

一、建设项目基本情况

建设项目名称	云溪区松阳湖港区化工码头至云溪区绿色化工园公路工程（三期）		
项目代码	2210-430600-04-01-716528		
建设单位联系人	刘源	联系方式	18273013258
建设地点	湖南省岳阳市云溪区		
地理坐标	起点：113 度 13 分 28.690 秒，29 度 30 分 44.648 秒； 终点：113 度 14 分 42.847 秒，29 度 30 分 19.784 秒		
建设项目行业类别	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）	用地（用海）面积（m ² ）/长度（km）	永久占地面积 92450m ² ； 临时占地面积 23000m ² ； 道路长度 2.371km
建设性质	☐ 新建（迁建） ☒ 改建 ☐ 扩建 ☐ 技术改造	建设项目申报情形	☐ 首次申报项目 ☐ 不予批准后再次申报项目 ☐ 超五年重新审核项目 ☐ 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	岳阳市发展和改革委员会	项目审批（核准/备案）文号（选填）	岳发改审[2022]177 号
总投资（万元）	19779.4457	环保投资（万元）	336
环保投资占比（%）	1.7	施工工期	18 个月
是否开工建设	☐ 否 ☒ 是：_____		
专项评价设置情况	无		
规划情况	1、《湖南省“十四五”交通运输发展规划（公路、水路）》（2021 年 7 月 26 日省政府第 114 次常务会议、2021 年 8 月 6 日省委常委会第 36 次会议审议通过，湖南省交通运输厅于 2021 年 8 月发布）； 2、《岳阳市综合交通体系发展“十四五”规划》（2021 年 9 月 17 日市政府第 58 次常务会议审议通过，2021 年 12 月发布）； 3、《岳阳市城市规划区重要山体水体（2017-2030）（图则修改）》		

	（2023 年 1 月修改方案通过市政府常务会审议，岳阳市自然资源和规划局）； 4、《岳阳市中心城区云溪片区控制性详细规划》。
规划环境影响 评价情况	无
规划及规划环境 影响评价符合性 分析	1、与《湖南省“十四五”交通运输发展规划（公路、水路）》符合性分析 根据《湖南省“十四五”交通运输发展规划（公路、水路）》：围绕实施“三高四新”战略、建设现代化新湖南总要求，立足适度超前、支撑有力、人民满意总目标，到 2025 年，畅通高效、覆盖广泛、智慧绿色、安全便捷的公路水路交通网络更加完善，建管养运协同发展，行业治理体系与治理能力全面提升，人悦其行、物畅其流的现代化综合交通运输体系基本形成。着力实施“12345”工程……集疏运公路：加强重要港区、物流园区、铁路物流基地与干线公路通道之间的集疏运公路建设，鼓励交通制约较大的重要港区建立疏港专用公路，缓解交通拥堵和港区发展矛盾。加快推进高等级公路与交通枢纽连接，优化“最后一公里”配送通道。 根据项目可研报告，本项目已作为“疏港公路”纳入省《“十四五”规划中期评估综合交通重点推进项目库》，该项目的建设，是“十四五”交通路网的重要组成部分。本项目是云溪区工业园连接松阳湖港区化工码头和国家电煤码头的重要通道，也是松阳湖港区重要的集疏通道。因此，项目建设符合相关规划要求。 2、与《岳阳市综合交通体系发展“十四五”规划》符合性分析 根据《岳阳市综合交通体系发展“十四五”规划》：强化“沿江沿湖”交通走廊。强化岳阳长江、湘江以及洞庭湖主要沿江沿湖区域交通联系，充分发挥岳阳长江黄金水道的独特优势，牢固树立长江经济带绿色发展理念，依靠通道布局产业、以产业带动物流，构建通道、物流与产业良性互动的发展新格局，加快“岳阳长江百里绿色经济发

	展走廊建设”，推动省域副中心城市建设，助力岳阳高质量发展。“沿江沿湖”交通走廊，形成纵向以石华高速、监利至华容高速、G234、G240、S208，横向以杭瑞高速、G353、S217 的“五纵三横”公路格局；加快建设沿江沿湖区域云溪区松阳湖港区化工码头至云溪区绿色化工园公路.....等疏港公路，提升“沿江沿湖”区域地位，助力岳阳“三区一中心”、“岳阳长江百里绿色经济发展走廊”发展建设。 本项目的建设不但为“己内酰胺”提供进出通道，加快湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发区的配套设施建设，为园区企业提供有力的交通保障；还能辐射整个云溪区绿色化工园区，促进云溪区绿色化工园的快速发展；项目更是打通了松阳湖港区长江沿岸码头、绿色化工园与临湖公路（即 G107）之间的重要通道；完善“十四五”公路网络系统、改善云溪区公路运营环境的重要组成部分。因此，项目建设与《岳阳市综合交通体系发展“十四五”规划》规划相符。 3、与《岳阳市城市规划区重要山体水体（2017-2030）》符合性分析 《岳阳市城市规划区重要山体水体（2017-2030）》于 2018 年 5 月由岳阳市自然资源和规划局进行了批后公示，同时于 2023 年组织开展了《岳阳市城市规划区重要山体水体（图则修改）》工作，并于 2023 年修改方案通过市政府常务会审议。根据修改后的规划，本项目不涉及规划中的一级保护山体或二级保护山体。本项目部分路段以桥梁方式跨越松阳湖，松阳湖为规划确定的一级保护水体。根据规划内容，本项目与一级保护水体具体管制要求符合性分析如下： 表 1-1 本项目与“一级保护水体”管制要求符合性分析 <table><tr><th>管制要求</th><th>本项目情况</th><th>符合性</th></tr><tr><td>1、禁止进行任何破坏水体生态环境、影响水质的开发与利用活动，如投肥、投饵养殖；倾倒垃圾、工业废渣等废弃物；排放未经处理或者处理未达标的废水和油类、酸液、碱液等有毒有害液体；丢弃动物尸体，</td><td>本项目为道路项目，不涉及投肥、投饵养殖等破坏水体生态环境、影响水质的开发与利用活动；项目施工期产生的垃圾、工业废渣等均合理处理处置，严禁向松阳湖倾倒垃圾、工业废渣等废弃物；废水经隔油沉淀处理后</td><td>符合</td></tr></table>	管制要求	本项目情况	符合性	1、禁止进行任何破坏水体生态环境、影响水质的开发与利用活动，如投肥、投饵养殖；倾倒垃圾、工业废渣等废弃物；排放未经处理或者处理未达标的废水和油类、酸液、碱液等有毒有害液体；丢弃动物尸体，	本项目为道路项目，不涉及投肥、投饵养殖等破坏水体生态环境、影响水质的开发与利用活动；项目施工期产生的垃圾、工业废渣等均合理处理处置，严禁向松阳湖倾倒垃圾、工业废渣等废弃物；废水经隔油沉淀处理后	符合
管制要求	本项目情况	符合性					
1、禁止进行任何破坏水体生态环境、影响水质的开发与利用活动，如投肥、投饵养殖；倾倒垃圾、工业废渣等废弃物；排放未经处理或者处理未达标的废水和油类、酸液、碱液等有毒有害液体；丢弃动物尸体，	本项目为道路项目，不涉及投肥、投饵养殖等破坏水体生态环境、影响水质的开发与利用活动；项目施工期产生的垃圾、工业废渣等均合理处理处置，严禁向松阳湖倾倒垃圾、工业废渣等废弃物；废水经隔油沉淀处理后	符合					

	排放未经处理的畜禽养殖废弃物以及围填、采砂、挖泥等行为。	回用，不外排；本项目不涉及排放未经处理或者处理未达标的废水和油类、酸液、碱液等有毒有害液体；丢弃动物尸体，排放未经处理的畜禽养殖废弃物以及围填、采砂、挖泥等行为。	
	2、应维持河湖的合理流量和湖泊、水库以及地下水的合理水位，维护水体的自然净化能力。	本项目为公路项目，不涉及取水或排污，项目跨越松阳湖段3座桥梁共711m，采用双柱式桥墩，设计时尽量减少桥墩数量和桥墩占地，对松阳湖水文情势影响不大，基本不会对松阳湖流量、水位造成影响，不会对松阳湖水体自净能力产生不利影响。	符合
	3、禁止在饮用水水源保护区内设置排污口。	本项目不涉及饮用水源保护区，不设排污口。	符合
	4、禁止在河湖、水库、渠道内弃置、堆放阻碍行洪的物体和种植阻碍行洪的林木及高秆作物。	本项目为公路项目，不涉及弃置、堆放阻碍行洪的物体和种植阻碍行洪的林木及高秆作物。	符合
	5、禁止在水体蓝线范围内建设妨碍行洪的建筑物、构筑物以及从事影响河势稳定、危害河岸堤防安全和其他妨碍河道行洪的活动。	本项目建设方已委托相关资质单位编制完成了《云溪区松阳湖港区化工码头至云溪区绿色化工园公路工程（三期）防洪评价报告》，并于2023年2月24日取得岳阳市云溪区水利局《关于云溪区松阳湖港区化工码头至云溪区绿色化工园公路工程（三期）防洪评价报告的批复》（岳云水许【2023】5号）（详见附件9）， 批复已给出结论：“基本同意你单位建设云溪区松阳湖港区化工码头到云溪区绿色化工园公路工程（三期）”。	符合
	6、在水利工程保护范围内，禁止从事影响水利工程运行和危害水利工程安全的爆破、打井、采石、取土等活动。	本项目不涉及在水利工程保护范围内从事影响水利工程运行和危害水利工程安全的爆破、打井、采石、取土等活动。	符合

	7、在水体保护范围内建设桥梁、码头和其他拦水、跨水、临水建筑物、构筑物，铺设跨水管道、电缆，应当符合国家规定的防洪标准和其他有关的技术要求，工程建设方案应当依照防洪法的有关规定报经相关水行政主管部门审查同意。因建设前款工程设施，需要扩建、改建、拆除或者损害原有水利工程设施的，建设范围应当负责扩建、改建的费用和损失补偿。但是，原有工程设施属于违法工程的除外。	本项目部分路段以桥梁形式跨越松阳湖，本项目建设方已委托相关资质单位编制完成了《云溪区松阳湖港区化工码头至云溪区绿色化工园公路工程（三期）防洪评价报告》，并于2023年2月24日取得岳阳市云溪区水利局《关于云溪区松阳湖港区化工码头至云溪区绿色化工园公路工程（三期）防洪评价报告的批复》（岳云水许【2023】5号）（详见附件9），批复已给出结论：“基本同意你单位建设云溪区松阳湖港区化工码头到云溪区绿色化工园公路工程（三期）”。建设方应严格按照防洪报告及批复的要求落实各项措施，确保防洪安全。	符合
	综上，本项目建设符合《岳阳市城市规划区重要山体水体（2017-2030）》相关要求。 4、与《岳阳市中心城区云溪片区控制性详细规划》符合性分析 根据《岳阳市中心城区云溪片区控制性详细规划》，其规划结构为： “两轴”：云溪大道——岳化大道公共服务轴；洗马路发展轴。 “四区”：指云溪中心城区、岳化区、云溪工业园区和绿色化工产业园区。云溪中心城区布局居住、配套商业、行政商业等公共服务；岳化区布局石化产业、配套居住；云溪工业园布局物流、工业；绿色化工产业园布局工业。 本项目的建设带动云溪区域经济，优化云溪路网结构，以及服务于湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发区、松阳湖港区化工码头及公路沿线的人民群众的重要保证。因此，本项目建设与规划相符。		

其他符合性分析

1、“三线一单”符合性分析

(1) 生态保护红线

本项目位于湖南省岳阳市云溪区，根据岳阳市生态红线划定方案和建设方提供的“三区三线”划定成果套合图（附件 10），本项目不占用生态红线区域用地，符合生态红线区域保护规划的要求。

(2) 环境质量底线

本项目周边大气、地表水、声环境现状能够满足相应的标准要求。项目施工期和运营期产生的各类污染物均经落实污染防治措施后，能做到合理处理处置或达标排放，不会导致当地的区域环境质量下降，不会改变区域环境功能区划，不会触及项目所在地的环境质量底线。

(3) 资源利用上线

项目所用资源主要为土地资源，项目占地正按要求办理相关用地预审和规划选址手续。项目占地带来的生物资源损失量较小，通过采取生态修复及补偿措施后，对沿线生态系统完整性影响不大。项目不属于高耗能和资源消耗型项目，不会突破区域的资源利用上线。

(4) 生态环境准入清单

本项目位于岳阳市云溪区陆城镇，对照《岳阳市人民政府关于实施岳阳市“三线一单”生态环境分区管控的意见》（岳政发〔2021〕2 号），本项目所在区域属于重点管控单元（单元名称：陆城镇/路口镇/松阳湖街道/云溪镇/长岭街道，单元编码为：ZH43060320001）。本项目与生态环境准入清单的符合性分析具体见表 1-2。

表 1-2 本项目与生态环境准入清单符合性分析

管控维度	管控要求	本项目情况	符合性
空间布局约束	1.1 依法关闭淘汰非法生产经营或资质证照不全的生产企业，环保设施不全、污染严重的企业，以及列入《产业结构调整指导目录》“淘汰类”的生产线和设备 1.2 严格落实禁采区、可采区、保留区和禁采期管理措施，严厉打击非法采砂行为	本项目为公路项目，不涉及表列内容。	符合
污染物排放管控	2.1 通过开展畜禽污染防治、规范水产养殖、禁止投肥投饵、严控工业污染、加强黑臭水体排查整治，采取清淤、截污、活水、	本项目为公路项目，不涉及表列内容。	符合

	完善管网等措施，改善内湖水质；同时，按照“一河一策、一湖一策”原则制定内湖水环境整治方案，按方案实施治理，按期实现水质达标 2.2 启动城区雨污管网全面排查工作，完成城南老区生活污水收集管网工程建设和洗马北路、文苑北路等道路雨污分流改造，实现中心城区建成区污水全收集、全处理 2.3 进行畜牧业发展规划和畜禽养殖污染防治规划的编制和修订，实施畜禽规模养殖场标准化改造，完善配套粪污处理设施建设 2.4 重点针对 VOCs 无组织排放，扬尘污染，机动车污染，黑加油站点，秸秆、垃圾露天焚烧，餐饮油烟污染等开展专项执法 2.5 石化、化工等 VOCs 排放重点源安装污染物排放自动监测设备，并与生态环境部门联网 2.6 针对 VOCs 排放，石油炼制、石油化工、合成树脂等行业企业需全面开展泄漏检测与修复（LDAR），加强非正常工况排放控制，加强 无组织废气收集，建设末端治理设施，建立健全管理制度 2.7 实现工业园区污水管网全覆盖，工业污水集中收集处理、达标排放，在线监控稳定运行 2.8 做好园区渗漏污水收集处置，加强水质检测和周边企业风险排查整治，完成污水渗漏问题整改		
环境风险防控	3.1 加强辖区内涉重企业环境问题排查整治，完成云溪区三角坪化工污染场地修复项目 3.2 云溪河上、下游黑臭水体和长街办樟树港黑臭水体整治销号，加强日常监管，防止反弹 3.3 全面贯彻落实“一控两减三基本”行动，加强肥料、农药包装废弃物回收处理试点与推广应用，建立健全废弃农膜回收贮运和综合利用网络，废弃农膜回收率达到 80% 以上 3.4 制定推进水污染防治重点行业实施清洁化改造方案，明确改造内容及时限要求铁山水库等重要河湖干流及主要支流建立基于水质水量考核的流域生态补偿机制	本项目为公路项目，不涉及表列内容。	符合
资源开发效率要求	4.1 水资源：云溪区万元国内生产总值用水量 34m ³ /万元，万元工业增加值用水量 29m ³ /万元，农田灌溉水有效利用系数 0.55	本项目为公路项目，不占用基本农田，永	符合

	4.2 能源：云溪区“十三五”能耗强度降低目标 17%， “十三五”能耗控制目标 35 万吨标准煤 4.3 土地资源： 陆城镇：耕地保有量不低于 2412.26 公顷，基本农田保护面积不低于 1694.93 公顷；建设用地总规模控制在 1318.75 公顷以内，城乡建设用地规模控制在 925.31 公顷以内，城镇工矿用地规模控制在 800.38 公顷以内。	久占地面积为 9.245hm²，其中占用耕地面积 2.049hm²，占用量均较少，且已取得用地预审意见。	
2、与产业政策符合性分析			
本项目为一级公路建设项目，对照《产业结构调整指导目录（2019 年本）》可知，本项目不属于限制类和淘汰类，属于允许类。因此，本工程建设符合国家产业政策的要求。			
3、与《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》（2022 年版）符合性分析			
本项目与《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》相符性分析见表 1-3，根据分析本项目建设符合《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》相关要求。			
表 1-3 与《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》相符性分析			
与本项目有关的政策要求		项目情况	符合性
禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目。对不符合港口总体规划的新建、改建和扩建的码头工程（含舢装码头工程）及其同时建设的配套设施、防波堤、锚地、护岸等工程，投资主管部门不得审批或核准。码头工程建设项目需要使用港口岸线的，项目单位应当按照国省港口岸线使用的管理规定办理港口岸线使用手续。未取得岸线使用批准文件或者岸线使用意见的，不得开工建设。禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划（2020-2035 年）》的过长江通道项目。		项目不属于码头建设项目	符合

	禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设以下旅游和生产经营项目： (一)高尔夫球场开发、房地产开发、索道建设、会所建设等项目；(二)光伏发电、风力发电、火力发电建设项目；(三)社会资金进行商业性探矿勘查，以及不属于国家紧缺矿种资源的基础地质调查和矿产远景调查等公益性工作的设施建设；(四)野生动物驯养繁殖、展览基地建设项目；(五)污染环境、破坏自然资源或自然景观的建设设施；(六)对自然保护区主要保护对象产生重大影响、改变自然生态系统完整性、真实性、破坏自然景观的设施； (七)其他不符合自然保护区主体功能定位和国家禁止的设施。	项目不涉及自然保护区。	符合
	机场、铁路、公路、水利、围堰等公益性基础设施的选址选线应多方案优化比选，尽量避让相关自然保护区、野生动物迁徙洄游通道；无法避让的，应当采取修建野生动物通道、过鱼设施等措施，消除或者减少对野生动物的不利影响。	本项目为公路项目，选址选线经过比选，不涉及自然保护区、野生动物迁徙洄游通道。	符合
	禁止违反风景名胜区规划，在风景名胜区内设立各类开发区和在核心景区内建设宾馆、招待所、培训中心、疗养院以及与风景名胜资源保护无关的其他建筑物；已经建设的，应当按照风景名胜区规划，逐步迁出。	项目不属于风景名胜区范围	符合
	饮用水水源一级保护区内禁止新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目；禁止向水域排放污水，已设置的排污口必须拆除；不得设置与供水需要无关的码头，禁止停靠船舶；禁止堆置和存放工业废渣、城市垃圾、粪便和其它废弃物；禁止设置油库；禁止使用含磷洗涤用品。	本项目不涉及饮用水水源保护区	符合
	饮用水水源二级保护区内禁止新建、改建、扩建向水体排放污染物的投资建设项目。原有排污口依法拆除或关闭。禁止设立装卸垃圾、粪便、油类和有毒物品的码头。	本项目不涉及饮用水水源保护区	符合

	禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建排污口、实施非法围垦河道和围湖造田造地等投资建设项目。	本项目不涉及水产种质资源保护区	符合
	除《中华人民共和国防洪法》规定的紧急防汛期采取的紧急措施外，禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及以下不符合主体功能定位的行为和活动： (一)开(围)垦、填埋或者排干湿地；(二)截断湿地水源； (三)倾倒有毒有害物质、废弃物、垃圾；(四)从事房地产、度假村、高尔夫球场、风力发电、光伏发电等任何不符合主体功能定位的建设项目和开发活动；(五)破坏野生动物栖息地和迁徙通道、鱼类洄游通道，滥采滥捕野生动植物；(六)引入外来物种；(七)擅自放牧、捕捞、取土、取水、排污、放生；(八)其他破坏湿地及其生态功能的活动。	本项目不涉及国家湿地公园	符合
	禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。禁止填湖造地、围湖造田及非法围垦河道，禁止非法建设。矮围网围、填埋湿地等侵占河湖水域或者违法利用、占用河湖岸线的行为。	本项目不涉及	符合
	禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	本项目不属于划定的河段及湖泊保护区、保留区	符合
	禁止未经许可在长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口。	本项目不涉及新设、改设或扩大排污口。	符合
	禁止在洞庭湖、湘江、资江、沅江、澧水干流和45个水生生物保护区开展生产性捕捞。在相关自然保护区和禁猎(渔)区、禁猎(渔)期内，禁止猎捕以及其他妨碍野生动物生息繁衍的活动，但法律法规另有规定的除外。	本项目不涉及	符合

	禁止在长江湖南段和洞庭湖、湘江、资江、沅江、澧水干流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江湖南段岸线三公里范围内和湘江、资江、沅江、澧水岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	本项目不属于化工项目、不属于尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库。	符合
	禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。高污染项目严格按照生态环境部《环境保护综合名录(2021年版)》有关要求执行。	本项目为公路项目，不属于高污染项目	符合
	禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。未通过认定的化工园区，不得新建、改扩建化工项目（安全、环保、节能和智能化改造项目除外）。	本项目不涉及	符合
	禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目;对不符合要求的落后产能存量项目依法依规退出。禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业(钢铁、水泥、电解铝、平板玻璃、船舶等行业)的项目。对确有必要新建、扩建的，必须严格执行产能置换实施办法，实施减量或等量置换，依法依规办理有关手续。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。	本项目不属于产能过剩行业、不属于高耗能高排放项目	符合

二、建设内容

地理位置	本项目位于岳阳市云溪区，起点设于云溪区茅岭头村屋沙咀与长江大道（即 S208，里程桩号 K52+406）相交，终点 K2+371 与项目一期终点桩号 K2+300 顺接，总里程长 2.371km。 线路走向：路线起于云溪区茅岭头村屋沙咀，与长江大道（即 S208，里程桩号 K52+406）呈“T”交叉，路线经顺风湖南侧后跨越松杨湖北边叉湖，再折向东南方向展线，连续下穿蒙华铁路支线（规划设计中）和许广高速（岳临高速），过高速后接正在实施的一期项目。 项目地理位置见附图 1，线路走向见附图 2。
项目组成及规模	1、项目由来 随着湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发区的迅速发展，道路交通量增加，将给园区的交通路网增加非常大的负荷。为了完善区域路网，加速己内酰胺产业链的搬迁进程，决定实施建设“云溪区松阳湖港区化工码头至云溪区绿色化工园公路工程”。 该工程是湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发区云溪片区连接松阳湖港区化工码头和国家电煤码头的重要通道，也是松阳湖港区重要的集疏通道。它的建设不但为“己内酰胺项目”提供进出通道，加快湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发区的配套设施建设，为园区企业提供有力的交通保障；还能辐射整个湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发区，促进园区的快速发展；<u>该工程更是打通了松阳湖港区长江沿岸码头、园区与临湖公路（即 G107）之间的重要通道，该工程与长江大道平交，通过现有 S208、沿江大道和临港创新创业基地规划建设的兴岭路等，完成化工园区与松阳湖港区化工码头的道路连接；</u>完善“十四五”公路网络系统、改善云溪区公路运营环境的重要组成部分。因此，该工程的实施是非常有必要的。 云溪区松阳湖港区化工码头至云溪区绿色化工园公路工程起于云溪区茅岭头村屋沙咀，与长江大道（即 S208，里程桩号 K52+406）呈“T”交叉，路线经顺风湖南侧然后跨越松杨湖北边叉湖后折向东北方向展线，于 K2+240 处下穿岳临高速，过高速后折向东北方向与湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发区云溪片区规划的“园北路”中线重合，路线继续往东，经过依江 220KV 变电站南侧，于 K4+340 处与 S209 平交后再折向东南，过下塘后止于樟家垄与 G107 呈“T”交叉，路线全长

5.057km。云溪区松阳湖港区化工码头至云溪区绿色化工园公路工程分三期实施，其中岳临高速交叉处至 S209 交叉处为一期工程(K2+300~K4+340)，路线长度为 2.04km；S209 交叉口处至 G107 为二期工程，路线长度为 717m；其余路段为三期工程路线长度为 2.3km。目前一期正在建设中、二期工程尚未开工建设。本次评价范围为云溪区松阳湖港区化工码头至云溪区绿色化工园公路工程的三期工程（以下简称“本项目”）。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》第十三条、第二十条和国务院令 682 号《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》，本项目需进行环境影响评价工作。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》“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）”，本项目为一级公路项目，且不涉及环境敏感区，属于“其他（配套设施除外；不涉及环境敏感区的三级、四级公路除外）”类型，应编制环境影响报告表。我公司接受委托后，立即组织有关技术人员对项目所在地及周围环境现状进行了实地踏勘，收集相关资料，并在此基础上，依据国家法律法规和建设项目环境影响评价的相关导则、规范和标准等，编制完成了本项目环境影响报告表。

2、项目组成

本项目为一级公路，设计速度 60km/h，路基宽度 22.5m，双向 4 车道，采用沥青混凝土路面。路线总长 2.371km，桥梁 711m/3 座，涵洞 296m/7 道，平面交叉 1 处，下穿高速 1 处，配套建设交通工程及沿线设施、绿化工程等。本项目主要建设内容详见下表。

表 2-1 本项目主要建设内容一览表

工程类别	项目	主要建设内容
主体工程	路基工程	整体式路基宽度采用 22.50m，断面组成为：0.75m 土路肩+2.5m 硬路肩+2×3.5m 行车道+0.75 缘带+1.0m 中央分隔带+0.75m 路缘带+2×3.5m 行车道+2.5m 硬路肩+0.75m 土路肩；分离式路基宽度采用 11.50m，断面组成为：0.5m 土路肩+0.75m 硬路肩+2×3.5m 行车道+2.5m 硬路肩+0.75m 土路肩。
	路面工程	采用沥青混凝土路面 36600m ² ，路面结构类型采用半刚性基层沥青路面。路面面层采用上、中、下三层式，上、中面层采用优质 SBS 改性沥青，下面层采用 AH-50 重交通道路沥青。改性沥青的基质沥青采用 A 级 70 号道路石油沥青。

