

**资阳区 G5513 长张高速迎风桥互通至 G234
公路建设项目环境影响报告表
(报批稿)**

建设单位：益阳市资阳区交通运输局

环评单位：湖南中源环保工程有限公司

编制日期：2020 月 06 月

国家生态环境部制

打印编号: 1592989971000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	kb5191		
建设项目名称	资阳区G5513长张高速迎风桥互通至G234公路		
建设项目类别	49_157等级公路（不含维护，不含改扩建四级公路）		
环境影响评价文件类型	报告表		
一、建设单位情况			
单位名称（盖章）	益阳市资阳区交通运输局		
统一社会信用代码	11430902MB0Q62096A		
法定代表人（签章）	李建平		
主要负责人（签字）	刘勇		
直接负责的主管人员（签字）	刘勇		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	湖南中源环保工程有限公司		
统一社会信用代码	91430111MA4P95BC8J		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
陈龙	2016035130352015130107000577	BH013553	
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
陈龙	建设项目基本情况、建设项目所在地自然环境简况、环境质量状况、所在地区域环境质量现状及主要环境问题、评价适用标准、建设项目工程分析、项目主要污染物产生及预计排放情况、环境影响分析、建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果、结论与建议	BH013553	

姓名:	陈龙
Full Name	
性别:	男
Sex	
出生年月:	1983年3月
Date of Birth	
专业类别:	公路使用
Professional Type	
批准日期:	2016年5月
Approval Date	
持证人签名:	
Signature of the Bearer	
管理号:	2016035130352015130107000577
File No.	
签发单位盖章:	
Issued by	
签发日期:	2016年10月10日
Issued on	

资阳区公路管理局办公室

资阳区 G5513 长张高速迎风桥互通至 G234 公路

专家意见修改清单

专家意见	修改说明
1、核实工程（含临时工程）建设内容、占地性质及面积，核实施工工期安排。	已核实，详见 P1、P7-P8、P17、P19。
2、完善地表水、生态环境保护目标调查，核实工程沿线是否涉及饮用水源保护区。	已完善，详见 P32。
3、完善施工期环境影响分析，明确建筑垃圾、施工过程危险废物暂存方式及处置去向。	已完善，详见 P43。
4、结合《益阳市扬尘污染防治条例》、《益阳市污染防治攻坚战三年行动计划（2018—2020 年）》等完善施工期扬尘污染防治措施。	已补充完善，详见 P53。
5、核实噪声影响预测结果，结合周边敏感目标分布细化噪声污染防治措施，核实是否涉及环保拆迁。	已补充完善，详见 P59-P60。
6、完善取土场、弃渣场现状调查（附照片资料等），细化取土、弃渣场水土保持工程措施及后续的生态恢复措施。	已补充完善，详见 P60-P61。
7、完善营运期环境监测计划，补充工程路线与生态红线的位置关系图。	已补充完善，详见 P88、P82、附图 7。

周平
2020.6.28

目录

一、建设项目基本情况.....	1
二、建设项目所在地自然环境社会环境简况.....	23
三、环境质量状况.....	28
四、评价适用标准.....	38
五、建设项目工程分析.....	40
六、项目主要污染物产生及预计排放情况.....	48
七、环境影响分析.....	50
八、建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果.....	89
九、结论与建议.....	90
附件:	
附件 1 环评委托书	
附件 2 可研批复	
附件 3 湖南省发改委关于支持推进路网有效衔接及普通国省道项目前期工作的函	
附件 4 质保单和环境检测报告	
附件 5 项目用地预审与选址意见书	
附件 6 建设单位统一信用代码证书	
附件 7 标准函	
附件 8 益阳市生态环境局资阳分局预审意见	
附件 9 建设单位进行审批的请示	
附件 10 专家组签到表	
附件 11 专家评审意见	
附图:	
附图 1 项目地理位置图	
附图 2 监测布点图	
附图 3 项目与黄家湖湿地公园相对位置图	
附图 4 区域水系图	
附图 5 项目平面布置图	
附图 6 项目周边环境保护目标	
附图 7 项目与生态红线相对位置图	
附图 8 项目周边环境照片	
附表:	
附表 1 建设项目环评审批基础信息表	
附表 2 建设项目大气环境影响评价自查表	
附表 3 建设项目地表水环境影响评价自查表	
附表 4 建设项目风险评价自查表	

《建设项目环境影响报告表》编制说明

《建设项目环境影响报告表》由具有从事环境影响评价工作资质的单位编制。

1. 项目名称——指项目立项批复时的名称，应不超过 30 个字(两个英文字段作一个汉字)。

2. 建设地点——指项目所在地详细地址，公路、铁路应填写起止地点。

3. 行业类别——按国标填写。

4. 总投资——指项目投资总额。

5. 主要环境保护目标——指项目区周围一定范围内集中居民住宅区、学校、医院、保护文物、风景名胜区、水源地和生态敏感点等，应尽可能给出保护目标、性质、规模和距厂界距离等。

6. 结论与建议——给出本项目清洁生产、达标排放和总量控制的分析结论，确定污染防治措施的有效性，说明本项目对环境造成的影响，给出建设项目环境可行性的明确结论。同时提出减少环境影响的其他建议。

7. 预审意见——由行业主管部门填写答复意见，无主管部门项目，可不填。

8. 审批意见——由负责审批该项目的环境保护行政主管部门批复。

一、建设项目基本情况

项目名称	资阳区 G5513 长张高速迎风桥互通至 G234 公路				
建设单位	益阳市资阳区交通运输局				
法人代表	李建平（负责人）		联系人	刘勇	
通讯地址	益阳市资阳区三益街 62 号				
联系电话	13469405863	传 真	—	邮政编码	414200
建设地点	益阳市资阳区（南起于 G5513 长张高速迎风桥互通、北止于益阳食品加工园附近，与 G234 相交） 起点坐标：E112.244486,N28.683296 终点坐标：E112.305490,N28.706084				
立项审批部门	益阳市发展和改革委员会		批准文号	益发改基础[2020]183 号	
建设性质	改扩建		行业类别及代码	E 4812 公路工程建筑	
占地面积（平方米）	168119（约 252.18 亩）		绿化面积（m ² ）	13792	
总投资（万元）	8231.06	其中：环保投资(万元)	355.9	环保投资 占总投资 比例	4.32%
评价经费（万元）			预计投产日期	2021 年 7 月	
工程内容及规模：					
1、项目由来					
<p>资阳区 G5513 长张高速迎风桥互通至 G234 公路（后简称：本项目）位于益阳市资阳区境内，是湖南省交通运输厅明确的“湖南省公路网有效衔接近期实施项目”35 个路网局部优化项目之一，“湖南省公路网有效衔接近期实施项目”已列入了湖南省交通运输“十三五”中期调整规划，涉及湖南省 11 个市州、28 个县市（区），由 28 个子项目组成，里程全长 83.1km。总项目共分为两个勘察设计标段，其中第一标段包含一级公路项目 5 个，涉及 4 个地市，建设里程 10.1km；第二标段包含二级公路项目 23 个，涉及 10 个市州，建设总里程 70.1km。本项目属于第二设计标段，是区域省道网的重要组成部分，是迎风桥互通与 G234 之间的联系道路，现状为 X011，三级公路，路基宽度 8m，同时与之连接的道路 G234 为一级公路，路基宽 25m。随着资阳区食品工业园以及黄家湖生态旅游度假区的开发，使</p>					

得迎风桥互通交通量逐年增长，现有道路已经无法满足交通量增长需求。

益阳市资阳区交通运输局拟投资 8231.06 万元进行“资阳区 G5513 长张高速迎风桥互通至 G234 公路”项目的建设，项目南起于 G5513 长张高速迎风桥互通、北止于益阳食品加工园附近，与 G234 相交，全长 6.887km，双向二车道，道路规划宽约 12m（车道宽度为 3.50m，硬路肩 1.75m，土路肩 0.75m），设计速度为 60km/h，项目建设内容主要包括路基工程、路面工程、桥梁涵洞工程、交叉工程、排水工程、交通工程及沿线设施、绿化及环境保护工程等。

项目已经取得益阳市发展和改革委员会对可研报告的批复（益发改基础[2020]183 号。详见附件 2），益阳市自然资源和规划局的用地预审与选址意见书（用字第 430900202000015 号，详见附件 5）。

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》的规定，该项目的建设应进行环境影响评价，根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（生态环境部 1 号），本项目属于四十九、交通运输业、管道运输业和仓储业第 157 等级公路（不含维护，不含改扩建四级公路）中的“其他（配套设施、不涉及环境敏感区的四级公路除外）”，应编制环境影响报告表。为此资阳交通局委托我公司（湖南中源环保工程有限公司）承担了《资阳区 G5513 长张高速迎风桥互通至 G234 公路》的环境影响评价工作。在经过现场勘察、资料调研、类比调查、环境现状资料收集等基础上，根据环评导则及其他有关文件，编制完成了该项目的环境影响报告表（送审稿）。2020 年 6 月 12 日，益阳市生态环境局邀请了三位专家组成专家组，对《资阳区 G5513 长张高速迎风桥互通至 G234 公路环境影响报告表》进行了技术评审，根据专家评审意见，我公司对本报告进行了认真的修改，于 2020 年 6 月 24 日编制完成了报批稿，现呈上报批。

2、项目建设的必要性

2.1.本项目的建设是促进区域路网有效衔接，提升路网整体效率的需要

G5513 长张高速公路，国家高速公路规划重要干线“二广高速（G55）”的联络线，是长江以南地区重庆-湖南-江西东西向运输通道，是湖南省“一带两廊”区域发展战略格局中的“长益常张”经济走廊，作为长株潭辐射向湘西北辐射的重要通道，沿线经济发展活跃，交通流量非常大。

长张高速迎风桥互通是益阳市资阳区中部片区快速上下高速的重要通道，联系资阳区食品工业园、黄家湖生态旅游度假区等重要经济节点，与 G234 连接，可辐射益阳北部、

沅江等地。目前，长张高速迎风桥互通出入口与 G234 连接道路为 X011，路基宽约 8m，为三级公路，且沿线房屋密集，街道化较为严重，严重影响资阳区中部片区上下长张高速公路的交通通行，制约了区域路网运输效率的发挥。

本项目的建设可以解决现有道路进入资阳区食品工业园、黄家湖生态旅游度假区等经济节点的拥堵问题，有效缓解拥堵路段车辆的延误和阻塞现象，缩短行车时间和里程，减少交通事故，提高行车的舒适性，并进一步优化区域路网，提升区域公路通行能力，为区域资源的开发利用提供交通支撑。

因此，本项目的建设是完善和优化区域路网结构，促进区域路网有效衔接的需要。

2.2.本项目的建设是支持资阳区发展，推动经济发展的需要

资阳区是一座老工业城市，现有 100 多家国有、集体企业，机械电子、轻纺、农产品加工、有色金属冶炼已成为资阳四大支柱产业，有一大批技术熟练的产业工人和关联度高的原材料资源。城区拥有 5 万多名熟练技工，劳动力成本低。由于盛产苧麻、棉花、水稻、茶叶、湘莲、“三薯”等，资阳一直是全国苧麻、棉花纺织原材料基地和中南农副产品加工原材料基地之一。全区水电煤气供应充足，价格低廉。土地资源丰富，发展潜力大，可塑性强。资阳区食品工业园前身为益阳市农产品加工基地，位于益阳市中心城区北部，黄家湖西侧，东临益沅一级公路，一期规划面积 5 平方公里，二期规划面积 10 平方公里。

公路交通作为国民经济的基础产业，是国民经济持续、稳定、协调发展的保障，对经济发展有着巨大的支撑与推动作用。本项目起于资阳区食品工业园，终于 G5513 长张高速迎风桥互通，由于近年来长张高速交通量激增，现有三级路制约了区域内丰富资源的开发利用，同时也严重制约着区域经济的发展。

本项目的实施，有利于实现区域之间的合理分工和优势互补，增强区域竞争力，有利于区域物资和文化的交流，为地区经济的发展创造良好的交通条件。

2.3.本项目的建设是开发区域旅游资源的需要

黄家湖，曾名“七仙湖”。相传古时天上七位美丽的仙女，因向往人间美景，常常偷偷下凡来到此地戏水游玩。“水不在深，有仙则灵，”黄家湖不仅湖面风光怡人，引得仙人入境，传说黄家湖水还具有祛病健身、延年益寿之神奇功效，湖畔周边长寿者多，相传皇帝也慕名而往，多次巡游此地，并修建行宫。至今当地民间仍盛传“金竹咀出皇帝”、“天子桥”等神奇传说，“黄家湖”也因此而得名。

黄家湖静卧湖南省益阳市资阳区北部，属南洞庭水系，一波碧水浩浩荡荡 3 万亩，储

水量达 8000 万立方米以上。湖水清澈见底，水草摇曳，114 种优质淡水鱼蟹游弋其中，“中国淡水鱼都”名符其实；湖岸青山掩映，绿树成荫，高负氧离子，打造近在身边的“天然氧吧”。

本项目的建设将为黄家湖生态旅游度假区等沿线旅游资源的开发提供便利的交通条件，提高景区的通达度，促进区域旅游产业的发展，促进区域尽快形成精品旅游线路，开发区域旅游资源，推动旅游事业的蓬勃发展。

2.4.本项目的建设是满足交通量增长的需要。

本项目是区域内东西向的重要通道，是 G5513 长张高速迎风桥互通往东通往资阳区食品工业园、黄家湖生态旅游度假区的重要通道，将沿线交通发生吸引点与区域路网有机的联系起来，承担着较大的交通流量。近年来，随着地方经济和旅游业的发展，区域之间交流的日趋活跃，境内交通和过境交通都大幅增长，但由于目前区域路网结构不完善，致使其不能很好地解决出行问题，也给区域与外部的交通造成一定的阻碍，区域路网交通供需矛盾日益突出。

同时，随着区域经济和旅游业的快速发展，交通量增长迅速。根据交通量预测结果，项目建成后 15 年，即 2035 年年平均日交通量为 10308pcu/d，将超过老路（目前为三级公路）的适应能力，现有公路将不能满足日益增长的交通量需求，迫切需要进行全面升级改造。本项目的建设是交通量增长的需要，对于充分带动区域发展和缓解区域公路交通供需矛盾具有十分重要的意义。

3、编制依据

3.1 国家法律、法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日施行）；
- (2) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018 年 12 月 29 日施行）；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日起施行）；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年 6 月 27 日修正）；
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 4 月 29 日修订）；
- (6) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日施行）；
- (7) 《建设项目环境保护管理条例》（2017 年 10 月 1 日施行）；
- (8) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》，2018 年 4 月 28 日；
- (9) 《产业结构调整指导目录（2019 年本）》；

(10) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(环发[2012]77号文)；

(11) 《大气污染防治行动计划》(国发〔2013〕37号)；

(12) 《水污染防治行动计划》(国发〔2015〕17号)；

(13) 《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》(国发〔2018〕22号)；

(14) 关于发布《机动车排放污染防治技术政策》的通知，国家环保总局环发【1999】134号；

(15) 《交通建设项目环境保护管理办法》，2003年6月1日；

(16) 《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》，国家环境保护总局文件，环发[2003]94号，2003年5月27日；

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

3.2 地方法规

(1) 《湖南省“十三五”环境保护规划》湘政办发〔2016〕25号；

(2) 《湖南省环境保护条例》，2019年9月28日修订；

(3) 《湖南省落实<大气污染防治行动计划>实施细则》(2013年12月23日)；

(4) 《湖南省落实<水污染防治行动计划>实施细则》(2016年01月19日)；

(5) 《湖南省污染防治攻坚战三年行动计划(2018—2020年)》的通知(湘政发〔2018〕17号)；

(6) 《湖南省用水定额》(DB43T388-2014)；

(7) 《湖南省大气污染防治条例》(2017年6月1日起施行)；

(8) 《益阳市污染防治攻坚战2019年工作方案》(2019年5月17日)；

(9) 《湖南省机动车排气污染防治办法》，2001年5月1日；

(10) 《湖南省实施〈中华人民共和国土地管理法〉办法》(修正)，2000年3月31日；

(11) 《益阳市集体土地征收与房屋拆迁补偿安置办法》，益政发〔2018〕8号。

3.3 技术导则、规范

(1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016)；

(2) 《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018)；

- (3) 《环境影响评价技术导则—地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- (4) 《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2009）；
- (5) 《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）；
- (6) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- (7) 《生态环境状况评价技术规范》（HJ192-2015）；
- (8) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）
- (9) 《公路建设项目环境影响评价规范（试行）》（JTGB03-2006）；
- (10) 《开发建设项目水土保持方案技术规范》（GB50433-2008）；
- (11) 《地面交通噪声污染防治技术政策》（2010-01-11 实施）；
- (12) 《防治城市扬尘污染技术规范》（HJ/T393-2007）；
- (13) 《建设工程施工现场管理规定》（建设部令第 15 号）。
- (14) 《开发建设项目水土流失防治标准》(GB 50434-2008)；

3.4 相关技术文件、资料

- (1) 环评委托书；
- (2) 建设单位委托本单位编制环境影响评价报告表的合同书；
- (3) 《资阳区 G5513 长张高速迎风桥互通至 G234 公路可行性研究报告》；
- (4) 项目用地预审与选址意见书；
- (5) 项目可行性研究报告批复；
- (6) 初步设计文件；
- (7) 建设单位提供的其他相关资料。

4、工程内容及规模

4.1 项目名称、地点、建设性质及投资

- (1) 项目名称：资阳区 G5513 长张高速迎风桥互通至 G234 公路；
- (2) 建设单位：益阳市资阳区交通运输局；
- (3) 项目性质：改扩建；
- (4) 道路等级：二级公路；

(5) 项目位置及走向：路线起于 G5513 长张高速迎风桥互通，利用老路 X011 往东北展线，至鲜鱼塘村后，路线往东偏离老路，至益阳食品加工园附近，与 G234 相交。路线设计全长约 6.887km。

本项目主要控制点：迎风桥互通、东塘村、鲜鱼塘村、益阳市食品加工园。

(6) 项目建设规模：项目建设内容主要包括路基工程、路面工程、桥梁涵洞工程、交叉工程、排水工程、交通工程及沿线设施、绿化及环境保护工程等；路线全长 6.887km，双向二车道，道路规划宽约 12m（车道宽度为 3.50m，硬路肩 1.75m，土路肩 0.75m），设计速度为 60km/h。

(7) 项目投资及资金来源：项目估算投资总额为 8231.06 万元。其中工程费用 5747.51 万元，工程建设其他费用为 2483.55 万元。

(8) 拟建道路现状

本项目 K0+000-K3+800 路段利用现有县道 X011 进行改扩建，K4+760+K5+480 路段利用现有乡道进行改扩建，K6+280-K6+887 路段利用资阳区食品工业园现有园区道路进行改扩建，总长约 5126m，其余部分全部为新建。新建道路沿线现状为平原微丘地貌，占地大多为水田、林地、建设用地等，沿线主要为乡村居民点和田地。根据业主提供的可研及设计方案，本项目占用农用地（含耕地）7.4169（1.8479）公顷，应根据占一补一的原则进行补偿，经核实，本项目建设不占用基本农田。周边村镇及山丘以农业生态和林业生态为主，都为较常见植物，包括农作物和人工林，评价区范围内无珍稀植被、无古树名木及珍稀濒危物种。

4.2 建设规模与技术标准

本项目建设内容主要包括路基工程、路面工程、桥梁涵洞工程、交叉工程、排水工程、交通工程及沿线设施、绿化及环境保护工程等；项目组成详见表 1-1，道路主要技术指标详见表 1-2。

表 1-1 项目组成一览表

序号	项目类型		建设内容
1	主体工程	路基工程	路基宽 12m、全长 6887m、设双向 2 车道、硬路肩宽度为 1.75m、土路肩为 0.75m
			总挖方量 81234m ³ ，总填方量为 103082m ³ ，项目填方尽量采用自身挖方，同时需借方 25910m ³ ，会产生弃方 4062m ³ ，设一处弃土场，一处取土场
			路基填筑时路堤基底应清理和压实，达到压实要求后再填土，分层碾压夯实
		路面工程	采用沥青混凝土路面，共计 6887m。设计使用年限 15 年，路面结构 6 层，厚 87cm
		给排水工程	排水工程包括路基排水、路面排水；路基防护采取植物防护与工程防护相结合的方法，保证路基稳定、防止水土流失，重视环境保护
交叉工程	项目沿线设平面交叉 10 处，与 G234 平面交叉 1 处，与 X011 平面交叉 1 处，与等外道路平交 8 处		

2	临时工程	施工生产区	项目不设混凝土拌合站等临时场地
		取弃土场	路基填料利用开挖土石方,于 K5+560 路线两侧设一弃土场,接纳本项目产生的弃方,于 K4+250 路线两侧设一取土场
		施工便道	项目周边有高速公路、一级公路、县道和乡村道路相连,能够满足施工要求,无需另外设置施工便道
3	配套工程	交通工程	交通标志、标线等
		绿化工程	主线两侧以乔木+花灌木配置,集镇段一般应设置以乔、灌木为主适当点缀花草的花坛
		管线工程	无
		亮化工程	无
		给排水工程	路基路面排水由边沟、排水沟、截水沟、渗沟等组成综合排水体系
4	环保工程	废水	施工场地沉淀池和隔油沉淀池各 1 座
		废气	洒水车辆、防尘网等
		噪声	低噪声设备、合理布局

表 1-2 主要经济技术指标

序号	项目	单位	资阳区 G5513 长张高速迎风桥互通至 G234 公路	
一	基本指标			
1	技术等级		二级	
2	设计年限	年	15	
3	计算行车速度	km/h	60	
4	路基宽度	m	12	
5	投资估算	万元	8231.06	
5.1	建安工程费	万元	5747.51	
5.2	工程建设其他费	万元	2483.55	
二	线路			
1	线路里程	m	6887	
1.1	道路长度	m	6887	
2	路面宽度	m	12	
2.1	车道	m	3.5×2	
2.2	硬路肩	m	1.75×2	
2.3	土路肩	m	0.75×2	
3	其他标准	/	/	
3.1	竖曲线最小半径	m	260	
3.2	竖曲线最小半径	凸形	m	1800
		凹形	m	2000
3.3	最大纵坡	%	5.237	
3.4	最小坡长	m	155	
3.5	设计洪水频率	路基	/	1/50
		小桥及涵洞	/	1/50
		特大、大中桥	/	1/100
3.6	车辆荷载等级	/	公路— I 级	

三	建设周期	月	12
---	------	---	----

4.3 交通量预测

根据建设单位提供的可研资料，本项目道路的各目标年预测交通量见下表。

表 1-3 交通量预测结果表 日均交通量 (pcu/d)

特征年	2021	2027 年	2035 年
本项目	4656	6946	10308
备注	1、表中数据均折算成小客车，单位为辆/日。 2、预测年限为通车后的第 1、7、15 年。		

