

建设项目环境影响报告表

(送 审 稿)

项 目 名 称：湖南岳阳道清 220 千伏输变电工程

建设单位（盖章）： 国网湖南省电力有限公司岳阳供电分公司

编制单位： 中 国 电 力 工 程 顾 问 集 团
中 南 电 力 设 计 院 有 限 公 司

编制日期： 二〇二五年七月

目 录

一、建设项目基本情况	1
二、建设内容	20
三、生态环境现状、保护目标及评价标准	42
四、生态环境影响分析	63
五、主要生态环境保护措施	86
六、生态环境保护措施监督检查清单	99
七、结论	107
电磁环境影响专题评价	108
附件及附图附表	141

一、建设项目基本情况

建设项目名称	湖南岳阳道清 220 千伏输变电工程		
项目代码	/		
建设单位联系人	周托	联系方式	18774142321
建设地点	湖南省岳阳市经济技术开发区、岳阳县		
地理坐标	/		
建设项目行业类别	55-161 输变电工程	用地（用海）面积（m ² ）/长度（km）	89064m ² （永久占地45524m ² ，临时占地约43540m ² ）/49.435km
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）	/	项目审批（核准/备案）文号（选填）	/
总投资(万元)	25977	环保投资(万元)	300.84
环保投资占比（%）	1.16	施工工期	9 个月
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是：		
专项评价设置情况	本项目一档跨越湖南新墙河国家湿地公园（同时属于湖南省生态保护红线），在湿地公园（生态保护红线）内无永久和临时占地，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）中附录 B “专题评价”及《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“专项评价设置原则表”的要求，本环评设置电磁环境影响专题评价。		
规划情况	无		
规划环境影响评价情况	无		
规划及规划环境影响评价符合性分析	无		
其他符合性分析	1.1与生态环境分区管控的符合性分析 岳阳市生态环境局于 2024 年 12 月 17 日发布了《岳阳市生态环境		

	局关于发布岳阳市生态环境分区管控动态更新成果（2023 年版）的通知》（岳环发〔2024〕14 号），发布了岳阳市生态环境分区管控动态更新成果（2023 年版）。 岳阳市环境管控单元包括优先保护、重点管控、一般管控三大类共 63 个环境管控单元。 本工程途经岳阳市经济技术开发区、岳阳县新开镇、新墙镇、荣家湾镇、黄沙街镇，涉及黄沙街镇/新开镇/新墙镇重点管控单元（ZH43062120003）、荣家湾镇一般管控单元（ZH43062130002）、康王乡/西塘镇一般管控单元（ZH43060230001）。相关管控要求及工程与管控单元的相符性分析情况见表 1。 表 1 环境管控单元管控要求及工程的相符性分析 <table><tr><th>管控要求</th><th>本项目情况</th><th>相符性</th></tr><tr><td colspan="3">（一）黄沙街镇/新开镇/新墙镇重点管控单元（ZH43062120003）</td></tr><tr><td colspan="3">1、空间布局约束</td></tr><tr><td>全面规范河流、湖泊、水库等天然水域的水产养殖行为，禁止天然水域投肥投饵养殖。禁止周边生活污水及畜禽粪直接排入水库，全面加强对人工水产养殖尾水排放的管控。岳阳县重点湖泊禁止网箱、网围、网栏等人工养殖。</td><td>本项目在黄沙街镇/新开镇/新墙镇境内建设内容为输电线路工程及变电站间隔扩建工程，不涉及水产养殖。</td><td>符合</td></tr><tr><td>黄沙街镇、新墙镇围绕特色农产品的优势区建设，加强地方特色种质资源保护与利用，发展壮大葡萄、茶叶等特色优势产业。新墙镇、新开镇注重发展物流和机械加工。新开镇配套发展建材加工，禁止引入以废气排放量大的企业。推进辖区加工企业聚集发展，提高产业集约化、绿色化发展水平。限制布局废水量大、耗水量大的工业企业。</td><td>本项目在黄沙街镇/新开镇/新墙镇境内建设内容为输电线路工程及变电站间隔扩建工程，均不属于废气排放量大，废水量大、耗水量大等建设项目。</td><td>符合</td></tr><tr><td>畜禽养殖按照《湖南省畜禽规模养殖污染防治规定》相关内容实施，禁养区内畜禽养殖场立即关停退养，禁养区外沿江、河、湖、库、排（干）渠岸线 500 米内实施限养管理，禁止新增养殖场和扩大养殖规模，引导现有养殖场逐步退出。</td><td>本项目不涉及畜禽养殖。</td><td>符合</td></tr><tr><td>推进矿山植被生态恢复，矿山建设应落实《湖南省绿色矿山管理办法》要求。</td><td>本项目不涉及矿山开采。</td><td>符合</td></tr><tr><td>湖南岳阳台湾农民创业园：</td><td>本项目不涉及湖南岳阳</td><td>符合</td></tr></table>			管控要求	本项目情况	相符性	（一）黄沙街镇/新开镇/新墙镇重点管控单元（ZH43062120003）			1、空间布局约束			全面规范河流、湖泊、水库等天然水域的水产养殖行为，禁止天然水域投肥投饵养殖。禁止周边生活污水及畜禽粪直接排入水库，全面加强对人工水产养殖尾水排放的管控。岳阳县重点湖泊禁止网箱、网围、网栏等人工养殖。	本项目在黄沙街镇/新开镇/新墙镇境内建设内容为输电线路工程及变电站间隔扩建工程，不涉及水产养殖。	符合	黄沙街镇、新墙镇围绕特色农产品的优势区建设，加强地方特色种质资源保护与利用，发展壮大葡萄、茶叶等特色优势产业。新墙镇、新开镇注重发展物流和机械加工。新开镇配套发展建材加工，禁止引入以废气排放量大的企业。推进辖区加工企业聚集发展，提高产业集约化、绿色化发展水平。限制布局废水量大、耗水量大的工业企业。	本项目在黄沙街镇/新开镇/新墙镇境内建设内容为输电线路工程及变电站间隔扩建工程，均不属于废气排放量大，废水量大、耗水量大等建设项目。	符合	畜禽养殖按照《湖南省畜禽规模养殖污染防治规定》相关内容实施，禁养区内畜禽养殖场立即关停退养，禁养区外沿江、河、湖、库、排（干）渠岸线 500 米内实施限养管理，禁止新增养殖场和扩大养殖规模，引导现有养殖场逐步退出。	本项目不涉及畜禽养殖。	符合	推进矿山植被生态恢复，矿山建设应落实《湖南省绿色矿山管理办法》要求。	本项目不涉及矿山开采。	符合	湖南岳阳台湾农民创业园：	本项目不涉及湖南岳阳	符合
管控要求	本项目情况	相符性																									
（一）黄沙街镇/新开镇/新墙镇重点管控单元（ZH43062120003）																											
1、空间布局约束																											
全面规范河流、湖泊、水库等天然水域的水产养殖行为，禁止天然水域投肥投饵养殖。禁止周边生活污水及畜禽粪直接排入水库，全面加强对人工水产养殖尾水排放的管控。岳阳县重点湖泊禁止网箱、网围、网栏等人工养殖。	本项目在黄沙街镇/新开镇/新墙镇境内建设内容为输电线路工程及变电站间隔扩建工程，不涉及水产养殖。	符合																									
黄沙街镇、新墙镇围绕特色农产品的优势区建设，加强地方特色种质资源保护与利用，发展壮大葡萄、茶叶等特色优势产业。新墙镇、新开镇注重发展物流和机械加工。新开镇配套发展建材加工，禁止引入以废气排放量大的企业。推进辖区加工企业聚集发展，提高产业集约化、绿色化发展水平。限制布局废水量大、耗水量大的工业企业。	本项目在黄沙街镇/新开镇/新墙镇境内建设内容为输电线路工程及变电站间隔扩建工程，均不属于废气排放量大，废水量大、耗水量大等建设项目。	符合																									
畜禽养殖按照《湖南省畜禽规模养殖污染防治规定》相关内容实施，禁养区内畜禽养殖场立即关停退养，禁养区外沿江、河、湖、库、排（干）渠岸线 500 米内实施限养管理，禁止新增养殖场和扩大养殖规模，引导现有养殖场逐步退出。	本项目不涉及畜禽养殖。	符合																									
推进矿山植被生态恢复，矿山建设应落实《湖南省绿色矿山管理办法》要求。	本项目不涉及矿山开采。	符合																									
湖南岳阳台湾农民创业园：	本项目不涉及湖南岳阳	符合																									

	禁止规划三类工业用地，严格按照功能区域进行有序开发建设，创业园核心区建设过程应严格按照土地利用规划、严禁越界开发，建设用地须符合土地部门批准的用地性质。	台湾农民创业园。	
	湖南岳阳台湾农民创业园： 不引进国家明令禁止淘汰和禁止发展的能耗物耗高、环境污染严重、不符合产业政策的建设项目。鼓励引进和优先发展符合创业园核心区定位的项目，发展技术含量高、附加值高的项目。优先引进清洁生产水平高、排污量少的农副产品加工、综合利用企业；禁止排放的废水、废气对创业园核心区农副产品和食品生产品质有不良影响的生产加工企业；禁止使用和生产高毒性原料和产品的行业企业；限制引入废水量大、耗水量大的企业；禁止引入化工、涉重及持久性有机物的企业。	本项目不涉及湖南岳阳台湾农民创业园。	符合
	2、污染物排放管控		
	废气：加强建筑施工工地扬尘污染控制，严格落实“六个100%”措施；强化建材等企业无组织排放管控及治理；持续推进敞开式汽修喷涂、油品储运销等过程中挥发性有机物的治理工作；提升秸秆综合利用，拓宽秸秆利用途径；严禁垃圾露天焚烧,加强餐饮油烟、露天烧烤监管。	本项目施工期可能产生少量扬尘污染。本环评对工程施工期提出如下大气环境保护要求：临时堆土、土石方进行覆盖，洒水降尘；裸露地面及时进行覆盖；及时清运土方，进行车辆冲洗，采用商品混凝土，禁止焚烧包装物等。	符合
	废水：进一步完善城镇生活污水收集管网，更新修复老旧破损管网，同步做到雨污分流，确保管网全覆盖、污水全收集；推进农村生活污水治理，推进农村户用厕所建设和改造，强化农户生活污水分类处理处置；加速农村黑臭水体整治，逐步消除农村较大面积黑臭水体。	本项目变电站生活污水经化粪池处理后，定期清掏。	符合
	固体废物：加快推进农村生活垃圾源头分类减量，减少垃圾出村量；推进以种养结合为重点的畜禽养殖废弃物资源利用，推动畜禽规模养殖场粪污处理设施装备提档升级。	本项目变电站运行期产生的生活垃圾均经收集后交环卫部门处置；输电线路运行期不产生固体废物。	符合
	农业面源：逐步推行有机肥代替化肥，推	本项目不涉及农业面	符合

	行绿肥种植、秸秆还田、粪污还田等措施，推进化肥农药减量增效。	源。	
	湖南岳阳台湾农民创业园： 废水：园区排水必须实行“雨污分流、污水分流”，企业内初期雨水需自行预处理后排入污水处理厂，园区内雨水将统一收集后排入园区内现存自然水体，严禁直接排入费家湖、坪桥湖。	本项目不涉及湖南岳阳台湾农民创业园。	符合
	湖南岳阳台湾农民创业园： 废气：入驻企业须使用清洁能源作为燃料，减少气型污染物排放。	本项目不涉及湖南岳阳台湾农民创业园。	符合
	湖南岳阳台湾农民创业园： 固废：做好工业固体废物和生活垃圾的收集、处置工作。	本项目不涉及湖南岳阳台湾农民创业园。	符合
	3、环境风险防控		
	积极应对重污染天气，对纳入应急减排项目清单的工业企业要制定“一厂一策”实施方案。	本项目不属于应急减排项目。	符合
	有效管控建设用地土壤污染风险。以用途变更为“一住两公”的地块为重点，依法开展土壤污染状况调查和风险评估。	本项目不涉及建设用地土壤污染风险。	符合
	推进农用地土壤污染防治和安全利用。严格涉镉等重金属行业大气、水污染物排放管控，全面排查整治涉镉等重金属关停企业及矿区历史遗留固体废物。	本项目不属于涉镉等重金属行业。	符合
	加密重点断面水质监测，将断面水质管控作为河湖长制重点工作内容，纳入河湖长工作绩效考核。	本项目不涉及。	符合
	建立涵盖基础信息、实时水量水质数据等在内的河湖库管理信息平台，河湖管护联合执法机制逐步形成，在东洞庭湖、新墙河、铁山水库等重要河湖干流及各乡镇主要支流建立基于水质水量考核的流域生态补偿机制。	本项目不涉及。	符合
	湖南岳阳台湾农民创业园： 禁止在企业卫生防护距离内布设新的居民点、学校、医院等敏感点。	本工程不涉及湖南岳阳台湾农民创业园。	符合
	湖南岳阳台湾农民创业园： 建立事故风险防范和应急处置体系，建立专职环境监督管理机构，配备专人负责环保工作，建立健全环境风险事故防范措施和应急预案，严防环境风险事故发生。	本工程不涉及湖南岳阳台湾农民创业园。	符合

4、资源开发效率要求			
对取用水量接近控制指标的地区，限制审批建设项目新增取水许可；已达到或超过控制指标的地区，暂停审批建设项目新增取水许可；划定全县地下水禁采区、限采区和地面沉降控制区范围。	本项目不涉及地下水开采。	符合	
水资源：2025 年，岳阳县用水总量 4.07 亿立方米，万元地区生产总值用水量比 2020 年下降 21.53%，万元工业增加值用水量比 2020 年下降 12.65%，农田灌溉水有效利用系数 0.59。	本项目变电站需要少量用水，相对区域资源利用总量均较少。	符合	
能源：岳阳县“十四五”时期能耗强度降低基本目标 16%，激励目标 16.5%。	本项目为输变电建设项目，运行期仅进行电能电压的转变和电能的输送。	符合	
土地资源： 黄沙街镇：耕地保护目标 69039.33 亩，永久基本农田保护面积 63579.45 亩，生态保护红线面积 0.00 公顷，城镇开发边界规模 257.78 公顷，村庄建设用地 1242.82 公顷。 新开镇：耕地保护目标 46167.89 亩，永久基本农田保护面积 42898.01 亩，生态保护红线面积 266.60 公顷，城镇开发边界规模 417.19 公顷，村庄建设用地 1003.12 公顷。 新墙镇：耕地保护目标 35816.98 亩，永久基本农田保护面积 32079.85 亩，生态保护红线面积 203.29 公顷，城镇开发边界规模 479.55 公顷，村庄建设用地 665.55 公顷。 湖南岳阳台湾农民创业园：在开发过程中不得随意改变各用地功能区性质，并注重节约集约用地。	本工程输电线路位于黄沙街镇/新开镇/新墙镇境内，工程建设区域内现状为耕地、灌草地、一般林地等，永久占地仅为塔基，占地面积较小。变电站间隔扩建工程均在站内预留位置。不新征用地。	符合	
(二) 荣家湾镇 一般管控单元 (ZH43062130002)			
1、空间布局约束			
全面规范河流、湖泊、水库等天然水域的水产养殖行为，禁止天然水域投肥投饵养殖。禁止周边生活污水及畜禽粪直接排入水库，全面加强对人工水产养殖尾水排放的管控。岳阳县重点湖泊禁止网箱、网	本项目在荣家湾镇境内建设内容为输电线路工程及变电站新建工程，不涉及水产养殖。	符合	

	围、网栏等人工养殖。		
	岳阳县新墙河饮用水水源保护区禁止开采区禁止砂石土开采。到 2025 年，大中型矿山比例达到 50%以上，矿山总量控制在 20 家以内，年开采总量达到 1200 万吨；逐步淘汰落后产能，新建矿山均要达到绿色矿山标准，实现绿色矿山全覆盖。	本项目不涉及岳阳县新墙河饮用水水源保护区，不涉及矿山开采。	符合
	依托鹿角港区水运资源优势，加快临港产业园区建设，增强对加工贸易产业的吸引力，因地制宜承接发展相关产业。重点发展港口物流、砂石加工、高端装备、新材料、装配建材、新能源等新兴产业，培育现代服务业。布局敏感区、弱扩散区严格控制涉及大气污染物排放的工业项目准入。不得引入三类工业企业，限制引入废水量大、耗水量大的企业。	本项目为输变电工程，不属于管控单元中的“不得引入三类工业企业，限制引入废水量大、耗水量大的企业”。	符合
	东洞庭湖保护区范围内禁止经营水上餐饮以及在湿地洲滩越野、野营、野炊等破坏保护区生态环境的行为。	本项目不涉及东洞庭湖保护区范围。	符合
	2、污染物排放管控		
	废气：加强建筑施工工地扬尘污染控制，严格落实“六个 100%”强措施；强化建材等企业无组织排放管控及治理；持续推进敞开式汽修喷涂、油品储运销等过程中挥发性有机物的治理工作；提升秸秆综合利用，拓宽秸秆利用途径；严禁垃圾露天焚烧,加强餐饮油烟、露天烧烤监管。	本工程为输变电工程，施工期可能产生少量扬尘污染。本环评对工程施工期提出如下大气环境保护要求：临时堆土、土石方进行覆盖，洒水降尘；裸露地面及时进行覆盖；及时清运土方，进行车辆冲洗，采用商品混凝土，禁止焚烧包装物等。	符合
	废水：加快建设城镇生活污水收集管网；规范水产养殖尾水排放；从严控制新增入河（湖）排污口的审批，做好重点排污口的监测、溯源管控工作；监督船舶生活垃圾、含油废水、生活污水等废弃物实现应收尽收、依规转运、依法处置，对不符合要求的船舶依法采取限航、禁航等措施；落实河湖控磷减磷措施，严格含磷洗涤用品监管。	本项目变电站生活污水经化粪池处理后定期清掏，不外排。输电线路运行期无废水产生。	符合
	固体废物：加快推进农村生活垃圾源头分类减量，减少垃圾出村量；推进以种养结	本项目变电站运行期产生的生活垃圾均经收集	符合

	合为重点的畜禽养殖废弃物资源利用，推动畜禽规模养殖场粪污处理设施装备提档升级。	后交环卫部门处置；输电线路运行期不产生固体废物。	
	农业面源：逐步推行有机肥代替化肥，推行绿肥种植、秸秆还田、粪污还田等措施，推进化肥农药减量增效。	本项目不涉及农业面源。	符合
	3、环境风险防控		
	加强洞庭湖国家湿地公园、新墙河国家湿地公园等湿地的保护与修复，禁止湿地无序开发，确保全县 187.5 万亩湿地面积不减少。	本项目中昆山～道清 220kV 线路工程一档跨越新墙河国家湿地公园 1 次，不在湿地公园范围内立塔。本项目其他子项工程均不涉及湿地公园；	符合
	积极应对重污染天气，对纳入应急减排项目清单的工业企业要制定“一厂一策”实施方案。	本项目不属于应急减排项目。	符合
	有效管控建设用地土壤污染风险。以用途变更为“一住两公”的地块为重点，依法开展土壤污染状况调查和风险评估。	本项目不涉及建设用地土壤污染风险。	符合
	推进农用地土壤污染防治和安全利用。严格涉镉等重金属行业大气、水污染物排放管控，全面排查整治涉镉等重金属关停企业及矿区历史遗留固体废物。	本项目不属于涉镉等重金属行业。	符合
	加密重点断面水质监测，将断面水质管控作为河湖长制重点工作内容，纳入河湖长工作绩效考核。	本项目不涉及。	符合
	建立涵盖基础信息、实时水量水质数据等在内的河湖库管理信息平台，河湖管护联合执法机制逐步形成，在东洞庭湖、新墙河、铁山水库等重要河湖干流及各乡镇主要支流建立基于水质水量考核的流域生态补偿机制。	本项目不涉及。	符合
	4、资源开发效率要求		
	对取用水总量接近控制指标的地区，限制审批建设项目新增取水许可；已达到或超过控制指标的地区，暂停审批建设项目新增取水许可；划定全县地下水禁采区、限采区和地面沉降控制区范围，严格控制开采深层承压水，地热水、矿泉水开发应严格实行取水许可和采矿许可。	本项目不涉及地下水开采。	符合
	水资源：2025 年，岳阳县用水总量 4.07	本项目为输变电建设项	符合

	亿立方米，万元地区生产总值用水量比2020年下降21.53%，万元工业增加值用水量比2020年下降12.65%，农田灌溉水有效利用系数0.59。	目，运行期仅进行电能电压的转变和电能的输送。	
	能源：岳阳县“十四五”时期能耗强度降低基本目标16%，激励目标16.5%。	本项目为输变电建设项目，运行期仅进行电能电压的转变和电能的输送。	符合
	土地资源：耕地保护目标81564.90亩，永久基本农田保护面积68420.13亩，生态保护红线面积832.22公顷，城镇开发边界规模2833.24公顷，村庄建设用地1943.13公顷。	本工程变电站占地类型为一般林地。架空线路，工程建设区域内现状为耕地、灌草地、一般林地等，永久占地仅为塔基，占地面积较小。变电站间隔扩建工程均在站内预留位置。不新征用地。	符合
(三) 康王乡/西塘镇一般管控单元 (ZH43060230001)			
1、空间布局约束			
	加强耕地保护，积极开展集中连片的耕地整理，增加有效耕地面积，稳步提高农业综合生产能力。	本工程在康王乡/西塘镇境内建设内容为输电线路工程，永久占地仅为塔基，占地面积较小。	符合
	禁止投肥（粪）投饵养殖的范围为全区范围内所有天然湖泊和小Ⅱ型以上水库。严禁在全区天然水域内进行投肥（化肥、生物有机肥等）、投粪（生活垃圾、各类畜禽养殖废弃物、沼气池废液废渣等）、投饵等污染水体的行为，严禁进行违法围网、网箱和珍珠养殖。	本项目不涉及水产养殖。	符合
2、污染物排放管控			
	康王乡：南湖水体、滨岸带、上游集雨范围内的河塘沟汊禁止排放未达到排放标准或者超过规定控制总量的废水、污物、废油等、禁止倾倒土、石、尾矿、垃圾、废渣等固体废弃物。	本工程在康王乡/西塘镇境内建设内容为输电线路工程，输电线路运行期无废水产生。	符合
	扎实推进城镇污水垃圾处理 and 农业面源、工业等污染治理工程。推进农药化肥减量增效，开展农业面源污染监测。	本项目不涉及	符合
3、环境风险防控			
	开展重点涉农街道（乡）受污染耕地土壤重金属成因排查试点，督促开展污染源头	本项目不涉及。	符合

	风险管控。		
	有效管控建设用地土壤污染风险。严格土壤污染重点监管单位和沿江化工企业搬迁腾退用地土壤污染风险管控。以用途变更为“一住两公”的地块为重点，依法开展土壤污染状况调查和风险评估。对纳入建设用地土壤污染风险管控和修复名录内的地块，移出名录前，不得核发建设工程规划许可证。从严管控农药、化工等行业中重度污染地块规划用途，确需开发利用的，鼓励用于拓展生态空间。对列入优先监管清单的地块，开展土壤污染调查和风险评估，按要求采取风险防控措施。	本项目不涉及建设用地土壤污染风险。	符合
	推进农用地土壤污染防治和安全利用。开展受污染耕地土壤重金属成因排查试点，督促开展污染源头风险管控。确保受污染耕地安全利用率达到 91%。	本项目不涉及。	符合
	4、资源开发效率要求		
	水资源：2025 年，岳阳楼区用水总量 6.04 亿立方米，万元地区生产总值用水量比 2020 年下降 13.36%，万元工业增加值用水量比 2020 年下降 4.25%。	本项目变电站需要少量用水，相对区域资源利用总量均较少。	符合
	能源：能耗按照各区（岳阳楼区、经开区、新港区、南湖新区）总综合能源消费量除以各区 GDP 总和测算，“十四五”时期能耗强度降低基本目标 16%，激励目标 16.5%。	本项属输变电项目，运行期仅需消耗一定电资源，相对区域资源利用总量较少。	符合
	土地资源：岳阳楼区耕地保有量 52.55 平方千米，永久基本农田保护面积 30.64 平方千米，生态保护红线面积 7.05 平方千米，城镇开发边界 146.96 平方千米。	输电线路工程建设区域内现状为耕地、灌草地、一般林地等，永久占地仅为塔基，占地面积较小。	符合
	本工程不属于岳阳各管控单元内禁止建设的项目，环境保护措施满足其管控要求，本工程建设符合各管控单元管控要求。		
	1.2 与《输变电建设项目环境保护技术要求》的相符性分析		
	本工程与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）选址选线的相符性分析详见表 2。		
表 2 本工程与《输变电建设项目环境保护技术要求》的相符性分析			
序号	相关规定	相符性分析	相符性
1	工程选址选线应符合规划	本工程所在区域，未进行规划	符合

		环境影响评价文件的要求。	环境影响评价。	
	2	输变电建设项目选址选线应符合生态保护红线管控要求，避让自然保护区、饮用水水源保护区等生态敏感区。确实因自然条件等因素限制无法避让自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等生态敏感区的输电线路，应在满足相关法律法规及管理要求的前提下对线路方案进行唯一性论证，并采取无害化方式通过。	①本项目中昆山～道清 220kV 线路一档跨越湖南新墙河国家湿地公园（同时属于湖南省生态保护红线），其他子项工程均不涉及；线路路径已取得岳阳县自然资源局、岳阳县林业局同意线路路径的意见，并且建设单位已委托第三方单位开展生物多样性影响评估；本报告对线路路径方案进行了唯一性论证，符合管控要求。 ②本项目中文里～道清 220kV 线路及文理 220kV 变电站间隔扩建工程涉及新墙水库饮用水水源保护区，其他子项工程均不涉及；本工程文里～道清 220kV 线路穿越新墙水库饮用水水源保护区约 2.8km，均为二级保护区陆域范围，距离一级保护区边界 0.7km；文理 220kV 变电站位于该饮用水源二级保护区内，本期仅在变电站内预留位置扩建间隔 1 个；本工程属于输变电工程，不属于饮用水源二级保护区内禁止建设的项目；线路路径已取得岳阳市生态环境局岳阳县分局原则上同意线路路径的意见；本报告对线路路径方案进行了唯一性论证，符合管控要求。	符合
	3	变电工程在选址时应按终期规模综合考虑进出线走廊规划，避免进出线进入自然保护区、饮用水水源保护区等生态敏感区。	本工程变电站已按终期规模综合考虑进出线走廊规划，变电站评价范围内无自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	符合
	4	户外变电工程及规划架空进出线选址选线时，应关注以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，采取综合措施，减少电磁和声环境影响。	本工程变电站及输电线路主要位于农村区域，线路选线时已尽量避让各类以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域。	符合
	5	同一走廊内的多回输电线路，宜采取同塔多回架设、并行架设等形式，减少新开辟走廊，优化线路走廊间距，降低环境影响。	本工程新建 2 回输电线路，综合考虑终期出线规划，本期 2 回线路采用双回路、单回路架设；预留后期的线路走廊，减少后期进出线新开辟走廊，降低环境影响。	符合
	6	原则上避免在 0 类声环境功能区建设变电工程。	不涉及。	符合

7	变电工程选址时，应综合考虑减少土地占用、植被砍伐和弃土弃渣等，以减少对生态环境的不利影响。	变电工程选址时，已考虑减少土地占用、植被砍伐和弃土弃渣等问题。	符合
8	输电线路宜避让集中林区，以减少林木砍伐，保护生态环境。	输电线路已尽量避让集中林区，穿越林区时采用高跨等措施，减少林木砍伐等影响。	符合
9	进入自然保护区的输电线路，应按照HJ19的要求开展生态现状调查，避让保护对象的集中分布区。	本工程输电线路不涉及穿、跨越自然保护区。	符合

综上，本工程选址选线与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）相符。

1.3与相关部门意见的符合性分析

本工程在选线阶段，已充分征求所涉地区人民政府、自然资源、林业、生态环境等部门的意见，对变电站及线路路径进行了优化，不影响当地土地利用规划和城镇发展规划。本工程已取得工程所在地人民政府、自然资源、林业、生态环境等部门对选线的原则同意意见，与工程沿线区域的相关规划不冲突。相关部门意见及工程对相关意见的落实情况见表3。

表3 本工程意见情况一览表

序号	相关部门	意见和要求	对意见的落实情况
1	岳阳市自然资源和规划局	原则同意。请贵公司进一步优化设计方案，减少耕地占用，合理避让永久基本农田和生态保护红线，在依法依规办理相关用地手续后方可开工建设。	本工程已尽量避让永久基本农田及生态保护红线。同时项目为输变电工程，永久占地仅为变电站及线路塔基，占地面积较小。
2	岳阳市林业局	该项目220千伏线路工程将跨越湖南新墙河国家湿地公园，根据《国家湿地公园管理办法》第十八条“禁止擅自征收、占用国家湿地公园的土地。确需征收、占用的，用地单位应当征求省级林业和草原主管部门的意见后，方可依法办理相关手续。由省级林业和草原主管部门报国家林业和草原局备案。”规定，项目必须在征求湖南省林业局同意后方可办理相关手续。	建设单位已委托编制生物多样性影响评估报告，开工前办理完成湖南省林业局相关手续。
3	岳阳市生态环境局	1、原则同意湖南岳阳道清220千伏输变电工程及配线线路路径方案；	1~2、正在办理环评手续，开工前取得相关批复手续。

			2、项目建设前需依法依规取得相关批复手续后方可开工建设； 3、线路路径设计应避免对新墙河湿地项目、三荷机场飞机起降安全产生影响，应尽量避免居民集中区等敏感区，减少对居民电磁辐射影响。	3、昆山~道清 220kV 线路采用一档跨越新墙河湿地公园，不在湿地公园范围内立塔，并已委托编制生物多样性影响评估报告；依据《岳阳道清 220 千伏输变电工程建设项目对岳阳/三荷机场净空范围内净空影响初步分析》结论，本工程满足机场飞行程序超障要求，不会对三荷机场飞机起降安全产生影响。本工程线路均已尽量避让居民集中区，减少了对居民电磁辐射影响。
	4	岳阳经济技术开发区自然资源局	该项目配套线路路径不涉及经国务院批准公布的生态保护红线和各级自然保护区。我局原则同意该选线方案，贵公司需依法办理相关审批手续后，方可开工建设。	开工前办理好相关许可手续。
	5	岳阳市生态环境局岳阳经济技术开发区分局	1、原则同意该工程线路路径方案。 2、湖南岳阳道清 220 千伏输变电工程项目符合经开区产业政策，项目不涉及生态保护红线和自然保护区范围；项目建设前应依法依规办理环境影响评价手续，严禁未批先建。特此复函。	1~2、正在办理环评手续，开工前取得相关批复手续。
	6	岳阳县自然资源局	我局原则同意新建 220 千伏变电站选址，不得占用生态红线、基本农田；线路方案应尽量避免永久基本农田，不得影响城镇、乡村后续建设发展，后期建设实施前应提交线路图进行审批。项目建设前需依法依规取得相关批复手续后，方可开工建设。	本工程已尽量避让永久基本农田及生态保护红线。同时项目为输变电工程，永久占地仅为变电站及线路塔基，占地面积较小。
	7	岳阳县林业局	1、我局根据贵公司报送相关资料和提供的线路矢量数据，经核定，该线路路径不涉及一、二级山体水体保护区，但跨越湖南新墙河国家湿地公园恢复重建区红线 460 米，在恢复重建区内无塔基等固定建筑，不占用湿地公园土地。 2、该线路在跨越湖南新墙河国家湿地公园恢复重建区生态红线时，请贵公司根据《自然资源部生态环境部国家林草局<关于加强生态保护红线管理的通知>》	昆山~道清 220kV 线路一档跨越的新墙河国家湿地公园，并已委托编制生物多样性影响评估报告，开工前办理好相关许可手续。本环评报告

		(自然资发[2022]142号)文件规定允许的有限人为活动管控要求和《国家级自然公园管理办法》第十九条、第二十条的相关规定，在开工前征求湖南省林业主管部门的意见。合法施工时，应积极采取生态影响减缓措施，严格控制施工范围和强度，加强对工程施工、运营期间的监管，尽量减轻施工时对湖南新墙河国家湿地公园恢复重建区生态系统的负面影响；禁止在湿地公园内设置堆料场、生产生活区等临时工程及设施。贵公司要将项目建设前后对湿地生态监管监测情况及时报我局湿地公园管理处备案。 3、我局原则同意项目选址及线路路径方案。项目开工前需依法办理完各项相关手续后，方能开工建设。	
8	岳阳市生态环境局岳阳分局	1、原则同意湖南岳阳道清 220 千伏输电工程及配套线路路径方案； 2、项目建设前需依法依规取得相关批复手续后，方可开工建设； 3、线路路径设计，应避免对新墙河湿地项目产生影响，尽量避开居民集中区，减少对居民电磁放射影响。	1~2、正在办理环评手续，开工前取得相关批复手续。 3、昆山~道清 220kV 线路采用一档跨越新墙河湿地公园，并已委托编制生物多样性影响评估报告。线路已尽量避让居民集中区，减少了对居民电磁辐射影响。
1.4与《中华人民共和国湿地保护法》的相符性分析 根据《中华人民共和国湿地保护法》：“第十九条 国家严格控制占用湿地。禁止占用国家重要湿地，国家重大项目、防灾减灾项目、重要水利及保护设施项目、湿地保护项目等除外。建设项目选址、选线应当避让湿地，无法避让的应当尽量减少占用，并采取必要措施减轻对湿地生态功能的不利影响。建设项目规划选址、选线审批或者核准时，涉及国家重要湿地的，应当征求国务院林业草原主管部门的意见；涉及省级重要湿地或者一般湿地的，应当按照管理权限，征求县级以上地方人民政府授权的部门的意见。”和“第二十条 建设项目确需临时占用湿地的，应当依照《中华人民共和国土地管理法》、《中华人民共和国水法》、《中华人民共和国森林法》、《中华人民共和国草原法》、《中华人民共和国海域使用管理法》等有关法律法规的			

	规定办理。临时占用湿地的期限一般不得超过二年，并不得在临时占用的湿地上修建永久性建筑物。临时占用湿地期满后一年内 用地单位或者个人应当恢复湿地面积和生态条件。” 本项目中昆山~道清 220kV 线路工程一档跨越湖南新墙河国家湿地公园，其他子项工程均不涉及该湿地公园。昆山~道清 220kV 线路工程采用一档跨越的方式通过湖南新墙河国家湿地公园，不在湿地公园范围内立塔、不占用湿地公园面积。因此，本工程的建设与《中华人民共和国湿地保护法》相关要求不冲突。 1.5与《国家级自然公园管理办法（试行）》的相符性分析 根据国家林业和草原局《国家级自然公园管理办法（试行）》（林保规〔2023〕4号）“第十八条 严格保护国家级自然公园内的森林、草原、湿地、荒漠、海洋、水域、生物等珍贵自然资源，以及自然遗迹、自然景观和文物古迹等人文景观。在国家级自然公园内开展相关活动和设施建设，不得擅自改变其自然状态和历史风貌。禁止擅自在国家级自然公园内从事采矿、房地产、开发区、高尔夫球场、风力光伏电场等不符合管控要求的开发活动。禁止违规侵占国家级自然公园，排放不符合水污染物排放标准的工业废水、生活污水及其他的废水、污水，倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物等污染生态环境的行为。”、“第十九条 国家级自然公园范围内除国家重大项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动：（一）自然公园内居民和其他合法权益主体依法依规开展的生产生活及设施建设。（二）符合自然公园保护管理要求的文化、体育活动和必要的配套设施建设。（三）符合生态保护红线管控要求的其他活动和设施建设。（四）法律法规和国家政策允许在自然公园内开展的其他活动。”和“第二十条 在国家级自然公园内开展第十九条规定的活动和设施建设，应当征求国家级自然公园管理单位的意见。其中，国家重大项目建设还应当征求省级以上林业和草原主管部门意见；开展第十九条（三）、（四）项的设施建设，自然公园规划确定的索道、滑雪场、游乐场等对生态和景观影响较大的项目建设，以及考古发掘、古生物化石发掘、航道疏浚清淤、矿产资源勘查等活动，应当征求省级林业和草原
--	--

	主管部门意见。林业和草原主管部门或者国家级自然公园管理单位应当加强对设施建设必要性、方案合理性、设施建设对自然公园影响等的审查，必要时组织专家进行论证。确需建设且无法避让国家级自然公园，经审查可能与自然公园保护管理存在明显冲突的国家重大项目，应当申请调整国家级自然公园范围。” 本项目中昆山~道清 220kV 线路工程一档跨越湖南新墙河国家湿地公园，其他子项工程均不涉及该湿地公园。本工程为输变电项目，属基础建设项目。工程一档跨越湿地公园，在湿地公园范围内不立塔、不占地，不属于湿地公园内禁止建设项目类别，也不会向湿地公园内排放废水、污水、固体废物等污染物，与第十八条不冲突。受湿地公园范围和工程起终点位置限制，工程线路无法避让湖南新墙河国家湿地公园，本项目为必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施、通讯和防洪、供水设施建设和船舶航行、航道疏浚清淤等活动，是符合生态保护红线管控要求的其他活动和设施建设，与第十九条不冲突。目前正在编制本工程对湖南新墙河国家湿地公园生物多样性影响评估报告，以征求省级林业主管部门的意见后依法办理相关手续，与第二十条不冲突。因此，本工程的建设与《国家级自然公园管理办法（试行）》相关要求不冲突。 1.6 与《湖南省湿地公园管理办法（试行）》的相符性分析 根据湖南省林业厅《湖南省湿地公园管理办法（试行）》（湘林护〔2016〕16号）“第十九条 除法律法规另有规定外，湿地公园内禁止开（围）垦湿地、开矿、采石、采沙、取土等行为，禁止从事任何不符合湿地公园主体功能定位的建设项目和开发活动。”、“第二十条 禁止擅自占用、征收、征用湿地公园的土地。确需占用、征收、征用的，应当依法办理相关手续。” 本项目中昆山~道清 220kV 线路工程一档跨越湖南新墙河国家湿地公园，其他子项工程均不涉及该湿地公园。昆山~道清 220kV 线路工程建设不在湿地公园进行开（围）垦湿地、开矿、采石、采沙、取土等行为，本工程属于基础设施项目，不属于湿地公园内禁止建设项目，与第十九条不冲突；昆山~道清 220kV 线路工程因受沿线各障碍
--	---

	因素限制，无法避让新墙河湿地公园，目前正依法办理相关手续，与第二十条不冲突。综上，本工程的建设与《湖南省湿地公园管理办法（试行）》相关要求不冲突。 1.7与《岳阳县新墙河国家湿地公园管理办法》的相符性分析 根据岳阳县人民政府办公室《岳阳县新墙河国家湿地公园管理办法》（岳县政办发〔2016〕8号）“第十六条 严格控制开垦或者占用湿地。因重点建设等原因需要开垦或者占用湿地的，必须依法进行环境影响评价；县国土资源部门在办理用地审批手续前必须征求县林业部门和其他相关部门的意见。”、“第十七条 除生活用水、农业生产用水和抢险、救灾外，在湿地公园内取水或者拦截湿地公园水源，不得影响湿地公园保护最低用水需要或者截断湿地公园水系与外围水系的联系。”、“第十八条 禁止违反环境保护法律、法规向湿地排放废水和倾倒固体废弃物等污染物。对农用薄膜、农药容器、渔网等不可降解或者难以腐烂的废弃物，其使用者应当回收。造成湿地环境污染的，按照谁污染、谁治理的原则，依法采取治理措施。”、“第十九条 禁止在湿地公园内狩猎、捕捞、采集国家和湖南省保护的野生动植物。禁止捕杀候鸟。在候鸟越冬、越夏期，不得在候鸟主要栖息地进行捕鱼、捡拾鸟蛋等危及候鸟生存、繁衍的活动。” 本项目中昆山~道清 220kV 线路工程一档跨越湖南新墙河国家湿地公园，其他子项工程均不涉及该湿地公园。昆山~道清 220kV 线路工程建设不在湿地公园开垦或者占用湿地，不进行拦截湿地水源、排污、狩猎、捕捞等行为，本工程属于基础设施项目，不属于湿地公园内禁止建设项目。综上，本工程的建设与《岳阳县新墙河国家湿地公园管理办法》相关要求不冲突。 1.8与生态保护红线管控要求的相符性 2016 年 10 月，原环境保护部印发《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评〔2016〕150 号），提出：“除受自然条件限制、确实无法避让的铁路、公路、航道、防洪、管道、干渠、通讯、输变电等重要基础设施项目外，在生态保护红线范围内，严控各类开发建设活动”。
--	---

	2018年8月，生态环境部印发《关于生态环境领域进一步深化“放管服”改革，推动经济高质量发展的指导意见》（环规财〔2018〕86号），提出：“对审批中发现涉及生态保护红线和相关法定保护区的输气管线、铁路等线性项目，指导督促项目优化调整选线、主动避让；确实无法避让的，要求建设单位采取无害化穿（跨）越方式，或依法依规向有关行政主管部门履行穿越法定保护区的行政许可手续、强化减缓和补偿措施。” 2019年11月，中共中央办公厅 国务院办公厅印发《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》中明确指出：“生态保护红线内，自然保护地核心保护区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动，包括：必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施建设、防洪和供水设施建设与运行维护工程。” 2022年8月，《自然资源部 生态环境部 国家林业和草原局 关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》（自然资发〔2022〕142号）中第一（一）条：“规范管控对生态功能不造成破坏的有限人为活动。生态保护红线是国土空间规划中的重要管控边界，生态保护红线内自然保护地核心保护区外，禁止开发性、生产性建设活动，在符合法律法规的前提下，仅允许以下对生态功能不造成破坏的有限人为活动。生态保护红线内自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等区域，依照法律法规执行…6.必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施、通讯和防洪、供水设施建设和船舶航行、航道疏浚清淤等活动；已有的合法水利、交通运输等设施运行维护改造…”。 本项目中昆山~道清 220kV 线路工程一档跨越湖南省生态保护红线（范围同湖南新墙河国家湿地公园），其他子项均不涉及湖南省生态保护红线。本工程输电线路属于长距离、高电压等级的输电基础设施项目，不属于工业项目和矿产开发等污染性项目，不属于严控的开发建设活动。线路选线阶段在综合考虑地方规划、环境敏感区、矿区
--	--

	等多方限制性因素后，由于线路路经长、跨度大，仍无法完全避让生态保护红线。基于输电线路塔基呈点状间隔占地的特点，对不可避让生态保护红线的线路段，设计已采取一档跨越的方式无害化通过，及加强施工期和运行期管理、减小植被破坏等相应生态影响减缓和恢复措施，将项目建设对生态保护红线的影响降至最低。本工程线路属于符合县级国土空间规划的线性基础设施，且已取得沿线自然资源和规划主管部门的同意意见。因此，本工程符合现行生态保护红线的管理要求。 1.9与《中华人民共和国水污染防治法》及《湖南省饮用水水源保护条例》相符性分析 根据《中华人民共和国水污染防治法》第六十四条：在饮用水水源保护区内，禁止设置排污口。第六十五条：禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；已建成的与供水设施和保护水源无关的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。禁止在饮用水水源一级保护区内从事网箱养殖、旅游、游泳、垂钓或者其他可能污染饮用水水体的活动。第六十六条：禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；已建成的排放污染物的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。在饮用水水源二级保护区内从事网箱养殖、旅游等活动的，应当按照规定采取措施，防止污染饮用水水体。第六十七条：禁止在饮用水水源准保护区内新建、扩建对水体污染严重的建设项目；改建建设项目，不得增加排污量。 根据《湖南省饮用水水源保护条例》第十八条：“在饮用水水源准保护区内，禁止下列行为：（一）新建、扩建水上加油站、油库、制药、造纸、化工等严重污染水体的建设项目，或者改建增加排污量的建设项目；（二）水上运输剧毒化学品和国家规定禁止通过内河运输的其他危险化学品；（三）使用毒鱼、炸鱼、电鱼等方法进行捕捞；（四）排放倾倒工业废渣、城镇垃圾、医疗垃圾和其他废弃物，或者填埋、贮存、堆放、弃置固体废弃物和其他污染物；（五）使用剧毒和高残留农药，滥用化肥；（六）投肥养鱼；（七）其他可能污
--	--

	染饮用水水体的行为。”；第十九条：“在饮用水水源二级保护区内，除第十八条规定的禁止行为外，还禁止下列行为：（一）设置排污口；（二）新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；（三）设置畜禽养殖场、养殖小区；（四）设置装卸垃圾、油类及其他有毒有害物品的码头；（五）使用农药。”；第二十条：“在饮用水水源一级保护区内，除第十八条、第十九条规定的禁止行为外，还禁止下列行为：（一）新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；（二）水上餐饮；（三）网箱养殖、旅游、游泳、垂钓”。 本项目中文里～道清 220kV 线路及文理 220kV 变电站间隔扩建工程涉及新墙水库饮用水源保护区，其他子项工程均不涉及该饮用水源保护区。其中，文里～道清 220kV 线路穿越新墙水库饮用水源保护区约 2.8km，均为二级保护区陆域范围，预计立塔 14 基，线路距离一级保护区边界 0.7km；文理 220kV 变电站位于该饮用水源二级保护区内，本期仅在变电站内预留位置扩建间隔 1 个，不新征占地。本工程为输变电工程，工程在运行期仅涉及电能电压转换和传输，不属于新建、扩建水上加油站、油库、制药、造纸、化工等严重污染水体的建设项目，不设置排污口，不涉及各类水上运输活动。在工程施工过程中，仅有输电线路塔基处及部分临时占地区域需要进行土建施工并产生少量扬尘、固废及污水，施工过程不使用各类有毒有害的原料，亦不涉及有毒物质排放。施工过程中产生少量开挖土方就地在塔基处回填，少量施工废水经塔基处设置的临时沉淀池沉淀后复用，不随意排放，工程的建设不涉及倾倒工业废渣、城镇垃圾、医疗垃圾和其他废弃物，或者贮存、堆放固体废弃物和其他污染物。输电线路工程施工过程需设置牵张场等临时占地，一般间隔 5~7km 设置一处牵张场，本工程一档无害化跨越饮用水水源保护区一级保护区，不在一级保护区范围内立塔，穿越二级保护区，但对保护区内塔基进行了优化，减少了立塔数量，同时不在饮用水水源保护区及周边区域设置牵张场等临时用地。综上所述，本工程的建设与《中华人民共和国水污染防治法》及《湖南省饮用水水源保护条例》相关保护措施要求不冲突。
--	---

二、建设内容

地理位置	2.1 地理位置 道清220kV变电站站址位于湖南省岳阳市岳阳县荣家湾镇群力村周家山东侧，位于X052县道东南侧，距荣家湾镇中心直线距离约3.0公里。 文里220kV变电站位于湖南省岳阳市岳阳县长湖乡光荣村，国道107西侧。 昆山～道清220kV线路工程新建输电线路途径湖南省岳阳市经济技术开发区、岳阳县新开镇、新墙镇、荣家湾镇、黄沙街镇。 文里～道清220kV线路工程新建输电线路途径湖南省岳阳市岳阳县长湖乡、新墙镇、荣家湾镇、黄沙街镇。 本项目地理位置示意图见附图1。																		
项目组成及规模	2.2 项目概况 本项目建设内容包括新建道清220kV变电站工程、文里220kV变电站220kV间隔扩建工程、新建昆山～道清220kV线路工程、新建文里～道清220kV线路工程。 (1) 新建道清220kV变电站工程：本期新建变电站1座，新建1×240MVA主变压器（1#主变）；220kV出线2回，至昆山、文里各1回；新建3×10Mvar容性无功补偿装置、2×10Mvar感性无功补偿装置。 (2) 文里220kV变电站220kV间隔扩建工程：文里220kV变电站本期扩建220kV出线间隔1个，本期扩建工程在站内预留位置进行，不新征用地。 (3) 新建昆山～道清220kV线路工程：新建线路路径长度37.4km，其中，双回路路径长2.7km，单回路路径长34.7km，立塔约124基。 (4) 新建文里～道清220kV线路工程：包含架空和电缆两个部分。新建架空线路路径长度11.9km，其中双回路路径长1.5km，单回路路径长10.4km，立塔约43基；新建电缆线路路径长度0.135km。 本项目基本组成情况见表 4。 表 4 湖南岳阳道清220kV输变电工程项目组成及规模概况表 <table><tr><td>工程名称</td><td colspan="2">湖南岳阳道清220kV输变电工程</td></tr><tr><td>建设单位</td><td colspan="2">国网湖南省电力有限公司岳阳供电分公司</td></tr><tr><td>工程性质</td><td colspan="2">新建</td></tr><tr><td>设计单位</td><td colspan="2">湖南华晨工程设计咨询有限公司</td></tr><tr><td>建设地点</td><td colspan="2">湖南省岳阳市经济技术开发区、岳阳县</td></tr><tr><td>建设内容</td><td>项 目</td><td>规 模</td></tr></table>	工程名称	湖南岳阳道清220kV输变电工程		建设单位	国网湖南省电力有限公司岳阳供电分公司		工程性质	新建		设计单位	湖南华晨工程设计咨询有限公司		建设地点	湖南省岳阳市经济技术开发区、岳阳县		建设内容	项 目	规 模
工程名称	湖南岳阳道清220kV输变电工程																		
建设单位	国网湖南省电力有限公司岳阳供电分公司																		
工程性质	新建																		
设计单位	湖南华晨工程设计咨询有限公司																		
建设地点	湖南省岳阳市经济技术开发区、岳阳县																		
建设内容	项 目	规 模																	