		桥梁工程		沿线为跨越松阳湖水系，共新建三座桥梁，本项目桥梁均无通航要求。沿线共布设桥梁 711m/3 座，其中大桥 644m/2 座，中桥 67/1 座。桥梁均采用跨径为 30m 预制预应力砼 T 梁。
		涵洞工程		涵洞 296m/7 道，分别位于 K0+030、K0+370、K0+397、K0+520、K1+740、K1+940、K2+280，其中盖板涵 40m/1 道，圆管涵 216m/5 道，盖板通道 40m/1 道，平均 2.95 座/km。
		交叉工程	分离式交叉	项目于 K2+315 处下穿许广高速，下穿许广高速现有 3x20m 桥梁，呈 90°立体交叉，净高 7m。
			平面交叉	项目共设有渠化平面交叉 1 处，非渠化平面交叉 1 处。 项目起点 K0+000 与 S208 平交，该平面交叉位于路线 K0+000 处，交角为 88°，交叉形式为 T 型。 项目与村道平交 1 处，该平面交叉位于路线 K0+268 处，交角为 70°，交叉形式为 T 型。
	辅助工程	排水工程		路基排水包括：边沟、截水沟、渗沟、仰斜式排水管、排水沟等；路面排水包括：路面表面排水、路面内部排水两部分
		交通工程		交通安全设施主要包括交通标志、标线、安全护栏、防眩设施、轮廓标、公路界碑、里程碑、百米桩、交通信号灯等
		照明工程		采用双悬臂路灯双侧对称布置方式，灯杆分别布置在道路两侧的土路肩中。车行道灯杆高度 10m、人行道灯杆高度 8m，臂长 1.5m，仰角 12 度，灯间距 36m。
		绿化工程		碎落台主要采用小叶女贞、红继木等进行配置，种植间距为 2 米，2 株小叶女贞间植 2 株红继木；填方路堤边坡采用喷播植草和种植灌木措施。设计选择小叶女贞、红继木作为绿化的主要树种，间距为 2 米，交替种植。
	临时工程	取弃土场		本项目不设取土场和弃土场。项目产生的弃方依托一期工程现有的刘家湾弃土场。
		预制厂		设置 1 处，位于 K1+900 左，占地面积 15 亩（利用部分路基），占地类型为旱地、林地。主要用于生产桥涵、路面及交通工程相关预制安装构件。
		料场		本项目使用的沥青、混凝土、砂石、石块料、木材、钢材、水泥等材料均外购，沥青、混凝土均自岳阳周边的沥青站、商混站采购，其它材料均就近采购。项目设置 1 处料场，位于 K1+550 左，占地面积 3 亩（利用部分路基），占地类型主要为旱地和林地。
		施工便道		施工便道共设置 3 条，1#便道位于 K0+100 左，长度为 500m，宽度为 7m，临时用地面积为 7.9 亩，占地类型为旱地、林地；2#进场道路位于 K0+500 左，长度为 400m，宽度为 7m，在红线范围内，不新增临时占地；3#进场道路位于 K2+000 左，长度为 450m，宽度为 7m，临时用地面积为 7.1 亩，占地类型为旱地、林地。
		施工便桥		松阳湖二桥和三桥分别设计施工便桥，其中松阳湖二桥配套钢便桥（含钻孔平台）6400m ² ；三桥配套钢便桥（含钻孔平台）2680m ² 。
		施工营地		设置 1 处，位于 K1+550 左，临时用地面积 1.5 亩，占地类型为旱地。
		临时堆场		沿线不单独设置材料临时堆场，施工材料拟临时堆至拟建道路红线范围内。

	表土堆存区	设置 1 处临时表土堆场，位于 K0+300 右，临时用地面积为 4580m ² ，用于暂存剥离表土。
环保工程	废气	施工期：定期洒水、设置施工围挡、对挖掘土方进行苫盖；定期保养施工机械设备和车辆，保持机械设备和车辆运转良好。
		运营期：加强对路桥的养护，加强道路两侧的绿化。
	废水	施工期：施工人员生活污水由项目周边村民现有污水处理设施处理；施工场地人员盥洗废水泼洒抑尘，不外排；设置临时沉淀池，施工废水经沉淀处理后回用于施工过程，不外排。
		运营期：路基两侧设置边沟，大桥两侧设置雨水收集系统，确保排水系统通畅稳定；设置加强型刚性防撞护栏，以免事故车辆冲出护栏，污染水体。
	噪声	施工期：在途经噪声敏感目标施工时，在施工处设置围挡，选用低噪声施工设备，并设置临时隔声屏障，合理安排运输及施工时间、减速慢行，禁止鸣笛
		运营期：在人群较集中路段设置减速标志标线；做好路面的维修养护，确保道路处于良好状况。
	固废	施工期：生活垃圾集中收集后交由环卫部门统一清运处理；项目产生的弃方运输至弃土场；拆迁固废和建筑垃圾集中收集后优先回收利用，剩余部分及时送指定的地点处理。
		运营期：加强管理，道路全线进行养护，对垃圾进行收集、清扫、集中处理。
生态	采取水土保持措施，沿线和临时占地地表植被恢复，及时落实公路绿化工程。	
风险	公路沿线路段按需要设置防撞护栏、警示牌、减速带等；桥梁跨越湖面在桥路结合处设置油污处理池，防止运营车辆漏油等直接污染河水。	

3、主要技术经济指标

本项目主要技术经济指标见下表：

表 2-2 本项目主要技术经济指标一览表

序号	项目		单位	技术指标	
				规范值	采用值
1	公路等级		/	一级公路	一级公路
2	行车道数		道	4	4
3	设计速度		km/h	60/80	60
4	路基宽度		m	21.5/24.5	22.5
5	行车道宽度		m	3.5/3.75	3.5
6	硬路肩宽度		m	2.5	2.5
7	平曲线半径	最小值（8%）	m	125/250	350

		不设超高最小	m	1500/2500	
8	竖曲线半径	凸型最小值	m	1400/3000	500
		凹形最小值	m	1000/2000	1500
9	最大纵坡		%	6/5	3.8
10	设计洪水频率	路基、小桥涵	/	1/100	1/100
		大、中桥	/	1/100	1/100
11	地震动峰值加速度		g	小于 0.05g	
12	地震动反应谱特征周期		s	0.35	
13	车辆荷载等级	桥涵、路基	/	公路—I级	公路—I级
14		路面	/	公路—I级	公路—I级

4、交通量预测

根据《云溪区松阳湖港区化工码头至云溪区绿色化工园公路工程（三期）可行性研究报告》，本项目交通量预测特征年为 2025 年、2030 年、2035 年、2040 年和 2043 年。本项目年预测交通量见表 2-3。

表 2-3 本项目交通量预测结果

单位：pcu/日

年份 交通量	2025 年	2030 年	2035 年	2040 年
趋势交通量	6856	7507	10694	13598
诱增交通量		558	788	990
合计	6856	10693	15224	19347

本次评价时段选取 2025 年、2031 年、2039 年，分别代表本工程营运近期、中期和远期。结合项目设计文件和未来使用功能实际情况考虑，确定本次建设的道路各目标年车型构成比例为小型车：中型车：大型车=2:3:5。高峰小时车流量按照日车流量的 9%计，昼间车流量为日车流量的 90%，夜间车流量为日车流量的 10%。

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）表 B.1，车型分类及其折算小客车的系数见表 2-4。

表 2-4 车型及折算系数分类一览表

车型	汽车代表车型	车辆折算系数	车型划分标准
小	小客车	1.0	座位≤19 座的客车和载质量≤2t 货车
中	中型车	1.5	座位＞19 座的客车和 2t＜载质量≤7t 货车
大	大型车	2.5	7t＜载质量≤20t 货车
	汽车列车	4.0	载质量＞20t 的货车

最终确定预测车流量详见表 2-5:

表 2-5 营运期各预测年份车流量一览表 单位: 绝对辆/h

时段	小型车		中型车		大型车		合计	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
2025 年	45	10	68	15	113	25	226	50
2031 年	69	15	103	23	172	38	343	76
2039 年	110	24	165	37	274	61	549	122

5、主要建设内容

根据《云溪区松阳湖港区化工码头至云溪区绿色化工园公路（三期）初步设计》等相关内容，本项目主要建设内容如下：

(1) 线路走向

路线起于云溪区茅岭头村屋沙咀，与长江大道（即 S208，里程桩号 K52+406）程“T”交叉，路线经顺风湖南侧后跨越松杨湖北边叉湖，再折向东南方向展线，连续下穿蒙华铁路支线（规划设计中）和许广高速（该路段也叫岳临高速），过高速后接正在实施的一期项目。主要控制点为：屋沙咀、松阳湖、蒙华铁路支线、许广高速、云溪区绿色化工园。

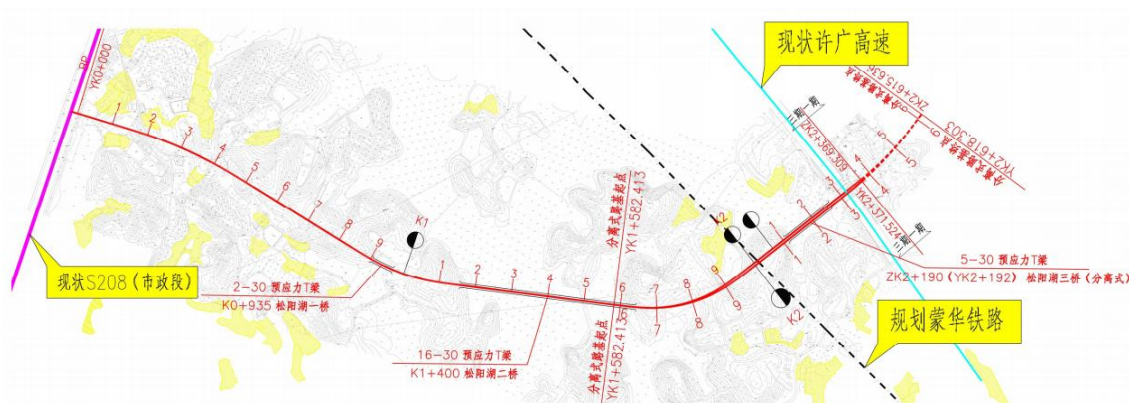


图 1-1 项目路线总体走向图

本项目拐点坐标如下：

表 2-6 逐桩坐标表 1（左线）

桩 号	坐 标		桩 号	坐 标		桩 号	坐 标		桩 号	坐 标	
	N (X)	E (Y)		N (X)	E (Y)		N (X)	E (Y)		N (X)	E (Y)
K0+000	3266314.501	424822.2425	K0+420	3266060.506	425155.3891	K0+880	3265719.085	425463.6434	K1+300	3265507.612	425821.7124
K0+020	3266303.437	424838.9035	K0+440	3266046.021	425169.1799	K0+900	3265704.528	425477.3583	K1+320	3265499.547	425840.0145
K0+040	3266292.373	424855.5645	K0+460	3266031.382	425182.8068	K0+920	3265690.3	425491.4129	K1+340	3265491.483	425858.3166
K0+060	3266281.309	424872.2256	K0+480	3266016.626	425196.3078	K0+940	3265676.524	425505.91	K1+360	3265483.419	425876.6186
K0+080	3266270.245	424888.8866	K0+500	3266001.792	425209.722	K0+940.951	3265675.882	425506.6117	K1+380	3265475.354	425894.9207
K0+100	3266259.181	424905.5477	K0+520	3265986.915	425223.0889	K0+960	3265663.315	425520.9259	K1+400	3265467.29	425913.2228
K0+109.917	3266253.695	424913.8093	K0+523.608	3265984.229	425225.4984	K0+980	3265650.718	425536.4581	K1+420	3265459.226	425931.5249
K0+120	3266248.117	424922.2081	K0+540	3265972.028	425236.4449	K0+997.080	3265640.458	425550.1129	K1+440	3265451.161	425949.827
K0+140	3266237.028	424938.8528	K0+560	3265957.141	425249.8009	K1+000	3265638.751	425552.4816	K1+460	3265443.097	425968.1291
K0+160	3266225.873	424955.4525	K0+580	3265942.254	425263.1568	K1+020	3265627.435	425568.9708	K1+480	3265435.033	425986.4311
K0+180	3266214.605	424971.9765	K0+600	3265927.368	425276.5128	K1+040	3265616.788	425585.8994	K1+500	3265426.968	426004.7332
K0+200	3266203.182	424988.3934	K0+620	3265912.481	425289.8688	K1+053.210	3265610.13	425597.3086	K1+520	3265418.904	426023.0353
K0+220	3266191.561	425004.6705	K0+640	3265897.594	425303.2247	K1+060	3265606.825	425603.2396	K1+540	3265410.84	426041.3374
K0+240	3266179.7	425020.7734	K0+660	3265882.707	425316.5807	K1+080	3265597.508	425620.936	K1+560	3265402.775	426059.6395
K0+244.917	3266176.742	425024.7019	K0+680	3265867.82	425329.9367	K1+100	3265588.713	425638.898	K1+580	3265394.711	426077.9416
K0+260	3266167.562	425036.6684	K0+700	3265852.933	425343.2926	K1+120	3265580.302	425657.0433	K1+582.412	3265393.738	426080.1486
K0+280	3266155.136	425052.3402	K0+720	3265838.046	425356.6486	K1+140	3265572.134	425675.2988	K1+600	3265386.666	426096.2523
K0+300	3266142.428	425067.7834	K0+740	3265823.16	425370.0046	K1+153.210	3265566.8	425687.3845	K1+620	3265378.775	426114.6297
K0+316.763	3266131.563	425080.5472	K0+760	3265808.273	425383.3605	K1+160	3265564.062	425693.5978	K1+640	3265371.215	426133.1451
K0+320	3266129.442	425082.9931	K0+780	3265793.386	425396.7165	K1+180	3265555.998	425711.8999	K1+660	3265364.165	426151.8605
K0+340	3266116.181	425097.9641	K0+800	3265778.499	425410.0724	K1+200	3265547.934	425730.202	K1+680	3265357.811	426170.823
K0+360	3266102.649	425112.6916	K0+820	3265763.612	425423.4284	K1+220	3265539.869	425748.5041	K1+700	3265352.346	426190.0594
K0+380	3266088.853	425127.1706	K0+840	3265748.725	425436.7844	K1+240	3265531.805	425766.8062	K1+702.412	3265351.756	426192.3979
K0+388.608	3266082.834	425133.3247	K0+840.951	3265748.018	425437.4192	K1+260	3265523.74	425785.1082	K1+720	3265347.944	426209.5662
K0+400	3266074.796	425141.3975	K0+860	3265733.854	425450.1575	K1+280	3265515.676	425803.4103	K1+740	3265344.664	426229.2927

表 2-7 逐桩坐标表 2（左线）

桩 号	坐 标		桩 号	坐 标		桩 号	坐 标		桩 号	坐 标	
	N (X)	E (Y)		N (X)	E (Y)		N (X)	E (Y)		N (X)	E (Y)
K1+760	3265342.516	426249.1742	K2+200	3265466.281	426667.4383	K2+615.636	3265653.08	427036.3135			
K1+780	3265341.507	426269.146	K2+220	3265473.55	426686.0707	K2+620	3265655.72	427039.7876			
K1+780.135	3265341.504	426269.2806	K2+240	3265480.819	426704.703	K2+640	3265667.822	427055.7105			
K1+800	3265341.64	426289.1428	K2+260	3265488.088	426723.3354	K2+660	3265679.924	427071.6334			
K1+820	3265342.914	426309.0994	K2+280	3265495.357	426741.9677	K2+680	3265692.026	427087.5564			
K1+840	3265345.327	426328.9507	K2+300	3265502.625	426760.6001	K2+700	3265704.129	427103.4793			
K1+857.857	3265348.436	426346.5335	K2+320	3265509.894	426779.2324	K2+720	3265716.231	427119.4023			
K1+860	3265348.869	426348.6317	K2+325.841	3265512.017	426784.674	K2+740	3265728.333	427135.3252			
K1+880	3265353.488	426368.0888	K2+340	3265517.171	426797.8617	K2+760	3265740.435	427151.2482			
K1+900	3265359.008	426387.3103	K2+360	3265524.543	426816.4532	K2+762.091	3265741.7	427152.913			
K1+920	3265365.238	426406.3146	K2+380	3265532.145	426834.9521						
K1+940	3265371.988	426425.1405	K2+395.841	3265538.415	426849.4992						
K1+960	3265379.077	426443.8419	K2+400	3265540.106	426853.2987						
K1+977.857	3265385.546	426460.4864	K2+420	3265548.518	426871.443						
K1+980	3265386.325	426462.4824	K2+440	3265557.386	426889.3688						
K2+000	3265393.593	426481.1148	K2+460	3265566.705	426907.0646						
K2+020	3265400.862	426499.7471	K2+470.739	3265571.892	426916.4673						
K2+040	3265408.131	426518.3795	K2+480	3265576.468	426924.5191						
K2+060	3265415.4	426537.0118	K2+500	3265586.67	426941.7212						
K2+080	3265422.669	426555.6442	K2+520	3265597.303	426958.6597						
K2+100	3265429.937	426574.2765	K2+540	3265608.361	426975.324						
K2+120	3265437.206	426592.9089	K2+545.636	3265611.553	426979.9693						
K2+140	3265444.475	426611.5412	K2+560	3265619.83	426991.7084						
K2+160	3265451.744	426630.1736	K2+580	3265631.625	427007.8596						
K2+180	3265459.013	426648.806	K2+600	3265643.627	427023.8576						

表 2-8 逐桩坐标表 3（右线）

桩 号	坐 标		桩 号	坐 标		桩 号	坐 标		桩 号	坐 标	
	N (X)	E (Y)		N (X)	E (Y)		N (X)	E (Y)		N (X)	E (Y)
K1+582.413	3265393.738	426080.1494	K2+000	3265386.199	426481.8611	K2+447.481	3265557.644	426894.8334			
K1+600	3265386.665	426096.2514	K2+020	3265393.468	426500.4935	K2+460	3265563.836	426905.7144			
K1+620	3265378.763	426114.6239	K2+040	3265400.736	426519.1258	K2+480	3265574.015	426922.9299			
K1+640	3265371.169	426133.1259	K2+060	3265408.005	426537.7582	K2+500	3265584.544	426939.9336			
K1+660	3265364.052	426151.816	K2+080	3265415.274	426556.3906	K2+520	3265595.419	426956.7183			
K1+680	3265357.585	426170.7402	K2+100	3265422.543	426575.0229	K2+540	3265606.635	426973.2769			
K1+700	3265351.946	426189.9268	K2+120	3265429.811	426593.6553	K2+548.303	3265611.39	426980.0832			
K1+702.413	3265351.331	426192.2599	K2+140	3265437.08	426612.2876	K2+560	3265618.184	426989.6048			
K1+720	3265347.299	426209.377	K2+160	3265444.349	426630.92	K2+580	3265630.009	427005.7344			
K1+740	3265343.697	426229.0475	K2+180	3265451.618	426649.5524	K2+600	3265642.014	427021.7307			
K1+760	3265341.15	426248.8822	K2+200	3265458.887	426668.1847	K2+618.303	3265653.077	427036.3117			
K1+780	3265339.666	426268.8247	K2+220	3265466.155	426686.8171						
K1+789.754	3265339.329	426278.5731	K2+240	3265473.424	426705.4494						
K1+800	3265339.248	426288.818	K2+260	3265480.693	426724.0818						
K1+820	3265339.899	426308.805	K2+276.658	3265486.747	426739.601						
K1+840	3265341.615	426328.7288	K2+280	3265487.962	426742.7141						
K1+860	3265344.393	426348.5326	K2+300	3265495.259	426761.3352						
K1+877.096	3265347.603	426365.323	K2+320	3265502.684	426779.906						
K1+880	3265348.224	426368.1598	K2+340	3265510.343	426798.3812						
K1+900	3265353.054	426387.5658	K2+346.658	3265512.963	426804.5022						
K1+920	3265358.719	426406.7455	K2+360	3265518.337	426816.7135						
K1+940	3265365.038	426425.7201	K2+380	3265526.705	426834.8787						
K1+960	3265371.838	426444.5284	K2+400	3265535.442	426852.8689						
K1+980	3265378.947	426463.222	K2+420	3265544.545	426870.6765						
K1+997.096	3265385.143	426479.1556	K2+440	3265554.011	426888.2942						

项目组成及规模

① 一般路段横断面

Figure 1-1 is a detailed cross-sectional diagram of a composite road base. It illustrates the layout of the road, including the central median, travel lanes, shoulders, and embankments. The diagram specifies various dimensions: a total width of 2250, lane widths of 2x350 and 2x300, and shoulder widths of 250, 50, and 75. Slopes are indicated as 1:1.5, 1:1.75, 1:1.2, and 1:1.3. Elevation markers show a 100m height on the left and a 10m height on the right. The road is labeled '公路用地范围' (Road Land Use Range).

图 1-2 整体式路基标准横断面图

分离式路基段横断面半幅路基宽度为 11.50m，分幅为：左幅左土路肩（0.75m）+左幅左侧硬路肩（2.5m）+左幅左行车道（2×3.5m）+左幅右侧硬路肩（0.75m）+左幅右土路肩（0.5m）+右幅左土路肩（0.5m）+左幅左侧硬路肩（0.75m）+右幅右行车道（2×3.5m）+右幅右侧硬路肩（2.5m）+右幅右土路肩（0.75m），左右侧路缘带（2×0.5m）包含在左右侧硬路肩内。

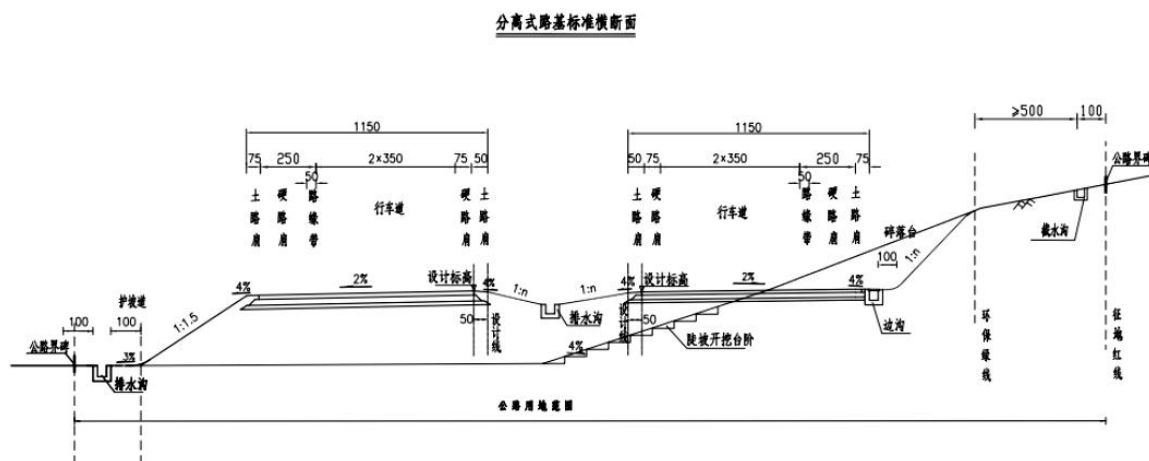


图 1-3 分离式路基标准断面图

2) 路基设计

① 填方路基

一般填方路基填方边坡坡率根据路基填料种类、边坡高度和基底工程地质条件确定，边坡高度 $\leq 8\text{m}$ ，边坡坡率采用 1:1.5； $8\text{m} < \text{边坡高度} \leq 20\text{m}$ ，上部 8.0m 边坡采用 1:1.5，下部边坡采用 1:1.75。

对于沿河沟、水塘等浸水路段，设计水位以下采用水稳性好的材料填筑，如挖方中碎石土或石质坚硬不易风化的片、碎石等，本项目涉水路基采用 M7.5 浆砌片石护坡防护。

② 挖方路基

以路基稳定为前提，严格控制路堑的最大挖深。一般情况控制标准：路基中心挖深 $\leq 20\text{m}$ ，土质路堑边坡最大高度 $\leq 20\text{m}$ ，石质路堑边坡最大高度 $\leq 30\text{m}$ 。本项目挖方边坡高度均 $< 5\text{m}$ ，挖方区岩层以粉质黏土③为主。根据地勘，本项目土质一级边坡坡率设置为 1:1。

③ 低填浅挖

本项目当路床（即路面底面以下 0~120cm）填挖高度 $\leq 1.2\text{m}$ 时，视为低填浅挖路基，为保证零填路堤及土质路堑路床范围压实度 $\geq 96\%$ ，一般视情况采取开沟排水、翻挖晾晒、回填碾压（原路基土质较好，达到基底填料要求）或换填碎石土（或砂砾石、片碎石）或掺拌生石灰碾压（原路基的土质达不到基底填料要求）进行处理、必要时需在路基两侧边沟下设置渗沟以拦阻路基外地下水渗入并降低路基范围内地下水位，以保证路基强度。

低填浅挖段地基在清表土并超挖至路床底面后应进行夯（压）实，基底重型压实度不应小于 90%，路床回填的压实度和填料强度应满足设计、施工和质量检验规范的要求。

④ 陡坡路堤

地面自然横坡陡于 1:2.5 的路堤段，设计中结合地形、地质条件、边坡高度等进行综合考虑，路基填筑前将基底挖成台阶，台阶做成向内倾斜 2%~4%的反坡，并进行路堤稳定。

⑤ 半填半挖路基

对于半填半挖路基，为了减小路基纵向、横向的不均匀沉降，挖方路基在路槽下超挖 120cm 后再以优质填料回填；路基纵向填挖交界处超挖处理渐变长度不得小于 10.0m。对于填方路基部分，当地面坡度陡于 1:5 时，其基底采取挖台阶措施，台阶宽度不小于 1.0~2.0m，并在台阶底部挖成向内倾斜 2~4%的反坡。为减小地下水对路基的破坏，在填挖交界处设置横向渗沟，并与挖方路段纵向渗沟连接共同排除地下水。

⑥ 路桥（涵）过渡段路基

路堤与桥（涵）台之间的不均匀沉降主要是由于其自身刚度、地基承载能力及其结构对变形、稳定的敏感性不同而形成的。为防止跳车，公路路堤与横向构造物（涵洞、通道）连接处应设置过渡段，过渡段长度宜为 2~3 倍路基填土高度，与涵台相邻的过渡段路基填筑压实时，为了保证该相邻段路基压实度满足规范要求，要求距涵一定范围内路基采用回填级配良好的砂砾等填料进行分层填筑，严格按设计文件和相关规范要求控制压实度，填土压实应严格控制松铺厚度并保证满足压实度要求不得小于 96%。对于半路半桥路段，则通过采用路基设置挡土墙的形式进行过渡。

⑦ 下穿许广高速段路基

拟建道路终点下穿许广高速 3x20m 桥梁，呈 90°立体交叉，净高 7m。拟建路线采用分离式路基下穿中间及南侧桥跨（对应湖南道岳高速公路实业有限公司函件中第二及第一跨）。

高速桥墩（1.5m 直径）形式为柱式墩接承台（1.7m 宽度）和桩基础。高速中跨净宽为 18.4m，拟建道路左幅路基边线距离两侧桥墩净宽分别为 2.7m 和 4.1m，

高速南侧通道净宽为 18.1m，拟建道路右幅路基边线距离桥墩净宽为 2.4m，距离南侧桥台（需侵入桥台锥坡范围约 1m，不影响主体结构）净宽为 4.2m。分离式路基净空和净宽以及洪水位均满足规范要求。

⑧ 特殊路基设计

本项目地质条件较好，仅 K0+020~K0+070、K0+350~K0+385、K1+900~K1+975 段有软土地基，软（弱）土主要分布于水塘，灰褐色，流塑状态，承载力差，厚度一般小于 2m，其工程性质差，易产生路基的不均匀沉降，不利于路基的稳定。鉴于本项目软弱土厚度未超过 2m，设计采用清除软弱土后换填片石、碎石土等透水性材料的方案进行处治。换填后地基承载力应 $\geq 130\text{kpa}$ 。

(3) 路面工程

1) 纵断面设计

道路纵断面设计根据道路沿线地形起伏，结合周边规划道路交叉口控制点规划竖向标高和道路两侧场坪标高，在保证路基稳定的前提下确定合理的道路纵断面，力求行车安全、舒适、线形缓顺。同时，尽量考虑土方平衡，避免大填大挖，减少土方工程数量。道路起点设计标高 $H_s=31.50\text{m}$ ，终点设计标高 $H_s=33.48\text{m}$ ，最大纵坡为 3.8%。

