

前 言

G536 平江县青冲至伍市公路工程起点位于平江县伍市镇公合村，即老 S308 与迎宾路相交处（与老 S308T 型相交于 K121+080），沿工业园区迎宾路向西布局，于 K5+807 处上跨京港澳高速，经石桥村，从鸦冲水库北侧穿过，经新合村，在童家墩跨越车对河后，至本项目终点车对河西岸，路线全长 12.544km，总投资 12310.7009 万元。项目采用二级公路标准，设计时速 60km/h，路基宽度 12.0m，采用沥青混凝土路面。工程设置桥梁共 200m/3 座（3 座均为中桥），1 座分离式立交桥，涵洞 116 道，设置平面交叉 10 处。

G536 是区域主干路网中的重要组成部分，终点对接 G536 汨罗段。本项目横穿伍市镇东西，直接连通沿平伍公路由西向东分布的园艺场、伍市镇综合中心和平江工业园。能带动沿线城乡发展，分流老 S308 部分交通量，往西直接连通汨罗东站，沿线居民和过境车辆出行交通方便，节省时间。项目的建成能有效的优化区域路网，加速城镇建设。推动区域资源优势的发挥，促进沿线区域经济发展。

本项目已纳入湖南省“十二五”国省干线公路改造规划，符合国家产业政策、湖南省“十二五”国省干线公路改造规划与伍市镇及湖南平江工业园规划不冲突。

根据本项目施工期和运营期的环境影响分析，环评报告从设计期、施工期和运营期针对性提出了相关环保措施，可有效减小项目施工和运营期对沿线环境敏感点的影响，确保实现达标排放，生态影响可控；运营期环境风险为小概率事件，按照本报告提出的风险防控措施前提下，环境风险可控。

公众参与调查统计结果显示，沿线居民和团体希望改建公路尽快建成通车，无反对意见。本项目 K0+000~K3+900 为利用工业园区老路，翻新为沥青路面，符合湖南平江工业园规划要求，工业园管委会同意本项目的建设。本项目的建设将为工业园区带来更方便的交通条件，有利于促进园区发展。

综上所述，从环境保护角度而言，本项目的选线和建设可行。

第 1 章 总则

1.1 项目由来

G536 为新增国道，由老 S308 升级而来。老 S308 起于平江龙门，经汨罗、湘阴、益阳、桃江、安化、溆浦、辰溪、麻阳至凤凰牛堰。东西向连接 G106、京珠高速公路、G107、长常高速公路、G319、G207、G209，是湖南省横贯东西的一条重要通道。

根据平江县“十二五”及中远期交通发展规划，平江县公路网以“五纵七横”为总体布局。第一纵是天岳关至芦头林场，第二纵是 G106，第三纵是 S207 及延伸线，第四纵是通平高速，第五纵是相思至向家；第一横是龙门至岳阳，第二横是梅仙至鹿角，第三横是平江至岳阳高速，第四横是三枣岭至屈原，第五横是龙门至益阳（S308），第六横是平益高速，第七横是翁江至湘阴。G536 平江县青冲至伍市公路是平江公路网中的“五纵七横”中的第五横，是平江县重要经济干线，是当地经济增长和人民生活水平提高的重要保障公路。

现有 G536 平江县青冲至伍市段为二级公路，路基宽 12m，但混合交通量大，通行能力差，且经过伍市镇段街道化严重，严重影响道路的通行能力和服务水平，制约了区域资源优势的发挥和经济的发展；同时随着伍市镇“一线三组团”的贯通和 G536 汨罗段规划，本项目作为区域重要的连接公路之一，其交通通行能力急待加强。为了改变现有公路服务水平和地方经济发展，完善区域公路路网布局，提高综合运输能力，开发区域丰富资源，改善投资环境，平江县交通建设投资有限公司拟对现有 G536（老 S308 线）平江县青冲至伍市公路进行改建。改建工程起于平江县伍市镇公合村，往南利用工业园区迎宾路布线长约 3.9km，往西在伍市村上跨 G4 京港澳高速（桩号为 K5+821），经石桥村（从伍市镇区南侧约 1km 处绕行）、新合村、童家墩村，终于伍市镇童家墩村车对河西岸，路线全长 12.544km。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》和《交通建设项目环境保护管理办法》等环保法律法规的规定和要求，平江县交通建设投资有限公司于 2014 年 5 月委托南京国环环境科技发展股份有限公司（以下简称“我公司”）承担该项目的环境影响评价工作。接受委托后，我公司项目环评组在建设单位和当地环保部门的大力协助下，对拟改建公路全线进行了详细的

实地踏勘和调查，根据建设方提供的工程相关基础资料和评价区现状监测结果，按照环评技术导则要求，编制了《G536 平江县青冲至伍市公路工程环境影响报告书》，于2014年11月26日通过了湖南省环境工程评估中心组织的专家评审会，并通过了专家审查。课题组根据专家意见，对报告进行了认真的修改，现特呈上报批。

1.2 编制依据

1.2.1 相关环保法律、法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（1989.12.26）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2002.10.28）；
- (3) 《中华人民共和国水土保持法》（2011.3.1）；
- (4) 《中华人民共和国土地管理法》（2004.8.28 修订）；
- (5) 《中华人民共和国农业法》（2002.12.28 修订）；
- (6) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（1996.10.29）；
- (7) 《中华人民共和国水污染防治法》（2008.2.28 修订）；
- (8) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2000.4.29）；
- (9) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2004.12.29）；
- (10) 《中华人民共和国文物保护法》（2007.12.29）；
- (11) 《中华人民共和国公路法》（2004.8.28）；
- (12) 《中华人民共和国道路交通安全法》（2003.10.28）；
- (13) 《中华人民共和国森林法》（1998.4.29）；
- (14) 《中华人民共和国城乡规划法》（2007.10.28）；
- (15) 《中华人民共和国突发事件应对法》（2007.8.30）；
- (16) 《中华人民共和国野生植物保护法》（1997.1.1）；
- (17) 《中华人民共和国野生动物保护法》（1989.3.1）；
- (18) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012.2.29 修订）；
- (19) 《基本农田保护条例》（1998.12.27）；
- (20) 《中华人民共和国水污染防治法实施细则》（2000.3.20）；
- (21) 《中华人民共和国森林法实施条例》（2001.1.29）；
- (22) 《中华人民共和国土地管理法实施条例》（1998.12.27）；

- (23) 《中华人民共和国文物保护法实施条例》（2003.5.18）；
- (24) 《中华人民共和国河道管理条例》（1988.6.3）；
- (25) 《中华人民共和国野生植物保护条例》（1997.1.1）；
- (26) 《建设项目环境保护管理条例》（1998.11.29）；
- (27) 《国家突发环境事故应急预案》国务院发布（2006.1.24）；
- (28) 《公路安全保护条例》国务院令 第 593 号（2011.7.1）；
- (29) 《公路交通突发事件应急预案》（交公路发[2009]226 号，交通部，2009 年 5 月 12 日）；
- (30) 《关于加强公路沿线地质灾害防治工作的紧急通知》交公路发[2003]191号。

1.2.2 地方法律法规

- (1) 《湖南省环境保护条例》湖南省第九届人民代表大会常务委员会第二十八次会议修正，2002.3.29；
- (2) 《湖南省大气污染防治实施办法（修正）》湖南省第八届人民代表大会常务委员会第二十次会议修正，1997.6.4；
- (3) 《湖南省实施〈中华人民共和国公路法〉办法》2002.7.31；
- (4) 《湖南省基本农田保护条例》湖南省第九届人民代表大会常务委员会第十六会议，2000.5.27；
- (5) 《湖南省林业条例》湖南省第九届人民代表大会常务委员会第二十会议修正，2001.1.8；
- (6) 《湖南省文物保护条例》湖南省第十届人民代表大会常务委员会第十八次会议修正，2005.9.29；
- (7) 《湖南省农业环境保护条例》2003.2.1；
- (8) 《湖南省建设项目环境保护管理办法》湖南省人民政府令 第 215 号 2007.10.1；
- (9) 《湖南省人民政府关于落实科学发展观切实加强环境保护的决定》湘政发[2006]23 号；
- (10) 《关于进一步加强建设项目环境保护管理工作的通知》湘环发[2006]88 号；

- (11)《湖南省主要水系地表水环境功能区划》DB43/023-2005;
- (12)《湖南省生活饮用水地表水源保护区划定方案》湘政函[2003]77号;
- (13)《湖南省人民政府关于修订湖南省地方重点保护野生动物名录和湖南省地方重点保护野生植物名录的通知》湘政函[2002]172号, 2002。
- (14)《湖南省环境保护厅建设项目“三同时”监督管理试行办法》(湘环发〔2011〕29号)。

1.2.3 规章及规范性文件

- (1)《国务院关于印发全国生态环境保护纲要的通知》国发[2000]38号;
- (2)《关于坚决制止占用基本农田进行植树等行为的紧急通知》国发电[2004]1号, 2004.3.20;
- (3)《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;
- (4)《建设项目环境影响评价分类管理名录》中华人民共和国环保部令[2008]第2号;
- (5)《关于公路、铁路(含轻轨)等建设项目环境影响评价中环境噪声有关问题的通知》国家环境保护总局, 环发(2003)94号;
- (6)《地面交通噪声污染防治技术政策》国家环境保护部, 环发[2010]7号;
- (7)《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, 2004.4.6;
- (8)《关于开展交通工程环境监理工作的通知》交通部交环发[2004]314号, 2004.6.15;
- (9)《关于进一步加强山区公路建设中生态保护和水土保持工作的指导意见》交通部交公路发[2005]441号, 2005.9.23;
- (10)《关于进一步做好基本农田保护有关工作的意见》国土资发[2005]196号, 2005.9.28;
- (11)《关于加强公路规划和建设环境影响评价工作的通知》国家环保局、国家发改委、交通部, 环发[2007]184号, 2007.12.1;
- (12)《环境影响评价公众参与暂行办法》国家环保总局环发[2006]28号, 2006.2.14。

1.2.4 环评技术导则及规范

- (1)《环境影响评价技术导则 总则》(HJ2.1—2011);
- (2)《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2—2008);
- (3)《环境影响评价技术导则 地面水环境》(HJ/T2.3—1993);
- (4)《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4—2008);
- (5)《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19—2011);
- (6)《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2011);
- (7)《环境风险评价技术导则》(HJ/T169—2004);
- (8)《公路建设项目环境影响评价规范(试行)》(JTJ005—1996);
- (9)《公路环境保护设计规范》(JTJ/T006-98);
- (10)《公路工程技术标准》(JTG B01—2003);
- (11)《公路路基设计规范》(JTG D30-2004)。

1.2.5 其它资料

- (1)《G536 平江县青冲至伍市公路工程可行性研究报告》，益阳市交通规划勘测设计院，2014.9;
- (2)《G536 平江县青冲至汨罗公路工程水土保持方案报告书》及水保批复，湖南省水利水电勘测设计研究总院，2014.11;
- (3)《湖南省 G536 平江县青冲至伍市公路工程建设场地地质灾害危险性评估报告》及备案登记表，湖南核工业岩土工程勘察设计研究院，2014.11;
- (4)平江县交通建设投资有限公司关于编制《G536 平江县青冲至汨罗公路工程环境影响评价报告书》的委托函;
- (5)《关于 G536 平江县青冲至汨罗公路工程环境影响评价执行标准的函》，岳阳市环境保护局，2014.11.26;
- (6) G536 平江县青冲至汨罗公路工程拆迁安置办法;
- (7)《湖南省交通运输厅关于 G536 平江县青冲至伍市公路工程可行性研究报告审查意见的函》，湖南省交通运输厅，2014.11.21;
- (8)《关于汨罗水源保护方面情况的复函》，汨罗水务局;
- (9)《G536 平江县青冲至伍市公路工程环境影响报告书》专家评审意见;
- (10) 建设单位提供的其他资料。

1.3 编制目的

进一步优化和完善区域路网结构,提升公路交通运输服务能力和水平;同时,将作为发展平江县与汨罗市红色旅游和工业旅游的突破口,促进区域旅游业和社会经济发展。但是拟改建公路的建设,也将对沿线区域的社会环境和自然环境产生一定的负面影响。根据国家环境保护部《建设项目环境影响评价分类管理名录》要求,拟改建公路应当编制环境影响报告书,对公路工程产生的污染及生态影响进行全面的分析与评价。其目的在于:

(1) 通过对拟改建公路评价范围内的自然环境、生态环境、社会环境 and 环境质量现状进行调查、监测及分析评价,确认环境保护目标。

(2) 对工程开发建设带来的各种影响进行定性或定量的预测分析,明确其可能存在的环境影响因素和影响范围与程度,为公路建设的合理选线提供依据。

(3) 为减轻或消除拟改建公路开发建设带来的不利环境影响,提出预防不利环境影响的对策及措施,为改建公路的环保设计方案、环保措施的选择与实施提供建议。

(4) 为拟改建公路营运期的环境管理,提供科学依据。

(5) 从环境保护角度,为拟改建公路沿线地区的经济发展,提供环保决策依据,促进沿线地区的经济与环境可持续协调发展。

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》(HJ2.1-2011、HJ2.2-2008、HJ/T2.3-93、HJ2.4-2009、HJ19-2011)和《公路建设项目环境影响评价规范》,确定拟改建公路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

专题	判据	等级
声环境	本项目为 G536 平江段改线工程,路线全长 12.544km,全线共设置了 15 个声、环境空气敏感点,无集中居民点,不涉及特殊敏感保护目标。拟改建项目所处的声环境功能区为 GB3096-2008 中规定的 2 类、4a 类区。	二级
环境空气	根据拟改建公路环境影响分析,选取 NO_2 作为主要污染物,计算 $P_{\max} < 10\%$ 。	三级
生态环境	拟改建公路影响范围内无珍稀濒危物种,不涉及特殊的和重要的生态敏感区,沿线植被主要为人工林,本项目占地面积 $\leq 2\text{km}^2$,且长度 $\leq 50\text{km}$ 。	三级
地表水环境	拟改建公路沿途不设收费站、服务区,依据 HJ/T2.3-1993,项目施工及运营排污量小,排放的污染物种类简单。	三级

地下水环境	本工程为 I 类建设项目，污水排放量 $<1000\text{m}^3/\text{d}$ ，污水成分为简单，含水层的污染特性为不易，建设项目场地的地下水环境敏感程度为不敏感。	三级
社会环境	评价按《公路建设项目环境影响评价规范》要求进行。	/
环境风险	根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169—224)，本项目不存在重大危险源。	二级

1.4.2 评价工作范围

根据公路施工期、营运期对环境的影响特点和各路段的自然环境特征，本次环境影响评价的范围确定见表 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	拟改建公路中心线两侧各 200m 范围内。
2	声环境	拟改建公路中心线两侧各 200m 以内区域。
3	地表水环境	拟改建公路中心线两侧各 200m 以内区域及 3 座桥梁所跨越水体桥位上游 200m，下游 2.5km。
	地下水环境	公路建设、运营可能导致地下水水位变化的区域，一般在一个完整的水文地质单元区域内。
4	生态环境	拟改建公路中心线两侧各 300m 以内区域，施工期包括取土场、弃渣场、施工场地、施工道路等临时用地。
5	社会环境	拟改建公路中心线两侧各 200m 以内的敏感点。

1.5 评价重点

本项目的建设和运营对区域环境的影响主要体现在生态环境、声环境和水环境方面。评价结合本项目的性质、所在地环境特征，评价等级的划分，确定项目评价重点为生态环境影响评价、声环境影响评价、水环境影响评价及环境保护措施。

1.6 评价标准及污染物排放标准

根据岳阳市环境保护局对项目执行标准的批复，拟改建公路执行如下评价标准：

1.6.1 环境质量标准

(1) 环境空气质量标准

公路沿线评价范围执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准，标准限值见表 1.6-1。

表1.6-1 《环境空气质量标准》(GB3095-2012) (摘录)

评 价 标 准		NO ₂	SO ₂	TSP
《环境空气质量标准》	日平均 (mg/m ³)	0.08	0.15	0.30

(GB3095-2012) 二级	1 小时平均 (mg/m ³)	0.2	0.50	/
------------------	-----------------------------	-----	------	---

(2) 地表水环境评价标准

公路沿线经过的地表水体有车对河和无名小溪 2 条, 沿线两侧的农灌水渠和鱼塘(水库)。公路沿线经过地表水体执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中Ⅲ类标准, 沿线农灌水渠执行《农田灌溉水质标准》(GB5084-2005), 鱼塘(水库) 执行《渔业水质标准》(GB11607-1989)。标准限值见表 1.6-2 至表 1.6-4。

表1.6-2 《地表水环境质量标准》(摘录)

《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)	pH	COD	BOD ₅	NH ₃ -N	石油类	SS	粪大肠菌群
Ⅲ类 (mg/L, pH无量纲)	6~9	20	4.0	1.0	0.05	/	10000

表1.6-3 《农田灌溉水质标准》(摘录)

《农田灌溉水质标准》(GB5084-2005)	作物类别	pH	COD	SS	BOD ₅
(mg/L, pH无量纲)	水作	5.5~8.5	150	80	60

表1.6-4 《渔业水质标准》(摘录)

	pH	SS(mg/L)	溶解氧(mg/L)
《渔业水质标准》 (GB11607-1989)	6.5~8.5	人为增加量不得超过10, 而且是悬浮物质沉积于底部不得对鱼虾贝类产生有害影响。	连续24小时中, 16h以上必须大于5, 其余任何时候不得低于3。

(3) 声环境评价标准

公路两侧评价范围距公路红线 35m 以内区域执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 4a 类标准, 距公路红线 35m 以外的区域执行 2 类标准; 评价范围内的学校、医院执行 2 类标准。标准限值见表 1.6-5。

表1.6-5 《声环境质量标准》(摘录)

类 别		昼间 dB (A)	夜间 dB (A)
《声环境质量标准》 (GB3096-2008)	2 类	60	50
	4a 类	70	55

(4) 地下水评价标准

本项目所在区域地下水执行《地下水质量标准》(GB/T14848-93) 中 Ⅲ 级标准, 具体指标及标准值见表 1.6-6。

表 1.7-6 地下水质量标准 单位: mg/L, pH 无量纲

《地下水环境质量标准》 (GB/T14848-93)Ⅲ级	pH	氨氮	高锰酸盐指数	全盐量	总大肠菌群
	6.5~8.5	≤0.2	≤3.0	/	≤3个/L

1.6.2 污染物排放标准

(1) 废气污染物排放标准

粉尘执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)新污染源大气污染物排放限值中的二级标准和无组织排放监控浓度限值,见表 1.6-7。

表1.6-7 《大气污染物排放标准》(摘录)

污染物	生产工艺	排放浓度(mg/m ³)	无组织排放监控浓度限值
粉尘	施工扬尘	120	1.0 (周界外浓度最高点)

(2) 废水污染物排放标准

废水污染物执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 中一级标准。见表 1.6-8。

表1.6-8 《污水综合排放标准》(摘录)

污染物	pH	COD(mg/L)	BOD ₅ (mg/L)	NH ₃ -N(mg/L)	SS(mg/L)	石油类(mg/L)
标准值	6~9	100	20	15	70	5

(3) 施工期场界噪声

施工期建筑施工场界环境噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011),见表 1.6-9。

表 1.6-9 《建筑施工场界环境噪声排放标准》(摘录)

时段	昼间	夜间
标准限值dB(A)	70	55

(4) 固体废物

一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB 18599-2001),生活垃圾执行《生活垃圾填埋污染控制标准》(GB16889-2008)。

1.7 环境保护目标

拟改建公路沿线不涉及饮用水源保护区、自然保护区和风景名胜区等环境敏感区。根据对拟改建公路沿线的现场踏勘调查,确定拟改建公路沿线的主要环境保护目标见表 1.7-1 至表 1.7-4。

1.7.1 社会环境保护目标

拟改建公路推荐方案评价范围内社会环境保护目标主要包括受征地拆迁影响的居民、沿线乡镇规划、土地利用、地方经济、基础设施等,详情见表 1.7-1。

表1.7-1 社会环境保护目标

序号	保护对象	位置	主要保护内容	具体说明
1	被征地拆迁居民	沿线	生活质量、基本生产条件保障	原有的居住条件受到影响,耕地被征用。
2	两侧居民出行阻隔	沿线	村庄日常交往、居住环境质量	重点保护村庄居民日常生活及劳作出行条件。

3	地方经济	沿线	农林经济的损失、 区域经济的发展	公路建设造成农林损失，但 将带动整个区域经济的发展
4	水利、电力、电讯、 道路等基础设施	沿线	减轻或消除对征地范 围内基础设施的影响	项目涉及的灌溉和排洪沟渠、 电力设施、道路等基础设施。
5	G4 京港澳高速	K5+807	正常安全运行	上跨京港澳高速
6	平江工业园	K0+000~K3+900	正常运行	利用现有道路
7	平江工业园内规划的 食品加工企业	K0+000~K3+900	确保与平江工业园规划不 冲突	选线与园区规划不冲突，施工期期 间，合理组织交通，并采取张贴施工 通知，悬挂施工标识等措施。
8	园艺场	K8+100~K9+600	种植经济作物的损失	公路建设造成农林损失，但 将带动整个区域经济的发展
9	公合村、石桥村、新 合村等	沿线	尽量减少对耕地、林地的 占用，确保公路建设与当 地乡镇等相关规划相符。	当地规划的符合性 和土地利用影响
10	天然气管道	K0+000~K3+900	保障区域天然气畅通	工业园区路段涉及的管道设施全
11	河堤	K3+160、K6+667 和 K12+500	减少施工破坏和影响原河 堤结构	避免因工程占地和工程施工对河堤 造成破坏

1.7.2 生态环境保护目标

拟改建公路推荐方案评价范围内主要生态环境保护目标见表 1.7-2。

表1.7-2 主要生态保护目标一览表

敏感目标	位置	详细情况	工程可能污染或破坏行为
耕地（含 基本农田）	沿线涉及	占用耕地约 91.7 亩，其中基本农田约 14.4 亩， 主要分布在 K6+400~K8+100 路段。	永久占用，人为践踏。
林地、植被	沿线植被	植被以针、阔叶林、灌木丛为主，沿线人工 种植有不少的花木以及果树等，项目附近种 植果树达到 3000 余亩。林地主要在 K4+800~ K6+100、K9+900~K10+800	永久占用林地，砍伐林木
动物	全线	区域动物及其活动区域	永久及临时占地，公路施工与营 运。
临时、永久 占地周边生 态环境	全线	重点是主体工程区、取土场、弃渣场、施工 道路和施工场地。	永久及临时占地，影响时段为施 工期和营运初期。
行道树、绿 化隔离带	K0+000~K3+900	树种以樟树为主，分布在K0+000~K3+900道 路两侧	施工时造成植被损失、景观破坏
水土保持	项目所在地属于 湘东南工矿重点 监督区	重点是主体工程区、路基施工、取土场、弃 渣场和施工场地	永久及临时占地，影响时段为施 工期和营运初期

1.7.3 水环境保护目标

拟改建公路线路推荐方案中拟建中桥 200m /3 座，桥梁所跨地表水体为汨罗江的 3 条支流。根据调查以及询问当地居民得知，拟建公路沿线没有饮用水源保护区及取水口，沿线的乡镇居民分别由各自打井取水，不涉及村镇分散式饮用水源。沿线主要水环境保护目标见表 1.7-3，重要保护水环境见图 1.7-1。

表1.8-3 水环境主要保护目标

序号	保护目标	位置关系	水域功能	执行标准	工程环境影响
1	鸦冲水库	K8+950~K9+800 (从水库北面经过,距 水库边界最近约 180m。)	渔业、农田灌溉,总库容 217 万 m ³	GB11607-1989	桥梁和公路施 工;建材运输 和存储;路基 挖填方;污水 排放及危险品 运输风险;路 面径流等。
2	伍市溪 (汨罗江支 流)	余家湾中桥 (K3+160)	农田灌溉、景观用水,枯 水期流量 0.5 m ³ /s 桥位 下游距最近饮用水源保护 区 15.3km	GB3838-2002 III 类标准	
3	栗山溪 (汨罗江支 流)	叶石坪中桥 (K6+667)	农灌、景观用水,枯水期 流量 0.5 m ³ /s,桥位下游距 最近饮用水源保护区 11.7km	GB3838-2002 III 类标准	
4	车对河 (汨罗江支 流)	山头石中桥 (K12+500)	农田灌溉、渔业用水,平 均流量 4.20m/s,距桥位下 游最近饮用水源保护区 5.8km	GB3838-2002 III 类标准	
5	水塘	公路中心线两侧各 200m 以内区域主要在 K7+850、K8+900	渔业养殖	GB11607-1989	
6	汨罗江取水 口	山头石中桥下游 11.6km	饮用水源保护区	GB3838-2002 II 类标准	



伍市溪



栗山溪



车对河



鸦冲水库

图 1.7-1 水环境保护目标图

1.7.4 声环境、环境空气保护目标

拟改建公路推荐方案评价范围内的环境空气和声环境保护目标详见表1.7-4。

1.7.5 取、弃土场环境保护目标

水保推荐方案的取土场周边敏感目标一览表见1.7-5, 弃渣场周边敏感目标一览表见1.7-6.

表1.7-5 取土场周边敏感目标一览表

序号	声、大气保护目标	水环境保护目标	生态保护目标
T1	西侧350m: 塘沙村	南侧300m: 农灌渠	周边植被多以低矮灌木为主; 取土场开挖造成植被损失、景观破坏
T2	西南300m: 武莲村	东侧400m: 池塘	

表1.7-6 弃渣场周边敏感目标一览表

序号	声、大气保护目标	水环境保护目标	生态保护目标
Z1	西北400m: 喻家洞	北侧350m: 池塘	周边植被多为灌木丛、杂草, 弃渣场堆置造成景观破坏
Z2	北侧350m: 张家坪	南侧300m: 农灌渠	

表1.7-4 公路沿线环境空气和声环境保护目标一览表（公路中心线两侧200m范围内）

序号	敏感点名称	起讫桩号	与路关系	首排距路中心线/ 红线距离（m）	高差 （m）	首排户数 /总户数	户数		敏感点环境特征	现场照片	环境空气/声环 境执行标准
							4a 类	2 类			
1	大楼屋 （利用路段）	K1+550~ K1+700	穿越	22.5/14	0	6/16	6	10	正向或侧向，2-4 层楼房， 房屋质量一般。		二级/4a 类、2 类
2	余家湾 （利用路段）	K3+100~ K3+320	穿越	62.5/54	0	10/25	0	25	正向或侧向，2-4 层楼房， 房屋质量一般。		二级/2 类
3	安洞里 （利用路段）	K3+900~ K4+000	路右	102.5/94	+1	30/110	0	110	正向或侧向，3-5 层楼房， 房屋质量较好。		二级/2 类

序号	敏感点名称	起讫桩号	与路关系	首排距路中心线/ 红线距离（m）	高差 （m）	首排户数 /总户数	户数		敏感点环境特征	现场照片	环境空气/声环
							4a类	2类			境执行标准
4	<u>三斗洞</u> <u>（新建路段）</u>	<u>K4+260~</u> <u>K4+580</u>	<u>穿越</u>	<u>50/44</u>	<u>-0.5</u>	<u>5/15</u>	<u>0</u>	<u>15</u>	<u>正向或侧向，1-2 层楼房，</u> <u>房屋质量一般。</u>		<u>二级/2 类</u>
5	<u>喻家洞</u> <u>（新建路段）</u>	<u>K5+880~</u> <u>K5+900</u>	<u>路右</u>	<u>80/74</u>	<u>-5</u>	<u>1/5</u>	<u>0</u>	<u>5</u>	<u>侧向，1-2 层楼房，房</u> <u>屋质量一般。</u>		<u>二级/2 类</u>
6	<u>伍市镇居委会</u> <u>（新建路段）</u>	<u>K6+220~</u> <u>K6+520</u>	<u>穿越</u>	<u>40/34</u>	<u>-7</u>	<u>40/160</u>	<u>0</u>	<u>160</u>	<u>正向或侧向，2-5 层楼房，</u> <u>部分房屋质量较好。</u>		<u>二级/4a 类、2</u> <u>类</u>
7	<u>石桥村</u> <u>（新建路段）</u>	<u>K7+380~</u> <u>K7+720</u>	<u>路右</u>	<u>30/24</u>	<u>+5</u>	<u>24/84</u>	<u>24</u>	<u>60</u>	<u>正向或侧向，大多为 2-3 层</u> <u>楼房，房屋质量一般。</u>		<u>二级/4a 类、2</u> <u>类</u>

序号	敏感点名称	起讫桩号	与路关系	首排距路中心线/ 红线距离（m）	高差 （m）	首排户数 /总户数	户数		敏感点环境特征	现场照片	环境空气/声环
							4a类	2类			境执行标准
8	园艺场 （新建路段）	K8+240~ K8+500	路右	20/14	+2	10/25	10	15	正向或侧向，大多为 2-3 层 楼房，房屋质量一般。		二级/4a类、2 类
9	新合村 （新建路段）	K9+300~ K9+960	穿越	85/79	+3	3/11	0	11	正面或侧向，大多为 2-4 层 楼房，房屋质量一般。		二级/2类
10	马园冲 （新建路段）	K10+220~ K10+440	路左	95/89	-1	4/10	0	10	正面或侧向，大多为 2-4 层 楼房，房屋质量一般。		二级/2类
11	三和乡 （新建路段）	K10+760~ K11+300	穿越	20/14	-2	15/51	19	32	正向或侧向，大多为 2-3 层 楼房，房屋质量较好。		二级/4a类、2 类

序号	敏感点名称	起讫桩号	与路关系	首排距路中心线/ 红线距离（m）	高差 （m）	首排户数 /总户数	户数		敏感点环境特征	现场照片	环境空气/声环
							4a类	2类			境执行标准
12	向日葵幼儿园	K10+900	路左	51/45	0	1	0	1	1 栋教学楼，师生共约 60 人		二级/2 类
13	三和中学 （新建路段）	K11+300	路左	80/74	0	1	0	1	3 栋教学楼，2 栋宿舍，质量较好。师生共约 400 人，校外有围墙，校内有绿化带和操场		二级/2 类
14	张家冲 （新建路段）	K11+500~K11+800	穿越	30/24	-1	3/24	5	19	正向或侧向，大多为 2-3 层楼房，房屋质量一般。		二级/4a 类、2 类
15	童家墩 （新建路段）	K12+280~K12+400	穿越	26/20	+0.5	5/18	7	11	正向或侧向，大多为 2-3 层楼房，房屋质量一般。		二级/4a 类、2 类

1.8 评价因子筛选

拟改建公路主要环境影响因子筛选见表 1.8-1。

表 1.8-1 环境影响评价因子筛选表

环境要素	建设期	营运期
社会环境	城镇、公路运输等规划	城镇、公路运输等规划
	土地占用及利用开发	土地占用、土地利用价值
	拆迁安置、交往便利性	居民生活质量
	交通事故和环境风险	交通事故和危险品泄漏
	工程与美学、自然景观的和谐	工程与美学、自然景观的和谐
生态环境	水土流失	防护工程
	取土场、弃渣场、路基边坡	植被恢复
	土壤及局部地貌	—
	农作物、植被及陆生动物	防护工程及土地复垦
水环境	施工场地及施工营地产生的废水：pH、SS、COD _{Cr} 、NH ₃ -N、石油类。	桥面雨水径流，交通事故和危险品泄漏。
声环境	施工噪声：等效连续 A 声级 L _{Aeq}	交通噪声：等效连续 A 声级 L _{Aeq}
环境空气	TSP	汽车尾气：NO ₂ 、CO

1.9 评价时段和方法

1.9.1 评价时段

评价时段分为施工期和营运期，根据工程可行性研究报告中施工计划和交通量年限预测，确定如下：

施工期：2015 年至 2016 年，共 2 年；

营运期：2017 年（近期）、2023 年（中期）、2031 年（远期）。

1.9.2 评价方法

根据“以点为主，点线结合，反馈全线”的原则，采用模式计算、类比法和调研分析等方法进行评价。社会环境主要采用调查分析方法进行评价；声环境评价主要采用模式计算方法进行评价；环境空气和水环境评价采用类比分析法进行评价；生态环境评价采用资料收集、调查分析等方法进行评价；对主要环境保护目标进行逐点评价。

第2章 工程概况及工程分析

2.1 现有公路概况及存在的问题

2.1.1 现有公路基本情况

①、现有老 S308

现有 G536（老 S308 线）平江段为湖南省“十一五”干线公路改造工程，并于 2010 年完成改造，路基宽 12m，路面宽 9m，采用沥青砼路面。由于近年来交通量的增长，重车比例不断增大，超载现象严重，且缺乏养护，路面局部路段出现裂纹、剥落现象；G536 经过的镇区有伍市镇，该路段街道化严重，沿街房屋地面高程低，路面排水困难；全线地表水排水系统不完善，局部地段设置有排水沟，但长期未清理，堵塞严重，且大部分预制块破损较严重。

②、工业园区道路

现有利用老路 3.9km 为平江工业园区内部道路，为水泥砼路面，道路路面宽度足够，但老路平整度较差，行车有明显颠簸感，部分路段已产生病害，影响道路质量，在大楼屋由北向西转弯处，平曲线技术指标不能满足要求。

2.1.2 现有公路存在的主要环境问题

①现有老 S308

（1）现有 G536（老 S308 线）平江段途径伍市镇，沿线居民点较多，街道化严重，且沿街房屋地面高程低，路面排水困难。

（2）由于过往运输车辆时有超载现象，导致部分路面路面裂纹、剥落现象，严重影响车辆运行速度，通行能力较低，影响公路运输效率；汽车驶过产生的扬尘、噪声对沿线居民的生活生产影响较大。

（3）排水防护及其他附属设施不健全，对公路沿线地表水环境和生态环境存在一定影响。

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

②工业园区道路

工业园老路路段边沟、排水沟等地表水排水系统完善，安全设施齐全，可以利用。大部分路段土面区域或边坡长有杂草和灌木，沿线基本种植行道树，但也

有少处未完全成活及种植。



图 2.1-1 现有公路照片

2.2 项目建设的必要性

(1) 本项目实施是区域经济发展的需要

G536 平江县青冲至伍市公路工程横穿伍市镇东西，直接连通沿平伍公路由西向东分布的园艺场（以地方农产品加工和生态农业产业为主），伍市镇综合中心（居住、办公、商业服务、文教体卫等综合功能），平江工业园（以食品、有色金属和高科技科研开发三大产业集群）三个组团，并积极贯彻平江县以伍市为次中心的指导思想；为打造伍市镇成为西部工业新镇创造了有利条件，推动城镇化和区域经济发展；为区域内资源的开发提供了强有力的交通保障。对发展区域经济，加强发展新兴工业、商贸流通业，金融业的发展，带动沿线城乡发展有积极作用。因此，本项目的建设是区域内经济发展的需要。

(2) 本项目实施是缓解区域交通压力的需要

由于受地形条件影响，伍市镇部分道路等级较低，交通堵塞严重，交通状况较差，难以满足日益增长的交通需要，特别是老 S308 伍市段，近几年交通量持续增大，部分排水设施已经堵塞，排水不畅，现有的道路状况将无法满足其交通运输发展的要求。本项目的实施，将与老 S308、G4 京港澳高速构成路网骨架，交通便利，并能为与其走向一致的老 S308 分流部分交通量，缓解伍市镇的交通压力。拟建项目的建设，将彻底改变该路段的交通拥挤的状态，充分发挥其公路功能，改善沿线企业和乡村的出行条件。本项目将地方主要经济干线联系起来，形成统一整体，优化了伍市镇的公路网，从而提高了平江县及周边地区运输网的综合效益，对完善和提高区域主干路网起到重要作用。因此，本项目的建设是缓解区域交通压力的需要。

(3) 本项目实施是缓解沿线居民和过境车辆出行交通方便的需要

平江县伍市镇（伍市镇、平江工业园、园艺场）三位一体作为未来平江县城中心，伍市镇于 2009 年编制了《平江县伍市镇总体规划（2008—2030）》，随着国家、地方环境的改变，区域环境的改善，当地经济社会的发展，现有的规划也必将尽快落实。原有的伍市镇、园艺场、平江工业园在行政方面缺乏统筹，严重阻碍了伍市镇乃至平江县经济和社会的发展，影响了人民的正常生活。本项目的建设，不仅能够直接连通“一线三组团”的三个主要经济产业群，还与规划的 G536 汨罗段相连，能够直达汨罗东站，比老 S308 少了约 2.2km 的里程，给沿线居民和过境车辆出行节约时间，交通方便。因此，本项目的实施是缓解沿线居民和过境车辆出行交通方便需要。

(4) 本项目的建设是推进城镇化建设，促进区域经济发展的需要

湖南省第九次党代会提出“一代三级”重要发展战略，即新型工业化，基础设施、基础产业、基础工作。伍市镇的发展正好处在大发展的十字路口，依托现有的平江工业园和园艺场的产业基础，原伍市镇镇区相对完善的配套基础设施、区域交通设施的完善、能源基础的充实等为伍市镇的经济腾飞提供了引擎。小城镇是我国实现农村现代化的必经之路，小城镇的迅速发展和城镇化进程的加快，不仅有助于“三农问题的解决，而且对国民经济和社会的发展起着极大地促进作用。新时期小城镇的发展，对于区域经济的振兴具有很大的推动、拉动和带动作用。本项目的建设，为伍市镇的城镇化建设提供了一个有利平台，将会大大提高影响区域内公路沿线集镇与外界之间的通行能力，缩短出行时间，从而促进各类资源的尽早开发，加快项目区域经济发展和社会进步，推动项目区域“一线三体”社会经济的协调发展，具有十分重要的作用。因此，本项目是推进城镇化建设，促进区域经济发展的需要。

综上所述，G536 平江县青冲至伍市公路改建工程在路网中的地位和作用是非常重要的，建成后对当地经济的带动作用十分明显。因此，本项目建设是必要的。

2.3 改线工程概况

项目名称：G536 平江县青冲至伍市公路工程

项目性质：改建

项目建设单位：平江县交通建设投资有限公司

项目地理位置：岳阳市平江县境内（详见附图 1）

项目总投资：12310.7009 万元

2.3.1 老路利用情况、路线走向及控制点

（1）老路利用情况

按照《湖南省公路改建工程前期工作指导意见》提出的“安全、环保、节约、实用”的精神，以“六个坚持、六个树立”为指导思想，平纵面设计时尽量考虑了老路的利用，降低工程造价。

项目全长 12.544km，其中 K0+000~K3+900 段为老路利用路段，而后段路 K3+900~K12+544 为新建路段，老路利用长度 3.9km，老路利用率为 31.1%。

（2）路线走向及控制点

根据益阳市交通规划勘测设计院编制的《G536 平江县青冲至伍市公路工程可行性研究报告》，路线走向及主要控制点如下：

①路线走向

G536 平江县青冲至伍市公路工程起于平江县伍市镇公合村，即老 S308 与迎宾路相交处（与老 S308T 型相交于 K121+080），往南利用工业园区迎宾路布线长约 3.9km，往西在伍市村上跨 G4 京港澳高速（桩号为 K5+807），后经石桥村（从伍市镇区南侧约 1km 处绕行）、长坡园艺场、新合村、童家墩村，至终点伍市镇童家墩村车对河西岸，路线全长 12.544km。

结合岳阳市路网现状、交通路网规划及城市发展规划，以及地方主管部门和省交通厅对路线起终点的意见，本项目对接 G536 汨罗段改线工程，即本项目终点就是 G536 汨罗段改线工程起点。本项目路线走向详见附图 4、附图 7。

②主要控制点

主要控制点：平江工业园、公合村、伍市镇、长坡园艺场、童家墩。

根据本项目可行性报告，项目在起点处设置了 2 条比较线：安洞里至鸭冲水库（K3+900~K9+400 比 AK3+900~AK9+188）与安洞里至车对河方案

(K3+900~K12+544 比 BK3+900~BK12+685), 项目路线方案比选详见第 8 章节。

2.3.2 建设规模

根据项目可行性报告, 全线设计速度为 60km/h, 路基宽 12m, 路面宽 10.5m, 主要工程建设规模见表 2.3-1。

表 2.3-1 推荐方案建设规模一览表

序号	项目	单位	数量	备注
1	路线长度	km	12.544	/
2	路基宽度	m	12	/
3	路面宽	m	10.5	/
4	挖方量	m ³	113972	/
5	弃方量	m ³	9656	/
6	沥青砼路面	千 m ²	136.525	扣除桥长
7	防护及排水工程	m ³	23352	/
8	大桥	m/座	0	/
9	中小桥	m/座	200/3	/
10	涵洞	m/道	1318/116	/
11	征用土地	亩	447.1	其中永久性占地 419.2 亩、临时占地 27.9 亩
12	交叉工程	处	11	详见表 2.3-9, 其中 1 处为上跨京港澳高速
13	拆迁建筑物	m ²	3931	/
14	拆迁电力电讯杆	根	38	/
15	安全设施	km	12.544	/

2.3.3 主要技术指标

主要技术指标见表 2.3-2。

表 2.3-2 项目主要技术指标一览表

序号	指标名称		单位	指标
1	路线长度		km	12.544
2	公路等级		/	二级
3	设计速度		km/h	60
4	路基宽度		m	12
5	路面宽度		m	10.5
6	行车道宽度		m	2×3.5
7	停车视距		m	75
8	圆曲线不设超高最小半径		m	1500
9	圆曲线一般最小半径		m	200
10	圆曲线极限最小半径		%	125
11	平曲线一般最小长度		m	300
12	平曲线极限最小长度		m	100
13	凸形竖曲线	一般最小半径	m	2000
14		极限最小半径	m	1400
15	凹形竖曲线	一般最小半径	m	1500
16		极限最小半径	m	1000
17	竖曲线一般最小长度		m	120
18	竖曲线最小长度		m	50
19	最大纵坡		%	6
20	设计洪水频率	大桥	/	1/100
21		中小桥	/	1/50
22	车辆荷载等级	桥涵、路基	/	公路-II 级

23		路面	/	标准轴载 100KN
----	--	----	---	------------

2.3.4 交通量预测

根据项目工可报告，本项目交通量预测结果见表 2.3-3，车辆构成比见表 2.3-4，预测年昼夜小时交通量见表 2.3-5。

表 2.3-3 道路交通量预测表

序号	路段	路段长度	2017 年	2023 年	2031 年
1	K0+000~K12+544	12.544	3386	5547	9072

注：折算成小汽车（辆/日）。

表 2.3-4 车辆构成比例

车型	小型车	中型车	大型车	合计
车型比	79%	17%	4%	100%

表 2.3-5 预测年昼夜小时交通量一览表 单位：辆/h

特征年		2017（初期）		2023（中期）		2031（远期）	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
K0+000~K12+544	小型车	138	58	226	95	370	155
	中型车	30	12	49	20	80	33
	大型车	7	3	12	5	19	8

注：昼间、夜间的划分按北京时间划分为昼间 16 个小时，即北京时间 6：00~22：00 时；夜间 8 个小时，即北京时间 22：00~次日 6：00 时；昼夜比：3.5。

2.3.5 工程占地

（1）永久占地

本项目永久性占地 419.2 亩，以林地和荒地为主，其中基本农田 14.4 亩，建设方正在办理调规手续，调规手续完成后，本项目将不占用基本农田。占地情况见表 2.3-6。

表 2.3-6 项目永久占地一览表

起讫桩号	土地类别及数量（亩）									
	水田	旱地	荒地	水塘	宅基地	河流	原有公路	经济林	林地	合计
K0+000~K12+540	45.1	46.6	83.6	3.0	8.8	1.1	70.2	68.4	92.4	419.2
所占比重（%）	10.76	11.11	19.94	0.72	2.10	0.26	16.74	16.33	22.04	100

（2）临时占地

本工程临时占用土地面积为 27.9 亩，主要包括施工生产生活区、施工道路区、取土场和弃土场。临时占地不占用基本农田，占地情况见表 2.3-7。

表 2.3-7 项目临时占地一览表

项目区域	土地类别及数量（亩）		
	旱地	林地	合计
施工生产生活区	3.15	0	3.15
施工道路区	1.5	4.95	6.45
取土场	0	13.5	13.5
弃土场	1.8	3	4.8

小计	6.45	21.45	27.9
----	------	-------	------

2.3.6 桥涵工程

(1) 桥梁工程

本工程全线共设置 3 座桥梁，均为新建，其中余家湾中桥、叶石坪中桥不涉及涉水桥墩，山头石中桥涉为涉水桥墩。详见表 2.3-8。

表 2.3-8 全线桥梁一览表

编号	中心桩号	桥名	河流名称	桥梁长度(m)	跨径(m)	桥宽(m)	结构类型			备注
							上部结构	下部结构		
1	K3+146	余家湾中桥	无名小溪	46	2-20	12	预应力混凝土空心板	柱式墩	柱式桥台或肋板台	新建
2	K6+667	叶石坪中桥	无名小溪	67	3-20	12				
3	K12+500	山头石中桥	车对河	87	4-20	12				