道路的车型比例按小型车：中型车：大型车=7:2:1 计，昼间（16 小时，06：00~22：00）交通量占全天的 80%，夜间交通量占全天的 20%，交通量昼夜比为 4:1。根据实际调查周边多条道路高峰小时车流量出现在 16-17 时，约占总车流量的 10%。因此，本项目高峰小时车流量按照全日平均流量的 10%估算，则项目各预测年的实交通量如下表所示：

表 1-4 道路各车型交通量预测结果 (原车型 辆/h)

运营年	指标	小型车	中型车	大型车	合计
2021 年	昼间平均 (辆/h)	163	31	9	203
	夜间平均 (辆/h)	81	16	5	102
	日平均 (辆/d)	3259	621	186	4066
	高峰小时 (辆/h)	326	62	19	407
2027 年	昼间平均 (辆/h)	243	46	14	303
	夜间平均 (辆/h)	122	23	7	152
	日平均 (辆/d)	4862	926	278	6066
	高峰小时 (辆/h)	486	93	28	607
2035 年	昼间平均 (辆/h)	361	69	21	450
	夜间平均 (辆/h)	180	34	10	225
	日平均 (辆/d)	7216	1374	412	9002
	高峰小时 (辆/h)	722	137	41	900

4.4 道路工程方案

4.4.1 项目方案比选

(1) 路线起点

根据湖南省公路网有效衔接研究的要求、区域路网结构，充分考虑与区域路网的衔接和对区域城镇体系的服务功能，可研报告确定本项目起点位于 G5513 长张高速迎风桥互通收费站出入口附近，沿 X011 布线（对应老路桩号为 K5+730），对接迎风桥互通上下长张高速公路连接道路。起点定于此处，可方便长春、竹莲等地快捷上下长张高速，对于提升区域路网运行效率具有重要作用。

通过现场踏勘和综合研究，选择的起点位置符合湖南省公路网有效衔接研究的要求和

城镇规划发展需要，故本研究不进行其他起点方案的比较。



图 1-1 路线起点空间位置

(2) 路线终点

根据湖南省公路网有效衔接研究的要求、区域规划路网结构，充分考虑与区域路网的衔接和对区域城镇体系的服务功能，工可报告确定本项目终点位于益阳市食品加工园附近，与 G234 相交（对应老路桩号为 K2112+310）。

通过现场踏勘和综合研究，选择的终点位置符合湖南省公路网有效衔接研究的要求和城镇规划发展需要，故本研究不进行其他终点方案的比较。



图 1-2 路线终点空间位置

(3) 方案比选

在以上确定的起终点基础上，项目组在 1: 50000、1: 10000 地形图上进行了详细选线

定线。从公路功能角度考虑、通行能力、服务水平、造价经济合理等多方面综合考虑，本次设计有大约 3.8km 基本沿着 X011 原路线布线，路线走向和控制点明确，无其他有价值的局部路线方案比选。因此本项目不再增设比选方案。

路线走向：起点位于 G5513 长张高速迎风桥互通收费站出入口附近，沿 X011 布线（对应老路桩号为 K5+730），对接迎风桥互通上下长张高速公路连接道路，本项目终点位于益阳市食品加工园附近，与 G234 相交（对应老路桩号为 K2112+310）。

主要控制点：拟建项目的主要控制点为迎风桥互通、东塘村、鲜鱼塘村、益阳市食品加工园。

4.4.2 纵断面设计

本项目竖向设计根据已建道路现状标高、沿线已建房屋和小区的控制标高和规划控制标高进行设计。全线最小纵坡 155m，最大纵坡 5.237%，最小竖曲线半径：凸型 1800m/，凹型 2000m。

4.4.3 标准横断面设计

全线按设计速度为 60km/h，路基宽 12m。路肩护栏一般采用波型护栏。行车道及硬路肩横坡为 2%，土路肩横坡为 4%。路基设计标高为路基中线处路面标高。全线未设置爬坡车道、紧急避险车道等。全线没有大桥、隧道、互通、服务区等。详见下图。

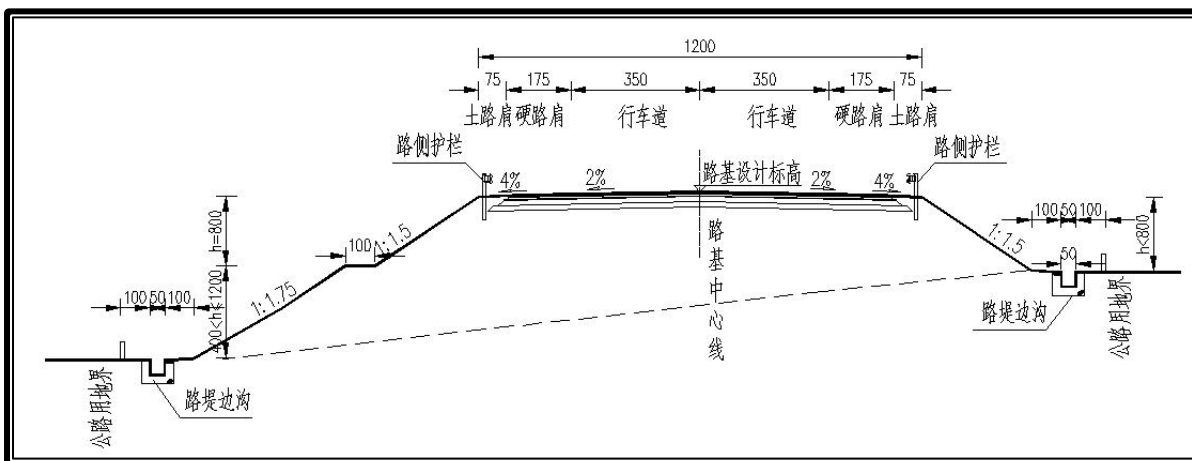


图 1-3 路基标准横断面图

4.4.4 路基设计

(1) 路基宽度

拟建项目路基宽度 12.0m，横断面组成：0.75m（土路肩）+1.75m（硬路肩）+2×3.50（行车道）+1.75m（硬路肩）+0.75m（土路肩）。

(2) 边坡防护

路基边坡根据现场地质、地形条件设计。填方边坡坡率缓于 1:1.5 的边坡均采用撒草籽边坡防护。对于土质挖方边坡，边坡坡率等于 1: 1.0 的土质和全风化岩石边坡采用喷播植草护坡，边坡坡率缓于 1: 1.0 的土质边坡采用撒草籽护坡，当坡面受雨水冲刷严重或潮湿的坡度缓于 1: 1，边坡视高度等实际情况采取方格骨架植草护坡。对于边坡坡率陡于或等于 1: 0.75 风化岩边坡，进行锚杆+骨架植草防护。需要采取护坡措施的石质边坡，其防护处置型式与土质边坡类似，但要进行相应的土质改良，以适应植物的生长。

(3) 路基压实度

填方路基应分层铺筑，均匀压实，填料应采用指定的料场且经过试验确认后方能填筑，路基压实度及填料规格、最小强度应满足下表所列数值要求。施工阶段若发现有填料未满足规范要求时，必须及时采取适当的处理，如掺石灰或其他稳定材料。

表 1-5 路基最小压实度标准

填挖类别		路顶面以下深度 (cm)	路基压实度 (重型, %)	填料最小强度 (CBR, %)	填料最大 粒径 (cm)
填方路基	上路床	0~30	≥95	6	10
	下路床	30~80	≥95	4	10
	上路堤	80~150	≥94	3	15
	下路堤	150 以下	≥92	2	15
零填及挖方路基		0~30	≥95	6	10
		30~80	≥95	4	10

(4) 一般填方路基设计:

路基填土高度低于上路床和路面厚度之和的低填路段，或部分零填挖路段，为保证路基不处于潮湿甚至过湿状态，路基填筑前应采用超挖换填处理。低填路基横断面尽量采用流线形，取消路堤路肩边缘、坡脚的折角，即从土路肩到路堤边坡坡脚的边坡表面线形为：弧曲线（圆曲线）—直线—抛物形，边坡外形与周围环境融为一体，看不出明显的填筑痕迹。在常年积水或水塘（鱼塘）地段施工，应先在用地范围内修好围堰，将围堰内的水抽干，清除表层淤泥后才能填筑路基。对位于水田等潮湿路段路基，在清除表土后如路堤稳定受到地下水位影响时，在路堤底部设置隔离层。

(5) 一般挖方路基设计

对于挖方路段，应自上而下进行，不得乱挖超挖，严禁掏底开挖。开挖至路堑路床部分后，尽快进行路床施工。挖方路基施工遇到地下水时，应及时采取排导措施，将水引入

路基排水系统。

2.路基排水

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

3.路基防护及特殊路基处理

(1) 路基防护

路基防护主要依据工程地质、水文条件及填挖高度分别处理，路堤通过水塘、水库及受洪水浸淹地段设置浆砌片石护坡，对自然横坡陡坡、填高较高路段，为收缩坡脚，增强路堤稳定，设置重力式路肩挡土墙或路堤式挡土墙，其他路堤采用草皮护坡和骨架护坡；挖方路段视地质情况采取不同的防护措施，一般浅挖方土质路堑采用植草防护坡面，挖方较深路段则视岩层的岩性、节理倾向、风化程度分别采用浆砌片石护面墙、骨架草皮、厚层基材等防护措施。

(2) 特殊路基处理

对于软土地基，视具体情况采用抛石挤淤、换填等进行处治。对于岩溶路基，遵循“疏导、跨越、加固、堵塞”的预防与处理原则，采用干砌片石填塞、注浆、构造物跨越等方法处理。对岩溶水宜疏不宜堵，一般可以明沟、泄水洞等加以疏导；为防止溶洞塌陷和处理由于岩溶水引起的病害，常采用加固的方法；对基本停止发展的干涸溶洞，一般以堵塞为宜。对于岩崩多发地段，应清除表面松石，并采取柔性防护网，设置拦石墙、落石槽等。

4.路基压实

路基压实度按照《公路工程技术标准》（JTGB01-2014）的要求，二级公路路基压实采用重型击实标准，填方路堤路床顶面以下深度 0-80cm，压实度 $\geq 95\%$ ，80-150cm，压实度 $\geq 94\%$ ，150cm 以上压实度 $\geq 92\%$ 。

5.路基取、弃土

路基用土分布于区域丘陵坡脚以及河流河床、漫滩、阶地上，为卵石、砂、亚粘土、亚砂土、粘土。弃土可利用丘间凹地、低洼地带。沿线取、弃土可通过纵向调配，尽量利用挖废土石方，移挖作填，力争填挖平衡，尽量节省占地，减少污染。

4.4.5 路面设计

本项目全线采用沥青砼路面，路面结构如下：

路面结构：4cmAC-13C SBS 改性沥青混凝土+6cmAC-20C 沥青混凝土+1cmSBS 改性沥青同步碎石封层、透层+36cm5%水泥稳定碎石+20cm4%水泥稳定碎石+20cm 未筛分碎石路基改善层。

路面结构型式见路面结构图 1-4。

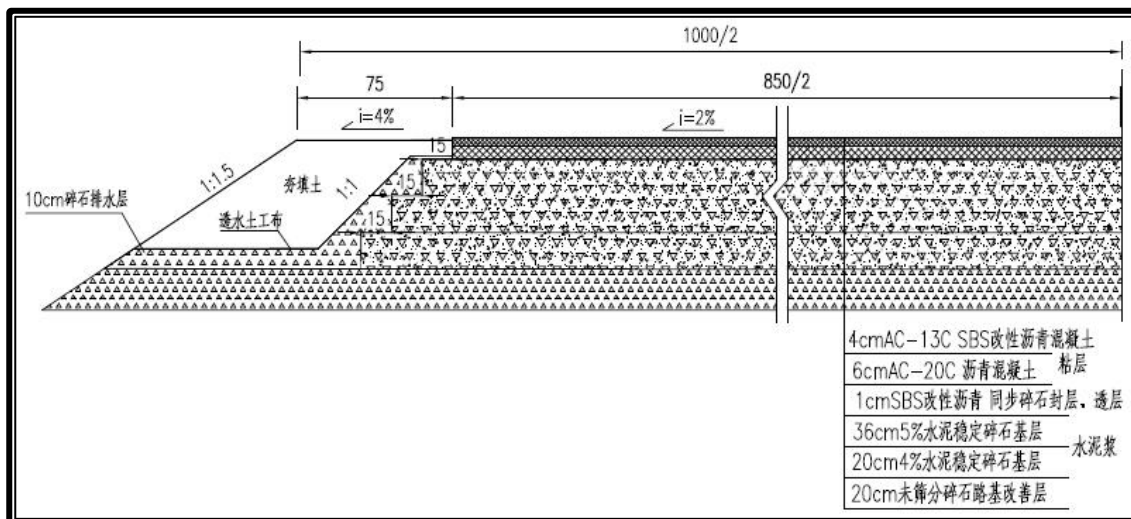


图 1-4 路面结构图

新旧路基的拼接，接缝处铺设玻纤格栅，旧沥青路面接缝必须切缝处理，洗刨掉一定宽度的旧路面层，再在新旧基层的接缝上铺设聚酯玻璃纤维布，起到防止裂缝传播，再铺设新的沥青面层即可。

4.4.6 标线设计

(1) 一般路段的交通标线

①双车道公路应设置路面中心线，路面较宽或非机动车较多的路段可设置车行道边缘线。

②车行道边缘线应设置于公路两侧紧靠车行道的硬路肩内，不得侵入车行道内。

③车行道边缘线：白色实线，线宽 15cm；采用喷涂工艺，标线厚 1.8mm。路面中心线：分隔对向车流，标准路段采用黄色虚线，线 15cm，实线长 4m，间距 6m；视距不良路段采用黄色单实线，线宽 15cm；桥梁两端 160m 内路段采用黄色虚实线，线宽 15cm，虚线部分，实线长 4m，间距 6m，虚实线间隔 10cm；桥梁路段采用黄色双实线，线宽 15cm，实线间隔 10cm。采用刮涂工艺，标线厚 1.8mm。

(2) 平面交叉渠化标线

三级及以上等级的公路平面交叉应设置渠化标线，其他公路的平面交叉宜设置渠化标

线。平面交叉应根据其型式、车道宽度、交叉公路的优先通行权和各种交通流量的分析结果设置渠化标线。

(3) 减速标线

在学校前设置减速标线，标线厚 4.5mm。

4.4.7 桥涵工程

本项目涵洞的设置，以尽量不改变现有沟渠自然状态、不降低原有沟渠适用功能，充分考虑沟渠泄洪、灌溉的需要为原则，孔径的确定主要依据汇水面积、流量、沟渠性质等综合考虑，结构上一般采用施工方便的钢筋混凝土圆管涵、盖板涵。

(1) 桥梁布设情况

本项目共设置 1 座桥梁，中桥，跨越现状沟渠，宽约 6m，为农田灌溉渠。河流流向为自东向西，流速较缓。现状有一老桥，桥梁跨径为 6.8m，宽 11m，本次对老桥进行拆除重建。新建桥梁上部结构采用预应力砼小箱梁，下部结构采用柱式台，桩基础。

表 1-6 桥梁布置一览表

序号	中心桩号	桥名	孔数—跨径 (孔—m)	交角 (°)	桥梁 全长 (m)	宽度 (m)	结构类型	备注
1	K3+355	中桥	1*20	90	26.0	12	预应力砼小箱梁	新建

(2) 涵洞布设情况

本项目共设涵洞 19 道，其中：钢筋砼圆管涵 14 道，钢筋砼盖板涵 5 道。

4.4.8 交叉工程

本项目共设平面交叉 11 处，区域内与项目相关主要公路有：G234、X011。其中与 X011 交叉 2 处，与 G234 交叉 1 处，其余 8 处为与乡镇道路相交。设计主要是在原有道路基础上与本项目接顺，并在顺接段内重新铺设路面，以便于当地居民出行。具体情况见下表：

表 1-7 相交道路一览表

序号	道路名称	桩号范围	红线宽度 (m)	道路等级	交叉形式	备注	状态
1	G234	K6+874	24.5	二级公路	平面 T 字	现有国道	已建
2	X011	K0+000	8.0	三级公路	Y 型交叉	现有县道	已建
3	X011	K3+800	8.0	三级公路	十字交叉	现有县道	已建
4	乡镇道路	K3+800-K6+887	4.5	等外道路	平面交叉	8 处平面交叉	已建

4.4.9 安全设施工程方案

全线设标志单柱式、广角镜、单悬臂、波形护栏、标线、轮廊标附着式、轮廊标柱式、里程碑、百米桩、公路界碑。详见下表。

表 1-8 安全设施工程数量表

项目	单位	数量
单柱式标志	个	90
广角镜	个	30
单悬臂式标志	个	24
波形梁护栏（路侧）	m	6000
路面标线	m ²	4080
附着式轮廓标	个	300
柱式轮廓标	个	360
里程碑	块	14
百米桩	块	138
公路界碑	块	69

4.4.10 绿化工程

公路沿线用地范围内按照《公路绿色通道绿化工程建设技术规范》（DB43/T_619-2011）和《公路环境保护设计规范》（JTG B04-2010）因地制宜进行绿化。综合采用“露、透、封、诱”的手段进行路内、路外景观设计，创造和谐的公路与自然环境。主线两侧以乔木+花灌木配置，初植乔木胸径不小于 4~6cm，树高不低于 2m；窄冠型乔木树种株距为 4~6m，宽冠型乔木树种株距为 8~10m，灌木株距为 1~2m；土路肩不裸露。集镇段一般应设置以乔、灌木为主适当点缀花草的花坛。

4.4.11 排水工程设计

排水系统根据路线平纵面、沿线地形、地质条件、桥涵位置，结合当地灌溉沟渠综合考虑进行设置，包括路面、路基边坡坡面和路界范围内地表坡面的表面排水。路面排水系统以通过路面横向坡度向两侧排流为主。边沟：一般切方路段设置底宽及深度均为 50cm 的矩形浆砌片石盖板水沟；若切方路段汇水面积较大，边沟应加深加大，或进行改沟处理。截水沟：挖方路基内边坡坡顶上侧山坡汇水面积较大时，于挖方坡口 5 米以外适当位置设置截水沟，拦截地表径流排至路基排水沟或路基范围以外，确保边坡稳定。为节省用地，截水沟尺寸均采用 40×40 矩形截面。截水沟两端设置急流槽将汇水引出坡面以外。排水沟：填方坡脚外 1.0m 处设底宽及深度均为 50cm 的矩形浆砌片石水沟。纵向渗沟：在有地下水出露的路堑路段，为了汇集或拦截地下水并降低路基土中地下水位，避免地下水影响路基、路面强度，确保路床处于干燥或中湿状态，在边沟下设置纵向渗沟，并延伸至填方路段，

汇集渗水后引出路基范围之外。施工时应根据边坡开挖后有无渗水的实际情况酌情调整渗沟段落。

5、土石方平衡

项目施工过程中总挖方量 81234m³，总填方量为 103082m³，项目填方尽量采用自身挖方，同时需借方 25910m³，会产生弃方 4062m³，设一处弃土场，一处取土场。

弃土场：本项目于 K5+560 处路段的两侧附近设一处弃土场，接纳本项目产生的弃方，用地类型为林地，紧邻路线两侧布置，弃土场面积为 9028 平方米（合 13.54 亩）。

取土场：本项目于 K4+250 处路段的两侧附近设一处取土场，用地类型为林地，紧邻路线两侧布置，取土场面积为 9026 平方米（合 13.54 亩）。

表 1-9 本项目土石方平衡及流向一览表

起迄桩号	长度	挖方 (m ³)				填方	借方	弃方
	m	总数量	土	石	其中表土	(m ³)	(m ³)	(m ³)
K0+000~K6+887	6887	81234	81234	0	40938	103082	25910	4062

表土处理：项目施工过程需清理表土40938m³。表土暂时堆存于临时堆土区（临时堆土区拟设置在项目K5+560处路段的两侧），作为后期公路绿化的表土回填。路基施工之前必须清除用地范围内的表土、树根等杂物，采用机械施工先将表土剥离运至施工临时堆土区，集中堆放，并采用临时拦挡排水措施进行防护。临时堆土区表土回填后，对征用的土地进行绿化。

6、工程征地拆迁

本项目占用土地、主要拆迁建筑物的种类和数量见下表。

表 1-10 项目推荐方案征地拆迁表

项目	单位	合计
征用土地	农用地（含耕地）	7.4169（1.8479）
	建设用地	9.395
	合计	16.8119
拆迁建筑物	m ²	5722
拆迁电力电讯	根	58

7、工程施工

(1) 交通组织

本项目施工将对区域路网流量分配形成一定影响，将暂时给沿线居民的出行带来一定

不便；车辆通行也给施工形成干扰，并带来安全隐患，因此必须进行保通设计。保通设计可利用交通标志，为交通量临时转移提供路线提示，充分利用其他道路的临时转移功能，对于无法转移的路段，应采用分幅施工方式。

(2) 筑路材料及运输条件

路线经过区域石料较少，且为了保护环境，大多地方规定禁止开采砂石料等，本项目石料需从外地采购；项目沿线河砂、砂砾较少，砂石料需外购；沥青、木材、钢材、水泥四大材料按市场价在市场上统一购买，其中项目沥青、钢材、水泥等可就近从周边地区进行采购；沥青砼路面面层应选用优质沥青，采用外购商品沥青混凝土，现场不进行沥青熔融和拌合。木材可与当地林业部门商定购买。

项目区域内水资源较丰富，工程用水可于区域内河流取用，这些水源水质良好、无污染、无工程侵蚀性，能满足公路施工需要，运距近，采运方便；沿线电力充足，公路施工用电和施工人员生活用电完全可满足需要，工程用电可与地方电力部门协商解决。

区域内路网发达，大宗材料、各种施工机械可以通过其运入，再通过周边公路和县道 X011 运入工地。本项目施工物质机具可通过区域内长张高速、G234、G5513 以及其他各级县乡道路进行运输，运输条件便利。

(3) 主要施工工艺和组织

项目施工主要包括道路路基、路面、交叉工程、排水等工程土石方开挖及填筑、建筑物砼工程及砌石工程施工，主要项目施工工艺如下：

①路基：路基土石方以机械施工为主，并尽可能纵向调配利用，填方尽量取用挖方土石，填方路基施工时应分层铺筑，均匀压实，要注意每次摊铺的厚度及压实度，采用重型击实实验的路基压实度标准，以保证路面有良好的支承条件；尤其桥头接线高填土段不可留有空缺；土石方工程应尽早完成，使路基有充分的沉降稳定时间，废方应在指定地点堆放。

