

1 总则

1.1 项目由来

S238 安乡黄山头至江华新圩公路，沿线经常德、益阳、娄底、邵阳、永州，全长 855.39km。近年来，随着区域经济的快速发展，S238 现有公路的交通量逐年攀升，现有公路交通量已远远超过其通行能力。另一方面，由于沿线工矿企业多，重载交通多，经长年累月的不断碾压，部分路段路面破损十分严重。车流量大、路况差，加上该路段本身线形指标低、车辆运行速度快，导致交通事故时有发生。现有公路已不能满足现有交通通行要求，更不能满足未来区域社会经济的迅速发展的交通需求。

“十二五”期间是娄底市全面建设小康社会最关键的时期，娄底市将加强交通基础设施建设，重点加强高速公路建设和国省干道改造，加快建设“六纵八横”主干公路路网，积极打造市域内“一小时经济圈”。

本项目是连接新化县温塘镇至冷水江市金湾村公路的主要通道，是湖南省“十二五”国省干线公路改造项目之一，同时也是交通运输部“2014-2016 年公路建设项目前期工作计划”项目。该项目起点位于新化县温塘镇，终点位于冷水江市金湾村。路线在新化境内为原 X047 线，冷水江境内为原 Z003 线（锡矿山厂矿专用公路），全长约 30km，老路等级为四级公路，路面破坏较严重。

S238 温金公路(新化温塘至冷水江金湾)的改建实施可完善区域路网结构、优化区域干线公路网，改善区域的交通条件，对区域经济发展具有良好的促进作用。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、国务院《建设项目环境保护管理条例》、环保部《建设项目环境影响评价分类管理目录》的规定，冷水江市交通运输局于 2015 年 7 月委托湖南省国际工程咨询中心有限公司承担 S238 新化温塘至冷水江金湾公路改建工程的环境影响评价工作。接受委托后，我公司组织有关专业人员组成课题组，在认真研读项目的有关文件资料、现场踏勘和现状监测等的基础上，根据环境影响评价技术导则的要求，编制了本项目环境影响报告书，并于 2016 年 2 月 18 日通过了湖南省环保厅环境工程评估中心主持召开的技术评估会。根据专家审查意见，课题组对本报告进行了认真的修改，现呈上报批。

1.2 编制依据

1.2.1 相关法律

《中华人民共和国环境保护法》（2014 年修订），2015.1.1；

《中华人民共和国环境影响评价法》 2002.10.28；

《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012年修订），2012.7.1；
《中华人民共和国水法》（2002年修订），2002.10.1；
《中华人民共和国水污染防治法》（2008年修订），2008.6.1；
《中华人民共和国大气污染防治法》（2015年修订），2016.1.1；
《中华人民共和国环境噪声污染防治法》1997.3.1；
《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2015年修订），2005.4；
《中华人民共和国森林法》（2009年修订），2009.8.27；
《中华人民共和国野生动物保护法》（2004年修订），2004.8.28；
《中华人民共和国水土保持法》（2010年修订），2011.3.1；
《中华人民共和国土地管理法》（2004年修正），2004.8.28；
《中华人民共和国城乡规划法》（2015年修订）2008.1.1；
《中华人民共和国安全生产法》（2014年修订），2014.12.1；
《中华人民共和国农业法》（2012年修订），2013.1.1；
《中华人民共和国公路法》（2004年修订），2004.8.28；
《中华人民共和国道路交通安全法》（2011年修订），2011.5.1。

1.2.2 相关法规

《建设项目环境保护管理条例》国务院令第253号，1998.11.29；
《中华人民共和国野生植物保护条例》国务院令第204号，1997.1.1；
《中华人民共和国基本农田保护条例》国务院令第257号，1999.1.1；
《中华人民共和国道路交通安全法实施条例》国务院令第405号，2004.5.1；
《中华人民共和国道路运输条例》国务院令第406号，2004.7.1；
《中华人民共和国公路管理条例》（2008年修订版）国务院令第543号，2009.1.1；
《国有土地上房屋征收与补偿条例》国务院令第590号；
《公路安全保护条例》国务院令第593号，2011.7.1；
《产业结构调整指导目录（2011年本）》（2013年修订版）；
《建设项目用地预审管理办法》国土资源部令第42号，2009.1.1；
《关于公路、铁路（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；
《关于加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》环发（2005）152号；
《环境影响评价公众参与暂行办法》环发（2006）28号；

- 《关于进一步加强生态保护工作的意见》环发（2007）37号；
- 《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；
- 《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；
- 《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；
- 《关于开展交通工程环境监理工作的通知》交环发（2004）314号；
- 《建设项目环境影响评价分类管理名录》环境保护部令第33号；
- 《公路建设项目水土保持工作规定》水保（2001）12号；
- 《湖南省环境保护条例（修正案）》2002.3.29；
- 《湖南省耕地保养管理办法》湖南省人民政府第76号文，1997.2.15；
- 《湖南省建设项目环境保护管理办法》湖南省人民政府令第215号，2007.8.28；
- 《湖南省野生动植物资源保护条例（第二次修订）》湖南省人大常委会，1997；
- 《湖南省土地管理实施办法（第二次修正）》湖南省人大常委会，1997.4.2；
- 《湖南省文物保护条例（修订）》湖南省人大常委会，1997.9.29；
- 《湖南省地质环境保护条例》湖南省九届人大常委会，2002.12.24；
- 《湖南省农业环境保护条例》湖南省人大常委会，2002.11.29；
- 《湖南省实施〈中华人民共和国公路法〉办法》湖南省九届人大常委会，2002.7.31；
- 《湖南省实施〈中华人民共和国水土保持法〉办法》湖南省第十二届人大常委会，2014.1.1；
- 《湖南省建设项目用地预审管理办法》湘国土资发（2009）31号；
- 《关于加强湖南省农村公路建设环境保护的指导意见》湘交农路（2010）225号；
- 《湖南省普通干线公路路面设计指导意见》湘交基建（2011）486号。

1.2.3 技术标准及规范

- 《环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2011）2011.9.1；
- 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2008）2009.4.1；
- 《环境影响评价技术导则 地面水环境》（HJ/T 2.3-1993）1994.4.1；
- 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2009）2010.4.1；
- 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2011）2011.9.1；
- 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）2016.1.7；
- 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T 169-2004），2004.12.11；
- 《公路建设项目环境影响评价规范》（JTG B03-2006）；

《公路环境保护设计规范》(JTG B04-2010)；
《公路护栏安全性能评价标准》(JTG B05-01-2013)；
《开发建设项目水土保持技术规范》(GB 50433-2008)；
《声环境功能区划分技术规范》(GB/T 15190-2014)；
《湖南省主要地表水系水环境功能区划》(DB 43/023-2005)；
《湖南省地方标准 用水定额》(DB 43/T 388-2014) 2014.9.1；
《农村饮用水源地环境保护技术指南》(HJ 2032-2013)。

1.2.4 相关规划

《湖南省国民经济与社会发展第十二个五年规划纲要》2011.5.5；
《湖南省主体功能区规划》湘政发(2012)39号；
《湖南省“十二五”环境保护规划》湘政办发(2012)37号；
《湖南省干线公路路网规划》；
《湖南省路网改造“十二五”规划》；
《娄底市“十二五”规划》；
《冷水江市“十二五”规划》；
《冷水江市城市总体规划(2011—2030)》。

1.2.5 其他资料 and 文件

娄底市环境保护局关于本工程的环评执行标准的函；
S238 新化温塘至金湾公路改建工程可行性研究报告；
S238 新化温塘至金湾公路改建工程水土保持方案报告书；
湖南省水利厅关于 S328 新化温塘至金湾公路改建工程水土保持方案的批复，湘水许[2015]163号；
S238 新化温塘至冷水江金湾公路改建工程初步设计；
S238 新化温塘至金湾公路改建工程建设场地地质灾害危险性评估报告，湖南省地质建设工程(集团)总公司；
项目建设单位提供的地形图及与工程有关的其它资料。

1.3 编制目的

本工程为省道改建项目，本次评价将通过现场调查、分析和监测等手段，了解建设项目所在地的环境现状及周围环境特征，通过工程分析清楚了解建设项目可能存在的环境污染情况，预测项目建成后对环境影响的程度和范围，并对项目污染物达标排

放等方面的环保要求进行分析，在此基础上从环境保护的角度出发，确定该建设项目是否可行，并提出有关污染防治的对策与建议，提出相应的防护对策，为该项目的建设、设计和环境管理决策提供技术支持。

1.4 评价因子

本工程主要的环境影响因子见表 1.4-1。

表 1.4-1 环境影响评价因子筛选表

环境要素	建设期	运营期
社会环境	交通运输条件、社会经济发展	交通运输条件、社会经济发展
	土地占用及利用开发	土地占用、土地利用价值
	交往便利	居民生活质量
	城镇、水利等规划	城镇、水利等规划
	自然景观	自然景观
生态环境	水土流失	—
	取土及弃土	—
	土壤及局部地貌	植被恢复
	农作物、植被及陆生动物	防护工程及土地复垦
水环境	桥梁施工、施工现场的生产污水：pH、SS、COD、石油类、氨氮。	沿线交通工程设施的生产生活污水：pH、SS、COD、石油类、氨氮等。
声环境	施工噪声；等效连续 A 声级 L_{eq} (A)	交通噪声：等效连续 A 声级 L_{eq} (A)
环境空气	TSP、沥青烟	汽车尾气中有害物：NO ₂

1.5 评价工作等级及范围

1.5.1 评价等级

按照《环境影响评价技术导则》和工程影响分析，本项目评价等级确定如下表 1.5-1。

表 1.5-1 工作评价等级及依据

专题	判据	等级
声环境	本项目为公路改建工程，在选线时，对局部过镇路段进行了避让，受噪声影响人口数量有一定程度减少。本项目按二级公路建设，采用沥青混凝土路面，设计行车速度为 40-60km/h，通过噪声预测，预计建设前后噪声级增加量在 1~5dB(A)。项目沿线为城郊农村环境，所处的声环境功能区为 2 类地区。依据 HJ2.4-2009，本项目声环境评价工作定为二级。	二级
环境空气	根据 HJ2.2-2008 第 5.3.2.3.7 条“可以根据项目的性质，评价范围内环境空气敏感区的分布情况，以及当地大气污染程度，对评价工作等级做适当调整，但调整幅度上下不应超过一级”根据工程环境影响分析，选取 NO ₂ 作为主要污染物，计算 $P_{max} < 10\%$ 。	三级
生态环境	公路影响范围内，不涉及特殊和重要的生态敏感区，路线总长度为 30.286km < 50km，总占地面积为 0.68km ² < 2km ²	三级
地表水环境	依据 HJ/T2.3-93，项目施工及运营排污量少，排放的污染物种类简单。公路运营期沿线不设服务区，无生活污水排放。	三级
地下水环境	本工程属于 IV 类建设项目，不设加油站、服务区和养护区等辅助设施。根据《环境影响	不开展评

	评价技术导则—地下水环境》(HJ 610-2016)“附录 A 地下水环境影响评价行业分类表 P 公路”定义为IV类	价
社会环境	评价按《公路建设项目环境影响评价规范》要求进行。	定性分析
环境风险	根据《建设项目环境风险评价技术导则》，项目本身不存在物质危险性和功能性危险源，本工程环境风险主要为运营期交通事故产生的环境污染风险，其事故产生机率很小	二级

1.5.2 评价范围

根据城市道路建设环境影响评价的特点，结合工程沿线的环境特征，评价范围确定如表 1.5-2。

表 1.5-2 环境影响评价范围表

评价内容	评价范围
社会环境	建设项目直接影响区，重点在公路中心线两侧 200m 范围内的敏感点（如学校、居民点等）
生态环境	公路中心线两侧 200m 范围内区域及公路沿线动土范围（包括施工场地、施工便道及所涉弃土场等）
声环境	拟建工程中心线及施工便道两侧各 200m、弃土场周边 200m 以内范围
环境空气	拟建工程中心线及施工便道两侧各 200m、弃土场周边 200m 以内范围
地表水环境	公路红线两侧 200m 以内范围水域，所跨越的资江水系均为渔业用水区，未设置生活用水集中式取水口，评价范围为桥位跨越处上游 100m 至下游 10km 之间河段。 中连溪：光大溪汇入口上游 100m 至下游 10km 之间河段；资江段：中连溪汇入口上游 100m 至下游 10km 之间河段；青峰河：洞下小溪汇入口上游 100m 至下游 10km 之间河段。
环境风险	公路红线两侧 200m 以内范围水域，所跨越的资江水系均为渔业用水区，未设置生活用水集中式取水口，评价范围为桥位跨越处上游 100m 至下游 10km 之间河段。

1.6 评价重点

针对本项目的工程特点和项目沿线的环境特点，确定本次环境影响评价的重点是：

a) 施工期评价重点为沿线的施工扬尘、施工噪声、施工弃土。针对施工中可能出现的环境问题，提出有效可行的减缓措施。

b) 营运期评价重点为声环境影响。在现状和预测评价的基础上，推荐适合的噪声防护措施。

1.7 评价标准

根据娄底市环境保护局下达的《关于 S238 新化温塘至金湾公路改建工程环境影响评价执行标准的函》，本次环境影响评价执行的环境质量标准和污染物排放标准见表 1.7-1，主要评价因子标准值见表 1.7-2，1.7-3。

表 1.7-1 本项目执行标准一览表

项目		执行标准	级别
环境质量标准	环境空气	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)	二级
	地表水	中连溪及其支流执行 《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)	III类
		鱼塘执行《渔业水质标准》(GB11607-89)	/
		农灌渠执行《农田灌溉水质标准》 (GB5084-2005)	/
声环境	《声环境质量标准》(GB3096-2008)	公路两侧征地红线外 35m 以内的区域 执行《声环境质量标准》 (GB3096-2008)中的 4a 类标准, 35m 以外评价范围执行《声环境质量标准》 (GB3096-2008)中 2 类标准。评价 范围内的学校、医院(疗养院、敬老 院)等特殊敏感建筑, 其室外昼间按 2 类标准执行	
排放标准	废气	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)	表 2 中的二级标准及无组织排放监控 浓度限值
	废水	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)	一级
	噪声	《建筑施工场界环境噪声排放标准》 (GB12523-2011)	/
固体废物	施工开挖弃渣执行《一般工业固体废物贮存、 处置场污染控制标准》(GB18599-2001) (2013 年修订版)		I 类场
	生活垃圾执行《生活垃圾填埋场污染控制标 准》(GB16889-2008)		/

表 1.7-2 环境质量标准值摘录

标准	标准值						
	污染物	TSP			NO ₂		
环境空气质量标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) (GB3095-2012)	1 小时平均	/			200		
	24 小时平均	300			80		
	年平均	200			40		
	污染物	pH	COD	BOD ₅	氨氮	总磷	石油类、
地表水质量标准 (mg/L, pH 无量纲)	III类标准值	6~9	20	4	1.0	0.2	0.05
声环境质量标准 LAeq (dB(A))	时段	昼间			夜间		
	2 类标准值	60			50		
	4a 类标准值	70			55		

表 1.7-3 污染物排放标准值摘录

标准	标准值						
	大气污染物综合排放标准 (mg/m ³)	污染物	TSP			NO ₂	
无组织排放限值		1.0			0.12		
污水综合排放标准 (mg/L, pH 无量纲)	污染物	pH	COD	BOD ₅	氨氮	石油类	SS
	一级标准	6~9	100	20	15	5	70
建筑施工场界环境噪声排放标准 LAeq (dB(A))	时段	昼间			夜间		
	标准值	70			55		

1.8 环境保护目标

据初步调查，本工程不直接影响饮用水源保护区、风景名胜区和自然保护区。根据对道路沿线的现场踏勘调查，确定各道路沿线的主要环境保护目标见表 1.8-1~表 1.8-4。

1.8.1 水环境保护目标

a) 地表水环境保护目标

根据工可资料，本项目共设涉水桥梁 6 座，桥梁总长 164m。结合现场踏勘情况，本工程地表水环境保护目标详见表 1.8-1。根据《湖南省主要地表水系水环境功能区划》(DB43/023-2005) 附录 A-2，资江炉埠界牌至集中三组界牌段属于工业用水区，执行 IV 类标准；中连溪和青峰河为资江支流均未划分功能区，根据其实际功能为农灌用水区；洞下小溪、万民小溪、无名小溪 1 和无名小溪 2 为青峰河支流溪沟，光大小溪和无名小溪 3 为中连溪支流溪沟，均未划分功能区，根据其实际功能为农灌用水区，属于山间沟谷，有泄洪功能。项目沿线居民用水均为自打水井取水，项目评价范围内无村镇分散式饮用水源保护区。

表 1.8-1 水环境主要保护目标

敏感目标名称	与工程的相关位置关系	水域功能	水域概况	执行标准
洞下小溪	K9+282 加宽利用洞下小桥跨越	未划分功能区,根据其实际功能为农灌用水区	属于资江水系,青峰河的支流,小溪宽 2m,平均水深约 0.3m。	执行《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III类标准
万民小溪	K10+368 新建万民小桥跨越	未划分功能区,根据其实际功能为农灌用水区	属于资江水系,青峰河的支流,小溪宽约 12m,平均水深约 0.5m。	
无名小溪 1	K12+008 新建谭家冲小桥跨越	未划分功能区,根据其实际功能为农灌用水区	属于资江水系,青峰河的支流,季节性小溪,小溪宽约 7m,平均水深约 0.5m。	
无名小溪 2	K13+069 新建杨家湾小桥跨越	未划分功能区,根据其实际功能为农灌用水区	属于资江水系,青峰河的支流,季节性小溪,小溪宽约 8m,平均水深约 0.5m。	
光大小溪	K24+700 新建光大湾小桥跨越	未划分功能区,根据其实际功能为农灌用水区	属于资江水系,中连溪的支流,小溪宽约 10m,平均水深 0.5m。	
无名小溪 3	K27+924 新建中连小桥跨越	未划分功能区,根据其实际功能为农灌用水区	属于资江水系,中连溪的支流,该段小溪宽约 7m,平均水深约 0.4m。	
中连溪	K24+200~K30+286 左侧与项目伴行,最近距离 50m	未划分功能区,根据其实际功能为农灌用水区	属于资江水系,中连溪此段宽约 18m,平均水深 1.2m	
青峰河	K5+400~K9+350 右侧与项目伴行,最近距离 28m	未划分功能区,根据其实际功能为农灌用水区	属于资江水系,青峰河此段宽约 10m,平均水深 1.4m	
资江	项目南侧 2.1km	工业用水区	资江此段宽约 180m,位于资江集中三组界牌至施茶段	执行《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) IV类标准

1.8.2 生态环境保护目标

本项目沿线不涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园等敏感区域，沿线无珍稀古树名木，拟建项目生态环境保护目标涉及沿线植被、野生动植物资源，公路动土范围内（路基、取弃土场、施工便道）的水土保持设施以及公路用地范围内的耕地等，具体见表 1.8-3。

表 1.8-3 生态保护目标一览表

环保目标	位置	环境概况	影响因素	保护要求
耕地	本项目占用耕地 5.39hm ² ，永久占地中占用耕地 3.63hm ² ，本项目占用基本农田约 1.75hm ² 。现正在办理土地调规手续，调规完成后永久占地中不涉及基本农田。	沿线分布的耕地有水田、旱地等，农作物以水稻、旱烟、蔬菜为主。	土地占用、施工期挖填方对植被的破坏。	尽量减少农田的占用，确保临时占用耕地的复耕，严禁施工过程跨越红线施工，对占用的基本农田做到“占一补一，占补平衡”。
植被	本项目占用林地面积为 6.49hm ² ，不涉及国家及省级生态公益林地。	评价范围内现状植被是以杉木林、楠竹和农作物为主，还有马尾松、枫香、梓木、泡桐、油茶等。评价范围内未发现珍稀保护植物物种存在，无濒危保护野生植物物种分布。本项目距离大嵎山波月洞风景名胜区西边界最近距离约 1.0km，工程不涉及自然保护区、森林公园等生态敏感区。	土地占用、施工期挖填方及弃土对植被的破坏。	尽量减小土地占用，施工完成后及时对弃渣场及施工便道等进行植被恢复或复耕。
野生动物	工程沿线 200m 范围。	野生动物分布较少，无大型野生动物分布，主要为常见小型啮齿类动物以及蛇类、蛙类、鸟类为主。	施工期的对其生境的扰动，公路建成后对动物的阻隔作用。	减少对沿线野生动物的影响。
水土保持	主体工程区、弃土场、临时表土堆存场、施工便道及其它临时用地。	根据水保方案，沿线规划 10 处弃渣场，施工生产生活区 4 处、新修施工便道 1.84km。	施工造成植被损坏、景观破坏，产生次生水土流失。	控制水土流失规模，减少弃土量，使评价范围内的生态环境质量基本保持现有情况。

1.8.3 社会环境保护目标

主要包括受征地拆迁影响的居民（城镇、村）、沿线城镇规划、土地利用等。详情见表 1.8-4。

表 1.8-4 社会环境主要保护目标

编号	主要保护对象	影响因素	保护要求
1	征地拆迁户	居民生活质量受工程拆迁的影响	做好拆迁安置, 不降低拆迁居民的生活质量
2	城镇发展规划及土地利用	项目选址及点地与城镇规划的符合性和对土地利用的影响	尽量减少对耕地、林地的占用, 确保项目建设与城镇发展与土地利用规划相符
3	交叉的二级、四级公路	本工程在交叉路段施工过程中可能对其车辆通行造成一定影响	合理安排施工时段, 加强管理, 确保工程建设不对交叉道路的正常交通运行造成阻隔影响
4	沿线农灌区及灌溉沟渠等水利设施、电力设施、高压电线走廊、通讯设施等基础设施	工程施工可能对其造成一定程度的破坏影响	保障区域农田灌溉用水及供电、用电安全, 不对高压走廊等造成损坏
5	项目经过乡镇规划的居住区, 主要包括温塘镇、矿山乡、锡矿山乡、中连乡等居民区	项目经过沿线乡镇的规划居住区, 营运期将会对规划的居住区产生一定的不利影响。	沿线乡镇的规划的新建城镇、开发区以及医院、学校、集贸市场, 其边缘与项目红线的距离不得少于 50m。
6	锡矿山采空沉降区	项目老路谭家冲至上黄光冲段位于锡矿山采空沉降区, 现有路基和两侧房屋沉降表现明显。	项目在谭家冲至上黄光冲段 (K12+000~K15+000) 避绕沉降区, 新线路距离东侧沉降区距离约为 300m, 沉降区对避绕后项目影响较小。
7	锡矿山矿区	工程施工对锡矿山物流运输的影响, 对区域地质环境的影响	缩短施工时间, 严格控制作业带范围
8	锡矿山革命烈士纪念碑(冷水江市文物保护单位)	工程施工可能对其造成一定程度的破坏影响	保护范围 60m, 建设控制地带外延 30m。本项目红线距其 150m, 不在其建设控制地带内, 距离其保护边界为 90m, 距其建设控制地带边界为 60m, 因而本项目的建设对其影响较小
9	羊牯岭碉楼(冷水江市文物保护单位)	工程施工可能对其造成一定程度的破坏影响	保护范围 90m。本项目红线距其 130m, 不在其建设控制地带内, 距离其保护边界为 40m, 因而本项目的建设对其影响较小

1.8.4 声环境、环境空气保护目标





本项目已列入工程拆迁范围内的声环境敏感建筑物将不作为本项目的声、大气环境保护目标, 表中所列的敏感点距路中心线、红线距离为实施工程拆迁后的最近建筑物与路中心线、红线的距离。

本项目评价范围内的主要环境空气和声环境保护目标详见表 1.8-5。



表 1.8-5 主要环境空气、声环境保护目标一览表

序号	敏感点名称 桩号	距公路最近距离中心线/红线	目标简介		评价范围内第一排建筑情况（距离为距红线距离）						现场部分照片
			声环境 4a类	声环境 2类	户数	层数	距离 范围	高差	朝向	环境特征	
1	温塘镇温塘村 K0+000~K0+380	穿越 15/10m	30 户 /120 人	25 户 /100 人	30 户 /120 人	1-5F	10-130m	0	正对	砖砼结构房屋；较集中，房屋质量一般，与公路间无屏障。	
2	温塘镇星火村蒋家冲 K1+000~K1+430	穿越 10/5m	10 户 /40 人	14 户 /56 人	10 户 /40 人	2-3F	5-90m	0	正对	砖砼结构房屋；较分散，房屋质量一般，与公路间无屏障。	
3	星火村卫生室 K2+440	左侧 8/3m	约 4 人	/	/	3F	3m	0	正对	砖砼结构房屋；仅提供药品和基础的输液服务，夜间无住院。	
4	温塘镇星火村 K2+060~K2+450	穿越 8/3m	12 户 /48 人	70 户 /280 人	12 户 /48 人	2-3F	3-200m	0	正对	砖砼结构房屋；较集中，房屋质量一般，与公路间无屏障。	

序号	敏感点名称 桩号	距公路最近距离中心线/红线	目标简介		评价范围内第一排建筑情况（距离为距红线距离）						现场部分照片
			声环境 4a类	声环境 2类	户数	层数	距离 范围	高差	朝向	环境特征	
5	温塘镇星火村象 门前 K2+610~K3+480	穿越 15/10m	13 户 /52 人	32 户 /128 人	13 户 /52 人	1-3F	10-200m	0	正对	砖砼结构房屋；较集中，房屋质量一般，与公路间无屏障	
6	翰林幼儿园 K3+880	右侧 6/1m	/	约 30 人	/	2F	1m	0.5	侧对	砖砼结构房屋，房屋质量一般。有师生大约 30 人，夜间无住宿。	
7	温塘镇焕新村砂 子塆 K4+590~K5+420	穿越 8/3m	13 户 /52 人	24 户 /96 人	13 户 /52 人	1-2F	3-160m	2	正对	砖砼结构房屋；较集中，房屋质量一般，与公路间无屏障。	
8	温塘镇焕新村 K5+640~K6+540	穿越 7/2m	14 户 /56 人	12 户 /48 人	14 户 /56 人	1-3F	2-200m	-8-2m	侧对	砖砼或瓦木结构房屋；较集中，房屋质量一般，与公路间有山体阻隔。	


序号	敏感点名称 桩号	距公路最近距离中心线/红线	目标简介		评价范围内第一排建筑情况（距离为距红线距离）						现场部分照片
			声环境 4a类	声环境 2类	户数	层数	距离 范围	高差	朝向	环境特征	
9	温塘镇祥星村 10 组 K7+000~K7+550	穿越 8/3m	14 户 /56 人	22 户 /88 人	14 户 /56 人	1-3F	3-100m	0	正对/ 侧对	砖砼结构房屋；较集中，房屋质量一般，与公路间无屏障	
10	矿山乡水托村 K7+870~K8+380	穿越 7/2m	10 户 /40 人	12 户 /48 人	10 户 /40 人	1-2F	2-50m	-0.5	侧对	砖砼结构房屋；较集中，房屋质量一般。	
11	矿山乡洞下村 K9+950~K10+290	穿越 9/4m	23 户 /92 人	24 户 /96 人	23 户 /92 人	1-3F	4-160m	0	正对	砖砼结构房屋；较集中，房屋质量一般，与公路间无屏障。	
12	矿山乡洞下村葵花托 K11+500~K12+000	穿越 7/2m	10 户 /40 人	12 户 /48 人	10 户 /40 人	1-3F	2-80m	-4-4m	侧对	砖砼或瓦木结构房屋；房屋质量一般，与公路间有山体阻隔。	

序号	敏感点名称 桩号	距公路最近距离中心线/红线	目标简介		评价范围内第一排建筑情况（距离为距红线距离）						现场部分照片
			声环境 4a类	声环境 2类	户数	层数	距离 范围	高差	朝向	环境特征	
13	矿山乡洞下村杨家湾 K12+430~K12+880	穿越 8/3m	14 户 /56 人	22 户 /88 人	14 户 /56 人	1-3F	3-100m	0	正对/ 侧对	砖砼结构房屋；房屋质量一般，与公路间无屏障	
14	矿山乡卫生院 K12+910	右侧 9/4m	/	20 人	/	3F	2m	0	正对	新建砖砼结构房屋，约有医护人员 20 人，有床位 20 个，夜间有住院	
15	锡矿山街道办事处七星居委会 K16+060	左侧 6/1m	约 10 人	/	/	2F	1m	0	正对	砖砼结构房屋；房屋质量一般，与公路间无屏障。	
16	锡矿山街道办事处七里江居委会 K17+810	左侧 6/1m	约 12 人	/	12 人	2F	1m	0	正对	砖砼结构房屋，房屋质量一般，与公路间无屏障	

序号	敏感点名称 桩号	距公路最近距离中心线/红线	目标简介		评价范围内第一排建筑情况（距离为距红线距离）						现场部分照片
			声环境 4a类	声环境 2类	户数	层数	距离 范围	高差	朝向	环境特征	
17	锡矿山街道卫生 服务区 K22+450	右侧 9/4m	/	约 20 人	/	2F	4m	2m	正对	砖砼结构房屋，与公路间无屏障。服务区共有医护人员约 20 人，病床约 20 个，夜间有住院。	
18	锡矿山乡集镇居民 K22+050~K22+580	穿越 10/5m	20 户 /50 人	22 户 /88 人	20 户 /80 人	2-3F	2-80m	0m	正对	砖砼结构房屋；较集中，房屋质量一般。	
19	中连乡杨家村 11 组 K24+830~K25+270	穿越 6/1m	15 户 /60 人	22 户 /88 人	14 户 /60 人	2-3F	1-100m	0	正对/ 侧对	砖砼结构房屋；较集中，房屋质量一般，与公路间无屏障	
20	中连乡杨家村 4 组 K25+640~K26+000	穿越 7/2m	10 户 /40 人	12 户 /48 人	10 户 /40 人	2-3F	2-150m	0-3m	正对	砖砼结构房屋；较集中，房屋质量一般。	

序号	敏感点名称 桩号	距公路最近距离中心线/红线	目标简介		评价范围内第一排建筑情况（距离为距红线距离）						现场部分照片
			声环境 4a类	声环境 2类	户数	层数	距离 范围	高差	朝向	环境特征	
21	中连乡杨家村 K26+200~K26+510	穿越 7/2m	15 户 /60 人	25 户 /100 人	15 户 /60 人	2-3F	2-160m	0	正对	砖砼结构房屋；较集中，房屋质量一般，与公路间无屏障。	
22	中连乡中连村 K26+610~K27+100	穿越 7/2m	30 户 /120 人	42 户 /168 人	30 户 /120 人	2-3F	3-180m	0m	侧对	砖砼结构房屋；房屋质量一般，与公路间无屏障。	
23	小机灵幼儿园 K27+490	右侧 6/1m	/	约 20 人	/	2F	2m	0	正对	砖砼结构房屋；约有师生 20 人，夜间无住宿。	
24	中连乡卫生院 K27+630	右侧 38/33m	/	20 人	/	3F	34m	8m	侧对	砖砼结构房屋，房屋质量一般。约有医护人员 20 人，10 个床位，夜间有住院。	

序号	敏感点名称 桩号	距公路最近距离中心线/红线	目标简介		评价范围内第一排建筑情况（距离为距红线距离）						现场部分照片
			声环境 4a类	声环境 2类	户数	层数	距离 范围	高差	朝向	环境特征	
25	中连乡金湾村 13 组 K28+000~K28+340	右侧 9/3m	20 户 /80 人	24 户 /96 人	20 户 /80 人	2-3F	3-160m	0	正对	砖砼结构房屋；较集中，房屋质量一般，与公路间无屏障。	
26	中连中心小学 K28+510	右侧 57/51m	/	约 100 人	/	3F	51m	0	侧对	砖砼结构房屋；房屋质量一般，约有师生共 100 人。夜间无住宿。	
27	中连乡金湾村 7 组 K28+610~K28+910	穿越 13/7m	25 户 /100 人	30 户 /120 人	25 户 /100 人	2-3F	7-120m	0	正对	砖砼结构房屋；较集中，房屋质量一般，与公路间无屏障。	
28	中连乡金湾村 10 组 K29+080~K29+420	穿越 11/5m	28 户 /112 人	34 户 /136 人	28 户 /112 人	2-3F	5-150m	0	正对	砖砼结构房屋；较集中，房屋质量一般，与公路间无屏障。	

序号	敏感点名称 桩号	距公路最近距离中心线/红线	目标简介		评价范围内第一排建筑情况（距离为距红线距离）						现场部分照片
			声环境 4a类	声环境 2类	户数	层数	距离 范围	高差	朝向	环境特征	
29	中连乡金湾村 K29+730~k29+900	穿越 10/4m	20 户 /80 人	24 户 /96 人	20 户 /80 人	2-3F	4-160m	0	正对	砖砼结构房屋；较集中，房屋质量一般，与公路间无屏障。	
30	海虹幼儿园 K30+150	左侧 27/21m	/	约 50 人	/	3F	21m	0	正对	砖砼结构房屋；房屋质量较好，约有师生共 50 人。夜间无住宿。	
31	汇美畔山公馆 (居民区) 及汇 美华天酒店	右侧 36/30m	200 户 /800 人	500 户 /2000 人	200 户 /800 人	23 F	30m	0	正对	共 23 层，从地下 2 层到地上 21 层	

1.8.5 弃渣场、施工营地周边环境保护目标

弃渣场、施工营地周边环境保护目标，具体详见表 1.8-6。

表 1.8-6 弃渣场、施工营地周边环境保护目标

影响因素	与本项目相对位置	环境空气、声环境保护目标	水环境保护目标	生态保护目标
Z1	K0+930, 左侧 170	周边 200m 范围内无集中居民点	/	周边植被主要为灌草丛及杉木等。
Z2	K5+930, 右侧 110	周边 200m 范围内无集中居民点	/	周边植被主要为杉木、灌草丛及农田植被等。
Z3	K8+460, 左侧 90	周边 200m 范围内无集中居民点	/	周边植被主要为灌草丛及杉木等。
Z4	K9+610, 右侧 260	周边 200m 范围内无集中居民点	/	周边植被主要为灌草丛及杉木等。
Z5	K13+380, 右侧 40	周边 200m 范围内无集中居民点	/	周边植被主要为杉木、灌草丛及农田植被等。
Z6	K15+730, 右侧 40	西北侧 180m: 上黄光冲居民点, 5 户, 约 15 人	/	周边植被主要为杉木、灌草丛及农田植被等。
Z7	K17+560, 右侧 10	北侧 100m: 七里江散户居民, 3 户, 10 人	/	周边植被主要为杉木、灌草丛及农田植被等。
Z8	K22+020, 右侧 80	周边均为锡矿山厂房	/	周边植被主要为杉木、灌草丛及农田植被等。
Z9	K26+280, 右侧 260	周边 200m 范围内无集中居民点	/	周边植被主要为杉木、灌草丛及农田植被等。
Z10	K28+830, 右侧 390	周边 200m 范围内无集中居民点	/	周边植被主要为灌草丛及农田植被等。
C1	K1+510 左	南侧 100m: 星火村散户居民点, 3 户, 10 人	/	周边植被主要为灌草丛及农田植被等。
C2	K10+320 右	周边 200m 范围内无集中居民点	/	周边植被主要为灌草丛及农田植被等。
C3	K19+180 左	周边 200m 范围内无集中居民点	/	周边植被主要为灌草丛及农田植被等。
C4	K28+060 右	西北侧 150m: 中连乡居民点, 30 户, 90 人	/	周边植被主要为灌草丛及农田植被等。

备注：表中 Z 表示弃土场，C 表示施工生产生活区。

1.9 评价预测年限及方法

1.9.1 评价预测年限

交通预测年限分别选择 2018 年（近期）、2024 年（中期）、2032 年（远期）。

1.9.2 评价方法

根据对道路沿线的实地踏勘，沿线除了距线位较近的居民点、学校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和重复性。因此遵照“以点或代表性区段为主，点段结合，反馈全线”的原则，采用模式计算和类比、调

研相结合的方法进行评价。

2 工程概况

2.1 工程基本情况

项目名称：S238 新化温塘至冷水江金湾公路改建工程

项目性质：改建

建设单位：冷水江市交通运输局

建设地点：本项目起点设在新化县温塘镇 S238(原 X047 桩号 K7+384)与 S336(原 X050)的交叉口处，路线由北往南经戴家湾煤矿、锡矿山镇矿务北区、锡矿山镇矿务南区、中连乡，终于冷水江市金湾村，与 G354(原 S312)相交。

项目投资：本工程总投资 26182.25 万元，其中环保投资估算为 906.37 万元，占工程总投资的 3.5%。

资金筹措：根据项目工可批复，除按“十三五”政策安排国省补助资金外，其余所需资金全部由娄底市、新化县和冷水江市自筹解决。

2.2 老路路段概况、利用情况及存在的主要问题

2.2.1 现有老路概况

根据现有公路状况，将现有老路分为 3 段进行分析：①起点（温塘镇）至戴家湾段（新化段）、②戴家湾至光大湾段，③光大湾至终点段（冷水江段）。

现有公路起点（温塘镇）至戴家湾段为新化县境内原 X047 段，戴家湾经光大湾段至终点冷水江市金湾村段为冷水江市境内原 Z003 段。详见图 2.2-1。



图 2.2-1 现有老路分段情况

a) 起点（温塘镇）至戴家湾段

该路段为新化县境内段，路线总长约 7.4km，为新化县县道原 X047 路段，其路面

为水泥混凝土路面，路基宽约 7m，路面宽约 6m。目前，平面线形指标相对较好，基本能满足 30km/h 的设计速度标准，该路段无桥梁，但部分路面破坏严重。该路段两侧用地以旱地为主，局部路段居民分布相对较多。该路段部分现场照片见下图 2.2-2。



图 2.2-2 起点（温塘镇）至戴家湾段路段现状照片

b) 戴家湾至光大湾段

该路段现有公路为原锡矿山专用道路 Z003，长约 16.1km，路基宽约 7.0m，路面宽约 6m，水泥混凝土路面。由于该路段位于冷水江市锡矿山镇内，路面经过汽车重荷碾压，路面破损严重。该路段平纵线形指标较差，连续回头弯较多，不能满足 30km/h 的设计标准，大部分路段两侧厂房密集、路线纵坡大。

该路段共有桥梁 3 座，分别为洞下小桥、万民小桥、光大湾小桥。现有洞下小桥桥宽为 5.9m，桥梁跨径 1×6m，路线前进方向与流水方向右交角为 90°；拟新建洞下小桥 2×10m。万民小桥为 6m 宽的新修小桥，跨径 2×10m，可以对其进行加宽利用。光大湾桥梁为 2×6m 小桥，桥宽为 8.2m，路线前进方向与流水方向右交角为 90°；因原路线为连续回头曲线无法满足二级公路要求，该桥梁不能利用。

该路段公路两侧用地以荒地为主，局部路段两侧居民分布相对较多。该路段桥梁情况及现场照片见下表 2.2-1 及图 2.2-3。

表 2.2-1 戴家湾至光大湾段桥梁情况表

名称	形式	全长 (m)	跨径组合 (孔×跨径)	宽(m)	是否可以利用
洞下小桥	石拱桥	7	1×6	5.9	否
万民小桥	砼板桥	28	2×10	6	加宽利用
光大湾小桥	石拱桥	22	2×6	8.2	否



回头弯



线形指标较差路段



路线两侧房屋密集路段



洞下小桥



万民小桥



光大湾小桥

图 2.2-3 戴家湾至光大湾段路段现状照片

c) 光大湾至终点（冷水江市金湾村）段

该路段现有公路为 Z003，长约 4.9km，水泥混凝土路面，路基宽约 7.0m，路面宽约 6.0m，部分路面破坏严重，道路平纵面指标相对较好，基本能满足 30km/h 的设计速

度。公路两侧多为旱地及荒地，部分路段两侧居民分布较多。

该路段有小桥一座，跨径为 2.5 m +3.5 m +2.5m，长度为 9.5m，桥面宽 7m，为板桥。部分构造指标及现场照片见下表 2.2-2 及图 2.2-4。



中连小桥



终点



线形指标较好路段



部分路段两侧房屋密集



路面较差路段



路线两侧分布旱地

图 2.2-4 光大湾至终点（冷水江市金湾村）段现状照片

表 2.2-2 光大湾至终点（冷水江市金湾村）段桥梁情况

名称	形式	全长 (m)	跨径组合 (孔×跨径)	宽(m)	是否可以利用
中连小桥	板桥	9.5	2.5+3.5+2.5	7	否

2.2.2 老路利用状况分析

老路状况调查情况、改造后线路组成情况，见下表 2.2-3、表 2.2-4。

表 2.2-3 老路状况调查一览表

序号	段落	原公路编号	长度(km)	公路等级	路面结构	宽度(m)		老路状况
						路基	路面	
1	起点至戴家湾段	X047	7.4	四级	水泥混凝土	7	6	此段老路面板破碎严重，积液严重，路面宽度及厚度都不满足要求
2	戴家湾至光大湾段	Z003	16.1	四级	水泥混凝土	7	6	此路段路面较好，路面宽度及厚度都不满足要求
3	光大湾至终点段	Z003	4.9	四级	水泥混凝土	7	6	此路段路面较好，路面宽度及厚度都不满足要求

表 2.2-4 拟建公路线路组成情况表

序号	起讫桩号	建设性质	路线长度(km)	原路面类型	宽度(m)		加宽方式	备注
					路基	路面		
1	K0+000~K7+400	利用 X047 改建	7.40	水泥砼	7	6	两侧	路面破碎利用
2	K7+400~K8+120	利用 Z003 改建	0.72	水泥砼	7	6	单侧	路面破碎利用
3	K8+120~K9+150	新建	1.03	/	/	/	/	避让洞下村集中居民点
4	K9+150~K11+900	利用 Z003 改建	2.75	水泥砼	7	6	单侧	路面破碎利用
5	K11+900~K15+220	新建	3.32	/	/	/	/	避让矿山镇采空沉降区
6	K15+220~K22+360	利用 Z003 改建	7.14	水泥砼	7	6	两侧	路面破碎利用
7	K22+360~K23+250	利用 Z003 改建	0.89	水泥砼	7	6	单侧	路面破碎利用
8	K23+250~K24+880	新建	1.63	/	/	/	/	原有老路回头湾较多
9	K24+880~K27+786	利用 Z003 改建	2.906	水泥砼	7	6	单侧	路面破碎利用
10	K27+786~K28+900	新建	1.114	/	/	/	/	避让中连乡集镇区
11	K28+900~K30+286	利用 Z003 改建	1.386	水泥砼	7	6	单侧	路面破碎利用
总计			30.286					
其中老路利用			23.192					老路利用率 76.6%

2.2.3 主要改线路段

a) 周水岩至滢塘冲段

现有老路 Z003 在周水岩至滢塘冲段路线回头弯较多，平纵指标较低，特别是滢塘冲段路线南侧紧邻洞下村集中居民区，沿线房屋密集，本项目沿老路改造无法满足设计要求，且拆迁量大，本项目拟对该段进行改线，改线段桩号为 K8+120~K9+150，改线路段占用基本农田 0.4hm²。周水岩至滢塘冲段路线见图 2.2-5。

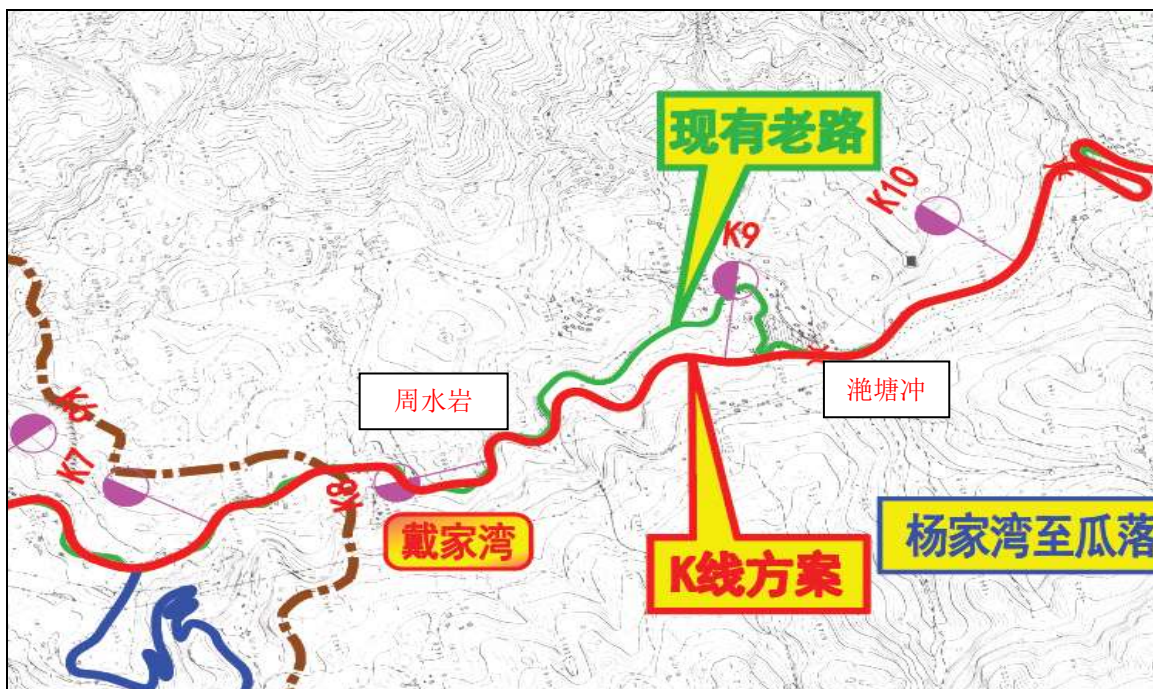


图 2.2-5 周水岩至滢塘冲段路线

b) 谭家冲至上黄光冲段

现有老路 Z003 在锡矿山镇矿务北区谭家冲至上黄光冲段路线两侧房屋密集，街道化严重，平纵指标较低，展线困难。据调查，本段老路所经区域为采空沉降区，房屋、路基表现十分明显，路线必须改线避开沉降区，本项目拟对该段进行改线，改线路段为 K11+900~K15+220。谭家冲至上黄光冲段见图 2.2-6。



图 2.2-6 谭家冲至上黄光村段路线

c) 锡矿山镇矿务南区段

该段路线穿过锡矿山镇矿务南区中心，但是该段路线两侧街道化相对不严重，现有老路加宽至 8.5m 拆迁较少。且该段地形条件复杂，路线两侧厂矿分布较多，采用展新线方案将导致工程量与拆迁量大。此外，该段现有老路在锡矿山镇矿务南区北部地形复杂，公路两侧分布为大型厂矿，路线平纵指标较低，有连续 3 个回头弯，回头曲线处半径仅为 20m 左右，若路线要满足设计速度为 40km/h 的标准，需拆迁厂矿，且工程量较大，为避免拆迁厂矿，最大限度利用现有老路，拟对该段降低设计速度指标，利用老路进行加宽。锡矿山镇矿务南区段路线见图 2.2-7。

