

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称：湘阴县虞公港疏港公路（二期）
建设单位（盖章）：湘阴新隆建设投资有限公司
编制日期：2024年9月

中华人民共和国生态环境部

湘阴县虞公港疏港公路（二期）环境影响报告表修改说明

序号	评审意见	修改说明	索引
1	补充项目与《湖南省“十四五”交通运输发展规划》、《湖南省“十四五”现代化综合交通运输体系发展规划》符合性分析；完善“三线一单”的相符性分析。	已补充相关规划符合性分析及“三线一单”的相符性分析	P3-4
2	完善项目由来及背景，说明本项目与一期工程衔接、依托关系及一期工程建设情况，强化依托工程可行性分析。	已完善项目由来及背景，说明本项目与一期工程衔接、依托关系及一期工程建设情况，并强化依托工程可行性分析。	P7-8、P24
3	完善项目建设内容，核实占地面积，核实临时工程的设置情况（包括施工场地、营地、取弃土场、设备停放区、表土暂存区、施工便道）；核实桥梁、涵洞设置情况，完善施工方案，包括鱼塘占用、涉水桥墩作业等施工方式；补充工程高填深挖路段分布情况；核实土石方平衡；细化项目涉及的拆迁内容及拆迁措施。	已完善项目建设内容，核实占地面积，已核实临时工程的设置情况；已核实桥梁、涵洞设置情况，已完善施工方案，包括鱼塘占用、涉水桥墩作业等施工方式；经核实本项目不涉及高填深挖；已核实土石方平衡；细化项目涉及的拆迁内容及拆迁措施。	P8-10、P17、P21-23、P27-29
4	结合港区规划，核实项目涉及环境敏感区情况，核实环境敏感保护目标，完善地表水环境质量现状调查、生态环境现状调查，补充声环境现状监测布点代表性、有效性分析。	已结合港区规划，重新核实项目涉及环境敏感区情况，核实环境敏感保护目标，已完善地表水环境质量现状调查、生态环境现状调查，补充声环境现状监测布点代表性、有效性分析。	P31-33、P35-43
5	强化选址选线分析，是否存在比选线路；完善临时场地设置合理性分析和相应的生态保护措施。	已强化选址选线分析，不存在比选线路；已完善临时场地设置合理性分析和相应的生态保护措施。	P50、P76、P78
6	根据工程施工内容，完善施工期污染防治措施，明确隔油池、沉淀池、洗车平台、围挡等环保设施的具体设置情况，补充项目取土、弃渣等物料运输影响分析及污染防治措施；强化跨越水体环境影响分析及运营期风险防范措施。	已根据工程施工内容，完善施工期污染防治措施，已明确施工期环保设施设置情况，已补充取土、弃渣等物料运输影响分析及污染防治措施，已强化跨越水体环境影响分析及运营期风险防范措施。	P52、P74-75、P80-82、P87-88
7	结合建设前后的噪声级增加量	已核实，不设置评价等级，已完善	P61-74、

	核实评价等级，根据现状和规划情况完善声环境影响评价内容，核实预测结果，完善噪声防治措施提出规划控制要求。	声环境影响评价内容，核实预测结果，并完善噪声防治措施提出规划控制要求。	P85-87
8	核实环保投资，完善项目监测计划，完善相关附图附件。	已完善环保投资一览表和监测计划，已补充相关附图附件	P90-91、 附图附件

目 录

一、建设项目基本情况	1
二、建设内容	7
三、生态环境现状、保护目标及评价标准	30
四、生态环境影响分析	46
五、主要生态环境保护措施	77
六、生态环境保护措施监督检查清单	93
七、结论	95

附件：

附件 1 项目委托书

附件 2 岳阳市发展和改革委员会关于湘阴县虞公港疏港公路（二期）可行性研究报告的批复（岳发改审[2023]105 号）

附件 3 建设项目用地预审与选址意见书

附件 4“三区三线”划定成果查询结果

附件 5 各部门关于湘阴县虞公港疏港公路项目的选址初步意见

附件 6 湘阴县人民政府关于将湘阴县虞公港疏港公路项目用地纳入国土空间规划的承诺函

附件 7 压覆重要矿产资源查询情况的说明

附件 8 监测报告和质保单

附件 9 初步设计批复

附件 10 依托弃土场相关手续文件

附件 11 新建取土场相关手续文件

附图：

附图 1 项目地理位置图

附图 2 项目平面布置图

附图 3 项目环境保护目标及监测点位图

附图 4 地表水系图

附图 5 施工平面布置图

附图 6 主要生态环境保护措施平面布置示意图

附图 7 典型措施设计图

附图 8 土地利用规划图

附图 9 与湖南湘阴横岭湖省级自然保护区位置关系图

附图 10 与南洞庭湖大口鲶青虾中华鳖国家级水产种质资源保护区的位置关系图

附图 11 与屈原管理区湘江湘阴段饮用水源保护区及取水口的位置关系图

附图 12 与湘阴县三塘镇拦河坝水厂地下水饮用水源保护区的位置关系图

附图 13 依托弃土场与石塘镇基本农田套合图

附图 14 工程师现场照片

一、建设项目基本情况

建设项目名称	湘阴县虞公港疏港公路（二期）		
项目代码	2310-430600-04-01-117426		
建设单位联系人	王	联系方式	1
建设地点	湖南省（自治区）岳阳市湘阴县（区）石塘镇和三塘镇（街道） 起于楠竹村，止于虞公港内部道路（具体地址）		
地理坐标	起点坐标：经度 112° 54'00.655"、纬度 28° 46'46.769" 终点坐标：经度 112° 53'48.919"、纬度 28° 47'34.602"		
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-其他	用地(用海)面积(m²)/长度 (km)	用地面积：8.6827hm² 长度：1.658km
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	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[2024]24 号
总投资（万元）		环保投资（万元）	
环保投资占比（%）		施工工期	12 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：		
专项评价设置情况	本项目属于一级公路，根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（生态影响类）（试行）中表1专项评价设置原则表，项目无需设置噪声专项评价。		
规划情况	《湘阴县“十四五”综合立体交通运输发展规划》 《湘江新区虞公港及港城融合发展区起步区控制性规划》 《湘阴县虞公港集疏运体系规划》 《湘阴县国土空间总体规划（2021——2035）》，湘阴县自然资源和规划局		
规划环境影响评价情况	无		

<p>规划及规划环境影响评价符合性分析</p>	<p>1.1 与《湘阴县“十四五”综合立体交通运输发展规划》相符性分析</p> <p>根据《湘阴县“十四五”综合立体交通运输发展规划》：“适应综合运输一体化发展趋势，打通枢纽站场港口间的便捷通道，推动公路与水路运输之间的协调发展，提高交通资源利用率。以虞公港5000吨级深水港建设为契机，完善港区交通路网建设，建立起支持沿江港区发展的集散公路体系。”本项目属于虞公港集疏运系统以及内部交通主干道，是促进虞公港发展建设的必要条件。</p> <p>1.2与《湘江新区虞公港及港城融合发展区起步区控制性规划》相符性分析</p> <p>道路规划目标：构建“以人为本，等级有序，高效便捷，两型低碳”的综合交通系统。</p> <p>（1）集疏运系统规划：</p> <p>①对外交通：构建“两纵、一横”的快速对外交通系统（两纵：芙蓉北路、沿江大道；一横：进港大道）；</p> <p>②货运交通：主要货运道路：进港大道、芙蓉北路、沿江大道、虞公大道；次要货运道路：临港路、三汊港路、水芸路、楠竹路、合华西路、黄陵港路、沿湖西路。</p> <p>（2）内部交通：</p> <p>形成“两纵两横”的骨干路网结构及均衡分布、网络状的支路系统（两纵：沿江大道、芙蓉北路；两横：虞公大道、进港大道）。</p> <p>本项目为《湘江新区虞公港及港城融合发展区起步区控制性规划》中进港大道西段，为集疏运系统及内部交通的重要干道，对于实现港区与对外集疏运通道的快速衔接以及满足园区内部的快速集疏运需求有重要作用。</p> <p>1.3与《湘阴县虞公港集疏运体系规划》相符性分析</p> <p>根据《湘阴县虞公港集疏运体系规划》：“公路集疏运方案：利用许广高速、平益高速就近的高速落地互通，接入高速路网；构建“两纵两横”集疏运公路网。”本项目属于虞公港公路集疏运方案“两纵两横”中“两横”之一：进港大道，符合《湘阴县虞公港集疏运体系规划》。</p>
-------------------------	--

	<p>1.4 与《湘阴县国土空间总体规划（2021——2035）》相符性分析</p> <p>根据《湘阴县国土空间总体规划（2021——2035）》中综合交通体系规划图，本项目不属于规划。根据湖南省自然资源厅办公室《关于过渡期规划实施和管理有关事项的通知》（湘自资办发[2021]91号）和湖南省自然资源厅《关于印发<进一步强化用地要素保障服务若干措施>的通知》（湘自资发[2022]35号）“超出土地利用总体规划的项目，可由市或县级人民政府预支规模指标并在项目用地预审意见中附图，承诺纳入国土空间规划，不在修改土地利用总体规划”。本项目已取得湘阴县人民政府关于《将湘阴县虞公港疏港公路项目用地纳入国土空间规划的承诺函》（湘阴政函[2023]64号）。</p> <p>目前《湘江新区虞公港及港城融合发展区起步区控制性规划》已通过湘阴县国土空间规划委员会审议，该规划包含本项目用地，故本项目用地符合规划要求。</p> <p>1.5 与《湖南省“十四五”交通运输发展规划》相符性分析</p> <p>根据《湖南省“十四五”交通运输发展规划》中港口建设重点任务：“积极建设君山港区、华容港区、湘阴港区虞公港等一批散货、多用途泊位”，集疏运建设重点任务：“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’送通道”。</p> <p>本项目为虞公港进港大道西段，为集疏运系统及内部交通的重要干道，对于实现港区与对外集疏运通道的快速衔接以及满足园区内部的快速集疏运需求有重要作用，与《湖南省“十四五”交通运输发展规划》相符。</p> <p>1.6 与《湖南省“十四五”现代化综合交通运输体系发展规划》相符性分析</p> <p>根据《湖南省“十四五”现代化综合交通运输体系发展规划》中“十四五”水运建设重点工程，主要码头专业化港口建设包括虞公港一期工程，同时规划中提出“完善内河主要港口、地区重要港口的集疏运系统，</p>
--	--

	<p>推动港口多式联运发展”。</p> <p>本项目为虞公港进港大道西段，为集疏运系统及内部交通的重要干道，对于实现港区与对外集疏运通道的快速衔接以及满足园区内部的快速集疏运需求有重要作用，与《湖南省“十四五”现代化综合交通运输体系发展规划》相符。</p>
其他符合性分析	<p>1.7 “三线一单”相符性分析</p> <p>(1) 生态保护红线</p> <p>根据“三区三线”划定成果查询结果（附件4）可知，本项目不在生态保护红线范围内。</p> <p>(2) 环境质量底线</p> <p>项目所在区域环境空气质量SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}年均浓度、CO日均值（第95百分位浓度）、O₃日最大8h平均值（第90百分位浓度）能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准限值，本项目所在区域属于环境空气质量达标区；项目所在区域地表水（湘江）满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类标准要求，区域声环境达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2类标准。根据环境影响分析和预测，本项目建设不包括服务区加油站，实施后对区域内环境影响较小，不会造成区域环境质量下降。本项目废水、废气、固废均得到合理处置，噪声对周边影响在可接受范围内，不会突破项目所在地的环境质量底线。</p> <p>因此，本项目的建设符合环境质量底线要求。</p> <p>(3) 资源利用上线</p> <p>本项目为公路工程建设，运营期不利用水资源；项目用电由当地电网所供给，本项目属于虞公港规划，根据项目“三区三线”划定成果查询结果（附件4），项目建设不涉及永久基本农田，项目用地符合规划要求。</p> <p>因此，本项目的建设符合资源利用上线要求。</p> <p>(4) 生态环境准入清单</p> <p>本项目位于石塘镇（原文星镇范围，由于行政区划调整，已撤销</p>

文星镇，设立文星街道、石塘镇和洋沙湖镇）和三塘镇，项目与《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）》中东塘镇/金龙镇/静河镇/六塘乡/三塘镇/文星镇/玉华镇/樟树镇一般管控单元（ZH43062430002）符合性分析见下表。											
表 1.7-1 ZH43062430002 生态环境准入清单一览表											
环境管控单元编码	单元名称	行政区划			单元分类	单元面积(km ²)	涉及乡镇（街道）	主体功能定位	经济产业布局	主要环境问题	符合性分析
		省	市	县							
ZH43062430002	东塘镇/金龙镇/静河镇/六塘乡/三塘镇/文星镇/玉华镇/樟树镇	湖南省	岳阳市	湘阴县	一般管控单元	516.34	东塘镇/金龙镇/静河镇/六塘乡/三塘镇/文星镇/玉华镇/樟树镇	省级层面重点生态功能区	三塘镇：长株潭外港枢纽，长株潭地区重要的临港产业基地，辅以生态文化旅游、特色农业(菖头)综合发展	三塘镇：因菖头粗加工造成废水和固废污染	
主要属性	三塘镇：生态保护红线/一般生态空间/湖南湘阴横岭湖自然保护区/南洞庭湖大口鲶青虾中华鳖国家级水产种质资源保护区/横岭湖超标断面/湘阴县高新产业开发临港产业园（虞公港）/土壤一般管控区/农用地污染风险重点管控区/农用地优先保护区 文星镇：生态保护红线/一般生态空间/湖南湘阴横岭湖自然保护区/湘阴洋沙湖东湖国家湿地公园/湘阴县高新产业开发临港产业园（漕溪港）/湘阴县高新产业开发临港产业园（虞公港）/湘阴县高新产业开发区（洋沙湖工业园）/湘阴县污水厂/湘阴东湖超标断面/虞公庙超标断面/大气环境优先保护区/大气环境高排放重点管控区/大气环境受体敏感重点管控区/大气环境布局敏感重点管控区/其他区域/土壤一般管控区/农用地污染风险重点管控区/农用地优先保护区/其他土壤重点管控区										
管控维度	管控要求										
空间布局约束	1.1 严格执行养殖业禁养区、限养区、适养区的划分规定，严格把关养殖项目审批，不得在禁养区、限养区新批任何畜禽养殖项目； 1.2 禁止露天焚烧垃圾和垃圾填埋，全面推行农村垃圾分类收集处理，逐步实现农村生活垃圾处理减量化、处置无害化、废物资源化； 1.3 禁止造成饮用水源保护区污染的活动，包括投肥养鱼、珍珠养殖、游泳、破坏植被等。										
污染物排放管控	2.1 城市建成区内的施工工地（重点是市政工程、建筑工地和园林绿化工程等工地）按照绿色建筑施工要求，做到“六个 100%”。加大执法力度，对工地扬尘污染和渣土运输撒漏污染等行为“零容忍”，严查严管建筑工地、建筑垃圾处置工地、建筑垃圾消纳场扬尘污染问题，对车轮带泥、车身不洁、沿途撒漏、乱倾乱倒等造成路面及扬尘污染的违规行为依法严肃查处； 2.2 加强化肥、农药、农膜污染防治，引导农民减少化肥、农药使用量，积极推广有机肥使用、生物农药、振频杀虫、诱蛾灯杀虫等生态农业技术，控制农业面源污染；										

		<p>2.3 强化配套，加快完善乡村两级垃圾处理基础设施，建设村（社区）垃圾定点收集池、垃圾堆积池、垃圾危险废物专用房屋（池）等基础设施，配备好垃圾车、保洁车等垃圾运输工具，农户配齐垃圾分类桶；</p> <p>2.4 分批次建好集镇污水处理设施，逐步解决集中生活区污水污染问题；加快建设三格、四格化粪池，解决分散户生活污水问题；</p> <p>2.5 严格规范兽药、饲料及饲料添加剂的生产和使用，从源头防止兽药、饲料添加剂中的有害成分通过畜禽养殖废弃物还田对土壤造成的污染；</p> <p>2.6 畜禽粪污污染治理应按照“干湿分离+雨污分流”的要求，采用干清粪工艺和粪污生物发酵处理利用模式处理粪污，须配套建设堆粪场、粪污水贮存池和铺设排污管道。干粪运至堆粪场好氧发酵，粪渣、尿、污水通过排污管道排入粪污水贮存池（或沼气池）厌氧发酵，贮存池内的粪污水不得向外排放，应就地或转运至其他农用地消纳，并签订粪污消纳协议；</p> <p>2.7 加强房屋建筑与市政工程施工现场扬尘环境监管，积极推进绿色施工，建设工程施工现场必须全封闭设置围挡墙，严禁敞开式作业，施工现场道路、作业区、生活区必须进行地面硬化。将施工扬尘污染控制情况纳入建筑企业信用管理系统，作为招投标的重要依据。渣土运输车辆全部采取密闭措施，对重点建筑施工现场安装视频，实施在线监管。推行道路机械化清扫等低尘作业方式。各种煤堆、料堆应实现封闭储存或建设防风抑尘设施；</p>	<p>尘污染控制情况纳入建筑企业信用管理系统，作为招投标的重要依据。渣土运输车辆全部采取密闭措施。料堆建设有防风抑尘设施。施工期施工人员生活污水经化粪池处理后用作农肥。</p>
	环境风险防控	<p>3.1 探索采用 PPP 等市场化模式，引入第三方参与运行管理，鼓励社会投资建设污水处理厂，将管护权、收益权划归社会投资者，解决农村污水治理问题；</p> <p>3.2 开展饮用水源地周边土壤环境质量调查，掌握饮用水源地周边土壤环境质量状况及其潜在环境风险情况；</p> <p>3.3 对生活饮用水集中式供水单位供水水质按国家相关要求要求进行行业自检和监督监测，所有市政供水安全状况按国家要求每季度进行公开；</p>	<p>本项目不涉及饮用水源保护区。</p>
	资源开发效率要求	<p>4.1 水资源：2020 年，湘阴县万元国内生产总值用水量 75m³/万元，万元工业增加值用水量 28m³/万元，农田灌溉水有效利用系数 0.53；</p> <p>4.2 能源：积极引导生活用燃煤的居民改用天然气、液化石油气等清洁能源，鼓励秸秆资源化、能源化利用。湘阴县“十三五”能耗强度降低目标 18.5%， “十三五”能耗控制目标 20 万吨标准煤；</p> <p>三塘镇：到 2020 年耕地保有量不低于 1530 公顷，基本农田保护面积不低于 1463 公顷；城乡建设用地规模控制在 419.34 公顷以内，城镇工矿用地规模控制在 34.58 公顷以内。</p>	<p>本项目为公路施工工程，用水用电均较少，符合资源利用上线要求。</p>
<p>综上所述，项目符合“三线一单”的要求。</p> <p>1.8 产业政策符合性分析</p> <p>本项目为一级公路，对照《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，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。</p>			

二、建设内容

地理位置	<p>湘阴县虞公港疏港公路（二期）位于岳阳市湘阴县石塘镇和三塘镇，路线起点位于楠竹村，与虞公港疏港公路一期工程终点顺接，向西布线，后向北终于虞公港内部道路，呈 T 字交叉。起点桩号为 K1+940，起点经纬度坐标为：经度 112° 54'00.655"、纬度 28° 46'46.769"；终点桩号为 K3+598，终点经纬度坐标为：经度 112° 53'48.919"、纬度 28° 47'34.602"，评价路段全长 1.658km。地理位置图详见附图 1。</p>
项目组成及规模	<p>2.1 项目建设内容</p> <p>近年来，随着虞公港作业区加快建设，区域社会经济发展和城镇化快速推进，公路两侧街道化十分严重，路段机非混行严重，加之行人横穿公路频繁，道路交通安全形势十分严峻，车辆拥堵时有发生，交通供需矛盾十分突出。未来，随着 S506 屈原至湘阴公路建成，区域之间的交流将愈加活跃、区域交通量将迅速攀升，将远远超过现有路网的适应能力，现有路网不能满足日益增长的交通量需求，交通供需矛盾十分突出。</p> <p>湘阴虞公港疏港公路（本项目为湘阴县虞公港疏港公路（二期））是虞公港码头的集疏运公路、是虞公港作业区与湘阴县北部重要经济干线、是 S506 屈原至湘阴公路的重要连接线。拟按一级公路标准建设，其项目建成后将有效解决虞公港作业区的交通出行问题，可进一步加强虞公港作业区与周边地区的联系，更好的带动区域经济发展，优化区域干线路网、提升区域公路通行能力、方便沿线乡镇居民出行、提高湖区抗洪抢险保障力度、促进沿线土地开发具有重要意义。湘阴虞公港疏港公路是支持虞公港作业区开发建设，构建衔接高效集疏运体系的需要。</p> <p>湘阴虞公港疏港公路全长 3.598km，路线起点位于长坪村，终于虞公港内部道路，其《建设项目用地预审与选址意见书》、“三区三线”划定成果套合示意图、《湘阴县人民政府关于将湘阴县虞公港疏港公路项目用地纳入国土空间规划的承诺函》以及各部门关于项目的选址初步意见均针对湘阴虞公港疏港公路（3.598km），后湘阴虞公港疏港公路分两期进行发改立项，本次环评仅针对湘阴虞公港疏港公路（二期）。由于初步设计成果在可行性研究报告基础上进一步细</p>

化、深入，部分建设内容较可研阶段有所变化，本环评以初步设计最终成果为依据进行编制，故各部门关于项目的选址初步意见和可研批复中部分建设内容与文本不一致。

湘阴虞公港疏港公路分两期建设。其中湘阴虞公港疏港公路（一期）长 1.94km（K0+000~K1+940），呈东西走向，路线起点位于长坪村，终于虞公港港区规划边界，顺接虞公港港区内规划疏港公路，一期工程已于 2024 年 3 月 7 日取得岳阳市生态环境局湘阴分局关于《湘阴县虞公港疏港公路（一期）环境影响报告表》的批复（岳湘阴环评〔2024〕09 号），一期工程于 2024 年 3 月开工建设，目前已完成清表工作。本项目为湘阴虞公港疏港公路（二期），全长为 1.658km（K1+940~K3+598），与一期工程终点顺接，向西布线，后向北终于虞公港内部道路，呈 T 字交叉。本项目设置 1 处取土场，弃土场依托 S506 屈原至湘阴公路一期工程工程现有弃土场。

本项目全长 1.658km，南北走向，规划路幅宽度 24.5m，双向 4 车道，全线共设置中桥 89 米/1 座（名称为乌龟冲大桥）；共设置涵洞 7 道，其中圆管涵 5 道，倒虹吸 1 道，盖板涵 1 道。公路等级为一级公路，设计速度 80km/h。

本项目建设内容：包括公路、桥梁、涵洞、排水、交叉、交通工程等，本项目总用地面积 8.6827hm²，其中永久占地 6.65hm²，临时工程占地取土场 1.9458hm²、施工便道 0.0869hm²。项目总投资 15832.7 万元，施工期 12 个月。

项目主要技术标准、建设工程内容详见表 2.1-1、表 2.1-2：

2.1-1 主要技术指标表

序号	项目	单位	湘阴县虞公港疏港公路（二期）
1	公路等级		一级公路
2	设计速度	km/h	80
3	线路长度	m	1658
4	路幅宽度	m	24.5
5	车道数	道	4
6	交叉工程	处	5
7	涵洞	道	7
8	桥梁	座	89m/1
9	最大纵坡	%	1.55
10	最小坡长	m	308

	11	最小竖曲线长度	m	190
	12	桥涵设计荷载		公路—I级
	13	路基设计洪水频率		1/100
	14	地震动峰值加速度	g	0.05
2.1-2 本项目主要建设工程内容				
	序号	工程内容	位置	主要建设内容
	1	主体工程	工程	呈南北走向，起点位于楠竹村，与虞公港疏港公路一期工程终点顺接，向西布线，后向北终于虞公港内部道路，呈 T 字交叉。全长 1.658km，为一级公路，路幅宽度 24.5m，双向 4 车道，设计车速为 80km/h。
			桥梁工程	本工程新建中桥 1 座，中心桩号 K2+370，桥梁长度 89m，桥宽 2×11.75m，跨越乌龟冲水库。
			涵洞工程	本工程共新建涵洞 335.6m/7 道，其中新建圆管涵 5 道，倒虹吸 1 道，盖板涵 1 道。
	2	辅助工程	排水工程	排水结合桥涵等排水设施，并与自然沟槽水系形成合理网络，同时考虑与当地农田水利设施相结合，不使农田失灌或冲毁。排水系统主要由排水沟、边沟、截水沟、及急流槽等组成。远期若周边雨水管网建设完成，则通过雨水管网排入周边水体。
			交叉工程	全线共设置平面交叉 5 处。
			交通工程	交通标志、标识、信号灯、交通安全设施等设计。
			景观绿化工程	包括填方边坡、中央分隔带、碎落台、护坡道、取土场等的景观绿化。
	3	环保工程	施工期	废气治理措施 施工期严格执行扬尘控制措施，沥青摊铺作业机械有良好的密封性和除尘装置。
			废水治理措施	施工废水经排水沟流至隔油池和沉淀池处理后回用于施工场地、路面洒水降尘。施工人员生活污水经化粪池处理后用于周边农林灌溉。
			噪声治理措施	合理安排施工作业时间，采用低噪声的施工设备，高噪声设备周围设置掩蔽物，设置围挡。
			固废治理措施	建筑垃圾及时清运，按要求定时运送到原有弃土场或加以利用。污泥干化后和其他施工弃渣运送至 S506 屈原至湘阴公路一期工程原有弃土场；生活垃圾在指定的地点分类集中堆放，并交由当地环卫部门定期集中收运处理。
			生态环境保护措施	遵循节约用地原则，优化用地；土石方合理调配，充分利用路堑挖方作为工程填料，减少取土量。并根据实际情况采取挡护和植被恢复等措施，以减少水土流失。
		运营期	废气治理措施	加强机动车辆的运输管理，执行汽车尾气排放车检制度，减少车辆尾气污染。加强对散装物资如煤、水泥、砂石材料等车辆的管理，运输车辆需加盖篷布。
			废水治理措施	加强公路过往车辆的管理，严禁各种泄露、散装、超载车辆上路，防止公路散失物造成的水体污染。路面径流进入公路两侧的排水沟；加强公路排水系

				统的日常维护工作，定期疏通清淤。
			噪声治理措施	采用改性沥青低噪声路面、加强绿化措施，设置禁止鸣笛等标识标牌，预留远期监测和降噪费用
			固废治理措施	加强公路环保的宣传力度，减少生活垃圾随意丢弃；公路养护工人定期对公路进行清扫。
			生态环境保护措施	加强公路景观设计，通过公路绿化及生态系统的恢复建设（如边坡防护），保护公路沿线的生态环境。
4	临时工程	本项目设置临时堆土场、施工场地各 1 处，取土场 1 处，新建施工便道 1400m；不新设弃土场、拌合站等；延用 S506 屈原至湘阴公路一期工程原有弃土场。		

