

目 录

前 言	4
1 总则	6
1.1 项目由来.....	6
1.2 编制依据.....	6
1.3 评价标准.....	10
1.4 环境影响因素识别.....	12
1.5 评价重点、评价方法与评价时段.....	14
1.6 评价工作等级与评价范围.....	14
1.7 环境保护目标.....	16
2 工程概况	26
2.1 老路概况.....	26
2.2 项目概况.....	31
2.3 建设规模.....	32
2.4 工程设计方案.....	35
2.5 征地拆迁.....	42
2.6 土石方平衡.....	44
2.7 交通量预测.....	47
2.8 工程施工.....	47
2.9 资金筹措.....	50
2.10 施工工期.....	51
3 工程分析	52
3.1 项目建设必要性.....	52
3.2 项目组成及主要环境影响.....	52
3.3 施工期主要污染源分析.....	55
3.4 运营期主要污染源分析.....	59
3.5 社会环境影响.....	63
4 区域概况	64
4.1 自然环境概况.....	64
4.2 社会环境概况.....	67
4.3 区域交通发展规划.....	70
4.4 湖南长沙乌山省级森林公园.....	73
5 环境质量现状调查与评价	74
5.1 环境空气质量现状监测与评价.....	74
5.2 水环境质现量状监测与评价.....	75
5.3 声环境质量现状监测与评价.....	77
5.4 生态现状调查与评价.....	80
6 社会影响分析	85
6.1 对经济发展的影响.....	85
6.2 对沿线乡镇规划的影响.....	85
6.3 征地、拆迁对社会环境的影响.....	86
6.4 交通安全影响分析.....	88

6.5 对基础设施的影响.....	88
6.6 交通阻隔影响分析.....	89
6.7 对矿产资源的影响.....	90
6.8 地质灾害的影响.....	90
6.9 社会环境影响分析评价结论.....	90
7 环境影响分析.....	91
7.1 施工期环境影响分析.....	91
7.2 营运期环境影响分析.....	104
8 风险分析.....	122
8.1 风险识别.....	122
8.2 源项分析.....	123
8.3 环境风险事故影响分析.....	124
8.4 环境风险事故防范措施.....	124
8.5 危险品运输交通事故应急预案.....	126
8.6 风险事故的应急处置.....	127
8.7 小结.....	129
9 污染防治措施及可行性论证.....	130
9.1 设计期的环境保护措施.....	130
9.2 施工期污染防治措施及建议.....	131
9.3 运营期环保措施及建议.....	140
10 水土保持.....	144
10.1 项目所在地水土流失情况.....	144
10.2 水土流失的识别.....	144
10.3 水土流失量预测.....	145
10.4 水土流失危害.....	147
10.5 水土保持措施.....	148
10.6 水土保持监测.....	154
10.7 水土保持投资估算及效益分析.....	154
10.8 水土保持结论.....	155
11 公众参与.....	156
11.1 调查方式、对象.....	156
11.2 公众意见调查.....	156
11.3 调查结果统计与分析.....	162
11.4 公众意见的采纳情况.....	165
11.5 公众参与四性分析.....	165
11.6 公众参与小结.....	166
12 线路方案比选和项目建设合理性分析.....	167
12.1 线路局部替代方案比选.....	167
12.2 项目建设合理性分析.....	171
12.3 临时工程选址合理性分析.....	173
13 环境保护管理与环境监测计划.....	176
13.1 环境保护管理.....	176
13.2 环境监测计划和要求.....	178
13.3 环境监理计划.....	180
13.4 “三同时”竣工验收.....	182
14 环境经济损益分析.....	184

14.1 本项目的国民经济效益.....	184
14.2 社会经济效益损失分析.....	184
14.3 生态效益经济损失分析.....	185
14.4 社会影响损益分析.....	186
14.5 环境影响损益分析.....	186
14.6 环保投资估算.....	187
15 结论与建议.....	191
15.1 结论.....	191
15.2 建议.....	196

前 言

湘江新区位于湘江西岸，包括长沙市岳麓区、望城区和宁乡县部分区域，是国家在中部地区设立的第一个国家级新区。S108 长湘高速乌山互通连接线是湘江新区内望城区往西、南上长湘高速公路的最佳快速通道，该连接线的建设实施不仅对促进长沙市望城区以及湘江新区社会经济发展具有重要意义，而且对于促进中部崛起、推进长江经济带建设、加快内陆地区开放发展具有重要意义。因此，湖南省交通运输厅明确将“S108 长湘高速乌山互通连接线”（本项目）纳入“湖南省‘十二五’干线公路中期评估项目”之一。

在此背景下，长沙市望城区城市建设投资集团有限公司委托湖南省交通规划勘察设计院编制了《S108 长湘高速乌山互通连接线工程可行性研究报告》，并通过了湖南省交通运输厅审查，取得工可审查意见函（湘交办函[2015]673 号）。S108 长湘高速乌山互通连接线全线 12.37km，起于龙家湾（与普瑞大道对接、与洗心路相交），在乌山塘与黄桥大道平交，经乌山北麓，西止杨林冲（与 X076 相接、与乌山互通对接）；沿途主要控制点有普瑞大道、乌山塘、杨林冲。本项目总投资 64401 万元，采用一级公路标准，设计速度为 80km/h，路基宽度 24.5m，设中桥 66m/1 座（马桥河中桥），涵洞 48 道，平面交叉 8 处，分离式立交 1 处。根据项目可研及现场调查，本项目 K0+000~K4+070 段利用普瑞大道（洗心路至雷高路）进行改建，K4+070~K12+370 段新建。

本项目（K4+070~K12+370 段）与原长沙至湘潭高速公路（复线）长沙大河西先导区连接线（简称“长沙大河西连接线”）的路线走向基本一致，仅终点、路线长度（缩短 0.6km）、路线弯曲度有细微调整。原长沙大河西连接线已于 2010 年 9 月 3 日取得湖南省环境保护厅下达的环评批复（湘环评[2010]250 号），并已完成征地拆迁、路线清表工程。为了优化区域路网，促进望城区经济发展，湖南省交通运输厅将“长沙大河西连接线”项目纳入 S108 长湘高速乌山互通连接线工程的建设内容。为此，湖南省交通运输厅规划办向湖南省环境保护厅申请撤销原长沙大河西连接线环评审批手续。

2015 年 3 月，长沙市望城区城市建设投资集团有限公司委托湖南美景环保科技有限公司承担 S108 长湘高速乌山互通连接线工程的环境影响评价工

作。本次评价主要工作内容：工程分析、生态环境影响评价、声环境影响评价、水土流失、社会环境影响、公众参与、环境保护管理和环境监测计划、环境保护措施与对策建议、环境影响经济损益分析等内容。同时，建设单位长沙市望城区城市建设投资集团有限公司也委托了相关单位完成了压覆矿产资源调查、地质灾害调查、水土保持方案等。根据相关部门的报告及批复内容可知，本项目未压覆具有工业价值的重要矿产资源。

根据现场勘查及长沙市望城区林业局出具的意见，乌山省级森林公园与本项目左侧红线最近距离为 60m，本项目路线、临时施工设施均位于乌山省级森林公园的建设控制地带和保护区范围之外。由此可知，本项目沿线无生态敏感点，无环境制约因素。同时，本项目得到了沿线公众的支持。在认真落实本次环评提出的各项环境保护措施，加强项目建设不同阶段的环境管理和监控，可以做到污染物达标排放，生态环境影响小，项目建成后沿线的环境质量能够满足环境功能的要求。从环境保护的角度看，项目建设可行。

1 总则

1.1 项目由来

S108 是湖南省境内长沙望城至常德临澧的一条省级干线公路，已纳入《湖南省省道网规划》（2013 年 6 月）的新增省道项目，将成为长沙与常德两市之间的一条快速通道，对加强区域经济往来、促进区域内各类资源的开发，尤其对促进望城区工业、物流业发展具有重要意义。

拟建 S108 长湘高速乌山互通连接线是 S108 中的一段，起点位于金山桥街道金坪社区的龙家湾、终点位于乌山镇双兴村的杨林冲，全长 12.37km。根据《长沙大河西先导区（现更名为湘江新区）综合交通发展战略规划》（2008 年 7 月），拟建工程是湘江新区“三纵四横”快速路网的重要组成部分，是湘江新区中望城区（高塘岭组团、星城组团）往西、南以及宁乡县（玉潭组团、金洲组团）往北上长湘高速公路的最佳快速通道，是望城区和宁乡县之间的最佳快速通道，对促进长沙市望城区以及湘江新区社会经济发展、推进“两型社会”建设具有重要意义。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》，本项目须实行环境影响报告书审批制度。2015 年 3 月，长沙市望城区城市建设投资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 S108 长湘高速乌山互通连接线工程的环境影响评价工作（委托函详见附件 1）。按照环评导则及相关法规的要求，环评课题组经现场踏勘、调研及监测，收集了项目所在地环境质量现状情况，在工程分析及环境影响预测，征询有关部门及公众意见的基础上，编制完成了本项目环境影响报告书。

1.2 编制依据

1.2.1 相关法律

- （1）《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日施行）。
- （2）《中华人民共和国环境影响评价法》（2003 年 9 月 1 日施行）。
- （3）《中华人民共和国水土保持法》（2011 年 3 月 1 日施行）。
- （4）《中华人民共和国水污染防治法》（2008 年 6 月 1 日施行）。
- （5）《中华人民共和国大气污染防治法》（2015 年 8 月 29 日修订）。

- (6) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（1997 年 3 月 1 日施行）。
- (7) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2013 年最新修订）。
- (8) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012 年 7 月 1 日施行）。
- (9) 《中华人民共和国土地管理法》（2004 年 8 月 28 日施行）。
- (10) 《中华人民共和国水法》（2002 年 10 月 1 日施行）。
- (11) 《中华人民共和国公路法》（2004 年 8 月 28 日施行）。
- (12) 《中华人民共和国防洪法》（2015 年修正）。
- (13) 《中华人民共和国野生植物保护条例》（2009 年第二次修正）。
- (14) 《中华人民共和国文物保护法》（2015 年 4 月 24 日修正）。
- (15) 《中华人民共和国森林法》（2009 年修正）。
- (16) 《中华人民共和国农业法》（2013 年修正）。
- (17) 《中华人民共和国矿产资源法》（1997 年 7 月 1 日施行）。
- (18) 《中华人民共和国城乡规划法》（2008 年 1 月 1 日施行）。
- (19) 《中华人民共和国突发事件应对法》（2007 年 11 月 1 日施行）。

1.2.2 相关法规、规章、规范性文件

- (1) 《建设项目环境保护管理条例》（1998 年 11 月 29 日施行）。
- (2) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2015 年 6 月 1 日施行）。
- (3) 《交通建设项目环境保护管理办法》（2003 年 6 月 1 日施行）。
- (4) 《全国生态环境保护纲要》国务院（2000 年 11 月）。
- (5) 《产业结构调整指导目录（2011 年本及 2013 年修正）》。
- (6) 《基本农田保护条例》国务院（1999 年 1 月 1 日施行）。
- (7) 《基本农田保护区环境保护规程（试行）》农业部（1996 年 9 月 6 日）。
- (8) 《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》（国发[2005]39 号，2005 年 12 月）。
- (9) 《公路安全保护条例》（2011 年 7 月 1 日施行）。
- (10) 《中华人民共和国水土保持法实施条例》（1993 年 8 月 1 日施行）。
- (11) 《关于印发突发环境事件应急预案管理暂行办法的通知》（环发[2010]113 号）。
- (12) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发

[2012]77 号)。

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

(14) 《危险化学品安全管理条例》(国务院令[2011]591 号)。

(15) 《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)。

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

(17) 《关于加强公路规划和建设环境影响评价工作的通知》(环发[2007]184 号)。

(18) 《关于公路、铁路(含轻轨)等建设项目环境影响评价中环境噪声有关问题的通知》(环发[2003]94 号)。

(19) 《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)。

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

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

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

(23) 《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)。

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

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

(26) 《湖南省农业环境保护条例》(2003 年 2 月 1 日施行)。

(27) 《湖南省耕地保养管理办法》(1997 年 2 月 15 日施行)。

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

(29) 《湖南省国民经济和社会发展“十二五”规划纲要》。

(30) 《湖南省交通运输“十二五”发展规划》。

(31) 关于印发《湖南省环境保护厅建设项目“三同时”监督管理试行办法》的通知(湘环发[2011]29 号)。

(32) 《长沙市人民政府关于实施第二阶段控制大气污染措施的通告》(长政发[2004]28 号)。

(33) 关于印发调整后的《长沙市环境空气质量功能区划》的通知（长政办发[2005]12号）。

(34) 《长沙市国民经济和社会发展“十二五”规划纲要》。

(35) 《长沙市城市总体规划（2003-2030）》（2014年修订）。

(36) 《望城国民经济和社会发展第十二个五年规划纲要》。

(37) 《长沙大河西先导区基本生态控制线规划》。

(38) 《长沙市望城区生态控制线规划导则》

(39) 《长沙大河西先导区（现更名为湘江新区）综合交通发展战略规划》。

(40) 《乌山镇总体规划（2006-2020）》。

(41) 《高塘岭镇总体规划（2006-2020）》。

(42) 《长沙市中心城区总体规划（2006-2020）》。

(43) 《湖南长沙乌山省级森林公园总体规划（2015-2025）》。

(44) 《湖南省长沙市望城区生态区建设规划》（2011-2020）。

1.2.3 相关技术规范

(1) 《环境影响评价技术导则—总纲》（HJ2.1-2011）。

(2) 《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2008）。

(3) 《环境影响评价技术导则—地面水环境》（HJ/T 2.3-93）。

(4) 《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2009）。

(5) 《环境影响评价技术导则—生态影响》（HJ19-2011）。

(6) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）。

(7) 《公路建设项目环境影响评价规范（试行）》（JTJ 005-96）。

(8) 《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2011）。

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

(10) 《开发建设项目水土流失防治标准》（GB 50434-2008）。

(11) 《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）。

(12) 《环境影响评价公众参与暂行办法》（环发[2006]28号）。

(13) 《公路工程项目建设用地指标》（建标[2011]124号）。

(14) 《公路环境保护设计规范》（JTG B04-2010）。

(15) 《道路交通标志和标线》（GB5768-2009）。

(16) 《公路交通标志和标志设置规范》(JTG D82-2009)。

1.2.4 相关技术报告、文件

(1) 《环境影响评价委托函》(2015年3月10日)。

(2) 《关于S108长湘高速乌山互通连接线工程建设项目环境影响评价执行标准的函》湖南湘江新区国土规划部(湘新环标函[2015]9号)。

(3) 《S108长湘高速乌山互通连接线工程可行性研究报告》，湖南省交通规划勘察设计院(2014年6月)。

(4) 《S108长湘高速乌山互通连接线建设场地地质灾害危险性评估报告》湖南省勘测设计研究院(2015年1月)。

(5) 《S108长湘高速乌山互通连接线工程水土保持方案报告书》长沙湘禹水利水电技术开发咨询有限公司(2015年6月)。

(6) 《关于S108长湘高速乌山互通连接线(普瑞大道西沿线)建设用地项目未压覆重要矿产的证明》(湘矿压覆[2014]582号)。

(7) 本项目环境质量现状监测报告(景倡源检测(湖南)有限公司,2015年9月18日)。

(8) 《长沙至湘潭高速公路(复线)长沙大河西先导区连接线环境影响报告书》湖南省环境保护科学研究院(2010年7月)及批复(湘环评[2010]250号)。

(9) 建设方提供的其他技术资料。

1.3 评价标准

(1) 环境质量标准

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

②地表水环境：马桥河执行《地表水质量标准》(GB3838-2002)III类标准；评价区域内溪流执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准；鱼塘执行《渔业水质标准》(GB11607-89)；农灌沟渠执行《农田灌溉水质标准》(GB5084-2005)。

③声环境：交通干线两侧征地红线外35m以内居民区执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中4a类标准，学校、医院等特殊敏感点执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中2类标准；35m以外居民区执行《声环境质量标准》

(GB3096-2008) 中的 2 类标准。

主要涉及的环境质量标准见表 1.3-1~1.3-3。

表 1.3-1 环境空气质量评价标准 (浓度单位: mg/m^3)

污染物名称	年平均	24 小时平均	1 小时平均
TSP	0.20	0.30	-
NO_2	0.04	0.08	0.2

表 1.3-2 地表水环境质量评价标准 (浓度单位: mg/L , pH 无量纲)

监测因子	pH	TP	$\text{NH}_3\text{-N}$	COD	石油类	SS
III类标准值	6~9	0.2	1.0	20	0.05	30
(GB11607-89)	6.5~8.5	-	-	-	-	30
GB5084— 2005	水作	-	5.0	-	200	150
	旱作	5.5~8.5	10	-	300	200
	蔬菜	-	10	-	150	100

注: SS 参照执行《地表水资源质量标准》(SL63-94) 中的三级标准

表 1.3-3 环境噪声评价标准[等效声级 LAeq : dB(A)]

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

(2) 污染物排放标准

①废气: 执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 中的二级标准及无组织排放标准。

②污水: 执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 一级标准。

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

④固体废物: 一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001) 及其 2013 年修改单; 生活垃圾执行《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)。

本评价主要涉及的污染物排放标准见表 1.3-4~1.3-6。

表 1.3-4 大气污染物综合排放标准

污染物	无组织排放监控浓度限值
颗粒物	$1.0\text{mg}/\text{m}^3$
氮氧化物	$0.12\text{mg}/\text{m}^3$

表 1.3-5 污水综合排放标准（浓度单位：mg/L，pH 无量纲）

项目	COD	BOD ₅	SS	石油类	氨氮
一级标准	100	20	70	5	15

表 1.3-6 建筑施工场界环境噪声排放标准[等效声级 L_{Aeq}: dB(A)]

昼间	夜间	适用区域
70	55	项目影响到的区域

1.4 环境影响因素识别

1.4.1 环境影响因素筛选

在对拟建项目沿线现场踏勘的基础上，根据项目沿线的环境状况和工程规模，对拟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 环境资源		前期		施工期						营运期		
		占地	拆迁 安置	路基	路面	绿化 工程	涵洞	取土	弃渣	施工 场地	运输 行驶	绿化
社会 环境	就业、劳务	■		○		○	○				□	□
	经济发展	■		○							□	
	产业结构										□	
	基本农田	■										
	居民出行、 交往			●							□	
	交通规划										□	
生态 环境	陆地植被	■		●		●	●	●	●	●	■	□
	野生动物	■		●								
	水生生物	■		●			●					
	农业生态	■		●						●		
	水土保持			●		●		●	●	●		□
	土地利用	■	■					●	●	●		□
水 环境	地表水质			●	●					●	■	
生 活 质 量	声环境					●	●				■	□
	环境空气					●	●				■	□
	居住		□								□	
	景观			●	●			●	●	●	□	□

注：□/○：长期/短期影响；涂黑/白：不利/有利影响；空白：无相互作用。

从表 1.4-1 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，随施工活动结束，影响即消失。施工期的环境负面影响主要是挖、填方路段，尤其是新征地路段路基施工造成原有地形、地貌和地表植被的破坏；土石方开挖、筑路材料运输可能产生大量的扬尘和粉尘等，造成环境空气污染；机械噪声将影响附近居民的正常生活环境；施工车辆还会打破原来道路的交通秩序，造成交通不便，交通事故可能增加；在施工期对社会环境的正面影响主要表现为增加大量就业机会。

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

1.4.2 环境影响评价因子筛选

本项目主要的环境影响因子见表 1.4-2。

表 1.4-2 环境影响评价因子筛选

环境要素	建设期	营运期	
		近期	远期
社会环境	-	社会经济与产业结构发展	
	拆迁安置、交通安全与阻隔	交通安全与阻隔	
	城区、乡镇、交通等规划符合性	城区、乡镇、交通等规划符合性	
	基础设施	-	
	乌山省级森林公园	-	
	矿产资源	-	
	地质灾害	-	
	防洪	-	
生态环境	水土流失	水土流失	-
	土地占用	-	-
	土壤及局部地貌	植被恢复	-
	农作物、植被、陆生动物及水生生物	防护工程及土地复垦	-
	工程与美学、自然景观的和谐	工程与美学、自然景观的和谐	
地表水环境	施工现场及营地的生产生活污水：SS、COD、石油类、BOD ₅ 、氨氮、动植物油	路（桥）面雨水径流：BOD ₅ 、SS、COD、石油类等；项目 K0+000~K4+070 段沿线城区生活污水：COD、BOD ₅ 、氨氮、动植物油等；有毒有害危险品水污染环境风险。	
地下水环境	施工期废水集中处理，对地下水无影响	项目 K0+000~K4+070 段路面径流经雨水管网排入湘江，生活污水经污水管网排入望	

		城污水处理厂，处理后最终排入沅水； K4+070~K12+370 段路面径流通过排水沟 排入沿线地表水体，对地下水无影响。
声环境	施工噪声；等效连续 A 声级 L_{Aeq}	交通噪声：等效连续 A 声级 L_{Aeq}
环境空气	TSP、沥青烟气	汽车尾气中有害物（ NO_2 、CO）、扬尘

1.5 评价重点、评价方法与评价时段

（1）评价重点

- ①设计期评价重点为选址（取土场、弃渣场）选线。
- ②施工期环境影响评价重点为生态环境影响评价（以工程对林地、农田占用，植被破坏以及野生动植物的影响评价为重点）。
- ③营运期环境影响评价重点为营运期交通噪声影响评价。

（2）评价方法

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

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

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

③对重点环境保护目标进行逐点评价。

（3）评价时段

评价分为施工期和运营期，拟建项目计划于 2015 年底开工，2017 年底竣工通车，施工期为 24 个月；运营期近、中、远期评价年分别为 2018 年、2024 年和 2032 年（分别为建成通车后第 1、7、15 年）。

1.6 评价工作等级与评价范围

（1）声环境

本项目营运期噪声主要为交通噪声。本项目所在区域属声环境质量 2 类区；

项目 K0+000~K4+070 利用现有老路进行改建，沿线声环境敏感目标的噪声影响增量较小，且受噪声影响的人口数量变化较小；K4+070~K12+370 段沿线两侧 200m 范围内声环境敏感点较少，且较分散。根据《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2009）中关于声环境影响评价工作等级的划分，本项目声环境影响评价等级确定为二级。

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

（2）生态环境

本项目路线全长 12.37km，总占地面积 0.5789km²；长度小于 50km，占地面积小于 2km²，生态环境影响范围主要为路线中心线两侧外 200m 范围，项目拟建地区不涉及重要生态敏感区、特殊生态敏感区，不涉及珍稀濒危物种，根据《环境影响评价技术导则—生态影响》（HJ19-2011）中关于生态环境影响评价工作等级的划分，确定本项目生态环境影响评价等级为三级。

表 1.6-1 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		
	面积≥20km ² 或长度≥100km	面积 2km ² ~20km ² 或长度 50km~100km	面积≤2km ² 或长度≤50km
特殊生态敏感区	一级	一级	一级
重要生态敏感区	一级	二级	三级
一般区域	二级	三级	三级

评价范围包括临公路中心线两侧 200m 以内区域、施工场地、取土场、弃渣场、施工便道等施工临时用地边界外 200m 范围内区域。

（3）地表水环境

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

评价范围为公路中心线两侧 200m 范围内的水域、项目桩号 K0+950 处所跨越的马桥河跨越段上游 200m 至下游 1000m 河段。

（4）大气环境

本项目属于线型污染项目，主要废气污染为运营期汽车尾气和施工期施工扬

尘、沥青烟气。本项目为一级公路，公路沿线无服务区、车站等集中排放源。根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2008），本项目大气环境影响评价工作等级为三级。

评价范围为公路中心线两侧及临时用地边界外 200m 以内区域。

（5）地下水环境

本项目属于线性工程，不设汽车站、服务区，也没有隧道等穿越设施对地下水环境敏感区造成水位影响，属于 I 类建设项目；可能对地下水造成影响主要体现在施工期废水集中处理。由于本项目废水产生量小，污染物简单；运营期主要是路面雨水，雨水通过排水沟渠很快排入地表水体，对地下水无影响。因此，本项目地下水环境影响评价工作等级为三级。

评价范围为公路中心线两侧及临时用地边界外200m以内区域。

（6）环境风险

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

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)要求，本项目地表水风险评价范围为项目马桥河中桥所跨马桥河的断面上游200m至下游10km的河段。

1.7 环境保护目标

（1）社会保护目标

项目社会环境保护目标见表1.7-1。

表 1.7-1 社会环境主要保护目标

敏感目标	相关关系
相关规划	项目与公路沿线涉及的长沙市望城区、喻家坡街道（原高塘岭镇）、乌山镇的规划相符。
征地拆迁户	本项目共拆迁房屋 14844m²，涉及拆迁户数为 83 户，人口近 249 人，主要分布在高冲村（K4+120~K4+770、K5+570~K6+210）、原佳村（K6+610~K6+910）、乌山村（K7+220~K7+960、K9+330~K9+680）、双兴村（K10+600~K10+770、K11+070~K11+270、K11+700~K12+120）。 本项目总占地 57.89hm²，其中永久占地 53.26hm²，临时占地 4.63hm²；沿线居民的土地被征，将对其生产生活造成一定的影响。
基础设施	本项目共拆迁电讯、电力杆 16328m。 项目平面交叉共 8 处，交叉道路主要为洗心路、马桥河路、望城大道、雷高路、郭亮南路、黄桥大道、X075 和 X076；项目分离式立体交叉共 1 处，下穿长沙绕城高速。
长沙绕城高速	项目 K0+277 处下穿长沙绕城高速，利用现有涵洞下穿，对长沙绕城高速无影响。
交通安全	车辆将会增多，容易发生交通事故。
交通阻隔	施工局部交通拥堵，营运期公路阻隔。
地下管线	项目路基施工可能会对现有地下光纤、光缆等地下管线造成一定的影响。

（2）生态保护目标

根据现场调查，项目沿线无风景名胜区、自然保护区等环境敏感区分布，无需要保护的古老大树分布。主要生态保护目标见表1.7-2。

表 1.7-2 生态环境保护目标一览表

敏感目标	详细情况	工程破坏行为或保护措施
水土保持	全线，重点为主体工程区	项目永久占地，施工场地、取土场、弃渣场等临时占地
土地资源	临时占用旱地 1.08hm ² 、林地 2.54hm ² 、荒地 1.01hm ² ，地表裸露，降低土壤肥力	减少占地，表土剥离
	公路沿线两侧 200m 范围 K8+010~K9+290、K10+780~K11+710 路段分布有基本农田	施工、运输扬尘污染
	项目永久占用基本农田共计约 9.66 公顷，主要集中在 K8+010~K9+290、K10+780~K11+710 路段	永久占用，人为践踏
陆生植被	取土场主要占用荒地、林地；弃渣场主要占用荒地；施工场地主要占用旱地；施工便道主要占用荒地、旱地。	临时占地
	植被以农作物、林地为主，项目红线范围内有约 60 棵樟树，胸径为 5-40cm	对用地范围内的胸径 20cm 以上的樟树进行移栽用作项目行道树；工程占地破坏以及扬尘污染
陆生动物	本项目为一级公路，不封闭。动物主要有田鼠、蛇等	生境影响、阻隔影响

	本地常见物种，未发现珍稀濒危动物	
水生生物	项目跨越的马桥河和沿线水库、鱼塘内的常见鱼类	工程占用
区域景观	村落农业田园景观、山岭林地景观、河流景观、水库景观、村庄景观、城郊景观	绿化、植被与周围相协调
乌山省级森林公园	项目路线位于乌山省级森林公园北侧，与公园保护区边界最近距离为 60m，由此表明公园位于项目评价范围之外；同时，项目路线、临时施工设施均位于乌山省级森林公园建设控制地带和保护范围之外（见附件 13、附图 9）。	/
黄金河湿地保护区	本项目改建路段的马桥河中桥（利用既有桥梁）跨越黄金河湿地保护区，未占用马桥河沿线两岸 100m 范围内的禁止开发区	/

（3）大气、声环境保护目标

①临时工程大气、声环境保护目标

本项目共设 1 处施工场地（含施工生产区、施工作业区、堆料场），根据沿线两侧用地类型、居民点分布情况，施工场地 S1 初步设置于 K5+210 处西侧 100m 有 1 户居民（山体阻隔）、东侧 140-150m 有 3 户居民（山体阻隔）。

本项目共设弃渣场 2 处，分别位于 K5+440（Z1）、K10+510（Z2），其中：Z1 的西南侧 80-120m 有 5 户居民（山体阻隔）、北侧 180m 有 1 户居民（山体阻隔），Z2 的北侧 140m 有 1 户居民（山体阻隔），南侧 100-120m 有 3 户居民（山体阻隔）。

本项目设取土场 2 处，采取集中取土，分别位于 K6+280（Q1）、K10+980（Q2），其中：Q1 西侧 100-130m 有 2 户居民（山体阻隔），东侧 110-150m 有 4 户居民（山体阻隔），Q2 西北侧 90-180m 有 5 户居民（山体阻隔），西南侧 80-190m 有 6 户居民（山体阻隔）。

本项目共设 4 处施工便道，包括 2 处弃渣场施工便道、2 处取土场施工便道，各施工便道周围 200m 范围内均无环境敏感点。

弃土场、弃渣场及施工便道周围 200m 内大气、声环境敏点保护目标见表 1.7-3。

表 1.7-3 临时工程声环境、环境空气主要环境保护目标

编号	名称	敏感点名称	方位距离	规模	执行标准
1	S1 施工场地	高冲村居民点	西侧 100m (山体阻隔)	1 户、3 人	环境空气执行 (GB3095-2012) 中二 级标准; 声环境执行 (GB3096-2008) 中 2 类标准
			东侧 140-150m (山体阻隔)	3 户、10 人	
2	Z1 弃渣场	高冲村居民点	西南侧 80-120m (山体阻隔)	5 户、17 人	
			北侧 180m (山体阻隔)	1 户、3 人	
3	Z2 弃渣场	双兴村居民点	北侧 140m (山体阻隔)	1 户、3 人	
			南侧 100-120m (山体阻隔)	3 户、10 人	
4	Q1 取土场	高冲村居民点	西侧 100-130m (山体阻隔)	2 户、7 人	
			东侧 110-150m (山体阻隔)	4 户、14 人	
5	Q2 取土场	双兴村居民点	西北侧 90-180m (山体阻隔)	5 户、17 人	
			西南侧 80-190m (山体阻隔)	6 户、21 人	

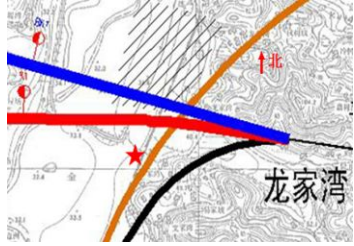
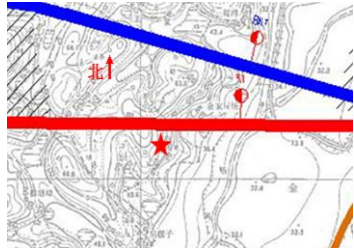
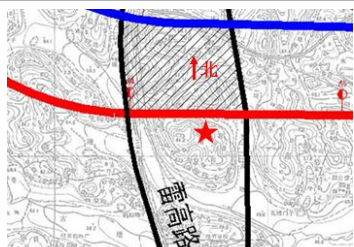
②公路工程保护目标

距公路中心线 200m 范围内除有两所幼儿园,即爱婴堡桂芳幼儿园、新启点幼儿园,无医院。项目大气、声环境敏感点主要为沿线村庄居民、桂芳佳苑小区、爱婴堡桂芳幼儿园和新启点幼儿园,无医院,详见表 1.7-4,表中敏感点为本项目工程拆迁完毕后的敏感点情况。

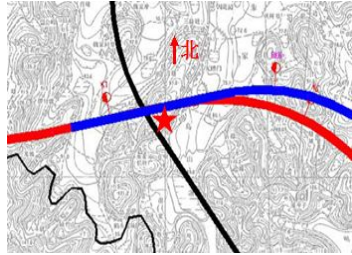
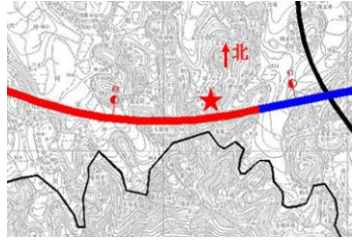
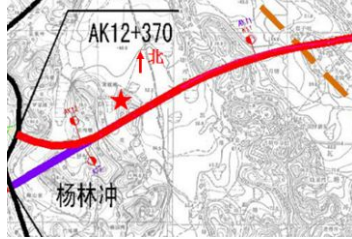
声环境保护级别:交通干线两侧征地红线外 35m 以内居民区执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 4a 类标准,学校、医院等特殊敏感点执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类标准;35m 以外居民区执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 2 类标准。

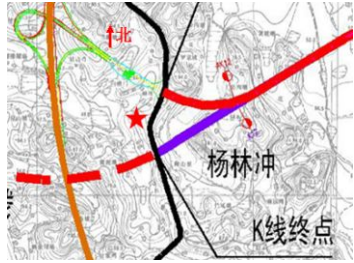
环境空气保护级别:执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准。

表 1.7-4 大气、声环境保护目标一览表

序号	名称	桩号	距中心线/ 红线最近 距离	目标简介		第一排建筑情况				环境特征	地形图
				声环 境 4a 类	声环 境 2 类	户数	层数	高差	朝向		
1	金 山 桥 街 道 金 坪 社 区(改 建段)	K0+000~ K0+900	两侧, 106m/85m	/	30 户 /105 人	1 户 /4 人	3F	0m	侧 对	分布相对较 集中, 砖混 结构, 质量 较好, 窗户 一般为铝合 金	
2	白 沙 洲 街 道 马 桥 河 村(改 建段)	K1+000~ K1+900	左侧, 26m/5m	6 户 /21 人	19 户 /66 人	6 户 /21 人	1~2F	0~1m	侧 对	分布相对较 集中, 砖混 结构, 质量 一般	
3	黄金 园街 道桂 芳村 (改 建段)	K3+370~ K3+770	左侧, 41m/20m	1 户 /4 人 (树 林阻 隔)	9 户 /31 人	1 户 /4 人	2F	-1m	侧 对	分布相对较 集中, 砖混 结构, 质量 一般	

序号	名称	桩号	距中心线/ 红线最近 距离	目标简介		第一排建筑情况				环境特征	地形图
				声环 境 4a 类	声环 境 2 类	户数	层数	高差	朝向		
4	黄金园街道桂芳佳园小区(改建段)	K3+770~ K4+070	左侧, 36m/15m	132 户 /462 人	548 户 /191 8 人	132 户 /462 人	5-30F	0	正对	分布较集中, 砖混结构, 质量较好, 窗户一般为铝合金	
5	黄金园街道爱堡桂芳幼儿园(改建段)	K3+950	左侧, 141m/120 m(教学楼 距离)	教师 20 人, 在校学 生 150 人			2F	0	正对	教学楼为 2F, 距离公路较远, 有 3 栋居民楼阻隔, 无住宿	
6	喻家坡街道高冲村(新建段)	K4+070~ K6+230	两侧, <u>41m/28.75</u> <u>m</u>	10 户 /35 人	32 户 /112 人	10 户 /35 人	1~2F	0~1m	正对	分布相对集中, 砖混结构, 质量一般	

序号	名称	桩号	距中心线/ 红线最近 距离	目标简介		第一排建筑情况				环境特征	地形图
				声环境 4a 类	声环境 2 类	户数	层数	高差	朝向		
7	喻家坡街道原佳村 (新建段)	K6+430~ K7+070	两侧, $\frac{41\text{m}/28.75}{\text{m}}$	5 户 /18 人	29 户 /102 人	5 户 /18 人	1~3F	-1~0m	侧对	分布相对集中, 砖混结构, 质量一般	
8	乌山镇乌山村 (新建段)	K7+100~ K9+680	两侧, $\frac{41\text{m}/28.75}{\text{m}}$	18 户 /63 人	75 户 /262 人	18 户 /63 人	1~3F	-1~1 m	正对	分布相对集中, 砖混结构, 质量较好, 窗户一般为铝合金	
9	乌山镇双兴村 (新建段)	K9+830~ K12+370	两侧, $\frac{41\text{m}/28.75}{\text{m}}$	32 户 /112 人	82 户 /287 人	32 户 /112 人	1~3F	-2~1m	正对	分布相对集中, 砖混结构, 质量较好, 窗户一般为铝合金	

序号	名称	桩号	距中心线/ 红线最近 距离	目标简介		第一排建筑情况				环境特征	地形图
				声环 境 4a 类	声环 境 2 类	户数	层数	高差	朝向		
10	白箬铺镇洪山村(新建段)	K12+370	左侧, <u>51m/38.75</u> <u>m</u>	/	<u>10</u> <u>户</u> <u>/35</u> <u>人</u>	/	/	/	/	分布相对集中, 砖混结构, 质量较好, 窗户一般为铝合金	
11	白箬铺镇洪山村新启点幼儿园(新建段)	K12+370	左侧, <u>111m/98.7</u> <u>5m</u>	教师 10 人, 在校学生 80 人			2F	0m	正对	教学楼为 2F, 距离公路较远, 无住宿	

注: 上表地形图中“—”为本项目推荐路线(走向自东至西); “—”为现有道路; “—”为现有高速; “—”为比选方案; “—”为项目终点比选方案。

(4) 水环境保护目标

本项目在桩号 K0+950 处利用既有桥梁（中桥）跨越马桥河，该河的河道全长 23km，流域面积 98.2km²，其水环境功能为防洪、农业用水，桥梁跨越断面下游 10km 内无饮用水源及集中式饮用水取水口。本项目在桩号 K11+610 处跨越一条农灌渠，跨越处宽度约 20m，此处不设桥梁，位于乌山镇双兴村，其水环境功能为农业用水。

本项目中心线两侧 200m 范围内的水域主要为明月水库（K5+470~K5+570）和零散的鱼塘。明月水库的库容为 30.4 万 m³，库区集雨面积 0.39km²，与项目左侧红线最近距离约 160m，位于喻家坡街道高冲村，其水环境功能为防洪、农业用水。

项目取弃渣场周围无水环境敏感目标。

表 1.7-5 水环境保护目标一览表

序号	地表水河段	与路线相对位置、距离	水体功能及规模	执行标准	项目影响
1	马桥河跨越段，即桥梁跨越断面上游 200m 至下游 1000m 河段	中心桩（K0+950），长 66m	防洪、农业用水；跨越断面河宽 34m、河床宽 60m；河道全长 23km，流域面积 98.2km ² ；桥墩 3 个，1 个涉水桥墩。	GB3838-2002 III 类	桥面和路面施工；建材运输和存储；污水排放及危险品运输风险；路面和桥面径流等。
2	双兴村农灌渠跨越段，即跨越断面上游 200 至下游 1000m 渠段	跨越段中心桩号为 K11+610，不设桥梁	农业用水；跨越断面渠道宽约 20m。	GB3838-2002 III 类	公路施工；建材运输和存储；路基挖填方；污水排放及危险品运输风险；路面径流等。
3	沿线 200m 范围内明月水库	桩号（K5+470~K5+570），左侧最近距离约 160m	防洪、农业用水；库容为 30.4 万 m ³ ，库区集雨面积 0.39km ² ，库宽 40-180m，库长 520m	GB3838-2002 中的 III 类标准	污水排放及危险品运输风险；路面径流等。
4	沿线 200m 范围内水塘（鱼塘）	两侧，距离 5~200m	农业用水、雨水泄洪	GB11607-89	
5	地下水	工程沿线分散式地下水井	饮用，村民自备水井取水	GB/T14848-93 中的 III 类标准	