	新建道清220kV变电站工程	主体工程	本期规模	道清220kV变电站本期新建户外变电站1座。本期规模：主变容量1×240MVA；220kV出线2回；无功补偿装置（3×10）+（2×10）Mvar。
			终期规模	终期规模：主变容量3×240MVA；220kV出线8回；110kV出线14回；无功补偿装置3×（3×10）+3×（2×10）Mvar。
		辅助工程	给排水	变电站采用城镇自来水作为站内用水水源，从站址周边已建有市政供水管网上引接。 变电站排水系统采用雨污分流制。站区雨水经雨水口收集后进入雨水排水管道，排至引接道路旁的水渠内。生活污水经化粪池处理后定期清掏，不外排。
			生活设施及辅助生产用房	建设主控综合楼，配电装置楼，消防水池及泵房等。
		公用及环保工程	进站道路	建设进站道路一条，进站道路从站址南侧现有村道引接，新建进站道路长度约103m，宽度约4.5m。
			事故排油系统	变电站站内拟建有效容积为100m ³ 的主变事故油池1座。
			铅蓄电池	站内运行期平时无废旧蓄电池产生，到达使用寿命的废旧蓄电池交由有资质的单位处置。
			站内生活垃圾处置	变电站内拟设置垃圾桶，生活垃圾经收集后清运至当地环卫部门指定地点，统一处理。
			站内生活污水处置	生活污水经化粪池处理后定期清掏，不外排，本期扩建工程在站内预留位置进行，不新征用地。
	文里220kV变电站220kV间隔扩建工程	主体工程	本期规模	本期在变电站预留位置扩建1个220kV出线间隔。
			现有规模	文里变现有主变压器3台，容量为3×180MVA，220kV出线5回，110kV出线5回。
		辅助工程	给排水	前期已建成给排水系统，本期依托前期工程。
			生活设施及辅助生产用房	前期已建成值班室，主控楼等，本期依托前期工程。
		公用及环保工程	进站道路	前期已建成进站道路，并硬化路面，站区空地已采取绿化措施，本期依托前期工程。
			事故排油系统	变电站前期工程已建有1座事故油池，本期依托前期工程。
			废铅酸蓄电池	变电站内事故油及达到使用寿命后的废废铅蓄电池立即转运至岳阳供电公司已建的危废暂存仓库（云溪文苑路公安局旁）进行贮存，然后交由有资质的单位进行处理，严禁随意丢弃，不在站内暂存。
			站内生活垃圾处置	在站内指定地点设有垃圾桶等生活垃圾收集设施，生活垃圾经收集后定期清运至当地环卫部门指定的垃圾收集点，随当地生活垃圾一起处理。本期依托前期工程。
			站内生活污水处置	站内生活污水收集后经化粪池处理后，定期清运不外排。本期依托前期工程。
	新建昆山～	电压等级		220kV

道清 220kV 线路工程	线路路径长度		37.4km（双回路2.7km，单回路34.7km）
	架设方式		双回路（单边运行）、单回路
	新建杆塔数量		124基（其中双回路耐张塔10基，双回路直线塔6基，单回路直线塔74基，单回路耐张塔34基）
	杆塔型式		采用220-HA31D、220-HC31D、220-HA31S、220-HB31S模块
	基础型式		人工挖孔桩、挖孔基础、钻孔灌注桩基础
	导线型号		2×JL3/G1A-630/45型钢芯铝绞线
新建文里～ 道清 220kV 线路工程	架空 部分	电压等级	220kV
		线路路径长度	11.9km（双回路1.5km，单回路10.4km）
		架设方式	双回路（单边运行）、单回路
		新建杆塔数量	43基（其中双回路耐张塔4基，双回路电缆终端塔1基，双回路直线塔3基，单回路耐张塔12基，单回路直线塔23基）
		杆塔型式	采用220-HA31D、220-HC31D、220-HA31S、220-HB31S、220-HB31GS模块
		基础型式	人工挖孔桩、挖孔基础、钻孔灌注桩基础
		导线型号	2×JL3/G1A-630/45型钢芯铝绞线
	电缆 部分	电压等级	220kV
		线路路径长度	0.135km
		敷设方式	电缆沟
		电缆型号	ZC-YJLW ₀₃ -Z127/220kV-2500mm ²
工程投资	总投资为25977万元，其中环保投资为300.84万元，占工程总投资的1.16%。		
预投产期	2026年3月		

2.2.1 新建道清 220kV 变电站工程

2.2.1.1 站址概况

道清220kV变电站站址位于湖南省岳阳市岳阳县荣家湾镇群力村周家山东侧，位于X052县道东南侧，距荣家湾镇中心直线距离约3.0公里。站址整体较为平整，地貌单一，现为植被林地。站址自然标高为55～69m，场地高差约14m。

2.2.1.2 建设规模

道清 220kV 变电站采用户外布置型式。本期新上1号主变压器，容量240MVA；220kV出线2回，至昆山、文里各1回；装设3组10Mvar容性无功补偿装置和2 组10Mvar感性无功补偿装置。

2.2.1.3 拟采取的环保设施和措施

（1）电磁环境

对电气设备进行合理布局，对高压一次设备采用均压措施，选用具有抗干扰

能力的电气设备，设置防雷接地保护装置，站内配电架构的高度、对地距离和相间均按相关设计规范保持一定距离，设备间连线离地面保持一定高度。

（2）噪声

变电站总体布置综合考虑声环境影响因素，合理规划，优化总平面布置，各功能区分开布置，并将主变压器等主要声源设备布置在站址中央区域，增加其与变电站围墙及站外声环境保护目标的距离；严格控制主变压器等主要噪声源的噪声水平，选用低噪声设备；充分利用配电综合楼、警卫室等建（构）筑物阻挡噪声传播，减少对声环境敏感目标的影响。

（3）水环境

道清220kV变电站为无人值班有人值守变电站，站区采用雨污分流制排水系统，即站区雨水经汇集处理后集中排放至站外沟渠内；站内生活污水经化粪池处理后定期清掏，不外排。

（4）事故变压器油处置设施

道清220kV变电站本期新建1座有效容积100m³事故油池，主变压器下方设置有卵石层和事故油坑，通过事故排油管与事故油池相连，用于收集事故状态下事故排油。万一发生事故漏油，可经设备下方的贮油坑收集后汇入事故油池进行油水分离，大部分绝缘油回用，少部分废油和形成的油泥等危险废物委托有相应危废处理资质的单位依法合规地进行回收、处置，不外排。

（5）生态保护措施

变电站站内道路进行硬化，空地采用铺设碎石，避免产生水土流失。

2.2.2 文里 220kV 变电站 220kV 间隔扩建工程

2.2.2.1 现有工程概况

（1）地理位置

文里220kV变电站位于湖南省岳阳市岳阳县长湖乡光荣村，国道107西侧。

（2）前期工程概况

文里220kV变电站于2010年投运，现有主变压器3×180MVA，220kV出线5回，110kV出线5回。变电站站内环境现状见图 1。

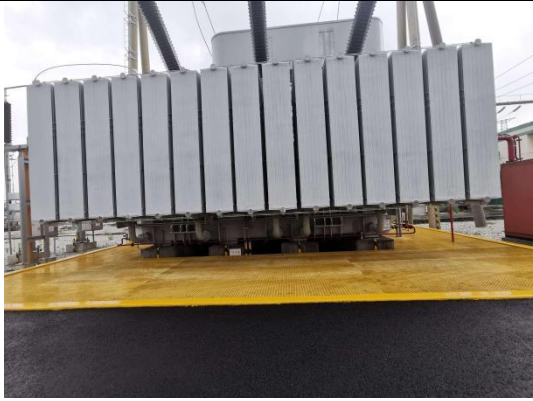
	
站内#1 主变	站内#2 主变
	
站内#3 主变	配电装置区
	
站内事故油池	站内化粪池
	
站内垃圾桶	主控楼

图 1 文里220kV变电站站内环境现状

2.2.2.2 本期扩建工程概况

(1) 扩建工程内容及规模

文里220kV变电站本期扩建220kV间隔1个。

(2) 配套设施、公用设施及环保措施

前期工程已建成全站的场地、道路、化粪池、事故油池等设施。本期扩建不新增值守人员，不新增生活污水及固体废物等排放，无新增的公用设施和环保设施。站内已建成的环保设施运行正常，本期将沿用前期环保设施。

2.2.3 线路工程

2.2.3.1 线路概况

2.2.3.1.1 昆山~道清 220kV 线路工程

本工程为220kV线路新建工程。新建线路路径长度37.4km，除昆山变出线段、道清变进线段为双回路（单边运行），其余段为单回路，其中双回路路径长2.7km，单回路路径长34.7km。

2.2.3.1.2 文里~道清 220kV 线路工程

本工程为220kV线路新建工程，包含架空和电缆两个部分。新建架空线路路径长度11.9km，除文里变出线段、道清变进线段为双回路（单边运行），其中双回路路径长1.5km，单回路路径长10.4km。新建电缆线路路径长度0.135km。

2.2.3.2 导线、杆塔、基础

(1) 导线

架空线路导线采用2×JL3/G1A-630/45型钢芯高导电率铝绞线。导线基本参数见表5。

表5 线路工程导线基本参数一览表

项目	架空线路
导线型号	2×JL3/G1A-630/45
计算截面 (mm ²)	673
分裂数	2
分裂间距 (mm)	400
导线外径 (mm)	33.8
单相导线80℃允许载流量 (A)	2173

(2) 杆塔

本工程220kV线路铁塔采用220-HA31D、220-HC31D、220-HA31S、220-HB31S、220-HB31GS模块。

昆山～道清220kV线路新建杆塔共124基，其中双回路耐张塔10基，双回路直线塔6基，单回路直线塔74基，单回路耐张塔34基。

文里～道清220kV线路（架空部分）新建杆塔共43基，其中双回路耐张塔基，双回路电缆终端塔1基，双回路直线塔3基，单回路耐张塔12基，单回路直线塔23基。

各型号杆塔使用条件见表 6。

表 6 杆塔使用条件

序号	杆塔名称	杆塔型号	呼称高(m)	基数
一、昆山-道清220kV线路工程				
1	单回路直线塔	220-HA31D-ZBC1	30	9
2		220-HA31D-ZBC1	33	7
3		220-HA31D-ZBC2	36	12
4		220-HA31D-ZBC2	39	28
5		220-HA31D-ZBC2	42	3
6		220-HA31D-ZBC3	39	4
7		220-HA31D-ZBC3	45	2
8		220-HA31D-ZBC4	45	2
9		220-HA31D-ZBC4	51	2
10		220-HA31D-ZBCK	48	1
11		220-HA31D-ZBCK	51	3
12		220-HA31D-ZBCR	39	1
13	双回路直线塔	220-HA31S-ZC2	36	3
14		220-HA31S-ZCR	36	2
15		220-HA31S-ZCR	42	1
16	双回路耐张塔	220-HB31S-DJC	30	5
17		220-HB31S-DJC	30	2
18		220-HB31S-DJC	33	1
19		220-HB31S-JC1	33	2
20	单回路耐张塔	220-HC31D-DJC2	27	1
21		220-HC31D-JC1	30	10
22		220-HC31D-JC2	30	13
23		220-HC31D-JC3	30	7
24		220-HC31D-JC4	30	3
合计				124
二、文里-道清 220kV 线路工程				
1	单回路直线塔	220-HA31D-ZBC1	30	3
2		220-HA31D-ZBC2	36	2
3		220-HA31D-ZBC2	39	5
4		220-HA31D-ZBC2	42	3

5		220-HA31D-ZBC4	51	1
6		220-HA31D-ZBCK	48	2
7		220-HA31D-ZBCR	39	2
8		220-HA31D-ZBCR	42	2
9	双回路直线塔	220-HA31S-ZCK	54	1
10		220-HA31S-ZCR	42	2
11	单回路耐张塔	220-HC31D-JC1	18	1
12		220-HC31D-JC1	30	7
13		220-HC31D-JC2	30	1
14		220-HC31D-JC3	30	2
15	双回路耐张塔	220-HB31S-DJC	30	4
16	双回路电缆终端塔	2DL-SDT	24	1
合计				43

(3) 基础

根据不同地质条件及地质专业建议，结合各塔型的基础作用力以及工程实际情况，本工程基础采用人工挖孔桩、挖孔基础、钻孔灌注桩基础等型式。

(4) 电缆型号及电缆敷设

地下电缆采用ZC-YJLW03-Z127/220kV-2500mm²。基本参数见表7。

表7 电缆基本参数一览表

项目	电缆
导线型号	ZC-YJLW03-Z127/220kV-2500mm ²
标称截面 (mm ²)	2500
线芯外径 (mm)	152.7

采用电缆沟敷设。电缆土建施工均由政府部门投资建设。

2.2.3.3 线路导线对地距离

按照《110kV~750kV架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）规定，220kV输电线路导线对地最小距离见表8。

表8 220kV线路在不同地区的导线对地最小距离

线路经过地区		最小距离(m)	计算条件
居民区		7.5	导线最大弧垂
非居民区		6.5	导线最大弧垂
对建筑物	垂直距离	6.0	导线最大弧垂
	最小净空距离	5.0	最大风偏情况
对树木自然生长高	垂直距离	4.5	导线最大弧垂
	净空距离	4.0	导线最大风偏
导线与经济作物、果树等最小垂直距离		3.5	导线最大弧垂

根据建设方提供资料，本工程非居民区单回线路导线最小对地高度20m，居民

总 平 面 及 现 场 布 置	区单回线路导线最小对地高度24m，非居民区双回线路（单边运行）导线最小对地高度24m，居民区双回线路（单边运行）导线最小对地高度24m，均满足《110kV~750kV架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）规定要求。						
	2.3 工程占地						
	本工程总占地面积约 89064m ² ，其中永久占地 45524m ² ，临时占地约 43540m ² 。永久占地为变电站工程及线路塔基占地，临时占地主要为线路塔基施工区、线路牵张场、临时施工道路等，具体占地情况见表 9。						
	表 9 项目占地面积（单位： m ² ）						
	项目名称		占地性质及面积			占地类型	
			永久占地	临时占地	合计		
	变电工程	站区		18896	0	18896	一般林地
		站外护坡等		3631	0	3631	一般林地
		进站道路		1757	0	1757	一般林地
		小计		24284	0	24284	
输电线路工程	新建塔基区		21240	15440	36680	一般农用地、灌草地、林地	
	牵张场区		0	1600	1600	一般农用地、灌草地	
	施工临时道路区		0	26500	26500	一般农用地、灌草地、林地	
	小计		21240	43540	64780		
总 计		45524	43540	89064	/		
2.4 道清 220kV 变电站总平面布置							
变电站按户外式布置，变电站围墙尺寸为153m×123.5m。220kV及110kV配电装置采用HGIS设备，二次设备室、10kV配电装置室采用户内布置。10kV配电装置室、二次设备室布置、主变压器、在站区中间；110kV配电装置布置于站区北面；220kV配电装置布置在站区南面；无功补偿布置于站区西侧；辅助用房、水泵房、消防水池联合布置在进站大门左侧；220kV、110kV区域布置3m宽环形车道，变电站进站道路从站区的东边引入。							
总平面布置示意图见附图2。							
2.5 文里 220kV 变电站总平面布置							
文里220kV变电站本次扩建在变电站原预留位置上进行，无新增用地。变电站为户外式布置形式，本期维持原站内总平面布置方式不变。主变压器、10kV配电装置室布置在站区中部，220kV、110kV配电装置分别布置在站区东侧、西侧，主控楼位于站区北侧，进站道路由站区东侧接入。							
2.6 昆山~道清 220kV 线路路径							

线路从已建昆山500kV变电站向西侧出线，左转向南利用原220kV备用线路廊道平行220kV昆文I II线走线、依次跨越长郴输油管道、岳阳大道、许广高速匝道后，左转跨越长郴输油管道后平行220kV昆文II线走线，经狮家垄、老屋傅家至新屋附近。右转依次跨越220kV昆文II线、220kV奇新I线、220kV奇新II线，经下屋柳家、三口市至李家附近，连续转角避开房屋密集区，跨越县道X030、湖广输油管道至细房冲，右转平行220kV奇新II线走线，经陈家坡、邹陈湾、下屋刘至陈家湾，左转跨越省道S308、龙湾河后右转跨越湖广输油管道，在马家里左转，经细屋、闵家庄至邓华垄附近，跨越新开联络线、继续向南走线，在九龙村跨越110kV学双线、西气东输管道、国道G107，后平行110kV学双线走线至何家，跨越新墙河国家湿地公园、35kV双新线，连续转角，避开房屋密集区，在大园巷跨越省道S310，35kV荣双黄线、110kV文荣双线，继续向南，经松源村、陈家新屋至方家里附近，右转依次跨越许广高速、长郴输油管道、110kV奇牵T汨线、110kV新牵线，在刘家里跨越武广高铁、县道X043后，继续向西走线至刘甲先附近，左转跨越京广铁路后，至道清变南侧终端塔，架空接入道清变。

2.7 文里~道清 220kV 线路路径

线路起于已建文里220kV变电站站外双回电缆终端塔，转为架空后向西跨越110kV文田线、文清线，后左转跨越110kV文双线、文荣双线，然后右转穿越220kV奇新I、II回，继续向西走线，经雪山岭袁家、斋公塆至吴夏，跨越35kV荣双黄线，在方冲易附近跨越在建文里至高新110kV线路，后左转向西依次跨越许广高速、长郴输油管道、110kV奇牵T汨线、110kV新牵线，向西在刘家里跨越武广高铁、县道X043后，继续向西走线至刘甲先附近，左转跨越京广铁路后，至道清变南侧终端塔，架空接入道清变。

2.8 施工现场布置

2.8.1 施工生产生活区

本项目220kV道清变电站设置1处施工生产生活区，位于变电站征地红线范围内，占地面积约为400m²，占地类型为一般林地。变电站建设所需设备物料，集中堆放在变电站征地红线范围内。

本工程输电线路不设置施工生产生活区，施工人员的办公生活场地，租用沿线民房。

2.8.2 材料场

	变电站新建工程变电站钢筋加工、材料堆放、机具停放等在变电站征地红线范围内综合布置。 本工程输电线路塔材、导线等主要材料的临时堆放场地，租用沿线已有的硬化场地或仓库。 2.8.3 取土场和弃土场 本工程变电站施工期变电站挖方38975m³，填方35690m³，弃方3285m³，弃方运往政府部门指定消纳地点。不需设置取土场与弃土场。 输电线路塔基施工较分散，呈点状分布，且单个塔基挖方量小，挖方经基坑回填、场地平整、绿化恢复后，剩余挖方量很小，塔基区剩余开挖土方用于沿线施工场地平整使用，不产生永久弃方；故线路塔基施工不设弃土场。 2.8.4 砂石料场 根据本工程设计资料，本工程施工时所需建筑材料（如水泥、砂、石、石灰、砖等）均由建设单位统一招标采购，混凝土采购商品混凝土，本项目不设置砂石料场和砂石料加工场。 2.8.5 牵张场 沿线路每隔4km~6km设1处牵张场，交替使用共8处，每处占地约200m²。 2.8.6 施工道路 经现场调查，本项目新建线路工程周边分布着已建成的交通干道与若干乡村小道，可作为交通运输依托，总体交通状况良好，无需开辟施工主干道，项目施工仅需建设临时施工道路，临时施工道路应尽量利用现有山间小道、田间小道和林场防火通道。依据项目设计资料，本工程新修筑临时道路约7.5km，道路宽3~4m，占地面积约26500m²，占地类型为一般农用地、灌草地、林地。施工完成后对临时施工道路进行植被恢复、复耕。
施工方案	2.9 施工工艺和方法 2.9.1 变电站工程施工工艺流程及方法 变电站工程施工工艺流程主要包括六个阶段，即施工场地“四通一平”、地基处理、建构筑物土石方工程、土建施工、设备进场运输、设备及网架安装等。变电站工程施工工艺流程详见图2。

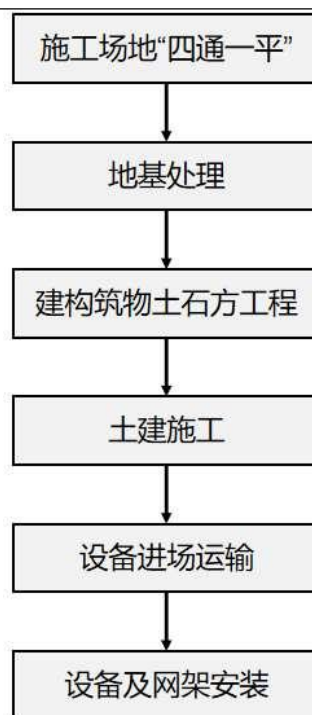


图 2 变电站工程施工工艺流程

2.9.2 输电线路工程施工工艺及方法

输电线路施工的工艺流程主要包括三个阶段，即准备工作、施工安装和启动验收。其中，施工安装通常又划分为土方、基础、杆塔、架线及接地五个工序。输电线路施工工艺流程详见图 3。

本工程电缆线路采用电缆沟敷设。电缆线路施工工艺主要有：施工准备、电缆通道开挖、电缆敷设安装及调整几个阶段；采用机械施工与人工施工相结合的方法进行。

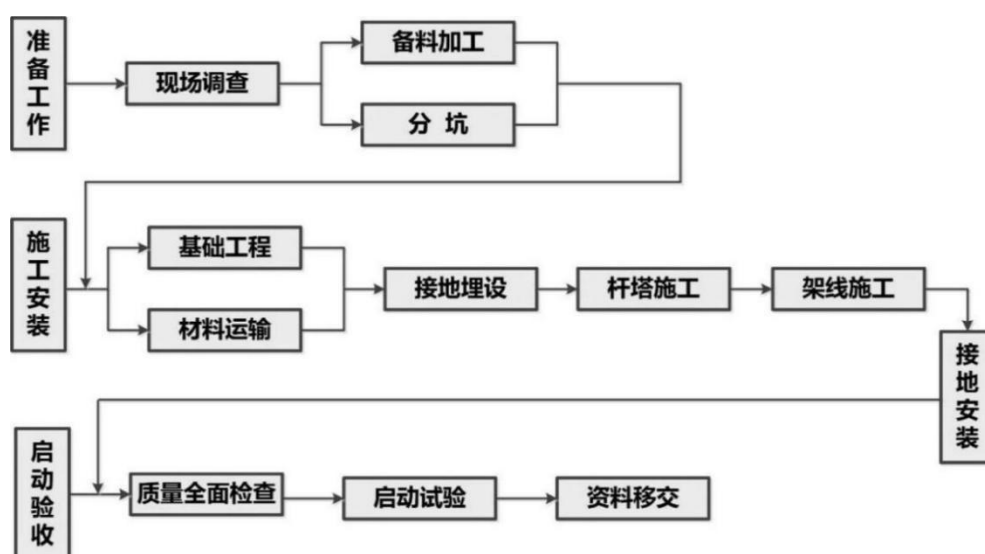


图 3 架空输电线路施工工艺流程

2.9.3 准备工作

	为了做好施工准备工作，应对施工现场进行全面调查，了解工程整体情况，拟定切实可行的施工方案。施工准备工作包括技术准备、物资准备、施工现场准备等，其中技术准备包括运输道路、物料供应（钢筋、混凝土、水、砂石等）、沿线食宿生活、重要交叉跨越等现场调查，以及编写施工组织设计和施工说明等工作；物资准备包括设备订货、材料加工、材料运输计划、工器具准备等；施工现场准备包括建设必要的临时施工道路或设施，采购钢筋、混凝土、砂石等材料，按施工段进行更细致的运输道路调查，对线路进行复测和分坑，以及材料的工地运输。 2.9.4 施工安装 （1）基础施工。在完成复测分坑准备后，可按地质条件及杆塔明细表确定基础开挖方式和拟定基础施工方法，如人力开挖、现浇杆塔基础、预制基础等。 （2）杆塔施工。杆塔施工是输电线路中的一道重要工序，其任务是将杆塔组立于基础之上，并牢固连接与基础上，来支承架空导（地）线。 （3）架线施工。架线施工的任务是将架空导（地）线按设计要求的架线应力（驰度）架设于已组立好的杆塔上。按照施工流程可分为：障碍的消除；搭设越线架；挂悬垂绝缘子串和放线滑车；放线；紧线与观测驰度；附件安装；导（地）线的连接。 （4）接地安装。接地装置（包括接地体和接地引下线）大部分为地下隐蔽工程，故在施工中应严格按照规定操作安装，并需测量接地电阻值，使其符合要求后，才能投入运行。 2.10 施工时序和建设周期 （1）施工时序 施工区内的规划布置由施工单位自行决定，一般应按先地下，后地上，先深后浅，先干线，后支线的原则安排施工。 （2）建设周期 项目计划于2025年6月开工建设，施工工期约9个月。
其他	2.11 线路跨越湖南新墙河国家湿地公园不可避让论证 2.11.1 新墙河国家湿地公园概况 2011年12月12日，国家林业局以《国家林业局关于同意浙江杭州湾等54处湿地开展国家湿地公园试点工作的通知》（林湿发〔2011〕273号）同意湖南新墙河

湿地开展国家湿地公园试点工作。2018年12月29日，国家林业和草原局下发《国家林业和草原局关于2018年试点国家湿地公园验收情况的通知》（林湿发〔2018〕138号），湖南新墙河湿地正式晋升为湖南新墙河国家湿地公园。湖南新墙河国家湿地公园规划总面积为7032.1hm²，其中湿地面积6906.2hm²。

2.11.2 项目与湖南新墙河国家湿地公园相对位置关系

昆山-道清220kV线路工程在岳阳县新墙镇河铺子附近跨越湖南新墙河国家湿地公园（同时属于生态保护红线）。本工程跨越湿地公园长度约443m，跨越段为湿地公园湿地恢复重建区。

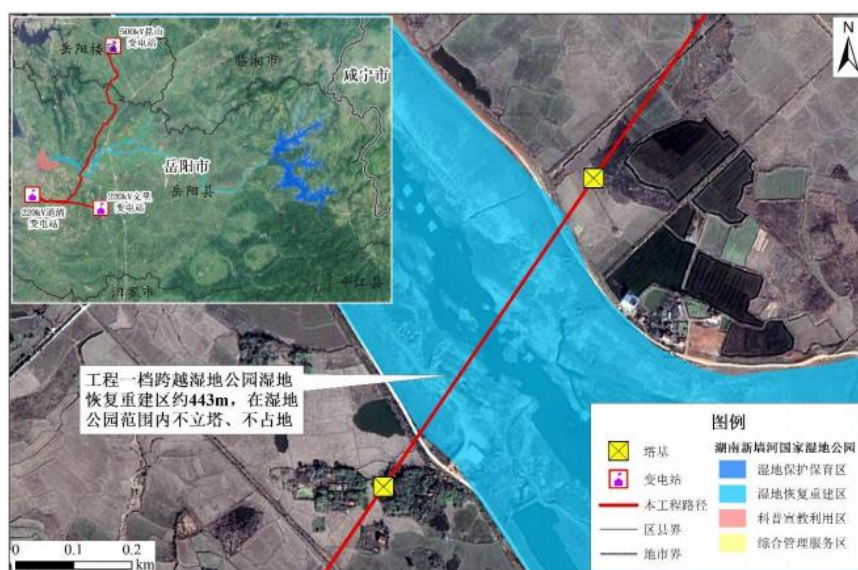


图4 本工程与湿地公园相对位置关系

2.11.3 线路路径不可避免让性分析

经核实，本项目涉及湖南新墙河国家湿地公园子项工程为昆山-道清220kV新建线路工程。子项工程线路起于已建500kV 昆山变电站（新墙河湿地公园北侧），止于新建道清220kV变电站（新墙河湿地公园南侧），线路整体呈南北走线，航空直线（线路起终点连线）长27km。经过收资调查，线路航空直线两侧主要分布有湖南东洞庭湖国家级自然保护区和湖南新墙河国家湿地公园，这2个自然保护地范围连续成片分布，形成东西宽约83km的生态屏障区。考虑工程线路避让湖南新墙河国家湿地公园的可行性，设计提出了中方案（推荐方案）、东方案（比选方案）、西方案（比选方案）三个路径方案比选，详见图5。

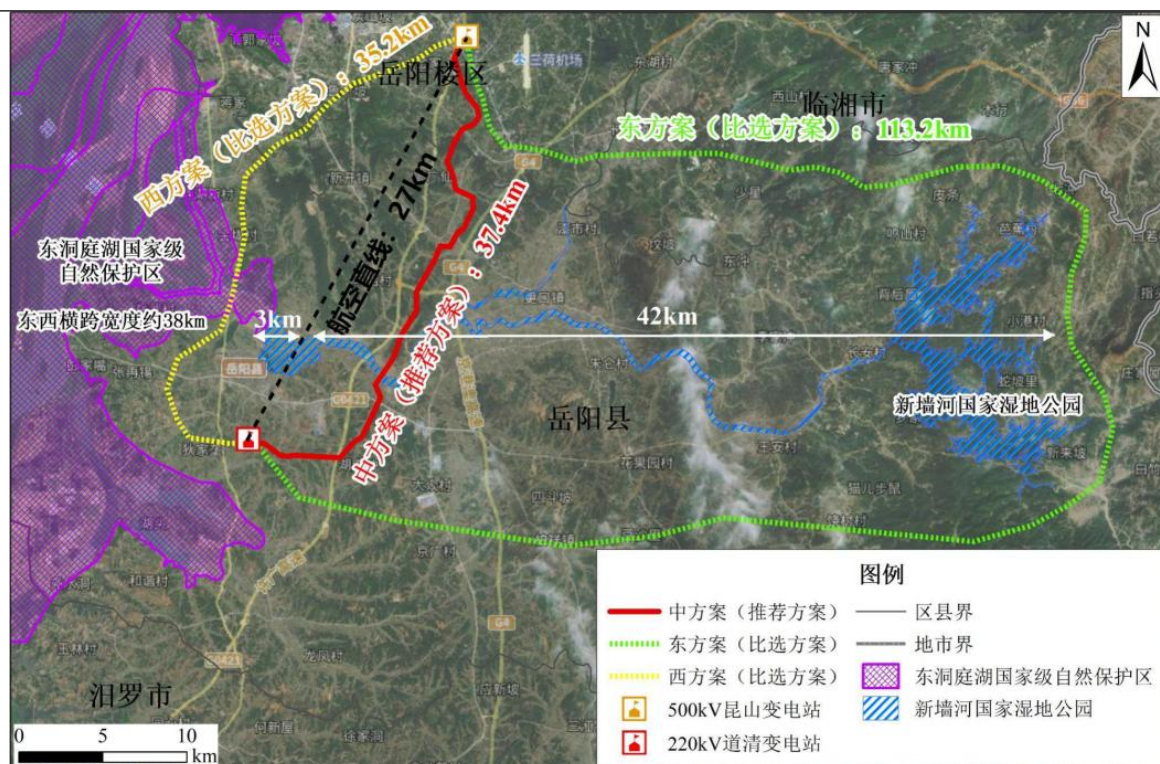


图5 工程路径方案比选示意图

2.11.3.1 中方案（推荐方案）

线路从已建 500kV 昆山变电站向西架空出线后，依次跨越长郴输油管道、岳阳大道、许广高速匝道后，经狮家垄、老屋傅家至新屋附近，依次跨越220kV昆文Ⅱ线、220kV奇新Ⅰ线、220kV奇新Ⅱ线，经下屋柳家、三口市至李家附近，跨越县道X030、湖广输油管道至细房冲，经陈家坡、邹陈湾、下屋刘至陈家湾，左转跨越省道S308、龙湾河后右转跨越湖广输油管道，在马家里左转，经细屋、闵家庄至邓华垄附近，继续向南走线，至何家跨越新墙河国家湿地公园，在大园巷跨越省道S310，继续向南，经松源村、陈家新屋至方家里附近，右转依次跨越许广高速、长郴输油管道、110kV奇牵T汨线、110kV新牵线，在刘家里跨越武广高铁、县道X043后，继续向西走线至刘甲先附近，左转跨越京广铁路后，至道清变南侧终端塔，架空接入道清变。

中方案（推荐方案）线路路径长约37.7km，一档跨越新墙河国家湿地公园约443m。

2.11.3.2 东方案（比选方案）

线路从已建的500kV昆山变电站架空出线后，向东南侧绕行三荷机场禁空区，跨越G4京高澳高速后，向东走线进入临湘市，继续向东达到新墙河湿地公园东侧边界后，转向南走线绕行湿地公园范围，最后折向西走线，再次跨越G4京高澳高

速，跨越G0421许广高速，最后达到道清220kV变电站。

东方案（比选方案）线路路径长约113.2km，不涉及湿地公园和自然保护地。

2.11.3.3 西方案（比选方案）

线路从已建的500kV昆山变电站架空出线后，向西南侧走线，经过郭镇乡、新开镇，为从西侧避让湿地公园，在麻塘镇金垅村附近穿越湖南东洞庭湖国家级自然保护区后，从岳阳县城区西侧绕行后，折向东走线，最后达到道清220kV变电站。

西方案（比选方案）线路路径长约35.2km，穿越东洞庭湖国家级自然保护区约1.6km，拟立塔4基。

2.11.3.4 比选结果

根据前文描述，中方案（推荐方案）、东方案（比选方案）和西方案（比选方案）路径方案比选结果见表 10所示。

表 10 路径方案比选一览表

项目		中方案（推荐）	东方案	西方案
工程规模	路径长度	37.7km	113.2km	35.2km
	曲折系数	1.39	4.19	1.3
	杆塔数量	124 基	373 基	116 基
	占地面积	1.86hm ²	5.60hm ²	1.74hm ²
生态环境影响	湿地公园	跨越新墙河国家湿地公园约443m，不立塔	不涉及	穿越东洞庭湖国家级自然保护区约1.6km，立塔 4 基
地形地质条件	海拔	20~120m	20~150m	10~120m
	地形条件	丘陵	丘陵	丘陵
	地质条件	较好	较好	较好
城乡规划因素	与城乡规划冲突情况	不冲突	新增涉及临湘市	不冲突
	居民密集区	不涉及	不涉及	不涉及
	当地政府意见	已取得当地政府部门	未取得	未取得
技术安全经济因素	技术安全	一般	一般	一般
	交通条件	一般	一般	一般
	运维条件	一般	一般	一般
	投资总额	8811 万元	26215 万元	8620 万元

（1）从工程规模角度：中方案（推荐方案）路径长度约37.4km，拟立塔124基，永久占用面积约1.86hm²，线路路径长度最短、立塔数量最少、占用面积最小；东方案（比选方案）路径长度约113.2km，拟立塔373基，永久占用面积约5.60hm²，线路路径长度最长、立塔数量最多、占用面积最大，均明显大于中方案（推荐方案）；西方案（比选方案）路径长度约35.2km，拟立塔116基，永久占用

面积约1.74hm²，线路路径长度、立塔数量和占用面积与中方案（推荐方案）相当。

东方案（比选方案）的路径长度约为中方案（推荐方案）的3倍（长度增加约76km），工程建设规模明显增加，工程建设规模越大，相应的建设成本越大，其施工量也越多，占用和破坏的土地越多，对沿线生态环境的影响越大，对区域规划布局的影响也相应越大。此外，曲折系数越大，线路电能损耗率也较大，既不利于资源节约及环境保护，也不利于线路安全运行，设计一般要求曲折系数控制在1.5以内，以达到资源节约和环境保护协调发展的要求，而东方案（比选方案）线路路径的曲折系数远高达1.5以上，不满足设计的一般原则。

因此，从工程建设规模角度考虑，中方案（推荐方案）和西方案（比选方案）明显优于东方案（比选方案）。

（2）从生态环境影响角度：中方案（推荐方案）采用无害化一档跨越的方式通过新墙河湿地公园，在湿地公园内不立塔、不占地，对湿地公园的生态影响极其有限；同时由于其工程建设规模最小、线路路径最短、占地面积最小，且并行已有的两条35kV输电线路，可充分借鉴其已有运维道路作为临时施工便道，施工时间最短，对工程沿线生态环境的整体影响范围最小、时间最短、程度最低。

此外，中方案（推荐方案）基本沿已有输电线路平行走线，与现有线路统筹考虑，集约了空间走廊，降低了对土地的切割破碎，对区域野生动植物栖息环境连通性产生的影响减小。

东方案（比选方案）虽避让了新墙河湿地公园，但是东方案（比选方案）线路路径长度和占地面积均明显增加3倍，整个工程的建设规模最大显著增加，施工时间和施工影响范围也大大增加，因此，对工程沿线生态环境的整体影响范围、影响时间和影响程度也大大增加。

此外，东方案（比选方案）需大量新建走廊通道，会产生新的景观视觉冲突，对区域内生态景观影响较大，也易阻隔区域内动植物与外界进行基因交流。输电线路路径长度和塔基数量的显著增加，不仅在施工期会导致区域生态系统内生物损失量加大，施工时间延长可能会导致更大的生态环境风险；同时，线路塔基增加，运行维护期的影响范围扩大，人为干扰也加大，推荐方案并行已有线路走廊，可有效降低运行期的生态环境影响和风险。

西方案（比选方案）虽避让了新墙河湿地公园，且线路长度与中方案（推荐

方案)长度相当,但是涉及穿越东洞庭湖国家级自然保护区长度约1.6km,需立塔4基。西方案(比选方案)新增涉及的自然保护区敏感度高于中方案(推荐方案)涉及湿地公园,且还需在自然保护区内立塔建设,占用自然保护区面积,西方案(比选方案)建设对生态敏感区产生的影响明显增加。

因此,从生态环境及景观影响的角度综合考虑,中方案(推荐方案)明显优于东方案(比选方案)和西方案(比选方案)。

(3)从地形地质条件角度:中方案(推荐方案)沿线海拔区间为20~120m,东方案(比选方案)沿线海拔区间为20~150m,西方案(比选方案)沿线海拔区间为10~120m,沿线地形均为丘陵。从地形地质条件角度,三者方案相当。

(4)从城乡规划角度:三者均不涉及沿线的城镇规划区,但东方案(比选方案)新增涉及临湘市,社会安全稳定风险性相对增加。因此,从城乡规划角度,中方案(推荐方案)和西方案(比选方案)明显优于东方案(比选方案)。

(5)从技术安全经济角度:三者和技术安全、交通条件及运维条件方面相当,但中方案(推荐方案)和西方案(比选方案)由于线路路径明显较短,其工程总投资最低;东方案(比选方案)线路路径都明显增加,其对应工程总投资也明显提高。综上,从技术、安全、经济角度,中方案(推荐方案)和西方案(比选方案)优于东方案(比选方案)。

综上,相对于中方案(推荐方案),东方案(比选方案)和西方案(比选方案)虽避让了湖南新墙河国家湿地公园,但由于湖南新墙河国家湿地公园与湖南东洞庭湖国家级自然保护区范围连续成片分布形成了东西宽83km的生态屏障区(航空直线与湿地公园东侧边界距离为42km,航空直线西侧湿地公园和自然保护区连续分布),因此东方案(比选方案)需大大增加线路路径长度进行绕行,相对于中方案(推荐方案)增加了76km,导致其在工程规模、生态环境影响、城乡规划、社会稳定、技术安全经济等方面影响均大大增加;西方案(比选方案)需新增穿越湖南东洞庭湖国家级自然保护区,且在自然保护区内立塔建设,对生态敏感区产生的影响大大增加。而中方案(推荐方案)虽涉及湖南新墙河国家湿地公园,但采用无害化一档跨越的方式通过,在湿地公园范围内不立塔、不占地,生态影响有限;且其整体路径短、施工时间少、施工影响方案小。因此,工程采用一档跨越湖南新墙河国家湿地公园的中方案最优,为推荐方案。

本工程在可研阶段已取得了岳阳县发展和改革局、岳阳经济开发区产业发展

	局、岳阳市生态环境局岳阳县分局、岳阳市生态环境局岳阳经济技术开发区分局、岳阳县自然资源局、岳阳经济技术开发区自然资源局、岳阳县林业局关于本工程推荐方案路径的原则同意意见。 2.12 线路跨越生态保护红线不可避让论证 2.12.1 生态红线概况 2018年7月25日，湖南省人民政府通过《湖南省人民政府关于印发<湖南省生态保护红线>的通知》（湘政发〔2018〕20号）正式公布了《湖南省生态保护红线》，湖南省生态保护红线划定面积为4.1889万km²。全省生态保护红线空间格局为“一湖三山四水”：“一湖”为洞庭湖（主要包括东洞庭湖、南洞庭湖、横岭湖、西洞庭湖等自然保护区和长江岸线），主要生态功能为生物多样性维护、洪水调蓄。“三山”包括武陵—雪峰山脉生态屏障，主要生态功能为生物多样性维护与水土保持；罗霄—幕阜山脉生态屏障，主要生态功能为生物多样性维护、水源涵养和水土保持；南岭山脉生态屏障，主要生态功能为水源涵养和生物多样性维护，其中南岭山脉生态屏障是南方丘陵山地带的重要组成部分。“四水”为湘资沅澧（湘江、资水、沅江、澧水）的源头区及重要水域。 2.12.2 项目与生态保护红线范围相对位置关系 昆山-道清 220kV 线路工程在岳阳县新墙镇河铺子附近跨越生态保护红线。本工程跨越长度约443m。
--	---

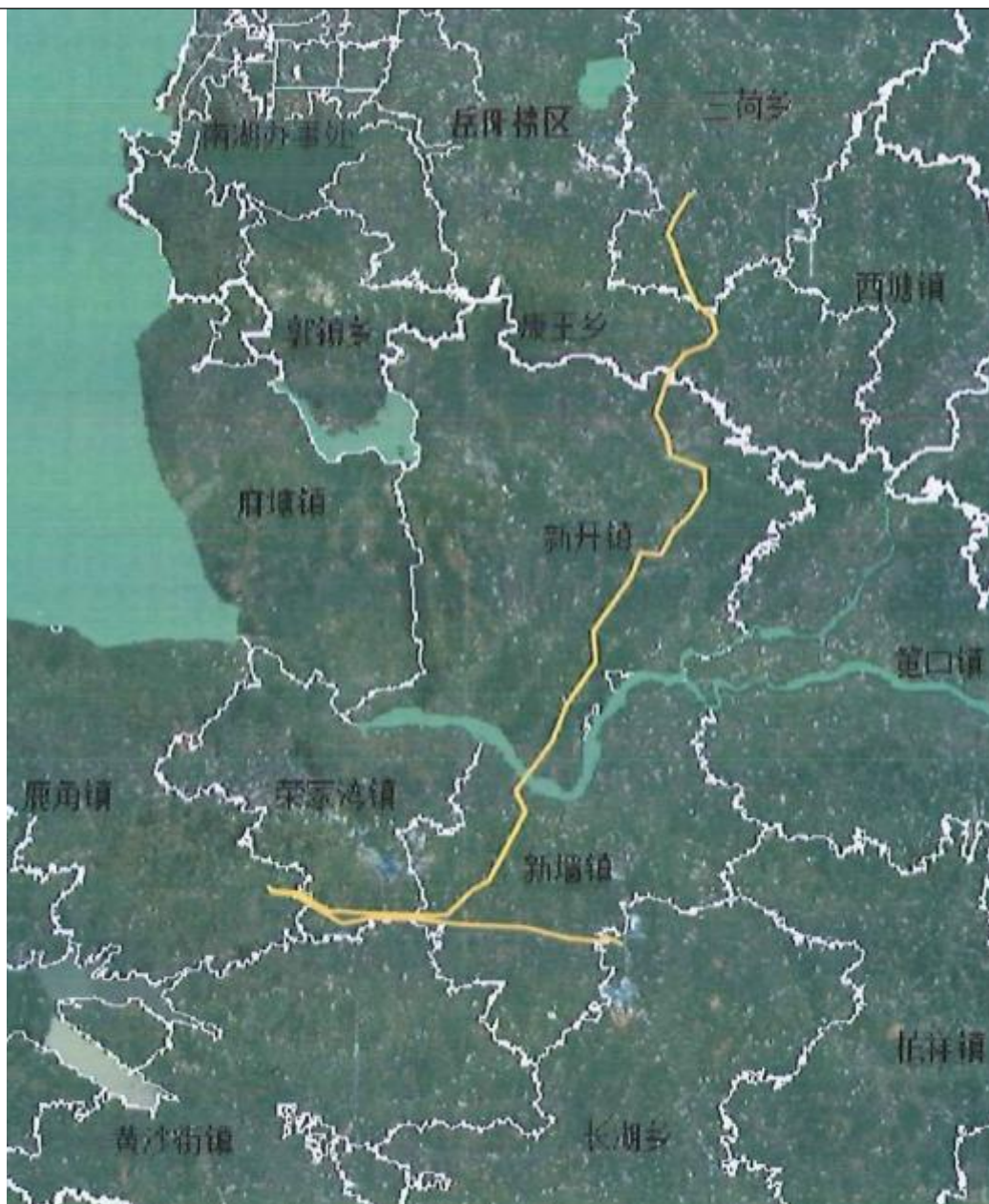


图6 本工程与生态保护红线相对位置关系

2.12.3 线路路径不可避让性分析

跨越处同时属于湖南新墙河国家湿地公园；同“162.112.11.3线路路径不可避让性分析”。因此，本项目跨越生态保护红线具有不可避让性。

2.13 线路穿越新墙水库饮用水源保护区不可避让论证

2.13.1 岳阳县新墙水库饮用水水源保护区概况

2016年12月30日，湖南省人民政府以《湖南省人民政府关于公布湖南省县级以上地表水集中式饮用水水源保护区划定方案的通知》（湘政函〔2016〕176号）批准成立岳阳县新墙水库饮用水水源保护区。2024年6月11日，湖南省生态环境厅以《湖南省生态环境厅关于调整岳阳县新墙水库饮用水水源保护区的复函》（湘

环函〔2024〕115号）批复了岳阳县新墙水库饮用水水源保护区调整方案。

岳阳县新墙水库饮用水水源保护区为县级饮用水水源保护区，位于岳阳县新墙镇、长湖乡，饮用水水源保护分为一级保护区、二级保护区，保护区总面积为11.32 km²。

2.13.2 本工程与饮用水水源保护区位置关系

本线路路径穿越饮用水水源保护区约2.8km，均为二级保护区陆域范围，预计立塔14基，线路距离一级保护区边界0.7km。本线路路径与新墙水库饮用水水源保护区相对位置关系图见图 7。