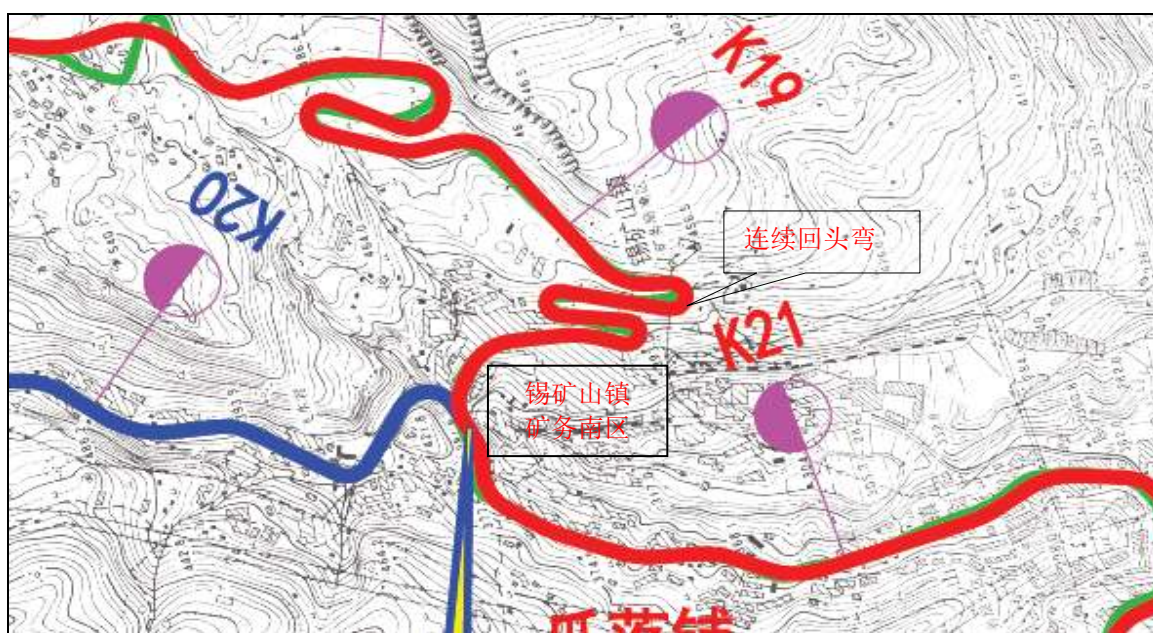


图 2.2-7 锡矿山镇矿务南区段路线

d) 元木村至杨家湾段

现有老路 Z003 在经过元木村至杨家湾时，路线所经区域地形复杂，回头弯较多，回头曲线处平面半径仅为 15m 左右，路线平纵指标甚至不满足设计速度为 20km/h 四级公路要求，故拟对该段进行改线，改线路段桩号为 K23+250~K24+880。元木村至杨家湾段路线见图 2.2-8。



图 2.2-8 元木村至杨家湾段路线

e) 中连乡至终点段

现有老路在经过中连乡段两侧房屋较多，街道化严重，且路线平面指标低，视距不良，存在安全隐患。故拟对中连乡过镇段进行改线，改线路段桩号为K27+786~K28+900，改线路段占用基本农田0.6hm²。中连乡至终点段路线见图2.2-9。



图 2.2-9 中连乡至终点段路线

2.2.4 存在的问题及“以新带老”措施

现有公路存在的问题及“以新带老”措施详见表 2.2-5。

表 2.2-5 现有道路存在的问题及“以新带老”措施

评价因素	存在的问题	“以新带老”措施	完成时限
路基宽度	路基宽度 7.0m，路面宽度 6.0m 道路过窄、公路各项指标较低、部分路段会车困难。	全线提级为二级公路，其中 K0+000~K27+786 段路基宽度 8.5m，满铺路面；K27+786~K30+286 段路基宽度 10m，路面宽度 8.5m。	工程竣工前完成
路面质量	老路全部为水泥混凝土路面，局部路面破损严重，有面板断裂、角隅破坏现象。	项目建成后路面全部采用水泥混凝土路面，强度高、刚度大，具有较高的承载能力和扩散载荷的能力。新建路面以提升舒适度，便于维修养护。	工程竣工前完成
涵洞设施	沿线的涵洞数量极少，多为 30cm~50cm 的圆管涵，少数为石盖板涵、石拱涵，孔径太小，淤塞严重，不能满足排水要求。	工程新建涵洞 157 道，新涵洞全部采用钢筋混凝土结构，以提升过水能力。	工程竣工前完成
排水设施	边沟、排水沟等地表水排水系统不完善。	工程在道路两侧配套建设排水沟，解决沿线径流排水问题。	工程竣工前完成
行道绿化	现有公路沿线两侧基本无行道绿化	公路主线两侧以香樟+夹竹桃、女贞、迎春条配置，间距为 3~4m。	工程竣工前完成
边坡防护	现有公路沿线边坡防护工程极不完善，仅有部分路段边坡有自然生长植被护坡	拟建公路以生态防护为主，工程防护为辅，主要在边坡种植草皮防护并栽种矮乔、灌木进行点缀	工程竣工前完成
道路安全	现有老路道路安全设施较少，不利于公路两侧居民及行车者安全	拟建公路通过设置防眩设施、路测护栏、突起路标、指路标志、警告标志、禁令标志、路面标线、支线减速让行或停车让行标志等极大的保证两侧居民和行车者的安全	工程竣工前完成
沿线噪声和大气环境	老路两侧房屋净距不足，受交通噪声、汽车尾气、道路扬尘影响较大。	沿线部分居民集中路段采用新建线路，避开居民集中区；新建现有破损路面，减轻公路噪声和扬尘影响。	工程竣工前完成

本项目“以老带新”措施责任主体为建设单位冷水江市交通运输局，计划在工程竣工前完成，公路建成后将极大改善路面质量、路面排水情况，通过布设行道绿化和边坡植草能有效的促进公路的美化和改善公路行车环境，布设照明和道路安全等方面的设施有利于保护路旁居民和行车者的安全。

2.3 拟建工程概况

2.3.1 路线走向及控制点

本项目路线起点位于新化县温塘镇 S238(原 X047 桩号 K7+384)与 S336(原 X050)的相交处，项目主线总体走向为由北往西南，基本沿原 X047 线和原 Z003 布线，经过温塘镇、戴家湾煤矿、矿山乡、锡矿山矿务局、中连乡直至项目终点冷水江市金湾村，与 G354(原 S312)相交。路线全长 30.286km，其中新化境内 7.400km，冷水江境内 22.886km。路线全线老路利用 23.192km，老路利用率为 76.6%。

本项目的主要控制点：新化县温塘镇、戴家湾、锡矿山镇矿务北区、锡矿山镇矿

务南区、中连乡、冷水江市金湾村。

2.3.2 建设规模及主要技术指标

拟建项目全线采用二级公路技术标准建设，其中起点新化温塘至中连乡段(K0+000~K27+786)，设计速度 40km/h，路基宽度 8.5m，满铺路面；中连乡至终点段(K27+786~K30+286)，设计速度 60km/h，路基宽度 10m，路面宽度 8.5m。

拟改建工程主要技术指标及工程数量详见表 2.3-1、表 2.3-2。

表 2.3-1 主要技术指标表

序号	项目	单位	指标		
			起点至中连乡段 (K0+000~K27+786)	中连乡至终点段 (K27+786~K30+286)	
1	里程长度	Km	27.786	2.500	
2	公路等级		二级	二级	
3	设计速度	Km/h	40	60	
4	路基宽度	m	8.5	10	
5	停车视距	m	40	75	
6	圆曲线最小半径最大超高 8%	m	60	125	
7	竖曲线最小半径	凸型	m	450	1400
		凹型	m	450	1000
8	最大纵坡	%	7	6	
9	行车道+硬路肩宽度	m	4.25	4.25	
10	设计洪水频率	路基		1/50	1/50
		小桥、涵洞		1/50	1/50
		大中桥		1/100	1/100
11	车辆荷载等级	路基、桥涵		公路—I级	公路—I级
		路面		公路—I级	公路—I级

表 2.3-2 推荐方案主要工程量表

序号	指标名称	单位	新化县	冷水江市		全线合计
				K0+000~K7+400	K7+400~K27+786	
1	桩号及分段		K0+000~K7+400	K7+400~K27+786	K27+786~K30+286	
2	路线长度	km	7.400	20.386	2.500	30.286
3	公路等级	级	二级	二级	二级	二级
4	计算行车速度	km/h	40	40	60	
5	路基宽度	m	8.5	8.5	10	
6	拆迁建筑物	m ²	3358	8700	763	12821
7	拆迁电力电讯线	根	35	83	12	130

序号	指标名称	单位	新化县	冷水江市		全线合计
8	占用土地(新增)	hm ²	3.4	17.7	1.6	22.6
	新增耕地	hm ²	1.3	1.6	0.7	3.6
9	防护及排水工程	m ³	23749	63103	13500	100351
10	水泥混凝土面层	1000m ²	67.04	187.86	21.74	276.63
11	中小桥	m/座	0	138/5	26/1	164/6
12	涵洞	道	38	106	13	157
13	平面交叉	处	3	4	1	8
14	投资估算	万元	6085.57	17681.00	2415.69	26182.25
15	平均每公里造价	万元	822.37	867.31	966.28	864.50

2.4 预测交通量

昼间、夜间的划分按北京时间划分为昼间 16 个小时，即北京时间 6:00~22:00；夜间 8 个小时，即北京时间 22:00~次日 6:00。根据工可报告车辆昼夜比为 9:1，本项目运营期各预测年交通量预测结果见表 2.4-1，车型比见表 2.4-2，昼夜交通量预测见表 2.4-3。

表 2.4-1 各预测年交通量预测结果表单位：pcu/d

路段	预测年交通量		
	2018 年	2024 年	2032 年
全线	3161	4987	7767

表 2.4-2 车辆构成比例一览表 单位：%

调查点	车型	小型车	中型车	大型车	合计
全线平均	2018	75.3	15.0	9.7	100
	2024	75.3	15.1	9.6	100
	2032	75.4	15.1	9.5	100

表 2.4-3 公路各预测车型和昼夜交通量预测表 单位：pcu/h

运营期	标准小客车	
	昼间	夜间
2018	118	14
2024	187	21
2032	291	33

2.5 工程占地及拆迁安置

2.5.1.1 永久占地

本项目属老路改建项目，路线大部分沿原有老路布设，项目永久性占地为 59.73hm²，涉及冷水江市的中连乡、锡矿山镇，新化县的温塘镇等乡镇。项目用地主要为老路、旱地、荒地、水田，另有部分规划道路用地，本项目占用基本农田约 1.75hm²，基本农田占用段主要为 K8+500~K9+200 和 K27+900~K28+500。具体占地情况见表 2.5-1。

表 2.5-1 项目推荐方案征地一览表（单位：hm²）

行政区划	项目区域	土地类别及数量							合计
		耕地		荒地	水域	林地	住宅用地	老路	
		水田	旱地						
新化县	永久占地	0.11	1.22	1.22	0.03	0.46	0.34	10.15	13.52
冷水江市	永久占地	1.02	1.28	13.69	0.34	1.40	1.55	26.93	46.21
总计		1.13	2.50	14.91	0.37	1.86	1.89	37.08	59.73

2.5.1.2 临时占地

本项目临时占地主要包括弃土场、施工生产生活区、临时施工物料堆场、施工道路区，共计 8.90hm²，本项目临时占地情况详见表 2.5-2。

表 2.5-2 项目推荐方案临时占地一览表（单位：hm²）

行政区划	项目区域	土地类别及数量							合计
		耕地		荒地	水域	林地	住宅用地	老路	
		水田	旱地						
新化县	临时占地	0.00	0.33	0.49	0	0.93	0	0	1.75
冷水江市	临时占地	0.00	1.43	2.02	0	3.70	0	0	7.15
总计		0.00	1.76	2.51	0	4.63	0	0	8.90

2.5.1.3 拆迁安置

本项目的共拆迁建筑物 12821m²，约拆迁 70 户，无环保拆迁，所占用土地、主要拆迁建筑物的种类和数量见表 2.5-3。

表 2.5-3 项目推荐方案拆迁表

项目	单位	数量	
拆迁建筑物	红砖瓦顶	m ²	1410
	土砖瓦顶	m ²	1282

项目		单位	数量
	砖混	m ²	9103
	杂屋	m ²	1026
	合计	m ²	12821
拆迁电力电杆		根	77
拆迁通讯电杆		根	53

2.6 工程方案

2.6.1 路基工程

路基按《公路工程技术标准》(JTG B01-2014)和《公路路基设计规范》(JTGD30-2004)等规范进行设计，同时充分考虑老路路基的利用和处治，尽量利用现有老路的横断面，局部平曲线半径较小的地段进行优化；对于路基宽度不符合技术标准的路段进行加宽处理，加宽方式根据路线布设情况而定，一般分为两侧加宽和单侧加宽。加宽侧新老路交接处原则上在原老路基填方边坡上挖台阶处理，并严格要求填方压实质量，尽可能的减少不均匀沉降。

2.6.1.1 路基宽度

本项目采用二级公路标准建设。

起点至中连乡段(K0+000~K27+786)采用设计时速 40km/h，路基宽度 8.5m，横断面组成：0.75m(硬路肩)+3.5m(行车道)+3.5m(行车道)+0.75m(土路肩)=8.5m。

中连乡至终点段(K27+786~K30+286)采用设计时速 60km/h，路基宽度 10m，横断面组成：0.75m(土路肩)+4.25m(行车道+硬路肩)+4.25m(行车道+硬路肩)+0.75m(土路肩)=10m。

路拱横坡：行车道和慢车道的横坡均为 2%，土路肩横坡为 4%。

路基标准横断面布置见图 2.6-1：

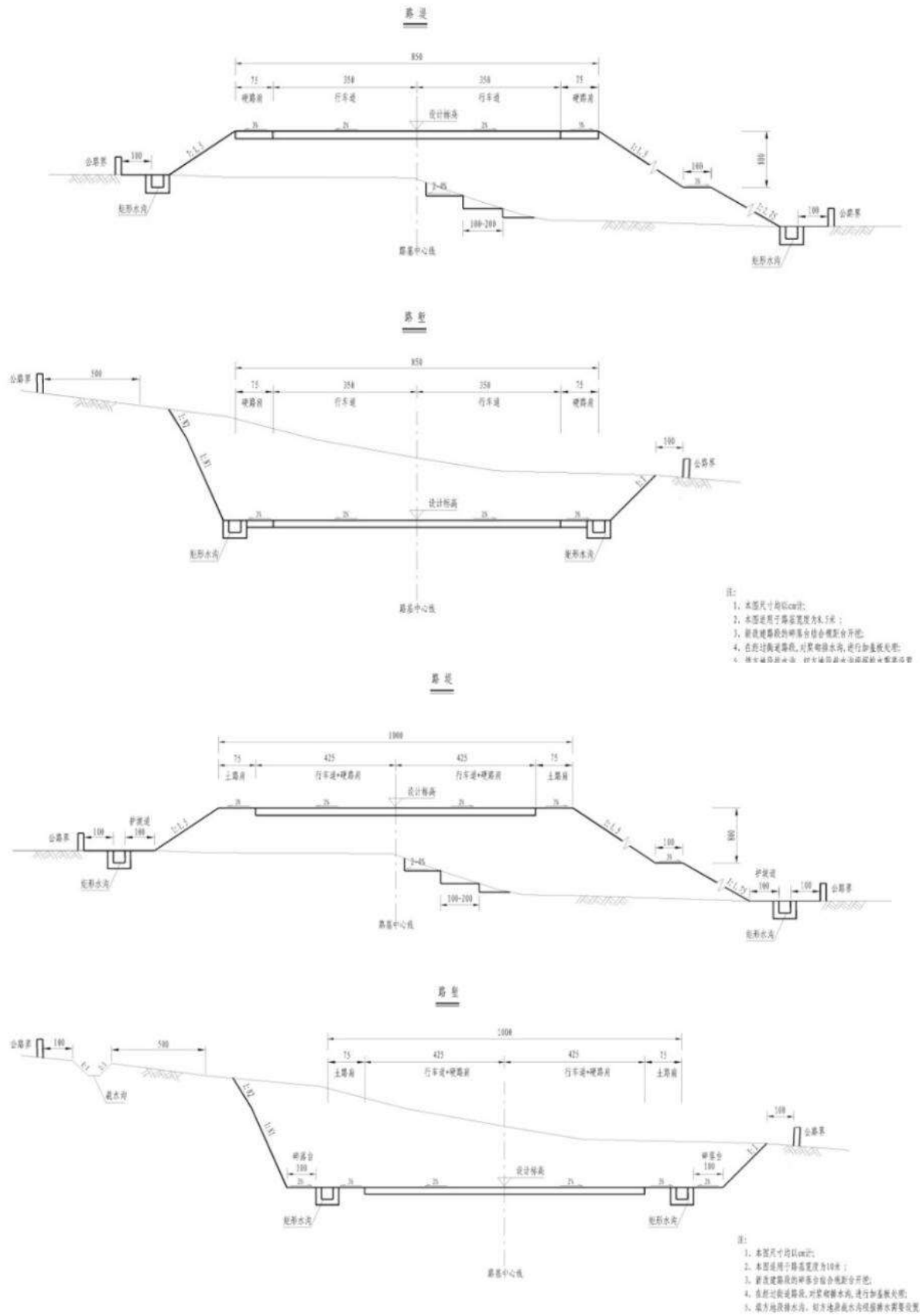


图 2.6-1 路基标准横断面图

2.6.1.2 一般路基设计

a) 路基边坡

当路堤边坡高度 $H \leq 8.0\text{m}$ 时，其边坡坡度采用 1:1.5；当路堤边坡高度 $8\text{m} \leq H \leq 20\text{m}$ 时，在 8m 处边坡，其上坡率为 1:1.5，其下坡率为 1:1.75，且当 $H > 12\text{m}$ 时，在 8m 处设 2m 的平台；护坡道宽度采用 1m；平台与护坡道均设 3% 横坡。

b) 路基高度

路基设计标高为中央分隔带的外侧边缘高。受水浸淹的路基设计标高均按 1/100 路基设计洪水频率的水位高加壅水高和 0.5m 安全高控制。经过稻田区的路堤高度一般应能满足路基处于干燥或中湿状态，并应满足农田灌溉的需要。

2.6.1.3 特殊路基设计

本项目沿线常见的不良地质主要为软土路基、滑坡、坍塌和高边坡失稳等。

对于软土路基，视情况采用清淤回填、抛石挤淤、水泥粉体搅拌桩等进行处治。当软土厚度较小时 ($H \leq 3\text{m}$)，拟采用清淤回填处理，当软土为流塑状时，拟采用抛石挤淤处理，当软土厚度较大 ($H > 3\text{m}$) 时，土质为含水量较大时，拟采用水泥粉体搅拌桩处理。当软土路段路基填方高度大于 8m 时，在 8m 处分台阶，台阶宽 2m，上部边坡坡率为 1:1.5，下部边坡坡率为 1:1.75。

对于滑坡和坍塌，路线选线时已尽量避开这些不良地段，采取另侧加宽方式拓宽路基；当为利用老路无法避开或不适合避开时，对于滑坡和坍塌拟采用排水、减载和反压、设置支挡工程等措施予以加固，加固方案根据地质情况可选择框架锚杆、路堑矮墙+护面墙、锚杆挂网喷浆等。

对于高边坡路基，若路基采用此侧拓宽，则路堑开挖有可能引起高边坡失稳，设计拟采用分级放坡开挖、分级加固的方式处理，采用逆作法施工，防护方案根据地质情况可选择框架锚杆+框架内植草、浆砌片石护面墙+拱形骨架护坡（或喷混植草）、锚杆挂网喷浆或路基防护方案中的组合形式进行防护。

2.6.1.4 路基压实度

路基压实采用重型击实标准，填方路堤路床顶面下深度 0-80cm，压实度 $\geq 95\%$ ，80-150cm，压实度 $\geq 94\%$ ，150cm 以上压实度 $\geq 92\%$ ；零填及路堑路床以下深度 0-80cm，应翻挖压实，压实度 $\geq 95\%$ ；地基表面压实度 $\geq 95\%$ 。

2.6.1.5 路基防护

路基防护以边坡稳定为基本原则，以植物防护为主，根据工程地质、水文条件及

填挖高度分别处理。

a) 填方路基

一般路段路基高度小于等于 3m 时，采用植草护坡防护；路基高度大于 3m 时，采用拱型骨架+种草防护，为丰富景观效果，避免单调，可与菱形骨架护坡交替防护。地面横坡较陡时，为确保路基稳定和少占土地，设置挡土墙或矮墙。

b) 挖方路基

对于土质边坡，根据边坡高度及地质情况，采用植草、铺草皮、喷混植草、浆砌片石骨架内植草、护面墙等多种防护形式。

对于石质边坡，边坡稳定时结合岩石的风化破碎程度不防护或采用喷混植草防护，对于较碎落边坡可采用锚杆挂网喷浆防护（还可采用柔性防护网防护）。对于可能出现滑坡、崩塌的路段，根据情况可设置锚杆、抗滑挡土墙、框架锚杆等防护措施。

2.6.1.6 路基拓宽设计

本项目原老路路基宽度为 7m，路基设计宽度起点至中连乡段为 8.5m，需加宽 1.5m，中连乡至终点段为 10m，需加宽 3m。根据路线布设，加宽方式分两侧加宽和单边加宽两种情况，加宽侧根据填挖情况又分为填方加宽和切方加宽两种方式。

a) 填方加宽

对于填方加宽，在加宽之前，对路堤边坡采取挖台阶处理，对基底不合格土质填方前应进行处理，确保压实质量。当拓宽侧填方高度小于 5m 时，先在老路边坡处挖台阶后再分层填筑；当拓宽侧填方高度大于 5m 且小于 8m 时，先在老路边坡处挖台阶后再分层填筑，并在路床以下设置 3 层土工格栅以减小新老路基间的不均匀沉降；当拓宽侧填方高度大于 8m 时，先在老路边坡处挖台阶后再分级分层填筑，并在路床以下设置 4 层土工格栅以减小新老路基间的不均匀沉降，对于路基基底变形较大时，为加速地基固结，在基底清表后回填 80cm 厚天然砂砾排水垫层，若地下水位较高且地基土的渗透系数较小，可在排水垫层下加设竖向排水体，如塑料排水板、砂井等。

b) 切方加宽

对于切方加宽，根据老路边坡的稳定性，结合现有坡率，选择适合的坡率放坡，若原边坡稳定，则本次改造将采用与原来相同的坡率，若原边坡欠稳定（即有病害发生），则适当放缓边坡。对欠稳定边坡或坡顶有重要构造物的边坡，拟采取框架锚杆防护方案等予以加固；对于高边坡，根据地质情况可选择框架锚杆+框架内植草、浆砌片石护面墙+拱形骨架护坡（或喷混植草）、锚杆挂网喷浆或路基防护方案中的组合形式

进行防护。

2.6.1.7 路基排水

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

挖方路段路基两侧设 60cm×60cm 带盖板的矩形边沟，边坡平台上设平台截水沟一道，坡顶外侧视汇水情况设置截水沟。

填方路段路基坡脚根据情况设置 60cm×60cm 的梯形排水沟，将水流排入沟、渠河流中。

全线的边沟、截水沟、排水沟等均采用浆砌片石或混凝土预制块铺砌。

2.6.2 路面工程

2.6.2.1 老路路面现状及应对措施

设计拟将老路路面碎石化后作为垫层使用。新建路基拓宽部分，在水稳层下加设 15cm 的垫层，使之与老路碎石化部分结构相当。对于路线经过集镇或居民密集区，为避免加铺路面后使道路与沿线房屋屋坪之间的高差过大，不利于居民上下公路，设计路线经过上述区域时，基本维持原路面标高。

2.6.2.2 路面设计

本项目路面设计推荐水泥混凝土路面。

根据路面结构考虑承载能力、养护费用的实际情况，起点至中连乡路基宽度采用 8.5m，路面采用满铺。中连乡至终点路基宽度采用 10m，路面宽度 8.5m。本项目路面结构设计组合如下：

面 层：32cm 水泥混凝土

基 层：20cm 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

2.6.3 桥涵工程

2.6.3.1 桥梁工程

全线共设小桥 6 座，总长 164m，新建小桥无涉水桥墩，均采用预应力空心板结构，万民小桥为加宽利用，下部构造不变。公路施工期需要对现有老桥拆除，根据老桥特点（石砌）拱桥以及拆除施工的安全性采用人工配合机械拆除方案其

施工工序如下所示：

1、拆除顺序：拆除安全带及桥面——拆拱上填充料——拆除石砌主拱圈——拆除桥台和基础；

2、拆除方法：老桥拆除机械采用空气压缩机，第一步拆除安全带及桥面，第二步拆拱上填充料，以上两步拆除施工应按分层、对称地由桥中向两边同时卸载，所拆除的建筑垃圾应及时清运，第三步拆除石砌主拱圈，前期工作完善后进行主拱圈拆除，方法采用空气压缩机在主拱圈一侧拱座边横向水平缝形成横向贯通缝直止住拱圈遭受破坏而自由落于溪沟中，再用空气压缩机将之破碎并进行清运，第四步拆除桥台机基础拆除时由上而下逐层用空气压缩机拆除清运直至将基础部分全部拆除。

推荐方案桥梁布设及涉水情况见下表 2.6-1、表 2.6-2。

表 2.6-1 桥梁一览表

序号	桥名	中心桩号	孔数-跨径(孔×m)	宽度 (m)	桥梁全长(m)	备注
1	洞下小桥	K9+282	2×10	8.5	30	原址拆除新建
2	万民小桥	K10+368	2×10	8.5	30	加宽利用
3	谭家冲小桥	K12+008	1×16	8.5	26	新建
4	杨家湾小桥	K13+069	1×16	8.5	26	新建
5	光大湾小桥	K24+700	1×16	8.5	26	新建
6	中连小桥	K27+924	1×16	10.0	26	新建

表 2.6-2 沿线桥梁跨越水体水域功能一览表

序号	桥名	中心桩号	涉水桥墩数	跨越水体	所跨越的水域功能
1	洞下小桥	K9+282	无	洞下小溪	执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准
2	万民小桥	K10+368	1	万民小溪	
3	谭家冲小桥	K12+008	无	无名小溪 1	
4	杨家湾小桥	K13+069	无	无名小溪 2	
5	光大湾小桥	K24+700	无	光大小溪	
6	中连小桥	K27+924	无	无名小溪 3	

2.6.3.2 涵洞工程

本项目涵洞布设根据路线走向、河流水文、地形地质条件综合拟定。涵洞的型式根据泄洪的要求，推荐方案全线共设涵洞 157 道。施工时，要求涵洞基础应置于坚实的地基上，涵身部分在涵长方向每隔 4~6m 设一道沉降缝，沉降缝要贯穿涵洞整体断面，缝宽 1~2cm，一般缝内填塞水泥浆，外用 10#砂浆包封，有条件可用麻絮浸沥青填

满全缝。

2.6.4 交叉工程

本项目结合沿线路网及居民点的状况设置平面交叉，推荐方案共设置平面交叉 8 处，如下表 2.6-3。

表 2.6-3 平面交叉设置一览表

序号	交叉桩号	被交叉道路等级	交叉角度 (°)	平交型式
1	K0+000	二级公路	90	十型交叉
2	K4+537	四级公路	90	T 型交叉
3	K6+714	四级公路	90	T 型交叉
4	K11+062	四级公路	90	T 型交叉
5	K11+910	四级公路	90	T 型交叉
6	K20+158	四级公路	90	T 型交叉
7	K26+286	四级公路	90	T 型交叉
8	K30+286	二级公路	90	T 型交叉

2.6.5 安全设施

推荐方案安全设施工程数量如下表 2.6-4。

表 2.6-4 交通工程及沿线设施工程数量表

项目	单位	数量
单柱式标志	块	145
单悬臂式标志	块	10
标线	m ²	15756
波形护栏	m	9556
混凝土护栏	m	1044
柱式轮廓标	块	334
附着式轮廓标	块	487
里程碑	块	30
百米桩	块	303
公路界碑	块	173

2.6.6 绿化工程

根据《湖南省普通干线公路文明样板路创建标准(试行)》要求和《关于做好高速公

路、国道沿线绿化工作的通知》(湘绿[2012]4号)文精神,结合本项目的具体特点,从以下几方面进行绿化和美化设计。

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

b) 公路沿线用地范围内按照《公路绿色通道绿化工程建设技术规范》(DB43/T_619—2011)因地制宜进行绿化。

c) 综合采用“露、透、封、诱”的手段进行路内、路外景观设计,创造和谐的公路与自然环境。

d) 路线两侧以乔木+花灌木配置,初植乔木胸径不小于 4-6cm,树高不低于 2m;窄冠型乔木树种株距为 4-6m,宽冠型乔木树种株距为 8-10m,灌木株距为 1-3m;土路肩不裸露。集镇段一般应设置以乔、灌木为主适当点缀花草的花坛。

推荐线环保及绿化工程平均每公里造价 10.0 万元,总投资 302.86 万元。绿化工程量见表 2.6-5。

表 2.6-5 绿化工程数量表

序号	工程项目	单位	推荐线
1	路线长度	km	30.286
2	乔木	棵	14087
3	灌木	棵	27533
4	投资估算	万元	302.86

2.6.7 土石方平衡

经土石方平衡分析,本工程需开挖土石方总量为 91.20 万 m³,填方总量 58.22 万 m³,弃渣总量 32.98 万 m³,桥梁基础开挖量已计入土方开挖量中。

线路土石方平衡表见表 2.6-6,土石方流向见图 2.6-1。



图 2.6-1 土石方流向图

表 2.6-6 主体工程土石方平衡表 单位: m³

序号	区段	施工单元	挖方					填方				本桩利用				弃渣					
			小计	表土	土方	路面挖除	石方	清淤	小计	土方	石方	表土	小计	土方	石方	表土	小计	土方	路面挖除	清淤	去向
1	K0+000 ~K7+400	路基	174400	1740	125263	7820	31751	7826	105763	72272	31751	1740	158754	125263	31751	1740	68637	52991	7820	7826	Z1、 Z2
2	K7+400 ~K9+282	路基	54675	868	39977		10213	3617	47092	36011	10213	868	51058	39977	10213	868	7583	3966		3617	Z3
		桥梁	14	2	4			8	6	4		2	6	4	0	2	8	0		8	
		小计	54689	870	39981		10213	3625	47098	36015	10213	870	51064	39981	10213	870	7591	3966		3625	
3	K9+282 ~K13+069	路基	98040	1260	72916		18548	5316	85520	65712	18548	1260	92724	72916	18548	1260	12520	7204		5316	Z4
		桥梁	28	5	11			12	16	11		5	16	11	0	5	12	0		12	
		小计	98068	1265	72927		18548	5328	85536	65723	18548	1265	92740	72927	18548	1265	12532	7204		5328	
4	K13+069 ~K17+000	路基	165230	1124	131052		30544	2510	90503	58835	30544	1124	162720	131052	30544	1124	74727	72217		2510	Z5、 Z6
5	K17+000 ~K21+000	路基	131415	1100	99856		27739	2720	82191	53352	27739	1100	128695	99856	27739	1100	49224	46504		2720	Z7
6	K21+000 ~K24+700	路基	114995	1762	84781		21643	6809	73374	49969	21643	1762	108186	84781	21643	1762	41621	34812		6809	Z8
		桥梁	50	8	21			21	29	21		8	29	21	0	8	21	0		21	
		小计	115045	1770	84802		21643	6830	73403	49990	21643	1770	108215	84802	21643	1770	41642	34812		6830	
7	K24+700 ~K27+924	路基	118832	1341	89546		22725	5220	77055	52989	22725	1341	113612	89546	22725	1341	41777	36557		5220	Z9
		桥梁	38	5	13			20	18	13		5	18	13	0	5	20	0		20	
		小计	118870	1346	89559		22725	5240	77073	53002	22725	1346	113630	89559	22725	1346	41797	36557		5240	
8	K27+924 ~K30+286	路基	54315	998	39150		10037	4130	20680	9645	10037	998	50185	39150	10037	998	33635	29505		4130	Z10
合计			912032	10213	682590	7820	173200	38209	582247	398834	173200	10213	866003	682590	173200	10213	329785	283756	7820	38209	

2.6.8 表土堆置

水土保持方案根据路线布设方式及周边地形地貌对工程剥离的表土采取分段混运的方式堆放于主体工程路基边缘土路肩范围内，并采用临时排水、覆盖等措施进行防护。路基区表土堆置布设方案见表 2.6-7。

表 2.6-7 路基区表土堆置布设一览表

编号	堆置位置	堆置来源	现状地貌	堆置量 (m ³)	占地面积 (hm ²)	备注
新化县						
S1	K4+250 左	K0+000~K7+400	平地	1740	0.04	路基永久占地
冷水江市						
S2	K8+160 右	K7+400~K9+282	平地	870	0.02	路基永久占地
S3	K12+430 左	K9+282~K13+069	平地	1265	0.03	路基永久占地
S4	K15+260 右	K13+069~K17+000	平地	1124	0.03	路基永久占地
S5	K19+210 右	K17+000~K21+000	平地	1100	0.03	路基永久占地
S6	K22+380 右	K21+000~K24+700	平地	1770	0.04	路基永久占地
S7	K25+420 右	K24+700~K27+924	平地	1346	0.03	路基永久占地
S8	K29+020 右	K27+924~K30+286	平地	998	0.03	路基永久占地
小计				8473	0.21	
合计				10213	0.25	

2.6.9 高填深挖路段

工程推荐方案涉及高挖深填路段共 2 处，总计 270m，其中项目涉及的高挖段均位于老路改线路段，具体高挖、深填路段分布见表 2.6-8。

表 2.6-8 高挖、深填路段一览表

序号	起迄桩号	施工方式	长度 (m)	最高边坡高度 (m)	备注
1	K14+450~K14+950	高挖	200	22	属于改线路段
2	K24+540~K24+610	高挖	70	17	属于改线路段

2.7 筑路材料及运输条件

2.7.1.1 运输条件

本项目沿线交通较为便利，区公路纵横交错、贯穿始终，各村、各料场均有公路相连接，筑路材料的运输条件良好，但部分等级较低，桥涵等构造物需要加固，部分工点还需修筑施工便道。

2.7.1.2 工程用水、用电

本项目沿线水系发达，自然沟渠分布较多，工程所在区域的资水及其支流水量丰富，污染少，无酸性，水质符合引用和建筑工程用水标准，沿线取用方便，可供工程之用。生活用水需与当地供水部门联系，接通自来水管，或采用打井解决。

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

2.7.1.3 材料来源及供应

区域内筑路材料较为丰富，主要有石料、砂、砾、卵石、工程用土、工程用水等，路线走廊带石料、砂砾和土料场较多，质量好运距短，可满足工程建设的需求，沿线所需钢材及其它材料可在附近钢铁厂及其他物料厂采购，水泥混凝土可直接从冷水江市购买。拟建工程距离冷水江市较近，本项目不设置沥青、混凝土拌和站。

项目区域的运输条件较为方便，工程施工机具及施工物资可通过国省道及县乡公路实现，其运行能力基本可满足工程施工的要求沿线所需。主要材料数量详见表 2.7-1。

表 2.7-1 施工材料消耗一览表

序号	原材料种类	单位	数量	备注
1	砂、砂砾	t	246022.5	
2	石材、石料	t	876428	
3	水泥	t	59119	
4	钢材	t	1910	

全线水资源较为充裕，无污染、无腐蚀，可满足工程用水要求。沿线电力供应情况良好，工程用电可与电力部门协商解决。

2.8 工期安排

主体工程计划 2016 年 1 月开始施工准备，2017 年 12 月底竣工，施工总工期为 2 年。

2.9 施工组织方案

由于本项目现有交通量大，沿线村镇人口密集，在工程实施过程中，优先施工新建路段，再对老路进行改造，可采用半幅施工半幅通车的办法施工。为确保工程质量，加快工程进度，降低工程造价，建议采取以下措施：

2.9.1 路基、路面施工方案

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，搅拌桩要按照要求做好复喷工序。填挖交界的过渡路段，采取必要的设计及施工措施，防止产生不均匀沉降的发生。

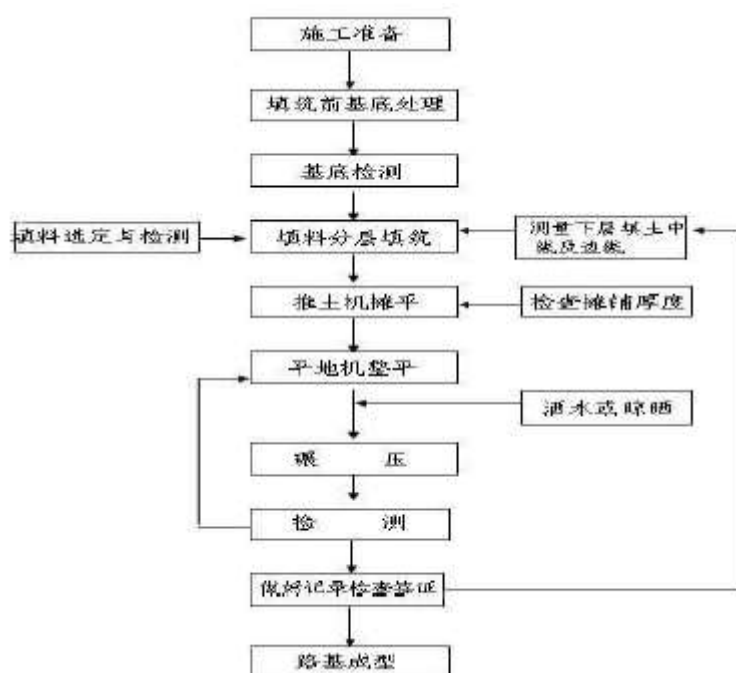


图 2.9-1 填方路基施工工艺流程图



图 2.9-2 挖方路基施工工艺流程图

路面施工应优先采用全机械化施工方案，选择有丰富经验、有先进设备的专业施工队伍，严格控制材料用量和材料组成，实行严格的工序管理，做好现场监理与工序检测，确保工程质量。项目采用商品水泥，使用设备主要为挖掘机、自卸汽车、平地机、推土机、振动压路机、灰土拌和机（路拌）等。路面施工采用分段半封闭式施工，施工过程中施工路面单边实行交通管制，并派专人进行交通疏导，维持交通顺畅。

2.9.2 弃渣场施工方案

工程弃渣由自卸汽车运输至渣场集中堆放。弃渣前先剥离场地内表土至一旁堆放；弃渣场弃渣过程中采用分层堆放、碾压的施工方法，弃渣完成后表土回填，恢复林草。

2.9.3 桥涵工程

涵洞根据结构形式、施工设备等实际情况，采用预制安装或现浇方法施工。对于标准跨径的桥梁，设计上采用空心板、小箱梁的，施工以预制安装为主，在地势平坦、运输条件较好的路段，空心板及小箱梁可以考虑集中预制，大型拖车运输的形式，根据地形及运输条件分别采用架桥机、龙门架或大型吊车架设。要特别做好桥梁

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

2.9.4 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。

由于本公路沿线村镇人口密集，造成局部地段交通拥挤。为保证施工正常进行，各方面应合力做好施工中的交通疏导工作，对部分路段实行必要的交通管制，以保证工程的顺利进行。

2.9.5 施工期保通

本项目是干线公路改建工程，且路线线型基本沿老路布设，在施工期间应对道路的保通做出详细规划。

项目改建拟采取单侧加宽及两侧加宽方式。单侧加宽路基，则老路路基可作为保通，待加宽部分路基成型后再作为临时通道，对老路路基进行施工；两侧加宽，则需封闭老路。施工期间根据道路具体的利用情况，灵活处理，保证车辆的运行。

2.9.6 安全文明施工

随着社会的发展，人们对环境的要求越来越高，党中央和国务院对安全问题也是高度关注，安全文明施工已经成为项目成败的一个重要因素。施工中要注意：

进入施工现场的人员必须佩戴安全帽；石方爆破时，要做好安全警戒工作，禁止无关人员进入现场；设置必要的、足够的警戒标志；检查现浇桥梁的支架是否牢固及做好基底处理；定期检查各种施工设备，确保施工机械正常运转；经常进行安全文明学习，定期进行安全文明检查等。

2.10 施工布置

2.10.1 施工营区布置

根据项目水保方案，本项目施工需要设置施工生产生活区 4 处，占地 1.68hm²。施工生产生活场地应尽量设在道路附近平缓地区，施工人员生活营地可就近租用当地的民房，或在施工生产生活区内搭建临时住房。临时占地待工程建设完工后清理场地，根据原土地利用方式进行复耕或绿化。施工生产生活区布置见表 2.10-1，施工生产生活区现状如图 2.10-1，部分弃渣场现状如图 2.10-2。



C1 施工生产生活区



C2 施工生产生活区



C3 施工生产生活区



C4 施工生产生活区

图 2.10-1 施工生产生活区现状图

表 2.10-1 施工生产区布置情况表 单位: hm^2

序号	布置位置	占地面积			后期恢复方向	
		合计	荒地	旱地	绿化	复耕
新化县						
C1	K1+510 左	0.42	0.3	0.12	0.3	0.12
冷水江市						
C2	K10+320 右	0.37	0.29	0.08	0.29	0.08
C3	K19+180 左	0.41	0.29	0.12	0.29	0.12
C4	K28+060 右	0.48	0.34	0.14	0.34	0.14
	小计	1.26	0.92	0.34	0.92	0.34
	合计	1.68	1.22	0.46	1.22	0.46

2.10.2 施工便道布置

本项目周边乡村道路发达，部分路段需增设保通道路，另外还需新增连接弃渣场和弃渣场的便道。设计施工便道总长为 1.84km，占地 1.11hm^2 。

施工便道采用泥结碎石路面，路面宽 4.5m，占地按 6.0m 宽计算。平坦地区两侧设置排水沟，局部地段设置排水涵，傍山路段在靠山一侧设置排水沟，每隔一定距离设

置排水涵。新建施工便道情况见表 2.10-2。

表 2.10-2 施工便道布设一览表 单位：hm²

序号	布设位置	长度 (m)	占地面积			后期恢复方向
			合计	荒地	林地	绿化
新化县						
1	保通道路	60	0.04	0.02	0.02	0.04
2	弃渣场进场道路 (2 处)	210	0.13	0.07	0.06	0.13
3	小计	270	0.17	0.09	0.08	0.17
冷水江市						
4	保通道路	240	0.14	0.09	0.05	0.14
5	弃渣场进场道路 (8 处)	1330	0.80	0.52	0.28	0.8
6	小计	1570	0.94	0.61	0.33	0.94
7	合计	1840	1.11	0.7	0.41	1.11

2.10.3 拌和站布置

拟建工程不设置水泥混凝土拌和站，全部采购成品商品水泥混凝土，由专业运输车辆运送。

2.10.4 取土场设置

根据土石方分析可知，本项目无需设置取土场，挖方能够满足土方需求。

2.10.5 弃渣场设置

本项目弃渣 32.98 万 m³，主要弃渣来源为路基开挖多余土石方、清淤土及桥梁基础废渣。水土保持方案根据土石方调运情况设置弃渣场 10 处，根据实际施工的情况，可按照“沿线、小型、安全”、“不设置辅助道路”的原则将部分弃渣场分为小型渣场或就近弃渣。弃渣场现状多为荒地、旱地及林地，占地面积 6.11hm²。

项目沿线和弃渣场开挖先剥离表土至弃渣场一角堆放，表土场内采用植草和设置防护坡，减轻表土的水土流失，弃渣场覆土和项目绿化使用表土场内表土回填，恢复弃渣场和项目沿线的林草。弃渣场的选择遵循以下原则：

- a) 弃渣场选择储量大的地形低洼地，分级填筑弃土，分级台阶设置排水沟，尽量选择不易受水流冲刷的荒沟、荒地或低产田地；
- b) 尽量少占用林地、基本农田；不得设置在软土地基上；
- c) 严禁在河道、泥石流沟、冲沟上游设置渣场；禁止在对重要基础设施、人民生命财产安全及行洪安全有重大影响区域布设；场地一般应满足 5%洪水频率防洪要求；

d) 渣场不得影响河流、沟谷、排灌沟渠和行洪灌溉功能，并必须保证下游农田、建筑物的安全；

e) 对弃渣量较大的弃渣选取应避免线路视线范围，小型渣场可就近在线路周边选取；

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

本项目初选弃渣场分布情况见表 2.10-3，部分弃渣场现状如图 2.10-2。



Z1 弃渣场



Z2 弃渣场



Z3 弃渣场



Z4 弃渣场



Z5 弃渣场



Z6 弃渣场



Z7 弃渣场



Z8 弃渣场



Z9 弃渣场



Z10 弃渣场

图 2.10-2 弃渣场现状图

表 2.10-3 弃渣场情况一览表

编号	弃渣地点	上路距离(m)	地形	弃渣来源	集雨面积(hm ²)	容量(万m ³)	弃渣量(m ³)			平均弃渣高度(m)	占地面积(hm ²)				恢复方向(hm ²)	便道(m)
							合计	土方	清淤		旱地	林地	荒地	小计	林草	
新化县																
Z1	K0+930	左侧 170	凹地	K0+000~K7+400	0.98	4.5	27368	23846	3522	5.3	0.06	0.42	0.04	0.52	0.52	170
Z2	K5+930	右侧 110	凹地	K0+000~K7+400	1.06	5.2	33449	29145	4304	5.2	0.15	0.43	0.06	0.64	0.64	40
小计							60817	52991	7826		0.21	0.85	0.10	1.16	1.16	210
冷水江市																
Z3	K8+460	左侧 90	凹地	K7+400~K9+282	1.13	2.1	7591	3966	3625	3.6	0.01	0.18	0.02	0.21	0.21	90
Z4	K9+610	右侧 260	凹地	K9+282~K13+069	1.05	3.6	12532	7204	5328	4.3	0.03	0.22	0.04	0.29	0.29	260
Z5	K13+380	右侧 40	凹地	K13+069~K17+000	1.21	6.8	38858	37553	1305	5.1	0.19	0.46	0.11	0.76	0.76	20
Z6	K15+730	右侧 40	凹地	K13+069~K17+000	0.94	6.2	35869	34664	1205	5.5	0.14	0.44	0.07	0.65	0.65	40
Z7	K17+560	右侧 10	凹地	K17+000~K21+000	1.62	7.3	49224	46504	2720	5.2	0.28	0.58	0.08	0.94	0.94	10
Z8	K22+020	右侧 80	凹地	K21+000~K24+700	1.31	8.2	41621	34812	6809	5.8	0.13	0.54	0.05	0.72	0.72	110
Z9	K26+280	右侧 260	凹地	K24+700~K27+924	1.25	6.2	41792	36552	5240	5.6	0.15	0.52	0.07	0.74	0.74	280
Z10	K28+830	右侧 390	凹地	K27+924~K30+286	2.16	4.5	33635	29505	4130	5.3	0.16	0.43	0.05	0.64	0.64	310
小计							261122	230760	30362		1.09	3.37	0.49	4.95	4.95	1120
合计							321939	283751	38188		1.30	4.22	0.59	6.11	6.11	1330

3 工程分析

3.1 项目建设的必要性

a) 本项目的建设是开发区域丰富资源，推动区域经济发展的需要

新化素有“江南煤海”和“有色金属之乡”的美誉，现已发现矿产 36 种，其中已探明储量的 14 种，开发利用的 26 种，矿产地 115 处，其中煤、锑、金、铜、钨、砷、石灰岩、石膏等优势矿产，储量丰富、相对集中，易采易选，配套程度高。

