

省道 S246 线康溪至大岭段改线工程

环境影响报告书

(公示稿)

建设单位：仁化县交通运输局

编制单位：韶关智铭达环保科技有限公司

二〇二五年六月

1. 概 述

1.1. 项目背景

省道 S246 线起点位于韶关市仁化县长江，终点位于韶关市浈江区新村，经过仁化长江、董塘、韶关西联、韶关站等，全长 115km。省道 S246 线仁化县段自北往南贯穿仁化县城，是仁化县南北走向的交通要道，是仁化县重要的对外出口通道，是仁化县及沿线其它城市承接珠三角都市圈经济辐射的重要道路，也是武深高速公路的重要补充及备份线路。近年来随着仁化县的社会经济发展与人民群众生活水平的提高，特别是武深高速开通后经过康溪出口的车辆快速增长，S246 省道线的车流量激增。S246 省道线仁化县段部分旧路（为三级公路，双向两车道，原设计路基为 8m）已不能满足通行要求，并且严重阻碍了区域公路网整体功能的发挥，制约了沿线地方经济发展。

根据《广东省普通国省道“十四五”发展规划》及《韶关市综合交通运输“十四五”发展规划》，省道 S246 线仁化县段位于规划的建设范围内。

综上所述，为了改善仁化县的交通环境，符合“十四五”交通规划，促进当地社会经济发展可持续发展和方便人民群众的日常出行；仁化县交通运输局拟投资约 52970 万元建设“省道 S246 线康溪至大岭段改线工程”，项目起点位于武深高速仁化收费站出入口交叉口，终点位于大岭村 S246 线（G535 共线）与工业大道交叉口，路线全长 8.69km（K42+935.688~K51+626.554），设计速度 60km/h，路基标准断面为双向四车道的一级公路标准，宽度 23.0m，水泥混凝土路面。本工程线路均为新建，在桩号 K44+160 及桩号 K44+820 与老路（S246）有两个重叠的交叉点。

根据《中华人民共和国环境保护法（2014 年修订）》、《中华人民共和国环境影响评价法（2018 年 12 月 29 日）》和《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号）的要求，拟建项目应开展环境影响评价工作。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，本项目属于名录中“五十二、交通运输业、管道运输业；130、等级公路（不含维护；不含生命救援、应急保通工程以及国防交通保障项目；不含改扩建四级公路）；新建 30km（不含）以上

的二级及以上等级公路；新建涉及环境敏感区的二级及以上等级公路”（项目为一级公路，沿线涉及居住区等环境敏感区），应编制环境影响评价报告书。为此仁化县交通运输局委托韶关智铭环保科技有限公司开展省道 S246 线康溪至大岭段改线工程的环境影响评价。我单位接受委托后，在现场进行踏勘和收集资料的基础上，按照国家有关环评技术规范要求，编制了《省道 S246 线康溪至大岭段改线工程环境影响报告书》。



图 1.1-1 项目地理位置图

1.2. 项目特点

本项目起点位于武深高速仁化收费站出入口西侧交叉口，起点桩号 K42+935.688，终点位于大岭村 S246 线（G535 共线）与工业大道交叉口，桩号为 K51+626.554，路线全长 8.69Km，主线新建大桥 180.6m/1 座，拆除重建中桥 30.6m/1 座，涵洞 28 道，平面交叉 16 处。设计速度采用 60km/h，路基标准断面为双向四车道的一级公路标准建设，路基宽为 23.0m。项目特点主要是：

（1）本工程道路等级为一级公路，评价范围内涉及多个环境敏感点，部分敏感点离道路红线较近，因此在项目施工和营运过程，要做好噪声防范和保护措施。

（2）本工程桥梁桥墩涉水（不位于饮用水源保护区范围内），因此项目施工期主要影响是涉水桥墩的施工废水对锦江的影响。

（3）施工期临时、永久占地，路基、桥梁建设和运营期车辆通行对物种的分布范围、种群数量、种群结构、行为等的影响；对生物群落的物种组成、群落结构等的影响；对生态系统植被覆盖度、生产力、生物量、生态系统功能等影响；生物多样性的物种丰富度的影响。

1.3. 评价工作程序

根据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）及《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ 1358—2024），本次环评工作主要以《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ 1358—2024）为主，同时结合《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）进行评价，因此本项目环境影响评价所采用的工作程序参考 HJ 1358—2024，详见图 1.3-1。



图 1.3-1 建设项目环境影响评价工作程序图

1.4 分析判定相关情况

1.4.1. 产业政策符合性分析与选址合法性分析

1.4.1.1. 与《产业结构调整指导目录（2024 年）》相符性分析

根据《产业结构调整指导目录（2024 年）》，本项目属于鼓励类条款“二十四、公路及道路运输”中“1、公路交通网络建设”，因此项目符合当前国家产业政策。

1.4.1.2. 与《市场准入负面清单（2025 年版）》相符性分析

根据《市场准入负面清单（2025 年版）》（发改体改规〔2025〕466 号），

本项目不属于其文件所列的禁止准入事项和许可准入事项。根据市场准入负面清单说明，对市场准入负面清单以外的行业、领域、业务等，各类市场主体皆可依法平等进入，本项目建设属于负面清单以外，可依法平等进入。

1.4.2. 选址可行性分析

本项目为省道 S246 线康溪至大岭段改线工程，起点位于武深高速仁化收费站出入口（桩号为 K42+935.688），终点位于大岭村 S246 线（G535 共线）与工业大道交叉口（桩号为 K51+626.554），与现有老路（S246）除了在桩号 K44+160 及桩号 K44+820 有两个交叉点外，其余均为新建，本次评价根据设计选线方案，结合项目工程特点，从环境保护角度进行分析：

其选址可行性分析具体如下：

（1）与土地利用规划符合性分析

根据《韶关市仁化县国土空间土地利用规划（2021-2035 年）规划用地用海图》，项目不占用基本农田，用地为公路用地。因此项目符合仁化县土地利用规划的要求。

（2）工程及环境因素的影响分析

根据项目比选方案可知，推荐的路线方案的拆迁量少，不占用基本农田，开挖量少，离仁化县城较远，给仁化县城往后发展留出空间，符合仁化县城远期发展规划需求，即综合考虑工程因素、环境因素，项目路线采用推荐方案较优。

综上所述：项目符合仁化县土地利用规划，并结合工程因素和环境因素，项目路线选址可行。

1.4.3. 与《韶关市人民政府<关于印发韶关市“三线一单”生态环境分区管控方案>的通知》（韶府[2021]10 号）相符性分析

根据《韶关市人民政府<关于印发韶关市“三线一单”生态环境分区管控方案>的通知》（韶府[2021]10 号），韶关市环境管控单元主要分为优先保护单元、重点管控单元以及一般管控单元，管控要求如下：

——优先保护单元：以维护生态系统功能为主，包括生态红线、饮用水水源保护区、环境空气质量一类功能区等区域，涵盖以南岭、南水水库、丹霞山、车八岭等重要自然保护地为主的生物多样性保护极重要区域，与全市生态安全格局基本吻合。该区域依法禁止或限制大规模、高强度的工业和城镇建设，严守生态

环境质量底线，确保生态功能不降低，在功能受损的优先保护单元优先开展生态保护修复活动，恢复生态系统服务功能。

生态保护红线内自然保护区核心区外，禁止开发性、生产性建设活动，在符合法律法规的前提下，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动；生态保护红线内自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等区域，依照法律法规执行。上述允许的有限人为活动之外，确需占用生态保护红线的国家重大项目，按照有关规定办理用地审批。

——重点管控单元：涉及水、大气等要素重点管控的区域，主要包括工业集聚、人口集中和环境质量超标区域等，该区域应优化空间布局，加强污染物排放控制和环境风险防控，不断提升资源利用效率，解决生态环境质量不达标、生态环境风险高等问题。

——一般管控单元：涉及优先保护单元和重点管控单元之外的其他区域，该区域应落实生态环境保护基本要求。

本项目起点位于武深高速仁化收费站出入口，终点位于大岭村 S246 线(G535 共线)与工业大道交叉口，全长 8.69km。根据图 1.4-1 可知，所在位置部分位于仁化县重点管控单元（ZH44022420002）（约 4.71km），部分位于仁化县一般管控单元（ZH44022430001）（约 3.08km），小部分位于广东仁化县产业转移工业园区重点管控单元（ZH44022420003）（约 0.78km），本项目为交通运输业项目，不涉及污染排放管控的水限制类、大气/综合类，区域布局管控的生态/禁止类、生态/限制类、大气/限制类、水/限制类、土壤/禁止类，能源资源利用的能源/禁止类、能源/限制类、土地资源/综合类，也不涉及环境风险管控的风险/综合类及水/综合类事项，因此符合管控单元管控要求，详见表 1.4-1 和 4-3。



图 1.4-1 项目与“三线一单”的相符性分析

(1) 与《韶关市生态环境准入清单》相符性分析

根据《韶关市生态环境准入清单》，仁化县重点管控单元管控要求如下所示：

表 1.4-1 与仁化县重点管控单元相符性分析

类别	管控要求	相符性分析	结论
区域布局管控	【产业/限制类】引导工业项目科学布局，新建项目原则上入园管理，推动现有工业项目集中入园。	本项目为交通运输业中的等级公路建设项目，不涉及产业限制类事项。	相符
	【产业/限制类】严格控制涉重金属及有毒有害污染物排放的项目建设，新建、改建、扩建涉重金属重点行业的项目应明确重金属污染物总量来源。	本项目为交通运输业中的等级公路建设项目，无重金属及有毒有害污染物排放。	相符
	【产业/限制类】严格限制新建除热电联产以外的煤电项目；严格限制新（改、扩）建钢铁、建材（水泥、平板玻璃）、焦化、石化等高污染行业项目。	本项目为交通运输业中的等级公路建设项目，不属于高污染行业项目。	相符
	【生态/禁止类】生态保护红线内，严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。	本项目为交通运输业中的等级公路建设项目，不在生态保护红线内。	相符
	【生态/限制类】单元内一般生态空间，加强生态保护与恢复，恢复与重建水源涵养区森林、湿地等生态系统，提高生态系统的涵养能力。原则上禁止在 25 度以上的陡坡地开垦种植农作物，禁止在崩塌、滑坡危险区、泥石流易发区从事采石、取土、采砂等可能造成水土流失的活动。禁止从事非法猎捕、毒杀、采伐、采集野生动植物等活动，禁止破坏野生动物栖息地。一般生态空间内的人工商品林，允许依法进行抚育采伐、择伐和树种更新等经营活动。单元内生态空间原则上按限制开发区域的要求进行管理，从严控制生态空间转为城镇空间和农业空间，严格控制新增建设项目占用生态空间。一般生态空间内可进行内已纳入市级及以上矿产资源开发利用规划采矿权与探矿权的新设、延续，新设和延续的矿山应满足绿色矿山的相关要求。一般生态空间的风电项目须符合省级及以上的开发利用规划，光伏发电项目应满足土地使用的相关要求。	本项目为交通运输业中的等级公路建设项目，不涉及生态限制类事项。	相符
	【大气/限制类】大气环境受体敏感重点管控区内，严格限制新建钢铁、燃煤燃油火电、石化、储油库等项目，产生和排放有毒有害气体、挥发性有机物、恶臭等大气污染物项目，以及使用溶剂型油墨、涂料、清洗剂、胶黏剂等高挥发性有机物原辅材料的项目；鼓励现有该类项目技术改造减少排放或逐步搬迁退出。大气环境高排放重点管控区内，强化达标监管，引导工业项目落地集聚发展，有序推进区域内行业企业提	本项目为交通运输业中的等级公路建设项目，不涉及大气限制类事项。	相符

	标改造。		
	【大气/限制类】优先选择化石能源替代、原料工艺优化、产业结构升级等源头治理措施，严格控制高耗能、高排放项目建设。	本项目为交通运输业中的等级公路建设项目，不涉及大气限制类事项。	相符
	【水/限制类】严格执行畜禽养殖禁养区管理要求，畜禽养殖禁养区内严禁建设规模化畜禽养殖场和规模化畜禽养殖小区，禁养区外的养殖场应配套污染防治设施。	本项目为交通运输业中的等级公路建设项目，不涉及水限制类事项。	相符
	【土壤/禁止类】禁止在居民区和学校、医院、疗养院、养老院等单位周边新建、改建、扩建可能造成土壤污染的建设项目。	本项目为交通运输业中的等级公路建设项目，不涉及土壤禁止类事项。	相符
能源资源利用	【能源/禁止类】城市建成区内，禁止新建每小时 35 蒸吨以下燃煤锅炉。在禁燃区，禁止新建、改建、扩建使用高污染燃料的锅炉、炉窑或导热油炉等燃烧设施；禁止以任何方式燃烧生活垃圾、废旧建筑模板、废旧家具、工业固体废弃物等各类可燃废物；使用非高污染燃料的锅炉、炉窑或导热油炉等各类在用燃烧设施，可在达到相应大气污染物排放标准并符合大气污染防治、锅炉污染整治工作要求的前提下继续使用；使用高污染燃料的，以及不能达到相应大气污染物排放标准的锅炉、炉窑或导热油炉等各类在用燃烧设施，应在“禁燃区”执行时间前改造使用清洁能源或予以拆除。	本项目为交通运输业中的等级公路建设项目，不涉及能源禁止类事项。	相符
	【能源/限制类】原则上不再新建小水电以及除国家和省规划外的风电项目，对不符合生态环境要求的小水电进行清理整改。	本项目为交通运输业中的等级公路建设项目，不涉及能源限制类事项。	相符
	【土地资源/综合类】落实单位土地面积投资强度、土地利用强度等建设用地控制性指标要求。	本项目为交通运输业中的等级公路建设项目，不涉及土地资源综合类事项。	相符
污染物排放管控	【水/限制类】新建、改建、扩建增加重金属污染物排放总量的建设项目应通过实施“区域削减”，实现增产减污。铅锌工业废水中总锌、总铅、总镉、总汞、总砷、总镍、总铬执行《铅、锌工业污染物排放标准》（GB 25466-2010）特别排放限值。	本项目为交通运输业中的等级公路建设项目，不涉及水限制类事项。	相符
	【大气/综合类】新建项目原则上实施氮氧化物和挥发性有机物等量替代。	本项目为交通运输业中的等级公路建设项目，不涉及大气综合类事项。	相符
	【其他/鼓励类】鼓励丹霞冶炼厂、凡口铅锌矿根据需要自行配套建设高标准危险废物利用处置设施。	本项目为交通运输业中的等级公路建设项目，不涉及其他鼓励类事项。	相符
环境风险管控	【水/综合类】集中式污水处理厂应采取有效措施，防止事故废水直接排入水体。	本项目为交通运输业中的等级公路建设项目，不涉及水综合类事项。	相符
	【风险/综合类】加快落实受污染农用地的安全利用与严格管控措施，根据韶关市农用地土壤类别划定成果，做好安全利用类、严格管控类农用地地块风险管控措施，防范农产	本项目为交通运输业中的等级公路建设项目，不涉及风险综合类事项。	相符

	品重金属含量超标风险。		
	【风险/综合类】有水环境污染风险的企事业单位，应当制定有关水污染事故的应急方案，做好应急准备，并定期进行演练，做好突发水污染事故应急处置和事后恢复等工作。有水环境污染风险的企事业单位，生产、储存危险化学品的企事业单位，应当采取措施，防止在应急处置过程中产生的消防废水、废液直接排入水体。	本项目为交通运输业中的等级公路建设项目，不涉及风险综合类事项。	相符

表 1.4-2 与仁化县一般管控单元相符性分析

类别	管控要求	相符性分析	结论
区域布局管控	【产业/鼓励引导类】以推进董塘凡口绿色工业园区建设为契机，着力打造工业、红色文化和非遗文化小镇，以产业辐射带动西部片区发展；中部、东部和南部片区重点作为生态旅游、农业休闲观光结构板块，以环丹霞山片区生态经济圈建设为契机，着力打造丹霞山风景区旅游配套服务基地和贡柑、沙田柚等特色农业小镇，结合全域旅游发展，推动休闲度假、健康养生等绿色产业和生态旅游融合发展，着力打造南岭国家公园丹霞山片区的门户小镇；北部片区重点作为生态农业农村结构板块，立足仁化生态屏障和饮用水源保护地的定位，深入挖掘和展示历史文化资源和地域特色，培育壮大红色文化和毛竹、茶叶、优质米等特色产业优势，着力打造红色小镇和特色生态产业小镇。	本项目为交通运输业中的等级公路建设项目，该公路的建设有利于打造工业、红色文化和非遗文化小镇。	相符
	【生态/禁止类】生态保护红线内，严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。	本项目为交通运输业中的等级公路建设项目，根据图 1.4-2，不在生态保护红线内。	相符
	【生态/限制类】单元内一般生态空间，加强生态保护与恢复，恢复与重建水源涵养区森林、湿地等生态系统，提高生态系统的水源涵养能力，原则上禁止在 25 度以上的陡坡地开垦种植农作物，禁止在崩塌、滑坡危险区、泥石流易发区从事采石、取土、采砂等可能造成水土流失的活动。禁止从事非法猎捕、毒杀、采伐、采集野生动植物等活动，禁止破坏野生动物栖息地。一般生态空间内的人工商品林，允许依法进行抚育采伐、择伐和树种更新等经营活动。一般生态空间内可进行已纳入市级及以上矿产资源开发利用规划采矿权与探矿权的新设、延续，新设和延续的矿山应满足绿色矿山的相关要求。一般生态空间的风电项目须符合省级及以上的开发利用规划，光伏发电项目应满足土地使用的有关要求。	本项目为交通运输业中的等级公路建设项目，不涉及生态限制类事项。	相符
	【产业/限制类】严格限制新建除热电联产以	本项目为交通运输业中的	相

	外的煤电项目；严格限制新（改、扩）建钢铁、建材（水泥、平板玻璃）、焦化、有色、石化等高污染行业项目。	等级公路建设项目，不属于高污染行业项目。	符
	【大气/限制类】大气环境受体敏感重点管控区内，严格限制新建储油库项目，产生和排放有毒有害大气污染物的建设项目以及使用溶剂型油墨、涂料、清洗剂、胶黏剂等高挥发性有机物原辅材料项目，鼓励现有该类项目技术改造减少排放或逐步搬迁退出。大气环境布局敏感重点管控区内，严格限制新建使用高挥发性有机物原辅材料项目，大力推进低 VOCs 含量原辅材料替代，全面加强无组织排放控制，实施 VOCs 重点企业分级管控，限制新建、扩建氮氧化物、烟（粉）粉尘排放较高的建设项目。	本项目为交通运输业中的等级公路建设项目，不涉及大气限制类事项。	相符
	【水/限制类】严格执行畜禽养殖禁养区管理要求，畜禽养殖禁养区内严禁建设规模化畜禽养殖场和规模化畜禽养殖小区，禁养区外的养殖场应配套污染防治设施。	本项目为交通运输业中的等级公路建设项目，不涉及水限制类事项。	相符
	【岸线/限制类】岸线优先保护区内，严格水域岸线用途管制，新建项目一律不得违规占用水域（国家和省的重点项目除外）。严禁破坏生态的岸线利用行为和不符合其功能定位的开发建设活动，严禁围垦湖泊、非法采砂等。	本项目为交通运输业中的等级公路建设项目，不涉及岸线限制类事项。	相符
	【矿产/限制类】严格控制矿产资源开采及冶炼过程中产生环境污染和生态破坏。严禁在基本农田保护区、居民集中区等环境敏感地区审批新增有镉、汞、砷、铅、铬 5 种重金属排放的矿产资源开发利用项目。	本项目为交通运输业中的等级公路建设项目，不涉及矿产限制类事项。	相符
	【其他/综合类】对生态公益林及境内生态脆弱区的林草地实施封育保护，逐步扩大生态公益林保护面积。对面状等轻度水土流失采取封禁、植物措施等进行治理，对坡地、火烧迹地等严重水土流失采取工程措施和植物措施进行综合整治。	本项目为交通运输业中的等级公路建设项目，不涉及其他综合类事项。	相符
	【土壤/禁止类】禁止在居民区和学校、医院、养老院、养老院等单位周边新建、改建、扩建可能造成土壤污染的建设项目。	本项目为交通运输业中的等级公路建设项目，不涉及土壤禁止类事项。	相符
能源资源利用	【水资源/综合类】贯彻落实“节水优先”方针，实行最严格水资源管理制度。严格控制用水总量。	本项目为交通运输业中的等级公路建设项目，不涉及水资源综合类事项。	相符
污染物排放管控	【水/限制类】新建、改建、扩建增加重金属污染物排放总量的建设项目应通过实施“区域削减”，实现增产减污。铅锌工业废水中总锌、总铅、总镉、总汞、总砷、总镍、总铬执行《铅、锌工业污染物排放标准》（GB 25466-2010）特别排放限值。	本项目为交通运输业中的等级公路建设项目，不涉及水限制类事项。	相符
	【水/综合类】持续推进化肥农药减量增效，加强种植业、水产养殖业废水收集处理，鼓	本项目为交通运输业中的等级公路建设项目，不涉及	相符

	励实施农田灌溉退水生态治理。	水综合类事项。	
	【水/综合类】以集中处理为主、分散处理为辅，科学筛选适合本地区的污水治理模式、技术和设施设备，因地制宜加强农村生活污水处理。	本项目为交通运输业中的等级公路建设项目，不涉及水综合类事项。	相符
环境风险管控	【其他/综合类】建立健全政府主导、部门协调、分级负责的环境应急管理机制，构建多级环境风险应急预案体系，加强和完善基层环境应急管理。	本项目为交通运输业中的等级公路建设项目，不涉及其他综合类事项。	相符

表 1.4-3 与广东仁化县产业转移工业园重点管控单元相符性分析

类别	管控要求	相符性分析	结论
区域布局管控	【产业/鼓励引导类】园区重点发展先进材料产业（有色金属新材料），包括铅锌深加工、有色金属深加工、金属回收加工、稀贵金属深加工等产业，适度发展现代轻工产业（竹木家具）。	本项目为交通运输业中的等级公路建设项目，不涉及产业鼓励引导类事项。	相符
	【产业/限制类】严格限制不符合园区发展定位的项目入驻。	本项目为交通运输业中的等级公路建设项目，不涉及产业限制类事项。	相符
	【产业/禁止类】园区禁止引入专业电镀、化学制浆、漂染、鞣革等水污染物排放量大的项目。	本项目为交通运输业中的等级公路建设项目，不涉及产业限制类事项。	相符
	【产业/综合类】居民区、学校等环境敏感点邻近地块优先布局废气排放量小、工业噪声影响小的产业。	本项目为交通运输业中的等级公路建设项目，不涉及产业综合类事项。	相符
能源资源利用	【能源/鼓励引导类】园区内能源结构应以电能、燃气等清洁能源为主。	本项目为交通运输业中的等级公路建设项目，不涉及能源鼓励引导类事项。	相符
	【资源/鼓励引导类】提高园区土地资源利用效益和水资源利用效率。	本项目为交通运输业中的等级公路建设项目，不涉及资源鼓励引导类事项。	相符
	【其他/综合类】有行业清洁生产标准的新引进项目清洁生产水平须达到本行业国内先进水平。	本项目为交通运输业中的等级公路建设项目，不涉及其他综合类事项。	相符
污染物排放管控	【水、大气/限制类】园区各项污染物排放总量不得突破园区规划环评核定的污染物排放总量管控要求。	本项目为交通运输业中的等级公路建设项目，不涉及水、大气限制类事项。	相符
	【水/限制类】新建、改建、扩建增加重金属污染物排放总量的建设项目应通过实施“区域削减”，实现增产减污。铅锌工业废水中总锌、总铅、总镉、总汞、总砷、总镍、总铬执行《铅、锌工业污染物排放标准》（GB 25466-2010）特别排放限值。	本项目为交通运输业中的等级公路建设项目，不涉及水限制类事项。	相符
	【大气/限制类】新建项目原则上实施氮氧化物、挥发性有机物排放量等量替代。	本项目为交通运输业中的等级公路建设项目，不涉及大气限制类事项。	相符
	【其它/鼓励引导类】支持危险废物专业收集转运和利用处置单位建设区域性收集网点和贮存设施。	本项目为交通运输业中的等级公路建设项目，不涉及其他鼓励引导类事项。	相符

环境风险管控	【风险/综合类】园区内生产、使用、储存危险化学品的项目应设置足够容积的事故应急池，园区应制定环境风险事故防范和应急预案，建立健全企业、园区和市政三级应急体系，落实有效的事故风险防范和应急措施，有效防范污染事故发生，并避免发生事故对周围环境造成污染，确保环境安全。园区污染处理厂设置足够容积的事故应急池，纳污水体设置水质监控断面，发现问题，及时采取限制废水排放等措施。	本项目为交通运输业中的等级公路建设项目，不涉及风险综合类事项。	相符
--------	--	--	----

综上所述，本项目符合《韶关市生态环境准入清单》要求。

（2）环境质量底线

根据现状调查结果，项目所在区域地表水、环境空气等均满足其相应的功能区划要求，根据环境影响分析结果，项目无废水、固废外排，废气为汽车尾气，不会导致项目所在区域环境质量超标，满足相应的功能区划要求，因此，本项目符合环境质量底线的要求。

（3）资源利用上线相符性分析

本项目为公路运输业项目中的等级公路建设，道路建成后无能源消耗，不属于高耗能项目，因此，从资源利用上线角度分析，本项目规模和布局具有合理性，从资源利用上线角度分析，本项目具有合理性。

（4）生态保护红线相符性分析

根据《韶关市区域空间生态环境评价暨“三线一单”编制图集》（详见图 1.4-2），本项目不在生态保护红线内，不会对生态保护红线造成影响，因此，本项目符合生态保护红线的要求。

综上所述，本项目符合《韶关市人民政府<关于印发韶关市“三线一单”生态环境分区管控方案>的通知》（韶府[2021]10 号）的要求。



图 1.4-2 省道 S246 线康溪至大岭改线工程国土空间规划“三区三线”划定图

1.4.4.土地利用规划符合性分析

根据项目的设计资料，项目全线永久占地面积 677.5 亩，根据《韶关市仁化县国土空间土地利用规划（2021-2035 年）规划用地用海图》，项目占地性质为公路用地，不占用基本农田，临时用地面积 134.5 亩，用地性质主要为林地、水塘、空闲地等，详见图 1.4-3。根据《仁化县生态文明建设规划》（2022~2035 年）的水源保护区位置分布图及自然保护地位置分布图，见图 1.4-4~图 1.4-5，项目不涉及水源保护区及自然保护地，与丹霞山国家级自然保护区最近直线距离为 3.7km。因此项目用地符合规划要求。

仁化县国土空间总体规划（2021-2035年）规划用地用海图（局部）
省道S246线康溪至大岭段改线工程项目位置示意图

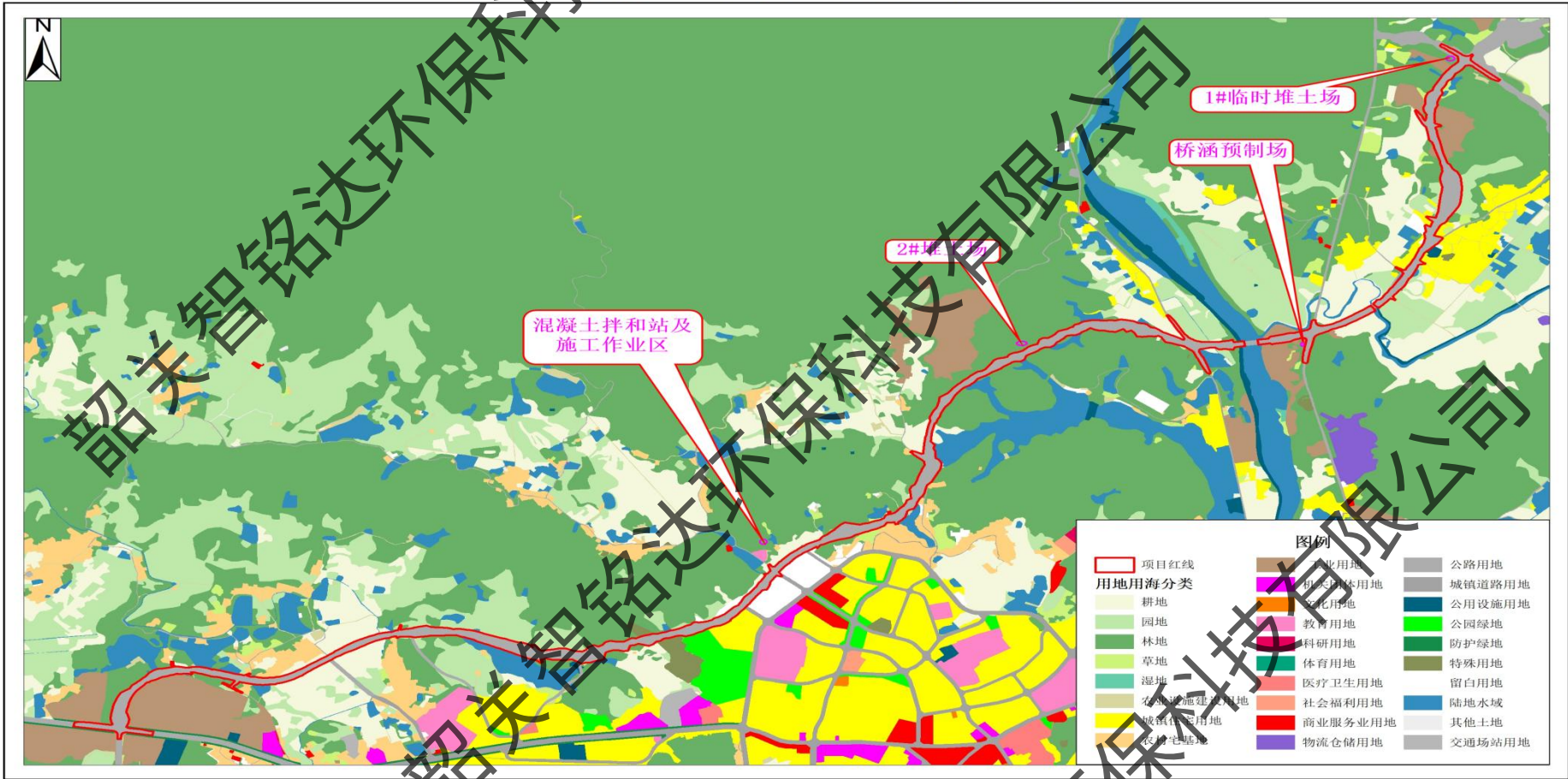


图 1.4-3 省道 S246 线康溪至大岭改线工程的土地利用规划图

仁化县生态文明建设规划（2022-2035年）

水源保护区位置分布图

序号	名称
1	仁化县高坪水库饮用水水源保护区
2	仁化县渐溪水库饮用水水源保护区
3	仁化县石塘镇大坝饮用水水源保护区
4	仁化县周田镇灵溪河饮用水水源保护区
5	仁化县长江镇杨梅坑饮用水水源保护区
6	仁化县长江镇甘溪饮用水水源保护区
7	大桥镇干坑山饮用水水源保护区
8	扶溪镇大坑饮用水水源保护区
9	红山镇石坑子饮用水水源保护区
10	闻韶镇下徐饮用水水源保护区
11	红山镇月王坑饮用水水源保护区
12	城口镇青石坑饮用水水源保护区



0 4.25 8.5 17 千米



图例

- 区、县
- 乡镇、街道
- 仁化县镇级行政边界
- 仁化县饮用水水源保护区
- 一级保护区
- 二级保护区

制图时间：
2022年10月

图 1.4-4 省道 S246 线康溪至大岭改线工程与饮用水源保护区的位置关系图

仁化县生态文明建设（2022-2035年）

自然保护地位置分布图

序号	保护地名称
1	广东韶关丹霞山国家地质自然保护区
2	韶关仁化华南虎省级自然保护区
3	韶关仁化高坪省级自然保护区
4	韶关仁化黄岗山省级自然保护区
5	韶关仁化南雄山省级自然保护区
6	韶关仁化南雄山省级自然保护区
7	韶关仁化南雄山省级自然保护区
8	韶关仁化南雄山省级自然保护区
9	韶关仁化南雄山省级自然保护区
10	韶关仁化南雄山省级自然保护区
11	韶关仁化南雄山省级自然保护区

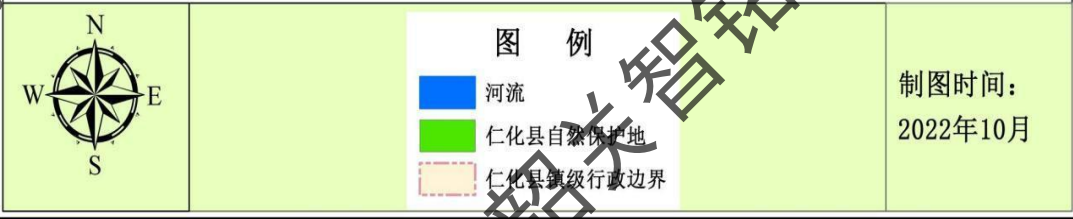
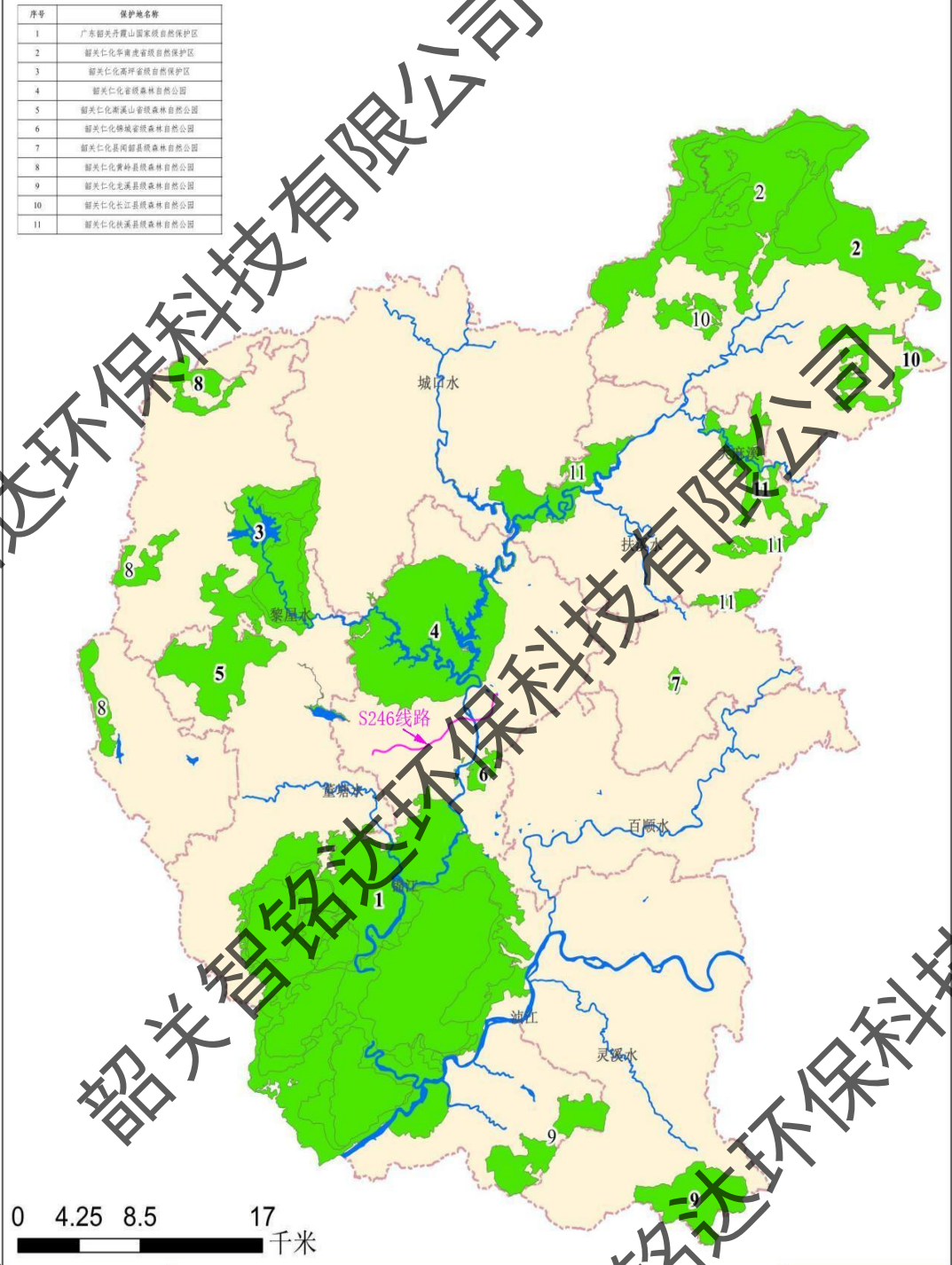


图 1.4-5 省道 S246 线康溪至大岭改线工程与自然保护地的位置关系图

1.4.5.与《韶关市综合交通运输“十四五”发展规划》相符性分析

根据《韶关市综合交通运输“十四五”发展规划》的表 6-1 的“韶关市“十四五”普通国省干线项目表”的“二、普通省道”可知，项目属于“二、普通省道”的投资项目，因此项目符合《韶关市综合交通运输“十四五”发展规划》。

1.4.6.与《韶关市国土空间总体规划（2020-2035 年）》的相符性分析

表 1.4-4 项目与《韶关市国土空间总体规划（2020-2035 年）》的相符性

规划内容	本项目情况	是否相符
3.2 优化国土空间开发保护布局：以国土空间保护开发战略为导向，落实生态优先、绿色发展理念，构建“一屏、两廊、四区、多节点”的国土空间总体格局。其中“两廊”为结合碧道建设，构建锦江生态廊道、浈江生态廊道，保障重要流域水源涵养、水土保持功能，加强生态修复和水污染防治。	项目为 S246 道路的建设，建设内容包括道路建设，还包括新建 180.6m 锦江桥 1 座，该桥不跨越Ⅱ类及以上水体的路段为地表水环境敏感路段（跨越水体为Ⅲ类水体），桥梁涉水 5 个桥墩，桥墩的施工采用围堰施工工艺。施工中注意加强施工管理，提高施工进度和质量，不将施工泥渣随意弃入水体，则桥梁施工对水体的影响较小，而且这种影响将会随着施工期的结束而消失。即锦江桥梁施工队锦江生态廊道的影响较小，不影响其水源涵养功能。	符合
3.3 统筹落实划定“三条控制性”（永久基本农田、生态保护红线、城镇开发边界） ①严格落实永久基本农田保护任务，遏制耕地非农化，严格控制建设占用永久基本农田；②严格保护自然保护地、生态功能重要和生态敏感区域，除国家重大战略项目，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人类活动；③严控增量，盘活存量促进城镇空间结构和功能布局优化，集约适度划定城镇开发边界。	①根据《韶关市仁化县国土空间土地利用规划（2021-2035 年）规划用地用海图》，项目占地性质为公路用地，不占用基本农田，符合规划要求；②本项目为交通运输业中的等级公路建设项目，不在生态保护红线内。	符合
6.1 构建环丹城镇空间格局，依托现状城镇发展基础特征、地理位置特征和人口与经济发展特征，构建“一带多轴”城镇空间格局。其中多轴为城镇主发展轴、城镇次发展轴依托国道 106 和省道 246，由城镇集中发展带辐射带动城口镇、长江镇及周边乡镇形成城镇主、次发展联系轴。	项目为省道 246，属于多轴依托的道路，符合要求。	符合
8.1 构建绿色高效的交通体系，构建多元立体、互联互通、绿色智能的现代综合交通运输体系融入“大湾区 2 小时交通圈”。公路，构建五横四纵的道路骨架，完善干线公路网体系依托雄乐高速，实现城区 1 小时直达丹霞机场积极推进雄乐高速的建设加快 G106 线、S246 线及 S517 线等干线公路改造升级	项目为省道 S246 线路康溪至大岭段改线工程，属于需建设的公路改造工程的范围，符合规划要求。	符合

由上表可知，项目与《韶关市国土空间总体规划（2020-2035 年）》相符。

1.5. 关注的主要环境问题

(1) 施工期环境问题

噪声、大气：本工程施工期将使用挖掘机、推土机、压路机及运输车辆等施工机械设备，在作业期间所产生的噪声、扬尘、沥青烟及车辆尾气对周边群众等有一定影响。

废水：本工程施工期对水环境的影响主要包括施工废水和雨水径流对锦江及康溪河的影响。

固废：道路施工过程中会产生一定量的余泥、渣土、建筑垃圾等，另外还将产生弃土。

水土保持：项目施工期会进行挖土、堆土等建设活动，遇到雨季，施工时造成裸露的地面遭雨水淋溶和地面径流冲刷引起的水土流失。

生态影响：项目施工期临时占地和永久占地将改变沿线用地性质，造成地表植被的消失，部分陆生动物栖息地的丧失，涉水桥墩施工期间会对水生生态产生一定影响。

(2) 营运期环境问题

噪声：本工程营运期的噪声源主要道路上行驶的车辆产生的噪声对沿线敏感点产生一定影响。

大气：本工程营运期的大气污染源主要为交通汽车尾气对沿线敏感点产生一定影响。

废水：本工程运营期车辆行驶产生的泥沙、扬尘和其它有害物质，将会随着降水产生的路面径流进入沿线水体，进而影响评价范围内的水环境。

固体废物：固体废物主要来自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，及行人丢弃的垃圾。

环境风险：运输危险化学品的车辆在桥面发生事故导致危险品或油品泄漏进入水中，或车辆在桥面发生交通事故，汽车连带货物坠入河流，会对锦江及康溪产生影响。

1.6. 环境影响报告书主要结论

本环评报告对工程沿线进行了环境质量现状监测、调查及预测评价，并提出

了污染防治措施及对策。项目污染控制重点是控制施工期间机械设备噪声、扬尘等对周围居民带来的影响，要加强控制施工期施工废水的处理，降低对锦江水质造成明显不利影响；控制营运期道路机动车尾气排放以及减轻机动车噪声对周围声环境的影响。环境保护的重点目标是道路中心线两侧各 200 米范围内的敏感点等。现状监测及影响预测结果表明：本项目建成通车后，交通噪声和汽车尾气会对周边群众造成一定程度影响，经采取相应措施后，可以将其对环境的影响程度降至最低。

项目的建设运营对当地环境有一定的负面影响，但只要建设单位切实落实报告中提出的各项环境保护措施，加强项目建设不同阶段的环境管理和监控，可以做到污染物达标排放，生态影响最小，项目建成后沿线的环境质量能够满足环境功能的要求。

因此，从环保角度出发，建设单位在确保落实“三同时”制度的前提下，省道 S246 线康溪至大岭段改线工程的建设是可行的。

2. 总 则

2.1. 编制依据

2.1.1. 相关法律

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》2015.1.1 实施；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修订）；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年 6 月 28 日修订），2018.1.1 实施；
- (4) 《中华人民共和国水法》（2016 年 7 月 2 日修订并施行）；
- (5) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日修正）；
- (6) 《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）；
- (7) 《中华人民共和国噪声污染防治法》，2022 年 6 月 5 日实施；
- (8) 《中华人民共和国水土保持法》（2010 年修订），2011.3.1；
- (9) 《中华人民共和国土地管理法》，2019.9.26；
- (10) 《中华人民共和国城乡规划法》（2019 年 4 月 23 日第二次修订）；
- (11) 《中华人民共和国野生动物保护法》（2018 年修订），2018.10.26；
- (12) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年 1 月 1 日施行）；

2.1.2. 国家法规、规划

- (1) 《建设项目环境保护管理条例》国务院令 第 682 号，2017.7.16 修订，2017.10.1 实施；
- (2) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 版）；
- (3) 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令 第 4 号，2019 年 1 月 1 日起实施）；
- (4) 《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令 第 7 号，2024 年 2 月 1 日实施）；
- (5) 《国家危险废物名录》（2021 年版）；
- (6) 《危险化学品安全管理条例》，中华人民共和国国务院令 第 591 号；
- (7) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》，国家环保部，

环发[2012]77 号；

- (8) 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》，国发[2013]37 号；
- (9) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》，国发[2015]17 号；
- (10) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发〔2016〕31 号），2016 年 5 月 28 日；
- (11) 《国务院办公厅关于印发控制污染物排放许可制实施方案的通知》（国办发〔2016〕81 号），2016 年 11 月 10 日；
- (12) 《关于印发〈排污许可证管理暂行规定〉的通知》（环境保护部文件，环水体[2016]186 号），2016 年 12 月 23 日；
- (13) 《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）；
- (14) 《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；
- (15) 《市场准入负面清单（2025 年版）》；
- (16) 《关于加强公路规划和建设环境影响评价工作的通知》（环发〔2007〕184 号）。

2.1.3.地方法规、规划

- (1) 《广东省环境保护条例》（2022 年 11 月 30 日修正）；
- (2) 《广东省水污染防治条例》（2021 年 9 月 29 日修正）；
- (3) 《广东省大气污染防治条例》（2019 年 3 月 1 日修正）；
- (4) 《广东省固体废物污染环境防治条例》（2022 年 11 月 30 日起修正）；
- (5) 《广东省用水定额》（DB44/T1461-2021）；
- (6) 《广东省水污染防治行动计划实施方案》（粤府〔2015〕131 号）（2015 年 12 月 31 日）；
- (7) 《广东省生态环境厅关于印发广东省生态环境保护“十四五”规划的通知》（广东省生态环境厅，粤环〔2021〕10 号，2021 年 12 月 8 日）；
- (8) 《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71 号）；
- (9) 《广东省发展改革委关于印发〈广东省 2021 年能耗双控工作方案〉的通知》

- (粤发改能源〔2021〕256号, 2021年7月2日);
- (10) 《广东省机动车排气污染防治条例》(2018年11月29日修正并实施);
- (11) 《关于广东省提前实施第五阶段国家机动车大气污染物排放标准的复函》(环函〔2014〕256号);
- (12) 《广东省人民政府关于实施轻型汽车国六排放标准的通告》(粤府函〔2019〕147号);
- (13) 《广东省人民政府办公厅关于印发<广东省生态文明建设“十四五”规划>的通知》(粤府〔2021〕61号);
- (14) 《关于印发<广东省地表水环境功能区划>的通知》(粤环〔2011〕14号);
- (15) 《关于印发广东省地下水功能区划的通知》(粤水资源〔2009〕19号, 2009年9月11日);
- (16) 《广东省人民政府关于南粤水更清行动计划修编的批复》(广东省人民政府, 粤府函〔2017〕123号, 2017年5月19日);
- (17) 《广东省环境保护厅关于印发南粤水更清行动计划(修订本)(2017-2020年)的通知》(广东省环境保护厅, 粤环〔2017〕28号, 2017年5月31日);
- (18) 《广东省人民政府关于印发广东省建设项目环境影响评价文件分级审批办法的通知》(粤府〔2019〕6号);
- (19) 《广东省生态环境厅关于优化调整严格控制区管控工作的通知》(粤环函〔2021〕179号);
- (20) 广东省环境保护厅、广东省发展和改革委员会《关于印发广东省主体功能区规划的配套环保政策的通知》(粤环〔2014〕7号);
- (21) 《韶关市人民政府<关于印发韶关市“三线一单”生态环境分区管控方案>的通知》(韶府〔2021〕10号);
- (22) 《广东省普通国省道“十四五”发展规划》;
- (23) 《韶关市综合交通运输“十四五”发展规划》;
- (24) 《韶关市生态环境保护规划》(2018-2035年);
- (25) 《韶关市“十四五”生态环境保护规划》(韶府办〔2022〕1号);
- (26) 《韶关市国土空间总体规划》(2020-2035年);
- (27) 《韶关市生态环境保护战略规划》(2020—2035);

(28)《仁化县生态文明建设规划》(2022-2035 年)；

(29)《仁化县声环境功能区划方案》；

2.1.4.技术规范 and 行业标准

(1)《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-地表水环境》HJ2.3-2018；

(3)《环境影响评价技术导则-大气环境》HJ2.2-2018；

(4)《环境影响评价技术导则-声环境》HJ2.4-2021；

(5)《环境影响评价技术导则-生态影响》HJ19-2022；

(6)《环境影响评价技术导则-地下水环境》HJ610-2016；

(7)《建设项目环境风险评价技术导则》HJ169-2018；

(8)《环境影响评价技术导则-土壤环境》HJ964-2018；

(9)《环境影响评价技术导则 公路建设项目》(HJ 1358—2024)；

(10)《关于发布<建设项目危险废物环境影响评价指南>的公告》(环境保护部公告 2017 年第 43 号, 2017 年 9 月 1 日)；

(11)《声环境功能区划分技术规范》(GB/T15190-2014)；

(12)《环境噪声与振动控制工程技术导则》(HJ2034-2013)；

(13)《建设工程施工现场环境与卫生标准》(JGJ146-2013)；

(14)《地面交通噪声污染防治技术政策》(环发(2010)7号)；

(15)《公路工程技术标准》(JTG B01-2014)；

(16)《分层次控制地面交通噪声——对环境保护部新出台的交通噪声污染防治相关技术政策的解析》(环境保护部科技标准司, 2010 年 4 月 7 日)；

(17)《建设项目竣工环境保护验收技术规范公路》(HJ552-2010)；

(18)《建设项目竣工环境保护验收技术规范生态影响类》(HJ/T394-2007)；

(19)《声屏障声学设计和测量规范》(HJ/T90-2004)；

(20)《建筑环境通用规范》(GB 55016-2021)；

(21)《轻型汽车污染物排放限值及测量方法(中国第六阶段)》(GB18352.6-2016)；

(22)《车用压燃式、气体燃料点燃式发动机与汽车排气污染物排放限值及测量方法(中国III、IV、V阶段)》(GB17691-2005)；

(23)《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)；

- (24) 《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）；
- (25) 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单；
- (26) 《声环境质量标准》（GB3096-2008）；
- (27) 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；
- (28) 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）；
- (29) 《危险废物鉴别技术规范》（HJ298-2019）；
- (30) 《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。

2.1.5. 其他有关文件和技术资料

- (1) 建设方提供的其他相关技术资料；
- (2) 《省道 S246 线康溪至大岭段改线工程可行性研究报告》及其批复；
- (3) 《省道 S246 线康溪至大岭段改线工程初步设计》及其批复；
- (4) 关于省道 S246 线康溪至大岭段改线工程的用地意见。

2.2. 评价目的与评价原则

2.2.1. 评价目的

公路项目的施工建设和运营将对自然环境和社会环境产生一定的影响。本项目进行环境影响评价的目的：

- (1) 通过调查，了解本项目沿线地区的环境质量以及环境敏感点的环境现状，为项目的建设以及运营后环境影响分析提供背景资料；
- (2) 分析项目建设的污染源排放情况以及环境保护之间的关系，找出存在和潜在的环境问题，提出切实可行的防治措施和解决办法，以达到公路建设、经济发展和环境保护协调发展的目的；
- (3) 预测项目施工期及运营期对沿线可能造成不良环境影响的范围和程度，提出防治污染，减少破坏的措施与对策，为项目初步设计、运营管理和环境管理提供科学依据，为沿线地区的经济发展规划、环保规划等提供依据。

2.2.2. 评价原则

本着以人为本、保护环境的主导思想，在调查拟建工程涉及区域环境质量现状、保护目标分布、环境功能要求的基础上，根据工程分析，就工程潜在的环境影响，以沿线声环境、水环境为重点，就生态、声环境、水环境、环境空气、固体废物等不同环境要素，按施工期和运营期预测工程对沿线区域环境的影响范围

和影响程度；同时根据国家和韶关市、仁化县的有关环境保护法律、法规及标准，结合城市总体规划和环保要求，对工程设计中拟采取的环保措施进行分析，并对未能满足环保要求的工程活动提出切实可行的减缓措施或替代方案，并进行技术经济论证；将评价结论和有关建议及时反馈建设单位、设计部门和规划部门，从环境保护的角度指导工程设计、施工和工程周围用地规划。

2.3. 评价重点

根据项目所在地的环境状况及项目特点，本次评价将以选址、生态影响分析及其污染防治措施、施工期水环境影响分析及其污染防治措施、声环境影响分析及其污染防治措施为评价重点。

2.4. 环境影响因素识别及评价因子筛选

本根据工程特点、环境特征以及工程对环境影响的性质与程度，对工程的环境影响要素进行识别，识别过程详见表 2.4-1。

表 2.4-1 工程环境影响识别表

工程阶段	工程作用因素	工程引起的环境影响及影响程度							
		水文	水质	声环境	空气环境	陆生生态	景观	水生生态	水土流失
施工期	汽车运输	×	×	△	△	×	×	×	
	施工机械运转	×	×	△	△	×	×	×	
	施工机械维修	×	×	×	×	×	×	×	
	建筑剩余固体废物	×	×	×	×	△	△	×	
	施工人员生活垃圾	×	×	×	△	△	△	×	
	施工人员生活污水	×	×	×	×	×	×	×	
	施工生产废水	×	△	×	×	×	×	△	
	生态环境	△	×	×	×	△	△	△	△
营运期	废水排放	×	×	×	×	×	×	×	×
	废气排放	×	×	×	△	×	×	×	×
	固体废物排放	×	×	×	⊕	×	×	×	×
	噪声对周边居民的影响	×	×	△	×	×	×	×	×
	风险事故	×	⊕	×	⊕	×	×	×	⊕
项目总体影响		×	△	△	△	×	×	×	×

图例：×——无影响；负面影响——△ 轻微影响、○ 较大影响、● 有重大影响、⊕ 可能；★——正面影响

由表 2.4-1 看出：

(1) 拟建项目施工期会对部分自然资源占用，对生态环境产生长期影响；

对区域空气环境、水环境和声环境质量产生短期不利影响。

(2) 营运期对环境的影响主要为：①汽车尾气排放对大气环境影响；②：路面雨水及通行车辆事故排放可能会对附近水体产生影响；③交通噪声对项目附近声环境产生一定的影响。

2.4.1.评价因子筛选

根据项目工程特点分析识别出的环境影响因子、建设项目所处区域的环境特征，以及国家和地方有关环保标准、规定所列控制指标，筛选出的评价因子，见表 2.4-2。

表 2.4-2 评价因子筛选结果一览表

项目		评价因子
大气环境	现状评价	SO ₂ 、NO ₂ 、臭氧、CO、TSP、PM ₁₀ 、PM _{2.5}
	影响评价	CO、NO ₂
地表水环境	现状评价	pH、SS、CODcr、BOD ₅ 、氨氮、DO、高锰酸盐指数、总磷、阴离子表面活性剂、挥发酚、粪大肠菌群、石油类
	影响评价	石油类、BOD ₅ 、SS、水文情势
噪声	现状评价	Leq (A)
	影响评价	
固体废物	影响评价	一般工业固废、危险废物、生活垃圾
生态	现状评价	生物多样性、土地利用现状、物种组成、群落结构等
	影响评价	土地利用、生物多样性、物种组成、群落结构等

2.5. 环境功能区划

2.5.1.地表水环境功能区划

项目沿线跨越锦江、康溪水，营运期雨水经项目内雨水管网收集后排入周边河涌。根据《广东省地表水功能区划》（粤环[2011]14 号）、《广东省韶关市水环境功能区划修编》、《韶关市生态环境保护“十四五”规划》及《仁化县生态文明建设规划》（2022-2035 年），锦江（仁化仁化镇——仁化长江镇）为Ⅲ类水体，水质执行《地表水环境标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。康溪水未明确功能区划，根据韶关市生态环境局仁化分局《关于省道 S246 线康溪至大岭段改线工程附近地表水环境功能区、声功能区划分执行标准的复函》，康溪水执行《地表水环境标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准；狐狸岩水库为防洪、灌溉，并兼有养殖功能的水库；缺口水库为农田灌溉功能的水库。项目所在地地表水环境功能区划图见图 2.5-1~图 2.5-3。

2.5.2.大气环境功能区划

根据《韶关市生态环境保护“十四五”规划》及《仁化县生态文明建设规划》（2022-2035 年），本项目所在区域属环境空气质量二类功能区。环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单中的二级标准。项目所在地大气功能区划图见图 2.5-4~图 2.5-5。

2.5.3.声环境功能区划

根据《仁化县声环境功能区划方案》，项目沿线除了仁化看守所、仁化县城（局部）位于规划的 2 类声功能区，终点附近区域位于规划的 3 类声功能区外，其他区域均未划定声环境功能。

对于评价范围内未划定声环境功能区的，根据韶关市生态环境局仁化分局《关于省道 S246 线康溪至大岭段改线工程附近地表水环境功能区、声功能区划分执行标准的复函》，项目建成前，沿线声环境保护目标按《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准执行；项目建成后，沿线声环境保护目标按《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准执行，线路边界外一定距离之内的区域执行 4a 类标准，一定距离的确定方法如下：

- ①相邻区域为 2 类声环境功能区，距离为 35m；
- ②相邻区域为 3 类声环境功能区，距离为 20m；
- ③当临街建筑高于三层楼房以上（含三层）时，将临街建筑面向交通干线一侧至交通干线边界线的区域定为 4a 类声环境功能区。

等级公路交通干线边界线为公路红线，项目声功能区划见图 2.5-13、图 2.5-14。

2.5.4.地下水环境功能区划

根据广东省政府以《关于同意广东省地下水功能区划的复函》（粤办函[2009]459 号）批准的《广东省地下水功能区划》，本项目位于“应急水源区和地下水水源涵养区”。参照《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）对地下水的分类办法，本项目所在区域地下水水质类别执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）的 III 类标准，详见图 2.5-5。

2.5.5.生态环境功能区划

根据《韶关市生态环境保护“十四五”规划》的韶关市“三线一单”生态空间管控单元分区图及《仁化县生态文明建设规划》（2022~2035 年）的生态管控

分区图，本项目全线位于生态空间的一般管控区，详见图 2.5-6、图 2.5-8；根据《仁化县生态文明建设规划》（2022~2035 年）的生态保护红线图，本项目全线不涉及生态保护红线，详见图 2.5-9；根据图 1.4-3~图 1.4-5，路线不涉及自然保护区、水源保护区、基本农田保护区等生态敏感区。

2.5.6.项目所在区域环境功能属性

本项目沿线区域环境功能属性见表 2.5-2。

表 2.5-2 建设项目所在地环境功能属性

序号	功能区类别	功能区分类及执行标准
1	地表水环境功能区	锦江（仁化仁化镇——仁化长江镇）为Ⅲ类水体，水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准；康溪水为Ⅲ类水体，水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准
2	环境空气功能区	二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准
3	声环境功能区划	属 2、3 类和 4a 功能区，声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类、3 类和 4a 标准。
4	是否基本农田保护区	否
5	是否风景名胜保护区	否
6	是否自然保护区	否
7	是否生态功能保护区	否
8	是否重点文物保护单位	否
9	是否水库库区	是
10	是否污水处理厂集水范围	否



