

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称： 赫山区五里牌至益阳高铁南站（新市渡）公路建设项目

建设单位（盖章）： 益阳市赫山区交通运输局

编制日期： 2022年1月

中华人民共和国生态环境部制

目 录

一、建设项目基本情况.....	1
二、建设内容.....	7
三、生态环境现状、保护目标及评价标准.....	32
四、生态环境影响分析.....	46
五、主要生态环境保护措施.....	76
六、生态环境保护措施监督检查清单.....	92
七、结论.....	94

附图

- 附图 1 项目地理位置示意图
- 附图 2 项目走向图
- 附图 3 环境质量现状监测布点图
- 附图 4 大气环境保护目标示意图
- 附图 5 声环境保护目标示意图
- 附图 6 建设项目临时用地位置图
- 附图 7 建设项目与益阳市生态保护红线位置关系图
- 附图 8 益阳市城市规划区山体保护规划图
- 附图 9 益阳市城市规划区水体保护规划图
- 附图 10 项目沿线实景图

附件

- 附件 1 委托书
- 附件 2 统一社会信用代码证书
- 附件 3 机关负责人身份证复印件
- 附件 4 关于本项目可行性研究报告的批复
- 附件 5 湖南省交通运输厅关于本项目可行性研究报告的审查意见
- 附件 6 益阳市自然资源和规划局关于本项目用地预审和选址规划意见
- 附件 7 益阳市高新区行政审批局关于常益长铁路益阳南站配套基础设施建设项目—关山路道路工程核准的批复
- 附件 8 常益长铁路益阳南站配套基础设施建设项目—关山路（绕城高速-团圆南路）道路工程项目批复
- 附件 9 益阳市人民代表大会常务委员会关于《益阳市城市山体水体保护规划（优化）（2021）》的决议
- 附件 10 质保单和检测报告

一、建设项目基本情况

建设项目名称	赫山区五里牌至益阳高铁南站（新市渡）公路建设项目		
项目代码	2110-430900-04-01-914877		
建设单位联系人	高斌	联系方式	13973681611
建设地点	湖南省益阳市赫山区，起点位于赫山区沧水铺镇五里牌村与 G319 平交，终点至新市渡镇自搭桥村与 G234 平交。		
地理坐标	起点坐标：东经 112°25'55.737"、北纬 28°30'26.337"； 银城大道交叉节点坐标：东经 112°23'39.550"、北纬 28°30'15.367"； 益阳南线高速交叉节点坐标：东经 112°18'34.823"、北纬 28°29'53.593"； 终点坐标：东经 112°16'14.475"、北纬 28°29'34.668"；		
建设项目行业类别	五十二、交通运输业、管道运输业-等级公路	用地(用海)面积(m ²) /长度 (km)	521180m ² /10.055km
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	益阳市发展和改革委员会	项目审批（核准/备案）文号（选填）	益发改行审【2021】374号
总投资（万元）	54900	环保投资（万元）	500
环保投资占比（%）	0.9	施工工期	24 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____		
专项评价设置情况	无		
规划情况	无		
规划环境影响评价情况	无		
规划及规划环境影响评价符合性分析	无		
其他符合性分析	<p>1、政策符合性分析</p> <p>根据《产业结构调整指导目录（2019 年版本）》可知，本项目属于“鼓励类”当中“第二十二项城市基础设施”中的“4、城市道路及智能交通体系建设，因此，本工程属于鼓励类项目，符合国家最新产业</p>		

政策要求。

2、与益阳市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见符合性分析

为深入贯彻《中共中央国务院关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的意见》（中发[2018]17号），全面落实长江经济带“共抓大保护，不搞大开发”的战略方针，根据湖南省人民政府《关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（湘政发[2020]12号）要求，为加快推进益阳市“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单”（以下简称“三线一单”）落地，益阳市人民政府发布《关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（益政发〔2020〕14号），以实施生态环境分区管控，促进生态环境高水平保护和经济社会高质量发展。

本项目位于湖南省益阳市赫山区，东起沧水铺镇五里牌与G319平交，向西沿规划线路与银城大道平交，后下穿石长铁路及常益长高铁，向西经龙光桥街道温家湾、高铁南站，在新市渡镇自搭桥村与G234（在建）平交。根据“益政发〔2020〕14号”，沧水铺镇、龙光桥镇、谢林港镇和新市渡镇为重点管控单元，环境管控单元编码为ZH43090320002。项目与“益政发〔2020〕14号”管控要求符合性分析见表1-1。

表 1-1 项目与益阳市《关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》符合性分析

管控维度	管控要求	本项目情况	结论
空间布局约束	金银山街道/赫山街道/沧水铺镇 / 会龙山街道/龙光桥街道/桃花仑街道/朝阳街道： （1.1）全面推进餐饮油烟达标排放，完成规模以上（灶头数≥4）餐饮企业油烟废气在线监控设施安装；中心城区严格禁止烟花爆竹燃放，任何单位和个人不得燃放烟花爆竹。 （1.2）禁燃区内任何单位不得新建、扩建高污染燃料燃用设施，不得将其他燃料燃用设施改造为高污染燃料燃用设施。 赫山街道/会龙山街道/金银山街	本项目为城市道路工程建设项目，不属于生产方式落后、高能耗、高水耗、严重浪费资源和高污染的项目以及破坏自然生态和损害人体健康又无有效治理技术的项目。	符合

	<p>道/兰溪镇/龙光桥街道/桃花仑街道：</p> <p>(1.3) 资水益阳段黄颡鱼国家级水产种质资源保护区为常年禁捕水域，禁止任何组织和个人、捕捞船只在禁捕期内进入禁捕水域从事捕捞作业。</p> <p>龙光桥街道/新市渡镇/会龙山街道/谢林港镇：</p> <p>(1.4) 志溪河流域严格控制生产方式落后、高能耗、高水耗、严重浪费资源和高污染的项目以及破坏自然生态和损害人体健康又无有效治理技术的项目。</p> <p>沧水铺镇：</p> <p>(1.5) 在生态比较脆弱、水土流失比较严重的区域实行封山育林、禁伐天然阔叶林。</p> <p>朝阳街道、谢林港镇：</p> <p>(1.7) 该单元范围内涉及益阳高新技术产业开发区核准范围(19.78km²)之外的已批复拓展空间的管控要求参照《益阳高新技术产业开发区生态环境准入清单》执行。</p> <p>龙光桥街道：</p> <p>(1.8) 该单元范围内涉及龙岭工业集中区核准范围(7.8082km²)之外的已经批复拓展空间的管控要求参照《龙岭工业集中区生态环境准入清单》执行。</p>		
<p>污染物排放管控</p>	<p>(2.1) 废水</p> <p>(2.1.1) 加强城镇污水处理设施建设，提高城镇污水处理率。禁止生活污水直排，推进农村生活污水治理。</p> <p>(2.1.2) 推进工业集聚区水污染治理。实现污水管网全覆盖，新建项目完成清污分流。</p> <p>(2.1.3) 赫山区南干渠、卧龙渠、萝溪渠和谢林港镇邓石桥渠等黑臭水体采用截污纳管，关闭违法排污口，修建污水管网，对其渠道进行清淤和生态护坡等工程。</p> <p>(2.1.4) 禁止工矿企业和畜禽养殖场排放废水直接用于农业灌溉。灌溉水无法达标或存在较明显环境风险的区域，要及时调整种植结构，确保农产品质量安全。</p> <p>(2.1.5) 笔架山乡/谢林港镇/新市渡镇/</p>	<p>本项目建设对环境的影响主要为施工期。施工废水经隔油沉淀处理后作为场地洒水抑尘用水，不外排；施工期扬尘严格按照《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)》的要求执行。</p>	<p>符合</p>

		<p>谢林港镇：推广测土配方施肥、绿肥种植、水肥一体化、有机肥替代化肥等技术，减少化肥施用量。推广低毒、低残留农药使用补助试点经验，开展农作物病虫害绿色防控和统防统治。</p> <p>(2.2) 废气</p> <p>(2.2.1) 确保城区工地周边围挡、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“六个 100%”，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。严格渣土运输车辆规范化管理，渣土运输车实行全密闭，一年内实现动态跟踪监管。</p>		
	<p>环境 风险 防控</p>	<p>(3.1) 全面整治历史遗留矿山，加强对无责任主体的废矿坑洞涌水、采矿地下水及其污染源的监测、风险管控和治理修复。</p> <p>(3.2) 符合相应规划用地土壤环境质量要求的地块，可进入用地程序。暂不开发利用或现阶段不具备治理修复条件的污染地块，划定管控区域，设立标识，发布公告，开展土壤、地表水、地下水、空气环境监测；存在潜在污染扩散风险的，责令相关责任方制定环境风险管控方案；发现污染扩散的，封闭污染区域，采取污染物隔离、阻断等环境风险管控措施。</p> <p>(3.3) 加强资江饮用水水源保护区的水质安全监测、监管执法和信息公开，实施从源头到水龙头的全过程控制。抓好应急水源及备用水源建设，提高应急供水能力；继续推进饮用水水源地达标建设。</p> <p>(3.4) 朝阳街道/谢林港镇：按照《益阳市重污染天气应急预案》要求，完善修订应急减排清单，实施不同响应级别下停产、限产企业清单，核算污染物应急减排量；督促工业企业配套制定具体的应急响应操作方案，推进工业企业错峰生产和运输管理。</p>	<p>本项目评价范围内水域无饮用水源取水口，没有位于饮用水源保护区。</p>	<p>符合</p>

	资源开发效率要求	<p>(4.1) 能源：大力推广清洁能源、新能源使用，改变居民燃料结构，提倡使用太阳能、天然气、石油液化气、电等清洁能源，推广使用节能灶和电灶具，实施燃煤（燃油）锅炉天然气或成型生物质颗粒改造。禁燃区改用电、天然气、液化石油气或者其他清洁能源。</p> <p>(4.2) 水资源：严格用水强度指标管理，建立重点用水单位监控名录，对纳入取水许可管理的单位和其他用水大户实行计划用水管理。鼓励化工、食品加工等高耗水企业废水深度处理回用。积极推进农业节水，完成高效节水灌溉年度目标任务。</p> <p>(4.3) 土地资源：统筹安排产业用地，大力推进节约集约用地，构建集约型社会，加强土地生态建设，保障重点区域、重点行业、重点产业用地需求。</p>	本项目为城市道路工程建设项目，不属于工业生产项目，也不涉及高污染燃料的使用。	符合
<p>通过上表分析，本项目符合《益阳市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（益政发〔2020〕14号）的相关要求。</p> <p>3、与《湖南省交通运输“十四五”规划》相符性分析</p> <p>根据《湖南省交通运输“十四五”规划》，“十四五”期间，湖南省将加快交通运输线网建设，完善纵贯南北、横跨东西的全省综合运输通道，促进东西北地区综合运输线路成网。同时，提高城市交通保障能力，统筹城市对外交通、市区交通以及各种运输方式协调发展，构建规模合理、网络完善、结构优化、有效衔接的城市综合交通运输系统，提升城市交通保障能力。加强交通需求管理，综合运用多种调控手段，有效缓解城市交通日趋紧张的局面。</p> <p>本项目的实施是建设益阳市高铁南站综合立体交通枢纽，完善基础设施布局，贯彻落实党中央关于建设交通强国重大战略决策的需要。通过本项目与长张、平益、益娄、益马等高速实现快速转换，与常益长高铁、秀吉益高铁（规划中）、呼南高铁（规划中）实现铁路、公路快速换乘，项目建设后改善了区域内民众的出行条件，提高益阳市的通行能力，完善益阳市道路网，因此本项目的建设符合《湖南</p>				

	<p>省综合交通运输体系发展“十三五”规划》相符。</p> <p>4、项目建设与《益阳市城市规划区山体水体保护条例》的相符性分析</p> <p>根据益阳市城市规划区山体水体保护规划图可知，道路红线范围内无受保护的山体和水体，符合益阳市城市规划区山体水体保护条例的相关要求（详见附图8、附图9）。</p> <p>5、与益阳市赫山区土地利用规划的相符性分析</p> <p>本工程实施后，区域的土地利用格局将发生变化，各种类型的土地都有不同程度的影响，公路占地将导致耕地减少，人均耕地也相应减少，并对农业生态环境造成一定影响。赫山区五里牌至益阳高铁南站（新市渡）公路推荐方案占用土地共88.1273公顷（本次评价范围段占用土地52.118公顷），根据益阳市自然资源和规划局关于赫山区五里牌至益阳高铁南站（新市渡）公路项目用地预审和选址规划意见（详见附件6），当地新一轮土地利用总体规划已将该项目纳入规划中。</p> <p>因此，本项目选址符合当地土地利用规划。</p>
--	---

二、建设内容

地理位置	<p>本项目为赫山区五里牌至益阳高铁南站（新市渡）公路，全线位于益阳市赫山区境内，起点：赫山区沧水铺镇五里牌与 G319 平交，桩号 K0+000（东经 112°25'55.737"、北纬 28°30'26.337"），终点：新市渡镇自搭桥村与 G234 平交，桩号 K16+460（东经 112°16'14.475"，北纬 28°29'34.668"）。项目起于赫山区沧水铺镇五里牌村，向西沿规划线位与银城大道平交，后下穿石长铁路及常益长高铁，向西经龙光桥街道温家湾、高铁南站，于新市渡镇老屋村附近下穿益阳南线高速，后经新市渡关山水库北侧、新风村，于新市渡镇白茅洲附近跨越志溪河，在新市渡镇自搭桥村与 G234 资阳区长春至赫山区谢林港公路（在建）平交。项目全长 16.46km（本次评价范围路段长 10.055km），设计速度 80km/h，一级公路设计标准。项目地理位置见附图 1。</p> <p>主要控制节点：五里牌、益阳高铁南站、新市渡。</p>
项目组成及规模	<p>1、项目由来</p> <p>2017 年，《益桃沅城市群区域规划》中渝长厦高铁新设益阳站，并确定站点落户益阳南站。益阳南站汇集了“渝长厦高速铁路”、“呼南高铁”、“长常城际铁路”、“石长铁路”等四条干线铁路，为益阳构建了 0.5~5 小时高铁交通经济圈。益阳高铁新城区将形成：集高铁、城铁、长途客运、旅游集散中心为一体的益阳现代交通枢纽中心，引导交通运输、现代服务业的发展。</p> <p>本项目位于益阳市城区以南，距高铁新城 1.5km，联系了益阳高铁新城片区城市道路网(康复南路、站东路等)以及多条县、乡道路。高铁新城及周边绕城车辆，均可通过本项目联系到桃江、安化、赫山区等各县市区，并通过起、终点处的 G319、G234 联系上沅江、南县等地，是一条连接益阳城区东西向的过境主干道。通过本项目可将原老 G536 城区段近 40 分钟路程，缩短至 25 分钟，并可以通过相关市政道路及国省道联系上益娄、益平、益长等高速公路，达到全省“七小时”高速公路经济圈。通过益阳高铁南站的常益长高铁(在建)、秀吉益高铁(规划)、呼南高铁(规划)，达到湖南省“两小时”高铁经济圈，辐射毗邻城市，延伸全国，构成了干支相连、内外直达的社会化综合交通体系。因此，为了快速对接高铁新城和区域经济发展的需要，完善区域公路网布局，提</p>

高综合运输效率，开发区域的丰富资源，改善投资环境，益阳市赫山区交通运输局拟投资 87465 万元（本次评价范围路段投资额为 54900 万元）建设赫山区五里牌至益阳高铁南站（新市渡）公路项目。

赫山区五里牌至益阳高铁南站（新市渡）公路项目已列入《湖南省交通运输“十四五”规划》的有效衔接多种运输方式的重要经济干线项目，并取得益阳市发展和改革委员会的立项批文（益发改行审〔2021〕374 号）（详见附件 4）和湖南省交通运输厅关于本项目可行性研究报告的审查意见（湘交函〔2021〕364 号）（详见附件 5）。

赫山区五里牌至益阳高铁南站（新市渡）公路项目全长 16.46km，其中桩号 K5+895~K12+300 段（全长约 6.405km）已经办理了环评手续，该路段作为常益长铁路益阳南站配套基础设施建设项目，既是高铁片区的城市快速路，同时也是赫山区五里牌至益阳高铁南站（新市渡）一级公路线位，该路段路幅宽度设计为 48m，双向 6 车道，设计速度为 80km/h，建设单位（益阳高铁新城产业发展有限公司）已于 2020 年 5 月取得益阳高新区行政审批局关于核准该项目的批复（益高行发改〔2020〕98 号）（详见附件 7），并委托湖南知成环保服务有限公司开展了环境影响评价工作，益阳市生态环境局高新分局已于 2021 年 5 月 28 日对《常益长铁路益阳南站配套基础设施建设项目—关山路（绕城高速-团圆南路）道路建设工程项目》作出审批，批文号为（益高环评表〔2021〕16 号）（详见附件 8）。目前，该路段已完成了拆迁安置工作，局部段已开始路基建设，因此，本次环评不再对该路段进行评价。

本次评价范围路段为桩号 K0+000~K5+895（五里牌至团圆南路交叉节点）段和桩号 K12+300~K16+460（益阳南线高速至新市渡）段，长 10.055km，其中 K0+000~K3+800 为现有道路路面提质改造路段，其余为新建路段，投资额为 54900 万元，设计速度为 80km/h，一级公路设计标准。

2、项目建设内容

本项目全长约 10.055km，设计速度为 80km/h，一级公路设计标准。其中 K0+000~K5+895（五里牌至团圆南路交叉节点）路基宽度 32m，双向 6 车道；K12+300~K16+460（益阳南线高速至新市渡段）路基宽度 26m，双向 4 车道。项目建设内容包括道路工程、交通工程、排水工程、桥涵工程、绿化工程、照

明工程等。

表 2-1 项目组成一览表

工程类别	名称	建设内容
主体工程	路基工程	本项目 K0+000~K5+895（五里牌至团圆南路交叉节点）路基宽度 32m，双向 6 车道；K12+300~K16+460（益阳南线高速至新市渡段）路基宽度 26m，双向 4 车道，全线长 10.055km。
	路面工程	全线沥青砼路面结构（296800m ² ）
	交叉工程	道路设置平面交叉 7 处（最小间距为 1020m）；分离式立体交叉 7 处（K4+250 石长铁路分离式立交、K4+900 常益长高铁分离式立交，K5+450 X026 分离式立交、K12+300 南线高速分离式立交、K14+175 Y343 分离式立交、K14+880 Y341 分离式立交、K16+280 X028 分离式立交）。
	桥涵工程	新建大桥 474m/3 座（其中 1 座涉水桥梁，志溪河大桥，中心桩号 K16+095，桥长 218m。其余均为旱桥），中桥 114m/3 座；新建涵洞 43 道，平均每公里 4.3 道。
	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。
辅助工程	交通工程	本项目道路交通安全标志设施设置必要的禁令、警告、指示标志；设置了基本的信息采集、交通监视、简易信息处理及发布等监控设施，保证行车安全。交通标线按一级公路标线画线，内容主要有车行道中心线、车行道分界线、停止线、人行横道线、导流标线、停车位标线等。
	绿化工程	干线公路两侧绿化带宽度每边至少保证 5m，具备条件的要达到 10m，特别困难路段至少达到 1m，绿化面积约 16 万 m ² 。
	附属工程	本项目沿线不设服务区，K1+000 附近设置一处治超站占地 4 公顷；（沿线设施待建设时另行环境影响评价，本次不做评价）
临时工程	施工营地	项目不设置施工营地、混凝土拌合站、沥青搅拌站和预制场等临时场地。
	取、弃土场	路基用土利用开挖土石方或就地取土，项目沿线取、弃土可通过纵向调配，以挖做填，力求填挖平衡，本项目不设置取土场和弃土场。
	表土场	项目剥离表土量较少，设置 1 处临时表土场，用于暂时堆存表土，作为后期公路绿化的表土回填。
	施工便道	区域内现有 G319、银城大道、X026、Y341、X028 与之相接，运输条件良好，不另设施工便道
环保工程	废水治理	施工期设置截水沟、隔油池、沉淀池等，废水处理后回用；施工期生活污水依托居民点现有的化粪池处理后用作农肥。
	废气治理	施工围挡设施、洒水抑尘；外购沥青成品，现场不进行沥青熬制；开挖的土方应及时清运，最大限度减少扬尘。
	噪声治理	施工期选用噪声低、震动小的设备；对强噪声设备安装橡胶减震设施；注意保养高噪声设备并正确操作；控制夜间作业时段、设置围挡等；营运期设置减速标志，限制鸣笛等管理措施。
	固废处理处置	土方及建筑渣土就近用作路基填料；建筑垃圾运至城管部门指定的建筑垃圾消纳场处理；废弃包装材料外售综合利用或无害化处置；生活垃圾交由当地环卫部门清运处理。

3、项目主要经济技术指标

赫山区五里牌至益阳高铁南站（新市渡）公路规划为一级公路，根据《城

市道路工程设计规范》（CJJ37-2012，2016版）中的规定及项目建设条件，本项目设计车速 80km/h，K0+000~K5+895（五里牌至团圆南路交叉节点）路基宽度 32m，双向 6 车道；K12+300~K16+460（益阳南线高速至新市渡段）路基宽度 26m，双向 4 车道。本项目主要技术指标，详见下表 2-2。

表 2-2 工程主要技术指标

序号	技术指标名称		单位	规范值	设计采用值
1	公路等级			一级	一级
2	设计速度		km/h	80	80
3	路基宽度		m	26.0/32.0	26.0/32.0
3	停车视距		m	110	110
5	圆曲线不设超高最小半径		m	2500	2500
6	圆曲线一般最小半径		m	400	400（2处）
7	圆曲线极限最小半径		m	250	-
	平曲线一般最小长度		m	400	440
8	平曲线极限最小长度		m	140	-
	最小缓和曲线长度		m	70	100
9	最大纵坡		%	5	3.42
10	凸形竖曲线	一般最小半径	m	4500	4500
		极限最小半径	m	3000	——
11	凹形竖曲线	一般最小半径	m	3000	7000
		极限最小半径	m	2000	——
12	最小坡长		m	200	320
13	设计洪水频率	大中小桥、涵		1/100	1/100
14		路基		1/100	1/100
16	汽车荷载等级			公路-I级	公路-I级
17	地震动峰值加速度系数		g	0.05	0.05

4、项目主要工程量

项目主要工程量详见下表 2-3。

表 2-3 项目主要工程数量

序号	指标名称	单位	数量
			全线
1	路线长度	km	11.055
2	公路等级		一级
3	设计速度	km/h	80
4	占地	公顷	52.118
	其中：新增用地	公顷	30.61
	占用耕地	公顷	8.48
5	拆迁建筑物	m ²	18845
6	拆迁电力电讯杆	根	273
7	路基宽度	m	32/26（分界桩号 k5+895、k12+300）

8	土石方数量	1000m ²	1617.352
9	平均每公里土石方	1000m ²	98.259
10	防护及排水	1000m ²	79.371
11	沥青砼路面	1000m ²	422.496
12	大桥	m/座	474/3
13	中小桥	m/座	114/3
14	平面交叉	处	7
16	分离式立体交叉	处	7
17	涵洞	道	43
18	通道	道	6
19	安全设施	km	11.055
20	环境保护	km	10.055
21	建安费	万元	33080.5
22	平均每公里建安费	万元	3425.09
23	总投资	万元	54900
24	平均每公里总投资	万元	5313.79

5、土石方平衡

本项目土石方遵循若能满足道路建设要求的尽量场区内平衡，不能厂区内平衡时由项目建设单位向益阳市渣土办申报安排协调处置土石方。根据初设可知，赫山区五里牌至益阳高铁南站（新市渡）公路工程施工期挖方量为668678m³，填方量为685533m³，借方16855m³，无弃方产生，项目全线不设置取、弃土场。需外借土方路段主要位于桩号K3+000~K5+895段，此处采用新型环保智能渣土车从常益长铁路益阳南站配套基础设施建设项目弃土场借土经X026即可到达，取土运距约2.0~3.5km。