冷水江市矿产资源富集，是湖南省重要的能源、原材料基地，享有“世界锑都”、“江南煤海”、“金属之乡”、“硅石宝库”等美誉。其中锑产量占全球的 60%，煤炭地质储量 5.5 亿吨，保有储量 4.5 亿吨，占全省已探明储量的 1/6，全市含煤地层占总面积的一半。

本项目经过锡矿山矿区，是工厂、企业原材料及产品的重要物流通道，沿线重载交通量大，现有公路条件下交通极为不畅，制约了矿区的发展。随着沿线工厂、企业规模的不断扩大，区域经济的快速发展，现有公路难以满足日益增长的交通需求。

b) 本项目的建设是优化和完善区域路网结构的需要

本项目是对原 X047 线和原 Z003 线的改建，该公路实施完成后，将成为连接新化东部、冷水江北部最为便捷的区域经济干线。

目前，该路段（原 X047 线和原 Z003 线）道路等级为四级，路基宽度为 7m，路面宽度 6m，由于车辆过境频繁，路面破损严重，局部平纵线形指标过低，导致车辆运行速度低，已经不能适应沿线社会经济发展的需要。本项目的修建，可以大大提高该段公路的通行能力，缩短运行时间。

c) 本项目的建设是加快沿线城镇的建设及地方经济发展的需要

本项目位于冷水江市和新化县境内，随着本项目的建设，将加大冷水江市和新化县对小城镇的辐射，进一步加强市县与乡镇之间的联系，促进城市与县镇之间的交流以及经济贸易的发展。对冷水江市和新化县及拟建项目沿线乡镇特色产业的外运出口以及经济的发展将起着重要的促进作用。

d) 本项目的建设是解决交通供需矛盾的需要

从近年来本路段交通量的统计分析来看，本项目交通量迅速增长，与国民经济的发展基本保持同步。但现有公路局部路段线型较差、路面破损严重，已不能适应交通量增长的需要，也限制了交通的进一步发展。

拟建项目作为连接新化县与冷水江市的重要通道，在解决沿线居民出行问题的同

时，也承担着湘中地区过境交通的功能。近年来，随着地方经济的发展和区域之间交流的日趋活跃，境内交通和过境交通都大幅增长，交通供需矛盾日益突出。现有公路仅为四级公路，不能满足日益增长的交通量需求，需要进行升级改造。

3.2 工程环境影响因素分析

3.2.1 勘察设计期

a) 线位布设将影响沿线温塘镇、戴家湾、锡矿山镇矿务北区、锡矿山镇矿务南区、中连乡、冷水江市金湾村及区域路网规划、国土和矿产资源的开发利用等。

b) 线位布设涉及耕地、林地等永久性或临时性占用问题，从而直接或间接地影响农、林、副业生产，并可能对区域植被覆盖度、生物量、物种多样性以及区域主要生态环境问题产生影响。

c) 线位的布设关系到居民拆迁安置问题，从而影响到居民的生产和生活质量。

d) 沿线设施及公路绿化的设计涉及到与周围环境协调性问题。

e) 线位布设及设计方案选取会影响河流水文、农田灌溉水利设施、防洪、水土保持以及路线两侧居民通行交往等。

3.2.2 施工期

a) 在施工准备期，拟建公路征地涉及到永久性和临时性占用地，从而将影响到当地农、林业生产。

b) 在施工准备期，公路征地将引起部分居民的拆迁，在短期内会对其生活和生产产生一定的不利影响。

c) 工程各类填、挖作业将对沿线自然植被及野生动物的生境形成破坏。另外，路基工程开挖与填筑将破坏地表原有植被，形成的裸露松散的地表和边坡，在雨水的作用下极易形成水土流失，从而影响生态环境；在天气干旱时，又容易引起扬尘，对附近区域环境空气质量产生影响。

d) 施工期间施工人员将产生一定量的生活污水（主要污染因子为 COD、SS 和氨氮等），可能会对沿线水体环境、农田产生影响。

e) 路基施工过程中，容易产生扬尘、粉尘污染。

f) 施工便道等施工期临时工程以及弃土场也将占用一定数量的土地。因此，施工期工程临时用地也将对当地耕地资源和农业生产产生短期影响。同时，弃渣堆填及运输过程中易产生粉尘，并导致占地区地表植被的完全丧失，如不采取有效措施会引发水土流失。

g) 施工机械的运转将产生噪声和废气污染，从而对周围环境敏感保护目标的声环境质量和环境空气质量产生影响。

h) 工程施工会影响正常的公路交通环境，对沿线居民正常生产和生活产生一定不利影响。工程施工会影响到原有水利排灌系统及电力通讯设施的正常运行。

i) 施工期间路面、桥涵的施工，将产生一定量的生产废水（主要污染因子为 SS 和石油类），污染附近地表水体，另外，施工也对沿线地下水环境产生一定影响。

3.2.3 营运期

a) 交通量增长将促进沿线物质交流和经济发展，有利于改善居民交通便利和旅游业的发展。

b) 随着交通量的增加，交通噪声将影响邻近公路的居民点的正常工作、学习和休息环境；汽车尾气中所含的多种污染物，如 NO₂、CO 等，会污染环境空气。

c) 突发性交通事故会影响公路的正常运营和安全，危险品运输车辆事故易引发环境空气、土壤污染、水环境污染等事件。

d) 由于局部工程防护稳定和植被恢复均需一定的时间，水土流失在工程营运初期可能存在。

工程各期主要环境影响因素汇总见表 3.2-1。

表 3.2-1 工程各期主要环境影响因素汇总表

项目阶段		对环境的潜在影响
工程前期	永久占用土地	改变土地利用类型
	迁移沿线公用设施	影响公用设施正常运行
	涵洞设置	影响农田灌溉及排水
	改变景观单元	景观格局发生变化
施工期	居民区附近路段施工	干扰阻断现有交通，影响居民出行
		施工扬尘影响大气环境
		施工机械噪声影响居民生活
	农田段施工	施工扬尘导致靠近公路两侧的农作物受到影响
		施工堵塞灌溉沟渠，影响农事生产
	林地段施工	临时占用土地，破坏地表植被
施工中会因风蚀和水蚀导致水土流失加剧		
对沿线自然植被及野生动物的生境形成破坏		
运营期	改善区域交通能力，提供交通便利。	促进地区物质交流和经济发展
	车辆交通产生的环境污染	影响沿线的大气与声环境质量
	风险交通事故	对沿线构成风险环境污染

3.3 评价因子筛选

根据对拟建项目的特点、沿线环境特征、工程的环境影响要素分析和识别，筛选出主要的环境影响评价因子，见表 3.3-1。

表 3.3-1 拟建项目环境影响因子筛选表

环境要素	影响因子	施工期	营运期
社会环境	交通运输条件、社会经济发展	○	★
	土地占用土地利用开发	☆	☆
	居民生活质量（拆迁安置、交往便利性）	★	○
	农田水利设施	☆	○
生态环境	局部地貌	☆	○
	植被及农作物	★	○
水环境	地表水环境质量	☆	☆
	水文地质	☆	○
	水土流失量	★	○
声环境	交通噪声	☆	★
环境空气	公路扬尘 TSP	★	○
	汽车尾气中的有害物（NO ₂ 、CO 等）	○	☆

注：★—显著影响，☆—一般影响，○—轻微影响

3.4 污染源强分析

3.4.1 施工期

3.4.1.1 生态环境

a) 路基填挖使沿线的山体和植被遭到破坏，农田被侵占，地表裸露，从而使沿线地区局部生态结构发生一定的变化，裸露的地面被雨水冲刷后将造成水土流失，进而降低土壤肥力，影响局部水文条件和陆生生态系统的稳定性。

b) 工程占地将减少当地的耕地、林地等的面积。

c) 工程弃土处理不当会引起水土流失。

d) 工程施工对地质的扰动若处理不当将引起泥石流、山体滑坡及山体崩塌等。

e) 工程占地、施工噪声、振动以及临时工程对植被的破坏，使部分林地动物的栖息环境随之受到破坏，影响其栖息、觅食和繁殖，使沿线生物种群数量和密度发生变化。

f) 工程施工对沿线农田灌溉和农作物生长产生短暂的不利影响。

3.4.1.2 社会环境

施工期工程临时占地将会对沿线农业生产造成一定影响；道路施工期间将在一定程度和时间内对居民的正常生活及交通造成一定影响。

3.4.1.3 环境空气

工程施工过程中，公路施工对环境空气产生的主要污染物为 TSP。主要污染环节为灰土搅拌，材料的运输和堆放、土石方的开挖和回填等作业过程，上述各环节在受风力的作用下会对施工现场及周围环境产生 TSP。另外，运输车辆行驶将产生道路二次扬尘污染以及各类施工机械运行将产生少量以 CO、CO₂、NO_x、THC、烟尘等为主的燃油废气。类比估算施工期的污染源强如下：

施工粉尘：公路施工灰土搅拌均采用路拌形式。本项目外购商品混凝土，不自设混凝土拌合站。根据已建类似工程实际调查资料，混凝土铺设、灰土拌合及其它作业环节产生的 TSP 污染可控制在施工现场 50m 范围内，在此范围以外将符合二级标准。

公路扬尘：施工期施工运输车辆的往来将产生道路二次扬尘污染。根据类似施工现场汽车运输引起的扬尘现场监测结果，灰土运输车辆下风向 50m 处 TSP 的浓度为 11.625mg/m³；下风向 100m 处 TSP 的浓度为 9.69mg/m³；下风向 150m 处 TSP 的浓度为 5.093mg/m³，超过环境空气质量二级标准，应加强对施工期的环境空气监测和运输道路的车辆管理工作，减轻道路扬尘造成的空气污染。

拆迁扬尘：由于项目拆迁量相对较大，在旧楼房拆迁中，往往造成扬尘污染，拆迁扬尘的排放与拆迁场地的面积和施工活动频率成比例，还与当地气象条件如风速、湿度、日照等有关。如遇干旱无雨季节，在大风时，拆迁扬尘将更严重，会对周边大气环境产生一定的影响。

3.4.1.4 水环境

a) 施工生产生活区的生活污水排放源强

项目施工区平均每人每天用水量按 150L 计，污水排放系数取 0.8，按下式计算可得到施工人员每人每天产生的生活污水量约为 0.12t。

$$Q_s = (K \times S) / 1000$$

式中：S——每人每天用水量；

Q_s——每人每天生活污水排放量（t/人.d）；

K——污水排放系数，取 0.8；

类比同类工程施工经验，参考设计单位提供的资料分析，确定每个施工营地常驻

施工人员以 50 人计。因此，在建设期施工人员产生的生活污水量为 $6.0\text{m}^3/\text{d}$ (单个施工区)，本项目设置施工生产生活区为 4 个，因此生活污水排放总量为 $24\text{m}^3/\text{d}$ 。施工人员生活污水中污染物成分及浓度详见表 3.4-1。

表 3.4-1 施工生活污水成分及浓度

主要污染物	BOD ₅	COD	氨氮	SS	石油类	动植物油
浓度(mg/L)	100~150	200~300	40~60	500~600	2~10	15~40

b) 堆放的建筑材料被雨水冲刷对周围水体的污染。

c) 施工机械运行过程中跑、冒、滴、漏的油污及露天机械被雨水冲刷后产生的油污，主要污染物为石油类，根据同类工程调查，石油类浓度约为 40mg/L 。

d) 施工场地车辆冲洗废水对周围水体的污染。冲洗废水主要污染物为 SS，在冲洗开始时废水中悬浮物浓度可达 $1000\sim 2000\text{mg/L}$ ，平均浓度为 1200mg/L 。

3.4.1.5 噪声

本工程施工期间，需要使用较多的施工机械和运输车辆，其中施工机械主要有装载机、压路机等；运输车辆包括各种卡车、自卸车等。这些机械设备运行时会产生较强的噪声，对沿线附近居民等声环境敏感点的正常生活产生不利影响。施工机械设备单机运行噪声见表 3.4-2。

表 3.4-2 主要施工机械和车辆噪声

机械设备	测距(m)	声级(dB)	备注
打桩机	15	95-105	不同类型打桩机运行有较大差异
装载机	5	90	轮式
摊铺机	5	87	
平地机	5	90	
压路机	5	86	振动式
卡车	7.5	89	载重越大噪声越高
自卸车	5	82	

3.4.1.6 固体废物

施工期固体废物主要包括废弃土石方和施工人员生活垃圾，其中废、弃土石方、拆迁房屋、建筑物的建筑垃圾部分可用于工程临时占地中场地平整，其余部分可运送至弃渣场。根据工可，本工程需拆迁建筑物 12821m^2 ，根据近似拆迁工程类比调查，在

回收大部分有用的建筑材料（如砖、钢筋、木材等）后，每平方米拆迁面积产生的建筑垃圾量约为 0.1m^3 （松方），则建筑物拆迁将产生建筑垃圾 0.13万 m^3 。建筑垃圾集中收集后送弃渣场一并处理。

项目施工期间，各类施工人员较为集中，产生的生活垃圾按 $1.0\text{kg}/\text{人}\cdot\text{日}$ 计，在施工场地常驻施工的人员约 50 人计，施工人员产生的生活垃圾总量约为 $50\text{kg}/\text{d}$ （单个施工区）。本项目设置施工生产生活区为 4 个，因此生活垃圾总量为 $0.2\text{t}/\text{d}$ ，其中可分为可降解和不可降解固体废弃物。生活垃圾集中收集后送至附近的垃圾处理场处理。

3.4.2 营运期

3.4.2.1 废气污染源

a) 汽车尾气。

汽车尾气污染物主要为氮氧化物。根据《公路建设项目环境影响评价规范》（JTG B03-2006），本工程设计行车速度为 $40\text{km}/\text{h}$ （部分路段为 $60\text{km}/\text{h}$ ），本项目车辆单车排放因子推荐值详见表 3.4-6。

表 3.4-3 单车排放系数表 单位： $\text{mg}/\text{m}^3\cdot\text{辆}$

平均车速 (km/h)		60	40
小型车	CO	23.68	39.3
	NO _x	2.37	1.27
中型车	CO	26.19	34.17
	NO _x	6.3	4.6
大型车	CO	4.48	6.02
	NO _x	10.48	10.40

根据前节 2.4 的特征年交通量预测数据以及表 3.4-3，计算出本项目特征年车辆尾气污染物排放量，详见表 3.4-4。

表 3.4-4 特征年车辆尾气污染物排放量 单位： $\text{kg}/(\text{km}\cdot\text{d})$

污染物	年份	排放量 $\text{kg}/(\text{km}\cdot\text{d})$	
		60km/h	40km/h
CO	2018	51.0	80.3
	2024	108.3	165.4
	2032	160.2	248.5
NO _x	2018	13.9	11.0

污染物	年份	排放量 kg/ (km d)	
		60km/h	40km/h
	2024	24.7	19.1
	2032	33.1	25.0

b) 扬尘

扬尘污染也是公路运营期的污染源之一，其产生原因一方面为公路上行驶的汽车轮胎接触路面而使路面积尘扬起，产生的二次扬尘污染；另一方面为运输车辆在运送物料时，由于洒落、风吹等原因，产生扬尘污染。

3.4.2.2 废水污染源

本项目不设置停车场、收费站和服务站。营运期主要的水污染源为路（桥）面径流。降雨冲刷路面产生的路面径流污水，路（桥）面径流污染物浓度取决于多种因素，如交通强度、降雨强度、灰尘沉降量和前期干旱持续时间等。

国家环保总局华南环科所曾对南方地区路面径流污染情况进行过试验，试验方法为：采用人工降雨方法形成路面径流，两次人工降雨时间段为 20d，车流和降雨为已知，降雨历时为 1h，降雨强度为 81.6mm，在 1h 内按不同时间采集水样，最后测定分析路面污染物变化情况见表 3.4-5。

表 3.4-5 路面径流中污染物浓度测定值

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

由上表可见，从降雨初期到形成径流的 30min 内，雨水中 SS 和石油类物质的浓度比较高，30min 之后，其浓度随降雨历时的延长下降较快，降雨历时 40~60min 之后，路面基本被冲洗干净，路面径流污染物的浓度相对稳定在较低水平。降雨期间桥面产生的径流量由下式计算：

$$W = A \times h \times L \times 10^{-3}$$

式中：W——单位长度桥面径流量 (m³/a)；

A——路基宽 (m)；

L——桥面长度 (m)；

h ——降雨强度 (mm/a)。

由上式可以看出, 桥面径流量决定于降雨量, 本项目路段所经地区平均降雨量为 1319.81mm/a, 本次评价选取具有代表性的万民小桥和中连小桥计算其桥面径流量, 详见表 3.4-6。

表 3.4-6 运营期主要跨河桥面径流估算结果

中心桩号	桥名	桥梁宽度 (m)	长度 (m)	年平均桥面径流量 (m ³ /a)
K10+368	万民小桥	8.5	30	336.6
K27+924	中连小桥	10.0	26	343.2

3.4.2.3 噪声

公路投入营运后, 在公路上行驶的机动车辆的噪声源为非稳态源, 车辆行驶时其发动机、冷却系统以及传动系统等部件均会产生噪声; 行驶中引起的气流湍动、排气系统、轮胎与路面的摩擦等也会产生噪声; 由于公路路面平整度等原因而使行驶中的汽车产生整车噪声。

a) 汽车行驶平均速度计算

车速计算公式:

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

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

式中: V_i —预测车速, km/h;

u_i —该车型的当量车速;

η_i —该车型的车型比;

vol —单车道车流量, 辆/h;

m —其他两种车型的加权系数;

k_1 、 k_2 、 k_3 、 k_4 分别为系数, 详见表 3.4-7。

表 3.4-7 车速计算公式系数取值表

车型	k_1	k_2	k_3	k_4	m
小型车	-0.061748	149.65	-0023696	-0.02099	1.2102
中型车	-0.057537	149.38	-0016390	-0.01245	0.8044
大型车	-0.051900	149.39	-0014202	-0.01254	0.70957

2) 各类型车在离行车线 7.5m 处参照点的平均辐射噪声级 Lo_i 按下式计算:

小型车: $Lo_S=12.6+34.73lgV_S$

中型车: $Lo_M=8.8+40.48lgV_M$

大型车: $Lo_L=22.0+36.32lgV_L$

式中: i ——表示小 (S)、中 (M)、大 (L) 型车

V_i ——该车型车辆平均行驶速度, km/h。

根据上面的公式, 计算得到本工程营运期小、中、大型车平均辐射声级预测结果, 根据计算结果估算 7.5m 处噪声单车源强详见表 3.4-8。

表 3.4-8 交通噪声单车排放源强 单位: dB (A)

路段	时间段 车型	2018 年 (运营第 1 年)		2024 年 (运营第 7 年)		2032 年 (运营第 15 年)	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
起点-中连乡 (设计 40km/h)	小型车	66.05	66.15	65.96	66.14	65.79	66.13
	中型车	64.93	65.38	64.96	65.61	65.02	65.87
	大型车	72.17	72.46	72.19	72.62	72.22	72.81
中连乡-终点 (设计 60km/h)	小型车	68.80	68.90	68.71	68.89	68.54	68.88
	中型车	68.14	68.58	68.17	68.81	68.22	69.08
	大型车	75.04	75.33	75.06	75.49	75.10	75.68

3.4.2.4 固体废物

项目运营期的固体废物主要来自于本项目绿化带植被修剪的残枝败叶以及乘客产生的垃圾。乘客产生的垃圾量与道路人流量紧密相关, 残枝败叶及乘客产生的垃圾由城镇环卫部门日产日清送至附近垃圾填埋场处理, 不堆存。

3.4.2.5 生态影响

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

b) 公路运营对区域生态环境的完整性有轻微的不利影响, 通过施工工艺的调整, 以及采取适当的生态保护和恢复措施, 不利影响可以降至可接受的程度。

c) 公路运营后, 将对沿线陆生野生动物的活动区间产生一定的阻隔限制作用。

d) 交通扬尘、尾气影响沿线两侧植被的影响。交通运输产生的扬尘和汽车尾气, 会对周围植物的生长带来直接的影响。扬尘降落到植物的叶面上, 会堵塞毛孔, 影响植物的光合作用, 从而使之生长减缓。

3.4.2.6 社会环境影响

公路的运营将对沿线居民出行、交通物流以及地方经济发展将产生积极的影响。

3.4.2.7 危险品运输风险

运输有毒或有害危险品的车辆在沿线桥梁、村镇等敏感路段发生交通事故后，会对公路设施、人体健康和水环境产生一定的危害。

4 环境概况

4.1 自然环境

4.1.1 地理位置

本项目位于新化县及冷水江市。

新化县地处湖南中部，资水中游，雪峰山东南麓，境内多为山丘盆地，气候温和，环境宜人，素有“湘中宝地”之称。新化县地处北纬 27°31′-28°14′，东经 110°45′-111°41′，总面积 3634.98km²，辖 19 个镇、7 个乡，2013 年总人口 140.86 万人。

冷水江市，是中国湖南省中部的一座矿业和工业城市，有“世界铋都”之称。地处资江中游、湘黔铁路线上。因境内涟溪两岸多井，井水极冷而得名。冷水江市地处东经 111°18′57″~111°36′40″与北纬 27°30′49″~27°50′38″之间，为湖南几何中心，总面积 436.28km²，市辖 4 个街道、7 个镇、5 个乡，2013 年总人口 38.28 万人。

4.1.2 地形地貌

拟建工程位于娄底市新化县温塘镇至冷水江市金湾村，境内地势西高东低，呈阶梯状倾斜。在大地貌格局中，本项目地处新化县、冷水江市部属的湘中低山丘陵地区。

4.1.3 地质条件

a) 地层岩性

项目区地处中南陆块湘中加里东褶皱带内，出露地层主要由震旦纪—奥陶纪的褶皱基底和泥盆系—三迭纪的沉积盖层所组成。各组地层岩性由老至新简要描述如下：

震旦记：岩性主要为灰绿色岩屑石英杂砂岩、条带状板岩、硅质岩，出露于项目区。

奥陶记(O)：下部岩性主要为灰绿色砂质页岩(板岩)、纹层状页岩，夹泥质粉砂岩、泥质细砂岩；中部以灰黑色中—厚层状岩屑砂岩、粉砂岩为主，夹砂质板岩、板岩，砂岩中富含长石；上部为灰绿色岩屑砂岩、杂砂岩、粉砂岩，夹砂质页岩(板岩)、黑色页岩，较少出露。

泥盆系(D)：项目区内主要出露泥盆系中、上统，全线均有分布，下统未见出露。

石炭记(C)：项目区内出露有下石炭统石碇子组和孟公坳组 2 组地层。

三迭记(T)：零星分布于项目区北端，薄层—中厚层砂屑灰岩、泥灰岩、钙质粉砂岩、页岩，夹泥灰岩、角砾状灰岩薄层，含煤层。

b) 区域地质构造

项目区总体地质构造特征为一穹隆构造，中部为志留纪岩浆侵入活动形成的桂东花岗岩体，岩体中部为粗中粒斑状黑云母二长花岗岩，边部为中粒少斑状角闪石黑云母二长花岗岩。穹隆两翼分布有自震旦系至三叠系的各时代地层。地层中断裂构造较发育，以北东向—北北东向为主，平面上呈左行雁列排列，断裂带沿走向延长可达 50km 以上，最长达 170km，断裂带宽数米至数百米不等，产状多陡倾，倾向北西或南东。断裂形成时期一般出现于印支期，燕山期及其以后的构造时期断裂规模加巨，新构造时期由于差异性抬升而导致的明显的块断活动，造成强烈的地貌反差。

c) 不良地质现象及特殊性岩土

沿路线工程地质条件较为复杂，不良工程地质现象分布较多，主要不良工程地质为采空区，根据调查结果，目前采空区沉降段位于锡矿山镇路段约 2km，属地质灾害易发区。

d) 水文地质条件

项目区水系不发育，主要为树枝状季节性山涧溪沟，水量随季节而变化，雨季溪水较丰，旱季水量减少或干涸。本项目区域内地下水有三种类型：

1) 第四系孔隙潜水，主要赋存于第四系粘土、粉沙土、砂卵石层中，靠大气降水补给，随季节变化明显，且地表水与地下水呈互补关系，以下降泉形式排泄，水量较丰富，对路基有一定影响。

2) 基岩裂隙水：主要分布于砂岩、板岩、砂质泥岩、页岩、花岗岩及构造裂隙中，沿线地下水露头少，多于冲沟、岩石边坡向地表排泄，水量较贫乏，地下水主要靠大气降水补给，该类地下水对沿线路基及边坡影响不大。

3) 岩溶裂隙孔隙水：主要分布于路线东端，含水中等，地下水主要靠大气降水补给。

e) 地震

项目区及邻区地震活动较强，据资料统计，历史上项目区 4 级地震有 4 次以上，其中具破坏性地震 1 次。根据 2015 版《中国地震动参数区划图》，项目区地震动峰值加速度小于 0.05g，相应地震基本烈度为 VI 度以下，属工程场地较稳定地区。

4.1.4 气象特征

本项目所在地位于中亚热带季风气候区。气候温和，四季分明，但春温多变，寒潮频繁。据娄底市气象站有关资料，年平均气温 16.8℃，最高气温 32.8℃，最低 5.8℃；历年平均降雨量 1319.81mm，年最大降雨量 2008.9mm，年最小降雨量

909.5mm。

4.1.5 水文、水环境

4.1.5.1 地表水

线路所经区域内的涉及的主要河流为涟溪及其支流小溪，其均属于资江水系。

涟溪河为资水支流，涟溪发源于冷水江锡矿山一带，流向为由北往南，在资江浪石滩水电站下游 800m 处汇入资江。涟溪为锡矿山地区、中连乡地区及冷水江部分城区及工业区的工业废水、生活污水的纳污水体，河道平均宽约 28m。涟溪河为季节性河流，丰、平、枯水期变化明显，丰水期最大流量达 $10.0\text{m}^3/\text{s}$ ，枯水期最小流量为 $0.8\text{m}^3/\text{s}$ ，平均流量约 $1.0\text{m}^3/\text{s}$ 。

本项目沿线小溪和中连溪最终均汇入涟溪河，涟溪河未划分水域功能，未设置饮用水源取水口。

4.1.5.2 地下水

本项目区域内地下水有三种类型：

a) 第四系孔隙潜水，主要赋存于第四系粘土、粉沙土、砂卵石层中，靠大气降水补给，随季节变化明显，且地表水与地下水呈互补关系，以下降泉形式排泄，水量较丰富，对路基有一定影响。

b) 基岩裂隙水：主要分布于砂岩、板岩、砂质泥岩、页岩、花岗岩及构造裂隙中，沿线地下水露头少，多于冲沟、岩石边坡向地表排泄，水量较贫乏，地下水主要靠大气降水补给，该类地下水对沿线路基及边坡影响不大。

c) 岩溶裂隙孔隙水：主要分布于路线东端，含水中等，地下水主要靠大气降水补给。

4.2 生态环境

4.2.1 土壤

项目土壤以红壤、水稻土、山地黄壤、黄棕壤为主。其中红壤土约占土地总面积的 41%，水稻土约占土地总面积的 14.8%，山地黄壤约占土壤总面积的 7%，黄棕壤占山地总面积的 2.6%。

项目区境内以红壤、水稻土为主，局部为黄壤，主要成土母质为砂岩和石灰岩等。项目区岩土体工程地质层主要为以下几个部分，第四系全新统（Qh），包括填筑土、种植土、粉质粘土和卵石土；第四系更新统（Qp），粉质粘土；泥盆系中统棋子桥组（D2q）石灰岩；线路区无黄土、冻土、膨胀性岩土等特殊岩土，路线范围内特殊

性岩土主要为软土。

4.2.2 陆生植被

项目区植被属中亚热带常绿阔叶林带，由于人为开发，现项目沿线的植被以农田植被和部分人工植被为主，主要植被为杉木、马尾松、夹竹桃、香樟、油桐、泡桐、苦楝、枫香、盐肤木、继木、竹和灌草丛；农田经济作物主要为水稻、板栗、玉米、黄花菜、油菜及商品蔬菜等。根据现场调查，并咨询当地居民，拟建公路沿线 200m 范围内，除香樟等湖南广布的保护植物外，无其它濒危珍稀保护野生植物物种分布、无古树名木分布。



图 4.1-2 沿线典型植被

4.2.3 陆生动物

项目影响区内适宜动物的栖息、生存和繁殖，在自然生态地理动物区划中，属中亚热带林灌、草地~农田动物群。

在项目区影响区域内，多属于冷水江锡矿山矿区，受工业矿山开采及矿区交通的影响，沿线人口较为密集，土地开发程度高，受人工活动的影响较大，野生动物的活动踪迹较少，无珍稀保护的野生动物及地方特有动物的重要栖息地。常见的动物多为适应生存于丘冈农田和居民区的类群，林栖鸟兽已少见。

4.2.4 水土流失

在全国土壤侵蚀类型区划上，本工程项目区属于南方红壤丘陵区，土壤侵蚀以中度水力侵蚀为主，土壤容许流失量为 $500 \text{ t/km}^2 \cdot \text{a}$ 。

在《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》中，项目区属湘资沅中游国家级水土流失重点治理区，本项目执行建设类项目水土流失防治标准的一级标准。设计水平年的综合防治目标值为：扰动土地整治率 95%，造

成水土流失总治理度 97%，土壤流失控制比为 1.0，拦渣率 95%，林草植被恢复率 99%，林草覆盖率 27%。

4.2.5 波月洞风景名胜区

波月洞风景名胜区位于冷水江市北郊 2.5km 处，她东邻涟源湄江风景区，西靠新化大熊山国家森林公园，南濒双峰曾国藩故居，北近锑文化工艺园。波月洞是湖南著名景区之一，坐落在湖南省冷水江市北郊太一山西麓底下，波月洞是一个世界溶岩博物馆。里面溶岩密布，石柱高耸，组成了各种美妙的景观。

波月洞风景名胜区位于本项目 K27+500~K27+900 左侧，本项目与波月洞风景名胜区西边界最近距离桩号为 K27+720，距离约为 1.0km（详见附件 16、附图 8）。

4.2.6 沿线景观现状

路线走廊带主要为平原丘陵地貌，沿线的景观类型主要有微丘景观、农田景观、道路景观、农村居民点景观等，各景观斑块联系在一起，景观异质性、连通性均较好。总体而言，项目沿线景观类型不丰富，景观环境质量总体良好。

4.3 社会环境概况

4.3.1 社会经济

a) 冷水江市

冷水江市位于湖南中部，资水中游，雪峰山东麓。东抵涟源市，南邻新邵县，西部和北部接新化县。市中心城区东距娄底市 87km，南距邵阳市 83km，西距怀化市 244km，东北距省会长沙市 236km。市境周长 128.5km，南北最大纵长 39km，东西最大横跨 22km，总面积 439km²。

冷水江市是国家实施中部崛起战略比照西部大开发政策支持的城市之一，是国务院实施转型发展扶持政策的 44 个资源枯竭型城市之一。冷水江市辖 4 个街道、7 个镇、5 个乡：冷水江街道、锡矿山街道、沙塘湾街道、布溪街道、禾青镇、岩口镇、渣渡镇、铎山镇、毛易镇、三尖镇、金竹山镇、潘桥乡、梓龙乡、矿山乡、中连乡、同兴乡。

2014 年，全年实现市内生产总值 253.5 亿元，同比增长 7.9%。分产业看，第一产业增加值 9.0 亿元，同比增长 4.9%；第二产业增加值 175.5 亿元，同比增长 8.0%；其中工业增加值 167.1 亿元，同比增长 7.9%，规模工业增加值 91.8 亿元，同比增长 8.2%；第三产业增加值 69.04 亿元，同比增长 8.1%。一、二、三产业增加值占国内生产总值的比重分别为 3.6:69.2:27.2。

b) 新化县

新化县位于冷水江市西北部，介于北纬 $27^{\circ} 12'$ ~ $28^{\circ} 14'$ ，东经 $110^{\circ} 45'$ ~ $112^{\circ} 31'$ 之间。东北至东南与涟源、冷水江交界，南至西南与新邵、隆回县为邻，西至西北与溆浦县接壤，北与安化县毗连。

新化县有 26 个乡镇、1 个开发区、1 个街道办事处，2 个国有林场：新化经济开发区、上渡办事处、上梅镇、石冲口镇、科头乡、维山乡、洋溪镇、槎溪镇、水车镇、文田镇、奉家镇、游家镇、炉观镇、西河镇、孟公镇、天门乡、琅塘镇、金凤乡、荣华乡、桑梓镇、曹家镇、吉庆镇、坐石乡、温塘镇、田坪镇、白溪镇、油溪乡、圳上镇、大熊山林场、古台山林场。

近年来，新化县国民经济平稳健康较快发展。2013 年全县实现生产总值 1687072 万元，同比增长 10.6%。其中，第一产业增加值 466214 万元，增长 2.7%；第二产业增加值 570333 万元，增长 13.5%；第三产业增加值 650525 万元，增长 13.1%。三次产业结构为 27.6: 33.8: 38.6。

4.3.2 沿线城镇概况

a) 温塘镇

温塘镇位于湖南省新化县东北部，镇址温塘村，距县城 45km，东、南与涟源市、冷水江市接壤，西、北与本县田坪镇、坐石乡、桑梓镇毗邻，共有 12634 户，54285 人，国土总面积 168km^2 ，山林面积 5988hm^2 ，耕地面积 2940hm^2 ，其中水田 1643hm^2 ，旱土 1097hm^2 。境内石灰岩分布广泛，地表起伏大，最高海拔 903m，最低海拔 387m，年平均气温 19°C 左右，年平均降雨量 1400-1500mm。

b) 矿山乡

矿山乡位于冷水江市以北 17km，是铋都锡矿山所在地，与新化县的温塘、桑梓两镇接壤，是冷水江的“北大门”。全乡总面积 59km^2 ，其中耕地面积 494hm^2 ，山地面积 4067hm^2 ，下辖谭家社区；总人口 16000 余人，平均海拔位置较高，最高处达 1010.8m。矿山乡下辖 15 个村，共 135 个村（居）小组。

c) 锡矿山矿务局

锡矿山矿务局是中国最大的铋业基地，位于湖南省冷水江市。锡矿山是著名的“世界铋都”，有着发达的采矿业和工业，盛产铋，铋产品生产量居全国第一，年产量占全国的 1/3，主要产品有各种品号的精铋、铅铋、生铋、一号和特号铋白、硫化铋等；产量占中国铋产量的 52.5%。

d) 中连乡

中连乡地处冷水江市郊，S312、冷锡公路贯穿其中，交通十分便利，通信、电力、水路等各项基础设施完善。煤炭、天然气、白云石、氧化镁等资源储量丰富。中连乡下辖十六个村和中连、杨家两居委会，土地面积 45km²，总人口 19784 人，总户数 5193 户，耕地面积 637hm²。

4.3.3 项目影响区交通运输规划

4.3.3.1 新化县“十二五”交通运输规划

根据《新化县“十二五”交通发展规划》，“十二五”期间，新化县将全力构建新化现代立体交通网，努力实现以高速铁路、高速公路为骨架，以干线公路为主线，以机场港口为平台，以农村公路为补充的立体交通运输网络。

国省道干线公路：确保 S312、S225、S217 三条省道县境段全面完成改造任务；新增一条国道，即长沙至凤凰公路在新化县境内通过；做好新增八条省道的项目衔接上报和前期准备工作，并力争开工建设，形成五纵五横主干道。

4.3.3.2 冷水江市“十二五”交通运输规划

根据《冷水江市“十二五”交通发展规划》，将围绕打造湖南中部重要交通枢纽，构筑大通道、疏通微循环，完善城乡综合交通运输网络，加强铁路、公路、水运、城市公共交通一体化有机衔接，形成高效便捷、安全可靠、多式联运的综合运输体系。

国省道干线公路：重点建成娄怀高速、冷邵高速（冷水江至坪上，坪上至邵阳），抓住省道、县道升格国道、省道的契机，建设“大绕城线”（S312 线绕城线），拓宽改造 S312 线冷（水江）新（化）段，改造升级沙禾公路、布禾公路、冷矿公路和冷渣公路。开工建设资江二桥及娄新高速金竹山互通连接线，积极争取建设长娄新（长花灰韶娄延伸至新化）高速冷水江联络线，打通北向交通瓶颈，构筑东至长株潭、南至邵阳、西至怀化、北至常德益阳的“一个半小时交通经济圈”。

着力构筑优化高效的市内交通网络结构。以城乡一体化试点建设为契机，以市内“四横四纵”交通网络为重点，以乡村公路为基础，全面提升路网等级，完善市内“半小时快速通勤圈”。市—乡（镇）公路按双向 4 车道标准建设，乡（镇）—村公路按双向 2 车道标准建设。

4.3.4 工程沿线矿产压覆情况

根据湖南省国土资源厅项目未压覆重要矿产的证明（湘矿压覆[2016]008 号），建设用地项目影响范围与冷水江市冷水江矿区杨家山井田、冷水江市锡矿山铁矿区、冷水

江市锡矿山锑矿区、冷水江市冷水江矿区中连一塘冲井田、冷水江市谢门湾石灰岩矿等 5 个矿区（井田）的资源分布范围有重叠；影响范围内设置 2 宗探矿权“湖南省冷水江市锡矿山谭家冲锑矿普查”和“湖南省冷水江市锡矿山飞水岩—492 米标高以下深部锑矿普查”；还设置有 8 宗采矿权“新化县韩家山煤矿”、“新化县焕发矿业有限公司焕新井”、“新化县珠溪矿业有限公司珠溪井”、“新化县祥星煤业有限公司祥星煤矿”、“冷水江市戴家湾煤矿”、“锡矿山闪星锑业有限责任公司”、“湖南省煤业集团金竹山矿业有限公司塘冲煤矿”和“冷水江市蔡家山矿业有限公司蔡家山煤矿”。改建公路在“湖南省冷水江市锡矿山谭家冲锑矿普查”之外的上述所有其他所有矿区和采矿权以及探矿权范围都是沿老路布线，属事实压覆。关于“湖南省冷水江市锡矿山谭家冲锑矿普查”，建设方已于探矿权人签署协议，探矿权人同意公路在其矿区范围内建设。因此，该建设项目未压覆具有工业价值的重要矿床（见附件 7）。

4.3.5 工程沿线地质灾害情况

项目地灾评估报告已经通过评审，正在办理审批流程（见附件 8），现将地灾评估结论摘要如下：

a) 项目二级公路，全长 30.286km，属重要工程，评估区地质环境条件属复杂类型，综合确定工程建设用地地质灾害危险性评估级别为一级。

b) 工程建设引发、遭受滑坡危险性中等；遭受岩溶地面塌陷、采空区地面塌陷地质灾害可能性中等、危险性中等；引发、遭受其他类型地质灾害的可能性小，危险性小；加剧滑坡危险性中等，加剧其它类型地质灾害危险性小。

c) 总体评估结论为：本建设场地基本适宜 S238 新化 温塘至金湾公路改建工程。

4.3.6 沿线村镇居民饮用水源情况

工程沿线主要为温塘镇、中连乡等所属乡村地区，公路沿线集中居民点自来水均尚未接入到户，当地村民饮用水源主要为山泉水，部分散户居民采用井水作为日常生活用水。沿线小溪无饮用水功能。

5 环境质量现状调查与评价

5.1 地表水环境质量现状调查与评价

本次地表水环境质量现状调查委托了湖南精科监测有限公司进行了一期地表水环境现状监测，监测时间为2015年8月6日~8日。

5.1.1 监测点设置

S1：万民小桥桥址断面；

S2：谭家冲小桥桥址断面；

S3：中连小桥桥址断面。

5.1.2 监测结果与评价

表 5.3-1 地表水现状监测结果统计与评价 单位：mg/L(pH 除外)

监测断面	项目	监测值	平均值	超标率	最大超标倍数	评价结果	评价标准 GB3838-2002 III类
S1 万民小桥桥址断面 (K10+368)	pH	7.09~7.1	/	0	0	达标	6~9
	COD _{Mn}	8.9~9.2	9.03	0	0	达标	≤20
	NH ₃ -N	0.045~0.053	0.049	0	0	达标	≤1
	总磷	0.01	0.01	0	0	达标	≤0.2
	石油类	0.01~0.02	0.017	0	0	达标	≤0.05
	SS	5~8	6.33	0	0	达标	≤30*
S2 谭家冲小桥桥址断面 (K12+008)	pH	7.04~7.07	/	0	0	达标	6~9
	COD _{Mn}	9.1~9.3	9.2	0	0	达标	≤20
	NH ₃ -N	0.095~0.09	0.094	0	0	达标	≤1
	总磷	0.01~0.02	0.017	0	0	达标	≤0.2
	石油类	0.03~0.05	0.04	0	0	达标	≤0.05
	SS	10~12	11	0	0	达标	≤30*
S3 中连小桥桥址断面 (K27+924)	pH	7.07~7.1	/			达标	6~9
	COD _{Mn}	11.6~12.2	11.93	0	0	达标	≤20
	NH ₃ -N	0.105~0.118	0.109	0	0	达标	≤1
	总磷	0.03~0.05	0.037	0	0	达标	≤0.2
	石油类	0.04~0.05	0.047	0	0	达标	≤0.05
	SS	20~23	21.33	0	0	达标	≤30*

注：SS 参照《地表水环境质量标准》(SL 63-1994) 第三级指标进行评价

由表 5.3-1 可知，项目周边水域条件水质较好，所有监测因子均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III标准。

5.2 环境空气质量现状调查与评价

本次环境空气质量现状调查委托了湖南精科监测有限公司进行了一期大气环境现

状监测，监测时间为 2015 年 8 月 6 日~12 日。

5.2.1 监测点设置

各监测点布设及具体监测项目见表 5.3-2。

表 5.3-2 环境空气质量现状监测点位表

编号	监测点名称	与本工程位置	监测项目
D1	星火村	距中心线/红线距离 13/3m	TSP、NO ₂
D2	锡矿山街道	距中心线/红线距离 15/5m	
D3	中连中心小学	距中心线/红线距离 61/51m	

5.2.2 监测结果与评价

监测期间气象参数见表 5.3-3，现状监测结果统计与评价见表 5.3-4。

表 5.3-3 气象参数

采样点位	检测日期	环境温度 (°C)	环境湿度 (%)	环境气压 (KPa)	风向 (度)	风速 (m/s)
D ₁ 星火村	2015.8.6	28.0	52	97.7	180	0.7
	2015.8.7	28.7	55	97.8	无持续风向	0.9
	2015.8.8	26.0	62	97.6	无持续风向	0.8
	2015.8.9	27.0	60	97.7	330	0.6
	2015.8.10	26.3	65	97.6	无持续风向	0.7
	2015.8.11	27.3	59	97.7	0	1.1
	2015.8.12	25.3	63	97.5	0	0.9
D ₂ 锡矿山街道	2015.8.6	27.5	68	97.6	330	0.8
	2015.8.7	28.0	72	97.7	180	0.5
	2015.8.8	25.9	65	97.6	无持续风向	1.0
	2015.8.9	26.8	68	97.6	无持续风向	0.8
	2015.8.10	28.0	70	97.7	0	1.2
	2015.8.11	26.9	68	97.6	180	0.8
	2015.8.12	27.4	69	97.6	315	0.7
D ₃ 中连中心小学	2015.8.6	27.5	59	97.7	无持续风向	1.0
	2015.8.7	28.2	54	97.8	270	0.5
	2015.8.8	27.3	60	97.6	330	0.9
	2015.8.9	28.0	57	97.8	无持续风向	1.0
	2015.8.10	27.4	59	97.6	0	0.8
	2015.8.11	28.1	55	97.8	315	1.0
	2015.8.12	26.9	63	97.5	0	0.7

表 5.3-4 环境空气质量现状监测结果统计与评价 单位: mg/m^3

监测因子		TSP	NO ₂
监测点			
D ₁ 星火村	监测值	0.218~0.25	0.025~0.031
	评价标准	0.3	0.2
	超标率	0	0
	最大超标倍数	0	0
	评价结果	达标	达标
D ₂ 锡矿山街道	监测值	0.222~0.247	0.03~0.035
	评价标准	0.3	0.2
	超标率	0	0
	最大超标倍数	0	0
	评价结果	达标	达标
D ₃ 中连中心小学	监测值	0.214~0.245	0.02~0.028
	评价标准	0.3	0.2
	超标率	0	0
	最大超标倍数	0	0
	评价结果	达标	达标

由表 5.3-4 可知, 各监测点的 TSP、NO₂ 日均浓度满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 的二级标准。

5.3 声环境质量现状调查与评价

根据本项目评价的需要, 特此委托了湖南精科监测有限公司于 2015 年 8 月 6 日~8 日在该区域进行了一期声环境监测。

5.3.1 监测项目

等效连续 A 声级。

5.3.2 监测时间与频次

2015 年 8 月 6 至 8 日, 连续监测 3 天, 每天昼夜各 1 次(昼间 6:00~22:00, 夜间 22:00~次日 6:00)。每次连续监测 20 分钟, 并记录监测时项目周边环境特征。2016 年 3 月 2 日补充监测了汇美畔山公馆居民区代表性楼层的监测。

5.3.3 监测布点及评价标准

根据工程特点、项目区环境敏感点分布及噪声源情况, 监测点的布置以能反映项目区敏感点的声环境现状为原则, 本次监测共选择 31 个有代表性的监测点进行了声环境现状监测。

另外在中连村居民点距现有道路中心线 10m, 20m, 30m, 40m, 50m, 60m, 80m, 100m, 120m, 140m, 160m, 180m 和 200m 处开阔地带各布设一处监测点。在监测的同时, 记录车流量。各监测布点分布见表 5.3-5。

评价标准按《声环境质量标准》(GB3096-2008)进行评价, 其中:

2 类标准: 昼间 60dB(A), 夜间 50dB(A);

4a 类标准: 昼间 75dB(A), 夜间 55dB(A);

表 5.3-5 声环境现状监测布点一览表

编号	敏感点名称	路段性质	方位	评价标准 (GB3096-2008)
N1	温塘镇温塘村 K0+300	靠近改建公路	穿越	4a
N2	温塘镇星火村蒋家冲 K1+300	靠近改建公路	穿越	4a
N3	星火村卫生室 K2+440	靠近改建公路	左侧	4a
N4	温塘镇星火村 K2+450	靠近改建公路	穿越	4a
N5	温塘镇星火村象门前 K3+300	靠近改建公路	穿越	4a
N6	翰林幼儿园 K3+880	靠近改建公路	右侧	2
N7	温塘镇焕新村砂子磅 K5+250	靠近改建公路	穿越	4a
N8	温塘镇焕新村 K6+400	靠近改建公路	穿越	4a
N9	温塘镇祥星村 10 组 K7+530	靠近改建公路	穿越	4a
N10	矿山乡水托村 K8+360	靠近改建公路	穿越	4a
N11	矿山乡洞下村 K10+250	靠近改建公路	穿越	4a
N12	矿山乡洞下村葵花托 K12+000	靠近改建公路	穿越	4a
N13	矿山乡洞下村杨家湾 K12+820	靠近改建公路	穿越	4a
N14	矿山乡卫生院 K12+910	靠近新建公路	右侧	2
N15	锡矿山街道办事处七星居委会 K16+060	靠近改建公路	左侧	4a
N16	锡矿山街道办事处七里江居委会 K17+810	靠近改建公路	左侧	4a
N17	锡矿山街道卫生服务区 K22+450	靠近改建公路	右侧	2
N18	锡矿山乡集镇居民 K22+550	靠近改建公路	穿越	4a
N19	中连乡杨家村 11 组 K25+220	靠近改建公路	穿越	4a
N20	中连乡杨家村 4 组 K26+000	靠近改建公路	穿越	4a
N21	中连乡杨家村 K26+480	靠近改建公路	穿越	4a
N22	中连乡中连村 K26+850	靠近改建公路	穿越	4a
N23	小机灵幼儿园 K27+490	靠近改建公路	右侧	2
N24	中连乡卫生院 K27+630	靠近改建公路	右侧	2
N25	中连乡金湾村 13 组 K28+300	靠近新建公路	右侧	4a
N26	中连中心小学 K28+510	靠近改建公路	右侧	2
N27	中连乡金湾村 7 组 K28+880	靠近改建公路	穿越	4a
N28	中连乡金湾村 10 组 K29+390	靠近改建公路	穿越	4a