2.2 公路工程

2.2.1 公路平面设计

本项目公路主要技术指标如下表所示：

表 2.2-1 湘阴县虞公港疏港公路（二期）平曲线指标表

名称		单位	采用值
圆曲线最小半径		m/处	400/1
平曲线长度占线路总长		%	37.15
平面圆曲线最小半径	一般值	m	400
	极限值	m	

2.2.2 公路纵断面设计

本项目公路纵断面方案设计依据现状地形、地物及规划控制标高，最大纵坡 1.55%，凸曲线最小半径12000m，凹曲线最小半径10000m，最小坡长308m，均满足规范的要求。

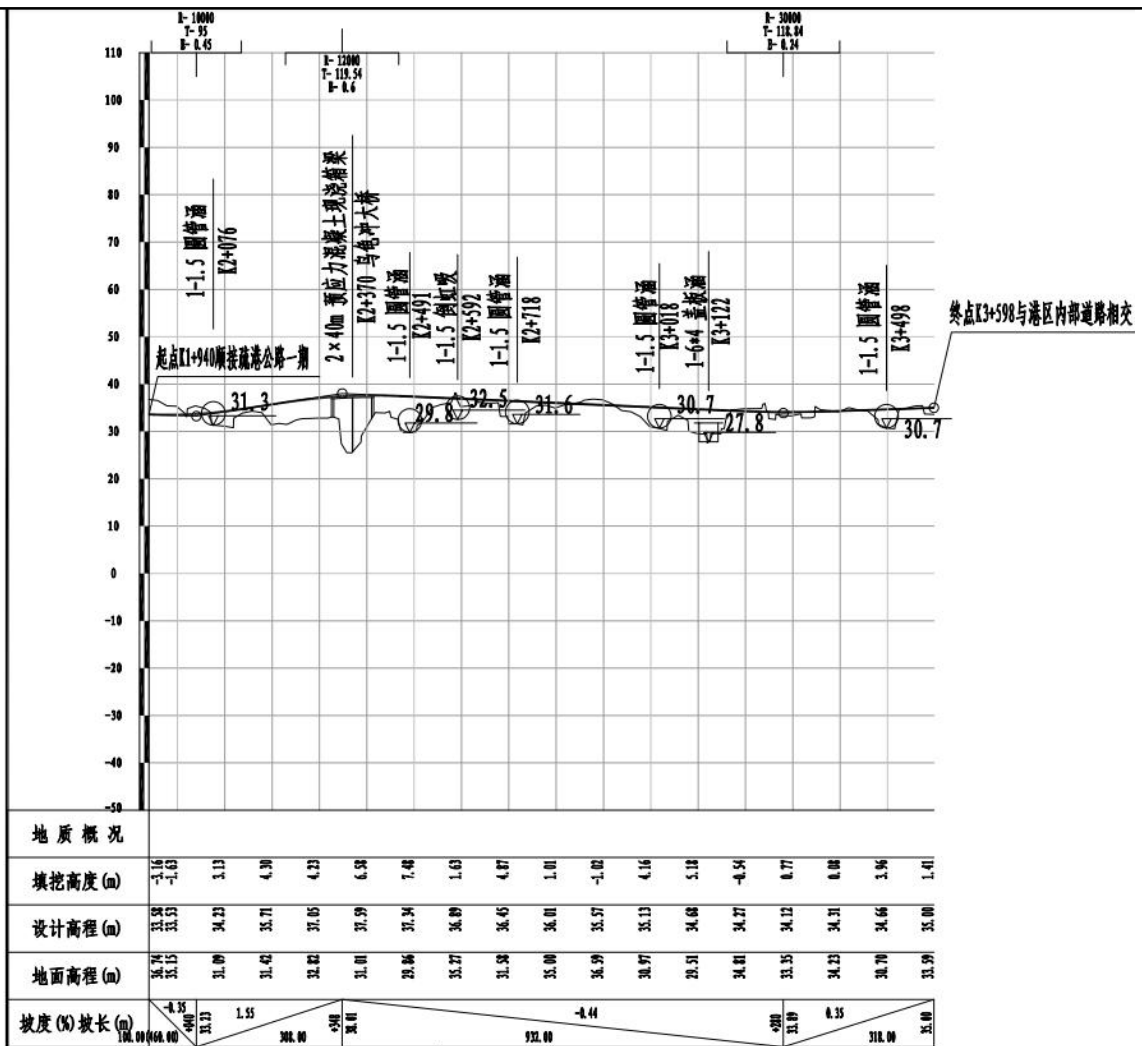


图 2.2-1 公路纵断面设计图

纵断面主要技术指标如表所示:

表 2.2-2 湘阴县虞公港疏港公路(二期)竖曲线指标表

序号	指标名称		单位	本次设计
1	公路等级		——	一级公路
2	计算行车速度		km/h	80
3	最大纵坡	一般值	%	1.55
7	凸型竖曲线最小半径	一般值	m	12000
8		极限值	m	
9	凹型竖曲线最小半径	一般值	m	10000
10		极限值	m	
11	竖曲线长度占线路总长		%	40.214
12				
13	最小坡长		m	308

2.2.3 公路横断面设计

本项目采用四车道一级公路标准,设计速度采用 80km/h,路基宽度采用 24.5m,

断面组成为：路基宽度 24.5m：0.75m（土路肩）+2.5m（硬路肩）+2×3.75m（行车道）+0.50m（路缘带）+2.00m（中央分隔带）+0.50m（路缘带）+2×3.75m（行车道）+2.5m（硬路肩）+0.75m（土路肩）。

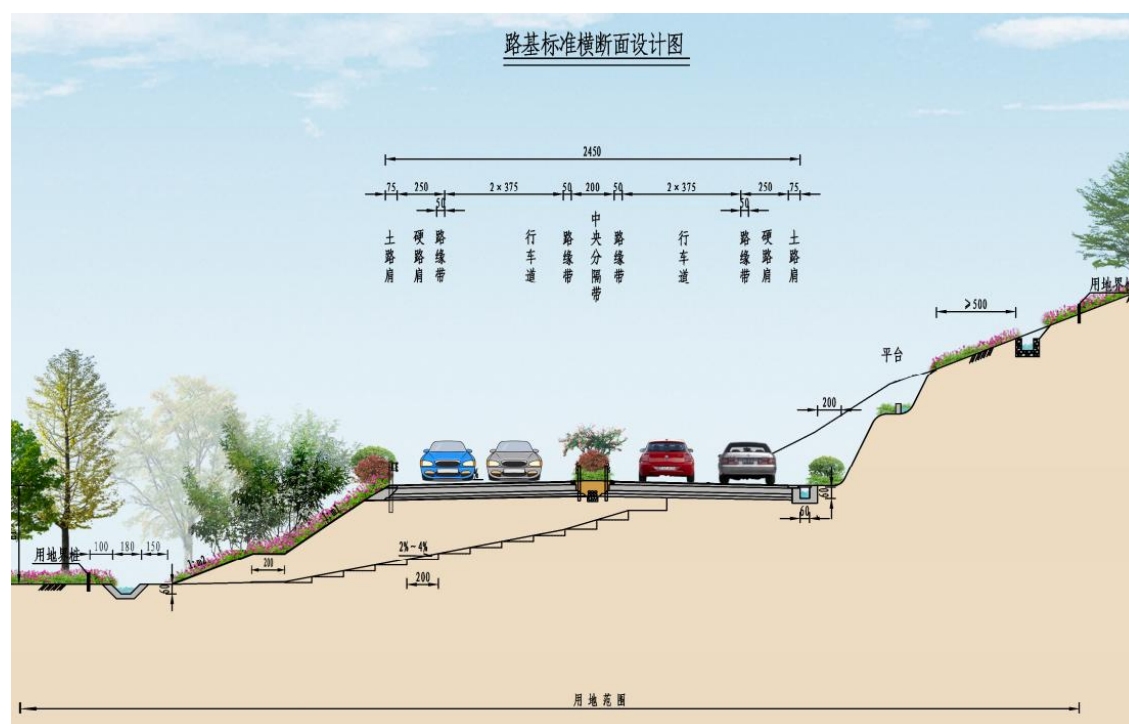


图 2.2-2 公路横断面设计图

2.3 路基工程

2.3.1 一般路基设计

（1）路基横断面布设及加宽超高方式

1）整体式路基设计标高为中央分隔带两侧边缘路面标高。路基施工标高为设计标高减路面厚度。本设计路线纵断面图和路基横断面图均按路基设计标高绘制，土石方数量计算按路基施工标高控制。

2）超高：超高的横坡根据设计速度、圆曲线半径、路面类型、自然条件和车辆组成等情况确定，并按运行速度进行了验算。

整体式路基：中央分隔带保持水平，两侧行车道各自形成独立超高体系，分别绕中央分隔带边缘旋转；硬路肩与行车道横坡相同。

超高渐变率：本项目外侧行车道超高至内侧行车道路拱同坡时的超高渐变率小于1/200，当超高过渡段可设在回旋线的某一区段范围内，其超高过渡段的纵向渐变率不小于1/330，全超高一般设在圆缓点或缓圆点。

3）加宽：本项目圆曲线半径均大于250m，无需设置加宽。

（2）路基压实标准及填料要求

路基压实标准及填料要求路基压实度采用重型压实标准，按《公路工程技术标准》（JTG B01-2014）及《公路路基设计规范》（JTG D30-2015）的有关要求，路基填料最小强度（CBR）、最大粒径应符合下表规定：

表 2.3-1 路基填料强度、压实度标准和最大粒径表

项目分类（路面底面以下深度）		填料最小强度（CBR）（%）	填料最大粒径（mm）	压实度（%）（重型）
路堤	上路床（0~0.3m）	8	100	≥96
	下路床（0.3~1.2m）	5	100	≥96
	上路堤（1.2~1.9m）	4	150	≥94
	下路堤（>1.9m）	3	150	≥93

（3）填方路基设计

本项目属剥蚀丘陵和长江二级阶地地貌，地形高差起伏不大，一般填方路基边坡高度 $H \leq 8.0\text{m}$ ，填方边坡坡率采用 1:1.5， $H > 8.0\text{m}$ ，第一级边坡采用 1:1.5，设 2.0m 平台，第二级边坡采用 1:1.75，本项目全线填方路基边坡高度小于 8m，填方路基外设 1.0m 宽护坡道。

1) 路基填土高度低于 2.08m 的低填路段，或部分零填挖路段，为保证路基不处于潮湿甚至过湿状态，路基填筑前应采用超挖换填处理。低填路基横断面尽量采用流线形，取消路堤路肩边缘、坡脚的折角，即从土路肩到路堤边坡坡脚的边坡表面线形为：弧曲线（圆曲线）——直线——抛物形，边坡外形与周围环境融为一体，看不出明显的填筑痕迹。

2) 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。

3) 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。

（4）挖方路基设计

挖方边坡坡率可采用 1:0.75-1:1.5，挖方边沟外设置碎落台，宽度为 1.0m。

挖方路段边坡形式不采用单坡，放缓低边坡，逐渐过渡到最大高度的边坡坡率，形成纵向连续的弧形坡面，横向上放缓最上一级边坡，修整呈弧形坡面，使挖方路段两侧形成相对独立的馒头形岗丘，从而与周围山坡相协调，减少人工痕迹。

2.3.2 特殊路基设计

(1) 浅层软土处理

本项目内浅层软土沿线均有分布，主要分布在沿线湖泊、水塘及水田等，采用换填处理。挖除基础地面下一定范围内的软弱土层或不均匀土层，回填碎石、砂砾、矿渣、砂等松散材料，并夯压密实形成的垫层。

(2) 深层软土路基处理

采用水泥搅拌桩进行深层软基处理，通过特制的搅拌机械，在地基深处将软土和水泥浆强制搅拌，由水泥浆和软土所产生一系列反应，使软土硬结成具有整体性、水稳性和一定强度的水泥加固土，从而提高地基强度和增加地基模量。

2.3.3 路基边坡及防护

本项目根据边坡的填挖方高度，及项目所在地的常用防护方式，具体采用如下防护方案：

(1) 路堤边坡

①路堤边坡高度 $H \leq 4\text{m}$ 时采用喷播植草防护；

②路堤边坡高度 $4\text{m} < H \leq 6\text{m}$ 时，采用三维网植草防护；

③路堤边坡高度 $H > 6\text{m}$ 时，采用拱型骨架植草防护；

④当路基通过水（鱼）塘路段时常水位以上 50cm 以及常水位以下路基边坡采用 C20 片石混凝土满铺防护，其上部防护同一般路段边坡防护；

(2) 路堑边坡防护

对于路堑边坡防护以边坡稳定为基本原则，在此基础上再结合绿色防护、生物防护和圬工防护等进行综合防治。其防护形式如下：

①土质挖方边坡高度 $H \leq 4\text{m}$ 时，坡面采用喷播植草防护；

②土质挖方边坡高度 $3\text{m} < H \leq 6\text{m}$ 时，坡面采用三维网喷播植草防护；

③土质挖方边坡高度 $H > 6\text{m}$ 时，第一级边坡采用拱型骨架植草防护，分级边坡之间设平台及截水沟；

④对于土石二元边坡，上部土质边坡主要采用喷播植草防护、三维网喷播植草防护；下部岩质边坡主要采用挂铁丝网喷混基材植被防护；

⑤对于一般石质挖方稳定边坡、风化强烈段采用三维网植草或挂铁丝网喷混基材植被防护。

(3) 挡土墙

本项目受公路用地、拆迁限制以及保护农田等原因，全线采用仰斜式路肩墙、仰斜式路堤墙、护脚等防护形式。

2.4 路面工程

沥青路面设计以双轮单轴载 100KN 为标准，本工程路面设计标准轴载采用标准轴载 BZZ-100，本项目结合周边公路建设经验，采用水泥稳定碎石作为基层、底基层，采用密级配沥青砼 AC 沥青面层。路面设计使用年限为 15 年。设计路面结构如下：

上面层：4cm 细粒式 SBS 改性沥青混凝土（AC-13C）；

中面层：5cm 中粒式改性沥青混凝土（AC-20C）；

下面层：7cm 粗粒式沥青混凝土（AC-25C）；

上基层：18cm 厚 5%水泥稳定碎石上基层；

下基层：18cm 厚 5%水泥稳定碎石下基层；

底基层：20cm 4%水泥稳定碎石底基层；

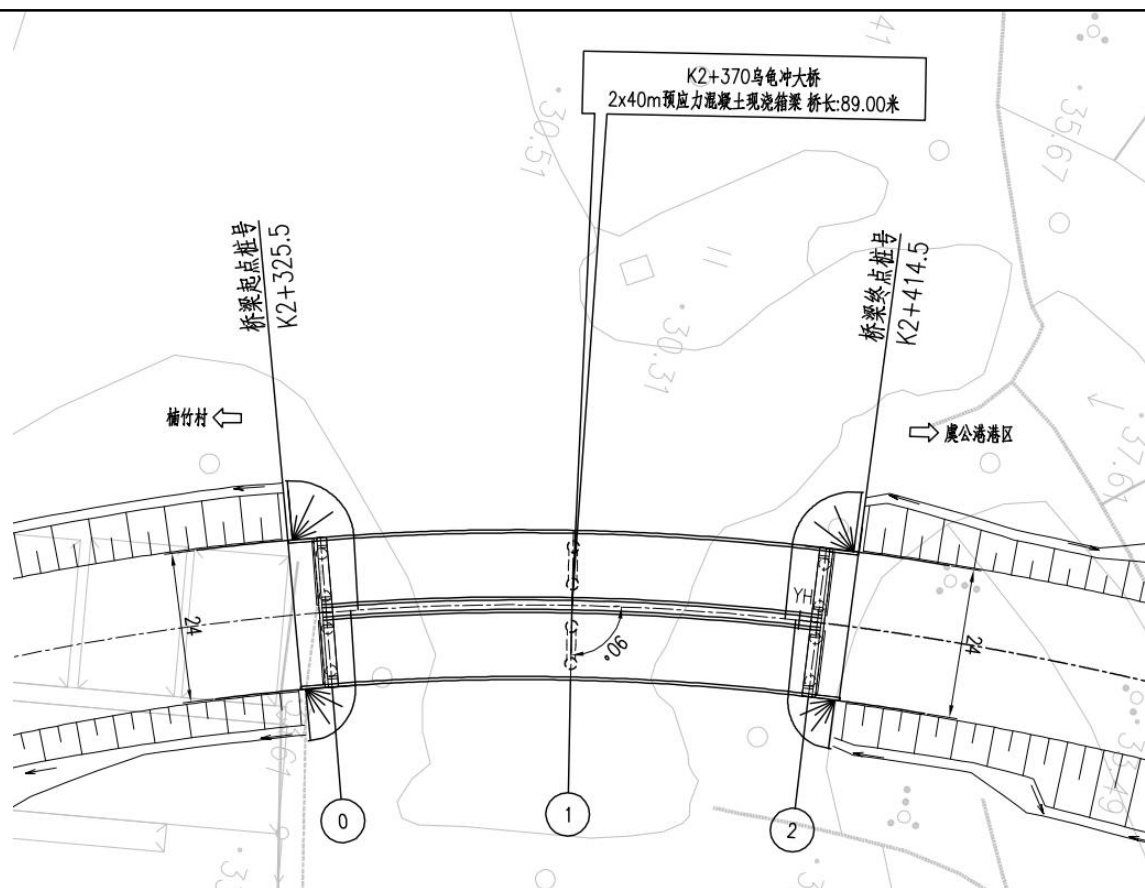
垫层：15cm 未筛分碎石垫层。

2.5 桥梁工程

本项目在 K2+370 处为现状乌龟冲水库，为保证公路的连续性，在此处设置一座桥梁，跨越乌龟冲水库。桥型方案上部结构采用预应力砼现浇箱梁；下部结构桥墩采用柱式墩，共设置 3 处桥墩，其中涉水桥墩 1 处；桥台采用柱式台；跨径长度以路线设计线为准，桥梁全长 89m，桥宽 2×11.75m。桥梁起点~终点桩号为：K2+325.5~K2+414.5。

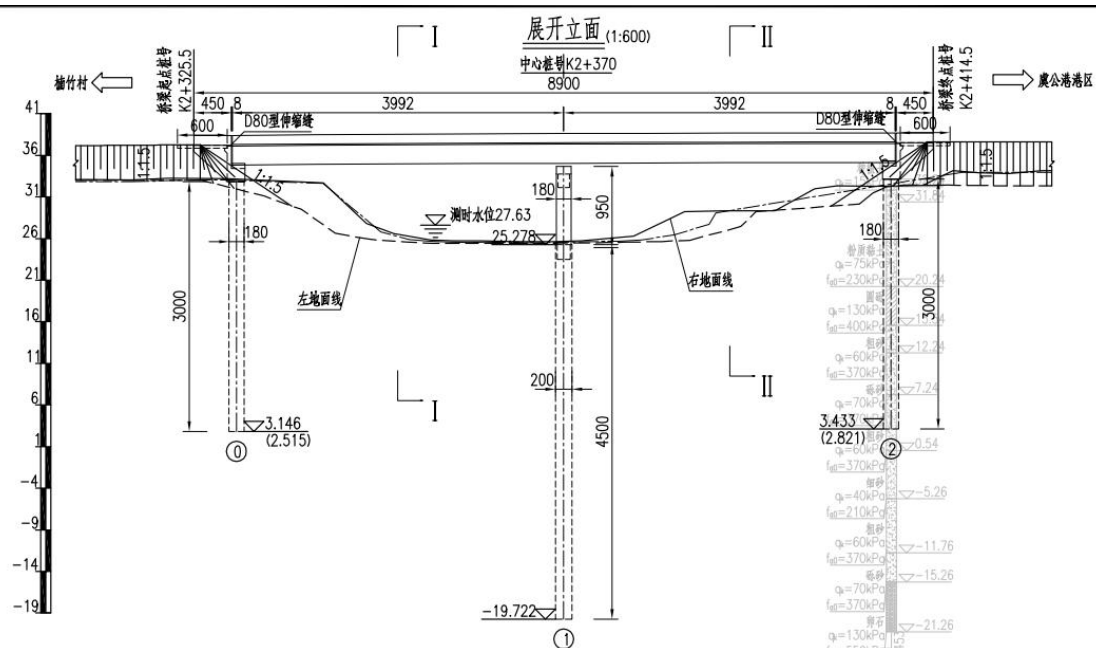
2.5.1 总体布局

本桥平面位于圆曲线(起始桩号：K2+325.5，终止桩号：K2+406.464，半径：400m，右偏)和缓和曲线(起始桩号：K2+406.464，终止桩号：K2+414.5，参数 A：244.949，右偏)上，纵断面位于 R=12000m 的竖曲线上。



2.5.2 桥型方案

(1) 上部设计: 上部结构采用 $3 \times 40\text{m}$ 预应力砼现浇箱梁, 按全预应力混凝土构件设计。箱梁梁高 2.3m , 悬臂长 1.75m , 采用单箱双室。桥面全宽 11.75m 。



(2) 下部设计: 桥墩采用 $\phi 1.8\text{m}-\phi 2.0\text{m}$ 桩柱式桥墩; 桥台采用柱式台, 基础

采用桩基础，桩基础采用摩擦桩设计，桩基直径 1.8m。

表 2.5-1 桥梁设置一览表

中心桩号	桥梁名称	桥梁全长 (m)	交角 (度)	桥面宽度 (m)	上部构造型式	下部构造型式	
						桥墩及基础	桥台及基础
K2+370	乌龟冲大桥	89	90	2*11.75	预应力混凝土现浇箱梁	柱式墩、桩基础	柱式台、桩基础

2.6 涵洞工程

根据本项目路线的实际地质情况、结合当地农田水利、灌溉、行洪等要求，涵洞的设置位置均现场核实、确定，设计时考虑与边沟等形成排水系统，保证路基内外排水顺畅。

本项目推荐线共设置涵洞 7 道，其中圆管涵 5 道，倒虹吸 1 道，盖板涵 1 道。

表 2.6-1 涵洞设置一览表

序 号		中心桩号	结构类型	孔数-孔径 (孔-m)	右交角 (°)	涵长(m)	涵底中心 标高(m)	涵顶填土 高度(m)	进 出 口	
									型 式	
									进口	出口
K线										
1	K2+076	圆管涵	1-φ 1.50	90	39.3	31.3	1.6	八字墙	八字墙	
2	K2+491	圆管涵	1-φ 1.50	50	68.9	29.8	6.1	八字墙	八字墙	
3	K2+592	倒虹吸	1-φ 1.50	45	54.3	32.5	1.3	八字墙	八字墙	
4	K2+718	圆管涵	1-φ 1.50	90	44.4	31.6	3.3	八字墙	八字墙	
5	K3+018	圆管涵	1-φ 1.50	90	43.2	30.7	2.9	八字墙	八字墙	
6	K3+122	盖板涵	1-6.00x4.00	90	43.5	27.8	3.0	八字墙	八字墙	
7	K3+498	圆管涵	1-φ 1.50	90	42.0	30.7	2.5	八字墙	八字墙	
主线				道数	涵长(m)					
主线	1-φ1.50m圆管涵合计			5	237.8					
	1-φ1.50m倒虹吸合计			1	54.3					
	1-6.00x4.00合计			1	43.5					
合计				7	335.6					

2.7 排水工程

采取地表及地下排水相结合，边坡、路肩、中央分隔带及坡脚坡顶排水相结合的综合排水系统，尤其是加强地下水的处理，确保公路排水畅通、结构稳定、行车安全。

2.7.1 路基排水

路基排水应结合桥涵等排水设施，并与自然沟槽水系形成合理网络，同时考

<p>考虑与当地农田水利设施相结合，注意综合利用，不使农田失灌或冲毁。</p> <p>路基排水系统主要由排水沟、边沟、截水沟、及急流槽等组成。具体设计如下：</p> <p>1) 对于填方路段，根据实际地形、汇水面积及水文计算，合理选用矩形边沟，沟身用 C20 现浇混凝土加固，沟底纵坡不小于 0.3%；</p> <p>2) 一般挖方路段，边沟采用矩形断面，沟身采用 C20 现浇混凝土加固；盖板采用钢筋混凝土预制板，沟底纵坡不小于 0.3%；</p> <p>3) 坡顶设截水沟、引水沟排除山坡水，一般采用矩形沟，沟身用 C20 现浇混凝土加固，沟边植草、种树进行遮盖美化；</p> <p>4) 挖方路段设置渗沟拦截地下水，降低地下水位。</p> <p>2.7.2 路面排水</p> <p>1) 超高排水</p> <p>非超高段及超高段内侧路面水由横坡漫流至土路肩，通过设置的边沟、急流槽、排水沟将水集中排除，避免路面水冲刷坡面。</p> <p>超高路段外侧路面水通过超高横坡汇入左侧路缘带内的纵向排水沟（中沟）内，通过集水井、横向排水管、急流槽连接至排水沟排除，一般地段纵向排水沟沟底纵坡同路线纵坡。</p> <p>2) 中央分隔排水</p> <p>中央分隔带下部设纵向排水盲沟，并铺设Φ10(15)硬塑带孔纵向排水管，间隔 30-50m 设集水槽及横向聚乙烯 HDPE 双壁波纹管将水排出路基；挖方路段的下渗水经级配碎石垫层和边沟内侧的渗沟排除。中央分隔带内基层外露部分采用 2cm 水泥砂浆+PE 防渗土工布封闭，防止雨水渗入路基。</p> <p>3) 路肩排水</p> <p>填方路段路肩边部进行培土，防渗采用无纺土工布拦截雨水，防止其侵入路面。挖方路段路肩边部防渗采用纵向砂砾垫层汇集路面渗水，间隔 5m 设横向φ5 排水管，将水引入边沟中。</p> <p>2.8 交叉工程</p> <p>全线共设置平面交叉 5 处，其中大型平面交叉 1 处，采用渠化交通设计，信号灯控制；其余平面交叉采用加铺转角设计。</p> <p style="text-align: center;">表 2.7-1 交叉工程设置一览表</p>
--

中心桩号	被交道名称等级	交叉形式	交角	被交道宽度(m)	被交道路面	被交道设计速度 km/h	备注
K2+850	乡道/四级公路	T 型	59	5.5	沥青砼	20	/
K2+850	乡道/四级公路	T 型	106	5.5	沥青砼	20	/
K3+321	乡道/四级公路	T 型	118	5.5	沥青砼	20	/
K3+321	乡道/四级公路	T 型	62	5.5	沥青砼	20	/
K3+598	进港路	T 型	90	30.0	沥青砼	40	厂区内 部道路

