国工咨甲 **12220070018** 号
国环评证乙字第 **2731** 号

S356 江华县涔天河至沱江公路

环境影响报告书

（报批稿）

编制单位：湖南省国际工程咨询中心

建设单位：江华瑶族自治县华通交通基础设施投资有限公司

编制时间：二〇一五年一月

S356 江华县涔天河至沱江公路

环境影响报告书

中　心　主　任：匡竹述

副　　主　　任：刘永安

副 总 工 程 师：曾凡勇

环 评 处 处 长：潘旭兵

项 目 负 责 人：苏　峰

参加编制人员

姓名	职称	证书编号	承担内容	签名
苏　峰	工程师	B27310120900	总报告、总论、工程概况与工程分析、工程沿线环境概况、水土保持、结论	
赵卫华	高级工程师	B27310030700	环境影响预测与评价、环境可行性分析、环保措施与对策建议、公众参与	
钟龙	助理工程师	环评岗证字B27310021	环境风险影响评价、环境经济损益分析、环境管理和环境监控计划	

彭白阳	高工	B27310100900	校核	
郑清里	工程师	B27310011000	审查	
曾凡勇	教授级高工		审定	

目　录

1　总论.....1

1.1　项目由来.....1
1.2　项目建设的必要性.....2
1.3　编制依据.....3
1.4　评价工作等级和评价范围.....6
1.5　评价内容和评价因子.....8
1.6　评价执行标准.....9
1.7　环境保护目标.....11
1.8　评价时段和评价方法.....20

2　工程概况与工程分析.....21

2.1　工程简况.....21
2.2　省道 S356 及本工程改造利用现有道路概况.....21
2.3　拟建工程概况.....23
2.4　工程分析.....45

3　工程沿线环境概况.....56

3.1　自然环境.....56
3.2　社会环境.....61
3.3　生态环境现状.....67
3.4　环境质量现状.....76

4　环境影响预测与评价.....82

4.1　社会环境影响评价.....82
4.2　生态环境影响评价.....85
4.3　水环境影响评价.....94
4.4　大气环境影响评价.....97
4.5　声环境影响预测与评价.....100
4.6　固体废物影响分析.....123

5　水土保持方案及水土流失影响评价.....125

5.1　水土流失区划及方案执行标准.....125
5.2　主体工程水土保持分析评价结论.....125
5.3　水土流失防治责任范围及防治分区.....126
5.4　水土流失预测结果.....126
5.5　水土保持措施.....127
5.6　水土保持投资.....127
5.7　水土保持综合结论.....127

6　环境可行性分析.....128

6.1　与区域规划相符性分析.....128
6.2　与国家有关湿地保护法规的相符性.....128
6.3　与《湖南江华涔天河国家湿地公园总体规划（2013-2020 年）》相符性分析.....129
6.4　拟建工程路线方案比选分析.....130
6.5　取土场及弃渣场选址环境合理性分析.....132
6.6　沥青砼拌和站选址环境可行性分析.....136
6.7　环境制约因素及解决办法.....136

7　环境风险影响评价.....137

7.1　风险识别.....137

7.2 施工期的生态风险分析及防护措施 137
7.3 运营期的环境风险分析及防护措施 138
7.4 事故应急预案 141

8 环境保护防治措施与对策建议 143

8.1 设计期环境保护措施与对策建议 143
8.2 施工期环境保护措施与对策建议 146
8.3 营运期的环境保护措施与建议 154
8.4 基本农田环境保护方案 158
8.5 湖南江华涔天河国家湿地公园环境减缓及保护措施 160

9 环境经济损益分析 161

9.1 社会效益 161
9.2 项目建设的经济损益分析 161
9.3 环保投资估算 162
9.4 环境损益分析 163

10 环境管理和环境监控计划 165

10.1 概述 165
10.2 环境管理计划 165
10.3 环境保护监测计划 167
10.4 监测机构 167
10.5 环境监理计划 168
10.6 机构设置与人员配备 171
10.7 工程竣工环保验收 171

11 公众参与 172

11.1 公众参与调查概况 172
11.2 调查方式与内容 172
11.3 调查结果统计 178
11.4 公众意见答复及采纳情况说明 181
11.5 公众参与“四性”分析 181
11.6 公众参与结论 182

12 结论与建议 183

12.1 工程概况 183
12.2 环境保护目标 183
12.3 工程环境可行性分析 184
12.4 环境质量现状调查评价 184
12.5 环境影响评价结论 185
12.6 环境保护措施 187
12.7 公众参与 191
12.8 环境制约因素及解决办法 191
12.9 综合结论 191
12.10 建议 191

附　件

附件 1：建设项目环境影响评价委托函

附件 2：环境影响评价执行标准函

附件 3：建设项目环境影响评价现状环境资料质量保证单及监测报告封面

附件 4：专家评审意见

附件 5：《湖南省交通运输厅关于 S356 江华县涔天河至沱江公路工程可行性研究报告审查意见的函》，湘交办函[2014]170 号

附件 6：湖南省“十二五”干线公路中期评估项目表

附件 7：地质灾害危险性评估备案登记表

附件 8：拆迁安置方案

附件 9：《关于 S356 江华县涔天河至沱江公路建设用地项目未压覆重要矿产的证明》，湘矿压覆〔2014〕336 号

附件 10：《湖南省林业厅关于同意在湖南江华涔天河国家湿地公园（试点）开展 S355 江华分水岭至白芒营公路及沱岭渡改桥工程建设的批复》湘林护函〔2013〕53 号

附件 11：《关于同意在湖南江华涔天河国家湿地公园开展 S356 江华县涔天河至沱江公路沱岭西河大桥建设的复函》

附件 12：《湖南省水利厅关于 S356 江华县涔天河至沱江公路水土保持方案的批复》，湘水许〔2014〕217 号

附件 13：部分公众参与调查表

附件 14：项目审批登记表

附　图

附图 1：地理位置示意图

附图 2：拟建公路线路走向及取土场、弃渣场、施工生产区和沥青砼拌和站布置示意图

附图 3：拟建公路环保目标分布及监测布点示意图

附图 4：区域水系图

附图 5：拟建公路用地现状及植被分布示意图

附图 6：湖南江华涔天河国家湿地公园与拟建公路位置关系图

1 总论

1.1 项目由来

江华瑶族自治县（以下简称江华县）位于湖南省南端，萌渚岭北麓，是全国瑶族人口最多的瑶族自治县，也是湖南省唯一的瑶族自治县，被誉为“神州瑶都”。

江华县城沱江镇是全县的政治、经济、文化中心，县城西侧道贺高速公路已建成通车， G207、S231、S234 贯穿南北，S355、S356 横跨东西，纵横交错，为县域主要国省干线，与多条县乡道共同构成了江华县的交通网络。但由于地域经济的发展受历史、地形条件、交通条件的影响，区域内公路网技术等级偏低，致使行车速度慢，运输的货物、客流量较低，运输成本高，对外界经济联系仍较为松散。现有的交通条件已经满足不了人民生活的需要经济发展整体水平较低，城市的发展缺乏良好的区域经济条件支撑，与周边县市的交通联系条件尚有待进一步改善。

涔天河水库是经湖南省人民政府批准的《潇水流域规划报告》中确定的梯级开发龙头水库，是以灌溉为主，结合防洪、发电、供水、放木、航运等综合利用的大型水利枢纽工程。由于涔天河水库扩建工程的实施，老路 X081 在涔天河水库段将被淹没成为断头路，区域过境交通将无法通过老路进行集散。扩建后的涔天河水库将被打造成国家湿地公园、国家级水利风景名胜区、生态休闲度假胜地，势必引起区域交通量的增长。因此，为了区域过境交通顺利集散和涔天河水库旅游景区的需要，亟需修建一条横跨江华县东西的高等级公路。

根据最新省道网规划布局，S356 南起永州市江华县张家洞省界，途经江华县、江永县，西至江永县大坪省界。本项目是 S356 在江华县境内的一段，属于湖南省“十二五”国省干线公路中期调整规划调增项目，规划为一级公路，是江华县重要的交通走廊，项目的建设对于加强区域对外交流、改善区域投资环境和促进旅游资源开发利用具有迫切的现实意义和长远的战略意义。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》及《建设项目环境保护管理条例》等国家有关法律、法规的要求，受江华瑶族自治县华通交通基础设施投资有限公司委托，由湖南省国际工程咨询中心（以下简称我单位）承担 S356 江华县涔天河至沱江公路的环境影响评价工作。我单位在接受委托后成立了课题组，在有关部门的大力协助下，对线路沿线进行了数次环境现状勘查、调研和资料收集工作，在此基础上，按照《环境影响评价技术导则》和《公路建设项目环境影响评价规范》

的要求，编制了本工程的环境影响报告书。

2014 年 12 月 25 日，湖南省环保厅环境工程评估中心组织的专家在长沙市对《S356 江华县涔天河至沱江公路环境影响报告书（送审稿）》进行了评审，并形成了专家评审意见（见附件 4）。根据专家评审意见，我单位对报告书进行了认真修改，编制完成了《S356 江华县涔天河至沱江公路环境影响报告书（报批稿）》上报湖南省环保厅进行审批。

1.2 项目建设的必要性

1.2.1 本工程的建设是加快少数民族地区经济发展的需要

本工程是江华岭东区域 9 个乡镇进入县城的重要通道，有利于实现区域之间的合理利用和优势互补，带动沿线及周边地区人流、物流、信息流。本项目的实施，将为区域内沿线乡镇通往江华县城、G207、道贺高速方向和涔天河水库方向搭建起一条便捷通道。有利于实现区域之间的合理分工和优势互补，增强区域竞争力，有利于区域物资和文化的交流，为江华瑶族自治县经济的发展创造良好的交通条件。

1.2.2 本工程的建设是优化和完善区域公路网络结构的需要

拟建工程位于湘南地区的江华县，由于受自然条件、经济地理环境和地理位置等多种因素的影响，项目所在区域目前的公路发展相对滞后。本项目作为 S356 在江华县的一段，建成后其交通功能主要为：作为江华县城周边重要的交通走廊，承担路线所经区域对外的快速交通。作为重要的集散公路，将道贺高速、G207、江华县城和涔天河水库等有机的联系起来；作为区域内通往涔天河水库景区的主要道路，成为区域旅游产业、交通运输和经济发展的走廊；作为江华县城路网构成的重要部分。

本工程的建设可以有效解决区域交通出行问题，将使项目路段的交通状况得到较大程度的改善，缩短行车时间，减少交通事故，提高行车舒适性，减少车损，改善通行条件，节约能源，优化区域交通路网。本项目的建设将有利于区域路网结构的均衡、完善，有利于路网整体规模效益的发挥。本项目建成后，将成为区域内重要的集散公路，可有效扩大区域内高速公路及其他干线公路的辐射效应，对完善区域路网结构，提高公路通行能力具有重要的意义。

1.2.3 本工程的建设是满足交通量增长的需要

本工程在解决沿线居民出行问题的同时，也承担着很大一部分区域对外交通流量。近年来，随着地方经济的发展，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，但由于目前区域路网结构不完善，致使其不能很好地解决出行问题，也给区域与外部的交通造成一定的阻碍，区域路网交通供需矛盾日益突出。

随着区域经济的快速发展和涔天河水库景区旅游产业的发展，交通量增长迅速。本工程位于涔天河水库的下游，涔天河水库是国家大型水库。按照上级有关文件要求，大型水库需修建一条配套的高等级应急通道。同时，涔天河水库大坝位于江华县东田乡潇水支流涔天河口，是一座以灌溉为主，兼顾发电、过木航运、防洪等综合效益的大型水利水电工程。2012 年 8 月，涔天河水库扩建工程正式开工，项目总投资约 130 亿元。利用高坝形成的独特自然风光，结合民族特色，扩建后的涔天河将被打造成国家湿地公园、国家级水利风景名胜区、生态休闲度假胜地。由于涔天河水库扩建工程的实施，老路 X081 在涔天河水库段将被淹没成为断头路，区域过境交通将无法通过老路进行集散。扩建后的涔天河水库将被打造成国家湿地公园、国家级水利风景名胜区、生态休闲度假胜地，势必引起区域交通量的增长。因此，为了区域过境交通顺利集散和涔天河水库旅游景区的需要，亟需修建一条横跨江华县东西的高等级公路。

分析本工程建设对区域未来社会经济与交通条件的影响，参考区域内相关公路工程可行性研究成果、涔天河水库旅游发展规划等资料，采用定性与定量结合的方法，对本工程建成后未来特征年交通量进行预测。根据交通量的预测结果，项目建成 20 年后，K0+000~K1+453 路段交通量为 8431pcu/d、K1+453~K12+409 路段交通量为 17407pcu/d。因此，本工程的建设是交通量增长的需要，对于缓解区域公路交通供需矛盾具有十分重要的意义。

1.3 编制依据

本环境影响评价将根据国家和地方有关环保法规、规划，以及有关技术规范、工程技术资料进行编制，编制依据如下：

1.3.1 法律、法规依据

《中华人民共和国环境保护法》，2014 年 4 月修订；

《中华人民共和国水污染防治法》，2008 年 6 月；

《中华人民共和国大气污染防治法》，2000 年 9 月；

《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，1997 年 3 月；

《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2013 年 6 月修订；

《中华人民共和国土地管理法》，2004 年 8 月；

《中华人民共和国水土保持法》，2011 年 3 月；

《中华人民共和国环境影响评价法》，2003 年 9 月；

《中华人民共和国公路法》，2004 年 8 月；

《中华人民共和国野生动物保护法》，2004 年 8 月；

《中华人民共和国森林法》，1998 年 4 月；

《中华人民共和国文物保护法》，2013 年 6 月修订；

《中华人民共和国防洪法》，2009 年 8 月修订；

《中华人民共和国基本农田保护条例》，国务院第 257 号令，1999 年 1 月 1 日；

《中华人民共和国公路管理条例》（2008 年修订），国务院第 543 号令，2009 年 1 月 1 日；

《公路安全保护条例》，国务院第 593 号令，2011 年 7 月 1 日；

《建设项目环境保护管理条例》，国务院第 253 号令，l998 年 11 月；

《交通建设项目环境保护管理办法》，中华人民共和国交通部令 2003 年第 5 号；

《关于在公路建设中实行最严格的耕地保护制度的若干意见》，交公路发2004[164]号文，2004.4；

《关于进一步加强山区公路建设生态保护和水土保持工作的指导意见》，交公路发[2005]441 号，2005.9；

《公路建设项目水土保持工作规定》，水保[2001]12 号文；

《关于进一步做好基本农田保护有关工作的意见》，国土资源部等七部委，国土资发 2005[196]号文，2005.9；

《关于进一步加强生态保护工作的意见》，环发〔2007〕37 号，2007.3；

《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，007.12；

《关于加强生产建设项目土地复垦管理工作的通知》，国土资源部会同国家发改委等七部委，国土资发[2006]225 号，2006.9；

《关于开展交通工程环境监理工作的通知》，交环发[2004]314 号，2004.6.15；

《建设项目环境影响评价分类管理名录》，环境保护部令[2008]第 2 号，2008 年 10 月；

《国务院关于环境保护若干问题的决定》，国发[1996]31 号，1996 年 8 月 3 日；

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

《环境影响评价公众参与暂行办法》，环发[2006]28 号；

《关于推进环境保护公众参与的指导意见》，环发[2014]48 号；

《地面交通噪声污染防治技术政策》，环发[2010]7 号，2010.01.11；

《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；

《湖南省人民政府关于取消下放和保留的省级行政许可事项目目录的决定》，湖南省人民政府令第 271 号；

《湖南省主要地表水系水环境功能区划》（DB43/023-2005）；

《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；

《国务院办公厅关于加强湿地保护管理的通知》，国办发〔2004〕50 号，2004.6.5；

《国家湿地公园管理办法》（试行），林湿发[2010]1 号，2010 年 2 月；

关于印发《国家湿地公园总体规划导则》的通知，林湿综字[2010]7 号，2010.2.23

《湿地保护管理规定》，国家林业局第 32 号令，2013 年 5 月。

1.3.2　技术依据

《环境影响评价技术导则　总纲》（HJ2.1-2011）；

《环境影响评价技术导则　大气环境》（HJ2.2-2008）；

《环境影响评价技术导则　地面水环境》（HJ/T2.3-93）；

《环境影响评价技术导则　声环境》（HJ2.4-2009）；

《环境影响评价技术导则　生态影响》（HJ19-2011）；

《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）；

《环境影响评价技术导则　地下水环境》（HJ 610-2011）；

《公路建设项目环境影响评价规范》（JTGB03-2006）；

《国家湿地公园建设规范》（LY/T1755-2008）

1.3.3　其它依据

《湖南省路网改造“十二五”规划》；

《江华瑶族自治县国民经济和社会发展“十二五”规划》；

《湖南江华涔天河国家湿地公园总体规划（2013-2020）》；

《S356 江华县涔天河至沱江公路工程可行性研究报告》，湖南省交通科学研究院，

2014.3；

《湖南省交通运输厅关于 S356 江华县涔天河至沱江公路工程可行性研究报告审查意见的函》，湘交办函[2014]170 号，2014.3

《关于 S356 江华县涔天河至沱江公路环境影响评价执行标准的函》，永州市环境保护局；

《S356 江华县涔天河至沱江公路水土保持方案报告书》，湖南有色冶金劳动保护研究院，2014.9；

《S356 江华县涔天河至沱江公路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，2014.7；

《湖南省林业厅关于同意在湖南江华涔天河国家湿地公园（试点）开展 S355 江华分水岭至白芒营公路及沱岭渡改桥工程建设的批复》，湘林护函[2013]53 号，2013.11；

《湖南省 S355 江华分水岭至白芒营公路及沱岭渡改桥工程穿越涔天河国家湿地公园生态影响评价报告》，湖南省林业科学院，2014.5

《S356 江华县涔天河至沱江公路环境影响评价委托函》。

1.4 评价工作等级和评价范围

1.4.1 评价工作等级

按照《环境影响评价技术导则》和《公路建设项目环境影响评价规范》，确定本工程各专题的评价等级和依据如表 1.4-1 所示。

表 1.4-1　　专题评价等级及依据

序号	环境因素	本工程特征及环境特征	判别依据	环评等级
1	地面水环境	本公路穿越的水体主要为西河、沱岭村小溪以及涔天河水库左干渠。沱岭西河大桥所跨西河河段属农业用水区，执行 III 类水质标准，桥址至下游东西河汇合口之间 2.8km 无饮用水源取水口分布，潇水东西河汇合口至下游 37.3km 出境断面之间均属于农业用水区，无饮用水源取水口分布；上沱岭小桥所跨沱岭村小溪为农灌用水，根据永州市环保局出具的标准函执行 III 类标准，桥址下游至小溪入西河口 1200m 河段以及入西河口下游河段均无饮用水源取水口分布；木园头左干渠小桥所跨涔天河水库左干渠为农灌用水，根据永州市环保局出具的标准函执行 III 类标准，桥址下游无饮用水源取水口分布。公路建设施工期污水排放量很小，以施工人员生活污水为主，主要污染因子是 COD、氨氮、动植物油、粪大肠菌群等，水质复杂程度为简单；公路营运期沿线不设服务区，基本无生活污水排放。	《环境影响评价技术导则地面水》（HJ/T2.3-1993）“表 2 地面水环境影响评价分级判据”	三级
2	大气环境	本工程建成后，不设置服务区、车站等附属设施。	《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2008）规定：“5.3.2.3.6 对于公路、铁路等项目，应分别按项目沿线主要集中式排放源（如服务区、车站等大气污染源）排放的污染物计算其评价等级。”	三级
3	声环境	本工程处于乡村地区，公路经过东田镇、沱江镇部分乡村和镇区，现状声环境功能区为《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的 2 类地区。	《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2009）“5.2.3 建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 1 类、2 类地区，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量达 3dB(A)～5dB(A)（含 5dB(A)），或受噪声影响人口数量增加较多时，按二级评价。	二级
4	生态环境	本工程沱岭西河大桥（K10+315~K10+480）跨越湖南江华涔天河国家湿地公园，属于重要生态敏感区，跨越湿地公园内段总长度为 100m，小于 50km，占地面积小于 2km^2；其余路段属于一般区域，总长度小于 50km，占地面积小于 2km^2。	《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ 19-2011）“表 1 生态影响评价工作等级划分表”	三级
5	环境风险	本工程各桥跨越的水体及其下游均无饮用水域功能，公路经过湖南江华涔天河国家湿地公园及沿线多个乡镇，一旦发生危险品漏可能产生一定程度的安全影响。	《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T 169-2004）“表 1 评价工作级别（一、二级）”	二级
6	地下水环境	本工程不涉及隧道、收费站、管理站，工程属于 I 类建设项目，排放污水水质简单、排放量少，项目涉及水域不敏感、不易对地下水造成污染	《环境影响评价技术导则　地下水环境》（HJ 610-2011）“表 6　I 类建设项目评价工作等级分级”	三级从简
7	社会环境	本工程总占地面积 745.35 亩，需拆迁建筑物共 16093m^2。需工程拆迁约 51 户居民，受拆迁影响人口约 150 人。	《公路建设项目环境影响评价规范》（JTG B03-2006）	定性分析

1.4.2　评价范围

根据环境要素评价等级、工程建设特点及工程所在地环境特征，本工程评价范围见表 1.4-2。

表 1.4-2　　环境影响评价范围一览表

序号	环境要素	评价范围
1	环境空气	拟建公路中心线两侧各 200m 范围内。
2	声环境	拟建公路中心线两侧各 200m 范围内。
3	水环境	西河沱岭西河大桥桥位上游 1600m 沱岭村小溪入西河处至下游 6000m 潇水湖南江华涔天河国家湿地公园下边界（东西河汇合口河段下游 3200m）河段；沱岭村小溪上沱岭小桥上游 200m 至下游 1200m 入西河处溪段；涔天河水库左干渠木园头左干渠小桥上游 200m 至下游 500m 渠段。
4	生态环境	陆域评价范围为拟建公路中心线两侧各 500m 以内以及可能受取、弃土场及施工影响的区域；水域评价范围为西河沱岭西河大桥桥位上游 1600m 沱岭村小溪入西河处至下游 2800m 东西河汇合口的河段沱岭村小溪以及上沱岭小桥上游 200m 至下游 1200m 入西河处溪段。
5	地下水环境	工程沿线 200m 以内区域。
6	社会环境	拟建公路中心线两侧各 200m 以内的敏感点（如学校、居民点等）。
7	环境风险	陆域评价范围为拟建公路沿线周边 3km 的范围；水域评价范围为西河沱岭西河大桥桥位上游 1600m 沱岭村小溪入西河处至下游 6000m 潇水湖南江华涔天河国家湿地公园下边界（东西河汇合口河段下游 3200m）河段、沱岭村小溪上沱岭小桥上游 200m 至下游 1200m 入西河处溪段以及涔天河水库左干渠木园头左干渠小桥上游 200m 至下游 500m 渠段。

1.5 评价内容和评价因子

1.5.1　评价内容

根据工程活动特点和周边环境特征，本项目环境影响评价内容包括以下几个方面：

a）工程建设对社会环境各因素包括区域社会经济发展、基础设施建设、居民生活质量等的影响评价；

b）分析工程建设施工期和运营期对施工场区、公路沿线两侧大气环境及周围大气敏感目标的影响情况；

c）分析工程建设施工期和运营期对施工场区、公路沿线两侧声环境及周围居民敏感点的影响情况；

d）分析工程建设对周边水体的影响；

e）分析工程建设对周边生态环境和景观的影响；

f）分析工程施工期和运营期对湖南江华涔天河国家湿地公园的影响；

g）广泛征询各有关部门、个人等利益相关方的意见，归纳总结并客观反映公众对工程建设的意见和建议，为工程设计、施工和管理提供参考；

h）结合江华县城市总体规划、发展规划和湖南江华涔天河国家湿地公园总体规划等，分析工程建设的环境可行性；

i)针对工程施工和运营期主要环境问题，提出减小环境影响的环保工程措施及对策建议；

j）进行工程建设对环境影响的经济损益分析；

l）提出施工期和运营期环境保护管理和环境监测计划。

1.5.2 评价因子筛选

本工程环境质量现状和影响评价的因子筛选见表 1.5-1。

表 1.5-1 评价因子筛选结果表

大气环境	现状评价	NO_2、TSP
	影响评价	施工期：TSP 运营期：NO_2、CO
声环境	现状评价	环境噪声（以 L_{eq}（A）声级作为评价因子）
	影响评价	施工期：施工噪声；运营期：汽车交通噪声
水环境	现状评价	pH、COD、氨氮、石油类、粪大肠菌群
	影响评价	pH、SS、COD、石油类
社会环境	现状评价	影响区社会经济现状、居民生活质量、土地利用、景观环境等
	影响评价	施工期：征地拆迁对土地利用、居民生活的影响 运营期：工程建设对区域社会经济、基础设施、景观环境影响
生态环境	现状评价	沿线耕地、野生动植物；湖南江华涔天河国家湿地公园范围内的生态环境现状
	影响评价	固体废物的影响；工程绿化分析；动植物环境的影响；对湖南江华涔天河国家湿地公园的影响

1.5.3 评价重点

a）施工期环境影响及减缓措施；

b）营运期交通噪声影响评价，交通运输风险评价；

c）施工期和营运期对湖南江华涔天河国家湿地公园的影响；

d）施工期、营运期污染防治措施分析论证。

1.6 评价执行标准

经永州市环保局确认，本次评价执行下述标准：

1.6.1 环境质量标准

a）环境空气

执行《环境空气质量标准》（GB3095-1996）及其修改单中的二级标准，详见表1.6-1。

表 1.6-1　　环境空气质量标准　　单位：mg/m^3

污染物名称	平均时间	浓度限值		标准来源
		一级标准	二级标准	
NO_2	日平均	0.08	0.12	GB3095-1996 及其修改单
TSP	日平均	0.12	0.30	

b）声环境

拟建公路非城区路段段红线外35m以内区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的4a类标准；红线外35m以外、200m以内的区域及评价范围内医院、学校等特殊敏感点执行2类标准；拟建公路穿越城区路段若临街建筑以三层以上的建筑为主，则临路第一排房屋执行4a类标准，其余区域均执行2类标准；若临街建筑以三层以下的建筑为主，评价标准同非城区道路路段标准。具体详见表1.6-2。

表 1.6-2　　声环境质量标准（GB3096-2008）

级　别	时段	标准值（dB）
2类	昼间	60
	夜间	50
4a类	昼间	70
	夜间	55

c）地表水环境

本项目涉及到的地表水体有西河、沱岭村小溪以及涔天河水库左干渠，均执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水质标准。地表水质量标准部分指标详见表1.6-3。

表 1.6-3　　地表水环境质量标准（GB3838-2002）　　单位：mg/L，pH 除外

项 目	pH	COD_{Cr}	NH_3-N	石油类	粪大肠菌群
Ⅲ类标准值	6～9	≤20	≤1.0	≤0.05	≤10000 个/L

d）底泥

参照执行《土壤环境质量标准》（GB15618-95）二级标准。

1.6.2 污染物排放标准

a）大气污染物

大气污染物排放标准执行 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》中的无组织排放监控浓度限值。详见表 1.6-4。

表 1.6-4 大气污染物排放标准

	污染物	无组织排放监控浓度限值		依据
		监控点	浓度(mg/m^3)	
废气	颗粒物	无组织监控点	1.0	《大气污染物综合排放标准》
	NO_x		0.12	
	沥青烟（沥青摊铺）	最高允许排放浓度 40～75 mg/m^3，生产设备不得有明显的无组织排放存在。		

b）噪声

施工期施工场界执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），详见表 1.6-5。

表 1.6-5 建筑施工场界环境噪声排放标准（GB12523-2011）

昼间	夜间
70	55

c）废水

废水排放执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中一级标准，详见表 1.6-6。

表 1.6-6 污水综合排放标准（GB8978-1996） 单位：mg/L（pH 除外）

项 目	pH	COD_{Cr}	SS	石油类
一级标准	6～9	≤100	≤70	≤5

d）固体废物

施工期产生的固体废物处置执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）中的Ⅰ类场标准；施工人员生活垃圾执行《生活垃圾填埋污染控制标准》（GB16889-1997）。

1.7 环境保护目标

本工程路线起于东田镇涔天河水库新坝，与坝顶公路（涔天河扩建淹没 S356（原

X081）恢复重建公路）对接，往南后折向西，经象岩坪、的口塘村、双石村，在沱岭村折向北，跨越西河后终于沱江镇牛鼻孔 G207（K2914+650）处，路线全长 12.409km。经详尽的现场踏勘，确定拟建公路沿线主要环境保护目标分别如下：

1.7.1 水环境保护目标

本工程涉及到的地表水体有西河、沱岭村小溪以及涔天河水库左干渠。西河沱岭西河大桥桥位上游 1600m 沱岭村小溪入西河处至下游东西河汇合口河段均为农业用水区，无集中式饮用水源取水口分布；东西河汇合口河段至下游 37.3km 潇水河段均为农业用水区，无集中式饮用水源取水口分布；沱岭村小溪以及涔天河水库左干渠均为农业用水区，其下游 10km 内无集中式饮用水源取水口分布。根据调查，距本工程最近的集中式饮用水源取水口位于东西河汇合口上游 1500m 的东河马鞍山水坝上游。拟建公路沿线所跨水体所处河段、功能区类型及水质保护目标具体见表 1.7-1。

1.7.2 生态环境保护目标

本工程生态环境保护目标涉及沿线耕地、林地植被、野生动物、湖南江华涔天河国家湿地公园以及公路动土范围内（路基、取土场、弃土场、表土临时堆场、施工便道）的水土保持设施等，具体详见表 1.7-2。

1.7.3 社会环境保护目标

项目沿线主要社会保护目标详见表 1.7-3。

表 1.7-3 社会环境保护目标

编号	主要保护对象	影响因素	保护要求
1	拆迁户	工程拆迁	做好拆迁安置，不降低拆迁居民的生活质量
2	公路沿线蒋家寨村、的口塘村、双石桥村、山寨村、沱岭村、鲤鱼井村	城镇规划的符合性和土地利用影响	尽量减少对耕地、林地的占用，确保公路建设与城镇规划相符
3	公路沿线交叉的公路	公路施工可能对沿线交叉公路的车辆通行造成一定影响	加强管理，减少施工粉尘，施工时不得影响交叉公路的正常交通运行
4	公路沿线基础设施	项目涉及的灌溉沟渠、电力设施、通讯设施等	保障区域农田灌溉用水，供电、用电安全，公路通畅
5	东田镇、沱江镇等沿线重要集镇	公路沿线对乡镇规划及发展方向的影响	确保公路走向与集镇发展规划相协调

1.7.4 环境空气与声环境保护目标

经现场调查，本工程的主要声、气敏感点共 12 处，包括 10 个集中居民点、1 个规划移民安置区、1 所学校。本工程涉及到的大气与声环境保护敏感点详见表 1.7-4。

表 1.7-1　　水环境主要保护目标

类别	保护目标	规模与方位	与项目关系	功能	保护要求	实景照片
地表水环境	西河	中河，多年平均流量 24.83m^3/s；沱岭西河大桥上游 1600m 沱岭村小溪入西河处至下游 2800m 东西河汇合口	K10+397 处跨越，涉及 4 台 16 根水下桥墩	农业用水区	GB3838－2002 中III类标准	
	沱岭村小溪	小河，上沱岭小桥上游 200m 至下游 1200m 入西河处	K9+652 处跨越，不涉及水下桥墩	农业用水区		
	涔天河水库左干渠	小型农灌渠，由涔天河水库引出，木园头左干渠小桥上游 200m 至下游 500m	K1+101 处跨越，不涉及水下桥墩	农业用水区		
地下水环境	沿线居民水井	K1+960~K2+070 象岩坪蒋家寨村零散居民点、K3+920~K4+900 的口塘村居民点、K5+100~K5+620 双石桥村居民点、K7+030~K7+260 茫头寨山寨村零散居民点、K8+000~K8+800 三门寨山寨村零散居民点以及 K9+400~K10+200 沱岭村居民点内的水井	可能受本工程施工影响	居民生活用水	GB/T14848-93 中III类标准	/

表 1.7-2　　生态环境保护目标一览表

保护目标	位置	环境概况	影响因素	保护要求
耕地	集中分布于 K1~K2、K3~K4、K5~K6、K8~K10 路段以及沿线零散分布。	项目沿线耕地以水田、旱地为主，其中 K1+200~K1+500、K1+800~K1+200、K3~K4、K5~K6 以及 K8~K9 路段耕地以基本农田为主；农作物以水稻、玉米、烤烟、蔬菜等为主。	公路永久占地造成农田、耕地的减少，公路临时用地占用耕地	尽量减少农田的占用，确保临时占用耕地的复耕
林地植被	集中分布于 K0~K1、K2~K3、K4~K5、K7~K8 路段以及沿线零散分布。	工程不涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园等生态敏感区。公路沿线区域自然生态环境早已遭到破坏，植物种类单一，评价范围内现状植被以天然次生植被和人工林为主，地带性植被主要为松、杉、樟、油茶和毛竹等。评价范围内无濒危保护野生植物物种分布。	施工期挖填方及取弃土对植被的破坏	尽量减少对沿线植被的破坏，确保临时占地的生态恢复
古大树	位于拟建工程 K1+300 右侧红线外 20m 处	古槐树，树龄 100 年以上，树高约 40m，胸径约 1.5m	工程施工	确保对其不产生不利影响
野生动物	项目沿线	多为常见野生动物种类，无国家级珍稀野生保护动物物种；有多种地方重点保护的野生动物，但在当地属广布种，且活动范围较大。	施工期的对其生境的扰动，公路建成后对动物的阻隔作用	尽量减少对沿线野生动物的影响，确保临时占地的生态恢复，公路保留生物通道
自然景观	项目沿线	拟建公路沿线景观多为农田景观和林地景观，周边有一定数量的村庄分布，人为干扰因素较多，人为活动较为频繁，阈值较高，景观质量一般。	工程施工	尽量减少对景观的破坏和影响
湖南江华涔天河国家湿地公园宣教展示区西河段	拟建工程沱岭西河大桥（K10+315~K10+480）跨越西河河段	湖南涔天河国家湿地公园目前为试点状态，且核心的保护保育区为涔天河水库范围，珍稀保护植物和动物大多分布在涔天河水库范围内。本工程跨越西河段属于湿地公园划定的宣教展示区，根据调查，该西河河段内无珍稀保护物种分布。	桥梁桩基础水下施工	确保桩基础钻孔施工对河床的扰动最小。
水土保持	主体工程区、取弃土场、施工生产区、施工便道	沿线规划 3 处取土场和 6 处弃渣场，新修施工便道 1.84km，施工生产区 2 处。	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，减少取弃土量，使评价范围内的生态环境质量基本保持现有情况

表 1.7-4　　拟建道路沿线环境空气、声环境主要保护目标

序号	保护目标	桩号	路基宽度/最近一排距路中心线/红线*距离	高差	35m 内户数/200m 内户数	与路关系	户数		环境特征	保护要求	实景照片
							4a 类	2 类			
1	蒋家寨村居民点	K0+000~K0+860	10/20/15m	-5~-55m	2/52	右侧，侧对	2	50	临路 35m 内建筑为 1~3 层砖混结构房屋，位于老路利用段 K0+300m 处（与涔天河水库大坝施工道路共线段），侧向公路，低于路面。主要噪声源为社会生活噪声、已建成道路交通噪声以及涔天河水库大坝施工噪声。	大气：二类 声：2 类/4a 类	
2	象岩坪蒋家寨村零散居民点	K1+960~K2+070	24.5/113/100m	-60m	0/12	右侧，正对	0	12	位于新建路段右侧 100m 外，均为 1~3 层砖木结构房屋，农村环境，低于路面，面向公路，房屋质量较好。主要噪声源为社会生活噪声。	大气：二类 声：2 类	
3	涔天河水库移民安置区（规划）	K2+100~K3+150	24.5/33/20m（按规划的边界）	0~30m	/	右侧，正对	/	/	为涔天河水库扩建工程规划的库区移民安置区，规划建于本项目新建路段右侧，高于路面。现状为荒坡地，无居民。	大气：二类 声：2 类/4a 类	

序号	保护目标	桩号	路基宽度/最近一排距路中心线/红线*距离	高差	35m 内户数/200m 内户数	与路关系	户数		环境特征	保护要求	实景照片
							4a 类	2 类			
4	的口塘村居民点	K3+920~K4+900	24.5/28/15m	0m	4/56	两侧，正对	4	52	位于新建路段。临路35m 内建筑为 1~3 层砖混结构房屋，农村环境，位于公路右侧，面向公路，房屋质量较好。主要噪声源为社会生活噪声。	大气：二类 声：2 类/4a 类	
5	双石桥村居民点	K5+100~K5+620	24.5/28/15m	0m	2/38	左侧，侧对	2	36	位于新建路段。临路35m 内建筑为 1~2 层砖混结构房屋，农村环境，侧对公路，房屋质量一般。主要噪声源为社会生活噪声。	大气：二类 声：2 类/4a 类	
6	茫头寨山寨村零散居民点	K7+030~K7+260	24.5/33/20m	-3.5m	2/14	右侧，侧对	2	12	位于新建路段，临路35m 内建筑为 1~2 层砖混结构楼房，农村环境，侧对公路，房屋质量一般。主要噪声源为社会生活噪声。	大气：二类 声：2 类/4a 类	

序号	保护目标	桩号	路基宽度/最近一排距路中心线/红线*距离	高差	35m 内户数/200m 内户数	与路关系	户数		环境特征	保护要求	实景照片
							4a 类	2 类			
7	三门寨山寨村零散居民点	K8+000~K8+800	24.5/58/45m	0m	0/40	两侧，侧对	0	40	位于新建路段右侧 45m 外，均为 1~3 层砖木结构房屋，农村环境，低于路面，面向公路，房屋质量较好。主要噪声源为社会生活噪声。	大气：二类 声：2 类	
8	沱岭村居民点	K9+400~K10+200	24.5/28/15m	0m	8/71	两侧，侧对	8	63	位于新建路段两侧，临路 35m 内建筑为 1~2 层砖混结构楼房，农村环境，侧对公路，房屋质量一般。部分位于项目红线范围内的房屋需要拆迁。主要噪声源为社会生活噪声。	大气：二类 声：2 类/4a 类	
9	沱岭小学	K9+600~K9+700	24.5/103/90m	0m	0/1	右侧，侧对	0	1	位于新建路段右侧 90m 外，农村环境，侧向公路，学校有 2 栋 1 层教学楼和 1 栋 1 层活动中心，有 3 个班师生共 100 余人。	大气：二类 声：2 类	

序号	保护目标	桩号	路基宽度/最近一排距路中心线/红线*距离	高差	35m 内户数/200m 内户数	与路关系	户数		环境特征	保护要求	实景照片
							4a 类	2 类			
10	鲤鱼井村居民点	K10+650~K11+590	24.5/28/15m	0m	15/41	右侧，面对	15	26	位于老路利用段（与沿江大道共线段）右侧，临路 35m 内建筑以 3 层以下砖混结构楼房为主，属于江华县城区域。主要噪声源为社会生活噪声、道路施工噪声。	大气：二类 声：2 类/4a 类	
11	江华国际农贸港居民点	K11+600~K11+900	24.5/53/40m	0m	0/154	左侧，面对	0	154	位于老路利用段（金牛大道）左侧，均为 5 层砖混结构楼房，正对公路，房屋质量较好，属于江华县城区域。主要噪声源为社会生活噪声、交通噪声。	大气：二类 声：2 类	
12	乔兴四季花城小区	K12+000~K12+409	24.5/23/10m	0m	144/192	左侧，面对	144	48	位于老路利用段（金牛大道）左侧，为 6~12 层砖混结构楼房，正对公路，房屋质量较好，属于江华县城区域。目前该小区一期工程在建，现无居民入住。主要噪声源为交通噪声。	大气：二类 声：2 类/4a 类	

红线*备注：10m 路基段红线按路基宽度一半计，为距路中心线 5m；24.5m 路基段红线按路基宽度+1.5m 的一半计，为距路中心线 13m。

表 1.7-5　　取土场、弃渣场、沥青砼拌和站周边环境保护目标

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
T1 取土场	K8+450 右侧 200m	东南侧 250m：三门寨山寨村零散居民点	/	周边植被主要为灌丛及农田植被。
T2 取土场	K9+300 右侧 120m	西北侧 250m：沱岭村居民点、沱岭小学	西北侧 250m：沱岭村小溪	周边植被主要为杉、马尾松、竹林、灌丛等。
T3 取土场	K11+300 左侧 210m	北侧 250m：鲤鱼井社区居民点	南侧 300m：西河	周边植被主要为杉、马尾松、灌丛等。
Z3 弃渣场	K1+700 左侧 150m	北侧 300m：象岩坪蒋家寨村零散居民点	西侧 600m：涔天河水库左干渠	周边植被主要为大叶桉、灌丛及农田植被等。
Z4 弃渣场	K2+150 左侧 50m	西北侧 250m：象岩坪蒋家寨村零散居民点	西侧 1km：涔天河水库左干渠	周边植被主要为杉、马尾松、油茶、灌丛等。
Z6 弃渣场	K3+700 右侧 80m	西北侧 220m：的口塘村居民点	/	周边植被主要为灌丛及农田植被。
Z8 弃渣场	K5+450 右侧 170m	南侧 220m：双石桥村居民点	/	周边植被主要为灌丛及农田植被。
Z9 弃渣场	K6+800 右侧 100m	西侧 220m：茫头寨山寨村零散居民点	/	周边植被主要为杉、马尾松、油茶、灌丛以及农田植被等。
Z12 弃渣场	K9+200 左侧 30m	西北侧 300m：沱岭村居民点	西北侧 400m：沱岭村小溪	周边植被主要为杉、马尾松、灌丛以及农田植被等。
沥青砼拌和站	K6+450 左侧	西北侧 600m：茫头寨山寨村零散居民点	/	周边植被主要为油茶、灌丛以及农田植被等。

1.7.5 取土场、弃渣场、沥青砼拌和站周边环境保护目标

具体详见表 1.7-5。

1.8 评价时段和评价方法

1.8.1 评价时段

根据公路建设项目的特点，预测评价包括施工期和营运近、中、远期，按照《公路建设项目环境影响评价规范》（JTG B03-2006）要求，预测年限取公路竣工投入营运后第 1 年、第 7 年和第 15 年，本工程计划 2015 年 4 月开工，2017 年 10 月竣工通车，建设工期 2.5 年（30 个月）。结合本工程可研对公路建成后交通量预测情况，因此本工程环境影响评价营运期预测时段取 2018 年、2024 年、2032 年进行预测评价。

1.8.2 评价方法

本评价将根据国家环保部颁布的环境影响评价技术导则，结合其它有关的规范方法进行。

采用现场调查、现场监测、社会调访、收集资料等方法，进行各环境要素质量现状分析评价；

采用类比调查和资料引用的方法，分析项目建设的污染物产生情况；

采用模式预测以及类比分析的方法，进行环境影响的预测分析评价。

2 工程概况与工程分析

2.1 工程简况

项目名称：S356 江华县涔天河至沱江公路

建设单位：江华瑶族自治县华通交通基础设施投资有限公司

建设规模：工程路线全长 12.409km，其中现有道路改造利用长度为 2.062km

建设性质：新建

2.2 省道 S356 及本工程改造利用现有道路概况

2.2.1 S356 概况

S356 南起永州市江华县张家洞省界，途经江华县、江永县，西至江永县大坪省界。本项目是 S356 在江华县境内的一段，属于湖南省“十二五”国省干线公路中期调整规划调增项目。目前，本项目工可已取得湖南省交通运输厅的审查意见函（详见附件 5）。

2.2.2 本工程利用现有道路概况

本工程路线全长 12.409km，其中现有道路改造利用长度为 2.062km，利用率为 16.6%，现有道路具体情况详见图 2.2-1 及表 2.2-1。

金牛大道

沿江大道

涔天河水库新坝施工道路

图 2.2-1 本工程拟改造利用现有道路现状照片

表 2.2-1　　本工程拟利用现有道路情况一览表

序号	拟利用现有道路名称	现有道路利用长度（km）及对应本工程桩号	宽度（m）		现状及存在的主要问题	利用方式
			路基	路面		
1	涔天河水库新坝施工道路	0.3 K0+000~K0+300	10	8.5	属于涔天河水库新坝的施工道路，路面为沥青混凝土，边坡防护工程不完善，道路两侧未种植行道树。	不改造路面，完善边坡防护工程、两侧种植行道树，改造后利用。上述改造应与本工程新建线路同时竣工。
2	沿江大道	0.933 K10+647~K11+580	24.5	21.0	路面现状未敷设，沿线未设置排水沟和道路安全设施，道路两侧未种植行道树。	敷设沥青混凝土路面，设置排水沟和道路安全设施，两侧种植行道树，改造后利用。上述改造应与本工程新建线路同时竣工。
3	金牛大道	0.829 K11+580~K12+409	24.5	21.0	路面为沥青混凝土，沿线尚未设置道路安全设施，道路两侧未种植行道树。	不改造路面，设置道路安全设施，两侧种植行道树，改造后利用。上述改造应与本工程新建线路同时竣工。

2.3 拟建工程概况

2.3.1 地理位置及线路走向

a）地理位置

本工程位于江华县境内，起点始于东田镇涔天河水库新坝，与坝顶公路（涔天河扩建淹没 S356（原 X081）恢复重建公路）对接，终点止于沱江镇牛鼻孔新 G207（K2914+650）处，路线全长 12.409km，具体位置详见图 2.3-1。

图 2.3-1 本项目地理位置图

b）路线走向

路线总线总体呈东南至西北走向，线路起点接在东田镇涔天河水库新坝处，往南后折向西，经象岩坪、的口塘村、双石桥村，在沱岭村折向北，跨越西河后由东往西终于沱江镇牛鼻孔 G207（K2914+650）处，具体路线方案详见附图 2。

c）主要控制点

象岩坪、的口塘村、双石桥村、沱岭村、西河沱岭大桥、鲤鱼井村。

2.3.2 主要技术经济指标

本工程主要技术经济指标详见表 2.3-1。

表 2.3-1　　主要技术经济指标

序号	指标名称		单位	指 标		备 注
				24.5m 路基段	10m 路基段	
1	公路等级		/	一级	二级	/
2	设计速度		km/h	80	60	其中穿越城区路段限速为 50km/h
3	车道数		/	4	2	/
4	路基宽度		m	24.5	10.0	/
5	路面宽度		m	21.0	8.5	/
6	车道宽度		m	3.75	3.5	/
7	里程长度		km	10.956	1.453	/
				总长为 12.409		
8	计价土石方		万 m^3	80.26	5.82	包括挖方和借方
				总量为 86.08		
9	排水防护工程		m^3	20218	1100	/
				总量为 21318		
10	路面工程		千 m^2	221.319	12.130	/
				总量为 233.449		
11	征地		亩	688.50	56.85	均为新增用地
				总量为 745.35		
12	拆迁建筑物		m^2	16093		工程拆迁约 51 户
13	平曲线一般最小半径		m	400	200	/
	平曲线极限最小半径		m	250	125	/
	不设超高最小曲线半径		m	2500	1500	/
	最大纵坡		%	5	6	/
	最小坡长		m	200	150	/
	竖曲线一般最小半径	凸型	m	4500	/	/
		凹型	m	3000	1500	/
	最小竖曲线长度		m	70	50	/
14	车辆荷载等级		/	公路-Ⅰ级	公路-Ⅱ级	/
15	大桥		m/座	391/2	/	/
16	小桥		m/座	26/1	26/1	合计 52/2
17	涵洞		道	63	8	合计 71
18	路线交叉		处	4	0	合计 4
19	投资估算金额		万元	31161.62	1257.19	合计 32418.81

2.3.3 交通量预测

2.3.3.1 车型构成及昼夜比

a）车型构成

根据《公路建设项目环境影响评价规范》（JTG B03-2006）的要求，将汽车车型分为大、中、小三种，车型分类标准详见表 2.3-2。

表 2.3-2 车型分类标准

车 型	汽车总质量
小型车(s)	3.5t 以下
中型车(m)	3.5t 以上~12t
大型车(L)	12t 以上

b）昼夜比

根据工可报告中对项目区现有公路的调查结果，该区域车辆昼夜比为 9：1（6:00～22:00）。

2.3.3.2 交通量预测

根据工可报告交通量分析及预测资料，本工程主要路段营运期各特征年交通量预测结果详见表 2.3-3。

表 2.3-3 本工程交通量预测结果 单位：pcu/d

预测期 预测路段	营运近期（2018 年）	营运中期（2024 年）	营运远期（2032 年）
10m 路基段（K0+000~K1+453）全天车流量	3078	4846	7323
24.5m 路基段（K1+453~K12+409）全天车流量	6354	10005	15120

2.3.3.3 各营运特征年车型比预测

本工程各特征年车型比预测结果详见表 2.3-4。

表 2.3-4 车型比例预测 单位：%

时间段	小型车	中型车	大型车
营运近期（2018 年）	74.87	16.92	8.21
营运中期（2024 年）	72.18	19.65	8.17
营运远期（2032 年）	70.59	21.47	7.94

2.3.4　建设规模

本工程推荐方案路线全长 12.409km，计价土石方 86.08 万 m^3，排水及防护工程 21318m^3，沥青混凝土路面 233449m^2，新建桥梁 4 座，总长 443m，涵洞 71 道，新增公路用地 745.35 亩。

本工程不设服务区、管理处和管养工区。拟建工程主要建设规模详见表 2.3-5。

表 2.3-5　　工程建设规模

项　目	单　位	推荐方案主线	备　注
路线长度	km	12.409	/
征地	亩	745.35	均为新增用地
房屋拆迁	m^2	16093	拆迁居民约 51 户
计价土石方	万 m^3	86.08	包括挖方和借方
排水防护工程	m^3	21318	/
路面工程	千 m^2	233.449	/
桥梁	m/座	443/4	/
涵　洞	道	71	/
路线交叉	处	4	/
投资估算金额	万元	32418.81	/
平均每公里造价	万元	2612.52	/

2.3.5　主要工程建设内容

2.3.5.1　路基工程

a）路基横断面

本工程推荐方案 K0+000~K1+453 段路基宽度为 10m，K1+453~K12+409 段路基宽度为 24.5m。路基标准断面详见图 2.3-2、图 2.3-3。