(2) 分离式立交工程

本项目全线设分离式立交 1 处（喻家洞分离式立交），位于 K5+807 处，桥宽 12m，全长 155m，上跨京港澳高速。喻家洞分离式立交上部结构采用预应力混凝土变截面连续箱梁，孔径采用 40m+68m+40m，下部结构采用柱式墩、肋板台、桩基础。

为不影响京港澳高速的正常通行，桥梁主跨 68m，中间不立墩，施工采用悬浇，桥梁净空 5.5m。高架桥净空高度和净空宽度（桥梁跨径）均满足拟改建公路的设计要求，不会对京港澳高速的正常通行造成影响。喻家洞桥梁立面示意详见图 2.3-1。

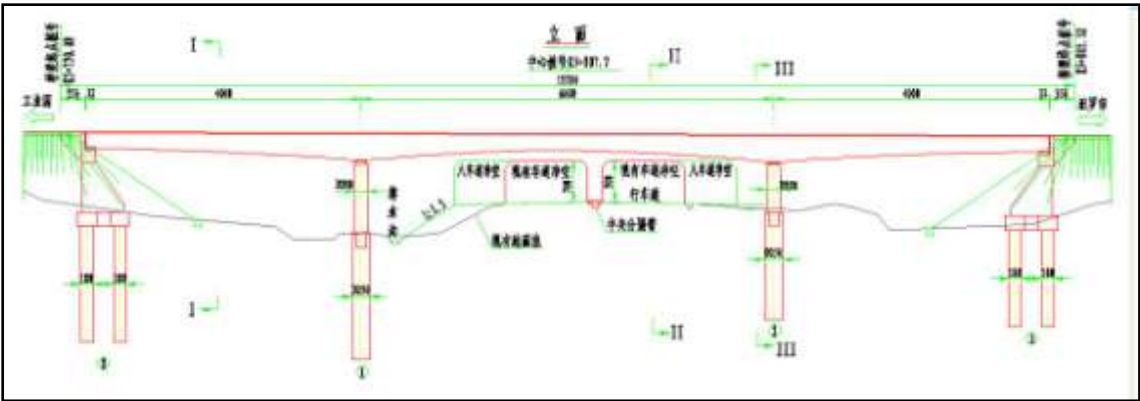


图 2.3-1 喻家洞桥梁立面示意图

(3) 涵洞工程

本项目共需新建 116 道涵洞，以圆管涵和箱涵为主。

2.3.7 路线交叉工程

结合项目沿线路网、居民点现状，满足沿线居民出行要求设置平面交叉，全线共设置平面交叉 10 处、分离式立体交叉 1 处，平面交叉详见表 2.3-9，分离式立体交叉处见图 2.3-2。

表 2.3-9 交叉工程数量一览表

序号	中心桩号	被交道路等级	交角 (°)	交叉型式	备注
1	K0+000	二级	90	T 型	S308, 水泥路面
2	K0+335	园区道路	90	十型	水泥路面
3	K4+100	园区道路	60	Y 型	水泥路面
4	K4+850	厂区道路	90	T 型	水泥路面
5	K6+500	二级	90	十型	水泥路面
6	K8+095	三级	75	十型	水泥路面
7	K9+900	四级	80	十型	水泥路面
8	K10+880	三级	90	十型	水泥路面
9	K11+676	四级	100	十型	碎石路面
10	K12+392	四级	90	十型	碎石路面
11	K5+807	高速公路	90	上跨	上跨 G4



图 2.3-2 分离式立体交叉处

2.3.8 安全设施

安全设施是提高道路交通安全水平的最后保障和有效手段。为有效发挥道路交通工程系统的作用，达到高速、安全、方便、舒适、经济的运行目的，为此，本项目设置了有关配套的交通安全设施。

(1) 交通标志

为保证道路交通安全和畅通，在道路上空采用附着式、立柱式、悬臂式等设置指示、警告、禁令和其他标志。

(2) 路面标线

为保证安全和诱导交通流，在路面设置车道分隔线、导流线，城区接口增设停车线、人行横道线等。

(3) 反光标志

为增加视距行车安全，在回头曲线处设置反光标志。

2.3.9 土石方平衡

本项目路基土石方平衡，推荐方案开挖土石方 114092m^3 ，填方 178955m^3 ；借方 74639m^3 ，弃方 9776m^3 ，其中弃方中弃土 9470m^3 ，表土利用方 29987m^3 。本项目土石方平衡见表 2.3-10，土石方流向图见图 2.2-3。

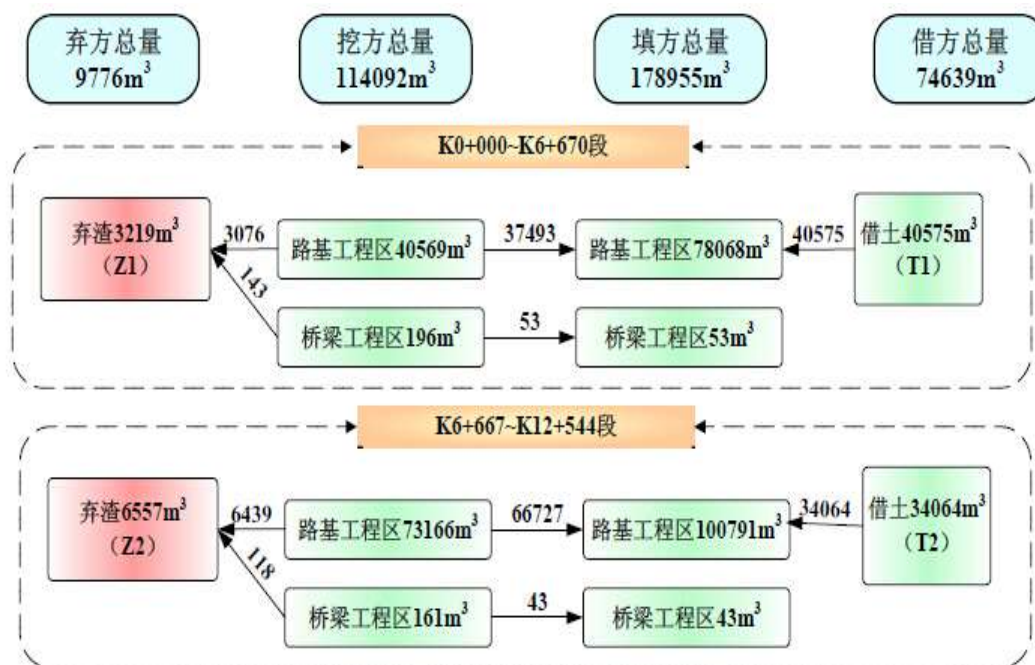


图 2.2-3 土石方流向图

表 2.3-10 项目土石方平衡一览表

起讫桩号	施工单元	长度 (m)	挖方 (m³)				填方 (m³)				利用方 (m³)			借方 (m³)		弃方 (m³)			堆渣弃方堆实方 (m³)			
			小计	清基	土方	石方	小计	表土	土方	石方	表土	土方	石方	土方	来源	合计	土方	石方	合计	土方	石方	弃渣去向
K0+000~ K6+670	路基工程区	6557	40569	12377	12256	15936	78068	9421	52831	15816	9421	12256	15816	40575	T1	3076	2956	120	3346	3222	124	Z1
	桥梁工程区	113	196	26	68	102	53	26	27		26	27				143	41	102	150	45	105	
	小计	6670	40765	12403	12324	16038	78121	9447	52858	15816	9447	12283	15816	40575		3219	2997	222	3496	3267	229	
K6+670~ K12+544	路基工程区	5787	73166	26958	19171	27037	100791	20519	53235	27037	20519	19171	27037	34064	T2	6439	6439		7019	7019		Z2
	桥梁工程区	87	161	21	56	84	43	21	22		21	22				118	34	84	124	37	87	
	小计	5874	73327	26979	19227	27121	100834	20540	53257	27037	20540	19193	27037	34064		6557	6473	84	7143	7056	87	
合计		12544	114092	39382	31551	43159	178955	29987	106115	42853	29987	31476	42853	74639		9776	9470	306	10639	10323	316	

2.3.10 取、弃土场布设

根据土石方平衡，本项目需借方 74639 m³，主体工程清基 39382 m³，其中表土 29987 m³。本项目设 2 处取土场、2 处弃土场，取土场、弃土场详见表 2.3-11，取、弃土场现状照片见图 2.2-4。

表 2.3-11 取土场、弃土场一览表

取土场	编号	上路桩号	上路距离(m)	储量(m ²)	取土方式	取土量(m ³)	平均取土高(m)	恢复方式
	T1	K6+180	左, 500	60000	坡面	40575	9.9	水保林草
	T2	K11+250	右, 500	50000	坡面	34064	6.4	水保林草
弃渣场	编号	上路桩号	上路距离(m)	容量(m ³)	渣场地形	弃土量(m ³)	平均堆高(m)	恢复方式
	Z1	K5+660	左, 400	10000	山坳	3496	2.9	复耕
	Z2	K10+620	左, 700	10000	山坳	7143	3.6	水保林草



T1 取土场



T2 取土场



Z1 弃渣场



Z2 弃渣场

图 2.2-4 取、弃土场现状照片

2.3.11 路基、路面、排水

(1) 路基工程

路基按《公路工程技术标准》(JTGB01-2003)和《公路路基设计规范》(JTGD30-2004)等有关技术规范进行设计。

①路基宽度

本项目设计速度为 60km/h，路基宽 12m，路幅组成：0.75m 土路肩+1.75m 硬路肩+2×3.5m 行车道+1.75m 硬路肩+0.75m 土路肩，路基结构见图 2.3-5。

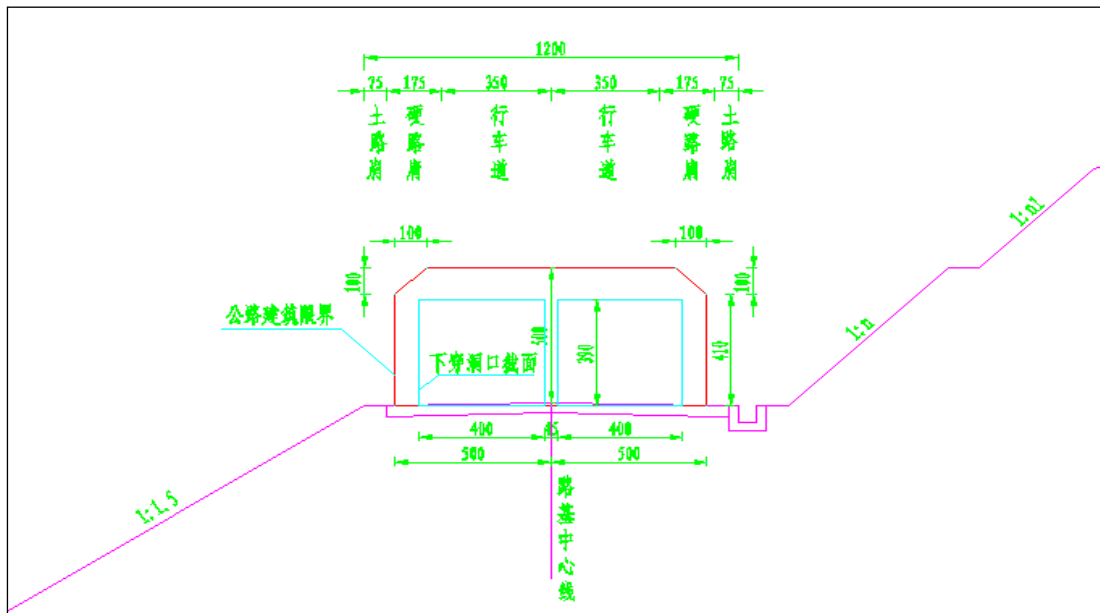


图 2.3-5 路基标准横断面图

②路基边坡

路堑边坡按各段地质条件及切方高度具体确定(一般取用 1:0.5~1.5)，采用台阶式。路堤边坡 8m 以上部分按 1:1.5，以下部分按 1:1.75，采用折线坡。

③路基高度

沿河及受水浸淹的路基设计标高均按 1/50 洪水位加壅水高、波浪侵袭高和 0.5m 安全高控制。经过稻田区的路堤高度应能满足农田灌溉的需要。水文及水文地质条件不良地段的路基设计最小填土高度应大于路床处于干燥、中湿状态的临界高度。

④路基压实

路基压实按照《公路工程技术标准》(JTGB01-2003)采用重型压实标准。

⑤路基防护与排水

路基防护主要是依据工程地质、水文条件及填挖高度分别处理，路堤通过水塘及受洪水浸淹地段设置浆砌片石护坡或路肩墙，其它路堤采用草皮护坡或骨架护坡，路堑防护主要采用护面墙、骨架草皮、喷播草籽等型式。

路堑地段以边坡自身稳定为前提，根据边坡岩土的工程地质情况或边坡高度，适当设置防护工程，以防止边坡出现冲沟、滑坍、崩塌等工程病害。为改善公路沿线环境，路基尽可能多的采用植被防护。

路基路面排水采用边沟、排水沟、截水沟、引水沟、急流槽等设施，对地下

水丰富地段，可利用明沟、暗沟、渗沟等设施排除地下水。

(2) 路面工程

本项目可行性研究报告中经过水泥混凝土和沥青混凝土两种路面结构技术经济比较，结合路基工程特点，筑路材料来源及供应量施工条件等多方面实际情况，工可推荐采用沥青混凝土路面。

本工程可研中推荐使用沥青混凝土路面，由上至下拟利用 4cmAC-13 细粒式沥青砼上面层、5cmAC-20 中粒式沥青砼下面层、1cm 厚沥青表处封层+透层、16cm 厚 5%水泥稳定碎石上基层、16cm 厚 5%水泥稳定碎石下基层、20cm 厚 4%水泥稳定碎石底基层，总厚度 61cm。路面结构见图 2.3-6。

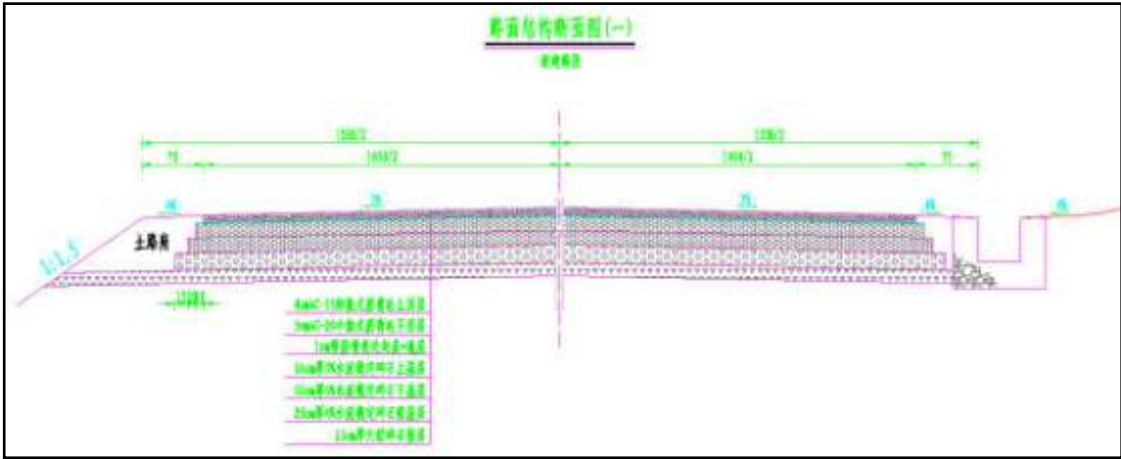


图 2.3-6 路面结构图

(3) 高填深挖路段

本项目高填深挖路段见表 2.3-12。

表 2.3-12 高填深挖路段一览表

中心桩号	高填/深挖	挖高/填深 (m)
K4+500~K4+780	深挖	12
K6+080~K7+500	高填	10
K7+500~K7+800	深挖	11
K9+000~K9+310	高填	5

2.3.12 筑路条件及运输条件

(1) 筑路材料

石料：片石、块石，以及用于水泥混凝土路面的碎石可从路线附近的合法石料场购买。

砂料：本项目距离汨罗江较近，所需的砂料从汨罗江砂场购买，储量较丰富，运输方便。

钢材：从岳阳市、长沙市购买。

木材：项目区附近木材量丰富，满足工程需求。

水泥混凝土：外购商品混凝土，不自设混凝土搅拌站，桥梁施工也不设混凝土搅拌站。

石油沥青：从区域合法沥青预制场购买。

用水：沿线内水资源丰富，工程用水可从线路附近河渠内取用，水源较多，水质清洁，无污染，对建筑材料无侵蚀性，运距近，采运方便。

用电：沿线电网密布，有良好的供电条件，能满足工程需要。

表 2.3-13 筑路材料消耗一览表

序号	名称		单位	消耗量
1	石料	片石	m ³	29408
2		碎石	m ³	99381
3		块石	m ³	4181
4	砂	砂、砂砾	m ³	101268
5	钢筋		t	897
6	钢材		t	57
7	木材	原木	m ³	115
8		锯材	m ³	128
9	水泥		t	14116
10	沥青		t	1397

注：表中水泥、砂砾、生石灰、片石、碎石均包含在商品混凝土内。

(2) 运输条件

沿线区域内交通网络发达，路线与老 S308、长向公路相交，与 G107 相距约 1km，沿 G107 可上老 S308，并有多条县、乡道与路线平交，濒临汨水，外购材料基本可直接运输抵达工地。

2.3.13 拆迁安置

(1) 工程安置拆迁

本项目拆迁各类建筑物面积 3931m²，涉及拆迁户数约 36 户（以 108 m²/户计），其中 K0+000~K3+900 无拆迁户，K3+900~K6++660 约 9 户，K6+660~K12+544 约 27 户。项目拆迁量见表 2.3-13。

本项目拆迁安置采用货币拆迁制，即建设单位一次性将拆建安置费交地方政府及设施所有单位，由地方政府及设施所有单位负责项目涉及的拆迁安置、设施重建及连带的水土流失防治工作。搬迁安置规划采用原村组内就近分散安置方式，由移民所在地村组安排宅基地，由其自行建房。

表 2.3-14 拆迁数量一览表

中心桩号	路线长度 (m)	拆迁建筑物			
		红砖楼房 (m ²)	红砖平房 (m ²)	土砖房 (m ²)	杂房 (m ²)
K0+000~K12+544	12.544	1953	1613	271	94

(2) 环保拆迁安置

项目运营后,由于受本项目交通噪声影响导致声环境质量达不到相应功能区要求、在本项目工程征地范围外的区域,为环保拆迁的范围。根据本评价“营运期交通噪声影响预测与评价”的预测分析结果“营运期声环境保护措施”的具体环保(降噪)措施可知,本项目无环保拆迁。

2.3.14 项目投资估算及资金筹措

(1) 投资估算

根据工可报告,本项目推荐方案全长 12.544km,总投资 12310.7009 万元,平均每公里造价 981.71 万元,其中分离式立交工程费 1624.1915 万元,建筑安装工程费 7767.0143 万元,设备及工具、器具费 7.2756 万元,工程建设其他费用 1988.7727 万元,预备费 923.4468 万元。

(2) 资金筹措

根据湖南省人民政府办公厅文件《关于转发省交通厅湖南省干线公路建设管理试行办法》、《湖南省农村公路建设管理试行办法的通知》(湘政办发[2006]32号)及《湖南省人民政府办公厅关于印发湖南省“十二五”普通公路建设补助标准的通知》(湘政办发[2011]159号),本项目建设资金来源为省定额投入和地方自筹两部分,其中省定额投入部分资金来源包括国家补助资金、省交通建设资金、省统贷资金。经计算,本项目省定额投入资金总额为 4042.632 万元(补偿标准按 300 万元/公里,大桥 1500 元/平方),剩余 8268.0689 万元由地方政府自筹。

2.3.15 公路建设用地压覆矿产资源调查

湖南省国土资源厅于 2014 年 11 月 3 日出具了《关于湖南省 G536 平江县青冲至伍市公路建设用地项目未压覆矿产的证明》(湘矿压覆[2014]552 号)(详见附件 5),审批意见如下:建设用地项目影响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,该建设项目未压覆具有工业价值的重要矿床。

2.3.16 施工工艺

拟改建公路建设过程中路基、桥梁工程将首先开工，路面及交通设施等工程后续跟进。主要施工工艺如下：

(1) 路基、路面工程施工

①路基施工

路基施工应符合《公路路基施工技术规范》(JTJ033-1995)的有关规定。除了桥梁等路段，路基填筑或开挖前，先清除表层耕植土，平均厚度 30cm，主要采用推土机等施工机械、自卸卡车运输至临时堆土场堆放，用于施工后期绿化或复耕覆土；工程软土路段全部采用清淤换填的处理措施，软土清除平均厚度 1.5m，清除后运输至弃渣场堆放。

路基工程土石方全部采用机械化施工，施工机械以中、小型为主，废弃土石方弃在指定的弃渣场，并做好防护措施。尽量做到挖填平衡，利用原有公路和修筑临时便道进行土石方调运。

填方路堤，填料的开挖、运送、摊铺、压实采用一系列的机械进行施工。机械化施工过程包括：挖掘机取土，大型自卸车装土、推土机推土，平地机整平，压路机压实。

路堤边坡高度大于 15m 的路基作为高路堤进行特殊设计，针对路段地质条件、路基填料及地面横坡等情况，通过稳定性验算进行综合设计。当地面横坡陡于 1:5 时，根据稳定验算情况设置一定规模的护脚等支挡构造物。当地基承载力满足要求时，只需在路堤中加筋处理；当地基承载力不满足要求时，除在路堤中加筋外，还需清除表层淤泥后满夯，然后回填碎石。填方路基施工工艺见图 2.3-7，挖方路基施工工艺见图 2.3-8。

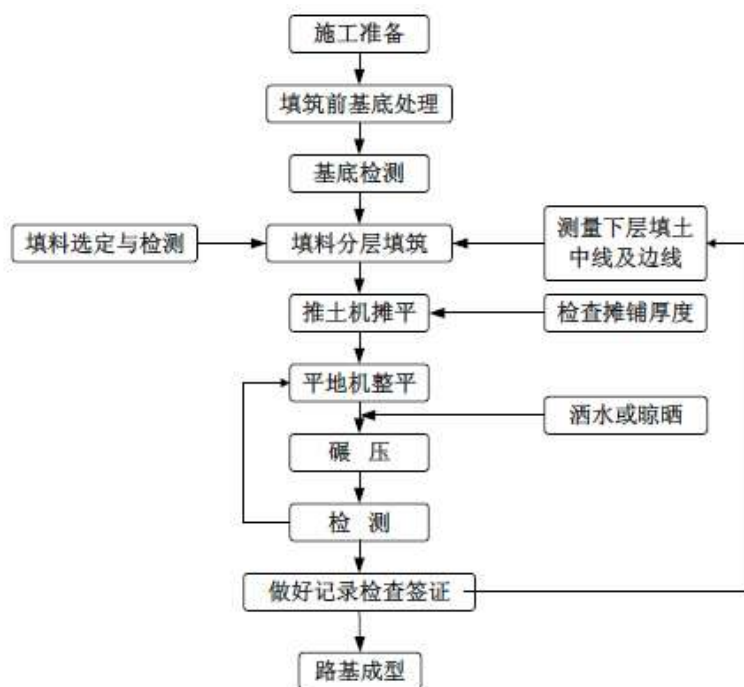


图 2.3-7 填方路基施工工艺图

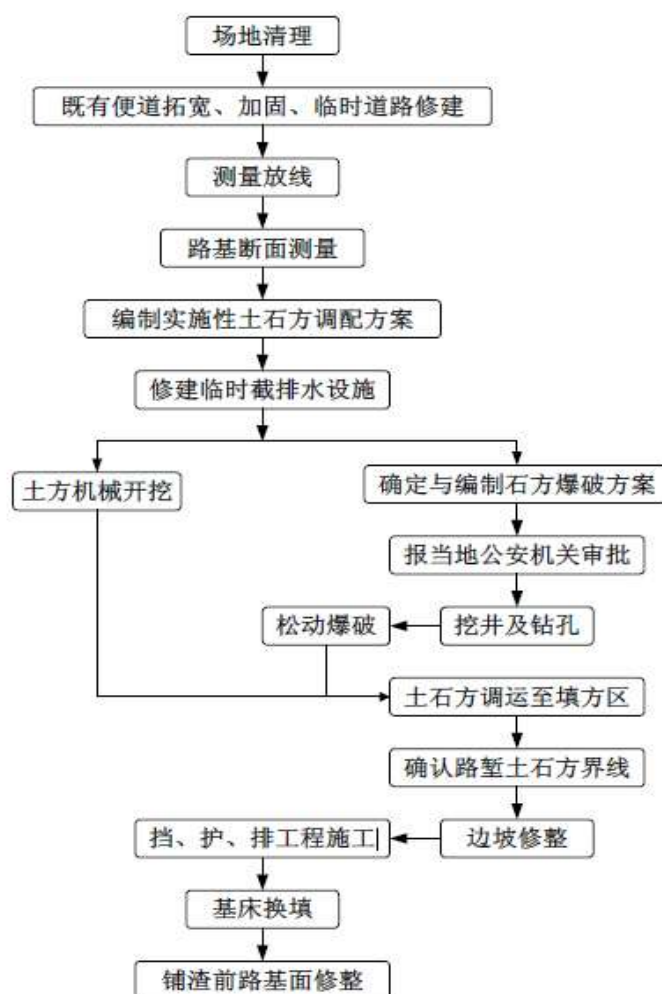


图 2.3-8 挖方路基施工工艺

②路面施工

路面施工应严格按照《公路路面基层施工技术规范》(JTJ034-1993)的有关规定进行施工。

拟改建工程上跨京港澳高速，施工按以上路基、路面施工方案进行，重点是做好现有分离式立交桥的安全防护。工业园区利用老路不再重新开挖填筑路基，在现有路面上加铺沥青路面。

(2) 桥梁施工工艺

桥梁桥台的施工工艺根据桥位的地形、环境条件、安装方法的安全性、经济性、施工进度等来确定。拟改建公路推荐线路设余家湾中桥(K3+146)、叶石坪中桥(K6+667)、山头石中桥(K12+500)和喻家洞上跨京港澳高速分离式立交桥(K5+807)4座，其中山头石中桥为涉水桥墩。拟改建公路新建桥梁的桥墩采用桩基础或扩大基础，桩基础采用钻孔灌注的施工方法，扩大基础采用明挖施工。

①桥梁柱式墩钻孔灌注桩基础施工工艺

桥梁柱式墩基础采用钻孔灌注桩的方法进行施工。钻孔灌注桩施工场地为浅水时，宜采用施工平台，采取筑岛施工法；场地为深水时，可采用钢管桩施工平台、钢板围堰平台等固定式平台，也可采用浮式施工平台。钻孔灌注桩施工中钻孔输送出来的泥浆、弃渣要妥善处理。灌桩前挖好沉砂池，灌桩出浆进入沉砂池进行沉淀，定期清理沉砂池，清出的沉淀物运至弃渣场集中堆放。施工顺序为：测量定位→埋设护筒→钻机就位→钻进→换浆法清孔→检测→吊装钢筋笼→吊装导管→灌注水下混凝土→开挖基坑、处理桩头→桩基检测→承台施工。其施工工艺详见图2.3-9。

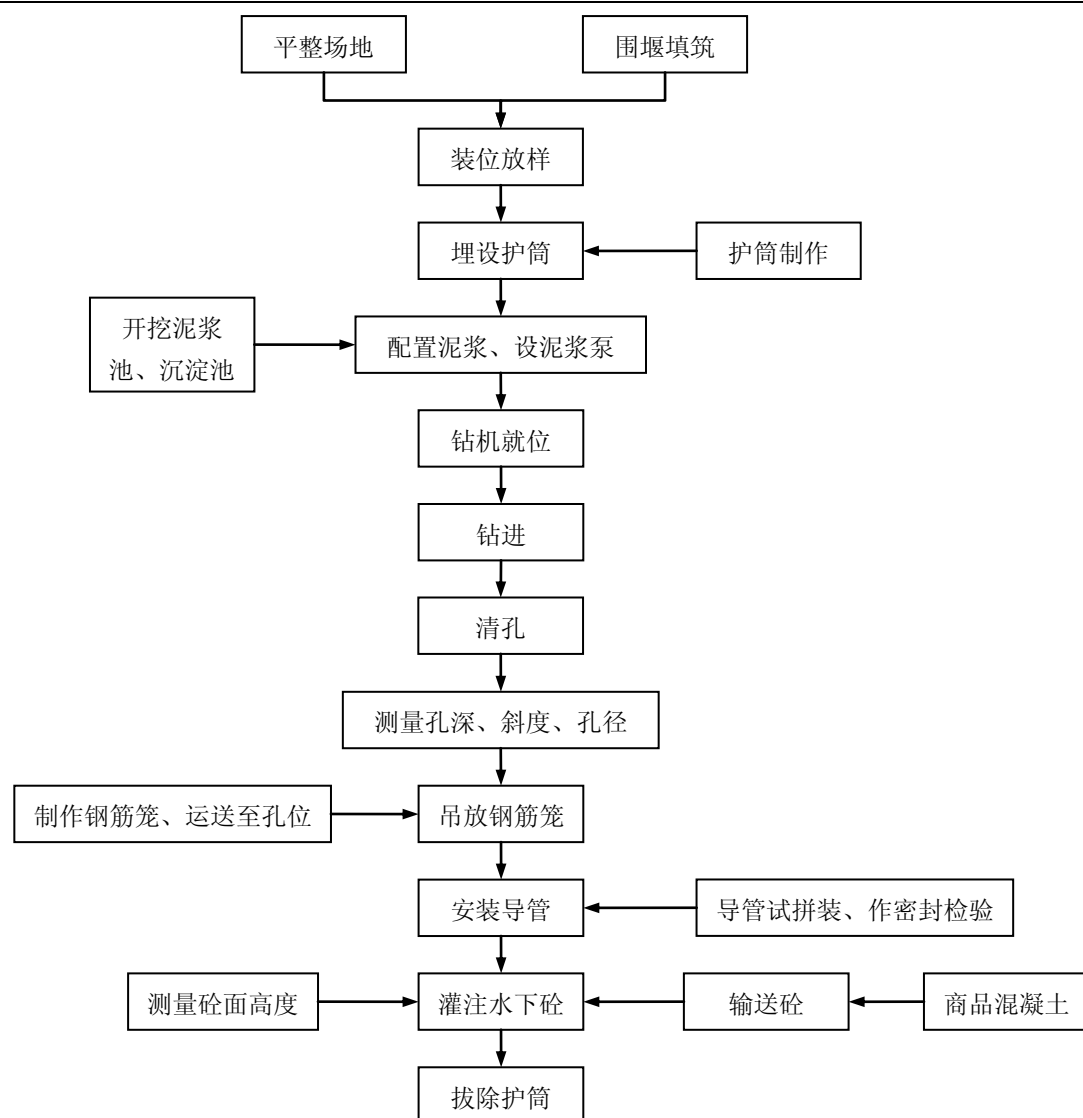


图 2.3-9 桥梁柱式墩钻孔灌注桩基础施工工艺

②明挖扩大基础施工工艺

水深较浅及基础承载力较好时采用重力式 U 型桥台，采用明挖的方法在河岸（滩）中进行，配合施工机械采用人工进行开挖，其施工工艺见图 2.3-10。明挖基础施工时应做好安全工作，并注意挖基尽量安排在枯水或少雨季节进行，开工后应集中人力、材料、机械快速施工。基础砌筑完成后要及时将基坑四侧回填，逐层（每层厚 30cm 左右）夯实，基坑回填可利用挖出的土。施工顺序为：基础的定位放样→基坑开挖→基坑排水→基底处理→砌筑（浇筑）基础结构物等。主要施工工艺流程见图 2.3-10。

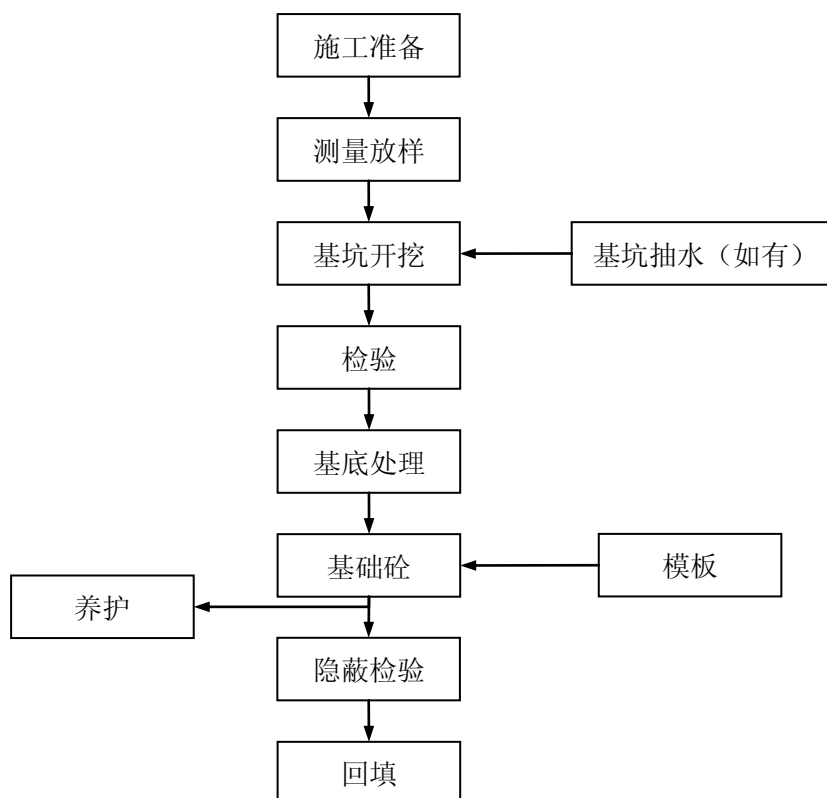


图 2.3-10 明挖扩大基础施工工艺

③上跨京港澳分离式立交桥桥墩施工工艺

平江段京港澳高速已建成通车，高速处两侧地势较高，利于架桥，可保证必要的安全净高。本项目与京港澳高速立体交叉，桥梁主跨 68m，中间不立墩，施工采用悬浇，桥梁净空 5.5m。桥墩施工工艺流程见图 2.3-11。

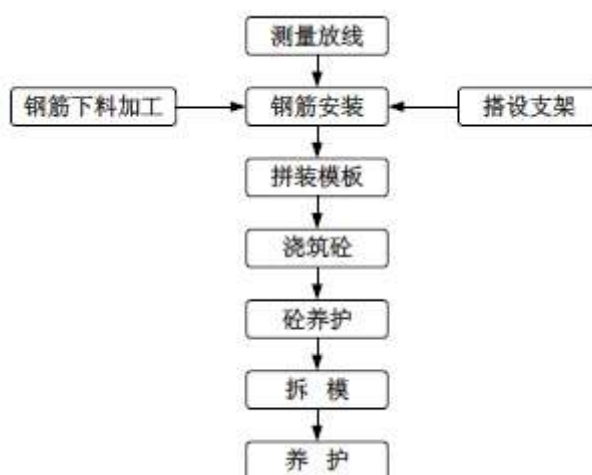


图 2.3-11 分离式立交桥桥墩工艺流程图

(3) 交通工程及附属设施施工工艺

交通工程及附属设施施工应严格按照国家有关规范进行施工。

(4) 取土场施工工艺

取土场采用机械开挖，自卸汽车运输，运输车辆加盖遮挡。取土场开采前做好截排水、沉沙、拦挡等措施，开采过程中应减少地表裸露时间，遇暴雨天气应加强临时防护，开采结束应及时采取护坡工程。对于开采高度较大的料场采取分级开采的方法，开采结束后，对取土场采取复耕措施。

(5) 弃渣场施工工艺

工程弃渣由自卸汽车运输至渣场集中堆放，采用分层堆放、碾压的施工方法。弃渣完成后，对弃渣场采取复绿措施。

(6) 涵洞施工

本项目全线共设 116 道涵洞，施工时，要求涵洞基础应置于坚实的天然土、石地基上；地质条件差，基础承载力低的地段应采用砂、碎石换土，采用钢筋混凝土箱涵。涵身部分在涵长方形每隔 4~6m 设一道沉降缝，沉降缝要贯穿涵洞整体断面，缝面 1~2cm，一般缝内填塞水泥浆，外用 10#砂浆包封，或用麻絮浸沥青填满全缝。

(7) 施工道路施工

临时道路一般采用挖方、填方、半挖半填的形式。从施工区公路修建的地形地貌来看，公路沿线地表较为简单，地面坡度不大，其建设主要采取填方、半填半挖方式。因此，对挖方路基、填方路基、半挖半填路基可根据当地地形地貌按一定坡比设计。

2.3.17 施工组织

对于路基工程而言，老路改建施工时注意控制施工范围，施工后对损坏的土路肩进行绿化。新建路基施工过程中，布设临时排水、沉砂池，路基边坡采用骨架护坡、植草护坡防护，道路两侧植乔灌木进行绿化。桥梁工程充分利用枯水季节施工，雨季施工以施工生产生活区和施工便道的施工为主，保证主体工程施工尽量避开雨季。

施工生产生活区：施工生产生活场地建议设在道路附近平缓地区，施工人员生活营地就近租用当地民房。

施工道路：鉴于目前区域内道路情况，仅靠现有道路不能完全满足施工要求，因此需在适当路段修筑一些新的施工道路。由水保资料可知，本项目施工便道长

0.906km。

施工材料布置：本工程采区外购商品沥青和混凝土，不设拌合站。工程沿线区域内交通较发达，外购材料基本可以直接运输抵达施工现场。

上跨京港澳：施工时在高速公路左右幅分别搭设防落棚，并分别设置净宽10m，净高5m两个临时通车门洞，以备防落棚搭设及拆除时临时半幅封闭交通，另半幅供车辆双向单车道行驶。

2.4 工程环境影响及污染源分析

2.4.1 勘察设计期

勘察设计期阶段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、居民生活及自然生态均会产生较大影响。本项目工可阶段确定了线路走向、路基宽度，下一步工程初步设计阶段将进一步细化路基宽度比选，公路线路走向、路基宽度是整个项目对周边环境影响程度的决定因素，合理的设计将可以消除许多建成后难以消除的环境影响。

（1）线位的布设涉及到农田等土地类型的永久性或临时性占用问题，从而直接或间接地影响农业和多种经营业。

（2）线位布设关系到居民拆迁问题，从而影响到居民的正常生产和生活。

（3）线位布设及设计方案选择会影响到农田灌溉水利设施、生态环境、水土流失及土地占用。

2.4.2 施工期

（1）环境空气

本项目施工期空气污染主要是扬尘污染和沥青烟气。

①扬尘

筑路材料的运输、装卸施工过程中有大量的粉尘等散落到周围大气中；筑路材料堆放期间由于风吹会引起扬尘污染，尤其是在风速较大或汽车行驶速度较快的情况下，粉尘的污染更为严重；施工运输车辆往来产生的道路二次扬尘污染。

②沥青烟气

本项目为沥青混凝土路面 FF0C 所需沥青从区域合法沥青拌合站购买，采用封闭式车辆运输，但沥青铺设过程中产生的沥青烟气含有 THC、TSP 和苯并[a]

芘等有毒有害物质，对操作人员和周围居民的身体健康将造成一定的损害。经类比，在下风向 50m 外苯并[a]芘浓度 $\leq 0.00001\text{mg}/\text{m}^3$ ，在 60m 左右 THC 浓度 $\leq 0.16\text{mg}/\text{m}^3$ 。

(2) 水环境

①施工生活污水排放源强

项目施工平均每人每天用水量按 100L 计，污水排放系数取 0.8，按下式计算可得到施工人员每人每天产生的生活污水量：

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

式中：S——每人每天用水量；

Q_s ——每人每天生活污水排放量 (t/人 d)；

K——污水排放系数，取 0.8；

类比同类工程，按施工人数 50 人、生活污水排放量 0.08t/人 d 计算，则施工产生生活污水 4t/d。生活污水中污染物成分及浓度详见表 2.4-1。

表 2.4-1 施工生活污水成分及浓度

主要污染物	BOD ₅	COD	氨氮	SS	石油类	动植物油
浓度 (mg/L)	200~250	300~350	40~140	400~450	2~10	15~40

②堆放的建筑材料被雨水冲刷对周围水体的污染；

③施工机械运行过程中跑、冒、滴、漏的油污及露天机械被雨水冲刷后产生的油污；

④山头石中桥水下基础施工，将会局部扰动河床底泥，使局部水体中泥砂等悬浮物增加，桥梁下部结构施工可能导致钻渣污染水体。

(3) 噪声

项目施工期间，需要使用较多的施工机械和运输车辆，其中施工机械主要有挖掘机、推土机、装载机、压路机等；运输车辆包括各种卡车、自卸车等。这些机械设备运行时会产生较强的噪声，对附近居民等声环境敏感点的正常生活产生不利影响。施工机械设备单机运行噪声见表 2.4-2。

表 2.4-2 主要施工机械和车辆噪声

机械设备	测距 (m)	声级 (dB)	备注
挖掘机	5	84	液压式
推土机	5	86	/
装载机	5	90	轮式
摊铺机	5	87	/

铲土车	5	93	/
平地机	5	90	/
压路机	5	86	振动式
卡车	7.5	89	载重越大噪声越高
振捣机	15	81	/
自卸车	5	82	/
移动式吊车	7.5	89	/

(4) 固体废物

施工期固体废物主要包括建筑垃圾、桥梁施工产生的泥浆、弃渣等和施工人员生活垃圾。

①建筑垃圾：主要为拆迁固废，根据拆迁工程类比调查，每平方米拆迁面积产生的建筑垃圾量约 0.1m^3 （松方），本项目拆迁建筑物面积 3931m^2 ，因此，本项目拆迁固废为 393.1m^3 。在回收大部分可用的建筑材料（如砖、钢筋、木材等）后，不能回用的建筑垃圾用于施工生产生活区和临时占地的场地平整。

②泥浆、弃渣：主要为桥梁施工过程中产生的泥浆、弃渣，桥梁工程桩基钻渣产生量约 261m^3 ，路基清除建筑垃圾 120m^3 ，堆存于弃渣场。

③生活垃圾：施工期生活垃圾主要为施工人员的生活垃圾，产生量约 50kg/d ，生活垃圾集中收集后送附近的垃圾处理场处理。

(5) 生态环境

①路基填挖使沿线的植被遭到破坏，农田被侵占，地表裸露，从而使沿线地区局部生态结构发生一定的变化，裸露的地面被雨水冲刷后将造成水土流失，进而降低土壤肥力，影响局部水文条件和陆生生态系统的稳定性；

②工程占地将减少当地的耕地、水域等的面积；

③工程施工过程中均可能对周围景观产生一定程度的不利影响；

④工程施工对两栖动物和爬行动物的活动有一定的影响，但它们会迁移到非施工区，对其生存不会造成威胁。施工期间，临时征地区域的动物将被迫离开原来的领域，邻近领域的动物，由于受到施工噪声的惊吓，也将远离原来的栖息地，当临时征地区域的植被恢复后，它们仍可回到原来的领域。

2.4.3 营运期

(1) 交通噪声单车排放源强

①在公路上行驶的机动车辆噪声源为非稳态源。拟改建公路投入营运后，车辆的发动机、冷却系统、传动系统等部件均会产生噪声。另外，车辆行驶引

起的气流湍动、排气系统、轮胎与路面的摩擦等也会产生噪声。

②由于公路路面平整度等原因而使高速行驶的汽车产生整车噪声。

③营运期交通量的增大会提高公路沿线昼夜的交通噪声。

④拟改建公路交通噪声单车排放源强。

根据项目可研，公路各特征年绝对每小时交通量预测结果见表 2.4-3。

表 2.4-3 公路营运期绝对交通量预测结果（折算成小汽车：辆/h）

特征年		2017（初期）		2023（中期）		2031（远期）	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
K0+000~K12+544	小型车	138	58	226	95	370	155
	中型车	12	12	49	20	80	33
	大型车	7	3	12	5	19	8

本项目全线设计速度为 60km/h，预测采用如下公式：

$$v_i = [k_1 \cdot u_i + k_2 + \frac{1}{k_3 \cdot u_i + k_4}] \times \frac{V}{120}$$

式中： v_i ——i 型车预测车速；

k_1 、 k_2 、 k_3 、 k_4 ——回归系数，按表 2.4-4 取值；

u_i ——该车型当量车数；

$N_{\text{单车道小时}}$ ——单车道小时车流量；

η_i ——该车型的车型比；

m ——其它车型的加权系数；

V ——设计车速。

表 2.4-4 预测车速常用系数取值表

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

由上式计算出改线公路营运期小、中、大型车车速预测结果见表 2.4-5。

表 2.4-5 营运期各车型车速预测结果 单位：km/h

路线	时段	小型车		中型车		大型车	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
K0+000~K12+544	初期（2017）	50.44	50.91	35.92	34.89	35.82	35.07
	中期（2023）	49.88	50.85	36.51	35.11	36.28	35.22
	远期（2031）	48.72	50.72	37.10	35.43	36.81	35.46