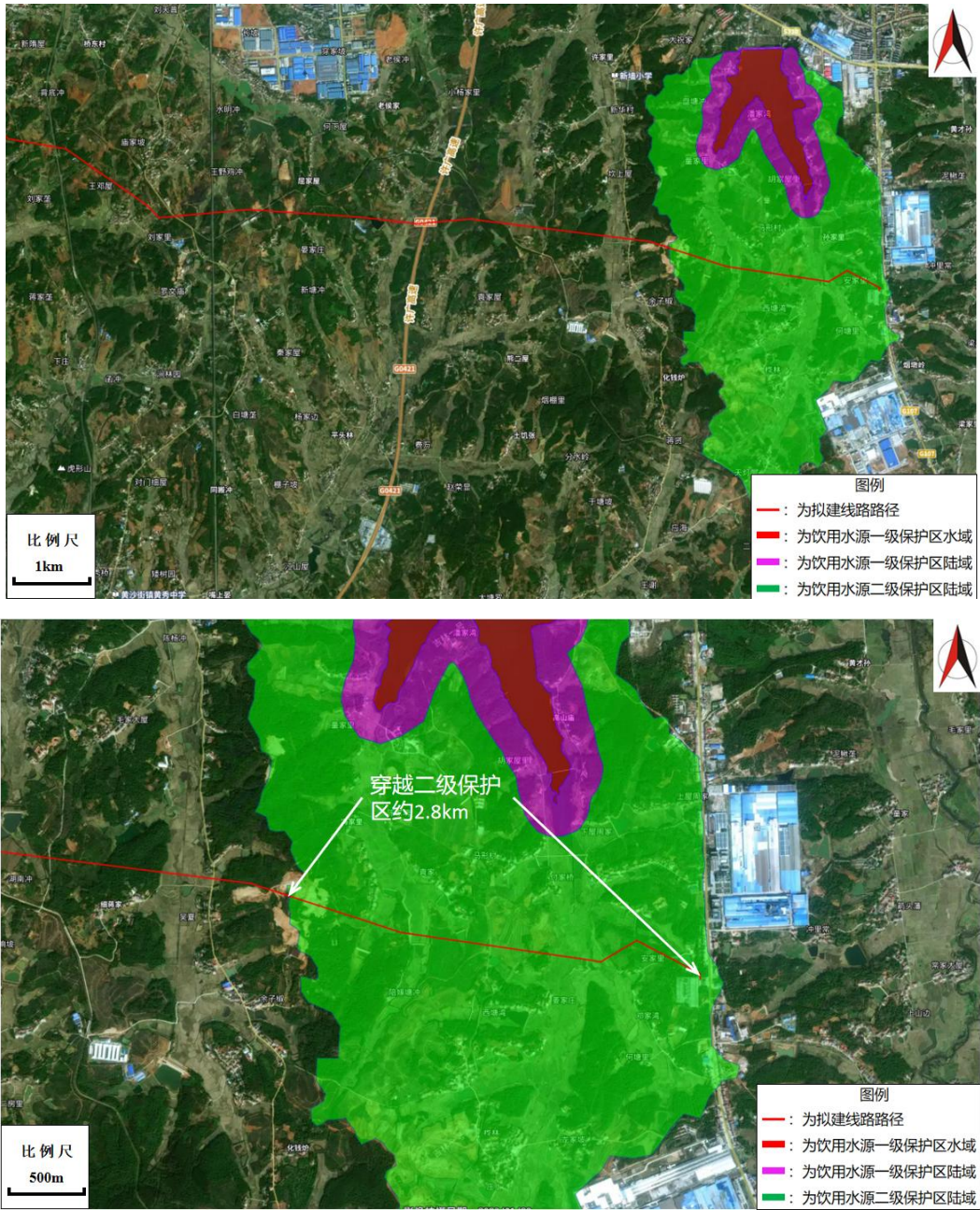


图 7 本线路路径与新墙水库饮用水水源保护区相对位置关系图

2.13.3 线路路径不可避免性分析

由图 7可知，本工程道清220kV变电站位于饮用水源保护区西侧，文里220kV变电站位于该饮用水源二级保护区内，本工程新建文里~道清220kV线路路径由西向东走线，受文里变电站位置限制，因此线路路径不可避免的需穿越新墙水库饮用水水源保护区。

2.14 项目进展情况及环评工作过程

受国网湖南省电力有限公司岳阳供电分公司委托，中国电力工程顾问集团中南电力设计院有限公司（以下简称“我公司”）承担本工程的环境影响评价工作。2024年12月，我对工程所在区域进行了实地踏勘、调查，收集了自然环境有关资料，并委托武汉中电工程检测有限公司进行了电磁环境及声环境的现状监测。在现场踏勘、调查和现状监测的基础上，结合本工程特点及实际情况，根据相关的技术导则要求，进行了环境影响预测及评价，制定了环境保护措施。在上述工作的基础上，编制了《湖南岳阳道清 220kV 输变电工程环境影响报告表（送审稿）》。

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

3.1 生态环境质量现状

3.1.1 主体功能区规划

根据《湖南省主体功能区划》按开发内容分为：城市化地区、农产品主产区和重点生态功能区。项目位于湖南省岳阳市经济技术开发区、岳阳县，属于国家级重点开发区、省级重点开发区。项目与湖南省主要功能区划图相对位置见图 8。

生态环境现状

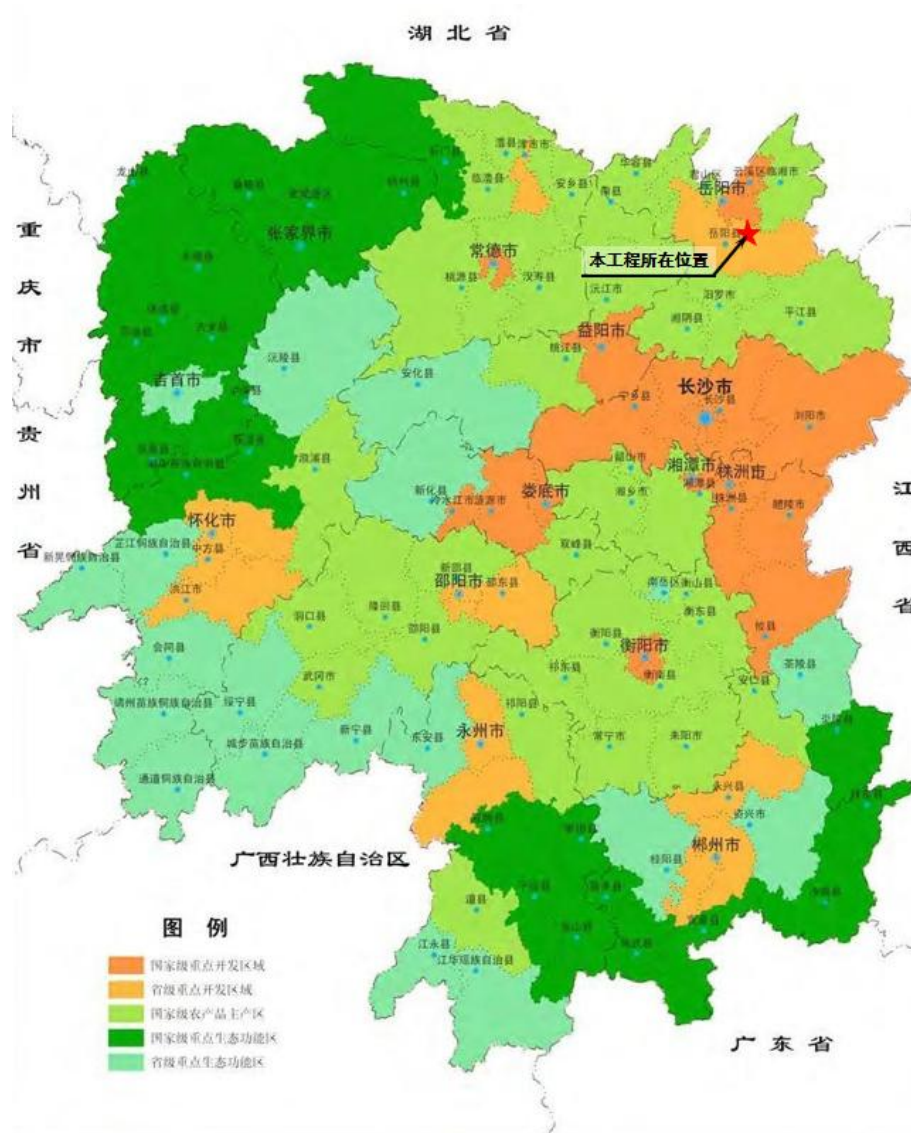


图 8 项目与湖南省主体功能区划相对位置关系图

本工程属于电网基础设施建设项目，其主要作用是保障区域经济发展的电力供应。输电线路永久占地呈点位间隔式占地特点、占地面积小；输电线路施工为点状作业，单塔施工时间短，故生态影响是短暂的，并随施工期的结束而逐步恢复；本工程变电站新建工程站址用地属性为林地，不占用基本农田及生

	态红线。本工程建设完成后有利于区域电网供电能力，满足区域负荷供电需要，确保区域供电质量与供电安全，有利于促进地方经济发展。 3.1.2 自然环境概况 3.1.2.1 地形地貌 拟建站址位于岳阳县荣家湾镇群力村周家山东侧，位于X052县道东南侧，距荣家湾镇中心直线距离约3.0公里。土地性质为林地，现地表为自然林木，站址不占基本农田及生态红线。进站道路由村道引接，再通过新建进站道路进入变电站；新建4.5m宽进站道路103m，站址自然标高为55.00~69.00m，场地高差14m。 线路地形以丘陵、水田为主，沿线地形起伏不大，地面高程一般在50~150m之间最大高差约60m。 3.1.2.2 地质、地震 依据设计资料，根据《建筑抗震设计规范(2016年版)》（GB50011-2010）及《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），本工程站址及线路沿线区域地震抗震设防烈度为6度，设计基本地震加速度为0.05g，设计地震分组为第一组，地震动反应谱特征周期为0.35s。 3.1.2.3 水文 本工程站址周边500m范围内及新建线路沿线附近大中型地表水体主要为新墙河。依据《湖南省主要地表水系水环境功能区划》（DB43/023-2005），本工程评价范围内该段新墙河，主体功能均属于渔业用水，执行III类标准。 3.1.2.4 气候特征 本工程位于岳阳市经济技术开发区、岳阳县境内，属亚热带季风湿润区，年均气温17℃，年降水量1295毫米，年无霜期277天，生长期311天，年日照1813小时，雨水充沛，日照充足，四季分明。 3.1.3 生态环境现状 3.1.3.1 土地利用现状 站址现状为林地。站址已取得岳阳县自然资源部门同意选址意见，目前正在办理变电站用地手续。拟建输电线路沿线土地现状主要为一般农用地、灌草地、林地。 3.1.3.2 植被
--	---

经现场踏勘，道清220kV 变电站站址目前为林地。区域自然植被主要为松树、灌木丛、杂草等。

输电线路沿线区域植被主要为人工植被及自然植被，人工植被主要以农作物为主，自然植被主要以灌木、松木为主。本工程评价范围内暂未发现受保护的珍稀植物、古树名木。

工程区域自然环境概况见图 9。



站址环境现状



拟建线路沿线植被情况



拟建线路跨越新墙河国家湿地公园

拟建线路穿越新墙水库饮用水源保护区

图 9 湖南岳阳道清220kV 输变电工程环境现状

3.1.3.3 动物

经查阅相关资料和现场调查，本新建变电站和线路工程沿线评价范围内常见的野生动物主要为山鼠等啮齿类动物和麻雀等鸟类，未发现珍稀濒危、重点保护野生动物及其集中分布区。

3.1.3.4 生态敏感区生态现状

通过结合已有资料调查以及《湖南岳阳道清 220kV 输变电工程对湖南新墙河国家湿地公园生态影响评估报告》，生态敏感区（新墙河国家湿地公园，亦属于生态保护红线）评价区生态现状如下：

（1）评价区分为自然生态系统和人工生态系统两大类，其中自然生态系统中的湿地生态系统面积最大，为60.84hm²，占评价区总面积的65.34%；其次为灌草丛生态系统，面积为29.17hm²，占评价区总面积的31.33%。

（2）评价区植被区划属洞庭湖平原及湖泊植被小区；评价区常见维管束植物有 53 科 124 属 165 种，其中，蕨类植物 3 科 3 属 5 种，被子植物 50 科 121 属 160 种（双子叶植物 40 科 93 属 122 种，单子叶植物 10 科 28 属 38 种）；评价区常见植被可划分为 3 植被型组、5 个植被型、15 个群系。本次调查，评价区内发现有国家二级重点保护野生植物野大豆 1 种。

（3）评价区动物地理区划属长江沿岸平原省-农田湿地动物群；评价区常见陆生脊椎动物有 4 纲 19 目 43 科 83 种，其中两栖类 1 目 4 科 5 种，爬行类 3 目 5 科 13 种，鸟类 13 目 32 科 60 种，兽类 2 目 2 科 5 种；评价区有国家二级重点保护动物 2 种，即白尾鹳和红隼；湖南省重点保护动物 53 种，其中，两栖类 2 种，爬行类 11 种，鸟类 39 种，兽类 1 种。

（4）评价区有鱼类 4 目 8 科 25 种，其中鲤形目鲤科种类最多，主要种类有鲤鱼、鲫鱼、草鱼、翘嘴鲇等。

（5）评价区土地利用类型主要为水域及水利设施用地和草地，面积分别为 60.84hm² 和 27.83hm²，占评价区总面积的 65.34%和 29.89%。

（6）评价区主要问题是周边农业生产、季节性水淹以及生产生活垃圾导致生物多样性水平降低。

3.2 水环境质量现状

本工程站址周边 500m 范围内及新建线路沿线附近大中型地表水体为新墙河，无其他大中型地表水体。根据岳阳市生态环境局 2023 年 6 月 2 日发布的《岳阳市 2022 年度生态环境质量公报》，2022 年度新墙河水质总体为优，9 个控制断面水质均达到或优于Ⅲ类。

3.3 大气环境质量现状

根据岳阳市生态环境局2023年6月2日发布的《岳阳市2022年度生态环境质

量公报》，岳阳市城区、岳阳县2022年度环境空气质量数据见表 11。

表 11 岳阳市城区、岳阳县2022年度环境空气质量状况统计一览表

行政区县	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
岳阳市城 区	SO ₂	年平均质量浓度	9	60	15.00%	达标
	NO ₂	年平均质量浓度	24	40	60.00%	达标
	PM ₁₀	年平均质量浓度	52	70	74.29%	达标
	PM _{2.5}	年平均质量浓度	35	35	100.00%	达标
	CO	第95百分位数日 平均质量浓度	1100	4000	27.50%	达标
	O ₃	第90百分位数最 大8h平均质量浓 度	154	160	96.25%	达标
岳阳县	SO ₂	年平均质量浓度	6	60	10.00%	达标
	NO ₂	年平均质量浓度	18	40	45.00%	达标
	PM ₁₀	年平均质量浓度	47	70	67.14%	达标
	PM _{2.5}	年平均质量浓度	34	35	97.14%	达标
	CO	第95百分位数日 平均质量浓度	1000	4000	25.00%	达标
	O ₃	第90百分位数最 大8h平均质量浓 度	156	160	97.50%	达标

根据已公布的 2022 年度年评价指标中的平均浓度可知，均满足《环境空气质量标准》（GB-3095-2012）二级标准要求，因此，本项目所在区域 2022 年为环境空气质量达标区。

3.4 声环境质量现状

3.4.1 噪声源调查与分析

本工程已有的固定声源主要为文里 220kV 变电站站内现已投运的 3 台主变压器。

3.4.2 声环境保护目标

本工程评价范围内声环境保护目标的名称、地理位置、行政区划、所在声环境功能区、不同声环境功能区内人口分布情况、与本工程的空间位置关系、建筑情况等情况见附图 3。

3.4.3 声环境质量现状监测

3.4.3.1 监测布点原则

变电站工程：变电站站址以及评价范围内的声环境保护目标进行监测。

线路工程：对沿线评价范围内具有代表性的环境敏感目标分别布点监测。

3.4.3.2 监测布点

变电站工程：道清 220kV 变电站站址四周及中心布设 5 个测点；评价范围内声环境保护目标布设 2 个测点。文里 220kV 变电站厂界布设 7 个测点，评价范围内声环境保护目标布设 2 个测点。

线路工程：对沿线评价范围内具有代表性（距边导线地面投影最近）的声环境保护目标分别布点监测，共 30 个测点。

3.4.3.3 监测点位

变电站工程：道清 220kV 变电站站址四周及中心，测点高度距离地面 1.2m；声环境保护目标测点位于距离建筑物墙壁或窗户 1m、距地面高度 1.2m 位置处。文里 220kV 变电站东侧、南侧厂界评价范围内有声环境保护目标，厂界东侧（1#、2#）、厂界南侧（3#、4#）测点位于变电站围墙外 1m 处，测点高度均为围墙上 0.5m；其余厂界测点位于变电站围墙外 1m 处，距地面高度 1.2m 位置处；声环境保护目标测点位于距离建筑物墙壁或窗户 1m、距地面高度 1.2m 位置处。

线路工程：沿线声环境敏感目标的监测点布设在距边导线地面投影外两侧最近的声环境敏感建筑物户外 1m 处，测点高度距离地面 1.2m。

具体监测点位见表 12 和附图 3~附图 5。

表 12 声环境质量现状监测点位表

序号	监测对象	监测点位	备注
(一) 新建道清 220kV 变电站工程			
1	道清 220kV 变电站站址东北侧	1#	
2	道清 220kV 变电站站址东南侧	2#	
3	道清 220kV 变电站站址西南侧	3#	
4	道清 220kV 变电站站址西北侧	4#	
5	道清 220kV 变电站站址中心	5#	
1-1	岳阳市岳阳县荣家湾镇友爱村八组	民房 a 东南侧	
1-3	岳阳市岳阳县荣家湾镇友爱村八组	民房 c 北侧	
(二) 文里 220kV 变电站 220kV 间隔扩建工程			
1	文里 220 变电站厂界东侧	1#	围墙上方 0.5m
2	文里 220 变电站厂界东侧	2#	围墙上方 0.5m

	3	文里 220 变电站厂界南侧	3#	围墙上方 0.5m
	4	文里 220 变电站厂界南侧	4#	围墙上方 0.5m
	5	文里 220 变电站厂界西侧	5#	
	6	文里 220 变电站厂界西侧	6#	
	7	文里 220 变电站厂界北侧	7#	
	1	湖南省岳阳市岳阳县长湖乡大众村何圪组	民房南侧	
	2-1	湖南省岳阳市岳阳县长湖乡大众村烟棚组	民房西侧	距离 G107 国道约 20m
	(三) 新建昆山~道清 220kV 线路工程			
	1	岳阳市岳阳县荣家湾镇友爱村九组	民房南侧	
	3	岳阳市岳阳县荣家湾镇友爱村刘富湾组	民房东南侧	
	4-1	岳阳市岳阳县荣家湾镇城东村三组	民房南侧	
	5	岳阳市岳阳县新墙镇新华村六组	民房西侧	
	8	岳阳市岳阳县新开镇万福村六组	学校南侧	
	9	岳阳市岳阳县新开镇常山村三组	民房南侧	
	10	岳阳市岳阳县新开镇龙湾村港中组	民房西南侧	
	12-1	岳阳市岳阳县新开镇共和村八组	民房东北侧	
	13	岳阳市岳阳县新开镇共和村	青苹果幼儿园东侧	
	14	岳阳市岳阳县新开镇共和村敖内组	民房西南侧	
	15-1	岳阳市岳阳县新开镇共和村甘蔗组	民房南侧	
	16	岳阳市岳阳县新开镇共和村细杨组	民房东南侧	
	17-1	岳阳市岳阳楼区康王乡斗篷山村上柳组	民房东侧	
	18-1	岳阳市岳阳楼区康王乡斗篷山村一组	民房南侧	
	20	岳阳市岳阳楼区康王乡夹铺新村傅家组	民房西南侧	
	21	岳阳市岳阳楼区西塘镇王桥村门塘组	民房西南侧	
	22-1	岳阳市岳阳楼区西塘镇王桥村鱼家塘组	民房南侧	
	23	岳阳市岳阳楼区西塘镇王桥村祠堂组	民房南侧	
	24-1	岳阳市岳阳楼区西塘镇王桥村下王板桥组	民房南侧	
	25	岳阳市岳阳楼区西塘镇联合村屋塘坡组	民房南侧	距离许广高速约 40m
	26	岳阳市岳阳楼区西塘镇联合村长家塆组	民房南侧	距离许广高速约 35m
	27-1	岳阳市岳阳楼区西塘镇王桥村上桥组	民房 a 东侧	
	28	岳阳市岳阳楼区西塘镇三桥村赵家组侧	民房西南	
	(四) 新建文里~道清 220kV 线路工程			
	1	岳阳市岳阳县荣家湾镇友爱村八组	民房东侧	
	2	岳阳市岳阳县荣家湾镇友爱村一组	民房北侧	距离铁路约 35m

4-1	岳阳市岳阳县荣家湾镇城东村二组	民房南侧	
5-1	岳阳市岳阳县荣家湾镇城东村王家岭组	民房东侧	
8-3	岳阳市岳阳县新墙镇燎原村张公塘组	民房东南侧	
9-1	岳阳市岳阳县新墙镇新华村吴夏组	民房南侧	
10-1	岳阳市岳阳县新墙镇马形村五组	民房南侧	

3.4.3.4监测项目

等效连续 A 声级。

3.4.4监测单位

武汉中电工程检测有限公司。

3.4.5监测时间、监测环境、监测频率、监测工况

本工程监测时间和监测环境见表 13，监测频率为每个监测点昼、夜各监测一次。本工程监测工况见表 14。

表 13 监测时间及监测环境

监测时间	天气	温度（℃）	湿度（%RH）	风速（m/s）
2024.12.23	阴	5.2~6.3	50.5~62.7	1.0~1.5
2024.12.24	晴	6.5~8.4	50.5~62.4	1.0~1.3
2024.12.25	阴	8.2~12.5	50.2~63.1	0.8~1.3
2024.12.26	阴	7.4~8.6	52.0~62.4	1.0~1.5

表 14 检测期间文里220kV变电站运行工况

时间	项目	电压（kV）	电流（A）	有功功率（MW）	无功功率（Mvar）
2024.12.24	1#主变	226.5~227.5	178.9~180.7	68.0~68.6	18.3~19.2
	2#主变	226.1~226.4	175.1~175.8	88.2~88.9	17.8~18.2
	3#主变	228.1~228.9	118.8~121.6	47.3~48.8	9.0~9.7

3.4.6监测方法及测量仪器

3.4.6.1监测方法

按《声环境质量标准》（GB3096-2008）和《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）。

3.4.6.2测量仪器

本工程所用测量仪器情况见表 15。

表 15 声环境现状监测仪器及型号

仪器名称及型号	技术指标	测试（校准）证书编号
---------	------	------------

仪器名称：声级计 仪器型号：AWA6228+ 出厂编号：10348868	测量范围： 低量程（20~132）dB(A) 高量程（30~142）dB(A)	检定单位： 湖北省计量测试技术研究院 证书编号： 2024SZ024900554 有效期： 2024.05.31-2025.05.30
仪器名称：声校准器 仪器型号：AWA6021A 出厂编号：1018777	声压级： （94.0/114.0）dB	检定单位： 湖北省计量测试技术研究院 证书编号： 2024SZ024900007 有效期： 2024.01.03-2025.01.02
仪器名称：多功能风速计 仪器型号：Testo410-2 出厂编号：38569768/710	温度： 测量范围：-10℃~+50℃ 湿度： 测量范围：0%RH~100%RH（无结露） 风速： 测量范围 0.4m/s~20m/s	校准单位： 湖北省计量测试技术研究院 证书编号： 2024RG011802565 有效期： 2024.11.11-2025.11.10 检定单位： 湖北省气象计量检定站 证书编号： 鄂气检 42411147 有效期： 2024.11.18-2025.11.17

3.4.7 监测结果

本工程声环境现状监测结果见表 16。

表 16 声环境现状监测结果（单位：dB（A））

序号	监测对象	监测点位	监测值		备注
			昼间	夜间	
（一）新建道清 220kV 变电站工程					
1	道清 220kV 变电站站址东北侧	1#	42.6	41.0	
2	道清 220kV 变电站站址东南侧	2#	42.9	40.0	
3	道清 220kV 变电站站址西南侧	3#	42.0	39.1	
4	道清 220kV 变电站站址西北侧	4#	42.4	39.5	
5	道清 220kV 变电站站址中心	5#	43.0	39.3	
1-1	岳阳市岳阳县荣家湾镇友爱村八组	民房 a 东南侧	43.7	40.9	
1-3	岳阳市岳阳县荣家湾镇友爱村八组	民房 c 北侧	43.1	40.5	
（二）文里 220kV 变电站 220kV 间隔扩建工程					
1	文里 220 变电站厂界东侧	1#	57.1	49.6	受 G107 国道交通噪声影响
2	文里 220 变电站厂界东侧	2#	49.3	47.8	
3	文里 220 变电站厂界南侧	3#	47.7	46.5	
4	文里 220 变电站厂界南侧	4#	47.3	46.2	
5	文里 220 变电站厂界西侧	5#	48.6	48.5	
6	文里 220 变电站厂界西侧	6#	45.7	46.2	
7	文里 220 变电站厂界北侧	7#	47.0	46.3	
1-1	湖南省岳阳市岳阳县长湖乡大众村何圻组	民房南侧	41.6	40.3	

1-2	湖南省岳阳市岳阳县长湖乡大众村烟棚组	民房西侧	56.3	52.9	距离 G107 国道约 20m
(三) 新建昆山~道清 220kV 线路工程					
1	岳阳市岳阳县荣家湾镇友爱村九组	民房南侧	43.1	40.5	
3	岳阳市岳阳县荣家湾镇友爱村刘富湾组	民房东南侧	43.4	41.8	
4-1	岳阳市岳阳县荣家湾镇城东村三组	民房南侧	41.9	40.3	
5	岳阳市岳阳县新墙镇新华村六组	民房西侧	42.8	40.3	
8	岳阳市岳阳县新开镇万福村六组	学校南侧	42.0	40.6	
9	岳阳市岳阳县新开镇常山村三组	民房南侧	42.3	40.6	
10	岳阳市岳阳县新开镇龙湾村港中组	民房西南侧	43.1	41.3	
12-1	岳阳市岳阳县新开镇共和村八组	民房东北侧	42.9	41.8	
13	岳阳市岳阳县新开镇共和村	青苹果幼儿园东侧	42.2	41.4	
14	岳阳市岳阳县新开镇共和村敖内组	民房西南侧	41.8	39.8	
15-1	岳阳市岳阳县新开镇共和村甘蔗组	民房南侧	42.7	40.5	
16	岳阳市岳阳县新开镇共和村细杨组	民房东南侧	42.1	40.0	
17-1	岳阳市岳阳楼区康王乡斗篷山村上柳组	民房东侧	42.4	39.4	
18-1	岳阳市岳阳楼区康王乡斗篷山村一组	民房南侧	42.0	39.7	
20	岳阳市岳阳楼区康王乡夹铺新村傅家组	民房西南侧	44.2	41.6	
21	岳阳市岳阳楼区西塘镇王桥村门塘组	民房西南侧	42.2	40.8	
22-1	岳阳市岳阳楼区西塘镇王桥村鱼家塘组	民房南侧	43.5	41.3	
23	岳阳市岳阳楼区西塘镇王桥村祠堂组	民房南侧	42.8	40.3	
24-1	岳阳市岳阳楼区西塘镇王桥村下王板桥组	民房南侧	43.1	42.2	
25	岳阳市岳阳楼区西塘镇联合村屋塘坡组	民房南侧	52.0	48.4	距离许广高速约 40m
26	岳阳市岳阳楼区西塘镇联合村长家塆组	民房南侧	54.7	52.1	距离许广高速约 35m
27-1	岳阳市岳阳楼区西塘镇王桥村上桥组	民房 a 东侧	42.5	40.8	
28	岳阳市岳阳楼区西塘镇三桥村赵家组侧	民房西南	42.2	39.7	
(四) 新建文里~道清 220kV 线路工程					
1	岳阳市岳阳县荣家湾镇友爱村八组	民房东侧	42.1	39.4	
2	岳阳市岳阳县荣家湾镇友爱村一组	民房北侧	58.9	55.2	距离铁路约 35m

4-1	岳阳市岳阳县荣家湾镇城东村二组	民房南侧	42.1	40.5	
5-1	岳阳市岳阳县荣家湾镇城东村王家岭组	民房东侧	42.8	40.9	
8-3	岳阳市岳阳县新墙镇燎原村张公塘组	民房东南侧	42.6	41.7	
9-1	岳阳市岳阳县新墙镇新华村吴夏组	民房南侧	42.8	40.6	
10-1	岳阳市岳阳县新墙镇马形村五组	民房南侧	42.3	40.3	

3.4.8 监测结果分析

道清 220kV 变电站站址及声环境保护目标处昼间噪声监测值范围为 42.0~43.7dB(A)，夜间噪声监测值范围为 39.1~41.0dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准限值要求。

文里 220kV 变电站厂界昼间噪声监测值为 45.7~57.1dB(A)，夜间噪声监测值为 46.2~49.6dB(A)，均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准限值要求。变电站验收调查范围内临近交通主干道侧的敏感点昼间噪声监测值为 56.3dB(A)，夜间噪声监测值为 52.9dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准限值要求；其他敏感点昼间噪声监测值为 41.6dB(A)，夜间噪声监测值为 40.3dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准限值要求。

拟建 220kV 线路工程沿线声环境保护目标处昼间噪声监测值范围为 41.8~44.2dB(A)，夜间噪声监测值范围为 39.4~42.2dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准限值要求。位于 4a 类声功能区环境保护目标处昼间噪声监测值范围为 52.0~54.7dB(A)，夜间噪声监测值范围为 48.4~52.1dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准限值要求。位于 4b 类声功能区环境保护目标处昼间噪声监测值为 58.9dB(A)，夜间噪声监测值为 55.2dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4b 类标准限值要求。

3.5 电磁环境质量现状

本工程电磁环境现状详见电磁环境影响专题评价。依据电磁环境现状监测结果，结论如下：

道清 220kV 变电站站址工频电场强度监测值为 0.19~1.93V/m，工频磁感应强度监测值为 0.019~0.035 μ T，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）4000V/m、100 μ T 的控制限值。评价范围内无电磁环境敏感目标。

	文里 220kV 变电站厂界监测的工频电场强度为 4.78~250.81V/m，工频磁感应强度为 0.031~0.633 μ T，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 的控制限值；变电站验收调查范围内敏感点工频电场强度为 13.24~36.98V/m，工频磁感应强度为 0.042~0.046 μ T，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 4000V/m、磁感应强度 100 μ T 的公众曝露控制限值。 拟建线路工程沿线电磁环境敏感目标处的工频电场强度监测值范围为 0.19~85.59V/m，工频磁感应强度监测值范围为 0.018~2.362 μ T，分别小于 4000V/m、100 μ T 的控制限值。
与项目相关的原有环境污染和生态破坏问题	与本工程相关的前期工程为文里 220kV 变电站，文里 220kV 变电站于 2009 年建成投运，原有 3 台主变，主变容量为 180MVA。该工程前期工程为文里 220kV 变电站 3 号主变扩建工程。2020 年 11 月，国网湖南省电力有限公司完成竣工环保验收，并以湘电公司科网〔2021〕93 号湖南岳阳汉昌—长沙沙坪π 进罗城 220kV 线路工程等 27 项工程（包含文里 220kV 变电站 3 号主变扩建工程）同意其通过竣工环保验收，验收结论为：该批项目环境保护手续齐全，落实了环境影响报告表及其批复的要求，各项环境保护设施合格，措施有效，监测结果达标，验收调查表符合相关技术规范，验收组一致同意本批工程通过竣工环境保护验收。 本次环境现状监测结果表明，本工程电磁环境和声环境现状均满足相应国家标准要求，未发现明显环境问题。
生态环境保护目标	3.6 评价范围 3.6.1 生态环境 根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）和《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022），本工程跨越生态敏感区的输电线路段（即跨越湿地公园、生态保护红线区段）生态影响评价范围为线路穿越段向两端外延 1km、线路中心线向两侧外延 1km 的区域；不涉及生态敏感区的输电线路段生态环境影响评价范围为线路中心线向两侧外延 300m 的区域。 道清 220kV 变电站工程：围墙外 500m 范围内。 文理 220kV 变电站间隔扩建工程：围墙外 500m 范围内。 3.6.2 电磁环境

	依据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本工程输电线路电磁环境影响评价范围为：架空线路边导线地面投影外两侧各40m范围内；地下电缆管廊外两侧各5m范围内。 道清220kV变电站工程：变电站围墙外40m范围内。 文理220kV变电站间隔扩建工程：变电站围墙外40m范围内。 3.6.3 声环境 根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），220kV架空线路声环境影响评价范围为：边导线地面投影外两侧各40m范围内。 道清220kV变电站工程：变电站围墙外50m范围内。 文理220kV变电站间隔扩建工程：变电站围墙外50m范围内。 3.7 环境敏感目标 依据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021版）》（生态环境部令第16号）和《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022），生态敏感区包括法定生态保护区、重要生境以及其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域。其中，法定生态保护区包括：依据法律法规、政策等规范性文件划定或确认的国家公园、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；重要生境包括：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。 3.7.1 生态敏感区 根据资料排查、收资调查和现场核查，本工程线路一档跨越湖南新墙河国家湿地公园（同时属于生态保护红线），跨越湿地公园长度约443m；本工程生态影响评价范围内不涉及其他生态敏感区。本工程环境敏感区概况详见表 17。 3.7.2 水环境保护目标 本工程拟建线路评价范围内存在湖南新墙河国家湿地公园及新墙水库饮用水源保护区2处水环境保护目标。本工程线路一档跨越湖南新墙河国家湿地公园，跨越湿地公园长度约443m；本工程线路穿越新墙水库饮用水源保护区约2.8km，均为二级保护区陆域范围，预计立塔14基，线路距离一级保护区边界0.7km。本工程水环境保护目标概况详见表 17。 3.7.3 电磁环境、声环境敏感目标
--	--

	根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本工程的电磁环境敏感目标主要是变电站及输电线路附近的住宅、办公楼等有公众居住、工作的建筑物。根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），本工程声环境敏感目标主要是变电站及输电线路附近需要保持安静的建筑物及建筑物集中区。本工程变电站及新建线路电磁和声环境敏感目标概况详见表 18。本工程与环境敏感目标相对位置关系示意图见附图 5。
--	---

表 17 本工程涉及的生态敏感区及水环境保护目标一览表

序号	敏感区名称	级别	审批情况	规模及保护范围	具体保护对象	与本工程的相对位置关系
1	湖南省生态保护红线	省级	自然资源部办公厅《自然资源部办公厅关于浙江等省（市）启用“三区三线”划定成果作为报批建设项目用地用海依据的函》（自然资办函〔2022〕2080号）	湖南省生态保护红线划定面积为4.28万km ² ，占全省国土面积的20.23%。全省生态保护红线空间格局为“一湖三山四水”：“一湖”为洞庭湖（主要包括东洞庭湖、南洞庭湖、横岭湖、西洞庭湖等自然保护区和长江岸线），主要生态功能为生物多样性维护、洪水调蓄。“三山”包括武陵—雪峰山脉生态屏障，主要生态功能为生物多样性维护与水土保持；罗霄—幕阜山脉生态屏障，主要生态功能为生物多样性维护、水源涵养和水土保持；南岭山脉生态屏障，主要生态功能为水源涵养和生物多样性维护，其中南岭山脉生态屏障是南方丘陵山地带的重要组成部分。“四水”为湘资沅澧（湘江、资水、沅江、澧水）的源头区及重要水域。	水源涵养和生物多样性维护	本工程线路一档跨越湖南省生态保护红线1次，长度约443m，不在生态保护红线范围内立塔。
2	湖南新墙河国家湿地公园	国家级	《国家林业和草原局关于2018年试点国家湿地公园验收情况的通知》（林湿发〔2018〕138号）	湖南新墙河国家湿地公园规划总面积为7032.1hm ² 。其中湿地保护保育区面积共4556.7公顷，占64.8%；湿地恢复重建区面积1775.2公顷，占25.2%；科普宣教利用区面积共697.0公顷，占9.95%；综合管理服务区面积3.2公顷，占0.05%。	生物多样性，重要物种及其重要生境	本工程线路一档跨越恢复重建区，跨越长度约443m，不在湿地公园范围内立塔。
3	新墙水库饮用水源保护区	县级	湘环函〔2024〕115号	饮用水水源保护分为一级保护区、二级保护区。 一级保护区水域范围：新墙水库正常水位线以下的全部水域。 一级保护区陆域范围：水库正常水位线以上200米范围内的陆域，不超过大坝迎水侧坝肩。 二级保护区陆域范围：水库汇水区(一级保护区除外)。	饮用水源	本工程线路穿越新墙水库饮用水源保护区约2.8km，均为二级保护区陆域范围，预计立塔14基，线路距离一级保护区边界0.7km。

表 18 本工程电磁和声环境保护目标一览表

序号	环境敏感目标名称及分布				功能	评价范围内数量	建筑物结构	与工程相对位置关系（方位及与围墙/边导线最近距离）	房屋高度	导线对地高度	架设方式	环境影响因子	声环境保护要求
一、新建道清220kV变电站工程													
1	1-1	岳阳市岳阳县荣湾镇	友爱村	八组	居民房a	1栋	2层坡顶	东南侧约50m	7.5m	/	/	N	2类
	居民房b				1栋	1层坡顶	东南侧约50m	4.5m	/	/			
	居民房c				1栋	2层坡顶	东南侧约50m	7.5m	/	/			
二、文里220kV变电站220kV间隔扩建工程													
1	/	岳阳市岳阳县长湖乡	光荣村	何圪组	居民房	1栋	1层坡顶	南侧约 16m	4.5m	/	/	E、B、N	2类
2	2-1			烟棚组	居民房a	1栋	2层坡顶	东侧约17m	7.5m	/	/		4a类（距离G107约20m）
	2-2				居民房b	1栋	1层坡顶	东侧约20m	4.5m	/	/		
三、新建昆山~道清220kV线路工程													
1	/	岳阳市岳阳县荣家湾镇	友爱村	九组	居民房	1栋	1层坡顶	北侧约5m	4.5m	22m	双回路单边运行	E、B、N	1类
2	2-1		城东村	邹家组	养殖房a	2栋	1层坡顶	北侧约25m	4.5m	20m	单回路	E、B	/
	2-2				养殖房b		1层坡顶	北侧约25m	4.5m				
3	/		友爱村	刘富湾组	居民房	1栋	1层坡顶	西南侧约5m	4.5m	24m	单回路	E、B、N	1类
4	4-1	城东村	三组	居民房a	3栋	1层坡顶	南侧约10m	4.5m	20m	单回路	E、B、N	1类	

	4-2				居民房b		1层坡顶	南侧约20m	4.5m				
	4-3				居民房c		3层坡顶	北侧约15m	10.5m				
5	/		新华村	六组	居民房	1栋	2层坡顶	西南侧约35m	7.5m	24m	单回路	E、B、N	1类
6	/	岳阳市 岳阳县 新墙镇		坎上组	养殖房	1栋	1层坡顶	西侧约20m	4.5m	20m	单回路	E、B	/
7	7-1		燎原村	河铺子组	看护房a	2栋	1层坡顶	西北侧约15m	4.5m	30m	单回路	E、B	/
	7-2				看护房b		2层坡顶	东南侧约35m	7.5m				
8	/		万福村	六组	学校	1栋	2层平顶	东南侧约15m	6m	24m	单回路	E、B、N	1类
9	/		常山村	三组	居民房	1栋	1层坡顶	西北侧约30m	4.5m	24m	单回路	E、B、N	1类
10	/		龙湾村	港中组	居民房	1栋	2层坡顶	南侧约30m	7.5m	20m	单回路	E、B、N	1类
11	/			陈家组	看护房	1栋	1层坡顶	东南侧约35m	4.5m	24m	单回路	E、B	/
12	12-1	岳阳市 岳阳县 新开镇	共和村	八组	居民房a	3栋	2层坡顶	西北侧约15m	7.5m	24m	单回路	E、B、N	1类
	12-2				居民房b		2层坡顶	西北侧约35m	7.5m				
	12-3				居民房c		1层坡顶	西北侧约35m	4.5m				
13	/			/	青苹果幼儿园	1栋	3层坡顶	南侧约10m	10.5m	20m	单回路	E、B、N	1类
14	/			内散组	居民房	1栋	1层坡顶	东侧约30m	4.5m	22m	单回路	E、B、N	1类
15	15-1			甘蔗组	居民房a	4栋	2层坡顶	东北侧约15m	7.5m	24m	单回路	E、B、N	1类
	15-2				居民房b		2层坡顶	东北侧约20m	7.5m				

	15-3				居民房c		2层坡顶	东北侧约25m	7.5m				
	15-4				居民房d		2层坡顶	西南侧约25m	7.5m				
16	/	岳阳市 岳阳楼 区康王 乡	斗篷山村	细杨组	居民房	1栋	2层坡顶	西北侧约20m	7.5m	24m	单回路	E、B、N	1类
17	17-1			上柳组	居民房a	2栋	1层坡顶	东南侧约15m	4.5m	24m	单回路	E、B、N	1类
	17-2				居民房b		2层坡顶	东南侧约30m	7.5m				
18	18-1			一组	居民房a	4栋	2层坡顶	东南侧约15m	7.5m	24m	单回路	E、B、N	1类
	18-2				居民房b		1层坡顶	东南侧约35m	4.5m				
	18-3				居民房c		1层坡顶	西北侧约15m	4.5m				
	18-4				居民房d		1层平顶	西北侧约15m	3m				
19	/		夹浦新村	新屋组	养殖场	1栋	1层坡顶	西侧约30m	4.5m	24m	单回路	E、B	/
20	/			傅家组	居民房	1栋	2层坡顶	东北侧约20m	7.5m	22m	单回路	E、B、N	1类
21	/	岳阳市 岳阳楼 区西塘 镇	王桥村	门塘组	居民房	1栋	2层坡顶	东北侧约35m	7.5m	24m	单回路	E、B、N	1类
22	22-1			鱼家塘组	居民房a	2栋	1层坡顶	东北侧约30m	4.5m	24m	单回路	E、B、N	1类
	22-2				居民房b		2层坡顶	东北侧约10m	7.5m				
23	/			祠堂组	居民房	1栋	2层坡顶	东北侧约30m	7.5m	24m	单回路	E、B、N	1类
24	24-1			下王板桥 组	居民房a	5栋	2层坡顶	东侧约10m	7.5m	24m	单回路	E、B、N	1类
	24-2				居民房b		2层坡顶	东侧约20m	7.5m				

	24-3				居民房c		2层坡顶	东侧约10m	7.5m				
	24-4				居民房d		2层坡顶	西侧约35m	7.5m				
	24-5				居民房e		2层坡顶	西侧约30m	7.5m				
25	/		联合村	屋塘坡组	居民房	1栋	3层坡顶	西北侧约15m	10.5m	24m	双回路单边运行	E、B、N	4a类（距离许广高速约40m）
26	/			长家塆组	居民房	1栋	2层坡顶	西北侧约10m	7.5m	24m	双回路单边运行	E、B、N	4a类（距离许广高速约35m）
27	27-1		王桥村	上桥组	居民房a	5栋	1层坡顶	跨越	4.5m	20m	双回路单边运行	E、B、N	1类
	27-2				居民房b		1层坡顶	跨越	4.5m				
	27-3				居民房c		2层坡顶	西北侧约5m	7.5m				
	27-4				居民房d		2层坡顶	西北侧约20m	7.5m				
	27-5				居民房e		2层坡顶	东南侧约20m	7.5m				
28	/		三桥村	赵家组	居民房	1栋	2层坡顶	东南侧约20m	7.5m	24m	双回路单边运行	E、B、N	1类
四、新建文里~道清220kV线路工程													
1	/	岳阳市 岳阳县 荣湾镇	友爱村	八组	居民房	1栋	2层坡顶	南侧约15m	7.5m	24m	双回路单边运行	E、B、N	1类
2	/			一组	居民房	1栋	1层坡顶	南侧约15m	4.5m	24m	双回路单边运行	E、B、N	4b类（距离铁路约35m）

3	/	岳阳市 岳阳县 新墙镇		刘富湾组	养殖场	1栋	1层坡顶	南侧约5m	4.5m	24m	单回路	E、B	/
4	4-1		城东村	二组	居民房a	2栋	2层坡顶	东北侧约10m	7.5m	24m	单回路	E、B、N	1类
	4-2				居民房b		2层坡顶	西南侧约10m	7.5m				
5	5-1			王家岭组	居民房	2栋	1层坡顶	南侧约15m	4.5m	24m	单回路	E、B、N	1类
	5-2				养殖棚		1层坡顶	北侧约5m	4.5m				
6	/			十八组	养殖房	1栋	1层坡顶	南侧约5m	4.5m	24m	单回路	E、B	/
7	/	岳阳市 岳阳县 新墙镇	燎原村	五组	养殖房	1栋	1层坡顶	南侧约10m	4.5m	24m	单回路	E、B	/
8	8-1			张公塘组	看护房a	3栋	1层坡顶	北侧约10m	4.5m	24m	单回路	E、B	/
	8-2				看护房b		1层坡顶	北侧约10m	4.5m				
	8-3				居民房		2层坡顶	北侧约30m	7.5m	20m	单回路	E、B、N	1类
9	9-1		新华村	华夏组	居民房a	3栋	2层坡顶	北侧约20m	7.5m	24m	单回路	E、B、N	1类
	9-2				居民房b		2层坡顶	北侧约30m	7.5m				
	9-3				居民房c		2层坡顶	北侧约35m	7.5m				
10	10-1		形马村	五组	居民房a	2栋	1层坡顶	北侧约15m	4.5m	24m	单回路	E、B、N	1类
	10-2				居民房b		2层坡顶	北侧约20m	7.5m				

注：①1层平顶房屋高度按3m计，坡顶在此基础上加1.5m计；②导线对地高度由设计单位提供；③电磁环境保护要求为“工频电场强度（E）小于4kV/m，工频磁场强度（B）小于100μT”；④N为噪声。

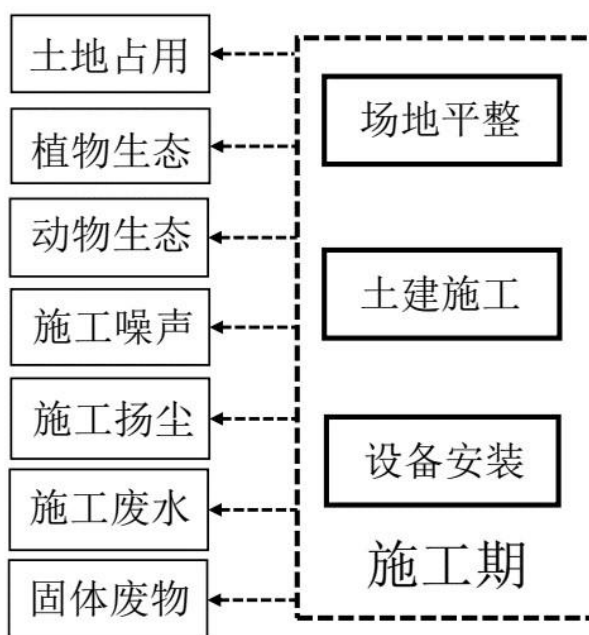
评价标准	3.8 评价标准 根据建设项目区域的环境现状、国家相关环境保护标准，本工程执行如下标准： 3.8.1 电磁环境 依据《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）的控制限值，即频率 50Hz 的电场强度公众曝露控制限值为 4000V/m、工频磁感应强度公众曝露控制限值为 100μT；架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率 50Hz 的电场强度控制限值为 10kV/m，且应给出警示和防护指示标志。 3.8.2 声环境 道清 220kV 变电站评价范围内声环境保护目标处执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。文里 220kV 变电站评价范围内交通干线两侧一定范围内区域（与 2 类区相邻为 35m 范围内）执行 4a 类标准，其他声环境保护目标处执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。 输电线路经过的农村地区执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准，线路临近或跨越交通干线时交通干线两侧一定范围内区域（与 1 类区相邻为 50m 范围内）执行 4a 类标准，线路临近或跨越铁路时两侧一定范围内区域（与 1 类区相邻为 50m 范围内）执行 4b 类标准。 3.9 污染物排放标准 （1）施工期施工场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），即昼间 70dB（A）、夜间 55dB（A），且夜间噪声最大声级超过限值的幅度不得高于 15dB（A）。 （2）运营期 220kV 变电站厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准，昼间 60dB（A）、夜间 50dB（A）。
其他	无

