉效果。

（5）景观保护措施

①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。

②及时对废渣、废料和临时建筑进行拆除和清理，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。

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。

6.1.2 大气污染防治措施与建议

（1）对运输道路进行洒水降尘，洒水频率为 4~5 次/天时，并根据沿线敏感点分布情况及天气等现场施工时的实际情况增加现场洒水次数，在人口稠密集中点及起尘量大的施工路段加强洒水降尘工作。

（2）加强施工管理，施工场地周围应设置硬质围挡。

（3）道路出入口路面采用砂砾石铺装。加强施工车辆的管理，在施工场地出口处设置洗车平台，车辆轮胎进行冲洗后才能驶出项目地，避免车辆轮胎将施工场地的尘土带出项目地。

（4）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。施工物料、渣土等的运输过程中在经过沿线的敏感点时应减速行驶，防止物料、渣土等的撒漏。

（5）房屋的拆除在无风或小风的天气进行，尽量采用湿法拆除，同时注意拆除完后建筑垃圾表面的洒水作业。

（6）水稳拌合区采用封闭式搅拌，并定期对起尘区域进行洒水。

（7）尽量少设置堆场，不可避免需设置堆场时应合理设置堆场位置，尽量远离敏感目标，同时用帆布等进行覆盖或在堆场四周设置挡风墙（网），以降低堆场扬尘的产生量。

（8）路面工程避免在有风、大风天气下施工，路面施工时及时压实、摊铺，当有施工机械通过时适当进行洒水降尘。

（9）隧道施工时应优化隧道施工期通风方案、加强通风，以降低隧道施工时施工人员的影响。

（10）沥青的铺设应避免在低温、气压低、风速小的天气下进行，同时，环评建议

施工人员在沥青铺设过程中佩戴口罩，尽量缩短沥青摊铺时间，施工人员分批进行沥青摊铺作业，以减少施工人员对沥青烟的吸收量，减小对人体的伤害。

采取上述措施后，可有效减轻项目施工过程中对环境空气及敏感点的影响，污染物浓度可达标排放，因此，以上措施合理可行。

6.1.3 声环境污染防治措施与建议

（1）施工设备选型上采用低噪声设备，如以液压机械代替燃油机械，振捣器采用高频振捣器等。固定机械设备通过排气管消音器和隔离发动机振动部件的方法减低噪声。对动力机械设备进行定期的维修、养护，降低不良设备运行时因松动部件的振动或消音器的损坏的声级。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。

（2）根据场界外敏感点的具体情况，合理规划施工过程与高噪声设备和工艺的使用时间，避开居民休息时间，尽量避免装载机、平地机和振捣机等高噪声设备夜间作业，在学校附近的路段高噪声设备可考虑在节假日、寒暑假或学生放学后进行施工。

（3）在临江口学校的路段设置临时声屏障。

（4）合理布置施工场地，将预制作业区设置于距离周围敏感点较远的区域，同时施工场地周围应设置硬质围挡，禁止夜间进行预制作业。

采取上述措施后，可有效减轻项目施工噪声对周围敏感点的影响，预计项目施工场界噪声可达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准，沿线各敏感点的噪声预测值均可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 4a 或 2 类标准，因此，以上措施可行。

6.1.4 水环境污染防治措施与建议

（1）施工场地采用旱厕收集粪便污水并供当地农民作为农家肥使用。食堂和洗涤污水，经隔油沉淀池处理后，清液回用于施工浇洒道路等，泥渣定期清运处理。

（2）隧道施工涌水进入隧道口沉淀池中，通过沉淀后用泵抽提至隧道外排放。

（3）采购清洗好的砾石直接用于建设，施工场地设备、车辆清洗废水和暴雨天气地面径流雨水经隔油沉淀处理后用于生产或者路面养护。

（4）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。

（5）桥梁施工时须设置隔油沉淀池收集处理现场的暴雨径流，在施工现场沿河地

势较低处还须设置截洪沟将暴雨径流引至隔油沉淀池中处理，隔油沉淀池不得设置在临河 50 米范围内。

（6）桥梁桩基施工所产生的泥浆废水需用泵抽至附近的沉淀池中，经沉淀后的泥渣送至弃渣场处置，上清液循环利用于钻孔灌注桩施工，沉淀池禁止设置在临河 50 米范围内。

采取上述措施后，可有效减轻项目施工废水对周围水环境的影响，因此，以上各措施是可行的。

6.1.5 固体废物污染防治措施与建议

（1）拆迁所产生的建筑垃圾在回收大部分有用的材料后用于路基回填。土石方弃渣均运至弃渣场处理。

（2）建筑垃圾中施工软弱土置换产生的底泥及钻渣均运至弃渣场填埋处理，钻渣在运输前先进入桩基附近的沉淀池沉淀，沉淀后的上清液回用于桩基施工。

（3）生活垃圾经施工场地的垃圾收集桶收集后由邵阳市或邵东县环卫部门定期清运至生活垃圾填埋场处理。

（4）在临时堆场周边修筑临时围挡、覆盖篷布等防护物资。

通过上述措施，固体废物对外环境影响较小。上述固体废物处置措施可行。

6.2 运营期环境保护措施

6.2.1 生态保护措施与建议

（1）营运期间继续做好项目沿线植被的恢复工作，针对项目经过路段部分区域水土流失现象较严重情况，加大对拟建线路周边环境的治理工作和监管工作，定期对环境脆弱区进行检查修复，避免出现较大的水土流失现象。

（2）对施工迹地进行土地的平整、改造、修复、种植水保林草或复耕，尤其对于弃渣场、施工场地等施工临时占地，根据当地和工程的需要进行复垦或复林。

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

（4）加强项目征地范围内可绿化地段的绿化工作。项目两侧应种植行道树。

（5）国土部门应严格加强对拟建项目沿线各种非农建设用地的管理和审批。

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。

6.2.2 水污染防治措施与建议

（1）公路建设必须按照设计要求进行，及时维护，两侧设计完善的排水系统，将路面径流排入路边边沟中，严禁排入鱼塘。

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

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

（4）在跨河大桥两端各设事故池 1 座（暴雨径流收集池兼做事故池，有效容积为 50m^3）一旦发生事故，立即进行截流围堵，收集事故情况下泄漏的物料。

（5）对运输危险品车辆实行登记制度，以减小交通事故的发生。

通过上述措施，项目运营期对水环境的影响较小。因此，上述措施可行。

6.2.3 交通噪声防治措施与建议

（1）根据对一般路段和立交区敏感点噪声预测分析结果可知，本项目运营过程中，一般时段和高峰时段，部分沿线较近的敏感点在近期、中期和远期夜间的噪声有所超标。在一般路段超标的敏感点路段处应采取路段禁鸣、加密路段的行道树，在立交区超标的敏感点路段处应采取路段禁鸣、设置护栏，并进行跟踪监测、预留环保费用，确保其声环境质量达到 GB3096-2008 中 2 类或 4a 类标准限值要求。

（2）高层次地对交通噪声进行综合治理，规划部门、环保部门、交管部门通力合作，搞好城乡规划，在公路红线两侧 45m 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。

（3）降低声源噪声辐射

①加强公路的维护和管理，对受损路面及时修复。

②加强两侧绿化以减缓因声环境功能区变化产生的不适。

采取上述措施后，可进一步减轻交通噪声对沿线环境敏感点的影响，可以确保项目两侧各敏感点噪声可以到达其相应功能要求。因此，上述噪声污染防治措施可行。

6.2.4 大气污染防治措施与建议

（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）建立机动车检测/维修体系，机动车尾气污染物的排放量与发动机是否处于正常技术状态关系甚大，尾气污染物经常超标，主要是因为低水平维修、发动机技术恶化等。机动车使用无铅汽油、安装尾气净化器后，检测就变得更为重要。因此，要加强对在用车的检测与维修，使在用车经常保持在良好的状态下，以减少尾气污染物的排放。