②路面：路面施工应优先采用全机械化施工方案，严格控制材料用量和材料组成，实行严格的工序管理，做好现场监理与工序检测，确保施工质量。

③路面排水工程

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

和水源污染。

④施工组织

道路施工作业组织要充分利用道路工程工作面窄而长的特点，组织分段施工，尽可能连续均衡作业，要求提高构件预制比例，扩大施工机械化程度，多采用平行流水作业方式，道路施工应按照施工进度计划进行，加强计划管理，施工调度是组织现场施工、具体协调施工活动的必要管理手段，施工时还应搞好施工平面现场管理，做好工程原始记录和原始统计。路面施工优先采用全机械化施工方案，利用宽幅摊铺机和配套搅拌设备，严格控制材料用量和材料组成，实行严格的工序管理，做好现场监理与工序检测，确保施工质量。

⑤施工场地及施工营地布置

项目不另外设临时施工场地，不设施工营地，施工人员在附近租用民房。

8、建设工期安排

本项目的建设受到区域内各级政府的高度重视和广大群众的大力支持，为加快推进项目建设，缓解区域路网交通需求矛盾，推动区域经济发展，根据项目前期工作进展情况，结合项目特点及公路桥梁设计施工周期，建议本项目建设安排如下：

1.2020 年 6 月底完成施工图设计和各项前期手续；

2.2020 年 7 月开工，2021 年 7 月完工，施工期 1 年。

与本项目有关的原有污染源情况及主要环境问题

1. 现有老路概况

本项目路线起于 G5513 长张高速迎风桥互通，利用老路 X011 往东北展线，至鲜鱼塘村后，路线往东偏离老路，至益阳食品加工园附近，与 G234 相交，路线设计全长约 6.887km，其中 K0+000-K3+800 路段利用现有县道 X011 进行改扩建，K4+760+K5+480 路段利用现有乡道进行改扩建，K6+280-K6+887 路段利用资阳区食品工业园现有园区道路进行改扩建，改扩建路段总长约 5126m，其余部分全部为新建。县道 X011 老路改扩建路段，现状等级为三级公路，起点位置与长张高速迎风桥互通交叉，K0+000~K0+380，路基宽度 8m，沥青路面 7m，老路状况良好。K0+380~K3+800，老路路基宽度 8m，水泥路面 7m，老路路面存在裂缝、断板、龟裂等病害。K4+760+K5+480 老路为乡村公路，路基 4.5m，路面 3.5m，老路状况良好。K6+280~终点段，老路为一条 24.5m 宽的厂区道路，沥青路面，路面状况良好。

本项目老路全线走廊带地形条件较简单，地貌类型为平原微丘，地势起伏不大。路线两侧有农田、林地和宅基地分布，线型指标较好。

全线路基基本稳定；老路路面整体使用状况一般，部分路段路面存在破损、龟裂、坑槽等情况；全线零星设有一定的交通工程设施，但设置不系统、不完善，需加以改造提升。

表 1-11 老路状况调查表

道路名称	道路等级	路面类型	宽度 (m)		老路状况
			路基	路面	
X011	三级	沥青砼	8.0	7.0	路面状况良好
X011	三级	水泥砼	8.0	7.0	老路路面存在裂缝、断板、龟裂等病害
乡村公路	等外	水泥砼	4.5	3.5	路面状况良好
市政路	市政路	沥青砼	24.5	22	路面状况良好



迎风桥互通连接线处



益阳食品工业园区（G234 旁）



X011 路面坑槽



X011 人口稠密区

2.老路利用情况

路线全长 6887m，其中利用老路改扩建路段长约 5126m，占路线总长度的 74.4%；其余路段均为新建，新建路段路线长度为 1760m，占路线总长度的 25.6%。

3、现有公路环境问题及解决方案

本项目利用老路存在的主要环境问题及整改措施见下表。

表 1-12 现有公路存在的主要环境问题及整改措施一览表

序号	存在的环境问题	整改措施	责任主体	完成时间
1	现有老路路面存在裂缝、断板、龟裂等病害，路面结构耐久性 & 功能指标不能满足二级公路标准要求	对可利用路段进行改扩建，道路采用沥青混凝土路面，改善路面结构，达到降噪、抑尘的效果	建设单位	项目“三同时”竣工验收前
2	全线边沟、排水沟等地表水排水系统不完善，排水沟主要为土质边沟，部分路段未设置排水边沟	本项目将完善排水沟渠，由边沟、排水沟、截水沟、渗沟等组成综合排水体系	建设单位	

3	沿线基本没有设置防护工程，坡面防护主要为自然生长的杂草和灌木	完善两侧防护工程、绿化工程，同时对边坡进行护理，增加公路的安全性，并保持路线景观与周围环境相协调	建设单位	
4	现有老路沿线交通指示牌、警示牌等安全设施缺失	本次建设根据要求增加标线、标志、防护栏等安全设施	建设单位	

二、建设项目所在地自然环境社会环境简况

自然环境简况（地形、地貌、地质、气候、气象、水文、植被、生物多样性等）

1.地理位置

益阳市位于湘中偏北，靠近长沙市，地处资水下游，洞庭湖之滨，东与长沙市和岳阳市毗邻，南与娄底市交界，西与怀化市相连，北与常德市接壤。地理位置为：东经 $110^{\circ}43' \sim 112^{\circ}55'$ ，北纬 $27^{\circ}58' \sim 29^{\circ}31'$ 。

资阳区位于湖南省中部偏北，地处省会长沙周边 100 公里经济圈内，是“长株潭”融城一体化的后花园。东南距省会长沙 70 公里，南接桃花江美人窝风景区，西连张家界国家森林公园。长常高速公路贯穿而过，319 国道，204 和 308 省道交汇于此，石长铁路、洛湛铁路在城区交汇，连通国内各大主要铁路干线，湖南四大水系之一的资水流经全境，水路空交通十分发达。

本项目路线起于 G5513 长张高速迎风桥互通，利用老路 X011 往东北展线，至鲜鱼塘村后，路线往东偏离老路，至益阳食品加工园附近，与 G234 相交，路线设计全长约 6.887km。起始点经纬度为北纬 $28^{\circ}40'59.69'' \sim 28^{\circ}42'21.80''$ ，东经 $112^{\circ}14'39.77'' \sim 112^{\circ}18'19.54''$ 。项目区域位置详见附图 1。

2.地形地貌

益阳市地形自南向北为丘陵向平原过渡，南部进入湘西中低山丘陵区 and 湘中丘陵盆地，雪峰山自西向南伸入，为区境西南山丘主干。山地一般海拔 500-1000m。北部处洞庭湖平原区，除少数岗丘突起外，一般海拔在 50m 以下。地层为第四纪硬塑粘地层、砾石层、残积粘土层，上述地层强度较高，层位稳定，下伏基岩为玄武岩。主要土壤有红壤、水稻、山地黄壤、潮土、黄棕壤、土地肥沃。创业园北、南部为山地，有多个山头，植被茂盛；中、西部地势较为平坦；北部为云雾山风景区，山高林密构筑秀丽风光。

根据湖南省建设委员会[84]湘建字(005)号转发国家地震局和城乡建设环保部[83]震发科字(345)号通知《中国地震烈度区划图》，确定益阳市地震烈度为 6 度。建筑物设计需考虑相应的抗震设防措施。

3. 气候气象

益阳市属中亚热带向北亚热带过渡的大陆性特色明显的东亚季风湿润气候，无霜期长，雨量充沛，四季分明，年平均气温 17°C ，年平均降水量 1414.6mm，年平均总日照时数 1400-1800 小时，其主要气象参数如下：

多年平均气温	17℃
最热月(7月)平均气温	29℃
极端最高气温	43.6℃
最冷月(1月)平均气温	4.6℃
极端最低气温	-13.2℃
日照百分率	42%
多年平均降雨量	1414.6mm
年最大降水量	2205.3mm
年最小降水量	965.2mm
24小时最大降水量	167.2mm
多年平均相对湿度	81%
最热月(7月)平均相对湿度	77%
最冷月(1月)平均相对湿度	82%
年平均风速	2.0m/s

全年主导风向为 NNW，频率为 13%，夏季主导风向为 SSE，频率为 18%，春、冬季主导风向为 NNW，频率分别为 11%、18%，秋季盛行 NW 风，频率为 16%。

4.水文特征

(1) 地表水

资江属洞庭湖水系，长江的一级支流，发源于广西资源县境内猫儿山东麓，最后注入湖南省洞庭湖，流经广西资源县、湖南城步县、隆回县、邵阳市、冷水江市、新化县、安化县、桃江县和益阳市，共 13 个县市，干流全长 713 公里，流域面积 282142 平方公里，平均坡降 0.65‰，流域内多山地和丘陵，地势大致西南高、东北部低，河道平均宽度 280m。最大流量：11800m³/s；最小流量：90.5m³/s；多年平均流量：688m³/s；最高洪水水位：40.79m；最低枯水水位：34.29m。

资江流域自马迹塘至益阳市，河谷宽阔，水丰流缓。流域内多暴雨，形成水位暴涨暴落，最高水位出现在 4~7 月，最低水位以 1 月、10 月出现次数较多。河口年平均含沙量 0.089kg/m³，不结冰。属亚热带季风区，雨量集中，4 至 7 月为丰水期，秋、冬季进入平、枯时期。

资江益阳段行于雪峰山峡谷地带，受地形影响，支流比较短小。水力资源丰富，中

游建有柘溪水电站和马迹塘水电站。双江口可以常年通航 5t 以上机船，桃江至甘溪港，航道条件好，设有电气航标。

湖南黄家湖国家湿地公园位于本项目的东侧，距离路线（以 K6+887 为参照点）约 480m，主要包括益阳市资阳区境内的黄家湖、南门湖、甘溪港河的永兴一窑山口段到资江入口及其周边区域。东连资江甘溪港河，西与迎丰水库尾水渠相连，北与沅江接壤，南到甘溪港河到资江入口。规划总面积为 2122.6 公顷，其中保护保育区 1383.2 公顷，恢复重建区 213.5 公顷，合理利用区 525.9 公顷，属渔业用水，执行 III 类标准；本项目于 K3+355 处跨越一条农灌渠，主要功能为农田灌溉，执行 III 类标准。

（2）地下水

该区地下水类型，主要有第四系松散层中的孔隙水、基岩裂隙水和碳酸岩裂隙水等。各类型地下水，主要受大气降水补给，动态随季节变化。

孔隙水对路堤有一定影响，裂隙水对边坡稳定有一定影响。均需采取措施防范，但地下水对砼构件不具腐蚀性。

5.生态环境

（1）土壤

项目区属于亚热带季风湿润气候类型，在高温多湿条件下，其地带性土壤为红壤，山地土壤主要是黄壤、黄棕壤。沿线地区的耕作土为水稻土，分布较广，沿河两岸有潮土分布。区域成土母质类型较多，分布较广的主要有板页岩、第四纪网纹红壤和河湖冲积物，此外尚有砂砾岩、砂页岩、花岗岩、石灰岩等，西部低山丘陵地区以板页岩为主，中部丘陵岗地地区以四纪红壤为主，并间有花岗岩、石灰岩分布，东部平原地区以河湖冲积物为主，土壤类型大多为山地森林红壤和平原潮土。

（2）植被

益阳市植被属中亚热带常绿阔叶林北部亚地带植被区。植被类型以华东、华中区系为主，森林植被较为丰富，种类繁多，主要有常绿阔叶林、常绿针阔混交林、落叶常绿阔叶混交林、落叶阔叶林、竹林、乔竹混交林和以油茶、杜仲、厚朴、柑橘为主的经济林。

（3）动物资源

区域野生动物多为适应耕地和居民点的种类，林栖鸟类已少见，而盗食谷物的鼠类和鸟类有所增加，生活于稻田区捕食昆虫、鼠类的两栖类、爬行类动物较多，主要野生

动物物种有麻雀、黄鼬，家畜、家禽有猪、牛、羊、兔、鸡、鸭、鹅等，鱼类有青、草、鲢、鲤、鲫鱼等。

(4) 农业生态现状

预期种植业以粮食作物为主，粮食作物主要包括水稻、小麦、玉米、大豆、马铃薯、红薯等，粮食作物中水稻是最主要的种植作物，产量高，该评价区在全国被称为“鱼米之乡”。随着产业结构调整不断深入，经济效益的作物种植面积和产量大幅度增长，农业结构日趋合理，农民收入逐渐增加。

(5) 水土流失情况

根据《湖南省水土保持区划》，项目区属湘北环湖丘岗轻度流失区，其地貌主要为低山丘陵和岗地，成土母质以河、湖沉积物与第四纪红土为主，土壤肥沃，光热充足，植被较发育，水土流失程度轻微。水上流失侵蚀类型以水蚀为主，水蚀以面蚀和沟蚀为主。根据《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190—2007)，该区土壤容许流失量为 $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。益阳市现有水土流失面积 26.93km^2 ，占全市总面积的 7.07%。其中轻度流失 20.36km^2 ，占水土流失面积的 75.50%；中度流失 6.57%，占 24.41%。土壤平均侵蚀模数为 $1300\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

七、区域环境功能区划

本项目所在地环境功能属性见表 2-1:

表 2-1 项目拟选址环境功能属性

编号	项目	功能属性及执行标准		
		农灌渠	农业用水	III 类
1	水环境	湖南黄家湖国家湿地公园	渔业用水	III 类
2	环境空气质量功能区	二类区, 环境空气质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中的二级标准		
3	声环境功能区	距道路两侧红线 35m 以内执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 表 1 中 4a 类标准; 道路红线 35m 以外区域执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准		
4	是否基本农田保护区	否		
5	是否森林公园	否		
6	是否生态功能保护区	否		
7	是否水土流失重点防治区	否		
8	是否人口密集区	否		
9	是否重点文物保护单位	否		
10	是否三河、三湖、两控区	是(两控区)		
11	是否水库库区	否		
12	是否污水处理厂集水范围	否		
13	是否属于生态敏感与脆弱区	否		

三、环境质量状况

建设项目所在区域环境质量现状及主要环境问题（环境空气、地面水、地下水、声环境、生态环境）：

一、环境空气质量状况

本项目为公路工程建设项目，根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）规定，对于公路、铁路等项目，应分别按项目沿线主要集中式排放源（如服务区、车站等大气污染源）排放的污染物计算其评价等级。由于本项目沿途没有设置服务区和车站，因此本评价大气环境影响评价工作等级确定为三级。

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）中“6 环境空气质量现状调查与评价”内容，大气三级评价项目需要调查项目所在区域环境质量达标情况，作为项目所在区域是否为达标区的判定依据。并且根据导则“5.5 依据评价所需环境空气质量现状、气象资料等数据的可获得性、数据质量、代表性等因素，选择近 3 年中数据相对完整的 1 个日历年作为评价基准年”的内容。2019 年 1 月 4 日，湖南省生态环境保护厅召开 2019 年第一场新闻发布会，会上公布了 2018 年 1~12 月全省 14 个市州空气环境质量情况，全省 14 个市州空气环境质量优良天数比例为 85.4%，同比上升 3.7 个百分点，张家界市、郴州市、益阳市、吉首市、娄底市城市空气环境质量首次达到国家二级标准。为了了解项目所在区域基本污染物环境空气质量现状，本项目收集了 2018 年 1 月-12 月资阳区环保局监测点位的常规监测资料，详见表 3-1 所示：

具体达标判定监测数据及评价结果见下表。

表 3-1 2018 年资阳区空气质量现状评价表

评价因子	评均时段	百分位	现状浓度/ μg/m ³	标准浓度/ μg/m ³	占标率	达标情况
SO ₂	年平均浓度	-	8	60	0.13	达标
NO ₂	年平均浓度	-	26	40	0.65	达标
CO	第 95 百分位数 24h 平均质量浓度	95	1.9mg/m ³	4mg/m ³	0.48	达标
臭氧	第 90 百分位数 8h 平均质量浓度	90	143	160	0.89	达标
PM _{2.5}	年平均浓度	-	28	35	0.8	达标
PM ₁₀	年平均浓度	-	59	70	0.84	达标

由上表可知 SO₂、NO₂、CO、O₃、PM₁₀、PM_{2.5} 均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准，项目所在区域为达标区域。

二、地表水环境

本次地表水环境质量现状评价，委托湖南中石检测有限公司对本项目桥梁跨越的农灌渠水质进行环境质量现状监测，监测时间 2019 年 11 月 22 日-24 日。

(1) 监测断面

W1: K3+355 拟建桥址上游 500m;

W2: K3+355 拟建桥址下游 1000m。

(2) 监测因子：pH 值、BOD₅、氨氮、总磷、COD、石油类、SS。同时记录河流的流速、流量、水温、水深、河宽。

(3) 监测结果分析：具体水质监测结果见表 3-2。

表 3-2 地表水环境质量现状监测评价结果统计表

断面	监测因子	范围值	平均值	超标率	最大超标倍数	标准值
W1	pH	6.90-7.01	/	/	/	6~9
	SS	ND	/	/	/	/
	COD	12-14	13	/	/	≤20
	BOD ₅	0.5-0.8	0.67	/	/	≤4
	NH ₃ -N	0.394-0.405	0.400	/	/	≤1
	TP	0.04-0.05	0.043	/	/	≤0.2
	石油类	ND	/	/	/	≤0.05
W2	pH	6.95-6.98	/	/	/	6~9
	SS	6-7	6.3	/	/	/
	COD	15-16	15.7	/	/	≤20
	BOD ₅	2.4-3.0	2.73	/	/	≤4
	NH ₃ -N	0.903-0.914	0.400	/	/	≤1
	TP	0.03-0.04	0.037	/	/	≤0.2
	石油类	ND	/	/	/	≤0.05

由上表可以看出，本项目桥梁跨越的农灌渠各监测因子均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求。

三、声环境质量

(1) 监测布点

根据工程特点、沿线环境敏感点及噪声源情况，监测点的布置以能反映沿线敏感点的声环境现状为原则，采用“以点代线，反馈全线”的方法进行布点，本次环评委托湖南中石检测有限公司对项目起点、终点以及沿线有代表性的敏感目标进行声环境质量现状监测，监测共选择 9 处敏感点进行了声环境现状监测，监测点位分布详见表 3-3。

表 3-3 声环境现状监测布点一览表

监测点位	桩号	测点名称	监测因子	监测频次	执行标准	备注
N ₁	K0+000 北侧 40m	益阳职业技术学院	Leq (A)	连续监测 2 天, 每天昼夜各监测 1 次; 监测时段为昼间 (6:00-20:00) 和夜间 (22:00-06:00)	N1、N6、N8、 N9 执行《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 中的 2 类, N2、N3、 N4、N5、N7 执行《声环境质量标准》 (GB3096-2008)4a 类标准	居民集中区测点设在临路第一排房屋外 1m 处, 学校测点分别设在教室窗外等 1m 处, 测点高度为离地 1.2m
N ₂	K0+790 北侧 10m	新塘居民点				
N ₃	K1+690 北侧 6m	东塘村居民点				
N ₄	K2+870 北侧 10m	鲜鱼塘村居民点				
N ₅	K3+730 南侧 25m	新屋居民点				
N ₆	K4+650 南侧 140m	香铺仑乡新屋山学校				
N ₇	K5+430 北侧 16m	新源村居民点				
N ₈	K5+900 南侧 46m	新源村居民点 2#				
N ₉	K6+887 东南侧 70m	西塘冲居民点				

(2) 监测时间与频次: 2019 年 11 月 22 日-23 日, 连续监测二天, 各监测点按昼夜分段监测。昼间: 6: 00~22: 00; 夜间: 22: 00~次日 6: 00。监测分昼间、夜间, 每次连续监测 20 分钟。

(3) 监测方法: 按照《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中有关规定进行。

(4) 评价因子: 等效连续 A 声级 Leq。

表 3-4 环境噪声监测结果统计表 单位: dB (A)

序号	监测点名称	监测	与道路	昼间	夜间
----	-------	----	-----	----	----

		时间	红线距离	监测值 dB(A)	评价结果	监测值 dB(A)	评价结果
N1	益阳职业技术学院	11.22	40 米	56.8	达标	41.7	达标
		11.23		57.1	达标	40.7	达标
N2	新塘居民点	11.22	10 米	59.3	达标	42.3	达标
		11.23		58.6	达标	40.4	达标
N3	东塘村居民点	11.22	6 米	58.3	达标	41.0	达标
		11.23		57.8	达标	41.3	达标
N4	鲜鱼塘村居民点	11.22	10 米	53.2	达标	39.5	达标
		11.23		54.1	达标	40.6	达标
N5	新屋居民点	11.22	25 米	49.5	达标	39.3	达标
		11.23		49.3	达标	38.1	达标
N6	香铺仑乡新屋山学校	11.22	140 米	40.1	达标	38.6	达标
		11.23		42.1	达标	38.7	达标
N7	新源村居民点	11.22	16 米	44.6	达标	39.8	达标
		11.23		45.1	达标	39.6	达标
N8	新源村居民点 2#	11.22	46 米	42.9	达标	39.1	达标
		11.23		43.0	达标	38.5	达标
N9	西塘冲居民点	11.22	70 米	57.3	达标	41.5	达标
		11.23		57.0	达标	42.1	达标

监测结果及分析：由监测结果可知，项目沿线 N1、N3、N7、N8、N9 噪声监测点昼、夜间噪声监测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准限值，项目沿线 N2、N4、N5、N6 噪声监测点昼、夜间噪声监测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准。

四、生态环境质量现状与评价

本项目沿线主要为林地和田地。现状植被主要为乔木、灌木、杂草和农田植被，没有保护物种及珍稀濒危物种。周边村镇及山丘以农业生态和林业生态为主，都为较常见植物，包括农作物和人工林，还有野生草地，根据现场调查，评价区范围内无珍稀植被、无古树名木。项目影响区域陆生动物主要以鼠类及人工养殖的家畜、家禽为主，包括牛、鸡、鸭、狗、猫等。据调查，评价区范围内目前无珍稀野生动物，未发现国家重点保护水禽类的栖息。

主要环境保护目标（列出名单及保护级别）

根据调查，项目评价范围内无饮用水源保护区、风景名胜区和自然保护区。根据对区域的现场踏勘调查，确定主要环境保护目标见表3-5至表3-8。

1、地表水环境保护目标

项目评价范围内水域无饮用水源取水口，无饮用水功能。根据工程设计资料，本工程沿线有一座跨河桥梁，于K3+355处跨越一条无名农灌渠，东侧约480m有湖南黄家湖国家湿地公园（不在评价范围内）。本次评价的主要水环境保护目标详见表3-5。

表 3-5 主要水环境保护目标

序号	保护目标	方位、距离	水体功能	水质标准	工程环境影响
1	农灌渠	K3+355 跨越	农业用水	(GB3838-2002) 中的III类标准	建筑材料运输和存储；路基挖方、填方工程等；路面径流等。
2	湖南黄家湖国家湿地公园	E, 480m	渔业用水		

2、生态环境保护目标

项目不在水源保护区、自然保护区及风景名胜区内，评价区内没有发现有国家重点保护的珍稀濒危植物和重点保护的野生植物。项目建设应保护施工沿线的植被、动物等，其数量和生物量不因本项目的施工和营运而明显减少。本次评价的主要生态环境保护目标详见下表。