四、生态环境影响分析

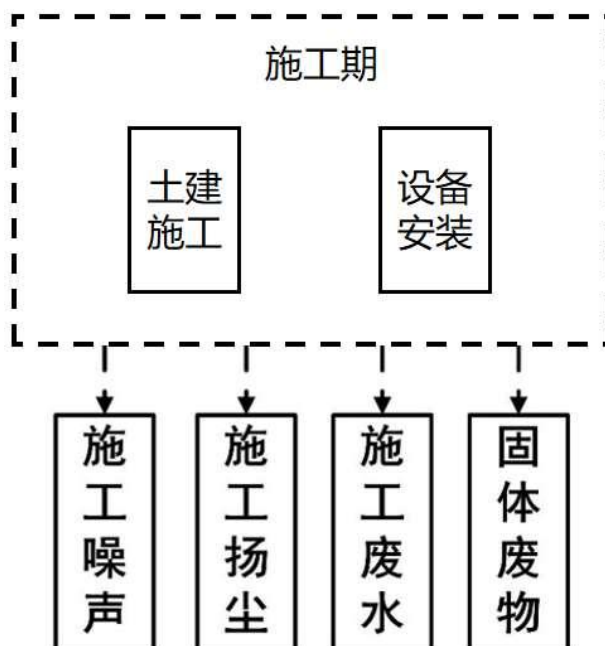
4.1 产污环节分析

输变电工程施工期土建施工、设备安装等过程中若不采取有效的防治措施可能产生生态（包括土地占用、植物、动物）、扬尘、施工噪声、废污水以及固体废物等影响。

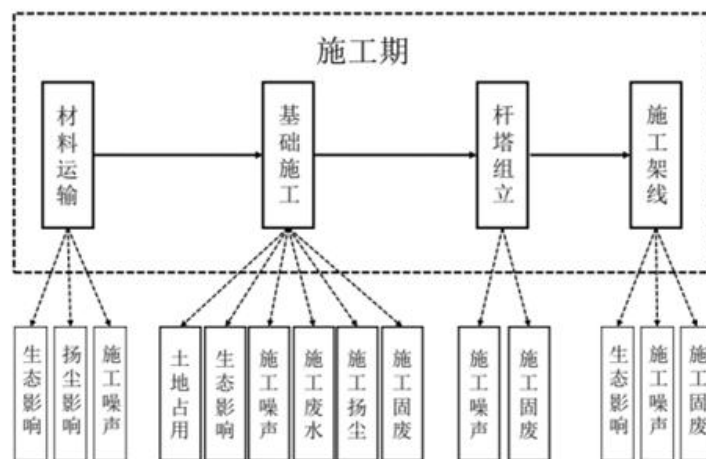
本工程施工期的产污环节参见图 10。



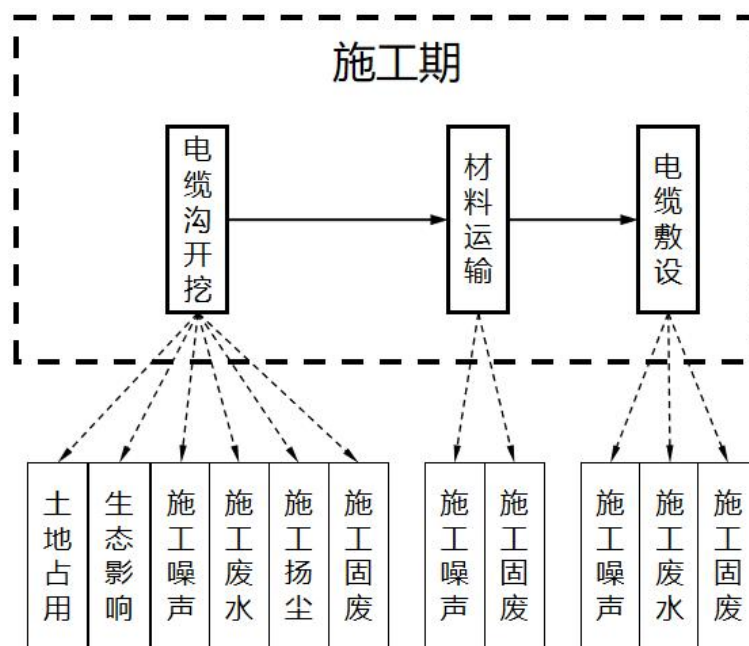
变电站新建工程



变电站间隔扩建工程



架空线路工程



地下电缆工程

图 10 本工程施工期的产污节点图

4.2 污染源分析

本工程施工期对环境产生的影响如下：

(1) 生态环境：工程永久占地及施工场地、牵张场、临时施工道路等临时占地会损坏原地表植被。同时随着工程的开工，施工机械、施工人员陆续进场，将破坏和改变局部原有野生动物的生存、栖息环境，施工机械噪声会驱赶野生动物，使施工区域的动物被迫暂时迁移到适宜的环境中去栖息和繁衍。

(2) 施工噪声：施工机械产生。

(3) 施工扬尘：基础开挖、土方调运以及设备运输过程中产生。

(4) 施工废污水：施工废水及施工人员的生活污水。

	(5) 固体废物：施工过程中可能产生的建筑垃圾、弃土弃渣及生活垃圾等。 4.3 施工期各环境要素影响分析 4.3.1 施工期生态环境影响分析 本工程施工期对生态环境的影响主要表现在施工占地和施工活动对植被和区域内野生动物活动造成不利影响。 4.3.1.1 土地利用影响分析 本工程用地主要包括改变功能和非改变功能的用地两类，前者主要为变电站占地、线路塔基占地；后者包括工程临时用地，一般为牵引场、张力场、施工临时占地、施工临时道路等。 本工程总占地面积约 89064m²，其中永久占地 45524m²，临时占地约 43540m²。永久占地中，变电站工程需占地 24284m²（围墙内占地面积 18896m²），塔基永久占地约 21240m²。临时占地主要为变电站工程、线路塔基施工生产区、线路牵张场、临时施工道路等，其中，变电站工程临时占地均布置在变电站征地红线内，线路工程临时占地约 43540m²。本工程占地情况见表 9。 工程临时占地对线路沿线植被会造成一定程度的破坏，但不会对周边及沿线生物的种类以及物种多样性造成影响，不会破坏相应生态系统的结构，更不会改变相应生态系统的主导功能，待施工结束后，进行迹地恢复根据设计要求恢复征地范围内土地利用功能。 根据本工程特点，施工期对生态环境的影响是小范围、短暂的和可逆的，且主要为直接影响，随着施工期的结束，对生态环境的影响也逐步消失。这些影响可以通过合理、有效的工程防护措施缓解或消除，不会对工程所在地的生态环境产生显著的不利影响。 4.3.1.2 植被影响分析 道清 220kV 变电站站址区域植被为当地常见的物种，工程建设对区域自然植被的影响很小。 输电线路永久占地破坏的植被仅限塔基范围之内，占地面积小，对当地常见植被的破坏也较少；临时占地对植被的破坏主要为设备覆压、施工人员、施工机械对绿地的践踏，但由于施工时间短，故临时占地对植被的破坏是短暂
--	---

的，并随施工期的结束而逐步恢复；施工活动产生的扬尘会暂时降低区域内生态环境质量，间接影响区内植被生长发育，但影响是短暂的，并随施工结束而逐渐消失。

4.3.1.3 动物影响分析

本工程动物资源的调查结果表明，本工程变电站及线路沿线人类生产活动较为频繁，分布在该区域的野生动物较少。根据本工程的特点，对野生动物的影响主要发生在施工期。

本工程拟建 220kV 道清变电站占地当前土地性质为一般林地，目前正在办理用地手续。工程建设会导致野生动物栖息环境的改变。线路工程杆塔基础占地为空间线性方式，施工方法为间断性的，施工通道则尽量利用天然的小路、机耕路、田间小道等，同时对于距离现有道路较远的或位于成片林区等生态环境较好区域的塔基，采用人力马力运输材料及施工，不修筑施工道路，土建施工局部工作量较小。且施工人员的生活区一般安置在人类活动相对集中处，如村庄、集镇。

因此本工程施工对野生动物的影响为间断性、暂时性的。施工完成后，部分野生动物仍可以到原栖息地附近区域栖息。因此，本工程施工对当地的动物不会产生明显影响。

4.3.1.4 对新墙河国家湿地公园影响分析

本工程一档跨越湿地公园，在湿地公园范围不立塔、不占地，不会改变湿地公园结构组成。工程施工活动不进入湿地公园范围内，且在湿地公园两侧施工时间短，基本不会对湿地公园的湿地生态系统和森林生态系统产生明显影响；同时通过文明施工和加强监督管理，也不会明显干扰湿地公园内自然资源和野生动植物资源的正常生长、发育和繁殖，不会影响湿地公园生态系统功能的稳定发挥。因此，本工程对湿地公园影响较小。

4.3.1.5 对生态保护红线影响分析

本工程一档跨越生态保护红线处，亦是新墙河国家湿地公园。经前文“4.3.1.4 对新墙河国家湿地公园影响分析”分析可知，本工程对生态保护红线影响较小。

4.3.2 施工期水环境影响分析

4.3.2.1 废污水污染源

	本工程施工污水主要来自施工人员的生活污水和少量施工废水。 本工程输电线路施工废水主要包括混凝土养护可能产生的少量废水。 4.3.2.2 废污水影响分析 220kV 道清变电站新建工程采取修筑临时污水处理设施对施工期生活污水进行处理；220kV 文里变电站施工期生活污水依托变电站前期工程污水处理装置处置；本工程输电线路施工人员就近租用民房，生活污水依托农本工程输电线路施工人员就近租用民房，生活污水依托农村已有的的污水处理设施处理，不会对周围水环境产生影响。 本工程施工期产生的少量施工废水及车辆冲洗废水经沉淀处理后回用于施工场地喷洒抑尘等用途，不外排，不会对周围水环境产生不良影响。 4.3.2.3 对新墙水库饮用水源保护区影响分析 （1）对水体的影响 本工程线路穿越新墙水库饮用水源保护区约 2.8km，均为二级保护区陆域范围，预计立塔 14 基，但不在水体内立塔，因此对水源保护区水体无扰动和直接影响。但塔基距离水体较近，项目建设时应切实做好饮用水源保护工作，确保饮用水源和水环境安全。环评建议施工避开雨天，同时在塔基裸露区下坡侧设置排水沟和无砟衬砌沉淀池，避免裸露面冲刷产生的废水排入水体；土方回填后，应及时进行平整处理，并进行植被恢复，做好水环境保护工作。线路工程施工产生的施工废水和生活污水应经处理后回用或绿化、灌溉等，禁止排入饮用水源保护区。 由于输电线路塔基单塔开挖工程量小，工程施工时间短、水土流失影响区域小，在采取上述适当的生态保护措施后对周围水环境影响的间接影响也很小，并且能够很快恢复，因此工程施工对水源保护区水体的影响能够控制在可接受的范围。 （2）对植被的影响 由于施工临时占地在施工结束后可进行生态恢复，因此临时占地对植被的影响是短暂和可逆的，其主要影响为工程永久占地处的影响。 塔基永久占地一定程度改变了该占地区域的植被类型，使现状的林地变为灌草地，水源涵养功能和水土保持能力略有降低。但在保护区内仅建设 14 基塔基，影响轻微。项目施工结束后严格落实场地植被恢复后，可以有效保护区域
--	--

	水源涵养功能不受明显影响。 (3) 对取水口的影响 进入二级水源保护区的线路距离最近的取水口约 2.1km，并且施工场地将布设在水源保护区区域以外、远离取水口处；施工时将在施工场地外围设置围挡、修建临时排水沟、沉砂池等设施，施工产生的废污水、冲刷雨水将经过处理后回用，确保施工期废水不外排。因此项目施工、运行对取水口的影响较小。 因此，本工程建设在落实了环境保护措施后，对水源保护区内的水环境质量、植被面积、植被覆盖率、物种多样性及水土流失等方面影响十分有限。 4.3.3 施工期环境空气影响分析 4.3.3.1 环境空气污染源 空气污染源主要是施工扬尘，施工扬尘主要来自输电线路及变电站土建施工的基础等土石方工程、设备材料的运输装卸、施工现场内车辆行驶时道路扬尘等。由于扬尘源多且分散，源高一般在 1.5m 以下，属无组织排放。受施工方式、设备、气候等因素制约，产生的随机性和波动性较大。 施工阶段的扬尘污染主要集中在施工初期，输电线路及变电站的土石方开挖都会产生扬尘污染，特别是若遇久旱无雨的大风天气，扬尘污染更为突出。施工开挖、车辆运输等产生的粉尘短期内将使局部区域内空气中的总悬浮颗粒物(TSP)明显增加。 4.3.3.2 环境空气影响分析 (1) 变电站工程 变电站施工时，由于土石方的开挖造成土地裸露，产生局部二次扬尘，可能对周围 50m 以内的局部地区产生暂时影响，但施工扬尘的影响是短时间的，在土建工程结束后即可恢复。此外，在建设期间，大件设备及其他设备材料的运输，可能会使所经道路产生扬尘问题，但该扬尘问题只是暂时的和流动的，当建设期结束，此问题亦会消失。对建设过程中的施工扬尘采取相应环境保护措施后，对附近区域环境空气质量不会造成长期影响。 (2) 输电线路工程 线路工程杆塔基础开挖产生的灰尘会对线路周围局部空气质量造成影响，但由于线路施工时间较短，受本工程施工扬尘影响的区域有限，并且通过拦
--	---

挡、苫盖等施工管理措施可以有效减小线路施工产生的扬尘影响。临时占地区域在工程初期场地平整的过程中可能产生扬尘影响；材料进场、杆塔基础开挖、土石方运输过程中均可能产生扬尘影响；车辆运输材料也会使途径道路产生扬尘。由于场地平整及设备进场均在工程初期，该扬尘问题是暂时性的，场地处理完毕该问题即会消失；施工道路扬尘存在于整个输电线路路径范围，但总量较小，且施工完毕该问题即会消失，对运输车辆进行覆盖以及对道路进行洒水降尘等环境保护措施后，工程对附近区域环境空气质量不会造成长期影响。

4.3.4 施工期声环境影响分析

4.3.4.1 噪声源

变电站新建工程噪声源主要是施工机械的运行噪声。

变电站施工机械设备一般露天作业，噪声经几何扩散衰减后到达预测点。主要施工设备与施工场界、周边敏感点之间的距离一般都大于 $2H_{\max}$ （ $H_{\max}$ 为声源的最大几何尺寸）。因此，变电站工程施工期的施工设备可等效为点声源。

根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ 2034-2013），并结合工程特点，变电站施工常见施工设备噪声源声压级见表 19。变电站设备及网架安装阶段施工噪声明显小于其他阶段，在此不单独预测。

表 19 本工程主要施工设备噪声源声压级（单位：dB(A)）

序号	阶段	主要施工设备	声压级
1	施工场地三通一平	液压挖掘机	85
		重型运输车	85
		推土机	85
2	地基处理、建构筑物土石方开挖	液压挖掘机	85
		重型运输车	85
3	土建施工	静力压桩机	72
		重型运输车	85
		混凝土振捣器	84
4	设备进场运输	重型运输车	85

变电站间隔扩建工程施工期无需要连续作业的高噪声施工工艺，施工工程量很小，工期短，在采取必要的施工噪声控制措施后施工噪声活动对周围环境的影响很小。

输电线路施工期在杆塔基础开挖时挖土填方、基础施工等阶段中，主要噪声源有混凝土搅拌机、汽车等，这些施工设备运行时会产生噪声。另外，在架线过程中，各牵张场内的牵张机、绞磨机等设备也产生一定的机械噪声，线路

施工噪声源声级值一般为 70~85dB(A)。

4.3.4.2 声环境影响分析

(1) 变电站新建工程声环境影响分析

施工期噪声预测计算公式如下：

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

式中， L_1 、 L_2 —为与声源相距 r_1 、 r_2 处的施工噪声级，dB（A）。

取最大施工噪声源值 85dB（A）对变电站施工场界噪声环境贡献值进行预测，预测结果参见表 20。

表 20 施工噪声源对变电站施工场界噪声贡献值

距变电站场界外距离(m)	1	10	15	30	80	100	150
设置拦挡设施噪声贡献值dB(A)	64	56	54	49	41	40	36
施工场界噪声标准dB(A)	昼间70，夜间55						

注：按最不利情况假设施工设备距场界5m，现有围墙围挡措施隔声效果为5dB。

由表 20 可知，变电站施工场界噪声贡献值为 64dB(A)，可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》中昼间 70dB(A)的要求，但不能满足夜间 55dB(A)的要求。因此变电站施工过程中应采取必要的噪声防护措施，如限制夜间高噪声施工等，减少对外环境的影响。

本工程距离声环境保护目标最近距离为 50m，通过上述预测施工贡献值约 45dB(A)，叠加声环境保护目标现状监测值后的预测值昼间、夜间分别为 47.4dB(A)、46.4dB(A)，可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准限制要求中昼间 60dB(A)的要求，但不能满足夜间 50dB(A)的要求。因此变电站施工过程中应采取必要的噪声防护措施，如限制夜间高噪声施工等，减少对外环境的影响。

同时，为尽量减少施工期间对周围公众的影响，建议尽量选用低噪声的施工设备，并在高噪声施工设备周围布置隔声围挡，以减少施工期对周围公众的影响。

变电站施工对站址周边的声环境影响是短暂的、可逆的，随着施工期结束，其对环境的影响也将随之消失。

(2) 输电线路声环境影响分析

架空线路工程杆塔基础施工、杆塔组立和架线活动过程中，挖掘机、牵张

	机、绞磨机等机械施工噪声亦可能会对线路附近的环境敏感目标产生影响。但由于杆塔基础占地分散、单塔面积小、开挖量小，施工时间短，单位杆塔基础施工周期一般在 2 个月以内、施工作业时间一般在 1 周以内，且夜间一般不进行施工作业，对环境的影响是小范围的、短暂的，并随着施工期的结束，其对环境的影响也将随之消失，故对声环境影响较小。 4.3.5 施工期固体废物影响分析 4.3.5.1 施工期固废来源 变电站新建工程施工期固体废物主要为弃土弃渣、建筑垃圾以及施工人员的生活垃圾。 输电线路工程施工期产生的固体废物主要为新建输电线路杆塔基础回填余土及少量混凝土残渣等建筑垃圾。 4.3.5.2 施工期固废影响分析 本工程新建变电站场地挖方 38975m³，填方 35690m³，弃方 3285m³。施工产生的弃土弃渣、建筑垃圾若不妥善处置则会产生水土流失等环境影响，产生的生活垃圾等若不妥善处置则不仅污染环境而且破坏景观。输电线路工程施工土石方均在塔基占地范围内平整。 变电站弃方需运到政府部门指定的消纳地点，施工现场建筑垃圾进行分类处理，并收集到现场封闭式垃圾站，不能利用的及时运出。新建变电站施工现场生活垃圾设置封闭式垃圾容器，实行袋装化，并及时清运。输电线路工程土石方量大体平衡，杆塔基础回填余土在塔基占地范围内平整。在采取相关的环保措施后，本工程施工期产生的固体废物不会对环境产生显著不良影响。 4.4 施工期环境影响分析小结 综上所述，本工程在施工期的环境影响是短暂的、可逆的，随着施工期的结束而消失，在采取要求施工过程中的建筑垃圾及生活垃圾应分别收集存放，及时清运。生活垃圾实行袋装化，封闭贮存；建筑垃圾分类堆存，并采取必要的防护措施（防雨、防扬尘等）、妥善处置等相关环保措施后，工程施工期对周围环境的影响可以接受。建设单位及施工单位应严格按照有关规定落实上述环境保护措施，并加强监管，将工程施工期对周围环境的影响降低到最低。
运营期生态环境影响	4.5 产污环节分析 输变电工程运营期只是进行电能电压的转变和电能的输送，其产生的污染

响分
析

影响因子主要为工频电场、工频磁场以及噪声，事故情况下以及检修时可能产生的废变压器油会造成环境风险。同时变电站主变事故漏油、检修产生的废油可能造成环境风险。

本工程运营期的产污环节参见图 11。

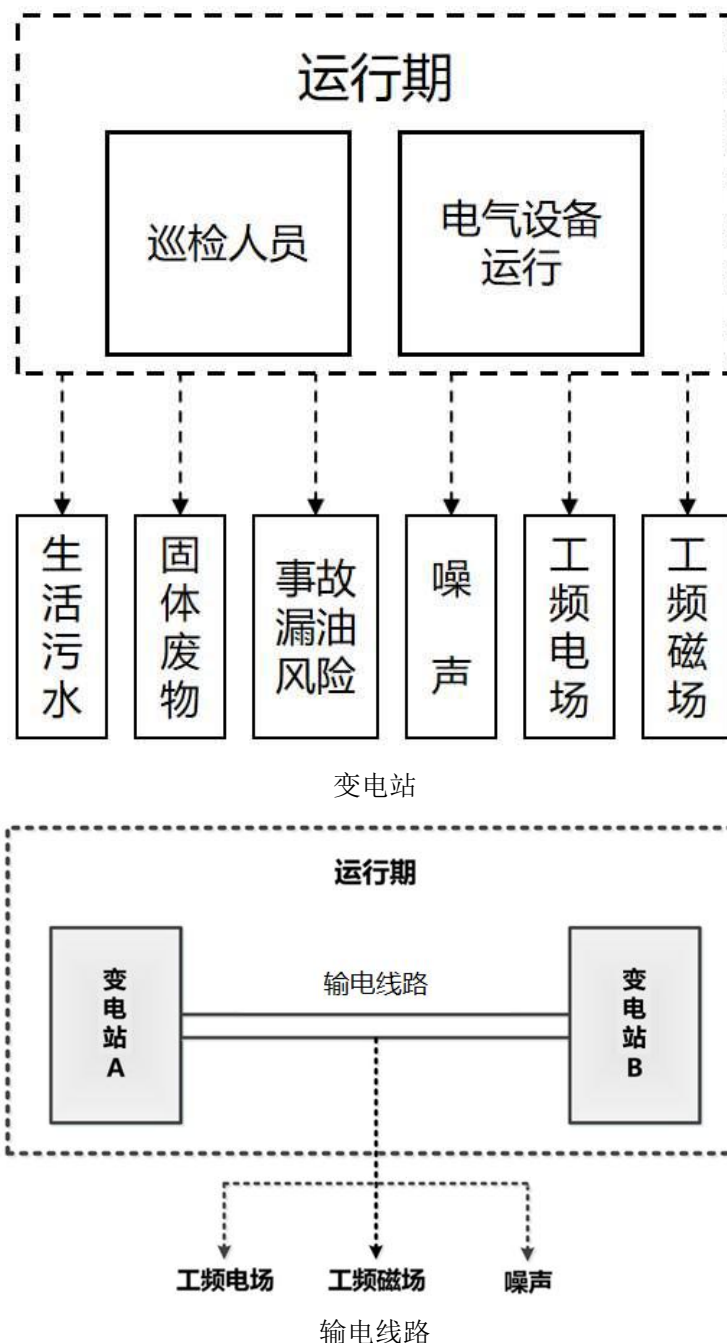


图 11 本工程运营期的产污节点图

4.6 污染源分析

(1) 工频电场、工频磁场

工频是指交流电力系统的发电、输电、变电与配电设备以及工业与民用交流电气设备采用的额定频率，单位 Hz，我国采用 50Hz。本报告工频电场、工

	频磁场即指 50Hz 频率下产生的电场和磁场。 变电站主要设备及母线线路和输电线路在运行时，电压产生工频电场，电流产生工频磁场，对环境的影响主要为工频电场、工频磁场。 输电线路运行时，在输电线路的周围空间形成了工频电场、工频磁场，对周围环境产生一定的影响。输电线路运行产生的电磁场大小与线路的电压等级、运行电流、周围环境等相关。 （2）噪声 变电站内的变压器运行会产生连续电磁性和机械性噪声，断路器、火花及电晕放电等会产生暂态的电磁性噪声。 架空输电线路发生电晕时产生的噪声，可能对声环境及附近居民生活产生影响。 （3）废水 变电站正常工况下，站内无工业废水产生，站内废污水来源主要为检修人员产生的少量生活污水。 输电线路运营期无工业废水产生。 （4）固体废物 本工程变电站运行固体废物主要为变电站检修人员产生的少量生活垃圾以及废旧铅酸蓄电池。 输电线路在运营期无固体废物产生。 （5）环境风险 变电站主变压器等电气设备为了绝缘和冷却的需要，其外壳内装有变压器油，正常情况下变压器油不外排，在事故和检修过程中的失控状态下可能造成变压器油的泄漏。 4.7 运营期各环境影响因素分析 4.7.1运营期生态环境影响分析 本工程评价范围内不涉及国家级、省级保护的珍稀濒危野生动物集中栖息地。 本工程进入运营期后，变电站运行维护活动均在站内，不影响变电站周边生态环境。输电线路巡检基本沿已有的道路进行，基本不影响周边生态环境。 根据对湖南省目前已投入运行的输变电工程附近生态环境现状调查结果显
--	--

示，未发现输变电工程投运后对周围生态环境产生影响。因此可以预测，本工程运营期也不会对周围的生态环境造成不良影响。

4.7.2运营期水环境影响分析

道清 220kV 变电站运营期水环境污染主要为定期检修人员巡检时产生的生活污水。道清 220kV 变电站站区生活污水经化粪池处理后定期清掏，不会对周边水环境产生影响。

文里 220kV 变电站生活污水经化粪池处理后定期清掏，不会对周边水环境产生影响。

输电线路运营期无废污水产生，不会对附近水环境产生影响。

4.7.3运营期环境空气影响分析

本项目运营期无废气产生，不会对附近大气环境产生影响。

4.7.4运营期电磁环境影响分析

本工程运营期电磁环境影响分析详见电磁环境影响专题评价，相关结论如下：

4.7.4.1 变电站工程

类比分析结果表明，茶园 220kV 变电站运营期的电磁环境水平能够反映本工程道清 220kV 变电站建成投运后的电磁环境影响状况；由类比监测结果可知，类比对象茶园 220kV 变电站厂界及周围环境敏感目标的工频电场强度、工频磁感应强度类比监测值分别小于 4000V/m、100 μ T 的控制限值要求。因此，可以预测道清 220kV 变电站建成后变电站厂界及周围环境敏感目标的工频电场强度、工频磁感应强度均分别小于 4000V/m、100 μ T 的控制限值要求。

根据分析结果，文里 220kV 变电站本期扩建完成后，变电站厂界及周围环境敏感目标电磁环境水平能够维持现状水平，并分别满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）4000V/m、100 μ T 的控制限值。

4.7.4.2 输电线路

（1）线路经过其他区域

1）工频电场强度

本工程单回线路导线对地最小距离为 20m，双回线路、双回（单边运行）线路导线对地最小距离为 24m 时，距离地面 1.5m 高度处的工频电场强度最大值分别为 1178.4V/m、1400.8V/m、767.7V/m，工频电场强度最大值分别位于边导

	线外 5m 处、中心线下、边导线内；满足架空线路线下耕地、园地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所 10kV/m 的标准。 2) 工频磁感应强度 本工程单回线路导线对地最小距离为 20m，双回线路、双回（单边运行）线路导线对地最小距离为 24m 时，距离地面 1.5m 高度处工频磁感应强度最大值分别为 12.337 μ T、11.155 μ T、6.191 μ T，工频磁感应强度最大值分别位于中心线下、中心线下、边导线内，小于 100 μ T 的控制限值。 (2) 线路经过居民区 1) 工频电场强度 本工程单回线路导线对地最小距离为 24m 时，距离地面 1.5m、4.5m、7.5m 高度处的工频电场最大值分别为 846.3V/m、903.2V/m、1048.9V/m，小于 4000V/m 的公众曝露控制限值要求。 本工程双回线路导线对地最小距离为 24m 时，距离地面 1.5m、4.5m、7.5m 高度处的工频电场最大值分别为 1400.8V/m、1467.9V/m、1611.2V/m，小于 4000V/m 的公众曝露控制限值要求。 本工程双回路单边运行线路导线对地最小距离为 24m 时，距离地面 1.5m、4.5m、7.5m 高度处的工频电场最大值分别为 767.7V/m、817.8V/m、931.2V/m，小于 4000V/m 的公众曝露控制限值要求。 2) 工频磁感应强度 本工程单回线路导线对地最小距离为 24m 时，距离地面 1.5m、4.5m、7.5m 高度处的工频电场最大值为 16.882 μ T、23.775 μ T、35.435 μ T，小于 100 μ T 的公众曝露控制限值要求。 本工程双回线路导线对地最小距离为 24m 时，距离地面 1.5m、4.5m、7.5m 高度处的工频电场最大值为 10.200 μ T、13.924 μ T、20.297 μ T，小于 100 μ T 的公众曝露控制限值要求。 本工程双回路单边运行线路导线对地最小距离为 24m 时，距离地面 1.5m、4.5m、7.5m 高度处的工频电场最大值为 6.191 μ T、7.814 μ T、10.196 μ T，小于 100 μ T 的公众曝露控制限值要求。 (3) 线路沿线电磁环境敏感目标 本工程线路沿线环境敏感目标处工频电场强度为 200.3~1211.4V/m、工频磁
--	---

感应强度最大值为 2.956~14.538 μ T，均小于 4000V/m、1000V 的公众曝露控制限值要求。

(4) 地下电缆电磁环境影响

根据定性分析结果，本工程电缆段建设完成后，电缆走廊区域的电磁环境水平仍能够分别满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）4000V/m、100 μ T 的控制限值。

4.7.5 运营期声环境影响分析

4.7.5.1 声环境影响评价方法

(1) 新建变电站工程：采用模式预测的方法评价。

(2) 输电线路工程：采用类比分析的方法进行评价。

4.7.5.2 道清 220kV 变电站工程

4.7.5.2.1 预测模式

采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中的室外工业噪声预测模式。

4.7.5.2.2 参数选取

(1) 声源

变电站运行期间的噪声源主要是主变压器，其噪声主要以中低频为主。

根据《变电站噪声控制技术导则》（DL/T1518-2016）附录 B 中 220kV 油浸自冷（风冷）式主变压器正常运行时距设备 1.0m 处 1/2 高度的声压级测量值为 67.9dB（A）。因此，本环评预测计算中，新上主变噪声源强按主变 1.0m 处 1/2 高度的声压级为 67.9dB（A）取值。本工程变电站噪声预测参数详见表 21。

表 21 本工程工业企业噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	型号	空间相对位置 m			声源源强		声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z	声压级 /dB (A)	与声源距离 (m)		
1	1#主变压器	油浸自冷（风冷）变压器	359.88~368.24	351.11~358.75	0~3.5	67.9	1	低噪声设备	全时段

注：声源空间相对位置的坐标系对应道清 220kV 变电站厂界西南角坐标（X，Y，Z）为（300，300，0），单位 m，下表同。

(2) 环境数据

1) 站内主要建筑物参数

本工程变电站噪声预测主要建筑物参数详见表 22。

表 22 道清220kV变电站噪声预测参数一览表

变电站布置形式	户外
站区平面尺寸（长（m）×宽（m））	153×123.5
声源及高度	主变压器（高 3.5m）
声源距围墙距离（m）	东侧约 82、南侧约 63、西侧约 57、北侧约 50
声源类型	面声源
声源个数（个）	1
1m 外声压级 dB(A)	67.9
10kV 配电楼高度（m）	6.0
二次设备室高度（m）	6.0
警卫室高度（m）	3.4
围墙高度（m）	2.3
等声级线计算高度（m）	1.2/2.8

2) 噪声衰减因素选择

噪声的预测计算过程中，在满足工程所需精度的前提下，采用较为保守的方法。本次评价主要考虑几何发散（ A_{div} ）、空气吸收（ A_{atm} ）、地面效应（ A_{gr} ）引起的噪声衰减，而未考虑其他多方面效应（ A_{misc} ）引起的噪声衰减。

3) 反射损失系数

墙体反射损失系数取 0.27，建筑物反射损失系数取 1。

（3）声环境敏感目标

变电站评价范围内声环境保护目标详细参数见表 23。

表 23 工业企业声环境保护目标调查表

序号	声环境保护目标名称	空间相对位置/m			距厂界最近距离/m	方位	执行标准/功能区类别	声环境保护目标情况说明			
		X	Y	Z				建筑结构	朝向	楼层	周围环境
1	友爱村八组民房 a	250.00	420.00	-1	50	变电站东北侧	2 类	坡顶房屋	房屋坐北朝南	2 层	农村区域
2	友爱村八组民房 c	320.58	473.00	2	50	变电站东南侧	2 类	坡顶房屋	房屋坐西朝东	2 层	农村区域

4.7.5.2.3 预测点位及预测方案

厂界噪声：变电站围墙高度按照 2.3m 考虑，以变电站围墙为厂界，变电站东北侧（1#）、东南侧（2#）厂界预测点位选在围墙外 1m，高度为围墙上 0.5m（即距地面高度 2.8m）；变电站其他侧厂界预测点位围墙外 1m，距离地面高度 1.2m 处。

声环境保护目标噪声：噪声预测点在建筑房屋外 1m，距离地面 1.2m 高度处。

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），进行厂界噪声评价时，新建项目以工程噪声贡献值作为评价量，环境保护目标以工程贡献值与现状值叠加后的预测值作为评价量。

4.7.5.2.4 预测结果

根据道清 220kV 变电站总平面布置情况，按前述计算模式和预测参数条件下，本期工程建成后对变电站厂界及声环境保护目标的噪声影响进行了预测计算，相关计算结果参见表 24、表 25、图 12 及图 13。

表 24 本工程建成后厂界噪声预测结果（单位：dB（A））

序号	预测点		噪声贡献值	现状值		预测值		备注
				昼间	夜间	昼间	夜间	
1	道清 220kV 变电站 厂界	东北侧 1#	40.1	42.6	41.0	40.1	40.1	围墙上0.5m处预测
2		东南侧 2#	39.6	42.9	40.0	39.6	39.6	
3		西南侧 3#	27.3	42.0	39.1	27.3	27.3	
4		西北侧 4#	26.2	42.4	39.5	26.2	26.2	

表 25 本工程声环境保护目标噪声预测结果与达标分析表（单位：dB（A））

序号	声环境保护目标名称	噪声现状值		噪声标准值		噪声贡献值	噪声预测值		较现状增量		达标情况
		昼间	夜间	昼间	夜间		昼间	夜间	昼间	夜间	
1	友爱村八组民房 a	43.7	40.9	60	50	21.6	43.7	41.0	+0.0	+0.1	达标
2	友爱村八组民房 c	43.1	40.5	60	50	30.7	43.3	40.9	+0.2	+0.4	达标

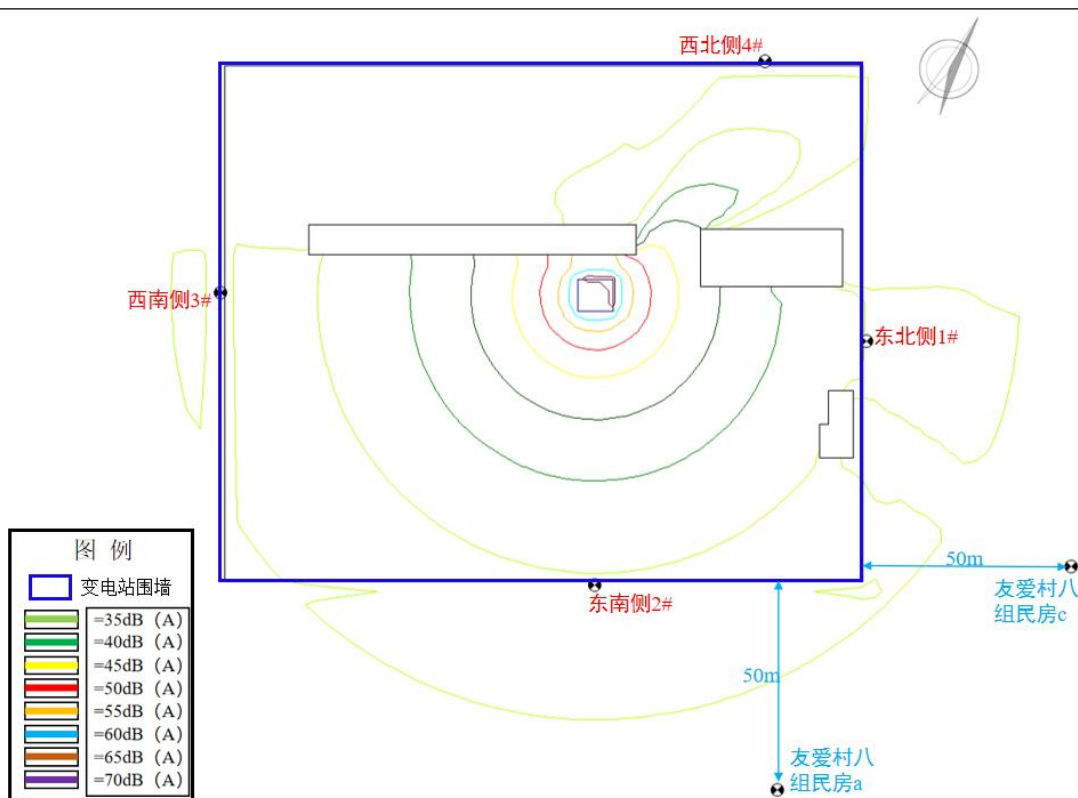


图 12 道清 220kV 变电站本期噪声预测等值线图 (1.2m)

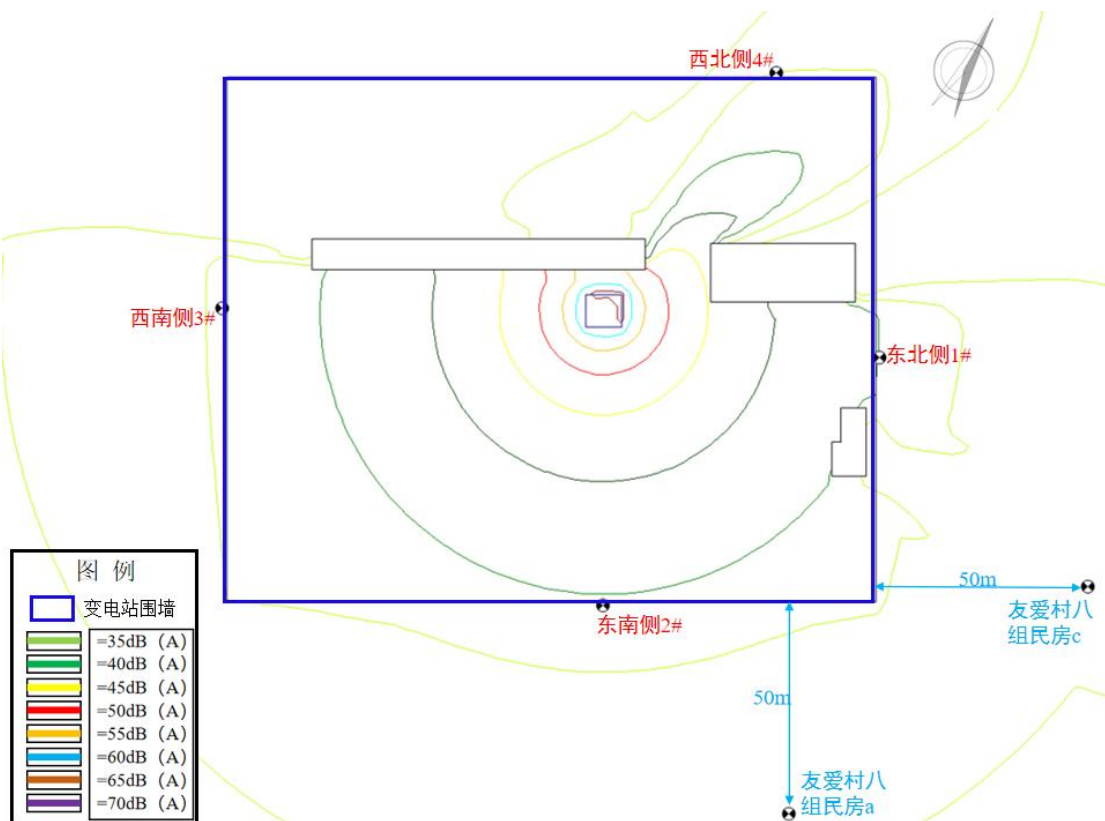


图 13 道清 220kV 变电站本期噪声预测等值线图 (2.8m)

4.7.5.2.5 变电站声环境影响评价

(1) 厂界噪声

根据预测结果可知，道清 220kV 变电站本期建成投运后，厂界贡献值范围为 26.2~40.1dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准限值。

(2) 环境敏感目标

根据预测结果可知，道清 220kV 变电站声环境保护目标的昼间噪声预测值范围为 43.3~43.7dB(A)，夜间噪声预测值范围为 40.9~41.0dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准限值。

4.7.5.3 变电站间隔扩建工程

文里 220kV 变电站扩建 1 个 500kV 间隔，变电站间隔扩建工程不新增噪声源，其它设备的布置与规划的布置完全一致，故其扩建后对环境的影响与变电站扩建前对环境的影响基本一致，不会增加新的影响，扩建工程完成后变电站区域声环境水平与变电站前期工程建成后的声环境水平相当。

文里 220kV 变电站声环境现状监测的结果表明，变电站厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准限值。变电站评价范围内声环境保护目标处的噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应标准限值。

因此可以预测，文里 220kV 变电站本期扩建完成后，变电站厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准限值。变电站评价范围内声环境保护目标处的噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应标准限值。

4.7.5.4 线路工程

架空输电线路声环境影响评价采用类比分析的方法。地下电缆可不进行声环境影响评价。

4.7.5.4.1 类比对象

本工程采用双回路（单边运行）、单回路架设，本工程选择 220kV 鼎丛 I 线、220kV 鼎丛 II 线同塔双回线路作为 220kV 双回线路、双回路（单边运行）线路的类比监测对象，选择 220kV 鼎丛 II 线作为 220kV 单回线路类比监测对象。

4.7.5.4.2 类比线路可行性分析

本工程新建 220kV 输电线路与类比输电线路可比性分析见表 26。

表 26 本工程新建 220kV 输电线路与类比输电线路类比可行性分析表

项目 \ 线路名称	本项目单回线路	220kV 鼎丛 II 线	本项目双回路 (单边运行)	220kV 鼎丛 I、II 线双回线路
电压等级 (kV)	220	220	220	220
架设型式	单回	单回	双回	双回
导线排列方式	水平排列	水平排列	鼓型排列	鼓型排列
导线对地距离	20m	15m (类比监测处)	24m	14m (类比监测处)
所在区域	湖南岳阳	湖南长沙	湖南岳阳	湖南长沙
区域环境	农村	农村	农村	农村

由上表可知，本工程拟建线路与类比线路电压等级、架设型式、排列方式、环境条件基本相同；本工程拟建线路导线对地距离略低于类比线路，对线下的噪声环境影响相似。因此本工程选取的 220kV 鼎丛 II 线单回线路、220kV 鼎丛 I 线、220kV 鼎丛 II 线双回线路具有可比性。

4.7.5.4.3 类比监测点位

220kV 鼎丛 II 线断面位于 81~82 号塔之间（导线对地最低高度 15m），从导线中心线地面投影点开始，每隔 5m 布设 1 个监测点位，一直测至边导线外 40m 处。

220kV 鼎丛 I 线 94~95、220kV 鼎丛 II 线 90~91 号塔段（导线对地最低高度 14m），从线路中心的地面投影点开始，每隔 5m 布设 1 个监测点位，一直测至边导线外 40m 处。

4.7.5.4.4 类比监测布点

输电线路下方距离地面 1.2m 高度处。

4.7.5.4.5 类比监测内容

等效连续 A 声级。

4.7.5.4.6 类比监测方法及频次

按《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）中的规定监测方法进行监测。昼间、夜间各监测一次。

4.7.5.4.7 类比监测单位及测量仪器

监测单位：湖南瑾杰环保科技有限公司。

测量仪器：类比监测仪器见表 27。

表 27 类比监测仪器

仪器名称	仪器型号	仪器编号	证书编号	有效期至
------	------	------	------	------

噪声频谱分析仪	AWA6228+	00314493	2024062404295044	2025-06-24
声校准器	AWA6021A	1008917	2024070404292008	2025-07-03

4.7.5.4.8 类比监测时间及气象条件、监测环境、监测工况

类比监测时间、监测工况详见表 27、表 28。

表 28 类比监测时间及气象条件

监测时间	天气	温度（℃）	湿度（%RH）	风速（m/s）
2024.12.18	晴	/	/	0.7~1.9
2024.12.19	晴	/	/	0.7~1.5

表 29 监测时工况

监测时间	线路名称	电压（kV）	电流（A）	有功功率（MW）	无功功率（Mvar）
2024.12.18	220kV 鼎丛Ⅱ线	227.43	103.56	40.39	-5.73
2024.12.19	220kV 鼎丛Ⅰ线	226.49	112.26	43.86	-3.96
	220kV 鼎丛Ⅱ线	227.51	98.84	38.85	-2.77

监测环境：类比线路监测点附近平坦开阔，符合监测技术条件要求。

4.7.5.4.9 类比监测结果

220kV 单回线路类比监测结果见表 29。

表 30 220kV 鼎丛Ⅱ线类比监测结果（单位：dB(A)）

序号	监测点位描述	昼间噪声	标准限值	夜间噪声	标准限值
（一）220kV 鼎丛Ⅱ线噪声衰减断面					
1	中心线下	40.2	55	37.4	45
2	东侧边导线下	39.8	55	34.7	45
3	距东侧边导线 5m	40.5	55	36.5	45
4	距东侧边导线 10m	40.1	55	37.5	45
5	距东侧边导线 15m	40.9	55	37.2	45
6	距东侧边导线 20m	40.8	55	36.7	45
7	距东侧边导线 25m	41.7	55	36.2	45
8	距东侧边导线 30m	40.4	55	37.6	45
9	距东侧边导线 35m	41.3	55	36.4	45
10	距东侧边导线 40m	40.0	55	38.2	45
（二）220kV 鼎丛Ⅱ线声环境保护目标					
11	长沙市浏阳市永安镇房屋 A （测点位于边导线下）	39.9	55	37.9	45

220kV 双回线路类比监测结果见表 30。

表31 220kV 鼎丛Ⅰ线、220kV 鼎丛Ⅱ线类比监测结果（单位：dB(A)）

序号	监测点位描述	昼间噪声	标准限值	夜间噪声	标准限值
----	--------	------	------	------	------

1	中心线下	40.5	55	37.5	45
2	东侧边导线下	40.1	55	37.4	45
3	距东侧边导线 5m	39.7	55	37.7	45
4	距东侧边导线 10m	38.8	55	38.0	45
5	距东侧边导线 15m	40.5	55	37.5	45
6	距东侧边导线 20m	39.8	55	37.1	45
7	距东侧边导线 25m	40.4	55	37.1	45
8	距东侧边导线 30m	39.2	55	37.7	45
9	距东侧边导线 35m	39.1	55	36.8	45
10	距东侧边导线 40m	39.6	55	37.2	45

4.7.5.4.10 输电线路声环境影响评价

由类比监测结果可知，运行状态下 220kV 鼎丛 II 线噪声水平昼间为 39.8~41.7dB（A），夜间为 36.2~38.2dB（A）；220kV 鼎丛 I 线、220kV 鼎丛 II 线噪声水平昼间为 38.8~40.5dB（A），夜间为 36.8~38.0dB（A）。边导线外 0~40m 范围内变化趋势均不明显，输电线路的运行噪声对周围环境噪声基本不构成增量贡献。

同时由本工程声环境现状监测结果可知，本工程沿线声环境质量现状均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准要求。因此可以预测，本工程建设的输电线路投运后线路所在区域及沿线环境敏感目标能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应标准限值要求。

4.7.6 运营期固体废物影响分析

4.7.6.1 变电站工程

变电站工程运营期间固体废物为变电站巡检人员产生的生活垃圾以及废铅酸蓄电池。

（1）生活垃圾

对于变电站检修人员产生的少量生活垃圾，经站内生活垃圾收集设施收集后定期清运至当地环卫部门指定的垃圾收集点，随当地生活垃圾一起处理，不得随意丢弃，不会对周边环境产生不良影响。

（2）废铅酸蓄电池

变电站采用 2 组（208 节）蓄电池作为备用电源，重约 4.16t；一般巡视维护时间为 2-3 月/次，电池寿命周期为 7~10 年。根据《国家危险废物名录（2025 年版）》（部令第 36 号），废铅酸蓄电池及废铅酸蓄电池拆解过程中产生的废

	铅板、废铅膏和酸液属于危险废物，废物类别为 HW31 含铅废物，废物代码为 900-052-31，危险特性为毒性、腐蚀性（T，C）。 变电站站内平时运营期无废铅酸蓄电池产生，待铅蓄电池达到使用寿命或需要更换时立即转运至岳阳供电公司已建的危废暂存仓库（云溪文苑路公安局旁）进行贮存，然后交由有资质的单位进行处理，严禁随意丢弃，不在站内暂存。 4.7.6.2 线路工程 输电线路运营期间无固体废物产生，不会对附近环境产生影响。 4.7.7 环境风险分析 由于冷却或绝缘需要，变电站内变压器及其它电气设备均使用电力用油，这些冷却或绝缘油都装在电气设备的外壳内，一般无需更换（一般定期（一年一次或大修后）作预防性试验，通过对绝缘电阻、吸收比、极化指数、介质损耗、绕组泄漏电流、油中微水等综合分析，综合判断受潮情况、杂质情况、油老化情况等，如果不合格，过滤再生后继续使用），也不会外泄对环境造成危害。但在设备在发生事故并失控时，可能泄漏，污染环境，造成环境风险。根据《国家危险废物名录（2025 年版）》（部令第 36 号），事故变压器油或废弃的变压器油为废矿物油属危险废物，类别代码为 HW08，废物代码为 900-220-08，危险特性为毒性和易燃性（T，I）。 为防止事故、检修时造成废油污染，变电站内一般均设置有变压器油排蓄系统，变压器基座四周设有事故油坑，事故油坑通过底部的事事故排油管道与具有油水分离功能的总事故油池相连。事故油池具有油水分离功能，事故油池中的水箱部分（雨水积水）在事故油的重力作用下通过排水管道排出事故油池进入站外雨水排水系统，事故油则会停留在事故油池内。进入事故油池的变压器油将交由有资质的单位进行处理，事故油池内的含油废水则交由有危废处理资质的单位进行处置，不得随意外排。 依据工程设计单位提供的资料，本工程 220kV 道清变电站本期拟建设有效容积为 100m³ 的事故油池一座，本期主变油重约 60t（换算成体积为 67.0m³），事故油池的有效容积满足事故并失控状态下容纳全部变压器油的要求。
选线 选址 环境	本项目变电站选址及线路路径走向已取得了工程所在地人民政府、自然资源、生态环境等部门对选址、选线的原则同意意见，与工程沿线区域的相关规