本项目土石方平衡方案见表2-4。

表 2-4 主体工程土石方平衡表

单位: m³

编号	起讫桩号	施工单元	长度(m)	挖方					填方				调出	调入	借方	弃方(m ³)
				小计(m ³)	表土(m ³)	清淤(m ³)	土方(m ³)	石方(m ³)	小计(m ³)	横断面填方(m ³)	平交填方(m ³)	清表(m ³)	土(石)方(m ³)	土(石)方(m ³)	土方(m ³)	
1	K0+000-K5+895	路基	5895	326474	21081	7341	163349	134703	360030	331608		28422		16701	16855	0
2	K12+300~K16+460	路基	4160	342204	29874	4072	226705	81553	325503	304781	2500	18222	16701			0
合计			10055	668678	50955	11413	390054	216256	685533	636389	2500	46644	16701	16701	16855	0

注: 项目需外借土方 16855m³, 主要位于桩号 K3+000~K5+895 段, 此处采用新型环保智能渣土车从常益长铁路益阳南站配套基础设施建设项目弃土场借土经 X026 即可到达, 取土运距约 2.0~3.5km, 本项目全线不设置取、弃土场。

项目组成及规模	<p>6、路基工程</p> <p>路基按《公路工程技术标准》（JTGB01-2014）和《公路路基设计规范》（JTG D30-2015）等有关技术规范进行设计。</p> <p>（1）路基宽度及用地范围</p> <p>本项目按照一级公路标准建设，设计速度为 80km/h，其中 K0+000~K5+895（五里牌至团圆南路交叉节点）路基宽度 32m，双向 6 车道；K12+300~K16+460（益阳南线高速至新市渡段）路基宽度 26m，双向 4 车道。路堤坡脚线或排水沟外缘 1m，挖方边坡坡顶外缘或截水沟外缘 1m 为公路用地范围。</p> <p>（2）路基边坡</p> <p>对于路堑边坡，在边坡稳定的前提下，对坡面绿化防护型进行多方案的比较。在坡面防护上，根据地形，地质选择合理的型式，综合景观设计，以杜绝坡面型式单调、呆板的现象，使整个公路沿线景观丰富、自然协调。</p> <p>对于稳定边坡，防护主要以绿化为主。防护类型有植草、拱架等衬砌植草、客土喷播、喷混植生。岩石边坡或植草难以生成的边坡以客土喷播、喷混植生为主，其他类型以植草，挂网植草等为主。对于低矮边坡，可以考虑放缓边坡差在边坡上种植经济作物。</p> <p>对于因开挖欠稳定或不稳定的边坡，以加固为原则，并尽可能多的对于坡面进行绿化设计。稳定加固型采用锚杆、锚索等措施。对于不良地质地段，将采用不同的处治措施。</p> <p>当路堤边坡高度不超 4m 时，边坡防护采用植草或铺草皮、三维网植草等合理的型式。当路堤边坡高度超过 4m 时，边坡防护主要是拱架防护、菱形格网防护、六菱形砼预制块防护等多方案比较，在选择合理型式的同时，力求自然、美观、多样化，并与沿线的自然景观协调。</p> <p>路基填土高度在 8m 以上部分边坡坡度为 1：1.5，以下部分边坡坡度为 1：1.75。路堑边坡坡度为 1：0.3~1：1。路堤通过水塘及临河受浸地段设置浸水路肩墙或浆砌片石护坡，高路堤地段则设置骨架内草皮护坡。</p> <p>（3）路基排水</p> <p>填方路基坡脚处设置排水沟、挖方路基边设置矩形边沟，汇集和排泄降落在坡面和路面上的表面水；路堑或路堤边坡上方流入路界的地表径流量大时，</p>
---------	--

设置拦截地表径流的截水沟，截水沟的设置位置、尺寸大小根据实际地形作相应的调整。多级挖方路堑平台均设有平台截水沟。截水沟、排水沟以及填挖交界处坡度较大时，设置跌井或急流槽。

在地下水丰富的挖方地段，原则上的矩形边沟下侧设置盲沟，即起到降低地下水的作用，当其纵坡不满足设计的要求地下水量较大时，适当加深。

非超高路段路面水由两侧路肩分散漫流，通过边沟及排水沟引入路缘带纵向排水沟，超高路段和半幅加宽路段通过集水井、横向排水管、急流槽连接至排水沟排出。一般地段纵向排水沟沟底同路线纵坡，并保证沟底纵坡不小于0.3%。边沟、排水沟及截水沟均采用浆砌片石铺砌。

(4) 路基压实和路堤填料

根据《公路路基设计规范》(JTG D30-2015)的相关规定，公路修筑沥青混凝土或水泥混凝土路面时，其路基压实度应采用的压实标准：零填及挖方路段压实度 $\geq 96\%$ ；填方路床顶面以下0~1.2m内压实度 $\geq 96\%$ ；1.2~1.9m内压实度 $\geq 94\%$ ；1.9m以下压实度 $\geq 93\%$ 。

(5) 路基取土、弃土

路基用土主要来源于边坡开挖，沿线山麓坡脚以及阶地、坡地和荒地，弃土可利用山地洼地等地带。沿线取、弃土可通过纵向调配，尽量利用挖废土石方，以挖做填，力求填挖平衡，经量少占地，减少环境污染。

(6) 特殊路基

对于路线走廊带软土、局部地下水较丰富地区，根据软土的深度、采用相应的措施进行处理。如换填、抛石挤淤、水泥桩等。

7、路面工程

本项目路面面层采用沥青混凝土路面。

(1) 路面基层、底基层

基层、底基层的选择应以结构层具有足够的强度和稳定性为基本原则，结合路段内建筑材料供应的实际情况以及当地的经验进行综合比选确定。水泥稳定碎石具有强度高、稳定性好的优点。因此，本项目采用水泥稳定碎石作为基层、底基层。

(2) 路面方案

本项目考虑到沥青混凝土路面施工方便，容易养护和修复，结合当地其他路面情况以及原材料的供应等因素，采用沥青混凝土路面。路面结构设计根据交通部颁发《公路沥青路面设计规范》(JTG D40-2017) 执行，交通量按四阶段法分析预测结果确定，沥青混凝土路面设计使用年限为 15 年，按特重交通荷载等级设计。经过计算，初步拟定的路面结构如图 2-1 所示。

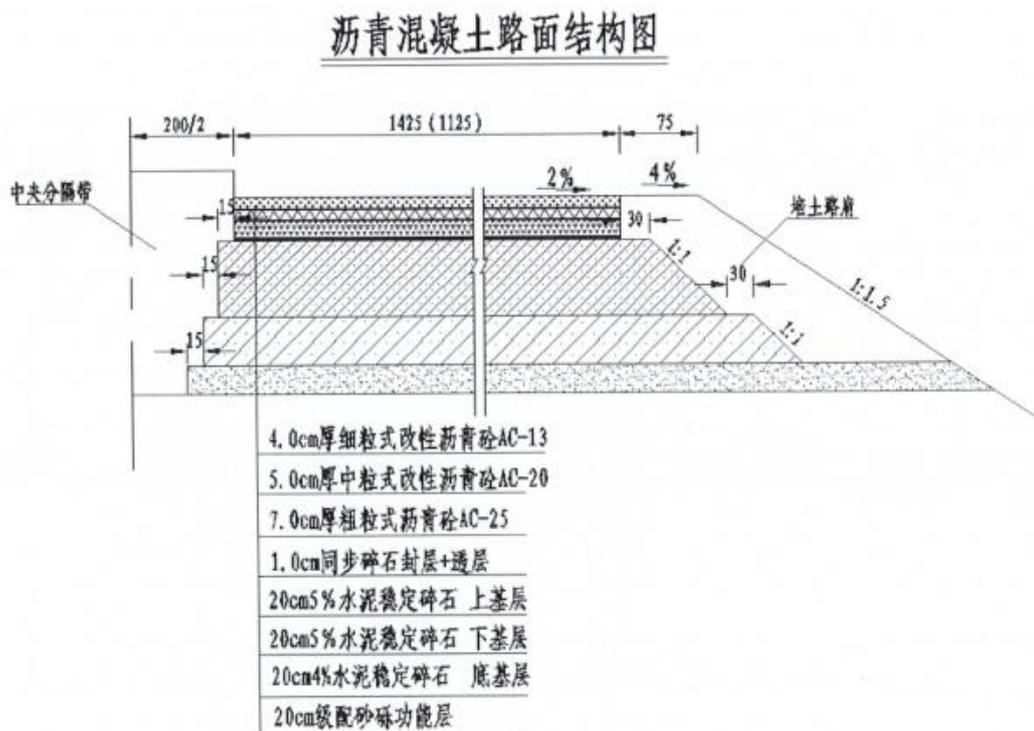


图 2-1 沥青砼路面结构图

9、桥涵工程

本项目跨主要水系的大桥为志溪河大桥，其余均为旱桥或跨线桥。

(1) 设计标准

①荷载标准：公路—I级。

②主线桥梁宽度：32/26m；

32m宽桥面组成：左幅 0.5m（栏杆）+14.5m（行车道）+0.5m（栏杆）；

右幅 0.5m（栏杆）+14.5m（行车道）+0.5m（栏杆）；

26m宽桥面组成：左幅 0.5m（栏杆）+11.5m（行车道）+0.5m（栏杆）；

右幅 0.5m（栏杆）+11.5m（行车道）+0.5m（栏杆）；

③地震动峰值加速度为 0.05g，地震动反应谱特征周期为 0.35s。

④设计洪水频率：大、中、小桥、涵洞 P= 1/100

⑤通航等级：K16+415（志溪河大桥）为VII级航道，其余均不通航。

（2）桥涵分布情况

本项目共设大桥 474m/3 座，中桥 114m/3 座，均为新建；涵洞 43 道，平均每公里 4.3 道。

桥梁分布情况见下表 2-5。

表 2-5 桥梁设置一览表

序号	中心桩号	桥名及地名	交角 (度)	孔数与跨径 (孔-m)	桥梁全 长 (m)	桥宽 (m)	结构
1	K5+450	X026 跨线桥	90	1×20	38	32	预应力砼小箱梁
2	K12+810	关山水库 1 号 桥	90	6×20	128	26	预应力砼小箱梁
3	K12+950	关山水库 2 号 桥	90	6×20	128	26	预应力砼小箱梁
4	K14+175	Y343 跨线桥	90	1×20	38	26	预应力砼小箱梁
5	K14+880	Y341 跨线桥	90	1×20	38	26	预应力砼小箱梁
6	K16+095	志溪河大桥	90	7×30	218	26	预应力砼 T 梁

9、隧道工程

本项目无隧道工程。

10、交叉工程

本项目共设置 7 处平面交叉；分离式立体交叉 7 处、通道 6 道。

①平面交叉

本项目设置 7 处平面交叉，交叉最小间距为 1020m。

② 分离式立体交叉

本项目路线与石长铁路、常益长高铁、益阳南线高速、重要县乡道交叉，采用分离式立体交叉。具体设置详见下表 2-6。

表 2-6 分离式立体交叉设置情况一览表

序号	中心桩号	分离式立交 名称	被交路 名称	立交简介	主线处理 方式	备注
1	K4+250	石长铁路分离式 立交	石长铁 路	利用铁路框架桥 下穿	主线下穿	净高 5.4m
2	K4+900	常益长高铁分离 式立交	常益长 高铁	利用常益长高铁 (绕城高速特大 桥) 下穿	主线下穿	净高 12m
3	K5+450	X026 分离式立交	X026	上跨 X026	主线上跨	/
4	K12+300	南线高速分离式 立交	益阳南 线高速	利用益阳南线高 速跨线桥下穿	主线下穿	净高 5m
5	K14+175	Y343 分离式立交	Y343	上跨 Y343	主线上跨	/

6	K14+880	Y341 分离式立交	Y341	上跨 Y341	主线上跨	/
7	K16+280	X028 分离式立交	X028	上跨 X028	主线上跨	/

11、交通工程及沿线设施

交通安全设施按《道路交通标志和标线》(GB 5768-2009)、《公路交通标志和标线设置规范》(JTG D82-2009)及《公路交通标志和标线设置规范》(JTG D82-2009)等规范标准设置完善的交通标志和标线。沿线根据需要设置指路标志、禁令标志、警告标志等标志牌；设置了基本的信息采集、交通监视、简易信息处理及发布等监控设施；平面交叉应视交通量情况配置警示灯或信号灯等设施。

本项目作为益阳市中心城区南部过境通道，串联了 G319、银城大道、高铁新城、G234 等路网。拟在 K1+000 附近设置一处治超站，占地 4 公顷，公路沿线设施不占用基本农田。沿线设施待建设时另行环境影响评价，本次不做评价。交通工程及沿线设施工程数量详见表 2-7。

表 2-7 交通工程及沿线设施工程数量表

序号	项目	单位	数量
1	单悬臂式标志	块	34
2	双柱式标志	块	25
3	单柱式标志	个	97
4	标线	m ²	13459
5	百米桩	块	218
6	公里碑	块	10
7	轮廓标	块	1133
8	公路界碑	块	48
9	波形护栏	m	33990
10	信号灯	套	6

12、环境保护与景观设计

根据益阳市干线公路建设“519”行动要求，严格按照“成线、成片、成面”的目标，坚持以“充分发挥我市的生态优势，打造和谐绿色、生态环保交通走廊”为指导思想，遵照“总体部署，因地制宜，方案多样，与干线公路主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的三同时原则”，构建“以公路行道树为基础、以沿线绿化带为主体、以特色景观区为亮点的公路绿化体系”，呈现出“车在路上走，人在画中游”的美好感觉，彰显益阳特色的公路风貌。

①干线公路两侧绿化带宽度每边至少保证 5 米。具备条件的要达到 10 米，特别困难路段至少达到 1 米。

②干线公路两侧行道树以乔木单行种植，初植乔木胸径(从地面到树干 1.3m

处树木的直径)为 8 厘米，树高不低于 3 米，每条路的绿化标准应统一。

本项目绿化设施工程数量详见表 2-8。

表 2-8 绿化工程数量表

序号	工程项目	单位	总工程量
1	路线长度	km	10.055
2	乔木	棵	3238
3	灌木	棵	17157
4	喷播植草	m ²	93230
5	铺草皮	m ²	10550
6	攀缘植物	株	5827
7	投资估算	万元	453.7

13、建筑材料及运输条件

本项目所在区域现有 G319、银城大道、X026、Y341、X028 与之相接，道路系统比较全面，工程所需石料、砂料、路基填料、工程用水、外购材料等均可顺沿线及附近道路送至各施工点，运输方式主要采用汽车运输，必要的地方可修建临时便道通行。主要筑路材料见下表 2-9。

表 2-9 主要材料一览表

序号	材料名称	用量	来源
1	原木	99.49m ³	当地
2	锯材	359.592m ³	从湘潭或涟源外购
3	光圆钢筋	602.794t	从湘潭或涟源外购
4	带肋钢筋	2523.485t	从湘潭或涟源外购
5	型钢	82.167t	从湘潭或涟源外购
6	32.5 级水泥	1156t	桃江县灰山港
7	42.5 级水泥	40622t	桃江县灰山港
8	石油沥青	4121t	外购
9	改性沥青	1861t	外购
10	砂	7479m ³	桃江砾料场
11	中(粗)砂	44421m ³	桃江砾料场
12	砂砾	87547m ³	桃江砾料场
13	片石	62796m ³	泥江口石料场
14	碎石(2cm)	7215m ³	桃源石料场
15	碎石(4cm)	24550m ³	桃源石料场
16	碎石(6cm)	152m ³	桃源石料场
17	碎石(8cm)	7502m ³	桃源石料场

18	路面用碎石（1.5cm）	20483m ³	桃源石料场
19	路面用碎石（2.5cm）	16554m ³	桃源石料场
20	路面用碎石（3.5cm）	2236m ³	桃源石料场
21	块石	11228m ³	泥江口石料场

本项目采用商品混凝土和商品沥青混凝土，不在现场设沥青拌合站和混凝土搅拌站。

14、工程占地

本项目工程总征地面积 52.118 公顷（其中新增用地 30.61 公顷），征用土地的种类和数量见表 2-10 所示：

表 2-10 项目占用土地的种类和数量表 单位：公顷

名称	水田	旱地	菜地	水面	山地	宅基地	原有公路	合计
数量	8.202	14.269	1.396	0.245	9.433	2.28	16.293	52.118

15、拆迁安置

本项目占地面积 521180m²。道路沿线无学校、医院、企业、工厂、仓库等单位，均为丘陵、水塘、山地和村庄。推荐方案涉及拆迁房屋等建筑物 18845m²，拆迁电力电讯杆 273 根。拆迁详细情况见下表 2-11。

表 2-11 项目推荐方案拆迁情况一览表

序号	拆迁项目	单位	数量
1	拆迁砖混楼房	m ²	14249
2	拆除砖墙瓦顶	m ²	3145
3	拆除棚屋	m ²	1451
4	拆除水泥坪	m ²	4868
5	拆除围墙	m	569
6	拆迁电力杆	根	151
7	拆除通讯杆	根	122

结合沿线区域现状和规划情况，尽量保留并利用现有基础设施、减少拆迁量。在满足主要交通功能的前提下，尽量减少对已建结构的影响，减少废弃工程，控制投资，降低工程造价，便于施工，减少施工周期。

目前，本项目拆迁安置方案未最终确定，安置工作初步按照益阳市人民政府关于印发《益阳市集体土地征收与房屋拆迁补偿安置办法》的通知（益政发〔2018〕8号）的相关规定要求执行。

1、项目总体布局情况

(1) 平面设计

本项目为赫山区五里牌至益阳高铁南站（新市渡）公路，起于赫山区沧水铺镇五里牌村，起点与 G319 平交，向西沿规划线位与银城大道平交，后下穿石长铁路及常益长高铁，向西经龙光桥街道温家湾、高铁南站，于新市渡镇老屋村附近下穿益阳南线高速，后经新市渡关山水库北侧、新风村，于新市渡镇白茅洲附近跨越志溪河，在新市渡镇自搭桥村与 G234 资阳区长春至赫山区谢林港公路（在建）平交。全长 11.055km，设计速度 80km/h，一级公路设计标准。其中 K0+000~K5+895（五里牌至团圆南路交叉节点）路基宽度 32m，双向 6 车道；K12+300~K16+460（益阳南线高速至新市渡段）路基宽度 26m，双向 4 车道。

主要控制节点：五里牌、新市渡。

(2) 横断面设计

根据规划并结合交通分析及预测，确定赫山区五里牌至益阳高铁南站（新市渡）公路 K0+000~K5+895（五里牌至团圆南路交叉节点）路基宽度为 32m，双向 6 车道，具体横断面设计为：2.0m（中央分隔带）+2*0.5m（左侧路缘带）+6*3.75m（行车道）+2*2.5m（硬路肩宽）+2*0.75m（土路肩）=32.0m；K12+300~K16+460（益阳南线高速至新市渡段）路基宽度 26m，双向 4 车道，具体横断面设计为：2.0m（中央分隔带）+2*0.5m（左侧路缘带）+4*3.75m（行车道）+2*3.25m（硬路肩宽）+2*0.75m（土路肩）=26.0m。道路断面详见图 2-3、2-4。

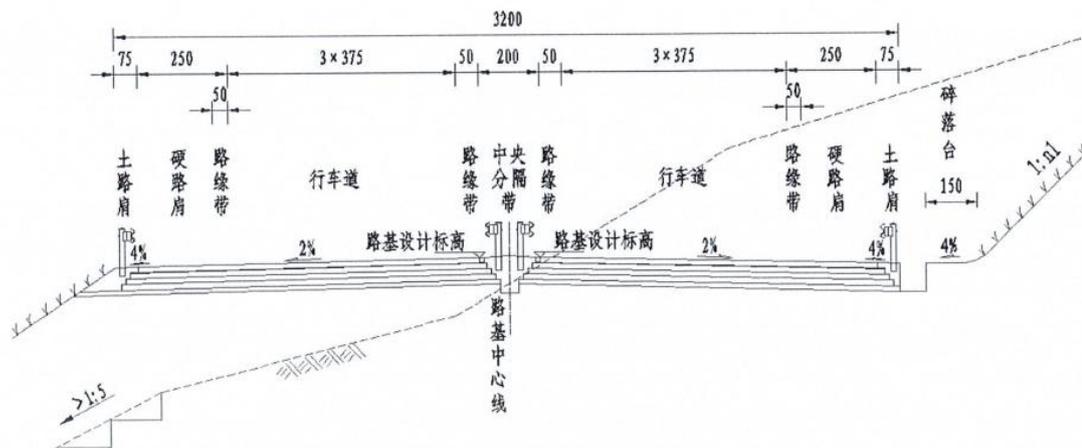


图 2-2 路基标准横断面图（K0+000-K5+895，32m 路基）

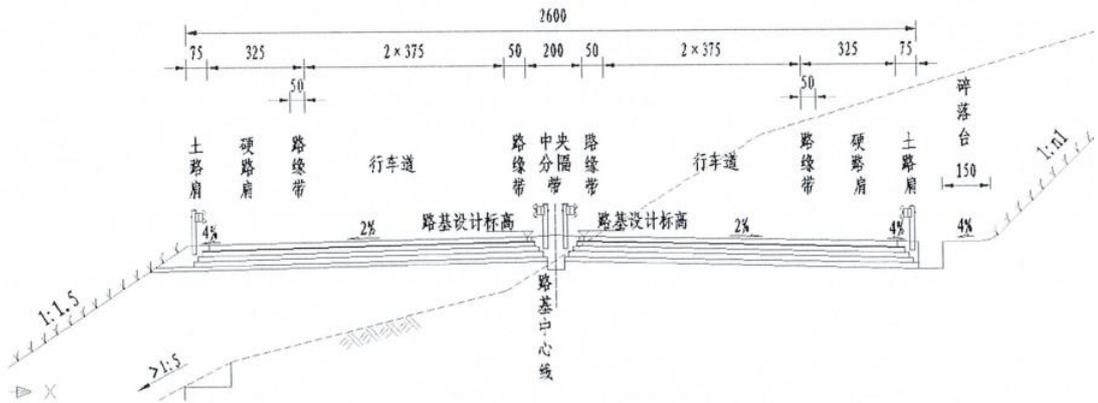


图 2-3 路基标准横断面图（K12+300-K16+460，26m 路基）

2、项目施工现场布置情况

①施工营地

根据本项目建设特点和选址，本项目不设置施工营地，施工生活可租用周边民房，不设置单独的临时生活区。本项目临时施工用地选取在永久占地红线范围内，不新增占地。本工程采用商品混凝土和沥青，不在施工现场设置沥青拌合站和混凝土搅拌站。

②取、弃土场

项目沿线取、弃土可通过纵向调配，以挖做填，力求挖填平衡，但仍需外借土方 16855m³，主要位于桩号 K3+000~K5+895 段，此处采用新型环保智能渣土车从常益长铁路益阳南站配套基础设施建设项目弃土场借土经 X026 即可到达，取土运距约 2.0~3.5km。根据施工、运输条件，本项目全线不设置取、弃土场。

③表土场

本项目表土暂时堆存于临时堆土区，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。本项目剥离表土量较少，设置 1 处临时表场堆放表土，位于项目 K14+140 桩号左侧（表土场位置详见附图 7）占地 8 亩，容量 5 万方。临时堆土区表土回填后，需对征用的土地进行复耕或者绿化。