表 3-6 生态环境保护目标一览表

敏感目标	详细情况	工程可能污染或破坏行为
水土流失	道路沿线	项目永久占地
农作物	分布于拟建道路沿线	项目永久占地
占用土地	土地被侵占，地表裸露，降低土壤肥力	减少占地，表土剥离
陆生植被	区内主要由林地、荒地、菜地和水田等组成，植被以乔灌木杂草为主	植被破坏、景观不协调
陆生动物	项目为二级公路，沿线动物主要有田鼠、蛇等本地常见物种，未发现珍稀濒危动物	生境影响、阻隔影响
区域景观	农村景观	景观与周围相协调
生态结构完整性	道路造成生态断裂	道路分割、阻隔
湖南黄家湖国家湿地公园	东侧距项目约 480m	不在本项目评价范围内

3、社会环境保护目标

主要包括受征地影响的居民（乡镇、村）、沿线基础设施等。详情见下表。

表 3-7 主要社会环境保护目标

编号	主要保护对象	社会环境影响	保护措施

1	工程沿线受征占地、 拆迁影响的居民	受拆迁影响的居民 生活质量	合理补偿，拆迁户生产生活条件不低于现状；对占用土地进行补偿，复垦临时占地
2	交通安全	车辆将会增多，容易发生交通事故	加强管理，完善标示标牌
3	市政基础设施(电力、 电信、通讯设施、综合 管线)	保障区域市政基础设施安全	选线避让主要电力、电信、通讯设施和综合管线，减少对沿线市政基础设施的迁改和占用；避免施工人为破坏沿线市政基础设施
4	交通阻隔	施工期局部交通拥堵，运营期道路阻隔	施工期协调好施工安排和交通通行安排，运营期不封闭道路，与交叉道路合理衔接

4、大气、声环境保护目标

(1) 临时工程保护目标

取、弃土场周边居民。




(2) 道路工程保护目标

本项目沿线现状零散分布有居民点和学校，详见表 3-9，表中敏感点为本项目工程拆迁完毕后距道路中心线 200m 范围内的敏感目标。


本项目空气环境和声环境保护目标为沿线居民和学校；水环境保护目标为农灌渠、湖南黄家湖国家湿地公园（不在本项目评价范围内），生态环境保护目标为沿线植被，未发现名木古树、文物等特殊环境保护目标。

表 3-8 拟建道路沿线声环境和大气环境保护目标一览表

序号	名称	桩号	距道路最近中心线/红线	目标简介		第一排建筑情况（距离为距红线距离）						实景图
				声环境 4a 类	声环境 2 类	户数	层数	距离范围	高差	朝向	环境特征	
1	益阳职业技术学院	K0+000-K0+100	北侧，46/40m（距学校门口侧第一排建筑）	0 户/0 人	在校师生 9000 人	0 户/0 人	4-10 F	24m	0~+30m	正对	教学楼主要为 4-10F，学校场界有围墙，混凝土结构，铝合金窗，房屋质量较好，有学生寄宿，教学楼与公路间无居民房屋阻隔。	
2	迎风桥村居民点	K0+000-K0+500	两侧，14/8m	30 户 /105 人	50 户 /175 人	30 户 /105 人	2-4F	8m	0~+12m	正对	砖混结构，质量一般，窗户一般为铝合金窗框	
3	新塘居民点	K0+550-K1+100	两侧，16/10m	23 户/81 人	11 户 /39 人	23 户 /81 人	2F	15m	0~+6m	正对	砖混结构，质量较好，窗户为铝合金	

序号	名称	桩号	距道路最近中心线/红线	目标简介		第一排建筑情况（距离为距红线距离）						实景图
				声环境4a类	声环境2类	户数	层数	距离范围	高差	朝向	环境特征	
4	东塘村居民点	K1+340-K1+950	两侧, 12/6m	30户 /105人	15户 /53人	30户 /105人	1-3F	8m	0~+9m	正对	砖混结构, 质量一般, 窗户一般为铝合金	
5	鲜鱼塘村居民点	K2+000-K3+150	两侧, 16/10m	59户 /175人	11户 /39人	25户 /88人	1-3F	9m	0~+9m	正对	砖混结构, 质量较好, 窗户一般为铝合金	
6	新屋居民点	K3+400-K4+200	两侧, 16/10m	36户 /126人	23户 /81人	36户 /126人	1-3F	10m	0~+9m	正对	砖混结构, 质量较好, 窗户一般为铝合金	

序号	名称	桩号	距道路最近中心线/红线	目标简介		第一排建筑情况（距离为距红线距离）						实景图
				声环境4a类	声环境2类	户数	层数	距离范围	高差	朝向	环境特征	
7	香铺仑乡新屋山学校	K4+640-K4+720	南侧，146/140m	0户/0人	在校师生300人	0户/0人	1-3F	140m	0~+9m	正对	砖混结构，质量较好，窗户一般为铝合金	
8	新源村居民点	K4+400-K5+500	两侧，12/6m	26户/91人	25户/88人	26户/91人	1-3F	6m	0~+9m	正对	砖混结构，质量较好，窗户一般为铝合金	
9	新源村居民点2#	K5+600-K6+600	两侧，30/24m	15户/53人	35户/123人	15户/53人	1-3F	24m	0~+9m	正对	砖混结构，质量较好，窗户一般为铝合金	

序号	名称	桩号	距道路最近中心线/红线	目标简介		第一排建筑情况（距离为距红线距离）						实景图
				声环境4a类	声环境2类	户数	层数	距离范围	高差	朝向	环境特征	
10	西塘冲居民点	K6+887	东侧，50/44m	9户/32人（分布在G234沿线）	20户/70人	9户/32人	1-4F	44m	0~+12m	侧对	砖混结构，质量较好，窗户一般为铝合金	

四、评价适用标准

1、环境空气：

评价区域环境空气质量标准执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及2018年修改单二级标准。

表 4-1 环境空气质量标准

序号	污染物名称	浓度限值 (ug/m ³)		
		1小时平均	日平均	年平均
1	SO ₂	500	150	60
2	NO ₂	200	80	40
3	PM ₁₀	—	150	70
4	PM _{2.5}	—	75	35
5	CO	10mg/m ³	4mg/m ³	—
6	臭氧	200	160 (8小时)	

2、地表水

地表水执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类水域水质标准。

表4-2 地表水质量评价标准 单位：mg/L，除pH外

水质指标	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮	总磷	石油类
III类	6~9	≤20	≤4	/	≤1.0	≤0.2	≤0.05

3、声环境

评价范围内的学校等特殊敏感点执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准；公路红线两侧 35m 以内的区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准，红线两侧 35m 以外的区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，见表 4-3。

表 4-3 《声环境质量标准》（GB3096-2008） 单位：dB (A)

声环境功能区类别	昼间	夜间
《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类	60	50
《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类	70	55

环
境
质
量
标
准

污 染 物 排 放 标 准	<p>1、大气污染物：</p> <p>施工期废气执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中无组织标准。</p> <p style="text-align: center;">表 4-4 大气污染物排放标准</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">污染物</th> <th colspan="2">无组织排放监控浓度限值（mg/m³）</th> </tr> <tr> <th>监控点</th> <th>浓度</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>颗粒物</td> <td>周界外浓度最高点</td> <td>1.0</td> </tr> <tr> <td>NO_x</td> <td>周界外浓度最高点</td> <td>0.12</td> </tr> </tbody> </table>		污染物	无组织排放监控浓度限值（mg/m ³ ）		监控点	浓度	颗粒物	周界外浓度最高点	1.0	NO _x	周界外浓度最高点	0.12
	污染物	无组织排放监控浓度限值（mg/m ³ ）											
		监控点	浓度										
	颗粒物	周界外浓度最高点	1.0										
NO _x	周界外浓度最高点	0.12											
<p>2、废水：</p> <p>项目施工废水经隔油沉淀后回用，不设施工营地，施工人员生活污水利用当地农户现有生活污水处理设施处理后农用，不进入自然水体。</p>													
<p>3、噪声：</p> <p>施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），标准限值见下表。</p> <p style="text-align: center;">表 4-5 建筑施工场界环境噪声排放标准限值 等效声级：dB(A)</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>昼间</th> <th>夜间</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">70</td> <td style="text-align: center;">55</td> </tr> </tbody> </table>		昼间	夜间	70	55								
昼间	夜间												
70	55												
<p>运营期道路边界线外 35m 范围内执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 4 类标准，35m 以外执行 2 类标准。</p>													
<p>4、固体废弃物：</p> <p>一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及 2013 年修改中的固体废物控制要求；生活垃圾执行《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)。</p>													
总 量 控 制 指 标	<p>本项目为二级公路建设项目，沿线不设收费站、服务区、养护工区，运营期自身不会产生废气、废水污染，无总量控制指标建议。</p>												

五、建设项目工程分析

一、工艺流程简述（图示）

1、项目施工期工艺流程及产污节点见图 5-1。

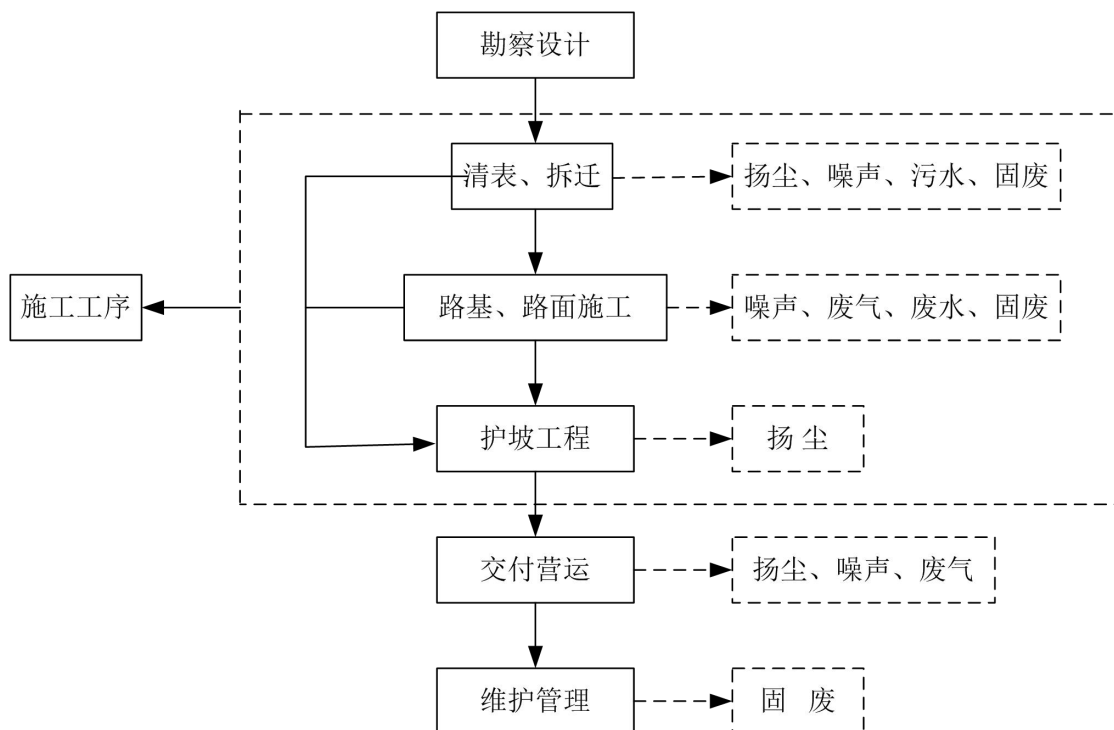


图 5-1 施工期工艺流程及产污节点

2、营运期产污节点见图 5-2。

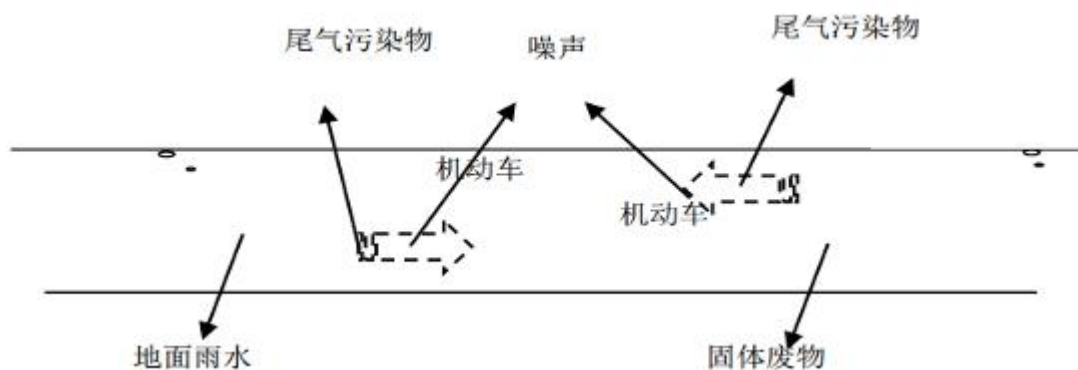


图 5-2 营运期产污节点图

二、施工期污染源分析

1、施工期水污染源分析

项目不设施工营地，施工人员生活污水利用当地农户现有生活污水处理设施处理后农用，不进入自然水体。工程有 1 座涉水桥梁。项目施工期间产生的污水主要为建筑施工废水、暴雨冲刷产生的雨水。

(1) 建筑施工废水

本项目施工作业产生的废水包括施工机械洗涤用水、施工现场清洗、养护、冲洗废水等,这部分废水主要污染物为 COD、SS 和石油类。其主要污染物浓度 COD 为 300mg/L、SS 为 350mg/L、石油类 10mg/L。

(2) 暴雨冲刷产生的雨水

本项目清理表土及路基填筑过程中使土壤覆盖的植被遭到破坏,暴雨冲刷产生的雨水中 SS 含量较高,其他污染物浓度较低。

(3) 桥梁施工对地表水环境的影响

本项目新建的中桥施工期对地表水体的影响主要包括桥梁施工的影响、施工机械跑、冒、滴、漏的油污及建筑材料运输与堆放产生的废水等以及各类施工临时用地对水体的影响。

本项目有 1 座涉水桥梁,现状有一老桥,桥梁跨径为 6.8m,宽 11m,本次对老桥进行拆除重建,新建桥梁属中桥,上部结构采用预应力砼小箱梁,下部结构采用柱式台,桩基础,不设桥墩。

桥梁施工过程中泥浆和钻渣的泄漏污染是跨河桥梁施工的主要污染源。

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。

本项目中桥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,及时将钻渣从河道内侧运出送指定的弃渣场,防止钻渣堆弃对河流水质造成不利影响。

2、施工期大气污染源分析

施工过程中产生的大气污染物主要为扬尘、沥青烟气、施工机械和车辆排放的汽车尾气。

(1) 扬尘

项目使用商品沥青混凝土,不在现场设置沥青混凝土站,扬尘主要污染环节为施工车辆行驶产生的道路扬尘、现有路面的开挖和回填以及施工卸料、物料临时堆放产生的扬尘。

在对大气环境的影响中，运输车辆引起的扬尘影响最大、时间较长，其影响程度因施工场地内路面破坏、泥土裸露而加重，一般扬尘量与汽车速度、汽车重量、道路表面积尘量成比例关系，据有关方面的研究，当汽车运送土方时，行车道路两侧的扬尘短期浓度可达 $8\sim 10\text{mg}/\text{m}^3$ ，超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准限值。但是，道路扬尘浓度随距离增加迅速下降，扬尘下风向 200 米处的浓度几乎接近上风向对照点的浓度；路面施工阶段，卸料和物料临时堆放过程也将产生少量粉尘。根据有关测试成果，在距路基 40m 处大气中 TSP 浓度 $0.23\text{mg}/\text{m}^3$ 。

拆除现有路面施工、干燥地表的开挖等也将产生粉尘。浓度一般可达 $5\sim 12\text{mg}/\text{m}^3$ ，施工期间，现有路面破坏后，地表裸露，水分蒸发，地表土层形成干松颗粒，使得地表松散，在风力较大或是回填土方时，会产生粉尘污染，这是不容忽视的。

（2）沥青烟气

项目全线为沥青混凝土路面（使用商品沥青混凝土，通过 G5513、G234、现有的县道 X011 运至项目地），沥青的摊铺时会产生以 THC、TSP 和 BaP 为主的烟尘，根据工程类比资料，沥青烟气排放的浓度约 $12.5\sim 15\text{mg}/\text{m}^3$ ，其中 THC 和 BaP 为有害物质，对空气将造成一定的污染，对人体也有伤害。

（3）施工机械以及大型运输车辆燃油废气

项目建设施工中施工机械运行产生的废气、运输车辆运输产生的尾气均由柴油和汽油燃烧后所产生，为影响大气环境的主要污染物之一，其主要污染成份是 THC、CO 和 NO_x，属无组织排放源。

3、施工期噪声污染源分析

施工期噪声主要来源于施工机械和运输车辆产生的噪声。本项目可能用到的筑路机械主要有装载机、破碎机、压路机、摊铺机等，运输车辆包括各种卡车、自卸车。根据常用机械的实测资料，其污染源强分别见表 5-1。

表 5-1 工程施工机械噪声值

序号	机械类型	测点距施工机械距离	最大声级
1	轮式装载机	5m	90
2	平地机	5m	90
3	振动式压路机	5m	86
4	双轮双振压路机、三轮压路机	5m	81
5	挖掘机	5m	84
6	摊铺机	5m	87
7	推土机	5m	86

8	轮胎式液压挖掘机	5m	84
4、施工固体废物			
①施工人员生活垃圾			
<p>本项目办公、员工食宿均租用道路附近的民宅。在施工过程中的生活垃圾以每人日产垃圾 0.5kg，本项目施工期约 12 个月，施工高峰人数约 50 人，施工期生活垃圾日最大产生量约 0.025t/d。施工期生活垃圾产生总量约为 9.13t/a。定点收集，委托环卫部门处理。</p>			
②施工渣土			
<p>根据建设方提供的资料，工程建设总挖方量 81234m³，总填方量为 103082m³，借方 25910m³，弃方 4062m³，弃方主要为地基清淤、坑塘清淤等，表土暂时堆存于临时堆土区（临时堆土区拟设置在项目 K5+560 处路段的两侧的弃土场处），作为后期公路绿化的表土回填。本项目于 K4+250 处路段的两侧附近设一处取土场，用地类型为林地，紧邻路线两侧布置，取土场面积为 9026 平方米（合 13.54 亩）。于 K5+560 处路段的两侧附近设一处弃土场，接纳本项目产生的弃方，用地类型为林地，紧邻路线两侧布置，弃土场面积为 9028 平方米（合 13.54 亩）。</p>			
③建筑垃圾			
<p>工程建设中房屋拆迁会产生一定量的建筑垃圾，其中包括砖瓦、木材、钢材、水泥混凝土、碎石等，道路施工过程中会产生一定量的建筑垃圾。</p>			
<p>根据可研资料，沿线需拆迁房屋建筑面积共约 5804m²。按每拆迁 1m² 房屋产生约 0.5t 的建筑垃圾统计，产生建筑垃圾 2902t。这些建筑垃圾中有部分可以再生利用，其它不能再利用的废土及废砖瓦等，<u>运至弃土场填埋。</u></p>			
④施工工程和车辆维修产生的危废			
<p>施工过程中，工程机械和运输车辆维修会产生少量废机油和带有废机油的抹布等危险废物，<u>需及时收集封存、统一外运，集中委托有危废处置资质的单位进行处理。</u></p>			
5、生态影响			
<p>项目生态环境影响表现在水土流失、植被影响、动物影响。</p>			
(1) 水土流失			
<p>建设过程中地表开挖、场地平整、路基开挖填筑及临时堆土等必然扰动原地表，损坏原地表土壤、植被，并形成松散堆积体，造成新的水土流失。</p>			

项目建设可能产生土壤流失影响因素及侵蚀形式分析如表 5-2。

表 5-2 项目建设可能产生水土流失影响因素及侵蚀形式分析

区域名称	产生水土流失的影响因素
项目施工期水土流失预测分析	
施工区	施工场地的布设扰动原地表、破坏地表覆盖物，易产生水土流失，土石方的搬运过程中也产生水土流失。
道路区	施工中扰动的地表造成的面蚀
自然恢复期	
植物措施未完全返回水土保持作用，有少量流失。	

(2) 对植被的影响

评价区域内的植被以乔木、灌木和杂草为主，区域内无珍稀乔木，因此在项目建设时，将区域的植被全部铲除，因此项目施工期会对原有植被进行破坏。

(3) 对动物影响

项目施工过程中，使用的机械噪声、人群活动等，会使区域内的动物受到干扰，根据调查，区域内陆生动物主要以鸟类、鼠类、青蛙和蛇类为主，这些动物移动速度较快，施工机械的声音和树木的消失会使其很快远离施工区域，避免受到伤害；但大部分节肢动物的移动速度较慢，挖土时会连其一同挖起，因此对其会产生一定影响。

6、社会影响

社会影响主要为道路建设期间对现有道路的运行、沿线居民生活出行将会造成一定程度上的不利影响。

7、取、弃土场环境影响

取、弃土场周围现有植物主要都是些杂草，取弃土场在取土弃土过程中将会对取弃土场周围的植物及栖息于此的动物产生影响，取弃土场周边的植物主要以杂草和灌木为主，经调查，周边并无濒危或稀有品种，建设单位应在取弃土场完成取土弃土之后及时对场地及周边进行植物覆盖，及时回复取弃土场原有的生态系统，将生态影响程度降低到最低。

三、营运期污染源分析

1、废水污染

本项目沿线不设服务区和道路辅助设施等，无辅助设施废水（生活污水、洗车水等）排放。营运期对水环境的污染主要来自路面径流对沿线地表水体的污染。

道路建成运营后，随着交通量逐年增多，沉落在路面的机动车尾气排放物、车辆油类以及散落在路面上的其它有害物质也会逐年增加。上述污染物一旦随降雨径流进入水

体，对水体的水质将会产生一定的影响，其主要的污染物有石油类、有机物和悬浮物等。

根据国家环保总局华南科研所对南方地区路面径流污染情况试验的有关资料，路面径流污染物及浓度估算值见表 5-3。从表中可知，路面径流在降雨开始到形成径流的 30 分钟内雨水中悬浮物和油类物质比较多，30 分钟后，随着降雨时间的延长，污染物浓度下降较快。

表 5-3 路面雨水中污染物浓度 单位：mg/L

项目 \ 历时	5~20 分钟	20~40 分钟	40~60 分钟	平均值
pH	6.0~6.8	6.0~6.8	6.0~6.8	6.4
SS	231.4~158.5	158.5~90.4	90.4~18.7	100
BOD ₅	7.34-7.30	7.30-4.15	4.15-1.26	5.08
石油类	22.30~19.74	19.74~3.12	3.12~0.21	11.25

表 5-4 路面径流污染物排放源强表

项目	SS	BOD ₅	石油类
平均值 (mg/L)	100	5.08	11.25
年降雨量(mm)	1414.6		
路面面积(m ²)	82632		
径流系数	0.9		
径流总量(m ³)	105202		
年均产生量 (t/年)	10.5	0.53	1.18