有限公司



图 2.5-2 仁化县水环境功能区划图



图 2.5-3 项目所在位置水环境关系图

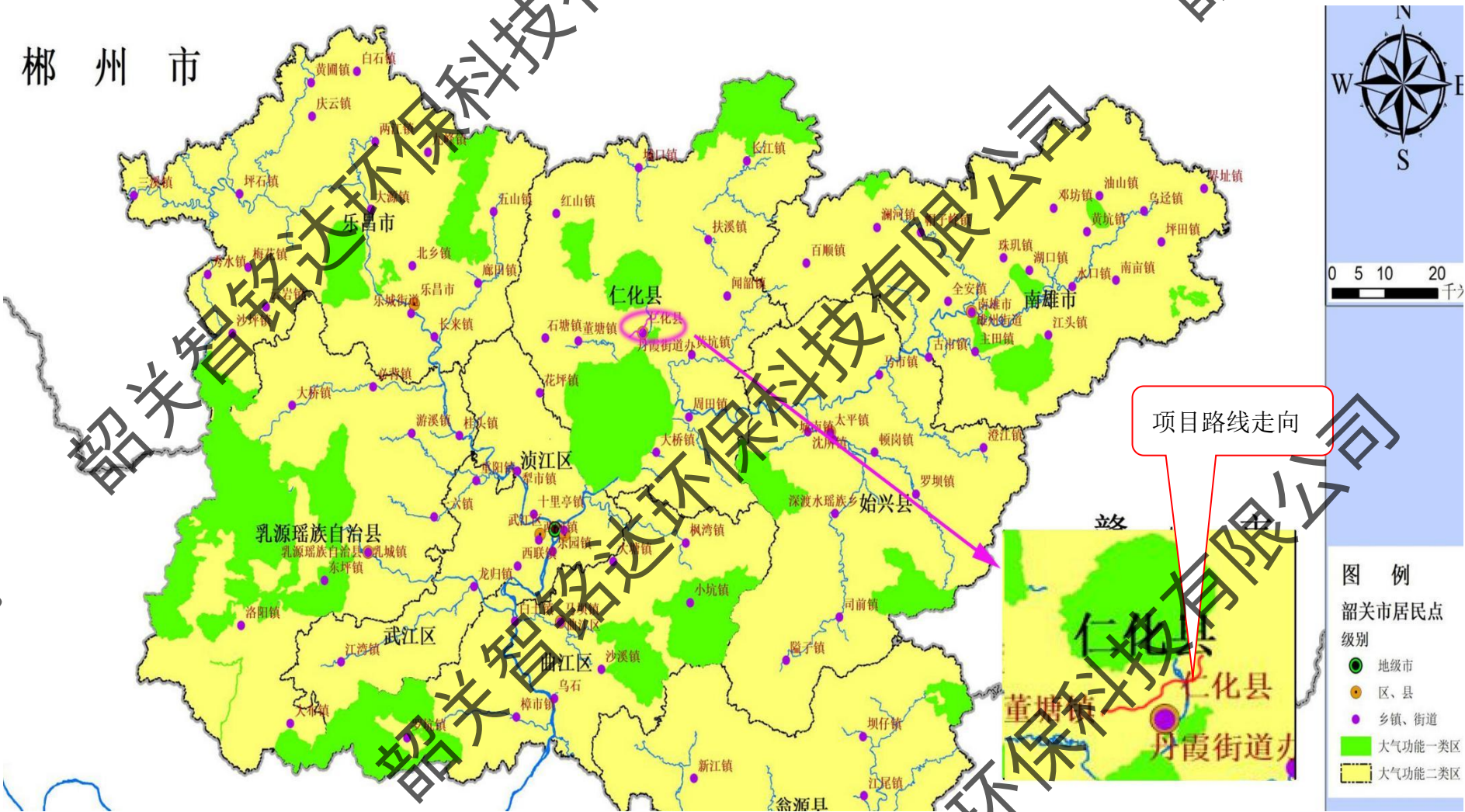


图 2.5-4 韶关市大气环境功能区划图

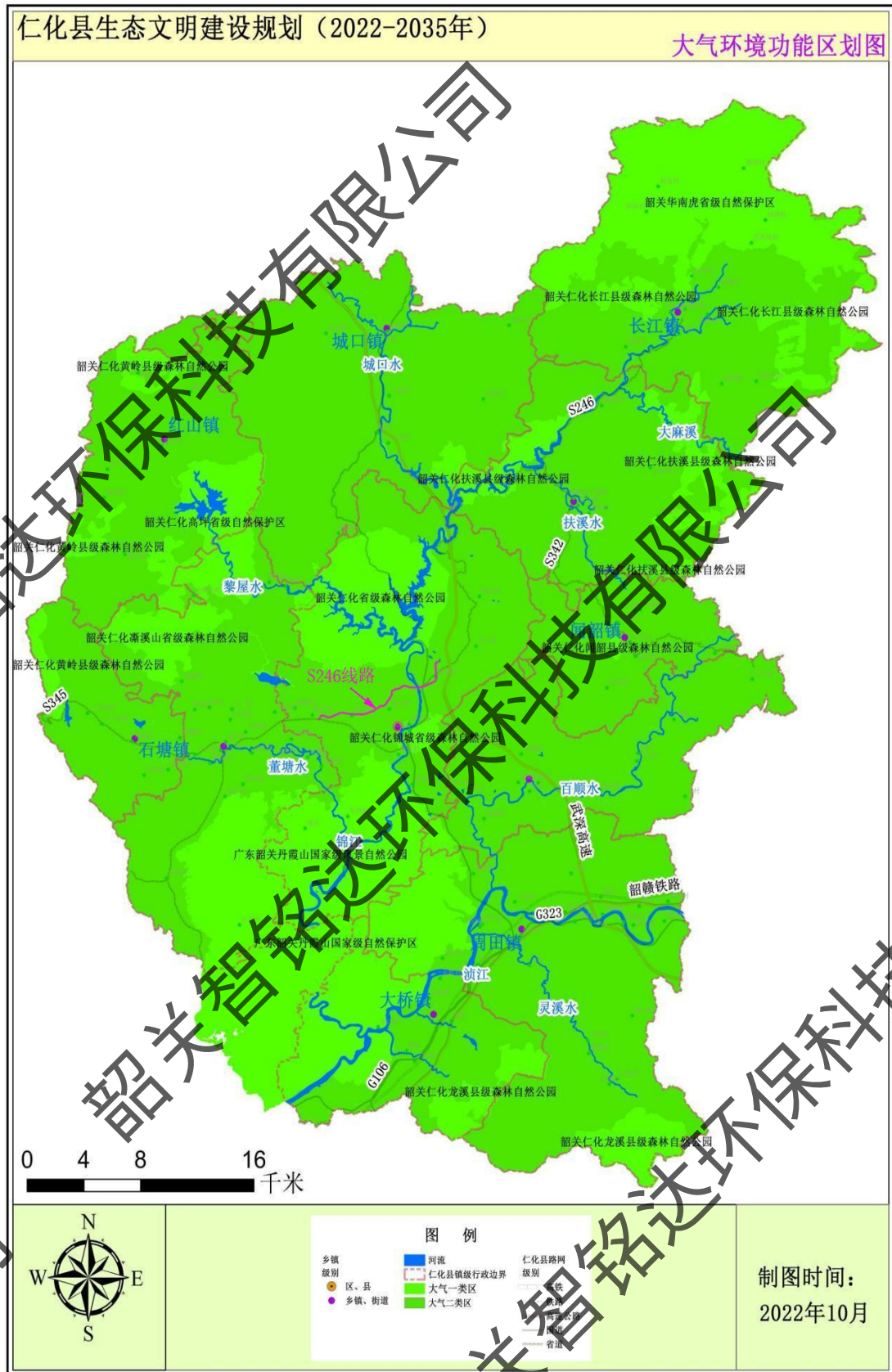


图 2.5-5 仁化县大气环境功能区划图

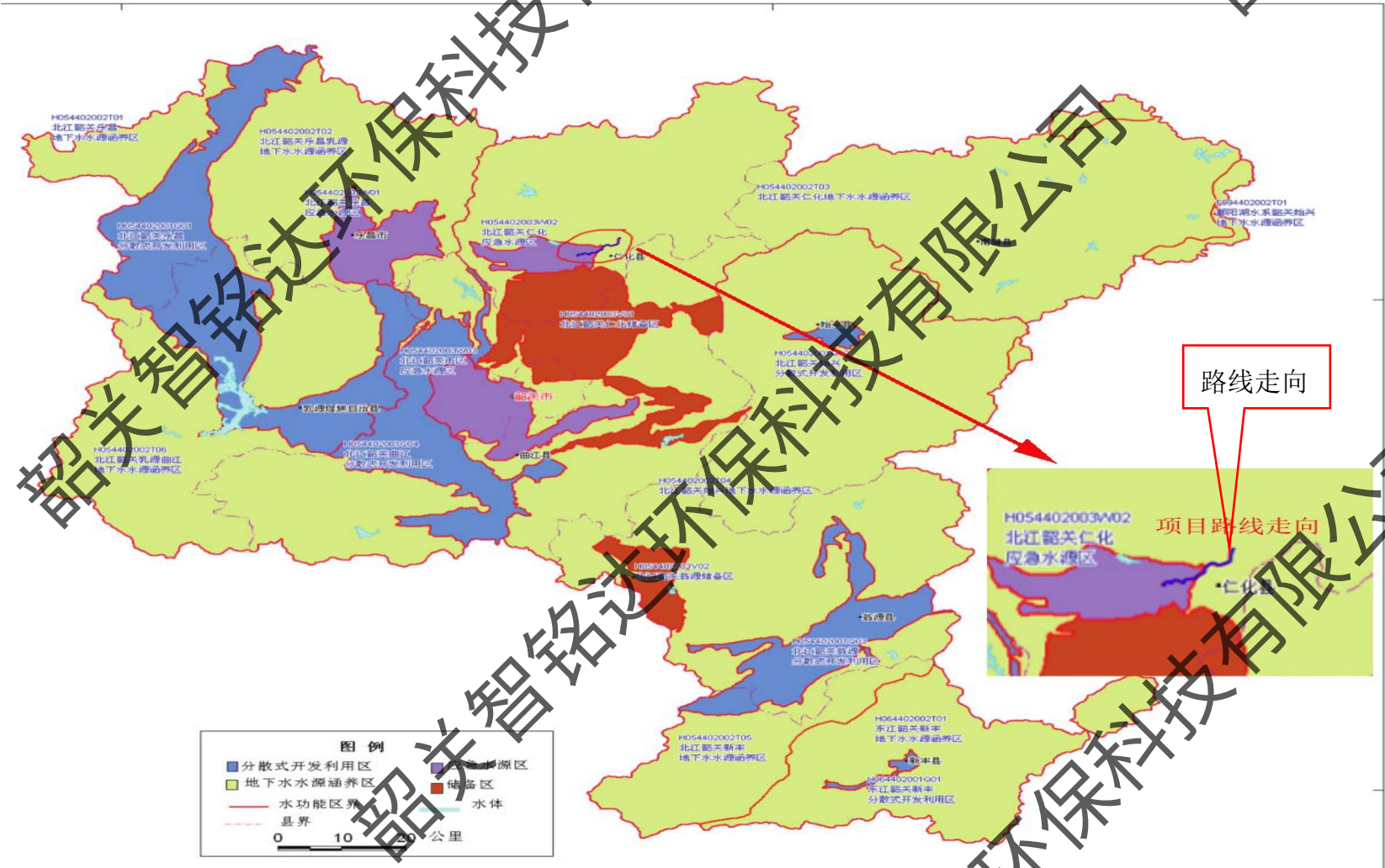


图 2.5-6 韶关市地下水环境功能区划图

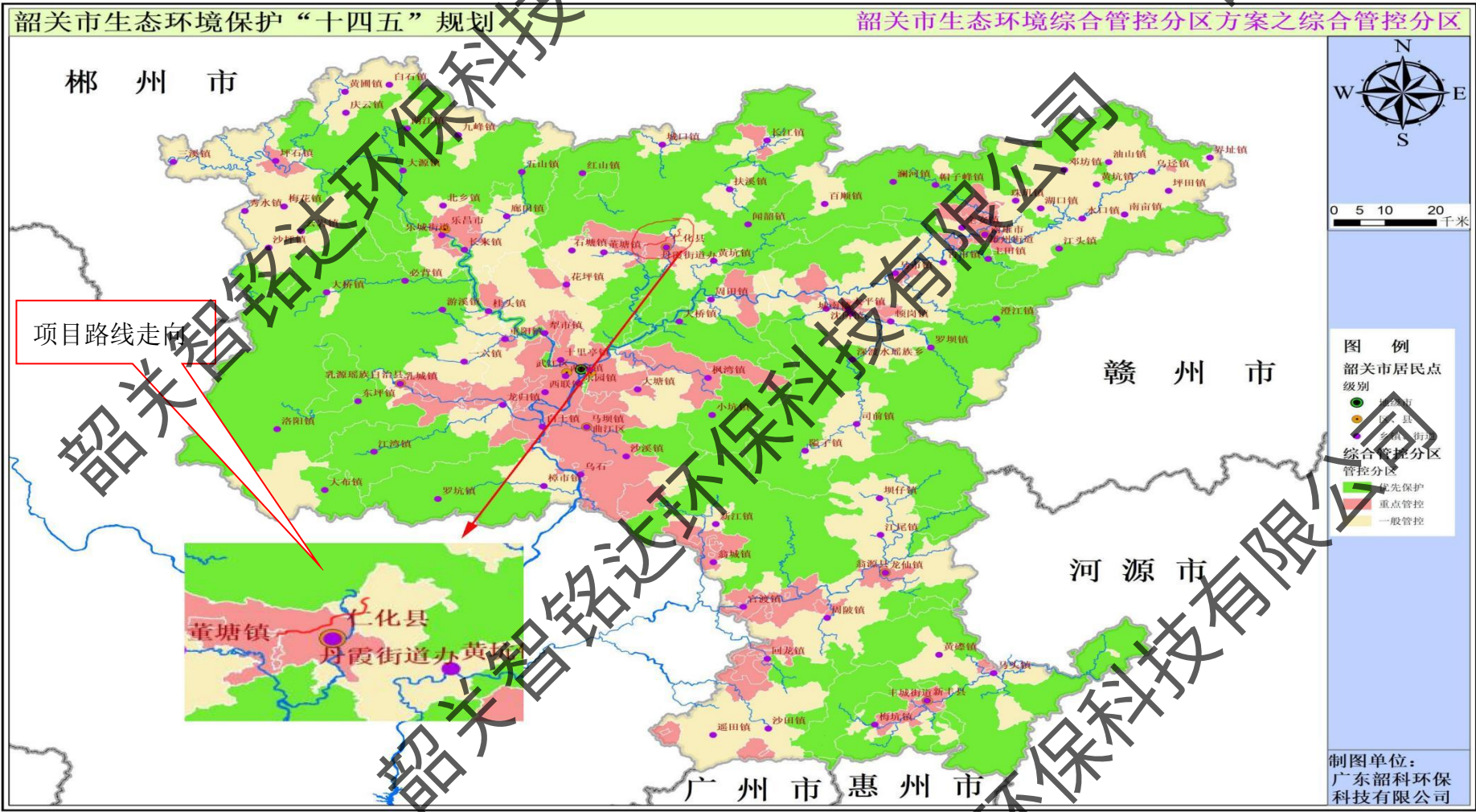


图 2.5-7 韶关市“三线一单”综合管控单元分区图

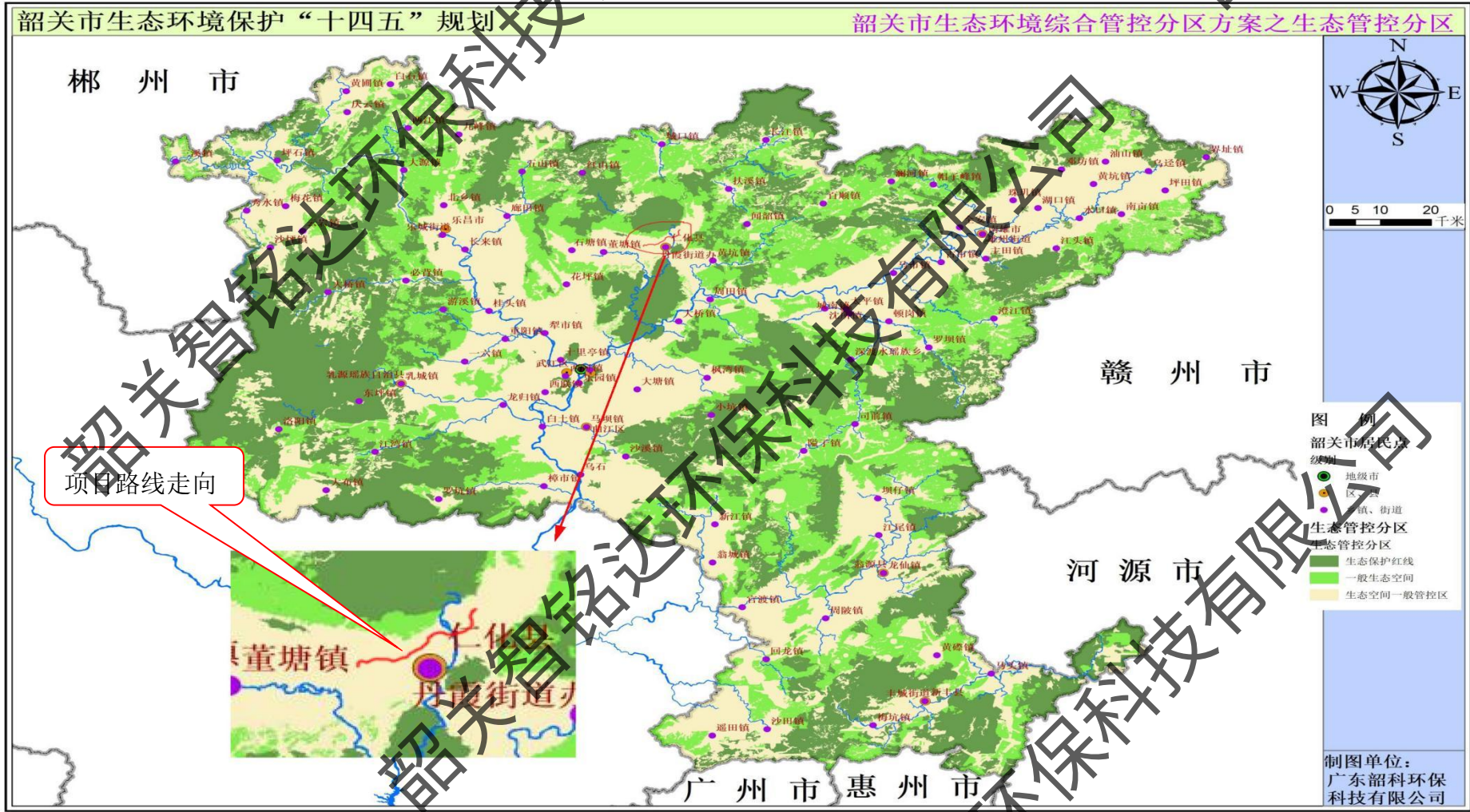


图 2.5-8 韶关市“三线一单”生态空间管控单元分区图

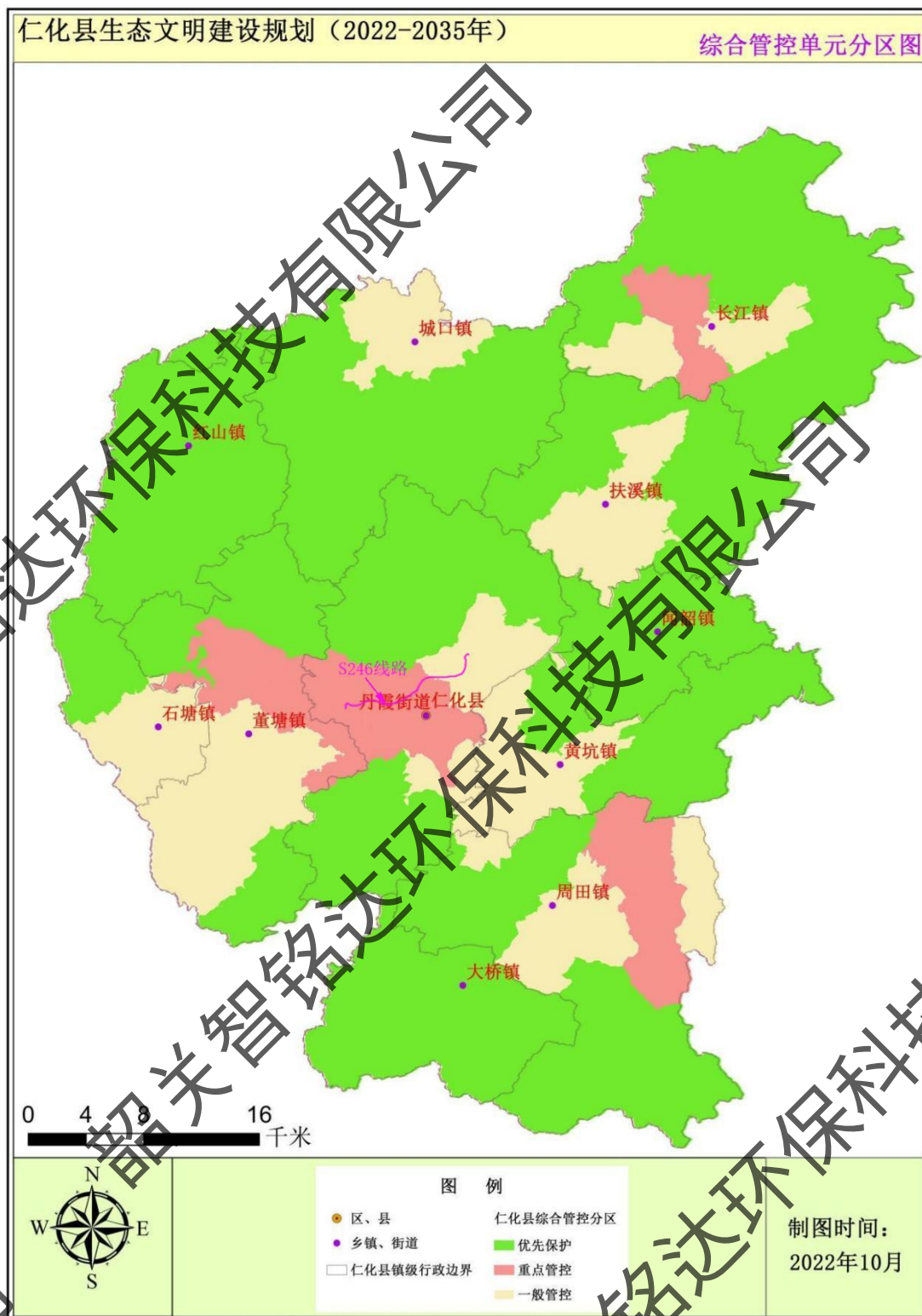


图 2.5-9 仁化县综合管控单元分区图

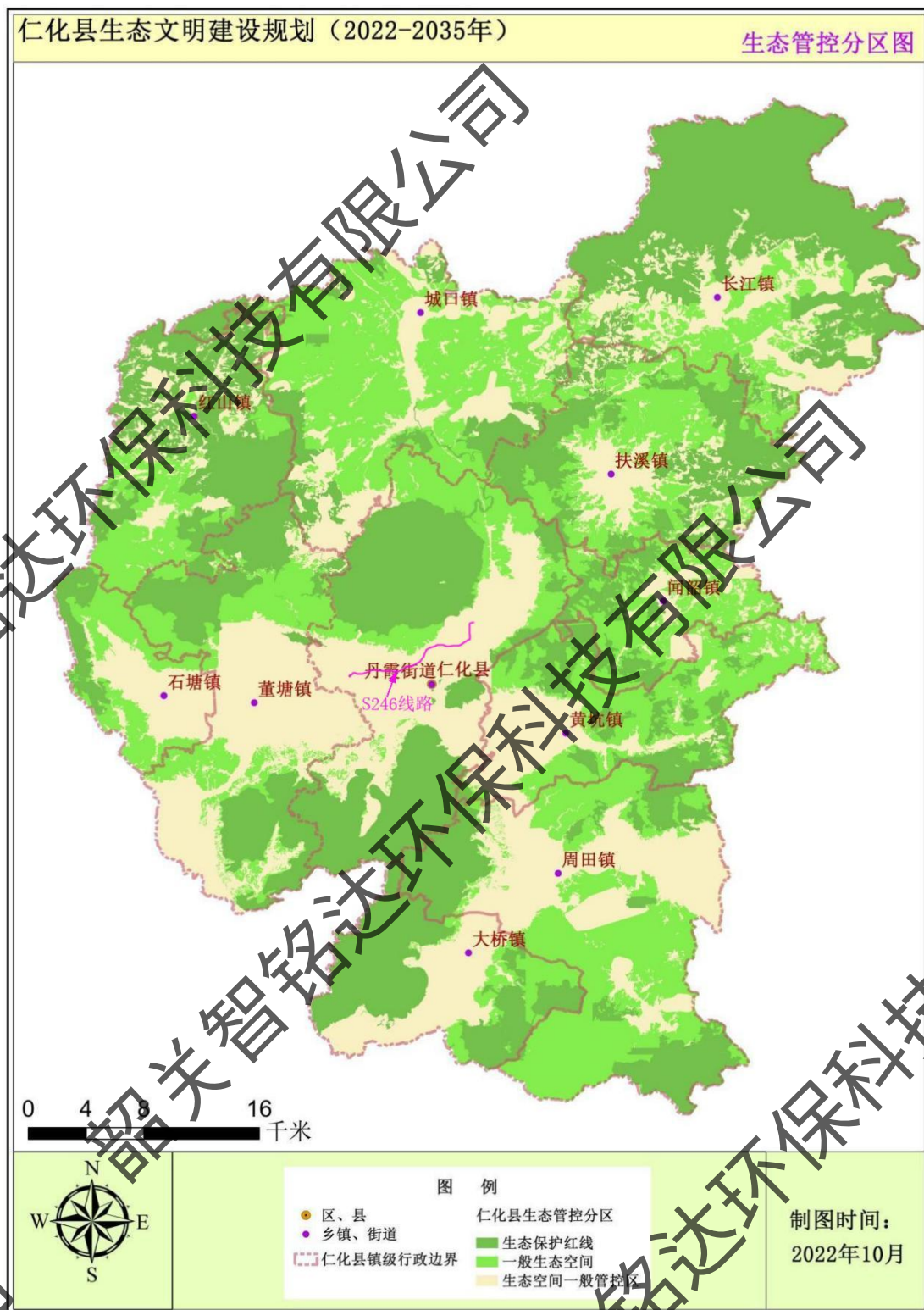


图 2.5-10 仁化县生态管控分区图

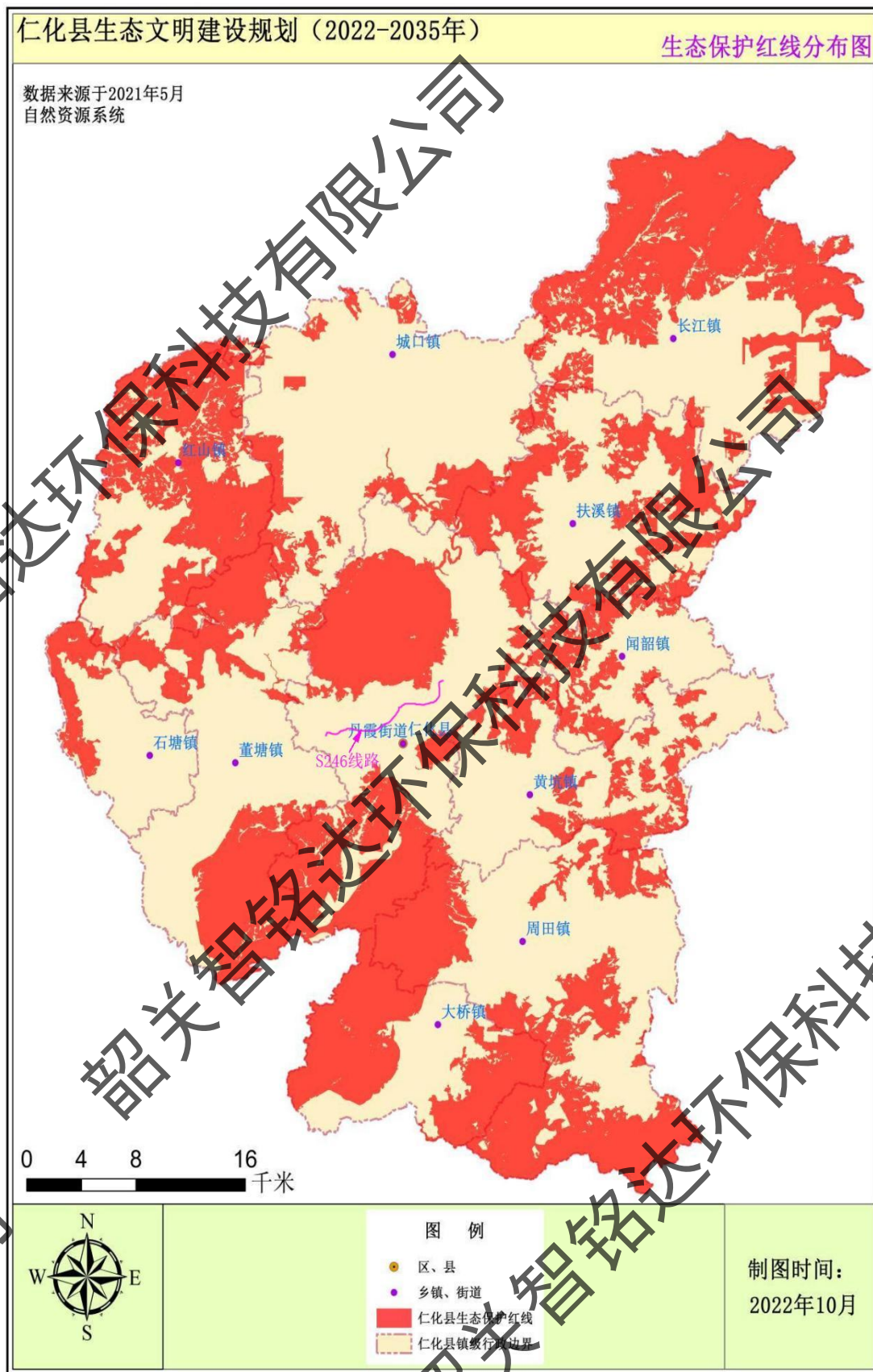


图 2.5-11 仁化县生态保护红线图

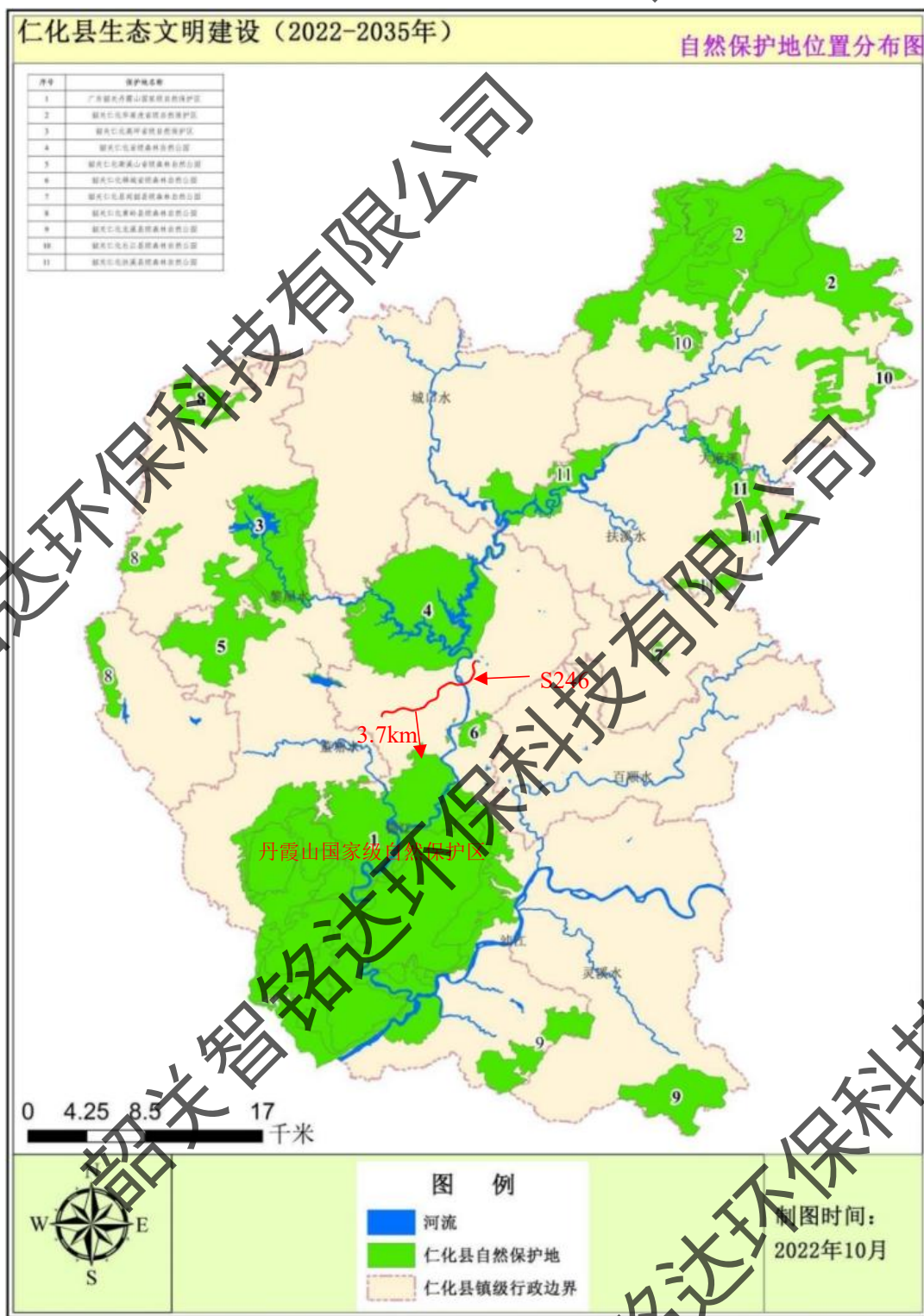


图 2.5-12 项目与丹霞风景区的关系图

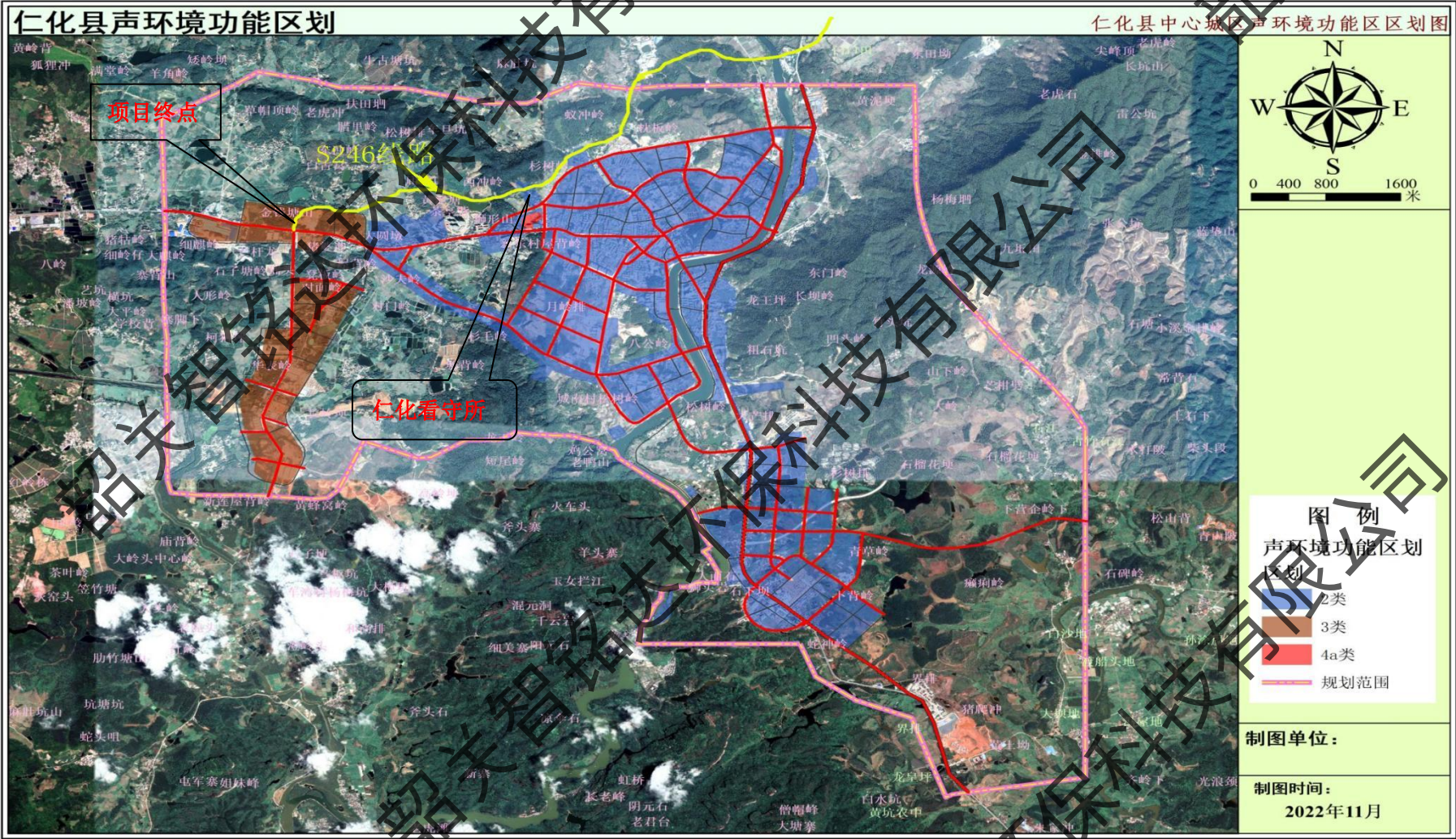


图 2.5-13 仁化县声功能区划图

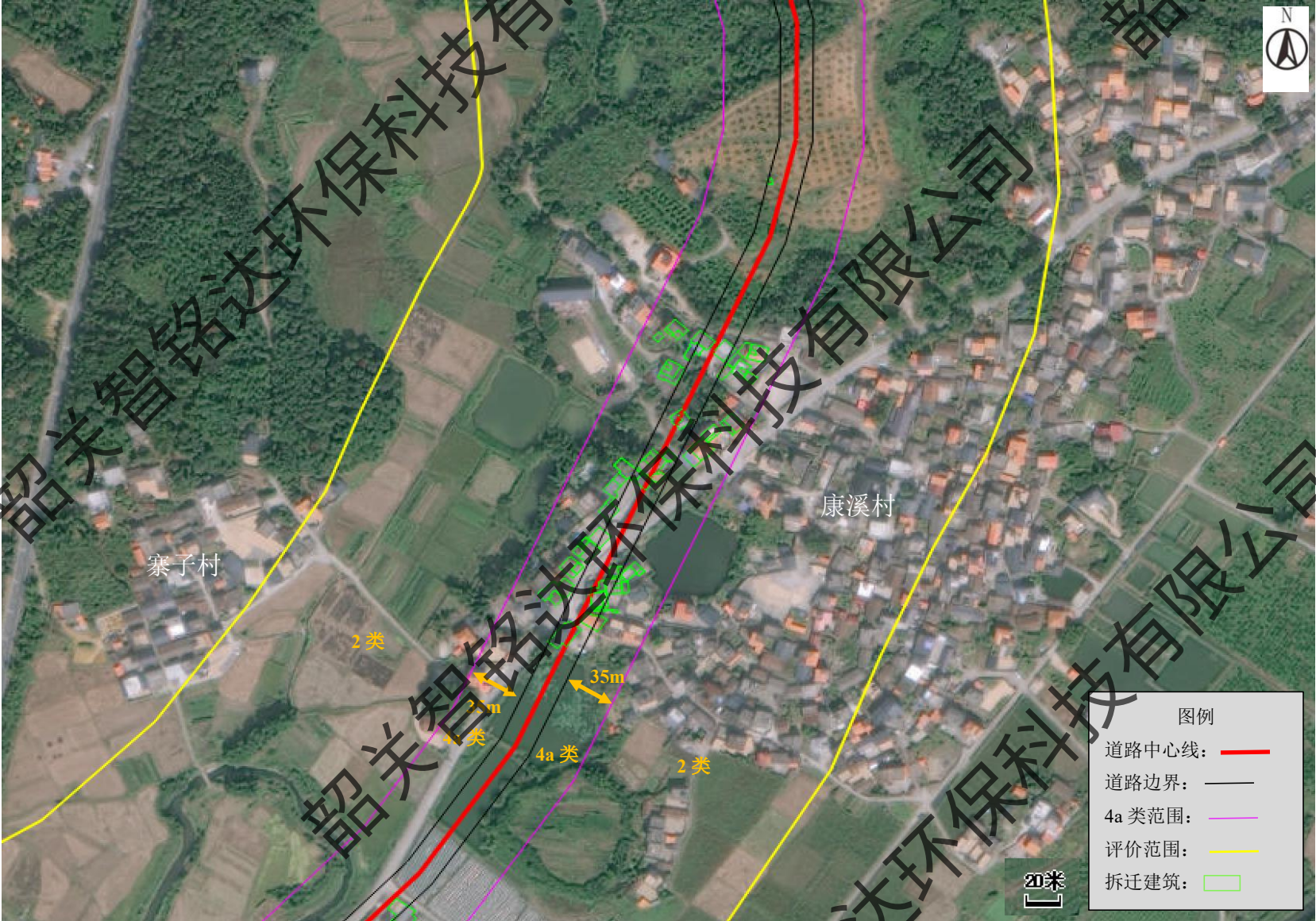


图 2.5-14 康溪村/寨子村路段声功能区划图

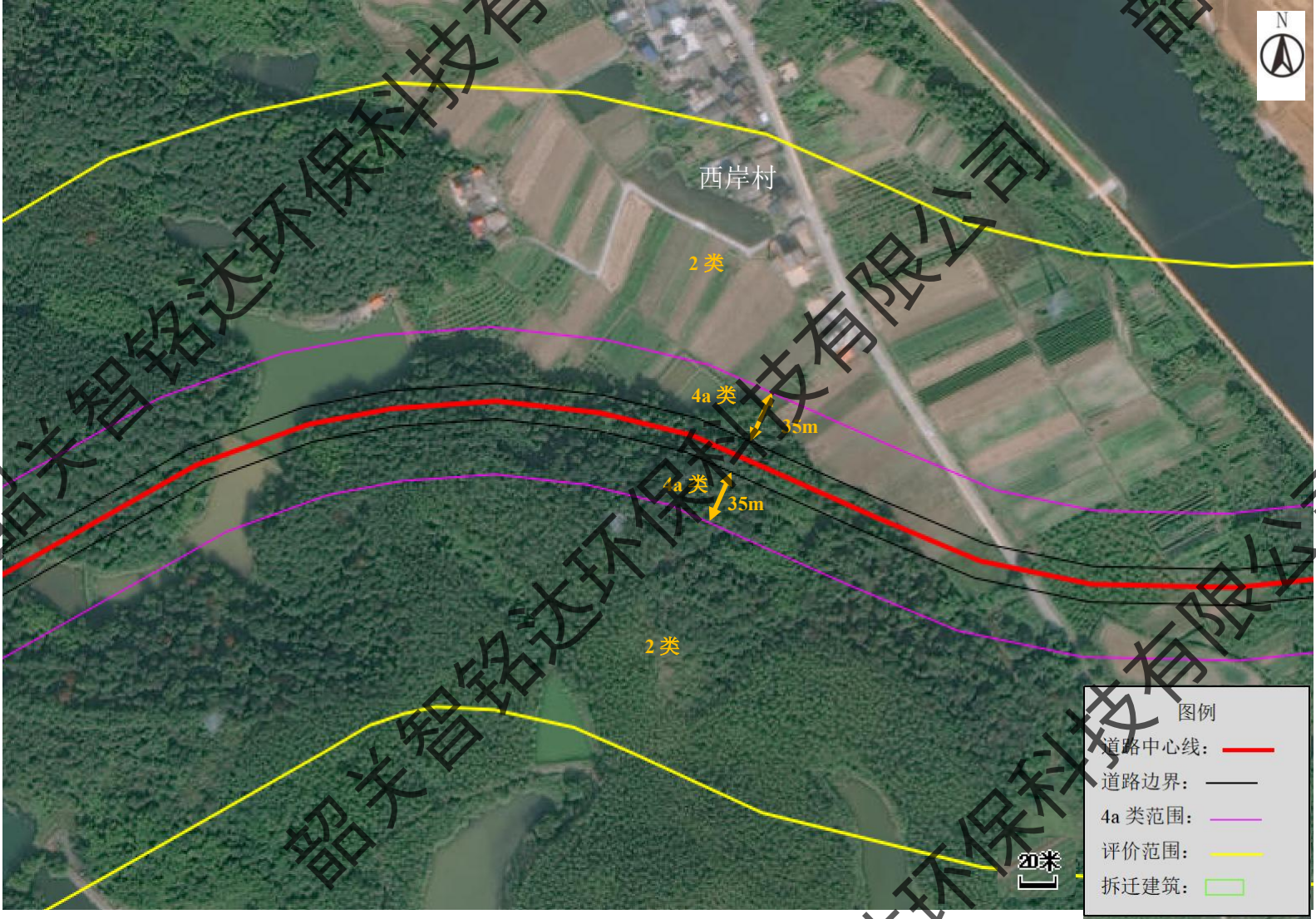


图 2.5-15 西岸村路段声功能区划图

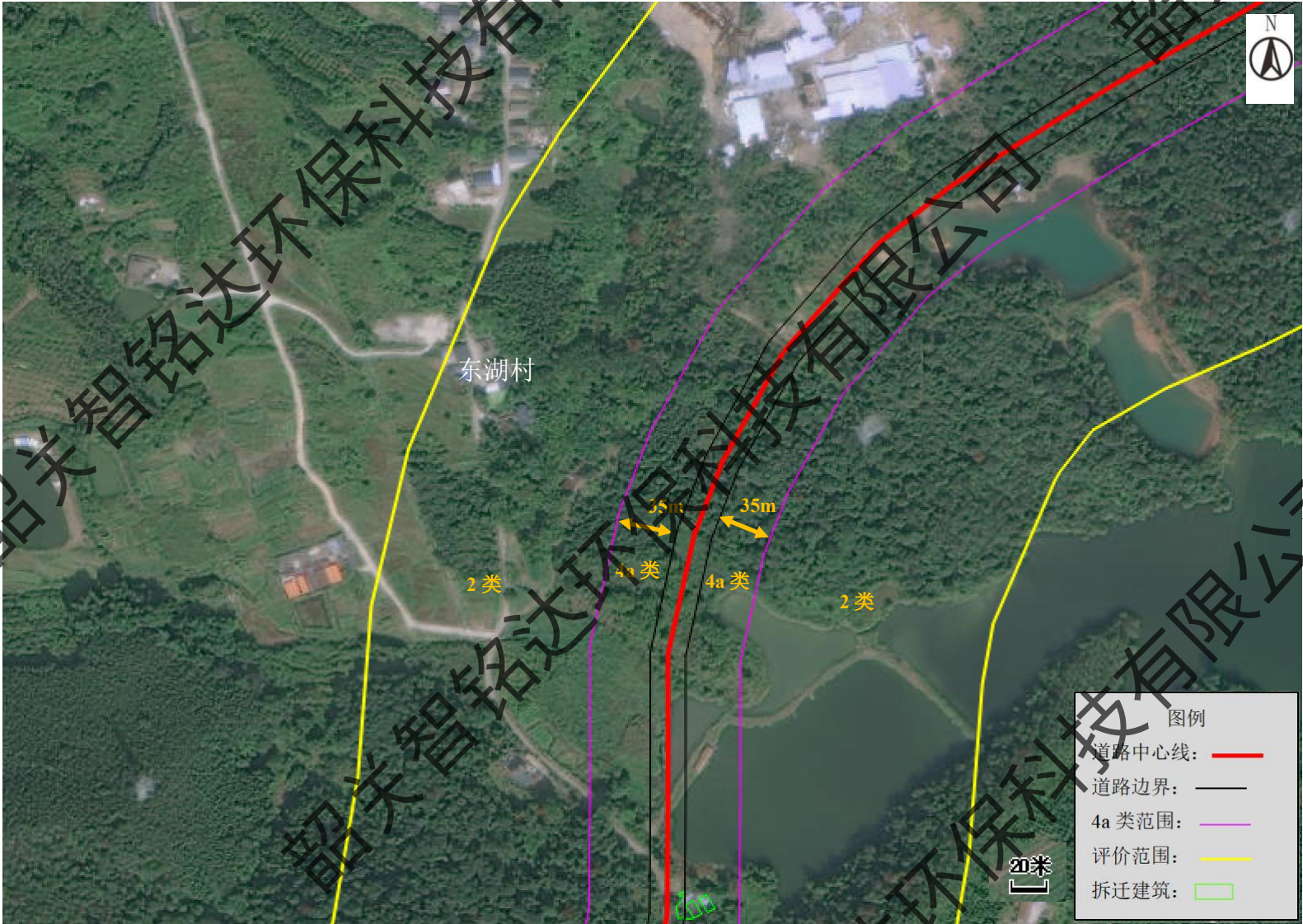


图 2.5-16 东湖村路段声功能区划图

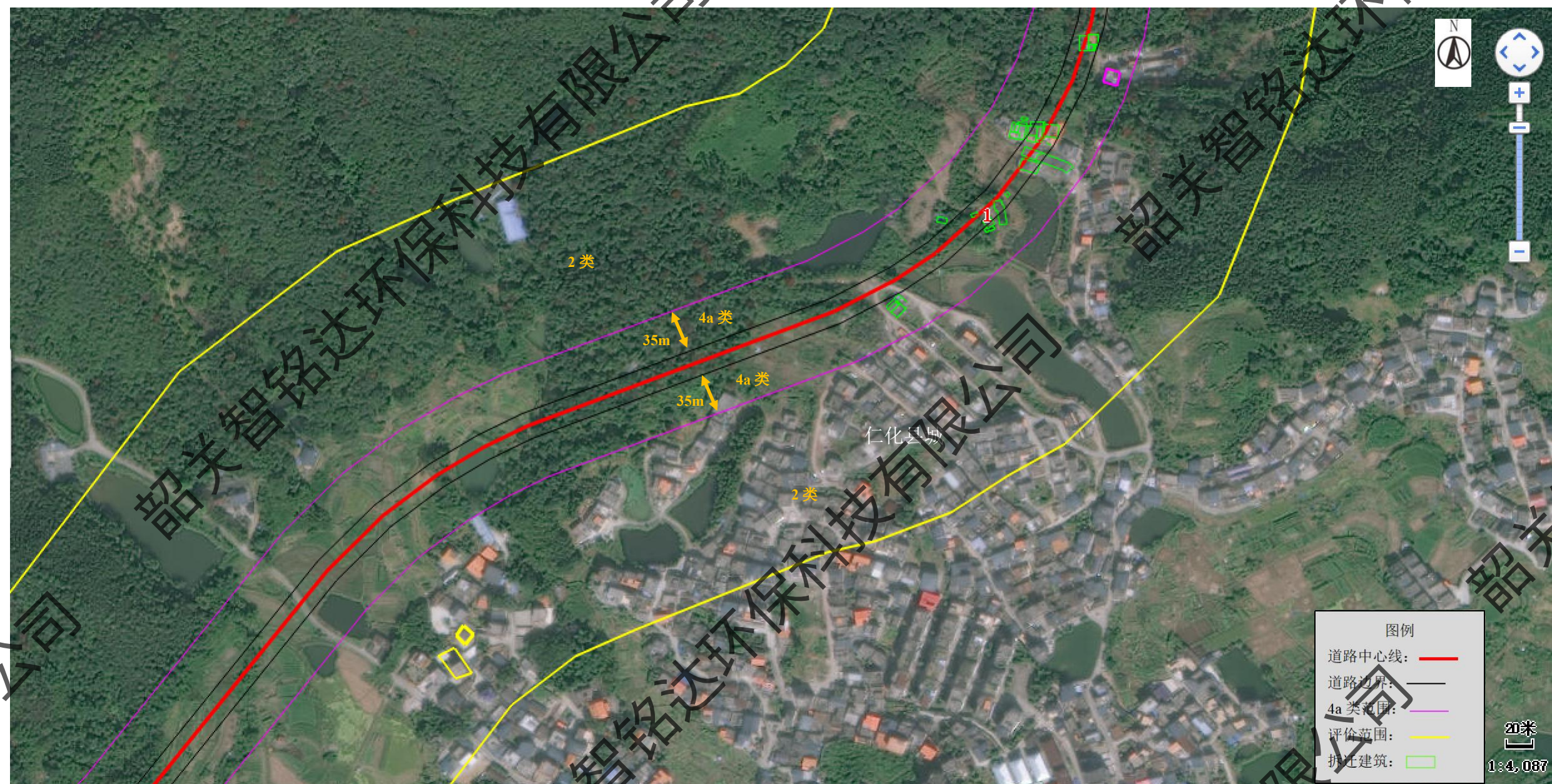


图 2.5-17 仁化县城路段声功能区划图

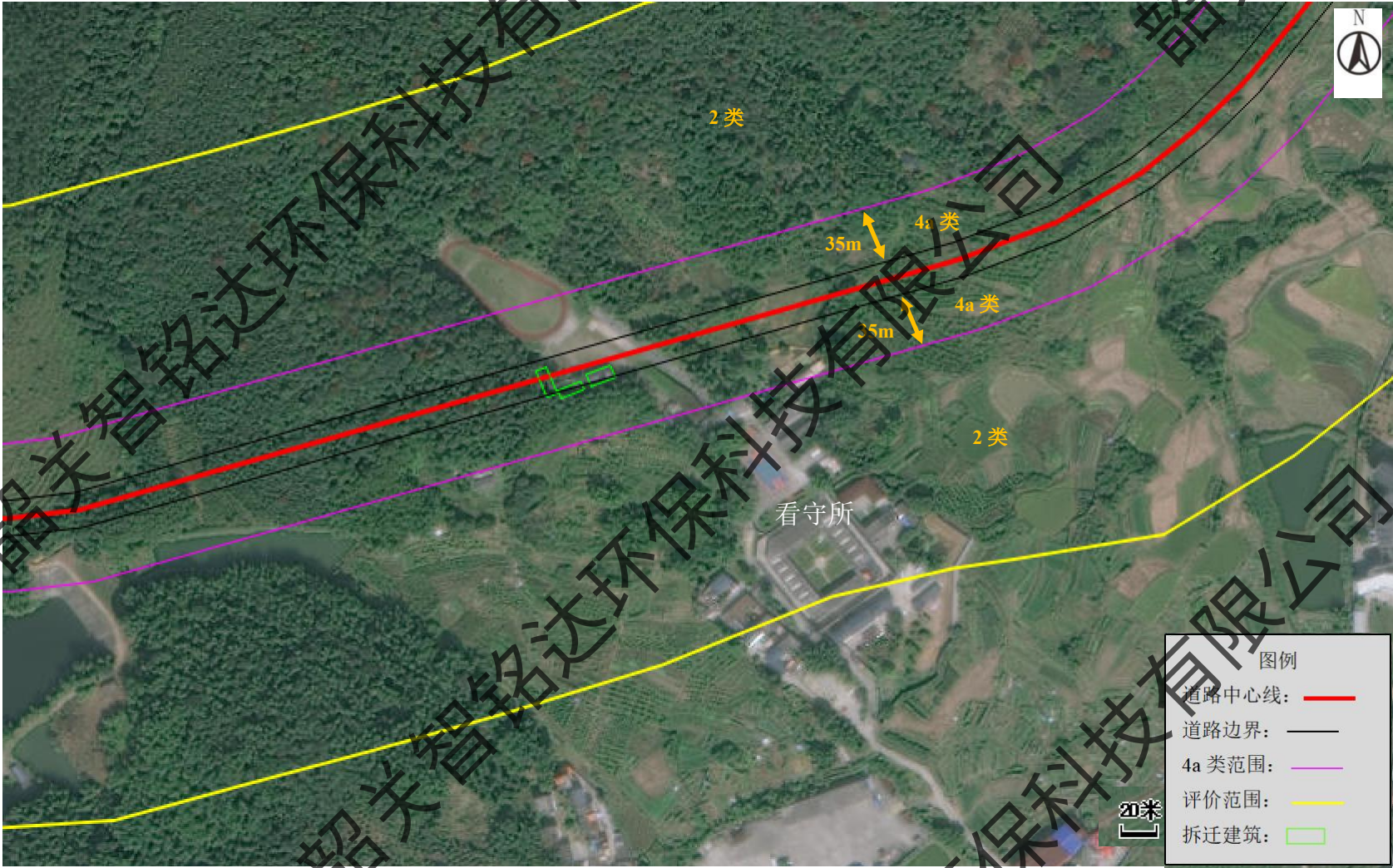


图 2.5-18 仁化看守所路段声功能区划图

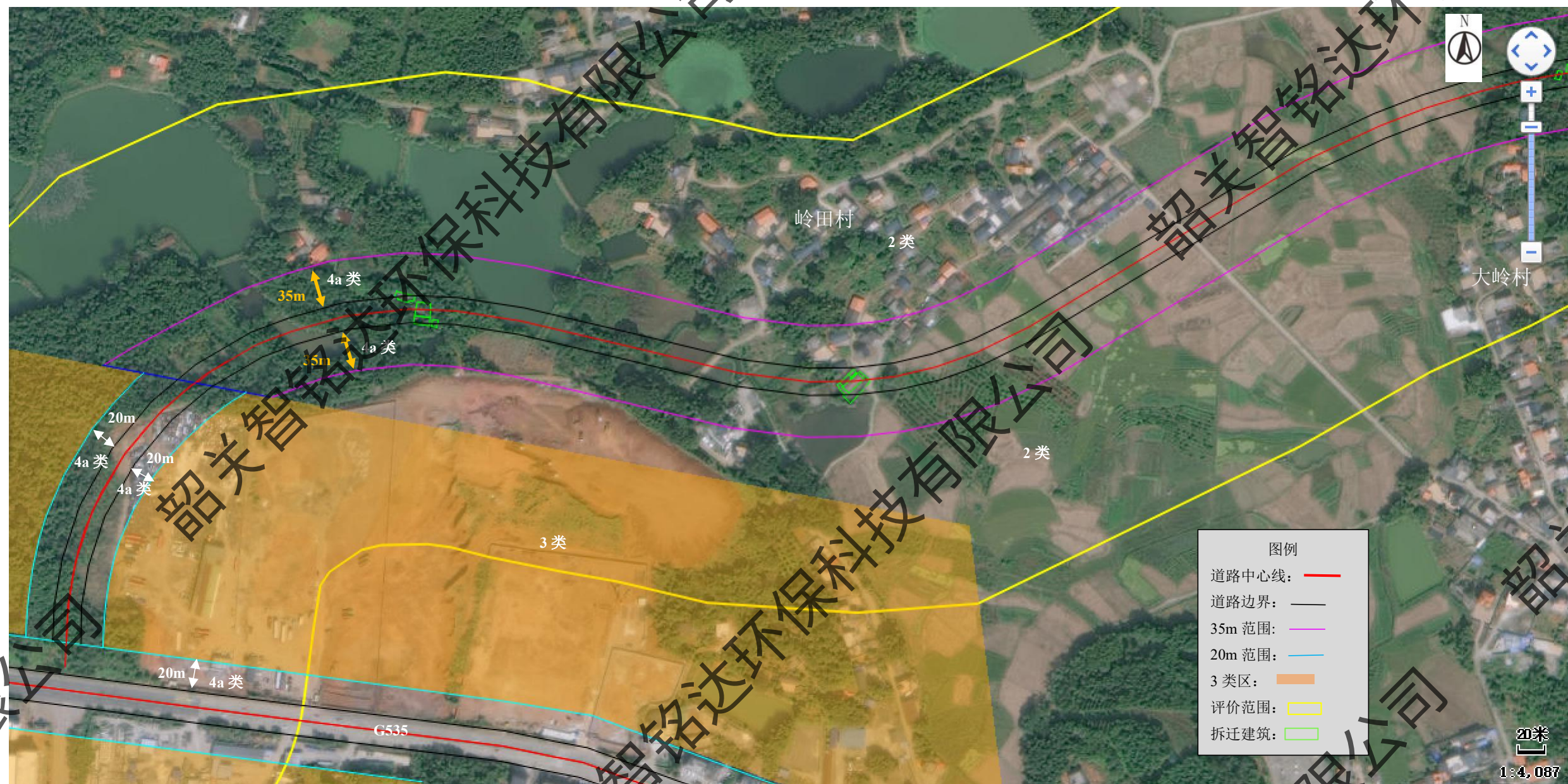


图 2.5-19 大岭村/岭田村路段声功能区划图

2.6. 评价标准

根据项目所在区域的环境功能区划，执行项目的环境质量标准和排放标准。

2.6.1. 环境质量标准

2.6.1.1. 环境空气质量标准

项目所在地属于二类环境质量功能区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及其修改单的二级标准；各污染物浓度参数详见表 2.6-1。

表 2.6-1 环境空气质量标准值

污染物	取值时间	二级标准浓度限值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	依据
SO ₂	年平均	60	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)
	日平均	150	
	1 小时平均	500	
NO ₂	年平均	40	
	日平均	80	
	1 小时平均	200	
PM ₁₀	年平均	70	
	日平均	150	
PM _{2.5}	年平均	35	
	日平均	75	
TSP	年平均	200	
	日平均	300	
O ₃	日最大 8 小时平均	160	
	1 小时平均	200	
CO	1 小时平均	10	
	日平均	4	

2.6.1.2. 地表水环境质量标准

根据现场勘查，项目沿线跨越锦江、康溪水，根据前述，地表水功能区划可知，锦江水质《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）Ⅲ类水域；康溪水为Ⅲ类水体，水质执行《地表水环境标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。详见下表。

表 2.5-2 评价河段地表水环境质量标准

序号	项目	《地表水环境质量标准》 (GB3838—2002) (mg/L)
		Ⅲ类标准
1	水温 (°C)	周平均最大温升≤1，周平均最大温降≤2
2	pH 值	6~9
3	溶解氧	≥5
4	高锰酸盐指数	≤6
5	化学需氧量 (COD)	≤20
6	五日生化需氧量 (BOD ₅)	≤4
7	氨氮 (NH ₃ -N)	≤1.0

8	总磷（以 P 计）	≤0.2
9	SS	≤80
10	阴离子表面活性剂	≤0.2
11	挥发酚	≤0.005
12	石油类	≤0.05
13	粪大肠菌群（个/L）	≤10000

注：*悬浮物环境质量标准参考执行《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）中表 1 的水田作物种类标准值。

2.6.1.3. 地下水环境质量标准

项目区域地下水为Ⅲ类功能区，执行《地下水质量标准》（GB/T14848—2017）Ⅲ类标准。

表 2.5-3 评价区域地下水环境质量标准

序号	项目	标准值	标准来源
感官性状及一般化学指标			
1	pH	6.5~8.5	《地下水质量标准》 (GB/T14848—2017)中Ⅲ类标准
2	溶解性总固体	≤1000	
3	总硬度（以 CaCO ₃ 计）	≤450	
4	硫酸盐	≤250	
5	氯化物	≤250	
6	铁	≤0.3	
7	锰	≤0.10	
8	铜	≤1.00	
9	锌	≤1.00	
10	钼	≤0.20	
11	挥发性酚类（以苯酚计）	≤0.002	
12	阴离子表面活性剂	≤0.30	
13	耗氧量	≤3.0	
14	氨氮	≤0.50	
15	硫化物	≤0.02	
16	钠	≤200	
微生物指标			
1	总大肠菌群	≤3.0	
2	菌落总数	≤100	
毒理学指标			
1	亚硝酸盐	≤1.0	
2	硝酸盐	≤20	
3	氰化物	≤0.05	
4	氟化物	≤1.0	
5	碘化物	≤0.08	
6	汞	≤0.001	
7	砷	≤0.01	
8	硒	≤0.01	
9	镉	≤0.005	
10	铬（六价）	≤0.05	
11	铅	≤0.01	
12	三氯甲烷	≤2.0	
13	四氯化碳	≤10.0	

14	苯	≤1.0	
15	甲苯	≤700	

2.6.1.4. 环境噪声标准

项目所在区域声功能区包含 2 类、3 类、4a 类，分别执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类、3 类、4a 类标准，见表 2.5-4。

敏感点室内执行《建筑环境通用规范》（GB 55016-2021）中相应噪声限值要求，本项目敏感建筑物位于 2 类、3 类、4a 类，因此噪声限值可放宽 5dB，取昼间 45dB（A）、夜间 35dB（A）。

表 2.5-4 环境噪声标准

标准名称	声环境功能区	执行的标准限值/dB（A）	
		昼间	夜间
《声环境质量标准》GB3096-2008	2 类	60	50
	3 类	65	55
	4a 类	70	55

表 2.5-5 《建筑环境通用规范》（GB55016-2021）（单位：dB(A)）

类 别		昼间	夜间
室内	睡眠	40dB(A)	30dB(A)
	日常生活	40dB(A)	
	阅读、自学、思考	35dB(A)	
	教学、医疗、办公、会议	40B(A)	

注：1、当建筑位于 2 类、3 类、4 类声环境功能区时，噪声限值可放宽 5dB；2、夜间噪声限值应为夜间 8h 连续测得的等效声级；3、当 1h 等效声级 LAeq，1h 能代表整个时段噪声水平时，测量时段可为 1h。

2.6.2. 污染物排放标准

2.6.2.1. 废气污染物排放

施工期：施工扬尘执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值。

表 3-8 《大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）

污染物名称	无组织排放监控浓度限值（mg/m ³ ）
颗粒物	周界外浓度最高点 1.0

营运期：汽车尾气排放执行《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）》（GB 18352.6-2016）。具体标准见下表。

表 3-9 《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）》（GB18352.6-2016）

I 型试验排放限值（6a 阶段）

车辆类别	测试质量 (TM)/(kg)	限值（mg/km）						
		CO	THC	NMHC	NO _x	N ₂ O	PM	PN（1）

								(个/km)	
第一类车		全部	700	100	68	60	20	4.5	6.0×1011
第二类车	I	TM≤1305	700	100	68	60	20	4.5	6.0×1011
	II	1305<TM≤1760	880	130	90	75	25	4.5	6.0×1011
	III	TM>1760	1000	160	108	82	30	4.5	6.0×1011

I 型试验排放限值 (6b 阶段)

车辆类别	测试质量 (TM)/(kg)	限值 (mg/km)						
		CO	THC	NMHC	NO _x	N ₂ O	PM	PN (1) (个/km)
第一类车	全部	500	50	35	35	20	3.0	6.0×1011
第二类车	I	TM≤1305	500	50	35	20	3.0	6.0×1011
	II	1305<TM≤1760	630	65	45	25	3.0	6.0×1011
	III	TM>1760	740	80	55	30	3.0	6.0×1011

2.6.2.2. 废水排放

施工期：本项目不设置集中施工营地，租用附近出租房供施工人员生活。施工人员产生的生活污水依托当地已有的设施（如化粪池）妥善处理，不纳入本评价范围内。施工废水经临时沉淀池处理后回用于场地降尘，不外排。

运营期：不设置服务区、收费站等配套设施，路面雨水主要含非持久性污染物：COD_{Cr}、BOD₅、SS、石油类等，水质复杂程度属简单类，通过两侧边沟排入附近水体。

2.6.2.3. 噪声

施工场地噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），大临工程（拌合站）厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）的 3 类标准，大临工程（预制件场）厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）的 2 类标准。

表 2.5-9 建筑施工场界环境噪声排放限值 (单位: dB)

昼间	夜间	标准
70	55	《建筑施工场界环境噪声排放标准》 (GB12523-2011)

表 2.5-10 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) (单位: dB)

类别	昼间	夜间
2 类	60	50
3 类	65	55

2.6.2.4. 固体废物

一般固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；运营期无固体废物产生。

2.7. 评价等级与评价范围

2.7.1. 地表水环境影响评价等级

2.7.1.1. 地表水评价工作等级

项目不设置服务区、加油站等配套设施，本项目不设置集中施工营地，租用附近出租房供施工人员生活。施工人员产生的生活污水依托当地已有的设施（如化粪池）妥善处理，施工废水经临时沉淀池处理后回用于场地降尘，不外排；运营期路面径流主要污染物为 COD_{Cr} 、 BOD_5 、石油类、SS 等，水质复杂程度属简单，该类废水通过公路沿线的雨水管网进行收集后排放。

根据图 1.4-3 及图 2.5-1，项目线位或沿线设施直接排放接纳水体影响范围不涉及饮用水源保护区，也不跨越 II 类及以上水体的路段为地表水环境敏感路段（跨越水体为 III 类水体），即项目不属于《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ 1358-2024）中的 7.1.3 a），属于 7.1.3 b）的其他区段，不必进行评价等级判定。

2.7.1.2. 评价范围

路中心线两侧各 200 m 以内的范围；跨越河流时，跨河（锦江及康溪）位置为上游 200m、下游 1km 的范围；经过湖库路段（狐狸岩水库及缺口水库）为路中心线两侧各 1km 的范围，详见图 2.7-1。

2.7.2. 地下水环境影响评价等级

2.7.2.1. 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ 1358-2024），项目不涉及加油站，属于“其他区段”，不必进行评价等级的判定。

2.7.2.2. 评价范围

本项目不设置加油站，根据现场调查，项目路中心线两侧各 200 m 及两端各延长 200 m 的范围不涉及地下水饮用水水源保护区（或饮用水取水井），因此不设置地下水评价范围。

2.7.3.大气环境影响评价等级

2.7.3.1. 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ 1358-2024），不必进行大气评价等级判定。

2.7.3.2. 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ 1358-2024），不设置大气环境影响评价范围。

2.7.4.声环境影响评价等级

2.7.4.1. 声环境评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ 1358-2024），声环境影响评价等级依据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），建设项目所处的声环境功能区为（GB3096-2008）规定的 2 类区、3 类区、4a 类区。各划分要素对应的噪声评价等级划分如下：

表 2.7-3 噪声评价工作等级划分

判别依据	声环境功能区划	敏感点噪声级变化	受噪声影响人口数量
一级	0 类	$\geq 5\text{dB (A)}$	显著增加
二级	声环境 1、2 类功能区	$3\sim 5\text{dB (A)}$	增加较多
三级	声环境 3、4 类功能区	$< 3\text{dB (A)}$	变化不大

根据《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ 2.4-2021），声环境影响评价工作级别划分的主要依据是：区域声环境功能标准类别、区域噪声级增加和影响人口的变化情况。本工程沿线经过 2、3、4a 类功能区，敏感点噪声级增高量在 $> 5\text{dB (A)}$ ，营运后周边受噪声影响的人口数量显著增加，因此本项目噪声环境影响评价等级为一级。

2.7.4.2. 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），施工期评价范围为施工场界外扩 200 m；运营期一级评价一般以路中心线两侧各 200 m 以内为评价范围，如依据建设项目声源计算得到的噪声贡献值到 200m 处，仍不能满足相应声环境功能区标准值时，应将评价范围扩大到运营中期噪声贡献值满足标准值的距离。本项目远期夜间达标距离为距离道路中心线 217m，运营中期夜间达标距离为 178m，因此本项目声环境影响评价的范围为公路中心线两侧 200m 内区

域以及大临工程厂界外 200m。评价范围图详见图 2.7-2~2.7-3。

2.7.5.生态环境影响评价等级

2.7.5.1. 评价等级

本项目总用地约 $0.54\text{km}^2 < 20\text{km}^2$ ，不属于《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ 1358-2024）及《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022）6.1.2 中 a）、b）、c）、d）、e）、f）所列情况，因此生态影响评价等级为三级。

2.7.5.2. 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ 1358-2024），生态环境影响评价范围为道路中心线外两侧 300m 范围内区域；临时用地以用地边界外扩 200m 为评价范围，评价范围图详见图 2.7-4~2.7-5。

2.7.6.风险环境影响评价等级

2.7.6.1. 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ 1358-2024）中的 7.1.6，项目环境风险不必进行评价等级的判定。

2.7.6.2. 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ 1358-2024），不设置环境风险评价范围。

2.7.7.土壤环境影响评价等级

2.7.7.1. 土壤环境评价等级

项目沿线无加油站，根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ 1358-2024），项目属于的 7.1.6 中 b)的其它区段，因此土壤环境影响评价不必进行评价等级的判定。

2.7.7.2. 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ 1358-2024），本项目不设置加油站，不设置土壤环境影响评价范围。

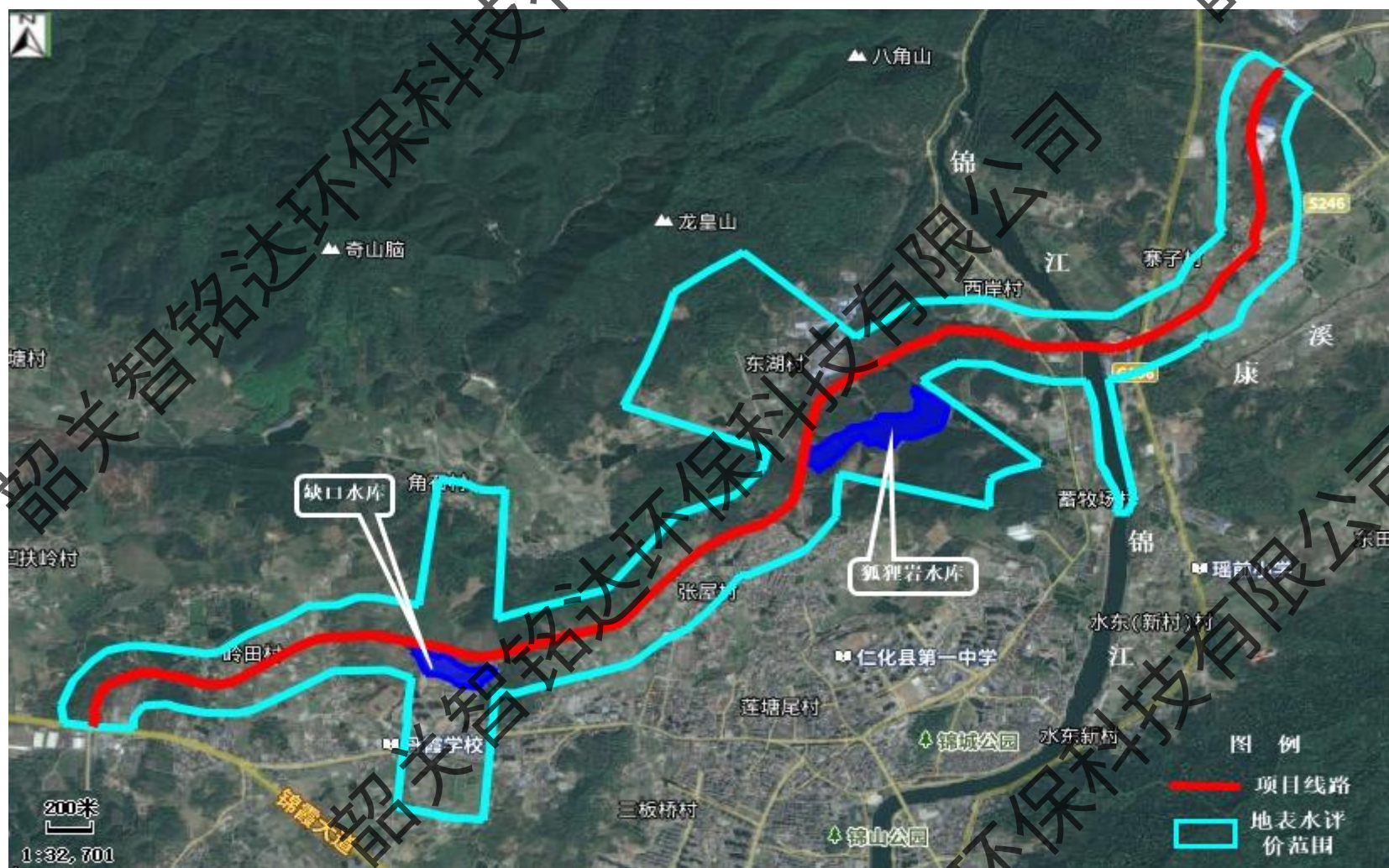


图 2.7-1 地表水评价范围图

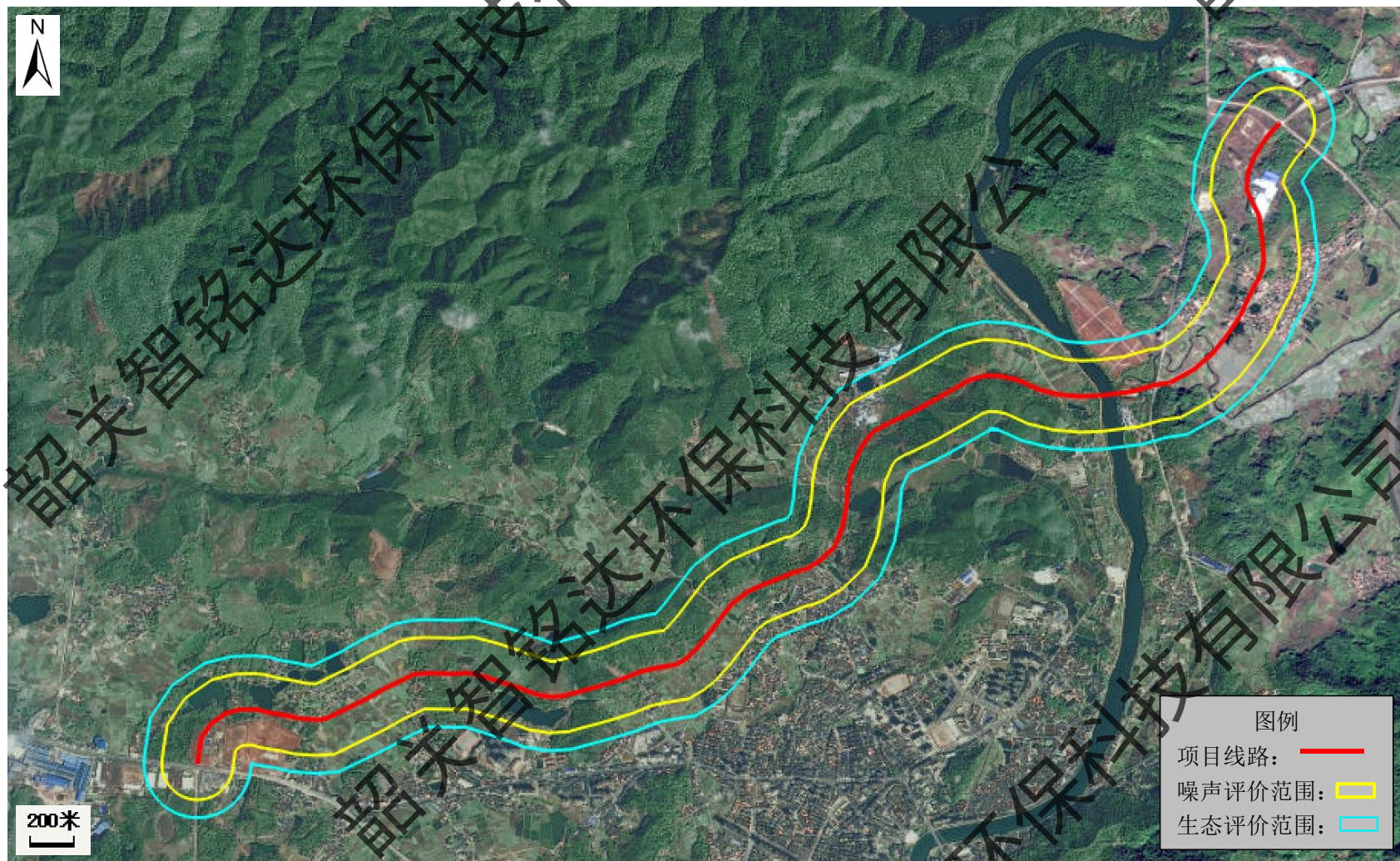


图 2.7-2 噪声、生态评价范围图 (S246 线)

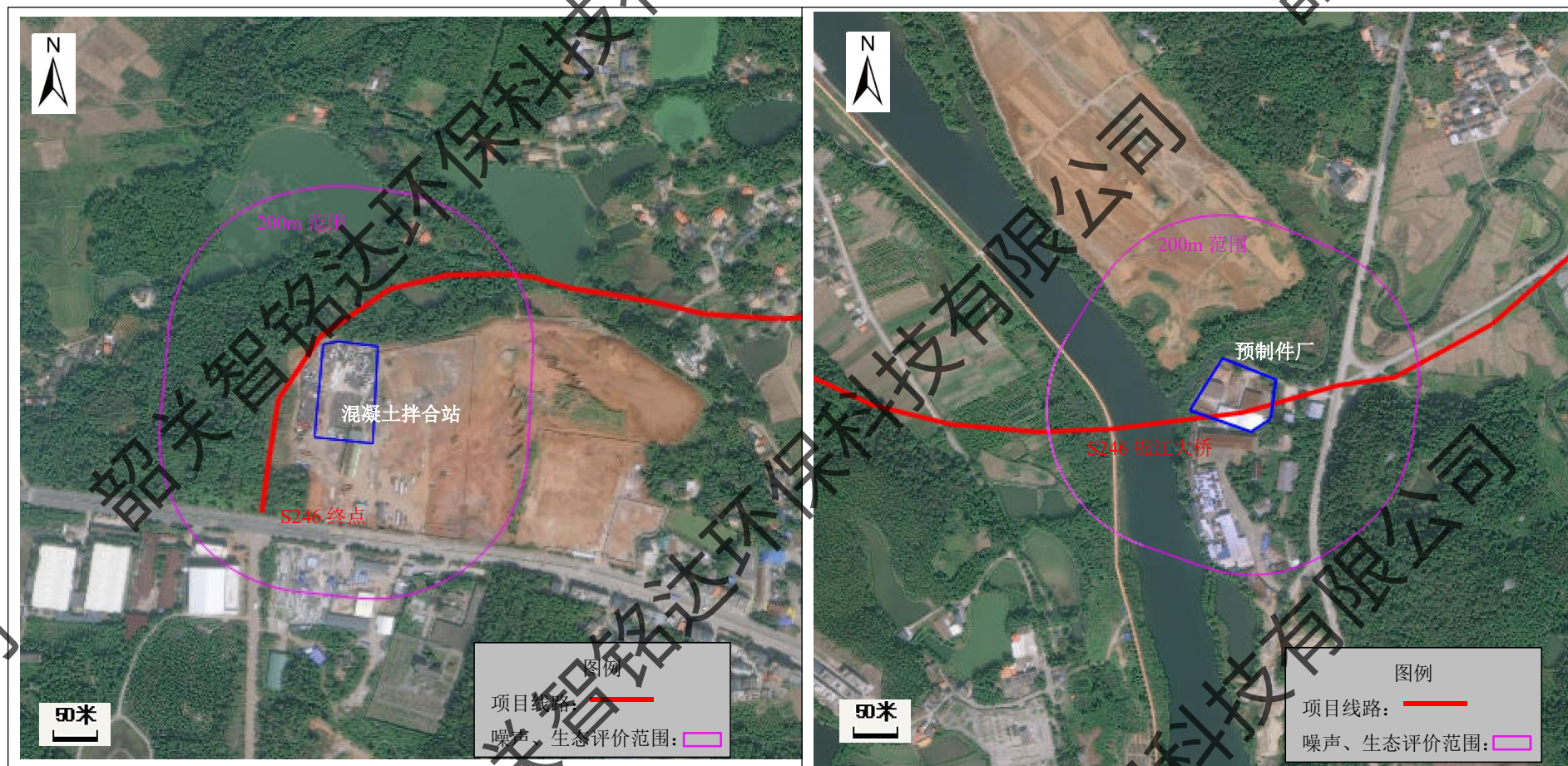


图 2.7-3 施工期大临工程评价范围图

2.8. 污染控制及环境保护目标

2.8.1. 大气环境保护目标

项目建成运营后，区域大气环境质量不因项目建设而降级，项目评价范围内的大气环境质量达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单标准中的二级标准。

2.8.2. 地表水环境保护目标

评价范围内的锦江、康溪水、狐狸岩水库及缺口水库等地表水体水质不因项目造成水质明显恶化，水体质量不降级。根据图 1.4-4 水源保护区位置分布图~图 1.4-5 自然保护地位置分布图，本项目不涉及饮用水源一级、二级保护区或准保护区，也不涉及自然保护地。地表水环境保护目标主要是保护沿线河流（锦江及康溪水）及水库（狐狸岩水库及缺口水库）。根据项目周边各地表水体流向，本项目跨越的水体为锦江、康溪水、狐狸岩水库及缺口水库，其中锦江设置涉水桥墩。本项目沿线地表水环境保护目标为锦江及康溪水见表 2.8-1。

表 2.8-1 项目地表水水环境保护目标

序号	保护目标名称	与本项目的相对方位	功能及规模	保护级别
1	锦江	跨越	多年平均流量 45.1m ³ /s，综合用水	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类
2	康溪水	跨越	景观农业用水	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类
3	狐狸岩水库	跨越	农田灌溉，小（2）型水库	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类
4	缺口水库	跨越	农田灌溉，小（2）型水库	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类

2.8.3. 声环境保护目标

使评价范围内的声环境质量符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类、3 类、4a 类标准标要求。

根据导则要求，结合现场勘查情况，确定本项目评价范围内主要存在现状敏感点，无在建、拟建、规划敏感点。现状敏感点主要为：康溪村、寨子村、东湖村、大岭村、岭田村、西岸、仁化县城等。详见表 2.8-2。

项目大临工程主要为混凝土拌合站、预制件场，经现场勘察，混凝土拌合站周边 200m 范围主要敏感点为岭田村，预制件场周边 200m 范围内无敏感点。

2.8.4.生态环境保护目标

经调查，沿线生态保护目标主要为古树（共 2 棵），其详细情况见下表：

表 2.8-2 项目沿线生态环境保护目标一览表

序号	树种名称	生产状况	树龄	经纬度	保护级别	与项目位置关系	现场照片
1	樟树	正常	280 年	E113°42'32.06"、 N25°5'43.28"	三级	距离道路边界 1.5m	
2	樟树	正常	113 年	E113°42'33.42"、 N25°5'43.86"	三级	距离道路边界 0.9m	



图 2.8-1 沿线古树与项目位置关系图

表 2.18-3 项目沿线声环境保护目标一览表

序号	敏感点名称	敏感点性质	里程范围	线路形式	距道路边界/中心线最近距离 (m)	相对方位	高差 (m)	评价标准 (现状/营运期)	不同功能区户数 (户)		声环境保护目标情况说明
									2 类区	4a 类区	
1	康溪村	自然村	K43+760-K44+400	路基	7/18.5	路两侧	-19~-6, 0~3.2	2 类/2 类、4a 类	90	15	大多数 1~3 层, 少部分为 4 层, 均为混凝土结构, 朝向为正对及侧对, 本项目与首排之间为硬地面, 无遮挡
2	寨子村	自然村	K44+220-K44+540	路基	182/193.5	路右侧	1.2~4	2 类/2 类	5	/	1~2 层, 为混凝土结构, 朝向为正对, 本项目与首排之间为疏松地面, 无遮挡
3	西岸村	自然村	K45+660-K45+780	路基	65/76.5	路右侧	-4.6~-0.3	2 类/2 类	17	/	大多数 1~2 层, 少部分 3 层, 为混凝土结构, 朝向为正对及侧对, 本项目与首排之间为疏松地面, 无遮挡
4	东湖村	自然村	K46+640-K46+860	路基	125/136.5	路右侧	-1.28~2	2 类/2 类	3	/	数 1~3 层, 混凝土结构, 朝向侧对, 本项目与首排之间为疏松地面, 无遮挡
5	大岭村	自然村	K50+080-K50+200	路基	41.5/53	路左侧	-5~-8	2 类/2 类	13	/	大多数 1~2 层, 少部分为 3 层, 混凝土结构, 朝向为正对及侧对, 本项目与首排之间为软地面, 无遮挡
6	岭田村	自然村	K50+400-K51+460	路基	8/19.5	路两侧	1.2~8.1, -0.5~1.2	2 类/2 类、4a 类	50	14	1~2 层或 1~3 层, 混凝土结构, 朝向为正对, 本项目与首排之间为软地面, 无遮挡
7	仁化县城	自然村	K47+340-K48+200	路基	16/27.5	路左侧	-16~-1.8, 1~6.2	2/4a、2	103	7	大多数 1~3 层, 少部分为 4 层, 混凝土结构, 朝向为正对, 本项目与首排之间为软地面, 无遮挡

8	仁化看守所	行政单位	K48+700~K48+900	路基	55/66.5	路左侧	-7~-5	2 类/2 类	看守所	1~2 层，混凝土结构，朝向为正对，本项目与首排之间为软地面，无遮挡
---	-------	------	-----------------	----	---------	-----	-------	---------	-----	------------------------------------

注：项目沿线康溪小学已停止办学多年，现场为空建筑物，不列入声环境保护目标；沿线康溪卫生站等敏感建筑拟进行拆迁的，不再列入声环境保护目标。

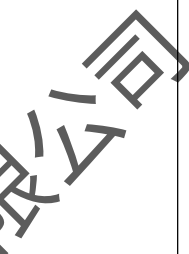
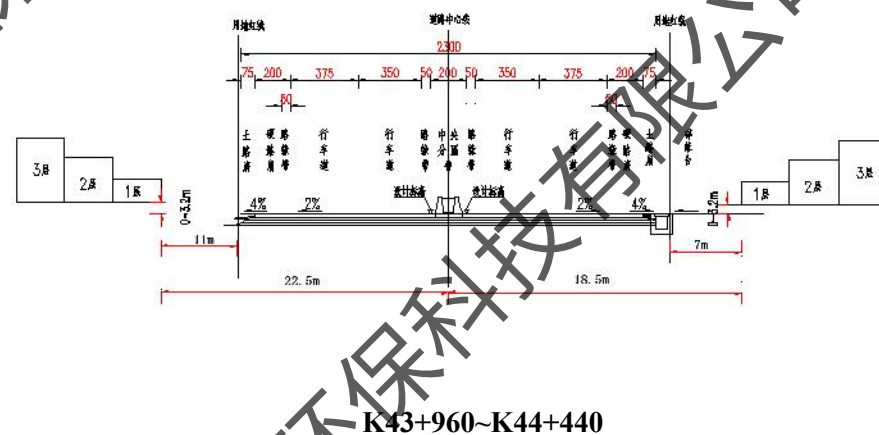
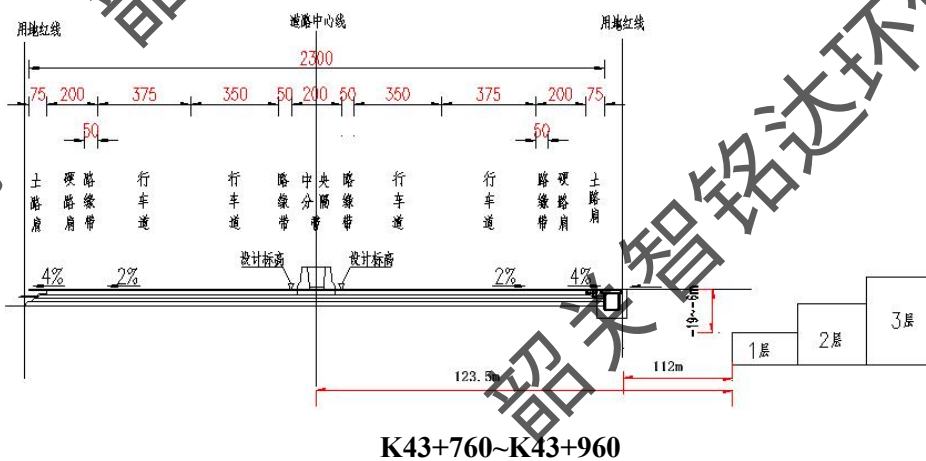
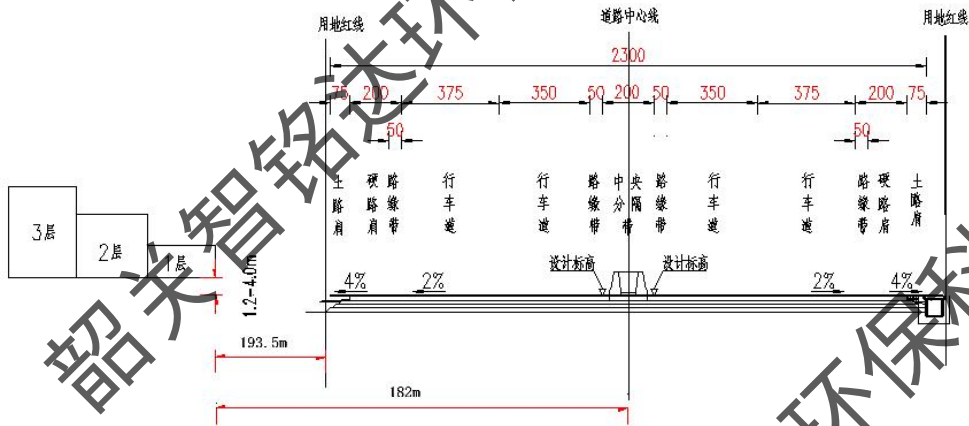


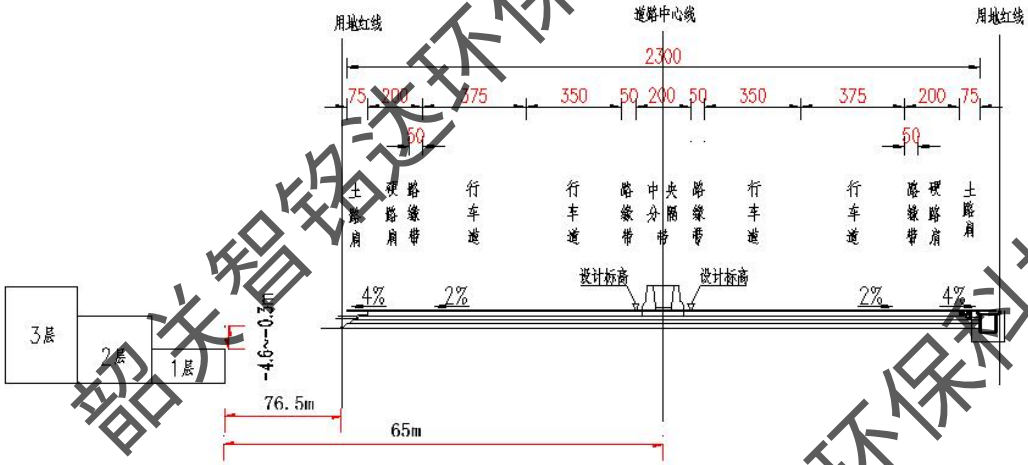
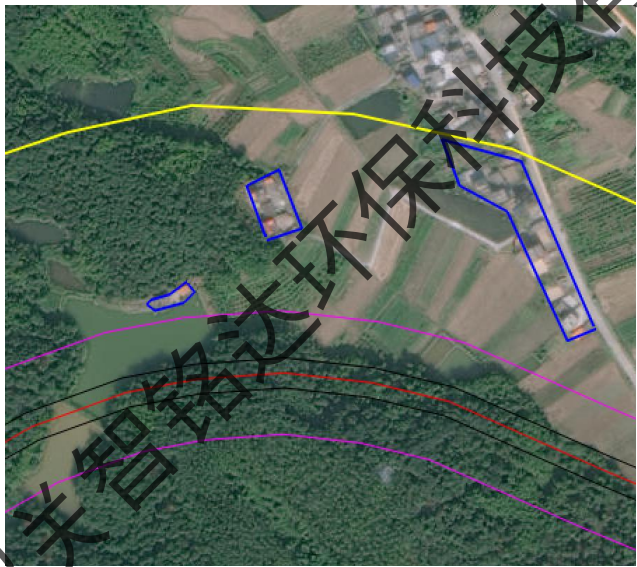
Figure 2.2-1: Environmental Protection Target Map of the Project Route. The map shows the project route (red line) passing through Renhua County. Key locations marked include Renhua City, Donghu Village, Xibank Village, and various schools and mountains. The map also shows the surrounding terrain and infrastructure.