（3）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。

（4）对装运含尘物料的汽车应明确要求其采用加盖篷布等封闭运输措施，减少扬尘污染，加强运载散体材料的车辆管理工作。

（5）建设单位应与规划部门合作，建议规划部门在隧道出入口周围 100 米范围内，不得批准医院、疗养院等用地规划，也不应增加开放性建筑物用地规划，一定程度缓解机动车尾气与扬尘带来的不利环境影响。

（6）建议结合当地生态建设等规划，在靠近公路两侧，尤其是敏感点附近多种植乔木、灌木，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，这样即可以净化吸收机动车尾气中的污染物、公路粉尘，又可以美化环境，改善路容。

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。因此，上述大气污染防治措施可行。

6.2.5 运营期固体废物污染防治措施

项目运营期公路日常维护产生的少量筑路物料收集后送渣土管理部门处理。因此，项目运营期固体废物对环境的影响很小。

7 公众参与

本项目从施工到营运都将对周围的自然环境和社会环境带来一定程度的有利影响或不利影响，直接或间接地影响工程沿线地区公众的生活、学习、休息以及娱乐。根据国家环保部环发《环境影响评价公众参与暂行办法》（2006[28 号]）的规定，在拟建项目周边的社区、乡镇进行公众参与调查，听取和了解公众对该工程的看法、意见和建议，可弥补环境评价工作中可能存在的遗漏和疏忽；可更全面地了解工程环境影响，使项目的设计更完善、合理，使环保措施更实际，为政府部门决策提供科学依据；可提高公众的环境保护意识，促进公众自觉参与环境保护，让更多的人认识了解本项目的意义及可能引起的环境问题以获得他们的支持和理解，便于工程有效顺利进行。

7.1 调查对象与方式

（1）公众参与形式

①通过张贴项目信息公告，向公众公开本项目有关环境影响评价的信息。

②通过网络公示、报纸公示项目环评信息，向公众公开本项目有关环境影响评价的信息。

③）发放本项目公众参与征询表征询各有关单位和个人的意见和建议。

（2）调查对象

①本项目工程临近单位及相关职能机关。

②本项目沿线或周边居民。

③调查对象的年龄均为 18 岁以上的公民。

7.2 公众意见调查

7.2.1 环境影响评价信息发布

我公司在接受委托后，于 2016 年 11 月 3 日在项目沿线以现场张贴的方式在项目沿线村庄进行了第一次环境信息公示，公示时间为 2016 年 11 月 3 日-11 月 16 日，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、征求公众意见的注意事项、公众提出意见的主要方式等。公示还说明征求公众意见的时间范围。

在信息公示期间，无公众对本项目提出建议或意见。现场公示见下图。

图 7.2-1 项目起点处

图 7.2-2 群力村活动中心处

图 7.2-3 江口学校前

图 7.2-4　联云村前

7.2.2 环境影响评价内容公示

报告书初稿编制过程中，本评价对报告书内容在环评爱好者论坛网站进行了网络公示（即第二次公示）。第二次网络公示地址为：http://bbs.rednet.cn/thread-28291351-1-1.html，网络截图详见图 7.2-5。公示期为 2016 年 11 月 17 日-11 月 29 日。

本次公示的主要内容包括：公路建设工程概况、建设内容；环境影响评价概述及采取的措施对策；环境影响评价结论；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等。

在本次公示期间，无公众对本项目提出建议或意见。

[环评公示] 邵阳市城市建设投资经营集团有限公司 邵阳市至邵东机场快线工程环境影响评价第二次... [复制链接]

发表于 2016-11-17 16:34 | 只看该作者 楼主 电梯直达

承接全国范围各项目环评业务，专业机构，高效服务！！ QQ交谈

根据《中华人民共和国环境影响评价法》和《环境影响评价公众参与暂行办法》（环发〔2006〕28号）等相关规定，现将邵阳市至邵东机场快线工程环境影响评价的有关信息予以公告。

一、项目概况

邵阳市至邵东机场快线工程是一条连接邵阳市区-邵东机场-邵东县城的城市快速路，路线起于邵阳东高速出入口以北约 300 米处，顺接世纪大道，途经双清区渡头桥镇、云水铺乡、邵东县魏家桥镇、仙槎桥镇、两市塘街道办事处，终点至邵东绿汀大道，路线全长18.771km线路路幅宽为30m，路幅布置：2×1.0m（中央分隔带）+2×0.50m（左侧路缘带）+2×3×3.75m（行车道）+2×1.50m（硬路肩）+2×0.75m（土路肩），采用双向6车道形式，设计速度为80km/h。项目总投资134166.33万元，工程总占地1704.83亩，主要内容包括路基路面工程、桥涵工程、隧道工程、交叉工程、绿化工程及其他配套辅助管线工程等。项目计划于2017年6月开工建设，建设工期为42个月。本次环评的评价范围不包括桥涵工程和隧道工程。

二、建设单位

建设单位：邵阳市城市建设投资经营集团有限公司

联系地址：邵阳市大祥区西湖桥头西湖豪苑

联 系 人：宁先生　联系电话：0739-5320996

三、环评单位

评价单位：湖南美景环保科技咨询服务有限公司

通信地址：湖南省长沙市雨花区芙蓉中路佳天国际新城南栋32H

联 系 人：顾工　联系电话：0731-84227890

传真：0731-84227890　电子信箱：3273514719@qq.com

1）主要环境影响

施工期主要环境影响为：施工扬尘、沥青烟气、施工机械和车辆排放的尾气、施工废水、生活污水、施工机械和运输车辆噪声、建筑垃圾、水土流失及植被破坏。

运营期主要环境影响为：交通噪声、机动车尾气、降雨冲刷路面产生的径流污水对周边环境的影响。

社会环境影响为：对被征地、拆迁居民的生活居住会造成暂时性的不利影响，会减少耕种用地。交叉口施工时使区域交通受到局部和暂时性的干扰，项目建成后将给区域居民的出行带来极大的便利条件。

2）污染防治措施

（1）施工期污染防治措施

扬尘：主要采取土料露天堆存时苫盖，施工场地和车辆过往的临时道路采取洒水措施，涉外渣土车辆采用封闭车辆或加盖苫布，防止运输过程中遗撒，合理选择施工场地和施工运输道路等措施。

图 7.2-5 网上公示图片

7.2.3 报纸公示

建设单位于 2016 年 12 月 9 日在邵阳城市报（国内统一刊号 CN43-0043/04）第 14 版刊登了本项目环境影响评价公示的有关内容，其截图详见图 7.2-6。

邵阳市城市建设投资经营集团有限公司
邵阳市至邵东机场快线工程环境影响评价公示

一、项目概况

邵阳市至邵东机场快线工程是连接邵阳市区-邵东机场-邵东县城的城乡快速通道，路线起于邵阳东高速出入口以北约 300 米处，顺接世纪大道，途经双清区渡头桥镇、云水铺乡、邵东县魏家桥镇、仙槎桥镇、两市塘街道办事处，终点至邵东绿汀大道，路线全长 18.771km 线路路幅宽为 30m，路幅布置：2×1.0m（中央分隔带）+2×0.50m（左侧路缘带）+2×3×3.75m（行车道）+2×1.50m（硬路肩）+2×0.75m（土路肩），采用双向 6 车道形式，设计速度为 80km/h。项目总投资 134166.33 万元，工程总占地 1704.83 亩，主要内容包括路基路面工程、桥涵工程、隧道工程、交叉工程、绿化工程及其他配套辅助管线工程等。项目计划于 2017 年 6 月开工建设，建设工期为 42 个月。