④施工便道

项目所在区域现有 G319、银城大道、X026、Y341、X028 与之相接，道路

系统比较全面，项目可利用项目周围现有道路及拟建道路路基为施工便道，不另设施工便道。

1、施工工艺流程

(1) 施工期

本项目施工过程中采用商品混凝土和商品沥青，不在现场设沥青搅拌站和混凝土搅拌站，本项目主体工艺施工顺序见图 2-4：

施工方案

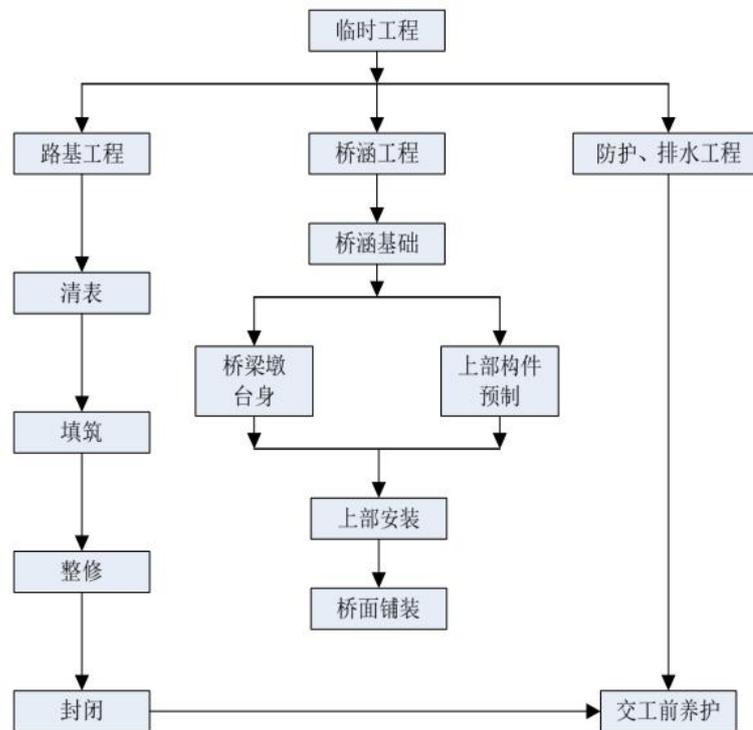


图 2-4 项目主体工艺施工顺序图

①路基施工工艺

路基工程主要包括土石方、路基压实，施工工艺见图 2-5 所示：

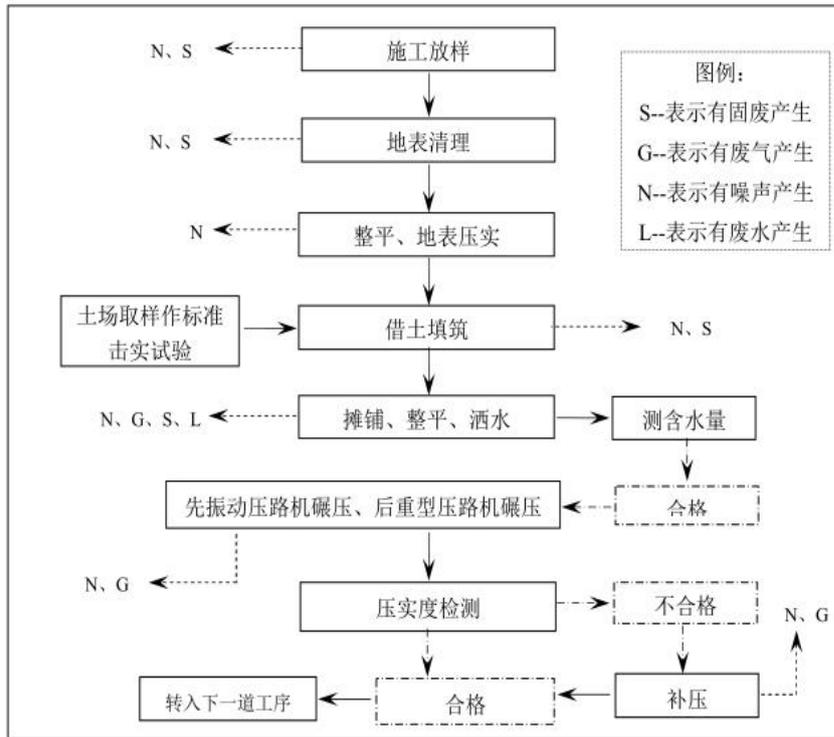


图 2-5 本项目路基填筑施工工艺流程及产污环节图

②路面施工工艺

路面施工主要环境影响表现在施工场地噪声、物料运输车辆噪声及路面摊铺沥青烟和扬尘影响等。路面施工工艺流程及产污环节见图 2-6。

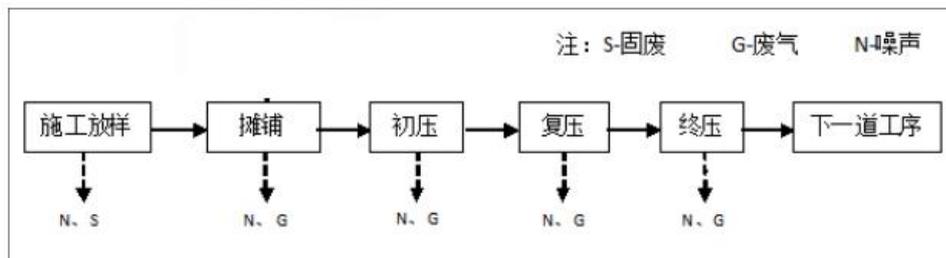


图 2-6 路面施工工艺流程及产污环节图

③桥梁施工工艺

桥梁施工工艺流程及产污环节见图 2-7、图 2-8、图 2-9 所示：

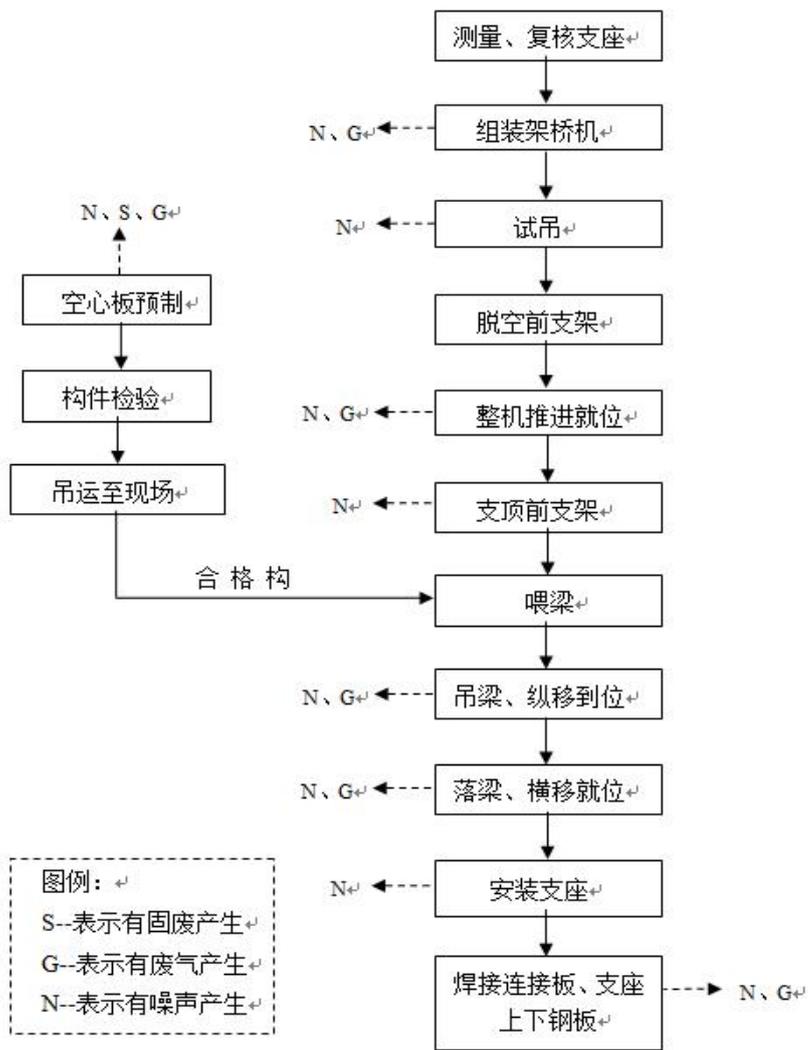


图 2-7 桥梁上部结构施工工艺流程及产污环节示意图

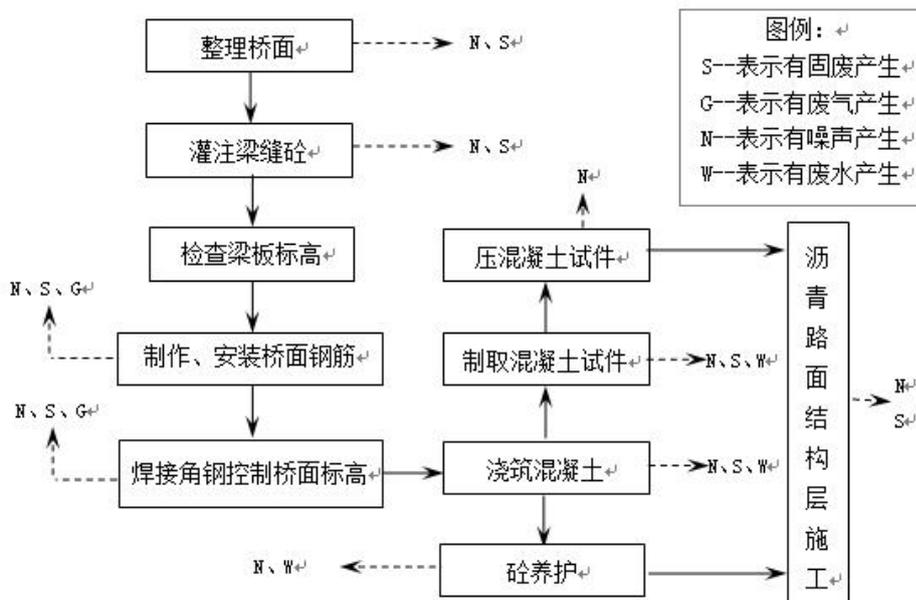


图 2-8 桥面铺装施工工艺及产污环节框图

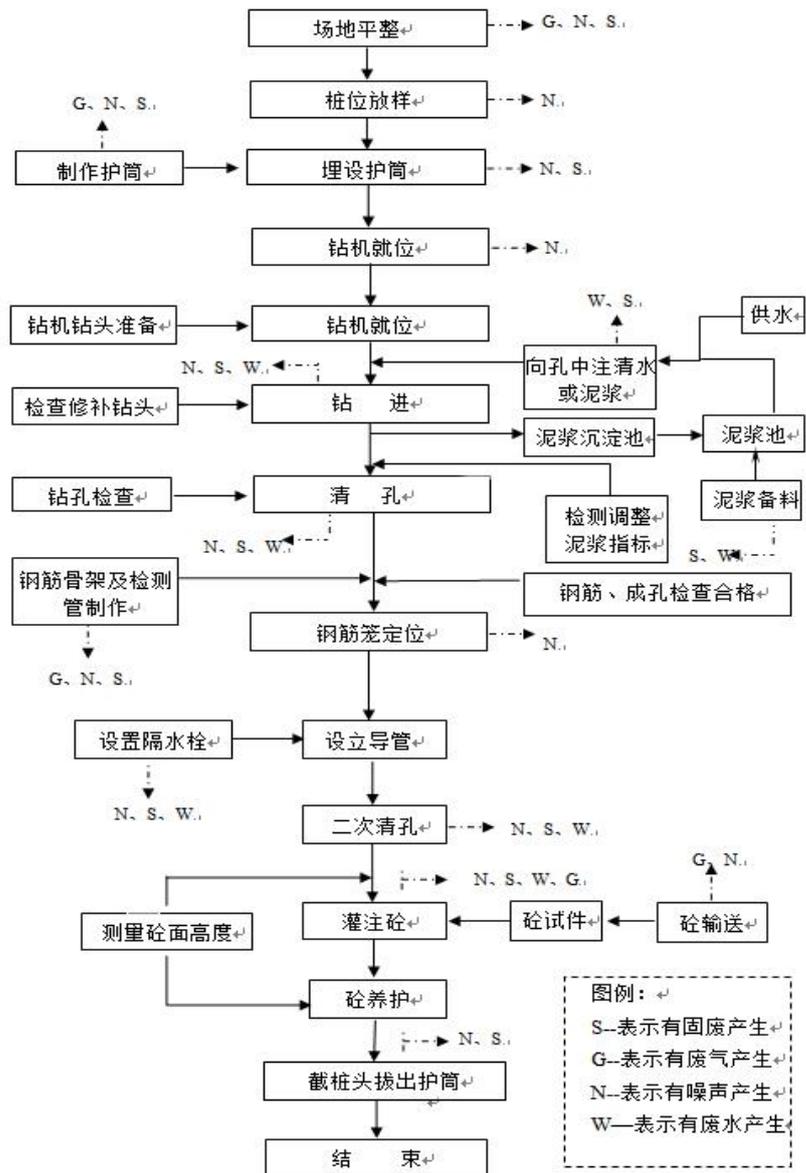


图 2-9 桥梁下部结构施工工艺流程及产污环节示意图

二、营运期

项目营运期工艺流程及产污环节如图 2-10 所示：

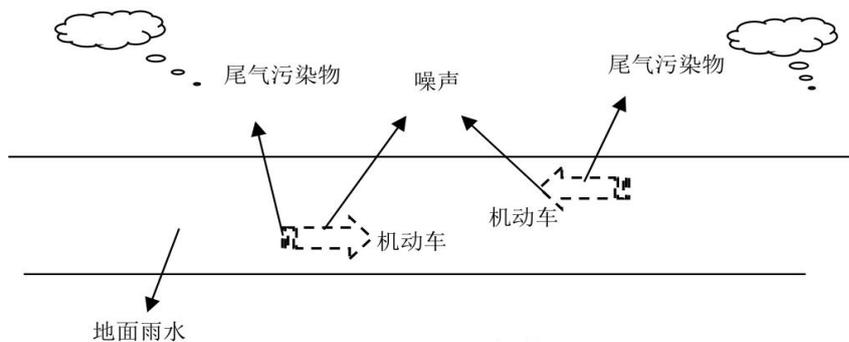


图 2-10 项目营运期工艺流程及产污环节图

2、道路施工方案

2.1 施工准备

工程实施时将涉及到建筑物拆迁、交通、规划、绿化、环保、供电、电信等许多环节和部门。因此，施工前的准备工作主要围绕施工现场的“三通一平”展开，确保本工程按计划施工。主要施工准备工作有：

既有建筑物拆迁：工程范围内有关既有建筑的拆迁是一项涉及面广，关系复杂的系统工程，直接影响到工程建设的顺利进行，拆迁工作由当地政府组建拆迁公司独立完成；

三通一平：施工现场的水、点、路尽可能结合永久设施进行报建，施工现场场地平整时与附近的道路改造综合考虑；

管线迁移：施工范围内的各种管线要做改移或保护处理，施工前要进行详细的调查和探测工作，提出修改方案，报主管部门审批；

施工现场：本工程沥青混凝土用量较大，可就近选择质优价廉符合沥青混凝土施工规范的供应商供应，以缩短运输时间。

2.2 施工过程

注意合理安排各工序的施工顺序和时间，路基、路面及管道铺设、安装布置等可分层（块）流水作业，尽可能扩大施工作业面，提高施工效率，确保工程质量及运营、施工安全。

该项目沿线经过部分居民区等敏感对象的地段先行修建，进行工程对接。工程建设中切实采取有效措施，谨防建筑工地施工扰民现象发生。

施工期间加强水土保持工作，采取绿化、护坡等工程措施，防止水土流失。

2.3 道路施工方案

工程施工一般按照先清基、路基，最后沿线设施的程序进行。为了保证工程工期和质量，施工采用机械化作业，按进度实施，避免抢工期、拖时间。主要材料集中供应。

项目沿线设置路基排水沟及截水沟，设置临时排水沟收集边坡水及场地外水。涵洞工程施工时在其一侧开挖一条临时导流明渠，将上游来水引至涵洞下游，保证水系流通。通过涵洞及路基两侧排水沟的设置，可以满足施工过程沿线排水及农田灌溉用水。

(1) 清基工程

工程区沿线利用的土地类型以耕地为主，耕地表层土壤疏松肥沃，不能用于路基填筑，但可用于工程施工后期绿化覆土。因此，在路基施工前，对占用的耕地进行表层土剥离。表层土剥离采用机械配合人工方式，施工机械采用推土机。剥离的表层土利用自卸汽车运往设置的临时堆土场集中堆放，卸车后利用小型推土机堆高。

(2) 路基工程

路基施工符合《公路路基施工技术规范》（JTJ033-95）的有关规定，本工程路基土石方施工主要是路基填筑，不稳定土的处理以及场地清理等工作。

路基填筑施工流程：施工前清表→基底处理（排水、填前压实等）→分层填筑→摊铺平整→洒水晾晒→碾压夯实→路基整修。

路基施工时应注意：

①保证路基边缘压实度，路基填方宽度每侧超填不小于 30cm。

②施工注意各种排水沟渠的连接过渡，前后接顺，并与原有沟渠结合，防止影响路基边坡，使之形成一个完整协调能充分发挥其功能的系统。施工中加强现场排水，开挖后各道工序要紧密衔接，连续施工，确保路基和已填筑的路基不被水浸泡。

(3) 路面工程

本项目采用沥青混凝土路面。

路面面层施工顺序：清扫整理下承层→摊铺底基层→摊铺水泥稳定沙砾基层→砌筑路缘石→铺摊混凝土面层。

3、桥梁工程施工方案

本项目跨志溪河大桥有 2 处涉水桥墩，一个桥墩采用 4 根桩基。根据初步设计，本项目对水中主墩基础钻孔采用下沉无底双壁钢围堰，在围堰内设置水上平台钻孔施工。

(1) 主跨桥梁施工

步骤一：按施工水位搭设栈桥、平台；打入护筒，安放回旋钻机；钻进成孔，清孔；下放钢筋笼，浇筑水下混凝土。

步骤二：拆除部分钻孔平台，安装主塔围堰提升系统；制作钢围堰块件，

逐段拼装并下放钢围堰；着床后钻爆并冲抓河床，围堰继续下沉到设计标高；围堰水下封底，待强后抽水进行承台干作业。

步骤三：搭设过渡墩支架，进行支架试压；施工索塔下塔柱，浇筑下横梁；按 4.5 米节段往上，逐节施工索塔塔身，安装主动横撑；继续往上施工上塔柱，安装斜拉索套管。

步骤四：安装桥面吊机，从水面起吊主梁节段；测量调整梁段的位置并临时固定；安装两端各一对斜拉索，张拉第一次。

步骤五：移动桥面吊机，第二次张拉斜拉索；从水面逐段起吊钢梁节段，临时固定后实施焊接；两端对称安装对应斜拉索，进行第一次张拉，拆除临时固定；依据顺序，一直安装到倒数第一段梁。

步骤六：移动桥面吊机，至倒数第一段梁位置；起吊合拢段到安装高程，焊接合拢段与已安梁段接缝；水平顶动最后一段钢梁，与合拢段靠拢；临时固定合拢段与最后一段钢梁，对称安装最后一对斜拉索，第一次张拉；焊接合拢段与最后一段梁接缝，斜拉索第二次张拉；张拉拆除临时固定。

桥墩采用独柱式花瓶墩，承台下设群桩基础，桩基均为钻孔灌注桩。

4、建设周期

本工程建设周期为 24 个月，预计 2021 年 12 月底开工建设，2023 年 12 月底建成通车。

其他	<p>方案比选</p> <p>1、起点位置选择</p> <p>本项目起点位于沧水铺镇五里牌村，与 G319 平交。起点位置设置于此的理由如下：</p> <p>(1)从路网规划看：项目起点定于此，既有利于 G319（二级公路，路基宽度 12.5m）与益阳高铁南站的有效衔接，又有利于益阳市中心城区南部快速过境大通道的形成，缓解城区交通压力；</p> <p>(2)从城市规划布局看：起点定于此符合益阳市城市总体规划，有利于益阳市城市近、远期发展，符合当地政府的意愿；</p> <p>(3)从带动地方经济发展看：起点选址处在益阳中心城区规划范围南侧，符合过境公路“近城而不进城”的设计原则，起点定于此既可最大程度发挥公路网的交通功能，又可带动城市发展；</p> <p>(4)从周边限制条件看：受限于石长铁路及常益长高铁下穿通道位置及寨子仑山体走势，起点处无其他合适方案，故未进行起点方案比选。</p> <p>2、终点位置选择</p> <p>本项目终点位于新市渡镇自搭桥村，与 G234 资阳区长春至赫山区谢林港公路（在建，一级公路，路基宽度 24.5m）平交。</p> <p>(1)从路网规划看：项目终点定于此，既有利于 G234 资阳区长春至赫山区谢林港公路（在建，一级公路，路基宽度 24.5m）与益阳高铁南站的有效衔接，又有利于整个益阳市西环线与南环线的拉通，使益阳市外围国省道环线能够早建成、早受益；对交通组织有利，有利于完善区域路网；</p> <p>(2)从城市规划布局看：终点定于此符合益阳市城市总体规划，有利于益阳市城市近、远期发展，符合当地政府的意愿；</p> <p>(3)从带动地方经济发展看：终点定于此，与 G234 资阳区长春至赫山区谢林港公路（在建，一级公路）平交，既可最大程度发挥公路网的交通功能，又可带动城区发展；</p> <p>(4)从周边限制条件看：受限于高压线走廊及永久基本农田分布，终点处无其他合适方案，故未进行终点方案比选。</p> <p>经综合考虑，本报告将本项目终点定于新市渡镇自搭桥村。</p>
----	---

3、方案比选

由于益阳南线高速及寨子仑山体走势(山体呈东西走向)的影响以及受益阳市城市总体规划的制约,本项目无其他合适走廊带,大体走向较唯一,仅在K12~K16之间有一个局部路线方案具有可比性。

K线方案: K线于新市渡镇老屋村下穿益阳南线高速,后经关山水库北侧低矮山体布线,避开高压铁塔及基本农田,经新风村上跨Y341,止于白茅洲,路线全长3.300km。

A线方案: A线于新市渡镇老屋村下穿益阳南线高速,后沿规划线位经新风村上跨Y341,止于白茅洲,路线全长3.278km。

表 2-12 A线方案与K线方案主要技术经济指标比较表

指标名称	单位	A线方案 AK12+300~AK15+577.577	对应K线方案 K12+300~AK15+600
路线长度	km	3.278	3.300
路基宽度	m	26	26
行车道宽度	m	2×2×3.75	2×2×3.75
拆迁建筑物	m ²	5530	4640
土石方数量	1000m ³	310.736	262.331
排水防护工程	1000m ³	17.993	18.114
大桥	m/座	376/2	256/2
中桥	m/座	76/1	76/2
小桥	m/座	-	-
涵洞	道	18	16
沥青砼路面	1000m ²	64.440	65.880
征用土地	公顷	16.45(其中新增用地15.82公顷)	16.87(其中新增用地16.19公顷)
平面交叉	处	-	-
立体交叉	处	3	3
安全设施	km	3.278	3.300
服务设施	km	3.278	3.300
工程建安费	万元	14190.26(每公里4328.94)	111618.81(每公里3520.85)
投资总造价	万元	22038.73(每公里67232.24)	18644.09(每公里5649.73)
推荐意见	/		推荐

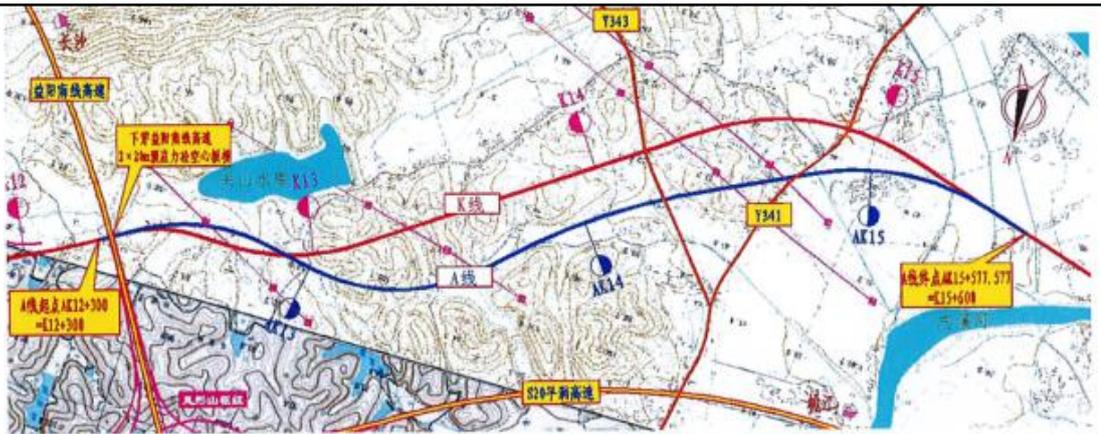


图 2-13 K 线与 A 线示意图

经综合考虑，K 线方案较 A 线方案拆迁建筑物较少，且能够少拆迁 2 座高压铁塔、避免占用基本农田，减少占用一般农田 2.8 公顷。K 线方案对社会环境、生态环境的影响要小于比较线方案，有利于改善当地交通条件，能广泛地带动新市渡镇的经济社会发展、为小城镇建设发展开创了有利条件。因此，本评价与工可意见一致，推荐工可确定的 K 线方案。