第 i 种车型车辆在参照点（7.5m 处）的平均辐射噪声级（dB） L_{0i} 按下式计

算：

$$\text{小型车} \quad L_{oS} = 38.1 \lg V_S - 2.4$$

$$\text{中型车} \quad L_{oM} = 33.9 \lg V_M + 16.4$$

$$\text{大型车} \quad L_{oL} = 24.6 \lg V_L + 38.5$$

式中：右下角注 S、M、L——分别表示小、中、大型车；

V_i ——该车型车辆的平均行驶速度，km/h。

根据上面的公式，计算得到改线公路单车平均辐射声级预测结果见表 2.4-6。

表 2.4-6 营运期各车型单车噪声排放源强 单位：dB

路线	时段	小型车		中型车		大型车	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
K0+000~K12+544	初期（2017）	71.74	71.88	71.76	71.25	78.44	78.11
	中期（2023）	71.57	71.86	72.05	71.36	78.65	78.18
	远期（2031）	71.21	71.82	72.23	71.52	78.88	78.28

（2）废气污染源

①汽车废气污染物主要来自曲轴箱漏气、燃油系统挥发和排气管的排气，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；

②公路上行驶汽车的轮胎接触路面而使路面积尘扬起，从而产生二次扬尘污染。

③要运送散装含尘物料时，由于洒落、风吹等原因使物料产生二次扬尘污染。

④营运期汽车尾气源强

汽车尾气污染源可模拟为一条连续排放的线性污染源。污染物排放量的大小与交通量的大小密切相关，同时又取决于车辆类型和运行车辆车况。

a、预测交通量级特性

本项目交通量预测结果和交通量特征参数参见 2.3.4 章节表 2.3-5。

b、预测车速参数

根据工可报告，本项目全线设计速度为 60km/h。

c、车辆排放污染物线源源强计算

气态污染物排放源强按下式计算：

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

式中： Q_j —— j 类气态污染物排放强度，mg/s m；

A_i —— i 型车预测年的小时交通量，辆/h；

E_{ij} —— 汽车专用公路运行工况下, i 型车 j 类排放物在预测年的单车排放因子采用《公路建设项目环境影响评价规范》推荐值, mg 辆/m , 本评价所选取的预测评价因子为 NO_x 、 CO 、 THC , 推荐值见表 2.4-7。

表 2.4-7 车辆单车排放因子推荐值 (mg/km/辆)

平均车速		50	60	70	80	90	100
小型车	CO	31.34	23.68	17.90	14.76	10.24	7.72
	THC	8.14	6.70	6.06	5.30	4.66	4.02
	NO_x	1.77	2.37	2.96	3.71	3.85	3.99
中型车	CO	30.18	26.19	24.76	25.47	28.55	34.78
	THC	15.21	12.42	11.01	10.10	9.42	9.10
	NO_x	5.40	6.30	7.20	8.30	8.8	9.30
大型车	CO	2.08	1.79	1.58	1.45	1.38	1.35
	THC	2.08	1.79	1.58	1.45	1.38	1.35
	NO_x	10.44	10.48	11.10	14.71	15.64	18.38

通过上述源强公式可计算出改线公路污染物排放源强, 详见表 2.4-8。

表 2.4-8 改线项目路段污染物排放源强 单位: mg/m s

因子 \ 年份	初期 (2017)	中期 (2023)	远期 (2031)
CO	1.694	2.779	4.538
THC	0.379	0.595	0.866
NO_2	0.237	0.369	0.540

(3) 水污染源

本项目不设置停车场、收费站和服务站, 因此, 本工程营运期主要的水污染源为降雨冲刷路面产生的路面径流污水和桥面径流污水。径流水污染物浓度取决于多种因素, 如交通强度、降雨强度、灰尘沉降量和前期干旱持续时间等。因此, 影响径流污染物浓度的因素是多种多样的, 由于其影响因素变化性大、随机性强、偶然性高, 很难得出一般规律。

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 20 天, 车流和降雨为已知, 降雨历时为 1 小时, 降雨强度为 81.6mm , 在 1 小时内按不同时间采集水样, 最后测定分析路面污染物变化情况见表 2.4-9。

表 2.4-9 路面径流中污染物浓度测定值

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

(4) 生态环境影响

①营运期随着水土保持工程和土地复垦措施的实施将恢复植被、改善被破坏的生态环境，减少水土流失；

②公路运营对区域生态环境的完整性有轻微的不利影响；

③公路运营后，交通噪声和夜间车辆行驶时灯光对动物的栖息和繁殖有一定的不利影响，但对该地区的动物不会造成特别的破坏。

（5）固体废物

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。

（6）社会环境影响

①交通量的增长与项目影响区的社会经济发展、旅游、居民生活质量密切相关；

②公路投入运营，对促进沿线旅游资源的开发、交通通行便利以及地方经济的发展将产生积极的影响。

（7）危险品运输风险

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

第3章 区域环境概况

3.1 自然环境

3.1.1 地理位置

平江县位于湖南省东北部，处汨罗江、罗水上游。东与江西省修水、铜鼓县交界，北与湖北省通城县和本省岳阳县相连，南与浏阳市接壤，西与长沙县、汨罗市毗邻，为三省通衢之地。地处北纬 28°25'33"至 29°06'28"，东经 113°10'13"至 114°09'06"之间，全县面积 4118km²，占全省总面积的 1.95%。

拟改建公路路线起点位于平江县伍市镇公合村，即老 S308 与迎宾路相交处（与老 S308T 型相交于 K121+080），终点位于平江县与汨罗市分界线车对河西岸。地理位置详见附图 1。

3.1.2 气候气象

平江县处于湿润的大陆性季风气候区，属中亚热带向北亚热带过渡气候带。根据平江县 99 年以来的资料，本区四季分明，年平均气温 17℃，最高气温 40.7℃，最低 -10℃；年平均降雨量 1540.5mm，历年日最大降雨量 208.0mm，雨量集中于 4~9 月，降雨 160 天左右，其月降雨量在 880.0mm 以上。年平均蒸发量 1178.6mm；年均降雪日 8~9 天，最大积雪深度 32cm，冰冻期年均 2 天，无霜期年均 261.6 天；最大风速 28m/s，常年主导风为西风。

3.1.3 地形地貌

平江县境地质结构较为复杂，地貌类型多样，线路走廊带内以低山重丘陵地貌为主，丘陵与沟谷相间，地形起伏变化较大，剥蚀构造作用强烈，山坡较陡，山体自然坡度一般 30-50°，最高海拔高程 292.0m，最低 60.0m，地面标高一般在 80.0~180.0m 之间。区内发育汨水及其支流水系。路线区多有乡村公路及简易公路通行，交通条件较好。

3.1.4 地质构造及地震

（1）地质

①地层岩性

根据 1:20 平江幅区域地质图和实地踏勘，拟建项目区出露地层主要有：第四系（Q）覆盖层、冷家溪群第四岩组（Ptln4）绢云母板岩、粉砂质板岩、薄层状变质细砂岩，局部夹凝灰质砂岩。

第四系 (Q): 冲、洪积层和残、坡积层。岩性主要有分布在河流及冲沟部位的淤泥质土、粉质黏土、粉土、高、低液限黏土、粉细砂、中粗砂和砾卵石层以及分布在山坡地段的粉质黏土、碎石类土等。厚度一般 8-15m。

白垩系上统戴家坪组 (K2d): 岩性主要为红褐、黄褐、紫褐色中厚-厚层状钙泥质粉砂岩、细砾岩、砂质砾岩等。

冷家溪群第四岩组 (Ptln4): 岩性主要为浅灰—深灰色绢云母板岩、粉砂质板岩、薄层状变质细砂岩, 局部夹凝灰质砂岩。

②地质构造特征

根据 1:20 平江幅区域地质图, 走廊带内地处新华夏构造体系第二沉降带的边沿地带, 位于江南地轴北侧。结合现场地质调查, 项目褶皱发育, 褶皱多形成于前震旦系, 发育于冷家溪群变质岩中, 构造线总体方向以东西向为主, 次为南北向。

③不良地质现象与特殊性岩土

不良地质: 主要为潜在不稳定边坡; 沿路线山坡上第四系地层厚度较大, 且较松散, 边坡开挖后土层易岩层面滑塌, 故应加强对路堑边坡的防护。

特殊性岩土: 主要为软土, 主要分布在河流阶地、水田、池塘、冲沟部位, 厚度一般 0.6-2.0m, 规模不大, 可直接清除换填。

(2) 地震

据国家质量技术监督局于 2001 年 2 月 2 日发布的 1:400 万《中国地震动参数区划图》(GB18306-2001), 路线区地震动峰值加速度 0.05g, 地震动反应谱特征周期为 0.35s, 相应的地震基本烈度为 VI 度, 依据《公路工程抗震设计规范》JTJ004-89 及《公路桥梁抗震设计细则》JTG/TB02-01-2008 的规定, 公路工程重要构造物 VI 度区设置抗震措施。

3.1.5 水文状况

平江县境内河网密布, 主要干流汨罗江属长江流域南洞庭湖水系, 其余河流有木瓜河、大坪河、曲溪河、黄金河、钟洞河、丽江、止马河、清水、仙江、昌江、曲江、车对河等河流, 县境内河网密度 0.64 公里/平方公里。其中, 汨罗江发源于湖北省通城、江西修水、平江县交界的黄龙山土地坳, 经县白石桥至龙门进入平江, 自东向西贯穿全县, 流经龙门、长寿、嘉义、安定、三阳、城关、翁

江、谈岑、栗山等 9 个区（镇）、22 个乡、122 个村。汨罗江全长 253 公里，落差 249.8 米，总流域面积为 5547 平方公里，在平江境内全长 192.9 公里，流域面积 4053.25 平方公里，落差 107.5 米，平均坡降 4‰。有大小支流 141 条，总长 2656.9 公里。全县除板江乡 71.93 平方公里属新墙河流域外，其余均属汨罗江流域，汨罗江流域面积占 96.1%；新墙河流域面积占 3.9%。

地表水：沿线地表水系较发育，较大的常年性地表水体为向北流入洞庭湖的汨罗江及其次级小支流。车对河为汨罗江的一条支流，自南向北流入汨罗江，不通航。

汨罗江：，汨罗江发源于江西修水县，往西流经平江县、汨罗市（汨水与罗江在县境内汇合），至湘阴县进入湘江。它的干流长度 253 公里，流域面积达 5543 平方里，为湘江在湘北的最大支流。流经平江县本项目范围内无饮用水源保护区，为Ⅲ类渔业用水区。

车对河：是汨罗江支流，流经向家、三合乡，在武冈村河口入汨水，河长 41 公里，流域面积 344 平方公里，平均流量 4.20m³/s。水能理论蕴藏量 8482 千瓦。是平江与长沙、汨罗三县的界河。车对河无饮用水源保护区，下游最近饮用水源保护区距桥位 5.8km，最近取水口 11.6km。

伍市溪：为汨罗江支流，河宽 3~4m，枯水期流量 0.5 m³/s。该溪无饮用水源保护区，余家湾中桥桥位下游最近饮用水源保护区 15.3km，最近取水口 21.1km。

栗山溪：为汨罗江支流，河宽 2~3m，平均流量流量 0.7 m³/s。该溪无饮用水源保护区，余家湾中桥桥位下游最近饮用水源保护区 11.7km，最近取水口 17.5km。

鸦冲水库：兴建于 1959 年，2011 年 8 月完成除险加固工程，总库容 217 万 m³，正常库容 185 万 m³，坝高 13m，集雨面积 2.95km²，主要功能为附近农田灌溉；零星水塘多分布冲沟地貌，水面积一般 500~24000m²，水深约 0.5~2.5m，地面高程 39-65m，对公路影响小。

本项目周围取水口及水厂情况分析如下：伍市镇饮用水来自距离项目最近伍市溪汇入汨罗江上游 15.25km 处的青冲自来水厂，本项目对青冲自来水厂没有影响。新市镇原饮用水源来自车对河，后取消其取水口，现在新市镇饮用水源来自兰家洞水库，因此目前车对河汨罗境内无饮用水源取水口，详见附件 11。本项

目不涉及饮用水源保护区，所设桥梁下游分布有饮用水源保护区及取水口，具体情况为：余家湾跨线桥跨越伍市溪（汨罗江支流），桥位下游距离饮用水源保护区 15.3km；叶石坪跨线桥跨越栗山溪（汨罗江支流），桥位下游距离饮用水源保护区 11.7km；山头石中桥跨越车对河（汨罗江支流），桥位下游距饮用水源保护区 5.8km，距离最近取水口 11.6km。在山头石中桥桥位下游 11.6km 处有汨罗市取水口，市自来厂取水口位于汨罗江红花桥上游 500 米处的窑洲断面，因距离较远，本项目施工对其影响不大。区域水系图见附图 6。

3.1.6 地下水

该区地下水类型主要有第四系松散层中的孔隙水及上层滞水、基岩裂隙水、岩溶水等四类。各类型地下水，主要受大气降水补给，随季节动态变化。

孔隙水：主要赋存于松散的粗粒土及巨粒土中，含水中等丰富。

裂隙水：主要赋存于基岩裂隙中，含水贫乏中等。

岩溶水：主要赋存于碳酸盐岩溶蚀洞隙中，含水丰富。

孔隙水对路堤有一定影响，裂隙水对边坡稳定有一定影响，岩溶水对填方路基和构筑物施工有一定有影响，均需采取措施防范。

3.2 社会环境概况

3.2.1 平江县

平江县，湖南省岳阳市辖县。位于湖南省东北部，处汨水、罗水上游。东与江西省修水、铜鼓县交界，北与湖北省通城县和本省岳阳县相连，南与浏阳市接壤，西与长沙县、汨罗市毗邻。平江县辖15个镇、12个乡，2009年底人口105.08万人，总面积4125km²，在湖南88个县是中居第10位，山地占面积的28.5%，丘陵面积占56%、岗地占5.7%、平原占9.8%，宜林地416万亩，森林面积288万亩，森林覆盖率为48.4%。

平江县矿产资源丰富，已探明的矿产资源有黄金、铅锌、磷、石膏、石英、石灰石、长石、云母等60多种，以有色金属和非金属矿种居多。其中有色金属矿种有20多种，主要有黄铜、钛、黄金、钨等。黄金已探明储量为12—14吨，年开采量10万两。非金属矿主要有石灰石、长石、石英、云母，其中长石储量大约为2000多万吨，质量居中国之首，储量约为全国一半，年开采量30-40万吨。占全国三分之二的市场石英储量约3000多万吨，其中二氧化硅含量达99.9%以上，是

制造晶园柱、晶园芯片及微晶玻璃的优质原料。石膏、石英、磷等矿物储量均在1000万吨以上，各种矿床主要分布在东西向的长平断裂带上。所有矿产潜在开采价值120多亿元。

平江的旅游资源非常丰富，“红、绿、蓝”三色俱全。这里曾发生过“平江起义”、“三月扑城”等重大革命事件，是全国著名的老区县和将军县，并已列入全国百个红色旅游经典景区和进入全国30条红色旅游精品线路。此外，平江还获得了联合国绿色产业示范区和全国生态建设示范区两块“金字招牌”。福寿山国家级风景名胜区和幕阜山国家森林公园被誉为“养生天堂、度假福地”；依偎在汨罗江边的世外桃源盘石洲，已成为长株潭周边最耀眼的一颗绿色明珠；石牛寨省级地质公园被誉为“百里丹霞、千年古寨”。依托这些独特的山水，还开发了一系列备受游人青睐的休闲度假、亲水运动、生态养生项目。

2013年平江县全县全年实现工业总产值303.81亿元，比上年增长20.3%。其中，规模工业增加值同比增长15.7%。绝大部分城乡居民生活达到或接近小康水平。平江县2005年-2013年社会经济概况见表3.2-1。

表 3.2-1 平江县社会经济概况表

年份	总人口 (万人)	国内生产总值 (万元)	工业总产值 (亿元)	农业总产值 (亿元)	农民人均纯收入 (元)
2005	101.8	515139	42.71	23.94	2608
2006	103.78	596908	50.08	25.59	2612
2007	-	-	-	-	-
2008	104.56	891192	80.05	40.12	
2009	105.08	976422	106	42.65	2455
2010	106.04	1169663	155	42.07	-
2011	107.32	1432382	223	44.68	3207
2012	107.75	1644417	296	52.3	5968
2013	96.55	1826000	303.81	53.6	6744

注：2005-2006 年数据按现价，年增长率按可比价。

3.2.2 沿线乡镇

(1) 伍市镇

伍市镇位于县境西部，交通区位优势独特，镇区交通便捷，地处距长沙一小时经济圈内。城市群的边缘，位于长株潭两型示范区和武汉城市圈之间，紧邻武广高速铁路，117 国道、京珠高速、在 S308 和罗江镇区交汇。生态旅游资源丰富，有丰富的大理石等矿产资源。伍市镇域有汨罗江流过，又在平江、长沙、市

县交界处,有“一江三路”独特的交通区位优势。平伍公路横亘东西,京珠高速公路贯穿南北,距 17 国道 5 公里,汨罗城区 17 公里,岳阳市区 66 公里,长沙市区 64 公里。是平江通省达市的西大门,也是湘北有名的农业大镇。耕地 58875 亩,辖 43 个行政村,1 个居委会,总人口 15577 户, 65735 人。

(2) 新市镇

新市镇位于汨罗市城区东部, 107 国道纵贯南北, S308 汨新路 with 京珠高速路汨罗连接线横穿东西, 武广高速铁路汨罗站就建在该镇, 使新市镇成为了交通枢纽地。汨罗江饶镇而过, 距岳阳 73 公里, 长沙 71 公里。截止 2003 年底该镇总面积 56 平方公里, 辖 10 个村委会, 1 个社区, 总人口 2.5 万余人。

3.2.3 交通现状

平江县位于湖南省东北部,地处湘鄂赣三省交界处,是一个地理位置偏僻的山区县。全县运输方式单一,境内没有铁路、水运、航空、管道,交通运输全靠公路。

(1) 公路

解放初期,全县公路仅有一条长(沙)武(昌)线,全长92.2km。通车乡镇仅有5个,96%的村不通公路。经过几十年的发展,平江已形成了以国道G106, S308为主干,省道S306、S207为分支,县、乡道路密如蛛网的公路交通网络。另外,京珠高速公路在县域西部的伍市、向家镇挂角而过,通过平伍公路与县城路网相连。至2009年全县公路网通车里程达3870km,其中国道86km,省道179km,县道546km,乡道794km,村道2265km。在公路等级方面,其中,二级公路56km,三级公路6km,四级公路833km,等外路(机耕路)693km。在路面结构方面,国省道基本实现了硬化,全、县共有高级路面里60km,次高级路面里程225km,中级路面里程653km,低级路面里程 573km,无路面里程86km。

平江县境内现有公路状况见表 3.2-2。

表 3.2-2 平江县公路网现状表

项目	单位	数量
通车里程	公里	3870
土地面积	平方公里	4125
总人口	万人	106
每百平方公里里程	公里	93.82

每万人里程	公里	36.51
-------	----	-------

(2) 水运

平江县境内现有航道3条，平江河航道长181.5公里，捞刀河航道83公里，九溪河航道62公里，共有各类船舶377艘，主要为短途砂石运输，分布在4个办事处28个乡镇。

(3) 航空

平江县境内无民航机场，航空运输通过长沙黄花国际机场和常德桃花源机场。

3.3 区域环境质量现状

本工程环境质量现状监测均委托长沙环境保护职业技术学院环境监测站承担，监测时间为2014年9月23日~2014年9月29日，现状监测质量保证单详见附件3。

3.3.1 环境空气现状监测与评价

(1) 监测因子

TSP、SO₂、NO₂。

(2) 监测时间、频次和方法

监测时间为2014年9月23日~29日，监测7天。TSP监测日均值；SO₂、NO₂监测日均值和小时值，监测方法按国家环保局发布的标准方法进行。

(3) 评价标准

《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准

(4) 监测点位

共布设3个大气环境监测点位，见表3.3-1和附图2。

表 3.3-1 大气环境质量监测布点

序号	中心桩号	监测点位
A1	K3+120	余家湾道路右侧 100m
A2	K7+460	石桥村道路右侧 30m
A3	K12+400	童家墩道路右侧 20m

(5) 监测结果及分析

监测结果见表3.3-2。

表 3.3-2 环境空气质量现状监测结果与统计 (mg/m³)

监测因子	TSP	SO ₂	NO ₂
------	-----	-----------------	-----------------

监测点		日平均	日平均	小时平均	日平均	小时平均
GB3095-2012 二级		0.30	0.15	0.50	0.08	0.20
A1	浓度范围	0.096~0.143	0.020~0.052	0.018~0.072	0.021~0.033	0.020~0.056
	超标率%	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	/	/	/	/	/
A2	浓度范围	0.096~0.138	0.018~0.026	0.018~0.044	0.022~0.036	0.020~0.068
	超标率%	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	/	/	/	/	/
A3	浓度范围	0.092~0.138	0.016~0.028	0.016~0.040	0.021~0.036	0.018~0.046
	超标率%	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	/	/	/	/	/

由表 3.3-2 可知：各监测点的 TSP 日均浓度，SO₂、NO₂ 的小时浓度、日均浓度均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求。

3.3.2 地表水环境现状监测与评价

3.3.2.1 沿线饮用水源保护区与饮用取水口调查

拟建公路沿线涉及的水体主要是车对河、伍市溪、栗山溪，其主要功能是农灌、景观用水和渔业作用，本项目不直接跨越汨罗江。根据汨罗市水务局关于汨罗市饮用水水源的实际情况可知（见附件 11），汨罗市新市镇沿线居民饮用的是汨罗市兰家洞水库的水源。拟建公路沿线的乡镇居民分别由各自打井取水，不涉及村镇集中式饮用水源。

3.3.2.2 地表水环境现状监测与评价

（1）监测因子

PH、COD、BOD₅、SS、NH₃-N、石油类、粪大肠菌群。

（2）监测时间、频次

监测时间为 2014 年 9 月 22 日~24 日，监测 3 天。

（3）评价标准

《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 级标准。

（4）监测断面

共布设 5 个地表水监测断面，详见表 3.3-3 和附图 2。

表 3.3-3 地表水监测断面及监测因子一览表

序号	中心桩号	水体名称	监测断面名称
S1	K6+681	无名小溪	无名小溪 1 叶石坪中桥桥位上游 200m
S2	K12+515	车对河	车对河山头石中桥桥位上游 200m
S3	/	汨罗江	余家湾中桥处无名小溪 2 与汨罗江交汇处上游 500m

S4	/	汨罗江	车对河与汨罗江交汇处下游 500m 处
S5	/	鸦冲水库	/

(5) 监测结果及分析

监测结果见表 3.3-4。

表 3.3-4 监测断面水质统计数据 (pH 无量纲)

监测因子 监测点		pH	COD (mg/L)	BOD ₅ (mg/L)	氨氮 (mg/L)	悬浮物	石油类 (mg/L)	粪大肠菌群 (个/L)
GB3838-2002III类		6~9	20	4	1	/	0.05	10000
S1	范围值	7.4~7.5	18.3~19.4	3.8~3.9	0.06~0.08	4~6	0.04~0.05	300~340
	平均值	/	18.76	3.83	0.073	4.66	0.046	313.33
	超标率 (%)	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/
S2	范围值	7.2	23.8~24.1	5.8~6.1	0.24~0.26	13~14	0.20~0.24	520~540
	平均值	/	23.9	5.96	5.96	13.66	0.216	533.33
	超标率 (%)	0	100	100	0	0	100	0
	最大超标倍数	/	0.205	0.525	/	/	3.8	/
S3	范围值	7.0~7.1	25.1~25.7	6.0~6.3	6.0~6.3	26~28	0.22~0.24	600~640
	平均值 (mg/L)	/	25.4	6.13	0.26	27	0.226	613.33
	超标率 (%)	0	100	100	0	0	100	0
	最大超标倍数	/	0.285	0.575	/	/	3.8	/
S4	范围值	7.0~7.1	24.8~26.4	6.3~6.7	0.32~0.35	29~32	0.23~0.27	860~880
	平均值	/	25.33	6.46	0.33	30.33	0.253	873.33
	超标率 (%)	0	100	100	0	0	100	0
	最大超标倍数	/	0.32	0.675	/	/	4.4	/
S5	范围值	7.3~7.5	20.1~23.7	4.6~5.1	0.13~0.15	6~7	0.05~0.06	600~680
	平均值	/	21.8	4.86	0.136	6.66	0.053	626.66
	超标率 (%)	0	100	100	0	0	33	0
	最大超标倍数	/	0.185	0.275	/	/	0.2	/

由表 3.3-4 可知，S1 断面监测因子均符合《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中III级标准；S2、S3、S4、S5 监测断面化学需氧量、五日生化需氧量、石油类均出现不同程度超标，S2、S3、S4、S5 监测断面其余监测因子均符合《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中III级标准。

S2 断面超标原因主要是车对河上游沿线居民生活废水排放以及监测时为农作物收割时期农耕设备含油污水排放；S3 断面由于上游居民生活废水大量排放及监测时为农作物收割时期农耕设备含油污水排放；S4 断面汨罗江由于长期采

砂及监测时农作物收割时期农耕设备含油污水排放；S5 断面因附近生活废水排放和监测时附近园艺场农作物收割时期农耕设备含油污水排放。

3.3.2.3 汨罗江常规调查与评价

本次收集了 2013 年 12 月 2 日汨罗市环境监测站对汨罗江新市、南渡、窑洲三个常规监测断面的监测数据。本次评价收集的监测项目为：pH、DO、COD_{Cr}、BOD₅、氨氮、总磷、石油类、六价铬、砷、汞、镉、铅。监测结果与评价结果见表 3.3-5、3.3-6、3.3-7。

表 3.3-5 汨罗江新市常规监测断面水质现状监测 单位：mg/L

监测项目	单位	采样位置		最低值	最高值	平均值	超标率	最大超标倍数	标准值
		24-1	24-3						
pH	无量纲	7.53	7.57	7.53	7.57	7.55	0	0	6~9
DO	mg/L	9.64	9.62	9.62	9.64	9.63	0	0	6
COD _{Cr}	mg/L	2.31	2.37	2.31	2.37	2.33	0	0	4
BOD ₅	mg/L	1.25	1.28	1.25	1.28	1.26	0	0	3
氨氮	mg/L	0.091	0.096	0.091	0.096	0.094	0	0	0.5
六价铬	mg/L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0	0	0.05
总磷	mg/L	0.056	0.048	0.048	0.056	0.052	0	0	0.1
石油类	mg/L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0	0	0.05
砷	mg/L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0	0	0.05
汞	mg/L	0.00002L	0.00002L	0.00002L	0.00002L	0.00002L	0	0	0.00005
镉	mg/L	0.0006	0.0009	0.0006	0.0009	0.0007	0	0	0.05
铅	mg/L	0.003L	0.009	0.003L	0.009	0.052	0	0	0.01

表 3.3-6 汨罗江窑洲常规监测断面水质现状监测 单位：mg/L

监测项目	单位	采样位置		最低值	最高值	平均值	超标率	最大超标倍数	标准值
		37-1	37-3						
pH	无量纲	7.33	7.50	7.33	7.50	7.41	0	0	6~9
DO	mg/L	6.07	6.03	6.03	6.07	6.05	0	0	6
COD _{Cr}	mg/L	9.67	9.02	9.02	9.67	9.34	0	0	4
BOD ₅	mg/L	1.74	1.89	1.74	1.89	1.81	0	0	3
氨氮	mg/L	0.116	0.116	0.116	0.116	0.116	0	0	0.5
六价铬	mg/L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0	0	0.05
总磷	mg/L	0.064	0.064	0.064	0.064	0.064	0	0	0.1
石油类	mg/L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0	0	0.05
砷	mg/L	0.0003	0.0002	0.0002	0.0003	0.0002	0	0	0.05
汞	mg/L	0.00002L	0.00002L	0.00002L	0.00002L	0.00002L	0	0	0.00005
镉	mg/L	0.0009	0.0006	0.0006	0.0009	0.0007	0	0	0.05
铅	mg/L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0	0	0.01

表 3.3-7 汨罗江南渡常规监测断面水质现状监测 单位：mg/L

监测项目	单位	采样位置		最低值	最高值	平均值	超标率	最大超标倍数	标准值
		25-1	25-3						

pH	无量纲	7.82	7.77	7.77	7.82	7.79	0	0	6~9
DO	mg/L	8.30	7.20	7.20	8.30	7.75	0	0	5
COD _{Cr}	mg/L	5.00	5.68	5.00	5.68	5.34	0	0	6
BOD ₅	mg/L	2.30	1.80	1.80	2.30	2.05	0	0	4
氨氮	mg/L	0.297	0.502	0.297	0.502	0.400	0	0	1.0
六价铬	mg/L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0	0	0.05
总磷	mg/L	0.054	0.055	0.054	0.055	0.055	0	0	0.2
石油类	mg/L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0	0	0.05
砷	mg/L	0.0023	0.0027	0.0023	0.0027	0.0025	0	0	0.05
汞	mg/L	0.00002	0.00002	0.00002	0.00002	0.00002	0	0	0.0001
镉	mg/L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0	0	0.05
铅	mg/L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0	0	0.05

从表 3.3-5 至表 3.3-7 的数据可知，汨罗江新市、南渡两常规监测断面各监测因子全部符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准，汨罗江窑洲常规监测断面各监测因子全部符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 II 类标准。

3.3.3 地下水环境质量现状监测与评价

（1）监测因子

pH、高锰酸盐指数、NH₃-N、总大肠菌群、全盐量。

（2）监测时间、频次

监测时间为 2014 年 9 月 22 日~24 日，监测 3 天。

（3）评价标准

《地下水质量标准》（GB14848-1993）中 III 级标准。

（4）监测断面

共布设 2 个地下水监测点，详见表 3.3-8 和附图 2。

表 3.3-8 地下水监测点

序号	中心桩号	监测点位
D1	K7+460	石桥村
D2	K12+400	童家墩

（5）监测结果及分析

监测结果见表 3.3-9。

表 3.3-9 地下水监测点水质统计数据

（pH 无量纲）

监测因子 监测点	pH	高锰酸盐指数 (mg/L)	氨氮 (mg/L)	全盐量 (mg/L)	总大肠菌群 (个/L)
GB14848-93 III 类	6.85~8.5	≤3.0	≤0.2	/	≤3 个/L

监测因子 监测点		pH	高锰酸盐指数 (mg/L)	氨氮 (mg/L)	全盐量 (mg/L)	总大肠菌群 (个/L)
GB14848-93 III类		6.85~8.5	≤3.0	≤0.2	/	≤3 个/L
D1	范围值	6.7~6.8	2.52~2.74	0.16	490~498	<1
	平均值	/	2.65	0.16	494.33	/
	超标率 (%)	0	0	0	/	0
	最大超标倍数	/	/	/	/	/
D2	范围值	6.6	2.66~2.75	0.07~0.08	422~426	<1
	平均值	/	2.7	0.076	423.66	/
	超标率 (%)	0	0	0	/	0
	最大超标倍数	/	/	/	/	/

由表 3.3-9 可知,地下水监测值符合《地下水质量标准》(GB14848-93)中 III类水质标准。

3.3.4 声环境质量现状与评价

(1) 监测因子

等效连续 A 声级,同时记录监测期间车流量。

(2) 监测时间、频次和方法

监测时间为 2014 年 9 月 22 日~23 日,监测 2 天。每天昼、夜各 1 次。

(3) 评价标准

《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类标准和 4a 类标准。

(4) 监测点位

共布设 13 个噪声监测点位,由于拟建公路两侧居民点较多,少部分集中分布,大多为分散型分布,根据公路中心线两侧 200m 范围内的环境特点及拆迁情况,选取了沿线具有代表性的 13 处敏感点进行噪声现场监测,见表 3.3-10 和附图 2。

表 3.3-10 大气环境质量监测布点

序号	监测位置	中心桩号	道路相对位置
N1	大楼屋	K1+700	道路右侧 14m
N2	余家湾	K2+900	道路左侧 54m
N3	安洞里	K3+900	道路右侧 94m
N4	三斗洞	K4+340	道路左侧 44m
N5	喻家洞	K5+880	道路右侧 74m
N6	伍市镇居委会	K6+240	道路右侧 34m
N7	石桥村	K7+460	道路右侧 24m
N8	园艺场	K8+280	道路右侧 14m

N9	新合村	K9+040	道路右侧 79m
N10	马园冲	K10+440	道路左侧 89m
N11	三和中学	K11+320	道路左侧 74m
N12	张家冲	K11+700	道路左侧 24m
N13	童家墩	K12+400	道路右侧 20m

注：N3 所测处为监测时实际有人居住处

(5) 监测结果及分析

监测结果见表 3.3-11。

表 3.3-11 声环境监测点一览表 单位：dB (A)

序号	监测位置	中心桩号	道路相对位置	9 月 22 日监测结果			9 月 23 日监测结果		
				项目	昼间	夜间	项目	昼间	夜间
N1	大楼屋 (利用路段)	K1+700	道路右侧 14m	测得值	54.4	49.1	测得值	55.4	46.6
				标准值	70	55	标准值	70	55
				达标分析	达标	达标	达标分析	达标	达标
N2	余家湾 (利用路段)	K2+900	道路左侧 54m	测得值	52.3	43.2	测得值	53.2	44.5
				标准值	60	50	标准值	60	50
				达标分析	达标	达标	达标分析	达标	达标
N3	安洞里 (利用路段)	K3+900	道路右侧 94m	测得值	44.6	43.2	测得值	44.3	44.1
				标准值	60	50	标准值	60	50
				达标分析	达标	达标	达标分析	达标	达标
N4	三斗洞 (新建路段)	K4+340	道路左侧 44m	测得值	43.8	41.6	测得值	44.1	42.0
				标准值	60	50	标准值	60	50
				达标分析	达标	达标	达标分析	达标	达标
N5	喻家洞 (新建路段)	K5+880	道路右侧 74m	测得值	57.8	42.8	测得值	56.8	41.9
				标准值	60	50	标准值	60	50
				达标分析	达标	达标	达标分析	达标	达标
N6	伍市镇居委会 (新建路段)	K6+240	道路右侧 34m	测得值	55.8	46.1	测得值	57.2	45.5
				标准值	60	50	标准值	60	50
				达标分析	达标	达标	达标分析	达标	达标
N7	石桥村 (新建路段)	K7+460	道路右侧 24m	测得值	54.3	43.3	测得值	56.3	43.9
				标准值	60	50	标准值	60	50
				达标分析	达标	达标	达标分析	达标	达标
N8	园艺场 (新建路段)	K8+280	道路右侧 14m	测得值	43.0	41.6	测得值	44.0	41.9
				标准值	60	50	标准值	60	50
				达标分析	达标	达标	达标分析	达标	达标
N9	新合村 (新建路段)	K9+040	道路右侧 79m	测得值	48.5	40.8	测得值	47.5	40.7
				标准值	60	50	标准值	60	50
				达标分析	达标	达标	达标分析	达标	达标
N10	马园冲 (新建路段)	K10+440	道路左侧 89m	测得值	46.8	44.7	测得值	47.7	43.9
				标准值	60	50	标准值	60	50
				达标分析	达标	达标	达标分析	达标	达标

N11	三和中学 (新建路段)	K11+320	道路左侧 74m	测得值	54.1	41.8	测得值	55.6	41.4
				标准值	60	50	标准值	60	50
				达标分析	达标	达标	达标分析	达标	达标
N12	张家冲 (新建路段)	K11+700	道路左侧 24m	测得值	47.6	41.5	测得值	47.9	41.8
				标准值	60	50	标准值	60	50
				达标分析	达标	达标	达标分析	达标	达标
N13	童家墩 (新建路段)	K12+400	道路右侧 20m	测得值	56.6	49.8	测得值	53.0	49.4
				标准值	60	50	标准值	60	50
				达标分析	达标	达标	达标分析	达标	达标

由表 3.3-11 中可知,各监测点位噪声监测值均符合相应声功能区要求,区域环境质量良好。

3.3.5 底泥质量调查

监测时间为 2013 年 9 月 12 日,监测了山头石中桥桥位下游约 1500m 处,底泥监测因子为: pH、铜、铅、锌、镉、铬、汞、砷、镍。监测结果参照《土壤环境质量标准》(GB15618-1995)二级标准,结果统计见表 3.3-12。从下表可知,本次底泥现状监测结果中各监测因子均满足所参照的《土壤环境质量标准》(GB15618-1995)二级标准。

表 3.3-12 底泥环境现状监测结果统计表 单位: mg/kg(pH 除外)

监测因子	pH	铜	铅	锌	镉	汞	砷	镍
标准	/	50	250	200	0.3	0.3	40	40
监测值	5.18	26.4	54.4	130	0.299	0.155	8.67	16
占标率(%)	/	52.8	21.76	65	99.67	51.67	21.68	40
超标倍数	/	0	0	0	0	0	0	0

3.4 生态现状调查

3.4.1 植物资源

平江县全区植物资源种类丰富,共有1530 种,其中木本植物858 种,竹类植物44 种,藤本植物82 种,草本植物546种(具有经济价值的水生植物29种),主要植物为杉树、樟树、枫香、枫杨、易杨、乌桕、盐肤木、马尾松、湿地松、油茶和竹。竹林资源最丰富,总面积19万亩,立竹蓄积2580万根,资源蓄积量位居全省第五。

拟改造道路全线位于洞庭湖区,植被受水分、温度及地形等主要因素的影响,在水平分布上呈地带性差异,主要以落叶阔叶树为优势构成的落叶、常绿阔叶林。平湖区以农田生态系统为主,因地势平坦开阔受寒流和大风侵袭及长期受人为因

素的影响，森林植被群落种类组成比较贫乏，结构单纯，且多为人工植被，主要树种有柳树、枫树、白杨、泡桐、樟树、人工杉木林、果园、麻园等。老路路段两侧部分路段种有樟树作为行道树，路周围山坡上为樟树和杉树等植被；新建路段主要为樟树、马尾松和人工树木为主；取土场、弃土场主要以疏林地为主，植被多以低矮灌木为主，混杂少量的毛竹林、马尾松和杉木等。施工便道主要耕地和林地，附近以杉木和马尾松为主。公路占地不占用生态公益林。

工程全线路段均无古大树赋存；改建公路不经过自然保护区、风景名胜区和森林公园等生态敏感区，评价区内未见珍稀保护植物物种。

3.4.3 动物资源

平江县属亚热带季风气候区，优越的自然条件为各类野生动物提供了良好的栖息繁衍场所，脊椎动物种类繁多，两栖类最普遍的优势种是生活于农耕环境中的泽蛙、大蟾蜍等。哺乳类野生动物种类较少。

拟改造公路沿线未见珍贵保护野生动物，尚无查明的鱼类产卵或回游场、越冬场及索饵场。

3.4.4 文物、自然保护及风景名胜区

本项目沿线评价范围内没有风景名胜和文物古迹，也没有森林公园、自然保护区，项目并未经过旅游区。

3.4.5 土地利用现状

根据《岳阳市平江县土地利用总体规划（2006~2022 年）》，平江县土地总面积为 4114.42km²，现有土地利用结构为：耕地 512.33km²，占土地总面积 17.48%；园地 38.10km²，占土地总面积 1.3%；林地 903.32km²，占土地总面积 30.82%；草地 3.52km²，占土地总面积 0.12%；住宅用地 114.31km²，占土地总面积 3.9%；交通运输用地 79.72km²，占土地总面积 2.72%；水域及水利设施用地 1190km²，占土地总面积 40.6%；其它土地 89.65km²，占土地总面积 3.06%。平江县土地利用现状见表 3.4-1。项目占地范围内土地利用现状见表 3.4-2。项目所在区域土地利用现状见附图 5。

表 3.4-1 平江县土地利用现状表 单位：km²

县 区	合 计	耕地	园地	林地	草地	住宅用地	交通运输用地	水域及水利设施用地	其它土地
-----	-----	----	----	----	----	------	--------	-----------	------

平江县	4114.42	512.33	38.10	903.32	3.52	114.31	79.72	1190.00	89.65
-----	---------	--------	-------	--------	------	--------	-------	---------	-------

表 3.4-2 项目占地范围内土地利用现状表 单位：亩

项目	土 地 类 别 及 数 量								合计
	耕地		水塘	住宅用地	林地	交通用地	荒地	河流	
	水田	旱地							
总 计	45.1	53.05	3.0	8.8	182.25	70.2	83.6	1.1	447.1
百分比%	10.02	11.86	0.68	2	40.8	15.7	18.7	0.24	100
永久占地	45.1	46.6	3.0	8.8	160.8	70.2	83.6	1.1	419.2
百分比%	10.8	11.1	0.7	2.1	38.4	16.7	19.9	0.3	100
临时占地	0	6.45	0	0	21.45	0	0	0	27.9
百分比%	0	23	0	0	77	0	0	0	100

3.5 区域主要环境问题

由环境质量现状调查与监测结果可知，大气、声环境和地下水环境现状质量良好，地表水栗山溪监测断面现状质量良好，汨罗江和车对河上由于生活废水排放影响以及监测时间为农作物丰收时期所影响，COD、BOD₅、和石油类出现不同程度超标。鸦冲水库因附近生活废水排放和监测时附近园艺场处于农作物丰收时期，COD、BOD₅和石油类出现超标。

3.6 平江县园艺示范场

平江县园艺示范场（现称园艺示范中心），通称十里长坡，始创于 1975 年，地处 107 国道、京珠高速公路、平汨公路三要道结合处，具有得天独厚的交通优势。下辖园艺、君山和新联 3 个村，共有 3200 人口，耕地面积 534 公顷，是集农科所、原种场、园艺示范场为一体的综合性农场，系省定湘北落叶水果示范基地和无公害水果示范基地。园艺村（场部），是平江县新农村建设示范村，村内种植水果面积达 3000 余亩，人口 500 多，主要种植黄花梨、巨峰葡萄、蜜桔、板栗等特色水果，全场形成了水果、生猪、种苗花卉三大主导产业。近年来，园艺村招商引资共引入企业 6 家，其中湖南民用爆破器材有限公司平江生产分公司投资 7000 多万建设两条年产万吨的乳化炸药生产线。其余两个村主要种植水稻，村办企业发达。该村村容优美环境，马路宽敞整洁，村民生活宽裕，被评为岳阳市示范新村。以黄花梨、巨峰葡萄、蜜橘、板栗为特色。

3.7 湖南平江工业园概况

湖南平江工业园位于武汉城市圈、长株潭经济圈及沿江开放口岸岳阳市（长

江经济带)的城乡结合部平江县伍市镇,地处长株潭一小时经济圈,园区交通便捷,紧傍京珠高速公路,往东沿 S308 高等级公路 38 公里可达平江县城,往西 10 公里接京广铁路,往南沿京珠高速公路 62 公里至黄花机场和长沙霞凝港,往北 70 公里至岳阳火车站和万吨级城陵矶深水巷,交通区位优势十分明显。湖南平江工业园原名平江伍市工业园,是经湖南省人民政府 2002 年 2 月批准设立,2006 年通过国家发展和改革委员会审核批准的省级工业园。湖南平江工业园在平江县伍市镇选址,规划控制总用地面积约 6.6185 km²,现有建成区用地面积约 2.35 km²。工业园规划产业及定位为:以高科技产业为主导,形成以矿产品加工、食品轻工、机械电子三大产业集群为主的现代化高科技产业园。目前,工业园已有湖南山润油茶科技发展有限公司、湖南省玉峰食品实业有限公司、今麦郎食品(平江)有限公司、湖南中南黄金冶炼有限公司、湖南彩星体育用品有限公司、湖南港成电子信息科技有限公司、湖南恒基粉末科技有限公司、湖南中航液压有限公司、湖南坤宇重工集团天德机械有限公司等企业 50 余家,已形成了一定的工业基础。

3.7.1 规划产业及定位

规划定位:以高科技产业为主导,形成以矿产品加工、食品轻工、机械电子三大产业集群为主的现代化高科技产业园。

产业规划:以矿产品加工、食品轻工、机械电子为主导产业的现代化高科技产业园。

3.7.2 规划布局与功能分区

工业园的空间结构可概括为“两轴两区三心”的空间结构。

“两轴”:指迎宾大道经济发展联系轴和兴园大道经济发展联系轴;

“两区”:指以伍市溪为界相对独立的东部工业区和西部工业区;

“三心”:指位于工业园中心的园区管理服务中心(主中心),以及分处东、西两片工业区的东部工业组团配套服务中心(副中心)和西部工业组团配套服务中心(副中心)。

分为工业用地、居住用地、仓储用地、公共服务设施用地、道路广场设施用地、市政公用设施用地和绿地与广场用地。

3.7.3 道路交通规划

整个道路系统为方格网式道路结构形态，共分为主干道、次干道及支路三级，红线宽度分别为25m、20m、12m。规划以平伍公路、迎宾路为横向主干道，以兴园路为纵向主干道，形成规划区“两横一纵”的方格网式道路结构，其他次干道和支路基本平行主干道。