二、建设单位情况

单位名称：邵阳市城市建设投资经营集团有限公司

联系人：王小姐　电话：0739-5320996

通讯地址：邵阳市大祥区西湖桥头西湖豪苑

三、环评单位

单位名称：湖南美景环保科技咨询服务有限公司

联系人：顾工　电话：0731-84227890

通讯地址：湖南省长沙市芙蓉路佳天国际南栋 32H　邮编：410000

Email：3273514719@qq.com

四、征求公众意见的主要事项

为了广泛听取有关单位、专家和公众对本规划环境影响评价工作的意见和建议，请关心此项目的广大群众和相关人士，提出您宝贵的想法和建议。

五、公众提出意见的时间

自刊登日期起，十个工作日内。

六、公众提出意见的主要方式

可采取电话、邮件和信函等方式反映给建设单位或环境影响评价单位。

拍卖公告

受法院委托，我们定于 2016 年 12 月 日上午 10 时在湖南省攀羽拍卖有限责 司会议室，依法对如下标的按现状采 统竞价方式公开拍卖，现公告如下：

一、拍卖标的：

标的一、位于邵阳市城北路 28# 地遥 层楼 14 号 1 楼门面 1 间，权证号：一套，房权证号：邵房权证字第 00063929，建筑面积约：138.69㎡，评估价：39.5821 万元，起拍价：37.603 万元，竞买保证金 5 万元。

二、标的展示、咨询、报名和保证金到账时间截止至 2016 年 12 月 28 日 16 时。保证金缴纳账户（户名：湖南省攀羽拍卖有限责任公司，开户行：中国光大银行邵阳分行，账号：53380188000009579）。竞买人凭付款凭证及有效证件到湖南省攀羽拍卖有优先购买权人或其他优先权人于拍卖日持相关证明材料到场。如参加竞买应按法律法规及本公告的规定交纳保证金、办理竞买登记手续、参加拍卖会。

详询拍卖公司电话：

0739-5164499（拍办）、13873910882（莫先生）、18173939002（李先生）

报名地址：邵阳市大祥区百春街道万基银座 1 栋 3 楼

委托法院监督电话：0739-5269019

图 7.2-6　　报纸公示截图

公示过程中未收到任何反馈意见。

7.2.4 现场调查

建设单位于 2016 年 12 月份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。

本次公众参与调查共发放调查表 76 份，回收有效调查表 76 份，回收率 100%，其中团体 6 份，个人 70 份（附 10 份），其中拆迁户 23 份，占比 32.6%。其情况详见表 7.2-1，调查内容见附件 6。

表 7.2-1　公众参与调查对象信息一览表

序号	姓名	年龄	文化程度	与项目关系	单位或住址	电话
1	罗*华	50	高中	附近居民	群力村	-
2	李*龙	59	小学	附近居民	群力村	156****1967
3	刘*国	62	小学	附近居民	群力村	158****9893
4	李*军	45	初中	拆迁户	群力村	155****5309
5	余*桥	38	-	附近居民	群力村	-
6	余*杰	50	-	附近居民	群力村	-
7	余*祥	56	-	附近居民	群力村	138****1448
8	姚*英	51	初中	附近居民	群力村	131****7603
9	余*志	70	初中	拆迁户	群力村	151****1843

序号	姓名	年龄	文化程度	与项目关系	单位或住址	电话
10	余*新	67	高小	拆迁户	群力村	183****3742
11	李*华	51	-	附近居民	群力村	156****0050
12	李*红	38	高中	附近居民	群力村	137****4805
13	李*民	58	初中	拆迁户	群力村	186****0855
14	姚*贫	64	初中	附近居民	民生村	156****5158
15	张*学	65	初中	附近居民	民生村	189****9242
16	姚*康	43	-	附近居民	民生村	147****5415
17	海*花	50	小学	附近居民	民生村	182****6607
18	刘*区	48	小学	拆迁户	民生村	147****6362
19	姚*守	60	-	附近居民	民生村	5****85
20	李*然	48	初中	附近居民	民生村	182****3210
21	李*中	70	初中	附近居民	江口村	182****9676
22	封*军	27	高中	附近居民	江口村	187****1360
23	李*莲	62	-	附近居民	江口村	188****6469
24	姚*	40	高中	拆迁户	江口村	157****8622
25	姚*云	65	-	拆迁户	江口村	153****5935
26	姚*运	43	高中	附近居民	江口村	181****8358
27	姚*来	57	-	附近居民	江口村	155****5517
28	石*民	55	高中	附近居民	江口村	150****3866
29	尹*成	50	初中	附近居民	光辉村	189****5528
30	杨*雄	36	高中	附近居民	光辉村	182****6956
31	李*桂	67	-	附近居民	光辉村	159****0063
32	杨*爱	24	中专	附近居民	河西新村	135****0261
33	何*朋	26	高中	拆迁户	河西新村	156****2696
34	左*姿	38	高中	附近居民	河西新村	181****2593
35	姚*明	65	小学	附近居民	河西新村	157****8642
36	张*图	40	高中	附近居民	河西新村	155****3982
37	贺*娥	64	-	附近居民	河西新村	156****0285
38	张*科	50	高中	附近居民	河西新村	131****7256
39	何*时	52	-	附近居民	河西新村	152****3021
40	姚*君	65	-	附近居民	河西新村	152****6369
41	魏*香	71	-	附近居民	河西新村	157****3369
42	徐*富	58	小学	附近居民	冷水村	-
43	李*伟	29	高中	拆迁户	冷水村	186****3210
44	杨*培	67	小学	附近居民	冷水村	-
45	陈*生	62	小学	拆迁户	冷水村	-
46	张*明	44	初中	拆迁户	冷水村	189****9372
47	朱*建	46	高中	拆迁户	冷水村	189****7599
48	姚*莲	62	小学	拆迁户	机场新村	180****5262
49	石*许	65	小学	附近居民	机场新村	132****5894
50	石*	65	小学	附近居民	机场新村	132****9862
51	宁*林	63	小学	拆迁户	机场新村	151****9722

序号	姓名	年龄	文化程度	与项目关系	单位或住址	电话
52	左*英	67	小学	附近居民	铁山村	170****5058
53	肖*娇	68	-	拆迁户	铁山村	131****2062
54	左*安	68	小学	附近居民	铁山村	183****2433
55	刘*英	70	-	拆迁户	高塘村	-
56	贺*成	47	-	拆迁户	高塘村	189****3065
57	王*喜	58	-	附近居民	高塘村	156****7236
58	王*桂	32	中专	附近居民	高塘村	-
59	王*铭	46	初中	附近居民	高塘村	150****9077
60	王*平	60	小学	拆迁户	高塘村	131****2008
61	宁*林	65	初中	拆迁户	高塘村	131****8085
62	赵*江	54	初中	拆迁户	石桥头村	133****8109
63	赵*文	48	初中	附近居民	石桥头村	186****9915
64	刘*和	61	小学	拆迁户	石桥头村	187****7781
65	赵*富	56	小学	拆迁户	石桥头村	138****0013
66	刘*德	49	小学	拆迁户	石桥头村	187****0052
67	刘*德	56	初中	附近居民	石桥头村	151****6138
68	蓝*林	50	-	附近居民	联云村	139****5853
69	张*来	49	初中	附近居民	联云村	151****1386
70	张*平	55	初中	附近居民	联云村	135****8973

	团体表	
序号	单位名称	对项目态度
1	邵东县魏家桥镇人民政府	支持
2	邵东县两市塘街道办事处	支持
3	湖南省邵阳市双清区渡头桥镇江口学校	支持
4	邵阳市双清区渡头桥镇光辉村村民委员会	支持
5	邵阳市双清区渡头桥镇江口村村民委员会	支持
6	邵东县魏家桥镇机场新村村民委员会	支持