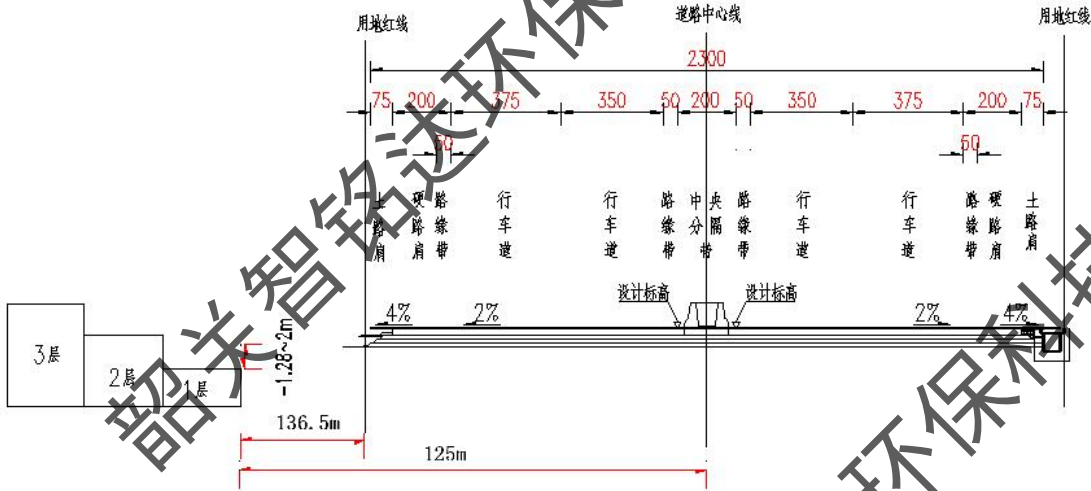
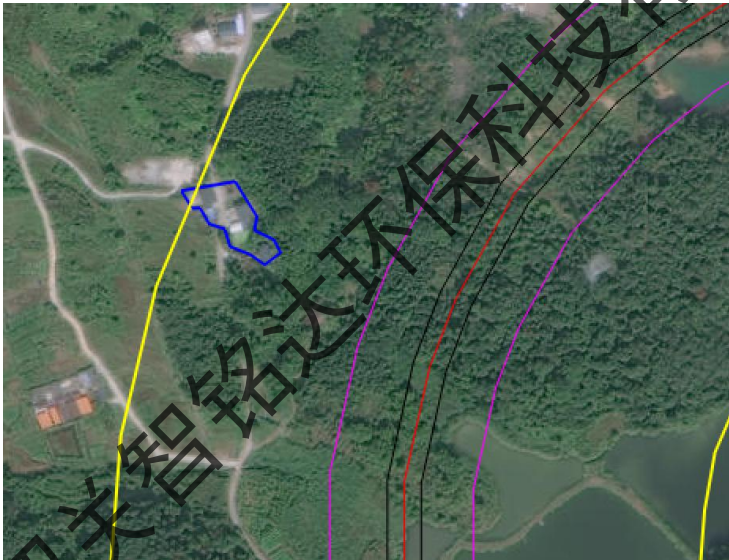
康溪村与本项目剖面关系图



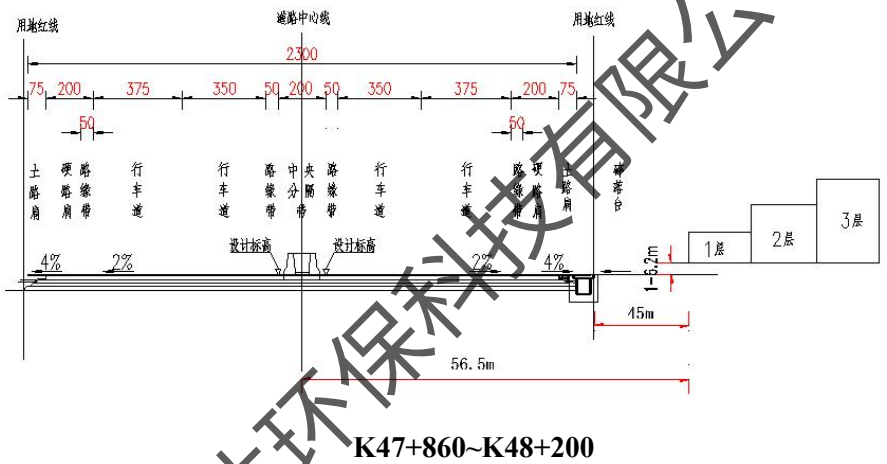
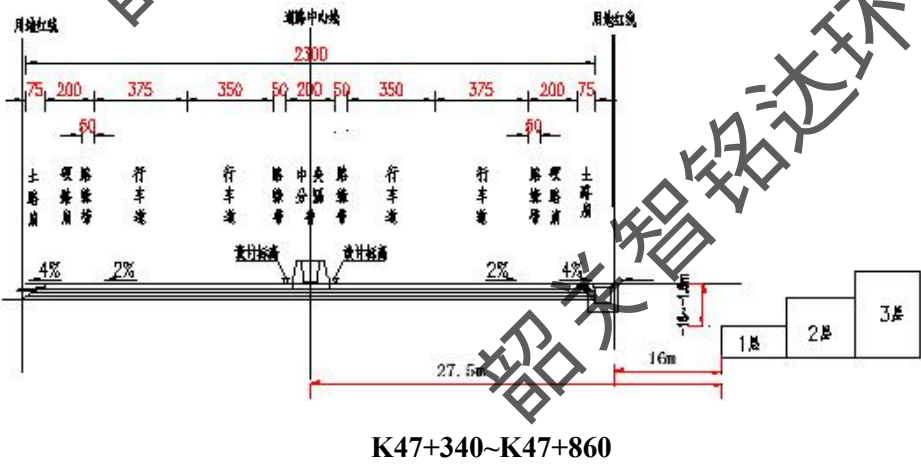
寨子村与本项目剖面关系图



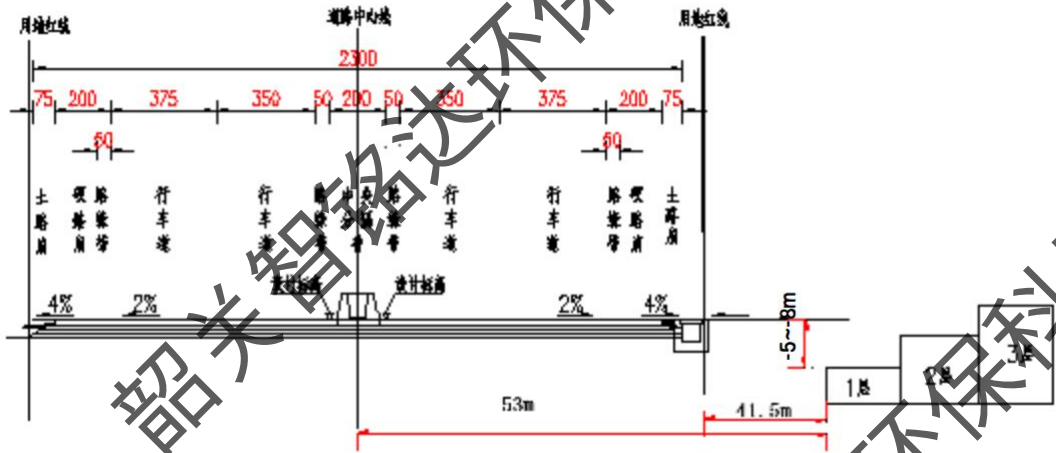
西岸村与本项目剖面关系图



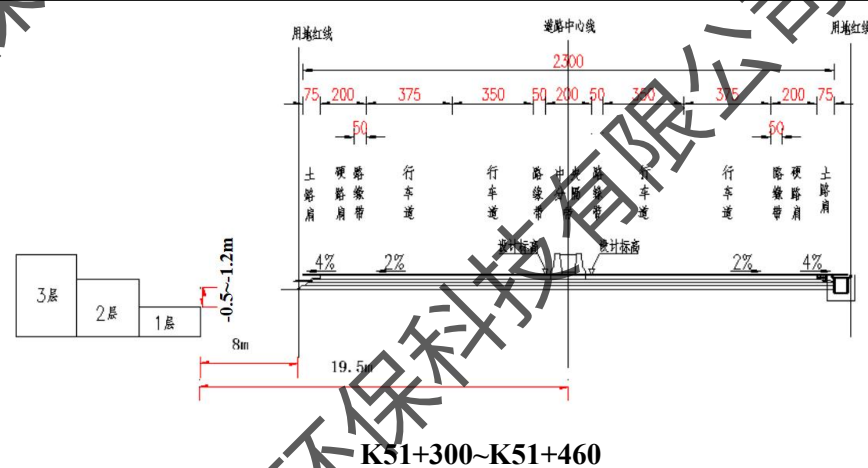
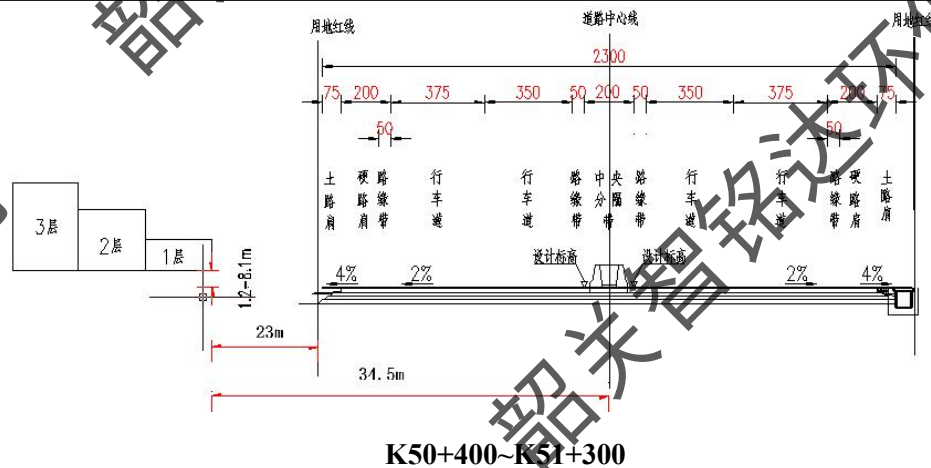
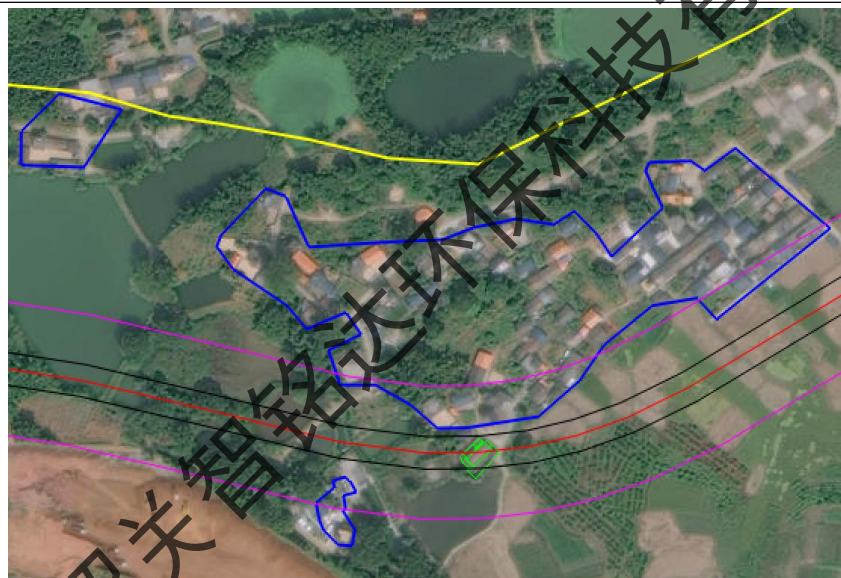
东湖村与本项目剖面关系图



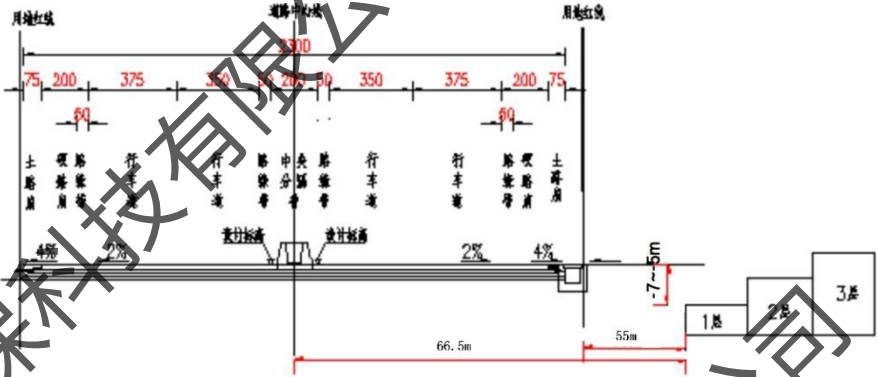
仁化县城与本项目剖面关系图



大岭村与本项目剖面关系图



岭田村与本项目剖面关系图



仁化县看守所与本项目剖面关系图

图 2.8-3 项目沿线敏感点与道路剖面关系图

表 2.8-4 项目施工期大临工程周边保护目标一览表

保护目标名称	大临工程		方位	与大临工程的边界距离	规模
岭田村	K51+120~K51+300	混凝土拌合站	N	163m	3 户

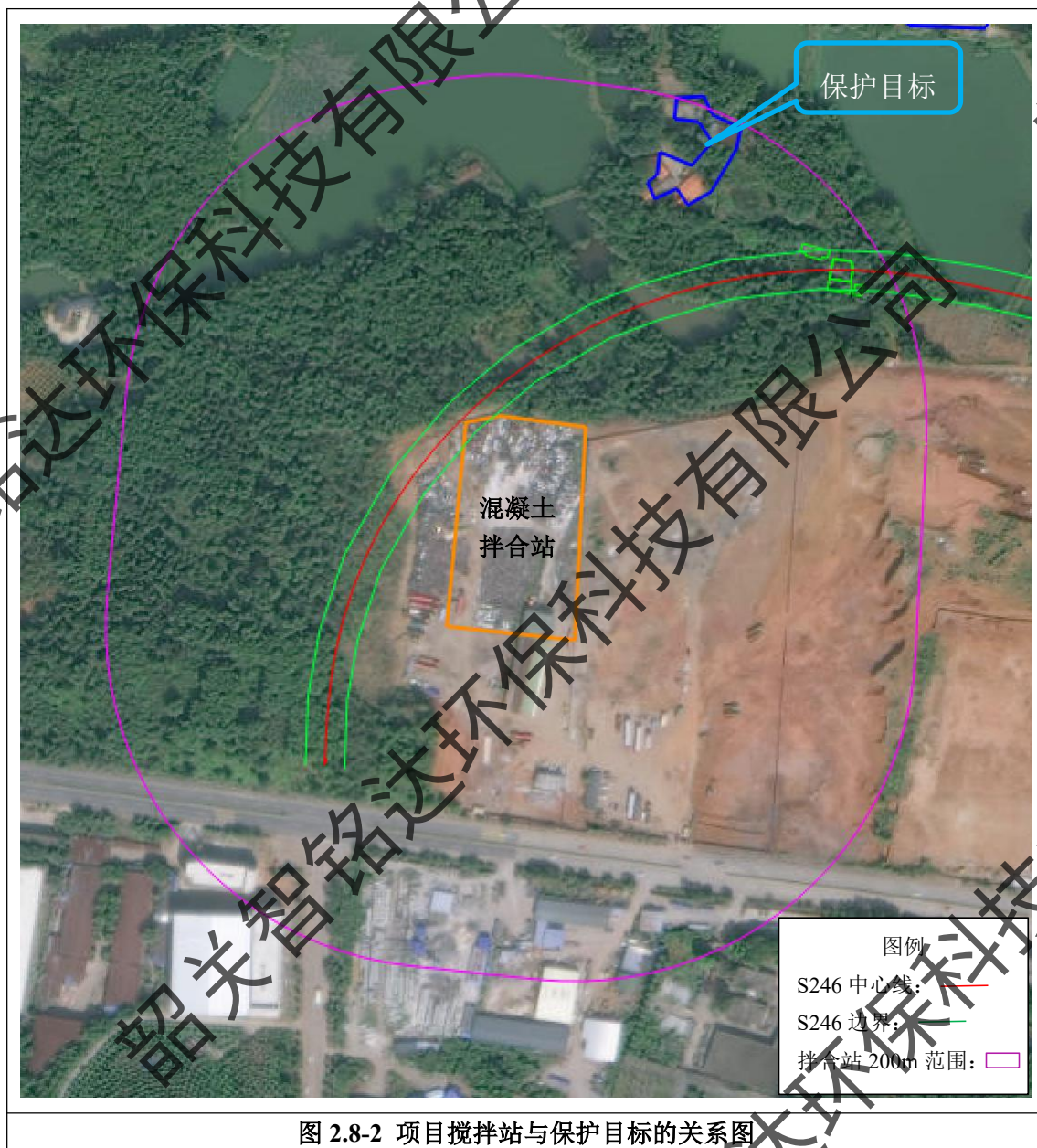


图 2.8-2 项目搅拌站与保护目标的关系图

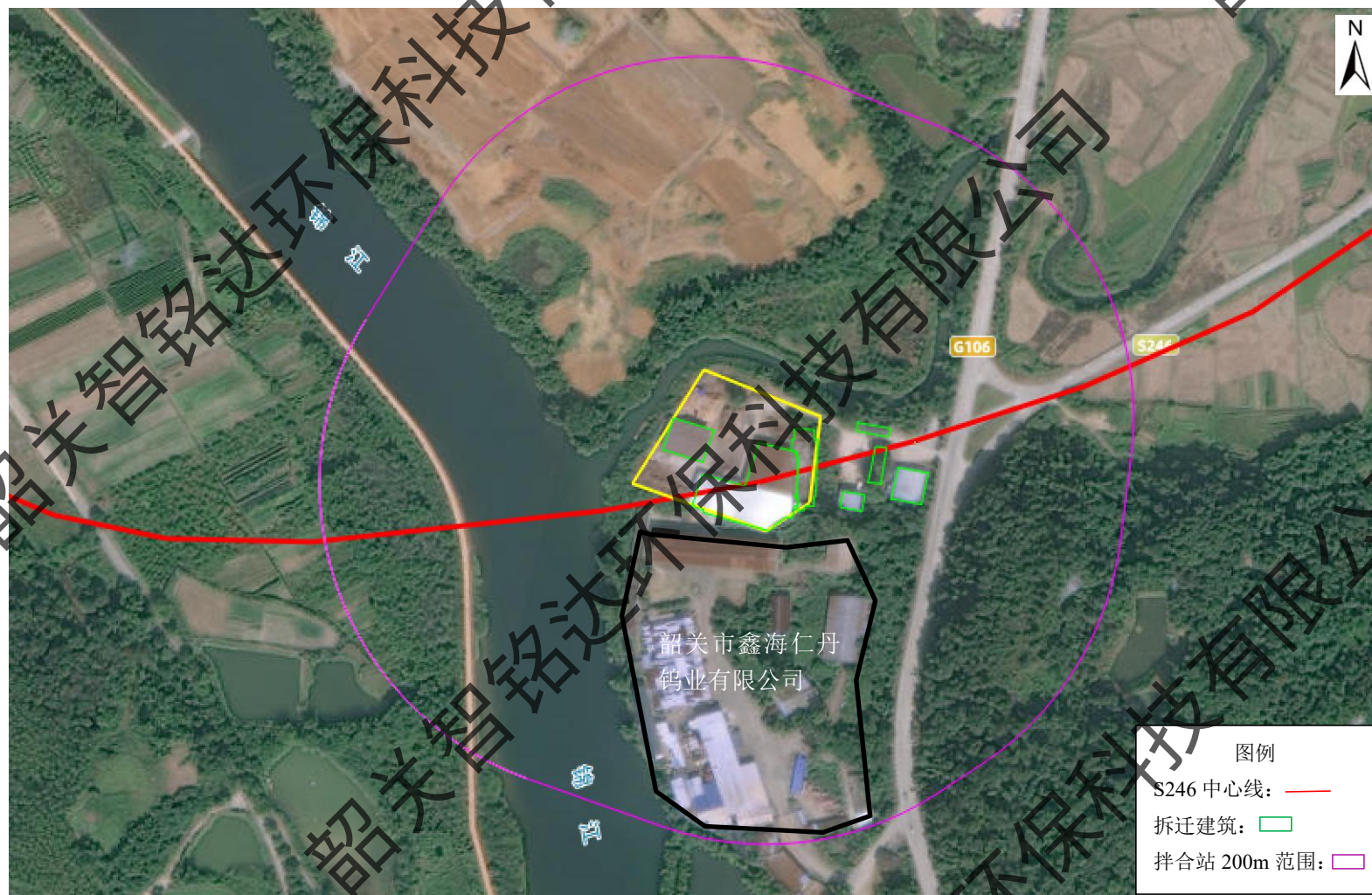


图 2.8-3 预制件场周边情况图

3. 建设项目工程分析

3.1. 现有交通概况

3.1.1. 区域交通干线情况

省道 S246 线康溪至大岭段为改线工程,原 S246 位于仁化县城东侧,为 G0422 武深高速公路的重要补充及备份路线,后被国道 G535 覆盖,现对其进行改线,使其起点从武深高速仁化收费站出入口交叉口出发,起点桩号为 K42+935.688,自起点向南翻越山岭后于康溪小学前经康溪村后与 G106 平面交叉,跨锦江后与 Y016 乡道平面交叉,继续向西南方向延伸,经狐狸岩水库北侧、细头山、中间岭、华表岭、仁化看守所北侧、缺口水库北侧,路线终点止于大岭村 S246 线(G535 共线)与工业大道交叉口,终点桩号为 K51+626.554。

根据相关规划和现场勘查,本工程沿线涉及相交或相关的主要交通干线情况如下:

国道 G106: 仁化县境内国道 106 线全长 68.719 公里,现状双向四车道,与省道 S246 线康溪至大岭段改线为平交。

乡道 Y016: 乡道 Y016 现状为双向两车道,与省道 S246 线康溪至大岭段改线为平交。

国道 G535: 国道 G535 现状为一级双向四车道,覆盖原省道 S246 线,与省道 S246 线康溪至大岭段改线(本项目)为平交。

G0422 武深高速康溪段: 从外地进入仁化县城车辆较多,双向四车道,设计车速 100km/h。

表 3.1-1 G0422 武深高速康溪出口段基年交通量表

小客车	中型车	大型车	汽车列车	合计	合计
				(绝对数)	(小客车)
3925	376	406	538	5245	7656



图 3.1-1 本项目线路及周边交通线路图

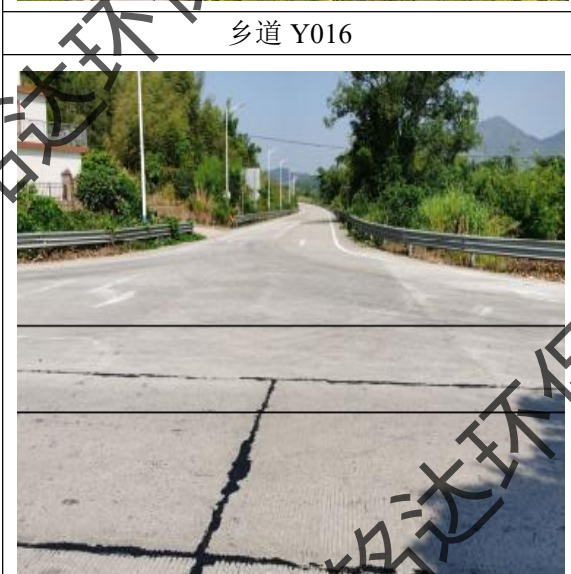
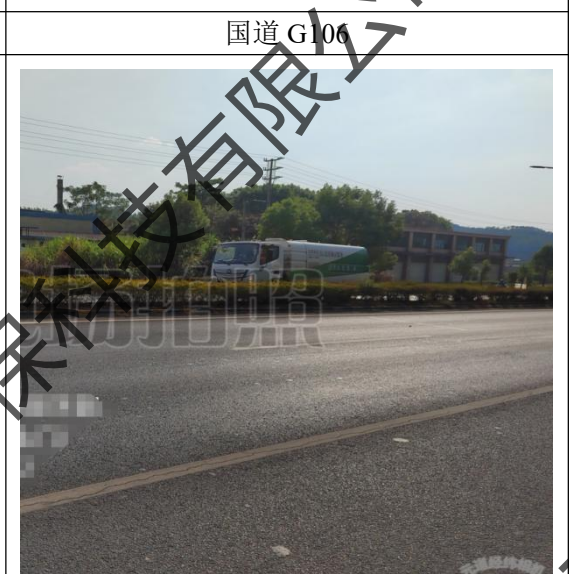
	
乡道 Y016	国道 G106
	
G0422 武深高速康溪出入口与 S246 老路平面交叉连接线至锦江段	国道 G535 (省道 S246 线终点段交叉处)
	
现状省道 S246	

图 3.1-2 国道 G106、乡道 Y016 及现状省道 S246 现状图

3.1.2.老路省道 S246 与拟建省道 S246 的关系

老路省道 S246 位于仁化县城东侧,为武深高速公路的重要补充及备份路线,包括两段,一段位于本项目的起点段(武深高速仁化收费站出入口交叉口至锦江段),另一段位于与本项目终点交叉处,现已被国道 G535 覆盖。因此与本项目密切关系的是起点段,该段除了与新路有两个重叠的交叉点,分别为桩号 K44+160 及桩号 K44+820 外,其余均为新建,即本项目基本上是新建,因此本次评价按新建性质评价。

3.1.3.现有省道 S246 现状概况

(1) 概况

仁化县段的省道 S246 包括两段:其中一段位于:武深高速仁化收费站出入口交叉口处至锦江段,另一段位于大岭村 S246 线(G535 共线)与工业大道交叉口。详见下表。

表 3.1-2 现有省道 S246 情况一览表

道路名称	位置	道路等级	路面	路基宽度/m	路面状况	与本项目的关系
省道 S246	武深高速仁化收费站出入口交叉口至锦江段	三级	水泥混凝土	8	路面狭窄	本项目桩号 K44+160 及桩号 K44+820 与老路交叉
	大岭村 S246 线(G535 共线)与工业大道交叉口	一级	沥青混凝土	24.5	路宽良好	与本项目终点交叉

(2) 沿线的现状

①S246 老路(大岭村 S246 线(G535 共线)与工业大道交叉口段)

省道 S246(大岭村 S246 线(G535 共线)与工业大道交叉口被 G535 覆盖段),双向四车道,路基宽度 24.5m,道路等级一级路,设计车速为 60km/h,路面结构为沥青混凝土路面,路况良好,且该处为进出仁化县城主要交通要道,同时该处也为仁化县城多处重要线路的交汇处。

②S246 老路(武深高速仁化收费站出入口交叉口至锦江段(桩号 LK44+003.345~LK44+888))

省道 S246(武深高速仁化收费站出入口交叉口至锦江段):双向两车道,路基宽度为 8m,沿线有路灯照明,为三级路水泥混凝土路面,设计车速 40km/h。近年来随着武深高速开通后经过仁化收费站出入口的车辆快速增长,S246 省道线的车流量激增。该路段已不能满足通行要求,并且严重阻碍了区域公路网整体

功能的发挥，制约了沿线地方经济发展。该路段的主要经济技术指标详见下表。

表 3.1-3 现有省道 S246 的经济技术指标一览表

序号	指标名称	单位	实际值
1	起讫桩号		LK44+003.345~LK44+888
2	路线总长	km	0.885
3	路线增长系数		1.015
4	平曲线交点个数	个	11
5	平均每公里交点数	个/km	6.544
6	$R < 125$ 个数/占全线比例	个/%	2/18.182
7	$125 \leq R < 200$ 个数/占全线比例	个/%	1/9.091
8	$R \geq 200$ 个数/占全线比例	个/%	8/72.727
9	平曲线最大偏角		$23^{\circ} 43' 55''$ (Y)
10	平曲线最小偏角		$2^{\circ} 40' 23''$ (Y)
11	$< 7^{\circ}$ 的偏角	个	4
12	最大平曲线半径	m	2000
13	最小平曲线半径	m	100
14	曲线间最大直线段长度	m	247.448
15	最大平曲线长	m	93.304
16	最小平曲线长	m	32.176
17	平曲线总长	km	780.072
18	平曲线所占比例	%	46.41
19	最大纵坡	%	6.50
20	竖曲线交点个数	个	12
21	平均每公里纵坡变坡次数	个/km	7.139
22	$i > 6\%$ 长度/占全线比例	m/%	300/17.847
23	$i > 7\%$ 长度/占全线比例	m/%	0/0
24	最短坡长	m	80
25	最小竖曲线半径（凹曲线）	m	800
26	最小竖曲线半径（凸曲线）	m	600
27	变坡点最大间距	m	220
28	最大竖曲线长	m	90
29	最小竖曲线长	m	60
30	竖曲线总长	km	807.997
31	竖曲线所占比例	%	48.066

由上表可知，S246 老路桩号 LK44+003.345~LK44+888 具有以下特点

①S246 老路整体指标较差，圆曲线半径小于规范一般值（ $R=200\text{m}$ ）占比 27.2%，小于极限值（ $R=150\text{m}$ ）占比 18.2%，沿老路改扩建局部路段需裁弯取直。

②纵坡超过 6% 的路段占比 17.8%。

③S246 老路局部路段存在平纵组合不良，急弯陡坡路段，存在安全隐患。

综上所述，鉴于现状道路两侧建筑较多，拆迁难度大，且平纵指标较差，该路段不利于旧路扩宽建设。



图 3.1-3 老路照片

(3) 路面情况

①路面结构

全线老路路幅及路面结构型式及路基土组如下表：

表 3.1-4 老路路幅组成及路面结构形式一览表

起讫桩号	长度 (km)	路基宽度	路面结构	路基土组成	路面 现状
LK44+003.345~ LK44+888	0.885	8.0m=0.5m 土路肩 +7.0m 行车道 +0.5m 土路肩	22cm 水泥混凝土 面层+30cm 水泥 稳定碎石+28cm 碎石土	一般粉质黏 土，地基承载 力特征值 180KPa	路面 整体 情况 良好

②路面损坏情况

对水泥混凝土路面破损率及路面损坏状况进行调查检测，各类成果汇总如下：

表 3.1-5 路面检测与评定

路线名称	起点桩号	终点桩号	长度(Km)	既有路面损坏状况 分级标准评定			接缝 传荷能力 评定		水泥混凝土板平均厚度(cm)	弯拉强度标准值(MPa)	基层顶面当量回弹模量(MPa)
				断板率(%)	平均错台量(mm)	路面损坏状况分级	接缝传荷系数	接缝传荷能力			
S246老路	LK44+003.345	LK44+888	0.885	2.2	2.8	优良	92	优良	22	4.85	283

通过对 S246 老路水泥混凝土路面破损调查、弯沉检测以及路基钻孔测试，本项目路基较密实、稳定，工作状态良好；水泥路面损坏状况及接缝传荷能力评定为优良。现状水泥混凝土路面整体路况较好，局部出现裂缝、断板，大部分为角隅断裂及露骨病害，平整度及抗滑性能较差。

(4) 路基防护及排水

路基防护：主要为自然绿化防护，部分路段设置了护栏，路基边坡植被边坡较好，未见冲刷或垮塌等不良情况。

排水：老路边沟、排水沟等地表水排水系统较完善，均以漫流的形式直接排入路段两侧的边沟或排水沟。



老路现有防护



图 3.1-4 老路现有排水及防护的现状图

(5) 桥涵

① 桥梁

S246 老路现有一座小桥，为康溪一号桥，桥长 20.7m，建成于 1971 年。由于修建年代久远，桥梁结构构件存在不同程度的损坏，混凝土出现碳化现象；同时无法满足一级公路技术标准，本次改造拟对该桥进行拆除重建。

表 3.1-6 老路桥梁调查表

桥梁名称	跨径	桥面宽度	结构形式	改造方式
康溪一号桥	1-9m	8m	双曲拱桥	拆除重建



康溪一号桥

② 涵洞

S246 老路共有 3 道盖板涵。现状盖板涵孔径均为 0.3×0.3 - 0.5×0.5 m，孔径普

遍偏小，且存在涵洞堵塞、涵长不够、埋深较浅等问题，不满足改扩建公路要求，本次拟对老路盖板涵全部拆除重建。



现有涵洞

(6) 交通安全性

S246 老路从康溪村中间穿越而过，而侧民房分布密集，村民出行与过境交通混行现象普遍。由于机动车与非机动车不能分道行驶，加之行人横穿马路引发的交通事故时有发生。综合旧路线形指标分析以及现场事故多发段调查。现状道路存在以下问题：

- ①S246 老路过村庄路段视距不良，缺少必要的提醒标志或凸面镜；
- ②S246 老路过村庄段已集镇化，横向干扰严重，缺乏过街安全设施；
- ③S246 路侧有河塘，仅通过警示桩隔离，缺少必要的安全护栏。

(7) 现状存在问题及“以新带老”的整治措施

拟建省道 S246 全长 8.69km，除了在桩号 K44+160 及桩号 K44+820 与老路（S246）有两个重叠的交叉点外，其余均为新建，现有路段存在的问题如下。

表 3.1-7 现有省道 S246 现状存在问题情况一览表

类型	评价因素	现存的主要问题
道路	路基宽度	武深高速仁化收费站出入口至锦江段路基宽度为 8m
	道路等级	三级公路
	路况	道路过窄，车流量大，交通拥堵
	安全	视距不良，缺少必要的提醒标志或凸面镜，缺乏过街安全设施；缺少必要的安全护栏
	生态环境	车流量大，交通拥堵，给道路首排建筑物造成噪声污染及汽车尾气污染，但不存在生态问题
桥梁	康溪一号桥	修建年代久远，桥梁结构构件存在不同程度的损坏，混凝土出现碳化现象；同时无法满足一级公路技术标准

3.2. 工程概况

3.2.1. 选线方案比选

(1) 推荐方案

本项目起点位于武深高速仁化收费站出入口交叉口，起点桩号为 K42+935.688，自起点向南翻越山岭后于康溪小学前接 S246 老路，经康溪村后与 G106 平面交叉，跨锦江后与 Y016 乡道平面交叉，继续向西南方向延伸，经狐狸岩水库北侧、细头山、中间岭、华表岭、仁化看守所北侧、缺口水库北侧，路线终点止于大岭村 S246 线（G535 共线）与工业大道交叉口，终点桩号 K51+626.554，路线全长约 8.69 公里。

优点：

1. 路线方案离仁化县城较远，给仁化县城往后发展留出空间，符合仁化县城远期发展规划需求；

2. 与锦江河道斜交角较小；
3. 跨越高山较少，造价低；
4. 占用农田（非基本农田）面积较少；
5. 路线较为平顺。

缺点：

需对仁化看守所进行部分拆迁，拆迁难度较大。

(2) 比选方案

起点位于武深高速仁化收费站出入口，经康溪村后跨锦江路线向西南方向延伸，经赤子岭东、枕板岭、中间岭、华表岭、仁化看守所南侧、缺口水库北侧，在大岭村的西北侧最终与省道 S246 线相连，路线全长 8.343943Km（K44+003.345~K51+550.943）。

优点：

1. 路线较为平顺；

缺点：

1. 与锦江河道斜交角较大；
2. 跨越高山较多，施工难度大，造价较高；
3. 占用农田面积较大；

4. 拆迁量较大。

比选方案与推荐方案工程量参数见表 3.2-1，环境比选表见表 3.2-2，比选方案与推荐方案路线对比见下图。

表 3.2-1 比选方案与推荐方案工程参数一览表

指标名称	单位	推荐方案采用值	比选方案采用值
公路等级	/	一级公路	一级公路
起止里程	km	全长 8.69km	全长 8.343943km
设计速度	km/h	60	60
路基宽度	m	23m	23m
大桥	m/座	181/1	225/1
中小桥	m/座	21/1	1/1
涵洞	道	28	36
平面交叉	处	16	30
平均每公里土石方	10003	96.75	185.76
水泥混凝土路面	m ²	199870	191910.689
沿线设施	km	8.69	8.343943
拆迁建筑物	m ²	14490	5760
征用土地	亩	633.8	502.36

表 3.2-2 环境比选表

比较项目		推荐方案	比选方案	比选结论
生态环境	环境敏感区	不占用基本农田	占用农田面积大	推荐方案优
	路线长度	8.69km	8.343943km	相当
	土石方（平均每公里 m ³ ）	110000	185760	推荐方案优
水环境		以桥梁形式跨越锦江 1 次， 跨越康溪 1 次	以桥梁形式跨越锦江 1 次	相当
声环境		评价范围内分布 7 处敏感点， 全为 5 处村庄、1 处学校、1 处卫生站、1 处仁化县城，但 在项目起点附近的康溪村敏 感点数量减少	评价范围内分布 7 处敏感 点，其中 5 处村庄，1 处 学校，1 处卫生站、1 处仁 化县城，但项目起点附近 的康溪村敏感点数量较多	推荐方案优
规划协调性		离仁化县城较远，给仁化县 城往后发展留出空间，符合 仁化县城远期发展规划需求	离仁化县城较近，仁化县 城发展空间受限	推荐方案优

根据上表可知，两方案均以桥梁形式跨越锦江 1 次，但比选方案路线较长，占用农田面积较多，对居民干扰相对较大，评价范围内分布敏感点多，交通噪声对敏感点影响相对较大，跨越高山较多，处理土石方量大，水土流失风险相对较高。综合考虑工程因素、环境因素，推荐方案比比选方案较优。因此本工程采用推荐方案。



图 3.2-1 路线方案比选图

3.2.2.工程内容

3.2.2.1. 项目基本情况

项目名称：省道 S246 线康溪至大岭段改线工程

建设单位：仁化县交通运输局

地 点：起点位于武深高速仁化收费站出入口，终点位于大岭村 S246 线（G535 共线）与工业大道交叉口；

建设性质：新建

工程总投资：总投资 52970 万元，其中环保投资 817.6 万元，占总投资的 1.54%；

道路等级：一级公路；

施工工期：2025 年 12 月开工，2027 年 6 月底建成通车，工期 18 个月。

项目概况：项目起点位于武深高速仁化收费站出入口，起点桩号为 K42+935.688，跨越锦江向西南方向延伸，终点位于大岭村 S246 线（G535 共线）与工业大道交叉口，终点桩号为 K51+626.554。项目起点为东经 113° 45' 54.83918"，北纬 25° 7' 43.11747"，终点为东经 113° 42' 16.329"，北纬 25° 5' 33.139"。其中桩号 K44+160 及桩号 K44+820 与老路（S246）有两个重叠的交叉点，其余均为新建。

道路全长 8.69km，双向四车道，路基宽 23.0m，铺筑水泥混凝土路面，按一级公路建设，设计速度 60km/h，全线平面交叉 16 处，涵洞 28 道，主线新建大桥 180.6m/1 座，拆除重建中桥 30.6m/1 座。

3.2.2.2. 主要技术标准

道路全长 8.69km，路基宽 23.0m，双向四车道，项目主要经济技术指标见下表。

表 3.2-4 项目主要经济技术指标一览表

序号	指标名称	单位	数量
			新建
1	公路等级	级	一
2	设计速度	km/h	60
3	路基宽度	m	23.0
4	线路长度	km	8.69
5	行车道宽	m	4×3.5
6	占用土地	亩	677.5
8	路线增长系数		1.186

9	变坡点	个	17
10	平曲线最小半径	m/个	300/1
12	最大纵坡	%	3.0
13	最小坡长	m	210
	直线最大长度	m	480.662
15	凸型	m/个	3200/1
16	凹型	m/个	2800/1
17	平面交叉	处	16
18	涵洞	道	28
19	桥梁	座	1
21	桥涵设计荷载		公路 I 级
22	路面结构类型		水泥混凝土
23	地震动峰值加速度	g	0.05
24	桥涵设计洪水频率		1/100
25	挖方	万 m ³	96
26	填方	万 m ³	59.4
27	弃方	万 m ³	36.6
28	绿化工程	km	8.69

3.2.2.3. 路线交叉点

道路全长 8.69km，设置 5 处渠化平面交叉，基本能满足交通转换功能；设置 11 处乡村道路交叉，全部采用右进右出连接方式，满足当地村民出行要求。具体见下表。

表 3.2-5 道路交通组织一览表

序号	相交道路名称	中心桩号	起终点桩号	位置	交叉角度(°)	长度 (m)	道路等级	交叉形式
1	武深高速连接线	K42+935.688	K42+935.688~K43+120	/	90	184.3	一级公路	十字
2	现状 S246	K44+100.000	K44+067~K44+175	/	90	108.0	三级公路	T 字
3	国道 G106	K44+891.432	K44+710~K45+050	/	61	340.0	二级公路	X 字
4	乡道 Y016	K45+459.358	K45+275~K45+600	/	44	325.0	三级公路	X 字
5	国道 G353/工业大道	K51+626.554	K51+420~K51+626.554	/	84	206.6	一级公路/城市主干路	十字
6	村道	K43+376	/	左侧	68	/	等外路	十字
7	村道	K44+035	/	右侧	54	/		T 型

序号	相交道路名称	中心桩号	起终点桩号	位置	交叉角度(°)	长度(m)	道路等级	交叉形式
8	村道	K44+243	/	左侧	73	/		Y型
9	村道	K44+312	/	右侧	87	/		T型
10	村道	K44+474	/	左侧	90	/		Y型
11	村道	K44+554	/	左侧	90	/		T型
12	村道	K47+863	/	两侧	41	/		X字
13	村道	K48+137	/	两侧	87	/		十字
14	村道	K50+048	/	两侧	64	/		X字
15	村道	K50+395	/	两侧	82	/		十字
16	村道	K50+842	/	右侧	45	/		X字

3.2.2.4. 项目建设内容及规模

建设内容：道路工程、排水（雨）工程、管线综合、交通工程、照明工程、景观绿化及其他配套工程等（由专业部门承担电信、燃气、自来水等除外）。

建设规模：本项目全线 8.69km，路基宽 23.0m，铺筑水泥混凝土路面，按一级公路建设，设计速度 60km/h，全线交叉 16 处（其中等级公路交叉 5 处，等外路交叉 11 处），主线新建锦江大桥 180.6m/1 座，拆除重建康溪中桥 30.6m/1 座，涵洞 28 道。

项目主要包括主体工程、临时工程及配套工程等组成，桥梁工程。项目具体建设内容见表 3.2-6。

表 3.2-6 项目建设内容一览表

序号	项目类型		建设内容
1	主体工程	路基工程	道路总长 8.69km，路基宽 23m，设置双向 4 车道
		路面工程	路面采用水泥混凝土路面，路面 6 层，共 81cm。
		桥涵工程	新建 1 座，宽度 23m，长度 180.6m，桩号为 K45+081.700-K45+262.300（中心桩号为 K45+172.000），设计洪水频率为百年一遇；拆除重建 1 座，宽度 23m，长度 30.6m，桩号为 K44+551.700-K44+582.300（中心桩号为 K44+567.000），设计洪水频率为百年一遇。设置 6 个桥墩（其中涉水桥墩 5 个，涉水桩基面积 2.01m ² /个）
2	临时工程	施工临建区	设置 1 个混凝土拌和场占地面积 15.2 亩、3 个弃土场（1#占

	时工程		地面积 1.19hm ² 、1#占地面积 1.49hm ² 、3#占地面积 1.53hm ² ）、施工便道 4000m 及施工临时钢栈桥 207m，桥涵预制场占地 13 亩，不设施工营地
3	配套工程	管线工程	对给排水管线、电信、路灯管线
		绿化工程	种植行道树、道路绿化等
		照明及亮化工程	设置道路路灯等
		交通设施	含道路交通设施、抓拍超高速高清电子警察等
		排水工程	边沟排雨水，不设置污水管道
4	环保工程	绿化	种植绿化长度为 41784m
		污水	路面水和坡面水均汇流于路两侧的边沟/排水沟，由边沟引水至桥涵进出口排入较深大沟渠，或通过排水沟直接引至路基以外
		噪声	施工期：设置围挡、临时隔声屏障；营运期：设置隔声窗，具体方案见后文表 6.2-2。

表 3.2-7 主要工程数量表

序号	项 目	单位	数量	备注
1	征用土地	亩	513.16	
2	路基土方	填方	m ³	817352
3		土石方（挖方）	m ³	962521
4		弃土方	m ³	145169
7	路面工程	水泥混凝土路面	m ²	149152
8	防护排水工程		m ³	2651.9
9	桥梁工程	座	2	新建锦江桥 1 座，重建康溪桥 1 座
10	涵洞工程	道	28	
11	平面交叉	处	16	
12	沿线安全设施	里程碑	块	18
		百米桩	根	156
		道口标注	根	76
		示警桩	根	330
		黄闪灯	个	19
		防撞桶	个	14
		交通标志	个	143
13	拆迁工程	m ²	15480	不包括棚子、围墙及坟墓

3.2.2.5. 路线方案

省道 S246 线康溪至大岭段改线工程，路线全长 8.69 公里，从武深高速仁化收费站出入口交叉口出发，起点桩号为 K42+933.688，自起点向南翻越山岭后于康溪小学前接 S246 老路，经康溪村后与 G106 平面交叉，跨锦江后与 Y016 乡道平面交叉，继续向西南方向延伸，经狐狸岩水库北侧、细头山、中间岭、华表岭、仁化看守所北侧、缺口水库北侧，路线终点止于大岭村 S246 线（G535 共线）与

工业大道交叉口，终点桩号为 K51+626.554。

主要控制点：路线起终点交叉口、沿线村庄、G106 国道、乡道 Y016、G535 国道、锦江防洪水位、锦江两岸碧道。

(1) 横断面

根据现行《公路工程技术标准》(JTJB01-2014)，本项目为整体式路基，路基宽度为 23.0m，其横断面布置为：

0.75m 土路肩+2.0m 硬路肩+3.75m 行车道+3.5m 行车道+0.5m 路缘带+2.0m 中央分隔带+0.5m 路缘带+3.5m 行车道+3.75m 行车道+2.0m 硬路肩+0.75m 土路肩=23.0m。中央分隔带范围设置混凝土防撞护栏。行车道、路缘带、硬路肩横坡为 2%，土路肩横坡为 4%。详见图 3.5-1。

3.2.2.6. 主要工程技术方案

(一) 路基工程

(1) 路基宽度

路基宽度为 23.0m，其横断面布置为：

0.75m 土路肩+2.0m 硬路肩+3.75m 行车道+3.5m 行车道+0.5m 路缘带+2.0m 中央分隔带+0.5m 路缘带+3.5m 行车道+3.75m 行车道+2.0m 硬路肩+0.75m 土路肩=23.0m。中央分隔带范围设置混凝土防撞护栏。行车道、路缘带、硬路肩横坡为 2%，土路肩横坡为 4%。

(2) 超高加宽方式

当圆曲线半径小于 1500m 时，需设置超高，超高方式为绕中分带边缘线旋转，超高过渡方式采用线性渐变，超高渐变率 1/125。本项目无加宽路段。

(3) 路拱横坡

不设超高路段路面横坡采用 2.0%，硬路肩与行车道横坡保持一致，外侧土路肩横坡采用 4.0%。

(4) 护坡道及碎落台

根据《公路路基设计规范》，结合本项目的实际特点，根据地形、地质情况，在满足路基稳定和挖填平衡的条件下合理选择护坡道和碎落台宽度。填方路段一级边坡设 1.0m 宽护坡道，二级边坡以上设 2.0m 宽护坡道，护坡道均设 3% 的外倾横坡。项目挖方设置宽碎落台，碎落台设 3% 的内倾（倾向边沟）横坡。设置

矩形边沟的段落，碎落台宽度为 2.0m。

(5) 经过水库路段的路基

根据设计方案，采用箱涵工程保证水库库区的连通性。根据库区现状地形及补救措施布置，设置至少 2 处 1 孔 4m×4m 箱涵。

(6) 填方路基

本项目路基最小填土高度主要受地表长期积水控制，项目所在自然区划 IV 6 武夷南岭山地过湿区，路基填料主要为粘性土，路床处于干燥的临界高度为 0.9 - 1.0m，一般路段为保证路床处于干燥状态的临界高度，路基填土高度应不低于 1.8m。从保护耕地、降低造价、改善路容景观的角度出发，初步设计研究在满足最大洪水位的基础上进一步降低路基填高，路基填土高度不低于 1.66m（路面结构+路床）。填土高度除受洪水位控制的路段外，还应考虑地面积水和地下水的影响。本地区自然区划属于 IV6，本项目主要以旱地和农田为主，覆盖层多为粉质粘土及砂质粘土，地下水发育明显，局部夹冲积亚粘土或砂性土地段发育有丰富的沿海地下水层，浅表性地下水对路基的稳定性影响较大，路床处于中湿的临界高度（至地表长期积水）为 0.7~0.8m，结合本区域地下水位埋深较浅的特点，路基设计考虑以地面积水高度为主，通过沿线地表长期积水水位调查，一般为 0~1m，平均水深 0.4m，再考虑到路面结构厚度及路面横坡的影响，一般路段路基中心处最小填土高度不低于 2.0m；无其他因素控制，路基填方高度尽量大于该值，受其他因素限制，路基填高较小时，采取换填石渣等设计方案，以保证路基的稳定和安全。

- 1) 对于地势平坦路段桥台台后填土最大高度控制在 8.0m 以内；
- 2) 对于地质条件好的丘陵区地段，桥台后填土高度按 8~10m 控制；
- 3) 局部路段为回填弃方、节约造价并避免堆放弃方破坏环境，可考虑用高填路基方案，需要进行详细的工点设计。

(7) 挖方路基

路堑边坡形式及坡率根据工程地质与水文地质条件、边坡高度、排水措施、施工方法，并结合自然稳定山坡和人工边坡的调查及力学分析综合确定，必要时采用稳定分析方法予以检算。

一般挖方边坡一般每 10m 一级，采用台阶式边坡，中间设置平台宽 2.0m；

边坡坡率采用 1:1~1:1.25。边坡坡率应做到坡顺畅、连续。

根据边坡稳定情况和周围环境状况确定边坡坡面防护形式，边坡防护采取工程防护与植物防护相结合，稳定性差的边坡应设置综合支挡工程。条件许可时，优先采用有利于生态环境保护的防护措施。



图 3.2-2 项目线路平面图

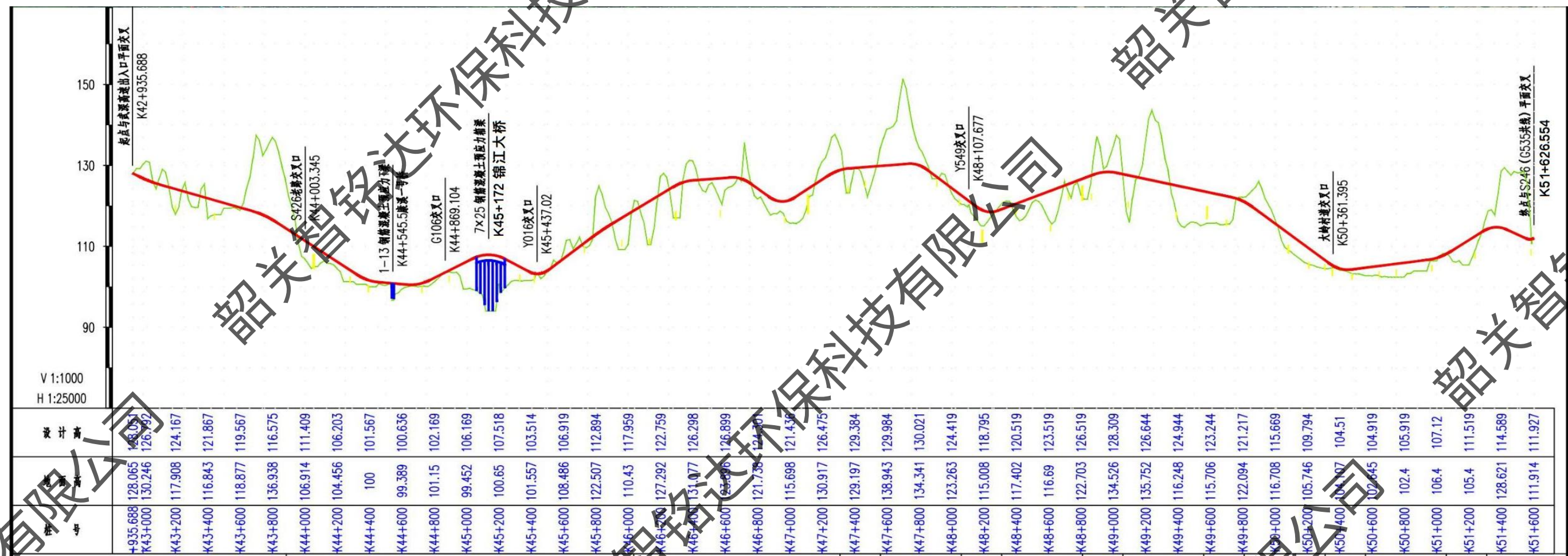


图 3.2-3 项目线路纵断面图

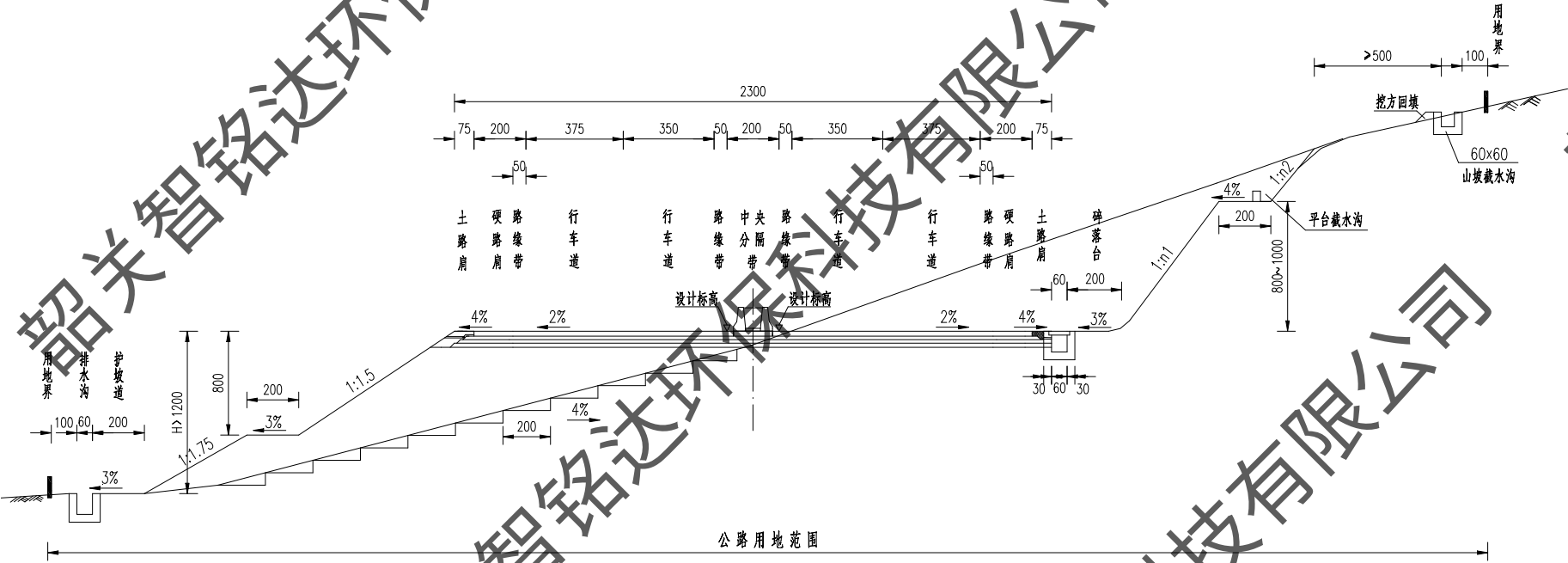


图 3.2-4 整体式路基标准断面

(二) 路面工程

(1) 路面设计原则

路面设计根据交通量及其组成和使用要求及当地气候、水文、土质等自然条件，密切结合当地实践经验，遵循因地制宜、合理选材、方便施工、利于养护、节约投资的原则，进行路面结构方案的技术经济比较，选择技术先进、经济合理、安全可靠、有利于机械化施工的路面结构方案。

(2) 路面结构类型比选

表 3.2-9 路面结构类型比选一览表

类型	优点	缺点
沥青混凝土	①环保性好、噪音低、灰尘少、颜色深，与沿线环境相协调；②沥青表层构造深度大、抗滑性好；③变形协调性强，对路基不均匀沉降比较适应；④行车舒适度高、施工方便、通车时间短、便于快速维护，利于再生	①高温稳定性与疲劳等问题突出；②当地降雨量较大，沥青面层实施不当可能出现早期水损现象，造成浸水、坑洞等路面破坏；③半刚性基层不甚稳定，容易产生发射裂缝，可能对沥青面层使用性能造成一定影响。④使用寿命短，造价较高
水泥混凝土	①水泥面板强度高、刚度大，具有良好的结构承载能力与耐久性；②水泥混凝土路面在保证接缝与基层质量的情况下不易受水影响，适于本线的多雨潮湿气候；③水泥路面色泽鲜明、反光度好，利于夜间行车；④水泥路面能充分利用当地建筑材料，国民经济效益较高；⑤日常维护费用较低，造价较沥青路面低、寿命长	①水泥路面属于刚性结构，自身变形较大，需设置较多接缝，影响平整度，行车舒适性差些；②水泥路面抗折性差，对路基不均匀沉降较为敏感，易在填挖交界与桥涵台背回填边缘出现弯拉破坏；③水泥混凝土接缝、异型、边角等位置施工相对繁琐，面板养生期较长，开放交通迟，修复困难，对行车干扰大；

考虑到本公路承担着干线公路的重要功能，且本项目路段武深高速康溪出口交通流较多，对公路的路面承载能力大、寿命要求较高，且日常维护费用较低，造价较低，因此本工程路面结构推荐采用水泥混凝土路面结构。

(3) 路面结构

采用水泥混凝土路面结构，设计基准年限为 30 年。根据道路的性质及所承担的功能，路面结构总厚度 81cm，其组合如下：

面 板：28cm 普通水泥混凝土

封 层：1cm 热沥青下封层

透 层：乳化沥青透层

基 层：18cm 4.0%~5.0% 水泥稳定碎石

底基层：20cm 3.0%~4.0% 水泥稳定碎石

垫层: 15cm 级配碎石

(三) 桥涵工程

本项目设置桥梁两座, 涉涵洞 28 个。

1) 桥梁

本项目共设置桥梁 2 座, 其中主线新建锦江大桥 180.6m/1 座, 拆除重建康溪一号桥中桥 30.6m/1 座。两座桥梁除了总体布置不同外, 上部结构和下部结构均相同。

(1) 康溪一号桥

① 总体布置

康溪一号桥桥梁桩号为 K44+551.700-K44+582.300 (中心桩号为 K44+567.000), 上部结构采用 1×25m 预应力钢筋混凝土小箱梁, 采用预制吊装。桥面连续, 桥梁全长 30.6m, 斜交角度为 105°, 单幅桥宽 14.25m, 桥梁跨越康溪河。标准段桥宽 23.0m, 左右幅桥梁间净距 0.5m, 桥跨长 25m。下部结构桥台为柱式桥台, 桩基为钻孔灌注桩基础。

② 技术标准

道路等级: 一级公路, 设计时速 60km/h, 路基宽度 23.0m;

设计荷载: 公路—I 级;

地震动峰值加速度: 动峰值加速度 0.05g;

桥涵设计洪水频率: 1/100 洪水位;

设计洪水位: 94.38m;

桥梁占路线总长 0.035%。

③ 横断面

路面宽度 23m, 横断面布置为:

0.5m 防撞栏+9.5m 行车道+0.5m 路缘带+1m 防撞栏+1m 防撞栏+0.5m 路缘带+9.5m 行车道+0.5m 防撞栏=23.0m。

④ 路面结构

面层: 10cm 钢筋水泥混凝土

(2) 锦江大桥

本桥梁桩号为 K45+081.700-K45+262.300 (中心桩号为 K45+172.000), 上

部结构采用 $7 \times 25\text{m}$ 预应力砼小箱梁,采用预制吊装,桥面连续,桥总长 180.60m ,全桥设置两联,斜交角度为 90° ;下部结构桥台采用肋板桥台,桩基为钻孔灌注桩基础,桥墩采用圆柱桥墩。

桥梁分双幅桥布置,总宽度 23m ,单幅桥宽 11.25m ,桥梁跨越锦江,桥跨长 180.6m ,桥台 2 个,桥墩共 6 个,其中涉水桥墩 5 个,每个桥墩设 4 个桩,每个桩直径 1.60m /个,涉水土基面积 2.01m^2 /个,共涉水土基 40.19m^2 。

②技术标准

道路等级:一级公路,设计时速 60km/h ,路基宽度 23.0m ;

设计荷载:公路—I 级;

地震动峰值加速度:动峰值加速度 0.05g ;

桥涵设计洪水频率:1/100 洪水位;

设计洪水位: 95.65m ;

桥梁占路线总长 2.08%

③横断面

路面宽度 23m ,横断面布置为:

0.5m 护栏+ 10.25m 行车道+ 0.5m 护栏+ 0.5m 中央分隔带+ 0.5m 护栏+ 10.25m 行车道+ 0.5m 护栏= 23.0m 。

④路面结构

面 层: 10cm 钢筋水泥混凝土



图 3.2-5 锦江大桥桥梁平面布置图

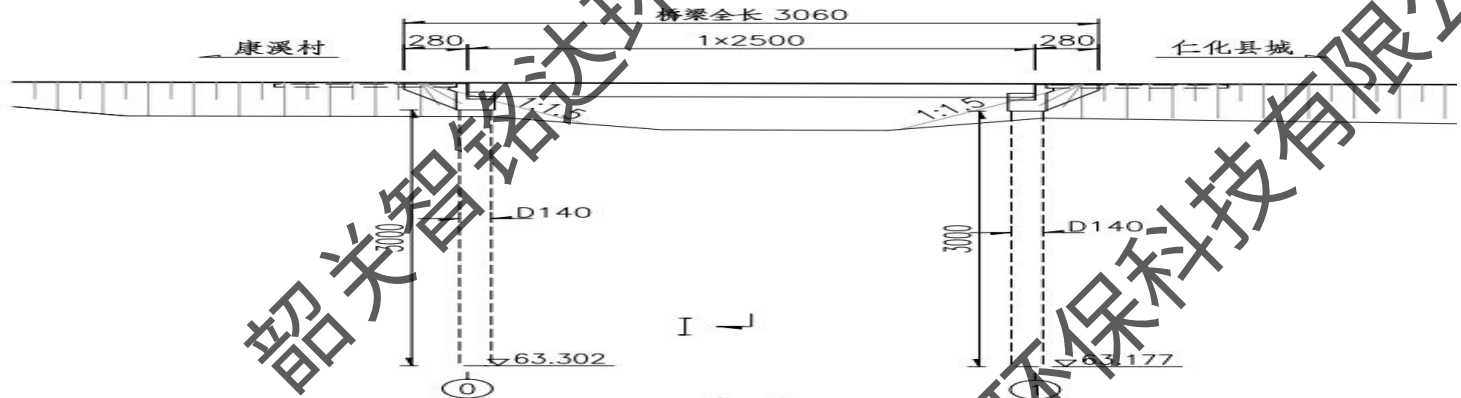


图 3.2-6 康溪一号桥桥梁平面布置图

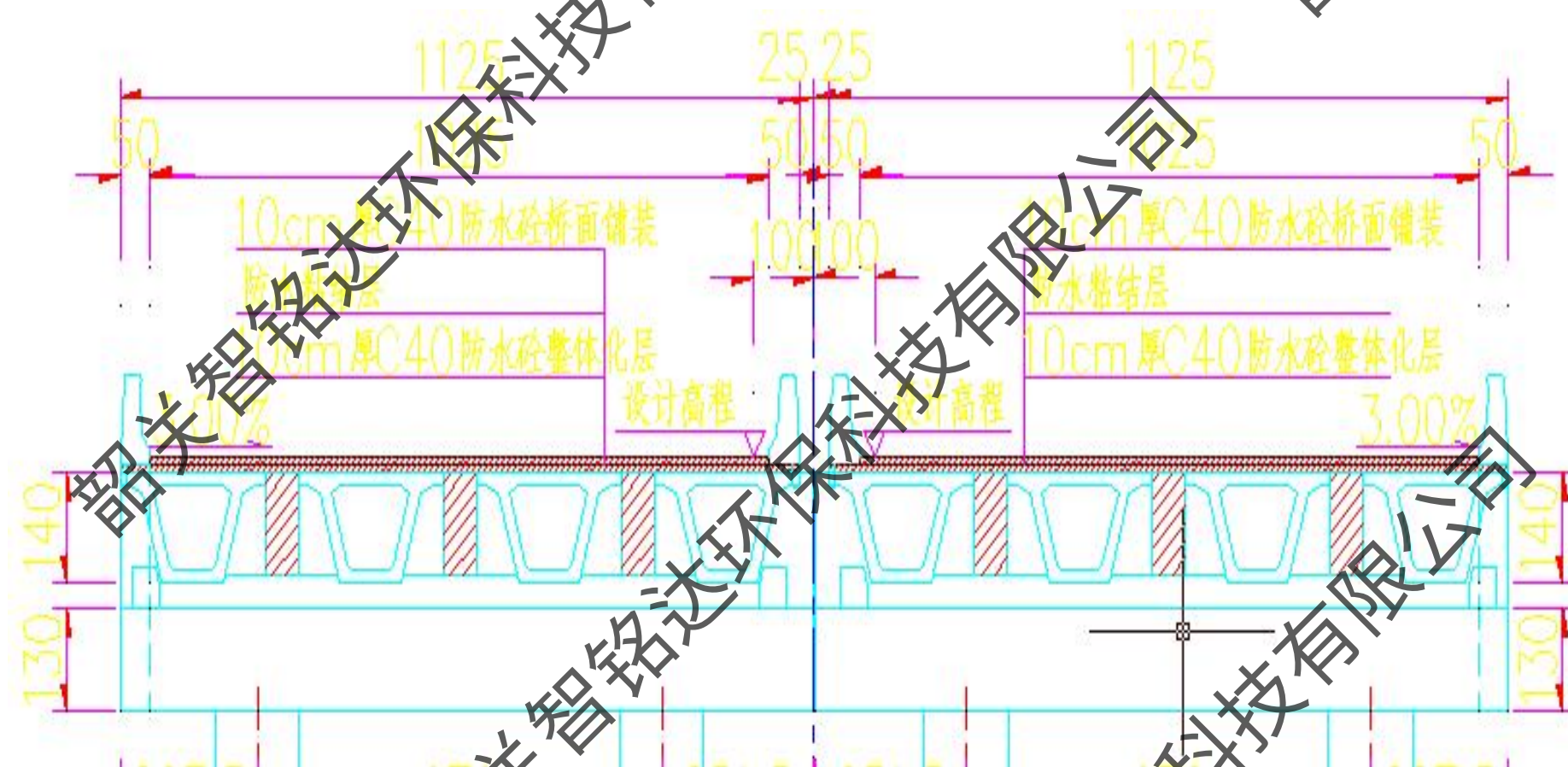


图 3.2-7 锦江大桥、康溪一号桥的横断面图

2) 涵洞

本项目路段共建 28 座涵洞, 其中圆管涵 19 道 (其中新建 18 道, 拆除重建 1 道), 盖板涵 4 道 (其中新建 3 道, 拆除重建 1 道), 箱涵 5 道 (均为新建, 其中过水涵 1 道, 通道涵 4 道)。涵洞布设尽量考虑暗涵, 其孔径主要根据水文计算结果、填土高度、地形、地质条件、施工条件等确定。

(三) 排水工程

1) 路基排水

全线根据所调查的沿线水文资料, 进行了系统的纵、横向排水设计, 现分述如下:

(1) 路基设计洪水频率采用 1/100, 路界内坡面排水设计降水频率 1/15, 路面和路肩表面排水降雨频率 1/5。路拱横坡采用 2%, 土路肩横坡采用 3%, 路基两侧挖方段设置矩形边沟, 过城镇路段设置盖板边沟, 填方段设置矩形排水沟与桥涵进出水口或水沟相接, 边沟纵坡一般不小于 5‰, 特殊困难地段不小于 3‰。

(2) 路面水和坡面水均汇流于填、挖方边沟, 由边沟引水至桥涵进出口排入较深大沟渠, 或通过排水沟直接引至路基以外。路线通过斜坡地段, 挖方边坡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, 拦截山坡坡面地表水, 确保边坡稳定。

(3) 由挖方边沟过渡到填方边沟, 沟底纵坡陡于 30°时采用急流槽连接上、下水流。边沟横穿被交叉道路时, 结合机耕道或人行道设计, 在交叉处设置纵向排水涵或搭设盖板跨越边沟, 以保持边沟排水畅通和有利于车辆和行人过往。

(4) 为减少坡面水对挖方边坡的冲刷, 每级挖方边坡平台均设置平台截水沟, 并将拦截的坡面水引至路基外。

2) 路面排水

路面排水包括: 路表排水、路面内部排水、中央分隔带排水和超高排水。

(1) 路表排水

一般路段, 采用分散排水, 双向横坡路段的路面水均设置 2%路拱, 路面水由路拱横坡向两侧以漫流的形式直接排入路段两侧的边沟或排水沟。

超高路段, 在超高侧靠中央分隔带左侧路缘带设置纵向缝隙式排水沟收集超高侧路面水, 匝道、连接线超高路段则通过在中央分隔带设置排水开口排除超高

侧路面水。

(2) 路面内部排水

为防止路面下渗雨水浸湿路面结构层和土基而造成土基强度降低和路面损害,在水泥稳定碎石基层顶面铺设封层,并与路面边缘排水系统相连,由边部排水系统将路面下渗雨水排出路基。超高路段在纵向缝隙式排水沟靠近基层顶面热封层处设置 $\Phi 20$ 泄水孔,每米一道。

(3) 中央分隔带排水

为排除渗入中央分隔带的水,在中央分隔带底部、垫层(旧路面层)下设纵向级配碎石盲沟。盲沟底设一根 UPVC 带孔波纹管,每隔 30m 设置一道 $\Phi 10\text{cm}$ 的横向硬塑排水管,将中央分隔带渗水排至路基之外,挖方路段需先将汇集水引至填方路段,再通过横向排水管将水排入路基之外。为防止地表水渗入路面基层与路基,中央分隔带底部设置 1cm 厚的防渗层,碎石盲沟侧面及底面包裹防渗土工布,盲沟顶部为透水土工布。

超高路段外侧路面排水则在中央分隔带设置盖板沟及横向 $\Phi 31.5\text{cm}$ PVC 排水水管处理,超高反坡段排水横管纵向间距为 30m。

(4) 路堑边坡排水设计

①坡体表面排水:与路基工程结合设置挖方边沟,每级边坡平台均设平台截水沟,在坡顶外 5m 处设截水沟;自然山坡凹槽处的相应坡面设置急流槽。每级边坡平台截水沟,通过引流槽引入截水沟。

②坡体深层排水:对于地下水(孔隙水、裂隙水、断层破碎带赋水或岩溶水等)埋藏丰富的边坡采用斜孔排水的方法,疏导坡体内的水,降低地下水位,以提高坡体自身的稳定性。斜孔一般深 15~20m,孔径 $\Phi 130\text{mm}$,斜孔有 $5^\circ \sim 10^\circ$ 向外斜率,孔内放置 $\Phi 110\text{U-PVC}$ 管。可根据实际情况动态调整。

(四) 防护工程

1) 边坡防护

(1) 填方边坡

本地区属南方暖湿气候,降雨量较为充沛,存在有利于植物生长的先决条件。从沿线外业调查来看,路线经过地区植被非常茂密,为与周围自然景观充分融合,将工程对环境的影响降低到最小程度,在保证路基稳定的前提下,首先考虑植物

防护。结合本项目设计标准化的要求，本次边坡防护设计原则如下：

一般路段，当路堤防护高度 $H \leq 3\text{m}$ 时，采用喷播植草防护；当路堤防护高度 $3 < H \leq 6\text{m}$ 时，采用三维植被网植草防护；当路堤防护高度 $6 < H \leq 16\text{m}$ 时，采用人字形骨架防护。

（2）挖方边坡

①边坡高度 $H \leq 3\text{m}$ 直接采用喷播植草防护。

②边坡高度 $3 < H \leq 6\text{m}$ 的，采用挂三维网喷播植草防护。

③边坡高度 $6 < H \leq 16\text{m}$ 的，采用人字形骨架防护。

（3）挡土墙支护

①部分路段由于受地形地物限制，根据具体情况采用 C20 混凝土路肩挡土墙、路堤挡土墙及护肩墙。

②挡土墙纵向每 10m~15m 长设一道沉降伸缩缝，缝宽 2cm，以沥青麻絮填塞；

③泄水孔直径为 $\varnothing 10\text{cm}$ ，纵、横向间距 2~3m，渗水处适当加密，上下排泄水孔应交错设置，最下排泄水孔的出口应高出地面 30cm。在最低排泄水孔至墙顶 0.5 米之间填筑不小于 0.5 米厚的反滤层。最低排泄水孔下设 0.5 米厚的粘土层。反滤层宜采用透水性的砂砾、碎石，含泥量应小于 5%，厚度不应小于 0.5 米。

④路基填料采用渗水性良好的砂砾土和碎（卵）石土，在泄水孔进口处上部以碎石（或砂砾）填筑，下部用粘土填筑，路基填料内摩擦角： 35° （采用挖方中硬质碎石土）。

挡土墙地基容许承载力不小于设计容许承载力，否则应采取换土或桩基础等措施，提高地基承载力，以满足挡土墙设计承载力的要求。

（4）不良地质地段及特殊路基设计情况

本项目挖填方量较大，故在过常年积水或池塘（鱼塘）路段，路基采用抛填片石，防护高出常水位 0.5m，经过水田等路段采用砂砾处理。

（五）交通安全设施

交通安全设施是防止和减轻交通事故危害，保证交通顺畅，行车舒适的重要手段。本项目的交通安全设计应符合交通部提出的以“消除隐患、珍视生命”为主

题的“公路安全保障”工程标准,全面完善公路安全防护设施,提高行车安全水平。

(1) 护栏和防眩设施

① 护栏

护栏的设置应能够防止失控车辆冲出路基或保护中分带内的重要构造物,使碰撞车辆改变方向,护栏应具有较强吸收碰撞能量的能力,同时具有导向和视线诱导功能。全线设置路侧护栏,采用 SB 级波形梁护栏,特殊路段等级提升到 SA 级;桥梁护栏采用 SS 级混凝土护栏;中央分隔带护栏采用 SAm 级分离式 F 型混凝土护栏。

② 防眩设施

在夜间交通流较大,大型车混入率较高的路段,为了防止夜间行车时对向车辆车灯的眩光,需要在中央分隔带上设置防眩设施。

防眩设施的型式一般为植树、防眩网及防眩板等,其型式的选择应与其它道路设施以及公路周围的环境相协调。由于项目区域位于城市附近,因此考虑到公路的绿化及美观,可以设置植树防眩,树种可采用适合当地条件的常绿小乔木,在树之间可种植花草。另在桥梁等构造物路段,可采用防眩板防眩。

(2) 防护网

上跨本公路的立交桥或本公路上跨地方路相应范围内必须设置防抛物网。

(3) 标志、标线:

按国标《道路交通标志和标线》(GB5768-2009)执行。

道路交通标志是采用图形和文字传递特定信息,用于管理交通的安全设施。标志的布设应综合考虑道路和交通条件,为司机提供最直接的信息,使其顺利、正确地到达目的地,绝对不允许出现引导模糊及误导,并应满足夜间行车视觉的要求。版面注记及结构形式要与道路线形、周围环境协调一致,以满足视觉及美观要求。

标线的设置是为了向司机明确车辆的行驶范围,建立道路行进方向的参照系。标线、导向箭头的布设应确保车流分道行驶,起到导流作用,并保证昼夜的视线诱导良好,车道要分解清晰,线形清楚、轮廓分明。

本工程设置里程碑 18 个、百米桩 156 根、道口标柱 76 根、示警桩 330 根,黄闪灯 19 个,防撞桶 14 个,交通标志 143 个(其中单柱式 108 个,悬臂式 35

个)。

(六) 绿化工程

本工程绿化包括路基绿化、中央分隔带、桥梁绿化及临时用地绿化。

为了防止夜间行车时对向车辆车灯的眩光,需要在中央分隔带上设置防眩设施,本工程的防眩设施为植树绿化,路基及桥梁的绿化均设置于路、桥梁的中间区域,种植树种为适合当地条件的常绿小乔木,在树之间可种植花草。

临时用地的堆土场、填平区等也将种植适合当地条件的常绿小乔木,在树之间可种植花草。

项目共种植绿化长度为 41784m。

3.2.2.7. 工程占地及拆迁改移情况

(一) 工程占地

本工程为新建项目,总占地 812 亩,其中永久占地 677.5 亩,临时占地约 134.5 亩,用地类型主要有水田(不涉及基本农田)、林地、水塘、房屋等,具体见表 3.2-10。

(二) 拆迁改移方案

本项目涉及拆迁的建/构筑物的类型主要为砖混房、砖瓦房、土砖房、简易房、棚子、围墙及坟墓等,详见下表 3.2-11,项目拆迁改移工作由当地政府统筹安排。

表 3.2-10 项目占用土地类型及其数量一览表 (单位: 亩)

类型		水田	旱地	园地	鱼塘	水塘/水面	林地	草地	其他农用地	宅基地	老路	特殊用地	未利用地	合计
面积	永久用地	87.4	0.8	104.0	13.44	45.36	250.8	18.7	26.5	40.4	80.3	5.1	4.7	677.5
	临时用地	/	20	/	21.4	/	30.7	9.9	/	/	/	/	38.1	120.1

表 3.2-11 项目拆迁建筑物类型及其数量一览表

桩号	位置		所有者	砖混房 (m ²)	砖瓦房 (m ²)	土砖房 (m ²)	简易房 (m ²)	棚子 (m ²)	围墙 (m ²)	坟墓座)
	左 (m)	右 (m)								
K43+103		0.5	仁化县丹霞街道		24					
K43+230	21.4					370				
K43+282		7			144					
K43+352		横穿						3039		
K43+410		横穿					1088	11999		
K43+596		横穿				401				
K43+804		5.5				401				
K43+860		横穿				13				
K43+923		45								2
K44+025		横穿		2160		44			105	
K44+055		横穿		4521	162				233	
K44+102		横穿		1395					110	
K44+143		横穿		1588	441				80	
K44+222		横穿		438	237				30	
K44+480	1			285	33					
K44+542	7.7							390		
K45+022		横穿				331		5508		
K45+579	1.7									1
K45+760		4.6								1
K45+880										1
K47+150	10.2			171	10				30	

K47+243	横穿		387						
K47+333	横穿		1514	53				57	
K47+412	0.5		218	100					9
K47+530	12.5		305					25	
K47+748	16.6								1
K47+780									5
K48+680									10
K48+895	横穿		478						
K49+621	5.1		83	95					
K49+791		11.1		60			171		
K50+029	横穿		109						
K50+714	横穿		420					60	
K50+808	横穿							30	
K51+094	横穿		401						
K43+400 至 K44+880									
合计			11473	1359	1560	1088	21107	760	30

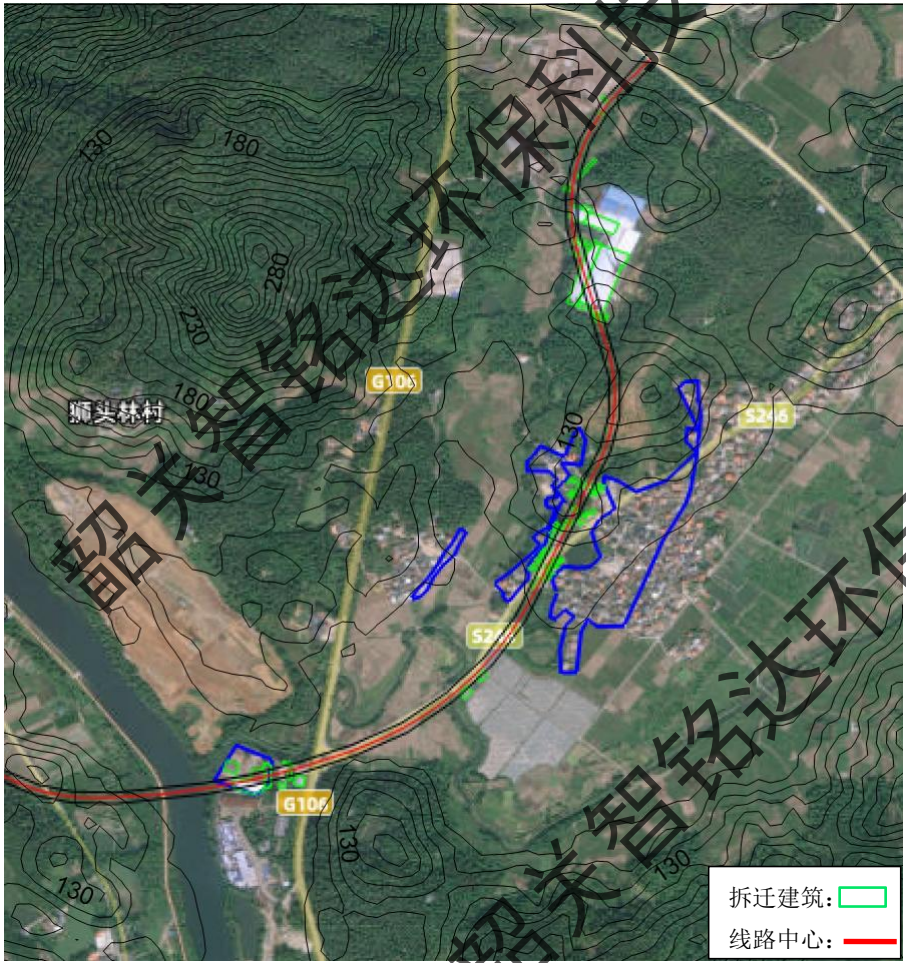


图 3.2-6 S246 起点至锦江大桥段拆迁情况图

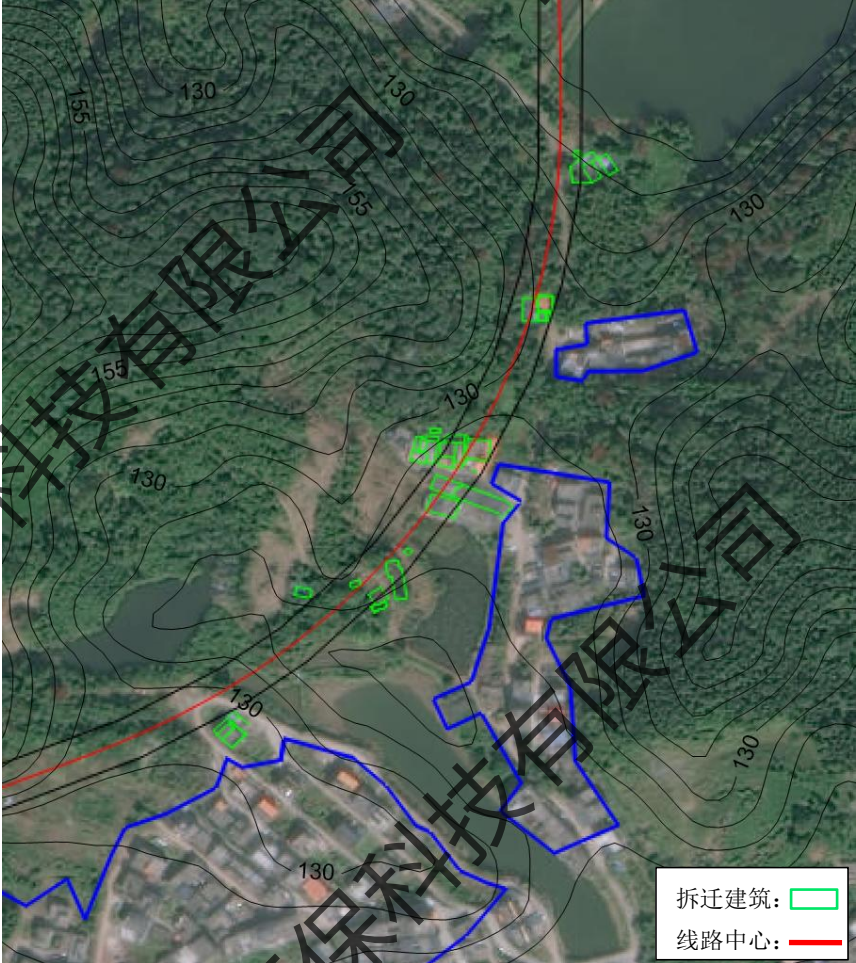


图 3.2-7 S246 仁化县城段拆迁情况图



图 3.2-8 S246 仁化看守所段拆迁情况图

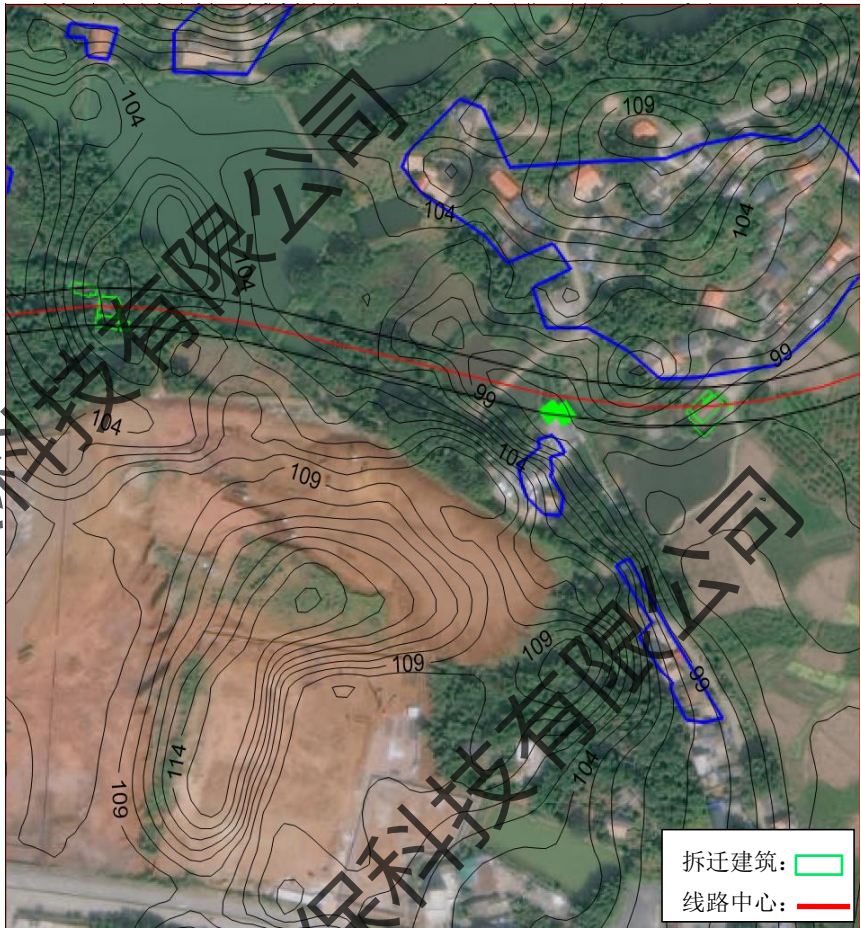


图 3.2-9 S246 岭田村段拆迁情况图

3.2.2.8. 土石方工程

根据项目的施工图设计，所经地区为平原微丘区，高填深挖不可避免，路基填料基本采用挖方路段的土石料，其挖方路段的土石成分质量都能满足路基填料要求，项目的土石方工程如下表。

表 3.2-12 项目土石方平衡表 (m³)

路线	挖方	填方	弃方
S246	962521	817352	145169

由上表可知，挖方大于填方，因此项目将设置 3 处弃土土场，用于堆放多余土方。

3.2.2.9. 交通量预测

参考《环境影响评价技术导则 公路建设项目》(HJ 1358—2024)的相关资料，确定本工程营运期评价时段分为营运近期、营运中期及营运远期，分别对应道路建成通车后的第一年、第七年及第十五年，根据规划项目拟于 2027 年 6 月底建成通车，因此评价基准年定为 2027、2033 和 2041 年。

根据工可、初设等资料提供的车流量预测结果，结合工程各路段平面设计情况，本工程沿线交通量详细数据如下：

表 3.2-13 各特征年双向交通量预测结果 (pcu/d)

预测年	2027 年	2033 年	2041 年
	总交通量	总交通量	总交通量
S246	9643	15447	21770

车辆折算系数使用《环境影响评价技术导则 公路建设项目》(HJ 1358—2024)中规定的系数，不同车型的分类及与标准车的转换系数见下表。

表 3.2-14 不同车型转换为标准车的转换系数

车型	汽车代表车型	车辆折算系数	说明
小	小型车	1.0	座位≤19 座的客车或载质量≤2t 的货车
中	中型车	1.5	座位>19 座的客车或 2t<载质量≤7t 的货车
大	大型车	2.5	7t<载质量≤20t 的货车
	汽车列车	4.0	20t<载质量的货车

本项目的交通构成较复杂，全线交通主要以村镇居民出行、旅游交通、产品运输等为主。其中居民出行以小客车、公交车、自行车等为主；旅游交通以小客车、公交车等为主；产品运输主要以载货汽车为主。该段起点为武深高速康溪出口，从外地进入仁化县城车辆较多，致使本项目路段交通量增加较大。项目终点与大岭工业园连接，通往工业园区的大型车、汽车列车较多，因此大型车、汽车

列车比例较大。

本项目建设完成后，由于道路等级提高，服务水平和通行能力均大大提高，通过交通分析和整理，最后得到了本项目的基准年交通量见下表。

表 3.2-15 各类型车辆交通量所占比例表

路段		小客车	中型车	大型车	汽车列车
S246	2027 年	76.25	6.87	7.24	9.64
	2033 年	77.94	6.31	6.72	9.03
	2041 年	80.15	5.57	5.89	8.39

本项目拟建道路上行驶的各型车每天的自然交通量按照下列公式计算：

$$N_{d,j} = \frac{n_d}{\sum (\alpha_j \cdot \beta_j)} \cdot \beta_j$$

式中：

$N_{d,j}$ ——第 j 型车的日自然交通量，辆/d；

n_d ——路段预测当量小客车交通量，pcu/d；

α_j ——第 j 型车的车辆折算系数，无量纲；

β_j ——第 j 型车的自然交通量比例，%。

表 3.2-16 本项目各类型车辆日自然交通量（辆/d）

时间段	小型车	中型车	大型车	总车流量
2027 年	5134	463	1136	6733
2033 年	8580	694	1734	11008
2041 年	12756	886	2273	15915

从环境影响评价角度而言，夜间概念是指 22:00--次日 6:00 时间段。昼间 16 小时与夜间 8 小时车流量比为 9:1。则各预测年昼、夜小时车流量见表 3.6-5。

则本项目小时交通量预测一览表详见下表。

表 3.2-17 本项目小时自然交通量预测一览表（辆/h）

时间段		小型车	中型车	大型车	合计
2027 年	昼间	289	26	64	379
	夜间	64	6	14	84
2033 年	昼间	483	39	98	620
	夜间	107	9	22	138
2041 年	昼间	718	50	128	896
	夜间	159	11	28	198

3.2.2.10. 施工组织及施工方案

(一) 施工条件

1) 交通运输条件

本项目所在地武深高速、工业大道、国道 G535 线、国道 106、乡道 Y016 等道路，路网较发达，工程材料采购运输条件较为便利。

2) 筑路材料

本项目位靠近城区，施工用建筑材料如砂、石、水泥、木材、钢材、汽柴油等购买容易，能满足工程需求。

3) 工程用水及用电

施工用水可以抽取附近河道的河水，施工、生活用水可以就近接装自来水供水网。

沿线有高压动力线，可满足工程及生活用电，但预制场处应自备发电机，作临时停电用，以使工程顺利进行。

(二) 施工临建区

1) 施工营地

本项目靠近城区，因此施工营地可租用沿线房屋，因此本项目不设置施工营地。

2) 施工临建区

项目周边交通条件相对较好，周边现状路有：武深高速、工业大道、国道 G535 线、国道 106、乡道 Y016、新东大街、东湖路及大部分村路等，项目建设可利用现状道路通行。为保证施工物资顺利运送到施工现场，项目建设期间需沿道路纵向设置施工期临时便道；同时为保证跨锦江桥梁施工，需在锦江两岸滩地沿路线方向架设施工栈桥。

本项目新建施工便道约 4000m（宽 7m），位于 K42+936~K51+627；新建施工便桥约 207m（4.5m 宽）。施工临建区位置示意图详见图 3.2-18。

表 3.2-18 施工临建区用地情况一览表

序号	桩号/位置	名称	占地类型及其数量 (hm ²)			
			水塘/水面	旱地	山林地	其它
1	K42+936~K51+627	施工便道	/	0.98	/	1.81
2	/	施工栈桥	0.09	/	/	/

3	K45+000~K45+100	桥涵预制场		/	/	/	0.87
4	起点东北侧	弃土场	1#弃土场	0.99	/	0.2	/
	起点西侧		2#弃土场	/	/	/	1.49
	K46+200		3#弃土场			1.53	
5	K51+120~K51+300	混凝土拌和场		/	1.01	/	/
	合计			8.97			

注：根据设计方案，施工便桥目前未确定具体桩号，施工便道目前未确定具体位置，只定桩号。



图 3.2-1 混凝土拌合站平面布置图



图 3.2-2 预制梁场平面布置图

(三) 施工方案

1) 路基施工

路基工程采用机械施工为主,适当配合人工施工的方案。对于土方路段施工,本项目所在地区雨季在每年的 5~9 月,降雨量集中,要做好施工的临时排水,尽量保持路基在中等干燥状态;应切实控制路基填料的最佳含水量,确保路基压实度符合规范要求。软基处理要控制填土速度。

(1)一般路基施工工艺

路基填筑施工流程:施工前清表一基底处理(排水、填前压实等)一分层填筑一摊铺平整一酒水晾晒一碾压夯实一路基整修一路基防护。

路堑开挖施工流程:施工前清表一临时道路修建一修建临时截排水设施一土石方机械开挖→土石方调用一确定路堑土石方界线一修整边坡一挡、护排工程施工→基床换填→路基面整修。

(2)路基拼接路段施工工艺

填土路段：对于低填土路段，采用先削坡再反开挖台阶状方式进行新旧路拼接；对于高填土路段，采取平行削坡、平行填筑方式。

挖方路段：采取平行开挖的方案。平行开挖时，分别在中间带、硬路肩以及老路基边坡平台上设拦石网。

软基鱼塘路段/水库路段：一般软基鱼塘路段/水库路段换填材料地下水位以下采用碎石进行换填（跨越水库采用箱涵保证库区的连通性），其余部分采用一般填料(土)进行换填。换填要求彻底，须分层压实，每层压实厚度为 15~20cm。换填地区的地下水位较高时，应加强排水措施。

(3)特殊路基(软土)处理施工工艺

沿线区内不良工程地质现象主要表现为软土地基。本项目对软土路段采用双向水泥搅拌桩、素混凝土桩进行处治。

双向水泥搅拌桩：定位—沉入底部—喷浆搅拌上升—重复搅拌下沉—重复搅拌上升—提桩完毕。

素混凝土桩：原地面处理—测量放样—钻机就位—桩身钻进—钻进至持力层—停止钻进—向管芯泵送拌合料—提钻—管内拌合料达到足够高度—提出钻杆—移机—桩头处理—施工桩帽。

2) 路面施工

路面施工应采用专门的路面机械施工，要选择有丰富经验、有先进设备的专业施工队伍。水泥路面施工过程中，其间断时间应不大于混凝土的初凝时间；摊铺现场应设专人指挥卸料，应根据摊铺宽度、厚度，每车混凝土数量均匀卸料，严格掌握，不能亏料，可适当略有富余，但又不能太多，防止被刮到模板之外。

3) 桥梁及涵洞施工

(1) 桥梁

本项目桥梁 2 座，桥梁上部结构类型均为预应力混凝土小箱梁，采用预制吊装；康溪一号桥下部结构采用柱式桥台（无桥墩），锦江大桥下部结构采用柱式墩+肋板式桥台；基础均采用钻孔灌注桩基础。

康溪一号桥无涉水桥墩，锦江大桥共 6 个桥墩，涉水桥墩 5 个，每个桥墩设置 4 个桩，为保证跨锦江桥梁施工，需在锦江两岸滩地沿路线方向架设施工栈桥。总体施工步骤如下：

- (1) 搭设施工钢栈桥至河中，钢栈桥两端设置在河堤上，各设置一处承台，钢栈桥采用组合贝雷梁，基础采用钢管桩，栈桥在河道中设置 12m 单向净宽确保 VIII 级航道通航要求；
- (2) 搭设桩基施工平台，钻孔灌注桩工法施工桩基，采用围堰方案施工；
- (3) 钢模板施工墩柱、盖梁等；
- (4) 桥上架设架桥机，架设小箱梁；
- (5) 施工桥面附属工程；
- (6) 拆除水上栈桥及施工平台，清理河床。

(2) 涵洞

涵洞 28 个，涵洞通道等可根据地形、施工设备等实际情况，分别采用预制安装和现浇的方法施工。

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

3) 桥涵预制场

项目拟在桩号 K45+000~K45+100 的右侧设置桥涵预制场，桥涵预制场的占地面积为 13 亩，在预制场内制作桥梁施工所用到的梁板、底座等构件。

4) 路面混合料拌和场及施工作业场地

项目拟在桩号 K51+120~K51+300 的南侧 30m 处设置路面混合料拌和场，拌和场占地面积 15.2 亩。

3.2.2.11. 取、弃土场

取土场：本项目所需土石方等采取外购方式，**沿线不设置取土场。**

弃土场：本项目沿线设置 3 个弃土场，1#弃土场位于起点东北侧，现状为鱼塘，占地面积约 1.19hm²，占地类型为林地、水域及水利设施用地。2#弃土场位于起点西侧，占地面积约 1.49hm²，占地类型为空闲地。3#弃渣场布设在 K46+200 左侧、右侧位置，现状为凹地，占地面积约 1.53hm²，占地类型为林地。

本项目弃土场位置情况见下表：

表 3.2-19 项目弃土场情况一览表

编号	位置	占地面积 (hm ²)	占地类型	库容 (万 m ³)	拟堆渣量 (万 m ³)	最大堆高 (m)	渣场类型	下游公共设施及居民情况
1#	起点东北侧	1.19	林地、鱼塘	5.67	5.6	10	平地型 (鱼塘)	填平鱼塘, 不存在下游公共设施及居民
2	起点西侧	1.49	空闲地	2.52	2.21	2.2	平地型	填平低洼地, 不存在下游公共设施及居民
3	K46+200 北侧、南侧	1.53	林地	6.96	6.71	6	沟道型	填平低洼地, 不存在下游公共设施及居民
合计		4.21	/	15.15	14.52	/	/	/



图 3.6-1 大临工程及弃土场位置图

3.2.3. 施工交通组织

本项目为新建道路，仅在起终点及与现有 S246 道路的两个重叠交叉点（桩号 K44+160 及桩号 K44+820）进行交通组织疏导。

起点武深高速仁化收费站出入口交叉口，终点接大岭村 S246 线(G535 共线)与工业大道交叉口，两个重叠交叉点为桩号 K44+160 及桩号 K44+820，故直接将起、终点及与现有道路的两个重叠交叉点用彩钢板封住，并设置施工标志及禁止通行标志，施工警示牌，提醒车辆慢行。

应在影响交通位置起终点派驻交通疏导员,配备对讲机,对现场交通进行实时疏导。。

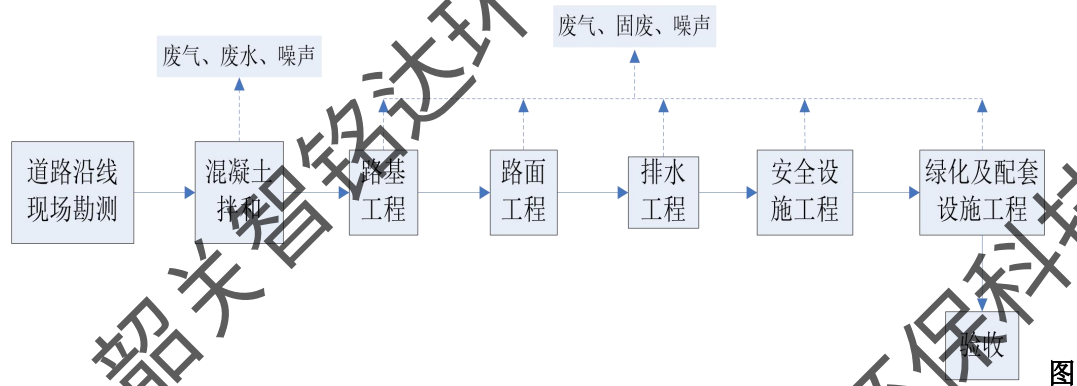
3.2.4. 工程进度设计

本项目工期 18 个月，即 2025 年 12 月~2027 年 6 月。在统一规划、统一要求的基础上，经周密安排，各项准备、施工工作可交替进行。

3.3. 污染源分析

3.3.1. 施工期工艺

道路施工工艺：



3.3-1 道路施工工艺流程图

桥梁施工工艺：

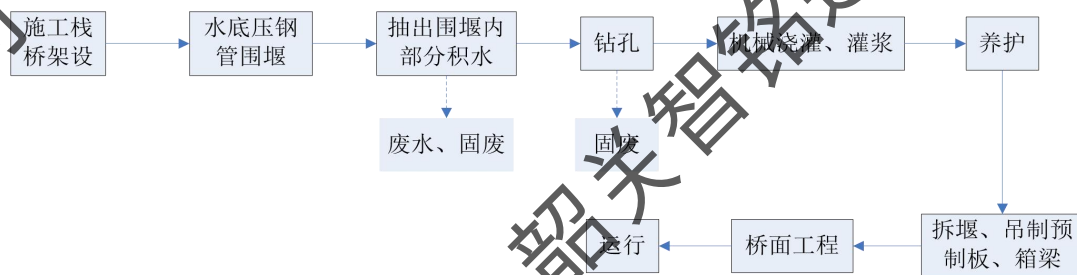


图 3.3-2 桥梁施工工艺流程图

生产工艺流程简述：桥梁上部结构采用预应力混凝土小箱梁，采用预制吊装；桥梁下部墩身采用柱式结构，桥台采用柱式台或肋板式桥台；基础一般采用钻孔灌注桩基础。钻孔前先设置钢围堰，预先挖好泥浆池，钻进过程中泥浆经泥浆管道运至岸边的泥浆沉淀池内储存，沉淀后上清液用于绿化或者路面洒水，沉淀后的泥浆循环利用。同时定期清理沉淀池，对清出后的沉淀物运至附近弃土场集中堆放和防护。

施工过程可能产生的主要环境影响如下：

①搅动河床底质，产生悬浮物，悬浮物主要集中在围堰内，对堰外水体影响小，影响时间短暂。

②围堰内水体含有大量悬浮物和少量石油类，抽出的水需经沉淀池沉淀后再排放。

③钻孔过程产生的弃渣，由管道送入泥船运至当地弃渣场妥善处理；钻渣废水经隔油池和沉淀处理后用于路面洒水。

根据前述的工程环境因素识别，分析工程将可能产生的主要环境影响行为及其污染物排放情况见下表。

表 3.3-1 本工程环境影响因素分析表

时段	影响因素	影响来源的环节	主要影响	影响位置	影响性质
施工期	大气环境	运输、堆放原材料、施工机械、施工场地扬尘	CO、NO ₂ 、TSP	施工路段	短期、可逆
	社会环境	中可能影响沿线道路、水利设施的完整性、施工和材料运输等可能影响沿线群众的出行安全			长期、不可逆
		占用沿线居民土地			
	声环境	运输、施工机械	设备噪声及交通噪声	沿线	短期、可逆
	水环境	生活污水、施工废水	水文情势、SS、COD、石油类		
	固体废物	生活垃圾和工程废物	生活垃圾、建筑垃圾、弃土、河道淤泥		
	生态环境	路基施工、占地	土石方、水土流失及植被、水田破坏	道路施工段	
		桥梁桥墩施工	对浮游植物、底栖生物及鱼类等水生生物产生一定影响	桥梁施工段	
运营期	大气环境	汽车尾气	CO、NO _x 、PM ₁₀	沿线	长期，不利
	声环境	车辆行驶	交通噪声		

	水环境	路面雨水径流	SS、COD、石油类		
		桥墩对康溪河及锦江的水文情势影响	防洪演变、河势稳定、堤岸及岸坡稳定		
	生态环境	生物隔离、破坏植被			
事故有害物质	运输有害物质发生事故	事故时爆炸燃烧造成周围大气环境污染；翻车或泄漏造成周围地表水环境、大气环境及生态环境污染	事故发生点		

3.3.2.施工期污染源分析

3.3.2.1. 大气污染源分析

施工期环境大气污染源主要为扬尘污染和施工机械废气，其中扬尘污染主要来源于筑路材料在运输、装卸、堆放过程、路面混合拌和站拌、桥涵预制场和以及碎石场施工过程。

1、扬尘

扬尘主要污染环节为施工车辆(现有道路及施工便道)进出产生的道路扬尘，其次为土石方的开挖和回填、堆放等作业操作及建筑物拆除产生的扬尘。

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，行车道道路两侧的扬尘短期浓度可达 8~10mg/m³，超过空气质量二级标准。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。据对同类工程的比较分析，由于车辆运输产生的二次扬尘对项目施工场地附近的居民，特别是第一排房屋的居民，会造成一定程度的粉尘污染。本项目施工所需土方、石料、沙料、水泥均采用汽车运输，主要通过现有道路或新建临时道路作为施工材料运输通道和施工便道。由于乡村道路等级不高，施工便道也多为无铺装的土路，路面含尘量很高，尤其遇到干旱少雨季节，道路扬尘较为严重，施工便道和未完工路段的路面积尘数量与湿度、施工机械和运输车辆速度、风速等有关，此外风速和风向还直接影响道路扬尘的污染范围。

另外，筑路材料尤其是粉状材料若遮盖不严，在运输过程中也会随风起尘，对运输道路两侧的居民产生影响，特别是大风天气，影响将更为严重。

路面施工、干燥地表的开挖、钻孔等也将产生粉尘。施工期间，原植被被破坏后，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。

弃土场易产生扬尘，由于堆场只需清除其地表植被，不需剥离表土，只要加强日常洒水降尘及覆盖等减缓扬尘措施，可减少临时堆场粉尘 70%以上。

沿线拆迁居民房屋时将产生拆迁扬尘污染，项目拆迁建议采取湿法拆迁。

混凝土拌合站和桥涵预制场施工粉尘，根据类似工程实际调查资料，本项目公路施工灰土搅拌均采用站拌形式，并配有除尘设施，本项目混凝土拌合站等施工场地基本均匀、等距的分布在沿线的空旷地带。根据已建类似工程实际调查资料，根据类比调查，混凝土拌合站下风向 TSP 浓度略 50m 处浓度为 $8.849\text{mg}/\text{m}^3$ 、100m 处浓度为 $1.703\text{mg}/\text{m}^3$ 、150m 处浓度为 $0.483\text{mg}/\text{m}^3$ ，均超过《大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）第二时段“无组织排放监控浓度限值”（ $1\text{mg}/\text{m}^3$ ），因此，混凝土拌合站应采取相应防扬尘的防治措施且设置在敏感点较远处。

2、施工机械废气

施工过程中各种工程机械和运输车辆在燃烧汽油、柴油时排放的尾气含有 THC、颗粒物、CO、NO_x 等大气污染物，排放后会对施工现场产生一定影响。根据相关资料统计，一般大型工程车辆污染物排放量为 CO $5.25\text{g}/\text{辆}\cdot\text{km}$ 、HC $2.08\text{g}/\text{辆}\cdot\text{km}$ 、NO₂ $10.44\text{g}/\text{辆}\cdot\text{km}$ 。

3.3.2.2. 噪声污染源分析

根据设计方案，本项目主要包括桥梁施工、路基施工、路面施工等施工阶段。此外，本项目设有桥涵预制场、拌合站等临时占地，不同施工阶段及临时占地的主要施工机械见表 3.3-2。

表 3.3-2 不同施工阶段或临时占地采用的主要施工机械

序号	施工阶段或临时占地		主要路段	施工机械
1	工程前期拆迁		拆迁路段	轮胎式液压挖掘机、推土机、轮式装载机
2	桥梁施工		桥梁路段	打桩机、振动锤、切割机
3	路基施工	软土路基处理	软基路段	打桩机、钻机、空压机
		路基开挖、填筑	全线路基路段	推土机、挖掘机、风镐、装载机、平地机、压路机
4	路面施工		全线	搅拌机、装载机、平地机、摊铺机、压路机
5	预制梁场		全线	重型运输车、钢筋加工设备、振捣器、龙门吊
6	拌合站		全线	混凝土搅拌机、输送带

由上表可知，本项目噪声主要来自于施工机械和运输车辆辐射的噪声。如轮胎式装载机、平地机、振动式压路机、推土机、摊铺机等，参照《环境影响评价技

术导则 公路建设项目》（HJ1358-2024）附录 D 常见施工设备噪声源源强，这些机械运行时在距离声源 5m 处的噪声可达 90dB（A）。施工机械噪声往往具有噪声强、突发性等特点，如不采取措施加以控制，往往产生较大的影响。

表 3.3-2 施工机械作业期间噪声值

序号	机械类型	型号	声源特点	测点距施工机械距离/m	最大声级 Lmax/dB(A)
1	轮式装载机	ZL40 型/ZL50 型	流动不稳定源	5	95
2	平地机	PY160A 型	流动不稳定源	5	90
3	压路机	YZJ10B 型、CC21 型、ZL16 型	流动不稳定源	5	90
4	推土机	T140 型	流动不稳定源	5	88
5	轮胎式液压挖掘机	W4-60C 型	流动不稳定源	5	90
6	摊铺机	Fifond311AGBCO	流动不稳定源	5	82
7	锥形反转出料砼搅拌机	JZC350 型	固定稳定源	5	79
8	卡车	/	流动不稳定源	5	81
9	混凝土输送泵	/	流动不稳定源	5	95
10	移动式吊车	/	流动不稳定源	5	74
11	钢筋加工设备	/	固定稳定源	5	75
12	混凝土运输车	/	固定稳定源	5	75
13	振捣器	1.5kW	固定稳定源	5	88
14	龙门吊	50T	固定稳定源	5	70
15	打桩机	/	流动不稳定源	5	110
16	振动锤	/	流动不稳定源	5	100
17	钻机	/	流动不稳定源	5	110
18	风镐	/	流动不稳定源	5	92

表 3.3-3 大临工程设备作业期间噪声值

大临工程	机械类型	型号	声源特点	测点距施工机械距离/m	最大声级 Lmax/dB(A)
预制梁场	钢筋加工设备	/	固定稳定源	5	75
	混凝土运输车	/	固定稳定源	5	75
	振捣器	1.5kW	固定稳定源	5	88
	龙门吊	50T	固定稳定源	5	70
混凝土拌合站	锥形反转出料砼搅拌机	JZC350 型	固定稳定源	5	79
	混凝土输送泵	/	流动不稳定源	5	95

3.3.2.3. 水污染源强分析

根据桥涵工程设计可知，本工程施工期污水主要来源于桥梁施工废水、陆域施工废水、车辆设备冲洗废水及施工人员的办公生活污水等。

(1) 水域施工废水

本工程水域施工包括涉水桥梁施工及跨越狐狸岩水库、缺口水库的路基施工。本工程桥梁共设置两座，康溪一号桥为不涉水桥梁，涉水桥梁为锦江河大桥，该桥在锦江河中设置 5 个桥墩，桥墩的施工采用围堰施工工艺；路基跨越狐狸岩水库、缺口水库施工采用“围堰+箱涵”的施工工艺，施工期均为枯水期，上述工艺将给锦江、狐狸岩水库及缺口水库带来一定的污染负荷：

A：扰动河床产生 SS，时间短暂，大量悬浮物在钢管围堰内，最大影响范围一般在 150 米范围内，随着距离加大，影响将逐渐减轻。工程结束，影响消失。

B：水体中含有大量的悬浮物和少量石油类，积水一般抽出在河道外设置的多级沉淀池处理，不得将抽出废水直接排入水体，必须经过处理达标准后首先考虑回用于降尘，多余部分可排入周边农灌渠。这部分废水的产生量与管桩下压的深度、管桩体积和施工抽水工况等因素有关。

C：桥梁施工钻孔产生泥浆水、钻渣等不得排入水体中，废弃泥浆通过钢套箱和桩基护筒相结合形成的泥浆循环系统，进行存储、沉淀固化后平整场地。

D：施工栈桥在架设及拆除过程中会扰动水底淤泥，使得栈桥钢管桩基础周边 SS 浓度升高，但该环节影响时间较短，随着架设或拆除的施工工艺结束而慢慢消失。

除上述四个节点外，其余节点的污染物仍是 SS，但污染物产生量和影响相对比前面工序小得多。

表 3.3-3 桥墩施工过程中 SS 排放量的估算

主要施工工艺	排放速度或浓度(钢管围堰防护)	备注
水下开挖、压桩	0.40(kg/s)	最大排水量按 100m³/h 计，钢护筒防护
钻孔	0.1(kg/s)	钢护筒防护，及时运走钻孔产生的浮渣
钻渣沉淀池	<60mg/L	防护措施为附近沉淀池处理

(2) 混凝土拌合站、桥涵预制场施工生产废水

项目设置混凝土拌合站自行搅拌混凝土，设置桥涵预制场，因此混凝土拌合站（自行搅拌）、桥涵预制场的施工生产废水主要是施工机械和砂石料的冲洗废水，一般一处场地的生产废水量（冲洗废水）小于 1t/d，生产废水中主要污染物为 SS、石油类，浓度分别为 3000~5000mg/L、10~30mg/L。另外，施工物料、露天施工机械被雨水等冲刷后产生一定量的污水。对以上废水进行沉淀、隔油和中和处理后，尾水作为日常洒水降尘利用，不外排。

(3) 砂石料加工及冲洗废水

天然砂石料湿法筛分冲洗时，通常情况生产一吨骨料约需用水 2.7m³，生产一吨砂料约需用水 1.5m³，毛料中的泥浆和小于 0.15mm 的细砂将被水流带走，冲洗废水中 SS 浓度很高，平均为 2.5×10⁴mg/L。经沉淀处理后回用于原冲洗过程。

(4) 车辆设备冲洗废水

工程施工过程中机械设备和车辆冲洗会产生一定量的废水，其主要污染物为 COD、SS 和石油类。这些废水量虽然不大，但是分散在道路沿线的各个地方，如果不经处理直接排放会对受纳水体的环境质量产生一定影响。施工单位需修建专用设备清洗场地，设置隔油、隔渣、沉砂设施，冲洗废水处理后用于场地的洒水降尘。

施工场地车辆、设备按最大 20 台（量）/天计，冲洗水用量参照《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ 1358—2024）附录 E 中客车、载货车冲洗用水量标准 40~80L/辆计，施工车辆较脏，因此本评价施工车辆冲洗用水量按 80L/辆计，则施工机械冲洗水用量为 1.6m³/d，冲洗废水产生量按 1.28m³/d 计算。参照《公路建设项目环境影响评价规范（试行）》（JTJ005-96）附录 C 表 C4 冲洗汽车污水成分参考值，施工机械冲洗废水的主要污染物浓度为 COD25~200mg/L、SS500~4000mg/L、石油类 10~30mg/L，本评价取中间值。施工方拟采用沉淀—隔油处理方法对该废水进行简易处理，回用于道路洒水、机械冲洗等，不外排，不会对附近水质造成影响。

表 3.3-4 车辆设备冲洗废水产生情况一览表

施工车辆数 (台)	冲洗用水量 (m³/d)	废水量 (m³/d)	主要污染物	COD	SS	石油类
			产生浓度(mg/L)	120	2250	20
20	1.6	1.28	产生量(kg/d)	0.15	2.88	0.03
			处置方式	沉淀—隔油简单处理后回用		

(5) 施工场地油污水

各类施工机械由于施工机械的跑、冒、滴、漏的油污以及机械检修过程中、露天机械被雨水等冲刷后产生的一定的油污水，主要为石油类、悬浮物、COD，产生的废水量很少。因此，要加强施工机械设备的养护维修以及检修过程等产生的废油的收集，防止施工机械跑冒滴漏的油污或清洗机械的含油废水进入附近河涌中。

(6) 施工人员生活污水

本项目不设置集中施工营地，租用附近出租房供施工人员生活。施工人员产生的生活污水依托当地已有的设施（如化粪池）妥善处理。

3.3.2.4. 固体废物源强分析

施工期固废主要为拆迁的建筑垃圾、项目部办公人员的生活垃圾、工程土石方和桥梁桩基施工产生的废渣等。

(1) 拆迁的建筑垃圾

根据建设单位提供的资料，本项目拆除工程的建筑面积为 50825m^2 ，主要为砼房、砖房、简易房、康溪一号桥等。根据《拆毁建筑垃圾产生量的估算方法探讨》（陈军等），混合结构、钢混结构非民用建筑拆毁建筑垃圾产生系数分别为 1.178 吨/平方米、1.543 吨/平方米，本次评价从最不利影响考虑，拆除建筑垃圾产生系数均按 1.543 吨/平方米计，经计算拆迁建筑垃圾产生量约为 78422.98 吨，其主要成分为废钢材、废混凝土砂石、废砖、废玻璃及其它废料等，其中废钢材可回收利用，其余不能利用运至当地政府制定的弃土场处置。

(2) 工程土石方

本工程不设置取土场，设置 3 处弃土场，其中 1#弃土场位于起点东北侧，占地面积约 1.19hm^2 ；2#弃土场位于起点西侧，占地面积约 1.49hm^2 ，3#弃渣场布设在 K46+200 左侧、右侧位置，占地面积约 1.53hm^2 。总挖方量为 962521m^3 ，总填方量为 817352m^3 。项目挖方基本全部弃置，则弃方量约为 145169m^3 ，项目弃方运至弃土场堆放。

(3) 桥桩桩基施工产生的废泥浆及废渣

项目对废泥浆、钻渣的产生量依据当前的研究成果及相关的工程作适当的估算，废泥浆、钻渣的产生量大致与桩基础地下部分的体积相当，桥梁桩基估算出废泥浆及钻渣量为 200m^3 。该部分废泥浆及废渣收集后送往政府指定的建筑垃圾消纳场处置。

(4) 砂石冲洗及车辆设备冲洗产生的泥沙

砂石料加工及冲洗及车辆设备冲洗将产生微量的泥沙，产生量约 3kg/d ，该部分泥沙收集后送往政府指定的建筑垃圾消纳场处置。

(5) 生活垃圾

生活垃圾主要产生于施工人员的日常生活，本项目不设营地，施工人员均在附近村庄食宿，生活垃圾依托村庄垃圾站处理，不向施工区域周围环境排放。

3.3.3. 营运期污染源分析

3.3.3.1. 大气污染源分析

工程对大气环境的污染主要来自汽车尾气排放，汽车尾气主要来自曲轴箱漏气、燃油系统挥发和排气筒的排放，主要污染物为 CO、NO₂、非甲烷总烃等。机动车尾气污染物的排放过程十分复杂，与多种因素有关，不仅取决于机动车本身的构造、型号、年代、行驶里程、保养状态和有无尾气净化装置，而且还取决于燃料、环境温度、负载和驾驶方式等外部因素。各类型机动车在不同行驶速度下的台架模拟试验表明，不同类型机动车的尾气污染物排放有不同的规律。

(1) 污染源强计算公式

车辆气态污染物排放源强按下式计算：

$$Q_j = \sum_{i=1}^2 3600^{-1} A_i E_{ij}$$

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}—汽车专用公路运行工况下，i 型车 j 类排放物在预测年的单位排放因子（mg/辆·m）。

(2) 计算参数选取

本项目交通量预测结果详见下表，道路按一级公路设计，设计车速为 60km/h，根据《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）》（GB18352.6-2016）：自 2020 年 7 月 1 日，应符合 6a 阶段限值要求；自 2023 年 6 月 1 日，应符合 6b 阶段限值要求。根据上述各车型各排放标准实施时间及实施情况，结合韶关汽车的保有量及增长趋势，并考虑本项目建成通车时间，其中 2025 年的车辆运行执行 6a 阶段标准，2025 年后的车辆运行执行 6b 阶段标准，具体标准见下表；其中 6 座以下的第一类汽车占车流量的 2/3，全部按点燃式计算，6 座以上的第二类汽车占车流量的 1/3，全部参照第 II 级别点燃式计算。

表 3.3-5 交通量预测表（单位：辆/d）

特征年份/年	2027	2033	2041
预测交通量	9643	15447	21770

注：数据来自于《省道 S246 线仁化县康溪至大岭段改线工程初步设计说明书》

表 3.3-6 《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）》（GB18352.6-2016）
I 型试验排放限值（6a、6b 阶段）

阶段	车辆类别		测试质量 (TM)/(kg)	限值 (mg/km)						
				CO	THC	NMHC	NOx	N ₂ O	PM	PN (1) (个/km)
6a	第一类车		全部	200	100	68	60	20	4.5	6.0×10 ¹¹
	第二类车	I	TM≤1305	700	100	68	60	20	4.5	6.0×10 ¹¹
		II	1305<TM≤1760	880	130	90	75	25	4.5	6.0×10 ¹¹
		III	TM>1760	1000	160	108	82	30	4.5	6.0×10 ¹¹
6b	第一类车		全部	500	50	35	35	20	3.0	6.0×10 ¹¹
	第二类车	I	TM≤1305	500	50	35	35	20	3.0	6.0×10 ¹¹
		II	1305<TM≤1760	630	65	45	45	25	3.0	6.0×10 ¹¹
		III	TM>1760	740	80	55	50	30	3.0	6.0×10 ¹¹

表 3.3-7 本项目不同预测年份各车型污染物排放系数一览表 (mg/ 辆·m)

特征年	2027 年				2033 年、2041 年			
车型	6a				6b			
排放因子	CO	NOx	THC	NMHC	CO	NOx	THC	NMHC
小型车	0.7	0.06	0.1	0.068	0.5	0.035	0.05	0.035
中型车	0.88	0.075	0.13	0.09	0.63	0.045	0.065	0.045
大型车								

(3) 计算结果

根据以上公式和参数计算汽车尾气源强，见下表。

表 3.3-8 汽车尾气污染物排放源强预测结果表 g/(s·m)

项目	CO	NOx	THC	NMHC
2027	0.0848	0.0073	0.0123	0.0084
2033	0.0971	0.0069	0.0098	0.0069
2041	0.1369	0.0097	0.0139	0.0097

3.3.3.2. 水污染源分析

本项目营运期水环境影响主要表现为路面雨水、桥面雨水产生的路面径流。

影响路面径流污染物浓度的因素众多、随机性强、偶然性大。根据国家环保部华南环科所对南方地区路面径流污染情况的研究，路面雨水污染物浓度变化情况见下表 3.7-8，从表中可知，路面径流在降雨开始到形成径流的 30 分钟内雨水中的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。运营期路面径流通过涵管和导流管汇入两侧排水渠，通过排水渠排入

沉砂池，经沉淀处理后汇入附近地表径流。

路面径流污染物排放量计算公式如下所述，计算结果见表 4-5。

$$E=C \times H \times L \times B \times a \times 10^{-6}$$

其中：E 为每公里路面年排放强度（t/a×km）；

C 为 60 分钟平均值（mg/l）；

H 为年平均降雨量（mm）；

L 为单位长度路面，取 1km；

B 为路面宽度（m）；

a 为径流系数，无量纲。

表 3.3-9 路面径流污染物浓度表

项目	5-20 分钟	20-40 分钟	40-60 分钟	平均值
SS（mg/L）	231.42-158.22	18.22-90.36	90.36-18.71	100
BOD ₅ （mg/L）	7.34-7.30	7.30-4.15	4.15-1.26	5.08
石油类（mg/L）	22.30-19.74	19.74-3.12	3.12-0.21	11.25

根据路面径流污染物测定值的平均浓度，可计算出本项目运营期路面径流携带的污染物总量约为 SS：28.95t/a、石油类：1.52t/a、BOD₅：3.37t/a。详见下表。

表 3.3-10 路面径流污染物排放源强表

项目	SS	BOD ₅	石油类
60 分钟平均值（mg/L）	100	5.08	11.25
年平均降雨量（mm）	1665(仁化县)		
径流系数	0.9		
路面长度（km）	8.69		
路面宽度（m）	23		
年均产生总量（t/a）	28.95	1.52	3.37

3.3.3.3. 噪声污染源分析

（1）噪声污染源分析

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

（2）车辆平均速度

本项目各评价水平年小型车比例为 76.25%~80.15%，根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358-2024）附录 C C.2.3 小型车比例小于 45%或大

于 75%时，平均车速可采用类比调查方式确定。

本项目平均车速类比与线路终点交叉的国道 G535。本项目原 S246 位于仁化县城东侧，为 G0422 武深高速公路的重要补充及备份路线，后被国道 G535 覆盖，现对 S246 进行改线，因此交通量与该路段 G535 接近。国道 G535 现状为一级双向四车道，设计车速 60km/h，与本项目相同，考虑到驾驶员通常会保持一定的驾驶习惯和模式，这些习惯在一定程度上是稳定的，不会因为道路的更换而立即发生显著变化，因此驾驶员在本项目和国道 G535 的行驶车速不会发生显著改变，本次平均车速类比国道 G535 是可行的。

表 3.3-14 类比可行性分析

道路名称	设计车速	等级	车道数量	车流量情况
G535	60km/h	一级公路	双向四车道	G535 覆盖原 S246，本项目终点与 G535 连接，其交通量接近。
S246（本项目）	60km/h	一级公路	双向四车道	

为确保类比数据精准度，本次类比采用跟车行驶方式，即通过对小型车、中型车、大型车分别进行昼间、夜间跟车行驶，跟车行驶 10km，并记录行驶时间，计算平均车速。根据调查，该路段昼间小型车平均行驶车速 62~71km/h，夜间 62~74km/h；昼间中型车平均行驶车速 51~53km/h，夜间 53~57km/h；昼间大型车平均行驶车速 49~53km/h，夜间 52~55km/h。

综上，由于小型车平均行驶车速均超过设计车速 60km/h，因此本项目小型车昼间、夜间平均车速取 60km/h。中型车平均行驶车速取平均值，昼间为 52km/h，夜间为 55km/h。大型车平均行驶车速取平均值，昼间为 51km/h、夜间为 53km/h。

表 3.3-15 平均车速的确定 单位：km/h

项目	小型车		中型车		大型车	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
跟车行驶	62~71	62~74	51~53	53~57	49~53	52~55
本项目取值	60	60	52	55	51	53

（3）平均辐射声级

根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358-2024）中：“B.1.1.1 大、中、小型车平均辐射噪声级 $(Lo_E)_i$ ：小型车 $(Lo_E)_s = 12.6 + 34.73lgVs$ （适用车速范围：63km/h~140km/h）。当平均车速超出适用车速范围时，平均辐射噪声级 $(Lo_E)_i$ 可采用类比调查或参考有关研究成果确定。”

本项目小型车平均车速为 60km/h，不在适用车速范围内，运营期各车型的

单车辐射声级采用《环境影响评价技术原则与方法》（国家环境保护局开发监督司编著，北京大学出版社）教材中的源强计算公式进行计算（7.5 米处，各型车的适用车速范围均为 20~80km/h）：

小型车 $LOES = 25 + 27 \lg V_s$

中型车 $LOEM = 38 + 25 \lg V_M$

大型车 $LOEL = 45 + 24 \lg V_L$

式中 $LOES$ 、 $LOEM$ 、 $LOEL$ ——分别表示小、中、大型车的平均辐射声级，dB(A)；

V_s 、 V_M 、 V_L ——分别表示小、中、大型车的行驶车速，km/h。

根据上述公式，计算各期小、中、大型车单车平均辐射声级预测结果见下表。

表 3.3-16 营运期各车型单车噪声排放源强

路线	项目	小型车		中型车		大型车	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
S246	平均车速 km/h	60	60	52	55	51	53
	源强 dB (A)	73.0	73.0	80.9	81.5	86.0	86.4

3.3.3.4. 营运期固体废物

本项目不设置管理中心、服务区、收费站、养护工区，运营期固体废物主要为道路养护垃圾。

3.4. 污染治理措施

3.4.1. 水污染控制措施

道路运营期间路面水和坡面水均汇流于路两侧的边沟/排水沟，由边沟引水至桥涵进出口排入较深大沟渠，或通过排水沟直接引至路基以外。

项目在锦江桥及康溪桥的两端的左右侧均设置 14.33m³ 应急事故池（即锦江桥及康溪桥的事故池总容积共 57.34m³），用于暂时收集运输危险化学品发生事故产生的冲洗废水，可满足限载 20m³，可以满足事故废水暂存要求。

3.4.2. 大气污染控制措施

（1）加强道路管理及路面养护，保持道路良好运营状态，减少塞车现象，有效减少路面扬尘和机动车怠速的时间。

（2）建立机动车检测/维修体系，加强对在用车的检测与维修，使在用车经常保持在良好的状态下，以减少尾气污染物的排放。

（3）对装运含尘物料的汽车应明确要求其采用加盖篷布等封闭运输措施，

减少扬尘污染，加强运载散体材料的车辆管理工作。

(4) 建议结合当地生态建设等规划，在靠近道路两侧，尤其是敏感点附近多种植乔木、灌木，种植一些能吸收（或吸附）CO、NO_x 等有害气体的树种，以减少道路交通大气污染的范围，这样即可以净化吸收机动车尾气中的污染物、道路粉尘，又可以美化环境，改善路容。场内场外的主要运输道路上应经常洒水清扫以减少扬尘污染。

(5) 道路管理职能部门可按照《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）》（GB 18352.6-2016）、《装用点燃式发动机重型汽车曲轴箱污染物排放限值》、《装用点燃式发动机重型汽车燃油蒸发污染物排放限值》等标准，禁止超标机动车通行，这可有效遏制环境空气污染源。

3.4.3. 噪声污染控制措施

①加强道路交通管理，经常维持道路路面的平整度，避免因路况不佳造成车辆颠簸等引起交通噪声增加；

②对沿线村镇规划建设的规定性要求：如 a、道路两侧临街建筑物要合理规划布局及声学设计，尽量作为商用，将厨房、厕所、廊道等非办公休息用房设计到临街一侧；b、对于道路敏感点较密集区域道路两侧绿化应与一般路段有所区别，绿化应考虑隔声效果。对于树种的选择要考虑具有隔声效果的树种，并要保证有一定宽度；

③沿线超标敏感点降噪措施采取设置隔声窗。

3.4.4. 生态环境保护措施

①生态补偿，拟建项目对道路进行绿化，并在路中央分隔带、路基两侧边坡植草，绿化工程完成后，建设项目场地能得到一定的生态补偿；

②植被恢复及补偿措施，a、当道路建成后，对永久占用的土地，应尽早进行补偿绿化；b、临时用地施工结束后必须及时清理、松土、平整恢复其原有使用功能或者绿化。

③生态环境保护措施，a、科学合理地实行乔、花类与灌木、乔木相结合的立体绿化格局；b、临时用地施工结束后必须及时清理、松土、平整恢复其原有使用功能或者植被；c、项目经过水田、河流、库塘的路段可能出现两栖爬行类野生动物，工程设计已经设置一定数量的涵洞以减缓影响，工程所在评价范围内

野生动物分布较少，影响较小，项目设置的涵洞可满足爬行动物穿行需求，无需另行设置动物通道。本环评要求优化设计，将涵洞两端设计成缓坡状，便于两栖类、爬行类迁移活动；通道设置排水沟，便于两栖动物迁徙；有条件的把涵洞内设计为一半有水流，一边为常年干旱，恢复两侧两栖爬行动物的栖息地。。

3.5. 项目污染源汇总

综上所述，本工程的污染源产生、处理及排放情况统计结果见表 3.5-1。

表 3.5-1 项目污染源汇总

污染源	污染物	产生量 (t/a)	处理方法	削减量 (t/a)	排放量 (t/a)
水污染物	地面径流	SS	经雨水沟收集后排入周边水体	0	28.95
		BOD ₅		0	1.52
		石油类		0	3.37
大气污染物	近期汽车尾气	COg/(s·m)	禁止超标机动车通行，在靠近道路两侧，尤其是敏感点附近多种植一些能吸收（或吸附）CO、NO _x 等有害气体的树种	0	0.0848
		NO _x g/(s·m)		0	0.0073
		THC g/(s·m)		0	0.0123
		NMHCg/(s·m)		0	0.0084
	中期汽车尾气	COg/(s·m)		0	0.0971
		NO _x g/(s·m)		0	0.0069
		THCg/(s·m)		0	0.0098
		NMHCg/(s·m)		0	0.0069
	远期汽车尾气	COg/(s·m)		0	0.1369
		NO _x g/(s·m)		0	0.0097
		THCg/(s·m)		0	0.0139
		NMHCg/(s·m)		0	0.0097
噪声	近期交通噪声	小型车 昼间	对于超标敏感点设置隔声窗	25~35dB(A)	使超标敏感点昼夜间均达标
		小型车 夜间			
		中型车 昼间			
		中型车 夜间			
		大型车 昼间			
		大型车 夜间			
	中期交通噪声	小型车 昼间			
		小型车 夜间			
		中型车 昼间			
		中型车 夜间			
		大型车 昼间			
		大型车 夜间			
	远期交通	小型车 昼间			
		小型车 夜间			

	噪声	中型车 /dB(A)	昼间	71.68			
			夜间	71.34			
		大型车 /dB(A)	昼间	78.89			
			夜间	78.29			

3.6. 污染物排放总量控制

本项目为一级公路，根据《国家环境保护标准“十四五”发展规划》和《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》中对主要污染物排放总量控制的要求，并结合本工程污染排放特点，本项目不设总量控制指标。