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

1、环境空气质量现状

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），项目所在区域达标情况判定优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。本项目环境空气质量现状搜集了益阳市环境质量监测网中 2020 年的监测数据，益阳市中心城区环境空气质量监测数据统计情况见下表 3-1。

表 3-1 2020 年益阳市中心城区环境空气质量状况 单位:ug/m³

污染物	年评价指标	现状浓度	标准值	占标率	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	5	60	0.083	达标
NO ₂	年平均质量浓度	19	40	0.475	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	58	70	0.0829	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	43	35	1.229	超标
CO	24h 平均第 95 百分位数浓度	1600	4000	0.016	达标
O ₃	8h 平均第 90 百分位数浓度	130	160	0.812	达标

生态环境现状

由上表 3-1 可知，2020 年益阳市中心城区环境空气质量各指标中 SO₂ 年平均质量浓度、NO₂ 年平均质量浓度、PM₁₀ 年平均质量浓度、CO₂₄ 小时平均第 95 百分位数浓度、O₃8 小时平均第 90 百分位数浓度均能满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）中的二级标准限值，PM_{2.5} 年平均质量浓度超过《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）中的二级标准限值，占标率 122.9%。故益阳市中心城区属于不达标区。

目前，益阳市发布了《益阳市大气环境质量限期达标规划（2020-2025）》，规划范围为益阳市行政区域，总面积 12144 平方公里。包括市辖 3 县（桃江、安化、南县），1 市（沅江）、3 区（资阳、赫山、大通湖区）和国家级益阳赫山技术产业开发区。规划基准年为 2017 年，规划期限从 2020 年到 2025 年。总体目标：益阳市环境空气质量在 2025 年实现达标。近期规划到 2023 年，PM_{2.5}、PM₁₀ 年均浓度和特护期浓度显著下降，且 PM₁₀ 年均浓度实现达标。中期规划到 2025 年，PM_{2.5} 年均浓度低于 35μg/m³，实现达标，O₃ 污染形势得到有效遏制。规划期间，环境空气质量优良率稳步上升。

2 地表水环境现状

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），本项目区域主要地表水系为志溪河，本次评价引用益阳市生态环境局网站中政务平台监测科技一栏中公布的志溪河牛扼湾断面、新市渡断面和志溪河入资江断面 2020 年 1~12 月的水质情况进行评价。

表 3-2 2020 年志溪河益阳段断面水质情况一览表

月份	牛扼湾断面	新市渡断面	志溪河入资江断面
2020 年 1 月	II类	II类	III类
2020 年 2 月	II类	II类	III类
2020 年 3 月	II类	II类	III类
2020 年 4 月	II类	II类	III类
2020 年 5 月	II类	II类	III类
2020 年 6 月	II类	II类	III类
2020 年 7 月	II类	II类	III类
2020 年 8 月	II类	II类	III类
2020 年 9 月	II类	II类	III类
2020 年 10 月	II类	II类	III类
2020 年 11 月	II类	II类	III类
2020 年 12 月	III类	III类	IV类
断面达标率	100%	100%	91.6%

益阳市环境质量监测月报公示结果显示，2020 年 1 月至 2020 年 11 月志溪河益阳段地表水各常规断面无超标因子，水质状况为优，符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）相应标准要求；2020 年 12 月志溪河益阳段水质状况为良好，其中志溪河入资江断面总磷水质指标超标（0.2 倍）。超标原因可能是志溪河附近居民点生活污水未经处理直接排至志溪河；志溪河沿岸农田施肥过多，肥料未被植被吸收，直接随水排至志溪河。目前，益阳市政府正对志溪河进行整治，其一：加强城镇污水处理设施建设，提高城镇污水处理率。禁止生活污水直排，推进农村生活污水治理；其二：推进工业集聚区水污染治理。实现污水管网全覆盖，新建项目完成清污分流；其三：禁止工矿企业和畜禽养殖场排放废水直接用于农业灌溉；其四：推广测土配方施肥、绿肥种植、水肥一体化、有机肥替代化肥等技术，减少化肥施用量。

随着进一步整治，志溪河水质已得到改善。根据益阳市生态环境局网站中政务平台监测科技一栏中公布的 2021 年 10 月区县市环境质量通报中关于志溪河的相关内容，10 月份志溪河 8 个地表水断面水质均达到或优于 III 类，水质达标率为 100%，全流域水质状况为优。

3、声环境质量现状

本项目呈线状分布，根据本项目噪声特性和环境敏感点的分布状况，本次评价采用“以点代线，反馈全线”的方法，选取 10 处有代表性的声环境敏感点进行了声环境质量现状调查。

(1) 监测点位

本项目共布设 10 个声环境现状监测点，具体如表 3-3 所示。

表 3-3 声环境质量现状监测点位表

监测点编号	监测点名称	经纬度	备注
N1	1#五里牌居民点	E112°25'52.418", N28°30'28.123"	监测点设在临路第一排房屋窗前 1 米处。
N2	2#樟树湾居民点	E112°24'42.663", N28°30'18.158"	
N3	3#沙河新苑 1 栋 1/3/5/7/9/11/13/15/17 层	E112°23'56.778", N28°30'11.669"	
N4	4#沙河村居民	E112°23'27.115", N28°30'17.695"	
N5	5#金塘仑居民点	E112°23'0.851", N28°30'11.051"	
N6	6#温家湾村居民点	E112°22'20.527", N28°30'22.021"	
N7	7#老屋村居民点	E112°18'25.305", N28°29'59.371"	
N8	8#新塘居民点	E112°17'15.708", N28°29'25.012"	
N9	9#白茅洲居民	E112°16'36.592", N28°29'28.426"	
N10	10#自搭桥村居民	E112°16'21.480", N28°29'34.900"	

(2) 监测项目

监测项目：等效连续 A 声级。

(3) 监测时间和频次

监测时间：2021.11.15~11.17

监测频次：连续监测 2 天，昼夜各监测一次。

(4) 评价标准和评价方法

评价标准：执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类、4a 类标准。

评价方法：超标率。

(5) 监测结果及分析

表 3-4 声环境质量现状监测结果一览表 单位: dB (A)

编号	监测点名称	Leq				执行标准	达标情况
		11月15日		11月16日			
		昼间	夜间	昼间	夜间		
N1	1#五里牌居民点	44.4	38.3	55.3	45.2	70/55	达标
N2	2#樟树湾居民点	41.5	45.0	47.0	40.0	70/55	达标
N3	3#沙河新苑1栋1层	41.0	42.8	46.8	43.9	70/55	达标
	3#沙河新苑1栋3层	47.8	37.7	48.5	37.6	70/55	达标
	3#沙河新苑1栋5层	49.4	43.1	49.4	40.3	70/55	达标
	3#沙河新苑1栋7层	48.9	40.1	46.5	40.6	70/55	达标
	3#沙河新苑1栋9层	48.4	46.2	46.1	41.2	70/55	达标
	3#沙河新苑1栋11层	55.5	41.0	43.0	40.0	70/55	达标
	3#沙河新苑1栋13层	48.3	38.3	55.6	41.6	70/55	达标
	3#沙河新苑1栋15层	52.0	39.9	43.5	42.1	70/55	达标
	3#沙河新苑1栋17层	40.3	39.2	45.5	35.7	70/55	达标
N4	4#沙河村居民点	45.9	39.5	45.4	39.2	60/50	达标
N5	5#金塘仑居民点	46.9	39.2	44.0	39.0	60/50	达标
N6	6#温家湾村居民点	48.1	38.8	47.4	40.0	60/50	达标
N7	7#老屋村居民点	49.2	38.9	48.3	39.8	60/50	达标
N8	8#新塘居民点	43.9	41.0	47.2	41.5	60/50	达标
N9	9#白茅洲居民	44.6	40.1	42.7	41.1	60/50	达标
N10	10#自搭桥村居民	50.1	42.0	48.7	39.3	60/50	达标

从监测数据与评价标准对比可知:项目区域各居民点均满足《声环境质量标准》(GB 3096-2008)中2类、4a类标准。

4、志溪河底泥监测

为了解志溪河桥位入底泥环境现状,本次评价委托湖南守政检测有限公司于2021年11月15日对项目跨志溪河大桥涉水桥墩处进行了底泥监测,监测点位基本信息见表3-5。

表 3-5 志溪河底泥监测点位基本信息表

类别	监测点名称	监测点坐标		监测因子	监测时段
		经度	纬度		
底泥	项目跨志溪河大桥涉水桥墩处	112°16'30.560"	28°29'29.368"	pH值、砷、镉、锌、铅、铜、铬、镍、汞	1次/天, 1天

表 3-6 底泥监测结果

监测点位	监测结果 (mg/kg)								
	pH 值 (无量纲)	砷	镉	锌	铅	铜	铬	镍	汞
项目跨志溪河大桥涉水桥墩处	6.80	22.5	0.26	190	66	41	79	35	1.93
GB15618-2018 中“其他”标准	/	30	0.3	250	120	100	200	100	2.4

底泥无相关的评价标准，本次环评参照《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB15618-2018）中“其他”标准对志溪河底泥进行分析。根据表 3-6 可知，拟建志溪河大桥涉水桥墩处底泥中各监测因子均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB15618-2018）中“其他”标准要求。

5、区域环境功能区规划

（1）主体功能区划

本项目全线位于湖南省益阳市赫山区，根据《湖南省主体功能区规划》（湘政发〔2012〕39 号），项目区域属于国家级重点开发区域。

（2）生态功能区划

本项目全线位于湖南省益阳市赫山区，根据《全国生态功能区划（修编版）》（环境保护部中国科学院，2015 年），项目评价范围不涉及重要生态功能区，亦不涉及国家级和市级生态红线。

（3）大气功能区划

项目所在区域位于环境空气二类区。

（4）水功能区划

本项目区域主要水体为志溪河，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的三类水质标准。

（5）声功能区划

项目所在区域为声环境功能区二类区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类、4a 类标准。

6、生态环境现状评价

（1）土地利用现状

本项目建设区域地处益阳市赫山区，依照项目初步设计知道，项目永久性占地面积 52.118 公顷（其中新增用地 30.61 公顷），占地类型主要为丘陵、水塘、山地、村庄、住宅用地、交通运输用地等，项目占地类型与数量详见表 3-7 所示：

表 3-7 项目永久占地的种类和数量表 单位：公顷

名称	水田	旱地	菜地	水面	山地	宅基地	原有公路	合计
数量	8.202	14.269	1.396	0.245	9.433	2.28	16.293	52.118

(2) 评价区植被调查现状

本工程选址内主要植被为低矮树木等人工种植树木。项目所在区域目前属于农村生态系统，区域现有植被类型简单，主要为农家菜园、旱田、灌木丛等，区域有附近居民耕种的农田、旱地，其作物主要为水稻、玉米、蔬菜等，多为人工植被。本项目占地范围内未见重点保护野生植物分布。

(3) 野生动物资源调查

拟建项目区域属亚热带季风气候区，根据实地调查，评价范围内未发现有重要野生动物或鸟类的栖息或繁殖地，亦未发现有珍稀濒危野生动物或鸟类分布。由于人类开垦和密集的生产生活活动的深刻影响，现状沿线区位生境中重要的野生动物资源主要为蛙类、鸟类、昆虫类，其它动物资源及生态分布相对贫乏。

(4) 水生生物调查

项目分布鱼类以中、小型经济鱼类为主；浮游动物以棱角类和挠足类的种类较多；底栖动物主要为水生昆虫、螺类、贝类等。

与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题

本项目属于新建项目，无与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题。

生态环境
保护目标

根据项目所在地环境功能区划,本项目主要环境保护目标及分布情况如下:

1、社会环境保护目标

本项目社会环境保护目标见下表

表 3-8 社会环境主要保护目标

保护目标	位置	具体说明	保护要求
被征地拆迁居民	沿线	居民原有的居住条件受到影响	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
基础设施(电力、通讯、给排水设施)	沿线	可能对电力、通讯及给排水设施造成影响	保障区域供电、通讯、供水通畅及安全
交通阻隔	沿线	施工期局部交通拥堵,营运期道路阻隔	施工期协调好施工安排和交通通行安排,营运期不封闭道路,与交叉道路合理衔接

2、生态环境保护目标

本项目未占用基本农田,故生态环境保护目标中不含有基本农田,项目沿线其余生态环境保护目标如下表所示。

表 3-9 生态环境保护目标

保护目标	位置	具体说明	工程可能污染或破坏行为	保护要求
耕地	沿线涉及	拟新建道路需占用部分农田及少量菜地	永久占用少量耕地,人为践踏	尽可能减少征地与临时占地
植被	沿线植被	主要植被类型为灌木林,兼有少量人工林地	施工期征地范围内的砍伐	尽可能避免影响,通过道路绿化来弥补
动物	全线	野生动物及其活动区域	永久及临时占地,道路施工与营运	禁止施工人员猎杀
水土保持	全线	重点是主体工程区、施工道路、弃土场和施工场地	永久及临时占地,影响时段为施工期和营运初期	落实水土保持措施要求,防止水土流失

3、大气环境保护目标

本项目距道路中心线 500m 范围内的大气环境敏感点主要为沿线村庄居民,主要大气环境保护目标详见表 3-10,表中敏感点为本项目工程拆迁完毕的敏感点情况。

表 3-10 项目大气环境保护目标一览表

序号	坐标		保护对象	保护内容	方位、最近距离	环境功能区
	经度	纬度				
G1	112°25'52.41"	28°30'28.12"	1#五里牌居民点	居住 28 户, 约 84 人	K0+000~K0+850, 南、北两侧 25m	二类功能区
G2	112°24'42.66"	28°30'18.15"	2#樟树湾居民点	居住 35 户, 约 105 人	K0+850~K3+100, 南、北两侧 15m	
G3	112°23'56.77"	28°30'11.66"	3#沙河社区安置居民点	居住 560 户, 约 1680 人	K3+100~K3+850, 南侧 30m	
G4	112°23'27.11"	28°30'17.69"	4#沙河村居民点	居住 55 户, 约 165 人	K3+900~K4+300, 南、北两侧 20m	
G5	112°23'0.85"	28°30'11.05"	5#金塘仑居民点	居住 48 户, 约 144 人	K4+350~K5+700, 南、北两侧 28m	
G6	112°22'20.52"	28°30'22.02"	6#温家湾村居民点	居住 18 户, 约 54 人	K5+750~K7+000, 南、北两侧 22m	
G7	112°18'25.30"	28°29'59.37"	10#老屋村居民点	居住 15 户, 约 45 人	K12+300~K13+500, 南、北两侧 25m	
G8	112°17'15.70"	28°29'25.01"	11#新塘居民点	居住 45 户, 约 135 人	K14+650~K15+380, 南、北两侧 23m	
G9	112°16'36.59"	28°29'28.42"	12#白茅洲居民	居住 28 户, 约 84 人	K15+600~K16+000, 南、北两侧 27m	
G10	112°16'21.48"	28°29'34.90"	13#自搭桥村居民	居住 15 户, 约 45 人	K16+150~K16+300, 南、北两侧 42m	

4、水环境保护目标

本项目水环境保护目标详见表 3-11。

表 3-11 地表水环境保护目标一览表

序号	保护目标	公路桩号	与本项目的 位置关系	水域功能	保护标准
1	关山水库	K12+710~K13+150	南侧, 185m	农业灌溉	GB3838-2002 III类标准
2	志溪河	K15+850~K16+100	跨越	农业灌溉	

5、声环境保护目标

本项目距道路中心线 200m 范围内的声环境敏感点主要为沿线村庄居民, 不涉及学校、医院等敏感建筑, 声环境保护目标详见表 3-12, 表中敏感点为本项目工程拆迁完毕的敏感点情况。

表 3-12 项目声环境敏感目标一览表

序号	敏感点名称	距红线/中心线最近距离 (m)	位置关系及阻隔情况	相对高差 (m)	桩号	经纬度	保护对象	评价范围内户数		敏感点特征	平面位置图
								4a类	2类		
1	五里牌居民	25/41	路右, 大部份有山体阻隔	-2.3	K0+000~K0+350	E112°25'47.15", N28°30'25.83"	居民	2户	7户	正向或侧向, 多为1-2层砖混楼房(楼高约7m), 分布分散。	
2		25/41	路左, 山体阻隔	-1.6	K0+000~K0+850	E112°25'49.43", N28°30'18.80"	居民	1户	12户	侧向或背向, 多为2-3层砖混楼房(楼高约11m), 分布分散。	
3	樟树湾居民	28/44	路左, 山体阻隔	2.2	K1+200~K1+900	E112°24'51.84", N28°30'12.55"	居民	1户	7户	侧向或背向, 多为2-3层砖混楼房(楼高约11m), 分布分散。	
4		15/31	路右, 前排无阻隔	1.7	K1+100~K1+350	E112°25'2.15", N28°30'17.51"	居民	1户	N3	正向或侧向, 多为1-2层砖混楼房(楼高约7m), 分布分散。	
5		20/36	路右, 前排无阻隔	0.6	K1+750~K2+850	E112°24'39.17", N28°30'17.24"	居民	4户	12户	正向或侧向, 多为2-3层砖混楼房(楼高约11m), 分布分散。	
6		18/34	路左, 前排无阻隔	1.1	K1+900~K3+100	E112°24'27.39", N28°30'12.72"	居民	5户	20户	正向或侧向, 多为2-3层砖混楼房(楼高约11m), 分布分散。	

序号	敏感点名称	距红线/中心线最近距离 (m)	位置关系及阻隔情况	相对高差 (m)	桩号	经纬度	保护对象	评价范围内户数		敏感点特征	平面位置图
								4a类	2类		
7	沙河新苑	30/51/路右	路右, 前排无阻隔	1.4	K3+100~K3+850	E112°23'50.12", N28°30'13.03"	居民	68户	136户	正向, 安置小区, 临路一侧为17层电梯楼 (楼高约50m)	
8	沙河村居民	20/36/路右	路右, 前排无阻隔	0.6	K3+900~K4+300	E112°23'28.53", N28°30'16.74"	居民	4户	32户	正向或侧向, 多为1-2层砖混楼房 (楼高约7m), 分布分散。	
9		25/41/路左	路左, 前排无阻隔	0.2	K4+050~K4+300	E112°23'29.34", N28°30'14.09"	居民	3户	9户	正向或侧向, 多为1-2层砖混楼房 (楼高约7m), 分布分散。	
10		30/46/路左	路左, 前排无阻隔	-1.4	K4+350~K5+100	E112°23'8.11", N28°30'9.94"	居民	7户	28户	正向或侧向, 多为1-2层砖混楼房 (楼高约7m), 分布分散。	
11		28/44/路右	路右, 前排无阻隔	1.2	K4+300~K5+150	E112°23'15.17", N28°30'11.56"	居民	10户	24户	正向或侧向, 多为1-2层砖混楼房 (楼高约7m), 分布分散。	

序号	敏感点名称	距红线/中心线最近距离 (m)	位置关系及阻隔情况	相对高差 (m)	桩号	经纬度	保护对象	评价范围内户数		敏感点特征	平面位置图
								4a类	2类		
12	金塘仑居民	30/51/路右	路右, 山体阻隔	-1.3	K5+200~K5+700	E112°22'42.29", N28°30'15.00"	居民	1户	11户	正向或侧向, 多为1-2层砖混楼房 (楼高约7m), 分布分散。	
13	温家湾居民	20/36/路右	路右, 山体阻隔	-2.4	K5+750~K6+100	E112°22'29.39", N28°30'16.35"	居民	2户	15户	正向或侧向, 多为1-2层砖混楼房 (楼高约7m), 分布分散。	

序号	敏感点名称	距红线/中心线最近距离 (m)	位置关系及阻隔情况	相对高差 (m)	桩号	经纬度	保护对象	评价范围内户数		敏感点特征	平面位置图
								4a类	2类		
14	老屋村居民	49/64/路右	路右, 山体阻隔	-1.4	K12+500~K13+100	E112°18'14.86", N28°29'55.45"	居民	/	12户	正向或侧向, 多为1-2层砖混楼房 (楼高约7m), 分布分散。	
15	新塘村居民	23/39/路右	路右, 山体阻隔	-0.7	K14+650~K14+880	E112°17'18.78", N28°29'30.32"	居民	1户	6户	正向或侧向, 多为1-2层砖混楼房 (楼高约7m), 分布分散。	
16		45/61/路左	路左, 山体阻隔	-1.3	K14+500~K15+380	E112°17'11.87", N28°29'21.90"	居民	1户	18户		
17		26/42/路右	路右, 山体阻隔	3.5	K15+100~K15+300	E112°17'7.89", N28°29'27.00"	居民	3户	11户		
18	白茅洲居民	27/43/路左	路左, 山体阻隔	0.8	K15+600~K16+000	E112°16'42.79", N28°29'25.45"	居民	2户	9户	正向或侧向, 多为1-2层砖混楼房 (楼高约7m), 分布分散。	
19		32/48/路右	路右, 前排无阻隔	1.4	K15+550~K16+000	E112°16'39.50", N28°29'29.70"	居民	1户	12户		
20	自搭桥村居民	42/58/路右	路右, 前排无阻隔	-1	K16+150~K16+300	E112°16'24.52", N28°29'33.79"	居民	/	8户		

1、环境质量标准

(1) 环境空气：PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂、CO、O₃ 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中的二级标准要求，具体标准限值详见下表。

表 3-13 环境空气质量标准（摘录） 单位：μg/m³

	污染物名称	取样时间	二级标准浓度限值
《环境空气质量标准》（GB3095-2012）	二氧化氮（NO ₂ ）	小时平均	200
		24 小时平均	80
	总悬浮颗粒物（TSP）	24 小时平均	300
	PM ₁₀	24 小时平均	150

(2) 地表水环境：执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准。地表水质量标准部分指标详见表 3-14。

表 3-14 地表水环境质量标准（摘录）

《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准	pH	COD (mg/L)	BOD ₅ (mg/L)	氨氮 (mg/L)	总磷 (mg/L)	石油类 (mg/L)	SS (mg/L)
	6~9	≤20	≤4	1.0	≤0.2	≤0.05	30*

评价标准

(3) 声环境：本道路项目现状红线外 35m 范围内无学校、医院等需要执行 2 类标准的敏感目标；根据益阳市城市总体规划，项目沿线红线外 35m 范围内也无规划学校、医院等需要执行 2 类标准的敏感目标。因此，本道路工程征地红线外 35m 范围内执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准，红线外 35m 范围外执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。详见表 3-15。

表 3-15 声环境质量标准（摘录）

级 别	时段	标准值 (dB(A))
2 类（公路红线外 35m 以外区域）	昼间	60
	夜间	50
4a 类（公路红线外 35m 以内区域）	昼间	70
	夜间	55

2、污染物排放标准

(1) 废气：执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中无组织排放监控浓度限值。

表 3-16 大气污染物排放限值

污染物名称	无组织排放监控浓度限值	标准
颗粒物	1.0mg/m ³	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）

(2) 废水：施工期废水综合处理，不外排。

(3) 噪声：施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。详见表 3-17。

表 3-17 建筑施工场界环境噪声排放标准

时段	标准值 (dB)
昼间	70
夜间	55

(4) 固体废物：施工期建筑垃圾执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），生活垃圾执行《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）。