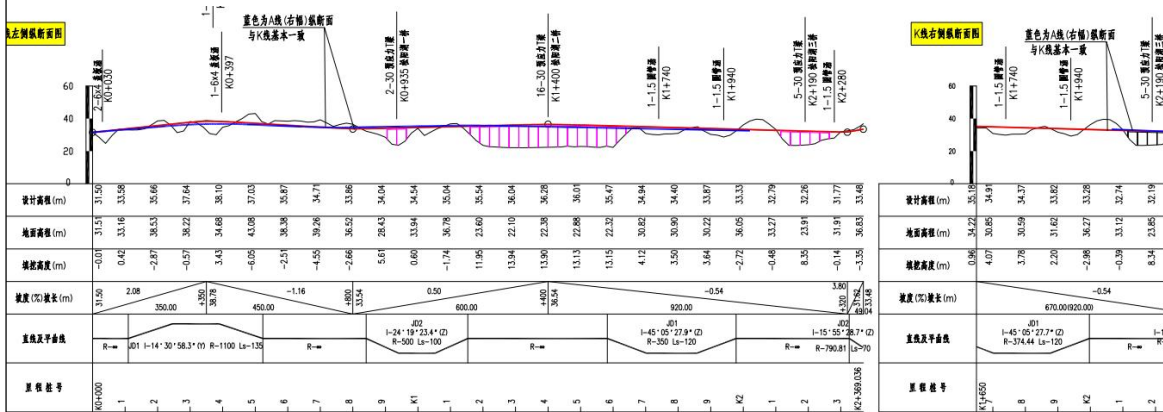


图 1-3 纵断面图

2) 路面结构

采用沥青混凝土路面，路面结构类型采用半刚性基层沥青路面。推荐路面结构：

上面层：4cm 细粒式改性沥青混凝土（AC-13C）；中面层：6cm 中粒式改性沥青混凝土（AC-20C）；下面层：8cm 粗粒式密级配沥青混凝土(AC-25C)

SBS 改性沥青同步碎石封层+透层；基层：36cm5%水泥稳定碎石；底基层：

20cm4%水泥稳定碎石；改善层:15cm 未筛分碎石。

(4) 桥梁工程

本项目沿线部分路段跨越松阳湖水系（非直接接触的景观娱乐用水，IV 类水体），共新建三座桥梁，本项目桥梁均无通航要求。本工程的绝大部分桥梁均为水中桥墩，上部结构采用先简支后结构连续的预应力砼 T 梁，标准跨径为 30m。沿线共布设桥梁 711m/3 座，其中大桥 644m/2 座，中桥 67/1 座，桥梁所占比例为 25.72%。

松阳湖一桥：起点桩号 K0+901.5，终点桩号 K0+968.5。桥位场地原始地貌为丘陵，场地地势较为平坦，桥梁终点桩号处为高差约 15m 丘陵。本桥平面位于缓和曲线及半径为 500 的圆曲线上，桥梁纵坡 0.3%。本桥上部结构采用 2×30m 预应力砼(后张)T 梁，先简支后连续；下部结构桥台采用柱式台，桥墩采用柱式墩，墩台基础均采用桩基础，桩基按端承桩设计，嵌入中风化板岩深度不少于 2.5d。桥面标准宽度（整幅）:0.5m(防撞护栏)+10.2m（行车道）+0.6（分隔带护栏）+10.2m（行车道）+0.5m(防撞护栏)=22m。

松阳湖二桥：桥位场地原始地貌为丘陵，场地地势较为平坦，桥梁终点桩号处为高差约 15m 丘陵。本桥平面分别位于直线(起始桩号:K1+156.5，终止桩号:K1+582.412)和缓和曲线(起始桩号:K1+582.412，终止桩号:K1+643.5，参数 A:204.939，左偏)上，桥面横坡为双向 2%，纵断面位于 R=20000m 的竖曲线上，桥梁纵坡为 0.3%/-0.39%。本桥上部结构采用 4×30+4×30+4×30+4×30m 预应力砼(后张)T 梁，按四联设计，先简支后连续；下部结构桥台采用柱式台，桥墩采用柱式墩，墩台基础均采用桩基础，桩基按端承桩设计，嵌入中风化板岩深度不少于 2.5d。桥面标准宽度（整幅）:0.5m(防撞护栏)+10.2m（行车道）+0.6（分隔带护栏）+10.2m（行车道）+0.5m(防撞护栏)=22m。

松阳湖三桥：本桥服从线路走向，桥位场地原始地貌为丘陵，场地地势较为平坦，桥梁终点桩号处为高差约 15m 丘陵。本桥为分离式桥梁，左右幅平面均位于直线上，桥面横坡为双向 2%，左幅纵坡为-0.39%，右幅桥纵坡为-0.4%。左幅起点桩号 K2+111.5，终点桩号 K2+268.5；右幅起点桩号 K2+113.5，终点桩号 K2+270.5。本桥左右幅上部结构采用 5x30m 预应力砼(后张)T 梁，按一联设计，先简支后连续；下部结构桥台采用柱式台，桥墩采用柱式墩，墩台基础均采用桩

基础,桩基按端承桩设计,嵌入中风化板岩深度不少于 2.5d。单幅桥面标准宽度为:0.5m(防撞护栏)+10.25m (行车道)+0.5m(防撞护栏)=11.25m。

松阳湖一桥桥位现状



松阳湖二桥桥位现状



松阳湖三桥桥位现状



沿线主要桥梁见表 2-6:

表 2-9 桥梁布置一览表

序号	桥名		中心桩号	孔数及跨径	标准桥宽 (m)	桥梁全长 (m)		结构类型
1	松阳湖一桥	整幅	K0+935	2x30	22	67	67	先简支后结构连续 T 梁
3	松阳湖二桥	整幅	K1+400	16x30	22	487	487	先简支后结构连续 T 梁
5	松阳湖三桥	左幅	ZK2+190	5x30	11.25	157	157	先简支后结构连续 T 梁
6		右幅	YK2+192	5x30	11.25	157		先简支后结构连续 T 梁
桥梁合计						711		

(5) 涵洞工程

本项目共设置涵洞 7 道，其中圆管涵 5 道，盖板涵 2 道。本次设计圆管涵采用刚性基础，盖板涵采用整体式基础。涵洞工程 296m/7 道（其中盖板涵 40m/1 道，圆管涵 216m/5 道盖板通道 40m/1 道），平均 2.95 座/km。

涵洞工程具体位置及工程量见下表：

表 2-10 涵洞工程内容一览表

序号	中心桩号	孔数与孔径(孔-m)	涵长 (m)	用途
1	K0+370	90	1-1.5	排水
2	K0+520	90	1-1.5	排水
3	K1+740	90	1-1.5	排水
4	K1+940	90	1-1.5	排水
5	K2+280	90	1-1.5	排水
6	K0+030	90	2-6*4	
7	K0+397	90	2-6*4	

(6) 交叉工程

本项目无互通式立交和天桥，路线交叉主要是分离式立交、通道和平面交叉。本项目于 K2+315 处下穿许广高速，下穿许广高速现有 3×20m 桥梁，呈 90°立体交叉，净高 7m。本项目共设有渠化平面交叉 1 处，非渠化平面交叉 1 处。本项目起点与 S208 平交，该平面交叉位于路线 K0+000 处，交角为 88°，交叉形式为 T 型。本项目与村道平交 1 处，该平面交叉位于路线 K0+268 处，交角为 70°，交叉形式

为 T 型。

(7) 交通工程

交通安全设施主要包括交通标志、标线、安全护栏、防眩设施、轮廓标、公路界碑、里程碑、百米桩、交通信号灯等。全线设标志单柱式 19 块，单悬臂 10 块，波形护栏 860m，标线 2545m²，轮廓标附着式 72 个，里程碑 4 块，百米桩 46 块，公路界碑 4 块。

(8) 照明工程

本项目设计采用双悬臂路灯双侧对称布置方式，灯杆分别布置在道路两侧的土路肩。车行道灯杆高度 10m、人行道灯杆高度 8m，臂长 1.5m，仰角 12 度，灯间距 36m。

(9) 绿化工程

景观绿化设计通过配置优质乡土树种，仿效本土植物群落的构成特色，同时辅以花灌木、草皮（包括野生花卉资源的应用）。树种选择须结合吸收废气、防噪等特性方面进行综合选择。采用常绿灌木与常绿乔木树种的组合的绿化配植形式。碎落台主要采用小叶女贞、红继木等进行配置，种植间距为 2 米，2 株小叶女贞间植 2 株红继木；填方路堤边坡采用喷播植草和种植灌木措施。设计选择小叶女贞、红继木作为绿化的主要树种，间距为 2 米，交替种植。

(10) 排水工程

1) 路基排水

路基排水包括：边沟、截水沟、渗沟、仰斜式排水管、排水沟等。全线边沟、截水沟、排水沟均采用现浇 M7.5 浆砌片石砌筑，砌筑厚度为 40cm。填方路段设置 M7.5 浆砌矩形边沟，主线尺寸为 60cm×60cm，；挖方路段设置带一般路堑边沟及零填路段均设置底宽 60cm、深 67cm 的 M7.5 浆砌片石矩形盖板边沟，汇集路面和坡面水，排至路基排水沟。山坡截水沟为矩形，土质挖方路段设置平台截水沟，石质挖方路段平台设置挡水块与圪工防护相结合的截水沟。渗沟用于地下水位较高或有地下水出露的挖方和低填路段，填充未经处治的级配碎石，周边采用透水土工布包裹。仰斜式排水管设置于挖方边坡坡体内地下水较发育且边坡坡高较大路段。路基边沟汇集雨水进入排水沟或沿线自然河沟时，设置急流槽衔接。

2) 路面排水

路面排水包括：路面表面排水、路面内部排水两部分。路面表面排水：本项目填方段采用漫流式排水方式，正常路段的路面汇水通过土路肩，并顺着坡面或骨架护坡流水槽经路堤边沟，最后引排入附近排水设施中。挖方段采用漫流排水方式，路面水漫流过土路肩后进入挖方边沟。路面内部排水：路面内部排水设施由沥青下封层、土路肩边部碎石集水沟组成，排除面层下渗雨水，避免路面下渗雨水浸湿水泥稳定碎石基层和土基，造成路面结构和土基强度的降低，导致路面结构水毁破坏。

3) 中央分隔带排水

中央分隔带排水包括：整体式路基中央分隔带超高排水、分离式路基中央分隔带排水两部分。本项目设超高路段，由纵向排水沟、集水井、横向排水管排除超高段路表水体。本项目分离式路基中央分隔带排水做法与填方边坡排水沟一致，采用 PSG-J-B 型排水沟。

①临时工程

1) 取弃土场

根据项目初步设计资料，经土石方平衡分析，本工程土石方开挖总量 9.677 万 m³（一般土方 4.283 万 m³，石方 4.020 万 m³，表土 1.374 万 m³），填方 7.240 万 m³（一般土方回填 2.832 万 m³，石方 3.034 万 m³，表土覆绿 1.374 万 m³），弃方 2.437 万 m³，无借方。

设计中土石方调配利用挖余方，项目不设取土场。

项目共设置 2 处临时表土堆场，临时占地面积共约 4580m²，用于暂存剥离表土。其中 1#表土临时堆场位于 K0+300 右，本项目自起点 K0+000 至 K1+500 路段剥离的表土，通过施工便道和现有乡道运至 1#表土临时堆场暂存。2#表土临时堆场设于项目终点左，本项目 K1+500 至 K2+371 路段剥离的表土通过施工便道和现有乡道运至 2#表土临时堆场暂存。剥离的表土应妥善保管，用于后期绿化覆土。

项目不新建弃土场，弃方依托一期工程现有刘家湾弃土场堆存。经与建设方核实，一期工程共设 2 处弃土场，设计占地面积共 41750m²，设计堆高 8m，设计容量共 33.4 万 m³。其中 2 号弃土场可容纳一期工程产生的弃土约 20.66 万 m³；1 号刘家湾弃土场设计面积 15925m²，设计堆高 8m，设计容量为 12.74 万 m³，一期

和二期工程拟占用刘家湾弃土场容积 3.6733 万 m³(一期 3.1782 万 m³,二期 0.4951 万 m³)，则刘家湾弃土场剩余容量为 9.0667 万 m³。本项目产生弃土约 2.437 万 m³，本项目弃土依托现有刘家湾弃土场可行。项目终点距刘家湾弃土场路线距离约 1.5km，根据现场施工情况通过施工便道、现有乡道、长江在道和 S209 运至刘家湾弃土场。依托弃土场位置及弃土运输路线见下图：



图 1-4 弃土场位置及运输路线图

2) 预制厂

本项目设置 1 处桥梁预制厂，位于 K1+900 左，占地面积 15 亩（利用部分路基），占地类型为旱地、林地。桥梁上部构件、涵洞预制构件及排水、防护预制构件在预制厂集中预制。

3) 料场

充分考虑运输条件、料场位置、桥梁分布情况及地貌、地形等因素，本项目设置 1 处料场，位于 K1+550 左，占地面积 3 亩（利用部分路基），占地类型为旱地、林地。项目面层、基层、底基层混合料采用集中厂拌。

4) 施工便道

本项目主要依托现有乡村道路进行设备和材料的运输。项目新建施工便道共设置 3 条，1#便道位于 K0+100 左，长度为 500m，宽度为 7m，临时用地面积为 7.9 亩，占地类型为旱地、林地；2#进场道路位于 K0+500 左，长度为 400m，宽度为 7m，在红线范围内，不新增临时占地；3#进场道路位于 K2+000 左，长度为 450m，宽度为 7m，临时用地面积为 7.1 亩，占地类型为旱地、林地。

5) 施工便桥

根据初步设计方案，松阳湖二桥和三桥分别设计施工便桥，其中松阳湖二桥配套钢便桥（含钻孔平台）6400m²；三桥配套钢便桥（含钻孔平台）2680m²。

6) 施工营地

设置 1 处施工营地，供施工人员生活、办公。施工营地拟设于 K1+550 左，临时用地面积 1.5 亩，占地类型为旱地。

(1) 项目占地及拆迁

1) 占地

根据本项目初步设计方案，本项目永久占用土地 9.245hm²（包含 1hm²湖区补偿用地），临时占用土地 2.3hm²（包括施工便道、预制厂、料场、施工营地等）。项目占地面积及土地利用类型见下表：

表 2-11 项目占地面积及土地利用类型一览表 单位：hm²

序号	类型	永久占地面积	临时占地面积	小计
1	水田	1.672		1.672
2	旱地	0.377	0.94	1.317
3	灌木林地	2.508	1.36	3.868
4	菜地	0.081		0.081
5	坑塘水面	0.484		0.484
6	农村宅基地	0.105		0.105
7	交通运输	0.117		0.117
8	荒地	1.263		1.263
9	湖区	1.638		1.638
10	湖区用地补偿	1		1
合计		9.245	2.3	11.545

2) 拆迁

根据项目两阶段初步设计，项目全线共拆迁房屋 1181.7m²（砖混瓦顶 1044.8m²，土墙杂屋 54m²，禽棚 83m²），拆迁电力通讯杆 19 根，拆迁电力线 500m，拆迁光缆 500m。

总
平
面
及

1、总平面图布置

路线起于云溪区茅岭头村屋沙咀，与长江大道（即 S208，里程桩号 K52+406）程“T”交叉，路线经顺风湖南侧后跨越松杨湖北边叉湖，再折向东南方向展线，连

现场布置	续下穿蒙华铁路支线（规划设计中）和许广高速（该路段也叫岳临高速），过高速后接正在实施的一期项目。主要控制点为：屋沙咀、松阳湖、蒙华铁路支线、许广高速、云溪区绿色化工园。 2、施工现场平面布置 本项目不设取土场和弃土场，工程所需土石方由施工单位协调；设置 2 处临时表土堆场，位于 K0+300 右和终点处；设置 1 处桥梁预制厂，位于 K1+900 左；设置 1 处料场，位于 K1+550 左；施工便道共设置 3 条，1#便道位于 K0+100 左（长度为 500m，宽度为 7m），2#进场道路位于 K0+500 左（长度为 400m，宽度为 7m），3#进场道路位于 K2+000 左（长度为 450m，宽度为 7m）；二桥和三桥桥梁施工配套施工便桥；设置 1 处施工营地，位于 K1+550 左。
施工方案	1、施工工艺 (1) 清表 本项目路基将占压一定量的灌木林地、水田、旱地、菜地等，路基在挖方和填方前需进行表土剥离，剥离厚度为 30cm，剥离的表土均堆存在表土临时堆场，采用密目防风网苫盖，同时采用袋装土对周边外坡脚压边作临时防护。堆存的表土作为路基边坡防护覆土来源。同时对用地范围内的建构筑物进行拆除，拆除的建筑材料优先经分拣回收，剩余部分集中堆存外运处理。 (2) 路基、路面工程 <u>土质路基开挖前要先制定开挖计划，修筑好临时土质排水沟及截水沟。开挖时应自上而下，并根据不同土质及运输距离配置不同机械，近距离采用铲运机或推土机为主，远距离采用挖掘机挖掘，自卸车运输。移挖作填时，应按不同的土层分层挖掘，以满足路基填筑要求。</u> 路基填土高度低于路面结构层厚度+120cm 的低填路段，为保证路基不处于潮湿状态，路基填筑前应采用超挖换填处理。低填路基横断面尽量采用流线形，取消路堤路肩边缘、坡脚的折角，即从土路肩到路堤边坡坡脚的边坡表面线形为：弧曲线（圆曲线）——直线——抛物形，边坡外形与周围环境融为一体，看不出明显的填筑痕迹。在常年积水或水塘（鱼塘）地段施工，应先在用地范围内修好围堰，将围堰内的水抽干，清除表层淤泥后才能填筑路基。对位于水田等潮湿路

段路基，当路堤稳定受到地下水位影响时，在路堤底部设置隔离层。在匝道边坡、分离式路基中间坡率满足规范要求的前提下，尽量采用了较缓的坡率，尤其是匝道内侧边坡，结合绿化、排水等设置成圆滑、渐变的坡面。

路面底基层、基层、沥青混凝土路面均采用摊铺机摊铺法施工。

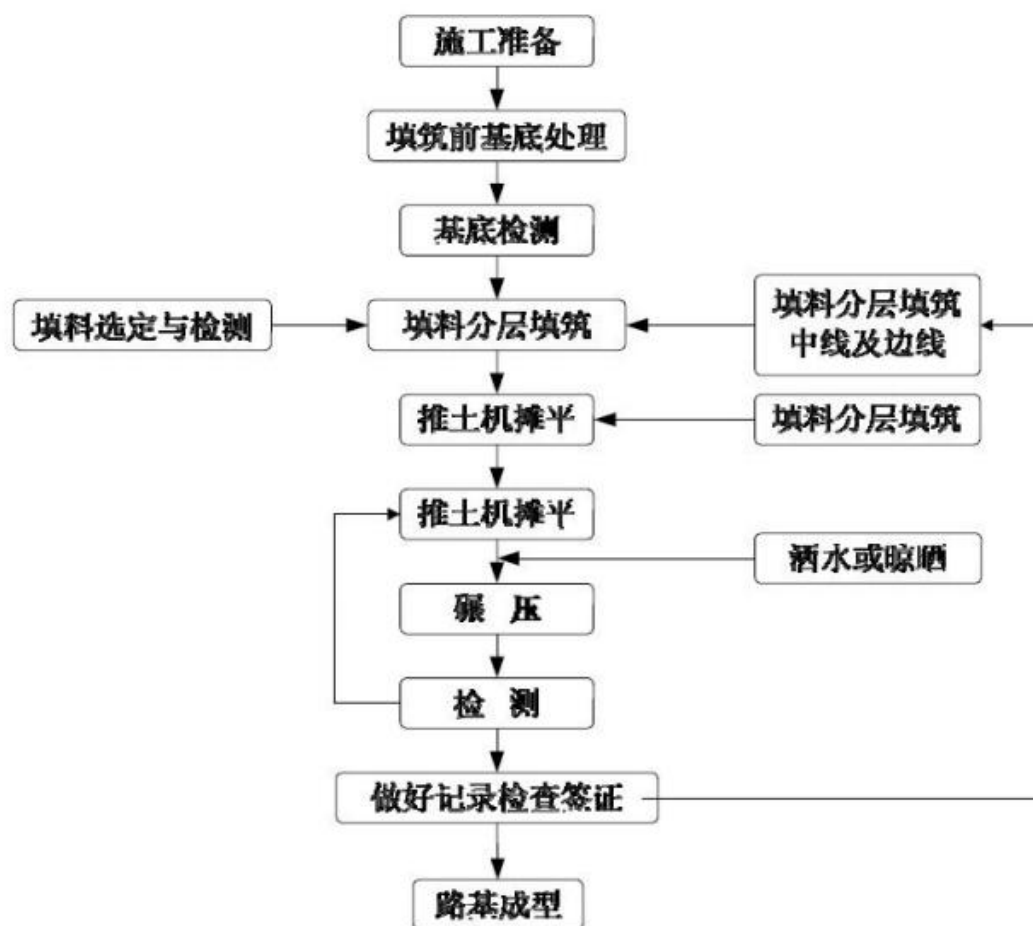


图 1-5 填方路基施工工艺流程图

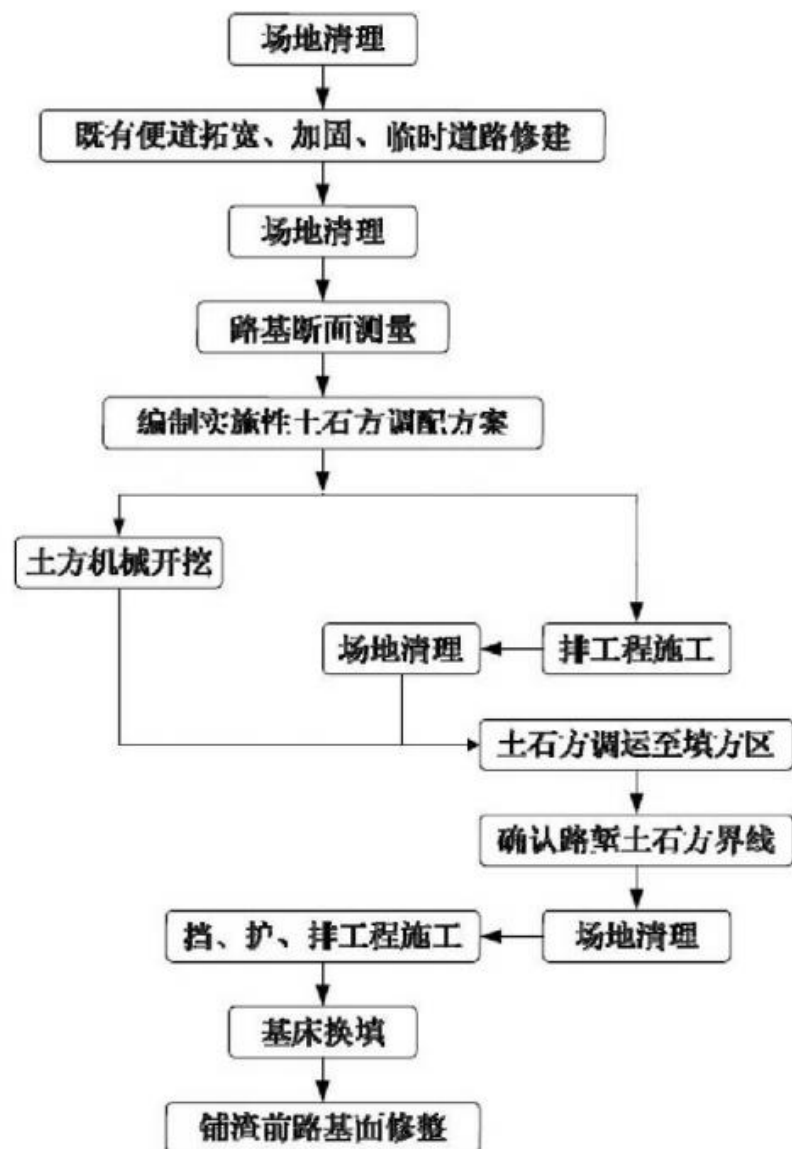


图 1-6 挖方路基施工工艺流程图

(3) 桥梁、涵洞

桥梁上部预应力砼构件采用预制场预制，平板车或轨道平车运至桥位后，用大吨位轮胎式起重机或倒梁、门架安装。连续梁式跨线桥可采用部分支架现浇。基础采用钻孔灌注桩，有水区段可采用搭建施工栈桥与围堰筑岛的办法施工。根据设计方案，一桥采用土围堰（2080t）施工，配套施工便道 15*16m；二桥采用 SP-III 型拉森钢板桩围堰（1458t）施工，配套钢便桥（含钻孔平台）6400m²；三桥采用 SP-III 型拉森钢板桩围堰（475t）施工，配套钢便桥（含钻孔平台）2680m²。