7.3 调查结果统计与分析

（1）信息公告意见反馈统计

在建设项目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 7.3-1。

表 7.3-1　公众参与个体调查结果统计

是否了解该工程的建设？	了解	了解一些	不了解
	38/54.3%	29/41.5%	3/4.2%
是否赞同建设该公路？	赞同	不赞同	--
	70/100%	0/0.0%	
建设该公路是否有利于本地区经济的发展？	有利	不利	不知道
	65/92.9%	2/2.8%	3/4.3%
公路建设要占用部分田地及拆迁一些住房，您有无意见？	没有	有	--
	63/90%	7/10%	
您是否了解公路建设征地、拆迁、安置的补偿政策？	了解	了解一些	不了解
	14/20%	45/62.3%	11/15.7%
对安置补偿工作有何要求？（可多选）	经济补偿	就地安置	变更职业
	63/75%	19/22.6%	2/2.4%
公路建设带来何种环境污染对你影响较大？（可多选）	噪声	汽车尾气	灰尘
	40/43.9%	17/18.7%	34/37.4%
建议采取何种措施降低声环境影响？（可多选）	公路绿化	声屏障	远离村庄
	46/59.7%	25/32.5%	6/7.8%

由表 7.3-1 可知：

①所调查的 70 名群众全部赞同本项目的建设。

②95.8%的被调查者对本项目有所了解，表明本项目的公众知晓度较高。为保证项目顺利实施，本评价建议在下一步工作中，建设单位应进一步做好信息告知工作。92.9%的被调查者认为建设本项目有利于本地区经济的发展，2.8%的被调查者表示建设本项目不利于本地区经济的发展，其余 4.3%的被调查者表示不知道项目是否有利于经济发展。

③10%的被调查者对本项目占用部分田地及拆迁一些住房有意见，意见主要体现在对征地和拆迁所赔偿的费用能否达到自己的满意程度，其余 90%的被调查者对项目要占用部分田地及拆迁一些住房没有意见。受访人群中 15.7%的对征地拆迁安置补偿政策不了解，62.3%的受访人员只部分了解，对于拆迁安置工作，75%的被调查公众要求经济补偿，22.6%的被调查公众要求安置补偿，2.4%的被调查公众要求变更职业。针对对项目征地拆迁有意见的居民，本环评要求建设单位应做好征地拆迁工作，在征求征拆户的意愿的基础上，确保拆迁户得到合理的补偿，并及时到位。

④43.9%的被调查者认为项目施工会产生噪声问题，37.4%的被调查者认为项目施工会带来扬尘污染，18.7%的被调查者认为项目施工会产生汽车尾气的污染。针对各类污染，59.7%的受访者认为可采取绿化措施，32.5 %的受访者认为需采取声屏障，7.8%的受访者认为需远离村庄。

（3）团体调查结果及分析

本次评价调查了项目沿线的邵东县魏家桥镇人民政府、邵东县两市塘街道办事处、湖南省邵阳市双清区渡头桥镇江口学校、邵阳市双清区渡头桥镇光辉村村民委员会、邵阳市双清区渡头桥镇江口村村民委员会和邵东县魏家桥镇机场新村村民委员会，6 家单位代表在认真听取了项目基本情况介绍后，发表了各自的意见和看法，并填写了意见调查表。6 家单位代表一致同意该工程的建设，并希望项目建设单位在施工过程中严格履行承诺，减少对周围环境的影响。

7.4 公众意见及答复

本项目公众参与以及调查走访期间，公众提出的意见主要有：

（1）希望建设单位重视扬尘的污染，加强洒水工作，避免施工期产生大的环境问题；

（2）合理处理老百姓田地价格的问题，征拆补偿落实到位。

针对公众提出的意见与建议，建设单位表示将严格按照相关标准进行征拆补偿，同时施工期加强管理，落实各项环保措施，尤其是扬尘的防治工作，勤加洒水，使项目建设对周边环境的影响降到最低。在项目建设期间，公众有何意见与建议，可以联系建设方协调解决。

本项目得到全部被调查对象的支持，为使拟建项目的建设能进一步得到区域广大群众的理解和支持，环评建议建设单位做好以下工作：

（1）建设单位施工过程中应在认真听取区域公众意见的基础上，采取积极的措施，认真落实公众合理的、有建设性的意见和要求。

（2）项目施工时，注意减轻施工噪声、粉尘、固体废物等污染影响，维持沿线居民的正常生产、生活秩序。

（3）对环评报告书中提出的环保措施应予以落实，以使项目建设对环境的影响降为最低。

7.5 公众参与四性分析

1、 公众参与程序的合法性

在本工程环境影响报告书编制过程中严格按照《环境影响评价公众参与暂行办法》（环发［2006］28 号）要求进行公示和公参调查工作。上述现场公示、报纸公示、网

络公示以及现场问卷调查均符合相关要求。

2、公众参与形式的有效性

项目建设和环评信息采取现场公示、网站公示和报纸公示等形式发布后，沿线公众通过调查问卷积极参与发表意见和建议，说明项目环评信息的发布是有效的。

3、公众参与调查对象的代表性

本工程位于邵阳市双清区和邵东县，沿线经过双清区渡头桥镇、邵东县魏家桥镇、仙槎桥镇、两市塘街道办事处，所调查对象均为双清区渡头桥镇、邵东县魏家桥镇、仙槎桥镇、两市塘街道的群众和事业单位，发放个人有效调查表 70 份，沿线事业单位团体调查表 6 份，调查问卷涵盖了沿线的大部分敏感点，调查问卷具有代表性。

4、公众参与调查结果的真实性

环评公众参与采取的现场公示、网站公示、报纸公示以及调查问卷均为真实的材料，不存在造假和掩盖行为，公众参与的整个过程是真实的。在公示各个期间，公路沿线群众均对本项目的建设持支持态度。

8 项目建设可行性分析

8.1 相关政策、规划符合性分析

8.1.1 与产业政策符合性分析

本项目属于干线公路建设项目，根据《产业结构调整指导目录（2011 年本）（修正）》，本项目不属于限制类和淘汰类项目。因此，本项目符合国家产业政策要求。

8.1.2 与区域路网规划符合性分析

《湖南省交通运输“十三五”发展规划》指出：基本实现交通基础设施现代化，基本建成布局合理、功能完善、衔接顺畅、 安全高效的综合交通体系，客运系统公交优先、选择多样，货运系统便捷衔接、 经济合理，充分发挥交通对产业布局、城市建设和提高人民生活质量的引领作用， 为全面建设小康社会奠定基础。本项目属于《湖南省交通运输“十三五”发展规划》中的重点项目，因此，项目的建设符合湖南省交通运输规划。

根据《邵阳市城市总体规划》(2014-2030 年) ——规划区综合交通规划图，邵阳市将顺延东互通大道（即世纪大道）建设一条通往邵东机场和邵东县的快速公路，即本项目邵阳市至邵东机场公路。

根据邵东县“十三五”规划，邵东县将进一步完善高速公路网络，大力推进快速干线建设，重点推进邵东机场公路、县城环线、东部城市群城际快线建设。本项目为邵阳市至邵东机场公路，属于邵东县“十三五”规划中重点推进的城际快线。

因此，本项目的建设符合湖南省、邵阳市和邵东县的交通发展规划。

8.1.3 与沿线乡镇发展规划符合性分析

项目主要经过的乡镇有双清区渡头桥镇、云水铺乡、邵东县魏家桥镇、仙槎桥镇、两市镇，公路所经之处均远离乡镇的集镇，因此项目建设与沿线乡镇发展规划不冲突。同时，项目的实施，将会为沿线乡镇村庄带来农产品运输方便，有利于沿线各各乡镇的经济发展。

因此，本项目的建设符合沿线乡镇发展规划。

8.2 选址合理性分析

8.2.1 选线合理性分析

项目不涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园等特殊敏感目标；不涉及一级饮用水源保护区等。项目选线符合省、市、县交通规划及沿线乡镇发展规划；通过终点路段比选可知，项目推荐方案环境影响较小。

因此，工程选线方案合理可行。

8.2.2 取土场选址合理性分析

本项目工可设计了2处取土场，其中K16+300两侧的取土场位于公路的可视范围内，环评建议取消该取土场，在K16+800北面400m处设置取土场。因此，调整后的2处取土场分别位于K2+400东面约20m处和K16+800北面约400m处，其详细情况见表2.1-15。