2、废气污染

本评价拟根据项目预测交通量、车型构成比、机动车辆尾气主要污染物排放资料，采用《公路建设项目环境影响评价规范》(JTG B03-2006)推荐的行驶车辆排放气态污染物源强计算公式进行估算，计算公式如下：

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

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/小时)；

E_{ij}—汽车专用道路运行工况下，i 型车 j 类排放物在预测年的单位排放因子 (mg/辆·m)；

B—NO_x 排放量换算成 NO₂ 排放量的校正系数，取 0.8。

表 5-5 车辆单位排放因子 E_{ij} 推荐值(g/km·辆)

污染物	小型车	中型车	大型车
CO	23.68	26.19	4.48
THC	6.70	12.42	1.79

NO _x	2.37	6.30	10.48
-----------------	------	------	-------

本项目车辆 CO、NO_x、THC 三项主要污染物的排放源强见表 5-6。

表 5-6 车辆主要污染物的排放源强 mg/s.m

污染物	CO			THC			NO ₂		
	2021	2027	2035	2021	2027	2035	2021	2027	2035
排放量	1.09	1.63	2.42	0.35	0.52	0.77	0.13	0.19	0.28

3、噪声

(1) 噪声源及其特性

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

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

(2) 车流量

本项目各目标年交通车流量和车型小时交通量的预测分别见本评价表 1-5、1-6。

(3) 噪声源强分析

本项目声环境影响评价执行《环境影响评价技术导则—声环境》(HJ 2.4-2009)推荐的公式进行计算。本项目各个预测年各型车的车速和单车行驶辐射噪声级计算如下。

①车速计算

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

U_i——该车型的当量车数；

k₁、k₂、k₃、k₄ 分别为系数，见 (JTG B003-06) 表 C.1.1-1。

当设计车速小于 120km/h 时，上述公式计算所得平均车速按比例递减。

根据上述公式计算各预测年各型车昼、夜及高峰小时平均车速，计算结果见表 5-7。

表 5-7 各类机动车辆的平均行驶速度估算结果 (单位: km/h)

路段	预测年	小型车		中型车		大型车	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
本项目	2021 年	50	51	35	35	35	35
	2027 年	50	51	35	35	35	35
	2035 年	49	50	35	35	35	35

②单车行驶辐射噪声级 (Loi) 计算

第 i 种车型车辆在参照点（7.5m 处）的平均辐射声级。

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

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

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

式中：右下角注 S、M、L—分别表示小、中、大型车；

V_i —该车型车辆的平均行驶速度，km/h。

根据上述公式计算各预测年各型车单车行驶辐射噪声级 L_{oi} ，计算结果见表 5-8。

表 5-8 各型车平均辐射声级 单位：dB(A)

路段	时期	2021			2027			2035		
		小车	中车	大车	小车	中车	大车	小车	中车	大车
本项目	昼间	71.74	71.22	78.03	71.62	71.29	78.04	71.40	71.39	78.07
	夜间	71.84	71.14	78.02	71.79	71.18	78.02	71.72	71.24	78.03

4、固体废物

运营期的固体废弃物主要是运输车辆散落的运载物、发生交通事故的车辆装载的货物、乘客丢弃的物品等。由于道路建成后有养护工人对道路全线进行养护，在对道路进行养护的同时，也对沿线垃圾进行收集，清扫、集中处理，故运营期固体废弃物对环境的影响不大。

5、生态环境影响

随着施工的结束，重新敷设沥青混凝土路面后，可有效减少水土流失。

6、社会环境影响

运营期生态环境影响以正面效益为主，道路两旁的绿化将逐步恢复原有生态环境。对提高本项目道路质量和通行能力、对区域道路的美观、交通通行便利以及地方经济发展将产生积极的影响。

六、项目主要污染物产生及预计排放情况

内容类型	排放源(编号)		污染物名称	处理前产生浓度及产生量(单位)	排放浓度及排放量(单位)
大气污染物	施工期	施工扬尘	扬尘	少量, 无组织排放	少量, 无组织排放
		沥青烟尘	THC、TSP、BaP	少量, 无组织排放	少量, 无组织排放
		机械尾气	THC、CO、NO _x	少量, 无组织排放	少量, 无组织排放
	营运期		CO	少量, 无组织排放	少量, 无组织排放
			THC	少量, 无组织排放	少量, 无组织排放
			NO _x	少量, 无组织排放	少量, 无组织排放
水污染物	施工废水	石油类	10mg/L	隔油沉淀后回用, 不外排	
		COD	300mg/L		
		SS	350mg/L		
	营运期路面径流	SS	100mg/L	100mg/L	
		BOD ₅	5.08mg/L	5.08mg/L	
		石油类	11.25mg/L	11.25mg/L	
固体废物	施工期	施工生活垃圾	0.025t/d	委托环卫部门处理	
		施工渣土	弃方总量 4062m ³	设 1 处弃土场, 接纳本项目产生的弃方	
		建筑垃圾	2902t	再生利用, 其它不能再利用的废土及废砖瓦等, 运至指定地点倾倒	
		施工工程和车辆维修产生的危废	少量废机油和带有废机油的抹布等危险废物	定期委托有危废处置资质的单位进行处理	
	营运期	运输车辆散落物、乘客丢弃物品	—	经道路养护工人收集后交由环卫部门运出填埋	
噪声	施工期噪声		主要为施工机械和运输车辆产生的噪声, 源强范围 80-90dB (A)		
	交通噪声		达标排放		
主要生态影响(不够时可附另页):					

本项目沿线主要为林地和田地。现状植被主要为乔木、灌木、杂草和农田植被，没有保护物种及珍稀濒危物种。项目生态环境影响表现在施工期水土流失、植被影响、动物影响，本项目建设期主要生态影响较小，营运过程中对生态无负面影响。

七、环境影响分析

一、施工期环境影响分析

1、水环境影响分析

项目施工现场不设施工营地，无生活污水产生。主要废水为施工废水，为确保项目施工废水综合利用不外排，同时为减轻项目施工期暴雨冲刷雨水对最近地表水农灌渠、黄家湖国家湿地公园等周边地表水体的影响，环评提出建设单位应采取以下污染防治措施：

①施工材料运输车辆应有防雨设备，施工材料堆放场地应尽可能远离沟渠和水体，将堆放场地设置于项目永久范围内的中间区域，并有防雨导流设施，防止大风暴雨冲刷造成渗漏进入造成周边水体污染。

②设置施工废水沉淀设施，在冲洗车辆场地设简易沉淀池，对冲洗废水进行沉淀处理，处理后的废水用于场地的洒水降尘，禁止外排。

③运输、施工机械临时检修所产生的油污应集中处理，擦有油污的固体废物不得随意乱扔，应集中收集后妥善处理，以免污染水体；加强施工机械设备的维修保养，避免施工机械在施工过程中燃料用油跑、冒、滴、漏现象的发生。

④路线经过农田、沟渠路段，路基两侧排水沟应加高筑固；

⑤项目终点 K6+887 路段与 G234 的交叉路口位于黄家湖国家湿地公园的西侧，距黄家湖国家湿地公园的最近距离约 480m。该范围内路段施工时，施工防护措施：

1) 施工时，先设置好围挡，严禁开挖的土石经雨水冲刷流至黄家湖国家湿地公园中，引起水质混浊，首先要在下坡段先做好挡护设施，建挡土墙或其它挡护设施；

2) 严禁在黄家湖国家湿地公园水体中清洗施工机械；

3) 严禁在黄家湖国家湿地公园边设置油品储罐。应妥善管理生活垃圾，定期清运；

4) 施工废水严禁排入黄家湖国家湿地公园水体；沥青、油料、化学物品等严禁堆放黄家湖国家湿地公园附近；对施工机械进行严格检查，防止油料泄漏；严禁各种泄漏、散装、超载车辆上路，防止公路散失物造成水体污染；

5) 施工材料运输车辆应有防雨设备，施工材料（沥青、油料等）应有防雨导流设施，防止暴雨冲刷造成渗漏进入黄家湖国家湿地公园造成污染；

确保施工期间施工废水不对黄家湖国家湿地公园水质产生影响。

⑥桥梁施工的防护工程措施

1) 本项目桥梁桩基础工程尽量选在枯水期施工，避免在汛期、丰水期施工，其基础

开挖及桩基施工时将开挖土石方能利用的尽量利用，不能利用的运至邻近弃渣场。

2) 桥梁施工过程中，做好施工机械的维修和保养工作，防止油料泄漏污染水体。

3) 桥梁施工结束后，及时进行场地清理，清除构件，对原有河道进行恢复，保证水流通畅。

⑦施工生活污水

生活污水依托租用民房化粪池处理后用作农肥，不外排，对周边水环境影响较小。

综上所述，在采取上述措施后可有效减少施工废水对水环境的污染影响。

2、大气环境影响分析

项目施工对环境空气的污染主要来自施工扬尘、施工机械尾气和沥青烟气。

(1) 车辆行驶扬尘

据有关文献资料介绍，在施工过程中，车辆行驶产生的扬尘占总扬尘的 60%以上。

车辆行驶产生的扬尘，在完全干燥情况下，可按下列经验公式计算：

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

式中：

Q—汽车行驶的扬尘，kg/km·辆；

v—汽车速度，km/h；

W—汽车载重量，t；

P—道路表面粉尘量，kg/m²。

表 7-1 为一辆 10t 卡车，通过一段长度为 1km 的路面时，不同路面清洁程度，不同行驶速度情况下的扬尘量。由此可见，在同样路面清洁程度条件下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面越脏，则扬尘量越大。因此应加强运输车辆的管理，应限制车辆行驶速度及保持路面的清洁，其是减少汽车扬尘对周围环境影响的最有效手段。

表 7-1 在不同车速和地面清洁程度下的汽车扬尘产生量 单位：kg/辆·公里

车速 P	0.1 (kg/m ²)	0.2 (kg/m ²)	0.3 (kg/m ²)	0.4 (kg/m ²)	0.5 (kg/m ²)	1.0 (kg/m ²)
5 (km/h)	0.051	0.082	0.116	0.144	0.171	0.287
10 (km/h)	0.102	0.172	0.233	0.289	0.341	0.574
15 (km/h)	0.153	0.258	0.349	0.433	0.512	0.861
25 (km/h)	0.255	0.429	0.582	0.722	0.854	1.436

如果施工阶段对汽车行驶路面勤洒水(每天 4~5 次)，可以使空气中粉尘量减少 70%左右，可以收到很好的降尘效果。参考同类工程调查报告，洒水的试验资料如表 7-2。当

施工场地洒水频率 4~5 次/天时，扬尘造成的 TSP 污染距离可缩小到 20~50m 范围内。

表 7-2 施工场地洒水抑尘试验结果 单位：mg/m³

距离		5m	20m	50m	100m
TSP 小时评价浓度	不洒水	10.14	2.89	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.40	0.67	0.60

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

(2) 施工现场扬尘污染

在修筑路面时，由于现有路面开挖及填方过程中由于路面土壤的暴露，在有风天气产生的扬尘影响，随着施工进程的不同，其对环境空气的影响程度也不同。由于扬尘影响情况的不确定性，类比道路施工期不同阶段扬尘监测结果分析本项目施工现场的扬尘污染情况，具体详见表 7-3。

表 7-3 道路施工期不同阶段扬尘监测结果表

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

由表 7-3 可见，TSP、PM₁₀ 在路面施工阶段有超标，其余施工阶段均无超标，日均值均符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准；项目沿线主要环境保护目标为公路两侧居民点，距离道路红线最近距离约为 6m，TSP、PM₁₀ 可能超标。为有效防治本项目施工扬尘可能产生的环境空气污染，本项目采取以下防治措施：

①施工场内车行道路须采用钢板、混凝土、礁渣或细石等进行路面硬化，宽度 3-5m，并辅以洒水、喷洒抑尘剂等措施加强保洁清扫；运输渣土、砂石等散体建筑材料，应采用密闭运输车辆或采取篷覆式遮盖等措施，严禁发生抛、洒、滴、漏现象；安排洗车人员，每台渣土车出场前均要清洗车轮，不得将泥土带出现场，严禁超载运输，渣土装载低于厢板 10cm 以上。

②不能按时完成清运的土方，应采取固化、覆盖或绿化等扬尘控制措施；生活垃圾按照环卫部门要求统一清运至指定的收集地点。

③空气质量为重度污染（空气质量指数 201-300）和气象预报风速达 5 级以上时，停

止土方，并做好覆盖工作；当空气质量为中度污染（空气质量指数 151-200）和风速达 4 级以上时，停止土方施工，并每隔 2h 对施工现场洒 1 次；当空气质量为轻度污染（空气质量指数 101-150）时，应每隔 4h 对施工现场洒水 1 次。

④项目必须采用商品混凝土和商品沥青混凝土，不得设置现场混凝土搅拌站、沥青搅拌站。

⑤原材料运输过程中必须选择沿线敏感点少的路段，应尽量避免人口相对较稠密的居民区（尽量采用该区域的 G5513、G234 和 X011 道路进行运输），石灰等容易飞散的物料，注意运输时必须压实，填装高度禁止超过车斗防护栏，避免洒落引起二次扬尘。砂和石灰等易洒落散装物料在装卸、使用、运输、转运和临时存放等全部过程中，必需采取防风遮盖措施，以减少扬尘。

根据《益阳市扬尘污染防治条例》和《益阳市污染防治攻坚战三年行动计划（2018—2020 年）》的要求，本项目还需要采取以下防治措施：

①施工单位应当向负责监督管理扬尘污染防治的主管部门备案。施工单位应当在施工工地公示扬尘污染防治措施、负责人、扬尘监督管理主管部门等信息。

②实施路面挖掘、切割、铣刨等作业时，采取洒水、喷雾等抑尘措施；

③采取分段开挖、分段回填的方式施工，已回填的沟槽，采取覆盖或者洒水等抑尘措施；

④使用风钻挖掘地面、清扫施工现场时，采取喷淋洒水等方式降尘；

⑤道路、桥梁等工程施工时，对机动车辆通行的临时道路实施硬化、洒水和清扫。

⑥因工程技术标准要求，确需晾晒土方的，可以在一定区域内晾晒，晾晒完成后或者在晾晒期间遇到四级以上大风等恶劣天气时，应当及时收拢覆盖；

⑦加强扬尘污染治理。强化建筑扬尘治理管控，施工工地达到“六个 100%”（工地周边围挡、裸露土地和物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输达到 100%）；

⑧加强重点施工单位信息化管理，规模以上土石方建筑工地安装在线监测和视频监控设备，建立扬尘控制工作台账。

在落实以上提出的前提下，项目施工扬尘均能得到有效控制，污染物能够达标排放，对外环境影响小，措施合理可行。

（3）施工期沥青烟气对环境的影响分析

项目沥青烟主要来源于路面摊铺过程中，组成主要为 THC、TSP 和 BaP，其中 THC 和 BaP 为有害物质，对空气造成一定的污染，对人体也有伤害。为减小施工过程中沥青对施工人员和沿线居民的影响，减轻对周围环境的污染，并贯彻落实相关政策要求，项目应采用商品沥青混凝土，不在施工现场设沥青混凝土搅拌站，施工人员在沥青混凝土铺设过程中佩戴口罩，以减少对沥青烟的吸收量。由于项目工程量不大，沥青烟气产生量较小，对施工人员及沿线大气环境影响较小。

(4) 施工机械废气对环境的影响分析

施工机械废气主要来自施工机械驱动设备(如柴油机等)排放的废气和运输车辆尾气，属于分散源和移动源，对设备或车辆周围空气环境有一定的影响，扩散后影响不大，本环评要求各施工机械使用符合国家第四阶段规定的标准汽油和柴油，严禁淘汰类设备和车辆对本道路施工。因此，施工期机械尾气对沿线大气环境质量影响小，且影响是短暂的，随着施工的结束而消失。

(5) 施工期运输环境影响分析

施工期建设过程中需要大量的建筑材料和填方，在运输进出项目区过程中，如不采取有效措施，会对沿途的大气环境产生一定的扬尘污染，根据建设单位提供的资料，本项目运输沿区内道路运输（G5513、G234 和 X011），运输过程对道路沿线两侧居民有一定的影响。为了减小物料运输沿线的环境影响，本环评提出以下对策措施：

- ①运输车辆不得超载，防止物料泼洒；
- ②运输垃圾的车辆应当密闭或者加盖篷布，并保证物料不遗撒外漏；
- ③施工单位不得将建筑垃圾交给个人或者未经核准从事建筑垃圾运输的单位运输。

④车辆驶出装、卸场地前用水将车厢和轮胎冲洗干净；运输车辆驶出施工现场前要将车轮和槽帮冲洗干净，确保车辆不带泥土驶离工地；施工场地内运输通道及时清扫冲洗，以减少汽车行驶扬尘；运输车辆行使路线应避免穿越人口相对较稠密的居民区，尽量避开居民点和环境敏感点。严禁使用敞口运输车运输施工垃圾。

⑤运输车辆的物料、垃圾、渣土的装载高度不得超过车辆槽帮上沿，车斗应用苫布遮盖严实，保证物料、渣土、垃圾不露出。车辆应按照批准的路线和时间进行运输。

3、声环境影响分析

(1) 施工噪声污染源

本项目施工期的噪声主要来源于施工机械（装载机、平地机、压路机、推土机、摊铺

机、挖掘机等)和运输车辆,这些机械运行时在距离声源 5m 处的噪声可高达 80~90dB (A)。本评价列举了一些主要的施工机械噪声值及其随距离衰减变化情况,具体情况见表 7-4。

表 7-4 主要施工机械不同距离处的噪声值 单位: dB(A)

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

(2) 施工噪声预测方法和预测模式

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

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

$$L_2=L_1-20\lg r_2/r_1 (r_2>r_1) -\Delta L$$

式中: L_i ——距声源 R_i m 处的施工噪声预测值, dB;

L_0 ——距声源 R_0 m 处的施工噪声预测值, dB;

ΔL ——障碍物、植被、空气等产生的附加衰减量。

对多台施工机械同时作业时对某个预测点的影响,应按下式进行声级叠加:

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

(3) 施工期噪声影响分析

根据前述的公式,对施工过程中设备噪声影响范围进行计算,具体见表 7-5。

表 7-5 施工设备施工噪声的影响范围

施工机械	限值范围 (dB)	影响范围 (m)
------	-----------	----------

	昼	夜	昼	夜
装载机	70	55	50.0	210.8
平地机			50.0	210.8
振动式压路机			35.4	200
双轮双振压路机、三轮压路机			18.2	100
挖掘机			35.4	200
推土机			35.4	200
摊铺机			35.4	200
轮胎式液压挖掘机			35.4	200

由表 7-5 可知：

①在实际施工过程中可能出现多台机械同时在一起作业，则此时的施工噪声影响的范围比预测值还要大，影响的范围还要广。鉴于实际情况较为复杂，很难一一用声压级叠加公式进行计算。

②施工噪声将对沿线声环境质量产生一定的影响，这种噪声影响白天将主要出现在离施工场地 50m 以内，夜间将扩大到距施工场地 210.8m 范围内。从推算的结果看，本项目噪声污染最大的是装载机、平地机，在夜间禁止施工，其它的施工机械噪声影响较小。根据业主提供的可研及初步设计文件，本项目拟拆迁建筑物 5722m²，拆迁完毕后，沿线居民点距本项目最近距离为 6m，施工噪声对其有一定影响。因此，项目在施工时必须采取措施，确保施工期噪声达标排放，减轻对周围居民的影响。

③随着本工程竣工，施工噪声的影响将不再存在，施工噪声对环境的不利影响是暂时的、短期的行为。

(4) 噪声防治措施

为减轻施工噪声对道路两侧临近敏感点的影响，施工单位应根据场界外敏感点的具体情况，采取如下措施：

1) 从声源上控制：建设单位在与施工单位签订合同时，应要求其尽量使用的主要机械设备为低噪声机械设备。同时在施工过程中施工单位应设专人对设备进行定期保养和维护，并负责对现场工作人员进行培训，严格按操作规范使用各类机械。产噪较大的设备必须安排在白天使用，并进行隔声及减振处理。

2) 合理安排施工时间：施工单位应合理安排好施工时间，除工程必要，并取得环保部门批准外，严禁在晚上 22:00~次日 6:00 期间施工，在 12:00~14:00 期间应停止高噪声设备作业。

3) 采用距离防护措施: 对施工区进行合理布局, 远离沿线居民区, 且在不影响施工情况下将噪声设备尽量不集中安排。

4) 采用声屏障措施: 在施工场地的敏感目标设置临时声屏障以减轻设备噪声对周围环境的影响。

5) 施工场地的施工车辆出入口设置应尽量远离敏感点, 车辆出入现场时应低速、禁鸣。

6) 在施工机械与设备与基础或连接部位之间采用弹簧减震、橡胶减震、管道减震、阻尼减震技术, 可减少动量, 降低噪声。

7) 建设管理部门应加强对施工场地的噪声管理, 施工单位也应对施工噪声进行自律, 文明施工, 避免因施工噪声产生纠纷。

8) 建设与施工单位还应与施工场地周围单位、居民建立良好的关系, 及时让他们了解施工进度及采取的降噪措施, 并取得大家的共同理解。若因特殊需要必须连续施工, 施工单位应在施工前三日内报请环保部门批准, 并向施工场地周围的居民和单位发布公告, 以征得公众的理解和支持。

9) 施工中应使用沥青混凝土, 避免在场地内设置搅拌机, 减小噪声对项目周边环境噪声的贡献影响。

采取上述降噪措施后, 项目施工期噪声对区域声环境不会产生明显不利影响, 对周围声环境的影响可得到有效缓解。

4、固废环境影响分析

项目建设中的固体废物主要来源于施工人员的生活垃圾。施工人员的生活垃圾经定期收集后, 交由环卫部门处置, 对环境影响较小。

5、生态环境影响分析

项目生态环境影响表现在水土流失、植被影响、动物影响。

5.1 水土流失

由于开挖地面、机械碾压等原因, 施工将破坏原有的地貌和植被, 扰动表土结构, 致使土壤抗蚀能力降低, 裸露的土壤极易被降雨径流冲刷而产生水土流失, 特别是暴雨时冲刷更为严重。为减少水土流失, 保护生态环境, 施工中应采取如下措施:

(1) 路基施工水土流失防治措施

①填方路基施工应先做好排洪涵及两侧截排水系统, 防止雨水满地漫流, 造成水流冲

蚀，产生水土流失。土料填筑要随倒随碾压，防止大量松散土堆积时间过长。路堤完成一级后，水土保持措施应紧紧跟上，防止坡面长时间裸露。

②施工单位应密切注意天气变化，准备充足的遮挡材料，如塑料彩条布、尼龙编织带、无纺布等，如遇暴雨，及时采取临时遮挡措施，减少暴雨冲刷造成的水土流失。

③挖方工程施工前，首先要修好坡面的截水沟，防止山顶径流对新开挖面的冲蚀。挖方边坡必须按设计的开挖坡度，自上而下开挖，完成一级后及时修建平台排水沟，绿化防护措施及时实施。