规划园区道路分三级控制。一级道路为强制性控制道路，在规划实施过程中不得作任何改变，如确实需要调整，必须按严格的调整、审批程序进行；二级控制为一般性控制道路，在规划实施工程中，结合城市建设需要可作适当调整，但不得取消该道路；三级控制为建议性道路，在规划实施过程中，该类道路可依据招商进驻企业的用地规模进行调整或取消。

第4章 环境影响预测评价与分析

4.1 社会环境影响评价

4.1.1 公路建设对区域经济发展的影响分析

1、项目建设有利于优化和完善区域公路网

区域内与本项目相关的公路主要有：老 S308、迎宾路、京港澳高速公路、X013（长向公路）、规划 G536 汨罗段公路。拟建项目走向的选择，除地形、地质等因素外，主要考虑与现有公路、乡镇等的连接，拟建项目主要通过平面交叉对主要干道予以衔接，在区域内形成以本路为骨架，连通各主要公路的交通运输网络。拟建项目与老 S308、X013 等公路平面交叉，与京港澳高速公路立体交叉，通过迎宾路可很快到达平江收费站，进出高速方便快捷，有效的优化了区域路网，加速城镇化建设。项目的实施能有效的改善项目区域内的交通现状，优化路网结构，对提高项目区域与各地区的通达能力、对加强国省道之间的联系和国省道干线公路的辐射功能具有重要的意义。

2、项目建设有利于促进沿线区域经济发展

拟改建公路建设将大大改善区内交通基础设施，将资源优势转变为经济优势，推动区域资源优势的发挥，促进沿线区域经济发展。

3、项目建设有利于开发区域旅游资源

根据湖南省平江县旅游发展总体（2010-2025）规中提出的西部乡村旅游，平江县西部包括园艺中心和汨罗江旅游走廊，而划拟改建公路建设将改善区域内旅游交通基础设施，有利于加快开发区域旅游资源，对促进沿线区域乃至全县旅游业发展具有十分重要的意义。

4、项目建设有利于进一步提高沿线区域居民生活水平

拟改建公路途经的公合村、石路村、新合村、童家墩村等村镇，一直以来处于交通闭塞状态，路网的缺失严重阻碍了当地经济社会发展和当地乡村脱贫致富步伐。拟改建公路建设将改善沿线村镇的交通基础设施，使制约沿线村镇发展的基础条件得到改善。拟改建公路建成后，因交通运输条件的改善，为开发区域内丰富的农、林、矿产资源提供“通畅”的运输条件，有利于将沿线区域的资源优势转化为经济优势，带动相关产业的发展，将为沿线区域农村劳动力提供更多的就业机会，增加沿线区域农民收入，有利于沿线区域居民生活水平

的进一步提高。

4.1.2 项目建设与相关规划、产业政策的符合性分析

1、项目建设与湖南省“十二·五”国省干线公路建设规划符合性分析

根据湖南省交通运输厅关于印发《湖南省“十二五”国省干线公路中期调整规划的通知》和湖南省“十二五”干线公路中期评估项目表（详见附件9）可知，本项目已纳入全省交通运输“十二五”发展规划，原规划路线终点位于平江县伍市镇新合村，考虑到G536汨罗段改线工程已同步启动项目前期工作，为使两项目顺畅对接，避免形成断头路，终点调整为汨罗与平江交界处河内屋，车对河西岸。因此，拟改线公路的建设符合《湖南省“十二五”国省干线公路中期调整规划》。湖南省“十二五”国省干线公路中期调整规划图见图4.1-1。



图 4.1-1 湖南省“十二·五”国省干线公路中期调整规划图（部分）

2、项目建设与《岳阳市国民经济和社会发展的第十二个五年规划纲要》符合性分析

根据《岳阳市国民经济和社会发展的第十二个五年规划纲要》，“十二·五”时期，充分利用岳阳“通江达海，贯通南北”的区位优势，构筑大通道、疏通为循环，提高通达能力，推动形成公路、铁路、水运、航空等多种交通运输方式相互衔接、

高效便捷的区域性综合交通运输枢纽。完成随岳、岳常、岳长、通平、临岳高速公路建设，争取开工建设平益高速公路，推进华容至汨罗、平江至岳阳高速公路前期工作。拟改建公路 G536 平江县青冲至伍市公路工程为平江至岳阳公路中一段，因此，拟改建公路符合《岳阳市市国民经济和社会发展的第十二个五年规划纲要》的总体要求。

3、项目建设与平江县国民经济和社会发展的第十二个五年规划纲要符合性分析

《平江县国民经济和社会发展的第十二个五年规划纲要》明确提出：“十二五”期间，在公路建设方面，争取投资 65 亿元、总里程 65 公里的长沙至平江城际轨道和投资 100 亿、过境里程 90 公里的岳吉铁路立项，力争其中一条启动建设；确保投资 53 亿元、73 公里的通平高速建成通车，投资 95 亿元、135 公里的平益高速动工修建；完成 S207 和 S306 改造，力争 S207 延伸至虹桥、S306 延伸至龙门；抓好幕阜山至天岳关、福寿山至连云山旅游公路建设；改造县城至虹桥、向家至长沙开慧、安定至福寿山镇公路，硬化农村公路 1000 公里。到“十二五”期末，平江将实现一纵一横两条高速贯通、铁路和高速公路互通互补的交通网络，以县城为中心的二级公路形成环线，具备条件的行政村全部通水泥路。加强主干公路绿化和配套建设，建立政府主导、社会支持、农民参与的农村公路养护机制。因此，拟改建公路建设符合《平江县国民经济和社会发展的第十二个五年规划纲要》要求。

4、项目建设与伍市镇规划的协调性分析

拟改建公路起点位于平江县伍市镇公合村，即老 S308 与迎宾路相交处（与老 S308T 型相交于 K121+080），沿迎宾路布线往西通往汨罗东站，终点位于平江县与汨罗市分界线车对河西岸。拟改建公路是沿线各村镇通往县城的主要通道，沿线所经较大村镇有公合村、石桥村、新合、童家墩村等，工可选线遵循了“近镇不进镇”的原则，符合村镇规划，有利于村镇发展。项目路线与伍市镇规划图见图 4.1.2。



图 4.1-2 项目路线与伍市镇规划

5、产业政策符合性

本工程为 G536 汨罗段对接工程，属于《产业结构调整指导目录（2011 年本）（2013 年修正）》第一类鼓励类第二十四条“公路及道路运输（含城市客运）”中的“国省干线改造升级”符合相关产业政策的要求。

6、项目建设与岳阳市“十二五”交通规划相符性分析

根据岳阳市交通“十二五”路网布局为“八纵七横”，其中七横中包含 S308，“G536 平江县青冲至伍市”属于 S308 升级改造的相关内容。

7、项目建设与湖南平江工业园规划相符性分析

湖南平江工业园迎宾路为规划中的主干道，本公路选线在 K0+000~K3+390 段途径湖南平江工业园，项目与规划中的主干道迎宾路吻合，在该路段完全利用现有的迎宾路，且老路路基宽度、平纵面指标均能满足改建要求，只需对路面进行升级改造（水泥路面改建立成沥青路面），不会影响湖南平江工业园土地资源。本项目时速为 60km/h，符合园区内道路时速 60km/h。

本项目改建完成后将成为湖南平江工业园联系平江县与汨罗市的主要通道，也将成为园区企业原料和产品的主要运输集散公路，有利于沿线湖南平江工业园园区原料和产品的商品化流通，改善投资环境，招商引资，发展经济起到积极推动作用。本工程建设符合园区规划，且有利于湖南平江工业园总体规划的实施。湖南平江工业园已出关于 G536 平江县青冲至汨罗公路工程路线走向意见（具体



8、建设项目对京港澳高速的影响

为了避免本项目施工影响京港澳高速的正常营运,要求在在高速公路左右两幅分别搭设防落棚,并分别设置净宽 10m,净高 5m 两个临时通车门洞,以备防落棚搭设及拆除时临时半幅封闭交通,另半幅供车辆双向单车道行驶。

根据现场踏勘和建设单位提供的资料,拟建公路沿线主要为农业生态系统和

林业生态系统，拟建项目在 K6+400~K8+100 路段占用基本农田约 14.4 亩，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基本农田带来的不利影响，保证项目区域内基本农田数量，确保沿线居民生活质量不下降。

拟建公路沿线农业开发利用程度较高，沿线植被类型为亚热带常绿阔叶林区，在 K4+800~ K6+100、K9+900~K10+800 等路段两侧分布林地，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。

4.1.3 公路建设对沿线基础设施的影响分析

1、对电力、电讯和天然气管道设施的影响

拟改建公路对沿线基础设施产生影响的主要是电力电讯设施，沿线共拆迁电力、电讯电杆共 38 根。由于沿线电力、电讯设施拆迁量较大，项目建设与沿线电力线路、通讯线路存在一定的干扰问题，设计单位应与沿线各有关部门进行协商，进一步优化线路布设。在具体实施时首先要尽量减少拆迁工程量，必须拆迁的应严格按照电力行业标准进行迁改及费用补偿，以确保电力、电讯线路的安全运行，避免对沿线居民的生产和生活造成影响。天然气管道分布在工业园区道路，但由于路面不重新开挖，只是改造为沥青路面，因此项目施工对园区天然气管道影响较小。但是在施工时还是要谨慎以防破坏天然气管道，应对施工人员进行爱护管道及其附属设施的思想教育，若施工时一旦损坏管道要及时联系园区管委会，并对其进行相应补偿。

2、对沿线交通设施的影响

拟改建公路路线交叉共 11 处，其中：分离式立体交叉 1 处，为 K5+807 上跨京港澳高速，桥梁主跨 68m，中间不立墩，施工采用悬浇，桥梁净空 5.5m，高架桥净空高度和净空宽度（桥梁跨径）均满足拟改建公路的设计要求，不会对京港澳高速的正常运行造成影响；平面交叉 10 处，其中：与二级公路交叉 2 处、与三级公路交叉 2 条，与四级公路交叉 3 处、与等外级道路交叉 3 处。通过这些立体交叉和平面交叉，可合理连接现有路网，使沿线省、县、乡道、机耕道及园区等保持畅通，解决拟改建公路与地方道路的衔接及交通转换问题。但施工期将不可避免地给沿线居民的通行以及公路交通运输造成短时不便，施工前，施工单

位应与交通、公安等相关部门充分协商，有效组织交通分流和绕道通行，进行专门的施工期交通指挥疏导和协调，尽量减少公路施工对现有交通基础设施的干扰。在进行公路施工前，建设单位应取得京港澳高速有关管理部门同意后方可施工，通过合理组织交通，并采取有效的安全防护措施，确保施工和运营中高速公路的安全。因此可见，拟改建公路对于道路交叉问题的考虑和解决，不会对现有交通系统运行造成明显影响，基本满足沿线群众的出行方便，将较好地缓解因公路分隔而阻碍居民的正常工作和生活问题。

3、对水利排灌设施的影响

在农田灌溉系统不被破坏的前提下，拟改建公路对于河流采用桥梁跨越，对于水沟设置涵洞通过。拟改建公路全线设跨河桥梁 200m/3 座（余家湾中桥、叶石坪中桥、山头石中桥），涵洞 116 道。

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

沿线所经河流在雨季起到排洪除涝的功能，拟改建公路防洪标准按中桥和涵洞 50 年一遇设计。在桥梁设计时最大限度地考虑到历史洪水最不利的情况，以满足河道防洪的要求，不压缩河床断面宽度，对桥头两侧的路基进行必要的防护，基本不影响河流泄洪。全线设置涵洞 116 道，平均每公里约 9.3 道。桥涵设置充分考虑了现有河道、沟渠的位置与走向，逢沟设涵，并保持交角一致，按照现有的沟渠断面确定其尺寸，不会切断、阻碍现有沟渠，可有效减轻高填方路基对现有排水系统的影响，对沿线区域的水文情势不会有大的影响。

4.1.4 征地、拆迁安置影响分析

1、征地影响

拟改建公路永久占用土地 419.2 亩，其中新增用地 349 亩，新增用地中耕地 91.7 亩（水田 45.1 亩，旱田 46.6 亩、基本农田 14.4 亩，占用的基本农田建设方

正在调规，调规完成后，本项目将不占用基本农田），为永久占地面积的 21.8%，经济林和林地 160.8 亩，为永久占地面积的 38.4%，耕地和林地面积为永久占地面积的 60.2%。临时占地 27.9 亩，包括施工便道、施工场地、取土场和弃渣场。由于临时占地在施工结束后可以采取恢复原有功能，故此环评只就永久占地对沿线农民生活质量影响进行分析。

经现场踏勘，沿线农民主要以种植业为主，粮食作物、经济作物和林产品是其经济收入的主要来源之一。维持农民基本生活的是土地，所以耕地对当地农民是及其重要的。工程占用农民赖以生存的耕地，对农民生活将产生一定的影响。由于拟改建公路路线所经过的村庄被征用土地数量不一，故其受影响的程度也不同。被征用土地多的村庄，无论在土地调整还是在劳动力重新安置上遇到的问题会多些，被征地户生活受影响的程度也会大些。建设单位和地方政府要高度重视失地对农民生活带来的影响，通过合理补偿征地费，重新调整责任承包地，妥善安置农民，积极带动和引导农民科学利用土地资源，实施多种经营，并且在条件成熟的区域积极推动第三产业的发展，将有效地降低征地对农民生活产生的影响。且从社会的发展看，随着“城镇化”建设步伐的加快，越来越多的农民对土地的依赖度降低，将离开农村进入城镇生活，因此从长远来讲，只要政府结合社会主义“新农村”建设和“城镇化”建设妥善安置失地农民，对农民个体的影响会进一步减小。

2、拆迁安置

拟改建公路拆迁建筑物面积约 3931m²，工程拆迁居民约 36 户，无环保拆迁户。

根据现场踏勘调查，拟改建公路拆迁的主要是沿线农民的房屋，拆迁房屋类型主要为砖砼房和砖瓦房。

拆迁对农民的影响程度主要取决于拆迁补偿和再安置措施是否合理，若能得到合理的补偿，使农民盖得起新房，一般都能得到拆迁户的支持和理解，也有利于改善当地农民的居住条件。

根据建设单位提供的方案，拟改建公路拆迁安置工作采取就近后靠安置、货币补偿为主，由平江县政府负责。由于被拆迁居民的住房条件、人口构成等情况不一，所以在拆迁安置过程中所受到的影响程度也不尽相同。因此，各级地方政

府应根据当地实际情况，做好这些被征地拆迁受影响住户和居民的重新安置工作，重点抓好、落实好以下几项工作：

①公路主管部门利用有效宣传手段，在沿线地区人大、政协和基层组织的协助下，大力宣传国家的有关经济安置补偿政策；

②建设单位要按签订的协议，将被征地、拆迁的各项补助费用及时支付给相关乡镇政府和村委会；

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

④合理调配耕地和安置劳力，落实征地拆迁居民再就业的优惠政策；

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

拆迁安置工作是拟改建公路建设的重要环节，拆迁安置必须充分保证群众的利益不受侵犯，确保安定团结。因此必须做好细致的思想工作和采取合理的安置补偿措施。在认真贯彻拆迁安置政策和落实拆迁安置措施，最大限度地保留拆迁户的原有生活环境，改善拆迁户的生活条件的前提下，拟改建公路给拆迁户生活带来的不利影响是有限的。

4.1.5 资源开发利用影响分析

1、对当地旅游资源的影响分析

目前区域内旅游交通基础设施薄弱，仅有的县道 X013 平纵技术指标低、路面宽度不足、路容景观差、安全防护设施缺乏，难以满足旅游交通集散的安全、便捷、舒适、美观要求。拟改建公路建设将改善区域内旅游交通基础设施，解决制约当地旅游资源开发的关键因素，加快当地旅游资源的开发，带动当地旅游产业的发展，对促进当地及全县旅游业发展具有十分重要的意义。

2、对沿线区域农林业资源开发的影响分析

拟改建公路占用 160.8 亩，但沿线农业发达、林业资源丰富，公路的建成将大大提高区域内公路的通行能力和通达深度，使交通运输能力大大增强，运输速度加快，运输效率提高，将给沿线地区农林产品生产和流通创造有利的条件，缩短农林产品流通时间，减少许多不必要的损失，降低运输成本，这必将使当地丰富的农林业资源因交通便利而得到快速发展，有利于加快当地经济发

展步伐和促进沿线区域居民生活水平进一步提高。

4.1.6 小结

1、拟改建公路是《湖南省“十二 五”国省干线公路中期调整规划》项目，是岳阳市及平江县国民经济和社会发展“十二 五”规划纲要确定的公路建设项目，项目建设符合沿线村镇发展规划。

2、项目建设将对接 G536 汨罗段，形成区域完善通畅的公路网络，项目建设将优化和完善区域路网结构，扩大高速公路的辐射范围，提升公路交通运输服务能力和水平。

3、拟改建公路所在区域内伍市镇为平江县重要集散地，项目建设将大大改善区内交通基础设施，为区域内丰富的农、林、旅游资源开发提供通畅、便捷的交通运输条件，有利于推动区域资源优势的发挥和促进沿线区域经济发展，进一步提高沿线区域居民的生活水平。

4、拟改建公路对沿线基础设施产生影响的主要是电力电讯设施、交通设施、水利排灌设施等。在进一步优化线路布设，在尽量减少电力电讯设施拆迁工程量、有效解决道路交叉及交通通行、桥涵设置符合农田灌溉和河流排洪除涝功能的前提下，拟改建公路对沿线电力电讯、交通、水利排灌等基础设施的影响的不利影响较小。

5、拟改建公路永久占地 419.2 亩，其中新征用地 349 亩，拆除建构筑物 3931m²，工程拆迁居民约 36 户，无环保拆迁。在认真贯彻征地拆迁政策和落实拆迁安置措施，最大限度地保留被征地拆迁户的原有生活环境，改善征地拆迁户的生活条件的前提下，拟改建公路对被征地拆迁户生活带来的不利影响是有限的。

4.2 生态环境影响分析

拟改建公路路线全长 12.544km，新建路段位于 K0+000～K3+390 长 3.9km，新建路段占路线全长的 68.9%。由于新增用地均为新建路段占用（其中新增耕地及基本农田主要分布在 K6+400～K8+100 路段，林地主要分布在 K4+800～K6+100、K9+900～K10+800 等路段）。因此，公路建设对区域生态环境的影响主要是新建路段对区域生态环境的影响，公路建设生态环境影响分析如下：

4.2.1 施工期生态环境影响分析

1、对土壤的影响

拟改建公路建设占用耕地和林地将造成部分水稻土、旱土和林地土损失，此外，在施工过程中，取弃土、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，保水保肥性能下降等。

如果对这些剥离的肥沃土层不加以保护和利用，则拟改建公路施工期对土壤养分的损失是较大的。因此，路基施工之前必须清除用地范围内的表土、树根等杂物，采用机械施工先将表土剥离分区堆放，在施工过程中应尽量保留施工开挖中剥离的表土，在施工结束后必须将这些地表土用作边坡防护、弃取土场的复耕，不使其损失。

2、对土地利用的影响

(1) 工程永久占地影响分析

根据《公路建设项目用地指标》（建标[2011]124 号文）和工程占地情况，评价该工程土地利用指标的合理性，本项目总用地 27.947 公顷，总长度为 12.544km，平均每公里为 2.227 公顷。项目在设计过程中，严格按照《公路建设项目用地指标》中公路建设项目用地总体指标，在山岭区二级公路路基 12m 时，用地指标为 3.4334 公顷/km，属于节约环保型用地项目。因此，拟改建公路占地指标合理。拟改建公路用地指标见表 4.2-1。

表 4.2-1 公路永久占地合理性分析表

地形		二级公路路基工程用地指标 (hm ² /km)
		12m 路基标准宽度
山岭区	高值	3.8799
	中值	3.5743
	低值	3.2677
本项目用地总指标		2.227

(2) 工程临时占地影响分析

根据建设单位提供的资料，拟改建公路除永久占地外，取土场、弃渣场、施工便道和施工场地等临时工程共占地 447.1 亩。临时工程占地详见表 2.3-7。

①取土场选址合理性分析

结合项目所在地的环境特征和水保等有关资料，本次评价选取 2 处取土场。关于取土场具体的可行性分析情况见表 4.2-2 取土场规划表。

表 4.2-2 取土场规划表

编号	上路桩号	上路距离 (m)	储量 (m ²)	取土方式	设计取土量 (m ³)	平均取土高 (m)	恢复方式
T1	K6+180	左, 500	60000	坡面	40575	9.9	水保林草
T2	K11+250	右, 500	50000	坡面	34064	6.4	水保林草

拟改建公路共需取土 7.46 万 m³, 拟设置 2 处取土场, 占地 13.5 亩, 全部为林地。可开采量约 11 万 m³, 拟取土 7.4639 万 m³, 平均取土高 6.4m~9.9m。满足工程取土需求。根据现场调查, 项目取土场基本选择在植被覆盖率不太高的山坡处, 主要以疏材林地为主, 植被多以低矮灌木为主, 混杂少量的毛竹林、马尾松和杉木等。从生态环境现状评价结果可以看出, 区域内林地生态系统结构较为简单, 平均生物量和平均林木蓄积量较小, 因此由取土场的设置所造成的植被生物量和林木蓄积量损失较小。取土场位置土质为粘土, 土料储量足够项目所需取土量, 且取土场周边 200m 范围内均无集中居民区、学校等敏感点, 距离较近, 运输方便。且周边地表水系均不发达, 避免了对地表水水体的破坏和污染, 同时也避免了对基本农田和生态公益林的占用, 生态价值容易补偿, 可以恢复为旱地或林地, 因此从总体上来说取土场的设置是合理的。

取土场开挖结束后, 周边应恢复植被, 对取土场开采边坡采用草皮护坡, 草皮应选用生长快、耐旱、耐瘠薄、根系发达、固土作用大的草种, 如假俭草、狗牙根草, 草皮铺种后 1~2 年内, 应进行必要的封禁和抚育管理, 取土场种植刺槐、紫穗槐和枫香等混交林。

②弃渣场选址合理性分析

结合项目所在地的环境特征和水保等有关资料, 本次评价选取 2 处弃渣场。关于弃渣场具体的可行性分析情况见表 4.2-3 弃渣场规划表。

表 4.2-2 弃渣场规划表

编号	上路桩号	上路距离 (m)	渣场地形	容量 (m ³)	弃土量 (m ³)	平均堆高 (m)	恢复方式
Z1	K5+660	左, 400	山坳	10000	3372	2.8	复耕
Z2	K10+620	左, 700	山坳	10000	7143	3.6	水保林草

拟改建公路共需弃方 1.0515m^3 ，全线拟设置 2 处弃渣场，占用旱地和林地 4.8 亩。弃渣堆高 2.8~3.6m，可容纳弃渣约 2 万 m^3 ，拟改建公路永久弃方 1.0515m^3 ，渣场容量满足要求。根据对弃渣场占地的分析，弃渣场位于山坳处，弃土占用疏材林地较多，植被多为灌木丛及杂草，在施工结束后将对占用的林地进行恢复，可见渣场设置对当地林地影响很小。弃渣场周边 200m 范围内无集中居民区、学校等环境敏感点，各渣场运输条件和运距、容量基本能满足工程需要，符合《开发建设项目水土保持技术规范》的弃渣场选址要求。总体而言，拟建项目弃土场选址从占地角度和对生态环境影响方面考虑是合理的。

推荐种植刺槐、枫香、迎春花、金叶女贞和草皮等。在施工结束后，要求 2 处弃土场尽快恢复为林地，其对生态系统的影响将得到进一步减缓。

③施工场地、施工营地及施工便道合理性分析

按照《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》中第 23 条规定：“施工单位要严格控制临时用地数量，施工便道、各种料场、预制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。施工过程中要采取有效措施防止污染农田，项目完工后临时用地要按照合同条款要求认真恢复。”其设置原则如下：

A、施工场地及施工营地

a、根据现场踏勘，拟改建公路沿线有多处集中居民点，施工人员尽可能租住沿线村组居民家中。

b、由于工可资料未明确施工场地的位置，环评要求施工场地尽可能设置在公路用地范围内，如需单独设置，建设单位可考虑设置在拟改建公路沿线两侧的荒山荒地区域，也可以先利用公路永久征地范围内的工程拆迁场地。施工场地一般都要选在敏感目标下风向 300m 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，同时做好水土保持，进行土壤改良，恢复为原貌。

B、施工便道

拟改建公路在尽量利用现有县级、乡镇级、村级公路的前提下，需新开辟施工便道用于取弃土场等与现有公路的连接，占地 6.45 亩，全部为林地和旱地，避免了占用基本农田，使用便道选取在附近没有集中居民点及医院学校处。工程

结束后，视具体情况，可作为乡镇级、村级公路，若将来无法使用，应进行生态恢复，进行植树种草等。

3、对农田的影响

在保护农田的质量方面，公路建设项目对农田的环境保护方案，分为以下几个方面：

①公路工程具备的环保功能

在公路设计选线时，已按照交通部的行业标准如《公路路线设计规范》、《公路路基设计规范》、《公路环境保护设计规范》等进行设计，只要严格按照设计文件施工并落实拟改建公路环境影响评价报告中的各环保措施，则公路建设对沿线环境的影响就会降低到最低限度。在路基路面工程中，对路基土石方工程，包括取土场、弃渣场、挖方边坡、填方边坡等都有明确要求，不允许在农田保护区内取土或弃渣，不允许超过设计文件规定的征地范围，同时对取土场和路基的边坡坡面采取了多种形式的防护工程、排水工程、绿化工程等，防止造成新的水土流失而损毁农田。

②公路沿线设施的环保功能

交通安全设施的设置，不但能保证公路行驶车辆的安全，而且也能起到保护农田的功能。公路上的安全设施，防止了行驶车辆由于交通事故而冲出公路路界对沿线农田产生影响。

公路的建设虽然有一定的阻隔作用，可能会使农田管理者与基本农田被分割在公路两侧，但是公路设计时已设计了 3 座桥梁、116 道涵洞，以利于沿线村民对农田的有效管理，以保护农田的质量不降低。

③公路在环境保护方面的措施

拟改建公路工可报告对生态环境、水土保持、水环境、声环境、大气环境等方面提出了相应的环保措施，其中的植被恢复、水土保持等措施，都直接与沿线农田的保护有关。以上环保措施的实施，可以控制公路建设在施工期或运营初期新增水土流失对沿线农田的冲刷与覆盖，利用取土场覆土造田可以补偿公路建设占用的耕地。从社会环境角度分析，公路建设改善了当地的交通环境，提高了运输效益，对当地经济的发展有显著的促进作用，同时也有利于农业技术的交流与推广，有利于肥料与农药等物质的运输，以上措施的实施将有利于沿线农田质量

的进一步保护。

从以上角度看，改选线是合理可行的。

4、对植被与动物的影响

(1) 对植被的影响

公路建设中影响地表植被的主要工程环节一般有以下四个方面：一是公路工程永久性征用土地，这是公路沿线地表植被遭受损失和破坏的主要原因；二是施工临时用地，包括施工便道等，因施工作业，临时用地区域的植被将受到损失；三是取、弃土场施工，将破坏原有地表植被；四是由于材料运输、机械碾压及施工人员践踏，将破坏施工作业区域周边的植被。

根据现场踏勘和建设单位提供的资料，拟改建公路沿线主要为农业生态系统和林业生态系统。虽然工程施工过程、取弃土、施工便道的建设等均会对植被造成一定程度破坏，但由于工程沿线植被人工化程度较高，且植被长势良好，被破坏的程度较小，随着施工期结束及人工恢复，拟改建公路建设对其造成的影响将逐步减弱。

施工期间，由于开挖土石方及各种施工机械、运输车辆进入公路施工现场，以及在路基施工中因拌和大量的灰土等产生的扬尘和运输车辆排放的尾气对附近植被会产生一定的影响，其中以扬尘影响更加明显，部分粉尘沉降在植物叶片表面，降低植物的光合作用，进而对植物生长发育产生一定的影响，如果在扬花期，扬尘影响植物结果，影响植物特别是农作物的产量和品质。植物对其生长环境中的条件恶化具有某种程度的适应能力，但超过一定限度就会受到伤害。应当注意的是，砼施工拌和产生的废水，因其含有灰浆残渣，pH 值较高，如果任意排入周围环境，将会引起土壤板结，对植物生长不利。因此，在施工过程中，应加强废水、废气等污染控制管理，不让其污染周边环境。

(2) 对野生动物的影响

①对陆生动物资源的影响

施工期工程永久和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、迁移途径、栖息区域、觅食范围等，从而对动物的生存产生一定的影响。拟改建公路占地范围内的栖息、避敌于自挖的洞穴中的动物，如啮齿鼠类等由于其洞穴被破坏，导致其被迫迁徙到新的环境中去，在熟悉新环

境的过程中，遇到缺食、天敌等的机会变大，受到的影响也较大。由于公路线路大多选择在山脚，评价范围海拔在 215~240m 之间，内有许多动物的替代生境，动物比较容易找到栖息场所。由于项目区人类活动频繁，适生物种都是常见物种，生存能力较强，且公路施工范围小，工程建设对野生动物影响的范围不大且影响时间较短，因此对动物不会造成大的影响。同时可随植被的恢复而缓解、消失。拟改建公路经过的区域，当植被恢复后，它们仍可回到原来的领域。评价范围内的野生动物，栖息生境并非单一，同时食物来源多样化，且有一定的迁移能力，因此施工期间对它们的影响不大，部分种类并可随施工结束后的生境恢复而回到原来的领域。

两栖动物主要栖息公路沿线河流、水库、溪沟、水塘以及周围的农田中，在公路施工期间，由于路基填筑及桥梁的建设可能导致水质变化的因素有以下几个方面：由于施工材料的堆放，随着雨水的冲刷进入水域，造成水质的污染；施工人员产生的生活垃圾、废水如果直接排入河道、溪沟等也会造成水质的污染；施工过程中施工材料对水质的直接污染。

对于部分低海拔灌丛、草丛中栖息的鸟、兽，其栖息地将有小部分被破坏，特别是施工期对这些动物有较大的影响。影响主要表现在工程施工噪声污染，以及临时工程对植被的破坏，使部分林地动物的栖息环境随之受到破坏。

施工期对野生动物影响是必然的，但这种影响由于只涉及在施工区域，范围较小，而且整个施工区的环境与施工区以外的环境十分相似，施工区的野生动物较容易就近找到新的栖息地，这些野生动物不会因为工程的施工失去栖息地而死亡，种群数量也不会有大的变化，但施工区的野生动物密度会明显降低。

②对水生生物资源的影响

拟改建公路全线设跨河桥梁 200m/3 座（K3+146 余家湾中桥、K6+667 叶石坪中桥、K12+500 山头石中桥），桥梁下部采用桩柱式桩基础，仅山头石中桥设涉水桥墩。桥梁建设对于水生生物的影响主要表现为局部影响。主要是施工活动影响水生生物的迁移途径，施工导致施工水域及附近的水质和生态环境发生变化，从而影响甚至破坏水生生物的栖息地，尤其是桥梁下部的桩基础要在水中施工，将影响水生生物的栖息环境。跨线桥梁所处河流无重点保护水生生物。

物，并且所跨线桥梁所处河流里引用水源保护区最近的有 10km，其水域功能为农灌和渔业用水。受影响河流无饲养鱼类场所，且由于评价河段受人类干扰频繁，各种水生生物对人类活动比较敏感，施工期将会避开施工区域活动，加之桥梁涉水桩基础施工时间相对较短，因此拟改建公路建设对水生生物基本不会产生影响。

(3) 生物多样性

根据上述对动植物的影响分析可知，农田植被和林地植被为拟改建公路区域内的主要植被类型。区域内林地分布面积大，群落结构简单，公路建设占用林地占当地林地总面积的比例较小，因此公路建设不会造成沿线植被类型分布状况和森林植物群落结构的改变。

对于林地植被而言，因为公路不会造成植物种子散布的阻隔。通过花粉流，植物仍能进行基因交流，种子生产和种子库更新等过程也不会被打断。因此，现有植物群落的物种组成不会因此发生改变，生态系统的结构和功能仍将延续。拟改建公路建设会减少林地资源的数量，但对其生态效能影响不大。

对于农田生态系统来说，由于沿线农田分布广，公路建设占用耕地数量相对较少，不会引起主要农作物种植品种和面积的巨大改变，农田生态系统的结构不会破坏。

对于评价范围内的动物来讲，其栖息生境多样，且未受到大面积破坏，同时，动物具有一定的迁移能力，食物来源多样化，因此施工期间对它们的影响不大，部分种类并可随施工结束后的生境恢复而回到原来的领域。

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

5、生态完整性分析

(1) 评价区域自然系统生产力

拟改建公路占用土地，破坏地表植被，会对评价区域自然系统生产力产生影响。施工期部分临时占地随着施工结束后自然植被的恢复，其对评价区域自

然系统生产力的影响也会随之消除，因此施工期临时占地对评价区域自然系统生产力影响不大。但公路的永久占地将会导致自然系统生产力降低。工程施工后，评价区域自然系统的生物量将有所下降，而公路绿化和生态恢复又在一定程度上补偿部分损失的生物量，评价区域因公路建设生物量减少很小，评价区域自然系统仍处于较高的生产力水平，因此，公路运营对自然系统生产力的影响是评价区域自然系统可以接受的。

（2）评价区域生态稳定性

生态系统的稳定状况包括两个特征，即恢复和阻抗。恢复稳定性与高亚稳定元素（如植被）的数量和生产能力较为密切，阻抗稳定性与景观异质性关系紧密。

①景观的生态恢复

景观的生态恢复能力是景观基本元素的再生能力，即高亚稳定性元素能否占主导地位来决定。在公路建成后，高亚稳定性元素是林业植被，该元素所占面积和发展动向对景观质量的恢复具有决定作用。

由于评价区域属中亚热带向北亚热带过渡气候带，在本地区的气候条件下，适生植被的生物恢复力较强，因此，维持林地的优势地位是可以做到的，生态环境质量的恢复也是可能的。

②景观异质性分析

根据岛屿生物地理学理论，在景观格局变化中，生物的生境发生了一定程度的片断化现象，这对生物的生存是不利的，因此建议工程绿化设计时，林内拼块树种尽可能丰富，并注意垂向结构的丰富，充分保证拼块面积的应有大小，从而有利于动物物种的迁入和保存。另一方面，模地拼块内部适度的异质化程度（林地植物群落的多样性）更容易维护林地的模地地位，从而达到增强景观稳定性的作用。因此，拟改建公路沿线两侧的绿化以及取弃土场的恢复等应结合周围的植被状况，做到因地制宜、乔灌草结合，使各类林草地拼块镶嵌分布以增加林草地拼块内的异质化程度。

6、砂石料场对生态环境的影响

拟改建公路所需砂、石料等均为外购。根据“谁开发、谁保护、谁造成水土流失谁负责”的原则，砂石料场的水土流失防治责任属料场开采方，砂石料场的

水土流失防治费用由购买方在支付给开采方的砂石料购买费用中支付。根据调查了解，砂石料场通过采取工程和植物防治相结合的措施，砂石料场不会对生态和景观环境造成明显的不利影响。

8、施工期水土流失影响

施工期水土流失影响详见“6.2 水土流失量预测”。

4.2.2 营运期生态环境分析

1、公路桥涵对泄洪及农田水利的影响

拟改建公路沿线所跨地表水体主要是车对河和 2 条无名小溪，公路路线推荐方案设中桥 200m/3 座（K3+146 余家湾中桥、K6+667 叶石坪中桥、K12+500 山头石中桥），沿线跨河桥梁设置情况详见表 2.3-8。

一般情况下，桥梁建设对河道是有影响的，其主要影响在于桥梁的过水断面增大了泄水阻力，减小了河道行洪能力；路基等的修筑也将对沿线农田水利设施产生一定影响。根据拟改建公路工可报告，涵洞结构形式和孔径的选择主要依据汇水面积、水力性能、水文计算、地质情况、涵顶填土高度、沿线筑路材料分布及施工难易程度等因素。从结构安全、保证农田灌溉和泄洪需要，尽量减少冲刷的角度出发，涵洞多为钢筋混凝土圆管涵。涵洞进出口根据每道涵洞的纵坡、土质、设计流速等具体情况，确定进出口的铺砌工程方案，在涵洞出水口处一般修建 3~5m 铺砌。在横坡大的进水口设跌水井，根据地形布设做到出口水流通畅。通过上述工程设计后，拟改建公路桥涵工程不会影响泄洪和农田灌溉。

2、工程运营对动植物物种的影响

拟改建公路建设对沿线植被损毁的比重很小，公路沿线植被覆盖率未因公路建设有明显变化。

拟改建公路建设使沿线人为的开发活动增加，有可能使沿线野生动物出现的数量和机率减小。但由于拟改建公路不封闭，因此不会阻隔公路沿线的动物穿越，且沿线野生动物主要以斑鸠、喜雀、麻雀、啄木鸟等鸟类及鼠类、蛙类、蛇类等常见物种居多，因此，公路运营对沿线野生动物影响不大，评价区域内野生动物资源的品种和数量可维持在现有水平。

3、对区域自然体系生态完整性影响分析

林地植被和农田植被为拟改建公路沿线区域的主要植被类型。区域内林地分

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

对于林地植被而言，公路不会造成植物种子散布的阻隔，通过花粉流，植物仍能进行基因交流，种子生产和种子库更新等过程也不会被打断。因此，现有植物群落的物种组成不会因此发生改变，生态系统的结构和功能仍将延续。公路建设会减少森林资源的数量，但对其生态效能影响不大。

对于农田生态系统来说，农田沿线分布，但公路建设占用耕地数量相对较少，不会造成主要农作物种植品种和面积的巨大改变，因此农田生态系统的结构不会破坏。

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

4、对景观的影响分析

拟改建公路所在地区自然景观环境一般，沿线景观类型一般，工程对景观环境有一定的影响。根据拟改建公路的工程特点以及所处区域的景观环境特征，工程对环境造成一定影响的主要是取弃土场、桥梁路段等。

（1）取弃土场对景观的影响

拟改建公路全线共设置 2 处取土场和 2 处弃渣场，占地全部为旱地和林地，植被以灌丛、疏林、荒草为主。施工完成后取弃土场要进行还耕、还林或植被恢复，恢复后与周边景观基本一致，其影响很小。

（2）桥梁对景观的影响分析

所设桥梁主要用于跨越河流，桥梁虽然是自然环境中的人为构筑物，但只要注意桥梁色彩不要与周围环境形成强烈的对比冲突，而是比较协调，则其对景观的影响很小。

4.2.3 小结

1、拟改建公路永久占地 419.2 亩，新增用地 349 亩，临时占地 27.9 亩，属

于节约环保型用地项目，不会对当地土地利用总体格局产生大的影响，但建设单位应进一步优化工程选线，最大限度的减少对土地特别是基本农田的占用。

2、拟改建公路建设不会减少区域内野生动植物种类，对区域内野生动植物的影响较小。

3、拟改建公路建设对沿线景观会有轻微的不利影响，但随着公路沿线植被的恢复，对景观的不利影响将会消除。

4、拟改建公路桥涵一般情况下对区域防洪不会带来影响，也不会影响当地的农田灌溉。

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

4.3 水环境影响评价

4.3.1 地表水环境影响分析

1、施工期地表水环境影响分析

拟改建公路施工期对地表水环境的影响主要来源于桥涵施工、施工营地和施工场地等方面，以下将针对这些影响进行分析。

(1) 桥涵施工对地表水环境的影响

拟改建公路路线推荐方案设中桥 200m/3 座，占公路总里程 1.59%，跨河桥梁设置具体情况见表 2.3-8。余家湾跨线桥桥位下游距离最近饮用水源保护区 15.3km、叶石坪跨线桥桥位下游饮用水源保护区最近的为 11.7km，山头石中桥桥位下游距最近饮用水源保护区 5.8km，距离最近取水口 11.6km。所设桥梁下部采用桩柱式桩基础，仅山头石中桥设涉水桥墩。桥梁下部结构水中桩基础施工采用袋装沙土工布防渗围堰施工工艺，钻孔灌注桩施工时若场地为浅水时，施工平台采用筑岛施工；场地为深水时，采用钢管桩施工平台、双壁钢围堰平台等固定式平台施工。本次环评重点分析桥梁施工对水环境的影响。

①山头石中桥下部桩柱式桩基础水中施工，将造成局部河底扰动，使水体中泥砂等悬浮物增加。水中基础施工采用围堰法，在围堰沉水、着床的几个小时内，将会扰动河床底泥，使河床底泥在水流扩散等因素的作用下，导致一定范围内水体悬浮物含量增大，水体混浊度相应增加；施工结束后，施工围堰拆除时，围堰中泥浆废水排入河流也将造成一定范围短时间内水体悬浮物含量有所增大。类比

调查表明，下部桩柱式桩基础施工时，水下构筑物周围约 50m 范围内水体中悬浮物将显著增加，一般在 2000mg/L 左右，随着距离加大，影响将逐渐减轻，工程结束后影响消失。

根据公路桥梁施工规范，水中围堰高度要求高出施工期间可能出现的最高水位 0.5~0.7m。考虑到围堰对河流断面的压缩，引起河流流速增大，造成水流对围堰、河床的集中冲刷等因素，因此堰身强度和稳定性应满足要求，围堰必须防水严密，减少渗漏。由于钻孔施工在围堰中进行，与河流隔开，钻孔时对河流水质影响较小。

桥梁下部结构（基桩、承台）施工过程中产生的泥砂对水质的影响，尤其是在水中施工时易造成局部的河底扰动，使水体中泥砂等悬浮物增加。

桥梁施工主要污染源为施工过程中泥浆和钻渣的泄漏污染。工程施工灌桩泥浆排入沉砂池，沉淀后的泥浆水循环利用，沉砂池沉渣即钻渣须定期清理。在钻进过程中，泥浆从钻孔被砂浆泵吸出，经过滤筛滤去颗粒较大的钻渣后流入排浆槽，再从排浆槽流入沉砂池，经自然沉淀后，进入储浆池，利用泥浆泵送入泥浆旋流器，进一步去除泥浆中细砂颗粒，泥浆水最后返回钻孔重复使用。拟改建公路桥梁施工钻渣产生量虽然不大，但若处置不当，会造成下游河道及附近排水设施淤塞和水体污染，因此必须严格按照相关规范要求，对桥梁施工泥浆、钻渣进行循环回收，不可回收的桥梁钻渣及时从河道内侧运出送指定的弃渣场，对桥梁基坑废水进行二级沉淀处理后回用，不可回用的用槽罐车运至道路工程作为降尘用水；防止钻渣堆弃和基坑废水对河流水质和防洪造成不利影响。

②桥梁施工过程中，施工机械设备漏油或将机械维修过程及使用后的废油直接弃入水体，会使水环境中石油类等污染物含量增加，造成水体水质下降。因此，必须采取预防措施，禁止施工作业时将施工废渣、废油、废水等弃入水体，避免对水体水质造成影响。同时，桥梁施工作业完毕后，要及时清理施工现场，以防施工废料等施工垃圾随雨水进入水体。

③桥梁施工期间，堆放在水体附近作业场地和物料堆场的施工材料(如油料、化学品及一些粉状材料等)若保管不善、受暴雨冲刷或遭洪水淹没等原因进入水体，将会引起水体污染；废弃建材堆场的残留物随地表径流进入水体也会造成水体污染；粉状物料堆场若没有严格的遮盖等措施，将会随风起尘，扬尘降落水体

从而污染水质。在桥梁施工期间，建材堆场应设置在河堤外围，并且需要采取有效措施防止径流冲刷。

④桥梁施工期间，拟改建公路共修建 3 座中桥，桥梁施工期间施工人员租用民房，不另设施工营地，因此施工期间生活污水排放对河流水质的影响较小。

综上所述，桥梁施工对地表水体的影响主要来自于施工废渣、废油、废水和物料等进入水体而产生的不利影响。如在施工过程中对施工机械和施工材料加强管理，规范废渣、废水排放，可避免和减缓桥梁施工对河流下游水质的污染。

相对桥梁施工而言，涵洞施工的规模及难度均比桥梁小得多，而且多为跨越干沟，因而其对水体的影响很小。

（2）建筑材料运输与堆放对地表水环境的影响

路基的填筑以及各种筑路材料的运输等均会引起扬尘，扬尘随风飘落到路侧的水体如水库、水塘等，将会对水体产生一定的影响。

建筑材料如油料、化学品等施工材料如保管不善，被雨水冲刷而进入水体如水库、水塘等，将会产生水环境污染。拟改建公路距鸦冲水库最近距离 180m，并且无直接相通河流，其建筑材料堆放对鸦冲水库影响极小。因此，施工中应根据不同筑路材料的特性，有针对性的加强保护管理，尽量减小其对水环境的影响。