取土场的选择原则如下：

（1）取土场位置应贯彻集中取土的原则；

（2）取土场宜选择植被稀疏的独立丘陵山包等荒地；

（3）严禁在基本农田、林地、塌方或泥石流易发区设置取土场；

（4）应远离居民点、电线杆等工农生产设施，不得危害其安全；

（5）尽量避开公路行车视线范围；

（6）为充分利用土地资源、恢复植被，取土结束后应进行覆土造地，土地利用方向主要是农业用地和林业用地。

根据现状调查情况，项目的2处取土场均设在植被覆盖率不太高的山坡、山包处，占地类型主要为荒地及少部分旱地，不占用基本农田和林地。取土场的土质主要为红壤、黄壤，非腐殖土、淤泥、冻土、泥炭土等，可满足路基填筑的要求。根据土石方平衡表（见表2.1-14），项目主要在K0+000~K5+900和K14+000~K18+771路段需取土，取土量为48.7万m^3，本项目取土场设置在K2+400东面60m处和K16+800北面400m处，通过施工便道可将项目现场的土石方运至弃渣场，土方运输方便，运距较近；取土场储量共为51.7万m^3，因此，取土场储量、运输条件和运距基本可以满足取土需求。取土场从山坡背面取土，避开了公路行车视线范围。取土场周边70m范围内无环境敏感点，70m~200m范围内仅有分散的为数不多的村民，且均有树林阻隔，周边无特殊敏感点，工程取土一般安排在白天，禁止夜间作业，同时运输车辆采取防护措施，避免遗洒，因

此工程取土对居民的影响不大。取土场周边植被多以低矮灌木为主，混杂少量的马尾松和杉木等，周边无珍贵树木。取土场不涉及饮用水源保护区（含陆域范围）。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，施工结束后可种植林草或进行复垦。

因此，从总体上来说本项目取土场选址从环保角度考虑是基本合理的。

8.2.3 弃渣场选址合理性分析

本项目工可设计了 1 处弃渣场，位于 K13+000 南面约 170m 处，经现场查看，弃渣场紧邻一变电站，所处位置电线杆较多，若该处设置为弃渣场则对该处的公共基础设施和周边的居民安全造成影响，环评建议取消该弃渣场，在 K13+700 南面 5m 处设置弃渣场，弃渣场的详细情况见表 2.1-15。

弃渣场选址应符合下列规定：

（1）不得影响周边公共设施、工业企业、居民点等的安全；

（2）涉及河道的，应符合治导规划及防洪行洪的规定，不得在河道、湖泊管理范围内设置弃土（石、渣）场；

（3）禁止在对重要基础设施、人民群众生命财产安全级行洪安全有重大影响的区域布设弃土（石、渣）场；

（4）不宜布设在流量较大的沟道，否则应进行防洪论证；

（5）在山丘区宜选择荒沟、凹地、支毛沟，平原区宜选择凹地、荒地，风沙区应避开风口和易产生风蚀的地方。

根据现状调查情况，调整后的弃渣场设置在凹地，占地类型主要为荒地和旱地，场内及周边无重要的基础设施。根据土石方平衡表（见表 2.1-14），项目弃渣主要在 K5+900~K14+000 路段产生，总弃渣量为 22.1 万 m^3，本项目弃渣场设置在 K13+700 南面 5m 处，通过施工便道可将项目现场的土石方运至弃渣场，土方运输方便，运距较近；弃渣场容量为 24.5 万 m^3，因此，弃渣容量、运输条件和运距基本可以满足弃渣需求。周边 70m 范围内无环境敏感点，70m~200m 范围内有分散的为数不多的村民，且均有树林阻隔，无特殊敏感点，因此，弃渣场周围环境敏感程度较低。施工期间弃渣场采取相应的抑尘措施和水土流失防治措施，如采取洒水降尘、设置围挡、弃渣场周边设置截排水沟及沉砂池、禁止夜间进行运输作业等，因此，工程弃渣中对周围村民的影响较小。

施工结束后弃渣场可种植林草或进行复垦。弃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，不涉及饮用水源保护区（含陆域范围），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基本合理的。

8.2.4 施工场地选址合理性分析

本项目工可尚未对施工场地进行选址，本次评价初步设置 5 处施工场地，详见表 1.5-5。项目现场不设沥青混凝土搅拌站、混凝土搅拌站，施工场地包括施工生产生活区、施工作业区、堆料场、预制件制作区、水稳拌合区，为施工作业的需要提供了场地，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，施工场地设置距公路主体工程较近，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，施工完毕后进行绿化或复垦。施工场地周围 200m 范围内分布有少量分散的村民，施工场地周围设置临时隔声围挡，物料堆场进行洒水、遮盖等，因此，施工场地扬尘及施工噪声对周围居民影响可以较大程度降低。施工场地均不在饮用水源保护区范围（含陆域范围）内。因此，本项目施工场地选址基本合理。此外，1#施工场地内设置有一处水稳拌合区，其下风向西面约 20m 处为一片树林（约 3 亩），隔树林分布有 3 户分散的居民，居民与水稳拌合区的距离约为 100m，由于有树林的阻隔，且水稳拌合区采取封闭式搅拌并定期对起尘区域进行洒水，水稳拌合区的粉尘在风力传播过程中能被树林中的植被有效的吸收，从而阻隔粉尘的继续扩散，因此，水稳拌合区的粉尘对周边居民的影响较小。因此，从环保角度考虑，水稳拌合区的选址基本可行。

另外，项目表土临时堆放至项目沿线征地红线范围内，施工结束后用于项目的绿化用土和临时占地的复垦或复林用土。表土堆放在沿线地表开挖过程中产生，就近堆放，结束后沿线的绿化也可就近取土。只要在施工过程中加强表土堆放场的洒水降尘、雨季的防护措施，则项目表土堆放对沿线环境的影响不大。因此，项目表土堆放场的选址较为合理。

9 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。

9.1 本项目的国民经济效益

根据工可对项目的经济评价，本项目的经济净现值 ENPV 为 46980.07 万元（社会折现率采用 8%），经济投资回收期为 17.81 年（含建设期），经济内部收益率为 11.89%，说明项目有一定的社会效益。同时工可对项目的经济敏感性分析结果表明，在费用增加 20%、效益下降 20%的最不利情况下，项目推荐方案 EIRR 值为 8.38％，大于 8％的基准折现率。因此，本项目在国民经济方面效益显著，且具有很强的抗风险能力。总体分析，从国民经济的角度看，项目在经济上是可行的。

9.2 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 9.2-1。

表 9.2-1 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 (亩)	平均产值 (万元/亩.a)	年损失 (万元/a)	年限 (a)	总损失 (万元)
永久占地	水田	291.61	0.1	29.161	22	641.542
	旱地	151.98	0.067	10.18266	22	224.0185
	荒地	152.41	0	0	22	0
	水塘	71.33	0.167	11.91211	22	262.0664
	林地	721.75	0.25	180.4375	22	3969.625
	合计	1389.08	-	231.6933	-	5097.252

从表可看出，拟建项目占用土地所造成的社会经济效益年损失为 231.6933 万元/a，总损失（2 年施工期和 20 年营运期）为 5097.252 万元。

9.3 生态效益经济损失分析

9.3.1 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。

9.3.2 生态损失的货币估算

（1）农田

拟建项目永久占用耕地 443.59 亩(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 9.3-1。

表 9.3-1 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(亩)	平均值 (t/亩.a)	年损失(t/a)	年经济损失(万元)	年限(a)	总经济损失(万元)
永久占地	O_2 释放量	443.59	0.43	190.74	7.03	22	154.72
	CO_2 固定量		0.59	261.72	9.65	22	212.29
总计			-	452.46	16.68	–	367.01