编号	敏感点名称	路段性质	方位	评价标准 (GB3096-2008)
N29	中连乡金湾村 K29+860	靠近改建公路	穿越	4a
N30	海虹幼儿园 K30+150	靠近改建公路	左侧	2
N31	汇美畔山公馆 (1、5、9、13、17F) K30+286	靠近改建公路	右侧	2

5.3.4 评价方法

监测按国家环保局颁发的《环境监测技术规范》有关规定和要求执行，评价方法采用指数比较法。

5.3.5 噪声监测结果及分析

项目各监测点及敏感点环境噪声监测及评价结果见表 5.3-6。

表 5.3-6 监测结果统计和评价结果统计表 单位: LeqdB(A)

监测点位	2015.8.6		2015.8.7		2015.8.8		达标情况		背景噪声结果及车流量统计					
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	大型车 (辆/时)	中小型车 (辆/时)	夜间	大型车 (辆/时)	中小型车 (辆/时)
N1 温塘镇温塘村	55.7	43.6	58.2	44.8	57.9	46.2	达标	达标	45.3	10	43	36.2	5	28
N2 温塘镇星火村蒋家冲	56.4	45.9	57.0	46.3	57.9	45.7	达标	达标	49.0	13	51	39.6	3	25
N3 星火村卫生室	53.3	44.6	51.6	43.1	55.0	45.2	达标	达标	43.5	18	48	37.2	7	26
N4 温塘镇星火村	56.2	47.1	58.3	46.3	55.9	47.7	达标	达标	44.6	15	50	36.5	4	17
N5 温塘镇星火村象门前	52.3	42.5	54.1	43.6	53.2	41.7	达标	达标	40.1	12	53	35.7	2	18
N6 翰林幼儿园	54.8	46.1	57.2	44.3	55.0	45.2	达标	达标	42.0	10	55	35.2	9	24
N7 温塘镇焕新村砂子塘	56.0	46.5	57.1	47.9	56.2	46.1	达标	达标	46.7	15	54	36.1	2	26
N8 温塘镇焕新村	53.3	46.3	52.1	44.9	54.5	45.5	达标	达标	43.0	16	56	35.3	4	29
N9 温塘镇祥星村 10 组	56.8	42.8	57.2	43.1	56.3	43.8	达标	达标	47.5	9	49	37.0	5	20
N10 矿山乡水托村	57.5	44.1	57.6	44.6	57.9	45.5	达标	达标	48.9	17	43	39.9	7	23
N11 矿山乡洞下村	53.9	43.8	55.5	45.9	54.3	44.2	达标	达标	43.2	12	48	36.4	4	28
N12 矿山乡洞下村葵花托	56.8	45.5	56.0	46.3	56.5	46.7	达标	达标	44.7	8	43	35.2	3	30
N13 矿山乡洞下村杨家湾	52.8	43.3	52.1	46.1	52.9	43.0	达标	达标	42.9	6	46	32.8	3	40
N14 矿山乡卫生院	56.5	46.6	55.7	45.2	55.6	45.7	达标	达标	42.4	6	50	35.5	3	29
N15 锡矿山街道办事处七星居委会	55.2	44.2	56.0	41.1	56.4	42.4	达标	达标	43.8	9	49	33.6	4	33
N16 锡矿山街道办事处七里江居委会	57.8	45.4	56.6	44.2	55.9	46.7	达标	达标	42.7	6	52	34.5	2	31
N17 锡矿山街道卫生服务区	52.6	44.9	53.7	42.5	52.8	41.7	达标	达标	40.2	7	47	34.6	4	23
N18 锡矿山乡集镇居民	54.3	41.8	54.9	43.2	56.4	42.4	达标	达标	41.7	6	51	36.1	7	26

监测点位	2015.8.6		2015.8.7		2015.8.8		达标情况		背景噪声结果及车流量统计					
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	大型车 (辆/时)	中小型车 (辆/时)	夜间	大型车 (辆/时)	中小型车 (辆/时)
N19 中连乡杨家村 11 组	54.1	44.7	55.6	45.3	56.9	43.1	达标	达标	43.4	5	53	38.2	2	38
N20 中连乡杨家村 4 组	54.6	41.3	54.4	40.2	55.0	40.3	达标	达标	44.3	8	56	32.6	4	40
N21 中连乡杨家村	53.5	45.2	54.1	44.7	54.5	47.3	达标	达标	41.8	6	49	30.8	2	32
N22 中连乡中连村	57.9	46.5	57.1	46.2	57.2	46.5	达标	达标	48.1	9	51	38.6	6	35
N23 小机灵幼儿园	54.9	43.7	54.0	43.4	53.2	44.0	达标	达标	41.2	10	49	39.3	3	31
N24 中连乡卫生院	50.3	41.6	50.8	40.9	50.2	40.5	达标	达标	41.3	9	48	35.3	4	28
N25 中连乡金湾村 13 组	52.7	44.3	52.6	43.2	54.0	43.5	达标	达标	43.6	8	45	38.9	4	30
N26 中连中心小学	53.1	45.6	54.3	45.3	54.2	45.8	达标	达标	43.7	7	48	35.2	6	29
N27 中连乡金湾村 7 组	52.2	44.1	53.8	43.9	52.0	43.1	达标	达标	41.1	7	48	32.9	2	31
N28 中连乡金湾村 10 组	50.4	41.2	50.7	43.5	50.3	43.9	达标	达标	40.6	6	40	34.8	3	29
N29 中连乡金湾村	49.5	38.1	49.2	39.7	50.1	41.1	达标	达标	39.7	7	43	32.7	4	30
N30 海虹幼儿园	56.3	47.5	56.6	46.8	56.8	46.4	达标	达标	43.7	8	50	38.0	4	27

表 5.3-6-2 补充监测结果统计和评价结果统计表 单位: LeqdB(A)

监测点位	楼层	昼间	夜间	达标情况		楼层	昼间	夜间	达标情况	
				昼间	夜间				昼间	夜间
N31 汇美畔山公馆	1F	52.6	43.6	达标	达标	13F	52.6	43.3	达标	达标
	5F	53.2	44.1	达标	达标	17F	52.2	43.5	达标	达标
	9F	53.0	43.8	达标	达标					

表 5.3-7 中连村居民点声环境垂向监测结果统计表 单位: LeqdB(A)

距现有道路中心 线	2015.8.6		2015.8.7		是否达标
	昼间	夜间	昼间	夜间	
10m	58.3	47.5	58.0	47.3	达标
20m	57.8	47.0	57.5	46.9	达标
30m	57.6	46.8	57.7	46.5	达标
40m	56.3	46.6	56.3	46.0	达标
50m	56.1	46.0	55.8	45.7	达标
60m	55.0	45.6	55.2	45.2	达标
80m	54.8	45.1	54.5	45.0	达标
100m	54.5	44.6	54.0	44.4	达标
120m	53.8	44.3	53.7	44.2	达标
140m	53.0	43.5	53.2	43.1	达标
160m	52.9	42.9	52.6	42.6	达标
180m	51.8	41.7	51.5	41.9	达标
200m	49.2	39.4	49.7	39.7	达标

由监测结果表明, 各监测点位昼、夜间噪声监测值均能达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)中相应的 4a、2 类标准的要求。

5.4 河流底泥质量现状调查

5.4.1 监测点设置

河流底泥监测共设置 1 个监测点位，位于地表水监测点位“S3：中连小桥处水体”断面。

5.4.2 监测结果

监测断面河流底泥监测结果见表 5.4-1。

表 5.4-1 底泥现状监测结果统计与评价

采样点位	检测结果(mg/kg)								
	pH (无量纲)	砷	镉	汞	铅	锌	铬	铜	镍
DN ₁ 中连小桥处	8.72	1.14	6.35	0.487	37.8	698	16.5	57.9	87.1
参照《土壤环境质量标准》(GB15618-1995) 二级标准	>7.5	25	0.60	1.0	350	300	250	100	60

根据 DN₁ 断面底泥监测结果分析，底泥中锌、镉、镍监测数值较大，环评认为是由于锡矿山区域矿山含重金属原生矿开采及冶炼废水排放，导致含重金属污染物沉积、累积造成。

5.5 生态环境质量现状调查

根据现场调查，工程沿线主要植被为人工用材林、灌木林及农田作物等。植被类型以华东、华中区系为主，主要为樟树、苦槠、杉树、夹竹桃、灌草丛为主；农田经济作物主要为水稻及商品蔬菜等。现有老路无行道树。

项目沿线受人类活动的影响较大，工程区域野生动物资源的数量与种类较少，主要为一些小型的两栖动物、爬行动物、哺乳动物及鸟类等。项目沿线均为农村地区，所在地属于人类活动频繁区，受人类活动的影响较大，再加上项目所在地地形平坦，野生动物资源的数量与种类较少。主要动物物种为常见中小型动物，如斑鸠、喜雀、啄木鸟、麻雀等鸟类及鼠类、蛙类、蛇类等，家畜、家禽主要有猪、牛、羊、鸡、鸭、鹅。根据现场调查与了解，项目区无珍稀濒危国家保护动物种类分布。

本项目涉及的小溪和中连溪主要经济鱼类有青、草、鲢、鲤、鲫等，无珍稀保护鱼种。项目整个路段评价区域内不涉及国家或省级自然保护区、风景名胜区和森林公园等特殊或重要生态敏感区，除香樟等湖南广布的保护植物外，无其它

濒危珍稀保护野生植物物种分布、无古树名木分布，也未发现国家和省级重点保护野生动物，无鱼类三场分布。

6 环境影响分析

6.1 生态环境影响分析

6.1.1 施工期对生态环境的影响

6.1.1.1 对土壤的影响

本工程建设占用耕地、林地和荒地会造成部分水稻土、旱土、林地和荒地地表土壤损失，此外，在施工过程中，弃土、运输等造成少量土地表层及其植被破坏，表层耕作层被污染或丧失，性质变化，保水保肥性下降等。

本工程施工期间需占用土地 8.9hm^2 ，除去老路、水塘和宅基地外，剥离土壤面积约 10213m^3 。以当地分布最为广泛的红壤养分含量估算损失，其中土壤表层容重按 $1.2\text{g}/\text{cm}^3$ 计算，结果见表 6.1-1。

表 6.1-1 土壤养分损失表

项目	有机质	全氮	速效磷	速效钾
养分含量 (%)	1.81	0.94	1.51	0.75
损失养分 (t)	221.8	115.2	185.1	91.9

由表可见，清除的土壤相当于损失有机质 221.8t、全氮 115.2t、磷 185.1t 和钾 91.9t。如果对这些剥离的肥沃土层不加以保护和利用，则本工程施工期对土壤养分的损失是较大的。因此，路基施工之前必须清除用地范围内的表土、树根等杂物，采用机械施工先将表土剥离分区堆放，在施工过程中应尽量保留施工开挖中剥离的表土，在施工结束后必须将这些地表土用作边坡防护、弃渣场的绿化、施工临建区、表土堆存场的复耕和公路绿化，不使其损失掉。

6.1.1.2 对沿线地表植被的影响

根据本工程设计方案，工程建设虽在原公路基础上进行改造，但由于路基的加宽，一方面需要对原公路沿线一侧的植被产生破坏，另一方面，由于工程临时占地也将对临时占地区地表植被造成短时间破坏。公路建设中影响地表植被的主要工程环节一般有以下几个方面：

a) 占地对地表植被的影响

公路工程永久性征用土地，是公路沿线地表植被遭受损失和破坏的主要原因；施工临时用地，包括施工便道、施工生产生活区等，因施工作业，这些植被将受到损失；弃土场施工，将破坏原有地表植被，但可通过工程和生物措施

恢复至原貌；施工期的其他原因损坏，施工期由于材料运输、机械碾压及施工人员践踏，将破坏施工作业区周围植被。

b) 对沿线耕地和林地的影响

根据现场踏勘，拟改建公路沿线主要为农业生态系统和林业生态系统，公路永久占地 59.7hm^2 ，其中耕地 3.6hm^2 （水田 1.1hm^2 ，旱地 2.5hm^2 ），占永久征占地面积的 6.06%。各类林地 1.9hm^2 ，占永久征占地面积的 3.11%，耕地和林地面积占永久征占地面积的 9.17%。除永久占地外，弃渣场、施工生产生活区、临时施工物料堆场和施工道路等临时工程共占地 8.9hm^2 。

由于拟建项目内占用基本农田，建设单位应当会同当地政府一同切实做好土地开发调整和征地补偿工作，采取有效措施减轻项目建设占用耕地带来的不利影响，保证项目区域内耕地数量，确保沿线居民生活质量不下降。同时，本项目建设单位应按照国家 and 湖南省有关法律、法规和政策规定，对占用的耕地给予补偿，并按照交通部《关于在公路建设中实行最严格的耕地保护制度的若干意见》，在公路建设的各个阶段认真贯彻关于“实行最严格的耕地保护制度”的精神，合理利用土地，提高土地利用率，做好耕地保护工作。

据调查，本工程通过选线避让、采取收缩坡脚等工程措施减少对耕地的占用，同时对耕地占用实施有效的补偿措施，对沿线耕地影响较小。因此，虽然工程施工过程、弃土、施工便道、施工生产生活区的建设等均会对植被造成一定程度破坏，但由于工程沿线植被人工化程度较高，且植被分布较为稀疏，工程占地及施工对植被破坏的程度较小，随着施工期结束及人工恢复，本工程建设对其造成的影响将逐步减弱。

施工期间，由于开挖土石方及各种施工机械、运输车辆进入公路施工现场，以及在路基施工中因灰土拌合产生的大量的灰土等，产生的扬尘和运输车辆排放尾气对附近植被会产生一定的影响，其中以扬尘影响更大些，部分粉尘沉降在植物叶片表面，降低植物的光合与呼吸作用，进而对植物生长发育产生一定的影响，如果在花期，扬尘影响植物坐果，影响植物特别是农作物的产量和品质。植物对其生长环境中的条件恶化具有某种程度的适应能力，但超过一定限度就会受到伤害。

b) 生物量损失量及绿化恢复量估算

本工程永久占地和临时占地都将导致的植被生物量损失。公路主体工程完

工后，临时用地均将进行绿化还林，得以恢复植被，因此，临时用地不会引起生物量损失。本工程永久占地导致的植被生物量损失按下式计算，但工程施工时，会对沿线的边坡等采取绿化措施，也可以补偿项目永久占地造成的生物量损失，因此分别计算工程永久占地和绿化植被恢复量，各占地类型的单位生物量指标均参考国家环保总局的调研结果。

类比计算，施工期永久占地造成的生物量损失为 940.7t/a，通过公路绿化补偿，生物恢复量为 299.3t/a，项目建设造成的总生物量损失为 671.4t/a。

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重大影响。

6.1.1.3 对动物资源的影响

本项目基本沿老路进行改造，且项目区人类活动频繁，适生物种都是常见物种，生存能力较强，且公路施工范围小，工程建设对野生动物影响的范围不大且影响时间较短，因此对动物不会造成大的影响，可随植被的恢复而缓解、消失。拟建公路经过的区域，当植被恢复后，它们仍可回到原来的领域。评价范围内的野生动物，栖息生境并非单一，同时食物来源多样化，且有一定的迁移能力，因此施工期间对它们的影响不大，部分种类并可随施工结束后的生境恢复而回到原处。

两栖动物主要栖息在公路沿线小溪以及周围的农田中，在公路施工期间由于路基填筑及桥涵的建设可能导致水质变化的因素有以下几个方面：由于施工材料的堆放，随着雨水的冲刷进入水域，造成水质的污染；施工人员产生的生活垃圾、废水如果直接排入河道也会造成水质的污染；施工过程中施工材料对水质的直接污染。只要在施工过程中加强管理，严禁在地表水洪道范围内堆放物料，对施工物料的堆放采取防风防雨措施，施工生活垃圾及时清运、施工废水达标排放，本项目施工期间对沿线两栖动物的影响不大。

另外，沿线施工影响区内的灌丛、草丛中栖息的鸟、兽，其栖息地将会被小部分破坏或扰动，特别是施工期对这些动物有较大的影响，主要表现在工程施工噪声污染，以及临时工程对灌、草丛的破坏扰动，使部分动物的栖息环境受到破坏。

施工期对野生动物影响是必然的，但这种影响由于只涉及在施工区域，范

围较小，而且整个施工区的环境与施工区以外的环境十分相似，施工区的野生动物较少，比较容易就近找到新的栖息地，不会因为工程的施工失去栖息地而死亡，种群数量也不会有大的变化。

6.1.1.4 对周围植物的影响

项目施工过程中，运输车辆产生的扬尘，施工过程洒落的粉状材料，会对周围植物的生长带来直接的影响。这些尘土降落到植物的叶面上，会堵塞毛孔，影响植物的光合作用，从而使之生长减缓。原材料的堆放和车辆漏油，还会污染土壤，从而间接影响植物的生长。虽然说随着施工结束不再产生扬尘，情况会有所好转，但是这些影响并不会随施工结束而得到解决，它们的影响将持续较长一段时间。因此，施工过程中，一定要处理好原材料和废弃材料的处理；对于运输车辆，要尽量走固定的路线，将影响减小到最少范围。

6.1.1.5 对生物多样性影响

农田植被和林地植被为本项目区域内的主要植被类型。区域内林地分布面积大，群落结构简单，公路建设占用林地占当地林地总面积的比例较小，因此公路建设不会造成沿线植被类型分布状况和森林植物群落结构的改变。

对于林地植被而言，本项目建设会减少林地资源的数量，但对其生态效能影响不大。对于农田生态系统来说，由于沿线农田分布广，公路建设占用耕地数量相对较少，不会引起主要农作物种植品种和面积的较大改变，农田生态系统的结构不会破坏。

对于评价范围内的野生动物来讲，其栖息生境具有相似性，且野生动物资源较为稀少，同时，动物具有一定的迁移能力，因此施工期间对野生动物的影响不大，部分种类并可随施工结束后的生境恢复而回到原处。

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，本区域生态环境起控制作用的组分未变动，本工程的建设不会改变当地生物多样性。

6.1.1.6 高挖深填和裁弯取直对生态环境的影响

项目区属于山地，沿线地形起伏较大，由于项目大部分为老路改建，因此高挖深填区域主要为改线路段，拟建工程推荐方案全线共有高挖深填路段 2 处，共 270m，均为高挖段，本项目在设计中已经充分考虑到高挖深填对耕地、林地的破坏作用，在线路选线时尽量避免高挖深填。但由于项目评价区部分区域地

势起伏较为剧烈，拟建公路施工中，不可避免高挖深填。

高挖路段施工期将形成大的开挖面，破坏地表植被，并形成裸露，遇降雨易形成新的水土流失；同时大的开挖面由于防护处理难度大，坡面恢复和绿化防护困难，易造成明显的裸露，形成不良景观，严重时还可能引发落石、崩塌、滑坡等地质灾害。

高挖路段的景观影响主要是边坡对公路行人的视觉冲击。本项目多采用浆砌片石、混凝土等工程方法进行边坡防护，基本色调黯淡，与周围的山体的绿色形成反差；另外，从立体结构上来说，工程的边坡防护表面寸草不生，过于单调，与周围的连绵起伏的山脉以及山体植被的层次感不协调，因此根据边坡实际情况，石质边坡需对高边坡护坡进行稳定化处理防止落石、崩塌、滑坡等地质灾害，土质边坡需在高边坡护坡表面采取植草方格护坡，增加植被景观，遮蔽开挖面。高填路段对景观的影响主要表现为阻挡行人视线。需要在边坡上进行绿化美化，使其在色彩和形态上与周围景观相容。

6.1.1.7 施工期对文物保护单位的影响分析

由于项目不在锡矿山革命烈士纪念碑和羊牯岭碉楼建设控制地带、保护范围内，其选线及建设对文物保护单位应给予严格保护，不得破坏或者随意改变。本项目红线距锡矿山革命烈士纪念碑 150m，距离其保护边界为 90m，距其建设控制地带边界为 60m，本项目红线距羊牯岭碉楼 130m，距离其保护边界为 40m，本项目均位于这二者建设控制用地范围外，公路建设对其影响较小，为避免施工过程中对其造成不利影响，环评建议采取如下措施：

a) 项目建设区同文物保护单位的历史环境密切相关，应予以严格保护，不得破坏或者随意改变。严禁乱砍滥伐等一切破坏自然地形地貌和历史环境的活动。

b) 项目建设区不得破坏历史环境风貌与重要历史景观，使其与文物的整体环境相协调。

c) 施工期生产废水沉淀后回用于洒水降尘、固废严格按照指定地点堆放，不得进入周边划定的文物保护范围。施工单位一定要注意到施工期的水土流失保护，并在施工结束后按照水保要求，进行生态修复同时特别注重对动植物的保护，不得破坏或者随意改变。

6.1.1.8 工程活动对地质环境的影响

据现状调查，评估区人类工程活动主要有以下几个方面：

a) 道路建设

拟建公路与国道 G354（原 S312）、省道 S336（原 S312）呈平交形式交叉，沿线无高陡路堑边坡，局部边坡见有滑坡现象，现状滑坡地质灾害危险性大，公路对地质环境的影响总体较重。

b) 水利工程

区内水利工程主要为水渠、水塘等，修建时和建成后总体对地质环境影响较轻。

d) 矿产开采

公路沿途评估区范围内分布有戴家湾煤矿（地面塌陷）、郭家冲煤矿、蔡家山煤矿（地裂缝）、塘冲煤矿、韩家山煤矿、珠溪煤矿、田新煤矿及祥星煤矿矿区（详见附图 7）。

以上矿山均为地下开采，其采空区多位于评估区内，戴家湾煤矿矿区内发生一处地面塌陷地质灾害，蔡家山煤矿矿区内发生一处地裂缝地质灾害，其公路在 K2+520~K3+440 路段，经过韩家山煤矿采空区，公路在 K4+230~K5+230 路段，经过珠溪煤矿采空区，公路在 K5+900~K6+960 路段，极有可能经过田新煤矿及祥星煤矿老窿采空区。因此，本公路的建设应当做好相应防护措施，避免施工期工程扰动地质环境，具体详见 10.1.2 小节。

6.1.1.9 主体工程施工对景观环境的影响

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

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

波月洞风景名胜区位于本项目 K27+500~K27+900 左侧，本项目与波月洞风景名胜区西边界最近距离桩号为 K27+720，距离约为 1.0km。根据波月洞风景名胜区管理处意见，本项目与其距离较远，不穿越名胜区规划范围，项目的建设对其影响小。

本工程占地区不涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园及其它重要的生态保护目标，本项目建设对景观的影响相对较小。

6.1.2 营运期对生态环境的影响

6.1.2.1 工程运营对动植物物种的影响

本工程对沿线乡镇植被的损失占总量的比重很小，项目所在区域植被覆盖率不会因工程的建设而有明显变化，如公路建设配以适当的绿化工程，可以减轻其影响。在充分绿化现有林地的同时，在工程建设中也应尽量减少对林地特别是现有林地的占用和破坏。

本工程营运期将对全线进行绿化恢复工作，经过 3 年的恢复生长基本上可以弥补本工程永久占地及因施工临时占地损失的生物量，公路破坏的植被不会对沿线生态系统物种的丰度和生态功能产生影响。

6.1.2.2 对区域自然体系生态完整性影响分析

林地植被和农田植被为区域内的主要植被类型。区域内林地分布面积较大，但树种组成较为单一，群落结构简单，公路建设占用林地占当地林地总面积比例小，因此公路建设不会造成沿线植被类型分布状况和森林植物群落结构的改变。

对于林地植被而言，本项目不会造成植物种子散布的阻隔，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。公路建设会减少一定的森林资源的数量，但对其生态效能影响不大。

对于农田生态系统来说，农田沿线分布，但公路建设占用耕地数量相对较少，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。

6.1.2.3 营运期对文物保护单位的影响分析

根据项目选线及可研，在桩号 K15+600~ K15+800 及 K22+300~ K22+400 段邻近锡矿山革命烈士纪念碑、羊牯岭碉楼两处文物保护单位，项目选线距离锡矿山革命烈士纪念碑、羊牯岭碉楼最近距离分别为 100m 和 95m。

根据冷水江市文物保护管理所对本项目建设的意见可知：锡矿山革命烈士纪念碑建设控制地带为纪念碑外延 30m，保护范围为纪念碑外延 60m。羊牯岭碉楼保护范围为碉楼外延 90m。

本项目选线及建设均位于锡矿山革命烈士纪念碑、羊牯岭碉楼两处文物保护单位的保护范围之外，但由于项目可能造成生态区域破碎、水土流失以及影响保护动植物等不利影响，施工单位一定要注意施工期的水土流失保护，并在施工结束后按照水保要求，进行生态修复同时特别注重对动植物的保护，不得破坏或者随意改变。

同时，本项目的选线及建设均位于波月洞风景名胜区规划范围外，与其最近距离为 1.0km，项目营运期对其影响较小。

6.2 声环境影响预测评价

6.2.1 施工期声环境影响预测与评价

6.2.1.1 施工期噪声污染源及特点

施工期噪声主要来源于施工机械运行和运输车辆行驶产生的噪声，各种施工机械具有高噪声、无规则的特点，往往会对施工场地附近的社区、村组和学校等声环境敏感点产生较大的影响，在采取相应的降噪措施和施工管理措施后，影响较小。

根据实际调查和类比分析，对环境影响大的是打桩机、破路机、铲土车、夯土机、自动式吊车等施工机械。公路主要施工机械噪声类比监测结果见表 6.2-1。

表 6.2-1 公路工程施工机械噪声测试值

施工机械设备	测距 (m)	声级 dB(A)	施工机械设备	测距 (m)	声级 dB(A)
打桩机	15	105	挖掘机	5	84
推土机	5	86	装载机	5	90
摊铺机	5	87	铲土车	5	93
平地机	5	90	压路机	5	86
卡车	7.5	89	振捣机	15	81
夯土机	15	90	自卸车	5	82
自动式吊车	7.5	90	破路机	10	100

公路施工噪声有其自身的特点，其表现为：

a) 施工机械种类繁多, 不同的施工阶段有不同的施工机械, 同一施工阶段投入的施工机械也有多有少, 这就决定了施工噪声的随意性和没有规律性。

b) 不同设备的噪声源特性不同, 其中有些设备噪声呈振动式的, 突发式的及脉冲特性的, 对人的影响较大; 本工程施工所用机械的噪声均较大, 有些设备的运行噪声可达 93dB 左右。

c) 公路施工机械一般都是暴露在室外的, 而且它们还会在某段时间内在一定小范围内移动, 这与固定噪声源相比增加了这段时间内的噪声污染范围, 但与流动噪声源相比施工噪声污染还是在局部范围内的。施工噪声可视为点声源。

6.2.1.2 施工期噪声预测方法和预测模式

鉴于施工噪声的复杂性及施工噪声影响的区域性和阶段性, 根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011), 针对不同施工阶段计算出不同施工设备的噪声污染范围, 以便施工单位在施工时结合实际情况采取适当的污染防治措施。各施工阶段设备作业时需要一定的作业空间, 施工机械操作运转时有一定的工作间距, 因此噪声源强为点声源, 噪声衰减公式如下:

$$L_i = L_0 - 20 \lg(R_i/R_0) - \Delta L$$

式中: L_i ——距声源 R_i m 处的施工噪声预测值, dB;

L_0 ——距声源 R_0 m 处的施工噪声预测值, dB;

ΔL ——障碍物、植被、空气等产生的附加衰减量。

对多台施工机械同时作业时对某个预测点的影响, 应进行声级叠加。

6.2.1.3 施工期噪声预测方法和预测模式

根据前述的预测方法和预测模式, 对施工过程中各种设备噪声影响范围进行计算, 计算结果如表 6.2-2 所示。

表 6.2-2 施工设备施工噪声的影响范围

施工机械	限值标准(dB)		影响范围(m)	
	昼间	夜间	昼间	夜间
打桩机	70	55	84.3	297.9
推土机			32.8	163.2
摊铺机			35.4	167.5
平地机			50.0	210.8

卡车			66.8	266.1
夯土机			28.1	210.8
自动式吊车			66.8	266.1
挖掘机			14.1	118.6
装载机			28.1	210.8
铲土车			39.7	218.2
压路机			32.8	163.2
振捣机			53.2	224.4
自卸车			12.8	114.4
破路机			76.2	279.2

由表 6.2-2 可知：

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

b) 如果使用单台机械施工，昼间在距施工场地 85m 范围以外可达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），夜间在距施工场地 300m 范围外可达到标准限值。但在实际施工过程中，往往是多种机械同时使用，其噪声影响范围会更大些。

c) 根据项目沿线声环境敏感目标调查，在本项目沿线的主要声环境保护目标有翰林幼儿园、小机灵幼儿园、中连中心小学、海虹幼儿园、矿山乡卫生院、锡矿山街道卫生服务区以及冷水江市金湾村 13 组等居名点距离本项目较近。为减轻施工噪声对敏感点的影响，施工单位必须选用符合国家有关标准的施工机械和运输车辆，尽量选用低噪声的施工机械和工艺，同时应加强各类施工设备的维护和保养，保持其良好的运转；合理规划施工过程与高噪声设备和工艺的使用时间，在夜间（22:00~06:00）应停止施工，同时高强度施工尽可能避开幼儿园、小学上课时间段；并在这些受影响路段设置临时的隔声屏障，以减小施工对这些声环境保护目标的影响。影响幼儿园和小学的主要是装载机和振捣机，影响中连乡中心小学的主要是振捣机，而翰林幼儿园、小机灵幼儿园由于距红线距离较近，大部分施工机械对其都有影响，其中影响最大的是振捣机和装载机。

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

6.2.2 营运期声环境预测与评价

6.2.2.1 预测时段及范围

预测 2018 年、2024 年、2032 年拟改建公路路中心线两侧 200m 范围。

6.2.2.2 预测模式

根据拟建公路工程特点、沿线环境特征及工程设计的交通量等因素，本次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）》推荐的交通噪声预测模式。

a) 第 i 类车等效声级的预测模式：

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

式中：

$L_{eq}(h)_i$ —第 i 类车的小时等效声级，dB(A)；

$(\overline{L_{0E}})_i$ —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)；

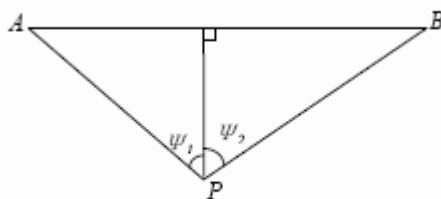
N_i —昼间，夜间通过某个预测点的第 i 类车平均小时车流量，辆/h；

r —从车道中心线到预测点的距离，m

v_i —第 i 类车的平均车速，km/h；

T —计算等效声级的时间，1h；

ψ_1 、 ψ_2 ——预测点到有限长路段两端的张角，弧度，见下图所示。



有限路段的修正函数，A—B 为路段，P 为预测点

ΔL —由其他因素引起的修正量，dB(A)，可按下式计算：

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

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

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

式中：

ΔL_1 —线路因素引起的修正量，dB(A)；

ΔL 坡度—公路纵坡修正量，dB(A)；

ΔL 路面—公路路面材料引起的修正量，dB(A)；

ΔL_2 —声波传播途径中引起的衰减量，dB(A)；

ΔL_3 —由反射等引起的修正量，dB(A)。

b) 总车流等效声级为：

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

6.2.2.3 预测交通量及预测参数

预测参数确定见《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2009)中 A.2.2 节，主要预测参数具体如下：起点至中连乡采用设计速度 40km/h，路面宽度 7.0m 进行预测；中连乡至终点采用设计速度 60km/h，路面宽度 8.5m 进行预测；行车道两侧各 0.75m，路面结构采用混凝土路面。车型比取值 2018 年：大中小型车分别为 75.3%、15.0%、9.7%；2024 年：大中小型车分别为 75.3%、15.1%、9.6%；2032 年：大中小型车分别为 75.4%、15.1%、9.5%。

6.2.2.4 推荐线各路段交通噪声预测结果与评价

根据上述计算公式和参数取值，计算出运营期推荐线全线交通噪声的预测值见表 6.2-3。

本表中数据为没有进行背景噪声叠加情况下的公路两侧距离路中心线 200m 范围内交通噪声预测值。评价范围内居民点根据 GB3096-2008 中的 4a 类或 2 类标准限值评价公路两侧主要交通噪声值达标距离情况，见表 6.2-4。

表 6.2-3 运营期不同时间段不同距离的交通噪声预测 dB (A)

起点-中连乡(设计车速 40km/h)											
时间段		距道路中心线不同距离处声级 (m)									
		5m	10m	20m	30m	40m	50m	70m	100m	150m	200m
2018	昼间	58.5	56.4	52.0	49.7	48.2	47.1	45.5	43.8	41.9	40.5
	夜间	49.2	47.1	42.7	40.4	38.9	37.7	36.1	34.4	32.5	31.1
2024	昼间	60.5	58.4	54.0	51.7	50.2	49.1	47.4	45.8	43.8	42.4
	夜间	51.4	49.3	44.9	42.5	41.0	39.9	38.3	36.6	34.7	33.3
2032	昼间	62.4	60.3	55.9	53.5	52.0	50.9	49.3	47.6	45.7	44.3

起点-中连乡(设计车速 40km/h)											
时间段		距道路中心线不同距离处声级 (m)									
		5m	10m	20m	30m	40m	50m	70m	100m	150m	200m
	夜间	53.4	51.3	46.9	44.5	43.0	41.9	40.3	38.6	36.7	35.3
中连乡-终点(设计车速 60km/h)											
时间段		距道路中心线不同距离处声级 (m)									
		5m	10m	20m	30m	40m	50m	70m	100m	150m	200m
2018	昼间	60.9	58.8	54.4	52.1	50.6	49.5	47.9	46.2	44.2	42.9
	夜间	51.6	49.5	45.1	42.7	41.2	40.1	38.5	36.8	34.9	33.5
2024	昼间	62.9	60.8	56.4	54.1	52.6	51.5	49.9	48.2	46.2	44.9
	夜间	53.8	51.6	47.3	44.9	43.4	42.3	40.7	39.0	37.1	35.7
2032	昼间	64.8	62.7	58.3	55.9	54.4	53.3	51.7	50.0	48.1	46.7
	夜间	55.8	53.6	49.3	46.9	45.4	44.3	42.7	41.0	39.1	37.7

表 6.2-4 推荐线两侧交通噪声达标距离(距中心线距离) 单位: m

路段	执行标准	时间	年份标准值	2018	2024	2032
起点-中连乡	4a 类标准	昼间	70 dB(A)	5	5	5
		夜间	55 dB(A)	5	5	5
	2 类标准	昼间	60 dB(A)	5	10	15
		夜间	50 dB(A)	5	10	15
中连乡-终点	4a 类标准	昼间	70 dB(A)	5	5	5
		夜间	55 dB(A)	5	5	10
	2 类标准	昼间	60 dB(A)	10	15	20
		夜间	50 dB(A)	10	15	20

以上预测结果是基于每个路段零路基高度这一假定, 并且不考虑建筑物隔声效果的前提下的预测结果, 由以上预测结果分析得出以下结论:

a) 本工程推荐线起点至中连乡(K0+000~K27+786)

按 GB3096-2008 中 4a 类标准限值评价, 在近、中、远期, 公路两侧昼间达标距离中心线分别为 5m、5m、5m, 夜间达标距离中心线分别为 5m、5m、5m; 按 GB3096-2008 中 2 类标准限值评价, 在近、中、远期, 公路两侧昼间达标距离中心线分别为 5m、10m、15m, 夜间达标距离中心线分别为 5m、10m、15m。

b) 本工程推荐线中连乡至终点(K27+786~K30+286)

按 GB3096-2008 中 4a 类标准限值评价, 在近、中、远期, 公路两侧昼间达标距离中心线分别为 5m、5m、5m, 夜间达标距离中心线分别为 5m、5m、10m; 按 GB3096-2008 中 2 类标准限值评价, 在近、中、远期, 公路两侧昼间达标距离中心线分别为 10m、15m、20m, 夜间达标距离中心线分别为 10m、15m、20m。

根据运营期推荐线距路中心线不同距离处的噪声预测结果, 按照《湖南省实施〈中华人民共和国公路法〉办法》的要求, 在距离公路两侧红线 15m 范围内, 除公路防护、养护需求以外, 不得新建、改建、扩建建筑物或构筑物; 建议规划部门在距本公路红线 50m 以内不要新建医院、学校等对声环境要求高的建筑。在进行城镇居住区规划时, 应参考本环境影响报告关于公路两侧噪声影响控规范围, 并结合当地的地形条件确定相应的防护距离, 尽量远离公路。

6.2.2.5 典型路段交通噪声预测与评价

根据本项目的设计方案, 结合项目沿线声环境敏感点的分布及环境现状特征, 评价选取沿线具有代表性的敏感点远期昼夜等声级线见图 6.2-1~6。

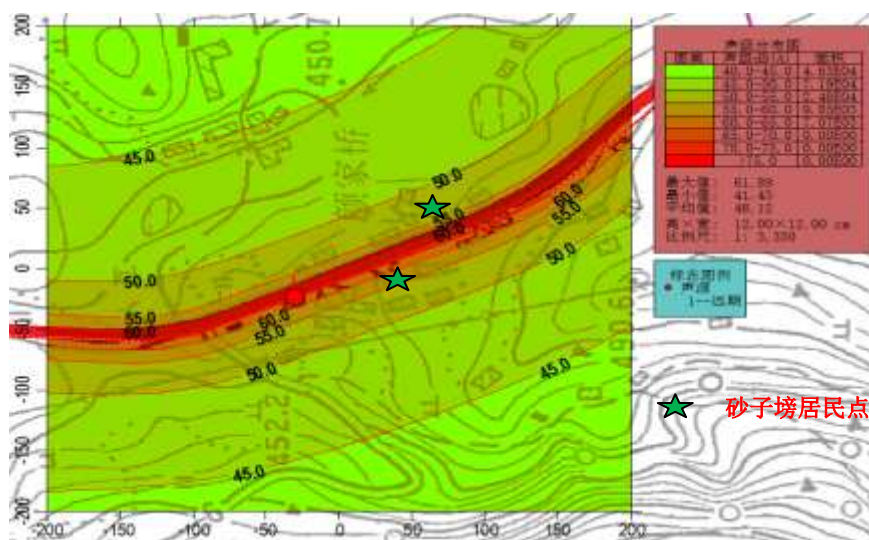


图 6.2-1 砂子塘居民点路段远期昼间等声级线图

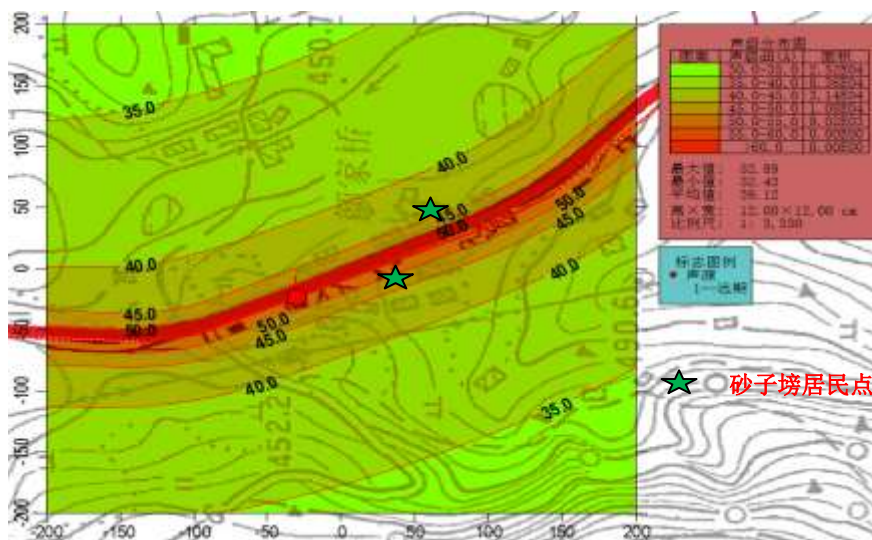


图 6.2-2 砂子垌居民点路段远期昼间等声级线图

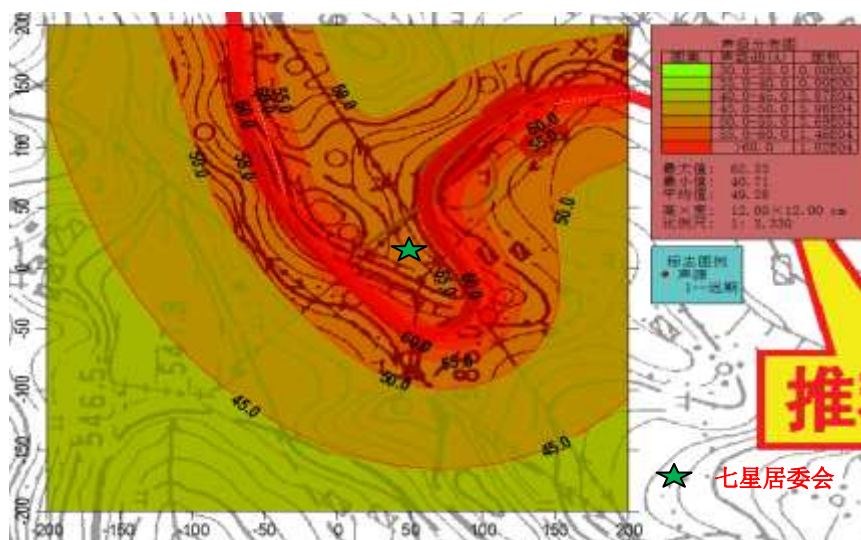


图 6.2-3 七星居委会路段远期昼间等声级线图

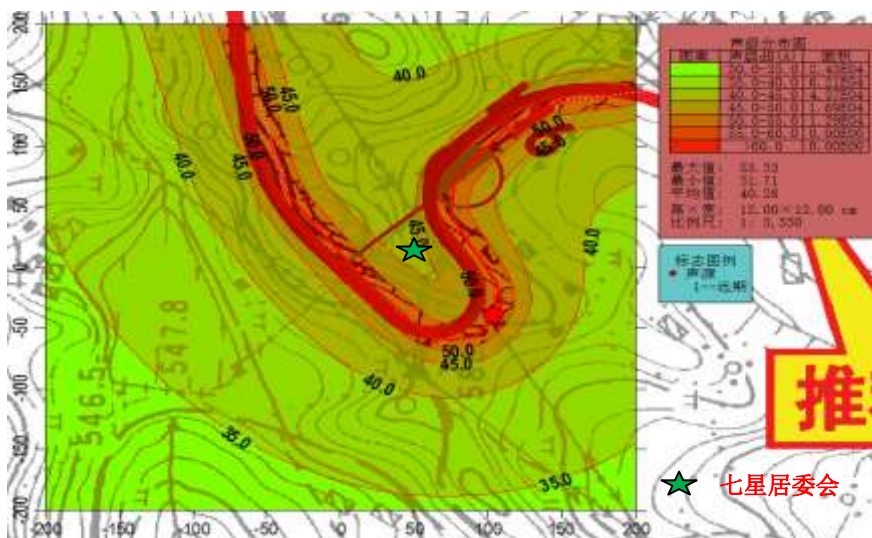


图 6.2-4 七星居委会路段远期昼间等声级线图

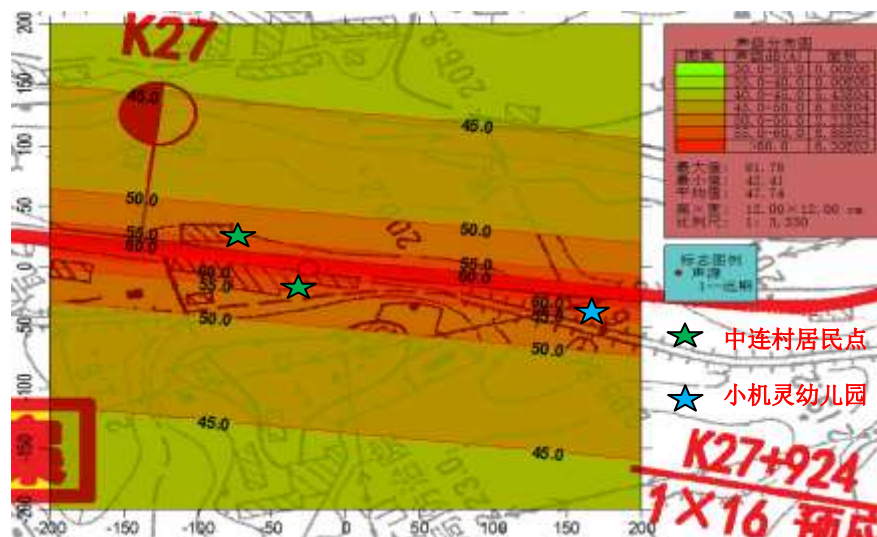


图 6.2-5 中连村居民点、小机灵幼儿园路段远期昼间等声级线图

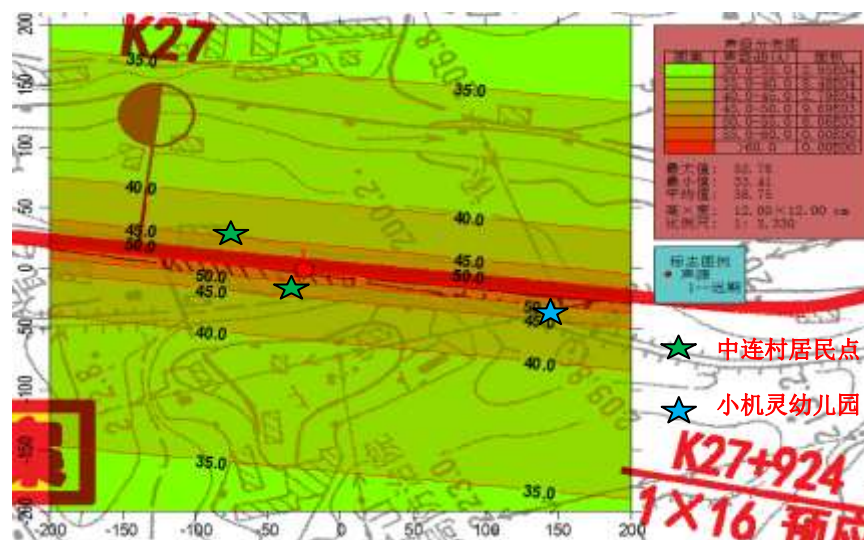


图 6.2-6 中连村居民点、小机灵幼儿园路段远期昼间等声级线图

6.2.2.6 敏感点环境噪声预测结果与评价

敏感点环境噪声预测应考虑其所处的路段及所对应的地面覆盖状况、公路结构、路堤或路堑高度、公路有限长声源、地形地物等因素修正，由交通噪声预测值迭加相应的声环境背景值。敏感点噪声预测结果见表 6.2-5。