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

2 工程概况

2.1 老路概况

2.1.1 改建利用段老路概况

本项目 K0+000~K4+070 段利用现有老路普瑞大道（洗心路~雷高路）进行改建。

2.1.1.1 现有老路基本情况

现有老路普瑞大道（洗心路至雷高路）长 4.07km，是长沙市望城区境内一条东西走向的城市主干道，双向四车道，沥青混凝土路面，路基宽度 42m，设计速度 50km/h，设一座马桥河中桥 66m。横断面布置：0.25m（路缘石）+4.5m（人行道）+4m（非机动车道）+4m（绿化带）+2×4m（机动车道）+0.5m（双黄线）+2×4m（机动车道）+4m（绿化带）+4m（非机动车道）+4.5m（人行道）+0.25m（路缘石）=42.0m。

现有老路路基标准横断面见图 2.1-1。

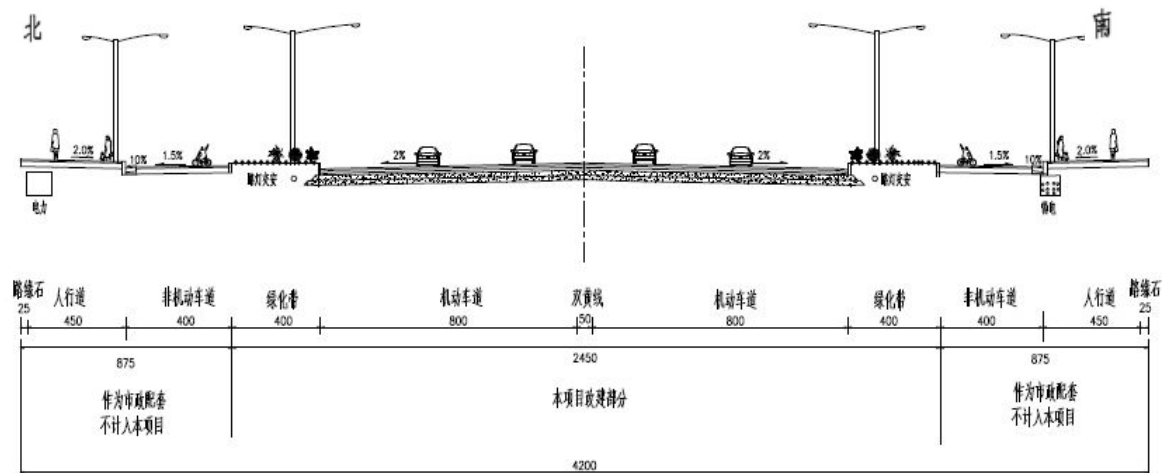


图 2.1-1 路基标准横断面图（单位：cm）

根据图 2.1-1 可知：普瑞大道（洗心路至雷高路）两侧的“0.25m 路缘石+4.5m 人行道+4m 非机动车道”为长沙市望城区市政配套设施，不属于本项目改建的工程内容。

管线工程：长沙市望城区人民政府考虑到路线两厢的城市化发展，普瑞大道（洗心路至雷高路）已铺设自来水管、污水管、雨水管、电力电缆等管线，并且

管线布置是按照国家标准设置，管线间距不仅可以满足国家标准要求，而且可以满足管线构筑物维护要求，现有道路的行车道不敷设管线。现有老路普瑞大道（洗心路至雷高路）的管线工程不纳入本项目建设内容及评价范围。

2.1.1.2 现有老路存在的问题

（1）工程技术指标问题

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

（2）存在的主要环境问题

根据现场勘查，现有老路部分路面已老化、破损，造成车辆行驶噪声较大，见图 2.1-2。



路面出现多条裂缝



路面老化、破损

图 2.1-2 存在问题的照片

2.1.1.3 改建方案及现有环境问题解决措施

普瑞大道（洗心路至雷高路）为城市主干道，无法达到一级公路要求及未来发展的需要。本项目通过对普瑞大道（洗心路至雷高路）进行改建、解决现有环境问题，以提高该路段的通行能力、行车舒适性，降低车辆行驶噪声，促进其与相关路网之间的衔接，保障交通顺畅、交通安全和城区生活环境。具体采取以下改建方案及现有环境问题解决措施：

（1）按照一级公路标准、设计速度 80km/h 的要求，对现有老路路面进行改造升级，重新铺设沥青混凝土路面；

（2）对现有老路横断面结构进行改建，将机动车道分隔为中央双黄线（0.5m）和两侧机动车道（4×4m），现有老路两侧的“0.25m 路缘石+4.5m 人行道+4m 非

机动车道”为长沙市望城区市政配套设施，不属于本项目范围；

(3) 完善绿化工程，对破坏、枯死的植物进行补种，保持路线景观与周围环境相协调。

2.1.2 新建路段现有概况

2.1.2.1 现有情况及存在的问题

本项目新建路段(K4+070~K12+370)与长沙大河西连接线路线走向基本一致，仅终点、路线长度(缩短 0.6km)及路线弯曲度有细微调整，重叠路段的桩号范围为本项目 K4+070~K7+300 段(见附图 13)。根据现场调查，长沙大河西连接线全线(即本项目 K4+070~K12+370 段)的路线清表、征地拆迁工程已完成，取土场、弃渣场、表土临时堆场等临时工程均未设置，施工过程中缺少必要的防护措施，如堆场临时覆盖、施工现场定期洒水等。建议在本项目新建路段施工中加强环境保护管理，配套完善的污染防治措施。

长沙大河西连接线工程主要存在以下环境问题，现状照片见图 2.1-3。

(1) 已拆除的建筑垃圾就地堆放，未集中堆存，未及时清运，拆迁区周边未设置隔离围挡；

(2) 施工现场未配备洒水车，路线清表产生的土方沿路线两侧裸露堆放，未设置围挡、篷布覆盖；

(3) 工地周围未设置围挡；

(4) 临近水塘堆放弃土，未采取水土保持措施；

(5) 简易洗车池处未设置洗车设施，未设沉淀池。



建筑垃圾随意堆放



土方沿线两侧堆放



石方随意堆放



简易洗车池

图 2.1-3 存在的环境问题照片

2.1.2.2 整改措施

针对以上环境问题，本次评价建议采取以下措施：

（1）清运建筑垃圾，采用密闭运输方式，在运输进出口处设置洗车点对进出车辆进行冲洗避免车辆轮胎夹带泥土、弃渣等进出乡镇道路，拆迁区周边设置隔离围挡；

（2）施工现场配备洒水车，加强施工道路洒水频次，土方应集中堆放，并堆场周围设置围挡，堆场采取篷布覆盖；

（3）工地周围设置符合标准的围挡（高度 $\geq 1.8\text{m}$ ），围挡与地面之间密封；

（4）堆放场地不得设地表水体附近，堆场应配有草包篷布等遮盖物并在周围挖设明沟以防止随径流冲刷至水体；

（5）在车辆进出口设置专用洗车台，配备沉淀池。

表 2.1-1 新建路段现有环境问题及整改措施一览表

序号	环境问题	整改措施	责任主体	完成期限
1	已拆除的建筑垃圾就地堆放，未集中堆存，未及时清运，拆迁区周边未设置隔离围挡	清运建筑垃圾，采用密闭运输方式，在运输进出口处设置洗车点对进出车辆进行冲洗避免车辆轮胎夹带泥土、弃渣等进出乡镇道路，拆迁区周边设置隔离围挡；	建设单位	项目施工前
2	施工现场未配备洒水车，路线清表产生的土方沿路线两侧裸露堆放，未设置围挡、篷布覆盖	施工现场配备洒水车，加强施工道路洒水频次，土方应集中堆放，并堆场周围设置围挡，堆场采取篷布覆盖；	建设单位	项目施工前
3	工地周围未设置围挡	工地周围设置符合标准的围挡（高度≥1.8m），围挡与地面之间密封	建设单位	项目施工前
4	临近水塘堆放弃土，未采取水土保持措施	堆放场地不得设地表水体附近，堆场应配有草包篷布等遮盖物并在周围挖设明沟以防止随径流冲刷至水体	建设单位	项目施工前
5	简易洗车池处未设置洗车设施，未设沉淀池	在车辆进出口设置专用洗车台，配备沉淀池	建设单位	项目施工前

2.2 项目概况

2.2.1 项目名称、建设性质和投资概况

项目名称：S108 长湘高速乌山互通连接线工程。

建设地点：长沙市望城区金山桥街道、白沙洲街道、黄金园街道、喻家坡街道、乌山镇。

建设性质：新建。

建设单位：长沙市望城区城市建设投资集团有限公司。

总投资：项目总投资 64401 万元。

2.2.2 项目路线走向及比选方案

(1) 推荐方案路线走向

推荐方案路线东起望城区金山桥街道金坪社区的龙家湾、与普瑞大道对接、与洗心路相交，在喻家坡街道原佳村的乌山塘与黄桥大道平交，经乌山北麓，西止乌山镇双兴村的杨林冲、与 X076 相接、与乌山互通对接。路线全长 12.37km，路基宽 24.5m，公路位于长沙市望城区境内。

沿途主要控制点有：普瑞大道、乌山塘、杨林冲。

本项目路线下穿长沙绕城高速。

(2) 比选方案

本项目路线方案走向和主要控制点是依据全省骨架公路网规划确定，根据实地踏勘及相关规划情况，工可重点研究了 K 线、A 线和 B 线方案，并且工可将 K 线方案划分为 3 段：K1 段为 K0+000~K7+200，K2 段为 K7+200~K10+000，K3 段为 K10+000~K12+430。

工可在 K1（K0+000~K7+200）路段设置了比选路线，形成了 B、K1 比选方案；在 K3（K10+000~K12+430）新建路段设置了比选路线，形成了 A、K3 比选方案。

①B、K1 比选方案

B 线方案(BK0+000~BK7+040)：该方案路线起于普瑞大道与洗心路相交处，路线往西北展线，在八家湾设置平交与马桥河路相交后，路线往西，在乌山塘设置平交与黄桥大道相交后，于七星塘与 K 线汇合，路线全长 7.04km。

B 线方案对应的 K1 线方案（K0+000~K7+200）：该方案路线起于普瑞大道与洗心路相交处，路线往西，在乌山塘设置平交与黄桥大道相交，于七星塘与 K2 线汇合，全长 7.2km。

②A、K3 比选方案

A 线方案（AK10+000~AK12+370）：该方案路线起于王家屋场，路线往西与 K 线共线，在花猫咀与 K 线分离，往西北方向继续展线，在杨林冲与 X076 相接，与乌山互通直接对接，路线全长 2.37km。

A 线方案对应的 K3 线方案（K10+000~K12+430）：该方案路线起于王家屋场，路线往西，经花猫咀，往西南方向继续展线，在杨林冲与 X076 相接，路线全长 2.43km。

经过工程比选、环境比选一致推荐 K1+K2+A 线，详见方案比选专章。

2.3 建设规模

2.3.1 建设规模

公路全长 12.37km，按照一级公路设计标准建设，设计行车速度为 80km/h，路基宽 24.5m。本项目经过城区，随着经济社会发展与交通量的增长，远期可在公路两侧预留发展用地范围拓宽增设辅道，增强其交通运输功能；老路改造路段占全长的 32.90%，老路土地占用率 32.10%。

项目新建、改建段桩号具体见表 2.3-1。

表 2.3-1 本项目新、改建路段一览表

序号	桩号	长度(m)	对应老路及状况	改建方案
1	K0+000~K4+070	4070	老路普瑞大道（洗心路至雷高路），路面宽42m，双向4车道，沥青混凝土路面。	重新铺设沥青混凝土路面，将现有机动车道分隔为中央双黄线及两侧机动车道
2	K4+070~K12+370	8300	新建	-
合计	新建 8300m，改建 4070m，老路改造路段占全长的 32.90%，老路土地占用率 32.10%。			

本项目主要工程内容包括公路、桥梁、防护排水工程等，无隧道工程，详见

表 2.3-2。公路永久占用土地面积 53.26 公顷，其中利用原有道路面积为 17.09 公顷。

表 2.3-2 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 12370m；路基宽 24.5m。
			土石方工程：总挖方量 46.21 万 m ³ ，填方量 60.07 万 m ³ ，借方量 15.16 万 m ³ ，弃方量 1.30 万 m ³ 。
			路堤边坡采用阶梯形，路基压实采用重型击实标准；行车道和硬路肩为 2%，土路肩为 4%。
			路基防护采取植物防护与工程防护相结合的方法
			沿线无高填深挖路段
			对 K5+260~K5+560、K6+220~K6+620、K7+280~K7+320、K7+910~K8+060、K8+790~K8+900、K10+990~K11+020、K11+310~K11+430、K12+080~K12+120 段特殊路基进行处理，路基地质为淤泥、淤泥质亚黏土及新近冲积粉质黏土，对其清淤换土处理
		路面工程	沥青混凝土路面，设计使用年限 15 年，路面 5 层，共 89cm；K0+000~K4+070 段路面宽 24.5m，K4+070~K12+370 段路面宽 23m。
		交叉工程	8 处平交（即 K0+000、K2+090、K3+450、K4+000、K4+700、K6+810、K9+320、K12+370 处）、1 处分离式立交（K0+277 处）
2	临时工程	涵洞工程	设 48 道涵洞，保证沿线农田灌溉
		桥梁工程	共设 66m/1 座马桥河中桥，有 1 个涉水桥墩
		排水防护工程	K0+000~K4+070：排水工程包括市政排水管网和雨水管网；
			K4+070~K12+370：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。
3	配套工程	施工便道	总长 1.0km，宽约 7m，占地面积 0.7hm ² 。
		取土场	共设 2 处，分别位于 K6+280、K10+980，占地面积 3.09hm ²
		弃渣场	共设 2 处，分别位于 K5+440、K10+510，占地面积 0.34hm ² 。
		施工场地	共设 1 处，位于 K5+210，占地面积 0.5hm ² 。本项目桥梁利用现有桥梁进行桥面改造，不设施工场地。
3	配套工程	绿化工程	道路两侧种植行道树，在边坡开挖处进行绿化处理，同时做好景观设计
		交通工程	交通标志、标线以及交通讯号灯等

注：本项目临时工程不单独设表土堆置场，剥离的表土均临时堆置于施工场地内。

2.3.2 建设规模

公路主要技术指标详见表 2.3-3。

表 2.3-3 主要技术指标及工程数量一览表

指标		单位	K0+000~K4+070	K4+070~K12+370	备注
一	基本指标				
1	公路等级	-	一级公路	一级公路	
2	设计车速	km/h	80	80	
3	车道数	条	4	4	
4	交通量	pcu/d	20649		2032 年
5	拆迁房屋	m ²	0	14844	83 户
6	拆迁电讯、电力线	m	0	16328	
二	路线				
1	路线总长	km	4.07	8.3	
2	工程占地		hm ²	57.89	占用基本农田约 9.66hm ² （详见附件 9）
	其中	永久占地	hm ²	53.26	
		临时占地	hm ²	4.63	
3	平曲线极限最小半径	m	250		
4	平曲线一般最小半径	m	400		
5	最大纵坡	%	5		
6	最短坡长	m	200		
7	停车视距	m	110		
三	路基路面				
1	路基宽度	m	24.5	24.5	
2	路面宽度	m	24.5	23	沥青混凝土路面
3	路基计价土石方量		m ³	0	462100
	土方		m ³	0	369680
	石方		m ³	0	92420
4	土石方平衡		-	-	-
	挖方量		万 m ³	0	46.21
	弃方量			0	1.30
	填方量			0	60.07
	借方量			0	15.16
5	路基防护与加固工程		-	-	
	植草防护		hm ²	10.42	
	骨架防护		hm ²	5.61	
6	排水工程		-	-	
	混凝土圬工		m ³	16706	
	砌石圬工		m ³	16522	
7	路面工程	m ²	284510		
8	取土场设置	处	0	2	

9	弃渣场设置	处	0	2	
10	施工场地	处	0	1	
四	桥梁、涵洞、隧道				
1	桥梁设计荷载		公路-I 级	/	
2	中桥	m/座	66/1	0	利用现有桥梁进行桥面改造。
3	涵洞	道	48		
4	隧道	m/座	无		
5	桥涵设计洪水频率	-	1/100	/	
五	路线交叉				
1	分离式立交	处	1	0	下穿长沙绕城高速
2	简易互通	处	无		
3	平面交叉	处	4	4	
六	投资估算与资金筹措				
1	投资估算	万元	64401		
2	平均每公里造价	万元	5206		
七	国民经济评价				
1	累计净现值	万元	43727		
2	效益费用比	倍	3.02		
3	内部收益率	%	15.71		
4	投资回收期	年	8.8		
八	工期安排	工程于 2015 年底开工，2017 年底竣工，施工期 24 个月。			
九	其他	工程不设沥青搅拌站和混凝土拌合站，采取外购商品混凝土和商品沥青拌和料			

2.4 工程设计方案

2.4.1 横断面标准设计方案

K0+000~K4+070: 长 4.07km, 采用一级公路标准, 双向四车道, 路基宽 24.5m, 设计速度 80km/h。横断面布置: 4m (绿化带) + 2×4m (机动车道) + 0.5m (双黄线) + 2×4m (机动车道) + 4m (绿化带) = 24.5m。具体见图 2.4-1。

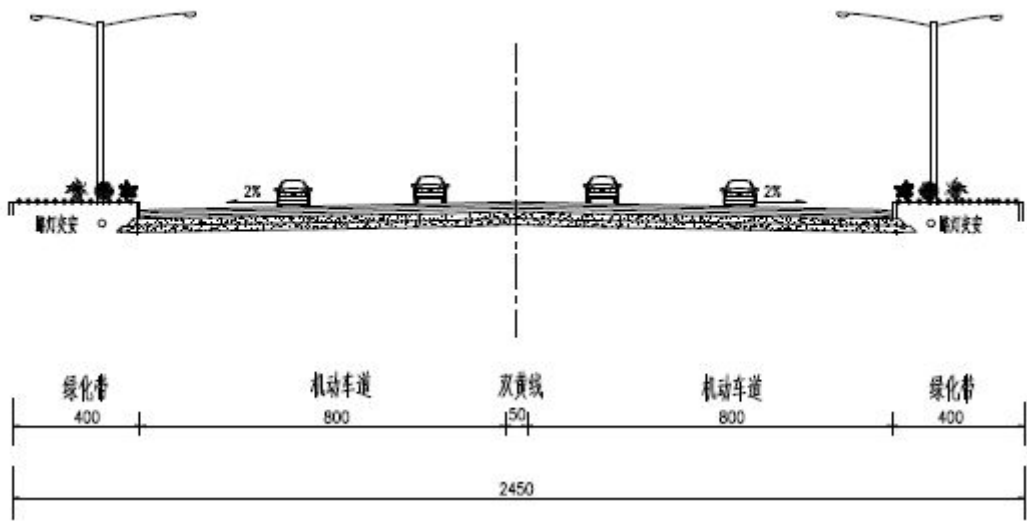


图 2.4-1 路基横断面图 (K0+000~K4+070) (单位: cm)

K4+070~K12+370: 长 8.3km, 采用一级公路标准, 双向四车道, 路基宽 24.5m, 设计速度 80km/h。横断面布置: 0.75m 土路肩+2.5m 硬路肩+2×3.75m 行车道+0.5m 路缘带+2m 中央分隔带+0.5m 路缘带+2×3.75m 行车道+2.5m 硬路肩+0.75m 土路肩=24.5m。横断面详见图 2.4-2。

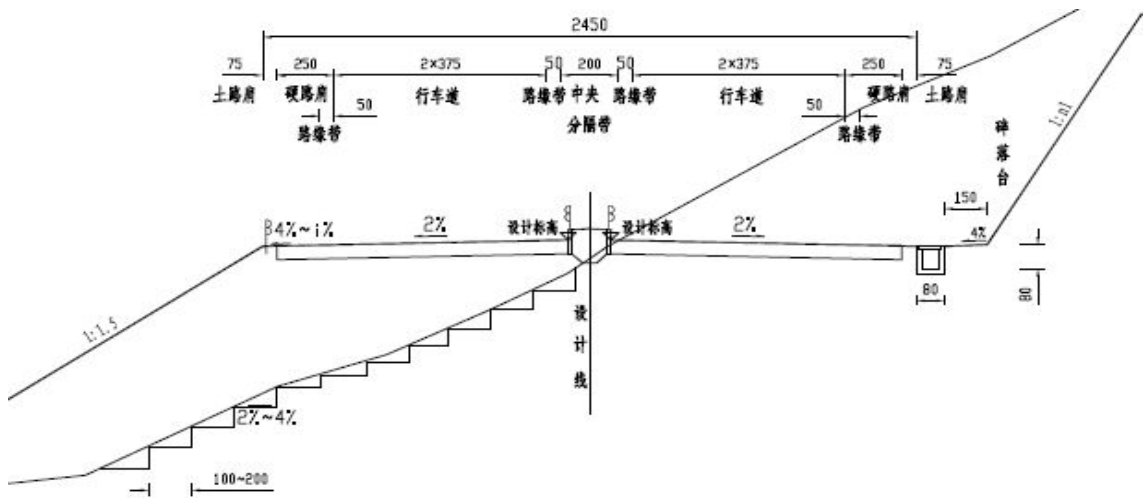


图 2.4-2 路基横断面图 (K4+070~K12+370) (单位: cm)

2.4.2 路基设计方案

(1) 一般路基

①路堤边坡

填方路基边坡 8m 以上部分坡率为 1:1.5, 8m 以下部分坡率为 1:1.75。

②路堑边坡

路堑边坡按各段地质条件及切方高度具体确定，一般采用 1:0.5~1:7.5。

(2) 特殊路基

特殊路基主要为沿线分布在农田范围及水塘内的软土，主要以淤泥、淤泥质亚黏土及新近冲积粉质黏土为主。厚度一般为 1.0~3.6m，采用开挖换填处理。

2.4.3 公路交叉方案

本项目除在 K0+277 处分离式下穿长沙绕城高速外，其余均为平面交叉，平面交叉共 8 处。

平面交叉 8 处包括与城市道路交叉有 6 处，与三级公路交叉有 1 处，与二级公路交叉有 1 处。

本项目立交工程详见表 2.4-1，平交工程见表 2.4-2。

表 2.4-1 项目立交工程一览表

中心桩号	被交路		交叉方式	跨径	现状照片
	名称	等级			
K0+277	长沙绕城高速	高速公路	本项目下穿	25m	

备注：分离式立交，利用现有涵洞。

表 2.4-2 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	渠化方式
1	K0+000	洗心路，城市主干道	“T”型	分道转弯
2	K2+090	马桥河路，城市主干道	“十”型	分道转弯
3	K3+450	望城大道，城市主干道	“十”型	分道转弯
4	K4+000	雷高路，城市主干道	“十”型	分道转弯
5	K6+658	郭亮南路，城市主干道	“十”型	分道转弯
6	K7+300	黄桥大道，城市主干道	“十”型	分道转弯
7	K9+320	X075，三级公路	平交	分道转弯
8	K12+370	X076，二级公路	平交	分道转弯

2.4.4 排水设计

本项目线路所在地区雨量充沛，暴雨强度较大。为确保路基稳定，防止边坡冲蚀，应进行综合排水设计，路基、路面排水设施与涵、天然沟渠综合处理，形成完善的排水系统，以排除地表水流。

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

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

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

路面排水采用集中方式，本项目建设公路均位于规划区内，K0+000~K4+070 设雨水、污水管网，K4+070~K12+370 通过公路两侧边沟，就近排至地表水。

2.4.5 路基防护

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

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

边坡高度在 4m 以下的挖方土质边坡、基岩全风化带边坡及软质岩石边坡，一般采用植草灌防护。坡高>6m，可采用浆砌片石护面墙或骨架护坡进行防护。石质挖地段，当岩石较为破碎时为防止岩石崩落，采用护面墙或喷锚。如果岩层倾向、倾角对边坡稳定不利或有较弱夹层，在进行边坡稳定分析验算之后，根据计算结

果，考虑采用放缓边坡、卸载、设置挡土墙、抗滑桩或锚杆支护等手段进行处理，确保路基边坡稳定。坚硬、完整的石质边坡，将坡面裸露，待植被自然恢复。

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

2.4.6 路面结构设计方案

路面结构方案是根据交通量对路面强度的要求，按照《公路工程技术标准》、《公路路面设计规范》的要求，综合考虑本项目的现实状况，结合交通量预测结果等资料，参照省内其它已建公路的实践资料，确定本项目路面采用沥青砼路面结构。由于普瑞大道（洗心路至雷高路）部分路面已破损、有裂缝，影响行车舒适性，本项目将对其重新铺设沥青混凝土路面。路面结构层厚见表 2.4-3。

表 2.4-3 路面结构设计组合表

路面结构类型	沥青混凝土路面
面层	4cm 厚细粒式沥青混凝土 AC-13
	5cm 厚中粒式沥青混凝土 AC-16
	7cm 厚粗粒式沥青混凝土 AC-25
封层	2m 表面处治封层
基层	2×18cm 厚 5%水泥稳定碎石基层
底基层	20cm 厚 4%水泥稳定碎石基层
垫层	15cm 厚级配碎石垫层
总厚度	89cm

2.4.7 桥梁涵洞

1、桥梁

本项目共有 1 座中桥，即马桥河中桥，桥梁建设方案详见表 2.4-4。

桥梁设计标准：

- (1) 道路等级：一级公路。
- (2) 设计车速：80km/h。
- (3) 汽车荷载等级：公路 I 级。
- (4) 通航等级：无通航要求。

(5) 桥梁标准宽度：0.25m 防撞护栏+8.5m（市政配套）+12m（行车道）+0.5m（双黄线）+12m（行车道）+8.5m（市政配套）+0.25m 防撞护栏=42m。

(6) 设计洪水频率：中桥采用 1/100。

(7)地震烈度：地震动峰值加速度系数小于 0.05g，地震动繁衍特征周期 0.35s，采用简易设防，地震基本烈度为Ⅵ度。

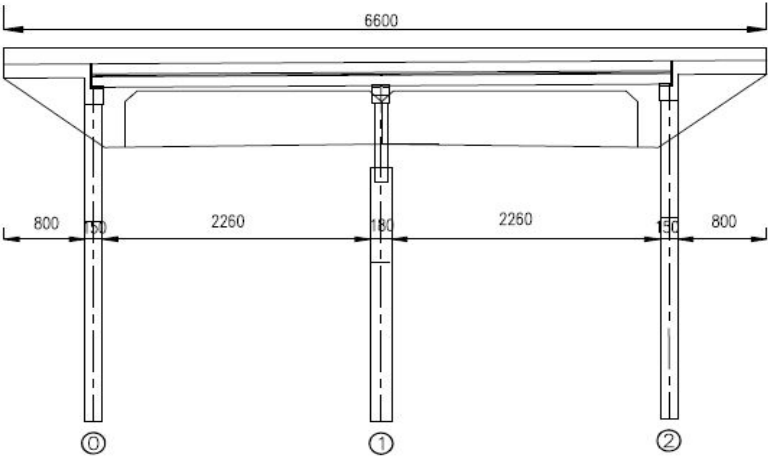


图 2.4-3 马桥河中桥平面布置图

表 2.4-4 本项目桥梁情况一览表

序号	中心桩号	桥梁名称	桥梁结构	孔数×跨径(m)	全长(m)	桥梁宽度(m)	桥墩(个)	涉水桥墩(个)	跨越水体	水环境功能
1	K0+950	马桥河中桥	预应力混凝土连续刚结构	8+2×22.6+8	66	42	3	1	马桥河	农业用水

备注：马桥河中桥位于改建路段，根据现场勘查，机动车道桥面已出现裂缝、破损，本项目仅改造机动车道桥面，不涉及桥梁结构及桥墩结构。

2、涵洞

本项目共设 48 道，具体见表 2.4-5。

表 2.4-5 本项目涵洞情况一览表

序号	起讫桩号	圆管涵		盖板涵	
		数量（道）	涵长（m）	数量（道）	涵长（m）
1	K0+000~K7+100	21	639	7	299
2	K7+100~K10+000	8	248	3	123
3	K10+000~K12+370	7	202	2	101
4	小计	36	1089	12	523

2.4.8 交通工程及沿线设施

按《道路交通标志和标线》（GB5768-2009）和《公路交通标志和标志设置规范》（JTG D82-2009）的标准，全线设置完善的交通标志和标线。

(1) 交通标志

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

(2) 路面标线

本项目按照双向四车道画线，为保证安全和诱导交通流，在路面设置车行道边缘线、车行道分界线、减速标线、导流线等。为满足夜间行车的视觉效果，提高夜间行车的安全性，全部采用热熔反光标线，且标线涂料应符合《路面标线涂料》（JT/T 280—2004）和《道路交通标线质量要求和检测方法》（GB/T 16311—2009）的要求。

2.4.9 工程高填深挖路及特殊路基分布

本项目路线总体起伏不大，且K0+000~4+070段利用老路进行改建，K4+070~K12+370段沿线不涉及到高填深挖路段（挖填高度均小于20m）。

受地形、地层岩性、地下水及人为等因素的影响，沿线不良工程地质现象及特殊性岩土主要表现为软土。项目特殊路基情况见表2.4-6。

表 2.4-6 特殊路基情况一览表

序号	起讫桩号	处理长度 (m)	处理宽度 (m)	地质情况说明	处理措施
1	K5+260~K5+560	300	24.5	淤泥、新近冲积粉质黏土	清淤换土
2	K6+220~K6+620	400	24.5	淤泥、新近冲积粉质黏土	清淤换土
3	K7+280~K7+320	40	24.5	淤泥、新近冲积粉质黏土	清淤换土
4	K7+910~K8+060	150	24.5	淤泥、新近冲积粉质黏土	清淤换土
5	K8+790~K8+900	110	24.5	淤泥、新近冲积粉质黏土	清淤换土
6	K10+990~K11+020	30	24.5	淤泥、新近冲积粉质黏土	清淤换土
7	K11+310~K11+430	120	24.5	淤泥、新近冲积粉质黏土	清淤换土
8	K12+080~K12+120	40	24.5	淤泥、新近冲积粉质黏土	清淤换土

2.4.10 临时工程设计

本项目不单独设置表土堆置场，项目施工期剥离的表土均堆置在施工场地内，因此，本项目临时工程主要包括施工场地、取土场、弃渣场及施工便道。

(1) 施工场地

本项目工可及水保方案推荐沿线设置 1 处施工场地（含施工生产区、施工作业区、堆料场、预制件制作），占地面积 0.5hm²，施工场地设置情况详见 2.8.1 章

节。

(2) 取土场及弃渣场

本项目总弃渣量 1.30 万 m³，借土方 15.16 万 m³，项目取土场、弃渣场设置情况详见 2.6 章节。

(3) 施工便道

工程取弃土及施工时需临时铺设便道，便道总长约 1.0km，宽 7m，占地面积 0.7hm²。施工便道尽可能绕开水系，加强边坡防护，加固路基，采用泥结碎石路面。

2.4.11 绿化设计

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

2.5 征地拆迁

本项目总占地面积 57.89hm²，包括永久占地 53.26hm²和临时占地 4.63hm²，具体见表 2.5-1。

表 2.5-1 项目占地汇总一览表（单位：hm²）

项目	土地类别及数量							合计
	耕地		林地	荒地	水域	住宅用地	交通运输用地	
	水田	旱地						
永久占地	10.58	5.84	7.00	9.69	2.32	0.74	17.09	53.26
临时占地	/	1.08	2.54	1.01	/	/	/	4.63
总 计	10.58	6.92	9.54	10.7	2.32	0.74	17.09	57.89

(1) 永久占地

本项目路线全长 12.37km，永久占地 53.26hm²，其中交通运输用地（利用老路）17.09hm²，耕地 16.42hm²，占基本农田约 9.66hm²（详见附件 9），长沙市望城区国土资源局已根据本项目路线调整望城区土地利用规划及乌山镇土地利用规划，并采取了“占一补一”补偿措施。本项目永久占用土地的分类详见表 2.5-2。

表 2.5-2 项目永久占用土地一览表（单位：hm²）

工程区域	耕地		林地	荒地	水域	住宅用地	交通运输用地	合计
	水田	旱地						
改建路基区	/	/	/	/	/	/	16.81	16.81
新建路基区	10.58	5.84	7.00	9.69	2.32	0.74	/	36.17
桥梁工程区	/	/	/	/	/	/	0.28	0.28
合计	10.58	5.84	7.00	9.69	2.32	0.74	17.09	53.26

注：本项目所占用林地类型为一般自然林，无特殊用途；占用基本农田约 9.66hm²。

（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。项目临时占地详见表 2.5-3。

表 2.5-3 临时占地一览表（单位：hm²）

序号	项目	占地数量			
		旱地	荒地	林地	小计
1	施工场地	0.50	0	0	0.50
2	施工便道区	0.58	0.12	0	0.70
3	弃渣场	0	0.34	0	0.34
4	取土场	0	0.55	2.54	3.09
5	合计	1.08	1.01	2.54	4.63

（3）拆迁安置

根据公路及绿化工程设计，本项目共需拆迁房屋 14844m²，需安置拆迁 83 户（249 人），其中高冲村 14 户，原佳村 12 户，乌山村 39 户，双兴村 18 户。项目拆迁居民均位于项目征地红线内，均为工程拆迁，无环保拆迁。项目拆迁低压电力、电讯杆 16328m。

根据现场调查，建设单位已按照《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《长沙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 8）等有关规定，对被征地和被拆迁村民进行了相应的经济补偿，保障了拆迁户的合法权益，征地拆迁安置已落实。本项目拆迁内容及规模见表 2.5-4。

表 2.5-4 项目拆迁一览表

项目	单位	合计
拆迁建筑物	平米	14844
拆迁电力、电讯杆	米	16328
拆迁坟墓	座	25

2.6 土石方平衡

根据工可及水土保持方案报告，本项目需开挖土石方总量为 46.21 万 m³，填方总量 60.07 万 m³，借方总量 15.16 万 m³，弃方总量 1.30 万 m³。

本项目全线分为改建路段 K0+000~K4+070 和新建路段 K4+070~K12+370：改建路段将现有机动车道改建为双黄线及两侧的机动车道、绿化带，并重新铺设沥青混凝土路面，不涉及路基开挖、拓宽，不改变曲面及坡度。

因此，本项目产生的土石方全部为新建路段 K4+070~K12+370 路基开挖所产生的。本项目详细土石方平衡情况详见表 2.6-1。

根据工可及水土保持方案报告，本项目需清理表土 3.96 万 m³。表土暂时堆存于施工场地的堆料区，作为后期公路绿化的表土回填。

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 15.16 万 m³。水土保持方案报告拟在全线设 2 处取土场，采取集中取土，占地面积 3.09hm²，取土场特征见表 2.7-2。

线路经软土地段时需将表层淤泥质土清除，另施工过程中的建筑垃圾等需集中弃渣，经土石方平衡分析，本项目总弃渣量 1.30 万 m³，水保方案共设置弃渣场 2 处，弃渣场场特征见表 2.6-2。

项目永久占地范围内清除的表土以及弃渣场、取土场、施工场地、施工便道等临时用地范围内清除的表土均堆置施工场地的堆料区，不单独设置表土堆置场。

表 2.6-1 本项目土石方平衡及流向一览表 (单位: m³)

桩号	挖方				填方			借方	弃方
	小计	表土	淤泥	土方	小计	表土	土方	土方	/
K4+070~8+310	239157	20056	5246	213855	313174	20056	293118	79263	5246
K8+310~12+370	222923	19560	7709	195654	287578	19560	268018	72364	7709
合计	462080	39616	12955	409509	600752	39616	561136	151627	12955

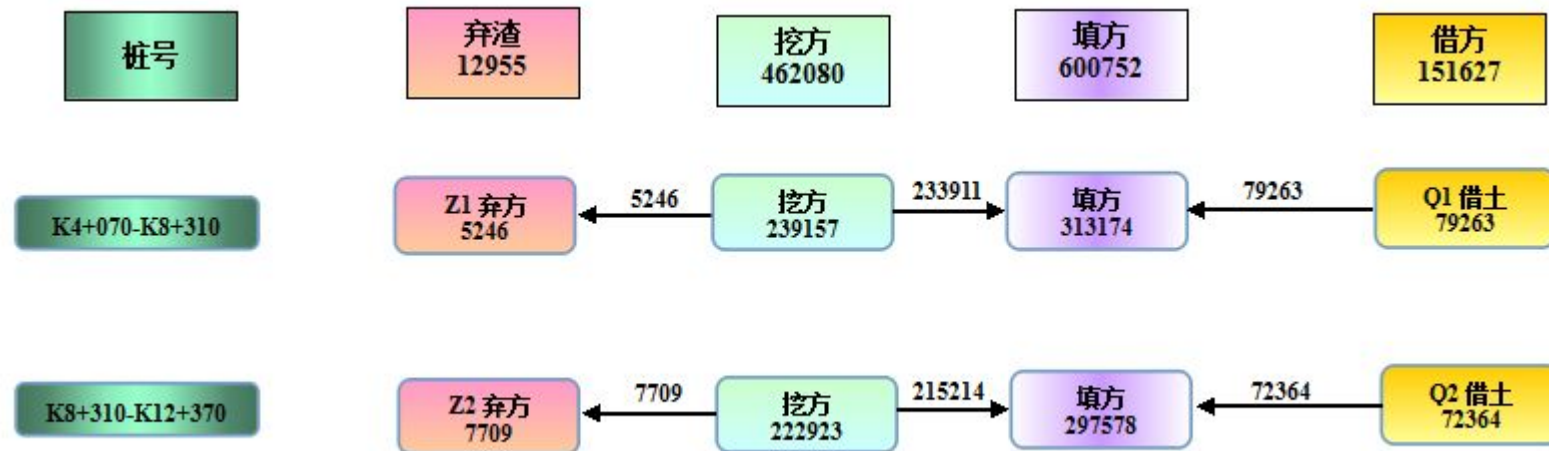


图 2.6-1 项目土石方平衡图 (单位: m^3)

表 2.6-2 取土场、弃渣场设置及生态环境现状

名称	Q1取土场	Q2取土场	Z1弃渣场	Z2弃渣场
桩号	K6+280	K10+980	K5+440	K10+510
上路距离	260m	300m	210m	230m
相对位置	公路右侧	公路右侧	公路左侧	公路左侧
服务路段	K4+070~ K8+310	K8+310~ K12+370	K4+070~ K8+310	K8+310~ K12+370
可取土/弃渣量	8.47万m ³	7.88万m ³	0.83万m ³	1.13万m ³
取土/弃渣量	7.93万m ³	7.23万m ³	0.52万m ³	0.78万m ³
占地面积	0.42公顷	0.77公顷	1.59公顷	2.17公顷
主要占地类型	林地、荒地	林地、荒地	荒地	荒地
植被类型	林地	林地	灌木林	灌木林
恢复方向	种植林草	种植林草、复耕	种植林草、复耕	种植林草
现状图片				
周边环境情况	周边为山丘、林地和荒地，西侧100-130m有2户居民（山体阻隔）、东侧110-150m有4户居民（山体阻隔）	周边为沟道、荒地和旱地，西北侧90-180m有5户居民（山体阻隔）、西南侧80-190m有6户居民（山体阻隔）	周边为凹地、旱地和荒地，西南侧80-120m有5户居民（山体阻隔）、北侧180m有1户居民（山体阻隔）	周边为凹地和荒地，北侧140m有1户居民（山体阻隔）、南侧100-120m有3户居民（山体阻隔）