2.9 绿化工程

首先，景观绿化通过栽种优质乡土树种，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），突出其树群、色彩变化等，做到“源于自然、高于自然”，从而使植物配置效果发生空间和意境上的变化。

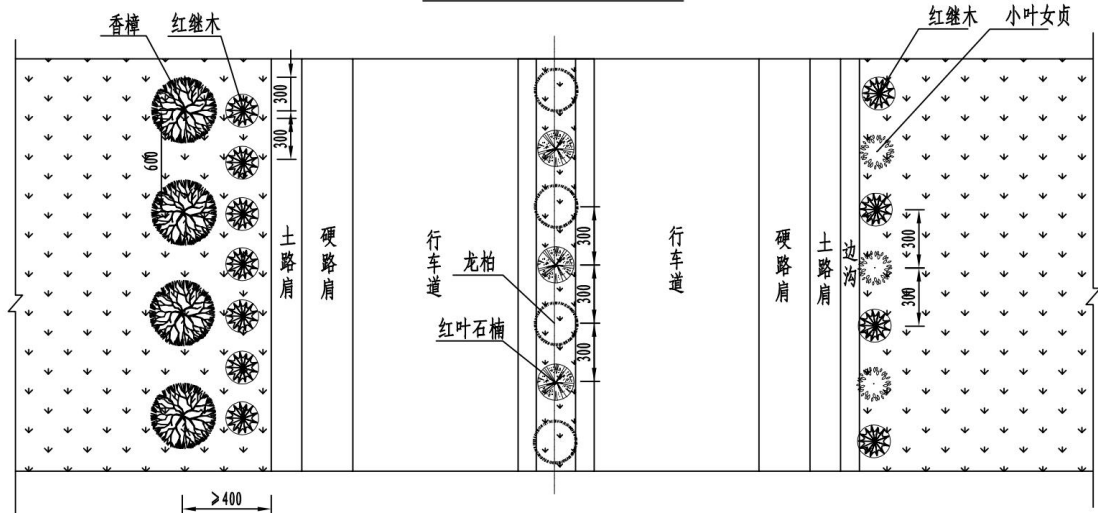
其次，考虑改善环境质量的需要，树种选择须结合吸收废气、防噪等特性方面进行综合选择。

初步设计拟用植物如下：

乔灌木：香樟、红枫、龙柏、红叶石楠、红继木、火棘；

草种：马尼拉、草籽。

路基绿化标准平面图



2.10 预测交通量

根据工可报告，本项目未来特征年交通量预测结果如下表所示：

表 2.10-1 项目特征年交通量预测结果（单位：pcu/d）

路段/年份	2025	2031	2039
湘阴县虞公港疏港公路（二期）	6702	10660	15180

根据工程可研资料，预计项目建成通车后全路段的小、中、大型车的比例见

表 2.10-2。

表 2.10-2 本项目特征年各车型比预测

车型		2025 年	2031 年	2039 年
货车	小货	6.20%	6.02%	5.74%
	中货	21.01%	19.91%	18.85%
	大货	25.85%	26.29%	26.77%
	汽车列车	18.34%	18.96%	20.17%
	合计	71.40%	71.18%	70.50%
客车	小客	27.54%	27.75%	28.03%
	大客	1.06%	1.07%	1.09%
	合计	28.60%	28.82%	29.12%
合计		100.00%	100.00%	100.00%

参照《公路工程技术标准》(JTGB01-2014)中关于机动车型折算系数的规定,本项目的小型车折算系数取1.0,中型车折算系数取1.5,大型车折算系数取2.5/4。

表 2.10-3 本项目车辆折算系数一览表

车型	汽车代表车型	车辆折算系数	车行划分标准
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

昼间为6:00-22:00,共计16h,夜间为22:00-6:00,共计8h,昼夜间车流量比例为0.8:0.2。各预测年昼夜小、中、大型车车流量如下表所示:

表2.10-4 不同车型的交通量预测结果(单位:辆/h)

路段	时间	小型车		中型车		大型车	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
湘阴县虞公港疏港公路(二期)	2025 年	114	57	50	25	51	26
	2031 年	180	90	75	38	82	41
	2039 年	257	129	101	51	120	60

注:根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》(HJ 1358-2024)公路项目噪声预测需采用大、中、小型车辆的数量进行预测,本次车流量预测结果来自项目工程可研报告预测结果,预测结果单位为 pcu/d,因此本次环评根据相关技术规范,折算为辆/h,从表 2.10-2 和表 2.10-3,折算为表 2.10-4 结果,折算过程将小数点后数字进行“进 1 取整”,因此存在一定误差,但误差在可接受范围内,对评价结果几乎无影响。

2.11 项目施工组织设计

(1) 筑路材料来源及运输条件

拟建公路外购商品沥青和商品混凝土，不另设沥青拌合站、混凝土搅拌站。

土料场：沿线土质较好粘性土分布较散，储量较少，可选择粘性大、粗粒含量少的土质山坡。

木材：路线经过地区有树木，木材可沿线购买。

水泥：湘阴县水泥品种齐全、产量大、质量可靠，可满足本公路建设需要。

外购材料中钢材、石灰和沥青等可由岳阳市购进，小部分如铁件、生活办公用品可在沿线乡镇采购。

(2) 施工用水、用电

根据本工程具体条件，本项目施工生产用水来自于沿线河流。本项目施工生产用电来自于当地电网接入。

(3) 施工管理及生活区

本项目不设施工管理及生活区，施工人员租赁周边居民房屋。

(4) 拆迁

① 拆迁方案

本项目拆迁原则是以公路红线为边界，红线以内涉及到的房屋等构筑物全部拆除，本项目拆迁建筑物的主要类型为砖瓦房、简易房等，及电力电线等构筑物，涉及一处养猪场拆迁，不涉及其他工业企业拆迁。项目拆迁情况具体如下：

表 2.11-1 项目拆迁方案表

起止桩号	设施拆迁				
	坟墓	建筑物	电力电讯	电杆	其他
	座	m ²	m	根	
K1+940~K3+598	0	6750	1584	36	0

征地拆迁程序如下：

1) 建设单位完成相关审批手续并取得批复后，由县人民政府发布征地拆迁公告，公告发布后凡在拟征收征用土地上抢栽、抢种和抢建的建筑物、构筑物以及附着物，征收时一律不予补偿。

2) 土地征收前，由施工总承包部提出用地申请，经项目公司审批后转项目征地拆迁协调指挥部审批。

3) 由用地单位征迁部门和项目乡镇征迁工作组依据批复的施工图确定的用地范围进行红线放样，划定红线范围，确定征地中线、边线，完成边沟开挖，设立

边界保护设施。

4) 征地拆迁第三方服务单位根据放样好的边线现场开展面积和实物量的丈量核实工作，项目乡镇征迁工作组根据第三方提供的数据进行登记、核算，做到一宗地一张卡，宗地图与被征收土地一一对应，地上构建筑物、附着物等与被征土地地块一一对应，并拍摄现场征拆照片存档。统计、核算好的数据经被征收对象确认后签字捺手印进行认可，然后以村民小组为单位进行统计、核算、汇总。

5) 由村民委员会根据到户登记卡对被征收单位和个人的土地及房屋等的类别、面积、补偿资金组织村民小组进行张榜公布。

6) 县自然资源局与村民小组长或法定代表人签订《征收土地确认协议书》，项目乡镇人民政府与被拆迁户或法人签订《拆迁安置协议书》。

7) 涉及国有土地上房屋征收补偿，应根据国务院令第 590 号《国有土地上房屋征收与补偿条例》程序予以确定。

8) 本项目涉及电杆拆迁，应在新的电力电网拉通后方可进行电力电讯拆迁，以保证周边居民的用电稳定。

②安置方案

拆迁居民住房直接影响到居民的生活。本项目推荐方案将拆迁一定面积的房屋。对这些拆迁居民来说，本项目的建设意味着将暂时失去栖身之地，日后的生活可能受到影响。因此，安置工作至关重要。

建设单位应根据实际情况，可采取“就地靠后、异地村庄安置”等方式。无论采取哪种方式，对拆迁居民的生活都可能产生短暂的不利影响，特别是在拆迁和安置的衔接过程中，有可能出现没有安身之所，没有工作机会等困难。另外，有关部门必须严格监督补偿款的下发，以保证补偿款直接到达拆迁户手中。

拆迁补偿按照如下方式进行支付：

1) 土地征收征用、拆迁补偿资金由项目公司划拨到湘阴县专用账户，项目公路征地拆迁协调指挥部按《征收土地确认协议书》《拆迁安置协议书》拨付至乡镇人民政府专用账户，再由乡镇人民政府确认后及时兑付到村民小组和所有权人。

2) 《征收土地确认协议书》签订后，土地征收补偿费分配方案由村民小组经村民大会或村民代表大会决定，并报所辖乡镇人民政府备案后按方案及时足额支付。拆迁建筑物、构筑物 and 附着物的补偿费由乡镇人民政府直接兑付给所有权人。

3) 被征收征用土地、拆迁范围内有权属纠纷的, 按标准核定征拆补偿资金, 征拆补偿资金由乡镇人民政府账户暂时保管, 权属解决期间不影响土地征收征用工作, 先保障项目建设用地, 待争议解决后按解决结果兑付补偿资金。

4) 兑现补偿资金后, 被征拆迁人在规定时限内自行拆除, 并将拆除物运离现场; 规定期限内未拆除或未将拆除物运离现场的, 征迁人有权依法对其进行处理。

③拆迁环保措施

在拆除房屋或者其他建构筑物时, 应全程采取持续加压酒水或者喷淋酒水等防尘措施; 拆除工程完毕后二十四小时内应当对裸露地面进行覆盖、绿化或者铺装。

本项目涉及 1 处养猪场拆迁, 拆迁过程应收集生产期内厂区总平面布置图、主要产品、原辅材料、工艺设备、主要污染物及污染防治措施等环境信息资料, 搬迁过程中如遇到紧急或不明情况, 应及时应对处置并向当地政府和环保部门报告。应规范各类设施拆除流程, 妥善处理遗留或搬迁过程中产生的污染物, 对原有场地残留和关停搬迁过程中产生的有毒有害物质、危险废物、一般工业固体废物等进行处理处置。属危险废物的, 如猪只防疫医疗废物等, 应委托具有危险废物经营许可证的专业单位进行安全处置, 并执行危险废物转移联单制度; 属一般工业固体废物的, 应按照国家相关环保标准制定处置方案。

2.12 工程占地

根据项目资料, 本公路实施范围全长 1.658km, 公路宽度为 24.5m, 本项目总用地面积 8.6827hm², 其中永久占地 6.65hm², 临时工程占地为取土场和施工便道。场地原始地貌为水田、旱地、林草地、建设用地、水域及水利设施用地等, 具体详见下表:

表 2.12-1 项目占地面积及类型统计表 (单位: hm²)

项目组成	占地类型								备注
	水田	旱地	建设用地	园地	林草地	水域及水利设施用地	其他	合计	
永久占地	1.62	1.66	0.62	0.25	1.60	0.44	0.46	6.65	永久占用
取土场				0.729 5	1.2163			1.9458	临时占用
施工便道						0.067	0.0199	0.0869	临时占用

2.13 土石方平衡

根据主体工程设计资料，本项目主要土石方量如下：

本项目总计挖方 25435.2 万 m³，填方 71273.5m³，本桩利用土石方 4453.5m³，远运利用土石方 15280.7m³，借方 51539.3m³，废弃土石方量 2543.5m³，项目土石方平衡详见下表：

表 2.13-1 项目土石方平衡统计表

类型	长度 (m)	挖方 (m ³)	填方 (m ³)	本桩利用 (m ³)	运远利用 (m ³)	借方 (m ³)	废方 (m ³)
湘阴县虞公港疏港公路 (二期)	1658	25435.2	71273.5	4453.5	15280.7	51539.3	2543.5

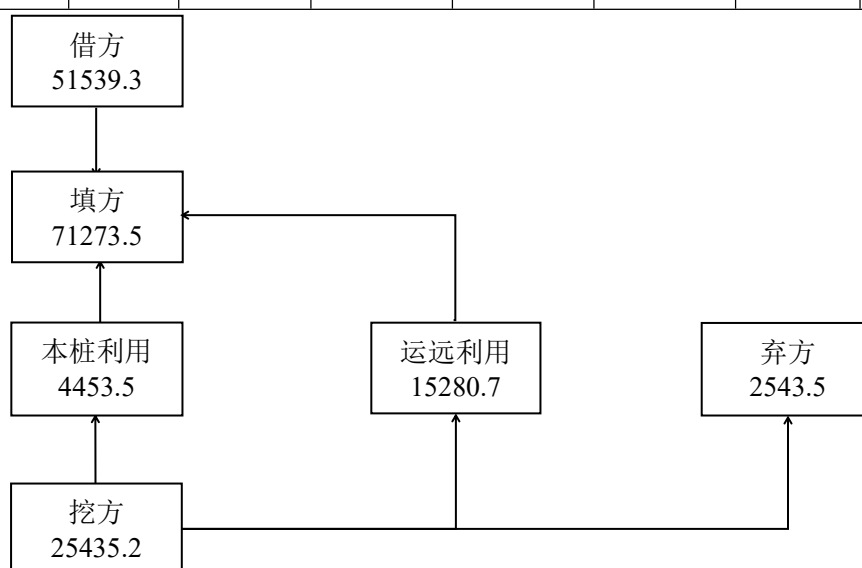


图 2.13-1 土方调配示意图

本项目设置 1 处取土场，取土场位于道路工程右侧黄陵港村十二组，占地面积 1.9458hm²，地形为山坡，平均取土深度 4m，占地类型为其他林地、其他园地，已取得林业部门和水利部门许可，取土量约为 77800m³，本项目借方为 51539.3m³，故取土量满足要求。弃土场依托 S506 屈原至湘阴公路一期工程原有弃土场。S506 屈原至湘阴公路一期工程原有弃土场位于文星街道，占地面积约为 12718m²，地形为坑塘水面，占地类型为集体用地，已取得湘阴县水利局、湘阴县自然资源局、岳阳市生态环境局湘阴分局等部门许可意见及临时用地租赁协议，弃土容量为 8 万方。S506 屈原至湘阴公路一期工程、S506 屈原至湘阴公路二期工程、虞公港疏港公路（一期）工程与本项目原为 1 个工程项目，前期选址及设计阶段已整体考虑弃土量，后由于建设单位变更等原因拆分为 4 个项目分别立项，故本项目弃土场依托 S506 屈原至湘阴公路一期工程弃土场可行。

总 平 面 及 现 场 布 置	<p>2.14 本项目总平面布置</p> <p>湘阴县虞公港疏港公路（二期）位于岳阳市湘阴县石塘镇和三塘镇，路线起点位于楠竹村，与虞公港疏港公路一期工程终点顺接，向西布线，后向北终于虞公港内部道路，呈 T 字交叉。公路永久占地面积 6.65hm²（为主体工程及相关配套设施规划占地范围），设计长度 1658 米，规划红线宽度 24.5 米，设双向 4 车道。拟建项目路线总平面布置图见附图 2。</p> <p>2.15 施工布置</p> <p><u>（1）施工便道：新建施工便道 1400m，平均宽度 4.5m，部分在拟建公路占地红线范围外，新增临时占地 869m²。</u></p> <p><u>（2）施工场地：新建施工场地 1 处，占地面积约 2000m²，要设置有洗车平台、设备存放区、隔油池、沉淀池、污泥干化池等。均在拟建公路占地红线范围内布置，不新增临时占地。</u></p> <p><u>（3）临时堆土场：设置 1 处临时堆土场，占地面积约 1000m²，均在拟建公路占地红线范围内布置，不新增临时占地。</u></p> <p><u>（4）弃土场：本项目依托 S506 屈原至湘阴公路一期工程原有弃土场，不新建弃土场。</u></p> <p><u>（5）取土场：设置取土场 1 处，位于本项目工程右侧黄陵港村十二组，占地面积 19458m²，占地类型为其他林地和其他园地。</u></p>
施 工 方 案	<p>2.16 施工工艺</p>

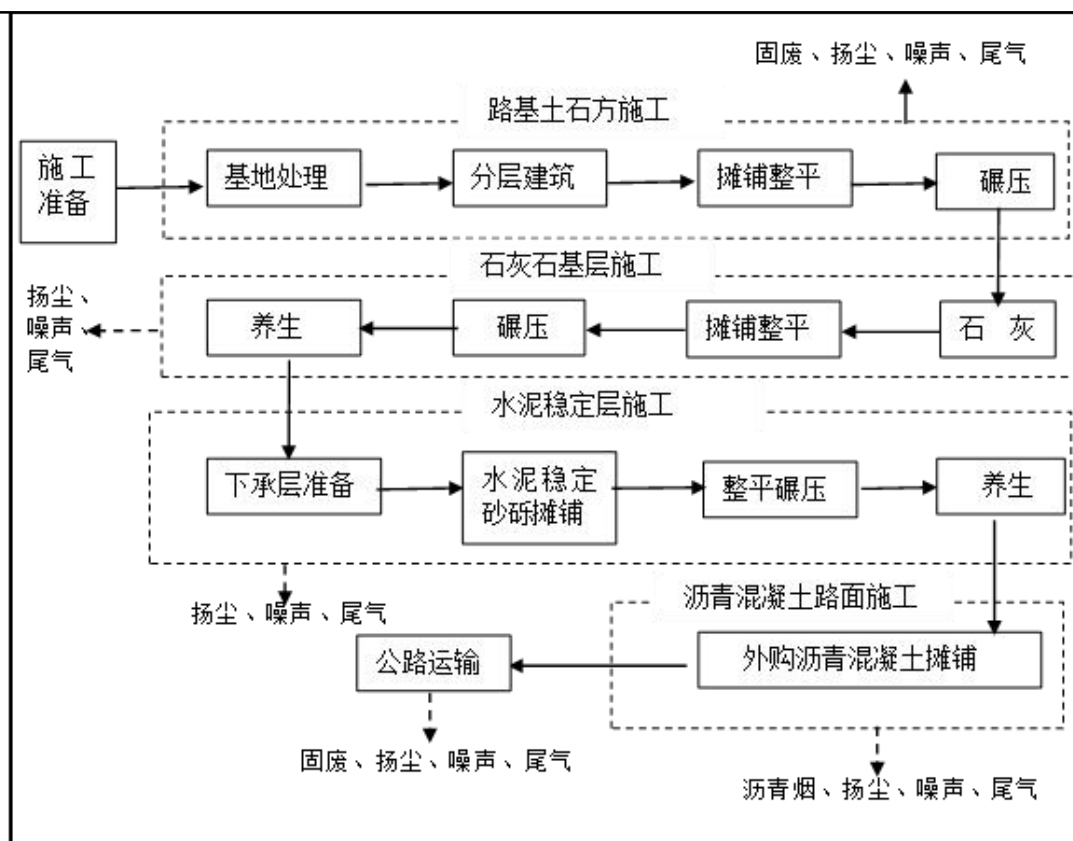


图 2.16-1 公路施工工艺流程图

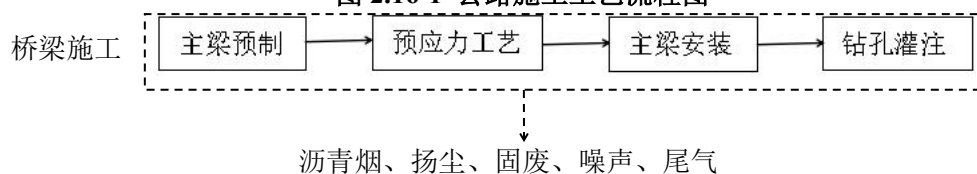


图 2.16-2 桥梁施工工艺流程图

（1）路基工程

路基土石方施工：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，200m 以内用铲运机或推土机为主，200m 以外用挖掘机挖掘，自卸车运输。移挖作填时，分层填筑、分层压实。

石灰石基层施工：石灰石配比设计→运送、摊铺→碾压→接缝处理→洒水养生。

水泥稳定层施工：混合料配比设计→原材料试验→室内混合料配比试验→调试拌合机→混合料拌合→运混合料→摊铺→碾压→接缝→养生。按照试验室确定的配比在灰土拌合机内将混合料拌合均匀；由自卸卡车运至现场由专用摊铺机摊铺；摊铺后采用压路机进行碾压；摊铺中注意接缝处理，碾压后及时进行养生。

（2）路面工程

	<p>1) 准备工作</p> <p>路面施工单位进场，完成场地平整、临时房屋建设、材料采购等工作，验收路基修筑质量（包括标高、路拱坡度、压实度等），确认合格后，方可进行该路面施工。</p> <p>2) 路面排水工程</p> <p>施工工艺：测量放样→沟槽开挖→管道基础浇筑→管道铺设→浇注管道接口、窨井→沟槽回填。</p> <p>路面排水工程主要由土路肩排水等项目组成。土路肩排水应在路面工程进行之前实施，并注意与路基排水工程的配合，尽量在旱季分段完成，抢在雨季前基本完成路面排水系统。</p> <p>3) 路面施工</p> <p>沥青路面施工工艺流程为：测量放线→沥青混合料运输→摊铺→静压（初压）→振动碾压（复压）→静压（终压）→接缝处理→检查验收。</p> <p>项目现场不设置沥青拌合站，沥青外购解决。沥青混合料由自卸卡车运送至施工现场，由沥青摊铺机摊铺，并采用振动压路机进行碾压。施工中应严格按照《公路沥青路面施工技术规范》的要求进行。路面各结构层的材料应满足设计要求，施工单位要进行相应的试验，并及时为施工现场提供资料，随时检查工程质量。为保证路面基层质量，要求对水泥稳定基层采用机械集中拌和的方法，然后用机械配合人工摊铺碾压，对面层建议采用大型机械摊铺成型设备，确保工程质量。</p> <p>4) 涵洞施工</p> <p>测量放线→基坑开挖→试验检测→基础施工→洞身施工→预制、运输、吊装盖板→翼墙施工→台背回填。</p> <p>5) 交叉工程</p> <p>交叉工程随工程进展逐路开展，施工前与地方交通主管部门协商确定各种警示标识设置位置、形式等。</p> <p>(3) <u>桥梁工程</u></p> <p><u>桥梁施工应在枯水季节进行，避免水流对施工的影响。桩基应根据地质、水文情况分别采用挖、冲、钻孔，重力式桥台采用明挖扩大基础，尽量减少开挖。</u></p>
--	--

灌桩前挖好沉淀池，灌桩出浆进入沉淀池沉淀，沉淀后的上清液循环使用，清出的沉淀物运至弃土场。

1) 上部结构

①主梁预制

浇筑主梁混凝土前应严格检查伸缩缝、护栏、泄水管、支座等附属设施的预埋件是否齐全，确定无误后方可浇筑。施工时，应保证预应力管道及钢筋位置准确。梁端 2m 范围内及锚下混凝土局部应力大、钢筋密，特别是锚下混凝土，应充分振捣密实，严格控制其质量。

②预应力工艺

预应力管道的位置必须严格按坐标定位并用定位钢筋固定，定位钢筋与 T 梁腹板箍筋点焊连接，严防错位和管道下垂，如果管道与钢筋发生碰撞，应保证管道位置不变而只是适当挪动钢筋位置。浇筑前应检查波纹管是否密封，防止浇筑混凝土时阻塞管道。

③主梁安装

结构连续一联上构施工顺序：主梁预制→架梁，浇注墩顶现浇连续段及翼缘板、横隔板湿接缝，张拉中墩顶 T 梁负弯矩钢束→形成连续体系→浇筑桥面现浇层混凝土→安装护栏，浇筑沥青混凝土铺装、安装附属设施→成桥。

2) 下部结构

①支座安装以支座垫石顶面高程表控制。临时支座的拆除应在连续段混凝土强度达到 90%标准强度后方可进行，拆除应缓慢、对称进行，不得骤然卸落。

②部分桥台后接挡墙，施工时应注意桥台侧墙尾端、锥坡侧面挡墙与路基挡墙的衔接。曲线上桥台侧墙应顺应线形设置。台后填土采取透水性材料，应在接近最佳含水量的情况下分层填筑、夯实，密实度应达到路基施工规范的要求。锥坡填土与台背填土同时进行，并应按设计宽度一次填足。肋板台、承台分离式桥台及桩柱式桥台待填土压实以后再进行桥台钻孔桩、承台及肋板施工，以保证台后填土的密实性和稳定性。

③桩基施工应根据实际地质情况调整桩尖高程，钻、挖孔桩成孔后必须测量孔径、孔位，检查桩底岩层高程和岩石强度，只有确认满足设计要求后，才能灌注混凝土。涉水桥墩施工是在钢板围堰内进行，先插打钢板围堰，再进行基坑抽

	<p>水、清淤，桥墩若采用端承桩，必须保证基桩嵌入岩层有效深度达到计算要求。施工时应严格清孔，浇注混凝土前，孔底沉淀厚度不得大于设计规定。桩底沉淀土厚度对于嵌岩桩不得大于 5cm；对于摩擦桩应满足相关规范要求；为了确保桩基的质量，施工时注意预埋检测管，以便对桩基进行质量检测，对于未预埋检测管的基桩应采用其他方法检测其质量，设计考虑所有桩基预埋检测管。</p> <p>（4）<u>占用鱼塘</u></p> <p>采用清淤换填方案，换填材料采用碎石土；回填料在顶面铺设一层土工格栅，加强回填料的整体性。地下水丰富时增设盲沟、渗沟等，对地下水进行拦截、疏导，防止其蓄积浸泡路基，引起路基变形。若厚度较大，可采用碎石桩进行处治。工过程中主要产生机械噪声及扬尘、运输车辆燃油尾气、池塘清淤污泥。</p> <p>（5）<u>沿线设施及其它工程</u></p> <p>主要包括防护工程、交叉、绿化、美化、管线等配套工程以及施工便道等临时工程。施工过程中主要产生机械噪声及扬尘、运输车辆燃油尾气。</p> <p>2.17 建设周期</p> <p>本项目施工期约 12 个月。</p> <p>2.18 施工时序</p> <p>本项目建设工期为 12 个月，即 2024 年 9 月～2025 年 9 月，具体施工进度按项目最终报建进度安排。</p>
其他	无