从表可看出，拟建项目建设占用耕地导致的固碳释氧经济年损失为 16.68 万元，总经济损失为 367.01 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。

9.4 社会影响损益分析

在拟建项目的施工期间，区域现有公路被利用作为施工便道，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工作。施工期间重型施工机械和车辆频繁进出，可能会破坏地方公路，影响地方交通，并有一定的安全隐患。但施工期间可以利用地方闲置劳动力，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，加快城乡贸易通道，从而促进人民生活水平的提高。

拟建项目所在地及周边县市环境优美，交通条件的改善，将提高旅游景点的可达性，有效地促进旅游事业的发展。

9.5 环境影响损益分析

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

对受本项工程影响的主要环境因素，分别采用补偿法、专家打分法等分析方法对拟建公路的环境经济损益进行定性分析，其结果见表 9.5-1。

表 9.5-1 环境影响的经济效益分析表

序号	环境要素	影响、措施及投资	效益
1	环境空气&声环境	拟建项目沿线声、气环境质量下降	-2
2	水质	施工期对沿线水环境影响轻微	-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
	动物	对野生动物及其生存环境基本上无影响	0
5	旅游资源	无显著的不利影响，有利于资源开发	+3
6	防洪	有利影响，有利于居民疏散	+1

7	农业	占地影响农业生产，但有利于加速地区的农业产品运输	-1
8	乡镇规划	无显著的不利影响，有利于乡镇、社会发展	+1
9	景观美化	增加环保投资，改善沿线环境质量	+1
10	拆迁安置	拆迁货币补偿，无显著的不利影响	0
11	土地价值	公路沿线两侧居住用地贬值；工、商用地增值	+2
12	公路直接社会效益	缩短里程、节约时间、降低运输成本、降低油耗、提高安全性等 5 种效益	+3
13	公路间接社会效益	改善投资环境、促进经济发展、增强环境意识	+3
14	环保措施	增加工程投资	-1
合　　计		正效益：（+15)：负效益：(-6)；正效益/负效益=2.5	+9

注：1．按影响程度由小到大分别打 1、2、3 分；

2．“+”表示正效益、“-”表示负效益。

从表可看出，拟建项目的环境正负效益比为 2.5，说明拟建工程所产生的环境经济的正效益占主导地位。从环保角度来看该项目建设可行。

9.6 环保投资估算及其效益简析

9.6.1 环保投资一次性估算

本项目总投资为 134166.33 万元，根据工程中已具有的环保措施及本评价提出的环保措施，环保投资估算为 8991 万元（包含水土保持费用约 6200 万元），占工程总投资的 6.7%。具体环境保护项目投资见表 9.6-1。

表 9.6-1　拟建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、洗车台等、湿法拆除、粉状材料密封、隧道通风等			200	
	噪声治理	临时隔声屏、围挡、机械定期维修			30	
	生活污水	旱厕	处	5	2	
		隔油沉淀池	座	5	1	用于处理食堂污水和洗涤污水
	生产废水	隔油沉淀池、沉淀池、截洪沟、			80	施工场地 1 座隔油沉淀池、1 座沉淀池，隧道区共 4 座
	弃渣场、取土场、表土堆置场等临时工程	生态恢复			400	
2	运营期污染治理投资					
	噪声治理	禁鸣标志、护栏、绿化			10	绿化带计入生态环境保护投

	投资项目(工程措施)		单位	数量	投资(万元)	备　注
		带等				资
	大气治理	隧道内射流通风			20	
	桥面雨水	暴雨径流收集池、隔油沉淀池	处	8	40	
3	本部分小计		783			
二	生态环境保护投资					
1	表土保存、绿化（行道树）				400	
2	水土保持				6200	本项目正在编制《邵阳市至邵东机场公路工程水土保持方案报告书》，水土保持投资以水土保持方案中的投资为准。但目前水土保持方案报告书尚未取得邵阳市水利局的批复，环评根据对水土保持措施工程数量的估算，初步预估项目水土保持投资约6200万元。
3	基本农田调整费用				1500	
4	本部分小计		7100			
三	环境管理投资					
1.	环境监测费用	施工期	年	42月	42	项目环境监测计划
		运营期	年	-	20	
2.	工程环境监理费用		年	1年	15	工程环境监理计划
3.	人员培训		次	1次	1	按1万元/次
4.	本部分小计		78			
四	环保咨询、设计费用					
1.	环境影响评价与环保工程设计		项	1	20	按湖南省已建项目类比估算
2.	竣工环保验收调查		项	1	10	
3.	本部分小计		30			
五	总计		8991万元			

9.6.2 环境影响经济损益分析

（1）直接效益

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

（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 9.6-2。

表 9.6-2　　环保投资的环境、经济效益分析

环保投资	环境效益	社会经济效益	综合效益
施工期环保措施	1．防止噪声扰民 2．防止水环境污染 3．防止空气污染 4．保护耕地 5．保护动、植物 6．保护公众安全、出入方便	1．保护人们生活、生产环境 2．保护土地、农业、林业及植被等 3．保护国家财产安全、公众人身安全	1．使施工期对环境的不利影响降低到最小程度 2．公路建设得到社会公众的支持
项目用地绿化及荒地整治与复垦	1．公路景观 2．水土保持 3．恢复或补偿植被 4．荒地改造、改善生态环境 5．农田补偿	1．改造整体环境 2．防止土壤侵蚀进一步加剧 3．路基稳定性 4．保护土地资源和耕地动态平衡 5．提高土地使用价值	l．改善地区的生态环境 2．保障公路运输安全 3．增加旅行安全和舒适感
噪声防治工程	防止交通噪声对沿线地区环境的污染	1．保护村镇居民生活环境 2．土地增值	保护人们生产生活环境质量及人们的身体健康
排水、防护工程	1．保护公路沿线区域河流、农灌渠、水塘的水质 2．隧道内的防排水	1．保护沿线水环境的水质 2．水资源的保护 3．水土保持	保护水资源
环境监测、环境管理	1．监测沿线环境质量 2．保护沿线地区环境	保护人类及生物生存环境	经济与环境可持续发展

10 环境保护管理与监测计划

10.1 环境保护管理

10.1.1 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，在项目的设计、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，做到项目施工和运营期对周围的水环境、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，使项目建设的经济效益和环境效益得以协调、持续和稳定发展。

10.1.2 环境保护管理体系

在项目立项到运营期间，需做好环境保护工作，各设计部门及施工部门本着保护环境的态度开展工作。因项目立项到运营期要经历一个较长的时间，且中间环节较多，需建立完整和规范的环境管理体系，以贯彻执行各项方针、政策、法规及地方环境保护的管理规定。详细情况见表 10.1-1。

表 10.1-1　公路建设工程环境保护管理体系及程序示意表

阶段	环境保护内容	环境保护措施执行单位	环境保护管理部门
工程可行性研究	环境影响评价	评价单位	邵阳市环保局
设计期	环境工程设计	设计单位	邵阳市环保局
施工期	实施环保措施，处理突发性环境问题	承包商	邵阳市环保局、邵东县环保局、监理公司、住建局、城管局、水利局、建设单位
运营期	环境监测及管理	委托监测单位	邵阳市环保局