（3）路基、路面施工对地表水环境的影响

在临近河流、水库、水塘等地表水体施工时，路基、路面施工泥土被雨水冲入河流、水库、水塘，或路面因没有及时压实泥土被雨水冲入河流、水库、水塘，将会造成河流、水库、水塘等地表水体悬浮物增加和污染。因此，路基、路面施工要尽可能避开雨季，及时对路基碾铺压实，避免冲蚀，防止雨水冲刷。

（4）施工人员生活污水影响

施工人员生活污水主要是施工人员日常生活产生的粪便污水和就餐、洗涤等废水，主要含动植物油脂、洗涤剂等有机物污染物，施工人员生活污水主要成分见表 2.4-1。由表 2.4-1 可以看出，施工人员生活污水主要污染物浓度超过《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 中一级标准。拟改建公路施工区平均每人每天产生的生活污水量约为 0.08t。

施工人员约 50 人，施工人员生活污水排放量为 4t/d。上述污水如果未经处理直接排入附近水体如河流、水库、水塘，将会对其功能产生一定影响。考虑到

施工营地为当地民房，建议采用化粪池对施工人员生活污水进行集中处理，化粪池产生的污泥用于树木或田间浇灌。

总的来说，施工现场的生活污水仅限于施工期，施工期时间相对较短，施工期生活污水产生量不大。

(5) 施工期含油污水对水体的影响

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

涵洞施工多采用现浇方法，施工中利用模具构件，可能会有垢油渗出，如进入水体，将污染地表水体。

为了保护拟改建公路沿线地表水体水质，建议在施工场地及机械维修场地设置临时沉淀池，沉淀池四周做防渗漏砌护，池底铺设砂子起到截留作用，油类物质被砂子截留后，定期将沉淀池砂子清运，就近填筑路基。沉淀池底部不断补充砂子，用于净化含油污水。

2、营运期地表水环境影响分析

拟改建公路营运期对地表水环境的污染主要来自公路路面、桥面等径流对沿线地表水体的污染。此外，运输有毒有害物质车辆在鸭冲水（K8+960~K9+800，路左约 180m）、余家湾中桥（K3+146）、叶石坪中桥（K6+667）、山头石中桥（K12+500）等路段存在发生风险事故的可能，如发生交通事故，造成有毒有害物质泄漏，将导致严重的突发性水环境污染事故，严重污染水库、河流水质。

(1) 路面、桥面径流水污染分析

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

①路面径流对地表水体水质的影响分析

影响路面径流污染的因素众多，包括降雨量、降雨历时、与车流量有关的路

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

根据国家环保总局华南环科所对南方地区路面径流污染情况的试验，结果表明（见表 2.4-9），通常从降雨初期到形成径流的 30 分钟内，雨水中的悬浮物和石油类物质的浓度比较高，30 分钟之后，其浓度随着降雨历时的延长下降较快，降雨历时 40~60 分钟之后，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，对公路沿线两侧地表水体如水库、水塘的水质影响较小。

鉴于拟改建公路沿线排灌体系完整，路基路面排水主要采用边沟、排水沟、截水沟、引水沟、急流槽等设施，对地下水丰富地段，利用明沟、暗沟、渗沟等设施排除地下水。由于工程将采取必要措施，使路面径流不直接排入沿线农田，将最大限度减缓路面径流水污染影响。

②桥面径流对地表水体水质的影响分析

据调查，拟改建公路推荐方案在沿线路段无饮用水源保护区，无集中式饮用水源取水口。根据国内同类工程环境影响评价和监测经验，桥面径流进入河流后，将在径流落水点附近的局部小范围内造成污染物浓度的瞬时升高，但在向下游流动过程中随着水体的搅浑将很快在整个断面上混合均匀，其对河流的污染贡献较小，对河流下游的影响则更小。

（2）水污染事故环境风险分析

拟改建公路水污染事故环境风险分析详见本报告书“5.2 水污染事故风险分析与防范措施”。

4.3.2 地下水环境影响分析

1、施工期地下水环境影响分析

拟改建公路施工期对地下水环境的影响主要表现为施工人员生活污水和施工作业产生的含油废水可能对地下水水质的影响。由于拟改建公路施工人员生活营地就近租用沿线的当地民房，生活污水采用化粪池进行集中处理后肥田或绿化，对地下水影响较小。施工场地及机械维修场地等施工作业产生的含油废水经临时沉淀池处理，沉淀池四周做防渗漏砌护，池底铺设砂子起到截留作用，石油

类物质被砂子截留后定期清运砂子就近填筑路基，沉淀池底部不断补充砂子，用于净化含油污水。经上述措施后，施工期对地下水环境影响较小。

2、营运期地下水环境影响分析

由于拟改建公路不设置收费站、服务区、养护工区等生活设施，营运期污水主要为路基路面排水，排污量小，排放的污染物种类简单。路基路面排水采用边沟、排水沟、截水沟、引水沟、急流槽等设施，对地下水丰富地段，利用明沟、暗沟、渗沟等设施排除地下水。加之，拟改建公路沿线地表土壤主要成土母岩有泥岩、页岩、灰岩和第四纪红色粘土等，以红壤土为主，包气带防污性能较强，含水层不易污染，因此，拟改建公路路基路面排水对地下水影响甚微。

4.3.3 小结

1、本项目施工期各项废水经采取相应措施后对周边地表水环境的影响较小。

2、营运期公路路面、桥面径流经采取相应措施后对地表水环境的影响可以接受。

4.4 声环境影响评价

4.4.1 施工期声环境影响预测与评价

1、施工期噪声污染源及特点

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

根据实际调查和类比分析，对声环境影响大的是铲土机、装载机、搅拌机、压路机、挖掘机、自卸卡车等施工机械。公路施工噪声有其自身的特点，其表现为：

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

(2) 不同设备的噪声源特性不同，其中有些设备噪声呈振动式的、突发式的及脉冲特性的，对人群健康影响较大；拟改建公路施工所用机械的噪声均较大，有些设备的运行噪声可达 90dB(A) 以上。

(3) 公路施工机械一般都暴露在室外，而且它们还会在某段时间内在一定

范围内移动，这与固定噪声源相比增加了这段时间内的噪声污染范围，但与流动噪声源相比施工噪声污染还是在局部范围内的，施工噪声可视为点声源。

(4) 运输车辆尽量选在夜间行驶，降低对行驶过程中带来的噪声影响。运输车辆的噪声对周围环境的影响极小。

2、施工期噪声预测方法和预测模式

鉴于施工噪声的复杂性及施工噪声影响的区域性和阶段性，根据施工期《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有效的污染防治措施。

各施工阶段设备作业时需要一定的作业空间，施工机械操作运转时有一定的工作间距，因此噪声源强为点声源，噪声衰减公式如下：

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

式中： L_i —距声源 R_i m 处的施工噪声预测值，dB；

L_0 —距声源 R_0 m 处的施工噪声预测值，dB；

ΔL —障碍物、植被、空气等产生的附加衰减量。

多台施工机械同时作业时对某个预测点的影响，应按下式进行声级叠加：

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

3、施工期噪声影响分析

根据前述的预测方法和预测模式，对施工过程中各种设备噪声影响范围进行计算，计算结果如表 4.4-1。

表 4.4-1 施工设备施工噪声影响范围

施工阶段	施工机械	限值标准(dB)		影响范围(m)	
		昼间	夜间	昼间	夜间
土石方	装载机	70	55	28.1	210.8
	铲土机			39.7	218.2
	挖掘机			14.1	118.6
结构	振捣机			53.2	224.4
	移动式吊车			66.8	266.1
	卡车			66.8	266.1
	摊铺机			35.4	167.5

施工阶段	施工机械	限值标准(dB)		影响范围(m)	
		昼间	夜间	昼间	夜间
	平地机			50.0	210.8

由表 4.4-2 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计算。

(2) 如果使用单台机械施工，昼间在距施工场地约 70m 范围以外可达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，夜间在距施工场地 270m 范围外方可达到标准限值。但在实际施工过程中，往往是多种机械同时使用，其噪声影响范围会更大些。

(3) 拟改建公路大部分声环境保护目标分布在距路中心线约 20~150m 范围内，取土场、弃土场基本上有山体阻隔且距离约 100m 以上，噪声影响相对较小。由于受施工噪声的影响，其环境噪声值可能会出现超标，超标程度和影响范围将随着施工设备的种类及数量、施工过程的不同而波动。为减轻施工噪声对声环境敏感点的影响，施工单位应根据场界外声环境敏感点的具体情况，合理规划施工过程与高噪声设备的使用时间，避开居民休息时间，禁止夯土机、平地机等高噪声设备夜间作业。施工场地的布设应尽量避免距离拟改建公路较近的大楼屋、童家墩村等居民集中点。

(4) 随着拟改建公路竣工，施工噪声的影响将不再存在，施工噪声对环境的不利影响是暂时的、短期的行为。

4.4.2 营运期声环境影响分析

本项目运营期间对环境的影响主要是交通噪声的影响。本评价主要是对工程两侧 200m 范围内的第一排居民建筑敏感点进行预测，了解本项目在建成运营过程中可能形成的噪声水平、影响范围和危害程度，从而制定有效的防治措施。

1、预测时段及范围

预测时段：2017 年、2023 年、2031 年，预测范围：拟改建公路路中心线两侧 200m 范围。

2、预测模式

根据拟改线公路工程特点、沿线环境特征及工程设计的交通量等因素，本次

声环境影响预测选用《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)中推荐的公路噪声预测模式计算。公路交通噪声预测模式如下:

①、第*i*类车等效声级的预测模式

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

$L_{eq}(h)_i$ —第*i*类车的小时等效声级, dB(A);

$(\overline{L_{0E}})_i$ —第*i*类车速度为 V_i , km/h; 水平距离为 7.5m 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, 辆/h;

r —从车道中心线到预测点的距离, m; (A12) 适用于 $r > 7.5$ m 预测点的噪声预测;

V_i —第*i*类车的平均车速, km/h;

T —计算等效声级的时间, 1h;

ψ_1 、 ψ_2 —预测点到有限长路段两端的张角, 弧度, 见图 4.4-1 所示:

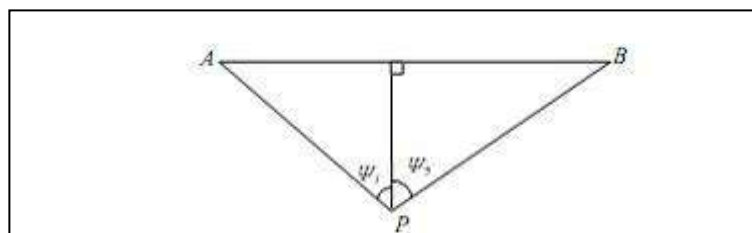


图 4.4-1 有限路段的修正函数, A-B 为路段, p 为预测点
 ΔL —由其他因素引起的修正量, dB(A), 可按下式计算:

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

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

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

式中:

ΔL_1 —线路因素引起的修正量, dB(A);

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

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

ΔL_2 —声波传播途径中引起的衰减量, dB(A);

ΔL_3 —由反射等引起的修正量, dB(A)。

②、总车流等效声级为:

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

如某个预测点受多条 线路交通噪声影响，应分别计算每条车道对该预测点的声级后，经叠加后得到贡献值。

③、修正量和衰减量的计算

A) 路线因素引起的修正量 (ΔL_1)

a) 纵坡修正量 ($\Delta L_{坡度}$)

公路纵坡修正量 $\Delta L_{坡度}$ 可按式计算：

$$\text{大型车: } \Delta L_{坡度} = 98 \times \beta \text{ dB (A)}$$

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

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

式中： β ——公路纵坡坡度，%。

b) 路面修正量 ($\Delta L_{路面}$)

不同路面的噪声修正量见表 4.4-2。

表 4.4-2 常见路面噪声修正量

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

注：表中修正量为 $(\overline{L_{0E}})_i$ 在沥青混凝土路面测得结果的修正。

B) 声波传播途径中引起的衰减量 (ΔL_2)

a) 障碍物衰减量 (ΔL_2)

①、声屏障衰减量 (ΔL_2) 计算

无限长声屏障可按下式计算：

$$A_{bar} = \begin{cases} 10 \lg \left[\frac{3\pi \sqrt{(1-t^2)}}{4 \arctg \sqrt{\frac{1-t}{1+t}}} \right], t = \frac{40 f \delta}{3c} \leq 1 \\ 10 \lg \left[\frac{3\pi \sqrt{(t^2-1)}}{2 \ln(t + \sqrt{t^2-1})} \right], t = \frac{40 f \delta}{3c} > 1 \end{cases}$$

式中：

f ——声波频率，Hz；

δ ——声程差，m；

C ——声速，m/s。

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

有限长度声屏障计算：

A_{bar} 仍由公式 (A.18) 计算。然后根据图 4-2 进行修正。修正后的 A_{bar} 取决于遮蔽角 β/θ 。图 4-2 (a) 中虚线表示：无限长屏障声衰减为 8.5dB，若有限长声屏障对应的遮蔽角百分率为 92%，则有限长声屏障的声衰减为 6.6dB。

声屏障的透射、反射修正可参照 HJ/T90 计算。

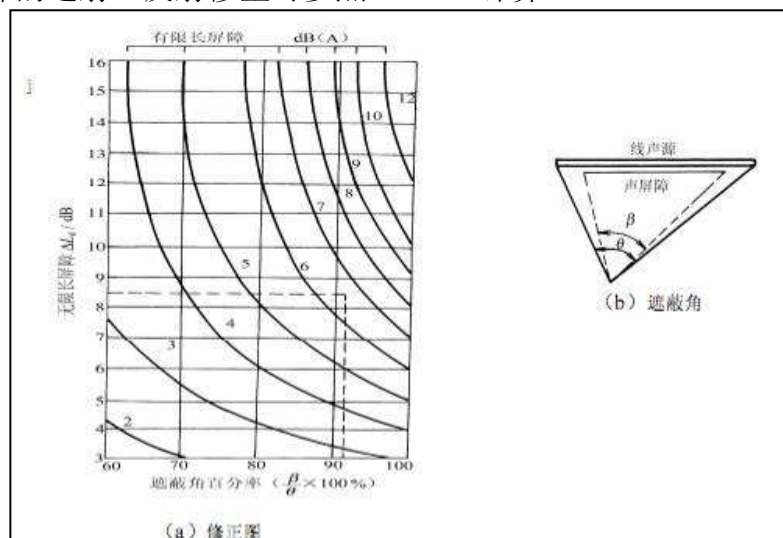


图 4.4-2 有限长度的声屏障及线声源的修正图

②、高路堤或低路堑两侧声影区衰减量计算

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

当预测点处于声照区时， $A_{bar}=0$ ；

当预测点处于声影区， A_{bar} 决定于声程差 δ 。

由图 4-3 计算 δ ， $\delta=a+b-c$ 。再由图 4-4 查出 A_{bar} 。

③、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声影区范围内，近似计算可按图 4.4-5 和表 4.4-3 取值。

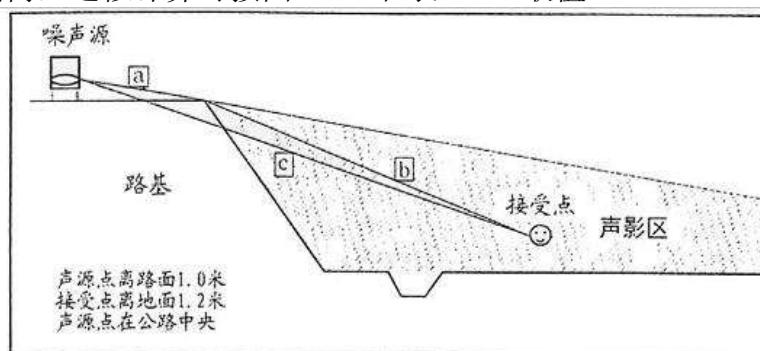


图 4.4-3 声程差计算示意图

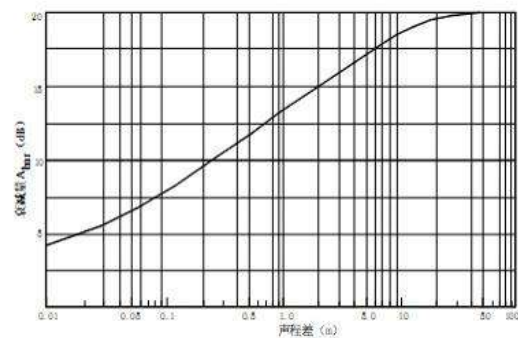


图 4.4-4 噪声衰减量与声程差关系曲线 (f=500Hz)

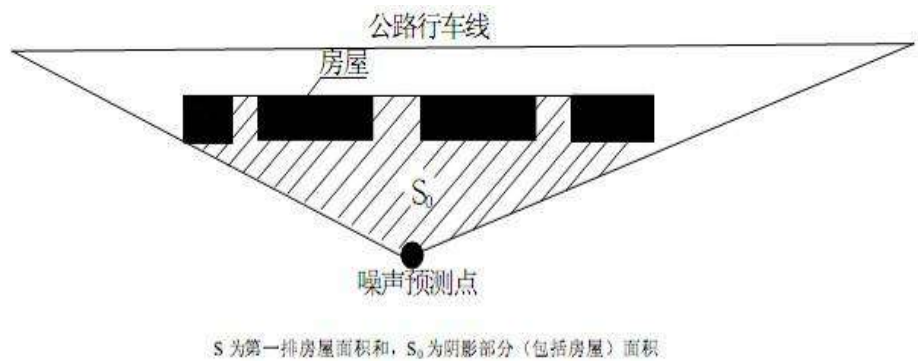


图 4.4-5 农村房屋降噪量估算示意图

表 4.4-3 农村房屋噪声附加衰减量估算量

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

b) A_{atm} 、 A_{gr} 、 A_{misc} 衰减项计算按导则 8.3.4-8.3.7 相关模式计算。

C) 由反射等引起的修正量(ΔL_3)

a) 城市道路交叉路口噪声（影响）修正量

交叉路口的噪声修正值（附加值）见表 4.4-4。

表 4.4-4 交叉路口的噪声附加量

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

b) 两侧建筑物的反射声修正量

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

两侧建筑物是反射面时：

$$\Delta L_{\text{发射}} = 4Hh/w \leq 3.2\text{dB}$$

两侧建筑物是一般吸收性表面：

$$\Delta L_{\text{发射}} = 4Hh/w \leq 1.6\text{dB}$$

两侧建筑物为全吸收性表面：

$$\Delta L_{\text{发射}} = 0$$

式中：W—为线路两侧建筑物反射面的间距，m；

Hh—为构筑物的平均高度，h 取路线两侧较低一侧高度平均值代入计算，m。

3、推荐线交通噪声预测结果与评价

根据前面的预测方法、预测模式和设定参数，对拟改线公路的交通噪声进行预测计算。预测内容包括：交通噪声在不同营运期、不同时间段、距路边不同距离的影响预测、沿线敏感点环境噪声预测，以及特殊敏感路段交通噪声影响预测。

①、距路中心线不同距离处的交通噪声预测

运营期推荐线距路中心线不同距离处的噪声预测结果见表 4.4-5，表中数据为进行声影区衰减和背景噪声情况下的公路两侧距离路中心线 200m 范围内交通噪声预测值。

表 4.4-5 全路段不同距离交通噪声预测结果

预测年	预测时段	路中心线不同水平距离（m）下的交通噪声预测值 dB（A）										
		10	20	30	40	50	60	70	80	100	150	200
2017	昼	60.85	55.89	52.79	51.0	49.74	48.76	47.96	47.28	46.15	44.14	42.7
	夜	57.03	52.07	48.97	47.18	45.92	44.94	44.14	43.46	42.33	40.32	38.88
2023	昼	63.03	58.07	54.97	53.18	51.92	50.94	50.14	49.46	48.33	46.32	44.88
	夜	58.22	54.26	51.16	49.37	48.11	47.13	46.33	45.65	44.52	42.51	41.07
2031	昼	65.06	60.1	57.0	55.21	53.95	52.97	52.17	51.49	50.36	48.35	46.91
	夜	60.35	56.39	52.3	51.15	49.27	48.46	47.78	46.66	45.64	43.21	42.78

表 4.4-6 各路段两侧交通噪声达标距离（距路中心线）

区间		时间	标准值	年份	2017	2023	2031
K0+000~K12+544	4a 类标准	昼间	70dB(A)		10	10	10
		夜间	55dB(A)		20	20	30
	2 类标准	昼间	60dB(A)		20	20	30
		夜间	50dB(A)		30	40	50

由表 4.4-5、4.4-6 可知：全路段营运近、中、远期，推荐线两侧昼间距路中心线 10m 以外均小于 70dB，夜间距路中心线 30m 以外均小于 55dB，达到 4a 类标准；推荐线两侧昼间距路中心线 30m 以外均小于 60dB，夜间距路中心线 50m 以外均小于 50dB，达到 2 类标准。

根据《湖南省实施〈中华人民共和国公路法〉办法》第十七条、第十八条，

对公路两侧用地提出规划控制要求，为避免交通噪声的影响，建议规划部门在拟改建公路红线两侧 50m 范围内不宜规划和新建城镇、开发区以及医院、学校、集贸市场，其边缘与国道、省道边沟外缘的距离不得少于 50m。全线等声线图详见图 4.4-6~图 4.4-11。



图 4.4-6 近期昼间等声线图



图 4.4-7 近期夜间等声线图

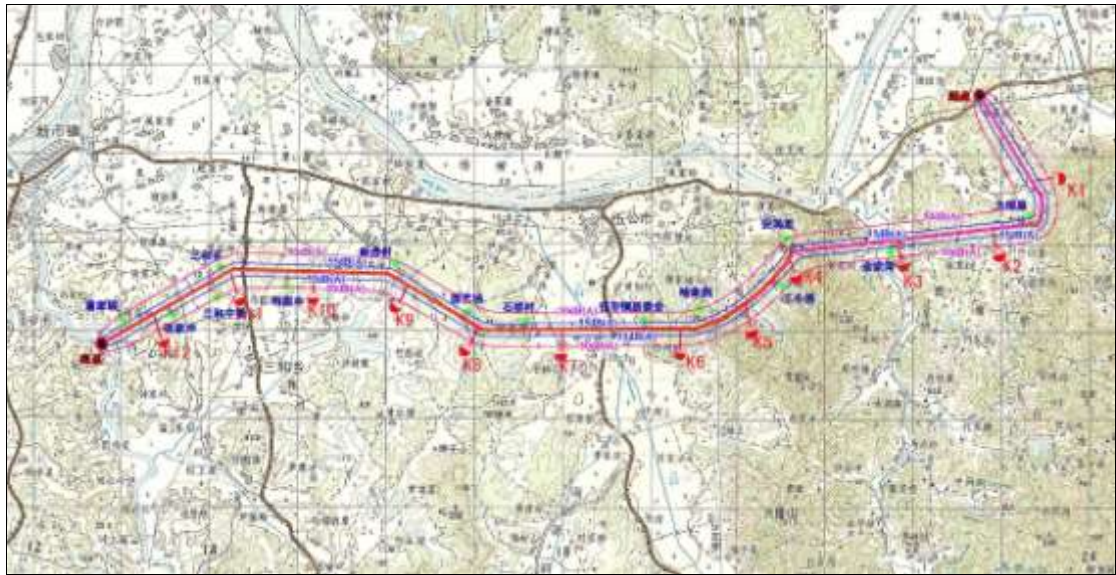


图 4.4-8 中期昼间等声线图



图 4.4-9 中期夜间等声线图



图 4.4-10 远期昼间等声线图



图 4.4-11 远期夜间等声线图

4、敏感点环境噪声预测与评价

根据上述预测模式及预测参数，主要声环境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、道路结构、高程差、地形地物等因素进行修正，由交通噪声预测值迭加相应的声环境背景值。新建路段选取预测值为评价量，其预测结果见表 4.4-7。

表 4.4-7 推荐线沿线声环境敏感点噪声预测结果

序号	名称	时段	2017			2023			2031			超标值 dB (A)			评价标准
			贡献值	背景值	预测值	贡献值	背景值	预测值	贡献值	背景值	预测值	2017	2023	2031	
1	大楼屋（距路中心线 22.5m）	昼间	54.47	54.4	57.4	57.16	54.4	59.01	59.19	54.4	60.44	/	/	/	4a 类
		夜间	51.16	49.1	53.26	53.35	49.1	54.74	55.49	49.1	56.38	/	/	1.38	
2	余家湾（距路中心线 62.5m）	昼间	48.05	52.3	53.69	50.75	52.3	54.6	52.78	52.3	55.56	/	/	/	2 类
		夜间	44.75	43.2	47.05	46.94	43.2	48.47	48.07	43.2	49.07	/	/	/	
3	安洞里（距路中心线 102.5m）	昼间	45.03	44.6	47.83	47.72	44.6	49.45	49.75	44.6	50.91	/	/	/	2 类
		夜间	41.72	43.2	45.53	43.91	43.2	46.58	45.05	43.2	46.86	/	/	/	
4	三斗洞（距路中心线 50m）	昼间	49.74	43.8	50.88	51.92	43.8	52.5	53.95	43.8	54.3	/	/	/	2 类
		夜间	45.92	41.6	47.25	48.11	41.6	48.94	49.27	41.6	49.76	/	/	/	
5	喻家洞（距路中心线 80m）	昼间	47.28	57.8	58.13	49.46	57.8	58.4	51.49	57.8	58.72	/	/	/	2 类
		夜间	43.46	42.8	46.17	45.65	42.8	47.49	46.66	42.8	49.01	/	/	/	
6	伍市镇居委会（距路中心线 40m）	昼间	51.0	55.8	56.94	53.18	55.8	57.72	55.21	55.8	58.56	/	/	/	4a 类
		夜间	47.18	46.1	49.72	49.37	46.1	51.09	51.15	46.1	51.66	/	/	/	
7	石桥村（距路中心线 30m）	昼间	52.79	54.3	56.45	54.97	54.3	57.71	57.0	54.3	58.92	/	/	/	4a 类
		夜间	48.97	43.3	50.08	51.16	43.3	51.89	52.3	43.3	52.79	/	/	/	
8	园艺场（距路中心线 20m）	昼间	55.89	43	55.68	58.07	43	58.27	60.1	43	60.25	/	/	/	4a 类
		夜间	52.07	41.6	52.51	54.26	41.6	54.56	56.39	41.6	56.6	/	/	1.6	
9	新合村（距路中心线 85m）	昼间	46.35	48.5	50.57	49.04	48.5	51.79	51.07	48.5	52.98	/	/	/	2 类
		夜间	43.04	40.8	45.07	45.23	40.8	46.57	46.37	40.8	47.23	/	/	/	
10	马园冲（距路中心线 95m）	昼间	46.29	46.8	49.38	48.58	46.8	50.79	50.62	46.8	52.12	/	/	/	2 类
		夜间	42.58	44.7	46.78	44.78	44.7	47.75	46.41	44.7	48.95	/	/	/	
11	三和中学（距路中心线 80m）	昼间	47.28	54.1	54.83	49.46	54.1	55.36	51.49	54.1	55.97	/	/	/	2 类
		夜间	43.46	41.8	45.68	45.65	41.8	47.1	46.66	41.8	47.71	/	/	/	
12	三和乡（距路中心线 20m）	昼间	55.89	55.6	58.35	58.07	55.6	59.82	60.1	55.6	61.19	/	/	/	4a 类
		夜间	52.07	41.4	52.83	54.26	41.4	54.81	56.39	41.4	56.84	/	/	1.84	
13	向日葵幼儿园（距路中心线 51m）	昼间	49.27	44.1	50.43	51.87	44.1	52.63	53.95	44.1	54.42	/	/	/	2 类
		夜间	45.77	42	47.43	48.06	42	49.1	49.27	42	49.89	/	/	/	
14	张家冲（距路中心线 30m）	昼间	52.79	47.6	53.63	54.97	47.6	55.79	57.0	47.6	57.57	/	/	/	4a 类
		夜间	48.97	41.5	49.78	51.16	41.5	51.71	52.3	41.5	52.68	/	/	/	
15	童家墩（距路中心线 26m）	昼间	53.41	56.6	58.3	56.11	56.6	59.37	58.14	56.6	60.45	/	/	/	4a 类
		夜间	50.11	49.8	52.97	52.3	49.8	54.24	54.43	49.8	55.72	/	/	0.72	

表 4.4-7 的预测结果可以看出：公路沿线 15 个声环境敏感点，昼间噪声均达标，夜间 4 个声环境敏感点出现噪声超标，其中大楼屋、园艺场、三和乡和童家墩远期超标，超标值分别为 1.38 dB(A)、1.6dB(A)、1.84 dB(A)、0.72dB(A)。

针对上述不同的敏感点夜间噪声超标路段应采取限速、禁鸣等措施，根据调整噪声预测参数（车速 40km/h，其他参数不变）。远期采取限速措施后预测结果详见表 4.4-8。

表 4.4-8 远期采取限速措施后预测结果一览表

序号	敏感点	时段	2031			评价标准
			贡献值	背景值	预测值	
1	大楼屋	昼间	54.57	54.4	57.50	4a 类
		夜间	50.90	49.10	53.10	
2	园艺场	昼间	55.55	43.00	55.79	4a 类
		夜间	51.87	41.60	52.26	
3	三和乡	昼间	55.17	55.60	58.40	4a 类
		夜间	51.49	41.4	51.89	
4	童家墩	昼间	53.52	56.6	58.34	4a 类
		夜间	49.84	49.80	52.83	

由上表可知，大楼屋、园艺场、三和乡和童家墩敏感点在采取限速 40km/h、夜间禁鸣等措施后，能做到不扰民。本项目拟投资 2 万元对项目经过敏感点地段限速、夜间禁鸣等措施，降噪措施详见表 4.4-9。

表 4.4-9 声环境敏感点超标降噪措施

序号	敏感点名称	距路中心线距离	最大超标量 dB(A)		环保措施分析	投资额	实施时段
			昼间	夜间			
1	大楼屋	22.5m	/	1.38	限速 40km/h、夜间禁鸣等标识牌	2 万元	施工末期
2	园艺场	20m	/	1.6			
3	三和乡	20m	/	1.84			
4	童家墩	26m	/	0.72			

根据沿线环境特征，环评建议投资 130 万元沿公路布线约 1m 的范围，种植适宜本区域植物物种，如樟树、柏树，禁止占用基本农田建绿化带；投资 20 万元对全线敏感点采取远期跟踪监测措施。

4.4.3 小结

1、施工期噪声影响

施工期噪声影响是短期暂时的，但影响较大，为避免施工噪声扰民，应采取合理的施工方案、必要的噪声控制措施和有效的管理手段，施工场地尽量远离居民集中点等声环境敏感目标，必要时设置临时声屏障。

2、营运期噪声影响

通过表 4.4-7 的预测结果可以看出：公路沿线 15 个声环境敏感点，昼间噪声均达标，夜间 4 个声环境敏感点出现噪声超标，其中大楼屋、园艺场和童家墩远期超标，超标值分别为 1.38 dB(A)、1.6dB(A)、1.84 dB(A)、0.72dB(A)。在采取相应措施后，噪声可做到不扰民。

4.5 环境空气影响分析

4.5.1 施工期环境空气影响分析

拟改建公路外购水泥，公路施工期间对环境空气的污染主要来源于施工扬尘。扬尘污染主要发生在施工前期路基填筑过程，以施工道路车辆运输引起的扬尘和施工区堆场扬尘为主，对周围环境的影响最大。

(1) 公路扬尘污染

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

施工期间，将修筑施工便道，沟通现有村镇道路和施工工地。乡村道路大多为机耕道，施工便道也多为土路，路面含尘量很高，尤其遇到干旱少雨季节，道路扬尘污染较为严重。为防止扬尘对局部环境空气的污染影响，环评建议对筑路材料及土石方运输要进行严格管理，防止撒漏污染环境空气。在施工期间应对路基开挖、临时道路路面实施洒水抑尘，每天定期洒水 3~4 次，必要时在临近居民集中区等环境空气敏感点的施工路段设置围挡或加装防尘网等措施，可使地面扬尘减少 50%左右。同时采取有效的施工车辆冲洗措施，防止施工车辆将泥土带出施工场地，有效的抑制施工扬尘对周边环境空气的污染影响。施工期间对于园区规划食品企业具有一定影响，可在施工期间合理组织交通，张贴施工通知，悬挂施工标识牌等措施。因此，施工扬尘对此影响不大。

另外，粉状筑路材料若遮盖不严，在运输过程中也会随风起尘，造成环境空气污染，对运输道路两侧村庄的环境空气敏感点产生污染影响，特别是大风天气，影响将会加重。因此，要加强对粉状施工材料的运输管理，使用帆布遮盖或采用罐装车运输，最大限度的减少粉状施工材料在运输过程中产生的扬尘。

(2) 堆场扬尘污染

堆场物料的种类、性质及堆场风速与起尘量关系密切，颗粒细、比重小的粉状物料容易受扰动而起尘，物料中细小颗粒比例大时起尘量相应也大。堆场的扬尘包括料堆的风吹扬尘、装卸扬尘和过往车辆引起路面积尘二次扬尘等，均易产生较大的粉尘污染，对周围环境空气带来一定的影响，但通过洒水可有效地抑制扬尘量，可使扬尘量减少约 70% 左右。同时，堆场应尽量远离周围环境空气敏感点，要求在下风向 300m 以外，并采取围挡，可有效减轻扬尘污染。此外，对一些粉状材料采取一些防风措施也将有效减少扬尘污染。因此，堆场对附近居民影响较小。

（3）施工现场扬尘污染

在修筑路面时，未完成路面也有可能产生一定的扬尘影响，主要是由于路面的初期开挖及填方过程中，因路面土壤的暴露，在有风天气容易产生扬尘污染影响。施工现场扬尘随着施工进程的不同，其对环境空气的影响程度也不同。由于施工现场扬尘影响情况的不确定性，类比地形条件、气象条件及施工方式等均较为相似的成都至南充高速公路施工期不同阶段扬尘监测结果，拟改建公路施工期施工现场扬尘主要影响范围在距离公路边界 20m 范围内。一般情况下，距离公路边界 20m 范围外 TSP 日均值符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准要求。为减轻施工扬尘的污染影响，在路基、路面施工阶段必须对施工现场采取必要的抑尘措施。

（4）沥青烟气

本公路全线采用沥青混凝土路面。在公路基础路面建成后，将对路面进行沥青的铺设。根据建设方提供的资料，本项目外购商品沥青，施工现场不设沥青搅拌站。沥青路面在铺设过程中会产生的少量沥青烟气，沥青烟的组成主要为 THC、TSP 和 BaP，其中 THC 和 BaP 为有害物质，对环境空气将造成一定的污染，对人体也有伤害。建议施工人员在沥青铺设过程中佩戴口罩，以减少对沥青烟的吸收量，减小对人体的伤害。沥青混凝土铺设过程中仅产生少量沥青烟，对环境空气有短时影响，但影响不大。

4.5.2 营运期环境空气影响分析与评价

拟改建公路投运后，主要大气污染源是汽车尾气污染物的排放。公路营运期产生的环境空气污染物主要是 CO、NO₂（氮氧化物全部按二氧化氮计）。根据表

2.4-8 中营运期车辆排放污染物线源源强的计算结果可知，拟改建公路高峰交通量时，在营运近期 2017 年至营运远期 2031 年，公路上 NO_2 污染物的排放强度将由 $0.237\text{mg/m} \cdot \text{s}$ 逐渐增加到 $0.540\text{mg/m} \cdot \text{s}$ ，CO 污染物的排放强度将由 $1.694\text{mg/m} \cdot \text{s}$ 逐渐增加到 $4.538\text{mg/m} \cdot \text{s}$ 。

在公路上行驶的汽车属于流动点源，公路两侧不同位置处的污染物浓度分布由污染物的排放强度、排放高度、污染气象条件等共同决定。根据现阶段经验和实测数据，类比处于相同气候、地貌条件下具有相似车流量的桂阳至临武二级公路的预测结果，公路中心线两侧 20m 范围外 NO_2 和 CO 小时平均浓度预测值均能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）相应标准的要求。

根据现状监测资料可知，目前拟改建公路沿线环境空气质量状况较好，大气环境容量较大，随着汽车制造技术的不断进步，使用的油品质量的提高和人们对环境质量要求的提高，国家将制定越来越严格的机动车尾气排放标准，单台机动车排污量也将越来越低，在相同车流量条件下，公路上机动车的污染物排放强度将有所降低。因此，拟改建公路建成后，机动车尾气对环境空气的污染影响将比分析结果更小。因此，拟改建公路营运期汽车尾气对公路沿线区域及园区规划食品企业环境空气质量的影响不大。

4.5.3 小结

1、施工机械、运输车辆排放的燃油废气影响范围主要在作业区周一定区域内，随着空气的扩散影响将减小，对周边环境空气及敏感目标的影响可以接受；施工期其余废气经采取相应措施后对环境空气及敏感目标的影响可以接受。

2、营运期汽车尾气为无组织排放源，对环境空气影响仅局限于道路沿线 20m 范围内，且属于流动污染源，对道路两侧的环境空气保护目标污染影响较小；道路扬尘通过采取相应措施对环境空气的影响可以接受。

4.6 固体废物环境影响分析

拟改建公路不设收费站、服务区，营运期一般情况下无固体废物产生。固体废物主要来源于施工期，施工期固体废物主要包括弃方、建筑垃圾和施工人员产生的生活垃圾。

1、施工期生活垃圾对周围环境的影响

拟改建公路施工期施工人员生活垃圾日产生量为 50kg/d 。若不采取有效的处

理处置措施，将会对沿线生态环境及河流、水库等水环境造成一定的污染影响。拟改建公路施工期生活垃圾集中收集后堆肥处置或送附近城镇垃圾处理场处置，能有效地消除生活垃圾对环境的污染危害。

2、施工场地建筑垃圾对周围环境的影响

公路施工场地的建筑垃圾主要是指剩余的筑路材料（包括石料、砂、石灰、水泥、钢材、木料、预制构件等）和建筑物拆除的建筑废物。为降低和消除上述固体废物对环境的影响，首先是严格执行施工操作规程，尽量减少施工废料。对施工废料和建筑物拆除的建筑废物首先考虑作为回收利用如作为路基填筑材料使用等，不能利用的及时清运至指定的弃渣场，采取以上措施可减轻建筑垃圾对环境的影响。

3、桥梁施工产生的钻渣对周围环境的影响

公路修建桥梁时产生的钻渣中会含有大量淤泥，这些淤泥如不妥善处理 and 堆积，可能会造成河流堵塞，因此，挖出的淤泥及钻渣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。

4、弃方对周围环境的影响

可利用表土临时堆放在施工生产区，工程施工后期用于路基边坡绿化及取土场、弃渣场等复垦和植被恢复。表土临时堆放点周边设置临时挡土设施，边缘部位设置排水沟，表土表面采用防尘网遮盖，防止表土被雨水冲刷，造成土壤流失，临时挡土设施可利用表土充填编织袋垒砌，排水沟断面根据当地暴雨特征值与弃方临时堆放点汇流面积确定。通过采取以上措施能有效控制表土临时堆放过程中对周围环境的影响。

拟选弃渣场地形为山坳，地质稳定，无河沟干扰，周边 200m 范围内无学校、医院、幼儿园等特殊敏感目标，拟选弃渣场现主要植被为灌草丛，选址避免了对地表水源的破坏，同时也避免了对基本农田和生态公益林占用，生态环境影响较小，生态价值相对比较容易补偿，通过弃土结束后恢复林地可得以补偿，弃渣场选址合理。

总之，由于拟改建公路不设收费站、服务区，营运期一般情况下无固体废物产生，施工期固体废物主要包括弃方、建筑垃圾和施工人员产生的生活垃圾，施工期各类固体废物均可得到安全妥善的处理处置，不会对环境产生明显

的不利影响。

4.7 环境影响预测评价与分析结论

1、拟改建公路是《湖南省“十二 五”国省干线公路中期调整规划》项目，是岳阳市及平江县国民经济和社会发展“十二 五”规划纲要确定的公路建设项目，项目建设符合沿线村镇发展规划，项目建设对沿线电力电讯设施、交通设施、水利排灌设施等基础设施的不利影响较小；项目建设将有利于优化和完善区域公路网，提高公路网络的整体效率，推动沿线区域矿产资源开发利用，将资源优势转变为经济优势，促进沿线区域社会经济发展。

2、拟改建公路永久占地 419.2 亩，其中新增用地 349 亩，临时占地 27.9 亩，属于节约环保型用地项目，不会对当地土地利用总体格局产生大的影响，但建设单位应进一步优化工程选线，最大限度的减少对土地占用特别是基本农田的占用。

3、在认真落实各项环境保护减缓措施的前提下，拟改建公路建设不会减少区域内野生动植物种类，对区域内野生动植物的影响较小，施工期对沿线景观的不利影响将随着公路沿线植被的恢复而消除，拟改建公路建设对区域自然系统生态完整性不会造成大的影响，从生态保护角度分析，项目建设是可行的。

第5章 环境风险分析

环境风险是指由于自然原因或人类活动引起的通过环境介质传播的，能对人类社会及自然环境产生破坏、损害及毁灭性作用等不良后果事件发生概率及其后果。环境风险评价的目的是分析和预测项目存在的潜在危险和有害因素，分析项目运行期间可能发生的突发性事件(不包括人为破坏)，预测其造成的人身安全与环境影响和损害程度，进而提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故发生几率、损失和环境影响达到可接受水平。

5.1 风险识别

根据项目施工期与营运期的环境影响识别，拟改建公路施工期桥梁施工对地表水体的影响主要来自于施工废渣、废油、废水和物料等进入水体而产生的不利影响，只要在施工过程中对施工机械和施工材料加强管理，规范废渣、废水排放，可避免和减缓桥梁施工对河流下游水质的污染，工程施工对河流没有明显的风险影响因素。拟改建公路主要分担区内资源开发及物资运输任务，公路运输涉及危险化学品，环境污染事故风险主要来自公路沿线重要地表水域附近发生的交通事故导致的水污染环境风险，具体而言，是指运输危险化学品的车辆在公路上，尤其是在鸦冲水库（K8+960-K9+800，路左约 180m）、余家湾中桥（K3+146）、叶石坪中桥（K6+667）、山头石中桥（K12+500）等路段可能发生交通事故或意外，造成危险化学品倾倒、泄漏等流入水体，对公路沿线两侧或跨越的水体造成污染危害；上跨京港澳高速施工期间及营运期可能发生交通事故。同时，拟改建公路评估区地质环境条件属复杂类型，主要地质灾害类型是建设场地滑坡、岩溶塌陷和采空塌陷。

5.2 水污染事故风险分析与防范措施

5.2.1 风险分析

1、水污染事故风险概率分析

环评采用概率分析方法预测拟改建公路营运期在鸦冲水（K8+960-K9+800，路左约 180m）、余家湾中桥（K3+146）、叶石坪中桥（K6+667）、山头石中桥（K12+500）等路段发生危险化学品运输事故的概率。预测模式及参数确定如下：

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

其中：P—重要地段出现污染风险概率；

Q_0 —该地区公路车辆相撞翻车等重大交通事故概率，次/百万辆·km，参照湖南省等级公路调查和统计，取 0.2 次/(百万辆·km)；

Q_1 —预测年绝对交通量，百万辆/a，根据预测车流量，重要路段的取值见表 5.2-1。

Q_2 —装载有毒、有害危险品车辆占总交通量的比例（%），根据交通部门调查结果，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%，故取值为 0.01；

Q_3 —重要路段的长度，km；

Q_4 —与普通公路的事故概率比，取 1。

表 5.2-1 改建公路重要路段的 Q_1 值（单位：百万辆/a）

路段名称	2017 年（近期）	2023 年（中期）	2031 年（远期）
鸦冲水库	1.236	2.025	3.311
余家湾中桥	1.236	2.025	3.311
叶石坪中桥	1.236	2.025	3.311
山头石中桥	1.236	2.025	3.311

2、预测结果分析

根据上述预测模式和参数，拟改建公路重要路段交通事故发生概率预测结果见表 5.2-2。

表 5.2-2 公路重要路段交通事故发生可能性预测

路段名称	路段长度 (km)	事故可能发生的概率（次/a）		
		2017 年（近期）	2023 年（中期）	2031 年（远期）
鸦冲水库	0.84	0.00207	0.00340	0.00556
余家湾中桥	0.046	0.000137	0.000186	0.000304
叶石坪中桥	0.067	0.000165	0.000271	0.000443
山头石中桥	0.087	0.000215	0.000352	0.000576

由表 5.2-2 可知，拟改建公路营运期在鸦冲水库、余家湾中桥、叶石坪中桥、山头石中桥等路段发生有毒有害危险品运输风险事故的可能性均很小，属小概率事件，但根据概率论原理，小概率事件仍有可能发生。

近年来，国内运输有毒有害危险品车辆发生事故造成严重水污染事故屡有发生。一旦此类事故发生，会对其附近的水域水质产生极为严重的破坏性影响，如毒死或毒害河流、水库、水塘中的鱼类和水生生物，污染农田，严重者将威胁或危害饮用水源安全等，事故后果不堪设想。因此，应结合桥梁、公路设计，从工