(2) 临时施工场地防治措施

①控制施工场地占地，避开植被良好区。

②应合理安排施工，减少开挖量和废弃量，防止重复开挖和土(石、渣)多次倒运。

③应合理安排施工进度与时序，缩小裸露面积和减少裸露时间，减少施工过程中因降水和风等水土流失影响因素可能产生的水土流失。

④施工开挖、填筑、堆置等裸露面，应采取临时拦挡、排水、沉沙、覆盖等措施。项目施工场地的泥沙容易随水流进入附近水体，因此施工中须重视沉淀池的建设，使施工排水经沉淀泥沙后用于道路浇洒，避免泥沙直接进入水体；注意沉沙池中泥沙量的增加，应及时清理。

⑤根据用地布置情况布设土质排水沟及土质沉砂池，施工结束后对迹地松土平整，进行复原。

(3) 施工道路水土流失防治措施

①临时措施

采取临时防护措施，在道路靠近水体处设置截水沟，防止下雨时裸露的泥土随雨水流入水塘，出现大量水土流失。施工过程中同步建立沉淀池、排水管道等废水处理和排放设施，确保施工废水不外排，有效防止雨水径流造成的水土流失。

②永久措施

根据项目初步设计：填方边坡坡率缓于 1:1.5 的边坡均采用撒草籽边坡防护；对于土质挖方边坡，边坡坡率等于 1: 1.0 的土质和全风化岩石边坡采用喷播植草护坡，边坡坡率缓于 1: 1.0 的土质边坡采用撒草籽护坡，当坡面受雨水冲刷严重或潮湿的坡度缓于 1: 1，边坡视高度等实际情况采取方格骨架植草护坡；对于边坡坡率陡于或等于 1: 0.75 风化岩边坡，进行锚杆+骨架植草防护；需要采取护坡措施的石质边坡，其防护处置型式与

土质边坡类似，但要进行相应的土质改良，以适应植物的生长。

综上所述，采取上述措施后，可避免或减轻施工期间对生态环境的破坏影响，且这些影响是短期的，随着施工期结束，施工期生态影响将结束。

5.2 植被影响

项目占用地为永久占地，永久占地范围内的植被随施工，将永久性消失，而永久占地主要以开发用地为主，用地多为林地和田地等，生态系统物种类型较简单。因此道路建设的永久占地不会降低群落单位面积的生产力。

因此项目施工对区域植被影响较小。

5.3 动物影响

工程建设对动物的影响主要表现在工程行为和工程设施对动物栖息环境的改变和干扰。施工过程及施工机械的噪声将使生活在周围环境中的动物受到干扰，局部地区树木、杂草的铲除以及施工现场扬尘、废水的影响，使动物原有的栖息环境发生改变、破坏，加上施工占用永久地和临时地，将导致动物的迁移。

由于项目内的动物多为鼠类、蛇类、鸟类，无珍惜动物，因此项目对区域内动物的影响也不大。

6、社会影响分析

(1) 征地、拆迁安置影响分析

① 征地

根据调查可知，耕地是沿线居民生活主要来源，对当地居民生活有着极其重要的意义。公路建设施工和建成运营后，集中占用的耕地将改变其原有的土地利用类型，这必将对当地居民的生产生活造成一定的影响，但总体而言，根据前面分析，公路建设对沿线居民人均耕地面积的影响并不大。虽然沿线有部分农村居民丧失了耕地，但是只要建设单位和沿线地方政府严格按照居民征地、拆迁安置计划和标准执行，从总体上而言，不会降低沿线被占用耕地居民的生活水平。

② 拆迁安置

拟建项目拆迁建筑物 5722m²。拟建项目的拆迁、安置方案应严格按照相关规定和其他相关法律法规执行，结合当地实际情况做好这些征地拆迁户的重新安置工作。主要抓好、落实以下几项工作：

a) 公路主管部门利用有效宣传手段，在沿线地区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；

b) 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、村政府；

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

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

做好上述有关征地、拆迁重新安置的工作，可使被征地、拆迁户将受到的影响可控制到最低限度。

(2) 交通影响分析

本项目 K0+000-K3+800 路段利用现有县道 X011 进行改扩建，K4+760+K5+480 路段利用现有乡道进行改扩建，K6+280-K6+887 路段利用资阳区食品工业园现有园区道路进行改扩建，总长约 5126m，其余部分全部为新建。项目存在占用原有老路的情况，项目建设期间对区域内交通会产生一定的影响。项目区域现有道路 G5513、G234 以及乡村道路，施工期间可以对该路段的车辆进行分流，对区域交通产生影响较小。

综上所述，本项目在施工期对社会环境影响轻微，待施工期结束后，本项目将有效改善区域交通运输条件及基础设施条件，对当地经济的发展及区域居民生活水平的提高均具有很大的促进作用。

7、施工期取弃土场环境影响及污染防治措施

项目施工过程中总挖方量 81234m³，总填方量为 103082m³，项目填方尽量采用自身挖方，同时需借方 25910m³，会产生弃方 4062m³，设一处弃土场，一处取土场。

弃土场：本项目于 K5+560 处路段的两侧附近设一处弃土场，接纳本项目产生的弃方，用地类型为林地，紧邻路线两侧布置，弃土场面积为 9028 平方米（合 13.54 亩）。


取土场：本项目于 K4+250 处路段的两侧附近设一处取土场，用地类型为林地，紧邻路线两侧布置，取土场面积为 9026 平方米（合 13.54 亩）。

取弃土场生态现状特征描述详见表 7-6 和表 7-7。

表 7-6 弃土场工程特性表

渣场编号	中心点经纬度(桩号)	谷歌鸟瞰图	弃渣场容量(万 m ³)	弃渣量(万 m ³)	最大堆高(m)	堆渣高程(m)	占地面积(hm ²)					上游汇水面积(hm ²)	弃渣场类型	新建道路(m)	弃渣来源	后期恢复
							旱地	有林地	灌木林地	荒地	小计					
Z1	K5+560		4.3	0.41	4.8	43.5~48.3		0.9028			0.9028	3655.5	沟道型	0	K0+000~K6+300	植被恢复

表 7-7 取土场工程特性表

取土场编号	中心点经纬度(桩号)	谷歌鸟瞰图	取土场容量(万 m ³)	取土量(万 m ³)	最大堆高(m)	取土高程(m)	占地面积(hm ²)					上游汇水面积(hm ²)	取土方式	去向	后期恢复
							旱地	有林地	灌木林地	荒地	小计				
Q1	K4+250		3.2	2.6	3.5	43~46.5		0.9026			0.9026		坡面	K0+000~K6+300	植被恢复

取弃土场周围现有植物主要是杂草和灌木，取弃土场在取弃土过程中将会对取弃土场周围的植物及栖息于此的动物产生影响。其水土保持和生态恢复采取以下措施：

弃渣场防治区弃渣前剥离表土，集中堆放，并采取装土编织袋拦挡和撒草覆盖的措施。上游布设浆砌石截水沟，下游设浆砌石排水沟，沟口布设挡渣墙。施工结束后进行土地整治、回覆表土，栽植灌草恢复植被。

取土场施工前剥离表土，集中堆放，并采取临时拦挡和撒播草籽等措施。四周布设临时排水沟，并与自然沟道衔接。施工结束后，进行土地整治，回覆表土；取土坡面采用植草防护，平面栽植乔灌草绿化。

二、营运期环境影响分析

1、水环境影响分析

本项目沿线不设服务区 and 道路辅助设施等，无辅助设施废水（生活污水、洗车水等）排放。雨水就近排放、自然分区。项目营运期对水环境的污染主要来自路面径流对沿线地表水体的污染。

营运期本项目建成通车后，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进入道路的排水系统，最终汇入周边水体，其主要的污染物有石油类、有机物和悬浮物等，这些污染物可能对周边水体水质产生一定的污染。

(1) 评价工作等级确定

根据《环境影响评价技术导则—地表水环境》（HJ2.3-2018）规定，地表水评价工作等级的划分是由建设项目的废水排放方式、排放量和水污染物当量数进行确定的，本项目地表水评价级别判据见表 7-8。

表 7-8 地表水评价级别判据

评价等级	接纳水体情况	
	排放方式	废水排放量 Q/ (m ³ /d) 水污染物当量数 W/ (无量纲)
一级	直接排放	Q≥20000 或 W≥600000
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	Q<200 且 W<6000
三级 B	间接排放	—

本工程全线设置 1 座桥梁，跨越水体为一条农灌渠，无涉水桥墩；项目东侧有黄家湖国家湿地公园，项目终点与 G234 的交叉路口离黄家湖国家湿地公园距离最近，约 480m，超出本项目的地表水和风险评价范围，受本项目的影影响较小。水环境质量均执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准；项目沿线跨越和伴行的水体均不涉及饮用水源保护区和其他敏感水域。本项目施工期产生的污水主要是施工废水，其水质复杂程度属于简单：主要污染物为 COD、SS、石油类等非持久性污染物，项目设隔油沉淀池处理后，用于车辆、机械冲洗和施工场地洒水防尘，不外排；本项目沿线不设服务区和道路辅助设施等，无辅助设施废水（生活污水、洗车水等）排放。营运期对水环境的污染主要来自路面径流对沿线地表水体的污染，无生产废水产生。根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》（HJ/T2.3-2018）规定，本项目地表水环境影响评价工作等级确定为三级 B，主要评价内容包括水污染控制和减缓措施评价，不进行水环境影响预测。

(2) 水污染控制和减缓措施评价

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

根据国家环保总局华南环科所以对南方地区路面径流污染情况的试验,结果表明,降雨初期,径流中 BOD 浓度即可达到《污水综合排放标准》中的一级标准,从降雨初期到形成径流的 30 分钟内,雨水中的悬浮物和油类物质的浓度比较高,半小时之后,其浓度随着降雨历时的延长下降较快,路面径流中,油类物质浓度可达到《污水综合排放标准》中的一级标准,降雨历时 40~60 分钟之后,路面基本被冲洗干净,路面径流中 SS 浓度相对稳定在较低水平,达到《污水综合排放标准》中的一级标准。在实际过程中,路面径流 SS 和油类物质浓度超标只是一个瞬间值,路面径流在通过路面横坡自然散排、漫流至水沟或边沟中,或通过边坡基槽集中排入排水沟的过程伴随着降雨稀释、泥沙对污染物的吸附、泥沙沉降等各种作用,路面径流中的污染物通过道路雨水管达到水体时浓度已大大降低。拟建道路沿线地区的常年平均降水量 1414.6mm,径流系数取 0.9,全线路面总面积为 82632m²,则年路面径流总量为 105202m³。

根据国内的环境影响评价和监测经验,路面初期雨水进入河流等地表水体后,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,但水体有一定的稀释能力和自净作用,径流污染物进入水中经过 1h 或者更短的时间以后,污染物已经被大大稀释而降低到比较低的程度,一般水体中污染物的增幅小于 2%,对河流的污染较小。

因此项目营运期对周边水体农灌渠、黄家湖国家湿地公园等的水质影响较小。

(3) 废水污染物排放信息表

本项目外排废水污染物信息表情况见表 7-9。

表 7-9 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排水去向	排放规律性	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	雨水	COD、BOD、SS、石油类	周边水体	直接排放,排放期间流量不稳定	/	/	/	/	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 企业总排 <input checked="" type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放口

2、大气环境影响分析

本项目建成后,汽车尾气和道路扬尘是环境空气污染物的主要来源,污染物排放量的大小与交通量成比例增加,与车辆的类型、汽车运行的状况以及当地的气象条件有关。类

比我省其它道路环境预测及环境监测资料，在路边 50 米处 CO、NO_x 和 CH 化合物的浓度较小，污染物浓度能达到《环境空气质量标准》（GB3095 -2012）中的二级标准。根据同类项目对 NO_x 的监测结果对比分析预测，在 D 类稳定度下，至道路营运远期各路段距路中心线 22 米处 NO_x 浓度均符合环境空气质量二级标准限值。在不利气象条件下，如静风时，交通量较大路段与升坡、降坡频繁的地形复杂地段、距路中心线 22 米处 NO_x 浓度预测值有可能超标。

项目规划建设最近环境敏感目标距离道路边线约 6m，NO_x 排放将可能对其造成一定影响，但道路车行道两侧设计有绿化带，种植对汽车尾气 NO_x 污染物有较强的抗性，能起空气净化作用的植物种，最大程度减小 NO_x 对人体的危害。同时由于本项目为二级公路，建成后，交通流量较大，相应的尾气排放量也相对较大，为了进一步减轻道路上行驶的汽车尾气对敏感区域的影响，本评价建议加强交通管理，限制尾气超标车辆进入本道路；加强路面养护和清洁，维护良好的路况，保证汽车在良好的路况下行驶，减少汽车尾气污染；选择道路两侧的绿化植被时，应优先选择一些具有吸尘作用植被，可有效的减轻汽车尾气的影响。

通过以上措施，本项目汽车尾气对周围环境影响较小。

3、声环境影响分析

项目营运期噪声主要是车辆运行噪声，这是一种以中低频为主的随机非稳态流动噪声，当车流量大时，其衰减变化规律接近线声源特点，随着车流量的减少，其衰减变化规律逐步转向点声源特点。

(1) 预测时段及范围

本工程建成营运期间对环境的影响主要是交通噪声的影响。本次环评预测项目近期 2021 年、中期 2027 年、远期 2035 年高峰时、昼间和夜间时，项目各段路中心线两侧 100m 范围内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。

(2) 预测模式

根据拟建道路工程特点、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采用《环境影响评价技术导则一声环境》(HJ 2.4 -2009)中附录 A 推荐的“公路（道路）交通运输噪声预测模式”。部分参数的计算参照《公路建设项目环境影响评价规范（试行）》（JTGB03-2006）推荐的计算方式进行。

(1) 基本预测模式

①、第 i 类车等效声级的预测模式

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

式中：

$L_{eq}(h)_i$ —第 i 类车的小时等效声级，dB(A)；

$(\overline{L_{0E}})_i$ —第 i 类车速度为 V_i ，km/h；水平距离为 7.5m 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；适用于 $r > 7.5m$ 预测点的噪声预测；

V_i —第 i 类车的平均车速，km/h；

T —计算等效声级的时间，1h；

ψ_1 、 ψ_2 ——预测点到有限长路段两端的张角，弧度，见图 7-1 所示；

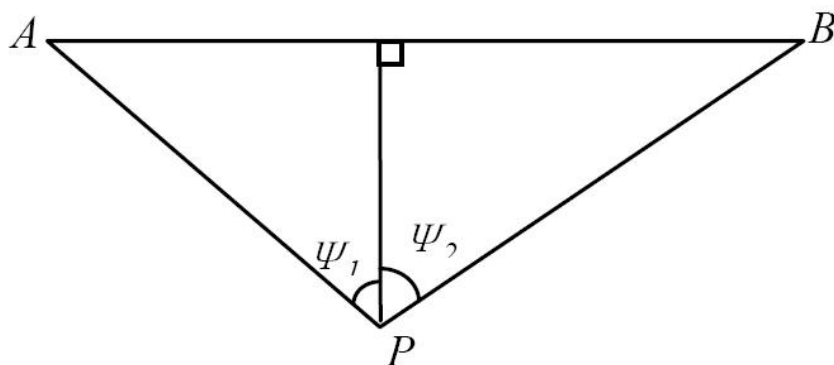


图 7-1 有限路段的修正函数，A—B 为路段，P 为预测点

ΔL —由其他因素引起的修正量，dB(A)，可按下式计算：

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

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

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

式中：

ΔL_1 —线路因素引起的修正量，dB(A)；

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

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

ΔL_2 —声波传播途径中引起的衰减量，dB(A)；

ΔL_3 —由反射等引起的修正量，dB(A)。

②、总车流等效声级为：

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

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

Leg(T)——预测点接受到的昼间或夜间的交通噪声值，dB(A)；

预测模式适用范围：预测点在距噪声等效行车线 7.5m 以远处。

③预测点昼间或者夜间环境噪声计算公式

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

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

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

(2) 参数确定

①车型分类

车型分为小、中、大三种，车型分类标准见表 7-10。车型比例按照可行性研究报告中提供的交通量调查结果确定。

表 7-10 车型分类标准

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

注：小型车一般包括小货车、轿车、7 座（含）一下旅行车等等；大型车一般包括集装箱车、拖挂车、工程车、大客车（40 座以上）、大货车等；中型车一般包括中货、中客（7~40 座）、农用三轮、四轮等。大型车和小型车以外的车辆，可按相近归类。

②、源强修正

线路因素引起的修正量 (ΔL_1)

纵坡修正量 (ΔL 坡度)：道路纵坡修正量 ΔL 坡度可按下式计算：

大型车： ΔL 坡度 = $98 \times \beta$ dB(A)

中型车： ΔL 坡度 = $73 \times \beta$ dB(A)

小型车： ΔL 坡度 = $50 \times \beta$ dB(A)

式中： β ——道路纵坡坡度，%，本项目中取坡度为 2%。

路面修正量 ($\Delta L_{\text{路面}}$)：不同路面的噪声修正量见表 7-11。

表 7-11 常见路面噪声修正量 单位: dB(A)

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

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

声波传播途径中引起的衰减量(ΔL_2)

a、障碍物衰减量 (A_{bar})

1)、声屏障衰减量 (A_{bar}) 计算

无限长声屏障可按下式计算:

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

式中: f— 声波频率, Hz;

δ —声程差, m;

c—声速, m/s。

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

有限长声屏障计算:

A_{bar} 仍由无限长声屏障公式计算。然后根据图 7-2 进行修正。修正后的取决于遮蔽角 β/θ 。图 7-2 中虚线表示: 无限长屏障声衰减为 8.5dB, 若有限长声屏障对应的遮蔽角百分率为 92%, 则有限长声屏障的声衰减为 6.6dB。

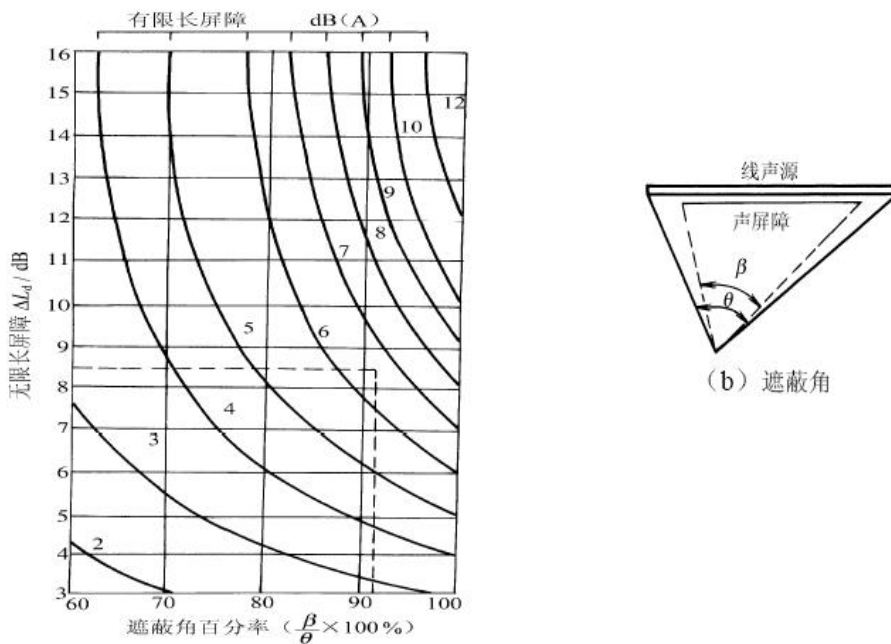


图 7-2 有限长度的声屏障及线声源的修正图

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 7-3 计算 δ , $\delta = a + b - c$ 。再由图 7-4 查出 A_{bar} 。

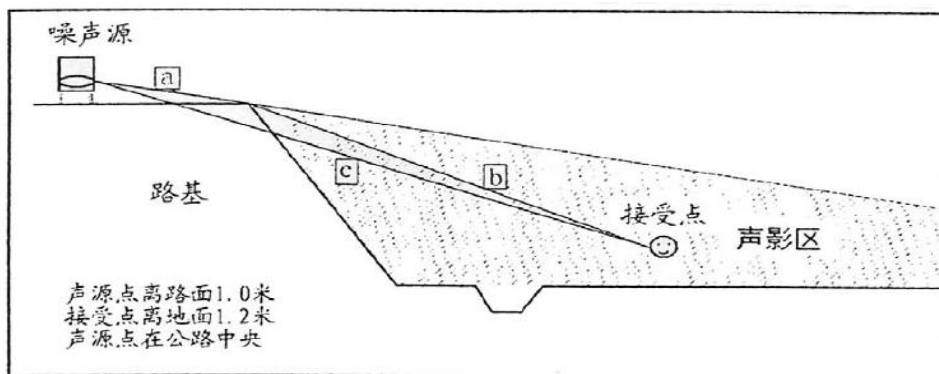


图 7-3 声程差 δ 计算示意图

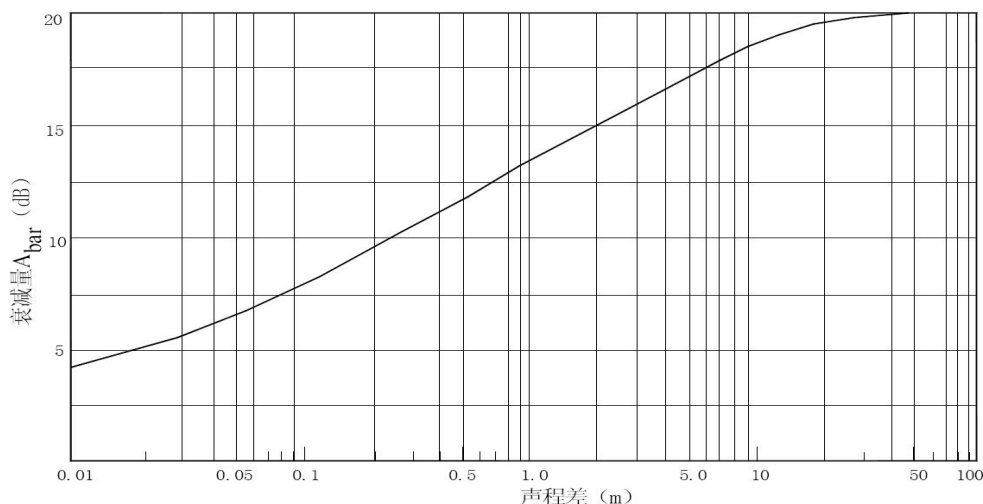
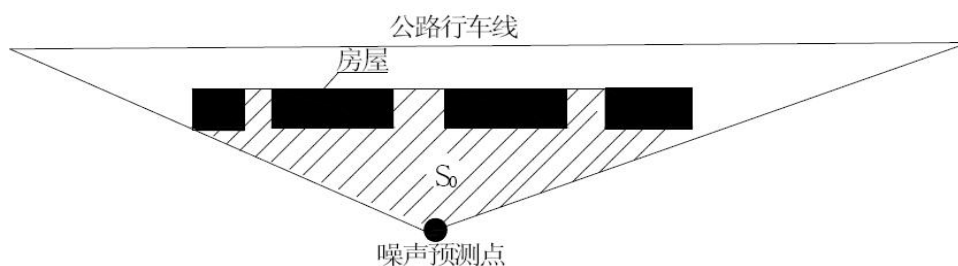