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	3.1 环境空气质量现状及评价				
	(1) 基本因子				
	<p>根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）中“6.2.1.1 项目所在区域达标判定，优先采用国家或生态环境主管部门发布的平均基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论”，项目位于二类环境空气功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准。为了解建设项目所在地的大气环境状况，本评价收集了 2023 年度于岳阳市生态环境局湘阴分局发布的环境质量月报中污染物浓度数据。</p>				
	<p align="center">表 3.1-1 2023 年湘阴县空气质量现状评价表（单位：ug/m³）</p>				
	评价因子	评级指标	现状浓度	标准值	达标情况
	PM _{2.5}	年平均质量浓度	32.7	35	93.4% 达标
	PM ₁₀	年平均质量浓度	48.3	70	69% 达标
	NO ₂	年平均质量浓度	15.2	40	38% 达标
	SO ₂	年平均质量浓度	5.4	60	8.3% 达标
	O ₃	最大8小时平均第90百分位数浓度	129.1	160	81% 达标
	CO	日均值第95百分位数浓度	783.3	4000	19.6% 达标
<p>由上表数据分析，2023 年湘阴县环境空气中 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 年均浓度、CO 日均值（第 95 百分位浓度）、O₃ 日最大 8h 平均值（第 90 百分位浓度）都符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改单中的二级标准要求，故本项目所在区域为环境空气质量达标区。</p>					
(2) 特征因子					
<p>为了解本项目特征污染因子环境现状，本次环境评价引用《湘阴虞公港一期工程环境影响报告书》中监测数据：</p>					
①监测布点：G2 黄陵港村南侧 350m（位于本工程起点（K1+940）西北侧 1.4km）；					
②监测因子：TSP；					
③监测频次：连续监测 7 天；					
④监测时间：2021 年 10 月 13 日~10 月 19 日。					

⑤评价标准：TSP 执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及其修改单中二级标准。

监测结果见下表：

表 3.1-2 特征污染因子环境空气质量监测结果一览表（单位：ug/m³）

采样点位	检测项目	采样时间及检测结果							参考限值
		10 月 13 日	10 月 14 日	10 月 15 日	10 月 16 日	10 月 17 日	10 月 18 日	10 月 19 日	
G2 黄陵港村南侧 350m	TSP	140	157	164	148	157	161	145	300

由上表可知，项目所在区域特征监测因子 TSP 监测结果满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准。

3.2 地表水环境质量现状

（1）区域现有水环境现状资料

本项目区域主要地表水体为湘江，距离本项目最近的湘江控制断面为屈原湘江取水口断面和屈原自来水厂断面，根据湖南省生态环境保护厅公布的《湖南省地表水水质状况（2023 年 1 月~2023 年 12 月）》，屈原湘江取水口断面和屈原自来水厂断面水质状况如下：

表 3.2-1 湘江地表水环境质量现状

时间	屈原湘江取水口断面	屈原自来水厂断面
2023 年 1 月	II	/
2023 年 2 月	II	II
2023 年 3 月	II	II
2023 年 4 月	II	II
2023 年 5 月	II	II
2023 年 6 月	II	II
2023 年 7 月	II	II
2023 年 8 月	II	II
2023 年 9 月	II	II
2023 年 10 月	II	II
2023 年 11 月	II	II
2023 年 12 月	II	II

根据上表可知，屈原湘江取水口断面和屈原自来水厂断面自 2023 年 1 月~2023 年 12 月水质均能满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）II 类标准值要求（除 2023 年 1 月屈原自来水厂断面未开展监测）。

（2）现状监测

为了解本项目周边地表水体环境质量现状，本次评价委托景倡源检测(湖南)有限公司对乌龟冲大桥跨越断面水质现状进行监测。

<p>1) 现状监测断面及点位：本次评价设 1 个监测点。</p> <p>2) 监测因子：见表 3.2-2。</p> <p>3) 监测时间和频次：2024 年 3 月 6~8 日连续 3 天，每天一次。</p> <p>4) 监测和分析方法：按国家环保总局颁发的《环境监测技术规范》的有关规定和要求执行。</p>					
表 3.2-2 乌龟冲大桥断面水质监测评价结果表					
水体名称	监测点位	监测因子	监测数据范围 (mg/L)	最大超标倍数 (%)	标准值
乌龟冲水库	K2+370 处	pH	6.7~6.9	/	6~9
		COD _{cr}	14~18	/	20
		氨氮	6.78~7.24	7.24	1.0
		SS	6~7	/	80*
		BOD ₅	3~3.7	/	4
		石油类	0.06	1.2	0.05
		水温：6.4~11.2℃			
*悬浮物参照执行《农田灌溉水质标准》（GB5084—2021）水作类标准。					
<p>从监测统计结果可知：乌龟冲大桥跨越断面水质氨氮和石油类超标，其他因子满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）表 1 中Ⅲ类标准，悬浮物达到《农田灌溉水质标准》（GB5084—2021）水作类标准，氨氮超标主要原因为农业面源污染，石油类超标原因可能是周边农用机械设备存在跑冒滴漏。</p>					
<p>（3）底泥现状监测</p> <p>为了解项目跨越乌龟冲水库大桥断面的底泥质量现状，本次委托景倡源检测(湖南)有限公司对项目拟设置大桥处水体断面底泥进行了监测。</p>					
<p>1) 现状监测断面及点位：本次评价设 1 个监测点。</p> <p>2) 监测因子：见表 3.2-3。</p> <p>3) 监测时间和频次：2024 年 3 月 6 日，监测一次。</p> <p>4) 监测和分析方法：按国家环保总局颁发的《环境监测技术规范》的有关规定和要求执行。</p>					
表 3.2-3 乌龟冲大桥断面底泥监测评价结果表					
水体名称	监测点位	采样深度	监测因子	监测数据 (mg/kg)	
乌龟冲水库	K2+370 处	0~0.2m	镉	0.12	
			汞	0.122	
			砷	13.8	

				铅	28
				铬	59
				铜	25.1
				镍	27
				锌	211
				pH 值	6.24
<p>由于目前我国无河流及湖泊底泥执行的环境质量标准，本次仅对底泥质量现状进行监测，留存本底值，不进行达标评价及分析。</p>					
<p>3.3 声环境质量现状</p> <p>本评价根据工程声环境影响因素及沿线周围环境状况，声环境现状评价采用等效连续 A 声级 Leq(A) 作为评价量。</p> <p>(1) 监测方案</p> <p>为了解项目声环境现状，建设单位特委托景倡源检测（湖南）有限公司于 2024 年 3 月 6 日~3 月 7 日进行现场监测，每个监测点共监测两天，每天昼夜各监测一次。</p> <p>(2) 监测方法</p> <p>环境噪声现状监测根据国家标准《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的有关规定进行。居民住宅设在临公路第一排房屋窗前 1m 处，测点高度均为离地 1.2m。</p> <p>(3) 监测点的布设</p> <p>根据公路中心线两侧 200m 范围内的环境特点及工程拆迁情况，在沿线共选取 4 个噪声监测点进行噪声现场监测，具体位置详见附图 4。</p> <p>监测布点代表性和有效性：本项目评价范围内现状为农村环境，无交通噪声、工业噪声干扰，本项目对沿线居民点均进行了监测。黄陵港村居民点和塞港①居民点各有 1 栋 3 层的房屋，根据现场勘查和居民走访，这两栋房屋日常只有老人居住，3 楼仅春节期间可能有人短住，且居民不同意夜间进入 3 楼进行采样，考虑实际情况故未对 3 楼进行声环境质量现状监测。</p> <p>(4) 监测结果</p> <p>噪声检测结果见表 3.3-1。</p>					
<p>表 3.3-1 湘阴县虞公港疏港公路（二期）声环境检测数据</p>					
检测点位	桩号/方位/距公路中心线距离 m	检测结果		标准	
		3 月 6 日	3 月 7 日		

		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
楠竹村居民点 N1	K2+040/路右/69	48.0	44.0	48.4	43.4	60	50
塞港居民点①N2	K2+970/路右/30	47.7	40.8	48.6	40.3	60	50
塞港居民点②N3	K2+990/路左/23	45.4	40.0	49.8	39.4	60	50
黄陵港村居民点 N4	K3+310/路左/23	50.8	43.3	49.7	39.0	60	50

由上表可知，项目以及沿线声环境能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类功能区声环境要求，区域声环境质量良好。

3.4 生态环境现状调查：

本项目为平原地貌，路段内主要为农田及居民散户，少量林地，地形地貌简单。评价区属于中亚热带季风湿润性气候，雨量充沛，气温适宜，四季分明。

本项目位于岳阳市湘阴县石塘镇和三塘镇境内，本次生态环境现状调查主要采取现状踏勘调查，结合现有资料，引用《湘阴县鹅公湖等 7 处内湖采砂规划（2023~2027 年）环境影响报告书》中调查结果，具体如下：

3.4.1 主体功能区划及生态功能区划

根据《湖南省主体功能区规划》，湘阴县属于国家级农产品主产区；根据《全国生态功能区划（修编版）》，本项目区域属于国家级农产品主产区和农产品提供功能区。

3.4.2 生态保护红线和生态空间管控区域

本项目评价范围内不涉及国家级生态保护红线、市级生态红线，亦不涉及生态空间管控区域。

3.4.3 土地资源现状

本项目占地类型主要为林地、耕地、水域、建设用地等。





图 3.4-1 沿线用地现状图片

3.4.4 生态系统现状

根据高精度卫星影像解译结果，对项目评价范围内土地利用现状的分析，结合动植物分布和生物量的调查，项目评价范围内主要为湿地生态系统、农业生态系统和村镇生态系统。

(1) 湿地生态系统

湿地生态系统也是评价范围内主要类型之一，主要分布在沿线跨越的乌龟冲水库，湿地生态系统具有护堤、调蓄洪水、净化水体、维持生物多样性等重要生态功能。湿地生态系统的植被类型有芦苇群系、水皮莲群系、野艾蒿群系、凤眼蓝群系等。

(2) 农业生态系统

项目沿线农业生态系统的主要生态功能体现在农产品及副产品生产，包括为人们提供农产品以及提供生物能源等。此外，农业生态系统也具有养分循环、水分调节、传粉播种、病虫害控制、生物多样性及基因资源等功能。

农业植被为粮食作物和经济作物。其中粮食作物主要有水稻、玉米、油菜、薯类等。农业生态系统属人工控制的生态系统，与人类伴居的野生动物多活动于此，两栖类常见有陆栖型的中华大蟾蜍，爬行类常见有灌丛石隙型的中国石龙子等；鸟类常见有鸣禽如八哥、喜鹊、丝光椋鸟、乌鸫、白头鹎等；兽类中的部分半地下生活型种类如家野两栖的小型啮齿动物，如田鼠等。

另外沿线农业生态系统包括有水塘和灌溉沟渠，其中浮游植物主要有硅藻门和绿藻门，浮游动物最多的为轮虫，枝角类和桡足类数量很少；底栖动物主要有环棱螺、三角帆蚌、丽蚌、河蚬、青虾等；鱼类主要为白、鲤、鲫、赤眼鳟、麦穗鱼、泥鳅、鲢鱼及黄鳝等常见种。


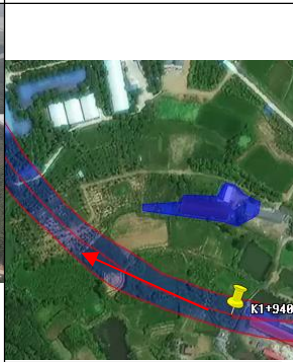

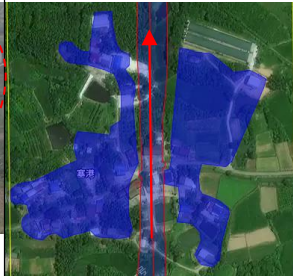
<p>(3) 村镇生态系统</p> <p>村镇生态系统中的植被多为人工栽培的植物，如樟树、桂花、旱柳等。</p> <p>村镇生态系统中的动物种类较少，除饲养的家禽外，主要为傍人生活的种类包括鸟类的鸣禽如麻雀、灰喜鹊、喜鹊等；兽类以部分半地下生活型种类多为小型啮齿动物，如：褐家鼠以及普通伏翼等。村镇生态系统具有景观调节、固碳释养、为动物提供廊道等生态功能。</p> <p>3.4.4 区域植被资源</p> <p>项目区植物区系基本属于泛北极植物区，中国——日本森林植物亚系，第三级植物区的华中植物区系。项目所在区域由于人类活动较为频繁，开发强度大，原始常绿阔叶林已遭破坏，现存植被的种类组成、群落结构和生态分布因各种原因起了很大变化，与原生性植被相比较，项目区域内以乔木林、灌木林为主。植被类型以华东、华中区系为主，森林植被较为丰富，种类繁多，主要有常绿阔叶林和落叶阔叶林等。区域森林覆盖率为 40%以上，植被覆盖率 70%左右，主要植被类型为林地、灌草丛、农作物。</p> <p>(1) 项目沿线主要植被群落</p> <p>根据《中国湿地植被》区划，项目所在区域属于我国湿地的“华北平原、长江中、下游平原草丛沼泽和浅水植物湿地区”的“长江中、下游平原浅水植物湿地区”。根据《中国湿地植被》的分类原则，即植物群落学、植物生态学原则，结合区域实际情况将该处植被划分为 3 个植被型组、4 个植被型、10 个群系，区域主要植被类型及其分布见下表。</p> <p style="text-align: center;">表 3.4-1 区域主要植被类型</p> <table> <tr> <th>植被型组</th><th>植被型</th><th>群系中文名</th><th>群系拉丁名</th></tr> <tr> <td rowspan="2">一、阔叶林湿地植被型组</td><td rowspan="2">I.落叶阔叶林湿地植被型</td><td>1.加杨群系</td><td>Form.<i>Populus×canadensis</i></td></tr> <tr> <td>2.旱柳群系</td><td>Form.<i>Salix matsudana</i></td></tr> <tr> <td rowspan="5">二、草丛湿地植被型组</td><td rowspan="2">II.禾草型湿地植被型</td><td>3.芦苇群系</td><td>Form.<i>Phragmites australis</i></td></tr> <tr> <td>4.狗牙根群系</td><td>Form.<i>Cynodon dactylon</i></td></tr> <tr> <td rowspan="3">III.杂类草湿地植被型</td><td>5.益母草群系</td><td>Form.<i>Leonurus artemisia</i></td></tr> <tr> <td>6.野艾蒿群系</td><td>Form.<i>Artemisia lavandulaefolia</i></td></tr> <tr> <td>7.苍耳群系</td><td>Form.<i>Xanthium sibiricum</i></td></tr> <tr> <td rowspan="3">三、浅水植物湿地植被型组</td><td rowspan="3">IV.浮叶植物型</td><td>8.莲群系</td><td><i>Nelumbo nucifera Gaertn.</i></td></tr> <tr> <td>9.水皮莲群系</td><td>Form.<i>Nymphoides cristatum</i></td></tr> <tr> <td>10.凤眼蓝群系</td><td>Form.<i>Eichhornia crassipes</i></td></tr> <tr> <td>农作物</td><td></td><td colspan="2">水稻、玉米、油菜、芋头等</td></tr> </table>				植被型组	植被型	群系中文名	群系拉丁名	一、阔叶林湿地植被型组	I.落叶阔叶林湿地植被型	1.加杨群系	Form. <i>Populus×canadensis</i>	2.旱柳群系	Form. <i>Salix matsudana</i>	二、草丛湿地植被型组	II.禾草型湿地植被型	3.芦苇群系	Form. <i>Phragmites australis</i>	4.狗牙根群系	Form. <i>Cynodon dactylon</i>	III.杂类草湿地植被型	5.益母草群系	Form. <i>Leonurus artemisia</i>	6.野艾蒿群系	Form. <i>Artemisia lavandulaefolia</i>	7.苍耳群系	Form. <i>Xanthium sibiricum</i>	三、浅水植物湿地植被型组	IV.浮叶植物型	8.莲群系	<i>Nelumbo nucifera Gaertn.</i>	9.水皮莲群系	Form. <i>Nymphoides cristatum</i>	10.凤眼蓝群系	Form. <i>Eichhornia crassipes</i>	农作物		水稻、玉米、油菜、芋头等	
植被型组	植被型	群系中文名	群系拉丁名																																			
一、阔叶林湿地植被型组	I.落叶阔叶林湿地植被型	1.加杨群系	Form. <i>Populus×canadensis</i>																																			
		2.旱柳群系	Form. <i>Salix matsudana</i>																																			
二、草丛湿地植被型组	II.禾草型湿地植被型	3.芦苇群系	Form. <i>Phragmites australis</i>																																			
		4.狗牙根群系	Form. <i>Cynodon dactylon</i>																																			
	III.杂类草湿地植被型	5.益母草群系	Form. <i>Leonurus artemisia</i>																																			
		6.野艾蒿群系	Form. <i>Artemisia lavandulaefolia</i>																																			
		7.苍耳群系	Form. <i>Xanthium sibiricum</i>																																			
三、浅水植物湿地植被型组	IV.浮叶植物型	8.莲群系	<i>Nelumbo nucifera Gaertn.</i>																																			
		9.水皮莲群系	Form. <i>Nymphoides cristatum</i>																																			
		10.凤眼蓝群系	Form. <i>Eichhornia crassipes</i>																																			
农作物		水稻、玉米、油菜、芋头等																																				


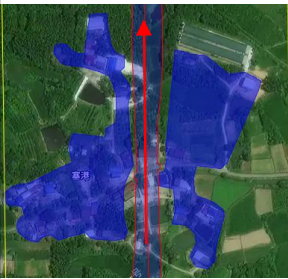


	<p><u>(2) 古树名木</u></p> <p>根据全国绿化委员会、国家林业局颁布的《全国古树名木普查建档技术规定》，古树名木是指在人类历史过程中保存下来的年代久远或具有重要科研、历史、文化价值的树木。古树指树龄在 100 年以上的树木；名木指在历史上或社会上有重大影响的中外历代名人、领袖人物所植或者具有极其重要的历史、文化价值、纪念意义的树木。调查时，对古树名木进行了分级。其分级及标准：古树分为国家一、二、三级。国家一级古树树龄在 500a 以上，国家二级古树 300~499a，国家三级古树 100~299a，名木不受树龄限制，不分级。经现场勘查，本项目沿线没有树龄在 100 年以上的树木，因此本项目沿线无古树。</p> <p>3.4.4 沿线动物资源</p> <p>根据现场调查、参考相关资料以及引用《湘阴县鹅公湖等 7 处内湖采砂规划（2023~2027 年）环境影响报告书》中动物资源现状的综合结论。</p> <p><u>①两栖类</u></p> <p>区域两栖类有 1 目 3 科 5 种，其中蛙科动物所占数量最多为 3 种。未发现国家重点保护野生动物分布；区域五种两栖动物分别是中华大蟾蜍、黑斑侧褶蛙、泽陆蛙、镇海林蛙和饰纹姬蛙均为湖南省重点保护动物。</p> <p><u>②爬行类</u></p> <p>区域爬行类 2 目 4 科 8 种，其中游蛇科 5 种，石龙子科 1 种，龟科 1 种，鳖科 1 种。评价范围内未发现国家重点保护的爬行动物，8 种爬行动物分别是乌龟、鳖（又名中华鳖）、中国石龙子、赤链蛇、红点锦蛇、黑眉锦蛇、中国水蛇、虎斑颈槽蛇，均为湖南省重点保护野生动物。</p> <p><u>③鸟类</u></p> <p>区域鸟类有 14 目 35 科 66 种，未发现国家Ⅰ级重点保护野生鸟类，有国家Ⅱ级重点保护野生鸟类 4 种，分别是雀鹰、普通鵟、红隼和游隼。湖南省重点保护野生鸟类 46 种。</p> <p>区域游禽有小鸕鶿、普通鸕鶿、绿头鸭、斑嘴鸭、罗纹鸭和灰翅浮鸥等 6 种，它们在区域芦苇及其滩涂附近水流较缓的水域中。陆禽有环颈雉、珠颈斑鸠、火斑鸠和山斑鸠共 4 种，它们主要分布于区域的林缘地带、农田及</p>
--	---

	<p>居民点区域。攀禽有鹃形目、佛法僧目、戴胜目、鸢形目的种类。有大杜鹃、普通翠鸟、戴胜和大斑啄木鸟共 4 种；在区域内除了翠鸟科的种类主要分布于水域附近外，其他种类主要分布于长满芦苇的广阔地带或林地中，也有部分也在林缘或村庄周围活动。鸣禽（鸣管和鸣肌特别发达。一般体形较小，体态轻捷，活泼灵巧，善于鸣叫和歌唱，且巧于筑巢）有小云雀、家燕、金腰燕、白鹡鸰、领雀嘴鹀、棕背伯劳、黑卷尾、八哥、喜鹊、丝光椋鸟、白颊噪鹛、麻雀、棕头鸦雀、小鹁等 27 种，它们在湘阴县内广泛分布。不论是种类还是数量，鸣禽都占绝对优势。</p> <p>④兽类</p> <p>区域兽类有 5 目 6 科 8 种，其中啮齿目鼠科所占比例最大，共 3 种占区域兽类总种数的 37.50%；区域有湖南省重点保护野生兽类有 3 种分别是普通伏翼、华南兔和黄鼬。</p> <p>半地下生活型（主要在地面活动觅食、栖息、避敌于洞穴中，有的也在地下寻找食物）：此种类型的有华南兔、东方田鼠、褐家鼠、黑线姬鼠、黄胸鼠、黄鼬共 6 种。它们在湘阴县主要分布在山林和田野中，其中褐家鼠与人类关系密切。</p> <p>岩洞栖息型（在岩洞中倒挂栖息的小型兽类）：主要指翼手目的大部分哺乳动物，区域有普通伏翼 1 种。它们在湘阴县内主要分布于居民区。</p> <p>⑤鱼类</p> <p>湘江-横岭湖-东洞庭湖及长江城陵矶江段属于长江中下游水系鱼。从区系组成看，其中包括第三纪早期鱼类、古北区鱼类以及中印区鱼类，是它们的混合体，但其中仍以鲤科鱼类占半数以上。第一类：第三纪早期鱼类，系一些第三纪中新世及其以前残留下来的种类，这些鱼的代表种，数量不多，但适应性强，分布甚广，都是一些常见的鱼类，包括白、鲤、鲫、胭脂鱼、鳊鲂类、赤眼鳟、麦穗鱼、泥鳅、鲢鱼及鳙鱼，它们的体色多数具有河道或拟草色，有些具辅助呼吸器官，大多具有发达的触须，食性以摄取底栖无脊椎动物的种类居多，它们的各种产卵特性适应于不同的环境，保护其后代：如鳊鲂类，产卵于斧足类的外套腔中，鲤、鲫类产卵于植物体上等等。第二类：古北区鱼类，保护区主要是其中的江河平原类群，大多数是喜游泳、喜</p>
--	---

	<p>氧，适于开阔水域的中上层鱼类。如青、草、鲢、鳙、鳊属、鲃属、餐条属、红鲃属、鲴属、铜鱼属。第三类：中印区鱼类：如乌鳢、黄鳝、胡子鲶、刺鳅科。这个群体大多是体形小、不善于游泳，但具有适高温、耐缺氧的特点。为保护后代喜生活于水草丛生、水流缓慢或静水的环境中。</p> <p>⑥国家重点保护野生动物</p> <p>参考湖南湘阴横岭湖自然保护区、益阳南洞庭湖自然保护区管理局的夏季和冬季鸟类监测报告以及岳阳林科所和东洞庭湖国家级自然保护区管理局的横岭湖鸟类资源调查结果：国家重点保护野生动物有雀鹰、普通鵟、红隼、游隼共 4 种，保护等级均为国家Ⅱ级。</p> <table><caption>表 3.4-2 区域国家重点保护野生动物名录</caption><thead><tr><th>中文名、拉丁名</th><th>居留型（鸟）、区系</th><th>保护等级</th><th>数量级</th><th>依据</th></tr></thead><tbody><tr><td>1.雀鹰<i>Accipiter nisus</i></td><td>留鸟、广布种</td><td>国家Ⅱ级</td><td>±</td><td>资料</td></tr><tr><td>2.普通鵟<i>Buteo buteo</i></td><td>冬候鸟、古北种</td><td>国家Ⅱ级</td><td>++</td><td>资料</td></tr><tr><td>3.红隼<i>Falco tinnunculus</i></td><td>留鸟、广布种</td><td>国家Ⅱ级</td><td>++</td><td>资料</td></tr><tr><td>4.游隼<i>Falco peregrinus</i></td><td>冬候鸟、古北种</td><td>国家Ⅱ级</td><td>±</td><td>资料</td></tr></tbody></table> <p>3.5 地下水环境质量现状</p> <p>项目建设不包括服务区加油站，属于地下水环境影响评价项目Ⅳ类。依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），Ⅳ类建设项目可不开展地下水环境影响评价。</p> <p>为此，本次评价无需对项目区域地下水环境进行调查及评价。</p> <p>3.6 土壤环境质量现状</p> <p>拟建公路为公路建设项目，评价内容不含加油站，属于Ⅳ类土壤环境影响评价项目，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ 964-2018），Ⅳ类建设项目可不开展土壤环境影响评价。</p> <p>为此，本次评价无需对项目区域土壤环境进行调查及评价。</p>	中文名、拉丁名	居留型（鸟）、区系	保护等级	数量级	依据	1.雀鹰 <i>Accipiter nisus</i>	留鸟、广布种	国家Ⅱ级	±	资料	2.普通鵟 <i>Buteo buteo</i>	冬候鸟、古北种	国家Ⅱ级	++	资料	3.红隼 <i>Falco tinnunculus</i>	留鸟、广布种	国家Ⅱ级	++	资料	4.游隼 <i>Falco peregrinus</i>	冬候鸟、古北种	国家Ⅱ级	±	资料
中文名、拉丁名	居留型（鸟）、区系	保护等级	数量级	依据																						
1.雀鹰 <i>Accipiter nisus</i>	留鸟、广布种	国家Ⅱ级	±	资料																						
2.普通鵟 <i>Buteo buteo</i>	冬候鸟、古北种	国家Ⅱ级	++	资料																						
3.红隼 <i>Falco tinnunculus</i>	留鸟、广布种	国家Ⅱ级	++	资料																						
4.游隼 <i>Falco peregrinus</i>	冬候鸟、古北种	国家Ⅱ级	±	资料																						
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	<p>本项目为新建项目，无与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题。</p>																									
生态环境保护目标	<p>3.7 主要环境保护目标</p> <p>本项目环境空气和声环境保护目标为公路沿线居民等；水环境保护目标</p>																									