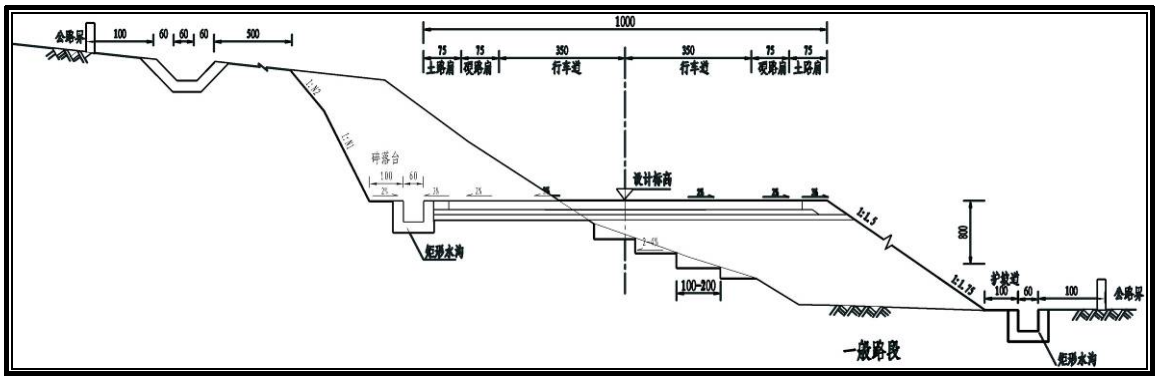


图 2.3-2　　拟建工程 10m 路基标准断面图

10m 路基段采用双向两车道，其中行车道宽度为 7m，硬路肩宽度 1.5m（2×0.75m），土路肩宽度 1.5m（2×0.75m）。

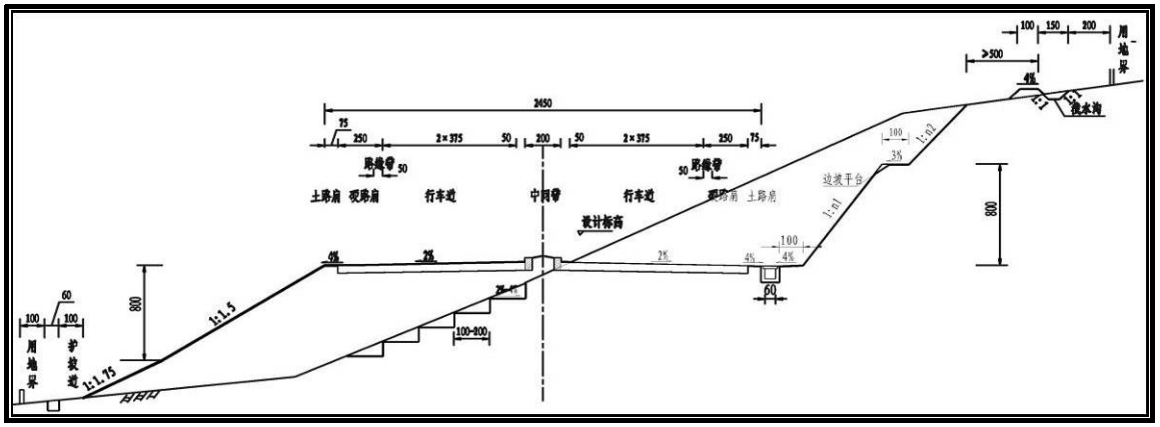


图 2.3-3　　拟建工程 24.5m 路基标准断面图

24.5m 路基段采用双向四车道，其中行车道宽度为 15m，硬路肩宽度 5.0m（2×2.5m），土路肩宽度 1.5m（2×0.75m），中间带 3.0m。

b）路基排水

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

c）路基防护

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

d）路基压实

路基压实采用重型击实标准，填方路堤路床顶面以下深度 0~80cm，压实度≥95%，

80~150cm，压实度≥94%，150cm 以上压实度≥92%。零填及路堑路床以下深度 0~80cm，应翻松碾压，压实度≥95%。

2.3.5.2 路面工程

a）路面结构方案

本工程 10m 路基段和 24.5m 路基段路面结构方案详见图 2.3-4、图 2.3-5。

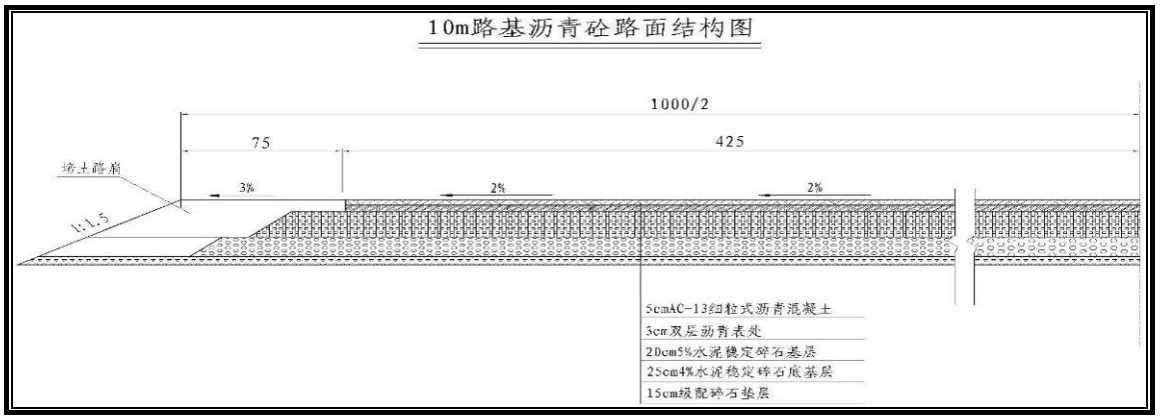


图 2.3-4 拟建工程 10m 路面结构图

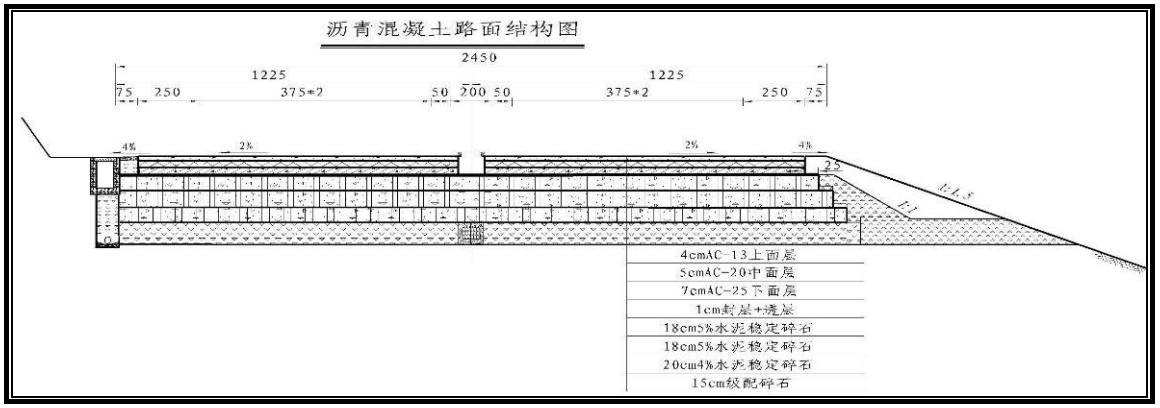


图 2.3-5 拟建工程 24.5m 路面结构图

b）路面排水

本工程路面排水包括路面表面排水、中央分隔带排水、路面结构内部排水，路面表面水采用漫流形式和集中排水方式排入排水沟中；中央分隔带设置排水盲沟将中央分隔带的渗水排至路基之外；在路面边缘设置边缘排水系统，以排出路面结构内的自由水；在低填或挖方路段设置排水垫层和纵向渗沟，将路面结构内的自由水或底下渗水排出。

2.3.5.3 桥涵工程

a）桥梁工程

本工程全线共新建桥梁 4 座，总长 443m。其中，24.5m 路基段设置桥梁 417m/3 座，分别为沱岭西河大桥 165m，上沱岭小桥 26m，象岩坪大桥 226m；10m 路基段设置桥梁 26m/1 座，为木园头左干渠小桥 26m。本项目桥梁布置情况详见表 2.3-6。

表 2.3-6 桥梁工程数量表

序号	桥名	中心桩号	孔数-跨径（m）	桥墩（台）	桥面宽度（m）	桥梁全长（m）	结构类型	涉及水系	功能区划	备注
1	木园头左干渠小桥	K1+101	1-20	0	10	26.0	预应力空心板	涔天河水库左干渠	农业灌溉用水区，执行III类标准	均为新建桥梁
2	象岩坪大桥	K1+988	11-20	10 无水下桥墩	24	226.0		旱桥，不涉水	/	
3	上沱岭小桥	K9+562	1-20	0	24	26.0		沱岭村小溪	农业灌溉用水区，执行III类标准	
4	沱岭西河大桥	K10+397	8-20	7 有 4 台共 16 根水下桥墩	26	165.0		西河		

b）涵洞工程

本工程共设涵洞 71 道，其中，24.5m 路基段设置涵洞 63 道；10m 路基段设置涵洞 8 道。

2.3.5.4 交叉工程

本工程全线交叉工程均为平面交叉，共 4 处，具体详见表 2.3-7。

表 2.3-7 交叉工程一览表

序号	中心桩号	交叉类型	被交叉道路等级	交角	被交道路路基宽度（m）	备 注
1	K1+143	十字型	二级	90°	10	县道 X087
2	K10+647	T 型	一级	85°	24.5	沿江大道
3	K11+580	十字型	二级	70°	10	原 G207
4	K12+409	T 型	一级	90°	30	新 G207

2.3.5.5 交通工程及沿线设施

本工程设置的相配套的交通工程设施，主要有各种交通标志牌、标线、护栏等。具体情况详见表 2.3-8。

表 2.3-8　　安全设施设置一览表

项　目	路段	桩　号	单　位	数　量	每公里指标
单柱式标志	10m 路基	K0+000~K1+453	块	5	3.4
	24.5m 路基	K1+453~K12+409		61	5.6
单悬臂式标志	10m 路基	K0+000~K1+453	块	1	0.8
	24.5m 路基	K1+453~K12+409		46	4.2
波形梁护栏（路侧）	10m 路基	K0+000~K1+453	m	357	246.0
	24.5m 路基	K1+453~K12+409		30022	2740.3
标线	10m 路基	K0+000~K1+453	m^2	523	360.0
	24.5m 路基	K1+453~K12+409		14220	1297.9
附着式轮廓标	10m 路基	K0+000~K1+453	个	212	146.0
	24.5m 路基	K1+453~K12+409		1561	142.5
柱式轮廓标	10m 路基	K0+000~K1+453	根	29	20.0
	24.5m 路基	K1+453~K12+409		631	57.6
里程碑	10m 路基	K0+000~K1+453	个	1	1.0
	24.5m 路基	K1+453~K12+409		24	2.2
百米桩	10m 路基	K0+000~K1+453	个	13	9.0
	24.5m 路基	K1+453~K12+409		195	17.8
公路界碑	10m 路基	K0+000~K1+453	块	10	6.7
	24.5m 路基	K1+453~K12+409		75	6.9
投资估算	10m 路基	K0+000~K1+453	万元	20.78	14.3
	24.5m 路基	K1+453~K12+409		1496.20	136.6

2.3.5.6　绿化工程

拟建公路绿化工程数量详见表 2.3-9

表 2.3-9　　绿化工程数量表

序号	工程项目	路段	单 位	工程量	每公里工程量
1	乔木	10m 路基	棵	235	162
		24.5m 路基		2608	238
2	灌木	10m 路基	棵	725	499
		24.5m 路基		7866	718
3	植草	10m 路基	m^2	5187	3570
		24.5m 路基		56708	5176
4	投资估算	10m 路基	万元	14.27	9.8
		24.5m 路基		247.67	22.6

拟建公路主线两侧以乔木+花灌木配置，初植乔木胸径不小于 4~6cm，树高不低于2m；窄冠型乔木树种株距为 4~6m，宽冠型乔木树种株距为 8~10m，灌木株距为1~2m；土路肩不裸露。考虑到本区域的本土人文、风情特色，通过对沿线的植物和苗圃调查，绿化植物采用当地乡土植物。

2.3.5.7 工程占地

本工程总占地面积为 1012.65 亩，分永久占地和临时占地两部分，全部在江华县境内。工程永久占地 745.35 亩，临时占地 267.30 亩。工程总占地汇总详见表 2.3-11。

表 2.3-11　　工程占地汇总表　　单位：亩

行政区划	占地性质	占地类型及数量								
		耕地		林地	园地	其它农用地	交通水利用地	城乡建设用地	其它用地	小计
		水田	旱地							
江华县	永久占地	213.15	49.80	196.50	69.45	23.70	41.55	33.60	117.60	745.35
	临时占地	0	43.95	90.75	0	0	0	0	132.60	267.30
	合计	213.15	73.75	287.25	69.45	23.70	41.55	33.60	250.20	1012.65

2.3.5.8 基本农田占用情况

本工程全线永久占地 49.69hm^2（合 745.35 亩），其中基本农田 13.41hm^2（合 201.15 亩）。根据调查，本工程部分占地与当地土地利用规划不符。目前本工程建设单位已委托江华瑶族自治县国土资源局编写了《江华县涔天河至沱江公路新建工程项目涉及江华县沱江镇和东田镇土地利用总体规划（2006-2020 年）调整方案及实施影响评估报告》，对工程占用基本农田和其他不符合土地利用规划的占地申请调规，调规工作正在上报审批。

2.3.5.9 工程拆迁与安置

本工程需拆迁房屋 16093m^2，工程拆迁约 51 户；电力杆 136 根，通讯电杆 147 根。根据营运期声环境影响预测结果。本工程涉及的电力和通信拆迁由其管辖部门负责建设。根据环境影响预测和环保措施分析结论，本工程无需环保拆迁。

由于公路呈线状分布，对沿线各乡镇的耕地和房屋拆迁影响比较分散。拆迁安置工作由当地政府统一安排。拆迁安置补偿遵从如下原则：

a）坚持乡镇、办事处为工作主体的原则。本项目的拆迁人是江华瑶族自治县华通交通基础设施投资有限公司，被拆迁人是规划拆迁红线范围内房屋及附属物的所有

人，当地政府是本辖区拆迁工作主体，要牵头做好本次拆迁安置补偿工作。

b）本工程全部采用货币补偿安置。本次拆迁范围具体以道路红线图为准。拆迁红线范围内的所有建筑物、构筑物、附属设施、坟墓等均属拆迁对象。因部分拆除造成损失的，依法予以补偿。由拆迁户拿补偿货币择地另建。

c）坚持公开、透明、实事求是、阳光操作的原则。本次拆迁安置补偿严格按照邵阳市有关拆迁补偿安置办法实施拆迁，做到公开、公平、公正。

本工程拆迁安置情况全部通过货币补贴完成，不设集中安置区，由拆迁户用补偿金自行建设住房或购买商品房。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 300m^2/户估列新征宅基地。因项目属线性工程，其生产安置方案按本村组内调剂耕地的方式解决。

2.3.5.10 高填、深挖路段

根据工可和现场调查，本工程全线无高填、深挖路段。

2.3.5.11 本工程穿越湖南江华涔天河国家湿地公园路段概况

根据《湖南江华涔天河国家湿地公园总体规划（2013-2020 年）》，本工程拟建的沱岭西河大桥（K10+397）跨越湖南江华涔天河国家湿地公园宣教展示区西河段，跨越段起止桩号为 K10+347~K10+447，跨越长度为 100m。该桥有 4 台共 16 根桥墩位于西河中，涉及水下施工。

2.3.6　工程实施方案

2.3.6.1　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4~6月，降雨量集中，要做好施工的临时排水，尽量保持路基在中等干燥状态；应切实控制路基填料的最佳含水量，确保路基压实度符合规范要求；石方开挖可以考虑采用大型机械加松土器开挖，困难路段亦可选择爆破，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，应采取必要的设计及施工措施，防止产生不均匀沉降的发生。

填筑路基和挖方路基的施工工艺分别见图 2.3-6、图 2.3-7。

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

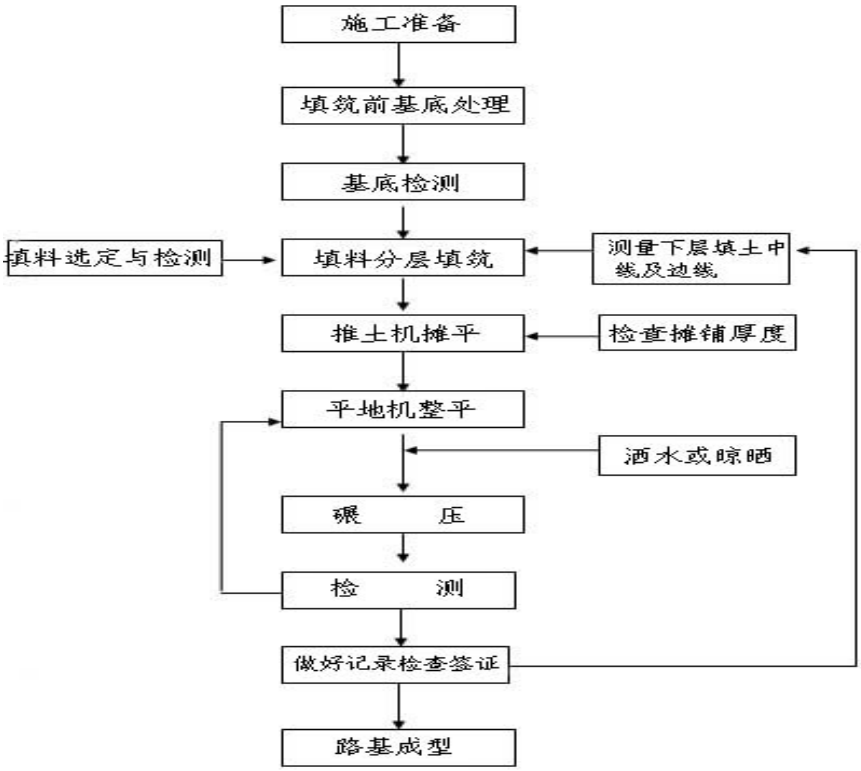


图 2.3-6　　填方路基施工工艺流程

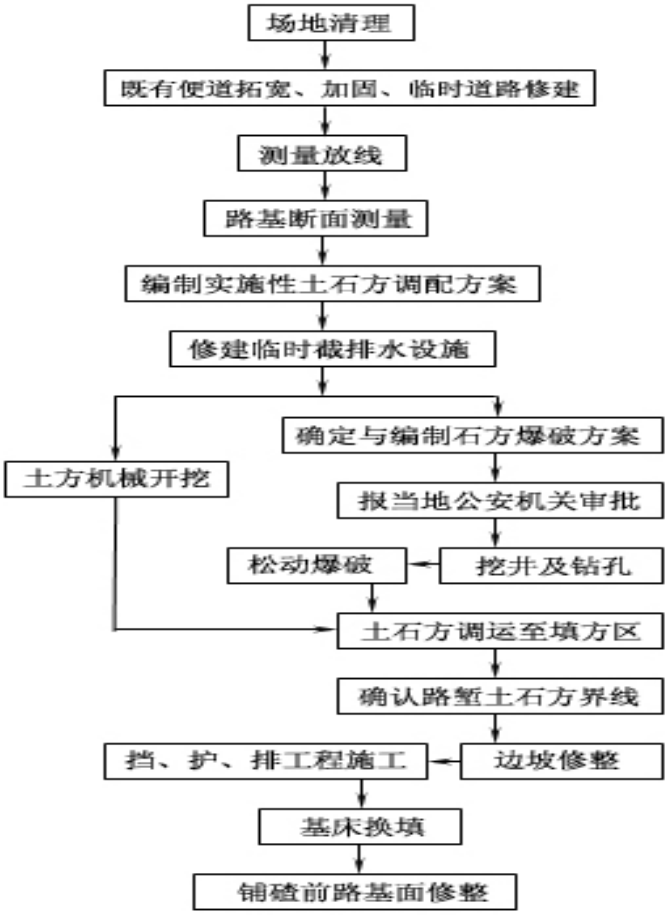


图 2.3-7　　挖方路基施工工艺流程

2.3.6.2 桥梁工程施工方案

本工程新建 4 座桥梁，全部采用预应力空心板结构，其中木园头左干渠小桥和上沱岭小桥均为小桥，不设桥墩，象岩坪大桥和沱岭西河大桥均为大桥，桥台为柱式台，桥墩均采用柱式墩，其具体断面详见图 2.3-8。

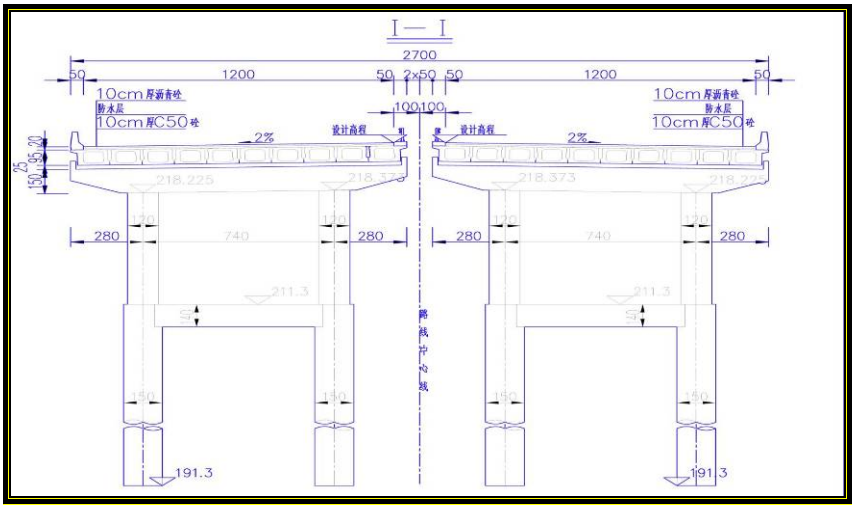


图 2.3-8　　预应力空心板梁桥型断面图

木园头左干渠小桥和上沱岭小桥均为标准跨径预应力空心板结构，不设桥墩，施工以预制安装为主，在地势平坦、运输条件较佳路段，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。

象岩坪大桥桥梁结构体系为先简支后结构连续，上部结构采用预应力砼空心板梁，施工以预制安装为主；下部构造桥台为柱式台，桥墩采用柱式墩，桥梁墩台基础均采用 D150cm 钻孔灌注桩。象岩坪大桥桥墩不涉及水下施工，施工前设置围挡，平整场地，采用钻机钻孔，混凝土浇注成型。

沱岭西河大桥施工时不单独设置施工生产区和施工营地，施工材料放置于设于 K9+200 处的施工生产 2 区内，需临时修建施工便道 70m（详见表 2.3-15 中 R25、R26）。桥梁结构体系为先简支后结构连续，上部结构采用预应力混凝土空心板，施工以预制安装为主，预制板由施工生产 2 区内预制场提供；下部构造桥台为柱式台，桥墩采用柱式墩，桥梁墩台基础均采用 D150cm 钻孔灌注桩，桥墩施工前设置施工前设置围挡，平整场地，采用钻机钻孔，混凝土浇注成型，其中有 4 台共 16 根桥墩位于西河中，涉及水下施工，基础钻孔采用下沉无底双壁钢围堰施工，通过加大钢围堰入土深度和加高围堰高度以确保桩基础钻孔施工对河床的扰动最小。

桥梁墩台及桥梁钻孔灌注桩基础的施工工艺流程参详见图 2.3-9、2.3-10。

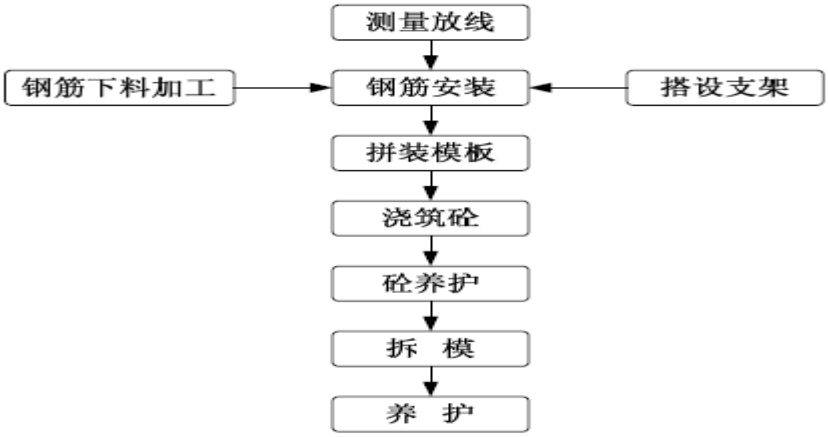


图 2.3-9　　桥梁墩台施工工艺流程

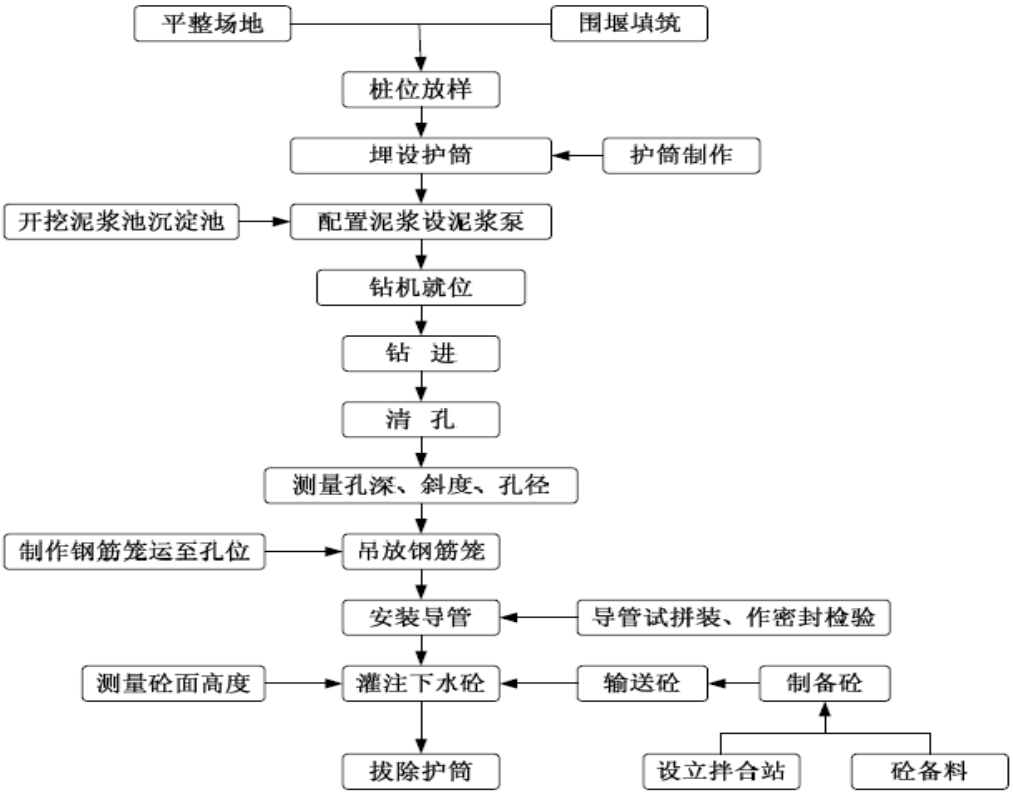


图 2.3-10　　桥梁钻孔灌注桩基础施工工艺流程

2.3.6.3　土石方平衡方案

根据本工程水土保持报告书，本工程主体工程共需开挖土石方 79.47 万 m^3（表土 13.92 万 m^3、土方 49.16 万 m^3、石方 16.39 万 m^3），填筑土石方 56.49 万 m^3（土方 43.38 万 m^3、石方 13.11 万 m^3），借方为 6.61 万 m^3，弃渣量 29.59 万 m^3（土方 26.32 万 m^3、石方 3.28 万 m^3）。

线路土石方平衡表详见表 2.3-12，土石方流向详见图 2.3-11。

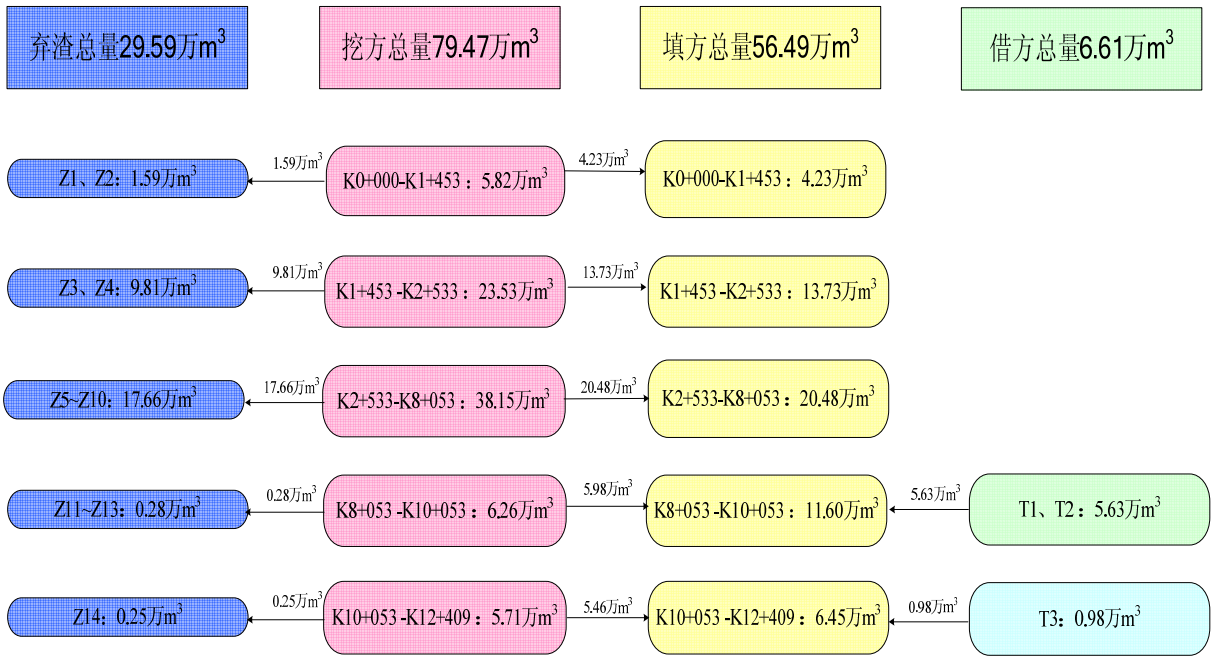


图 2.3-11　　土石方流向框图　　单位：万 m^3

2.3.6.4　取土场设置

本线主体工程经土石方调配后，线路需外借土料 6.61 万 m^3。根据水土保持报告，本工程全线初设取土场 3 处，取土场现状均为林地、草地，占地面积共 3.07hm^2。具体情况详见图 2.3-12 及表 2.3-13。

T1 取土场现状地形地貌

T2 取土场现状地形地貌

T3 取土场现状地形地貌

图 2.3-12　　本工程初选取土场现状

2.3.6.5 弃渣场设置

本工程土石方工程量较大，沿线开挖土石方通过调配回填后，剩余土石方集中堆弃，沿线共需弃渣 29.59 万 m^3。根据水土保持报告，本工程全线初设弃渣场 14 处，占地面积 7.52hm^2。具体情况详见图 2.3-13 及表 2.3-14。

Z1弃渣场现状地形地貌

Z2 弃渣场现状地形地貌

Z3 弃渣场现状地形地貌

Z4 弃渣场现状地形地貌

Z5 弃渣场现状地形地貌

Z6 弃渣场现状地形地貌

Z7 弃渣场现状地形地貌

Z8 弃渣场现状地形地貌

Z9 弃渣场现状地形地貌

Z10 弃渣场现状地形地貌

Z11 弃渣场现状地形地貌

Z12 弃渣场现状地形地貌

Z13 弃渣场现状地形地貌

Z14 弃渣场现状地形地貌

图 2.3-13　　本工程初选弃渣场现状

表 2.3-12　　主体工程土石方平衡表　　单位：m^3

序号	起讫桩号	特征	长度(m)	挖方(万 m^3)				填方(万 m^3)									弃方(万 m^3)			
				总量	土	石	表土	总量	土	石	其中					利用表土	总量	土	石	去向
											本桩利用		远运利用		借方					
											土	石	土	石	土	土				
1	K0+000 ~K1+453	路基	1.453	5.82	3.46	1.15	1.21	4.23	3.30	0.92	0.42	0.28	1.68	0.65		1.21	1.59	1.36	0.23	Z1、Z2
2	K1+453 ~K2+553	路基	1.1	23.53	14.41	4.80	4.32	13.73	9.88	3.84	1.11	1.15	4.45	2.69		4.32	9.81	8.84	0.96	Z3、Z4
3	K2+553 ~K8+053	路基	5.5	38.15	23.35	7.79	7.01	20.48	14.25	6.23	1.45	1.87	5.80	4.36		7.01	17.66	16.11	1.56	Z5~Z10
4	K8+053 ~K10+503	路基	2.45	6.26	4.22	1.41	0.63	11.60	10.48	1.13	0.84	0.42	3.38	0.70	5.63	0.63	0.28	0.00	0.28	Z11~Z13
5	K10+503 ~K12+409	路基	1.906	5.71	3.72	1.24	0.75	6.45	5.46	0.99	0.75	0.37	2.98	0.62	0.98	0.75	0.25	0.00	0.25	Z14
7	合计		12.409	79.47	49.16	16.39	13.92	56.49	43.38	13.11	4.57	4.09	18.28	9.02	6.61	13.92	29.59	26.32	3.28	
8	10m 路基段小计		1.453	5.82	3.46	1.15	1.21	4.23	3.30	0.92	0.42	0.28	1.68	0.65		1.21	1.59	1.36	0.23	
9	24.5m 路基段小计		10.956	73.65	45.70	15.24	12.71	52.26	40.07	12.19	4.15	3.82	16.60	8.37	6.61	12.71	28.00	24.95	3.05	

表 2.3-13　　取土场工程特性表

编号	桩号	位置方向	上路距离(m)	集雨面积(hm^2)	地形	取土工程						占地面积(hm^2)			取土方式	拟设措施
						储量(万 m^3)	借土路段		取土量(万 m^3)	开采高度(m)		林地	草地	小计		
							起	讫		最大	平均					
T1	K8+450	右	200	285.00	山包	2.85	K0+000	K0+270	2.25	3.6	2.4	0.84	0.11	0.95	等高线	水保林
T2	K9+300	右	120	316.20	山包	4.33	K0+270	K3+239	3.38	4.1	2.7	0.34	0.9	1.24	等高线	水保林
T3	K11+300	左	210	264.00	山包	2.20	K5+397	K6+249	0.98	1.7	1.1	0.88		0.88	等高线	水保林
	合计					9.38			6.61			2.06	1.01	3.07		

表 2.3-14　　弃渣场工程特性表

编号	渣场桩号	位置方向	上路距离(m)	集雨面积(hm^2)	渣场地形	容量(万m^3)	弃渣来源		弃渣量(万 m^3)			堆高(m)		占地面积(hm^2)					弃渣方式	拟设措施
							起	讫	合计	土方	石方	最大	平均	旱地	林地	草地	荒地	小计		
Z1	K1+080	右	20	1.74	凹地	2.0	K0+000	K1+088	0.64	0.55	0.09	2.4	2.2		0.21	0.08		0.29	等高线	水保林
Z2	K1+160	左	50	2.10	凹地	2.0	K1+160	K1+453	0.96	0.82	0.14	3.0	2.7		0.26		0.09	0.35	等高线	水保林
Z3	K1+700	左	150	5.22	凹地	5.0	K1+453	K1+875	3.92	3.54	0.38	5.0	4.5	0.40		0.26	0.21	0.87	等高线	水保林
Z4	K2+150	左	50	6.25	凹地	8.0	K2+101	K2+553	5.88	5.31	0.58	5.2	4.7		0.41	0.84		1.25	等高线	水保林
Z5	K2+800	左	100	0.00	凹地	4.0	K2+553	K3+000	1.59	1.45	0.14	3.3	3.0			0.29	0.24	0.53	等高线	水保林
Z6	K3+700	右	80	0.50	凹地	5.0	K3+000	K4+000	3.71	3.38	0.33	4.9	4.5	0.39	0.44			0.83	等高线	水保林
Z7	K4+550	右	30	1.00	凹地	5.0	K4+000	K5+000	2.83	2.58	0.25	5.1	4.6	0.11	0.5			0.61	等高线	水保林
Z8	K5+450	右	170	1.50	凹地	8.0	K5+000	K6+500	4.24	3.87	0.37	5.3	4.8	0.56	0.32			0.88	等高线	水保林
Z9	K6+800	右	100	2.00	凹地	5.0	K6+500	K7+200	3.53	3.22	0.31	4.4	4.0	0.39	0.5			0.89	等高线	水保林
Z10	K7+700	左	70	2.50	凹地	2.0	K7+200	K8+053	1.77	1.61	0.16	3.5	3.2	0.31		0.25		0.56	等高线	水保林
Z11	K9+000	右	50	3.00	凹地	1.0	K8+053	K9+549	0.20		0.20	1.4	1.3		0.15			0.15	等高线	水保林
Z12	K9+200	左	30	3.50	凹地	1.0	K9+575	K10+000	0.08		0.08	1.0	0.9	0.09				0.09	等高线	水保林
Z13	K10+250	左	40	4.00	凹地	1.0	K10+000	K10+314	0.05		0.05	0.9	0.8		0.06			0.06	等高线	水保林
Z14	K10+550	左	30	4.50	凹地	1.0	K10+480	K12+409	0.20		0.20	1.4	1.2	0.16				0.16	等高线	水保林
	合计					50			29.59	26.31	3.28			2.41	2.85	1.72	0.54	7.52		

2.3.6.6 施工便道布置

由于取土、弃渣及新建公路施工需要修建必要的施工道路连接施工区和各临建设施区。设置原则为：路基宽 6m，路面采用碎石路面，两侧设置排水沟，有过水需求的路段设置过水涵洞。

经统计，本工程需新修施工便道总长为 1.84km，占地面积为 1.47hm^2。施工便道施工前，需将占地范围内的表土剥离，就近堆放在施工便道一角。本工程施工便道特性详见表 2.3-15。

表 2.3-15　　本工程施工便道特性表

	施工便道编号	起点桩号	长度(km)	用地类型(hm^2)				恢复林草(hm^2)
				合计	旱地	林地	草地	
一		弃渣便道						
1	R1	K1+080	0.02	0.02	0.02	0	0	0.02
2	R2	K1+160	0.05	0.04	0.04	0	0	0.04
3	R3	K1+700	0.15	0.12	0	0.12	0	0.12
4	R4	K2+150	0.05	0.04	0	0.04	0	0.04
5	R5	K2+800	0.10	0.08	0	0	0.08	0.08
6	R6	K3+700	0.08	0.06	0.06	0	0	0.06
7	R7	K4+550	0.03	0.02	0	0.02	0	0.02
8	R8	K5+450	0.07	0.06	0	0.06	0	0.06
9	R9	K6+800	0.10	0.08	0.08	0	0	0.08
10	R10	K7+700	0.07	0.06	0	0	0.06	0.06
11	R11	K9+500	0.05	0.04	0	0	0.04	0.04
12	R12	K9+600	0.03	0.02	0	0.02	0	0.02
13	R13	K10+250	0.04	0.03	0.03	0	0	0.03
14	R14	K10+550	0.03	0.02	0.02	0	0	0.02
二		取土便道						
1	R15	K8+450	0.20	0.16	0	0.16	0	0.16
2	R16	K9+300	0.12	0.10	0	0	0.10	0.10
3	R17	K11+300	0.21	0.17	0.17	0	0	0.17
三		施工区便道						
1	R18	K1+000	0.05	0.04	0	0	0.04	0.04
2	R19	K1+400	0.06	0.05	0	0	0.05	0.05
3	R20	K2+450	0.08	0.06	0	0.06	0	0.06
4	R21	K3+800	0.02	0.02	0.02	0	0	0.02
5	R22	K5+300	0.04	0.03	0.03	0	0	0.03
6	R23	K7+000	0.07	0.06	0	0.06	0	0.06

7	R24	K8+450	0.06	0.05	0	0.05	0	0.05
8	R25	K10+100	0.03	0.02	0.02	0	0	0.02
9	R26	K11+600	0.03	0.02	0.02	0	0	0.02
三		合计	1.84	1.47	0.52	0.59	0.36	1.47

根据调查，本工程需新修的施工便道均位于湖南江华涔天河国家湿地公园范围外。

2.3.6.7 施工生产区布置

因设计阶段所限，工可设计阶段未明确施工生产区布置数量及位置，根据一级公路建设特点，路段施工过程中预制场、桥梁施工点均需临时占用土地。施工生产场地应尽量设在道路附近平缓地区，施工人员生活可就近租用当地的民房。临时占地要尽量少占耕地和林地，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。施工生产生活区等临时占地工程严禁设置在涔天河湿地公园内。

本次评价根据类似工程临时用地指标及路线沿线设施情况，建议本工程全线设置施工生产区 2 处（工可阶段具体数量、及位置未定），作为预制场、桥梁施工点、表土临时堆存场使用，具体情况详见图 2.3-14 及表 2.3-16。

施工生产 1 区（K1+400）　　施工生产 2 区（K9+200）

图 2.3-14　　施工生产区现状照片

表 2.3-16　　本工程施工生产区特性表

序号	位置桩号	位置方向	施工生产区			用地类型(hm^2)		拟设恢复措施	备注
			面积(hm^2)	表土堆置区		林地	荒地	水保林草(hm^2)	
				堆置量(万 m^3)	堆放面积(hm^2)				
1	K1+400	左	1.28	3.92	0.98	0	1.28	1.28	预制场、桥梁施工点、表土堆存场
2	K9+200	右	2.85	10.00	2.50	0.40	2.45	2.85	预制场、桥梁施工点、表土堆存场
小计			4.13	13.92	3.48	0.40	3.73	4.13	/

本工程建设过程中，沿线路基清理的表土拟在施工生产生活区堆放。在各施工生产生活区设置专门的表土临时堆放点，并控制堆放高度不超过 4m，堆放区设置水土保持措施进行防护，防止表土临时堆置区产生新增水土流失。

2.3.6.8 沥青砼拌和站

本工程路面采用沥青混凝土，因工程周边较近范围内没有商品沥青混凝土可供采购，因此需设置沥青砼拌和站。由于工可设计阶段未明确沥青砼拌和站的数量和位置，拌和站应选址于空旷地带，占地以荒地、旱地为主，严禁占用基本农田，禁止布设于涔天河湿地公园规划范围内；拌和站周围 300m 范围内无居民点、学校、医院等敏感点分布、且位于上述敏感点下风方 300m 以外。

本次评价根据类似工程情况，建议全线设置沥青砼拌和站 1 处（工可阶段具体数量、及位置未定），具体详见图 2.3-15 及表 2.3-17。

图 2.3-15 沥青砼拌和站现状照片

表 2.3-16 本工程沥青砼拌和站特性表

位置桩号	位置方向	用地面积(hm^2)	用地类型(hm^2)			水保林草(hm^2)	备注
			林地	草地	荒地		
K6+450	左	1.63	0.15	0.62	0.86	1.63	设置管理区、原料堆场、筛分区、皮带走廊、全封闭搅拌机楼、二级布袋除尘器、沥青烟回收装置、废水沉淀处理池等。

2.3.6.9 筑路材料来源

a）路基填料

路基填料可利用开挖土石方或就地取土，具体位置在初勘中进一步确定。

b）石料、砂料

区域内石料丰富，料石、片石、碎石等材料可就地供应，开采方便，整体性好，

抗压强度高，材质质量好。能加工生产成各种规格的石料，能满足道路建材技术要求。沿线料场常年有专业队伍进行开采，汽车运输便利，上路运距较近。项目所需石料均购买。

项目沿线河砂、砂砾丰富，主要矿物成分以石英、长石为主，涨水季节砂质好，枯水期砂质差，可供路面及沿线设施使用。

c）工程用水、电

项目区域内水资源较丰富，工程用水可于区域内河流取用，这些水源水质良好、无污染、无工程侵蚀性，能满足公路施工需要，运距近，采运方便。

沿线电力充足，公路施工用电和施工人员生活用电完全可满足需要，工程用电可与地方电力部门协商解决，必要时也可考虑自行发电。

d）钢材、木材、水泥、沥青

钢材、木材：均从江华县城进行采购；

水泥：采用商品混凝土，从江华县城采购，本工程沿线均不设混凝土拌合站（场）；

沥青：从江华县城采购，本工程沿线设路面沥青砼拌和场 1 处。

e）主要筑路材料数量

主要材料数量详见表 2.3-18。

表 2.3-18　　主要材料数量汇总表

序号	规格名称	单位	总数量	材料来源
1	木材	m^3	447	商品采购
2	锯材	m^3	866	商品采购
3	Ⅰ型钢筋	t	248	商品采购
4	Ⅱ型钢筋	t	824	商品采购
5	型钢	t	112	商品采购
6	沥青	t	3725	商品采购
7	商品混凝土	t	105847	商品采购
8	片石	m^3	41916	商品采购
9	碎（砾）石	m^3	256212	商品采购
10	块石	m^3	8692	商品采购

2.3.6.10 运输条件

区域内目前有湘桂铁路、道贺高速公路及其它国省干线公路，大宗材料、各种施

工机械可以通过其运入，再通过县乡公路运入工地，局部工程可设临时便道解决材料进场需要。

2.3.6.11 工期安排

本工程计划 2015 年 4 月开工，2017 年 10 月竣工通车，建设工期 2.5 年（30 个月）。

2.3.6.12 资金筹措

根据《湖南省“十二五”干线公路建设管理办法》、《湖南省“十二五”干线公路补助标准》，结合本工程的实际情况，省（含国家补助）定额补助标准为：大湘西地区一级、二级公路为 300 万元/km，桥(大桥及以上，限新建或拆除重建)为 1500 元/m^2，故推荐本项目资金筹措方案为：

a）争取省（含国家补助）定额补助 5179.80 万元；

b）其余资金 27239.01 万元由项目建设单位自筹。

2.4 工程分析

2.4.1 公路工程环境影响因素分析

公路建设工程对沿线环境影响的程度和范围与工程建设各个阶段的实际进展密切相关，不同的工程行为对环境各要素的影响也不尽相同。根据工程特点，可按照勘察设计期、施工期和营运期三个阶段进行分析。

2.4.1.1 勘察设计阶段

勘查设计阶段主要是线路走向的选择。这一阶段的选择对社会经济和生态环境影响较大，特别是对项目直接影响区的社会经济发展、城镇规划、土地利用、居民生活、自然生态及景观均会产生重大影响。

a）线位的选择将影响江华县城市总体规划、公路网规划以及沿线乡镇的发展规划，以及沿线区域的国土资源开发规划、乡镇企业、农副渔业生产、工程附近的人群生活质量等；

b）线位的选择涉及到占用各种类型土地的比例、数量，从而直接或间接影响当地土地资源的开发利用，影响农业生产，农民收入；

c）线位的选择关系到居民拆迁问题，从而影响到居民的正常生产和生活；

d）桥梁的设计直接涉及到与周边景观协调性的问题；

e）线位布设及设计方案选择会影响到农田灌溉水利设施、水土流失及土地占用；

f）本工程选线避开了自然保护区、森林公园、风景名胜区等环境敏感区域。但部

分线路经过湖南江华涔天河国家湿地公园宣教展示区，对该处环境敏感点会有一定的不利影响。

2.4.1.2 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负面影响；

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，对沿线生态环境及景观产生不利影响；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）路面和桥梁的施工，将产生一定量的生产废水（主要污染因子为 SS、石油类和碱性施工废水），污染附近地表水体；

e）沱岭西河大桥涉水桥墩的施工，一般有淤泥及混凝土等悬浮物产生，可能引起导致西河桥位及下游断面水质混浊；

f）施工营地将产生一定量的生活污水（主要污染因子为 SS、COD、TN、TP），污染附近地表水体；

g）路基、桥梁施工过程中，容易产生扬尘污染；沥青砼拌和产生的粉尘以及沥青砼拌和、沥青混凝土摊铺时产生的沥青烟气也会对环境空气质量产生影响；

h）施工期临时工程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，表土、弃渣运输和堆填过程中易产生粉尘，弃渣将导致场区地表植被丧失，如不采取有效措施会引发水土流失；

i)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；

j)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。工程施工会影响原有水利排灌系统。

2.4.1.3 营运期

a）交通量增长与项目影响区社会经济发展状况、居民生活质量密切相关；

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 NO_X、CO 和烃类物质，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引发环境空气、土壤和水环境污染；

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；

e）公路建成后对原有生态环境产生生境切割效应，影响野生动物的觅食和生物种群的交流；

f）各类环境工程、生态保护和恢复工程的实施将恢复植被、改善被破坏的生态环境，减少水土流失，减轻交通噪声、生活污水、固体废物等对周围环境的污染，以及对居民生活质量的负面影响。

g）沱岭西河大桥上危险品运输车辆发生事故将对湖南江华涔天河国家湿地公园宣教展示区产生一定不利影响。

2.4.2 评价因子筛选

根据对拟建公路的特点、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，详见表 2.4-1。

表 2.4-1　　拟建公路环境影响因子筛选表

环境要素	建设期	营运期
社会环境	交通运输、社会经济发展	交通运输、社会经济发展
	城镇、公路运输、水利等规划	城镇、公路运输、水利等规划
	土地占用	土地占用、土地利用价值
	拆迁安置	居民生活质量
	交通事故和施工风险	交通事故和危险品泄漏
	工程与自然景观的和谐	工程与自然景观的和谐
生态环境	农作物及植被	防护工程及农业土地复垦
	土壤及地貌	地形整治及植被恢复
	农田占用及调整方案	路面径流及桥面径流的影响
	水土流失	防护工程
	湖南江华涔天河国家湿地公园动植物的保护	运营期野生动物的保护
水环境	施工现场及营地的生产生活污水：pH、SS、石油类、COD、NH_3-N、粪大肠菌群造成水质影响	路面径流及桥面径流的影响；风险事故、危险品泄漏事故
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）

环境要素	建设期	营运期
大气环境	TSP、沥青烟	汽车尾气：NO_X
景观环境	建设工地开挖、桥梁建设	建构筑物风格、体量等

2.4.3 污染源强分析

2.4.3.1 水污染源强分析

a）施工期

1）施工人员生活污水

拟建工程生活污水主要来源于各施工营地，其中主要是施工人员就餐和洗涤产生的污水及粪便污水，主要含动植物油、洗涤剂等各种有机物，污染物成分及浓度详见表 2.4-2。

表 2.4-2　　施工营地生活污水成分及浓度

主要污染物	BOD_5	COD	TN	TP	SS	动植物油
浓度（mg/L）	110	250	20	4	100	50

南方地区平均每人每天用水量按 0.1m^3 计，污水排放系数取 0.8，则按下述公式计算可得每个施工人员每天产生的生活污水量。生活污水量按下式计算：

$$Qs=k\cdot qi$$

式中：Qs——每人每天生活污水排放量（m^3/人·d）；

k——施工营地污水排放系数（0.6～0.9），取 0.8；

qi——每人每天生活用水量定额（m^3/人·d）。

根据上式，计算得到施工人员每人每天排放的生活污水量约为 0.08m^3。

由于本工程处于工可阶段，施工规模尚未确定，类比同类工程施工经验，以及设计单位提供的资料分析，确定新建桥梁工程每标段的作业人数一般为 40 人以上，其它路基工程每标段为 80 人，路面施工每标段 40 人。施工营地生活污水量估算详见表 2.4-3。

表 2.4-3　　施工营地生活污水产生量估算

序号	主要施工行为	工作人员数	每标段产生污水量（m^3/d）
1	路基施工	80 人/标段	6.4
2	路面施工	40 人/标段	3.2
3	桥梁施工	40 人/标段	3.2

2）建筑材料堆放场雨季冲刷污水

各施工生产区建筑材料堆放场雨季由于雨水冲刷产生污水，主要污染因子为 SS，经沉淀处理后外排。

3）施工废水

施工废水包括施工机械跑、冒、滴、漏的油污、露天机械被雨水冲刷后产生的污水以及机械设备冲洗废水、预制场养护废水、沥青砼拌和站冲洗废水以及桥梁桩基础施工废水。

机械设备冲洗废水、施工机械跑、冒、滴、漏的油污、露天机械被雨水冲刷后产生的污水，污染因子主要为 SS 和石油类，SS 浓度可达 500~4000mg/L。上述含油废水经隔油沉淀处理后回用于机械设备冲洗。

预制场采用商品混凝土制备桥梁构件过程中，需对混凝土构件进行洒水养护，产生养护废水，经沉淀处理后回用于构件养护。

沥青砼拌和站内拌和区和筛分生产区需要进行冲洗，产生的冲洗废水污染因子主要为 SS，浓度可达 5000mg/L 左右，经沉淀处理后回用于拌和区和筛分生产区冲洗。

桥梁桩基础施工过程有施工废水产生，主要污染因子为 SS，外运至施工生产区沉淀池沉淀处理后回用于机械设备冲洗。

b）营运期

工程营运期主要的水污染源为降雨冲刷桥（路）面产生的桥（路）面径流污水。公路桥面径流污染物主要是 SS、石油类，污染物浓度受限于多种因素，如车流量、车辆类型、降雨强度、灰尘沉降量和前期干旱时间等，因此具有不确定性。国内一些二级公路的监测实验结果也相差较远，原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，车流和降雨是已知，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详见表 2.4-4。

表 2.4-4　　路面径流中污染物浓度测定值　　单位：mg/L

项目	5～20min	20～40min	40～60min	均值
SS	231.42～158.52	185.52～90.36	90.36～18.71	100
BOD_5	7.34～7.30	7.30～4.15	4.15～1.26	5.08
石油类	22.30～19.74	19.74～3.12	3.12～0.21	11.25

由表 2.4-4 可见，通常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，半小时之后，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：

$$W＝A×h×L×10^{-3}$$

式中：W——单位长度桥面径流量（m^3/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约为 1450mm/a，本工程共新建桥梁 4 座，其中 3 座为跨河桥梁，1 座为旱桥。各跨河桥梁桥面径流量值详见表 2.4-5。

表 2.4-5　　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）
K1+101	木园头左干渠小桥	10	26	377
K9+562	上沱岭小桥	24	26	904.8
K10+397	沱岭西河大桥	26	165	6220.5

2.4.3.2　大气污染源强分析

a）施工期

1）扬尘

扬尘污染主要在施工前期路基填筑过程，以施工公路车辆运输引起的扬尘和施工区扬尘为主。根据某公路施工期的监测数据，不同施工过程周边 TSP 浓度详见表 2.4-6。

表 2.4-6　　某公路施工期环境空气监测数据

序号	施工类型	主要施工机械	距路基（m）	TSP（mg/m³）	
1	凿石、电焊	搅拌机 1 台，装载机 1 台	20	0.23	0.25
2	桥台浇筑	发电机 1 台、搅拌机 1 台、升降机 1 台	20	0.17	0.28
3	边坡修整、护栏施工	挖掘机 1 台，装载车 3 台	20	0.13	0.12
4	路基平整	发电机 1 台，4 台运土车，40-50 台/d	30	0.22	0.20
5	平整路面	装载机 1 台，压路机 2 台，推土机 1 台，运土车 40-60 台班/d	40	0.23	0.22
6	路基平整	搅拌机 1 台，运土翻斗车 2 台，运土车 20 台班	100	0.28	0.25
7	桥梁浇筑、桥台修建、爆破	发电机 2 台，搅拌机 2 台，拖拉机 2 台，振动器 2 台，起重机 1 台运土车 30-40 台班	100	0.21	0.25
8	电焊	搅拌机 1 台，装载机 1 台	100	0.21	0.20
9	桥台修建	运土车 30-40	110	0.21	0.20

2）沥青摊铺烟气

本工程采用商品沥青混凝土，沥青混凝土摊铺过程中，会有少量沥青烟气产生。采取相应防护和规避措施即可，如铺设时避开居民出入高峰期，设置警告标识要求避让等。

3）沥青砼拌合站废气

本工程沿线设置 1 个沥青砼拌合站，在沥青砼拌合过程中有少量粉尘、沥青烟气污染物外排。

粉尘包括原料堆场、搅拌机楼逸出的无组织排放粉尘以及沥青储罐打料时产生的有组织排放粉尘。本工程沥青砼土拌合站规模较小，可采用成套绿色环保设备，料场、皮带机通廊以及搅拌机楼均采用全封闭设计，且搅拌机楼设有二级布袋除尘器（除尘效率≥98%），粉尘排放浓度相对较低，类比同类工程，采用一台 1000m³/h 的风机，粉尘排放浓度约为 35mg/m³，排放量约为 0.07t/a，能达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中最高允许排放浓度（120mg/m³）要求。

沥青烟气主要产生于沥青加热、搅拌过程中，主要为多环烃类混合物，以苯并[a]吡为代表性污染物。本项目沥青拌和站搅拌机楼采用全封闭设计并设有沥青烟回收装置，采用一台 20000m³/h 风机将产生的沥青烟导入沥青砼拌合站的燃烧器中燃烧，外排沥青烟很少，沥青烟处理效率可达 99.5%以上，类比同类工程，本项目沥青拌和站沥青使用量为 1490t/a，则苯并[a]吡排放浓度约为 4.85×10^{-5}mg/m³，排放量约为 0.93t/a，能达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中最高允许排放浓度（0.5×10^{-3}mg/m³）