2.7 交通量预测

根据《S108 长湘高速乌山互通连接线工程可行性研究报告》，公路各目标年预测交通量见表 2.7-1，各型车昼、夜平均车流量见表 2.7-2。根据本项目工可设计资料，昼间（16 小时，06：00~22：00）交通量与夜间交通量的比例为 9:1。

表 2.7-1 交通量预测结果（单位：辆/d）

时段	近期	中期	远期
运营年	2018 年	2024 年	2032 年
全日双向车流量(标准小客车当量：pcu/d)	8642	13044	20649
小、中、大车型比	86:4:10	86:4:10	86:4:10
实际车流量（辆/d）	7717	11647	18436

表 2.7-2 各型车小时平均交通量预测结果

运营年	指标	小型车	中型车	大型车	合计
2018 年	昼平均（辆/h）	373	17	43	433
	夜平均（辆/h）	83	4	10	97
	日平均（辆/d）	6636	309	772	7717
2024 年	昼平均（辆/h）	563	26	66	655
	夜平均（辆/h）	125	6	15	146
	日平均（辆/d）	10016	466	1165	11647
2032 年	昼平均（辆/h）	892	41	104	1037
	夜平均（辆/h）	198	9	23	230
	日平均（辆/d）	15855	737	1844	18436

2.8 工程施工

2.8.1 施工场地

本项目施工期设 1 处施工场地（含施工生产区、施工作业区、堆料场、施工营地），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 K5+210 处。

本项目施工场地占地 0.5 公顷，占地类型主要为旱地，施工场地西侧 100m 有 1 户居民（山体阻隔）、东侧 140-150m 有 3 户居民（山体阻隔），施工场详细情况见表 2.8-1。本项目施工场地主要作为临时工棚、临时砂石料加工场、材料仓库、生产临时用房、表土堆场等。本项目施工场地不设混凝土搅拌站、沥青混凝土搅拌站，外购商品混凝土、沥青（望城区内采购）。

表 2.8-1 项目施工场地设置情况

编号	桩号	距红线距离	占地类型及面积（公顷）	主要用途	周围环境	现场照片
			旱地			
S1	K5+210 右	紧邻	0.50	施工生产区、施工作业区、堆料场	周围为灌木林，周围 200m 范围内有 4 户居民（均有山体阻隔）	

2.8.2 施工条件

（1）土、砂(砂砾)等地材：路基填砂料以湘江、浏水流域的河床冲积砂为主，储量丰富，质地较好，以中粗砂为主，可直接用汽车运至工地。本项目区域内地质条件较好，粘土储量大，可就近取材。路基填土可利用粘性大、粗粒含量少的土质，可以就近借土。

（2）石料：湘江东岸丁字镇花岗岩石料丰富，岩石抗风化能力和侵蚀能力强，岩石坚硬，岩层大多裸露，运输方便，这些岩石是良好的块、片石料。

（3）沥青混凝土、水泥混凝土

沥青混凝土：可从望城区购买，境内产量较大，产品质量较好，可满足工程需要；以汽车运输为主。

水泥混凝土：可从望城区购买，境内产量较大，产品质量较好，可满足工程需要；以汽车运输为主。

（4）钢材、木材

钢材：钢材在省内均有大量生产，可通过 X075、X076、黄桥大道等交通道路运输到工地，产品质量和产量均能满足工程要求。

木材：区域内木材可满足工程需要，沿线各乡镇均有供应。

（5）运输条件

运输条件：本项目所需工程施工机具以及施工物资可以通过长湘高速、X075、X076、黄桥大道等道路运入，运输条件较好。项目区域内的运输则可通过长湘高速、X075、X076、黄桥大道及县乡道路实现，其通行能力可以满足工程施工的要求。

沿线所需各种建筑材料均通过公路运输，路线两端附近均有道路相接，各工点之间均有便道相通，项目区域内交通运输条件较为便利。本项目所需筑路材料用量详见表 2.8-2。

表 2.8-2 主要材料数量表

序号	规格名称	单位	总数量	备注
1	原木	m ³	131	沿线各乡镇内采购
2	锯材	m ³	89	沿线各乡镇内采购
3	枕木	m ³	49	沿线各乡镇内采购
4	光圆钢筋	t	179	望城区内采购
5	带肋钢筋	t	922	望城区内采购
6	预应力粗钢筋	t	15	望城区内采购
7	钢绞线	t	135	望城区内采购
8	钢材	t	76	望城区内采购
9	沥青混凝土	t	97647	望城区内采购
10	水泥混凝土	t	331402	望城区内采购
11	生石灰	t	335	沿线各乡镇内采购
12	砂砾	m ³	10971	沿线各乡镇内采购
13	片石	m ³	11675	沿线各乡镇内采购
14	碎（砾）石	m ³	106739	沿线各乡镇内采购
15	块石	m ³	2756	沿线各乡镇内采购

2.8.3 施工工艺

本项目改建路段（K0+000~K4+070）对其机动车道进行改建，分隔为中央双黄线及两侧机动车道，并对路（桥）面重新铺设沥青混凝土路面。因此，本项目施工主要包括公路路基施工、路（桥）面施工等，主要项目施工工艺如下：

（1）路基工程

路基工程采用机械施工为主，适当配合人工施工的方案。对于土方路段施工，本项目所在地区雨季在每年的 3-9 月，降雨量集中，要做好施工的临时排水，尽量保持路基在中等干燥状态；应切实控制路基填料的最佳含水量，确保路基压实度符合规范要求；石方开挖可以考虑采用大型机械加松土器开挖，困难路段亦可选择爆破，爆破方式要采用光面爆破及微差爆破，并做好施工安全管理。软基处理要控制填土速度，预留充分的排水固结期，填挖交界的过渡路段，应采取必要的设计及施工措施，防止产生不均匀沉降的发生。

（2）路（桥）面施工

路（桥）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。

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

（3）立交工程

项目共设 1 处分离式立交，位于 K0+277 处下穿长沙绕城高速，跨径 25m，净高 6m，现有涵洞满足下穿要求。因此，本项目的建设不会对交叉绕城高速造成影响。

2.8.4 施工组织

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

进入施工现场的任何人员均必须佩带安全帽；要做好安全警戒工作，禁止无关人员进入现场；设置必要的、足够的警戒标志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）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；

（4）施工期间，设立专门交通指挥人员对过往车辆进行指挥；

（5）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；

（6）各类安全标识牌必须为反光材料制成，标识牌须配有安全警示灯。

2.9 资金筹措

工程估算总投资额为 64401 万元，资金来源由湖南省交通运输厅、长沙市财政补助与地方自筹两部分组成，其中申请补助金额 15462 万元，自筹资金 48939

万元。

2.10 施工工期

拟建项目施工期 24 个月，拟于 2015 年底开工，2017 年底竣工通车。

3 工程分析

3.1 项目建设必要性

(1) 是望城区进入长湘高速的最佳快速通道，有利于发挥长湘高速辐射带动作用

长湘高速公路乌山互通位于望城区，是望城区往西、南上长湘高速公路的最佳出入口。

长湘高速乌山互通连接线东与普瑞大道对接，并与主干道黄桥大道相接，可快捷连接长沙市望城区的高塘岭组团和星城组团，是望城区上高速公路往西、南的最佳快速通道。因此，本项目的建设有利于更好地发挥长湘高速公路的辐射带动作用。

(2) 是促进望城区及湘江新区社会经济发展、推进“两型社会”建设的需要

S108 长湘高速乌山互通连接线是湘江新区“三纵四横”快速路网的重要组成部分，是湘江新区中望城区（高塘岭组团、星城组团）往西、南上长湘高速公路的最佳快速通道，对促进长沙市望城区以及湘江新区社会经济发展、推进“两型社会”建设具有重要意义。

(3) 是区域内交通量增长的需要

项目沿线内有望城经济开发区规划的物流园区，随着物流园区的发展，项目区域内的交通量将进一步增长，根据交通量预测结果，远期交通量增长较快，2032年路段平均交通量为 20649pcu/d。而现在区域内的路网显然不能满足和适应远期交通量发展的需求。因此本项目的建设是适应远期交通量增长的需要。

综上所述，S108 长湘高速乌山互通连接线的建设是必要的。

3.2 项目组成及主要环境影响

本项目主要由主体工程、临时工程、配套工程等组成，其中重点工程包括取土场、弃渣场、交叉工程。项目主要环境影响及污染源详见表 3.2-1。

表 3.2-1 工程组成及主要环境问题

序号	工程类型	工程内容	工程时段	工程环节	主要的环境问题	环境要素	影响路段
1	主体工程	路基工程	施工期	征地拆迁	耕地减少、公共设施拆迁、移民占地	生态环境 社会环境	沿线
		路面工程		路面	沥青烟气、噪声	生态环境	沿线
		桥梁工程		桥面施工	水土流失、扬尘、振动、废气、交通与机械噪声、水体	大气、声环境	桥梁路段
		排水防护工程		土石方堆砌	水体、废气、交通与机械噪声、生态植被	地表水环境，水生生态，社会环境	沿线
		交叉工程（含立交）		材料运输	扬尘、交通阻隔	大气环境 社会环境	沿线
		线路	营运期	车辆行驶	噪声、废气、路面排水、危险品运输	声、气、水、社会环境	沿线
				交通运输	交通通行、地区经济发展、经济效益	社会环境	沿线
2	临时工程	施工场地	施工期	施工作业区	生活“三废”	水、固、气	作业区
		取土场、弃渣场		取、弃土	占用植被、水土流失	生态环境	取、弃渣场
		施工便道		材料运输	扬尘、废气	大气环境	便道沿线
3	配套工程	交通工程	营运期	/	有利交通	社会环境	沿线
		绿化工程		/	减少水土流失，隔声，景观	生态环境	沿线

3.2.1 勘察设计阶段

工程在公路勘察设计阶段的环境影响分析情况见表 3.2-2。

表 3.2-2 工程设计环境影响分析

序号	工程设计介绍	环境影响
1	路线设计	选线对生态的影响以及选线对社会的影响
2	路基占地	路基占用土地导致永久占地增加
3	部分路段距离居民集中区较近	这些居民受交通噪声的影响明显；同时，受汽车尾气的影响也明显。
4	临时工程	选址对土地利用产生短暂影响

3.2.2 施工期

本项目施工期主要包括改建路段的横断面改建和路面施工、新建路段路基和路面施工等。项目在施工过程中，主要对沿线生态环境、社会环境、环境空气、环境噪声和水环境等产生较大的影响。

公路施工流程如图 3.2-1，环境影响统计见表 3.2-3。

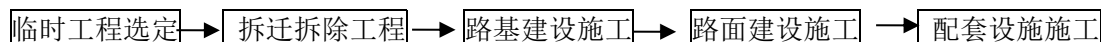


图 3.2-1 公路工程施工流程图

表 3.2-3 施工期环境影响因素一览表

环境要素	影响因素	环境影响及污染来源	影响性质	主要影响路段、范围
社会环境	征地	工程占用当地农民土地，将会影响其谋生手段和生活质量	长期不可逆不利	公路红线范围内
	拆迁安置	被拆迁居民的生活会受到一定程度的干扰，如果安置不当还会造成其生活质量下降，并长期受到影响。	长期不可逆不利	K4+120~K4+770、 K5+570~K6+210、 K6+610~K6+910、 K7+220~K7+960、 K9+330~K9+680、 K10+600~K10+770、 K11+070~K11+270、 K11+700~K12+120
	通行安全	施工和建材运输等可能影响沿线群众的出行。	短期可逆不利	全线、主要为居民分布路段
	基础设施	施工过程中可能影响沿线道路、管线的完整性。		
生态环境	永久占地	工程永久占地对沿线农业、林地、水塘等的影响。	长期不可逆不利	全线、沿线 200m 范围内
	临时占地	临时占地破坏地表，将增加水土流失量，并造成植被的损失。	短期可逆不利	施工场地、取土场、弃渣场
	施工活动	施工活动地表开挖、建材堆放和施工人员活动可能对植被和景观产生破坏。		
声环境	施工机械	不同施工阶段施工车辆或施工机械噪声对离路线较近的声环境敏感点的影响。	短期可逆不利	全线、沿线 200m 范围内
	运输车辆	运输车辆在行驶过程中对沿线敏感点的噪声影响。		
水环境	施工场地	施工机械跑、冒、滴、漏的油污及露天机械受雨水冲刷后产生的油污水污染等。	短期可逆不利	穿越河段、水塘、涵洞路段
	施工营地	施工营地的生活污水处理不当进入水体。		
环境空气	扬尘	建筑物拆迁扬尘；粉状物料的装卸、运输、堆放过程中有大量粉尘散逸到周围大气中；施工运输车辆在施工便道上行驶导致的扬尘。	短期可逆不利	全线、沿线 200m 范围内
	沥青烟气	沥青铺设过程中产生的沥青烟气。		
	汽车尾气	施工车辆运行过程产生一定废气		
固体废物	弃土（渣）	主体施工产生工程弃土（渣）等	短期可逆不利	居民拆迁多路段、施工生产区及特殊路基段
	底泥	特殊路基换填产生的底泥		
	生活垃圾	施工营地施工人员产生的生活垃圾		
	建筑垃圾	工程拆迁产生建筑垃圾		

注：跨越河段桥梁位于改建路段 K0+950 处，仅对桥面进行改建，不涉及桥梁下部结构改建。

3.2.3 营运期

运营期建成通车，此时工程建设临时用地正逐步恢复，道路绿化系统已经建成。因此，交通噪声将成为运营期最主要的环境影响因素。此外，装载有毒、有害物质的车辆运输、路面径流对水体的影响、废气污染物等也不容忽视。项目运营期主要环境影响见表 3.2-4。

表 3.2-4 运营期环境影响因素一览表

环境要素	影响因素	环境影响及污染来源	影响性质	主要影响路段、范围
社会影响	交通出行	将改善沿线的交通运输条件，加快城乡贸易流通和旅游事业的发展	长期/有利/不可逆	全线
	城镇规划	项目穿越沿线各城镇规划区，若与规划协调不好则会严重干扰规划的实施。	长期/不利/不可逆	全线
生态环境	动物通道阻隔	本项目范围内没有大型野生动物，影响很小	长期/不利/不可逆	全线，沿线 200m 范围内
	生态完整性	生境阻隔	长期/不利/不可逆	全线
声环境	交通噪声	交通噪声影响沿线声环境保护目标，干扰居民正常的生产和生活、学习。	长期/不利/不可逆	K1+000~K1+900、K3+770~K4+070 段 200m 范围内
水环境	路（桥）面径流	降雨冲刷路（桥）面产生的路（桥）面径流污水排入河流造成水体污染。	长期/不利/不可逆	全线，沿线 200m 范围内
	K0+000~K4+070 段城区生活污水	沿线居民产生的生活污水若处理不当排入河流造成水体污染		
	危险品运输事故	装载危险品的车辆因交通事故泄漏，对河流的风险较大，事故概率很低，危害大。		
环境空气	汽车尾气及扬尘	车辆行驶产生的汽车尾气及引起的扬尘对沿线环境空气质量造成影响	长期/不利/不可逆	穿越河段、水库、涵洞路段
固体废物	生活垃圾	司乘人员生活垃圾	长期/不利	全线
	建筑垃圾	日常维护产生少量的筑路材料	长期/不利	全线

3.3 施工期主要污染源分析

3.3.1 生态破坏

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

(2) 对农灌水体和农作物的影响。

- (3) 施工期对沿线植被产生一定不利影响。
- (4) 施工期对沿线动物产生一定不利影响。
- (5) 占用水塘对水生生物产生一定不利影响。
- (6) 取土场、弃渣场对生态的影响。
- (7) 对大河先导区生态控制线的影响。
- (8) 对区域景观的影响。
- (9) 对湖南长沙乌山省级森林公园的影响。

(10) 黄金河湿地保护区

(11) 根据水土保持报告，本项目建设区 57.89 公顷，直接影响区 7.06 公顷，水土流失量 10787.9t，其中新增 9824.1t。

3.3.2 环境空气

施工期主要大气污染物为扬尘、沥青烟气及施工机械和车辆排放的尾气。

(1) 扬尘

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

(2) 沥青烟气

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

(3) 施工机械和车辆排放的尾气

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

3.3.3 施工噪声

施工期噪声主要来源于施工机械和运输车辆产生的噪声。施工机械噪声往往具有噪声强、突发性等特点，根据调查国内目前常用的筑路机械以及常用机械的实测资料，其污染源强分别见表 3.3-1。

表 3.3-1 工程施工机械噪声值

序号	机械类型	型号	测点距施工机械距离	最大声级
1	轮式装载机	-	5m	90
2	平地机	PY16A	5 m	90
3	振动式压路机	YZJ10B	5 m	86
4	双轮双振压路机、三轮压路机	CC21	5 m	81
5	轮胎压路机	-	5 m	76
6	摊铺机	ZL16	5 m	87
7	推土机	T140	5 m	86
8	挖掘机	W4-60C	5 m	84

3.3.4 水污染源

(1) 生活污水

施工期生活污水主要来源于施工营地，其中主要是施工人员就餐和洗涤产生的污水及粪便污水，主要污染因子有 COD_{Cr}、SS、NH₃-N 和动植物油等。

每个施工人员每天产生的生活污水量按下式计算：

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

式中：Q_s——每人每天生活污水产生量，m³/人·d；

K——废水产生系数，0.6~0.9，取0.8；

q₁——每人每天用水量定额，L/人·d，取 150 L/人·d；

按上式计算得，施工区每人每天生活污水产生量为 0.12m³；施工高峰期有施工人员约 60 人，则施工生活污水产生总量为 7.2m³/d。根据类比调查，施工生活污水污染物成分及浓度见表 3.3-2。

表 3.3-2 施工生活污水污染物成分及浓度

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

(2) 生产废水

本项目施工期产生的废水主要为施工过程中产生的生产废水，包括设备清洗废水、地面冲洗废水、砂石冲洗废水、施工场所初期雨水及道路养护废水。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。

3.3.5 固体废物

项目清理表土 3.96 万 m^3 ，表土暂时堆存于施工场地，作为后期公路绿化的表土回填，因此施工期固体废物主要包括施工人员生活垃圾、建筑垃圾、软土置换产生的底泥和土石方弃渣，其中建筑垃圾主要来源于沿线房屋拆迁。

(1) 施工人员生活垃圾

本项目施工人员生活垃圾按 $1.0\text{kg}/\text{人}\cdot\text{d}$ 计算，施工高峰期人数约为 60 人，则排放量约为 $0.06\text{t}/\text{d}$ ，施工期生活垃圾产生总量约为 43.2 t（施工期 24 个月）。

(2) 建筑垃圾

建筑垃圾主要为沿线房屋拆迁产生的建筑垃圾，本项目需拆迁建筑物 14844m^2 ，根据工程类比调查，在回收大部分有用的建筑材料（如砖、钢筋、木材等）后，每平方米拆迁面积产生的建筑垃圾量约为 0.1m^3 ，则沿线房屋拆迁将产生建筑垃圾 1484.4m^3 。

(3) 底泥

施工软弱土置换产生的底泥产生量约为 400m^3 。

(4) 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 1.30 万 m^3 （不含表土），弃方运送至弃渣场妥善堆放。

施工期主要污染物排放特性详见表 3.3-3。

表 3.3-3 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	K0+000~K4+070 段生活污水经管道排入望城污水处理厂，处理达标后排放；K4+070~K12+370 段粪便水采用旱厕收集作为农家肥，食堂和洗涤污水，经隔油沉淀池处理后，用于道路洒水降尘	K0+000~K4+070 段纳污水体为污水
		COD	350 mg/L		
		氨氮	35 mg/L		
		SS	200 mg/L		
		石油类	5 mg/L		
		动植物油	30 mg/L		
废气	扬尘	TSP	8~10mg/m ³	洒水降尘	大气环境
	沥青烟气	沥青烟	少量	-	
固体废物	施工人员	生活垃圾	43.2t	卫生填埋	送垃圾填埋场

	建筑物拆迁	建筑垃圾	1484.4m ³	送弃渣场	送弃渣场
	底泥	弃渣	400m ³	干化处置后 送弃渣场	送弃渣场
	工程弃土(渣)	土渣	1.30 万 m ³	送弃渣场	弃渣场

3.4 运营期主要污染源分析

3.4.1 生态影响

- (1) 公路运营对沿线植被的生态环境、对动物的生存环境的影响。
- (2) 对水生生物的影响。
- (3) 公路运营对区域生态环境的完整性有一点轻微的不利影响。
- (4) 对区域景观的影响。
- (5) 对湖南长沙乌山省级森林公园的影响。

3.4.2 噪声

(1) 噪声源及其特性

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

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

(2) 车流量

公路各目标年交通车流量和各型车小时交通量的预测分别见本评价表 2.8-1、2.8-2。

(3) 噪声源强分析

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

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

U_i ——该车型的当量车数；

k_1 、 k_2 、 k_3 、 k_4 分别为系数，见（JTG B03-2006）表 C.1.1-1。

当设计车速小于 120km/h 时，上述公式计算所得平均车速按比例递减。

根据上述公式计算各预测年各型车昼、夜及高峰小时平均车速，计算结果见

表 3.4-1。

表 3.4-1 各类机动车的平均行驶速度估算结果（单位：km/h）

预测年	小型车		中型车		大型车	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
2018 年	61.82	67.28	46.47	46.14	47.18	46.61
2024 年	56.70	66.73	46.68	46.19	47.52	46.70
2032 年	46.38	65.56	47.02	46.27	48.02	46.85

②单车行驶辐射噪声级（ L_{oi} ）计算

第 i 种车型车辆在参照点（7.5m 处）的平均辐射噪声级 L_{oi}

按下式计算：

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

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

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

式中：右下角注 S、M、L 分别表示小、中、大型车；

V_i ——该车型车辆的平均行驶速度，km/h。

根据上述公式计算各预测年各型车单车行驶辐射噪声级 L_{oi} ，计算结果见表 3.4-2。

表 3.4-2 各型车单车行驶辐射噪声级计算结果（单位：dB(A)）

预测年	小型车		中型车		大型车	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
2018 年	74.81	76.08	76.29	76.16	82.79	82.60
2024 年	73.50	75.96	76.37	76.18	82.90	82.63
2032 年	70.47	75.69	76.49	76.21	83.07	82.68

3.4.3 大气污染

（1）机动车尾气

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

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

机动车尾气污染物的排放过程十分复杂，与多种因素有关，不仅取决于机动

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

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

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

式中： Q_j ——j 类气态污染物排放源强度，mg/s·m；

A_i ——i 型车预测年的小时交通量，辆/h；

E_{ij} ——运行工况下 i 型车 j 类污染物在预测年的单车排放因子，mg/辆·m，推荐值见评价规范附录推荐值见附录表 D1。

根据运营后交通车流量预测，计算机动车尾气污染物排放源强，详见表 3.4-3。

表 3.4-3 机动车尾气日均小时车流量污染物排放（单位：mg/s·m）

运营时间	2018 年			2024 年			2032 年		
污染物	CO	THC	NO _x	CO	THC	NO _x	CO	THC	NO _x
昼间平均小时车流量	1.70	0.61	0.60	2.56	0.93	0.91	4.06	1.43	1.44
高峰小时车流量	2.08	0.75	0.73	3.14	1.14	1.11	4.96	1.80	1.76

（2）扬尘

项目行驶汽车的轮胎接触路面而使路面积尘扬起，从而产生扬尘污染。

3.4.4 废水

运营期水污染主要有：降雨冲刷路面、桥面产生的径流污水；项目 K0+000~K4+070 段沿线居民产生的生活污水；装载有毒有害危险品的车辆因交通事故或其它原因造成危险品在运输中落入水体或泄漏、洒落后进入水体造成水体污染。

相关研究表明，机动车路面雨水中污染物的浓度与路面行驶机动车流量、机动车类型、降水强度、降雨周期、道路性质及机动车燃料性质等多项因素有关，一般较难估算。根据对南方地区路面径流污染情况试验的有关资料，路面、桥面径流污染物及浓度估算值见表 3.4-4。路面、桥面径流污染物排放源强分别见表 3.4-5、3.4-6。

表 3.4-4 桥面雨水中污染物浓度

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

表 3.4-5 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)	1370		
路面面积(m ²)	290538		
径流系数	0.9		
径流总量(m ³)	3.49×10 ⁵		
年均产生量 (t/年)	34.9	15.88	3.93

表 3.4-6 桥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)	1370		
桥面面积(m ²)	2112		
径流系数	0.9		
径流总量(m ³)	1.99×10 ³		
年均产生量 (t/年)	0.260	0.119	0.029

雨水：K0+000~K4+070 两侧有雨水管网，路面径流排入路边雨水管网，最终汇入湘江；K4+070~K12+370 雨水通过边沟，就近排入地表水体。

生活污水：K0+000~K4+070 段设计了相应的污水管网，沿线生活污水经污水管网排入望城污水处理厂，经处理后最终排入沩水。

本项目中桥（K0+950）通过桥面纵坡自流排至桥两端，径流雨水排水导入路面两侧雨水管网。

3.4.5 固体废物

本项目沿线不设收费站和服务区，固体废物主要来源于线路日常维护产生的少量筑路物料，及经过公路的司乘人员产生废纸、废塑料袋、盒、烟蒂等生活垃圾。

3.4.6 事故风险

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

- (1) 车辆本身携带的汽油（柴油）和机油泄漏。
- (2) 危险化学品的运输车辆发生交通事故后，化学危险品发生泄漏。
- (3) 在水塘、河流附近发生交通事故，汽车连带货物坠入河流。

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

项目营运期主要污染物排放特性详见表 3.4-7。

表 3.4-7 营运期主要污染物排放特性表

项目类型	污染源	污染因子	源强	处理措施	纳污环境
废水	路面雨水	BOD ₅	5.08mg/L	排水边沟	沿线排水沟渠
		SS	100 mg/L		
		石油类	11.25 mg/L		
废气	汽车尾气（远期）	CO	1.905mg/s·m	种植行道树	大气环境
		THC	0.688mg/s·m		
		NO _x	1.518mg/s·m		
	扬尘	TSP	少量		
固体废物	日常维护、司乘人员的生活垃圾	筑路材料、生活垃圾	少量	送环卫部门	垃圾填埋场

3.5 社会环境影响

- (1) 对经济发展与旅游资源发展的影响。
- (2) 对交通规划及长沙市望城区、高塘岭镇（现为喻家坡街道）、乌山镇规划的影响。
- (3) 征地拆迁影响。
- (4) 交通安全的影响。
- (5) 基础设施的影响，本项目施工过程需拆迁部分管线，对当地居民可能产生短暂不利影响。
- (6) 交通阻隔的影响；矿产资源、地质灾害的影响。

4 区域概况

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

长沙市为湖南省省会，位于湖南省东北部湘江之滨、麓山之侧，介于东经 $112^{\circ}53'$ ~ $113^{\circ}06'$ ，北纬 $28^{\circ}02'$ ~ $28^{\circ}16'$ 之间。东邻江西省宜春地区和萍乡市，南接株洲、湘潭，西连娄底、益阳，北抵岳阳。

望城区地处湘中东北部，湘江下游两岸。本项目位于望城区境内，东起龙家湾，在乌山塘设置平交与黄桥大道相交，经乌山北麓，终点在杨林冲与乌山互通对接。具体地理位置及路线走向详见附图 1。

4.1.2 地形地貌

长沙市望城区整个地形呈不规则的长方形，地势由南向北倾斜。东北部群山绵亘，黑麋峰为其最高峰，海拔 590.5 米，山脉向西南延伸，止于湘江东岸，区域内岗地面积较大，岗顶多为平展伸延，地表缓和起伏；西南部嵇珈山海拔 474.2 米，自宁乡逶迤起伏东来，群峰耸立，层峦叠嶂；西北部为滨湖冲积平原区，土地平旷，渠沟纵横，内有团头湖为境内最大的湖泊，湛湖海拔 23.5 米，为全区最低处；中部多为丘陵岗地海拔在 60~150 米之间。

本项目所经路段地貌为剥蚀构造丘陵，主要由元古界板岩组成，丘顶常成浑圆状，黄海高程 70~130m，坡角一般为 15° ~ 25° ，地表水系发育。沿线分布有农田、水塘、民房、菜地等，交通较为便利。

4.1.3 气候特征

长沙市望城区属中亚热带向北亚热带过渡的大陆性季风湿润气候区，受季风影响明显，气候特征为春季温度变化大，夏初雨水多，伏秋高温旱，冬季少严寒；多年平均气温 17°C ，一月为一年中最低的一个月，平均气温为 4.4°C ，7 月为气温最高，平均 30°C ，极端最高气温 37.7°C ，极端最低气温 -2.4°C ；全年无霜期除高山的黑麋峰外，其他地区约为 270~300 天；年降水量为 1370 毫米，年平均降水日达 146 天，五、六月份降水每月达 200 毫米以上，七、八月份每月 100 毫米以上，日最大降水量 370 毫米；年平均总日照 1544.9 小时，最多

年日照 1645.8 小时，最少年日照 1260.4 小时。常年主导风向为西北风，夏季主导风向为南风，年平均风速 2.2 米/秒。

4.1.4 自然资源

长沙矿产种类繁多，尤以非金属矿独具特色。已查明的有铁、锰、钒、铜、铅、锌、硫、磷、海泡石、重晶石、菊花石、煤等 50 余种，有全国独一无二的菊花石，储量居全国首位的海泡石，生产规模居全省第一的永和磷矿，等等。其中大型矿床 10 处，小型矿床 16 处，矿点 300 多处。

望城区境内地下矿藏已查明的有金、铁、锰、磷、石灰石、花岗岩、玄武岩、陶土等 30 多种，共有矿产地 65 处，其中丁字的花岗石质地坚硬，铜官陶土细腻洁白，均久负盛名。

根据《关于 S108 长湘高速乌山互通连接线建设用地项目未压覆重要矿产的证明》（湘矿压覆[2014]582 号）（详见附件 11）可知，本项目未压覆具有工业价值的重要矿产。

4.1.5 地震

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

4.1.6 水文特征

（1）地表水

望城区内属湘江水系，湘江是流经境内最大河流，其从月亮岛南三汊矶大桥入境，由南向北经东城团鱼洲出境，支流呈叶脉状向东西两侧展开，斜贯全区，有一级支流 9 条，二级支流 13 条。其中，从河西流入湘江的有柳林江、撇洪河、洩水河、八曲河、马桥河、大泽湖水系、龙王港、观音港和百泉河，其中最有名的为洩水河。望城区内较大的湖泊主要有团山湖、天井湖和格塘水库。

本项目区域内的地表水体有河流、水库、农灌渠和零散水塘，其中：河流为项目中心桩号 K0+950 处跨越（设中桥）的马桥河和距项目起点约 6.2km 处的湘江，水库为项目桩号（K5+470~K5+570）左侧最近距离约 160m 的明月水库，农灌渠为项目中心桩号 K11+610 处跨越（不设桥梁、留有涵洞）的农灌渠。

湘江：又称湘水，是长江中游南岸重要的支流。主源海洋河，源自广西临桂县海洋坪的龙门界，于全州附近汇灌江和罗江，北流入湖南省，经 17 县市，在湘阴濠河口分为东西 2 支，至芦林潭又汇合注入洞庭湖。干流全长 856 公里，流域面积 9.46 万平方公里，河源与河口高差 460 余米，平均比降 0.134‰，全流域年均降水量 1650 毫米；年径流总量、汛期水量分别为 665 亿立方米和 394 亿立方米。湘江支流众多，部分支流水土流失较重。零陵以上为上游、流经山区，谷窄、流短、水急。雨期多暴雨，枯水期地下水补给占 25%左右，零陵至衡阳为中游，沿岸丘陵起伏，红层盆地错落其间，河宽 250 米-1000 米，常年可通航 15 吨-200 吨驳轮。衡阳以下进入下游，河宽 500 米-1000 米，常年河通航 15 吨-300 吨驳轮，沿河泥沙淤积，多边滩、心滩、沙洲。长沙以下为河口段，常年河通航 50 吨-500 吨驳轮，多汉道汇合成湖泊。河口冲积平原与资、沅、澧水的河口平原连成宽广的滨湖平原。

马桥河发源于望城区白马乡烟塘冲，流经黄金园、马桥、燕坡、小湖围，在城关镇的枞树港入湘江，主河道全长 23km，流域面积 98.2km²，干流坡降 1.98‰。马桥河流域发育不对称，有支流五条，主要分布于左岸。在流域范围内现建有一座库容为 600 万立方米的观音岩（I）型水库，山塘、河坝等其他水利工程分布期间。马桥河地带为湘江 I-III 级阶地，由于受后期地表水的冲刷切割，形成低缓丘陵，坡缓脊园，沟宽谷浅，地势由南向北倾斜，丘岗上松杉茂盛，灌木丛生，低洼处土壤肥沃，稻田密布。马桥河的水环境功能主要用于防洪、农业灌溉。

明月水库位于喻家坡街道高冲村，库容为 30.4 万 m³，库区集雨面积 0.39km²，库宽 40-180m，库长 520m，主要用于防洪、农业灌溉。

农灌渠位于乌山镇双兴村，宽度约为 6-20m，主要用于农业灌溉。

项目沿线水塘众多，主要蓄集大气降雨和地表流水，单个池塘面积从 500~20000m² 不等，以评价范围内最大水塘面积约为 20000m²，为长条形，其余水塘面积 500~11800m²，水塘深 1~2m。沿线鱼塘主要作为家鱼养殖地以及农业灌溉用。

（2）地下水

项目区域内地下水主要有孔隙水和基岩裂隙水。

①孔隙水：主要赋存于地表浅部的种植土、填土及残坡积层的孔隙中，一般

水量较小，以渗流的形式发生运移，排泄于低洼地的水塘、水沟中，受大气降水的补给。

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

4.1.7 工程地质

沿线分布的地层岩性主要有高~低液限粘土、粉土和砂砾石层及碎石土，其厚度变化大；板岩、泥质板岩、砂质板岩，中层~厚层状，节理裂隙较发育，强~弱风化。

根据《地质灾害危险性评估报告备案登记表》（详见附件12）的评估结论可知：项目15.23%的路段地质条件基本适宜建设，其余路段均为适宜建设，本项目所在区域不存在对建设施工有不利影响的特殊地质环境。

4.1.8 生态环境

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

项目评价区域内野生动物较少，主要有蛇类、野兔、田鼠、青蛙、壁虎、喜鹊等；家畜主要有猪、牛、羊、鸡、鸭、狗等；水生鱼类资源主要有草鱼、鲤鱼、鲫鱼、鲢鱼、鳙鱼等。根据调查，区域内除人工栽植的植物，常见的鸟类、鼠类外，未发现天然分布的国家重点保护动植物和珍稀濒危物种。

4.2 社会环境概况

4.2.1 长沙市概况

长沙市位于湖南省东部偏北，湘江下游和长浏盆地西缘，望城并入长沙城区后建成区面积约为320平方公里。长沙市辖芙蓉、天心、岳麓、开福、雨花、望城6区，长沙、宁乡2县及浏阳市。

2014年全市实现地区生产总值（GDP）7824.81亿元，比上年增长10.5%。分产业看，第一产业实现增加值318.04亿元，增长4.5%；第二产业实现增加值4245.68亿元，增长11.4%，其中工业实现增加值3574.93亿元，增长11.4%；第三产业实

现增加值 3261.09 亿元，增长 9.7%。第一、二、三次产业分别拉动 GDP 增长 0.2、6.4、3.9 个百分点，三次产业对 GDP 增长的贡献率分别为 1.5%、61.1%、37.4%。按常住人口计算，人均 GDP 达 107683 元，比上年增长 9.2%。三次产业结构调整为 4.0：54.3：41.7。全部工业增加值占 GDP 的比重达 45.7%。全市非公有制经济实现增加值 4979.21 亿元，占 GDP 的比重达 63.6%。

4.2.2 望城区概况

望城区位于湖南省长沙市，是雷锋的故乡，被江泽民同志誉为“希望之城”，是历史文化名城长沙近郊一座正在崛起的新城。东临长沙县（星沙开发区），南接开福区、岳麓区，西至长沙宁乡县，北连岳阳市湘阴县、汨罗市，总面积 969 平方公里，总人口 53.68 万人。区域全境已纳入《长沙市城市整体规划（2003～2020）》，属长沙市河西经济发展的火车头。2011 年成为长沙市第六个城区。全区辖桥驿镇、茶亭镇、东城镇、铜官镇、乔口镇、靖港镇、格塘镇、乌山镇、白箬铺镇、雷锋镇 10 个镇（其中雷锋镇交由高新区托管），丁字湾街道、书堂山街道、高塘岭街道、喻家坡街道、金山桥街道、黄金园街道、廖家坪街道、白沙洲街道、大泽湖街道、月亮岛街道 10 个街道（其中廖家坪街道交由高新区托管），新康乡 1 个乡，共有 126 个村民委员会，30 个社区居民委员会。

2014 年全区完成地区生产总值 4697660 万元(含托管的雷锋镇、廖家坪街道)，比上年增长 12.4%。其中第一产业增加值 355336 万元，增长 5.6%；第二产业增加值 3421185 万元，增长 13.1%；第三产业增加值 921139 万元，增长 12.2%。一、二、三次产业分别拉动 GDP 增长 0.4、9.6、2.4 个百分点，三次产业对 GDP 增长的贡献率分别为 3.1%、77.6%、19.3%，第三产业的贡献率比上年下降 1.1 个百分点。三次产业结构为 7.6：72.8：19.6，与上年比较，第一产业所占比重保持不变，第二产业比重下降 0.7 个百分点，第三产业比重上升 0.7 个百分点。

工程建设场地尚未发现文物古迹和其它需要特殊保护的人文景观。

4.2.3 金山桥街道概况

金山桥街道位于望城区南部，2012 年 8 月由原黄金街道拆分而来，南接岳麓区，北邻喻家坡街道，距市委、市政府八公里，距区委、区政府十公里，全境纳入大河西先导区的核心区域。全街道辖 3 个社区，总面积 24.07 平方公里，常住人

口 20858 人。

交通区位优势明显。长益常城际铁路金桥站即将建设，主干道三纵四横，境内雷锋大道、马桥河路、雷高路贯穿南北，黄金大道、银星路、月亮岛路、普瑞大道连接东西。四通八达的社区公路联织各主干道，形成了大开放的城市交通格局。

城市建设推进有序。“两路两片”面貌焕然一新。集镇和重建地提质顺利，电信、卫生、教育、文化、银行、邮政等公共设施完备，生活垃圾站投入使用，自来水管与区水厂已经联网，全面使用，城市功能日臻完善，城市管理格局初成。

4.2.4 白沙洲街道概况

白沙洲街道于 2012 年 8 月由星城镇政府拆分而成，辖马桥河、腾飞、黄田 3 个村，区域面积 25.44 平方公里，总人口 20709 人，共 108 个村民小组，建立党支部 12 个，党小组 23 个，共有党员 615 人。

街道区位优势明显。北与区行政中心和湘江航电枢纽临近，南距长沙市政府仅 15 分钟车程，拥有 6 公里长沿湘江黄金地带，发展潜力前景强劲。境内有金星大道、雷锋大道、星城西路、马桥河路、潇湘大道景观道、同心路等城市主次干道、旺旺东路、石长铁路复线等重大基础项目正在抓紧建设。腾飞路、知贤路、潇湘大道交通道的建设也以纳入规划，基础设施日臻完善。雷锋大道以西为半建城区。

4.2.5 黄金园街道概况

黄金园街道位于望城区西部，面积面积为 27.44 平方公里，辖桂芳、黄金园、英雄岭 3 个村，人口 14500 人。

境内雷高路、黄桥大道、许龙公路、永桐公路、文白公路、普瑞西路及规划中的先导区联络线纵横交织；街道自然资源丰富，有中小河流 1 条，小 II 型水库 2 座，山塘水坝 600 多处，耕地 9450 亩，林地 3 万亩，森林覆盖率为 72.8%，乌山森林公园更是风光秀丽，景色宜人，“乌山八景”远近闻名；街道文化底蕴深厚，名人辈出，陶澍访江南、宁桂芳闹革命等历史典故家喻户晓；街道农副产业基础较好，牲猪、大鲵养殖，粉丝、竹笋加工初具规模，黄金园粉丝为省内著名商标。

4.2.6 喻家坡街道概况

喻家坡街道，位于位于望城区府南部，望城大道以西。喻家坡街道办事处，距长沙市政府 15 公里，处于长沙大河西先导区核心区。街道辖喻家坡、仁和、旺旺路三个社区和原佳、高冲二个行政村，面积 21.14 平方公里，人口 40794 人。.