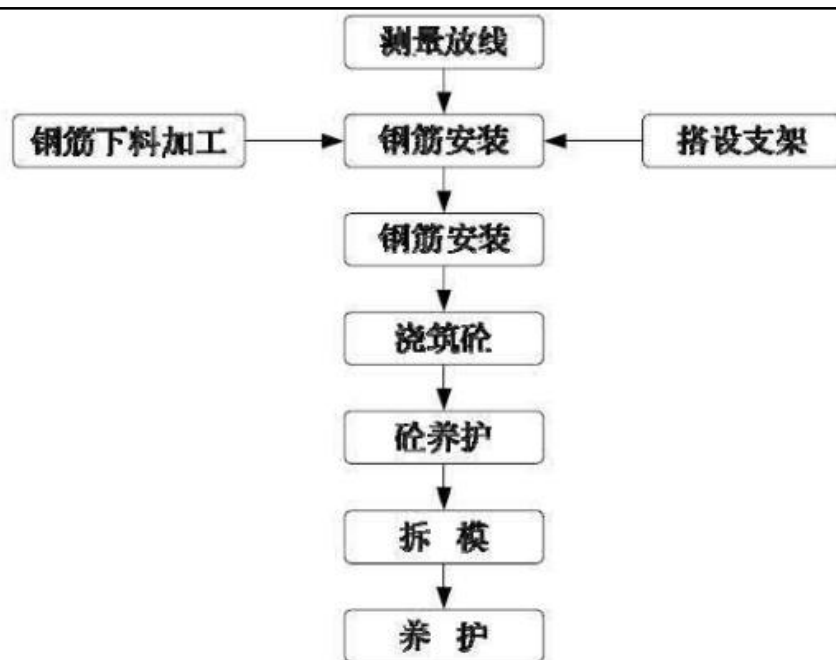


图 1-7 桥梁墩台施工工艺流程图

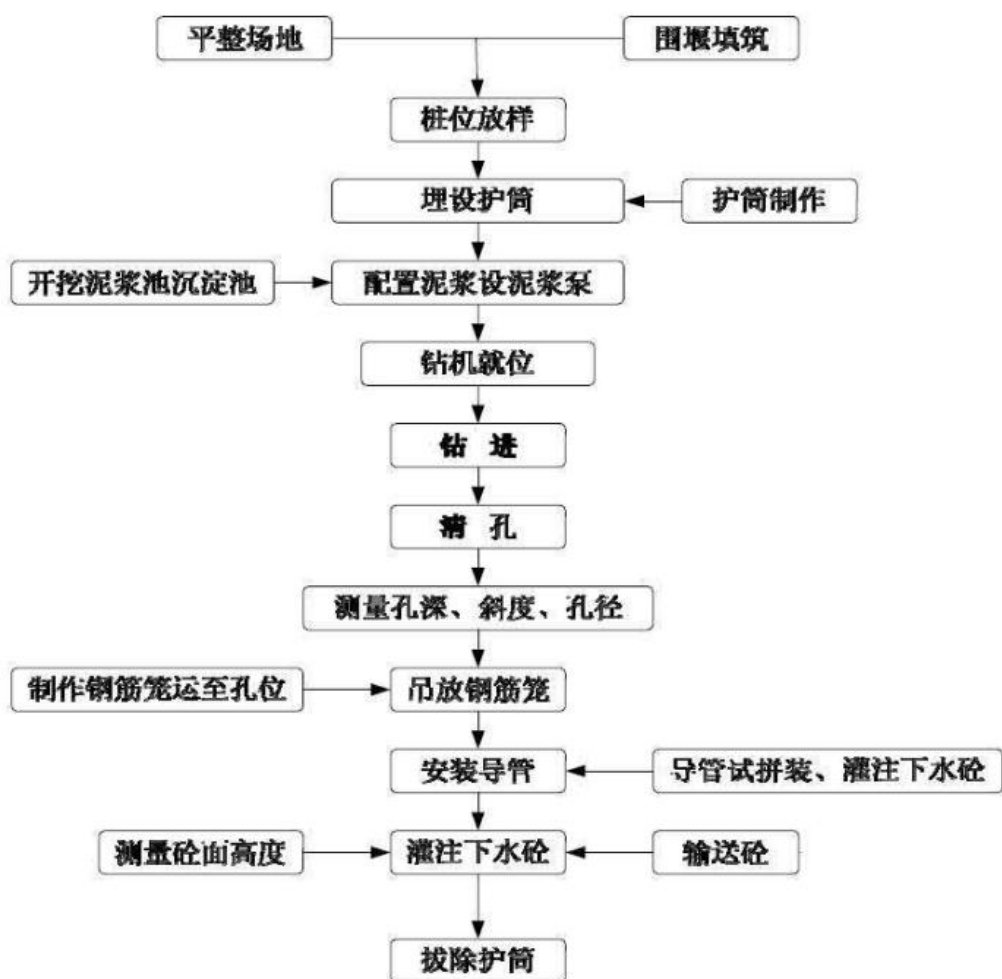


图 1-8 钻孔灌注桩施工工艺流程图

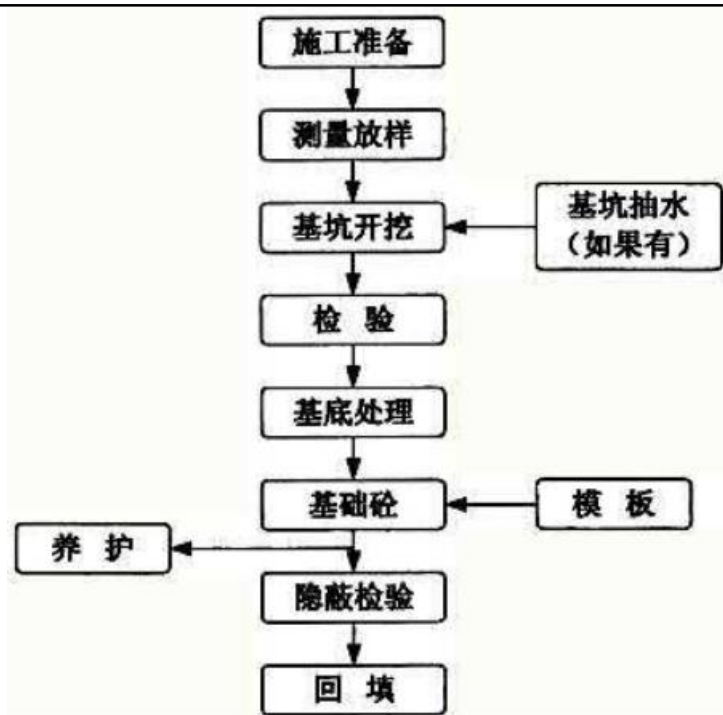


图 1-9 桩基础施工工艺流程图

涵洞施工应与路基土方工程同步进行，采用人工与机械施工相结合的办法。涵管采用预制场集中预制，载重汽车运输，人工配合汽车起重机装卸及安装。涵洞工程基础开挖采用挖掘机开挖配合人工刷坡检底的开挖方法，机械开挖时在设计基底高程以上保留不少于 30cm 厚度的土层由人工开挖检底，基坑开挖后采用级配碎石回填至原地面并夯实，开挖土方与路基土石方统一调运。

(4) 沿线设施及其它工程

1) 照明工程

沿线照明工程部分可与路基施工相结合同步进行，设备安装可另组专业队伍完成。

2) 交通工程

本项目的交通安全设施主要是交通标志、标线、安全护栏、交通信号灯等。交通工程待主体工程完成后进行。

3) 环境绿化

沿线绿化工程主要是按设计及实地情况，播撒草籽、栽植花卉、树木等，在村镇附近路线通过的区域，应结合实际，设置绿篱屏障，以减轻噪音影响。绿化工程待主体工程完成后进行。

4) 其他工程

为使主体工程建成后早日投产运营，应及时安排附属工程的施工。

(5) 主要材料的供应及临时工程的安排

工程所需的外购材料应根据工程进度情况，有计划的就近采购，主要材料应由项目公司统筹安排，混凝土、沥青、水泥、钢材、石料等均由指定质量信誉好的厂家提供。

(6) 临时工程

为便于沿线土石方调配、材料运输、施工机械设备进出场，在充分利用现有道路的基础上，设置横向和纵向施工便道。对桥涵、路面及交通工程相关预制安装构件，根据场地条件在 K1+900 左设置了预制厂。

预制厂生产工艺和污染物排放节点分析如下：

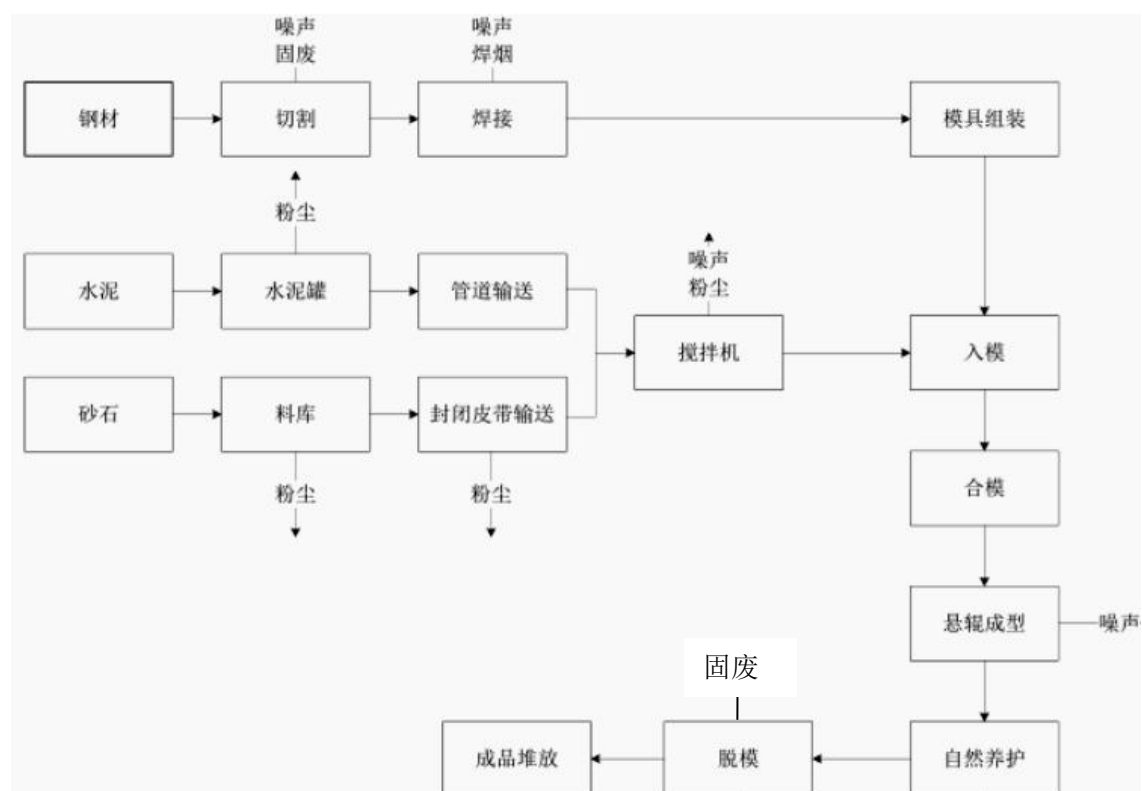


图 1-10 预制厂生产工艺流程及产污节点图

(7) 施工机械

根据项目可行性研究，施工期主要涉及的机械设备包括：履带式推土机（功率 75kW 以内、90kW 以内、105kW 以内、135kW 以内、165kW 以内）、功率履带式推土机（斗容量 1.0m³、2.0m³）、轮胎式装载机（斗容量 1.0m³、2.0m³、3.0m³）、功率 120kW 以内平地机、功率 60kW 以内履带式拖拉机、光轮压路机（6-8t、8-10t、

12-15t、18-21t)、手扶式振动碾、振动压路机、蛙式夯土机、稳定土拌和机、摊铺机、沥青洒布车、轮胎式压路机、机动路面清扫机、载货汽车、自卸汽车、翻斗车、起重机等。

2、施工时序

本项目采取分段施工，施工工序一般按照先桥涵、后路基路面、最后沿线设施的程序进行。具体施工进度见下表：

表 2-12 项目施工进度表

序号	工程名称		单位	数量	2023年			2024年			
					季 度			季 度			
					二	三	四	一	二	三	四
1	准备工作		公路公里	2.372	—						
2	路基工程	土石方工程	公路公里	2.372	—	—	—				
3		排水及防护工程	公路公里	2.372		—	—	—			
4	涵洞工程		公路公里	2.372		—	—	—			
5	桥梁工程		公路公里	2.372	—	—	—	—	—	—	
6	路面工程		公路公里	2.372				—	—	—	
7	平面交叉工程		公路公里	2.372			—	—	—		
8	其他工程		公路公里	2.372			—	—	—		
9	交通安全设施		公路公里	2.372					—	—	
10	绿化及环境保护		公路公里	2.372						—	
11	竣工										—

3、施工周期

根据建设方提供资料，本项目预计于 2023 年 6 月开工建设，2024 年 10 月竣工，施工工期为 18 个月。

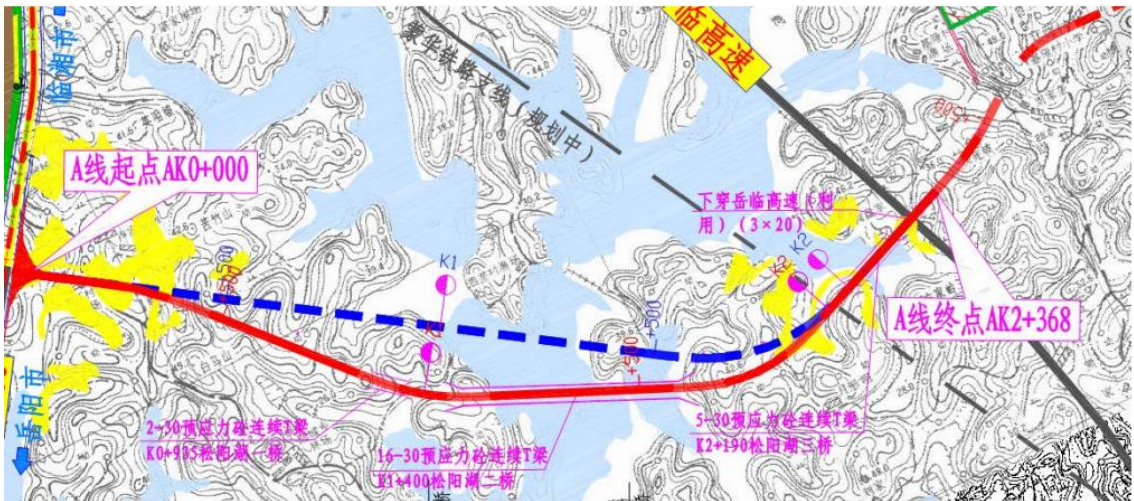
其他

1、方案简介

根据项目可行性研究报告，本项目路线总体走向结合区域内的地形条件，提出了两条比选路线，相关内容如下：

A 线方案：该方案为新建方案，路线起于 K0+000 云溪区茅岭头村屋沙咀，往东展线，穿过松阳湖，利用现有高速的预留通道继续往东，终点 K2+371 与项目一期终点桩号 K2+300 顺接，路线全长 2.371km，总用地面积 9.245hm²，拆迁建筑物 1181.7m²，土石方数量约 16.9 万 m³，桥梁总长 711m。投资估算总造价为 19779.4457 万元。

B 线方案：该方案为新建方案，路线起于 K0+000 云溪区茅岭头村屋沙咀，往东展线，于 A 方案的北侧穿过松阳湖，利用现有高速的预留通道继续往东，终于 K2+300 云溪工业园区。路线全长 2.3km，总用地面积 9.28hm²，拆迁建筑物 1360m²，土石方数量约 14.7 万 m³，桥梁总长 799m。投资估算总造价为 21185.9967 万元。



2、方案比选

1) 可研比选

B 线平面线型较好，路线比 A 线要短。但桥梁工程比 A 线占优，且 B 线 K1+640 处右侧需拆除高压电塔一座。A 线方案在投资估算上占优。

经综合分析比较以及与地方政府、沿线乡镇的沟通与衔接，可研认为：A 线方案桥梁较少；B 线方案线型较好，但桥梁更多，造价更高，且 B 线方案需拆除高压电塔一座；可研推荐 A 线方案。

2) 环境比选

表 2-13 本项目 A 线与 B 线方案环境因素比较表

环境要素		A 线	B 线	环境比选
生态环境	永久占地	9.245hm ²	9.28hm ²	A 方案
	土石方	16.9 万 m ³	14.7 万 m ³	B 方案
	植被类型	基本一致		相当
	野生保护动植物	基本一致		相当
	生态敏感区	无	无	相当
	基本农田	不占用	约 1.8hm ²	A 方案
声环境、环境空气	拆迁	1181.7m ²	1360m ²	A 方案
	受影响人群	约 37 户，148 人	约 37 户，148 人	相当
水环境	涉及水体	松阳湖，跨松阳湖段长 711m	松阳湖，跨松阳湖段长 799m	A 方案

综合上述分析，推荐线 A 线在环境影响程度、环境制约因素比选上较其他比选线更优，A 线无明显制约因素，且对沿线生态环境、声环境、水环境 and 环境空气影响相对较小，因此从环保角度同意初设方案推荐路线方案。

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	1、生态环境现状 (1) 主体功能区划 根据《湖南省主体功能区规划》（2012 年），本项目所在地云溪区属于国家级重点开发区。重点开发区域是指资源环境承载能力较强，集聚经济和人口条件较好，发展潜力较大，具有一定城镇化和工业化基础，能够支撑全省总体发展战略，辐射带动周边地区，促进区域协调发展的重要城市化地区。主要分布在环长株潭城市群、其它市州中心城市以及城市周边开发强度相对较高、工业化城镇化较发达的地区，共计 43 个县市区。此外，还包括点状分布的国家级、省级产业园区及划为农产品主产区和重点生态功能区的有关县城关镇和重点建制镇。 该区域的功能定位是：适度拓展产业空间，扩大人居和生态空间，在优化结构、节约资源、保护环境的基础上，重点支持要素集聚、土地集约、人口集中，推动经济又好又快发展，成为全省经济和人口的密集地区，支撑富民强省和中部崛起的主要区域。到 2020 年重点开发区域集聚的经济规模占全省 80%以上，总人口占 65%左右，城镇化率达到 60%以上。 该区域的发展方向是：加快产业发展，促进人口集聚，完善基础设施，保护生态环境，发展都市农业。 (2) 生态功能区划 根据《全国主体功能区划》，根据各生态功能区对保障国家与区域生态安全的重要性，以水源涵养、生物多样性保护、土壤保持、防风固沙和洪水调蓄 5 类主导生态调节功能为基础，确定 63 个重要生态系统服务功能区。本项目所处岳阳市属于罗霄山脉水源涵养与生物多样性保护重要区，该区气候温暖湿润，主要植被类型是常绿阔叶林，物种丰富，具有重要水源涵养与生物多样性保护功能。区内山地面积大，降雨丰富，水土流失敏感性高。 (3) 生态环境现状 本项目位于岳阳市云溪区，根据收集现有资料及现场调查，本工程沿线主要为农村生态系统。项目评价范围内未发现珍稀濒危野生动植物、名木古树等重要物种，项目评价范围内不涉及国家公园、自然保护区等法定保护区域，以及重要生境，不属于生态敏感区。
--------	--

① 陆生生态现状

项目用地类型主要为灌木林地、水田、荒地、菜地等，工程沿线陆生植物主要以杂木、灌草丛以及农业种植农作物为主。主要林木有杉、松、樟、椿、柑橘等，草本植物有芭茅、丝茅、狗尾草等，主要农作物有水稻、玉米、豆类以及各类蔬菜等。由于农业生态系统中植被类型较为单一，植物种类较少，距离居民区较近而易受人为干扰，因此农田生态系统中动物种类和数量不甚丰富。该系统常见的两栖类有中华蟾蜍、黑斑侧褶蛙、金线侧褶蛙、饰纹姬蛙等，爬行类有中国石龙子、短尾蝮、华游蛇等，鸟类常见的有家燕、麻雀、乌鸦、白鹭等；兽类常见的有小家鼠、社鼠等。

② 水生生态现状

项目区域主要水系为松阳湖，松阳湖水域北濒临并汇入长江。松阳湖位于岳临高速东侧，与高速公路相隔 50m，该湖蓄水上限为 28.55m（通过云溪区水利局收集调查了解，同时也结合了现场洪水位调查）。松阳湖湖面积丰水期 6000~8000 亩左右；枯水期 5000~6000 亩左右。水位：最深水位 5~6m 左右；平均水位 3~4m。蓄水量：丰水期 21 万 m³左右；枯水期 12 万 m³左右。松杨湖水域为非直接接触的景观娱乐用水，执行IV类标准。

根据收集资料及现场调查，松杨湖水生动植物现状如下：松杨湖边缘分布的沼泽化草甸主要有荻草群落、苔草群落、辣蓼群落、水芹群落等；松杨湖水面上分布的水生沼泽植被主要有野菱群落、浮萍群落等；水面上分布的浮水水生植被主要有野菱群落、荇菜群落、浮萍群落等；松杨湖浅水区及沼泽区分布的挺水植物主要有香蒲群落、水烛群落、菰群落等。松杨湖水域内，主要鱼类有青、草、鳊、鲤、鳙、鲢等。

2、区域环境质量现状

(1) 大气环境质量现状

① 常规污染物

项目所在区域的环境空气属二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。为了解本项目所在区域大气环境质量现状，本次评价引用 2022 年岳阳市云溪区常规监测点位相关数据，具体监测数据及评价结果见下表。

表 3-1 2022 年云溪区空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 %	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	9	60	15	达标
NO ₂	年平均质量浓度	19	40	47.5	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	49	70	70	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	33	35	94.29	达标
CO	95 百分位数日平均质量浓度	1100	4000	27.5	达标
O ₃	90 百分位数 8h 平均质量浓度	156	160	97.5	达标

根据上表可知，区域 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 的年平均质量浓度，以及 CO 的 95 百分位数日平均质量浓度、O₃ 的 90 百分位数 8h 平均质量浓度均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准要求，项目所在区域属于达标区。

②特征污染物

根据本项目特点，项目特征污染物为 TSP。因项目评价范围内无 TSP 的环境空气质量监测网数据或公开发布的环境空气质量现状数据，本次评价引用建设方委托湖南昌源环境科技有限公司于 2023 年 1 月 4 日-1 月 6 日对项目下风向进行的一期现状监测数据。该监测点位于本项目起点 K0+000 东南约 4300m，符合“引用建设项目周边 5 千米范围内近 3 年的现有监测数据”相关要求。具体监测内容及结果见下表。

表 3-2 特征污染物引用监测数据 **单位：mg/m³**

采样点位	检测项目	采样时间	检测结果	评价标准	达标情况
下风向约 4300m	总悬浮颗粒物	2023.1.4	0.070	0.3	达标
		2023.1.5	0.062	0.3	达标
		2023.1.6	0.066	0.3	达标

由上表可知，项目所在区域 TSP 现状监测浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准要求。

(2) 地表水环境质量现状

项目所在区域地表水系为松阳湖，为非直接接触的景观娱乐用水，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准。本次环评引用《团湖水环境整治工程地表水环境影响专项评价报告》中松杨湖的现状监测数据。监测时间为 2022 年 1 月至 5 月。具体监测结果见表 3-3。

表 3-3 松阳湖水质现状监测结果表

统计指标	2022 年 01 月	2022 年 02 月	2022 年 03 月	2022 年 04 月	2022 年 05 月	(GB3838-2 002) IV类标准
水温(度(°C))	8.4	5.6	13.1	21.8	24.0	/
pH	7.50	7.30	8.60	8.70	9.00	6-9
电导率(ms/m)	58.6	62.6	66.9	70.2	63.8	/
溶解氧(mg/L)	9.70	10.20	12.10	8.30	11.90	≥3
高锰酸盐指数 (mg/L)	4.8	4.6	5.4	4.1	5.1	10
化学需氧量 (mg/L)	20.0	27.0	25.0	20.0	20.0	30
五日生化需氧量 (mg/L)	2.90	3.40	2.10	1.40	1.50	6
氨氮(mg/L)	0.87	0.90	0.89	0.86	0.06	1.5
总磷(mg/L)	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.1
铜(mg/L)	0.001000 L	0.002000	0.002000	0.001000 L	0.001000	1.0
锌(mg/L)	0.05000L	0.05000L	0.05000L	0.05000L	0.05000L	2.0
氟化物(mg/L)	0.980	0.980	0.960	0.850	0.950	1.5
硒(mg/L)	0.000400 L	0.000400 L	0.000400 L	0.000400 L	0.000400 L	0.02
砷(mg/L)	0.001900	0.002000	0.000600	0.000400	0.000800	0.1
汞(mg/L)	0.000040 L	0.000040 L	0.000040 L	0.000040 L	0.000040 L	0.001
镉(mg/L)	0.000100 L	0.000100 L	0.000100 L	0.000100 L	0.000100 L	0.005
六价铬(mg/L)	0.0040L	0.0040L	0.0040L	0.0040L	0.0040L	0.05
铅(mg/L)	0.002000 L	0.002000 L	0.002000 L	0.002000 L	0.002000 L	0.05
氰化物(mg/L)	0.0010L	0.0010L	0.0010L	0.0010L	0.0010L	0.2
挥发酚(mg/L)	0.00030L	0.00030L	0.00030L	0.00030L	0.00030L	0.01
石油类(mg/L)	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.5
阴离子表面活性 剂(mg/L)	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.3
硫化物(mg/L)	0.0050L	0.0050L	0.0050L	0.0100L	0.0100L	0.5
透明度(cm)	--	--	--	60.00	52.00	/
叶绿素α(mg/L)	0.015000 0	0.038000 0	0.027000 0	0.006000 0	0.007000 0	/
营养指数	42.73	45.89	45.47	51.57	51.79	/
水质类别	III	IV	IV	III	III	/

由上表可知,松阳湖各水质因子均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中IV类标准要求。

(3) 底泥环境现状

本次评价引用《岳阳临港高新技术产业开发区环境影响跟踪评价报告书》中对松阳湖东部和南部的底泥现状监测数据，以说明项目桥梁工程涉及的松阳湖底泥环境质量现状。引用数据监测时间为2020年8月26日，监测点位为松阳湖东部T5、松阳湖南部T6，具体监测结果如下：

表 3-4 松阳湖底泥现状监测结果表

采样时间	采样点位	检测项目及结果（单位：mg/kg，pH 为无量纲）								
		pH	砷	镉	铬	铜	铅	汞	镍	锌
2020.8.26	T5	6.28	8.01	0.17	45	79	74	0.448	42	180
	T6	6.98	7.88	0.13	47	53	85	0.414	32	107
标准值		≥7.5	25	0.6	250	100	170	3.4	190	300

在以上监测断面底泥检测中，各监测因子均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）风险筛选值标准要求。

(4) 声环境质量现状

根据《岳阳市城区声环境功能区划分方案》（岳政办发〔2021〕3号），本项目有代表性的声环境保护目标所处的声环境功能区分别为2类和4a类。为了解项目区域声环境质量现状，本项目委托湖南乾诚检测有限公司于2023年4月27日-4月28日对项目沿线有代表性的居民点开展了噪声现状监测，其监测结果见下表。

表 3-5 环境噪声质量现状表 单位：dB(A)

监测点位	功能区	监测时间		监测结果	标准值	达标情况
N1	4a类	2023.4.27	昼间	50.7	70	达标
			夜间	46.1	55	达标
		2023.4.28	昼间	51.4	70	达标
			夜间	45.6	55	达标
N2	2类	2023.4.27	昼间	45.1	60	达标
			夜间	43.7	50	达标
		2023.4.28	昼间	44.5	60	达标
			夜间	42.5	50	达标
N3	2类	2023.4.27	昼间	43.5	60	达标
			夜间	42.6	50	达标
		2023.4.28	昼间	44	60	达标
			夜间	42.9	50	达标

	N4	2 类	2023.4.27	昼间	44.4	60	达标
				夜间	43.5	50	达标
			2023.4.28	昼间	45.5	60	达标
				夜间	44.1	50	达标
	N5	2 类	2023.4.27	昼间	46.4	60	达标
				夜间	44.9	50	达标
			2023.4.28	昼间	45.2	60	达标
				夜间	43.7	50	达标
	N6	2 类	2023.4.27	昼间	45.8	60	达标
				夜间	44.2	50	达标
			2023.4.28	昼间	45.3	60	达标
				夜间	43.6	60	达标
	N7	2 类	2023.4.27	昼间	42.8	50	达标
				夜间	40.9	60	达标
			2023.4.28	昼间	43.7	50	达标
				夜间	41.5	60	达标
	N8	2 类	2023.4.27	昼间	45.6	50	达标
				夜间	43.4	60	达标
			2023.4.28	昼间	44.8	50	达标
				夜间	42.6	60	达标
	N9	2 类	2023.4.27	昼间	48.5	70	达标
				夜间	46.6	55	达标
			2023.4.28	昼间	46.7	70	达标
				夜间	45.8	55	达标
	N10	2 类	2023.4.27	昼间	47.3	60	达标
				夜间	46.1	50	达标
			2023.4.28	昼间	46.3	60	达标
				夜间	44.7	50	达标
	N11	2 类	2023.4.27	昼间	42.1	60	达标
				夜间	40.6	50	达标
			2023.4.28	昼间	42.4	60	达标
				夜间	41.5	50	达标
	N12	2 类	2023.4.27	昼间	58.4	60	达标
				夜间	48.2	50	达标

		2023.4.28	昼间	56.5	60	达标
			夜间	47.4	50	达标
N13	4a 类	2023.4.27	昼间	59.2	70	达标
			夜间	48.8	55	达标
		2023.4.28	昼间	57.7	70	达标
			夜间	47.9	55	达标

根据上表噪声监测结果，各监测点位昼间、夜间声环境质量均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类和 4a 类相应标准要求。

(5)地下水、土壤环境质量现状

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）和《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A，本项目均为IV类项目，可不开展地下水和土壤环境影响评价工作，因此，不开展地下水、土壤环境质量现状调查。

项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	本项目为新建项目，一期工程正在建设中，二期工程尚未开工，未发现与项目有关原有环境污染和生态破坏问题。
生态环境保护目	(1) 生态环境保护目标 本项目沿线地区主要以农业为主，评价范围内不涉及国家公园、自然保护区、自然公园等自然保护地或世界自然遗产等生态敏感区，不在生态红线范围内，未发现重要特种的天然集中分布区、栖息地，不涉及重要水生生物的产卵场、索饵

标

场、越冬场和洄游通道等重要生境。本项目重点保护道路沿线中心线两侧 300m 范围内的植被、野生动物和基本农田。

(2) 地表水环境保护目标

项目涉及的地表水体为松阳湖，功能为景观用水，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)IV 类标准。项目涉及地表水环境保护目标详见下表：