要求。

4）施工机械设备和运输车辆尾气

施工机械设备和运输车辆营运过程有尾气产生，主要污染因子为 NO_2、CO 和非甲烷总烃。本项目施工高峰期施工机械设备和运输车辆约为 50 台（按大型车计），类比同类工程，施工高峰期机械设备和运输车辆燃油产生的 NO_2 约为 10.44kg/h，CO 约为 5.25kg/h。

b）营运期

1）汽车尾气

汽车尾气污染物主要来自曲轴箱窜气、燃油系统挥发和排气管尾气的排放，大部分碳氢化合物和几乎全部的氮氧化物及一氧化碳都来源于排气管。一氧化碳是燃料在发动机内不完全燃烧的产物，主要取决于空燃比和各种汽缸燃料分配的均匀性。氮氧化物的产生是过量空气中的氧气和氮气在高温高压下汽缸的产物。碳氢化合物产生于汽缸壁面淬冷效应和混合气不完全燃烧。此外，汽车尾气中还含有少量非甲烷总烃。

本工程设计时速为 80km/h（10m 路基段为 60km/h），根据《公路建设项目环境影响评价规范》（JTG B03-2006），采用接近值，本项目车辆单车排放因子推荐值详见表 2.4-7。

表 2.4-7　　现阶段车辆单车排放因子推荐值　　单位：g/（km·辆）

小型车	CO	31.34
	NO_X	1.77
中型车	CO	30.18
	NO_X	5.40
大型车	CO	5.25
	NO_X	10.44

2）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。

2.4.3.3　噪声源强分析

a）施工期

公路建设施工阶段噪声源主要来自于施工机械噪声和运输车辆噪声，这部分噪声

虽然是暂时的，但由于拟建项目施工工期长，施工机械较多，这些施工机械一般都具有高噪声、无规则等特点，如不加以控制，往往会对公路沿线附近的村庄和医院等声环境敏感点产生较大的噪声污染。这些设备、机械的运行噪声详见表 2.4-8。

表 2.4-8　　主要施工机械不同距离处的噪声级 单位：dB（A）

阶段	机械名称	5m	10m	20m	40m	60m	80m	100m	150m	200m
基础施工阶段	装载机	90	84	78	72	68.5	66	64	60.5	58
	推土机	86	80	74	68	64.5	62	60	56.5	54
	挖掘机	84	78	72	66	62.5	60	58	54.5	52
	打桩机	100	94	88	82	78	76	74	70	68
路面施工阶段	振动式压路机	86	80	74	68	64.5	62	60	56.5	54
	平地机	90	84	78	72	68.5	66	64	60.5	58
	摊铺机	87	81	75	69	65.5	63	61	57.5	55

注：5m 处噪声级为实测值，其它为预测值。

b）营运期交通噪声单车排放源强

1）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：*Vi*—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 2.4-9。

表 2.4-9　　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	-0.000023696	-0.02099	1.2102
中型车	-0.057537	149.38	-0.000016390	-0.01245	0.8044
大型车	-0.051900	149.39	-0.000014202	-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 L_{oi} 按下式计算：

小型车：L_{oS}=12.6+34.73lgV_S

中型车：L_{oM}=8.8+40.48lgV_M

大型车：L_{oL}=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，分别计算拟建公路 10m 路基路段（设计时速 60km/h）、24.5m 路基非城区路段（设计时速 80km/h）、24.5m 路基城区路段（限速 50km/h）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 2.4-10。

表 2.4-10　　交通噪声单车排放源强　　单位：dB（A）

预测路段	车型	运营近期（2018 年）		运营中期（2024 年）		运营远期（2032 年）	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
10m 路基路段 K0+000~K1+453	小型车	71.60	71.86	71.34	71.83	70.88	71.79
	中型车	71.34	71.13	71.54	71.18	71.79	71.26
	大型车	78.09	78.02	78.14	78.03	78.19	78.05
24.5m 路基非城区路段 K1+453~K10+315	小型车	75.35	76.14	75.92	76.06	73.06	75.92
	中型车	76.65	76.26	77.09	76.36	77.28	76.50
	大型车	82.71	82.58	83.18	82.60	82.91	82.63
24.5m 路基城区路段 K10+315~K12+409	小型车	68.26	69.05	68.83	68.97	65.97	68.83
	中型车	68.39	67.99	68.83	68.10	69.01	68.24
	大型车	75.30	75.17	75.76	75.19	75.50	75.22

2.4.3.4　固体废物

a）施工期

施工期固体废物主要包括施工开挖弃渣、桥梁桩基施工废渣、建筑垃圾和施工人员生活垃圾，其中建筑垃圾主要来源于沿线建筑物拆迁。

1）拆迁建筑垃圾

工程需拆迁建筑物 16093m^2，根据近似城区拆迁工程类比调查，在回收大部分有用的建筑材料（如砖、钢筋、木材等）后，每平方米拆迁面积产生的建筑垃圾量约为 0.1m^3（松方），则房屋拆迁将产生建筑垃圾 1609m^3，建筑垃圾结合工程施工弃渣运至弃渣场填埋。

2）施工人员生活垃圾

按施工人员生活垃圾 1kg/人·d 计算，每个施工营地施工人员以 80 人计，则每个施工营地日排放量约为 0.08t/d，每个施工营地施工期生活垃圾产生总量约为 72t（施工期为 30 个月）。

3）桥梁桩基施工废渣

本工程桥梁桩基施工过程中有废泥浆、钻渣等废渣产生。目前工程设计处于可行性研究阶段，工程方案的结构设计及施工方案设计还未达到施工图设计的深度，对废泥浆、钻渣的产生量只能依据当前的研究成果及相关的工程作适当的估算，钻渣的产生量大致与桩基础地下部分的体积相当，约为 280m^3。桥梁桩基施工废渣进入弃渣场。

4）土石方弃渣

根据水保方案估算，本工程弃渣量 29.59 万 m^3，沿线初设 14 处弃渣场，本次评价建议调整为 6 个弃渣场。

b）营运期

本工程沿线不设收费站和服务区，营运期固体废物主要为交通垃圾，如果皮、纸屑、塑料袋等废弃物，以及司乘人员、沿线居民在道路上乱丢乱弃的食品、易拉罐等生活垃圾。

3 工程沿线环境概况

3.1 自然环境

3.1.1 地理位置

湖南省江华瑶族自治县位于湖南省南端，萌渚岭北麓。地理坐标在东经110°25′~112°10′和北纬24°38′~25°15′之间。东与蓝山县、南与广东连州市、西与江永县、广西贺州市富川瑶族自治县、北与道县接壤。江华县是全国瑶族人口最多、面积最大的瑶族自治县，被誉为“神州第一瑶城”。

本工程位于江华瑶族自治县境内，起点始于东田镇涔天河水库新坝，与坝顶公路（涔天河扩建淹没 S356（原 X081）恢复重建公路）对接，终点止于沱江镇牛鼻孔新 G207（K2914+650）处，路线全长 12.409km，具体地理位置图见附图 1。

3.1.2 地形、地貌

江华县境内山、丘、岗、平地貌类型齐全，以山地为主，占 69.1%，平地占7.2%。地势由东向西倾斜，五岭山脉萌渚岭山系所盘亘，其支脉贯穿全县，地形南、北、东三面较高（海拔高度一般在 600m 以上），西面较低（海拔高度一般在200~400m 之间），自南向北以八仙界、勾挂岭、天子岭、蕨背岭、八石弓等峰为界，分为东西两部，东部通称岭东，即林区，区内群山密集，山峦重叠，森林及水资源极为丰富，西部通称岭西，即农区，丘岗地带。江华县境内有 3 座海拔 1500m 以上的大山，南连广西的萌渚岭山系的姑婆山马塘顶，海拔 1787.3m，东接广东的大龙山，海拔1577m，横卧东北面的九嶷山系的黄龙山，海拔1823.9m，三峰呈三足鼎立之势。众多支脉纵横交错贯穿全县，由南向北延伸的姑婆山、八仙界、勾挂岭、天子岭一线群山脉脊，天然地将境内分为东西两部分（俗称岭东、岭西），岭东属大山区，岭西地势低平，岗丘大部分在海拔 400m 以下。

本工程区属低山丘陵地貌；总体走向为东南至西北走向，沿线地面高程208m~310m，最高点高程为 310m（K0+000 处，起点南面山峰），最低点高程为 208m（K10+000 处，西河），相对高差为 102m。K0+000~K2+710，地形标高为310m~260m，最大相对高差约为 50m，属剥蚀丘陵地貌；K3+500~K8+300 路段属沟谷地貌，主要为农田、烟叶种植区；K9+800~K10+650 路段为西河冲积堆积平原区，阶面平坦。地形标高 213m～220m，最大相对高差约为 7m；K8+300~K9+800、K10+650~K12+406路段属构造溶蚀丘陵地貌，地面标高 220~255m，最大相对高差约为 35m。

3.1.3 地质

建设单位委托湖南省地质建设工程（集团）总公司对本工程建设场地的地质灾害进行了危险性评估，并于 2014 年 7 月编制完成了《湖南省 S356 江华县涔天河至沱江公路工程建设场地地质灾害危险性评估报告》，并已上报湖南省国土资源厅备案登记（详见附件 7）。

3.1.3.1 地质构造

江华地处南岭东西向构造带与湘桂南北向构造带的复合部位。构造线方向以南北向主，次为东北向和东西向。评估区内褶皱、断裂构造较发育，区域地质构造较复杂。

a）褶皱构造

西部沱岭一带发育向斜构造，轴向北北东—西西南，核部地层为石炭系下统大塘阶石磴子组，两翼出露石炭系岩关阶上段、石炭系岩关阶下段。南东翼岩层较陡，岩层倾角 50°左右，北西翼岩层较缓，岩层倾角约 30°。本工程位于沱岭向斜的东南翼。

b）断裂构造

本工程沿线分布断裂构造计有 7 条，沿公路依次编号 F1、F2、F3、F4、F5、F6、F7。

1）F1 在公路 K1+470 穿越公路，性质不明断裂，走向南北，倾向、倾角不明；

2）F2 在公路 K2+320 穿越公路，性质不明断裂，走向南北，倾向、倾角不明；

3）F3 为压性断裂，断裂走向北东向，倾角不明和倾向不明，没穿越公路；

4）F4 为区域性断裂，在 K6+000 处穿越公路，断裂走向北东，为压性断裂、倾向南西、倾角 30°；

5）F5 为区域性断裂，在公路 K6+670 穿越公路，断裂走向南北，倾向东南、倾角不明；

6)F6 为压性断裂，在公路 K8+700 穿越公路，走向南北，倾向东南、倾角 60°；

7）F7 为区域性断裂，在公路 K12+050 穿越公路，走向北东，倾向西北、倾角 48°。

3.1.3.2 区域地壳稳定性

区内新构造运动不明显，局部表现为以差异抬升为主。根据国家技术监督局颁发《中国地震动参数区划图》(GB18306-2001)，本区地震动峰值加速度小于 0.05g，

地震动反应谱特征周期为 0.35s，对应于原基本烈度小于Ⅵ度区。依据《公路工程技术标准》（JTGB01-2003）、《公路工程抗震设计规范》（JTGB02-2013）、《公路桥梁抗震设计细则》（JTG/TB02-01-2008）的规定，可考虑采用简易抗震设防。

3.1.3.3 地质灾害危险性评估结论

根据《湖南省 S356 江华县涔天河至沱江公路工程建设场地地质灾害危险性评估报告》，拟建工程沿线地质灾害评价结论如下：

a）地质灾害危险性现状评估结论

评估区现状发生过 1 处滑坡，未发生过崩塌、泥石流、地面塌陷、地面沉降、地裂缝等地质灾害，现状评估崩塌、滑坡、泥石流、地面塌陷、地面沉降、地裂缝等各类地质灾害危害性小。

b）工程建设引发、加剧地质灾害危险性预测评估结论

1）引发地质灾害危险性预测评估结论

①预测该公路挖方工程建设在 K0+490~K0+690、K0+750~K1+080、K1+580~K1+850、K2+150~K2+660、K2+850~K3+230、K4+450~K4+835、K7+760~K8+100 等 7 路段引发滑坡地质灾害可能性中等，危险性中等，其它路段引发滑坡地质灾害的可能性小，危险性小；

②、预测该公路填方工程建设在 K0+190~K0+330、K0+390~K0+490、K0+670~K0+740、K1+110~K1+590、K2+660~K2+845、K3+230~K4+320、K4+815~K5+580、K6+200~K7+750、K8+100~K8+990、K9+480~K12+409 等 10 路段引发不均匀沉降地质灾害可能性小，危险性小；

③预测本工程建设引发岩溶地面塌陷地质灾害的可能性小，危害性小。

2）加剧地质灾害危险性预测评估结论

预测本工程建设加剧各类地质灾害的可能性小，危险性小。

3）遭受地质灾害危险性预测评估结论

预测本工程遭受崩塌、塌岸、泥石流、采空区地面塌陷、地裂缝等地质灾害的可能性小，危险性小。

4）工程建设分区评估和综合评估结论

地质灾害危险性综合评估分为地质灾害危险性中等区Ⅱ区和地质灾害危险性小区Ⅲ区，Ⅱ区根据灾害种类不同，又分为岩溶塌陷地质灾害危险性中等区（Ⅱ1 区）和滑坡地质灾害危险性中等区（Ⅱ2 区），岩溶塌陷地质灾害危险性中等区（Ⅱ1 区）

根据分布位置不同，分为 6 个区段（Ⅱ1-1、Ⅱ1-2、Ⅱ1-3、Ⅱ1-4、Ⅱ1-5、Ⅱ1-6），分布于 K1+940~K1+990、K3+490~K4+130、K4+835~K5+310、K6+650~K7+560、K8+100~K8+330、K9+800~K10+650 等 6 个路段；滑坡地质灾害危险性中等区（Ⅱ2 区）根据分布位置不同分为 7 个区段（Ⅱ2-1、Ⅱ2-2、Ⅱ2-3、Ⅱ2-4、Ⅱ2-5、Ⅱ2-6），分布于 K0+490~K0+690、K0+750~K1+080、K1+580~K1+850、K2+150~K2+660、K2+850~K3+230、K4+450~K4+835、K7+760~K8+100 等 7 路段；Ⅱ区建设用地适宜性为基本适宜，为次重点防治区，防治难度较大，长 5.7km（公路总长 12.409km），占全线长度的45%。III区为一般防治区，建设用地适宜性为适宜，长6.7km，占全线长度的 55%。

5）土地适宜性评估结论

本建设场地基本适宜本工程建设。

3.1.4 土壤

江华县典型的地带性土壤为红壤。全县共有 9 个土类，21 个亚类，79 个土属，149 个土种。土类分别为水稻土、红壤、黄壤、黄棕壤、山地草甸、粗骨土、石灰土、紫色土、潮土等。

项目区境内以水稻土、红壤土、黄壤土为主，部分区域为紫色土、潮土。区内主要成土母质为砂岩、板岩、页岩、灰岩等，各类土壤呈地域性分布。

3.1.5 水文

3.1.5.1 地表水

江华县境内地表水系发达，河流总长 2252.6km，流域面积 3248.72km^2，径流总量 31.674 亿 m^3。除靖边河及白沙河流入珠江外，其它所有河流均分别汇集于东河、西河两水，分别在县境东部和西部向北流，于沱江镇鱼塘坡处汇合为潇水，然后注入湘江。

本工程涉及的主要地表水体为西河、沱岭村小溪和涔天河水库左干渠。

西河是潇水的一级支流，主干流长 84km，落差 945m，坡降 2.5‰，多年平均流量 24.83m^3/s，多年平均径流总量 7.83 亿 m^3。本工程 K10+380 沱岭西河大桥跨越西河处河面宽度约 75m，两侧地势较平缓，水流较缓。据调查访问，该处最高洪水位为 218.2m，距下游东、西河汇合口约 2800m。该桥位下游西河段以及东、西河汇合口下游 37.3km 潇水段内均无集中式饮用水取水口分布。

3.1.5.2 地下水

区内地下水主要为松散岩类孔隙水、基岩裂隙水、碳酸盐岩类岩溶水三个类型。

a）松散岩类孔隙水：主要赋存于西河河床两岸阶地及冲击沟谷中，含水岩组由第四系砂层、砂砾层组成。由于河流切割地形陡而深，含水地层分布范围很小。

b）基岩裂隙水：碎屑岩孔隙裂隙水为中性至弱碱性微硬淡水。浅变质岩裂隙水为重碳酸钠水，含水地层仅分布于拟建线路起点东田镇至 3km 处。

c）碳酸盐岩岩溶水：含水岩组主要为广泛分布的奥陶系下统和零星分布的奥陶系中、上统的灰岩、白云质灰岩、泥灰岩以及寒武系中、上统灰岩组成。含水地层广泛分布于拟建线路沿线。

3.1.6 气象、气候

江华县地处亚热带，主要属亚热带季风性湿润气候，但由于地形复杂，地域差异和垂直差异明显，因而形成多种小气候带。县内年均气温 20.1℃，无霜期长达 305d。历年平均降水量 1340~1490mm，降水时间集中于 4~8 月，达 950~1300mm，占全年降水 70%以上，全年降水日数为 183.3d。年平均日照时间为 1422.7h，多年平均蒸发量 1249mm。降水频率 P=5%时 1h 降雨量为 91mm；频率 P=10%时 1h 降雨量为 71mm，24h 降水量为 186mm。多年平均风速 2.2m/s。本工程建设区主要的气象因素表详见表 3.1-1。

表 3.1-1　　项目区气象情况表

序号	项目	单位	数值
1	多年平均降水量	mm	1450
2	最大 24h 降水量(P=10%)	mm	186
3	最大 1h 降水量(P=10%)	mm	71
4	最大 1h 降水量(P=5%)	mm	91
5	多年平均气温	℃	20.1
6	极端最低气温	℃	-7.4
7	极端最高气温	℃	39.7
8	≥10℃积温	℃	5650
9	无霜期	天	305
10	多年平均蒸发量	mm	1249
11	多年平均风速	m/s	2.2
12	最大风速	m/s	18.7

3.2 社会环境

3.2.1 社会经济概况

江华县南北长 77.92km，东西宽 72.5km，总面积 3248km^2，占湖南省总面积的 1.5%，全县辖 22 个乡镇，1 个国有林场，519 个村（居）委会，4 个社区，2013 年的总人口 51 万，其中瑶族人口 34 万。

江华县坚持以发展为主题，以结构调整为主线，以改革开放和科技进步为动力，贯彻“做山水文章、兴特色产业、下效益功夫、求重点突破”的工作方针，采取积极有效的经济增长措施，2013 年，全县国民生产总值 65.6 亿元，其中，第一产业增加值 18.8 亿元，第二产业增加值 19.2 亿元，第三产业增加值 27.6 万元，三大产业构成比 28.7：29.3：42.0。

3.2.2 县域矿产资源概况及工程沿线矿产压覆情况

江华县矿产资源十分丰富，现已探明的矿产有金、银、钨、锡、铜、铁、稀土等 43 种，其中以稀土储量最为丰富。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。

根据湖南省国土资源厅出具的《S356 江华县涔天河至沱江公路建设用地项目未压覆重要矿产的证明》（详见附件 9），该建设项目用地范围内没有已探明的具有工业价值的重要矿产资源，也没有设置探矿权和采矿权。因此，该项目未压覆具有工业价值的重要矿产资源。

3.2.3 工程沿线乡镇土地利用现状

根据现状调查及资料收集，拟建公路沿线涉及乡镇包括东田镇和沱江镇，其中东田镇土地利用以农业用地为主，沱江镇土地利用以农业用地和其它用地为主。拟建公路线各乡镇土地利用现状详见表 3.2-1。

表 3.2-1　　拟建公路沿线所经乡镇的土地利用现状

行政区	乡镇	土地总面积（hm^2）	农业用地（hm^2）				
			耕地	林地	其它农用地	小计	其中基本农田
江华县	东田镇	6322.89	1289.12	2708.47	279.99	4277.58	1158.62
	沱江镇	16668.58	2906.21	6673.27	641.65	10221.13	2253.00
合计		22991.47	4195.33	9381.74	921.64	14498.71	3411.62

3.2.4 评价区居民供水现状调查

拟建公路沿线居民主要为东田镇和沱江镇 2 个乡镇内的口塘村、双石桥村、沱岭村、鲤鱼井村等的居民。其中，东田镇集镇居民用水由市政自来水供给，供水水源为涔天河水库；沱江镇集镇居民用水由市政自来水供给，供水水源为东河；其余非集镇居民用水主要为临近的井水或山泉水。

3.2.5 环境敏感区分布现状调查

a）生态环境敏感区

本工程拟建的沱岭西河大桥（K10+397）跨越湖南江华涔天河国家湿地公园宣教展示区西河段，跨越段起止桩号为 K10+347~K10+447，跨越长度为 100m。该桥有 4 台共 16 根桥墩位于西河中，涉及水下施工。

b）社会环境敏感区

本工程社会环境敏感区主要为沿线经过的主要村镇居民点、学校等大气与声环境敏感点。根据沿线调查，本工程主要社会环境敏感点包括口塘村、双石桥村、沱岭村、鲤鱼井村、沱岭小学以及沿线其他零散居民点。

3.2.6 湖南江华涔天河国家湿地公园（试点）

3.2.6.1 湖南江华涔天河国家湿地公园概况

涔天河国家湿地公园于 2012 年 12 月由国家林业局批复同意开展湿地公园试点，目前已经由永州市编制委员会办公室批复成立江华县涔天河国家湿地公园管理局（永编办发[2013]83 号），正科级机构，一正三副，业务上接受江华瑶族自治县林业局指导。

2012 年永州市江华县林业局提出新建涔天河国家湿地公园，并委托国家林业局中南林业调查规划设计院编制《湖南江华涔天河国家湿地公园总体规划》，同年 7 月省林业厅对该规划进行了评审，总体规划通过评审后，由省林业厅上报国家林业局审批；2013 年 1 月国家林业局批复同意建设涔天河国家湿地公园。2013 年 9 月省发改委以湘发改农[2013]1261 号文《关于江华涔天河国家湿地公园湿地保护与恢复工程建设项目可行性研究报告的批复》，同意建设江华涔天河国家湿地公园湿地保护与恢复工程建设项目。

3.2.6.2 《湖南江华涔天河国家湿地公园总体规划》简况

根据《湖南江华涔天河国家湿地公园总体规划》，湿地公园主要包括涔天河水库及其下游的东河、西河、潇水及周边一定区域（本工程与在建涔天河水库坝顶公路衔

接，不涉及涔天河水库，只涉及西河），规划总面积为 2864.8hm^2。

湖南江华涔天河国家湿地公园被区划为五个功能区：保护保育区、恢复重建区、宣教展示区、合理利用区、管理服务区（本项目推荐路线 K10+315~K10+480 沱岭西河大桥跨越湿地公园宣教展示区西河段，涉及水下施工）。

a）保护保育区

保护保育区是湿地公园的主体和生态基质，是江华县的战略水源地和下游区域生产生活的重要水源，是区域生命支撑系统，是以水禽为代表的众多生物的主要栖息场所，是湿地公园内生物多样性最为丰富的区域，是湿地公园的主要景观载体，也是湿地公园内湿地生态系统保护的核心区域。保护保育区主要开展湿地生态系统保护保育、必要的科研监测和科普宣教活动。

1）范围

保护保育区主要包括涔天河水库及其扩建后的常水位范围，也包括下游涔天河至江华县城段，面积为 2717.9hm^2，占湿地公园总面积的 94.8%。

2）现状

目前，该区生态环境状况较好，水量丰富，水质优良，是江华县主要饮用水源和下游区域重要灌溉水源，也是众多水禽和鱼类最为重要的栖息场所，是湿地公园内生物多样性最为丰富的区域。

3）建设目标

①水质维持在《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中Ⅱ类水质标准。

②营造良好的水禽栖息地，打造水禽自然乐园。

③建立结构完善、功能完备的湿地-森林复合生态系统。

④把湿地公园打造成为少数民族区域河流湿地保护示范。

4）建设思路

依据《湖南省湿地保护条例》相关的法律、法规，对该区的生态系统进行严格保护，以水质保护保育和水禽栖息地保护保育为核心，对现有的水上活动进行规范，积极实施周边外源污染的治理和库区船只线源污染的治理；规范涔天河采砂行为，积极开展生态疏浚，减少现有河道的淤积，提高涔天河的调蓄能力和生物承载能力；对采砂迹地进行通过水系疏通等重建良好的河流水文特征；严禁引进外来生物和开展人工养殖活动；对水源涵养林进行严格的保护基础上开展适度的恢复和营造；对现有的水禽栖息地进行严格保护，严厉打击偷猎和破坏水禽栖息地的行为；

开展适度的水禽栖息地恢复和营建项目，扩大水禽栖息地数量，提高质量；开展必要的科研监测和科普宣教活动。

5）主要建设内容

该区主要建设内容包括：水源涵养林建设、涔天河水库扩建、湿地生态滤场系统、生态水岸建设、水禽栖息地保护与恢复、科研监测等项目。

b）恢复重建区

恢复重建区是进行恢复重建的主要区域，主要是以人工促进为主的方式恢复和重建涔天河河流湿地生态系统结构、过程和功能，恢复良好的水文条件，打造健康三河六岸复合生态系统，建立良好的河流—城市—文化和谐关系，开展相应的游憩休闲、科研监测和科普宣教活动。

1）范围

恢复重建区主要包括江华县城处的沱江、涔天河和西河三河六岸区域，面积为29.7 hm^2，占湿地公园总面积的 1.0%。

2）现状

该区本是河流和城市和谐相处的区域，但是人为干扰和破坏行为导致了三河六岸生态系统结构被破坏，功能退化，从而导致了人地关系不协调，从而降低了江华县的核心竞争软实力。

3）建设目标

①打造健康的河流生态系统。

②恢复和重建良好的三河六岸复合生态系统。

③建立和谐的河流—城市—文化关系。

④打造河流—城市—文化和谐关系恢复重建的示范。

4）建设思路

积极进行河道整治，积极进行河流水岸建设，打造良好的水岸，恢复和重建良好的三河六岸复合生态系统；积极进行科普宣教活动，提高城市居民的湿地保护意识；积极开展文化展示和传承活动，提升江华县的文化软实力和核心竞争力。

5）主要建设内容

该区主要建设内容包括：生态水岸、三河六岸复合生态系统恢复、科普宣教等（详见专项规划）。

c）宣教展示区

宣教展示区是湿地公园内开展湿地科普宣教的重要场所。通过在科普宣教展示内开展室内和室外相结合的科普宣教活动，将有效提高大众对湿地的认识和湿地保护意识，提高江华县的生态文明建设水平。

1）范围

宣教展示区主要包括西河及其周边一定区域，面积 42.5 hm^2，占湿地公园总面积的 1.5%。

2）现状

宣教展示区所在的西河良好的河流自然景观为开展科普宣教展示奠定了坚实的自然生态条件。同时，该区具备了一定的基础设施条件，有一定的道路交通条件。但是，缺乏湿地特色和文化内涵，科普宣教的形式和手段都有待进一步提高。

3）建设目标

①江华县生态文化和地方文化的展示平台。

②江华县生态文明教育基地。

③江华县湿地科普宣教基地。

④湿地公园对外形象窗口。

4）建设思路

以自然湿地景观为载体，以湿地生态文化和地域历史文化为内涵，以湿地科普宣教、科研监测、培训教育、对外交流合作和生态文明教育为重点，以室内和室外宣教手段相结合的方式，积极进行湿地文化广场、湿地宣教长廊、湿地文化长廊、标牌系统和解说系统的建设，建立完善的湿地科普宣教设施体系，提高湿地公园的科普宣教能力，把湿地公园打造成为江华县文化展示的平台、生态文明教育的基地、湿地科普宣教基地和湿地科研培训与对外交流合作的平台。

5）主要建设内容

该区主要建设内容包括：湿地文化广场、湿地宣教长廊、湿地文化长廊、科普宣传牌等。

d）合理利用区

合理利用区是湿地公园内开展可持续利用的重要场所。通过设置一定的游憩项目，为大众提供一个良好的休闲游憩场所，并结合生态旅游开展科普宣教活动，提高大众湿地保护意识。

1）范围

合理利用区主要包括沱江段，面积 67.5 hm^2，占湿地公园总面积的 2.4%。

2）现状

合理利用区湿地自然景观较好，但是缺乏游憩休闲设施，道路系统不完善，环境有待综合整治。

3）建设目标

①江华县城市居民休闲场所。

②江华县城滨江风光带。

③江华县生态绿轴。

④湿地公园对外形象窗口。

4）建设思路

以自然湿地景观为载体，以湿地文化为内涵，以游憩休闲为重点，积极进行沱江湿地休闲风光带建设，为城市居民提供良好的休闲游憩场所。

5）主要建设内容

该区主要建设内容包括：沱江湿地休闲风光带建设。

e）管理服务区

管理服务区是湿地公园开展管理服务的主要场所，也是湿地公园重要的集散地和对外形象窗口。

1）范围

该区包括豸山寺对面的地块和涔天河水库大坝两侧地块，同时包括六个湿地保护管理站，面积为 7.2 hm^2，占湿地公园总面积的 0.3%。

2）现状

目前，该区基础设施不完备，管理体系不健全，人员配备有待完善。

3）建设目标

①湿地公园的主要集散地。

②湿地公园对外形象窗口。

③湿地公园重要的科普宣教点。

④生态旅游服务基地。

4）建设思路

根据保护和管理的需要，以“综合管理、系统保护”、“以人为本、优质服务”为主题，建立湿地公园完善的保护管理和服务体系，并建设相应的保护管理和

服务设施；配置相应的保护、管理设备，为游客提供优质高效的服务，实现良好的管理和服务功能。

5）主要建设内容

该区主要包括湿地公园的管理、旅游服务机构和设施，主要建设内容包括湿地宣教中心、湿地公园管理局、湿地保护管理站和湿地科研监测中心等。

f）湿地公园保护目标

从保护湖南江华涔天河国家湿地公园生态系统的完整性出发，最大限度地保护湿地公园内优质水源、良好的生境、湿地资源和野生动植物资源及其赖以生存的生态系统以及区域内深厚的文化资源，使其免遭破坏，保护完善的复合生态系统结构，维护生态系统功能，确保水生态安全和栖息地安全；保证资源的持续发展，永续利用；探索合理利用自然资源和自然环境的途径，使生态保护、经济建设和社区发展进入良性循环，达到人与自然的和谐共处。

g）道路规划

主要宣教展示区、恢复重建区和合理利用区周边修建车行道长 20.0km。车行道主要宽 6m，均采用沥青路面，两侧设置绿化带，为湿地公园内机动车道。

同时，涔天河水库扩建后，其周边的道路交通体系完全按照《湖南省潇水涔天河水库扩建工程可行性研究报告》和《湖南省潇水涔天河水库扩建工程建设征地移民安置规划》进行建设，本规划不进行安排。

3.3 生态环境现状

3.3.1 江华县植物种类及分布

江华属中亚热带含华南植被区系成分的常绿阔叶林南部植被亚地带，森林资源丰富，全县森林覆盖率达 71.8%，森林蓄积量 1154 万 m^3，是全国南方重点林业县和湖南省重点林区县之一，素有“杉木之乡”、“绿色宝库”之称。境内现有高等植物 186 科 612 属 1265 种以上，其中苔藓植物有 12 科 17 属 19 种以上；蕨类植物 25 科 33 属 47 种以上；种子植物 149 科 595 属 1199 种以上。地带性植被为常绿阔叶林和针阔混交林，是杉木、马尾松、毛竹和阔叶树主要产区。森林群落乔木层主要成分为壳斗科、樟科、山茶科、金缕梅科、木兰科等植物；灌木层常见种类有檵木、牡荆、柃木、美丽胡枝子、短柄枹栎等；草本植物常见有芒萁、白茅、五节芒等。评价区内主要种植水稻、油菜、小麦等作物，以水稻为主。

3.3.2 项目区植被与植物多样性现状

拟建公路沿线林区属中亚热带常绿针阔混交林区，受人类活动影响明显，天然阔叶林保存面积小，而人工林、灌草丛则成为主要植被类型。按《中国植被》的分类原则和单位进行归纳分类，评价区自然植被有如下 7 个类 20 个群落，具体如下：

a）针叶林 *Coniferous* forest

1）马尾松 *Pinus massoniana*

2）杉木 *Pinus massoniana*

b）阔叶林 *Broad-leaf* forest

1）大叶桉林 *Eucalyptus robusta* forest

2）油茶林 *Camellia oleifera* forest

3）枫香林 *Liquidambar formosana Hance* forest

c）针阔叶混交林 Mixed *Coniferous- Broad-leaf* forest

1）马尾松-香樟混交林 Mixed *Pinus massoniana-Cinnamomum camphora*

d）竹林 Bamboo forest

1）毛竹 *Phyllostachys pubescens*

2）篌竹林 *Phyllostachys nidularia* forest

e）灌丛 Shrubland

1）盐肤木灌丛 *Rhus chinensis* shrubland

2）金樱子灌丛 *Rosa laevigata* shrubland

3）粗叶悬钩子灌丛 *Rubus alceaefolius* shrubland

4）野葛灌丛 *Pueraria lobate* shrubland

5）算盘子灌丛 *Glochidion eriocarpum* shrubland

6）黄荆灌丛 *Vitex negundo* shrubland

7）美丽胡枝子灌丛 *Form.Lespedezaformosa*

f）草丛 Grassland

1）芒萁草丛 *Dicranopteris dichotoma* grassland

2）五节芒草丛 *Miscanthus floridulus* grassland

3）芒草丛 *Miscanthus sinensis* grassland

4）白茅草丛 *Imperata cylindrica* grassland

g）水生植被

1）水蓼群落 *Polygonum hydropiper* community

h）农业植被 Agriculture vegetation

项目区内乔木层树种和灌木层树种主要分布在拟建公路沿线两侧的山坡或丘岗地带。乔木植被多为常绿阔叶林和针阔混交林，主要树种有杉木、马尾松和桉树、枫香、香樟、油茶、壳斗科、胡桃科、金缕梅科等植物；其中杉木、马尾松、桉树是项目区内分布面积最大和最主要的植被类型；山地灌木层在项目区内分布较广，沿线多呈小斑块状，数量较多，资源量较大，常见种类有檵木、化香、盐肤木、黄荆、粟、胡枝子、短柄枹栎、花椒、山胡椒、黄檀、野桐、乌泡、鸡桑、花竹、构树、金樱子、小果蔷微等；草本、藤本植物常见有白茅、野古草、狗尾草、车前草、野菊花、狗牙根、五节芒、芒萁、浦公英、葛、律草、白莶、、粗叶悬钩子、鸡屎藤等；村落风景林生长较好，主要有香樟、桂花、苦楝、榆、槐、柏、椿、泡桐、女贞等植物；溪河沿岸多生长有枫杨、乌桕、旱柳、榆树、水杨梅等阔叶树种；评价区内主要农业种植有水稻、油菜、玉米、烟叶、蔬菜等农作物。

拟建公路沿线植被分布情况详见表 3.3-1。

表 3.3-1　　评价范围内植被及其分布

植被类型	群落	分布范围
针叶林	杉木林	主要分布于 K0~K1、K2~K3、K4~K5 路段。
	马尾松林	
阔叶林	大叶桉林	主要分布于 K1~K2 路段。
	枫香林	主要分布于 K1 路段。
	油茶林	主要分布于 K2~K3、K7~K8 路段。
	香樟林	主要分布于 K3 路段。
竹林	毛竹林	主要分布于 K2、K10 路段以及沿线村落周边。
	篌竹林	
灌丛	盐肤木灌丛	沿线山地路段均有分布。
	金樱子灌丛	
	粗叶悬钩子灌丛	
	野葛灌丛	主要分布于 K0~K1 路段。
	算盘子灌丛	沿线山地路段均有分布。
	黄荆灌丛	
	美丽胡枝子灌丛	主要分布于 K8 路段
草丛	芒萁草丛	项目全线均有分布。
	五节芒草丛	
	芒草丛	
	白茅草丛	主要分布于 K0~K1 路段。
水生植被	水蓼群落	主要分布于本工程所跨越的西河、沱岭村小溪等水体滩涂。
农作物	包括水稻、油菜、玉米、烟叶、蔬菜等	主要分布于 K1~K2、K3~K4、K5~K6、K8~K10 路段。

3.3.3　主要植被类型特征

3.3.3.1　针叶林

本评价区的针叶树种主要有杉木及马尾松等，分布较广，数量较多。

a）杉木林

本工程沿线杉木林呈斑块状分布于 K0~K1、K2~K3、K4~K5 路段。由于该类型群落为评价区主要用材林，主要为人工飞播林，人类活动对其群落结构的干扰较大。乔木层以杉木为单优势种，胸径 6~25cm，树高 4~12m，枝下高 0.5~3m。灌木层中常见有檵木、鼠刺、格药柃等。草本层常有芒萁、狗脊蕨、五节芒、淡竹叶等，其高在 0.8~1.5m 之间，在林缘常见有芒萁大面积的分布。

c）马尾松林

本工程沿线马尾松林呈斑块状分布于 K0~K1、K2~K3、K4~K5 路段。马尾松林

外貌苍翠，林冠整齐，群落结构简单，层次分明。其种类组成和群落结构随生境条件的变化和人为因素的影响而差异显著。内天然更新中等。乔木层伴生树种有青冈栎、石栎等。灌木丛以马桑、檵木和盐肤木占优势，其次有少量的胡枝子、牡荆、南天竹，小果蔷薇，泡花树等稀疏分布。草本层主要有狗尾草、苔草、黄背草、牵牛、野蔷薇等。

3.3.3.2 阔叶林

a）大叶桉林

本工程沿线大叶桉林主要分布于 K1~K2 路段，呈块状分布于丘陵林地边缘，属于人工飞播林，一般树高 10~15m，胸径 5~20cm，人类活动对其群落结构的干扰较大。林下灌木层中常见有檵木、鼠刺、格药柃等。草本层常有芒萁、狗脊蕨、五节芒、淡竹叶等，其高在 0.8~1.5m 之间，在林缘常见有芒萁大面积的分布。

b）枫香林

本工程沿线枫香林集中分布于 K1 路段左侧山坡，林中伴生有马尾松、山槐、山合欢、化香、野漆树等种，灌木层主要有檵木、盐肤木、野山茶、杜鹃、山矾等，草本层常较丰富，盖度也较大，主要种类有苔草、芒萁、金星蕨等。藤本植物有络石类、菝葜、常春藤。

c）油茶林

本工程沿线油茶林连片分布于 K2~K3、K7~K8 路段两侧的山坡上，为人工种植的经济林，生长良好。主要伴生植物有紫葳（*Lagerstroemia indica*）、白背叶、盐肤木、蕨、牡蒿、过路黄、白茅、野胡萝卜（*Daucus carota*）、金银花（*Lonicera japonica*）、茴茴蒜（*Ranunculus chinensis*）、小白酒草等。

3.3.3.3 马尾松-香樟混交林

本工程沿线马尾松–香樟混交林集中分布于 K3 路段两侧的山坡上。该处香樟均为人工种植，与马尾松林混交，一般树高 3~10m，胸径 5~20cm。

3.3.3.4 竹林

项目区竹林主要为毛竹林和篌竹林，在该评价区范围内有少量分布，为人工种植，在 K2、K10 路段两侧山坡及沿线村落附近均有成小片分布，林分结构较为简单，大多数竹林群落的乔木层只由单一的毛竹或篌竹组成，少部分尚有杉木等树种散生在林内；灌木层植物有檵木、灰白茅莓、插田泡等；草本层由五节芒、牡蒿、小白酒草、蕨、中华苔草、白苏（*Perilla frutescens*）、豨莶（*Siegesbeckia orientalis*）、

过路黄等植物组成。

3.3.3.5 灌丛

评价区由于人为活动的干预程度高，阔叶林遭到破坏，大多演化为灌丛。在拟建公路桩号沿线的灌丛类型简单，主要有盐肤木灌丛、金樱子灌丛、粗叶悬钩子灌丛、野葛灌丛、算盘子灌丛、黄荆灌丛和美丽胡枝子灌丛 7 种灌丛。

a）盐肤木灌丛

盐肤木灌丛在评价区内分布较多，在拟建公路沿线坡地均有分布，多呈小片群落，少数散生于向阳山坡的杂木林中。群落中的主要伴生植物较丰富，主要有楤木（*Aralia chinensis*）、插田泡（*Rubus coreanus*）、高粱泡、马桑（*Coriaria nepalensis*）、紫葳、火棘（*Pyracantha fortuneana*）、菝葜、芒、牡蒿、豨莶、鱼腥草、过路黄、香薷（*Elsholtzia ciliata*）、蕨、千里光（*Senecio scandens*）、小蓟（*Cephalanoplos segetum*）等。

b）粗叶悬钩子灌丛

粗叶悬钩子灌丛为蔷薇科灌木，在拟建公路沿线坡地均有分布，多呈小片群落，主要生长于山坡或路边坡形成单一优势种灌丛，伴生植物主要有金樱子（*Rosa laevigata*）、假奓包叶、牡蒿、白茅、五节芒、蛇莓、芒等。

c）黄荆灌丛

黄荆（*Vitex negundo*）为马鞭草科落叶灌木或小乔木，在评价区内适应性强，喜阳，对环境要求不高，生长茂盛，分布较广，多生长于沿线山坡，成小片生长，高度多在 1.4～2.0m。主要伴生植物有盐肤木、芒、小白酒草等。

3.3.3.6 草丛

这类群落在中亚热带主要由于森林、灌木被反复砍伐、火烧等外界干扰因素，导致水土流失，土壤日益贫瘠，生境趋于干旱化所形成的次生类型。评价区内的草丛类型主要有芒萁草丛、五节芒草丛、芒草丛和白茅草丛 4 个类型。

3.3.3.7 农业植被

在本工程评价区域内，农田植被占有较大的比例。本项目沿线有旱地、水田等多种土地类型分布。形成的农田植被类型主要有以水稻为主的一年两熟作物组合（水田植被）、以玉米为主的一年两熟作物组合以及部分蔬菜地（旱地植被），农作物种类繁多，是当地粮食、油料、烟叶、蔬菜生产的重要基地。

3.3.4 珍稀保护植物及古大树分布调查

3.3.4.1 珍稀保护植物

根据实地调查并查阅相关资料，本工程评价范围内除分布于 K3~K4 路段的国家Ⅱ级保护植物香樟外，未发现其它珍稀保护植物分布。

3.3.4.2 古大树

根据实地调查，本工程评价范围内分布有 1 棵古大树，具体情况详见表 3.3-2。

表 3.3-2　　本工程沿线古树名木分布情况一览表

树名	树龄	树高（m）	胸径（m）	与本项目位置关系	照片
古槐树	100 年以上	40	1.5	位于本工程 K1+300 右侧红线外 20m 处	

另外，根据调查，本工程 K10+650 拟建沱岭西河大桥西河左岸桥位处右侧红线外 15m 处有一株古合欢树，树高约 4m，胸径约 0.2m，为当地罕见树种，本评价建议工程施工时应注意对其进行保护。

3.3.5 动物资源现状

在工程评价区内，两栖动物有 2 目 5 科 21 种，爬行类有 3 目 10 科 25 种，鸟类有 10 目 21 科 39 种，兽类有 6 目 12 科 20 种。

3.3.5.1 两栖类

常见种有华南湍蛙、绿臭蛙、花臭蛙、棘胸蛙、沼水蛙、阔褶蛙、斑腿树蛙、黑斑蛙、中华大蟾蜍、黑眶蟾蜍、饰纹姬蛙、林蛙、泽蛙、树蛙、小弧斑姬蛙、花姬蛙等,它们主要是在评价范围内的山间溪流、河流、水库及稻田或池塘中及其边沿附近陆域中活动，与人类活动关系较密切。

3.3.5.2 爬行类

项目沿线分布的爬行动物种类较多，主要有蓝尾石龙子、蜥蜴、北草蜥，黑眉锦蛇、赤链蛇、渔游蛇、中国水蛇、红点锦蛇等。

3.3.5.3 鸟类

该区域为山地丘陵，分布的鸟类较多，包括鸡形目的雉鸡，鸽形目的斑鸠等；雀形目的家燕、八哥、麻雀、啄木鸟等鸟类等种类。

3.3.5.4 兽类

该区域分布的兽类，主要是小型常见种类，有食虫目的刺猬；啮齿目的黄胸鼠、褐家鼠等；食肉目的狗獾等。

通过现场踏勘及向当地居民进行调查了解，拟建工程沿线人类活动频繁，沿线未发现国家级重点保护野生动物，也未发现其栖息地和迁徙通道；虽然有多种地方重点保护野生动物分布，但在当地属广布种，且活动范围较大。

3.3.5.5 水生动物

a）底栖及浮游动物

本工程沿线地表水体中底栖及浮游动物以原生动物为主，枝角类、桡足类、轮虫次之;底栖动物主要有梨影环棱螺、铜锈环棱螺、圆顶珠蚌、耳形萝卜螺、方格短钩蜷、河蚬等；此外环节动物、节肢动物的水生昆虫等均有较多的种类分布。

b）鱼类

本工程跨越的西河及溪沟受人类活动干扰，现有鱼类资源种类较少，常见的鱼类为草鱼、鲤鱼、鲫鱼、鲶鱼、泥鳅、黄鳝等，野生水产有虾、螃蟹等。

通过现场踏勘及向当地居民进行调查了解，评价范围内鱼类资源中未发现国家重点保护鱼类；通过访问和现场调查，工程评价范围内沿线河流河段均无鱼类三场分布。

3.3.6 拟建工程沿线景观现状

拟建工程沿线景观多为农田景观和林地景观，周边有一定数量的村庄分布，人为干扰因素较多，人为活动较为频繁，阈值较高，景观质量一般。工程沿线景观分布情况详见表 3.3-3。

表 3.3-3　　拟建工程沿线景观类型分布情况

分类	景观类型	与拟建项目关系	备注
一般景观	农田景观	主要分布于 K2~K3、K5~K6、K8~K10 路段。	水稻、玉米、烟叶等种植。
	林地景观	以杉树、马尾松林等为主的林地景观，主要分布于 K0~K2、K3~K4、K6~K8 路段。	以杉树、马尾松林为主。
	水体景观	拟建项目跨越涔天河水库左干渠、沱岭村小溪、西河等水域。	以桥梁形式跨越，跨越处水功能区划为农业用水区。

3.3.7 湖南江华涔天河国家湿地公园生态环境现状

3.3.7.1 植物资源

根据调查，湖南江华涔天河国家湿地公园及其周边有维管植物 150 科，424 属，934 种，其中蕨类植物 15 科、19 属、29 种；裸子植物 5 科 7 属 10 种；被子植物 130 科 398 属 895 种（详见附件）。其中，湿地公园共有沼生及水生植物 102 种，隶属于 38 科 95 属，占总种子植物总数的 19.6%。这些沼生和水生植物共同构建了该地湿地植被，也成为沿河主要的植被景观。

根据国务院 1999 年 8 月 4 日批准发布实施的《国家重点保护野生植物名录》(第一批)，结合实地调查统计，湿地公园已知国家重点保护植物 5 种，均为国家Ⅱ级重点保护植物，分别是：闽楠 *Phoebe bournei*、樟树 *Cinnamomumcamphora*、野大豆 *Glycinesoja*、金荞麦 *Fagopyrumdibotrys*、中华结缕草 *Zoysiasinica*。列入国际贸易公约保护植物名录 CITES 附录Ⅱ中的兰科植物 3 种，即：春兰 *Cymbidiumgoeringii*、斑叶兰 *Goodyeraschlechtendaliana*、绶草 *Spiranthesschlechtendaliana*。

3.3.7.2 湿地动物

湖南江华涔天河国家湿地公园有野生脊椎动物共有 5 纲 30 目 77 科 218 种。其中鱼纲有 4 目 9 科 42 种，两栖动物有 1 目 5 科 19 种，爬行动物有 22 种隶属 3 目 7 科，鸟类有 112 种，隶属 17 目 45 科，而哺乳动物仅 18 种，隶属 4 目 11 科。

同时，湖南江华涔天河国家湿地公园内有众多重点保护野生动物。其中，国家Ⅱ级重点保护动物 12 种，分别是虎纹蛙 Rana tigrina、凤头鹃隼 Aviceda leuphotes syama、黑耳鸢 Milvus migrans lineatus、赤腹鹰 Accipiter soloensis、阿穆尔隼 Falco amurensis、红隼 Falco tinnunculus interstincyus、褐翅鸦鹃 Centropus sinensis、草鸮 Tyto capensis chinensis、东方角鸮 Otus sunia malayanus、领角鸮 Otus bakkamoena erythrocampe、斑头鸺鹠 Glaucidium cuculoides whiteleyi 和小灵猫 Viverricula indica pallida (Gray)；列入《国家保护的有益的或者有重要经济、科学研究价值的陆生野生动物名录》的两栖动物和鸟类和兽类达 125 种。

本工程拟建的沱岭西河大桥（K10+315~K10+480）跨越湖南江华涔天河国家湿地公园宣教展示区西河段，该桥有 4 台共 16 根桥墩位于西河中，涉及水下施工。由于湖南涔天河国家湿地公园目前为试点状态，且核心的保护保育区为涔天河水库范围，珍稀保护植物和动物大多分布在涔天河水库范围内。本工程跨越西河段属于湿地公园划定的宣教展示区，根据调查，该西河河段内无珍稀保护物种分布。

3.4 环境质量现状

3.4.1 水环境现状监测与评价

3.4.1.1 本工程跨越水体的概况

本工程涉及到的水系有木园头左干渠小桥所跨涔天河左干渠、上沱岭小桥所跨沱岭村小溪以及沱岭西河大桥所跨西河，均为农业用水区；根据永州市环保局出具的环境影响评价执行标准函，本工程所涉地表水域均为农业用水区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。

3.4.1.2 水质现状监测方案

根据拟建公路跨越水体情况，本次环评设置了 4 个水质监测断面。江华县环境监测站于 2014 年 7 月 1 日～3 日对这 4 个监测断面进行了现状监测，水质现状评价采样及分析方法按 GB3838-2002 标准规定执行，水环境质量标准执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准，评价方法采用超标率、最大超标倍数等指标进行评价。监测断面情况详见表 3.4-1。

表 3.4-1　　水质现状监测断面

编号	位置	桩号	所属河流	评价标准
W1	沱岭西河大桥桥位处	K10+397	西河	GB3838-2002 Ⅲ类标准
W2	沱岭西河大桥下游 2800m 东西河汇合处	K16+500	潇水	
W3	上沱岭小桥桥位处	K9+562	沱岭村小溪	
W4	木园头左干渠小桥桥位处	K1+101	涔天河水库左干渠	

监测时间及频率：连续监测 3d，每天一次。

监测因子：pH、CODcr、SS、NH_3-N、TP、石油类、粪大肠菌群共 7 项。

3.4.1.3 水质现状评价

本项目水质监测结果详见表 3.4-2。

表 3.4-2　　水质现状监测及评价结果

监测地点	监测因子	浓度范围（mg/L，pH 除外）	平均值（mg/L）	超标率（%）	最大超标倍数（倍）	评价标准（mg/L）
W1	pH（无纲量）	7.07~7.12	/	0	0	6~9
	COD	12.1~12.9	12.5	0	0	20
	SS	9.7~10.2	10.0	/	/	/
	氨氮	0.081~0.088	0.085	0	0	1.0
	总磷	0.028~0.030	0.029	0	0	0.2
	石油类	0.023~0.028	0.025	0	0	0.05
	粪大肠菌群（个/L）	4100~4800	4400	0	0	10000
W2	pH（无纲量）	7.01~7.09	/	0	0	6~9
	COD	12.8~13.5	13.2	0	0	20
	SS	11.3~13.2	12.3	/	/	/
	氨氮	0.085~0.094	0.090	0	0	1.0
	总磷	0.031~0.034	0.033	0	0	0.2
	石油类	0.030~0.034	0.032	0	0	0.05
	粪大肠菌群（个/L）	7200~8100	7600	/	/	10000
W3	pH（无纲量）	7.10~7.16	/	/	/	6~9
	COD	10.0~10.8	10.4	0	0	20
	SS	8.2~8.8	8.5	/	/	/
	氨氮	0.089~0.094	0.093	0	0	1.0
	总磷	0.025~0.026	0.026	0	0	0.2
	石油类	0.018~0.020	0.019	0	0	0.05
	粪大肠菌群（个/L）	3500~4100	3800	0	0	10000
W4	pH（无纲量）	7.11~7.19	/	/	/	6~9
	COD	10.5~10.9	10.7	0	0	20
	SS	7.4~8.3	7.9	/	/	/
	氨氮	0.078~0.085	0.081	0	0	1.0
	总磷	0.027~0.029	0.028	0	0	0.2
	石油类	0.014~0.018	0.016	0	0	0.05
	粪大肠菌群（个/L）	2900~3300	31	0	0	10000

监测结果分析表明，4 个监测断面所有监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类水质标准要求，评价区域水环境质量较好。

3.4.2　河流底泥现状监测与评价

3.4.2.1　河流底泥现状监测方案

根据拟建公路跨越水体情况，选取 1 个监测点进行河流底泥现状监测。江华县环境监测站于 2014 年 7 月 3 日对该监测点底泥进行了采样监测。

表 3.4-3　　底泥现状监测点

编号	位置	桩号	所属河流
D1	沱岭西河大桥桥位处	K10+397	西河

监测频率：监测一次。

监测因子：pH、Cu、Zn、Pb、Cd、As、Hg、Ni 共 8 项。

3.4.2.2　底质现状评价

底质评价标准参考《土壤环境质量标准》（GB15618-1995）二级标准，监测结果及评价结论详见表 3.4-4。

表 3.4-4　　底质监测及评价结果表　　单位：mg/kg

监测点	监测因子	监测值	二级标准	评价结论
D1	pH	7.07	6.5~7.5	/
	Cu	28.4	≤100	达标
	Zn	33.2	≤250	达标
	Pb	13.8	≤300	达标
	Cd	0.18	≤0.30	达标
	As	9.4	≤25	达标
	Hg	0.1	≤0.50	达标
	Ni	22.7	≤50	达标