其他

无

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析	<p>1、施工期大气环境影响分析</p> <p>本项目工程涉及市政道路、桥梁和配套设施建设，其中道路路面敷设的沥青将采用商业沥青和商品混凝土，不自设沥青熬制系统和拌合站，也不设混凝土搅拌站。为此，本项目施工期的大气污染主要来自填挖土石方和筑路材料运输等作业产生的扬尘（粉尘）。</p> <p>（1）施工扬尘污染</p> <p>工程施工过程中，影响周围环境空气质量的主要因素是扬尘。工程施工过程产生的扬尘与施工方式、施工机械化程度、施工区的土质、弃土的装卸运输条件及气候条件等多种因素有关。施工过程扬尘的产生源主要有：</p> <ul style="list-style-type: none">①干燥地表的开挖和钻孔产生的粉尘，一部分悬浮于空气中，一部分随风飘落到附近地面和建筑物表面；②开挖的泥土在未运走前被晒干和受风作用，变成粉尘扬起带到空气中；③开挖出来的泥土在装卸过程中造成部分粉尘扬起和洒落；④土石方运输过程，车辆把原先散落地面的尘土再次扬起，同时又带出新的泥土，为产生新的扬尘提供条件；⑤在施工期间，原植被被破坏后，地表裸露，水份蒸发，形成干松颗粒，使得地表松散，在风力较大时或回填土方时，均会产生粉尘扬起。 <p>施工过程扬尘污染的危害性是不容忽视的。施工现场的作业人员和周围居民吸入大量的微小尘埃不但会引起各种呼吸道疾病，而且扬尘夹带大量的病菌还会传染其他各种疾病，严重地影响施工人员及周围居民的身体健康。此外，扬尘飘扬，降低能见度，易引发交通事故。扬尘飘落在各种建筑物和树木枝叶上，影响景观。运输车辆引起的二次扬尘影响时间最长，其影响程度也因施工场地内路面破坏，泥土裸露而明显加重。在车速、车重不变的情况下，道路扬尘量的产生完全取决于道路表面积尘量，积尘量越大，二次扬尘越严重。</p> <p>若在施工时采取控制措施，包括工地洒水和降低风速（通过挡风栅栏），对施工场地内裸露的地面及临时堆土压实预防扬尘，则可明显减少扬尘量。据估算，采用以上措施并规定在积尘路面减速行驶，清洗车轮和车体，用帆布覆盖易起扬尘的物料等，则工地扬尘可减少 80%，可大大减少工地扬尘对周围空气环境的影响。</p>
-------------	--

根据上述分析可知，本项目施工期扬尘会对其周边敏感点造成一定程度影响。位应加强管理，合理布局施工场地，最大可能减少施工期扬尘的影响，施工过程应采用围蔽措施，最大程度减少扬尘对敏感点造成的影响。

(2) 施工机械设备排放的废气

施工燃料废气主要来自以燃油为动力的施工机械和运输车辆。

作业机械及运输车辆有载重车、柴油动力机械等燃油机械，排放的污染物主要有 CO、SO₂、NO₂、THC 等。由于施工机械多为大型机械，单车排放系数较大，但施工机械数量少且较为分散，其污染程度相对较轻。据类比工程监测，在安装尾气净化装置的情况下，距离现场 50m 处，CO、NO₂ 1 小时平均浓度分别为 0.2mg/m³ 和 0.13mg/m³，日均浓度分别为 0.13mg/m³ 和 0.062mg/m³，均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准。

(3) 沥青烟气

项目建设过程中，沥青烟是一个主要的空气污染源，本项目所需的沥青均采用商品沥青，不进行现场熬制和搅拌，因此沥青烟主要产生在运输和摊铺过程。

本项目不在现场设置沥青拌合站，而采用外购成品沥青，用无热源或高温容器将沥青运至铺浇工地，沥青混合料摊铺温度控制在 135~165℃，对施工现场的影响只有沥青冷却固化过程中挥发的少量烟气，施工单位在沥青路面铺设过程应严格注意控制沥青的温度，以免产生过多的有害气体。该部分烟气产生量相对于沥青熔融和搅拌过程要小的多，并且沥青摊铺采用全幅一次摊铺成型，摊铺工序具有流动性和短暂性，对周围环境的影响时间也比较短暂，影响不大。

2、施工期声环境影响分析

(1) 施工期污染源强分析

施工期噪声主要为道路施工时施工机械噪声、运输车辆产生的噪声以及拆除原有建筑物产生的噪声。

施工机械噪声往往具有噪声强、突发性等特点，根据调查国内目前常用的筑路机械以及常用机械的实测资料，其污染源强分别见表 4-1。

表 4-1 工程施工机械噪声值一览表

序号	机械类型	型号	测点距施工机械距离	最大声级
1	轮式装载机	--	5m	90
2	平地机	PY16A	5m	90
3	振动式压路机	YZJ10B	5m	86
4	双轮双振压路机	CC21	5m	81
5	三轮压路机	/	5m	81
6	轮胎压路机	/	5m	76
7	推土机	ZL16	5m	86
8	轮胎式液压挖掘机	T140	5m	84
9	摊铺机	W4-60C	5m	87
10	发电机	--	5m	98
11	卡车	/	5m	92
12	振捣机	/	5m	84

(2) 施工期声环境影响预测

①单台机械设备运转预测模式

本项目施工期机械产生的噪声可以近似作为点声源处理，根据点声源随距离的衰减模式，可估算其施工期间离噪声源不同距离处的噪声值，点声源预测模式为：

$$L_2 = L_1 - 20 \lg \frac{r_2}{r_1} - \Delta L$$

式中：

L_2 ——距施工噪声源 r_2 米处的噪声预测值，dB；

L_1 ——距施工噪声源 r_1 米处的参考声级值，dB；

r_2 ——预测点距声源的距离，m；

r_1 ——参考点距声源的距离，m；

ΔL ——各种因素引起的衰减量（包括声屏障、空气吸收等引起的衰减量），dB；

②单台机械设备运转预测结果

利用模式，可模拟预测施工期间主要噪声源随距离的衰减变化情况，具体结果详见表 4-2。

表 4-2 主要施工噪声源排放噪声随距离衰减变化情况 单位：dB (A)

序号	机械类型	距声源距离												
		5m	15m	20m	30m	40m	50m	60m	70m	80m	90m	100m	150m	200m
1	轮式装载机	90	81.98	77.96	74.44	71.94	70.00	68.42	67.08	65.92	64.89	63.98	58.52	55.46
2	平地机	90	81.98	77.96	74.44	71.94	70.00	68.42	67.08	65.92	64.89	63.98	58.52	55.46
3	振动式压路机	86	77.98	73.96	70.44	67.94	66.00	64.42	63.08	61.92	60.89	59.98	54.52	50.98
4	双轮双振压路机	81	72.98	68.96	65.44	62.94	61.00	59.42	58.08	56.92	55.89	54.98	48.21	46.58
5	三轮压路机	81	72.98	68.96	65.44	62.94	61.00	59.42	58.08	56.92	55.89	54.98	48.21	46.58
6	轮胎压路机	76	67.98	63.96	60.44	57.94	56.00	54.42	53.08	51.92	50.89	49.98	45.34	44.10
7	推土机	86	77.98	73.96	70.44	67.94	66.00	64.42	63.08	61.92	60.89	59.98	54.52	50.98
8	轮胎式液压挖掘机	84	76.98	71.96	68.44	65.94	64.00	62.42	61.08	59.92	58.89	57.98	53.64	50.12
9	摊铺机	87	79.98	74.96	71.44	68.94	67.00	65.42	64.08	62.92	61.89	60.98	55.49	51.45
10	发电机	98	89.98	85.96	82.44	79.94	78.00	76.42	75.08	73.92	72.89	71.98	64.54	58.94
11	卡车	92	83.98	79.96	76.44	73.94	72.00	70.42	69.08	67.92	66.89	65.98	59.42	55.87
12	振捣机	84	76.98	71.96	68.44	65.94	64.00	62.42	61.08	59.92	58.89	57.98	53.64	50.12

③多台机械设备运转

多台机械同时作业时，声级通过叠加而相应增加，并具有无规则、不连续、暂时性等特点，根据相关资料提供的不同施工阶段，多台机械同时施工作业时的场界平均噪声值见下表。

表 4-3 不同施工阶段场界噪声平均值 单位：dB(A)

施工阶段	场地平整	挖掘	路基	铺浇路面	场地清理
所有有关设备在场作业	84	88	88	79	84
只有少量设备在场作业	84	78	88	78	84
备注	噪声最大设备距边界 15m				

结果分析：

(1) 由表 4-3 可以看出，在只考虑施工噪声源排放噪声随距离衰减影响，而不考虑其它衰减影响（例如树木、房屋及其它构筑物隔声等）情况下，由于施工噪声源源强较高，在距声源 100 米处，部分声源（轮式装载机、平地机、

摊铺机、卡车等)的声级值仍超过 60dB。因此,若不对本项目施工噪声采取一系列有效措施进行防治,则施工高噪声源排放噪声将会对施工场地周围夜间声环境质量产生影响。

(2) 多种施工机械同时作业时,影响范围将加大。

(3) 本项目距路中心线 200m 范围内分布有居民点等声环境敏感点。道路施工期的施工噪声将会对其造成不同程度的干扰影响,尤其是夜间施工噪声产生的影响更大。因此施工单位由于施工工艺和其它因素等必须进行夜间施工时,应向益阳市生态环境局赫山分局报批后,以告示形式告知当地居民,并对施工现场采取临时围护屏障等降噪措施,以减小夜间施工噪声的影响。

3、施工期水环境影响分析

由于项目施工过程中不设置施工营地,施工人员生活污水依托周边居民点已有的废水处理设施预处理。本项目施工期废水主要为施工人员生活污水、桥梁基础施工废水和其他施工废水等。

(1) 施工期生活污水影响分析

本项目施工人员主要为当地居民,项目不设施工营地,施工人员产生的生活废水主要污染因子为 SS 200mg/L、COD250mg/L、BOD₅ 200mg/L、NH₃-N 30mg/L 等。生活废水经沿线居民现有的污水处理设施处理后综合利用,不外排。

(2) 涉水桥梁施工对志溪河影响分析

项目 K16+095 段跨越志溪河,桥长 218m,采用预应力砼 T 梁,有 2 处涉水桥墩。水域桥梁基础施工对水环境的影响主要表现在施工围堰过程中,会引起局部水体 SS 浓度增高以及桩基泥浆水的泄漏。

① 本项目涉水桥墩下部结构桩基础水下施工活动将造成水体底部扰动,使水体中泥沙等悬浮物增加。水下基础施工采用围堰法,围堰沉水、着床过程将会扰动河床底泥,导致一定范围内的水体悬浮物含量增大、浑浊度相应增加;桥梁下部结构施工结束后,施工围堰拆除过程中,围堰内的泥浆废水排入水体,将造成一定范围内水体悬浮物含量短时间迅速增大。经类比调查,桥梁下部桩基础施工时,水下构筑物周围约 50m 范围内水体中悬浮物将显著增加,浓度一般在 2000mg/L 左右,但随着距离的增大,影响将逐渐减轻,且工程结束后影响也将随之消失。钻孔和清孔,产生钻孔漏浆,会限制在围堰内而不与水体直

接接触，不会造成水污染，故影响不大。混凝土灌注可能产生溢浆和漏浆，但混凝土灌注也是在围堰内进行，不会对志溪河水体环境造成污染。施工围堰拆除泥浆废水运往两岸的泥浆沉淀池，上清液回用。因此，桥梁下部结构施工尽量缩短工期，并避免在水体汛期、丰水期施工，从而有效降低涉水桥墩基础施工对水体的扰动影响、水质污染。

参照公路桥梁施工规范，水中围堰高度须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，围堰的堰身强度和稳定性应满足要求，必须防水严密、避免渗漏。另外，由于钻孔施工在围堰内进行，与水体隔开，因此，钻孔施工对水体水质影响较小。

②项目在志溪河进行涉水桥墩施工时将产生泥浆和钻渣，工程在该桥梁施工处设置 2 处泥浆沉淀池。水域施工桥桩基产生的泥浆钻渣经封闭泥浆车通过施工便桥运往两岸的泥浆沉淀池，泥浆沉淀池废水沉淀后上清液回用。本项目桥梁施工泥浆和钻渣经沉淀和固化后运至本项目弃土场，底泥、钻渣合理处置后对周边环境影响较小。

③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排入水体，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，杜绝施工作业时将施工废渣、废油、废水等排入水体，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。

④堆放在施工现场的施工物料受降雨冲刷，也会引起水体污染，从而影响志溪河水质；应加强施工管理，施工材料如沥青、油料和化学品等的堆放地点应在河床之外，并应具备有临时遮挡物品，防止雨水冲刷；同时，桥梁施工完毕后，要清理施工现场，以防施工废料等随雨水进入河中。

⑤为防止桥梁施工期间污染物进入河中污染水质，需建排水沟及沉砂池，将产生的废水引流至池内进行处理。

综上所述，本项目桥梁涉水桥墩基础施工对水体扰动及水质影响较小；桥梁施工产生泥浆钻渣经妥善处置后对水体水质影响较小；桥梁施工完毕后，及时清理现场，妥善处置施工废料，对水体水质影响较小。

(3) 道路施工对关山水库的影响分析

本项目（K12+710-K13+150 段）位于关山水库（一级保护水体）北侧，距水库最近边界约 185m，关山水库水域功能为农业灌溉用水，项目沿线与水库之间大部分有山体阻隔，本环评要求施工单位在经过水库路段施工时在靠水库一侧设临时围挡和截水沟，阻断其水力联系，防止水土流失，确保施工废水不排入关山水库，减少扬尘对水质影响。通过采取以上措施，本项目的施工不会对水库水质造成影响。

(4) 其他施工废水

其他施工废水主要有砂石料冲洗废水、施工机械设备和车辆的冲洗废水、基坑废水、道路混凝土养护废水等，主要污染物为 SS 和极少量设备跑、冒、滴、漏的油污。

针对上述不同的废水，采取如下防治措施：

1) 砂石料冲洗废水：其 SS 含量大，需建沉淀池，SS 进行沉淀后，部分澄清后的废水可用于建筑工地洒水防尘。因降尘用水对水质要求不高，所以处理措施合理。

2) 机械设备和车辆冲洗废水：主要为含油废水，要求设立专门清洗点对施工机械和车辆进行清洗和保养，含油废水或废弃物，不得随意弃置和倾流，可用容器收集或建小型隔油池进行处理，以防止油污染。经隔油池沉淀处理后的废水可回用于洒水降尘或混凝土养护。因降尘和混凝土养护用水对水质要求不高，所以处理措施合理。

3) 基坑废水：采用泥浆泵抽至施工现场临时排水设施，经临时沉淀池处理后用于生产或路面养护。

4) 道路混凝土养护废水：封闭混凝土中水分不在蒸发外逸，水泥依靠混凝土中水分完成水化作用，因水量较小，故废水排放量小，可以不需专门处理。

建筑材料运输与堆放对水体环境的影响分析

为了保护项目沿线水体水质，在施工场地及机械维修场地必须设置临时沉淀池，沉淀池四周做防渗漏砌护，池底铺设沙子起到截留作用，油类物质被沙子截留后定期清运沙子至就近填筑路基。沉淀池底部不断补充沙子，用于净化含油污水。

4、固体废物环境影响分析

施工期固体废物主要为表土清除和开挖产生的弃方、建筑拆除产生的建筑垃圾、施工人员产生的生活垃圾。

项目表土清除和开挖产生的土石方堆放在临时表土场，表土场不在道路红线范围内，不会影响施工进度，及时回填后对环境的影响较小；建筑拆除产生的建筑垃圾能回收利用的回收利用，不能回收利用的由施工单位清运至渣土管理部门指定地点；项目生活垃圾经收集后，由环卫部门统一收集处理。

5、生态环境影响分析

项目全线位于益阳市赫山区，不涉及自然保护区、风景名胜区等特殊生态敏感区。项目生态环境影响表现在水土流失、植被影响、动物影响以及临时占地对生态环境的影响。

(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。

(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。

(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。

(4) 临时占地对生态环境影响

本项目工程不设置施工营地、混凝土拌合站、沥青搅拌站等临时场地，设置1处表土堆置区，土方暂时堆放阶段，土质松散，孔隙率大，且表面无植被防护，遇暴雨时，易造成严重侵蚀。因此，工程施工过程中开挖土方要及时运走，不能及时回填的要根据地势进行临时防护，对临时的堆积高度进行控制并对堆积坡面进行削坡处理，以减少水土流失。工程结束后，对表土堆置区进行地表清理，对土壤进行复绿，可以恢复其原有的生态功能。

	<p>项目沿线取、弃土可通过纵向调配，以挖做填，力求挖填平衡，但仍需外借土方 16855m³，主要位于桩号 K3+000~K5+895 段，此处采用新型环保智能渣土车从常益长铁路益阳南站配套基础设施建设项目弃土场借土经 X026 即可到达，取土运距约 2.0~3.5km。根据施工、运输条件，本项目全线不设置取、弃土场。</p> <p>因此，本项目临时占地不会对生态环境造成较大影响。</p> <p>6、社会环境影响分析</p> <p>(1) 物料运输对沿线的影响分析</p> <p>物料运输过程会对沿线环境造成一定噪声和粉尘影响，特别是产生的粉尘会对沿线大气环境造成较大影响，施工车辆的往返也将不可避免的会对沿线居民的交通出行产生一定影响。</p> <p>(2) 周边居民出行的影响分析</p> <p>在施工期间，施工现场产生的建筑垃圾和生活垃圾需要运出，道路建设的施工材料需要运入，运输车辆将会对当地的交通带来一定的影响。如果不合理安排施工时间，必会对周边的交通造成较大影响，扰乱正常的交通格局，这将给当地的居民出行、工作生活带来不便。</p>
运营期生态环境影响分析	<p>1、运营期大气环境影响分析</p> <p>本工程运营期对环境空气的污染主要是汽车尾气和扬尘。汽车尾气产生的环境空气污染物主要有 CO、THC、NO₂ 等。项目道路建成运营后，主要的大气污染源是汽车尾气和道路扬尘污染，主要污染因子为 CO、NO_x、THC。</p> <p>根据环境质量现状可知，项目区域大气环境质量现状良好，本项目工程建设地扩散条件较好，大气环境容量较大，工程采用沥青混凝土路面，对道路扬尘有一定的抑制作用，工程投入运营后有完善的道路清洁制度，能减少道路面积尘量，同时两侧设置有绿化带。随着汽车制造技术的不断进步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排放标准，单车排放因子也将越来越低，机动车污量将有所降低。本项目建成后机动车尾气及扬尘对道路沿线区域环境空气质量的影响在可控范围内。</p> <p>根据现阶段经验数据，道路通车后区域环境空气中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。类比我省处于相同气候、地貌条件下具有相似车流量道路的预测结果，在常规</p>

气象条件下，运营期在沿线 50 米范围内 CO、NO_x 和 THC 平均浓度较小，均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准的要求。由于对环保的重视与科技的进步，机动车辆单车污染物排放量将进一步降低。而与施工期的扬尘相比，在保持路面清洁的情况下，运营期车流产生的扬尘污染要轻微许多。为减轻道路扬尘的污染影响，可结合景观绿化设计，选择有吸附或净化能力的灌木、乔木种植多层次绿化带。在运营期，加强道路管理及路面养护，保持道路良好运营状态，减少堵车现象，同时严格执行国家制定的汽车尾气排放标准，对道路上机动车辆尾气进行监测，禁止超标车辆上路的前提下，本项目运营期汽车尾气、道路扬尘不会对本道路沿线大气环境质量造成大的影响。

2、运营期水环境影响分析

本项目沿线未设置生活服务区、收费站和集中停车场，项目运营期对附近水体产生的污染途径主要表现为路面和桥面径流。

影响路面径流污染物浓度的因素众多，包括降雨量、降雨时间、与车流量有关的路面及空气污染程度、两场降雨之间的间隔时间、路面宽度等。由于各种因素的随机性强、偶然性大，所以典型的路面雨水污染物浓度也就较难确定。

根据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，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，对道路沿线纳污水体的水质影响较小。

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。

本项目拟在路面、桥面两侧设置排水沟，使路面、桥面径流不直接排入沿线纳污水体，将最大限度减缓路面、桥面径流水污染影响。

3、运营期固废环境影响分析

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。建议设置标志牌提醒过路乘客司机不要向车窗外丢垃圾，同时采用分路段到责任人的方式对沿线的固体废物及时进行收集处理，减少运营期间固体废物对环境的影响。

4、运营期声环境影响分析

4.1 预测交通量

根据本项目建设计划，拟于 2021 年 12 月底开工建设，2023 年 12 月底建成通车，总工期约 24 个月。运营期评价年份按工程竣工后运营的近期、中期和远期计，分别为 2024 年、2030 年和 2038 年。考虑本项目 K0+000~K5+895 段交通流量通过 K12+300 位置的凤形山互通，上益阳南线高速进行转移，故 K12+300~K16+460 段将减少部分交通流量。根据项目可行性研究报告交通量预测结果详见表 4-4。

表 4-4 项目特征年交通量预测结果 单位：辆/日（标准小客车）

道路名称	单向最大高峰小时交通量（pcu/d）		
	2024 年	2030 年	2038 年
K0+000~K5+895	16830	21592	26300
K12+300~K16+460	14206	19803	23800

根据项目可行性研究报告，道路建成后特征年各车型比预测结果见表 4-5。

表 4-5 本项目特征年各车型比预测

特征年	小客	大客	小货	中货	大货	特大货	拖挂车	合计
2024	55.16%	5.79%	14.39%	6.52%	16.43%	1.06%	0.65%	100%
2030	59.03%	4.41%	10.52%	6.1%	17.71%	1.41%	0.82%	100%
2038	61.46%	3.89%	7.51%	5.4%	18.63%	1.94%	1.17%	100%

参考《公路工程技术标准》(JTG B01-2014)，项目影响区交通调查车型划分详见表 4-6。

表 4-6 项目影响区交通调查车型划分

汽车代表车型	车辆折算系数	说明
小型车	1.0	座位≤19 座的客车和载质量≤2t 的货车
中型车	1.5	座位>19 座的客车和 2t<载质量≤7t 的货车
大型车	2.5	7t<载质量≤20t 的货车
特大型车	4.0	载质量>20t 的货车
拖拉机	4.0	公路上行驶的拖拉机

参考《公路工程技术标准》(JTG B01-2014)，小型车（小客车、小货车）的车辆折算系数为 1，中型车（中货车、大客车）的车辆折算系数为 1.5，大型车（大货车）的车辆折算系数为 2.5，特大型车（特大货车、拖挂车）的车辆折算系数为 4。昼间为 6:00-22:00，共计 16h，夜间为 22:00-6:00，共计 8h。昼夜车流量比例约为 0.85:0.15，高峰小时交通量约占昼间车流量的 10%。

各预测年昼夜小、中、大型车车流量预测结果见表 4-7。

表 4-7 不同车型车流量预测结果（原车型 单位：辆/h）

路段	年份	小车型		中型车		大型车	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
K0+000~ K5+895	2024	457	161	81	29	119	42
	2030	576	203	87	31	165	58
K12+300~ K16+460	2038	697	246	99	35	206	73
	2024	386	136	68	24	101	35
	2030	528	186	80	28	151	53
	2038	631	223	89	32	186	66

注：小车型包括小客车、小货；中车型包括中货、大客；大型车包括大货、特大货、拖挂车。

4.2 噪声污染源强分析

本项目运营期的噪声污染主要来自道路交通噪声。在道路上行驶的机动车辆的噪声源为非稳态源，车辆行驶时其发动机、冷却系统以及传动系统等部件均会产生噪声；行驶中引起的气流湍动、排气系统、轮胎与路面的摩擦等也会产生噪声；由于道路路面平整度等原因而使行驶中的汽车产生整车噪声。本次评价采用《公路建设项目环境影响评价规范》(JTG B03-2006)预测交通噪声单车排放源强。

(1) 单车噪声源强分析：

本项目各个预测年各型车的车速和单车行驶辐射噪声级计算如下。

车速计算

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

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

式中： v_i - 第 i 种车型车辆的预测车速，km/h；当设计车速小于 120km/h 时，该型车预测车速按比例降低；

u_i - 该车型当量车数；

η_i - 该车型的车型比；

vol - 单车道车流量，辆/h；

m_i - 其他两种车型的加权系数。

k_1 、 k_2 、 k_3 、 k_4 分别为系数。

表 4-8 车速计算公式系数一览表

车型	k_1	k_2	k_3	k_4	m_i
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

根据上述公式计算各预测年各型车昼、夜间小时平均车速，计算结果见表 4-9:

表 4-9 各类机动车辆的平均行驶速度估算结果 单位: km/h

路段	年份	小型车		中型车		大型车	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
K0+000~ K5+895	2024	60.00	66.22	48.09	46.90	48.63	47.39
	2030	56.81	65.57	48.20	46.95	49.09	47.91
	2038	53.30	64.78	48.42	47.06	49.36	47.96
K12+300~ K16+460	2024	61.76	66.63	47.83	46.76	48.39	47.25
	2030	58.13	65.86	48.07	46.87	48.97	47.61
	2038	55.24	65.21	48.24	46.98	49.24	47.84

(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) 的平均辐射噪声级 Loi

按下式计算:

小型车: $L_{oS}=12.6+34.73\lg V_S+\Delta L_{\text{路面}}$ (本次取 0)

中型车: $L_{oN}=8.8+40.48\lg V_M+\Delta L_{\text{纵坡}}$ (本次取 0)

大型车: $L_{oL}=22.0+36.32\lg V_L+\Delta L_{\text{纵坡}}$ (本次取 0)

V_i ——该车型车辆的平均行驶速度, km/h。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 Loi, 计算结果见表 4-10。

表 4-10 各型车单车行驶辐射噪声级计算结果 单位: dB(A)

路段	年份	小型车		中型车		大型车	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
K0+000~K 5+895	2024 年	74.36	75.85	76.89	76.45	83.27	82.86
	2030 年	73.53	75.69	76.93	76.47	83.42	82.97
	2038 年	72.57	75.51	77.01	76.51	83.50	83.05
K12+300~ K16+460	2024 年	74.79	75.94	76.80	76.40	83.19	82.81
	2030 年	73.88	75.76	76.88	76.44	83.38	82.93

4.3 交通噪声预测模式

本评价采用《环境影响评价技术导则——声环境》（HJ2.4-2009）推荐的2009版声导则模型（简称CGM2009）。即：将道路上汽车按照车种分类（如大、中、小型车），先求出某一类车辆的小时等效声级，再将各类型车的小时等效声级叠加。

（1）第*i*类车等效声级的预测模式

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

式中：

$L_{eq}(h)_i$ ——第*i*类车的小时等效声级，dB（A）；

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

N_i——昼间、夜间通过某个预测点的第*i*类车平均小时车流量，辆/h；

r——从车道中心线到预测点的距离，m；（A12）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4-1所示；

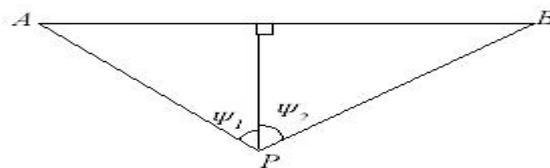


图4-1 有限路段的修正函数，A~B为路段，P为预测点

ΔL ——由其他因素引起的修正量，dB（A），可按下列式计算：

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

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

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

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

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

式中:

$L_{eq}(T)$ ——预测点接收到的昼间或夜间的交通噪声值, dB;

$L_{eq}(h)\text{大}$ 、 $L_{eq}(h)\text{中}$ 、 $L_{eq}(h)\text{小}$ ——分别为大、中、小型车辆昼间或夜间, 预测点接到的交通噪声值, dB。

(3) 敏感点环境噪声预测模式

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

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

$(L_{eq})_{\text{交}}$ ——预测点的公路交通噪声值, dB。

$(L_{eq})_{\text{背}}$ ——预测点的环境噪声背景值, dB。

4.4 模式参数的确定

(1) 单车源强的确定

本项目营运期大、中、小型车单车平均辐射声级预测结果见表 4-6。

(2) 线路因素引起的修正量 (ΔL_l)

① 纵坡修正量 ($\Delta L_{\text{坡度}}$)

公路纵坡修正量 $\Delta L_{\text{坡度}}$ 可按下式计算:

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

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

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

式中: β ——公路纵坡坡度, %。

② 路面修正量 ($\Delta L_{\text{路面}}$)

不同路面的噪声修正量见表 4-11。

表 4-11 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。

本项目为沥青混凝土路面, 该项不需修正。

(3) 声波传播途径中引起的衰减量 (ΔL_2)

① 障碍物衰减量 (A_{bar})

A. 声屏障衰减量 (A_{bar}) 计算

无限长声屏障可按下式计算:

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

式中: f ——声波频率, Hz;

δ ——声程差, m;

c ——声速, m/s;

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。

有限长声屏障计算: A_{bar} 仍由上式计算。然后根据图 4-2 进行修正。修正后的取决于遮蔽角 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。

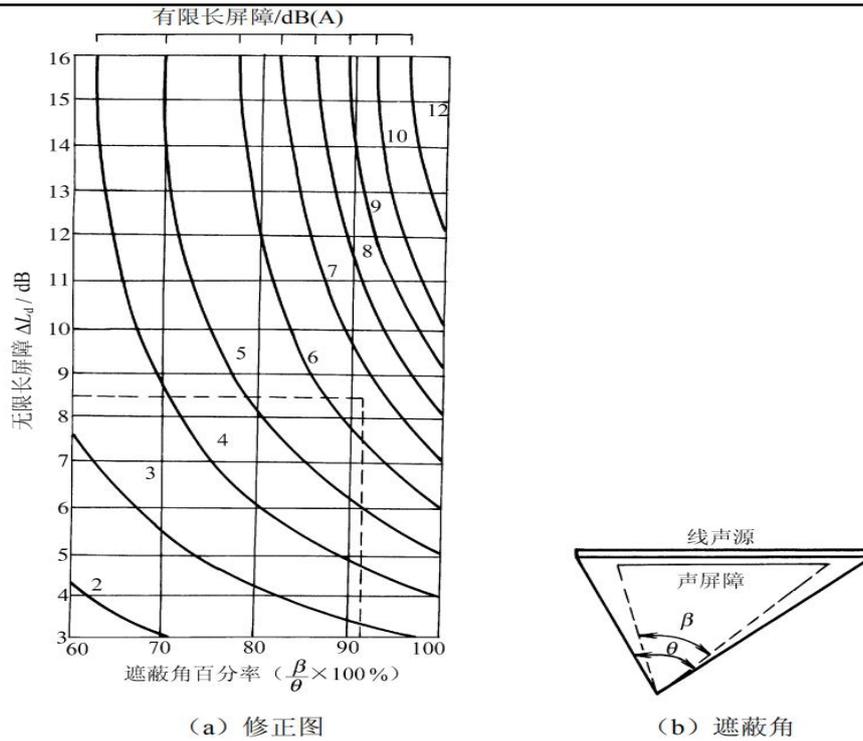


图 4-2 有限长声屏障及线声源的修正图

B. 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} 。

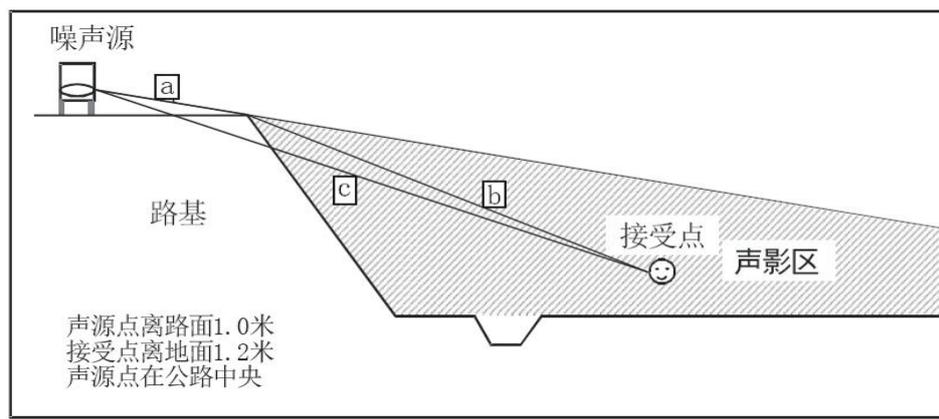


图 4-3 声程差 δ 计算示意图

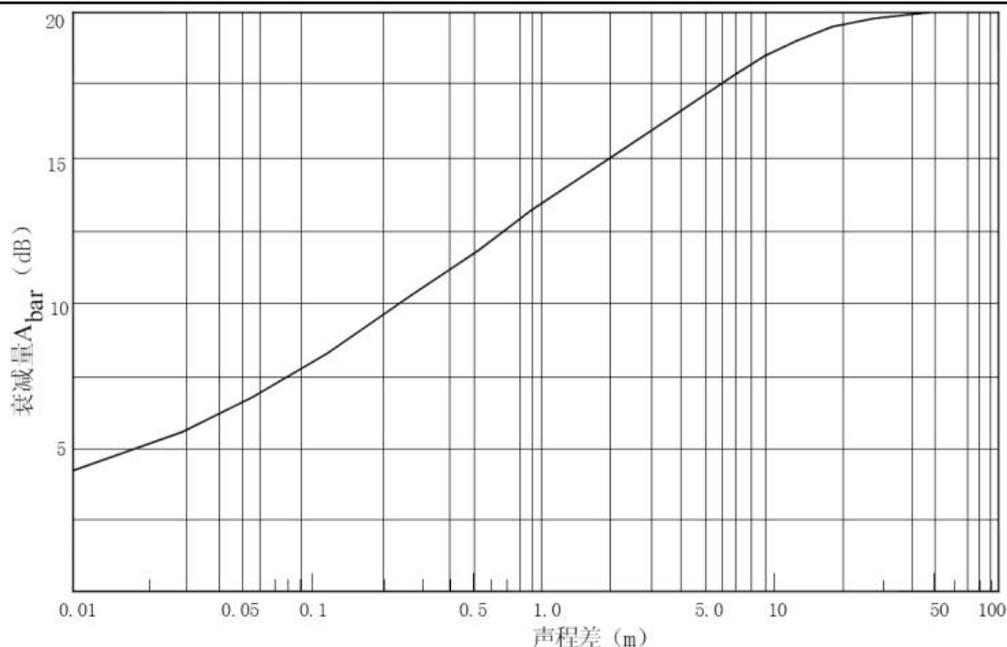


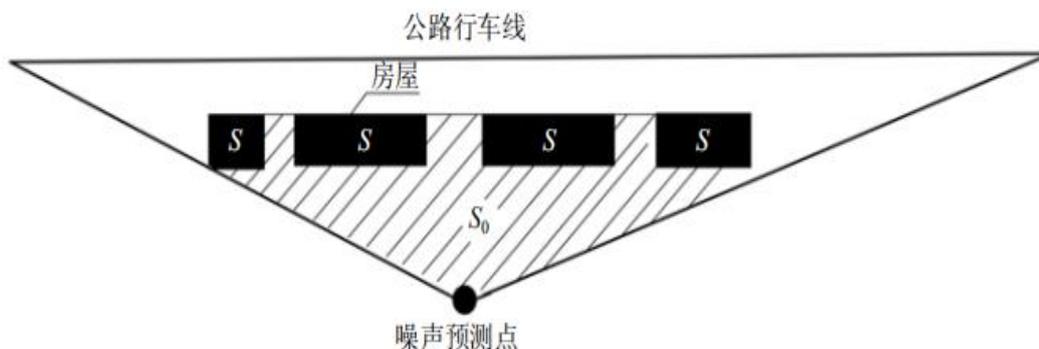
图 4-4 噪声衰减量 A_{bar} 与声程差 δ 关系曲线 ($f=500\text{Hz}$)

C. $L_{农村房屋}$ 为农村房屋的障碍衰减量

一般农村民房比较分散，它们对噪声的附加衰减量估算按表 4-8 取值。在噪声预测时，接受（预测）点设在第一排房屋的窗前，随后建筑的环境噪声级按表 4-12 及图 4-5 进行估算。

表 4-12 建筑物噪声衰减量估算值

房屋状况	衰减量 ΔL	备注
第一排房屋占地面积 40~60%	3dB(A)	房屋占地面积按图 5 计算
第一排房屋占地面积 70~90%	5dB(A)	
每增加一排房屋	1.5dB, 最大绝对衰减量 $\leq 10\text{dB(A)}$	



S 为第一排房屋面积和， S_0 为阴影部分（包括房屋）面积。

图 4-5 农村房屋降噪量估算示意图

D. 绿化林带噪声衰减量

△S 树林为林带引起的附加衰减量,通常林带的平均衰减量用下式估算:

$$\Delta L_{\text{树林}} = k \cdot b$$

式中:

k——林带的平均衰减系数,取 $k=1.0\text{dB}/10\text{m}$;

b——噪声通过林带的宽度, m;

林带引起的附加衰减量随地区差异不同,最大不超过 10dB。

(4) 由反射等引起的修正量 (ΔL_3)

① 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 4-13。

表 4-13 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

② 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表面:

$$\Delta L_{\text{反射}} \approx 0$$

式中: 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。

本项目两侧房屋不具备该项反射声,不需修正该项。

4.5 运营期噪声预测结果和评价

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（详见表 4-10），预测时段包括营运初期(2024 年)、中期(2030 年)、远期(2038 年)昼间、夜间值。

本表中的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 200m 范围内交通噪声预测值，交通噪声未考虑各排建筑的阻挡衰减情况。

表 4-14 各预测年份交通噪声级影响预测值与道路红线距离分布

路段	时段		距离中心线距离 (m)									
			10	20	30	40	60	80	100	120	150	200
K0+000~K5+895	2024 年	昼间	60.0	57.1	55.0	53.3	50.8	48.8	47.3	45.9	44.3	42.1
		夜间	55.1	52.2	50.0	48.3	45.6	43.6	42.0	40.6	38.9	36.7
	2030 年	昼间	61.4	58.5	56.5	54.8	52.3	50.4	48.8	47.5	45.9	43.8
		夜间	56.5	53.5	51.4	49.6	47.0	45.0	43.4	42.0	40.3	38.1
	2038 年	昼间	62.4	59.5	57.5	55.9	53.4	51.5	50.0	48.7	47.1	45.0
		夜间	57.5	54.6	52.4	50.7	48.1	46.1	44.5	43.1	41.5	39.2
K12+300~K16+460	2024 年	昼间	59.2	56.3	54.2	52.5	49.9	48.0	46.4	45.1	43.4	41.2
		夜间	54.5	51.5	49.3	47.6	44.9	42.9	41.3	39.9	38.2	35.9
	2030 年	昼间	60.9	58.1	56.0	54.3	51.8	49.8	48.3	47.0	45.3	43.2
		夜间	56.1	53.2	51.0	49.3	46.6	44.6	43.0	41.6	39.9	37.7
	2038 年	昼间	61.9	59.0	57.0	55.3	52.8	50.9	49.4	48.1	46.5	44.4
		夜间	57.1	54.1	52.0	50.3	47.6	45.6	44.0	42.7	41.0	38.7

根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准（即昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A)）和 4a 类标准（即昼间 70dB(A)、夜间 55dB(A)）限值，评价本公路交通噪声达标距离见表 4-15。

表 4-15 交通噪声标准与道路红线的距离 单位：m

路段	预测时段 标准类别	2024 年		2030 年		2038 年		标准值 dB(A)	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
K0+000~K5+895	4a 类	0	10	0	15	0	18	70	55
	2 类	10	30	14	36	18	41	60	50
K12+300~K16+460	4a 类	0	0	0	12	0	16	70	55
	2 类	0	25	12	32	15	38	60	50

以上预测结果是基于每个路段零路基高度这一假定，并且不考虑建筑物隔声、林带吸声等效果的前提下，由以上预测结果由可见：

从上述噪声预测结果可见：在空旷条件不考虑建筑及绿化隔声带的阻挡衰减的情况下，K0+000~K5+895 路段在未来运营期间，昼间噪声预测值在道路红线均可达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)4a 类标准；近期、中期、远期道路两侧夜间噪声值达到 4a 类标准的距离分别为 10m、15m 和 18m；近期、中期、远期道路两侧昼间噪声值达到 2 类标准的距离分别为 10m、14m 和 18m，夜间 2 类标准达标距离分别为 30m、36m 和 41m。

K12+300~K16+460 路段在未来运营期间，昼间噪声预测值在道路红线均可达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)4a 类标准；近期、中期、远期道路两侧夜间噪声值达到 4a 类标准的距离分别为 0m、12m 和 16m；近期、中期、远期道路两侧昼间噪声值达到 2 类标准的距离分别为 0m、12m 和 15m，夜间 2 类标准达标距离分别为 25m、32m 和 38m。

本次预测考虑空旷条件下交通噪声影响的预测结果，实际运营过程中产生的交通噪声通过两侧绿化、山林地阻隔后，项目产生的交通噪声值对沿线两侧区域影响比预测条件下要小，对区域声环境影响在可接受的范围内。

为避免交通噪声的影响，对路线两侧用地提出规划控制要求，地方政府应合理规划和管理沿线土地利用，加强道路两侧绿化，建议在本工程两侧道路中心线外 50m 范围内禁止新建学校、医院等声环境敏感建筑物。