图 7-4 噪声衰减量 A_{bar} 与声程差 δ 关系曲线 ($f=500\text{Hz}$)

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，在沿道路第一排房屋声影区范围内，近似计算可按图 7-5 和表 7-12 取值。



S为第一排房屋面积和， S_0 为阴影部分（包括房屋）面积

图 7-5 农村房屋降噪量估算示意图

表 7-12 农村房屋噪声附加衰减量估算量

S/S_0	A_{bar}
40%~60%	3dB (A)
70%~90%	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、空气吸收引起的衰减 (A_{atm})

空气吸收引起的衰减按公式计算：

$$A_{\text{atm}} = \frac{a(r - r_0)}{1000}$$

式中：a 为温度、湿度和声波频率的函数，预测计算中一般根据建设项目所处区域常

年平均气温和湿度选择相应的空气吸收系数（见表 7-13）。本项目中取 $a=2.4$ 。

表 7-13 倍频带噪声的大气吸收衰减系数 α

温度 ℃	相对湿度 %	大气吸收衰减系数 α ，dB/km							
		倍频带中心频率 Hz							
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
10	70	0.1	0.4	1.0	1.9	3.7	9.7	32.8	117.0
20	70	0.1	0.3	1.1	2.8	5.0	9.0	22.9	76.6
30	70	0.1	0.3	1.0	3.1	7.4	12.7	23.1	59.3
15	20	0.3	0.6	1.2	2.7	8.2	28.2	28.8	202.0
15	50	0.1	0.5	1.2	2.2	4.2	10.8	36.2	129.0
15	80	0.1	0.3	1.1	2.4	4.1	8.3	23.7	82.8

c、地面效应衰减（ A_{gr} ）

地面类型可分为：

- (a)、坚实地面，包括铺筑过的路面、水面、冰面以及夯实地面。
- (b)、疏松地面，包括草地或其他植物覆盖地面，以及农田等适合于植物生长的地面。
- (c)、混合地面，由坚实地面和疏松地面组成。

声波越过疏松地面传播时，或大部分为疏松地面的混合地面，在预测点仅计算 A 声级前提下，地面效应引起的倍频带衰减可用公式计算。本项目道路道路两侧主要为疏松地面。

$$A_{gr} = 4.8 - \left(\frac{2h_m}{r}\right) \left[17 + \left(\frac{300}{r}\right)\right]$$

式中：

r —声源到预测点的距离，m；

hm —传播路径的平均离地高度，m；可按图 7-6 进行计算， $hm = F/r$ ； F ：面积， m^2 ；

r ，m；

若 A_{gr} 计算出负值，则 A_{gr} 可用“0”代替。其他情况可参照 GB/T17247.2 进行计算。

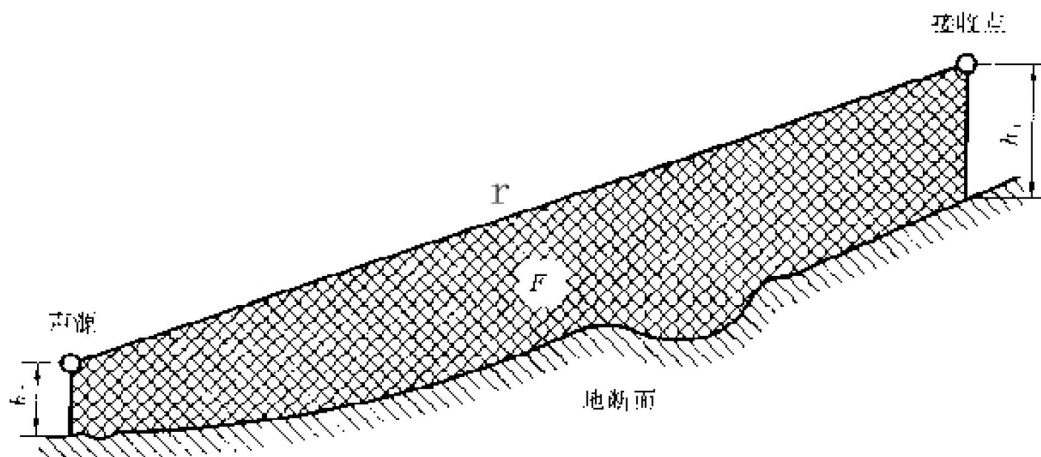


图 7-6 估计平均高度 hm 的方法

d、其他多方面原因引起的衰减 (A_{misc})

其他衰减包括通过工业场所的衰减、通过房屋群的衰减等。在声环境影响评价中，一般情况下，不考虑自然条件（如风、温度梯度、雾）变化引起的附加修正。

工业场所的衰减、房屋群的衰减等可参照GB/T17247.2 进行计算。

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7-14。

表 7-14 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
$40 < D \leq 70$	2
$70 < D \leq 100$	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：
$$\Delta L_{\text{反射}} = \frac{4H_b}{w} \leq 3.2\text{dB}$$

两侧建筑物是一般吸收性表面：
$$\Delta L_{\text{反射}} = \frac{2H_b}{w} \leq 1.6\text{dB}$$

两侧建筑物为全吸收性表面：
$$\Delta L_{\text{反射}} \approx 0$$

w — 为线路两侧建筑物反射面的间距，m；

H_b —为构筑物的平均高度， h ，取线路两侧较低一侧高度平均值代入计算， m 。

(3) 预测结果及评价

采用上述预测模式，根据各影响因素予以计算修正，得到拟建道路不同时期各路段距路边不同距离处的噪声预测结果，见表 7-15，预测时段包括营运初期（2021 年）、中期（2027 年）和远期（2035 年）昼间、夜间值。表中数据为没有进行声影区衰减和背景噪声情况下的道路两侧距离道路红线 100m 范围内交通噪声预测值。

根据前面的预测方法、预测模式和设定参数，对拟建道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、距路中心线不同距离的影响预测、沿线敏感点环境噪声预测。

1) 距路中心线不同距离处的交通噪声预测

根据上述预测方法、预测模式和设定的参数，对本工程营运各特征年交通噪声对沿线区域声环境的影响范围和程度进行预测计算。表中数据为没有进行背景噪声叠加情况下的道路两侧距离道路中心线 150m 范围内交通噪声预测值。

表 7-15 营运期不同距离噪声预测结果（声级单位：dB(A)）

距道路距离(m)	2021 年		2027 年		2035 年	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
中心线						
0	61.12	58.12	63.7	59.83	65.39	61.56
5	63.61	60.61	65.36	62.33	67.05	64.05
10	62.12	59.12	64.32	60.84	66.01	62.56
15	57.06	54.06	60.21	55.77	61.9	57.5
20	54.24	51.25	58.05	52.96	59.73	54.69
25	52.32	49.32	56.61	51.03	58.3	52.76
30	50.85	47.85	55.54	49.56	57.23	51.29
35	49.66	46.66	54.69	48.37	56.38	50.0
40	48.66	45.66	53.99	47.38	55.68	49.1
45	47.8	44.8	53.38	46.51	55.07	48.24
50	47.04	44.04	52.85	45.75	54.54	47.48
55	46.36	43.36	52.38	45.07	54.07	46.8
60	45.74	42.74	51.96	44.46	53.65	46.18
65	45.18	42.18	51.57	43.9	53.26	45.62
70	44.67	41.67	51.22	43.38	52.9	45.11
75	44.19	41.19	50.89	42.9	52.58	44.63
80	43.74	40.74	50.58	42.46	52.27	44.18
85	43.32	40.32	50.3	42.04	51.98	43.77
90	42.93	39.93	50.03	41.65	51.72	43.37
95	42.56	39.56	49.77	41.28	51.46	43

100	42.21	39.21	49.54	40.93	51.22	42.65
105	41.88	38.88	49.31	40.59	51	42.32
110	41.56	38.56	49.09	40.28	50.78	42
115	41.26	38.26	48.89	39.97	50.58	41.7
120	40.97	37.97	48.69	39.69	50.38	41.41
125	40.69	37.69	48.5	39.41	50.19	41.13
130	40.42	37.42	48.32	39.14	50.01	40.87
135	40.17	37.17	48.15	38.88	49.83	40.61
140	39.92	36.92	47.98	38.64	49.67	40.36
145	39.68	36.68	47.82	38.4	49.5	40.12
150	39.45	36.45	47.66	38.17	49.35	39.89

交通噪声达标距离分析见表 7-16。

表 7-16 拟建道路中心线两侧交通噪声达标距离 单位：m

路段	标准	时段	年份	2021	2027	2035
			标准值			
本项目	4a 类标准	昼间	70dB(A)	0	0	0
		夜间	55dB(A)	15	20	20
	2 类标准	昼间	60dB(A)	15	20	20
		夜间	50dB(A)	25	30	35

按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准限值评价，在本项目运营的近、中、远期，该路段道路两侧昼间交通噪声值的达标距离为距离道路中心线均为 0m，夜间交通噪声值的达标距离为距离道路中心线分别为 15m、20m、20m。按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准限值评价，在本项目运营的近、中、远期，该路段道路两侧昼间交通噪声值的达标距离为距离道路中心线 15m、20m、20m，夜间交通噪声值的达标距离分别为距离道路中心线 25m、30m、35m。

综上，在不叠加环境背景值的前提下，项目道路中心线外 20m（4a 类标准）以内会有夜间超标（4a 类）的情况，其他区域声环境达标。

根据运营期推荐线路距中心线不同距离处的噪声预测结果，结合《湖南省实施〈中华人民共和国公路法〉办法》“第十八条 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 50 米，与县道、乡道边沟外缘的距离不得少于 20 米，并避免在公路两侧对应进行”的相关要求，建议规划部门在距本公路边沟外缘 50m 以内不要新建医院、学校等对声环境要求高的建筑。在进行城镇居住区规划时，应参考本环境影响报告关于公路两侧噪声影响控规范围，并结合当地的地形条件确

定相应的防护距离，尽量远离公路。

4、敏感点交通噪声环境影响分析

运营期敏感点预测结果下表 7-17。

表 7-17 运营期敏感点噪声预测结果单位：dB (A)

敏感点名称	位置	距离红线	评价标准	背景值		项目	预测结果					
				昼	夜		近期		中期		远期	
							昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
益阳职业技术学院	K0+000 -K0+100	北侧，40m (距学校门口侧第一排建筑)	2 类	57.1	41.7	预测值	57.68	47.13	58.83	48.42	59.46	49.83
迎风桥村居民点	K0+000 -K0+500	两侧，8m	4a 类	58.3	41.3	预测值	64.73	60.66	66.14	62.36	67.59	64.07
新塘居民点	K0+550 -K1+100	两侧，10m	4a 类	59.3	42.3	预测值	63.95	59.21	65.51	60.9	66.85	62.6
东塘村居民点	K1+340 -K1+950	两侧，6m	4a 类	58.3	41.3	预测值	64.73	60.66	66.14	62.36	67.59	64.07
鲜鱼塘村居民点	K2+000 -K3+150	两侧，10m	4a 类	54.1	40.6	预测值	62.76	59.18	64.71	60.88	66.28	62.59
新屋居民点	K3+400 -K4+200	两侧，10m	4a 类	49.5	39.3	预测值	62.35	59.17	64.46	60.87	66.11	62.58
香铺仑乡新屋山学校	K4+640 -K4+720	南侧，140m	2 类	42.1	38.7	预测值	44.16	40.91	48.98	41.68	50.37	42.62
新源村居民点	K4+400 -K5+500	两侧，6m	4a 类	45.1	39.8	预测值	63.67	60.65	65.4	62.35	67.08	64.07
新源村居	K5+600 -K6+60	两侧，24m	4a 类	43.0	39.1	预测	52.8	49.71	56.8	51.3	58.43	52.94

民点 2#	0					值						
西塘 冲居 民点	K6+887	东侧, 44m	2 类	57.3	42.1	预 测 值	57.76	46.67	58.78	47.85	59.34	49.19

注：迎风桥村居民点背景值参照临近敏感目标东塘村居民点的背景值，其余敏感点背景值均为实测值。

从敏感点预测结果可以得出：

(1) 本公路建成通车后，随着交通量的增加，交通噪声逐年增大；随着距离公路中心线距离的加大，交通噪声逐渐减小，对环境的影响逐渐减小。

(2) 营运期叠加背景值后，迎风桥村居民点、新塘居民点、东塘村居民点、鲜鱼塘村居民点、新屋居民点、新源村居民点共 6 处敏感点噪声预测值夜间有不同程度的超标，最大超标值为 9.07，其余所有敏感点噪声预测值均不超标。

7.2.8 噪声防治措施

(1) 方案比选

通过模式预测可知，营运期叠加背景值后，迎风桥村居民点、新塘居民点、东塘村居民点、鲜鱼塘村居民点、新屋居民点、新源村居民点共 6 处敏感点噪声预测值夜间有不同程度的超标，超标值范围 4.17-9.07，最大超标值为 9.07，其余所有敏感点噪声预测值均不超标，须采取相应的保护措施。

本项目在改善区域交通条件的同时，对沿线环境敏感点产生交通噪声污染。为使公路沿线两侧居民有一个安静的工作、生活的环境，应采取相应的噪声防治措施，各种常用降噪措施方案比选和降噪效果分析见表 7-18。

表 7-18 常用降噪措施一览表

措施	降噪效果	造价	适用情况
隔声屏障	一般 6-10dB，隔声材料好的可达 15dB	150-200 元/m ²	超标严重、距离公路很近的集中敏感点，适用于封闭式道路
居民住宅环保搬迁	远离噪声污染源	30-70 万元/栋	超标严重的零散住户
通风式隔声窗	15-20dB	3000 元/扇	适用于分散分布受影响较严重的敏感点
绿化隔声林带	10m 宽林带可达 1-3dB	100 元/m ²	适用于超标量小且有绿化用地的区域
限速带	减噪效果依车流量和限速的大小而定	1 万元/处	适用于距离公路较近的沿线集中居民区
禁鸣牌	/	0.5 万元/处	/

1) 隔声屏障：降噪效果好，操作性强，不会干扰居民的正常生活等优点，其适用性

为：

①路基或桥梁与敏感点房屋有一定高差；②敏感点房屋分布较集中且距公路较近；③敏感点附近无明显现有噪声源。

2) 居民住宅环保搬迁：降噪效果最好，可完全消除拟建公路的噪声影响。但由于搬迁的实施需要政府等各相关部门的通力合作，实施难度大，问题多。沿线敏感点搬迁成本高，再安置存在一定困难；且由于项目噪声影响范围较广，如搬迁距路较近的敏感点，则后面敏感点失去前面房屋遮挡后噪声依然超标，因此在公路建设过程中除了占用道路建设用地必须实施拆迁的住宅外，其余居民本次评价不推荐该措施；

3) 通风隔声窗：根据敏感点的实际分布情况，因地制宜地选择通风隔声窗，以达到最佳的降噪效果。

4) 绿化降噪林：除了降噪的同时，又可以美化环境、净化空气，但降噪效果有限，且新增占地；考虑到采用绿化林降噪将新增大片用地，因此，本次评价没有采用该措施。

根据上述噪声预测结果，共有 6 处敏感点噪声预测值在运营期不同程度超标，其余所有敏感点噪声预测值均不超标。项目敏感点噪声预测值超标主要是敏感点距离公路较近，受交通噪声影响较大。降噪防治措施见表 7-19，增设降噪措施后的敏感点噪声预测值见表 7-20。

表 7-19 营运期拟建公路沿线敏感点噪声防治措施比选

敏感点名称	位置	距路红线距离(m)	时段	2021年		2027年		2035年		降噪措施方案比选论证	推荐方案	投资(万元)
				预测值	超标值	预测值	超标值	预测值	超标值			
迎风桥村居民点	K0+000-K0+500	两侧, 8m	昼间	64.73	/	66.14	/	67.59	/	方案一：于 K0+000-K0+500 两侧安装高 3m，总长 500m 的隔声屏障，预计降噪量约 10dB，预计总费用 30 万元。 方案二：为超标的 3 户居民安装通风隔声窗，要求隔声量大于 20dB(A)，预估费用 1.5 万元。 方案比选：该	通风隔声窗	1.5
			夜间	60.66	5.66	62.36	7.36	64.07	9.07			

										敏感点受影响房屋距路较近，房屋排列较为分散，采用通风隔声窗措施降噪较合理。		
新塘居民点	K0+550-K1+100	两侧，10m	昼间	63.95	/	65.51	/	66.85	/	方案一：于 K0+550-K1+100 两侧安装高 3m，总长 550m 的隔声屏障，预计降噪量约 10dB，预计总费用 33 万元。 方案二：为超标的 8 户居民安装通风隔声窗，要求隔声量大于 20dB(A)，预估费用 4.0 万元。 方案比选：该敏感点受影响房屋距路较近，房屋排列较为分散，采用通风隔声窗措施降噪较合理。	通风隔声窗	4.0
			夜间	59.21	4.21	60.9	5.9	62.6	7.6			
东塘村居民点	K1+340-K1+950	两侧，6m	昼间	64.73	/	66.14	/	67.59	/	方案一：于 K1+340-K1+950 两侧安装高 3m，总长 610m 的隔声屏障，预计降噪量约 10dB，预计总费用 36.6 万元。 方案二：为超标的 20 户居民安装通风隔声窗，要求隔声量大于 20dB(A)，预估费用 10 万元。 方案比选：该敏感点受影响房屋距路较近，房屋排列	通风隔声窗	10
			夜间	60.66	5.66	62.36	7.36	64.07	9.07			

										较为分散，采用通风隔声窗措施降噪较合理。		
鲜鱼塘村居民点	K2+000-K3+150	两侧，10m	昼间	62.76	/	64.71	/	66.28	/	方案一：于 K2+000-K3+150 两侧安装高 3m，总长 1150m 的隔声屏障，预计降噪量约 10dB，预计总费用 69 万元。 方案二：为超标的 24 户居民安装通风隔声窗，要求隔声量大于 20dB(A)，预估费用 12 万元。 方案比选：该敏感点受影响房屋距路较近，房屋排列较为分散，采用通风隔声窗措施降噪较合理。	通风隔声窗	12
			夜间	59.18	4.18	60.88	5.88	62.59	7.59			
新屋居民点	K3+400-K4+200	两侧，10m	昼间	62.35	/	64.46	/	66.11	/	方案一：于 K3+400-K4+200 两侧安装高 3m，总长 300m 的隔声屏障，预计降噪量约 10dB，预计总费用 48 万元。 方案二：为超标的 21 户居民安装通风隔声窗，要求隔声量大于 20dB(A)，预估费用 10.5 万元。 方案比选：该敏感点受影响房屋距路较近，房屋排列较为分散，采用通风隔声窗	通风隔声窗	10.5
			夜间	59.17	4.17	60.87	5.87	62.58	7.58			

新源村居民点	K4+400-K5+500	两侧, 6m	昼间	63.67	/	65.4	/	67.08	/	措施降噪较合理。 方案一：于 K4+400-K5+500 两侧安装高 3m，总长 1100m 的隔声屏障，预计降噪量约 10dB，预计总费用 66 万元。 方案二：为超标的 10 户居民安装通风隔声窗，要求隔声量大于 20dB(A)，预估费用 5 万元。 方案比选：该敏感点受影响房屋距路较近，房屋排列较为分散，采用通风隔声窗措施降噪较合理。	通风隔声窗	5
			夜间	60.65	5.65	62.35	7.35	64.07	9.07			

表 7-20 敏感点采取噪声防治措施后预测结果 单位：dB(A)

序号	名称及桩号	近期		中期		远期		评价标准		达标情况
		昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	
1	迎风桥村居民点 K0+000-K0+500	44.73	40.66	46.14	42.36	47.59	44.07	70	55	达标
2	新塘居民点 K0+550-K1+100	43.95	39.21	45.51	40.9	46.85	42.6	70	55	达标
3	东塘村居民点 K1+340-K1+950	44.73	40.66	46.14	42.36	47.59	44.07	70	55	达标
4	鲜鱼塘村居民点 K2+000-K3+150	42.76	39.18	44.71	40.88	46.28	42.59	70	55	达标
5	新屋居民点 K3+400-K4+200	42.35	39.17	44.46	40.87	46.11	42.58	70	55	达标
6	新源村居民点 K4+400-K5+500	43.67	40.65	45.4	42.35	47.08	44.07	70	55	达标

采取上述措施后，可以确保项目两侧各敏感点噪声达到其相应功能要求。因此，上述

噪声污染防治措施可行。

(2) 其它保护措施:

1) 下一步设计阶段, 当路段优化调整造成敏感点发生变化时, 应及时采取防噪声补救措施; 加强运营期沿线敏感点的噪声跟踪监测, 建设过程中预留足够的环保费用, 根据监测结果及时调整和完善噪声防治措施;

2) 加强交通管理, 在居民集中区附近路段设置禁鸣标志, 以减少交通噪声扰民问题;

3) 加强拟建公路沿线的声环境质量的环境监测工作, 对可能受到较严重污染的敏感点实行环境噪声定期监测制度, 根据因交通量增大引起的声环境污染程度, 及时采取相应的减缓措施, 穿越城镇规划区路段应预留安装隔声屏障基础条件。

4) 经常养护路面, 保证拟改建公路的良好路况;

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

(3) 公路两侧规划用地控制措施

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

按照《湖南省实施〈中华人民共和国公路法〉办法》的要求, 结合本项目远期噪声预测值2类区域达标距离和《公路安全保护条例》, 环评认为在项目边沟外缘两侧50m范围内不适宜新建医院、学校等声环境敏感建筑物。

4、固体废物环境影响分析

营运期的固体废弃物主要是运输车辆散落的运载物、发生交通事故的车辆装载的货物、乘客丢弃的物品等。由于道路建成后有养护工人对道路全线进行养护, 在对道路进行养护的同时, 也对沿线垃圾进行收集, 清扫、集中处理, 故营运期固体废弃物对环境的影响不大。

5、生态影响分析

本项目位于乡村, 片区人类活动频繁, 自然植被率低, 人工植被为区域内的主要植被类型。因此项目建设不会造成沿线植被类型分布状况和森林植物群落结构的改变。项目建成后绿化带建设可增加区域绿地率, 有利于改善区域生态环境。

6、相关产业政策、规划及选线合理性分析

①国家产业政策分析

项目为城市基础设施建设工程，根据发改委第 29 号令颁布的《产业结构调整指导目录（2019 年本）》的有关内容，项目属于目录中第一大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”项目，该项目符合国家产业政策。