程、管理等多方面落实预防措施，降低环境风险事故发生概率，同时制定应急预案，把事故发生后对水环境的危害降低到最低限度，做到救援和预防并重。

5.2.2 风险防范措施

为确保拟改建公路沿线水体特别是鸭冲水库、余家湾中桥、叶石坪中桥、山头石中桥等路段地表水体的水质安全，环评从环境风险事故预防和应急管理角度出发，提出以下措施和要求：

（1）加强危险化学品运输车辆的安全监管，强化危险化学品运输车辆“三证”的日常检查和车辆超载检查，若“三证”不全或车辆超载禁止上路行驶。

（2）运载有毒有害危险品的车辆上路行驶应报管理站，经检查批准后方可通行，管理站应提供 24 小时值班电话和应急小组电话，以便发生意外时能够及时与管理站和应急中心联系，管理站应严密监控，以便发生意外及时采取措施。

（3）运载有毒有害危险品的车辆要有危险品警示标志，要按审批的行车路线和行车时间上路行驶，中途不得随意停车。

（4）核实跨桥路段护栏的抗车辆冲击能力，提高各中桥的防撞等级，确保桥梁强度达到避免事故车辆坠入跨河水体的强度要求。

（5）鸭冲水库、余家湾中桥、叶石坪中桥、山头石中桥等路段两侧设置限速警示标志、事故报警电话，保证事故报警电话随时畅通。

（6）若在公路沿线特别是在鸭冲水库、余家湾中桥、叶石坪中桥、山头石中桥等路段发生危险品运输事故，应立即启动应急预案，采取措施控制污染事故影响范围和危害程度。

（7）一旦发生危险品运输事故导致危险品倾倒、泄漏等流入水体，要立即对河流、水库等水质进行应急监测，及时掌握污染事故影响范围和危害程度，以便政府相关管理部门采取措施。

（8）根据河流、水库的水质污染程度和影响范围，由政府相关管理部门组织对河流、水库的水质进行环境恢复处理。

5.3 京港澳高速事故风险分析与防范措施

上跨京港澳高速分离式立交桥施工时，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、山体稳定性等工程质量问题，进一步会产生直接的施工人员伤亡和间接的来往群众

伤亡风险，以及造成对周围生物、水、土环境的不利后果。为确保分离式立交桥施工期间 G4 京港澳高速车辆行驶安全，应在高速公路左右幅分别搭设防落棚，并分别设置净宽 10m，净高 5m 两个临时通车门洞，以备防落棚搭设及拆除时临时半幅封闭交通，另半幅供车辆双向单车道行驶。运营期考虑到分离式立交桥交通安全等问题，在桥边护栏上加设防护网。

5.4 应急预案

参照《平江县人民政府突发公共事件总体应急预案》的相关规定，考虑到公路运营公司在组织、人员、设备等方面的制约，拟改建公路的突发性环境风险事故应急预案纳入到当地突发公共事件应急预案管理。

建议由承担拟改建公路营运的营运公司牵头，由平江县政府及相应的国土、安全、环保、卫生、公安、消防、环境监测等相关单位组成应急网络，成立环境风险事故处理小组，由平江县政府明确责任部门和应急指挥负责人，负责环境风险事故的应急处理，应急处理程序主要包括事故报告与报警、事故救援、事故处理等。拟改建公路运营公司应制定《G536 平江县青冲至伍市公路环境风险事故应急救援预案》，主要内容包括：

（1）应急领导小组：成立应急领导小组，由营运公司的领导担任组长，路政、排障等单位领导为成员。营运公司应根据应急预案，统一应急行动，明确应急责任人和有关部门的职责，确保在最短的时间内有效地控制事故影响范围和危害程度，减轻对环境的破坏。

（2）应急响应：一旦在公路沿线，特别是在鸭冲水库、余家湾中桥、叶石坪中桥、山头石中桥等路段附近发生运输危险化学品倾倒、泄漏等水环境污染事故，以及在公路沿线发生滑坡、岩溶塌陷和采空塌陷等地质灾害事故，应急中心或管理站接到报警应立即报告应急领导小组组长，按规定启动应急预案程序，通知抢险、救援等队伍和国土、安全、环保、卫生、公安、消防、环境监测等应急领导小组成员单位及相关人员迅速前往现场，采取进一步的应急措施，防止污染扩散和危害扩大。其中车对河距离饮用水源取水口最近，如危险品为液态物质，漏入车对河，应立即通知汨罗市自来水公司，本次评价预测有毒有害物质泄漏或落入水体后扩散到下游 11.6km 处汨罗市市取水口的时间约为 2.15h。发生风险事故后，应立即通知汨罗市自来水公司，并告知启动自来水应急预案，采取相应的

拦截措施防止水体污染对汨罗市市取水口产生不利影响根据湖南省关于突发环境事故应急措施进行相应的应急响应与救援工作，尽量减少事故的扩大化。

(3) 应急培训和演练：拟改建公路营运公司应定期组织进行应急培训和应急演练，使应急人员具有相应的环保知识和应急事故处理能力。

(4) 应急设备和器材：公路营运公司必须配备必要的应急救援设备和仪器，以便进行自救。主要包括应急防护处理车辆、吸油毯、固液物质清扫设备、回收设备等，拟改建公路所需配备的应急器材见表 5.4-1。

表 5.4-1 管理用房内建议配备的应急器材

序号	设备名称和型号	数量	金额（万元）
1	应急防护处理车辆	1 辆	15
2	手提式灭火器	30 只	3
3	推车式灭火器	10 只	4
4	吸油毯	若干	3
5	围油栏	1	5
6	合计	1	30

(5) 应急环境监测、抢险、救援及控制措施：由地方环境监测站对事故现场周围的环境空气，事故区域水体水质进行监测，对事故性质、泄漏情况、影响后果等情况进行评估，为指挥部门提供决策依据。

(6) 人员紧急撤离、疏散及行动计划：应急领导小组根据事故影响后果评估意见，下达人员紧急撤离、疏散指令，相关管理机构及人员协助受影响群众紧急撤离和疏散行动计划实施。

(7) 事故应急救援程序终止与恢复措施：事故现场处理完毕后，由地方环境监测站跟踪监测受影响水体水质情况，或由地方地质环境监测机构跟踪监测滑坡、岩溶塌陷和采空塌陷等地质条件变化情况，按规定进行总结、汇报，评价范围内的环境要素必须达到相应标准和规范要求。

(8) 事故处理及责任追究：严格按照“四不放过”原则对事故进行调查处理，严格责任追究。

(9) 信息公示和公众教育：对发生的危险化学品污染事故或地质灾害事故，按照相关程序通过媒体及时向公众进行公告、公示；对事故调查处理结果，要及时向社会公众进行公布，以起到教育和警示的作用。

5.5 环境风险评价结论

拟改建公路环境风险主要来自危险化学品运输导致的环境污染事故以及建设场地滑坡、岩溶塌陷和采空塌陷等地质灾害事故。事故发生将对评价区域环境造成明显的不利影响，但风险事故发生概率较低，只要建设单位和营运公司严格落实风险事故防范和应急处置措施，认真落实环评报告书提出的各项环保措施，可有效降低营运过程中的环境风险，降低事故危害和损失。为此，在加强环境风险管理、建立健全应急预案、明确责任人员、落实防范措施的前提下，拟改建公路的环境风险是可以接受的。

5.6 地质灾害风险分析与防范措施

5.6.1 地质灾害危险评估结论

建设单位已委托湖南核工业岩土工程勘察设计院编制了《湖南省 G536 平江县青冲至伍市公路工程建设场地地质灾害危险性评估报告》，从评估报告中可知：①平江县 G536 青冲至伍市公路工程属新建二级公路重要工程。评估区地质灾害不发育；区内地形起伏不大，主要为丘陵、河流阶地地貌，地貌类型少，地形条件中等；岩性岩相稳定，区域地壳稳定性好；断层不发育，地质构造条件中等；岩土体工程地质性质较差，工程地质条件中等；水文地质条件中等；破坏地质环境的人类工程活动中等。评估区地质环境条件复杂程度属中等类型。评估工作按一级评估技术要求开展。②现状评估：野外调查共发现 5 处滑坡，5 处滑坡位于已建老路段，老路不再切坡，主要是坡面防护加固，故工程建设加剧滑坡发生滑坡的可能性小，危险性小；评估区崩塌、滑坡、地面塌陷、泥石流、地面沉降、地裂缝等地质灾害不发育，危险性小。③预测评估：工程建设有 2 路段引发、遭受路堑边坡滑坡地质灾害危险性中等。工程建设引发、遭受崩塌、泥石流、地面塌陷、地面沉降、地裂缝等地质灾害危险性小。工程建设加剧地质灾害危险性小。④综合性分区评估结果：建设场地区划分为路堑边坡滑坡危险性中等区（Ⅱ_H）和地质灾害危险性小区（Ⅲ）两大区。⑤建设场地路堑边坡滑坡危险性中等区，路堑边坡防治工程简单，易于处理，防治难度小；地质灾害危险性小区发生地质灾害的可能性小，基本可不设计防治工程。

建设场地适宜性：拟建公路建设场地长 12.544km，评估区范围 18.63km²，引发和遭受地质灾害的危险性中等，G536 平江县青冲至伍市公路工程建设场地基本适宜。

5.6.2 地质灾害防治措施

根据工程建设可能引发和遭受的地质灾害危险性大小及灾害种类,拟建公路建设场地分为危险性中等和小两个级别,即地质灾害危险性中等区(ⅡH)和地质灾害危险性小区(Ⅲ)。应该做好以下工作:

①按防治措施要求加强地质灾害防治工作,做好环境保护和绿化工作;

②建议在设计、施工前做好各阶段的工程地质勘察工作;

③对于不稳定斜坡地质灾害点,结合景观考虑绿化等要求,应及时进行防护措施,采用做到信息化施工,防护施工中及施工后应设置监测点,直到公路工程运行;

④本线路途径地表池塘及水田较多,这些地区软土分布较多,建议挖除,换填稳性较好的砂砾垫层;

⑤本项目无高路堤,但路堤填方路段较多,建议路堤填筑时,采用级配良好的碎石土,分层填筑,控制填筑速度,严格按设计要求和规范进行边坡处理。

⑥如若今后设计发生变更,导致路面、桥梁工程的长度、宽度、高程及空间位置等发生变化时,由此关联到切坡高度、所处位置地层岩性等发生变化时,则本次评估结论无效,应针对设计进行相关补充调查评估。

第 6 章 水土保持

建设单位已委托湖南省水利水电勘测设计研究总院编制了《G536 平江县青冲至汨罗公路工程水土保持方案报告书》，本章内容引自该报告书的主要结论。

6.1 项目所在区域水土流失现状

1、水土流失类型

根据水利部《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》（办水保[2013]188 号），路线所经平江县不在国家级二级分区之列；另根据《湖南省人民政府关于划分水土流失重点防治区通告》（湘政函[1999]115 号），本项目涉及的平江县属于湘东南山地重点预防保护区。水土流失侵蚀类型以水蚀为主，水蚀以面蚀、沟蚀为主。根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），项目区属于南方红壤丘陵区，土壤容许流失量为 $500 \text{ t/km}^2 \text{ a}$ 。

本项目所在地平江县水土流失面积为 616.6 km^2 ，按水土流失强度分级为：轻度侵蚀面积 260.52 km^2 ，占水土流失总面积的 42.25%；中度侵蚀面积 354.48 km^2 ，占水土流失总面积的 57.49%；强度侵蚀面积 1.6 km^2 ，占水土流失总面积的 0.26%。项目区平江县境内水土流失强度以中、轻度为主。沿线地区水土流失情况见表 6.1-1。

表 6.1-1 沿线所经区域水土流失情况

区域	总面积 (km^2)	轻度		中度		强度		极强度	
		面积 (km^2)	占总面积 (%)	面积 (km^2)	占总面积 (%)	面积 (km^2)	占总面积 (%)	面积 (km^2)	占总面积 (%)
平江县	616.6	260.52	42.25	354.48	57.49	1.6	0.26	/	/

2、项目不同地类土壤侵蚀模数背景值

根据《土壤侵蚀分类分级标准》、当地水土保持资料及实地调查资料，结合项目区不同地形及下垫面等情况确定项目区各地类的原生土壤侵蚀模数值.调查分析成果见表 6.1-2。

表6.1-2 项目占地范围内土壤侵蚀模数背景值表 单位 ($\text{t/km}^2 \text{ a}$)

地貌分区	土地类别及数量						
	耕地		河流面积	林地	荒地	交通运输用地	住宅用地
	水田	旱地				公路用地	
山岭重丘区	100	2300	0	1700	1300	200	200

6.2 水土流失量预测

6.2.1 预测方法

水土流失预测方法较多，包括同类工程实测资料类比法、地方经验方程计算法、监测小区实测资料法、人工模拟降雨小区试验法、专家估判法、航空照片资料判别法等，各种方法均有一定的优缺点，亦有一定的适应范围，类比法应用较为普遍。本方案选择与拟改建公路属同一走廊带的“随州至岳阳公路湖南段工程”作为类比对象，按照类比工程的水土流失实测成果，并结合拟改建公路的施工特点和实地调查情况，进行适当修正。

1、预测计算公式

拟改建公路水土流失量预测按公式①计算，新增水土流失量按公式②计算。

①水土流失量预测计算公式：

$$W = \sum_{j=1}^3 \sum_{i=1}^n F_{ji} \times M_{ji} \times T_{ji}$$

②新增水土流失量计算公式：

$$\Delta W = \sum_{j=1}^3 \sum_{i=1}^n F_{ji} \times \Delta M_{ji} \times T_{ji}$$

式中：W—扰动地表土壤流失量，t；

ΔW —扰动地表新增土壤流失量，t；

i—预测单元，1，2，3，……n；

j—预测时段，1，2，3，指施工准备期、施工期和自然恢复期；

F_{ji} —某时段某单元的预测面积， km^2 ；

M_{ji} —某时段某单元的土壤侵蚀模数， $\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ；

ΔM_{ji} —某时段某单元的新增土壤侵蚀模数， $\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ；

T_{ji} —某时段某单元的预测时间，a。

2、预测时段确定

拟改建公路属于建设类项目，根据《开发建设项目水土保持技术规范》，应对其施工建设期的水土流失进行预测，并根据扰动地貌的特征对运行初期进行一定时段的分析。拟改建公路预测时段见表 6.2-1。

表 6.2-1 水土流失预测时段划分

工程分区	预测时段(a)		
	施工准备期	施工期	植被恢复期
路基工程区	0.4	1.6	1
桥梁工程区		1	1
取土场		1	1
弃渣场		1	1
施工生产生活区	0.4	1.6	1
施工道路区	0.4	1.6	1
表土堆置区		1	

6.2.2 水土流失量预测汇总

根据预测，拟改建公路建设期可能造成水土流失总量为 5940t，其中新增水土流失量为 5381t。各工程区域水土流失量汇总见表 6.2-2。由表 6.2-2 可知，工程建设可能造成水土流失总量比重最大的是路基工程，桥梁工程、取土场、弃渣场、施工生产生活区、施工便道区等新增水土流失量所占比重较小，因此拟改建公路水土流失防治的重点是路基工程。

表 6.2-2 水土流失预测量汇总表

预测分区	扰动地 表面积 (hm ²)	水土流失量(t)				新增水土流失量(t)	
		准备期	施工期	恢复期	合计	流失量	占新增总量比例(%)
路基工程	26.01	687	4662	233	5582	5071	94.23
桥梁工程	0.23	/	24	5	29	24	0.45
取土场	0.9	/	150	9	159	150	2.79
弃渣场	0.32	/	48	5	53	47	0.87
施工生产生活区	0.21	11	22	5	38	23	0.43
施工便道区	0.43	29	40	10	79	66	1.23
合计	28.1	727	4946	267	5940	5381	100

6.3 水土流失防治措施

6.3.1 指导思想

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

本项目的水土流失防治主要为项目建设区，其中路基工程区水土流失将最严重，为重点防治区域。在分区布设防护措施时，既要注重各分区的水土流失

特点以及相应的防治措施、防治重点和要求，又要注重各防治分区的关联性、连续性、整体性、系统性和科学性。

6.3.2 总体布局

本工程水土保持措施总体布局以防治措施体系为基础，在对主体工程中具有水土保持功能的防护措施进行分析评价的基础上，结合水土流失特点、工程建设施工工艺，提出各防治分区水土流失防治措施设计和布局方案，完善植物措施、工程措施、永久性措施、临时性措施，形成一个全方位、多功能综合防治水土流失的措施体系，使项目区建设、生产造成的水土流失降低到最低程度，有效保护水土资源和生态环境。具体如下：

(1)、对于公路施工过程中的防护，要求在路堤路堑工程开工之前，实施前期的截水、拦挡等防护工程措施；尽量缩短坡面裸露时间，以减少可能造成水土流失。

(2)、对桥梁工程区主要是做好临时拦挡、排水、沉沙、覆盖等防护措施，及时恢复植被或复耕，改善生态环境。

(3)、对取土场区主要是采取截排水、临时拦挡、覆盖等措施，对迹地恢复林草。

(4)、对于弃渣场的防护，要求在弃渣场之前就实施前期的拦挡、截水等工程措施；随着弃渣量的逐步增加，逐步完成排水、拦挡等工程措施，最后实施弃渣面、开采面的复耕或林草措施。

(5)、对于施工生产生活区、施工道路区的防护，要求在工程实施期间做好临时用地范围内的排水措施以及表土堆置区的防治措施，工程完工后，针对原地貌情况采取复耕或恢复。

(6)、所有施工单元的排水设施其排水去向应与原有水系相接，出口应考虑防冲消能设施，避免造成出口段水流冲刷引起水土流失。

(7)、因施工结束后需要大量的表土用于裸露地表的恢复，施工过程中应尽量保留施工开挖中剥离的表土，妥善集中堆置并做好临时防护工作。

(8)、本项目拆迁面积 3931m²，拆迁户建房施工过程中将扰动地表，产生一定的水土流失，防治费用应纳入搬迁安置费用中，防治措施包括建房过程中和建房结束后两部分。建房过程中应在场地四周布设排水沟、拦渣坎拦截水土流

失。建房结束后四周空坪隙地应栽植水保林草或经济林。

6.3.3 路基工程区防治措施

(1)、老路改造段：利用老路的路段主要为加铺路面，对施工损毁的土路肩采取撒播草籽进行修复（ $120\text{kg}/\text{hm}^2$ ），施工过程中应注意控制施工范围，防止对周边环境造成影响。

(2)、一般路基施工：路堤填筑（不包括占用水田的路堤）施工之前，一般路堤坡底两侧应先筑排水沟，以拦截因降水带来的坡面水土流失，其布设应充分利用地形和天然水系，形成完善的排水系统，并做好进出口位置的选择和处理，防止出现堵塞、溢流、渗漏、淤积、冲刷和冻结等，造成对路基和毗邻地带的危害。排水沟每隔 300m 设土质沉砂池，其尺寸为： $1.6\times 3.2\text{m}\times 1.5\text{m}$ ，以沉降径流泥沙，降低径流流速，施工期沉砂池中的淤泥应定期清运。

(3)、过水田路段：临时挡渣措施可采用在路堤两边设置挡土板（建筑模板，规格 $2.4\text{m}\times 1.2\text{m}$ ），可多次重复使用，挡板后采用木桩固定，对防止泥沙侵入农田可起到一定作用。

(4)、临水（水塘、河道、渠道）路段：傍山临河路段在临河侧采用钢挡板拦挡，防止泥沙侵入河流，钢挡板规格 1m （长） $\times 2.2\text{m}$ （钢挡板） $\times 0.4\text{cm}$ 厚，手脚架支撑。

(5)、高度不大于 8m 的路堤边坡，边坡防护采用植被护坡；高度大于 8m 的路堤边坡及土质路堑，采用骨架护坡的型式。

(6)、主体工程设计中道路两侧绿化提出以下方案：道路两侧以香樟+金叶女贞、爬山虎配置。初植乔木胸径不小于 4~6cm，树高不低于 2.0m；乔木与灌木交错种植，株距为 2m。考虑公路整体绿化，两种树种间隔栽种。

6.3.4 桥梁工程区防治措施

(1)、桥涵工程施工应尽可能避开雨季，若无法避免，则施工强度应降低。桥涵施工开挖边坡防护、排水工程应结合路基防治措施进行。施工前，应在桥梁设置好拦渣、排水措施，沉砂池设置应加密，开挖坡顶除主体工程设计的截水措施外，对开挖造成的裸露边坡雨季应用防尘网覆盖，减少降雨对坡面的冲刷。

(2)、桥梁基础施工应按施工要求进行，水下部分采用围堰施工，开挖料及时

清运至指定弃渣场，严禁向河道内乱弃乱倒；水上部分基础回填料堆放地应采取挡土板临时拦挡、布设临时排水沟，雨季防尘网覆盖。因基础施工过程中将产生一定量的泥浆废水，应设置泥浆沉淀池。

(3)、推荐采用土围堰以减少施工过程中造成的水土流失，如因条件所限采用土石围堰，施工结束后应拆除土石围堰运至指定弃渣场、立即对开挖边坡采取工程、植物防护措施，减少地表裸露时间，减少水土流失。

(4)、施工结束后立即采取植物措施，减少地表裸露时间，减少水土流失，对占用旱地的进行复耕。

(5)、及时清理围堰建筑弃渣，岸边扰动区进行稳固处理和种植绿化物种。

6.3.5 取土场区防治措施

拟改建公路需借土方 74639m^3 （按自然方计）。根据主体工程布局及土石方平衡结果，规划取土场 2 处，占地 13.5 亩。取土场水土流失防治措施主要包括以下几个方面：

(1)、开采前，将表土层剥离堆放于场内固定地点，周边可采用袋装土临时拦挡，雨季防尘网覆盖，进行必要的防护，以便开采结束后恢复表层土壤。

(2)、开挖场上部周边要有挡水设施，以拦截上部径流，其它边缘部位要有排水沟渠，以汇集周边雨水，防止料场四周冲刷沟的产生。开挖场外侧布设拦渣设施，以拦蓄施工中由于降水冲刷开采面、开采的土料造成的土壤流失，拦渣设施可利用表土充填麻袋垒砌，既满足拦渣需求，又可减少表土堆置区面积，利于开采后表层废弃土回填。坡顶截流排水沟采用浆砌石砌筑，排水沟断面根据当地暴雨特征值与取土场汇流面积按明渠均匀流公式计算确定，安全加高按 $\Delta h = 1/4 \times h + 0.2$ 确定， h 为通过洪峰流量时的水深。因取土场上坡面汇水面积较小，计算后所需排水沟截面面积均小于 0.18m^2 ，考虑到施工方便，选用底宽 50cm、口宽 80cm、深 50cm，纵坡不小于 3/1000 的浆砌石梯形断面，浆砌石厚 0.3m，下设 0.10m 厚砂砾石垫层。根据取土场地形条件、取土方式和来水流量复核，排水沟不考虑设置跌水消能设施。

(3)、取土场周边排水设施采用底宽 50cm、口宽 80cm、深 50cm 的排水土沟，排水沟与原有水系相接处设 $1.6\text{m} \times 3.2\text{m} \times 1\text{m}$ 土质沉砂池。

(4)、开采过程中，要求分区开挖，尽量做到挖完一片，覆土恢复一片，绿化

改造一片。防止开挖造成大面积裸露面，导致严重的水土流失。

(5)、开挖面坡度要小于土体天然稳定角，断面高度不应大于 6.0m，否则应做削坡开级处理，同时应在坡脚开挖排水沟。对开采形成的边坡进行修整、植草，坡比 1:1.5。草皮应选用生长快、耐旱、耐瘠薄、根系发达、固土作用大的草种，如假俭草、狗牙根草，草皮铺设后 1~2 年内，应进行必要的封禁和抚育管理，对地质条件较复杂的不稳定边坡，应采取包括工程措施在内的综合治理方案。

(6)、开挖过程的废弃土石料应妥善管理，采取就近回填或外运至指定弃渣场。

(7)、场地内应根据需要布设土质排水沟，断面尺寸为：底宽 50cm、口宽 80cm、深 50cm。结合土地平整工程在场内按纵横间距为 200m 左右开设排水沟完善场内排水工作，在地表径流汇集、转弯等处设土质沉砂池（1.6m×3.2m×1m）。

(8)、料场开挖结束，料场周边应恢复植被，全面进行场地填凹平整、覆盖表层土，为了保护珍贵的耕地资源，减少项目实施对当地土地资源的影响，本方案规划取土场施工结束后恢复林草，采用马尾松、枫香，株距 2m。

6.3.6 弃渣场区防治措施

拟改建公路弃渣堆实量 9776m³，拟初选弃渣场 2 处，占地 4.8 亩。弃渣场水土流失防治措施主要包括以下几个方面：

(1)、在沟口用挡渣墙拦蓄，挡渣墙布设应尽量选择一口小Ⅱ地段，并避开不良地形地质地段，在保证弃渣场安全的前提下尽量减少挡渣墙的高度和断面尺寸。挡渣墙结构型式按俯斜式重力式浆砌石挡渣墙考虑，内侧面设竖直或设墙趾，外侧面坡比 1:0.4，基础埋深>1.0m。挡土墙外侧地面应保持 5‰的排水坡度以免雨季挡土墙基础被水浸泡，对弃渣量大，埋填深的渣场，可考虑在渣场底部设排水盲沟。

(2)、弃渣场周边应修建排水设施，拦截坡面上方来水及引排周边集水。为防止坡面洪水直接排入弃渣场，导致堆积较松散的渣场失事，在渣场周边布设截水沟与原排水系统连接，水头高差大于 5.0m 的陡坡地段，需设置陡槽消能措施。

(3)、弃渣作业时应尽量将废弃表土、淤泥与其它成份的弃渣分开堆放，以便弃渣完成后将渣场表面覆盖表土，使之达到可恢复利用状态，充分利用土地资源。

(4)、弃渣作业阶段，应对弃渣面分层压实。弃土弃渣结束后，应利用废弃的土石方进行凹坑回填，弃渣平推处理，渣场内排水设施采用浆砌石排水沟（纵横间距 200m）及浆砌石沉砂池。

(5)、弃渣场外坡面应进行整治，改造成水平阶的形式（阶与阶垂直高度一般为 6~8m，水平阶宽 1.5m，改造后的坡比在 1:2~1:2.5 之间），整坡后进行边坡防护，以植物措施为主，一方面固土保水，另一方面起到恢复地力的作用，规划边坡播撒草籽，覆土厚度 0.3m。

(6)、渣场弃渣活动结束后对渣场进行恢复林草或复耕。林草选择马尾松、枫香，株距为 2m。

6.3.7 施工道路区防治措施

拟改建公路施工道路占地 6.45 亩，施工道路区水土流失防治措施主要包括以下几个方面：

(1)、在路基两侧布设排水土沟，并与当地排水系统相连接；当有较大的山坡地表水流向路基时，应在靠山侧离路堑坡顶设置土质截水沟，横断面采用梯形，底部宽 50cm，深 50cm，顶宽 80cm，沟底纵坡不宜小于 0.5%，山坡地表水经截水沟流向天然排水溪沟。

(2)、路堤（或路堑）边坡采用狗牙根草皮护坡和撒草籽综合防护；路面铺撒碎石子(厚度按 5cm 计，施工结束后铲除运至渣场)。

(3)、考虑到项目区农村道路普遍较差的现状，下阶段设计中，设计单位应结合地方农村公路建设规划进行新开辟施工便道的选线，并应与地方政府协商确定线位和后期利用方式。工程施工结束后，可以用于地方农村道路的施工便道，对压坏的部分进行整修和平整后，交地方管理、使用；不能再利用的，恢复原使用功能，即占用耕地的进行土地整治后交地方复耕，占用荒地的采用林草进行植被恢复。

6.3.8 施工生产区防治措施

拟改建公路施工生产区占地 3.15 亩，施工生产区水土流失防治措施主要包括以下几个方面：

(1)、对施工时的临时用地，首先应将原有的可利用腐殖表土推至施工生产生活区内的表土临时堆置区堆放，周边采用袋装土拦挡及防尘网遮盖。

(2)、场地周边及场内应根据用地布置情况布设土质排水沟（ $0.8\text{m}\times0.5\text{m}\times0.5\text{m}$ ）及土质沉砂池（ $1.5\text{m}\times3\text{m}\times1\text{m}$ ）。

(3)、施工结束后，需进行场地清理、松土、覆盖表土、平整和复耕，对占地覆土后恢复为水土保持草地，草种推荐选用狗牙根草。

6.3.9 拆迁安置区水土流失防治措施

拟改建公路需拆除各类建筑物 3931m^2 。拆除安置建房施工将扰动地表，产生一定的水土流失，施工过程中的水土流失防治主要应注意以下几个方面：

(1)、建房施工时在场址周围布设临时排水沟，排出场址内积水，拦挡场址内土料和渣料，以防止随降雨而流失。

(2)、房屋建成后，宅基地中除去房屋、硬化晒坪占地外，房屋四周空坪隙地应栽植水土保持林草，树种选用当地适生品种，并进行一定程度的绿化。

(3)、当场地有较大的填方和较高的开挖坡面时，施工前要做好拦渣措施，施工完毕后要作好开挖坡面护坡措施，同时要在拦渣工程的坡脚和开挖坡面上方布设排水沟。

6.3.10 水土保持措施项目汇总

本方案水土流失防治措施主要工程量如下：

(1)、路基工程：截水沟 4776m ，路基排水沟 10494m ，各类骨架护坡 22001m^2 ，植草护坡 49490m^2 ，草皮护坡 21037m^2 ，植树 11284 株，临时排水沟 23955m ，土质沉砂池 86 个，挡土板 1487 块，钢挡板 20 块。

(2)、桥梁工程区：土地平整 0.06ha ，复耕 0.08ha ，撒播草籽 600m^2 ，临时排水沟 320m ，沉砂池 6 个，防尘网覆盖 240m^2 ，表土开挖与回填 47m^3 。

(3)、取土场：浆砌石排水沟 282m ，土地平整 0.86ha ，狗牙根草皮护坡 5651m^2 ，播撒草籽 8600m^2 ，植树 8596 株，临时排水沟 274m ，土质沉砂池 2 个，防尘网覆盖 3080m^2 ，袋装土垒砌 139m^3 ，表土开挖与回填 4275m^3 。

(4)、弃渣场：浆砌石拦渣墙 60m ，浆砌石截水沟 168m ，浆砌石排水沟 174m ，浆砌石沉砂池 2 个，土地平整 0.26ha ，复耕 0.05ha ，狗牙根草皮护坡 1615m^2 ，播撒草籽 2300m^2 ，植树 532 株，表土回填 780m^3 、防尘网覆盖 936m^2 。

(5)、施工生产生活区：复耕 0.21ha，表土开挖回填 1050m³，临时排水沟 389m，袋装土垒砌 155m³，土质沉砂池 2 个，防尘网覆盖 8677m²，铺撒碎石子 37m³。

(6)、施工道路区：土地平整 0.33ha，复耕 0.1ha，狗牙根草皮护坡 2880m²，播撒草籽 3300m²，植树 528 株，临时排水沟 335m，表土回填 800m³，土质沉砂池 6 个，铺撒碎石路子 240m³。

拟改建公路水土流失防治措施主要工程量汇总详见表 6.2-3。

表 6.2-3 水土保持措施工程量汇总表

序号	措施内容	单位	防治分区						
			路基工程区	桥梁工程区	取土场区	弃渣场区	施工便道区	施工生产区	合计
一	工程措施								
1	路基排水沟	m	10494						10494
2	截水沟	m	4776						4776
3	浆砌石拦渣墙	m				60			60
4	浆砌石截水沟	m				168			168
5	浆砌石排水沟	m			282	174			456
6	浆砌石沉砂池	组				2			2
7	土地平整	hm ²		0.06	0.86	0.26		0.33	1.51
8	复耕	hm ²		0.08		0.05	0.21	0.1	0.44
9	浆砌石砌筑	m ³	5366		212	512			6090
10	砂砾石垫层	m ³			94	134			228
11	土方开挖	m ³			449	956			1405
二	临时措施								
1	临时泥浆沉砂池			6					6
2	临时排水沟	m	23955	320	274		389	335	25273
3	沉砂池	个	86	6	2		2	6	102
4	袋装土垒砌	m ³			139		155		294
5	防尘网覆盖	m ²		240	3080	936	8677		12933
6	表土开挖	m ³		47	4275		1050		5372
7	表土回填	m ³		47	4275	780	1050	800	6952
8	土方开挖	m ³	4186	1042	99		137	214	5678
9	铺土工膜			720					

10	挡土板	块	1487		77				1487
11	不锈钢板	块	20						20
12	铺洒碎石子	m ³					37	240	277
三	植物措施								
1	植草护坡	m ²	49490						49490
2	各类骨架护坡	m ²	22001						22001
3	狗牙根草护坡	m ²	21037		5651	1615		2880	31183
4	撒草籽	m ²	18500	600	8600	2300		3300	33300
5	植树总计	株	11284		8596	530		528	20938
其中	香樟	株	2486						2486
	马尾松	株			4298	145			4443
	枫香	株			4298	145			4443
	灌木	株	8798			240		528	9566
	金叶女贞	株	2485						2485
	紫穗槐	株						528	528
	迎春花	株				120			120
	爬山虎	株	6312			120			6432

6.4 水土保持工程投资

拟改建公路水土保持总投资 924.12 万元，其中工程措施费为 189.2 万元，植物措施费为 499.18 万元，临时工程费用为 36.27 万元，独立费用为 142.14 万元，基本预备费为 15.18 万元，水土保持补偿费 42.15 万元。

6.5 水土保持方案结论与建议

G536 平江县青冲至汨罗公路工程符合国家、地方经济发展、功能定位要求，符合国家、地方水土保持、土地资源管理等法律法规的要求。

主体工程设计从建设项目功能、对沿线社会经济的发展、工程规模、占地等方面对线路局部路段进行了方案比选，通过方案比选、工程建设运行以及推荐方案合理性的水土保持评价分析，确定本工程选线、施工工艺、施工组织设计等符合水土保持要求，不存在制约工程建设的因素。从水土保持角度考虑，工程建设还应注意以下方面：

(1)、因—工可Ⅱ设计阶段未给出弃渣场数量和位置，取土场、施工生产生活区、施工道路仅估算了数量，本方案选取的取土场、弃渣场、施工生产生活区及施工道路区符合水土保持要求，建议下阶段主体设计应结合现场地质勘查工作进

一步优化上述工程单元的位置。

(2)、由于工程施工扰动地表结构、破坏植被，导致地表水土保持功能减弱。因此，需要加强施工过程中对高路堑边坡防护措施，复核安全稳定性计算，加强弃渣装卸与运输过程中的规范操作与管理，提高防护意识，防止大量水土流失。

(3)、工程施工组织设计及施工工序和方法基本满足水土保持要求，下阶段应进一步对土石方进行合理调配，尽量做到挖填平衡。

(4)、出于今后临时用地范围内复耕和林草措施的需要，项目施工过程中应注意对原地表表土的剥离并集中堆放。场地内临时堆置的表土，由于结构疏松，抗蚀性能极差，需布置临时拦挡、排水、沉沙、覆盖等防护措施，控制水土流失。

从水土保持角度分析，本工程在施工过程中将会造成新增水土流失，对项目区生态环境产生一定影响，但影响是局部的、暂时的，通过采取合理有效的水土保持措施后，可有效防治工程建设产生的水土流失，不存在水土保持方面的制约因素，工程建设是可行的。

第7章 环境保护措施及可行性分析

7.1 社会环境保护措施

7.1.1 设计期

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

(1) 建设单位和设计单位优化工程选线，使拟改建公路线路绕避居民集中区、重要的乡镇等环境敏感点，尽量少拆房屋、少占耕地及林地，保护自然资源和生态环境，使公路建设对沿线居民生活的影响减少到最低程度。

(2) 减缓征地不利影响的措施

①拟改建公路永久占用土地 419.2 亩，其中占用耕地 91.7 亩（水田 45.1 亩，旱田 46.6 亩），为永久占地面积的 21.8%。在设计中应认真贯彻《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），优化设计方案，减少耕地占用。路线方案应结合用地情况和占用农田情况进行多方案论证、比选，确定合理的线位方案，在工程量增加不大的情况下，应优先选择能够最大限度节约土地、保护耕地的方案，要充分利用荒山、荒坡地、废弃地、劣质地。

②在环境与技术条件许可的情况下，宜采取低路堤和浅路堑方案，减少高填深挖。在通过农田及经济作物区的路段，应在技术经济比较的基础上，尽量考虑设置挡墙、护坡、护脚等防护设施，缩短边坡长度，节约用地。

③认真勘察、仔细计算，合理调配土石方，在经济运输距离内充分利用移挖作填，严格控制土石方工程量。应合理设置取、弃土场，并尽量不占用农田，将取、弃土和改地、造田结合起来。

④施工场地、施工营地等临时占地尽量选择在永久占地范围内，以减少临时占地量，有效保护沿线耕地。

⑤公路建设用地应严格按照有关规定办理建设用地审批手续，其中涉及占用耕地的必须做到占补平衡。经批准占用的耕地，按照“占多少、垦多少”的原则，认真执行耕地补偿制度。补偿款应用于发展当地经济、补偿农户因征地损失的经济收入；对临时用地的补偿款应直接发至被征用土地的农户，以补偿临时经济收入的减少。

（3）通行阻隔减缓措施

为了更好的方便沿线村庄民众的通行，应采取如下措施：

①在工程设计时，通道的位置、数量应进一步调查确定。

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

（4）其他

①在公路线路布设与方案比较时，全面考虑沿线地区的自然环境和社会环境，绕避重要的乡镇、居民集中区等环境敏感区，尽量减少对沿线电力、电讯、水利、交通等设施的干扰与拆迁；与沿线村镇规划相协调。

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

③维持原灌溉水系功能，在跨越河流、溪沟时，设置桥梁和涵洞，减少公路分隔对沿线居民生产生活的影响。

④优化路线方案，拟建公路上跨京港澳高速方案必须征得湖南省高速公路管理局等相关管理部门的认可，并严格按照有关设计要求进行设计。

7.1.2 施工期

（1）减缓征地不利影响的措施

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

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

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

④进行公路绿化，要认真贯彻《国务院关于坚决制止占用基本农田进行植树

等行为的紧急通知》（国发明电[2004]1号）的有关要求，对公路沿线是耕地的，要严格控制绿化带宽度。在切实做好公路用地范围内绿化工作的同时，要在当地人民政府的领导下，配合有关部门做好绿色通道建设。

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

（2）拆迁不利影响减缓措施

由于各地居民的房屋、宅院结构不一，居民的生活水平有一定的差距，拆迁的房屋价值会有一定的区别，因此，在拆迁安置中应具体调查，合理补偿，在法律法规政策允许范围内最大限度的满足人们的意愿，避免对其造成重大损失。

另外，地方政府在拆迁安置工作中，要抓好和落实以下几项工作：

①预先制定好拆迁安置计划，根据《中华人民共和国土地管理法》、《湖南省土地管理实施办法（修正）》、《城市房屋拆迁管理条例》等相关法律法规，在拟改建公路正式施工前，公路建设单位和涉及到拆迁的村镇政府要成立拆迁办公室，并制定合理、有序、完备的土地、青苗等补偿和安置工作计划，在当地政府和有关部门的配合下，从工程建设的整体利益出发，统筹安排、充分协调、妥善安置、不留后患。

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

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

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

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

⑥安置地点一定要结合当地的长远规划，避免近期内出现二次拆迁的现象。

同时在拆迁过程中，应注意采取以下环保措施：

①拆迁安置用地应统一规划，安置房建设严禁占用耕地，保护土地资源。在“三通一平”过程中产生的废土、废渣不得任意向沟道倾倒，尽量结合打基垫院，用于平整宅基地，充分利用弃土。当用于院内平台填方时，应分层夯实，以满足稳定要求。剩余弃渣结合村镇建设，集中统一堆置，并及时绿化。

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

(3) 减少施工对居民生活干扰的措施

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

①施工单位应同公安交通管理部门加强联系，切实做好交通疏导，在运输通道交通高峰时间停止或减少车辆运输，以减少车辆拥挤，降低噪声。

②加强施工运输车辆管理，渣土车辆采取遮盖等措施减少遗撒和扬尘，对运输道路定时洒水抑尘；合理堆放建筑材料。

(4) 对重要交通设施不利影响减缓措施

拟改建公路路线交叉共 11 处，其中：K5+807 新建 1 座分离式立交上跨京港澳高速。京港澳高速为国家重要交通设施，为消除拟改建公路施工期对沿线重要交通设施的不利影响，建议采取以下措施：

①建设单位应针对拟改建公路交叉工程分别制定专门的施工方案和安全防护措施，施工作业方案和安全防护措施等应当通报相关公路管理部门并征得其同意后方可进行施工，要求采取合理有效的安全防护措施，确保施工和运营中京港澳高速的安全。

②建设单位应与施工单位签定目标责任书，强化施工期拟改建公路沿线重要交通设施的保护。

③施工单位要认真落实各项安全措施，建设单位要加强安全监管，确保施工期拟改建公路沿线重要交通设施正常运行。

④为了避免本项目施工影响京港澳高速的正常营运，要求在在高速公路左右两幅分别搭设防落棚，并分别设置净宽 10m，净高 5m 两个临时通车门洞，以备

防落棚搭设及拆除时临时半幅封闭交通，另半幅供车辆双向单车道行驶。

（5）地方道路交通影响减缓措施

拟改建公路老路部分为工业园区道路，施工阶段由于重型运输车辆碾压可能造成路面损坏，并增加交通量影响地方交通和道路安全，因此必须制定施工期交通组织方案，采取措施减少施工期的交通影响：

①开工前，对运送筑路材料的主要地方道路、桥梁进行加固，修筑必要的施工便道。

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

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

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

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

（6）农田水利设施保护措施

拟改建公路经过的农业区因长期耕作已形成较完备的农田水利系统，公路占地会对其形成阻隔及破坏。拟改建公路全线设跨河桥梁 200m/3 座（余家湾中桥、叶石坪中桥、山头石中桥），涵洞 116 道。桥涵的设置能够保证农田水利设施正常运行。在施工中应采取以下措施：

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

②迁移沟渠应在旱季或农闲时施工，并保证及时完工。

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

④施工便道对沟渠有影响时，应修临时便桥、便涵，确保农田排灌及地表径流畅通。

⑤桥梁基础施工中的废泥渣，不得弃于河道、滩地，以防抬高河床、阻塞河道或缩小过水断面，以免造成水患或加剧水土流失。

(7) 减缓工程对公用设施不利影响措施

①项目设计时尽量避免对重要基础设施的影响，如光缆、电缆等。为减少公路建设对电力及通讯系统的干扰，不造成严重的停电或通讯中断事故，设计单位、建设单位应与电力、通讯等部门提前协商，修建替代设施后才能拆除受影响的基础设施。

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

(8) 其他

①对施工车辆车速进行严格管理，避免事故发生。

②在每一个施工现场的入口设置一个标示牌，写明工程承包者、施工监督单位以及当地环保局的联系电话和联系人姓名，以便群众受到施工带来的噪声、环境空气污染、交通不畅以及其它不利影响时与有关部门进行联系。

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

7.2 生态环境保护措施

7.2.1 设计期

(1) 对耕地的保护

工程设计要确保满足工程要求与减少建设用地的合理统一，尽最大可能减少对耕地的占用，设计阶段要严格按照《公路建设项目用地指标》（建标[1999]278号）的规定，对路基、桥涵等用地面积进行优化设计，在满足工程要求的基础上建议采用用地指标的低值进行设计，尽量减少对土地资源的占用。

在工程的总体规划中必须考虑施工对农业生产的影响，将农业损失纳入到工程预算中，通过农业区时，尽量缩小影响范围，减少损失，降低工程对农业生态环境的干扰和破坏。

(2) 耕地保护预案

拟改建公路永久征地中，耕地占用 91.7 亩，为永久占地总面积 21.8%。对其保护预案主要包括：

①拟改建公路的建设单位要按照国家对耕地保护的要求，委托国土资源管理部门进行测算，占补平衡将采取货币补偿措施，按照有关行政法规交纳征地补偿费给当地政府国土资源管理部门。

②对于工程区内有肥力的表土层，应在工程施工前预先对其进行剥离，作为工程绿化或临时占地复耕时利用。

③尽可能沿山体的坡脚和荒地布线；优化路线平纵设计，尽可能降低填方和减少挖方，减少占地；采用收缩坡脚。

④在满足各种设计规范要求的前提下，降低纵坡标准，虽然部分线形起伏较大，但在设计过程中应最大程度地降低路堤、填挖方高度，减少工程占地。

⑤尽量保持原有排灌系统的整体性，减少对农田水利设施、农机道路和农田的切割。施工过程中建设单位应及时与当地政府和农民协商，可适当调整涵洞和通道的位置与数量，以保证正常耕作。