	<p>为湘江及项目沿线的水塘、乌龟冲水库。生态环境保护目标为沿线动植物、景观等，未发现名木古树、文物等特殊环境保护目标，不涉及公益林及需要特殊保护的珍稀动植物等。本项目沿线地形地貌以农田、林地、民房为主，占地类型为耕地、林地、水塘、建设用地、荒地及沟渠等，未占用基本农田。</p> <p>3.7.1 大气、声环境保护目标</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021），评价范围为线路中心线两侧 200m 以内。本项目声环境保护目标为拟建公路中心线两侧 200m 范围内的居民，根据现场调查，项目沿线所处区域为 2 类区，本项目建成后公路两侧 40m 范围内为 4a 类区，执行 4a 类标准；其余范围外为 2 类区，执行 2 类标准。大气环境保护目标与声环境保护目标一致，本项目环境空气为二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准。</p> <p>本项目公路工程声环境保护目标情况详见表 3.7-1，大气环境保护目标同声环境保护目标。</p> <p>本项目东侧和西侧评价范围内均为虞公港二期港口用地，目前无相关规划，无法确定规划环境敏感目标，本环评已提出相关规划控制要求（详见章节 5.10）。</p>
--	---

表 3.7-1 公路工程现状声环境保护目标一览表										
序号	敏感点名称	4a类/2类 首排距中 心线最近 距离/位置	相对 高差 (m)	桩号	经纬度	保护 对象	红线 40m内 (4a类) 目标	红线 40m外 (2类) 目标	第一排建筑情况	路线走向位置关系图
1	楠竹村居民点 N1	无/69/路右	1.8~3	K1+940~ K2+080	N28.78063696° E112.89938033°	居民	0 户	3 户	 <p>1-2 层砖混结构，侧对或正对，无阻隔</p>	
2	塞港居民点①N2	30/62/路右	0~2	K2+720 ~K3+00 0	N28.78748270°E 112.89846097°	居民	5 户	3 户	 <p>1-3 层砖混结构，侧对或背对，部分有树林阻隔</p>	

	3	塞港居民点②N3	23/68/路左	$\frac{-0.5 \sim 3}{.5}$	$\frac{K2+740}{\sim K3+06}$ 0	$\frac{N28.78784587^{\circ}E}{112.89622976^{\circ}}$	居民	5 户	17 户	 <p>1-2 层砖混结构，侧对或正对，无阻隔</p> 
	4	黄陵港村居民点 N4	23/61/路两侧	1~2	$\frac{K3+160}{+K3+59}$ 8	$\frac{N28.79066363^{\circ}E}{112.89678778^{\circ}}$	居民	8 户	9 户	 <p>1-2 层砖混结构，侧对或正对，无阻隔</p> 

3.7.3 水、生态环境保护目标

表 3.7-3 水环境、生态环境保护目标

类别	保护目标	与路线相对位置、距离	水体功能及规模	执行标准
水环境	沿线水塘	两侧 20-200m	主要为农灌、渔业	GB3838-2002 中 III 类标准
	乌龟冲水库	跨越	东西跨径 520m，南北跨径 480m，水面面积约 80000m ² ， 防洪、渔业、农灌用水	
	湘江	位于项目西面，距离项目 0.45km	渔业用水区（洋沙湖 89 下游 200m 至磊石（东支），共 62.7km）	
生态环境	本项目沿线 300m 范围内无自然保护区、风景名胜区、湿地公园、森林公园等自然保护地。本项目占地范围内及沿线 300m 范围内无国家重点保护动植物分布，无名树古木、文物古迹分布，本项目主要生态环境保护目标为沿线动植物及水生生态环境。			

根据湘政函 2016（176 号文）以及湘阴县人民政府公布的湘阴县城区地下水饮用水水源保护区划分范围，项目不涉及饮用水水源保护区。距离本项目最近的地下水饮用水水源保护区为湘阴县三塘镇拦河坝水厂地下水饮用水水源保护区，位于本项目东北侧 3200m，屈原管理区湘江湘阴段饮用水水源保护区距离本项目 5740m，位于本项目上游水域。位置关系见附图 11、附图 12。

项目周边区域主要存在湖南湘阴横岭湖省级自然保护区、南洞庭湖大口鲶青虾中华鳖国家级水产种质资源保护区 2 处特殊生态敏感区，但两个敏感区均不在公路生态评价范围内，最近距离 450m。位置关系详见附图 9、附图 10。

本项目不涉及国家公园、自然保护区、自然公园等自然保护地、世界自然遗产、生态保护红线等区域，重要物种的天然集中分布区、栖息地，重要水生生物的产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道，迁徙鸟类的重要繁殖地、停歇地、越冬地以及野生动物迁徙通道等。本项目不涉及《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022）中规定的生态敏感区。

3.8 环境质量标准

3.8.1 环境空气质量

SO₂、NO₂、PM₁₀、CO、PM_{2.5}、O₃ 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准，具体标准限值详见下表。

表 3.8-1 环境空气质量标准

序号	污染物名称	浓度限值（μg/m ³ 、标准状态）			标准来源
		1 小时均	24 小时平均	年平均	
1	二氧化硫（SO ₂ ）	500	150	60	《环境空气

评价
标准

2	二氧化氮 (NO ₂)	200	80	40	质量标准》 GB3095-2012 及其修改单 中的二级标准
3	可吸入颗粒物 (PM ₁₀)	——	150	70	
4	细颗粒物 (PM _{2.5})	——	75	35	
5	一氧化碳 (CO)	10	4	——	
6	臭氧 (O ₃)	200	160	——	
7	TSP	——	300	200	

3.8.2 地表水环境质量

本项目周边乌龟冲水库为防洪、渔业、农灌用水，周边水塘、乌龟冲水库、湘江执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，其中 SS 参照执行《农田灌溉水质标准》（GB 5084-2021）中水作标准，详见下表。

表 3.8-2 地表水环境质量标准（单位：mg/L）

标准	基本项目	评价标准
《农田灌溉水质标准》（GB 5084-2021）中水作标准	SS	≤80
《地表水环境质量标准》 （GB3838-2002）III类标准	pH	6~9
	化学需氧量（COD）	≤20
	五日生化需氧量（BOD ₅ ）	≤4
	氨氮	≤1.0
	石油类	≤0.05

3.8.3 声环境质量

根据《声环境功能区划分技术规范》(GB/T 15190-2014)，同时参照岳阳市人民政府办公室关于印发《岳阳市城区声环境功能区划分方案》的通知（岳政办发〔2021〕3号），本次评价声环境质量现状声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准，交通干线边界线外一定距离内的区域划分为 4a 类声环境功能区（相邻功能区类型为 2 类功能区，划分距离为 40m），故公路边界线 40m 范围内执行 4a 类标准，公路边界线 40m 范围之外执行 2 类标准。标准值详见下表。

表 3.8-3 声环境质量标准（单位：dB(A)）

类别	昼间	夜间	适用区域
2	60	50	混合区
4a	70	55	交通干线两侧 40m

3.9 污染物排放标准

废气：大气污染物排放标准执行《大气污染物综合排放标准》

	<p>（GB16297-1996）新污染源大气污染物排放限值中的无组织排放监控浓度限值。</p> <p>表 3.9-1 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996） 单位：mg/m³</p> <table><tr><th>污染物名称</th><th>无组织排放监控浓度限值</th><th>备注</th></tr><tr><td>颗粒物</td><td>1.0</td><td>路面施工、车辆行驶</td></tr><tr><td>氮氧化物</td><td>0.12</td><td>车辆行驶</td></tr><tr><td>二氧化硫</td><td>0.40</td><td>车辆行驶</td></tr><tr><td>苯并[a]芘</td><td>8×10⁻⁶</td><td>路面施工</td></tr><tr><td>沥青烟</td><td>生产设备不得有明显的无组织排放存在</td><td>路面施工</td></tr></table> <p>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)</p> <p>表 1 标准（昼间≤70dB，夜间≤55dB）。</p> <p>固废：一般工业固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020)；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。</p> <p>废水：项目施工期生活污水经化粪池处理后用于周边农林灌溉。项目运营期废水主要来自桥面、路面径流，本项目雨水经桥面和公路两侧边沟排入周边地表水体。</p>	污染物名称	无组织排放监控浓度限值	备注	颗粒物	1.0	路面施工、车辆行驶	氮氧化物	0.12	车辆行驶	二氧化硫	0.40	车辆行驶	苯并[a]芘	8×10 ⁻⁶	路面施工	沥青烟	生产设备不得有明显的无组织排放存在	路面施工
污染物名称	无组织排放监控浓度限值	备注																	
颗粒物	1.0	路面施工、车辆行驶																	
氮氧化物	0.12	车辆行驶																	
二氧化硫	0.40	车辆行驶																	
苯并[a]芘	8×10 ⁻⁶	路面施工																	
沥青烟	生产设备不得有明显的无组织排放存在	路面施工																	
其他	无																		

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析	<p>4.1 施工期生态环境影响</p> <p>4.1.1 对土地利用和景观影响分析</p> <p>该工程施工建设过程中，破坏原生地貌和植被，打破原有生态系统形成的相对平衡，形成的再塑地貌土层松散、地表裸露，这大大降低了地表土壤的抗蚀能力，这些都会对项目建设区的环境造成破坏。建设过程中临时堆土结构松散、无植被防护，易产生水土流失，对周边环境也将产生一定影响，对周边地区可能形成危害。该工程施工人员多，机械设备的运行等影响周围生态环境。所有不可避免的人类活动对当地的生态系统都可能产生一定的不利影响。</p> <p>本项目的实施将导致区域土地利用类型局部略微发生变化，主要占用耕地、建设用地等，项目占地面积及类型统计详见表 2.12-1，土地利用类型局部略微发生变化，基本不改变评价区现有的土地利用格局。总体上，项目实施对项目评价区自然体系的生态影响也会很小，而且工程完工后通过自然生态系统体系的自我调节和水土保持及迹地恢复等工程措施，区域自然体系的性质和功能将得到恢复。</p> <p>项目沿线的生态景观来看，主要是林地、农田、乡村景观为主，这些景观在评价区广泛存在，并非项目区域特有。同时，项目区位于平原地区，地势平缓，加之农田较多，工程建设几乎不会改变原有的地貌特征，不影响水体的分布，也不会影响植物群落结构和植被类型。另外，由于当地水体和土壤等自然条件良好，在工程施工中及时采取水土保持措施和植被恢复措施，加之施工区域的植物自然更新速度也会较快，原有的生态景观会得到最大程度恢复。总体上来说，本项目建设与运行对评价区生态景观的影响较小。</p> <p>4.1.2 对植被和植物多样性影响分析</p> <p>①永久占地对植物的影响</p> <p>根据调查，拟建公路沿线主要为农业生态系统、湿地生态系统和村镇生态系统，公路建设占地会使沿线的植被受到破坏，受到直接影响的植被类型是农业植被，主要有经济林、水稻、灌木和杂草等。永久占用耕地造成损失的主要为农作物，主要有水稻和蔬菜等，占用林地损失的植被主要为松树、樟树。永</p>
-------------	---

	<p>久占地将造成这些植被的永久损失。建议对占用区域内大的乔木进行移植，降低植物损失量。</p> <p>②其他因素对植被的影响</p> <p>施工期间，由于开挖土石方及各种施工机械、运输车辆进入公路施工现场，以及在路基施工中产生的扬尘和运输车辆排放尾气对附近植被会产生一定的影响，其中以扬尘影响更大些，部分粉尘沉降在植物叶片表面，降低植物的光合与呼吸作用，进而对植物生长发育产生一定的影响，如果在花期，扬尘影响植物坐果，影响植物特别是农作物的产量和品质。</p> <p>项目建设会造成一定程度的植被损失，但由于植被损失面积与路线所经地区相比是极少量的，因此，公路破坏的植被不会对沿线生态系统物种的丰度和生态功能产生重大影响。</p> <p>4.1.3 对动物和动物多样性影响分析</p> <p>项目施工对陆生动物的影响主要是植被破坏、通行阻隔、施工噪声等，评价区受人工干扰较大，导致评价区内野生动物的种类和数量均较少。工程施工不会直接造成动物大量死亡，但可能改变一些动物的栖息环境。施工对爬行类、鸟类及兽类的直接影响主要表现在施工人员集中活动和工程施工将驱赶这些动物远离施工现场，向四周扩散，评价区域内陆生动物对于生长环境要求较宽，对人为影响适应性较强，一般不会对造成动物大量直接死亡。故工程建设虽然对一定范围内的野生动物有小的影响，但由于其可以迁移到远离施工区域的地方栖息和活动，因此，工程建设不会对其种群数量产生明显影响，更不会改变其种群结构。施工期应加强对施工人员的教育宣传，严禁施工人员有不利于保护各种野生动物的活动。在工程建设中，项目建设不会造成动物种类的灭绝，也不会使动物在这一区域绝迹。不利的影响也可以通过采取严格控制占地范围、加强施工人员管理等有针对性的措施而加以减缓。</p> <p><u>对保护动物影响分析：项目所在区域主要保护野生动物为湖南省重点保护动物中华大蟾蜍、中国石龙子、华南兔和黄鼬等等。鸟类保护动物受到施工人类活动干扰时迅速离开或者潜逃，周边可供其选择的替代栖息地广泛，国家重点保护野生动物雀鹰、普通鵟、红隼、游隼主要分布于湖南湘阴横岭湖自然保护区，不在本项目评价范围内，因此，工程对其影响不大；施工期对两栖类动</u></p>
--	--

	<p>物的生境有一定破坏,但由于工程占地面积较小,而且周边地区相同生境较多,施工期可迁往附近未受干扰区域,因此工程对其影响不大,但要防止施工人员对其捕杀。工程对爬行类及兽类造成的主要影响是营运期的阻隔作用,本项目设置桥梁1座,涵洞7道,爬行动物及兽类可以穿过沿线这些桥梁和涵洞,在一定程度上减轻了因部分路段阻隔造成的阻隔影响。通过加强施工管理和人员管理,对保护动物影响很小。</p> <p>4.1.4 对乌龟冲水库中鱼类等水生生物影响的分析</p> <p>桥梁施工期间,由于施工造成的水环境改变、饵料生物量的减少、施工噪声等因素,改变了鱼类原有的生存、生长和繁衍条件,将对鱼类等水生生物带来不利影响。</p> <p>①施工产生的悬浮物对鱼类等水生生物的影响</p> <p>水体两岸的水上流失和架设桥梁造成的水质浑浊,以及桥墩基础施工造成乌龟冲水库悬浮物浓度升高,必然会增加水体的营养负荷,对水库水质产生一定程度的污染,将使这些水体的浮游藻类和浮游动物的种类组成和优势种的数量在一段时间内受到影响,阻碍浮游植物的光合作用,而悬浮物作为物理屏障,又阻碍水体中气体交换,影响其生长,最终导致附近水域初级生产力水平的下降。同时,浮游植物作为生产者,浮游植物的产量(初级生产力)又决定着植食性浮游动物的产量(次级生产力)。悬浮物对浮游动物的生长、摄食也具有明显的抑制作用。浮游生物繁殖生长受到抑制,进而影响鱼类幼体的摄食率和生长发育。</p> <p>施工导致局部悬浮物浓度增高,而渗漏的泥浆水进入水中,可使水中的有机物质、细菌等聚沉,使水体的初级生产降低,使鱼类饵料(包括有机碎屑)缺乏。泥浆水影响鱼类的正常呼吸,尤其对幼鱼的呼吸更为有害。</p> <p>由于施工期桥墩的建设通过围堰施工的形式控制悬浮物的产生,来降低施工对鱼类等水生生物的不利影响,且施工量和施工范围有限,因此这种影响只是局部的、暂时性的,待工程结束后,影响会逐渐消失。</p> <p>②施工期水下声环境对鱼类等水生生物的影响分析</p> <p>水下施工产生的噪声,如施工开挖、钻孔、砂石料粉碎、混凝土浇筑等施工活动中的施工机械运行、车辆运输和机械加工修配等噪声和振动声,将会对</p>
--	---

	<p><u>鱼类产生一定的驱赶影响。</u></p> <p><u>噪声对鱼类的影响主要是造成鱼类回避或对噪声的适应，可能会导致施工期施工段鱼类的减少，但是不会对乌龟冲水库渔业资源产生较大的不利影响。</u></p> <p>4.1.5 对工程本身可能造成的危害</p> <p>本工程开挖改变了区域的原地貌、土壤结构和地面物质组成，造成土地肥力的严重退化，从而导致土地生产力降低，为水土流失的加剧创造了条件，这将会对工程建设的正常进行造成一定的影响。工程中的开挖、回填等施工活动，将破坏地表稳定及地表植被，如果不能采取有效的防护措施，将产生水土流失或扬尘，影响施工正常进行。</p> <p>4.1.6 水土流失影响</p> <p>由于开挖地面、机械碾压、排放废弃物等原因，施工破坏了原有的地貌和植被，扰动了表土结构，致使土壤抗蚀能力降低，裸露的土壤极易被降雨径流冲刷而产生水土流失，特别是暴雨时冲刷更为严重。为减少水土流失，保护生态环境，应落实水土保持相关措施。</p> <p>4.1.7 对周边农田、沟渠等形成的危害</p> <p><u>据调查，工程施工过程中产生的大量的裸露地表，如果不及时防护和治理，雨季暴雨径流将会携带大量泥沙直接进入区域周边溪沟及池塘，造成农田耕作层砂化，水塘和沟渠淤积，影响范围为工程占地周边约 50~100m 范围内。</u></p> <p>4.1.8 对周边特殊生态敏感区的影响分析</p> <p>项目周边区域主要存在湖南湘阴横岭湖省级自然保护区、南洞庭湖大口鲶青虾中华鳖国家级水产种质资源保护区等特殊生态敏感区，但项目距离两个敏感区均距离较远，最近距离 450m，且中间有农田、林地等相隔，项目施工期生活污水用于农田灌溉，施工废水回用于施工场地洒水降尘，项目施工期对湖南湘阴横岭湖省级自然保护区、南洞庭湖大口鲶青虾中华鳖国家级水产种质资源保护区几乎无影响。</p> <p>4.1.9 对周边取水口和饮用水水源保护区的影响分析</p> <p>根据调查，本项目主要涉及的乡镇为石塘镇和三塘镇，三塘镇水源主要为拦河坝水厂，为地下水饮用水源，本项目占地范围不涉及饮用水水源保护区，项目施工和运营过程均不会对地下水造成影响，屈原管理区湘江湘阴段饮用水</p>
--	--

水源保护区距离本项目 5740m，位于本项目上游水域。因此，本项目对周边取水口和饮用水源保护区几乎无影响。

4.1.10 临时工程的影响分析

本项目临时工程包括施工场地、施工便道、临时堆土场和取土场，其中施工场地、临时堆土场和部分施工便道设置于红线范围内，不新增占地。取土场、部分施工便道临时工程会占用部分土地。

(1) 取土场设置合理性分析

a. 取土场设置原则

取土场位置贯彻集中取土的原则：取土场宜选择植被稀疏的独立丘陵山包等荒地；禁止在生态保护红线内、基本农田和其他耕地内、塌方或泥石流易发区设置取土场；应尽量避免公路行车视线范围；应远离民房、电线杆等工农生产设施，不得危害其安全；为充分利用土地资源、恢复植被，取土结束后应进行覆土造地，土地利用方向主要是农业用地和林业用地。

b. 取土场址合理性分析

表 4.1-1 拟建公路取土场设置合理性分析表

编号	桩号	方位	取土深度	上路距离	地形	环境特征	环境合理性
#1	K0+200	右侧	4m	/	坡地	占地类型为园地和林地，运输便利，周边敏感点距离较远	合理

取土场已征得林业部门同意，选址合理。

c. 取土场生态影响分析

取土场一般会对周围环境产生以下不利影响：破坏地表植被，改变原有地面径流条件（坡度、地表糙度等），使原有稳定的地表受到扰动，且中短期地表植被恢复性的生态防护效应较小，易造成水土流失危害；取土场施工便道路况较差，土方运输扬尘对周围环境和农作物会造成不利影响；取土使自然地貌景观破坏，与周围景观不协调等。工程取土对环境的不利影响应引起足够的重视，取土完毕后应对取土场进行种植乔木绿化，减缓对环境的影响。

d. 取土场水土保持措施

取土前，先将场内质地较细的表层砂土（含地表结皮）剥离后集中堆放。在取土过程中，适宜采取分块分层开挖，开挖坡面坡比为 1:3。取土、采石完

	<p>毕后，回填混合灌草好的表层土进行植被恢复绿化，最后进行碎石压覆。对其余地段表土回填后采用碎石压覆的措施自然恢复。取土、采石完毕后，在取土场范围内，选用当地适生的灌草籽混合表土、少量水覆填表面。</p> <p><u>(2) 施工便道影响分析</u></p> <p>本工程在尽量利用现有老路和县级、镇级、村级公路，避免占用生态公益林、耕地和基本农田、湿地，选线不涉及环境敏感区。工程结束后，视具体情况，或交给地方政府公路管理部门，进行养护，可作为镇级、村级公路，若将来无法使用，应进行生态恢复，进行植树种草等。经现场踏勘调查，施工便道远离集中居民区，施工便道选线合理。</p> <p><u>(3) 施工场地和临时堆土场影响分析</u></p> <p>施工场地和临时堆土场不新增临时占地，不占基本农田、塌方或泥石流易发区；施工结束后及时恢复原样，经落实相应水保措施后对周边生态环境影响很小。</p> <p>4.2 施工期水环境影响分析</p> <p><u>(1) 施工材料堆放及施工废水的影响分析</u></p> <p>施工期包括机械设备的冲洗废水、洗车废水、地面冲洗水等。降尘过程产生废水主要污染物为悬浮物及极少量设备跑、冒、滴、漏的污油。设立专门清洗点对施工机械和车辆进行清洗和保养，含油废水或废弃物，不得随意弃置和倾流，用隔油池收集进行处理，以防止油污染。经隔油沉淀处理后的废水可回用于洒水降尘或混凝土养护。因降尘和混凝土养护用水对水质要求不高，所以处理措施合理。</p> <p><u>(2) 桥梁涉水施工对水环境影响分析</u></p> <p>根据工程可研和实地调查，项目涉水水域为农业、渔业用水，无集中式饮用水源取水口分布，涉水项目施工过程中对相关地表水体的主要影响如下：</p> <p><u>1) 混凝土养护废水对水体水质的影响</u></p> <p>项目施工过程中，会产生少量混凝土养护废水。根据同类工程调查，桥梁施工过程中产生的混凝土养护废水主要产生于桥梁连续刚构过程。混凝土养护废水呈碱性，pH 可达 12 左右，主要污染物为 SS。</p> <p><u>2) 施工设备漏油对水质的影响</u></p>
--	---

	<p><u>施工机械设备漏油可能对水体造成严重的油污染。</u></p> <p><u>3) 桥梁施工材料堆放对水体水质的影响</u></p> <p><u>施工期间, 堆放在水体附近的作业场、物料堆场的施工材料 (如沥青、油料、化学品及一些粉末状材料等)。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; 废弃建材堆场的残留物随地表径流进入水体也会造成水污染。粉状物料的堆场若没有严格的遮挡、掩盖等措施, 将会随风起尘, 从而污染水体。</u></p> <p><u>4) 桥梁施工对水环境影响分析</u></p> <p><u>本项目桥梁基础采用钻孔灌注桩基础, 桥梁下部结构桩基础水下施工活动将造成水体底部扰动, 使水体中泥沙等悬浮物增加: 水下基础施工采用围堰法, 围堰沉水、着床过程将会扰动河床底泥, 导致一定范围内的水体悬浮物含量增大、浑浊度相应增加; 桥梁下部结构施工结束后, 施工围堰拆除过程中, 围堰内的泥浆废水排入水体, 将造成一定范围内水体悬浮物含量短时间迅速增大。经类比调查, 桥梁下部桩基础施工时, 水下构筑物周围约 50m 范围内水体中悬浮物将显著增加, 浓度一般在 2000mg/L 左右, 但随着距离的增大, 影响将逐渐减轻, 且工程结束后影响也将随之消失。因此, 桥梁下部结构施工尽量缩短工期, 并避免在水体汛期、丰水期施工, 从而有效降低涉水桥墩基础施工对水体的扰动影响、水质污染。</u></p> <p><u>根据公路桥梁施工规范, 水中围堰高度须高出施工期间可能出现的最高水位 0.5~0.7m。考虑到围堰对水体断面的压缩, 引起水体流速增大, 造成水流对围堰、河床的集中冲刷等因素, 围堰的堰身强度和稳定性应满足要求, 必须防水严密、避免渗漏。</u></p> <p><u>由于钻孔施工在围堰内进行, 与水体隔开, 因此, 桥梁水下施工对水体水质影响较小。</u></p> <p><u>(3) 施工生活污水对水环境影响分析</u></p> <p><u>施工人员生活污水主要是施工区施工人员产生的粪便污水和就餐、洗涤等废水, 主要含动植物油脂、洗涤剂有机污染物。生活污水如果未经处理直接排入附近水体, 将会对其功能产生一定影响。施工现场的生活污水仅限于施工期, 施工期生活污水产生量不大, 本项目施工人员租赁周边居民房屋, 施工人</u></p>
--	--

	<p>员生活污水经化粪池处理后用作农林灌溉，不会对周边水质环境产生严重影响。</p> <p>4.3 施工期环境空气影响</p> <p>本项目工程涉及公路和配套设施建设，其中公路路面敷设的沥青将采用商业沥青和商品混凝土，不自设沥青熬制系统和拌合站，也不设混凝土搅拌站。为此，本项目施工期的大气污染主要来自拆迁扬尘、施工扬尘、施工机械及运输车辆尾气、沥青铺盖时产生沥青烟气。</p> <p>（1）施工扬尘</p> <p><u>施工期对大气的污染主要来源于扬尘污染。扬尘主要产生在以下环节：建筑物拆迁、路基施工的挖方、填方，水泥、砂石、土的装卸，建筑垃圾搬运堆放，取弃土运输过程引起道路扬尘，堆放的物料受风吹引起的扬尘等。</u></p> <p>施工过程扬尘污染的危害性是不容忽视的。施工现场的作业人员 and 周围居民吸入大量的微小尘埃不但会引起各种呼吸道疾病，而且扬尘夹带大量的病原菌还会传染其他各种疾病，严重地影响施工人员及周围居民的身体健康。此外，扬尘飘扬，降低能见度，易引发交通事故。扬尘飘落在各种建筑物和树木枝叶上，影响景观。<u>运输车辆引起的二次扬尘影响时间最长，尤其是取弃土运输过程对沿线居民散户的扬尘影响，其影响程度也因施工场地内路面破坏，泥土裸露而明显加重。在车速、车重不变的情况下，道路扬尘量的产生完全取决于道路表面积尘量，积尘量越大，二次扬尘越严重。</u></p> <p>若在施工时采取控制措施，包括工地洒水和降低风速（通过挡风栅栏），对施工场地内裸露的地面及临时堆土压实预防扬尘，则可明显减少扬尘量。据估算，采用以上措施并规定在积尘路面减速行驶，清洗车轮和车体，用帆布覆盖易起扬尘的物料等，则工地扬尘可减少 80%，可大大减少工地扬尘对周围空气环境的影响。</p> <p>根据上述分析可知，本项目施工期扬尘会对其周边敏感点造成一定程度影响。建设单位应加强管理，合理布局施工场地，最大可能减少施工期扬尘的影响，施工过程应采用围蔽措施，最大程度减少扬尘对敏感点造成的影响。</p> <p>（2）施工机械尾气</p> <p>公路施工机械主要有物料运输车辆、压路机、柴油动力机械等燃油机械，</p>
--	--