10.1.3 环境保护管理职责

（1）贯彻执行国家、省市各项环境保护方针、政策和法规。

（2）负责编制拟建项目在施工期、运营期的环境保护规划及行动计划，监督环境影响报告书中提出的各项环境保护措施的落实情况。

（3）组织制定和实施污染事故的应急计划和处理计划，进行环保统计工作。

（4）组织环境监测计划的实施。

（5）负责本部门的环保科研、培训、资料收集和先进技术推广工作，提高工作人员的环保意识和素质。

10.1.4 施工期环境管理计划

本项目施工期环境管理计划见表 10.1-2。

表 10.1-2　项目建设工程环境管理计划

阶段	潜在负影响	减缓措施	实施机构	监督机构
设计期	部分居民的拆迁和安置	制定补偿、安置方案	设计单位、环评单位	环保局、地方政府
	损失土地资源	对耕地采取“占一补一”方案		
	交通阻隔、交通噪声	布置数量和位置恰当的通道，设置绕道交通警示牌；设置绿化林带		
	水土流失	制定水土保持方案		
施工期	现场施工的粉尘污染	定期洒水、设围挡、密闭式运输、洗车平台	承包商	建设单位、监理公司、环保局
	施工废水、垃圾对土壤和水体的污染	加强环境管理和监督，采取治理措施		
	生态破坏、水土流失	加强宣传、管理和监督、设水保措施		
	施工噪声	选用低噪声设备、合理安排施工时段		
	隧道施工	不设炸药库，设置涌水沉淀池		
	社会影响	①施工前划定施工界线，禁止越线施工； ②对占用居民建筑和征地应按照相关法律法规进行补偿； ③材料运输和施工器械产生的噪声对附近居民有影响，应与地方协商后进行。		
	人群健康	①加强对施工人员的教育，在施工人员居住区举办有关疾病传播的专题宣传栏； ②对在高噪声和灰尘浓度较高场所工作的工人应注意加强劳动保健		
	野生动物保护	项目沿线区域如有野生兽类、鸟类出现，禁止施工人员捕猎		
运营期	交通噪声污染	加强绿化带的建设、设置禁鸣标志	公路运营管理机构	环保局、政府部门
	路面径流污染	设置排水系统，不使其直接排入鱼塘、农田、农灌渠等水体		
	汽车尾气污染	加强公路维护，加强绿化		
	事故风险	制定和执行危险品事故防范和处置应急计划		

10.1.5 环境保护计划的执行

环境保护计划的制定主要是为了落实环境影响报告书提出的环境保护措施及建议；对项目实施（设计、施工）期间的监督和运营期的监测等工作提出要求。

（1）设计单位应将环境影响报告书提出的环保措施落实到施工图设计中；建设单

位应负责环保措施的工程设计方案审查工作。

（2）承包商在投标中应含有环境保护的内容，在中标的合同中应有环境影响报告书提出的环境保护措施及建议的相应条文。

（3）业主应要求施工监理机构配备具有一定的环境保护知识和技能的 2 名监理工程师，实施环境工程监理制度，负责施工期的环境管理与监督。各承包单位应配备 1 名环保员，具体监督、管理环保措施的实施。

（4）运营期公路的环保管理、监测和需补充的环境保护工程措施等由公路运营管理机构组织实施。

（5）建设单位及财政部门应积极落实环保设施运行维护费用，强化对建成项目设施的资产管理、正常运行，落实管护人员经费，保障环保设施长期稳定运行。建设单位在项目动工前应制定环保费用来源与支出计划，同时做到专款专用。

10.2 环境监测计划和要求

10.2.1 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。

10.2.2 环境监测项目

（1）施工期监测项目：公路沿线 TSP、施工噪声、水环境、生态环境监测。

（2）运营期监测项目：沿线大气、交通噪声以及交通流量、水环境、生态环境监测。

10.2.3 环境监测计划

本项目环境监测计划包括环境空气、噪声、地表水、生态环境监测计划。

表 10.2-1　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	3 天	有资质的监测单位	监理公司或业主	邵阳市环保局
营运期	群力村活动中心、江口学校	TSP、CO、NO_2	1 次/季	3 天	有资质的监测单位	监理公司或业主	邵阳市环保局

表 10.2-2　环境噪声监测计划

阶段	监测地点	监测频次	监测时间	实施机构	负责机构	监督机构
施工期	群力村活动中心、江口学校、光辉村	随机抽样监测	2 天	有资质的监测单位	监理公司或业主	邵阳市环保局
运营期	群力村活动中心、江口学校、光辉村	1 次/季	2 天	有资质的监测单位	监理公司或业主	邵阳市环保局

表 10.2-3　地表水环境监测计划

阶段	监测地点	监测因子	监测频次	监测时间	实施机构	负责机构	监督机构
施工期	邵水大桥、槎江大桥、联云大桥、黄土坡大桥桥位下游 200m	pH、COD、SS 石油类	随机抽样监测	2 天	有资质的监测单位	监理公司或业主	邵阳市环保局
营运期	邵水大桥、槎江大桥、联云大桥、黄土坡大桥桥位下游 200m	pH、COD、SS 石油类	随机抽样监测	2 天	有资质的监测单位	监理公司或业主	邵阳市环保局

表 10.2-4　生态环境监测计划

阶段	监测地点	监测内容	监测频次	监测时间	实施机构	负责机构	监督机构
施工期	路基沿线、施工便道	排水设施、护坡、表土堆置场	1 次	1 天	有资质的监测单位	监理公司或业主	邵阳市环保局
	取土场、弃渣场、施工场地	排水设施、沉沙池、边坡防护					
营运期	路基沿线	绿化带	1 次	1 天	有资质的监测单位	监理公司或业主	邵阳市环保局
	取土场、弃渣场、施工场地、施工便道	迹地恢复为林地或耕地					

10.2.4 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相关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，在运营期应有年报。若遇有突发性事故发生时，必须立即上报。

10.3 环境监理计划

10.3.1 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，并贯穿于整个工程施工中，从而保证环境保护设计、环境影响报告书中提出的各项环保措施能够顺利实施，保证施工合同中有关环境保护的合同条款切实得到落实。

10.3.2 环境监理任务

项目施工阶段环境监理的任务包括以下几点：

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

（2）依据环评及其批复文件，督查项目施工过程中各项环保措施的落实情况。

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

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

10.3.3 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，制定针对本项目施工区的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，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。

10.3.4 环境监理内容

表 10.3-1　施工期环境监理现场工作重点一览表

序号	监理地点	环境监理重点具体内容
1	路基工程	①现场监督检查路基开挖与填筑作业范围控制情况与耕地、植被保护措施； ②监督施工过程中是否发现地下文物及处置过程； ③现场抽测声环境敏感路段的场界噪声达标情况； ④检查临时水保措施的实施情况； ⑤监督洒水降尘措施的实施情况。
2	路面工程	①现场抽测声环境敏感路段的场界噪声达标情况； ②监督洒水降尘措施的实施情况。
3	桥梁工程	①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。 ②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。 ③监督桥梁施工进度，避免在汛期、丰水期进行施工作业。 ④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。 ⑤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。 ⑥监督立交桥施工机械维修和保养措施落实。
4	施工场地	①核实施工场地的选址及占地规模； ②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； ③监督施工结束后对施工场地进行妥善恢复； ④检查监督施工定期洒水情况； ⑤现场抽测施工道路两侧敏感点噪声达标情况； ⑥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、表土堆放处及施工便道	①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； ②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； ③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。 ④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。 ⑤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	沿线受影响的居民	①施工场地是否合理安排，应尽量远离居民区； ②施工车辆在夜间施工时，要采取减速缓行、禁止鸣笛等措施； ③施工时间安排是否合理，夜间是否施工，是否在夜间进行高噪声施工作业； ④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。

4	其他公共监理(督)事项	①监督施工人员有无砍伐、破坏施工区以外的植被和作物，破坏生态的行为； ②监督施工单位在施工期间，所采取的交通分流、交通管制等保障交通畅通的措施是否的合理； ③监督耕地占补平衡实施情况，沿线植被恢复、绿化情况； ④监督拆迁后，拆迁户的安置实施情况。

10.3.5 机构设置与人员配备

通过对本公路的环境影响分析，建设公路施工期的环境污染问题比运营期严重，在施工期会对水环境、环境空气和声环境带来一定的影响，其中主要环境问题是施工尘土污染、施工噪声污染和水土流失等。由于公路施工历时较长，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。