监测结果分析表明，该监测点位底泥现状监测因子均可达到《土壤环境质量标准》（GB15618-1995）二级标准。

3.4.3　大气环境现状监测与评价

3.4.3.1　环境空气质量现状监测方案

a）监测点位

监测点布设原则为“以点代线”，选择沿线评价范围内 4 个具有代表性的敏感点进行环境空气质量现状监测，具体监测点位详见表 3.4-5。

表 3.4-5　　环境空气现状监测点

编号	保护目标名称	桩号
G1	蒋家寨村居民点	K0+300
G2	双石桥村居民点	K5+600
G3	沱岭小学	K9+600
G4	乔兴四季花城小区	K12+409

b）监测因子

监测因子为 NO_2、TSP。

c）采样时间、频率

监测时间为 2014 年 7 月 1 日~7 日，连续监测 7d，监测 NO_2、TSP 的日均值。

3.4.3.2 环境空气现状评价

拟建工程 G1、G2、G3、G4 监测点环境空气质量均执行《环境空气质量标准》（GB3095-1996）及其修改单的二级标准。现状监测结果及评价结论详见表 3.4-6。

表 3.4-6 环境空气质量现状监测及评价结果

监测点	监测项目	浓度范围（mg/m^3）	平均值（mg/m^3）	超标率（%）	最大超标倍数(倍)	标准值（mg/m^3）
G1	NO_2	0.030~0.039	0.034	0	0	0.12
	TSP	0.086~0.099	0.092	0	0	0.30
G2	NO_2	0.021~0.029	0.025	0	0	0.12
	TSP	0.061~0.084	0.073	0	0	0.30
G3	NO_2	0.019~0.025	0.022	0	0	0.12
	TSP	0.059~0.077	0.069	0	0	0.30
G4	NO_2	0.035~0.042	0.038	0	0	0.08
	TSP	0.079~0.096	0.089	0	0	0.12

由表 3.4-6 可知，G1、G2、G3、G4 监测点环境空气质量均能达到《环境空气质量标准》（GB3095-1996）及其修改单中的二级标准要求，评价区域环境空气质量较好。

3.4.4 声环境现状监测与评价

3.4.4.1 声环境质量监测方案

本次评价过程中，江华县环境监测站于 2014 年 7 月 2 日~4 日对沿线各监测点位的声环境质量现状进行了监测。

a）监测方法

声环境质量的监测方法按照国标《声环境质量标准》（GB3096-2008）的相关要求进行。局部现有路段监测的同时记录监测点主要噪声源和周围环境特征、现有车流量等。

b）监测布点

因项目基本为新建公路，各敏感点以社会生活噪声为主。监测点的布置以能反

映沿线敏感点的声环境现状为原则，采用“以点代线，反馈全线”的方法。

声环境质量现状监测点布置情况详见表 3.4-7。

表 3.4-7　　声环境质量现状监测点布置一览表

序号	监测点名称	桩号	现状车流量（pcu/h）	声环境质量标准	现状噪声值测量位置
N1	蒋家寨村居民点	K0+300	20	2 类	第一排居民房窗外 1m 处
N2	象岩坪蒋家寨零散居民点	K2+000	/	2 类	第一排居民房窗外 1m 处
N3	涔天河水库移民安置区（规划）	K3+000	/	2 类	第一排居民房窗外 1m 处
N4	的口塘村居民点	K4+800	/	2 类	第一排居民房窗外 1m 处
N5	双石桥村居民点	K5+610	/	2 类	第一排居民房窗外 1m 处
N6	茫头寨山寨村零散居民点	K7+050	/	2 类	第一排居民房窗外 1m 处
N7	三门寨山寨村零散居民点	K8+400	/	2 类	第一排居民房窗外 1m 处
N8	沱岭村居民点	K9+650	/	2 类	第一排居民房窗外 1m 处
N9	沱岭小学	K9+600	/	2 类	教学楼围墙外 1m 处
N10	鲤鱼井村居民点	K10+700	/	2 类	第一排居民房窗外 1m 处
N11	江华国际农贸港居民点	K11+700	85	2 类	第一排居民房窗外 1m 处
N12	乔兴四季花城小区	K12+409	85	2 类	第一排居民房窗外 1m 处

c）监测项目

监测项目为等效连续 A 声级 L_{eq}（A）。

d）监测频率

昼间上午、下午各 1 次，夜间 1 次，每个测点测 10min，连续监测 3d。

3.4.4.2　沿线声环境质量现状评价

本项目声环境质量监测结果详见表 3.4-8。监测分析表明，拟建公路沿线各监测点声环境质量现状监测点均达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准要求。

表 3.4-8　　声环境质量现状监测结果分析表

序号	监测点	Leq 现状监测结果		评价标准		现状监测评价结论	背景噪声监测		备注
		昼间	夜间	昼间	夜间		昼间	夜间	
N1	东田镇居民点	54.2~54.8	45.1~45.5	60	50	昼夜均达标	53.4	43.2	临拟改造利用路段，现为涔天河水库新坝施工道路。车流量：20 辆/h
N2	蒋家寨零散居民点	52.6~53.3	43.0~43.5	60	50	昼夜均达标	/	/	新建道路
N3	涔天河水库移民安置区（规划）	54.3~55.5	44.2~44.7	60	50	昼夜均达标	/	/	新建道路
N4	的口塘村居民点	52.5~53.1	42.4~43.0	60	50	昼夜均达标	/	/	新建道路
N5	双石桥村居民点	53.7~54.2	43.8~44.1	60	50	昼夜均达标	/	/	新建道路
N6	茫头寨山寨村零散居民点	53.4~53.8	42.5~42.9	60	50	昼夜均达标	/	/	新建道路
N7	三门寨山寨村零散居民点	53.0~53.5	42.6~42.9	60	50	昼夜均达标	/	/	新建道路
N8	沱岭村居民点	50.1~54.7	43.5~44.0	60	50	昼夜均达标	/	/	新建道路
N9	沱岭小学	55.1~55.5	43.2~43.9	60	50	昼夜均达标	/	/	新建道路
N10	鲤鱼井村居民点	57.2~57.9	45.3~45.7	70	55	昼夜均达标	/	/	临拟改造利用路段，尚未建成通车
N11	江华国际农贸港居民点	57.0~57.8	45.4~45.6	60	50	昼夜均达标	54.0	43.4	临拟改造利用路段，已建成通车，车流量：85 辆/h，
N12	乔兴四季花城小区	57.0~57.5	45.3~45.5	70	55	昼夜均达标	54.0	43.4	

4 环境影响预测与评价

4.1 社会环境影响评价

4.1.1 征地与拆迁安置影响

a）征地的影响

拟建工程占地的影响主要是征用耕地的影响。本工程永久占地约 49.69hm^2，占用耕地 17.53hm^2，其中基本农田约 13.41hm^2，所占耕地占工程永久占地总面积的35.28%。根据评价组的调查，耕地对当地居民生活有着极其重要的意义，公路占用的耕地必将对失地农民的生产生活造成一定的影响，但农民的土地部分被征用后，其责任承包地将由所在村、组内重新调整，或直接给予经济补偿，使被占土地农民的生活影响降至可以接受的程度，尽量降低征地的负面影响。

本工程的征地补偿应根据《湖南省征地年产值标准》（湘政办发[2005]47 号）、湖南省人民政府关于公布湖南省征地补偿标准的通知（湘政发[2009]47 号）、《永州市征地拆迁补偿安置办法》（永政发[2003]9 号）、《永州市集体土地上房屋拆迁补偿安置办法》（永政发[2009]9 号）等相关法律法规制定制定本项目建设征地拆迁补偿安置方案，进行合理可行的补偿。

虽然沿线有部分农村居民丧失了耕地，但是只要建设单位和沿线地方政府严格按照居民征地、拆迁安置计划和标准执行，从总体上而言，不会降低沿线被占用耕地居民的生活水平。

b）拆迁安置的影响

本工程共拆迁各类房屋约 16093m^2，工程拆迁总户数约为 51 户。拆迁安置工作以后靠安置、货币补偿为主，不集中安置；安置工作由所在居委会、村委会负责。拆迁费的补偿，建议所在地方政府管理部门和拆迁户一一签定拆迁补偿合同书。待房屋拆迁验收合格后，补偿费一次性直接发放拆迁户，减少中间环节。

本工程的拆迁、安置方案应严格按照相关规定和其他相关法律法规执行，制定好拆迁安置实施方案、拆迁安置管理办法等制度，使房屋拆迁工作做到了有法可依，有章可循。在制定拆迁、安置方案时应切实考虑居民的合法利益，补偿金额应及时发放。

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，对个别弃渣量较小的拆迁点也可选择附近的凹地就地填埋堆放，覆土播撒草籽进行绿化。

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、生产安置应由所在地的乡、镇及村级政府制定实施规划，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：

a）宅基地尽量选在荒地和旱地，避免占用水田；

b）在移民安置过程中禁止乱开、滥垦、乱伐等，并对现有林地进行有效保护；

c）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；

d）开垦土地、坡改梯应严格控制在地面坡度 25 度内；

e）拆迁安置房建设应尽量位于公路征地红线 50m 以外。

4.1.2　对矿产资源开发利用的影响

根据湖南省国土资源厅出具的《S356 江华县涔天河至沱江公路建设用地项目未压覆重要矿产的证明》（详见附件 8），该建设项目用地范围内没有已探明的具有工业价值的重要矿产资源，也没有设置探矿权和采矿权。因此，该项目未压覆具有工业价值的重要矿产资源。

因此，本工程建设对矿产资源开发利用的影响较小。

4.1.3　对沿线基础设施的影响

a）与等级公路交叉干扰问题

工程影响区域内，路线与新 G207、老 G207 以及县城沿江大道衔接；本工程路线方案的选择充分考虑了与既有和规划建设公路网的合理衔接，以提高路网的通行能力。

b）与农村道路、机耕道、乡道的交叉干扰问题

工程施工期将会对沿线农村道路、机耕道造成一定影响，不利影响主要表现在利用沿线现有的农村道路、机耕道为施工便道，对过往交通、群众出行造成一定影响；但拟建工程为一级公路，全线均不封闭，项目建成营运后将有利于解决公路沿线村镇过往交通，方便群众出行。

c）对泄洪和农灌水渠的影响

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

d）与电力线、通讯线的交叉、干扰影响问题

本工程因与沿线电力线、通讯线等的交叉干扰，将会对公路沿线所涉及的一些电力电讯设施进行动迁，本工程共拆迁电杆 136 根、通讯电杆 147 根。经与主管部门协商同意重新布线后，对沿线地域电力输送、通讯和广播等方面带来的影响较小。

e）与地下管线的影响

本工程地下施工未涉及主要管线，如天然气管线、石油管线、给水管等重要的管线，因此，工程建设对地下管线影响较小。

4.1.4　对沿线社会经济发展的影响

社会经济的发展与交通运输存在很强的互动关系，两者既相互制约又相互促进。在经济不发达地区，交通运输的发展能促进经济的发展。交通运输网络兼有运输和国土开发的双重功能，交通运输设施的建设对国土资源的开发和经济发展起着先导作用。

本工程按一级公路的标准规划建设，其实施将为江华县开辟一条便捷、快速的运输通道。公路建成后，将进一步完善区域的道路网结构，对解决区域的交通问题，改善沿线的出行和城区交通条件具有重要的作用；对实现工程所在区域的社会经济可持续发展、区域的集聚功能进一步增强以及区域社会经济的加速发展具有重要意义。

本工程建设工期预计 30 个月，在建设中需要大量的筑路工人。因此，工程的实施将增加一定的就业岗位，对缓解社会就业压力有积极意义。同时，公路建设需要大量的钢材、水泥、砂石等建筑材料。因此，工程的实施在一定程度上可带动相关行业的发展。

本工程的实施，将使区域道路、水、电等基础设施水平提升，对沿线居民的生活质量有较大的提高。

4.1.5　对江华县旅游业的影响

旅游和交通的关系是十分密切的。没有方便的交通便不会有发达的旅游事业。目前很多旅游事业不能迅速发展，交通问题是其中一个重大的阻碍。因此，增加运输投资项目，改善交通条件，促进旅游事业，提高人民的文化娱乐生活，满足人民

的精神需求，其经济效益和社会效益是相当可观的。拟建项目所在区域环境优美，公共设施齐全，有丰富的旅游资源和完善的配套设施。交通条件的改善，将提高景点的可达性，将进一步提升旅游景点的质量，将有效地促进沿线旅游事业的发展。

本工程的实施的必将构成便捷的旅游交通运输网络。对满足快速增长的度假休闲和生态旅游消费需求，更好地发挥交通对旅游经济发展尤其是对开发扶贫的带动作用，成为江华县旅游业发展的支撑和依托，对于整合江华县的旅游资源、促进临近旅游圈的建设、配合江华县旅游规划建设，开发旅游产品、打造精品旅游线路将起到促进和纽带作用。

总体而言，拟建工程建设对江华县的旅游资源的开发非常有利，对于促进当地旅游业的发展，带动地区经济的发展有积极作用。

4.1.6 航运影响

本工程所跨河流均不涉及通航，因此，工程建设不涉及通航影响。

4.1.7 防洪影响

根据本工程的防洪报告，工程建设对西河河道行洪无影响。

4.2 生态环境影响评价

4.2.1 工程占地类型合理性及对土地利用格局的影响

4.2.1.1 工程占地合理性分析

a）工程占地类型合理性分析

拟建公路沿线绝大部分属农村地区，农田、林地沿线间断分布，公路建设将占用农田造成部分表层水稻土、菜园土损失，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。

拟建公路永久占地最多的是耕地，约 17.53hm^2，占永久占地总量的 35.28%；其次为林地，约 13.10hm^2，占永久占地的 26.36%；再次为其他用地，约 7.84hm^2，占永久占地的 15.78%。根据评价组的调查，工程沿线东田镇和沱江镇耕地总面积为 4195.33hm^2，林地总面积为 9381.74hm^2。工程建设永久占用耕地、林地分别为沿线两个乡镇耕地和林地总面积的 0.42%、0.14%，总体而言，拟建项目占用耕地、林地的比例均不大，对区域内耕地和林地的影响较小。另外，本工程占用的耕地中含基本农田 13.41hm^2，约为沿线两个乡镇基本农田总量 3411.62hm^2 的 0.39%，环评建议公路建设通过下一步的优化设计，进一步减少对耕地和基本农田的占用。

除工程永久占地外，临时工程等均占用一定的土地，本工程临时用地面积共计17.64hm^2，占用的地类主要为林地 7.66hm^2（43.42%）、旱地 2.93hm^2（16.61%）、园地 0.98hm^2（5.56%）、其它农用地 6.07hm^2（34.41%）。工程完成后，此部分占地可随即进行复垦种植，施工结束后不会对土地利用产生影响。

b）工程总体用地指标合理性分析

根据《公路建设项目用地指标》（建标[2011]124 号文）和工程占地情况，评价该工程土地利用指标的合理性。本工程总用地 49.69hm^2，其中 10m 路基段长 1.453km，用地面积为 3.79hm^2，平均每 km 用地为 2.61hm^2，符合表 4.2-1 中的二级公路土地利用指标（远低于指标中的低值 3.2677hm^2）；24.5m 路基段长 10.956km，用地面积为 45.90hm^2，平均每 km 用地为 4.19hm^2，符合表 4.2-1 中的一级公路土地利用指标（远低于指标中的低值 6.8499hm^2）由评价结果可知，工程占地的指标符合《公路建设项目用地指标》（建标[2011]124 号文）的要求，工程建设占用土地资源的数量是合理的。

表 4.2-1　　工程土地利用指标合理性评价　　（单位：hm^2）

地形		高速公路		一级公路	二级公路	三级公路	四级公路
		六车道	四车道				
山岭重丘区	高值	/	9.6870	7.8544	3.8799	3.1219	2.8438
	中值	/	8.8776	7.3385	3.5743	2.9205	2.6837
	低值	/	7.8819	6.8499	3.2677	2.7182	2.5228

4.2.1.2　工程占地对区域土地利用格局的影响

由前节分析可知，本工程永久占用的各类土地占沿线各乡镇各类土地的比例很小，因此，工程占地对区域土地利用格局影响相对较小。

4.2.1.3　对耕地和基本农田的影响

拟建工程永久占用耕地 17.53hm^2（水田 14.21hm^2、旱地 3.32hm^2），其中基本农田有 13.41hm^2。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和基本农田带来的不利影响，保证工程沿线区域内耕地和基本农田数量，确保沿线居民生活质量不下降。

同时，本工程建设单位应按照国家和湖南省有关法律、法规和政策规定，对占用的基本农田给予补偿，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，做好基本农田保护工作。根据《基本农田保护条列》的有关规定，在公路选线中，应尽量回避基本农田保护区，少占基本农田；在公路设计时，应根据公路沿线实际情况，控制路基宽度，减少对基本农田的占用；对公路必须占用的基本农田，建设单位应按照“占多少、垦多少”的原则，负责开垦或改造所占基本农田的数量和质量相当的耕地，没有条件开垦的，应按照省、市的规定交纳耕地开垦费，专项用于开垦新的耕地。

4.2.2　工程建设对沿线陆生植物影响

4.2.2.1　施工期

施工期对陆生植物的影响主要反映在四个方面：施工占地对地表植被的破坏；施工占地对生物多样性的影响；施工扬尘和运输车辆对周围植物的生长的不利影响；对珍稀植被及古树名木的影响。

a）施工占地对地表植被的破坏

工程占地主要包括公路路基红线范围内的永久占地，以及因工程施工需要而产生的临时占地。本工程共占用林地 311.40 亩（永久占用 196.50 亩，临时占用 114.90 亩）；占用耕地 306.90 亩（永久占用 262.95 亩，临时占用 43.95 亩）。工程永久占地将造成占地范围内植物不可恢复性破坏，造成植被损失，工程临时占地对植被造成了一定量的损失，但对植被破坏是暂时的，是可恢复的。因此，施工期间占地对植物的破坏主要集中在永久占地对地表植被的破坏。由于本工程永久占用耕地、林地所占沿线区域耕地、林地的比例（耕地 0.42%，林地 0.14%）很小，因此本工程建设所造成的区域生物量损失相比区域生物总量很小，对整个评价区的自然生态系统影响较小。

b）施工占地对生物多样性的影响

根据工程沿线植被分布现状调查的结果，工程区内林地植被主要是杉木林、马尾松林和大叶桉林，以及竹林、盐肤木灌丛、檵木灌丛、白茅草丛、五节芒草丛等。受工程影响的植被均属一般常见种，其生长范围广，适应性强，不存在因局部植被损失而导致植物物种多样性减少或种群消失或灭绝。

工程建设区内主要是次生林生态系统,其优势度相对较高，具有较强的阻抗能力和受到干扰后的恢复能力，因此，工程建设不会对林地生态系统的稳定性产生影响。农业生态系统是工程评价范围内受影响较大的另一类生态系统，但由于其本身具有相对较高的稳定性，工程建设只会因为占地导致耕地面积的减少，但不会对其

生态稳定性和结构完整性产生影响。总之，本工程的建设不会导致工程所在区域植被类型发生变化，也就是说，对本区域生态环境起控制作用的组分未变动，生态环境的异质性没有发生大的改变。因此，本工程建设不会对工程区整个生态系统的稳定性和结构完整性产生影响。

c）施工对周围植物的不利影响

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。虽然说随着施工的结束不再产生扬尘，情况会有所好转，但是这些影响并不会随施工的结束而得到解决，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。

新建路段和桥梁的施工会有大量的人流和车流的进入，如果施工管理不善，对除线路占地直接对植被的破坏外，其红线外临近的灌木层、草本层的也将受到一定程度的破坏，甚至导致其消失，造成林地群落的层次缺失，使林地群落的垂直结构发生较大的改变。乔木层由于缺乏下木及灌木的保护和促进作用，对环境的抵抗能力下降，易感染病毒和遭受风折，使整个林地生态系统对环境的适应能力和调节能力降低，群落的稳定性下降。另外，由于对乔木层、下木层、灌木层和草本层的破坏，并引起群落结构的变化和群落层次的缺失，将直接影响群落的演替。

d）对珍稀植被及古大树的影响

根据现状调查，评价范围内植被主要以人工次生植被为主，除分布于 K3 路段的国家Ⅱ级保护植物香樟外，未发现其它珍稀野生保护植物分布。上述路段分布的香樟林均位于本工程占地和施工区域外，因此，工程施工对其影响较小。

在本工程 K1+300 右侧红线外 20m 处分布有一棵古槐树，树龄达 100 年以上，树高约 40m，胸径约为 1.5m。通过施工前优化线路设计，绕避该树并设置围挡等可确保其完好无损，因此对其影响较小。

4.2.2.2 营运期

本工程建成后，新征占地内的植被将被破坏，取而代之的是路面及其辅助设施，形成建筑用地类型。由于公路部分路段将向原来整片林地中的带状空地进一步拓宽，森林群落产生林缘效应范围将向公路拓宽一侧扩展，从而导致森林边缘的植

物、动物和微生物等沿林缘——林内发生不同程度的变化。

但是，拟建工程对沿线的植被的损失占总量的比重很小，沿线植被覆盖率不会因此而有明显变化。工程营运期将对全线进行绿化恢复工作，通过栽种行道树木和种植边坡草地等绿化方式减少由此造成的水土流失和植被损失，通过对恢复区的绿化管护将会使生态系统逐渐恢复和平衡。

4.2.3 陆生动物

4.2.3.1 施工期

施工期对陆生动物资源的影响主要表现施工占地隔断动物生境、施工机械和施工方式破坏动物生境。鸟类和爬行类具有很好的迁移能力，工程建设不会影响其正常生长和繁衍，因此，施工过程中将主要对两栖类和小兽类的产生一定的不利影响。

施工期工程永久占地、临时占地缩小了野生动物的栖息空间，割断了部分陆生动物的活动区域、迁徙途径、生存环境、觅食范围等，从而对动物的生境产生一定的影响。拟建公路占地范围内的栖息、避敌于自挖的洞穴中的动物，如刺猬、鼠类、兔类等等，会被迫迁徙到新的环境中。但是由于公路线路具有一些相同的生境。因此，评价范围内有许多动物的替代生境，动物比较容易找到栖息场所。同时公路施工范围小，工程建设对野生动物影响的范围不大且影响时间较短，对动物不会造成大的影响，并且，这种不利影响随植被的恢复而缓解、消失，即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。

由于拟建公路沿线附近人类活动频繁，野生动物物种、数量均较少，主要是适应这种环境的常见种类，无国家级珍稀保护野生动物；同时，调查发现工程沿线分布有多种地方重点保护的野生动物，但在当地属广布种，且活动范围较大。因此，工程建设过程虽对动物生命活动产生了一定程度的不利影响，但不会改变其种群结构，其种群数量也不会因本工程建设而受到大的影响。

4.2.3.2 营运期

本工程属于一级公路，由于未实行全封闭，因此对动物的活动范围限制不明显，但对动物觅食、交偶等行为存在一定的潜在不利影响。在林地生态区，主要对林地中的兽类影响较大；在农业生态区，主要对两栖和爬行动物影响较大。由于鸟类具有飞翔能力，对鸟类的影响较小。

拟建公路营运期，车辆排放的废气、噪声、振动及路面径流污染物对动物的生

存环境造成污染，迫使动物寻找其他的活动和栖息场所。其中，噪声污染比较显著。交通噪声和夜间车辆行驶时灯光会影响动物的栖息和繁殖，从而影响动物的交配和产卵，因此，动物选择生境时通常会回避和远离公路。

两栖动物因经常在湿地和陆地之间迁移，且行动缓慢，在某些地段繁殖后还要横过公路到河边浅水区抱对产卵，繁殖后又穿越公路回到陆地上生活。繁殖后的蝌蚪变成幼蛙，又从浅水区横过公路到陆地上生长发育。在穿越公路时，很容易被车辆压死。半水栖、湿生的游蛇类中有部分在水中觅食，陆生繁殖，多要横过公路，此间公路上压死的两栖、爬行动物的概率将增多。由于路基段设置了较多的涵洞，确保了不切割地表水系，因而交通致死发生的概率相对减少。

4.2.4 水生生物

4.2.4.1 施工期

工程施工期对水生生物的影响主要表现在施工期跨河桥梁施工对所跨河流中鱼类及其饵料生物的彰响。

本工程全线共新建跨河桥梁 3 座，其中小桥两座，分别为木园头左干渠小桥、上沱岭小桥，均无水下桥墩；大桥 1 座，为沱岭西河大桥，设有 4 台 16 根水下桥墩，涉及水下施工。各跨河桥梁所跨水体分别为涔天河水库左干渠、沱岭村小溪和西河。

施工期，跨河桥梁施工作业在一定时期内会导致被跨越河流水质发生一定的变化，从而在一定时段和一定程度上影响了鱼类的生存环境，特别是如果施工过程中由于施工污废水排放导致水体中悬浮物、石油类等污染物增加，则对鱼类的生活将产生较大的影响。施工过程中施工营地生活垃圾和生活污水若随意排入河流，施工用料经暴雨径流进入水体，施工机械的废油等污染物以及桥面径流等造成的污染进入水体，影响水质，从而导致浮游动物、底栖生物的减少，可能间接导致该段鱼类资源的减少。

沱岭西河大桥桥梁施工期在水下作业时将搅动水体和河床地泥，局部范围内破坏了鱼类的生存环境，对鱼类有驱赶作业，也会使鱼类远离施工现场。本评价要求在桥梁水下作业区域设置钢围堰，以减少对周围水体的扰动，以减少对周围水环境的影响。

本工程总体跨越水域较少，涉水施工面更小，局部线路跨越的河流和农用灌溉渠内鱼的种类较少，野生鱼类以适宜于溪流生境的野生小型鱼类为主，经走访调查，工程涉及水体未发现国家级及地方保护鱼类，也未发现桥位区有鱼类的产卵场、繁

殖场和索饵场。因此，本工程建设对涉及水域的鱼类及其饵料生物的种类、数量不会造成明显的影响。

4.2.4.2 营运期

本工程营运期对水生生物的影响主要来自于桥、路面径流对周边水环境影响，以及营运期汽车噪声、夜间行车的光照、人类活动加剧等对水生生物的影响。

a）水质对水生生物的影响

营运期间，路面或桥面材料产生的污染物随天然降雨形成的路面或桥面径流而进入河流，但由于路面或桥面径流在工程设计中已根据不同的地质条件采取了相应的工程措施，如排水沟等，路面径流通过排水沟，水中的悬浮物、泥沙等经过降解或沉积，并进行了人工清理，其浓度对河流的影响较小，不会改变原有的水质类别，因此，对水生生物的影响很小。

b）其它因素对水生生物的影响

营运期汽车噪声及夜间行车的光照，公路沿线人为活动的增加，会在一定程度上影响鱼类和部分底栖动物的正常栖息环境，对其有驱赶作用，使公路附近鱼类和底栖动物数量明显少于其它地区。但相对于整个河流而言，公路区域面积很小，对水生生物影响很小。

4.2.5 施工期临时占地的生态影响

4.2.5.1 取土场、弃渣场

拟建公路建设取土场、弃渣场会对周围生态环境产生以下不利影响：占用林地、草地和耕地，导致植被破坏和生产力下降；形成裸露、松散地表，造成严重的水土流失。

本工程取土场占地主要为林地和草地，弃渣场占地主要为林地、草地、旱地、荒地，会对生态环境尤其是农业生产产生一定的影响。由于其临时占用旱地的面积较少，占公路沿线耕地总量的比例极小，因此取土场、弃渣场的设置对区域农业生产的影响程度较小。在施工过程中，应兼顾自然环境和林地建设，充分考虑弃渣高度与复垦造林的可能性，对占用的旱地进行部分补偿。

在施工过程中按照水保方案采取严格的水保措施，取土、弃渣前保留表土并在附近临时堆存；取土、弃渣过程中防治水土流失，施工完毕后及时进行土地复垦，工程取土场、弃渣场设置不会对当地生态环境造成较大影响。

4.2.5.2 施工生产生活区和施工便道

施工生产生活区和施工便道临时占地的主要生态环境影响为：破坏地表植被，造成地表裸露从而产生一定量的水土流失等。为减轻临时占地的生态影响，根据沿线环境特征，环评针对临时施工用地设置提出如下要求：禁止在基本农田区域设置临时施工用地，跨越河流的施工路段不得随意堆放施工弃浆，尽量利用沿线民房作为施工人员临时生活营地，减少对耕地和林地资源的占用；禁止在湖南江华涔天河国家湿地公园规划范围内设置施工生产生活区和施工便道。

对于施工生产生活区，应尽量设置在本工程永久征地红线范围内，这样整体上可大大减少占用征地红线外的林地和耕地，如工程确实需要占用耕地或林地，也应尽量占用肥力较差的耕地或以灌草为主的林地，从而将影响减少到最低。临时施工道路利用现有道路、农村公路、机耕道路，避开沿线农田和林地集中区域，以此来减少生态破坏程度和影响。

4.2.6 对景观环境的影响

4.2.6.1 主体工程施工对景观环境的影响

a）路基工程

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田园景观，大量的施工机械和人员进驻给原有的田园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、整洁的道路、宛延傍行于绿水青山田园之间，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。

b）桥梁工程

本工程将新建大桥2座，小桥2座。一般而言，桥梁对景观的影响可以表现为增色效应和切割效应。如沱岭西河大桥跨越了西河，该桥的建设将西河桥址处的景观一分为二，阻隔了周围居民的视野，影响了西河两岸景观的连续性；象岩坪大桥跨越

丘陵沟谷，为高架旱桥，高架桥将在坳地处横空架起一座人工建筑，对周围的景观造成切割作用，形式景观的不连贯。环评建议在设计中优化桥墩与桥形走向的设计，注意桥身色彩的运用，增加桥梁本身的景观效应，避免与周围景观形成强烈的视觉冲突，弱化阻隔效应。当然，这些桥梁虽然是自然环境中的人为构筑物，但比高填深挖对景观影响小，因此只要注意公路辅助设施的色彩不要与周围环境形成强烈的对比冲突，还是比较协调，对景观的影响较小。

4.2.6.2 取土场、弃渣场对景观环境的影响

取土场、弃渣场的设置，将直接破坏选址的原地形地貌及植被。取土场取土形成裸露地表，弃渣场弃渣形成突兀、不规则的堆状物，与周围景观形成反差。同时，取土、弃渣及土料运输作业过程中，旱季易形成扬尘，雨季易产生土壤侵蚀，对周围景观产生破坏和影响。

4.2.6.3 临时工程设施对景观环境的影响

施工期临时工程设施主要包括施工便道、施工营地、预制场和拌合站等。施工便道对景观的影响主要表现在施工期易产生扬尘污染；预制厂施工期间排放出的生产污水若不经处置而直接排放，易对水体形成污染，影响水体景观环境质量；拌合站施工期间排放出粉尘和沥青烟，对区域景观环境形成不和谐的空气污染。

4.2.7 拟建工程对湖南江华涔天河国家湿地公园的影响

a）工程建设对湿地的影响

拟建工程除沱岭西河大桥（K10+397）部分跨越湖南江华涔天河国家湿地公园宣教展示区西河段（跨越段起止桩号为 K10+347~K10+447，跨越距离为 100m）外，其余路段均位于湿地公园规划范围之外。沱岭西河大桥施工时不单独设置施工生产区和施工营地，施工材料放置于设于 K9+200 处的施工生产 2 区内，施工时段选择枯水季节，水下桥墩施工时设置钢围堰，淤泥和钻渣应及时清运。在采取上述措施后，沱岭西河大桥建设对西河段湿地不会造成明显影响。

b）工程建设对湿地公园鱼类资源的影响

沱岭西河大桥施工期施工材料、废渣、废水的排放可能导致西河的水质受到一定程度污染，浮游生物、底栖生物等饵料生物量将有所减少，由于水生环境—及饵料生物的改变，鱼类密度将有所降低；根据调查，西河内的野生鱼类以适宜于溪流生境的野生小型鱼类为主，未发现国家级保护鱼类，也未发现桥位区上下游 500m 范围内有鱼类的产卵场、繁殖场和索饵场。因此，本工程建设对湿地公园的鱼类及其饵料

生物的种类、数量不会造成明显的影响。

c）《湖南省 S355 江华分水岭至白芒营公路及沱岭渡改桥工程穿越涔天河国家湿地公园生态影响评价报告》中关于沱岭渡改桥工程的生态影响评价结论

1）工程建设对生态系统第一性生产力引起的干扰总体上讲是完全可以承受的；

2）工程建设对区域自然体系的景观异质化程度和阻抗能力影响不大；

3）工程实施和运行对区域自然体系的景观质量影响不大；

4）本项目将在涔天河水库修建前建成，但对湿地公园的湿地植物多样性影响很小；

5）本项目运营后对湿地公园植物生存环境没有明显影响；

6）本项目对涔天河国家湿地公园动物多样性影响很小，但对湿地公园动物均匀性会产生一定的影响；

7）本项目的建设及运营对湿地公园动物生存环境有一定的影响，但影响不大；

8）项目的建设及运营对湿地公园周边水环境有一定的负面影响。

综上所述，本工程建设对湖南江华涔天河国家湿地公园的影响较小。

4.2.8 评价小结

本工程建设区域不涉及自然保护区、世界文化和自然遗产地等特殊生态敏感区和风景名胜区、森林公园、珍稀濒危野生动植物天然集中分布区等重要生态敏感区。本工程沱岭西河大桥的建设对湖南江华涔天河国家湿地公园影响较小。在采取相应水土流失防治和生态保护措施后，本工程的建设对周围生态环境和自然景观的影响较小，对区域生态环境的影响是可以接受的。

4.3 水环境影响评价

4.3.1 施工期水环境影响

施工期对水环境的影响主要表现在跨河桥梁施工、施工场地和施工人员生活对地表水的影响。

施工废水主要是弃料区在施工过程中可能由于雨水的冲刷而产生的污水、施工机械冲洗、混凝土养护等产生的污水。施工人员的生活污水主要是厕所的粪便、厨房生活污水等，具有排放点分散、单点一次排放量小等特点。施工废水和生活污水如果处理不当，将会对施工场地周围的地表水产生污染。

4.3.1.1 施工材料堆放及施工废水的影响分析

本工程施工材料堆场均设置在公路永久征地范围内，且远离水体，建材堆场严

禁临河（临水库、山塘）设置，并且采取了防止径流冲刷和风吹起尘的措施。因此，本工程施工材料堆放过程不会对周边水体造成不利影响。

本工程施工废水主要为机械设备跑冒滴漏、雨水冲刷以及设备冲洗产生的含油废水水及拌合站的冲洗废水，经隔油沉淀处理后回用不外排，不会对周边水体造成不利影响。

4.3.1.2 施工营地生活污水排放对水环境污染

根据前述工程分析可知，若每个施工营地施工进驻人数按每标段 80 人计算，根据预测公式可以算出，污水排放量 Qs 为 6.4m^3/d。污水成分浓度范围在中浓度值左右，超过三级排放标准，若直接排放于附近地表水体，将会对水环境造成一定程度的污染。因此，每处施工营地须设置生活污水预处理设施，设置化粪池将粪便污水和食堂污水进行收集并初步处理后排放，严禁粪便污水和食堂污水直接进入地表水体。建议施工营地尽量租用公路附近现有的民房或设置旱厕，粪便尿液等直接由当地农民转运作农肥不外排，生活污水经处理后外排至附近山涧小溪。

4.3.1.3 跨河桥梁施工对水环境的影响

根据工程可研和实地调查，本工程新建跨河桥梁 3 处，即木园头左干渠小桥（K1+101）、上沱岭小桥（K9+562）及沱岭西河大桥（K10+397）。其中，沱岭西河大桥桥址上游 1600m（沱岭村小溪汇入西河处）至下游 2800m 东西河汇合口之间 4400m 河段均为农业用水区，无集中式饮用水源取水口分布；东西河汇合口至下游 37.3km 潇水河段均为农业用水区，无集中式饮用水源取水口分布；上沱岭小桥所跨沱岭村小溪以及木园头左干渠小桥所跨涔天河水库左干渠均为农业用水区。根据调查，距本项目最近的集中式饮用水源取水口位于东西河汇合口上游 1500m 的东河马鞍山水坝上游。本工程相关水体水环境功能不敏感，跨河桥梁施工过程中对相关地表水体的主要影响如下：

a）混凝土养护废水对水体水质的影响

拟建工程在桥梁施工过程中，会产生少量混凝土养护废水。根据同类工程调查，桥梁施工过程中产生的混凝土养护废水主要产生于桥梁连续刚构过程。混凝土养护废水呈碱性，pH 可达 12 左右，主要污染物为 SS。由于施工条件限制，特别是桥梁连续刚构过程中，混凝土养护废水无法得到有效收集，所以混凝土养护用水采用“多次、少量”的施工方法，可以最大限度的减少混凝土施工废水的产生，减小对水体水质的影响。

b）施工设备漏油对水质的影响

桥梁施工机械设备漏油、机械维修过程中的残油可能对水体造成严重的油污染，因此必须加强施工管理，对施工机械的漏油污染采取一定的预防措施，避免对水体水质造成油污染。

c）桥梁施工材料堆放对水体水质的影响

桥梁施工期间，堆放在水体附近的作业场、物料堆场的施工材料（如沥青、油料、化学品及一些粉末状材料等）。若保管不善或受暴雨冲刷等原因进入水体，将会引起水体污染；废弃建材堆场的残留物随地表径流进入水体也会造成水污染。粉状物料的堆场若没有严格的遮挡、掩盖等措施，将会随风起尘，从而污染水体。在桥梁施工期间，这些建材堆场应设置在河堤外围，并且需要采取一定措施防止径流冲刷。

d）沱岭西河大桥水下施工对西河水质的影响

沱岭西河大桥施工期桥墩基础、墩身、临时支撑等水下工程的施工将对西河水质产生一定程度的不利影响，作业场地周围将会局部的扰动河底，故而会使局部水体中泥沙等悬浮物增加。

据国内环境影响评价和监测经验，跨河桥梁施工时，一般在水下构筑物周围约200m 范围内的水体中悬浮物将有显著的增加，随着距离的增大，这一影响将逐渐减小（根据类比资料分析，一般大桥桥梁桩基施工处下游 200m 范围内 SS 增加超过50mg/L，200m 以外对水质的影响逐渐减少，1000m 以外基本在 10mg/L 以内），随着施工的结束，这一影响将很快消失，故一般桥梁施工时的水下工程对下游水质产生的不利影响较小。

水下桥墩施工时一般会有淤泥、泥土、混凝土等悬浮物产生，易引起水质混浊。但目前桥墩施工一般采用钻孔灌注桩的施工方法，钻孔在围堰内进行，桥墩灌注混凝土时与水环境分离，而混凝土直接运来浇注，因此施工过程中一般没有废水排入河流。水下基础施工过程中会清理出大量淤泥，这些淤泥如不妥善处理和堆积，让其流入河中，必然会对水体带来严重的影响，因此，在水下基础施工时，挖出的淤泥应及时运送至堆放地点，并注意不要沿途洒落，严禁在河边设置临时堆放点。通过采取上述措施，水下基础施工对西河水质产生不利的影响较小。

4.3.2　运营期对水环境的影响分析

营运期对水环境的影响主要是暴雨时路面、桥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。

a）路、桥面径流污染

本工程在营运期的路、桥面径流中含有一定量的 SS、石油类等污染物。对路、桥面径流的污染物含量多少的影响因素很多，如汽车流量、降雨强度、干燥程度、区域植被覆盖率等。根据有关资料，人工模拟在一小时内降雨量 81.6mm，测定不同时间地表径流中的 SS、BOD_5、石油类含量，详见表 4.3-1。

表 4.3-1　　路面径流中污染物浓度　　单位：mg/L

采样时间 / 项 目	5~20min	20~30 min	30~60 min	平　均
SS	231.42~185.52	185.52~90.36	90.36~18.71	100
BOD_5	7.34~7.30	7.30~4.15	4.15~1.26	5.08
石油类	22.30~19.74	19.74~3.12	3.12~0.12	11.25

由表 4.3-1 可以看出，降雨初期的 30min 内，路面径流中的 SS、石油类污染物浓度分别达到 185.22~90.36mg/L、19.74~3.12mg/L，30 min 后随着降雨时间的延长而浓度下降较快，60 min 以后，路面基本被冲洗干净，污染物浓度也降到很低。

b）路、桥面径流对主要河流水质的影响分析

根据同类工程预测计算结果表明，路、桥面径流携带污染物对水体水质的影响甚微，一般水体中污染物的增幅小于 2%，因此本工程路、桥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，其污染物的浓度已大大降低，对下游主要河流的水质影响非常有限。

4.3.3　对地下水的影响分析

本工程为线性工程，不涉及隧道施工，工程建设对地下水的主要影响是施工废水、施工营地生活废水排入地表后渗透进入地下水，但施工废水、施工营地生活废水废水量较小，所含污染因子主要为 SS、氨氮等，在废水量较小的情况下该污染因子难易渗透进入地下水，因此项目建设对地下水影响较小，几乎不会对地下水水质造成不利影响。

4.4 大气环境影响评价

4.4.1　施工期大气环境影响

拟建公路施工时对周围大气环境可能造成的影响的大气污染源主要来自挖土、拆迁建筑物产生的扬尘、建筑材料在运输过程中及堆放在场地时产生的扬尘以及沥青砼拌和过程产生的粉尘和沥青烟气。另外在取土场、弃渣场周边 300m 范围内以及

取土、弃渣运输沿线 300m 范围内也受到运输所产生的扬尘的影响。

4.4.1.1 扬尘污染

对于施工产生的粉尘与车辆运输产生的粉尘与扬尘，在静风状态下，粉尘污染主要在道路两边或污染源四周扩散，随着距离的增加，浓度逐渐递减而趋向于背景值。按起尘的原因可分为风力起尘和动力起尘，其中风力起尘主要是由于露天堆放的建材及裸露的施工区表层浮尘因天气干燥及大风，产生风尘扬尘；而动力起尘，主要是在建材的运输、装卸过程中，由于外力而产生的尘粒再悬浮而造成。

对于车辆运输扬尘，据有关文献资料介绍，在完全干燥情况下，车辆行驶产生的扬尘可按下列经验公式计算：

$$Q = 0.123(V/5)(W/6.8)^{0.85}(P/0.5)^{0.75}$$

式中：

Q——汽车行驶的扬尘，kg/km・辆；

V——汽车速度，Km/hr；

W——汽车载重量，t；

P——道路表面粉尘量，kg/m^2。

由以上经验公式分析可知，在同样路面清洁程度条件下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面越脏，则扬尘量越大。

施工期扬尘的另一个主要原因是裸露场地、泥土的风力扬尘。在施工期一些建材（如砂石料、生石灰等）需露天堆放，管线表层土壤需人工开挖、零星堆放等，在气候干燥又有风的情况下，也将产生一定的扬尘，其扬尘可按以下经验公式计算：

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

其中：

Q——起尘量，kg/t・a；

V_{50}——距地面 50m 处风速，m/s；

V_0——起尘风速，m/s，V_0 与粒径和含水率有关；

W——尘粒的含水率，%。

由以上经验公式可以分析出，减少露天堆放和保证一定的含水率及减少裸露地面是减少风力起尘的有效手段。

尘粒在空气中的传播扩散情况与风速等气象条件有关，也与尘粒本身的沉降速度有关。以煤尘为例，不同粒径的尘粒的沉降速度见表 4.4-1。

表 4.4-1　　不同粒径尘粒的沉降速度

粒径，μm	10	20	30	40	50	60	70
沉降速度，m/s	0.003	0.012	0.027	0.048	0.075	0.108	0.147
粒径，μm	80	90	100	150	200	250	350
沉降速度，m/s	0.158	0.170	0.182	0.239	0.804	1.005	1.829
粒径，μm	450	550	650	750	850	950	1050
沉降速度，m/s	2.211	2.614	3.016	3.418	3. 20	4.222	4.624

由表 4.4-1 可知，尘粒的沉降速度随粒径的增大而迅速增大。当粒径为 250μm 时，沉降速度为 1.005m/s，因此可以认为当尘粒大于 250μm 时，主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内，而真正对外环境产生影响的是一些微小尘粒。根据现场的气候情况不同，其影响范围也有所不同。一般情况下，施工场地、运输道路沿线在自然风力的作用下产生扬尘的影响范围一般为 100m 左右，若在施工期间对开挖、车辆行驶路面实施洒水抑尘，每天洒水 4~5 次，可使扬尘量减小 70%以上。

通过项目区环境现状调查，拟建公路沿线周边 100m 范围内有少量居民分布，因此在施工期产生的粉尘与不合格的施工机械运行时产生的尾气排放对项目区周边敏感点有一定不利影响。施工扬尘的不利影响是暂时的，施工期结束，其影响也随之消失。为降低施工扬尘对沿线居民的影响，建设单位在工程施工过程中，必须采取有效的施工扬尘控制措施、施工机械尾气排放控制措施以及施工材料堆场防尘抑尘措施，以降低施工扬尘对公路沿线居民的影响。

4.4.1.2　沥青砼拌和站废气

本工程沿线设置 1 个小型沥青砼拌合站，在沥青砼拌合过程中有少量粉尘、沥青烟气污染物外排。

粉尘包括原料堆场、搅拌机楼逸出的无组织排放粉尘以及沥青储罐打料时产生的有组织排放粉尘。本工程你设置的沥青砼土拌合站规模较小，可采用成套绿色环保设备，料场、皮带机通廊以及搅拌机楼均采用全封闭设计，且搅拌机楼设有二级布袋除尘器，粉尘排放量相对较小。根据本评价要求，沥青砼拌和站周边最近居民距离应在 200m 以外，其粉尘能达标外排，对周边居民影响不大。

沥青搅拌机楼采用全封闭设计并设有沥青烟回收装置，将产生的沥青烟导入沥青砼拌合站的燃烧器中燃烧处理，尾气能达标外排，对外环境影响较小。

4.4.1.3　沥青摊铺烟气

本工程沥青混凝土摊铺时的产生少量的沥青烟气可能会对施工操作人员造成一

定程度的影响，因此应注意加强对操作人员的防护，但其影响较为短暂，不会对沿线居民环境空气质量产生大的影响。

4.4.1.4 施工机械设备和运输车辆尾气

施工机械设备和运输车辆运营过程有尾气产生，主要污染因子为 NO_2 和 CO。本项目采用符合卫生标准的施工机械设备，加强设备检修管理，对周边环境影响较小。

4.4.2 运营期大气环境影响

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。根据现阶段经验和实测数据，在 D 类大气稳定度条件下，本工程在营运近、中、远期在沿线 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》（GB3095-1996）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，而距公路较远的区域可以满足二级标准的要求。目前，拟建公路沿线环境空气质量状况良好，大气环境容量较大，随着科技的进步和对环保的重视，机动车辆单车污染物排放量将进一步降低。尽管远期交通量加大，但汽车尾气污染可以通过加强汽车设计和制造技术的进步，以及采用清洁能源加以缓解。预计营运期汽车尾气对公路沿线区域环境空气质量的影响不大。

4.5 声环境影响预测与评价

4.5.1 施工期声环境影响预测与评价

4.5.1.1 施工期噪声污染源

根据公路施工特点，可以把施工过程主要可以分为三个阶段，即基础施工、路面施工、交通工程施工。这三个阶段主要施工工艺和施工机械，各施工阶段所采用的主要施工机械详见表 4.5-1。典型施工机械噪声值及其随距离衰减变化情况详见表 4.5-2。

表 4.5-1 不同施工阶段采用的施工机械

施工阶段	主要路段	施工机械
工程前期拆迁	涉及工程拆迁路段	挖掘机、推土机、风镐、平地机、运输车辆等
路基填筑	全线路基路段	推土机、挖掘机、装载机、平地机、振动压路机、光轮压路机
路面施工	全线	装载机、铲运机、平地机、振动式压路机、光轮压路机
结构施工	附属设施	钻孔机、打桩机、起吊机、吊装设备架梁机
交通工程施工	全线	电钻、电锯、切割机

表 4.5-2　　距公路施工机械不同距离处的噪声值　　单位：dB（A）

施工阶段	机械名称	5m	10m	20m	40m	60m	80m	100m	150m	200m	300m
基础施工阶段	装载机	90	84	78	72	68	66	64	60	58	54
	推土机	86	80	74	68	64	62	60	56	54	50
	挖掘机	84	78	72	66	62	60	58	54	52	48
	打桩机	100	94	88	82	78	76	74	70	68	64
路面施工阶段	振动式压路机	86	80	74	68	64	62	60	56	54	50
	平地机	90	84	78	72	68	66	64	60	58	54
	摊铺机	87	81	75	69	65.5	63	61	57.5	55	51.5

4.5.1.2　施工噪声预测方法和预测模式

鉴于施工噪声的复杂性以及施工噪声影响的区域性和阶段性，本报告书根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），针对不同施工阶段计算出不同施工设备的噪声污染范围，以便施工单位在施工时结合实际情况采取适当的噪声污染防治措施。施工噪声可近似视为点声源处理，根据点声源噪声衰减模式，估算出离声源不同距离处的噪声值，预测模式如下：

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

式中：*Li*——距声源 *Ri*（m）处的施工噪声预测值，dB；

L0——距声源 *R0*（m）处的施工噪声级，dB；

⊿*L*——障碍物、植被、空气等产生的附加衰减量。

对于多台施工机械同时作业时对某个预测点的影响，应按下式进行声级迭加：

$$L = 10\lg\sum_{i=1}^{n}10^{0.1\times L_i}$$

4.5.1.3　施工噪声影响范围计算和影响分析

a）施工噪声影响范围计算

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，结果详见表 4.5-3。

表 4.5-3　　单台施工机械设备噪声的影响范围

施工阶段	施工机械	影响范围（m）	
		昼	夜
土石方施工	装载机	28.1	281.2
	平土机	17.7	177.4
	推土机	17.7	177.4
	挖掘机	14.1	140.9
打桩施工	打桩机	28.1	/
结构施工	振捣机	35.4	199.1
	移动式吊车	66.8	266.1
	卡车	66.8	266.1
	推铺机	35.4	199.1
	平地机	50.0	281.2

b）施工期噪声影响

由表 4.5-3 可知：

1）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进行计算。

2）施工噪声将对沿线声环境质量产生一定的影响，昼间最大影响距离可达 70m，夜间最大影响距离可达 281m。从推算的结果看，声污染最严重的施工机械是打桩机和平地机，一般情况下，在路基和桥梁施工中将使用到这两种施工机械，其它的施工机械噪声较低。

3）由于受施工噪声的影响，距公路施工界昼间 70m 以内、夜间 281m 以内的敏感点其环境噪声值可能会出现超标现象，其超标量与影响范围将随着使用的设备种类及数量、施工过程的不同而出现波动。为减轻施工噪声对敏感点的影响，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的使用时间。施工场地的布设应尽量避开居民集中区等敏感点。为保证施工现场附近居民的夜间休息，对距居民集中区 300m 以内的施工现场，噪声大的施工机械应禁止夜间施工。

4.5.2　运营期交通噪声影响与预测

4.5.2.1　预测特征年的确定

根据本工程工可报告，项目 2015 年 4 月开工建设，建设工期 2.5 年，2017 年 10 月竣工通车。故本次评价确定评价时段为营运近期为 2018 年，营运中期为 2024 年，

营运远期为 2032 年。

4.5.2.2 交通量组成及交通量预测结果

根据工可的交通预测数据，调整为环评所需的评价预测年数据，预测营运期车流量昼夜比为 9：1（昼间 6:00~22:00，夜间 22:00~次日 6:00），拟建项目交通量预测表详见表 4.5-4，各种车辆的车型比例详见表 4.5-5。

表 4.5-4 近期、中期、远期交通量预测结果

预测路段 \ 预测期			营运近期（2018 年）	营运中期（2024 年）	营运远期（2032 年）
10m 路基段（K0+000~K1+453）	全天车流量	pcu/d	3078	4846	7323
	昼间小时车流量	pcu/h	173	272	411
	夜间小时车流量	pcu/h	38	60	91
24.5m 路基段（K1+453~K10+315）	全天车流量	pcu/d	6354	10005	15120
	昼间小时车流量	pcu/h	357	562	850
	夜间小时车流量	pcu/h	79	125	189
24.5m 路基段（K10+315~K12+409）	全天车流量	pcu/d	6354	10005	15120
	昼间小时车流量	pcu/h	357	562	850
	夜间小时车流量	pcu/h	79	125	189

表 4.5-5 预测年车型比一览表 单位：%

路段	预测年	小型车	中型车	大型车
全线平均	2018	74.87	16.92	8.21
	2024	72.18	19.65	8.17
	2032	70.59	21.47	7.94