⑥严格执行《土地管理法》及政府对耕地保护的有关规定，对占用的水田、旱地进行补偿。补偿款由建设单位一次性拨付给当地政府统一安排。同时，还应根据“占多少，垦多少”的原则开垦与所占耕地数量质量相当的耕地。没有条件开垦或开垦的耕地不符合要求的，必须按照规定向当地政府国土管理部门缴纳或者补足涉及耕地保护的耕地造地费，具体补偿方案参照湖南省相关规定执行。

（3）对林地生态路段的保护

拟改建公路永久征地中，占用林地 160.8 亩，主要为人工林及次生林，重点分布于 K4+800~K6+100、K9+900~K10+800 路段，其施工方案必须充分考虑环保要求。在永久用地范围内采用乔灌草结合，即选用乔木绿化植物的同时选用部分生长密度较高的常绿阔叶灌木作为林下植物，全面绿化，不留空地。

（4）临时占地

施工营地可选择租用沿线村民住房，不再单独设置，尽量减少临时占地。临时施工场地远离敏感水体，避免施工污水、营地生活污水污染沿线水体水质。选用荒坡和劣质地，远离居民集中区和重要乡镇等敏感目标。工程结束后，对施工场地进行地表清理，清除硬化混凝土并堆放于选定的弃渣场，同时作好水土保持，进行土壤改良后，恢复为原貌。公路施工营地尽量租赁公路沿线附近民房，不在林地或耕地内设置施工营地。施工便道尽量利用现有县级、乡村道路，结合当地

政府新农村规划建设对现有乡村道路进行改造，新开辟的施工便道，尽量减少高填深挖，做好水土保持，减少水土流失和生态破坏。工程结束后，视具体情况，可作为乡村道路，如将来无法使用的，须进行生态恢复，进行植树种草等。

（5）防治地质灾害

详见本报告书“5.5 地质灾害与防范措施”。

（6）绿化设计

公路绿化设计应委托专业单位设计。具体建议如下：

①设计原则和建议

a、拟改建公路绿化应视沿线路基形式、路段所处环境特征、公路路容景观及诱导视线等要求，逐个路段专门设计。

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

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

d、绿化工程施工必须保证苗木根系完整、生长健壮、发育良好，做到随起苗，随运输，随栽植，防暴晒、风干。植树完毕，应加强苗木的管护工作，建立健全不同形式的苗木管护责任制，严防损毁苗木，采取补植、修枝、间伐、更新等措施提高苗木成活率。

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

②树种选择建议

树种的选择尽量以乡土树种和植物为主。

7.2.2 施工期

（1）植被保护措施

①保护好现有农田林网树木。建议临时用地使用前，对施工人员进行培训，要求严格保护临时用地内的树木。妥善处置老路利用路段沿线行道树，对于暂时

不符合要求的树木应就近选取苗圃进行移栽，尽量保护征地范围内的林木，可移栽的树木一定要移栽，尽量不砍或少砍，加强管理，不得砍伐征地范围以外的林木，做到尽量减少对生态环境的破坏。

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

③禁止引入有病有虫害的植物和外来入侵物种。一定要慎重选种，尽量选用乡土植物，少用或不用外来植物。引种外来植物种时，应进行引种风险评价。

④施工应与绿化、护坡、排水沟修建同时进行，做到边使用，边平整，边绿化，边复耕。

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

⑥强化施工管理，严格控制施工范围，防止对用地红线以外植被的破坏。

(2) 野生动物保护

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

②开工前，在工地及周边设立爱护野生动物和自然植被的宣传牌，并对施工单位及施工人员进行环境保护和生物多样性保护宣传教育，宣传生物多样性的科普知识，普及当地重点保护野生动植物的简易识别及保护方法。根据《中华人民共和国野生动物保护法》第八条和第三十一条的规定，严格规范施工人员行为，禁止非法猎捕和破坏国家保护野生动物及其生存环境；在施工过程中，如遇到保护野生动物出没，首先以放生为原则，若个人的生命安全受到野兽的威胁时，可以及时通告当地野生动物保护部门，在允许的情况下，可以采取一定的应急措施。

③合理安排施工时间，避开野生动物活动的高峰时段。早晨、黄昏和晚上是野生动物活动和觅食的高峰时段，应避免在早晨、黄昏和晚上进行打桩等高噪声作业。

④加强生态保护宣传，制定奖惩措施，激发施工单位和施工人员自觉参与生态保护。在对施工人员进行生态保护教育的同时，采取适当的奖惩措施，奖励保护生态环境的积极分子；严禁施工人员采伐国家保护野生植物或捕杀国家保护野

生动物，处罚破坏生态环境的人员。

(3) 取土场恢复措施

①开采前，将表土层剥离堆放于场内固定地点，周边可采用袋装土垒砌，采用防尘网覆盖，进行必要的防护，以便开采结束后恢复表层土壤。

②开挖场上部周边要有挡水设施，以拦截上部径流，其它边缘部位要有排水沟渠，以汇集周边雨水，防止料场四周冲刷沟的产生。开挖场外侧布设拦渣设施，坡顶截流排水沟采用浆砌石砌筑。

③取土场周边设置排水土沟，排水沟与原有水系相接处设土质沉砂池。

④开采过程中，要求分区开挖，尽量做到挖完一片，覆土恢复一片，绿化改造一片。防止开挖造成大面积裸露，导致严重水土流失。

⑤开挖面坡度要小于土体天然稳定角，断面高度不应大于 6.0m，否则应做削坡升级处理，同时应在坡脚开挖排水沟。对开采形成的边坡进行修整、植草，坡比 1:1.5。草皮应选用生长快、耐旱、耐瘠薄、根系发达、固土作用大的草种，如狗牙根草草皮铺设后 1~2 年内，应进行必要的封禁和抚育管理，对地质条件较复杂的不稳定边坡，应采取包括工程措施在内的综合治理方案。

⑥开挖过程的废弃土料应妥善管理，尽可能采取就近回填措施。

⑦场地内应根据需要布设土质排水沟。

⑧料场开挖结束，采取复耕措施，料场周边应恢复植被，恢复为旱土。

(4) 弃渣场恢复措施

①弃渣场占地为荒地和林地，堆渣实际高度都在 2.8~3.6m，为了防止弃渣造成的水土流失，渣场坡脚需设置挡土墙拦挡防护。

②弃渣场周边应修建排水设施，拦截坡面上方来水，在渣场周边布设排洪沟与原排水系统连接从而保证正常排水。

③弃渣作业时应尽量将废弃表土、淤泥与其它成份的弃渣分开堆放，以便弃渣完成后将渣场表面覆盖表土，使其达到可恢复利用状态，充分利用土地资源。

④弃渣作业阶段，应对弃渣面分层压实。弃土弃渣结束后，应利用废弃的土石方进行凹坑回填，渣场内排水设施采用浆砌石排水沟及浆砌石双孔沉砂池。

⑤弃渣场外坡面应进行整治，改造成水平阶的形式，整坡后进行边坡防护，以植物措施为主，规划采用狗牙根草草皮护坡，覆土厚度 0.3m。

⑥为了尽量减少工程建设给当地农业造成的不良影响,渣场弃渣活动结束后尽量恢复为林地或其他用地。

(5) 施工场地和施工便道生态恢复措施

①对施工临时用地,首先应将原有的可利用腐殖表土推至施工生产区内的表土临时堆置区堆放,周边采用袋装土垒砌防护及防尘网遮盖。

②场地周边及场内应根据用地布置情况布设排水沟及沉砂池。

③若有较高填方边坡,下阶段主体工程设计还应考虑在其周边设置挡土墙及采取防护措施。

④施工结束后对施工场地进行地表清理,清除硬化混凝土,松土平整,为尽量减少项目施工对当地耕地资源的影响,规划对施工生产区施工迹地全部复耕为旱地。

⑤工程结束后,视具体情况,可将施工便道作为乡镇级、村级公路,若将来无法使用,应进行生态恢复,进行植树种草等。

(6) 高填深挖路段环境保护措施

深挖路段施工期的环保措施:

①严格控制深挖路段作业面,避免超挖破坏周围植被。

②开挖土石方能满足填方要求的尽量用于回填,不能利用的严格按照要求堆放到相应的弃土渣场,严禁随意堆放。

③开挖面需严格实施相应的水土保持措施,避免形成裸露,遇降雨易形成新的水土流失,坡顶和平台布设水土保持和绿化树种,进行坡面恢复和绿化防护,避免明显的裸露形成不良景观。

填方路段施工期的环保措施:

①对于位于河流和农田附近的高填路段,施工期需严格实施相应的水土保持措施,避免填方形成泥浆及悬浮物随地表径流进入水域或农田。

②填方边坡需严格覆土整治,格状护坡,建植草坪,坡脚种植乔木,保护水土的同时美化沿线环境。

7.2.3 营运期

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

(2) 及时恢复被破坏的植被和生态环境，防止地表裸露。

(3) 过水涵洞应及时清淤，以保障灌溉水系的通畅。

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

(5) 加强绿化工程和防护工程的养护。

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

7.3 声环境保护措施

7.3.1 设计期

(1) 设计单位对拟改建公路进行环境噪声工程的专项设计。

(2) 进一步优化线路，使路线避让声环境敏感点，限于当地条件或从技术经济论证避让不可行时，要求设计阶段必须考虑声环境敏感目标的减噪措施，同时估算减噪措施经费。

(3) 加强公路沿线声环境敏感路段的绿化设计，尽量提高绿化种植密度，使其在具有美化路域景观的同时，兼具降噪功能。

7.3.2 施工期

(1) 施工期的噪声主要来自施工机械和运输车辆。施工单位必须选用符合国家相关标准的施工机械和运输车辆，尽量选用低噪声的施工机械和施工工艺。振动较大的固定机械设备应加装减振机座，同时加强各类施工设备的维护和保养，保持良好的运行状态，从根本上降低噪声源强。

(2) 强烈的施工噪声长期作用于人体，会诱发多种疾病并造成噪声性耳聋。为了保护施工人员的身体健康，施工单位要合理安排施工人员轮流操作高强噪声的施工机械，减少施工人员接触高噪音的时间，同时注意保养机械设备，使施工机械噪声维持在最低声级水平。对在高强声源附近的施工作业人员，除采取发放防声耳塞的劳保措施外，还应适当缩短作业时间。

(3) 施工机械噪声具有突发、无规则、不连续、高强度等特点。据调查，施工现场噪声有时超出 4 类噪声标准，一般可采取优化施工方案等措施予以缓解，如噪声源强大的作业时间可安排在昼间（06：00～22：00）进行。为减少施

工期间材料运输、敲击、人的喊叫等施工活动声源，要求施工单位通过文明施工、加强有效管理予以缓解。

(4) 在居民集中区附近施工时，要求加强噪声监测，如发现超标，要及时采取有效措施解决。为保证施工现场附近居民的夜间休息，应合理安排施工时间，噪声大的施工机械在夜间 22:00~06:00 时禁止施工，施工场地周边应设置施工围挡，在周边集中居民处设置施工临时隔声屏。

(5) 施工便道应远离居民区。施工便道夜间 22:00~06:00 时应禁止运输建筑材料；对必须进行夜间运输的便道，应设禁鸣限速标志，车辆夜间通行速度应小于 30km/h。

(6) 现有道路交通高峰时段停止或减少运输车辆通行，减少噪声影响。

(7) 为了保护居民正常的生产生活环境，要求进行施工期的声环境监测。要求监理工程师对 200m 范围内的声环境敏感点如居民集中区等进行施工期噪声抽样监测。根据监测结果，采取相应的噪声防治措施如：限制作业时间，改变运输路线，采用临时声屏障等措施。

7.3.3 营运期

1、降噪措施

根据营运期噪声预测结果，环评建议：

①加强拟建公路全线绿化措施，营造多层次结构的绿化林带，起到既美化环境又隔声吸尘的作用；

②经常养护路面，保证公路的长期处于良好路况；严格执行限速和禁止超载等交通规则，在公路经过沿线特殊功能地带，设置限速、禁鸣标志牌，加强交通管制；

③加强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。

2、对拟改建公路沿线土地利用的控制性要求

全路段营运近、中、远期，推荐线两侧昼间距路中心线 10m 以外均小于 70dB，夜间距路中心线 30m 以外均小于 55dB，达到 4a 类标准；推荐线两侧昼间距路中心线 30m 以外均小于 60dB，夜间距路中心线 50m 以外均小于 50dB，达到 2

类标准。因此，地方政府应控制拟改建公路沿线土地利用，公路两侧红线外 50m 范围以内禁止新建学校、医院等声环境敏感建筑物。公路沿线 15 个声环境敏感点，昼间噪声均达标，夜间 4 个声环境敏感点出现噪声超标，其中大楼屋、园艺场和童家墩远期超标，超标值分别为 1.38 dB(A)、1.6dB(A)、1.84 dB(A)、0.72dB(A)。采取限速 40km/h（根据调整噪声预测设计车速得）、夜间禁鸣、绿化隔声带降噪等措施后，能做到不扰民。根据沿线环境特征，环评针对建绿化隔声带提出如下设置要求：在公路永久征地红线范围边沿，沿公路布线约 1m 的范围，种植适宜本区域植物物种，如樟树、柏树，禁止占用基本农田建绿化隔声带。

7.4 水环境保护措施

7.4.1 设计期

（1）下阶段设计要充分重视保护地表水体，应与当地规划、水利、环保等部门协商，进一步优化线路设计，减轻公路施工和运行对沿线地表水体的影响。

（2）完善交通安全设施，防范事故风险。为防止车辆失控坠入沿线河流、水库或水塘，或发生其它事故造成路面径流污染水质，在跨河桥梁路段两端、水库和重要水塘沿线的醒目位置设置安全警示标志。

（3）为防范事故风险，防止车辆失控坠入沿线河流、水库或水塘，或发生其它事故造成路面径流污染水质，设计跨河桥梁防撞设施，设计桥面径流导排系统防侧翻设施。在跨河桥梁路段两端、水库和重要水塘沿线的醒目位置设置安全警示标志。

（4）优化桥涵设计，凡是被路基侵占、隔断的灌溉渠道，必须采取补救措施，在不压缩原有河沟泄水断面，不影响原灌溉渠道使用功能的前提下进行改移，并应保证先通后拆。

（5）公路设计中做好导排水沟等措施，便于农民进行农灌。

（6）一般路段路基排水工程应尽量做到宽、浅、隐、绿，外形美观流畅，提高行车安全和景观效果。排水设计应做到全面规划、合理布局，与沿线自然水系相协调，确保公路排水畅通。

（7）公路排水不得直接排入农田、水库和水塘等敏感水体，且要防止暴雨期路面排水冲击路边农田。

（8）设计阶段要加强区域地质勘查，明确拟改建公路沿线岩溶发育情况及

分布，采取必要工程措施，防止不良地质影响工程建设，同时减缓对地下水的影
响。

7.4.2 施工期

(1) 施工废水污染防治措施

①工程承包合同中应明确筑路材料（如沥青、油料、水泥、砂、石料等）运输过程中防止撒漏条款，堆放场地不得设在河流、水库、水塘等地表水体堤岸内侧，尽可能远离河流、水库、水塘等地表水体，以免随雨水冲刷进入水体造成污染。

②施工材料如沥青、油料等有害物质堆放场地应设蓬盖，以减少雨水冲刷造成污染。距沿线河流、水库、水塘等地表水体 200m 范围内严禁设立施工场地、施工营地等。

③跨河桥梁施工时，施工废水不得排入河流。

④要求对施工生产废水采用自然沉降法进行处理，施工生产废水由沉淀池收集，经酸碱中和沉淀、隔油除渣等简单处理后循环使用，有效控制施工废水超标排放造成水体污染。

⑤施工废水通过泵船引至岸上进行处理，禁止未经处理直接排入车对河。

(2) 含油污水控制措施

采用施工过程控制和清洁生产方案进行含油污水控制。

①尽量选用先进的设备、机械，有效地减少跑冒滴漏及机械维修次数，从而减少含油污水产生。

②在不可避免存在油料跑冒滴漏的施工过程，尽量采用固体吸油材料（如棉纱、木屑等）将废油收集转化到固体物质中，避免含油污水产生。

③机械设备及运输车辆的维修保养，尽量集中到维修点进行，以便含油污水集中收集，在施工场地及机械维修场所设隔油沉淀池，含油污水由隔油沉淀池收集后收集交由有资质单位安全处理处理。

④对收集的吸油废料（物）采取统一外运，集中妥善处置。

(3) 生活污水控制措施

①施工人员的就餐和洗涤采用集中统一形式进行管理，如集中就餐、洗涤等，尽量减少生活污水量。

②施工人员产生的生活污水需设化粪池进行处理，化粪池污泥定期清运，可用于肥田或绿化施肥，鼓励当地农民利用化粪池上清液农灌。

③严禁向沿线地表水体倾倒、排放各种生活污水，严禁在地表水体附近堆放生活垃圾。

(4) 桥涵施工防护工程措施

桥涵基础工程尽量选在枯水期施工，避免在汛期、丰水期进行施工作业。桥涵施工过程中，做好施工机械的维修和保养工作，防止油料泄漏污染水体。对于桥梁桩基置于河道内的，其基础开挖的钻渣不得直接排入水体，必须将开挖的钻渣运至指定的弃渣场。施工时，在桥梁施工区开挖简易沉淀池，将钻渣及泥浆排入沉淀池沉淀，干化后再运至指定的弃渣场，以防对水体造成影响。余家湾跨线桥桥位下游距离最近饮用水源保护区 15.3km、叶石坪跨线桥桥位下游饮用水源保护区最近的为 11.7km，山头石中桥桥位下游距最近饮用水源保护区 5.8km，距离最近取水口 11.6km。各桥位距离饮用水源保护区均较远，因此桥梁施工对于饮用水源的安全隐患影响甚小。

7.4.3 营运期

(1) 严格执行拟改建公路沿线地表水体水质监测计划，根据水质监测结果确定采取补充措施。

(2) 严禁各种泄漏、撒落、超载的车辆上路行驶，防止公路散失货物造成沿线水体污染。

(3) 定期检查公路排水系统，确保排水系统畅通，公路排水不得直接排入农田、水库和水塘等敏感水体。建立完善的导排水体系。

(4) 严格落实风险事故防范和应急处置措施，杜绝水环境污染事故发生。

(5) 在京港澳高速跨线桥和余家湾中桥、叶石坪中桥、山头石中桥两侧的道路边设置警示标志，提前提示司机减速和变换车道，防止车速过快在较宽道路进入较窄桥时出现事故。

7.5 环境空气保护措施

7.5.1 设计期

施工场地选址应远离居民集中区等环境空气敏感点；合理设计施工材料运输路线，尽量远离居民集中区等环境空气敏感点，如无法远离、避绕时，施工过程中

中要进行定时洒水抑尘，以避免扬尘对居民集中区等敏感点的影响。

7.5.2 施工期

(1) 施工单位必须选用符合国家环境保护标准的施工机械和运输工具，确保其废气排放符合国家有关标准。加强对机械设备的维护保养，控制机械设备废气非正常排放。

(2) 上跨京港澳高速立体交叉路段施工时，要实行围护作业，重点加强施工扬尘的防治。

(3) 施工期对各施工场地和施工道路定期洒水，最大限度减少起尘量，缩短扬尘污染的时段和污染范围；

(4) 运输车辆必须采用封闭车辆运输，防止撒漏，运输车辆必须进行喷淋、冲洗，不得带泥土上路；施工单位选用符合国家卫生防护标准的施工机械设备和运输工具；施工营地使用液化石油气、电力等清洁能源。

(5) 在 K1+550~K1+700、K6+220~K6+520、K7+380~K7+720、K8+240~K8+500、K10+760~K11+300、K11+500~K11+800、K12+280~K12+400 及时洒水降尘，避免扬尘对施工人员及周围敏感目标的影响。

7.5.3 营运期

(1) 根据当地气候和土壤特点，在靠近公路两侧特别是环境空气敏感点附近，结合公路绿化设计，多种植乔、灌木，以达到净化吸收车辆尾气中的污染物、衰减大气中 TSP 及美化环境和改善公路沿线景观的效果。

(2) 严格执行汽车尾气排放车检制度，对汽车尾气排放状况进行抽查，限制尾气排放超标车辆上路行驶。

(3) 加强公路管理及路面养护，定期进行洒水、清扫，保持公路良好运营状态；加强运输散装物资车辆的管理，运输散装粉状物料的车辆必须密闭或加盖蓬布。

(4) 执行环境空气监测计划，根据监测结果确定采取补充的环保措施。

7.6 固体废物防治措施

7.6.1 设计期

根据交通量的大小，对沿线的垃圾收集系统进行设计。

7.6.2 施工期

(1) 合理调配工程土石方，减少弃渣量，尽可能减少项目取土量。

(2) 路基施工剥离的表土就近堆放在路基两侧永久征地范围内，施工便道、取土场、施工用地等临时用地范围内剥离的表土临时堆置在临时用地内，工程施工后期用于路基边坡绿化及取土场、弃渣场等复垦和植被恢复，弃渣送弃渣场合理处置。

(3) 施工机械的机修油污、揩擦油污的固体废弃物等不得随地乱扔，应集中处理。

(4) 在施工集中区设置化粪池和垃圾箱，施工单位按时清除垃圾、清理化粪池，生活垃圾集中收集进行堆肥或送附近乡镇垃圾处理场处置。

(5) 按施工操作规程，严格控制并尽量减少剩余物料。一旦有剩余材料，应妥善保管，可供周边地区修补乡村道路或建筑使用。

(6) 施工过程中产生的施工废料和建筑物拆除的建筑废物，首先考虑作为路基填筑材料等利用，不能利用的及时清运至指定的弃渣场合理处置。

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

(8) 不得在运输过程中沿途丢弃、遗撒固体废物。

(9) 对桥梁钻渣进行收集，一并运送至弃渣场堆放。

7.6.3 营运期

拟改建公路不设收费站、服务区，营运期一般情况下无固体废物产生。但公路运营单位应加强法律法规宣传，重点做好以下固体废物预防和控制工作：

(1) 禁止乘客在公路上乱丢饮料袋、易拉罐等垃圾，以保证行车安全和公路的清洁卫生。

(2) 公路沿线附近居民的生活垃圾应定期清运、集中处理，严禁随意向公路沿线丢弃，影响公路沿线环境卫生。

第8章 路线方案比选

为了落实拟改建公路“安全、环保、经济、和谐”的总体设计原则，工可报告根据沿线城镇规划、路网衔接、地形地质、水文河谷及施工运输等条件进行选线，确立了路线尽量短捷、节约土地资源、保护周边环境的设计思路，并结合当地政府交通主管部门对路线方案的意见，最终在 1/10000 地形图上对路线方案进行了优化，对安洞里至鸦冲水库和安洞里至车对河方案比选。

8.1 安洞里至鸦冲水库方案比选

8.1.1 方案布置

根据项目所在区域现状路网情况，就安洞里至鸦冲水库之间的线路走向，工可报告提出了 K 线方案和 A 线方案。K 线方案：上跨 G4 京港澳高速，绕开城镇。A 线方案：下穿京港澳高速，穿越城镇。

根据项目所在区域现状路网情况，就安洞里至鸦冲水库之间的线路走向，工可报告提出了 K 线和 A 线方案。K 线方案一：上跨 G4 京港澳高速，绕开城镇，后往西布线，至鸦冲水库，全长 5.5km。A 线方案二：下穿京港澳高速，穿越城镇，沿伍市镇镇政府门前老路至戴家塆开始走新线，向西部线，至鸦冲水库北侧与 K 线会合，全长 5.288km。经综合考虑，并充分征求地方主管部门意见，工可推荐采用 K 线方案。各方案线路走向见图 8.1-1。



图 8.1-1 方案比较路线图

8.1.2 对比分析

方案工程规模比选见表 8.1-1，方案优缺点对比见表 8.1-2。经综合对比分析，从工程规模角度拟采用 K 线方案，比选意见与工可报告一致。

表 8.1-1 K 线方案与 A 线方案的工程规模比较表

项目	单位	数 量	
		推荐 (K) 线方案	比较 (A) 线
路线长度	Km	5.500	5.288
路基土石方	m ³	111626	73856
防护及排水	m ³	15613	15658
路面	1000 m ²	56.611	58.732
分离式交叉	处	1	/
涵洞	道	46	46
大中桥	m/座	67/1	67/1
拆迁房屋	m ²	2045	2689
水田	亩	45.1	49
其中：基本农田	亩	14.4	18.6
投资估算	万元	7764.365	5288.632
推荐意见	/	推荐	/

表 8.1-2 K 线方案与 A 线方案对比表

项目	优点	缺点
推荐方案	①、高速处两侧地势较高，利于架桥，可保证必要的安全净高； ②、公路建筑限界均能满足要求； ③、路线线性较顺直，符合伍市镇路网规划； ④、绕开城镇，解决交通拥挤和公路市场化问题，为伍市镇发展预留了空间。	①、里程较长； ②、需新建一座跨线桥，造价高； ③、在山岭穿行，填挖方大。
比选方案	里程短，部分利用老路。	①、下穿京港澳高速处涵洞不满足公路建筑限界要求，有安全隐患； ②、地势低，排水将成重大隐患；若遇下雨天，该通道无法通行，严重影响线路通畅； ③、从镇区穿行，施工时对沿线居民造成干扰，且增加城镇交通压力。

8.1.3 环境因素比选

方案环境因素模比选见表 8.1-3。从环境保护的角度环评建议采用 K 线方案，比选意见与工可报告一致。

表 8.1-3 方案环境因素对比一览表

项目	比选内容	推荐（K）线方案	比较（A）线
社会环境	行车里程	比 A 线长 0.211Km	短
	城市发展	有利于伍市镇镇长远发展	不利于伍市镇区长远发展
	拆迁建筑物	少	多
声环境	敏感点	影响小	影响大，伍市镇附近学校，医院集中
大气环境	敏感点	影响小	影响大，伍市镇附近学校，医院集中
水环境	敏感水体	无敏感水体	无敏感水体
地质环境	地质灾害	影响小	影响大
环评意见	/	推荐	/

从上表可知：推荐线拆迁量少，有利于城镇发展，沿线敏感点较少。因此，推荐方案可行。

8.1.4 方案综合比选结论

综合上述分析结果，可以看出，安洞里至鸦冲水库路段推荐方案优于比较方案，因此，推荐方案为本次环评的最终方案。

8.2 安洞里至车对河方案比选

8.2.1 方案布置

从安洞里开始综合考虑线型指标、工程量大小、施工难易程度、环境保护等因素，工可报告对安洞里至车对河之间路段提出推荐方案（K 线）：上跨 G4 京港澳高速，沿鸦冲水库北侧行走、B 线方案：下穿 G4 京港澳高速，沿鸦冲水库南侧行走等 2 个方案。

推荐方案（K 线）：该方案过安洞里之后开始走新线，在喻家洞处上跨京港澳高速，后往西布线，绕行鸦冲水库北侧，过新合村、童家墩，至童家墩山头石垮车对河，止于车对河西岸，全长 8.644km。

比较方案 B 线：该路线方案过安洞里后开始往南走新线，在喻家洞处下穿京港澳高速，修建一座下穿高速公路地道桥，之后往西布线，绕行鸦冲水库南侧，过童家墩后，至童家墩钟跨车对河，止于车对河西岸，全长 8.785km。

比选方案线路走向见图 8.2-1。



图 8.2-1 安洞里至车对河路线图

8.2.2 对比分析

方案工程规模比选见表 8.2-1，方案优缺点对比见表 8.2-2。

表 8.2-1 K 线方案与 B 线方案的工程规模比较表

项目	单位	数 量	
		K 线方案	B 线方案
路线长度	km	8.644	8.785
路基土石方	m ³	148918	522324
防护及排水	m ³	23352	25274
路面	1000 m ²	89.352	92.057
平面交叉	处	8	8
分离式交叉	处	1	/
涵洞	道	82	80
大中桥	m/座	154/2	154/2
新征用地	亩	349.1	416.6
其中:水田	亩	45.1	91.7
基本农田	亩	14.4	36.4
拆迁房屋	m ²	3931	3789
投资估算	万元	11127.115	13160.714
推荐意见	/	推荐	/

表 8.2-2 K 线方案与 B 线方案对比表

项目	优点	缺点
推 荐 线	①、上跨京港澳高速，预留足够空间，悬浇施工，对高速交通的影响较小； ②、符合伍市镇路网规划； ③、连接平江工业园、伍市镇中心、长坡园艺场，打造“沿线三组团”； ④、离镇区更近，方便民众出行； ⑤、造价相对更低。	①、需新建一座上跨桥，工程量较大； ②、拆迁房屋多一些。

比 选 线	拆迁量较少。	①、所经过地区基本为山岭区，山势高峻，填挖方大，土石方大，造价高； ②、新征土地较多； ③、里程较长； ④、绕开长坡园艺场，达不到地方政府“一线三组团”的规划目标，不符合伍市镇路网规划。
-------------	--------	--

8.2.3 环境因素比选

安洞里至车对河路线方案环境因素比选见表 8.2-3。

表 8.2-3 K 线方案与 B 线方案的环境因素比选

项目	比选内容	推荐方案（K 线）	比较方案 B 线
社会环境	行车里程	短	长
	村镇发展	有利	不利
	拆迁建筑物	较少	较多
	投资额	较少	较大
生态环境	占地	较少	较多
	植被	对植被破坏小	对植被破坏大
	土石方量	少	多
声环境	敏感点	影响小	影响大
大气环境	敏感点	影响小	影响大
水环境	敏感水体	无敏感水体	无敏感水体
环评意见	/	推荐	/

从表上可知：推荐线路较短，有利于村镇发展，占地少，土石方量小，对声环境及大气环境影响也较小。因此，推荐方案可行。

8.2.4 方案综合比选结果

综合上述分析结果，可以看出，安洞里至车对河路段推荐方案优于比选方案，因此，推荐方案为本次环评的最终方案。

第9章 环境经济损益分析

9.1 国民经济评价

为了分析不确定因素变化对项目产生的影响，本项目按费用上升 10%、效益下降 10% 的不同组合，对推荐方案进行分析。本项目经济敏感性分析指标见表 9.1-1。

表 9.1-1 国民经济敏感性分析表

评价指标（变动因素）	EIRR（%）	EBCR	ENPV（万元）	EN（年）
正常情况	13.50	1.74	6623.98	16.02
效益下降 10%	12.36	1.57	5057.85	17.19
费用上升 10%	12.46	1.59	5720.25	17.08
效益下降 10%，费用上升 10%	11.37	1.43	4154.11	18.31

由表 9.1-1 可知，在效益下降 10%，同时费用增加 10% 的最不利情况下，经济内部收益率为 11.37%，仍大于社会折现率（8%）。分析结果表明，从国民经济角度考虑，在经济上是可行的。且具有较强的抗风险能力，建议下阶段工作中加强成本控制，降低造价以增强项目的抗风险能力。

9.2 农业生产经济损益分析

本工程的建设占用了部分土地，直接导致了沿线区域农业经济的损失，表现为耕地被占用的农产的收入损失。据调查公路沿线区域的社会经济统计资料，改建公路沿线水田、旱地的年产值及工程占地引起的经济损失情况见表 9.2-1。

表 9.2-1 改建公路工程建设造成的社会经济损失估算表

占地类型		占地面积（亩）	平均产值（元亩 a）	年损失（万元/a）	年限*（a）	总损失（万元）
永久占地	水田	45.1	1000	4.51	22	99.22
	旱地	46.6	670	3.122	22	68.684
	合计	91.7	/	7.632	/	167.904
备注	*：2 年施工期和 20 年营运期。					

从表 9.2-1 中可以看出，本项目占地所造成的社会经济效益年损失为 7.632 万元，总损失为 167.904 万元。

9.3 生态效益经济损益分析

本公路永久占地 419.2 亩，其中农田 91.7 亩（水田 45.1 亩、旱地 46.6 亩）。农田的占用，必然对其生态服务功能产生影响，根据占用面积估算生态效益经济损失。

9.3.1 农田的生态服务功能

农田的生态服务功能主要表现为：

- ①对大气的调节，即农作物吸收固定温室气体 CO₂ 的功能以及释放 O₂ 的功能；
- ②阻滞地表径流、减轻洪涝危害；
- ③净化环境。

本评价仅估算农田占用所造成的固定 CO₂ 和释放 O₂ 的环境效益经济损失。

9.3.2 生态损失的货币估算

本工程永久占用农田 6.113 ha。本部分引用黄承嘉和周世良对泉厦高速公路生态经济损益分析时的参数，农作物氧气的释放量取 6.5t/ha a，二氧化碳的固定量取 8.89t/ha a。固碳造林成本按人工林 273.3 元/t（周冰冰、李忠魁，2000），氧气造林成本按 368.7 元/t 估算。拟建公路占用农田导致的生态经济损失计算结果见表 9.3-1。

表 9.3-1 拟建公路占用耕地造成的生态经济损失估算表

占地类型		占地面积 (ha)	平均值 (t/ha.a)	年损失 (t/a)	年经济损失 (万元)	年限(a)	总损失 (t)	总经济损失 (万元)
永久 占地	O ₂ 释放量	6.113	6.5	39.7345	1.465	22	874.159	32.23
	CO ₂ 固定量		8.89	54.344	1.485	22	1195.568	32.67
	合计		/	/	2.95	/	/	64.9

从表 9.3-1 可以看出，拟改线公路建设占用耕地导致的固氮释氧经济年损失为 2.95 万元，总经济损失为 64.9 万元。

9.4 环境经济损益分析

本项目推荐方案国民经济净现值 ENPV 为 6623.98 万元（社会折现率采用 8%），投资回收期 EN 为 16.02 年（含建设期），内部收益率 EIRR 为 13.5%，效益费用比 EBCR 为 1.74。本项目推荐方案在经济效益下降 10%同时投资费用上升 10%发生时，本项目推荐方案内部收益率 EIRR 值为 11.37%，大于 8%的基准折现率。

本项目国民经济评价可行，在预测期限内能收回投资，且有一定利润。从敏感性分析来看，本项目有较好的国民经济效益，从敏感性分析结果可以看出，本项目具有一定的抗风险能力。

对受本项工程影响的主要环境因素，分别采用补偿法、专家打分法等分析方

法对拟建公路的环境经济损益进行定性分析，其结果见表 9.4-1。

表 9.4-1 环境影响经济效益分析表

序号	环境要素	影响、措施及投资	效益
1	环境空气、声环境	拟改建公路沿线声、气环境质量下降	-1
2	水质	施工期对沿线水环境产生负面影响	-1
3	人群健康	无显著不利影响，交通方便有利于就医	+2
4	植物	无显著的不利影响	0
5	旅游资源	无显著的不利影响，有利于资源开发	+2
6	防洪	无明显影响	-1
7	农业	占地影响农业生产	-1
8	渔业	占用水面和鱼塘影响渔业生产	-1
9	城镇规划	无显著的不利影响，有利于城镇、社会发展	+2
10	景观绿化美化	增加环保投资，改善公路沿线环境质量	+2
11	拆迁安置	拆迁货币补偿，无显著的不利影响	0
12	土地价值	公路沿线两侧居住用地贬值；工、商用地增值	+2
13	公路直接社会效益	缩短里程、节约时间、降低运输成本、降低油耗、提	+3
14	公路间接社会效益	改善投资环境、促进经济发展、增强环境意识	+3
15	环保措施	增加工程投资	-1
合 计		正效益：(+16)；负效益：(-6)；正效益/负效益=2.66	+9
注：1. 按影响程度由小到大分别打1、2、3分；2. “+”表示正效益、“-”表示负效益。			

从表 9.4-1 中可以看出，本工程的环境正负效益比为 2.66，说明项目所产生的环境经济的正效益占主导地位。从环保角度来看该项目是可行的。

9.5 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，本项目总投资 12310.7009 万元，项目总环保投资约为 1340.92 万元，占总投资的比例为 10.89%。扣除水保投资后，本工程环保投资估算 416.8 万元，占工程总投资的 3.38%（详见表 9.5-1）。

表 9.5-1 环保投资表

序号	投资项目(工程措施)		单位	数量	投资 (万元)	备 注
1	施工期					
1.1	降噪措施	施工机械降噪	标段	2	4.0	按每标段 2 万元估算
		施工场地降噪	处	2	2.0	按每处 1 万元估算
		临时隔声屏障	/	/	15.0	
1.2	降尘措施	洒水车(6000L)购置	台	1	15.0	15 万/台
		围挡、防尘网	米	/	5.0	临路一侧敏感点、上跨京港澳高速立交桥
		洒水车运行及人工费用	月	24	28.8	旱季为 9 月~次年 2 月, 洒水费用 400 元/台 天
1.3	废水防治措施	施工营地化粪池	处	/	10.0	租用民房
		施工生产废水沉淀池、隔油池	处	5	25.0	5 万元/处
1.4	固废防治措施	施工期固废、生活垃圾等	/	/	2.0	主要指各种生产固废和生活垃圾
1.5	社会环境	上跨京港澳高速立交桥施工期安装防落棚	/	/	4.0	
1.6	生态保护	水土保持措施(包括施工期和运营期)	/	/	924.12	不算入本环保投资, 详见水保章节
1.7	环境监测费用		年	2 年	20.0	项目环境监测计划
1.8	环境监理费用		年	2 年	24.0	项目环境监理计划
1.9	环境管理		年	2 年	10.0	项目环境管理计划
1.10	小计		/	/	1088.92	
2	运营期					
2.1	降噪措施	限速、夜间禁鸣等标识牌	/	/	2.0	—
		远期跟踪监测	/	/	20	
		公路全线绿化美化	km	12.544	130.0	按照 10 万元/km
2.2	社会环境	标识牌等	/		4.0	
		上跨京港澳高速立交桥安装防护网	/	/	6.0	
2.3	环境风险事故应急器材费		/	/	30.0	
2.4	环境监测费用		年	/	50.0	项目环境监测计划
2.5	环保竣工验收				10.0	
2.6	小计		/	/	252	
3	总计		/	/	1340.92	

第 10 章 公众参与

10.1 公众参与的目的

环境影响评价公众参与是环评工作的重要组成部分，是完善建设项目决策的有效方法。根据《环境影响评价公众参与暂行办法》的有关规定，拟改建公路建设必须开展公众参与工作，其内容包括两方面：一是公众介入，让公众了解项目概况，了解和掌握公众对建设项目的意见和要求，反馈给有关部门，有助于政府部门或建设单位制定更切合本地区、拟改建公路的政策措施，使建设项目能被公众充分认可，提高公众的环境意识和社会可接受性；二是公众监督，让公众关注建设项目可能引起的环境问题，增强项目环境保护措施的可行性，使项目规划设计更加完善，从而有利于项目的综合和长期效益，提高建设项目的环境合理性。公众通过参与来维护其环境权益，履行其保护环境的责任和义务；通过公众参与，使环境影响评价更具科学性、可行性。

10.2 公众参与调查程序与形式

根据《环境影响评价公众参与暂行办法》，第一阶段平江县交通建设投资有限公司与环评单位于 2014 年 9 月 25 日起在拟改建公路沿线公合村、石路村、童家段村等处分别进行了拟改建公路环境影响评价信息公示 10 个工作日（见图 10.2-1）；第二阶段 2014 年 10 月 21 日对拟改建公路环境影响评价公众参与内容进行了网上公示，在平江县交通局网站公示，（见图 10.2-2），网址为：

<http://pingjiang.gov.cn/PjJtj/ShowArticle.asp?ArticleID=25928>

2014 年 10 月 23 日在《岳阳日报》对拟改建公路环评公众参与内容再次进行了公示（见图 10.2-3）。本次公众参与按照《环境影响评价公众参与暂行办法》的有关规定，听取了被调查对象对建设项目的意见，收集了相关区域公众对拟改建公路建设的认识、态度和要求，公众参与以填写公众参与调查表形式进行。此外，在群众代表填写调查表之前，我们对项目的概况及项目建设可能带来的环境问题进行了简要的说明，2014 年 10 月下旬向项目公路沿线区域的团体单位及村民提交了本项目报告书简本并征求了其意见，并对国家环保部要求报告书编制内容中需要公众参与章节的目的进行解说，让公众了解公众参与的目的意义，提高公众环境保护意识，积极主动地参与到项目建设的环境保护工作中。



图 10.2-1 现场公示



图 10.2-2 网上公示



图 10.2-3 报纸公示

10.3 公众参与调查组成

调查以代表性和随机性相结合为原则。所谓代表性是指被调查者应来自社会各界，具有一定比例。随机性是指被调查者的选择应具有统计学上的随机抽样的特点，在已确定本类型的人群中，随机抽取调查对象，调查对象的选择应是机会均等，公正不偏，不带有调查者个人感情色彩的主观意向。本次公众参与调查对象主要为拟改建公路沿线区域的团体单位及村民，公众参与个人 46 人，其中拆迁户 13 户，个人信息情况见表 10.3-1，团体调查 9 份，团体公众信息情况见表 10.3-2。所有调查问卷均是有效的。

表 10.3-1 公众参与个人信息一览表

序号	姓名	性别	年龄	联系方式	文化程度	地址
1	彭**	男	55	137****9388		平江县伍市镇
2	尹**	女	35	137****6660		
3	汤**	女	28	186****1300		
4	黄**	女	32	137****4341	大专	平江县伍市镇
5	李**	男	29	186****5978	大学	平江县伍市镇
6	付**	女	30	138****8060	大专	平江县伍市镇园艺村
7	何**	女		134****8559	大学	平江县伍市镇童家墩村
8	罗**	女	35	157****9510	大学	平江县伍市镇公合村
9	何**	男	21	189****0800	大学	平江县伍市镇新合村
10	何**	女		137****6333	大学	平江县伍市镇
11	李**	男	37	186****1964	大学	平江县伍市镇新合村
12	何**	女	40	186****0150	大学	平江县伍市镇童家墩村
13	梁**	男	36	139****9158	大学	平江县伍市镇
14	江**	女	28	186****9980	大学	平江县伍市镇三和乡
15	李**	男	30	137****4282	大学	平江县伍市镇
16	王**	男	30	137****4113	大学	平江县伍市镇园艺村
17	王**	女	31	139****4442	大学	平江县伍市镇三和乡
18	王**	女	24	189****1202	大学	平江县伍市镇
19	张**	女	25	182****6002	大学	平江县伍市镇
20	黄**	女	29	137****3888	大专	平江县伍市镇三和乡
21	潘**	男	32	137****3135	大专	平江县伍市镇园艺村
22	王**	男	35	150****8961	大专	平江县伍市镇园艺村
23	周**	男	30	158****4558	大专	平江县伍市镇园艺村
24	陈**	男	29	137****9775	大专	平江县伍市镇三和乡
25	周**	男	35	134****4041	大专	平江县伍市镇
26	胡**	女	30	182****0131	大学	平江县伍市镇三和乡
27	余**	男	29	186****0855	大学	平江县伍市镇
28	陈**	男	25	138****9983	大学	平江县伍市镇公合村

序号	姓名	性别	年龄	联系方式	文化程度	地址
29	毛**	男	28	186****7525	大学	平江县伍市镇
30	汤**	女	29	186****3965	大学	平江县伍市镇
31	周**	女	27	188****6967	大学	平江县伍市镇
32	潘**	女	38	158****2089	中专	平江县伍市镇童家墩村
33	童**	男	42	151****7188	中专	平江县伍市镇童家墩村
34	赵**	男	38	137****9405	中专	平江县伍市镇童家墩村
35	胡**	女	45	130****8918	中专	
36	何**	男	50	158****0150	中专	平江县伍市镇新合村
37	易**	男	52	139****4804	中专	平江县伍市镇新合村
38	黎**	女	45	135****0038		平江县伍市镇伍市村
39	江**	男	48	137****5386	中专	
40	彭**	男	51	132****5089	中专	平江县伍市镇伍市村
41	李**	女	39	155****3185	中专	平江县伍市镇石桥村
42	潘**	男	40	137****0865	中专	平江县伍市镇石桥村
43	潘**	男	43	152****7588	中专	平江县伍市镇石桥村
44	钟**	男	49	138****4163	中专	平江县伍市镇公合村
45	赵**	男	45	139****3983	中专	平江县伍市镇
46	赵**	女	40	139****1469	中专	平江县伍市镇公合村

表 10.3-2 团体调查信息一览表

序号	单位名称	联系人	电话	是否支持
1	平江县伍市镇人民政府	姚**	68****	支持
2	三和中学	桌**	139****2453	支持
3	向日葵幼儿园	徐**	133****6258	支持
4	平江县伍市镇童家墩村	赵**	137****7405	支持
5	平江县伍市镇石桥村	潘**	137****0865	支持
6	平江县伍市镇伍市村	彭**	182****9111	支持
7	平江县伍市镇公合村	赵**	139****3983	支持
8	平江县园艺示范中心园艺村	邱**	135****6155	支持
9	平江县伍市镇新合村	易**	139****4804	支持