环境要素	保护目标	方位、距离	功能	保护级别
水环境	松阳湖	部分占用	景观用水	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中 IV 类

(3) 大气环境保护目标

本项目不涉及自然保护区、风景名胜区和需要特殊保护的区域，沿线主要大气环境保护目标为零散居民点，所处环境功能区为二类区。项目评价范围内大气环境保护目标可见表 3-6。

(4) 声环境保护目标

本项目线路中心线外两侧 200m 范围涉及的声环境保护目标见表 3-6。

表 3-7 项目沿线声环境、大气环境保护目标一览表

序号	保护目标名称	所在路段	线路形式	方位	声环境保护目标预测点与路面高差/m	距道路边界(红线)距离/m	距道中心线距离/m	不同声功能区户数		大气环境功能区	声环境保护目标情况说明
								2类	4a类		
1	中屋沙咀居民	K0+000-K0+100	路基	左	6.1	80	102	2	7	二类	1-2 层砖混结构, 朝向东南, 西侧为长江大道, 与本项目间有树木阻隔
2	卢家屋场居民	K0+110-K0+260	路基	左	5.5	31.5	47	6	1	二类	1-3 层砖混结构, 朝南, 与本项目间有树木阻隔
3	戴家坡居民 1	K0+280-K0+500	路基	左	3.9	37	50	1	3	二类	1-3 层砖混结构, 朝南, 与本项目间有树木阻隔
4	戴家坡居民 2	K0+660	路基	左	-0.5	146	165	1	/	二类	3 层砖混结构, 朝南, 树木和山坡阻隔
5	白马山居民 1	K0+300-K0+440	路基	右	3.4	10	42	2	2	二类	1-3 层砖混结构, 最近点朝西, 侧向本项目
6	白马山居民 2	K0+560	路基	右	-3.2	30.5	58	1	1	二类	2 层砖混结构, 朝南
7	白马山居民 3	K0+720-K0+800	路基	右	3.4	166	181	4	/	二类	2 层砖混结构, 朝南, 树木阻隔
8	白马山居民 4	K0+980	桥梁	右	-3.7	26.5	46.5	/	1	二类	2 层砖混结构, 朝南, 树木阻隔
9	螃家咀居民 1	K1+820-K1+940	路基	右	-3.2	79	98	2	/	二类	2 层砖混结构, 朝南, 树木和山体阻隔
10	螃家咀居民 2	K2+080-K2+200	路基	右	5	168	188	2	/	二类	1-2 层砖混结构, 朝南, 树木和山体阻隔
11	狗盘居散户	K2+250	路基	左	0	98	113	/	1	二类	2 层砖混结构, 朝南, 东侧紧临岳临高速, 与本项目有树木阻隔

评价标准

1、环境质量标准

(1) 大气环境质量标准

项目所在区域为二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准。

表 3-8 环境空气质量标准

项目	污染物名称	平均时间	浓度限值	单位	标准来源
环境空气	SO ₂	年平均	60	μg/m ³	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 中二级标准
		24 小时平均	150		
		1 小时平均	500		
	NO ₂	年平均	40		
		24 小时平均	80		
		1 小时平均	200		
	PM ₁₀	年平均	70		
		24 小时平均	150		
	PM _{2.5}	年平均	35		
		24 小时平均	75		
	O ₃	日最大 8 小时平均	160		
		1 小时平均	200		
	CO	24 小时平均	4	mg/m ³	
		1 小时平均	10		
TSP	年平均	200	μg/m ³		
	24 小时平均	300			

(2) 声环境质量标准

相邻区域为 2 类声环境功能区时，距道路两侧边界线外 40m 范围内的区域(含 40m 处的建筑物)执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准，道路边界线外侧 40m 以外，执行 2 类标准。具体标准值如下：

表 3-9 声环境质量标准

单位：dB(A)

标准类别	等效声级 LAeq（dB(A)）	
	昼间	夜间
2 类	≤60	≤50
4a 类	≤70	≤55

(3) 地表水环境质量标准

松阳湖为景观用水，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2008）IV类标准，具体标准值见表 3-10。

表 3-10 地表水环境质量标准 单位：mg/L

项目	pH	悬浮物	石油类	COD	BOD ₅	总磷	氨氮	总氮
IV 类	6~9	/	0.5	30	6	0.1	1.5	1.5

(4)底泥环境质量标准

项目有部分路段跨越松阳湖，底泥参照《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）风险筛选值标准，具体标准值如下：

表 3-11 底泥环境质量标准（筛选值）

项目	标准值（单位：mg/kg，pH 为无量纲）								
	pH	砷	镉	铬	铜	铅	汞	镍	锌
标准值	≥7.5	25	0.6	250	100	170	3.4	190	300

2、污染物排放标准

(1) 大气污染物

施工期粉尘排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB162997-1996）表 2 中无组织排放监控浓度限值 1.0mg/m³。

(2) 废水

施工作业废水经沉淀池沉淀后用于洒水抑尘，不外排；施工人员清洁废水经沉淀池沉淀后用于施工营地洒水抑尘，粪便等生活废水经旱厕处理后，用于浇灌周边农田，不外排。

(3) 噪声

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），标准值见表 3-11。

项目运营期距道路两侧边界线外 40m 范围内的区域（含 40m 处的建筑物）执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准，道路边界线外侧 40m 以外，执行 2 类标准。标准值可见表 3-9。

表 3-12 建筑施工场界噪声限值 单位：dB(A)

昼间	夜间
≤70	≤55

	(4) 固体废物 一般固体废物处置执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)中相应的标准；生活垃圾经分类收集后由环卫部门统一清运。
其他	本项目为一级公路项目，不属于工业类项目，本项目无需申请总量控制指标。

四、生态环境影响分析

施 工 期 生 态 环 境 影 响 分 析	1、生态环境影响分析 本项目施工期对生态环境的影响主要包括：工程对土地的占用，改变了土地利用类型；工程占地、路基填筑与开挖、弃土等施工行为，破坏了地表植被，使评价范围内植物种类、数量减少，植被覆盖度下降；施工机械噪声对动物造成干扰，施工活动对野生动物栖息地生境的破坏；对沿线农业生态系统造成影响；对景观的影响；施工造成一定水土流失等。 (1) 土地利用类型的改变 本项目永久占用土地 9.245hm²，项目永久占地类型主要为林地、水田、荒地等，永久占地将使土地利用格局发生改变。 项目临时占用土地 2.3hm²（包括施工便道、预制厂、拌合站、施工营地等）。临时占地类型主要为旱地和灌木林地。项目施工方应合理布置，严格控制作业带范围，尽量减少临时占地，工程结束后及时对临时用地进行恢复。 项目占地面积及土地利用类型详见上文“表 2-7 项目占地面积及土地利用类型一览表”。 (2) 对植物影响分析 项目占地将对陆生植物种类、面积等产生直接的破坏作用，同时施工期由于机械碾压、施工人员的践踏等，施工作业周围的植被将遭到破坏，对灌木层和草本层的破坏明显。根据现场勘察，此次道路选线占地植被多为灌木林、灌草丛，项目工程影响范围内无国家重点保护珍稀植物和古树名木。工程施工过程开挖地表取、弃土等均会破坏地表植被，但随着施工期结束及人工绿化恢复，道路建设对其造成的影响将逐步减弱。 水生植物种群数量变化和演替，受到光（透明度）、营养、温度和摄食压力等因素的影响。项目桥梁施工作业产生的浊水将导致水体悬浮物增加，水体透明度降低，初级生产力降低，最终影响区域内水生植物的生长。项目部分路段跨越松阳湖，跨越长度共约 711m，桥梁采用围堰施工，不会对水生植物群落造成较大不利影响。 (3) 对动物影响分析 项目沿线区域因为人类活动造成野生动物种类较为贫乏，且数量较少，主要以鸟类和啮齿类动物为主，没有发现各级保护的野生动物栖息地和野生动物自然保护区。
---	---

施工期对陆生野生动物的影响主要表现为施工人员的施工活动对动物栖息地生境的干扰和破坏，施工机械噪声对动物的干扰。施工期地表开挖，破坏植被，直接受影响的动物包括生活地下巢穴的啮齿类、爬行类动物。与植物不同，动物易于躲避干扰，重新寻找附近的相同生境定居，局部生境丧失不会导致动物物种数量下降。

本项目有部分路段跨越松阳湖，施工期作业会暂时驱散在工程水域栖息活动的鱼，施工噪音对施工区鱼类产生惊吓，但不会对鱼类造成明显的伤害或导致其死亡。工程施工主要在枯水期进行，且采用围堰施工，作业面小，施工阶段不会对作业区的鱼类带来较大的影响，不会导致鱼类资源量的明显变化。根据现场调查、查阅有关资料及咨询当地村民，项目沿线无珍稀水生动物，无鱼类三场分布。因此，项目建设不会对鱼类等水生生物造成明显不利影响。

(4) 对生态系统的影响

本项目沿线主要为农村生态系统。项目红线范围占用水田面积 1.675hm^2 ，占用旱地 0.377hm^2 ，占用菜地面积 0.081hm^2 ，占用面积较小，本项目对农业生态的影响较小。公路在施工和运营过程中产生的废气、废水、废渣可使公路两侧农田土壤质量下降，对当地农业生态环境造成一定的负面影响。施工中产生的扬尘，不仅对环境空气质量产生严重影响，同时会影响到沿线农作物产生一定的影响。

(5) 对景观的影响

景观是自然、生态和地理的综合体，并有不同空间单元组成，它不仅是生物的栖息地，更是人类的生存环境。公路工程建设对自然景观的影响是不可避免的，路基工程对沿线原本连续的自然景观形成切割，使其空间连续性被破坏。项目永久和临时占地、工程开挖将破坏占地范围内的地表植被，形成与施工场地周围环境反差较大的裸地景观，从而对周围人群的视觉产生较大冲击。尤其是对地表植被的完全破坏和工程区土壤的扰动，在雨季松散裸露的坡面易形成水土流失，对下游植被和水体产生影响，从而对区域景观环境质量产生影响。待道路实施绿化工程后，施工期间所造成的景观破坏将会逐步恢复。

(6) 水土流失

本项目建设方已委托相关单位编制《云溪区松阳湖港区化工码头至云溪区绿色化工园公路工程（三期）水土保持方案报告书》，对水土流失进行了专项分析。根据其报告中相关内容，项目不属于洞庭湖平原湿地省级水土流失重点预防区，未涉及生态

敏感区，为减少水土流失，可提高防治标准、优化施工工艺、施工组织，积极实施水土保持措施，可有效降低建设造成的水土流失，满足水土保持的相关要求。本工程在建设运行过程中将会造成新增水土流失，对项目区生态环境产生一定影响，但影响是局部的、暂时的，通过采取合理有效的水保措施后，可有效防治工程建设产生的水土流失，不存在水土保持方面的制约因素，从水土保持角度分析，水土流失防治是可行的。

2、环境污染影响分析

(1) 大气环境影响分析

项目施工期产生扬尘的作业主要为土方开挖、回填、表土临时堆放、交通运输、砂石料装卸、混凝土搅拌、旧有建筑拆除等过程。不同作业过程产生的扬尘对环境的影响程度差别很大，影响最大的施工过程是交通运输及装卸车辆行驶与挖填作业，其中运输车辆行驶造成的扬尘最为严重，约占扬尘总量的 60%。

① 运输扬尘和堆场扬尘

车辆行驶产生的扬尘，在完全干燥情况下，可按下列经验公式计算：

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

式中：Q——汽车行驶的扬尘，kg/km·辆；

V——汽车速度，km/hr；

W——汽车载重量，t；

P——道路表面粉尘量，kg/m²

公式显示，车辆行驶产生的扬尘与道路路面及车辆行驶速度有关。下表为一辆 10t 卡车，通过一段长度为 1km 的路面时，不同路面清洁程度，不同行驶速度情况下的扬尘量。

表 4-1 在不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘

单位：kg/辆·km

路面尘土 车辆	0.1kg/m ²	0.2kg/m ²	0.3kg/m ²	0.4kg/m ²	0.5kg/m ²	1kg/m ²
5km/hr	0.051056	0.085865	0.116382	0.14408	0.170715	0.287108
10km/hr	0.102112	0.171731	0.232764	0.288818	0.341431	0.574216
15km/hr	0.153117	0.257596	0.349146	0.433223	0.512146	0.861323
25km/hr	0.255279	0.429326	0.58191	0.722038	0.853577	1.435539

由此可见，在同样路面清洁程度条件下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面越脏，则扬尘量越大。因此，限速行驶及保持路面的清洁是减少汽车扬

尘的有效手段。

施工期扬尘的另一个主要原因是露天堆场和裸露场地的风力扬尘。由于施工的需要，一些建材需露天堆放；一些施工点表层土壤需人工开挖、堆放，在气候干燥又有风的情况下，会产生扬尘，其扬尘可按堆场起尘的经验公式计算：

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

其中：Q——起尘量，kg/吨·年；

V_{50} ——距地面 50m 处风速，m/s；

V_0 ——起尘风速，m/s；

W——尘粒的含水率，%。

扬尘量大小与作业时风速、起尘风速 V_0 和尘粒含水率等因素有关，因此，避免在大风天气进行土方开挖和回填作业，减少开挖土方的露天堆放时间尽量随挖随填，且保证一定的含水率是抑制这类扬尘的有效手段。尘粒在空气中的传播扩散情况与风速等气象条件有关，也与尘粒本身的沉降速度有关。以沙尘为例，不同粒径的尘粒的沉降速度见下表。

表 4-2 不同粒径尘粒的沉降速度

粒径 μm	10	20	30	40	50	60	70
沉降速度 m/s	0.003	0.012	0.027	0.048	0.075	0.108	0.147
粒径 μm	80	90	100	150	200	250	350
沉降速度 m/s	0.158	0.170	0.182	0.239	0.804	1.005	1.829
粒径 μm	450	550	650	750	850	950	1050
沉降速度 m/s	2.211	2.614	3.016	3.418	3.820	4.222	4.624

由上表可知，尘粒的沉降速度随粒径的增大而迅速增大。当粒径为 250 μm 时，沉降速度为 1.005m/s，因此可以认为当尘粒大于 250 μm 时，主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内，而真正对外环境产生影响的是一些微小尘粒。根据现场的气候情况不同，其影响范围也有所不同。通过洒水可有效地抑制扬尘量，同时堆场及时覆盖或周边设置围挡，减少扬尘对周边环境的影响。

② 预制厂粉尘

预制厂粉尘主要包括钢筋切割金属粉尘、原料堆放及装卸粉尘、水泥罐粉尘、搅拌机粉尘等。预制厂地面硬化，堆场覆盖防尘网，金属切割粉尘在切割机 5m 范围内沉降，搅拌机封闭设置，定时洒水降尘，通过采取措施后预制厂粉尘对周边环境影响

不大。

③ 施工机械及车辆产生的燃油废气

施工运输车辆多为大吨位车辆，工程车辆行驶将加重城镇车辆尾气污染负荷。本项目施工过程中用到的施工机械主要包括挖掘机、自卸汽车、推土机等，它们以柴油为燃料，产生废气污染物包括 CO、NO_x、THC 等，但产生量不大，影响范围有限。

由于施工机械为间断作业，因此所排废气污染物仅对施工点的空气质量产生间断、较小的不利影响，但仍应对施工机械加强管理，严禁施工机械的超负荷运行。燃油烟气及汽车尾气排放后，经空气迅速稀释扩散，基本不会对敏感点处的环境空气质量造成太大影响。在施工期间通过加强施工机械和车辆的管理，执行定期检查维护制度，提前规划好运输线路，尽量避开周边居民住宅等环境敏感目标的等措施；施工机械使用无铅汽油等优质燃料、严禁使用劣质油品，杜绝冒黑烟现象；使施工期间车辆尾气对环境的污染减少到最低程度。另外，机械燃油废气将随着施工结束后影响消除。

④ 沥青烟

本项目采用沥青混凝土路面，沥青在摊铺时会产生以 THC、TSP 和苯并芘为主等污染因子的烟尘，其中 THC 和苯并芘为有害物质，对空气造成一定的污染，对人体也有伤害。为减小施工过程中沥青对施工人员和沿线居民的影响，减轻对周围环境的污染，并贯彻落实相关政策要求，本项目应采用商品沥青混凝土，不在施工现场设沥青混凝土搅拌站，施工人员在沥青混凝土铺设过程中佩戴口罩，以减少对沥青烟的吸收量。由于项目整体沥青摊铺工程量较小，沥青烟气产生量较小，对施工人员及沿线大气环境影响较小。

⑤ 拆迁粉尘

本项目涉及拆除现有房屋 1181.7m²（砖混瓦顶 1044.8m²，土墙杂屋 54m²，禽棚 83m²），拆迁电力通讯杆 19 根，拆迁电力线 500m，拆迁光缆 500m。拆迁粉尘主要是由于旧房拆除而引起的。居民房屋拆除时，应先浇水再拆，防止产生大量扬尘。为减少居民房屋拆迁粉尘对周围环境的影响，施工单位应合理布置围挡，同时加强洒水，可将扬尘对周围环境的影响降至最低。

(2) 地表水环境影响分析

施工期废水主要为施工人员生活污水、施工作业废水、预制厂和拌合站生产废水等，同时施工期桥梁桥墩基础施工对松阳湖水质产生一定影响。

① 施工人员生活废水

本项目在 K1+550 左设一处施工营地，施工人员产生的废水主要为清洁废水以及粪便等生活污水。本项目施工高峰期人数约为 150 人/d，根据《湖南省地方标准 用水定额（DB43/T388-2020）》，参照农村居民用水定额，本项目施工人员用水量按 100L/人·d 计，排水系数按 0.8 计，则施工高峰期人员生活污水产生量为 12m³/d，主要污染物为 COD、BOD₅、SS、总氮、总磷、动植物油，产生浓度分别为 350mg/L、200mg/L、150mg/L、20mg/L、4mg/L、30mg/L，产生量分别为 4.2kg/d、2.4kg/d、1.8kg/d、0.24kg/d、0.048kg/d、0.36kg/d。

施工人员清洁废水经施工营地设立的沉淀池沉淀后，泼洒到施工营地起到抑尘作用。施工营地设置临时防渗漏移动旱厕，定期清掏，用于周边农田施肥。

② 施工作业废水

施工废水主要包括施工车辆和机械设备等冲洗废水、混凝土养护废水，同时施工区露天施工机械和堆场被雨水冲刷后产生一定量的废水。

施工期车辆和机械设备冲洗废水产生量较少，主要污染物为 SS 和石油类，经隔油沉淀处理后回用于洗车或洒水降尘，不外排。

施工车辆以及部分机械停放在指定区域，地面硬化；施工材料堆放场地应设篷盖，以减少雨水冲刷造成污染，同时硬化区域四周做好雨水导排系统，并在地势较低洼处设置沉淀池，废水经收集沉淀后可用于泼洒地面降尘。

根据同类工程调查，施工过程中产生的混凝土养护废水主要产生于桥涵施工过程。混凝土养护废水呈碱性，pH 可达 12 左右，主要污染物为 SS。混凝土养护用水采用“多次、少量”的施工方法，可以最大限度地减少混凝土施工废水的产生，养护废水蒸发损失，确保路面湿润而水不流到水环境中。

综上所述，施工废水均可回用，不外排。通过上述处理措施，本项目施工期间产生的废水对周边环境的影响较小。

③ 预制厂废水

预制厂用于制作桥涵所需的各种规格的预制构件，在制作预制构件时会产生搅拌机清洗废水，具有悬浮物浓度高、水量小、间歇集中排放等特点。根据有关资料，冲洗废水主要污染物为 SS，浓度约 5000mg/L，pH 值在 12 左右。预制厂应设置沉淀池，施工生产废水经沉淀处理后上清液用作混凝土构件养护用水或施工场地洒水，沉

淀池定期进行清理，沉淀物运至弃土（渣）场进行处置。

④ 涉水桥梁施工对水环境的影响

本项目跨越松阳湖共建三座桥梁，本项目桥梁均无通航要求。沿线共布设桥梁 711m/3 座，其中大桥 644m/2 座，中桥 67m/1 座。桥梁均采用跨径为 30m 预制预应力砼 T 梁。上部预应力砼构件采用预制场预制，平板车或轨道平车运至桥位后，用大吨位轮胎式起重机或倒梁、门架安装。连续梁式跨线桥可采用部分支架现浇。基础采用钻孔灌注桩，有水区段采用搭建施工栈桥与围堰筑岛的办法施工。

桥墩桩基施工时扰动底泥将造成施工段局部水域 SS 浓度增大，从而影响松阳湖水质。本评价要求建设单位应合理安排施工时段，尽量将桥梁基础施工安排在枯水期进行。根据松阳湖水文条件，在浅水区采用筑岛施工，深水区采用双壁钢围堰施工，可有效防止施工引起的水质污染。根据类比资料分析，采用围堰法施工，施工处下游 100m 范围外 SS 增量不超过 50mg/L。

同时施工管桩下压管内积水含有大量的悬浮物和少量石油类，一般抽出在岸边设置的多级沉淀池处理后，排入水体。该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。施工泥浆排入沉淀池，沉淀后的泥浆水循环利用，不外排。

本项目桥梁施工工程量小，跨越松阳湖水体面积较小，只要通过合理安排施工时间，加强施工日常管理工作，合理采用施工工艺等方式，基本不会对松阳湖水环境造成显著不利影响。

(3) 声环境影响分析

施工期间的噪声主要来自施工机械和运输车辆的噪声，施工期噪声具有阶段性、临时性和不固定性的特征。施工期噪声的影响随着工程不同施工阶段，以及使用不同的施工机械而有所不同。本项目施工期常用的筑路机械主要有挖掘机、推土机、装载机、搅拌机、压路机等，运输车辆包括各种卡车、自卸车，噪声源强为 80~90dB(A)。在多台机械设施同时施工时，叠加后增加值一般不超过 5dB(A)。根据施工机械的声源强度以及点源模式，可以计算出噪声声级随距离变化的衰减值，计算公式如下：

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

式中：Li——距声源 Ri 米处的施工噪声预测值，dB(A)；

L_0 ——距声源 r_0 米处的参考声级，dB(A)；

ΔL ——为障碍物、植被、空气等产生的附加衰减量。

对于多台施工机械对某个预测点的影响，应进行声级叠加：

$$L_A = 10 \lg \left(\sum_{i=1}^n 10^{L_i/10} \right)$$

式中： L_A ——叠加声源声级，dB（A）；

n ——声源个数；

L_i ——某声源的噪声值，dB（A）。

运用上式对施工机械噪声影响进行预测计算，得到其不同距离下的噪声级见表 4-3，各种设备的影响范围见表 4-4。

表 4-3 各种施工机械在不同距离处噪声预测值 单位：dB(A)

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

表 4-4 主要施工机械和车辆的噪声级

施工机械	限值标准（dB(A)）		影响范围（m）	
	昼间	夜间	昼间	夜间
装载机	70	55	50	210.8
平地机	70	55	50	210.8
振动式压路机	70	55	35.4	200
双轮双振压路机	70	55	18.2	100
三轮压路机	70	55	18.2	100
振捣机	70	55	18.2	100
摊铺机	70	55	35.4	200

推土机	70	55	35.4	200
挖掘机	70	55	35.4	200

公路施工噪声因不同的施工机械影响的范围相差很大，昼夜施工场界噪声限值标准不同，夜间施工噪声的影响范围比昼间大得多。施工噪声将对沿线声环境质量产生一定的影响，这种影响昼间主要出现在距施工场地 50m 的范围内，夜间将出现在距施工场地 218.2m 的范围内。

本项目沿线有 11 处零散居民点，其中白马山居民点距道路边界线最近距离约 10m，项目施工噪声将影响沿线居民的日常生活。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，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；合理规划施工过程与高噪声设备和工艺的使用时间，在夜间（22:00-06:00）应禁止施工，对于因生产工艺要求或其他特殊需要，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提出申请，经批准后方可进行夜间施工；昼间尽量避开居民休息、学习时间，并在距离居民点较近路段设置临时的隔声挡板或吸声屏障，以减小施工对声环境保护目标的影响。

(4) 固体废物影响分析

施工期固体废物主要包括施工人员生活垃圾、建筑垃圾和弃方。

① 施工人员生活垃圾

项目最高峰施工期施工人员约 150 人/日，施工人员产生的生活垃圾按每人每天 0.5kg，其产生量约 75kg/d。本项目在施工期产生的生活垃圾经分类收集后交环卫部门统一清运处理，不会对周边环境造成影响。

② 建筑垃圾

道路施工过程中产生的固体废物主要为废模板、废下脚料、废钢料、废包装物、废旧设备以及建筑碎片、水泥块、砂石子、预制场废渣或不合格部件、桥梁工程基础钻渣废料废泥浆，以及拆迁固废中的电线、光缆、网围栏集等建筑垃圾。如果施工期建筑垃圾不及时处理，不仅有碍景观，而且在遇到大风干燥天气时，易产生扬尘。建筑垃圾应分类收集后优先送至废品回收单位回收利用，不能利用的建筑垃圾部分经人工粉碎后作为路基填方回用，严禁向河湖倾倒建筑垃圾。沉淀池沉渣干化后，送弃渣场处理。经采取上述措施后，临时施工场地建筑垃圾能够得到合理处置，不会对环境产生明显影响。

	③ 弃方 根据项目初步设计资料，经土石方平衡分析，本工程土石方开挖总量 9.677 万 m³（一般土方 4.283 万 m³，石方 4.020 万 m³，表土 1.374 万 m³），填方 7.240 万 m³（一般土方回填 2.832 万 m³，石方 3.034 万 m³，表土覆绿 1.374 万 m³），弃方 2.437 万 m³，无借方。项目弃方运送至刘家湾弃土场，该弃土场剩余容积 9.0667 万 m³，项目终点距刘家湾弃土场路线距离 1.5km，可满足本项目弃土堆放要求。 施工单位在运输过程中应采用封闭式车辆装运或加帆布覆盖，严禁超载运输，避免土石方途中散落，保持路面干净，以免影响道路景观，并可以减少运输过程中堆积土石料产生的扬尘。运输车辆应注意维护，避免车辆不正常运行给沿途带来噪声影响。车辆在运输过程中，会给沿途带来一定的交通扬尘，车辆应及时清洗，以减少扬尘的产生。建设过程需要大量的运输车辆，这将增加沿途道路的交通压力，应合理安排运输时间，避开交通高峰期，以免造成沿途交通拥堵。
运营期生态环境影响分析	1、生态环境影响分析 本项目为公路项目，运营期生态影响主要表现在对沿线动物栖息环境和活动阻隔的影响，以及造成景观破碎化。 (1) 对动物栖息环境的影响 公路建成以后，随着道路两侧植被的恢复，部分施工期间迁移走的动物会回归到该区域，但交通噪声、夜间汽车灯光、人为活动、汽车尾气仍对公路沿线的动物栖息环境产生着长期的影响，野生动物通常会在远离公路的区域重新选择栖息地时。由于评价区植被类型基本一致，变化不大，在大的尺度上具有相同的生境，因此评价区内有许多动物的替代生境，动物比较容易在公路沿线附近找到栖息场所。因此，不会对沿线野生动物造成明显影响。 (2) 对动物活动阻隔的影响 项目沿线受公路建设影响的野生动物主要为适应农耕地和居民点栖息的种类，对分布在公路沿线区域的动物而言，由于车辆行驶对动物的活动形成了一道屏障，使得动物的活动范围受到限制，动物生境破碎化，对其觅食、交偶的潜在影响较大。路线经过的区域主要对爬行动物产生一定的阻隔影响，对鸟类活动阻隔影响较小。项目沿线没有大型野生动物，涵洞工程的设置有利于小型哺乳动物、爬行动物等的通行。运