境内交通便利，望城大道、雷锋大道、金星大道、黄桥大道、雷高路等城市主干道及石长铁路沟通街道东西南北。街道经济实力雄厚，望城经济开发区、湖南旺旺食品厂、晟通国际、金龙国际等单位 and 知名企业先后落户于此，以斌辉农业、湘御明月园、乌龙山庄等为代表的生态、休闲农业初具规模，乌山森林公园也初现魅力。

4.2.7 乌山镇概况

乌山镇地处湘江以西，望城区中西部，东临高塘岭街道，西至白箬铺镇、宁乡县金洲乡，南与喻家坡、黄金园街道相邻，北隔浏水与新康镇呼应，属于长衡丘陵边缘向湖区平原过渡地带，辖 11 个村（社区），人口 4.15 万，镇域面积 78.5 平方公里，距市政府 21 公里。近年来，在区委、区政府的正确领导下，我镇坚持“南工北农”的战略布局，紧紧围绕“打造产业强实的经济重镇、山水秀美的生态靓镇、人心和顺的文明新镇”的目标，开拓创新、克难求进，开创了经济社会又好又快发展的崭新局面。2014 年完成生产总值 25 亿元,完成工业总产值 22 亿元,财税收入 3460 万元，比上年增长 44.5%，先后荣获全国环境优美乡镇，湖南省农村基层党风廉政建设先进单位，长沙市加快推进新型工业化红旗乡镇、服务现代农业先进单位、综治维稳红旗乡镇、平安乡镇、两型建设示范镇；全区党风廉政建设先进单位、财税工作一等奖等荣誉称号，被评为“狮子型”团队，连续两年获评全区绩效考核一等奖。

4.3 区域交通发展规划

4.3.1 湖南省交通运输发展规划

《湖南省交通运输“十二五”发展规划》指出：重点发展环长株潭城市群综合运输体系。依托高等级公路、快速轨道交通、湘江黄金水道构建环长株潭城市群综合运输通道，建立城乡一体化综合交通运输体系。加强区域高等级公路与其他运

输方式的衔接，构建以枢纽为核心的交通组织模式。加快长株潭核心区综合交通运输体系建设，以一体化交通网络和公共交通体系建设为重点，建成高速公路直达、主要干道成网、城市轨道串联、交通信息共享的大都市区一体化交通运输系统。完成普通省道网规划方案，重点提质改造现有普通国、省道网，积极开展拟规划普通国、省道网中重要路段的建设，优化路网结构，提升干线公路网的平均技术等级和服务水平，二级及以上公路占干线公路总里程的比重达 50%左右，形成既与高速公路网配套，也与农村公路网相衔接的国省干线公路网络。

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

本项目已纳入《湖南省国省干线公路“十二五”发展规划》的中期评估调增项目（见附件 3）。

4.3.2 湘江新区交通规运输发展规划

湘江新区将构建“资源节约、环境友好”的综合交通网络，突破交通洼地困境，打造区域经济战略高地，促进国家“中部崛起”、“两型社会”和湖南省“3+5”城市群战略的落实；支撑湘江新区总体规划的空间结构和产业发展以及起步区的城市建设。

湘江新区公路和城市道路交通规划主要包括以下几个方面：

（1）区域公路设施优化调整

规划布设京珠高速西线出入口 3 处（南横线在规划区外另设 1 出入口），包括互通式立交 2 处（北横线-京珠、岳麓大道-京珠）和高速公路定向出入口 1 处（京珠-丽莲大道）。

规划北横线、南横线作为长沙市区东西向快速联系通道，并结合湘江新区的规划发展作为相应的布局调整。

将长常高速（京珠高速-三环）段调整为城市快速路；将三环路与长常高速公路（三环至南横线）段调整为城市快速路；提升长花灰韶公路等级为快速路，作

为连接灰汤、韶山旅游地区的快速联系通道。

(2) 布局方案

快速路由“三纵四横”七条快速路构成。三纵：黄桥大道、三环路、二环路。四横：枫林路、岳麓大道、星宁快速路、北横线。

规划交通性主干道由“两纵一横”三条长线以及一些组团间的短线构成。两纵：潇湘大道、望雷大道。一横：金州大道。

跨江通道，现状共有过江通道 9 条，包括：月亮岛大桥、三汊矶大桥、银盆岭大桥、桔子洲大桥、猴子石大桥、黑石铺大桥、营盘路隧道、劳动路隧道、南湖路隧道。既有规划过江通道 3 条，包括：北横线过江大桥、白泉大桥、南横线过江大桥。规划增加过江通道 6 条，包括：人民路隧道（人民路-新民路）、蔡家冲路过江通道（蔡家冲-湘府西路），黄桥大道大桥、新世纪大道过江通道（坦山路-新世纪大道）、学士路过江通道、南部规划过江通道。

根据相关规划，S108 长湘高速乌山互通连接线是星宁快速路的一段，是湘江新区“三纵四横”快速路网的重要组成部分。

4.3.3 望城区交通运输发展规划

规划区内道路等级分高快速路、主干道、次干道、支路四级，形成“一纵三横”的高快速路体系、“四纵十横”的主干道格局、分区方格网状、均衡分布的次干道系统和高密度、网络状的支路系统。

高快速路：包括北横线、三环路、二环路、航电大道和雷锋大道。

主干道：包括潇湘北路、金星大道、腾飞路、银杉路、雷锋东路、旺旺东路、同心路、同福路、吴家冲路、南塘路、普瑞大道、月亮岛路、银星路。主干道宽度 36-60 米（6-8 车道），解决各功能区之间以及对外交通联系。

次干道：包括连江路、知贤路、润湖路、三和路、朱家塘路、先锋路、新巷路、大泽湖路、荣湖路、达湖路、望湖路、荷塘路、乐湖路、连湖路、对家塘路、万家塘路、马巷路、工农东路、潇湘大道景观道（雷锋东路以北段）。次干道规划红线 26-30 米（按 4-6 车道设计）。解决各功能区内部的交通，结合主干道保证道路系统的完整性和可达性。

(4) 支路：规划红线宽度为 12-22 米（按 2-4 车道设计），以细分各功能区内部地块为主要功能，可随土地出让情况做弹性调整。

4.4 湖南长沙乌山省级森林公园

湖南长沙乌山省级森林公园位于长沙市望城区境内，由黄金园街道的英雄岭村、黄金园村、喻家坡街道原佳村、乌山镇乌山村和双兴村的集体土地以及湖南省气象局乌山 702 工程基地、长沙市电业局火烱岭微波站国有土地组成，总面积 379.5 公顷，其中 85% 的面积在黄金园街道境内，地理坐标为东经 $112^{\circ}35'48''$ 至 $113^{\circ}02'30''$ ，北纬 $28^{\circ}17'22.54''$ 至 $28^{\circ}18'27.64''$ 。

乌山森林公园东西长约 5km、南北宽约 2km，总面积 379.5 公顷。公园东临黄桥大道、西靠京港澳高速复线，北部的 S108 长湘高速乌山互通连接线（本项目）和南部的月亮岛西路及长益高速复线正在规划和建设中。本项目路线位于乌山省级森林公园北侧，与公园保护区边界最近距离为 60m。同时，根据湖南“3+5”城际铁路网规划，将在望城黄金园街道境内设立黄金站，长株潭、长益常、长岳以及长潭西等四条城际铁路在此交汇。因此，乌山省级森林公园区位优势，交通十分便利。

5 环境质量现状调查与评价

5.1 环境空气质量现状监测与评价

本项目不设服务区、车站等集中式排放源。本次评价委托景倡源检测（湖南）有限公司于 2015 年 9 月 4 日至 9 月 10 日对黄金园街道桂芳佳园小区（本项目 K3+800 处）、乌山镇原佳村乌山塘与黄桥大道相交处（本项目 K6+800）进行空气质量监测。公路沿线主要为城郊地区和乡村地区，2 个点位涵盖了城郊地区和乡村地区，故监测点数据可以代表沿线环境空气质量。

（1）监测布点：

根据建设项目情况，布设 2 个大气环境监测点，监测点位置详见附图 3。

G1——黄金园街道桂芳佳园小区（本项目 K3+800 处）；

G2——乌山镇原佳村乌山塘与黄桥大道相交处（本项目 K6+800 处）。

（2）监测项目：TSP、NO₂。

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

（4）监测结果：监测结果统计见表 5.1-1。

同时本评价还采用标准指数法对监测数据进行分析评价，标准指数计算公式为：

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

式中：

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

c_{ij} ——i 污染因子在 j 处的最大监测值；

c_{si} ——i 污染因子标准值。

表 5.1-1 空气环境监测结果统计表（浓度单位：mg/Nm³）

监测点位	G1		G2	
监测项目	NO ₂ （日均值）	TSP（日均值）	NO ₂ （日均值）	TSP（日均值）
浓度范围	0.019~0.027	0.126~0.147	0.022~0.030	0.129~0.143
平均值	0.023	0.139	0.027	0.137
标准值	0.08	0.30	0.08	0.30
标准指数范围	0.238~0.338	0.420~0.49	0.275~0.375	0.430~0.477
超标率 %	0	0	0	0

根据监测结果分析，各监测点监测因子日均值均可达《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准，评价区域环境空气质量良好。

5.2 水环境质现量状监测与评价

本项目评价区域主要地表水为项目跨越的马桥河和乌山镇双兴村农灌渠。本次评价委托景倡源检测（湖南）有限公司于 2015 年 9 月 7 日至 9 月 9 日对马桥河中桥上游 200m 断面、下游 5000m 断面，乌山镇双兴村农灌渠跨越处上游 200m、下游 1000m 断面进行了地表水环境监测。

根据《湖南省主要地表水系水环境功能区划》（DB43/023-2005），本项目所跨越的马桥河未划分水环境功能区划，为了反映项目所在区域地表水环境质量现状，本次评价引用了 2014 年 2 季度湘江三汊矶大桥断面和乔口断面的常规水质监测数据。

（1）监测断面

监测断面位置详见附图 1。

W1——马桥河：项目穿越马桥河处（项目 K0+950 处）上游 200m 断面。

W2——马桥河：项目穿越马桥河处（项目 K0+950 处）下游 500m 断面。

W3——乌山镇双兴村农灌渠：项目 K11+600 上游 200m 断面。

W4——乌山镇双兴村农灌渠：项目 K11+600 下游 1000m 断面。

W5——湘江三汊矶大桥断面。

W6——湘江乔口断面。

（2）监测因子

监测因子为 pH、COD_{Cr}、氨氮、TP、石油类、SS。

（3）评价标准

执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准。

（4）评价方法

本评价采用标准指数法对水环境质量现状进行评价。

标准指数 S_{ij} 的计算公式为：

一般水质因子：
$$S_{ij}=c_{ij}/c_{si}$$

pH 的标准指数为：

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

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

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

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

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

pH_{su} ——pH 上限标准值。

（5）监测结果与评价

地表水环境现状监测结果统计见表 5.2-1。

表 5.2-1 水质现状监测及评价结果一览表

（浓度单位为 mg/L，pH 为无量纲）

监测 点位	监测项目	pH	COD _{Cr}	SS	石油类	NH ₃ -N	总磷
W1	浓度范围	7.20~7.34	11.4~14.4	4L~4.5	0.01	0.0190~0.220	0.012~0.013
	标准指数	0.1~0.17	0.57~0.72	/	0.2	0.0190~0.220	0.06~0.065
	超标率	0	0	/	0	0	0
	最大超标 倍数	0	0	/	0	0	0
W2	浓度范围	7.19~7.27	10.6~14.7	8.2~15.4	0.02	0.312~0.334	0.024~0.028
	标准指数	0.095~ 0.135	0.53~0.74	/	0.4	0.312~0.334	0.12~0.14
	超标率	0	0	/	0	0	0
	最大超标 倍数	0	0	/	0	0	0
W3	浓度范围	6.95~6.97	9.6~12.4	4L	0.02	0.079~0.082	0.010
	标准指数	0.03~0.05	0.48~0.62	/	0.4	0.079~0.082	0.05

	超标率	0	0	/	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	/	0	0	0
W4	浓度范围	7.29~7.36	7.6~12.5	4L	0.01~0.02	0.082~0.103	0.01L~0.022
	标准指数	0.145~0.18	0.38~0.63	/	0.2~0.4	0.082~0.103	0.11
	超标率	0	0	/	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	/	0	0	0
评价标准 III 类		6~9	20	/	0.05	1	0.2
W5	浓度范围	7.65~7.78	8.4~11.6	/	0.01	0.284~0.339	0.05~0.20
	标准指数	0.325~0.39	0.28~0.39	/	0.02	0.19~0.226	0.17~0.67
	超标率	0	0	/	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	/	0	0	0
评价标准 IV 类		6~9	30	/	0.5	1.5	0.3
W6	浓度范围	7.57~7.74	8.0~9.9	/	0.01	0.202~0.408	0.06~0.14
	标准指数	0.285~0.37	0.4~0.495	/	0.2	0.202~0.408	0.3~0.7
	超标率	0	0	/	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	/	0	0	0
评价标准 III 类		6~9	20	/	0.05	1	0.2

监测结果表明：W5 监测断面的监测指标均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 IV 类标准；其他监测断面的监测指标均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 III 类标准，地表水环境质量良好。

5.3 声环境质量现状监测与评价

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

（1）监测方案

为了解项目声环境现状，特委托景倡源检测（湖南）有限公司于 2015 年 9 月 7 日~9 月 8 日进行一期现场监测，每个监测点共监测两天，每天昼夜各监测一次。

（2）监测方法

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

居民住宅设在临公路第一排房屋窗前 1m 处，学校在临公路第一排教学楼前 1m，测点高度均为离地 1.2m。临公路第一排高于三层的居民住宅设在第四层住宅，

距墙壁和其他反射面至少 1m，距窗 1.5m，距地面 1.2m。

(3) 监测点的布设

根据公路中心线两侧 200m 范围内的环境特点及工程拆迁情况，在沿线共选取 12 个噪声监测点进行噪声现场监测及 1 个代表路段的断面噪声衰减监测，具体位置详见附图 3。监测点与公路位置、距离关系详见表 5.3-1。

表 5.3-1 声环境监测点与公路位置关系

监测点	桩号	测点名称	测点情况
N ₁	K0+400	金山桥街道金坪社区	设于村民住宅前 1m 处
N ₂	K1+200	白沙洲街道马桥河村	设于村民住宅前 1m 处
N ₃	K3+480	黄金园街道桂芳村	设于村民住宅前 1m 处
N ₄	K3+800	黄金园街道桂芳佳园小区	设于村民住宅前 1m 处
N ₅	K3+800	黄金园街道桂芳佳园小区	设于村民住宅 4 楼
N ₆	K3+950	爱婴堡桂芳幼儿园	设于教学楼前 1m 处
N ₇	K5+400	喻家坡街道高冲村	设于村民住宅前 1m 处
N ₈	K6+900	喻家坡街道原佳村	设于村民住宅前 1m 处
N ₉	K9+500	乌山镇乌山村	设于村民住宅前 1m 处
N ₁₀	K11+030	乌山镇双兴村	设于村民住宅前 1m 处
N ₁₁	K12+370	新启点幼儿园 (白箬铺镇洪山村)	设于教学楼前 1m 处

注：由于新启点幼儿园位于白箬铺镇洪山村，N₁₁ 能代表洪山村村民住宅声环境现状。

(4) 监测时间

监测时间为 2015 年 9 月 7 日~9 月 8 日。

(5) 执行标准

项目改建路段（K0+000~K4+070）的评价范围距道路边界 35m 内区域的声环境现状执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 4a 类标准，边界 35m 以外区域的声环境现状执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准，评价范围内的学校执行 2 类标准。

项目新建路段所有声环境现状执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准。

(6) 监测结果及评价

①现状断面监测

本评价在 K1+200 处（白沙洲街道马桥河村）的老路段进行交通噪声现状断面监测，所选监测断面两侧空旷，无建筑物及山林阻隔，且路段无较大路口分流，因此本次选取监测断面具有代表性。监测结果详见表 5.3-2。

表 5.3-2 交通噪声现状断面监测结果 （声级单位：Leq(dB(A))

距现状红线距离/m	0	20	40	60	80	120	车流量（辆/时）
昼间	61.6	55.3	53.1	50.7	48.1	44.7	148
夜间	47.8	45.3	43.1	40.7	38.1	35.0	20

②现状噪声监测

监测结果统计详见表 5.3-3。

表 5.3-3 环境噪声现状监测结果表 单位：(dB(A))

监测点	第一天监测结果				第二天监测结果				评价标准	
	监测时车流量 (辆/时)		监测结果		监测时车流量 (辆/时)		监测结果			
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
N ₁	142	24	55.6	44.2	140	20	55.3	45.1	60	50
N ₂	156	26	57.4	46.7	153	28	57.0	48.2	70	55
N ₃	148	19	56.3	46.4	146	20	56.7	47.4	70	55
N ₄	151	22	56.8	47.5	149	27	56.2	47.7	70	55
N ₅	151	22	57.7	48.6	149	27	57.4	48.9	70	55
N ₆	132	16	54.1	46.1	134	20	54.5	46.6	60	50
N ₇	-	-	54.3	40.7	-	-	54.4	41.2	60	50
N ₈	-	-	51.5	40.9	-	-	54.0	40.5	60	50
N ₉	-	-	52.5	42.0	-	-	52.6	42.6	60	50
N ₁₀	-	-	51.4	40.4	-	-	51.0	39.7	60	50
N ₁₁	-	-	52.8	41.0	-	-	52.2	40.5	60	50

注：项目改建路段声环境现状监测时记录了车流量。

由上表可知，N₂、N₃、N₄、N₅ 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 4a 类标准；其他监测点噪声昼夜监测值均可达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 2 类标准，区域声环境质量良好，其中现有路段沿线监测点噪声值相对较高，主要受现有路段车辆通行产生的交通噪声影响。

专家评审会后，2015 年 11 月 18 日对项目改建路段左侧桂芳佳园小区临路第一排建筑的 1、3、5、7、9、13 层进行了噪声现状监测。监测结果见表 5.3.4。

表 5.3.4 桂芳佳园小区临路第一排建筑噪声现状监测结果表

楼层	监测结果		评价标准	
	昼间	夜间	昼间	夜间
1 层	50.9	44.1	70	55
3 层	56.9	47.5	70	55
5 层	57.9	52.1	70	55
7 层	56.0	50.6	70	55
9 层	54.0	48.9	70	55
13 层	52.1	46.3	70	55

由上表可知：桂芳佳园小区临路第一排建筑第 5 层的噪声现状监测值最大，并且各监测点位的噪声监测值均均可达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 4a 类标准，区域声环境质量良好。

5.4 生态现状调查与评价

5.4.1 植物资源调查与评价

项目沿线主要分布丘陵、村庄、田地，以农田生态系统、次生林生态系统为主，主要植被类型有松杉林、松阔混交林、灌草丛和栽培植被。其中林地植被主要物种为马尾松、椿、杨、柑桔等，灌木有短柄枹、乌饭树灌丛、映山红、马银花、短柄枹、白栎、胡枝子。农作物主要有水稻、柑桔、油菜、蔬菜等。项目征地红线内约 60 棵樟树，胸径 5-40cm，分布较散。根据现场调查，参考《湖南省古树名木》，本项目评价区范围内除国家二级保护植物樟树外，暂未发现其他国家保护植物，评价范围内无珍稀濒危物种、名木古树，樟树在当地分布较为常见。沿线主要植被现状见图 5.4-1。



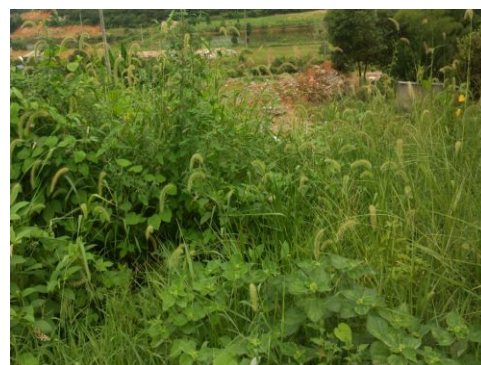
农田



林地



宅旁绿化圈



沿线绿化隔离带

图 5.4-1 项目评价范围内主要植被绿地类型

5.4.2 动物资源调查与评价

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

根据现场踏勘的结果，项目沿线未发现国家和省级重点保护野生动物，无珍稀保护动物，未发现其栖息地和迁徙通道。

5.4.3 土壤及土地利用现状

(1) 土壤

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

(2) 土地利用现状

项目占用土地情况见表 2.6-1。项目沿线主要为丘陵、田地及农村居民住宅用地等，详见附图 10。

5.4.4 拟建项目沿线景观现状分析与评价

沿线主要景观为村落农业田园景观、山岭林地景观、水库景观、河流景观、村庄景观和城郊景观。由于人为活动影响，项目沿线景观丰富度一般。景观照片见图 5.4-2。



村落农业田园景观



山岭林地景观



河流景观



水库景观



村庄景观



城郊景观

图 5.4-2 沿线主要景观实景图

5.4.5 湖南长沙乌山省级森林公园动植物资源调查

(1) 动物资源

乌山省级森林公园为长衡丘陵向洞庭湖平原过渡地段，属低山丘陵地带，加上区域内气候温和、雨量充沛、植被繁茂，园内动物资源较为丰富。经过调查，乌山省级森林公园内共有野生陆生脊椎动物 61 种，隶属 15 纲 22 科。其中哺乳纲 4 目 7 科 23 种，鸟纲 6 目 8 科 22 种，爬行纲 3 目 5 科 10 种，两栖纲 2 目 2 科 6 种。根据其实用意义，园内动物又可分为以下四种类型：（1）珍稀保护动物有国家二级保护动物 5 种，包括穿山甲（*Manis pentadactyla*）、虎纹蛙（*Hoplobatrachus tigerinus*）、燕隼（*Falco subbuteo*）、红脚隼（*Falco amurensis*）和松雀鹰（*Accipiter virgatus*）；（2）毛皮、革用、羽用动物，该类动物是乌山省级森林公园内野生动物资源的主要组成部分，包括黄鼬（*Mustela*）、中华竹鼠（*Rhizomys wardi Thomas*）等毛皮兽，乌鞘蛇（*Zaocys*）、灰鼠（*Sciurus vulgaris*）等革皮兽，翠鸟（*Alcedo atthis*）、黄鹌（*Oriolus*）、喜鹊（*Pica pica*）等羽用动物；（3）药用动物，如刺猬（*Heterothermic*）、蝙蝠（*Vespertilio*）、蟾蜍（*Toad*）和银环蛇（*Bungarus multicinctus*）等；（4）狩猎动物主要指肉用动物物种，包括野猪（*Sus scrofa*）、华南兔（*Lepus sinensis*）、猪獾（*Arctonyx collaris*）等。

(2) 植物资源

根据中国自然地带划分，乌山省级森林公园属中亚热带常绿阔叶林区，植物区系成份主要有壳斗科、樟科、木兰科、山茶科、金缕梅科等植物，主要植被群系有常绿落叶阔叶混交林、落叶阔叶混交林、针叶林和竹林等。栽培植被有：杉木林、松类林、板栗、柑橘、油茶、茶叶等经济林。在全部植被群落中，以毛竹林和落叶阔叶混交林最为普遍。

公园境内森林植物种类众多，初步统计有高等植物（包括栽培种）共计 143 科 512 种，其中蕨类植物 22 科 46 种，裸子植物 7 科 13 种，被子植物 114 科 453 种。在这些植物中，乔木树种有 52 种，其中：常绿乔木 23 种，落叶乔木 29 种。并且有 31 种乔木可作为当地生态和景观建设的造林树种发展，如常绿树种香樟、木荷、石楠等，落叶树种乌桕、枫香、南酸枣等。

5.4.6 评价范围内生态环境现状结论

本项目拟建地现状以乡村生态环境为主，向城市生态环境过度，用地类型主

要为耕地（含水田和旱地）、林地、荒地、农村居民宅基地、商业用地和居民住宅用地等，项目沿线主要的生态类型为城市生态系统和农田生态系统，其中农业生态系统以水稻种植业、玉米等栽培植被为主；项目沿线有乌山省级森林公园，无生态脆弱区、风景名胜区等重要环境敏感目标；项目经过城郊地区和农村地区，沿线土地以城市建设用地和农业用地为主；受人类开发活动的影响，项目沿线没有珍贵野生动植物分布。

6 社会影响分析

根据现场勘察，新建路段的房屋建筑拆迁工程已全部完成，征地和被拆迁村民已全部安置，并且相应的经济补偿也已落实，无民事纠纷。但存在一些环境问题：拆迁产生的建筑垃圾未及时清理，拆迁现场仍有部分建筑垃圾就地堆放，并无采取任何覆盖措施，拆迁区周边未设围挡。这不仅对当地乡村景观造成不利影响，而且大风天气，会产生大量的扬尘，从而影响当地村民的生活环境质量和身体健康。

6.1 对经济发展的影响

（1）对经济发展的影响

本项目的实施，将提高区域内公路的通行能力和通达深度，缓解这一地区公路交通对国民经济发展的“瓶颈”制约，完善湘江新区、望城区及望城经济开发区规划的物流园区的区域路网结构，提高公路的通行能力，促进区域各类资源的开发，将资源优势转化为经济优势，从而带动区域经济发展。

（2）对旅游资源发展影响

湖南长沙乌山省级森林公园位于望城区境内，本项目自乌山森林公园的北面外围展线。本项目建成后，区域交通条件得到有效改善，这将提高省级森林公园的可达性，将有利于乌山省级森林公园旅游开发及规划的实施，将有效地促进长沙市望城区旅游事业的发展。

6.2 对沿线乡镇规划的影响

（1）对交通规划的影响

本项目已纳入《湖南省国省干线公路“十二五”发展规划》中的中期评估项目，是《湘江新区综合交通发展战略规划》中湘江新区“三纵四横”快速路网的重要组成部分，同时本项目符合《长沙市土地利用总体规划——长沙市中心城区》（2006-2020）（见附图5）。因此，项目符合省、市交通发展规划（详见12.2.2章节），项目建设不会对区域路网规划及发展规划的实施造成不利影响。

（2）对长沙市望城区土地利用总体规划的影响

根据《长沙市望城区土地利用总体规划》，望城区道路规划为“四纵十横”主干路网，其中普瑞大道为“十横”之一。同时，本项目包含普瑞大道（洗心路至雷高路）段，从而表明该规划已将 S108 长湘高速乌山互通连接线工程纳入为其“十横”之一，可见本项目的建设不会对长沙市望城区土地利用总体规划的实施造成不利影响（见附图 8）。

（3）对高塘岭镇（现为喻家坡街道）总体规划的影响

根据《高塘岭镇（现为喻家坡街道）土地利用总体规划》（2006-2020），高塘岭镇道路规划由公路形成“四纵四横”的骨架路网：“四纵”分别是雷锋大道、望城大道、黄桥大道、雷高路；“四横”是金星大道、航空路、旺旺路、S108。该规划已将 S108 长湘高速乌山互通连接线工程纳入为其“四横”之一，可见本项目的建设不会对高塘岭镇（现为喻家坡街道）总体规划的实施造成不利影响，见附图 6。

（4）对乌山镇土地利用总体规划的影响

根据《乌山镇土地利用总体规划（2006-2020）》，乌山镇道路规划由主干路形成“三纵四横”的结构性干路框架，“三纵”分别为 X075、X076、岳临高速，“四横”分别为 X074、X901、X191、S108。该规划已将 S108 长湘高速乌山互通连接线工程纳入为其“三横”之一，可见本项目的建设不会对乌山镇土地利用总体规划的实施造成不利影响，见附图 7。

综上所述，本项目与交通规划、长沙市望城区规划、喻家坡街道规划、乌山镇规划相符合，同时项目路线避开了喻家坡街道、乌山镇等沿线乡镇、村庄，对其城镇规划无不良影响。另外，项目的实施可以促进区域交通等基础设施更加完善，优化人居环境。

6.3 征地、拆迁对社会环境的影响

（1）占用耕地

拟建项目永久占地 53.26 公顷，其中水田 10.58 公顷（占用基本农田约 9.66 公顷），占永久用地面积的 19.86%；旱地 5.84 公顷，占总用地面积的 10.97%。建设单位已按照相关标准给予经济补偿，保证了征地农民的经济收入不减少。同时，根据本项目的“建设项目用地涉及规划多划基本农田抵扣备案表”（见附件 9）和“土地利用总体规划调整审核（备案）表”（见附件 10），长沙市国土资源局、长沙市

望城区国土资源局及湖南省国土资源部门均已出具了部门意见，明确本项目符合规划修改调整条件，并同意望城区、高塘岭镇、乌山镇土地利用总体规划进行调整。项目所涉及的基本农田（9.66 公顷）在望城区多划定的基本农田中抵扣，能够确保望城区城乡建设用地规模不增加，耕地保育量和基本农田面积不减少。

从而表明，建设单位已根据国家相关法律法规，对占用的农业用地按照“占多少、垦多少”的原则，补充了与所占耕地数量和总量相当的耕地。长沙市望城区耕地总量不变，同时不会造成征地农民农业用地数量的减少，不会对其以后农业经济收入造成不利影响。

（2）占用林地

项目永久占用林地 7.00 公顷。根据现场勘查，本项目永久占地内的林地、经济林地植被已被破坏，取而代之的是路面及其它辅助设施，形成建筑用地类型。建设单位已对公路不可避免占用的林地路段进行了林地补偿工作，并已落实到位。

项目改建路段保留了两侧的绿化带及行道树，则建设单位应在公路新建路段沿线做好道路绿化工作，并对改建路段两侧破坏、枯死的植物进行补种，保持路线景观与周围环境相协调。

（3）拆迁安置 14844m²，共 83 户，均为工程拆迁，无环保拆迁。本项目改建路段（K0+000~K4+070）不涉及拆迁户。根据现场勘查，本项目新建路段（K4+070~K12+370）拆迁安置工程已完成。建设单位已按照《湖南省土地管理实施办法》、《湖南省国家建设拆迁安置办法》、《湖南省人民政府关于调整湖南省征地补偿标准的通知》（湘政发[2012]46 号）及湖南省人民政府关于《长沙市征地补偿补充标准》的批复文件，以及本项目拆迁方案（详见附件 8）等有关规定对被征地和被拆迁村民进行了合理安置，给予相应的经济补偿，保障了拆迁户的合法权益，落实了拆迁方案。

由上可知，本项目占用的农业用地已按照“占多少、垦多少”的原则，补充了与所占耕地数量和总量相当的耕地，不会对征地农民以后农业经济收入产生负面影响；项目占用的林地路段已落实了林地补偿工作；项目拆迁安置工作也已落实，对拆迁户生活水平无影响。

6.4 交通安全影响分析

施工期间，项目所在地出入车辆增多，占地增多，会对交通产生不利的影响，如果不加强管理和疏导容易发生交通事故。同时本项目改建路段改建过程中采用半路幅施工方式，可能引起局部交通堵塞，进而对区域居民生产、生活产生短暂不利影响。

运营期，交通改善车流量增加，且过往车辆的行车速度较快，这都将埋下不少安全隐患。因此，有关部门必须加大“安全第一”的思想宣传，并在事故易发地路段安装相应的设备（如危险信号、限速禁鸣等），以降低安全事故的发生率。

6.5 对基础设施的影响

（1）对交叉高速公路的影响

项目共设 1 处分离式立交，位于 K0+277 处下穿长沙绕城高速、跨径 25m，净高 6m，利用已有涵洞，项目红线范围分三幅下穿，满足下穿要求。因此，本项目的建设不会对交叉绕城高速造成影响。

（2）对交叉城市道路的影响

本项目与洗心路、马桥河路、望城大道、雷高路、郭亮南路及黄桥大道平面交叉，则项目施工期、营运期会增加新这些城市道路的交通负荷，并会对沿线村民生活环境造成一定影响。

（3）对交叉农村道路、机耕道的影响

项目施工期将会对县道（X075、X076）、沿线农村道路及机耕道造成一定的影响，对沿线两侧的道路造成交通阻隔，主要表现在利用沿线现有的等级公路、农村道路、机耕道为施工材料运输道路，对过往交通、群众出行造成一定影响。本项目施工期间将根据实际情况增设施工便道，这些施工便道可作为沿线农民的日常通道，保障其生活不受阻碍，减缓公路施工对沿线农民的不良阻隔影响。

另外，本项目为一级公路，全线均不封闭，项目建成营运后将有利于解决公路沿线村镇过往交通，从而方便群众出行。

（4）对泄洪和农灌水渠的影响

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

来较大影响。

本项目在与沿线其他农灌渠相交时（K11+610 处与双兴村农灌渠相交），在原有沟渠基础上设置了涵洞，全线涵洞 48 道，征地所在水塘均为鱼塘或者废弃水塘，无特殊功能，本项目对沿线农业生产基础设施影响较小。

（5）对电力、通讯、地下管线的影响

本项目对沿线基础设施产生的影响主要是电力电讯设施，根据项目工可，本项目沿线将转移部分电力杆线，不涉及变压器等其它电力基础设施；同时，在公路施工中，对电力杆线采取先修通替代杆线设施后，再拆除现有杆线设施的方法，对现有沿线电力基础设施的影响相对较小，对沿线居民的正常生产、生活影响小。项目改建路段路基下面设有地下管线，由于本项目仅对路面进行改造，不涉及路基开挖，对沿线地下管线影响小。

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

6.6 交通阻隔影响分析

（1）施工期阻隔影响

本项目施工期间势必影响项目沿线路网的通行，从而对沿线居民生产生活带来不便，所以施工期内工程施工安排和交通通行安排如不妥善协调，会极大的影响施工影响区域内的交通秩序和人民的的生活。工程施工期间，施工车辆及施工材料运输车辆将会造成局部塞车，给当地的交通造成一定的影响，这种影响是暂时的，随着施工的结束，影响也随之结束。

在采取制订交通管制计划并发布通告、加强交通疏导等措施前提下，可将道路施工对乡村交通的影响减小到最低。

（2）运营期阻隔影响

本项目结合地形特点、当地现有及规划路网的分布状况和各乡村的具体情况，全线设桥梁 1 座，设置分离式立体交叉 1 处，平面交叉 8 处。交叉设置与规划公路的布局基本保持一致，能满足拟建项目两侧的通行要求。

6.7 对矿产资源的影响

根据湖南省国土资源厅出具的《关于 S108 长湘高速乌山互通连接线建设用地项目未压覆重要矿产的证明》（湘矿压覆[2014]582 号）可知，本项目未压覆具有工业价值的重压矿床。因此，本项目建设对矿产资源无影响。

6.8 地质灾害的影响

长沙市望城区城市建设投资集团有限公司委托湖南省勘测设计研究院编制了《S108 长湘高速乌山互通连接线建设场地地质灾害危险性评估报告》，本次评价引用了本项目地灾评估报告的结论：

本项目评估级别为一级。拟建工程里程桩号 K4+402~K4+592、K4+715~K5+015、K5+765~K5+906、K5+928~K6+184、K7+371~K7+521、K7+640~K7+771、K8+468~K8+646、K10+200~K10+385、K10+586~K10+744、K11+043~K11+238 等 10 个区段（长约 1884m）工程建设场地为基本适宜，占线路总长度的 15.23%；其余线路段工程建设场地为适宜。

6.9 社会环境影响分析评价结论

项目建设可以提高交通能力，带动沿线经济及区域发展，促进湖南长沙乌山省级森林公园的旅游开发；项目建设单位已按照有关规定对征地拆迁户进行了相应的经济补偿，不会对被征地和拆迁的居民的生活产生负面影响；工程基础设施的影响相对较小，对沿线居民的正常生产、生活影响较小。

7 环境影响分析

7.1 施工期环境影响分析

7.1.1 施工期生态影响

本项目新建路段的清表工程已完成，根据现场调查，项目新建路段沿线主要分布丘陵、村庄、田地，以农田生态系统、次生林生态系统为主，主要植被类型有松杉林、松阔混交林、灌草丛和栽培植被。路线清表施工对生态环境造成了影响和破坏：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。

已采取部分措施：路线清表区域内分散分布的 60 棵樟树（胸径 5-40cm），已对胸径 20cm 以上的樟树进行了移栽种植；表土已剥离并保存。

存在的环境问题：产生的土方沿线裸露堆放，临近水塘堆放，未设置围挡、篷布覆盖，并未采取任何水土保持措施，若遇大风天气，容易产生扬尘污染，雨季易发生水土流失。

本项目施工期对生态环境影响和破坏的途径主要是路基取土、开挖路堑，弃土破坏地形、地貌和植被，并破坏土壤结构和肥力；工程活动扰动了自然的生态平衡，对沿线生物的生存将产生一定的不利影响。

7.1.1.1 公路占地对土壤及土地利用影响

（1）对土壤的影响

按公路设计和施工等技术规范，本项目需清除的肥沃表土量为 3.96 万 m³。当地以红壤、浅红黄泥、红黄泥土壤为主。以当地分布最广泛的红壤的养分含量损失进行估算，其中土壤 A 层容重按 1.2g/cm³ 计算，即剥离土壤总重量为 4.752 万 t，土壤养分损失量计算结果见表 7.1-1。