根据专家意见，建设单位于12月补充调查了平江县林业局、平江县水务局和平江县农业局三份团体意见。

表10.3-3 补充团体调查信息表

序号	单位名称	联系人	电话	是否支持
1	平江县林业局	丁**	138****9593	支持
2	平江县水务局	李**	139****3253	支持
3	平江县农业局	彭**	628****	支持

10.4 公众参与调查结果统计与分析

10.4.1 个人意见统计分析

1、个人意见统计分析

本次公众参与调查共发放个人调查表 46 份，实际收回 46 份，回收率 100%。

老路路段调查 30.4%，新建路段调查 69.6%。调查结果统计情况如表 10.4-1。

表 10.4-1 调查结果统计情况

序号	调查内容		人数	比例 (%)
1	是否了解 G536 平江县青冲至汨罗公路工程	很清楚	24	52
		了解一点	22	48
		不了解	0	0
2	对本地区目前的交通条件是否满意	很满意	26	57
		较满意	20	43
		不满意	0	0
3	是否愿意服从征地、搬迁和重新安置	服从	45	98
		有条件服从	1	2
		不服从	0	0
4	认为工程建设在施工期带来的何种环境污染对您影响最大	噪声	7	14
		扬尘	34	73
		水污染	0	0
		其他	6	13
5	您认为工程建设在营运期带来的何种环境污染对您影响最大	噪声	12	26
		汽车尾气	4	9
		扬尘	28	61
		其他	2	4
6	是否支持该项目的建设	支持	46	100
		反对	0	0

被调查人提出的意见与建议归纳整理如下：

(1) 调查中 52%被调查者了解拟改建公路的建设情况，48%被调查者对于拟改建公路了解一点，没有被调查者不了解。

(2) 57%被调查者对目前交通条件很满意，43%被调查者对目前交通条件较满意，没有被调查者不满意。

(3) 98%被调查者愿意服从征地、搬迁和重新安置，2%被调查者有条件服从，无被调查者不服从。

(4) 14%被调查者认为公路施工期影响最大的是噪声，73%认为扬尘影响最大，13%认为是其他影响，无被调查者认为是水污染。

(5) 26%被调查者认为是营运期噪声影响最大, 9%认为是汽车尾气, 61%认为是扬尘污染, 4%认为是其他污染。

(6) 所有被调查者均支持项目的建设。

10.4.2 公众参与团体调查结果分析

本次公众参与团体意见调查, 收集了平江县伍市镇人民政府、三和中学、向日葵幼儿园、平江县伍市镇童家墩村、平江县伍市镇石桥村、平江县伍市镇伍市村、平江县伍市镇公合村、平江县园艺示范中心园艺村、平江县伍市镇新合村等9个单位的意见, 根据专家意见, 建设单位于12月补充调查了平江县林业局、平江县水务局和平江县农业局三份团体意见。据调查结果显示, 被调查的团体单位都支持项目建设, 无反对意见, 都认为项目建设对当地经济发展有利。

10.5 公众参与“四性”分析

根据相关规定, 对公众参与过程的合法性、形式的有效性、对象的代表性以及结果的真实性的分析。

10.5.1 公众参与过程的合法性

在本项目环境影响报告书编制过程中, 按照《环境影响评价公众参与暂行办法》(环发[2006]28号)要求进行公众参与工作, 接受建设单位委托后7个工作日之内在公路沿线进行了第一次现场公示, 报告书初稿完成后在地方政府网站及报纸上进行了媒体公示(第二次公示), 同时第二次公示期间走访当地群众对项目的概况及项目建设可能带来的环境问题进行了简要的说明, 公示了报告书简本, 发放公众参与调查表进行调查。综上公众参与的过程是合法的。

10.5.2 公众参与形式的有效性

信息公开采取网站公示、报纸公示、张贴公告等方式, 公众意见征询采取发放调查问卷和座谈会的方式进行调查, 形式有效。

10.5.3 公众参与对象的代表性

调查对象涵盖受本项目影响的公众。公众个人调查对象46人, 沿线各敏感点均有分布, 涵盖区域不同文化程度、不同职业合理分布; 并调查团体多个, 包括了平江县伍市镇人民政府、三和中学、向日葵幼儿园、平江县伍市镇童家墩村、平江县伍市镇石桥村、平江县伍市镇伍市村、平江县伍市镇公合村、平江县园艺示范中心园艺村、平江县伍市镇新合村等9个单位的意见, 根据专家意见, 建设

单位于12月补充调查了平江县林业局、平江县水务局和平江县农业局三份团体意见。从调查对象的普遍性来看，本次公众参与调查具有较好的全面性及代表性。

10.5.4 公众参与结果的真实性

在进行公众调查时，建设单位与环评单位对项目的概况及项目建设可能带来的环境问题进行了简要的说明，公示了报告书简本，解释可能造成的不利环境影响，并回答了相应咨询。受访公众均是自主地表达了其真实意愿。沿线群众以及单位对本项目总体持肯定态度，重点关注征地拆迁和补偿问题。公众希望建设和营运期间采取相应措施，减缓项目带来的不利影响。调查结果符合公路沿线实际人文经济社会环境特点，调查结果真实。

10.6 公众参与评价结论

公众参与调查采取向公众发布环境信息公告、随机发放公众参与调查表和征求团体意见的形式进行。在评价区域内发放公众参与调查表 55 份，其中个体 46 份，团体 9 份，回收率 100%，根据专家意见，建设单位于 12 月补充调查了平江县林业局、平江县水务局和平江县农业局三份团体意见。100%的被调查者支持该项目的建设，项目公示期间未收到当地公众反馈意见。公众参与调查结果表明，拟改建公路沿线被调查者对拟改建公路项目有一定程度的了解，项目建设能促进当地经济发展，被调查对象都支持项目建设，没有反对意见。

第 11 章 环境管理和环境监测计划

11.1 环境保护管理计划

目前我国交通建设项目管理尚无统一设置环境管理机构的编制,但交通部环境保护办公室承担着协调全国公路交通行业的环境保护工作,湖南省交通厅规划办负责贯彻执行国家、交通部和湖南省各项环保方针、政策、法规和地方环境保护管理规定。G536 平江县青冲至伍市公路工程环境管理体系及程序见表 11.1-1。

表 11.1-1 拟改建公路环境管理体系及程序一览表

阶段	环境保护内容	环保措施执行单位	环保管理部门	环保监督部门
可行性研究	环境影响评价	建设单位, 环评单位	湖南省交通厅 规划办公室	湖南省环保厅
设计期	环境工程设计	设计单位		湖南省环保厅
施工期	实施环保措施, 处理	施工单位,		平江县交通建设投资有限公司
营运期	环境监测及管理	公路营运单位,		平江县交通建设投资有限公司

11.1.1 环境保护管理职责

- 1、贯彻执行国家、省内各项环境保护方针、政策和法规。
- 2、负责编制拟改建公路施工期、营运期的环境保护规划及行动计划, 监督环境影响报告书中提出的各项环境保护措施的落实情况。
- 3、组织制定和实施污染事故的应急计划和处理计划, 进行环保统计工作。
- 4、组织环境监测计划的实施。
- 5、负责本部门的环保科研、培训、资料收集和先进技术推广工作, 提高工作人员的环保意识和业务素质。

11.1.2 环境管理计划

拟改建公路环境管理计划见表 11.1-2。

表 11.1-2 拟改建公路环境管理计划表

建设阶段	潜在的负影响	减缓措施	实施机构	监督机构
设计期	部分居民拆迁和再安置	制定补偿方案	设计单位 环评单位	环保局 地方政府
	土地资源损失	采纳少占土地特别是少占耕地方案		
	公路对居民的阻隔	设置位置和数量恰当的通道		
	交通噪声	设置降噪隔声设施		
	水土流失	制定水保方案		
施工期	施工场地粉尘污染	合理选址、采取抑尘措施	施工单位	建设单位 监理公司 环保局
	作业现场粉尘污染	定期洒水		
	施工现场、施工营地垃圾 对土壤和水体的污染	加强环境管理和监督，采取治理措施。		
	保护生态环境， 控制水土流失	加强宣传、管理和监督， 落实临时水保设施。		
	干扰沿线公用设施	尽量减少影响，协调好各单位利益		
	取弃土等临时用地 对土地利用的影响	及时平整土地、表土复原。		
	施工噪声	噪声设备消声，沿线居民集中区附近禁止夜间施工，敏感路段设临时声屏障。		
	社会影响	明确施工界线，禁止越界施工；按照相关政策法规对征地拆迁进行补偿；加强现有农田水利设施保护，确保沿线重点交通设施安全运行和道路畅通；有效控制筑路材料运输和施工机械噪声对附近居民的影响。上跨京港澳高速立交桥安装防落棚。		
	人群健康	加强施工人员健康教育，做好疾病预防工作；加强高噪声和粉尘浓度较高作业场所员工的劳动保护。		
营运期	野生动植物保护	禁止施工人员捕食受保护野生动物，保护沿线周边区域植被，禁止砍伐沿线树木。	公路运营 管理机构	环保局及 政府相关 部门
	阻隔	实施绿色通道工程。		
	大气污染和噪声污染	公路沿线两侧实施绿化防护， 采取抑尘和降噪措施。		
	桥面、路面径流污染	采取措施，不使其直接排入农田、水库和水塘等敏感水体。		
	各类交通工程设施的固体 废物污染	提供处理设备，制定相关规定。		
	事故风险	制定和执行交通事故防范应急预案。		

11.1.3 环境保护计划的执行

环境保护计划的制定主要是为了落实环境影响报告书所提出的环境保护措施及建议，对拟改建公路实施（设计、施工）期间的监督和营运期的监测等工作提出要求。

1、设计阶段

设计单位应将环境影响报告书提出的环保措施落实到施工设计中；建设单位环境保护部门应负责环保措施的工程设计方案审查工作。

2、招标阶段

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

3、施工期

建设单位应要求施工监理单位至少配备 1 名具有一定的环境保护知识和技能监理工程师，实施环境工程监理制度，负责施工期的环境管理与监督。各施工承包单位应配备 1 名环保员，具体监督、管理环保措施的实施。

施工结束后，建设单位应组织全面检查工程环保措施落实和施工现场的环境恢复情况，督促施工单位及时撤出临时占用场地，拆除临时设施，恢复被破坏的耕地和植被。

4、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改建公路项目运营管理机构组织实施。

11.2 环境监测计划

11.2.1 监测项目

1、施工期

施工期监测项目主要是 TSP 和施工噪声，以及余家湾中桥（K3+146）、叶石坪中桥（K6+667）和山头石中桥（K12+500）桥位下游 200m 处水质（SS、COD_{Cr}、NH₃-N、石油类等）。

2、营运期

营运期监测项目主要是交通噪声。

11.2.2 环境监测计划

拟改建公路环境监测计划包括环境空气、噪声和地表水，具体见表 11.2-1。

表 11.2-1 环境监测计划一览表

实施阶段	环境要素	监测地点	监测项目	监测频次	监测时间	执行标准	实施机构	负责机构	监督机构
施工期	环境空气	石桥村、童家墩等居民点 施工作业现场周边	TSP	随机抽样，1次/季	1天	GB3095-2012 二级标准	受业主委托有资质的监测单位	监理公司或建设单位	平江县环保局
	环境噪声	公路沿途的石路村、新合村等路段施工现场。	等效连续A声级Leq	随机抽样	1天	GB3096-2008 2类、4a类			
	地表水	余家湾中桥、叶石坪中桥和山头石中桥桥位下游200m处	SS 石油类 CODcr NH ₃ -N	1次/年，枯水期采样，上、下午各采水样1次	1天	GB3838-2002 III级标准			
营运期	环境空气	石路村、童家墩	TSP、NO ₂	1次/年	3天	GB3095-2012 二级标准	受业主委托有资质的监测单位	监理公司或建设单位	平江县环保局
	环境噪声	公路沿途的石路村、新合村等路段	等效连续A声级Leq	2次/年	1天	GB3096-2008 2类、4a类			

11.3 环境监理计划

11.3.1 环境监理任务

拟改建公路施工阶段环境监理的任务包括：

管理--有关监督、环境、质量和信息的收集、分类、处理、反馈及储存的管理；

协调--对建设单位和承包商之间、建设单位与设计单位之间及工程建设各部门之间的协调组织工作；

控制--质量、进度、投资控制。

11.3.2 环境监理工作

环境监理工作主要包括：

- 1、建立健全完善的环境监理保障组织体系；
- 2、制订相关的环境保护管理办法及实施细则；
- 3、建立完善的环境监理工作制度。

11.3.3 环境监理内容

工程监理纳入环境监理职责，按工程质量和环保质量双重要求对项目进行全面质量管理。结合环评中提出的各项环保措施，对拟改建公路提出以下环境监理

要求，详见表 11.3-1。

表 11.3-1 施工期环境监理现场工作重点一览表

序号	监理地点	环境监理重点内容
1	施工场地、 施工营地、 施工便道	1、监督施工生产区距敏感点距离是否大于 300m；2、监督施工营地是否采用化粪池将生活污水收集处理，监督施工营地的污水严禁直接排入河流、农田、水库和水塘；3、监督施工营地生活垃圾是否堆放在固定地点，堆放点选址是否按照环评报告的要求，施工结束后对施工营地和施工便道进行恢复。
2	取土场 弃渣场	1、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在拟定的取土场取土，取土过程中是否注意减少占用农田、破坏植被；2、监督施工单位是否按照环评报告和设计要求在拟定的弃渣场弃渣，弃渣时是否采取了相应的防护和防治水土流失的措施；3、监督施工单位在取弃土结束后是否进行了植被恢复或土地复垦。
3	沿线受影响的敏感目标	1、监督施工场地是否尽量远离居民集中区；2、监督施工车辆夜间施工时，是否采取减速缓行、禁止鸣笛等措施；3、监督是否尽量避免夜间施工。
4	其他公共监理(督)事项	监督施工人员有无砍伐、破坏施工区以外的植被和作物，破坏生态的行为。

11.4 机构设置与人员配备

通过对拟改建公路的环境影响分析，公路施工期的环境污染问题比营运期严重，在施工期对水环境、声环境及环境空气都会带来一定的影响，其中主要环境问题是施工扬尘污染、施工噪声污染和水土流失等。由于拟改建公路施工期较长（24 个月），工程土石方量较大，施工期可能引起水土流失或塌方等，应有专职人员进行监督、管理。工程营运期的主要环境问题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，营运期可不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，建设单位应设专职环境管理技术人员，负责处理公路施工期的环境问题。

11.5 工程竣工“三同时”验收计划

拟改建公路“三同时”竣工验收内容见表 11.5-1。

表 11.5-1 “三同时”竣工验收内容一览表

序号	三同时竣工验收内容		执行标准/要求	应验收主要内容	应验收时间
施工期	废水	施工营地租用当地民房，施工生活污水采用化粪池等处理设施；施工生产废水沉淀采用隔沉淀油回用；检查桥梁、路面等工程的施工工艺是否按照有关的环评报告的要求采取相应的污染防治措施；严禁施工废水和钻孔渣外直接排至地表水体	严格按照相关污染防治措施进行管理	施工生产生活废水是否严格经过处理不外排	按施工进度分期、分项验收
	废气	配备洒水车减少路面扬尘，针对扬尘污染防治措施；检查是否配备洒水车、路面清扫车	GB3095-2012 中的二级标准	针对扬尘污染防治措施；检查是否配备洒水车、路面清扫车、混凝土搅拌站的防尘设置	
	固废	及时清运处理生活垃圾；对施工建筑垃圾尽量做到回用，若不能回用，应尽快将建筑垃圾运送至其他地方进行集中堆放和妥善处理	集中收集、统一处理	固废集中收集及处理情况	
	噪声	合理布设施工场地，尽量避开各敏感点；尽量选用低噪声的施工机械设备。在临近施工路段八里墩居民点等声环境敏感点处设置围挡、临时隔声屏障等减噪措施	GB12523-2011	施工期噪声扰民情况	
营运期	噪声	对拟建公路超标的环境敏感点（大楼屋、园艺场、三和乡和童家墩）夜间禁鸣、限速40km/h，跟踪监测，预留环保费用，并检查其绿化措施落实情况，确保其声环境质量良好	GB3096-2008 中4a、2类	是否对其主要声环境敏感点采取降噪措施，使声环境达标	公路建成通车三个月内完成验收
	固废	生活垃圾应定期清运、集中处理，严禁随意丢弃	集中收集、统一处理	固废收集情况	
	废水	桥梁防撞设计，在桥两侧设置限速警示标志；强化路面径流排水系统，全线建设路基路面排水体系	GB3838-2002 中的Ⅲ类标准	排水系统	
	废气	加强沿线植被绿化、营运期环境保护标示牌、警示牌	GB3095-2012 中的二级标准	绿化、沿线景观	
水土保持	在本项目的设计、施工和营运过程中，应采取有效的水土保持措施。水土保持的工作重点是取（弃）土场、路基工程等。水土保持措施主要为建各类排水沟、沉砂池、护边坡植被、临时拦		严格按水保措施执行	各种辅助工程的生态保护措施	施工期、运营期

	<u>挡、土地平整、防护工程采取的措施及效果，水土流失治理情况</u>			
<u>生态</u> <u>保护</u>	<u>取土场、弃渣场等临时施工临建区植被恢复、两侧绿化；现状道路两侧的行道树</u>	<u>严格按照绿化生态保护的有关要求落实</u>	<u>取弃土场绿化、生态恢复；对于暂时不符合要求的树木应就近选取苗圃进行移栽，不可随意砍伐</u>	<u>施工期、运营期</u>
<u>风险</u> <u>防范</u>	<u>在山头石中桥桥位两侧设置醒目的限速警示标志，运营期制定完整水风险应急预案，并按照清单购置相关的应急物资，降低顶托期等不利情况对汨罗江水质污染</u>	<u>——</u>	<u>山头石中桥防撞护栏、防侧翻设置情况</u>	<u>运营期</u>
<u>环境</u> <u>管理</u>	<u>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</u>	<u>——</u>	<u>按照环境管理计划实施</u>	<u>施工期、运营期</u>

第 12 章 结论和建议

12.1 结论

12.1.1 工程概况

1、现有公路概况

本项目 G536 平江县青冲至伍市公路工程，路线全长 12.544km。起点至公合村安洞里路段（K0+000~K3+900）为利用老路路段，长约 3.9km，占全部里程的 31.1%，依据我省“十二五”干线公路建设充分利用老路的原则，充分考虑老路的利用，降低工程造价。并且此段老路安全设施齐全，可以较好利用。老路利用段为本项目提前实施道路，道路虽路面宽度足够，但老路路面平整度较差，行车有明显颠簸感，路面厚度为 24cm 水泥砼面层+17cm 稳定碎石上基层+15cm 水泥稳定碎石下基层，部分路段已产生病害，影响道路使用质量。原老路在大楼屋由北向西转弯处，平曲线技术指标不能满足要求。

现有公路的主要问题为路线平纵面指标不能满足要求路段为 K1+580 处转弯半径仅为 30m，未能达到技术要求；现有公路无高边坡；由于现有公路路况日益变差，因此在车辆通过时，将造成较大扬尘污染，因此扬尘对公路两侧居民影响较大。此外，公路颠簸还将增加车辆噪声，影响车况，影响当地声环境质量。该公路由于近年来交通量的增长，重车比例不断增大，超载现象严重，加之缺乏有力的养护，路面局部路段破损，坑洼不平。

2、工程概况

（1）项目名称：G536 平江县青冲至伍市公路工程

（2）项目性质：改建

（3）建设单位：平江县交通建设投资有限公司

（4）路线起终点、走向及主要控制点：本项目起点位于平江县伍市镇公合村，即老 S308 与迎宾路相交处（与老 S308T 型相交于 K121+080），终点位于车对河西岸。主要控制点为平江工业园、公合村、伍市镇、长坡园艺场、童家墩。

（5）主要技术指标：双车道二级公路标准设计，设计速度 60km/h，路基宽度 12m，路面宽度 10.5m，沥青混凝土路面。

（6）建设规模：挖方 114092 万 m³，填方 178955 万 m³，借方 74639 万 m³，

弃方 9776 万 m^3 ；拟设 2 处取土场和 2 处弃渣场；桥梁 200 米/3 座(新建)，涵洞 111 道，道路交叉 11 处（其中：分离式立体交叉 1 处，平面交叉 10 处）；不设置收费站、服务区等设施；拆除建构筑物 3931m^2 ，拆迁电力和电讯电杆 38 根，搬迁安置居民约 36 户，无环保拆迁。

（7）工程占地：永久占地和临时占地共计 447.1 亩。永久占地 419.2 亩，其中新增用地 349 亩，永久用地中水田 45.1 亩，旱地 46.6 亩，水塘 3 亩，林地 92.4 亩，宅基地 8.8 亩，经济林 68.4 亩，荒地(山) 83.6 亩，河流 1.1 亩；临时占地共 27.9 亩。

（8）工程投资：投资估算总额为 12310.7009 万元，平均每公里造价 981.3950 万元。

（9）工期安排：总工期 2 年，2015 年开工，2016 年建成通车。

12.1.2 环境保护目标、环境质量现状及存在的主要问题

1、环境保护目标

拟改建公路推荐方案评价范围内主要环境保护目标见表 1.7-1 至表 1.7-4。

2、环境质量现状

（1）环境空气质量现状

本次评价通过 2014 年 9 月 23 日~29 日监测余家湾、石桥村和童家段村环境空气质量。监测了 TSP、 SO_2 和 NO_2 。通过分析结果可知：评价区域内 TSP、 SO_2 和 NO_2 均没有超标现象，均满足《环境空气质量标》（GB3095-2012）中的二级标准要求。

（2）地表水环境质量现状

本次评价于 2014 年 9 月 22 日~24 日通过现状监测获得监测数据。本次环评设置了 5 个监测断面，分别为叶石坪中桥桥位处无名小溪上游 200m、车对河山头石中桥桥位上游 200m、余家湾中桥处无名小溪与汨罗江交汇处上游 500m、车对河与汨罗江交汇处下游 500m 和鸭冲水库。除叶石坪中桥桥位处无名小溪上游 200m 外其余监测断面化学需氧量、五日生化需氧量、石油类均出现不同程度超标。其余监测因子均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 级标准。

车对河山头石中桥桥位上游 200m 断面超标原因主要是车对河上游沿线居民生活废水、养殖废水的随意排放所致；余家湾中桥处无名小溪与汨罗江交汇处上

游 500m 断面位于工业园下游，上游居民和工业园生活废水大量排放所致；车对河与汨罗江交汇处下游 500m 断面汨罗江由于长期采砂所致；鸭冲水库断面附近居民生活废水及养殖废水随意排放所致。

（3）地下水环境质量现状

本次评价于 2014 年 9 月 22 日~9 月 24 日对石桥村、童家段村水井进行为期三天的现状监测，监测结果表明：所测因子均符合《地下水质量标准》（GB14848-93）III 类标准。

（4）声环境质量现状

2014 年 9 月 22 日~23 日对本项目公路沿线评价范围内的声环境敏感点进行现状监测，监测结果表明评价区域所有的环境敏感监测点昼夜间噪声监测值均达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2、4a 类标准要求。

12.1.3 环境保护措施

1、设计期环境保护措施

（1）优化工程选线，使拟改建公路线路绕避重要的乡镇、居民集中区等环境敏感点，少占耕地及林地，尽量少拆房屋，保护自然资源和生态环境，使拟改建公路建设对沿线生态环境和居民生活的影响降低到最低程度。

（2）优化取土场、弃渣场、施工场地、施工道路布置，减少土地占用，特别是减少农田占用；避免公路建设和营运对京港澳高速等重要交通设施的安全运行带来不利影响；消除公路建设和营运对电力电讯和农田灌溉水利设施带来不利影响。

（3）对工程地质和水文地质进行深入勘察，尽量绕避滑坡、崩塌、泥石流等不良地质地段。

（4）桥涵及路基排水设施设计要满足排洪、泄洪需求，不淹没农田，不冲毁道路和民用建筑以及农田水利设施。

（5）做好公路沿线绿化、路基防护和取弃渣场等环保设计。

（6）按要求编制水土保持方案和地质灾害危险性评估报告。

（7）合理安排施工计划，避开不利于环境保护的气象季节。

2、施工期主要环保措施

（1）生态环境保护

按照《中华人民共和国土地管理法》和《湖南省土地管理条例》等有关规定，办理建设用地审批手续，采取措施最大限度地减少土地占用，尤其是耕地的占用，对征地进行补偿。拆迁安置村民的宅基地选址在荒山和荒地，不占用耕地。严格审查施工临时设施规划，严格按照设计文件确定的征占土地范围，进行地表植被的清理和移栽工作，最大限度的降低征占土地对植被的损毁，减轻对土壤及植被的破坏，及时进行公路沿线两侧的植树种草和临时工程用地的整治及植被恢复。加强施工人员环保教育，禁止施工人员随意破坏植被和猎捕野生动物。建设单位按照《开发建设项目水土保持方案技术规范》要求，落实水土保持措施。强化施工管理，严格控制施工范围，防止对用地红线以外植被的破坏。

（2）大气污染防治措施

及时压实填方路面，做好施工路面、施工场地、施工便道洒水增湿，抑制扬尘产生。物料运输车辆的行驶路线应尽量避免避开环境敏感点。粉状或散装物料的贮存、装卸、筛分和运输应采取防风遮盖措施，运输道路定时洒水，以减少和控制扬尘对环境空气的影响。施工场地选址远离居民集中区等环境空气敏感点。使用商品混凝土和商品沥青混凝土，施工现场不设混凝土搅拌站和沥青搅拌站，并同时做好沥青铺摊施工作业人员劳动保护。

（3）水污染防治措施

跨河（溪）桥梁施工时，施工废水不得直接排入河（溪）流。跨河（溪）桥涵施工过程中严格管理制度，对施工机械定期检修，避免油料泄漏到河（溪）中污染水体。

设置施工废水沉淀池，施工生产废水由沉淀池收集，经酸碱中和沉淀、隔油除渣等简单处理后，废水循环回用，有效控制施工废水超标排放造成水体污染。施工机械、运输车辆的清洗废水采取隔油沉淀池处理，机修油污集中收集，合理处置。施工场地远离河流、水库、水塘，避免施工废水对地表水体的污染。施工营地设置化粪池，化粪池上清液由当地农民作农家肥使用，严禁粪便污水直接排入河流、水库、水塘等地表水体和农田。

（4）噪声污染防治措施

选用符合国家有关噪声标准的施工机械和运输车辆，采用低噪施工工艺，同时加强各类施工设备的维护和保养，保持其良好的运行性能，从根本上降低噪声

源强。合理安排施工时间，高噪声设备夜间 22:00 时至凌晨 6:00 时禁止使用。

施工场地选址远离居民集中区等敏感点，在靠近居民集中区附近路段施工时，施工场界设置临时防护围栏，加强施工管理，做到文明施工，实现噪声有效控制。施工便道、物料运输车辆的行驶路线应尽量避免声环境敏感点。

（5）固体废物污染防治措施

地表清理可利用表土临时堆放在施工生产区，工程施工后期用于路基边坡绿化和取土场、弃渣场复垦和植被恢复，弃渣送弃渣场合理处置。桥梁施工钻渣及时运送到指定弃渣场，防止钻渣随意堆弃对环境的影响。施工营地生活垃圾集中收集进行堆肥或送附近乡镇垃圾处理场处置。施工场地的建筑垃圾能回收利用的，全部回收利用，不能回收利用，送指定的弃渣场合理处置。旧桥拆除的建筑废物将清运至河岸，送指定的弃渣场，严禁将旧桥拆除的建筑废物向河中倾倒。

（6）水土保持

按照《开发建设项目水土保持方案技术规范》要求，落实水土保持措施，采取工程措施和植物措施，减少沿线水土流失。

（7）社会环境保护措施

按照国家、省、市有关征地拆迁安置政策，根据当地实际情况，制定征地拆迁安置工作方案，妥善做好被征地拆迁居民的重新安置工作。制定公路沿线电力、电讯设施拆迁方案，确保电力线路和通信系统的安全运行。

在公路交叉处附近施工时，设置交通引导、警示标志，确保交通正常畅通；重点做好京港澳高速等交叉路段的施工安全，确保重要交通设施安全运行。做好公路沿线桥涵设施建设和公路沿线两侧排水沟渠的修建，确保农田灌溉系统和泄洪道排水畅通。修善施工过程中占用或毁坏的村镇道路，加强交通疏导，保障居民出行通畅。

3、营运期主要环保措施

（1）生态环境保护措施

进一步做好取土场和弃渣场复垦或绿化，结合当地土地特点，使之尽快转化为林地或耕地，提升土地价值。加强公路征地范围内可绿化地段的绿化，将公路两侧营造成绿化林带。国土部门应严格加强公路沿线两侧建设用地的管理和审批。

（2）水污染防治措施

严禁各种泄漏、散装超载的车辆上路行驶，防止公路散失货物造成沿线水体污染。定期检查公路排水系统，确保排水系统畅通，公路排水设施的排水不得直接排入农田、水库和水塘。制定营运期风险事故应急预案，落实风险事故应急防范措施，确保公路沿线地表水体水质安全。

（3）大气污染防治措施

加强公路沿线两侧路界内的植树绿化，加强公路管理及路面养护，确保公路路况良好，减少塞车现象，定期清扫公路路面，减少路面扬尘对环境的影响。严格执行国家制定的汽车尾气排放标准，超标车辆禁止上路行驶。建议规划部门在制定和审批城镇建设规划时，对在公路沿线两侧附近建设住宅、学校、医院等要合理规划，从严控制。

（4）噪声污染防治措施

加强拟改建公路全线交通噪声管制，全线实施车辆禁鸣。在工可绿化方案基础上，进一步加强拟改建公路全线绿化，强化降噪吸尘效果。地方政府应控制拟改建公路沿线土地利用，公路两侧红线外 50m 范围以内禁止新建学校、医院等声环境敏感建筑物。

（5）社会环境保护措施

公路管理部门应做好交通运输安全工作，杜绝交通事故，确保公路畅通和人民生命财产安全。加强京港澳高速等交叉路段的安全监管，确保重要交通设施安全运行。加强公路沿线桥涵、排水沟渠等设施维护，确保农田灌溉系统、泄洪道排水系统畅通。做好公路环保设施的日常运行和维护工作，使公路主体工程及附属设施与周围自然环境相协调，消除公路建设对沿线自然环境和自然景观造成的不良影响。

4、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，本项目总投资 12310.7009 万元，项目总环保投资约为 1340.92 万元，占总投资的比例为 10.89%。扣除水保投资后，本工程环保投资估算 416.8 万元，占工程总投资的 3.38%。

12.1.4 项目建设的环境可行性

1、项目建设与相关规划的符合性

拟改建公路建设符合湖南省“十二五”国省干线公路建设规划、岳阳市国民经济和社会发展的第十二个五年规划纲要、平江县国民经济和社会发展的第十二个五年规划纲要等相关规划要求；拟改建公路实施不会影响沿线伍市镇等城镇相关规划的实施。因此，项目建设符合相关规划要求。

2、产业政策符合性

本工程为 G536 汨罗段对接工程，属于《产业结构调整指导目录（2011 年本）（2013 年修正）》第一类鼓励类第二十四条“公路及道路运输（含城市客运）”中的“国省干线改造升级”符合相关产业政策的要求。

3、项目选线的合理性

拟改建公路路线起点位于平江县伍市镇公合村，即老 S308 与迎宾路相交处（与老 S308T 型相交于 K121+080），沿迎宾路布线往西通往汨罗东站。终点位于平江县与汨罗市分界线车对河西岸，路线全长 12.544km。跨车对河山头石中桥属于本项目，桥尾即是项目终点。项目终于此处，符合两县市地域管理与工程权限的一致性，避免了一些不必要的交叉工作形成区域完善通畅的公路网络。拟改建公路将改善沿线村镇的交通基础设施，加快沿线区域资源开发，公路路线推荐方案不会影响沿线集镇相关规划的实施，有利于促进沿线村镇社会经济的发展。因此，拟改建公路选线合理。

4、工程环境影响评价结论

（1）社会环境影响

拟改建公路是平江县“十二五”及中远期交通发展规划中项目，项目对现有 G536（老 S308 线）平江县青冲至伍市公路进行改建，形成区域完善通畅的公路网络，项目建设将优化和完善区域路网结构，扩大公路的辐射范围，提升公路交通运输服务能力和水平。项目建设将大大改善区内交通基础设施，为区域内丰富的园艺、旅游资源开发提供通畅、便捷的交通运输条件，有利于推动区域资源优势的发挥和促进沿线区域经济发展，进一步提高沿线区域居民的生活水平。拟改建公路对沿线基础设施产生影响的主要是电力电讯设施、交通设施、水利排灌设施等。在进一步优化线路布设，在尽量减少电力电讯设施拆迁工程量、有效解决道路交叉及交通通行、桥涵设置符合农田灌溉和河流排洪除涝功能的前提下，拟改建公路对沿线电力电讯、交通、水利排灌等基础设施的影响的不利影响较小。

拟改建公路永久占地 419.2 亩，其中新增用地 349 亩，拆除建构筑物 3931m²。在认真贯彻征地拆迁政策和落实拆迁安置措施，最大限度地保留被征地拆迁户的原有生活环境，改善征地拆迁户的生活条件的前提下，拟改建公路对被征地拆迁户生活带来的不利影响是有限的。

（2）生态环境影响

①拟改建公路建设不会减少区域内野生动植物种类，对区域内野生动植物的影响较小。

②拟改建公路建设对沿线景观会有轻微的不利影响，但随着公路沿线植被的恢复，对景观的不利影响将会消除。

③拟改建公路桥涵一般情况下对区域防洪不会带来影响，也不会影响当地的农田灌溉。

④拟改建公路对区域自然系统生态完整性不会造成大的影响，从生态保护角度分析，项目建设是可行的。

（3）水环境影响

①拟改建公路施工对沿线水环境质量影响不大，只要在施工过程中采取严格的管理、保护措施，杜绝桥梁施工废渣、废油、废水和物料等进入水体，加强施工过程中施工机械和施工材料管理，将施工废水和施工人员生活污水处理达标，施工废水重复使用，妥善处置施工人员生活垃圾，可避免或减小公路施工对沿线水环境的影响。

②同类工程预测结果表明，拟改建公路营运期路面（桥面）径流污染物对沿线水环境影响不大。

③拟改建公路营运期在鸦冲水库、余家湾中桥、叶石坪中桥和山头石中桥等路段发生有毒有害危险品运输风险事故的可能性均很小，事故风险水平可以接受。

（4）声环境影响

由于受施工噪声的影响，拟改建公路部分声环境保护目标施工期的环境噪声值可能会出现超标，超标程度和影响范围将随着施工设备的种类及数量、施工过程的不同而波动。为减轻施工噪声对声环境敏感点的影响，施工场地的布设应尽量远离声环境敏感目标，合理安排施工作业时间。

（5）环境空气影响

①拟改建公路施工期扬尘污染主要产生于施工期的路基填筑过程，但由于拟改建公路不设混凝土搅拌站，外购商品混凝土，施工扬尘以施工道路车辆运输引起的扬尘和施工区堆场扬尘为主，对周围环境的影响最为突出。在对路基填筑、粉状筑路材料堆存、运输道路等采取必要的抑尘措施的情况下，扬尘的不利影响可得到一定的控制。

②拟改建公路全线采用沥青混凝土路面。由于外购商品沥青，现场不设沥青搅拌站，仅在沥青铺设过程中产生少量的沥青烟，对环境空气仅有短时影响且影响较小。但要注意沥青摊铺施工作业人员的卫生防护，减少沥青烟对施工作业人员的身体伤害。

③类比分析表明，拟改建公路投入营运后，公路行驶的机动车排放的车辆尾气对公路沿线环境空气质量的影响较小，且影响范围不大。

（6）固体废物环境影响

拟改建公路施工期弃渣送弃渣场安全处置；施工期施工营地生活垃圾进行堆肥或送附近城镇垃圾处理场处置；施工场地建筑垃圾能回收利用的，全部回收利用，不能回收利用合理处置。施工期固体废物不会对环境产生污染危害，公路营运期一般情况下无固体废物产生。

（7）水土保持

按照《开发建设项目水土保持方案技术规范》要求，落实水土保持措施，采取工程措施和生物措施，减少沿线水土流失。

（8）公众参与

公众参与调查采取向公众发布环境信息公告、随机发放公众参与调查表和征求团体意见的形式进行。在评价区域内发放公众参与调查表 58 份（个体 46 份，团体 12 份），回收率 100%。公众参与调查结果表明，拟改建公路沿线被调查者对项目建设有一定程度的了解，项目建设能促进当地经济发展，被调查对象都支持项目建设，没有反对意见。

（9）路线方案比选评价结论

根据工程比选与环境保护比选结果，环评推荐采用安洞里至鸦冲水库上跨京港澳高速，绕开城镇，而对起点至车对河方案环评推荐采用上跨 G4 京港澳高速，

沿鸦冲水库北侧行走路线方案，路线方案比选意见与工可报告意见一致。

（10）地质灾害结论

平江县 G536 青冲至伍市公路工程属新建二级公路重要工程。评估区地质灾害不发育；区内地形起伏不大，主要为丘陵、河流阶地地貌，地貌类型少，地形条件中等；岩性岩相稳定，区域地壳稳定性好；断层不发育，地质构造条件中等；岩土体工程地质性质较差，工程地质条件中等；水文地质条件中等；破坏地质环境的人类工程活动中等。评估区地质环境条件复杂程度属中等类型。评估工作按一级评估技术要求开展。野外调查共发现 5 处滑坡，5 处滑坡位于已建老路段，老路不再切坡，主要是坡面防护加固，故工程建设加剧滑坡发生滑坡的可能性小，危险性小；评估区崩塌、滑坡、地面塌陷、泥石流、地面沉降、地裂缝等地质灾害不发育，危险性小。工程建设有 2 路段引发、遭受路堑边坡滑坡地质灾害危险性中等。工程建设引发、遭受崩塌、泥石流、地面塌陷、地面沉降、地裂缝等地质灾害危险性小。工程建设加剧地质灾害危险性小。建设场地区划分为路堑边坡滑坡危险性中等区（Ⅱ_H）和地质灾害危险性小区（Ⅲ）两大区。⑤建设场地路堑边坡滑坡危险性中等区，路堑边坡防治工程简单，易于处理，防治难度小；地质灾害危险性小区发生地质灾害的可能性小，基本可不设计防治工程。

拟建公路建设场地长 12.544km，评估区范围 18.63km²，引发和遭受地质灾害的危险性中等，G536 平江县青冲至伍市公路工程建设场地基本适宜。

12.1.5 工程建设环境制约因素及解决办法

在认真落实地质灾害防治措施的前提下，拟改建公路建设没有明显的环境制约因素。

12.1.6 综合评价结论

G536 平江县青冲至伍市公路工程建设符合湖南省“十二五”国省干线公路建设规划、岳阳市及平江县国民经济和社会发展的第十二个五年规划纲要等相关规划要求，公路建设不会影响沿线村镇相关规划的实施，有利于优化和完善区域公路网，提高公路网络的整体效率，促进沿线区域社会经济发展。项目施工期和营运期将会对沿线区域的社会环境和自然环境带来一定的不利影响，但只要认真落实本环评报告提出的环境保护减缓措施及地质灾害防治措施，所产生的不利影响可得到有效控制，并降至环境能接受的程度。从环境保护角度分

析，拟改建公路建设可行。

12.2 建议

1、认真执行国家有关征地拆迁补偿政策，工程预算中足额保证征地拆迁费用，做好征地拆迁安置工作，合理补偿征地拆迁费用，妥善安排好征地拆迁群众的生产和生活，确保拆迁户的生活质量不因公路的建设而降低。

2、建设单位要配合国土部门开垦荒地，补偿损失的耕地。

3、外购商品沥青和商品混凝土，不设沥青拌合站和混凝土搅拌站；综合防治施工噪声和施工扬尘污染，尽可能降低对敏感点的影响。

4、优化工程选线，绕避重要村镇、学校、居民集中区等环境敏感点。

5、进一步优化取土场、弃渣场和施工场地的选址和设置数量，并按照水土保持设计要求和措施，将水土流失控制在最低限度，保护区域生态环境。

6、根据《湖南省实施<中华人民共和国公路法>办法》的要求，为避免交通噪声的影响，地方政府应合理规划和管理沿线土地利用，公路两侧红线外 50m 范围以内禁止新建学校、医院等声环境敏感建筑物。

7、加强地质灾害的预防，确保公路安全运行。

目 录

前 言	1
第 1 章 总则	2
1.1 项目由来	2
1.2 编制依据	3
1.3 编制目的	7
1.4 评价工作等级和评价范围	7
1.5 评价重点	8
1.6 评价标准及污染物排放标准	8
1.7 环境保护目标	10
1.8 评价因子筛选	18
1.9 评价时段和方法	18
第 2 章 工程概况及工程分析	19
2.1 现有公路概况及存在的问题	19
2.2 项目建设的必要性	20
2.3 改线工程概况	22
2.4 工程环境影响及污染源分析	40
第 3 章 区域环境概况	47
3.1 自然环境	47
3.2 社会环境概况	50
3.3 区域环境质量现状	53
3.4 生态现状调查	60
3.5 区域主要环境问题	62
3.6 平江县园艺示范场	62
3.7 湖南平江工业园概况	62
第 4 章 环境影响预测评价与分析	65
4.1 社会环境影响评价	65
4.2 生态环境影响分析	74
4.3 水环境影响评价	85
4.4 声环境影响评价	90
4.5 环境空气影响分析	103
4.6 固体废物环境影响分析	105
4.7 环境影响预测评价与分析结论	107
第 5 章 环境风险分析	108
5.1 风险识别	108
5.2 水污染事故风险分析与防范措施	108
5.3 京港澳高速事故风险分析与防范措施	110
5.4 应急预案	111
5.5 环境风险评价结论	112
5.6 地质灾害风险分析与防范措施	113
第 6 章 水土保持	115

6.1 项目所在区域水土流失现状	115
6.2 水土流失量预测	116
6.3 水土流失防治措施	117
6.4 水土保持工程投资	125
6.5 水土保持方案结论与建议	125
第 7 章 环境保护措施及可行性分析	127
7.1 社会环境保护措施	127
7.2 生态环境保护措施	132
7.3 声环境保护措施	138
7.4 水环境保护措施	140
7.5 环境空气保护措施	142
7.6 固体废物防治措施	143
第 8 章 路线方案比选	145
8.1 安洞里至鸭冲水库方案比选	145
8.2 安洞里至车对河方案比选	147
第 9 章 环境经济损益分析	150
9.1 国民经济评价	150
9.2 农业生产经济损益分析	150
9.3 生态效益经济损益分析	150
9.4 环境经济损益分析	151
9.5 环保投资估算	152
第 10 章 公众参与	154
10.1 公众参与的目的	154
10.2 公众参与调查程序与形式	154
10.3 公众参与调查组成	156
10.4 公众参与调查结果统计与分析	157
10.5 公众参与“四性”分析	159
10.6 公众参与评价结论	160
第 11 章 环境管理和环境监测计划	161
11.1 环境保护管理计划	161
11.2 环境监测计划	163
11.3 环境监理计划	164
11.4 机构设置与人员配备	165
11.5 工程竣工“三同时”验收计划	165
第 12 章 结论和建议	168
12.1 结论	168
12.2 建议	178

附件：

附件 1：关于编制《G536 平江县青冲至伍市公路工程环境影响评价报告书》的委托函

附件 2：岳阳市环保局关于 G536 平江县青冲至伍市（汨罗）公路工程环境影响评价执行标准的函

附件 3：建设项目环境影响评价现状环境监测质量保证单

附件 4：关于 G536 平江县青冲至汨罗公路征地拆迁方案

附件 5：关于湖南省 G536 平江县青冲至伍市公路建设用地项目未压覆重要矿产的证明

附件 6：关于 G536 平江县青冲至汨罗公路工程水土保持方案的批复

附件 7：湖南省高速公路管理局关于 G536 平江青冲至汨罗公路与 G4 京港澳高速（临长段）交叉工程设计的意见

附件 8：平江县工业园管理委员会对于 G536 平江县青冲至汨罗公路工程路线走向意见及工业园环评批复

附件 9：湖南省国土资源厅关于 G536 平江县青冲至汨罗公路工程地质灾害危险性评估报告备案登记表

附件 10：湖南省交通运输厅关于印发湖南省“十二五”国省干线公路中期调整规划的通知

附件 11：汨罗市水务局关于汨罗水源保护方面情况的复函

附件 12：湖南省交通运输厅关于 G536 平江县青冲至伍市公路工程可行性研究报告审查意见的函

附件 13：评审专家签到表

附件 14：专家评审意见

附件 15：部分公众参与调查表

附图：

附图 1：项目地理位置图

附图 2：项目环境监测布点图

附图 3：环保目标图、取弃土场图

附图 4：项目路线走向图

附图 5：土地利用现状图

附图 6：项目水系图

附图 7：项目主要控制点、工业园区和基本农田区域图