4. 环境现状调查与评价

4.1. 自然环境概况

4.1.1. 地理位置及区域概况

韶关市地处广东省北部，是粤湘赣三省的接合部，东邻江西，北接湖南，东南是河源、惠州市，西南是清远市，南临广州市。韶关市区位于浈江、武江汇合处。韶关市是我国南部沿海通向内地的交通枢纽，有岭南“交通要塞”之称。位置介于东经 $113^{\circ} 27' \sim 113^{\circ} 43'$ 和北纬 $24^{\circ} 42' \sim 24^{\circ} 53'$ 之间，面积 18385 平方公里，约占全省面积的 10.5%。开放的韶关是广东省重要的工业和旅游城市。现行政区域设三区、五县和两个县级市。全市共有 122 个乡镇，其中中心镇 23 个，1279 个行政村。宁乡经济技术开发区位于宁乡市行政区划的东北角。东至洸水、南至洸水和石长铁路、西至宁乡大道和宁益边界、北至艾复 50 万伏高压走廊，主要位于城郊街道、菁华铺乡、双江口镇，托管宁乡金玉工业集中区、煤炭坝门业园。

仁化县地处南岭山脉南麓，位于东经 $113^{\circ} 30' - 114^{\circ} 02'$ ，北纬 $24^{\circ} 56' - 25^{\circ} 27'$ ，地处广东省北部，是粤、湘、赣三省交接地，东接江西省崇义、大余县，北邻湖南省汝城县，南面紧邻韶关市区。

4.1.2. 地形、地貌、地质

韶关市地处南岭山脉南部，全境在大地构造上处于华夏活化陆台的湘粤褶皱带。地质构造复杂，火成岩分布极广，地层发育基本齐全，岩溶地貌广布、种类多样，岩类以红色砂砾岩、砂岩、变质岩、花岗岩和石灰岩为主。

韶关地形以山地丘陵为主，河谷盆地分布其中，平原、台地面积约占 20%。在地质历史上属间歇上升区，流水侵蚀作用强烈，造成峡谷众多、山地陡峻以及发育成各级夷平面，以山地丘陵地貌为主。自北向南主列弧形山系排列成向南突出的弧形构成粤北地貌的基本格局：北列为蔚岭、大庾岭山地，长 140 公里；中列为大东山、瑶岭山地，长 250 公里；南列为起微山、青云山山地，长 270 公里。其间分布两行河谷盆地，包括南雄盆地、仁化董塘盆地、坪石盆地、乐昌盆地、韶关盆地和翁源盆地。红色岩系构成的丘陵、台地分布较广，特征显著。仁化丹霞山一带以独特的红岩地貌闻名于世，是中国典型的“丹霞地貌”所在地和命名

地，面积约 280 平方公里，山群呈峰林结构，有各种奇峰异石 600 多座。南雄、坪石等盆地属红岩类型，南雄盆地幅员较广，岩层有十分丰富的古生物化石。全市境内山峦起伏，高峰耸立，中低山广布。北部地势为全省最高，位于乳源、阳山、湖南省交界的石坑崆，海拔 1902 米，为广东第一高峰。南部地势较低，市区海拔最低处 35 米。

仁化县地层发育较为齐全，主要有元古界、古生界、中生界、新生界地层，地貌大体北高南低，地形复杂，以山地丘陵为主，其中山地约占 70%、丘陵约占 20%、小平原占 10%，总体走向为东南向，西北锡林峰高 1394.5 米，东北角范水山高 1559.3 米。

经查表，路线所经地区的地震峰值加速系数小于或等于 0.05，工程设计考虑简易设防。

4.1.3. 气候、气象

全市气候属中亚热带湿润型季风气候区，一年四季均受季风影响，冬季盛行东北季风，夏季盛行西南和东南季风。四季特点为春季阴雨连绵，秋季降水偏少，冬季寒冷，夏季偏热。年平均气温 $18.8^{\circ}\text{C} \sim 21.6^{\circ}\text{C}$ ，最冷月份（1 月）平均气温 $8^{\circ}\text{C} \sim 10^{\circ}\text{C}$ ，最热月份（7 月）平均气温 $28^{\circ}\text{C} \sim 29^{\circ}\text{C}$ ，冬季各地气温自北向南递增，夏季各地气温较接近。雨量充沛，年均降雨 1400~2400mm，3~8 月为雨季，9~2 月为旱季。日平均温度在 10°C 以上的太阳辐射占全年辐射总量的 90%，光能、温度、降水配合较好，雨热基本同季，有利植物生长和农业生产。全年无霜期 310 天左右，年日照时数 1473~1925 小时，北部山区冬季有雪。

仁化县地处中亚热带南沿，盛行暖湿的亚热带季风，属中亚热带季风气候。冬春冷，夏秋热，年平均气温为 19.6°C ，积温 7180°C ，极端最高温 40.0°C ，最低温为 -5.4°C 。年平均降雨量为 1665 毫米左右，年降雨日数为 172 天。年平均日照时数为 1706.0 小时，太阳辐射量为 107.2 千卡/平方厘米，无霜期 308 天。

4.1.4. 水文

韶关市境内河流主要属珠江水系北江流域，北江以浈江为干流，自北向南贯穿全境，大小支流密布，呈羽状汇入北江。主要支流有武江、墨江、锦江、翁江、凌江、南水。

本项目桥梁涉及河流为锦江和康溪水，项目路基涉及狐狸岩水库及缺口水库。

锦江：全河纵贯广东省仁化县境，由北向南流经仁化县的高洞、木溪、长江、仁化县城，至曲江区江口汇入浚江（北江上游段）。它又有两大源头，在湖南省和江西省。锦江是珠江水系北江里浚江的西源（在南雄市的东源比它长，所以是浚江的主干）。

锦江河谷之东为大庾岭，之西为蔚岭。流域面积 1913 平方公里，河长 108 公里，坡降 1.7‰，总落差 1061 米，多年平均流量 45.1 秒立方米。河流两侧分布的 100 平方公里以上的支流有扶溪水、城口水、大麻溪、黎屋水及董塘水等 5 条。河流多在险滩峡谷中通过，水流湍急，水力资源丰富。

康溪水：从丹霞街道石江头至丹霞街道锦江河出水口划界河段长约 15.076km，集雨面积 50.6km²，功能为景观农业用水。

狐狸岩水库：狐狸岩水库位于仁化县丹霞街道办镇境内，属珠江流域锦江水系，设计工程规模为小（2）型，是一座具有防洪、灌溉、并兼有养殖功能的水库。水库 1957 年冬动工，1958 年 3 月主体工程竣工，是丹霞街道办主要的小（2）型水库骨干工程，现主要担负着下游 1000 多亩农田灌溉任务。

狐狸岩水库工程等别为 V 类，工程规模为小（2）型。控制流域面积为 3km²，总库容为 40 万 m³，设计洪水标准 20 年一遇，校核洪水标准为 200 年一遇，水库正常蓄水位 97.50m（假设高程不同），设计洪水位 98.95m，校核洪水位 99.29m，死水位 89.00m。

水库枢纽工程由大坝、溢洪道、输、放水涵等组成。大坝为均质土坝，坝长 90m，坝顶宽度 3m，坝顶高程 100.00~100.20 m，最大坝高 11m。大坝溢洪道设在大坝左侧，依山而建，为开敞式溢洪道，进口高程 97.50m，宽顶堰流，堰顶宽 10 米，设有简易消能工。

缺口水库：缺口水库位于仁化县北部丹霞街道办（原丹霞镇）岭田村委境内，距仁化县城 6km，距丹霞街道办 10km。水库于 1955 年冬动工兴建，1957 年 3 月竣工，坝址以上集雨面积 0.6km²，总库容 25 万 m³，现主要担负下游 600 多亩农田灌溉任务，是丹霞街道办主要的小（2）型水库骨干工程之一。

水库现有大坝一座，溢洪道一座，放水斜涵一座，输水底涵一条。大坝为均质土坝，坝顶高程 100.00m（假设高程），坝顶宽 4m，坝长 75m，坝高 8m。溢洪道位于大坝左侧，为简易开敞式溢洪道，全长约 45.5m，现堰顶高程 98.00m，

溢洪断面尺寸 $D \times H = 3 \times 2\text{m}$ 。大坝输水底涵及放水斜涵位于大坝右侧，斜涵采用梯级放水，底涵为砼有压圆涵，底涵断面尺寸为 0.4m ，全长约 38m 。

4.1.5. 自然资源

韶关市气候温和，植物常绿，昆虫众多，鸟兽繁殖季节不分明，有些种类可终年繁殖，故动物种类繁多，资源丰富。据调查，全市列入国家一类保护的动物有：华南虎、云豹、金猫、梅花鹿、河鹿、黄腹角雉等 7 种；列入二类保护的动物有：猕猴、短尾猴、穿山甲、大灵猫、小灵猫、林麝、水鹿、苏门羚、斑羚等 16 种。

韶关市是广东省最大的植物再生能源基地和天然生物基因库，又是广东省重要的用材林、水源林和毛竹基地。韶关市植物资源的特点是种类丰富、起源古老、成分复杂，主要树种有杉、松、樟、桐、楠木、酸枣、栎、柏等，还有水杉、水松、银杏等珍贵树种。韶关市同时也是广东省重要的林业基地，全市有林面积 1161980.4 公顷，其中林分总面积 1079847.7 公顷，森林蓄积量为 5072 万 m^3 ，森林覆盖率为 70.5% 。在林分总面积中，用材林 732559.2 公顷，占林分总面积 67.8% ；防护林 302190.5 公顷，占林分总面积 28.0% ；新炭林 942.7 公顷，占林分总面积 0.09% ；特用林 44155.3 公顷，占林分总面积 4% 。

5. 环境影响预测与评价

5.1. 施工期环境影响分析

5.1.1. 施工废气环境影响分析

1) 扬尘污染影响

施工期大气污染物主要有材料临时堆场等产生的扬尘，地基开挖、场地平整时造成的裸露土壤在遇干旱、大风天气下产生的扬尘。该类排放源属于无组织排放源。以上扬尘仅对施工现场下风向近距离范围内有影响，且扬尘量的大小与施工条件、管理水平及施工季节及天气条件等诸多因素有关。

(1) 风力扬尘

道路施工阶段扬尘的另一个主要来源是露天堆场和裸露场地的风力扬尘。由于施工需要，一些施工材料和开挖的土石方需临时堆放，在气候干燥及有风的情况下，会产生扬尘。起尘风速与粒径和含水率有关，因此减小露天堆场和保证一定的含水率及减少裸露地面是减少风力起尘的有效手段。粉尘在空气中的扩散稀释与风速等气象条件有关，也与粉尘的沉降速度有关。不同粒径的沉降速度见下表。

表 5.1-1 不同粒径尘粒的沉降速度

粉尘粒径(μm)	10	20	30	40	50	60	70
沉降速度(m/s)	0.003	0.012	0.027	0.048	0.075	0.108	0.147
粉尘粒径(μm)	80	90	100	150	200	250	350
沉降速度(m/s)	0.158	0.170	0.182	0.239	0.804	1.005	1.829

从上表可知，粉尘的沉降速度随着粒径的增大而迅速增大，当粒径大于 250 μm 时，主要影响范围在扬尘产生点下风向近距离范围内，而对外环境影响较大的是一些粒径微小的粉尘。

(2) 车辆行驶（现有道路及施工便道）的动力起尘

据有关文献报道，车辆行驶产生（现有道路及施工便道）的扬尘占总扬尘的 60% 以上，车辆行驶产生的扬尘，在尘土完全干燥情况下，可按下列经验公式计算：

$$Q = 0.123 \left(\frac{V}{5} \right) \left(\frac{W}{6.8} \right)^{0.85} \left(\frac{P}{0.5} \right)^{0.75}$$

其中： Q ——汽车行驶时的扬尘， $\text{kg}/\text{km}\cdot\text{辆}$

V ——汽车车速， km/h

W ——汽车载重量，吨

P ——道路表面粉尘量， kg/m^2

表 5.1-2 中为一辆 10 吨卡车，通过长度为 1km 的一段路面时，路面不同清洁程度，不同行驶速度情况下的扬程量。由此可见，在路面同样清洁程度下，车速越快，扬程量越大；而在同样车速情况下，路面清洁程度越低，扬尘量越大。限速行驶及保持路面的清洁是减少汽车扬尘的有效办法。

表 5.1-2 在不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘 ($\text{kg}/\text{km}\cdot\text{辆}$)

P 车速	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	1.0
5 (km/h)	0.051	0.086	0.116	0.144	0.171	0.287
10 (km/h)	0.102	0.171	0.232	0.289	0.341	0.574
15 (km/h)	0.153	0.257	0.349	0.433	0.512	0.861
20 (km/h)	0.255	0.429	0.582	0.722	0.853	1.435

综上所述，扬尘的产生量与施工文明作业程度和管理水平密切相关，扬尘量也受当时的风速、湿度、温度等气象要素影响。一般情况下，施工工地、施工道路在自然风作用下产生的扬尘所影响的范围在 100m 以内。如果在施工期间对车辆行驶的路面实施洒水抑尘，每天洒水 4~5 次，可使扬尘减少 70% 左右，表 5.1-3 为施工场地洒水抑尘的试验结果。可见每天洒水 4~5 次进行抑尘，可有效地控制施工扬尘，可将 TSP 的污染距离缩小到 20~50m 范围。

表 5.1-3 施工场地洒水抑尘试验结果

距离 (m)		5	20	50	100
TSP 小时平均浓度 (mg/m³)	不洒水	10.14	2.89	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.40	0.67	0.60

建筑施工阶段产生的扬尘将可能使该地区下风向一定范围内空气中 TSP 浓度增大，特别是天气干燥、风速较大时影响更为严重。因此建设单位应采取有效措施，最大程度地减少扬尘对周围空气环境质量的影响。

(3) 燃油动力施工机械和运输车辆尾气

道路施工机械主要有载重车、压路机、起重机、柴油动力机械等燃油机械，排放的污染物主要有 CO 、 NO_x 、 THC 。由于施工机械多为大型机械，单车排放系数较大，但施工机械数量少且较分散，其污染程度相对较轻。根据类似道路施

工现场监测结果，在距离现场 50m 处 CO、NO₂ 的 1h 平均浓度分别为 0.2mg/m³ 和 0.13mg/m³；日平均浓度分别为 0.13mg/m³ 和 0.062mg/m³。由于本工程单台设备施工时间短，使用的施工机械、车辆均分散，因此本项目施工机械及车辆尾气对大气环境影响很小。

(4) 混凝土拌合站扬尘

各种施工扬尘（平整土地、取土、筑路材料装卸、混凝土拌和、钢梁安装、桥面铺设等）中以混凝土拌和所产生的扬尘最严重。本项目混凝土拌和采用站拌方式，扬尘影响相对集中，但影响的时间较长，局部影响程度较重。为减小其它施工行为带来的扬尘影响，可以采取围挡、洒水的办法。有资料显示，在有围挡情况下，施工扬尘比无围挡情况下有明显改善，扬尘污染在工地下风向 200m 之内，可使被污染地区 TSP 的浓度减少 1/4，而若在施工期间对车辆行驶的路面和部分易起尘的部位实施洒水抑尘（每天洒水 4-5 次），可使扬尘减少 50-70% 左右。

本项目采用站拌方式施工，由于有固定的位置所以较易采取密闭措施，本次评价要求物料拌合站的选址均应远离居民点 200m 以上，加强密闭措施，对材料运输车辆遮盖严密，对拌合站设置围挡，同时对场地定期洒水，可使 TSP 浓度达到《大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值（1mg/m³）。

针对施工扬尘可能对近距离敏感目标（如康溪村、东湖村、大岭村、岭田村等）产生废气影响，应有针对性的采取以下措施：

①施工现场施工前进行现场围蔽，形成一个封闭的场所，以遮挡外来风沙、尘土，落实到人，施工现场每日派专人洒水降尘；

②不能任意堆放和抛洒垃圾。现场垃圾应及时向外运输，现场不存放隔夜垃圾。土方施工时，每天有专人对现场存放的浮土进行洒水、清扫，以防刮风是尘土飞扬。严禁在施工现场焚烧油毡以及其它会产生有毒、有害烟尘和恶臭气体的物质，保护周围环境；

③在施工现场出口设置车辆冲洗设施，防止车辆将施工场地泥土带出；

④施工现场的道路做水泥或硬化路面；

⑤施工现场使用的沙子、石子、白灰等散体材料集中堆放，并且砌筑不低于 0.5m 高度的遮挡并覆盖；

⑥施工备用渣土存放高度不得超过围挡高度并采取洒水苫盖；

⑦工程垃圾、工程渣土和建筑物内清理垃圾、搬运装卸过程中按先喷淋、洒水、压尘后作业的程序进行或采用相应容器管理运输，严禁凌空抛洒；

⑧临时堆放的土方采取防尘网覆盖措施，以防尘土飞扬。

⑨临近敏感点处不应设置临时施工场地、建筑垃圾及施工材料堆放场。

施工期所带来的扬尘随着施工期的结束而消失，只要严格按照《广东省人民政府关于印发〈广东省打赢蓝天保卫战实施方案（2018-2020 年）〉的通知》（粤府〔2018〕128 号）、《广东省大气污染防治条例》（2019 年 3 月 1 日施行）及本环评提出的措施要求，其影响可降至最低。

5.1.2. 施工期废水环境影响分析

本项目不设置集中施工营地，租用附近出租房供施工人员生活。施工人员产生的生活污水依托当地已有的设施（如化粪池）妥善处理。因此施工废水主要来自水域施工废水及陆域施工场地废水。

5.1.2.1. 水域施工废水的影响

本项目水域施工主要包括涉水桥梁施工及路基跨越狐狸岩水库、缺口水库，项目桥梁共设置两座，其中康溪一号桥为不涉水桥梁，涉水桥梁为锦江大桥，因此本次评价主要评价锦江大桥施工对锦江的水环境影响及路基跨越狐狸岩水库、缺口水库对水库的水环境影响。

（1）桥梁下部结构施工对锦江的水环境影响及路基跨越狐狸岩水库、缺口水库对水库的水环境影响

①桥梁下部结构施工对锦江的水环境影响

水中桥墩施工过程中，桥墩基础、墩身以及临时支撑等构筑物的施工过程产生的 SS 将使作业点下游 SS 浓度增加，悬浮物增加的大小和影响范围与施工方法有着直接的联系。项目涉水桥梁水中墩施工采用“钢围堰+循环钻孔灌注桩”施工。桥墩的施工过程，钻孔、清孔、灌注等工序均在围堰内进行，围堰将施工环境与水域内外分隔，因此主要影响为施工初期围堰下沉施工会局部扰动水底，围堰底部高程一般在地下 15m 处，将会对施工区域河道底部造成扰动，使河道底部

淤泥、泥沙进入水体形成局部污染。同时，由于施工过程中不可避免地会遇到底部障碍物，会造成钢板桩打拔施工的上下往复振拔，从而加剧了河床的扰动，使更多的 SS 进入水体，造成下游局部范围的污染。

钻孔灌注桩施工时需钻孔取渣，这些渣土如任意排入水体，会造成一定时间、一定范围水域的污染，因此钻渣须妥善处理。钻孔达到要求的深度后，应当立即清孔，清出的钻渣运至岸上，在泥浆池、沉降池中干化后就地填埋；只要施工中注意加强施工管理，采用先进环保的施工工艺，提高施工进度和质量，不将施工泥渣随意弃入水体，则桥梁施工对水体的影响较小，而且这种影响将会随着施工期的结束而消失。

②路基跨越水库施工对狐狸岩水库及缺口水库的水环境影响

根据项目设计方案，路基跨越狐狸岩水库及缺口水库采取“围堰+箱涵”施工，路基施工过程的填土、安装箱涵等工序均在围堰内进行，围堰将施工环境与水域内外分隔，因此主要影响为施工初期围堰下沉施工会局部扰动水底，围堰底部高程一般在地下 15m 处，将会对施工区域水库底部造成扰动，使水库底部淤泥、泥沙进入水体形成局部污染。同时，由于施工过程中不可避免地会遇到底部障碍物，会造成钢板桩打拔施工的上下往复振拔，从而加剧了库床的扰动，使更多的 SS 进入水体，造成下游局部范围的污染。

钢围堰施工对水体的污染与围堰规模、占用水域面积、底部地质构造有关系，根据国内的环境影响评价和监测经验，采用围堰法施工工艺，下游约 100m 范围内的水体中悬浮物将有较为显著的增加，随着距离的增大，这一影响将逐渐减小，在距施工点 200~300m 外，悬浮泥沙的影响很小，且随着施工结束，这一影响将很快消失。

围堰施工完成后，钻孔和泥浆废水将以管道输送进入岸上的临时沉淀池处理后回用于施工场地，废弃泥浆同桩基钻渣混合，收集后委托专人专车密封输送至指定的收纳场进行处理，不得排入锦江水体，不会对锦江水质造成污染影响。

(2) 桥梁上部结构施工对锦江水质的影响

在桥面铺建过程中，不可避免会有桥面铺装垃圾和粉尘等掉入桥下水体，对水质产生一定影响。根据对同类工程施工期对跨越河流水质影响的研究，在桥面

进行施工时,桥面的凿毛和清洗会产生部分废水废渣,引起跨越河流的悬浮物的增加。类比同类型项目施工期对桥梁跨越河流的水质监测结果,悬浮物浓度一般在 30~75mg/L 之间,满足《农田灌溉水质标准》(GB5084-2021)中表 1 的水田作物种类标准要求($\leq 80\text{mg/L}$)。因此桥梁施工对河流水质的悬浮物有一定的影响,但是影响在可控范围之内,且随着施工的结束,河流悬浮物浓度也会恢复至本底水平。

为了减轻桥梁上部结构作业对河流水质的影响,施工时需要采取一定的污染防治措施,对施工人员进行严格的管理,严禁乱撒乱抛废弃物,桥面铺装垃圾要集中堆放并运送至指定地点,从而最大限度地减少对水体水质造成的影响。

5.1.2.2. 陆域施工场地废水的影响

施工期生产废水主要为砂石冲洗废水、设备清洗废水、地面冲洗废水混凝土拌合站及桥涵预制场的废水。主要污染物为悬浮物及极少量设备跑、冒、滴、漏的油污,产生浓度分别约为 3000-5000mg/L、10-30mg/L。

砂石冲洗废水与设备清洗废水、场地冲洗废水、混凝土拌合站及桥涵预制场的废水,经隔油沉淀处理后用于生产或者路面养护。

根据项目的设计方案,弃土场远离水体,距附近水体最近的距离约 800m,若保管不善或受暴雨冲刷等原因进入水体,将会引起水体污染。因此临时堆场的四周应设截水沟收集,收集后经沉淀池处理,处理后的水用于浇洒道路,不外排。

此外,施工过程中禁止将废油料、施工垃圾等弃于水体。

5.1.3. 施工噪声环境影响分析

5.1.3.1. 噪声源强及分布

道路建设工程所用机械设备种类繁多,据同类工程调查,施工工程使用的机械主要有:挖掘机、推土机、平地机、压路机、装载机、摊铺机、混凝土输送机、振捣器等。

根据道路工程施工特点,可以把施工过程分为几个阶段:前期清拆、路基施工、桥梁预制件制作、桥梁施工、路面施工、交通工程施工。本项目施工时段为昼间、夜间不施工,施工场界控制在道路用地红线及大岭工程占地范围内。

①前期清拆:道路沿线清拆主要涉及住宅、厂房及沿线农田中零散建筑,及

地表植被的铲除。

②路基施工：这一工序是道路建设耗时最长、所用施工机械最多、噪声最强的阶段，该阶段主要包括处理地基、路基平整、挖填土方、逐层压实路面等施工工艺，这一过程还伴随着大量运输物料车辆进出施工现场。

③桥梁预制件制作：在预制场制作桥梁施工所用到的梁板、底座等构件，该工序主要对预制场周边环境产生影响。

④桥梁施工：桥梁施工主要进行陆域或水域的钻孔灌注桩施工，钢筋笼、预应力砼空心板桥梁吊装。

⑤路面施工：这一工序继路基施工结束后开展，主要是对全线摊铺水泥。

⑥交通工程施工：这一工序主要是对道路工程的交通通讯设施进行安装、标志标线进行完善，该工序基本不用大型施工机械。

上述各阶段采用的主要施工机械见表 5.1-4，各机械在作业期间所产生的噪声值见表 5.1-5。

表 5.1-4 不同施工阶段采用的施工机械

序号	施工阶段或临时占地		主要路段	施工机械
1	工程前期拆迁		拆迁路段	轮胎式液压挖掘机、推土机、轮式装载机
2	桥梁施工		桥梁路段	打桩机、振动锤、切割机
3	路基施工	软土路基处理	软基路段	打桩机、钻机、空压机
		路基开挖、填筑	全线路基路段	推土机、挖掘机、风镐、装载机、平地机、压路机
4	路面施工		全线	搅拌机、装载机、平地机、摊铺机、压路机
5	预制梁场		全线	混凝土搅拌机、重型运输车、起重机、钢筋加工设备、振捣器、龙门吊
6	拌合站		全线	混凝土搅拌机、输送泵

表 5.1-5 不同施工机械噪声源强一览表

序号	机械类型	型号	声源特点	测点距施工机械距离/m	最大声级 Lmax/dB(A)
1	轮式装载机	ZL40 型/ZL50 型	流动不稳定源	5	95
2	平地机	PY160A 型	流动不稳定源	5	90
3	压路机	YZJ10B 型、CC21 型、ZL16 型	流动不稳定源	5	90
4	推土机	T140 型	流动不稳定源	5	88
5	轮胎式液压挖掘机	W4-60C 型	流动不稳定源	5	90
6	摊铺机	Fifond311AGBCO	流动不稳定源	5	82
7	锥形反转出料砼搅拌机	JZC350 型	固定稳定源	5	79

8	卡车	/	流动不稳定源	5	81
9	混凝土输送泵	/	流动不稳定源	5	95
10	移动式吊车	/	流动不稳定源	5	74
11	钢筋加工设备	/	固定稳定源	5	75
12	混凝土运输车	/	固定稳定源	5	75
13	振捣器	1.5kW	固定稳定源	5	88
14	龙门吊	50T	固定稳定源	5	70
15	打桩机	/	流动不稳定源	5	110
16	振动锤	/	流动不稳定源	5	100
17	钻机	/	流动不稳定源	5	110
18	风镐	/	流动不稳定源	5	92

5.1.3.2. 噪声环境影响预测

1) 预测模式

本工程施工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:

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

式中: L_i ——距声源 R_i m 处的施工噪声预测值, dB;

L_0 ——距声源 R_0 m 处的施工噪声预测值, dB;

ΔL ——障碍物、植被、空气等产生的附加衰减量。

对多台施工机械同时作业时对某个预测点的影响,应按下式进行声级叠加:

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

式中: L_{eq} ——预测点的总等效声级, dB(A);

L_i ——第 i 个声源对预测点的声级影响, dB(A)。

2) 预测结果

(1) 施工场界噪声预测结果分析

根据以上预测方法,预测在不采取任何噪声污染防治措施情况下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 5.1-6。

表 5.1-6 不同施工机械噪声源强距衰减计算结果一览

序号	施工机械名称	预测距离(m)											
		5	10	20	25	30	40	50	70	90	100	150	200
1	轮式装载机	95	88	80	78	76	74	75	69	67	66	62	60

2	平地机	90	84	78	76	74	72	70	67	65	64	60	58
3	压路机	90	84	78	76	74	72	70	67	65	64	60	58
4	推土机	88	80	74	72	70	68	66	63	61	60	56	54
5	轮胎式液压挖掘机	90	84	78	76	74	72	70	67	65	64	60	58
6	摊铺机	82	76	70	68	66	64	62	59	57	56	52	50
7	锥形反转出料砼搅拌机	79	73	67	65	63	61	59	56	54	53	49	47
8	卡车	81	75	69	67	65	63	61	58	56	55	51	49
9	混凝土输送泵	95	88	80	78	76	74	75	69	67	66	62	60
10	冲击式钻机	100	80	74	72	70	68	66	63	61	60	56	53
11	移动式吊车	74	68	62	60	58	56	54	51	49	48	44	42
12	钢筋加工设备	75	69	63	61	59	57	55	52	50	49	45	43
13	混凝土运输车	75	69	63	61	59	57	55	52	50	49	45	43
14	振捣器	75	69	63	61	59	57	55	52	50	49	45	43
15	龙门吊	70	64	58	56	54	52	50	47	45	44	40	38
16	风镐	92	85	79	77	75	73	71	68	66	65	61	59
17	打桩机	110	90	84	82	80	78	76	73	70	69	66	63
18	振动锤	100	80	74	72	70	68	66	63	61	60	56	53

项目施工路段可以分为公路段和桥梁段,公路段的施工过程可以分为路基施工阶段(即土石方阶段)和路面施工阶段(即结构阶段)。决定施工阶段声源的是同时在场中运行的施工机械,可以认为在同一施工阶段的单一工作日中使用的工程机械的种类和数量大致相同。预制场中的设备为固定设备,设备噪声随距离衰减。

根据以上预测方法,结合表 5.1-4 及表 5.1-5,预测本工程在不采取任何噪声污染防治措施情况下不同施工阶段噪声随距离的衰减变化情况,具体结果详见下表。

表 5.1-7 不同施工阶段噪声随距离衰减变化情况 dB(A)

序号	施工阶段	预测距离(m)											
		5	10	20	25	30	40	50	70	90	100	150	200
1	工程前期拆迁	93	87	81	79	78	75	73	70	68	67	64	61
2	路基施工	110	90	84	82	80	78	76	73	70	69	66	63
3	桥梁施工	90	84	78	76	75	72	70	67	65	64	61	58
4	路面施工	94	88	82	80	78	76	74	71	68	68	64	62

由表 5.1-7 可知,项目施工场界均超出《建筑施工现场环境噪声排放标准》(GB12523-2011)昼间标准,按设备布设在距离施工场界 5m 处计算,施工场界昼间超标量为 20-40dB(A)。项目各施工阶段昼间达标距离为:前期拆迁昼间达标距离为 40m 处,路基施工昼间达标距离为 70m 处,桥梁施工昼间达标距 30m

处，路面施工昼间达标距离为 50m 处；项目夜间不施工，不存在噪声影响。施工噪声具有阶段性、临时性和不固定性，不同的施工设备产生的噪声不同。这类机械噪声在空旷地带的传播距离较远。施工噪声影响属短期影响，待施工结束后可完全恢复。

表 5.1-8 不同施工阶段场界噪声预测结果

序号	施工阶段	噪声源与场界距离	预测结果	执行标准	达标情况	超标量
1	工程前期拆迁	5m	93dB(A)	70dB(A)	超标	23dB(A)
2	路基施工	5m	110dB(A)	70dB(A)	超标	40dB(A)
3	桥梁施工	5m	90dB(A)	70dB(A)	超标	20dB(A)
4	路面施工	5m	94dB(A)	70dB(A)	超标	24dB(A)

(2) 施工噪声对敏感点的影响分析

项目红线与康溪村居民、大岭村居民、东湖村居民、岭田村居民等敏感点距离较近，道路施工噪声对敏感点的影响见下表。

表 5.1-9 施工期噪声对敏感点的影响预测结果

序号	敏感点名称	距道路中心线距离(m)	不同施工阶段	贡献值 dB(A)	背景值 dB(A)	预测值 dB(A)	执行标准 dB(A)	未采取措施前达标分析	超标量 dB(A)	防治措施	防治措施的 降噪量 dB(A)	采取措施后 噪声值 dB(A)	采取措施后的 达标分析
1	康溪村	18.5	工程前期 拆迁	82	57	82	60	超标	22	临时隔声屏障、 禁止鸣笛、合理 安排运输时间	25	57	达标
			路基施工	99		99	60	超标	39			74	超标 14
			桥梁施工	79		79	60	超标	19			54	达标
			路面施工	83		83	60	超标	23			58	达标
2	寨子村	193.5	工程前期 拆迁	61	55	62	60	超标	2	临时隔声屏障、 禁止鸣笛、合理 安排运输时间	25	37	达标
			路基施工	78		60	60	达标	0			35	达标
			路面施工	62		63	60	超标	3			38	达标
3	西岸村	76.5	工程前期 拆迁	69	53	69	60	超标	9	临时隔声屏障、 禁止鸣笛、合理 安排运输时间	25	44	达标
			路基施工	86		86	60	超标	26			61	超标 1
			桥梁施工	66		67	60	超标	7			42	达标
			路面施工	70		70	60	超标	10			45	达标
4	东湖村	136.5	工程前期 拆迁	64	54	65	60	超标	5	临时隔声屏障、 禁止鸣笛、合理 安排运输时间	25	40	达标
			路基施工	81		81	60	超标	21			56	达标
			路面施工	65		66	60	超标	6			41	达标
5	大岭村	53	工程前期 拆迁	73	54	73	60	超标	13	临时隔声屏障、 禁止鸣笛、合理	25	48	达标

			路基施工	90		90	60	超标	30	安排运输时间		65	超标 5
			路面施工	74		74	60	超标	14			49	达标
6	岭田村	19.5	工程前期 拆迁	81	54	81	60	超标	21	临时隔声屏障、 禁止鸣笛、合理 安排运输时间	25	56	达标
			路基施工	98		98	60	超标	38			73	超标 13
			路面施工	82		82	60	超标	22			57	达标
7	仁化县城	27.5	工程前期 拆迁	78	54	78	60	超标	18	临时隔声屏障、 禁止鸣笛、合理 安排运输时间	25	53	达标
			路基施工	95		95	60	超标	35			70	超标 10
			路面施工	79		79	60	超标	19			54	达标
8	仁化看守所	49.5	工程前期 拆迁	73	54	73	60	超标	13	临时隔声屏障、 禁止鸣笛、合理 安排运输时间	25	48	达标
			路基施工	90		90	60	超标	30			65	超标 5
			路面施工	74		74	60	超标	14			49	达标

注：表中背景值取同一区域/村值中最大值。项目夜间不施工，不进行预测。

由上表可知,各敏感点的噪声值均超出《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类昼间限值,因此项目施工过程中需加强施工管理,在靠近敏感点附近路段施工时,施工单位应根据场界外敏感点的具体情况,施工单位应设置临时隔声屏障,高度不低于 2.5m,并合理规划施工过程与高噪声设备和工艺的使用时间,避开居民休息、学习时间,特别是应避免搅拌机、振捣机、夯土机等夜间作业。施工场地的布设应尽量避免距离本线路较近的主要居民集中点。同时应加强通行车辆的管理(特别是在路线交叉处),运输车辆经过集中居住区时,禁止鸣笛,减小噪声污染;合理安排运输时间,尽量减少夜间运输次数,避免夜间行车扰民,以降低通行车辆噪声的局部污染。采取以上噪声防治措施后,项目周边部分声环境保护目标仍然会出现超标情况,该路段施工过程应避开午休时间,假期不施工,并与周边村民加强沟通,说明项目修建情况,施工是短期的,影响是短暂的,修路有利于出行,取得村民谅解。

(3) 大临工程噪声影响预测

本项目产生噪声影响的大临工程主要包括预制梁场、混凝土拌合站。考虑多台设备同时运行所产生的噪声叠加影响,在不采取噪声防治措施情况下,各类大临工程噪声随距离的衰减变化情况具体位置见下表。

表 5.1-10 大临工程设备随距离衰减情况 单位: dB(A)

大临工程	施工机械组合	距声源距离(m)											
		5	10	20	25	30	40	50	70	90	100	150	200
预制件场	混凝土搅拌机×1、重型运输车×1、钢筋加工设备×1、振捣器×1、龙门吊×1	75	69	63	61	59	57	55	55	50	49	45	43
混凝土拌合站	混凝土搅拌机×1	65	59	53	51	49	47	45	42	40	39	35	33

因大临工程设备具体布局尚未确定,以平均声源位置离厂界最近距离约 20m 考虑计算未采取措施下的厂界噪声预测值,详见下表。

表 5.1-11 大临工程设备厂界噪声值情况 单位: dB(A)

序号	大临工程	未采取措施下厂界的贡献值	标准
1	预制件场	63	60
2	混凝土拌合站	53	65

注: 夜间不开工, 不进行分析。

经预测,项目预制件场厂界噪声贡献值为 63dB(A),超过《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)的 2 类标准,超标量为 3dB(A),建议在预制件场四周设置临时声屏障或者将高噪声设备布置在封闭厂房内,隔声

量按 20dB (A)，则厂界噪声可达到 2 类标准。预制件场周边 200m 范围内无声环境保护目标，不会造成扰民情况。

项目混凝土拌合站位于 3 类声功能区，根据预测结果可知，其噪声排放可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 的 3 类标准，对周围环境影响较小。其周边 200m 范围主要敏感点为岭田村，距离为 163m，经计算噪声贡献值为 34.7dB (A)，叠加背景值 (54dB (A)) 后噪声值为 54.1dB (A)，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类昼间限值，夜间不开工，不存在噪声影响。

5.1.4. 施工期固废环境影响分析

施工期固体废弃物主要来源于四部分：一是路基铺设时产生的弃土、弃石，分布在道路沿线两侧；二是施工区的垃圾，包括废弃的建材、钢筋、包装材料等，其主要成分为废塑料、砂土、玻璃、旧路面破碎废物、泥沙等，这些固体废物往往存在于堆场等构筑物附近；三是施工人员生活垃圾，主要集中在租住的居民房附近。四、桥梁施工产生的钻出渣及废泥浆。

由于固体废弃物是沿着道路呈线性分布的，若堆放、处置不当，将直接破坏道路沿线的农作物、植被，堵塞农灌沟渠，妨碍农业生产，堆置过久覆盖灰尘后遇风还将产生扬尘对附近居民造成影响；沿途堆置垃圾还会引起细菌、蚊蝇的大量繁殖，导致当地传染病发病率的提高和易于传播，垃圾带来的恶臭气味影响居民的生活，影响景观环境。因此，在道路施工期间，应通过加强施工管理，及时清运，运输线路与时间做好规划与限制。建筑垃圾均应按《城市建筑垃圾管理规定》，送至城管部门指定地点填埋处理，生活垃圾统一送至附近的城镇垃圾填埋场处置；桩基施工过程中会产生一定的泥浆和钻渣，其中泥浆水经临时沉淀处理后，上清液回用于施工场地，废弃泥浆同桩基钻渣混合，收集后委托专人专车密封输送至指定的收纳场进行处理。

弃土场容量可行性分析：根据工程分析，项目总挖方量为 962521m³，总填方量为 817352m³。项目挖方基本全部弃置，则弃方量约为 145169m³，本工程设置 3 处弃土场，总占地面积为 4.21hm²，根据设计单位提供的资料，则弃土场库容量为 15.15 万 m³，容量满足项目弃土的产生量。

采取以上处理措施后，施工期固体废物均可得到妥善处置，对外环境影响较

小。

5.1.5. 施工期生态环境影响分析

5.1.5.1. 对土地利用的影响分析

1) 工程永久占地影响分析

工程建设占用的土地为永久占地，具有不可逆性，将对土地资源造成一定程度的影响。工程占地使土地利用价值发生了改变，对农业用地、工业用地来说，原有价值被公路工程营运带来的价值所代替。

本工程在满足公路工程技术标准的条件下，严格按照“少占或不占耕地”、“能占劣地不占好地”的原则，优先选择了能够最大限度节约土地、保护耕地的方案。

根据设计资料及调查，本工程主要占地类型为道路建设用地、旱地、水田、园地、鱼塘、林地、宅基地等，不涉及占用基本农田。项目在进行整体规划设计时已经通过方案比选和采取了一些避让措施来尽量减少工程对非道路建设用地的占用，但由于受特定的技术标准等因素的限制，项目建设难以完全避免对村镇建设用地、市政绿地等的占用。

2) 工程临时占地影响分析

项目不设置集中施工营地，租用附近出租房供施工人员生活。因此本工程的临时用地主要有桥涵预制场、混凝土拌合站、弃土场、施工便道。根据现场调查分析，临时占地的类型主要为水塘/水面、山地、旱地及未利用地（详见表3.2-18）。临时占地主要是项目沿线临时施工用地。沿线临时施工用地的地表植被和土壤结构将在一定程度上遭到破坏，甚至全部丧失，这将改变原有的地形、地貌及自然景观，使区域植被覆盖和植物多样性下降、自然景观破碎化、生态系统的结构和功能下降，同时植被破坏后，也会引发沿线的土壤侵蚀，影响沿线的农业生态环境，对地域内的农业水利造成影响。在项目建设过程中对于施工物料堆放的临时用地尽量通过合理选址、全面防护来减少对环境的影响，禁止占用基本农田。鉴于本项目临时占地对农业生产的影响及植被的破坏不大。工程完成后，此部分占地可随即进行复垦种植，视具体情况可改造为农业或林业用地，可以一定程度上弥补占地损失的生物量。故建设项目临时工程占地不会对生态系统产生明显的影响。

5.1.5.2. 弃土场、混凝土拌合站、桥涵预制场设置合理性分析

混凝土拌合站、桥涵预制场合理性分析：混凝土拌合站位于桩号 K48+000，占地为旱地及水面，桥涵预制场位于桩号 K45+000，占地为其它，混凝土拌合站周边最近居民距离为 163m，桥涵预制场的周边 2000m 范围内无居民，在混凝土拌合站、桥涵预制场等生产场地配除尘设备，四周设置排水沟，生产废水及初期雨水通过排水沟收集至沉淀池集中处理，处理后回用于道路洒水、绿化；禁止未经处理，直接排放。综上，桥涵预制场设置合理可行，但混凝土拌合站距离周边居民较近，因此拌合站应采取封闭作业，配套抽风、除尘设施，以降低对敏感目标的噪声、扬尘等影响，使其满足环保管理要求。

工程施工完毕后，应对混凝土拌合站、桥涵预制场进行土地平整，植树绿化或予以改造恢复其原有的使用功能。

弃土场合理性分析：项目弃土场设置于起点东北侧、起点西侧以及 K46+200 左侧、右侧，其下游范围内均无居民，且位于地势低洼处，占地类型分别为林地及水塘、空闲地。根据设计资料，堆土场四周将设编织袋土围护，在其后设土质排水沟，排水沟的末端经沉砂池沉淀后接场地周边沟渠，对表土堆放场撒播草籽进行防护，遇大风或梅雨季节对堆土坡面用防雨布进行临时覆盖，以防止水土流失；工程施工完毕后，对弃土场进行土地平整，植树绿化或予以改造恢复其原有的使用功能。综上，弃土场采取以上措施后设置合理可行。

5.1.5.3. 对植被影响分析

项目的施工建设，必然会对所在区域的生态环境带来一定的破坏，使现有的土地利用类型发生变化，许多地表植被会消失，同时由于各种施工机械碾压和施工人员的践踏及建筑材料等的堆放，也会对植被造成较为严重的破坏和影响。

项目施工必然会造成占地范围内植被的破坏，由于受到破坏的植被类型均为华南地区的最常见类型，且所破坏的植物种类基本为广布种，常见于华南地区各地，没有国家重点保护的珍稀濒危植物。故项目的开发建设施工对植物区系、植被类型的影响不大，不至于引起任何植物种类和植被类型的消失灭绝，且随着施工期的结束，经过景观绿化建设及植被恢复，项目占地范围植被将会得到逐步恢复，将可弥补植物种属多样性的损失，甚至会优于现状。

5.1.5.4. 对古树名木的影响分析

据现场调查发现,本项目评价范围内涉及 2 株古树名木,集中分布在 K51+020 附近区域。本工程红线均不涉及占用,古树名木与本项目红线最近距离为 0.9m,周边未设置临时用地。施工过程中应严格控制作业带宽度,不得超出红线范围,古树周边用围栏防护,并张贴警示标语,在做好相关保护措施的前提下,施工期不会对该古树产生明显不利影响。

虽然本项目未涉及直接占压古树名木及珍稀保护野生植物的现象,但由于线路太长,且后续项目设计深化过程中不排除会出现线位摆动的可能,后序施工过程中如发现征地范围内有上述保护树种,应及时上报主管部门,采取避让或迁地保护的措施。在工程开挖过程中,如发现有国家重点保护植物,要报告到当地林业或生态环境部,立即组织挽救,在环境保护经费预算中要安排国家保护物种的保护经费,用于紧急抢救和监测工作之用。

5.1.5.5. 对动物影响分析

施工期对陆生动物的直接影响是施工人员集中活动和工程施工过程对动物的惊扰。间接影响是项目的开发建设将破坏项目占地范围内的植被和土壤、水域等,造成部分陆生动物栖息地的丧失。但项目占地范围内没有发现重要的兽类及两栖爬行动物的活动痕迹,主要动物是华南地区常见的鸟类、蛙类等,且数量不多,具有较强的迁移能力,同时现状区域的周边外围地带,尚拥有大面积类似的生态环境类型分布,野生动物自身具有规避不良环境的本能属性,可以自然迁移至周边外围另觅并能找到相似的生存环境。此外,随着项目的生态绿化建设,部分野生动物可以回迁。因此,施工期对陆生动物的影响是可以接受的。

5.1.5.6. 桥梁施工对锦江水生生物及水文形势的影响分析

1) 对水生生物的影响

①对浮游生物的影响

A、施工废水、施工机械机修及工作时油污跑冒滴漏产生的含油污水等的排放,可能会对锦江和周边内河涌水质产生一定程度的污染,造成浮游生物种类组成和优势度的变化,可能会出现蓝藻和绿藻爆发式生长,会使水质状况下降;

B、部分作业场邻近水体,施工材料若堆放在锦江附近,由于保管不善或受暴雨冲刷将会进入水体,路面开挖后裸露的土石,工程的弃土弃渣,在雨水冲刷

下形成路面径流也会进入水体，这些施工材料将会导致水体浑浊，改变水的酸碱度，破坏浮游生物的生长环境；

C、在架设桥梁和路基填筑过程中，桥基的开挖和路基填筑，受雨水冲刷，会引起局部水体浑浊，水中悬浮物浓度升高，浮游生物会因水质的变化而死亡，导致生物量在施工区域内减少；

D、由于拟建项目不可避免的会使沿线地表植被遭到破坏，会引发水土流失。遇到暴雨季节或洪水，水土流失物中营养物质氮、磷及有毒有害物质会伴随泥沙进入水体，加剧对周围河流水质的影响，对浮游生物造成影响。考虑到施工区域相对于整个河流而言面积较小，加之浮游生物具有普生性和水体具有自净能力，因此只要采取必要的环保措施，加强桥梁建设点和施工临时占地区的管理，对浮游生物多样性的影响不明显。施工结束后，随着稀释和水体的自净作用，水质逐渐改善，浮游生物可基本恢复到施工前的水平。

②对鱼类的影响

A、项目跨越锦江处上下游无鱼类三场一通道，水系中生存的鱼类为普通鱼类，且桥梁涉水桥墩施工安排在枯水期进行，将不对鱼的产卵构成直接影响。

B、由于受水质影响，浮游生物等饵料生物量减少，改变了原有鱼类的生存、生长和繁衍条件，鱼类将择水而栖迁到其它地方，施工区域鱼类密度显著降低。项目施工可能导致河道水体中悬浮泥沙增加，在小范围内破坏了鱼类的栖息地，对鱼类有驱赶作用，也会使鱼类远离施工现场。项目涉水桥墩施工安排在枯水期进行，对鱼类影响较小。

③对底栖生物影响

底栖生物是水域水生生态系统中重要的水生生物类型之一，由于底栖生物活动能力低，其生存受环境变化影响比较明显。工程桥梁施工最直接的影响是桥墩基础占用了部分河底，导致底栖生物活动面积减少。而本工程共设置 5 个桥墩在水体中，将对水域中底栖动物造成较大影响。在架设桥梁的过程中，桥基的开挖扰动河流浅水区或岸边底泥，引起部分底栖动物的伤亡或消失，造成底栖动物密度和生物量的下降，主要是底栖动物中的软体动物和环节动物，如河蚬、霍普水丝蚓等。工程施工产生的悬浮物将吸附在水体表层，也会对底栖动物生存造成不利影响。

研究表明,施工所产生的悬浮物颗粒在一定直径范围内会吸附在底栖动物体表,一定直径内的悬浮物会影响到附近水域底栖动物的呼吸、摄食等生命活动,严重时,悬浮物颗粒可能会致使水体中除游泳型、运动型底栖动物外的其他绝大部分底栖动物死亡。然而随着施工的结果,水体通过自身的自净能力可重新达到平衡,施工结束一段时间后,施工影响区的栖息地环境得到恢复和稳定,附近水体中的底栖生物群落即可迁入水体中进行繁衍、生活,评价区的软体动物和环节动物即可得到恢复。

总体而言,工程施工会对评价区底栖动物的种类、数量及生态功能产生影响,但由于施工作业带的范围比较窄,由于桥基开挖等产生的影响均是暂时性的,在施工结束后,随着河底底泥的逐渐稳定,即可逐渐恢复到施工前的水平,故工程施工期对底栖生物的影响较小。但桥墩基础占用部分江底的影响是永久性的,调查显示,底栖生物均为评价区水体常见种,在附近其它地区相似的水体环境中亦有分布,并非本地区的特有种。因此从物种保护和物种多样性的角度看,工程的建设会暂时导致这些物种的数量和分布产生变化,但不会导致这些物种的消亡,施工结束一段时间后,周围的底栖生物会逐渐占据受损的生境,物种数量和生物量都会有一个缓慢回升的过程。

2) 对水文情势的影响

本项目桥梁的涉水桥墩施工建设会使河流断面在一定程度变窄,但不会完全阻隔造成河流断流,对鱼类活动产生轻微的影响。

5.1.5.7. 土壤和景观影响分析

施工期由于机械的碾压以及施工人员的践踏,在施工作业区周围的土壤将被严重压实,部分施工区域的表土将被铲去,另一些区域的表土将可能被埋没,从而使施工完成后的土壤表土层缺乏原有土壤的肥力,不利于随物的生长和植被恢复。

道路沿线的水田、宅基地和菜地由于土地的占用对景观将造成一定的不利影响,但随着主体施工期的结束,后续配套工程的实施,景观将会得到逐步的恢复和改善。

5.1.6. 水土流失影响分析

项目区内有较大面积的路基开挖,路基开挖会形成裸露坡面,开挖产生的弃

土若不及时覆盖或运走，遇强降雨则易造成水土流失，容易影响施工进度及施工环境，甚至对施工安全构成威胁。施工场地的泥沙若从工地排放至周边道路及河涌，有可能进入道路排水管道造成管道淤塞，可能造成道路泥泞、河涌淤积和水体污染。

根据《省道 S246 线康溪至大岭段改线工程项目水土保持方案报告书》，本项目位于韶关市仁化县，处于全国水土保持区划中的南方红壤区，项目区土壤侵蚀强度为轻度，根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018），土壤流失控制比在轻度侵蚀为主的区域应不应小于 1，对无法避让水土流失重点预防区的林草覆盖率宜提高 1%，位于城市区的项目，渣土防护率和林草覆盖率可提高 1~2%。故方案施工期各项防治指标值如下：渣土防护率 95%、表土保护率 92%；设计水平年各项防治指标值如下：水土流失治理度 98%、土壤流失控制比 1.0、渣土防护率 99%、表土保护率 92%、林草植被恢复率 98%、林草覆盖率 27%。

水土流失预测成果：

(1)本工程扰动地表面积 51.35hm^2 ，损坏植被面积为 25.42hm^2 ，损坏水土保持设施面积为 25.42hm^2 ，工程缴纳水土保持补偿费面积为 51.35hm^2 。

(2)本工程共产生土方约 14.52万 m^3 ，拟堆放在弃渣场。

(3)方案采用类比法对水土流失进行预测，从预测结果来看，施工期的水土流失量超过了该区土壤容许流失量 $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。本项目区界定的水土流失预测范围内施工期和自然恢复期水土流失总量为 7261t ，其中施工期造成水土流失量为 6894t ，自然恢复期水土流失量为 367t ；可能造成新增水土流失量约 6871t ，其中施工期新增造成水土流失量为 6733t ，自然恢复期新增水土流失量为 138t 。

(4)水土流失监测的重点防治区为路基工程区、弃渣场区；监测重点时段为各项工程的施工期。

水土保持措施布设成果：

本工程水土流失防治分区划分为 6 个一级防治区：路基工程区、桥梁工程区、施工营造布置区、弃渣场区、施工回填场地区、临时施工道路区，再根据工程扰动类型对路基工程区进行二级分区，划分为挖方边坡区、填方边坡区、路面工程区三个二级防治区。

为了使因工程建设引起的水土流失降到最低程度,达到保持水土的最终目的,结合本项目的特点,拟采用拦、挡、防等工程措施、植物措施与临时措施相结合的方法,进行本方案水土流失防治措施设计。

(1)路基工程区

挖方边坡区:主体已考虑在挖方边坡上游位置布设浆砌石截水沟,在坡面位置布设喷播植草、三维网植草、挂有机基材喷播植草,坡面平台位置布设平台拦水堰,坡脚位置布设盖板浆砌石排水沟、浆砌石路堤排水沟等防护措施,本方案主要补充施工前的表土剥离、边坡的临时苫盖、沉沙等防护措施。

填方边坡区:主体已考虑在填方边坡坡面位置布设喷播植草、三维网植草、填方衬砌拱植草、急流槽,在坡脚位置布设浆砌石路堤排水沟、盖板浆砌石排水沟、平台浆砌石排水沟等防护措施,本方案主要补充施工前的表土剥离、表土回覆、边坡的临时苫盖、沉沙、编织土袋挡墙、挡水土埂等防护措施。

路面工程区:主体设计已考虑路面修理结束后的绿化美化措施,本方案主要补充施工前的表土剥离,施工结束后的表土回覆。

路基工程区已有水土保持防护措施:浆砌石截水沟 900m、平台拦水堰 1960m、急流槽 230m、盖板浆砌石排水沟 16784m、浆砌石路堤排水沟 3798m、平台浆砌石排水沟 360m、喷播植草 37566m²、三维网植草 38396m²、挂有机基材喷播植草 19498m²、拱形骨架护坡喷播植草 8394m²、填方衬砌拱植草 18802m²、绿化乔木 7966 株、种植灌木 4290m²、撒播草籽撒播草籽 52004m²,方案新增:表土剥离 35.57hm²,表土回覆 26185m³,沉沙池 17 个,挡水土埂 9180m,编织土袋挡墙 5185m,塑料薄膜苫盖 13.12hm²。

(2)桥梁工程区

主体设计施工工艺中考虑的泥浆沉淀池具有很好的水土保持功能,桩基施工产生的泥浆和钻渣处理直接运入弃渣场,本方案主要补充桥台基础施工的编织土袋挡墙以及施工结束后的全面整地、撒播种草等防护措施。

桥梁工程区方案新增水土保持防护措施,全面整地 0.21hm²,撒播种草 0.21hm²,编织土袋挡墙 150m。

(3)施工营造布置区

本方案主要补充施工营造布置区使用前的表土剥离,周边位置的砂浆抹面排

水沟、沉沙池以及施工完毕后的全面整地、撒播种草等防护措施。

施工营造布置区方案新增水土保持防护措施：表土剥离 1.01hm^2 ，表土回覆 3030m^3 ，全面整地 1.01hm^2 ，种植灌木 2525 株，撒播种草 1.01hm^2 ，砂浆抹面排水沟 1050m，沉沙池 2 个，彩条布苫盖 0.25hm^2 。

(4)弃渣场区

本方案考虑弃渣前的表土剥离，上游、周边布设浆砌石截水沟，内部排水沟，下游排水出口布设沉沙池，堆渣结束后采取表土回覆、全面整地、灌草混植等防护措施。

弃渣场区方案新增水土保持防护措施：表土剥离 1.67hm^2 ，表土回覆 12630m^3 ，浆砌石截水沟 1630m，浆砌石挡土墙 70m，全面整地 4.21hm^2 ，种植灌木 10525 株，撒播种草 4.21hm^2 ，砂浆抹面排水沟 525m，沉沙池 4 个，编织土袋挡墙 500m，彩条布苫盖 0.63hm^2 。

(5)施工回填场地区

本方案考虑施工回填场地结束后采取表土回覆、全面整地、灌草混植等防护措施。

施工回填场地区方案新增水土保持防护措施：表土回覆 2640m^3 ，全面整地 0.88hm^2 ，种植灌木 2200 株，撒播种草 0.88hm^2 。

(6)临时施工道路区

本方案补充临时施工道路区施工前的表土剥离，施工过程中的编织土袋挡墙、砂浆抹面排水沟、沉沙池，施工结束后的表土回覆、土地整治、撒播种草等措施。

临时施工道路区方案新增水土保持防护措施：表土剥离 0.08hm^2 ，表土回覆 240m^3 ，全面整地 0.08hm^2 ，撒播种草 0.08hm^2 ，砂浆抹面排水沟 120m，编织土袋挡墙 120m。

结论：

本项目选址符合水土保持相关法律法规、部委规章、规范性文件以及规范标准等对于水土保持限制性规定的要求，也符合相关规划，工程选址合理，主体工程总体布局合理，临时工程选址均符合水土保持限制性规定要求，选址基本合理。

经对本工程建设方案、工程占地、工程土石方平衡、工程施工工艺及工程建设对水土流失影响等方面的分析，本方案认为：

(1)从水土保持角度分析,本工程建设方案及布局基本合理,符合水土保持要求;

(2)主体工程建设方案在工程占地、土石方工程,施工方法及工艺设计等方面符合水土保持要求。

(3)主体工程设计对于工程临时排水、沉沙等防护措施,未做具体设计,本方案需补充设计。

工程在优化施工工艺,提高防治标准,采取各项水土保持措施后,水土流失防治效果可达到水土保持要求,工程建设是可行的。

通过实施本方案,可以实现:水土流失治理度 99%、土壤流失控制比 1.0、渣土防护率 99%、表土保护率 99%、林草植被恢复率 99%、林草覆盖率 44.62%,达到防治目标要求。

5.1.7.社会环境影响分析

(1) 工程征地影响分析

拟建道路全线新增永久占地 677.5 亩,其中林地 250.8 亩,园地 104 亩,水田 87.4 亩,鱼塘 58.8 亩,旱地 0.8 亩、宅基地 40.4 亩,老路用地 80.3 亩、林地 250.8 亩、牧草地 18.7 亩、其他农用地 26.5 亩、特殊用地 5.1 亩、未利用地 4.7 亩。农民的土地部分被征用后,其责任承包地将由所在乡镇或村内重新调整或经济补偿。

(2) 对沿线基础设施的影响分析

在道路施工前充分做好各种准备工作,对工程所涉及的道路、供电、通信等地面及地下各种不同的管道和管线进行详细的调查了解,并应提前协同有关部门做好各项应急准备工作,确保施工时不影响城市水、电、气、通信等各项设施的正常运行,保证社会生活的正常状态。

工程在施工过程中,对沿线基础设施产生的影响主要是电力电讯设施。

根据对沿线的现场调查,不涉及变压器和高压电线等其它电力基础设施。对于项目建设对沿线电力线路、通讯线路存在干扰问题,建设单位应与有关职能部门进行了协商,避免对沿线居民的生产和生活造成影响。

项目在建设过程中,在完善其基本设施的同时,对城市未来的发展给予充分考虑。随着 S246 的建设,两侧土地的开发也将随之进行,道路两侧必将不断进

行开发,趋向城市化,各种为之服务的配套市政设施(给水、排水、电力、电讯、电视、照明、天然气)也将随之修建,这就需要大量的地方敷设这些管线,本项目道路的修建能满足这些管线敷设的需要。

为了保证沿线道路的水、电、气的畅通,各工程应保持平行施工,并配合各路段的路基施工工作。因工期短,需全线同时开工,但还应注意各工序的有序衔接。应是先地下、后地上,先路基后路面,给排水管及地下管线应尽量同步施工,以免造成浪费并延误工期。

(3) 与城市道路、村道等的交叉干扰问题

根据现状调查,本项目沿线与康溪村、大岭村、岭田村、东湖村、寨子村等村级道路相交,项目施工期将会对沿线这些道路的交通造成一定阻碍影响。同时,在施工过程中还将利用这些道路作为施工材料的运输道路,对这些道路的过往交通及沿线群众出行造成一定的不利影响。

为减轻本项目施工期对当地交通的影响,建议施工前建设单位及时与交通管理以及政府部门联系,取得他们的支持与配合,避免影响现有的交通设施,以减轻对建设项目附近道路的交通影响。施工单位应认真制定施工计划,施工时应分段实施,避免因施工范围过大,施工时间过长而影响交通。此外,对于交通繁忙的道路设计临时便道,同时设置必要交通警示标志和安排专人指挥交通,运输车辆应避免在交通高峰期工作,选择车流量较小的道路进行运输,合理安排运输时间和运输路线。

(4) 对周边农业生态系统的影响分析

① 对农业用地的影响

根据图 4.2-6 土地利用现状图,工程永久占用部分果园、茶园、水田。工程施工占地对农业植被造成的直接损失,将导致工程影响区农作物分布面积减少,农作物总产量降低,并对局部人群尤其是被征地村民来讲,其收入水平和生活方式也将受到影响,因此建设单位应当严格按照国家政策的规定做好征地后的土地调整与土地补偿工作。

临时占地及施工活动等也将对评价区内农业用地产生一定影响。工程施工期,施工营地机械的占压、施工道路车辆的运输会改变耕作层的性质,破坏土壤结构,改变土体质地,使施工期占压果园、茶园、水田不能种植粮食、水果和经济作物。

但临时占地对果园、茶园、水田的影响是暂时的，仅限于施工期和恢复期，待施工结束后，临时用地实施土地整治后恢复原来使用功能，并做好占地补偿工作及施工后的植被恢复措施，其环境影响是可以接受的。

②对农灌水体、土壤和农作物的影响

本公路的建设，将侵占、隔断一部分坑塘水面、水库水面及沟渠的灌溉格局。施工时若路基两侧不同时开挖临时边沟，则易造成两侧农田的冲刷及沿线灌溉沟渠淤积；施工材料堆场和粉状施工材料运输中如果不采取临时防护措施，也可能被风吹或者被雨水冲入附近水体和农田。这些因素都可能对沿线水体和土壤产生影响。特别是水泥一旦进入水体会改变水体 pH 值，进入土壤会使土壤板结，同时也改变土壤的 pH 值，造成土壤质量的下降，进而影响农作物的生长。

5.2. 营运期环境影响分析

5.2.1. 地表水环境影响分析

本工程营运期对水环境的污染主要来自路面径流对沿线河流等自然水体的污染。

5.2.1.1. 路面径流水污染分析

本项目投入运行后，各种类型车辆排放尾气中所携带的污染物在路面沉积、汽车轮胎磨损的微粒、车架上粘带的泥土、车辆制动时散落的污染物及车辆运行工况不佳时泄漏的油料等，都会随降雨产生的路面径流进入道路两侧的排水系统并最终进入地表水体，其主要的污染物有石油类、有机物和悬浮物等，这些污染物可能对沿线水体产生一定的污染。

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

根据国家环保总局华南环科所对南方地区路面径流污染情况的试验，结果表明，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。

5.2.1.2. 涉水桥墩对锦江及康溪河的水文情势影响分析

本项目共设置 2 座桥梁，分别为康溪一号桥和锦江大桥，本项目共设置桥梁 2 座，其中主线新建锦江大桥 180.6m/1 座，拆除重建康溪一号桥中桥 30.6m/1 座。康溪一号桥无涉水桥墩；锦江大桥涉水桥墩 5 个，涉水桥墩桩基直径 1.6m/个，40.19m²。涉水桥墩将影响所在水体的水文情势。

为了解项目两座桥梁的涉水桥墩对康溪河和锦江的水文情势的影响情况，本次评价引用两座桥梁的防洪评价报告的相关结论。

(1) 康溪一号桥防洪评价报告的结论：

《省道 S246 线康溪至大岭段改线工程防洪评价（康溪一号桥）》的结论为：根据防洪评价报告编制导则的要求和河道管理范围内建设项目管理的有关规定，本次工作在现场调研，资料收集、分析的基础上，根据本工程在河段现有防洪标准、防洪能力、防洪规划、其它水利设施分布情况等规划成果，利用新旧地形图对比分析河道演变情况，以河道冲刷计算经验公式等为主要计算手段进行分析计算，依此对拟建工程的防洪影响进行了综合评价分析，并根据有关要求，编制了该工程的防洪评价报告。主要评价结论如下：

方案布置：康溪一号桥桥梁中心桩号为 K44+567.0，桥梁起点桩号为 K44+551.7，桥梁终点桩号为 K44+582.3，上部结构采用 1×25m 预应力砼小箱梁，桥梁全长 30.6m。标准段桥宽 23.0 m，单幅桥宽 11.25m，工程桥梁桥墩中心轴线与主水流方向夹角为 1°。桥墩：桥墩为双柱墩，桥墩桩径均为 1.6m，柱径 1.4m。

重建康溪一号桥占用岸线情况：本项目在康溪河主河道内施工，查阅《仁化县流域面积 50-1000km² 河道水域岸线保护与利用规划（2023-2035 年）》的成果，大致以山背村上游 1km 为界，上游为岸线保护区，山背村下游至与锦江汇河口为岸线控制利用区。根据施工平面布置图，康溪一号桥所占用的位置位于岸线控制利用区。

根据本次设计水位复核成果，河道行洪断面内，桥梁底到（高程为 94.90m）5 年一遇设计水位水面（高程为 94.38m）差值为 0.52m。满足相应的设计洪水位加超高 0.5m 的要求。

阻水情况：运营期：桥墩不占用过水断面，拟建桥梁总阻水面积 0m²，过水

断面面积为 192.52m^2 。工程运行期在康溪河 5 年一遇洪水水位条件下阻水比为 0。

施工期：桥墩不占用过水断面，拟建桥梁总阻水面积 0m^2 ，过水断面面积为 143.5m^2 。工程施工期在康溪河 5 年一遇洪水水位条件下阻水比为 0。

河床演变趋势：桥梁建成后工程局部范围内流速有所调整，但总体上变化不大。拟建工程对水流的影响仅局限在工程附近，其整个河段主槽水流动力轴线基本上变化不大，不会造成工程区域以外的岸线变化。拟建工程已经充分的考虑在施工期尽可能少的影响河道，且施工完成后将恢复原有河道状况，工程建设对河道内水动力环境造成影响较小，拟建工程对所在河道的河势稳定影响较小。

与有关规划符合性评价结论：桥梁的设计标准与两岸的防洪标准不存在矛盾，因此，拟建桥梁工程不会影响现有防洪标准、有关技术和管理的要求。

建设项目防洪标准和有关技术要求符合性评价结论：拟建桥梁防洪标准采用 5 年一遇，符合防洪标准的要求。工程建设基本符合《中华人民共和国水法》、《中华人民共和国防洪法》、《中华人民共和国河道管理条例》、《河道管理范围内建设项目管理的有关规定》、《广东省河道管理条例》和《河道管理范围内建设项目技术规程》等有关规定。

根据拟建桥梁的设计方案，在 $P=20\%$ 设计洪水频率下，水位壅高最大约 -0.08m ，影响范围约为 400m 。施工期 $P=20\%$ 设计洪水频率下，工程上游水位壅高最大约 -0.06m ，壅水影响长度为 600m 。

对河势稳定的影响评价结论：工程建设对附近水域的水动力环境影响较小，对康溪河的整体河势稳定影响较小。

对堤防及岸坡稳定和其他水利工程影响评价结论：本场地地形较平缓，不存在斜坡地带和临空面，地基出现侧向滑移的可能性小；本场地属非岩溶和采空区的场地，其地基稳定性主要取决于上部荷载、基础形式和埋深、基底压力和持力层的承载力等具体条件。按拟建构筑物埋置深度和相应的地基持力层，定性评价建筑物的地基稳定性属基本稳定。拟建桥位区地势较缓，依据纵断面图可知拟建桥梁基底处的地基土主要为素填土、粉质黏土、卵石、强风化泥质粉砂岩层。

对水利工程运行管理和防汛抢险的影响评价结论：施工期间不宜阻断防汛抢险道路，项目区现状左右岸无抢险通道，施工期间，旧桥能正常通行，运行期不会影响到汛期的防汛抢险车辆，物资及人员的正常通行。本工程建设基本上不会对

防汛抢险产生影响。

总体评价：总体来看，拟建桥梁与现有水利规划基本符合，与河道防洪标准、技术和管理要求等基本适应。在采取消除和减轻影响措施后，对现有防洪工程、河道行洪、河势控制及第三人合法水事权益影响较小，工程建设不会改变康溪河的整体河势，方案基本可行。

（2）锦江大桥防洪评价报告的结论

根据防洪评价报告编制导则的要求和河道管理范围内建设项目管理的有关规定，本次工作在现场调研，资料收集、分析的基础上，根据本工程在河段现有防洪标准、防洪能力、防洪规划、其它水利设施分布情况等规划成果，利用新旧地形图对比分析河道演变情况，以河道冲刷计算经验公式等为主要计算手段进行分析计算，依此对拟建工程的防洪影响进行了综合评价分析，并根据有关要求，编制了该工程的防洪评价报告。主要评价结论如下：

方案布置：锦江大桥桥梁中心桩号为 K45+172.000，上部结构采用 7×25m 预应力砼小箱梁，桥梁全长 180.6m，全桥设置两联。标准段桥宽 23.0m，左右幅桥梁间净距 0.5m。结构体系为简支结构，按预应力混凝土 A 类构件设计；下部结构桥台：桥台采用肋板台，钻孔灌注桩基础；桥墩：桥墩为双柱墩，桥墩桩径均为 1.6m，柱径 1.4m。

占用河道管理范围面积：拟建锦江大桥跨越锦江，整座桥梁水平投影面积为 3997m²，全部位于锦江河道管理范围内。其中桥墩水平投影面积约为 240m²，位于河道管理范围内。拟建桥梁 100 年一遇洪水时，运行期阻水比为 5.86%。

河床演变趋势：从河道历史演变和近期演变来看，河床稳定，河床不易发生冲刷，此外，近年来，由于水库的运行调度，和上下游梯级电站的建设约束了洪水水流，稳定了河道岸坡，改变了河岸不规则的情况，形成了稳定的河岸线，河道断面趋向于稳定。综合分析，锦江河道将继续维持稳定，不会出现明显的平面或者纵向变化。

与有关规划符合性评价结论：桥梁的设计标准与两岸的防洪标准不存在矛盾，因此，拟建桥梁工程不会影响现有防洪标准，有关技术和管理的要求。

建设项目防洪标准和有关技术要求符合性评价结论：拟建桥梁防洪标准采用 100 年一遇，符合防洪标准的要求。工程建设基本符合《中华人民共和国水法》、

《中华人民共和国防洪法》、《中华人民共和国河道管理条例》、《河道管理范围内建设项目管理的有关规定》、《广东省河道管理条例》和《河道管理范围内建设项目技术规程》等有关规定。

根据拟建桥梁的设计方案,在 $P=1\%$ 设计洪水频率下,水位壅高最大约 0.13m,影响范围约为 1120m。施工期间,采用搭设施工便桥的施工工艺,对行洪安全有一定影响,要注意施工期工程自身的防洪安全,做好施工防洪预案,另外建议施工单位加快施工进度,加强安全巡视,避免阻碍行洪及洪水对施工平台的影响。

对河势稳定的影响评价结论: 工程建设对附近水域的水动力环境影响较小,对锦江干流的整体河势稳定影响较小。

对堤防及岸坡稳定和其他水利工程影响评价结论: 本场地地形较平缓,不存在斜坡地带和临空面,地基出现侧向滑移的可能性小;本场地属非采空区的场地,其地基稳定性主要取决于上部荷载、基础形式和埋深、基底压力和持力层的承载力等具体条件。按拟建构物埋置深度和相应的地基持力层,定性评价建筑物的地基稳定性属基本稳定。拟建桥位区地势较缓,以第四系冲洪积层、残积层、石炭系基岩层(泥质粉砂岩、灰岩)组成。

对水利工程运行管理和防汛抢险的影响评价结论: 施工期间不宜阻断防汛抢险道路,确需短期阻断时,应设置满足防汛抢险需要的临时道路。项目区现状右岸堤防有抢险通道,施工期间需要利用堤顶道路,建议建设单位加强对施工期间堤顶道路的养护工作,并协助配合水利工程管理单位加强建设项目管理范围内堤防的安全监测和管理。

总体评价: 总体来看,拟建桥梁与现有水利规划基本符合,与河道防洪标准、技术和管理要求等基本适应。在采取消除和减轻影响措施后,对现有防洪工程、河道行洪、河势控制及第三人合法水事权益影响较小,工程建设不会改变锦江的整体河势,方案基本可行。