表 6.2-5 拟建公路沿线声环境敏感点近期环境噪声预测结果 单位：dB (A)

序号	敏感点	首排房距公路中心线/红线最近距离(m)	高程差(m)	2018年(近期)				2024年(中期)				2032年(远期)				评价标准		背景值	
				预测值		超标值		预测值		超标值		预测值		超标值					
				昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜
1	温塘镇温塘村	15/10m	0	54.5	45.2	/	/	56.3	47.2	/	/	58.0	49.0	/	/	70	55	45.3	36.2
2	温塘镇星火村蒋家冲	10/5m	0	57.1	47.8	/	/	58.9	49.7	/	/	60.6	51.5	/	/	70	55	49.0	39.6
3	星火村卫生室	8/3m	0	57.7	48.5	/	/	59.6	50.5	/	/	61.4	52.5	/	/	70	55	43.5	37.2
4	温塘镇星火村	8/3m	0	57.7	48.5	/	/	59.6	50.5	/	/	61.4	52.5	/	/	70	55	44.6	36.5
5	温塘镇星火村象门前	15/10m	0	52.9	44.1	/	/	54.8	46.0	/	/	56.6	47.8	/	/	70	55	40.1	35.7
6	翰林幼儿园	6/1m	0	58.2	49.0	/	/	60.2	51.1	0.2	1.1	62.0	53.0	2.0	3.0	60	50	42.0	35.2
7	温塘镇焕新村砂子垅	8/3m	0	57.8	48.4	/	/	59.7	50.5	/	/	61.5	52.4	/	/	70	55	46.7	36.1
8	温塘镇焕新村	7/2m	0	58.3	49.0	/	/	60.2	51.1	/	/	62.0	53.0	/	/	70	55	43.0	35.3
9	温塘镇祥星村10组	8/3m	0	57.9	48.5	/	/	59.7	50.5	/	/	61.5	52.5	/	/	70	55	47.5	37.0
10	矿山乡水托村	7/2m	0	58.6	49.3	/	/	60.4	51.3	/	/	62.2	53.2	/	/	70	55	48.9	39.9
11	矿山乡洞下村	9/4m	0	57.1	47.9	/	/	59.0	50.0	/	/	60.8	51.9	/	/	70	55	43.2	36.4
12	矿山乡洞下村葵花托	7/2m	0	58.3	49.0	/	/	60.2	51.1	/	/	62.0	53.0	/	/	70	55	44.7	35.2
13	矿山乡洞下村杨家湾	8/3m	0	57.6	48.3	/	/	59.6	50.4	/	/	61.4	52.4	/	/	70	55	42.9	32.8
14	矿山乡卫生院	9/4m	0	57.1	47.9	/	/	59.1	50.0	/	/	60.9	51.9	0.9	1.9	60	50	42.4	35.5
15	锡矿山街道办事处七星居委会	6/1m	0	58.3	48.9	/	/	60.2	51.0	/	/	62.0	53.0	/	/	70	55	43.8	33.6
16	锡矿山街道办事处七里江居委会	6/1m	0	58.2	48.9	/	/	60.2	51.1	/	/	62.0	53.0	/	/	70	55	42.7	34.5
17	锡矿山街道卫生服务区	9/4m	0	57.0	47.8	/	/	59.0	49.9	/	/	60.8	51.8	0.8	1.8	60	50	40.2	34.6

序号	敏感点	首排房距公路中心线/红线最近距离(m)	高程差(m)	2018年(近期)				2024年(中期)				2032年(远期)				评价标准		背景值		
				预测值		超标值		预测值		超标值		预测值		超标值						
				昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜			
18	锡矿山乡集镇居民	10/5m	0	56.6	47.4	/	/	58.5	49.5	/	/	60.3	51.4	/	/	70	55	41.7	36.1	
19	中连乡杨家村 11 组	6/1m	0	58.2	49.1	/	/	60.2	51.2	/	/	62.0	53.1	/	/	70	55	43.4	38.2	
20	中连乡杨家村 4 组	7/2m	0	58.3	48.9	/	/	60.2	51.0	/	/	62.0	53.0	/	/	70	55	44.3	32.6	
21	中连乡杨家村	7/2m	0	58.2	48.9	/	/	60.2	51.0	/	/	62.0	53.0	/	/	70	55	41.8	30.8	
22	中连乡中连村	7/2m	0	58.0	48.6	/	/	59.8	50.6	/	/	61.5	52.5	/	/	70	55	48.1	38.6	
23	小机灵幼儿园	6/1m	0	58.1	49.0	/	/	60.1	51.1	0.1	1.1	61.9	53.1	1.9	3.1	60	50	41.2	39.3	
24	中连乡卫生院	38/33m	0	49.0	40.5	/	/	50.7	42.1	/	/	52.4	43.7	/	/	60	50	41.3	35.3	
25	中连乡金湾村 13 组	9/3m	0	50.5	42.6	/	/	52.1	43.9	/	/	53.8	45.4	/	/	70	55	43.6	38.9	
26	中连中心小学	57/51m	0	49.8	40.7	/	/	51.4	42.3	/	/	53.0	44.0	/	/	60	50	43.7	35.2	
27	中连乡金湾村 7 组	13/7m	0	56.5	47.2	/	/	58.5	49.3	/	/	60.3	51.2	/	/	70	55	41.1	32.9	
28	中连乡金湾村 10 组	11/5m	0	58.9	49.6	/	/	60.9	51.7	/	/	62.7	53.7	/	/	70	55	40.6	34.8	
29	中连乡金湾村	10/4m	0	58.9	49.6	/	/	60.8	51.7	/	/	62.7	53.7	/	/	70	55	39.7	32.7	
30	海虹幼儿园	27/21m	0	52.7	44.0	/	/	54.5	45.7	/	/	56.2	47.4	/	/	60	50	43.7	38.0	
31	汇美畔山公馆	1F	36/30m	0	52.4	43.9	/	/	54.1	45.5	/	/	55.8	47.1	/	/	60	50	43.7	38.0
		5F		13	54.1	45.8	/	/	55.8	47.4	/	/	57.5	49.0	/	/				
		9F		25	53.7	45.4	/	/	55.4	47.0	/	/	57.1	48.6	/	/				
		13F		40	53.5	45.1	/	/	55.2	46.7	/	/	56.9	48.3	/	/				
		17F		52	53.2	44.7	/	/	54.9	46.3	/	/	56.6	47.9	/	/				

从表 6.2-5 的预测结果可以看出：本项目沿线 4 处声环境敏感目标因邻近公路，受交通噪声的影响，噪声预测值出现了超标现象，超标量在 0.6~1.9dB(A)。

表 6.3-6 常用降噪措施一览表

措施	降噪效果	造价	适用情况
隔声屏障	一般 6~10dB(A)，隔声材料好的可达 15dB	2500~3500 元/m	超标严重、距离公路很近的集中敏感点，适用于封闭式道路
居民住宅环保搬迁	远离噪声污染源	30~70 万元/栋	超标严重的零散住户
通风式隔声窗	15~20 dB(A)	3000 元/扇	适用于分散分布受影响较严重的敏感点
绿化隔声林带	10m 宽林带可达 1~3 dB(A)	100 元/m ²	适用于超标量小且有绿化用地的区域
限速	减噪效果依车流量和限速的大小而定		适用于距离公路较近的沿线集中居民区

本次评价针对上述噪声超标敏感点及其环境特点，对可以采用的环保措施进行了比选，详见表 6.3-7。

表 6.3-7 环保措施比选表

敏感点	进行比选的环保措施					比选结果
	绿化林带	实心围墙	隔声窗	限速	功能置换	
翰林幼儿园	距离公路较近，无条件实施能够达到需要降噪效果的绿化带	可以实施，但影响景观和采光	可以实施，但所需费用较大，影响通风条件	可以实施，学生出行存在安全隐患	可以实施，有利于学生进出安全	靠后置换
小机灵幼儿园		可以实施，但影响景观和采光，需要成倍加高现有围墙，存在安全隐患		可以实施，	可以实施，但费用较大，受置换场所、搬迁时间等各方面条件制约	
矿山乡卫生院						
锡矿山街道卫生服务区						

本次评价推荐的降噪措施，详见表 6.3-8。

表 6.3-8 声环境敏感点超标降噪措施

敏感点	桩号	距中心线/红线距离	中期超标值 (dB(A))		远期超标值 (dB(A))		环保措施	投资 (万元)
			昼间	夜间	昼间	夜间		
翰林幼儿园	K3+880	6/1m	0.2	1.1	2.0	3.0	靠后功能置换，该措施已经征得翰林幼儿园同意	20
矿山乡卫生院	K12+910	9/4m	/	/	0.9	1.9	远期考虑在 K12+850~950 段限速 30km/h，并设立禁鸣标志	2
锡矿山街道卫生服务区	K22+450	9/4m	/	/	0.8	1.8	远期考虑在 K22+400~500 段限速 30km/h，并设立禁鸣标志	2

敏感点	桩号	距中心线/红线距离	中期超标值 (dB(A))		远期超标值 (dB(A))		环保措施	投资 (万元)
			昼间	夜间	昼间	夜间		
小机灵幼儿园	K27+490	6/1m	0.1	1.1	1.9	3.1	靠后功能置换, 该措施已经征得小机灵幼儿园同意	20

在采取环评建议的相应措施后, 靠后置换的幼儿园能够达标, 对考虑限速的超标声环境敏感点噪声进行了预测, 如表 6.2-9,

表 6.2-9 采取措施后声环境敏感点噪声预测结果 单位: dB (A)

序号	环保目标	采取的环保措施	中期				远期			
			预测值		超标值		预测值		超标值	
			昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜
1	矿山乡卫生院	远期局部限速 30km/h, 禁鸣	59.1	50.0	/	/	58.8	49.9	/	/
2	锡矿山街道卫生服务区	远期局部限速 30km/h, 禁鸣	59.0	49.9	/	/	58.7	49.8	/	/

经预测, 原本远期超标的矿山乡卫生院、锡矿山街道卫生服务区在采取限速措施后均能够达标。

6.3 环境空气影响分析

6.3.1 施工期环境空气影响分析

施工阶段, 对空气环境的污染主要来自施工工地扬尘、施工车辆尾气及路面铺浇沥青的烟气。

6.3.1.1 施工工地扬尘对环境的影响

a) 施工车辆扬尘

道路路面含尘量较高, 尤其遇到干旱少雨的季节, 道路扬尘较为严重。未完工路段的路面积尘数量与湿度、运输车辆速度、风速等有关, 此外风速和风向还直接影响道路扬尘的污染范围。根据有关资料介绍, 扬尘属于粒径较小的降尘 (10~20m), 在未铺装道路表面 (泥土), 粒径分布小于 5m 的粉尘占 8%, 5~10m 的占 24%, 大于 30m 的占 68%, 因此, 正在施工的道路极易起尘。为减少起尘量, 建议在人口稠密集中的地区采取经常洒水降尘措施。据相关资料, 通过洒水可有效减少起尘量 (达 70%)。

b) 堆场扬尘

堆场物料的种类、性质及风速与起尘量有很大关系, 比重小的物料容易受扰动而起尘, 物料中小颗粒比例大时起尘量相应也大。堆场的扬尘包括料堆的

风吹扬尘、装卸扬尘和过往车辆引起路面积尘二次扬尘等，这将产生较大的尘污染，会对周围环境带来一定的影响，但通过洒水可有效地抑制扬尘量，可使扬尘量减少 70%。此外，对一些粉状材料采取一些防风措施也将有效减少扬尘污染。

c) 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。

综上所述，施工车辆扬尘、堆场扬尘、施工现场扬尘采取上述措施后，对已周边敏感点影响不大。

6.3.1.2 施工车辆尾气对环境的影响

道路施工机械主要有压路机、柴油动力机械等燃油机械，它们排放的污染物主要是 NO_2 。由于施工机械多为大型机械，单车排放系数较大，但施工机械数量少且较分散，其排放方式为无组织排放，影响主要局限于施工作业区范围内，污染程度相对较轻。

根据柴油车尾气污染物排放系数统计，每燃 1 升柴油排放 CO : 22.6g、 HCH : 51.3g、 NO_x : 83.8g、烟尘 41.5g。若每公里标段工地柴油使用量按 50L/d 计算，则施工期每公里污染物的排放量分别为 CO : 1130g/d、 HCH : 2565g/d、 NO_x : 4190g/d、烟尘 2075g/d。由于施工场地位于农村地区，施工线场地较开阔，大气污染扩散稀释能力较强，因此，施工期燃油机械产生的尾气排放对施工区沿线大气影响相对较小，并随着工程的结束而结束。

6.3.2 营运期大气环境影响评价

本项目建成运营后，主要的大气污染源是汽车尾气污染物的排放，及少量公路扬尘。根据类比资料，在 D 类大气稳定度条件下，工程在营运近、中期在沿线 200m 范围内 NO_2 和 CO 的小时平均浓度均能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准的要求，而远期由于车流量的增大或处于静风、E 类稳定度等不利气象条件下，在距公路较近的区域 NO_2 将可能出现超标，而距道路较远的区域基本可以满足 2 类标准的要求。

目前，项目区域环境空气质量状况良好，随着科技的进步和对环保的重视，机动车辆单车污染物排放量将进一步降低。尽管远期交通量加大，但汽车

尾气污染可以通过加强汽车设计和制造技术的进步，以及采用清洁能源加以缓解。预计营运期汽车尾气对各道路的敏感点的环境空气质量的影响不大。

6.4 水环境影响评价

6.4.1 施工期对水环境影响

本工程施工期对水环境的影响主要是桥涵施工、施工营地和施工场地的影响方面，主要产生废水有施工机械冲洗废水、水泥养护废水、施工机械设备及运输车辆维修保养过程中产生废水。

a) 桥梁涵洞施工对水环境的影响

本项目全线共设桥梁 6 座，总长 164m，其中万民小桥为加宽利用，项目全线无水下桥墩作业。陆地桥梁基础施工产生基坑废水采取中和沉淀处理后回用，不向外排放，对沿线地表水体水质影响不大。

在桥梁上部结构预制施工过程中，要使用大量模板和机械油料，如机械油料泄漏或将使用后的废油直接弃入水体，会使水环境中石油类等污染物浓度增加，造成水体质量下降；因此，施工过程中应避免将施工废渣、废油和废水等弃入地表水体中。在施工过程中，因水土流失造成含泥沙污水以及施工区施工废水等若不采取相应的水土流失治理与水污染治理措施，会造成水污染直接汇入中连溪，对中连溪水质构成污染，并对下游资江水质造成不利影响。

b) 工程施工营地设置对水环境的影响

施工期间，施工需要设置施工生产生活区 4 处，如按每个施工营地进驻施工人数 50 人计，则每日每个施工营地产生的生活污水 6.0m^3 。对该部分污水应设置容积至少 10m^3 的化粪池进行集中收集处理，化粪池上清液采取一定的措施鼓励当地农民作为农家肥使用，底泥定期清运处理或进行堆肥化处理。在施工营地外侧需设置临时排水沟和二级沉砂池组成的排水系统，经处理达标后方能就进排入沿线地表水体，其对其水质影响较小。由于项目沿线均分布大量农田，因为能够容纳本工程施工营地的生活污水，严禁将施工营地粪便污水、施工废水直接排入农田或地表水体。

c) 建筑材料运输与堆放对水体环境的影响

路基的填筑以及各种筑路材料的运输等均会引起扬尘，这些尘埃会随风飘落到路侧的水体中，尤其是距路较近的水体，将会对水体产生一定的影响。此外，如沥青、油料、化学品物质等施工材料如保管不善，被雨水冲刷而进入水

体将会产生水环境污染。在临河施工时，路基施工泥土被雨水冲入河道或路面因没有及时压实被雨水冲入河道，引起河道悬浮物偏高和沥青污染。

因此，在施工中应根据不同筑路材料和特点，有针对性的加强保护管理措施，对筑路材料堆场采取防雨防风遮盖，减少雨水冲刷造成污染，对粉状等容易飞散的物料用塑料布遮盖，尽量减小其对水环境的影响。

d) 施工人员生活污水影响

本项目施工人员生活营地就近租用沿线当地的民房。本项目生活污水主要是施工人员就餐和洗涤产生的生活废水及粪便污水，主要含动、植物油脂、洗涤剂等各种有机物。

本项目施工营地主要为施工人员的租用的沿线当地村民的民房等。每个施工营地的施工和管理人员约 50 人，施工生活污水排放量为 $6.0\text{m}^3/\text{d}$ 。上述污水如果未经处理直接排入附近水体，将会对其功能产生一定影响，因此必须对生活污水实施初步的处理。各施工营地应设置污水处理设施，考虑到施工营地为当地民房，建议采用化粪池对污水进行集中处理，化粪池产生的污泥进行厌氧处理后用于树木或田间堆肥，施工结束后覆土掩埋。

施工现场的生活污水仅限于施工期，相对时间较短，在规模上，水量不大。因此，只要进行适当处理，如在施工营地设化粪池，将粪便和餐饮洗涤污水分别收集，粪便于于肥田，餐饮洗涤污水收集在化粪池，并鼓励当地农民尽量回用，施工结束后将化粪池覆土掩埋，不会对水环境质量产生严重影响。

e) 施工期含油污水对水体的影响

施工期含油污水主要来源于施工机械的修理、维护过程及作业过程中的跑、冒、滴、漏。其成分主要是润滑油、柴油、汽油等石油类物质，此类物质一旦进入水体，则会浮于水面，阻碍油水界面的物质交换，使水体溶解氧得不到及时补给，对水生生物活动造成影响。

为了保护项目沿线水体水质，建议在施工场地及机械维修场地设置临时沉淀池，沉淀池四周做防渗漏砌护，池底铺设沙子起到截留作用，油类物质被沙子截留后定期清运沙子至就近填筑路基。沉淀池底部不断补充沙子，用于净化含油污水。施工废水经沉淀池处理后，全部回用作洒水抑尘和绿化用水，严禁排入周边地表水体。

6.4.2 营运期水环境影响

本工程营运期对水环境的污染主要来自路（桥）面径流对沿线地表水体的污染。此外，运输车辆在沿线涉水桥梁路段上存在发生风险事故的可能，如发生交通事故，造成事故车辆汽油、运输品物质泄漏，将导致严重的突发性水污染，严重破坏下游水体水质。

a) 路（桥）面径流对沿线地表水体的影响分析

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

影响路（桥）面径流污染的因素众多，包括降雨量、降雨历时、与车流量有关的路（桥）面及大气污染程度、两场降雨之间的间隔时间、路（桥）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（桥）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（桥）面径流污染情况的试验，结果表明，通常从降雨初期到形成径流的 30min 内，雨水中的悬浮物和油类物质的浓度比较高，30min 之后，其浓度随着降雨历时的延长下降较快，降雨历时 40~60min 之后，路（桥）面基本被冲洗干净，路（桥）面径流污染物的浓度相对稳定在较低水平。

同时工程本身采取了必要措施，尽可能保护沿线水体不受影响。鉴于项目沿线排灌体系完整，路基路面排水主要采用盖板边沟、排水沟等设施。通过上述措施，使路基、路面径流水不直接排入沿线农田和地表水体，最大限度减缓水污染影响。

b) 交通风险事故对沿线地表水体的影响分析

详见环境风险分析章节。

6.4.3 地下水影响分析

本工程属于公路工程，不设服务区和养护区等辅助设施，不设加油站。根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ 610-2016）“附录 A 地下水环境影

响评价行业分类表 P 公路”定义为IV类，可不开展地下水评价，因此本次评价仅做简单定性分析。

本工程未涉及隧道工程，施工期公路挖方路段均位于地下水水位线以上，不会导致路基边缘及开挖的山坡出现渗水，不会导致开挖段地下水位下降。施工期的施工废水、施工营地生活废水排入地表后有可能渗透进入地下水，因废水量较小，所含污染因子主要为 SS、氨氮等，对地下水水质造成的不利影响较小。

工程营运期本身不产生水污染源，营运期对地下水的影响主要来自路面径流渗透进入地下水而造成影响。拟建工程营运期完善的排水系统将路面径流雨水导流，同时路面径流雨水所含污染物主要为 SS，污染较小，土壤层对其的天然阻滞作用较强，对地下水含水层的影响很小。根据相关研究，路面径流在土壤的迁移过程中，其石油类污染物被积聚吸附在土壤表层 80cm 以内，因此路面径流对表层土壤有一定影响，对地下水含水层影响较小。

6.5 固体废物环境影响分析

6.5.1 施工期固体废物对环境的影响分析

a) 施工期生活垃圾对周围环境的影响

项目施工期间，各类施工人员较为集中，产生的生活垃圾按 1kg/人·日计，在施工场地常驻施工的人员以 50 人计，因此在建设期施工人员产生的生活垃圾总量为 50kg/d (18t/a)。若不对这些垃圾采取处理措施，将会对沿线生态环境及水环境造成较大的影响。对该部分生活垃圾需集中收集后由环卫部门定期运至附近垃圾处理场处置，减小生活垃圾对环境的影响。

b) 施工场地建筑垃圾对周围环境的影响

公路施工场地的建筑垃圾主要是指剩余的筑路材料和拆迁建筑物、桥梁桩基构筑过程以及工程清淤过程中产生的固体废物。

为降低和消除上述固体废物对环境的影响，首先是按计划和施工的操作规程，严格控制，尽量减少余下的物料。对于余下的物料和拆迁建筑物所产生的固体废弃物，首先考虑作为路基填筑使用，其他不能使用的渣料与路基开挖未能利用的弃方等应及时清运至指定的弃渣场，这样就可减轻施工建筑垃圾对环境的影响。

c) 对周围环境的影响

本项目可研未对桥梁施工钻渣提出处置措施，若利用钻渣填筑路基，可以节省土方，减少弃渣量和钻渣填埋等费用，因此环评建议将钻渣放至较宽敞的临时堆场中晾干，然后堆至一旁备用，可用来填筑路基等，严禁将钻渣直接排入水体。

6.5.2 营运期固体废物对环境的影响分析

营运期固体废物主要为沿线车辆散落的物品、乘客丢弃的垃圾以及沿线居民堆放的生活垃圾。如处理不当会破坏沿线景致，造成视觉污染，影响行车的舒适性。对该部分垃圾建议公路管理部门加强环卫，及时清运该部分垃圾，创造优美的行车环境。

6.6 社会环境影响评价

6.6.1 工程建设对区域经济发展的影响分析

本项目起点位于新化县温塘镇，与 S336（原 X050）线相接，止于冷水市省军区水泥厂 S238（原 Z003）与 G354（原 S312）交叉口，是对 S238 新化温塘至冷水江市军区水泥厂公路段（原 X047 线和原 Z003 线）的改造，目前，该路段（原 X047 线和原 Z003 线）道路等级为四级，路基宽度为 7m，路面宽度 6m，由于重车过境频繁，路面破损严重，局部平纵线形指标过低，导致车辆运行速度低，已经不能适应沿线社会经济发展的需要。本项目实施完成后，将成为连接新化东部、冷江北部最为便捷的区域经济干线，可以大大提高该段公路的通行能力，缩短运行时间。

另外，本项目经过锡矿山矿区，是工厂、企业原材料及产品的重要物流通道。现有公路条件下交通极为不畅，制约了矿区的发展。随着沿线工厂、企业规模的不断扩大，区域经济的快速发展，现有公路难以满足日益增长的交通需求。因此，本项目的建设后能够有利于开发区域丰富资源，极大改善各乡镇的运输条件，促进沿线乡镇建设的发展，带动沿线乡镇产业的逐渐兴起和发展，对于促进区域经济的发展以及社会主义新农村建设具有极其重要的意义。

6.6.2 对沿线基础设施的影响分析

a) 对公路沿线交通基础设施的影响分析

经现场踏勘，本项目共设置平面交叉 8 处，通过这些平面交叉，可以合理连接现有路网，使沿线国、省、县、乡道等保持畅通，解决了拟建公路与地方道路的衔接及交通转换问题。施工期将不可避免地对沿线居民的通行和公路运输造成短时不便。

为了避免本项目施工对上述被交叉道路的正常营运，在进行路面施工前，施工单位应制定完备的保通设计方案，采取绕道通行方案转移交通流量，利用交通标志为交通量临时转移提供路线提示；对于无法转移路段，应设施工便道或采用分幅施工方式，同时，施工单位应就施工方案和交通组织方案与当地交通、公路管理部门进行充分协商，并做好施工期的防护工作和施工监理，确保施工期被交叉道路的正常营运，减少因被公路施工导致的交通阻塞问题。

b) 对水利排灌设施的影响

项目在农田灌溉系统不被破坏的前提下，根据路线走向、河流水文、地形地质条件综合拟定。对于河流均设置桥梁跨越，全线共设置桥梁共 164m/6 座；涵洞的型式根据泄洪的要求，推荐方案全线共设涵洞 157 道。沿线所经河流在雨季起到排洪除涝的功能，在桥梁设计时充分考虑了防洪的要求，最大限度地考虑到历史洪水最不利的情况，不会压缩河床断面宽度，同时通过对桥头两侧的路基进行防护，对河流泄洪影响。因此，路基施工对当地的地表水体防洪及灌溉影响较小。

另外，由于该公路建设过程中破坏了原地貌状态和自然侵蚀状态下的水文网络系统，植被受到破坏，易诱发水土流失；公路施工期的开挖、回填、碾压等建设活动，对原有坡面排水系统造成不同程度的破坏，同时施工裸露地面面积增加，扰动了原土层和岩层，为溅蚀、面蚀、细沟侵蚀等土壤侵蚀的产生创造了一定的条件。施工中弃渣得不到及时有效的防护治理，在降雨径流的作用下，泥沙直接汇入河流，加大河流的含沙量，不仅造成河道淤积，还使一些河段水位增高，洪水宣泄不畅，不利于下游沿岸农田和城镇的防洪与排涝。

线位布设及设计方案选择会影响到农田灌溉水利设施、电力通讯等公用设施的正常运行；弃渣场不得影响河流、沟谷、排灌沟渠和行洪灌溉功能，并必须保证下游农田、建筑物的安全；在施工过程中应加强管理，不得在沿线水体边堆放各种建筑材料和渣土、垃圾，渣土、垃圾等应及时清运，禁止将固体废物倾倒入其中。

c) 对电力、电讯设施的影响

本工程沿线共拆迁电力、通讯杆 130 根。由于沿线电力、电讯设施拆迁量较大，工程建设与沿线电力线路、通讯线路存在一定的干扰问题，设计单位应与沿线各有关部门进行协商。在具体实施时首先要尽量减少拆迁量，必须拆迁

的应严格按照电力行业标准进行迁改及费用补偿，以确保电力线路的安全运行，避免对沿线居民的生产和生活造成影响。

6.6.3 对土地利用的影响

本项目推荐方案永久占地 59.7hm^2 ，征占地范围主要土地利用类型以原状交通运输用地、林地、水田、旱地为主，有少量水塘、住宅用地及未利用地。根据对项目沿线的土地利用现状调查可知，拟改建项目占用影响区沿线乡镇的林地和耕地比例均不大，对区域内耕地和林地的影响较小。

6.6.4 征地、拆迁安置影响分析

a) 征地影响

本工程永久占地面积 59.7hm^2 ，其中耕地 3.6hm^2 （水田 1.1hm^2 ， 2.5hm^2 ），占永久征地面积的 6.06%。临时占地 8.9hm^2 （包括弃渣场区、施工生产生活区、临时施工物料堆场、施工道路区），主要是旱地、荒地和林地，仅占少量老路。临时占地在施工结束后拟采取复垦和绿化还林措施，以恢复原有功能。在此只对永久占地对沿线农民生活质量影响进行分析。

建设单位和地方政府要充分重视失地对农民带来的影响，通过合理补偿征地费、妥善安置农民等多种方式减缓影响。但从社会的发展看，随着“城镇化”建设步伐的加快，越来越多的农民对土地的依赖度降低，将离开农村进入城镇生活，因此从长远来讲，只要政府结合农村小城镇建设妥善安置失地农民，对农民个体的影响会进一步减小。

b) 拆迁安置

本项目建设沿线需拆迁各类建筑物 12821m^2 、搬迁约 70 户，未涉及其它专项设施改建或迁建内容。拆迁安置及专项设施改建将采取货币补偿方式，由冷水江市交通运输局负责具体实施，认真执行国家有关安置补偿政策，做到专款专用。拆迁安置工作是本项目建设的重要环节，拆迁安置必须充分保证群众的利益不受侵犯，确保安定团结。因此必须做好细致的思想工作和采取合理的安置补偿措施。

本方案根据《湖南省实施〈中华人民共和国土地管理法〉办法》有关规定，对拆迁户生活安置用地面积予以估列，并将其纳入本项目防治责任范围的直接影响区范围。拆迁户建房安置以后靠、分散安置为原则，尽量不占用耕地，拆迁户建房安置用地面积按占用其它地（非耕地）考虑，以 $180\text{m}^2/\text{户}$ 估列新征宅

基地面积。因项目属线性工程，其生产安置方案暂按本村组内调剂耕地的方式解决，不另计影响区面积。由于拆迁安置工作由当地政府统一安排，建设单位在与当地政府签订协议时，应在协议中明确水土流失防治责任和防治费用。

c) 居民拆迁安置对环境的影响

根据现状调查，拟建公路拆迁居民的房屋多为砖混结构房，其分布较分散，拆除后除小部分可利用外，废弃的建筑垃圾若随意堆弃则会对公路沿线的生态环境及景观产生一定的不利影响。为保护生态环境，拆除过程中废弃的建筑垃圾不得随意堆放，应运至附近选定的渣场集中堆放。

拆迁建房、生产安置过程中，若无序占用耕地、林地建房、毁林开荒，则易造成新的水土流失和植被破坏，还会带来当地社会不稳定等一些社会问题。因此，在不影响该地区发展规划的前提下，建房、生产安置应由冷水江市制定实施规划，按就近安置原则，妥善解决。为减轻移民安置带来的环境影响，应遵循以下原则：

1) 拆迁安置占地应统一规划，安置地内建房严禁乱占耕地，保护土地资源。在“三通一平”过程中产生的废土、废渣不得任意向沟道倾倒，尽量结合打基垫院，用于平整宅基地，充分利用弃土并及时绿化；

2) 开荒、改造中低产田地，应先将表土层剥离保护，待开荒建设耕地和改造中低产田完成后，把表土层回填覆盖在其表面，有利于加快新开和改造土地熟化，尽快提高耕地生产潜力和恢复地表植被；

3) 拆迁安置地建设应合理布设排水系统，以免径流集聚造成村庄被冲刷，引起水土流失。同时，应配套建设生活污水收集、处理与资源化设施，避免因生活污水直接排放而引起的农村河道水质、土壤污染；

4) 拆迁工程完工后，对建筑垃圾进行分类，木头、砖头尽量回收利用，其余废方就地运至附近弃渣场。同时在拆迁安置地搞好村镇绿化，积极开展“四旁”植树和道路绿化，以美化环境，保护村庄，发展庭院经济。绿化时应采用安置地适生树种，做到适地适树，应种植一些常绿乔、灌木以及布置花卉、草坪等，以达到保持水土、恢复和改善景观的目的。

d) 工程征地拆迁对沿线农产生计方式的影响

从前述工程沿线农产生计方式现状可知，沿线农民家庭经济来源主要以种植业为主，以其他副业为第二主要经济来源；在种植业为第一经济来源者中，主要

为种植粮食蔬菜,其次为种植经济作物,工程影响区内农产对土地的依赖性较强。但是,在调查中评价单位还了解到,当地农民普遍认为,种地的土地效益低,收入少,而其他生计方式收益较高,沿线农民渴望改变目前种植的现状。因此,本工程建设得到沿线地方政府和居民的广泛大力支持,他们对建设该公路、发展当地经济、解决当地交通条件的期望值很高。

7 环境可行性分析

7.1 工程建设与相关规划符合性分析

7.1.1 产业政策符合性

查阅《产业结构调整指导目录》(2013 修订本)，本工程属于第一类鼓励类中第二十四分项“公路及道路运输”中的第 9 条“国省干线升级改造”，因此，本工程建设符合我国的产业政策。

7.1.2 与《湖南省交通运输“十二五”发展规划》的符合性分析

S238 安乡黄山头至江华新圩公路，沿线经常德、益阳、娄底、邵阳、永州，全线长 855.39km。本项目为 S238 的一段，是连接新化县温塘镇至冷水江市金湾村公路的主要通道。路线在新化境内为原 X047 线，冷水江境内为原 Z003 线（锡矿山厂矿专用公路），全长 30.300km，老路等级为四级公路，路面破坏较严重。

根据《湖南省交通运输“十二五”发展规划》的有关项目规划，本项目是湖南省“十二五”国省干线公路改造项目之一（在湖南省交通运输十二五发展规划中，本项目原名为新化温塘至冷水江军区水泥厂），同时也是交通运输部“2014-2016 年公路建设项目前期工作计划”项目。本工程的建设符合《湖南省交通运输“十二五”发展规划》要求（见附件 9、附件 10）。

7.1.3 与《公路建设项目用地指标》的符合性分析

根据交通运输部 2011 年 12 月实施的《公路工程项目建设用地指标》（建标[2011]124 号）中公路建设项目用地总体指标，本项目全线采用二级公路设计标准，起点至中连乡段路基宽度 8.5m，中连乡至终点段路基宽度 10m。按《公路建设项目用地指标》（建标[2011]124 号）的规定，项目设计路基属标准宽度，其总体用地指标标准可按照路基标准宽度调整指标进行调整。拟改建项目每公里实际用地为 1.99hm²/km，符合《公路建设项目用地指标》[建标(2011)124 号]规定的用地要求。

7.1.4 与相关交通规划的符合性分析

a) 与《冷水江市“十二五”交通运输发展规划》的符合性分析

根据《冷水江市“十二五”交通运输发展规划》，其国省道干线公路规划内容为：重点建成娄怀高速、冷邵高速（冷水江至坪上，坪上至邵阳），抓住省道、县道升格国道、省道的契机，建设“大绕城线”（S312 线绕城线），拓宽改

造 S312 线冷（水江）新（化）段，改造升级沙禾公路、布禾公路、冷矿公路和冷渣公路。开工建设资江二桥及娄新高速金竹山互通连接线，积极争取建设长娄新（长花灰韶娄延伸至新化）高速冷水江联络线，打通北向交通瓶颈，构筑东至长株潭、南至邵阳、西至怀化、北至常德益阳的“一个半小时交通经济圈”。

S238 安乡黄山头至江华新圩公路，沿线经常德、益阳、娄底、邵阳、永州，全线长 855.39km。根据湖南交通厅新的公路命名，S312 是 G354 中的一段，S238 与 S312 在冷水江市有一段共线，即 S312 在冷水江至新化段与 S238 共线。本项目为 S238 的一段，是连接新化县温塘镇至冷水江市省军区水泥厂公路的主要通道，属于“拓宽改造 S312 线冷（水江）新（化）段”的公路改造项目，因此，本项目建设符合《冷水江市“十二五”交通运输发展规划》。

b) 与《新化县“十二五”交通运输发展规划》的符合性

根据《新化县“十二五”交通发展规划》，“十二五”期间，国省道干线公路规划内容包括：确保 S312、S225、S217 三条省道县境段全面完成改造任务；新增一条国道，即长沙至凤凰公路在新化县境内通过；做好新增八条省道的项目衔接上报和前期准备工作，并力争开工建设，形成五纵五横主干道。

本项目属于“S312 线新化段”的公路改造项目，符合《冷水江市“十二五”交通运输发展规划》。

c) 工程建设与沿线乡镇土地利用总体规划符合性分析

根据《冷水江市城市总体规划（2011-2030 年）》，本项目的选线和走向符合总体规划中的空间发展战略，属于重点建设的交通项目。拟改建项目起点定于新化温塘镇，避绕了现有老路与集市道路交叉处，集市道路街道化较为严重的瓶颈，满足了干线公路近镇而不进镇的原则，优化了冷水江市交通用地结构与布局，完善了区域交通网络，促进了冷水江市各村镇交通用地的集约高效利用，符合《冷水江市城市总体规划（2011-2030 年）》的相关要求。

7.2 临时占地选址的合理性

7.2.1 弃渣场选址合理性分析

根据水保专题报告结论，本项目弃渣 32.98 万 m^3 ，主要弃渣来源为路基开挖多余土石方、清淤土及桥梁基础废渣。水土保持方案根据土石方调运情况设置弃渣场 10 处，根据实际施工的情况，可按照“沿线、小型、安全”、“不设置辅助道路”的原则将部分弃渣场分为小型渣场或就近弃渣。弃渣场现状多为荒

地、旱地及林地，占地面积 6.11hm^2 。弃渣场的选择遵循以下原则：

- a) 不得影响周边公共设施、工业企业及居民点安全；
- b) 禁止在对重要基础设施、人民生命财产安全及行洪安全有重大影响区域布设；
- c) 尽量利用荒坡和地势较低的凹地，少占农田和林地；
- d) 尽量远离河岸，不侵占洪道；
- e) 交通运输方便，尽量避开公路和村庄的可视行车范围；
- f) 严禁在河道、泥石流沟、冲沟上游设置渣场；
- g) 渣场不得影响河流、沟谷、排灌沟渠和行洪灌溉功能，并必须保证下游农田、建筑物的安全。

施工期弃渣场的设置情况见表 7.2-1。

表 7.2-1 弃渣场环境合理性分析

编号	弃渣地点	上路距离(m)	地形	弃渣来源	集雨面积(hm ²)	容量(万 m ³)	弃渣量(m ³)	环境特征	环境合理性
Z1	K0+930	左侧 170	凹地	K0+000~K7+400	0.98	4.5	27368	用地类型主要为林地, 周边 200m 范围内无居民聚集区, 施工便道不经过居民区, 不影响居民出行, 弃渣场下游无环境敏感区。	合理
Z2	K5+930	右侧 110	凹地	K0+000~K7+400	1.06	5.2	33449	用地类型主要为林地和旱地, 周边 200m 范围内无居民聚集区, 施工便道不经过居民区, 不影响居民出行, 弃渣场下游无环境敏感区。	合理
Z3	K8+460	左侧 90	凹地	K7+400~K9+282	1.13	2.1	7591	用地类型主要为林地, 周边 200m 范围内无居民聚集区, 施工便道不经过居民区, 不影响居民出行, 弃渣场下游无环境敏感区。	合理
Z4	K9+610	右侧 260	凹地	K9+282~K13+069	1.05	3.6	12532	用地类型主要为林地, 周边 200m 范围内无居民聚集区, 施工便道不穿越已有居民区, 弃渣区下游无环境敏感区。	合理
Z5	K13+380	右侧 40	凹地	K13+069~K17+000	1.21	6.8	38858	用地类型主要为林地和旱地, 周边 200m 范围内无居民聚集区, 施工便道不穿越已有居民区, 弃渣区下游无环境敏感区。	合理
Z6	K15+730	右侧 40	凹地	K13+069~K17+000	0.94	6.2	35869	用地类型主要为林地和旱地, 距离公路较远, 西北侧 180m 处有上黄光冲居民点, 弃渣场与居民之间有山体阻隔, 施工便道不经过居民区, 不影响居民出行, 弃渣场下游无环境敏感区。	合理
Z7	K17+560	右侧 10	凹地	K17+000~K21+000	1.62	7.3	49224	用地类型主要为林地和旱地, 北侧 100m 处有七里江散户居民点, 施工便道不经过居民区, 不影响居民出行, 弃渣施工不会影响居民点安全, 弃渣场下游无环境敏感区。	不合理
Z8	K22+020	右侧 80	凹地	K21+000~K24+700	1.31	8.2	41621	用地类型主要为林地和旱地, 周边均为锡矿山厂房, 不影响厂矿区车辆出行, 弃渣场下游无环境敏感区。	合理
Z9	K26+280	右侧 260	凹地	K24+700~K27+924	1.25	6.2	41792	用地类型主要为林地和旱地, 周边 200m 范围内无居民聚集区, 施工便道不经过居民区, 不影响居民出行, 弃渣场下游无环境敏感区。	合理
Z10	K28+830	右侧 390	凹地	K27+924~K30+286	2.16	4.5	33635	用地类型主要为林地和旱地, 周边 200m 范围内无居民聚集区, 施工便道不经过居民区, 不影响居民出行, 弃渣场下游无环境敏感区。	合理

根据上表的弃渣场选址环境合理性分析可知，除 Z7 弃渣场外，其余弃渣场选址对当地生态环境及居民生产生活的干扰均较小，在做好弃渣场的防洪、截排水、挡渣墙等防治措施的基础上弃渣场选址可行。Z7 弃渣场由于距离七里江散户居民距离过近，工程弃渣容易对居民造成不利影响，评价建议取消该弃渣场。且取消的 Z7 弃渣场弃渣量为 49224m³，Z6、Z8 弃渣场的总容量为 14.4 万 m³，能够满足取消 Z7 弃渣场后该路段的弃渣量，因此保留的弃渣场容量已能够满足项目弃方的需要。

整体上看，本项目大部分弃渣场选址从环境保持的角度分析是可行的，在下一阶段需对部分弃渣场进行优化调整，尽可能减少弃渣场的设置处数，减小弃渣对拟建公路沿线生态环境的影响，同时通过采取合理水土保持措施和土石方进一步平衡调配措施，减少弃渣场对土地（特别是耕地）的占用。弃渣场一旦选定，应加强施工控制，严格按设计进行绿化防护，对工程占地内的成林应尽量加以保护，使工程对植被的不利影响降至最低。施工结束后应考虑原有土地类型，因地制宜，复垦成耕地或林地，减轻水土流失的影响。

7.2.2 施工营地布置合理性分析

根据水土保持方案结论，本工程施工期设置了 4 处施工营地，施工营地应尽量设在道路附近平缓地区，要尽量少占耕地和林地，也可就近租用当地的民房，或在施工生产区内搭建临时住房。本工程拟设施工营地环境合理性分析见表 7.2-2。

表 7.2-2 施工营地布置表

序号	相对位置	服务范围	环境特征	环境合理性
C1	K1+510 左	K0+000~K10+320	位于路线附近的缓坡，占地主要为荒地和旱地，营地南侧 100m 分布有星火村散户居民点，由于距离较远，且施工便道不经过居民区，施工生产生活区对于周边环境的影响很小。	合理
C2	K10+320 右	K10+320~K19+180	位于路线附近的缓坡，占地主要为荒地和旱地，营地周边 200m 范围内无居民点，施工便道不穿过现有居民区，施工生产生活区对于周边环境的影响很小。	合理
C3	K19+180 左	K19+180~K28+060	位于路线附近的山坡，占地主要为荒地和旱地，营地周边 200m 范围内无居民点，施工便道不穿过现有居民区，施工生产生活区对于周边环境的影响很小。	合理
C4	K28+060 右	K28+060~K30+286	位于路线附近的山坡，占地主要为荒地和旱地，营地西北侧 150m 分布有中连乡居民点，由于距离较远，且有老路相隔，施工便道不经过居民区，施工生产生活区对于周边环境的影响很小。	合理

综上所述，由于工程施工线路新建线路较长，地处山地，因此工程施工期

设置多处营地是必要的，其服务于不同的施工场所，施工营地的设置均合理。

7.3 路线方案比选环境可行性分析

根据本项目路线总体走向，结合本项目现有老路情况的分析，充分考虑区域内的地形地质条件、村镇分布等，工可报告提出杨家湾至瓜落铺段、元木村至杨家村段、中连乡至终点段三处路线方案比较。

7.3.1 杨家湾至瓜落铺方案比选

7.3.1.1 方案简介

该段路线在锡矿山镇矿务北区段由于老路沿线两侧房屋密集，老路所经区域为采空沉降区，房屋、路基表现十分明显，路线在该段需偏离老路展线。杨家湾至瓜落铺比选方案见图 7.3-1。

K 线方案 (K12+700~K20+201)：该方案除起点段约 2.6km 绕开锡矿山镇矿务北区城镇路段采用新线方案外，其余路段基本利用原有老路进行加宽。该段路线起于杨家湾，路线偏离老路往西展线至龙虎山林场以北后，转向东延伸，至锡矿山镇矿务北区往南展线，路线经黄土岗回到老路继续往南延伸，经七星村、锡矿山镇矿务南区后，止于瓜落铺，路线全长 7.501km。

A 线方案 (AK12+700~AK20+824)：该方案为在原有老路西侧沿山体进行展线的新建方案，路线起于杨家湾，路线偏离老路沿山体往西北展线，至刘家岭后转向往南延伸，路线经龙虎山、丁家湾、康家冲后在连云村沿村道展线，止于瓜落铺与老路相接，路线全长 8.124km。

B 线方案 (BK12+700~BK16+680)：该方案为避免回头展线，采用长隧道的新建方案，该段路线起于杨家湾，路线往西南展线，经新建 1.082km 隧道穿过龙虎山后，至康家冲往南延伸，路线经连云村后，止于瓜落铺与老路相接，路线全长 3.980km。