4.5.2.3 噪声预测模式及参数的确定

本工程声环境质量预测模式采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）推荐的 2009 版声导则模型（简称 CGM2009）。即：将公路上汽车按照车种分类（如大、中、小型车），先求出某一类车辆的小时等效声级，再将各类型车的小时等效声级叠加。

a）第 i 类车等效声级的预测模式

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

式中：$L_{eq}(h)_i$——第 I 类车的小时等效声级，dB(A；

$(\overline{L_{oE}})_i$——第 I 类车在速度为 V_i(km/h)；水平距离为 7.5m 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，pcu/h；

r——从车道中心线到预测点的距离，m；r>7.5m；

V_i——第 I 类车平均车速，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，详见图 4.5-1；

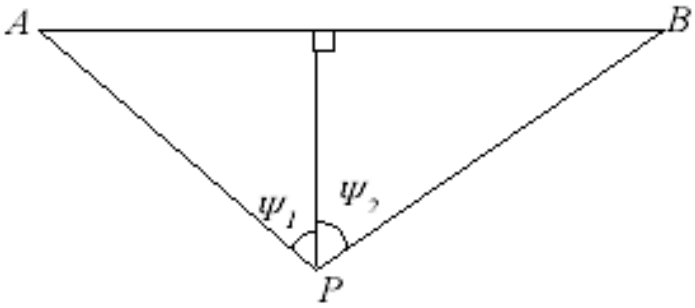


图 4.5-1　　有限路段的修正函数，A—B 为路段，P 为预测点

ΔL ——由其它因素引起的修正量，dB(A)，可按下列公式计算：

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

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

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

式中：ΔL_1--线路因素引起的修正量，dB(A)；

$\Delta L_{坡度}$--公路纵坡修正量，dB(A)；

$\Delta L_{路面}$--公路路面材料引起的修正量，dB(A)；

ΔL_2--声波传播途径引起的衰减量，dB(A)；

ΔL_3--由反射等引起的修正量，dB(A)。

b）总车流等效声级

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

c）敏感点环境噪声预测模式

$$L_{eq环} = 10\lg\left[10^{0.1Lep_{交}} + 10^{0.1Lep_{背}}\right]$$

式中：$L_{eq环}$——预测点的环境噪声值，dB；

$L_{eq交}$——预测点的公路交通噪声值，dB；

$L_{eq背}$——预测点的背景噪声值，dB。

d）模式参数确定

1）纵坡修正量（ΔL 坡度）

车辆行车路面纵坡修正量（ΔL 坡度）按导则附录 A 中（A17）式计算，即：

大型车：$L_{纵坡}$=98×β（dB）

中型车：$L_{纵坡}$=73×β（dB）

小型车：$L_{纵坡}$=50×β（dB）

式中：β—公路的纵坡坡度，％。

2）路面修正量（ΔL 路面）

沥青混凝土路面的噪声修正量按导则附录 A 中表 A.2 取值，详见表 4.5-6。

表 4.5-6　　不同路面的噪声修正量　　单位：dB（A）

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

3）声波传播途径中引起的衰减量（ΔL2）

①高路堤或低路堑两侧声影区衰减量计算

高路堤或低路堑两侧声影区衰减量 A_{bar} 为预测点在高路堤或低路堑两侧声影区内引起的附加衰减量。当预测点处于声照区时，A_{bar}=0；当预测点处于声影区，A_{bar} 决定于声程差 δ。由图 4.5-2 计算 δ，δ=a+b-c，再由图 4.5-3 查出 Abar。

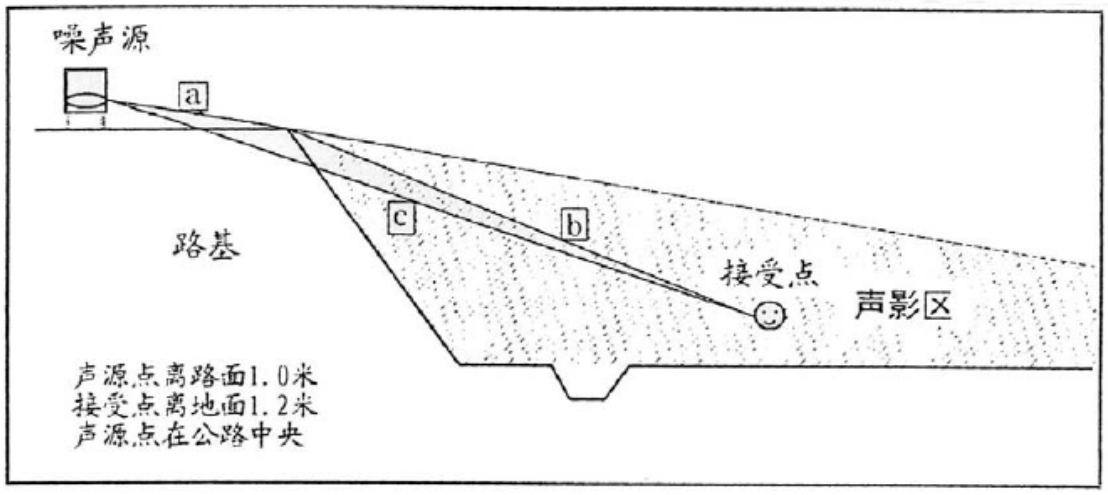


图 4.5-2　　声程差 δ 计算示意图、修正图

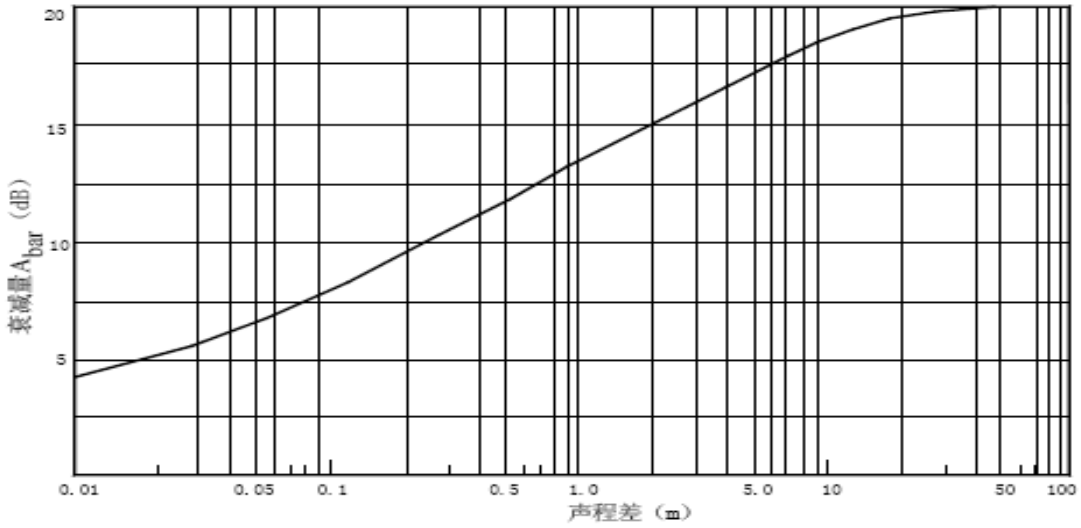
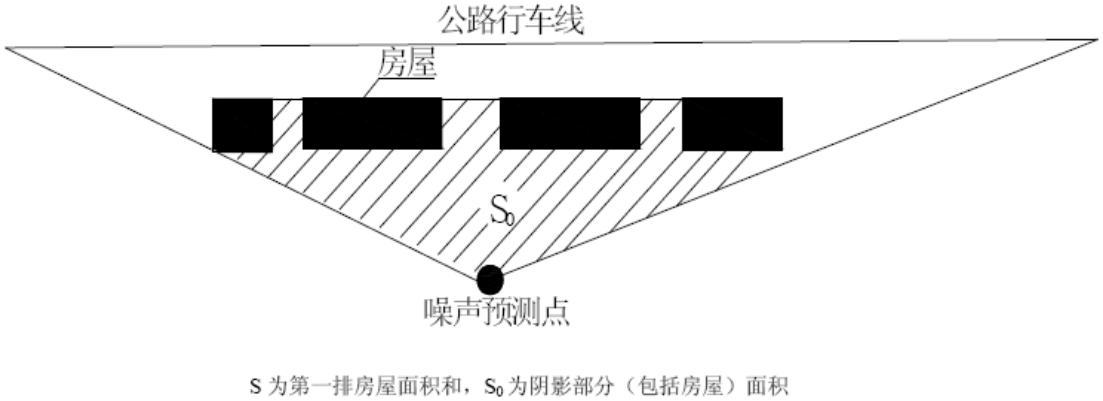


图 4.5-3　　噪声衰减量 Abar 与声程差 δ 关系曲线（f=500Hzbar ）图

②农村房屋附加衰减量估算值

农村房屋衰减量可参照 GB/T17247.2 附录 A 进行计算，在沿公路第一排房屋影声区范围内，近似计算可按图 4.5-4 和表 4.5-7 取值。



S 为第一排房屋面积和，S_0 为阴影部分（包括房屋）面积

图 4.5-4　　农村房屋降噪量估算示意图

表 4.5-7　　农村房屋噪声附加衰减量估算量

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

4.5.2.4　噪声预测结果与评价

a）距拟建公路中心线不同距离处的交通噪声预测与评价

采用上述预测模式，根据各影响因素予以计算修正，预测拟建公路 10m 路基段、24.5m 路基非城区路段以及 24.5m 路基城区路段两侧距路中心线 200m 范围内交通噪声贡献值，预测路段情况详见表 4.5-8，预测结果详见表 4.5-9。

表 4.5-8　　预测路段概况

序号	路段	起止桩号	路面	设计时速（km/h）	周边环境概况
1	10m 路基段	K0+000~K1+453	沥青混凝土	60	非城区路段，沿线居民住宅以 3 层以下楼房为主
2	24.5m 路基非城区路段	K1+453~K10+315	沥青混凝土	80	非城区路段，沿线居民住宅以 3 层以下楼房为主
3	24.5m 路基城区路段	K10+315~K12+409	沥青混凝土	50	穿越江华县城规划区，沿线居民住宅现状以 3 层以下楼房为主

根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准（即昼间 60dB、夜间 50dB）和 4a 类标准（即昼间 70dB、夜间 55dB）限值及表 4.5-9 预测结果，评价拟建公路交通噪声达标距离详见表 4.5-10。

表 4.5-10　　拟建公路中心线两侧噪声声级达标距离　　单位：m

路段	区域	时间	标准值 dB（A）	全线		
				2018 年	2024 年	2032 年
10m 路基段（K0+000~K1+453）	4a 类标准区	昼间	70	10	10	10
		夜间	55	10	15	20
	2 类标准区	昼间	60	15	20	30
		夜间	50	25	25	30
24.5m 路基非城区路段（K1+453~K10+315）	4a 类标准区	昼间	70	15	15	15
		夜间	55	25	30	35
	2 类标准区	昼间	60	40	45	45
		夜间	50	40	45	55
24.5m 路基城区路段（K10+315~K12+409）	4a 类标准区	昼间	70	15	15	15
		夜间	55	15	20	20
	2 类标准区	昼间	60	20	25	30
		夜间	50	25	30	35

表 4.5-9　　距拟建公路中心线不同距离噪声预测结果　　单位：dB(A)

路段	距离（m） 时段（年）		10	15	20	25	30	35	40	45	50	60	70	80	90	100	110	150	200
10m 路基段 （K0+000~K1+453）	2018	昼间	61.2	58.5	56.6	53.8	51.8	50.3	49.1	48.0	47.1	45.6	44.4	43.4	42.5	41.7	41.0	38.7	36.7
		夜间	54.8	52.1	50.2	47.4	45.4	43.9	42.6	41.6	40.7	39.2	38.0	37.0	36.1	35.3	34.6	32.3	30.3
	2024	昼间	63.2	60.5	58.6	55.8	53.8	52.3	51.0	50.0	49.1	47.6	46.4	45.4	44.5	43.7	43.0	40.7	38.7
		夜间	56.8	54.0	52.1	49.3	47.4	45.8	44.6	43.6	42.7	41.2	40.0	39.0	38.1	37.3	36.6	34.3	32.3
	2032	昼间	65.6	63.8	62.5	60.2	58.6	57.4	56.4	55.7	55.0	53.9	53.0	52.3	51.7	51.1	50.6	49.0	47.6
		夜间	58.4	55.7	53.8	51.0	49.0	47.5	46.2	45.2	44.3	42.8	41.6	40.6	39.7	38.9	38.2	36.0	33.9
24.5m 路基 非城区路段 （K1+453~K10+315）	2018	昼间	/	66.9	65.4	63.0	61.3	60.1	59.1	58.3	57.6	56.5	55.6	54.9	54.2	53.7	53.2	51.6	50.1
		夜间	/	59.5	57.1	54.2	52.1	50.5	49.3	48.2	47.3	45.8	44.6	43.5	42.6	41.8	41.1	38.9	36.8
	2024	昼间	/	68.0	66.4	63.8	62.4	61.1	60.2	59.4	58.7	57.6	56.7	55.9	55.3	54.7	54.2	52.7	51.2
		夜间	/	61.2	58.9	55.9	53.8	52.2	51.0	49.9	49.0	47.5	46.2	45.2	44.3	43.5	42.8	40.6	38.5
	2032	昼间	/	69.0	67.4	65.0	63.3	62.8	61.7	60.0	59.4	58.3	57.4	56.6	55.9	55.4	54.9	53.4	51.9
		夜间	/	63.0	60.7	57.7	55.6	54.0	52.8	51.7	50.8	49.3	48.0	47.0	46.1	45.3	44.6	42.4	40.3
24.5m 路基 城区路段 （K10+315~K12+409）	2018	昼间	/	61.6	60.0	57.6	56.0	54.8	53.8	53.0	52.3	51.0	50.3	49.6	48.9	48.4	47.9	46.3	44.9
		夜间	/	54.1	51.8	48.9	46.8	45.2	43.9	42.8	41.9	40.4	39.2	38.2	37.3	36.5	35.8	33.5	31.4
	2024	昼间	/	63.6	62.0	59.6	58.0	56.7	55.8	55.0	54.3	53.2	52.3	51.6	56.0	50.4	49.9	48.3	46.8
		夜间	/	55.8	53.5	50.5	48.5	46.9	45.6	44.5	43.6	42.1	40.9	39.9	39.0	38.2	37.5	35.2	33.1
	2032	昼间	/	65.3	63.8	61.4	59.7	58.5	57.5	56.7	56.0	55.0	54.0	53.3	52.7	52.1	51.6	50.0	48.6
		夜间	/	57.6	55.3	52.3	50.2	48.7	47.4	46.3	45.4	43.9	42.7	41.6	40.8	40.0	39.3	37.0	34.9

公路两侧 4a 类声环境功能区，营运近期昼间 10m 路基段、24.5m 路基非城区路段、24.5m 路基城区路段交通噪声达标距离分别为距路中心线 10m、15m、15m；夜间各路段交通噪声达标距离分别为距路中心线 10m、25m、15m。营运中期昼间各路段交通噪声达标距离分别为距路中心线 10m、15m、15m；夜间各路段交通噪声达标距离分别为距路中心线 15m、30m、20m。营运远期昼间各路段交通噪声达标距离分别为距路中心线 10m、15m、15m；夜间各路段交通噪声达标距离分别为距路中心线 20m、35m、20m。

公路两侧 2 类声环境功能区，营运近期昼间 10m 路基段、24.5m 路基非城区路段、24.5m 路基城区路段交通噪声达标距离分别为距路中心线 15m、40m、20m；夜间各路段交通噪声达标距离分别为距路中心线 25m、40m、25m。营运中期昼间各路段交通噪声达标距离分别为距路中心线 20m、45m、25m；夜间各路段交通噪声达标距离分别为距路中心线 25m、45m、30m。营运远期昼间各路段交通噪声达标距离分别为距路中心线 30m、45m、30m；夜间各路段交通噪声达标距离分别为距路中心线 30m、55m、35m。

b）主要敏感点环境噪声预测与评价

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、地形地貌等因素修正，由交通噪声预测值叠加相应的声环境背景值得到。

1）拟建公路沿线各声环境敏感点背景噪声

环境背景噪声的确定分两种情况：

①对于已进行了现状环境噪声背景值监测的区域，其背景噪声按监测值最大确定；

②对于未进行实地测量现状噪声背景值的区域，以同一路段距离较近的、环境特征类似且车流量较接近的现状监测点的监测值作为该敏感点的背景值。

本工程环境背景值全部采用实测环境背景噪声。背景噪声的取值采用区域背景噪声实测值的最大值。具体敏感点的环境特征、相差距离及噪声背景取值详见表 4.5-11。

表 4.5-11　　本工程各敏感点背景噪声取值情况一览表

序号	敏感点名称	桩号范围	各敏感点现有环境特征	环境背景噪声值/db（A）		备注
				昼间	夜间	
1	蒋家寨村区居民点	K0+000~K0+860	位于 10m 路基路段，临路 35m 内建筑为 1~3 层砖混结构房屋，位于已建成路段 K0+300m 处（与涔天河水库大坝施工道路共线段），侧向公路，低于路面。主要噪声源为社会生活噪声、已建成道路交通噪声以及涔天河水库大坝施工噪声。	53.4	43.2	临拟改造利用路段
2	象岩坪蒋家寨零散居民点	K1+960~K2+070	位于 24.5m 路基非城区路段右侧 100m 外，均为 1~3 层砖木结构房屋，农村环境，低于路面，面向公路，房屋质量较好。主要噪声源为社会生活噪声。	52.9	43.3	属新建路段，背景值即为现状监测值
3	涔天河水库移民安置区（规划）	K2+100~K3+150	为涔天河水库扩建工程规划的库区移民安置区，规划建于本工程 24.5m 路基非城区路段，低于路面。现状为荒坡地，无居民。	55.0	44.5	属新建路段，背景值即为现状监测值
4	的口塘村居民点	K3+920~K4+900	位于 24.5m 路基非城区路段。临路 35m 内建筑为 1~3 层砖混结构房屋，农村环境，位于公路右侧，面向公路，房屋质量较好。主要噪声源为社会生活噪声。	52.8	42.7	属新建路段，背景值即为现状监测值
5	双石桥村居民点	K5+100~K5+620	位于 24.5m 路基非城区路段。临路 35m 内建筑为 1~2 层砖混结构房屋，农村环境，侧对公路，房屋质量一般。主要噪声源为社会生活噪声。	53.9	44.0	属新建路段，背景值即为现状监测值
6	茫头寨山寨村零散居民点	K7+030~K7+260	位于 24.5m 路基非城区路段，临路 35m 内建筑为 1~2 层砖混结构楼房，农村环境，侧对公路，房屋质量一般。主要噪声源为社会生活噪声。	53.6	42.7	属新建路段，背景值即为现状监测值
7	三门寨山寨村零散居民点	K8+000~K8+800	位于 24.5m 路基非城区路段右侧 45m 外，均为 1~3 层砖木结构房屋，农村环境，低于路面，面向公路，房屋质量较好。主要噪声源为社会生活噪声。	53.3	42.8	属新建路段，背景值即为现状监测值
8	沱岭村居民点	K9+400~K10+200	位于 24.5m 路基非城区路段两侧，临路 35m 内建筑为 1~2 层砖混结构楼房，农村环境，侧对公路，房屋质量一般。部分位于项目红线范围内的房屋需要拆迁。主要噪声源为社会生活噪声。	52.1	43.8	属新建路段，背景值即为现状监测值
9	沱岭小学	K9+600~K9+700	位于 24.5m 路基非城区路段右侧 90m 外，农村环境，侧向公路，学校有 2 栋 1 层教学楼和 1 栋 1 层活动中心，有 3 个班师生共 100 余人。	55.3	43.6	属新建路段，背景值即为现状监测值
10	鲤鱼井村居民点	K10+650~K11+590	位于已建成路段（与沿江大道共线段）右侧，临路 35m 内建筑以 3 层以下砖混结构楼房为主，属于江华县城区域。主要噪声源为社会生活噪声、道路施工噪声。	57.6	45.5	临拟改造利用路段，尚未通车，背景值即为现状监测值
11	江华国际农贸港居民点	K11+600~K11+900	位于已建成路段（金牛大道）左侧，均为 5 层砖混结构楼房，正对公路，房屋质量较好，属于江华县城区域。主要噪声源为社会生活噪声、交通噪声。	54.0	43.4	临拟改造利用路段
12	乔兴四季花城小区	K12+000~K12+409	位于已建成路段（金牛大道）左侧，为 6~12 层砖混结构楼房，正对公路，房屋质量较好，属于江华县城区域。目前该小区一期工程在建，现无居民入住。主要噪声源为交通噪声。	54.0	43.4	临拟改造利用路段

2）拟建公路沿线各声环境敏感点噪声预测结果

拟建公路沿线声环境敏感点营运期环境噪声预测结果详见表 4.5-12。

由表 4.5-12 可知：

①近期预测年（2018 年）

12 个敏感点预测结果中，所有敏感点昼间和夜间噪声均能达标。

②中期预测年（2024 年）

12 个敏感点预测结果中，所有敏感点昼间和夜间噪声均能达标。

③远期预测点（2032）

12 个敏感点预测结果中，所有敏感点昼间噪声均能达标；的口塘村居民点、双石桥村居民点、三门寨山寨村零散居民点和沱岭村居民点夜间噪声略有超标，其余 8 个声环境敏感点夜间噪声均能达标。

针对沿线噪声超标的声环境敏感点，将针对具体情形分别采取针对性的降噪措施，具体见环境保护措施章节。

3）拟建公路沿线部分声环境敏感点等声值线图

本次评价选取了拟建公路 10m 路基段蒋家寨村居民点、24.5m 路基非城市路段的口塘村居民点、双石桥村居民点、沱岭村居民点以及 24.5m 路基城市路段鲤鱼井村居民点等具有代表性的声环境敏感点绘制了等声值线图，具体如下：

表 4.5-12　　拟建公路沿线声环境敏感点环境噪声预测结果（叠加背景值后）　　单位：dB（A）

桩号范围	敏感点	距公路红线距离（m）	高程差（m）	2018 年（近期）				2024 年（中期）				2032 年（远期）				评价标准	背景值		备注
				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	
K0+000~K0+860	蒋家寨村居民点	15m	-5~-55	58.3	51.0	/	/	59.7	52.6	/	/	63.0	54.1	/	/	4a 类	53.4	43.2	位于改造利用路段
K1+960~K2+070	象岩坪蒋家寨零散居民点	100m	-60	56.0	45.3	/	/	56.6	46.0	/	/	57.0	47.0	/	/	2 类	52.9	43.3	位于新建路段
K2+100~K3+150	涔天河水库移民安置区（规划）	20m	0~30	61.2	51.4	/	/	62.0	52.9	/	/	63.4	54.5	/	/	4a 类	55.0	44.5	位于新建路段
K3+920~K4+900	的口塘村居民点	15m	0	61.9	52.6	/	/	62.9	54.1	/	/	63.7	**55.8**	/	**0.8**	4a 类	52.8	42.7	位于新建路段
K5+100~K5+620	双石桥村居民点	15m	0	62.0	52.7	/	/	63.0	54.2	/	/	63.8	**55.9**	/	**0.9**	4a 类	53.9	44.0	位于新建路段
K7+030~K7+260	茫头寨山寨村零散居民点	20m	-3.5	61.0	51.2	/	/	61.8	52.7	/	/	63.3	54.3	/	/	4a 类	53.6	42.7	位于新建路段
K8+000~K8+800	三门寨山寨村零散居民点	45m	0	58.2	47.6	/	/	59.0	48.8	/	/	59.5	**50.2**	/	**0.2**	2 类	53.3	42.8	位于新建路段
K9+400~K10+200	沱岭村居民点	15m	0	61.8	52.7	/	/	62.8	54.2	/	/	63.6	**55.9**	/	**0.9**	4a 类	52.1	43.8	位于新建路段
K9+600~K9+700	沱岭小学	90m	0	57.6	45.8	/	/	58.0	46.6	/	/	58.4	47.5	/	/	2 类	55.3	43.6	位于新建路段
K10+650~K11+590	鲤鱼井村居民点	15m	0	59.9	49.2	/	/	60.8	50.3	/	/	61.8	51.5	/	/	4a 类	57.6	45.5	位于改造利用路段，穿越江华县城规划区。
K11+600~K11+900	江华国际农贸港居民点	40m	0	56.2	45.7	/	/	57.2	46.5	/	/	58.1	47.5	/	/	2 类	54.0	43.4	
K12+000~K12+409	乔兴四季花城小区	10m	0	59.2	50.0	/	/	60.7	51.3	/	/	62.1	52.8	/	/	4a 类	54.0	43.4	