合理性分析	划不冲突。 本工程新建线路跨越 1 处国家级湿地公园（新墙河国家湿地公园），线路路径均为一档跨越，不在湿地公园范围内立塔。本工程线路路径已取得岳阳县林业局同意意见，符合《国家湿地公园管理办法》相关要求。同时该处亦属于湖南省生态保护红线，本工程属重点民生工程，且线路路径已取得岳阳市自然资源和规划局、岳阳县自然资源局、岳阳经济技术开发区自然资源局原则上同意线路路径的意见，符合湖南省生态保护红线管控相关要求。 从环境保护角度考虑，该线路路径方案通过国家级湿地公园、生态保护红线具有唯一性，且线路路径均已局部优化，符合相关管控要求，因此，本环评认可设计单位提供的路径方案。
--------------	---

五、主要生态环境保护措施

设计阶段生态环境保护措施	5.1 设计阶段各环境要素保护措施 5.1.1 生态环境保护措施 (1) 优化杆塔定位，尽量避开植被茂密和生态环境良好区域。 (2) 塔基的设计因地制宜采取全方位长短腿配高低基础，最大限度地适应地形变化的需要，避免塔基大开挖，保持原有的自然地形，尽量减少占地和土石方量，保护生态环境。 (3) 塔基施工场地、牵张场等临时占地尽量不占用林地。施工道路尽量利用已有道路或在原有路基上拓宽，拓宽道路要保持原有水土保护措施；对施工临时道路在施工结束后恢复原有植被；山地施工人抬便道在施工结束后尽快恢复自然植被，保持原有生态环境。 (4) 杆塔定位时，应尽量选择植被稀疏处，减少林木砍伐量。 5.1.2 水环境保护措施 道清 220kV 变电站采用雨污分流的管道设计，站内设有化粪池，巡检人员生活污水经化粪池处理后定期清掏，不外排。 文里 220kV 变电站前期已设置雨污分流排水系统，站内已设置化粪池，生活污水经化粪池处理后定期清掏，不外排。本期扩建工程不新增运行人员，不新增生活废水，现有排水系统即能满足本期扩建需要。 进一步优化塔位，确保线路穿越饮用水水源保护区段，塔基及其施工场地尽可能远离水体。施工设计中进一步优化施工场地布置，禁止在饮用水水源保护区一级和二级保护区范围内设立牵张场、施工便道和施工营地。 5.1.3 声环境保护措施 在设备选型上选用符合国家噪声标准的设备，主变压器 1m 外声压级不得高于 67.9dB（A），从源头控制噪声。主变压器户外布置，变电站围墙选用 2.3m 高的实体围墙。 对电晕放电的噪声，通过选择高压电气设备、导体等以及按晴天不出现电晕校验选择导线等措施，减轻电晕放电噪声。 5.1.4 电磁环境保护措施 (1) 对于变电站，严格按照技术规程选择电气设备，对高压一次设备采用均压措施；控制导体和电气设备安全距离，选用具有抗干扰能力的设备，设置
---------------------	--

	防雷接地保护装置，同时在变电站设备定货时，要求导线、母线、均压环、管母线终端球和其它金具等提高加工工艺，防止尖端放电和起电晕，降低静电感应的影响；控制配电构架高度、对地和相间距离，控制设备间连线离地面的最低高度，配电构架与变电站围墙应保持一定距离。确保变电站厂界及电磁环境敏感目标的电磁环境影响满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）相应标准限值要求。 （2）对于输电线路，严格按照《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）选择相导线排列形式，导线、金具及绝缘子等电气设备、设施，提高加工工艺，防止尖端放电和起电晕；此外，本工程非居民区单回线路导线最小对地高度 20m，居民区单回线路导线最小对地高度 24m，非居民区双回线路（单边运行）导线最小对地高度 24m，居民区双回线路（单边运行）导线最小对地高度 24m，通过增加导线与建筑物之间的距离来减小输电线路运行对居民的影响；输电线路运行后产生的电磁环境影响满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）相应标准限值要求。
施工期生态环境保护措施	5.2 施工期各环境要素影响保护措施及效果 5.2.1 施工期生态环境保护措施及效果 5.2.1.1 土地占用保护措施 （1）建议建设单位以合同形式要求施工单位在施工过程中必须按照设计要求，严格控制开挖范围及开挖量，变电站施工活动限制在站区范围内，输电线路施工限制在事先划定的施工区内。 （2）对开挖后的裸露开挖面用苫布覆盖，避免降雨时水流直接冲刷；施工时开挖的土石方不允许就地倾倒，应采取回填等方式妥善处置，临时堆土应采取围护拦挡措施，并在土体表面覆上苫布防止雨水冲刷造成水土流失。 （3）优化塔基布置，输电线路塔基尽量避开农田、耕地，确实无法避让的，应尽量布置在农田、耕地边角处，减少对农业耕作的影响。 （4）优化施工方案，减少临时占地占用的农田、耕地面积，必要时用彩条布、钢板等隔离，减少对农田、耕地的耕作层土壤的扰动和破坏。 （5）工程施工完成后，应及早清理施工现场，对施工扰动区域进行土地整治，并根据土地利用功能及早复耕或植被恢复，避免水土流失。 5.2.1.2 植被保护措施

	(1) 变电站新建工程在施工过程中应按图施工，严格控制开挖范围及开挖量，施工基础开挖多余的土石方应集中堆置，不允许随意处置，尽量减少地表植被占用和破坏范围。 (2) 输电线路塔基施工时，建设单位应划定施工活动范围，避免对周边区域植被造成破坏。施工道路，需严格控制范围，减少占地面积，减少植被破坏。 (3) 塔基施工开挖时应分层开挖，分层堆放，注意表土保护，施工结束后按原土层顺序分层回填，以利于后期植被恢复。 (4) 对线路沿线经过的林带，采取高跨方式通过，严禁砍伐通道；输电线路采用先进的架线工艺，如飞艇、动力伞或无人机等展放线，减少对线路走廊下方植被的破坏。 (5) 施工结束后，尽快清理施工场地，及时清理残留在原场地的混凝土、土石方，并对施工扰动区域进行复耕或进行植被恢复。 在采取以上植被保护措施以后，工程施工对植被的影响可控制在可接受范围内。 5.2.1.3 动物保护措施 (1) 加强施工人员的环境保护教育，提高施工人员和相关管理人员的环保意识，严禁出现随意捕杀野生动物的行为。 (2) 采用低噪声的机械等施工设备，禁止随意大声喧哗等高噪声的活动，减少施工活动噪声对野生动物的驱赶效应。 (3) 尽量利用原有田间道路、机耕路等现有道路作为施工道路，减小施工道路开辟对野生动物生活环境的破坏范围和强度。 (4) 施工结束后，对施工扰动区域及临时占地区域进行原生态恢复，恢复野生动物生境。 在采取上述土地利用、植被保护、动物影响防护措施后，工程施工期不会对周边生态环境产生显著不良影响。 5.2.1.4 国家湿地公园的保护措施 (1) 项目开工前施工单位应对跨越湿地公园的线路路径方案进行复核，确保塔基不得落入湿地公园范围内。 (2) 工程开工前，应向施工单位进行环境保护工作交底，明确国家湿地公
--	---

	园边界范围，检查跨越国家湿地公园段的施工方案和施工组织方案，确保牵张场、施工营地等施工临时占地、不得落入保护区内。 （3）加强施工期间的环境保护管理工作，在国家湿地公园边界设置警戒线，禁止施工人员进入国家湿地公园范围内，禁止向国家湿地公园内排放施工废水、倾倒弃土弃渣以及其他破坏保护区内生态环境的活动。 （4）不在植被保存较好临近湿地公园的塔基修建临时施工道路，施工临时占地应布设在远离湿地公园的一侧，禁止临时占地占用湿地公园；不在湿地公园内修建临时施工道路，物料可通过索道运输、人力或畜力将施工材料运至塔基附近，不在湿地公园内新开辟临时施工道路或施工便道。 （5）湿地公园附近的塔基严格控制施工范围，施工时对表土进行剥离存放，用于绿化恢复；临时堆土及时回填，控制其堆存规模及范围，减少新增临时占地。 （6）禁止在湿地公园范围内堆放建筑垃圾和生活垃圾，建筑垃圾、生活垃圾等固体废物应及时清运并按要求处置。 （7）合理组织施工，塔基基础和架线施工应集中力量在尽量短的施工时间内完工，以减少生物多样性保护优先区域受干扰的时间。 5.2.1.5生态保护红线保护措施 本工程跨越生态保护红线处亦属于国家湿地公园；施工期保护措施同国家湿地公园保护措施。 5.2.2 施工期水环境保护措施及效果 为减小工程施工期废污水对周围环境的影响，本环评要求施工单位在整个施工期采取如下施工期废污水防治措施： （1）变电站新建工程施工期应及时修建临时生活污水处理措施，对生活污水进行处理，减小建设期废水对环境的影响。变电站间隔扩建工程施工期施工人员生活污水利用变电站现有化粪池处理，减小施工期废水对环境的影响。 （2）输电线路施工人员临时租用附近村庄民房或工屋，不单独设置施工营地，生活污水利用当地污水处理系统进行处理，不会对地表水环境产生影响。 （3）变电站施工废水、施工车辆清洗废水经收集、沉砂、澄清处理后回用，不外排。 （4）施工单位要做好施工场地周边的拦挡措施，尽量避开雨季土石方作
--	---

	业。 （5）施工单位严格管理，落实文明施工原则，不漫排施工废水，禁止施工人员在线路周边水体排污，采取有效的拦蓄措施，防止施工废水进入附近水体。 在采取上述水环境影响防治措施后，工程施工废污水不会对周边水环境产生不良影响。 5.2.2.1新墙水库饮用水源保护区的保护措施 为减小工程施工对饮用水水源保护区的影响，本环评要求施工单位在整个施工期采取如下措施： （1）基础开挖 在饮用水源二级保护区内新建塔基基础时，在确保安全和质量的前提下做到尽量减小开挖的范围，避免不必要的开挖和过多的破坏原土。土建施工一次到位，避免重复开挖。基础开挖尽量保持坑壁成型完好，并做好弃土的处理，避免坑内积水，基础坑开挖好后尽快浇筑混凝土。基础拆模后，经监理验收合格后回填，回填土按要求进行分层夯实基础施工尽量采用基础开挖量较小的基础开挖方式，减少对地表的扰动。 （2）架线施工 在饮用水源保护区内线路放线过程中，采用无人机放线等先进的施工放线方式，不砍伐出放线通道，紧线过程中利用牵张设备进行，不砍伐植被；提高线路的架线高度，确保最低线高下的植被不需要进行大幅修剪，保护线路下方的生态环境，确保施工活动不进入水源保护区。明确保护区边界范围，检查保护区段的施工方案和施工组织方案，确保牵张场、施工营地等施工临时占地、不得落入保护区内。 （3）施工便道 施工便道应尽量利用沿线现有道路，包括机耕路、田埂及林间小道等，降低修建施工便道的工程量，布设时不涉及土石方开挖，以减少水土流失和植被破坏。饮用水源保护区附近开展施工活动利用现有便道进行施工。 （4）废污水 饮用水水源保护区段施工采用无废污水排放的塔基基础施工方式，混凝土采用商购混凝土；施工时设置围挡设施和修建临时排水沟，避免雨水冲刷；砂
--	---

石料加工施工废水通过设置简易沉砂池进行沉砂处理，然后上清水回用施工场地绿化降尘，下层沉淀层填埋并采取绿化措施，实现施工废水不外排。

（5）固废处置

施工中的临时堆土点应远离水体，施工弃土应运出饮用水源保护区外妥善处置。采用苫布对开挖的土方及沙石料等施工材料进行覆盖，避免水蚀和风蚀的发生。施工人员产生的生活垃圾收集集中后及时清运出饮用水源保护区。施工结束后，各类建筑废料、多余材料及少量生活垃圾应带离饮用水源保护区陆域，避免随着雨水进入水库，收集后异地无害化处理。

（6）施工管理

工程施工过程中应按照相关法规的要求进行施工。施工期应尽量避免雨季，最大程度地减少雨季水力侵蚀。线路在位于饮用水水源保护区范围内施工时，采用彩带、竹竿等材料先将塔基施工所需的范围进行临时围栏，严格限制施工活动范围，设置水源保护区内施工活动的警示牌，标明施工注意事项。

加强施工人员的教育，做到文明施工，不得在保护区范围内乱丢乱弃。禁止堆置和填埋固废、挖沙取土；禁止捕杀水生动物、破坏水环境生态平衡、水源涵养林、护岸林、与水源保护相关的植被的活动；禁止施工人员在水源保护区内旅游、游泳、洗涤和其他可能污染水源的活动。

在采取上述环保措施后，本工程施工期对饮用水水源保护区的影响可以接受。

5.2.3 施工期环境空气保护措施及效果

为减小工程施工期扬尘对周围环境的影响，本环评要求施工单位在整个施工期采取如下施工期扬尘防治措施：

- （1）施工单位应文明施工，加强施工期的环境管理和环境监控工作。
- （2）施工产生的建筑垃圾等要合理堆放，应定期清运。
- （3）车辆运输输电线路施工产生的多余土方时，必须密闭、包扎、覆盖，避免沿途漏撒，并且在规定的时间内按指定路段行驶，控制扬尘污染。
- （4）加强材料转运与使用的管理，合理装卸，规范操作。
- （5）输电线路附近的道路在车辆进出时洒水，保持湿润，减少或避免产生扬尘。
- （6）临时堆土应及时苫盖、干燥天气下易起尘的裸露土地及时洒水抑尘。

(7) 施工场地严格执行“8个100%”要求：施工工地现场围挡和外架防护100%全封闭、施工现场出入口及车行道路100%硬底化、施工现场出入口100%设置车辆冲洗设施、易起扬尘作业面100%湿法施工、裸露黄土及易起尘物料100%覆盖、渣土实施100%密封运输、建筑垃圾100%规范管理、非道路移动工程机械尾气排放100%达标。

在采取上述环境空气影响防治措施后，工程施工扬尘不会对周边环境空气产生显著不良影响。

5.2.4 施工期声环境保护措施及效果

为减小工程施工期噪声对周围环境的影响，本环评要求施工单位在整个施工期采取如下施工期噪声防治措施：

(1) 要求施工单位文明施工，加强施工期的环境管理和环境监控工作，并接受生态环境主管部门的监督管理。

(2) 施工单位在噪声敏感建筑物集中区域的施工作业应按《低噪声施工设备指导名录（第一批）》，优先选用低噪声施工设备进行施工，并在施工场周围设置围挡设施以减小施工噪声影响。

(3) 优化施工方案，合理安排工期，依法限制夜间施工。按《中华人民共和国噪声污染防治法》的规定，在噪声敏感建筑物集中区域，禁止夜间进行产生噪声的建筑施工作业，但抢修、抢险施工作业，因生产工艺要求或者其他特殊需要必须连续施工作业的除外。因特殊需要必须连续施工作业的，应当取得地方人民政府住房和城乡建设、生态环境主管部门或者地方人民政府指定的部门的证明，并在施工现场显著位置公示或者以其他方式公告附近居民。

(4) 加强施工车辆在施工区附近的交通管理，当车辆途经附近居民点时，限速行驶、不高音鸣笛，以减少施工车辆行驶对沿途居民点的噪声影响。

本工程变电站采取限制源强、依法限制夜间高噪声施工等措施；在各线路塔基处分散施工，单个塔基施工期较短，在采取上述环境保护措施后，本工程施工期对声环境影响较小。

5.2.5 施工期固体废物保护措施及效果

为减小工程施工期固体废物对周围环境的影响，本环评要求施工单位在整个施工期采取如下固体废物防治措施：

(1) 明确要求施工过程中的建筑垃圾及生活垃圾应分别收集存放，及时清

	运。生活垃圾实行袋装化，封闭贮存；建筑垃圾分类堆存，并采取必要的防护措施（防雨、防扬尘等）。 （2）本工程新建变电站四通一平工作产生的表层耕植土应集中收集堆放，结合附近区域的绿化工程或土地改造工程综合利用。主变等建构筑物基础开挖余土应结合场地平整综合利用，严禁边挖边弃。剩余弃方需运到政府部门指定的消纳地点。 （3）新建输电线路塔基开挖多余土方应在塔基征地范围内进行平整，同时在表面进行绿化恢复。 （4）施工结束后对施工区域再次进行清理，做到“工完、料尽、场地清”。 在采取了上述固体废物防治措施后，本工程施工期产生的固体废物对环境影响很小。
运营期生态环境保护措施	5.3 运营期各环境要素保护措施 5.3.1运营期生态环境保护措施 加强对巡线人员的环境保护教育，提高环保意识，巡线人员不得随意砍伐线路沿线树木，破坏线路沿线原有生态功能。 5.3.2运营期水环境保护措施 运营期输电线路不产生废水，不会对项目周边水环境产生影响。 运营期维护变电站污水处理系统正常运行。变电站检修人员生活污水经化粪池处理后定期清掏，不外排。 5.3.3运营期环境空气保护措施 运营期本项目不产生大气污染物，不会对项目周边环境空气产生影响。 5.3.4运营期声环境保护措施 运营期做好设施的维护和运行管理，新建 220kV 输电线路沿线的声环境能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应标准限值要求；道清 220kV 变电站本期建成后厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准限值要求，评价范围内声环境敏感目标满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准要求。文里 220kV 变电站本期扩建间隔完成后厂界噪声基本保持现状水平，均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准限值要求，评价范围内声环境敏感目标满足

	《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类、4a 类标准要求。 5.3.5运营期固体废物保护措施 运营期变电站产生的生活垃圾经站内生活垃圾收集设施收集后定期清运至当地环卫部门指定的垃圾收集点，随当地生活垃圾一起处理，不得随意丢弃。变电站铅蓄电池达到使用寿命或需要更换时立即转运至岳阳供电公司已建的危废暂存仓库（云溪文苑路公安局旁）进行贮存，然后交由有资质的单位进行处理，严禁随意丢弃，不在站内暂存。 输电线路运行期无工业固体废物产生，不会对附近环境产生影响。 5.3.6运营期环境风险防范措施 加强对事故油池及其排导系统的巡查和维护，做好运营期间的管理工作；对于产生的事故油及含油废水不得随意处置，必须由具有危险废物处理资质的机构妥善处理。 5.3.7运营期电磁环境保护措施 运营期做好设施的维护和运行管理，定期开展环境监测，确保电磁环境满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）相关要求。
其他	5.4 技术经济论证 本项目各项污染防治措施大部分是根据国家环境保护要求及相关的设计规范提出、设计，同时结合已建成的同等级的输变电工程设计、施工、运行经验确定的，因此在技术上合理、具有可操作性。 同时，这些防治污染措施在设计、设备选型和施工阶段就已充分考虑，避免了先污后治的被动局面，减少了财物浪费，既保护了环境，又节约了经费。 因此，本工程采取的环保措施在技术上可行、经济上是合理的。 5.5 环境管理与监测计划 5.5.1 环境管理 5.5.1.1环境管理机构 建设单位或运行单位在管理机构内配备必要的专职或兼职人员，负责环境保护管理工作。 5.5.1.2施工期环境管理 鉴于建设期环境管理工作的重要性，同时根据国家的有关要求，本工程的施工将采取招投标制。施工招标中应对投标单位提出建设期间的环保要求，在

施工设计文件中详细说明建设期应注意的环保问题，严格要求施工单位按设计文件施工，特别是按环保设计要求施工。建设期环境管理的职责和任务如下：

（1）贯彻执行国家、地方的各项环境保护方针、政策、法规和各项规章制度。

（2）制定本工程施工中的环境保护计划，负责工程施工过程中各项环境保护措施实施的日常管理。

（3）收集、整理、推广和实施工程建设中各项环境保护的先进工作经验和技术。

（4）组织和开展对施工人员进行施工活动中应遵循的环保法规、知识的培训，提高全体员工文明施工的认识。

（5）在施工计划中应适当计划设备运输道路，以避免影响当地居民生活，施工中应考虑保护生态和避免水土流失，合理组织施工，不在站外设置临时施工用地。

（6）做好施工中各种环境问题的收集、记录、建档和处理工作。

（7）监督施工单位，使设计、施工过程的各项环境保护措施与主体工程同步实施。

5.5.1.3 工程竣工环境保护验收

根据《建设项目环境保护管理条例》《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》和《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》，参照生态环境部关于规范建设单位开展建设项目竣工环境保护验收的相关要求，本建设项目环境保护设施调试阶段，建设单位需组织验收。验收的主要内容为项目对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”制度的落实情况，主要验收内容见表 31。

表 32 工程竣工环境保护验收内容一览表

序号	验收对象	验收内容
1	相关资料、手续	项目相关批复文件（主要为环境影响报告表审批文件）是否齐备，环境保护档案是否齐全。
2	环境保护目标基本情况	核查环境保护目标基本情况及变动情况。
3	环保相关评价制度及规章制度	核查环境影响评价制度及其他环境保护规章制度执行情况。
4	各项环境保护设施落实情况	核实工程设计、环境影响评价文件及环境影响评价审批文件中提出的在设计、施工及运行三个阶段的电磁环境、水环境、声环境、固体废物、生态保护及风险防范等各项措施的落实情况及实施效果。例如变电站内生活垃圾收集容器的配

		置情况、密封效果，是否收集后交由环卫部门处理；站内铅酸蓄电池使用寿命结束后，是否交由有资质的单位立即处理，不在站内暂存；主变压器 1m 外声压级不得高于 67.9dB（A）；变电站厂界噪声排放是否达标。
5	环境保护设施正常运转条件	水处置装置是否正常稳定运行；站内生活污水是否经化粪池处理后定期清掏，不外排；事故油池有效容积是否满足 100m ³ 的要求。
6	污染物排放达标情况	工程投运时变电站厂界及线路环境敏感目标处的工频电场、工频磁场是否满足 4000V/m、100 μ T 标准限值要求；道清变电站厂界是否满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准。
7	生态保护措施	本工程施工地是否清理干净，未落实的，建设单位应要求施工单位采取补救和恢复措施。
8	环境保护目标环境影响因子达标情况	工程投产后，监测本工程评价范围内的环境敏感目标工频电场、工频磁场是否满足《电磁环境控制限值》（GB8702—2014）4000V/m、100 μ T 的控制限值，道清变电站周围环境敏感目标声环境是否满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求，线路沿线环境敏感目标声环境是否满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类声功能区标准要求。
5.5.1.4 运营期环境管理 本工程在运营期宜使用原有环境管理部门。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。监督国家法规、条例的贯彻执行情况，制订和贯彻环保管理制度，监控本工程主要污染源，对各部门、操作岗位进行环境保护监督和考核。环境管理的职能为： （1）制订和实施各项环境管理计划。 （2）建立工频电场、工频磁场、噪声监测、生态环境现状数据档案。 （3）掌握项目所在地周围的环境特征，做好记录、建档工作。 （4）检查污染防治设施运行情况，及时处理出现的问题，保证治理设施正常运行。 （5）协调配合上级生态环境主管部门所进行的环境调查，生态调查等活动。 5.5.2 环境监测 5.5.2.1 环境监测任务 （1）制定监测计划，监测工程施工期和运行期环境要素及评价因子的变化。 （2）对工程突发的环境事件进行跟踪监测调查。 5.5.2.2 监测点位布设 监测点位应布置在人类活动相对频繁区域。线路可在沿线选取背景点设置		

监测点。变电站可根据总平面布置，在其厂界四周及站外相关环境敏感目标设置监测点。具体执行可参照环评筛选的典型环境敏感目标。

5.5.2.3 监测因子及频次

根据输变电工程的环境影响特点，主要进行运营期的环境监测。运营期的环境影响因子主要包括工频电场、工频磁场和噪声，针对上述影响因子，拟定环境监测计划见表 32。

表 33 环境监测计划

监测因子	监测方法	监测时间及频次
工频电场 工频磁场	按照《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）中的方法进行	输电线路建成正式投产后结合竣工环境保护验收进行监测。 变电站工程建成正式投产后结合竣工环境保护验收进行监测；运营期变电站每 4 年监测一次。
噪声	按照《声环境质量标准》（GB 3096-2008）、《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中的监测方法进行	输电线路建成正式投产后结合竣工环境保护验收进行监测。 变电站工程建成正式投产后结合竣工环境保护验收进行监测；运营期变电站每 4 年监测一次。

5.5.2.4 监测技术要求

- （1）监测范围应与工程影响区域相符。
- （2）监测位置与频次应根据监测数据的代表性、生态环境质量的特征、变化和环境影响评价、工程竣工环境保护验收的要求确定。
- （3）监测方法与技术要求应符合国家现行的有关环境监测技术规范和环境监测标准分析方法。
- （4）监测成果应在原始数据基础上进行审查、校核、综合分析后整理编印。
- （5）应对监测提出质量保证要求。

本工程环境保护工作的责任主体为建设单位，工程总投资为25977万元，其中环保投资为300.84万元，占工程总投资的1.16%，具体见表 33。

表 34 本工程环保投资估算一览表

序号	项目	投资估算（万元）	备注
一	环保设施费用	72.5	
1	事故油池及油坑、卵石	71.3	
2	化粪池及污水管道	1.2	

环
保
投
资

	二	环保措施费用	179.7	
	1	施工环保措施费	32.6	含扬尘防护、噪声防治、固废清理等措施费
	2	生态保护措施费	145.1	含植被恢复及临时措施费等
	3	生态红线和湿地公园的生态补偿费	2	
	三	其他环保费用	48.64	
	1	环境影响评价费	23.84	
	2	竣工环保监测及验收费	24.8	
	四	环保投资费用合计	300.84	
	五	工程静态总投资	25977	
	六	环保投资占总投资比例 (%)	1.16	

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	土地利用保护措施： 建议建设单位以合同形式要求施工单位在施工过程中必须按照设计要求，严格控制开挖范围及开挖量，变电站施工活动限制在站区范围内，输电线路施工限制在事先划定的施工区内；施工时基础开挖多余的土石方不允许就地倾倒，应采取回填、异地回填等方式妥善处置；施工完成后立即清理施工迹地，做到“工完料尽场地清”。 植被保护措施： ①变电站新建工程在施工过程中应按图施工，严格控制开挖范围及开挖量，施工基础开挖多余的土石方应集中堆置，不允许随意处置，尽量减少地表植被占用和破坏范围。 ②线路塔基在施工过程中应按图施工，严格控制开挖范围及开挖量，施工基础开挖多余的土石方应集中堆置，不允许随意处置，尽量减少地表植被占用和破坏范围。 ③对线路沿线经过的林带，采取高跨方式通过，严禁砍伐通道；输电线路采用先进的施工工艺，减少对线路走廊下方植被的破坏。 ④施工期施工人员应严禁吸烟或其他容易引发火灾的行为，并派专人监督。 动物保护措施： ①加强施工人员的环境保护教育，提高施工人员和相关管理人员的环保意识，严禁出现随意捕杀野生动物的行	土地利用保护措施： 施工范围尽量得到控制，土石方得到妥善处置，周边植被得到恢复，不对周边环境造成永久性影响。 植被保护措施： ①应按图施工，严格控制开挖量，减少对周边生态环境的破坏。 ②应根据地形采用先进的工艺，减少周边林区的砍伐。 ③施工人员严禁在林区进行容易引发火灾的行为。 动物保护措施： ①严禁施工人员对线路周边动物进行捕猎。 ②使用低噪声施工器械，减小对周边野生动物的影响。 ③施工单位应尽量利用现有道路作为施工道路，减少对周边农田、植被的破坏。 ④施工结束后，对施工区域及临时占地区域按原有土地类型进行恢复。 国家湿地公园、生态保护红线的保护措施 ①施工前对湿地公园所在河道周边塔基	加强对运行维护人员的环境保护教育，提高环保意识，运行维护人员不得随意砍伐线路沿线树木，破坏线路沿线原有生态环境。	禁止运行维护人员随意砍伐线路沿线树木，破坏原有生态环境。

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
	为。 ②采用低噪声的机械等施工设备，禁止随意大声喧哗等高噪声的活动，减少施工活动噪声对野生动物的驱赶效应。 ③尽量利用原有田间道路、机耕路等现有道路作为施工道路，减少施工道路的开辟，减少施工道路开辟对野生动物生活环境的破坏范围和强度。 ④施工结束后，对施工扰动区域及临时占地区域进行原生态恢复，恢复野生动物生境。 国家湿地公园、生态保护红线的保护措施 ①项目开工前施工单位单位应对跨越湿地公园的线路路径方案进行复核，确保塔基不得落入湿地公园范围内。 ②工程开工前，应向施工单位进行环境保护工作交底，明确保护区边界范围，检查保护区段的施工方案和施工组织方案，确保牵张场、施工营地等施工临时占地、不得落入保护区内。 ③加强施工期间的环境保护管理工作，在国家湿地公园边界设置警戒线，禁止施工人员进入国家湿地公园范围内，禁止向国家湿地公园内排放施工废水、倾倒弃土弃渣以及其他破坏保护区内生态环境的活动。 ④不在植被保存较好临近湿地公园的塔基修建临时施工道路，施工临时占地应布设在远离湿地公园的一侧，禁止临时占地占用湿地公园；不在湿地公园内修建临时施工道路，物料可通过索道运输、人力或畜力将施工材料运至塔基附近，不在湿地公园内新开辟临时施工道路或施工便道。	进行勘界定位，确保塔基不得落入湿地公园范围内。 ②工程开工前，向施工单位进行环境保护工作交底，明确国家湿地公园边界范围，规划施工方案和施工组织方案，确保施工临时占地、不得落入保护区内。 ③施工期间在国家湿地公园边界设置警戒线，禁止施工人员进入国家湿地公园范围内，禁止向国家湿地公园内排放施工废水、倾倒弃土弃渣以及其他破坏保护区内生态环境的活动。 ④不在临近湿地公园的塔基修建临时施工道路，施工临时占地应布设在远离湿地公园的一侧，禁止临时占地占用湿地公园。 ⑤湿地公园附近的塔基严格控制施工范围，施工过程中对表土进行剥离存放；临时堆土及时回填。 ⑥禁止在湿地公园范围内堆放建筑垃圾和生活垃圾，建筑垃圾、生活垃圾等固体废物应及时清运并按要求处置。 ⑦塔基基础和架线施工应集中力量在尽量短的施工时间内完工。		

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
	⑤湿地公园附近的塔基严格控制施工范围，施工时对表土进行剥离存放，用于绿化恢复；临时堆土及时回填，控制其堆存规模及范围，减少新增临时占地。 ⑥禁止在湿地公园范围内堆放建筑垃圾和生活垃圾，建筑垃圾、生活垃圾等固体废物应及时清运并按要求处置。 ⑦合理组织施工，塔基基础和架线施工应集中力量在尽量短的施工时间内完工，以减少生物多样性保护优先区域受干扰的时间。			
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	①变电站新建工程施工期应及时修建临时生活污水处理措施，对生活污水进行处理，减小建设期废水对环境的影响。变电站间隔扩建工程施工期施工人员生活污水利用变电站现有化粪池处理。 ②输电线路施工人员临时租用附近村庄民房或工屋，不设置施工营地，生活污水利用租用民房内的化粪池进行处理。 ③施工废水、施工车辆清洗废水经收集、沉砂、澄清处理后回用，不外排。 ④施工单位要做好施工场地周边的拦挡措施，尽量避开雨季土石方作业。 ⑤落实文明施工原则，不漫排施工废水，弃土弃渣妥善处理。 ⑥邻近或跨越水域的线路施工，应严格关注施工废水、堆土弃渣的处理处置情况，确保不对水体造成污染。 对饮用水源保护区保护措施	①新建变电站需建设生活污水处理设施，并按要求处理污水。变电站间隔扩建工程施工期施工人员生活污水利用变电站现有化粪池处理。 ②输电线路施工人员租用附近村庄民房或工屋生活污水利用租用民房内的化粪池进行处理。 ③施工废水、施工车辆清洗废水经处理后回用于施工场地喷洒抑尘等用途，不随意排放废水。 ④施工过程中需在场地周边安装拦挡措施，并避开雨季施工。 ⑤严格落实文明施工原则，不随意排放施工废水，弃土弃渣需按要求进行处理。 ⑥邻近或跨越水域的线路施工，应严格	维护变电站污水处理系统正常运行。变电站检修人员生活污水经化粪池处理后定期清掏，不外排。	变电站污水处理系统运行正常，变电站生活污水经化粪池处理后定期清掏，不外排。

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
	①在饮用水源二级保护区内新建塔基础时，在确保安全和质量的前提下做到尽量减小开挖的范围，避免不必要的开挖和过多的破坏原土。土建施工一次到位，避免重复开挖。基础开挖尽量保持坑壁成型完好，并做好弃土的处理，避免坑内积水，基础坑开挖好后尽快浇筑混凝土。基础拆模后，经监理验收合格后回填，回填土按要求进行分层夯实基础施工尽量采用基础开挖量较小的基础开挖方式，减少对地表的扰动。 ②在饮用水源保护区内线路放线过程中，采用无人机放线等先进的施工放线方式，不砍伐出放线通道，紧线过程中利用牵张设备进行，不砍伐植被；提高线路的架线高度，确保最低线高下的植被不需要进行大幅修剪，保护线路下方的生态环境，确保施工活动不进入水源保护区。明确保护区边界范围，检查保护区段的施工方案和施工组织方案，确保牵张场、施工营地等施工临时占地、不得落入保护区内。 ③施工便道应尽量利用沿线现有道路，包括机耕路、田埂及林间小道等，降低修建施工便道的工程量，布设时不涉及土石方开挖，以减少水土流失和植被破坏。饮用水源保护区附近开展施工活动利用现有便道进行施工。 ④饮用水水源保护区段施工采用无废污水排放的塔基础施工方式，混凝土采用商购混凝土；施工时设置围挡设施和修建临时排水沟，避免雨水冲刷；砂石料加工施工废水通过设置简易沉砂池进行沉砂处理，然后上清水回用施工场地绿化降尘，下层沉淀层填埋并采取绿化措施，实现施工废水不外排。	关注施工废水、堆土弃渣的处理处置情况。 对饮用水源保护区保护措施 ①施工范围尽量得到控制，施工结束后及时回填、植被恢复。 ②应根据地形采用先进的工艺，减少线下植被的砍伐。不得在饮用水源保护区内设置牵张场。 ③施工单位应尽量利用现有道路作为施工道路，减少水土流失和植被破坏。 ④跨越饮用水水源保护区段塔基施工过程中，需设置围挡设施和修建临时排水沟。 ⑤施工中的临时堆土点应尽量远离饮用水源保护区，采用苫布对开挖的土方等进行覆盖。施工场地中的建筑垃圾、生活垃圾需分开堆放，并及时清运，施工结束后对施工区域进行清理，严禁随意堆放垃圾。 ⑥尽量避开雨季施工。加强施工人员的教育，严格落实文明施工原则，不得在保护区范围内乱丢乱弃。		

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
	⑤施工中的临时堆土点应远离水体，施工弃土应运出饮用水源保护区外妥善处置。采用苫布对开挖的土方及沙石料等施工材料进行覆盖，避免水蚀和风蚀的发生。施工人员产生的生活垃圾收集集中后及时清运出饮用水源保护区。施工结束后，各类建筑废料、多余材料及少量生活垃圾应带离饮用水源保护区陆域，避免随着雨水进入水库，收集后异地无害化处理。 ⑥工程施工过程中应按照相关法规的要求进行施工。施工期应尽量避免雨季，最大程度地减少雨季水力侵蚀。线路在位于饮用水水源保护区范围内施工时，采用彩带、竹竿等材料先将塔基施工所需的范围进行临时围栏，严格限制施工活动范围，设置水源保护区内施工活动的警示牌，标明施工注意事项。加强施工人员的教育，做到文明施工，不得在保护区范围内乱丢乱弃。禁止堆置和填埋固废、挖沙取土；禁止捕杀水生动物、破坏水环境生态平衡、水源涵养林、护岸林、与水源保护相关的植被的活动；禁止施工人员在水源保护区内旅游、游泳、洗涤和其他可能污染水源的活动。			
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	①在设备选型上选用符合国家噪声标准的设备，新增主变压器 1m 外声压级不超过 67.9dB（A），从源头控制噪声。 ②要求施工单位文明施工，加强施工期的环境管理和环境监控工作，并接受生态环境部门的监督管理； ③施工单位在噪声敏感建筑物集中区域的施工作业应按	①变电站主变压器选用符合国家噪声标准的低噪声设备，主变压器 1m 外声压级不超过 67.9dB（A）。 ②施工单位严格落实文明施工原则，并在施工期间加强环境管理。 ③施工期施工场界噪声执行《建筑施工	运营期做好设施的维护和运行管理。	变电站运营期间厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求，变电站周边声环

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
	《低噪声施工设备指导名录（第一批）》，优先选用低噪声施工设备进行施工。 ④优化施工方案，合理安排工期，依法限制夜间施工。按《中华人民共和国噪声污染防治法》的规定，在噪声敏感建筑物集中区域，禁止夜间进行产生噪声的建筑施工作业，但抢修、抢险施工作业，因生产工艺要求或者其他特殊需要必须连续施工作业的除外。因特殊需要必须连续施工作业的，应当取得地方人民政府住房和城乡建设、生态环境主管部门或者地方人民政府指定的部门的证明，并在施工现场显著位置公示或者以其他方式公告附近居民。	场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。 ④施工单位在施工过程中，避免夜间施工，若需夜间施工，应当取得地方人民政府住房和城乡建设、生态环境主管部门或者地方人民政府指定的部门的证明，并在施工现场显著位置公示或者以其他方式公告附近居民。		境保护目标满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准要求；输电线路沿线的声环境保护目标处的声环境均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准要求。
振动	/	/	/	/
大气环境	①施工单位应文明施工，加强施工期的环境管理和环境监控工作。 ②施工产生的建筑垃圾等要合理堆放，应定期清运。 ③车辆运输输电线路施工产生的多余土方或散体材料时，必须密闭、包扎、覆盖，避免沿途漏撒，并且在规定的时间内按指定路段行驶，控制扬尘污染。 ④加强材料转运与使用的管理，合理装卸，规范操作。 ⑤输电线路附近的道路在车辆进出时洒水，保持湿润，减少或避免产生扬尘。 ⑥临时堆土应及时苫盖、干燥天气下易起尘的裸露土地及时洒水抑尘。 ⑦施工场地严格执行“8个100%”要求：施工工地现场围挡和外架防护100%全封闭、施工现场出入口及车行道路100%硬底化、施工现场出入口100%设置车辆冲	①施工单位严格落实文明施工，并加强施工期的环境管理。 ②施工垃圾及时清运。 ③运输土石方或散体材料时采取密闭、包扎、覆盖措施，避免沿途漏撒。 ④严格规范材料转运、装卸过程中的操作。 ⑤车辆进出施工区域时，需进行洒水降尘，避免扬尘对周围环境造成影响。 ⑥临时堆土采取苫盖措施，对起尘的裸露土地进行洒水抑尘。 ⑦施工场地落实“8个100%”要求。	/	/

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
	洗设施、易起扬尘作业面 100%湿法施工、裸露黄土及易起尘物料 100%覆盖、渣土实施 100%密封运输、建筑垃圾 100%规范管理、非道路移动工程机械尾气排放 100%达标。			
固体废物	①明确要求施工过程中的建筑垃圾及生活垃圾应分别收集存放，及时清运。生活垃圾实行袋装化，封闭贮存；建筑垃圾分类堆存，并采取必要的防护措施（防雨、防扬尘等）。 ②本工程新建变电站四通一平工作开挖产生的表层耕植土应集中收集堆放，结合附近区域的绿化工程或土地改造工程综合利用。主变等建构筑物基础开挖余土应结合场地平整综合利用，严禁边挖边弃。剩余弃方需运到政府部门指定的消纳地点。 ③新建输电线路塔基开挖多余土方应在征地范围内进行平整，同时在表面进行绿化恢复。	①施工场地中的建筑垃圾、生活垃圾需分开堆放，并及时清运，施工结束后对施工区域进行清理，严禁随意堆放垃圾。 ②变电站施工过程中控制挖填平衡，严禁边挖边弃。剩余弃方运到政府部门指定的消纳地点。 ③新建输电线路塔基，需注意场地平整，施工结束后需进行植被恢复。	/	/
电磁环境	①对于变电站，严格按照技术规程选择电气设备，对高压一次设备采用均压措施；控制导体和电气设备安全距离，选用具有抗干扰能力的设备，设置防雷接地保护装置，同时在变电站设备定货时，要求导线、母线、均压环、管母线终端球和其它金具等提高加工工艺，防止尖端放电和起电晕，降低静电感应的影响；控制配电构架高度、对地和相间距离，控制设备间连线离地面的最低高度，配电构架与变电站围墙应保持一定距离。 ②对于输电线路，严格按照《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）选择相导线排列形式，导线、金具及绝缘子等电气设备、设施，提高加工	①变电站严格按照技术规程选择电气设备，采取电磁环境影响控制措施，确保变电站厂界及电磁环境敏感目标的电磁环境影响满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）相应标准限值要求。 ②输电线路经过不同地区时导线对地距离、交叉跨越距离符合《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）要求。	运行期做好设施的维护和运行管理。	本工程工频电场、工频磁场能够满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中相应标准要求。

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
	工艺，防止尖端放电和起电晕；此外，本工程非居民区单回线路导线最小对地高度 20m，居民区单回线路导线最小对地高度 24m，非居民区双回线路（单边运行）导线最小对地高度 24m，居民区双回线路（单边运行）导线最小对地高度 24m。			
环境风险	220kV道清变电站设置一座有效容积100m ³ 的事故油池，有效容积能够满足最大一台主变压器100%油量容纳的容积要求。	220kV 道清变电站建设一座有效容积 100m ³ 的事故油池。	加强对事故油池及其排导系统的巡查和维护，做好运营期间的管理工作；对于产生的事故油及含油废水不得随意处置，必须由有危废处理资质单位妥善处理。	在发生事故时，事故漏油流入事故油池，并交由具有处置资质的单位进行处理。
环境监测	/	/	①调试期间结合竣工环境保护验收监测一次。 ②例行环境监测计划或生态环境主管部门要求时进行监测。	按环境监测计划开展环境监测。
其他	/	/	/	/

七、结论

湖南岳阳道清 220 千伏输变电工程的建设满足当地生态环境保护要求，符合国家产业政策。在设计、施工和运营阶段将采取一系列的环境保护措施，在严格执行本环境影响报告表中规定的各项污染防治措施和生态保护措施后，工程产生的电磁环境、声环境等影响能够满足国家相关标准的要求，工程建设对生态环境的影响能够控制在可接受水平，从环境保护的角度而言，本工程是可行的。

电磁环境影响专题评价

8.1总则

8.1.1工程概况

本工程为湖南岳阳道清 220 千伏输变电工程，建设内容为道清 220kV 变电站工程、文里 220kV 变电站间隔扩建工程、昆山～道清 220kV 线路工程和文里～道清 220kV 线路工程。

道清 220kV 变电站工程：本期新建变电站 1 座，新上 1 号主变压器，容量 240MVA；220kV 出线 2 回，至昆山、文里各 1 回；装设 3 组 10Mvar 容性无功补偿装置和 2 组 10Mvar 感性无功补偿装置。

文里220kV变电站间隔扩建工程：文里220kV变电站本期扩建220kV出线间隔1个。

昆山～道清220kV线路工程：新建线路路径长度37.4km，其中，双回路路径长2.7km，单回路路径长34.7km，立塔约124基。

文里～道清220kV线路工程：包含架空和电缆两个部分。新建架空线路路径长度11.9km，其中双回路路径长1.5km，单回路路径长10.4km，立塔约43基；新建电缆线路路径长度0.135km。

8.1.2评价因子

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），电磁环境影响评价因子为工频电场、工频磁场。

8.1.3评价等级

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）电磁环境影响评价工作等级确定原则确定本工程的电磁环境影响评价工作等级。

变电站工程：道清 220kV 变电站、文里 220kV 变电站均为户外变电站，电磁环境影响评价等级为二级。

输电线路：架空线路边导线地面投影外两侧各 15m 范围内有电磁环境敏感目标，架空线路电磁环境影响评价工作等级确定为二级。地下电缆电磁环境影响评价工作等级确定为三级。

8.1.4评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本工程评价范围如下：

变电站工程：220kV 变电站站界外 40m 范围内。

架空线路：220kV 架空线路边导线地面投影外两侧各 40m 范围内。

地下电缆：电缆管廊外两侧各 5m 范围内。

8.1.5 评价标准

电磁环境影响评价标准依据《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中控制限值：即频率 50Hz 的电场强度公众曝露控制限值为 4000V/m、工频磁感应公众曝露控制限值强度为 100μT；架空线路线下耕地、园地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其电场强度控制限值为 10kV/m，且应给出警示和防护指示标志。

8.1.6 环境敏感目标

本工程电磁环境敏感目标主要是变电站及输电线路评价范围内的住宅、厂房等有公众居住、工作或学习的建筑物。本工程电磁环境敏感目标详见表 18。

8.2 电磁环境质量现状监测与评价

8.2.1 监测布点原则

变电站工程：对变电站站址及评价范围内电磁环境敏感目标分别进行布点监测。

输电线路工程：对线路沿线评价范围内具有代表性（距边导线地面投影外最近）的电磁环境敏感目标布点监测。

8.2.2 监测布点

变电站工程：道清 220kV 变电站站址布设 5 个测点，道清 220kV 变电站评价范围内无电磁环境敏感目标。文里 220kV 变电站厂界布设 7 个测点，文里 220kV 变电站评价范围内电磁环境敏感目标共布设 2 个测点。

输电线路工程：对沿线评价范围内具有代表性（距边导线地面投影最近）的电磁环境敏感目标布点监测，共 41 个测点。

本工程电磁环境监测具体点位见表 34 及附图 3~附图 5。

表 35 电磁环境质量现状监测点位表

序号	监测对象	监测点位	备注
（一）道清 220kV 变电站工程			
1	道清 220kV 变电站站址东北侧	1#	
2	道清 220kV 变电站站址东南侧	2#	
3	道清 220kV 变电站站址西南侧	3#	
4	道清 220kV 变电站站址西北侧	4#	
5	道清 220kV 变电站站址中心	5#	
（二）文里 220kV 变电站间隔扩建工程			
1	文里 220 变电站厂界东侧	1#	
2	文里 220 变电站厂界东侧	2#	

3	文里 220 变电站厂界南侧	3#	
4	文里 220 变电站厂界南侧	4#	
5	文里 220 变电站厂界西侧	5#	
6	文里 220 变电站厂界西侧	6#	
7	文里 220 变电站厂界北侧	7#	
1	湖南省岳阳市岳阳县长湖乡大众村何圪组	民房南侧	
2-1	湖南省岳阳市岳阳县长湖乡大众村烟棚组	民房西侧	
(三) 昆山~道清 220kV 线路工程			
1	岳阳市岳阳县荣家湾镇友爱村九组	民房南侧	
2-1	岳阳市岳阳县荣家湾镇城东村邹家组	养殖房东侧	
3	岳阳市岳阳县荣家湾镇友爱村刘富湾组	民房东南侧	
4-1	岳阳市岳阳县荣家湾镇城东村三组	民房南侧	
5	岳阳市岳阳县新墙镇新华村六组	民房西侧	
6	岳阳市岳阳县新墙镇燎原村坎上组	养殖房东南侧	
7-1	岳阳市岳阳县新墙镇燎原村河铺子组	看护房南侧	
8	岳阳市岳阳县新开镇万福村六组	学校南侧	
9	岳阳市岳阳县新开镇常山村三组	民房南侧	
10	岳阳市岳阳县新开镇龙湾村港中组	民房西南侧	
11	岳阳市岳阳县新开镇龙湾村陈家组	看护房南侧	
12-1	岳阳市岳阳县新开镇共和村八组	民房东北侧	
13	岳阳市岳阳县新开镇共和村	青苹果幼儿园东侧	
14	岳阳市岳阳县新开镇共和村敖内组	民房西南侧	
15-1	岳阳市岳阳县新开镇共和村甘蔗组	民房南侧	
16	岳阳市岳阳县新开镇共和村细杨组	民房东南侧	
17-1	岳阳市岳阳楼区康王乡斗篷山村上柳组	民房东侧	
18-1	岳阳市岳阳楼区康王乡斗篷山村一组	民房南侧	
19	岳阳市岳阳楼区康王乡夹铺新村新屋组	养殖场西侧	
20	岳阳市岳阳楼区康王乡夹铺新村傅家组	民房西南侧	
21	岳阳市岳阳楼区西塘镇王桥村门塘组	民房西南侧	
22-1	岳阳市岳阳楼区西塘镇王桥村鱼家塘组	民房南侧	
23	岳阳市岳阳楼区西塘镇王桥村祠堂组	民房南侧	
24-1	岳阳市岳阳楼区西塘镇王桥村下王板桥组	民房南侧	
25	岳阳市岳阳楼区西塘镇联合村屋塘坡组	民房南侧	
26	岳阳市岳阳楼区西塘镇联合村长家塆组	民房南侧	
27-1	岳阳市岳阳楼区西塘镇王桥村上桥组	民房 a 东侧	