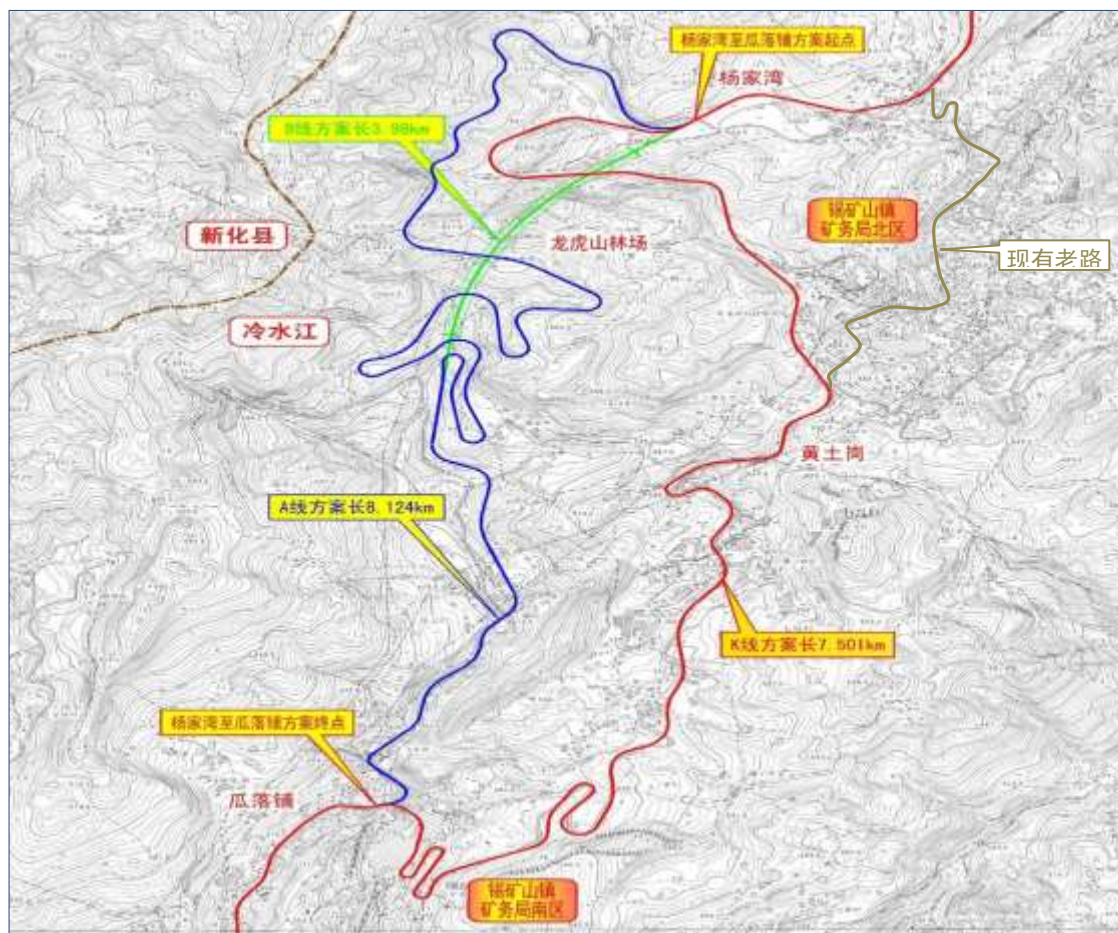


图 7.3-1 杨家湾至瓜落铺方案比选图

7.3.1.2 主要技术经济比较

杨家湾至瓜落铺 K 线、A 线、B 线三个方案工程经济比较如下表 7.3-1。

表 7.3-1 杨家湾至瓜落铺 K 线、A 线方案技术经济指标比较表

方案	单位	K 线方案 (K12+700~K20+201)	A 线方案 (AK12+700~AK20+824)	B 线方案 (BK12+700~BK16+680)	比较 结果
路线长度	km	7.501	8.124	3.980	B 线优
路基土石方	m ³	291416	556494	143829	B 线优
排水防护工程	m ³	20784	12979	5524	B 线优
路面工程	1000m ²	70.03	76.21	25.19	B 线优
桥梁	m/座	26/1	104/4	130/5	K 线优
新建涵洞	道	39	42	15	B 线优
隧道工程	m/座	0	0	1082/1	K、A 线 优
拆迁房屋	m ²	3663	1516	1516	A、B 线 优
公路新征用地	hm ²	7.21	19.53	3.82	B 线优
投资估算	万元	6744.87	8169.41	8865.18	K 线优
平均每公里	万元	899.20	1005.59	2227.43	K 线优

由三个方案的工程经济比较表可知，K 线方案比 A 线方案路基土石方少 265078m³，桥梁少 78m/3 座，拆迁房屋多 2147m²，新征用地少 12.3hm²，总造价低 1424.54 万元。

K 线方案比 B 线方案路基土石方多 147586m³，桥梁少 104m/4 座，隧道少 1082m/1 座，拆迁房屋多 2147m²，新征用地多 3.4 hm²，总造价低 2120.31 万元。B 线方案中的隧道总造价约 4566.31 万。

因此，从经济技术比较，可研推荐 K 线方案。

7.3.1.3 环境因素比较

杨家湾至瓜落铺 K 线、A 线、B 线三个方案环境因素比较见表 7.3-2:

表 7.3-2 杨家湾至瓜落铺段比较线 B 线与推荐线 K 线方案环境因素比选

比选内容	K 线方案 (K12+700~K20+201)	A 线方案 (AK12+700~AK20+824)	B 线方案 (BK12+700~BK16+680)	比选结果
路线长度	7.501	8.124	3.980	B 线优
土石方	约 5km 沿老路展线，土石方数量较少	新建方案，土石方数量较大	新建方案，土石方数量较大	B 线优
地形地貌	以平地为主，场地内工程地质条件较为简单	处于农田段，场地内工程地质条件较为简单，但工程量较大	处于农田段，场地内工程地质条件较为简单，但工程量较大	K 线优
植被	植被类型以人工用材林及农田植被为主，无珍稀保护物种。	植被类型以人工用材林及农田植被为主，无珍稀保护物种。	植被类型以人工用材林及农田植被为主，无珍稀保护物种。	相似

比选内容	K 线方案 (K12+700~K20+201)	A 线方案 (AK12+700~AK20+824)	B 线方案 (BK12+700~BK16+680)	比选结果
野生动物	野生动物为农村环境的常见种类, 无珍稀保护野生动物	野生动物为农村环境的常见种类。无珍稀保护野生动物	野生动物为农村环境的常见种类。无珍稀保护野生动物	相似
生态敏感区分布	无	无	无	相似
受影响程度	沿老路展线段在施工时对沿线居民及厂矿影响较大, 保通相对难度较大	避开了锡矿山镇, 施工期间对老路及沿线居民、厂矿影响较小, 保通难度相对较小	避开了锡矿山镇, 施工期间对老路及沿线居民、厂矿影响较小, 保通难度相对较小	A、B 线优
拆迁建筑物	利用老路加宽, 拆迁数量相对较大, 征地数量相对较少	拆迁数量相对较小, 征地数量相对较大	征地拆迁量相对较少	B 线优
对现有的交通影响	改造后有利于沿线居民及厂矿出行	在锡矿山镇矿务北区北侧绕开过镇路段, 镇区往南方向的交通上下本项目需绕行, 对锡矿山镇矿务北区的居民及厂矿对外的交通运输无法发挥应有的作用	改造后有利于沿线居民及厂矿出行	K、B 线优
对基础设施的影响	影响较小	影响较小	影响较小	相似
当地政府意见	当地政府推荐	当地政府不赞同	当地政府不赞同	K 线优
矿产压覆	沿老路展线, 可以避免路线经过采空区、尾砂矿及压矿	经区域可能存在采空区、尾砂矿及压矿等不确定因素	新建路线, 在锡矿山镇厂矿密集区时可能存在经过采空区、尾砂矿及压矿等不确定因素	K 线优

从表 7.2-2 可以看出, 虽然 K 线方案拆迁较多, 但其沿老路布线, 工程量最小, 土石方量较少, 对周边植被和地形地貌的影响最小, 又避免了路线经过采空区等不确定因素, 因此从环境保护角度分析评价认为推荐线 K 线方案较优。

7.3.2 元木村至杨家村方案比较

路线在经过元木村至杨家湾路段时, 结合区域的地形条件, 提出了 K 线方案、C 线方案两个方案进行比较。元木村至杨家村比选方案见图 7.3-2。

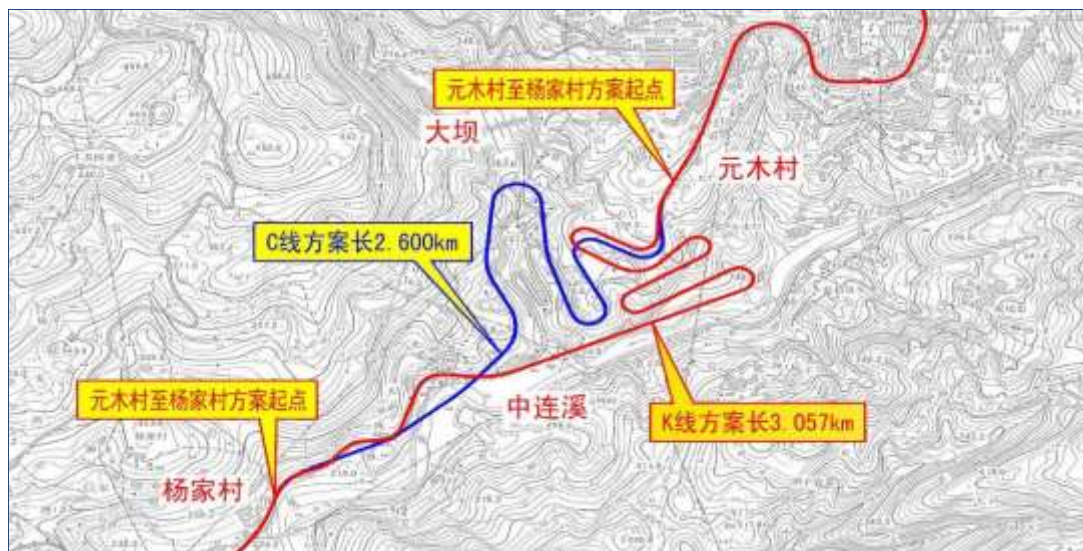


图 7.3-2 元木村至杨家村方案示意图

7.3.2.1 方案简介

K 线方案 (K22+586~K25+543)：该方案为新建路线方案，路线起于元木村，沿中连溪往西南展线，止于杨家村并回到老路，该路段长 3.057km。

C 线方案 (CK22+586~CK25+186)：该方案路线起于元木村，路线基本沿老路方向展线，由于在大坝附近地形复杂，老路连续回头弯较多，路线偏离老路往大坝方向展线至距大坝约 170m 后，转向北延伸，至中连溪后转向往西南展线，止于杨家村并回到老路，该路段长 2.600km。

7.3.2.2 环境因素比较

元木村至杨家村 K 线、C 线三个方案环境因素比较见表 7.4-3：

表 7.4-4 元木村至杨家村段比较线 C 线与推荐线 K 线方案环境因素比选

比选内容	K 线方案(K22+586~K25+543)	C 线方案(CK22+586~CK25+186)	比选结果
路线长度	3.057	2.6	C 线优
土石方	新建方案，土石方数量较大	沿老路展线，土石方数量较少	C 线优
地形地貌	以水田、耕地为主，场地内工程地质条件较为简单，但工程量较大	以平地为主，场地内工程地质条件较为简单，工程量较小	C 线优
植被	植被类型以人工用材林及农田植被为主，无珍稀保护物种。	植被类型以人工用材林及农田植被为主，无珍稀保护物种。	相似
野生动物	野生动物为农村环境的常见种类，无珍稀保护野生动物	野生动物为农村环境的常见种类。无珍稀保护野生动物	相似
生态敏感区分布	无	无	相似
受影响程度	沿中连溪展线，远离矿区废料大坝，利用行车安全及路基稳定	距离矿区废料大坝仅约 170m，不利于行车安全及路基稳定	K 线优
拆迁建筑物	拆迁数量相对较小，征地数量相对较大	利用老路加宽，拆迁数量相对较大，征地数量相对较少	K 线优

比选内容	K 线方案(K22+586~K25+543)	C 线方案(CK22+586~CK25+186)	比选结果
对基础设施的影响	影响较小	影响较小	相似
当地政府意见	当地政府推荐	当地政府不赞同	K 线优
矿产压覆	可以避免路线经过采空区、尾砂矿及压矿	经区域可能存在采空区、尾砂矿及压矿等不确定因素	K 线优

综上所述,虽然 C 线方案从环境影响角度比较较优,但本评价结合运营安全及避免压矿等方面考虑,仍认可推荐 K 线方案。

7.3.3 中连乡至终点方案比较

路线在经过中连乡至终点冷水江金湾村路段时,结合现有老路两侧房屋情况及区域地形条件,提出了 K 线方案、D 线方案两个方案进行比较。中连乡至终点比选方案见图 7.3-3。

7.3.3.1 方案简介

K 线方案 (K27+786~K30+286): 该方案起于中连乡东侧,偏离老路中连乡过镇段往西展线,至金湾村回到老路后,沿老路往西南展线,经桂花树底下、塘泥湾,在石素转向南展线,止于终点冷水江金湾村与 G354 相交,该路段长 2.500km。

D 线方案 (DK27+786~DK30+169): 该方案起于中连乡东侧,偏离老路中连乡过镇段沿中连溪往西南展线,经石素后回到老路继续往南展线,止于终点冷水江金湾村与 G354 相交,该路段长 2.383km。



图 7.3-3 中连乡至冷水江金湾村方案示意图

7.3.3.2 环境因素比较

中连乡至终点方案 K 线、C 线三个方案环境因素比较见表 7.3-5:

表 7.3-5 中连乡至终点方案段比较线 D 线与推荐线 K 线方案环境因素比选

比选内容	K 线方案(K27+786~K30+286)	D 线方案(DK27+786~DK30+169)	比选结果
路线长度	2.5	2.383	D 线优
土石方	沿老路展线, 土石方数量较少	新建方案, 土石方数量较大	K 线优
地形地貌	以平地为主, 沿线工程地质条件较为简单	以水田、耕地和丘陵为主, 沿线工程地质条件较为简单, 但工程量较大	K 线优
植被	植被类型以人工用材林及农田植被为主, 无珍稀保护物种。	植被类型以人工用材林及农田植被为主, 无珍稀保护物种。	相似
野生动物	野生动物为农村环境的常见种类, 无珍稀保护野生动物	野生动物为农村环境的常见种类。无珍稀保护野生动物	相似
生态敏感区分布	无	无	相似
受影响程度	1.8km 利用老路展线, 施工阶段对沿线居民影响较大, 保通难度相对较大	施工阶段对老路影响相对较少, 保通难度较小	D 线优
拆迁建筑物	基本利用老路展线, 临近中连乡集镇时改线避开集镇, 新征用地及土石方数量相对较少	需拆迁房屋约 2500m ²	K 线优
对基础设施的影响	影响较小	影响较小	相似
当地政府意见	当地政府推荐	当地政府不赞同	K 线优

综上所述, 本研究从工程量造价、老路利用率及项目建成后对沿线居民的交通出行等方面考虑, 推荐 K 线方案。

7.3.4 综合选线合理性分析

根据现场踏勘及走访调查, 评价范围内无风景名胜区、自然保护区、森林公园、鱼类三场、生活饮用水源保护区等环境敏感区, 不违反《风景名胜区条例》、《自然保护区条例》、《中华人民共和国森林公园管理办法》、《国家级森林公园管理办法》等相关规定; 公路沿线除有人工栽培的香樟(国家 II 级)外无其他珍稀保护植物存在以及古大树分布, 项目区无珍稀濒危国家保护动物种类分布; 项目选线符合湖南省交通运输发展规划; 根据建设用地项目压覆矿产资源调查报告和建设场地地质灾害危险性评估报告, 项目建设用地项目未压覆具有工业价值的重要矿床, 因此, 本工程的线位布设合理。

7.4 环境制约因素分析

工程占地及影响区域内无特殊和重要敏感生态敏感区, 也不涉及饮用水源

保护区，工程建设无明显的环境制约因素。

8 水土保持

建设单位已专门委托湖南省水保生态资源有限公司编制了《S238 新化温塘至金湾公路改建工程水土保持方案报告书》。该工程水土保持方案已取得了湖南省水利厅批复（湘水许[2015]163 号），本章内容引自该水保报告书的主要内容及结论。

8.1 工程区水土流失现状

根据《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007)，项目区属南方红壤丘陵区，容许流失量为 $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。根据湘政发《湖南省人民政府水土流失重点防治区划分通告》，线路属于娄邵工矿重点监督区。

根据现场调查，水土流失以轻度流失为主，路线全段主要水土流失形式为面蚀、沟蚀。具体情况为：

项目所经地区所在县总占地面积 4081km^2 ，水土流失面积为 1039.11km^2 ，占土地总面积的 25.46%，按水土流失强度分级为：轻度侵蚀面积 280.73km^2 ，占流失面积的 27.02%；中度侵蚀面积 650.90km^2 ，占流失面积的 62.64%；强度侵蚀面积 107.48km^2 ，占流失面积的 10.34%。水土流失分布特点是点多面广，各乡镇均有分布。侵蚀地类以坡耕地、疏林地为主，荒草地、农用地次之。

8.2 水土流失防治等级及目标

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），新化县、冷水江市属于娄邵工矿重点监督区，本项目执行建设类项目水土流失防治标准的一级标准。设计水平年的综合防治目标值为：扰动土地整治率达到 95%、水土流失总治理度达到 95%、土壤流失控制比达到 0.8、拦渣率达到 95%、林草植被恢复率 97%、林草覆盖率 25%。

8.3 主体工程水土保持分析评价结论

从水土保持角度分析，工程在施工过程中会造成新增水土流失，对项目区生态环境产生一定影响，但影响是局部的、暂时的，通过采取合理的水保措施后，可有效防治工程建设产生的水土流失，不存在水土保持制约因素，工程建设是可行的，具体如下：

a) 工程选线时充分考虑水土保持和环境保护要求，选线区不属于泥石流易发区、崩塌滑坡危险区及易引起严重水土流失和生态恶化的区域。

b) 工程选线区不属于全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点和重点

试验区，没有国家确定的水土保持长期定位观测站。

c) 工程选线区不属于生态脆弱区、沙丘区及国家划定的水土流失重点预防保护区和重点治理成果区。

d) 本工程建设不影响重要江河、湖泊水功能一级保护区和保留区内的水质，也不影响水功能二级区饮用水源区的水质。

e) 工程选线上考虑避开岩溶区，并尽可能避开了矿产资源的采矿区、采空区及开采规划区。

f) 工程部分路段与溪流同行，在基础工程施工期，项目建设将带来一定的水土流失和水质影响，但属于可控范围以内，且周边及下游 50km 河段内无饮用水源保护区。

g) 主体设计中，包含“安全、环保、节约、实用”、“而对自然景观的破坏较小，而比较线修建路基的长度长，对自然景观破坏较大”等内容，体现了节约用地、合理用地和保护基本农田的水土保持要求。

8.4 水土流失防治责任范围及防治分区

通过对本工程现场查勘、调查，结合工程的规模、总体布局，以及对周围环境的影响程度，确定本项目水土流失防治责任范围共 76.71hm^2 ，其中项目建设区总面积 59.74hm^2 ，包括老路改造区、新建道路区、弃渣场区、施工便道区及施工生产生活区的占地，直接影响区总面积 8.07hm^2 ，包括项目建设各分区施工造成水土流失影响和直接危害的区域及拆迁安置区。

根据工程布局和线路的空间分布，防治分区分为：

a) 一级分区：路基工程区、桥梁工程区、弃渣场区、施工生产生活区、施工便道区五个一级区；

b) 二级分区：将路基工程区分为路面工程区、路基边坡区及表土堆置区 3 个二级区。

8.5 水土流失预测结果

本项目在建设期可能造成水土流失预测总量为 17768t ，其中新增流失量 16818t 。水土流失主要发生在路基工程区内，其次是弃渣场等区域，这些区域是本项目水土流失防治和监测的重点区域。由于本工程施工土石方挖填量较大，弃渣、临时堆土量多，水土流失量大，如果不采取有效的水土保持措施，流失的泥沙将导致项目区农田耕作层砂化，土地生产力降低，沟渠堵塞，河道

淤积，生态环境恶化，不仅给工程的安全运行带来隐患，而且制约项目区社会经济的可持续发展。

8.6 水土保持措施布总体布局及防治措施

本项目水土流失防治责任分区为：路基工程区、桥梁工程区、弃渣场区、施工生产生活区、施工便道区五个一级区。

8.6.1 路基工程区

8.6.1.1 排水措施

a) 路基工程区地势相对平坦，路堑开挖边坡较缓，排水措施以排水沟为主，施工期在永久排水沟位置设置临时排水措施；

b) 回填路基成型后，在路堤边坡坡脚设置排水措施，可在临时排水沟基础上设置；路堑边坡成型后，在新形成的边坡坡脚及时落实路基排水边沟；

c) 涵洞工程施工时，在周边开挖临时排水；

d) 排水沟接道路侧的涵、周边排水系统或水系；

e) 主体设计路基排水沟长度为 45230m，根据项目排水沟布设情况，方案认为排水沟充足。

8.6.1.2 拦挡措施

主体设计在石质边坡设置浆砌石护面墙，在水田段设置了挡墙护脚。

临时拦挡措施包括临时挡土坎、设置彩钢板拦挡等水土保持措施，通过回填进行加宽的路基路段，需要在路基回填坡脚外设置临时拦挡措施，在集镇路段需在两侧布设彩钢板拦挡，避免施工对周边居民造成影响。

8.6.1.3 覆盖措施

在路基开挖及回填边坡成型前，以及路基边坡防护措施产生效益前，需要对边坡进行临时覆盖，防治边坡冲刷。

对表土堆置区采取临时拦挡、临时排水、沉沙、覆盖等防护措施。

8.6.1.4 护坡措施

a) 边坡防护以生态防护为主，工程防护为辅；土质边坡采用植草防护；

b) 一般填方路基均为土质边坡，高度小于 8m，均采用铺草皮护坡；对于低矮边坡进行边坡后再落实植草防护措施。一般挖方路基采用铺草皮护坡进行防护；对岩层破碎、节理裂隙发育的风化严重的开挖坡面，适当放缓边坡，采用锚固后挂网铺草皮护坡；加宽段边坡开挖及回填高度不高，铺草皮护坡能够

满足防护要求。

8.6.1.5 植物措施

a) 在道路两侧的乔灌木树种。线路两侧以乔木+花灌木配置，初植乔木胸径不小于 4-6cm，树高不低于 2m；窄冠型乔木树种株距为 4-6m，宽冠型乔木树种株距为 8-10m，灌木株距为 1-2m；土路肩不裸露。集镇段一般应设置以乔、灌木为主适当点缀花草的花坛。道路沿线树种宜与园林绿化和行道树种组合种植，根据主体设计，沿线共布设乔灌木绿化 41619 株，乔灌木可满足道路两侧绿化的要求；

b) 植物措施主要为坡面防护，对高陡边坡采取锚固后挂网喷播植草，一般边坡采取撒播草籽或铺植草皮。

c) 公路已设计的用于边坡防护的植物措施有铺草皮护坡 5.82hm²，主体设计措施不能满足边坡防护要求，方案新增边坡铺草皮 22.69hm²。

8.6.1.6 场地平整

全面进行场地填凹平整、覆盖表层土，施工结束后对施工迹地恢复林草。

8.6.1.7 表土剥离

从保护土壤资源出发，在施工前需要将公路沿线新征用地表土剥离并集中堆放，以便满足今后路基植物防护的需要，表土剥离量根据可绿化面积的覆土量的需求量以及可剥离量来定，表土就近集中堆放于路边平坦地。

8.6.1.8 临时排水沉沙措施

路基边坡改造以及一般路堤填筑施工之前，路堤坡底两侧应先完善临时排水设施和临时拦挡，拦截路基回填时坡面散落的松散土石方。其中，临时排水沟的布设应充分利用地形、现有排水系统和天然水系，形成完善的排水系统，并做好进出口位置的选择和处理，排水沟出口处设临时沉沙池，以沉降径流泥沙，降低径流流速，施工期沉沙池中的淤泥应定期清运。

8.6.1.9 防治措施工程量汇总

a) 工程措施：排水沟 45230m，骨架护坡 18627m²，覆土整地 29.93hm²。

b) 植物措施：铺草皮护坡 29.93hm²，种植乔灌木 41619 株。

c) 临时措施：临时排水沟 39180m，彩钢板拦挡 538m，竹夹板拦挡 6865m，临时沉沙池 96 个，彩条布覆盖 4.25hm²，表土剥离 10913m³。

8.6.2 桥涵工程区

8.6.2.1 排水措施

- a) 主体针对桥梁过程已设计排水措施 290m，数量充足。
- b) 基础开挖区周边应设置完善的临时排水设施，防止施工产生的泥浆水流入河道；
- c) 桩基础开挖时产生的泥浆水应通过多次泥浆升运、沉沙池才能排出，同时应设置泥浆池等设施对施工废水进行循环利用，对泥浆池采取袋装土垒砌拦挡，避免泥浆溢出。

8.6.2.2 边坡防护措施

针对桥梁两侧锥坡采取浆砌石护坡，经分析，边坡治理度不足，方案拟新增铺草皮护坡，边坡施工裸露区在雨季或大暴雨期应用彩条布覆盖，减少降雨对坡面的冲刷；

8.6.2.3 其它措施

桥梁工程施工应尽可能避开雨季，若无法避免，则施工强度应降低。本方案推荐采用钢板桩围堰以减少施工过程中造成的水土流失，如因条件所限采用土石围堰，施工结束后应拆除土石围堰运至指定弃渣场，严禁向河道内倾倒。

8.6.2.4 防治措施工程量

- a) 工程措施：排水沟 290m。
- b) 临时措施：表土剥离 20m^3 ，临时排水沟 315m，临时沉沙池 12 个，彩钢板拦挡 59m，彩条布覆盖 0.03hm^2 。

8.6.3 弃渣场区

本工程弃方总量 32.98万 m^3 ，共规划弃渣场 10 个，占地面积 6.11hm^2 。项目弃渣场全部为沟道型弃渣场，防治措施布设如下：

8.6.3.1 截排水措施

- a) 按照“上截下拦”的原则，弃渣场上游沿等高线及边坡修建截水沟，拦截并引开上游坡面径流；
- b) 弃渣场两侧、下游及弃渣边坡坡顶设置浆砌石排水沟，将场内外汇水排出；
- c) 弃渣场堆渣顶应根据渣场推进方向、弃渣方向及积水情况开挖临时排水沟，连接周边浆砌石排水沟；

d) 各类截排水沟、临时排水设施须通过沉沙池连接，并通过沉沙池沉降后排入周边排水系统。

8.6.3.2 拦挡措施

- a) 严格按照“先拦后弃”的要求，弃渣前在弃渣场下边坡坡脚修建挡渣墙；
- b) 部分弃渣场地形为坑状，回填后场地与周边持平，可不设置挡墙。

8.6.3.3 整地及迹地恢复措施

弃渣结束后应对弃渣面及边坡进行平整，回填种植土，种植乔灌木；

8.6.3.4 其它措施

为保证弃渣边坡的稳定，从挡渣墙顶至弃渣面按 1:2.0 放坡。

8.6.3.5 防治措施典型设计

a) 挡渣墙

挡渣墙结构型式按重力式浆砌石挡渣墙考虑，挡渣墙背面与铅垂线的夹角为 16°，外侧面坡比 1:0.4，基础埋深 0.8~1.0m(根据各弃渣场实际情况确定)。

b) 截水沟

为了合理排放地表径流，减少水土流失，在弃渣场上边坡设置浆砌石截水沟，并与周边排水系统对接。截水沟沿弃渣场上侧山坡修筑，均采用梯形断面，内外坡比均采用 1:0.75，安全加高按 $\Delta h=1/4 \times h+0.2$ 确定，截水沟内侧全断面采用浆砌石砌筑。

c) 排水沟

平台排水沟采用矩形断面，设计底宽 0.3m，深 0.4m，浆砌石衬砌厚 0.3m。考虑到渣场一定时间内存在沉降现象，弃渣面排水沟采用梯形断面，设计底宽 0.5m，顶宽 0.8m，深 0.5m，浆砌石衬砌厚 0.3m。

d) 沉沙池

沉沙池设在排水沟出口，永久沉沙池采用矩形体，二级串联型式，池体干砌石衬砌，衬砌厚 0.4m。当沉沙池沉积砂石时，需及时清除。永久沉沙池断面尺寸一般为：沉沙池池宽 2.0m，池长 3m，池深 1.5m。

8.6.3.6 植物措施

植物措施包括撒播草籽、栽植乔灌木、撒播草籽、护坡草皮铺种以及临时用地范围的水保林栽植和林草措施落实后的管护措施。本项目新增的乔木树种有刺槐、苦楝、紫穗槐、爬山虎，选用草类有狗牙根草、假俭草。通过科学合理的管

理抚育措施，提高林草成活率和保存率，使其发挥最大的生态效益、环境效益，最大限度地发挥防治水土流失的作用。

8.6.3.7 防治措施工程量

a) 工程措施：覆土整地 6.11hm^2 、浆砌石挡渣墙 646m、浆砌石截水沟 2444m、浆砌石排水沟 2139m、浆砌石沉沙池 44 个。

b) 临时措施：临时排水沟 2303m、临时沉砂池 19 个、彩条布覆盖 9210m^2 。

c) 植物措施：铺草皮 1.23hm^2 ，撒播草籽 4.91hm^2 ，种植刺槐 7368 株、苦楝 6140 株，种植紫穗槐 22104 株。

8.6.4 施工便道区

8.6.4.1 排水措施

a) 施工过程中在路基两侧开挖临时排水沟；

b) 各类排水沟出口设置沉沙池，连接周边溪沟或其它排水系统。

8.6.4.2 拦挡措施

路基挖填及使用过程中，在填方路基坡脚、排水设置内侧布设挡土坎拦挡设施；

8.6.4.3 表土剥离与防护措施

施工前，将场地内农林用地的表土剥离并集中保存，以保护珍贵的土壤资源，并对表土堆置采取周边排水及覆盖措施；

8.6.4.4 整地及迹地恢复措施

从实地调查可知，施工便道迹地植物生长的立地条件较好，土层较厚，对迹地落实整地措施后可满足水土保持植物生长的需要。方案设计在施工便道路基边坡采用假俭草皮护坡进行综合防护，施工期在路面及边坡以灌草结合栽植水土保持林草植被。施工结束后恢复施工迹地的植被，林草措施包括栽植刺槐、苦楝、紫穗槐和撒播草籽。

8.6.4.5 施工便道区防护措施工程量

a) 工程措施：覆土整地 1.11hm^2 。

b) 临时措施：表土剥离 1520m^3 、临时排水沟 1850m、临时沉沙池 14 个，彩条布覆盖 0.44hm^2 。

c) 植物措施：铺草皮 0.22hm^2 、撒播草籽 0.89hm^2 、植苦楝 888 株、植刺槐 1111 株、植紫穗槐 2664 株。

8.6.5 施工生产生活区

8.6.5.1 排水措施

各施工生产生活区周边布设临时排水沟，在表土堆置外围开挖临时排水沟，用于排除场地内外积水，排水沟末端需增设沉沙池，连接自然水系或公路排水系统；

8.6.5.2 表土剥离与防护

施工前，将施工区内地面表土剥离并集中保存，路基工程区内表土运至本区内临时堆存，拟对临时堆土区采取临时覆盖措施，临时堆土表面应夯实，防止表面土壤颗粒滑动，减少降雨时土壤侵蚀量。

8.6.5.3 整地及迹地恢复措施

施工结束后，需将硬化地面、碎石路面全部拆除，拆除后进行场地平整，覆盖表土，恢复为水土保持林。林地以乔灌木结合，树种推荐选用苦楝、刺槐、紫穗槐，撒播草籽选用狗牙根草。

8.6.5.4 防治措施工程量

a) 工程措施：覆土整地 1.22hm^2 、复耕 0.46hm^2 。

b) 临时措施：表土剥离 1680m^3 、临时排水土沟 1830m 、临时沉沙池 8 个、彩条布覆盖 0.39hm^2 。

c) 植物措施：撒播草籽 1.22hm^2 、植刺槐 1525 株、植苦楝 1220 株、植紫穗槐 3660 株。

8.7 水土保持监测

本工程水土保持监测内容包括水土流失因子、水土流失状况、水土流失防治效果和重大事件的监测。采取地面定点监测、调查监测和巡视法相结合的方法，其中地面定点监测法包括简易坡面量测法、简易水土流失观测场和沉沙池法。监测时段应从施工准备期开始至设计水平年结束，监测期共计 3 年。本工程水土保持地面定点监测点共设 17 个，简易坡面量测法监测点 3 处，简易水土流失观测场 1 处、沉砂池法监测点 4 处。

8.8 水土保持投资估算及效益分析

本项目水土保持总投资估算 2380.7 万元，其中主体工程已有 1315.24 万元，新增水土保持投资 1065.46 万元。在水土保持总投资中：工程措施 1379.54 万元，植物措施 471.57 万元，临时工程费用 57.42 万元，独立费用 240.28 万元(监

理费 58.57 万元、水土流失监测费 50 万元、水土保持设施竣工验收技术评估及报告编制费 20 万元)，基本预备费 128.93 万元，水土保持补偿费 102.96 万元。

按照《水土保持综合治理效益计算方法》(GB/T15774-2008)，本方案实施后，各项防治指标可达到：工程扰动土地整治率为 98.05%，水土流失总治理度为 97.02%，土壤流失控制比为 1，拦渣率为 99.22%，林草植被恢复系数为 99.01%，林草覆盖率为 50.62%。

8.9 综合结论

本工程建设符合《水利部关于严格开发建设项目水土保持方案审查审批工作的通知》(水保[2007]184号)、《开发建设项目水土保持技术规范》(GB 50433-2008)有关要求，不存在水土保持制约性因素，从水土保持角度来讲，工程建设是可行的。

9 环境风险评价

环境风险评价是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故（不包括人为破坏及自然灾害）引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，造成人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，使项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平，确保周边影响区内环境质量达标、人群生物的健康和生命安全。

9.1 风险识别

风险分析是对未来有害事件发生的可能性及带来的不利影响或损失的评估。风险分析包括两大类：环境风险和生态风险。前者着重于对确定的有害环境污染事件的分析评价，后者针对不确定的有害或不利生态破坏事件的分析评价。

本工程为公路建设项目，公路运输风险主要为运输有毒有害化学品的车辆因发生交通事故，导致盛装有毒有害化学品的容器及其辅助设施被击穿、破裂或损坏，使有毒有害化学品发生泄漏，引起大气、水体、土壤等局部环境污染风险等。

9.2 施工期的风险分析及防护措施

a) 施工质量

公路建设时，如果工程设计考虑不周，工程设备技术性能差，施工管理不善，或施工人员技术素质不高等因素，可能引起地基、山体等工程质量问题，进一步会产生直接的施工人员伤亡和间接的来往群众伤亡风险，以及造成对周围生物、水、土环境的不利后果。

在工程设计阶段，应严格按照公路设计规范进行设计，做到线路线型方案合理可行；施工期应配备先进的工程施工设备，并定期进行维修保养；施工技术一定要满足先进性、可靠性、适应性原则，同时加强施工管理及施工人员技术素质。

b) 输料方式和线路选择

施工期间需要大量运送建筑材料，通常的运输方式是地面运输和采用人工搬运。施工单位通常从工程建设的便利性和成本拟定施工方案，容易忽略对周围环境的影响。同时，在必须开辟临时搬运道路时，由于无专业人员现场指导和监督，对工程活动范围内及临近的动植物生存环境所产生不利影响，是较大的生态风险，应予以足够的重视和防范。临时道路和人工运料对周围环境和生态系统的主

要影响为施工对占地区地表植被状况破坏。新建道路所占用的土地，基地表层植被将大部被清除，地表结构也会发生改变，对生物、土壤都会产生风险。特别在大雨暴雨天气条件下，会引起水土流失甚至泥石流或滑坡的风险。

c) 火灾引发风险

施工期燃料的使用，施工生产生活区用火管理不善、施工人员吸烟等，都可能引起森林火灾。因此，应制定严格的防火灭火措施，以防范火灾事件发生。

9.3 运营期的环境风险分析及防护措施

9.3.1 环境风险分析

运营期最大可信事故为工程沿线发生重大交通事故引起危险化学品的泄漏。到大气环境和水环境，从而造成大气环境、水体环境污染风险等。

本工程水污染事故风险主要来源于运输化学危险品的车辆在涉水桥梁路段发生交通事故或意外，造成化学危险品倾倒、泄漏从而导致对沿线地表水体水质的污染。采用概率分析方法预测本项目运营期在重要水域路段发生化学危险品运输事故的概率。预测模式及参数确定如下：

$$P_{ij}=ABCDE/F$$

式中：

P_{ij} ——在公路全段或某特定路段上预测年危险品运输车辆交通事故概率，次/年。

A——交通事故率，次/百万车·km，参考湖南省交通事故频率，取 0.2 次/百万车 km；

B——从事危险品运输车辆的比重，工程所在区域运输有毒、有害危险品的车辆约占总车流量的 3.5%，因此， $B=3.5\%$ ；

C——预测年路段年均交通量，百万辆/年；本项目重要水域路段的预测年路段年均交通量取值见表 9.3-1。

D——考核路段长度，km；本项目涉水桥梁考核路段长度详见表 9.3-2 桥长；

E——与普通公路的事故概率比， $E=1$ 。

F——危险品运输车辆交通安全系数， $F=1.5$ 。

表 9.3-1 本工程重要路段的 C 值 单位：百万辆/a

重要路段名称	2018 年	2024 年	2032 年
涉水桥梁路段	1.20	1.85	2.79

根据上述预测模式和参数，预测结果见表 9.3-2。

表 9.3-2 重要水域交通事故发生可能性预测

跨河桥梁名称	水域路段长 (m)	事故可能发生的概率（次/a）		
		2018 年	2024 年	2032 年
洞下小桥	30	0.000168	0.000259	0.000391
万民小桥	30	0.000168	0.000259	0.000391
谭家冲小桥	26	0.000194	0.000224	0.000339
杨家湾小桥	26	0.000194	0.000224	0.000339
光大湾小桥	26	0.000194	0.000224	0.000339
中连小桥	26	0.000194	0.000224	0.000339

由表 9.3-2 可知，在重要水域路段发生有毒有害危险品运输风险事故的可能性很小，属小概率事件。根据概率论的原理，这种小概率事件还是有可能发生的。在国内近年来运输有毒有害危险品车辆发生事故造成严重水污染事故的事件屡有发生。一旦此类事故发生，会对其附近的水域产生极为严重的破坏性影响，如毒死河流中的鱼类，污染农田，毒害有机生物，严重威胁或危害饮用水安全等，其影响的后果将不勘设想。因此，应结合桥梁设计，从工程、管理等多方面落实预防手段来降低此类事故的发生率，同时备有应急措施计划，把事故发生以后对水环境的危害降低到最低限度，做到救援和预防并重。

9.3.2 风险防范和应急计划

9.3.2.1 风险防范措施

a) 在公路的规划与设计中，应注意公路线形的设计，尽可能增大视距，在视距不够的路段应设置警示、限速标志。

b) 在跨河路段应提高交通安全设施的标准，如对护栏（防撞栏）加高加固、采用弹性好的材料及结构。

c) 加强管理，严禁各种泄漏及散装载重车辆上路，防止散失货物，污染物排放和发生交通事故。

d) 加强危险化学品公路运输安全防治措施。

e) 加强对车辆的管理，加强车检工作，保证上路车辆车况良好。运输危险品的车辆上路行驶，需要对公安部门颁发的“三证”，即运输许可证、驾驶员执照和保安员证书进行检查。所有从事化学危险货物运输的车辆，必须在车前醒目位置悬挂黄底黑字“危险品”字样的三角旗，严禁危险品运输车辆超载。

f) 具有危险品运输资质的企业必须严格按照危险品运输的相关规定，配备固定装运化学危险品的车辆和驾驶员，运输危险品车辆的驾驶员一定要经过专业的培训，运输危险物品的车辆必须保持安全车速，严禁外来明火，同时还必须有随车人员负责押送，随车人员必须经过专业的培训。

g) 危险品运输车辆上必须有醒目的装有危险品的标记，由公安管理部门、公安消防部门对化学危险货物运输车辆指定行使区域路线，运输化学危险物品的车辆必须在指定地点停放。

h) 公路管理部门应作好公路的管理、维护与维修，路面有缺损或损坏，应计算维修，否则应设置警示标志。

i) 在沿线路段设置路牌附上冷水江市环境保护局应急电话，一旦发生车辆交通事故，便于有关单位及个人及时报警。

j) 加强对驾驶员的安全意识和职业道德教育，减少人为交通事故的发生。

9.3.2.2 应急计划

本项目的突发性环境污染事故应急计划可参照《中华人民共和国公路运输条例》、《危险化学品安全管理条例》、《公路危险货物运输管理规定》等的相关规定，考虑到公路运营公司在组织、人员、设备等方面的制约，建议将本项目的应急计划融入到地区应急计划中，具体的应急计划可参考本报告书给出的应急计划。

应急处理程序：主要是事故报告与报警、事故救援、事故处理等。

对本工程运营公司而言，应制定本公路化学危险品运输发生水污染事故应急救援计划，主要内容包括：

a) 成立应急领导小组，由当地政府的领导担任组长，路政、排障等单位领导为成员。另外联系当地相关部门，如公安、环保、消防、卫生等，成为领导小组的成员。建设单位应根据应急计划统一应急行动，明确应急责任人和有关部门的职责，确保在最短时间将事故控制，以减少对环境的破坏。

b) 一旦在本项目涉水桥梁路段发生运输危险品倾倒、泄漏等事故，由应急电话拨打至应急中心或者是监控中心，通过监控设备得知情况后马上通知应急中心，应急中心值班人员了解情况后立即通知应急指挥人，由应急指挥人立即通知事故处理小组和相关人员迅速前往现场，采取进一步的应急措施，防止污染和危险的扩散。

c) 制定应急培训、演练计划。对相关应急人员应进行必要的应急培训，使其具有相应的环保知识和应急事故处理的能力。应定期组织进行相应的演练工作，主要是事故一旦发生后的应急救援演练。

d) 建设单位必须配备一些必要的应急救援设备和仪器，以便进行自救。主要包括应急吸油毯、降毒解毒药剂、固液物质清扫设备、回收设备等，但更多的器材和药物将由相关单位和部门提供。

e) 应急环境监测、抢险、救援及控制措施。由地方环境监测站对事故现场周围水体水质及下游水质进行监测，对事故性质、排污情况与影响后果进行评估，为指挥部门提供决策依据。

f) 人员紧急撤离、疏散、应急剂量控制、撤离组织计划。在事故现场由领导小组领导，其他人员协助管理机构对现场进行处理，建设单位主要进行协调和沟通工作，并负责工作的汇报。

g) 事故应急救援关闭程序与恢复措施。事故现场处理完毕后，由地方环境监测站跟踪监测受影响水体水质情况，并进行总结、汇报，务必使沿线地表水体水质达到相应标准。

h) 公众教育和信息。对发生的化学危险品污染事故，通过媒体向公众进行公示，起到教育和警示作用。

9.3.3 事故现场的清除与净化

针对事故对河流、土壤、动植物等已造成的现实危害和可能危害，应迅速采取封闭、隔离、清洗、吸附等措施，对事故外溢的有毒有害物质和可能对环境继续造成危害的物质，及时组织人员予以清除，做好现场清洁，消除第二次污染的危害后果。

9.4 小结

本项目的�主要环境风险是运营期在本项目涉水桥梁路段发生有毒有害物质及危险化学品运输车辆事故导致有毒有害物质及危险化学品进入沿线地表水体

的风险，经过风险评估，此类事故发生的概率很低，在做好风险防范措施的前提下，本项目的环境风险是可控的。

10 环境保护措施及建议

10.1 生态环境影响环保措施

10.1.1 设计期

a) 对耕地的保护

工程设计中确保满足工程要求与减少建设用地的合理统一，尽最大可能减少对耕地的占用，设计阶段严格按照《公路工程项目建设用地指标》（建标[2011]124号）的规定，对路基、桥梁等用地面积进行优化设计，在满足工程要求的基础上建议采用用地指标的低值设计，尽量减少对土地资源的占用。

在项目区农田数量较多的地区，必须考虑施工对农业生产的影响，将农业损失纳入到工程预算中，通过农业区时，尽量缩小影响范围，减少损失，降低工程对农业生态环境的干扰和破坏。

b) 对林地生态路段的保护

沿线永久占用林地主要为人工林及经济林，其施工方案必须充分考虑环保要求，减少对现有林地的破坏。

在永久用地范围内采用乔灌草结合，即选用乔木绿化植物的同时选用部分生长密度较高的常绿阔叶灌木作为林下植物，全面绿化，不留空地。

c) 对弃土场的优化设计

从环保角度分析，除 Z7 外弃渣场选址对当地生态环境及居民生产生活的干扰均较小，在做好弃渣场的防洪、截排水、挡渣墙等防治措施的基础上弃渣场选址可行。弃渣场占用的土地主要是林地和荒地以及少量旱地。弃渣场的终期恢复利用，根据立地条件，进行复垦或绿化还林。弃渣场周围布置截水沟，通过陡槽将弃渣场上侧的降雨径流汇入山坳原排水沟。

d) 临时占地选址优化设计

本工程临时占地主要包括施工便道、施工生产生活区、临时施工物料堆场和弃渣场。施工道路主要是用于连接弃渣场和现有公路的便道。环评建议施工人员生产生活临时用房采用租住沿线村组居民楼的形式，减少施工生产生活区的设置数量和占地面积。同时减少桥梁工程施工生产生活区数量，灰土拌和站、施工设备组装场地和机械存放地、材料仓库等道路施工区应选择在距离周边集中居民区等敏感目标较远的位置，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，同时做好水土保持，进行土壤改

良并复耕，可以恢复其原有的生态功能。建议将临时施工物料堆场（含临时表土堆存场）设置在施工生产生活区和公路永久占地范围内，以减少新增的临时占地。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，同时做好水土保持，进行土壤改良并复耕和绿化，恢复为其原有生态功能。

e) 防治地质灾害

1) 滑坡地质灾害防治措施

(1) 在切坡地段，根据组成坡体不同岩土体特性和工程力学性能设置适宜的边坡坡率：对弱风化完整岩石采用 1：0.5；强风化及碎破碎基岩采用 1：0.75~1：1.0；土质及全风化岩石采用 1：1.0~1：1.5。对高度较大的边坡应分台阶放坡，每个台阶的高度为 8~10m。

(2) 根据切坡处地质环境条件的不同，分别采取工程措施与生物措施进行防治，保证边坡稳定。对于边坡高度较高的土质路堑，采用浆砌片石护面墙或骨架护坡进行防护。

3) 岩溶塌陷地质灾害防治措施

(1) 工程建设前，进一步详细查明岩溶发育特征和分布状。

(2) 加强地面岩溶塌陷监测工作，以监测措施为主，辅以工程措施，在工程布设区，一定要通过勘察查明岩溶分布情况，采用工程措施进行防治，保证不发生岩溶塌陷灾害，避免地质灾害造成经济损失及人员伤亡。

4) 采空区地面塌陷地质灾害防治措施

(1) 采取工程措施，如采空区充填。

(2) 建议在施工或运营期对采空区塌陷情况进行预警监测。

(3) 建议详细勘察时，对采空区范围及采空区变形情况进行勘察，合理防治。

5) 一般防治区的防治措施

(1) 严格按施工设计方案施工。

(2) 按一般防治区进行地质灾害防治。

f) 绿化设计

公路绿化设计应委托专业单位设计、施工。具体建议如下：

1) 设计原则和建议

(1) 本项目绿化应视沿线路基形式、路段所处环境特征、公路路容景观及诱导视线等要求，逐个路段专门设计。

(2) 公路两侧绿化除考虑路基防护外，还应考虑公路景观及环保作用，如水土保持、降噪、防治空气污染等。坡脚至排水沟间宜植常绿灌木或显花灌木，排水沟至路界可乔、灌、草结合。

(3) 路基边坡按照公路路基设计规范种草、植树；应选择根系发达，固土护坡能力强，具有较强的抗污染能力，特别是对汽车尾气有抗污染能力的灌木树种或草种。树木生长高度宜控制在 1.5m 以下。特别是公路弯道内侧边坡严禁栽植高大树木，以免阻挡司机的视线，影响交通安全。

(4) 绿化工程施工必须保证苗木根系完整，生长健壮发育良好，做到随起苗，随运输，随栽植，必须严密假植，防暴晒、风干。植树完毕，应加强苗木的管护工作，建立健全不同形式的苗式管护责任制严防损毁苗木，采取补植、修枝、间伐、更新筹措提高苗木成活率。