表 7.1-1 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）	1416	82	63	1017

由上表可知，如果不对被征土地表层土壤进行剥离，将会造成有机质损失 1416t，全氮损失 82t，全磷损失 63t，全钾损失 1017t。对这些剥离的肥沃土层不加以保护和利用，则该段公路工程施工期对土壤养分的损失比较大。本项目已把这

些地表土剥离保存，公路建成后用作绿化或复耕，对土壤养分进行回收，或用作临时占地的复垦和复林，从而大大减轻土壤肥力的损失量。

（2）对耕地的影响分析

工程永久占用耕地 16.42 公顷，占公路永久占地总面积 53.26 公顷的 30.83%，占望城区耕地（3.9 万公顷）不超过 0.042%，可见，工程占用耕地面积总量不大，比例较小，对项目区域耕地数量影响不大。工程建设将永久占用水田 10.58 公顷，区域平均水稻单产 6153 公斤，则工程永久占地造成的水稻损失量为 65.10 吨/年，占望城区水稻总产量的比重很小，项目建设对区域粮食生产影响小。另外，工程建设将永久占用基本农田约 9.66 公顷。

根据本项目的“建设项目用地涉及规划多划基本农田抵扣备案表”（见附件 9）和“土地利用总体规划调整审核（备案）表”（见附件 10），长沙市国土资源局、长沙市望城区国土资源局及湖南省国土资源部门均已出具了部门意见，明确本项目符合规划修改调整条件，并同意土地利用总体规划进行调整。项目所涉及的基本农田（9.66 公顷）在望城区多划定的基本农田中抵扣，能够确保望城区城乡建设用地规模不增加，耕地保育量和基本农田面积不减少。

从而表明，建设单位已根据国家相关法律法规，对占用的农业用地按照“占多少、垦多少”的原则，补充了与所占耕地数量和总量相当的耕地。长沙市望城区耕地总量不变，同时不会造成征地农民农业用地数量的减少，不会对其以后农业经济收入造成不利。

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

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

7.1.1.2 施工期对农灌水体和农作物的影响

本项目路基施工期间有 2 个雨季，路基防护工程尚未修好，因此，公路路基施工应编制雨季施工实施计划，采取临时防护措施；同时对物料堆场采取临时防风、防雨措施，对施工运输车辆采取遮挡措施，尽量避免施工期对农田土壤、灌溉水体和农作物的影响；具体措施见施工期水土流失防护措施、水污染防治措施及大气防护措施，采取这些措施后施工对农灌水体和农作物的影响较小。

本项目马桥河中桥所跨越的马桥河为农业用水，该桥梁施工仅对桥面进行改建，不涉及水下施工，因此，本项目施工期不会影响马桥河的水质，不会影响农作物灌溉。

7.1.1.3 对植被的影响

(1) 工程永久占地对植被的影响

拟建公路将占用部分土地，其中包括农用地和其它类型土地。公路在施工阶段由于对地面进行开挖或填筑，公路征地范围内的植被遭受砍伐，铲除、掩埋及践踏等一系列人为工程行为的破坏，而这种变化若是路基占地部分，则是永久无法恢复的。工程占地对植物的影响可通过生物量损失表示。项目征地红线内约有 60 棵樟树，胸径 5-40cm，樟树为湖南常见树种，项目已对胸径 20cm 以上的樟树采取移栽作为行道树，对所占地内的樟树的影响不大。根据调查林木的生长情况、周围植被生长情况等，参照全球大陆生态系统平均净生产力值对各占地类型生物量进行分析计算。公路沿线生物量损失情况见表 7.1-2。

表 7.1-2 本项目永久占地生物量损失情况一览表

项目	数量(公顷)	单位面积生物量(t/公顷)	生物量损失量(t)	损失量占比(%)
水田	10.58	10.5	111.09	11.58
旱地	5.84	24	140.16	14.61
林地	7.00	67.5	472.50	49.27
荒地	9.69	24	232.56	24.25
水塘	2.32	1.2	2.784	0.29
合计	35.43	/	959.094	100.00

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

(2) 工程临时占地对植被的影响

公路建设过程中的施工场地、施工便道、取弃渣场等临时占地将对沿线区域地表植被和土壤结构造成一定程度的破坏，使区域植被覆盖率和植物种类数量有所下降。根据工可及水保资料，本工程临时占地以旱地、林地和荒地为主，工程临时占用林地将会造成林业植被的损失。但由于临时占地 4.63 公顷，且临时占地在工程完工后的植被恢复可以一定程度上弥补占地损失的生物量。因此，项目建设临时占地不会对植被产生明显的影响。但建设单位应进一步优化设计，采取将弃渣场选用荒地等措施减少临时占地对植被的影响。

（3）工程占地对沿线生物多样性的影响

拟建公路沿线多为农业和林业生态环境，沿线群落的生物多样性特点是：灌木居多，乔木较少；草本植物有芭茅、丝茅、狗尾草等，植被覆盖率较高。农业主要为水稻、蔬菜、玉米和油茶等。由于项目沿线以人工林占优势，且植被的次生性较强，植物多为常见的种类，除国家二级保护植物樟树外，暂未发现其他国家保护植物物种分布，樟树在当地分布较常见。因此，本项目施工对沿线生物多样性的影响较小。

（4）施工过程对植被的影响

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

施工期间，由于开挖土石方及各种施工机械、运输车辆进入公路施工现场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，在施工期其中扬尘影响更大些，部分粉尘沉降在植物叶片表面，降低植物的光合与呼吸作用，对植物生长发育产生一定的影响。如果在花期，扬尘会影响植物坐果，进而影响植物特别是农作物的产量和品质。

因此，在施工过程中，应加强生活废水、废物的清洁管理，不让其污染周边环境。

（5）工程建设对国家重点保护植物、古树名木的影响

根据现场调查，参考《湖南省古树名木》以及对沿线林业部门的咨询，本项目评价区范围内除国家二级保护植物樟树外，暂未发现其他国家级保护植物，樟树在当地分布较为常见，施工过程建设单位已对胸径 20cm 以上的樟树进行了移

裁，加强保护和管理，避免了施工对其造成影响。

7.1.1.4 对沿线动物的影响

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

7.1.1.5 取土场对生态环境的影响

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

7.1.1.6 弃渣场对生态环境的影响

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

7.1.1.7 对长沙大河西先导区基本生态控制线的影响

《长沙大河西先导区基本生态控制线规划》中明确规定：将先导区区域空间划分为禁建区、限建区和适建区三种类型，综合考虑已建区与其它三区的关系，制定生态控制要求；禁建区总面积为 610.8 平方公里，包括基本生态控制线范围内江河、水库、面积大于 2 公顷的湿地，风景区、自然保护区、森林公园、相对高

差大于 30 米的山林地，集中成片的基本农田保护区，水源涵养、水土保持区，以及用于维护生态系统完整性的生态廊道和绿地；除重大道路交通设施、市政公用设施、旅游设施及公园外，禁止在基本生态控制线范围内进行建设。

本项目全线路段位于长沙大河西先导区（现更名为湘江新区）内，根据《长沙大河西先导区基本生态控制线规划》和《长沙望城区生态控制线规划导则》，本项目穿越生态控制线规划“禁止建设区”的路段主要为：K0+380~K0+950、K5+770~K6+170、K6+770~K6+970、K7+370~K7+570、K11+800~K12+370。但该规划明确规定“除重大道路交通设施、市政公用设施、旅游设施及公园以外，禁止其他建设项目在基本生态控制线范围内进行建设”。

由于本项目属于重大道路交通设施，因此，本项目符合大河西先导区基本生态控制线规划的要求，影响不大。

7.1.1.8 对区域景观影响

（1）临时工程设施对景观环境的影响

施工期临时工程设施主要包括施工场地、施工便道、取弃土场等。由于沿线植被多为农作物，而施工期间的堆场、施工营地等临时工程会占用旱地，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。

（2）路基工程对景观影响

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

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

7.1.1.9 对湖南长沙乌山省级森林公园的影响

湖南长沙乌山省级森林公园东西长约 5km、南北宽约 2km，总面积 379.5 公顷。公园东临黄桥大道、西靠京港澳高速复线，北部的 S108 长湘高速乌山互通连接线（本项目）和南部的月亮岛西路及长益高速复线正在规划和建设中。根据《湖南长沙乌山省级森林公园总体规划——对外交通图》（2015-2025），本项目路线、取土场、弃渣场等临时施工设施均位于乌山省级森林公园规划范围之外。同时，乌山省级森林公园的主管部门长沙市望城区林业局出具了相关证明，明确“S108 长湘高速乌山互通连接线工程位于乌山森林公园的建设控制地带和保护范围之外，同时本项目建设有利于乌山森林公园旅游开发及规划的实施”（见附件 13）。

因此，本项目施工期不会对湖南长沙乌山省级森林公园产生不利影响。

7.1.1.10 对黄金河湿地保护区的影响

根据《湖南省长沙市望城区生态区建设规划》（2011-2020），黄金河湿地保护区的禁止开发区为马桥河沿两岸分别延伸 100m 的生态绿地。根据现场调查，本项目改建路段的马桥河中桥跨越了黄金河湿地保护区，但未占用禁止开发区，并且，本项目利用既有马桥河中桥进行桥面改建，不涉及桥墩、桥梁结构改建工程。因此，本项目建设对黄金河湿地保护区的影响较小。

7.1.1.11 生态环境影响结论

本项目其所占用耕地相对于区域耕地总量来说，数量很少，不会对当地耕地资源总体数量造成影响；长沙市国土资源局、长沙市望城区国土资源局及湖南省国土资源部门均已出具了部门意见，明确本项目符合规划修改调整条件，项目所在区域有基本农田抵扣条件，并同意基本农田抵扣，能够确保望城区城乡建设用地规模不增加，耕地保育量和基本农田面积不减少。

本项目实施对当地土地利用总体格局不会产生影响。工程占地对区域粮食生产影响小，不会对影响当地农灌系统和农作物的生长；工程占地对区域植被、动物资源影响小，对沿线生物多样性影响小。项目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。项目的建设对大河西先导区基本生态控制线规划无不利影响。项目施工期不会对湖南长沙乌山省级森林公园产生不利影响，同时对黄金河湿地保护区影响较小。

7.1.2 施工期大气环境影响分析

施工期主要大气污染物为扬尘、沥青烟气、施工机械和车辆排放的尾气。

(1) 扬尘污染

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

①道路扬尘

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

施工期间，拟建项目将修筑一定里程的施工便道，沟通现有道路和取弃渣场。运输扬尘相对较轻，施工便道均为土路，这些道路路面含尘量很高，尤其遇到干旱少雨季节，道路扬尘较为严重，因此对施工道路扬尘需采取一定的抑尘措施，如施工便道路面采用砂砾石铺装、加强运输车辆的管理、施工道路沿线均应定期洒水，起尘量大的施工路段采取经常洒水降尘措施。

②建筑扬尘

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

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

③堆场扬尘

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

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

式中：Q——起尘量，kg/吨·年；

V_{50} ——距地面 50m 处风速，m/s；

V_0 ——起尘风速，m/s；

W——尘粒的含水率，%。

起尘风速与粒径和含水率有关。因此，减少露天堆放和保证一定的含水率及减少裸露地面是减少风力起尘的有效手段。粉尘在空气中的扩散稀释与风速等气象条件有关，也与粉尘本身的沉降速度有关。不同粒径粉尘的沉降速度见表 7.1-3。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 250 μm 时，沉降速度为 1.005m/s，因此可以认为当尘粒大于 250 μm 时，主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内，而真正对外环境产生影响的是一些微小粒径的粉尘。

表 7.1-3 不同粒径尘粒的沉降速度

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

④施工现场扬尘污染

在修筑路面时，未完成路面也有可能产生一定的扬尘影响，主要是由于路面的初期开挖及填方过程中由于路面土壤的暴露，在有风天气产生的扬尘影响，随着施工进程的不同，其对环境空气的影响程度也不同。具体见表 7.1-4。

表 7.1-4 道路施工期不同阶段扬尘监测结果表

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

由表 7.1-4 可见，各施工阶段距离道路边界 40m 外 PM₁₀ 日均值均符合《环

境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准；TSP 在路面施工阶段有超标，其余施工阶段均无超标。

（2）沥青烟气

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

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

（3）施工机械废气

施工过程中各种工程机械和运输车辆在燃烧汽油、柴油时排放的尾气含有 THC、颗粒物、CO、NO_x 等大气污染物，排放后会对施工现场产生一定影响。根据相关资料统计，一般大型工程车辆污染物排放量为 CO5.25g/辆·km、THC2.08g/辆·km、NO₂10.44g/辆·km。

项目在施工过程中需车辆运输的有：借方及建筑垃圾运输、沥青混凝土运输、其他建筑材料运输等。项目施工高峰期施工车辆及污染物排放情况见表 7.1-5。

表 7.1-5 项目施工高峰期运输车辆及污染物排放情况

运输内容	车辆数量 (辆)	运输距离 (km)	运输频次 (次)	污染物排放情况 (kg/d)		
				CO	HC	NO ₂
借方运输	6	2.86×2	4	0.72	0.29	1.4
建筑垃圾运输	10	4×2	5	2.1	0.83	4.2
沥青混凝土运输	14	2×2	8	2.4	0.93	4.7
合计	32		17	5.2	2.05	10.3

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

7.1.3 施工期噪声影响分析

(1) 施工期噪声

本项目施工期的噪声主要来源于施工机械（装载机、平地机、压路机、推土机、摊铺机、挖掘机等）和施工设备，这些机械运行时在距离声源 5m 处的噪声可高达 81~90dB（A）。本评价列举了一些主要的施工机械噪声值及其随距离衰减变化情况，具体情况见表 3.3-1 和表 7.1-6。

表 7.1-6 主要施工机械不同距离处的噪声值 单位：dB(A)

机械类型	5m	10m	20m	40m	60m	80m	100m	150m	200m
装载机	90	84	78	72	68.5	66	64	60.5	58
平地机	90	84	78	72	68.5	66	64	60.5	58
振动式压路机	86	80	74	68	64.5	62	60	56.5	54
双轮双振压路机、三轮压路机	81	75	69	63	61.5	57	55	51.5	49
挖掘机	84	78	72	66	62.5	60	58	54.5	52
摊铺机	87	81	75	69	65.5	63	61	57.5	55
推土机	86	80	74	68	64.5	62	60	56.5	54

(2) 施工噪声预测方法和预测模式

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

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

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

式中： L_1 —距声源 R_1 米处的施工噪声预测值，dB；

L_0 —距声源 R_0 米的施工噪声级，dB；

ΔL —障碍物、植被、空气等产生的附加衰减量。

(3) 施工噪声影响范围计算

根据前述的公式，对施工过程中设备噪声影响范围进行计算，具体见表 7.1-7。

表 7.1-7 施工设备噪声的影响范围

施工机械	限值范围 (dB)		影响范围 (m)	
	昼	夜	昼	夜
装载机	70	55	50.0	210.8
平地机			50.0	210.8
振动式压路机			31.54	177.4
双轮双振压路机、三轮压路机			17.7	99.8
推土机			31.54	177.4
摊铺机			35.4	199
挖掘机			25.1	140.9

(4) 施工期噪声影响

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

因此，项目在施工时必须采取措施，确保施工期噪声达标排放，减轻对周围居民的影响。

7.1.4 施工期地表水环境的影响

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

(1) 施工生活污水

施工期生活污水主要来源于施工营地，其中主要是施工人员就餐和洗涤产生的生活污水及粪便污水，主要含动、植物油脂、洗涤剂等各种有机物，主要污染物因子为 BOD₅、COD、氨氮、SS、石油类和动植物油。项目施工高峰期施工人员为 60 人，生活污水产生量为 7.2m³/d，废水产生量相对较小。若这些生活污水直接排入到附近沟渠和池塘，将可能引起纳污水体污染。

K0+000~K4+070 段：施工生活污水经污水管网排入望城污水处理厂，经处理后排入浏水。

K4+070~K12+370 段：采用旱厕，粪便污水收集后供当地农民作为农家肥使用或林地浇灌；食堂和洗涤污水，经隔油沉淀池处理后，清液用于道路洒水降尘，泥渣定期清运处理。

（2）生产废水

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

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

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

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

采取上述措施后可最大限度减少施工废水对水环境的污染影响。

7.1.5 施工期地下水环境影响

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

7.1.6 施工期固体废物影响

施工期固体废物主要包括施工人员生活垃圾、建筑垃圾、软弱土基置换产生的底泥、土石方弃渣。

施工高峰期施工人员为 60 人，按 1.0kg/d 计，施工垃圾产生量为 60kg/d，生活垃圾由城镇环卫部门定期集中收集，送往当地生活垃圾填埋场作卫生填埋处理。

沿线房屋拆迁产生的建筑垃圾送往弃渣场，对外环境影响较小。

软弱土基置换产生的底泥产生量约 400m³，经干化处理后送弃渣场处理，对外环境影响较小。

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

项目施工过程中产生的临时堆放土方、表层土等，这些固体废物的临时堆放

对环境的影响主要表现在雨季防护不当造成水土流失的发生，起风时干燥土方可能会因防护不当起尘，影响大气环境。针对这些影响，需要采取必要的防护措施，包括修筑围挡、四周开挖边沟、覆盖篷布等，采取这些措施后，对环境的影响较小。

7.2 营运期环境影响分析

7.2.1 营运期对生态环境的影响

7.2.1.1 对植被的影响

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

7.2.1.2 对动物的影响

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

7.2.1.3 对水生生物的影响

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

7.2.1.4 对区域生态系统结构完整性的影响分析

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

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

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

7.2.1.5 对区域景观影响分析

(1) 农田园林景观影响分析

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

(2) 山岭景观影响分析

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

(3) 对河流景观影响分析

项目在 K0+950 中心桩号处跨越马桥河，并设一座中桥跨越该河段。项目施工过程中做好相应的污染防治措施，降低对马桥河水质的污染；合理布置临时施工

设施，避免将临时施工设施设置于河流两岸，尽量维持河流景观原有风貌。

(4) 对水库景观影响分析

项目沿线经过的水库主要为高冲村的明月水库，根据现场勘查，该水库与项目左侧最近的距离约 160m，距离较远，则项目建设对水库景观影响较小。

(5) 对城郊景观影响分析

项目改建路段经过望城区的城郊区域，该路段仅对原有行车道路面进行扩宽、提质，不涉及拆迁工程，因此，项目建设不会破坏城郊景观。

7.2.1.6 对湖南长沙乌山省级森林公园影响分析

湖南长沙乌山省级森林公园东西长约 5km、南北宽约 2km，总面积 379.5 公顷。公园东临黄桥大道、西靠京港澳高速复线，北部的 S108 长湘高速乌山互通连接线（本项目）和南部的月亮岛西路及长益高速复线正在规划和建设中。根据《湖南长沙乌山省级森林公园总体规划——对外交通图》（2015-2025），本项目位于乌山省级森林公园的北面，即自公园北面外围展线，位于乌山省级森林公园规划范围之外。同时，乌山省级森林公园的主管部门长沙市望城区林业局出具了相关证明，明确“S108 长湘高速乌山互通连接线工程位于乌山森林公园的建设控制地带和保护范围之外，同时本项目建设有利于乌山森林公园旅游开发及规划的实施”（见附件 13）。

因此，本项目营运期不会对湖南长沙乌山省级森林公园产生不利影响。

7.2.2 营运期环境空气环境影响预测与评价

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

7.2.2.1 改建路段环境空气影响预测与评价

本项目改建路段（K0+000~K4+070）位于望城城区内，沿线有集中居住点，因此，本次评价采取扩散模式预测该路段营运期汽车尾气对沿线两侧敏感点的影响。

（1）预测因子：CO、NO₂。

（2）预测时段：预测时段取 2018 年（近期）、2024 年（中期）、2032 年（远期）进行预测与评价。

（3）预测内容

根据《公路建设项目环境影响评价规范（试行）》（JTJ005-96），本项目改建路段沿“东西”方向展开，而当地主导风向为西北风，考虑不利气象条件，选择风向（NW）与公路夹角为 $0^\circ < \theta < 90^\circ$ （即夹角 45° ）的情况，对出现频率最大的中性大气稳定度进行预测。

预测内容：在不利扩散气象条件下预测公路两侧昼间平均小时浓度分布和高峰小时浓度分布；敏感点的小时浓度预测。

（4）扩散模式

地面段交通尾气预测：对营运期改建路段汽车尾气排放，视路段位置不同，采用连续排放的无限长线源或有限长线源模式。预测计算公式如下：

$$C_{PR} = \frac{Q_j}{U} \int_A^B \frac{1}{2\pi\sigma_y \cdot \sigma_z} \exp \left[-\frac{1}{2} \frac{y^2}{\sigma_y^2} \right] \times \exp \left[-\frac{1}{2} \frac{z-h}{\sigma_z^2} \right] + \exp \left[-\frac{1}{2} \frac{z+h}{\sigma_z^2} \right] dl$$

式中：

C_{PR} ——公路线源 AB 段对预测点 RO 产生的污染物浓度， mg/m^3 ；

U ——预测路段有效排放源高处的平均风速， m/s ；

σ_y, σ_z ——水平风向和垂直扩散参数， m ；

x ——线源微元中点至预测点的下风向距离， m ；

y ——线源微元中点至预测点的横风向距离， m ；

z ——预测点至地面高度， m ；

h ——有效排放源高度， m ；

A, B ——线源起点及终点。

（5）参数选取

汽车尾气排放源强见表 3.4-3。

（6）预测结果

根据长沙地区污染气象特征，选择昼间平均小时交通量以及日高峰小时交通量和不利条件预测 1 小时平均浓度，预测改建路段沿线两侧与红线距离为 10、20、30、40、60、80、100、200m 内 2018 年（近期）、2024 年（中期）、2032 年（远期）的大气污染物地面浓度分布。预测结果见表 7.2-1。

表 7.2-1 机动车尾气小时浓度（贡献）预测结果表（单位：mg/m³）

距离(m)			10	20	30	40	60	80	100	150	200
2018年	CO	高峰	0.808	0.635	0.503	0.412	0.299	0.234	0.193	0.134	0.103
		日均	0.409	0.322	0.255	0.209	0.152	0.119	0.098	0.068	0.052
	NO ₂	高峰	0.103	0.081	0.064	0.052	0.039	0.03	0.024	0.016	0.013
		日均	0.069	0.054	0.043	0.035	0.026	0.02	0.016	0.011	0.009
2024年	CO	高峰	1.355	1.065	0.844	0.691	0.502	0.394	0.324	0.225	0.173
		日均	0.678	0.533	0.422	0.346	0.251	0.197	0.162	0.113	0.087
	NO ₂	高峰	0.148	0.117	0.091	0.075	0.055	0.043	0.036	0.024	0.019
		日均	0.099	0.078	0.061	0.05	0.037	0.029	0.024	0.016	0.013
2032年	CO	高峰	2.103	1.653	1.311	1.072	0.779	0.611	0.503	0.35	0.269
		日均	1.052	0.826	0.655	0.536	0.39	0.305	0.251	0.175	0.135
	NO ₂	高峰	0.176	0.141	0.111	0.091	0.066	0.052	0.0435	0.03	0.022
		日均	0.120	0.094	0.074	0.061	0.044	0.035	0.029	0.02	0.015

（8）影响分析

从表 7.2-1 预测结果可以看出，随着距路肩距离的增大，污染物的浓度逐渐变小。项目沿线执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准，即 1 小时平均浓度标准值为 CO：10.00mg/m³，NO₂：0.2mg/m³。

预测结果表明：运营期，路段两侧的 CO 日均小时浓度贡献值和高峰小时浓度贡献值在 2018、2024、2032 年均未超过环境空气质量标准的二级标准限值。2032 年高峰小时浓度最大值仅为 2.103mg/m³，占标准的 21.03%。路段两侧的 NO₂ 日均小时浓度贡献值和高峰小时浓度贡献值在 2018、2024、2032 年均未超过环境空气质量标准的二级标准限值。2032 年 NO₂ 高峰小时最大浓度贡献值为 0.176mg/m³，为二级标准限值的 88%。

（9）对敏感点的影响分析

沿线各敏感点所在位置及预测浓度见表 7.2-2。

表 7.2-2 各敏感点大气污染物日均小时浓度贡献值预测结果表 (mg/m³)

敏感点名称	第一排建筑物距路边线(m)		CO			NO ₂			NO ₂ 叠加后浓度		
	距离	高差	2018	2024	2032	2018	2024	2032	2018	2024	2032
金山桥街道金坪社区	85	0	0.234	0.394	0.611	0.018	0.029	0.035	0.041	0.052	0.058
白沙洲街道马桥河村	5	0~1	0.808	1.355	2.103	0.103	0.148	0.176	0.126	0.171	0.199
黄金园街道桂芳村	20	-1	0.635	1.065	1.653	0.081	0.117	0.141	0.104	0.14	0.164
黄金园街道桂芳佳园小区	15	0	0.808	1.355	2.103	0.103	0.148	0.176	0.126	0.171	0.199

注：NO₂背景浓度按现状监测点最大值。

从表 7.2-2 可知，项目沿线各敏感点，公路建成后 CO 日均小时浓度贡献值在 2018 年、2024 年、2032 年对各敏感点的影响均在环境空气质量标准的二级标准范围内。NO₂ 日均小时浓度贡献值在 2018 年、2024 年、2032 年对各敏感点的影响均在环境空气质量标准的二级标准范围内。

公路建成营运后，CO、NO₂ 对沿线敏感点影响较小，均在可接受范围。为了减少汽车尾气的污染影响，因此必须加强公路两侧绿化工作，以进一步吸收有害气体、净化周围空气，提高空气质量。

7.2.2.2 新建路段环境空气影响预测与评价

根据现阶段经验和实测数据，类比处于相同气候、地貌条件下具有相似车流量的桂阳至临武二级公路的预测结果，在 D 类大气稳定度条件下，本工程在营运近、中期在沿线 200m 范围内 NO₂ 和 CO 的小时平均浓度均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准的要求，公路营运对各环境敏感点影响较小。远期由于车流量的增大或处于静风、E 类稳定度等不利气象条件下，距公路较近区域内的 NO₂ 将可能出现超标现象，而距公路较远的区域各指标可以满足 2 类标准的要求。

目前，本公路沿线环境空气质量状况良好，大气环境容量较大。同时，随着科技的进步和对环保的重视，机动车辆单车污染物排放量将进一步降低。尽管远期交通量加大，但汽车尾气污染可以通过加快汽车设计和制造技术的进步，以及采用清洁能源得以缓解，预计营运期汽车尾气对公路沿线区域环境空气质量影响不大。同时为了减少汽车尾气的污染影响，因此必须加强公路两侧绿化工作，以

进一步吸收有害气体、净化周围空气，提高空气质量。

7.2.3 营运期噪声环境影响

7.2.3.1 预测时段及范围

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

7.2.3.2 交通噪声预测

(1) 公路交通噪声级预测模式：

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

①第*i*类车等效声级的预测模式

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

式中：

$L_{eq}(h)_i$ —第*i*类车的小时等效声级，dB(A)；

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

N_i —昼间，夜间通过某个预测点的第*i*类车平均小时车流量，辆/h；

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

V_i —第*i*类车的平均车速（见表 3.4-1），km/h；

T —计算等效声级的时间，1h；

ψ_1 、 ψ_2 ——预测点到有限长路段两端的张角，弧度，见图 7.2-1 所示；

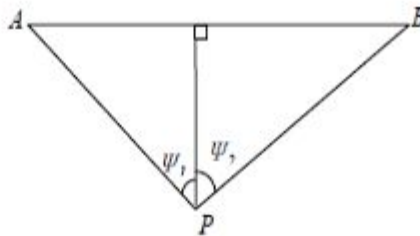


图 7.2-1 有限路段的修正函数，A—B 为路段，P 为预测点

ΔL —由其他因素引起的修正量，dB(A)，可按下列式计算：

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

$$\Delta L_1 \quad \Delta L_{\text{坡度}} \quad \Delta L_{\text{路面}} \\ \Delta L_2 \quad A_{\text{atm}} \quad A_{\text{gr}} \quad A_{\text{bar}} \quad A_{\text{misc}}$$

式中：

ΔL_1 —线路因素引起的修正量，dB(A)；

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

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

ΔL_2 —声波传播途径中引起的衰减量，dB(A)；

ΔL_3 —由反射等引起的修正量，dB(A)。

②总车流等效声级为：

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

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

$L_{eq}(T)$ ——预测点接受到的昼间或夜间的交通噪声值，dB(A)；

预测模式适用范围：预测点在距噪声等效行车线 7.5m 以远处。

③预测点昼间或者夜间环境噪声计算公式

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

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

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

7.2.3.3 交通噪声分布预测及评价

(1) 改建路段交通噪声预测

①距路线中心线不同距离处的交通噪声预测

采用上述预测模式，根据各影响因素予以计算修正，得到拟建公路改建路段不同时期距路边不同距离处的噪声预测结果，见表 7.2-1，预测时段包括营运初期（2018 年）、中期（2024 年）和远期（2032 年）昼间、夜间值。本表中数据为没有进行声影区衰减和背景噪声情况下的道路两侧距离道路中心线 200m 范围内交通噪声预测值。

表 7.2-1 不同距离噪声贡献值（声级单位：dB(A)）

距公路距离(m)		2018 年		2024 年		2032 年	
中心线	红线	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
21	0	61.78	55.68	63.19	57.42	64.46	59.31
26	5	59.71	53.62	61.12	55.36	62.40	57.25
31	10	58.21	52.11	59.61	53.85	60.89	55.74
36	15	57.34	51.25	58.75	52.99	60.03	54.87
41	20	56.63	50.54	58.04	52.28	59.31	54.16
46	25	56.02	49.93	57.43	51.67	58.71	53.55
51	30	55.49	49.40	56.90	51.14	58.17	53.02
56	35	55.02	48.92	56.43	50.66	57.70	52.55
61	40	54.59	48.50	56.00	50.24	57.28	52.12
71	50	53.85	47.75	55.26	49.49	56.53	51.38
81	60	53.21	47.11	54.62	48.85	55.89	50.74
91	70	52.65	46.56	54.06	48.30	55.33	50.18
101	80	52.15	46.06	53.56	47.80	54.84	49.68
106	85	51.92	45.83	53.33	47.57	54.61	49.45
111	90	51.70	45.61	53.11	47.35	54.39	49.23
121	100	51.29	45.20	52.70	46.94	53.98	48.82
151	130	50.24	44.15	51.65	45.89	52.92	47.77
200	179	48.90	42.81	50.31	44.54	51.58	46.43

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

按《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 4a 类标准限值评价，在近、中、远期，公路改建路段两侧昼间噪声达标距离红线分别为：0m、0m、0m，夜间噪声达标距离红线分别为 5m、10m、15m。

按 2 类标准限值评价，在近、中、远期，公路改建路段两侧昼间噪声达标距离红线分别为：5m、10m、20m，夜间噪声达标距离红线分别为 25m、50m、80m。

分析以上预测结果，综上所述得出改建路段不同时期交通噪声的达标距离表，见表 7.2-2。

表 7.2-2 改建路段不同时期交通噪声的达标距离

预测时期	预测时段	达标距离（距公路红线的距离，单位 m）	
		2 类区	4a 类区
2018 年	昼间	5	0
	夜间	25	5
2024 年	昼间	10	0
	夜间	50	10
2032 年	昼间	20	0
	夜间	80	15

②距中心线 36m 处的不同垂直距离交通噪声预测

本项目 K3+770~ K4+070 路段左侧距公路中心线 36m 处为桂芳佳园小区，该小区的第一排建筑为均高于 3 层，对其不同垂直距离交通噪声贡献值进行预测，具体见表 7.2-3。

表 7.2-3 距中心线 36m 处的不同垂直距离噪声贡献值（声级单位：dB(A)）

路面垂直距离 (m)	2018 年		2024 年		2032 年	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
0	57.34	51.25	58.75	52.99	60.03	54.87
3	59.57	53.47	60.98	55.21	62.25	57.10
6	61.13	55.04	62.54	56.78	63.82	58.67
9	62.40	56.31	63.81	58.05	65.09	59.94
12	62.70	56.60	64.10	58.34	65.38	60.23
15	62.57	56.48	63.98	58.22	65.26	60.11
18	62.43	56.34	63.84	58.08	65.12	59.97
21	62.28	56.18	63.69	57.92	64.96	59.81
24	62.11	56.02	63.52	57.76	64.79	59.64
27	61.93	55.84	63.34	57.58	64.62	59.47
30	61.75	55.66	63.16	57.40	64.43	59.28
36	61.38	55.28	62.79	57.02	64.06	58.91
45	60.82	54.73	62.23	56.47	63.50	58.35
54	60.28	54.19	61.69	55.93	62.97	57.82
72	59.31	53.22	60.72	54.96	62.00	56.84
90	58.47	52.38	59.88	54.12	61.15	56.00

从上述噪声预测结果可见：本公路在未来营运期间，其交通噪声值对中心线

36m 处的垂直区域具有一定影响。

按《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 4a 类标准限值评价，近、中期公路中心线 36m 处垂直区域昼夜间噪声均达标；远期公路中心线 36m 处的垂直区域昼间噪声达标，除了垂直距离 9~18m 区域夜间噪声超标外，其余垂直区域均达标，其中垂直距离 12m 处的夜间噪声超标最大。每层住宅垂直高度按 3m 计，垂直距离 12m 处为 5 楼住宅，因此，本次垂直噪声预测选取有代表性的 5 楼住宅噪声预测值。

（2）新建路段距路线中心线不同距离处的交通噪声预测

采用上述预测模式，根据各影响因素予以计算修正，得到拟建公路新建路段不同时期距路边不同距离处的噪声预测结果，见表 7.2-4，预测时段包括营运初期（2018 年）、中期（2024 年）和远期（2032 年）昼间、夜间值。本表中数据为没有进行声影区衰减和背景噪声情况下的道路两侧距离道路中心线 200m 范围内交通噪声预测值。

表 7.2-4 新建路段不同距离噪声贡献值（声级单位：dB(A)）

距公路距离(m)		2018 年		2024 年		2032 年	
中心线	红线	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
21	0	62.10	56.01	63.51	57.66	64.79	59.63
26	13.75	59.87	53.78	61.28	55.43	62.56	57.40
31	18.75	58.30	52.21	59.71	53.86	60.98	55.83
36	23.75	57.40	51.31	58.81	52.96	60.09	54.94
41	28.75	56.67	50.58	58.08	52.23	59.36	54.21
46	33.75	56.05	49.96	57.46	51.61	58.74	53.59
51	38.75	55.52	49.42	56.93	51.07	58.20	53.05
56	43.75	55.04	48.94	56.45	50.60	57.72	52.57
61	48.75	54.61	48.52	56.02	50.17	57.29	52.14
71	58.75	53.86	47.76	55.27	49.42	56.54	51.39
81	68.75	53.22	47.12	54.63	48.78	55.9	50.75
91	78.75	52.66	46.56	54.07	48.21	55.34	50.19
101	88.75	52.16	46.06	53.57	47.72	54.84	49.69
106	93.75	51.93	45.83	53.34	47.48	54.61	49.46
111	98.75	51.71	45.61	53.12	47.27	54.39	49.24
121	108.75	51.3	45.2	52.7	46.85	53.98	48.83
151	138.75	50.24	44.15	51.65	45.8	52.93	47.77
200	187.75	48.9	42.81	50.31	44.46	51.58	46.43

从上述噪声预测结果可见：本公路新建路段在未来运营期间，其交通噪声值

对沿线两侧区域具有一定影响。

按《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 4a 类标准限值评价，在近、中、远期，公路新建路段两侧昼间噪声达标距离红线分别为：0m、0m、0m，夜间噪声达标距离红线分别为 13.75m、18.75m、23.75m。

按 2 类标准限值评价，在近、中、远期，公路新建路段两侧昼间噪声达标距离红线分别为：13.75m、18.75m、28.75m，夜间噪声达标距离红线分别为 33.75m、58.75m、88.75m。

分析以上预测结果，综合得出新建路段不同时期交通噪声的达标距离表，见表 7.2-5。

表 7.2-5 新建路段不同时期交通噪声的达标距离

预测时期	预测时段	达标距离（距公路红线的距离，单位 m）	
		2 类区	4a 类区
2018 年	昼间	13.75	0
	夜间	33.75	13.75
2024 年	昼间	18.75	0
	夜间	58.75	18.75
2032 年	昼间	28.75	0
	夜间	88.75	23.75

7.2.3.4 敏感点交通噪声环境影响预测与评价

（1）预测内容与对象

本项目沿线无噪声污染工业企业，除交通噪声影响外，其他声环境较为相似，因此，为了扣除现状监测中现有车流量的影响，老路改建段噪声背景值为扣除现状交通噪声后的数值。

敏感点选取：本项目声环境保护目标见“表 1.7-4 大气、声环境保护目标一览表”。

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

预测评价内容：各功能区敏感点临街第一排建筑噪声预测值、超标值。

（2）预测结果

由于本项目各敏感点与路面高程差较小，通过计算，各敏感点均处于声影区

外，因此各敏感点噪声预测时不考虑声影衰减，根据上述噪声预测结果，对各敏感点进行交通噪声增值预测。对密集住宅区，超标对象主要为第一排住宅楼，由于有第一排建筑的阻隔作用，后排住宅楼处交通噪声值可达标。敏感点交通噪声近、中、远期预测结果分别见表 7.2-6。

表 7.2-6 运营期敏感点噪声预测结果 (单位: dB(A))

序号	敏感点名称	位置	距离中心线/红线	背景噪声		项目	预测结果					
				昼间	夜间		近期		中期		远期	
							昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
N ₁	金山桥街道 金坪社区 (改建段)	K0+000~ K0+900	106m/85m（2类）	51.6	39.4	预测值	54.77	46.72	55.56	48.19	56.37	49.86
						超标量	达标	达标	达标	达标	达标	达标
N ₂	白沙洲街道 马桥河村 (改建段)	K1+000~ K1+900	26m/5m（4a类）	51.1	40.9	预测值	60.27	53.85	61.53	55.51	62.71	57.35
						超标量	达标	达标	达标	达标	达标	达标
N ₃	黄金园街道 桂芳村 (改建段)	K3+370~ K3+770	41m/20m（4a类）	52.7	42.5	预测值	58.11	51.17	59.15	52.71	60.17	54.45
						超标量	达标	达标	达标	达标	达标	达标
N ₄	黄金园街道 桂芳佳园小区(改建段)	K3+770~ K4+070	36m/15m（4a类）	<u>51.4</u>	<u>40.4</u>	预测值	57.77	50.94	58.89	52.55	59.96	54.34
						超标量	达标	达标	达标	达标	达标	达标
N ₅	黄金园街道 桂芳佳园小区5楼住宅 (改建段)	K3+770~ K4+070	36m/15m（4a类）	<u>51.4</u>	<u>40.4</u>	预测值	57.77	50.94	58.89	52.55	59.96	54.34
						超标量	达标	达标	达标	达标	达标	达标
N ₆	黄金园街道 爱婴堡桂芳幼儿园(已建段)	K3+950	141m/120m（2类）	53.1	45.3	预测值	55.03	47.92	55.58	48.79	56.19	49.93
						超标量	达标	达标	达标	达标	达标	达标
N ₇	喻家坡街道 高冲村（新建段）	K4+070~ K6+230	<u>41m/28.75m（4a类）</u>	54.4	41.2	预测值	58.69	51.05	59.63	52.56	60.56	54.42
						超标量	达标	达标	达标	达标	达标	达标