28	岳阳市岳阳楼区西塘镇三桥村赵家组侧	民房西南	
(四) 文里~道清 220kV 线路工程			
1	岳阳市岳阳县荣家湾镇友爱村八组	民房东侧	
2	岳阳市岳阳县荣家湾镇友爱村一组	民房北侧	
3	岳阳市岳阳县荣家湾镇友爱村刘富湾组	养殖厂东侧	
4-1	岳阳市岳阳县荣家湾镇城东村二组	民房南侧	
5-1	岳阳市岳阳县荣家湾镇城东村王家岭组	民房东侧	
6	岳阳市岳阳县荣家湾镇城东村十八组	养殖房东南侧	
7	岳阳市岳阳县新墙镇燎原村五组	养殖厂西侧	
8-1	岳阳市岳阳县新墙镇燎原村张公塘组	看护房南侧	
8-3	岳阳市岳阳县新墙镇燎原村张公塘组	民房东南侧	
9-1	岳阳市岳阳县新墙镇新华村吴夏组	民房南侧	
10-1	岳阳市岳阳县新墙镇马形村五组	民房南侧	

8.2.3 监测时间、监测频次、监测环境、监测单位及监测工况

监测时间：2024 年 12 月 23 日~2024 年 12 月 26 日。

监测频次：晴好天气下，昼间监测一次。

监测环境：监测期间环境情况详见表 13。

监测单位：武汉中电工程检测有限公司。

8.2.4 监测方法

按《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）执行。

8.2.5 监测仪器

电磁环境现状监测仪器见表 36。

表 36 电磁环境现状监测仪器

仪器名称及编号	技术指标	测试（校准）证书编号
工频电场、工频磁场 仪器名称：电磁辐射分析仪 仪器型号：SEM-600/LF-04 出厂编号：I-1209/D-1209	测量范围 电场强度： 0.01V/m~100kV/m 磁感应强度： 1nT~10mT	校准单位：中国电力科学研究院有限公司 证书编号：CEPRI-DC(JZ)-2024-040 有效期：2024.05.23-2025.05.22

8.2.6 监测结果

电磁环境现状监测结果见表 36。

表 37 各监测点位工频电场、工频磁场现状监测结果

序号	监测对象	监测点位	工频电场 强度 (V/m)	工频磁感 应强度 (μT)	备注
(一) 道清220kV变电站工程					

1	道清 220kV 变电站站址东北侧	1#	1.93	0.020	
2	道清 220kV 变电站站址东南侧	2#	0.36	0.035	
3	道清 220kV 变电站站址西南侧	3#	0.19	0.021	
4	道清 220kV 变电站站址西北侧	4#	0.20	0.019	
5	道清 220kV 变电站站址中心	5#	0.19	0.019	
(二) 文里 220kV 变电站间隔扩建工程					
1	文里 220 变电站厂界东侧	1#	11.70	0.044	
2	文里 220 变电站厂界东侧	2#	46.59	0.053	
3	文里 220 变电站厂界南侧	3#	250.81	0.031	220kV 出线侧
4	文里 220 变电站厂界南侧	4#	38.61	0.085	
5	文里 220 变电站厂界西侧	5#	4.78	0.374	
6	文里 220 变电站厂界西侧	6#	47.83	0.633	
7	文里 220 变电站厂界北侧	7#	9.31	0.084	
1	湖南省岳阳市岳阳县长湖乡大众村何圪组	民房南侧	13.24	0.046	
2-1	湖南省岳阳市岳阳县长湖乡大众村烟棚组	民房西侧	36.98	0.042	
(三) 昆山~道清 220kV 线路工程					
1	岳阳市岳阳县荣家湾镇友爱村九组	民房南侧	4.82	0.076	
2-1	岳阳市岳阳县荣家湾镇城东村邹家组	养殖房东侧	3.20	0.043	
3	岳阳市岳阳县荣家湾镇友爱村刘富湾组	民房东南侧	4.20	0.048	
4-1	岳阳市岳阳县荣家湾镇城东村三组	民房南侧	17.95	0.024	附近有 10kV 民用线
5	岳阳市岳阳县新墙镇新华村六组	民房西侧	6.54	0.020	
6	岳阳市岳阳县新墙镇燎原村坎上组	养殖房东南侧	0.24	0.019	
7-1	岳阳市岳阳县新墙镇燎原村河铺子组	看护房南侧	0.43	0.019	
8	岳阳市岳阳县新开镇万福村六组	学校南侧	0.19	0.018	
9	岳阳市岳阳县新开镇常山村三组	民房南侧	0.37	0.019	
10	岳阳市岳阳县新开镇龙湾村港中组	民房西南侧	1.72	0.020	
11	岳阳市岳阳县新开镇龙湾村陈家组	看护房南侧	4.54	0.041	
12-1	岳阳市岳阳县新开镇共和村八组	民房东北侧	9.49	0.051	
13	岳阳市岳阳县新开镇共和村	青苹果幼儿园东侧	2.47	0.024	
14	岳阳市岳阳县新开镇共和村敖内组	民房西南侧	0.20	0.019	
15-1	岳阳市岳阳县新开镇共和村甘蔗组	民房南侧	6.83	0.019	
16	岳阳市岳阳县新开镇共和村细杨组	民房东南侧	1.46	0.019	

17-1	岳阳市岳阳楼区康王乡斗篷山村上柳组	民房东侧	6.71	0.019	
18-1	岳阳市岳阳楼区康王乡斗篷山村一组	民房南侧	16.44	0.063	附近有 10kV 民用线
19	岳阳市岳阳楼区康王乡夹铺新村新屋组	养殖场西侧	16.19	0.096	附近有 10kV 民用线
20	岳阳市岳阳楼区康王乡夹铺新村傅家组	民房西南侧	1.29	0.061	
21	岳阳市岳阳楼区西塘镇王桥村门塘组	民房西南侧	0.75	0.050	
22-1	岳阳市岳阳楼区西塘镇王桥村鱼家塘组	民房南侧	3.70	0.084	
23	岳阳市岳阳楼区西塘镇王桥村祠堂组	民房南侧	6.39	0.100	
24-1	岳阳市岳阳楼区西塘镇王桥村下王板桥组	民房南侧	4.73	0.081	
25	岳阳市岳阳楼区西塘镇联合村屋塘坡组	民房南侧	3.13	0.092	
26	岳阳市岳阳楼区西塘镇联合村长家塆组	民房南侧	70.06	0.180	距离 110kV 线路约 26m, 线高约 27m
27-1	岳阳市岳阳楼区西塘镇王桥村上桥组	民房 a 东侧	17.57	0.622	位于 110kV 线路下, 线高 20m
28	岳阳市岳阳楼区西塘镇三桥村赵家组侧	民房西南	85.59	2.362	位于 110kV 线路下, 线高 21m
(四) 文里~道清 220kV 线路工程					
1	岳阳市岳阳县荣家湾镇友爱村八组	民房东侧	6.42	0.028	
2	岳阳市岳阳县荣家湾镇友爱村一组	民房北侧	11.92	0.020	附近有 10kV 民用线
3	岳阳市岳阳县荣家湾镇友爱村刘富湾组	养殖厂东侧	1.70	0.025	
4-1	岳阳市岳阳县荣家湾镇城东村二组	民房南侧	8.91	0.385	
5-1	岳阳市岳阳县荣家湾镇城东村王家岭组	民房东侧	6.28	0.028	
6	岳阳市岳阳县荣家湾镇城东村十八组	养殖房东南侧	0.21	0.022	
7	岳阳市岳阳县新墙镇燎原村五组	养殖厂西侧	3.18	0.022	
8-1	岳阳市岳阳县新墙镇燎原村张公塘组	看护房南侧	0.22	0.020	
8-3	岳阳市岳阳县新墙镇燎原村张公塘组	民房东南侧	5.82	0.019	
9-1	岳阳市岳阳县新墙镇新华村吴夏组	民房南侧	3.86	0.019	
10-1	岳阳市岳阳县新墙镇马形村五组	民房南侧	1.00	0.021	

8.2.7 监测结果分析

道清 220kV 变电站站址工频电场强度监测值为 0.19~1.93V/m, 工频磁感应强度监测值为 0.019~0.035 μ T, 均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 4000V/m、

100 μ T 的控制限值。评价范围内无电磁环境敏感目标。

文里 220kV 变电站厂界监测的工频电场强度为 4.78~250.81V/m，工频磁感应强度为 0.031~0.633 μ T，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 的控制限值；变电站验收调查范围内敏感点工频电场强度为 13.24~36.98V/m，工频磁感应强度为 0.042~0.046 μ T，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 的公众暴露控制限值。

拟建线路工程沿线电磁环境敏感目标处的工频电场强度监测值范围为 0.19~85.59V/m，工频磁感应强度监测值范围为 0.018~2.362 μ T，分别小于 4000V/m、100 μ T 的控制限值。

8.3 电磁环境影响预测与评价

8.3.1 评价方法

（1）变电站工程：采用类比分析的方式进行电磁环境影响预测。

（2）输电线路工程：架空线路采用模式预测的方法进行评估分析；地下电缆采用定性分析。

8.3.2 变电站新建工程电磁环境影响分析

8.3.2.1 类比对象选取原则

工频电场主要取决于电压等级及关心点与源的距离，并与环境湿度、植被及地理地形因子等屏蔽条件相关；工频磁场主要取决于电流及关心点与源的距离。

变电站电磁环境类比测量，从严格意义讲，具有相同的变电站型式、完全相同的设备型号（决定了电压等级及额定功率、额定电流等）、布置情况（决定了距离因子）和环境条件是最理想的，即：不仅有相同变电站型式、主变压器数量和容量，而且一次主接线也相同，布置情况及环境条件也相同。但是要满足这样的条件是很困难的，要解决这一实际困难，可以在关键部分相同，而达到进行类比的条件。所谓关键部分，就是主要的工频电场、工频磁场产生源。

对于变电站围墙外的工频电场，要求最近的高压带电构架布置一致、电压相同，此时就可以认为具有可比性；同样对于变电站围墙外的工频磁场，也要求最近的通流导体的布置和电流相同才具有可比性。实际情况是，工频电场的类比条件相对容易实现，因为变电站主设备和母线电压是基本稳定的，不会随时间和负荷的变化而产生大的变化。但是产生工频磁场的电流却是随负荷变化而有较大的变化。

根据以往对诸多变电站的电磁环境的类比监测结果，变电站周围的工频磁场远小

于 100 μ T 的限值标准，因此本工程主要针对工频电场选取类比对象。

8.3.2.2 类比对象

根据上述类比原则以及本工程的规模、电压等级、容量、平面布置等因素，本工程类比变电站选择湘潭茶园 220kV 变电站作为的类比对象。茶园 220kV 变电站已通过竣工环保验收，目前稳定运行。

茶园 220kV 变电站位于湖南省湘潭市，现状规模为 2×180 MVA 主变，采用户外布置，220kV 出线 4 回。本工程变电站与类比变电站的可比性分析情况见表 37。

表 38 本工程变电站扩建后与类比变电站类比条件对照一览表

项目 \ 变电站名称	道清 220kV 变电站（本期）	茶园 220kV 变电站
电压等级（kV）	220	220
布置形式	户外式	户外式
主变容量（MVA）	1×240	2×180
220kV 出线	2 回	4 回
220kV 出线方式	架空	架空
占地面积（ hm^2 ）	1.89	2.95
所在地区	湖南省岳阳市	湖南省湘潭市

8.3.2.3 可类比性分析

（1）相同性分析

由表 37 可以看出，道清 220kV 变电站与茶园 220kV 变电站电压等级相同、布置型式一致、出线方式一致，具有可比性。

（2）可比性分析

工频电场仅和运行电压及布置型式相关，因此对于工频电场只要电压等级相同、布型式一致、出线规模相近就具有可比性。与主变容量相关的环境影响因子主要为工频磁场，类比的茶园 220kV 变电站的主变总容量大于本工程道清 220kV 变电站的主变容量，因此，采用茶园 220kV 变电站作为本工程道清 220kV 变电站的类比站是可行的。

8.3.2.4 类比监测

（1）监测项目

距地面 1.5m 处工频电场强度、工频磁感应强度。

（2）监测内容

对变电站厂界及断面进行监测，对变电站周围电磁环境敏感目标进行监测。

（3）监测方法

电磁环境现状监测按《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）和《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中相关规定执行。

（4）监测单位、监测时间及监测条件

监测单位：湖南省湘电试验研究院有限公司。

监测时间：2023 年 12 月 21 日。

监测条件：阴，温度：2.1~3.7，湿度：66.3%~68.2%。

（5）监测期间运行工况

监测期间运行工况见表 38。

表 39 监测期间运行工况

变电站名称	设备名称	电压（kV）	电流（A）	有功功率（MW）	无功功率（Mvar）
茶园 220kV 变电站	1#主变	220	103.6	40.7	-6.6
	2#主变	220	104.6	41.4	-4.5

（6）监测仪器

类比监测所用相关仪器情况见表 39。

表 40 监测所用仪器一览表

仪器名称	设备型号	检定/校准机构	证书编号	有效期至
工频电磁场仪	NBM560/EHP60F	中国计量科学研究院	XDdj2023-02193	2024-04-22
多功能测量仪	VT210+SMT900	湖南省计量科学研究院	J202307144207-0006（温湿度）	2024-07-18

（7）监测布点

变电站衰减断面：在变电站四周围墙外 5m 各布设 1 个测点以及变电站围墙外 5m、10m、15m、20m、25m、30m、35m、40m、45m、50m 各布 1 个监测点。各测点布置距离地面 1.5m 高度处。

（8）监测结果

变电站类比监测结果见表 40。

表 41 茶园220kV变电站厂界电磁环境监测结果

序号	测点位置	工频电场强度（V/m）	工频磁感应强度（μT）	备注
（一）茶园 220kV 变电站厂界四侧				
1	北侧厂界	3.7	0.493	
2	东侧厂界	620.5	0.904	
3	南侧厂界	377.2	0.785	

4	西侧厂界	4.3	0.187	
(二) 茶园 220kV 变电站西侧电磁衰减断面				
1	西侧围墙外 5m	4.3	0.187	
2	西侧围墙外 10m	4.1	0.163	
3	西侧围墙外 15m	3.9	0.134	
4	西侧围墙外 20m	3.8	0.129	
5	西侧围墙外 25m	3.6	0.105	
6	西侧围墙外 30m	3.3	0.099	
7	西侧围墙外 35m	3.1	0.078	
8	西侧围墙外 40m	2.8	0.066	
9	西侧围墙外 45m	2.4	0.054	
10	西侧围墙外 50m	2.2	0.031	

8.3.2.5 类比监测结果分析

由监测结果可知，220kV 茶园变电站厂界处工频电场强度为 3.7~620.5V/m，工频磁感应强度为 0.187~0.904 μ T，工频电磁场满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 4kV/m、100 μ T 的公众曝露控制限值的要求，且随着与变电站围墙距离的增加总体呈减小的趋势。

8.3.2.6 电磁环境影响评价

根据类比可行性分析，茶园 220kV 变电站运行期产生的工频电场、工频磁场水平能够反映本工程道清 220kV 变电站本期投运后产生的电磁环境水平，由上述类比监测结果可知，类比监测的茶园 220kV 变电站厂界的工频电场强度、工频磁感应强度分别小于 4000V/m、100 μ T 的控制限值要求。

因此可以预测，本工程道清 220kV 变电站本期工程投运后厂界的工频电场强度、工频磁感应强度能够满足相应控制限值要求。

8.3.3 变电站间隔扩建工程电磁环境影响分析

文里 220kV 变电站扩建 1 个 220kV 间隔，变电站工程不新增电磁环境污染源，其它电气设备的布置与规划的布置完全一致，并保持规划电气主接线不变，故其扩建后对环境的影响与变电站扩建前对环境的影响基本一致，不会增加新的影响，扩建工程完成后变电站区域电磁环境水平与变电站前期工程建成后的电磁环境水平相当。

文里 220kV 变电站电磁环境现状监测的结果表明，变电站厂界及电磁环境保护目标处的工频电场强度、工频磁感应强度分别满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）

4000V/m、100 μ T 的控制限值。

因此可以预测，文里 220kV 变电站本期扩建完成后，站址区域电磁环境水平能够维持现状水平，并分别满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）4000V/m、100 μ T 的控制限值。

8.3.4 架空线路电磁环境影响分析

8.3.4.1 预测模式

本工程输电线路的工频电场和工频磁场影响预测根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020)附录 C、D 推荐的计算模式进行。

(1) 高压交流架空输电线路下空间工频电场强度的计算（附录 C）

①单位长度导线上等效电荷的计算

高压送电线上的等效电荷是线电荷，由于高压送电线半径 r 远小于架设高度 h ，因此等效电荷的位置可以认为是在输电导线的几何中心。

设输电线路为无限长并且平行于地面，地面可视为良导体，利用镜像法计算输电线路上的等效电荷。

多导线线路中导线上的等效电荷由下列矩阵方程计算：

$$\begin{bmatrix} U_1 \\ U_2 \\ \vdots \\ U_m \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \lambda_{11} & \lambda_{12} & \cdots & \lambda_{1m} \\ \lambda_{21} & \lambda_{22} & \cdots & \lambda_{2m} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \lambda_{m1} & \lambda_{m2} & \cdots & \lambda_{mm} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} Q_1 \\ Q_2 \\ \vdots \\ Q_m \end{bmatrix}$$

式中： U —各导线对地电压的单列矩阵；

Q —各导线上等效电荷的单列矩阵；

λ —各导线的电位系数组成的 m 阶方阵（ m 为导线数目）。

$[U]$ 矩阵可由输电线的电压和相位确定，从环境保护考虑以额定电压的 1.05 倍作为计算电压。

$[\lambda]$ 矩阵由镜像原理求得。地面为电位等于零的平面，地面的感应电荷可由对应地面导线的镜像电荷代替，用 $i, j, \dots$ 表示相互平行的实际导线，用 $i', j', \dots$ 表示它们的镜像，电位系数可写为：

$$\lambda_{ii} = \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \ln \frac{2h_i}{R_i}$$

式中： ϵ_0 —真空介电常数， $\epsilon_0 = \frac{1}{36\pi} \times 10^{-9} F/m$ ；

R_i —输电导线半径，对于分裂导线可用等效单根导线半径代入， R_i 的计算

式为：

$$R_i = R \cdot \sqrt[n]{\frac{nr}{R}}$$

式中： R —分裂导线半径， m；

n —次导线根数；

r —次导线半径， m。

由 $[U]$ 矩阵和 $[\lambda]$ 矩阵，可解出 $[Q]$ 矩阵。

对于三相交流线路，由于电压为时间向量，计算各相导线的电压时要用复数表示：

$$\bar{U}_i = U_{iR} + jU_{iI}$$

相应地电荷也是复数量：

$$\bar{Q}_i = Q_{iR} + jQ_{iI}$$

式（B1）矩阵关系即分别表示了复数量的实数和虚数两部分：

$$[U_R] = [\lambda][Q_R]$$

$$[U_I] = [\lambda][Q_I]$$

② 计算由等效电荷产生的电场

为计算地面电场强度的最大值，通常取最大弧垂时导线的最小对地高度。

当各导线单位长度的等效电荷量求出后，空间任意一点的电场强度可根据叠加原理计算得出，在 (x, y) 点的电场强度分量 E_x 和 E_y 可表示为：

$$E_x = \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \sum_{i=1}^m Q_i \left(\frac{x-x_i}{L_i^2} - \frac{x-x_i'}{(L_i')^2} \right)$$

$$E_y = \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \sum_{i=1}^m Q_i \left(\frac{y-y_i}{L_i^2} - \frac{y+y_i'}{(L_i')^2} \right)$$

式中： x_i 、 y_i —导线 i 的坐标（ $i=1、2、...m$ ）；

m —导线数目；

L_i 、 L_i' —分别为导线 i 及其镜像至计算点的距离， m。

对于三相交流线路，可求得电荷计算空间任一点电场强度的水平和垂直分量为：

$$\bar{E}_x = \sum_{i=1}^m E_{ixR} + j \sum_{i=1}^m E_{ixI} = E_{xR} + jE_{xI}$$

$$\bar{E}_y = \sum_{i=1}^m E_{iyR} + j \sum_{i=1}^m E_{iyI} = E_{yR} + jE_{yI}$$

式中： E_{xR} —由各导线的实部电荷在该点产生场强的水平分量；

E_{xI} —由各导线的虚部电荷在该点产生场强的水平分量；

E_{yR} —由各导线的实部电荷在该点产生场强的垂直分量；

E_{yI} —由各导线的虚部电荷在该点产生场强的垂直分量。

该点的合成的电场强度则为：

$$\bar{E} = (E_{xR} + jE_{xI})\bar{x} + (E_{yR} + jE_{yI})\bar{y} = \bar{E}_x + \bar{E}_y$$

式中：

$$E_x = \sqrt{E_{xR}^2 + E_{xI}^2}$$

$$E_y = \sqrt{E_{yR}^2 + E_{yI}^2}$$

在地面处（ $y=0$ ）电场强度的水平分量

$$E_x=0$$

（2）高压交流架空输电线路下空间工频磁场强度的计算（附录 D）

由于工频情况下电磁性能具有准静态特性，线路的磁场仅由电流产生。应用安培定律，将计算结果按矢量叠加，可得出导线周边的磁场强度。

和电场强度计算不同的是关于镜像导线的考虑，与导线所处高度相比这些镜像导线位于地下很深的距离 d ：

$$d = 660 \sqrt{\frac{\rho}{f}} \quad (\text{m})$$

式中： ρ —大地电阻率， $\Omega \cdot \text{m}$ ； f —频率，Hz。

在很多情况下，只考虑处于空间的实际导线，忽略它的镜像进行计算，其结果已足够符合实际。如图 15，不考虑导线 i 的镜像时，可计算在 A 点其产生的磁场强度：

$$H = \frac{I}{2\pi \sqrt{h^2 + L^2}} \quad (\text{A/m})$$

式中： I —导线 i 中的电流值，A； h —导线与预测点的高差，m； L —导线与预测点水平距离，m。

对于三相线路，由相位不同形成的磁场强度水平和垂直分量都应分别考虑电流间的相角，按相位矢量来合成。合成的旋转矢量在空间的轨迹是一个椭圆。

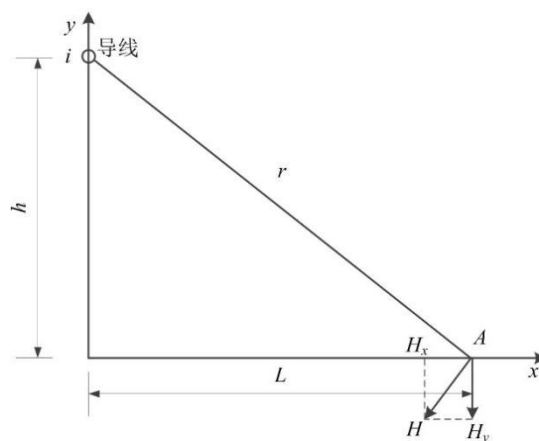


图 15 磁场向量图

8.3.4.2 预测内容及参数

(1) 预测内容

本工程采用双回路（单边运行）、单回路架设。因此，本环评预测 220kV 双回路、220kV 双回（单边运行）线路、220kV 单回线路工频电场强度、工频磁感应强度影响程度及范围。

(2) 参数选取

根据可研设计资料，220kV 线路工程采用的导线型号为 2×JL3/G1A-630/45 型钢芯高导电率铝绞线。预测电流选取单相导线 80℃ 允许载电流（2173A）。

电磁环境理论计算时一般选择直线塔计算，具体塔型根据横担越长工频电磁场影响范围越大的原则，选择计算结果最保守的塔型，计算出的数据是最不利的电磁场分布情况，可代表全线其他塔型的电磁场分布。根据工程设计资料，本工程架空线路选择横担最长的 220-HA31D-ZBC4 单回路直线塔，220-HA31S-ZCK 双回路直线塔，对 220kV 线路进行预测。

(3) 预测方案

①非居民区：单回架设线路预测导线最小对地高度 20m，双回（单边运行）线路预测导线最小对地高度 24m，距离地面 1.5m 高度的电磁环境。

②居民区：单回架设线路导线最小对地高度为 24m，双回（单边运行）线路预测导线最小对地高度 24m，预测距离地面 1.5m、4.5m、7.5m 高度时电磁环境水平。

③沿线环境敏感目标：预测各敏感点处在设计线高的情况下，距离地面 1.5m 高度和房顶 1.5m 高度处的电磁环境。

具体预测参数见表 41。

表 42 本工程架空线路电磁预测参数

线路回路数		220kV 单回线路	220kV 双回线路 (单边运行)	220kV 双回线路
杆塔型式		220-HA31D-ZBC4	220-HA31S-ZCK	
导线类型		2×JL3/G1A-630/45	2×JL3/G1A-630/45	
导线半径 (mm)		16.9	16.9	
电流 (A)		2173	2173	
分裂数		2	2	
分裂间距 (mm)		400	400	
相序排列		A (-9.5, h) B (0, 0) C (9.5, h)	B (5.05, h+13) C (6.3, h+6.1) A (5.05, h)	B (-5.05, h+13) B (5.05, h+13) C (-6.3, h+6.1) C (6.3, h+6.1) A (-5.05, h) A (5.05, h)
距线路中心 距离 (m)	水平	9.5/0/9.5	5.05/6.3/5.05	
	垂直	0	6.9/6.1	
杆塔图				
一、线路经过其他区域				
导线对地最小距离		20m	24m	
二、线路经过居民区				
导线对地最小距离		24m	24m	
三、电磁环境敏感目标预测				
预测点位高度 (m)	1.5 (地面)、4.5 (一层平 顶、二层坡顶) 7.5 (二层平 顶、三层坡顶)		1.5 (地面)、4.5 (一层平顶、二层坡顶) 7.5 (二层平顶、三层坡顶)	

注：h 为导线对地高度。

8.3.4.3 预测结果

8.3.4.3.1 220kV 单回路预测

本工程单回线路采用典型杆塔运行时产生的工频电场强度、工频磁感应强度预测结果详见表 42、图 16~图 19。

表 43 220kV单回线路（典型杆塔）工频电场强度、工频磁感应强度预测结果表

项目 与线路关系		工频电场强度 (V/m)				工频磁感应强度 (μT)			
		其他区域	居民区			其他区域	居民区		
距线路中心距离 (m)	距边相导线距离 (m)	导线对地 20m	导线对地 24m			导线对地 20m	导线对地 24m		
		地面 1.5m	地面 1.5m	地面 4.5m	地面 7.5m	地面 1.5m	地面 1.5m	地面 4.5m	地面 7.5m
0	边导线内	426.3	227.3	477.7	831.0	12.337	17.242	15.785	20.783
1	边导线内	442.8	241.8	484.6	834.6	12.322	17.217	15.763	20.751
2	边导线内	488.4	280.5	504.5	845.2	12.277	17.141	15.697	20.653
3	边导线内	554.6	333.7	535.2	861.9	12.202	17.015	15.587	20.490
4	边导线内	632.6	393.9	573.7	883.7	12.098	16.840	15.433	20.262
5	边导线内	715.9	456.3	616.9	908.9	11.966	16.617	15.238	19.970
6	边导线内	799.4	517.9	662.1	935.8	11.807	16.347	15.002	19.616
7	边导线内	879.4	576.7	707.0	962.8	11.622	16.033	14.728	19.200
8	边导线内	953.0	631.3	749.7	988.1	11.413	15.677	14.417	18.727
9	边导线内	1018.1	680.6	788.7	1010.3	11.183	15.282	14.074	18.200
9.5	边导线下	1046.9	703.1	806.5	1019.9	11.060	15.072	13.891	17.919
10.5	1	1096.3	743.4	837.9	1035.2	10.800	14.628	13.505	17.325
11.5	2	1134.2	777.0	863.5	1045.0	10.524	14.158	13.096	16.696
12.5	3	1160.3	803.9	882.8	1048.9	10.235	13.667	12.669	16.038
13.5	4	1174.8	824.0	895.8	1046.7	9.935	13.160	12.227	15.362
14.5	5	1178.4	837.5	902.5	1038.7	9.626	12.644	11.775	14.677
15.5	6	1172.0	844.8	903.2	1025.3	9.312	12.123	11.319	13.990
16.5	7	1156.7	846.3	898.5	1006.9	8.995	11.603	10.862	13.309
17.5	8	1133.8	842.4	888.8	984.4	8.676	11.088	10.407	12.640
18.5	9	1104.5	833.9	874.8	958.4	8.359	10.582	9.959	11.990
19.5	10	1070.3	821.2	857.0	929.5	8.045	10.089	9.520	11.362
20.5	11	1032.3	805.1	836.1	898.6	7.737	9.611	9.093	10.759
21.5	12	991.7	786.0	812.8	866.2	7.434	9.149	8.679	10.183
22.5	13	949.3	764.7	787.6	832.8	7.139	8.707	8.280	9.637
23.5	14	906.1	741.5	760.9	799.0	6.852	8.283	7.896	9.119
24.5	15	862.6	716.9	733.3	765.2	6.574	7.880	7.529	8.631
25.5	16	819.6	691.5	705.2	731.6	6.306	7.496	7.179	8.171
26.5	17	777.4	665.5	676.9	698.6	6.047	7.133	6.845	7.739
27.5	18	736.3	639.3	648.7	666.3	5.799	6.789	6.528	7.334
28.5	19	696.7	613.2	620.8	635.0	5.561	6.463	6.227	6.954
29.5	20	658.7	587.3	593.4	604.7	5.333	6.156	5.942	6.599
30.5	21	622.3	561.8	566.7	575.6	5.116	5.866	5.672	6.266
31.5	22	587.8	537.0	540.8	547.6	4.908	5.593	5.416	5.954
32.5	23	555.0	512.8	515.7	520.9	4.709	5.336	5.175	5.662

33.5	24	524.0	489.4	491.6	495.3	4.520	5.093	4.947	5.389
34.5	25	494.7	466.9	468.4	471.0	4.340	4.865	4.731	5.133
35.5	26	467.1	445.2	446.2	447.9	4.169	4.649	4.528	4.893
36.5	27	441.2	424.4	425.0	425.9	4.006	4.446	4.335	4.668
37.5	28	416.8	404.5	404.8	405.1	3.851	4.255	4.153	4.457
38.5	29	394.0	385.5	385.6	385.3	3.703	4.075	3.982	4.259
39.5	30	372.5	367.4	367.2	366.6	3.563	3.905	3.819	4.073
40.5	31	352.4	350.2	349.8	348.9	3.429	3.744	3.666	3.898
41.5	32	333.5	333.8	333.3	332.1	3.302	3.592	3.520	3.734
42.5	33	315.8	318.3	317.7	316.3	3.181	3.449	3.383	3.579
43.5	34	299.2	303.5	302.8	301.3	3.065	3.313	3.252	3.433
44.5	35	283.6	289.5	288.7	287.2	2.956	3.185	3.129	3.295
45.5	36	269.0	276.2	275.4	273.8	2.851	3.064	3.012	3.165
46.5	37	255.3	263.5	262.8	261.1	2.752	2.949	2.901	3.042
47.5	38	242.4	251.6	250.8	249.2	2.657	2.840	2.795	2.926
48.5	39	230.4	240.3	239.5	237.8	2.567	2.737	2.695	2.817
49.5	40	219.0	229.5	228.8	227.1	2.480	2.638	2.600	2.713

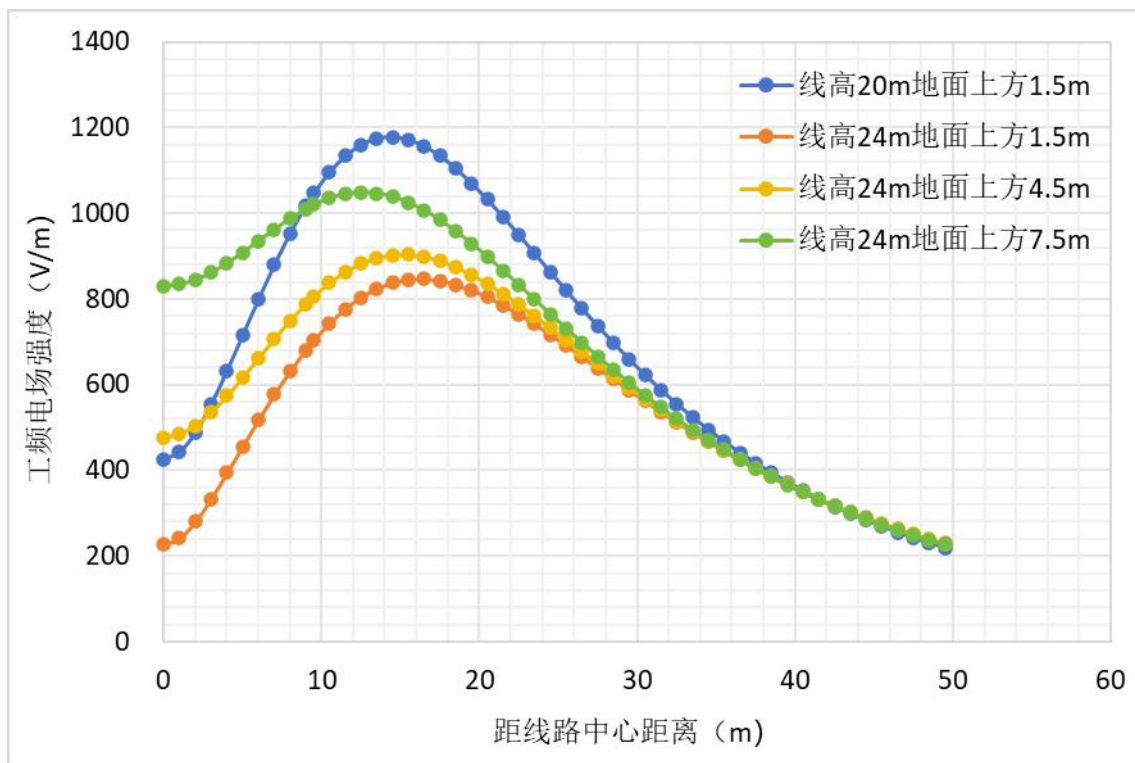


图 16 220kV单回线路工频电场强度预测结果

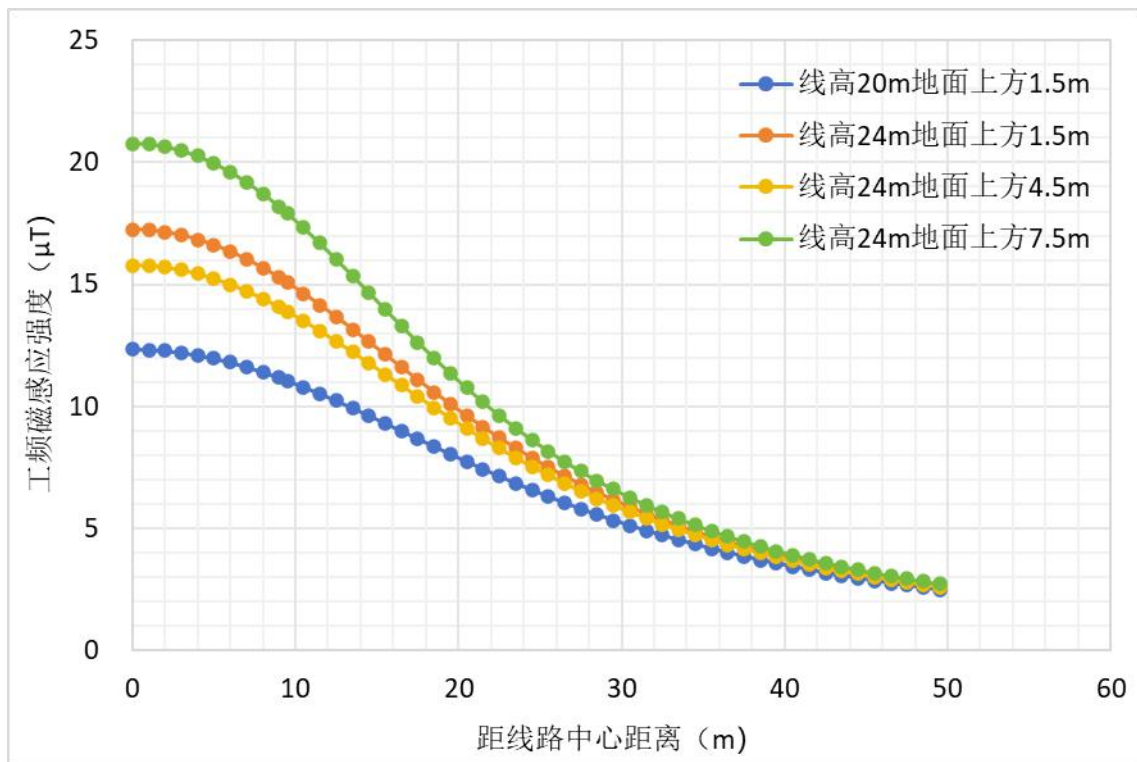


图 17 220kV单回线路工频磁感应强度预测结果

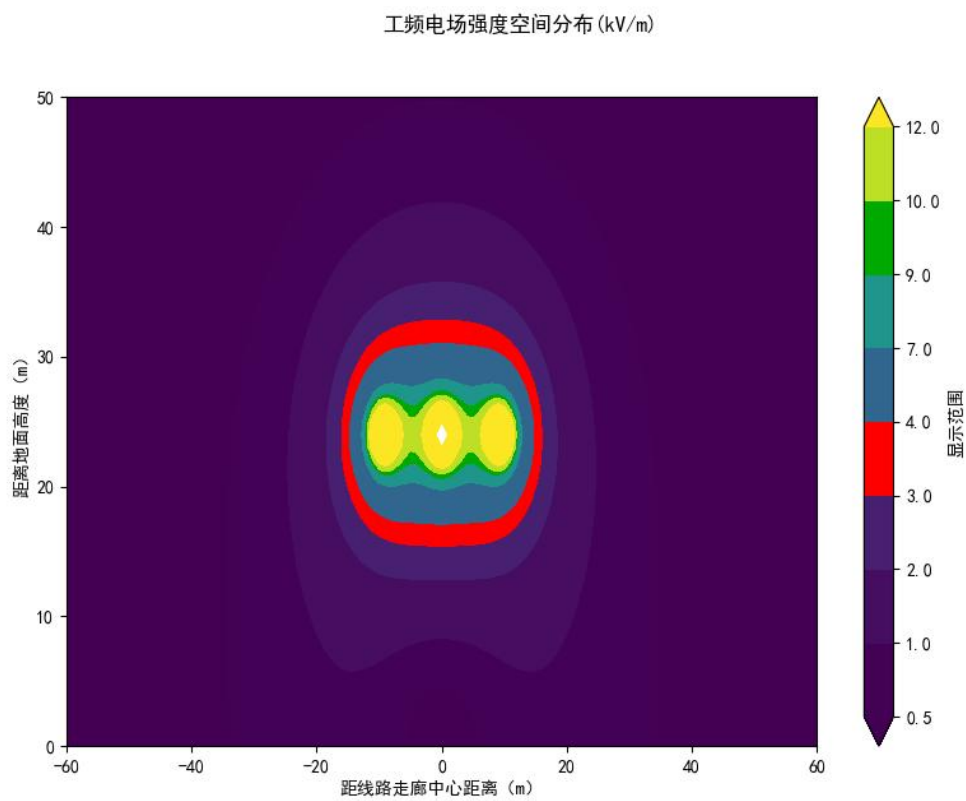
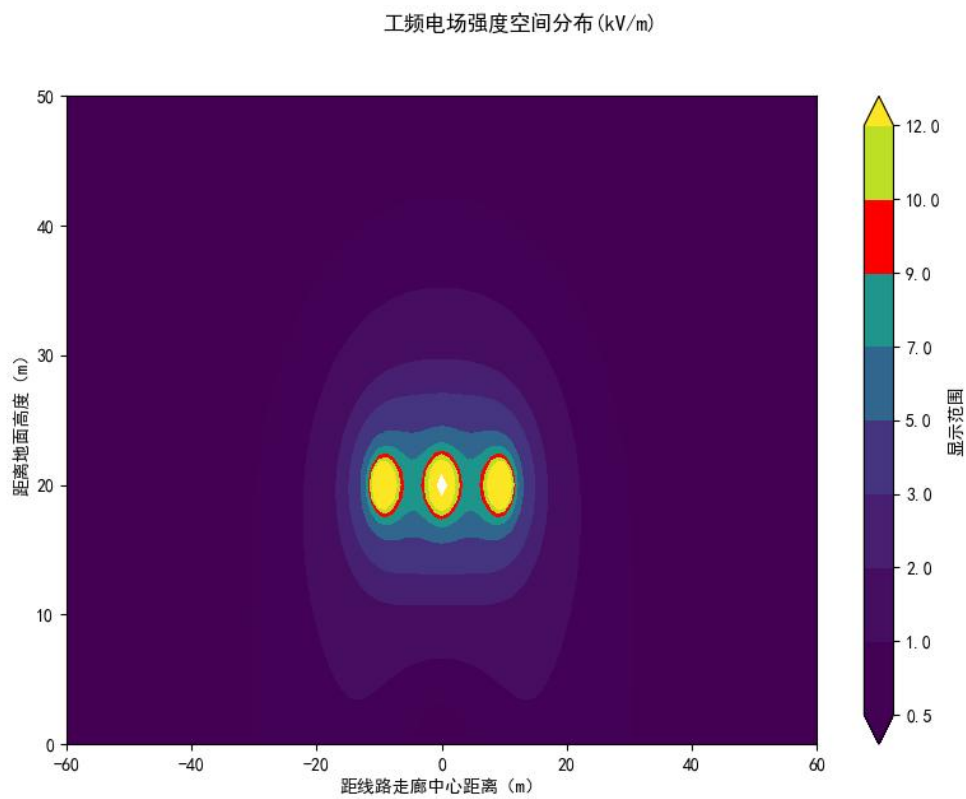


图 18 220kV单回线路工频电场强度等值线预测图

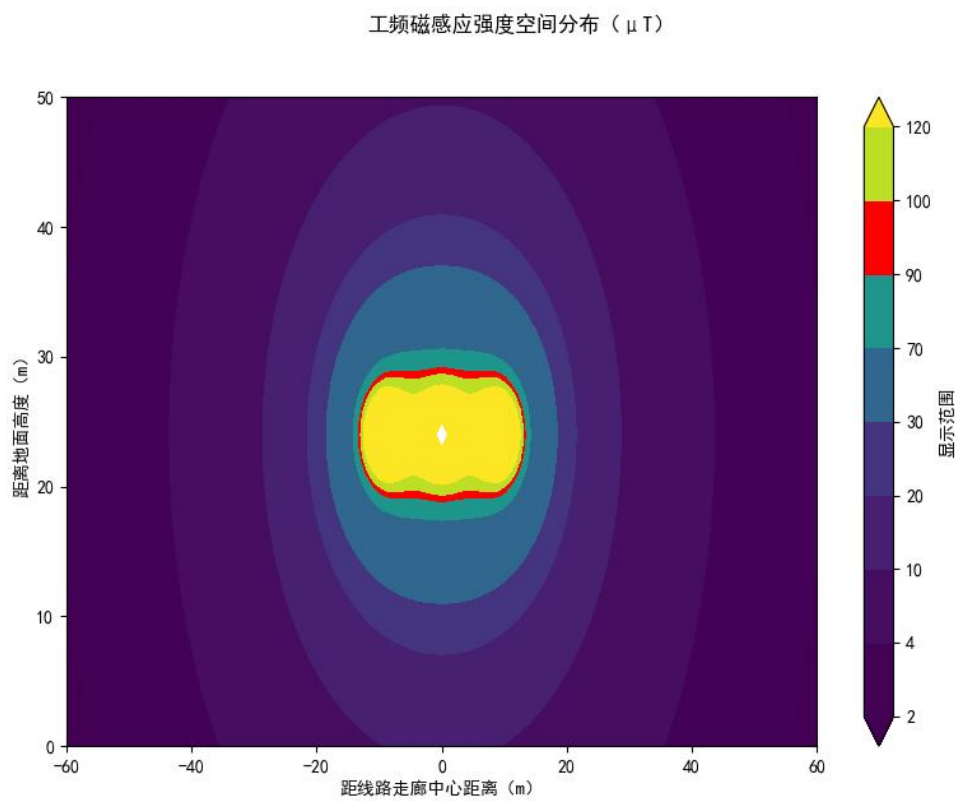
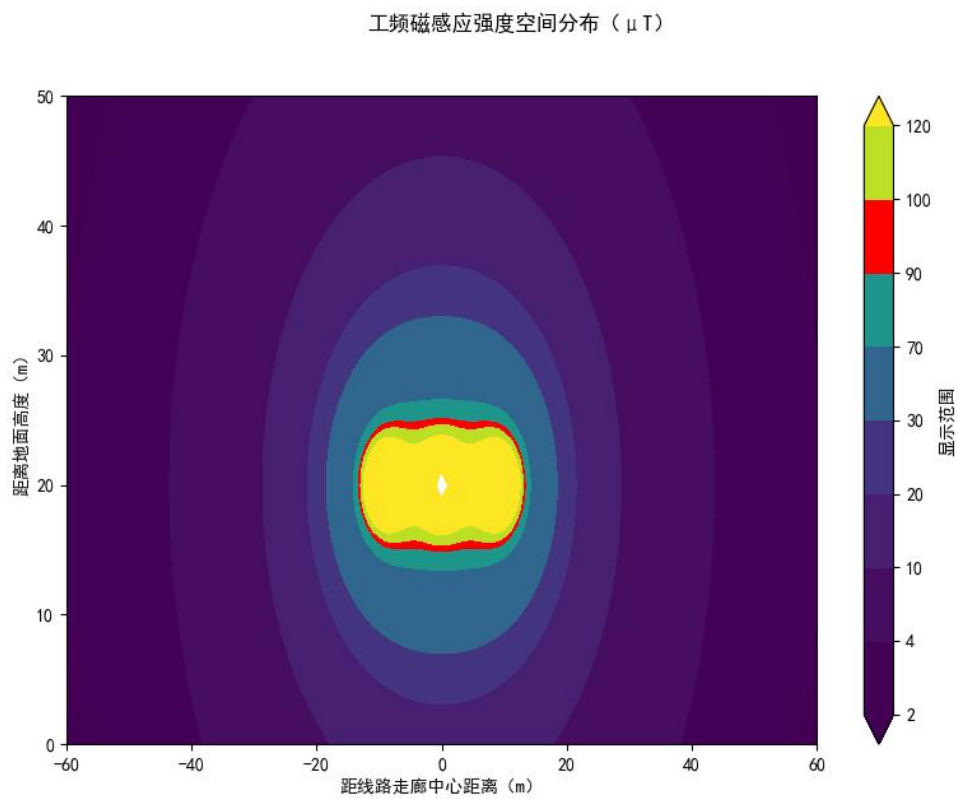