(5) 为保证绿化栽植的成活率（90%以上），对各地区的土壤、气候条件等作详细调查，做到“适地适树”。

(6) 公路沿线用地范围内应按照《公路绿色通道绿化工程建设技术规范》（DB43/T-619-2011）因地制宜进行绿化。

(7) 绿化工程应综合采用“露、透、封、诱”的手段进行路内、路外景观设计，创造和谐的公路与自然环境。

(8) 绿化工程主线两侧应以乔木+花灌木配置，初植乔木胸径不小于 4~6cm，树高不低于 2m；窄冠型乔木树种株距为 4~6m，宽冠型乔木树种株距为 8~10m，灌木株距为 1~2m；土路肩不裸露。集镇段一般应设置以乔、灌木为主适当点缀花草的花坛。

2) 树种选择建议

树种的选择尽量以乡土树种和归化植物为主。

g) 保护熟土及土地复垦

施工组织设计中，应明确对于工程征地内需剥离的原土地类别为水田、旱地、园地的土地有肥力的原始表土层，应运送到附近的施工场、弃渣场等进行临时存放，以备工程后期用作公路绿化及弃渣场复耕用土。耕地（水田、旱地、园地）剥离表土层厚度一般为 40~100cm。

10.1.2 施工期

a) 植被保护措施

1) 保护好现有农田树木。建议临时用地使用前,对施工人员进行培训,要求严格保护临时用地内的树木。尽量保护征地范围内的林木,不得砍伐行道树,可移栽的行道树和阔叶树木一定要移栽,加强管理,不得砍伐征地范围以外的林木,做到尽量减少对生态环境的破坏。

2) 施工过程中,与当地土地管理部门协商,将取、弃土场取、弃土过程与农业开发规划设计和农田基本建设相结合,工程结束后及时平整复垦或绿化造地。

3) 禁止引种带有病虫害的植物。禁止引种外来入侵物种。一定要慎重选种,尽量选用乡土植物,少用或不用外来植物。应用外来植物种时,应进行引种风险评价。

4) 施工与绿化、护坡、修排水沟应同时施工,应做到边使用,边平整,边绿化,边复耕。

5) 施工时注意保护涵洞周边的自然植被,施工后在附近补种一定数量的本地乔木并减少人为活动的痕迹,使杂草、灌木尽早恢复其自然景观,会更加有利于动物通行。

6) 环评要求施工单位在施工过程中应尽量就地保护现有林木,确实无法就地保护的应进行移栽,禁止乱砍乱伐。

b) 野生动物保护

1) 优化施工方案,抓紧施工进度,尽量缩短在林区内的施工作业时间,尽量避免爆破作业,减少对野生动物的干扰。

2) 加强生态保护宣传制定奖惩措施,激发承包商和施工人员自觉参与生态保护。严禁施工人员采获野生植物或捕杀野生动物,处罚破坏生态环境的人员。

c) 弃渣场恢复措施

1) 为保护有限的土壤资源,弃渣场施工前需将弃渣场内的表土剥离并集中保存。

2) 按照“上截下拦”的原则,弃渣前在弃渣场下侧修建挡渣墙,挡渣墙修建应根据弃渣堆放的位置和地形特点进行设置,应安全、经济、合理。在弃渣

场上侧修截水沟拦截坡面径流，两端修筑沉沙池。当截水沟终端坡降较大时，设消能设施。

3) 弃渣前应根据详细的地质勘查报告，确定渣场的水文地质及土壤结构条件，结合渣场的地形、弃渣量、弃渣类型，确定是否要在弃渣体内设置排水暗沟。如：原地面坡度较大，且上游汇水面积广，原地表土体松散，弃渣高度较高，弃渣多为排水不畅的粘性渣土等弃渣场。

4) 本项目产生的弃渣主要为混合渣和清淤土。弃渣过程中，应尽量将石方堆放在弃渣场下方，将清淤土堆放在弃渣场上方，即保证渣场渣体稳定，又能在清淤土风干后利用清淤土对渣场采取复耕措施，增加渣场表层土壤厚度，有利于复耕。弃渣期间，弃渣分层碾压，沿弃渣高度每隔 5~6m 设宽 1~2m 的平台，平台上设排水沟。

5) 为保证弃渣边坡的稳定，从挡渣墙顶至弃渣面按 1:2.5~1:3.0 放坡。弃渣过程中，弃渣面每隔 50m~200m 开挖纵、横向排水沟。

6) 弃渣完成后应对弃渣面种植水保林，包括回填种植土，种植土来自公路开挖废弃的运至渣场集中堆放的表土、弃渣场表土及清淤土，回填的厚度要求为 0.5~0.8m。弃渣场植物措施以播种水保林草混合种子为主，渣场上边坡栽植迎春花，渣面平整后适当栽植香樟、湿地松等水土保持树种，并落实管护措施。

7) 弃渣边坡采用植假俭草皮护坡。

d) 工程地质环境保护措施

1) 滑坡地质灾害防治措施

(1) 在切坡地段，根据组成坡体不同岩土体特性和工程力学性能设置适宜的边坡坡率：对弱 风化完整岩石采用 1: 0.5；强风化及碎破碎基岩采用 1: 0.75~1: 1.0；土质及全风化岩石采用 1: 1.0~1: 1.5。对高度较大的边坡应分台阶放坡，每个台阶的高度为 8~10m。

(2) 根据切坡处地质环境条件的不同，分别采取工程措施与生物措施进行防治，保证边坡稳定。对于边坡高度较高的土质路堑，采用浆砌片石护面墙或骨架护坡进行防护。

2) 岩溶塌陷地质灾害防治措施

(1) 工程建设前，进一步详细查明岩溶发育特征和分布状。

(2) 根据水资源条件，规划地下水开采层位、开采强度、开采时间，合理开采地下水，以免引发岩溶地面塌陷。

(3) 加强地面岩溶塌陷监测工作，以监测措施为主，辅以工程措施，在工程布设区，一定要通过勘察查明岩溶分布情况，采用工程措施进行防治，保证不发生岩溶塌陷灾害，避免地质灾害造成经济损失及人员伤亡。

3) 采空区地面塌陷地质灾害防治措施

(1) 采取工程措施，如采空区充填。

(2) 建议在施工或运营期对采空区塌陷情况进行预警监测。

(3) 建议详细勘察时，对采空区范围及采空区变形情况进行勘察，合理防治。

4) 一般防治区的防治措施

(1) 严格按施工设计方案施工。

(2) 按一般防治区进行地质灾害防治。

e) 波月洞风景名胜区附近路段施工防护措施

波月洞风景名胜区位于本项目 K27+500~K27+900 左侧，本项目与波月洞风景名胜区西边界最近距离桩号为 K27+720，距离约为 1.0km。

在 K27+500~K27+900 路段施工时应当注意防护措施，加密洒水车辆的设置和洒水频率，加强施工过程中渣土堆放和铺盖，同时加强施工人员和机械的管理，确保项目施工对波月洞风景名胜区不会造成影响。同时，项目临时工程禁止设立在波月洞风景名胜区范围内。

f) 其他施工临时用地生态恢复措施

项目临时工程禁止设立在波月洞风景名胜区规划范围内和锡矿山革命烈士纪念碑和羊牯岭碉楼建设控制地带、保护范围内。

1) 施工道路区

(1) 施工前，将场地内的表土剥离并集中保存，以保护珍贵的土壤资源。

(2) 临时道路应注意防治施工过程中的水土流失，旱地和灌木林路基两侧应先布设挡土坎拦挡，拦截因降水带来的坡面水土流失；分标段布设可多次重复使用。

(3) 在路基两侧布设浆砌石排水沟，并与当地排水系统相连接；当有较大的山坡地表水流向路基时，应在靠山侧离路堑坡顶设置浆砌石截水沟，汇水面

积较小的地方可采用一般临时排水土沟，山坡地表水经截水沟或土沟通过沉沙池流向天然排水溪沟。

(4) 为防止降雨和地表径流冲刷道路裸露地面造成水土流失，要求对路面铺洒碎石层，厚度 2cm，施工结束后铲除运至渣场。

(5) 施工便道迹地植物生长的立地条件较好，土层较厚，对迹地进行整理后可满足水土保持植物生长的需要。施工便道路基边坡采用假俭草皮护坡进行综合防护，在路面及边坡平台以灌草结合栽植水土保持林草植被。水土保持林草措施包括栽植香樟、湿地松、撒播草籽；占用旱地的施工便道在施工结束后应落实复耕措施。

(6) 施工便道在施工结束后作为村镇交通道路予以保留。

2) 施工营区

(1) 施工前剥离表层腐殖土，集中堆置于该区域内专门的地点，在表土区采用草袋装土垒砌拦挡。

(2) 施工营区使用过程中，应落实场地的排水设施。拟在各施工营区内布置横向、纵向临时排水沟，周边完善临时排水系统，将场地内及周边的积水引入自然水系或公路现有的排水系统，排水沟末端需增设沉沙池。

(3) 施工过程中，对作业区裸露地表铺 2cm 厚碎石以控制扬尘和水土流失。表土堆放区、作业区周边及场内应根据布置情况布设临时排水沟及临时沉沙池，并与附近排水系统相接。遇上雨季，对表土及堆料进行临时覆盖，防止被雨水冲刷，污染周围环境。

(4) 施工结束后，需进行场地清理、松土、覆盖表土，落实复耕措施。

10.1.3 营运期

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

b) 及时恢复被破坏的植被和生态环境，防止地表裸露。

c) 按设计要求进一步完善水土保持各项工程措施、植物措施和土地复垦措施。科学合理地进行草、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。

d) 加强绿化工程和防护工程的养护，确保项目营运期不会对锡矿山革命烈士纪念碑、羊牯岭碉楼和波月洞风景名胜区造成不利影响。

e) 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。

f) 对满足土地复垦标准的土地应及时复垦，并编制土地复垦方案。

耕地复垦标准：场地平整，地面坡度一般不超过 10°；耕地有效土层厚度为 0.50 m 以上；覆土土壤为弱酸性至中性土壤，含盐量不大于 0.30%；耕地种植玉米，达到周围旱地产量的 75% 以上。

10.2 声环境影响环保措施

10.2.1 设计期

a) 建议设计单位委托专业部门进行拟改建公路的环境噪声工程的设计工作。

b) 设计阶段进一步优化线路，在新建路段使路线避让声环境敏感点，限于当地条件或从技术经济论证避让不可行时，建议针对敏感目标从设计阶段就考虑减噪措施，同时做出措施的经费估算。

c) 加强公路所经敏感点路段路界内的绿化设计，尽量提高绿化高度和密度，使其在具有美化路域景观的同时，兼具降噪功能。

10.2.2 施工期

a) 施工期的噪声主要来自施工机械和运输车辆。施工单位必须选用符合国家有关标准的施工机具和运输车辆，尽量选用低噪声的施工机械和工艺。振动较大的固定机械设备应加装减振机座，同时加强各类施工设备的维护和保养，保持其更好的运转，以便从根本上降低噪声源强。

b) 为了保护施工人员的健康，施工单位要合理安排工作人员轮流操作辐射高强噪声的施工机械，减少工人接触高噪音的时间，同时注意保养机械，使筑路机械维持其最低声级水平。对在辐射高强声源附近的施工人员，除采取发放防噪耳塞的劳保措施外，还应适当缩短其劳动时间。

c) 筑路机械施工的噪声具有突发、无规则、不连续、高强度等特点。据调查，施工现场噪声有时超出 4 类噪声标准，一般可采取变动施工方法措施缓解。如噪声源强大的作业时间可放在昼间（06:00~22:00）进行或对各种施工机械操作时间作适当调整。为减少施工期间的材料运输、敲击、人的喊叫等施工活动声源，要求承包商通过文明施工、加强有效管理加以缓解。

d) 邻近集中居民点附近施工时，要求施工期间加强噪声监测，如发现噪声

扰民，需充分与管理部门协商并及时采取有效措施解决。为保证施工现场附近居民的夜间休息，对距集中居民区 300m 以内的施工现场，噪声大的施工机械在夜间 22:00~06:00 时禁止施工。在临翰林幼儿园、小机灵幼儿园、中连中心小学、海虹幼儿园、矿山乡卫生院、锡矿山街道卫生服务区以及冷水江金湾村 13 组等敏感点路段施工，应当设置 2.0m 以上的临时隔声护板或屏障，确保施工期沿线声环境质量达标。

e) 施工便道应远离居民区、学校、卫生院等敏感点。施工便道夜间 22:00~06:00 时应禁止在该便道上运输建筑材料。

f) 现有道路交通高峰时间停止或减少运输车辆通行，减少噪声影响。

g) 为了监督和保护居民的生产、生活环境，将进行施工期的声环境监测。要求监理工程师对 200m 范围内有集中居民区的施工现场进行施工期抽样监测。根据监测结果，采取相应的噪声防治措施如：限制工作时间，改变运输路线，采用临时声屏障等措施。

10.2.3 营运期

a) 管理措施

1) 根据运营期推荐线距路中心线不同距离处的噪声预测结果，按照《湖南省实施〈中华人民共和国公路法〉办法》的要求，在距离公路两侧红线 15m 范围内，除公路防护、养护需求以外，不得新建、改建、扩建建筑物或构筑物；建议规划部门在距本公路红线 50m 以内不要规划和新建医院、学校等对声环境要求高的建筑。

2) 结合当地生态建设规划，加强公路工程征地范围内可绿化地段的绿化工作。同时尽量在村庄周边营建四旁林。

3) 加强机动车辆管理，严格执行限速和禁止超载的交通管理要求，在通过人口密度较大的村镇路段设置禁鸣限速标志。尽量降低噪声污染源的噪声，严格限制技术状况差、噪声高的车辆上路，以减少交通噪声扰民问题。

4) 公路工程养护部门应经常养护路面，对破损路面及时修补，以保证公路路面良好状况。

b) 工程措施

根据营运期噪声预测结果，营运期声环境保护措施详见表 10.2-1。

表 10.2-1 营运期声环境环保措施一览

敏感点	桩号	环保措施	环保投资 (万元)
翰林幼儿园	K3+880	靠后功能置换, 该措施已经征得翰林幼儿园同意	20
矿山乡卫生院	K12+910	远期考虑在 K12+850~950 段限速 30km/h, 并设立禁鸣标志	2
锡矿山街道卫生服务区	K22+450	远期考虑在 K22+400~500 段限速 30km/h, 并设立禁鸣标志	2
小机灵幼儿园	K27+490	靠后功能置换, 该措施已经征得小机灵幼儿园同意	20

对超标的翰林幼儿园和小机灵幼儿园采取靠后功能置换(由业主出资, 靠后重新安置幼儿园)措施, 该措施已经征得翰林幼儿园和小机灵幼儿园同意(详见附件 15); 对于超标的矿山乡卫生院和锡矿山街道卫生服务区路段设立限速和禁鸣标志, 在矿山乡卫生院和锡矿山街道卫生服务区路段采取局部限速至 30km/h, 限速路段桩号为 K12+850~950 和 K22+400~500 段。

10.3 地表水环境保护措施

10.3.1 设计期

a) 在桥梁结构设计中, 应按有关规范明确规定, 施工钻渣等废弃物不得直接弃入地表水体; 并应与当地水利、环保等有关部门协商合理设置弃渣的位置, 尽量利用钻渣铺筑路基, 避免水土流失等因素导致水体污染。

b) 加强交通安全设施, 防范事故风险。为防止车辆、尤其是危险品运输车辆失控掉入沿线地表水体或发生其它事故造成路面径流污染水质, 在涉水桥梁路段两端醒目位置设置限速警示标志。

c) 优化完善桥涵设计, 强化桥梁的防撞等级, 凡是被路基侵占、隔断的灌溉渠道, 必须采取补救措施, 在不压缩原有河沟泄水断面, 不影响原灌溉渠的使用功能的前提下改移, 并应保证先通后拆。

d) 一般路段路基排水工程应尽量做到宽、浅、隐、绿, 外形美观流畅, 提高行车安全和景观效果。排水设计应做到全面规划、合理布局, 与沿线自然水系相协调, 确保公路排水畅通。经公路排水系统而不直接排入农田排灌水渠、河沟等水体, 沿途依据地势修建必要的蓄水池, 以防止暴雨期路面排水冲击路边农田。

e) 设计阶段加强区域勘察工作, 查明项目沿线岩溶发育情况及分布, 采取必要工程措施。防止不良地质影响工程建设, 同时也减缓对地下水的影响。

10.3.2 施工期

a) 施工废水污染防治措施

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

2) 施工材料如沥青、油料等有害物质堆放场地应设蓬盖，以减少雨水冲刷造成污染。距沿线地表水体 200m 范围内严禁设立料场、废弃物堆放场、施工生产生活区和临时施工物料堆场等。

3) 在施工营区设置隔油沉淀池，施工生产废水由沉淀池收集，经沉淀、隔油除渣等处理后回用于冲洗或降尘用水，或达到《污水综合排放标准》（GB8978-96）一级排放标准后排入河流中。

b) 含油污水控制措施

采用施工过程控制，清洁生产方案进行含油污水的控制。

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

2) 在不可避免冒、滴、漏油的施工过程中尽量采用固体吸油材料（如棉纱、木屑等）将废油收集转化到固体物质中，避免产生过多的含油污水。对渗漏到土壤的油污应及时利用刮削装置收集封存，交由有资质单位进行集中处理。

3) 机械设备及运输车辆的维修保养，尽量集中于维修点进行，以方便含油污水的收集，在施工场地及机械维修场所设平流式隔油沉淀地，含油污水由沉淀地收集，经酸碱中和、沉淀、隔油、除渣等简单处理后，油类等其它污染物浓度减小，施工结束后将沉淀池覆土掩埋；在不能集中进行的情况下，由于含油污水的产生量一般小于 $0.5\text{m}^3/\text{d}$ ，因此可全部用固体吸油材料吸收混合后封存外运。

4) 对收集的浸油废料采取打包密封后同施工区其它固体废物一起外运的处理措施，外运地点选择附近具备处理条件的垃圾填埋场处置。

c) 生活污水控制措施

1) 施工人员的就餐和洗涤采用集中统一形式进行管理，如集中就餐、洗涤等，尽量减少生活污水量。洗涤过程中控制洗涤剂的用量，采用热水或其它方法替代，以减少污水中洗涤剂的含量。

2) 施工人员产生的生活污水需设置容积至少 5m^3 的化粪池进行集中收集处理, 化粪池底泥定期清运, 可用于肥田或绿化施肥。化粪池上清液鼓励当地农民用于农灌, 绿化工程中也可利用上清液灌溉。

3) 严禁向沿线地表水体倾倒、排放各种生活污水, 不能在近水处堆放生活垃圾。

d) 沿途小溪水质保护措施

根据推荐方案路线分析, 本工程沿途跨越数条小溪, 在该路段施工过程中, 施工生产生活区不得设置小溪路段。加强施工期水土流失治理措施, 减少水土流失产生的泥沙污水对河流水质的污染。

应合理选择施工时段, 涵道施工应选择在枯水期间进行施工, 既便于施工, 又能最大限度的防止泥砂随进入小溪。

10.3.3 营运期

a) 严禁各种泄漏、散装超载的车辆上路运行, 以防止公路散失货物造成沿线水体污染。

b) 定期检查公路的排水系统, 确保排水系统畅通。

c) 严格执行水质监测计划, 根据水质监测结果确定采取补充的环保措施。

d) 加强日常化学危险品运输“三证”检查、超载车辆的检查; 做好应急计划和风险防范措施, 及时对事故进行应急处理。

10.4 环境空气保护措施

10.4.1 设计期

a) 物料堆场、灰土拌合站等选址设置在远离居民区等敏感点并距其下风向 300m 以外。

b) 公路建设期间, 合理设计筑路材料运输路线, 尽量远离居民区, 对于无法避让远离的村镇, 施工过程中要进行定时洒水, 以避免扬尘影响居民生产生活。

10.4.2 施工期

a) 本工程施工期须设置 2 名专职保洁员在无雨日或干旱季节对施工现场、料场及主要施工道路洒水降尘, 避免扬尘对施工人员及周围敏感目标的影响。在临集中居民区、学校和卫生院等敏感点路段施工路段设置至少 2.0m 以上的临时施工围挡。

b) 土方、石灰等散装物料运输和临时存放，应设置在集中居民区、学校、卫生院等敏感点主导风向的下风向 300m 以外，同时采取防风遮挡或洒水以减少起尘量。对于超过 2 天以上的渣土堆、裸地应使用防尘布覆盖或喷涂凝固剂等方式防尘，所有粉料建材必须覆盖或使用料仓封闭存放。

c) 选用符合国家有关卫生标准的施工机械和运输工具，使其排放的废气达到有关标准，保持车身清洁，防止运输过程中泥土脱落。

d) 为减少渣土运输扬尘对环境的污染，渣土必须实行封闭运输，运输车辆应具备封闭式加盖装置。调运渣土的车辆必须在夜间 22 点至凌晨 6 点之间进行作业，且按制定路线行驶和规定的地点倾倒；调运渣土的车辆必须将车辆清洗干净，严禁夹带泥沙。在运输路线选取上，应选择沿线敏感点少的路段，尽可能不要从集中居民点、学校和卫生院经过。

e) 施工便道多为土路，路面含尘量很高，尤其遇到干旱少雨季节，道路扬尘污染较为严重。为防止扬尘对局部环境空气的影响，当空气污染指数大于 100 或 4 级以上大风干燥天气不许土方作业和人工干扫；在空气污染指数 80~100 时应每隔 4 小时保洁一次，洒水和清扫交替使用；当空气污染指数大于 100 时，应加密保洁；当空气污染指数低于 50 时，可以在保持清洁的前提下适度降低保洁强度。另外施工便道在修建时可加铺碎石、砂子，尽量减少扬尘的污染。

f) 对于施工运输车辆，应采取完善的车辆冲洗措施，设置专用的洗车平台，每个冲洗点必须配置清洗机和清洁员 2 名，洗车作业地面和连接进出口的道路必须硬化，道路硬化宽度应大于 5m，控制出口车辆泥印在 10m 内，可有效抑制施工扬尘的影响。

g) 加强施工人员的劳动保护工作，配发相应的防护装备。

h) 土方和石灰等散装物料运输、临时存放和装卸过程中，应采取防风遮挡措施或降尘措施。

10.4.3 营运期

a) 建议根据当地气候和土壤特点在靠近公路两侧，特别是环境敏感点附近，要结合公路绿化设计，多种植乔、灌木。这样既可以净化吸收车辆尾气中的污染物，衰减大气中 TSP，又可以美化环境和改善公路沿线景观。

b) 严格执行汽车排放车检制度，对汽车排放状况进行抽查，限制尾气排放严重超标车辆上路。

c) 加强公路管理及路面养护，保持公路良好运营状态；加强运输散装物资车辆的管理，特别是运输散体材料的车辆加盖篷布；对路面定期清扫、维护，减少路面扬尘对环境空气的影响。

d) 执行环境空气监测计划，根据监测结果确定采取补充的环保措施。

10.5 固体废物环境保护措施

10.5.1 设计期

根据交通量的大小，对沿线的垃圾收集系统进行设计。

10.5.2 施工期

a) 不得在运输过程中沿途丢弃、遗撒固体废物。

b) 施工机械的机修油污集中处理，揩擦有油污的固体废弃物等不得随地乱扔，应集中处理。

c) 在施工集中区设置化粪池和垃圾箱，由承包商按时清除垃圾、清理化粪池。

d) 按计划和施工的操作规程，严格控制并尽量减少余下的物料。一旦有余下的材料，将其有序地存放好，妥善保管，可供周边地区修补乡村道路或建筑使用。

e) 对收集、贮存、运输、处置固体废物的设施、设备和场所，应当加强管理和维护，保证其正常运行和使用。

f) 桥涵工程桩基废渣、清淤废渣和拆迁废渣应采用封闭式加盖渣土车按设计运输路线清运至指定弃渣场处置。

g) 桥梁钻渣放至较宽敞的泥浆田中晾干，然后堆至一旁备用，可用来填筑路基等。

10.5.3 营运期

a) 通过制定和宣传法规，禁止司乘人员在公路上乱丢饮料袋、易拉罐等垃圾，以保证行车安全和公路两侧的清洁卫生。

b) 公路沿线生活垃圾应定期清运、集中处理，严禁随意丢弃。

10.6 社会环境影响环保措施

10.6.1 设计期

设计期间降低对社会环境的影响主要包括设计期减少征地数量和降低沿线阻隔的影响。

a) 减缓征地不利影响的措施

1) 本项目永久占地 59.7hm^2 ，其中耕地 3.6hm^2 （水田 1.1hm^2 ，旱地 2.5hm^2 ），占永久征地面积的 6.06%，在设计中应认真贯彻交公路发[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》，优化设计方案，减少占用耕地。路线方案应结合用地情况和占用农田情况进行多方案论证、比选，确定合理的线位方案，在工程量增加不大的情况下，应优先选择能够最大限度节约土地、保护耕地的方案，要充分利用荒山、荒坡地、废弃地、劣质地。

2) 认真勘察、仔细计算，合理调配土石方，在经济运距内充分利用移挖作填，严格控制土石方工程量。应合理设置弃渣场，并尽量不占用农田，将取、弃土和改地、造田结合起来。

3) 施工生产生活区、临时施工物料堆场等临时占地尽量选择在永久占地范围内，施工生活区宜就近租用沿线当地的民房，以减少这部分临时占地量，有效保护沿线耕地。

4) 公路建设用地应严格按照有关规定办理建设用地审批手续，其中涉及占用耕地的必须做到占补平衡。经批准占用的耕地，按照“占多少、垦多少”的原则，认真执行耕地补偿制度。补偿款应用于发展当地经济、补偿农户因征地损失的经济收入；对临时用土地的补偿款应直接发至被征用土地的农户，以补偿临时经济收入的减少。

5) 公路工程通讯、监控、供电等系统的管线，在符合技术、经济和安全要求的条件下，宜共沟架设，并尽可能在公路用地范围内布置。

b) 通行阻隔减缓措施

为了更好的方便沿线居民的通行，还应采取如下措施：

1) 在工程设计时，通道的位置、数量应进一步调查确定。

2) 在设计通道时，对可能通过农耕机械的通道，应加大通道宽度和高度，保证农耕机械的通行。

3) 在进行路面施工前，施工单位应制定完备的保通设计方案，并将施工方案和交通组织方案与当地交通、公路管理部门进行充分协商，并做好施工期的防护工作和施工监理，确保施工期被交叉道路的正常营运，减少因被公路施工导致的交通阻塞问题。

c) 其他

1) 在公路布设与方案比较时，全面考虑沿线地区的自然环境和社会环境，绕避重要的城镇、居民集中区、学校等环境敏感区，尽量减少与沿线电力、电讯、水利设施的干扰与拆迁；路线远离或避开饮用水源保护区、自然风景区、文物古迹及国家重点工程设施，与沿线城镇规划相协调。

2) 设计时应注意使公路的线形连续、顺畅；对桥涵等的造型与色彩等建筑风格，以美观、新颖的设计使拟建公路与沿线的自然景观相协调，提高行车的舒适性和公路的文化内涵。

3) 维持原灌溉水系功能，在跨越河渠时，设置桥梁，减少公路分隔对居民生产的影响。

10.6.2 施工期

a) 减缓征地不利影响的措施

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

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

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

4) 进行公路绿化，要认真贯彻《国务院关于坚决制止占用基本农田进行植树等行为的紧急通知》（国发明电[2004]1号）的有关要求，对公路沿线是耕地的，要严格控制绿化带宽度。在切实做好公路用地范围内绿化工作的同时，要在当地人民政府的领导下，配合有关部门做好绿色通道建设。对不符合规定绿化带宽度的，不得给予苗木补助等政策性支持。

在公路建设中实行最严格的耕地保护制度是各级交通主管部门的重要责任，利在当代，功在长远。建设单位一定要提高认识，加强组织领导，强化监督检查，做到规范用地、科学用地、合理用地和节约用地，以推动公路交通事

业的全面、协调、可持续发展。

b) 拆迁不利影响减缓措施

根据建设单位提供的资料，拆迁安置工作由当地地方政府负责，按照当地政府颁发的征地补偿安置实施办法的要求执行。从本项目的拆迁情况和沿线村镇分布特点来看，由于拆迁较为分散，没有集中的大型拆迁，宜采取就地后靠、远离公路的拆迁方式，在进行拆迁安置房建设时，应参考本环境影响报告关于公路两侧噪声影响控规范围，并结合当地的地形条件确定相应的防护距离，尽量远离公路。这样居民生活环境的改变较小，对农民的生活影响不大。同时由于现有的自然村落已形成人类生活环境，可减小对自然生态环境的影响。

由于各地居民的房屋、宅院结构不一，居民的生活水平有一定的差距，拆迁的房屋价值会有一些的区别，在公众参与调查过程中也有部分公众提出了拆迁款的问题，因此，在拆迁安置中应具体调查，合理补偿，最大限度的满足人们的意愿，避免对其造成重大损失。

另外，地方政府在重新安置工作，要抓好、落实以下几项工作：

1) 预先制定好移民安置计划，根据《中华人民共和国土地管理法》、《湖南省土地管理实施办法（修正）》、“城市房屋拆迁管理条例”、当地政府颁发的征地补偿安置实施办法等相关法律法规和文件精神，在本项目正式施工前，公路建设

单位和涉及到拆迁的乡镇政府要成立拆迁办公室，并制定合理有序完备的土地、青苗等补偿费和安置补助费的安置计划，在当地政府和有关部门的配合下，从工程建设的整体利益出发，统筹安排、充分协调、妥善安置、不留后患；

2) 公路主管部门利用有效宣传手段，在沿线地区人大、政协和基层组织的协助下，大力宣传有关经济安置补偿政策，将征地、拆迁补偿政策透明化；

3) 建设单位要按签订的协议，将被拆迁的各项补助费用及时支付给相关乡镇、村政府，不得中间截留、挪用。再安置居民住房不低于现有水平，或略有改善。对特困户、脆弱群体给予照顾支持，让项目建设发挥更好的社会效益；

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

5) 做好拆迁户的调查工作, 按镇村建设规划, 对拆迁户及时划定宅基地, 征地拆迁费及时发放给拆迁户, 保证受影响者生活水平不降低。

6) 安置地点一定要结合当地的长远规划, 避免近期内出现二次拆迁的现象。

同时在拆迁过程中, 应注意采取以下环保措施:

(1) 拆迁安置地点占地应统一规划, 安置地点内建房严禁乱占耕地, 保护土地资源。在“三通一平”过程中产生的废土、废渣不得任意向农灌渠和周边地表水体倾倒, 尽量结合打基垫院, 用于平整宅基地, 充分利用弃土。当用于院内平台填方时, 应分层夯实, 以满足稳定要求。剩余弃渣结合村、镇建设, 集中统一堆置, 并及时绿化。

(2) 开挖地段应保持边坡稳定, 必要时采取相应的工程措施, 并对裸露面采取植物措施防护。

(3) 拆迁安置地建设应合理布设排水系统, 以免径流集聚造成村庄被冲刷, 引起水土流失。同时, 应配套建设生活污水收集、处理与资源化设施, 避免因生活污水直接排放而引起的农村河道、土壤和农产品污染。

(4) 拆迁工程完工后, 对建筑垃圾进行分类, 木头、砖头尽量回收利用, 其余废方就地运至附近弃渣场。同时在拆迁安置区搞好村镇绿化, 积极开展“四旁”植树和道路绿化, 以美化环境, 保护村庄, 发展庭院经济。绿化时应采用安置地适生树种, 做到适地适树, 应种植一些常绿乔、灌木以及布置花卉、草坪等, 以达到保持水土、恢复和改善景观的目的。拆迁安置地应根据建设社会主义新农村的要求, 配套建设生活垃圾收集、转运系统。

c) 减少施工对居民生活干扰的措施

公路的建设对社会环境的不利影响主要在施工期, 由于施工活动将会造成现有道路通行不畅, 同时会影响施工路段居民的生活, 但这种不利影响是短暂的、临时的, 随着施工活动的结束将逐渐消失。为了减少施工活动对居民生活带来的不便, 建议采取以下措施:

1) 施工单位应同公安交通管理部门加强联系, 切实做好交通疏导, 并在所使用的运输通道, 在沿线多条乡村公路进行疏导, 以减少车辆拥挤度, 降低噪声。

2) 对施工运输车辆加强管理, 土方运输车辆采取苫盖等措施减少遗洒和扬

尘，对运输道路定时洒水抑尘；合理堆放建筑材料。

d) 地方道路影响减缓措施

施工阶段由于重型运输车辆碾压可能造成路面损坏，并增加交通量影响地方交通和道路安全，因此，必须采取以下措施减少项目影响：

1) 对运送筑路材料的主要地方道路、桥梁进行加固，修筑必要的施工便道。

2) 公路结构物施工局部阻隔道路时，建设单位应临时征用土地，修建临时便道，接通原有道路，保证道路的通畅。

3) 施工期大吨位车辆通行及大量的材料运输，可能会损坏地方道路。施工中应注意养护，施工结束后应立即修复，修复后的道路至少要达到原道路等级。

4) 施工运输车辆应避开地方道路交通高峰时间，防止交通阻塞和发生交通事故，同时减少对道路两侧噪声、空气污染。

5) 每个标段设安全监督员。施工场地设明显的安全警戒线，夜间设醒目的标志灯。严禁地方居民、行人，尤其是儿童和老人进入施工作业区。

e) 减缓工程对公用设施不利影响措施

1) 项目设计时尽量避免对重要基础设施的影响，如光缆、电缆、电力通讯杆等。为减少公路建设对电力及通讯事业的干扰，不至于造成严重的停电或通讯中断事故，设计、建设单位应与电力、邮电等部门提前协商，并修建替代设施后再拆除受影响的基础设施。

2) 公路施工期交通与公安部门应充分协商，进行专门的施工期交通指挥疏导，尽量减少公路施工对现有公路交通的影响，同时也有利于工程顺利进行。施工中对地方道路造成损坏应立即修复，或将赔款交给当地公路管理部门修复。

3) 文物保护措施

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。

f) 其他

1) 对施工车辆车速进行严格管理，避免事故发生，尤其是沿线村镇人口密集等路段附近。

2) 在每一个施工现场的入口设置一个广告牌，写明工程承包者、施工监督单位以及当地环保局的电话号码和联系人的姓名，以便群众受到施工带来的噪声、环境空气污染、交通以及其它不利影响时与有关部门进行联系。

3) 为沿线群众的安全采取有效的防护措施。当公路在居民集中区进行施工时，采取有效的保护措施；在施工场地和其它危险地点设置围栏禁止公众通行；在施工车辆进出频繁的地方，应有警示牌或其它说明性标志。

10.7 景观保护措施

10.7.1 设计期

a) 在沿线有特色的自然景观，如特色的地貌、完好的丘陵植被路段，路侧（边）绿化避免选用高大乔木或灌木树种，以免影响公路两侧景观视域。

b) 在低山、丘陵区减少大填大挖。深挖边坡尽量用缓坡，看似自然边坡，尽可能保持原来山体地貌，植被尽可能恢复自然植被；边坡防护，首先应避免浆砌石片或混凝土全砌形成，最好采用植物护坡和混凝土护坡相结合的方式，并采用根系发达，对土壤要求低的当地物种进行绿化，若不得不用浆砌石片或混凝土作边坡，则需在边坡顶部或底部种植当地的藤木植物，在春、夏、秋能形成一道“绿色屏障”，减轻对行人的视觉冲突。高填边坡若在山间，则考虑适当放缓边坡形成自然山坡，恢复与周围一致的自然植被；若在农田、村庄间，则采取植物护坡和土木工程护坡相结合的方式；若边坡为挡墙，则在挡墙下种植当地的藤本植物。

c) 在桥涵设计中要注意桥涵造型和色彩对景观环境的影响。

10.7.2 施工期

a) 由于施工便道基本上沿线路两侧布设，建议加大环保宣传力度，提高管理人员和施工人员的环保意识，禁止任意破坏植被。

b) 弃土严格在规定区域内作业，弃渣场、施工便道、施工生产生活区和临时施工物料堆场等临时用地在用毕后，应及时清理，清除油污和垃圾，平整地面，尽量恢复原有地貌和植被，以达到与周边自然环境的协调和谐。

10.8 管理措施

10.8.1 施工期

a) 施工单位必须自觉遵守和维护有关环境保护的政策法规，教育好施工人员爱护施工路段周围的一草一木。在施工前对施工平面设计进行科学合理的

规划，做到文明施工，规范施工，按设计施工。

b) 施工单位应合理进行施工布置，精心组织施工管理，严格将工程施工区控制在工程征用的土地范围内，在工程开挖过程中，尽量减小和有效控制对施工区生态环境的影响范围和程度。

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

d) 强化施工迹地整治与生态景观的恢复和重建工作。

10.8.2 营运期

a) 对于营运特殊敏感点（二个幼儿园）进行跟踪监测，视监测结果采取必要的声环境保护措施，并在前期工作中预留足够噪声污染防治资金；

b) 加强交通管理，严格执行限速和禁止超载等交通规则，在居民集中区附近路段设置禁鸣标志，以减少交通噪声扰民问题；

c) 加强拟建公路沿线的声环境质量的环境监测工作，对可能受到较严重污染的敏感点实行环境噪声定期监测制度，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；

d) 经常养护路面，保证拟改建公路的良好路况；

e) 加强拟建公路征地范围内可绿化地段的绿化工作，公路村庄路段两侧在可能情况下营造多层次结构的绿化林带，使之形成立体屏障，加强对交通噪声的阻隔、吸收作用。

10.8.3 公路两侧规划用地控制措施

根据《中华人民共和国公路法》（2004 年修订）、《公路安全保护条例》【国务院 593 号令，2011 年】、《湖南省实施〈中华人民共和国公路法〉办法》的有关控制要求，本环评提出以下公路两侧规划用地控制距离：

a) 按照《湖南省实施〈中华人民共和国公路法〉办法》的要求，在距离公路两侧红线 15m 范围内，除公路防护、养护需求以外，不得新建、改建、扩建建筑物或构筑物。

b) 根据本项目远期噪声预测值 2 类区域达标距离，规划和新建城镇、开发区以及医院、学校、集贸市场，其边缘与项目边沟外缘的距离不得少于 50m。

11 环境经济损益分析

11.1 社会经济效益损失分析

11.1.1 农田占用引起的农业生产经济效益损失

本工程的建设占用了农田，直接导致了沿线区域农业经济的损失，表现为农田被占用的农产品的收入损失。据调查公路沿线区域的社会经济统计资料，拟建公路沿线水田、旱地的年产值及工程占地引起的经济损失情况见表 11.1-1。

表 11.1-1 拟建公路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 (元/hm ² a)	年损失 (万元/a)	年限* (a)	总损失 (万元)
永久 占地	水田	1.1	15000	1.68	22.0	36.96
	旱地	2.5	670	2.50	22.0	55
	合计	3.6		4.18		91.96
备注	2 年施工期和 20 年运营期。					

从表 11.1-1 中可以看出，本项目占用农田所造成的社会经济效益年损失约为 36.96 万元，总损失约为 91.96 万元。

11.1.2 林地占用导致的木材生产经济效益损失

本公路工程永久占用林地面积 0.12hm²，总林木蓄积量 61.23m³。公路共占用林地导致的林木蓄积量损失按下式计算经济损失：

$$V=G \times T \times P$$

式中：V——经济损失(元)；

G——损失的林木蓄积量(m³)；

T——出材率(%)，按 65%估算；

P——每 m³ 木材平均销售价(元)，按湖南省马尾松均价 545 元/m³。

经计算，本工程占用林地引起的木材生产经济损失为 2.17 万元。

11.2 生态效益经济损益分析

11.2.1 主要植被类型的生态服务功能

a) 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、减轻洪涝危害；
- 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。

b) 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。

11.2.2 生态价值损益分析

对于生态价值，目前还没有很成熟的理论及计算方法。也有不少专家进行了研究和探讨。比如说林地的生态价值（效益）主要包括经济效益和公益效益两大方面：经济效益即木材生产效益，公益效益主要包括森林的水源涵养效益、固土保肥效益、森林改良土壤效益、森林净化大气效益、森林景观效益等。另外，公路施工噪声、扬尘、水土流失及运营后的交通噪声、汽车尾气、污水排放等造成沿线环境质量下降，影响居民身体健康和生活质量。如果把这些无形的生态价值用经济学方法进行量化，其数值之大往往是人们不能够接受的。随着社会经济发展和人们生活水平的不断提高，人们对环境的舒适性服务的需求，即对环境价值的重视程度就会迅速提高，环境资源的生态价值也会日益显现和积累。

11.3 环境影响经济损益分析

根据工可报告，投资回收期为 15.65 年；社会折现率 8%。本项目占用农田和林地导致的社会经济效益损失和生态效益损失共约 414.87 万元。可见，无论是从国民经济的角度还是项目本身收益的角度，其经济效益远大于环境效益的损失量，说明经济效益较明显，项目在经济上是可行的。

虽然本项目的施工和运营会对沿线环境产生一定的干扰和破坏影响，但采取一定的环保措施后，这些影响在一定程度上将得以减轻或消除，有的甚至可能会对社会环境和生态环境产生正效应。如公路绿化工程可部分补偿因工程占地引起的植被环境效益损失；拟建公路的建成带来的区域经济发展和居民收入的增加，将有助于区域环境的保护，增加区域生态环境效益等。

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 11.3-1。

表 11.3-1 本工程环境影响的经济效益分析表

序号	环境要素	影响、措施及投资	效益
1	环境空气、声环境	拟建公路沿线声、气环境质量下降	+1
2	水质	施工期对沿线水环境产生负面影响	-1
3	人群健康	无显著不利影响，交通方便有利于就医	+2
4	植物	无显著的不利影响	-1
5	旅游资源	无显著的不利影响，有利于资源开发	+2
6	防洪	无影响	-1
7	农业	占地影响农业生产	-2
8	渔业	占用水面和鱼塘影响渔业生产	-1
9	城镇规划	无显著的不利影响，有利于城镇、社会发展	+2
10	景观绿化美化	增加环保投资，改善公路沿线环境质量	+2
11	拆迁安置	拆迁货币补偿，无显著的不利影响	-1
12	土地价值	公路沿线两侧居住用地贬值；两侧用地增值	+2
13	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、提高安全性等效益	+3
14	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
15	环保措施	增加工程投资	-2
合计		正效益：(+17)；负效益：(-9)；正效益/负效益=1.9	+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 11.3-1 中可以看出，本工程的环境正负效益比为 1.9，说明项目所产生的环境经济的正效益占主导地位。从环保角度来看该项目是可行的。

11.4 环保投资估算

本工程总投资 26182.25 万元，其中环保投资估算为 906.37 万元，占工程总投资的 3.5%，投资估算见表 11.4-1。

表 11.4-1 本工程环保投资估算表

序号	投资项目(工程措施)		投资 (万元)	备注
一	环境污染治理投资			
1	声环境污染治理			
1.1	施工期 降噪措施	临时隔声屏障(临集中居民点路段)	100	按每 100 元/延米，对应集中居民点路段估

序号	投资项目(工程措施)				投资 (万元)	备注
						算
1.2	营运期 降噪措 施	翰林幼儿园 K3+850~950 靠后功能置换			20	
		矿山乡卫生院 K12+850~950 段限速 30km/h, 并设立减速和禁鸣标志			2	
		锡矿山街道卫生服务区 K22+400~500 段限 速 30km/h, 并设立减速和禁鸣标志			2	
		小机灵幼儿园 K27+450~550 靠后功能置换			20	
2	环境空气污染治理					
2.1	施工期 降尘措 施	洒水车(6000L)	台	2	30	按 15 万/台估 算
		旱季洒水费用	月	12	28.8	旱季为 9 月~ 次年 2 月, 洒 水费用为 400 元/台 天, 2.0 年
		防尘网、围挡 (临集中居民点路段)	米	10000	100	按每 100 元/米 估算
		灰土拌合站降尘	—	—	10	除尘装置
3	地表水污染环境治理					
3.1	施工期 生产和 生活废 水处置	三级化粪池和蒸发池	处	10	15	租用民房。按 1.5 万元/处估 算
		施工生产废水沉淀隔油 池	处	10	15	按 1.5 万元/处 估算
3.2	营运期 风险	应急器材	套	1	12	应急器材 1 套 12 万元
本部分小计					354.8	
二	生态环境保护投资					
1	绿化美化工程		km	全线	-	计入主体工程 投资
2	生态恢复措施		-	全线	471.57	
本部分小计					471.57	
三	环境管理、监测与监理					
1	环境监 测费用	施工期	年	2	20	项目环境监测 计划
		营运期	年	3	30	工程环境监理 计划
2	工程环境监理费用		年	2	20	工程环境管理 计划
3	工程环境管理		年	2	10	
本部分小计					80	
四	总计				906.37	

12 公众参与

12.1 公众参与实施目的

公众参与是环境影响评价的重要组成部分，是项目建设方通过环评工作同公众之间的一种双向交流方式，其目的是使项目能够被公众充分认识，征求公众对项目的意见与建议，以利于提高项目的环境效益和社会效益。

本工程沿途要拆迁一定数量的居民住宅。把项目建设的基本情况介绍给公众，做好工程建设直接影响区民众的参与工作，把各方代表的意见，特别是切身利益受到直接影响的群众的意见反馈上来，以供决策和建设方参考，这就是项目公众参与的主要目的。

12.2 公众参与调查形式

12.2.1 第一次公示

按照《环境影响评价公众参与暂行方法》（环发 2006-6-12〔36〕号文）规定，建设单位于 2015 年 8 月 1 日~8 月 7 日在工程沿线进行了第一次公示，张贴了告示，现场公示详见图 12.2-1，公示内容如下：

- a) 工程名称及概况
- b) 环评主要工作程序和内容
- c) 征求公众意见的主要事项
- d) 公众提出意见的主要方式
- e) 建设单位及联系方式
- f) 环境影响评价承接单位及联系方式



图 12.2-1 现场公示照片

根据《环境影响评价公众参与暂行办法》（环发〔2006〕6-12〔36〕号文）和国家环保部发布的《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号文），建设单位于2015年9月10日在《今日冷水江》发布了本工程的主要情况及公众参与方式等相关信息，详见图12.2-2。



图 12.2-2 媒体公示

12.2.2 第二次公示

在本评价报告完成初稿后，报送环境保护行政主管部门审查前，评价单位就此项目环评的相关内容在冷水江市人民政府网站（网址为 <http://www.lsj.gov.cn/Item/23782.aspx>）进行了第二次公示，公示时间为2015年10月28日，公示图片见图11.2-3。

索引号:	2015102808104923782	公开责任部门	市交通运输局
公开日期	2015年10月28日	关键词	
公开目录	市交通运输局	文号	
信息有效性	有效	公开形式	主动公开