	<p>它们排放的污染物主要有 CO、NO_x 和 HC。</p> <p>(3) 沥青烟气</p> <p>路面施工中沥青铺摊过程中产生的沥青烟将对环境空气产生一定程度的不利影响。本项目施工沥青为外购的拌和商品沥青，不设沥青预制场和拌合站，以减少施工期排放的沥青烟对周边环境的影响。</p> <p>4.4 施工期噪声影响</p> <p>公路建设施工阶段的主要噪声来自于施工机械和运输车辆辐射的噪声，这部分噪声虽然是暂时的，但项目的施工期长，而且现在的施工过程采用的施工机械越来越多，而施工机械一般都具有高噪声、无规则等特点，如不加以控制，往往会对附近的村庄等敏感点产生较大的噪声污染。且工程建设规模较大，投入的施工机械较多。根据工程施工特点，对噪声源分布的描述如下：压路机、推土机、平地机、自卸式运输车、挖掘机、装载机等筑路机械主要分布在全路段。</p> <p>(1) 施工噪声预测方法和预测模式</p> <p>鉴于施工噪声的复杂性，以及施工噪声影响的区域性和阶段性，本评价根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011），针对不同施工阶段计算出不同施工设备的噪声污染范围，以便施工单位在施工时结合实际情况采取适当的噪声污染防治措施。</p> <p>施工噪声可近似视为点源处理，根据点源噪声衰减模式，估算出离声源不同距离处的噪声值，预测模式如下：</p> $L_1 = L_0 - 20\lg \frac{R_i}{R_0} - \Delta L$ <p>式中：</p> <p>L_1—距声源 R_i 米处的施工噪声预测值，dB(A)；</p> <p>L_0—距声源 R_0 米的施工噪声级，dB(A)；</p> <p>ΔL—障碍物、植被、空气等产生的附加衰减量。</p> <p>对于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：</p>
--	---

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

式中：

L—多个噪声源的合成声级，dB(A)；

Li—某噪声源的噪声级，dB(A)。

(2) 施工噪声影响范围计算和影响分析

①施工噪声影响范围计算

根据前述的公式，对施工过程中设备噪声影响范围进行计算，具体见表4.4-1。

表 4.4-1 施工设备施工噪声的影响范围

施工机械	限值范围（dB（A））		影响范围（m）	
	昼	夜	昼	夜
装载机	70	55	50.0	210.8
平地机			50.0	210.8
振动式压路机			31.54	177.4
双轮双振压路机、三轮压路机			17.7	99.8
轮胎压路机			10.0	50.0
摊铺机			35.4	199
推土机			31.54	177.4
轮胎式液压挖掘机			25.1	140.9
路面破碎机			50.0	210.8
灌注桩钻孔机			50.0	210.8

③施工期噪声影响

a.在实际施工过程中，可能出现多台机械同时作业，则此时施工噪声影响的范围比预测值大，影响的范围更广。因而，场界施工噪声可能达不到相应标准。

b.施工噪声将对沿线声环境质量产生一定的影响，这种噪声影响白天将主要出现在离施工场地 66.8m 以内，夜间将扩大到距施工场地 281.2m 范围内。

c.由于受施工噪声的影响，距公路施工边界昼间 66.8m 以内、夜间 281.2m 以内的敏感点其环境噪声值可能会出现超标现象，其超标量与影响范围将随着使用的设备种类及数量、施工过程的不同而出现波动。项目沿线敏感点均在沿

	<p>线 281.2m 范围内，最近敏感点距离公路施工边界仅 12m，施工过程如不采取相关措施，将对本项目沿线居民生活造成一定影响，夜间影响更大。</p> <p>由于项目沿线存在噪声敏感点，项目施工会对沿线居民的正常生活造成干扰，干扰现象夜间表现尤为突出。根据类比调查，在多台机械设备同时作业时，各台设备产生的噪声会产生叠加，叠加后的噪声增值约为 3~8dB，一般不会超过 10dB，防护距离约增加 100m。</p> <p>可以采取在施工场界处设置实心围挡措施，作为声屏障阻挡施工噪声的传播，使昼间施工区域附近敏感点噪声达标。夜间 22:00~翌日 6:00 禁止进行产生环境噪声污染的建筑施工作业，如因特殊需要必须连续作业的，施工单位必须与当地环保部门取得联系，办理夜间施工手续，同时发布夜间施工公告，以减轻施工对沿线居民生活的不利影响。</p> <p>综上所述，施工是暂时的，随着施工的结束，施工噪声的影响也随之结束。总体而言，在采取施工围挡和尽量避免夜间施工措施的情况下，施工作业噪声的环境影响是可以接受的。</p> <p>4.5 施工期固体废物影响</p> <p>项目施工期固体废物主要为弃土、污泥、生活垃圾、建筑垃圾等。</p> <p>①弃土</p> <p>经土石方平衡计算，本项目产生弃方 2543.5m³，运往虞公港疏港公路（一期）原有弃土场。</p> <p>②污泥</p> <p><u>项目施工期间污泥包括施工废水（包括清洗废水、桥梁水下施工泥水等）沉淀产生的污泥和池塘清淤产生的污泥，经污泥干化池干化后运往虞公港疏港公路（一期）原有弃土场。</u></p> <p>③生活垃圾</p> <p>项目施工期间，施工人员将产生一定量的生活垃圾。建议在施工场地设置垃圾桶，生活垃圾集中收集后交由环卫部门统一清运处理，减少其对周围环境和施工人员及居民点的影响。</p> <p>④建筑垃圾</p> <p>施工期间将涉及到房屋拆除、土地开挖、管道敷设、材料运输等工程内容，</p>
--	--

	<p>在此期间将有一定数量的废弃建筑材料如砂石、石灰、混凝土、废砖、土石方等。因此对施工现场要及时进行清理，运至虞公港疏港公路（一期）原有弃土场。</p>
运营期生态环境影响分析	<p>4.6 运营期生态环境影响分析</p> <p>（1）对区域生态体系完整性的影响分析</p> <p>由于沿线区域农田、林地植被为区域内的主要植被类型。区域内林地、农田分布面积较大，但群落结构简单，公路建设占用林地、农田占当地林地及农田总面积比例较小，因此，项目运营期对项目评价区自然体系的生态影响也会很小，而且工程完工后通过自然生态系统体系的自我调节和水土保持及迹地恢复等工程措施，区域自然体系的性质和功能将得到恢复。</p> <p>（2）对植被及植物多样性的影响分析</p> <p>项目运营期不会对周边的植被产生破坏，对植被的影响主要是施工期造成的影响的延续。永久占地破坏各种植被，使得区域植被面积减少，生物量降低。施工结束后，临时用地恢复原貌，同时在公路两侧种植绿化植物，营造人工群落，以补偿生物量的损失。沿线绿化植物进行适当的管养，经过一段时间后，就可形成良好的景观，补偿一部分损失的生物量。</p> <p>（3）对动物多样性的影响分析</p> <p>项目运营期对动物的影响主要是生物通道阻隔、汽车经过时的噪声和路面径流。且项目区域内公路运营期产生的交通噪声因采用了降噪措施，降低了噪声源强，因而本项目产生的噪声对动物的种群大小和活动范围影响有限。项目在桥面和路面设置了雨水收集系统，径流不会直接排入水体，因此，对水生生物的影响较小。</p> <p>4.7 运营期水环境影响分析</p> <p>本项目运营期水污染主要为桥面、路面径流。</p> <p>国内外研究表明，机动车路面雨水中污染物的浓度与路面行驶机动车流量、机动车类型、降水强度、降雨周期、公路性质及机动车燃性质等多项因素有关，一般较难估算。</p>

	<p>根据华南环科所对南方地区路面径流污染情况的试验，结果表明，通常从降雨初期到形成径流的 30 分钟内，雨水中的悬浮物和石油类物质的浓度比较高，30 分钟之后，其浓度随着降雨历时的延长下降较快，降雨历时 40~60 分钟之后，路面基本被冲洗干净，路面径流污染物的浓度相对稳定在较低水平，对公路沿线纳污水体的水质影响较小。</p> <p>根据国内同类工程环境影响评价和监测经验，桥面径流进入水体后，将在径流落水点附近的局部小范围内造成污染物浓度的瞬时升高，但在流动过程中随着水体的搅浑将很快在整个断面上混合均匀，其对水体的污染贡献较小。</p> <p>本项目拟在桥面、路面两侧设置排水沟，使桥面、路面径流不直接排入沿线纳污水体，将最大限度减缓桥面、路面径流水污染影响。</p> <p>4.8 运营期环境空气影响分析</p> <p>(1) 汽车尾气</p> <p>汽车尾气产生的环境空气污染物主要有 CO、THC、NO_x 等。项目公路建成运营后，主要的大气污染源是汽车尾气和扬尘污染，主要污染因子为 CO、NO_x、THC。</p> <p>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），即到工程通车后，全国范围内将执行第六阶段标准，因此，运营期汽车尾气排放源强根据第六阶段标准限值，单车排放因子见表 4.8-1。</p> <p>汽车尾气污染物可模拟为一条连续排放的线性污染源，污染物排放量的大小与交通量的大小密切相关，同时又取决于车辆类型和运行车况。车辆排放污染物线源源强可按下式进行计算：</p> $Q_j = \sum_{i=1}^3 A_i \cdot E_{ij} \cdot 3600^{-1}$ <p>式中：</p> <p>Q_j—j 类气态污染物排放强度，mg/s·km；</p> <p>A_i—i 型车预测年的小时交通量，辆/h；</p> <p>E_{ij}—汽车专用运行工况下，i 型车 j 类排放物在预测年的单车排放因子，mg/km·辆。</p> <p>采用以上源强公式计算，本项目营运期昼夜交通量主要环境空气污染物</p>
--	---

NO_x、CO、THC 的排放源强见表 4.8-2。

表 4.8-1 单车排放系数表 单位: mg/km·辆

标准	车型	CO	THC	NO _x
第六阶段 (6b)	小型车	500	50	35
	中型车	630	65	45
	大型车	740	80	55

表 4.8-2 运营期昼夜交通量 THC、NO_x、CO 排放源强

设计车速	污染物	预测年限					
		2025		2031		2039	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
80km/h	CO (mg/s·km)	35.07	17.64	54.98	27.58	78.04	39.18
	THC (mg/.km)	3.62	1.82	5.68	2.85	8.06	4.05
	NO _x (mg/·km)	2.51	1.26	3.94	1.98	5.59	2.81

根据预测结果,运营期汽车尾气 CO、NO_x 和 THC 平均浓度较小,均能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单中二级标准的要求。运营期汽车尾气对公路沿线区域环境空气质量影响较小。

(2) 扬尘

本项目工程建设地扩散条件较好,大气环境容量较大,工程采用沥青混凝土路面,对公路扬尘有一定的抑制作用,工程投入运营后有完善的公路清洁制度,能减少公路路面积尘量,同时两侧设置有绿化带,扬尘对公路沿线区域环境空气质量影响较小。

4.9 运营期声环境影响分析

4.9.1 预测交通量

根据本项目初设报告,项目未来特征年交通量预测结果见下表。

表 4.9-1 本项目特征年交通量预测结果 (单位: pcu/d)

路段/特征年	近期 (2025 年)	中期 (2031 年)	远期 (2039 年)
湘阴县虞公港疏港公路 (一期)	6702	10660	15180

4.9.2 相关交通特性分析

(1) 车型比

根据初设报告,预计项目建成通车后全路段的小、中、大型车的比例见下表。

表 4.9-2 本项目特征年各车型比预测

车型	2025 年	2031 年	2039 年
----	--------	--------	--------

货车	小货	6.20%	6.02%	5.74%
	中货	21.01%	19.91%	18.85%
	大货	25.85%	26.29%	26.77%
	汽车列车	18.34%	18.96%	20.17%
	合计	71.40%	71.18%	70.50%
客车	小客	27.54%	27.75%	28.03%
	大客	1.06%	1.07%	1.09%
	合计	28.60%	28.82%	29.12%
合计		100.00%	100.00%	100.00%

参照《公路工程技术标准》（JTGB01-2014）中关于机动车型折算系数的规定，本项目的小型车折算系数取 1.0，中型车折算系数取 1.5，大型车折算系数取 2.5/4。

表 4.9-3 本项目车辆折算系数一览表

车型	汽车代表车型	车辆折算系数	车行划分标准
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

昼间为 6:00-22:00，共计 16h，夜间为 22:00-6:00，共计 8h。昼夜车流量比例约为 0.8:0.2。

（2）不同车型的车流量预测结果

各预测年昼夜小、中、大型车车流量预测结果见下表。

表 4.9-4 不同车型的车流量预测结果（单位：辆/h）

路段	时间	小型车		中型车		大型车	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
湘阴县虞公港疏港公路（二期）	2025 年	114	57	50	25	51	26
	2031 年	180	90	75	38	82	41
	2039 年	257	129	101	51	120	60

4.9.3 营运期噪声污染源强

本项目运营期的噪声污染主要来自公路交通噪声。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。本次

评价采用《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ 1358-2024）预测交通噪声单车排放源强。

①车辆行驶平均车速

本项目公路设计行车速度为 80km/h。当 $0.2 < V/C \leq 0.7$ 时， $v_{\text{小型车}}$ 和 $v_{\text{大中型车}}$ 按《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ 1358-2024）附录 C 的规定计算：

$$v_i = [k_{1i}u_i + k_{2i} + \frac{1}{k_{3i}u_i + k_{4i}}] \times \frac{V}{120}$$

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

式中： V_i ——第 I 种车型车辆的预测车速，km/h。
 u_i ——该车型的当量车数；
 η_i ——该车型的车型比；
 vol ——单车道车流量，辆/h
 m_i ——其他两种车型的加权系数；
 $k_1、k_2、k_3、k_4$ ——系数，按下表取值。

表 4.9-4 车速计算公式系数

车型	k_1	k_2	k_3	k_4	m_i
小型车	-0.061748	149.65	$\frac{-0.00002369}{6}$	-0.02099	1.2102
中型车	-0.057537	149.38	$\frac{-0.00001639}{0}$	-0.01245	0.8044
大型车	-0.051900	149.39	$\frac{-0.00001420}{2}$	0.01254	0.70957

②单车辐射噪声级

根据路段各特征年的车型比例、不通车辆的平均车速，计算运营期各型车的单车平均辐射声级，根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ 1358-2024）公式如下：

A.第 i 种车型车辆在参照点（7.5m 处）的平均辐射噪声级（dB） L_{oi} 按下试计算：

小型车： $L_{OS}=12.6+34.73lgV_S+\Delta L_{\text{路面}}$ ，dB；
 中型车： $L_{OM}=8.8+40.48lgV_M+\Delta L_{\text{纵坡}}$ ，dB；
 大型车： $L_{OL}=22.0+36.32lgV_L+\Delta L_{\text{纵坡}}$ ，dB；

式中：Vi——该车型车辆的平均行驶速度，km/h

下标 S、M、L 表示小、中、大型车。

B.源强修正

由于后续声环境影响预测过程中将对噪声源强进行修正，故此处暂不考虑路面和纵坡的噪声源强修正，避免重复。

按照上述公式计算各型车辆的平均车速和平均辐射声级，结果见表 4.9-5 和 4.9-6。

表 4.9-5 不同车型的平均车速预测结果（单位：km/h）

路段	时间	小型车		中型车		大型车	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
湘阴县虞公港疏港公路（二期）	2025 年	67.56	67.81	47.33	46.73	47.39	46.94
	2031 年	67.20	67.68	47.90	47.07	47.84	47.20
	2039 年	66.70	67.49	48.46	47.45	48.29	47.49

表 4.9-6 各型车型的平均辐射声级（单位：dB（A））

路段	时间	小型车		中型车		大型车	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
湘阴县虞公港疏港公路（二期）	2025 年	76.14	76.20	76.61	76.38	82.86	82.71
	2031 年	76.07	76.17	76.82	76.51	83.01	82.80
	2039 年	75.95	76.13	77.02	76.65	83.16	82.89

4.9.4 预测模式

根据项目建设内容及《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ 1358-2024）的要求，项目环评采用的模型为《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ 1358-2024）预测模型和附录 B（规范性附录）中“公路交通噪声预测模型参数选择、计算方法”。模型公式如下：

（1）第 i 类车等效声级的预测模型：

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

式中：L_{Aeq}(h)_i——第 i 类车的小时等效声级，dB(A)；

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

N_i——昼、夜间通过某预测点的第 i 类车平均小时车流量（绝对

数), 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;

ΔL ——由其他因素引起的修正量, dB(A);

$\Delta L_{\text{距离}}$ 按下列公式计算:

$$\Delta L_{\text{距离}} = \begin{cases} 10 \lg\left(\frac{7.5}{r}\right) & (N_{\max} \geq 300 \text{ 辆/h}) \\ 15 \lg\left(\frac{7.5}{r}\right) & (N_{\max} < 300 \text{ 辆/h}) \end{cases}$$

$\Delta L_{\text{距离}}$ ——距离衰减量, dB(A);

r ——从车道中心线到预测点的距离, m;

N_{\max} ——最大平均小时车流量, 辆/h, 同一个公路建设项目采用同一个值, 取公路运营期各代表年份、各路段平均小时车流量中的最大值。

ΔL 按下列公式计算:

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

式中: ΔL ——由其它因素引起的修正量, dB(A);

ΔL_1 ——线路因素引起的修正量, dB(A);

ΔL_2 ——声波传播途径中引起的衰减量, dB(A)。

ΔL_1 按下列公式计算:

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

式中: ΔL_1 ——线路因素引起的修正量, dB(A);

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

$\Delta L_{\text{路面}}$ ——公路路面类型引起的修正量, dB(A)。

ΔL_2 按下列公式计算:

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

式中: ΔL_2 ——声波传播途径中引起的衰减量, 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) 各型车辆昼间或夜间使预测点接收到的等效声级计算模式

$$LA_{eqg} = 10 \lg \left(10^{0.1 LA_{eq1}} + 10^{0.1 LA_{eqm}} + 10^{0.1 LA_{eqs}} \right)$$

式中: LA_{eqg} ——预测点接收到的昼间或夜间的交通噪声值, dB(A)。

LA_{eq1} ——为大型车辆昼间或夜间, 预测点接收到的交通噪声值, dB(A);

LA_{eqm} ——为中型车辆昼间或夜间, 预测点接收到的交通噪声值, dB(A);

LA_{eqs} ——为小型车辆昼间或夜间, 预测点接收到的交通噪声值, dB(A);

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

(3) 预测点昼间或夜间的环境噪声预测值计算公式

$$LA_{eq} = 10 \lg \left(10^{0.1 LA_{eqg}} + 10^{0.1 LA_{eqb}} \right)$$

式中: LA_{eq} ——预测点昼间或夜间的环境噪声预测值, dB(A);

LA_{eqg} ——预测点的噪声贡献值, dB(A);

LA_{eqb} ——预测点的环境噪声背景值, dB(A)。

其余符号同前。

(4) 单车源强的确定

本项目运营期大、中、小型车单车平均辐射声级预测结果见表 4.9-6。

(5) 线路因素引起的修正量 (ΔL_1)

① 纵坡修正量 ($\Delta L_{\text{坡度}}$)

纵坡修正量 $\Delta L_{\text{坡度}}$ 可按式计算:

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

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

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

式中: β ——纵坡坡度, %。

本项目纵坡修正已在预测软件中考虑。

② 路面修正量 ($\Delta L_{\text{路面}}$)

不同路面的噪声修正量见表 4.9-7。

表 4.9-7 常见路面噪声修正量 单位: dB(A)

路面类型	不同行驶速度修正量 (km/h)		
	30	40	≥50
沥青混凝土	0	0	0
水泥混凝土	1.0	1.5	2.0
低噪声路面	单层低噪声路面对应普通沥青混凝土路面或普通水泥混凝土路面, 可做 -1 dB(A)~-3 dB(A)修正 (设计车速较高时, 取较大修正量), 多层或其他新型低噪声路面修正量可根据工程验证的研究成果适当增加。		

注: 表中修正量为 (L_{OE}) 在低噪声路面测得结果的修正, 本项目设计速度为 80km/h, 修正值取 -3dB(A)。由于预测软件局限性, 预测中未考虑低噪声路面修正, 后续预测结果分析时进行修正。

(6) 声波传播途径中引起的衰减量 (ΔL_2)

①空气吸收引起的衰减 (A_{atm})

按以下公式计算:

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

式中: a 为温度、湿度和声波频率的函数, 预测计算中一般根据建设项目所处区域常年平均气温、湿度选择相应的大气吸收衰减系数, 查表 4.9-8 可得。

表 4.9-8 倍频带噪声的大气吸收衰减系数 a

温度 (°C)	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

本项目各预测点空气吸收引起的衰减已在预测软件中考虑。

②地面效应衰减 (A_{gr})

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： 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；可按下图进行计算， $h_m = F/r$ ；

F ：面积， m^2 ；若 A_{gr} 计算出负值，则 A_{gr} 可用“0”代替。

其他情况参照 GB/T17247.2 进行计算。

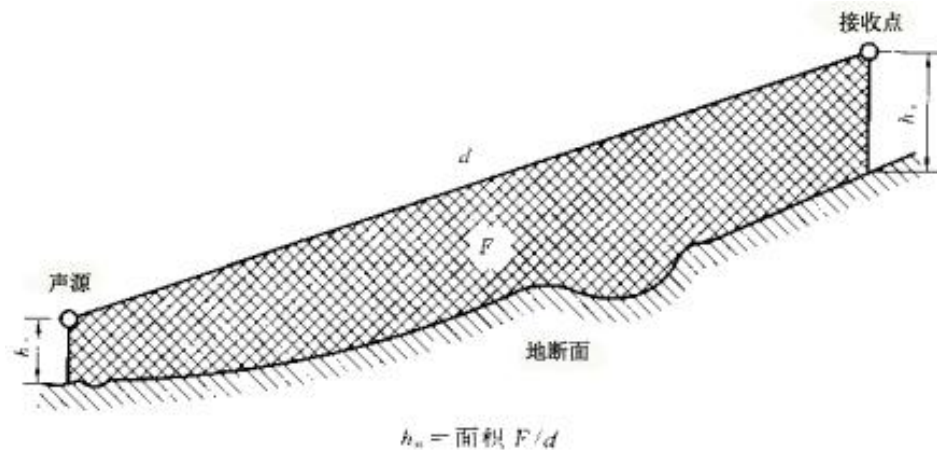


图 4.9-1 估计平均高度 h_m 的方法

本项目各预测点地面效应衰减已在预测软件中考虑。

③ 遮挡物引起的衰减量 (A_{bar})

遮挡物引起的衰减量按下列公式计算：

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

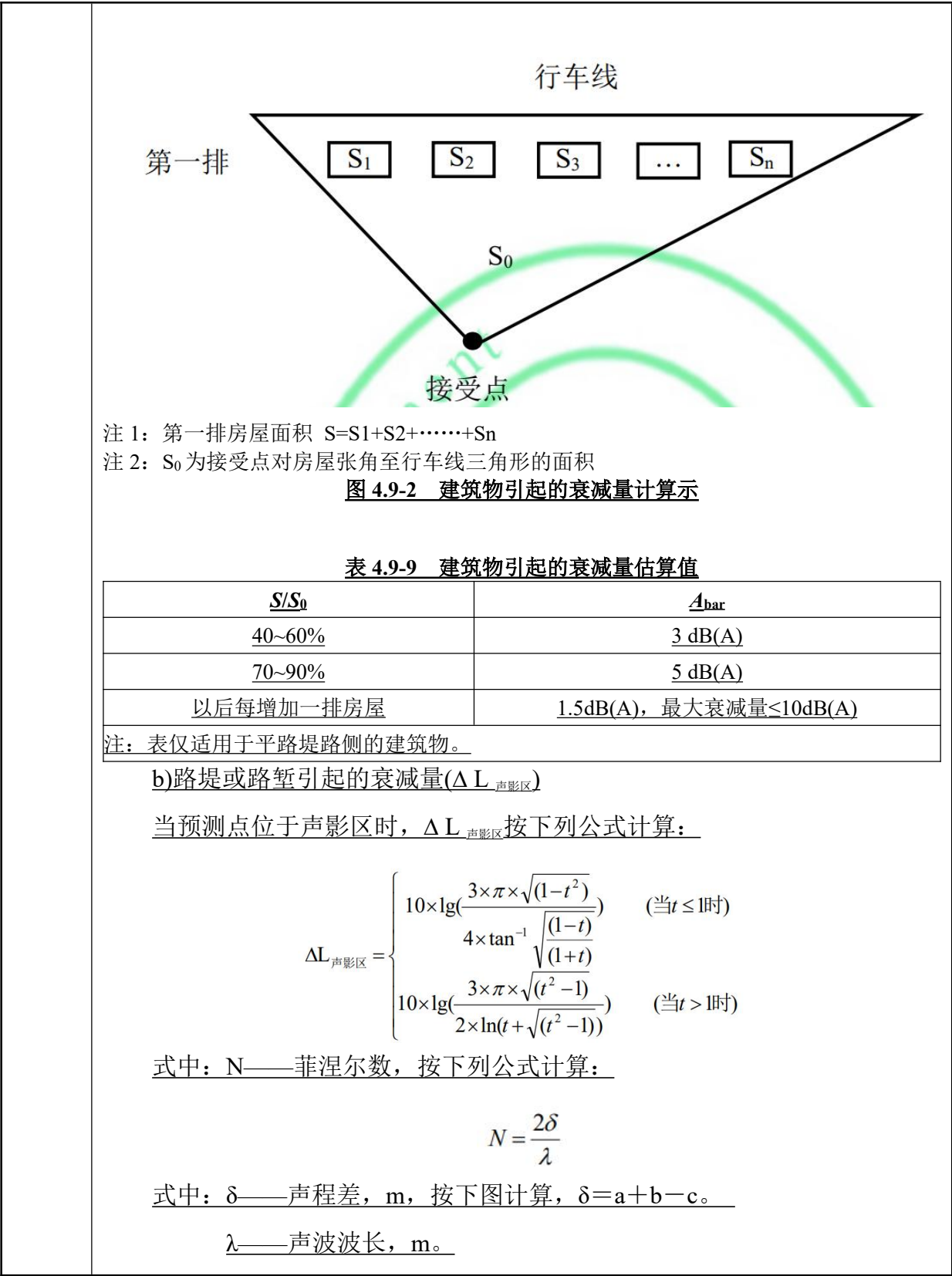
式中： A_{bar} ——遮挡物引起的衰减量， dB(A)；

$\Delta L_{\text{建筑物}}$ ——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，可按下图表近似计算。