综上所述,项目两座桥梁的涉水桥墩的建设不会改变康溪河及锦江的整体河势。

5.2.2. 大气环境影响分析

5.2.2.1. 大气环境影响评价

本项目建成通车后大气污染主要是机动车尾气排放,呈线性排放。机动车尾

气中主要污染物为 CO、NO₂。根据工程分析，本项目大气污染物 CO 的单位时间最大排放源强为 0.0989mg/s·m；NO₂ 的单位时间最大排放源强为 0.0070mg/s·m，污染物排放量较小。

本项目工程所在地空间开阔，利于污染源扩散，而且营运期设置道路中央分隔绿化带、人行道绿化带，以及边坡绿化，类比同类工程，营运期汽车尾气排放可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单二级标准的要求。营运期机动车尾气经大气扩散和绿化吸收后，对周围环境影响较小。

随着我国执行单车排放标准的不断提高，单车尾气的排放量将会不断降低，运输车种构成比例将更为优化，逐步减少高能耗、高排污的车种比例，汽车尾气排放将大大降低，因此公路汽车尾气对沿线两侧环境空气的影响范围将会缩小，公路对沿线空气质量带来的影响轻微。

5.2.3. 声环境影响影响分析

根据项目建设完成后路面行驶机动车产生噪声的特点，本次环评声环境影响预测采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中 9.2.4.2.2 推荐的公路（道路）交通运输噪声预测模式，采用 NoiseSystemV4.5 版本噪声模拟软件进行预测。分别预测 2027 年、2033 年及 2041 年在昼间和夜间时段车流量对道路两侧所产生的交通噪声影响范围和程度。

5.2.3.1. 基本预测模式

（1）第 i 类车等效声级的预测模式

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

式中：

$L_{eq}(h)_i$ —第 i 类车等效声级，dB(A)；

$(\overline{L_{0E}})_i$ —该车型车辆在参照点（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；

V_i —该车型车辆的平均车速，km/h；

T—计算等效声级的时间，1h；

$\Delta L_{\text{距离}}$ —距离衰减量，dB（A），小时车流量大于等于 300 辆/每小时：距离=10lg(7.5/r)，小时车流量小于 300 辆/每小时： $\Delta L_{\text{距离}}=15\lg(7.5/r)$ 。本项目 $N_{\text{max}} > 300$ 辆/h， $\Delta L_{\text{距离}}=10\lg(7.5/r)$ 。

r —从车道中心线到预测点的距离；适用于 $r > 7.5\text{m}$ 预测点的噪声预测。

θ —预测点到有限长路段两端的张角，弧度，如下图所示：当路段与噪声接受点之间水平方向无任何遮挡时， θ 可取 $170\pi/180$ ；当路段与噪声接受点之间水平方向有遮挡时， θ 为预测点与两侧遮挡点连线组成的夹角。

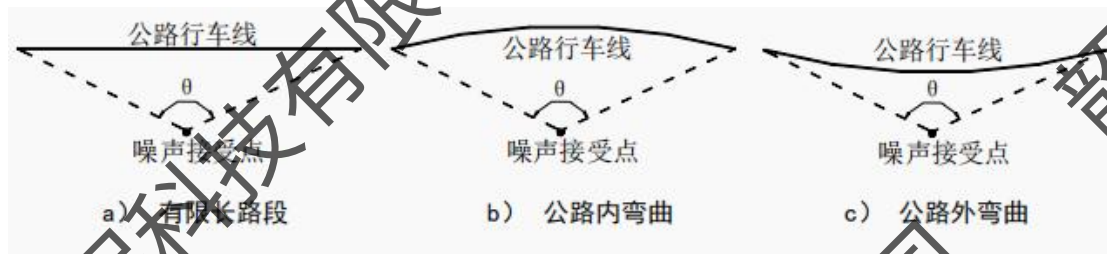


图 5.2-1 预测点到有限长路段两端的张角

ΔL ——由其他因素引起的修正量，dB(A)，可按下列式计算：

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

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

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

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)；

$\Delta L_{\text{路面}}$ ——公路路面引起的交通噪声修正量，dB；

ΔL_2 ——声波传播途径引起的衰减量，dB(A)；

A_{gr} ——地面吸收引起的衰减量，dB(A)；

A_{bar} ——遮挡物引起的衰减量，dB(A)；

A_{fol} ——绿化林带引起的的衰减量，dB(A)；

A_{atm} ——大气吸收引起的衰减量，dB(A)。

(2) 总车流等效声级为：

$$L_{\text{Aeqg}} = 10 \lg (10^{0.1L_{\text{Aeq1}}} + 10^{0.1L_{\text{Aeqm}}} + 10^{0.1L_{\text{Aeqs}}})$$

L_{Aeqg} ——公路建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB(A)；

L_{Aeq1} ——大型车的噪声贡献值，dB(A)；

L_{Aeqm} ——中型车的噪声贡献值，dB(A)；

L_{Aeqs} ——小型车的噪声贡献值，dB(A)。

5.2.3.2. 修正量及衰减量取值

(1) 线路因素引起的修正量 (ΔL_1)

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

①纵坡修正量 $\Delta L_{\text{坡度}}$

公路纵坡引起的交通噪声修正量 $\Delta L_{\text{纵坡}}$ 计算

大型车: $\Delta L_{\text{纵坡}} = 98 \times \beta$

中型车: $\Delta L_{\text{纵坡}} = 73 \times \beta$

小型车: $\Delta L_{\text{纵坡}} = 50 \times \beta$

式中: β ——公路纵坡坡度(%)。

本项目最大纵坡为 3%，计算得出纵坡修正量为：大型车 2.94dB(A)，中型车为 2.19dB(A)、小型车为 1.5dB(A)。

②公路路面修正量 $\Delta L_{\text{路面}}$

公路路面噪声级修正量见下表。

表 5.2-1 常见路面修正量 单位: dB(A)

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

本项目为水泥混凝土路面，设计车速为 60km/h，修正量 $\Delta L_{\text{路面}} = 2.0\text{dB(A)}$ 。
故线路因素引起的修正量 ΔL_1 为：大型车 7.15dB(A)、中型车为 5.83dB(A)、小型车为 4.63dB(A)。

(2) 声波传播途径引起的衰减 (ΔL_2)

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

①遮挡物引起的衰减量 (A_{bar})

遮挡物引起的衰减量按下式计算：

$A_{\text{bar}} = \Delta L_{\text{建筑物}} + \Delta L_{\text{声影区}}$

式中: A_{bar} ——遮挡物引起的衰减量, dB(A);

$\Delta L_{\text{建筑物}}$ ——建筑物引起的衰减量, dB(A);

$\Delta L_{\text{声影区}}$ ——路堤和路堑引起的衰减量, dB(A)。

a) 建筑物引起的衰减量($\Delta L_{\text{建筑物}}$)

建筑物引起的衰减量可参照 GB/T 17247.2 附录 A3 计算，在沿公路第一排房屋声影区范围内，可按图 5.2-2 和表 5.2-2 近似计算。



- 注 1: 第一排房屋面积 $S=S_1+S_2+\dots+S_n$
注 2: S_0 为接受点对房屋张角至行车线三角形的面积

图 5.2-2 建筑物引起的衰减量计算示意图

表 5.2-2 建筑物引起的衰减量估算值

S/S_0	衰减量 ΔL 建筑物[dB(A)]
40%~60%	3
70%~90%	5
以后每增加一排房屋	1.5
最大衰减量 ≤ 10	

注: 表 B.4 仅适用于平路堤路侧的建筑物。

b) 路堤或路堑引起的衰减量(L 声影区)

当预测点位于声影区时, L 声影区按下式计算:

$$\Delta L_{\text{声影区}} = \begin{cases} 10 \lg \left(\frac{3\pi \sqrt{(1-t^2)}}{4 \tan^{-1} \frac{(1-t)}{\sqrt{(1+t)}}} \right) & (\text{当 } t = \frac{20N}{3} \leq 1 \text{ 时}) \\ 10 \lg \left(\frac{3\pi \sqrt{(t^2-1)}}{\ln(t + \sqrt{(t^2-1)})} \right) & (\text{当 } t = \frac{20N}{3} > 1 \text{ 时}) \end{cases}$$

式中: N ——菲涅尔数, 按下式计算:

$$N = \frac{2\delta}{\lambda}$$

式中: δ ——声程差, m, 按图 B.4 计算, $\delta = a + b - c$ 。

λ ——声波波长, m。

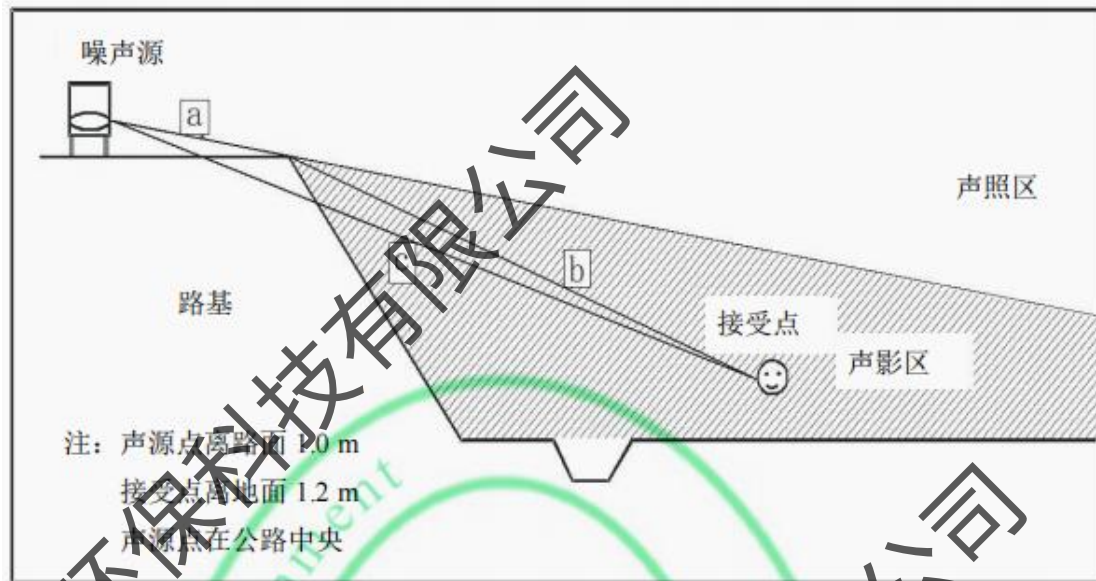


图 5.2-3 声程差 δ 计算示意图

当预测点处于声影区以外区域（声照区）时， $L_{\text{声影区}} = 0$

②空气吸收引起的衰减（ A_{atm} ）

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

式中： A_{atm} 为大气吸收引起的衰减，dB；

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（见下表）；

r 为预测点距声源的距离；

r_0 为参考位置距声源的距离。

表 5.2-3 倍频带噪声的大气吸收衰减系数 a

温度/℃	相对湿度/%	大气吸收衰减系数 a / (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

本项目函数 a 取 2.8（频率 500Hz、温度 20℃、相对湿度 70%），后文预测

计算时，将根据预测点与道路的距离，按照以上公式分别计算空气吸收引起的衰减量（ A_{atm} ）。

③地面效应衰减（ A_{gr} ）

地面效应引起的倍频带衰减可用下式计算。

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

式中： r ——声源到预测点的距离， m ；

h_m ——传播路径的平均离地高度， m ；

按下图进行计算， $h_m = F/r$ ； F ：面积， m^2 ； r ：距离， 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/T 17247.2 进行计算。

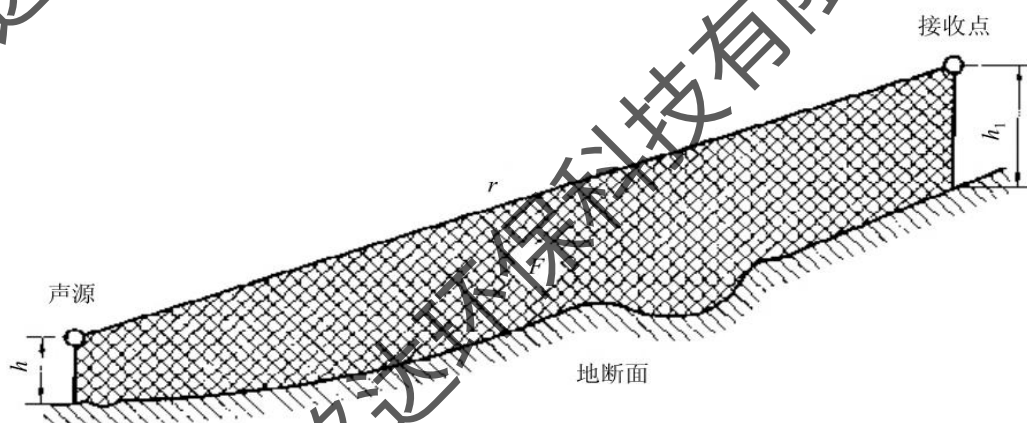


图 5.2-4 估计平均高度 h_m 的方法

④绿化林带引起的衰减(A_{fol})

绿化林带的附加衰减与树种、林带结构和密度等因素有关。在声源附近的绿化林带，或在预测点附近的绿化林带，或两者均有的情况都可以使声波衰减，见下图。



图 5.2-5 通过树和灌木时噪声衰减示意图

通过树叶传播造成的噪声衰减随通过树叶传播距离 df 的增长而增加，其中 $df = d_1 + d_2$ ，为了计算 d_1 和 d_2 ，可假设弯曲路径的半径为 $5km$ ，衰减值见下表。

表 5.2-4 倍频带噪声通过密叶传播时产生的衰减

项目	传播距离 df	倍频带中心频率 /Hz							
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
衰减 (dB)	$10 \leq df < 20$	0	0	1	1	1	1	2	3
衰减系数 (dB/m)	$20 \leq df < 200$	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.08	0.09	0.12

5.2.3.3. 预测参数及其汇总

(1) 预测参数确定

从预测模式可见，运营期的交通噪声取决于交通量、车型比、车速、车辆参考能量平均辐射声级以及公路纵坡、路面粗糙度及障碍物等因素。

① 交通量确定 (N_i)

本项目公路路面工程交通量预测详见本报告的第三章“3.3.3 噪声污染源分析”内容，根据分析可得本项目公路运营期各时段的交通量，具体预测结果详见下表。

5.2-5 运营期各评价年各车型绝对交通量一览表 单位：辆/h

时间段		小型车	中型车	大型车	合计
2027 年	昼间	289	26	64	379
	夜间	64	8	14	84
2033 年	昼间	483	39	98	620
	夜间	107	9	22	138
2041 年	昼间	718	50	128	896
	夜间	159	11	28	198

② 预测参数汇总

表 5.2-6 噪声预测参数汇总表

序号	参数	参数意义	选取值
1	N_i	指定的时间 T 内通过某预测点的车流量，辆/h	见表 5.2-5
2	(L_{eq})	第 i 类车水平距离 7.5m 处的能量平均辐射声级，dB(A)	见表 3.3-14
3	V_i	第 i 类车的平均车速 km/h	见表 3.3-14
4	T	计算等效声级的时间 h	h
5	修正量及衰减量	纵坡修正量 dB(A)	根据项目纵断面图，通过建模时输入道路的离地高度，软件根据高差变化进行纵坡修正量计算，公式如下： 大型车： ΔL 坡度=98×β(坡度) 中型车： ΔL 坡度=73×β(坡度) 小型车： ΔL 坡度=50×β(坡度)
		路面修正量 dB(A)	全线为水泥混凝土路面，路面修正量取 2
6		房屋附加衰减量，dB(A)	预测时考虑，本项目拟拆迁的房屋不考虑其阻挡作用
7		交叉路口修正量，dB(A)	不考虑交叉路口引起的修正

8	空气吸收引起的衰减量, dB(A)	平均气温 21.8℃,相对湿度 78.5%, 气压为 101325Pa
---	-------------------	--

5.2.3.4. 预测条件的假设

- (1) 水平方向和垂直方向交通噪声预测过程考虑了建筑物、植被、边坡山体以引起的噪声修正。
- (2) 交通噪声预测过程不叠加背景噪声，预测结果为交通噪声的贡献值。

5.2.3.5. 模型各参数输入截图

(1) 计算选项

计算选项

空气对噪声传播的影响

气压(Pa): 101325

气温(℃): 21.8

相对湿度(%): 78.5

距离选项

声源有效距离(m): 2000

最短计算距离(m): 0.01

其它选项

最大反射次数: 0

☒ 是否考虑地面效应

地面效应计算方法: 导则算法

网络步长

矩形网格步长(m): 10

三角网格步长(m): 30

约束线采样间距(m): 5

道路声源距离衰减计算选项

☐ HJ 2.4—2021: 声环境导则

☒ HJ 1358—2024: 公路建设项目导则

确定(O)

取消(C)

(2) 时间段设置

时间段设置		0h	1h	2h	3h	4h	5h	6h	7h	8h	9h	10h	11h	12h	13h	14h	15h	16h	17h	18h	19h	20h	21h	22h	23h
1	近期昼间	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒
2	近期夜间	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒
3	中期昼间	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒
4	中期夜间	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒
5	远期昼间	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒
6	远期夜间	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒
7	时间段_7	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒

(3) 公路声源参数

公路(1)															
车道中心偏 心线距离(m)	路面 宽度(m)	路面 参数	车流量参数		车流量(辆/h)					车速(km/h)			7.5米处平均A声级		
			时段	设计车速(km/h)	小型车	中型车	大型车	汽车列车	总流量	小型车	中型车	大型车	小型车	中型车	大型车
-3.25, 3.25, 6.875	23	路段数量91	近期昼间	60	289	26	64	0	379	60	52	51	73	80.9	86
			近期夜间	60	64	6	14	0	84	60	55	53	73	81.5	86.4
			中期昼间	60	483	39	95	0	620	60	52	51	73	80.9	86
			中期夜间	60	107	9	22	0	138	60	55	53	73	81.5	86.4
			远期昼间	60	718	60	128	0	896	60	52	51	73	80.9	86
			远期夜间	60	150	11	28	0	198	60	55	53	73	81.5	86.4

5.2.3.6. 预测结果

(1) 空旷路段噪声预测结果

本项目车道数 4，根据预测模式以及由实际情况确定的有关参数，在不考虑建筑物遮挡和绿化带防护的情况下，对本道路在 2027 年、2033 年及 2041 年运营期昼间和夜间的水平方向上距道路中心线 20m、30m、40m、50m、60m、80m、100m、120m、160m、200m 噪声分别进行预测。预测结果见下表。

表 5.2-7 项目空旷路段噪声预测结果表 （单位：dB（A））

距道路红线的距离（m）	距离道路中心线的距离（m）	2027 年		2033 年		2040 年	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
8.5	20	69	63	71	65	73	66
18.5	30	65	59	67	61	68	62
28.5	40	63	57	65	59	66	60
38.5	50	62	55	64	57	65	58
48.5	60	61	54	63	56	64	57
68.5	80	59	53	61	55	62	56
88.5	100	58	51	60	53	61	54
108.5	120	57	50	59	52	60	53
148.5	160	55	49	57	51	58	52
188.5	200	54	47	56	49	57	51

由上表的预测结果可知，路面上行驶机动车产生的噪声在公路机动车道边线两侧的噪声贡献值随距离的增加而逐渐衰减变小。

位于 2 类功能区，在距道路红线两侧 35m 范围内，按照 4a 类标准评价，在距公路红线两侧 35m 到 200m 范围内，按照 2 类标准评价；位于 3 类功能区，在距道路红线两侧 20m 范围内，按照 4a 类标准评价；在距公路红线两侧 20m 到 200m 范围内，按照 3 类标准评价。

根据公路水平方向预测结果，分析公路运营期各时段水平方向噪声达标情况：

①4a 类评价区

S246 运营期在 4a 类评价区内均出现超标现象，且夜间超标量大于昼间超标量，说明夜间的交通噪声影响比昼间影响大。2027 年昼间达标，夜间最大超标值 7dB（A）；2033 年昼间最大超标值 1dB（A），夜间最大超标值 10dB（A）；2041 年昼间最大超标值 3dB（A），夜间最大超标值 11dB（A）。

②2 类评价区

S246 运营期在 2 类评价区内均出现超标现象。在距离道路中心 50m 处，2027

年昼间超标 1dB (A)，夜间超标 5dB (A)；2033 年昼间最超标值 4dB (A)，夜间最大超标值 7dB (A)；2041 年昼间最大超标值 5dB (A)，夜间最大超标值 8dB (A)。

③3 类评价区

S246 运营期在 3 类评价区内均出现超标现象。在距离道路中心 40m 处，2027 年昼间达标，夜间超标 2dB (A)；2033 年昼间达标，夜间最大超标值 4dB (A)；2041 年昼间最大超标值 1dB (A)，夜间最大超标值 5dB (A)。

上表 5.2-7 中预测达标距离为典型道路断面，不考虑绿化和房屋遮挡等对噪声传播有影响因素时的理论达标距离计算值，而实际中，道路建成后，此类因素不能忽略，特别是当道路两侧有建筑存在时，建筑会对噪声向远处的传播产生“屏障”作用，因此，对本项目影响而言，实际的达标距离低于上述理论计算值。当道路沿线进行新的规划和建设时，可以参照上述空旷区域达标距离，以便于在合适的距离进行规划和建设。

(2) 达标距离预测

根据交通噪声预测结果和《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类标准 (即昼间 60dB、夜间 50dB)、3 类标准 (即昼间 65dB、夜间 55dB) 和 4a 类标准 (即昼间 70dB、夜间 55dB) 限值评价道路主线交通噪声达标距离见表 5.2-7。

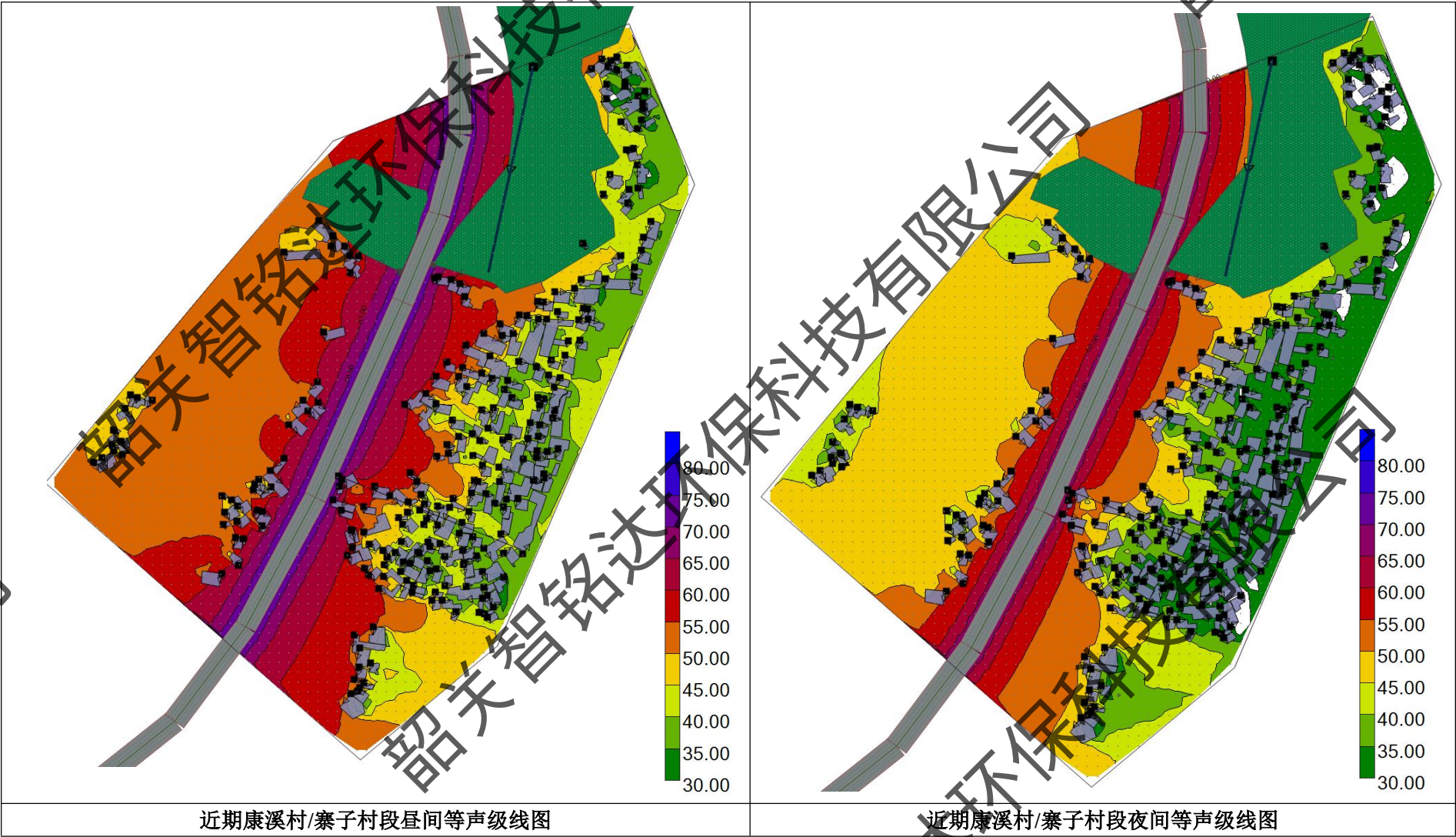
表 5.2-8 预测路段达标距离表 (与道路中心线距离) 单位: m

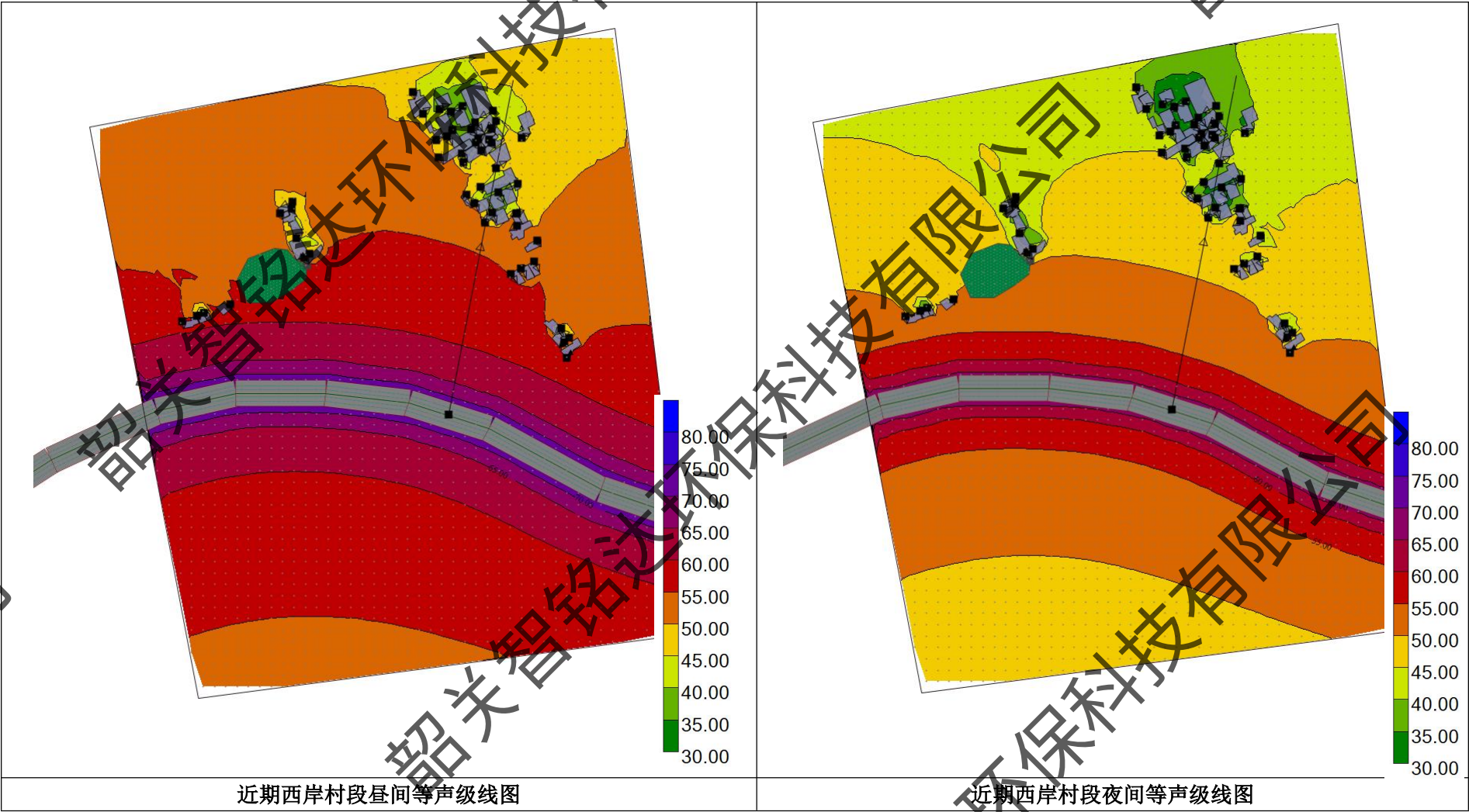
路段	时段	近期 2027 年			中期 2033 年			远期 2041 年		
		4a 类	2 类	3 类	4a 类	2 类	3 类	4a 类	2 类	3 类
S246	昼间	19	66	31	23	92	40	26	115	49
	夜间	53	126	53	74	178	74	90	217	90

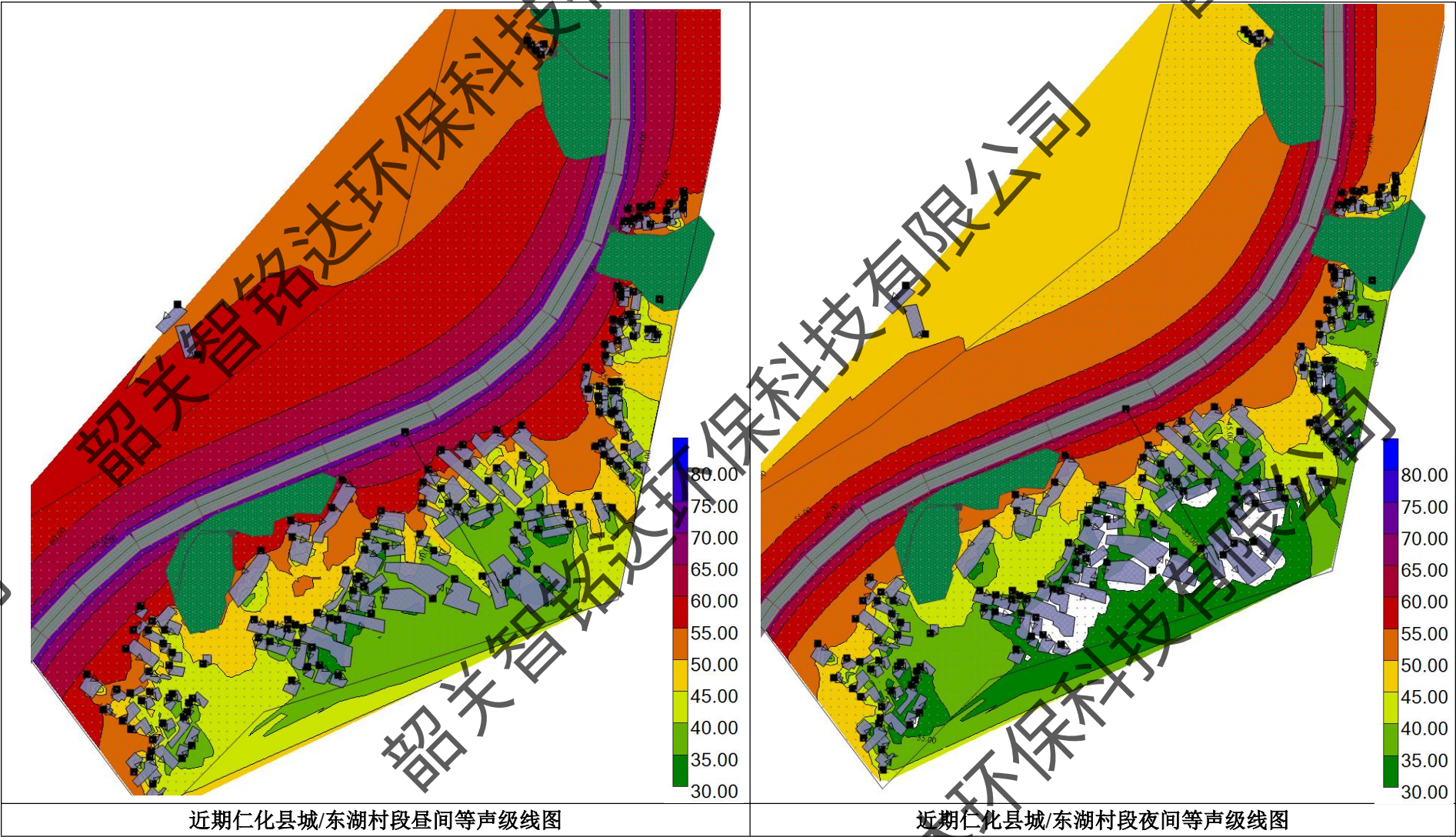
运营近期达标距离：4a 类功能区昼间的达标距离为 19m，夜间达标距离为 53m；2 类功能区昼间的达标距离均为 66m，夜间达标距离为 126m；3 类功能区昼间的达标距离均为 31m，夜间达标距离为 53m。

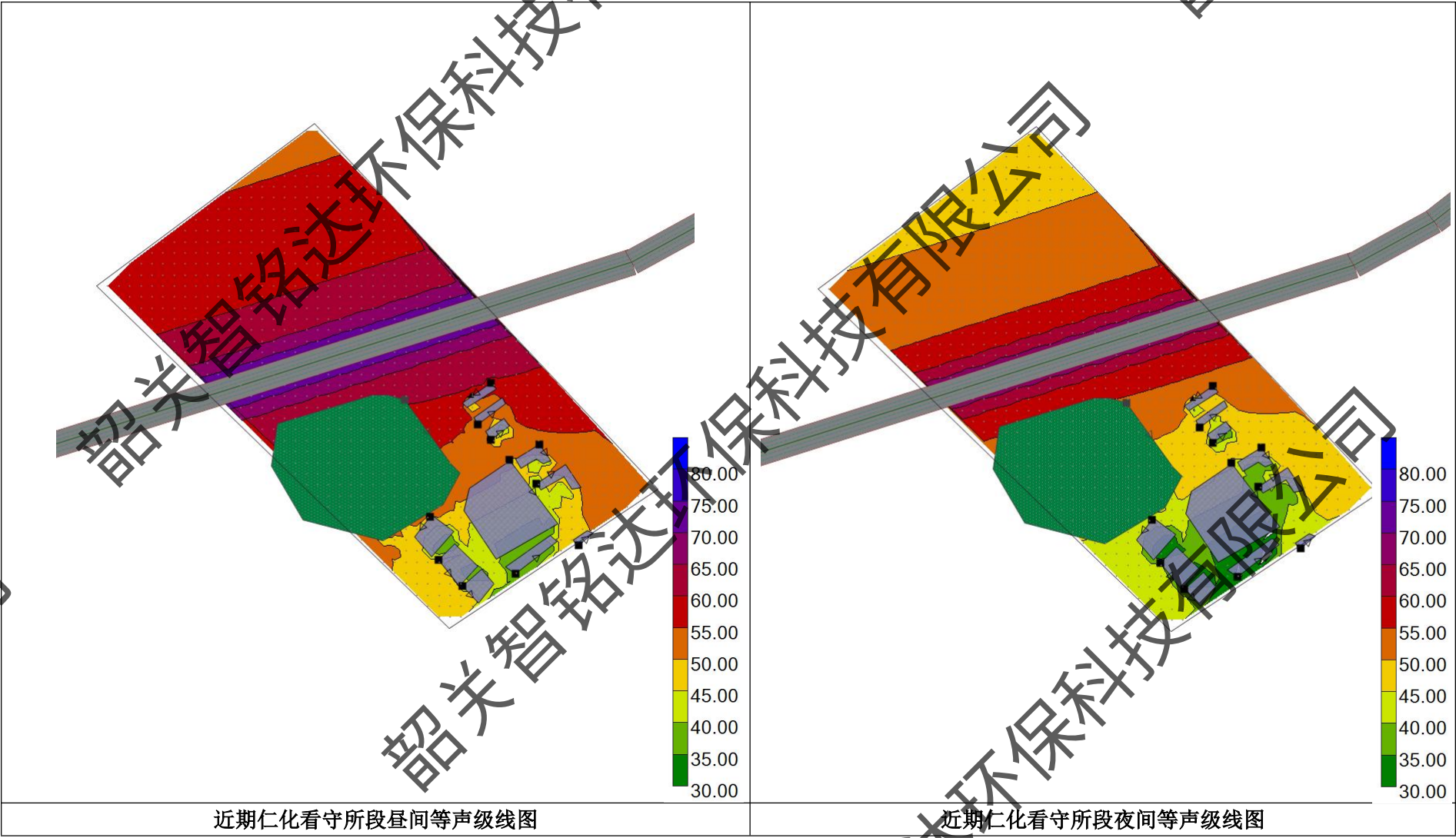
运营中期达标距离：4a 类功能区昼间的达标距离为 23m，夜间达标距离为 74m；2 类功能区昼间的达标距离均为 92m，夜间达标距离为 178m；3 类功能区昼间的达标距离均为 40m，夜间达标距离为 74m。

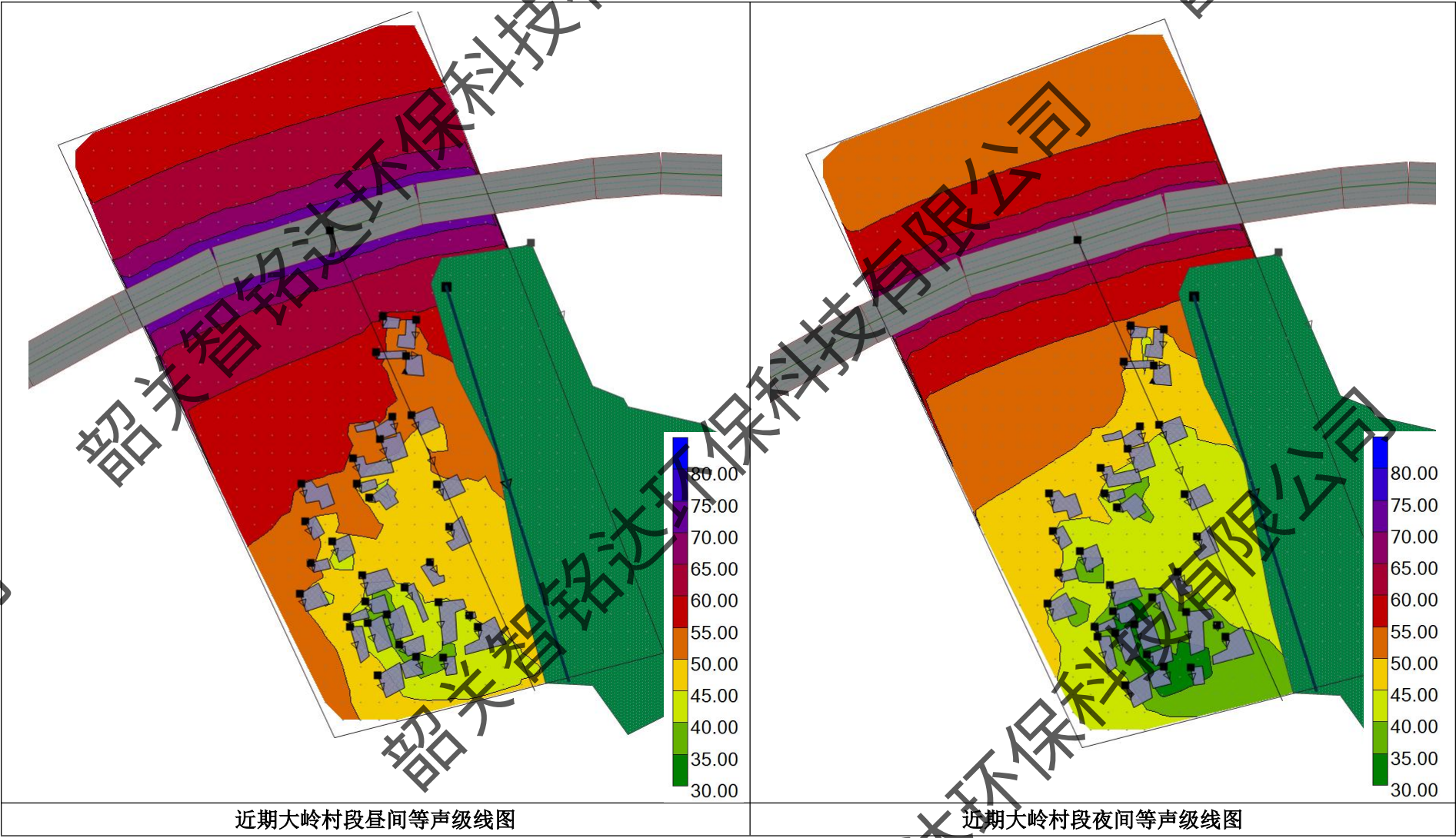
运营远期达标距离：4a 类功能区昼间的达标距离为 26m，夜间达标距离为 90m；2 类功能区昼间的达标距离均为 115m，夜间达标距离为 217m；3 类功能区昼间的达标距离均为 49m，夜间达标距离为 90m。