序号	敏感点名称	位置	距离中心线/红线	背景噪声		项目	预测结果					
				昼间	夜间		近期		中期		远期	
							昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
N ₈	喻家坡街道 原佳村（新建段）	K6+430~ K7+070	41m/28.75m（4a类）	54.0	40.9	预测值	58.55	51.02	59.51	52.54	60.47	54.41
						超标量	达标	达标	达标	达标	达标	达标
N ₉	乌山镇乌山村（新建段）	K7+100~ K9+680	41m/28.75m（4a类）	52.6	42.6	预测值	58.11	51.22	59.16	52.68	60.19	54.50
						超标量	达标	达标	达标	达标	达标	达标
N ₁₀	乌山镇双兴村（新建段）	K9+830~K12+370	41m/28.75m（4a类）	51.4	40.4	预测值	57.80	50.98	58.92	52.51	60.00	54.39
						超标量	达标	达标	达标	0.02	达标	达标
N ₁₁	白箬铺镇洪山村（新建段）	K12+370	51m/38.75m（2类）	52.8	41.0	预测值	57.38	50.00	58.35	51.48	59.30	53.31
						超标量	达标	达标	达标	1.48	达标	3.31
	白箬铺镇洪山村新启点 幼儿园（新建段）	K12+370	111m/98.75m（2类）	52.8	41.0	预测值	55.30	46.90	55.97	48.19	56.68	49.85
						超标量	达标	达标	达标	达标	达标	达标

注：由于新启点幼儿园位于白箬铺镇洪山村，新启点幼儿园背景噪声可代表白箬铺镇洪山村居民点背景噪声；爱婴堡桂芳幼儿园与公路之间有高层房屋建筑相隔，本次预测按 1.5dB(A)衰减预测。桂芳佳园小区临路较近，噪声现状监测值受到现有老路交通噪声的影响，本次预测以新建路段最低噪声监测值作为桂芳佳园小区的背景噪声。

(3) 预测结果分析

①根据改建路段敏感点噪声距离变化的预测结果可知：公路运行近期（2018年）、中期（2024年）和远期（2032年）各敏感点昼夜间噪声均可达标，远期（2032年）昼间各敏感点可达标，夜间沿线白沙洲街道马桥河村超标 2.35dB（A），其他敏感点夜间均可达标。

②根据改建路段敏感点噪声垂直变化预测结果可知：黄金园街道桂芳佳园小区（5楼住宅）在公路运行近期（2018年）、中期（2024年）和远期（2032年）的昼、夜间噪声均可达标。

③根据新建路段敏感点噪声预测结果可知：白箬铺镇洪山村在公路运行近期（2018年）、中期（2024年）和远期（2032年）的昼间噪声均可达标，夜间近期（2018年）噪声可达标，但夜间中期（2024年）、远期（2032年）噪声分别超标 1.48dB（A）、3.31dB（A）；其余敏感点在公路运行近期（2018年）、中期（2024年）和远期（2032年）的昼夜间均可达标。

本项目营运期敏感点噪声超标情况见表 7.2-7。

表 7.2-7 运营期敏感点噪声超标统计表

序号	敏感点名称	超标点对应桩号	超标情况	降噪措施
1	白沙洲街道马桥河村（改建段）（4a类）	K1+000~ K1+900	远期夜间超标 2.35dB(A)，两侧第一排居民共 6 户	限速、加强绿化禁鸣，跟踪监测等，详见 9.3.3 章节
2	白箬铺镇洪山村（新建段）（2类）	K12+370	中期、远期夜间分别超标 1.48dB（A）、3.31dB（A）	限速、加强绿化禁鸣，跟踪监测等，详见 9.3.3 章节

7.2.4 营运期地表水环境影响分析

本项目水环境影响评价内容为营运期路、桥面雨水径流及 K0+000~K4+070 段城区生活污水对沿线水体的影响。

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

(1) 路面径流对水环境影响分析

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

根据国家环保总局华南环科所对南方地区路面径流污染情况的试验，结果表明，降雨初期，径流中 BOD_5 浓度即可达到《污水综合排放标准》中的一级标准，从降雨初期到形成径流的 30 分钟内，雨水中的悬浮物和油类物质的浓度比较高，半小时之后，其浓度随着降雨历时的延长下降较快，路面径流中，油类物质浓度可达到《污水综合排放标准》中的一级标准，降雨历时 40~60 分钟之后，路面基本被冲洗干净，路面径流中 SS 浓度相对稳定在较低水平，达到《污水综合排放标准》中的一级标准。在实际过程中，路面径流 SS 和油类物质浓度超标只是一个瞬间值，路面径流在通过路面横坡自然散排、漫流至水沟或边沟中，或通过边沟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。

由上可知，项目 K4+070~K12+370 段路面径流通过边沟，就近排入地表水体，对地表水体水质影响较小。

同时，项目 K0+000~K4+070 段路（桥）面径流排入路边雨水管网，最终汇入湘江，对湘江水质影响较小。

(2) 桥面径流对水环境影响分析

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

本项目桥梁跨越水体为马桥河，该河流未纳入湖南省主要水系地表水环境功能区划；根据当地水利部门调查和现场勘察，该河流未划定水域功能，主要功能为防洪、农业用水，无饮用水功能。桥梁跨越断面下游无取水口，并评价范围内不涉及饮用水源保护区、取水口等敏感水体。项目桥面径流可纳入区域雨水管网，最终汇入湘江，湘江属于大河。因此，桥面径流对水环境影响很小。

(3) 城区段生活污水

项目 K0+000~K4+070 段位于望城城区，沿线生活污水经污水管网排入望城污水处理厂，经处理达标后排入浏水。因此，K0+000~K4+070 段城区生活污水对地表水环境影响很小。

综上所述，本项目营运期路面径流、桥面径流及城区段生活污水对地表水环境影响较小。

7.2.5 营运期地下水环境影响分析

本区域居民饮用水源基本采用城镇自来水，少量散户居民采用地下水，无集中地下水取水点。工程施工过程中会产生设备清洗废水、地面冲洗废水、砂石冲洗废水、施工场所初期雨水，由于这些施工废水仅含一些泥砂，在施工场地设置临时沉淀池，将施工废水处理后回用。因而，工程施工废水不会对地下水水质造成影响。

项目营运过程中，K0+000~K4+070 路面雨水排入两侧雨水管网，最终汇入湘江，对地下水基本无影响；K4+070~K12+370 路面雨水经收集后，排入路旁的排水沟中，之后快速排入自然水体，对地下水基本无影响。

7.2.6 营运期固体废物影响分析

项目营运期，线路日常维护产生的少量筑路物料经收集由环卫部门统一处理；经过公路的司乘人员产生的少量生活垃圾经收集由环卫部门统一处理，对环境的影响较小。

8 风险分析

8.1 风险识别

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

- (1) 车辆本身携带的汽油（柴油）和机油泄漏。
- (2) 危险化学品的运输车辆发生交通事故后，化学危险品发生泄漏。
- (3) 在桥梁上发生交通事故，汽车连带货物坠入河流。

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

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

表 8.1-1 事故类型识别

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

表 8.1-2 项目沿线水体识别

敏感目标名称	桩号	规划主导功能	执行标准	相关关系	敏感度
马桥河	马桥河中桥桥梁中心桩号 K0+950	防洪、农业灌溉	III类	长66m的中桥跨越，1个涉水桥墩	主要是施工期桥梁施工、建筑材料运输及存储、生产污水，营运期的路面径流及危险品运输风险等

本项目环境风险主要源自桥梁上发生的交通事故导致的水污染风险。对本项目而言，即指运输化学危险品（主要是化学品、石油类）车辆在桥梁上发生交通事故或意外，造成化学危险品倾倒、泄漏等，流入马桥河水体，对马桥河水环境造成污染。

8.2 源项分析

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

（1）预测模式

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

P ——重要水域地段出现污染风险概率；

Q_0 ——该地区公路车辆相撞翻车等重大交通事故概率，次/百万辆×公里；

Q_1 ——预测年的年绝对交通量，百万辆/年；

Q_2 ——装载有毒、有害危险品货车占总交通量的比例（%）；

Q_3 ——重要水域路段的长度，公里；

Q_4 ——与普通公路的事故概率比。

（2）参数确定

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

Q_1 的确定：根据预测车流量，重要水域路段的 Q_1 值。

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

Q_3 的确定：重要水域路段的长度，66m。

Q_4 的确定： Q_4 取 0.1。

（3）预测结果

根据预测模式和上述各参数的确定，计算结果见表 8.2-1。

表 8.2-1 项目重要路段交通事故发生可能性预测

重要水域地段	路段长（m）	事故可能发生的概率（次/年）		
		2018年	2024年	2032年
马桥河	66	0.000102	0.000166	0.000253

由事故风险概率计算结果可知，当拟建项目通车后，在跨河路段近、中、远期每年发生危险品运输车辆交通事故均远远小于 1 起，营运远期最高事故仅 0.000253 起/年。

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

8.3 环境风险事故影响分析

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

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

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

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

8.4 环境风险事故防范措施

本工程的风险防范措施主要包括以下几点：

(1) 工程防护措施

①施工过程中要保证路面的平整度、粗糙度以及抗滑度适中。

②提高公路交通安全设施的标准，例如提高视线诱导标志的设置，以及照明设施、公路标志、路面标志和警示标志、限速标志或醒目的多条警示标线的设施设计标准。

③在 1 座中桥梁两侧设置防撞栏，能够满足避免发生事故的车辆坠入河流的强度要求。

（2）管理措施

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

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

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

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

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

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

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

⑥马桥河中桥两侧设置限速警示标志、事故报警电话，保证事故报警电话随时畅通。

⑦相关交通部门设立事故应急处理小组，制定事故处理应急预案，发生危险

品运输事故后，应第一时间采取相应措施，启动应急计划。

8.5 危险品运输交通事故应急预案

对于交通突发性污染事故的处理，仍应遵循“预防为主，安全第一”的环境保护基本方针。尤其对诸如突发性油污染或其它污染，只有通过应急方式来处理。建议由长沙市望城区人民政府牵头，由公安、消防、环保、卫生部门组成应急小组，并在工程验收前应制定化学危险品运输发生污染事故应急预案，预案应包括以下两个方面：

(1) 建立完善合理的事故应急计划

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

① 建立突发性事故反应体系

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

指挥协调中心：由长沙市望城区人民政府牵头，长沙市望城区环境保护局、长沙市望城区水利局、长沙市望城区畜牧水产局等有关单位协助。配备完善的通讯设备，有条件时，启动社会联动 110 报警系统，提高反应效率。其任务是建立应急体系，协调应急反应多边关系，指挥消除污染事故的行动。

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

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

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

② 建立监视和报告制度

一个应急反应体系，最主要的是制定操作性较强、适应性较好的作业计划，

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

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

（2）快速与周全地处理事故现场

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

8.6 风险事故的应急处置

8.6.1 危险品泄漏事故处理措施

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

（1）发生倾覆、泄漏事故后，必须立即报警，请求救援。事主或现场任何发现人员应及时通过路侧紧急电话或其他通讯方式报警，除对伤者请求救护之外，

还要向交通事故应急指挥中心报告，讲清楚事故发生地点，出事车辆类型、事故概况、性质、现场目前情况等。

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

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

(3) 查明泄漏情况，迅速采取措施，堵塞漏洞，控制泄漏的进一步发生。

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

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

如危险品为液态物质，漏入马桥河，应及时通知相关管理部门，同时派环境专业人员和监测人员到现场工作，对污染进行监测。

(4) 在污染发生现场下游恰当点位上，用砂土包构筑拦河坝、堵截深涌水流。同时调动足够抽水车辆，将受污染的河水尽量抽走，防止污染马桥河水质，造成农田污染。

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

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

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

(8) 应急设备和器材：公路营运公司必须配备必要的应急救援设备和仪器，以便进行自救。主要包括应急防护处理车辆、吸油毯、固液物质清扫设备、回收

设备等。

8.6.2 对水域污染的应急处置

对于进入马桥河水体内的污染物，在源头未溶解的（或未流出的）污染物尽量打捞清理，对于已经溶解或扩散入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。

8.7 小结

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

9 污染防治措施及可行性论证

9.1 设计期的环境保护措施

9.1.1 工程设计中已经考虑的环保措施

(1) 在本工程工可阶段，进行了路线方案（局部路线）的比较，结合当地生态、自然人文景观、乡镇规划、社会环境的实际情况，选取了（K1+K2+A）线方案作为推荐方案。路线走向注重与当地规划相协调，做到经济技术指标高、平纵面线形美观流畅、工程量小、投资经济、对沿线环境影响小。

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

(3) 选线时对工程地质和水文地质进行深入勘察，尽量绕避软土、淤泥等不良地质地段，对实在不能避让的一般不良地质路段，在探明地质情况的前提下，采取有效的工程处理措施后通过。

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

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

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

(7) 施工场地等临时用地不占用基本农田。

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

9.1.2 下阶段设计中需要采取的措施和建议

(1) 对耕地、农田的保护

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

②在通过农田区域路段，应在技术经济比较的基础上，尽量考虑设置挡墙、护坡、护脚等防护设施，缩短边坡长度，节约用地。

③对依法批准占用的耕地实行“谁占地谁补偿”、“占一补一”制度。

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

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

9.2 施工期污染防治措施及建议

本项目包括改建路段和新建路段，施工期污染防治措施主要针对新建路段，兼顾改建路段和新建路段存在的环境问题提出相应的污染防治措施。

9.2.1 施工期生态保护措施与建议

(1) 土地资源及农业保护措施建议

①在路基填筑和弃渣施工过程中，对地表上层高肥力土壤腐殖质层进行剥离和保存，作为公路建设结束后农业用地复垦、地表植被补偿恢复和景观绿化工程所需的耕植土。

②对施工场地等用地，在工程结束后应立即进行农业复垦或其它生态修复措施，杜绝农业用地人为荒置导致的水土流失和土壤养分流失。

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

④使用耕地时将表层耕作土收集保存，施工结束及时清理、松土、覆盖耕作土复耕。

⑤使用荒地或其闲散地时，施工结束及时清理、整治恢复植被，防止水土流

失，在可能的情况下造田还耕。

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

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

（2）植被资源及动物资源保护措施

①加强施工期管理，严禁施工人员及施工机械随意破坏当地植被。

②施工开始前，施工单位必须先与当地林业管理部门取得联系，协调有关施工场地、施工营地以及施工临时便道等问题，尽量减少对作业区周围的土壤和植被的破坏。在施工过程中，建议由当地林业部门和施工单位共同划出保护线，明确保护对象和保护范围。严格控制路基开挖、避免超挖破坏周围植被。

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

④路线经过农田路段，应尽量收缩路基边坡，以减少占用耕地，对于坡面工程及时采取工程或植物防护措施加以防护，以减少水土流失现象发生。凡因公路施工破坏植被而裸露的土地（包括路界内外）应在施工结束后立即整治利用，恢复植被或造田还耕。

⑤施工后公路进行绿化，优先选用乡土物种，在土方工程完成后立即栽种，并在栽种初期，予以必要的养护。如采用立体绿化护坡工程时，可先选择固着性强的先锋物种，在运营期间逐步用乡土物种替代。道路两侧种植行道树，选择吸附汽车尾气等物种，如女贞、樟树、夹竹桃等。

⑥加强施工人员的环保教育，禁止施工人员随意破坏植被和猎捕野生动物。开工前，在工地及周边设立爱护野生动物和自然植被的宣传牌，并对承包商进行环境保护和生物多样性保护宣传教育工作；施工人员进场后，立即进行生态保护教育。宣传和教育的内容包括生物多样性的科普知识和相关法规、当地重点保护野生动植物的简易识别及保护方法。

⑦对施工扰动区内的胸径 20cm 以上的常绿树进行移栽，尤其是本项目所穿越的基本生态控制线范围内禁止建设区域的植被，保留植物根系，以保证移栽植物

的存活率。

（3）取土场、弃渣场生态恢复方案

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

（4）临时工程用地设置要求及恢复措施

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

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

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

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

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

⑥严禁在基本生态控制线范围内的禁止建设区设置取土场、弃渣场及施工场地等临时工程。

⑦临时工程占地进行生态恢复过程中，应栽种一些与基本生态控制线范围内的植被景观相协调的植被。

（5）景观保护措施

①严格控制施工营地范围，防止破坏周围植被。

②在工程完工后要尽快复垦利用和恢复林、草植被，对占用的农用地复垦。

③在对废渣、废料和临时建筑拆除、清理后，对压实的土地进行翻松、平整，适当布设土埂，恢复破坏的排水、灌溉系统。

④弃渣场进行恢复，并种植植被；如不宜种植，则应在四周进行绿化，防止产生水土流失。

⑤取土场进行地表平整，覆盖表土，恢复植被，防止产生水土流失。

⑥桥面改建施工应保护黄金湿地保护区，严禁建筑材料散落、施工废水排至保护区内，防止破坏保护区的景观及植被。

（6）水土保持措施

水土保持措施应按《S108 长湘高速乌山互通连接线工程水土保持方案报告书》中要求加以落实。

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

9.2.2 施工期水污染防治措施与建议

（1）施工废水污染防治措施

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

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

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

④施工废水不得直接排入河流。本工程拟对施工废水采用沉降隔油法进行处理。在施工区均设一座平流式隔油沉淀池，施工生产废水经隔油沉淀处理后，主要污染物 SS 去除率控制到 80%，油类等其它污染物浓度减小。施工废水经沉淀池（每个施工场地设 1 处）理后用于道路洒水、养护，以有效控制施工废水超标排放造成当地的水质污染影响问题。废水未达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准，不得外排。

（2）含油污水控制措施

①尽量选用先进的机械、设备，以有效地减少跑、冒、滴、漏的数量及机械

维修的次数，从而减少含油污水的产生量。

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

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

（3）施工生活污水的控制措施

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

①本项目在施工场地（S1）处设置施工营地；

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

③在施工营地设旱厕，K4+070~K12+370 段粪便污水收集后给当地农民做农家肥使用；食堂和洗涤污水，经隔油沉淀池处理后，用于道路洒水抑尘、养护。严禁 K4+070~K12+370 段的施工生活污水直接排入水体。

④K0+000~K4+070 段施工生活污水经现有污水管网排入望城污水处理厂，经处理达标后排放。

⑤禁止随意向沿线农灌渠倾倒、排放各种生活污水，禁止在农灌渠附近堆放生活垃圾和建筑垃圾。

上述污染防治措施可避免废水的无序排放，最大限度减小污染物排放对外环境。

9.2.3 施工期噪声防治措施与建议

（1）施工期主要设备有装载机、压路机、推土机、平地机、挖掘机、灌注桩钻孔机等。设备选型上采用低噪声设备，如以液力机械代替燃油机械，振捣器采用高频振捣器等。固定机械设备通过排气管消音器和隔离发动机振动部件的方法减低噪声。对动力机械设备进行定期的维修、养护，维修不良的设备常因松动部件的振动或消音器的损坏而增加其工作时的声级。闲置不用的设备立即关闭，运

输车辆进入现场减速，并减少鸣笛。合理布局施工场地，避免局部声级过高。

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

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

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

(5) 运输车辆采取减速缓行、禁止鸣笛等措施，以减小交通噪声对运输道路两侧居民的影响。Z1、Z2 弃渣场及 Q1、Q2 取土场禁止夜间运输作业。

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

(7) 对距离 S1 施工场地，Q1、Q2 取土场，Z1、Z2 弃渣场及相应施工便道较近的敏感点抽样监测，视监测结果采取移动式或临时声屏障等防噪措施。

采取上述噪声污染防治措施后，可最大限度减小施工噪声对周围敏感点的污染影响。

9.2.4 施工期大气污染防治措施与建议

根据现场勘察，本项目新建路段的路线清表、征地拆迁过程中，存在一些环境问题：已拆除的建筑垃圾就地堆放，未集中堆存，未及时清运，并拆迁区周边设置隔离围挡；施工现场未配备洒水车，路线清表产生的土方沿路线两侧裸露堆放，未设置围挡、篷布覆盖；工地周围未设置围挡。

针对以上环境问题，施工期应采取相应整改措施：立即清运已拆除的建筑垃圾，并采用密闭运输方式，在运输进出口处设置洗车点对进出车辆进行冲洗避免车辆轮胎夹带泥土、弃渣等进出乡镇道路，拆迁区周边设置隔离围挡；施工现场配备洒水车，加强施工道路洒水频次，土方应集中堆放，并堆场周围设置围挡，堆场采取篷布覆盖；工地周围设置符合标准的围挡（置高度 $\geq 1.8\text{m}$ ），围挡与地面之间密封。

同时，为了进一步减少施工期对大气环境的污染，本环评建议采取以下具体

措施：

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

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

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

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

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

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

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

通过采取以上措施，可大量减少向外扩散的扬尘。因此，上述大气污染防治措施可行。

9.2.5 施工期固体废物防治措施与建议

施工期本项目产生固体废物主要为施工人员生活垃圾、建筑垃圾、底泥、土石方弃渣。针对以上环境问题，本次评价建议采取以下措施：

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

(2) 拆迁产生的建筑垃圾及土石方工程产生的弃方，合理利用、处置，送填

方区作填方回用，不能回用的运至弃渣场处置；并进行后续的水土保持和生态恢复。

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

(4) 施工期生活垃圾产生量约为 60kg/d，设置垃圾箱，集中收集后送当地生活垃圾填埋场处理，可得到妥善处置。

(5) 特殊路基换填产生的底泥自然干化后送至附近的弃渣场进行弃渣处理。

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

通过上述措施，固体废物对外环境影响较小。因此，上述固体废物防治措施可行。

9.2.6 社会环境影响保护措施与建议

(1) 减缓拆迁不利影响的措施

根据现场勘查，本项目新建路段（K4+070~K12+370）拆迁安置工程已完成。建设单位已按照《湖南省土地管理实施办法》、《湖南省国家建设拆迁安置办法》、《湖南省人民政府关于调整湖南省征地补偿标准的通知》（湘政发[2012]46 号）及湖南省人民政府关于《长沙市征地补偿补充标准》的批复文件，以及本项目拆迁方案（详见附件 8）等有关规定对被征地和被拆迁村民进行了合理安置，给予相应的经济补偿，保障了拆迁户的合法权益。

(2) 减缓征地不利影响的措施

根据本项目的“建设项目用地涉及规划多划基本农田抵扣备案表”（见附件 9）和“土地利用总体规划调整审核（备案）表”（见附件 10），长沙市国土资源局、长沙市望城区国土资源局及湖南省国土资源部门均已出具了部门意见，明确本项目符合规划修改调整条件，并同意土地利用总体规划进行调整。项目所涉及的基本农田（9.66 公顷）在望城区多划定的基本农田中抵扣，能够确保望城区城乡建设用地规模不增加，耕地保育量和基本农田面积不减少。从而表明，建设单位已根据国家相关法律法规，对占用的农业用地按照“占多少、垦多少”的原则，补充了

与所占耕地数量和总量相当的耕地。

（3）减缓对沿线居民生活和区域交通的影响

为使工程施工对沿线居民生活和区域交通影响减少到最低限度，制定如下减缓措施：

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

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

③在村镇段施工时，要在施工路段设执勤岗，疏导交通，保证行人的出行安全。

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

（4）减缓对基础设施的影响

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

（5）农田水利设施保护措施

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

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

②迁移沟渠应在旱季或农闲时施工，并保证及时完工。

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

④施工便道对沟渠有影响时，应修临时便桥、便涵，确保农田排灌及地表径流畅通。

(6) 环境敏感点附近施工，要在行人出入的地方搭临时便桥，脚手架外采用密目网围护，确保行人的过往安全；道路两侧有居民区的地方，应铺设临时通道，通道应能保证一般小型车辆的通行，施工照明灯的悬挂高度和方向要考虑不影响居民夜间休息。

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

采取上述措施后，可将施工期社会影响降低至最小。

9.3 运营期环保措施及建议

9.3.1 生态保护措施与建议

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

(2) 及时恢复被破坏的植被和生态环境，防止地表裸露。

(3) 过水涵洞应及时清淤，以保障灌溉水系的通畅。

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

(5) 加强绿化工程和防护工程的养护。

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

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

9.3.2 运营期水污染防治措施与建议

(1) 项目 K0+000~K4+070 两侧设计雨水管网，路（桥）面径流经排水管网最终汇入湘江；K4+070~K12+370 两侧设计有排水沟，路面径流排入路边边沟，边沟排水口接入沿线所跨越的河流，不排入鱼塘。

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

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

9.3.3 噪声防治措施与建议

(1) 根据对敏感点噪声预测结果可知: 项目沿线白沙洲街道马桥河村居民点在远期夜间噪声超标 2.35dB(A), 为使该敏感点噪声达到声环境功能要求, 减轻对敏感点的影响, 本次建议采取工程措施降噪。

根据《环境影响评价技术导则—声环境》(HJ 2.4-2009)中附录 A 推荐的“公路(道路)交通运输噪声预测模式”, 及相关参数(详见 7.3.2.2 节), 在限制车速条件下超标敏感点远期夜间噪声预测见表 9.3-1, 预测表明通过采取限速措施可以使超标敏感点达标。项目拟采取措施详见表 9.3-2。

表 9.3-1 限速措施下夜间敏感点交通噪声预测结果

序号	敏感点名称	距公路红线距离	对应桩号	限制速度	贡献值	预测值	是否达标
二	中期						
1	白箬铺镇洪山村(执行 2 类)	38.75m	K12+370	60km/h	41.96dB(A)	44.52dB(A)	是
二	远期						
1	白沙洲街道马桥河村(执行 4a 类)	5m	K1+000~K1+900	60km/h	51.67dB(A)	52.02dB(A)	是
2	白箬铺镇洪山村(执行 2 类)	38.75m	K12+370	60km/h	49.25dB(A)	49.86dB(A)	是

表 9.3-2 本项目噪声防治措施及投资情况一览表

序号	敏感点名称	对应桩号	超标情况	降噪措施	降噪效果	投资(万元)
1	白沙洲街道马桥河村	K1+000~K1+900	远期夜间超标 2.35dB(A)	设置限速 (K1+000~K1+900 段限 60km/h)、加强绿化、设立禁鸣标志, 跟踪监测, 预留降噪经费	降噪 5.33dB(A) 并达标	7.0(其中预留 3.0 万元)
2	白箬铺镇洪山村	K12+370	中期、远期夜间分别超标 1.48dB(A)、3.31dB(A)	设置限速 (K12+370 限 60km/h)、加强绿化、设立禁鸣标志, 跟踪监测, 预留降噪经费	中期、远期分别降噪 2.23dB(A)、3.45dB(A)并达标	

(2) 加强公路沿线的声环境质量的环境监测工作，对白沙洲街道马桥河村路段及项目终点段实行环境噪声定期跟踪监测制度，根据因交通量增大引起的声环境污染程度，及时采取相应的减缓措施。

(3) 对公路沿线规划的建议

根据《湖南省实施<中华人民共和国公路法>办法》的要求，结合预测结果，规划部门、环保部门、交管部门通力合作，搞好城乡规划，在公路改建路段红线两侧 80m 范围内及新建路段红线两侧 88.75m 范围内不得批准新建学校、医院主体建筑等对声环境要求高的建筑。房地产开发项目中，参考本评价中路两侧噪声预测结果，合理规划、科学布局，确定相应的防护距离，避免产生新的噪声敏感点。

(4) 加强公路交通噪声管理

- ①加强对汽车鸣笛的管理。
- ②加强公路的维护和管理，对受损路面及时修复。
- ③加强公路两侧绿化以减缓因声环境功能区变化产生的不适。

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

9.3.4 大气污染防治措施与建议

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

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

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

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

采取上述措施后，公路车辆排放的废气不会对沿线环境空气质量造成明显影响。

9.3.5 固体废物防治措施与建议

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

9.3.6 社会环境保护措施与建议

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

- (1) 增加行人过街信号控制点。
- (2) 充分利用公路两侧种植树木、草，以弥补占用绿地的损失。

9.3.7 风险防范措施与建议

风险防范措施参照本报告 8.4 章节。

10 水土保持

本项目根据《S108 长湘高速乌山互通连接线工程水土保持方案报告书》（编制单位：长沙湘禹水利水电技术开发咨询有限公司），摘录部分内容如下。

10.1 项目所在地水土流失情况

根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）中土壤侵蚀强度分类分级标准，在全国土壤侵蚀类型区划上，望城区属于以水力侵蚀为主的类型区中的湘中红壤丘陵区，其土壤容许流失量为 $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

根据《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》，项目区不属于国家级水土流失重点预防保护区和重点治理区，根据《湖南省人民政府关于划分水土流失重点防治区的通告》（湘政函[1999]115号），项目区属湘中红壤丘陵重点治理区；因本项目路线起点东面约 6.2km 处河流为湖南省人民政府确定的重要河流湘江，按照《开发建设项目水土流失防治标准》的要求，应提高防治标准，因此本项目水土流失防治执行一级防治标准。

10.2 水土流失的识别

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

（1）主体工程区的水土流失

主体工程区又划分路基工程区、桥涵工程区、交叉工程区等。施工过程中发生降水时，若坡面土壤松散，凝结能力弱，土壤侵蚀除面蚀外，地面径流汇合成水流冲刷，从而产生土壤侵蚀。路基防护设计与水土保持、环境保护相结合，遵循“因地制宜、就地取材、以防为主、防治结合”的方针，综合考虑安全、美观、经济、实用性和各路段不同的地质水文条件，铺设浆砌片石和草皮等工程和生物防护措

施，公路的排水设施也将解决公路汇水的冲刷影响，避免对农田和沿线沟渠淤积，路基水土流失将得到有效地控制。

（2）施工区内表土堆场的水土流失

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

（3）施工便道、取土场、弃渣场

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

10.3 水土流失量预测

10.3.1 水土流失预测分区的划分

根据实地调查勘测、资料收集与数据分析相结合的方法，本项目分为路基工程区、桥涵工程区、弃渣场区、取土场区、施工生产区、施工便道区 6 个级防治分区。

10.3.2 水土流失预测时段的划分

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

本工程施工准备期、施工期根据各预测分区单元工程的施工进度安排，并结合产生水土流失的季节，以最不利时段进行预测，施工时段超过雨季长度的按全年计算，未超过雨季长度的按占雨季长度比例计算。自然恢复期按项目区气候和土壤条件取 1 年。各区水土流失预测时段划分见表 10.3-1。

表 10.3-1 水土流失预测时段划分

序号	工程分区	预测时段(a)		
		施工准备期	施工期	自然恢复期
1	路基工程区	0.5	1.5	1
2	桥涵工程区	0.5	1.5	1
3	取土场区		1.5	1
4	施工生产区	0.5	1.5	1
5	弃渣场区		1.5	1
6	施工便道区	0.5	1.5	1

10.3.3 水土流失参数

项目施工准备期水土流失侵蚀模数参数详见表 10.3-2。

表 10.3-2 项目施工准备期水土流失侵蚀模数一览表 单位: (t/km²·a)

预测单元	侵蚀强度	土壤侵蚀模数 (实测值)	土壤侵蚀模数 (采用值)	备注
路基工程区	极强度侵蚀	8500	8600	侵蚀主要发生在拆迁区, 建筑垃圾堆放造成一定地水土流失 施工准备、平整场地、修筑道路是侵蚀发生强度最大的时段
施工生产区	极强度侵蚀	11579	11600	
施工便道区	极强度侵蚀	11303	11300	

项目施工期水土流失侵蚀模数参数详见表 10.3-3。

表 10.3-3 项目施工期水土流失侵蚀模数一览表 单位: (t/km²·a)

预测单元		侵蚀强度	土壤侵蚀模数 (实测值)	土壤侵蚀模数 (采用值)
路基工程区	路基顶面	极强度侵蚀	8500	8600
	路堤路堑	极强度侵蚀	11910	12500
桥涵工程区		强度侵蚀	7625	7700
取土场区		强度侵蚀	6011	6100
弃渣场区	平面	强度侵蚀	6011	6100
	坡面	剧烈侵蚀	18421	18500
施工生产区		强度侵蚀	5950	6500
施工便道区		强度侵蚀	6712	7500

项目自然恢复期水土流失侵蚀模数参数详见表 10.3-4。

表 10.3-4 自然恢复期水土流失侵蚀模数一览表 单位: (t/km²·a)

施工单元	侵蚀强度	土壤侵蚀模数 (实测值)	土壤侵蚀模数 (采用值)
路基工程区	轻度侵蚀	1877	1900
桥涵工程区	轻度侵蚀	1687	1700
取土场、弃渣场区	轻度侵蚀	2400	2400
	轻度侵蚀	3000	3000
施工生产区	轻度侵蚀	2200	2200
施工便道区	轻度侵蚀	2004	2000

10.3.4 可能造成水土流失量

S108 长湘高速乌山互通连接线工程建设期将产生的水土流失总量为 10787.9t; 新增水土流失量为 9824.1t。各区水土流失量汇总见表 10.3-5。由表可知, 工程建设可能造成水土流失量占比重最大的是路基工程区。因此, 本项目水土流失防治的重点是路基工程区。

表 10.3-5 项目水土流失预测表

预测分区	建设期水土流失总量(t)						新增水土流失量 (t)	
	原生值	施工准备期	施工期	恢复期	合计	流失数量所占比例 (%)	流失量	流失数量所占比例 (%)
路基工程区	599.2	963.2	7657.8	22.1	8643.1	80.1	8043.9	81.9
桥涵工程区	2.3		20.8	3.1	23.9	0.2	21.6	0.2
取土场区	223.2	179.8	888.2	78	1146	10.6	922.8	9.4
弃渣场区	77.9	177.1	570.8	8.7	756.6	7.0	678.7	6.9
施工生产区	29.7	31.9	49.5	12.1	93.5	0.9	63.8	0.7
施工便道区	31.5	39.6	71.2	14	124.8	1.2	93.3	0.9
合计	963.8	1391.6	9258.3	138	10787.9	100	9824.1	100

10.4 水土流失危害

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

(1) 对项目区生物环境可能造成的危害

公路修建会占用土地，从而影响当地农田生态系统的；修建公路需取土填筑堤开挖岗丘形成路堑，必将破坏原有植被影响动物栖息环境土体的自然平衡引起斜坡失稳，水土流失；施工机械的使用及大量开挖取破坏了土体原有自然结构和水的循环路径。

（2）对工程项目本身可能造成的危害

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

（3）对下游及周边地区可能形成的危害

沿线大量的临时堆土如果不及防护和治理，雨季暴径流将会携带泥沙下泄，进入下游地区的河道、沟渠、农田，引起沟床抬高，埋压农田，淤塞塘、库，降低河道的行洪能力，对下游人民的生产和生活的安全形成较大威胁。

10.5 水土保持措施

10.5.1 水土保持措施总体布局

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

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

10.5.2 路基工程区防治措施

本项目路基工程区路堑开挖和路堤填筑施工过程中会产生一定程度的地表扰动及松散土石方，则路基工程区是本项目产生水土流失主要区域之一，防治该区水土流失的具体措施如下：

1、截排水措施

路堑开挖施工之前，应在上边坡先修筑截排水沟，以拦截降雨对边坡的冲刷，减少坡面水土流失；开挖面坡度要小于土体天然稳定角，断面高度不应大于 6.0m，否则应做削坡开级处理，同时应在坡脚开挖排水沟。对于填方路段路堤填筑施工之前，一般路堤坡底两端近用地界线处应先修筑排水沟，以拦截降水。

2、拦挡措施

本项目在一般路堤两边设置挡土板（建筑模板，可多次重复使用），挡板后采用木桩固定；本项目占用农田的路堤段，在路堤两边设置挡土板，挡土板后采用麻袋填土垒砌。

3、覆盖措施

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

4、植物措施

本项目对路基工程区内可利用区域进行优化，特别是路堤高边的开挖平台、平面交叉区的空地，管沟两侧。经统计，植乔木 5489 株、植灌木 45582 株、植草 33424m²。

根据长沙市气候条件及本地植物生长特征，项目区用于水土保持的主要树种：乔木有樟树、杜英、刺槐；灌木有小叶黄杨、小叶女贞；草被主要有三叶草、狗牙根草、假俭草。

5、临时排水沉砂措施

根据水保方案的防护措施要求，对软土路基段应开深槽进行排水，在引排地表水和降低地下水位后，再进行软基换填；对不良地质段应先沿山体边坡开设临时排水沟，以减少地表水对该地段的影响，减少因开挖高边坡产生次生地质灾害的风险。

10.5.3 桥涵工程区防治措施

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

1、排水、拦挡措施

桥涵施工开挖边坡防护、排水工程应结合路基防治措施进行；施工前，应在桥梁两端设置好拦渣、排水措施，沉砂池设置应加密。

2、覆盖措施

对开挖造成的裸露边坡雨季应用防尘网覆盖，减少降雨对坡面的冲刷。

3、植物措施

根据本项目水土保持水土流失防治方案，桥梁工程区主体工程采取植草护坡 1539m²。

10.5.4 弃渣场防治措施

本项目拟设 2 个弃渣场，总占地面积 0.34hm²。弃渣场防治责任本应由项目建设方承担，弃土弃渣水土流失主要发生在坡面上，经常发生的水土流失形式有沟蚀、滑坡和坍塌。本项目弃渣场水土保持措施主要包括拦渣工程、截排水工程、植物措施。

1、截排水措施

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

2、拦挡措施

严格按照“先拦后弃”的要求，根据渣场原始地形及弃渣高度合理设置拦挡设施；弃渣场边界、低缓弃渣边坡坡脚及渣场内临时表土堆置点周边均须设置临时袋装土拦挡措施。

3、植物措施

弃渣结束后应对弃渣面及边坡进行平整，回填种植土；弃渣边坡采用植假俭草皮护坡，渣面平整后栽植乔木、灌木树种，同时播种草籽，以提高林草植被覆盖率。

10.5.5 取土场区防治措施

根据本项目水土保持报告书，本项目设取土场 2 处，占地 3.09hm²，采取集中取土。由于取土场的开挖破坏了原地貌，损坏了原地表林、草等水土保持设施，改变了原有的产汇流条件，并使边坡变陡，增加了滑坡、坍塌等大量水土流失的可能，因此，必须在取土全过程中采取“上截下拦”的水土保持措施。“上截”即在开采面的上坡坡顶侧修筑截水沟，拦截坡面径流，“下拦”即在开采面的外侧修筑拦土

坎，防止开采中由于降水冲刷开采面造成的土壤流失。取土场水土流失防治措施主要从水土保持工程措施、植物措施和临时防护措施三方面进行了设计。

①开采前在开采区下侧修建拦土坎，拦土坎采用草袋装土进行拦挡（临时拦挡）。

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

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

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

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

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

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

⑧对料场开采边坡及开级平台进行修整，并进行草皮护坡。

⑨为了保护珍贵的耕地资源，减少项目实施对当地土地资源的影响，结合当地政府的要求，本方案规划取土场施工结束后对施工迹地尽可能采取复耕措施，恢复为旱地，对不适宜恢复旱地的，进行水土保持林草绿化。