注：①“/”表示环境噪声预测值不超标；②“两地面高差”= 敏感点处地面高度—路基处地面高度。

①拟建公路 10m 路基段右侧蒋家寨村居民点（K0+000~K0+860）

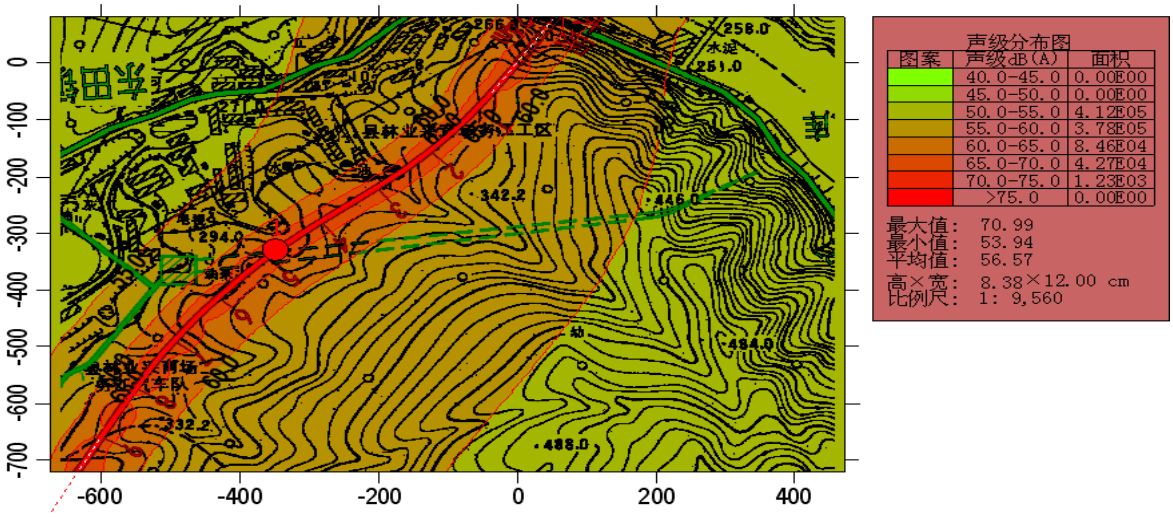


图 4.5-5　　蒋家寨村居民点近期昼间等声值线图（叠加背景值）

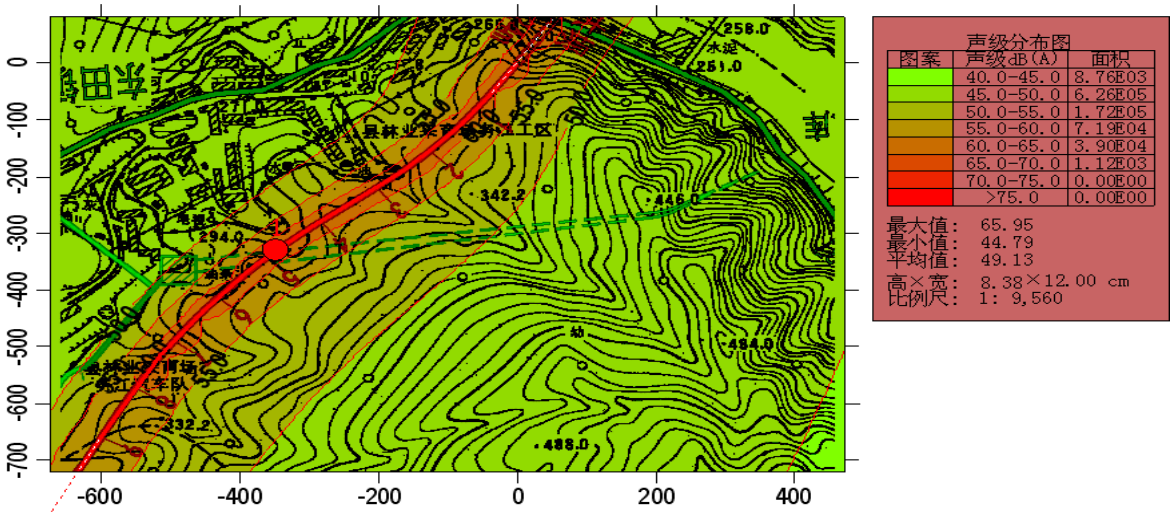


图 4.5-6　　蒋家寨村居民点近期夜间等声值线图（叠加背景值）

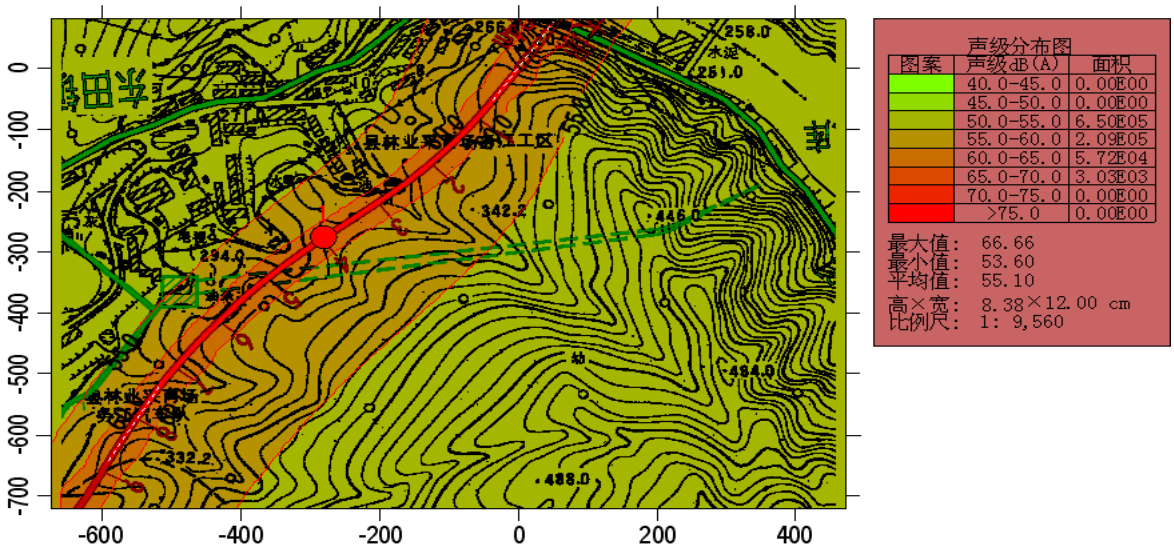


图 4.5-7　　蒋家寨村居民点中期昼间等声值线图（叠加背景值）

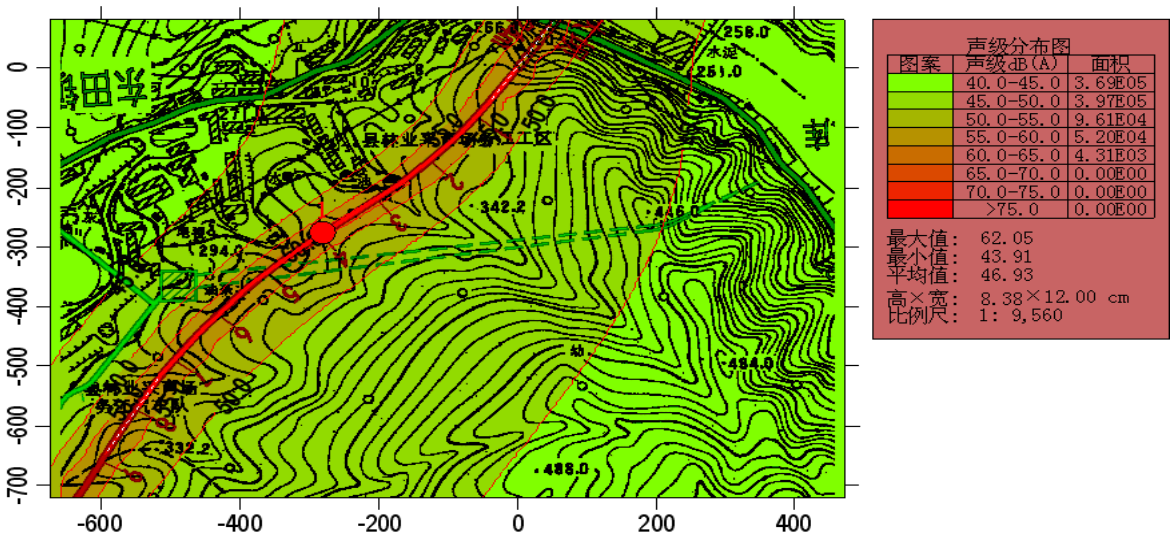


图 4.5-8　　蒋家寨村居民点中期夜间等声值线图（叠加背景值）

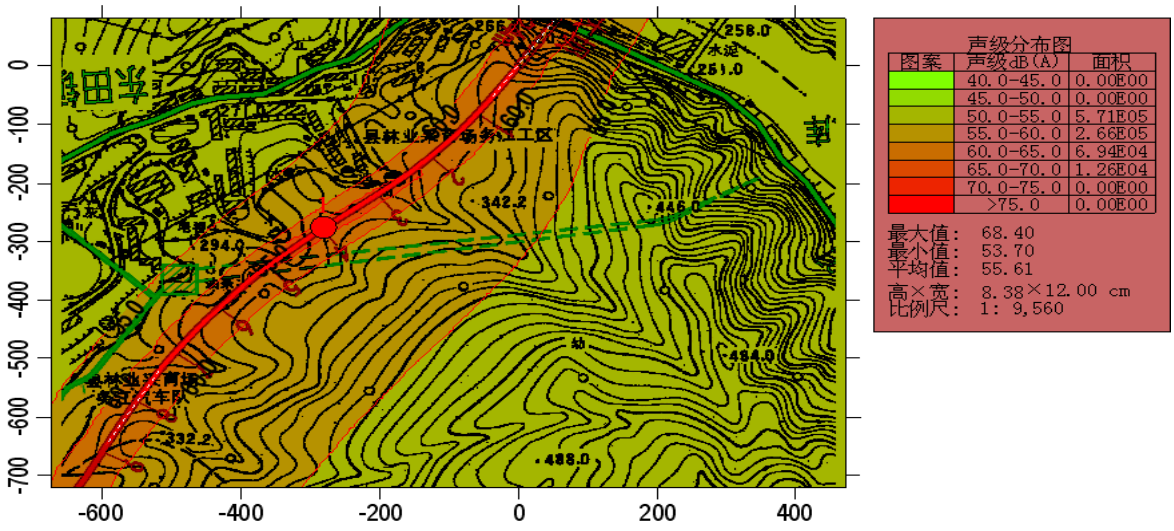


图 4.5-9　　蒋家寨村居民点远期昼间等声值线图（叠加背景值）

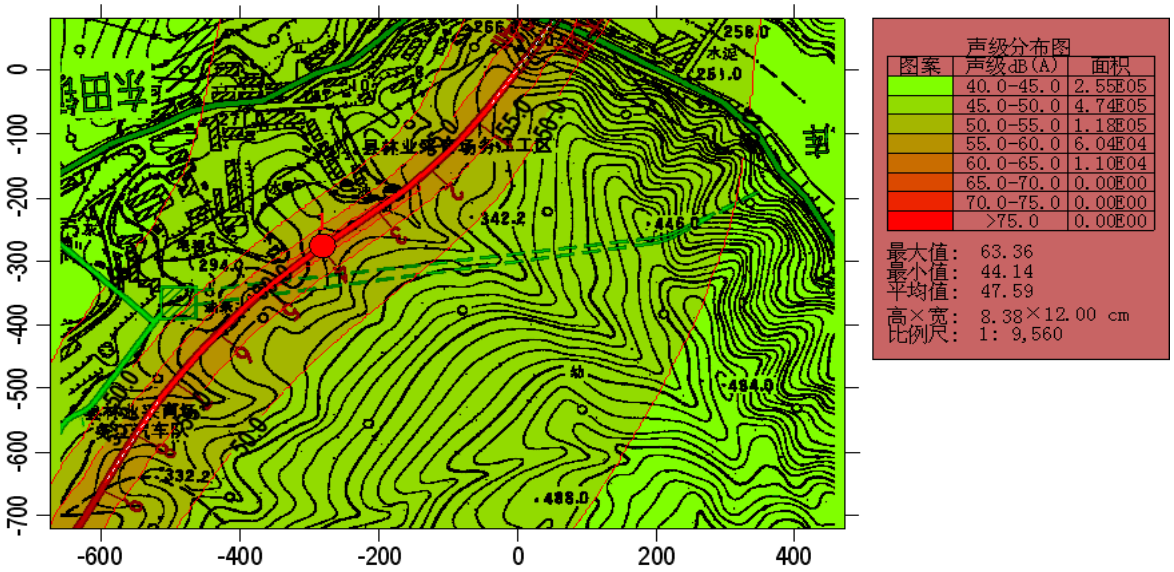


图 4.5-10　　蒋家寨村居民点远期夜间等声值线图（叠加背景值）

②拟建公路 24.5m 路基非城区路段的口塘村居民点（K3+920~K4+900）

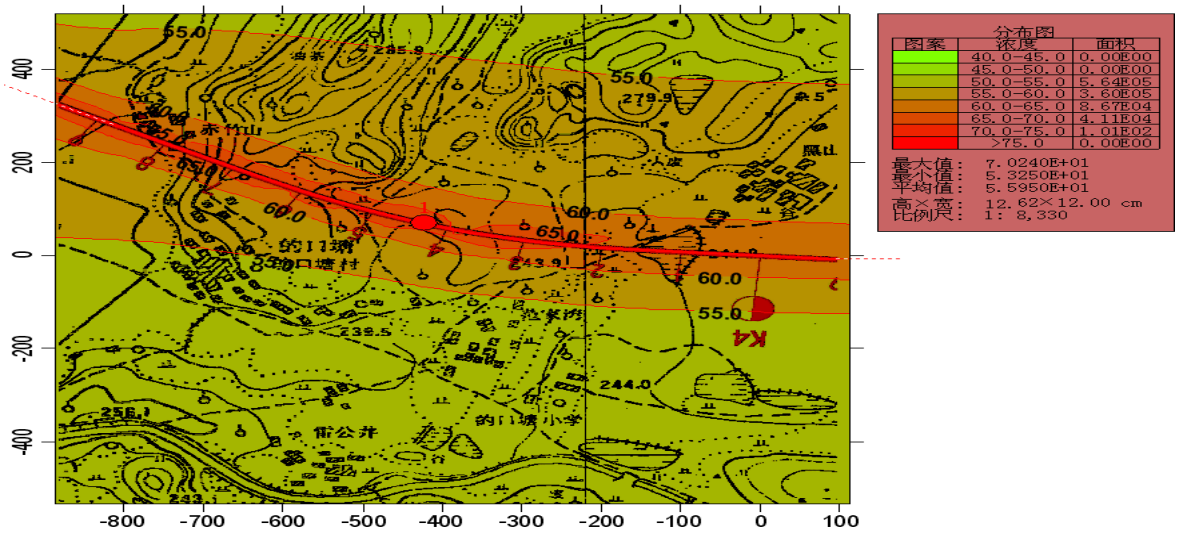


图 4.5-11　　的口塘村居民点近期昼间等声值线图（叠加背景值）

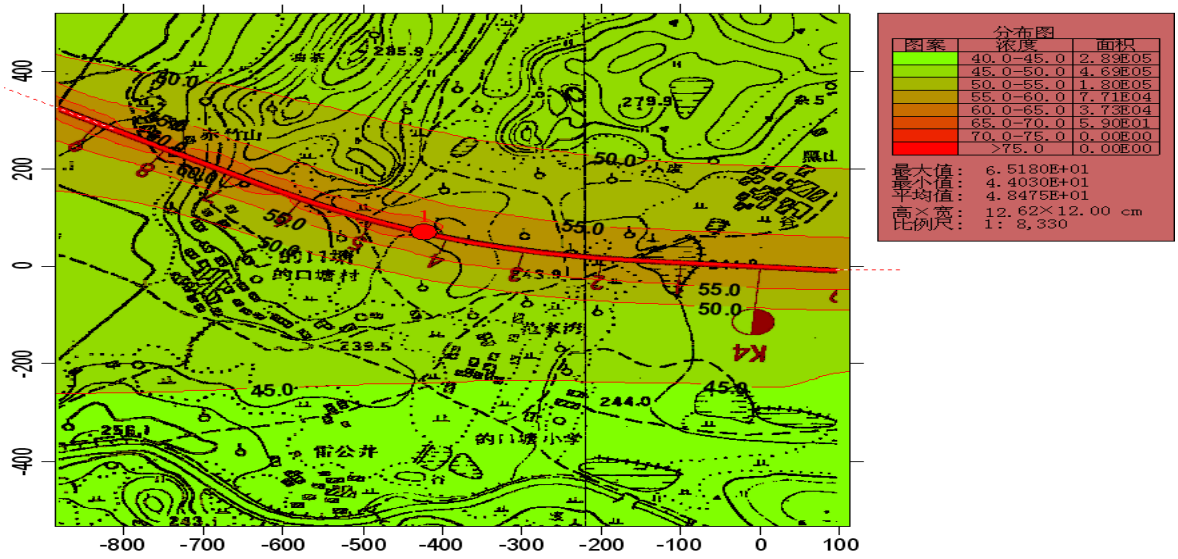


图 4.5-12　　的口塘村居民点近期夜间等声值线图（叠加背景值）

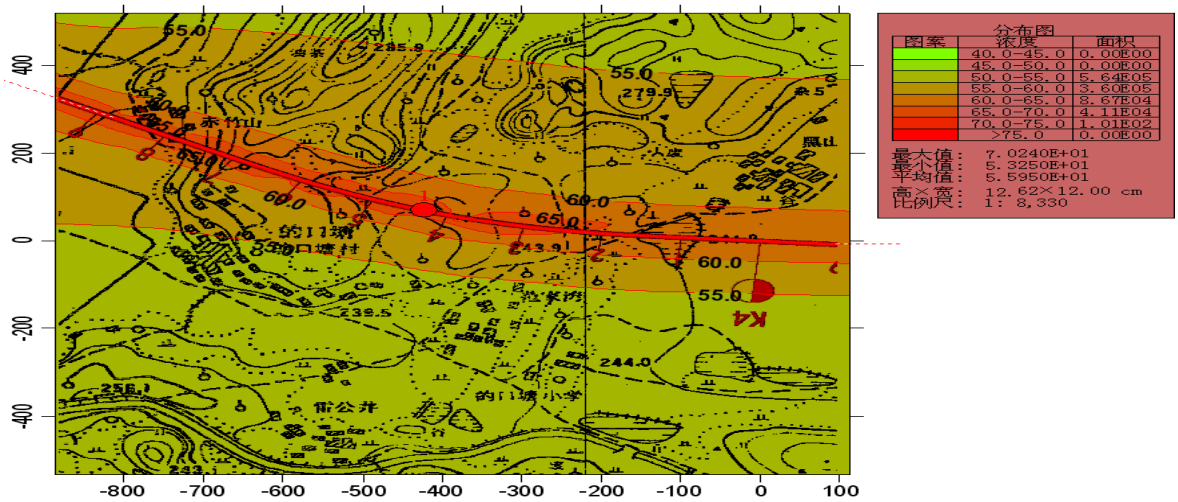


图 4.5-13　　的口塘村居民点中期昼间等声值线图（叠加背景值）

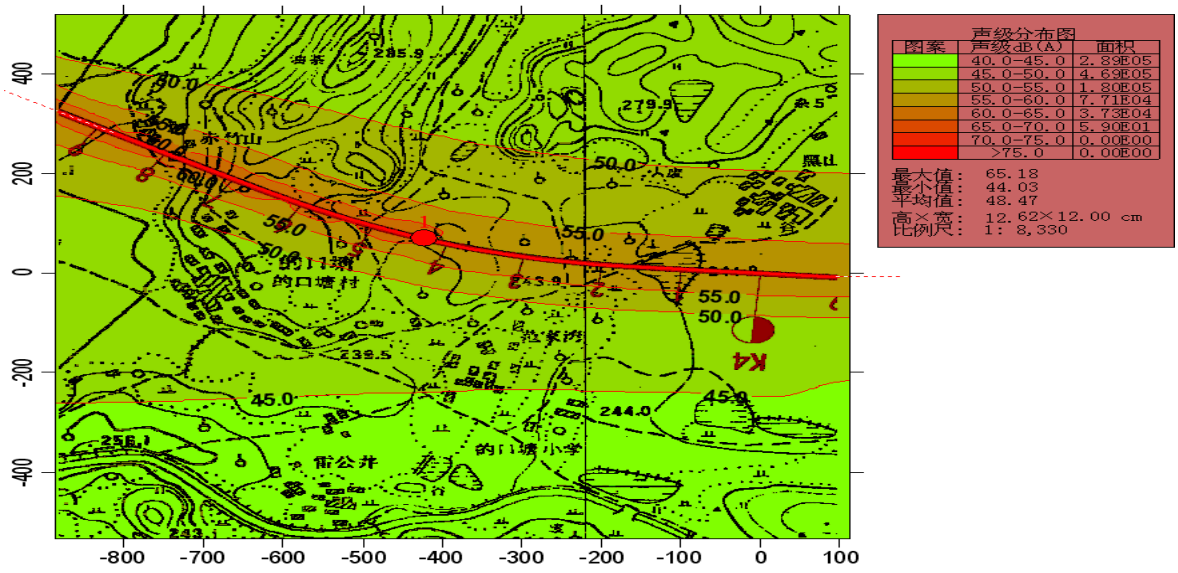


图 4.5-14　　的口塘村居民点中期夜间等声值线图（叠加背景值）

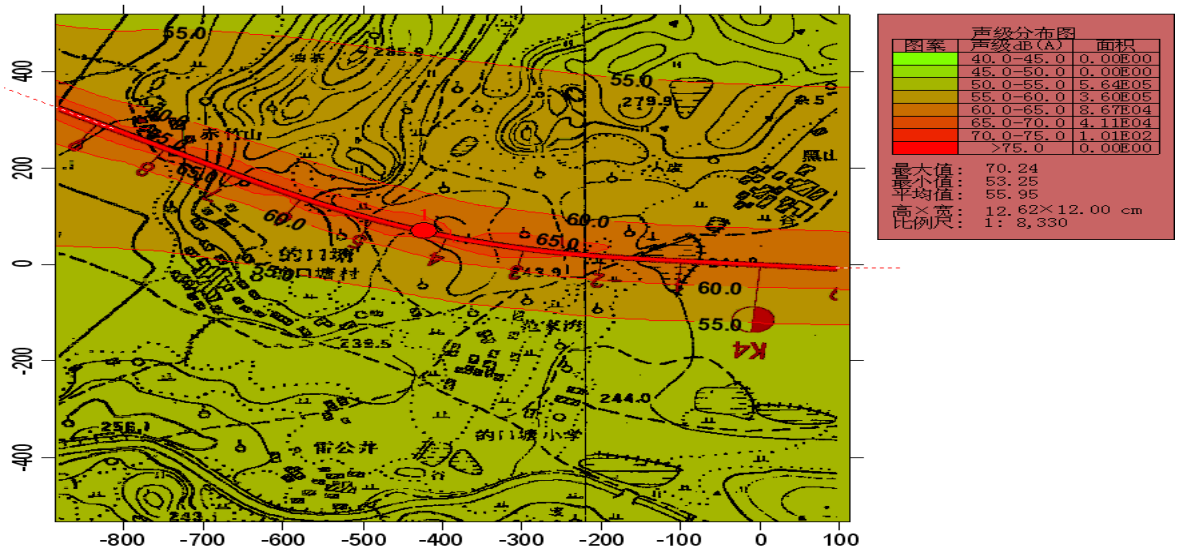


图 4.5-15　　的口塘村居民点远期昼间等声值线图（叠加背景值）

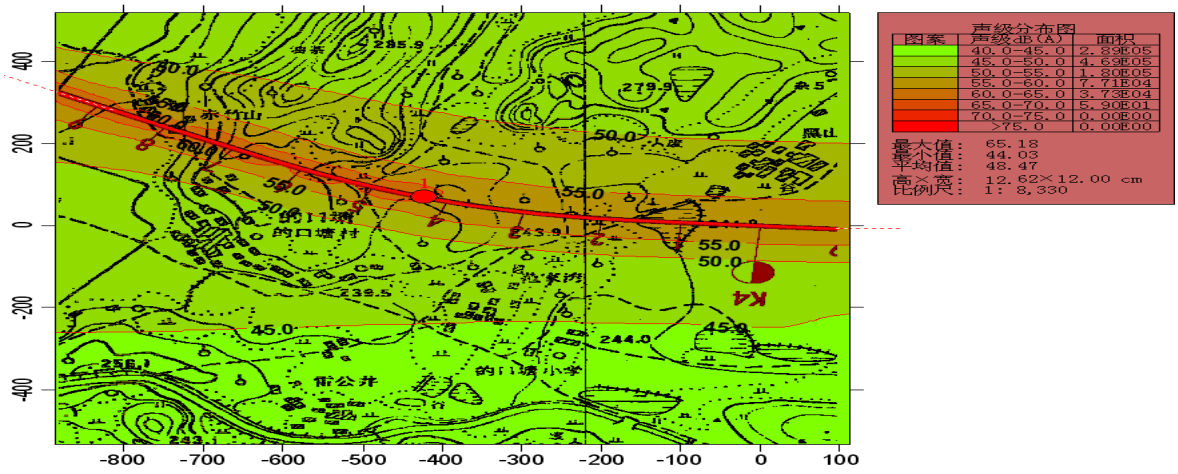


图 4.5-16　　的口塘村居民点远期夜间等声值线图（叠加背景值）

③拟建公路 24.5m 路基非城区路段双石桥村居民点（K5+100~K5+620）

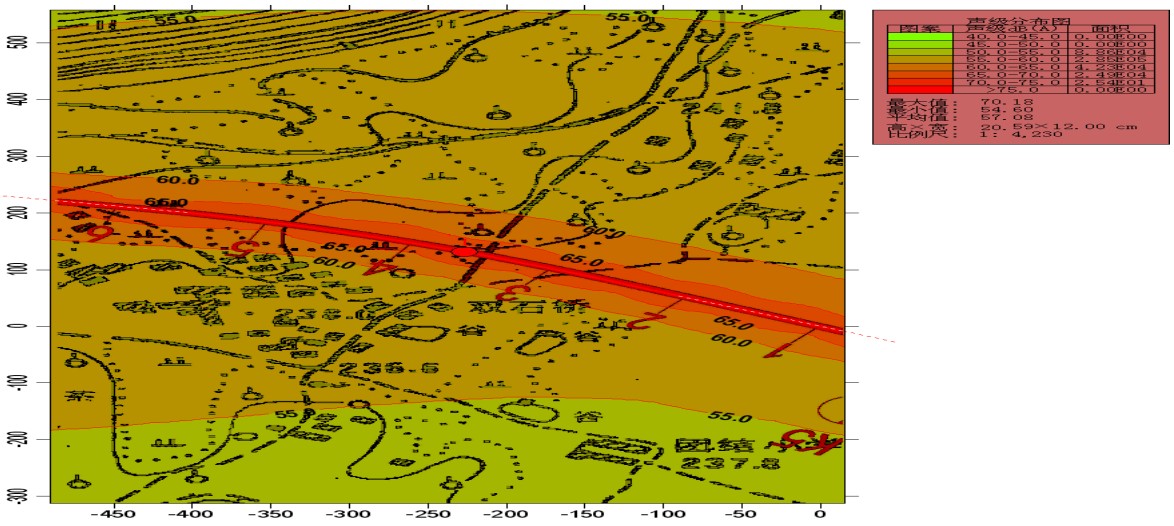


图 4.5-17　　双石桥村居民点近期昼间等声值线图（叠加背景值）

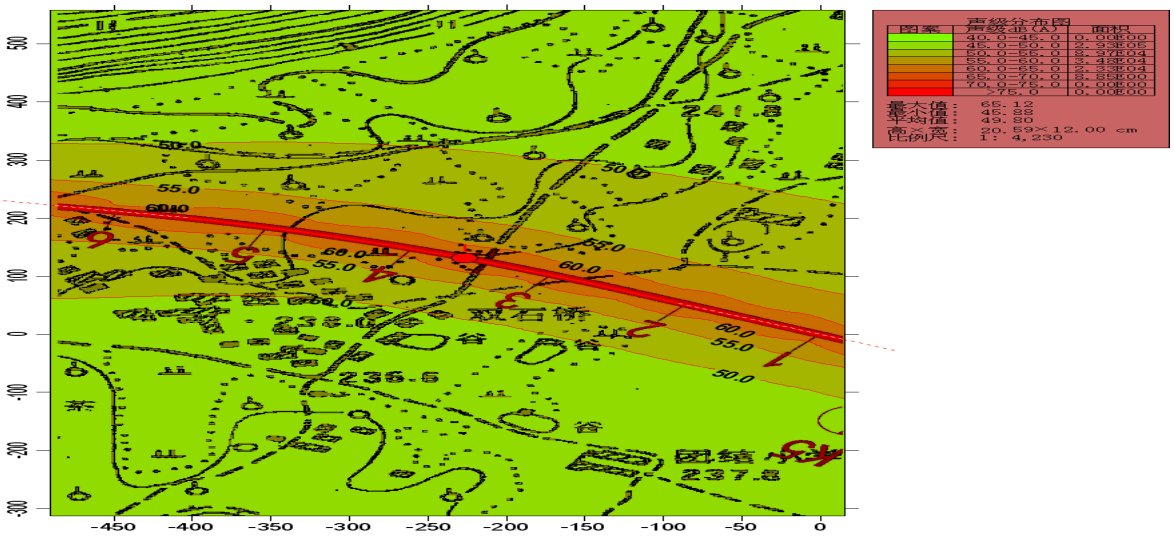


图 4.5-18　　双石桥村居民点近期夜间等声值线图（叠加背景值）

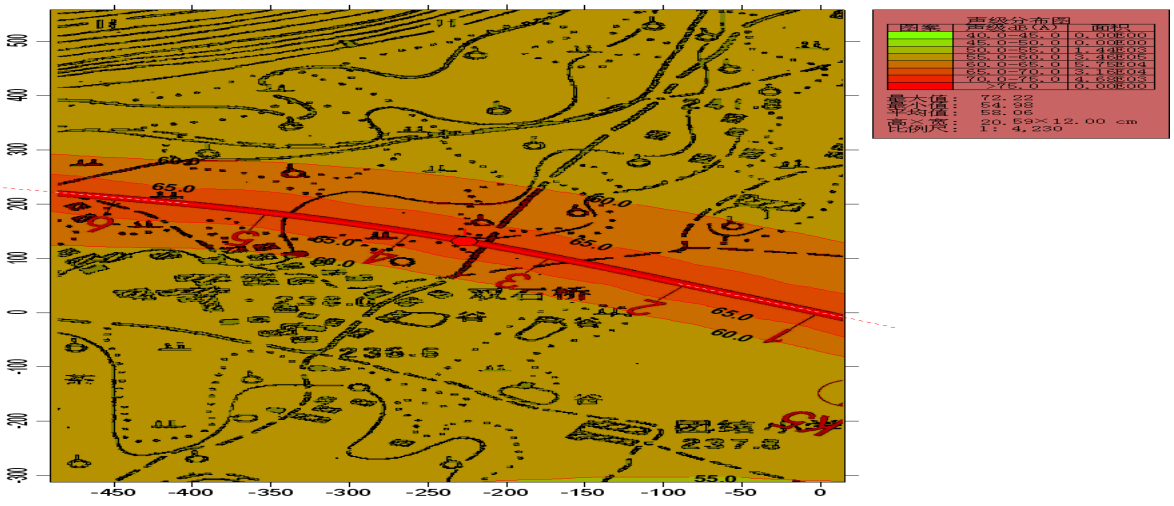


图 4.5-19　　双石桥村居民点中期昼间等声值线图（叠加背景值）

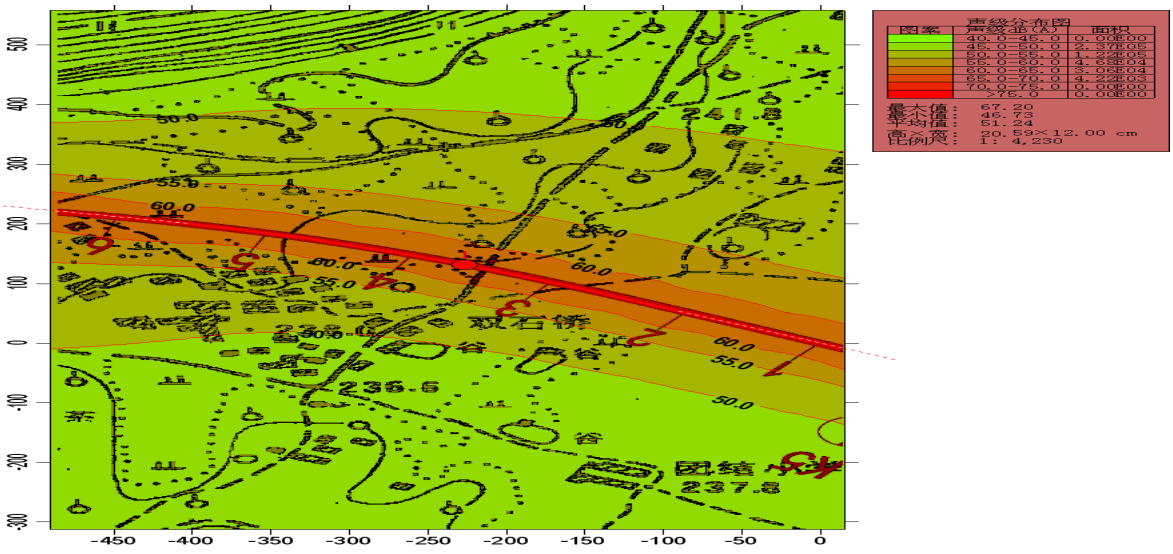


图 4.5-20　　双石桥村居民点中期夜间等声值线图（叠加背景值）

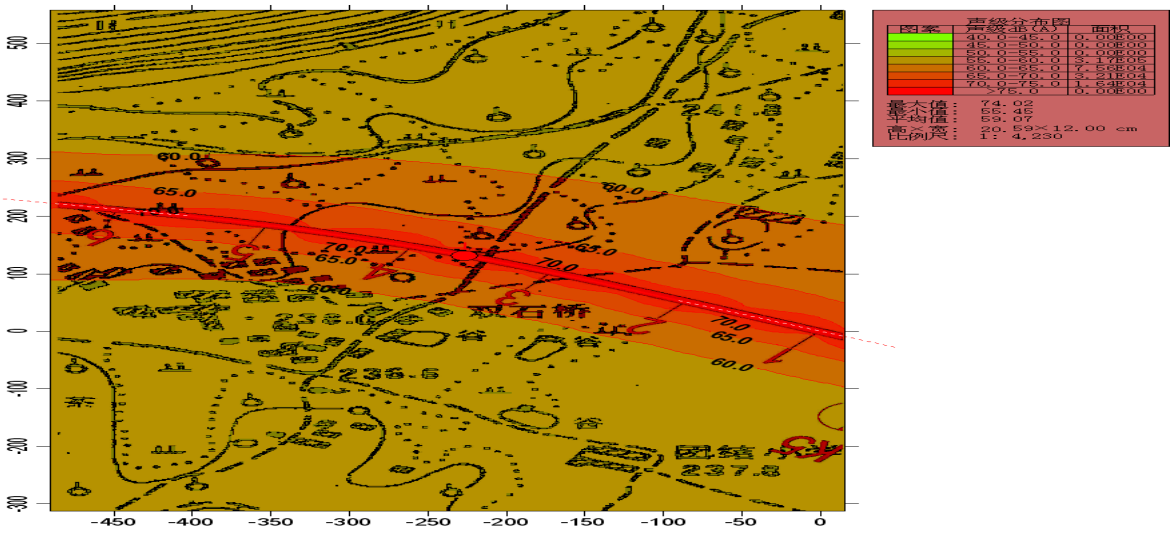


图 4.5-21　　双石桥村居民点远期昼间等声值线图（叠加背景值）

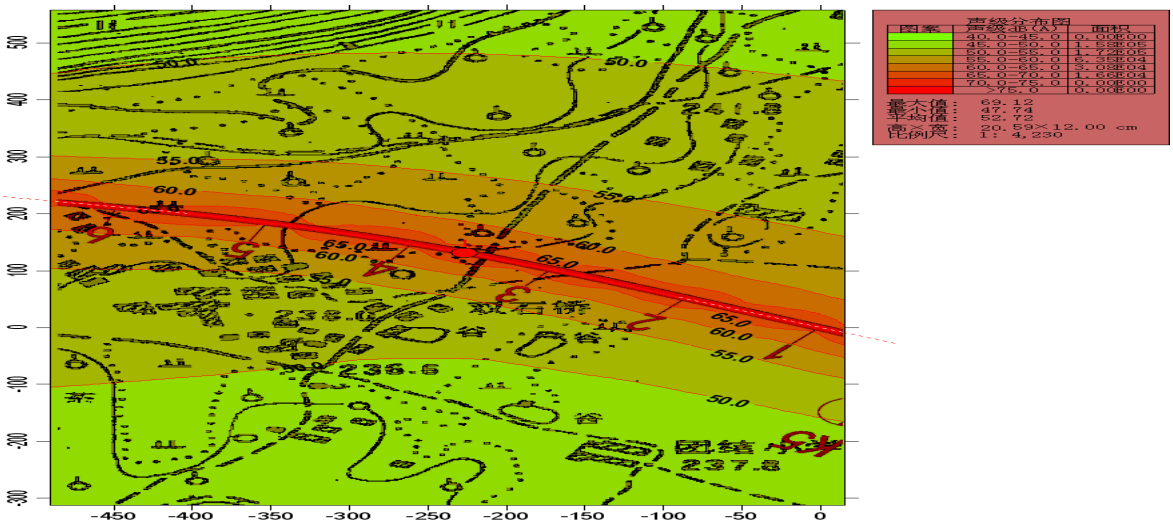


图 4.5-22　　双石桥村居民点远期夜间等声值线图（叠加背景值）

④拟建公路 24.5m 路基非城区路段沱岭村居民点（K9+400~K10+200）

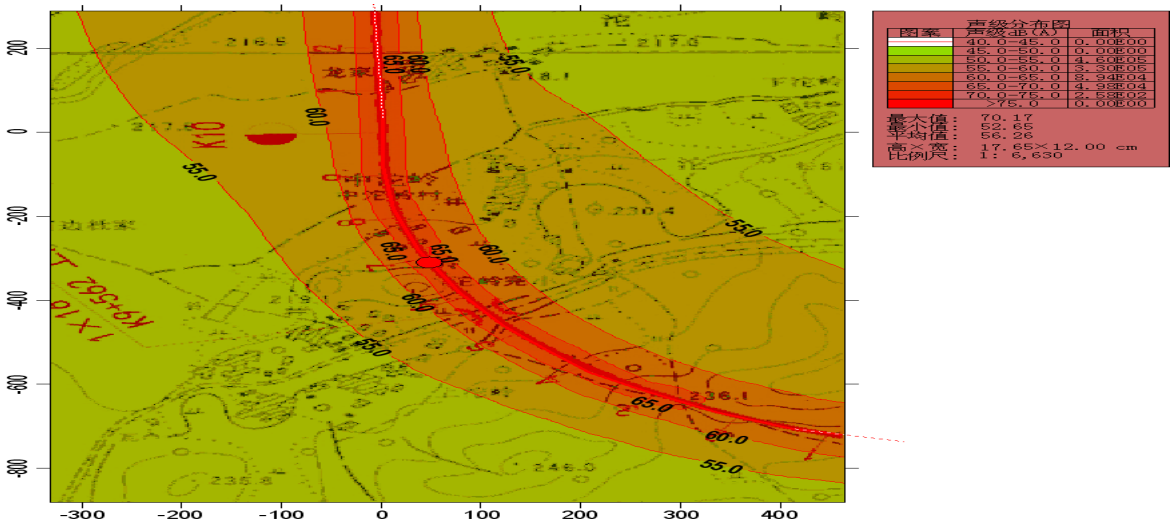


图 4.5-23　　沱岭村居民点近期昼间等声值线图（叠加背景值）

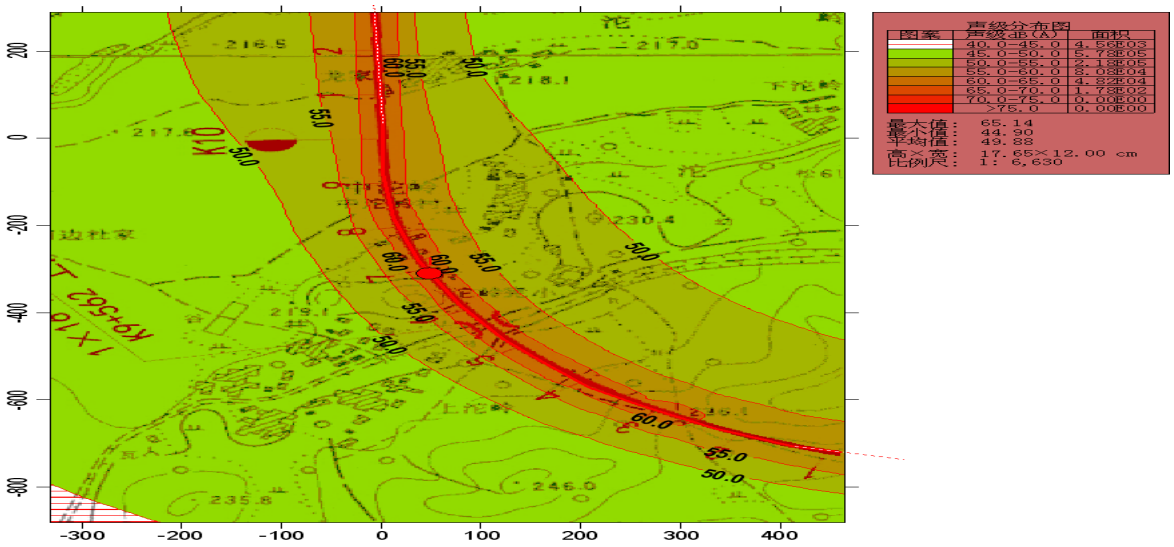


图 4.5-24　　沱岭村居民点近期夜间等声值线图（叠加背景值）

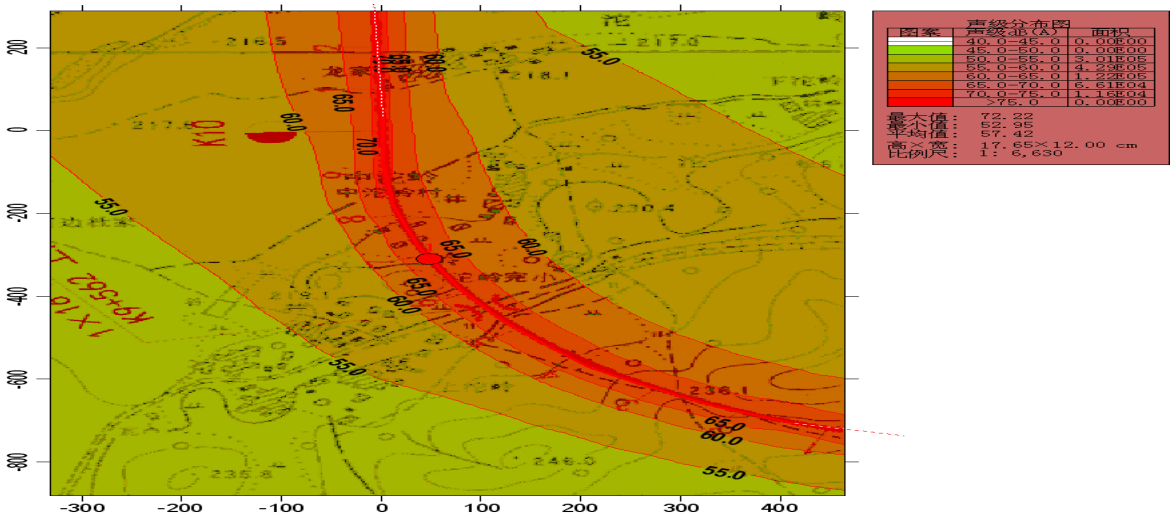


图 4.5-25　　沱岭村居民点中期昼间等声值线图（叠加背景值）

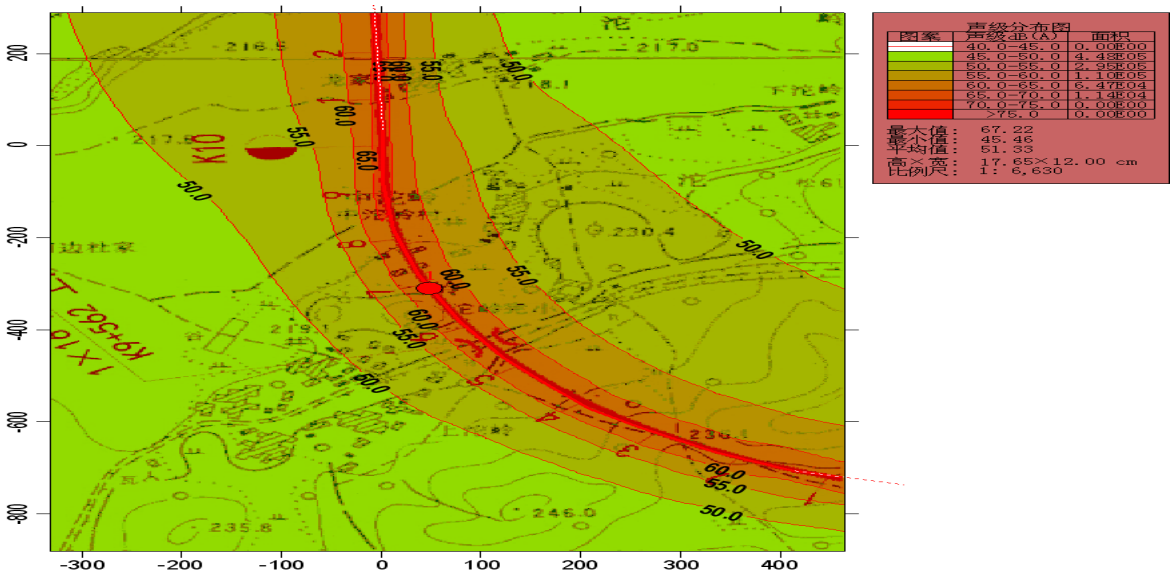


图 4.5-26　　沱岭村居民点中期夜间等声值线图（叠加背景值）

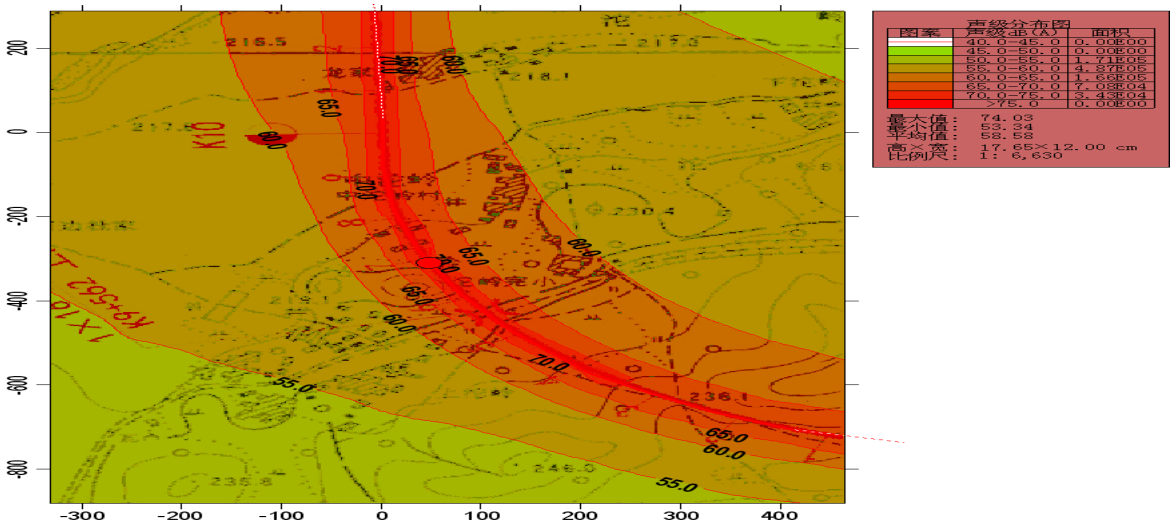


图 4.5-27　　沱岭村居民点远期昼间等声值线图（叠加背景值）

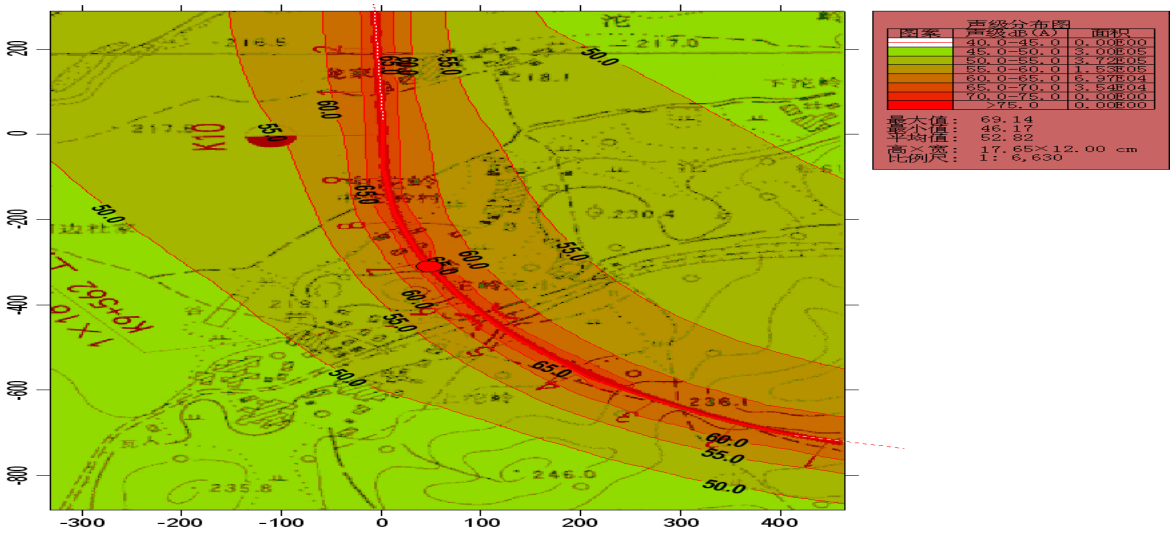


图 4.5-28　　沱岭村居民点远期夜间等声值线图（叠加背景值）

⑤拟建公路 24.5m 路基城区路段鲤鱼井村居民点（K10+650~K11+950）

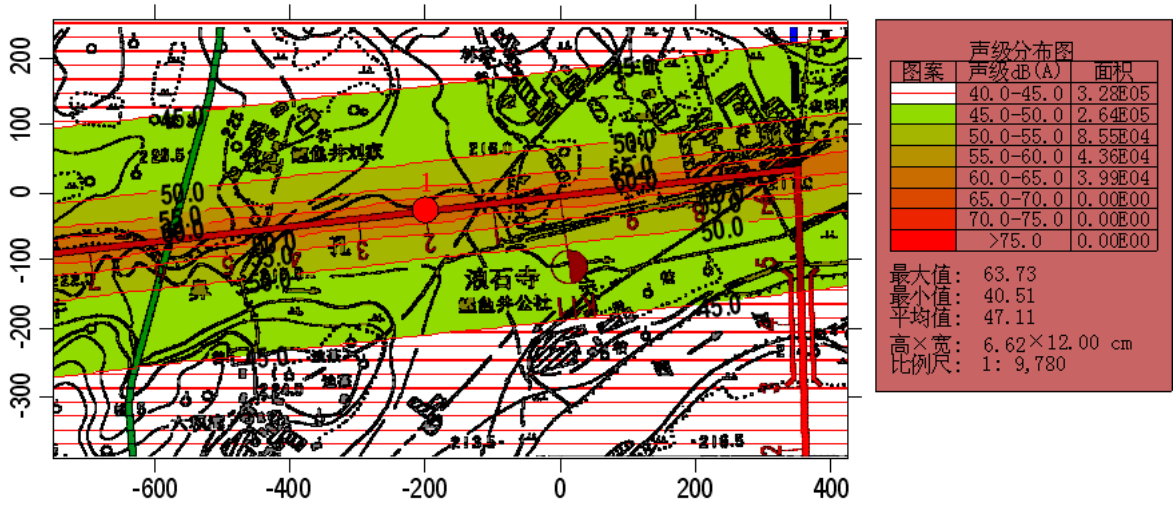


图 4.5-29　　鲤鱼井村居民点近期昼间等声值线图（叠加背景值）

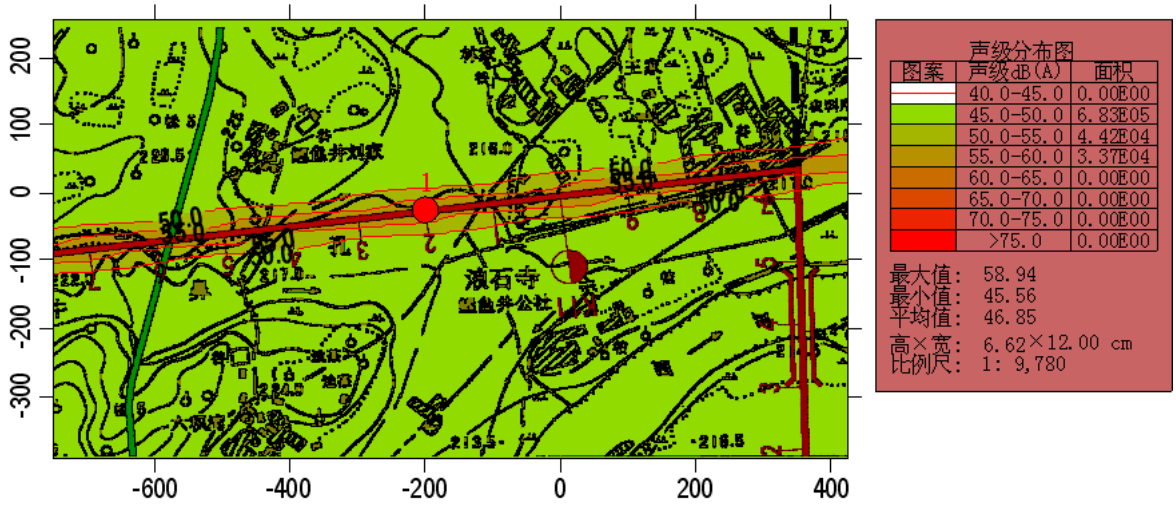


图 4.5-30　　鲤鱼井村居民点近期夜间等声值线图（叠加背景值）

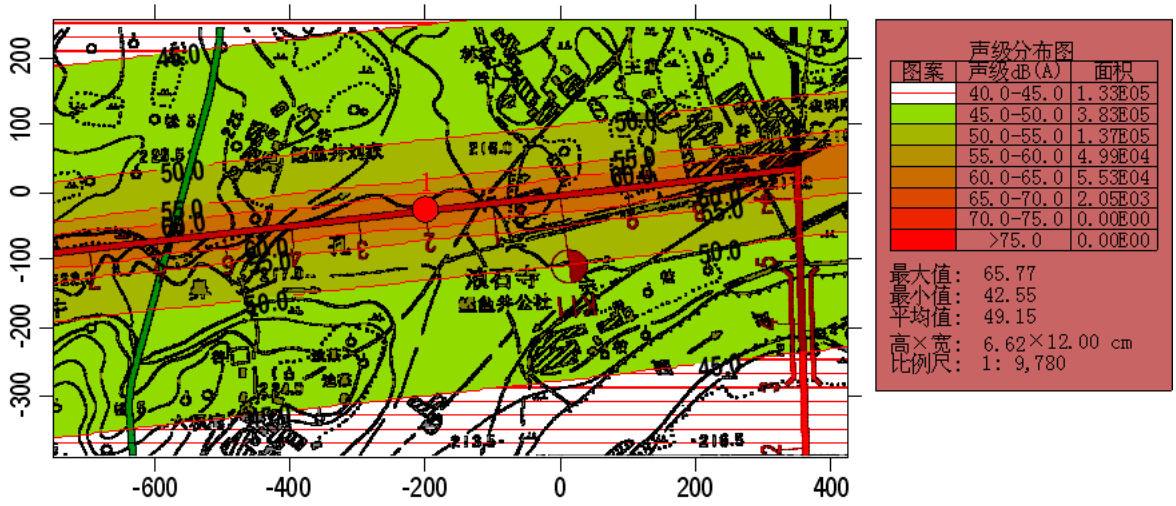


图 4.5-31　　鲤鱼井村居民点中期昼间等声值线图（叠加背景值）

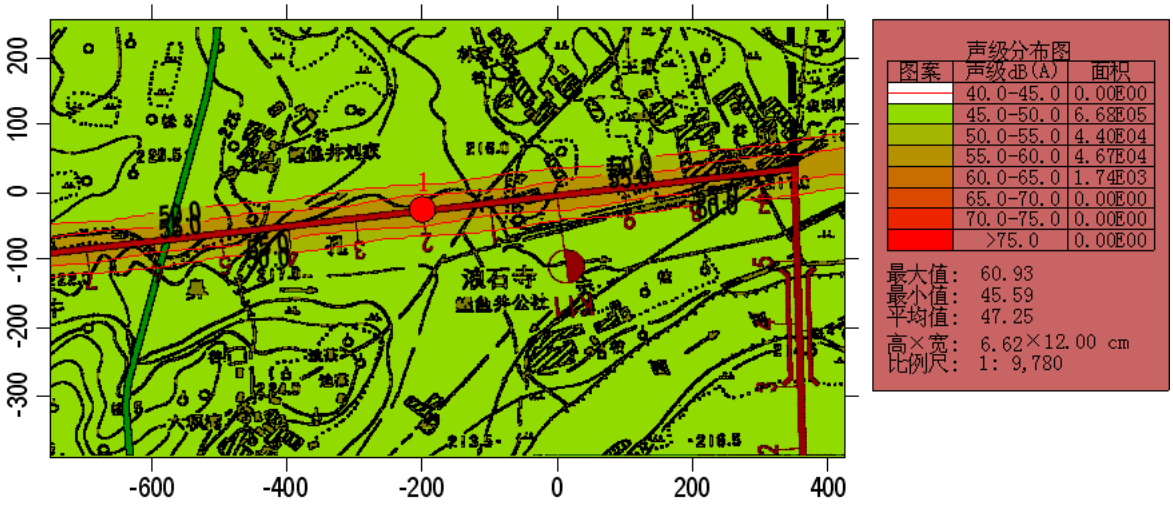


图 4.5-32　　鲤鱼井村居民点中期夜间等声值线图（叠加背景值）

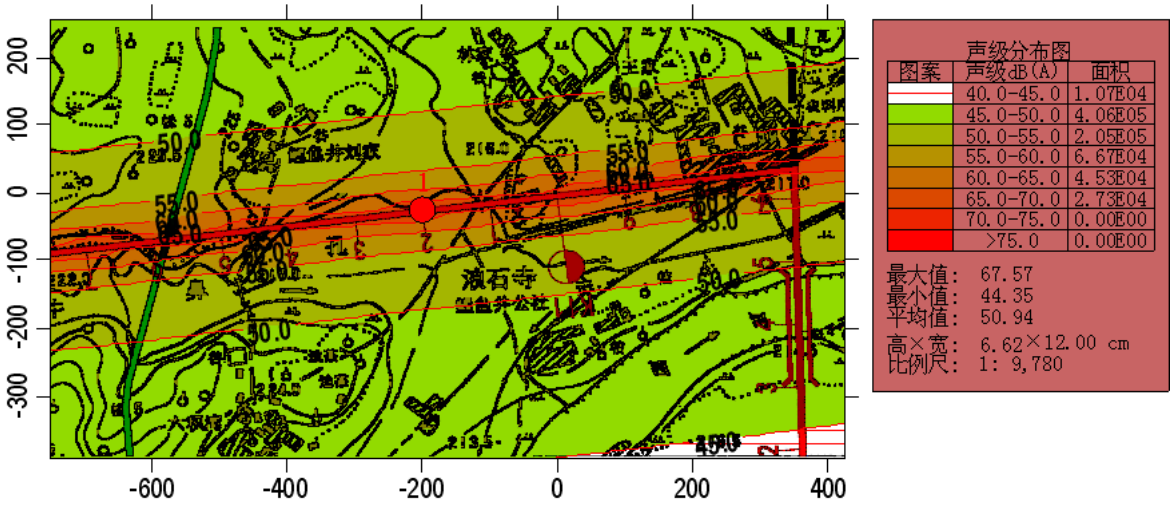


图 4.5-33　　鲤鱼井村居民点远期昼间等声值线图（叠加背景值）

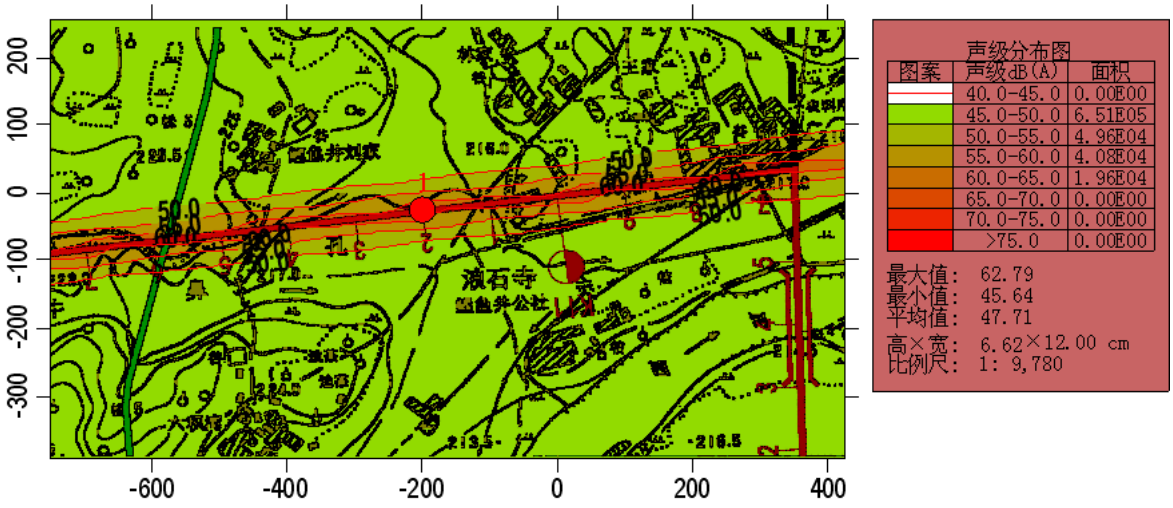


图 4.5-34　　鲤鱼井村居民点远期夜间等声值线图（叠加背景值）

4.6 固体废物影响分析

本工程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。根据项目水保方案，本工程弃渣量为29.59万m^3（不含表土6.50）。工程拟设置弃渣场 14 处，渣场总容积为 50.0 万 m^3，本评价建议调整为 6 处，总容积为34万m^3，可以满足堆渣要求。通过对渣场采取必要的水土保持措施，弃渣对环境的影响可得到有效控制。

本工程拆迁量不大，拆迁房屋主要为砖混或砖木结构，部分可重复利用于拆迁安置房的建设，剩余建筑垃圾可与弃渣一起运至弃渣场填埋。

本工程新建桥梁桥墩基础开挖产生的淤泥和钻渣应及时拖运至最近弃渣场，严禁沿河堆弃，减少弃渣对沿河植被的破坏和对水域的影响。

按施工人员生活垃圾 1kg/人·d 计算，若每个施工营地施工人员以 80 人计，则每个施工营地日排放量约为 0.08t/d，每个施工营地施工期生活垃圾产生总量约为 72.0t（施工期为 30 个月）。生活垃圾收集后运至江华县城的垃圾处理场集中处理。

综上，本工程固体废物在采取上述处理处置措施后对环境的影响较小。

5 水土保持方案及水土流失影响评价

本工程已委托湖南有色冶金劳动保护研究院编制了专项水土保持方案报告书。目前水保持方案已经通过湖南省水利厅的审批，审批意见详见附件 12。本章内容引自该报告书的主要结论。

5.1 水土流失区划及方案执行标准

本项目位于江华县境内，根据《水利部关于划分国家级水土流失重点防治区的公告》（2006 年水利部第 2 号公告，2006.04.29）相关规定，江华县属湘资沅上游国家级水土流失预防区。根据《开发建设项目水土流失防治标准》(GB50434-2008)的规定，水土流失防治执行一级标准。

5.2 主体工程水土保持分析评价结论

主体工程设计中采取了一系列的水土保持防护措施，这些措施布设合理，但数量欠充足。主体工程防护措施所能达到的防治效果见表 5.2-1。

表 5.2-1　　主体工程水土保持措施防护效果分析表

序号	项目	单位	数量	备注
1	占地面积	hm^2	50.79	投影面积
2	扰动地表面积	hm^2	47.85	投影面积，路堑部分边坡未扰动
3	未扰动地表面积	hm^2	2.94	投影面积
4	路面硬化	hm^2	20.74	投影面积
5	水土流失面积	hm^2	27.11	投影面积
6	边坡防护及绿化	hm^2	8.14	投影面积
6.1	边坡拦挡	hm^2	1.17	投影面积
6.2	排水设施	hm^2	1.69	投影面积
6.3	植草护坡	hm^2	5.17	投影面积
6.4	骨架护坡	hm^2	0.12	投影面积
7	扰动土地整治率	%	60.36	不考虑措施保存率
8	水土流失总治理度	%	30.04	不考虑措施保存率

主体工程所设置的各项措施不能满足水土保持防治的要求。同时主体工程设计未对公路建设中新建桥梁布设水土保持防护措施、未对取土场、弃渣场、施工临时道路及施工生产生活区等的防护工程进行具体设计，施工结束后的整治也没有具体要求。这些防护工程和配置措施虽然对主体工程危害较轻，但对防治施工过程中的水土流失

起着重要作用。为此，水保方案对以上防护措施和植物配置进行补充设计，以达到减少水土流失和绿化环境的目的。

a）工程措施

主体工程对路基施工过程中的排水措施及临时水土保持措施考虑不足；剥离表层土的堆放未进行拦挡及防护；存在发生水土流失的隐患，本方案将予以补充。

b）植物措施

经校核分析，本方案认为主体设计的植物措施面积较少，不能满足水土保持的要求，需补充路旁绿化、边坡防护植物措施量和绿化设计。

水保方案提出需增设的各项措施及类型见表 5.2-2。

表 5.2-2　　主体工程需增加水土保持措施评价表

施工单元	各类面积(hm^2)					主要补充措施类型
	占地面积	水土流失面积	主体措施防护投影面积	需补充防护措施的投影面积	换算为边坡面积	
10m 路基区	3.86	2.45	0.68	1.77	2.51	补充路基截排水沟、路旁绿化和施工期临时防护措施
24.5m 路基区	46.93	24.66	7.46	17.19	24.31	补充路基截排水沟、路旁绿化和施工期临时防护措施
小计	50.79	27.11	8.14	18.97	26.82	

5.3 水土流失防治责任范围及防治分区

根据“谁开发、谁保护，谁造成水土流失、谁负责治理”的原则和《开发建设项目水土保持技术规范》（GB50433-2008）的规定，通过现场调查与勘测，结合本工程建设可能造成直接影响的范围，确定本工程的水土流失防治责任范围总面积为 78.50hm^2，其中包括工程建设区 67.33hm^2，直接影响区 11.17hm^2。

5.4 水土流失预测结果

本工程扰动原地貌、破坏土地面积 65.48hm^2，损毁水土保持设施面积为 65.54hm^2。

本工程在建设期可能造成水土流失总量为 26592t，其中新增水土流失总量为 25247t。工程建设可能造成水土流失量占比重最大的分区是占地面积较大、施工强度较高的主体工程区，其次是弃渣场区，是本公路工程水土流失防治的重点区。

5.5 水土保持措施

5.5.1 工程措施

设置截排水沟等排水设施 47318m、挡土墙 2869m、消力池 3 处、沉沙池 81 个、场地平整 17.64hm^2。

5.5.2 植物措施

植草护坡 17.98hm^2、撒播草籽 15.84 hm^2、护坡草皮 22480m^2、骨架植草护坡 1674m^2、栽植乔木 16629 株、栽植灌木 145113 株、栽植爬山虎 47864 株。

5.5.3 临时措施

剥离表土 16.26 万 m^3、临时挡土坎 19982m、临时排水沟 28359m、临时沉沙池 288 个、临时覆盖 14699m^2、挡土板拦挡 912 块、铺洒碎石子 21319m^2。

5.6 水土保持投资

本工程水土保持总投资 2688.80 万元，其中水土保持措施静态投资 2586.16 万元，水土保持补偿费 102.64 万元。在水土保持措施静态投资中，工程措施费为 1151.66 万元，植物措施费为 839.86 万元，临时工程费为 269.78 万元，独立费用为 209.23 万元，基本预备费为 115.64 万元。

5.7 水土保持综合结论

本工程无制约或影响公路建设的重大水土保持因素，从水土保持角度来讲，工程建设是可行的。

主体工程设计中，土石方平衡较合理，主体工程施工组织合理，施工工艺选择可靠，不会对水土流失造成严重不良影响。

本工程的建设虽然不可避免地会造成一定的水土流失，但在采取工可和本方案提出的各项水土保持措施后，可以使施工期与营运期的水土流失得到有效的控制。因此，从水土保持角度来说，本工程的建设是可行的。

6 环境可行性分析

6.1 与区域规划相符性分析

6.1.1 与《湖南省“十二五”国省干线公路中期调整规划》的符合性分析

根据《湖南省“十二五”国省干线公路中期调整规划》，本工程属于湖南省路网改造“十二五”规划中的中期调整规划项目，规划公路等级为一级。根据工可资料，拟建公路等级、建设期保持一致，路线走向一致（详见附件 4）。因此，本工程的建设符合《湖南省“十二五”国省干线公路中期调整规划》要求。

6.1.2 与《永州市国民经济和社会发展“十二五”规划》的符合性分析

《永州市国民经济和社会发展“十二五”规划》规划“十二五”期间建设的交通建设十大工程之一为“县区之间、景区之间一、二级公路连通工程”，主要包括“江华至江永公路、江华沱江至涔天河等一级公路建设工程……”，本工程为江华县涔天河至沱江公路，规划公路等级为一级。因此，本工程的建设符合《永州市国民经济和社会发展“十二五”规划》。

6.1.3 与《江华县国民经济和社会发展“十二五”规划》的符合性分析

根据《江华县国民经济和社会发展“十二五”规划》，本工程已列入江华县 “十二五”规划建设的交通类重大项目（沱江至涔天河公路，一级）。因此，本工程的建设符合《江华县国民经济和社会发展“十二五”规划》。

6.1.4 工程建设与沿线乡镇规划相符性分析

拟建公路涉及的主要乡镇为东田镇和县城沱江镇，工程在东田镇路段未经过东田镇集镇，与东田镇城市发展规划不相冲突；工程在县城沱江镇区路段沿镇区南侧边缘布置，改造利用城区现有道路（金牛大道和沿江大道），因此，拟建公路符合县城沱江镇城市发展规划。

6.2 与国家有关湿地保护法规的相符性

《湿地保护管理规定》（国家林业局第 32 号令）中第三十一条规定：“除法律法规有特别规定的以外，在湿地内禁止从事下列活动：（一）开（围）垦湿地，放牧、捕捞；（二）填埋、排干湿地或者擅自改变湿地用途；（三）取用或者截断湿地水源；（四）挖砂、取土、开矿；（五）排放生活污水、工业废水；（六）破坏野生动物栖息地、鱼类洄游通道，采挖野生植物或者猎捕野生动物；（七）引进外来物种；（八）其他破坏湿地及其生态功能的活动。”

《国家湿地公园管理办法（试行）》（林湿发[2010]1 号）中第十八条规定：“除国家另有规定外，国家湿地公园内禁止下列行为：（一）开（围）垦湿地、开矿、采石、取土、修坟以及生产性放牧等。（二）从事房地产、度假村、高尔夫球场等任何不符合主体功能定位的建设项目和开发活动。（三）商品性采伐林木。（四）猎捕鸟类和捡拾鸟卵等行为。”

拟建工程沱岭西河大桥（K10+397）跨越湖南江华涔天河国家湿地公园宣教展示区西河段（跨越桩号为 K10+347~K10+447，跨越距离为 100m），涉及 4 台 16 根桥墩的水下施工，不属于上述国家有关湿地保护法规中规定禁止的行为，且该桥梁建设已取得了湿地公园上级主管部门湖南省林业厅的批复意见。因此，本工程建设与《湿地保护管理规定》、《国家湿地公园管理办法（试行）》等国家湿地保护法规的规定不相冲突。

6.3 与《湖南江华涔天河国家湿地公园总体规划（2013-2020 年）》相符性分析

拟建工程除沱岭西河大桥（K10+397）跨越湖南江华涔天河国家湿地公园宣教展示区西河段（跨越桩号为 K10+347~K10+447，跨越距离为 100m）外，其余路线均位于湿地公园规划范围之外。因此，本评价只分析本工程沱岭西河大桥建设与《湖南江华涔天河国家湿地公园总体规划（2013-2020 年）》的相符性。

根据《湖南江华涔天河国家湿地公园总体规划（2013-2020 年）》中的道路规划，涔天河水库扩建后，其周边的道路交通体系完全按照《湖南省潇水涔天河水库扩建工程可行性研究报告》和《湖南省潇水涔天河水库扩建工程建设征地移民安置规划》进行建设。《湖南省潇水涔天河水库扩建工程可行性研究报告》中的“专项项目迁建规划——交通设施规划“规划了“沱岭渡改桥工程”，桥位定于西河鲤鱼井河段，桥长 165m，桥宽 26m。该规划中提出的“沱岭渡改桥工程”即为本工程中的沱岭西河大桥，桥位、桥长、桥宽均与本工程设计一致。

另外，沱岭渡改桥工程建设（即本工程中的沱岭西河大桥）已取得了湿地公园上级主管部门湖南省林业厅的批复意见（详见附件 10）；该大桥建设也取得了湿地公园管理部门湖南江华涔天河国家湿地公园管理局同意建设的复函（详见附件 11）。因此，本工程沱岭西河大桥的建设是与《湖南江华涔天河国家湿地公园总体规划（2013-2020 年）》相符的。

6.4 拟建工程路线方案比选分析

6.4.1 比选路线方案布置

K 线推荐方案（K2+630~K10+950）起于象岩坪东，途经桐梓山、双石桥、田中间、苏家塘后折向北，跨越西河后折向西，终于江镇西河北侧浪石寺处。该方案全长 7.950km。

A 线比较方案（K2+630~AK11+499）路线起于象岩坪东，途经大塘井、白马庙、岐山脚蒋家、马鞍山，往西跨越西河，路线至鲤鱼井路后往南，终于沱江镇西河北侧浪石寺处。该方案全长 8.869km。

路线比较方案详见图 6.3-1。

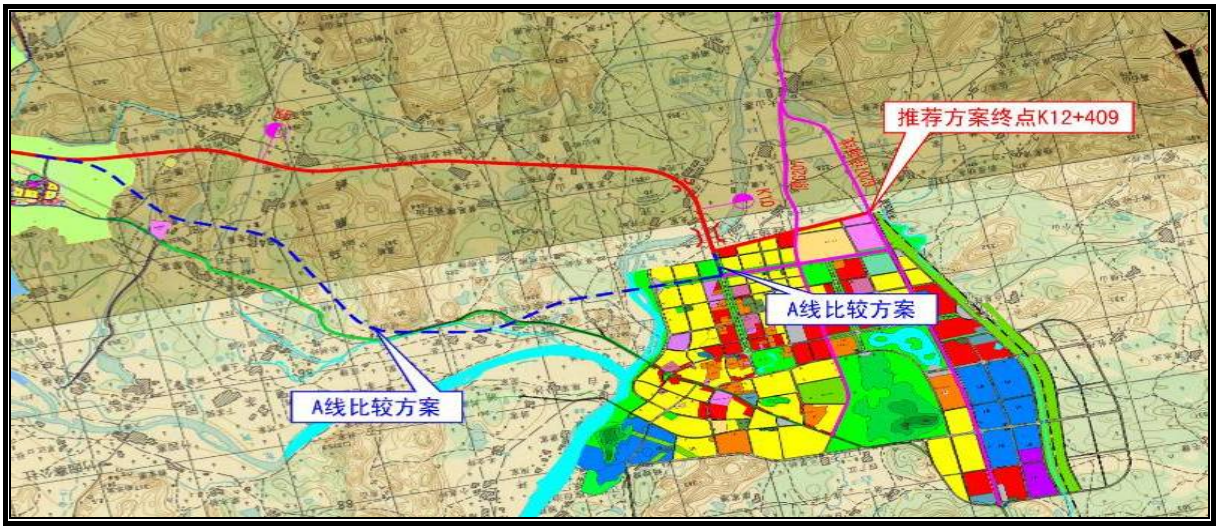


图 6.3-1　　拟建工程路线方案比选示意图

6.4.2 技术经济比较

根据本工程工可，各路线方案技术经济比较详见表 6.3-1。

表 6.3-1　　本工程各路线方案技术经济指标比较一览表

序号	项目	单位	数　量		比较结果
			K 线方案	A 线方案	
1	建设性质	/	新建	新建	相同
2	路线长度	km	7.950	8.869	K 线方案优
3	路基宽度	m	24.5	24.5	相同
4	征用土地	亩	499.76	557.53	K 线方案优
5	拆迁建筑物	m^2	10311	14374	K 线方案优
6	路基土石方	m^3	423932	796322	K 线方案优

序号	项目	单位	数　量		比较结果
			K 线方案	A 线方案	
1	建设性质	/	新建	新建	相同
7	排水防护工程	m^3	14301	18397	K 线方案优
8	路面工程	m^2	162939	180411	K 线方案优
9	桥梁	m/座	191/2	278/3	K 线方案优
10	涵洞	道	49	53	K 线方案优
11	投资估算	万元	21233.97	26709.89	K 线方案优
12	综合比选	/	/	/	K 线方案优

由图 6.3-1 及表 6.3-1 可知推荐方案在各项工程规模上均具有一定的优势，在投资上具有明显的优势；且 A 线比较方案路线相对曲折，比推荐方案里程长 0.919km。因此，本工程工可设计采用 K 线推荐方案

6.4.3　环境因素比选

本工程各路线方案的环境影响因素比较详见表 6.3-2。

表 6.3-2　　本工程各路线方案环境影响因素比较一览表

序号	比较内容		K 线方案	A 线方案	比较结果
1	生态环境	新增占地（亩）	499.76	557.53	K 线方案优
		植被特征	基本一致		相似
		动物特征	基本一致		相似
		地形地貌	基本一致		相似
		生态敏感区分布	跨越湖南江华涔天河国家湿地公园宣教展示区西河段，穿越距离约 100m，涉及水下施工，与湿地公园潇水段距离较远。	跨越湖南江华涔天河国家湿地公园宣教展示区西河段，穿越距离约 120m，涉及水下施工，与湿地公园潇水段距离较近。	K 线方案较优
		景观协调性	基本一致		相似
2	大气与声环境	敏感点数量	7 个敏感点（6 个居民点和 1 所学校）。	9 个敏感点（8 个居民点和 1 所学校）。	K 线方案优
		受影响程度	居民点均为农村散落聚居地，受影响人群较少。	部分路段穿越江华县城城区，居民密集，受影响人群较多。	
3	水环境	影响水体	西河	西河	相似
		水体敏感程度	农业用水区	农业用水区	
4	社会环境	拆迁面积	10311	14374	K 线方案优
		路网规划、城镇规划符合性	符合	符合	相似
		区域交通保障	避开了县城城区，有利于城区交通量疏散；与原 X081 相距较远，建设期间，区域内部交通仍可以利用原 X081 进行保通。	部分路段穿越县城城区，与原 X081 间距相对较近，建设期间，由于部分利用原 X081 走廊带展线，将会影响区域内居民的出行，不利于保通和分流。	K 线方案优
5	公众参与	政府意见	同意	/	K 线方案优

由表 6.3-2 可知，从环境保护的角度考虑，K 线方案在生态环境、大气与声环境、社会环方面相比 A 线方案较优。

6.4.4　综合比选结论

综上所述，综合工程指标经济指标及环境因素分析，推荐线 K 线方案较优，具有较明显的环境可行性。

6.5 取土场及弃渣场选址环境合理性分析

6.5.1　取土场

拟建工程经土石方调配后，线路需外借土料 6.61 万 m^3。根据水土保持报告，本工程全线初设取土场 3 处，取土场现状均为林地、草地，占地面积共 3.07hm^2。具体情况详见前节表 2.3-13。

根据现场踏勘，本工程初选的取土场用地类型均为林地和草地，不占用耕地。林地植被主要为稀疏马尾松和杉木林以及灌木丛等，生态系统结构较简单，平均生物量和林木蓄积量较小，工程取土造成的植被生物量和林木蓄积量损失不大，同时，取土场距离公路较近，运输方便，周围 200m 范围内没有环境空气和声环境敏感点，施工结束后可恢复为林地。

因此，从环境保护角度分析，本工程取土场设置较合理。

6.5.2 弃渣场

本工程土石方工程量较大，沿线开挖土石方通过调配回填后，剩余土石方集中堆弃，沿线共需弃渣 29.59 万 m^3。根据水土保持报告，本工程全线初设弃渣场 14 处，占地面积 7.52hm^2，均位于湖南江华涔天河国家湿地公园规划范围之外。具体情况详见前节表 2.3-14。

环评根据以下原则对弃渣场进行优选。

a）运距较近，便于施工，个别路段考虑避开敏感区域，适当远运处理；

b）不占用或破坏基本农田，尽量选择林地等，少占耕地；

c）避开环境风险地段，包括崩塌、滑坡、泥石流等环境不稳定处；

d）运输通道不穿越敏感区，如城区、集中居民区、学校和医院等。

沿线弃渣场设置的环境合理性分析，详见表 6.4-1。

表 6.4-1　　本工程弃渣场设置环境合理性分析

序号	桩号	弃渣位置（m）	容量（万 m^3）	弃渣量（万 m^3）	环境概况及影响分析	环境合理性及优化方案
Z1	K1+080	右 20	2.0	0.64	地型为凹地，占用少量林地和草地，未占用耕地。渣场区汇水面积小，地质结构稳定，运输通道未穿越已有居民区，施工后可平整复耕为林地。周边 200m 范围内没有居民点和学校等敏感区分布；虽然与 Z3 弃渣场之间相隔有桥梁工程，但有乡村道路可利用，可适当扩大 Z3 弃渣场库容，使其有足够容量接纳 Z1 路段弃渣。	与 Z3 距离过近，建议取消，其接纳渣量送往 Z3。
Z2	K1+160	左 50	2.0	0.96	地型为凹地，占用少量林地和草地，未占用耕地。渣场区汇水面积小，地质结构稳定，运输通道未穿越已有居民区，施工后可平整复耕为林地。周边 200m 范围内没有居民点和学校等敏感区分布。但该弃渣场与 Z3 距离较近，且有乡村公路可利用，可适当扩大 Z3 弃渣场库容，使其有足够容量接纳 Z2 路段弃渣。	与 Z3 距离过近，建议取消，其接纳渣量送往 Z3。