4.6 等声级线图

根据推荐线各段路况以及各敏感点预测结果，本评价选取典型路段（新塘村 K14+175~K15+350）绘制等声级线图，详见图 4-6 至图 4-9。

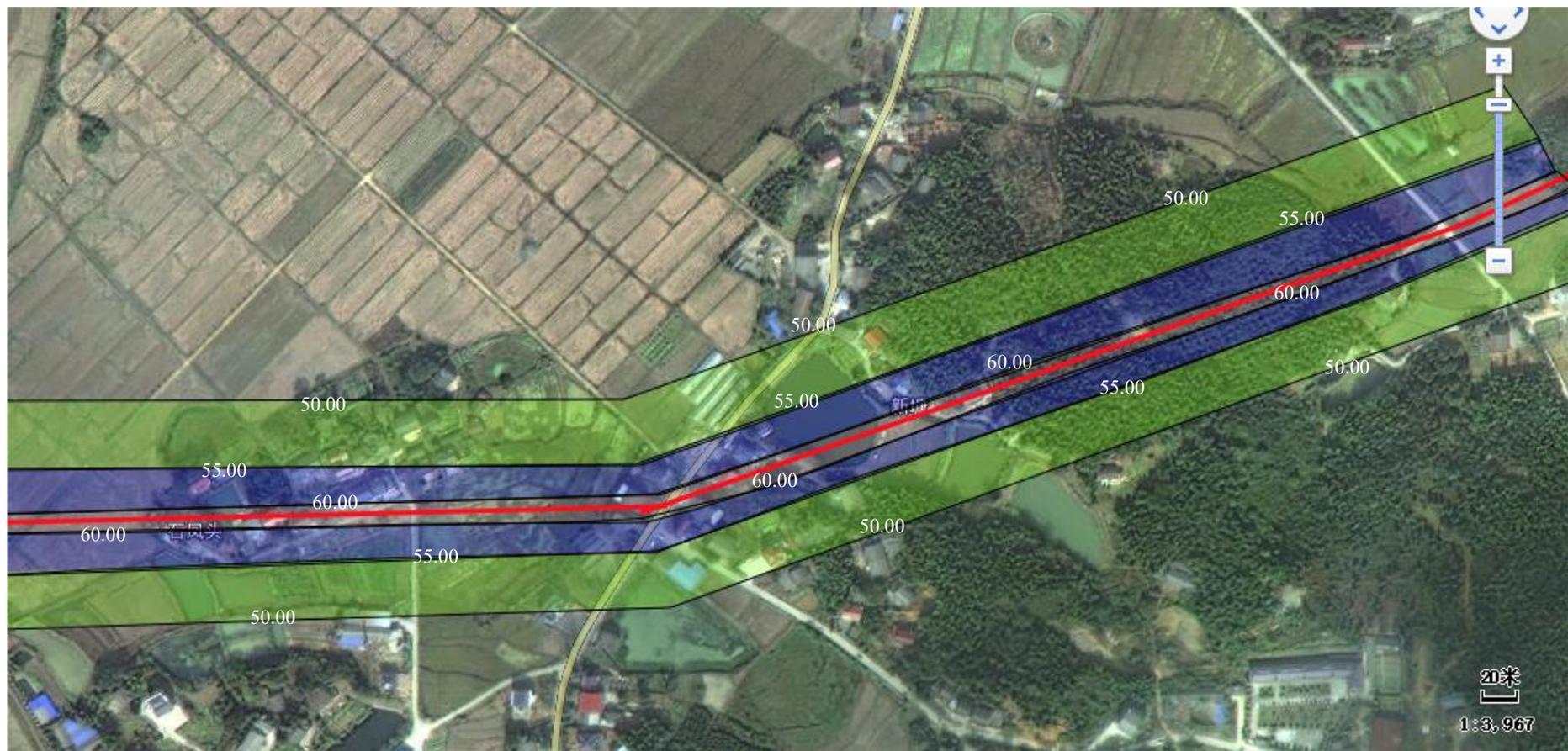


图 4-6 (K14+175~K15+350) 营运中期昼间

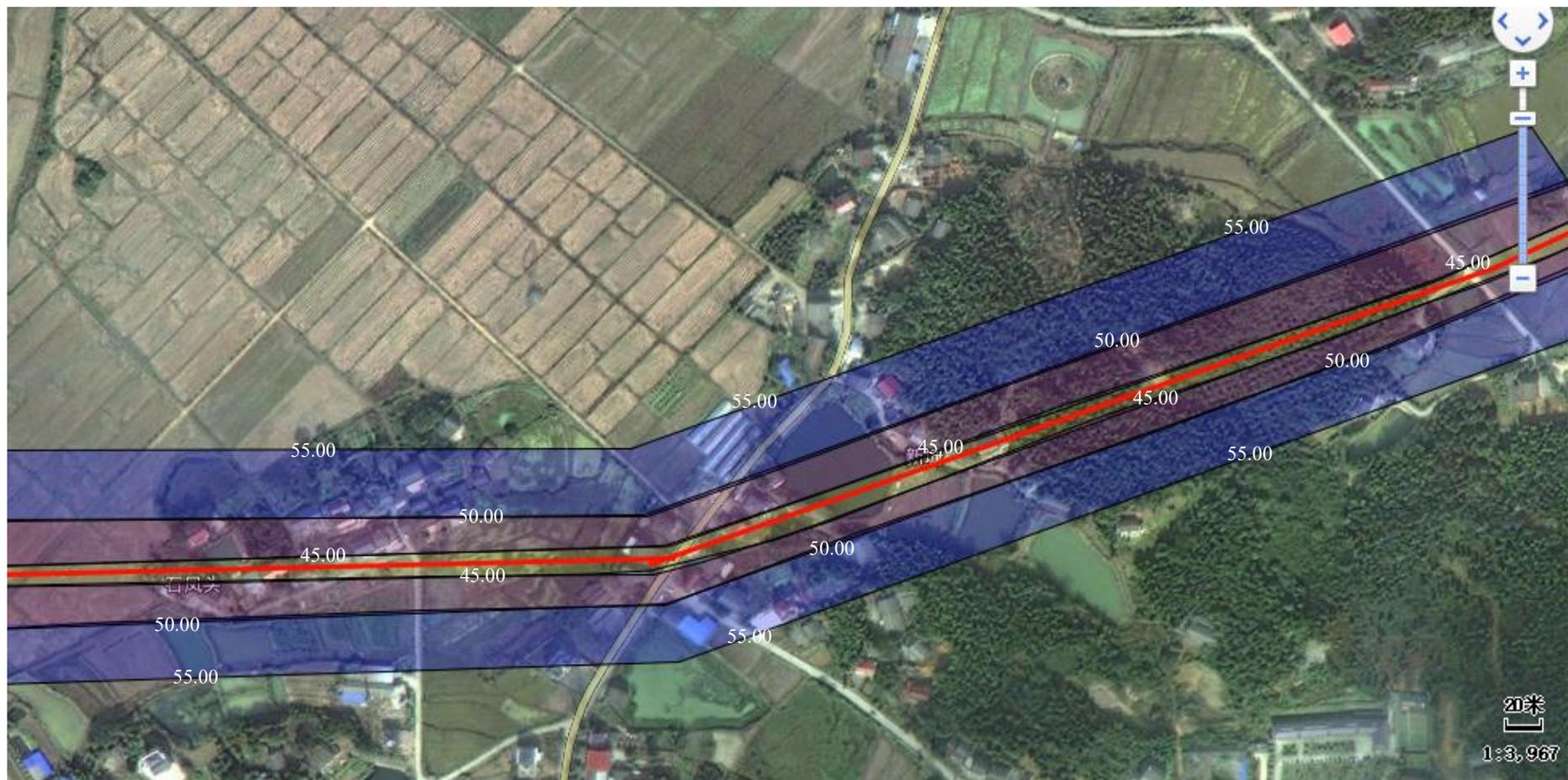


图 4-7 (K14+175~K15+350) 营运中期夜间

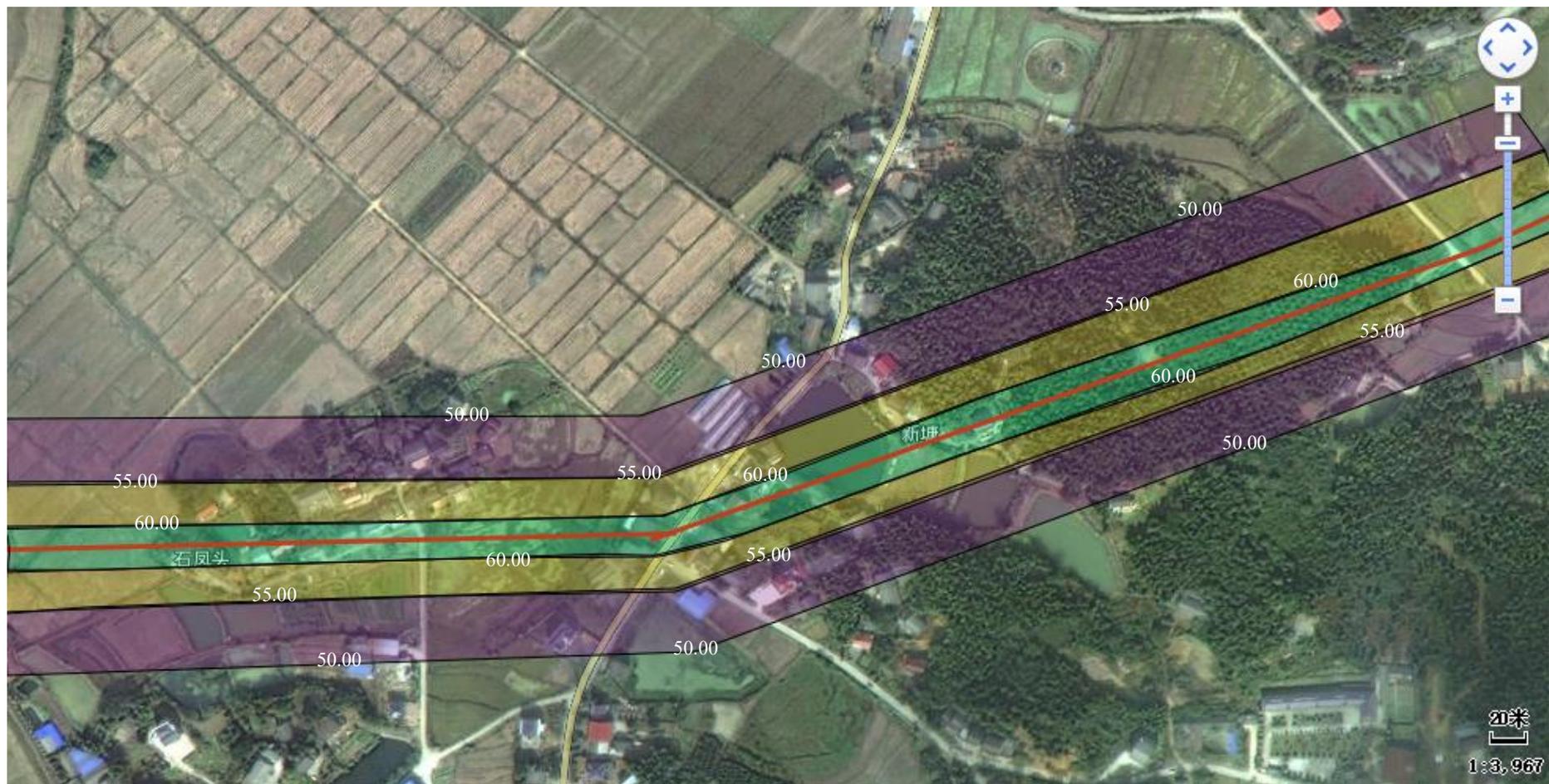


图 4-8 (K14+175~K15+350) 营运远期昼间

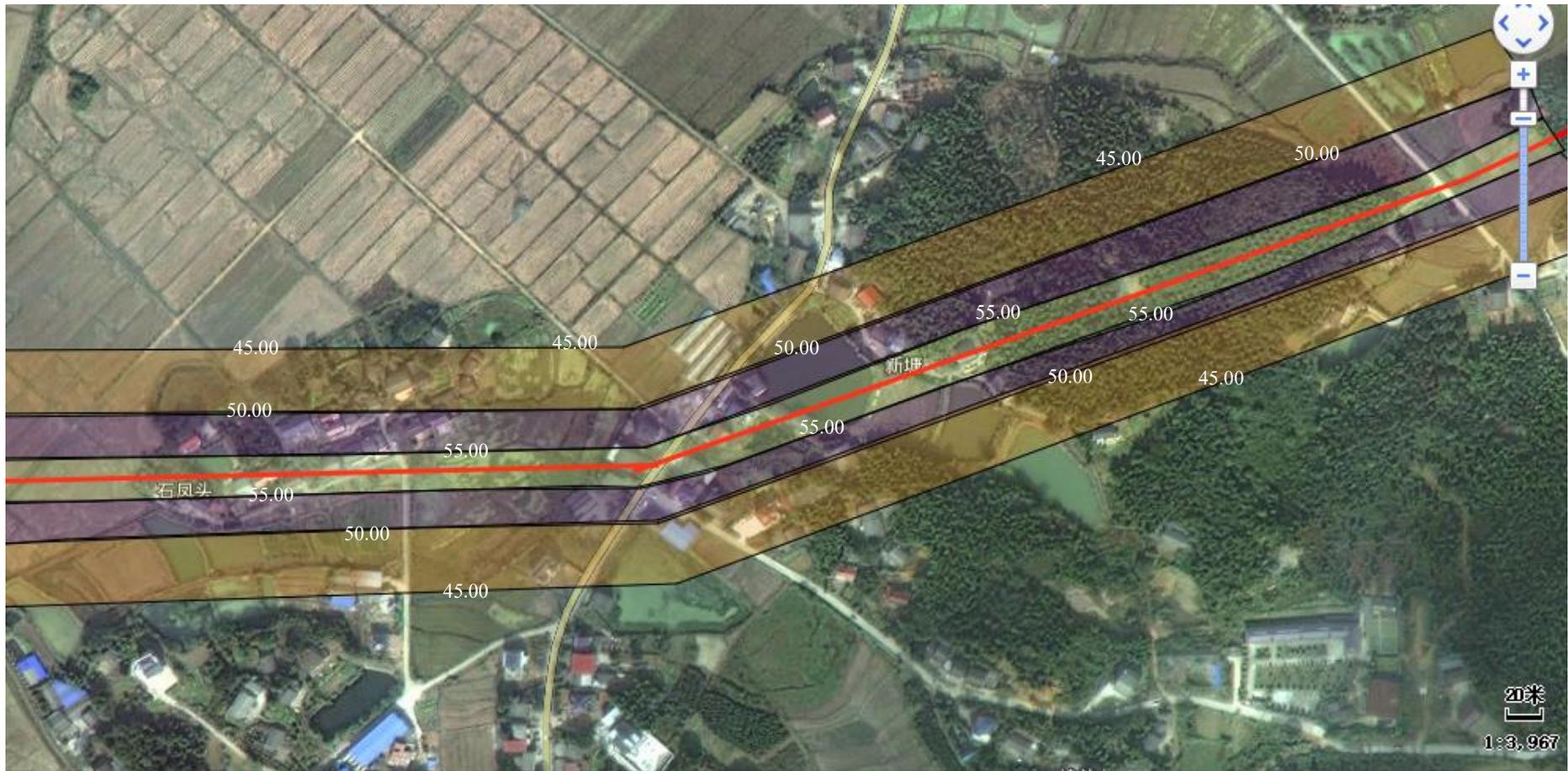


图 4-9 (K14+175~K15+350) 营运远期夜间

4.7 敏感点交通噪声环境影响预测与评价

(1) 预测内容与对象

敏感点选取：200m 范围内声环境敏感目标。

预测时段：道路建设项目完工后近、中、远期。

背景噪声选取：本项目沿线共包括 20 个声环境敏感点，根据本项目噪声特性和环境敏感点的分布状况，本次评价“以点带线”选取 10 处有代表性的声环境敏感点进行了监测（监测结果见表 3-3），监测时间为 2 天，本次背景噪声值选取 2 天监测中噪声最大值作为背景噪声。

敏感目标声环境质量预测考虑了距离、纵坡、路面衰减（沥青混凝土路面 $\Delta L_{\text{路面}}=0$ ）、障碍物遮挡（ $\Delta L_{\text{树木}}$ 、 $\Delta L_{\text{建筑物}}$ ）和路基高差等因素。同时，对于附近有交叉道路的敏感目标，预测结果叠加交叉道路的交通噪声贡献值。

道路正常运行年现状敏感点预测结果见表 4-16（现状噪声值取监测最大值）。

根据预测结果，声环境敏感目标处噪声超标情况统计详见表 4-17。

表 4-17 项目评价范围内敏感目标噪声超标情况统计表

执行标准	时段	超标个数（个）			最大超标量（dB(A)）		
		2024 年	2030 年	2038 年	2024 年	2030 年	2038 年
2 类区	昼间	0	0	0	0	0	0
	夜间	0	0	1	0	0	0.7
4a 类区	昼间	0	0	0	0	0	0
	夜间	0	0	2	0	0	1.1

由上表可知，项目运营近、中期昼夜间各敏感目标预测声级均不超标；运营远期执行 2 类区标准的敏感目标中有 1 处超标，运营远期执行 4a 类区标准的敏感目标中有 2 处超标，超标值在 0.7~1.1dB(A)之间，其余均达标。

针对沿线噪声超标的声环境敏感点，将针对具体情形分别采取相应的降噪措施，具体见环境保护措施章节（表 5-2）。

表 4-16 敏感点各特征年的噪声预测值 单位:dB(A)

序号	敏感点名称	评价标准	距道路边界线/中心线距离(m)	现状噪声 (dB(A))		预测结果	本项目交通噪声贡献值 (dB(A))						叠加后的预测值 (dB(A))					
				昼间	夜间		2024年		2030年		2038年		2024年		2030年		2038年	
							昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	五里牌居民	4a类	25/41	55.3	45.2	预测值	55.8	51.1	57.5	52.4	58.5	53.4	58.5	52.0	59.5	53.1	60.2	54.0
						超标值	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	居民	4a类	25/41	55.3	45.2	预测值	52.3	47.2	53.5	48.6	54.8	49.7	57.0	49.3	57.5	50.2	58.0	51.0
						超标值	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	樟树湾居民	4a类	28/44	47.0	45.0	预测值	55.0	50.0	56.5	51.4	57.5	52.4	55.6	51.1	56.9	52.3	57.8	53.1
						超标值	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	居民	4a类	15/31	47.0	45.0	预测值	57.8	52.9	59.2	54.5	60.5	55.4	58.1	53.5	59.4	54.9	60.6	55.78
						超标值	-	-	-	-	-	0.4	-	-	-	-	-	-
5	居民	4a类	20/36	47.0	45.0	预测值	57.1	52.2	58.5	53.5	59.5	54.6	57.5	52.9	58.8	54.0	59.7	55.0
						超标值	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	居民	4a类	18/34	47.0	45.0	预测值	57.4	52.5	58.8	54.0	59.9	55.8	57.8	53.2	59.0	54.5	60.1	56.1
						超标值	-	-	-	-	-	0.8	-	-	-	-	-	-
7	沙河新苑1栋1层	4a类	30/51	46.8	43.9	预测值	55.0	50.0	56.5	51.4	57.5	52.4	55.6	50.9	56.9	52.1	57.8	52.9
						超标值	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	沙河新苑1栋3层	4a类	30/51	48.5	37.7	预测值	55.0	50.0	56.5	51.4	57.5	52.4	55.8	50.2	57.1	51.5	58.0	52.5
						超标值	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	沙河新苑1栋5层	4a类	30/51	49.4	43.1	预测值	55.0	50.0	56.5	51.4	57.5	52.4	56.0	50.8	57.2	52.0	58.1	52.8
						超标值	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	沙河新苑1栋7层	4a类	30/51	48.9	40.1	预测值	55.0	50.0	56.5	51.4	57.5	52.4	55.9	50.4	57.2	51.7	58.0	52.6
						超标值	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	沙河新苑1栋9层	4a类	30/51	48.4	46.2	预测值	55.0	50.0	56.5	51.4	57.5	52.4	55.8	51.5	57.1	52.5	58.0	53.3
						超标值	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

序号	敏感点名称	评价标准	距道路边界线/中心线距离(m)	现状噪声 (dB(A))		预测结果	本项目交通噪声贡献值 (dB(A))						叠加后的预测值 (dB(A))					
				昼间	夜间		2024年		2030年		2038年		2024年		2030年		2038年	
							昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
	沙河新苑1栋11层	4a类	30/51	55.5	41.0	预测值	55.0	50.0	56.5	51.4	57.5	52.4	58.2	50.5	59.0	51.7	59.6	52.7
						超标值	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	沙河新苑1栋13层	4a类	30/51	55.6	41.6	预测值	55.0	50.0	56.5	51.4	57.5	52.4	58.3	50.6	59.1	51.8	59.6	52.7
						超标值	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	沙河新苑1栋15层	4a类	30/51	52.0	42.1	预测值	55.0	50.0	56.5	51.4	57.5	52.4	56.7	50.9	57.8	51.9	58.6	52.8
						超标值	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	沙河新苑1栋17层	4a类	30/51	45.5	39.2	预测值	55.0	50.0	56.5	51.4	57.5	52.4	55.4	50.3	56.8	51.6	57.7	52.6
						超标值	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	沙河村居民	4a类	20/36	45.9	39.5	预测值	57.1	52.2	58.5	53.5	59.5	54.6	57.4	52.4	58.7	53.7	59.7	54.7
						超标值	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9		4a类	25/41	45.9	39.5	预测值	56.0	49.1	55.6	50.6	56.7	51.5	56.4	49.5	56.0	50.9	57.0	51.8
						超标值	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10		4a类	30/46	45.9	39.5	预测值	55.0	50.0	56.5	51.4	57.5	52.4	55.5	50.4	56.8	51.7	57.8	52.6
						超标值	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11		4a类	28/44	45.9	39.5	预测值	54.6	49.5	56.1	51.0	53.5	48.4	55.1	49.9	56.5	51.3	54.2	48.9
						超标值	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12	金塘仑居民	4a类	30/51	46.9	39.2	预测值	55.0	50.0	56.5	51.4	57.5	52.4	55.6	50.3	56.9	51.6	57.8	52.6
						超标值	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13	温家湾居民	4a类	20/36	48.1	40.0	预测值	57.1	52.2	58.5	53.5	59.5	54.6	57.6	52.4	58.9	53.7	59.8	54.7
						超标值	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14	老屋村居民	2类	49/64	49.2	39.8	预测值	51.2	46.3	53.0	47.8	54.0	48.9	53.3	47.2	54.5	48.4	55.2	49.4
						超标值	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

序号	敏感点名称	评价标准	距道路边界线/中心线距离(m)	现状噪声 (dB(A))		预测结果	本项目交通噪声贡献值 (dB(A))						叠加后的预测值 (dB(A))					
				昼间	夜间		2024年		2030年		2038年		2024年		2030年		2038年	
							昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
15	新塘村居民	4a类	23/39	47.2	41.5	预测值	56.5	51.6	57.7	52.2	58.1	53.1	57.0	52.0	58.1	52.5	58.4	53.4
						超标值	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2类		45/61	47.2	41.5	预测值	51.4	46.5	53.2	48.0	54.2	49.1	52.8	47.7	54.2	48.9	55.0	49.8	
					超标值	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
17		4a类	26/42	47.2	41.5	预测值	56.1	51.2	57.3	51.9	57.9	52.8	56.6	51.6	57.7	52.3	58.2	53.1
						超标值	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
18	白茅洲居民	4a类	27/43	44.6	41.1	预测值	56.0	51.1	57.2	51.8	57.8	52.7	56.3	51.5	57.4	52.1	58.0	53.0
						超标值	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4a类		32/48	44.6	41.1	预测值	54.0	49.1	55.8	50.7	56.8	51.8	54.5	49.7	56.1	51.1	57.1	52.1	
					超标值	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20	白搭桥村居民	2类	42/58	50.1	42.0	预测值	52.1	47.2	54.1	49.1	55.1	50.1	54.2	48.3	55.5	49.9	56.3	50.7
						超标值	-	-	-	-	-	0.1	-	-	-	-	-	-

<p>选址 选线 环境 合理 性分 析</p>	<p>1、 环境制约因素</p> <p>本项工程建设属于新建道路，且线路走向不涉及自然保护区、风景名胜区，沿路线动植物为一般常见种属。工程建设内容的路段不涉及饮用水源保护区，不占用永久基本农田。综上所述，工程建设无明显环境制约因素。</p> <p>2、项目选线合理性分析</p> <p>本工程实施后，区域的土地利用格局将发生变化，各种类型的土地都有不同程度的影响，公路占地将导致耕地减少，人均耕地也相应减少，并对农业生态环境造成一定影响。本项目推荐方案占用土地共52.118公顷，当地新一轮土地利用总体规划已将该项目纳入规划中（见附件6）。</p> <p>因此，本项目选址选线合理。</p> <p>3、取、弃土场选址合理性分析</p> <p>项目沿线取、弃土可通过纵向调配，以挖做填，力求挖填平衡，但仍需外借土方 16855m³，主要位于桩号 K3+000~K5+895 段，此处采用新型环保智能渣土车从常益长铁路益阳南站配套基础设施建设项目弃土场借土经 X026 即可到达，取土运距约 1.5~3.5km。根据施工、运输条件，本项目全线不设置取、弃土场。</p> <p>4、施工生产、生活区选址合理性分析</p> <p>项目不设施工营地，施工人员生活营地将就近租用当地的民房。项目的道路工程的混凝土采取外购商品混凝土，沥青砼路面工程采取外购成品沥青砼，因此本项目不设置沥青砼拌合场地和混凝土搅拌站。</p> <p>根据现状调查情况，区域内现有 G319、银城大道、X026、Y341、X028 与之相接，运输条件良好，不需另设施工便道，土方运输方便，不会造成新的植被破坏。</p> <p>综上所述，本项目选址是可行的。</p>
---	---

五、主要生态环境保护措施

施工
期生
态环
境保
护措
施

1、施工期大气环境保护措施

施工期扬尘、施工设备尾气防治措施及对策建议如下：

(1) 落实人员

根据施工工期、阶段和进度，明确建设方、施工方扬尘控制责任人员数量、名单、联系电话、责任范围。整个施工期必须设专职保洁员，专职保洁员不得少于3名。

(2) 设置围挡

本项目为道路建设，属线状工程，必须在施工场地边界设置围挡，长度与施工长度相一致，高度在2.0m以上，且四面围合，仅在远离敏感点的位置设一个出口，所有围挡且必须在三通一平以前完成。

(3) 若在工地内露天堆置砂石，则应采取覆盖防尘布、覆盖防尘网等措施，必要时进行喷淋，防止风蚀起尘。

(4) 对于散装粉状建筑材料利用仓库、封闭堆场、储藏罐等形式，避免作业起尘和风蚀起尘。

(5) 本项目道路工程不设置沥青与混凝土搅拌站，主要的扬尘污染来自于材料堆场以及材料运输、装卸等过程，在材料堆场应做好严密遮盖，材料堆场设置远离居住区等，材料堆场应做好严密遮盖，施工现场设置2.5米高围挡，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；土方、水泥和石灰等散装物料运输、临时存放和装卸过程中，用塑料布遮盖防扬尘。

(6) 集中作业场地、施工道路在无雨日、大风条件下极易起尘，因此要求对施工场地定期洒水，缩短扬尘污染的时段和污染范围，最大限度地减少起尘量。同时对进出场道路路段进行定期养护、清扫，保证其良好的路况。

(7) 运输车辆的载重等应符合《城市道路管理条例》有关规定，防止超载，防止路面破损引起运输过程颠簸遗撒。运送土石方和建筑原料的车辆应实行密闭运输，装载的物料、渣土高度不得超过车辆槽帮上沿，车斗用苫布遮盖或者采用密闭车斗，若车斗用苫布遮盖，应当严实密闭，苫布边缘至少要遮住槽帮

上沿以下 15 公分，避免在运输过程中发生遗撒或泄漏，同时要求运输车辆应尽量避开人口密集的运输路段；若必须穿越此段路段时，应当天傍晚定时清扫地面，避免在干燥天气条件下装卸和运输等。出入工地车辆必须清洗。

（8）项目施工不进行现场沥青熬制和设置搅拌站，全部采用商品沥青混凝土，从源头上控制了沥青烟对环境空气的影响。

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

（10）进入施工现场的运输车辆必须采用封闭车辆运输，防止撒漏；出施工现场的运输车辆必须进行喷淋、冲洗，不得带泥土上路。

（11）对距离施工场地较近的敏感点的环境空气质量抽样监测（主要监测 TSP），视监测结果采取加强洒水强度（主要是洒水次数）等降尘措施。

（12）建设单位应责成施工单位在施工现场标明张布通告和投诉电话，建设单位在接到报案后应及时与当地环保部门取得联系，以便及时处理由扬尘引起的扰民事件。

（13）洒水湿法降尘：施工废水经处理后，在施工路段使用洒水降尘，可使尘减少 70-80%，根据本工程特点，裸露的施工面上、下午各洒水一次，减少二次扬尘。在夏季和大风天气是防护的重点。大风天气禁止进行可能造成扬尘污染的露天作业。路基开挖填筑后，造成地表裸露，车辆行驶或刮风时易产生较大的扬尘污染，因此对道路施工现场及进出场道路路段应采取定时洒水的降尘措施，而施工车辆驶入距居民聚集地较近的施工场地时，应尽量低速行驶，并根据实际情况适当加大这些路段内的洒水次数及洒水量。对弃渣运输过程中经过的敏感点附近的路段应定时洒水，并适当增加洒水次数，并设专人定时打扫路面掉落的泥土。

（14）所有施工车辆、机械的尾气应达到国家规定的尾气排放标准。

（15）施工期加强管理，临时用地清场时应及时复绿。

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应急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%）；

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。

2、施工期水环境保护措施

（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、水泥、砂、石料等）的运输过程中防止洒漏条款，堆放场地不得设在地表水体的岸边或附近，以免随雨水冲入水体造成污染。

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

③跨沟渠桥梁施工时，施工废水不得直接排入沟渠。桥梁下部结构（基桩、承台）工程施工灌注桩泥浆排入沉砂池，沉淀后的泥浆水循环利用，沉砂池沉渣即钻渣须定期清理送至指定弃渣场。

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隔油池收集，经沉淀、隔油处理后回用。

（2）含油污水控制措施

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时，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施工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点须设隔油沉淀地，含油污水由隔油沉淀池收集处理。沉淀池四周做防渗漏砌护，池底铺设沙子起到截留作用，油类物质被沙子截留后定期清运沙子至就近填筑路基。沉淀池底部不断补充沙子，用于净化含油污水，防止污染地下水。

④对收集的吸油废料（物）应集中收集，统一外运，妥善处置。

（3）生活污水、垃圾控制措施

①施工人员产生的生活污水依托沿线居民化粪池进行处理后作农肥，综合利用，不外排。

②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）桥梁施工防护工程措施

①桥涵基础开挖土石方要尽量利用，不能利用的运至指定弃渣场。

②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。

③桥梁施工中的建材冲洗废水不能直接排入沟渠中，应设临时沉淀池沉淀后排放上层清水。对桥梁施工过程中产生的弃渣，应将其运至指定渣场集中堆放，严禁在桥梁两侧随意堆放弃渣甚至弃于沟渠的现象发生。