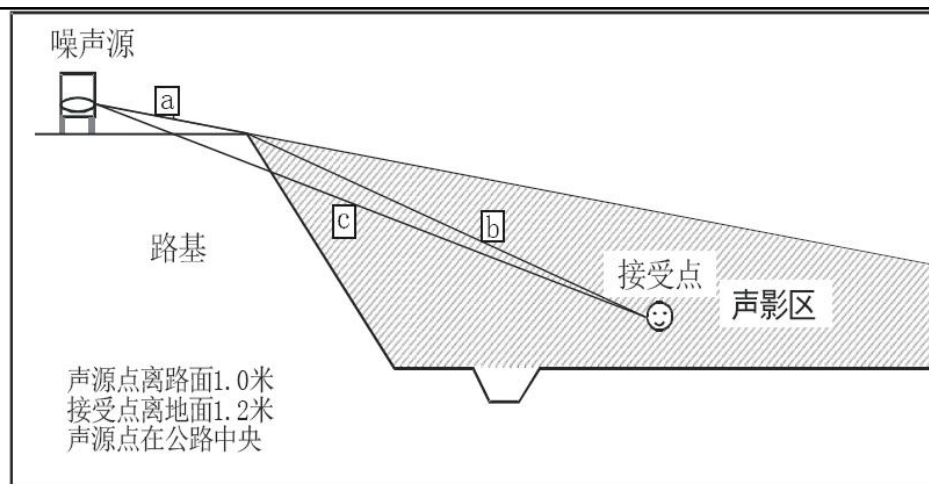


图 4.9-3 声程差 δ 计算示意图

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

④绿化林带引起的衰减量(A_{fol})

根据沿线绿化林带的环境概况，还需考虑噪声衰减量。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。

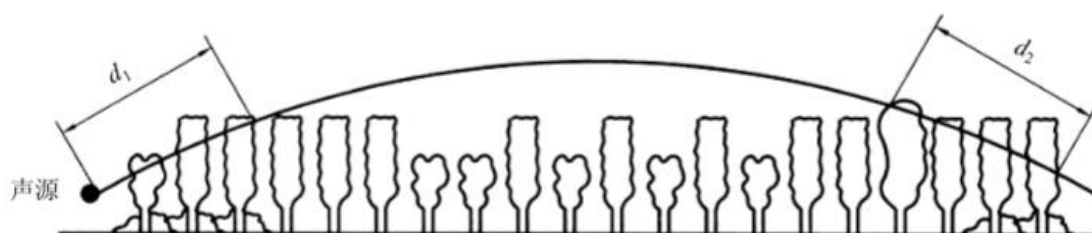


图 4.9-4 通过树和灌木时噪声衰减示意图

通常密植林带的平均衰减量用表 4.9-10 估算，表中的第一行给出了通过总长度为 10m 到 20m 之间的密叶时，由密叶引起的衰减；第二行为通过总长度 20m 到 200m 之间密叶时的衰减系数；当通过密叶的路径长度大于 200m 时，可使用 200m 的衰减值。

表 4.9-10 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

4.9.5 路段交通噪声分布预测及评价

(1) 预测软件

本项目噪声预测采用环安噪声环境影响评价系统 EIAProN，软件综合考虑预测区域内所有声源、遮蔽物、气象要素等在声传播过程的综合效应，最终给出符合导则的计算结果。

(2) 预测参数

纵坡、空气吸收引起的衰减和地面效应衰减在预测软件中考虑，沥青路面修正值为 0（由于预测软件局限性，预测时未考虑低噪声路面修正，后续预测结果分析及措施章节考虑低噪声路面修正）。

拟建项目公路一般属性详见表 4.9-11。

表 4.9-11 预测参数一览表

湘阴县虞公港疏港公路（二期）	长度 km	等级	设计速度 km/h	路段车道数
	1.658	一级公路	80	4
	车道中心线距公路中心线距离 m	声源距路面高度 m	单层房屋高度 m	受声点高度 m
	-6.875, -3.125, 3.125, 6.875	0.6	3	1.2
	路面类型	纵坡%	地面效应衰减	温度℃
	沥青路面	1.55	疏松地面	20
	相对湿度%			
	70			

(3) 本项目公路交通量参数见表 4.9-4，平均行驶速度及平均辐射声级参数见表 4.9-5、表 4.9-6。

(4) 路段交通噪声预测结果

根据预测模式，结合公路工程确定的各种参数，计算出沿线路段评价特征年的交通噪声预测值。本评价对公路两侧距中心线 20~200m 范围内做出预测。由于本项目纵面线形变化较大，路面与地面之间的高差不断变化，本专项报告中，出于预测的可行性考虑，预测基于每个路段零路基高度（较为不利的情况）这一假定，并且不考虑山体地形、建筑物隔声效果，不叠加背景值，但考虑了最大纵坡、空气吸声衰减及地面衰减的影响。预测特征年为近期(2025 年)、中期(2031 年)和远期(2039 年)，具体到敏感点噪声预测时，再考虑声影区衰减、房屋阻隔衰减和背景值噪声叠加。

公路各路段交通噪声预测结果见表 4.9-12。由预测结果可以看出，由于不同预测年车流量相差较大，故交通噪声预测值也有较大差异。总体来讲，公路交通噪声对沿线区域的声环境造成了一定程度的影响，且随着交通量的逐渐增

加，运营期交通噪声的影响逐年严重。

表 4.9-12 路段交通噪声预测结果（声级单位：dB(A)）

距公路中 心距离 (m)	2025 年		2031 年		2039 年	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
20	58.24	55.20	60.32	57.21	61.97	58.83
30	57.47	54.43	59.55	56.44	61.20	58.06
40	56.59	53.55	58.67	55.56	60.32	57.18
50	55.72	52.69	57.81	54.69	59.45	56.31
60	54.89	51.85	56.97	53.86	58.62	55.48
80	53.38	50.34	55.46	52.35	57.11	53.97
100	52.06	49.03	54.15	51.03	55.79	52.66
120	50.94	47.90	53.02	49.91	54.67	51.53
160	48.59	45.55	50.67	47.56	52.32	49.18
200	46.18	43.14	48.26	45.15	49.91	46.77

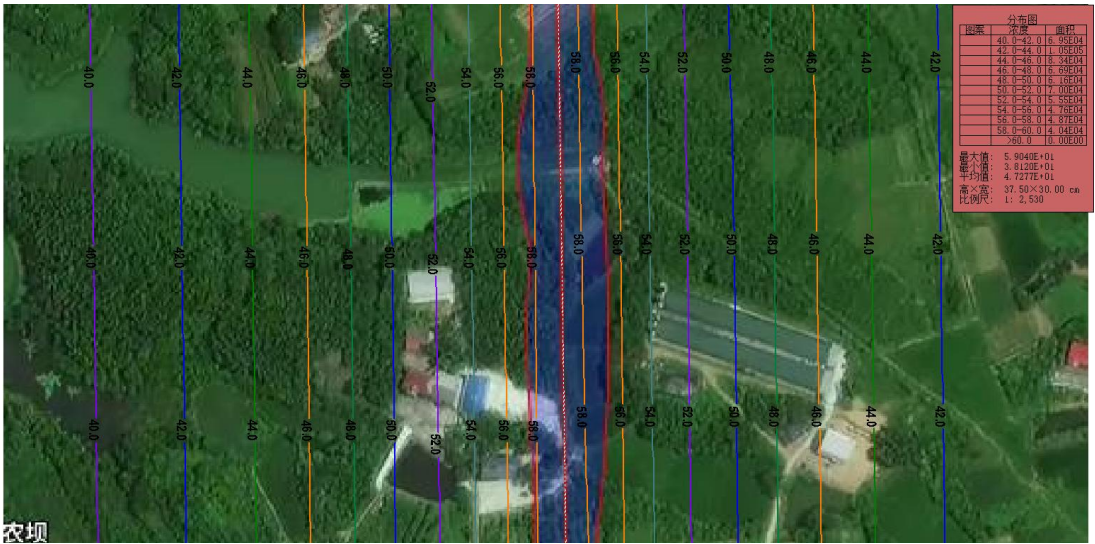


图 4.9-9 湘阴县虞公港疏港公路（二期）典型路段远期昼间等声级线图

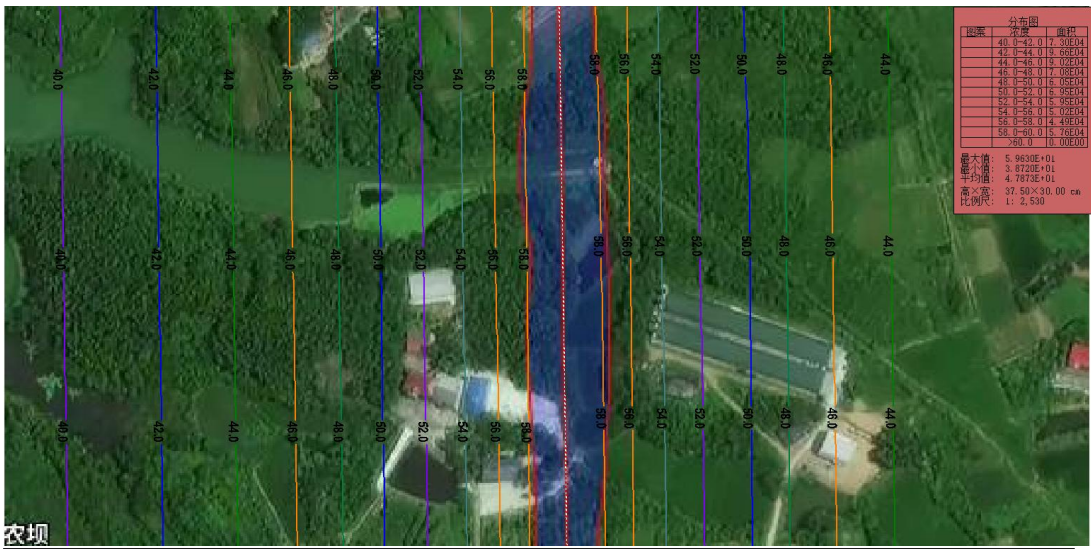


图 4.9-10 湘阴县虞公港疏港公路（二期）典型路段远期夜间等声级线图

表 4.9-13 运营期交通噪声达标控制距离表

预测年份	2 类达标距离（m）		4a 类达标距离（m）	
	昼间*	夜间	昼间*	夜间
近期（2025 年）	/	85	/	22
中期（2031 年）	/	110	/	45
远期（2039 年）	/	138	/	64

以上预测结果是基于预测路段与预测敏感点零高差（预测高度 1.2m）这一假定，并且不考虑建筑物隔声的前提下，由预测结果可见，按《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准，营运近期、中期、远期昼间公路边界范围内即可达标；夜间近、中、远期达标距离分别为距路中心线 22m、45m、64m。按《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，营运近期、中期、远期昼间公路边界线 40m 范围内即可达标；夜间近、中、远期达标距离分别为距路中心线 85m、110m、138m。

4.9.6 敏感点交通噪声环境影响预测与评价

（1）预测内容与对象

敏感点选取：距公路中心线 200m 范围内声环境敏感目标。

预测时段：公路建设项目完工后近、中、远期。

在进行敏感点噪声预测时，综合考虑了沿线空气、地面、路堑或路堤以及树林带、房屋阻隔等带来的修正和引起的衰减，并叠加现状噪声值，对沿线各敏感点的噪声进行了预测。本项目沿线各声环境敏感点背景值选取声环境现状

监测值 2 天的最大值。

根据现场调查，项目沿线共有声环境敏感点 4 个。本次噪声预测对各敏感点受本项目噪声影响最大值处进行预测（综合考虑距离、是否有阻隔、声影区影响等）。

（2）预测参数

纵坡、空气吸收引起的衰减和地面效应衰减在预测软件中考虑，房屋阻隔对噪声的附加衰减量估算按表 4.9-8 取值。

拟建项目公路一般属性详见表 4.9-11，声环境保护目标预测点位置及修正参数见表 4.9-14。

表 4.9-14 声环境保护目标预测点位置及修正参数一览表

序号	名称	预测点对应桩号	4a 类/2 类首排距中心线最近距离/位置	方位	相对高差	层数	预测高度	声影区衰减 dB(A)	阻隔衰减 dB(A)	树林带衰减 dB(A)	衰减合计
1	楠竹村居民点	K2+080	69 (2 类)	路右	2	2F	1.2	0	0	0	0
2	塞港居民点①	K2+860	30 (4a 类)	路右	1.5	2F	1.2	0	0	0	0
		K2+720	62 (2 类)		0	2F	1.2	0	0	0	0
3	塞港居民点②	K2+860	23 (4a 类)	路左	1.5	2F	1.2	0	0	0	0
		K3+022	70 (2 类)		2.5	2F	1.2	0	0	0	0
4	黄陵港村居民点	K3+470	23 (4a 类)	路左	2	2F	1.2	0	0	0	0
		K3+425	61 (2 类)		2	2F	1.2	0	0	0	0

本项目公路交通量参数见表 4.9-4，平均行驶速度及平均辐射声级参数见表 4.9-5、表 4.9-6。

（3）预测结果

本项目声环境保护目标交通噪声近、中、远期预测结果分别见下表。

表 4.9-15 湘阴县虞公港疏港公路（二期）交通噪声影响预测结果

序号	预测点名称	第一排距公路中心线m	评价标准	背景噪声[dB(A)]		项目	预测结果[dB(A)]					
				昼间	夜间		2025		2031		2039	
							昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	楠竹村居民点	69	《声环境质量标准》2类标准	48.4	44.0	贡献值	50.02	46.97	51.99	48.8	53.76	50.61

							预测值	52.3	48.7	53.6	50.0	54.9	51.5
							标准限值	60	50	60	50	60	50
							超标量	/	/	/	/	/	1.5
	2	塞港居民点①	29	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 4a 类标准	48.6	40.8	贡献值	56.6	53.56	58.39	55.27	60.32	57.17
							预测值	57.2	53.8	58.8	55.4	60.6	57.3
							标准限值	70	55	70	55	70	55
							超标量	/	/	/	0.4	/	2.3
			61	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 2 类标准			贡献值	50.9	47.85	52.86	49.75	54.64	51.49
							预测值	52.9	48.6	53.1	50.3	55.6	51.8
							标准限值	60	50	60	50	60	50
							超标量	/	/	/	0.3	/	1.8
	3	塞港居民点②	23	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 4a 类标准	49.8	40.0	贡献值	58.64	55.60	60.31	57.20	62.36	59.21
							预测值	60.1	55.7	60.7	57.3	62.6	59.3
							标准限值	70	55	70	55	70	55
							超标量	/	0.7	/	2.3	/	4.3
			70	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 2 类标准			贡献值	49.91	46.87	51.88	48.77	53.65	50.50
							预测值	52.9	47.7	54.0	49.3	55.1	50.9
							标准限值	60	50	60	50	60	50
							超标量	/	/	/	/	/	0.9
	4	黄陵港村居民点	23	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 4a 类标准	50.8	43.3	贡献值	58.64	55.60	60.31	57.20	62.36	59.21
							预测值	60.2	55.8	60.8	57.4	62.7	59.3
							标准限值	70	55	70	55	70	55
							超标量	/	0.8	/	2.4	/	4.3
			61	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 2 类标准			贡献值	50.9	47.85	52.86	49.75	54.64	51.49
							预测值	53.9	49.2	55.0	50.6	56.1	52.1
							标准限值	60	50	60	50	60	50
							超标量	/	/	/	0.6	/	2.1
根据预测结果，声环境敏感目标处噪声超标情况统计详见表 4.9-16。													
表 4.9-16 项目评价范围内敏感目标噪声超标情况统计表													
执行标		时段		超标个数（个）					最大超标量（dB（A））				

准		2025 年	2031 年	2039 年	2025 年	2031 年	2039 年
2 类区	昼间	/	/	/	/	/	/
	夜间	/	2	4	/	0.6	2.1
4a 类区	昼间	/	/	/	/	/	/
	夜间	2	3	3	0.8	2.4	4.3

执行 2 类区标准的敏感目标中，运营近、中、远期昼间预测声级均达标；运营近、中、远期夜间预测声级分别有 0 处、2 处、4 处超标，其余均达标。

执行 4a 类区标准的敏感目标中，运营近、中、远期昼间预测声级均达标；运营近、中、远期夜间预测声级分别有 2 处、3 处、3 处超标，其余均达标。

4.10 运营期固体废弃物环境影响分析

项目运营期固体废物主要为过往司乘人员产生的生活垃圾。本项目公路沿线设置垃圾箱，环评建议公路维护部门应加强公路清扫。固体废弃物不会对本项目产生较大影响。

4.11 运行期环境风险分析

工程运营期主要环境风险为溢油污染事故。本工程为虞公港集疏运系统以及内部交通主干道，虞公港运营货种为铁矿石、砂石、散粮、件杂货和集装箱，不涉及易燃易爆品、有毒物品的运输、装卸。施工期和运营期发生风险事故的可能性主要是溢油事故。一方面，车辆行进时，由于管理疏忽、操作违反规程或失误等原因会引起石油类跑、冒、滴、漏事故，这类溢油事故对环境的影响相对较小，但也会对水域造成油污染；另一方面，由于车辆发生车祸，有可能使油类溢出造成污染，这类事故产生的环境影响较大。因此，须采取有效的预防和应急措施。

在本次评价中，重点分析车辆在跨乌龟冲大桥路段可能发生交通事故或意外，造成油品倾倒、泄漏等，污染大气环境和水环境的影响。

本评价对公路跨桥在运输过程中的事故概率按以下经验公式来计算：

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

式中：P——预测年水域路段发生化学品事故风险概率；

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

Q_1 ——预测年的年绝对交通量，百万辆/a。

	<p>Q_2——装载有毒、有害危险品车辆占总交通量的比例（%），工程所在区域运输有毒、有害危险品的车辆约占总车流量的 2%，故取值为 0.02；</p> <p>Q_3——拟建公路跨越水体的宽度，乌龟冲大桥长度 0.089km；</p> <p>Q_4——根据美国车辆交通安全报告，取 0.25。</p> <p>根据上述预测模式和参数，预测结果见表 4.11-1。</p> <p style="text-align: center;">表 4.11-1 连接线重要路段交通事故发生可能性预测</p> <table><tr><th rowspan="2">路段名称</th><th rowspan="2">水体名称</th><th colspan="3">事故可能发生的概率（次/a）</th></tr><tr><th>2025 年</th><th>2031 年</th><th>2039 年</th></tr><tr><td>乌龟冲大桥</td><td>乌龟冲水库</td><td>0.00014</td><td>0.00022</td><td>0.00031</td></tr></table> <p>由表 4.11-1 的计算结果可以看出，当拟建项目通车后，本项目跨越乌龟冲大桥每年发生危险品运输车辆交通事故均远远小于 1 起，营运远期最高事故仅 0.00031 起/年。然而，计算结果表明，运输车辆发生交通事故的概率不为零，所以不能排除重大交通事故等意外事件的发生。因此，从工程、管理等多方面落实预防手段来降低该类事故的发生率，同时备有应急措施计划，把事故发生以后对水环境的危害降低到最低程度，做到预防和救援并重。</p> <p>（1）加强运输人员培训教育，提高操作技能和安全意识；</p> <p>（2）要求车辆必须按规定时速行驶， 严禁超速，并保持安全行车距离；</p> <p>（3）桥梁应设置警示、禁止超载标志。</p>	路段名称	水体名称	事故可能发生的概率（次/a）			2025 年	2031 年	2039 年	乌龟冲大桥	乌龟冲水库	0.00014	0.00022	0.00031
路段名称	水体名称			事故可能发生的概率（次/a）										
		2025 年	2031 年	2039 年										
乌龟冲大桥	乌龟冲水库	0.00014	0.00022	0.00031										
选址选线合理性分析	<p>本项目建设属于新建一级公路，线路不涉及国家公园、自然保护区、自然公园等自然保护地、世界自然遗产、生态保护红线等生态敏感区。项目不涉及饮用水源保护区，不占用永久基本农田。</p> <p>项目施工场地和临时堆土场不新增临时占地，取土场、施工便道占地为林地、园地、水利设施用地等，不占基本农田、塌方或泥石流易发区；施工结束后及时恢复原样，经落实相应水保措施后对周边生态环境影响很小。取土场、施工便道临时占地已取得林业部门、水利部门等相关许可（附件 11）。</p> <p>项目符合产业政策要求，符合湘阴县、虞公港等相关规划。</p> <p>本项目为虞公港集疏运系统及内部交通的重要干道，对于实现港区与对外集疏运通道的快速衔接以及满足园区内部的快速集疏运需求有重要作用。综上所述，公路选址选线合理。</p>													

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	<p>5.1 施工期生态环境保护措施</p> <p>(1) 避让措施</p> <p>严格控制施工范围，严格按照设计范围进行建设，优化施工道路的布设，新增施工便道全部设置与永久占地范围内，并利用已有道路作为施工道路。</p> <p>(2) 减缓措施</p> <p>①植物保护措施</p> <p>施工期间，施工人员和车辆在进行各类活动、运送建筑材料和土方时，均应按照现有道路或临时便道进行，不得随意践踏周边的植被，避免大面积的破坏植被；施工期严格落实扬尘控制措施（详见本章节 5.3），减少由于扬尘沉降于植物叶片对植物生长发育造成的影响；扰动区域内的大阔叶绿化树木尽量移植；合理规划设计临时设施，不得随意修建；运输易产生扬尘的沙土时，应洒水或覆盖遮挡物。施工后，及时复垦、恢复原有植被；及时进行边坡加固、栽植，建立新的植物群落，减少水土流失；绿化工程凸显当地特色，注重景观的统一协调；同时加强施工队伍关于保护植物和古大树知识的普及和宣传教育，加强施工期间的巡视、监测，在施工过程中，如发现重点保护野生植物和古树名木，应立即停止施工，采取临时性保护措施。</p> <p>②动物保护措施</p> <p>做好施工人员环境保护宣教工作，提高施工人员的环境保护意识，严格遵守《中华人民共和国野生动物保护法》，在工程施工期严禁捕杀野生动物。</p> <p>加强保护陆生脊椎动物的栖息地。建设区域的植被主要为阔叶林、竹林、灌草丛和农业植被等，尽量减少对陆生脊椎动物赖以生存植物群落的破坏，并对工程建设区域内的各类生物群落予以保护。</p> <p>施工过程中，要保护野生动物食源、水源、繁殖地、庇护所、栖息地、保障其迁徙路线的畅通。施工期桥墩的建设通过围堰施工的形式控制悬浮物的产生，来降低施工对鱼类等水生生物的不利影响。对偶尔出现在施工区的野生动物不得猎杀，而应保护。对受伤的野生动物要积极救护。</p> <p>③水保措施</p> <p>路基工程区：需要做好土石方平衡和合理调运，优化施工工艺，尽量减</p>
-------------	--

<p>少弃渣，做好裸露地表的临时苫盖，土建工程完工后及时实施公路绿化措施。</p> <p><u>边坡工程区：需要做好了土石方平衡和合理调运，优化施工工艺，尽量减少弃渣，沿线在合理处布设好沉沙池，施工期排水进入周边河塘水系前应布设三级沉沙池，边坡施工结束应及时做好工程防护并复绿；在施工期做好下边坡拦挡，严格控制扰动范围。</u></p> <p><u>桥梁工程区：桥梁防治区桥墩为围堰施工时，应设泥浆沉淀池；桥墩为旱地施工时，应加强桥梁基础施工过程中的临时防护，做好施工区周边的排水措施，雨季施工应对待回填堆渣区采用方格网临时覆盖，开挖的废弃土石方应运至指定弃土场，施工结束后对墩台裸露坡面尽快采取桥台锥坡防护，主体设计考虑进行浆砌石护坡。</u></p> <p><u>取土场：取土时要进行分级开挖，坡比控制在 1：3，并且每一级设置边坡平台。取土前需将土料场原有表层土及熟土进行剥离，集中临时堆放于土料场地势较高的一角，堆土高度在 2.5m 左右，堆土边坡控制在 1:3。取土完毕后，回填预先剥离的表层土进行土地整治以便归还当地进行复耕或绿化。</u></p> <p><u>临时堆土场：剥离的表土均在用地红线内集中堆放，不再占用其它土地；表土堆放高度为 3.0m 左右，周围设置土袋围挡，且四周用塑料薄膜覆盖，以防止水土流失。</u></p> <p><u>施工便道：施工便道均在用地红线范围内，不再占用其它土地，为防止地表径流冲刷对施工便道造成破坏，减轻施工便道开挖造成边坡的水土流失，拟在施工便道来水侧修建土质边沟，排水沟开挖后将内壁夯实，排水沟应与施工便道施工同步进行。</u></p> <p><u>施工场地：施工场地在用地红线范围内，不再占用其它土地，应提前布设周边排水沟等排水系统，并进行地面硬化。</u></p> <p>（3）恢复与补偿措施</p> <p>①在施工过程中，做好表土的集中堆存和保护，作为项目后期绿化带区表土回覆，表层土覆盖完成后，禁止大型施工机械进入，防止表层土压实无法进行植被的种植；</p> <p>②公路工程施工中，为防止扬尘引起的环境污染和水土流失，采取必要的洒水降尘作业。洒水降尘用水量根据项目有效施工工期、气候变化决定；</p>
--

	<p>③公路工程施工结束后，公路两侧行树种植。</p> <p><u>(4) 对农田水利设施的影响防治措施</u></p> <p>公路经过的农业区经长期耕作已形成较完备的农田水利系统，公路占地会对其形成阻隔及破坏，在施工中应采取以下措施：</p> <p><u>1) 公路工程影响农田沟渠时，公路建设单位应负责修复或迁移，并且不得降低原渠道标准及功能。</u></p> <p><u>2) 迁移沟渠应在旱季或农闲时施工，并保证按时完工。</u></p> <p><u>3) 由于施工不当造成水利设施不畅，由施工单位负责清理，并采取防护措施，对造成的损失给予经济补偿。</u></p> <p><u>4) 施工便道对沟渠有影响时，应修临时便涵，确保农田排灌及地表径流畅通。</u></p> <p><u>(5) 环境管理措施</u></p> <p><u>在建设过程中，加强路基施工区污废水、泥浆的管控。施工作业结束后，及时清理施工场地，以防施工废料等随雨水进入水体，造成淤塞和水质污染。加强施工期路材料的管理，妥善放置，及时清理，以防对水质造成污染。施工过程中，如路基部分发现保护植物，应采取尽量移栽的保护措施。</u></p> <p>在施工期间加强管理，施工期须严格控制施工红线，严禁施工人员随意砍伐树木、破坏植被。工程施工单位应加强护林防火的宣传工作，强化火源管理，降低火灾隐患。施工单位在线路工程点设置宣传牌，加强动植物保护宣传，严禁捕杀野生动物。同时建设方应加强对施工人员的生物多样性保护的法律法规及知识的宣传和培训，以提高施工人员对区域生物多样性保护重要性的认识，杜绝施工区任何破坏区域生态环境的行为。</p> <p>综上，在严格执行上述环境保护措施的情况下，项目对周边生态环境的影响可以得到有效控制。</p> <p>5.2 施工期水环境保护措施</p> <p><u>(1) 施工废水防治措施</u></p> <p>1) 加强文明施工，筑路材料（如沥青、水泥、砂、石料等）在运输过程中应防止洒漏，堆放场地不得设在地表水体的岸边或附近，以免随雨水冲入水体造成污染。</p>
--	--