序号	桩号	弃渣位置（m）	容量（万 m^3）	弃渣量（万 m^3）	环境概况及影响分析	环境合理性及优化方案
Z3	K1+700	左 150	5.0	3.92	地型为凹地，占用少量旱地、草地和荒地，未占基本农田。渣场区汇水面积小，地质结构稳定，运输通道未穿越已有居民区，施工后可平整复耕为林地。周边 200m 范围内没有居民点和学校等敏感区分布。	较合理，保留并容量至 6 万 m^3。
Z4	K2+150	左 50	8.0	5.88	地型为凹地，占用少量林地和草地，未占用耕地。渣场区汇水面积小，地质结构稳定，运输通道未穿越已有居民区，施工后可平整复耕为林地。周边 200m 范围内没有居民点和学校等敏感区分布。	较合理，保留
Z5	K2+800	左 100	4.0	1.59	地型为凹地，占用少量草地和荒地，未占用耕地。渣场区汇水面积小，地质结构稳定，运输通道未穿越已有居民区，施工后可平整复耕为林地。周边 200m 范围内没有居民点和学校等敏感区分布。Z5 与 Z4 距离较近，且有乡村公路可利用，Z4 弃渣场有足够容量接纳 Z5 路段弃渣。	与 Z4 距离较近，建议取消，其接纳渣量送往 Z4。
Z6	K3+700	右 80	5.0	3.71	地型为凹地，占用少量旱地和林地，未占用基本农田。渣场区汇水面积小，地质结构稳定，运输通道未穿越已有居民区，施工后可平整复耕为林地。周边 200m 范围内没有居民点和学校等敏感区分布。	较合理，保留
Z7	K4+550	右 30	5.0	2.83	地型为凹地，占用少量旱地和林地，未占用基本农田。渣场区汇水面积小，地质结构稳定，运输通道未穿越已有居民区，施工后可平整复耕为林地。周边 200m 范围内没有居民点和学校等敏感区分布。Z7 与 Z8 距离较近，且有乡村公路可利用，Z6 弃渣场有足够容量接纳 Z7 路段弃渣。	与 Z8 距离较近，建议取消，其接纳渣量送往 Z8。
Z8	K5+450	右 170	8.0	4.24	地型为凹地，占用少量旱地和林地，未占用基本农田。渣场区汇水面积小，地质结构稳定，运输通道未穿越已有居民区，施工后可平整复耕为林地。周边 200m 范围内没有居民点和学校等敏感区分布。	较合理，保留
Z9	K6+800	右 100	5.0	3.53	地型为凹地，占用少量旱地和林地，未占用基本农田。渣场区汇水面积小，地质结构稳定，运输通道未穿越已有居民区，施工后可平整复耕为林地。周边 200m 范围内没有居民点和学校等敏感区分布。	较合理，保留并扩大容量至 6 万 m^3。

序号	桩号	弃渣位置（m）	容量（万 m^3）	弃渣量（万 m^3）	环境概况及影响分析	环境合理性及优化方案
Z10	K7+700	左 70	2.0	1.77	地型为凹地，占用少量旱地和草地，未占用基本农田。渣场区汇水面积小，地质结构稳定，运输通道未穿越已有居民区，施工后可平整复耕为林地。周边 200m 范围内没有居民点和学校等敏感区分布。Z10 与 Z9 距离较近，且有乡村公路可利用，可适当扩大 Z9 弃渣场库容，使其有足够容量接纳 Z10 路段弃渣。	与 Z9 距离较近，建议取消，其接纳渣量送往 Z9。
Z11	K9+000	右 50	1.0	0.20	地型为凹地，占用少量林地，未占用耕地。渣场区汇水面积小，地质结构稳定，运输通道未穿越已有居民区，施工后可平整复耕为林地。周边 200m 范围内没有居民点和学校等敏感区分布。但与 Z12 距离较近，Z12 弃渣场有足够容量接纳 Z11 路段弃渣。	与 Z12 距离较近，建议取消，其接纳渣量送往 Z12。
Z12	K9+200	左 30	1.0	0.08	地型为凹地，占用少量旱地，未占用基本农田。渣场区汇水面积小，地质结构稳定，运输通道未穿越已有居民区，施工后可平整复耕为林地。周边 200m 范围内没有居民点和学校等敏感区分布。	较合理，保留
Z13	K10+250	左 40	1.0	0.05	地型为凹地，占用少量林地，未占用耕地。渣场区汇水面积小，地质结构稳定，运输通道未穿越已有居民区，施工后可平整复耕为林地。该弃渣场距离沱岭村居民点较近，且临近湖南江华涔天河国家湿地公园西河段。该渣场距 Z12 较近，Z12 弃渣场有足够容量接纳 Z13 路段弃渣。	选址较敏感，且与 Z12 距离较近，建议取消，其接纳渣量送往 Z12。
Z14	K10+550	左 30	1.0	0.20	地型为凹地，占用少量旱地，未占用基本农田。渣场区汇水面积小，地质结构稳定，运输通道未穿越已有居民区，施工后可平整复耕为林地。周边 200m 范围内没有居民点和学校等敏感区分布。但该渣场位于江华县城城市规划区，周边有城市道路可以利用，该路段弃渣可以利用县城渣土处置设施，无需单独设置弃渣场。	建议取消，该路段弃渣利用县城渣土处置设施处置。

从整体考虑，拟建公路线路全长为 12.409km，设置 14 个弃渣场数量相对过多，搅动地表较多，破坏植被相对严重，对生态环境影响较大，造成的水土流失较大。根据表 6.4-1 的弃渣场选址环境合理性分析可知，环评认为 Z3、Z4、Z6、Z8、Z9、Z12 这 6 个弃渣场设置较为合理，建议保留；Z1、Z2、Z5、Z7、Z10、Z11、Z13、Z14 这 8 个弃渣场设置不太合理，建议取消。据此，本环评建议在拟建工程下阶段设计中进一步优化整合，使其数量布局更加合理。

6.6 沥青砼拌和站选址环境可行性分析

本工程拟设沥青砼拌和站 1 处，位于拟建线路 K6+450 处左侧，占地面积为 1.63hm^2，占地类型为林地、草地和荒地。该拌和站拟建地地形开阔，较为平坦，气象扩散条件较好；未占用基本农田；选址位于涔天河国家湿地公园规划范围外；根据调查，拟建地周边 300m 范围内内无居民点、学校、医院等敏感点分布、且位于上述敏感点下风方 300m 以外。

根据本次评价要求，该沥青砼拌和站应设置全封闭搅拌楼，配套有二级布袋除尘装置、沥青烟回收装置、以及地面冲洗废水沉淀处理池等环保设施，粉尘和沥青烟外排量较小，废水经沉淀处理后回用不外排，对周边环境影响较小。

综上所述，从环境保护的角度分析，本工程拟设沥青砼拌和站选址可行。

6.7 环境制约因素及解决办法

拟建工程沱岭西河大桥（K10+397）跨越湖南江华涔天河国家湿地公园宣教展示区西河段（跨越桩号为 K10+347~K10+447，跨越距离为 100m），其建设和运营可能对湿地公园造成一定不利影响。但沱岭西河大桥建设符合《湖南江华涔天河国家湿地公园总体规划（2013-2020 年）》，并已取得了湿地公园上级主管部门湖南省林业厅一级湿地公园管理部门湖南江华涔天河国家湿地公园管理局同意建设的意见。在沱岭西河大桥施工和营运过程中，严格落实本评价提出的相关环保措施的前提下，拟建工程建设不存在明显的环境制约因素。

7 环境风险影响评价

7.1 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。

本工程生态风险主要为施工过程中的各个实施工序，如：筑路材料运输、机械辗压等，由此可能给施工人员、地方居民、周围动植物环境状况和生态系统带来不利后果。

本工程环境风险主要来源于工程运营期运输危险化学品的车辆发生交通事故造成危险品泄漏的事故。

7.2 施工期的生态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、土壤环境的不利后果。

b）输料方式和线路选择

施工期间需要大量运送基建材料，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可能影响有：生物多样性、地表植被状况改变。改建和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）山体滑坡

工程施工过程中，有可能诱发岩体崩塌和滑坡，尤其是暴雨天气下可能性更大。因此，必须进行地质分析，尽量减小工程诱发山体滑坡的可能性。并制定水土保护和采石场生态恢复方案。

d）森林火灾

本工程部分路段两侧植被覆盖率较高，施工过程电器设备打火、电力设备事故起火、施工机械燃油泄漏起火以及施工人员吸烟，都可能引起森林火灾，将导致烧死、烧伤林木，直接减少森林面积，而且严重破坏森林结构和森林环境，导致森林生态系统失去平衡，森林生物量下降，生产力减弱，益兽益鸟减少，甚至造成人畜伤亡。高强度的大火，能破坏土壤的化学、物理性质，降低土壤的保水性和渗透性，使某些林地和低洼地的地下水位上升，引起沼泽化；另外，由于土壤表面炭化增温，还会加速火烧迹地干燥，导致阳性杂草丛生，不利森林更新或造成耐极端生态条件的低价值森林更替。

因此应制定严格的防火灭火措施，以应付突发着火事件，具体如下：

1）施工单位应成立森林防火领导小组，确定专人负责，并与所有施工人员签订防火责任状；

2）加强施工电力设备、电器以及施工机械检修；禁止施工人员在施工场地及周边林地内吸烟，尽可能杜绝导致森林火灾的事故起火；

3）施工场地应尽量少储存或不储存油料等易燃易爆物品；

4）施工单位应组建森林火灾消防队伍，并对人员进行必要的消防灭火培训；各施工场地应配置完备的灭火器材。

7.3 运营期的环境风险分析及防护措施

7.3.1 环境风险分析

7.3.1.1 源项分析

在公路运输过程中，由于车辆的移动性和货物种类多样性，事故发生地点和泄漏物质均为不确定，以致公路危险化学品运输事故特点是难以预防其发生，且由于单车装载的货物总量有限，其泄漏量一般较小。

表 7.3-1　　危险化学品运输事故类型识别

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

从 7.3-1 可以看出：对于易燃易爆危险品运输，一旦发生很难及时扑救，其后果通

常表现为有限的人员伤亡和财产损失，一般不对环境造成较小。对运输有毒气体的车辆泄漏事故，因其排放总量小，只要人员及时撤离到一定的距离就可避免伤亡。对已排泄到空气中的有毒气体则无处理办法。

对于环境风险最大的是有毒有害物质进入地表水体，尤其是敏感水体。因此，对其进行重点分析。

大量的研究成果表明，公路水污染事故主要来源于交通事故，主要有如下几种类型：

a）发生交通事故，装载的化学品发生泄漏，并排入附近水体；

b）发生交通事故，导致本身携带的汽油、机油泄漏，并排入附近水体；

c）在桥面发生交通事故，汽车连带货物坠入河流。

表 7.3-2　公路沿线地表水体识别

敏感目标	桥中心桩号	桥名	现状水域功能	执行标准	相关关系
涔天河水库左干渠	K1+101	木园头左干渠小桥	农业用水	Ⅲ类标准	新建 26m 小桥，跨越，不涉及水下桥墩
沱岭村小溪	K9+562	上沱岭小桥	农业用水	Ⅲ类标准	新建 26m 小桥，跨越，不涉及水下桥墩
西河	K10+397	沱岭西河大桥	农业用水	Ⅲ类标准	新建 165m 大桥，跨越，涉及水下桥墩

本工程环境风险主要源自在桥梁上发生的交通事故导致的水污染风险。对本项目而言，即指运输化学危险品（主要是化学品、石油类）车辆在桥梁上发生交通事故或意外，造成化学危险品倾倒、泄漏等流入水体，对水环境造成危害。

7.3.1.2　危险化学品运输车辆交通事故概率计算

a）计算模式

$$P_{ij}=\frac{A\cdot B\cdot C\cdot D\cdot E}{F}$$

P_{ij}——重要水域地段出现污染风险概率；

A——该地区公路车辆相撞翻车等重大交通事故概率，次/百万车•km；

B——预测年拟建公路全路段年绝对交通量，百万辆/年；

C——现有危险品运输车辆所占比重，%；

D——考核路段长度，km；

E——与普通公路的事故概率比；

F——危险品运输车辆交通安全系数。

b）参数确定

A 的确定：参照湖南省同等级公路调查和统计，A 取 0.3 次/百万车•km；

B 的确定：根据预测车流量，重要水域路段的 B 值详见表 7.3-4；

C 的确定：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 1.7%，故 C 取值为 0.017；

D 的确定：考核路段长度，km；

E 的确定：E 取 0.5；

F 的确定：F 取 1.5。

表 7.3-3　　本工程重要水域段的 B 值　　单位：百万辆/a

水体	对应桥梁	2018 年	2024 年	2032 年
涔天河水库左干渠	木园头左干渠小桥	1.12	1.77	2.67
沱岭村小溪	上沱岭小桥	2.32	3.65	5.52
西河	沱岭西河大桥	2.32	3.65	5.52

c）预测结果

根据预测模式和上述各参数的确定，计算结果详见表 7.3-4。

表 7.3-4　　拟建公路危险货物运输车辆事故概率　　单位：起/a

跨河桥梁名称	水域路段长（km）	事故可能发生的概率（次/年）		
		2018 年	2024 年	2032 年
木园头左干渠小桥	0.026	0.000049	0.000052	0.000118
上沱岭小桥	0.026	0.000103	0.000161	0.000244
沱岭西河大桥	0.165	0.000651	0.001024	0.001548

7.3.1.3　风险分析

由表 7.3-4 的计算结果可以看出，当拟建公路通车后，在跨河路段近、中、远期每年发生危险品运输车辆交通事故均远远小于 1 起，营运远期最高事故仅 0.0015 起/年。

然而，计算结果表明，危险货物运输车辆发生交通事故的概率不为零，所以不能排除重大交通事故等意外事件的发生，亦即存在危险货物运输车辆在拟建公路跨河路段上万一出现交通事故而严重污染环境的事情发生，如有毒、有害的液体流入到水体，将会对跨越水体水质造成污染。尤其是沱岭西河大桥跨越的西河河段属于湖南江华涔天河国家湿地公园宣教展示区，水域相对较为敏感，若运输有毒有害危险品在该桥

发生泄漏事故将可能造成下游西河甚至是再下游与东河汇合后的潇水等水域受到污染，水域中的鱼类将受到有毒有害危险品的危害，导致死亡。

因此，所有桥梁尤其是大桥设计应满足工程上的防撞要求，从工程、管理等多方面落实预防手段来降低该类事故的发生率，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程度，做到预防和救援并重。

7.3.2 风险防范措施

a）强化有关危险品运输法规的教育和培训。对从事危险品运输的驾驶员和管理人员，应严格遵守有关危险品运输安全技术规定和操作规程，学习和掌握国家有关部门颁布实施的相关法规；

b）提高所有跨水桥梁的防撞设计，并在桥两侧设置限速警示标志，确保桥梁防撞强度能够满足避免发生事故的车辆坠入河流的强度要求；

c）沱岭西河大桥应布置较高等级的防撞墙，建议采用加强加高型防撞护栏或者双层加强型护栏，确保运输危险化学品车辆不倾入或掉入水体；

d）若在跨河桥梁路段发生危险品运输事故，应立即对西河等河流水质进行应急监测，若水体已经受污染，需采取措施，防止污染物质进一步扩散，如将受污染水体疏导排放至安全区域，从上游紧急调用水源，稀释污染等；事后，应根据水质污染的程度由专业人员对水质进行环境恢复处理。

7.4 事故应急预案

建议将本工程的应急预案融入到江华县应急预案中。建议由负责工程营运的公路公司牵头，江华县交通局、公路局及其它相关单位，如环保局、公安局、消防大队、环境监测站等形成应急网络，成立危险品运输事故处理小组，由政府部门指定应急指挥人，负责领导危险品运输事故的应急处理。

事故应急预案主要内容包括：

a）成立应急领导小组，制定应急预案。根据应急预案，统一行动，明确有关部门和有关人员职责，确保在最短时间内将事故控制，以减少对环境的污染；

b）一旦在公路沿线的水域附近发生运输危险品的事故，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）公路管理部门应配备必要的急救设备和器材，如应急防护处理车辆、吸油毡、消毒解毒药、固液物清扫、回收设备等；

d）应急环境监测、抢险、救援及控制措施。事故发生后，由江华县环境监测站对环境空气、水质进行监测，对事故性质、后果进行评估，为应急领导小组提供决策依据。如有必要应按应急预案组织人员紧急撤离，对现场进行处理；

e）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，其他个人协助管理机构对现场进行处理，本工程建设单位主要进行协调和沟通工作，并负责工作的汇报；

f）事故应急救援关闭程序与恢复措施。现场处理完毕后，由江华县环境监测站跟踪监测水质情况，并进行总结、汇报；

g）应急培训计划。本工程建设单位应定期进行相应的演练工作，主要是事故一旦发生后的应急救援工作；对相关人员进行应急事故的应急培训，提高环保知识和应急事故处理能力。

8 环境保护防治措施与对策建议

8.1 设计期环境保护措施与对策建议

8.1.1 工程设计中已考虑的环境保护措施

a）在本工程工可阶段，进行了多个路线方案的比较，结合当地生态、自然人文景观、城镇和乡镇规划、社会环境的实际情况，选取了正线方案作为推荐方案。项目在选线定线时，依据地形、地势、地质条件，很大程度上减少了对生态环境和植被的破坏。路线走向注重与当地规划相协调，做到经济技术指标高、平纵面线形美观流畅、工程量小、投资经济、对沿线环境影响小；

b）线路设计上，线路除跨越湖南江华涔天河国家湿地公园宣教演示区西河段外，不涉及到其它生态敏感区域，线路选线消除了公路建设法律障碍，减少了对生态环境的影响；

c）本工程根据沿线农田灌溉沟渠布置的实际情况，项目设置了完善的路面径流和路基过水桥涵，全线共设置桥梁 4 座，涵洞 71 道，对沿线水利和灌溉等设施不会造成大的影响；

d）在路基设计中力求填挖平衡，避免大填大挖，局部地段废方充分利用；路基路面防护与排水工程设计合理、全面，采用先进、技术可行的防护工艺；

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

f）在不大大增加工程量的前提下，注意与农田基本建设的配合，少占耕地和基本农田，注意与周围环境自然景观相协调，避绕穿越村庄、乡镇等居民集中区，减少了工程拆迁量，使人们生产、生活受影响降至最低；

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

h）在弃渣场的选择上，尽量少占用耕地，尽可能远离居民点、学校等，避免施工期扬尘和机械噪声对人群的影响，同时对取弃土场均进行了排水、防护设计和绿化设计，尽可能地恢复原有植被，减少了水土流失；

i）路线两侧宜林地带，植树造林，使道路行成绿色林带；

j）施工场地、临时道路等临时用地不占用基本农田。在临时施工道路的占地上，

尽量利用现有道路做为施工便道，减少了施工过程中对植被的破坏；

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

8.1.2 设计期环保措施要求

设计期线路摆动应注意的环境控制要求如下：

a）线路摆动应注意对基本农田进行避让；

b）线路摆动时候应注意尽量减少对植被的破坏；

c）路摆动时应注意对不良地质路段的避让；

d）线路摆动时应注意对压矿路段的避让；

e）路摆动时应注意对生态敏感区的避让；

f）线路摆动时应注意对敏感水体的避让。

8.1.3 下阶段建议设计优化的环保对策

8.1.4 进一步优化工程选线和工程方案

8.1.4.1 对耕地和基本农田的保护

a）认真贯彻公路发[2004]164 号文《关于在公路建设中实行最严格的耕地保护制度的若干意见》和《关于进一步加强山区公路建设生态保护和水土保持工作的指导意见》，在下阶段设计中应进一步优化设计方案，运用各种先进手段对公路方案做深入、细致的研究，结合用地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，特别是山区路段在满足工程技术要求的前提下，可采取多种措施来减少耕地特别是基本农田的占用量，如尽可能在山脚荒坡地一侧拓宽路基，最大可能减少对耕地的占用；

b）在占用耕地较多的 K2~K3、K4~K6、K8~K10 路段，尽可能采用收缩坡角等工程措施，最大限度地减少对耕地，尤其是基本农田的占用；

c）施工场地及工程中的一些临时性料、渣堆放用地等临时工程占地应合理规划，严禁占用耕地特别是基本农田，临时工程尽量选择在荒坡地、劣质地，施工场地尽量布置在征地红线范围内，施工营地可以租赁民房，施工便道尽量利于现有道路改造，减少临时占用的耕地和基本农田；

d）对依法批准占用的耕地实行“谁占地谁补偿”、“占一补一”制度；

8.1.4.2 对林地的保护

a）在路基以外的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，以防止外来物种入侵。同时绿化植物禁止使用外来种；

b）在公路两侧，应依据自然景观进行绿化，使设计的“景观”很好的融入当地环境。

8.1.4.3 取土场、弃渣场保护措施

a）进一步优化本工程弃渣场的设置，弃渣场尽量选择疏林地和荒草地，并及时进行恢复利用；

b）取土场、弃渣场尽可能布设在公路视线之外，并尽量减少设置数量，弃渣后及时绿化和设置必要的防护设施和排水设施，恢复植被或覆土造地，防止水土流失，必须先挡后弃，严禁在指定的取土场、弃渣场以外的地方乱挖乱弃；

c）涔天河国家湿地公园规划范围内及河流堤岸两侧严禁设置弃渣场，严禁在沿线基本农田保护区设置取土场、弃渣场。

8.1.4.4 公路景观与绿化设计

a）绿化设计应尽量与周边自然景观相融，注意景观美学保护；

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

c）下阶段设计中，应注重沿线植被的保护工作，减少因路基填筑占压和开挖砍伐对植被的破坏。同时，在下阶段设计中，应结合江华县现状及生态环境建设的要求，对所有因工程开挖的裸地提出植被恢复方案，特别是拟建线路经过的水土流失重点治理区域的路基坡面的稳固和绿化工作，减少项目建设造成水土流失，尽量采取乡土树草种进行植被恢复，从而尽量降低对环境的人为破坏及新增的水土流失危害影响。

8.1.4.5 临时占地选址要求

a）禁止在基本农田保护区设置临时施工用地；

b）跨越西河河路段的施工弃浆不得随意堆置，禁止将施工材料堆置于沿线河道的堤岸内侧或最高水位线以下；

c）施工场地及施工营地尽量选择在征地红线范围内，减少临时占地；尽量选用荒坡和劣质地，远离村庄、学校、医院等敏感目标，一般都要选在敏感目标下风向 200m

以外；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，进行土壤改良后，恢复为原貌；

d）施工便道尽量利用现有省道、县级、村级公路。

8.1.4.6 地表水环境保护措施

a）合理、文明、科学、环保施工，减轻桥墩水下施工对西河水质的影响；

b）进一步考虑公路营运期风险问题，应提高沱岭西河大桥的防撞设计等级，并在桥两侧设置限速警示标志，同时，应强化桥梁路段的排水设施。

8.1.4.7 防治地质灾害

切实做好各个不良地质路段的防治工作，预防地质灾害的发生。建议设计单位应对不良地质路段作专项勘探和设计，提出针对性的防护措施。对易发生地质灾害影响的路段，采用导流、跨越、填塞、加固等治理措施，防止地质灾害的发生。

8.2 施工期环境保护措施与对策建议

8.2.1 社会环境保护措施

a）沿线耕地补偿可采用开发后备耕地来补偿本工程造成的耕地损失，基本农田可采用改造一般农田补划为基本农田的方法补偿，以此来弥补本工程占地带来的不利影响。对依法批准占用的耕地实行“谁占地谁补偿”、“占一补一”制度；

b）为做好本工程建设的征地及拆迁安置工作，建议由工程沿线经过的乡镇与建设单位组成本工程的征地拆迁安置办公室，负责承担本工程的征地、拆迁、安置的具体事项。主要抓好，落实以下工作：征地拆迁安置办公室要参照国家或湖南省相关规定的补助标准，并结合当地实际，与征地、拆迁户签订的协议，将被征地、拆迁的各项补助费用及时支付给相关乡镇、村政府；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，做好合理分配、使用各项补偿费；合理调配耕地和安置劳动力，落实相关政策；按镇村建设规划，盖好拆迁户住宅。新建的安置房屋统筹考虑生活污水的处理设施，联合处理；

c）在工程建设中，要加强文物保护的宣传教育，要求对不可预见文物（可能存在地下文物等）的出土发现要加强保护，必须遵守“保护为主，抢救第一”的方针，其活动不得对文物造成损害。要求每个施工单位，一旦发现不可移文物（古遗址、古墓葬、化石遗址等），应当保护现场，立即报告，不得擅自处理，如发现可移动文物（包括时代生活、生产等实物），应当主动上交国家，不得占为已有；

d）施工人员的生活区应有卫生医疗条件保障，应制定完善的卫生监督管理措施；

e）施工现场悬挂施工标牌，表明工程名称、工程负责人，施工许可证和投诉电话等内容，接受社会各界和居民监督，施工单位应配备 1~2 名专职环保人员负责环境管理；

f）开工前应对拟作为施工便道使用的地方道路进行技术勘察、加固并注意养护，施工运输车辆应避开地方道路交通高峰时间，防止交通堵塞和安全事故。施工结束时，将施工过程中损坏的乡村道路、沟渠等予以修复或支付地方政府一定的补偿费用，以维护地方政府和老百姓的正当利益。

8.2.2 生态环境保护措施

8.2.2.1 加强生态环保宣传教育工作

施工进场前，应加强对施工人员的生态环境保护的宣传教育工作，在工地及周边地区，设立与环境保护有关的科普性宣传牌，包括生态保护的科普知识、相关法规、拟建公路拟采用的生态保护措施及意义等。此外，为了加强沿线生态环境的保护及实施力度，建议建设单位与施工单位共同协商制订相应环境保护奖惩制度，明确环保职责，提高施工主体的环保主人翁责任感。

8.2.2.2 植被保护和恢复措施

a）开工前，对施工范围临时设施的规划要进行严格的审查，结合工程沿线情况，多利用现有道路、乡道、村道或荒地作为施工便道或临时施工场地。既少占旱地、林地，又方便施工，施工工区等临时建筑尽可能采用成品或简易拼装方式，尽量减轻对土壤及植被的破坏；

b）严格按照设计文件确定征占土地范围，进行地表植被的清理和移栽工作；

c）拟建工程处于低山区域，沿线地形变化较小，施工期间应该严格控制路基开挖、避免超挖破坏施工范围外周围植被，同时对路基挖填方路段进行植被的修复，结合拟建工程沿线的环境特点，特别是拟建工程经过的水土流失重点区域的路段，及时做好植被的修复工作，选择最优设计进行边坡的防护，防治产生大面积的水土流失；

d）公路沿线经过的经济林路段，各施工单位应尽量减少对植被的破坏，对于公路不可避免占用的经济林路段，必须进行经济林的补偿工作。同时在沿线做好道路绿化工作；

e）路基施工、取土场施工前，应将占用农用地的表土层（其中耕地约 40~100cm

厚，林地约 15~60cm 厚，即土壤耕作层）剥离，并在临时用地范围内适当位置进行集中堆放，并采取临时拦挡和覆盖措施，防止雨淋造成养分流失，以便用于后期的绿化和土地复垦。业主单位应进一步优化设计，采取将预制场等布置在征地红线范围内、施工营地租住附近民房、施工便道利用现有便道、取弃土场选用荒地等措施减少临时占地对植被的影响；

f）凡因公路施工破坏植被而裸露的土地（包括路界内外）应在施工结束后立即整治利用，恢复植被或造田还耕；

g）公路修建在某种程度上会破坏原有的自然环境和地貌，保护环境和进行防护工程及美化景观是必要的。如在公路边坡上植草，边坡外带状植树，施工结束后，恢复原貌，使公路建成后与自然环境相协调，保持生态平衡；

h）拟建公路 K1+300 右侧红线外 20m 处分布有一棵古槐树，树龄达 100 年以上，树高约 40m，胸径约为 1.5m。工程施工人员和施工机械应注意绕避该树并设置围挡确保其完好无损。

8.2.2.3 野生动物保护措施

a）在有野生动物出没的地区，公路施工期间，公路管理部门应加强对施工人员的有关野生动物保护的宣传教育，严禁施工人员利用工作之便猎杀野生动物；

b）减少工程施工噪声对动物的惊扰；

c）在工程沿线山麓施工时应优化施工方案，抓紧施工进度，尽量缩短在林区内的施工作业时间，优选施工时间，早晨、黄昏和晚上是野生动物活动、繁殖和觅食的高峰时段，应避免在这些时段进行爆破、打桩等高噪声作业。春末至夏初是鸟类、哺乳类动物的繁殖季节，5~6 月施工时，应尽量避免进行爆破、打桩等高噪声作业；

d）在林区边缘采用加密绿化带，防止灯光和噪声对动物的不利影响，以便于动物适应新的生境。

8.2.3 临时占地区保护措施

8.2.3.1 施工生产生活区

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

b）建材堆放场等临时用地应尽可能地布设在公路用地范围内或利用周边的村道、

乡道进行施工。施工场地及施工营地尽量选择工程占地范围内，尽量减少临时占地；尽量选用荒坡和劣质地，远离村庄、学校、医院等敏感目标，一般都要选在敏感目标下风向 200m 以外（沥青搅拌站控制距离为 300m）；工程结束后，对施工场地进行地表清理，清除硬化混凝土，堆放于选定的弃渣场，并做好水土保持，进行土壤改良后，恢复为原貌；

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

d）施工营地、料场等临时工程应选择空旷、地表植被稀少的地段。临时用地应尽量缩短使用时间，用后及时恢复土地原来的功能。同时充分利用拟建公路附近的乡道、村道等进行改造，作为临时占地（施工便道等），待公路建设完工后，对这些道路进行恢复整治，不仅减少了临时占地，同时可以改善现有道路的条件；

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

f）施工便道尽量利用现有省级、县级、村级公路，新开辟的施工便道，尽量减少大填大挖，做好水土保持，减少水土流失和生态破坏。工程结束后，其一，交给地方政府公路管理部门，进行养护，可作为镇级、村级和林区公路，其二，将来无法使用的，须进行生态恢复，进行植树种草等。

8.2.3.2 取土场、弃渣场区

a）取土场和弃渣场区应做好截排水系统，取土或弃渣完毕后修整边坡并做好护坡工程，对取土棉或弃渣面进行平整，修建排水沟，覆土复耕或种植灌草恢复植被；

b）为保护有限的土壤资源，取土场和弃渣场施工前需将场内的表土剥离并集中保存，并采取袋装土垒砌拦挡，复合编织土工布覆盖；

c）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，两端修筑沉砂池。当截水沟终端坡降较大时，设消能设施；

d）取土场、弃渣场边坡采用植草皮护坡。取土或弃渣结束后，对具备复耕条件的尽量恢复耕种，对不具备复耕条件的营造水保林草，林草措施落实前，需对绿化场地实施土地平整措施。

8.2.4　公路景观与绿化设计对策建议

a）拟建公路边坡坡率应灵活自然、因地制宜、顺势而立，以减少人工痕迹。设计时应采用不同的边坡坡率及分台高度，克服统一边坡坡率和分台高度的设计方法，如根据不同的地形、开挖地质条件、开挖高度设为自然形、弧形（凹形、凸形），下陡上缓、下缓上陡，甚至折线形等，边坡口、边坡脚采用圆弧形过渡。边坡开挖严禁削山皮，但低路堤及浅挖路段应尽量将边坡放缓，与原地貌融为一体，形成缓冲带；

b）在公路工程及环保设计与施工建设中，注意对沿线自然景观与人文景观的保护、利用、开发、创造，尽量给旅行者及沿线居民创造一个舒适愉悦的出行及生活空间。为此，建议委托有专业资质的单位开展公路绿化设计和景观设计工作；

c）尽量减少工程活动对沿线景观的影响，拟建公路的料场、施工便道、施工场地、施工营地的场址选择应遵循环境保护原则，尽量选择在植被稀疏地段或景观敏感度不大（被注意的程度小）和景观阈值高的地方，同时严格控制施工场地的规模，在保证工程质量的前提下加快工程进度，减少对周围景观的影响。

8.2.5　水环境保护措施

8.2.5.1　施工作业废水污染防治措施

a）施工废水污染防治措施

1）散体物料堆场应配有草包蓬布等遮盖物并在周围挖设明沟以防止散体物料随径流冲刷至水体；施工材料如沥青、油料、化学品等有害物质堆放场地应设篷盖，以减少雨水冲刷造成污染；

2）对于跨水桥梁严禁将施工废物排入地表水体，施工区附近设置必要的排水沟用以疏导施工废水，排水沟土质边坡及时夯实；

3）拟建工程沿线石料储备丰富，沿线分布有采石厂、石料场，应尽量利用当地附近的筑路材料，减小运距，尽量减少筑路材料运输过程中散体材料进入水体的影响；

4）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；

5）预制场采用商品混凝土制备桥梁构件过程中，需对混凝土构件进行洒水养护，产生养护废水，经沉淀处理后回用于构件养护；沥青砼拌和站内拌和区和筛分生产区在拌和结束后需要进行冲洗，产生的冲洗废水经沉淀处理后回用于场内冲洗。

b）桥涵施工废水污染防治措施

1）施工时段应选择枯水季节；

2）大桥施工机械冲洗废水不能直接排入河流，进行隔油、沉淀处理后回用于机械设备的清洗；

3）施工材料库（如油料、化学品及一些粉末状材料等），废弃的建材堆场、拌合站应建设在河堤外，并设置在径流不易冲刷处，严格加强管理；

4）施工营地、表土堆放场、拌合站不得建设在河道内侧，施工人员的生活污水设置化粪池处理后回用。建议施工营地尽量租用公路附近现有的民房或设置旱厕，粪便尿液等直接由当地农民转运作农肥不外排，生活废水经处理后用于农田灌溉；

5)河流两岸 100m 内不得设置混凝土预制构件厂，不得堆放任何材料或倾倒任何含有害物质的材料或废弃物，也不得取土和弃渣。

6）沱岭西河大桥桥墩桩基础水下施工时，基础钻孔应采用下沉无底双壁钢围堰施工，通过加大钢围堰入土深度和加高围堰高度以确保桩基础钻孔施工对河床的扰动最小小；挖出的淤泥应及时运送至堆放地点，并注意不要沿途洒落，严禁在河边设置临时堆放点。

c）含油污水控制措施

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的次数，从而减少含油污水的产生量；

2）在不可避免跑、冒、滴、漏的施工过程中尽量采用固态吸油材料（如棉纱、木屑等）将废油收集转化到固态物质中，避免产生过多的含油污水。对渗漏到土壤的油污应及时利用刮削装置收集封存，运至垃圾填埋场集中处理；

3）机械、设备及运输车辆的维修保养可依托江华县城的维修点进行，不自设机修站；

4）对收集的浸油废料交由当地专业回收部门回收处理。

8.2.5.2 施工期生活污水控制措施

a）跨地表水的桥梁路段的施工营地优先考虑租用民房，以避免施工营地废水的排放对附近河流水质的影响。施工营地和预制场不得设置在河流两岸 100m 内；

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

涤剂的含量；

c）在施工营地附近设化粪池，将粪便污水和餐饮洗涤污水分别收集，粪便用于肥田，餐饮洗涤污水收集在化粪池中处理。化粪池委托沿线村民定期进行清掏，施工结束后将化粪池覆土掩埋；

d）禁止随意向沿线沟渠倾倒、排放各种生活污水，不能在以上区域附近堆放生活垃圾和建筑垃圾。

8.2.6　声环境保护措施

a）施工场地的布设应尽量避开象岩坪、的口塘、双石桥、茫头寨山寨村、三门寨山寨村、沱岭等主要居民聚居点，为保证施工现场附近居民的夜间休息，对距居民区200m 以内的施工现场，噪声大的施工机械在夜间 22：00~06：00 停止施工，必须连续施工作业的工点，施工单位应视具体情况及时与当地环保部门取得联系，按规定申领夜间施工证，同时发布公告最大限度地争取民众支持。在施工运输道路 50m 内有成片的居民时，夜间应尽量不在该运输道路上运输建筑材料，穿越居民区主要运输通道也应尽量减少夜间运输作业；

b）合理选择施工机械、施工方法，尽量选用低噪声设备；在施工过程中，加强施工设备的维修保养，以免由于设备性能减退而使噪声增强现象的发生；根据施工情况调整同时作业的强噪声施工机械数量；

c）为减少施工机械噪声等对沿线居民产生的影响，可设置临时围挡防护物来消减噪声。做好运输筑路材料车辆的维修保养工作，使车辆的噪声级维持在最低水平。对因运输筑路材料使现有公路沿线声环境质量极度恶化的路段，要求监理工程师加强噪声监测，如果噪声因材料运输而超标，可考虑改变行驶路线。

d）按照劳动卫生标准控制工人工作时间，或对操作者及有关人员采取个人防护措施。

8.2.7　大气环境保护措施

a）施工扬尘控制措施

在施工、材料运输的过程中将产生大量扬尘，施工期间使局部环境空气受到污染，特别是干燥大风天气更为突出，因此在不影响工期的情况下，合理选择施工工期，尽量避免在夏季或大风干热天施工。并注意文明施工，防止建设过程中的扬尘对环境空气的影响，具体措施如下：

1）落实人员，各施工标段应配备专职保洁员，负责施工期的日常保洁及环境管理工作；

2）设置围挡，在附近有集中居民区或其它大气环境敏感点的路段施工中，应在施工场界周围设置高施工围挡，以减小扬尘对周边敏感区的影响；

3）施工场地防尘。应配备洒水车，在并主要运输道路、施工便道及施工现场定期定时洒水来抑制扬尘。当空气污染指数大于 100 或 4 级以上大风干燥天气时禁止土方作业和人工干扫；在空气污染指数 80~100 时应每隔 4h 保洁一次，洒水与清扫交替使用。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；

4）运送散装含尘物料的车辆应用蓬布遮盖，以防物料飞扬，对砂石料的运输车辆应限制超载，不得沿途洒漏；

5）所有粉料建材必须覆盖或使用料仓密闭存放。

b）汽车尾气排放控制措施

加强大型施工机械和车辆的管理，执行定期检查维护制度。承包商所有燃油机械和车辆尾气排放应执行 GB3847-2005《车用压燃式发动机和压燃式发动机汽车排气烟度排放限值及测量方法》，若其尾气不能达标排放，必须配置消烟除尘设备。施工机械使用无铅汽油等优质燃料。发动机耗油多、效率低、排放尾气严重超标的老旧车辆，应予更新。

c）点源大气污染防治措施

对于堆料场和表土堆放场要采取相应的防尘抑尘措施，如在大风天气，对散料堆场和表土堆放场应采用水喷淋法防尘。沥青砼拌和站选址于平坦的开阔地，气象扩散条件良好；场址周边 300m 范围内无居民点、学校、医院等敏感点分布、且位于上述敏感点下风方 300m 以外；拌和站设置全封闭搅拌楼，配套有二级布袋除尘装置、沥青烟回收装置，并加强洒水降尘工作；运输过程中需进行封闭式运输，避免跑冒滴漏现象发生。为施工人员发放防灰尘口罩，加强对从业人员的劳动保护。

d）其它大气污染防治措施

1）减轻施工区空气污染，施工区生活用能采用罐装液化石油气、轻质油、电等环保清洁能源；

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

3）基于以人为本的原则，在有粉尘的作业环境中作业时，施工单位必须对施工人员采取防护和劳动保护措施，如发放防尘口罩、安全培训和缩短工作时间等；

4）本项目施工完毕时，沥青拌和站应及时拆除并恢复为林地，不得继续使用。

8.2.8 固体废物保护防治措施与对策建议

a）施工期间的建筑垃圾，首先应按计划和施工的操作规程，严格控制，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，这样就可减轻建筑垃圾对环境的影响。对施工的建筑垃圾尽量做到回用，若不能回用，尽快将建筑垃圾进行集中管理和处理；

b）施工场地建筑垃圾建议在施工期间在施工营地和施工现场设置固定固体废物收集处，对固体废物进行集中管理，减少其对周围环境和施工人员及居民点的影响；

c）在施工场地应设置垃圾收集箱，生活垃圾不可随意堆放，应做到集中收集，并及时清运至江华县城的垃圾处理场集中处理；

d）本工程新建桥梁桥墩基础开挖产生的淤泥和钻渣应及时拖运至最近弃渣场，严禁沿河堆弃，减少弃渣对沿河植被的破坏和对水域的影响。

8.3 营运期的环境保护措施与建议

8.3.1 社会环境保护措施

a）拟建公路的管理机构应做好交通运输安全预防和宣传工作，确保公路畅通和人民生命财产安全；

b）做好环境工程的建设和维护工作，使公路与周围的环境相协调；

c）加强公路主体工程的管理工作，确保通道工程畅通，以方便群众的出行；

d）为保证沿线城镇建设规划与拟建公路景观建设相协调，建议主管部门加强路侧用地的规划工作。

8.3.2 生态环境保护措施

a）强营运期管理，保证各项工程设施完好和确保安全生产是生态保护最基本的措施。建议开展相关环保培训，以提高环境管理水平，杜绝环境事故；

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

c）对于取土场、弃渣场和施工临时占地，根据当地和工程的需要进行复垦、绿化；

d）加强公路征地范围内可绿化地段的绿化工作。公路两侧应营造多层次结构的绿

化林带，使之形成立体屏障，种植对汽车尾气 NO_X 污染物有较强的抗性，并对噪声有一定的吸附、净化作用的植物树种；

e）公路管理及养护部门应加强管理和宣传教育，确保公路绿化林带不受破坏。

8.3.3 地表水环境保护措施

a）按照《公路养护技术规范》（JTGH10-2009）中有关桥梁养护的要求，切实加强桥梁工程安全检查、监控，确保临近水域的安全；

b）装载煤、石灰、水泥、土方等易起尘的散货，必须加蓬覆盖后才能上桥行驶，防止撒落的材料经雨水冲刷后造成水体污染；

c）避免路面、桥面径流直接排入地表河流，路侧排水沟不得直接通向农田或水塘；

d）在运营期间如果遇到运载危险品的车辆上路时，应及时通知有关管理部门，经检查批准后方可上路通行，管理部门应严格监控，防止事故的发生；

e）加强公路排水设施的管理，维持经常性的巡查和养护。

8.3.4 大气环境保护措施

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

b）对装运含尘物料的汽车应明确要求其采用加盖篷布等封闭运输措施，减少扬尘污染，加强运载散体材料的车辆管理工作。加强公路路面的养护与清扫工作，减少因路面破损及灰尘沉积产生的扬尘污染；

c）要配备喷水车及保洁车，对路面及时清扫、喷洒清水，清尘抑尘，以减少道路扬尘；

d）建议实施上路车辆的达标管理制度，对于排放不达标的车辆不允许其上路。另外，随着汽车工业的飞速发展和燃料的改进，也将会有助于降低公路汽车尾气的影响。

8.3.5 声环境保护措施

8.3.5.1 沿线声敏感点保护措施

拟建公路沿线 12 个敏感点声环境影响预测结果中，所有敏感点近期、中期、远期昼间和近期、中期夜间噪声均能达标；远期的口塘村居民点、双石桥村居民点、三门寨山寨村零散居民点和沱岭居民点 4 个敏感点夜间噪声超标。上述夜间噪声超标的敏感点均位于拟建公路 24.5m 路基非城市路段（设计时速 80km/h）。

a）路侧超标敏感点防护措施

本次评价对路侧超各标敏感点提出建议的防护措施，具体详见表 8.3-1。

拟建公路建设单位应结合营运期环境监测结果，如发现沿线敏感点出现噪声超标情况应及时采取防护补救措施，降低交通噪声对沿线声环境的影响。

b）其它保护措施

1）对于营运远期昼夜间预测值的敏感点进行跟踪监测，视监测结果采取必要的声环境保护措施；

2）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；

3）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；

4）经常养护路面，保证拟改建公路的良好路况；

5）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。同时尽量利用村镇与公路之间的闲散空地营建四旁林。

8.3.5.2 沿线村镇规划建设的声环境控制要求

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。

在规划和新建医院、学校时，应结合当地地形条件，按《湖南省实施<中华人民共和国公路法>办法》的要求并结合本评价运营期噪声预测达标距离，在公路两侧红线外确定 55m 的建设控制距离，确保新建医院、学校等敏感建筑时能满足相应的功能需要。

8.3.6 固体废物保护防治措施与对策建议

因拟建公路全线无收费站等辅助设施，故营运期只有少量的交通垃圾，通过采用分路段到责任人的方式对沿线的固体废物及时进行收集处理，减少营运期间固体废弃物对环境的影响。

表 8.3-1　　拟建公路路侧超标敏感点防护措施一览表

序号	敏感点	路段桩号	最近一排距道路中心线/红线距离	声环境功能区划	预测超标情况	防护措施	采取措施后达标情况分析
1	的口塘村居民点	K3+920~K4+900	28/15m	2 类/4a 类	远期夜间噪声超标 0.8dB	①限速 70km/h，设置限速标志、监控摄像头；②禁鸣。	限速 70km/h 后预测其远期夜间噪声（叠加背景值后）为 54.4dB，能达到 GB3096-2008 中 4a 类标准要求。
2	双石桥村居民点	K5+100~K5+620	28/15m	2 类/4a 类	远期夜间噪声超标 0.9dB	①限速 70km/h，设置限速标志、监控摄像头；②禁鸣。	限速 70km/h 后预测其远期夜间噪声（叠加背景值后）为 54.5dB，能达到 GB3096-2008 中 4a 类标准要求。
3	三门寨山寨村零散居民点	K8+000~K8+800	58/45m	2 类	远期夜间噪声超标 0.2dB	①限速 70km/h，设置限速标志、监控摄像头；②禁鸣。	限速 70km/h 后预测其远期夜间噪声（叠加背景值后）为 49.0dB，能达到 GB3096-2008 中 2 类标准要求。
4	沱岭村居民点	K9+400~K10+200	28/15m	2 类/4a 类	远期夜间噪声超标 0.9dB	①限速 70km/h，设置限速标志、监控摄像头；②禁鸣。	限速 70km/h 后预测其远期夜间噪声（叠加背景值后）为 54.5dB，能达到 GB3096-2008 中 4a 类标准要求。

8.4 基本农田环境保护方案

8.4.1 基本农田保护数量和质量保护措施

a）施工前必须办好建设用地审批手续

本工程全线永久占用基本农田 13.41hm^2（合 201.15 亩）。目前本工程建设单位已委托江华瑶族自治县国土资源局编写了《江华县涔天河至沱江公路新建工程项目涉及江华县沱江镇和东田镇土地利用总体规划（2006-2020 年）调整方案及实施影响评估报告》，对项目占用基本农田和其他不符合土地利用规划的占地申请调规，调规工作正在上报湖南省国土资源厅审批。

本评价要求拟建工程须经湖南省国土厅批准后方可开工建设。

b）确保耕地总量动态平衡

建设单位应按照《中华人民共和国土地管理法》和《湖南省基本农田保护条例》等有关规定对占用的基本农田进行补偿。补偿款由建设单位一次性拨付给当地政府统一安排，并由土地主管部门根据“占多少，垦多少”的原则开垦与所占耕地数量和质量相当的耕地。没有条件开垦或者开垦的耕地不符合要求的，必须按规定向湖南省人民政府确定的部门缴纳或补足涉及基本农田保护耕地造地费。

c）做好基本农田调整、补划工作

地方政府应贯彻执行专款专用的原则，利用补偿的土地费开垦或改造与占用基本农田数量相当的新的基本农田。建议通过基本农田保护区与一般农业区位置的调整，保证沿线乡镇基本农田总量不变。拟建工程共需补划基本农田 13.41hm^2，确保基本农田的占补平衡。通过土地开发和基本农田的补化，能够确保项目建设对项目沿线的耕地和基本农田的影响减少到最低程度。

8.4.2 基本农田保护方案

a）在公路设计阶段应做好以下工作：

1）在设计中应优化设计方案，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，确定合理的线位走向、路基宽度方案，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，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。合理设置弃渣场，不得占用基本农田。建设方必须严格执行交

通部的相关行业标准，不允许在基本农田范围内弃渣，不得超过设计文件规定的征地范围，同时对弃渣场和边坡采取防护措施、排水工程和绿化工程，以免产生新的水土流失对农田和农田排灌设施造成影响。弃渣后应将弃渣和改地、造田结合起来，对有复耕条件的弃渣场进行复耕利用设计；

3）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。

b）在工程实施阶段应做好以下工作：

1）工程施工招标时，应将耕地保护的有关条款列入招标文件，并严格执行。合同段划分要以能够合理调配土石方，减少弃渣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；合理设置弃渣场，弃渣场的施工防护要符合要求，防止水土流失；

2）施工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，施工便道、各种料场、表土场要根据工程进度统筹考虑，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，尤其是基本农田。施工过程中要采取有效措施防止污染农田，工程完工后临时用地要按照合同条款要求认真恢复；

4）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。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；

5）公路建设中废弃的施工道路要造地复垦，不能复垦的要尽量绿化，避免闲置浪费；

6）保护公路排水系统和农灌沟系统，避免施工对沿线农业灌溉系统的影响。合理安排施工时间，保证不违农时和不留工程隐患，公路排水不直接排入农田水体，以免冲刷和污染农田。

8.5 湖南江华涔天河国家湿地公园环境减缓及保护措施

8.5.1 设计期保护措施

a）跨越湿地公园宣教演示区的沱岭西河大桥在设计时要邀请湿地公园管理部门专业人员参与，在设计上要考虑对西河水生生态系统的影响；

b）根据《湖南江华涔天河国家湿地公园总体规划（2013-2020）》中关于建筑风貌控制的要求，选择适合沱岭西河大桥桥位环境的造型，桥型的选择遵循简洁、轻盈、大方的原则，对桥墩的位置、大小、个数和造型进行严格控制；根据湿地自然景观、人文景观及当地建筑特色作造型设计，造型应新颖、别致，并与自然和谐、协调，必要时适当装饰。色调应与周边景色一致，要求明快简洁，从地域色彩、文化习惯、风俗特征等多方面调查分析，对多个色彩方案进行效果模拟，最终讨论确定桥梁外观及色彩，突出桥梁的特征，但不得采用色彩强烈的红色、黄色。

8.5.2 施工期保护措施

a）沱岭西河大桥施工中，应妥善收集施工中产生的含油污水，进行妥善处置，禁止向西河抛撒钻渣和含油污水，并应尽量减少泥水泄漏量，以免对西河水质造成污染；

b）沱岭西河大桥桥墩桩基础水下施工时，基础钻孔应采用下沉无底双壁钢围堰施工，通过加大钢围堰入土深度和加高围堰高度以确保桩基础钻孔施工对河床的扰动最小小；挖出的淤泥应及时运送至堆放地点，并注意不要沿途洒落，严禁在河边设置临时堆放点；

c）禁止施工生产生活污水直接排入西河；

d）严禁在西河两岸 100m 范围内设置取土场、弃渣场。

8.5.3 营运期保护措施

a）进入湿地公园的上、下行线路端处分别设标志牌子以示意，标志牌上写：“进入湖南江华涔天河国家湿地公园，请谨慎驾驶”等字样；

b）运输有毒有害物质的车辆在经过沱岭西河大桥及临近路段前，应向相关管理部门通报，以最大限度地减少突发性污染事件的发生；

c）提高沱岭西河大桥的防撞等级，建议采用加强加高型防撞护栏或者双层加强型护栏，确保运输危险化学品车辆不倾入或掉入水体。

9 环境经济损益分析

由于目前对环境影响效益、社会影响效益进行量化估算还没有统一的标准数据，因此本影响评价专题只是对本工程建设所带来的社会效益、经济效益、环境损益做简单的分析。

9.1 社会效益

本工程的建设可以达到以下社会效益：

a）完善路网结构，改善区域交通条件；

b）提高路段通行能力，保障公路畅通；

c）促进区域经济发展。

9.2 项目建设的经济损益分析

9.2.1 施工期经济费用分析

本工程为一级公路，推荐方案路线全长 12.409km，总投资 32418.81 万元。

9.2.2 运营期经济费用分析

工程运营费用主要是指公路日常养护管理费用。

本工程管理、维修养护费用如下：

养护管理费：预计 2018 年拟建工程养护费为：5 万元/km，以后年均增长 3%。

公路大中修费用：本工程考虑通车后第 8 年（2026 年）、第 16 年（2034 年）进行大修，费用为小修保养费的 13 倍，大修费用预计 130 万元/km，大修当年不计小修养护费。

管理费用：本工程全线配备 6 名管理人员，人均费用 2018 年按 3 万元计，以后各年按 3%递增。

9.2.3 工程经济效益分析

根据工程可研报告，工程选择建设费用和效益两个变化因素作敏感性分析，并假定费用增加 10%、效益减少 10%单独或同时发生时的 3 种情况进行，分析结果详见表 9.2-1。

表 9.2-1　　国民经济评价敏感性分析表

费用效益变化	累计净现值 ENPV（万元）	效益费用比 EBCR	投资回收期 EN（年）	内部收益率 EIRR（%）
国民经济评价结论	15688.19	1.71	17.95	12.39
费用上升 10%效益不变	11911.84	1.54	19.10	11.46
效益下降 10%费用不变	13480.66	1.56	19.01	11.55
费用上升 10%效益下降 10%	9704.31	1.40	20.08	10.64
费用上升 20%效益下降 20%	3720.43	1.14	22.25	8.99

敏感性分析结果表明，当效益下降、费用上升 10%同时发生时，本工程推荐方案 EIRR 值为 10.64%，大于 8%的基准折现率，证明本工程在国民经济方面效益显著，抗风险能力较强，当效益下降、费用上升 20%同时发生时，本工程推荐方案 EIRR 值为 8.99%，也大大高于 8%的基准折现率，说明工程有抵御双向 20%的不利变化的能力。

9.3 环保投资估算

根据本次环境影响评价结论和环保措施建议，本工程总投资 32418.81 万元，总环保投资约为 3159.80 万元，占总投资的比例为 9.7%。扣除水保投资后，本工程环保投资估算 471.00 万元，占工程总投资的 1.5%（详见表 9.3-1）。