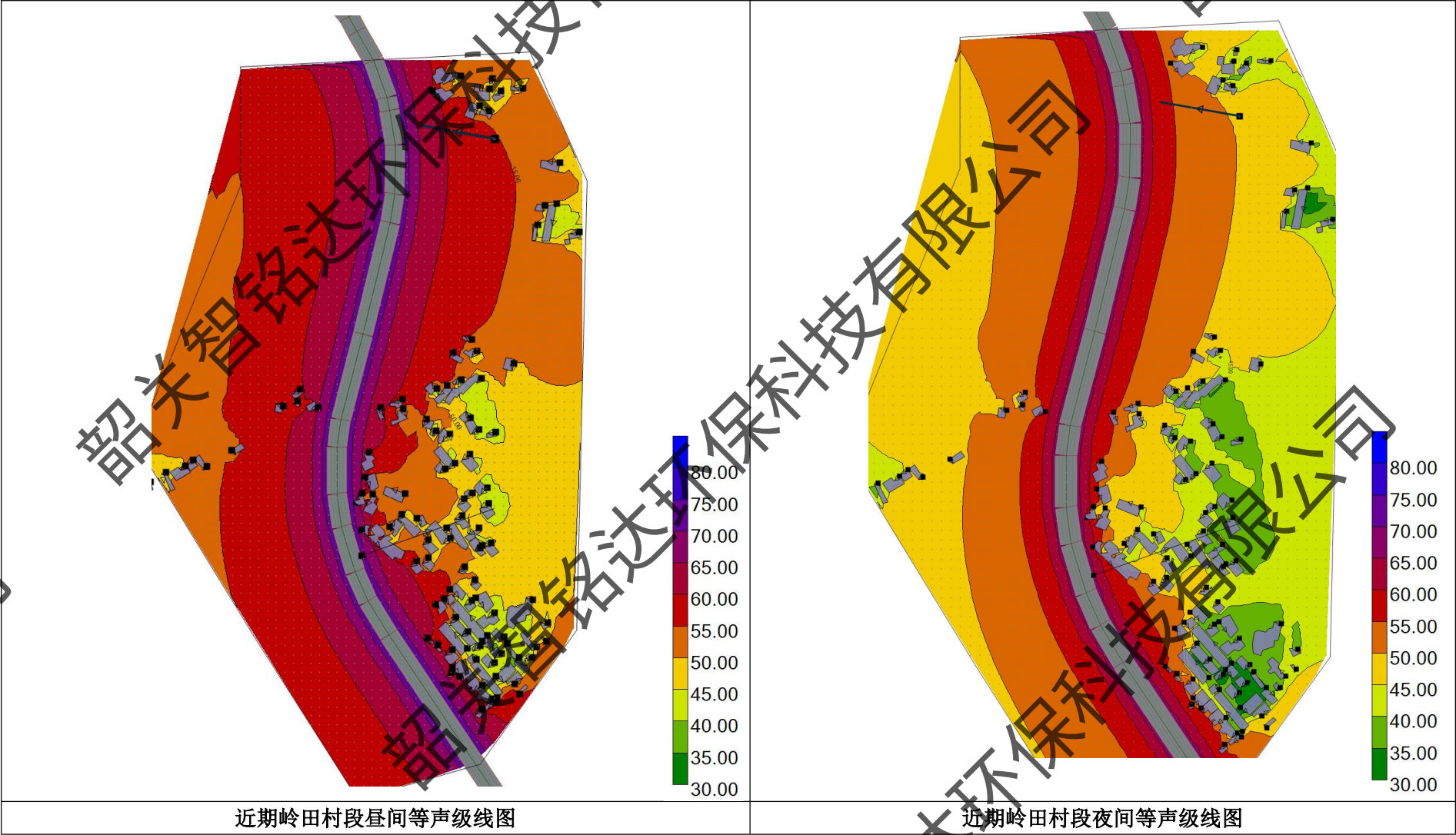


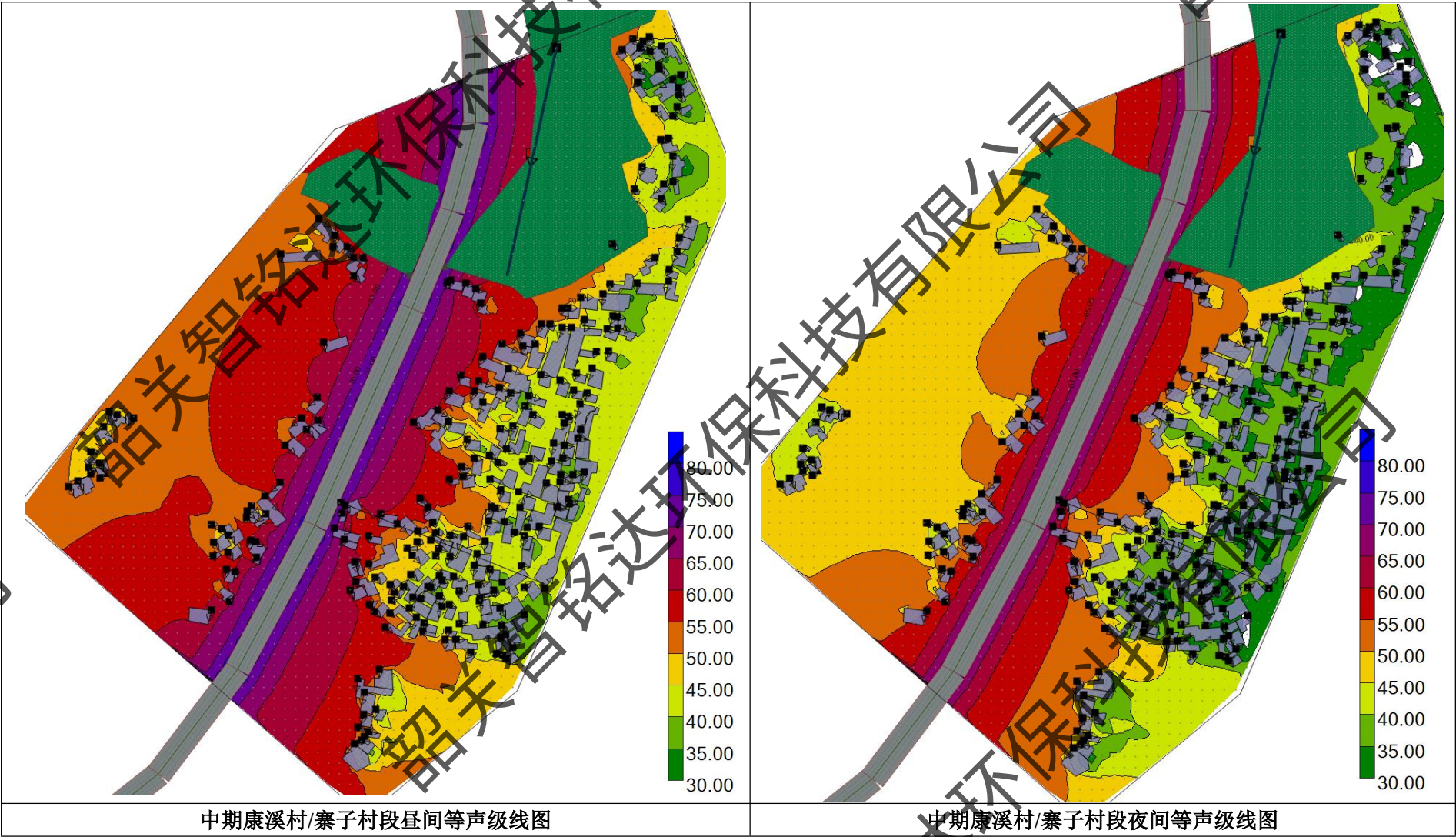


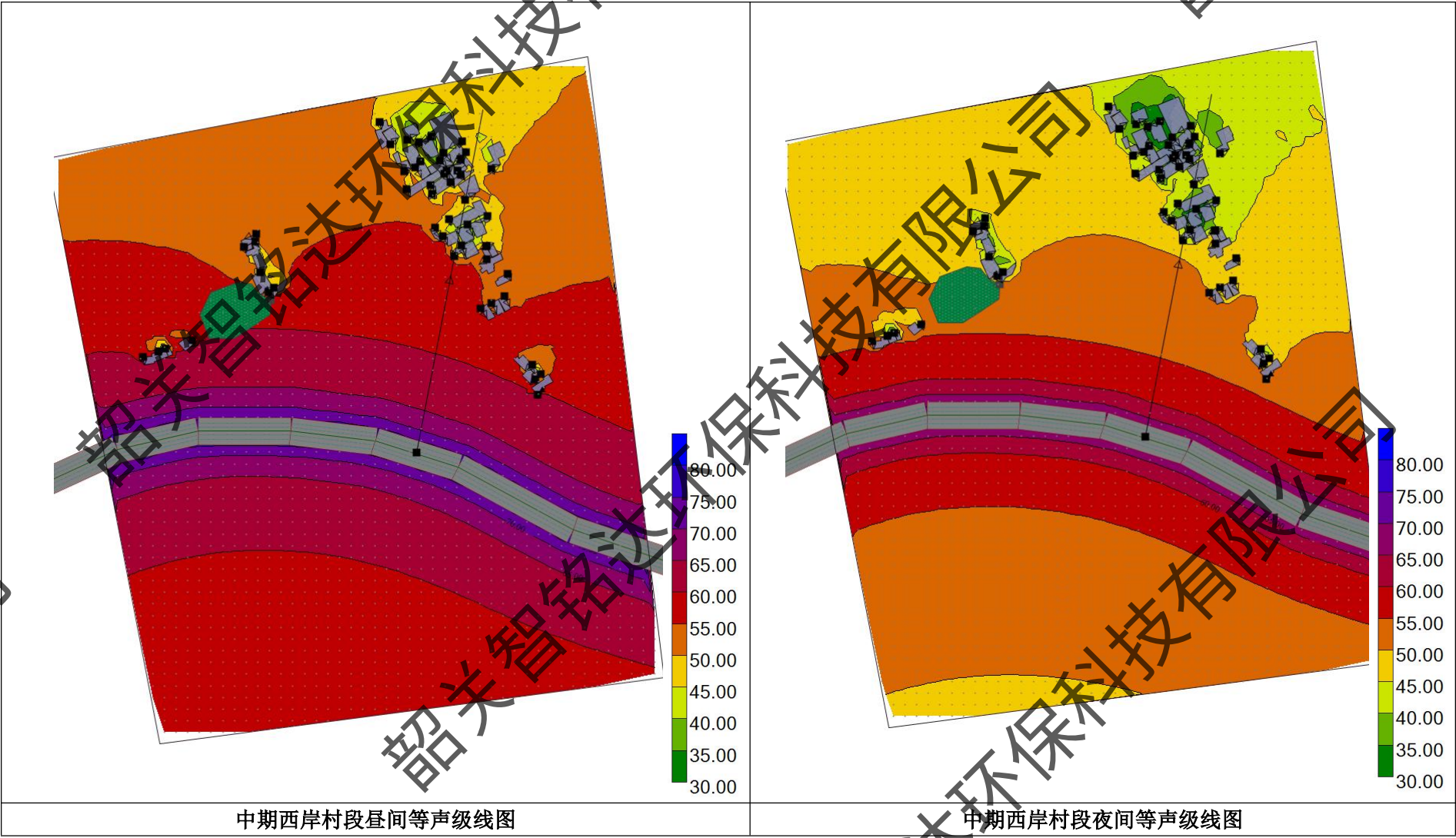


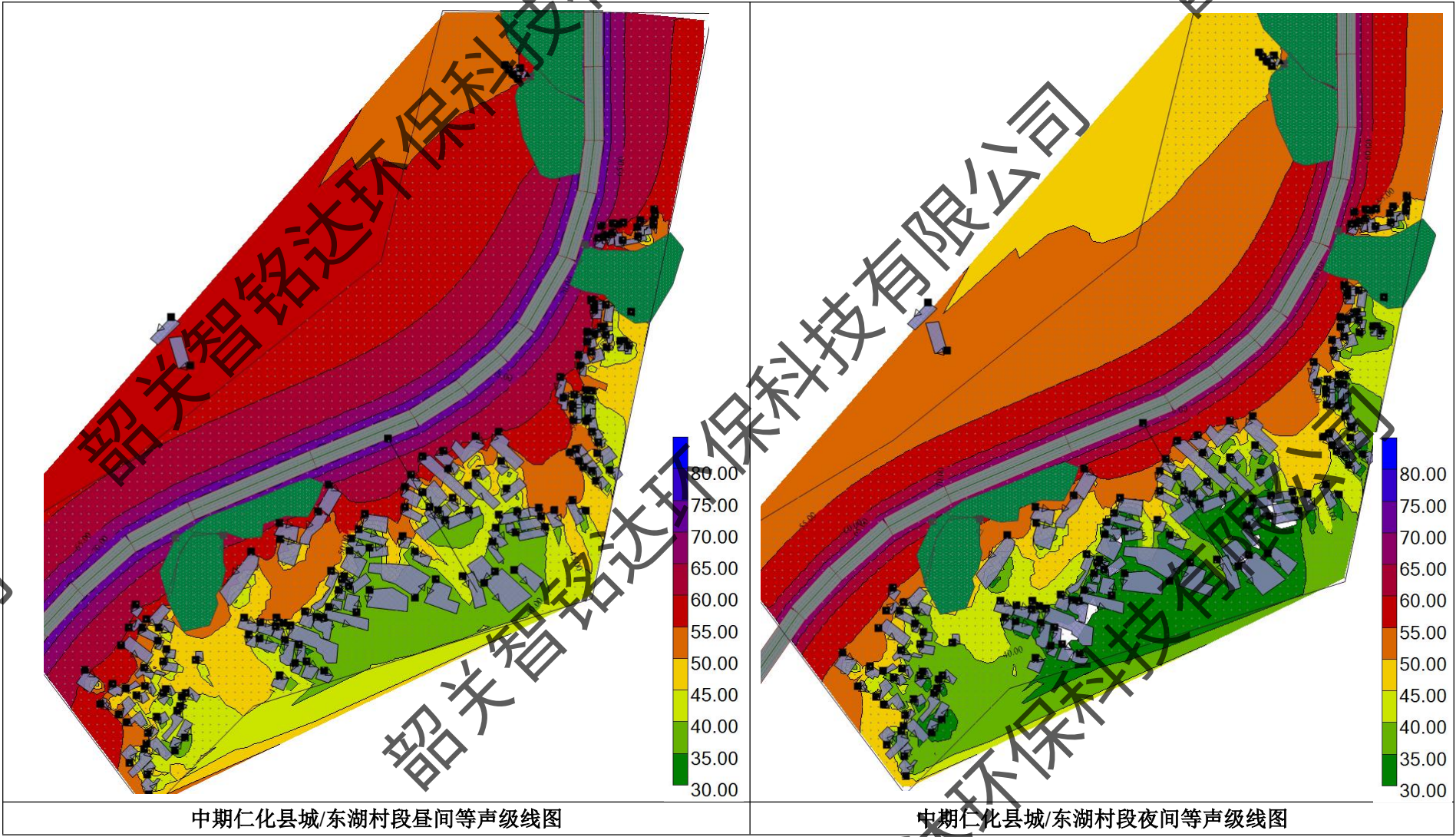


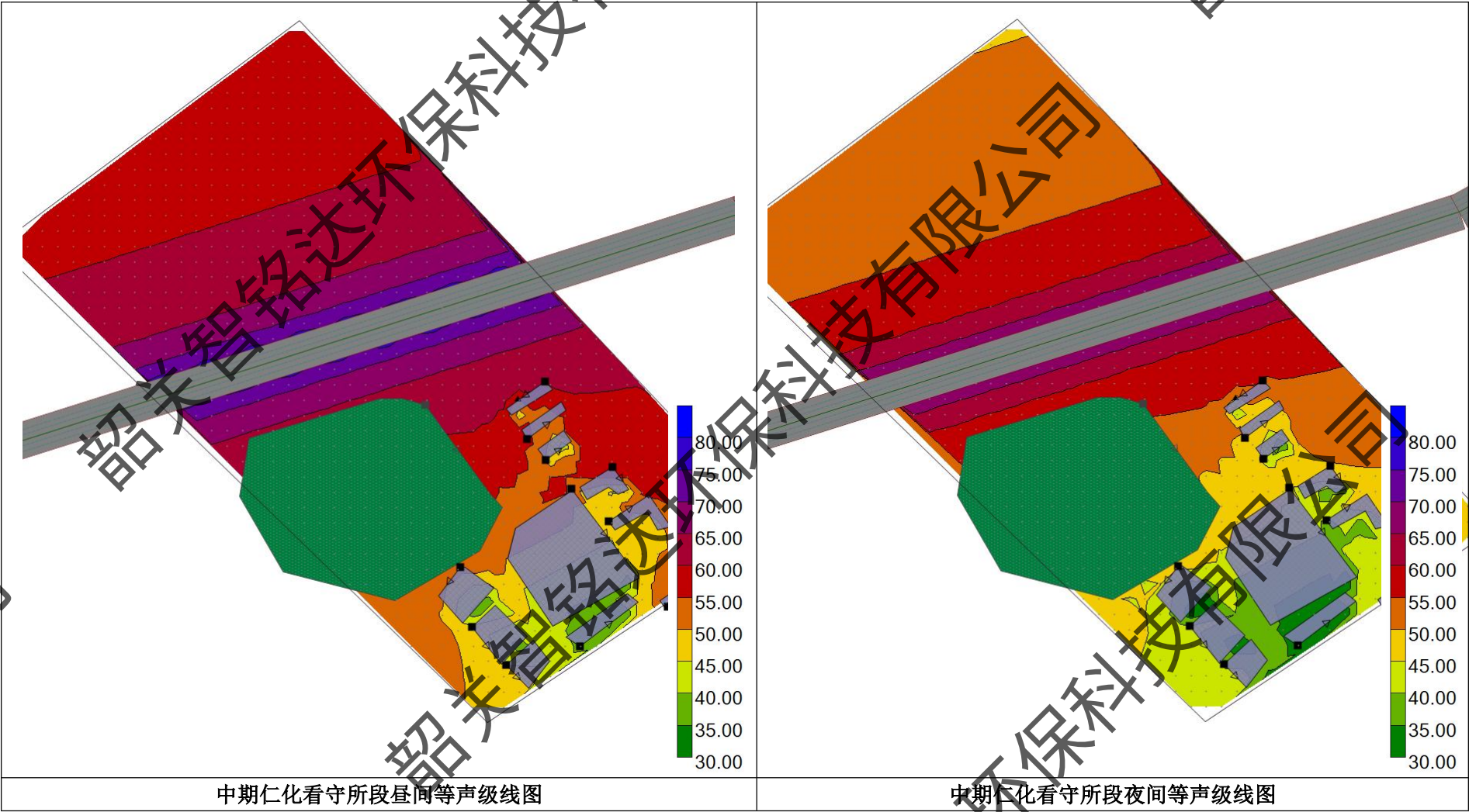


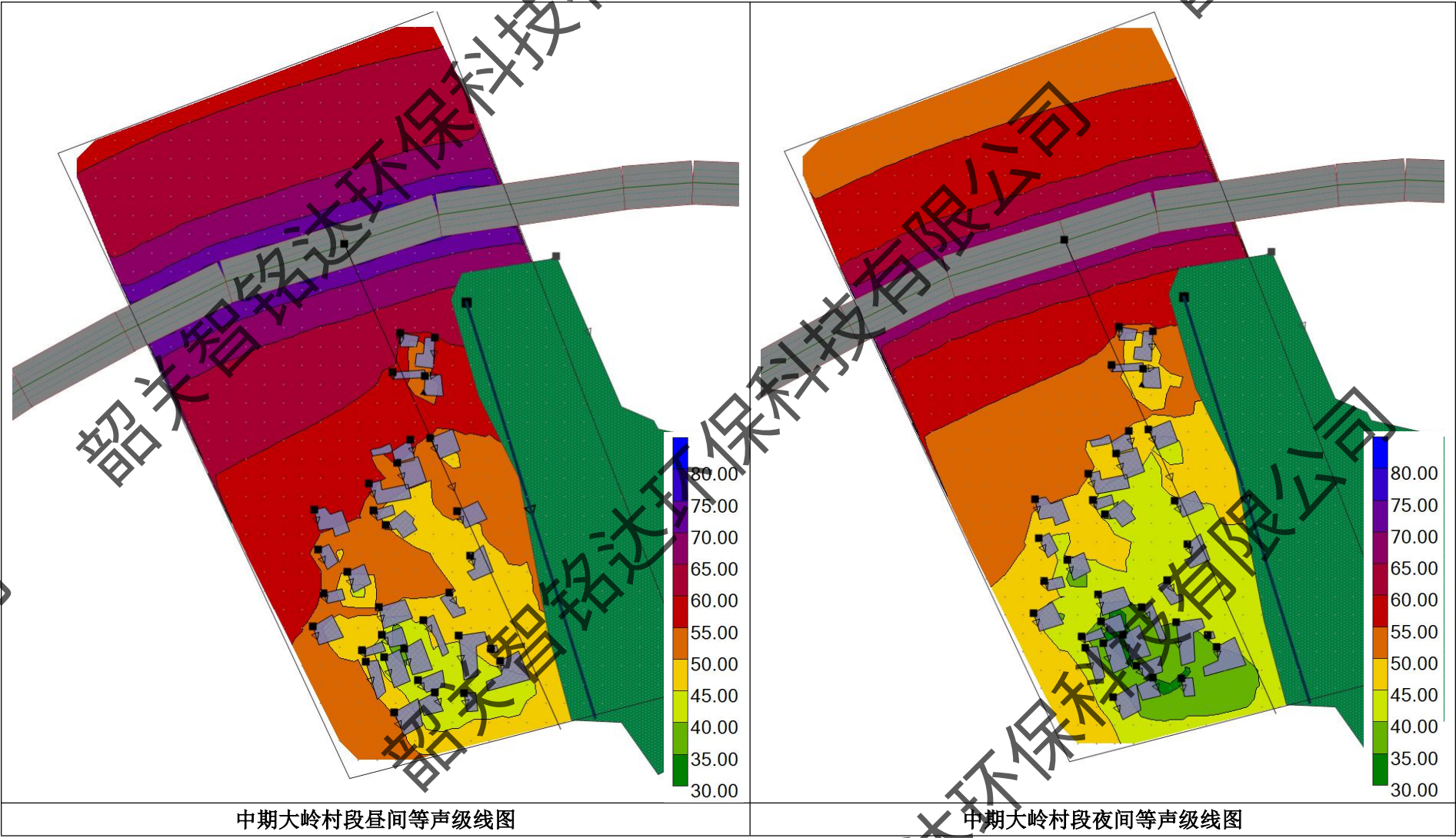


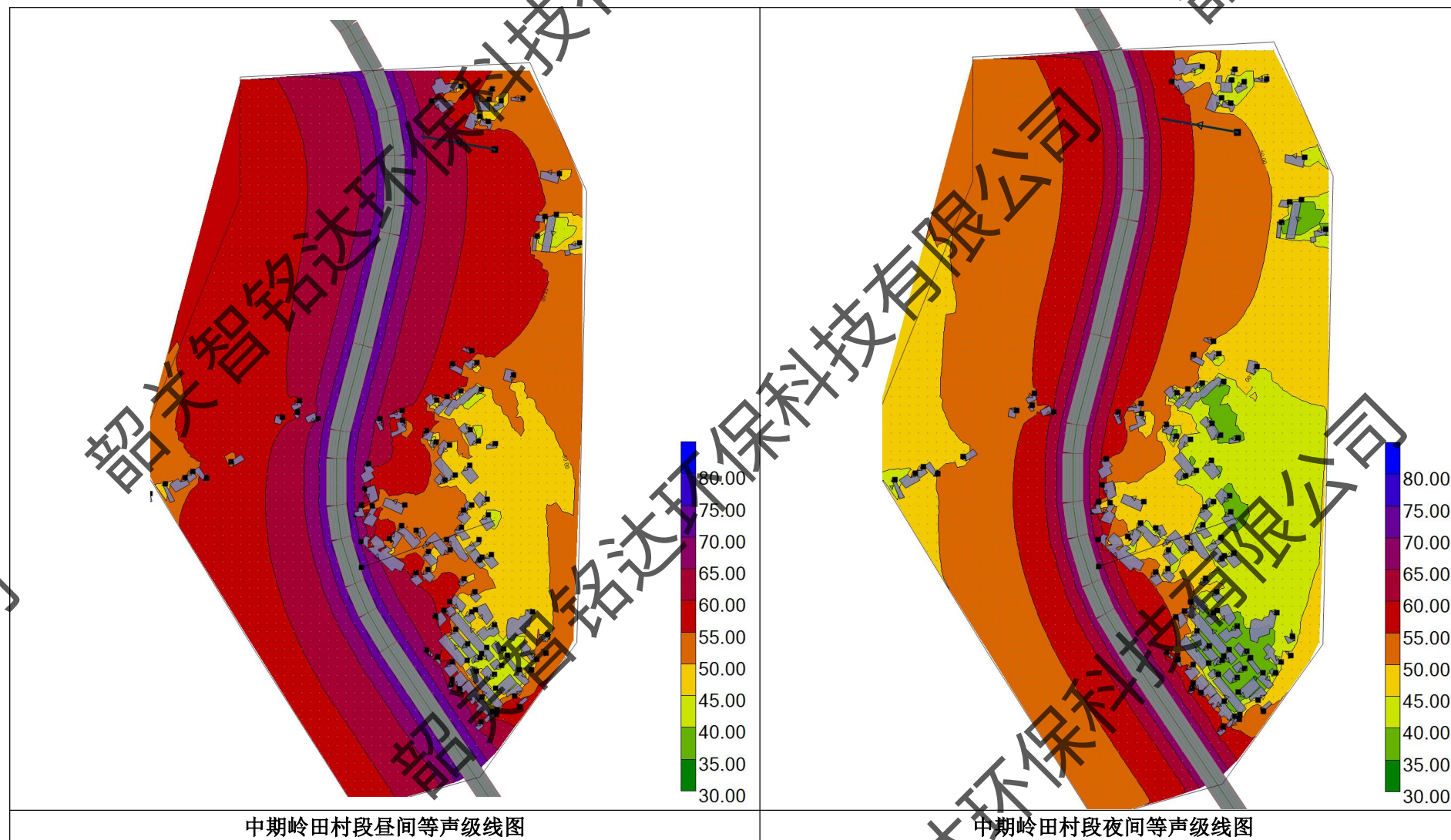


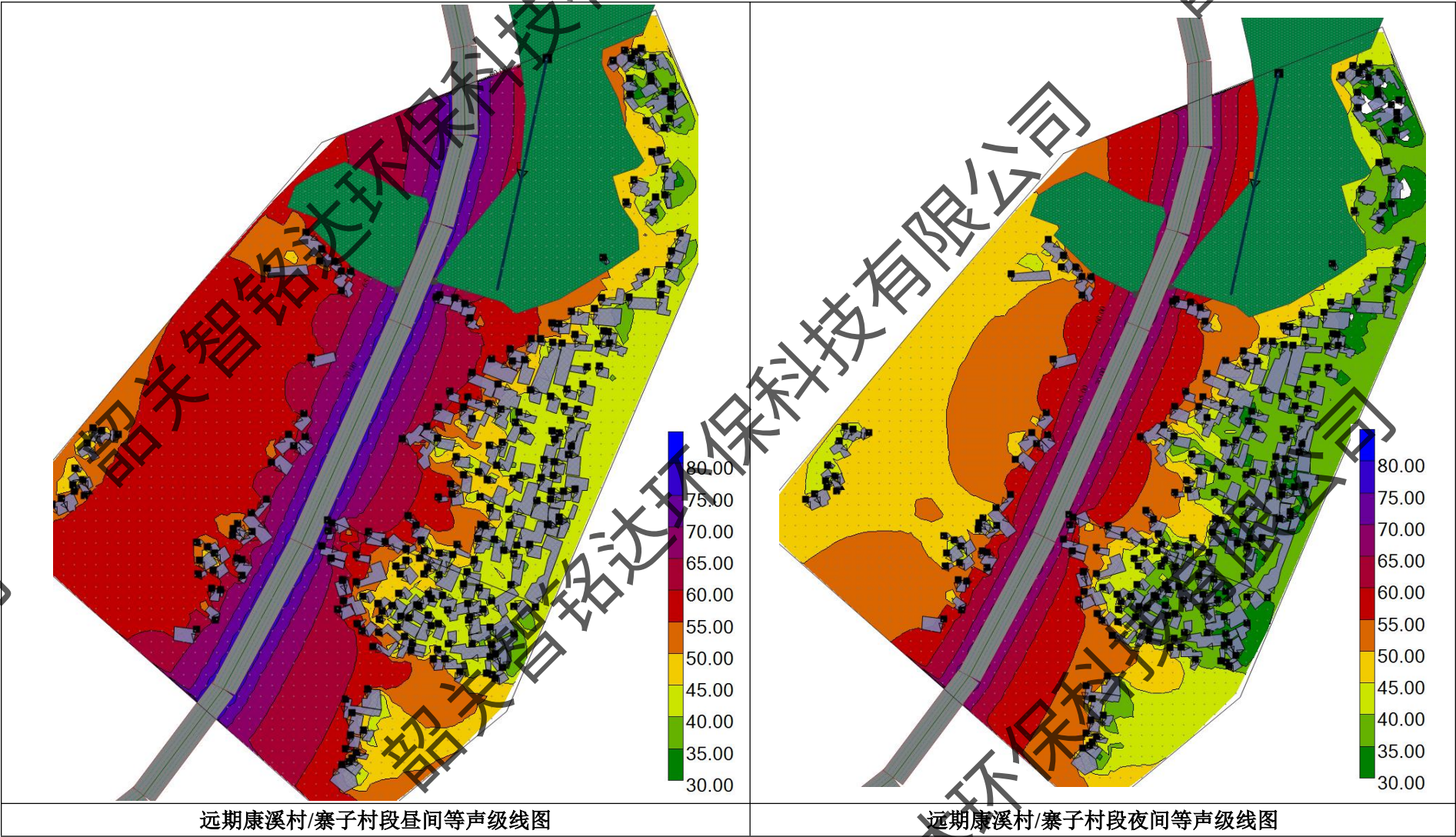


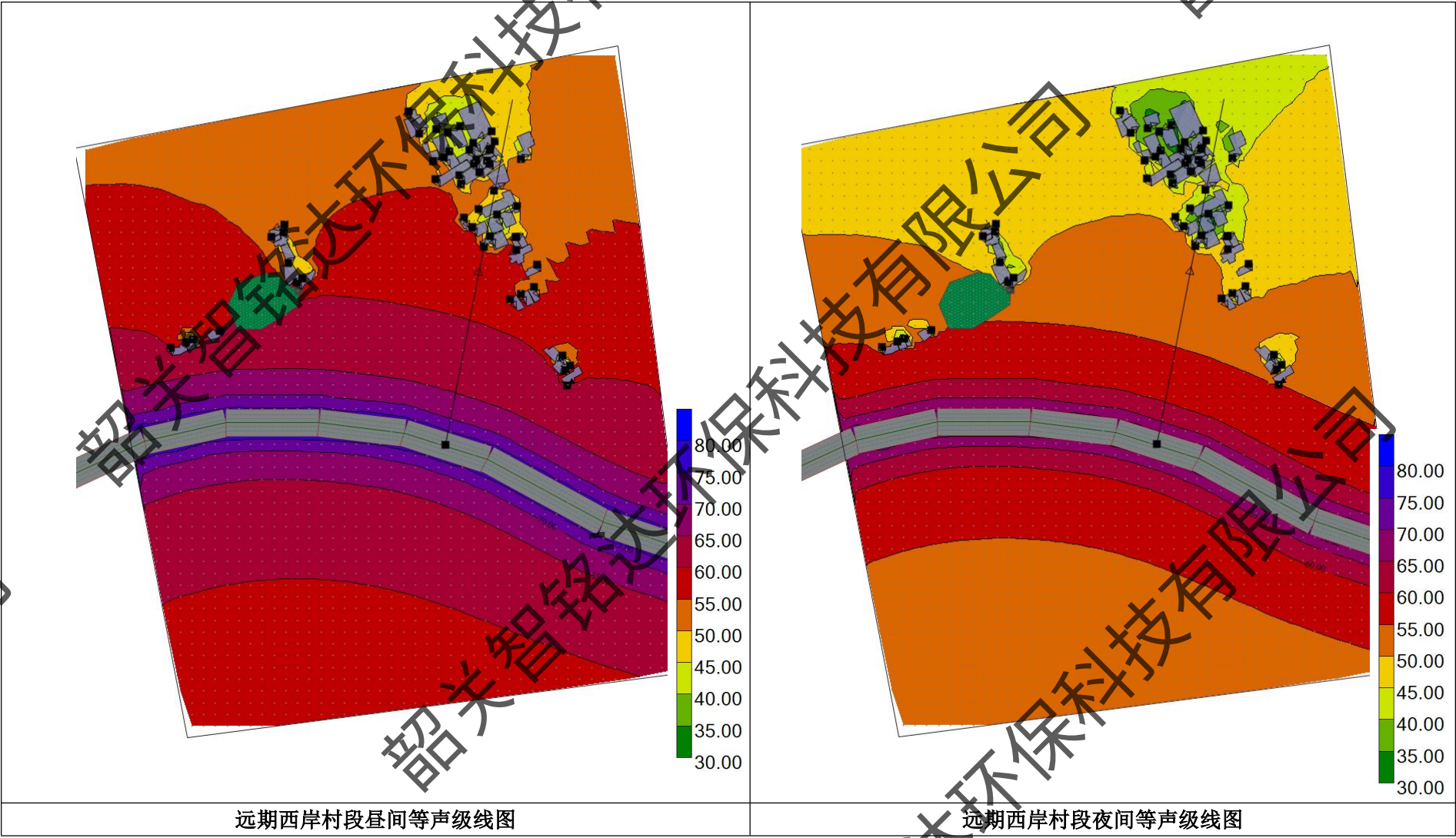


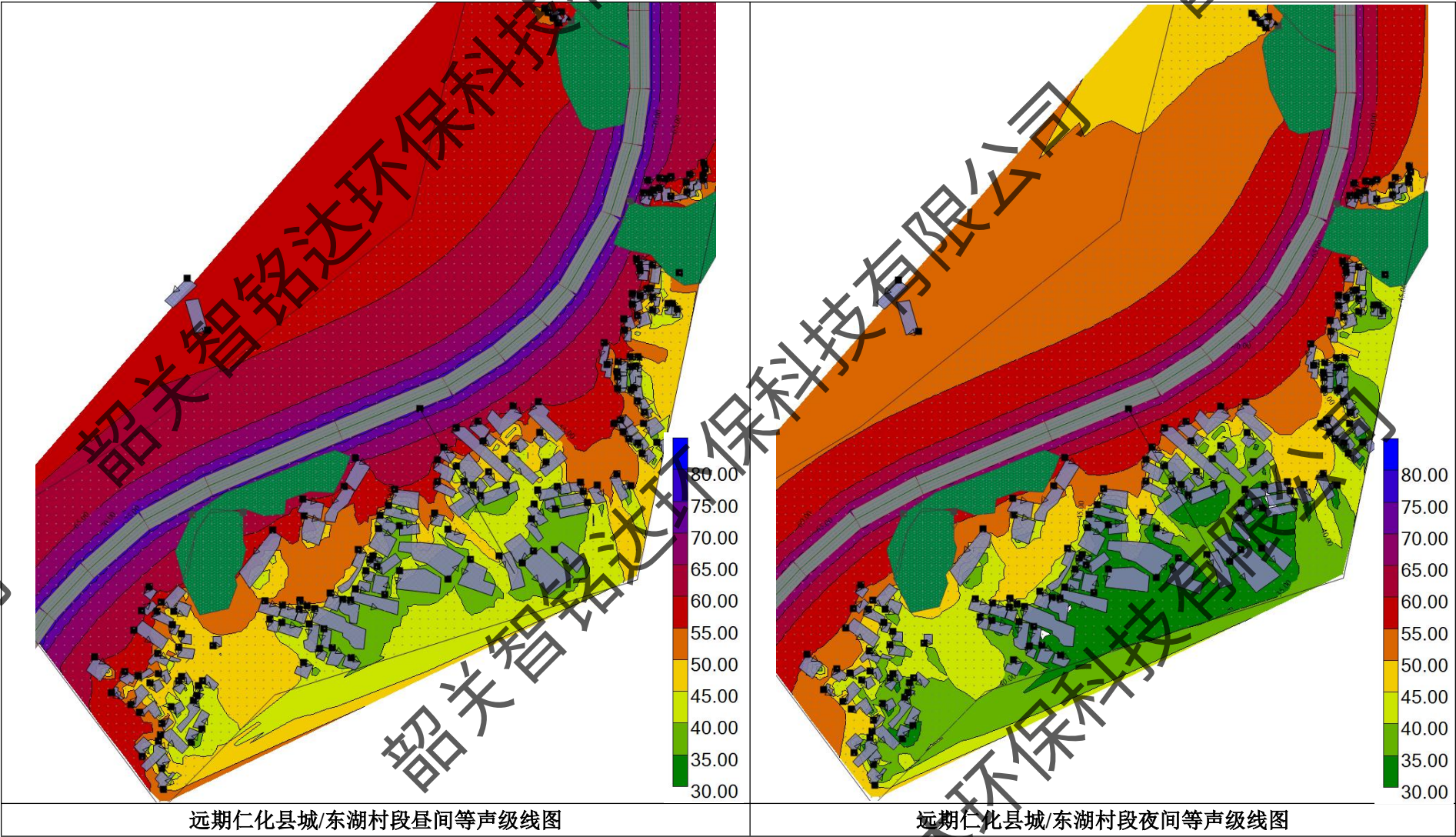


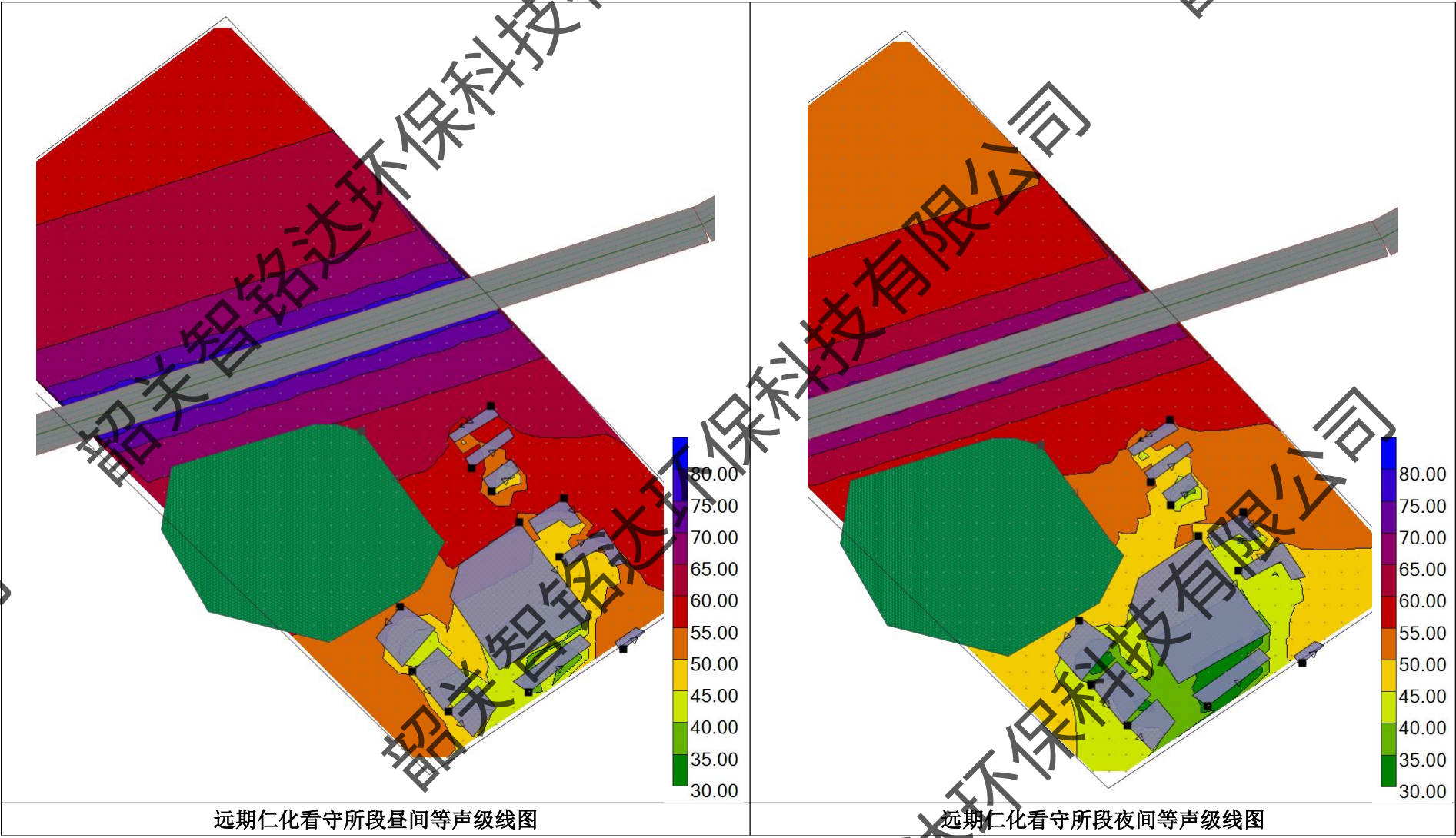


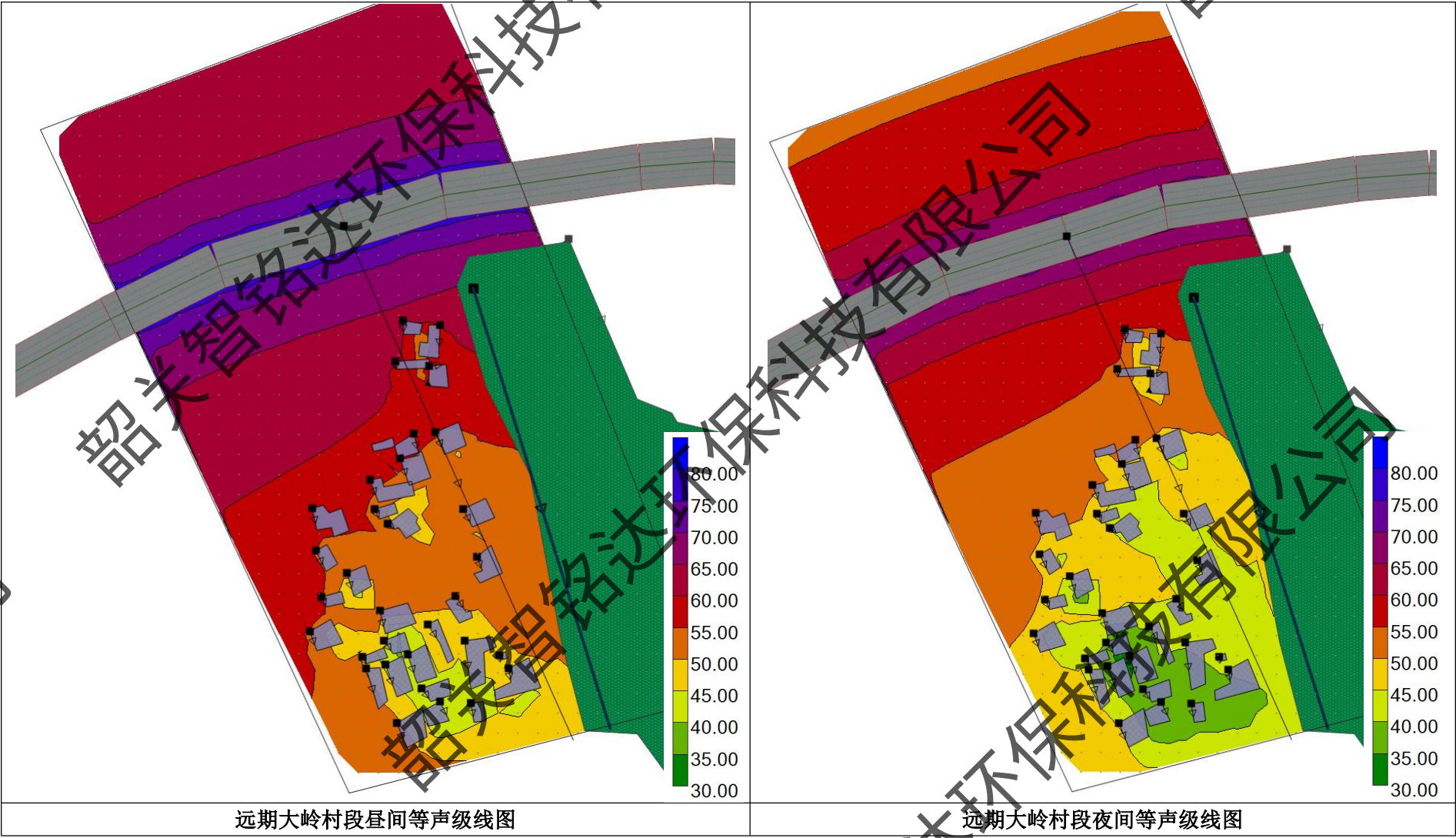


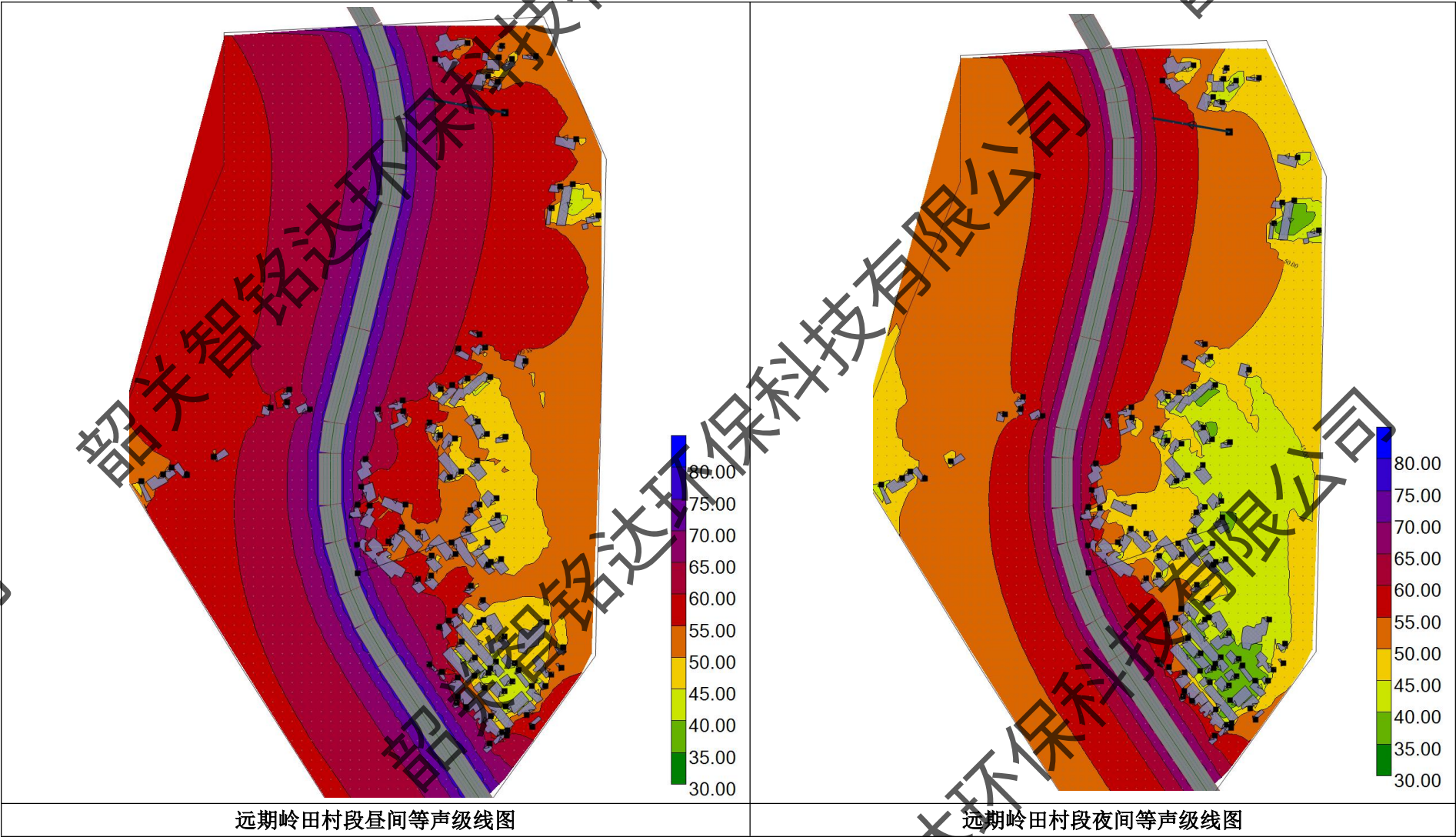












(3) 敏感点噪声预测结果

本项目近期、中期、远期各敏感点预测结果见表 5.2-9。各敏感点不同声功能区近、中、远期超达标情况及超标户数详见表 5.2-10。

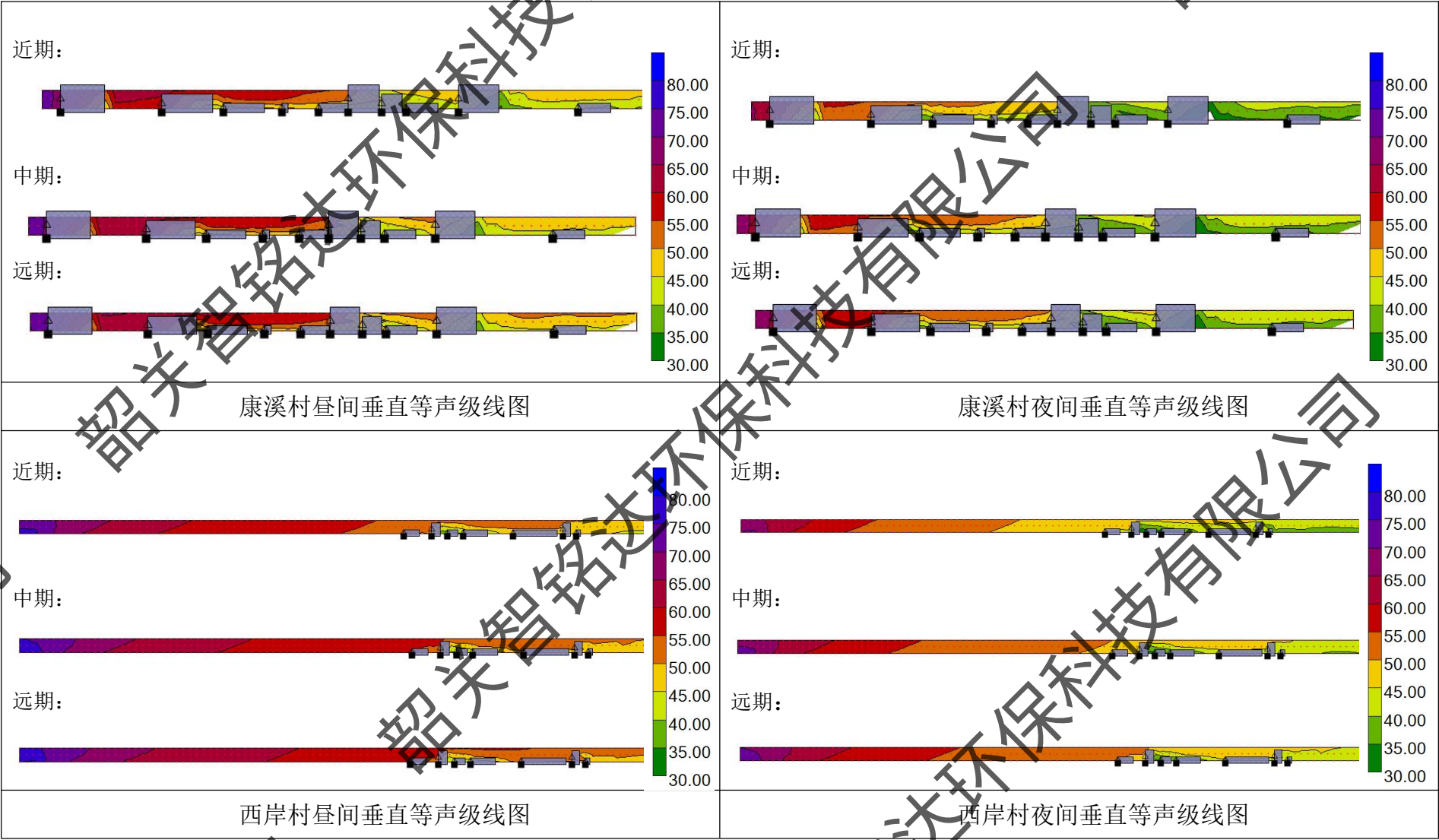
表 5.2-9 沿线敏感点环境噪声预测结果一览表 单位: dB (A)

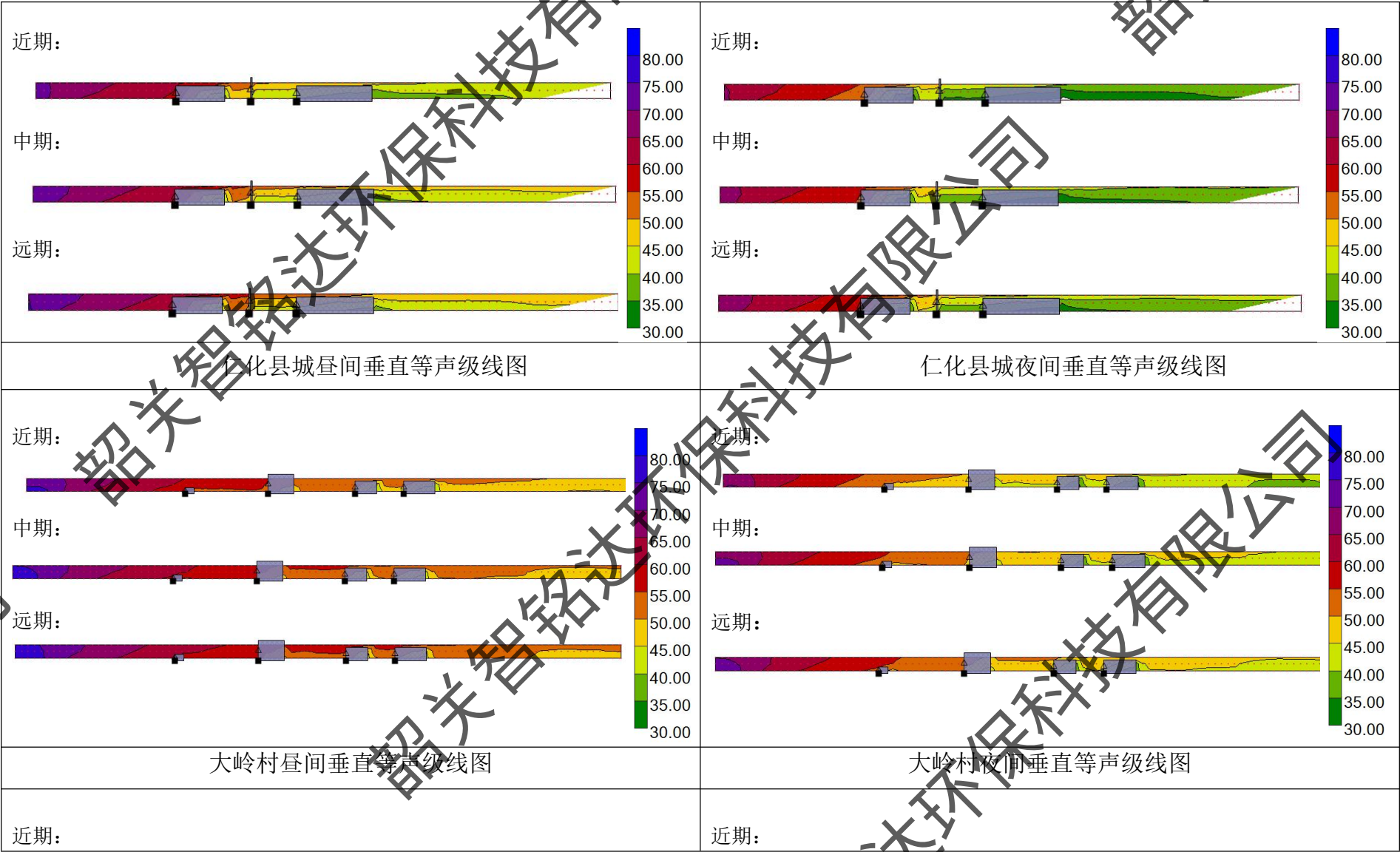
敏感点名称	位置描述		与道路中心线距离/m	与路基高差/m	时段	声功能区	评价标准	背景值	运营近期				运营中期				运营远期			
									贡献值	预测值	较现状增量	超标量	贡献值	预测值	较现状增量	超标量	贡献值	预测值	较现状增量	超标量
康溪村	首排	第 1 层	18.5	0	昼间	4a 类	70	56	70	70	14	0	72	72	16	2	73	73	17	3
							夜间	55	45	63	63	18	8	65	65	20	10	66	66	21
		第 3 层			昼间		70	57	70	70	13	0	72	72	15	2	73	73	16	3
					夜间		55	46	64	64	18	9	66	66	20	11	67	67	21	12
	第二排	第 1 层	52	0.3	昼间	2 类	60	56	58	60	4	0	60	62	6	2	62	63	7	3
							夜间	50	45	52	53	8	3	54	55	10	5	55	56	11
		第 3 层			昼间		60	57	62	63	6	3	63	64	7	4	65	65	8	5
					夜间		50	46	55	56	10	6	57	57	11	7	58	58	12	8
寨子村	首排	第 1 层	193.5	0.5	昼间	2 类	60	53	52	55	3	0	54	56	3	0	55	57	4	0
							夜间	50	42	46	47	5	0	48	49	7	0	49	49	7
		第 3 层			昼间	2 类	60	54	53	56	2	0	55	57	3	0	56	58	4	0
							夜间	50	43	47	48	5	0	49	50	7	0	50	51	8
西岸村	首排	第 1 层	76.5	-0.3	昼间	2 类	60	53	56	58	5	0	58	59	6	0	59	60	7	0
							夜间	50	42	50	50	8	0	52	52	10	2	53	53	11
		第 3 层			昼间	2 类	60	54	57	59	5	0	59	60	6	0	60	61	7	1
							夜间	50	43	51	52	9	2	53	53	10	3	54	54	11
	第二排	第 1 层	95	0.3	昼间	2 类	60	53	52	55	2	0	54	56	3	0	55	57	4	0
							夜间	50	42	45	47	5	0	47	48	6	0	49	49	7
		第 3 层			昼间	2 类	60	54	57	58	4	0	59	60	6	0	60	61	7	1
							夜间	50	43	50	51	8	1	52	53	10	3	53	54	11
东湖村	首排	第 1 层	136.5	-1.5	昼间	2 类	60	53	54	56	3	0	56	58	5	0	57	59	6	0
							夜间	50	43	48	49	6	0	50	51	8	1	51	52	9
		第 3 层			昼间	2 类	60	53	55	57	4	0	57	58	5	0	58	59	6	0

仁化县城	首排	第 1 层	27.5	-1.5	夜间	4a 类	50	44	49	50	6	0	51	52	48	2	52	53	9	3	
					昼间		70	53	66	67	14	0	68	68	45	0	69	70	17	0	
		夜间			55		42	60	60	18	5	62	62	20	7	63	63	21	8		
		昼间			70		54	67	67	13	0	69	69	15	0	70	70	16	0		
	夜间	55	43	60	60	17	5	62	62	19	7	64	64	21	9						
	第二排	第 1 层	65	-1.5	昼间	2 类	60	53	60	61	8	1	62	63	10	3	63	64	11	4	
					夜间		50	42	54	54	12	4	56	56	14	6	57	57	15	7	
		第 3 层			昼间		60	54	61	62	8	2	63	64	10	4	65	65	11	5	
夜间					50		43	55	55	12	5	57	57	14	7	58	58	15	8		
仁化看守所	首排	第 1 层	66.5	-5	昼间	2 类	60	53	59	60	7	0	61	62	9	2	63	63	10	3	
					夜间		50	42	53	53	11	3	55	55	13	5	56	56	14	6	
大岭村	首排	第 1 层	53	-8	昼间	2 类	60	53	61	62	9	2	63	63	10	3	64	64	11	4	
					夜间		50	42	55	55	13	5	57	57	15	7	58	58	16	8	
		第 3 层			2 类	昼间	60	54	62	63	9	3	64	64	10	4	65	65	11	5	
						夜间	50	43	56	56	13	6	58	58	15	8	59	59	16	9	
	第二排	第 1 层	58	-8	昼间	2 类	60	53	52	55	2	0	54	56	3	0	55	57	4	0	
					夜间		50	42	46	47	5	0	48	49	7	0	50	51	9	1	
		第 3 层			2 类	昼间	60	54	56	58	4	0	58	59	5	0	59	60	6	0	
						夜间	50	43	49	50	7	0	51	52	9	2	53	53	10	3	
岭田村	首排	第 1 层	19.5	0	昼间	4a 类	70	53	69	69	16	0	71	71	18	1	72	72	19	2	
					夜间		55	43	62	62	20	7	64	64	21	9	66	66	23	11	
		第 3 层			4a 类		昼间	70	53	70	70	17	0	72	72	19	2	73	73	20	3
							夜间	55	44	64	64	20	9	66	66	22	11	67	67	23	12
	第二排	第 1 层	52	0	昼间	2 类	60	53	53	56	3	0	54	57	4	0	56	57	4	0	
					夜间		50	43	46	48	5	0	48	49	6	0	49	50	7	0	
		第 3 层			2 类		昼间	60	53	59	60	7	0	61	61	8	1	62	62	9	2
							夜间	50	44	52	53	9	3	54	55	11	5	55	56	12	6

表 5.2-10 不同声功能区保护目标超标情况一览表

序号	敏感点	总户数	评价时期	超标程度 dB（A）				超标户数
				4a类		2类		
				昼间	夜间	昼间	夜间	
1	康溪村	115	近期	达标	8~9	3	3~6	31
			中期	2	10~11	2~4	5~7	
			远期	3	11~12	3~5	6~8	
2	寨子村	5	近期	/	/	达标	达标	2
			中期	/	/	达标	达标	
			远期	/	/	达标	1	
3	西岸村	17	近期	/	/	达标	1~2	9
			中期	/	/	达标	2~3	
			远期	/	/	1	3~4	
4	东湖村	5	近期	/	/	达标	达标	1
			中期	/	/	达标	1~2	
			远期	/	/	达标	2~3	
5	仁化县城	110	近期	达标	5	1~2	4~5	43
			中期	达标	7	3~4	6~7	
			远期	达标	8~9	4~5	7~8	
6	仁化看守所	约100人	近期	/	/	达标	3	/
			中期	/	/	2	5	
			远期	/	/	3	6	
7	大岭村	13	近期	/	/	2~3	5~6	6
			中期	/	/	3~4	2~8	
			远期	/	/	4~5	1~9	
8	岭田村	31	近期	达标	7~9	达标	3	27
			中期	1~2	9~11	1	5	
			远期	2~3	11~12	2	6	





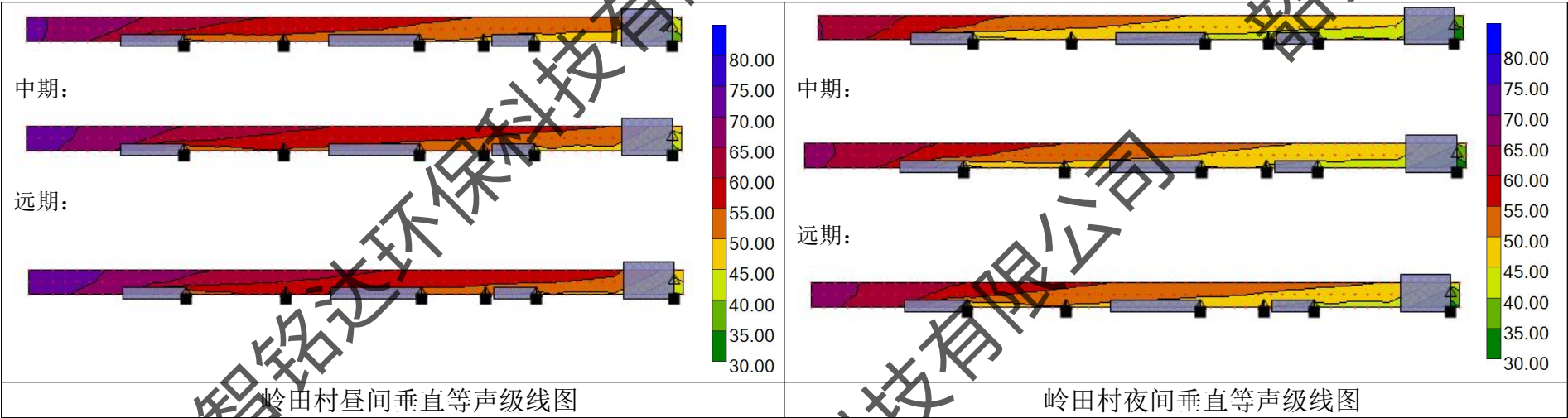


图 5.2-7 敏感点垂直方向噪声贡献值等声级线图

5.2.4.生态环境影响分析

5.2.4.1. 陆生生态环境影响分析

本项目建成后,新征占地内的植被将被破坏,取而代之的是路面及其辅助设施,形成建筑用地类型,从而导致森林边缘的植物、动物和微生物等发生不同程度的变化。从项目沿线植被分布情况来看,沿线植被除农田、林地外多为灌草丛,拟建项目对沿线乡镇的植被的损失占总量的比重很小,沿线乡镇植被覆盖率不会因此而有明显变化,项目建设配以适当的绿化工程,可以减轻其影响。

(1) 对动物的影响

道路建成后,交通噪声、汽车尾气等各种污染物产生量将有所增加,对道路沿线路段动物生存环境将会进一步产生不利影响,但是由于本项目沿线土地开发利用率高,人类活动频繁,道路沿线野生动物出现的数量和机率较小,沿线动物主要以青蛙、田鼠、蛇、喜鹊等常见物种居多,且已适应了道路旁环境下活动,同时本道路全线没有封闭,动物可自由在道路两侧活动,对动物阻隔影响较小,因此拟建道路营运对沿线野生动物影响不大,不会明显改变该区域现有的动物资源品种、数量。

(2) 对区域生态系统结构完整性的影响分析

由于拟建项目沿线区域开发较早,人口众多,自然植被不断减少,农田植被和林地植被为区域内的主要植被类型。区域内林地分布面积较大,且树种组成较为单一,群落结构简单,项目建设新征林地占当地林地总面积比例较小,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。

对于林地植被而言,因为项目基本不会增加植物种子散布的阻隔,植物仍能通过花粉流进行基因交流,种子生产和种子库更新等过程也不会被打断。因此现有植物群落的物种组成不会因此发生改变,生态系统的结构和功能仍将延续。项目建设会减少森林资源的数量,但对其生态效能影响不大。对于农田生态系统来说,由于沿线农田分布广,项目建设占用耕地数量少(不占用基本农田),不会引起主要农作物种植品种和面积的巨大改变,因此农田生态系统的结构不会破坏。

综上所述,本区域内绝大部分的覆盖植被类型和面积没有发生变化,也就是说本区域生态环境起控制作用的组分未变动,而且评价区域生态系统的核心是生物,生物有适应环境变化的功能,生物本身具有的生产能力可以为受到干扰的自

然体系提供修补，从而维持自然体系的生态平衡和生态完整性，因此项目建设不会改变当地生态系统的完整和功能的连续性。

(3) 对古树影响分析

本项目建成运行后，沿线汽车所产生的尾气对古树生境造成一定污染，但本项目沿线两侧地域较开阔，空气扩散条件良好，车辆尾气带来的影响程度较低，基本不会影响古树的生长。运营期古树四周应设置警示语、围挡等保护措施，确保古树的健康。

5.2.4.2. 水生生态影响分析

(1) 路面径流对水生生物的影响

运行期间，汽车尾气及路面材料产生的污染物，以及在汽车保养状况不良、发生故障、出现事故时产生污染物，随天然降雨形成的路面径流而进入河流，会造成水体悬浮物、石油类和 COD 的污染。由于工程建设中采取了相应的工程措施，如截水沟、排水沟、沉淀池等，路面径流通过排水沟和沉淀池，水中的悬浮物、泥沙等经过沉积，上清液排入周边水体，其浓度对水体的影响较小，工程运营期不会改变水体的水质状况，因此对水生生物的影响很小。

(2) 桥墩设置对水生生物生境的影响

运行期桥墩等永久性水下建筑部分阻碍了鱼类生殖洄游通道。由于本项目的涉水桥墩截水面只占江面宽的很小一部分，因而对生殖洄游通道的占用很小。鱼类等水生生物会自动避让水下建筑物，因此，桥墩设置对鱼类生境影响有限。

(3) 噪声、光线等对水生生物的影响

运行期汽车带来的噪音及夜间行车的光照，会在一定程度上影响鱼类和部分底栖动物的正常栖息，对其有驱赶作用，使公路大桥附近鱼类和底栖动物数量明显少于其它地区。但由于大桥所涉及水域相对于整个河流而言面积比较小，所以对水生生物影响也较小。

综上所述，工程在一定范围内会对水生生物造成不利影响，但工程影响区较小，仅在局部地区有较小的不利影响。通过采取有效的保护措施，可减小运营期的不利影响。

5.2.4.3. 生态环境影响结论

①工程建成后，道路不封闭，基本不会干扰沿线动物的正常活动，也不会对

其生活习性造成大的改变。

②随着运营时间的延续，依托道路的绿化带逐步定型、成熟，该区域的植物生态系统重新得以构筑，形成了新的群落景观，从而增加了物种的多样性。这对沿线区域的植物生态系统来说，具有一定的积极意义。

③项目建设将对道路沿线进行绿化，增加道路沿线绿化面积，减少项目永久占地对植被的影响。道路营运期间，随着时间的延续，路旁护坡的绿化草皮覆盖完全，两侧行道树逐步成材、绿树成荫。这些将弥补因施工而破坏的植被的损失，并重新补回植物的各种生态效应。

④工程在一定范围内会对水生生物造成不利影响，但工程影响区较小，仅在局部地区有较小的不利影响。通过采取有效的保护措施，可减小运营期的不利影响。

综合上述分析，本工程营运期对周边生态环境影响较小。

5.2.5.固体废物影响分析

项目运营期固体废物主要为道路养护垃圾。建设单位应强化公路沿线固体废弃物污染治理的监督工作，严禁过往车辆乱扔方便袋、饮料罐等固体垃圾；运输含尘物料的汽车要求加盖篷布；公路沿线设置环保标志或宣传牌；及时清扫路面垃圾，定期进行护理清运。

通过上述处理措施，项目运营期所产生的固废将得到有效的处置，对周边环境影响较小。

5.2.6.社会影响分析

(1) 对沿线区域经济发展、产业结构和劳动力构成的影响

本项目建成通车后，区域交通条件可得到明显改善，有利于资金、技术、劳动力等生产要素向这些道路沿线区域聚集。这无疑将对道路沿线地区的经济发展和产业结构的合理调整产生积极影响，在加快增长国内生产总值的同时，第三产业和第二产业在国内生产总值中的比重也会有较大幅度的增长。道路建成将带动沿线城市建设与产业带的形成，促进沿线地区的产业结构趋向合理。随着道路沿线经济发展和产业结构的变化，以及投资环境的进一步改善，不仅为城市发展提供了更多的就业机会，进而增加从业人数，且其构成比例也会发生较大变化。

(2) 对居民生活质量的影响

本项目建成运营后,将使沿线交通条件得到改善,对加快韶关市区通行能力,提高周边居民的经济收入有着积极的作用。由于交通条件的改善,促进沿线第三产业的兴起和资源的开发利用,使企业的经济效益不断提高,地区的经济将会得到长足发展,同时也为社会提供大量就业机会,从而有力地促进沿线人民收入水平的显著提高。随着人民生活水平进一步提高,对自身的健康也逐渐重视,对文化的需求欲望也会进一步增强,为满足这些社会需要,相应地如通讯、教育、卫生事业、文化娱乐等则会被更加重视,并得到重点投资建设,更直接地提高居民的生活水平。因此,道路营运后,会促进医疗、卫生、文化教育等事业的发展。

5.3. 环境风险评价

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本标准适用于涉及有毒有害和易燃易爆危险物质生产、使用、储存（包括使用管线运输）的建设项目可能发生的突发性事故（不包括人为破坏及自然灾害引发的事故）的环境风险评价。

5.3.1. 风险等级评价

5.3.1.1. 风险性识别

本项目为公路项目，属于非污染型的建设项目，仅在施工期产生少量废水、废气并排放一定废渣，营运期主要污染为汽车尾气和路面径流污水，一般情况，道路对沿线区域的环境质量不会造成明显的不利影响。然而，由于公路上行驶的车辆难免因各种原因发生意外，造成车辆倾覆，从而导致货物破损和人员伤亡。从环境风险角度考虑，其中的货物破损特别是化学危险品运输事故为本项目环境风险事故的主要源头。

1、施工期风险识别

本工程锦江大桥为涉水桥墩，为保证跨锦江桥梁施工，在锦江两岸滩地沿路线方向架设施工栈桥，因此施工期主要风险为栈桥平台振动锤施打、浇筑、钻孔等工序，若计算失误或违规操作等，可能发生事故性排放，短期内增加锦江水体中悬浮物的浓度，影响水质。

此外，施工废水的收集设施或处理设施发生故障，将有可能导致施工废水泄漏，进而影响周边水体的水质。

2、营运期风险识别

跨河桥梁桥上发生交通事故，危险化学品运输车辆的撞车、翻车等事故，造成化学品倾倒、泄漏等，流入地表水体，对锦江及康溪河造成不良的环境影响。

5.3.2. 风险事故分析

5.3.2.1. 施工期环境风险分析

1、施工期泥浆、钻渣事故性排放影响分析

施工期水中桥墩施工泥浆、钻渣事故性排放进入水体，其影响主要为短期内增加水体悬浮物浓度，影响水质。数量较大的泥浆、钻渣事故性排放进入水体，会对河床地形产生一定影响。本项目涉水桥墩采用钢板桩围堰施工，泥浆循环系

统泄漏将进入施工围堰中一般不会进入周边水体。钢板桩围堰安装完成后，定期进行围堰密闭性检查，能避免围堰施工的水环境风险。由于泥浆、钻渣事故性排放属于施工管理问题，属于严重违规施工。只要遵章施工，加强管理和施工期监理，泥浆、钻渣发生事故性排放完全可以避免。

2、施工废水事故性排放影响分析

施工废水主要来源于各施工现场施工机械设备清洗等操作的废水。这些废水主要含有泥沙及少量的油污，一般呈弱碱性。

正常情况下，施工产生的废水通过临时排水系统，收集进入废水处理设施进行处理后，回用作为工程洒水、混凝土养护水。施工现场产生的施工废水量并不大，但如果是收集设施或处理设施发生故障，将有可能导致施工废水泄漏。本项目施工场地废水收集、处理设施均应远离地表水体尤其是锦江、狐狸岩水库及缺口水库等水体，确保万一发生泄漏后的废水不能直接流入锦江、狐狸岩水库及缺口水库。

5.3.2.2. 营运期环境风险分析

一般物品运输过程中发生交通事故时，不会对周围环境造成严重污染。但如果运输石油、化学物品等易燃易爆或有毒物质的车辆发生翻车或爆炸等突发性事故时，危险化学品落入水体，对水体造成污染。因此，必须具有高度的警觉性来加以预防这种事故的发生。如发生事故现场可能对周围环境造成如下污染：

①当车辆发生事故时爆炸燃烧，会给事故现场周围的大气环境造成污染，亦可能对周围居民人身安全造成危害。

②当车辆发生翻车或泄漏时，将对事故周围地表水环境（水塘、水库和河流）、环境空气及生态环境造成污染。

上述两种情况所产生的环境风险的影响范围与危害程度取决于事故车辆大小、运量、运输物质性质、泄露量及事故发生地点的环境敏感度、扩散性等多种因素。具体情况难以给予准确的预测。但事故污染的后果往往比一般性污染后果严重，应引起高度重视，从各个环节预防这种事故的发生。

5.3.3. 风险事故防范应急措施

5.3.3.1. 施工期风险防范应急措施

（1）涉水桥墩施工及跨越狐狸岩水库、缺口水库的路基施工时，应定期进

行围堰密闭性检查，及时将多余泥浆抽走处理，加强施工管理和施工期监理，防止泥浆、钻渣、施工废水发生事故性排放污染水体。

(2) 一旦钢护筒围堰破损发生泥浆、钻渣泄漏进入水体，应及时停止清孔或灌注，并将围堰内的泥浆、钻渣抽至岸上进行处理，并对泄漏处进行有效封堵，使泥浆泄漏对锦江水质和沉积物环境的影响降到最低。

(3) 在锦江临时栈桥、平台处设置醒目标识，并设软性防撞设施降低过往船只撞击的概率及减缓影响。

(4) 制定施工期突发环境事件应急预案，在相应标段配置适量围油栏吸油毡等应急物资，开展人员培训和演练，清晰事故发生后的上报流程。

(5) 施工单位在进入锦江施工水域前应根据《广东省航道管理条例》等有关规定，向当地海事主管机关呈报施工方案，办理水上水下施工作业许可证，并按规定申请发布航道通告，制定安全措施并认真落实，在规定的施工区域内施工。施工作业期间应申请监督艇维护，保障水上水下施工作业和过往船舶的安全。

(6) 工程设计和施工中应注意加强地质环境保护，减少人为影响，避免因开挖边坡，路堤填筑、弃渣堆放等引发崩塌、滑坡等地质灾害。对于工程活动中形成的边坡采取合理的排水、支挡、护坡等措施，使工程建设与地质环境保护同步进行。为防止工程建设弃土、弃渣堆放过程中出现新的地质灾害隐患，弃土堆放场应选择在地势较缓的地带，严禁在山体斜坡及易受地表水冲刷的沟谷、沟口地带堆放，弃土场下侧设干砌片石垛，迎水面设浆砌片石排水沟。

工程建设过程中，尤其是雨季施工期，要加强对高边坡、高填方段等潜在崩塌、滑坡不稳定斜坡段的监测，对施工人员做好地质灾害防治知识的普及教育，并制定地质灾害防治相应的应急预案，加强施工期间地质灾害的监测工作，确保施工安全。

5.3.3.2. 营运期风险防范应急措施

(1) 加强车辆运输管理，实行危险品运输车辆的检查制度。对申报运输危险品的车辆进行“三证(准运证、驾驶证、押运员证)一单(危险品行车路单)险的检查，手续不全的车辆禁止上路，对运输特种危险品的车辆必要时安排全程护送。除证件检查外，必要时对车辆进行安全检查。对载有危险品，但未办理有关证件或车辆未按规定加装危险品运输标志的车辆均不允许进入行驶。

装载煤、石灰、水泥、土方等易起尘的散货，必须加蓬覆盖后才能上公路行驶，防止撒落的材料经雨水冲刷后造成水体污染。如遇到大风、大雾等恶劣天气，则应关闭相应的路段，以降低交通事故的发生率；禁止漏油、漏料的罐装车和其他超载车辆上路。

(2) 严格执行危险品运输规定。危险品运输车辆必须办理危险品准运证，运输车辆需挂有明显的标志。

(3) 在发生有毒有害物品、油料等泄漏的紧急情况下，可关闭盖闸，进行泄漏处理，不得随意将泄漏物打扫入河。

(4) 针对事故对人体、水源、空气、土壤造成的现实危害和可能产生的危害，迅速采取封闭、隔离、洗消措施。

(5) 对危险化学品事故造成的危害进行处置、监测，直至符合国家环境保护标准。

(6) 桥梁、水库（狐狸岩水库及缺口水库）建设全封闭式径流水收集系统，同时在桥梁、水库（狐狸岩水库及缺口水库）或路段两端设置沉淀池，对径流污水收集处理达标后排入周边水体。

(7) 纵向排水设计：在整个桥面及经过狐狸岩水库及缺口水库的路面设置集中排水纵管，并且在桥梁/经过水库路面的起终点位置引入桥下集中排水处理池内或路基两侧的排水沟内。排水纵管分别设置在桥两侧及路基两侧，可以保证在暴雨条件下桥面雨水及经过水库路面雨水可以迅速的从排水纵管中。排入桥下的集中排水处理池内及水库路面两侧的排水沟内，不会在桥面/经过水库的路面形成积水。

(8) 设置事故应急池：在发生环境事故时，有毒有害的化学危险品会污染路面，在对有毒有害的化学危险品进行拦截回收处理后，需要在对路面污染物进行冲洗，其冲洗废水在路面汇集后，进入两侧纵向排水边沟，汇入事故应急池后交由专门单位抽运出库再进行处理。因此，需在拟建项目桥两侧及经过水库的路面两侧布设环境事故应急池。

根据《道路危险货物运输管理规定》(交通运输部令 2013 年第 2 号)文件，规定“运输爆炸品、强腐蚀性危险货物的罐式专业车辆的罐体容积不得超过 20m^3 ”，危险品运输车辆容积按 20m^3 来考虑。

公路上发生重大交通事故时,需要进行消防抢险救援。重型水罐消防车容积取 20m^3 。假设发生一次重大交通事故需要 2 台消防车。则一次重大交通事故所需的最大消防用水为 40m^3 ,可能产生的最大径流为 40m^3 。综上分析,考虑最不利影响,本工程锦江大桥、康溪桥、狐狸岩水库及缺口水库的事故应急池容量均不应低于 40m^3 。根据项目的设计方案,锦江大桥、康溪桥、狐狸岩水库及缺口水库两端的左右两侧均设置 14.34m^3 的应急事故池,即每座桥及每个水库应急事故池的总容积均为 57.36m^3 。满足事故应急贮存的要求。

(9) 桥梁、水库、河流附近路段应设置警示标志。

(10) 运输爆炸品、强腐蚀性危险货物的罐式专业车辆的罐体容积不得超过 20m^3 。

5.3.4.事故应急预案

制定风险事故应急预案的目的是为了在发生环境风险事故时,能以最快的速度发挥最大的效能,有序的实施救援,尽快控制事态的发展,降低事故造成的危害,减少事故造成的损失。建设单位应根据《突发环境事件应急管理办法》(2015 年 6 月 5 日起实施)及《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)的相关要求编制应急预案,设立事故处理应急办公室,同时与韶关市、仁化应急预案进行衔接,实现环境风险联动应急机制。应急预案是一项系统工程,必须包括组织指挥、协调、作业方面的内容,一个完整的应急预案应由两部分组成:现场应急计划和场外应急计划。现场和场外应急计划应分开,但彼此应协调一致,现场应急计划由企业负责,而场外应急计划由地方政府负责。

1、应急组织机构

建设单位应根据自身条件和可能发生的突发环境事件的类型建立应急救援专业队伍。包括抢险救援组、警戒疏散组、医疗救护组、信息通报组、后勤与物资保障组、善后处理组、宣传报告组、专家咨询组等,配备先进技术装备,并明确各专业救援队伍的具体职责和任务,定期对各救援组进行专业培训、演习,以便在发生环境污染事件时,在指挥部的统一指挥下,快速、有序、有效地开展应急救援行动以尽快处置事件,使事件的危害降到最低。

2、应急储备物资

建设单位在日常的生产管理中,根据公路环境风险及应急处置需求,应在公

路附近适当位置设置应急物资储存库，并配置管理专员。应急物资包括工作车、洒水车、自吸式排污泵、反光衣、救生衣、防毒面罩、空气呼吸器、消防铁铲、救生绳、灭火器、对讲机、急救箱、木糠、酸碱中和剂、交通标志牌等。

3、现场应急措施

①驾驶员和押运人员在保证自身安全的情况下，采取一切办法切断事故源。

②疏散无关人员，隔离泄漏污染区。如果是易燃易爆化学品的大量泄漏，则必须立即消除泄漏污染区域内的各种火源。

③事故发生后，应根据化学品泄漏扩散的情况或火焰热辐射所涉及到的范围建立警戒区，设置明显标志。并在通往事故现场的主要干道上实行交通管制。

④迅速将警戒区及污染区内与事故应急处理无关的人员撤离，以减少不必要的人员伤亡。对于气体泄漏物，紧急疏散时应注意：如事故物质有毒时，需要佩戴个体防护用品或采用简易有效的防护措施并有相应的监护措施，应向上风方向转移，明确专人引导和护送疏散人员到安全区，并在疏散或撤离的路线上设立哨位，指明方向；不要在低洼处滞留，要查清是否有人留在污染区与着火区。

⑤对于少量的液体泄漏物，可用砂土或其它不燃吸附剂吸附，收集于容器内后进行处理。而大量液体泄漏后四处蔓延扩散，难以收集处理，可以采用筑堤堵截或者引流到安全地点，对于受到上游泄漏事故污染的地表水取水口，一般采用关闭取水口；并通知区域内的居民不要饮用和接触这些水。

4、应急监测方案

根据事故类型，按照相应环境要素导则要求，制定事故应急水、气监测时间频次等监测计划。一旦剧毒危险品大量发生大规模泄漏，立即向下风向各社区及关心点发出警报，由专业监测人员对泄漏源头下风向的有害废气进行浓度监测。一旦发现超过环境空气中一次最高容许浓度时，立即动员人员撤离。

5、应急预案的演习

一旦应急计划被确定，应确保所有工作人员以及外部应急服务机构都了解。外部应急计划与现场应急计划的演练相结合，适当测试其实用性。每次演练之后，负责准备计划的组织或人员应彻底复查此次演练以改正应急计划的中缺点和不足。

5.3.5.小结

项目采取一系列技术和管理措施，控制其使用风险，采取了相应的防范措施，参照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目不存在重大危险源。项目发生风险的类型和几率都很小，通过加强管理，按本环评及安评要求采取有效措施，加强对全体员工防范事故风险能力的培训，制定应急预案并加强演练，可进一步降低风险发生的几率和造成的影响。

综上所述：本项目风险处于可接受水平，风险管理措施有效、可靠，从风险角度而言是可行的。

6. 保护措施及其可行性论证

6.1. 施工期环境保护措施分析

6.1.1. 施工废气的保护措施

6.1.1.1. 扬尘污染防治措施

扬尘是建设阶段大气污染源的主要来源，扬尘污染源包括基础土石方的挖掘、堆放、回填和清运过程，建筑材料（水泥、白灰、砂子等）运输、装卸、堆放、控料过程，各种施工车辆行驶，施工垃圾堆放等。

本项目扬尘污染主要发生在施工前期土方开挖及路基填筑过程，包括施工运输车辆引起的道路扬尘、物料装卸扬尘、施工区扬尘等，另外，项目预制场也是扬尘易发区域。

为使建设项目在建设期间对周围环境的影响减少到尽可能小的限度，施工时拟采取以下防护措施：

（1）工地围挡

本项目施工工地周围均设置连续、密闭的硬质围挡，高度不低于 1.8m，并设置不低于 0.2 米的防溢座，围挡基础要牢固，整体坚固稳定、整洁美观；使用定型化彩色钢板围挡，其面层钢板厚度不得低于 0.5mm，设置地点为施工道路全线施工界线处，

（2）场地覆盖

本项目在土方、石灰、黄沙、水泥等散货物料的堆场四周设置围挡防风，控制堆垛的堆存高度小于 5m；土方、黄沙堆场采取定期洒水措施，保证堆垛的湿润，并配备篷布遮盖；石灰、水泥等不宜洒水的物料均贮存在三面封闭的堆场内，上部设置防雨、防风顶棚。对施工工地内裸露地面和堆放的易产生扬尘污染的物料，均使用篷布 100%覆盖。

（3）洗车平台

工地出入车辆 100%冲洗。洗车设备安装位置合理，设置沉淀池、过滤网、排水沟；洗车应采用全自动智能化冲洗设备，设备参数见下表，并辅以高压水枪等手动设备进行冲洗，确保出场运输车辆一车一洗，不带泥上路；加强对洗车设

施的维护管理，保证正常使用。

(4) 湿法作业

土方和拆迁施工 100%湿法作业。土方工程（含基坑开挖、道路刨掘、水渠开挖等）、房屋拆除作业时，须采取湿法作业，配备固定或移动式洒水降尘设备，施工过程中严格落实洒水、喷雾降尘等措施，确保作业区域全覆盖。道路、绿化工程施工中，实施挖土、装土、堆土、路面切割、破碎、铺装、清扫等作业时应辅以洒水降尘、封闭切割等措施；配备洒水车，每天定期进行洒水，抑制施工作业扬尘污染。

(5) 其他管理措施

① 道路运输防尘

建筑垃圾和工程渣土运输单位具有相关运输资质。施工单位对进入施工现场的各类运输车辆要严格管理，严禁车轮带泥驶出工地，保持工地出入口外道路无污染。运输渣土的单位应当申报运输线路。装卸时应当采取喷淋、遮挡等防尘措施；装载物不得超过车厢挡板；采取密闭运输方式，运输途中不得泄漏、散落或者飞扬。配备洒水车给路面定期洒水，根据气候条件，晴朗天气每天洒水不低于 2 次；保证道路表面密实、湿润，防止因土质松散、干燥而产生扬尘；土方和散货物料的运输采用密闭方式，运输车辆的车厢应配备顶棚或遮盖物，运输路线尽量避开村庄集中居住区。

② 路面硬化

施工工地路面实施硬化，出入口外侧 10 米范围内用混凝土硬化，出口处硬化路面不小于出口宽度。

③ 其他要求

施工期需密切关注天气状况，在雾霾重污染天气情况下，不得进行产生扬尘污染的施工作业；气象预报风速达到 5 级以上时，不得进行产生扬尘污染的施工作业。

采取上述措施后，施工期扬尘废气对周围环境的影响较小，因此上述扬尘污染防治措施技术上可行。

6.1.1.2. 施工机械废气防治措施

施工机械一般使用柴油作动力，开动时会产生一些燃油废气；施工运输车辆

一般是大型柴油车，产生机动车尾气。施工机械和运输车辆产生的废气污染物主要为 CO、NO_x、PM₁₀，因此，需安装尾气排放进行监督管理，严格执行汽车排污监管办法。施工机械操作时应尽量远离附近敏感点，物料运输路线也应该绕开附近敏感点，尽量减少对周围大气的影响。采取上述措施后，施工机械废气对周围大气环境影响不明显，因此施工机械废气防治措施技术上可行。

6.1.1.3. 施工期敏感点大气污染防治措施

针对施工对近距离敏感目标（如康溪村、大岭村、岭田村、东湖村、寨子村等）产生的废气影响，

应有针对性的采取以下措施：

①临近敏感点处不应设置临时施工场地；施工现场施工前先进行施工现场围挡形成一个封闭的场所，以遮挡外来风沙、尘土，落实到人，施工现场每日派专人洒水降尘；

②临近敏感点处禁止设置建筑垃圾、施工材料堆放场、临时堆土点；

③运输车辆应选择合理路线，尽量选择沿途敏感点较少的线路，必须经过临近敏感点的车辆需做到封闭运输；

④敏感点段施工时应当合理采取覆盖防尘网或者防尘布，大风天气应尽量避免在敏感点周边施工；

施工期所带来的扬尘随着施工期的结束而消失，只要严格按照《广东省 2021 年大气污染防治工作方案》（粤办函〔2021〕58 号）、《广东省大气污染防治条例》（2019 年 3 月 1 日施行）及本环评提出的措施要求，其影响可降至最低。即采取上述防治措施后，施工对敏感点的影响可接受，因此施工期敏感点的大气污染防治措施技术上可行。

6.1.1.4. 混凝土拌合站、桥涵预制场、弃土场的施工期大气污染防治措施

（1）混凝土拌和站及桥涵预制场的大气污染防治措施

①拌合设备应加装仓顶除尘滤袋+布袋除尘二级除尘装置；

②施工场内的混凝土拌和站不能设在居民区等环境敏感点上风向处，水泥、混凝土等散体建筑材料采用仓库、封闭堆场、储藏罐等形式堆放，避免作业起尘和风蚀起尘；

③工程建设期间，施工场地内车行路径应铺设钢板、混凝土或其他功能相当的材料，出口处硬化路面不小于出口宽度，防止机动车扬尘。

④建筑工地现场四周应设置 1.8m 以上围挡，工地主要道路应硬化并保持清洁，出口处应设置冲洗设施，运输车辆驶出现场前应将槽帮和车轮冲洗干净，严禁带泥出场；物料和垃圾应密闭运输，严禁凌空抛散、野蛮装卸；土方、水泥、碎石、石灰等易产生扬尘污染的料堆应采取防风遮挡措施。

(2) 弃土场的大气污染防治措施

弃土场应采取覆盖防尘布、防尘网等措施，必要时进行喷淋，防止风蚀起尘。并防止物料散漏污染。堆土场四周应有疏水沟系（如截留沟及排水沟），防止雨水浸湿，水流引起物料流失，且应尽量不靠近居民等敏感目标。

综上，采取以上防治措施后，混凝土拌合站、桥涵预制场、弃土场对周边大气环境影响不明显，即防治措施技术上可行。

6.1.2. 施工废水的保护措施

(1) 组织管理措施及文明施工要求

①合理安排施工作业时间：施工尽量安排在枯水期进行，桥墩施工应安排在枯水期进行。

②合理布置施工场地。

施工场地的布置应充分考虑排水需要，尽量利用现有的基础设施，并尽可能远离周边水体，施工废水禁止排入附近水体。

③制定严格的管理制度

施工过程中产生的弃土和建筑垃圾应运至指定地点堆放，严禁乱丢乱弃；加强对施工机械的日常养护和水上作业的监管力度，杜绝燃油、机油的跑、冒、滴、漏现象；严禁向沿线的任何水体倾倒残余燃油、机油、施工废水。箱涵施工完毕后，要清理施工现场，以防施工废料等随雨水进入锦江、康溪等自然水体中。

④准备必要的防护物资

施工材料的堆放地点应远离周边水体，并应有临时遮挡物品，防止雨水冲刷。

⑤加强施工人员的环保教育：定期对施工人员进行环保教育，学习各项管理制度。

(2) 生活、生产废水防治措施

①生活污水处理：租用附近出租房的施工人员产生的生活污水将分散排入各自租住的村庄、社区污水管网系统中处理。

②临时堆渣场：在施工场地设置临时堆渣场，堆放建筑垃圾，临时堆渣场应远离锦江、康溪水等水体。

③施工泥浆的处理：桥梁钻孔灌注桩施工时，清出的钻渣泥浆应及时装车运送至泥浆沉淀池进行干化处理，干化的泥浆运至政府指定的余泥渣土消纳场，严禁将泥浆直接倾倒入河。桥梁上部结构施工时需要采取一定的污染防治措施，对施工人员进行严格的管理，严禁乱撒乱抛废弃物，桥面铺装垃圾要集中堆放并运送至指定地点。

④砂石料冲洗废水处理：废水 SS 浓度较高，微小颗粒物较多，项目建设拟采用沉砂池去除大的颗粒物，处理后的用于场地洒水降尘。

⑤机械设备冲洗废水、施工场地、混凝土拌合站及桥涵预制场的废水：上述废水主要污染物是悬浮物和石油类，采取沉淀-隔油池处理后的水可以用于洒水降尘，严禁排入附近水体。

⑥严禁在位于河两岸附近进行施工机械现场维修，在部分填高路段设计混凝土挡土墙，并设雨水导流渠，进而有效的防止雨水将泥沙冲刷到周边河涌内。在项目施工期间。

⑦本项目涉水桥梁及水库的施工均应选择在枯水期进行，桥墩及跨越水库的路基施工必须采用钢围堰施工，采用钢管护筒防护，将水下施工时防护钢管中的高悬浮物废水定期由水泵抽排至岸上沉淀池，经过絮凝中和后，沉淀 1~2h，再经水泵抽取回用于施工场地洒水降尘，禁止排入水域。

涉水桥墩施工过程中必须定期对围堰密闭性进行检查，避免围堰钢结构发生破损、裂缝造成泥浆、钻渣发生事故性排放，污染水体。

桥梁、水库施工过程中施工机械必须严格检查，防止油料泄漏。禁止将污水、垃圾抛入水体中，应全部收集并与桥梁工地上的污染物一并处理。

通过采取以上各种防治措施，能够有效的降低施工区对沿线水体产生的污染，使得对水环境影响降至最低，即防治措施技术上可行。

6.1.3. 施工噪声的保护措施

根据项目评价范围内敏感点分布情况可知，康溪村、大岭村、岭田村、东湖村、寨子村等距离本工程较近，易受施工噪声影响，因此施工期需采取一定的污染防治措施。

(1) 对施工机械的管理

①施工单位必须选用符合国家有关标准的施工机械和运输车辆，尽量选用低噪声的施工机械和工艺，振动较大的固定机械设备应加装减震机座，对位置相对固定但噪声较高的机械如发电机、空压机等考虑加装隔音罩，同时应加强各类施工设备的维护和保养，保持其良好的运转，以便从根本上降低噪声源强。

②尽量避免多台机械同时施工。

③将施工现场的固定振动源相对集中，以减少振动干扰的范围。

④凡需使用挖掘机、锤机、钻机等机械设备的施工工程，施工单位必须在开工 15 日前到所在区域环保部门办理排污申报登记，如实填写《排污申报登记表》，说明建筑施工场所、施工期限及可能排放到建筑施工现场界外的环境噪声强度和所采用的噪声污染防治措施等。

(2) 对施工车辆的管理

①施工车辆行驶速度应限制在 20km/h 以内，降低运输车辆的流动噪声。

②运输车辆途径居民区、村庄时应减速，慢行禁鸣喇叭。

③严格控制施工车辆的运输途径，避免靠近声环境保护目标行驶。

(3) 对施工场地的管理

①各施工单位应当在建筑施工工地显著位置悬挂《建筑施工现场标牌》，标明工程项目名称、施工单位名称、施工单位负责人姓名，工程起止日期和联系电话等事项，及时妥善处理居民噪声污染投诉。

②合理布局施工场地，施工单位应合理安排高噪声设备在场地的布局，在居民区附近施工时，发电机、空压机、平地机等产生噪声较高的设备应尽可能放在远离敏感点的位置。

③施工场地道路应保持平坦，减少由于道路不平而引起的车辆颠簸噪声。

(4) 对施工时段的管理

针对筑路机械施工的噪声具有突发、无规则、不连续、高强度等特点。可采取合理安排施工时段等措施加以缓解：噪声强度大的施工作业安排在昼间进行或

对各种机械操作时间作适当调整,以减少夜间施工噪声对居民的影响;临近敏感点路段施工期高噪声施工机械在午休时间(12:00~14:00)和夜间(22:00~6:00)应停止施工作业。对因生产工艺要求或其他特殊需要,确需在夜间进行施工的,施工前建设单位应向有关部门提出申请并征得许可,同时事先通知附近居民后方可进行夜间施工。

(5) 对施工单位及监理单位的要求

①要求施工单位文明施工、有效管理,以缓解敲击、人的喊叫等施工活动的声源。

②建设单位与施工单位应明确施工噪声污染防治责任,并在合同中予以明确,所需费用也应列明。

③监理单位应做好施工期噪声监理工作,配备一定数量的简易噪声测量仪器,对施工场所附近的声环境保护目标进行监测,以保证其不受噪声超标影响。

(6) 对声环境敏感点采取的防噪措施

在拟建项目沿线的居民点附近进行施工作业时,应合理布局昼间强噪声设备施工,建议进行全围蔽施工或在靠近敏感点一侧设置临时移动声屏障。

(7) 桥涵预制场、混凝土拌合站等大临工程四周应采用连续密封围挡全围蔽施工,有条件可搭建临时生产厂房,注意生产时间。

在落实上述施工期噪声污染防治措施后,本项目施工期噪声可得到有效控制,对周边声环境影响可控制在可接受范围内,采取的防治措施在技术上可行。

6.1.4. 施工期固体废物污染防治措施

(1) 建筑垃圾一般包括渣土、碎石块、废砂浆、混凝土块、废包装物、废木料、废金属、旧路面破碎废物、泥沙等,对于建筑垃圾中可回收利用的由有关单位及个人进行分拣,把有用的钢筋、木料、电缆等东西进行回收再利用,不能回收利用的其余废物,不得随意堆放,应按《城市建筑垃圾管理规定》、韶关市有关泥浆、渣土排放管理规定、要求,按规定办理好泥浆、渣土排放的手续,获得批准后方可在指定的受纳地点弃土。垃圾应运输至经批准的消纳场处置;不允许将建筑垃圾混入生活垃圾。

(2) 施工产生弃土石方,应运至当地政府制定的地方堆放。

(3) 装运泥土时要加强管理, 严禁乱卸乱倒, 运输车辆必须做到装载适量, 加盖遮布, 出施工场地前做好外部清洗, 做到沿途不漏洒、不飞扬, 运输线路与时间做好规划与限制。

(4) 废泥浆和钻渣委托专人专车密封输送至指定的收纳场进行处理, 在运输过程应避免遗撒。

(5) 施工车辆的物料运输应尽量避免敏感点和交通高峰期, 遵守韶关市相关城市市容和环境卫生的管理规定, 车辆运输散体物料和废弃物时, 必须密闭、包扎、覆盖, 不得沿途漏撒; 运载土方的车辆必须在规定的时间内, 按指定路段行驶。减轻物料运输的交通压力和物料泄漏, 以及可能导致的二次扬尘污染。

(6) 工程完工后, 施工单位应立即拆除各种临时施工设施, 并负责将工地剩余的建筑垃圾, 渣土清理干净。

综上所述, 采取上述防治措施后, 施工期产生的固体废物不产生二次污染, 因此防治措施技术上可行。

6.1.5. 施工期生态的保护措施

6.1.5.1. 施工期生态保护的基本原则

(1) 建设单位必须担负生态保护、恢复、补偿、建设和管理责任, 依法补偿征地费用, 合理安排使用土地, 降低生态破坏程度。

(2) 严格划定的施工范围, 施工活动要保证在施工边线范围内进行, 避免扩大施工活动范围。

(3) 沿线农用地等剥除的表层腐殖土应单独堆放, 作为生态恢复用土。

(4) 合理安排道路绿化工作, 对生态损失进行补偿。选择当地气候适宜的、耐污染、抗病虫害、易成活、快生长的本土植物种类, 采取科学种植、抚育措施, 适时尽早尽快对工程区内外空地、裸露地、空隙地、绿化用地进行植树种草, 并加强绿化管理和植被养护。合理配置乔、灌、草植被, 建成多层复合结构、高效的生态系统。在布局上还应考虑多种树种的交错分布, 提高道路两侧植物种类的多样性, 在种草植树过程中应增施有机肥料和补施氮、磷、钾肥, 以促进植被迅速发展。通过营造绿地, 恢复植被, 保持水土, 净化空气, 改善生态, 美化环境, 保护景观。另外树种种苗的选择应经过严格检疫, 防止引入病害。

(4) 工程的景观绿化设计应结合项目沿线景观及人文环境特点, 力求沿线绿化、路灯及广告牌等与周围景观的协调统一。路线绿化树种应与园林绿地相结合, 形成高质量景观带, 提高城市形象。