营初期公路路基会对两侧野生动物产生一定的阻隔影响，但是随着时间的推移，野生动物对路基沿线生境的适应，涵洞工程的通行作用显现，可减轻因公路建设而产生的分离和阻隔，缓解公路的阻隔效应。本项目工程量较小，且受人为活动影响明显，公路建设对区域现有动物种群数量不会产生大的影响，也不会导致动物多样性降低。同时，公路沿线通道、涵洞的设置可有效降低公路建设对区域内动物正常的迁移活动的影响，不会对沿线动物活动造成明显不利影响。

(3) 对景观的影响

公路建成后，路基工程对沿线原本连续的自然景观环境形成切割，使其空间连续性被破坏。本项目绝大部分路段受公路建设影响的景观类型为灌草景观为主，而灌草植被景观为当地常见景观，敏感性较低，恢复能力极强，公路路基工程对其切割影响不大。工程建设过程中尽量减少了对自然景观的破坏，对道路路边予以绿化、防护，绿化植物选择以地方品种为主，乔、灌、草合理搭配种植做到与自然生态环境相协调。

2、环境污染影响分析

(1) 大气环境影响分析

本项目不设车站、服务区等集中式排放源，运营期产生的大气污染物主要为路面行驶的车辆排放的尾气及车辆轮胎接触路面使路面积尘扬起产生的二次扬尘污染。

运营期各种机动车辆排放的尾气，主要污染物为 CO、NO_x、非甲烷总烃等。其污染源类型属于分散、流动的线源、排放源高度低，污染扩散范围小。道路运营期车辆排放污染物的扩散与道路沿线地形和气象条件有关，本工程所处区域地势相对平缓开阔，扩散能力较好。本项目运营后可分流现有道路交通量，同时随着我国执行单车排放标准的不断提高，以及汽车技术的进步，汽车燃油品质的提高，汽车单车尾气的产生量也会逐渐降低，对沿线环境空气质量的影响也会逐步减小。通过加强对路桥的养护，加强道路两侧的绿化等措施后，公路通车运营后不会对沿线环境空气产生较明显的影响。

(2) 水环境影响分析

本项目沿线不设停车场、服务区等，无辅助设施废水（生活污水、洗车水等）排放。运营期对水环境的污染主要来自路面径流对沿线地表水体的污染。

项目运营期对周边水环境的影响主要表现在路面径流污染物排放。路面径流的主要污染物为 pH、SS、COD 和石油类等。影响路面径流污染的因素很多，包括降雨量、

降雨时间、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、长度等。由于各种因素随机性强，偶然性大，所以典型的路面径流雨水污染物浓度较难确定。根据长安大学相关高速公路路面雨水径流实测资料，降雨初期 30min 内，路面径流污染物平均浓度为 pH 值 6.4、SS 100mg/L、BOD 5.08mg/L、石油类 3.12mg/L，降雨历时 30min 后，路面基本被冲洗干净，污染物含量较低，再经边坡对污染物的吸附等作用后，使污染物浓度变得更低，对水环境的影响是极其微弱的。

项目沿线跨越松阳湖，为了降低漏油污染事故及雨水径流对水环境的影响，路基两侧设置边沟，在大桥两侧设置雨水收集系统，确保排水系统通畅稳定；同时设置加强型刚性防撞护栏，以免事故车辆冲出护栏，污染水体。

综上所述，在采取防护措施后，项目运营期不会对松阳湖水质造成较大影响。

(3) 声环境影响分析

1) 预测模式

根据本项目工程特点、沿线的环境特征，以及工程设计的交通量等因素，本次评价采用《环境影响评价技术导则 声导则》（HJ2.4-2021）中的公路交通噪声预测模式进行预测。地面任何一点的环境噪声是指线声源传至该点时的噪声能量与该点背景噪声能量的叠加。

①第 i 类车等效声级的预测模型

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

式中： $L_{eq}(h)_i$ ——第 i 类车的小时等效声级，dB(A)；

$(\overline{L_{0E}})_i$ ——第 i 类车速为 V_i ，km/h；水平距离为 7.5m 处的能量平均 A 声级，dB(A)；

N_i ——昼间，夜间通过某个预测点的第 i 类车平均小时流量，辆/h；

V_i ——第 i 类车的平均车速，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/小时： $\Delta L_{\text{距离}} = 10\lg(7.5/r)$ ，小时车流量小于 300 辆/小时： $\Delta L_{\text{距离}} = 15\lg(7.5/r)$ ；

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

ψ_1 、 ψ_2 ——预测点到有限长路段两端的张角，弧度，见图 4.5-1 所示。

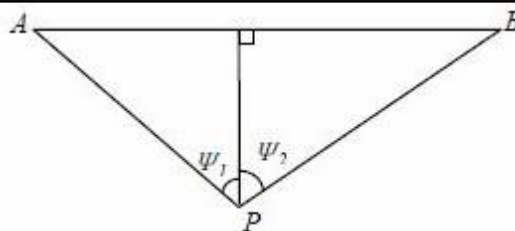


图 4-1 有限路段的修正函数，A-B 为路段，P 为预测点

由其他因素引起的修正量（ ΔL_1 ）可按下式计算：

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

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

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

式中： ΔL_1 ——线路因素引起的修正量，dB（A）；

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

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

ΔL_2 ——声波传播途径中引起的衰减量，dB（A）；

ΔL_3 ——由反射等引起的修正量，dB（A）。

②总车流等效声级

$$L_{\text{eq}}(T) = 10 \lg \left(10^{0.1L_{\text{eq}}(h)_{\text{大}}} + 10^{0.1L_{\text{eq}}(h)_{\text{中}}} + 10^{0.1L_{\text{eq}}(h)_{\text{小}}} \right)$$

式中： $L_{\text{eq}}(T)$ ——总车流等效声级，dB(A)；

$L_{\text{eq}}(h)_{\text{大}}$ 、 $L_{\text{eq}}(h)_{\text{中}}$ 、 $L_{\text{eq}}(h)_{\text{小}}$ ——大、中、小型车的小时等效声级，dB(A)。

如某个预测点受多条线路交通噪声影响（如高架桥周边预测点受桥上和桥下多条车道的影响，路边高层建筑预测点受地面多条车道的影响），应分别计算每条道路对该预测点的声级后，经叠加后得到贡献值。

③预测点昼间和夜间的环境噪声值计算模式为：

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

式中： $(L_{\text{Aeq}})_{\text{预}}$ ——预测点昼间或夜间的交通噪声值，dB；

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

2) 预测参数确定

① 车流量

运营期各路段噪声污染源主要为公路行驶汽车，各预测年车流量见表 2-5。

② 车速

各种车型单车车速预测采用如下公式：

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

$$u_i = N_{\text{单车道小时}} \cdot [\eta_i + m \cdot (1 - \eta_i)]$$

式中： v_i —— i 型车预测车速；

v ——设计车速；

k_1 、 k_2 、 k_3 、 k_4 ——回归系数，按表 4-6 取值；

u_i ——该车型当量车数；

$N_{\text{单车道小时}}$ ——单车道小时车流量；

η_i ——该车型的车型比；

m ——其它车型的加权系数。

表 4-5 预测车速常用系数取值一览表

车型	k_1	k_2	k_3	k_4	m
小型车	-0.061748	149.65	-0.000023696	-0.02099	1.2102
中型车	-0.057537	149.38	-0.000016390	-0.01245	0.08044
大型车	-0.0519000	149.39	-0.000014202	-0.01254	0.70957

③ 单车行驶辐射噪声级

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

$$\text{小型车: } L_{0S} = 12.6 + 34.73 \lg V_S + \Delta L_{\text{路面}}$$

$$\text{中型车: } L_{0M} = 8.8 + 40.48 \lg V_M + \Delta L_{\text{纵坡}}$$

$$\text{大型车: } L_{0L} = 22 + 36.32 \lg V_L + \Delta L_{\text{纵坡}}$$

式中：S、M、L——分别表示小、中、大型车；

V_i ——该型车辆平均速度，km/h；

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

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

④ 线路因素引起的修订量（ ΔL_1 ）

a、纵坡修正量（ $\Delta L_{\text{纵坡}}$ ）

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，%。

b ——路面修正量（ $\Delta L_{\text{路面}}$ ）

不同路面修正量见表 4-7。

表 4-6 常见路面噪声修正量

单位：dB(A)

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

本项目为沥青混凝土路面，路面噪声修正量为 0。

⑤ 声波传播途径中引起的衰减量（ ΔL_2 ）

a、障碍物衰减量（ A_{bar} ）

无限长声屏障可按下式计算：

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

式中： f ——声波频率，Hz；

δ ——声程差，m；

c ——声速，m/s。

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

有限长声屏障的衰减量（ A'_{bar} ）可按下式计算：

$$A'_{\text{bar}} \approx -10 \lg \left(\frac{\beta}{\theta} 10^{-0.1A_{\text{bar}}} + 1 - \frac{\beta}{\theta} \right)$$

式中： A'_{bar} ——有限长声屏障引起的衰减，dB；

β ——受声点与声屏障两端连接线的夹角，（°）；

θ ——受声点与线声源两端连接线的夹角，（°）；

A_{bar} ——无限长声屏障的衰减量，dB。

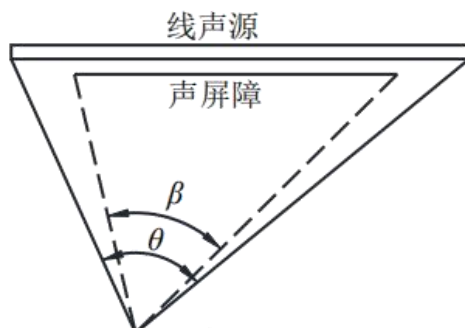


图 4-2 受声点与线声源两端连接线的夹角（遮蔽角）

声屏障的透射、反射修正可参考《声屏障声学设计和测量规范》(HJ/T90—2004) 计算。

b、空气吸收引起的衰减（ A_{atm} ）

空气吸收引起的衰减按公式计算：

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

式中： A_{atm} ——大气吸收引起的衰减，dB；

α ——与温度、湿度和声波频率有关的大气吸收衰减系数，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大气吸收衰减系数（表 4-7）；

r ——预测点距声源的距离；

r_0 ——参考位置距声源的距离。

表 4-7 倍频带噪声的大气吸收衰减系数 α

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

c、地面效应衰减 (A_{gr})

地面类型可分为：坚实地面，包括铺筑过的路面、水面、冰面以及夯实地面；、疏松地面，包括被草或其他植物覆盖的地面，以及农田等适合于植物生长的地面；混合地面，由坚实地面和疏松地面组成。

声波越过疏松地面传播时，或大部分为疏松地面的混合地面，在预测点仅计算 A 声级前提下，地面效应引起的倍频带衰减可用以下公式计算。

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

式中： A_{gr} ——地面效应引起的衰减，dB；

r ——预测点距声源的距离，m；

h_m ——传播路径的平均离地高度，m；可按图 4-3 进行计算， $h_m = F/r$ ； F ：面积， m^2 ；若 A_{gr} 计算出负值，则 A_{gr} 可用“0”代替。

其他情况可参照《声学 户外声传播的衰减 第 2 部分：一般计算方法》（GB/T 17247.2-1998）进行计算。

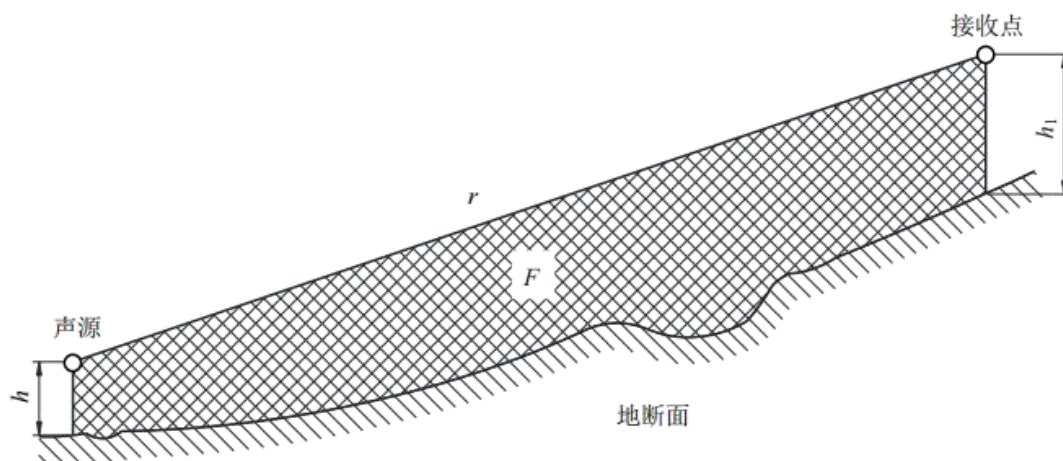


图 4-3 估计平均高度 h_m 的方法

d、其他多方面原因引起的衰减 (A_{misc})

e、绿化林带引起的衰减 (A_{fol})

绿化林带的附加衰减与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，见图 4-4。

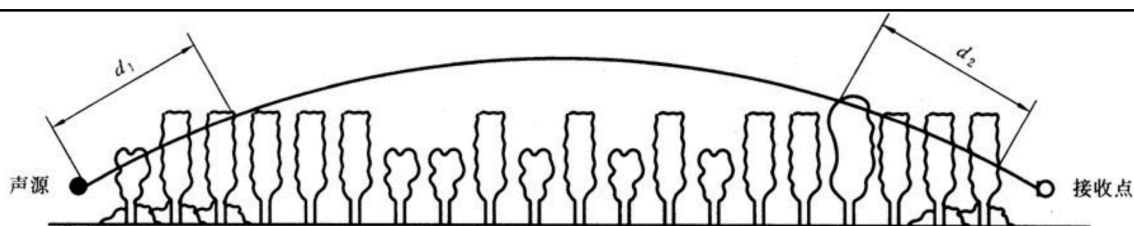


图 4-4 通过树和灌木时噪声衰减示意图

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

表 4-8 中的第一行给出了通过总长度为 10m 到 20m 之间的乔灌木郁闭度较高的林带时，由林带引起的衰减；第二行为通过总长度 20m 到 200m 之间林带时的衰减系数；当通过林带的路径长度大于 200m 时，可使用 200m 的衰减值。

表 4-8 倍频带噪声通过密叶传播时产生的衰减

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

f、建筑群噪声衰减 (A_{haus})

建筑群衰减 A_{haus} 不超过 10dB 时，近似等效连续 A 声级按下式估算。当从受声点可直接观察到线路时，不考虑此项衰减。

$$A_{\text{haus}} = A_{\text{haus},1} + A_{\text{haus},2}$$

式中 $A_{\text{haus},1}$ 按下式计算，单位为 dB。

$$A_{\text{haus},1} = 0.1Bd_b$$

式中：B——沿声传播路线上的建筑物的密度，等于建筑物总平面面积除以总地面面积（包括建筑物所占面积）；

d_b ——通过建筑群的声传播路线长度，按下式计算， d_1 和 d_2 如图 4-5 所示。

$$d_b = d_1 + d_2$$

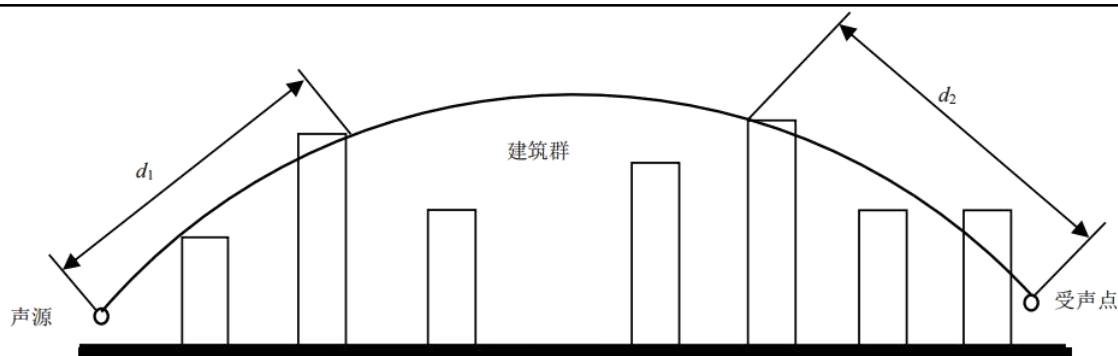


图 4-5 建筑群中声传播路径

假如声源沿线附近有成排整齐排列的建筑物时,则可将附加项 $A_{\text{haus},2}$ 包括在内(假定这一项小于在同一位置上与建筑物平均高度等高的一个屏障插入损失)。 $A_{\text{haus},2}$ 按下式计算。

$$A_{\text{haus},2} = -10\lg(1-p)$$

式中: p ——沿声源纵向分布的建筑物正面总长度除以对应的声源长度,其值小于或等于 90%。

在进行预测计算时,建筑群衰减 A_{haus} 与地面效应引起的衰减 A_{gr} 通常只需考虑一项最主要的衰减。

对于通过建筑群的声传播,一般不考虑地面效应引起的衰减 A_{gr} ;但地面效应引起的衰减 A_{gr} (假定预测点与声源之间不存在建筑群时的计算结果)大于建筑群衰减 A_{haus} 时,则不考虑建筑群插入损失 A_{haus} 。

⑥ 两侧建筑物的反射声修正量(ΔL_3)

公路(道路)两侧建筑物反射影响因素的修正。当线路两侧建筑物间距小于总计算高度 30%时,其反射声修正量为:

两侧建筑物是反射面时:

$$\Delta L_3 = 4H_b/w \leq 3.2\text{dB}$$

两侧建筑物是一般吸收性表面:

$$\Delta L_3 = 2H_b/w \leq 1.6\text{dB}$$

两侧建筑物为全吸收性表面:

$$\Delta L_3 \approx 0$$

式中: ΔL_3 ——两侧建筑物的反射声修正量, dB;

w ——为线路两侧建筑物反射面的间距, m;

H_b ——为构筑物的平均高度，取线路两侧较低一侧高度平均值代入计算，m。

3) 预测结果

① 道路两侧不同距离的交通噪声预测结果

根据预测模式，结合公路工程确定的各种参数，计算出沿线典型路段评价特征年度的交通噪声预测值，本评价综合考沿线地形、与路面的高差、绿化植被等因素，对公路两侧距中心线 20~200m 范围内作出预测，预测结果见表 4-9。

表 4-9 运营期交通噪声预测结果

距公路距离 (m)		运营近期 (2025 年)		运营中期 (2031 年)		运营远期 (2039 年)	
中心线	红线	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
20	8.75	62.15	55.41	65.96	57.27	68.12	59.37
22	10.75	61.43	54.69	65.49	56.54	67.65	58.65
27	15.75	59.93	53.19	64.51	55.05	66.68	57.15
28	16.75	59.67	52.93	64.34	54.79	66.5	56.89
30	18.75	59.18	52.44	64.01	54.3	66.18	56.4
37	25.75	57.72	50.98	63.04	52.83	65.21	54.94
40	28.75	57.18	50.44	62.69	52.29	64.85	54.4
43	31.75	56.68	49.94	62.35	51.8	64.52	53.9
50	38.75	55.65	48.91	61.66	50.77	63.83	52.87
56	44.75	54.88	48.14	61.14	49.99	63.31	52.1
60	48.75	54.41	47.67	60.83	49.52	63	51.63
70	58.75	53.36	46.62	60.12	48.47	62.29	50.58
72	60.75	53.17	46.43	59.99	48.28	62.16	50.39
77	65.75	52.71	45.97	59.69	47.83	61.85	49.93
80	68.75	52.45	45.71	59.51	47.57	61.68	49.67
90	78.75	51.65	44.91	58.97	46.76	61.13	48.87
100	88.75	50.93	44.19	58.48	46.04	60.64	48.15
115	103.75	49.97	43.23	57.82	45.08	59.99	47.19
120	108.75	49.68	42.94	57.63	44.79	59.79	46.9
140	128.75	48.61	41.87	56.89	43.73	59.06	45.83
160	148.75	47.68	40.94	56.26	42.8	58.42	44.9
180	168.75	46.85	40.11	55.69	41.97	57.85	44.07
200	188.75	46.11	39.37	55.17	41.22	57.34	43.33
达标距离	4a 类	20	22	20	28	20	37
	2 类	27	43	72	56	115	77

② 达标距离预测结果

根据现状调查，拟建项目评价范围内存在 2 类、4a 类声环境功能区，本项目运营期初期、中期、远期交通噪声沿线不同声环境功能区在昼间、夜间不同时段达标距离，详见下表：

表 4-10 运营期噪声达标距离（距道路中心线） 单位：m

路段	声环境类别	昼间达标距离			夜间达标距离		
		2025 年	2031 年	2039 年	2025 年	2031 年	2039 年
K0+000-K2+371 段道路	2	27	72	115	43	56	77
	4a	20	20	20	22	28	37

由上表预测结果可知：按《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，运营近期、中期、远期昼间达标距离分别为距路中心线 27m、72m、115m，运营近期、中期、远期夜间达标距离分别为距路中心线 43m、46m、77m。

按《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准，运营近期、中期、远期昼间达标距离分别为距路中心线 20m、20m、20m，运营近期、中期、远期夜间达标距离分别为距路中心线 22m、28m、37m。