	<p>2) 施工材料、建筑垃圾、开挖土石方应及时堆放至指定场所，堆放场地应设防风防雨篷布覆盖，四周应设置临时截排水沟，以减少雨水冲刷造成污染。</p> <p>3) 跨沟渠桥梁施工时，施工废水不得直接排入沟渠。桥梁下部结构（基桩、承台）工程施工灌注桩泥浆排入沉淀池，沉淀后的泥浆水循环利用，沉淀池沉渣须定期清理送至指定弃土场。</p> <p>4) <u>对机械和车辆清洗等施工废水采用自然沉降法进行处理，施工生产废水由隔油池、沉淀池收集处理后回用。</u></p> <p>(2) 桥梁施工对地表水体的防治措施</p> <p>①<u>项目现浇施工过程中，会产生混凝土养护废水，养护废水的产生量较少，引桥部分基本经自然蒸发进入了环境，主桥部分由于是在地表水面上空进行操作，应加强管理控制养护用水量，尽量减少养护废水会流入乌龟冲水库。</u></p> <p>②<u>桥梁施工时段选在地表水枯水季节（每年 10 月至来年 3 月份），采用钢板桩围堰处理，桥梁施工废水主要来自施工泥浆水，通过抽水管将泥浆水抽入沉淀池沉淀，沉淀后的泥浆水循环利用，沉淀池沉渣即钻渣采用铲车装运至沉淀池附近的临时干化场进行干化，污泥干化场周边设置导排渠，淤泥渗出液经导排渠流至沉淀池，经沉淀处理后循环利用，钻渣干化后定期运往虞公港疏港公路（一期）原有弃土场。</u></p> <p>③<u>在桥梁上部结构桥梁主桥现浇施工过程中，要使用模板和机械油料，机械油料泄漏或将使用后的废油直接弃入水体，会使水环境中石油类等污染物浓度增加。环评要求建设方加强管理，规范施工，无论在桥梁下部结构钻孔机械作业，还是在上部结构的现场浇筑过程中，应定期检修设备，避免跑冒滴漏并禁止将施工材料和废油弃入地表水河中，避免对地表水水质产生影响。</u></p> <p>(3) 含油污水控制措施</p> <p>①尽量选用先进的设备、机械，有效地减少跑冒滴漏及机械维修次数，从而减少含油污水产生。</p> <p>②在不可避免存在油料跑冒滴漏的施工过程时，尽量采用固体吸油材料</p>
--	--

	<p>(如棉纱、木屑等)将废油收集转化到固体物质中,避免含油污水产生。</p> <p>③施工机械设备及运输车辆的维修保养,尽量集中到维修点进行,以便含油污水集中收集。在施工场地须设隔油池,含油污水由隔油池收集处理。隔油池四周做防渗漏砌护。</p> <p>④对收集的吸油废料(物)及清掏油泥应集中收集,交由有资质单位处置,不在施工现场暂存。</p> <p>(4)施工人员生活废水防治措施</p> <p>本项目不设施工营地,施工人员租赁周边居民房屋,施工人员生活污水依托周边居民房屋化粪池处理后用作农林灌溉。</p> <p>5.3 施工期环境空气保护措施</p> <p>施工期大气环境影响的主要因素是施工和车辆运输扬尘、车辆尾气和摊铺沥青烟等,为了保护项目区环境空气质量,减轻对环境敏感点的影响,工程施工期间应采取的大气保护措施具体如下:</p> <p>(1)扬尘</p> <p>为有效防治本项目施工可能产生的环境空气污染,具体如下:</p> <p>①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。</p> <p><u>②在主要路段、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。</u></p> <p>③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。</p> <p>④施工工地的出入口通道内侧安装车辆冲洗设施和污水沉淀池,并定期清扫周边道路,保证出场车辆和周边道路洁净。</p> <p>⑤按照市人民政府的规定使用预拌混凝土、预拌砂浆。项目采用商品混凝土和商品沥青混凝土。</p> <p><u>⑥临时堆土场等应当采取围挡、覆盖等防尘措施。</u></p> <p><u>⑦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。</u></p> <p>⑧采取分段作业、择时施工、洒水防尘等措施,降低扬尘污染。空气质</p>
--	--

	<p>量为重度污染（空气质量指数 201-300）和气象预报风速达 5 级以上时，停止土方并做好覆盖工作:当空气质量为中度污染（空气质量指数 151-200）和风速达 4 级以上时，停止土方施工，并每隔 2h 对施工现场洒水 1 次；当空气质量为轻度污染（空气质量指数 101-150）时，应每隔 4 对施工现场洒水 1 次。</p> <p><u>⑨在拆除房屋或者其他建构筑物时，应全程采取持续加压洒水或者喷淋洒水等防尘措施；拆除工程完毕后二十四小时内应当对裸露地面进行覆盖、绿化或者铺装。</u></p> <p><u>⑩运送土方和建筑原料的车辆应实行密闭运输，装载的物料、渣土高度不得超过车辆槽帮上沿，车斗用苫布遮盖或者采用密闭车斗，若车斗用苫布遮盖，应当严实密闭，苫布边缘至少要遮住槽帮上沿以下 15cm，避免在运输过程中发生遗撒或泄漏。运输车辆途经敏感点路段时，应减速行驶以降低扬尘量。对运输道路勤洒水（每天 4~5 次），可使扬尘影响和污染程度明显减轻。</u></p> <p>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。</p> <p>（2）施工机械、车辆汽车尾气防治措施</p> <p>施工过程中要求运输车辆及施工机械按照各自荷载进行运输，减少汽车尾气的产生量，同时对施工车辆提出要求，严禁报废车辆在施工场地内使用，施工期间做好车辆等的保养和管理，确保其正常作业。</p> <p>（3）沥青烟防治措施</p> <p>施工过程采用商品沥青混凝土，不在施工现场设沥青混凝土拌和站，施工人员在铺设过程中佩戴口罩，以减少对沥青烟的吸收量。由于项目工程量小，沥青烟产生量较小，且施工场地较开阔，易于扩散，因此对环境空气和施工人员影响较小。</p> <p>5.4 施工期声环境保护措施</p>
--	---

	<p>(1) 施工前需通过张贴布告、发布通知的形式将项目信息及施工工期提前告知周边敏感目标，征求其谅解；</p> <p>(2) 施工单位必须按国家关于建筑施工场界噪声的要求进行施工，并尽量分散噪声源，避免多个设备同时使用，减少对周围环境的影响；</p> <p>(3) 在施工设备和方法中加以考虑，尽量采用低噪声机械，从源头控制噪声源强；</p> <p>(4) 施工设备需严格做好隔声、减振、消声等措施，控制设备噪声；</p> <p>(5) 施工过程中，经常对施工设备进行维修保养，避免由于设备性能减退使噪声增大；</p> <p>(6) 夜间 22:00~翌日 6:00 禁止进行产生环境噪声污染的建筑施工作业，如因特殊需要必须连续作业的，施工单位必须与当地环保部门取得联系，办理夜间施工手续，同时发布夜间施工公告；</p> <p>(7) 加快施工进度，缩短施工工期，减缓施工期噪声扰民；</p> <p>(8) 降低设备声级，选用低噪声设备，加强检查、维护和保养机械设备，保持润滑，紧固各部件，并与地面保持良好接触，使用减振机座、围墙等措施，降低噪声；对设备定期保养，严格操作规范。</p> <p>5.5 施工期固体废弃物防护措施</p> <p>施工期固体废物主要为工程弃土、施工人员生活垃圾以及建筑垃圾。</p> <p>①弃土</p> <p>根据本项目初步设计，弃土 2543.5m³，弃方均运至虞公港疏港公路（一期）原有弃土场。建设单位应在项目施工期间加强管理，严禁土石方乱堆乱弃的情况发生。</p> <p>②污泥</p> <p><u>项目施工期间污泥包括施工废水（包括清洗废水、桥梁水下施工泥水等）沉淀产生的污泥和池塘清淤产生的污泥，经污泥干化池干化后运往虞公港疏港公路（一期）原有弃土场。</u></p> <p>③生活垃圾</p> <p>施工期施工人员产生的生活垃圾集中收集后由环卫部门清运。</p> <p>④建筑垃圾</p>
--	--

	<p>施工方对施工现场要及时进行清理,将建筑垃圾运至虞公港疏港公路(一期)原有弃土场,防止其因长期堆放而产生扬尘。</p> <p>5.6 施工期监督管理</p> <p>①施工期应接受当地保护管理部门的监督、检查。开展环境监理工作,采用巡检监理的方式,对材料堆放、施工方式、施工机械和施工场地进行环境监控,检查生态保护措施落实及施工人员的生态保护行为。密切关注施工场地设置位置,禁止在取土场外取土。</p> <p>②施工期间严格执行施工纪律和规章制度,规范施工行为,施工生产废水经处理后回用于洒水防尘,不外排,生活污水依托化粪池处理,无废水乱排。</p> <p>③对施工场地设置封闭围挡措施,在拆迁和开挖土面及施工场地内,加强洒水抑尘措施;场地内禁止焚烧建筑材料。</p> <p>④对施工人员进行环境保护教育,明确环境保护职责,施工生产废水经处理后回用于洒水防尘,不外排,严禁施工废水或生活污水不经处理随意排放。</p>
运营期生态环境保护措施	<p>5.7 运营期生态环境保护措施</p> <p>项目公路红线范围内种植绿化、行道树,加强营运期的路线绿化植被维护和管理,保证绿化树种的成活率,并制定相应的环境管理制度。</p> <p>本项目设置桥梁1座,涵洞7道,爬行动物及兽类可以穿过沿线这些桥梁和涵洞,在一定程度上减轻了因部分路段阻隔造成的阻隔影响。</p> <p>5.8 运营期水环境保护措施</p> <p>(1)加强公路排水系统的日常维护工作,定期疏通清淤,按时按质检修,确保排水畅通;</p> <p>(2)严禁各种泄漏、散装超载的车辆上路,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路行驶,防止撒落的材料经雨水冲刷后造成水体污染;</p> <p>(3)加强对漏油车辆、装载易散失物资车辆的管理;</p> <p>(4)加强路面环境卫生清扫;</p> <p>(5)严格落实风险事故防范和应急处置措施,尽可能杜绝水环境污染事</p>

故发生。

(6) 定期检查桥梁的泥沙淤积情况，需及时清淤。加强桥梁排水设施的管理，维持经常性的巡查和养护。

5.9 运营期环境空气保护措施

(1) 加强交通管理，规定车速范围，保持车流畅通，减少事故发生；

(2) 路面及时洒水清扫，防止路面扬尘产生造成大气污染；

(3) 禁止尾气污染物超标排放机动车通行，支持配合当地政府做好机动车尾气污染控制；

(4) 加强绿化措施，有针对性的优化绿化树种、结构和层次，提高绿化防治效果；

(5) 加强公路管理及路面养护，保持公路良好运营状态；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；

5.10 运营期声环境保护措施

(1) 运营期敏感点降噪措施

在综合考察了各环境敏感点特征、公路特点、周边环境状况、所需的降噪效果以及是否可实施操作等各种因素的基础上，本着技术可行、经济合理、景观协调等原则，本项目超标敏感点路段主要采取的降噪措施为全线改性沥青路面、禁鸣标识、加强绿化。根据土地利用规划图，公路两侧评价范围内均为虞公港二期港口用地，现有声环境保护目标均为规划拆迁范围。虞公港二期暂无相关规划，故无法确定规划新增敏感目标，本环评提出相关规划控制要求。

表 5.10-1 公路交通噪声控制措施及投资表

序号	声环境保护目标	营运中期噪声预测叠加值/dB				营运中期超标量/dB				受影响户数/户		噪声防治措施及投资			
		2类		4a类		2类		4a类		4a类	2类	类型	规模	噪声控制措施效果	投资/万元
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间						
1	楠竹村居民点 N1	/	/	/	/	/	/	/	/	0户	3户	全线采用改性	全线	3dB	绿化及改性沥青

2	塞港居民点①N2	/	50.3	/	55.4	/	0.3	/	0.4	5户	3户	沥青低噪声路面，加强绿化，设置禁止鸣笛标识等			青低噪声路面纳入工程投资，禁止鸣笛标识约2万元
3	塞港居民点②N3	/	/	/	57.3	/	/	/	2.3	5户	17户				
4	黄陵港村居民点N4	/	50.6	/	57.4	/	0.6	/	2.4	8户	9户				

针对运营中期不超标而运营远期噪声预测超标的敏感点（楠竹村居民点和塞港居民点②2类区），预留环保资金20万元，进行跟踪监测，根据跟踪监测结果采用降噪措施。

（2）其它降噪措施

①传播途径噪声削减

合理利用地物地貌、绿化带等作为隔声屏障，其建设应结合噪声衰减要求、周围土地利用现状与规划、景观要求、水土保持规划等进行；

绿化带宜根据当地自然条件选择枝叶繁茂、生长迅速的常绿植物，乔、灌、草应合理搭配密植，规划的绿化带宜与地面交通设施同步建设。

②加强交通、车辆管理

在敏感点及规划的敏感路段严格限制行车速度，特别是要严格控制大型车在夜间的超速行驶行为；

为减轻噪声影响，在环境敏感地段实行交通管制措施，控制通行车型，在规定时段禁止农用车、拖拉机等高噪声车辆通行，禁止行驶车辆鸣笛，合理控制公路交通参数以降低交通噪声等。

（3）公路两侧规划用地控制

①本项目声环境评价范围内均为虞公港二期港口用地，目前虞公港二期暂无相关规划，后期规划时应考虑国家声环境质量标准要求，合理确定功能分区和建设布局，处理好交通发展与环境保护的关系，有效预防地面交通噪声污染；

②交通规划应当符合港口规划要求，与声环境保护规划相协调，通过合

	<p>理构建交通网络，提高交通效率，总体减轻地面交通噪声对周围环境的影响；</p> <p>③参照《中华人民共和国公路法》（2017 年修订）、《公路安全保护条例》（国务院 593 号令，2011 年）、《湖南省实施〈中华人民共和国公路法〉办法》的有关控制要求，项目沿线区域在未采取降噪措施的情况下，公路中心线两侧 75m 以内区域不宜新建学校、医院、养老院等特殊敏感建筑物。在进行城镇居住区规划时，应参考本环境影响报告关于公路两侧噪声影响控规范围，并结合当地的地形条件确定相应的防护距离，尽量远离公路。</p> <p>④另根据《地面交通噪声污染防治技术政策》（环发[2010]7 号），公路两侧规划的第一排敏感建筑物设计时宜合理安排房间的使用功能（如面向公路一侧设计作为居民厨房、卫生间等非敏感用房，卧室等尽量背离公路一侧布置），以减少交通噪声干扰；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不可行，应考虑对噪声敏感建筑物采取被动防护措施（如隔声窗等），对室内声环境质量进行合理保护；同时敏感建筑物的朝向尽量与公路垂直，功能敏感的部分尽量背向公路一侧。</p> <p>5.11 运营期固体废弃物环境保护措施</p> <p>拟建公路不设收费站、服务区，运营期固废主要为司乘人员的生活垃圾。</p> <p>（1）建议对经过公路的司乘人员进行环保教育，树立宣传标语，尽可能避免乘客在公路上乱丢饮料袋、易拉罐等垃圾，以保证行车安全和公路的清洁卫生。</p> <p>（2）采用分路段到责任人的方式对沿线的固体废物及时进行收集处理，对公路沿线附近居民的生活垃圾定期清运、集中处理，严禁随意向公路沿线丢弃，影响公路沿线环境卫生。</p> <p>5.12 运营期环境风险防范措施</p> <p>运营期的风险主要是指交通事故和由此而引发的车辆漏油等事故。为了防止环境风险事故发生，应加强车辆运输管理。</p> <p>（1）加强运输人员培训教育，提高操作技能和安全意识；</p> <p>（2）要求车辆必须按规定时速行驶，严禁超速，并保持安全行车距离；</p> <p>（3）桥梁应设置警示、禁止超载标志。</p>
--	--

	<p><u>(4) 穿越水体路段环境风险应急措施</u></p> <p><u>本项目设置 1 座乌龟冲大桥跨越乌龟冲水库，当在跨越水体路段发生环境风险事故时，应当采取以下应急措施：</u></p> <p><u>1) 应急反应</u></p> <p><u>发生颠覆、泄漏事故后，第一时间截堵桥面径流排口，避免直接排入水体中，利用吸油毡等吸收材料收集泄漏油品。在现场的人员必须立即报警，请求救援。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事故现场处理应急事故。</u></p> <p><u>2) 对陆域污染的应急处置</u></p> <p><u>移走泄漏现场一切其他物品，同时迅速构筑拦阻设施，控制污染范围。包括挖掘沟渠，或用泥土在漫流区构筑拦阻带等。</u></p> <p><u>3) 对水域污染的应急处理</u></p> <p><u>对于进入水体内的油品，采用吸油毡尽量收集清理水体表面油品，一般情况下对已经溶解或扩散入河水中的污染物采取无为而治的办法，沿岸密切监视、加强监测、让污染物自行稀释、消除。</u></p> <p><u>4) 对火灾的应急处理</u></p> <p><u>发生火灾时，灭火人员要视具体情况采取正确措施，选择正确的灭火剂，灭火时还应考虑人员的安全。</u></p>
--	--

其他	<p>5.13 环境管理</p> <p>5.13.1 管理机构</p> <p>由建设单位设置环境管理部门，负责项目在设计、施工、营运各个阶段的环境管理资料和审批资料的收集和归档，为项目竣工环保验收提供相关的环保文件资料；负责营运期的环保措施实施与管理工作，委任专职人员管理本项目的环保工作。</p> <p>5.13.2 机构人员要求</p> <p>环保管理机构配备必要的专职或兼职人员，负责环境保护工作。</p> <p>5.13.3 环境保护管理计划</p> <p>环境保护管理计划由施工期和运营期环境管理计划组成，用于组织实施由本报告中所提出的环境影响减缓措施。</p> <p>（1）施工期环境管理</p> <p>建设单位应组织落实环境监测计划、分析、整理监测结果，并进行有关环保法规的宣传，对有关人员进行环保培训。施工期责任主体人包括建设单位、施工单位和监理单位。</p> <p>（2）环境保护设施竣工验收</p> <p>根据《建设项目环境保护管理条例》，本项目的建设应执行污染治理设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”制度。本建设项目正式投产运营前，建设单位应组织竣工环境保护验收，“建设项目竣工环境保护验收调查报告表”主要内容应包括：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 实际工程内容及变动情况。 2) 环境保护目标基本情况及变动情况。 3) 环境影响报告表及批复提出的环保措施及设施落实情况。 4) 环境质量和环境监测因子达标情况。 5) 环境管理与监测计划落实情况。 6) 环境保护投资落实情况。 <p>（3）运营期环境管理</p> <p>环保管理人员应在各自的岗位责任制中明确所负的环保责任，其主要工作内容如下：</p>
----	---

- 1) 运营期环境监测单位的组织和落实。
 - 2) 制定运营期的环境监测计划。
 - 3) 建立环境管理和环境监测技术文件。
 - 4) 检查各环保设施运行情况，及时处理出现的问题，保证环保设施的正常运行。
 - 5) 不定期地巡查公路，特别是环境保护对象，保护生态环境不被破坏，保证生态环境与项目运行相协调。
 - 6) 参照《企业事业单位环境信息公开办法》、《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》等要求，及时公开环境信息。
- 运营期责任主体人为运营单位。

5.14 环境监测计划

本项目环境监测计划包括环境空气及噪声，具体见下表。

表 5.14-1 环境监测计划

项目	阶段	检测地点	检测项目	评价标准	监测频次	检测时间
环境空气	施工期	施工便道周围的敏感点	TSP	(GB3095-2012) 二级	1 次/施工期	3d/次
地表水	施工期	乌龟冲水库	pH、 COD _{Cr} 、氨 氮、SS、 BOD ₅ 、石 油类	(GB3838-2002) III类	1 次/施工期	3d/次
环境噪声	施工期	施工便道周围的敏感点	等效连续 A 声级 Leq (A)	(GB3096-2008) 2 类	1 次/施工期	2d, 昼夜各 监测一次
	运营期	楠竹村居民点、 塞港居民点①、 塞港居民点②、 黄陵港村居民点	等效连续 A 声级 Leq (A)	(GB3096-2008) 2 类、 4a 类	1 次/年，必要 时随机抽样监 测	2d, 昼夜各 监测一次
备注	①实施机构：第三方有资质机构；②负责机构：监理公司或建设单位；③监督机构：生态环境局					

环保投资	5.15 环保措施一次性投资估算						
	工可给出本项目总投资约 15832.7 万元，环保投资估算为 382.5 万元，占工程总投资的 2.4%。具体环境保护项目投资见表 5.15-1。						
	表 5.15-1 环保投资一览表						
		投资项目（工程措施）		单位	数量	投资（万元）	备 注
	一	环境污染治理投资					
	1	施工期污染环境治理					
		扬尘治理	洒水车（租用）	台	1	40	施工期投资
			围挡及帆布	批	2	40	
		废水治理	隔油池	个	1	2	
			沉淀池	个	1	3	
		噪声治理	围挡屏障	-	-	30	
		固废治理	污泥干化池	个	1	5	
		生活垃圾	收集箱	处	2	3	
	2	营运期污染环境治理					
		噪声治理	禁鸣标识等	-		2	运营期投资
			低噪声路面	m	1658	/	纳入项目主体工程投资
			预留远期监测和降噪措施费用	/	/	20	/
			绿化	m	1658	/	纳入项目主体绿化投资
		废水	雨污管网	雨污分流		-	计入主体工程
	3	本部分小计		145			
	二	生态环境保护投资					
	1	表土保存，绿化（行道树）		/	/	50	施工期投资
	2	水土保持		/	/	-	计入水保投资，本次不再计入
	3	绿化维护		/	/	60	营运期投资
	6	本部分小计		110			
	三	环境管理投资					
	1	环境监测费用	施工期	月	-	10	运营期监测按照设计的15 年计算
			营运期	年	-	50	
	2	工程环境监理费用		月	10	60	施工期投资
	4	环境影响评价与环保验收		项	1	7.5	/

	5	本部分小计	127.5
	四	总计	382.5

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	1、严格控制施工范围，工程结束后将对其采取复垦、绿化、工程治理等措施。 2、植被资源： ①保护好施工场地周围植被，施工表土保留用于后期覆绿；②栽种适宜的乔、灌、草植物；③场地平整前尽量对施工界限内的植物做好移栽工作，避免工程施工对其破坏。 3、动物资源：做好施工人员环境保护宣教工作，提高施工人员的环境保护意识，加大对乱捕滥杀野生动物和破坏其生态环境的行为的惩治力度。	减小陆生生态影响	工程结束后将对土地采取复垦、绿化、工程治理等措施	基本恢复土地的原有使用功能
水生生态	在临时工程周边设置临时截排水设施；避免弃渣行为，保护好地表水体周边区域内生态环境。	减小水质影响	公路路面两侧设置排水沟	最大限度减缓水污染影响。
地表水环境	施工现场设置排水沟、沉淀池等设施收集处理施工废水；生活污水依托化粪池处理后用于农林灌溉。	生活污水：不得随意排放。 施工废水：零排放	桥面、路面径流：通过桥面、路面两侧边沟排放	对沿线水环境不产生明显不良影响
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	1、选用低噪声设备或采取隔声、消声等措施降噪； 2、夜间（22:00-06:00）禁止进行产生环境噪声污染的建筑施工作业，如因特殊需要必须连续作业的，施工单位必须与当地环保部门取得联系，办理夜间施工手续，同时发布夜间施工公告。 3、合理安排施工时间；加强与施工区附近居民沟通。	执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。	①加强公路交通管理，限制车况差、超载的车辆进入；②加强路面养护工作； ③在敏感点路段附近设置禁鸣标识；④改性沥青低噪声路面； ④预留远期监测和降噪措施费用。	符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应标准限值要求。
振动	/	/	/	/
大气环境	配备洒水车洒水抑尘，沿线环境保护目标路段设置防	《大气污染物综合排放标准》	加强公路路面养护，严格执行汽	《大气污染物综合排放标准》

	尘网、围挡，材料堆场远离敏感点并严密遮盖，外购商品沥青、商品混凝土。	表 2 中二级标准。	车排放车检制度，公路沿线两侧附近建设住宅、学校、医院等要平面合理规划，从严控制	表 2 中二级标准。
固体废物	及时清运处理生活垃圾，建筑垃圾剩余的砂石及时运走，并做好固体废物资源再利用，以减小排放量；基础开挖产生的弃土弃渣应就近回填压实，不能回填的，由施工方运至弃土场。	集中收集、统一处理	定期清理公路附近的垃圾，同时应定期对工程涉及的区域进行监督检查	集中收集、统一处理
电磁环境	/	/	/	/
环境风险	/	/	设置警示标志；加强危险化学品公路运输交通安全防治措施，防范突发性风险事故	项目环境风险可控
环境监测	声环境 1 次/施工期，每次监测 2 天；大气环境 1 次/施工期，连续监测 3 天	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）、《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）	及时进行工程竣工环境保护验收监测工作，声环境敏感点 1 次/年，每次监测 2 天	定期开展环境监测，环境监测结果符合相关标准限值要求。
其他	/	/	/	/

七、结论

本项目符合国家产业政策，符合区域交通规划，项目所在区域内无重大环境制约要素。本评价对建设项目所在地及其周围地区进行了调查与评价，分析项目外排污染物对周围环境可能产生的影响，提出了相应的污染防治措施及对策。

综上所述，建设单位必须严格遵守“三同时”的管理规定，完成各项报建手续，本着以人为本的宗旨，切实保证本报告提出的各项环保措施的落实。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。