10.5.6 施工便道区防治措施

根据工程初步设计，本项目新修建施工便道总长 1.0km，占地面积 0.7hm²。施工便道主要采取半填半挖方式，施工过程中若不采取有效的防护措施，将造成大量的水土流失，对周边的环境带来重大影响。根据对外交通和项目区内地形条件，提出水土保持措施要求如下：

（1）边坡

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

挖方路基设计开挖路堑边坡一般取 1:0.5~1:1.0；对边坡高度大于 4m，坡度大于 1:1.5 的边坡，应采取削坡开级。

填方路基，填筑陡于 1:5 的坡面，将陡坡面开挖成宽 2m，呈齿状逆坡，其坡度不得小于 3%。

半填半挖路基，边坡可采取 5#浆砌块石砌筑，厚度 0.3m；对长度较大的浆砌块石边坡，应纵向每隔 10m-15m 设置一条伸缩缝，并用沥青或木条塞满。

（2）截排水

排水工程主要包括：路基排水、路面排水及边坡排水。

路基两侧（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。

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

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

（3）植物

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

10.5.7 施工生产区防治措施

根据工程设计，本项目共设 1 处生产区，占地面积 0.5hm²，并设于现有道路附近或地势较缓的坡地，所占用地主要为旱地。施工生产区的施工人员作业过程中对地表的践踏会引起相对较轻的水土流失，建议采取如下水土流失防治措施：

（1）排水

场地周边及场内应根据用地布置情况布设土质排水沟（0.8m×0.5m×0.5m）及土质沉砂池（1.5m×3m×1m）。

(2) 表土剥离与保存

应将临时用地表土剥离并集中保存，堆放至施工生产区内的表土临时堆置区，其周边采用袋装土垒砌防护及防尘网覆盖。

(3) 植物

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

10.5.8 水土保持措施工程量

本方案水土流失防治措施主要工程量如表 10.5-1：

表 10.5-1 水土流失防治措施主要工程量表

措施内容	单位	建设分区						
		路基工程区	桥涵工程区	取土场区	施工生产区	施工道路区	弃渣场区	合计
一、工程措施								
边沟	m	8504						8504
挡渣堤	m			2433			205	2638
排水沟	m	2373						2373
截水沟	m	4784		2004			440	7228
平台排水截水沟	m	1232						1232
平台排水急流槽	m	1114						1114
土地平整	m ²		1800	31000	5500		3400	41700
浆砌石砌筑	m ³	3946		1103			178	5227
现浇砼	m ³	1457						1457
预制砼	m ³	1320						1320
土方开挖	m ³	4814		889		904	371	6978
表土开挖回填	m ³			2198	1373			3571
砂卵石垫层							227	204
二、临时工程措施								
临时挡土坎	m	4998				790		5788
临时排水沟	m	7980	106	1341	719	830	149	11125
土质沉砂池	个	51	1	11	4		2	69
袋装土垒砌	m	3106		1929				5035
防尘网覆盖	m ²	18904	76	12216				31196
土方开挖	m ³	17171	43	869	111	904	212	19310
土方填筑	m ³	3040	43	4929		210	212	8434
挡土板	块	13546				180		13726
三、植物措施								
植草	m ²	33424	1539	8368	557	600	882	45370
乔木	株	5489		3602	261	400	405	10157
灌木	株	45582						45582
草籽	kg			105			11	116

10.6 水土保持监测

根据对工程的分析及现场的踏勘情况，计划对具有代表性的各工程单元进行水土流失情况的监测，水土保持监测点位布设及监测计划分别见表 10.6-1、10.6-2。

表 10.6-1 水土保持监测点位布设一览表

地面定点监测			调查监测
监测方法	布置位置	路段或桩号	
简易坡面 观测场法(4 个)	路基工程区 (2 个)	K4+650	√
		K8+350	√
	取土场区 (2 个)	K6+280	√
		K10+980	√
沉砂池法 (1 个)	施工生产区 (1 个)	K5+210	√

表 10.6-2 水土流失监测计划表

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

注：施工期监测时限为 2 年，运行期监测时限为 1 年。

10.7 水土保持投资估算及效益分析

本项目水土保持总投资 1264.1 万元，静态总投资 1188.2 万元，其中工程措施

费为 377.9 万元，植物措施费为 438.3 万元，临时工程费用为 156.8 万元，独立费用为 148 万元；基本预备费为 67.2 万元，水土保持补偿费 75.9 万元。

通过水土保持措施实施后可达到：扰动土地整治率达到 99%、水土流失总治理度达到 99%、土壤流失控制比达到 1.0、拦渣率达到 95%、林草植被恢复系数 100%、林草覆盖率 28%，治理后可减少水土流失总量为 9726t，土壤侵蚀模数可控制在 $625\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 以内。水土保持措施的实施有利于维护工程的安全运行，绿化美化区域环境，恢复和改善工程建设破坏的土地及植被，可减轻泥沙对沟道、河流、渠道的淤积及对水利设施的破坏，保持土地资源的可持续利用，使人口、资源、环境、经济发展走向良性循环，具有很好的生态效益、社会效益和经济效益。

10.8 水土保持结论

综上所述，因项目建设所引发的水土流失，可以通过各种水土保持防治措施加以消除，把项目建设造成的水土流失降到最小，从水土保持的角度看，只要认真落实水土保持工作，项目建设不会产生大的水土流失影响，S108 长湘高速乌山互通连接线工程的建设是可行的，无限制项目建设的水土保持问题。

11 公众参与

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

11.1 调查方式、对象

11.1.1 公众参与形式

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

11.1.2 调查对象

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

11.2 公众意见调查

11.2.1 环境影响评价信息发布

我单位接受长沙市望城区城市建设投资集团有限公司的委托对公路建设工程环境影响评价后，进行了第一次现场公示（公示时间 2015 年 3 月 11 日至 3 月 24

日），公示见图 11.2-1。

公示包括如下内容：公路建设工程概况、建设内容；项目产生的主要环境影响及采取的环保措施；环境影响评价工作程序、评价主要工作内容；联系方式包括建设单位、评价单位的通讯地址、联系电话、联系人和电子邮件地址等；公示还说明征求公众意见的时间范围。



（项目起点龙家湾）



（与黄桥大道相交处）



（乌山镇乌山村）

图 11.2-1 第一次现场公示图

在信息公示期间，无公众对本项目提出建议或意见。

11.2.2 环境影响评价内容公示

报告书初稿编制过程中，本评价对报告书内容在望城城投集团官方网站上进行公示（即第二次公示）。

第二次网络公示地址为：

http://cjt.wangcheng.gov.cn/gsgg/201509/t20150902_225124.html。

第二次网络公示网络截图详见图 11.2-2，公示期为 2015 年 9 月 2 日~2015 年 9

月 16 日。

在本次公示期间，无公众对本项目提出建议或意见。



S108长湘高速乌山互通连接线工程 环境影响评价第二次公示

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S108长湘高速乌山互通连接线工程环境影响报告书的主要内容、评价结论等进行第二次公示，以便征求广大公众的意见和建议。公告内容如下：

一、项目名称

S108长湘高速乌山互通连接线工程

二、项目简介

S108长湘高速乌山互通连接线工程位于长沙市望城区境内，东起金坪社区龙家湾、与普瑞大道对接、与洗心路相交，在原佳村乌山塘与黄桥大道平交，经乌山北麓，西止杨林冲、与X076相接、与乌山互通对接。项目总投资64978万元，按一级公路标准建设，设计车速80km/h，路基宽度24.5m，全长12.37km，施工期为24个月。

三、环境影响分析及采取的措施对策

1、社会影响

项目建设可以提高交通能力，带动沿线经济发展，促进社会新农村建设和新城区建设；项目对被征地和拆迁的居民的生活产生负面影响，须按照有关规定进行一定的经济补偿；工程基础设施的影响相对较小，对沿线居民的正常生产、生活影响较小。

2、环境空气

施工期废气主要为施工扬尘，建议采用挡风墙、洒水降尘等措施降低施工期扬尘的影响，并在合理选择施工时间和施工方式的情况下，施工废气对周围环境的影响较小。

公路投入营运后，在拟建项目营运的近、中、远期，来往车辆尾气排放对公路沿线空气质量的影响较小，且影响范围不大。

图 11.2-2 第二次公示截图

11.2.3 报纸公示

2015年9月7日，建设单位在《长沙晚报》（2015年9月7日，第14484号，12版）刊登了项目环评信息。报纸信息公示图片详见图11.2-3。



图 11.2-3 报纸公示截图

11.2.4 现场调查

建设单位与评价单位于 2015 年 9 月中旬深入项目拟建地周边区域进行了公众参与调查。调查内容包括公众填写调查表、评价人员与公众进行口头交流。根据本工程建设内容及场址周边情况，编制了公众参与调查表。本次公众参与调查于 2015 年 9 月中旬共发放调查表 95 份，回收有效调查表 95 份，其中调查临近居民 79 份，临近机关单位团体 16 份。专家评审会后，于 2015 年 11 月 18 日补充对湖南致富房地产开发有限公司（桂芳佳园小区开发商）进行了团体公众参与调查，发放了 1 份团体公众参与调查表，回收有效调查表 1 份。公众参与调查表回收率 100%，被调查的对象年龄在 19~72 岁之间，文化程度在小学和大专之间。其中调

查的拆迁户为 15 户，占总调查数的 18.99%，占总拆迁户的 18.07%，其情况详见表 11.2-1、表 11.2-2，部分调查内容见附件 14。本次公众参与调查对象涉及的村庄数量、年龄段以及文化范围相对较广，因而具有一定的社会代表性。

表 11.2-1 个体公众参与调查对象一览表

序号	姓名	性别	年龄	民族	文化程度	单位或住址	对项目的态度	电话
(一) 金山桥街道								
1	龙**	男	**	汉	**	金坪社区	赞同	139*****902
2	龙**	男	**	汉	**	金坪社区	赞同	189*****733
3	李**	男	**	汉	**	金坪社区	赞同	138*****746
4	龙**	男	**	汉	**	金坪社区	赞同	136*****048
5	肖**	男	**	汉	**	金坪社区	赞同	137*****758
6	肖*	男	**	汉	**	金坪社区	赞同	188*****888
7	吴*	男	**	汉	**	金坪社区	赞同	180*****777
8	龙**	男	**	汉	**	金坪社区	赞同	139*****046
9	龙**	男	**	汉	**	金坪社区	赞同	189*****277
10	苏**	女	**	汉	**	金坪社区	赞同	138*****446
(二) 白沙洲街道								
11	刘**	男	**	汉	**	马桥河村	赞同	138*****948
12	李**	男	**	汉	**	马桥河村	赞同	131*****475
13	李**	男	**	汉	**	马桥河村	赞同	135*****878
14	李**	男	**	汉	**	马桥河村	赞同	135*****024
15	郑**	男	**	汉	**	马桥河村	赞同	136*****212
16	郑**	男	**	汉	**	马桥河村	赞同	150*****547
17	郑**	男	**	汉	**	马桥河村	赞同	139*****812
18	李**	男	**	汉	**	马桥河村	赞同	139*****500
19	彭**	女	**	汉	**	马桥河村	赞同	0731-88*****69
20	李**	男	**	汉	**	马桥河村	赞同	139*****980
(三) 黄金园街道								
21	周*	男	**	汉	**	桂芳村	赞同	159*****723
22	胡**	女	**	汉	**	桂芳村	赞同	159*****738
23	周**	男	**	汉	**	桂芳村	赞同	151*****349
24	龙*	女	**	汉	**	桂芳村	赞同	151*****306
25	杨*	女	**	汉	**	桂芳村	赞同	137*****938
26	张**	女	**	汉	**	桂芳村	赞同	158*****266
27	刘**	男	**	汉	**	桂芳村	赞同	139*****504
28	夏**	男	**	汉	**	桂芳村	赞同	153*****578
29	张**	男	**	汉	**	桂芳村	赞同	137*****898
30	危**	男	**	汉	**	桂芳村	赞同	135*****878

序号	姓名	性别	年龄	民族	文化程度	单位或住址	对项目的态度	电话
(四) 喻家坡街道								
31	危**	男	**	汉	**	高冲村	赞同	152*****225
32	危**	女	**	汉	**	高冲村	赞同	187*****015
33	张**	男	**	汉	**	高冲村	赞同	159*****294
34	宁*	女	**	汉	**	高冲村	赞同	137*****261
35	郑**	女	**	汉	**	高冲村	赞同	158*****355
36	危*	男	**	汉	**	高冲村	赞同	187*****965
37	王*	女	**	汉	**	高冲村	赞同	158*****183
38	危**	男	**	汉	**	高冲村	赞同	135*****150
39	张*	男	**	汉	**	高冲村	赞同	137*****477
40	李**	男	**	汉	**	原佳村	赞同	158*****799
41	危*	女	**	汉	**	原佳村	赞同	151*****946
42	魏**	男	**	汉	**	原佳村	赞同	136*****336
43	罗**	女	**	汉	**	原佳村	赞同	151*****864
44	魏**	男	**	汉	**	原佳村	赞同	135*****899
45	任*	女	**	汉	**	原佳村	赞同	158*****340
46	纪**	男	**	汉	**	原佳村	赞同	138*****899
47	魏**	女	**	汉	**	原佳村	赞同	137*****913
48	王**	女	**	汉	**	原佳村	赞同	137*****197
49	李**	男	**	汉	**	原佳村	赞同	137*****197
(五) 乌山镇								
50	王**	男	**	汉	**	乌山村	赞同	181*****057
51	梁**	男	**	汉	**	乌山村	赞同	186*****788
52	喻**	男	**	汉	**	乌山村	赞同	170*****364
53	喻**	男	**	汉	**	乌山村	赞同	134*****718
54	王**	女	**	汉	**	乌山村	赞同	131*****661
55	易**	男	**	汉	**	乌山村	赞同	135*****859
56	易**	男	**	汉	**	乌山村	赞同	185*****969
57	朱**	男	**	汉	**	乌山村	赞同	135*****130
58	李**	男	**	汉	**	乌山村	赞同	138*****847
59	严**	女	**	汉	**	双兴村	赞同	134*****592
60	徐**	女	**	汉	**	双兴村	赞同	150*****148
61	朱**	女	**	汉	**	双兴村	赞同	182*****663
62	朱**	男	**	汉	**	双兴村	赞同	131*****898
63	何**	女	**	汉	**	双兴村	赞同	151*****428
64	尹**	男	**	汉	**	双兴村	赞同	135*****399
65	胡**	男	**	汉	**	双兴村	赞同	155*****698
66	胡**	男	**	汉	**	双兴村	赞同	138*****797
67	贺**	男	**	汉	**	双兴村	赞同	134*****745
68	罗**	女	**	汉	**	双兴村	赞同	185*****133

序号	姓名	性别	年龄	民族	文化程度	单位或住址	对项目的态度	电话
69	彭**	女	**	汉	**	双兴村	赞同	187*****258
(六) 白箬铺镇								
70	何*	男	**	汉	**	洪山村	赞同	185*****799
71	何*	男	**	汉	**	洪山村	赞同	133*****869
72	邹*	女	**	汉	**	洪山村	赞同	132*****258
73	熊**	女	**	汉	**	洪山村	赞同	138*****351
74	周**	男	**	汉	**	洪山村	赞同	130*****880
75	熊**	男	**	汉	**	洪山村	赞同	181*****880
76	何**	男	**	汉	**	洪山村	赞同	158*****445
77	宋*	男	**	汉	**	洪山村	赞同	137*****677
78	黄**	男	**	汉	**	洪山村	赞同	139*****786
79	李**	男	**	汉	**	洪山村	赞同	159*****188

表 11.2-2 团体公众参与调查对象一览表

序号	单位名称	对项目建设的态度	填表人	联系电话
1	长沙市望城区金山桥街道办事处	赞同	李*	159*****115
2	长沙市望城区金山桥街道金坪社区居民委员会	赞同	龙*	139*****498
3	长沙市望城区白沙洲街道办事处	赞同	王*	0731-88****98
4	长沙市望城区白沙洲街道马桥河村村民委员会	赞同	郭*	0731-88****18
5	长沙市望城区黄金园街道办事处	赞同	刘*	0731-88****77
6	长沙市望城区黄金园街道桂芳村村民委员会	赞同	丁**	139*****465
7	长沙市望城区爱婴堡桂芳幼儿园	赞同	刘**	130*****901
8	长沙市望城区喻家坡街道办事处	赞同	戴*	138*****718
9	长沙市望城区喻家坡街道高冲村村民委员会	赞同	伍**	136*****609
10	长沙市望城区喻家坡街道原佳村村民委员会	赞同	易**	138*****658
11	长沙市望城区乌山镇人民政府	赞同	周**	134*****536
12	长沙市望城区乌山镇乌山村村民委员会	赞同	喻**	134*****718
13	长沙市望城区乌山镇双兴村村民委员会	赞同	朱**	0731-88****66
14	长沙市望城区白箬铺镇人民政府	赞同	姚**	138*****066
15	长沙市望城区白箬铺镇洪山村村民委员会	赞同	何**	158*****445
16	长沙市望城区白箬铺镇新启点幼儿园	赞同	范*	150*****777
17	湖南致富房地产开发有限公司	赞同	潘**	187*****951

11.3 调查结果统计与分析

(1) 信息公告意见反馈统计

在建设工程环评信息公告张贴及接受公众意见反馈期间内，没有公众通过信

件、电话和电子邮件等方式向建设单位及评价单位反馈意见。

(2) 个人问卷调查表结果统计与分析

本评价对回收的个体调查表进行了统计，调查结果统计详见表 11.3-1。

表 11.3-1 公众参与调查结果统计

是否了解该公路的建设	了解	了解一些	不了解
	74/93.67%	5/6.33%	0/0%
是否赞同修建该公路	赞同		不赞同
	79/100%		0/0%
修建该公路是否有利于本地区经济的发展	有利	不利	不知道
	79/100%	0/0%	0/0%
修建该公路要占用部分田地及拆迁一些住房，您有无意见？（非拆迁户可不填）（注：共 58 份做出选择）	没有		有
	58/100%		0/0%
对征地补偿工作有何要求？（注：共 57 份做出选择，其中 2 人多选）	经济补偿	就地安置	变更职业
	56/94.92%	2/3.39%	1/1.69%
您认为区域最大的环境污染问题？（注：共 79 份做出选择，其中 3 人多选）	大气污染	水污染	噪声污染
	6/7.32%	2/2.44%	74/90.24%
公路施工期带来何种环境污染对您影响较大？（注：共 78 份做出选择，其中 3 人多选）	扬尘	噪声	交通堵塞
	10/12.35%	70/86.42%	1/1.23%
公路运营带来何种环境污染对您影响较大？（注：共 77 份做出选择，其中 2 人多选）	噪声	汽车尾气	灰尘
	74/93.67%	1/12.66%	4/5.06%
建议采取何种措施减轻声环境影响？（注：共 79 份做出选择，其中 2 人多选）	公路绿化	声屏障	远离居民区
	78/96.30%	3/3.70%	0/0%

统计结果可以看出：

①93.67%受访者对本项目建设很了解，6.33%的受访者对本项目规划有所了解，没有受访者不了解本项目，表明本项目的公众知晓度已经较高。为保证项目顺利实施，本评价建议在下一步工作中，建设单位应进一步做好信息告知工作。

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

③所有被调查公众对项目征地拆迁没有意见。

④94.92%的受访者对征地补偿工作要求经济补偿，3.39%的受访者对征地补偿工作要求就地置换，1.69%的受访者对征地补偿工作要求变更职业，表明公众对本项目的征地补偿工作有一定的了解。

⑤7.32%的被调查者认为本项目区域最大的环境污染问题是大气污染，2.44%的被调查者认为本项目区域最大的环境污染物问题是水污染，90.24%的被调查者认为本项目区域最大的环境污染问题是噪声污染。

⑥12.35%的受访者担心公路施工扬尘对环境造成不利影响，86.42%的受访者担心施工噪声对环境造成不利影响，1.23%的受访者担心公路施工期会造成交通堵塞。

⑦93.67%的受访者担心公路噪声会对环境造成不利影响，12.66%的受访者担心汽车尾气给环境带来一定影响，5.06%的受访者担心公路会带来一定的灰尘。

⑧96.30%的受访者希望采取绿化的方式来减轻交通噪声带来的影响，3.70%的受访者希望采取设置声屏障的方式来减轻交通噪声带来的影响。所有受访者均不希望公路优化选址选线远离村庄。

（3）团体意见统计结果

长沙市望城区金山桥街道办事处、长沙市望城区金山桥街道金坪社区居民委员会、长沙市望城区白沙洲街道办事处、长沙市望城区白沙洲街道马桥河村村民委员会、长沙市望城区黄金园街道办事处、长沙市望城区黄金园街道桂芳村村民委员会、长沙市望城区爱婴堡桂芳幼儿园、长沙市望城区喻家坡街道办事处、长沙市望城区喻家坡街道高冲村村民委员会、长沙市望城区喻家坡街道原佳村村民委员会、长沙市望城区乌山镇人民政府、长沙市望城区乌山镇乌山村村民委员会、长沙市望城区乌山镇双兴村村民委员会、长沙市望城区白箬铺镇人民政府、长沙市望城区白箬铺镇洪山村村民委员会、长沙市望城区白箬铺镇新启点幼儿园、湖南房地产开发有限公司均认为该项目的建设有利于当地经济发展，有利于本地区社会公共事业的发展，不会对本地区马桥河水质造成不利影响，均表示支持本项目建设，同时希望本项目早日开工，尽早投入运营。

11.4 公众意见的采纳情况

针对公众对本项目提出的环境问题及各种意见，建设单位拟采取如下措施：

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

（2）项目部成立拆迁安置小组，协助当地政府拆迁办进行本项目的拆迁安置工作；制定合理的拆迁安置计划，确保拆迁安置工作在工程开工前全部完成；监督拆迁安置费用的使用情况，确保全部费用落实在拆迁安置工作中，无挪用拆迁安置资金现象的出现。

（3）加强公路绿化，尽可能减轻交通噪声带来的环境影响。

（4）加快项目前期准备工作，项目获批后，尽快开工建设。

11.5 公众参与四性分析

1、合法性分析

（1）环评委托时间是2015年3月10日，第一次公示开始时间是2015年3月11日，第一次公示时间符合《环境影响评价公众参与暂行办法》第八条的规定。

（2）第一次公示内容包括建设项目的名称及概要、建设项目的建设单位名称和联系方式、承担评价工作的环境影响评价机构的名称和联系方式、环境影响评价的工作程序和主要工作内容、征求公众意见的主要事项、公众提出意见的主要方式。第一次公示符合《环境影响评价公众参与暂行办法》第八条的规定。

（3）建设单位在报送环境保护行政主管部门审批前，进行了第二次公示（网络公示），符合《环境影响评价公众参与暂行办法》第九条和第十一条的规定。第二次公示期为2015年9月2日~2015年9月16日，公示网站为望城城投集团官方网站（网络公示地址http://cjt.wangcheng.gov.cn/gsgg/201509/t20150902_225124.html），符合《环境影响评价公众参与暂行办法》第十条的规定。

（4）征求意见的公众全部为沿线评价范围内敏感点居民，调查对象符合《环境影响评价公众参与暂行办法》第十四条的规定。对于公众意见，报告书作出了采纳和不采纳的说明，符合《环境影响评价公众参与暂行办法》第十七条的规定。通过问卷调查的形式了解公众意见，符合《环境影响评价公众参与暂行办法》第三章的规定。

综上所述，本项目公众参与调查具有合法性。

2、有效性分析

项目建设和环评信息通过网络、张贴布告、报纸公示等形式发布后，本次公众参与调查共发放调查表96份，回收有效调查表96份，其中调查临近居民79份，临近机关单位团体17份。回收率100%。调查问卷涵盖了沿线所有村庄的大部分敏感点。因此，本项目公众参与调查具有有效性。

3、代表性分析

本项目公众参与调查表共发放96份，包括个人79份、临近机关单位团体17份。调查问卷涵盖了沿线的大部分敏感点，按照受影响的人数和程度，分配调查人数，同时本次问卷调查对象全部为本项目评价范围内的公众，其中：金山桥街道金平社区10份、白沙洲街道马桥河村10份、黄金园街道桂芳村10份、喻家坡街道高冲村9份、喻家坡街道原佳村10份、乌山镇乌山村9份、乌山镇双兴村11份、白箬铺镇洪山村10份。由此可知，本项目公众参与调查具有代表性。

4、真实性分析

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

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

11.6 公众参与小结

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

12 线路方案比选和项目建设合理性分析

12.1 线路局部替代方案比选

12.1.1 比选方案概况

本项目路线方案走向和主要控制点是依据全省骨架公路网规划确定，根据实地踏勘及相关规划情况，工可重点研究了 K 线、A 线和 B 线方案，并且工可将 K 线方案划分为 3 段：K1 段为 K0+000~K7+200，K2 段为 K7+200~K10+000，K3 段为 K10+000~K12+430。工可在 K1（K0+000~K7+200）路段设置了比选路线，形成了 B、K1 比选方案；在 K3（K10+000~K12+430）新建路段设置了比选路线，形成了 A、K3 比选方案。

(1) B、K1 比选方案

B 线方案(BK0+000~BK7+040)：该方案路线起于普瑞大道与洗心路相交处，路线往西北展线，在八家湾设置平交与马桥河路相交后，路线往西，在乌山塘设置平交与黄桥大道相交后，于七星塘与 K 线汇合，路线全长 7.04km，全线为新建。

B 线方案对应的 K1 线方案（K0+000~K7+200）：该方案路线起于普瑞大道与洗心路相交处，路线往西，在乌山塘设置平交与黄桥大道相交，于七星塘与 K2 线汇合，全长 7.2km，其中 K0+000~K4+070 段为改建。

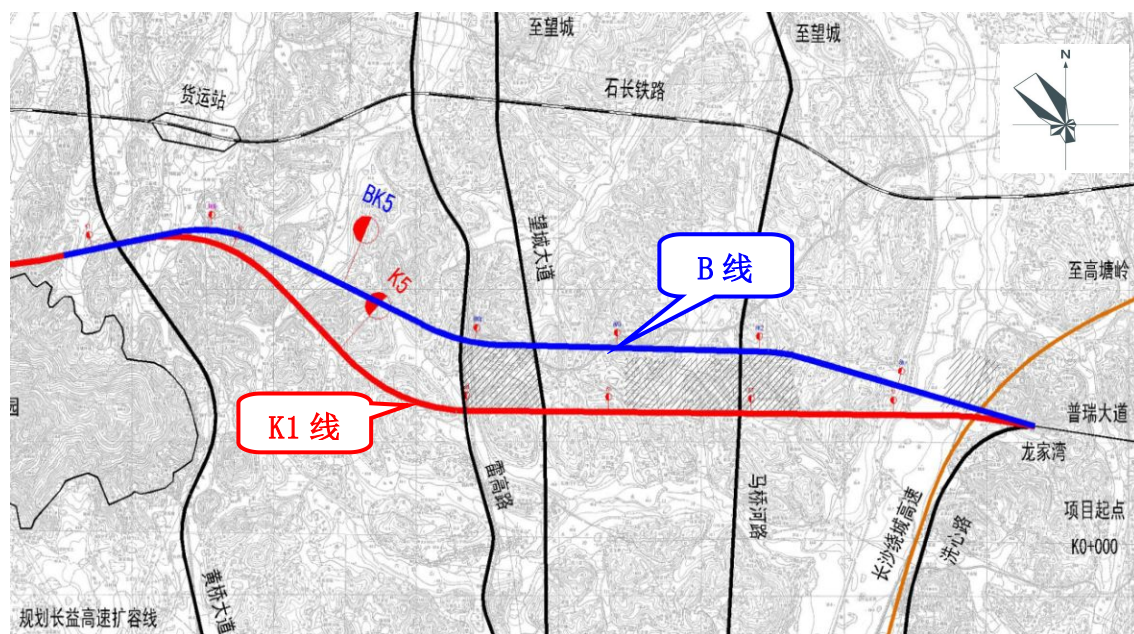


图 12.1-1 B 线方案与对应 K1 线比选方案示意图

(2) A、K3 比选方案

A 线方案（AK10+000~AK12+370）：该方案路线起于王家屋场，路线往西与 K 线共线，在花猫咀与 K 线分离，往西北方向继续展线，在杨林冲与 X076 相接，与乌山互通直接对接，路线全长 2.37km。

A 线方案对应的 K3 线方案（K10+000~K12+430）：该方案路线起于王家屋场，路线往西，经花猫咀，往西南方向继续展线，在杨林冲与 X076 相接，路线全长 2.43km。

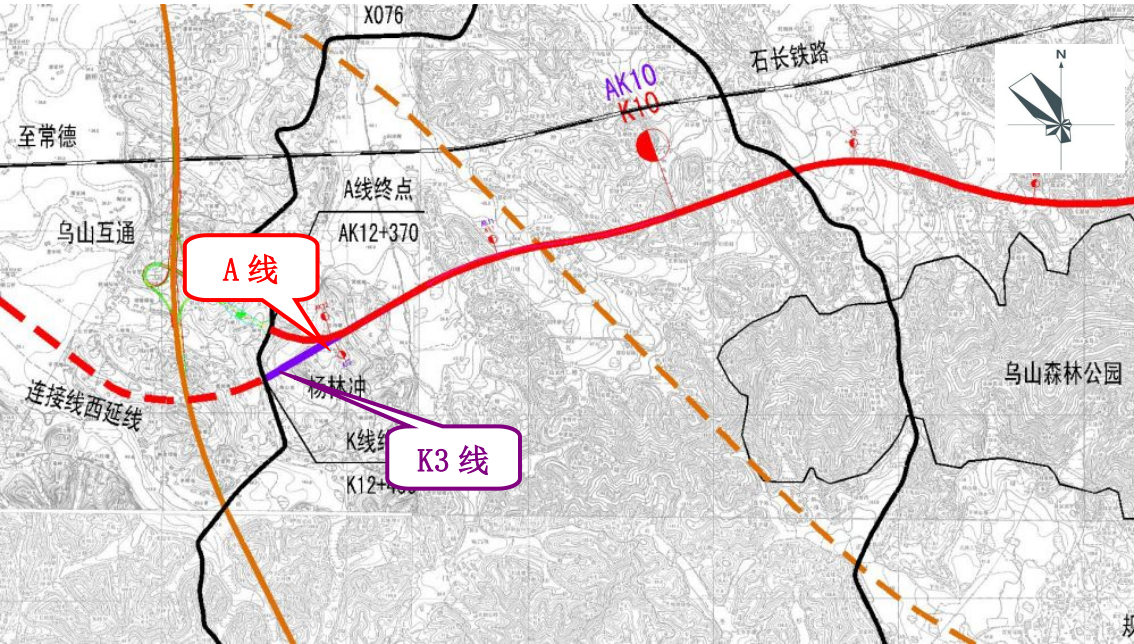


图 12.1-2 A 线方案与对应 K3 线比选方案示意图

12.1.2 工程因素比选

1、B、K1 比选方案

比选方案 B、K1 的工程量见表 12.1-1。

表 12.1-1 B 线方案与对应 K1 线方案主要工程数量比较表

序号	指标名称	单位	B 线	对应 K1 线	B 线比 K1 线
1	建设里程	km	7.04	7.2	-0.16
2	征占地	hm ²	30.20	30.80	-0.60
3	占用旱地	hm ²	5.54	1.93	+3.61
4	占用水田	hm ²	4.89	2.84	+2.05
5	占用基本农田	hm ²	3.91	1.88	+2.03
6	路基土石方	万 m ³	64.59	17.09	+47.50
7	平均每公里土石方	万 m ³	9.17	2.37	+6.80
8	排水防护工程	m ³	21606	28384	-6778

9	路面工程	万 m ²	28.16	28.80	-0.64
10	桥梁	m/座	66m/1	66m/1	0
11	新建涵洞	道	27	28	-1
12	拆迁房屋	m ²	8640	5008	+3632
13	投资估算	万元	34657	37057	-2400
14	平均每公里造价	万元	4923	5147	-224

注：K1 线中 K0+000~K4+070 段为改建段，即在普瑞大道（洗心路至雷高路）基础上改建，该段占地均为交通运输用地，不涉及路基土石方量，并不涉及房屋拆迁。

综上所述，K1 线虽然建设里程较长，新增用地相对较多，但占用旱地、水田及基本农田面积少，拆迁相对较少。因此，本项目推荐 K1 线方案。

2、A、K3 比选方案

比选方案 A、K3 的工程量见表 12.1-2。

表 12.1-2 A 线方案与对应 K3 线方案主要工程数量比较表

序号	指标名称	单位	A 线	对应 K3 线	A 线比 K3 线
1	建设里程	km	2.37	2.43	-0.06
2	征占地	hm ²	11.07	11.33	-0.26
3	占用旱地	hm ²	1.67	1.71	-0.04
4	占用水田	hm ²	3.02	3.09	-0.07
5	占用基本农田	hm ²	1.99	2.04	-0.05
6	路基土石方	万 m ³	47.71	48.64	-0.93
7	平均每公里土石方	万 m ³	20.13	20.02	+0.11
8	排水防护工程	m ³	16485	16271	+214
9	路面工程	万 m ²	9.48	9.72	-0.24
10	新建涵洞	道	9	9	0
11	拆迁房屋	m ²	2844	2916	-72
12	投资估算	万元	13224	14010	-786
13	平均每公里造价	万元	5580	5765	-185

综上所述，A 线虽然平均每公里土石方相对较大，排水防护工程量较大，但建设里程短，征占地较少，占用旱地、水田及基本农田面积少，拆迁相对较少。因此，本项目推荐 A 线方案。

12.1.3 比选方案环境影响分析

环境影响评价针对工程可行性研究提出的两组比选方案，分别经过对各路线方案的工程分析、沿线的环境和工程可能产生的环境影响，得出各路线方案产生的环境影响。

(1) B、K1 比选方案环境影响

本项目 B、K1 比选方案环境影响比较情况见表 12.1-3。

表 12.1-3 B、K1 方案环境影响比较表

指标名称		B 线方案	对应 K1 线方案	各线比较
地形地质		微山丘	微山丘	两线相当
生态环境	动物	陆生及水生动物一致，受影响程度基本一致		两线相当
	植被	植被类型一致，受影响程度基本一致		两线相当
	生态系统结构完整性	均不会改变当地生态系统的完整和功能的连续性		两线相当
声环境	受影响人群数量	约 45 户居民，受影响居民相对较多	约 26 户居民，受影响居民相对较少	K1 线优
环境空气	敏感点数量	约 45 户居民，受影响居民相对较多	约 26 户居民，受影响居民相对较少	K1 线优
地表水	敏感点数量	1 个，影响较小	1 个，影响较小	两线相当
环境保护区	敏感点数量	0 个	0 个	两线相当
征地拆迁	占地	占用旱地 5.54 公顷、占用水田 4.89 公顷、占用基本农田 3.91 公顷	占用旱地 1.93 公顷、占用水田 2.84 公顷、占用基本农田 1.88 公顷	K1 线优
	拆迁安置	拆迁工程 8640m ² ，拆迁房屋量相对较大，对当地居民的生活有一定的影响。	拆迁工程 5008m ² ，拆迁房屋量相对较小，降低了工程对沿线居民生活的影响。	K1 线优
与区域路网规划、乡镇发展规划的符合性		不符合	符合	K1 线优
综合评价及推荐建议		——	推荐方案	K 线优

从以上环境影响对比可知，K1 线建设用地工程拆迁量小，社会环境影响较小，声环境和大气环境敏感点相对较少，减少了项目建设产生的环境问题，综上因素，本段推荐 K1 线方案。

(2) A、K3 比选方案环境影响

本项目 A、K3 比选方案环境影响比较情况见表 12.1-4。

表 12.1-4 A、K3 方案环境影响比较表

指标名称		A 线方案	对应 K 线方案	各线比较
地形地质		微山丘	微山丘	两线相当
生态环境	动物	陆生及水生动物一致，受影响程度基本一致		两线相当
	植被	植被类型一致，受影响程度基本一致		两线相当
	生态系统结构完整性	均不会改变当地生态系统的完整和功能的连续性		两线相当
声环境	受影响人群数量	约 13 户居民，受影响居民相对较少	约 15 户居民，受影响居民相对较多	A 线优
环境空气	敏感点数量	约 13 户居民，受影响居民相对较少	约 15 户居民，受影响居民相对较多	A 线优

地表水	敏感点数量	0 个	0 个	两线相当
环境保护区	敏感点数量	0 个	0 个	两线相当
征地拆迁	占地	占用旱地 1.67 公顷、占用水田 3.02 公顷、占用基本农田 1.99 公顷	占用旱地 1.71 公顷、占用水田 3.09 公顷、占用基本农田 2.04 公顷	A 线优
	拆迁安置	拆迁工程 2844m ² ，拆迁房屋量相对较小，降低了工程对沿线居民生活的影响。	拆迁工程 2916m ² ，拆迁房屋量相对较大，对当地居民的生活有一定的影响。	A 线优
与区域路网规划、乡镇发展规划的符合性		符合	不符合	A 线优
综合评价及推荐建议		推荐方案	——	A 线优

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

因此，综合比较后，（K1+K2 +A）线方案无环境制约因素可以作为环境可行性的推荐方案。在下一阶段设计中，设计单位应对推荐路线方案做进一步的优化设计，最大限度的减少其对环境的影响。本次评价按推荐方案进行评价。

12.2 项目建设合理性分析

12.2.1 与产业政策符合性分析

本项目为国省干线公路工程，属于《产业结构调整指导目录（2011 年本）及 2013 年修改》中的鼓励类第二十四条“公路及道路运输（含城市客运）”中第 2 条“国省干线改造升级”，因此，本项目符合国家产业政策要求。

12.2.2 与路网规划符合性分析

（1）湖南省“十二五”规划符合性分析

S108 长湘高速乌山互通连接线已纳入《湖南省国省干线公路“十二五”发展规划》中的中期评估项目表，故本项目符合湖南省公路路网规划要求。

（2）与湘江新区交通运输规划的符合性分析

根据《湘江新区综合交通发展战略规划》，湘江新区快速路布局方案为“三纵四横”快速路网：三纵——黄桥大道、三环路、二环路；四横——枫林路、岳麓大道、星宁快速路、北横线。

S108 长湘高速乌山互通连接线是星宁快速路的一段，是湘江新区“三纵四横”快速路网的重要组成部分。项目建设对于完善区域路网，强化区域交通联络有着重要意义，因此项目符合湘江新区交通运输规划。

12.2.3 与其他交通衔接情况

本项目与长沙绕城高速立交，并与洗心路、马桥河路、望城大道、雷高路、郭亮南路、黄桥大道、X075、X076 平交。

本项目影响区域内现有 1 条高速公路（长沙绕城高速）、六条城市道路（洗心路、马桥河路、望城大道、雷高路、郭亮南路、黄桥大道）及二条县道（X075、X076），境内形成了以高速公路及城市道路为骨架，县乡公路为经络的公路交通网络。