10.4 项目环保设施一览表

表 10.4-1　本项目环保设施一览表

时段	污染类型	环保设施	位置
运营期	交通噪声	绿化带	沿线两侧
	机动车尾气	射流风机	隧道内顶部
	雨水径流	排水系统	沿线
	风险防范与应急措施	事故池（单个容积 50m^3）	邵水大桥、槎江大桥、联云大桥和黄土坡大桥两端
	绿化	①公路两侧种植绿化带。 ②路基护坡绿化。 ③中央绿化带。 ④临时占地进行复垦或复林	/

11 结论与建议

11.1 结论

11.1.1 项目概况

邵阳市城市建设投资经营集团有限公司拟投资134166.33万元在邵阳市双清区、邵东县建设邵阳市至邵东机场公路工程。本项目是湖南省干线公路“十三五”项目，邵阳市至邵东机场公路是一条连接邵阳市区-邵东机场-邵东县城的公路，路线起于邵阳东高速出入口以北约 300 米处，顺接世纪大道，途经双清区渡头桥镇、云水铺乡、邵东县魏家桥镇、仙槎桥镇、两市塘街道办事处，终点至邵东绿汀大道，路线全长18.771km。本项目按一级公路进行设计，路幅宽为30m，设计速度为80km/h，主要建设内容包括路基路面工程、桥涵工程、隧道工程、交叉工程、绿化工程及其他配套辅助管线工程等。项目计划于2017年6月开工建设，建设工期为42个月。

11.1.2 环境质量现状

（1）环境空气质量现状

项目沿线所在区域的大气环境质量指标 SO_2、NO_2、TSP、pM_{10} 的 24h 平均浓度监测值均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。

（2）水环境质量现状

项目所跨邵水监测断面水质监测因子均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）规定的Ⅳ类水域标准要求，所跨槎江监测断面水质监测因子均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）规定的Ⅲ类水域标准要求，农灌渠符合《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）。

（3）声环境现状

项目沿线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类或4a类标准的要求。

11.1.3 污染物排放情况

（1）施工期

项目施工期污染主要有大气污染（包括扬尘、少量沥青烟气和施工机械和车辆排放的尾气）、水污染（包括生活污水、生产废水）、噪声污染和固体废物（包括弃渣、施工

人员生活垃圾和建筑垃圾）。

（2）营运期

项目营运期污染主要有大气污染（包括机动车尾气和扬尘）和噪声污染。

11.1.4 主要环境影响

（1）生态影响分析

本项目所占用耕地相对于区域耕地总量来说，数量很少，通过当地政府、国土资源局进行土地调整和规划，不会对当地耕地资源总体数量造成影响；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；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；对沿线景观会有轻微的不利影响；对区域自然系统生态完整性不会造成大的影响。

（2）环境空气影响分析结论

施工期的施工扬尘经采取有效措施后对环境空气及敏感目标的影响可以接受；施工机械、运输车辆排放的燃油废气影响范围主要在作业区周边一定区域内，随着空气的扩散影响将减小，对周边环境空气及敏感目标的影响可以接受；施工期沥青摊铺过程中产生少量沥青烟气对周边环境空气及敏感目标的影响较小。

营运期的汽车尾气对环境空气影响仅局限于公路沿线较小范围内，且属于流动污染源，对公路两侧的环境空气保护目标污染影响较小；隧道口处汽车尾气污染物浓度相对较高，会产生一定影响，但影响仅表现在沿射流主线 100m 范围内，射流主线侧方的污染物对周边环境空气影响不大；公路扬尘通过采取种植绿化带等措施后对环境空气的影响可以接受。

（3）声环境影响分析结论

施工期的噪声对沿线距离较近的敏感点会产生不利影响，因此，项目在施工时应采取合理的措施，如合理安排时间、施工场地周围设置围挡、合理安排施工场地预制作业区的位置等，以降低施工期噪声对周边环保目标的影响。施工期噪声是短暂的，随着施工期的结束而消失，在采取合理的措施后对沿线居民的影响处于可接受范围内。

营运期项目沿线较近的敏感点在中期和远期一般时段的夜间噪声有所超标，中期超标量为 0.1~0.7dB(A)，远期超标量为 0.6~2.2dB(A)。高峰时段沿线各敏感点在近期、中期和远期的噪声均可达标。项目应加强绿化带的建设，在距离敏感点较近的路段设置禁鸣标志，则项目沿线各敏感点噪声值预计可达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)中

相应标准，项目的交通噪声对沿线各敏感点的影响较小。同时相关部门在未来应对项目沿线的区域进行合理控规，以避免项目的交通噪声对新增的敏感点产生影响。

（4）地表水环境影响分析结论

施工期产生的生产废水经隔油沉淀池处理后回用，不外排。桥梁施工时桥墩均不涉水，且在枯水期进行，不会扰动所跨水体。生活污水中的粪便污水收集后供当地农民作为农家肥使用，食堂和洗涤污水经隔油沉淀池处理后回用于施工道路浇洒。因此，项目施工期所产生的污水对水环境的影响较小。

运营期对水环境的污染来源于路面雨水径流对沿线水体的影响，主要的污染物有石油类、COD 和悬浮物等，浓度很小。且项目沿线设计有完善的排水系统，路面径流通过排水系统排入沿线所跨越的水体中，不进入沿线的农田和水塘。项目所跨越的水体下游 10km 内均不涉及饮用水源保护区，因此，项目营运期路面径流雨水对水环境的影响不大。

（5）固体废弃物影响分析结论

施工期固体废物中的拆迁建筑垃圾在回收大部分有用的材料后用于路基回填，其他建筑垃圾和土石方弃渣运至弃渣场处理，生活垃圾由环卫部门定期清运至垃圾填埋场，临时堆场修筑围挡、覆盖篷布等进行合理防护，因此，施工期固体废物均得到妥善收集并处理，对外环境的影响较小。

运营期的固体废物主要来源于线路日常维护产生的少量筑路物料，收集后送邵阳市或邵东县渣土管理部门处理，对外环境的影响较小。

11.1.5 环境风险评价

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

11.1.6 公众意见采纳情况

公众参与：从调查结果可知，大部分的被调查者对该工程有一定的了解，多数被调查者认为交通噪声对附近居民的影响较大，其次是扬尘等。被调查者大部分认为项目的建设有助于当地经济和社会的发展，全部受访者赞同项目的建设，无反对意见。

环保投资：本项目总投资为 134166.33 万元，根据工程中已具有的环保措施及本评价提出的环保措施，环保投资估算为 680 万元（不包含水土保持费用），占工程总投资

的 0.51％。

11.1.7 综合评价的结论

邵阳市至邵东机场公路工程的实施对于完善区域干线公路网、改善区域交通条件、促进邵阳市东部城镇群的建设以及推动区域经济发展和城镇化发展等具有特别重要的意义。项目是湖南省干线公路“十三五”项目，符合省、市、县交通规划及沿线乡镇发展规划的要求。项目无重大环境制约因素，环境影响可接受，环境风险可控，环保措施合理可行，项目的建设得到了沿线公众的支持。本项目在施工期和运营期会对沿线环境和居民生产生活带来一定的不利影响，只要认真落实本次环评报告书提出的环境保护减缓措施，所产生的不利影响可以得到有效控制。从环保的角度考虑，项目建设可行。

11.2 要求

（1）项目建设占用基本农田须取得相关部门的批文并基本农田调整到位后建设单位方可进行项目的开工建设。

（2）在工程开工前，落实征地拆迁与安置补偿工作。

（3）控制施工噪声，避免施工噪声对沿线居民的生活工作环境造成较大影响，施工噪声必须符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求。

（4）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。

（5）加强对公路的养护工作，配置专用洒水车，定时冲洗，减少公路扬尘的污染，保护人们的身心健康。

（6）减少汽车尾气中污染物排放量是解决汽车尾气污染的根本途径，可以通过改进汽车性能、安装汽车尾气净化装置、使用无铅汽油等方法来减少污染物的排放量。