本项目近期（2025 年）、中期（2031 年）、远期（2039 年）的环境噪声等声级线图，见图 4-6~图 4-11。

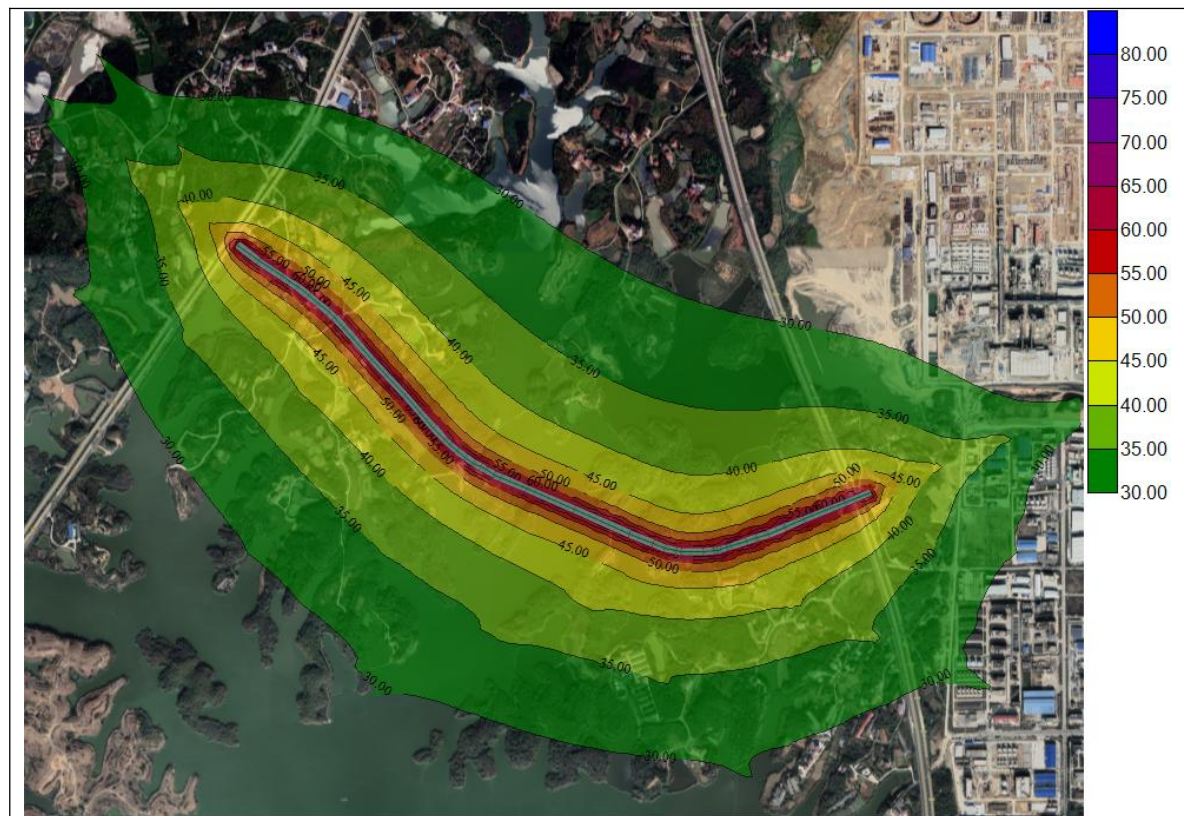


图 4-6 2025 年昼间等声级图

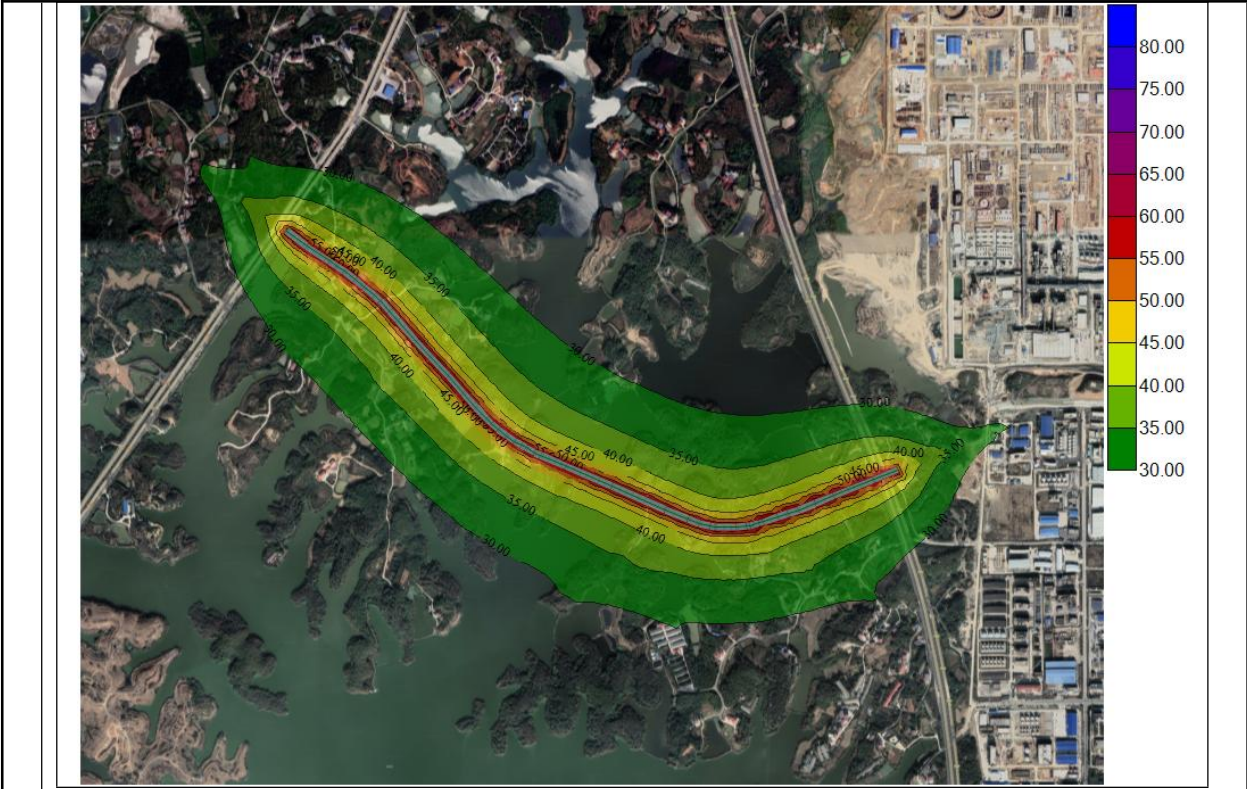


图 4-7 2025 年夜间等声级图

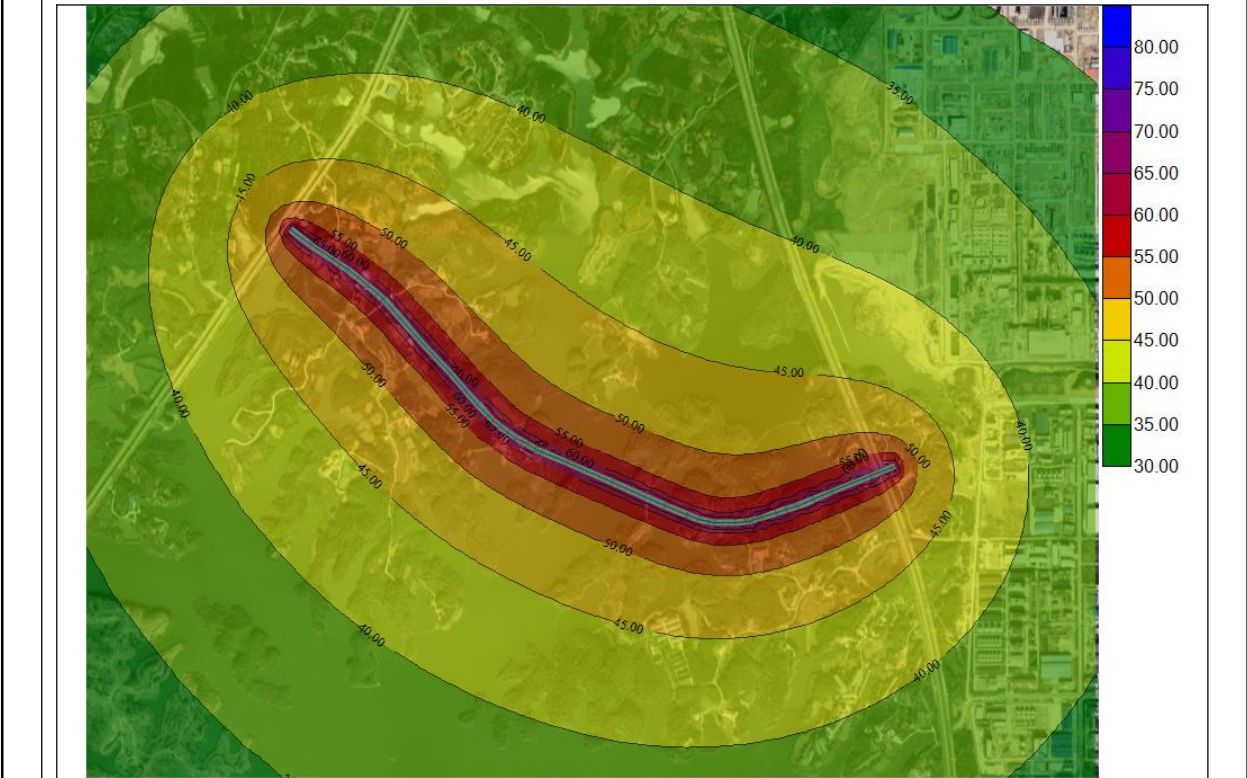


图 4-8 2031 年昼间等声级图

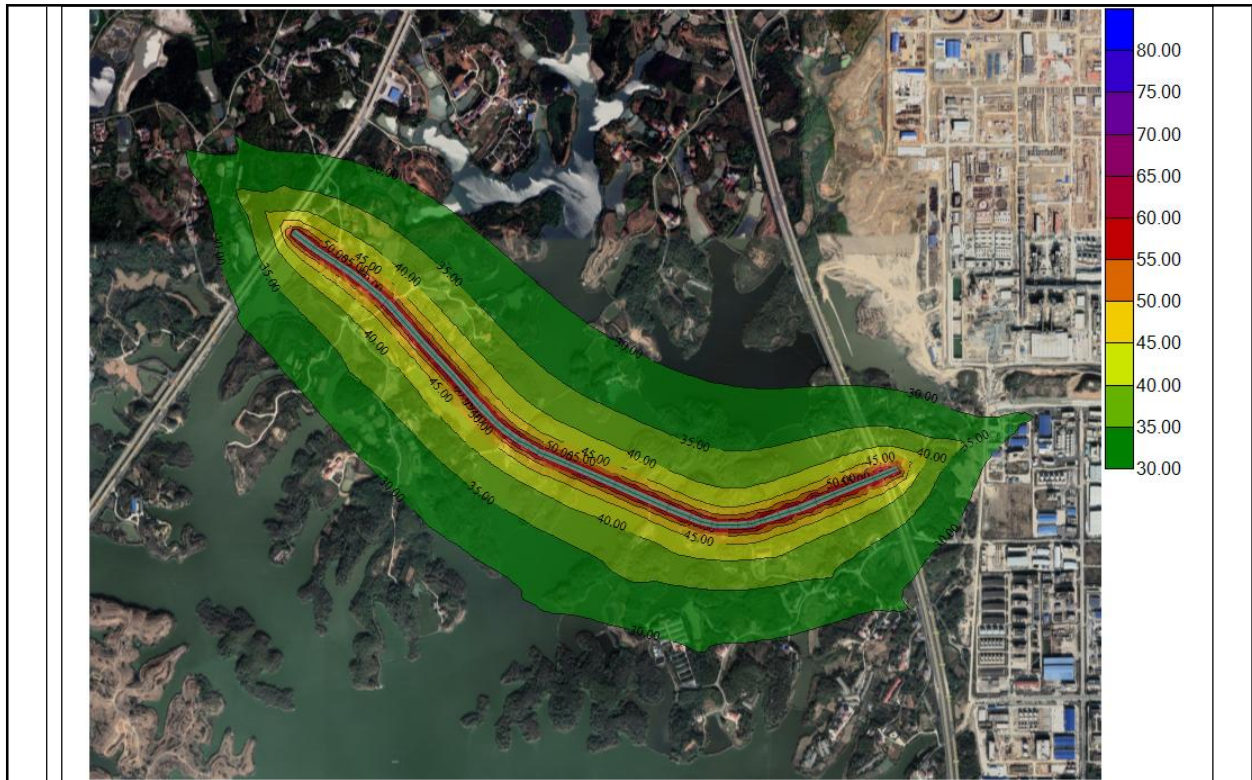


图 4-9 2031 年夜间等声级图

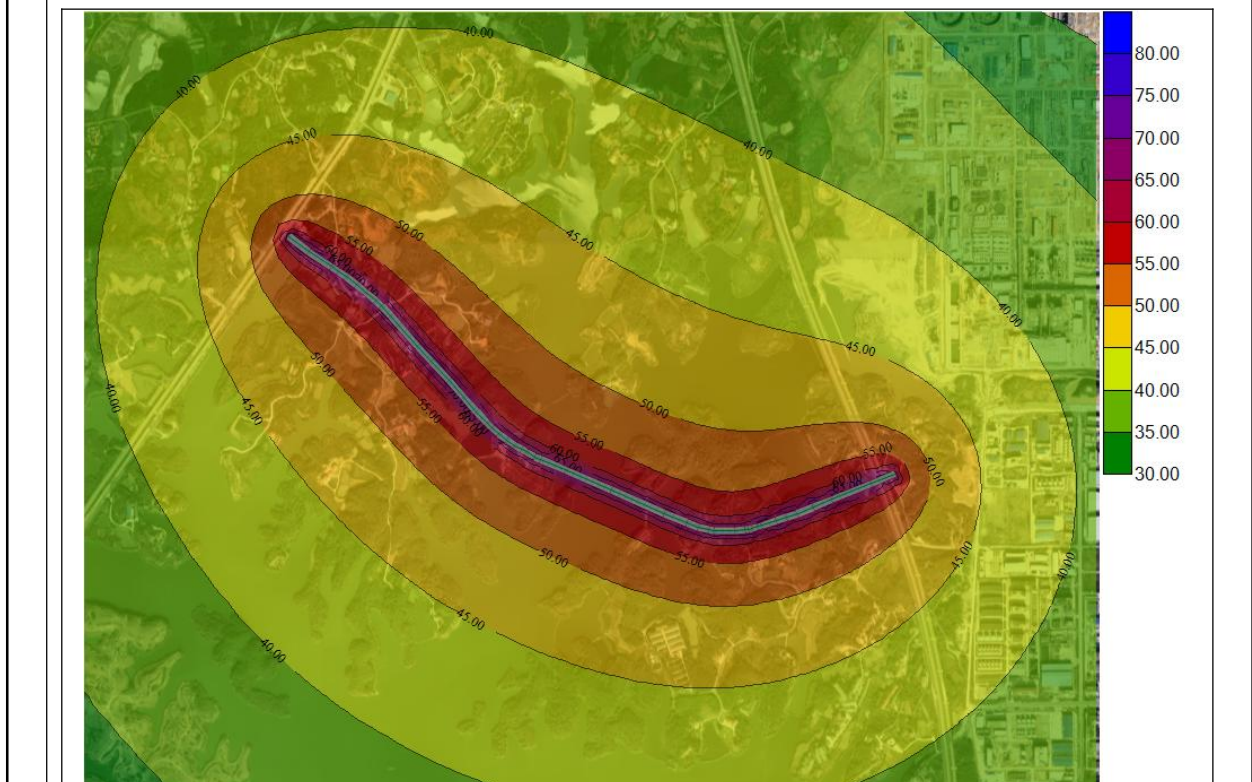


图 4-10 2039 年昼间等声级图

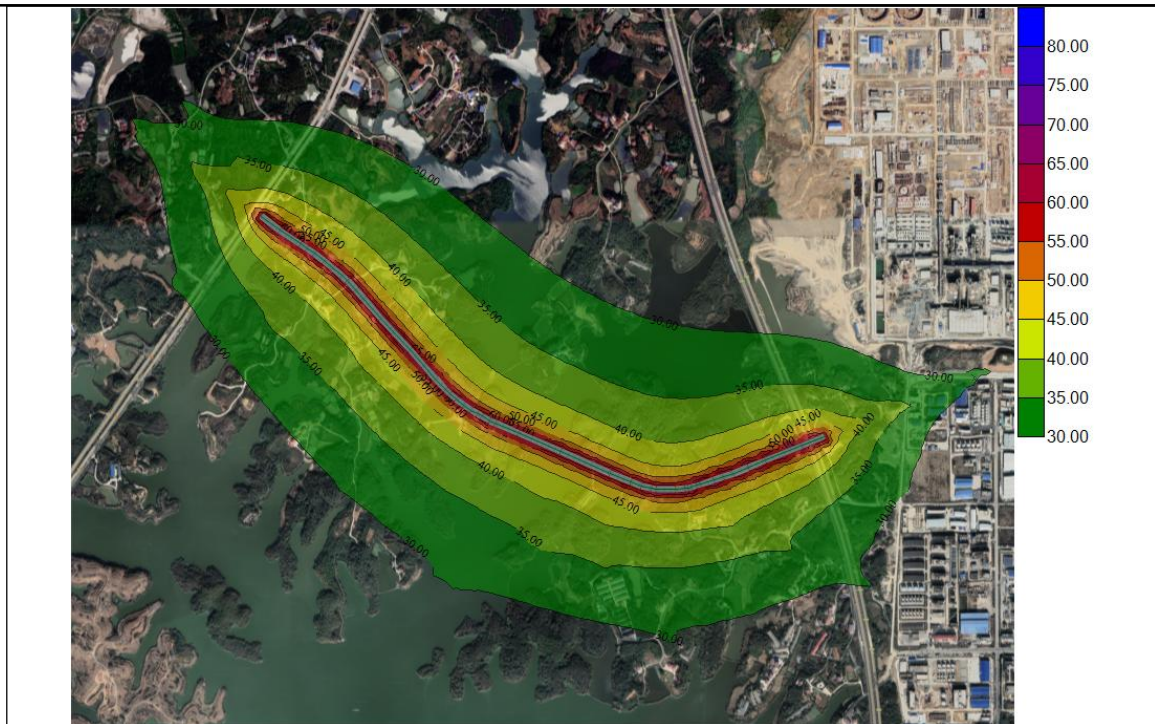


图 4-11 2039 年夜间等声级图

③ 敏感点预测结果

根据现场调查，本项目中心线两侧 200m 范围内选取有代表性敏感点进行了监测和预测，本项目运营期评价范围内敏感点环境噪声预测值由路段交通噪声预测值经考虑敏感点处声环境影响因素进行适当修正后再与噪声本底值叠加而成，修正交通噪声值时综合考虑敏感点处的地形、与路面的高差、绿化植被等因素，沿线村庄敏感点环境噪声预测值见表 4-12。

由表 4-12 预测结果可知，本项目在营运近期，涉及 4a 类区的敏感点昼间预测值范围：52.10~59.33dB(A)，无敏感点超标；夜间预测值范围：46.72~51.47dB(A)，无敏感点超标。涉及 2 类区的敏感点昼间预测值范围：45.8~58.47dB(A)，无敏感点超标；夜间预测值范围：43.47~48.35dB(A)，无敏感点超标。

营运中期，涉及 4a 类区的敏感点昼间预测值范围：55.95~63.83dB(A)，无敏感点超标；夜间预测值范围：47.02~54.93dB(A)，无敏感点超标。涉及 2 类区的敏感点昼间预测值范围：50.61~59.17dB(A)，无敏感点超标；夜间预测值范围：43.74~48.43dB(A)，无敏感点超标。

营运远期，涉及 4a 类区的敏感点昼间预测值范围：59.28~63.83dB(A)，无敏感点超标；夜间预测值范围：47.51~54.93dB(A)，无敏感点超标。涉及 2 类区的敏感点昼间预测值范围：52.38~59.17dB(A)，无敏感点超标；夜间预测值范围：44.2~48.56dB(A)，无敏感点超标。

表 4-11 评价范围内敏感点噪声预测值及超标量

单位: dB(A)

序号	声环境保护目标名称	距中心线/红线距离/m	预测点与声源高差m	功能类别	时段	标准值/dB(A)	现状值/dB(A)	运营近期				运营中期				运营远期			
								贡献值/dB(A)	预测值/dB(A)	较现状增量/dB(A)	超标量/dB(A)	贡献值/dB(A)	预测值/dB(A)	较现状增量/dB(A)	超标量/dB(A)	贡献值/dB(A)	预测值/dB(A)	较现状增量/dB(A)	超标量/dB(A)
1	中屋沙咀居民	102/80	5.6	4a类	昼间	70	51.4	44.74	52.25	0.85	/	51.90	54.67	3.27	/	54.07	55.95	4.55	/
					夜间	55	46.1	38.00	46.72	0.62	/	39.85	47.02	0.92	/	41.96	47.51	1.41	/
		162/147	8	2类	昼间	60	44.0	41.09	45.80	1.8	/	49.54	50.61	6.61	/	51.70	52.38	8.38	/
					夜间	50	42.9	34.35	43.47	0.57	/	36.21	43.74	0.84	/	38.31	44.20	1.3	/
2	卢家屋场居民	47/31.5	5.5	4a类	昼间	70	45.1	51.15	52.11	7.01	/	56.95	57.23	12.13	/	59.12	59.28	14.18	/
					夜间	55	43.7	44.41	47.08	3.38	/	46.26	48.18	4.48	/	48.37	49.64	5.94	/
		66/52	5.5	2类	昼间	60	45.1	44.26	47.71	2.61	/	52.00	52.81	7.71	/	54.17	54.67	9.57	/
					夜间	50	43.7	37.52	44.64	0.94	/	39.37	45.07	1.37	/	41.48	45.74	2.04	/
3	戴家坡居民1	50/37	3.9	4a类	昼间	70	45.5	57.33	57.61	12.11	/	61.60	61.71	16.21	/	63.76	63.83	18.33	/
					夜间	55	44.1	50.59	51.47	7.37	/	52.45	53.04	8.94	/	54.55	54.93	10.83	/
		96/75	-1.1	2类	昼间	60	45.5	46.27	48.91	3.41	/	53.67	54.28	8.78	/	55.83	56.21	10.71	/
					夜间	50	44.1	39.53	45.40	1.3	/	41.38	45.96	1.86	/	43.49	46.82	2.72	/
4	戴家坡居民2	165/146	-0.5	2类	昼间	60	45.6	42.60	47.36	1.76	/	51.19	52.25	6.65	/	53.35	54.03	8.43	/
					夜间	50	43.4	35.86	44.10	0.7	/	37.71	44.44	1.04	/	39.82	44.98	1.58	/
5	白马	42/10	3.4	4a类	昼间	70	46.4	55.26	55.80	9.4	/	60.24	60.41	14.01	/	62.40	62.51	16.11	/

	山居民 1				夜间	55	44.9	48.52	50.09	5.19	/	50.38	51.46	6.56	/	52.48	53.18	8.28	/
		113/89	1.5	2 类	昼间	60	45.8	44.97	48.42	2.62	/	52.83	53.62	7.82	/	55.00	55.49	9.69	/
					夜间	50	44.2	38.23	45.18	0.98	/	40.08	45.62	1.42	/	42.19	46.32	2.12	/
6	白马山居民 2	58/30.5	-3.2	4a 类	昼间	70	43.7	53.78	54.19	10.49	/	59.14	59.27	15.57	/	61.31	61.38	17.68	/
					夜间	55	41.5	47.04	48.11	6.61	/	48.90	49.62	8.12	/	51.00	51.46	9.96	/
		109/69	-3.87	2 类	昼间	60	43.7	47.69	48.62	4.92	/	54.73	54.94	11.24	/	56.90	57.02	13.32	/
					夜间	50	41.5	40.95	45.55	4.05	/	42.80	46.28	4.78	/	44.91	47.36	5.86	/
7	白马山居民 3	181/166	3.4	2 类	昼间	60	48.5	41.93	49.37	0.87	/	50.43	52.58	4.08	/	52.60	54.02	5.52	/
					夜间	50	46.6	35.19	46.90	0.3	/	37.05	47.06	0.46	/	39.15	47.32	0.72	/
8	白马山居民 4	46.5/26.5	-3.7	4a 类	昼间	70	47.3	53.74	54.63	7.33	/	58.86	59.15	11.85	/	61.02	61.20	13.9	/
					夜间	55	46.1	47.00	49.58	3.48	/	48.85	50.70	4.6	/	50.96	52.18	6.08	/
9	螃家咀居民 1	98/78	-3.2	2 类	昼间	60	42.4	47.04	48.33	5.93	/	53.48	53.81	11.41	/	55.64	55.84	13.44	/
					夜间	50	41.5	40.30	43.95	2.45	/	42.16	44.85	3.35	/	44.26	46.11	4.61	/
10	螃家咀居民 2	188/168	5	2 类	昼间	60	58.4	40.37	58.47	0.07	/	49.13	58.89	0.49	/	51.29	59.17	0.77	/
					夜间	50	48.2	33.63	48.35	0.15	/	35.48	48.43	0.23	/	37.58	48.56	0.36	/
11	狗盘居散户	113/98	0	4a 类	昼间	70	59.2	44.09	59.33	0.13	/	52.03	59.96	0.76	/	54.19	60.39	1.19	/
					夜间	55	48.8	37.34	49.10	0.3	/	39.20	49.25	0.45	/	41.30	49.51	0.71	/

(4) 固体废物影响分析

本项目不涉及服务区和收费站等配套设施的建设，项目运营期产生的固体废物主要是运输车辆带入道路的固体废弃物，如乘客及行人随意丢弃纸屑、瓜果皮、塑料包装袋、饮料瓶、废纸巾、废餐盒、食物残渣等。同时公路的养护和维修过程中将产生一定数量的筑路废料。筑路废料与路线长度、使用年限、工程质量等诸多因素有关，在日常养护过程中产生的零星筑路废料一般较少，多采用就地回用等方式加以处理。道路建成后由相关部门对道路全线进行养护，在对道路进行养护的同时，也对沿线垃圾进行收集，清扫、集中处理，故运营期固体废物对环境的影响不大。

3、环境风险

本项目为公路建设，本身不涉及环境风险物质。但由于本项目是湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发云溪片区连接松阳湖港区化工码头和国家电煤码头的重要通道，也是松阳湖港区重要的集疏通道，项目运营期的环境风险主要为危险化学品运输车辆运输途中及跨松阳湖路段发生交通事故时，危险化学品发生泄漏、火灾爆炸伴生/次生污染事故都将对区域环境造成一定的危害，甚至威胁到松阳湖水体水质。

(1) 风险识别

在公路运输过程中，由于车辆的移动性和货物种类多样性，事故发生地点和泄漏物质均为不确定，以致公路危险化学品运输事故特点是难以预防其发生，且由于单车装载的货物总量有限，其泄漏量一般较小。本项目建成投运后，可能发生的主要风险事故有如下几种类型：

① 危化品运输车辆发生交通事故，各类易燃易爆、有毒有害危险物质发生泄漏，进入外环境对大气环境、水环境以及土壤产生不利影响；

② 火灾、爆炸产生的二次污染物对大气环境产生不利影响；火灾、爆炸产生的消防废水进入外环境，对周边水体产生不利影响。

根据类比同类项目及收集相关材料，拟建道路建成通车后，本项目危险品运输风险概率数量级为 $10^{-3} \sim 10^{-6}$ ，最大风险概率发生在远期，属于可接受范围内。项目道路的危险化学品运输一旦发生重大交通事故导致危险化学品泄漏进入沿线水体，将可能对周围水体及生态环境造成严重危害。因此，应积极采取措施减少

交通事故风险，制定交通事故污染风险减缓措施及应急措施。

(2) 环境风险分析

① 泄漏事故风险分析

根据调查，项目区涉及的气态危险化学品运输种类主要包括液化石油气、瓦斯气体、氧气等。以液化石油气为例，如果其在运输过程中发生泄漏事故，其将会在空中迅速形成大面积的蒸气云团，由于大多数石油气比重大于空气，一旦扩散在大气中又无外力的推动，它将沉积在大气的底部，对局部区域将造成严重的环境污染。

据调查，项目区涉及的液态危险化学品主要包括汽柴油等轻质油品、煤化工附属产品煤焦油和粗苯以及硫酸等。这类危化品一旦在运输过程中因事故发生泄漏进入下游水体将可能对地表水水质造成严重的污染。比如运输车辆发生溢油风险事故时，溶解分散于水体的石油组分的含量起初取决于溶解分散、吸附和凝聚作用，然后受控于沉积、光氧化、生物化学作用。分散态是石油对水生生物产生直接危害的形式，它的毒性也与组分的性质及其分散程度有关，芳香类化合物的毒性较大，且芳环的数目越多，毒性越大。油泄漏进入水体后，约有 85%以浮油形态浮在水面上，另一部分约 15%左右以溶解油形态进入水体。浮油在水面迅速扩展形成油膜，随后大部分被水流分裂成大大小小片状或带状的油膜，河流水体流动将油污带到其他水域，并终会吸附在河流滩涂，致使生态环境遭受破坏，将对水生资源造成危害。

因此，当危险品运输车发生泄漏事故时，将对区域内大气环境、水环境、土壤环境等造成影响。

② 火灾、爆炸引发伴生/次生污染风险分析

当危险品运输车发生交通事故，导致易燃易爆危险品遇明火可能产生火灾，甚至爆炸。发生火灾事故时多为不完全燃烧，火灾发生后进入环境的主要污染物有 CO、HCl 及燃烧物本身等，对环境空气及周边人群健康产生危害。当易燃易爆物质发生火灾时，其燃烧火焰的温度高，火势蔓延迅速，直接对火源周边的人员、设备、构筑物产生极大的危害，火灾爆炸风险对周围环境的主要的环境危害为浓烟。火灾在散发出大量的浓烟，主要成分为物质燃烧放出的高温蒸汽和有毒气体、被分解和凝聚的未燃物质和被火焰加热而带入上升气流中的大量空气等混合物。

	本项目可能涉及的危险品如甲醇、乙醇、甲苯等有机物燃烧时可产生一氧化碳等有毒物质，对周边人群健康和大气环境质量造成污染和破坏。同时二次衍生的消防废水如果处置不当会对松阳湖水环境、沿线土壤环境造成影响。
选 址 选 线 环 境 合 理 性 分 析	1、环境制约因素 本项目不涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园等特殊敏感目标，工程建设内容的路段不涉及饮用水源保护区，不占用永久基本农田。综上所述，工程建设无明显环境制约因素。 2、项目选线合理性分析 本项目工程建设属于新建道路，新建路段不占用基本农田，且位于湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发云溪片区规划的路网结构内。工程选线充分考虑了水土保持和环境保护要求，选线区不属于泥石流易发区、崩塌滑坡危险区，项目的建设将完善湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发云溪片区的运输路网结构，是满足交通运输量增长的需要，是加快城市发展的需求。因此，本项目选址选线合理。

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	1、生态环境保护措施 (1) 土地资源保护措施 ① 建设单位应在占地数量和位置确定以后，尽快按照有关法律程序办理土地征用手续，并在沿线政府及土地主管部门的配合下制定详细的耕地补偿方案，并落实补偿款项，保质保量地完成耕地复垦任务，实现占补平衡。 ② 合理选择路线方案，尽量避开高产耕地，节约耕地，同时尽量减小对农田的条块分割。 ③ 在满足相关技术标准及行、滞洪区水位要求的情况下尽量降低路基高度、优化路基横断面形式，以减小土地占用。 ④ 临时用地尽量选择在道路征地范围内或现有道路，尽量减少施工临时占地，合理安排施工进度，缩短临时占地使用时间。 ⑤ 施工前对占地范围表土层应进行剥离和保存，采取有效措施确保其用于工程后期土地复垦或景观绿化。 ⑥ 工程结束后应及时进行绿化并对临时占地进行生态修复措施。 (2) 对植物的保护措施 ① 划定施工活动范围。施工活动要保证在征地范围内进行，施工便道等临时占地要尽量缩小范围，减少对耕地的占用，加强对林草地的保护。 ② 对于项目建设占用的人工栽植树木，施工进行前，应尽可能将这些树木进行移植，严禁随意破坏。施工过程中除必须除去的植被外，应尽量少破坏路线两侧的植被，严禁乱砍乱伐。 ③ 保存永久占地和临时占地剥离的表层土，为后期植被恢复提供良好的土壤。 ④ 运输弃土过程必须严格划定车辆行驶路线，尽量利用已有道路，避开有植被的地方。施工中禁止随意开辟施工便道。 ⑤ 工程施工结束后，应及时对施工造成的裸露土地进行植被恢复。工程周边植被恢复优先选用乡土物种，及时复垦、及时恢复绿化。 ⑥ 加强宣传教育活动，做好施工监理工作。通过划定施工人员活动范围，做好弃土、废水、固废等处理工作，减缓施工期人为干扰、施工活动等对沿线植被
-------------	--

造成不利影响。

(3) 对动物保护措施

① 严格管理施工人员，将施工人员活动范围严格控制在征地范围内。同时提高施工人员的保护意识，严禁捕猎野生动物。施工人员必须遵守《中华人民共和国野生动物保护法》，严禁在施工区及其周围捕猎野生动物，严禁施工人员捕杀两栖和爬行动物。

② 施工期间加强临时施工场地防护，加强施工人员的各类卫生管理，避免施工污水的直接排放，减少水体污染，最大限度保护动物生境。

③ 为了降低道路施工产生的噪声对鸟类等动物影响，建议施工单位在施工期选择低噪音机械降低施工噪音，做好施工方式、数量、时间的计划，在允许的情况下尽量进行手工作业，降低噪声对动物的惊扰。