12.2.4 与相关规划的符合性分析

（1）与长沙市望城区土地利用总体规划的符合性分析

根据《长沙市望城区土地利用总体规划》，望城区道路规划为“四纵十横”主干路网，其中普瑞大道市“十横”之一。同时，本项目包含普瑞大道（洗心路至雷高路）段，从而表明该规划已将 S108 长湘高速乌山互通连接线工程纳入为其“十横”之一，可见本项目的建设符合长沙市望城区土地利用总体规划。

（2）与高塘岭镇（现为喻家坡街道）总体规划的符合性分析

根据《高塘岭镇（现为喻家坡街道）土地利用总体规划》（2006-2020），高塘岭镇道路规划由公路形成“四纵四横”的骨架路网：“四纵”分别是雷锋大道、望城大道、黄桥大道、雷高路；“四横”是金星大道、航空路、旺旺路、S108。该规划已将 S108 长湘高速乌山互通连接线工程纳入为其“四横”之一，可见本项目的建设符合高塘岭镇（现为喻家坡街道）总体规划。

（3）与乌山镇土地利用总体规划的符合性分析

根据《乌山镇土地利用总体规划（2006-2020）》，乌山镇道路规划由主干路形成“三纵四横”的结构性干路框架，“三纵”分别为 X075、X076、岳临高速，“四横”分别为 X074、X901、X191、S108。该规划已将 S108 长湘高速乌山互通连接线工程纳入为其“三横”之一，可见本项目的建设符合乌山镇土地利用总体规划是相符的。

（4）与土地利用规划符合性分析

本项目实施后，区域土地利用格局发生变化，各种类型的土地都有不同程度的影响，公路占地将导致耕地减少，人均耕地也相应减少，并对农业生态环境造成一定影响。本项目永久占地面积 53.26 公顷，占用耕地 16.42 公顷，包括旱地 5.84 公顷和水田 10.58 公顷；项目占用基本农田约 9.66 公顷。本项目建设用地主要分布在长沙市中心城区、喻家坡街道（原高塘岭镇）、乌山镇，长沙市望城区国土资源局已分别在长沙中心城区、喻家坡街道（原高塘岭镇）、乌山镇土地利用总体规划图上盖章确认 S108 长湘高速乌山互通连接线工程已列入长沙市中心城区、望城区喻家坡街道（原高塘岭镇）和望城区乌山镇土地利用总体规划（2006-2020），符合土地利用总体规划；同时，长沙市中心城区、望城区喻家坡街道（原高塘岭镇）和望城区乌山镇土地利用总体规划（2006-2020）将根据本项目所占用基本农田的情况进行局部调整。因此本项目选址符合当地土地利用规划。

（5）与长沙大河西先导区基本生态控制线规划的符合性

根据《长沙大河西先导区基本生态控制线规划》，本项目 K0+380~K0+950、K5+770~K6+170、K6+770~K6+970、K7+370~K7+570、K11+800~K12+370 路段占用了禁止建设区。但该规划明确规定“除重大道路交通设施、市政公用设施、旅游设施及公园以外，禁止其他建设项目在基本生态控制线范围内进行建设”。

由于本项目属于重大道路交通设施，因此，本项目的建设符合长沙大河西先导区基本生态控制线规划。

12.3 临时工程选址合理性分析

12.3.1 取土场选址合理性分析

本项目水土保持方案报告中全线设有 2 处取土场，采取集中取土。

根据现状调查情况，取土场周边无珍贵树木，通过项目路线及施工便道可以将土方运至项目现场，Q1 取土场距公路约 260m，Q2 取土场距公路约 300m，运输道路在原有机耕道基础上局部加宽加固即可用于项目土方运输，运输较为方便。项目取土场基本选择在植被覆盖率不太高的山坡、山包处，主要以疏林地、灌木林为主，植被多以低矮灌木为主，混杂少量的马尾松和杉木等。从生态环境现状评价结果可以看出，区域内林地生态系统结构较为简单，平均生物量和平均林木蓄积量较小，由取土场的设置所造成的植被生物量和林木蓄积量损失较小，施工

结束后可恢复为林地或草地。取土场周边为山丘、林地和荒地，周边 200m 范围内除部分散户居民点外，无集中居民点，并且取土场与散户居民点之间均有山体阻隔。同时，本项目 2 处取土场分别位于 K6+280、K10+980 处，而本项目穿越生态控制线规划“禁止建设区”的路段主要为 K0+380~K0+950、K5+770~K6+170、K6+770~K6+970、K7+370~K7+570、K11+800~K12+370。由此表明，本项目 2 处取土场均不在长沙大河西先导区基本生态控制线的禁止建设区域内。因此，从总体上来说本项目取土场选址从环保角度考虑是合理的。

12.3.2 弃渣场选址合理性分析

本项目水保方案共设置弃渣场 2 处。根据现状调查情况，弃渣场周边无珍贵树木，通过项目路线及施工便道可以将弃渣运至附近弃渣场，Z1 弃渣场距公路约 210m，Z2 弃渣场距公路约 230m，运输道路在原有机耕道基础上局部加宽加固即可用于项目土方运输，运输较为方便。

根据对弃渣占地的分析，各弃渣场占地均为荒地、位于山坳处，同时在施工结束后将营造成水保林，可见渣场设置对植被生态影响很小。项目施工期间弃渣场采取相应抑尘措施、防止水土流失措施，如设置围挡、弃渣场周边设置截排水沟及沉砂池等，禁止夜间进行运输作业，同时，各弃渣场周围 200m 范围内除部分散户居民点外，无集中居民点，且弃渣场与居民之间有山体阻隔。因此弃渣场施工过程中对周围居民影响小。

各弃渣场渣场下游侧无重要的基础设施、集中居民点和工业企业等，无大的集雨区域和防洪排水量，各渣场地表抗侵蚀能力较强，土壤侵蚀基本上属于轻度~中度水力侵蚀，少数渣场接近微度侵蚀。各渣场运输条件和运距、容量基本能满足工程需要，符合《开发建设项目水土保持技术规范》的弃渣场选址要求。总体而言，拟建项目弃渣场选址从环保角度考虑是合理的。

12.3.3 施工场地选址合理性分析

项目现场不设沥青混凝土搅拌站、混凝土搅拌站。本项目工可及水保方案推荐沿线设置 1 处施工场地，施工场地可以满足项目施工需求，同时减少了施工对环境产生的影响。

根据项目组对施工场地现场踏勘表明，施工场地设置距道路主体工程较近，减少了施工便道占地及交通运输量的影响，占地类型主要为荒地，且施工场地主

要为施工车辆停放、表土暂存、施工人员营地等，对周围影响较小。周边 200m 范围内均无集中居民区、学校、医院等敏感点。因此，从环保角度考虑，本项目施工场地选址合理。

12.3.4 施工便道选址合理性分析

本项目施工便道总长 1.0km，占地 0.7 公顷，包括 2 处弃渣场施工便道和 2 处取土场施工便道。

根据现状调查情况，施工便道周边无珍贵树木，占地为荒地、旱地和林地，项目施工结束后将对施工便道占用地进行土地整治，恢复植被，可见施工便道设置对植被生态影响短暂、程度较小。2 处弃渣场施工便道与 2 处取土场施工便道周围 200 米范围内均无敏感点。因此，项目施工便道选线合理。

13 环境保护管理与环境监测计划

13.1 环境保护管理

13.1.1 环境保护管理目标

通过制定系统的、科学的环境管理计划，使环评报告书针对该项目在建设过程中产生的负面环境影响所提出的防治或减缓措施，在公路建设工程的设计、施工和营运中逐步得到落实，从而实现环境建设和工程主体工程建设符合国家同步设计、同步实施和同步投入使用的“三同时”制度要求。为环境保护措施得以有计划的落实，地方环保部门对其进行监督提供依据。

通过实施环境管理计划，做到公路施工和营运期对沿线的水环境、生态环境、声环境以及环境空气质量的负面影响减小到相应法规和标准限值要求之内，使公路建设的经济效益和环境效益得以协调、持续和稳定发展。

13.1.2 环境保护管理体系

在项目立项到营运期间，需做好环境保护工作，各设计部门及施工部门本着保护环境的态度开展工作。因项目立项到营运期要经历一个较长的时间，且中间环节较多，需建立完整和规范的环境管理体系，以贯彻执行各项方针、政策、法规及地方环境保护的管理规定。详细情况见表 13.1-1。

表 13.1-1 公路建设工程环境保护管理体系及程序示意表

阶段	环境保护内容	环境保护措施 执行单位	环境保护管理部门	环境保护监 督部门
工程可行性 研究报告	环境影响评价	评价单位	建设单位	湖南省环保厅
设计期	环境工程设计	设计单位	建设单位	湖南省环保厅
施工期	实施环保措施 处理突发性环境问题	承包商	建设单位	湖南湘江新区国土 规划部 监理公司
试运行期	环境监测	负责环保验收的监 测单位	建设单位	湖南省环保厅
营运期	环境监测及管理	委托监测单位	建设单位	湖南湘江新区国土 规划部

13.1.3 环境保护管理职责

表 13.1-2 拟建公路环境管理机构及其职责

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

13.1.4 施工期环境监理计划

环境管理计划见表 13.1-3。

表 13.1-3 公路环境管理计划

阶段	潜在的负影响	减缓措施	实施机构	负责机构	监督机构
设计期	影响城镇规划	科学设计，使公路路线走向与城镇规划相协调	设计单位 环评单位	建设单位 地方政府	湖南省环保厅 湖南湘江新区国土规划部
	征地拆迁	落实拆迁安置政策			
	影响景观美、环境美	工程景观与地形、地貌相协调、与周围的景点相协调。			
	影响地表水质	科学设计，减少排水工程对水质的影响。			
	损失土地资源	采纳少占耕地的方案			
	交通噪声、汽车尾气污染	科学设计，保护沿线声、气环境质量			
	交通噪声防噪设计	减速带			
	不良地质路段	充分调查，科学施工			
施工期	施工现场的粉尘、噪声污染	加强文明施工监理工作，安装责任标牌，定期洒水，居民点禁止深夜施工，高噪声设备隔声处理	建设单位	建设单位	湖南省环保厅

	施工现场和废油对土壤和水体污染	加强环境管理和监督, 施工废水隔油沉淀后用于降尘	施工单位	监理公司	湖南湘江新区国土规划部
	影响景观美	严格按设计实施景观工程, 及时进行绿化和土地复垦工作			
	施工扰动区生态	及时移栽施工扰动区内胸径 20cm 以上的常绿植被			
	建筑垃圾、底泥及土石方处置	加强监督管理, 指定统一存放地点, 统一处理			
	干扰沿线公用设施	协调各单位利益, 先通后拆			
	影响现有公路的行车	加强交通管理, 及时疏通道路			
	可能的传染病传播	定期健康检查, 加强卫生监督			
试运行期	大气污染和噪声污染	采取抑尘措施。禁鸣、限速、全线绿化。	建设单位	建设单位验收单位	湖南省环保厅 湖南湘江新区国土规划部
	路面径流污染	采取措施, 不使其直接排入沟渠、水塘、农田等敏感水体。			
	事故风险	制定和执行危险化学品事故防范和处置应急预案。			
营运期	生态环境恢复 大气污染和噪声污染	结合景观建设工程, 精心养护公路用地范围内的绿化工程, 相应路段设置限速。	运营管理机构	运营管理机构 养护单位	湖南省环保厅 湖南湘江新区国土规划部 公安消防部门
	危险品运输风险事故	制定和执行危险品运输风险事故应急计划并加强管理			

13.2 环境监测计划和要求

13.2.1 环境监测目的与原则

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

13.2.2 环境监测项目

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

13.2.3 环境监测计划

本项目环境监测计划包括环境空气、废水、噪声三部分, 具体见表 13.1-4、13.1-5、13.1-6。

表 13.1-4 环境空气监测计划

阶段	监测地点	监测项目	监测频次	监测时间	实施机构	负责机构	监督机构
施工期	施工场地	TSP	随机抽样	1 天	长沙市望城区环境监测站	监理公司或业主	湖南湘江新区国土规划部
营运期	黄金园街道桂芳佳园小区	TSP、NO ₂	1 次/季	3 天	长沙市望城区环境监测站	监理公司或业主	湖南湘江新区国土规划部

执行标准：执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。

表 13.1-5 水环境监测计划

阶段	监测地点	监测因子	监测频次	监测时间	执行标准	实施机构	负责机构	监督机构
施工期	马桥河中桥桥位下游 200m	pH、COD、SS 石油类	随机抽样监测	2 天	（GB 3838-2002）III 类	长沙市望城区环境监测站	监理公司或业主	湖南湘江新区国土规划部

表 13.1-6 环境噪声监测计划

阶段	监测地点	监测频次	监测时间	执行标准	实施机构	负责机构	监督机构
施工期	马桥河村、桂芳佳园小区第一排建筑、高冲村、原佳村、乌山村、双兴村、洪山村	随机抽样监测	1 天	（GB3096-2008）中的 4a 类标准	长沙市望城区环境监测站	监理公司或业主	湖南湘江新区国土规划部
	爱婴堡桂芳幼儿园、新启点幼儿园			（GB3096-2008）中的 2 类标准			
营运期	马桥河村	1 次/季	1 天	（GB3096-2008）中的 4a 类标准	长沙市望城区环境监测站	公路运营管理机构	湖南湘江新区国土规划部
	洪山村	1 次/季	1 天	（GB3096-2008）中的 2 类标准			

13.2.4 监测报告制度

每次监测工作结束后，监测单位应向环保局和公路工程管理部门提交正式监测报告，并按程序逐级上报。在施工期应有季报和年报，在营运期应有年报。若遇有突发性事故发生时，必须立即上报。

13.3 环境监理计划

13.3.1 环境监理目的

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

13.3.2 环境监理任务

项目环境监理主要任务包括以下几个方面：

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

（2）依据环评及其批复文件，督查项目施工过程中各项环保措施的落实情况。

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

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

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

13.3.3 环境监理工作框架

（1）建立健全完善的环境监理保障组织体系

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

（2）制订相关的环境保护管理办法及实施细则

在执行国家环境保护政策、法规的基础上，根据本项目的环评报告书制定的环境监测和环境监理计划，制定针对本项目的《S108 长湘高速乌山互通连接线工程施工区环境保护管理办法》及《环境保护工作实施细则》等有关环境保护制度。

(3) 建立完善的环境监理工作制度

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

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

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

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

13.3.4 环境监理内容

表 13.3-1 施工期环境监理现场工作重点一览表

序号	监理地点	环境监理重点具体内容
1	路基工程	现场旁站监督检查路基开挖与填筑作业范围控制情况与耕地、植被保护措施； 监督施工过程中是否发现地下文物及处置过程； 现场抽测声环境敏感路段的场界噪声达标情况； 检查临时水保措施的落实情况； 巡视检查路基土石方调运情况； 监督洒水降尘措施的落实情况。
2	路面工程	现场抽测声环境敏感路段的场界噪声达标情况； 监督洒水降尘措施的落实情况；
3	施工营地、临时材料堆放场	核实施工营地的选址及占地规模，严禁设在基本生态控制线范围内； 监督施工营地的污水严禁直接排入地表河流和水塘； 在施工结束后对施工营地和施工场地进行妥善恢复； 检查监督施工定期洒水情况； 现场抽测施工道路两侧敏感点噪声达标情况； 检查材料仓库和临时堆料场的防止物料散漏污染措施。
4	取土场、弃渣场、施工场地及施工便道	施工单位在取土过程中是否注意减少占用林地、破坏植被； 取土完工后是否对取土场进行了恢复，防止水土流失等环境问题的产生，恢复效果是否达到要求； 弃渣时是否采取了相应的防护和防治水土流失的措施，在弃渣结束后是否进行了植被恢复。 施工场地内的表土堆置时是否采取了相应的防护和防治水土流失的措施，在表土堆存结束后是否进行了植被恢复。 施工便道是否采取了截排水设施，施工结束后是否进行植被恢复。
5	沿线受	施工场地是否合理安排，应尽量远离居民区；

	影响居民	施工车辆在夜间施工时，要采取减速缓行、禁止鸣笛等措施； 施工时间安排是否合理，夜间是否施工，是否在夜间进行高噪声施工作业。 施工过程中是否根据施工进度进行噪声监测，有无发现施工噪声超标并对附近居民点产生影响，并及时采取有效的噪声污染防治措施。
6	其它共同监理（督）事项	监督施工人员有无砍伐、破坏施工区以外的植被和作物，破坏生态的行为。 监督施工单位在施工期间，所采取的交通分流、交通管制等保障交通畅通的措施是否的合理。 监督沿线植被恢复、绿化情况。

13.3.5 机构设置与人员配备

通过对本公路的环境影响分析，修建公路施工期的环境污染问题比营运期严重，在施工期会对水环境、环境空气和声环境带来一定的影响，其中主要环境问题是施工尘土污染、施工噪声污染和水土流失等。由于公路施工历时较长，工程的土石方填挖量较大，施工期可能引起的水土流失或塌方等，应有专职人员进行监督、管理。在施工期，建设单位须设专职的环境管理技术人员，由其负责处理公路施工期的环境问题。

13.4 “三同时”竣工验收

表 13.4-1 本项目“三同时”主要验收内容一览表

时段	污染类型	环保设施	验收依据
施工期	生态破坏	①线路区：设临时截排水设施，高陡路基边坡临时覆盖。 ②施工场地：剥离表土压实并覆盖存放，周边设临时拦挡及排水设施。 ③移栽施工扰动区内胸径 20cm 以上的常绿植被。 ④严禁在基本生态控制线范围内的禁止建设区设置临时工程。	调查生态保护措施
	施工噪声	合理安排施工场地；在居民集中区施工时间尽量安排在昼间，夜间禁止施工；高噪设备局部屏障。	防止施工期噪声扰民情况
	施工废水	①生产废水设隔油池沉淀池处理后回用，禁止直接排入周边水体。 ②新建路段粪便污水收集后供当地农民作为农家肥使用或林地浇灌；食堂和洗涤污水，经隔油沉淀池处理后，清液用于道路洒水降尘，泥渣定期清运处理。 ③改建路段生活污水经管网排入望城污水处理厂，处理达标后排入沟水。	调查施工期对水环境的保护措施
	施工废气	①施工公路加强洒水，施工工地四周设置围挡，临时储存物料四周设置挡风墙(网)。 ②采用密闭运输方式，运输进出口处设置洗车点。	达（GB16297-1996）中的二级标准。

	其他	环保机构设置和人员配备安排到位，施工期环境监理、监测工作已按环评要求及时完成	
营运期	交通噪声	①超标路段(K1+000~ K1+900 段及终点 K12+370 处) 采取限速 60km/h，以及加强绿化、禁鸣、采用远期跟踪监测等措施。 ②加强公路的维护和管理，对受损路面及时修复	营运期敏感点噪声各敏感点声环境质量达到相应标准。
	临时占地	土地复垦、恢复	临时场地是否撤除、植被是否恢复
	风险防范与应急措施	①对运输危险品车辆实行登记制度，以减小交通事故的发生。 ②成立危险事故处理小组，制定应急救援程序等。 ③马桥河中桥安装防撞护栏，配备事故应急设备。	确保沿线水体水质安全
	绿化	①公路两侧种植行道树 ②路基护坡绿化	=

14 环境经济损益分析

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

14.1 本项目的国民经济效益

经济评价的敏感性分析主要用来判断项目承受不确定因素变化风险的能力。本项目选择建设费用和效益两个变化因素作敏感性分析，并假定费用上升 10%、效益下降 10%单独或同时发生，以及费用上升 20%、效益下降 20%同时发生时的 4 种情况进行，分析结果如表 14.1-1 所示。

表 14.1-1 国民经济评价敏感性分析表

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

可见，当经济效益下降 10%同时投资费用上升 10%发生时，本项目内部收益率 EIRR 值为 10.64%；在经济效益下降 20%同时投资费用上升 20%发生时，本项目内部收益率 EIRR 值为 8.98%，均大于 8%的基准折现率。因此，从宏观经济角度分析，本项目是可行的，在经济费用效益方面效益较好，且具有较强的抗风险能力。

14.2 社会经济效益损失分析

本项目的建设占用土地，直接导致了沿线区域农业经济的损失，表现为耕地和经济林地被占用的农产的收入损失。以下简要对项目占用耕地和经济林导致的社会经济效益损失进行估算。

经过广泛调查项目沿线区域的社会经济统计资料，拟建项目沿线水田、旱地和经济林的年产值及项目占地引起的经济损失情况见表 14.2-1。

表 14.2-1 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 (hm ²)	平均产值 (万元/hm ² ·a)	年损失 (万元/a)
永久 占地	水田	10.58	1.5	15.87
	旱地	5.84	1	5.84
	荒地	9.69	0	0
	林地	7.00	3.75	26.25
	水塘	2.32	2.5	5.8
	合计	35.43	/	53.76

从表 14.2-1 中可以看出，拟建项目占用耕地和经济林地等所造成的社会经济效益年损失为 53.76 万元。

14.3 生态效益经济损失分析

14.3.1 主要植被类型的生态服务功能

(1) 农田

农田的生态服务功能主要表现为：

- ①对大气的调节，即农作物吸收固定温室气体 CO₂ 的功能以及释放 O₂ 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 CO₂ 和释放 O₂ 的环境效益经济损失。

(2) 林地

森林具有巨大的生态服务功能，主要包括：生产有机质、涵养水源、保护土壤、固定 CO₂、释放 O₂、营养物质循环、吸收污染物以及防治病虫害等方面。

14.3.2 生态损失的货币估算

(1) 农田

拟建项目永久占用耕地 16.42 公顷（包括水田和旱地）。本部分引用黄承嘉和周世良对泉厦公路生态经济损益分析时的参数，农作物氧气的释放量取 6.5t/hm²·a，二氧化碳的固定量取 8.89t/hm²·a。固碳造林成本按人工林 273.3 元/t，氧气造林成本按 368.7 元/t 估算。拟建公路占用耕地导致的生态经济损失计算结果见表 14.3-1。

表 14.3-1 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 (hm ²)	平均值 (t/hm ² .a)	年损失 (t/a)	年经济损失(万元)
永久 占地	O ₂ 释放量	16.42	6.5	106.73	3.94
	CO ₂ 固定量		8.89	145.97	3.99
总计			-	252.70	7.93

从表 14.3-1 中可以看出, 拟建项目建设占用耕地导致的固碳释氧经济年损失为 7.93 万元。

(2) 林地

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

14.4 社会影响损益分析

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

本项目建成后, 将带动沿线诸多产业兴起和资源开发利用, 由此为社会提供大量的就业机会, 同时完善湘江新区路网结构, 加快城乡贸易通道和旅游发展, 从而促进人民生活水平的提高。

14.5 环境影响损益分析

虽然本项目的施工和运营会对沿线环境产生一定的干扰和破坏, 但采取一定的环保措施后, 这些影响在一定程度上将得以减轻或消除, 有的甚至可能会对社

会环境和生态环境产生正效应。拟建项目的建成带来的区域经济发展和居民收入的增加，将有助于增加区域生态环境效益。

对受本项工程影响的主要环境因素，分别采用补偿法、专家打分法等分析方法对拟建公路的环境经济损益进行定性分析，其结果见表 14.5-1。

表 14.5-1 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	项目沿线声、气环境质量下降	-1
2	水质	施工期对沿线水环境影响轻微	-1
3	人群健康	无显著不利影响，交通方便有利于就医	+1
4	植物	占用林地，但绿化工程将有一定的程度上的补偿	-1
5	动物	对野生动物及其生存环境基本上无影响	0
6	旅游资源	有利影响，有利于乌山省级森林公园旅游开发	+2
7	防洪	有利影响，有利于居民疏散	+1
8	农业	占地影响农业生产	-2
9	城镇规划	无显著的不利影响，有利于城镇、社会发展	+2
10	景观美化	增加环保投资，改善沿线环境质量	+2
11	水土保持	无显著不利影响，但增加防护、排水工程及环保措施	-1
12	拆迁安置	拆迁经济补偿，无显著的不利影响	-1
13	土地价值	公路沿线两侧居住用地贬值；工、商用地增值	+2
14	公路直接社会效益	缩短里程、节约时间、降低运输成本、降低油耗、提高安全性等5种效益	+3
15	公路间接社会效益	改善投资环境、促进经济发展、增强环境意识	+3
16	环保措施	增加工程投资	-1
合 计		正效益：(+16)；负效益：(8)；正效益/负效益=2.00	+8

注：1. 按影响程度由小到大分别打 1、2、3 分；

2. “+”表示正效益、“-”表示负效益。

从表 14.5-1 中可以看出，拟建项目的环境正负效益比为 2.00，说明拟建工程所产生环境经济的正效益占主导地位。从环保角度来看该项目建设可行。

14.6 环保投资估算

14.6.1 环保措施一次性投资估算

根据工程中已具有的环保措施及本评价提出的环保措施，拟建项目总投资为 64401 万元，环保投资估算为 793.6 万元，占工程总投资的 1.23%。具体环境保护项目投资见表 14.6-1。

14.6.2 环保投资的效益简析

(1) 直接效益

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

表 14.6-1 拟建项目工程环保投资估算表

	投资项目(工程措施)		单位	数量	投资 (万元)	备 注
二	环境污染治理投资					
1	施工期污染环境治理					
	扬尘治理	洒水车(6000L)	台	2	60	施工期投资
		旱季洒水费用	月	8	9	
		围挡及帆布	批	2	100	
	噪声治理	围挡屏障	=	=	28	
	生产废水	隔油沉淀池	处	1	7	
	粪便污水	旱厕	处	1	2	
	食堂和洗涤污水	隔油沉淀	处	1	3	
	生活垃圾	收集箱	处	1	1	
2	营运期污染环境治理					
	噪声治理	噪声治理费用(包括禁鸣、限速指示牌及两侧绿化带)	=	=	4	施工期投资
		预留降噪经费	=	=	3	营运期投资
	废水	新建路段的截排水边沟	=	=	=	计入主体工程
3	本部分小计		217			
二	生态环境保护投资					
1	表土保存,绿化(行道树)				300	施工期投资
2	水土保持				=	计入水保投资,本次不再计入
3	樟树移栽(胸径 20cm 以上)				20	施工期投资
4	绿化维护				21	营运期投资
5	本部分小计		342			
三	环境管理投资					
1	环境监测费用	施工期	月	24	20	施工期投资

		营运期	年	=	36	
2	工程环境监理费用		月	24	18	施工期投资
3	人员培训		次	1 次	3	施工期投资
4	本部分小计		77			
四	环境保护税费项目					
1	水土保持补偿费		hm ²	57.89	75.9	设计期投资
2	造林费、林地补偿费		亩	38.10	10.4	设计期投资
3	耕地费、造地费		亩	144.90	26.3	设计期投资
4	本部分小计		112.6			
五	环保咨询、设计费用					设计期投资
1	环境影响评价与环保工程设计		项	1	30	设计期投资
2	竣工环保验收调查		项	1	16	试运营期投资
3	本部分小计		46			
六	总计		793.6			

(2) 间接效益

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

鉴于环保投资的直接效益和间接效益均难以量化，在此仅对本项目环保投资所带来的环境、社会经济及综合效益作简要定性分析（见表 14.6-2）。

表 14.6-2 环保投资的环境、经济效益分析表

环保投资	环境效益	社会经济效益	综合效益
施工期 环保措施	1、防止噪声扰民 2、防止水环境污染 3、防止空气污染 4、保护耕地 5、保护动、植物 6、荒地改造 7、保护公众安全、出入方便 8、地方道路修复改造	1、保护人们生活、生产环境 2、保护土地、农业、林业及植被等 3、保护国家财产安全、公众人身安全	1、使施工期对环境的不利影响降低到最小程度 2、项目建设得到社会公众的支持
项目用地、绿化及荒地整治与复垦	1. 公路景观 2. 水土保持 3. 恢复或补偿植被 4. 荒地改造、改善生	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	1、改善地区的生态环境 2、保障公路运输安全 3、增加旅行安全和舒适感

	态环境 5. 农田补偿	4. 保护土地资源和耕地动态平衡 5.提高土地使用价值	
噪声防治工程	防止交通噪声对沿线地区环境的污染	1、保护村镇居民生活环境 2、土地保值	保护人们生产、生活环境质量及人们的身体健康
风险防范措施	防止马桥河受到污染	保护水资源	保护水资源
排水、防护工程	保护项目沿线区域河流、水塘、灌渠的水质	1、保护明月水库、马桥河水质 2、水资源的保护 3、水土保持	保护水资源
环境监测 环境管理	1、监测沿线环境质量 2、保护沿线地区环境	保护人类及生物生存环境	经济与环境可持续发展

15 结论与建议

15.1 结论

15.1.1 项目分析

(1) 拟建工程概况

项目东起望城区金山桥街道金坪社区的龙家湾、与普瑞大道对接、与洗心路相交，在喻家坡街道原佳村的乌山塘与黄桥大道平交，经乌山北麓，西止乌山镇双兴村的杨林冲、与 X076 相接、与乌山互通对接。路线全长 12.37km，公路位于长沙市望城区境内。项目总投资 64401 万元，设计车速 80km/h，路基宽 24.5m，永久占地面积 53.26 公顷，中桥 66m/1 座，涵洞 48 道，平面交叉 8 处，分离式立交 1 处。项目计划于 2017 年底竣工通车。

(2) 相关规划符合性结论

本项目的建设符合国家产业政策要求，符合《湖南省国省干线公路“十二五”发展规划》、《湘江新区综合交通发展战略规划》，符合《长沙市望城区土地利用总体规划》、《高塘岭镇（现为喻家坡街道）土地利用总体规划》（2006-2020）《乌山镇土地利用总体规划（2006-2020）》及《长沙大河西先导区基本生态控制线规划》等相关规划。

(3) 项目建设必要性

本项目的建设将有效地促进长沙市望城区以及湘江新区社会经济发展，完善区域路网结构，提高公路的通行能力，促进区域各类资源的开发，将资源优势转化为经济优势，从而带动区域经济发展。因此，本项目建设是必要的。

15.1.2 区域环境质量状况

(1) 环境空气质量现状

根据监测结果分析，各监测点监测因子日均值均可达《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准，评价区域环境空气质量良好。

(2) 水环境质量现状

监测结果表明：W5 监测断面的监测指标均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 IV 类标准；其他监测断面的监测指标均达到《地表水环境

质量标准》(GB3838-2002)中的III类标准,地表水环境质量良好。

(3) 声环境现状

由监测结果可知, N₂、N₃、N₄、N₅ 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 4a 类标准;其他监测点噪声昼夜监测值均可达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 2 类标准,区域声环境质量良好,其中现有路段沿线监测点噪声值相对较高,主要受现有路段车辆通行产生的交通噪声影响。

桂芳佳园小区临路第一排建筑第 5 层的噪声现状监测值最大,并且各监测点位的噪声监测值均均可达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 4a 类标准,区域声环境质量良好。

(4) 生态环境现状

本项目拟建地现状以城市郊区、乡村环境为主,用地类型主要为耕地(含水田和旱地)、林地、荒地及农村居民宅基地等,项目沿线主要的生态类型为城市生态系统、农业生态系统,以水稻种植业为主;项目沿线没有自然保护区、生态脆弱区、风景名胜区等重要环境敏感目标;项目经过农村地区,沿线土地以农业用地为主;受人类开发活动的影响,项目沿线没有珍贵野生动植物分布。

15.1.3 1 环境影响分析

(1) 社会环境影响分析

项目建设可以提高交通能力,带动沿线经济及区域发展,促进湖南长沙乌山省级森林公园的旅游开发;项目建设单位已按照有关规定对征地拆迁户进行了相应的经济补偿,不会对被征地和拆迁的居民的生活产生负面影响;工程基础设施的影响相对较小,对沿线居民的正常生产、生活影响较小。

(2) 生态影响分析

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;长沙市国土资源局、长沙市望城区国土资源局及湖南省国土资源部门均已出具了部门意见,明确本项目符合规划修改调整条件,项目所在区域有基本农田抵扣条件,并同意基本农田抵扣,能够确保望城区城乡建设用地规模不增加,耕地保育量和基本农田面积不减少。本项目实施对当地土地利用总体格局不会产生影响。工程占地对区域粮食生产影响小,不会对影响当地农灌系统和农作物的生长;工程占地对区域植被、动物资源影响小,对沿线生物多样性

性影响小。项目的建设对沿线景观会有轻微的不利影响，但这些影响只是暂时的，而且随着路基边坡的防护、清理施工现场等工程措施的实施，沿线的自然景观将逐渐得到恢复。项目的建设对大河西先导区基本生态控制线规划无不利影响。项目施工期不会对湖南长沙乌山省级森林公园产生不利影响。

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

（3）环境空气影响分析

本项目施工期主要污染物为 TSP，建议在易起尘的作业时段、作业环节采用洒水方式减轻 TSP 污染，只要适当增加洒水次数，可大大减轻 TSP 污染。拟建项目施工期的扬尘和沥青烟气污染，将对沿线环境空气质量产生一定的不利影响，采用经常洒水等防护措施，运输筑路材料的车辆加盖棚布，料场远离居民点并遮盖等措施，可有效控制其不利影响。

公路投入营运后，在拟建项目营运的近、中、远期，公路上来往车辆尾气排放对公路沿线空气质量的影响较小，且影响范围不大。

（4）声环境影响分析

本工程在施工期的主要噪声源是各类施工机械的辐射噪声及车辆噪声。通过加强施工管理、选用低噪声施工设备、加强施工设备的维护保养、建立高噪声设备隔声屏障，可大大降低施工噪声对外环境的影响。尽管施工噪声对环境产生一定的不利影响，但是施工期噪声影响是短暂的，一旦施工活动结束，施工噪声也就随之结束。

改建路段：①按《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 4a 类标准限值评价，在近、中、远期，公路改建路段两侧昼间噪声达标距离红线分别为：0m、0m、0m，夜间噪声达标距离红线分别为 5m、10m、15m。

②按 2 类标准限值评价，在近、中、远期，公路改建路段两侧昼间噪声达标距离红线分别为：5m、10m、20m，夜间噪声达标距离红线分别为 25m、50m、80m。

新建路段：①按《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 4a 类标准限值评价，

在近、中、远期，公路新建路段两侧昼间噪声达标距离红线分别为：0m、0m、0m，夜间噪声达标距离红线分别为 13.75m、18.75m、23.75m。

②按 2 类标准限值评价，在近、中、远期，公路新建路段两侧昼间噪声达标距离红线分别为：13.75m、18.75m、28.75m，夜间噪声达标距离红线分别为 33.75m、58.75m、88.75m。

根据敏感点噪声预测结果可知：①公路改建路段运行近期（2018 年）、中期（2024 年）和远期（2032 年）各敏感点昼夜间噪声均可达标，远期（2032 年）昼间各敏感点可达标，夜间沿线白沙洲街道马桥河村超标 2.35dB（A），其他敏感点夜间均可达标；改建路段黄金园街道桂芳佳园小区（5 楼住宅）在运行近期（2018 年）、中期（2024 年）和远期（2032 年）的昼、夜间噪声均可达标；

②新建路段白箬铺镇洪山村在公路运行近期（2018 年）、中期（2024 年）和远期（2032 年）的昼间噪声均可达标，夜间近期（2018 年）噪声可达标，但夜间中期（2024 年）、远期（2032 年）噪声分别超标 1.48dB（A）、3.31dB（A）；其余敏感点在公路运行近期（2018 年）、中期（2024 年）和远期（2032 年）的昼夜间均可达标。

在采取限速（K1+000~ K1+900 段及终点 K12+370 处限 60km/h）、加强两侧绿化、禁鸣、远期跟踪监测等措施后可以达到相应功能标准要求。

（5）水环境影响分析

K0+000~K4+070 段：施工生活污水经污水管网排入望城污水处理厂，经处理后排入浏水。

K4+070~K12+370 段：采用旱厕，粪便污水收集后供当地农民作为农家肥使用或林地浇灌；食堂和洗涤污水，经隔油沉淀池处理后，清液用于道路洒水降尘，泥渣定期清运处理。

施工期生产废水主要为设备清洗废水、砂石冲洗废水、施工场所初期雨水及道路养护废水，废水经隔油沉淀处理后用于生产或者路面养护，对外环境不会造成影响。

营运期对水环境的污染来源于路（桥）面雨水径流对沿线水体的影响。项目投入使用后，各种类型车辆排放尾气中所携带的污染物在路面沉积、汽车轮胎磨损的微粒、车架上粘带的泥土、车辆制动时洒落的污染物及车辆运行工况不佳时泄

露的油料等，都会随降雨产生的路面径流进入公路的排水系统并最终进入地表水体，其主要的污染物有石油类、有机物和悬浮物等，这些污染物可能对沿线水体产生一定的污染。公路施工、营运对地下水水质、流场基本无影响。

且 K4+070~K12+370 段路面径流通过边沟，就近排入地表水体，对地表水体水质影响较小。

同时，项目 K0+000~K4+070 段路（桥）面径流排入路边雨水管网，最终汇入湘江，对湘江水质影响较小。

本项目马桥河中桥大桥两侧设置防撞护栏，警示与宣传牌，提醒司机注意行车安全，防止交通事故发生，消除安全隐患，对马桥河水质影响小。

（6）固体废物环境影响分析

生活垃圾由城镇环卫部门定期集中收集，送往当地生活垃圾填埋场作卫生填埋处理；施工建筑垃圾可回收利用的均回收利用，不能回收利用的则运往弃渣场；软土置换产生的底泥经干化处置后运至弃渣场；土石方及时清运至弃渣场，对周围环境影响小。

项目营运期，线路日常维护产生的少量筑路物料经收集由环卫部门统一处理；经过公路的司乘人员产生的少量生活垃圾经收集由环卫部门统一处理，对环境的影响较小。

15.1.4 环境风险评价

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

15.1.5 公众参与、环保投资

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

环保投资：拟建项目总投资为 64401 万元，环保投资估算为 793.6 万元，占工程总投资的 1.23%。

15.1.6 制约因素及解决办法

本项目无环境制约因素。

15.1.7 综合评价结论

本项目的实施对于完善区域路网结构、优化区域路网性能、增加公路运输效益有着重要作用。项目符合湖南省国省干线公路“十二五”发展规划。该项目的建设得到了沿线公众的支持。在认真落实本次环评提出的环境保护措施，加强项目建设不同阶段的环境管理和监控，可以做到污染物达标排放，生态环境影响小，环境风险可控，项目建成后沿线的环境质量能够满足环境功能的要求。从环境保护的角度看，项目建设可行。

15.2 建议

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

(2) 严格执行“三同时”制度，项目实施前，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。

(3) 施工过程中，制定可行有效的施工方法，避免阻隔交通；同时设置周边居民出行绕行道路。

(4) 根据《湖南省实施<中华人民共和国公路法>办法》的要求，规划部门合理规划，在公路改建路段两侧红线 80m 范围内及新建路段两侧红线 88.75m 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。沿线乡镇土地利用规划时，参考本评价中对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，避免产生新的噪声敏感点。

(5) 根据项目沿线路段所在区域的详细规划，优化本项目线路竖向设计，促进本项目新建路段与改建路段之间供排水等管线的衔接，减小管线工程施工对公路两厢开发产生的影响。

(6) 建议本项目下一步设计过程中预留合理数量的过路通道、天桥，从而防止本项目建设对沿线乡村的割裂影响。