图 19 220kV单回线路工频磁感应强度等值线预测图

8.3.4.3.2 220kV 双回线路预测

本工程双回线路采用典型杆塔运行时产生的工频电场强度、工频磁感应强度预测结果详见表 43、图 20~图 23。

表 44 220kV 双回线路（典型杆塔）工频电场强度、工频磁感应强度预测结果表

项目 与线路关系		工频电场强度（V/m）				工频磁感应强度（μT）			
		其他区 域	居民区			其他区 域	居民区		
距线路 中心距 离（m）	距边相导 线距离 （m）	导线对地 24m							
		地面 1.5m	地面 1.5m	地面 4.5m	地面 7.5m	地面 1.5m	地面 1.5m	地面 4.5m	地面 7.5m
0	边导线内	1400.8	1400.8	1467.9	1611.2	11.155	11.155	13.695	17.136
1	边导线内	1397.2	1397.2	1464.1	1607.2	11.144	11.144	13.681	17.118
2	边导线内	1386.3	1386.3	1452.8	1595.3	11.113	11.113	13.639	17.065
3	边导线内	1368.4	1368.4	1434.1	1575.4	11.062	11.062	13.568	16.974
4	边导线内	1343.8	1343.8	1408.4	1547.7	10.990	10.990	13.469	16.844
5	边导线内	1312.7	1312.7	1375.8	1512.4	10.898	10.898	13.342	16.673
6	边导线内	1275.7	1275.7	1336.9	1469.8	10.786	10.786	13.187	16.460
6.3	边导线下	1263.5	1263.5	1324.1	1455.7	10.749	10.749	13.135	16.388
7.3	1	1219.6	1219.6	1277.9	1404.6	10.614	10.614	12.945	16.120
8.3	2	1171.2	1171.2	1226.8	1347.6	10.461	10.461	12.730	15.811
9.3	3	1119.0	1119.0	1171.6	1285.8	10.292	10.292	12.490	15.464
10.3	4	1063.7	1063.7	1113.1	1220.1	10.108	10.108	12.229	15.082
11.3	5	1006.0	1006.0	1052.2	1151.6	9.911	9.911	11.949	14.671
12.3	6	946.8	946.8	989.7	1081.5	9.702	9.702	11.653	14.236
13.3	7	886.8	886.8	926.4	1010.6	9.483	9.483	11.343	13.783
14.3	8	826.5	826.5	863.0	939.9	9.256	9.256	11.023	13.318
15.3	9	766.7	766.7	800.2	870.4	9.022	9.022	10.696	12.845
16.3	10	707.9	707.9	738.7	802.6	8.783	8.783	10.364	12.370
17.3	11	650.5	650.5	678.8	737.1	8.541	8.541	10.030	11.897
18.3	12	595.0	595.0	621.1	674.5	8.297	8.297	9.696	11.430
19.3	13	541.6	541.6	565.8	614.9	8.053	8.053	9.364	10.971
20.3	14	490.5	490.5	513.2	558.6	7.810	7.810	9.037	10.523
21.3	15	442.1	442.1	463.4	505.8	7.569	7.569	8.716	10.088
22.3	16	396.3	396.3	416.6	456.6	7.331	7.331	8.401	9.668
23.3	17	353.3	353.3	372.8	410.8	7.096	7.096	8.094	9.262
24.3	18	313.0	313.0	332.0	368.6	6.866	6.866	7.796	8.872
25.3	19	275.5	275.5	294.2	329.7	6.642	6.642	7.507	8.499
26.3	20	240.7	240.7	259.3	294.2	6.422	6.422	7.228	8.141
27.3	21	208.5	208.5	227.4	261.9	6.209	6.209	6.958	7.800
28.3	22	178.9	178.9	198.2	232.8	6.002	6.002	6.698	7.474
29.3	23	151.7	151.7	171.7	206.6	5.801	5.801	6.448	7.164
30.3	24	126.9	126.9	148.0	183.4	5.606	5.606	6.208	6.868
31.3	25	104.5	104.5	126.9	163.1	5.418	5.418	5.978	6.587
32.3	26	84.3	84.3	108.5	145.5	5.236	5.236	5.758	6.320
33.3	27	66.6	66.6	92.9	130.6	5.061	5.061	5.546	6.066

34.3	28	51.5	51.5	80.2	118.4	4.892	4.892	5.344	5.824
35.3	29	39.6	39.6	70.6	108.7	4.730	4.730	5.150	5.594
36.3	30	32.2	32.2	64.2	101.3	4.573	4.573	4.965	5.376
37.3	31	30.2	30.2	60.8	96.2	4.423	4.423	4.788	5.169
38.3	32	33.2	33.2	60.2	92.8	4.278	4.278	4.619	4.972
39.3	33	38.9	38.9	61.5	91.1	4.139	4.139	4.457	4.785
40.3	34	45.5	45.5	64.2	90.5	4.005	4.005	4.302	4.607
41.3	35	52.2	52.2	67.7	90.9	3.877	3.877	4.154	4.437
42.3	36	58.6	58.6	71.5	91.8	3.754	3.754	4.013	4.276
43.3	37	64.6	64.6	75.4	93.1	3.635	3.635	3.877	4.123
44.3	38	70.0	70.0	79.2	94.6	3.521	3.521	3.748	3.977
45.3	39	74.9	74.9	82.7	96.2	3.412	3.412	3.624	3.838
46.3	40	79.2	79.2	86.0	97.8	3.307	3.307	3.506	3.705

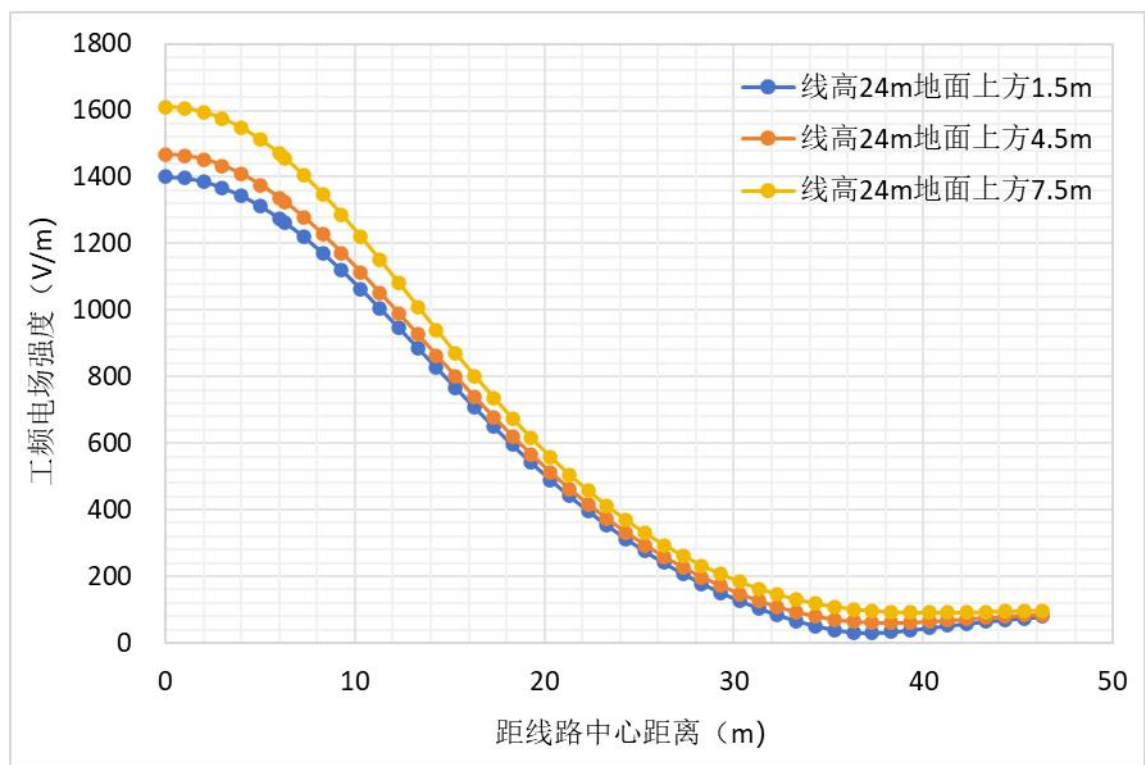


图 20 220kV双回线路工频电场强度预测结果

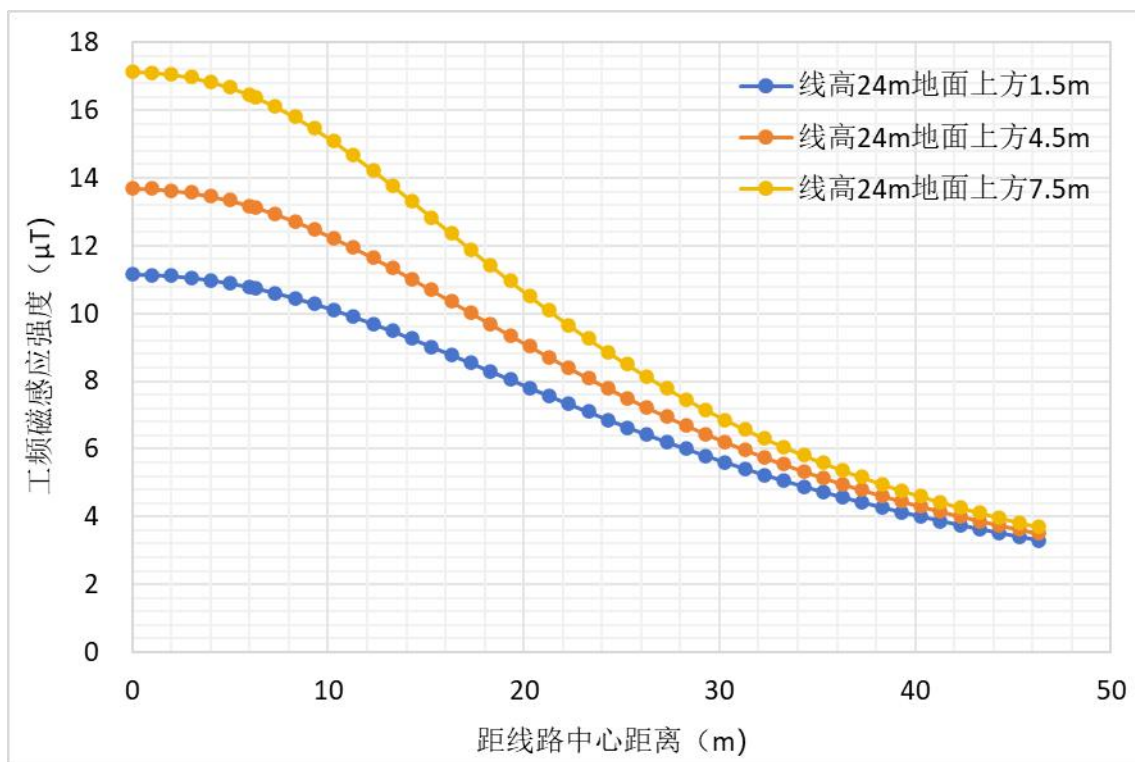


图 21 220kV双回线路工频磁感应强预测结果

工频电场强度空间分布 (kV/m)

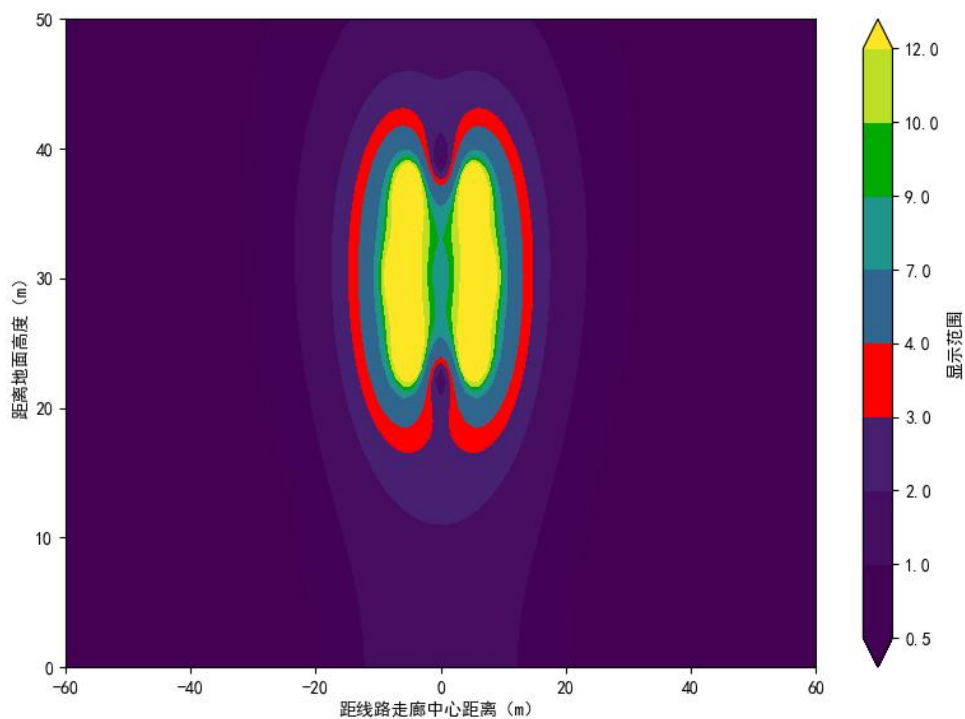


图 22 220kV双回线路工频电场强度预测结果

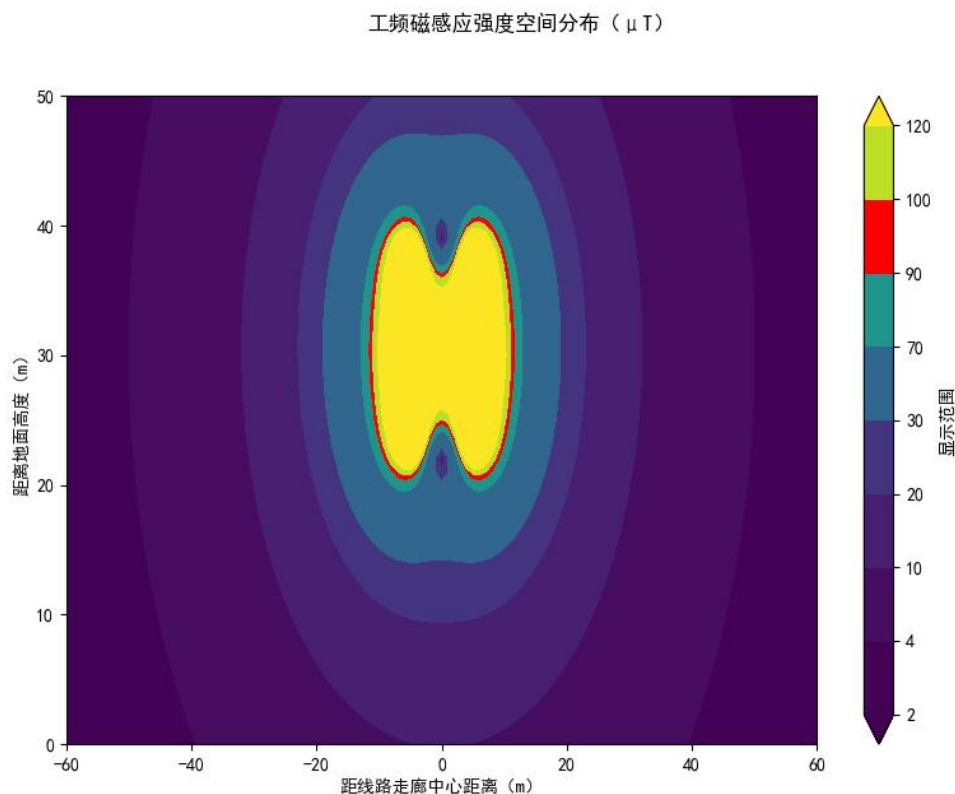


图 23 220kV双回线路工频磁感应强度预测结果

8.3.4.3.3 220kV 双回路单边运行预测

本工程双回铁塔单边运行线路采用典型杆塔运行时产生的工频电场强度、工频磁感应强度预测结果详见表 44、图 24~图 27。

表 45 220kV双回路单边运行线路（典型杆塔）工频电场强度、工频磁感应强度预测结果表

项目 与线路关系		工频电场强度（V/m）				工频磁感应强度（μT）			
		其他区域	居民区			其他区域	居民区		
距线路中心距离（m）	距边相导线距离（m）	导线对地 24m							
		地面1.5m	地面1.5m	地面4.5m	地面7.5m	地面1.5m	地面1.5m	地面4.5m	地面7.5m
-46.3	40	50.8	50.8	52.0	54.2	1.400	1.400	1.468	1.534
-45.3	39	50.5	50.5	51.7	54.2	1.442	1.442	1.514	1.584
-44.3	38	50.0	50.0	51.4	54.1	1.486	1.486	1.563	1.637
-43.3	37	49.4	49.4	51.0	54.0	1.532	1.532	1.613	1.693
-42.3	36	48.8	48.8	50.6	53.9	1.579	1.579	1.666	1.751
-41.3	35	48.0	48.0	50.0	53.8	1.629	1.629	1.721	1.812
-40.3	34	47.2	47.2	49.4	53.6	1.680	1.680	1.779	1.876
-39.3	33	46.2	46.2	48.8	53.5	1.734	1.734	1.839	1.943
-38.3	32	45.3	45.3	48.1	53.3	1.790	1.790	1.902	2.014
-37.3	31	44.3	44.3	47.5	53.3	1.849	1.849	1.968	2.088

-36.3	30	43.3	43.3	47.0	53.4	1.910	1.910	2.037	2.166
-35.3	29	42.4	42.4	46.5	53.7	1.973	1.973	2.110	2.247
-34.3	28	41.7	41.7	46.3	54.2	2.039	2.039	2.185	2.334
-33.3	27	41.3	41.3	46.4	55.1	2.108	2.108	2.265	2.424
-32.3	26	41.4	41.4	47.0	56.4	2.180	2.180	2.348	2.520
-31.3	25	42.1	42.1	48.2	58.3	2.255	2.255	2.435	2.620
-30.3	24	43.7	43.7	50.1	60.9	2.334	2.334	2.526	2.726
-29.3	23	46.2	46.2	53.0	64.2	2.415	2.415	2.622	2.838
-28.3	22	49.9	49.9	56.8	68.5	2.500	2.500	2.723	2.956
-27.3	21	54.8	54.8	61.8	73.8	2.589	2.589	2.828	3.080
-26.3	20	61.0	61.0	68.1	80.2	2.681	2.681	2.938	3.211
-25.3	19	68.5	68.5	75.5	87.8	2.777	2.777	3.054	3.349
-24.3	18	77.4	77.4	84.4	96.7	2.877	2.877	3.174	3.495
-23.3	17	87.7	87.7	94.6	106.9	2.980	2.980	3.301	3.649
-22.3	16	99.4	99.4	106.2	118.6	3.088	3.088	3.434	3.812
-21.3	15	112.5	112.5	119.3	131.8	3.199	3.199	3.572	3.983
-20.3	14	127.1	127.1	134.0	146.7	3.315	3.315	3.717	4.164
-19.3	13	143.3	143.3	150.2	163.3	3.435	3.435	3.868	4.354
-18.3	12	161.1	161.1	168.2	181.7	3.558	3.558	4.026	4.555
-17.3	11	180.5	180.5	187.9	202.0	3.686	3.686	4.190	4.766
-16.3	10	201.6	201.6	209.4	224.3	3.817	3.817	4.361	4.988
-15.3	9	224.5	224.5	232.8	248.8	3.951	3.951	4.537	5.221
-14.3	8	249.2	249.2	258.1	275.6	4.089	4.089	4.720	5.466
-13.3	7	275.6	275.6	285.4	304.6	4.229	4.229	4.909	5.721
-12.3	6	303.7	303.7	314.6	336.1	4.372	4.372	5.103	5.988
-11.3	5	333.5	333.5	345.7	369.9	4.516	4.516	5.302	6.265
-10.3	4	364.8	364.8	378.5	406.1	4.662	4.662	5.505	6.552
-9.3	3	397.5	397.5	413.0	444.6	4.807	4.807	5.711	6.847
-8.3	2	431.3	431.3	448.9	485.1	4.952	4.952	5.918	7.151
-7.3	1	466.0	466.0	486.0	527.5	5.096	5.096	6.126	7.460
-6.3	边导线下	501.2	501.2	523.7	571.2	5.236	5.236	6.332	7.772
-6	边导线内	511.7	511.7	535.2	584.6	5.277	5.277	6.393	7.865
-5	边导线内	546.9	546.9	573.2	629.4	5.412	5.412	6.595	8.177
-4	边导线内	581.4	581.4	610.8	674.3	5.540	5.540	6.789	8.484
-3	边导线内	614.7	614.7	647.3	718.4	5.661	5.661	6.975	8.782
-2	边导线内	646.2	646.2	682.1	760.9	5.773	5.773	7.149	9.066
-1	边导线内	675.3	675.3	714.3	800.7	5.875	5.875	7.308	9.330
0	边导线内	701.4	701.4	743.4	836.9	5.964	5.964	7.450	9.569
1	边导线内	723.8	723.8	768.4	868.4	6.041	6.041	7.572	9.776
2	边导线内	742.1	742.1	788.9	894.3	6.102	6.102	7.671	9.947
3	边导线内	755.7	755.7	804.2	913.8	6.148	6.148	7.745	10.077

4	边导线内	764.3	764.3	813.9	926.2	6.178	6.178	7.793	10.160
5	边导线内	767.7	767.7	817.8	931.2	6.191	6.191	7.814	10.196
6	边导线内	765.8	765.8	815.7	928.5	6.186	6.186	7.807	10.183
6.3	边导线下	764.3	764.3	813.9	926.2	6.181	6.181	7.799	10.169
7.3	1	755.6	755.6	804.2	913.8	6.155	6.155	7.756	10.093
8.3	2	742.0	742.0	789.0	894.6	6.112	6.112	7.686	9.971
9.3	3	723.8	723.8	768.7	869.0	6.053	6.053	7.591	9.806
10.3	4	701.5	701.5	743.9	838.1	5.980	5.980	7.473	9.605
11.3	5	675.5	675.5	715.2	802.7	5.893	5.893	7.335	9.372
12.3	6	646.5	646.5	683.3	763.8	5.793	5.793	7.179	9.113
13.3	7	615.0	615.0	649.0	722.5	5.683	5.683	7.008	8.833
14.3	8	581.8	581.8	612.8	679.5	5.564	5.564	6.825	8.538
15.3	9	547.2	547.2	575.5	635.7	5.437	5.437	6.632	8.234
16.3	10	512.0	512.0	537.7	591.8	5.304	5.304	6.433	7.924
17.3	11	476.6	476.6	499.8	548.5	5.166	5.166	6.228	7.613
18.3	12	441.4	441.4	462.5	506.2	5.024	5.024	6.022	7.304
19.3	13	406.8	406.8	425.9	465.4	4.881	4.881	5.815	6.998
20.3	14	373.1	373.1	390.6	426.2	4.735	4.735	5.608	6.700
21.3	15	340.6	340.6	356.6	389.0	4.590	4.590	5.405	6.409
22.3	16	309.4	309.4	324.2	353.9	4.445	4.445	5.204	6.128
23.3	17	279.7	279.7	293.5	320.9	4.302	4.302	5.008	5.857
24.3	18	251.6	251.6	264.6	290.2	4.161	4.161	4.817	5.596
25.3	19	225.1	225.1	237.5	261.6	4.022	4.022	4.631	5.347
26.3	20	200.3	200.3	212.2	235.1	3.886	3.886	4.451	5.108
27.3	21	177.2	177.2	188.8	210.8	3.753	3.753	4.278	4.881
28.3	22	155.7	155.7	167.1	188.5	3.624	3.624	4.111	4.664
29.3	23	135.9	135.9	147.2	168.2	3.499	3.499	3.950	4.458
30.3	24	117.5	117.5	129.0	149.7	3.377	3.377	3.796	4.263
31.3	25	100.7	100.7	112.3	133.1	3.259	3.259	3.648	4.077
32.3	26	85.2	85.2	97.3	118.2	3.146	3.146	3.506	3.901
33.3	27	71.2	71.2	83.9	104.9	3.036	3.036	3.370	3.734
34.3	28	58.4	58.4	71.9	93.3	2.931	2.931	3.241	3.576
35.3	29	47.0	47.0	61.4	83.2	2.829	2.829	3.117	3.426
36.3	30	36.8	36.8	52.5	74.7	2.731	2.731	2.998	3.284
37.3	31	28.1	28.1	45.3	67.6	2.637	2.637	2.886	3.149
38.3	32	21.0	21.0	39.6	61.9	2.547	2.547	2.778	3.021
39.3	33	16.2	16.2	35.8	57.5	2.460	2.460	2.675	2.900
40.3	34	14.7	14.7	33.6	54.3	2.376	2.376	2.577	2.785
41.3	35	16.2	16.2	33.0	52.1	2.296	2.296	2.483	2.676
42.3	36	19.5	19.5	33.5	50.8	2.220	2.220	2.394	2.573
43.3	37	23.3	23.3	34.8	50.2	2.146	2.146	2.308	2.475

44.3	38	27.2	27.2	36.6	50.2	2.076	2.076	2.227	2.381
45.3	39	30.8	30.8	38.6	50.5	2.008	2.008	2.149	2.293
46.3	40	34.2	34.2	40.6	51.0	1.943	1.943	2.075	2.209

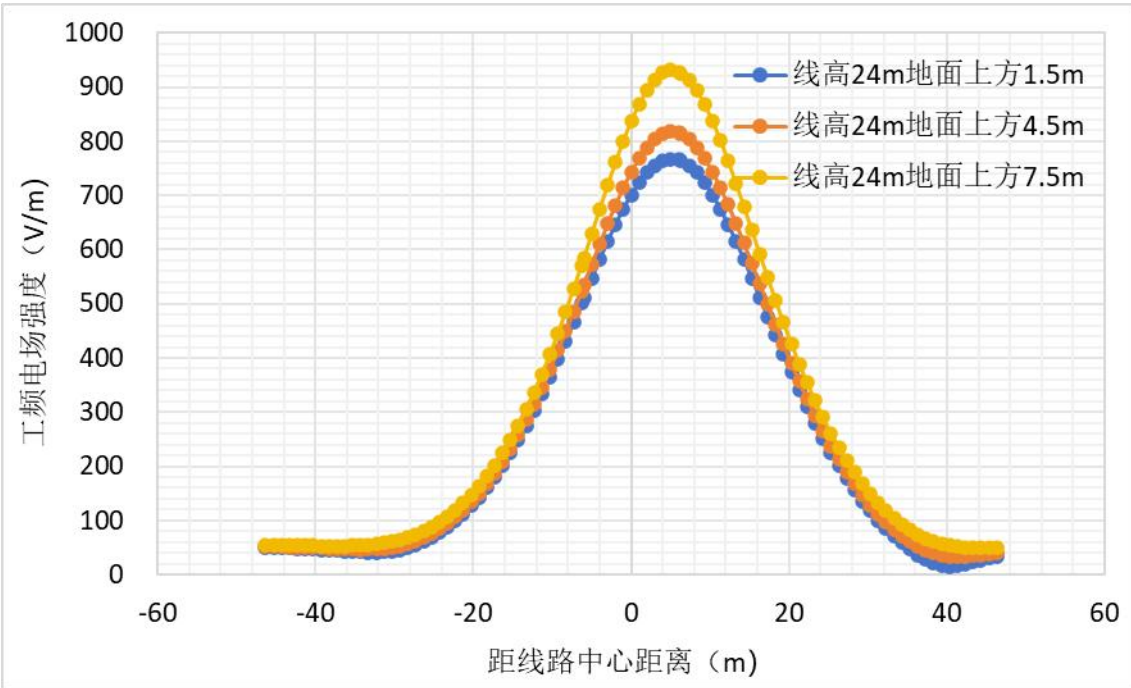


图 24 220kV双回铁塔单边运行线路工频电场强度预测结果

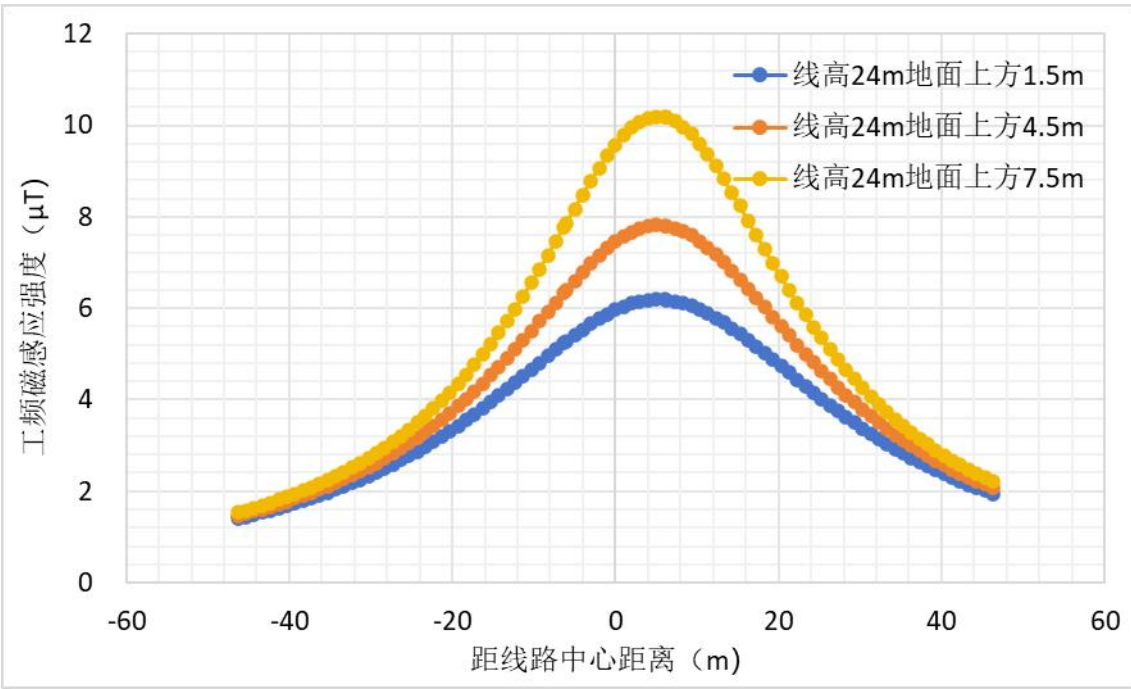
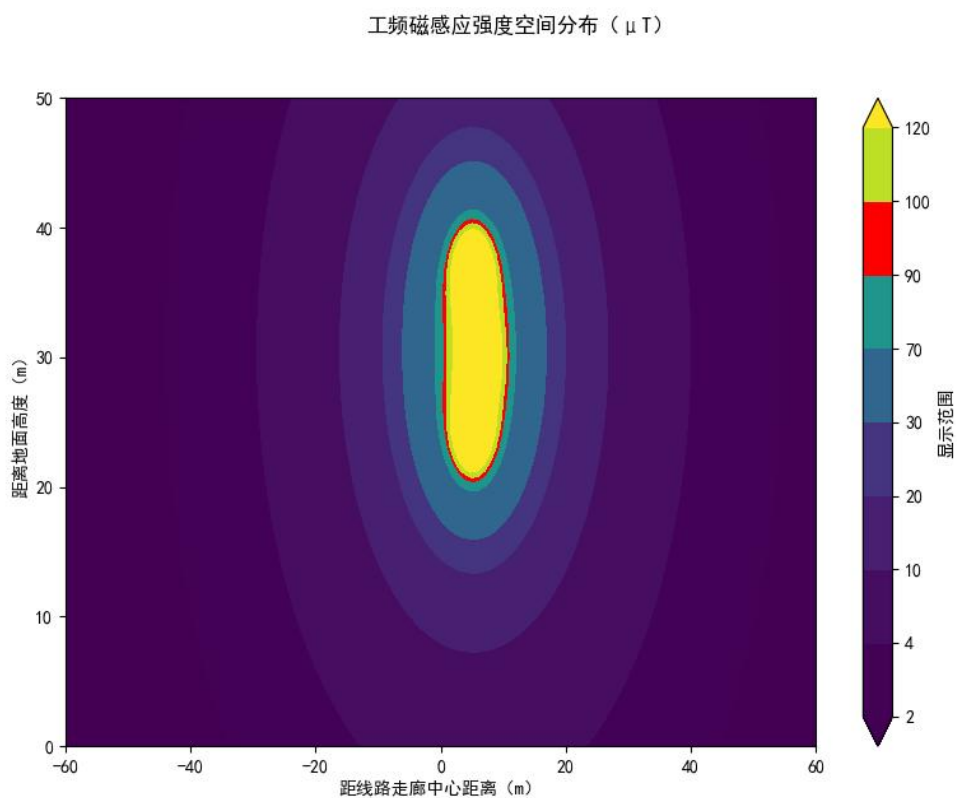
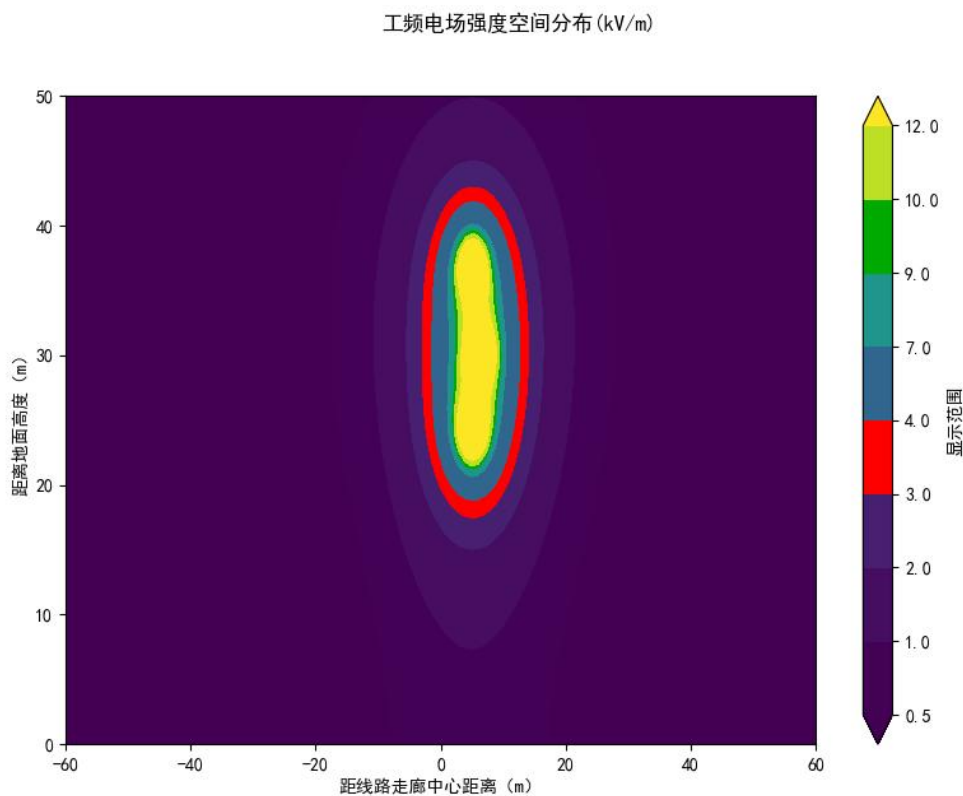


图 25 220kV双回铁塔单边运行线路工频磁感应强预测结果



8.3.4.3.4 线路沿线电磁环境敏感目标

本工程预测对象选取沿线各处电磁环境保护目标距离线路最近的房屋进行预测。

本工程线路沿线电磁环境保护目标采用典型杆塔运行时产生的工频电场强度、工频磁感应强度预测结果详见表 45。

表 46 线路沿线电磁环境敏感目标预测结果

序号	敏感点名称	距边导线 地面投影 (m)	建筑物结 构	架设方式	导线距 离地最 小高度 (m)	预测高 度 (m)	预测值	
							工频电 场强度 (V/m)	工频磁 感应强 度(μT)
(一) 昆山～道清 220kV 线路工程								
1	岳阳市岳阳县荣家湾镇友爱村九组民房南侧	北侧约5m	1层坡顶	双回路单 边运行	22m	1.5	770.1	6.801
2-1	岳阳市岳阳县荣家湾镇城东村邹家组养殖房东侧	北侧约 25m	1层坡顶	单回路	20m	1.5	494.7	4.865
3	岳阳市岳阳县荣家湾镇友爱村刘富湾组民房东南侧	西南侧约 5m	1层坡顶	单回路	24m	1.5	837.5	9.626
4-1	岳阳市岳阳县荣家湾镇城东村三组民房南侧	南侧约 10m	1层坡顶	单回路	20m	1.5	1070.3	10.089
5	岳阳市岳阳县新墙镇新华村六组民房西侧	西南侧约 35m	2层坡顶	单回路	24m	1.5	289.5	2.956
						4.5	288.7	3.129
6	岳阳市岳阳县新墙镇燎原村坎上组养殖房东南侧	西侧约 20m	1层坡顶	单回路	20m	1.5	658.7	6.156
7-1	岳阳市岳阳县新墙镇燎原村河铺子组看护房南侧	西北侧约 15m	1层坡顶	单回路	30m	1.5	531.8	5.058
8	岳阳市岳阳县新口镇万福村六组学校南侧	东南侧约 15m	2层平顶	单回路	24m	1.5	716.9	6.574
						7.5	765.2	8.631
9	岳阳市岳阳县新口镇常山村三组民房南侧	西北侧约 30m	1层坡顶	单回路	24m	1.5	367.4	3.563
10	岳阳市岳阳县新口镇龙湾村港中组民房西南侧	南侧约 30m	2层坡顶	单回路	20m	1.5	372.5	3.905
						4.5	370.9	4.155
11	岳阳市岳阳县新口镇龙湾村陈家组看护房南侧	东南侧约 35m	1层坡顶	单回路	24m	1.5	289.5	2.956
12-1	岳阳市岳阳县新口镇共和村八组民房东北侧	西北侧约 15m	2层坡顶	单回路	24m	1.5	716.9	6.574
						4.5	733.3	7.529
13	岳阳市岳阳县新口镇共和村青苹果幼儿园东侧	南侧约 10m	3层坡顶	单回路	20m	1.5	1070.3	10.089
						7.5	1211.4	14.538
14	岳阳市岳阳县新口镇共和村敖内组民房西南侧	东侧约 30m	1层坡顶	单回路	22m	1.5	372.0	3.734
15-1	岳阳市岳阳县新口镇共和村甘蔗组民房南侧	东北侧约 15m	2层坡顶	单回路	24m	1.5	716.9	6.574
						4.5	733.3	7.529
16	岳阳市岳阳县新口镇共和村细杨组民房东南侧	西北侧约 20m	2层坡顶	单回路	24m	1.5	587.3	5.333
						4.5	593.4	5.942
17-1	岳阳市岳阳楼区康王乡斗篷山村上柳组民房东侧	东南侧约 15m	1层坡顶	单回路	24m	1.5	716.9	6.574
18-1	岳阳市岳阳楼区康王乡斗篷山村一组民房南侧	东南侧约 15m	2层坡顶	单回路	24m	1.5	716.9	6.574
						4.5	733.3	7.529
19	岳阳市岳阳楼区康王乡夹铺新村新屋组养殖场西侧	西侧约 30m	1层坡顶	单回路	24m	1.5	367.4	3.563
20	岳阳市岳阳楼区康王乡夹铺新村傅家组民房西南侧	东北侧约 20m	2层坡顶	单回路	22m	1.5	624.6	5.733
						4.5	629.7	6.375

21	岳阳市岳阳楼区西塘镇王桥村门塘组民房西南侧	东北侧约35m	2层坡顶	单回路	24m	1.5	289.5	2.956
						4.5	288.7	3.129
22-1	岳阳市岳阳楼区西塘镇王桥村鱼家塘组民房南侧	东北侧约30m	1层坡顶	单回路	24m	1.5	367.4	3.563
23	岳阳市岳阳楼区西塘镇王桥村祠堂组民房南侧	东北侧约30m	2层坡顶	单回路	24m	1.5	367.4	3.563
						4.5	367.2	3.819
24-1	岳阳市岳阳楼区西塘镇王桥村下王板桥组民房南侧	东侧约10m	2层坡顶	单回路	24m	1.5	821.2	8.045
						4.5	857.0	9.520
25	岳阳市岳阳楼区西塘镇联合村屋塘坡组民房南侧	西北侧约15m	3层坡顶	双回路单边运行	24m	1.5	340.6	4.590
						7.5	389.0	6.409
26	岳阳市岳阳楼区西塘镇联合村长家塆组民房南侧	西北侧约10m	2层坡顶	双回路单边运行	24m	1.5	512.0	5.304
						4.5	537.7	6.433
27-1	岳阳市岳阳楼区西塘镇王桥村上桥组民房 a 东侧	跨越	1层坡顶	双回路单边运行	20m	1.5	1056.2	8.503
28	岳阳市岳阳楼区西塘镇三桥村赵家组侧民房西南	东南侧约20m	2层坡顶	双回路单边运行	24m	1.5	200.3	3.886
						4.5	212.2	4.451
(二) 文里~道清 220kV 线路工程								
1	岳阳市岳阳县荣家湾镇友爱村八组民房东侧	南侧约15m	2层坡顶	双回路单边运行	24m	1.5	340.6	4.590
						4.5	356.6	5.405
2	岳阳市岳阳县荣家湾镇友爱村一组民房北侧	南侧约15m	1层坡顶	双回路单边运行	24m	1.5	340.6	4.590
3	岳阳市岳阳县荣家湾镇友爱村刘富湾组养殖厂东侧	南侧约5m	1层坡顶	单回路	24m	1.5	837.5	9.626
4-1	岳阳市岳阳县荣家湾镇城东村二组民房南侧	东北侧约10m	2层坡顶	单回路	24m	1.5	821.2	8.045
5-1	岳阳市岳阳县荣家湾镇城东村王家岭组民房东侧	南侧约15m	1层坡顶	单回路	24m	1.5	716.9	6.574
6	岳阳市岳阳县荣家湾镇城东村十八组养殖房东南侧	南侧约5m	1层坡顶	单回路	24m	1.5	837.5	9.626
7	岳阳市岳阳县新墙镇燎原村五组养殖厂西侧	南侧约10m	1层坡顶	单回路	24m	1.5	821.2	8.045
8-1	岳阳市岳阳县新墙镇燎原村张公塘组看护房南侧	北侧约10m	1层坡顶	单回路	24m	1.5	821.2	8.045
8-3	岳阳市岳阳县新墙镇燎原村张公塘组民房东南侧	北侧约30m	2层坡顶	单回路	20m	1.5	372.5	3.905
						4.5	370.9	4.155
9-1	岳阳市岳阳县新墙镇新华村吴夏组民房南侧	北侧约20m	2层坡顶	单回路	24m	1.5	587.3	5.333
						4.5	593.4	5.942
10-1	岳阳市岳阳县新墙镇马形村五组民房南侧	北侧约15m	1层坡顶	单回路	24m	1.5	716.9	6.574

注：导线对地最低线高数据来自设计单位。

8.3.4.4 输电线路电磁环境影响评价结论

(1) 线路经过其他区域

1) 工频电场强度

本工程单回线路导线对地最小距离为 20m，双回线路、双回（单边运行）线路导线对地最小距离为 24m 时，距离地面 1.5m 高度处的工频电场强度最大值分别为 1178.4V/m、1400.8V/m、767.7V/m，工频电场强度最大值分别位于边导线外 5m 处、中

心线下、边导线内；满足架空线路线下耕地、园地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所 10kV/m 的标准。

2) 工频磁感应强度

本工程单回线路导线对地最小距离为 20m，双回线路、双回（单边运行）线路导线对地最小距离为 24m 时，距离地面 1.5m 高度处工频磁感应强度最大值分别为 12.337 μ T、11.155 μ T、6.191 μ T，工频磁感应强度最大值分别位于中心线下、中心线下、边导线内，小于 100 μ T 的控制限值。

(2) 线路经过居民区

1) 工频电场强度

本工程单回线路导线对地最小距离为 24m 时，距离地面 1.5m、4.5m、7.5m 高度处的工频电场最大值分别为 846.3V/m、903.2V/m、1048.9V/m，小于 4000V/m 的公众曝露控制限值要求。

本工程双回线路导线对地最小距离为 24m 时，距离地面 1.5m、4.5m、7.5m 高度处的工频电场最大值分别为 1400.8V/m、1467.9V/m、1611.2V/m，小于 4000V/m 的公众曝露控制限值要求。

本工程双回路单边运行线路导线对地最小距离为 24m 时，距离地面 1.5m、4.5m、7.5m 高度处的工频电场最大值分别为 767.7V/m、817.8V/m、931.2V/m，小于 4000V/m 的公众曝露控制限值要求。

2) 工频磁感应强度

本工程单回线路导线对地最小距离为 24m 时，距离地面 1.5m、4.5m、7.5m 高度处的工频电场最大值为 16.882 μ T、23.775 μ T、35.435 μ T，小于 100 μ T 的公众曝露控制限值要求。

本工程双回线路导线对地最小距离为 24m 时，距离地面 1.5m、4.5m、7.5m 高度处的工频电场最大值为 10.200 μ T、13.924 μ T、20.297 μ T，小于 100 μ T 的公众曝露控制限值要求。

本工程双回路单边运行线路导线对地最小距离为 24m 时，距离地面 1.5m、4.5m、7.5m 高度处的工频电场最大值为 6.191 μ T、7.814 μ T、10.196 μ T，小于 100 μ T 的公众曝露控制限值要求。

(3) 线路沿线电磁环境敏感目标

本工程线路沿线环境敏感目标处工频电场强度为 200.3~1211.4V/m、工频磁感应强度最大值为 2.956~14.538 μ T，均小于 4000V/m、1000V 的公众曝露控制限值要求。

8.3.5地下电缆电磁环境影响分析

本工程地下电缆的电磁环境影响预测根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020)采用定性分析。

本工程电缆工程采用电缆沟的方式敷设，电缆埋深在地下，电缆沟内浇筑混凝土，上覆预制混凝土盖板；电缆排管采用直埋的方式，以往大量检测数据表明，深埋地下的电缆经覆土、盖板及混凝土廊道屏蔽后，对地面上方电磁环境影响较小，基本不对附近电磁环境造成影响。

因此，本工程电缆段建设完成后，电缆走廊区域的电磁环境水平仍能够分别满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）4000V/m、100 μ T 的控制限值。

8.4电磁环境影响评价综合结论

8.4.1变电站工程

类比分析结果表明，茶园 220kV 变电站运营期的电磁环境水平能够反映本工程道清 220kV 变电站建成投运后的电磁环境影响状况；由类比监测结果可知，类比对象茶园 220kV 变电站厂界及周围环境敏感目标的工频电场强度、工频磁感应强度类比监测值分别小于 4000V/m、100 μ T 的控制限值要求。因此，可以预测道清 220kV 变电站建成后变电站厂界及周围环境敏感目标的工频电场强度、工频磁感应强度均分别小于 4000V/m、100 μ T 的控制限值要求。

根据分析结果，文里 220kV 变电站本期扩建完成后，站址区域电磁环境水平能够维持现状水平，并分别满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）4000V/m、100 μ T 的控制限值。

8.4.2输电线路

（1）线路经过其他区域

1）工频电场强度

本工程单回线路导线对地最小距离为 20m，双回线路、双回（单边运行）线路导线对地最小距离为 24m 时，距离地面 1.5m 高度处的工频电场强度最大值分别为 1178.4V/m、1400.8V/m、767.7V/m，工频电场强度最大值分别位于边导线外 5m 处、中心线下、边导线内；满足架空线路下耕地、园地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所 10kV/m 的标准。

2）工频磁感应强度

本工程单回线路导线对地最小距离为 20m，双回线路、双回（单边运行）线路导线对地最小距离为 24m 时，距离地面 1.5m 高度处工频磁感应强度最大值分别为 12.337

μT 、 $11.155\mu\text{T}$ 、 $6.191\mu\text{T}$ ，工频磁感应强度最大值分别位于中心线下、中心线下、边导线内，小于 $100\mu\text{T}$ 的控制限值。

（2）线路经过居民区

1）工频电场强度

本工程单回线路导线对地最小距离为 24m 时，距离地面 1.5m 、 4.5m 、 7.5m 高度处的工频电场最大值分别为 846.3V/m 、 903.2V/m 、 1048.9V/m ，小于 4000V/m 的公众曝露控制限值要求。

本工程双回线路导线对地最小距离为 24m 时，距离地面 1.5m 、 4.5m 、 7.5m 高度处的工频电场最大值分别为 1400.8V/m 、 1467.9V/m 、 1611.2V/m ，小于 4000V/m 的公众曝露控制限值要求。

本工程双回路单边运行线路导线对地最小距离为 24m 时，距离地面 1.5m 、 4.5m 、 7.5m 高度处的工频电场最大值分别为 767.7V/m 、 817.8V/m 、 931.2V/m ，小于 4000V/m 的公众曝露控制限值要求。

2）工频磁感应强度

本工程单回线路导线对地最小距离为 24m 时，距离地面 1.5m 、 4.5m 、 7.5m 高度处的工频电场最大值为 $16.882\mu\text{T}$ 、 $23.775\mu\text{T}$ 、 $35.435\mu\text{T}$ ，小于 $100\mu\text{T}$ 的公众曝露控制限值要求。

本工程双回线路导线对地最小距离为 24m 时，距离地面 1.5m 、 4.5m 、 7.5m 高度处的工频电场最大值为 $10.200\mu\text{T}$ 、 $13.924\mu\text{T}$ 、 $20.297\mu\text{T}$ ，小于 $100\mu\text{T}$ 的公众曝露控制限值要求。

本工程双回路单边运行线路导线对地最小距离为 24m 时，距离地面 1.5m 、 4.5m 、 7.5m 高度处的工频电场最大值为 $6.191\mu\text{T}$ 、 $7.814\mu\text{T}$ 、 $10.196\mu\text{T}$ ，小于 $100\mu\text{T}$ 的公众曝露控制限值要求。