(4) 对景观保护措施

① 在满足相关技术标准要求的前提下，优化施工方案，避免大填大挖，尽量减少挖填和对植被的破坏。

② 施工过程中严格控制施工范围，合理调整施工工序，减少地表裸露时间，规范施工作业，注意保护沿线的自然景观，

③ 施工后期加强道路两侧及临时用地的绿化和复垦，尽量采用当地植物种类，以乔灌木结合、常绿与落叶相结合、针叶与阔叶相结合、观赏与经济植物相结合的方式，多物种、多层次和多样化的进行植物配置。

(5) 水土流失防治措施

本项目建设方已委托相关单位编制《云溪区松阳湖港区化工码头至云溪区绿色化工园公路工程（三期）水土保持方案报告书》，建设方应严格按照批复的水土保持方案落实其提出的各项水土保持措施。

① 建设单位应合理安排施工进度，做好施工组织安排，土石方开挖回填时避开雨季，雨季时做好防排水工作；施工期间应加强组织管理，严格按照设计要求进行施工，不得随意扩大施工范围。

② 施工期及时防护、缩短施工场地暴露时间，挖、填方工程应分段施工、分段及时防护，随挖、随运、随填，不留松土，合理组织施工，做到工序紧凑、有序，以缩短工期，减少施工期水土流失量。

③ 施工过程中挖方的临时堆放场地周边应挖好截排水沟，避免雨季时的水土流失；堆土的边坡要小，尽量压实，使其少占地且不易被雨水冲刷造成流失；同时还应及时处理施工地的挖方，尽可能减少现场堆放时间。

④ 做好水土保持工程设计。水土保持方案应贯穿于项目设计的全过程，在设计中，力求全面考虑水土流失因素，做到防患于未然。因地制宜采取种草、修建弃渣墙及截水沟等水土保持措施，有效地防治弃渣范围内的水土流失。

⑤ 做好水土保持工程的施工工作。项目水土保持工程应与主体工程同时施工，并严格按照本方案提出的各项水土保持措施和建议，以及施工规范，根据主体工程施工进度，合理安排各项水土保持措施的施工，确保各项水土保持工程能长期、高效地发挥作用。

⑥ 本项目开挖后通过平整、回填和适当种草，使其自然恢复，达到减少施工过程中的水土流失对地表植被的破坏，建设单位应重视项目施工或项目运行过程的水土保持工作，使其达到预防和治理的目的。

2、废气

为有效防治本项目施工可能产生的环境空气污染，建筑施工现场严格实施封闭围挡、道路硬化、易扬尘材料堆放遮盖、进出车辆冲洗、建筑垃圾清运等措施，具体如下：

(1) 施工期扬尘防治措施

根据《岳阳市扬尘污染防治条例》有关要求，本次评价提出如下扬尘防治措施：

① 在工程开工前，建设单位应将扬尘污染防治费用列入工程造价，并在施工承包合同中明确施工单位扬尘污染防治责任；监督施工单位落实扬尘污染防治措施，监督监理单位落实扬尘污染防治监督管理责任。

② 施工单位土石方运输单位应当制定具体扬尘污染防治实施方案、落实扬尘污染防治措施。将施工工地扬尘治理实施方案在建筑工地周围醒目位置公布，公布期至工程施工结束，公布期间应当保持公布内容的清晰完好。

③ 施工现场出入口应当公示扬尘污染防治措施、负责人，扬尘监督管理部门以及举报电话等信息。在城市主要路段、一般路段的施工工地应当分别设置高度不低于二点五米、一点八米的硬质封闭围挡或者围墙。对施工工地出入口、主要

道路、加工区和物料堆放场地进行硬化并辅以喷淋洒水等措施，对其他场地进行覆盖或者临时绿化；对易产生扬尘污染的建筑材料密闭存放或者集中、分类堆放，采取覆盖、喷淋洒水等有效防尘措施，并使用专业车辆运输，严禁发生抛、洒、滴、漏现象。对建筑垃圾、建筑土石方及其他废弃物应当在四十八小时内运到指定地点处置，不能及时清运的，应当采取防尘网或者防尘布等覆盖措施；按照市人民政府的规定使用预拌混凝土；采取分段作业、择时施工、洒水防尘等措施，降低扬尘污染。

④ 道路、桥梁等工程施工时，施工单位应当对同步通行机动车的临时道路实施硬化、洒水和清扫；采取分段开挖、分段回填方式施工的，已回填的沟槽，应当采取覆盖、喷淋洒水等防尘措施；实施路面挖掘、切割、铣刨等作业时，采取喷淋洒水等防尘措施；清扫施工现场和路面基层养护期间采取覆盖、喷淋洒水等防尘措施。

⑤ 物料堆场地面进行硬底化处理，实行密闭管理；不能密闭的，设置不低于堆放物高度的连续硬质密闭围挡，并安装喷淋洒水设备等防尘设施；在密闭式堆场装卸或者传送物料的，在装卸处配备吸尘装置、喷淋洒水设备等扬尘污染防治设施；在非密闭式堆场装卸或者传送物料的，采取覆盖或者设置自动喷淋洒水系统等防尘措施；在出口处设置车辆冲洗设施，四周设置排水沟和沉淀池，配备高压冲洗装置，驶离作业场所的车辆应当冲洗干净。

⑥ 建筑物拆迁时应采用预湿拆除法，以减少扬尘的产生；在拆迁建筑物周围设置 2m 以上围挡；严禁抛洒建筑垃圾，加大拆迁施工场地周围的洒水密度，采用喷雾洒水。

⑦ 运输垃圾、渣土、砂石、土方、水泥等散装、流体物料的，应当依法使用专用车辆或者采取全封闭装载，并在装卸过程中采取防尘措施。运输车辆应当冲洗干净后，方可驶出作业场所，并按照规定的路线、时间运输至指定地点。在运输过程中不得遗撒、泄漏物料。

⑧ 重污染天气Ⅲ级以上预警信息发布后，应当符合下列扬尘污染防治要求：渣土、砂石、土方、水泥等运输车辆应当停止运输；不得进行土石方挖填、转运和构筑物拆除等易产生扬尘污染的作业。

⑨ 根据《岳阳市扬尘污染防治条例》有关要求，本项目施工工地需达到“六

个 100%”（工地周边围挡、裸露土地和物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输达到 100%），减轻施工期扬尘对周边环境的影响，落实相关施工期扬尘控制措施以减轻施工扬尘对大气的污染。

(2) 施工期沥青烟气防治措施

本项目道路全线为沥青混凝土路面，项目采用商品沥青，应注意加强对操作人员的防护。本项目沥青采购时应选择满足相关标准的沥青，铺摊时应选择大气扩散条件好的天气。

(3) 施工机械燃油废气防治措施

加强施工机械和车辆的管理，执行定期检查维护制度，提前规划好运输线路，尽量避开周边居民住宅等环境敏感目标的等措施；施工机械使用无铅汽油等优质燃料、严禁使用劣质油品，杜绝冒黑烟现象。

3、废水

① 加强施工管理，严禁将施工废水直接排入地表水体。

② 施工人员清洁废水经施工营地设立的沉淀池沉淀后，泼洒到施工营地起到抑尘作用。施工营地设置临时防渗漏移动旱厕，定期清掏，用于周边农田施肥。

③ 施工期车辆和机械设备冲洗废水经隔油沉淀处理后回用于洗车或洒水降尘，不外排。

④ 施工临时材料堆场、表土堆场、施工机械和车辆停放场地等应做好覆盖，远离水体，以减少雨水冲刷造成污染；同时地面硬化，四周做好雨水导排系统，并在地势较低洼处设置沉淀池，废水经收集沉淀后可用于泼洒地面降尘。

⑤ 预制厂清洗废水经沉淀处理后上清液用作混凝土构件养护用水或施工场地洒水。

⑥ 合理安排施工时段，桥梁施工尽量在枯水期进行；桥梁施工积水、泥浆等经沉淀后回用，不外排；施工过程中产生的废渣和建材料应运至指定地点堆放，严禁乱丢乱弃；桥梁施工完毕后，要清理施工现场，以防施工废料等随雨水进入松阳湖中；桥梁施工泥浆废水经沉淀处理后回用。

4、噪声

为降低施工期噪声影响，要求采取以下降噪措施：

① 从声源上控制：建设单位在与施工单位签订合同时，应要求其尽量使用的

主要机械设备为低噪声机械设备，例如选液压机械取代燃油机械。同时在施工过程中施工单位应设专人对设备进行定期保养和维护，并负责对现场工作人员进行培训，严格按操作规范使用各类机械。产噪较大的设备必须安排在白天使用，并进行隔声及减振处理。

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

③ 采用距离防护措施：对施工区进行合理布局，在不影响施工情况下将噪声设备尽量不集中安排，并将其设置在场中央。

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

⑤ 施工场地的施工车辆出入口应尽量远离声环境保护目标，车辆出入现场时应低速、禁鸣；在施工机械与设备与基础或连接部位之间采用弹簧减震、橡胶减震、管道减震、阻尼减震技术，可减少动量，降低噪声。

⑥ 建设与施工单位还应与施工场地周围单位、居民建立良好的关系，及时让他们了解施工进度及采取的降噪措施，并取得大家的共同理解。若因特殊需要必须连续施工，施工单位应在施工前三日内报请环保部门批准，并向施工场地周围的居民和单位发布公告，以征得公众的理解和支持。

5、固体废物

① 表土：项目剥离表土暂时存放在临时表土堆存区域于施工场地内，作为后期道路绿化用土。

② 弃土：项目弃方按规定路线运送至刘家湾弃土场，运输过程中应采用封闭式车辆装运或加帆布覆盖，严禁超载运输，避免土石方途中散落，保持路面干净。

③ 建筑垃圾：分类收集后优先送至废品回收单位回收利用，不能利用的建筑垃圾经人工粉碎后作为路基填方回用或委托专业建筑垃圾处置单位运至指定的市政建筑垃圾点合理处置，严禁向河湖倾倒建筑垃圾。桥梁施工产生的泥浆排入沉淀池处理，沉淀池沉渣经干化脱水后定期运往弃渣场。

④ 生活垃圾：施工人员的生活垃圾经定期收集后，交由环卫部门处置。

运营期生态环境保护措施	1、生态影响 施工后期或营运初期按道路绿化设计的要求，选用适当树种、草坡和花卉等乡土物种，及时完成道路红线范围内可绿化的地方的植树种草工作，并在营运期进行维护，以达到恢复植被、保护路基、美化城市环境、减少水土流失、减少雨季路面径流污染路侧水体等目的。 2、废气 ① 加强道路管理及路面养护，对路面定期进行洒水、清扫、维护，减少路面扬尘，保持道路良好运营状态； ② 加强运输散装物资车辆的管理，特别是运输散体材料的车辆必须加盖篷布； ③ 加强公路两侧绿化，栽种可吸收或吸附汽车尾气中污染物的当地乔木、灌木等树种，以控制废气向周围环境扩散，这样既可以净化吸收车辆尾气中的污染物，又可以美化环境和改善公路沿线景观效果； ④ 加强机动车的检修与维护，严格车检规程，确保上路车况良好； ⑤ 鼓励和支持使用优质燃料油，以减少燃料油中有害物质对环境空气的污染； ⑥ 环保、交通部门加强合作，对机动车尾气达标排放定期检测，对超标排放的机动车辆强制安装尾气净化装置。 3、废水 ① 定期检查公路和桥梁两侧的排水系统，确保排水系统畅通。限制公路路面径流直接排入农田，以免对农田土壤造成污染及暴雨径流造成对农田的冲刷破坏； ② 应禁止漏油、无遮盖货车和超载车上路，以防止公路上车辆漏油和货物洒落在道路上，造成沿线地面水体污染和安全隐患； ③ 公路醒目位置设置限速、禁止超车等警示标志，提醒过路驾驶员和乘客加强保护环境意识，要求危险品车辆限速通过。 4、噪声 ① 结合区域范围内道路交通环境整治，多个部门协调、联合管理，逐步完善和提高机动车噪声的排放标准； ② 在道路上安装限速摄像头，严格限制行车速度，特别是夜间的超速行驶；
-------------	---

③ 道路采用沥青混凝土作路面材料，并做好路面的维修保养，对受损路面应及时修复，能有效降低路面噪声；

④ 在道路两侧区域进行新建建筑物规划时，尽量不要建设住宅、学校、医院等对声环境要求较高的建筑；若无法避免，需将向路一侧的建筑设置为声环境要求较低的功能用途，并落实噪声防护措施如安装通风隔声窗等；

⑤ 道路两侧设置绿化带，以乔木为主，并配以各式灌木、草坪，能阻隔一定的路面噪声。

5、固体废物

① 通过制定和宣传法规，禁止乘客在公路上乱丢饮料袋、易拉罐、食品包装、槟榔渣等垃圾，以保证行车安全和公路两侧的清洁卫生；

② 公路沿线设置环保标志或宣传牌，禁止行车过程随意丢弃垃圾，保护公路沿线环境。

③ 项目建成后将由相关部门对道路沿线垃圾进行收集，清扫、集中处理。

④ 公路的养护和维修过程中产生的一定数量的筑路废料，集中收集后通过组配成合格的再生沥青混合料作为路基修补材料。

6、环境风险事故防范措施

(1) 危险品运输管理措施

强化有关危险品运输法规的教育和培训。对从事危险品运输的驾驶员和管理人员，应严格遵守有关危险品运输安全技术规定和操作规程，学习和掌握国家有关部门颁布实施的相关法规。相关法规主要有：国务院发布的《化学危险品安全管理条例》、《汽车危险货物运输规则》（JT3130-88）、《中华人民共和国民用爆炸品管理条例》等。建议对运输危险品车辆实行申报管理制度。加强日常危险品运输车辆的“三证”和超载检查，“三证”不全或超载车辆禁止上桥；运输危险品上路前应报管理站，经检查批准后方可通行，并提供印有监控中心 24 小时值班电话和应急小组电话的卡片，方便发生意外时能够及时与监控中心和应急中心联系，车上要有危险品标志，并且不能随意停车。对危险品运输车辆严密监控，若发生意外能及时采取措施，防患于未然。

(2) 环境风险防范措施及应急预案

项目在道路两侧应设置警示标牌，包括限速、限重及报警电话等，发生事故

后过路的车辆行人应尽快报警，以便当地主管部门及时采取相应的污染控制措施。同时加强管理，严禁运输危险货物车辆超载、超速通行，最大程度降低运输车辆环境风险事故的发生。

根据本项目设计方案，在跨湖桥梁内外侧及中护栏均设计采用钢筋砼防撞护栏，以免事故车辆冲出护栏，污染水体。同时桥面设置径流收集系统，桥面径流经排水管收集后进入桥路结合处标高较低处设置的油污处理池，防止运营车辆漏油等危险品直接污染河水。跨越松阳湖的3座桥梁均应设置桥面径流收集系统，桥面径流经集水管收集至桥端的油污处理池（事故应急池）。油污处理池用3cm木板作隔油板，事故应急池应可容纳跨湖桥梁路段危化品运输车辆事故情况下的所有桥面径流，兼有沉淀、隔油、蓄毒等作用，在事故情况下可将跨湖路段事故径流进行截留。正常情况下当事故应急池积水后，可就近排入周边沟渠或用作沿线绿化灌溉。如果发生危险品运输事故，危险品冲洗水汇流至事故应急池，事故废水暂存后，通过移动水泵由运输车运输至有资质单位处理处置，不得擅自排放，保证当发生危险品泄漏时，危险品液体不进入松阳湖水体。事故应急池由本项目公路运营单位负责管理，应经常对事故收集池进行维护管理，定期清油除渣，确保排水系统通畅稳定。水环境风险事故防范措施应实施到位，水环境突发事件的应急体系应组建完善，一旦事故发生，保证可以在最短的时间内将环境危险性降至最低，尽量避免对松阳湖水体水环境造成不利影响。

项目的运营单位必须联合其他相关部门，制定严格的道路危险品运输管理制度，配备足够的围油栏、收油机等危险品泄漏事故应急物资，编制环境风险应急预案，定期进行检查演练。

(3) 环境风险处置措施

由于危险化学品具有易爆、易燃、毒害、腐蚀、放射性等特性，特别是在运输中容易发生燃烧、爆炸等化学危险安全事故，且一般危险化学品的危险性多数均具有二重甚至多重性。因此，危险化学品运输过程中一旦发生泄漏事故，应立即采取以下措施：

① 发生倾覆、泄漏事故后，必须立即报警，请求救援。事主或现场任何发现人员应及时通过路侧紧急电话或其他通讯方式报警，除对伤者请求救护之外，还要向交通事故应急指挥中心报告，讲清楚事故发生地点，出事车辆类型、事故概

况、性质、现场目前情况等。

② 交通事故应急指挥中心接到事故报告后，立即派员前往事故地点，对事故现场进行有效控制。与此同时，通告交警、消防及其他有关部门。由消防部门就近派出消防车辆前往现场处理应急事故。在交警、消防等有关部门的组织、协助下，迅速封闭交通，疏散无关人员，划定现场防护界限，对伤员进行抢救。

③ 查明泄漏情况，迅速采取措施，堵塞漏洞，控制泄漏的进一步发生。

如危险品为固态物质，一般可通过清扫加以处置，可不通知其他部门，但到场消防人员应对事故进行备案。

如危险品为气态物质，且为剧毒气体时，消防人员应戴防毒面具进行处理，在泄漏无法避免的情况下，应马上通知当地环保部门和当地公安消防部门，必要时对处于污染范围内的人员进行紧急疏散，避免发生人员伤亡事故。

如危险品为液态物质，并已进入公共水体，消防人员应马上通知当地环保部门。环保部门接报后应马上通知沿岸下游的相关单位，同时派出环境专业人员和监测人员到现场工作，对污染带进行监测与分析。同时应对掉入河道的容器进行打捞。

④ 对于路面上的泄漏区，应立即移走泄漏现场一切其他物品，同时迅速用泥土在漫流区周围构筑拦阻带。

⑤ 视泄漏物质种类和泄漏量的大小，采用相应处置措施。对于重油、润滑油，可用泥沙、粉煤灰、锯末、棉纱等材料覆盖吸收后在善后处理。对于固体物质的泄漏，在充分清扫回收后，将参与的物料和尘土尽量打扫干净。

⑥ 在基本清理完毕后，对路面上残留的污渍，要根据其化学特性，由专业部门或专家制定妥善方案处理消除之，不应擅自用水冲洗，以免污染水体。

其他	1、环境管理			
	本项目环境管理计划见下表：			
	表 5-1 环境管理计划表			
	阶段	环境因素	减缓措施	实施机构 负责机构
	设计期	选线	尽可能远离环境敏感区；应尽可能减少占地拆迁，尤其是减少对耕地的占用，尽量避绕大型村庄及学校等敏感点	设计单位 建设单位
		工程拆迁	制定征地拆迁安置补偿方案。	地方政府 建设单位
		景观保护	对全线开展景观设计；临时占地等设置考虑景观影响。	设计单位 建设单位
		损失土地资源	采纳少占耕地的方案	设计单位 建设单位
		土壤侵蚀	公路绿化工程设计；路基边坡防护工程、排水工程设计；不良地质路段特殊设计；制定水土保持方案	建设单位 设计单位
		水污染	路面径流收集系统设计	设计单位 建设单位
		噪声	设置降噪隔声设施	设计单位 建设单位
		空气污染	预制场、表土场、施工便道等选址尽量远离居民集中区，并考虑施工过程中所产生的扬尘等对周围环境的影响	设计单位 建设单位
	施工期	噪声污染	加强对机械和车辆的维修以使它们保持较低的噪声；完善相关降噪措施，居民点禁止深夜施工	施工单位 建设单位
		空气污染	加强文明施工监理工作，安装责任标牌，定期洒水降尘；预制场、料场等尽可能远离居民点，并对粉料堆进行遮盖或洒水抑尘；运输车辆须用帆布遮盖，以减少撒落	施工单位 建设单位
		水污染	施工期污水、生活垃圾要集中处理，不得直接排入水体；施工材料堆放场地应尽可能远离地表水体，并设截排水导流设施；施工废水经隔油沉淀池处理后回用；施工营地生活污水设置防渗旱厕收集后定期清掏处理	施工单位 建设单位
		固废处置	加强监督管理，指定统一存放地点，统一处理	施工单位 建设单位
		生态环境	尽量减少公路临时占地数量，临时占地尽量不占耕地，做好临时用地的恢复工作；保护植被，及时恢复被破坏的地表；做好水土保持工作；对工人加强教育，禁止乱砍滥伐	施工单位 建设单位
		工程环境监理	按施工期工程环境监理计划进行，纳入工程监理范畴。	监理单位 建设单位
		其它	加强施工期交通管理，采取有效措施防止事故发生及避免交通堵塞；为保证施工安全，加强对施工人员各种安全环保知识的宣传教育。	施工单位 建设单位
	运营	噪声污染	根据公路营运后噪声监测结果，预留跟踪监测和环保费用，对现状超标点以及预测超标点跟踪监测，根据监测结果采取相应降噪措施，以	公路管理单位 公路管理单位

	期		减缓影响。		
	空气污染		公路两侧尤其是敏感点附近加强乔灌木植物种植密度，以净化和吸收车辆尾气污染物。	公路管理单位	公路管理单位
	水环境污染		定期检查公路两侧的排水系统，确保排水系统畅通；限制公路路面径流直接排入农田，以免对农田土壤造成污染及暴雨径流造成对农田的冲刷破坏；垃圾集中收集、定期清理，禁止排入水体。	公路管理单位	公路管理单位
	危化品运输		建立危化品运输车辆事故风险应急预案；检查交通标志设置情况，通过大桥警示牌、限速等措施，对运输危险品的车辆实施三证制度。	公路管理单位	公路管理单位
	生态环境		检查公路绿化工程，尽早恢复沿线景观；检查水土保持措施的有效性，对已损坏的水保设施提出补救方案。	公路管理单位	公路管理单位
	环境监测		按环境监测技术规范及监测标准、方法执行。	监测单位	公路管理单位
2、环境监测计划					
制订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计划，为环保措施的实施时间和周期提供依据，为项目的环保竣工验收提供依据。制订的原则是根据预测的各个时期的主要环境影响及可能超标的路段和超标量而确定。监测工作由建设单位委托有监测资质的单位承担。本项目环境监测计划见下表：					
表 5-2 环境监测计划一览表					
	监类别	监测点位	监测因子	监测频次	执行标准
	声环境	沿线居民点 (同现状监测点)	Leq (A)	1 次/季度	《声环境质量标准》 2 类、4a类
环 保 投 资	本项目总投资 19779.4457 万元，其中环保投资 336 万元，占总投资 1.7%，项目环保投资一览表如下所示：				
	表 5-3 环保投资一览表				
	因素	阶段	环保措施	投资 (万元)	备注
	废气	施工期	洒水车	10	
			防尘网、临时围挡	8	
			洗车平台	3	
	废水	施工期	施工营地旱厕	2	
			施工废水隔油沉淀池	10	
			预制厂生产废水隔油沉淀池	5	

	运营期	排水沟、集水井	/	作为主体工程施工费用纳入工程预算中
噪声	施工期	敏感点临时声屏障	20	
		设备隔声减震	5	
	运营期	预留噪声防治资金	20	
固废	施工期	生活垃圾收集桶，委托环卫部门处置	2	
		建筑垃圾统一收集，委托处置	20	
	运营期	路面清扫	6	
风险	运营期	安装防撞栏、警示标志	20	
		设置路面径流收集系统、应急事故池	25	
		应急预案、应急器材	50	
生态	施工期	沿线施工临时用地生态修复	50	
	运营期	绿化工程	/	作为主体工程费用纳入工程预算中
其它		环境监测、环境管理、环境监理	80	
合计			336	

六、生态环境保护措施监督检查清单

内容 要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	合理安排施工进度，减少地表裸露时间，避开雨季施工，落实水土保持措施；严格控制施工范围，临时用地尽量选择在红线范围内，尽量不占用耕地；保存永久占地和临时占地剥离的表层土；严格管理施工人员，严禁乱砍乱伐，严禁捕猎野生动物；工程结束后及时清理施工现场，进行迹地恢复	按要求落实各项环境保护和水土保持措施，施工迹地得到有效恢复	及时进行道路两侧绿化建设，加强沿线绿化带养护	符合相关绿化要求
水生生态	合理安排施工时序，避免雨季施工；涉水桥梁段采用围堰施工，尽量在枯水期施工；加强管理，严禁施工污水和固体废物等直接排入水体；施工过程中产生的废渣和建筑材料等应尽量远离水体堆放；及时清理施工现场，以防施工废料等随雨水进入松阳湖	减少对水体扰动，避免造成水质污染	/	/
地表水环境	施工人员生活清洁废水经沉淀池沉淀处理后回用于抑尘，粪便经旱厕处理后做农肥；施工废水经隔油沉淀池处理后循环利用；预制厂清洗废水经沉淀处理后回用	施工废水合理利用，不外排	加强运营期道路的管理，及时清除运输车辆抛洒在路面的污染物，保持路面清洁，定期检查道路的排水系统，确保排水系统畅通。	对沿线水环境不产生不良影响
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	优先采用低噪声机械设备、合理安排施工时间和选择合适的施工工艺等；对施工期噪声超标的敏感点，根据实际情况，在敏感点附近路段施工时应设置临时声屏障降噪。合理布局，高噪声设备尽量远离噪声	满足《建筑施场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中标准限值	加强交通管理和控制，严格机动车限速、限行和禁行管理；严格禁鸣控制，路段设置禁鸣标志、限速标志；加强道路沿线两侧绿化带建设；做好路面的维修保	满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应标准限值要求

	敏感点：施工场地的施工车辆出入口应尽量远离声环境保护目标，车辆出入现场时应低速、禁鸣。		养	
振动	/	/	/	/
大气环境	采取分段开挖、分段回填方式施工；配备洒水车洒水抑尘，沿线设置防尘网、围挡，材料对远离敏感点并严密遮盖，外购商品沥青、商品；运输车辆依法使用专用车辆或者采取全封闭装载；建筑物拆迁时应采用预湿拆除法等。	满足《大气污染物综合排放标准》（GB162997-1996）表2中无组织排放监控浓度限值	加强道路管理及路面养护，对路面定期进行洒水、清扫、维护，减少路面扬尘；加强运输散装物资车辆的管理，特别是运输散体材料的车辆必须加盖篷布等	对周围大气环境不产生明显影响
固体废物	生活垃圾经分类收集后由环卫部门统一处理；建筑垃圾分类收集后优先回收利用，不能利用的建筑垃圾经人工粉碎后作为路基填方回用或委托专业建筑垃圾处置单位运至指定的市政建筑垃圾点合理处置；弃土按规定路线运送至刘家湾弃土场	合理处理处置	在道路两侧设置垃圾箱，以便分类收集过往行人的生活垃圾；加强对道路的管理，定时对路面进行保洁、养护，清理过往车辆遗弃的各种固体废物。	合理处理处置
电磁环境	/	/	/	/
环境风险	/	/	建立危化品运输车辆事故风险应急预案，配备应急物资，桥头设事故应急池；安装防撞栏，设置警示标志；对运输危险品的车辆实施三证制度等。	环境风险事故处于可接受的水平
环境监测	/	/	根据运营期道路沿线敏感目标实际建设、投运情况，合理选择具有代表性的点位，进行噪声监测。	监测值满足相应标准要求
其他	/	/	/	/

七、结论

本项目的建设符合国家产业政策，符合《湖南省“十四五”交通运输发展规划（公路、水路）》、《岳阳市综合交通体系发展“十四五”规划》、《岳阳市中心城区云溪片区控制性详细规划》，项目产生的各类污染物在采取各项治理措施后，产生的各项污染物能够实现达标排放，对环境的影响较小，不会造成区域环境功能的改变，从环境保护角度而言，项目建设后不会对周围环境产生明显不良影响，本项目建设是可行的。