②土地利用现状与用地规划符合性分析

拟建项目新征用地 16.8119 公顷，涉及范围为本项目沿线区域。项目已经取得益阳市发展和改革委员会对可研报告的批复（益发改基础[2020]183 号。详见附件 2），益阳市自然资源和规划局的用地预审与选址意见书（用字第 430900202000015 号，详见附件 5）。本项目是湖南省交通运输厅明确的“湖南省公路网有效衔接近期实施项目”35 个路网局部优化项目之一。

综上，本项目建设为规划中的道路，建设符合交通路网规划、有利于区域土地利用、符合当地规划要求，建设合理。

（3）选线合理性

- 1) 项目建设地址周围没有文物、古迹、自然保护区等环境敏感点。
- 2) 区域地势平坦，地域开阔，工程地质条件良好，有利于工程总图布置和施工。
- 3) 项目所在区域规划基础设施完善，市政规划的供电、给水、交通、电信等配套齐全。
- 4) 通过环境影响分析表明，该项目运营期采取必要的环境保护措施后，可减少运营期对环境的不利影响，项目选线合理。

本项目是湖南省交通运输厅明确的“湖南省公路网有效衔接近期实施项目”35 个路网局部优化项目之一，道路布线充分考虑了征地拆迁、土石方平衡等因素，减少对耕地的占用和破坏，同时减少土石方开挖，对保护沿线土壤植被资源有利。

综上所述，拟建本项目选线合理可行。

（4）与三线一单符合性分析

1) 生态保护红线

湖南省生态保护红线划定面积为 4.28 万平方公里，占全省国土面积的 20.23%。全省生态保护红线空间格局为“一湖三山四水”：“一湖”为洞庭湖（主要包括东洞庭湖、南洞庭湖、横岭湖、西洞庭湖等自然保护区和长江岸线），主要生态功能为生物多样性维护、洪水调蓄。“三山”包括武陵—雪峰山脉生态屏障，主要生态功能为生物多样性维护与水土保

持；罗霄—幕阜山脉生态屏障，主要生态功能为生物多样性维护、水源涵养和水土保持；南岭山脉生态屏障，主要生态功能为水源涵养和生物多样性维护，其中南岭山脉生态屏障是南方丘陵山地带的重要组成部分。“四水”为湘资沅澧（湘江、资水、沅江、澧水）的源头及重要水域。

咨询当地生态红线主管部门，路线查询后，确定本项目不涉及国家森林公园及自然保护区等禁止开发区域，与《湖南省生态保护红线》不冲突，本项目与益阳市生态红线相对位置关系详见附图 7。

2) 环境质量底线

大气：益阳市资阳区 2018 年环境空气中 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单中的二级标准限值要求。项目所在区域为环境空气质量达标区。

地表水：本项目评价范围内水质现状良好，各项评价指标均能满足（GB3838-2002）III 类标准的要求，SS 符合《地表水资源质量标准》（SL63-94）中三级标准要求。

噪声：由监测结果可知，所有监测点噪声昼夜监测值均可达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的相应标准，区域声环境质量现状良好。

3) 资源利用上线

项目运营过程中消耗的区域水、电资源较少，符合资源利用上线的要求。

4) 环境准入负面清单

环境准入负面清单是基于生态保护红线、环境质量底线和资源利用上线，以清单方式列出的禁止、限制等差别化环境准入条件和要求。

表 7-21 本项目与环境准入负面清单相符性分析

序号	法律、法规、政策文件等	是否属于
1	属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中淘汰类项目	不属于
2	属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中限制类	不属于
3	不符合城市总体规划、土地利用规划和环境保护规划的建设项目	不属于
4	国家、湖南省明确规定不得审批的建设项目	不属于

本项目不属于环境准入负面清单中列出的禁止类、限制类。

综上所述，本项目符合“三线一单”要求。

7、环境风险分析

7.1、风险评价等级判定

7.1.1 危险物质数量与临界量比值（Q）

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 及本项目主要原辅材料消耗及产品情况，确定项目 Q 值如下：

$$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\dots+q_n/Q_n$$

式中： q_1, q_2, \dots, q_n ——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q_1, Q_2, \dots, Q_n ——每种危险物质的临界量，t。

本项目不涉及的危险物质，因此危险化学品物质数量与临界量比值为 0，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C 可知，当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

7.1.2 环境风险评价等级判定

环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照表 7-13 确定评价工作等级。风险潜势为 IV 及以上，进行一级评价；风险潜势为 III，进行二级评价；风险潜势为 II，进行三级评价；风险潜势为 I，可开展简单分析。

表 7-22 评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析

注：是相对于详细评价工作而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性说明，详见导则附录 A。

由表 7-22 分析可知项目环境风险潜势为 I，对照上表确定项目风险评价等级为简单分析。

7.2 环境敏感目标概况

环境风险保护目标：保护道路沿线居民的生活环境质量不受影响；保护道路沿线的企业和居民生命、财产的安全。

7.3 环境风险识别

本项目建成后，风险主要表现在因交通事故和违反危险品运输的有关规定，使被运送的危险品在运输途中突发性发生泄露、爆炸、燃烧等，一旦出现将在很短的时间内造成一

定面积的恶性污染事故，对当地环境造成较大危害，给国家财产造成巨大的损失。

本项目为二级公路，沿线周边分布有居民，危险品运输车辆较少，则发生危险品运输事故的几率很小，但如果危险品运输事故一旦发生，危险品泄漏对受纳环境所造成的污染和破坏是相当严重的，有的甚至是不可挽回的，因此相关部门仍应重视与加强对拟建道路运输危险品的管理，并作好事故预防与处理工作。

本项目沿线于 K3+355 处跨越一条农灌渠、于终点处 K6+887 与东侧的黄家湖国家湿地公园相距最近 480m，大量的研究成果表明，公路水污染事故主要来源于交通事故，主要有如下几种类型：

- ①发生交通事故，导致本身携带的汽油、机油泄漏，并排入水体；
- ②路面发生交通事故，汽车连带货物坠入河流。

7.4 风险防范措施

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

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

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

③运输危险品须持有公安部门颁发的三证，即运输许可证、驾驶员执照及保安员证书。高度危险品车辆上路必须事先通知公路管理处，接受上路安全检查，同时车辆上必须有醒目的装有危险品字样标记。如运送剧毒化学品应按公安机关核发的“剧毒化学品公路运输通行证”的规定实施运输。

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

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

⑥相关交通部门设立事故应急处理小组，制定事故处理应急预案，发生危险品运输事

故后，应第一时间采取相应措施，启动应急计划。

⑦增加设置防撞设计，并在 K3+355 跨越农灌渠处两侧设置限速警示标志，确保设计防撞强度能够满足避免发生事故的车辆坠入农灌渠的强度要求。

⑧在 K6+887 临近黄家湖国家湿地公园路段，两侧设置限速警示标志，完善路面两侧排水沟建设，同时严格控制两侧排水工程的质量，确保排截水沟顺畅。因道路距离黄家湖国家湿地公园距离较远（最近点距离约 480m），并且该路段危险品运输车辆较少，发生危险品运输事故的几率很小，风险在可接受的范围内。

7.5 应急预案

本项目的突发性环境污染事故应急预案应参照《国家突发公共事件总体应急预案》相关的规定，考虑到道路管理部门在组织、人员、设备等方面的制约，建议本项目的应急预案融入到地区应急预案中。

应急处理程序：主要是事故报告与报警、事故救援、事故处理等。

对本项目运营方而言，应制定本项目《危险品运输发生污染事故应急救援预案》，本项目营运期产权所有者资阳区交通局应作为风险防范主体切实落实风险应急预案及防范措施，主要内容包括：

①成立应急领导小组，由建设单位的领导担任组长，路政、排障等单位领导为成员。另外联系当地相关部门，如公安、环保、消防、卫生等，成为领导小组的成员。建设单位应根据应急预案，统一应急行动，明确应急责任人和有关部门的职责，确保在最短时间将事故控制，以减少对环境的破坏。

②一旦在本项目发生运输危险品倾倒、泄漏等事故，由应急电话拨打至应急中心或者是监控中心，通过监控设备得知情况后马上通知应急中心，应急中心值班人员了解情况后立即通知应急指挥人，由应急指挥人立即通知事故处理小组和相关人员迅速前往现场，采取进一步的应急措施，防止污染和危险的扩散。

③应急培训、演练计划。对相关应急人员应进行必要的应急培训，使其具有相应的环保知识和应急事故处理的能力。本项目建设单位应定期组织进行相应的演练工作，主要是事故一旦发生后的应急救援演练。

④建设单位必须配备一些必要的应急救援设备和仪器，以便进行自救。主要包括应急防护处理车辆、吸油毯、降毒解毒药剂、固液物质清扫设备、回收设备等，但更多的器材和药物将由相关单位和部门提供。

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水质及下游水质进行监测，对事故性质、排污情况与影响后果进行评估，为指挥部门提供决策依据。

⑥人员紧急撤离、疏散、应急剂量控制、撤离组织计划。在事故现场由领导小组领导，其他人员协助管理机构对现场进行处理，本项目建设单位主要进行协调和沟通工作，并负责工作的汇报。

⑦公众教育和信息。对发生的化学危险品污染事故，通过媒体向公众进行公告、公示，起到教育和警示作用。

8、拆迁安置

项目建设沿线需拆迁房屋建筑面积共 5722m²，项目规划地段上集体土地房屋拟按照《益阳市集体土地征收与房屋拆迁补偿安置办法》益政发（2018）8 号等法律规定，结合实际情况进行补偿安置。

9、环保投资估算与三同时验收

项目总投资 8231.06 万元，环保投资为 355.9 万元，主要为废水处理设施、废气处理设施、噪声污染防治设施等，占项目总投资的 4.32%，具体环保工程投资见表 7-23。

表 7-23 环保投资一览

序号	项目	环保措施	投资（万元）	备注	
1	施工期	废水	隔油沉淀池、导流沟等	10	
		废气	洒水抑尘、硬质围挡、篷布等	20	
			洗车池及冲洗设备	5	
		噪声	隔声屏障、合理布局	20	
		固废	垃圾桶	2	
		水土流失	临时排水沟、沉砂池	30	
2	水污染治理工程	设置由边沟、排水沟、截水沟、渗沟等组成的综合排水体系	/	作为主体工程施工费用纳入工程预算中	
3	大气污染治理工程	道路清洁、保湿	30	洒水、清洗费用	
4	噪声污染治理工程	隔声措施、减速带、禁鸣标志、路面保养、维护	60		
		绿化工程	178.9		
合计		/		355.9	

项目必须进行环保验收，具体内容见表 7-24。

表 7-24 项目“三同时”验收一览表

时段	污染类型	环保设施	验收依据	实施时间
施工期	生态破坏	①线路区：设临时截排水设施，高陡路基边坡临时覆盖；②施工场地：剥离表土压实并覆盖存放；周边设临时拦挡及排水设施；播撒草籽初步绿化；③表土临时堆置区：表土压实覆盖临时堆置，四周设拦挡、塑料薄膜覆盖、修排水沟；	调查生态保护措施	与施工期同步
	施工噪声	合理安排施工场地；在居民集中区施工时间尽量安排在昼间，夜间禁止施工；高噪设备局部屏障。	防止施工期噪声扰民情况	
	施工废水	生产废水设隔油池沉淀池处理后回用，禁止直接排入周边水体	调查施工期对水环境的保护措施	
	施工废气	①施工道路加强洒水，施工工地四周设置围挡，临时储存物料四周设置挡风墙(网)。②不设置现场沥青搅拌站	达(GB16297-1996)中的二级标准	
	其他	环保机构设置和人员配备安排到位，施工期环境监测、监测工作已按环评要求及时完成		
营运期	交通噪声	①道路绿化工程、居民隔声窗、设置减速、禁鸣标志等措施；②加强道路的维护和管理，对受损路面及时修复	营运期敏感点噪声各敏感点声环境质量达到相应标准	
	临时占地	土地复垦、恢复	临时场地是否撤除、植被是否恢复	
	风险防范与应急措施	①对运输危险品车辆实行登记制度，以减小交通事故的发生；②成立危险事故处理小组，制定应急救援程序等	确保沿线水体水质安全	
	绿化	①道路两侧种绿化带 ②路基护坡绿化		

10、环境监测计划

10.1 制定目的及原则

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

10.2 环境监测计划

本项目环境监测计划包括环境空气、噪声和地表水，具体见表 7-25 和 7-26。

表 7-25 施工期环境监测计划

监测地点	监测项目			实施机构	管理单位
	噪声	环境空气	地表水		
	施工场界 噪声	TSP	SS、石油类、 CODcr、氨氮		
迎风桥村、新源村	√	√	/	业主委托相关 资质机构	益阳市生态环境 局资阳分局
监测频率及要求	噪声：施工期监测 1 次，每次 2d，昼、夜各 1 次； 环境空气：施工期监测 1 次，每次 3d，每天连续 20 小时；				

表 7-26 营运期环境监测计划

监测地点	监测项目			实施机构	管理单位
	噪声	环境空气	地表水		
	L _{Aeq}	TSP、NO ₂ 、CO	SS、石油类、 COD、氨氮		
迎风桥村、新源村	每年 1 次，每次 2 天，每天测量 2 次，昼间、夜间各测 1 次，分别在车流量平均时段、高峰时段测量，每次测量 10min，连续测量 2 天。	每年 1 次，每次连续 3 天，TSP 测日均值，NO ₂ 、CO 测 4 次小时值	发生危险化学品风险事故，应对受纳水体及下游取水口水质进行监测，并根据化学品类型、污染程度等制定监测计划	业主委托 相关资质 机构	益阳市生态环境 局资阳分局

上表仅为本项目监测计划的建议，具体实施监测计划时，建设单位可根据实际情况及时调整并制定详细、可行的监测计划，包括监测点位、时段、频次、监测因子等。施工单位应自己进行日常监测，扬尘采用目测的方法随时监控，噪声采用便携式噪声仪随时监控，由经过培训的人员完成，日常监测能够及时发现问题，及时解决问题。环境管理部门、建设单位可根据环境监测结果评估所实施的环境保护措施是否达到预期效果，及时调整环境保护管理计划，并督促各项环保措施的进一步落实，对于某些不能达标的情况应及时采取补救措施。

八、建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果

内容类型	排放源(编号)	污染物名称	防治措施	预期治理效果
大气污染物	施工扬尘	粉尘	加强施工管理、区域洒水降尘,物料堆场设置围挡,及时绿化和硬化路面,及时清运废渣	减少对运输沿线及项目周边区域产生影响
	汽车尾气	THC、CO、NOx	加强施工机械的管理	达标排放
	沥青烟气	THC、TSP、BaP	施工人员口罩防护	影响较小
	营运期	CO	禁止尾气污染物超标排放机动车通行;及时清扫路面,降低路面尘粒;积极支持配合当地政府搞好机动车尾气污染控制;加强道路两侧绿化	达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准
THC				
NOx				
水污染物	施工废水	COD、SS、石油类	隔油池+沉淀池处理后,用于施工场地洒水降尘	综合利用,不外排
	路面径流	SS、BOD ₅ 、油	新建排水系统,完善区域排水	达标排放
固体废物	施工期生活垃圾	果皮、纸屑等	及时收集后交由环卫部门清运	项目区域内不产生堆存,产生的垃圾得到及时清运处理,保证区域内环境卫生
	营运期固废	运输车辆散落物、乘客丢弃物品	经道路养护工人收集后交由环卫部门及时清运至城市生活垃圾填埋场卫生处理	
噪声	施工期	噪声	严禁高噪音设备夜间施工,并选用低噪声的施工设备,在施工区周围设置隔声围挡	不影响附近居民休息和单位
	营运期	交通噪声	居民隔声窗、减速带、禁鸣标志、加强道路两侧的绿化	正常工作
其他	无			
<p>生态保护措施及预期效果</p> <p>施工期要注重优化施工组织和制定严格的施工作业进度,事先掌握施工地点所在区域降雨的时间和特点,合理制定施工计划,减少水土流失。</p> <p>营运期切实做好道路沿线两侧的植被保护,对于裸露边坡采取补救措施,恢复生态和植被。道路两侧设置绿化带,可起到抑尘降噪的作用,减少汽车尾气及噪声对环境敏感点的影响。</p>				

九、结论与建议

一、结论

1、项目概况

资阳交通局拟投资 8231.06 万元进行“资阳区 G5513 长张高速迎风桥互通至 G234 公路”项目的建设，项目南起于 G5513 长张高速迎风桥互通、北止于益阳食品加工园附近，与 G234 相交，全长 6.887km，双向二车道，道路规划宽约 12m（车道宽度为 3.50m，硬路肩 1.75m，土路肩 0.75m），设计速度为 60km/h，项目建设内容主要包括路基工程、路面工程、桥梁涵洞工程、交叉工程、排水工程、交通工程及沿线设施、绿化及环境保护工程等。

项目已经取得益阳市发展和改革委员会对可研报告的批复（益发改基础[2020]183 号。详见附件 2），益阳市自然资源和规划局的用地预审与选址意见书（用字第 430900202000015 号，详见附件 5）。本项目是湖南省交通运输厅明确的“湖南省公路网有效衔接近期实施项目”35 个路网局部优化项目之一。

2、环境质量现状评价结论

大气环境监测质量现状：2019 年 1 月 4 日，湖南省生态环境保护厅召开 2019 年第一场新闻发布会，会上公布了 2018 年 1~12 月全省 14 个市州空气环境质量情况，全省 14 个市州空气环境质量优良天数比例为 85.4%，同比上升 3.7 个百分点，张家界市、郴州市、益阳市、吉首市、娄底市城市空气环境质量首次达到国家二级标准。本项目收集了 2018 年 1 月-12 月资阳区环保局监测点位的常规监测资料，SO₂、NO₂、CO、O₃、PM₁₀、PM_{2.5}均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准，项目所在区域为达标区域。

地表水环境质量现状：由表 3-2 可知，道路跨越的农灌渠各监测因子均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求。

声环境质量现状：由监测结果可知，项目沿线居民点噪声监测点昼、夜间噪声监测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类和 2 类标准限值。

3、施工期环境影响分析结论

项目施工期大气污染源主要包括扬尘污染，路面摊铺产生的沥青烟，以及各种施工机械、运输车辆尾气。在施工期内采取对车辆行驶的路面及施工场地实施洒水抑尘，道路运输扬尘防治措施、施工场内施工扬尘防治措施、堆场扬尘防治措施、土方集中堆放、

不设沥青制备场等措施后，项目施工期产生废气对区域环境影响较小。

施工废水经隔油、沉淀处理后尽可能循环回用或作为场地抑尘洒水用水，严禁将施工期废水不经处理直排。

项目施工噪声通过加强对施工产噪设备的管理，以减轻施工噪声对周围环境的影响，经采取本环评提出的治理措施后，项目施工期噪声对区域环境影响较小。

项目施工期产生的固体废弃物主要来源于施工人员的生活垃圾，生活垃圾经定期收集后，交由环卫部门处置。在采取上述措施后，项目施工期固体废物对环境的影响较小。

4、营运期环境影响分析

道路投入营运后，在本项目营运的近、中、远期，道路上来往车辆尾气排放对沿线空气质量的影响较小，且影响范围不大。

项目营运期对水环境的污染主要来自路面径流对沿线地表水体的污染。在不发生化学品泄露、倾倒或其他风险事故的情况下，本项目建成后，下雨所产生的地表径流对周边水体的水环境影响较小。

项目营运期间对声环境的影响主要是交通噪声的影响。通过预测可知，由于项目车流量和车速不大，根据敏感点噪声预测结果可知，在采取相应的措施后，在道路运行近期（2021年）、中期（2027年）、远期（2035年）各声环境敏感点昼夜间均可达标。

营运期的固体废弃物主要是运输车辆散落的运载物、发生交通事故的车辆装载的货物、乘客丢弃的物品等。经道路养护工人对道路全线进行养护的同时，也对沿线垃圾进行收集、清扫、集中处理，故在正常情况下，营运期固体废物对环境的影响不大。

5、国家产业政策分析

项目为城市基础设施建设工程，根据发改委第29号令颁布的《产业结构调整指导目录（2019年本）》的有关内容，项目属于目录中第一大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”项目，该项目符合国家产业政策。

6、项目选线的可行性

1) 项目建设地址周围没有文物、古迹、自然保护区等环境敏感点。

2) 区域地势平坦，地域开阔，工程地质条件良好，有利于工程总图布置和施工。

3) 项目所在区域规划基础设施完善，市政规划的供电、给水、交通、电信等配套设施齐全。

4) 通过环境影响分析表明，该项目运营期采取必要的环境保护措施后，可减少营

运期对环境的不利影响，项目选线合理。

本项目是湖南省交通运输厅明确的“湖南省公路网有效衔接近期实施项目”35 个路网局部优化项目之一，道路布线充分考虑了征地拆迁、土石方平衡等因素，减少对耕地的占用和破坏，同时减少土石方开挖，对保护沿线土壤植被资源有利。

综上所述，拟建本项目选线合理可行。

7、环境风险分析

项目建成后，风险主要为交通事故和违反危险品运输的有关规定，使被运送的危险品在运输途中突发性发生泄露、爆炸、燃烧等。在采取相应的防范措施及制定应急预案后，可将风险降到最低。

8、拆迁安置

项目建设沿线需拆迁房屋拟按照《益阳市集体土地征收与房屋拆迁补偿安置实施细则》等法律规定，结合实际情况进行补偿安置。

9、综合评价结论

综上所述，资阳区 G5513 长张高速迎风桥互通至 G234 公路符合国家产业政策和地方规划，选线可行。通过评价分析，建设单位在落实好环保资金和本环评提出的各项污染防治措施的前提下，强环境管理，切实做到“三同时”，各污染物排放均达到相应标准。因此，从环保角度考虑本项目的建设是可行的。

二、要求和建议

1、按照环评要求，加强项目环保管理措施，减轻项目施工对周围环境的影响，特别是减轻施工扬尘和噪声对周围环境敏感点的影响。

2、注重施工期的环境保护。加强施工管理，做到文明施工，加强对物料运输的管理，特别是要加强施工期生态环境保护，减少水土流失，施工一旦完成，应及时跟进绿化工作。

3、确定施工计划时，应考虑当地居民的正常生产、生活，不阻碍当地交通。

4、在项目施工时，应严格落实本报告中提出的环保防治措施，同时，建设单位应在施工地方放置告示牌，告示牌上注明施工内容、联系人、投诉电话等，并制定了详细的环境监管计划。施工期主要监管施工扬尘(因子为 TSP)、施工噪声和水土流失。

5、建议加强道路两侧的绿化，严格落实各项环保措施，确保道路交通噪声不扰民。

预审意见:

经办人:

公 章

年 月 日

下一级环境保护行政主管部门审查意见:

经办人:

公 章

年 月 日