S238 新化温塘至金湾公路改建工程环境影响评价公众参与第二次公示

根据《环境影响评价公众参与暂行办法》(国家环保总局环发2006[28号])的有关规定,现对该项目进行第二次公告。

(一) 建设项目名称及概要

1、项目名称: S238 新化温塘至金湾公路改建工程

2、工程概要

拟建项目路线起点位于新化县温塘镇S238(原X047桩号K7+384)与S336(原X050)的相交处,项目主线总体走向为由北往西南,基本沿原X047线和原Z003布线,经过温塘镇、戴家湾煤矿、矿山乡、锡矿山矿务局、中连乡直至项目终点金湾村,与G354(原S312)相交。路线全长30.286km。拟建项目起点新化温塘至中连乡段采用二级公路技术标准建设,设计速度40km/h,路基宽度8.5m;中连乡至终点采用二级公路技术标准建设,设计速度60km/h,路基宽度10m。全线计价土石方865997m³;排水防护100351m³;铺筑路面276.63km²;全线中小桥164m/6座;平面交叉8处;新征土地339.64亩,其中新征耕地54.29亩;拆迁电力电讯线130根;迁建筑物12821m²。本工程建设内容主要包括路基工程、路面工程、桥涵工程、交叉工程、安全设施、环保绿化和征地拆迁

图 12.2-3 网上公示图片

12.3 公众参与调查结果统计

在本项目完成报告简本后,于2015年11月9日~11日,建设单位以发放公众参与调查表的形式,调查了工程沿线居民和单位对本项目的意见和建议。

12.3.1 个人调查

本次调查的共发放公众参与调查表74份,回收74份,回收率100%,其中个人调查51份(其中拆迁户19份,占总拆迁户数的37.3%),团体调查23份。个人调查对象主要为本工程沿线的居民。调查对象的职业广泛,有农民、工人、干部等,问卷基本能反映工程所在地公众的建议、愿望和要求。个人调查情况见表12.3-1,部分个人意见未填写完整。

表 12.3-1 个人调查情况表

序号	姓名	性别	职业	单位	是否拆迁	联系电话
1	吴 xx	男	村支书	坪家居委会	/	138xxxx6607
2	阳 xx	男	司机	矿山水托	/	137xxxx8081
3	阳 xx	男	农民	矿山水托	/	139xxxx3093
4	段 xx	男	农民	七星居委会	/	189xxxx6219
5	康 xx	女	农民	七星居委会	/	155xxxx9662
6	攸 xx	男	农民	七星居委会	/	185xxxx1808
7	陈 xx	男	农民	矿办联盟居委会	/	187xxxx0359
8	杨 xx	女	农民	矿办联盟居委会	/	155xxxx9630
9	扶 xx	男	农民	矿办联盟居委会	/	155xxxx9690
10	康 xx	男	农民	星大村	/	138xxxx0240
11	袁 xx	男	农民	星大村	/	139xxxx1218
12	邹 xx	男	农民	平安居委会	/	137xxxx2382
13	吴 xx	女	机关干部	平安居委会	/	134xxxx2199
14	崔 xx	男	农民	焕新村	/	134xxxx2769
15	康 xx	男	农民	温塘镇	/	134xxxx9738
16	陈 xx	男	机关干部	温塘镇	/	138xxxx4993
17	伍 xx	男	农民	温塘镇	/	133xxxx8208
18	彭 xx	男	农民	七星江居委会	/	0738xxxx816
19	黄 xx	男	农民	七星江居委会	/	
20	杨 xx	男	农民	七星江居委会	/	
21	王 xx	男	农民	艳山红居委会	/	
22	姜 xx	男	农民	艳山红居委会	/	
23	姜 xx	男	农民	艳山红居委会	/	
24	段 xx	男	组长	双木居委会	/	131xxxx7488
25	吴 xx	男	农民	双木居委会	/	156xxxx9629
26	段 xx	男	农民	双木居委会	/	158xxxx0102
27	袁 xx	男	农民	星火村	/	139xxxx2085
28	童 xx	男	村支书	洞下村	/	
29	童 xx	男	村主任	洞下村	/	187xxxx7666
30	谭 xx	男	主任	谭家居委会	/	152xxxx2809
31	姜 xx	男	个体户	金湾村	/	137xxxx2568
32	杨 xx	男	农民	金湾村	/	137xxxx5776

序号	姓名	性别	职业	单位	是否拆迁	联系电话
33	罗 xx	男	农民	金湾村	/	0738xxxx538
34	杨 xx	男	农民	金湾村	/	189xxxx8891
35	潘 xx	女	个体户	中连村	/	0738xxxx853
36	段 xx	女	教师	中连村	/	182xxxx8300
37	杨 xx	男	农民	中连村	/	
38	杨 xx	男		中连村	/	0738xxxx308
39	杨 xx	男		中连村	/	138xxxx9687
40	杨 xx	男	待业	中连村	/	0738xxxx349
41	李 xx	男	个体户	中连村	/	0738xxxx365
42	李 xx	男	农民	中连村	/	155xxxx3139
43	杨 xx	男	农民	杨家村	/	
44	潘 xx	男	农民	杨家村	/	
45	罗 xx	男	农民	杨家村	/	
46	杨 xx	男	农民	杨家村	/	
47	罗 xx	女	农民	杨家村	/	
48	段 xx	女	农民	杨家村	/	0738xxxx036
49	杨 xx	男	农民	杨家村	/	1821xxxx036
50	杨 xx	男	农民	杨家村	/	159xxxx0070
51	杨 xx	男	农民	杨家村	/	157xxxx5603

12.3.2 团体调查

被调查团体包括：项目周边居民委员会及其他企业单位，共有 23 家单位。

团体调查对象及其对本项目的意见统计见下表 12.3-2。

表 12.3-2 团体调查情况表

序号	单位名称	意见	建设单位针对性回应
1	闪星公司	沿线人口多，车流量多，厂矿多特别是煤矿多，全线设计的路基太窄，太不适应现金社会发展的要求，建议部分地段拉直拓宽。	本项目各项手续齐全后马上开工建设，保证高标准高质量的建设。同时积极落实各项环保措施，将对环境的不利影响降到最低。
2	冷水江市公安局中连派出所	1、拓宽路面，改善县乡路网，确实对当地经济的发展及老百姓的出行大有好处；2、涉及公益事业的项目建设，建议机关部门强力推进，确保项目的保质保量，作为中连派出所全力支持。	
3	冷水江市矿山乡卫生院	1、抓好公路质量；2、搞好两旁绿化和亮化。	
4	冷水江市矿山乡人民政府	1、抓好公路质量；2、搞好两旁绿化和亮化。	
5	冷水江市矿山乡洞下	同意	

序号	单位名称	意见	建设单位针对性回应
	村村民委员会		
6	冷水江市矿山乡水托村村民委员会	同意	
7	冷水江市矿山乡谭家居民委员会	1、抓好质量；2、公路两旁要绿化、亮化。	
8	冷水江市中连乡中连村村民委员会	1、安装减速带；2、扩宽路面，降低路基；3、搞好排水措施。	
9	冷水江市中连乡中连居民委员会	1、建议降低路基；2、设置减速带及限速 30 公里。	
10	湖南省煤业集团金竹山矿业有限公司塘冲煤矿	作为煤矿我们是 24 小时每天正常生产，施工期间必须保证煤炭运销、材料进出、人员上下班（三班倒）等车辆正常通行。	
11	冷水江市中连乡小机灵幼儿园	1、施工期间尽量不影响校车接送；2、施工期间必须洒水；3、靠近园区路段设置减速带。	
12	新化县温塘镇星火村居民委员会	同意	
13	新化县温塘镇焕新村居民委员会	同意，请尽早开工	
14	新化县温塘镇星火村卫生室	建议向我村卫生室对面扩宽一点	
15	新化县温塘镇祥星村民委员会	同意	
16	新化县温塘镇人民政府	同意	
17	冷水江市锡矿山街道办事处	同意修建！	
18	冷水江市锡矿山街道办事处七里江居委会区	大力支持改建工程	
19	冷水江市锡矿山街道办事处艳山红居委会	大力支持！	
20	冷水江市锡矿山街道办事处双木居委会	修建后排水沟要及时搞好，不要排水影响居民的房屋，质量抓好。	
21	冷水江市锡矿山街道办事处社区卫生服务中心	同意	
22	冷水江市锡矿山街道办事处七星居民委员会	全力支持，希望尽快开工	
23	娄底市兴华有色金属有限公司	同意	

12.3.3 调查结果统计

12.3.3.1 个人统计

个人公众参与调查统计见表 12.3-3。

表 12.3-3 公众参与调查表

序号	调查内容		人数(人)	比例 (%)
1	您是否了解该公路的建设	A 了解	42	82.4
		B 了解一点	8	15.7
		C 不知道	1	1.9
2	您是否同意修建该公路	A 同意	51	100
		B 不同意	0	/
		C 无所谓	0	/
3	您是否同意该公路的选线	A 同意	49	96.1
		B 不同意	/	/
		C 无所谓	2	3.9
4	修建该公路对谁最有利 (可多选)	A 国家	30	58.8
		B 集体	13	25.5
		C 个人	25	49.0
5	该公路建设中需征地、拆迁, 您有无意见	A 有	0	0
		B 没有	50	98.1
		C 不知道	1	1.9
6	是否服从征地、搬迁安置的补偿政策	A 服从	34	66.7
		B 有条件服从	16	31.4
		C 不服从	1	1.9
7	您认为公路建设、营运中何种环境污染影响较大? (可多选)	A 噪声	25	49.0
		B 汽车尾气	25	49.0
		C 灰尘	37	72.5
		D 其他	0	/
8	建议采取何种措施减轻影响 (可多选)	A 绿化	35	68.6
		B 声屏障	11	21.6
		C 远离村庄	2	3.9
		D 其他	7	13.7

调查结果表明, 公民对该公路建设的参与程度很高, 尤其是附近各单位, 积极支持和配合环评工作, 被调查人提出的意见与建议归纳整理如下:

a) 98.1% 的被调查人对本项目情况有所了解, 只有 1 个调查对象不了解该项目基本情况, 原因为外出打工回家不久, 并未知晓项目情况。

b) 100%的被调查人同意修建该工程。

c) 96.1%的被调查人同意该公路的选线，没有反对项目选线的意见。

d) 58.8%的被调查人认为该工程的建设对国家最有利；25.5%的被调查人认为该项目的建设对集体最有利；49.0%的被调查人认为该工程的建设对个人最有利（多选）。

e) 98.1%的被调查人对征地、搬迁没有意见，没有调查对象对征地、搬迁有异议。

f) 31.4%的被调查人有条件服从征地、搬迁安置的补偿政策；66.7%的被调查人服从征地、搬迁安置的补偿政策；建设单位在下一步工作中应加强对沿线居民的公告，特别是涉及到拆迁及影响当地居民切身利益的情况，应把征地、拆迁、安置的政策落实到位。

g) 49.0%的被调查人认为本工程建设对环境影响最大的是噪声；49.0%的被调查人认为本项目建设对环境影响最大的是汽车尾气；72.5%的被调查人认为本工程建设对环境影响最大的是灰尘；可见公众对于公路建设的最关心的问题集中在噪声、汽车尾气和扬尘上（多选）。

h) 68.6%的被调查人均认为采取绿化措施能有效减轻上述污染；21.6%的被调查人均认为采取声屏障措施能有效减轻上述污染；3.9%的被调查人认为采取远离村庄能有效减轻上述污染；13.7%的被调查人认为采取其他方式能有效减轻上述污染。

i) 被调查人对本工程建设的建议：建议尽快完工；做好路基排水工作；拆迁安置要合理、公正，不要影响人民群众的利益。

12.3.3.2 团体统计

本次团体调查对象为项目周边的村组和企业单位，从团体参与的调查结果来看，被调查团体中100%的单位了解本项目的建设，均支持项目的建设。

12.4 公众意见答复及采纳情况说明

12.4.1 公众意见的答复方式

在走访过程中对公众提出的与环境有关的意见直接现场解答，对涉及征地、拆迁安置、出行安全等问题将反馈给交通部门，然后予以答复。对于通过信件、电子邮件或电话方式提出建议的，通过信件、邮件或电话的方式反馈处理意见并感谢其参与，并对意见未被采纳者解释清楚原因。

12.4.2 公众主要意见答复及采纳情况说明

交通部门和地方政府应严格按照湖南省和地方的有关规定，逐步核实征地范围、补偿标准，严格实施并跟踪检查征地拆迁安置过程中的每一个环节。建议建设单位在征地拆迁工作之前一定时期内向被征用土地的单位和个人公开公示拆迁补偿标准和补偿办法，让征地拆迁户了解有关征地拆迁和安置补偿的政策，切实的关注征地拆迁户所关心的问题，并尽可能在征地拆迁实施过程中落实，满足直接受影响群众的合理要求。

12.5 公众参与四性分析

a) 合法性分析

环评委托时间是 2015 年 7 月 27 日，第一次公示开始时间是 2015 年 8 月 1 日；第一次公示内容包括建设项目的名称及概要、建设项目的建设单位的名称和联系方式、承担评价工作的环境影响评价机构的名称和联系方式、环境影响评价的工作程序和主要工作内容、征求公众意见的主要事项、公众提出意见的主要方式。第一次公示的时间和内容符合《环境影响评价公众参与暂行办法》第八条的规定。

建设单位在报送环境保护行政主管部门审批前，进行了第二次公示，并同时公布了报告书简本，第二次公示符合《环境影响评价公众参与暂行办法》第九条和第十一条的规定，公示期为 2015 年 10 月 28 日，符合《环境影响评价公众参与暂行办法》第十条的规定。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。

b) 有效性分析

项目建设和环评信息通过网络、张贴布告等形式发布后，沿线公众通过电话等积极参与发表意见，说明项目环评信息的发布是有效的。本次公众参与调查共发放调查表 74 份，回收有效调查表 74 份，其中调查临近居民 51 份，临近机关单位团体 23 份。回收率 100%，调查问卷涵盖了沿线所有村庄的大部分敏感点，问卷调查是有效的。

c) 代表性分析

有效问卷调查共发放个人调查表 51 份，临近机关单位团体 23 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，问卷调查对象全部为评价范围内的公众，包括温塘镇、矿山乡、锡矿山街道、中连乡等沿线乡镇和村组，调查问卷具有代表性。

d) 真实性分析

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

12.6 公众参与结论

本项目按照《环境影响评价公众参与暂行办法》【环发（2006）28 号】的要求，公众参与采用发放工程项目简介资料，组织公众填写《S238 新化温塘至金湾公路改建工程环评公众参与调查表》，在当地网站、报纸和相关基层组织信息公告栏中向公众公告项目的环境影响信息，征求广泛群众的意见，符合公众参与调查的“四性”要求（调查程序合法性、调查方式有效性、调查样本代表性、调查结果真实性）。

从以上调查汇总可以看出，沿线政府、单位及居民对公路的建设均持积极支持态度，认为公路建设对地区经济发展及居民个体长远利益均有积极的推动作用。迫切希望改善现有公路通行环境。通过公众调查意见表结果显示，群众最关心拆迁安置的补偿政策与建设中产生的噪声、汽车尾气和扬尘，在下步工作中业主单位需做好本项目的征地、搬迁安置工作，把群众的利益落到实处，减小纠纷，确保移民生产、生活得到妥善安排；同时将项目对环境的污染尽可能的降至最低程度。

13 环境保护管理、监测计划与“三同时”验收

13.1 环境保护管理计划

目前我国交通建设项目管理尚无统一设置环境管理机构的编制，但交通运输部环境保护办公室承担着协调全国公路交通行业的环境保护工作，湖南省交通厅规划办负责贯彻执行国家、交通运输部和湖南省各项环保方针、政策、法规和地方环境保护管理规定。

S238 温金公路(新化温塘至冷水江金湾)环境管理体系及程序见表 13.1-1。

表 13.1-1 本工程环境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	环评单位	湖南省交通厅规划 办公室	湖南省环保厅
设计期	环境工程设计	设计单位		娄底市环保局 监理公司
施工期	实施环保措施 处理突发性环境问 题	承包商		
营运期	环境监理及管理	委托环境 监测单位		娄底市环保局

13.1.1 环境保护管理职责

- a) 贯彻执行国家、省内各项环境保护方针、政策和法规。
- b) 负责编制本公路工程在施工期、营运期的环境保护规划及行动计划，监督环境影响报告中提出的各项环境保护措施的落实情况。
- c) 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。
- d) 组织环境监测计划的实施。
- e) 负责本部门的环保科研、培训、资料收集和先进技术推广工作，提高工作人员的环保意识和素质。

13.1.2 环境管理计划

本工程环境管理计划见表 13.1-2。

表 13.1-2 本公路工程环境管理计划

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	影响沿线规划	科学设计, 使公路路线走向与沿线规划相协调	设计单位 环评单位 建设单位	建设单位 地方政府	湖南省环保厅 娄底市环保局
	公路用地内居民和共用设施迁移以及再安置	执行公证合理的安置计划和补偿方案			
	影响景观美、环境美	科学设计, 使工程景观与地形、地貌相协调、与周围的景观相协调			
	影响地表水质	科学设计, 采用新材料、新工艺减少排水工程队水质的影响			
	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、大气环境质量			
	交通噪声防噪设计	禁鸣、限速、加强公路绿化			
	不良地质路段	充分调查, 科学施工			
	涉水桥梁 路段	桥梁防撞侧翻设计			
施工期	施工现场的粉尘、噪声及光污染	加强文明施工监理作, 安装责任标牌定期洒水设置施工围挡和临时隔声屏障, 在备上安装维护消声器, 学校、卫生院、居民点路段禁止深夜施工	建设单位	地方政府	湖南省环保厅 娄底市环保局
	施工现场、生产、生活污水和废油, 生产和活垃圾油, 生产和活垃圾对土壤和水体污染	尽可能在公路用地范围内布设, 施工营租民房。加强环境管理和监督, 安装污水处理设备并保持正常运行, 废油统一存放和处理提供合适的卫生场所施工生活垃圾暂存点			
	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			
	发现地下文物	发现地下文物, 立即停止挖掘并上报保护部门			
	泥浆、钻渣、建筑和生活垃圾处置	加强监督管理			
	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, 及时疏道路			
	可能的传染病播	定期健康检查, 加强卫生监督			
	桥梁临河施工路段路段	严禁任何施工弃渣、废水直接入河, 在河堤范围内设置任何临时设施及弃渣场、施工营地和预制等。			
试运行期	噪声污染	禁鸣、限速、安装通风式隔声窗、新根据结果采取相应降噪措施。	建设单位	建设单位 验收单位	湖南省环保厅 娄底市环保局
	事故风险	配备相关的应急器材, 制定和执行危险化学品事故防范和处置应急计划, 并进行演练。			
营运期	生态环境恢复大气污染	结合景观建设工程, 置绿化带等精心养护公路用地范围内的绿化工程。	运营管理机构	运营管理机构 养护单位	湖南省环保厅 娄底市环保局 公安消防门
	噪声污染	按照污染防治措施章节针对不同敏感点采取针对性的环保措施			
	危险品运输风事故	制定和执行危险品运输风事故应急计划、购置相关应急器材并加强管理。			
	交通事故	制定和执行交通事故处置计划通行车辆必须加装后防雾灯。			

a) 设计阶段

设计单位应将环境影响报告书提出的环保措施落实到施工设计中；建设单位环境保护部门应负责环保措施的工程设计方案审查工作。

b) 招标阶段

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

c) 施工期

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

施工结束后，建设单位应组织全面检查工程环保措施落实和施工现场的环境恢复情况，督促施工单位及时撤出临时占用场地，拆除临时设施，恢复被破坏的耕地和植被。

d) 营运期

营运期的环保管理、监测和需补充的环境保护工程措施等由本公路项目运营管理机构组织实施。

13.2 环境监测计划

13.2.1 监测项目

a) 施工期

施工期监测项目包括公路沿线 TSP、施工噪声监测，以及路线所跨水体水质，水质监测项目主要为 pH、COD_{Cr}、NH₃-N、SS、石油类。

b) 营运期

营运期监测项目主要是交通噪声和水质。

13.2.2 环境监测计划

本工程环境监测计划包括环境空气、噪声和地表水，具体见表 13.2-1。

表 13.2-1 环境监测计划

监测要素	阶段	监测地点	监测项目	监测频次	监测历时	监测时间
环境空气	施工期	矿山乡卫生院、锡矿山街道卫生服务区、中连中心小学	TSP	随机	连续采样 12h	3天
	营运期	矿山乡卫生院、锡矿山街道卫生服务区、中连中心小学	TSP、NO ₂	1次/年	连续采样 12h	采样期间 监测7天

监测要素	阶段	监测地点	监测项目	监测频次	监测历时	监测时间
噪声	施工期	星火村卫生室、矿山乡卫生院、锡矿山街道卫生服务区、中连乡卫生院、翰林幼儿园、小机灵幼儿园、中连中心小学、海虹幼儿园、金湾村 13 组	等效连续 A 声级	1 次/季度	监测 2 天，昼夜各 1 次	
	运营期	星火村卫生室、矿山乡卫生院、锡矿山街道卫生服务区、中连乡卫生院、翰林幼儿园、小机灵幼儿园、中连中心小学、海虹幼儿园、金湾村 13 组	等效连续 A 声级	2 次/年	每次 2 天，昼夜各 1 次	
地表水	施工期	无名小溪万民小桥处水体、无名小溪谭家冲小桥处水体、中连溪中连小桥处水体设置监测断面	COD、SS、石油类、氨氮	1 次/6 个月	连续采样 2 天，1 次/天	2 天
	运营期	无名小溪万民小桥处水体、无名小溪谭家冲小桥处水体、中连溪中连小桥处水体设置监测断面	COD、SS、石油类、氨氮	发生交通事故时	连续采样 2 天，4h/次	2 天
备注	(1)、实施机构：市环境监测站；(2)、负责机构：监理公司或建设单位；(3)、监督机构：市环保局。					

13.3 工程环境监理计划

13.3.1 环境监理目的

对本工程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

项目施工阶段环境监理的任务包括以下几点：

a) 管理：即对有关监督、环境、质量和信息进行收集、分类、处理、反馈及储存。

b) 协调：即协调建设单位和承包商之间、建设单位与设计单位之间及工程建设各部门之间的组织工作。

c) 控制：即控制质量、进度和投资。

监理范围、内容及方式

拟建公路工程环境监理范围为公路工程项目建设区与工程直接影响区域，包括公路主体工程、临时工程的施工现场、施工生产生活区、施工便道、弃渣场以及承担大量工程运输的当地现有道路。监理内容包括：生态保护、水土保持、地质灾害防治、绿化、污染防治以及社会环境等环境保护工作的所有方面。

根据《关于开展交通工程环境监理工作的通知》（交通部、交环发[2004]314

号), 拟建公路的工程环境监理工作作为工程监理的一个重要组成部分, 纳入主体工程监理体系。另外, 应根据《湖南省环境保护厅建设项目“三同时”监督管理试行办法》(湘环发〔2011〕29号)文的相关要求开展工程环境监理工作。

13.3.3 环境监理工作框架

a) 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。

b) 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《S238 新化温塘至冷水江金湾公路改建工程项目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。

c) 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, 同意思想, 形成实施方案。

13.3.4 环境监理计划

根据《湖南省环境保护厅建设项目“三同时”监督管理试行办法》(湘环发〔2011〕29号)的有关要求, 结合公路建设项目特点, 环评对拟改建公路提出相应的环境监理要求, 具体内容详见表 13.3-1。

表 13.3-1 环境监理内容和要求一览表

时段	类型	环境监理重点内容	环境监理要求
设计期		①开展项目环评并履行环评报批。②委托具有相应资质单位对环保设施进行设计并明确环保投资概算。③优化工程选线,尽可能绕避重要的村镇、居民集中区、学校、卫生院等敏感点,最大限度减少土地占用,尤其是耕地特别是基本农田的占用,尽量少拆房屋,保护自然资源和生态环境。④按法律法规要求办理建设用地审批手续,拆迁安置村民的宅基地选址在荒山和荒地。	①环评及报批手续齐备。②环保设施设计符合法规要求,环保投资概算设计符合法规要求,环保投资概算明确
施工期	生态环境	①强化施工管理,严格控制施工范围,防止对用地红线以外植被的破坏。②最大限度降低征占土地对植被的损毁,进行地表植被保护和移栽。③及时进行公路沿线两侧的植树种草和临时工程用地的整治及植被恢复。④加强施工人员环保教育,禁止随意破坏植被和猎捕野生动物。⑤按水土保持要求,落实水土保持措施。⑥优化弃渣场选址做好水土防治措施。	①施工生产生活区、弃渣场、临时物料堆存区和临时道路等临时占地设置情况;②各项水土流失防治措施;③农林生产、野生动植物、自然景观等保护措施落实情况;④对已采取的措施进行有效性评估
	废气	①及时压实填方路面,做好施工路面、施工场地洒水增湿。②粉状或散装物料的贮存、装卸、筛分和运输应采取防风遮盖措施,运输道路定时洒水。③施工物料堆场、施工生产生活区、渣场选址远离居民集中区、学校等敏感点。④施工场地远离居民集中区、学校和卫生院,临居民集中区、学校和卫生院路段施工时,设置临时防尘网和临时施工围挡,加强施工管理,做到文明施工。	洒水车辆购置、旱季洒水制度落实和扬尘防治效果调查。
	废水	①施工废水不得直接排入沿线地表水体。②桥涵施工严格管理制度,定期检修施工机械,避免油料泄漏。③施工废水由隔油沉淀池收集,经处理后,循环回用。④施工机械、运输车辆的清洗废水采取隔油沉淀池处理。⑤施工场地尽量远离河流、水塘,施工生活废水设置化粪池处理,并作农肥利用,严禁粪便污水直接排入地表水体,严禁粪便污水直接排入地表水体或农田。	①调查施工营地化粪池建设及运行情况。②调查施工生产废水沉淀池、隔油池建设及运行情况。③调查废水排放途径和去向。
	固废	①地表清理可利用表土用于路基边坡绿化和植被恢复,弃渣送场合理处置。②施工营地生活垃圾处置。③建筑垃圾合理处置。	①调查表土利用情况。②调查建筑垃圾和施工人员生活垃圾处置情况。③调查工程弃渣的处置情况。
	噪声	①选用低噪声设备,采用低噪施工工艺,加强施工设备维护保养。②合理安排施工时间。③施工场地远离居民集中区、学校和卫生院,临居民集中区、学校和卫生院路段施工时,设置临时隔声屏障,加强施工管理,做到文明施工。④施工便道、物料运输车辆绕声环境敏感点。	施工机械和施工场地噪声防治措施的落实和防治效果调查。
营运期	生态环境	①加强公路沿线两侧绿化,营造林带沿线两侧绿化。②加强公路沿线两侧建设用地的管理和审批。③弃渣场、施工生产生活区、临时物料堆场绿化生态恢复。	①调查临时占地生态恢复情况。②对生态保护效果进行评估并提出补救措施。③全线绿化情况。
	废气	①加强公路沿线两侧绿化、公路管理及路面养护,定期清扫公路路面,减少扬尘。②严格执行汽车尾气排放标准,超载车辆禁止上路行驶。③公路沿线两侧附近建设住宅、学校医院等要合理规划。	①调查公路沿线绿化情况。②调查路面养护管理制度落实及效果。③调查公路沿线两侧土地利用控制情况。
	废水	①严禁各种泄漏、散装超载的车辆上路行驶。②定期检查并确保公路排水系统畅通,公路排水不得直接排入农田、水塘。③制定营运期风险事故应急计划,落实风险事故应急防范措施确保公路沿线地表水体水质安全	①公路排水系统完善;②路面径流不直接排入农田、和水塘。③风险事故应急计划和防范措施落实。
	噪声	中期在矿山乡卫生院(K12+850~950)段、锡矿山街道卫生服务区(K22+400~500)段限速 30km/h,设立减速和禁鸣标志;并实施跟踪监测。 远期在翰林幼儿园(K3+850~950)段、小机灵幼儿园(K27+450~550)段限速 30km/h,并设立减速和禁鸣标	①调查各噪声超标敏感点的降噪措施的落实情况;②调查营运期的噪声跟踪监测措施的落实情况;③调查沿线敏感点交通噪声超标情况。

时段	类型	环境监理重点内容	环境监理要求
		志。	
营运期	环境风险	①加强危险化学品运输车辆的安全监管,严禁“三证”不全或超载车辆上路行驶。②危险化学品运输车辆要有危险品警示标志,按审批的行车路线和行车时间上路行驶。③发生危险品运输事故,应立即启动应急计划,并对相应水体水质进行应急监测。④根据水体水质污染程度和影响范围,进行环境恢复处理	调查风险事故应急计划和防范措施落实情况。

13.4 机构设置与人员配置

通过对本公路工程的环境影响分析,拟改建公路施工期的环境污染问题比营运期严重,在施工期对水环境、声环境及环境空气都会带来一定的影响,其中主要环境问题是施工废水污染、施工扬尘污染、施工噪声污染和水土流失等。由于本工程施工期较长,工程的土石方量较大,施工期可能引起水土流失等,应有专职人员进行监督、管理。工程营运期的主要环境问题则是交通噪声和汽车尾气,随着路况的好转,汽车扬尘反而会有所减轻。

因此,营运期建议不必设置专门的环境监测机构,可委托当地环境监测站监测。但在施工期间,建设单位应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。

13.5 “三同时”竣工验收

本项目“三同时”竣工验收内容见表 13.5-1。

表 13.5-1 “三同时”竣工验收一览表

验收阶段	投资项目 (工程措施)		“三同时”验收内容	进度	预期效果及执行标准
施工期	降噪措施	临时声屏障	临翰林幼儿园(K3+850~900)、小机灵幼儿园(K27+470~520)、中连中心小学(K28+500~580)、海虹幼儿园(K30+130~180)、矿山乡卫生院(K12+900~K13)、锡矿山街道卫生服务区(K22+430~520)以及冷水江金湾村13组(K28+000~K28+340)临时声屏障的设置,施工场地噪声防治措施的落实和防治效果调查。	施工期完成	通过设置声屏障,预期施工场界噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)
	降尘措施	洒水车辆购置	洒水车辆购置、旱季洒水制度落实、其它扬尘防治措施和效果调查。加强K27+500~K27+900路段施工的防护措施,加密洒水车辆和洒水频率的设置。	施工期完成	通过采用洒水、不设防尘网、围挡等设施,预期项目废气排放满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中表2中的二级标准及无组织排放监控浓度限值
		旱季洒水			
		防尘网、围挡			
灰土拌合站除尘					
废水防治	施工生产生活区三级化粪池	调查施工生产生活区三级化粪池建设及运行情况。	施工期完成	通过设置化粪池、隔油池等措施,预	

验收阶段	投资项目 (工程措施)		“三同时”验收内容	进度	预期效果及执行标准
	措施	施工生产废水沉淀隔油池	调查施工生产废水沉淀隔油池建设及运行情况。	施工期完成	期本项目废水排放满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中一级标准
	项目环境监测		按计划实施环境监测,及时提交监测报告,监测档案齐全。	项目竣工前完成	/
	项目环境监理		按计划实施环境监理,档案齐全。		
	项目环境管理		按计划实施环境管理,工期污染防治和监管措施落实到位,效果达预期要求。		
营运期	生态保护措施 (水土保持)		①施工场地等临时占生态恢复情况,项目临时工程禁止设立在波月洞风景名胜区范围内以及锡矿山革命烈士纪念碑和羊牯岭碉楼建设控制地带、保护范围内; ②水土流失防治效果; ③对农林生产、野动植物自然景观等保护效果; ④对生态保护效果进行有效性评估并提出补救措施。 ⑤公路两侧绿化美化工程情况,两侧以香樟+夹竹桃、女贞、迎春条配置。 ⑥占地覆绿及复垦情况。	通车3个月内完成	/
	大气污染防治措施		①调查公路沿线绿化情况。②调查路面养护管理制度落实及效果。③调查公路沿线两侧土地利用控制情况。	投入营运前完成	通过加强公路绿化,加强公路养护管理,预期营运期大气满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准
	水污染防治措施		①公路排水系统完善程度,两侧配套建设排水沟; ②路面径流不直接排入农田和水塘	投入营运前完成	加强公路排水系统建设,配套排水沟等设施后,预期公路营运期中连溪、青峰河及二者支流溪沟均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类水质要求
	交通噪声防治措施		①翰林幼儿园、小机灵幼儿园靠后功能置换;矿山乡卫生院(K12+850~950)段、锡矿山街道卫生服务区(K22+400~500)段远期限速30km/h,并设置禁鸣,限速标志;中期实施跟踪监测。 ②跟踪监测调查沿线敏感点交通噪声超标情况。	投入营运前完成 营运期实施	通过采取幼儿园靠后功能置换、限速和禁鸣措施后,预期超标敏感点均《声环境质量标准》(GB3096-2008)中2类标准
	环境风险预防措施	应急器材	按清单采购到位,并实施有效管理	投入营运前完成	/
		应急计划	建立事故应急计划,落实措施。		
环境监测		按计划实施环境监测,及时提交报告监测档案齐全。	营运期实施	/	
环境管理		环境管理、监测计划的落实情况。			

14 结论与建议

14.1 工程概况

- a) 项目名称：S238 新化温塘至冷水江金湾公路改建工程；
- b) 建设性质：改建；
- c) 建设单位：冷水江市交通运输局；
- d) 总投资：本工程总投资 26182.25 万元，其中环保投资估算为 373.8 万元，占工程总投资的 1.43%；
- e) 建设工期：主体工程计划 2016 年 1 月开始施工准备，2017 年 12 月底竣工，施工总工期为 2 年。
- f) 建设内容：本项目路线起点位于新化县温塘镇 S238（原 X047 桩号 K7+384）与 S336（原 X050）的相交处，项目主线总体走向为由北往西南，基本沿原 X047 线和原 Z003 布线，经过温塘镇、戴家湾煤矿、矿山乡、锡矿山矿务局、中连乡直至项目终点冷水江市金湾村，与 G354（原 S312）相交。路线全长 30.286km，其中新化境内 7.400km，冷水江境内 22.886km。路线全线老路利用 23.192km，老路利用率为 76.6%。本项目采用二级公路标准设计，其中起点新化温塘至中连乡段(K0+000~K27+786)，设计速度 40km/h，路基宽度 8.5m，满铺路面；中连乡至终点段(K27+786~K30+286)，设计速度 60km/h，路基宽度 10m；本工程建设内容主要包括路基工程、路面工程、桥涵工程、交通设施工程、征地拆迁等工程。

14.2 环境保护目标

- a) 大气与声环境保护目标
本工程主要环境保护敏感点共 30 处，包括 22 个集中居民点、1 所学校、2 所幼儿园、5 处卫生服务设施。
- b) 水环境保护目标
本工程涉及的主要地表水体为沿途的小溪和中连溪。沿途的小溪和中连溪均无饮用水源功能，项目沿线不涉及饮用水源保护区和其他敏感水域。
- c) 生态环境保护目标
拟建工程生态环境保护目标涉及沿线植被、野生动植物资源，工程动土范围内（路基、取弃土场、施工生产生活区、施工便道等区域）的水土保持设施以及工程用地沿线涉及范围内的耕地、林地等。

d) 社会环境保护敏感点

工程交叉的国省干道、沿线乡村道路、工程沿线灌溉沟渠、电力设施、通讯设施等基础设施，征地拆迁户等。

14.3 环境现状评价结论

a) 大气环境质量现状

由监测结果可知，各监测点的 TSP、NO₂ 日均浓度满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 的二级标准，项目沿线大气环境较好。

b) 水环境质量现状

由监测结果可知，项目周边水域条件水质较好，所有监测因子均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III标准。

c) 声环境质量现状

由监测结果可知，各监测点位昼、夜间噪声监测值均能达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)中相应的 4a、2 类标准的要求。

d) 生态环境质量现状

根据现场调查，工程沿线主要植被为人工用材林、经济林、灌木林及农田作物等。通过沿线现场踏勘可知，公路沿线除有人工栽培的香樟(国家 II 级)外无其他珍稀保护植物存在以及古大树分布。

项目沿线均为农村地区，所在地属于人类活动频繁区，受人类活动的影响较大，野生动物资源的数量与种类较少。根据现场调查与了解，项目区沿线无其它珍稀濒危国家保护动物种类分布。

14.4 环境影响评价结论

14.4.1 声环境影响评价

a) 施工期声环境影响评价

1) 施工噪声将对沿线声环境质量产生一定的影响，施工单位应根据场界外敏感点的具体情况，合理规划施工过程与高噪声设备和工艺的使用时间，避开居民休息、学习时间，在夜间(22:00~06:00)应停止施工，同时高强度施工尽可能避开学校的上课时间段；并在受施工噪声影响严重翰林幼儿园、小机灵幼儿园、中连中心小学、海虹幼儿园、矿山乡卫生院、锡矿山街道卫生服务区路段设置临时的隔声屏障，以减小施工对这些声环境保护目标的影响；施工场地的布设应尽量避免避开居民区等。

b) 营运期声环境影响评价

1) 交通噪声预测与评价

a) 本工程推荐线起点至中连乡(K0+000~K27+786)

按 GB3096-2008 中 4a 类标准限值评价, 在近、中、远期, 公路两侧昼间达标距离中心线分别为 5m、5m、5m, 夜间达标距离中心线分别为 5m、5m、5m; 按 GB3096-2008 中 2 类标准限值评价, 在近、中、远期, 公路两侧昼间达标距离中心线分别为 5m、10m、15m, 夜间达标距离中心线分别为 5m、10m、15m。

b) 本工程推荐线中连乡至终点(K27+786~K30+286)

按 GB3096-2008 中 4a 类标准限值评价, 在近、中、远期, 公路两侧昼间达标距离中心线分别为 5m、5m、5m, 夜间达标距离中心线分别为 5m、5m、10m; 按 GB3096-2008 中 2 类标准限值评价, 在近、中、远期, 公路两侧昼间达标距离中心线分别为 10m、15m、20m, 夜间达标距离中心线分别为 10m、15m、20m。

2) 主要敏感点环境噪声预测与评价

①本公路建成通车后, 随着交通量的增加, 交通噪声增大, 随着距离公路中心线距离的增远, 交通噪声逐渐减小, 对环境的影响减小。

②根据营运期噪声预测结果, 考虑在超标对超标的翰林幼儿园和小机灵幼儿园采取靠后功能置换(由业主出资, 靠后排重新安置幼儿园)措施, 该措施已经征得翰林幼儿园和小机灵幼儿园同意; 对于超标的矿山乡卫生院和锡矿山街道卫生服务区路段设立减速和禁鸣标志, 采取局部限速, 限速路段桩号为 K12+850~950 和 K22+400~500 段。

14.4.2 大气环境影响评价

a) 施工期

施工期的主要污染物为粉尘、扬尘、燃油废气。本项目施工期不设置水泥混凝土搅拌站; 合理布置施工场地、材料堆场、弃渣场等, 并远离居住区、学校等, 定期洒水, 设置施工围挡, 做好严密遮盖措施, 最大限度减少起尘量, 缩短扬尘污染的时段和污染范围; 运输车辆必须采用封闭车辆运输, 防止撒漏, 运输车辆必须进行喷淋、冲洗; 施工单位选用符合国家卫生防护标准的施工机械设备和运输工具, 这种短期影响能够得到有效控制。

b) 营运期

本公路建成投运后，主要的大气污染源是汽车尾气污染物的排放及道路扬尘对周边环境保护目标的影响。营运期汽车尾气为无组织排放源，且属于流动污染源，对道路两侧的环境空气保护目标污染影响较小。

14.4.3 水环境影响评价

施工期废水污染源主要有：施工机械冲洗废水、施工机械设备及运输车辆维修保养过程中产生废水；材料堆场雨季产生的含悬浮物污水；项目施工人员生活污水等。施工废水由沉淀池收集处理后回用，不得随意排放；规范材料堆放场所，防止散体物料随径流冲刷至水体；禁止将施工区域清洗、维修产生的含油废水排入沿线地表水体；施工生产生活区不得设置在临河路段；施工人员生活污水经处理后综合利用，禁止随意向沿线地表水体倾倒、排放各种生活污水。

营运期对水环境的影响主要是暴雨时路面径流对水体污染影响，其主要水污染因子有：COD、SS、石油类等污染物，项目沿线小溪和中连溪均无饮用水源功能，路面径流携带的污染物在汇入河流后经过一段时间的稀释、自净作用，其污染物的浓度已降低到非常低的程度，对下游水质影响很小。在项目沿线桥梁路段加强护栏强度，并加强防撞措施；完善项目路面排水设施，加强公路排水设施的管理，维持经常性的巡查和养护。

14.4.4 固体废物环境影响分析

a) 施工期

施工期固体废物主要来源于施工过程中产生的弃土弃渣、建筑垃圾及施工人员生活垃圾。弃土运至弃渣场，建筑垃圾尽量回收利用，剩余建筑垃圾与弃土一起运至弃渣场填埋，生活垃圾收集后运至附近乡镇的垃圾处理场集中处理。在采取上述处理处置措施后本项目固体废物对环境的影响较小。

b) 营运期

营运期分路段到责任人负责工程沿线的垃圾清扫工作，清扫的垃圾可集中收集到附近垃圾填埋场进行处理。

14.4.5 生态环境影响评价

a) 施工将破坏沿线植被，影响农业生产，但这种影响是短暂的。总体而言，拟建项目对评价区域内生物量和生产力将造成一定的不利影响，但损失量

较小，不会对沿线生物多样性产生影响。被破坏的物种均为本地的优势种和常见种，在施工区域周边地区均有广泛分布，不存在因局部植被损失而导致该植物种群消失的可能性。

b) 拟建公路评价范围内没有国家和湖南省重点保护野生动物及其栖息地分布，营运期项目沿线的自然生境将恢复到建设前的自然状态，基本上不会改变区域原来的自然体系，工程完工后仍可维持其生态稳定性及多样性。

c) 加强项目施工和营运过程中的防护工作，禁止将临时工程设立在波月洞风景名胜区规范范围内及锡矿山革命烈士纪念碑和羊牯岭碉楼建设控制地带、保护范围内，确保项目施工和营运期对着三者影响不大。

14.4.6 社会环境影响评价

a) 本工程征地拆迁，将会对被征地拆迁户的生活带来一定影响，但只要建设单位认真做好征地工作，做到补偿合理及时到位，积极带动和引导农民科学利用土地资源，实施多种经营，主动的为当地村民提供就业岗位培训，积极的为失地村民在公路养护班内谋取合适的工作，在条件成熟的区域积极推动第三产业的发展等一系列措施，将保障被征地拆迁户的生活质量不下降，保障沿线居民工农业生产、生活水平的不降低。

b) 本工程除永久占地外，取土场、弃渣场、施工临建区、施工便道、表土临时堆放点等临时工程会占用部分土地。在施工结束后，通过及时对临时占地进行土地复垦，恢复土地使用功能。临时占地视具体情况可改造为农业或林业用地，通过施工迹地恢复措施后，临时占地对占地区土地利用的不影响可得到有效改善。

c) 本工程已完成沿线压覆矿查询工作，该建设项目未压覆具有工业价值的重要矿床。

d) 本项目符合公路总体用地指标，永久占地对区域内的土地利用结构会有一些的影响。

14.5 公众参与

本工程建设单位在《今日冷水江》、冷水江市人民政府网站、沿线集中乡镇进行了环评公示，还对评价区影响区内居民和有关团体进行了随机咨询访谈和问卷式调查，调查个人51人、团体23个。地方报纸公示、网络公示、现场张贴公示发布后暂未收到公众的反馈意见。从调查汇总结果反应出，政府及居民对

公路的建设均持积极支持态度，认为公路建设对地区经济发展及居民个体长远利益均有积极的推动作用，希望项目尽快动工。通过公众调查意见表结果显示，群众最关心拆迁安置的补偿政策与建设中产生的噪声、汽车尾气和扬尘，在下步工作中业主单位需做好本项目的征地、搬迁安置工作，把群众的利益落到实处，减小纠纷，确保移民生产、生活得到妥善安排；同时将项目对环境的污染尽可能的降至最低程度。

14.6 综合选线合理性分析

根据现场踏勘及走访调查，评价范围内无风景名胜区、自然保护区、森林公园、鱼类三场、生活饮用水源保护区等环境敏感区，不违反《风景名胜区条例》、《自然保护区条例》、《中华人民共和国森林公园管理办法》、《国家级森林公园管理办法》等相关规定；公路沿线除有人工栽培的香樟(国家Ⅱ级)外无其他珍稀保护植物存在以及古大树分布，项目区无珍稀濒危国家保护动物种类分布；项目选线符合湖南省交通运输发展规划；根据建设用地项目压覆矿产资源调查报告和建设场地地质灾害危险性评估报告，项目建设用地项目未压覆具有工业价值的重要矿床，因此，本工程的线位布置合理。

14.7 环境制约因素

工程建设无明显的环境制约因素。

14.8 综合结论

本项目是湖南省“十二五”国省干线公路改造项目之一，同时也是交通运输部“2014-2016年公路建设项目前期工作计划”项目。本工程的建设符合《湖南省交通运输“十二五”发展规划》要求。

本项目的建设将加快区域社会经济发展，促进城镇建设进程，提高公路通行能力、优化区域路网结构，促进沿线城镇经济的发展。

本工程在施工期和营运期对沿线大气和声环境、生态环境、水环境、景观环境及居民生产生活带来一定的不利影响，但只要认真落实本环评报告提出的环境保护减缓措施，所产生的不利影响可以得到有效控制，并降至环境能接受的程度。本工程线位布置合理，工程的经济效益和社会效益显著。从环境角度评价，本工程建设可行。

14.9 建议

a) 进一步优化工程选线，尽可能最大限度地减少对耕地的占用和沿线景观

的破坏。

b) 公路建设单位要做好征地、拆迁工作，给予合理的补偿，妥善安排好群众的生产和生活，能复垦的田地一定要复垦。并配合国土部门开垦荒地，补偿损失的耕地。在工程预算中足额保证拆迁费用，认真执行国家有关安置补偿政策，确保拆迁户的生活质量不因本公路的建设而降低。

c) 进一步优化土石方平衡，优化取土场、弃渣场的设置，并按照水土保持设计要求布设措施，将水土流失控制在最低限度，保护区域生态环境。

d) 根据运营期推荐线距路中心线不同距离处的噪声预测结果，按照《湖南省实施〈中华人民共和国公路法〉办法》的要求，在距离公路两侧红线 15m 范围内，除公路防护、养护需求以外，不得新建、改建、扩建建筑物或构筑物；建议规划部门在距本公路红线 50m 以内不要新建医院、学校等对声环境要求高的建筑。在进行城镇居住区规划时，应参考本环境影响报告关于公路两侧噪声影响控规范围，并结合当地的地形条件确定相应的防护距离，尽量远离公路。

e) 为防止项目施工对锡矿山革命烈士纪念碑和羊牯岭碉楼的影响，建设在该路段施工应控制作业带范围，尽量减少对红线外山体的破坏，防止施工不当对文物保护造成不利影响。

f) 对依法批准占用的耕地实行“谁占地谁补偿”、“占一补一，占补平衡”制度，尽可能保护基本农田；对占用的基本农田应按照《基本农田保护条例》，做好补偿工作，确保基本农田数量不减少。

g) 对满足土地复垦标准的土地应及时复垦，并编制土地复垦方案。

h) 边坡工程要根据边坡的岩土性质、工程地质条件和切坡高度之差异，合理设计边坡坡率，并做好护坡设施，防止切坡引发滑坡、崩塌地质灾害发生。

i) 加强 K27+500~K27+900 路段施工的防护措施，加密洒水车辆和洒水频率设置，项目临时工程禁止设立在波月洞风景名胜区范围内以及锡矿山革命烈士纪念碑和羊牯岭碉楼建设控制地带、保护范围内。