3、施工期声环境保护措施

为降低施工期噪声影响，要求采取以下降噪措施：

（1）为避免施工期间的各类机械声源对环境的不利影响，要求各施工单位严格按照环保部门和城建部门规定的作息时间，严禁夜间施工。必须连续施工作业的工点，施工单位应视具体情况及时与益阳市生态环境局赫山区分局取得联系，按规定申领夜间施工证，同时发而公告最大限度地争取民众支持。

（2）在环境敏感路段施工时应采取封闭式施工，在施工路段两旁设置围挡

和临时声屏障，减少施工噪声对环境敏感点的影响。

(3) 应合理安排施工物料的运输时间，在途径沿线的居民敏感点路段时，减速慢行、禁止鸣笛。

(4) 建设单位应责成施工单位在施工现场张贴通告和投诉电话，建设单位在接到报案后及时与当地环保部门取得联系，以便及时处理各种环境纠纷。

(5) 加强对居民点路段的施工管理，合理制定施工计划。

(6) 合理安排施工时间：施工单位应合理安排好施工时间，严禁在 22:00~6:00 期间进行高噪声施工作业。

(7) 项目应综合考虑周围居民点的特点，合理安排使用高噪声设备时间，避开居民休息时间，在情况允许的情况下，采用人工开挖和大排锯机械开挖相结合的开挖方式，使噪声污染在施工中得到控制。

综上所述，在采取上述措施后工程在施工期内的影响只是暂时的，在采取上述措施后，施工期的噪声对周围居民的影响不大。

4、固体废物环境保护措施

(1) 合理调配工程土石方，尽可能减少项目取弃土量。

(2) 路基施工剥离的表土堆置在表土堆场，工程施工后期用于路基边坡绿化和植被恢复，弃渣送至弃渣场合理处置。

(3) 桥梁施工钻渣及时运送到指定城镇垃圾填埋场，防止钻渣随意堆弃对环境的影响。

(4) 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，应妥善处置。

(5) 生活垃圾集中收集送附近乡镇垃圾处理场处置。

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

(7) 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进行利用，不能利用的及时清运至指定的弃渣场处置。

(8) 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。

项目固体废物经统一收集、及时清运后，对周边环境影响较小。

5、生态环境保护措施

5.1、水土流失

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。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。

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，设置截水沟，防止下雨时裸露的泥土出现大量水土流失。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。

5.2 生态恢复

(1) 建设单位必须将绿化工程与主体工程同时设计、同时施工、同时投产,并在主体工程施工完毕后一年内按照设计方案的要求完成绿化工程建设。植被绿化应实行乔灌草搭配,选用本地植物种类。绿化植被布设及植物种类选配应符合景观美化、水土保持、环境保护和交通安全的要求。行道树应选择生长快、耐贫瘠、滞灰尘、减噪声等功能价值较强的树种,并尽量采用当地适生乡土树种。

(2) 开工前,对施工范围临时设施的规划要进行严格的审查,以达到既少占农田,破坏植被,又方便施工的目的。

(3) 施工区等临时占地尽量减轻对土壤及植被的破坏。施工结束后,及时撤离临时用地上的施工设施,清理施工场地,对临时用地进行翻耕松土,土地平整后为植被恢复创造条件。临时施工用地严格按照用地协议,履行合同规定的相关内容,切实做好施工临时用地的处理工作,恢复原有土地功能,尽可能造地复垦,不能复垦的要尽量绿化,避免闲置浪费。

(4) 严格规定施工车辆的行驶路线,防止施工车辆任意行驶破坏植被。

(5) 工程施工过程中,应预先将场地表土用于对沿线破坏植被的恢复。对于表土堆场的植被恢复应首先进行全面整地,然后采取林草结合绿化,可以考虑选用木荷、胡枝子混交,在坡脚种植爬山虎,地表播撒狗牙根等植被加以绿化,并做好恢复后的管养工作。

1、运营期大气环境保护措施

大气环境保护防治措施及对策建议如下:

运营
期生
态环
境保
护措
施

(1) 在道路上运行的车辆应按照有关法规进行严格管理,对不符合现行汽车相关大气污染物排放标准的车辆不允许其上路,并要求限期治理;

(2) 严格控制运载容易产生扬尘物品的车辆上路,如果这类车辆上路时,必须对其运载货物进行覆盖保护,以免产生的扬尘污染周围的大气环境;

(3) 要配备喷水车及保洁车,对路面及时清扫、喷洒清水,清尘抑尘。

2、运营期水环境保护措施

为了防止路面径流污染物污染附近水体,本项目设置完善的排水设施,并与工程同步建设,根据规划,项目区域采用雨污分流排水系统,路(桥)面径流水不直接外排,最大限度减缓水污染影响。

3、运营期声环境保护措施

3.1 声环境保护措施

为进一步工程建成后对周边声环境造成影响,本环评建议采取以下声环境保护措施:

(1) 加强道路交通管理,避免因管理不当造成塞车而车主长时间鸣按喇叭;

(2) 加强道路通车后的路面养护工作,维持道路路面的平整度,避免因路况不佳造成车辆颠簸而引起交通噪声。

(3) 在居民集中区域等敏感点设置相应的标志或者减速带,同时,禁止车辆在该路段鸣喇叭等;

(4) 建议距离道路较近的居民住宅建筑安装双层隔声窗;

(5) 加强区域绿化种植。

(6) 建议规划部门控制在道路红线 50m 范围内批准新修建集中居民区、学校等对声环境要求高的建筑,第一排建筑不要新建医院、学校等噪声敏感建筑,若要新建,则由建设方自行承担防噪措施的费用。

3.2 敏感点降噪措施

针对沿线噪声超标的声环境敏感点,针对具体情形分别采取针对性的降噪措施,具体见如下:

(1) 声环境保护措施配置原则

拟建道路在改善区域交通条件的同时,将对周边环境增加新的噪声污染源。为使道路沿线居民有一个安静的工作、学习、生活的环境,根据敏感点噪声预

测超标情况、位置、规模、当地条件以及工程特点来采取相应的噪声防治措施。

对本工程沿线两侧交通噪声的防治可以从以下几个方面着手：做好规划设计工作，规划居民住宅等噪声敏感目标时，应使其远离交通干道；采取工程措施控制和降低交通噪声的危害，例如：设声屏障（障）、种植绿化林带降噪或对建筑物做吸隔声处理等。根据目前国内道路交通噪声控制的最新技术，结合本工程的实际情况比较后，本项目噪声防治主要推荐措施分别为隔声屏障、建筑隔声、交通管理。

①建筑隔声

环境噪声通过外墙或门窗传入室内，外墙墙体本身的隔声量通常是足够的，可以防止室外环境噪声的传入，但门和窗是薄弱环节。采用高效隔声门窗，是敏感建筑物噪声防护的重要措施。

隔声窗应具有良好的隔声功能，同时，它作为窗户，也应当具备防风、防水和防尘功能。根据《中国环境保护产品-隔声窗的国家标准》对隔声窗的隔声性分五个等级，最小隔声量应在 25dB（A）以上。通常，隔声窗封闭越好，透气性能越差。居住房屋必须保证空气流通。为此，建议采用了通风隔声窗。

通风隔声窗的通风方式为两种：一种属强制式，一种是自然式。强迫式靠机械装置运行，主要用于隔声通风面积较大的场所。自然式靠空气自行流动，自然对流，其通风量相对较小，但价格相对便宜。

本项目采用隔声窗隔声量满足 25dB（A）以上即可，采取措施后，室内噪声在近、中、远期关窗情况下均可低于 40dB（A），能够较好的满足居住环境需求。

②交通管理

禁鸣：严格控制机动车辆鸣笛和其它音响信号装置噪声，是控制偶发噪声的有效途径之一，这一措施在夜间防噪效果更佳明显。将敏感点路段设置为禁鸣路段，禁止机动车辆在敏感路段鸣笛和发出其它音响信号装置噪声，并鼓励村民对鸣笛车辆进行举报；

设立交通标识：为安全考虑，需设立减速的交通标识，亦可起到一定的降噪效果。在通过村庄及交叉点时设置减速带，运营近期对线路穿越敏感点路段安装禁鸣减速等交通标识；

根据我国机动车辆调查，各种车辆噪声辐射与行驶速度关系见表 5-1。

表 5-1 机动车辆噪声和车速的关系

车辆类型	噪声与车速的关系
轿车	$27\log V$
中型车	$25\log V$
重型车	$24\log V$

上表的统计数据表明，机动车辆行驶速度每增加 1 倍，车辆辐射噪声要提高 6~9dB(A)。在噪声敏感目标邻近区域和敏感时段，对机动车辆的行驶速度进行限制是主要手段之一，该方法投资少，但同时车速过低将影响通行能力，因而措施效果有一定的局限性，只能局段限速。

③声屏障及隔声罩

声屏障为目前常用的公路噪声控制措施，一般意义的隔声屏在声隐区可降低噪声 3~5dBA、半封闭式隔声罩的降噪效果达到 20dBA 以上，全封闭式隔声罩的降噪效果达到 25dBA 以上。3m 高隔声屏工程造价约 5000 元/延米、半封闭式隔声屏工程造价约 20000 元/延米，全封闭式隔声罩工程造价约 50000 元/延米。

其它措施：

A.注意路面保养，保证路面平整，从而避免路况不佳造成的车辆颠簸而导致交通噪声的增大；

B.对上路车辆载重量进行限制。

通过采取上述措施，可使得营运期噪声达标排放，有效减轻营运期噪声对周围环境的影响。

各种常用降噪措施方案比选和降噪效果分析见表5-2。

表5-2 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(A)	2500~3500元/m	超标严重、距离公路很近的集中敏感点，适用于封闭式道路
居民住宅环保搬迁	远离噪声污染源	30~70万元/栋	超标严重的零散住户
通风式隔声窗	15~20dB(A)	3000元/扇	适用于分散分布受影响较严重的敏感点
绿化隔声林带	10m宽林带可达1~3dB(A)	100元/m ²	适用于超标量小且有绿化用地的区域
低噪声路面	3~5dB(A)	计入工程主体费用	降噪效果小，负面影响小
限速	减噪效果依车流量和限	/	适用于距离公路较近的沿线集中居

速的大小而定

民区

(2) 敏感点声环境保护措施

运营期叠加背景值后，运营近、中期昼夜间各敏感目标预测声级均不超标；运营远期执行 2 类区标准的敏感目标中有 1 处超标，运营远期执行 4a 类区标准的敏感目标中有 2 处超标，超标值在 0.7~1.1dB(A)之间，其余均达标。针对 3 处超标敏感点的噪声预测值超标情况，提出以下降噪措施。

表 5-3 声环境超标点降噪措施一览表

序号	超标敏感点名称/桩号	超标情况	推荐降噪措施	投资估算
1	樟树湾居民 K1+100~K1+350 路右	4a 类区超标，运营远期夜间超标 0.78dB(A)	与拟建道路红线相距约 15m。噪声超标量不大。 建议近期通过种植防噪林带、加强路面维护及交通管理等措施来降低噪声对敏感居民点的影响。 运营期进行跟踪监测，视监测结果采取必要的声环境保护措施，并在前期工作中预留足够噪声污染防治资金。	10 万元
2	樟树湾居民 K1+000~K3+100 路左	4a 类区超标，运营远期夜间超标 1.1dB(A)	与拟建道路红线相距约 18m。噪声超标量不大。 建议近期通过种植防噪林带、加强路面维护及交通管理等措施来降低噪声对敏感居民点的影响。 运营期进行跟踪监测，视监测结果采取必要的声环境保护措施，并在前期工作中预留足够噪声污染防治资金。	10 万元
3	自搭桥村居民 K16+150~K16+300 路右	2 类区超标，运营远期夜间超标 0.7dB(A)	与拟建道路红线相距约 38m。噪声超标量不大。 建议近期通过种植防噪林带、加强路面维护及交通管理等措施来降低噪声对敏感居民点的影响。 运营期进行跟踪监测，视监测结果采取必要的声环境保护措施，并在前期工作中预留足够噪声污染防治资金。	5 万元

采取主动降噪措施，本项目通过加强敏感路段绿化，加强路面维护及交通管理等降噪措施，减少噪声对周边居民的影响；加强运营期间对 3 处敏感点居民噪声进行跟踪监测并预留工程降噪费用的措施，监测期间如发现噪声超标现象，应及时采取降噪措施，保障敏感点噪声环境达到相应标准，减少噪声对周

边居民的影响。

在综合考虑建筑阻隔、绿化屏障等因素，实际上道路两侧噪声值应会低于项目的预测值，环评建议规划部门控制在道路红线外 50m 范围内批准新建集中居民区、学校等对声环境要求高的建筑，同时加强项目工程交通管理及区域防护绿化建设，限制车况差、超载的车辆进入，加强项目工程通车后的道路养护工作，维持道路路面的平整度，避免因路况不佳造成车辆颠簸而引起交通噪声。采取以上措施，可以有效降低交通噪声污染源强，对周围居民的影响不大。

3.3 公路两侧规划用地控制措施

根据预测结果，K0+000~K5+895 路段营运远期夜间本项目达标距离为距红线范围边界 41m；K12+300~K12+460 路段营运远期夜间本项目达标距离为距红线范围边界 38m。参照《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，当行车速度为 80km/h 时，建议规划部门在本公路红线范围边界两侧 50m 范围内以内不要新建医院、学校、集中居民区等对声环境要求高的建筑。根据目前益阳市城市总体规划，项目沿线无规划学校、医院以及居民集中区，规划部门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、运营期固废环境保护措施

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，故营运期固体废弃物对环境的影响不大。

5、环境风险防范措施

5.1 风险源及危险物的识别

公路运输过程中风险事故造成的影响主要是对沿线水体的影响，化学危险品的泄漏、落水将造成水体的严重污染和农业灌溉，危险品散落于陆域，也对土地的正常使用寿命带来影响，破坏陆域的生态环境。

按照《危险货物分类和品名编号》，公路运输危险品涉及爆炸品、压缩气

体和液化气体、易燃液体、易燃固体、自燃物品和易燃物品、氧化剂和有机过氧化物、毒害品、感染性物品、放射性物品和腐蚀品十大类。

由于危险品的性质复杂以及具有易燃易爆、有毒有害的特点，使得在运输过程中，稍有不慎或疏漏，就会引发泄漏、爆炸和火灾等连锁事故，会对人民生命、财产、生态环境和社会安定造成重大危害，后果会十分严重。

5.2 影响途径

造成公路交通环境风险的潜在因素主要包括三个方面：一是自然因素，二是人为因素，三是车辆因素。根据统计资料，常见的交通事故统计见表 5-4。

表 5-4 常见交通事故统计表(%)

追尾	碰撞防护设施	碰撞行人	起火燃烧	其它车辆故障
12	5	1	47	35

当公路跨过水体或沿水域经过时，车辆发生事故将可能对水体产生污染，水污染事故类型主要有：

- (1) 在桥面发生交通事故，汽车连带货物坠入河流。
- (2) 化学危险品的运输车辆发生交通事故后，化学危险品发生泄漏，排入沿线河流。
- (3) 车辆本身携带的汽油(柴油)和机油泄漏，排入附近水体。

5.3 风险防范措施

预防危险品运输风险事故最主要和有利的措施是管理方面措施，即严格执行国家和行业部门颁布的危险货物运输相关法规。结合项目过境段公路运输实际情况，具体措施如下：

(1) 强化有关危险品运输法规的教育和培训

公路管理部门和从事危险品运输的单位、驾驶员，应严格遵守危险品运输安全技术规定和操作规程，学习和掌握国家有关部门颁布实施的相关法规。相关法规主要有：①《危险化学品安全管理条例》、《道路危险货物运输管理规定》、《中华人民共和国民用爆炸物品管理条例》、省政府发布的有关公路运输危险品的安全管理办法等。

(2) 加强区域危险品运输管理

①化学危险品货物运输实行“准运证”、“驾驶员证”、“押运员”制度。所有从事化学危险货物的车辆要使用统一专用标志，实行定期定点检测制度。

②由公安交通管理部门、公安消防部门对化学危险货物运输车辆指定行驶区域，运输化学危险货物的车辆必须按指定车场停放。

③公路管理部门应组织从事危险品运输的单位、业主、驾驶员及押运员定期进行排除危险品运输车辆交通事故的业务培训。

(3) 在重要路段（公路两侧涉及地表水路段，转弯处等）应设置警示牌，提醒司机小心驾驶，保持安全运输车距，严禁超车、超速。

(4) 由项目管理公司的环保部门、路政部门、监控中心成立事故应急小组，并编制应急计划。

1、环境管理

(1) 环境管理体系

在项目立项到营运期间，需做好环境保护工作，各设计部门及施工部门本着保护环境的态度开展工作。因项目立项到营运期要经历一个较长的时间，且中间环节较多，需建立完整和规范的环境管理体系，以贯彻执行各项方针、政策、法规及地方环境保护的管理规定。拟建工程环境管理体系及程序详细情况见表 5-5 所示：

表 5-5 环境保护管理体系及程序示意表

阶段	环境保护内容	执行单位	管理部门
设计期	环境工程设计	设计单位	益阳市生态环境局、益阳市生态环境局赫山区分局
施工期	实施环保措施、处理突发性环境问题	承包商	益阳市生态环境局、益阳市生态环境局赫山区分局、监理单位、建设单位
营运期	环境监测	委托监测单位	益阳市生态环境局、益阳市生态环境局赫山区分局

(2) 环境保护管理计划

本项目工程环境保护管理计划见表 5-6 所示：

表 5-6 建设工程环境管理计划一览表

阶段	潜在影响	减缓措施	实施机构	监督机构
设计期	部分居民的拆迁和安置	制定补偿、安置方案	设计单位、环评单位	益阳市生态环境局、益阳市生态环境局赫山区分局及相关门
	交通阻隔、交通噪声	布置数量和位置恰当的通道，设置绕道交通警示牌		
	水土流失	制定水土保持方案		
	影响周边基础设施	科学设计，尽量避让		

其他

施 工 期	施工现场的粉尘、噪声污染	文明施工，定期洒水，设围挡，设备选用低噪声设备、合理安排施工时段	施 工 单 位	业 主 、 监 理 公 司 、 益 阳 市 生 态 环 境 局 、 益 阳 市 生 态 环 境 局 赫 山 区 分 局
	施工现场、施工营地污水、垃圾对土壤和水体的污染	采取治理措施，加强环境管理和监督		
	临时占地对土地利用的影响	尽可能少占用地，及时平整土地、表土复原、植被恢复		
	生态环境破坏、水土流失	临时水保措施、工程措施、植被措施		
	影响沿线公用设施	协调各单位利益，科学施工		
	社会影响	施工前划定施工界线，禁止越线施工；对占用居民建筑和界外植被，应按照相关法律法规进行补偿；施工时加强对沿线基础设施的保护		
	人群健康	加强对施工人员的教育，对在高噪声和扬尘浓度较高场所工作的工人应注意加强劳动保健		
营 运 期	交通噪声污染	限速、禁鸣、实行环境噪声跟踪监测并预留降噪经费	工 程 运 营 管 理 机 构	益 阳 市 生 态 环 境 局 、 益 阳 市 生 态 环 境 局 赫 山 区 分 局
	路（桥）面径流污染	沿线两侧设排水沟，路面径流进行有组织收集，不直接外排		
	汽车尾气污染	加强公路维护，加强绿化		
	危险品运输风险事故	制定和执行危险品运输风险事故应急计划并加强管理		

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 5-7 所示：

表 5-7 施工期环境监测计划一览表

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、COD、氨氮		
当地居民点	√	√	/	业主委托相关资质机构	益阳市生态环境局赫山区分局
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；				

环保投资

项目总投资为 54900 万元，环保投资 500 万元，占总投资的 0.9%，具体环保工程投资见表 5-8。

表 5-8 项目环保投资估算一览表

项目		环保设施组成及规模	投资额（万元）
施 工 期	废水	隔油池、沉淀池、导流沟等	35
	废气	临时围挡、定期洒水、密闭运输	30
	噪声	隔声、减震、低噪声设备	20
	固废	临时垃圾箱、建筑垃圾外运	10
	生态保护	临时排水沟、沉砂池、恢复耕地、减少工程导致的耕地损失、防止水土流失	40
营 运 期	废气治理	道路清洁、保湿	35
	废水治理	路面径流导排系统	200
	噪声治理	种植防噪林带、路面维护、交通管理	100
	固体废物处置	设垃圾桶收集，统一交环卫部门处置。	15
	环境风险措施	设置防撞设计、设置警示牌、 标牌	15
合计			500

六、生态环境保护措施监督检查清单

要素	内容	施工期		运营期	
		环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	各项水土保持工程的水土流失防治措施，表层土剥离保留，用于土地复垦；合理安排施工进度，避开雨季施工，尽量缩短临时占地使用时间。		维持一个良好的绿化景观环境。	道路两侧景观绿化带及行道树等已建设完成且植物生长状态良好；临时施工占地已复绿；各水土流失设施如路基排水系统等已按设计要求完善；道路两侧护坡、边坡已进行防护处理、绿化恢复植被。	维持一个良好的绿化景观环境。
水生生态	在施工场地和表土临时堆置区周边设置临时截排水设施；桥梁工程采用围堰施工，减少水体扰动。		减少水质影响。	<u>道路路面和桥面两侧设置截排水设施。</u>	<u>最大限度减缓水污染影响。</u>
地表水环境	生活污水依托沿线居民化粪池，用作农肥；施工废水经隔油沉淀处理后用作场地洒水降尘，不外排；设置临时雨水排水沟和沉砂池等。		综合利用，不外排。	排水管网等设施。	桥（路）面径流全部进入市政雨水管网。
地下水及土壤环境	合理安排施工时间，避免雨季开挖		造成水土流失的影响较小。	无	无
声环境	选用低噪声的施工机械和工艺，并加强设备的维护和保养；合理安排施工时间；靠近敏感点路段设置施工围挡和禁鸣标示。		施工期噪声不扰民，满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）	加强道路的维修保养及道路绿化，保持路面平整	声环境质量标准（GB3096-2008）中 2/4a 类
振动	禁止使用冲击式打桩		无	无	无
大气环境	加强施工管理，并按照《益阳市扬尘污染防治条例》的要求落实扬尘控制		减轻因施工对周边大气环境造成的不利影响。	加强对路（桥）面的养护和清洁，使公路保持良好的运营状态；加强绿	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-

	措施。		化。	1996) 中无组织排放监控浓度限值。
固体废物	施工生活垃圾交由环卫部门清运处理，建筑垃圾运至益阳市城市管理和综合执法局指定的消纳场进行处置。	不产生二次污染	生活垃圾交由环卫部门处理	不产生二次污染
电磁环境	无	无	无	无
环境风险	无	无	设置警示牌和路(桥)面径流收集系统，桥梁两岸各设置一处雨水沉淀池以及应急事故收集池；加强区域危险运输的管理；编制事故应急预案，防范突发性风险事故措施的情况。	降低道路及桥梁运输事故风险，防止事故废水进入志溪河，确保水质安全，降低营运期环境风险。
环境监测	施工场界噪声、道路沿线 TSP、志溪河水体 COD、SS、石油类等	施工对周边大气、声环境以及跨越水体影响较小	沿线敏感点噪声	声环境质量标准 (GB3096-2008) 中 2/4a 类
其他	无	无	无	无

七、结论

赫山区五里牌至益阳高铁南站（新市渡）公路建设项目符合国家和地方产业政策，符合益阳市城市总体规划。项目的建设将进一步完善区域的道路网络结构，对解决区域的交通问题，改善沿线的出行和城镇交通条件具有重要作用，是满足交通运输量增长的需要，是加快城镇发展的需求。虽然工程的实施会给工程所在地区的自然环境和社会环境带来一定的影响，但在采取针对性的防治措施后，产生的各类污染物可实现达标排放，对环境不会造成明显影响，不存在环境制约因素。

因此，从环境保护角度分析论证，本项目工程建设是可行的。