表 9.3-1　　本工程总环保投资

污染因素	环保措施	数量	金额（万元）	具体内容	实施时段
废水	桥梁施工废水临时沉淀池	6	18	跨河桥梁 3 座，共计设置 6 处临时沉淀池，每处 3 万元计	施工期
	沥青砼拌和站和预制场废水沉淀池	3	9	1 个沥青砼拌和站和 2 个预制场，共计设置 3 处沉淀池，每处 3 万元计	施工期
	水下钢围堰	/	10	沱岭西河大桥水下桥墩基础施工时，应设置钢围堰	施工期
	桥梁防护栏提级	/	20	沱岭西河大桥桥梁防护栏提级	营运前投入使用
废气	沥青砼拌和站废气防治	1	30	搅拌机楼采用全封闭结构，配套二级布袋除尘器和沥青烟气回收装置	施工期
	沥青拌和站拆除	/	10	整体拆除	营运前完成
	施工期扬尘防治	全线	40	洒水车；局部施工围挡及其它扬尘控制措施	
	营运期扬尘防治		15	洒水车（施工期已配）、路面清扫车	营运期
噪声	限速、禁鸣标志	/	5	在各声环境敏感区路段和城市路段设置	营运前投入使用
固体废物	施工人员生活垃圾清运	沿线	4	施工人员生活垃圾及时清运至江华县生活垃圾填埋场	施工期
生态保护措施	水土保持措施	沿线	2688.80	列入水土保持专项投资	施工期
	施工期生态管理与保护	沿线	40	施工期生态保护；古大树保护措施等	施工期
	施工生产区和沥青拌和站临时用地植被恢复	/	10	恢复为林地	营运前完成
现有道路	完善现有道路排水沟、边坡防护工程，种植行道树等	/	100	完善现有道路排水沟、边坡防护工程，种植行道树等	施工期
环境管理	环境行动实施计划以及人员培训	/	60	施工期 2.5 年，营运期 20 年	施工期、营运期
	环境监理	2.5 年	50	按每年 20 万元计	施工期
环境监测费	施工期监测实施	2.5 年	50	按每年 20 万元计	施工期
总计（万元）			3159.80		/

9.4 环境损益分析

拟建工程对环境的影响主要表现在环境质量的降低，从而造成经济损失和对生态环境的影响，但通过采取一定的环保措施，可以改善环境，产生一定的环境效益。特殊路基处理、沿线绿化工程等防护措施将减少沿线的水土流失，对沿线生态环境恢复将起到一定的作用。绿化工程将美化沿线的环境，同时起到防尘减噪的作用。沿线环境质量的提高，将极大的体现工程的综合效益。

综合以上分析，本工程具有良好的综合社会效益和经济效益，虽然工程建设的同时也会带来一定的环境质量问题，但是这些影响主要发生在施工期及工程沿线，在采

取和适当的预防和控制措施后，影响会有所减少或避免。总的来说，工程的有利影响是主要的、显著的，不利影响是局部的、短期的。

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，其结果详见表 9.4-1。

表 9.4-1　　环境影响的经济效益分析表

序号	环境要素	影响、措施及投资	效益
1	环境空气&声环境	工程沿线声、气环境质量下降	-3
2	水质	施工期对沿线水环境影响轻微	-1
3	人群健康	无显著不利影响，交通方便有利于就医	+2
4	植物	占用林地，但绿化工程将有一定的程度上的补偿	-1
5	动物	对野生动物及其生存环境基本上无影响	0
6	旅游资源	无显著的不利影响，有利于旅游开发	+3
7	矿产	有利于矿产资源的开发利用	+2
8	农业	占地影响农业生产，但加速地区间的物流交换	-1
9	城镇规划	无显著的不利影响，有利于城镇、社会发展	+2
10	景观美化	增加环保投资，改善沿线环境质量	+2
11	水土保持	无显著不利影响，但增加防护、排水工程及环保措施	-1
12	拆迁安置	拆迁货币补偿，无显著的不利影响	-1
13	土地价值	公路沿线两侧居住用地贬值；工、商用地增值	+2
14	公路直接社会效益	缩短里程、节约时间、降低运输成本、降低油耗、提高安全性等 5 种效益	+4
15	公路间接社会效益	改善投资环境、促进经济发展、增强环境意识	+3
16	环保措施	增加工程投资	-1
合计		正效益：（+20)：负效益：(-9)；正效益/负效益 2.22	+11

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。

由表 9.4-1 可知，拟建项目的环境正负效益比为 2.22，说明拟建工程所产生的环境经济的正效益占主导地位。从环保角度来看工程建设可行。

10 环境管理和环境监控计划

10.1 概述

环境影响评价、环境管理、环境监控三者之间是相辅相承的，环境影响评价是环境管理的基础，反过来环境管理保证环境评价中环境保护措的执行，而环境监控可以验证环境影响评价的预测结果的准确性，促进环评事业的发展。因此，必须制定完善合理的环境管理和监控计划保证环境保护措施的执行以及良好的环境效果。

10.2 环境管理计划

10.2.1 施工期环境管理计划

施工期的环境管理更多的是承包商的责任，然而业主必须确保每一位承包商遵守各项与环保相关的条例、管理规定，在工程招标过程中最好选择取得 ISO9000 和 ISO14000 认证的企业，并且要求投标人要有健全的环境保护机构，在施工组织文件中要有详细的环境保护措施和方案。工程发包时，业主需要与各承包商签订环境保护目标责任书，并且最好委托专业的环境咨询机构执行环境监理工作，确保施工过程中产生最少的不良环境影响和零投诉率。

10.2.2 运营期环境保护管理计划

公路开通试运行后，业主即将原来的管理工作移交给县政府或乡镇政府的各个职能管理部门，如汽车尾气由县（市）尾气办监督管理，公路交通安全由交警部门负责，公路卫生由环卫部门管理，环境管理由县（市）环保局负责。因此，拟建公路运营期的环境管理的关键是把本评价报告书转交各职能部门，以便各部门对拟建工程有清楚的了解以各司其职。

拟建工程施工期和营运期环境管理计划详见表 10.2-1。

表 10.2-1　　工程环境管理计划

潜在的负影响	减缓措施	实施机构	监督机构
设计期：		江华瑶族自治县华通交通基础设施投资有限公司	江华县人民政府、江华县环保局、国土资源局、交通运输局
部分居民的拆迁和再安置	制定拆迁安置规划和补偿方案		
损失土地资源	采纳少占耕地的方案		
交通噪声	设置绿化带 设置其他降噪措施		
水土流失	制定水土保持方案		
施工期：		江华瑶族自治县华通交通基础设施投资有限公司	江华县交通运输局、项目实施监理公司、江华县环保局
施工现场的粉尘污染	施工区设置冲洗装置，施工路面采取洒水降尘措施		
施工现场、施工营地的污水、垃圾对土壤和水体的污染	加强环境管理和监督，采取治理措施		
干扰沿线公用设施	协调各单位利益		
施工噪声	在设备上安装和维护消声器、居民点禁止深夜施工		
社会影响	施工前规定施工界线禁止越界施工； 若破坏界限范围外的植被和建筑物应按照相关政策法规对受影响群众进行补偿； 筑路材料运输和施工机械噪声对附近居民有影响，施工应与地方协商后进行； 施工过程中如发现古墓、文物、化石遗址应停止施工，立即通知相关部门		
人群健康	加强对施工人员的教育，在施工人员的居住区设专题宣传栏公示有关疾病传播的知识；对在高噪声和灰尘浓度较高场所工作的工人应注意加强劳动保健		
营运期：		江华瑶族自治县华通交通基础设施投资有限公司	江华县人民政府及江华县环保局
噪声污染	加强对绿化带的维护管理		
事故风险	制定和执行危险品事故防范和处置应急计划		

10.2.3 环境管理要求

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

a）设计阶段

设计单位应将环境影响报告提出的环保措施落实到施工图设计中；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提出的环境保护措施及建议的相应条文。

c）施工期

业主应要求施工监理机构至少配备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，业主应组织全面检查工程环保措施落实和施工现场环境恢复情况，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拟建公路运营管理机构组织实施。要做好“三同时”竣工验收工作。

10.3 环境保护监测计划

10.3.1 制定目的及原则

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

10.3.2 监测项目

a）施工期

施工期监测项目：施工期监测项目主要是 TSP 和施工噪声，以及沱岭西河大桥桥址下游 500m 处水质（SS、COD、石油类等）。

b）营运期

营运期监测项目：TSP、NO_2，交通噪声。

10.4 监测机构

施工期和营运期的环境监测由项目所在地市、县的环境监测站承担，承担单位应为国家环境质量监测认证单位，设备齐全、技术力量雄厚，可以较好地完成所承担的环境监测任务。

10.4.1 环境监测计划

环境监测计划主要包括环境空气、噪声和地表水，具体详见表 10.4-1。

表 10.4-1　　环境监测计划

项目	阶段	监测地点	监测项目	监测频次	监测时间
环境空气	施工期	的口塘村居民点、沱岭村居民点	TSP	该路段施工期 1 次/月	3d
		沥青砼拌和站周界外 10m	非甲烷总烃、甲苯、二甲苯	1 次/月	1d
环境噪声	施工期	的口塘村居民点、双石桥村居民点、沱岭村居民点	Leq(A)	该路段施工期 1 次/月	1d
	营运期			2 次/年	1d
地表水质	施工期	沱岭西河大桥桥址下游 500m 处	石油类 COD、SS	平水期采样为 1 次/季，枯水期采样 1 次/月。	1d
备注		1、实施机构：市、县环境监测站。2、负责机构：监理公司或建设单位。3、监督机构：市、县环保局。			

10.4.2 监测报告制度

本项目监测报告程序见图 10.4-1。

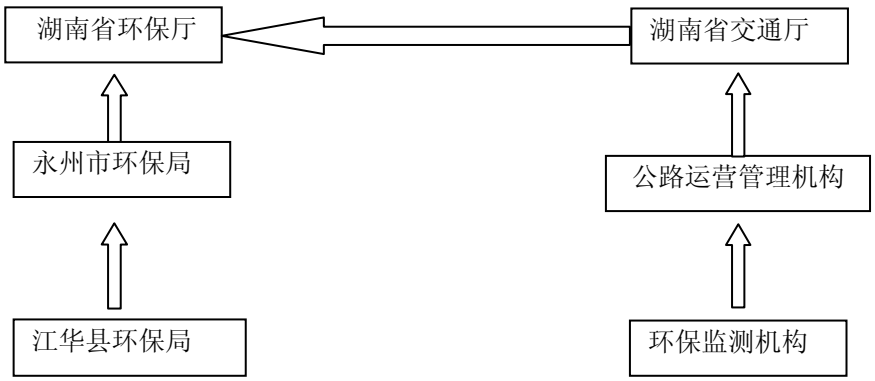


图 10.4-1　　监测报告程序示意图

每次监测工作结束后，监测单位应提交正式监测报告，并按程序逐级上报。在施工期应有季报和年报，在营运期应有年报。若有突发性事故发生时，必须立即上报。

10.5 环境监理计划

10.5.1 环境监理范围

环境监理范围：工程所在区域与工程影响的区域。

工作范围：施工现场、生活营地、施工公路、业主办公区和业主营地、附属设施

等，以及上述范围内生产施工对周边造成的环境污染和生态破坏的区域；工程运行造成环境影响所采取环保措施的区域。

工作阶段：施工准备阶段；施工阶段；工程保修阶段（交工及缺陷责任期）。

10.5.2 环境监理技术要点

工程监理中纳入环境监理职责，按工程质量和环保质量双重要求对工程进行全面质量管理。结合环评中提出的各项环保措施，对本工程提出以下环境监理要求，详见表 10.5-1。

表 10.5-1　　施工期环境监理现场工作一览表

序号	监理地点	环境监理重点具体内容
1	沱岭西河大桥施工路段	a) 监督其是否按照环评报告的要求，在整个施工过程中与地方环保部门加强联系，并采取相应防护措施； b) 监督其将桥梁施工营地远离其水域范围设置，而且施工营地应设置化粪池，粪便污水必须经化粪池集中收集处理，鼓励当地农民将上清液还田； c) 监督建材堆场设置的环境合理性，是否按照环评报告的要求严禁在两岸河堤中心线面向陆地纵深 100m 范围堆放沥青、油类、石灰、水泥等物料； d) 监督其施工废水是否经过沉淀池处理； e) 桥墩基础开挖弃渣是否妥善处置，多余弃渣是否运至弃渣场。
2	施工营地、施工便道	a) 监督是否在施工营地采用化粪池将生活污水收集处理；施工营地的污水严禁直接排入河流； b) 监督施工营地的生活垃圾是否堆放在固定地点，其堆放点选址是否按照环评报告的要求，在施工结束后对施工营地和施工便道进行妥善恢复。
3	弃渣场	a) 监督施工单位在施工中是否严格按照环评报告和设计要求设定弃渣场，在弃渣过程中是否注意减少占用农田、破坏植被； b) 监督其是否按照环评报告和设计要求采取了相应的防护和防治水土流失的措施，在弃渣结束后是否进行了植被恢复。
4	沿线受影响的学校和集中居民区	a) 监督施工场地是否尽量远离学校和集中居民区等声环境敏感区； b) 监督施工车辆在夜间施工时，是否采取减速缓行、禁止鸣笛等措施； c) 监督是否尽量避免夜间施工。
5	其他公共监理(督)事项	a) 监督施工人员有无砍伐、破坏施工区以外的植被和作物，破坏生态的行为。 b) 监督施工方是否将施工营地、拌合站、表土堆放场、弃渣场设置在基本农田保护区内，若发现有在基本农田保护区内设置以上场地，立即整改

监理单位应收集拟建公路的有关资料，包括工程的基本情况，环境影响评价报告、水土保持方案，环境保护设计，施工企业的设备、生产方式、管理，施工现场的环境情况，施工过程的排污规律，防治措施等。

根据工程特性及施工方法制定施工期环境监理计划。按施工的进度计划及排污行为，确定不同时间检查的重点项目和检查方式、方法。监理的技术要点是：施工初期

主要检查对植被、景观的保护措施；中期主要检查施工噪声、施工废水及生活污水排放、弃渣工程行为及其防护情况等；后期检查路域植被恢复情况等。

a）施工现场的植被保护措施检查

审查好施工企业制定的有关保护措施，做好现场检查。由于施工过程改变了现场原有的和谐景观，应采取恢复植被及景观美化等方法减少影响。

b）施工过程的弃渣及土石料开采检查

施工过程产生废渣必须及时运往按环评和设计要求设置的弃渣场填埋；按要求使用土石方，需要补充的石料由当地现有采石场购买，不得新建石料场。

c）施工过程的水土保持检查

对建筑材料临时堆场、弃渣临时堆场的水土保持情况进行巡视检查。对承建单位报送的拟进场的工程材料、种籽、苗木报审表及质量证明资料进行审核，并对进场的实物按照有关规范采用平行检验或见证取样方式进行抽检。

d）污水排放检查

1）水质检查

污染源排放的废水是否达标也是重要检查内容。对所排废水进行目测，观察其表现性状有无异常，发现问题应及时通知施工单位整改。

2）废水处理检查

主要检查对处理的水量、水质，处理设施的运行管理，处理效果等。

d）施工噪声检查

1）产生噪声的设备检查

检查产生噪声的设备是否为国家禁止生产、销售、进口、使用的淘汰产品。

2）检查产生噪声设备的管理

应监督施工单位加强设备的维护，及时更换磨损部件，降低噪声。产生噪声设备的管理还包括生产时间的合理安排。为减少对环境的影响，路线近距离内有敏感点的路段，高噪声施工机械运行应尽量避免在中午、夜间运行，应检查施工单位的噪声监测记录，发现问题应及时通知施工单位整改。

3）交通噪声的检查

发现超过功能标准的要采取措施。可采取的措施有：加强交通管理，加强车辆年审，采取防噪声措施等。

e）大气污染控制检查

在易产生粉尘污染的施工点设置除尘装置并监督正常运转。

施工扬尘主要有交通扬尘、工地扬尘、堆场扬尘等。要求施工单位设置扬尘的设备，如库房堆放、包装堆放，并及时洒水喷淋等。在粉状货物运输的过程中，凡有货物跌落的地方更要有防尘的措施。

10.6 机构设置与人员配备

通过对本公路的环境影响分析，修建公路施工期的环境污染问题比营运期严重，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。

10.7 工程竣工环保验收

公路建成试开通 3 个月后应当实施环境保护的竣工验收，由主管环保部门联合验收。验收的具体内容详见表 10.7-1。

表 10.7-1　　工程竣工环保验收一览表

项目	“三同时”验收内容	完成时限
生态环境	本工程弃土场、施工营地、表土堆放场、拌合站不得设置在基本农田保护区和湖南江华涔天河国家湿地公园内；弃土场、施工营地、表土堆放场、拌合站和施工便道等临时占地应在公路投运前复垦、还林；各项水土保持工程的水土流失防治措施实施情况、公路的排水系统完善程度，桥梁、路基建设对泄洪的影响；调查对当地农业生产、林地的影响；调查是否落实环评要求，确保各路段按有关部门规划和管理有序控制居民住房等各项建设与设施，并与周围环境相协调，是否及时清运该路段公路两侧的生产、生活垃圾，调查本公路绿化率是否达到设计标准，对已采取的措施进行有效性评估。	施工期完成
声环境	施工期噪声扰民情况及营运期沿线敏感点等噪声超标情况；营运期在各预测超标的声环境敏感区路段及城市路段限速标志和电子监控系统设置情况。	营运前完成
水环境	跨河桥梁临时沉淀池、沥青砼拌和站和预制场废水沉淀池以及施工营地化粪池；沱岭西河大桥水下桥墩基础施工时钢围堰设置情况。	施工期完成
	沱岭西河大桥桥梁防护栏提级情况。	营运前完成
环境空气	施工场地洒水抑尘	施工期完成
	洒水车（施工期已配）、路面清扫车	营运前完成
固体废物	施工人员生活垃圾清运	施工期完成
现有道路改造	完善现有道路排水沟、边坡防护工程，种植行道树等	施工期完成
环境管理	重点调查环评中提出的施工期和营运期的环境管理计划、环境监测计划的落实情况。	营运前完成

11 公众参与

在建设项目环境影响评价的过程中引入公众参与调查，是环评与公众之间的一种双向交流的手段。本评价报告根据《环境影响评价公众参与暂行办法》【环发（2006）28 号】的要求，对 S356 江华县涔天河至沱江公路拟建地范围内及其周围可能受影响的公众（个人及团体）进行民意调查，使项目环境影响区公众及时了解环境问题的信息，充分了解项目，有机会通过正常渠道发表自己的意见，直接参与发展的综合决策，提出有益的看法，从而减轻环境污染，降低环境资源的损失，这对于建设方案的决策和实施是非常必要的。

通过在拟建公参环境影响过程中开展公众参与调查，以收集相关区域公众对项目建设的认识、态度和要求，从而在环境影响评价中能够全面综合考虑公众的意见，吸收有益的建议，使拟建工程的规划设计更趋完善与合理，制定的环保措施更符合环境保护和经济协调发展的要求，提高工程的环境效益和社会效益，从而达到可持续发展的目的。

11.1 公众参与调查概况

为了让公众充分了解拟建工程，有机会通过正常渠道发表自己的意见。本次环境影响评价的公众参与调查方式采用张贴公示公告、报纸公示、网上公示公告及户籍访谈的形式，调查公众对拟建项目的意见和建议，调查是由调查人员将印好的调查表发到被调查人员手中，当场填写，由调查人员收回，统计分析以填写完成的调查表为依据。在调查过程中，为了使公众对 S356 江华县涔天河至沱江公路建设情况有所了解，并做出公正合理的决定，调查人员对调查对象提出的疑问及对拟建工程的不解之处，尽可能的给予详尽的解答。

11.2 调查方式与内容

11.2.1 第一次信息公示

11.2.1.1 报纸公示

江华瑶族自治县华通交通基础设施投资建设有限公司于 2014 年 6 月 25 日在《永州日报》（国内统一刊号 CN43-0046，总第 6767 期第 7 版）刊登了《S356 江华县涔天河至沱江公路环境影响评价第一次信息公示》的有关内容，其截图详见图 11.2-1。

图 11.2-1　　本工程报纸第一次公示截图

11.2.1.2 网络公示

本工程建设单位于 2014 年 7 月 1 日在江华政府门户网站（http://www.jh.gov.cn）上发布了《S356 江华县涔天河至沱江公路环境影响评价第一次信息公示》，发布的主要内容包括：建设项目概要、公众参与调查活动的工作程序、主要工作内容与意见反馈方式等。具体公示内容截图详见图 11.2-2。

欢迎您进入江华瑶族自治县人民政府 Tue Jul 15 2014 08:15:03

政府网站！

江华瑶族自治县人民政府

WWW.JH.GOV.CN

您现在的位置：政务公开 >> 通知公告 >>

网站 江华 网上 公共 政务 文化 政民 招商 今日江华

S356江华县涔天河至沱江公路环境影响评价第一次信息公示

作者： 来源：江华政府门户网站(www.jh.gov.cn) 发布时间： [2014-07-01] 点击数：262

S356江华县涔天河至沱江公路

环境影响评价第一次信息公示

一、发布说明

湖南省国际工程咨询中心受江华瑶族自治县华通交通基础设施投资建设有限公司委托，开展对S356江华县涔天河至沱江公路（以下简称“本项目”）的环境影响评价工作。现根据国家《环境影响评价公众参与暂行办法》（环发[2006]28号）文件精神，向公众进行第一次信息发布。

江华瑶族自治县华通交通基础设施投资建设有限公司、湖南省国际工程咨询中心对现阶段所发布信息的真实性负责。随着项目实施进程及环评工作的开展，相关信息将完善或调整。

二、建设项目概要

1、项目名称：S356江华县涔天河至沱江公路

2、项目基本情况：本项目为新建项目，是S356在江华县境内的一段，路线起于东田镇涔天河水库新坝，与坝顶公路对接，终于沱江镇牛鼻孔G207（K2914+650）处，路线全

图 11.2-2　　本工程网络第一次公示截图

11.2.2　第二次信息公示

11.2.2.1 网络公示

在本工程环境影响报告书编制基本完成时，本工程建设单位于 2014 年 11 月 12 日在江华政府门户网站（http://www.jh.gov.cn）上发布了《S356 江华县涔天河至沱江公路环境影响评价第二次信息公示》，发布的主要内容包括：建设项目概况、环境影响评价的主要结论以及公众意见反馈方式等。具体公示内容截图详见图 11.2-3。

图 11.2-3　　本工程网络第二次公示截图

11.2.2.2 现场张贴公示

本工程于 2014 年 11 月 12 日~14 日在沿线主要居民聚居点沱江镇、沱岭村、东田镇的党务公开栏张贴了《S356 江华县涔天河至沱江公路环境影响评价第二次信息公示》，部分公示照片详见图 11.2-4。

图 11.2-4　　本工程张贴公告照片

11.2.3 调查问卷

二次公示后，本工程环评课题组对评价区影响区内居民和有关单位进行了随机咨询访谈和问卷式调查，并向部分受访者发放了本项目环评报告简本。本次问卷调查共调查个人为 55 人，所调查个人均属受影响人群；调查团体 12 个。在调查过程中共发放了 55 份个人调查表和 12 份团体调查表，回收有效调查表 67 份。

11.2.3.1 被调查个人情况统计

在本次调查中，共调查项目沿线相关村镇的个人 55 人，其中拆迁户为 16 人，比例为 29.1%。被调查对象情况详见表 11.2-1（部分受访者信息未填写完整）。

表 11.2-1　　被调查人员详细情况表

序号	姓名	单位或住址	年龄	性别	职业	文化程度	联系电话	是否拆迁户
1	陈**	蒋家寨六组	48	男	务农	初中	*********	否
2	梁**	蒋家寨七组	61	男	务农	初中	*********	否
3	吴**	蒋家寨七组	63	男	务农	小学	*********	否
4	梁**	蒋家寨七组	60	男	务农	初中	*********	否
5	梁**	蒋家寨七组	40	男	务农	初中	*********	否
6	李**	的口塘村	58	男	务农	高中	*********	是
7	杨**	的口塘村	68	男	务农	小学	*********	是
8	杨**	的口塘村	28	男	务农	初中	*********	否
9	杨**	的口塘村	50	男	务农	初中	*********	否
10	唐**	的口塘村	43	男	务农	初中	*********	否
11	罗**	双石桥村	61	男	务农	初中	*********	是
12	唐**	双石桥村	41	男	务农	初中	*********	否
13	熊**	双石桥村	57	男	务农	高中	*********	否
14	熊**	双石桥村	53	男	务农	高中	*********	否
15	罗**	双石桥村	52	男	务农	初中	*********	否
16	左**	山寨村十一组	62	男	务农	小学	*********	否
17	李**	山寨村九组	66	男	务农	高中	*********	否
18	刘**	山寨村三组	56	女	务农	高中	*********	否
19	左**	山寨村十五组	57	男	务农	初中	*********	否
20	陈**	山寨村五组	55	男	村委员	高中	*********	否
21	陈**	山寨村二组	55	男	村委员	高中	*********	否
22	欧阳**	山寨村一组	34	男	村支书	中专	*********	否
23	李**	山寨村九组	65	男	务农	小学	*********	否

序号	姓名	单位或住址	年龄	性别	职业	文化程度	联系电话	是否拆迁户
24	龙**	山寨村七组	49	男	经商	高中	*********	否
25	杨**	山寨村八组	48	男	务农	初中	*********	否
26	陈**	山寨村三组	52	男	务农	高中	*********	否
27	龙**	沱岭村五组	23	男	务农	初中	*********	是
28	龙**	沱岭村六组	55	男	务农	初中	*********	是
29	龙**	沱岭村四组	54	男	务农	高中	*********	是
30	龙**	沱岭村四组	48	男	务农	小学	*********	是
31	龙**	沱岭村五组	26	男	务农	初中	*********	是
32	龙**	沱岭村四组	42	男	务农	初中	*********	是
33	龙**	沱岭村五组	46	男	务农	初中	*********	否
34	刘**	沱岭村五组	57	男	务农	小学	*********	是
35	龙**	沱岭村六组	65	男	务农	高中	*********	是
36	魏**	沱岭村	42	男	务农	初中	*********	否
37	欧阳**	沱岭村八组	58	男	务农	高中	*********	是
38	杜**	沱岭村	45	男	务农	高中	*********	否
39	龙**	沱岭村	60	男	务农	初中	*********	是
40	魏**	沱岭村	43	男	务农	初中	*********	是
41	魏**	沱岭村一组	51	男	务农	高中	*********	是
42	龙**	沱岭小学	49	女	教师	大专	*********	否
43	陈**	沱岭村	37	女	务农	中专	*********	是
44	蒋**	鲤鱼井村九组	66	男	务农	初中	*********	否
45	张**	鲤鱼井村十组	45	男	村支书	初中	*********	否
46	张**	鲤鱼井村一组	48	男	务农	初中	*********	否
47	张**	鲤鱼井村十组	52	男	务农	初中	*********	否
48	张**	鲤鱼井村一组	53	男	务农	初中	*********	否
49	王**	鲤鱼井村十一组	50	男	务农	初中	*********	否
50	刘**	鲤鱼井村二组	40	女	务农	初中	*********	否
51	蒋**	鲤鱼井村八组	25	男	村主任	大专	*********	否
52	刘**	鲤鱼井村六组	65	男	务农	高中	*********	否
53	张**	鲤鱼井村十组	75	男	务农	高中	*********	否
54	张**	鲤鱼井村十组	35	男	务农	初中	*********	否
55	张**	鲤鱼井村	27	男	务农	大专	*********	否

11.2.3.2 被调查团体情况统计

在本次调查中，共调查了项目沿线周边村镇和相关单位 12 家，其情况详见表 11.2-2。

表 11.2-2　　团体公众问卷调查单位

序号	单位名称
1	东田镇人民政府
2	的口塘村民委员会
3	双石桥村民委员会
4	山寨村民委员会
5	沱岭村民委员会
6	沱岭小学
7	鲤鱼井村民委员会
8	沱江镇人民政府
9	江华瑶族自治县水利局
10	江华瑶族自治县国土资源局
11	江华瑶族自治县农业局
12	湖南涔天河工程建设投资有限责任公司

专家评审会后，

11.3 调查结果统计

11.3.1　个人调查问卷统计与分析

本评价对回收的个体调查表进行了统计，调查结果统计详见表 11.3-1。

表 11.3-1　　个体公众参与调查结果统计

统计情况		人数	所占比例(%)
您对本工程的了解程度	很了解	44	80.0
	了解一些	11	20.0
	不了解	0	0
您对本工程线路走向的态度	同意	55	100
	不同意	0	0
本工程建设需征地、拆迁，您对此有无意见	没有	55	100
	有	0	0
是否服从征地、拆迁和重新安置	服从	55	100
	不服从	0	0
本工程带来的何种环境污染对您影响较大（部分受访者选择了多个选项）	噪声	16	29.1
	汽车尾气	40	72.7
	其它污染	3	5.5
本工程建设对谁最有利（部分受访者选择了多个选项）	国家	55	100
	集体	14	25.5
	个人	13	23.6
建议采取何种措施减轻影响	绿化	55	100
	声屏障	0	0
	其它措施	0	0
你是否赞成本工程的建设	赞成	55	100
	不赞成	0	0

根据表 11.3-1 的调查统计结果，对几个主要的调查问题分析如下：

a）80.0%受访者对本工程很了解，20.0%的受访者对本工程有一些了解，没有受访者不了解本工程，表明本工程的公众知晓度已经较高。为保证工程顺利实施，本评价建议在下一步工作中，建设单位应进一步做好信息告知工作；

b）100%的受访者均同意本工程的线路走向，说明本工程的线路走向选择较合理，能对当地居民带来便利；

c）100%的受访者均表示对本工程建设引发的征地、拆迁问题没有意见，说明项目区公众愿意支持本工程的建设；

d）100%的受访者均表示愿意服从征地、搬迁安置的补偿政策，说明项目区公众对

本工程征地、搬迁安置的补偿政策较为认同；

e）72.7%的受访者认为本工程建设带来的汽车尾气影响最大；29.1%的受访者认为噪声影响最大（部分公众既选择了汽车尾气又选择了噪声），5.5%的受访者认为其它污染影响最大，表明项目区公众对本工程建设可能造成的环境污染问题认识较为清楚。工程建设单位应在工程建设和营运过程中加强对汽车尾气和噪声污染的控制；

f)100%的受访者认为本工程建设对国家最有利，25.5%的受访者认为本工程建设对集体最有利，23.6%的受访者认为本工程建设对个人最有利，表明项目区公众对本工程建设的意义有一定认识；

g）100%的受访者均建议采取绿化措施减轻影响，表明公众对工程主要环境污染的减缓措施了解较为清楚；

h）100%的受访者均赞同本工程建设，表明公众对本工程建设的支持度很高。

i）在调查过程中，受访者未提出具体的意见与建议。

11.3.2　团体调查问卷统计与分析

本评价对回收的团体调查表进行了统计，调查结果统计详见表 11.3-2。

表 11.3-2　　团体公众问卷调查结果统计

序号	团体	团体意见
1	东田镇人民政府	该项目对促进我镇经济社会发展尤其是可持续发展具有重要意义，对小康村建设具有重要的推动作用。我镇政府将全力支持配合做好项目实施的各项工作，希望施工单位及管理单位严格执行国家相关法律法规，落实好环保措施，早日将项目建设成为东田人民的致富路、幸福路！
2	的口塘村民委员会	我村全力支持公路建设，希望按照相关要求、法规实施，尽快早日开工建设。
3	双石桥村民委员会	我村全力支持该工程建设，同时也希望各部门和相关施工单位做好环境保护措施，把涔沱公路建成一条亮丽的风景线。
4	山寨村民委员会	我村大力支持公路建设，希望按照相关要求，做好环保措施，尽早建设该路。
5	沱岭村民委员会	我村大力支持公路建设，希望按照相关要求做好环保措施，尽早建设该路。
6	沱岭小学	我校大力支持 S356 江华县涔天河至沱江公路建设，但希望建设单位能保证我校学生安全路过公路段，即能及时配置好斑马线、减速带或红绿灯等设施。
7	鲤鱼井村民委员会	我村大力支持公路建设，希望按照相关要求做好环保措施，尽早建设该路。
8	沱江镇人民政府	该项目符合交通规划，能促进当地经济发展和改善居民生活条件，我镇全力支持并希望早日开工建设。
9	江华瑶族自治县水利局	同意本工程建设，严格按相关规程规范做好水保、环保等工作。
10	江华瑶族自治县国土资源局	同意本项目建设，请做好水土保持、生态环境保护措施，以便早日开工建设。
11	江华瑶族自治县农业局	同意本项目建设，请相关部门做好生态环境保护措施，以便早日开工建设。
12	湖南涔天河工程建设投资有限责任公司	同意该项目建设。设计的环保措施切实可行。

11.4 公众意见答复及采纳情况说明

11.4.1 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；对环保措施方面的关注和要求将反馈给建设单位。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。

11.4.2 公众主要意见答复及采纳情况说明

建设单位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；在工程建设和运营过程中应严格配套各项环境保护措施。

11.5 公众参与“四性”分析

11.5.1 合法性分析

评价单位于 2014 年 6 月 18 日接收建设单位委托，建设单位于 2014 年 6 月 25 日在永州日报进行了第一次信息公示，随后在 2014 年 7 月 1 日在江华县政府门户网站进行了网络公示；在环境影响报告书初稿编制完成后，建设单位于 2014 年 11 月 12 日在网站进行了第二次信息公示，并在沿线村庄粘贴公示材料；公示满后，评价单位于 2014 年 11 月 23 日开始在沿线发放发放公众参与调查表。所以本次公众参与程序符合《环境影响评价公众参与暂行办法》（环发 2006【28】号）和《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）。

11.5.2 有效性分析

a）形式有效性分析

本次环评分别在永州日报、江华县政府门户网站进行了公告。并且通过了公众意见调查、座谈会、居民走访等形式，公开征求了公众意见，公众参与形式符合规定要求。

b）时间有效性分析

建设单位在确定了环境影响评价机构 7 个工作日内，进行了第一次公示；在第二次公示期满后，进行了公众参与问卷调查，公示时间符合规定要求。

c）公示内容有效性分析

第一次公示包括建设项目名称及概要、建设单位名称和联系方式等内容；第二次

公示包括建设项目对环境可能造成影响的概述，预防或者减轻不良环境影响的对策和措施的要点等，公示内容符合规定要求。

11.5.3 代表性分析

本次受访对象包括不同职业、年龄阶段、文化程度，对红线外 35m 内范围居民进行了逐户调查，35m 外居民采取了随机调查，调查拆迁户比例符合要求。本次公众参与活动覆盖面广，被调查对象为直接受影响人群，受访对象具有较高代表性，调查意见能够在最大程度上代表社会不同阶层、不同方面诉求。

11.5.4 真实性分析

为保证公众参与质量，本次调查公众对象广泛并有重点，共发出 66 份调查问卷，收回 66 份，所有问卷均为环评单位如实调查，回收问卷均为受访对象真实填写，是其意见的真实反馈。

综上所述，本次环评报告公众参与的合法性、有效性、代表性、真实性均符合相关规定要求。

11.6 公众参与结论

受访者及团体对本工程建设的支持度为 100%，并对工程的建设提出了各自的见解和建议。在工程建设工作中，管理机构应严格按照相关要求安排好拆迁人员的安置，确保拆迁人员生产、生活得到妥善安排；严格做好各项环保措施，将可能最环境造成的影响降至最低。

12 结论与建议

12.1 工程概况

本工程位于江华县境内，为新建工程，起点始于东田镇涔天河水库新坝，与坝顶公路（涔天河扩建淹没 S356（原 X081）恢复重建公路）对接，终点止于沱江镇牛鼻孔新 G207（K2914+650）处，路线全长 12.409km，其中现有道路改造利用长度为 2.062km。

本工程 K0~K1+453 路段采用双车道二级公路标准，设计速度为 60km/h，路基宽 10.0m，K1+453~K12+409 路段采用四车道一级公路标标准，设计速度为 80km/h，路基宽 24.5m，其中 K10+315~ K12+409 属城区道路，限速为 50km/h。本工程全线新建桥梁 443m/4 座，涵洞 71 道。本工程总占地面积为 1012.65 亩，分永久占地和临时占地两部分，全部在江华县境内。工程永久占地 745.35 亩（其中基本农田 201.15 亩），临时占地 267.30。本工程不设服务区、管理处和管养工区。投资估算总额 32418.81 万元。本工程计划 2015 年 4 月开工，2017 年 10 月竣工通车，建设工期 2.5 年（30 个月）。

12.2 环境保护目标

水环境保护目标：本工程涉及到的地表水体有西河、沱岭村小溪以及涔天河水库左干渠。沱岭西河大桥桥址上游 1600m（沱岭村小溪汇入西河处）至下游 2800m 东西河汇合口之间 4400m 河段均为农业用水区，无集中式饮用水源取水口分布；东西河汇合口至下游 37.3km 潇水河段均为农业用水区，无集中式饮用水源取水口分布；沱岭村小溪以及涔天河水库左干渠均为农业用水区。根据调查，距本项目最近的集中式饮用水源取水口位于东西河汇合口上游 1500m 的东河马鞍山水坝上游。

生态环境保护目标：本工程生态环境保护目标涉及沿线耕地、林地植被、野生动物、湖南江华涔天河国家湿地公园以及公路动土范围内（路基、取土场、弃土场、施工便道）的水土保持设施等。

社会环境保护目标：本工程社会环境敏感区主要为沿线经过的主要村镇居民点、小学等大气与声环境敏感点。根据沿线调查，本工程主要社会环境敏感点包括蒋家寨村、的口塘村、双石桥村、山寨村、沱岭村、鲤鱼井村居民点以及沱岭小学。

声、大气环境保护目标：经现场调查，本工程的主要声、气敏感点共 12 处，包括 11 个居民点（其中有 1 个为规划安置区，目前未建）、1 所学校。

12.3 工程环境可行性分析

12.3.1 工程建设与相关规划的协调性分析

本工程的建设符合《湖南省“十二五”国省干线公路中期调整规划》、《永州市国民经济和社会发展“十二五”规划》、《江华县国民经济和社会发展“十二五”规划》以及《湖南江华涔天河国家湿地公园总体规划（2013-2020 年）》的要求；与东田镇城市发展规划不相冲突，符合县城沱江镇城市发展规划的要求。

12.3.2 与国家有关湿地保护法规的相符性

拟建工程沱岭西河大桥（K10+397）跨越湖南江华涔天河国家湿地公园宣教展示区西河段（跨越桩号为 K10+347~K10+447，跨越距离为 100m），涉及 4 台 16 根桥墩的水下施工，不属于上述国家有关湿地保护法规中规定禁止的行为，且该桥梁建设已取得了湿地公园上级主管部门湖南省林业厅的批复意见。因此，本工程建设与《湿地保护管理规定》、《国家湿地公园管理办法（试行）》等国家湿地保护法规的规定不相冲突。

12.3.3 拟建工程路线方案比选分析

综合工程指标经济指标及环境因素分析，推荐线 K 线方案较优，具有较明显的环境可行性。

12.3.4 取土场、弃渣场选址合理性分析

从环境保护角度分析，本工程取土场设置较合理。

从整体考虑，拟建公路线路全长为 12.409km，设置 14 个弃渣场数量相对过多，搅动地表较多，破坏植被相对严重，对生态环境影响较大，造成的水土流失较大。根据表 6.4-1 的弃渣场选址环境合理性分析可知，环评认为 Z3、Z4、Z6、Z8、Z9、Z12 这 6 个弃渣场设置较为合理，建议保留；Z1、Z2、Z5、Z11、Z13、Z14 这 6 个弃渣场设置不太合理，建议取消。据此，本环评建议在拟建工程下阶段设计中进一步优化整合，使其数量布局更加合理。

12.3.5 沥青砼拌和站选址环境可行性分析

从环境保护的角度分析，本工程拟设沥青砼拌和站选址可行。

12.4 环境质量现状调查评价

地表水环境质量现状：4 个监测断面所有监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类水质标准要求，评价区域水环境质量较好。

河流底泥现状：西河监测点位底泥现状监测因子均可达到《土壤环境质量标准》

（GB15618-1995）二级标准。

环境空气质量现状：G1、G2、G3、G4 监测点环境空气质量均能达到《环境空气质量标准》（GB3095-1996）及其修改单中的二级标准要求，评价区域环境空气质量较好。

声环境质量现状：拟建公路沿线各监测点声环境质量现状监测点均达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准要求。

12.5 环境影响评价结论

12.5.1 生态环境影响评价

本工程建设区域不涉及自然保护区、世界文化和自然遗产地等特殊生态敏感区和风景名胜区、森林公园、珍惜濒危野生动植物天然集中分布区等重要生态敏感区。本工程沱岭西河大桥的建设对湖南江华涔天河国家湿地公园影响较小。在采取相应水土流失防治和生态保护措施后，本工程的建设对周围生态环境和自然景观的影响较小，对区域生态环境的影响是可以接受的。

12.5.2 社会环境

a）工程永久占地导致被占用耕地丧失了原有的农业产出能力，从而对当地农民的收入和生活质量有一定影响。对于直接被占用农田的农户，建设单位和地方政府需采取有效措施直接对农户进行补偿。

b）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。

c）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。

d）本项目已完成项目沿线压覆矿查询工作，该路段无压覆矿产资源，本工程建设对当地矿产资源开发的不利影响较小。

12.5.3 声环境

a）距拟建公路中心线不同距离处的交通噪声预测与评价

公路两侧 4a 类声环境功能区，营运近期昼间 10m 路基段、24.5m 路基非城区路段、24.5m 路基城区路段交通噪声达标距离分别为距路中心线 10m、15m、15m；夜间各路段交通噪声达标距离分别为距路中心线 10m、25m、15m。营运中期昼间各路段交通噪声达标距离分别为距路中心线 10m、15m、15m；夜间各路段交通噪声达标距离分别为距路中心线 15m、30m、20m。营运远期昼间各路段交通噪声达标距离分别为距路中心线 10m、15m、15m；夜间各路段交通噪声达标距离分别为距路中心线 20m、35m、20m。

公路两侧 2 类声环境功能区，营运近期昼间 10m 路基段、24.5m 路基非城区路段、24.5m 路基城区路段交通噪声达标距离分别为距路中心线 15m、40m、20m；夜间各路段交通噪声达标距离分别为距路中心线 25m、40m、25m。营运中期昼间各路段交通噪声达标距离分别为距路中心线 20m、45m、25m；夜间各路段交通噪声达标距离分别为距路中心线 25m、45m、30m。营运远期昼间各路段交通噪声达标距离分别为距路中心线 30m、45m、30m；夜间各路段交通噪声达标距离分别为距路中心线 30m、55m、35m。

b）主要敏感点环境噪声预测与评价

1）近期预测年（2018 年）

12 个敏感点预测结果中，所有敏感点昼间和夜间噪声均能达标。

2）中期预测年（2024 年）

12 个敏感点预测结果中，所有敏感点昼间和夜间噪声均能达标。

3）远期预测点（2032）

12 个敏感点预测结果中，所有敏感点昼间噪声均能达标；的口塘村居民点、双石桥村居民点、三门寨山寨村零散居民点和沱岭村居民点夜间噪声略有超标，其余 8 个声环境敏感点夜间噪声均能达标。

12.5.4 大气环境

a）施工期的主要污染物为粉尘、扬尘。由于本工程施工期较长，因此它们将对沿线环境空气质量产生一定的不利影响，但影响范围不大，而且主要是短期影响。在采取经常洒水、合理确定拌和场站的位置等适当的防护措施后，这种短期影响能够得到有效控制。

b）拟建公路沿线环境空气质量状况良好，大气环境容量较大，随着科技的进步和

对环保的重视，机动车辆单车污染物排放量将进一步降低。尽管远期交通量加大，但汽车尾气污染可以通过加强汽车设计和制造技术的进步，以及采用清洁能源加以缓解。预计营运期汽车尾气对公路沿线区域环境空气质量的影响不大。

12.5.5 地表水环境

a）施工期对水环境的影响主要表现在跨河桥梁施工、施工场地和施工人员生活对地表水的影响。施工废水经妥善处理后回用，对周边水环境影响较小；施工人员生活污水经化粪池处理后外排至临近山涧小溪，对其影响较小。

b）根据同类工程预测计算结果表明，路、桥面径流携带污染物对水体水质的影响甚微，一般水体中污染物的增幅小于 2%，因此本工程路、桥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，其污染物的浓度已大大降低，对下游主要河流的水质影响非常有限。

12.5.6 固体废物

a）施工人员在施工中产生的生活垃圾对周围环境有一定的影响，表现在侵占土地，破坏地貌和植被。建议施工期间在施工营地和施工现场设置固定固体废物收集处，对固体废物进行集中管理。建筑垃圾尽量做到回用，若不能回用，尽快将建筑垃圾运送其他地方进行集中堆放和妥善处理。本项目沱岭西河大桥桥墩基础开挖产生的弃土弃渣及时拖运至最近弃渣场，严禁沿河堆弃，减少弃渣对沿河植被的破坏和对西河水域的影响。

b）通车后，经过公路的司乘人员将产生废纸、废塑料袋、盒、烟蒂等生活垃圾，如果长时间不进行处理，将对周边的自然环境产生一定的影响。建议采用分路段到责任人的方式对沿线的固体废物及时进行收集处理，减少营运期间固体废弃物对环境的影响分析。

12.6 环境保护措施

12.6.1 生态环境保护措施

a）施工期，作好植被保护和恢复工作，特别是工程取弃土场实施水土保持防治措施和植被复垦措施；按照“占一补一”原则，作好拟建项目沿线的绿化工作。

b）营运期加强生态环境保护的宣传工作，继续做好公路沿线的绿化和植被的恢复工作。

12.6.2 社会环境保护措施

a）施工期间作好工程征地拆迁、安置工作。工程施工中发现文物应保护现场，立即报告，不得擅自处理。

b）营运期间做好环境工程的建设和维护工作，使公路与周围环境相协调；加强公路主体工程的管理工作，确保通道工程畅通，以提供人民的出行方便、工作方便。

12.6.3 水环境保护措施

a）按照《公路养护技术规范》（JTGH10-2009）中有关桥梁养护的要求，切实加强桥梁工程安全检查、监控，确保临近水域的安全；

b）装载煤、石灰、水泥、土方等易起尘的散货，必须加蓬覆盖后才能上桥行驶，防止撒落的材料经雨水冲刷后造成水体污染；

c）避免路面、桥面径流直接排入地表河流，路侧排水沟不得直接通向农田或水塘；

d）在运营期间如果遇到运载危险品的车辆上路时，应及时通知有关管理部门，经检查批准后方可上路通行，管理部门应严格监控，防止事故的发生；

e）加强公路排水设施的管理，维持经常性的巡查和养护。

12.6.4 声环境保护措施

12.6.4.1 沿线声敏感点保护措施

a）路侧超标敏感点防护措施

本次评价对路侧超各标敏感点提出建议的防护措施，具体防护措施详见表 12.6-1。

表 12.6-1　　拟建公路路侧超标敏感点防护措施一览表

序号	敏感点	路段桩号	最近一排距道路红线距离	声环境功能区划	防护措施
1	的口塘村居民点	K3+920~K4+900	28/15m	2 类/4a 类	①限速 70km/h，设置限速标志、监控摄像头；②禁鸣。
2	双石桥村居民点	K5+100~K5+620	28/15m	2 类/4a 类	①限速 70km/h，设置限速标志、监控摄像头；②禁鸣。
3	三门寨山寨村零散居民点	K8+000~K8+800	58/45m	2 类	①限速 70km/h，设置限速标志、监控摄像头；②禁鸣。
4	沱岭村居民点	K9+400~K10+200	28/15m	2 类/4a 类	①限速 70km/h，设置限速标志、监控摄像头；②禁鸣。

拟建公路建设单位应结合营运期环境监测结果，如发现沿线敏感点出现噪声超标情况应及时采取防护补救措施，降低交通噪声对沿线声环境的影响。

b）其它保护措施

1）对于营运远期昼夜间预测值的敏感点进行跟踪监测，视监测结果采取必要的声

环境保护措施；

2）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；

3）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；

4）经常养护路面，保证拟改建公路的良好路况；

5）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。同时尽量利用村镇与公路之间的闲散空地营建四旁林。

12.6.4.2 沿线村镇规划建设的声环境控制要求

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。

在规划和新建医院、学校时，应结合当地地形条件，并按《湖南省实施<中华人民共和国公路法>办法》的要求，在公路两侧红线外确定 50m 的建设控制距离，确保新建项目满足相应的功能需要。

12.6.5 环境空气保护措施

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

b）对公路路面定期进行洒水、清扫、维护，减少路面扬尘对环境的影响。

12.6.6 固体废物处理措施

a）施工期

在施工期产生的固体废物可回收利用的应回收利用，其它的废建筑材料应作为筑路填料或运至弃渣场填埋，严禁乱堆乱弃乱放。禁止施工开挖弃渣沿路、沿河随意堆弃，减少弃渣对植被的占压，降低工程对生态环境和景观环境的破坏。

在施工场地应设置垃圾收集箱，生活垃圾不可随意堆放，应做到集中收集，并及时清运至附近乡镇的垃圾处理场集中处理。

b）营运期

因拟建公路全线无收费站等辅助设施，故营运期只有少量的交通垃圾，通过采用分路段到责任人的方式对沿线的固体废物及时进行收集处理，减少营运期间固体废弃物对环境的影响。

12.6.7 湖南江华涔天河国家湿地公园环境减缓及保护措施

12.6.7.1 设计期保护措施

a）跨越湿地公园宣教演示区的沱岭西河大桥在设计时要邀请湿地公园管理部门专业人员参与，在设计上要考虑对西河水生生态系统的影响；

b）根据《湖南江华涔天河国家湿地公园总体规划（2013-2020）》中关于建筑风貌控制的要求，选择适合沱岭西河大桥桥位环境的造型，桥型的选择遵循简洁、轻盈、大方的原则，对桥墩的位置、大小、个数和造型进行严格控制；根据湿地自然景观、人文景观及当地建筑特色作造型设计，造型应新颖、别致，并与自然和谐、协调，必要时适当装饰。色调应与周边景色一致，要求明快简洁，从地域色彩、文化习惯、风俗特征等多方面调查分析，对多个色彩方案进行效果模拟，最终讨论确定桥梁外观及色彩，突出桥梁的特征，但不得采用色彩强烈的红色、黄色。

12.6.7.2 施工期保护措施

a）沱岭西河大桥施工中，应妥善收集施工中产生的含油污水，进行妥善处置，禁止向西河抛撒钻渣和含油污水，并应尽量减少泥水泄漏量，以免对西河水质造成污染；

b）沱岭西河大桥桥墩桩基础水下施工时，基础钻孔应采用下沉无底双壁钢围堰施工，通过加大钢围堰入土深度和加高围堰高度以确保桩基础钻孔施工对河床的扰动最小小；挖出的淤泥应及时运送至堆放地点，并注意不要沿途洒落，严禁在河边设置临时堆放点；

c）禁止施工生产生活污水直接排入西河；

d）严禁在西河两岸 100m 范围内设置取土场、弃渣场。

12.6.7.3 营运期保护措施

a）进入湿地公园的上、下行线路端处分别设标志牌子以示意，标志牌上写：“进入湖南江华涔天河国家湿地公园，请谨慎驾驶”等字样；

b）运输有毒有害物质的车辆在经过沱岭西河大桥及临近路段前，应向相关管理部门通报，以最大限度地减少突发性污染事件的发生；

c）提高沱岭西河大桥的防撞等级，建议采用加强加高型防撞护栏或者双层加强型

护栏，确保运输危险化学品车辆不倾入或掉入水体。

12.7 公众参与

受访者及团体对本工程建设的支持度为 100%，并对工程的建设提出了各自的见解和建议。在工程建设工作中，管理机构应严格按照相关要求安排好拆迁人员的安置，确保拆迁人员生产、生活得到妥善安排；严格做好各项环保措施，将可能最环境造成的影响降至最低。

12.8 环境制约因素及解决办法

在严格落实本评价提出的相关环保措施的前提下，拟建工程建设不存在明显的环境制约因素。

12.9 综合结论

本工程的建设符合《湖南省“十二五”国省干线公路中期调整规划》、《永州市国民经济和社会发展“十二五”规划》、《江华县国民经济和社会发展“十二五”规划》以及《湖南江华涔天河国家湿地公园总体规划（2013-2020 年）》的要求。

拟建公路在建设和营运过程中对沿线地区的生态环境、景观环境将产生一定的不利影响，但只要认真落实本报告书中提出的各项减缓和保护措施，所产生的负面影响是完全可以得到有效控制的，并能为环境所接受。从环保角度分析，本工程建设是可行的。

12.10 建议

a）建议建设单位通过沿线各级政府，加强与被征地拆迁的村组、农户沟通，对被拆迁户给予妥善安置，合理补偿；加强对沿线拆迁户的安置工作，不仅要保证他们有房住，更要保证他们在失去土地后有稳定的经济收入，积极引导他们从事第三产业，努力保证征地拆迁户的生活质量不因公路的建设而降低。

b）建议规划部门在拟建公路两侧 50m 范围内不宜规划建设学校、医院、集中居住区等声环境敏感建筑物。

c）施工期应严格按《中华人民共和国环境噪声污染防治法》安排施工方式和施工时间，防止施工噪声对沿线环境造成严重影响。

d）由于沱岭西河大桥位于湖南江华涔天河国家湿地公园宣教演示区，为防止危险化学物品运输产生交通事故而导致的风险环境污染对下游西河和潇水水质的污染风险，沱岭西河大桥应提高防撞设计等级，加强沿线桥梁两侧护拦的防撞强度设计，并在大桥两端设置限速警示标志和湖南江华涔天河国家湿地公园警示标志，并附湖南江

华涔天河国家湿地公园管理处和江华县环境保护局事故联系电话，确保桥梁及两侧防护拦强度能够满足避免发生事故的车辆坠入河流的强度要求，一旦发生风险事故，相关单位能够得到及时通知。