6.1.5.2. 陆生生态环境影响减缓措施

1、道路绿化措施

道路绿化美化工程应按《国务院关于进一步推动全国绿色通道建设的通知》(国发〔2000〕31号)进行设计和建设, 道路两侧的绿地系统, 应合理配置乔、灌、草植被, 建成多层复合结构、高效的生态系统, 道路绿地系统应尽量选择抗污染性能好的植物。

2、桥涵预制场、混凝土拌和站及弃土场的影响防护措施

(1) 桥涵预制场

严格控制占地面积, 合理有效地布置场地内的设施, 充分利用有限的空间加大场地的利用率; 做好场地的恢复工作, 在施工前将表层耕植土(约 30~50cm)进行有效剥离、存放, 确保土地复垦所需, 施工结束后, 进行土地整治, 回覆表土, 占用耕地的复耕; 尽量减少场地的硬化面积, 减轻环境恢复的工作量; 处理好生产废水; 对护坡采用绿网覆盖并种植绿植, 场区内尽量减少硬化区域, 非硬化区域全部绿化, 在运输砂、土、灰等容易产生扬尘的建筑材料时, 运输车辆应采取洒水或加盖篷布等措施。

(2) 混凝土拌合站

易产生粉尘的材料如水泥、粉煤灰、石灰、矿渣等细颗粒散体材料在运输、储存过程中帆布遮盖或封闭, 以避免在运输过程中泄漏扬尘; 易产生粉尘的材料在生产过程中应严格控制每次用量, 杜绝野蛮装卸和无计量生产; 搅拌机械在上料过程中, 先上砂、石料, 后上水泥、粉煤灰等粉料, 以减少扬尘, 操作人员戴口罩做好个人防护; 生产现场制定洒水降尘制度, 配备专用洒水器具及专人负责, 采取洒水降尘; 生产现场无废弃土石、砂浆和混凝土, 运输道路和操作面落地料及时清理。做好场地的恢复工作, 在施工前将表层耕植土(约 30~50cm)进行有效剥离、存放, 确保土地复垦所需, 施工结束后, 进行土地整治, 回覆表土, 占用耕地的复耕, 按其原有土地利用功能恢复。

(3) 弃土场

对施工便道扰动范围内的表土进行了剥离, 并集中堆放于沿线指定的弃土场。

为确保土体稳定，在施工过程中需严格控制堆土程序，充分利用土体的自身稳定性来维持土体稳定，参考已建工程实践经验，堆土按 1:2 起坡，且临时堆土表面需拍实，并注意洒水。弃土场使用完毕之后，应恢复其原使用功能。在表土堆放期间，临时撒播白三叶草籽进行防护，以保持土壤养分，防止表土流失。雨季及起风季节需采用无纺布对表土表面进行临时苫盖。

（4）施工便道

施工前先将施工便道表层土剥离，运至附近弃土场与其他表土一起处理，便道使用完毕后，再进行覆土处理。施工便道为防护路面不受径流冲刷，路面采用碎石压盖。施工完毕后，对于恢复耕地和林地的施工便道进行碎石清除。

对于后期留用的施工便道两侧修建浆砌片石排水沟，排水沟出口与天然沟渠相连。施工便道使用完毕后，除去保留的施工便道对于需进行植被恢复的占地进行绿化整地；对于复耕返还当地耕作的占地进行复耕整地。施工完后毕复时树种应选用当地乡土或广泛种植的树种，注重按植物群落结构进行科学配置，以上层大中乔木、中下层小乔木和灌木的形式，扩大绿地的复层结构比例，以保持群落生态稳定。或全面整地，回覆表土，复垦为耕地或林地（或按土地权属人要求进行处理），尽快恢复原地表功能，同时需要采取一定的清理措施，将入侵植物种群尽量压缩，限制其繁殖和扩散活动，防止其对当地生态安全和自然景观带来不利影响。

3、加强边坡绿化生态防护。①土方施工应尽量安排于旱季进行，挖填土方时应建立工程与植被相结合的复式挡土墙，以减少施工中的水土流失。②土质边坡栽植多年生耐旱、耐瘠薄的草本植物与当地适应性强的低矮灌木相结合来固土护坡。③护坡道绿化应以防护为主，栽种适应性强、管理粗放的小灌木。

4、施工合理规划

对整个施工工期进行合理规划，尽量缩短工期，以减轻施工可能带来的生态影响。施工过程中现有生态景观环境会发生改变，施工由需有步骤分段分片进行，妥善保护好沿线生态景观环境。施工应注意如下几点：①对施工人员、施工机械和施工车辆规定严格的范围，不得随意破坏非施工区地表植被，严格禁止乱砍乱伐，乱采乱挖，乱弃废物；②在满足工程施工要求的前提下，尽量节省占用土地，合理安排施工进度，工程施工结束后，及时清理施工场地，恢复施工点的植被和景观；③合理规划土方堆置场，周围设围挡物；④要有次序地分片动工，

避免沿线景观凌乱，有碍景观，建设单位需在项目四周设置屏蔽遮挡，并考虑在工地边界进行适当的绿化，避免给周围景观造成不良影响。

5、施工期对周边农业生态系统的保护措施

为降低施工材料堆场和粉状施工材料运输被风吹或者被雨水冲入附近水体和农田。这些因素都可能对沿线水体和土壤产生影响。特别是水泥一旦进入水体，会改变水体 pH 值，进入土壤会使土壤板结，同时也改变土壤的 pH 值，造成土壤质量的下降，进而影响农作物的生长。可采取以下防治措施：

①在堆土场四周将设编织袋土围护，在其后设土质排水沟，排水沟的末端经沉砂池沉淀后接场地周边沟渠，对表土堆放场撒播草籽进行防护，遇大风或梅雨季节对堆土坡面用防雨布进行临时覆盖，以防止水土流失。

②粉状施工材料运输应采取全密闭，防治被风吹入附近农田。改变土壤的 pH 值，影响农作物生长。

综上所述，采取上述防治措施后，施工期对陆生生态的影响较小，即陆生生态保护措施技术上可行。

6.1.5.3. 水生生态保护措施

(1) 涉水桥梁施工应选择枯水期施工，施工前，应科学合理规划，加快施工进度，缩短水上施工时间，涉水工程的实施应避开水生生物的繁殖季节，尽量减少在底栖生物、鱼类的产卵期、浮游生物的快速生长期及鱼卵、仔鱼、幼鱼的高密度季节进行作业。

(3) 涉水施工建设做好围堰措施，并且施工产生的泥浆及钻渣及时清运，禁止排入下游水体，控制和减少污染物排放，减少对区域内水生生物的影响程度，将工程施工对项目区影响降到最低；对施工作业施工工艺进行优化，通过选择低噪音机械或加装消音装置降低施工噪音，选择最佳施工方案，以减少施工作业对水质和鱼类的影响。

(4) 严格控制施工行为和工程施工占地范围，尽量减少对施工附近水生生境的干扰。涉及水域施工时，禁止将污水、废渣及机械废油等污染物抛入水体；施工中产生的垃圾废弃物集中堆放、清运处理，生产废水必须经过处理达标后回用场地洒水降尘；各类材料堆放应备有防雨遮雨设施，防止施工用料被暴雨径流冲刷进入水体，影响水域水质，减缓对水生生物生境的影响。

综上,采取上述保护措施后,施工期对水生生物的影响较小,即水生生态保护措施技术上可行。

6.1.6.施工期水土保持措施

(1) 合理规划施工进度

4~9 月份为雨季,也是当地热带风暴频繁发生的季节,土壤侵蚀主要发生在此期间,因此合理规划施工进度很有必要。施工单位应密切留意天气情况,及时掌握热带风暴和暴雨等灾害性天气情况,事先掌握施工路段区域降雨的时间和特点,合理制定施工计划,以便在暴雨前及时将填铺的松土压实,用沙袋、塑料薄膜等遮盖进行临时应急防护,减缓暴雨的剧烈冲刷;同时对临时排水沟进行必要的疏通、整修,减少水土流失。

(2) 水土保持措施

在用地红线内设置临时施工围墙拦截泥沙,并在围墙内修建临时排水沟,场区内设置多个临时沉砂池,严禁施工期间产生的泥沙未经沉砂池处理直接排放。施工中应实施排水工程,以预防地面径流直接冲刷施工浮土,导致水土流失加剧。在场地平整工程及基础阶段完毕后,需对裸露地表采取喷播灌草籽、撒播草籽等绿化措施,逐步恢复项目用地内的绿化。

综上,采取上述保护措施后,施工期水土流失影响较小,即水土保持措施技术上可行。

6.2. 营运期环境保护措施分析

6.2.1.地表水污染防治措施论述

(1) 严禁各种泄漏、散装超载的车辆上路,运货及危险化学品的车辆需采取相应的防护措施,以防止一切运输物洒落对沿线环境(水、气等)产生影响。

(2) 为避免地表水通过绿化带渗入路基,破坏路基的结构和稳定性,在绿化带下铺设防水土工布,并设盲沟收集渗入的这部分雨水,然后通过竖向排水管汇入排水沟。

(3) 路面排水通过横坡向两侧边沟或排水沟收集排入路基排水系统汇集后排到附近河沟。对于设置有中央分隔带的超高路段,由于中分带为波形梁护栏防护,超高段雨水沿横坡穿过中央分隔带,在超高段内侧设置排水口收集排入路基排水系统汇集后排到附近河沟。

经上述措施后，本项目营运期可避免或降低路面径流对沿线水体的影响，即地表水污染防治措施技术上可行。

6.2.2.大气污染防治措施论述

本项目的大气污染源为路面上行驶的机动车，机动车属流动源，对机动车尾气污染物的控制，单靠一条或几条路桥采取措施，是较难收到成效的。国内外的经验表明，对机动车尾气污染物的控制应是一个区域内的系统工程，所以，本项目中对行驶机动车排放的尾气污染物控制与整个广东省乃至国家的机动车尾气污染物排放控制密切相关。主要控制措施有：

(1) 加强道路管理及路面养护，保持道路良好运营状态，减少塞车现象，有效减少路面扬尘和机动车怠速的时间。

(2) 建立机动车检测/维修体系，机动车尾气污染物的排放量与发动机是否处于正常技术状态关系甚大，尾气污染物经常超标，主要是因低水平维修、发动机技术恶化等。机动车使用无铅汽油、安装尾气净化器后，检测就变得更为重要。因此，一定要加强对在用车的检测与维修，使在用车经常保持在良好的状态下，以减少尾气污染物的排放。

(3) 对装运含尘物料的汽车应明确要求其采用加盖篷布等封闭运输措施，减少扬尘污染，加强运载散体材料的车辆管理工作。

(5) 建议结合当地生态建设等规划，在靠近道路两侧，尤其是敏感点附近多种植乔木、灌木，种植一些能吸收（或吸附）CO、NO_x 等有害气体的树种，以减少道路交通大气污染的范围，这样即可以净化吸收机动车尾气中的污染物、道路粉尘，又可以美化环境，改善路容。场内场外的主要运输道路上应经常洒水清扫以减少扬尘污染。

(6) 道路管理职能部门可按照《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）》(GB 18352.6-2016)、《装用点燃式发动机重型汽车曲轴箱污染物排放限值》、《装用点燃式发动机重型汽车燃油蒸发污染物排放限值》等标准，禁止超标机动车通行，这可有效遏制环境空气污染源。

采取上述措施后，车辆排放的废气不会对沿线环境空气质量造成明显影响，即大气污染防治措施技术上可行。

6.2.3. 声污染防治措施可行性论述

6.2.3.1. 噪声污染防治措施实施原则

《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021): 加强源头控制, 合理规划噪声源与声环境保护目标布局; 从噪声源、传播途径、声环境保护目标等方面采取措施; 在技术经济可行条件下, 优先考虑对噪声源和传播途径采取工程技术措施, 实施噪声主动控制。

《环境影响评价技术导则 公路建设项目》(HJ 1358—2024): (1) 加强源头控制, 科学选址选线, 合理规划公路建设项目与噪声敏感建筑物的距离, 预防或减轻对声环境保护目标的影响。(2) 应根据运营中期噪声预测结果, 提出声环境保护规划防治对策、技术防治措施和环境管理措施。对于运营近、中期不超标但远期超标的声环境保护目标, 应提出噪声跟踪监测计划和根据需要强化保护措施的要求。(3) 噪声防治应优先采取噪声源和传播途径控制技术措施, 必要时, 可提出声环境保护目标自身防护措施。

《地面交通噪声污染防治技术政策》(环发[2010]7 号) 中提出的地面交通噪声污染防治应遵循的原则: (1) 本技术政策规定了合理规划布局、噪声源控制、传声途径噪声削减、敏感建筑物噪声防护、加强交通噪声管理五个方面的地面交通噪声污染防治技术原则与方法。(2) 地面交通噪声污染防治应遵循如下原则: ①坚持预防为主原则, 合理规划地面交通设施与邻近建筑物布局; ②噪声源、传声途径、敏感建筑物三者的分层次控制与各负其责; ③在技术经济可行条件下, 优先考虑对噪声源和传声途径采取工程技术措施, 实施噪声主动控制; ④坚持以人为本原则, 重点对噪声敏感建筑物进行保护。

根据以上交通噪声主要技术原则, 制定本项目沿线交通噪声污染防治措施。

6.2.3.2. 噪声污染防治目标

现状达标, 本项目实施后超标的, 需采取噪声污染防治措施, 使敏感目标达到声环境功能区要求或室内声环境达到《建筑环境通用规范》(GB55016-2021) 等要求。

当声环境质量现状超标, 属于与本工程有关的噪声问题应一并解决; 属于本工程和工程外其综合引起的, 应优先采取措施降低本工程自身噪声贡献值, 并推动出关部门采取区域综合整治等措施逐步解决相关噪声问题。即由本项目引起超

标的,需取噪声污染防治措施,使敏感目标达到声环境功能区要求在环境达创或室《建筑环境通用规范》(GB55016-2021)等要求。由其他声源引起现状超标的,应优先采取措施降低本工程自身噪声贡献值,控制噪声增量。

6.2.3.3. 管理措施

①作为主要噪声源主体的车辆本身性能的优劣,直接影响道路沿线的声环境质量。车辆本身经常的良好保养,可以大大降低车辆噪声源强,从而减轻声的污染程度。

②控制道路沿线建设,建议道路两侧临路不适宜规划新建学校、医院、敬老院等对环境要求较高的建筑及单位。

③注意路面保养,维持路面平整,避免路况不佳造成车辆颠簸增大噪声。

④通过加强公路交通管理,可有效控制噪声污染源。限制性能差的车辆进入该公路,经常对路面的平整度进行维护与保养,在声敏感点路段设置标志。

⑤建议安装超速监控设施,防止车辆超速行驶。

⑥做好路面的维修保养,对受损路面应及时修复。

6.2.3.4. 声源控制及传声途径削减措施

根据设计要求,本项目全线采用水泥混凝土路面,水泥混凝土路面使用寿命长,抗压、抗弯拉强度高,但减震效果差,行车噪音较大。为有效控制声源,可在道路两边加强绿化,绿化植被应多选择枝繁叶茂的高大乔木,加强绿化降噪结果。

声屏障作为一种通过控制交通噪声传播途径来降低交通噪声的措施,适合于高架道路桥梁、高速公路两侧超标敏感点相对集中的情况。本项目为一级公路,敏感建筑物分列道路两侧,出入活动均涉及道路两侧区域,不宜建设全封闭隔声屏障基础。如建设全封闭隔声屏障,将会影响道路通风、停车视距、景观效果、出入通行等。同时本项目不是封闭性道路,由于是市政道路,行人和电动车易误入封闭性隔声屏障范围内,由于视线的问题,安全性较差。故本项目不具备声屏障安装条件。

6.2.3.5. 敏感点降噪措施

根据预测结果分析,本项目运营后各敏感点将会出现不同程度超标情况,需对噪声敏感建筑物采取降噪措施。根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》

(HJ 1358—2024)，应根据运营中期噪声预测结果，提出声环境保护规划防治对策、技术防治措施和环境管理措施。

根据《关于发布〈地面交通噪声污染防治技术政策〉的通知》（环发〔2010〕7号）：地面交通设施的建设或运行造成噪声敏感建筑物室外环境噪声超标，如采取室外达标的技术手段（声源控制和传声途径噪声消减）不可行，应考虑对噪声敏感建筑物采取被动防护措施（如换装隔声门窗、隔声屏障等），对室内声环境质量进行合理保护。而对噪声敏感建筑物采取被动防护措施，应使超标敏感建筑物室内声环境质量满足《建筑环境通用规范》（GB 55016-2021）中规定的各类型建筑允许噪声级要求。

根据现场勘查，项目沿线建筑物主要以“铝合金玻璃窗+砖混结构”结构为主，鉴于现有公路噪声防治措施的实施情况，本着提高建筑本身降噪量为出发点，本次评价提出对沿线噪声超标敏感点优先采取换装隔声窗的措施，以保证室内合理的声环境质量。

按照国家环保局发布的《隔声窗》（HJ/T17-1996）标准，隔声窗的隔声量应大于 25dB。但安装在一般居民房屋上后由于受到墙体本身存在孔隙等隔声薄弱环节的牵制，其总体隔声效果要相应降低，一般情况下能产生 20~25dB 的降噪效果。隔声窗的价格通常在 800~2000 元/m²。对排列整齐、房屋间隙较小，屋顶高于路面 2m 以上的敏感点房屋宜实施该项目降噪措施。前排房屋安装隔声门窗后同时也成为了后排房屋的声屏障。敏感点采取不同等级隔声窗隔声量详见下表。

表 6.2-1 隔声窗隔声量一览表

等级	计权隔声量 (Rw) dB
I	Rw≥45
II	45>Rw≥40
III	40>Rw≥35
IV	35>Rw≥30
V	30>Rw≥25

由下表可知，安装机械通风隔声窗后，运营期敏感点处噪声值能够达到《建筑环境通用规范》（GB 55016-2021）的相应标准，工程措施具有可行性，同时通风量满足《室内空气质量标准》（GB/T18883-2002）室内空气新风量应大于 30m³/(h·人) 的要求。

根据核算，降噪环保投资 92.6 万元，占工程总投资 52970 万元的 0.17%，

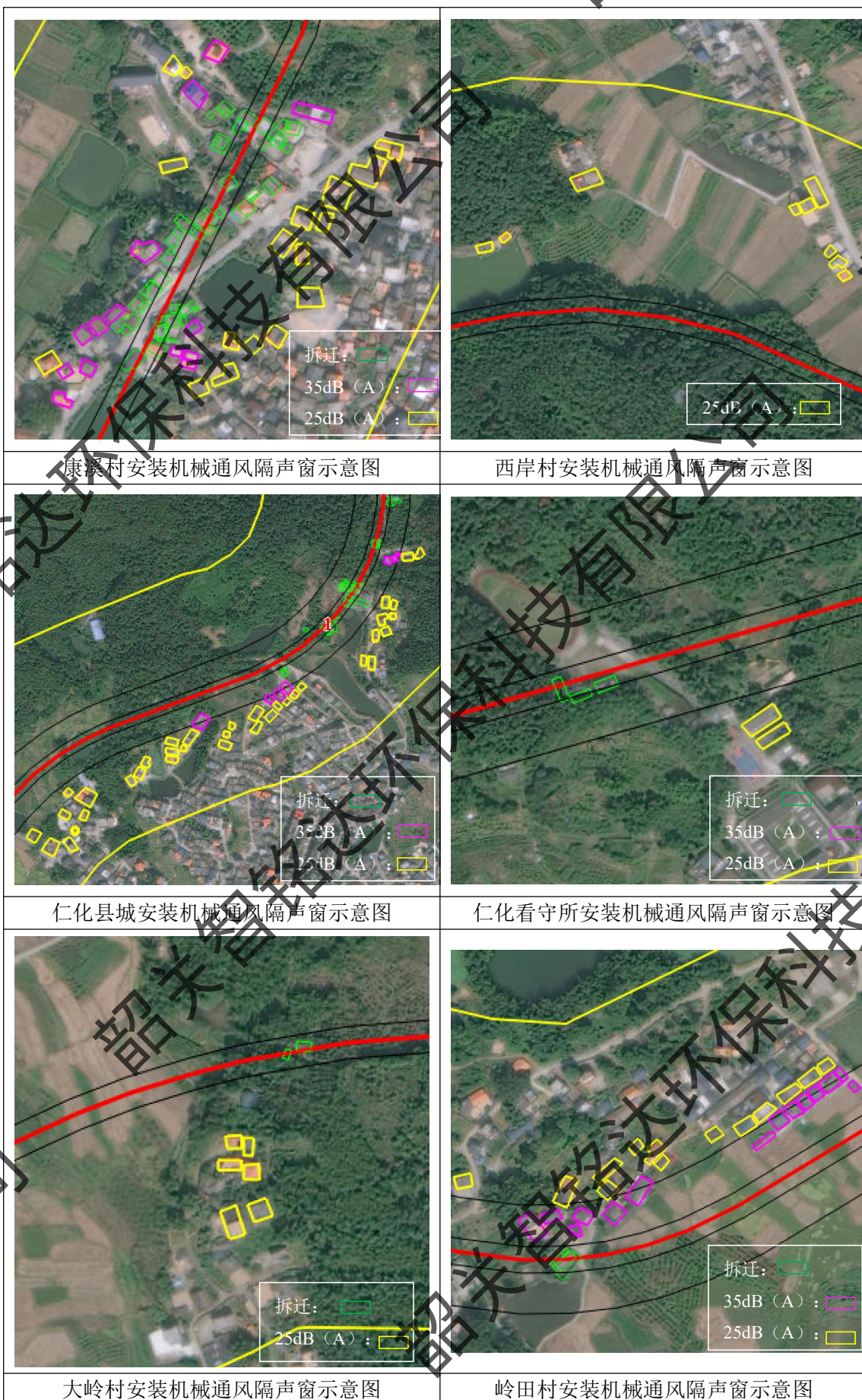
占比较小，具有经济可行性。

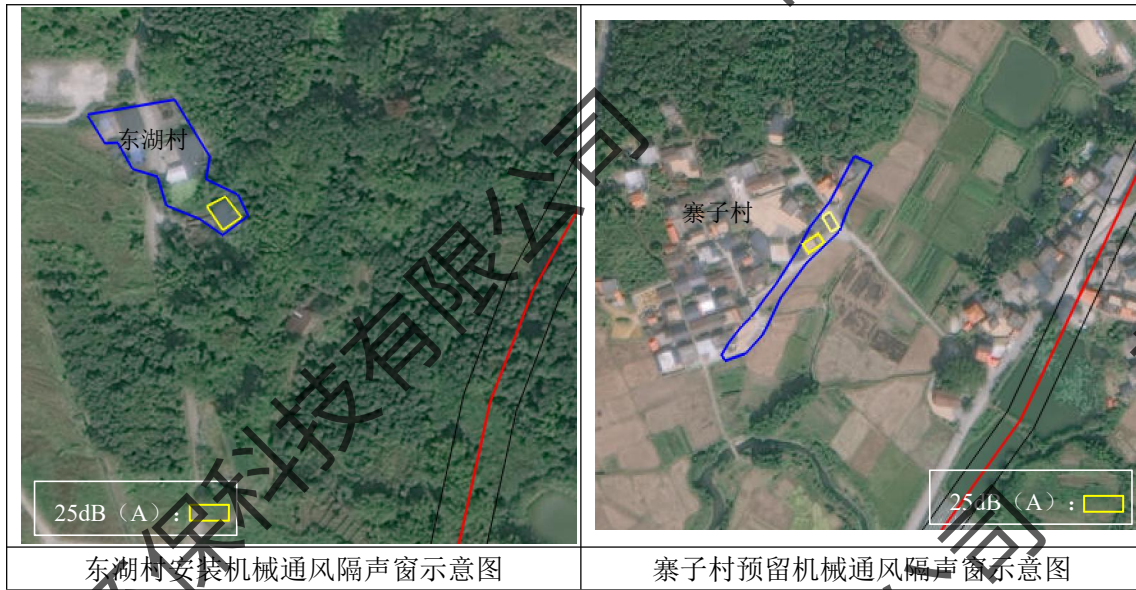
此外，还需加强道路沿线的声环境质量的环境监测工作，对可能受到较严重污染的敏感点实行环境噪声定期监测制度，根据因交通量增大引起的声环境污染程度，及时采取相应的减缓措施。

表 6.2-2 运营期噪声污染防治措施一览表

敏感点名称	位置	声功能区	室外噪声标准 dB (A)		室内噪声标准 dB (A)		运营中期预测最大值 dB (A)		室外噪声超标量 dB (A)		预测值与室内噪声标准差值 dB (A)		推荐降噪措施	隔声量要求 dB (A)	安装层数	栋数	户数	窗户面积 m ²	单位面积造价/万元 /m ²	总造价/万元	采取措施后室内达标情况
			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间									
康溪村	首排	4a 类	70	55	45	35	72	66	2	11	27	31	机械通风隔声窗	35	1~3	14	14	84	0.2	16.8	达标
	第二排	2 类	60	50	45	35	64	57	4	7	19	22		25	1~3	17	17	68	0.15	10.2	达标
寨子村 [#]	首排	2 类	60	50	45	35	57	50	0	0	12	15		25	1~2	2	2	12	0.15	1.8	达标
西岸村	首排	2 类	60	50	45	35	60	53	0	3	15	18		25	1~3	6	6	36	0.15	5.4	达标
	第二排	2 类	60	50	45	35	60	53	0	3	15	18		25	1~3	3	3	18	0.15	2.7	达标
东湖村	首排	2 类	60	50	45	35	58	52	0	2	13	17		25	1~3	1	1	18	0.15	2.7	达标
仁化县城	首排	4a 类	70	55	45	35	69	62	0	7	24	27		30	1~3	7	7	42	0.18	7.6	达标
	第二排	2 类	60	50	45	35	64	57	4	7	19	22		25	1~4	36	36	144	0.15	21.6	达标
仁化看守所	首排	2 类	60	50	45	35	62	55	2	5	17	20		25	1~2	2	/	8	0.15	1.2	达标
大岭村	首排	2 类	60	50	45	35	64	58	4	8	19	23		25	1~3	4	4	16	0.15	2.4	达标
	第二排	2 类	60	50	45	35	59	52	0	2	14	17		25	1~3	2	2	8	0.15	1.2	达标
岭田村	首排	4a 类	70	55	45	35	72	66	2	11	27	31		35	1~3	14	14	56	0.2	11.2	达标
	第二排	2 类	60	50	45	35	61	55	1	5	16	17		25	1~3	13	26	52	0.15	7.8	达标

(1) 实施时间：与主体工程同步实施；(2) 责任主体：建设单位。(3) 项目沿线寨子村中期噪声预测值达标，远期超标，建设单位应进行后期跟踪监测，并预留一定的噪声治理费用（工程量及资金具体见上表）。





6.2.4.生态环境保护措施

1、生态补偿

本项目建设要对原有位置的植被进行移除，其中主要是一般农用地、建设用地等。生态补偿就是对场地整体生态环境进行改造、恢复和建设，以弥补开发活动引起的不可避免的环境变化影响。拟建项目对道路进行绿化，并在路中央分隔带、路基两侧边坡植草，绿化工程完成后，建设项目场地能得到一定的生态补偿。

2、植被恢复及补偿措施

- (1) 尽量减少占地，加强对动植物的保护，当道路建成后，对永久占用的土地，应尽早进行补偿绿化。
- (2) 临时用地施工结束后必须及时清理、松土、平整恢复其原有使用功能或者绿化。
- (3) 做好植被恢复以及公路绿化工作，优先考虑乡土树种，以恢复地方性植被为主，外来适生树种为辅，防止生物入侵，造成生态风险事故。

3、生态环境保护措施

1) 陆生生态保护措施

- (1) 加强环保宣传工作，在敏感路段设置环境保护提示标语。
- (2) 严格落实水土保持的各项工程措施、植被恢复措施和土地复垦措施，最大程度减缓土壤侵蚀水土流失。
- (3) 临时用地施工结束后必须及时清理、松土、平整恢复其原有使用功能或者植被。

(4) 项目经过水田、河流、库塘的路段可能出现两栖爬行类野生动物，工程设计已经设置一定数量的涵洞以减缓影响，工程所在评价范围内野生动物分布较少，影响较小，项目设置的涵洞可满足爬行动物穿行需求，无需另行设置动物通道。本环评要求优化设计，将涵洞两端设计成缓坡状，便于两栖类、爬行类迁移活动；通道设置排水沟，便于两栖动物迁徙；有条件的把涵洞内设计为一半有水流，一边为常年干旱，恢复两侧两栖爬行动物的栖息地。

2) 水生生态保护措施

天然降雨形成的路面径流而进入河流，会造成水体悬浮物、石油类和 COD 的污染。路面径流通过排水沟收集后排入沉淀池，水中的悬浮物、泥沙等经过沉淀池沉积后，上清液排入周边水体。即采取上述措施后，可降低水生生物的影响。

6.2.5. 固体废物污染防治措施

项目运营期固体废物主要为道路养护垃圾。建设单位应强化公路沿线固体废弃物污染治理的监督工作，严禁过往车辆乱扔方便袋、饮料罐等固体垃圾；运输含尘物料的汽车要求加盖蓬布；公路沿线设置环保标志或宣传牌；及时清扫路面垃圾，定期进行护理清运。

通过上述处理措施，项目运营期所产生的固废将得到有效的处置，对周边环境影响较小。

7. 环境影响经济损益分析

7.1. 环境经济效益分析

7.1.1. 环保工程投资估算

据本次环境影响评价的建议环保措施，估算建设工程在施工期和运营期的环保投资为 817.6 万元，占项目总投资 52970 万元的 1.54%。

表 7.1-1 环保费用估算一览表

投资项目（工程措施）			投资（万元）	备注
一	环境污染治理投资			
施 工 期	噪声	围挡、临时隔声屏障	30	/
	废气	施工期洒水降尘、防尘布、防尘网、移动式洒水除尘设施、运输车辆冲洗	30	/
	废水	设置洗车池、沉淀池、隔油池、临时排水沟、截水沟、事故应急池	/	已计入主体工程投资
	固废	施工弃方、建筑垃圾、废泥浆和钻渣的清运	/	已计入主体工程投资
营 运 期	噪声	机械通风隔声窗	92.6	/
小计			152.6	
二	绿化及水保措施		/	已计入主体工程投资
1	小计		0	
三	环境管理			
1	环境监测	施工期	150	
		运营期	250	
2	环境监理		125	
3	小计		525	
四	环保咨询费用			
1	竣工环保验收报告		100	
2	应急预案		40	
3	小计		140	
五	合计		817.6	

7.1.2. 环境经济效益分析

(1) 直接效益

本项目在施工和营运期间对项目沿线区域所引起的环境问题是多方面的。因此,采取操作性强、切实可行的环保措施后,每年所挽回的经济损失,亦即环保投资的直接效益是显而易见的,但目前很难用具体货币形式来衡量。只能对若不采取措施时,因工程建设而导致的生态环境、水环境、声环境 and 环境空气质量的变化所引起的对沿线人体健康、生活质量以及农业生产等方面的经济损失作粗略计算或定性分析用以反馈环保投资的直接经济效益。

(2) 间接效益

在实施有效的环保措施后,会产生以下间接效益:保证沿线居民的生活质量和正常生活秩序,维持居民的环境心理健康和减轻居民的烦躁情绪,减少社会不稳定的诱发因素等。所有这些间接效益在目前很难用货币形式来度量,但可以肯定的是,它是环保投资所获取的社会效益的主要组成部分。

鉴于环保投资的直接效益和间接效益均难以量化,在此仅对本项目环保投资所带来的环境、社会经济及综合效益作简要定性分析见表 7.1-2。

表 7.1-2 环保投资的环境、经济效益分析表

环保投资分类	环境效益	社会经济效益	综合效益
施工期环保措施	1. 防止噪声扰民 2. 防止水环境污染 3. 防止空气污染 4. 保护动、植物 5. 保护公众安全、出入方便 6. 地方道路修复改造	1. 保护人们生活、生产环境 2. 保护土地、农业、林业及植被等 3. 保护国家财产安全、公众人身安全	1. 使施工期对环境的不利影响降低到最小程度 2. 道路建设得到社会公众的支持
道路用地、绿化垦	1. 道路景观 2. 水土保持 3. 恢复或补偿植被	1. 改造整体环境 2. 防止土壤侵蚀进一步加剧 3. 路基稳定性 4. 保护土地资源 5. 提高土地使用价值	1. 改善地区的生态环境 2. 保障道路运输安全 3. 增加旅行安全和舒适感
噪声防治工程	防止交通噪声对沿线地区环境的污染	1. 保护村镇居民生活环境 2. 土地保值	保护人们生产、生活环境质量及人们的身体健康
环境监测环境管理	1. 监测沿线地区环境质量 2. 保护沿线地区环境	保护人类及生物生存环境	经济与环境可持续发展

7.2. 社会经济损失分析

7.2.1. 社会经济正面效益分析

本工程建成后,产生的经济效益主要包括以下几个方面:

- (1) 运输费用节约效益;
- (2) 运输时间节约效益;
- (3) 减少拥挤的效益;
- (4) 提高交通安全的效益;
- (5) 提高运输质量的效益。

本项目为公共道路的市政建设部分,道路不采用收费政策,因而该项目不做财务评价,只做国民经济整体利益的角度出发,计算项目对国民经济的贡献。国民经济评价的敏感性分析考虑由于某些因素导致效益减少,费用增加等不利情况对本项目国民经济评价指标的影响程度。本报告考虑了费用不变同时效益减少 20%、费用不变同时效益减少 10%、效益不变同时费用增加 10%、效益不变同时费用增加 20%四种不利情况进行国民经济敏感性分析。

国民经济敏感性分析评价结果见下表。

表 7.2-1 经济评价及敏感性分析结论表

成本变化 效益变化		效益-20%	效益-10%	效益不变
成本不变	经济内部收益 EIRR(%)	9.09	10.26	11.52
	经济效益费用比 EBCR	1.33	1.37	1.48
成本+10%	经济内部收益 EIRR(%)	7.98	9.19	10.44
	经济效益费用比 EBCR	1.22	1.31	1.41
成本+20%	经济内部收益 EIRR(%)	7.29	8.43	9.26
	经济效益费用比 EBCR	1.14	1.24	1.31

项目国民经济评价结果显示,在正常情况下,经济内部收益率为 11.52%,大于 8%的社会折现率,表明项目在经济上是可行的,从敏感性分析来看,本工程也具有较强的抗风险能力,建议尽快实施本项目。

7.2.2 社会经济负面效益分析

(1) 土地资源利用形式的改变

项目建设将使土地资源利用形式发生改变,从环境保护的角度分析,这种土地资源利用形式的改变将造成原生态环境的切割和破坏,项目造成的生态损失是不可逆的。从土地利用经济价值的改变来看,路桥建设占用的土地资源是增值的,是通过环境的局部或暂时的损失换来的。

(2) 土地征用造成生物量损失

工程永久占地和临时占地会造成生物量的损失,但项目营运期通过植草绿化,

可以补偿一部分生物量损失。

(3) 环境质量现状改变

项目的建设将会改变沿线环境质量现状，尤其是沿线居民受交通噪声影响的程度加剧，将会给他们的生活、工作和身心健康带来较大的影响，从而带来间接的经济损失。

7.3. 小结

综合分析，本工程建设具有良好的社会效益，建设工程产生的效益大于其带来的损失。因此，从环境经济的角度分析，该工程建设是可行的。

8. 环境管理与监测计划

道路工程项目在施工期和运营期均会对环境产生影响。就本项目的特点而言，尽管施工期的环境影响范围较广，影响程度较大，但随着施工工程的结束，这种影响将随之消失；而运营期产生的环境影响是长期的。因此，必须加强本项目的环境保护管理工作，采取有效的监控措施，使项目产生的环境影响降到最低程度。

8.1. 环境保护管理计划

8.1.1. 环境保护计划目标

通过制定系统的、科学的环境管理计划，使本报告所提出的负面环境影响的防治或减缓措施在本项目的设计、建设和营运过程中得到落实，从而实现环境建设和公路工程建设符合国家同步设计、同步施工和同步投产的“三同时”制度要求。为环境保护措施得以有计划的落实，生态环境部门对其进行监督提供依据。

通过实施环境管理计划，将本工程建设和营运中对环境带来的不利影响减缓到最低限度，使建设项目的经济效益和环境效益得以协调、持续和稳定发展。

8.1.2. 环境环保管理体系

本工程的环境保护工作由仁化县交通运输局负责，具体负责贯彻执行国家、交通部和广东省各项环保方针、政策、法规和地方环境保护管理规定。建议设立环境监理机构，配置环保专业人员，专门负责本道路建设工程施工期的环境保护管理工作。

项目工程环境管理体系及程序见表 8.1-1 所示。

表 8.1-1 工程环境管理及程序示意表

阶段	环境保护措施制定或执行单位	环境保护管理部门	环境保护监督部门
施工期	承包商	仁化县交通运输局	韶关市生态环境局仁化分局
营运期	委托监测单位		韶关市生态环境局仁化分局

8.1.3. 环境保护管理职责

建设单位应做好以下工作：

- (1) 贯彻执行国家、省内各项环境保护方针、政策和法规。

(2) 负责编制本工程在施工期的环境保护规划及行动计划, 督促设计单位依据报告书及其批复要求, 在编制设计的同时, 同步完成环境保护工程设计, 并将相关投资纳入工程概算, 监督报告书中提出的各项环境保护措施的落实情况。

(3) 负责制定运营期环境保护工作制度, 组织制定和实施污染事故的应急计划和处理计划, 进行环保统计工作。

(4) 组织环境监测计划的实施。

(5) 负责本部门的环保科研、培训、资料收集和先进技术推广工作, 提高工作人员的环保意识和素质。

(6) 负责环保设备的使用和维护, 确保各项环境保护设施的良好运行。

8.1.4. 环境保护管理任务

(1) 施工期环境管理任务

为有效地控制工程施工期间的环境污染, 不但要在建设施工阶段对工程的施工质量、进度进行管理, 同时必须对施工的文明程度、环境影响减缓措施的落实情况, 以及环境保护方面合同条款的执行情况进行监督检查。

①建设单位在工程总体发包时要将施工期环境保护措施列入合同文本, 要求施工单位严格执行, 并实行奖惩制度。

②施工单位应遵照工程合同的要求, 按照国家和地方政府制定的各项环保、环卫法规组织施工, 并按环评报告书建议的各项环境保护措施和建议, 做到文明施工、保护环境。

③委托具有相应资质的监理单位设专职环境保护监理工程师, 监督施工单位落实各项施工期环境保护措施。

④施工单位应在各施工工场配专(兼)职环境管理人员, 负责各类污染源的现场控制与管理。尤其对高噪声、高振动施工设备应严格控制其施工时间。

⑤做好宣传工作。由于技术条件和施工环境的限制, 即使采取了相应的控制措施, 施工时带来的环境污染仍是避免不了的。因此要向沿线及受影响区域的居民做好宣传工作, 以提高人们对不利影响的心理承受能力, 取得理解, 克服暂时困难, 配合施工单位顺利地完工程的建设任务。

⑥主管部门及施工单位应设立专门“信访办”, 设置专线投诉电话。接待群众投诉并派专人限时解决问题, 妥善处理市民投诉。

(2) 运营期环境管理任务

运行期环境管理是一项长期的管理工作，必须建立完善的管理机构和体系，并在此基础上建立健全的环境监督和管理制度。定期维护、保养和检修各项环保处理设施，以保证这些设施的正常运行；根据环境监测的结果，制定改进或补充环保措施的计划。

8.1.5.环境管理计划

本项目环境管理计划见下表。

表 8.1-2 项目环境管理计划

时段	环境问题	拟采取环境影响减缓措施	实施机构	负责机构
施工期	施工噪声	1、施工机械尽量选用低噪声的施工机械和工艺，同时应加强各类施工设备的维护和保养； 2、临近敏感点路段施工期高噪声施工机械在午休时间（12:00~14:00）和夜间（22:00~6:00）应停止施工作业； 3、靠近敏感点一侧设置临时移动声屏障； 4、桥涵预制场、混凝土拌合站四周应采用连续密封围挡全围蔽施工，有条件可搭建临时生产厂房，注意生产时间，夜间禁止生产； 5、加强在人口密集地区的施工管理，合理安排高噪声设备在场地内的布局，施工车辆限速，途径敏感点禁鸣	工程建设承包商	仁化县交通运输局
	地表水污染	1、施工废水禁止直接外排，施工废水经沉淀隔油处理后回用抑尘； 2、加强施工人员环保管理。 3、合理安排施工作业时间：施工尽量安排在枯水期进行，桥墩施工应安排在枯水期进行，桥墩施工必须采用钢管围堰或钢板桩围堰施工，采用钢管护筒防护。		
	大气污染	1、砂、石灰等易洒落散装物料运输和临时存放，应封闭运输，采取防风遮盖措施，以减少扬尘； 2、用于路面工程灰土尽量采用湿式罐装运输法运输或采取有效的遮挡防护措施，防止粉尘污染； 3、施工单位配备洒水车，对环境敏感点路段内的施工道路或临时道路经常洒水处理（主要在干旱无雨天气，每日洒水二次，上、下午各一次），减轻扬尘污染； 4、禁止超标机动车通行		
	施工场地	建筑固体废物应合理回收利用，不能利用的应放置在指定的场地		
	环境监测	1、水、气、声监测技术规范按国家环保总局颁布的监测标准、方法执行； 2、在部分路段进行水土流失监测	有资质单位	

运营期	噪声与环境污染	1、通过加强道路交通管理，可有效控制交通噪声，限制性能差的车辆进入，经常维持道路路面的平整度，在重要敏感点附近两端设置减速、禁鸣标志； 2、合理布局，临街建筑物尽量作为商用； 3、实施噪声防治措施，加强绿化及交通管理； 4、对超标敏感点设置隔声窗	道路管理单位
	地表水污染	1、路面排水通过横坡向两侧边沟或排水沟收集排入路基排水系统汇集后排到附近河沟； 2、超高段雨水沿横坡穿过中央分隔带，在超高段内侧设置排水口收集排入路基排水系统汇集后排到附近河沟；	道路管理单位
	危险品泄漏风险	1、由项目公司牵头，市政府及两级公安、消防、环保部门组成应急领导小组，专门处理危险品泄漏风险事故； 2、运输危险品须持有公安部颁发的三张证书，即运输许可证、驾驶员执照及保安员证书。运输危险品车辆上必须有明显的危险品标志； 3、道路安装监控、紧急电话和限速标志及警示牌； 4、编制突发环境事件应急预案，与仁化县及韶关市应急预案实现联动； 5、设置应急事故池；运输危险货物应限载。	道路管理单位
	空气环境	1、上路车辆的尾气管理规定； 2、沿线绿化带的管理与保护； 3、运输车辆应封闭运输； 4、路面防护； 5、道路两侧种植绿化	道路管理单位、公安、环保主管部门
	环境监测	监测技术规范按照国家环保总局颁布的监测标准、方法执行	有资质单位

8.1.6.环境保护计划的执行

环境监控计划的制订主要是为了落实环境影响报告书所提出的环境保护措施及建议：对项目的实施（设计、施工）期间的监督和营运期的监测等工作提出要求。

（1）设计阶段

设计单位应将环境影响报告书提出的环保措施落实到施工图设计中；建设单位、交通及生态环境主管部门应负责环保措施的工程设计方案审查工作。

（2）招标阶段

承包商在投标中应含有环境保护的内容，在中标的合同中应有环境影响报告书提出的环境保护措施及建议的响应条文。

（3）施工期

设立独立的环境监理机构，向建设单位和当地生态环境主管部门负责，对环

境工程的实施情况进行监督，对施工人员进行宣传教育，重点检查生态环境保护措施、施工噪声和粉尘污染防治措施的落实情况。

各承包单位应配备环保员，具体监督、管理环保措施的实施。

在施工结束后，建设单位应组织全面检查工程环保措施落实和施工现场的环境恢复情况，监督施工单位及时撤出临时占用场地，拆除临时建筑，恢复被破坏的耕地和植被。

(4) 营运期

营运期的环保管理、监测由项目运营单位负责管理实施。

8.2. 环境保护监测计划

8.2.1.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，为项目的后评估提供依据。

8.2.2.监测方法和监测机构

- (1) 按照国家环境监测方法进行。
- (2) 委托具有监测资格的单位进行监测。

8.2.3.监测方案

根据《施工期环境监测技术规范 第 1 部分：公路施工期环境质量监测》（JT/T1016.1-2015），项目所在地的基本情况及道路的污染特征，本项目声环境监测计划包括施工期和营运期噪声监测。

表 8.2-1 施工期及营运期环境监测计划

阶段		监测点位	监测项目	监测频次
施 工 期	施工噪声	离敏感点最近的施工场界、道路中心线两侧 200m 范围内敏感点（康溪村、西岸村、东湖村、仁化县城、岭田村、大岭村）	等效连续 A 声级 Leq(A)	路基土石方作业每 2 个月 1 次，其他施工阶段每季度 1 次。
	施工扬尘	道路中心线两侧 200m 范围内敏感点（康溪村、西岸村、东湖村、仁化县城、岭田村、大岭村）	TSP、PM ₁₀	路基土石方作业每 2 个月 1 次，其他施工阶段每季度 1 次。每次监测时，连续采样 3 天。

	地表水	锦江大桥下游 200m、1000m	COD、SS、石油类	桥梁施工期间每周监测一次
运营期	声环境	道路中心线两侧 200m 范围内敏感点，包括康溪村、寨子村、西岸村、东湖村、仁化县城、岭田村、大岭村、仁化看守所等	等效连续 A 声级 Leq(A)	每半年 1 次，每次分昼间和夜间监测，测定 20min，同时记录车流情况

8.2.4.环境监测报告制度

监测报告制度可为环境管理工作提供依据，使得该项目的环境管理工作顺利进行，从而使得工程对环境的影响尽量降低。

8.3. 施工期环境监理计划

建设项目环境监理是指建设项目环境监理单位受建设单位委托，依据有关环保法律法规、建设项目环评及其批复文件、环境监理合同等，对建设项目实施专业化的环境保护咨询和技术服务，协助和指导建设单位全面落实建设项目各项环保措施。

本项目施工监理主要工作内容见下表

表 8.3-1 施工监理主要内容

序号	工作内容	执行单位	配合单位
1	建设项目环境监理单位受建设单位委托，承担全面核实设计文件与环评及其批复文件的相符性任务；	施工监理单位	仁化县交通运输局
2	组织建设期环保宣传和培训，指导施工单位落实好施工期各项环保措施，确保环保“三同时”的有效执行，以驻场、旁站或巡查方式实行监理；		
3	按表 7.2 做好施工期的各项环保措施；		
4	依据环评及其批复文件，督查项目施工过程中各项环保措施的落实情况；		
5	发挥环境监理单位在环保技术及环境管理方面的业务优势，搭建环保信息交流平台，建立环保沟通、协调、会商机制；		
6	协助建设单位配合好环保部门的“三同时”监督检查、建设项目环保试生产审查和竣工环保验收工作。		

施工监理对建设单位落实环评的各项要求具有重要意义。针对本项目环境特征，项目周边敏感点多而且距离施工场地近，项目在施工的各个阶段对临近敏感点都影响较大，因此落实施工监理是十分必要的。

至少配备一名专职（或兼职）的现场环境监理人员，以便及时发现施工中可能出现的各类生态破坏和环境污染问题。具体监理计划如下：

- 1、施工开始前，认真检查施工计划中是否包含有环境保护措施。

2、根据施工日程安排，定期检查监督施工过程“三废”排放是否符合环保要求，重点检查监督以下内容：

(1) 废物处置方式或堆放地点是否合适。

(2) 在各噪声敏感点附近施工时，施工噪声污染控制措施落实情况，高噪声级的机械使用时间安排是否合适。

3、检查监督施工过程的生态环境保护措施，重点检查监督：

(1) 临时占地的植被保护及植被恢复计划执行情况；

(2) 土地开挖时，耕地表层土是否有收集与保存措施；

4、检查监督其它环境保护措施和计划

(1) 车辆及各类施工机械的管理及维护措施是否满足环境保护要求；

(2) 对各类车辆、设备使用后废弃的燃油、机油和润滑油是否加强管理，有无随意倾倒现象，处理方式是否符合环保要求；

(3) 施工场地是洒水车是否按规定进行降尘；

5、水土保持措施检查

各施工场地开挖点水土保持方案是否制定恰当，是否符合当地实际情况；施工过程中是否按水土保持方案要求执行。

严格监理施工单位按报告书提出的水土流失保护措施施工，环境监理工程师要对施工过程中的取土、挖方进行深入调查，监督施工单位按要求堆放到指定地点，并做好水土保持措施，严禁乱堆乱放。

8.4. 环保工程竣工验收

根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4号）和《公路工程竣（交）工验收办法》，建设项目竣工环境保护验收条件是：

(1) 建设前期环境保护审查、审批手续完备，技术资料与环境保护档案资料齐全；

(2) 环境保护设施及其他措施等已按批准的环境影响报告书和设计文件的要求建设成或落实，其防治污染能力适应主体工程的需要；安装质量符合国家和有关部门颁发的专业工程验收规范、规程和检验评定标准；

(3) 各项生态保护措施按环境影响报告书规定的要求落实，建设项目施工过程中受到破坏的环境采取恢复措施；

(4) 环境影响报告书提出需对环境保护敏感点进行环境影响验证，对施工期环境保护措施落实情况进行工程环境监理的，已按规定要求完成；

本项目属非污染型项目，建设项目对环境的影响以生态影响为主。根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》规定，建设单位是建设项目竣工环境保护验收的责任主体，应当按照本办法规定的程序和标准，组织对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。

根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范 公路》(HJ 552-2010)中要求，对于编制环境影响报告书的公路建设项目，应编制建设项目竣工环境保护验收调查报告。

本项目竣工后，验收调查时按照实际交通量进行调查，注明实际交通量，未达到预测交通量的 75%时，应对中期预测交通量进行校核，并按照校核的中期预测交通量对主要环保措施进行复核，在试运营期根据监测结果采取环境保护措施，并预留治理经费预算。

表 8.4-1 “三同时”竣工验收内容一览表

阶段	类别	污染源	主要环保措施	验收依据	实施时间	落实单位
施工期	污水	车辆设备冲洗废水及施工场地废水、混凝土拌合站及桥涵预制场的废水、砂石料冲洗废水、钻孔施工泥浆废水、施工人员生活污水	①砂石料冲洗废水处理采用沉砂池去除大的颗粒物，处理后的用于场地洒水降尘；②机械设备冲洗废水、车辆设备冲洗废水及施工场地废水、混凝土拌合站及桥涵预制场的废水均采取沉淀隔油池处理后的水可以用于洒水降尘，严禁排入附近水体；③施工泥浆应及时装车运送至泥浆沉淀池进行干化处理，干化的泥浆运至政府指定的余泥渣土消纳场，严禁将泥浆直接倾倒入河。桥梁上部结构施工时严禁乱撒乱抛废弃物，桥面铺装垃圾要集中堆放并运送至指定地点；④租用附近出租房的施工人员产生的生活污水将分散排入各自租住的村庄、社区污水管网系统中处理	—	施工期间	建设单位及施工单位
	扬尘	施工扬尘	①物料运输、堆放遮挡措施。②密闭围挡、场地、运输路线的洒水降尘措施③场地设置洗车平台，沉淀池、排水沟，确保出场运输车辆一车一洗，不带泥上路；④土方及拆迁工程需湿法作业，配备固定或移动式洒水降尘设备；施工过程中严格落实洒水、喷雾降尘等措施；⑤混凝土拌和站设备应设在敏感点的下风向，且距离水泥、混凝土等散体建筑材料采用仓库、封闭堆场、储藏罐等形式堆放，避免作业起尘和风蚀起尘；弃土场应采取覆盖防尘布、防尘网等措施，必要时进行喷淋，防止风蚀起尘。并防止物料散漏污染。⑥堆土场四周应有疏水沟系（如截留沟及排水沟），防止雨水浸湿，水流引起物料流失，且应尽量不靠近居民等敏感目标。	—	施工期间	建设单位及施工单位
	固体废物	钻孔泥浆、建筑垃圾和施工人员生活垃圾	①建筑垃圾中可回收利用的回收利用，不能回收利用按规定运至政府制定地点处置； ②工程弃渣运往政府制定弃土场； ③废泥浆和钻渣应专车密封运输至指定收纳场处理。	—	施工期间	建设单位及施工单位

噪声	施工场地噪声	①施工机械选用低噪声设备，从源头降低噪声的产生； ②合理安排作业时间，禁止在夜间（22:00-次日 8:00 时段）进行生产作业。 ③在靠近敏感点施工时应设置更高施工围挡。 ④合理布局噪声源，尽量将高噪声源施工场地的中间区域，对高噪声设备采取相应的隔声和减振措施。 ⑤施工车辆应限速，途经敏感点应禁鸣； ⑥合理安排生产作业流程，尽量减少同时开机的设备数量； ⑦靠近敏感点一侧设置临时移动声屏障。 ⑧桥涵预制场、混凝土拌合站四周应采用连续密封围挡全围蔽施工，有条件可搭建临时生产厂房，注意生产时间，夜间禁止生产。	《建筑施工场界噪声排放标准》(GB12523-2011)	施工期间	建设单位及施工单位
	陆生生态	桥涵预制场：严格控制占地面积，合理有效地布置场地内的设施，充分利用有限的空间加大场地的利用率；做好场地的恢复工作；处理好生产废水；对护坡采用绿网覆盖并种植绿植，场区内尽量减少硬化区域，运输车辆应采取洒水或加盖蓬布等措施。 混凝土拌合站：生产现场制定洒水降尘制度，配备专用洒水器具及专人负责，采取洒水降尘；生产现场无废弃土石、砂浆和混凝土，运输道路和操作面落地料及时清理。做好场地的恢复工作，施工结束后，进行土地整治，回覆表土，占用耕地的复耕，按其原有土地利用功能恢复。 弃土场：临时堆土按 1:2 起坡，且临时堆土表面需拍实，并注意洒水。使用完毕之后，对于复耕返还当地耕作的占地，进行复耕整地，便于将占地归还当地进行耕作。在表土堆放期间，临时撒播白三叶草籽进行防护，防止表土流失。雨季及起风季节需采用无纺布对表土表面进行临时苫盖。 施工便道：施工便道为防护路面不受径流冲刷，路面采用碎石压盖。施工完毕后，对于恢复耕地和林地的施工便道进行碎石清除，并恢复其原有土地使用功能。	—	施工期间	建设单位及施工单位
	水生生态	①施工前，应科学合理规划，加快施工进度，缩短水上施工时间，涉水工程的实施应避开水生生物的繁殖季节；②涉水施工建设做好围堰措施，并且施	—	施工期间	建设单位及施工单位

			工产生的泥浆及钻渣及时清运，禁止排入下游水体；③严格控制施工行为和工程施工占地范围，尽量减少对施工附近水生生境的干扰。			
水土流失	施工场地		①按水土保持方案的要求采取工程措施 ②临时占地植被恢复措施 ③开展水土保持监测工作	—	施工期间	建设单位及施工单位
环境管理	—		①开展环境监理工作②落实施工期环境监测计划③成立环境管理机构	—	施工期间	建设单位及施工单位
运营期	污水	桥面径流	路面排水通过横坡向两侧边沟或排水沟收集排入路基排水系统汇集后排到附近河沟。，两侧事故池设置，锦江桥、康溪桥、狐狸岩水库、缺口水库均起始两侧均设置 4 座 14.34m ³ 事故池（即每座桥及水库应急事故池的总容积为 57.36m ³ ）	—	试运营前	建设单位
	废气	废气	①沿线绿化；②加强道路管理及路面养护；	—	试运营前	建设单位
	噪声	交通噪声	①对超标敏感点设置隔声窗；②道路两侧临街建筑物要合理规划布局及声学设计，尽量作为商用；	《声环境质量标准》 (GB3096-2008)2、4a 类标准；《建筑环境通用规范》 (GB 55016-2021)	试运营前	建设单位
	绿化	—	①沿线绿化维护②落实水土保持措施	—	试运营前	建设单位
	环境管理	—	①设置环境管理机构；②落实环境监测计划；③编制突发环境事件应急预案并发布实施、演练、备案	—	试运营前	建设单位

9. 结论与建议

9.1. 建设项目概况

省道 S246 线康溪至大岭段改线工程起点位于武深高速仁化收费站出入口，起点桩号为 K42+935.688，跨越锦江向西南方向延伸，终点位于大岭村 S246 线（G535 共线）与工业大道交叉口，终点桩号为 K51+626.554，项目起点为 $113^{\circ} 45' 54.83918''$ ， $25^{\circ} 7' 43.11747''$ ，终点为 $113^{\circ} 42' 16.32980''$ ， $25^{\circ} 5' 33.13869''$ 。

道路全长 8.69km，双向四车道，路基宽 23.0m，铺筑水泥混凝土路面，按一级公路建设，设计速度 60km/h，全线平面交叉 16 处，涵洞 28 道，主线新建大桥 180.6m/1 座，拆除重建中桥 30.6m/1 座。

9.2. 产业政策的符合性及选址符合性

分析表明，本项目符合国家和省相关产业政策要求；符合土地利用总体规划，符合“三线一单”相关管控要求，项目选址合理。项目符合相关环保法律法规和规划的要求，具有环境可行性。因此，本项目的建设具有合法性和合理性。。

9.3. 环境质量现状

（1）环境空气质量现状

根据《韶关市生态环境状况公报》（2022 年），仁化县 2022 年度环境空气中 SO_2 、 NO_2 、CO、 O_3 、 PM_{10} 和 $\text{PM}_{2.5}$ 均能满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及其 2018 修改单二级标准，因此项目所在区域环境空气质量为达标区。

评价范围内各监测点的 TSP 浓度均可满足《环境影响评价技术导则-大气导则》（HJ2.2-2018）中的附录 D 的要求。总体而言，评价区环境空气质量符合环境功能区划要求，项目选址所在区域的环境空气质量良好。

（2）地表水环境现状

根据监测结果，锦江水的监测断面的各项监测指标均能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类水质标准，康溪水的监测断面的各项监测指标

均能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类水质标准。

（3）声环境现状

项目各监测点位现状昼间、夜间噪声值均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相关标准的要求，表明项目所在区域的声环境质量良好。

9.4. 风险影响分析的结论

项目采取一系列技术和管理措施，控制其使用风险，采取了相应的防范措施，参照《建设项目环境风险评价技术导则》，本项目不存在重大危险源。项目发生风险的类型和几率都很小，通过加强管理，按本环评及安评要求采取有效措施，加强对全体员工防范事故风险能力的培训，制定应急预案并加强演练，可进一步降低风险发生的几率和造成的影响。

本项目风险处于可接受水平，风险管理措施有效、可靠，从风险角度而言是可行的。

9.5. 环境影响评价结论

9.5.1. 施工期环境影响评价结论

9.5.1.1. 施工期废水环境影响评价结论

施工期废水主要为水域施工废水、陆域施工废水及施工人员生活污水等。

水域施工废水：桥梁基础施工位于围堰内，施工过程中钻孔灌注桩施工时钻孔产生的钻渣经岸上泥浆池、沉降池中干化后就地填埋；只要施工中注意加强施工管理，采用先进环保的施工工艺，提高施工进度和质量，不将施工泥渣随意弃入水体，则桥梁施工对水体的影响较小，而且这种影响将会随着施工期的结束而消失。围堰施工完成后，钻孔和泥浆废水将以管道输送进入岸上的临时沉淀池处理后浇灌周边树林，不得排入锦江水体，不会对锦江水质造成污染影响。

陆域施工废水：施工机械跑、冒、滴、漏的油污及露天机械受雨水冲刷后产生的油水污染，施工期的砂石清洗废水、机具车辆清洗废水，应采用隔油沉淀处理。建议生产中尽量采购清洗好的砾石直接用于生产，以减少砾石洗涤废水的产生。少量的砾石洗涤废水与设备清洗废水、场地冲洗废水和施工场地油污水，经隔油沉淀处理后用于生产或者路面养护。为了减少养护废水对水环境的影响，在路面养护洒水过程中，采取少量多次，确保路面湿润而水不流到水环境中；临时

堆场的四周应设截水沟收集，收集后经沉淀池处理，处理后的水用于浇洒道路，不外排。

施工人员生活污水：租用附近出租房的施工人员产生的生活污水将分散排入各自租住的村庄、社区污水管网系统中。

9.5.1.2. 施工期废气环境影响结论

废气主要包括露天堆场和裸露场地的风力扬尘、车辆行驶扬尘、混凝土拌合站、桥涵预制场的扬尘及燃油动力施工机械和运输车辆尾气，建筑施工阶段产生的扬尘将可能使该地区下风向一定范围内空气中 TSP 浓度增大，特别是天气干燥、风速较大时影响更为严重。因此建设单位应采取有效措施，最大程度地减少扬尘对（如康溪村、东湖村、大岭村、岭田村等）等敏感目标及周围空气环境质量的影响；施工机械和运输车辆尾气由于本工程单台设备施工时间短，使用的施工机械、车辆均分散，因此本项目施工机械及车辆尾气对大气环境影响很小。

9.5.1.3. 施工期噪声环境影响结论

施工噪声主要包括现场施工机械噪声和车辆运输噪声。施工噪声具有阶段性、临时性和不固定性，不同的施工设备产生的噪声不同。这类机械噪声在空旷地带的传播距离较远。施工噪声属短期影响，待施工结束后可完全恢复。采取措施：施工期高噪声设备合理安排施工时间，夜间禁止使用高噪声机械设备，杜绝深夜施工噪声扰民。另外，对施工场地平面布局时应将施工机械产噪设备尽量置于场地中央，进行合理布设。对因生产工艺要求和其它特殊需要，确需在夜间进行超过噪声标准施工的，施工前建设单位应向有关部门申请，经批准后方可进行夜间施工。

9.5.1.4. 施工期固废环境影响结论

施工期固体废弃物主要来源于四部分：一是路基铺设时产生的弃土、弃石，分布在道路沿线两侧；二是施工区的垃圾，包括废弃的建材、钢筋、包装材料等，其主要成分为废塑料、砂土、玻璃等，这些固体废物往往存在于堆场等构筑物附近；三是施工人员生活垃圾，主要集中在租住的居民房附近。四、桥梁施工产生的钻出渣。上述固废均可得到妥善处置，对外环境影响较小。

9.5.1.5. 施工期生态环境影响结论

项目的施工建设，必然会对所在区域的生态环境带来一定的破坏，使现有的

土地利用类型发生变化,许多地表植被会消失,造成部分陆生动物栖息地的丧失,水生生物生物量的减少,随着施工结束,项目的生态绿化建设,既弥补植物种属多样性的损失,甚至会优于现状,也使部分野生动物可以回迁。周围的底栖生物会逐渐占据受损的生境,物种数量和生物量都会有一个缓慢回升的过程。

9.5.2.运营期环境影响评价结论

9.5.2.1. 废气

废气主要为汽车尾气。项目为一级公路,类比同类工程,营运期汽车尾气排放可满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及 2018 年修改单二级标准的要求。营运期机动车尾气经大气扩散和绿化吸收后,对周围环境影响较小。

9.5.2.2. 废水

本工程营运期对水环境的污染主要来自路面径流对沿线河流等自然水体的污染。根据国家环保总局华南环科所对南方地区路面径流污染情况的试验,结果表明,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。

根据项目两座桥梁的防洪报告的结论可知,项目桥梁不会改变康溪河及锦江的整体河势。

9.5.2.3. 噪声

经预测,本项目运营后,在未采取噪声防治措施情况下,道路两侧敏感点受交通噪声影响较大,各敏感点在运营近期、中期、远期出现不同程度超标。建议建设单位预留充足的环保投资,按照环评的要求落实各项运营期噪声防治措施,包括加强道路与敏感点间的绿化,在敏感点路段设置限速带、禁鸣标志,在运营期根据监测计划对敏感点进行跟踪监测,再结合验收监测、跟踪监测等实际监测结果验证措施的有效性,确保这些敏感点的室内声环境满足《建筑环境通用规范》(GB 55016-2021)相应要求。

9.5.2.4. 生态环境

工程建成后,道路不封闭,基本不会干扰沿线动物的正常活动,也不会对其生活习性造成大的改变。随着运营时间的延续,依托道路的绿化带逐步定型、成熟,该区域的植物生态系统重新得以构筑,形成了新的群落景观,从而增加了物种的多样性。这对沿线区域的植物生态系统来说,具有一定的积极意义。

项目建设将对道路沿线进行绿化,增加道路沿线绿化面积,减少项目永久占地对植被的影响。道路营运期间,随着时间的延续,路旁护坡的绿化草皮覆盖完全,两侧行道树逐步成材、绿树成荫。这些将弥补因施工而破坏的植被的损失,并重新补回植物的各种生态效应。

综合上述分析,本工程营运期对周边生态环境影响较小。

9.6. 污染防治措施结论

9.6.1. 施工期污染防治措施

9.6.1.1. 施工期废气污染防治措施

施工过程中保持一定的洒水强度、防覆盖等防止施工扬尘,并加强回填土方堆放区的管理。加强土渣的运输管理,合理安排运输路线和时间,并采取措施防止土渣散落,进出工地前运输车辆需经水冲洗。严禁将废弃的建筑材料作为燃料燃烧。施工结束时,应及时恢复施工占用场地的地面道路及植被;

9.6.1.2. 施工期废水污染防治措施

完善工程设计与施工过程,减少污水产生量并严格按照规定排放。施工过程中,设置临时沉淀池拦截沙土,完工后推平绿化。加强施工管理,防止油料泄漏,严禁将施工中的废水、废料排入河流等以致污染水体。施工机械、运输车辆的清洗水,应先经沉砂池和隔油池处理后用于场地的洒水降尘。钻孔灌注桩产生泥浆先经沉淀池处理后再干化处理后运至指定的渣土消纳场处理,禁止泥浆倾倒入河,沉淀池处理后的废水回用于场地洒水降尘,禁止排入水体。

9.6.1.3. 施工期噪声污染防治措施

合理安排施工日期和时间段,严禁高噪声设备在规定作息时间内作业。施工期夜间连续施工必须取得相应主管部门的批准。合理安排施工场所,高噪声作业区应远离住宅,并对设备定期保养,严格操作规范,采取临时隔声围护结构,减轻噪声影响,施工运输车辆进出场地应安排在远离住宅区一侧。尽量选用低噪声机械设备或带隔声、消声的设备。

9.6.1.4. 施工期固体废物污染防治措施

建筑垃圾应规定办理好泥浆、渣土排放的手续,获得批准后方运至指定的受纳地点弃土。加强装运泥土管理,做到沿途不漏洒、不飞扬,运输线路与时间做

好规划与限制, 尽量避开敏感点和交通高峰期。泥浆和钻渣委托专人专车密封输送至指定的收纳场进行处理, 在运输过程应避免遗撒。

9.6.1.5. 施工期生态污染防治措施

因地制宜, 工程与植物措施相结合, 加强边坡的绿化生态防护, 对生态损失进行补偿, 合理规划施工期, 尽量缩短工期。结合工程实际情况, 采取相应的截排水沟、挡渣墙等水土流失防治措施。施工结束后, 应进行土地整治及复垦。

9.6.2. 营运期污染防治措施

9.6.2.1. 营运期废气污染防治措施

严格机动车管理, 加强机动车监测与维修, 控制交通污染源强度。定期清洁路面, 减少道路扬尘。加强道路绿化, 发挥植被对环境空气的净化功能。

9.6.2.2. 营运期废水污染防治措施

路面排水通过横坡向两侧边沟或排水沟收集排入路基排水系统汇集后排到附近河沟。对于设置有中央分隔带的超高路段, 由于中分带为波形梁护栏防护, 超高段雨水沿横坡穿过中央分隔带, 在超高段内侧收集排入路基排水系统汇集后排到附近河沟。严禁各种泄漏、散装超载的车辆上路, 运货车辆需采取相应的防护措施, 以防止一切运输物洒落对沿线环境(水、气等)产生影响。制定应急预案, 降低污染事故的环境影响, 并安装提示运输有毒、易燃、易爆物品车辆慢行的警告牌。

9.6.2.3. 营运期噪声污染防治措施

综合考虑项目沿线各敏感点特征、道路特点、所需的降噪效果以及各种降噪措施适用的条件等各种因素的基础上, 本着技术可行、经济合理、同时又兼顾公平的原则, 本次环评主要推荐采用以隔声窗为主的降噪措施, 同时在营运期对各敏感点进行跟踪监测。

针对采取隔声窗作为主要降噪措施的敏感点, 建设单位必须在征得敏感点同意的前提下安装; 若不同意安装隔声窗, 可采取其他措施, 如在征得敏感点同意情况下对现有窗户进行改造升级, 提高隔声量; 或者协商决定具体采用何种降噪, 确保敏感点室内声环境满足《建筑环境通用规范》(GB 55016-2021) 相关标准的要求。

针对噪声问题, 建立群众意见的定期回访制度和敏感点噪声定期监测制度,

注意听取人群的意见和感受，在采取报告提出的环保措施后，若有敏感点人群反映噪声扰民或投诉，可进行跟踪监测，需核查噪声超标的原因，其导致超标的主要责任需根据监测结果和敏感点实际周围环境特征，追加保护措施，切实保护周边敏感点正常的工作和生活少受影响。

9.6.2.4. 营运期生态防治措施

当道路建成后，对永久占用的土地，应尽早进行补偿绿化。临时用地施工结束后必须及时清理，松土、平整恢复其原有使用功能或者绿化。按设计要求完善水土保持措施。

9.6.2.5. 营运期固体废物污染防治措施

项目运营期固体废物主要为道路养护垃圾。建设单位强化公路沿线固体废弃物污染治理的监督工作，严禁过往车辆乱扔方便袋、饮料罐等固体垃圾；运输含生物料的汽车要求加盖篷布；公路沿线设置环保标志或宣传牌；及时清扫路面垃圾，定期进行护理清运。

9.7. 环境风险评价结论

1、施工期

施工期环境风险主要来自泥浆、钻渣事故性排放及施工废水事故性排放。本项目涉水桥墩施工时，应定期进行围堰密闭性检查，及时将多余泥浆抽走处理，加强施工管理和施工期监理，泥浆、钻渣发生事故性排放完全可以避免。

施工场地废水收集、处理设施均应远离地表水体尤其是锦江水体，确保万一发生泄漏后的废水不能直接流入锦江。通过采取上述必要的措施后，施工期环境风险处于可接受的水平。

2、营运期

根据本报告前述分析可知，本项目营运期环境风险主要为危险化学品运输车辆的撞车、翻车等事故，造成化学品泄漏到大气环境或周边水体，造成环境污染。其中，对于运输有毒气体的车辆泄漏事故，因其排放总量小，只要人员及时撤离到一定的距离就可避免伤亡，对已经排泄到空气中的有毒气体只能靠周围大气的扩散、稀释来逐渐降低有毒气体的浓度，对于环境风险最大的是有毒有害物质进入地表水体，尤其是敏感水体。通过采取相应的工程措施及管理措施，同时制定切实可行的突发环境事件应急预案，与韶关市、仁化县应急预案进行衔接，实现

环境风险联动应急机制，则本项目营期环境风险是可以接受的。

9.8. 公众意见采纳情况

建设单位按照《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号）相关要求，要求进行环境影响评价信息公开。本次评价采纳建设单位调查的公众参与结果，由于在公示期间未收到公众提出公众参与调查表等相关意见，因此本评价对公众意见无未采纳情况。

建设单位严格按照国家、地方有关规定，落实各项污染防治措施，确保废水、废气、噪声达标排放，确保对周围环境的影响降至最低程度。

9.9. 环境影响经济损益分析结论

项目的建设所带来的正面社会影响大于负面影响，项目的建设对于推动区域经济发展、提高人民生活水平及创建和谐社会大有裨益，适应了人民群众对基础建设的需求，具有良好的社会效益。建设工程产生的效益大于其带来的损失。因此，从环境经济的角度分析，该工程建设是可行的。

9.10. 综合结论

项目符合国家和广东省相关产业政策，符合土地利用总体规划，符合三线一单管控要求，选址合理；建设单位对项目产生的各种污染物，提出了有效的环保治理措施；经过预测评价，正常排放不会导致环境质量超标，环境质量保持在现有功能标准内；项目建设和运营对环境的影响在可接受范围内；项目环境风险在可控制范围；公众调查结果未收到反馈意见；项目具有良好的环境效益、社会效益。

从环境保护角度考虑，省道 S246 线康溪至大岭段改线工程建设是可行的。