（3）线路沿线电磁环境敏感目标

本工程线路沿线环境敏感目标处工频电场强度为 $200.3\sim 1211.4\text{V/m}$ 、工频磁感应强度最大值为 $2.956\sim 14.538\mu\text{T}$ ，均小于 4000V/m 、 1000V 的公众曝露控制限值要求。

（4）地下电缆电磁环境影响

根据定性分析结果，本工程电缆段建设完成后，电缆走廊区域的电磁环境水平仍能够分别满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014） 4000V/m 、 $100\mu\text{T}$ 的控制限值。

附件及附图附表

附件

附件 1：委托书

附件 2：可研批复（节选）

附图

附图 1：本工程地理位置示意图

附图 2：道清 220kV 变电站总平面布置示意图

附图 3：道清 220kV 变电站工程监测布点示意图

附图 4：本工程线路路径与敏感点分布示意图

附图 5：220kV 线路工程环境敏感目标位置关系图、监测布点示意图

附图 6：土地利用类型图

附图 7：植被类型图

附表

附表 1：生态影响评价因子筛选表

附表 2：生态影响评价自查表

附表 3：声环境影响评价自查表

关于委托开展岳阳市 110 千伏、220 千伏输 变电工程环境影响评价工作的函

中国电力工程顾问集团中南电力设计院有限公司：

根据《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国环境影响评价法》《建设项目环境保护管理条例》等相关法律法规的要求，现委托贵单位开展我公司 2022 年-2024 年 110 千伏、220 千伏输变电工程环境影响评价工作。

请贵公司根据项目进度的要求，认真落实国家、湖南省关于电网建设项目环境保护的法律法规的要求，认真开展环境影响评价工作。按时完成报告表的编制，经预审后，报生态环境行政主管部门审批。

国网湖南省电力有限公司岳阳供电公司

2022 年 10 月 26 日



国网湖南省电力有限公司

普通事项

湘电公司函发展〔2024〕201 号

国网湖南省电力有限公司关于湖南长沙 艾家冲—麓学双回 220 千伏线路 工程等项目可研的批复

国网长沙供电公司，国网衡阳供电公司，国网常德供电公司，国网岳阳供电公司，国网娄底供电公司，国网邵阳供电公司，国网郴州供电公司，国网永州供电公司，国网怀化供电公司：

国网湖南经研院关于湖南长沙艾家冲—麓学双回 220 千伏线路工程等一批项目的可研评审意见、国网衡阳经研所关于湖南衡阳祁东垃圾焚烧发电厂 35 千伏送出工程的可研评审意见、国网娄底经研所关于湖南娄底新化正方冲 35 千伏输变电工程的可研评审意见、国网邵阳经研所关于湖南邵阳邵东砂石—群力煤矿 35 千伏线路改造工程等一批项目的可研评审意见、国网郴州经研所关于湖南郴州桂阳流峰—莲塘 35 千伏线路改造工程的可研评审意见、国网怀化经研所关于湖南怀化麻阳黄土溪—岩门 35 千伏线路改造工程的可研评审意见已收悉。经研究，现批复如下，请依法依规抓好后续工作。

一、建设必要性

（一）湖南长沙艾家冲—麓学双回 220 千伏线路工程

通过新建艾家冲—麓学双回220千伏线路，麓学—延农双回线路开环具备条件，将麓学变负荷转至艾家冲南段母线—汇智—秀峰—岳麓220千伏环网内，解决艾延双回不满足N-1问题，同时补强上述艾汇双回和艾秀断面，解决艾汇Ⅱ线和艾秀线N-2，艾汇Ⅰ线过载的问题。因此，建设湖南长沙艾家冲—麓学双回220千伏线路工程是必要的。

（二）湖南衡阳酃湖 220 千伏变电站整站改造工程

220千伏酃湖变于1986年投运，已运行38年，现存缺陷、隐患共231处。酃湖变电站内龙门构架主变区、10千伏、110千伏等3个区域主要受力构件均存在较严重的质量问题，存在较大安全隐患。目前江东城区仅有酃湖一座220千伏变电站，若酃湖变因设备问题引发停电事故，将会影响衡阳江东城区电网运行的安全稳定。因此，建设湖南衡阳酃湖220千伏变电站整站改造工程是必要的。

（三）湖南衡阳君城 220 千伏变电站 3 号主变扩建工程

君城变目前两台 120 兆伏安主变运行，2023 年君城变最大负载率达到 79.9%，预计至 2026 年最大负载率为 88.3%，主变重载。君城主变 N-1 情况下，供带的 110 千伏巾峰、田家冲、广济（火车站）及 10 千伏总计约 140 兆瓦负荷无法转供，不满足 N-1 校核。扩建君城变 3 号主变后，可解决君城变不满足 N-1 校核的问题，提升南岳及衡山地区 220 千伏供电能力。因此，建设湖南衡阳君城 220 千伏变电站 3 号主变扩建工程是必要的。

（四）湖南岳阳道清 220 千伏输变电工程

目前，岳阳县仅有文里变1座220千伏变电站。预计至2026年，若不新增220千伏变电容量，地区220千伏容载比仅为1.42，无法

满足新增负荷需求。且岳阳县西部110千伏电网结构复杂薄弱，存在文里—黄沙街—葵花（荣家湾）—付家冲—植山—奇岭的长链，多条线路随着负荷增长不满足N-1校核。本工程投运后，可满足负荷增长需求，提高区域供电能力，优化区域110千伏网架结构，提高供电可靠性。因此，建设道清220千伏输变电工程是必要的。

（五）湖南娄底康田 220 千伏变电站 2 号主变扩建工程

康田变目前仅一台 240 兆伏安主变运行，随着西部城区的发展，负荷增长较快，预计到 2025 年康田主变最大负载率将达 85.7%，主变重载。且康田变目前单主变运行，可靠性不高，区域内宏旺新材料等约 29 兆瓦重要负荷为单电源供电，无法转供。本工程投运后，可满足娄底西部城区负荷快速增长需求和提高康田 220 千伏供区供电可靠性。因此，建设湖南娄底康田 220 千伏变电站 2 号主变扩建工程是必要的。

（六）湖南娄底娄星区吉星 220 千伏变电站 2 号主变扩建工程（修编）

吉星变目前仅一台 180 兆伏安主变运行，随着娄底东部城区及经开区一批大用户的投产，预计到 2025 年新增负荷 43.62 兆瓦，吉星变主变最大负载率为 90%，主变重载。且吉星变目前单主变运行，可靠性不高。本工程投运后，可满足娄底东部城区负荷快速增长的需求，提高地区供电能力。因此，建设湖南娄底娄星区吉星 220 千伏变电站 2 号主变扩建工程是必要的。

（七）湖南衡阳常宁依湖110千伏输变电工程

依湖35千伏变电站目前已有2台主变，容量为（10+6.3）兆伏

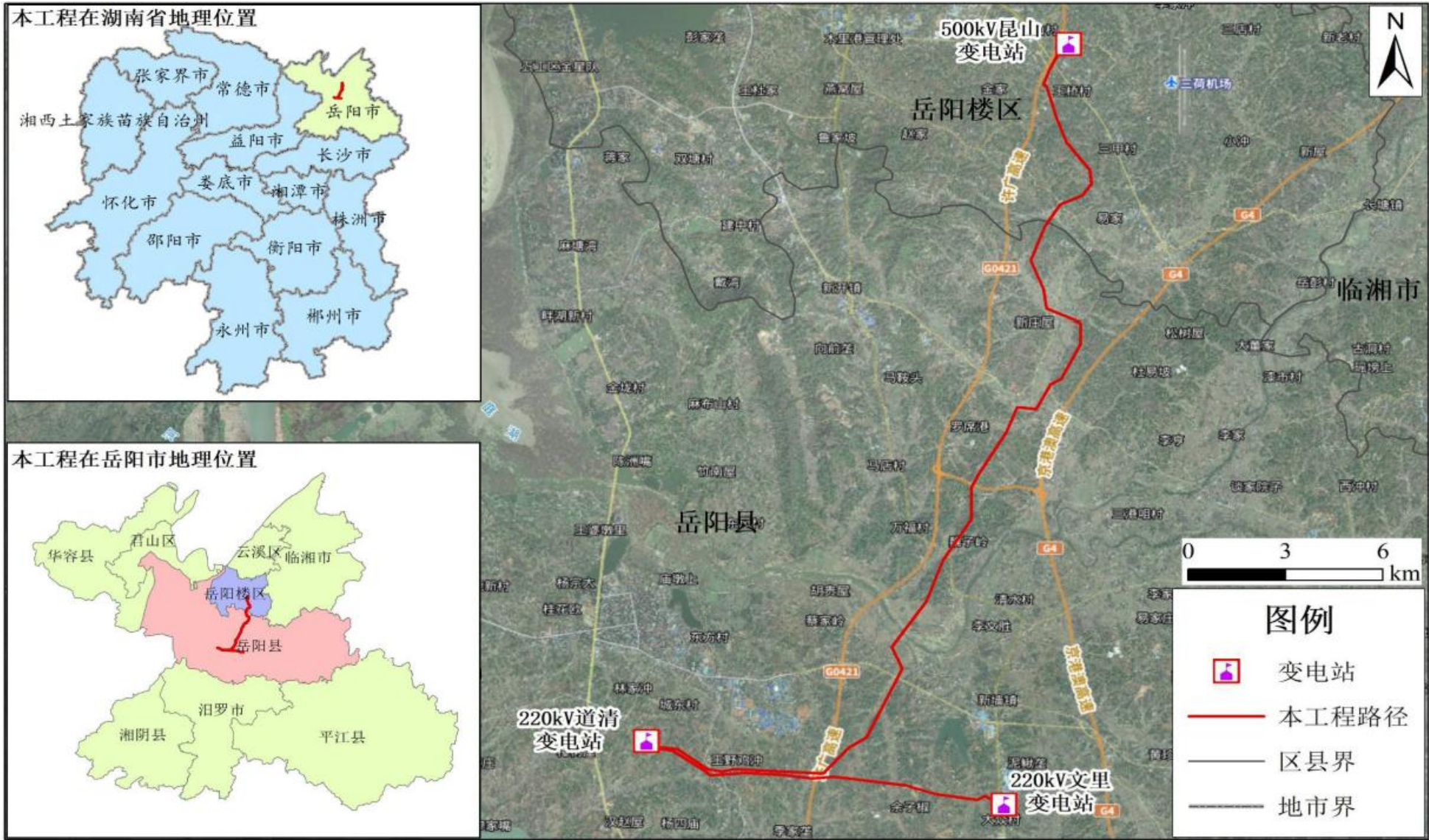
附件1

湖南长沙艾家冲—麓学双回220千伏线路工程等24个项目工程建设规模及投资估算一览表

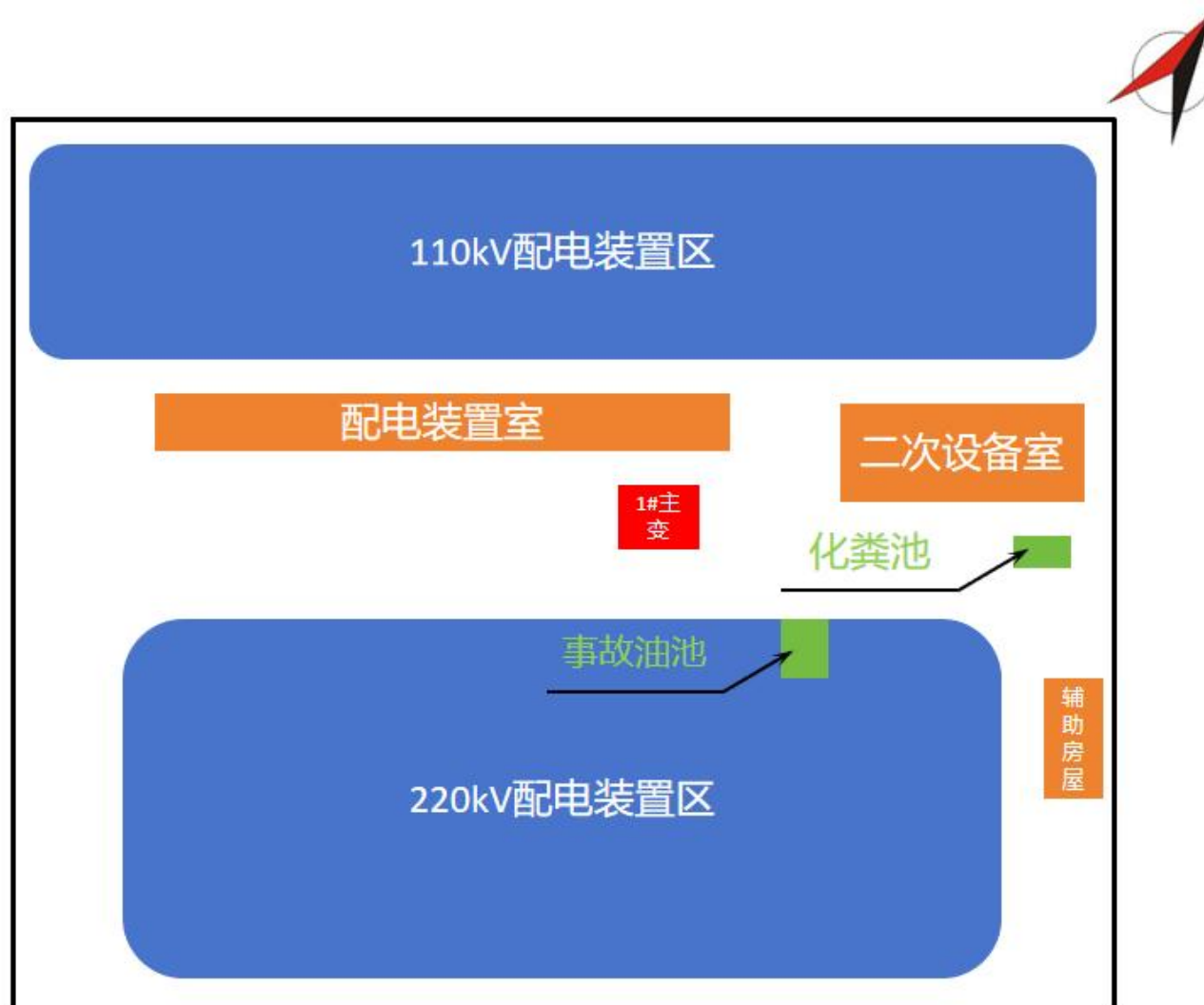
单位: 兆伏安·公里/万瓦													
序号	项目名称	建设规模				投资估算							
		变电	间隔	架空线路	电缆线路	光缆	建筑工程费	设备购置费	安装工程费	其他费用			
										合计	其中: 征地 征用和管理 费		
一	合计	1472.3	40	314.72	10.293	363.477	17404	32348	50029	23750	9504	2468	126000
1	湖南长沙艾家冲—麓学双回220千伏线路工程												127970
2	艾家冲500千伏变电站220千伏间隔改造工程		4	18.12	1.008	17.864	89	1172	3503	964	402	115	5943
3	麓学220千伏变电站220千伏间隔保护改造工程		2				39	117	111	51	2	6	324
4	艾家冲—麓学双回220千伏线路工程(架空部分)		2					83	38	16		3	140
5	艾家冲—麓学双回220千伏线路工程(电缆部分)			18.12		16.9			3237	763	351	80	4070
6	湖南岳阳麓学220千伏变电站改造工程	480	6	0.92	0.97	10	5993	9269	4507	2911	480	443	22723
7	麓学220千伏变电站整站改造工程	480					5560	9055	3435	2613	384	413	21086
8	花桥110千伏变电站110千伏间隔改造工程		1					6	9	5			20
9	东江渡110千伏变电站110千伏间隔改造工程		1					6	9	5			20
10	梨田110千伏变电站110千伏间隔改造工程		1					6	8	5			19
11	高坪110千伏变电站110千伏间隔改造工程		1					6	8	5			19
12	和平110千伏变电站110千伏间隔改造工程		1					6	8	4			18
13	铁边110千伏变电站110千伏间隔改造工程		1					6	8	5			19
14	麓学220千伏变电站整站改造工程(架空部分)			0.4		3			457	852	64	13	652
15	麓学220千伏变电站整站改造工程(电缆部分)			0.52		7			236	66	30	6	296
16	麓学220千伏变电站整站改造工程(电缆部分)				0.97		33	568	330	21	2	11	581
17	湖南岳阳麓学220千伏变电站3号主变扩建工程	180					657	2109	778	414	8.93	79	4038
18	麓学220千伏变电站3号主变扩建工程	180					657	2109	778	414	8.93	79	4038
19	湖南岳阳道220千伏变电站工程	240	3	53.5	0.025	55	3130	4008	11100	5201	2645	482	24681
20	岳阳道220千伏变电站新建工程	240					3041	4149	9697	2301	1034	222	11330
21	岳阳道220千伏变电站220千伏间隔改造工程		2				8	142	102	43	3	6	301

序号	项目名称	建设规模				投资估算									
		变电	间隔	架空线路	电缆线路	光缆	建筑工程费	设备购置费	其他费用						
									合计	其中：其他费用和预留					
											基本预备费	动态			
3	文里220千伏变电站220千伏间隔扩建工程		1				66	669	72	43	7	356	362		
4	梁山一道路220千伏线路工程			40.1		40.1		26	664		2067	178	9217		
5	文里一道路220千伏线路工程(架空部分)			13.4		13.4		24	247		787	66	3417		
6	文里一道路220千伏线路工程(电缆部分)				0.025	1.5		98	28		20	3	168		
五	湖南娄底新化220千伏变电站220千伏间隔扩建工程	240					221	1464	343		219	1	45	2292	2338
1	湖南娄底新化220千伏变电站220千伏间隔扩建工程	240					221	1464	343		219	1	45	2292	2338
六	湖南衡阳常宁220千伏变电站工程	50	1	3.4		4.9	1322	1677	996		972	289	100	5067	5146
1	衡阳110千伏变电站工程	50					1322	1678	996		797	236	87	4415	4484
2	衡山220千伏变电站110千伏间隔扩建工程		1					19	18		7		1	45	46
3	衡山一道路110千伏线路工程			3.4		4.9			427		368	53	12	607	616
七	湖南衡阳耒阳220千伏变电站110千伏出线工程		3	71.7	0.085	87.285	41	647	2066		2068	1056	182	9197	9342
1	耒阳220千伏变电站110千伏间隔扩建工程		1					222	74		25		4	225	229
2	耒阳110千伏变电站110千伏间隔扩建工程		1				14	184	93		35	1	7	333	338
3	耒阳110千伏变电站110千伏间隔扩建工程		1				22	226	92		37		8	385	391
4	耒阳110千伏变电站110千伏间隔扩建工程						8	115	57		23	1	4	207	210
5	耒阳一道路110千伏线路工程			33.4		33.7			2136		665	356	56	2847	2882
6	耒阳一道路110千伏线路工程			17.9		19.1			1649		532	294	44	2225	2260
7	耒阳一道路110千伏线路工程(架空部分)			4.45		6.6			490		141	80	12	603	612
8	耒阳一道路110千伏线路工程(电缆部分)				0.085	0.085			190		16	3	129	131	
9	耒阳一道路110千伏线路工程			0.5		2.5			135		56	32	4	186	189
10	耒阳一道路110千伏线路工程			8.5		8.5			808		320	184	22	1143	1161
11	耒阳一道路110千伏线路工程			6.65		8.5			588		176	90	15	749	761
12	耒阳一道路110千伏线路工程			0.3		14.3			120		42	18	3	165	168
八	湖南衡阳耒阳220千伏变电站工程	50	2	4.7	0.105	4.805	1834	1735	1119		1138	386	110	5834	5722
1	过水坪110千伏变电站工程	50					1511	1067	589		883	283	92	4672	4745

附图 1：本工程地理位置示意图



附图 2：道清 220kV 变电站总平面布置示意图



附图 3：新建道清 220kV 变电站工程环境敏感目标及监测布点示意图



附图 4：本工程线路路径与敏感点分布示意图



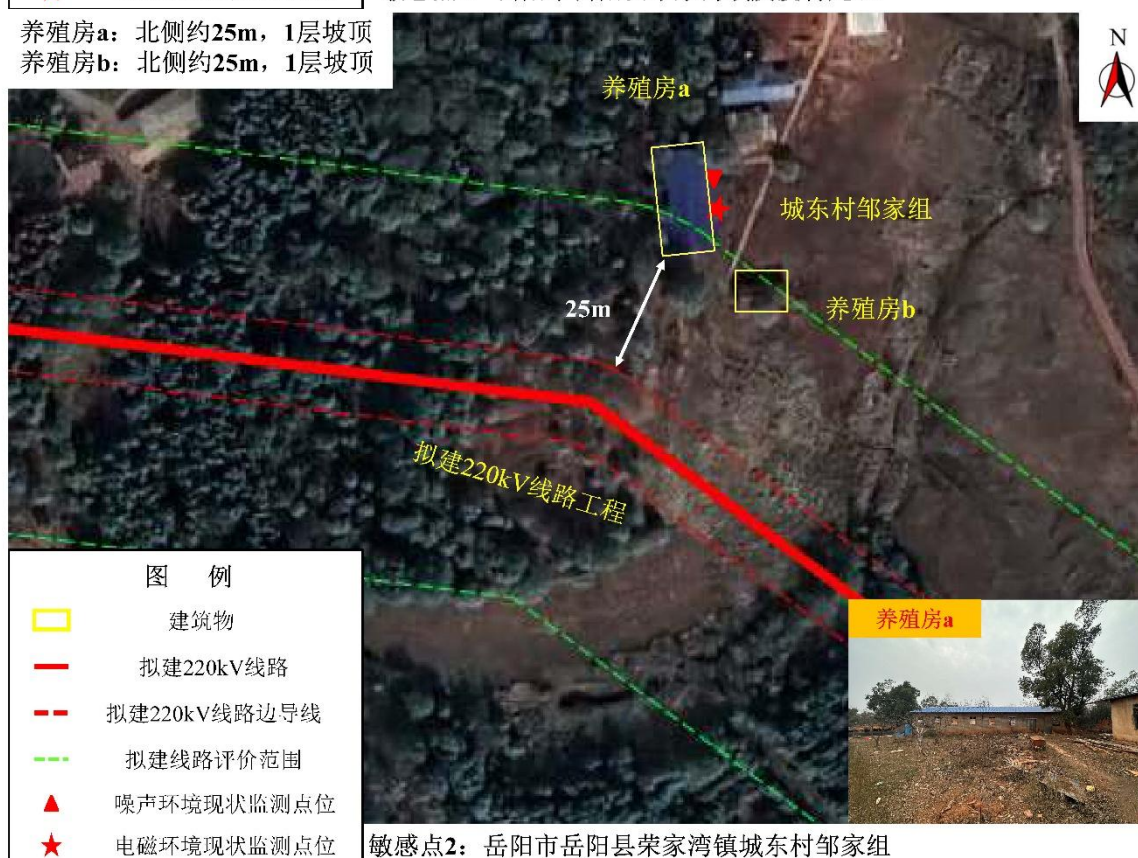
附图 5：220kV 线路工程环境敏感目标位置关系图、监测布点示意图

附图 5-1 新建昆山~道清 220kV 线路工程

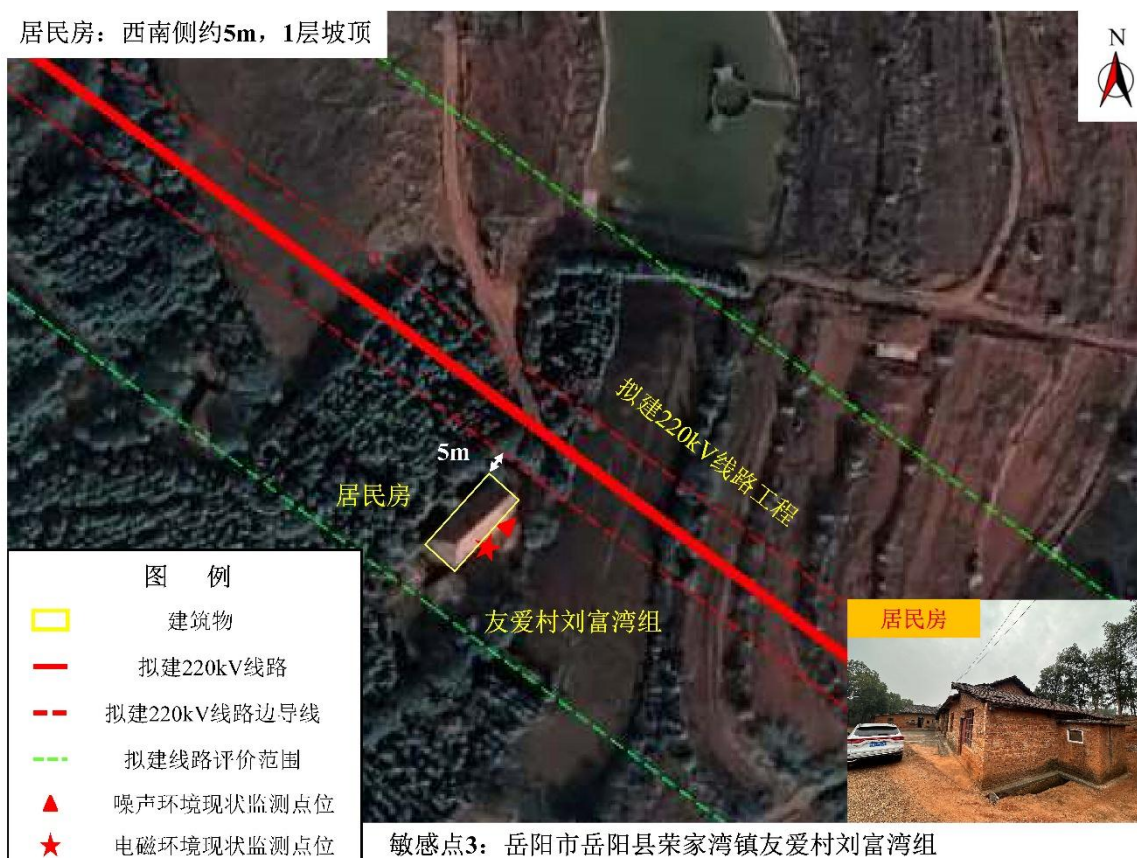
居民房：北侧约5m，1层坡顶



养殖房a：北侧约25m，1层坡顶
养殖房b：北侧约25m，1层坡顶



居民房：西南侧约5m，1层坡顶

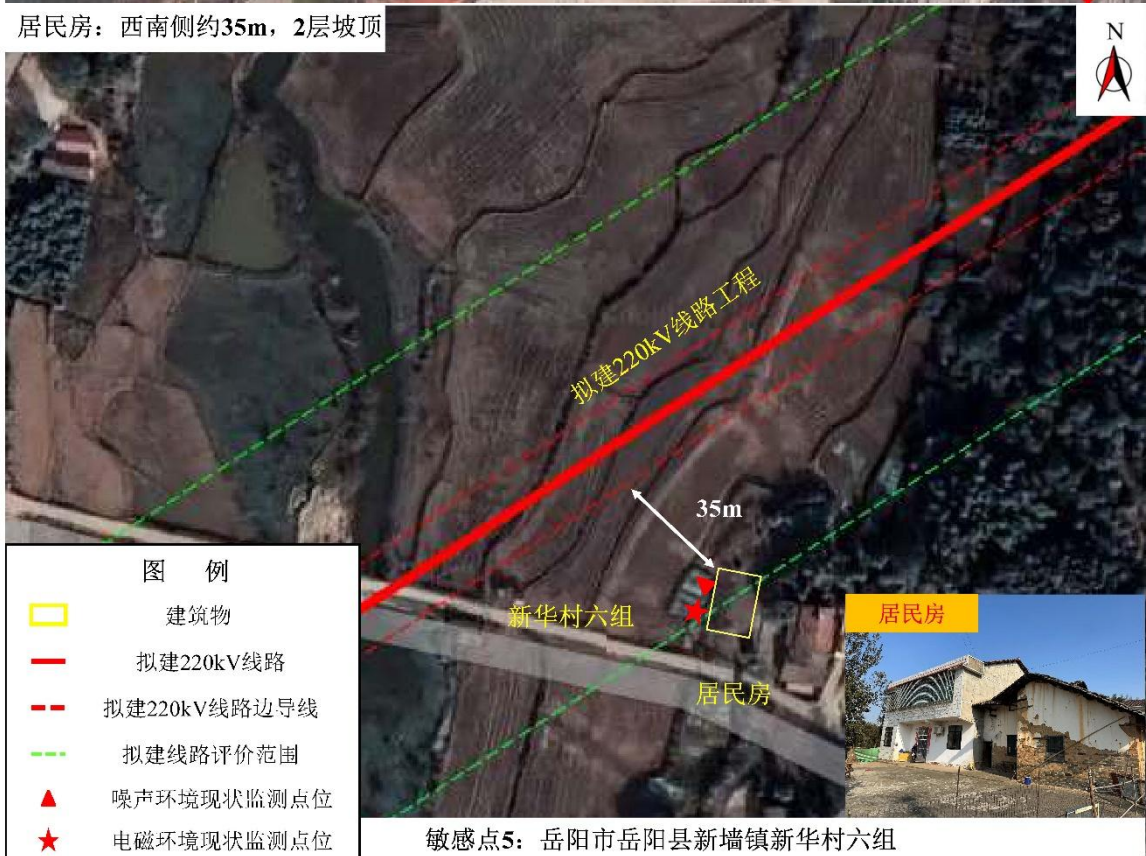


a: 南侧约10m，1层坡顶
b: 南侧约20m，1层坡顶
c: 北侧约15m，3层坡顶





居民房：西南侧约35m，2层坡顶

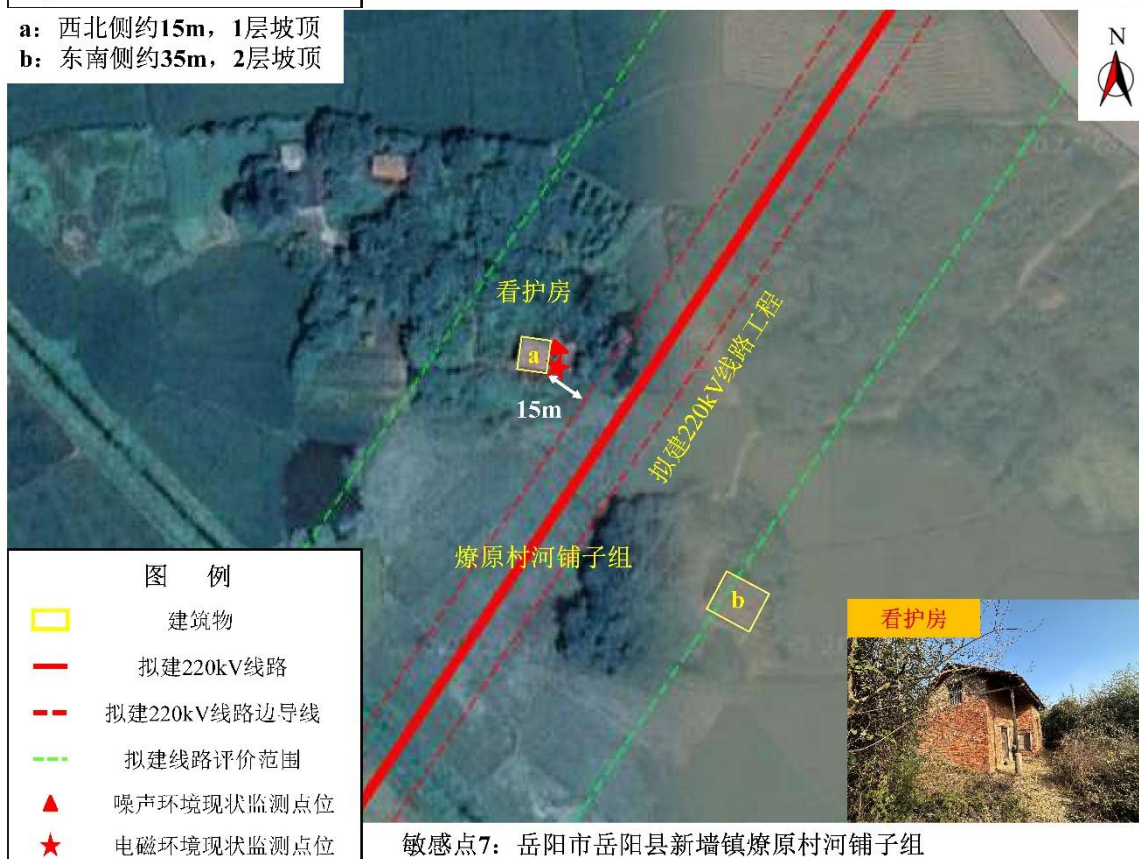


敏感点5：岳阳市岳阳县新墙镇新华村六组

养殖房：西侧约20m，1层坡顶



a：西北侧约15m，1层坡顶
b：东南侧约35m，2层坡顶



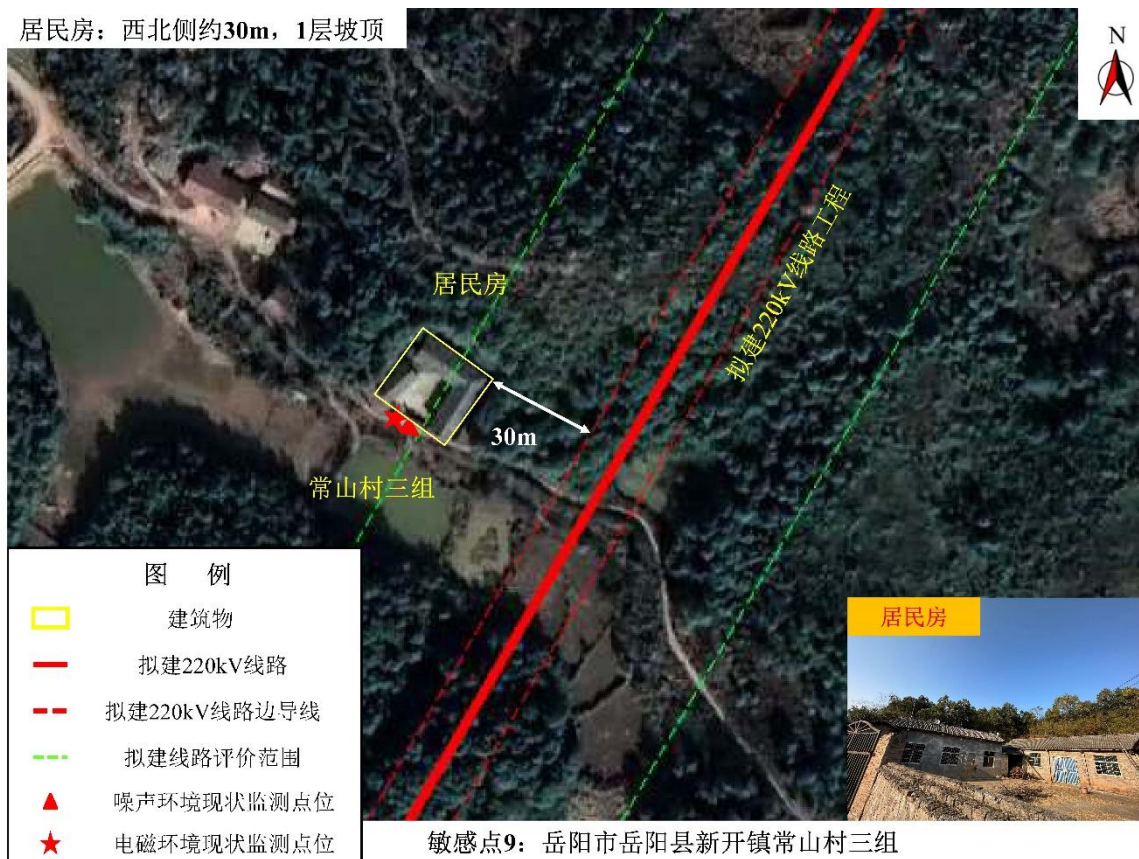


学校：东南侧约15m，2层平顶

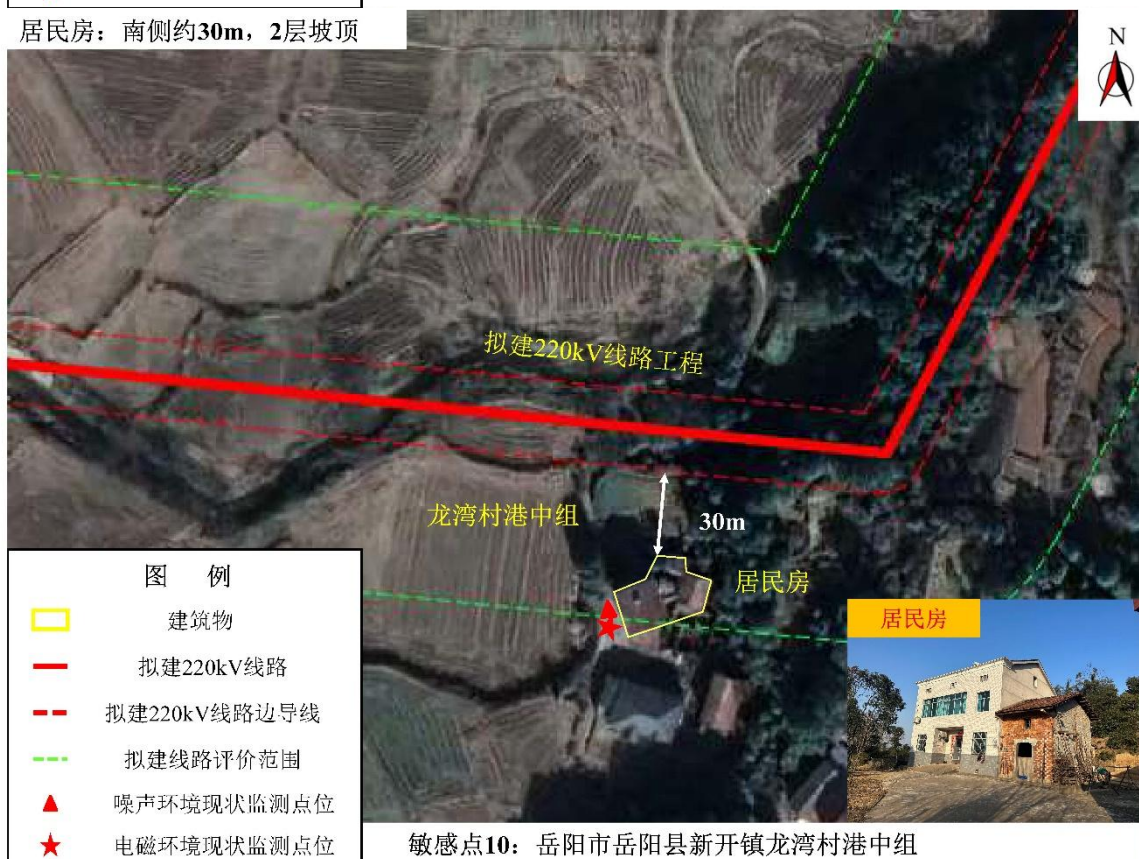


敏感点8：岳阳市岳阳县新开镇万福村六组

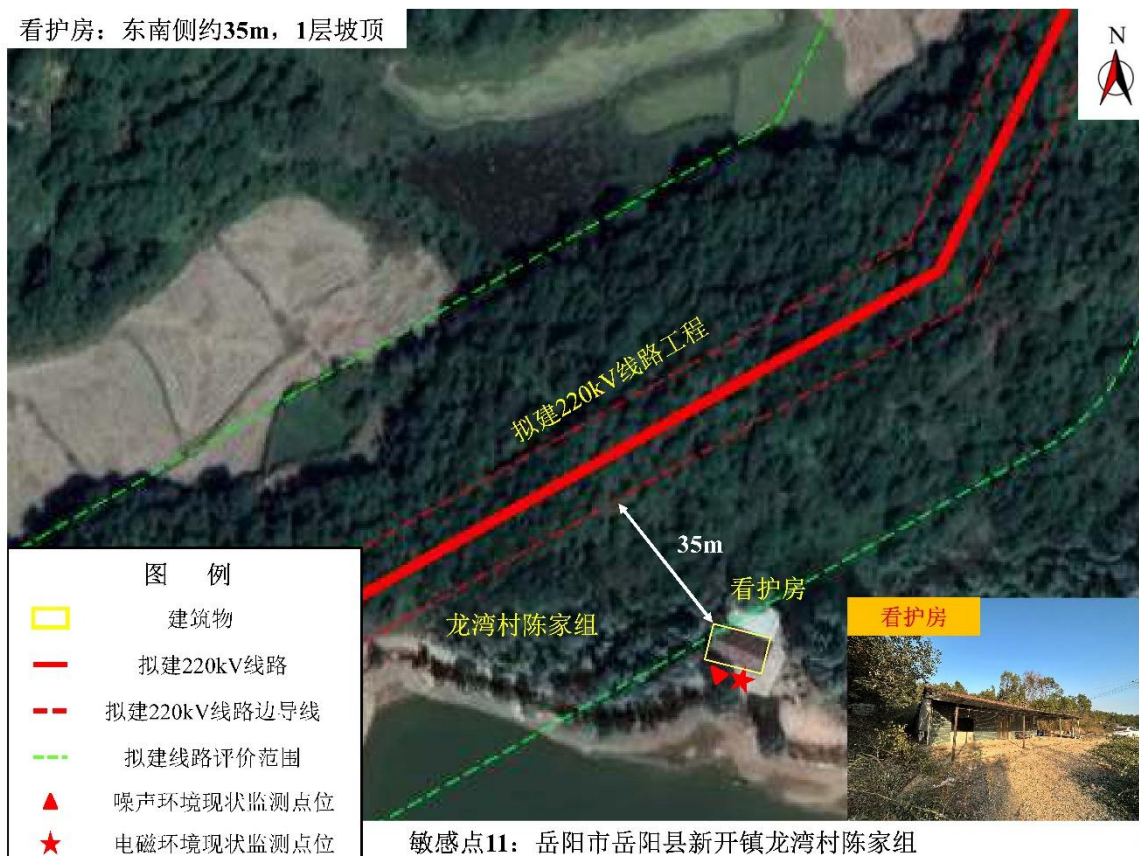
居民房：西北侧约30m，1层坡顶



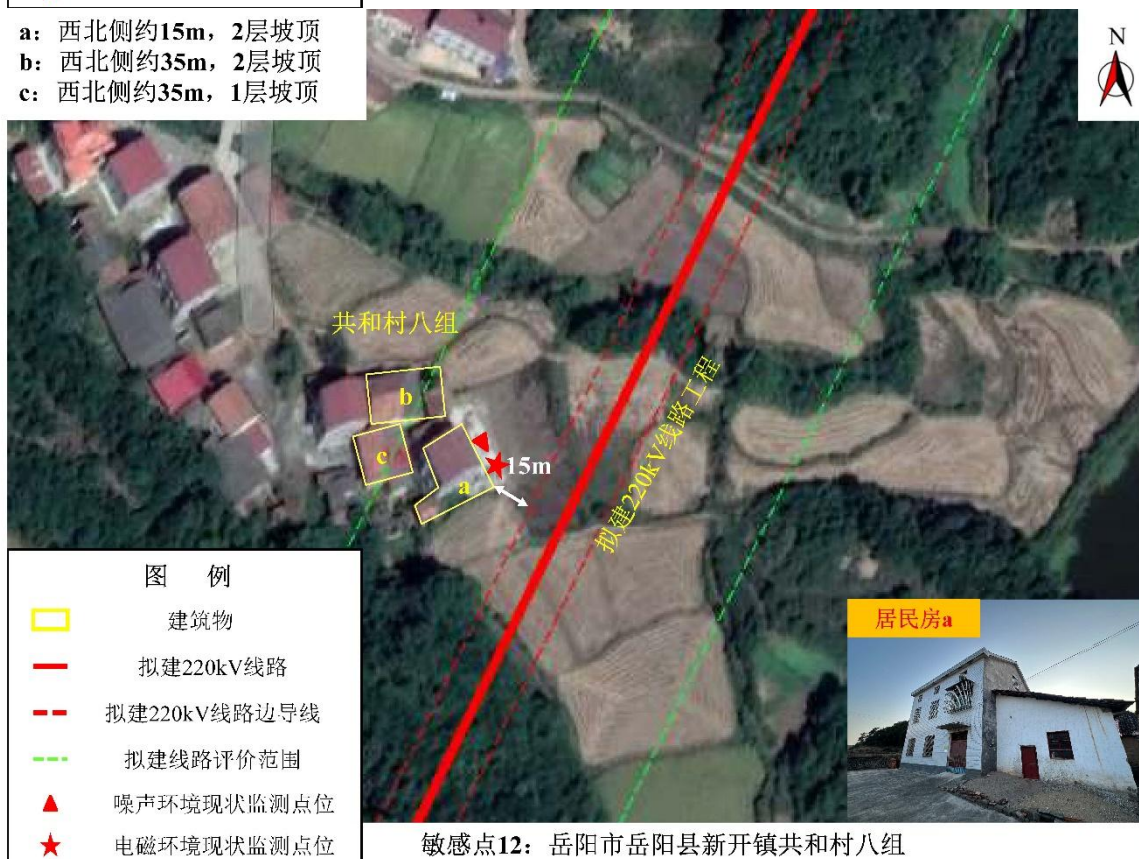
居民房：南侧约30m，2层坡顶



看护房：东南侧约35m，1层坡顶

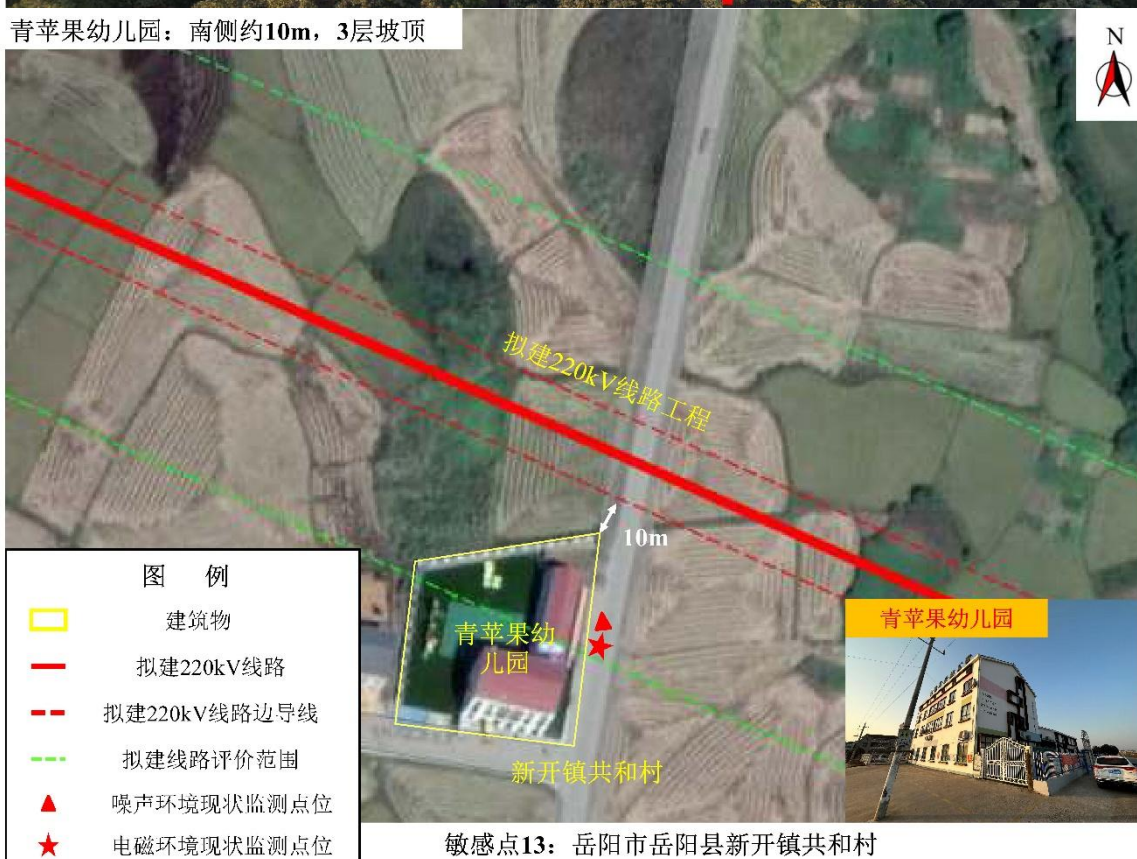


a：西北侧约15m，2层坡顶
b：西北侧约35m，2层坡顶
c：西北侧约35m，1层坡顶



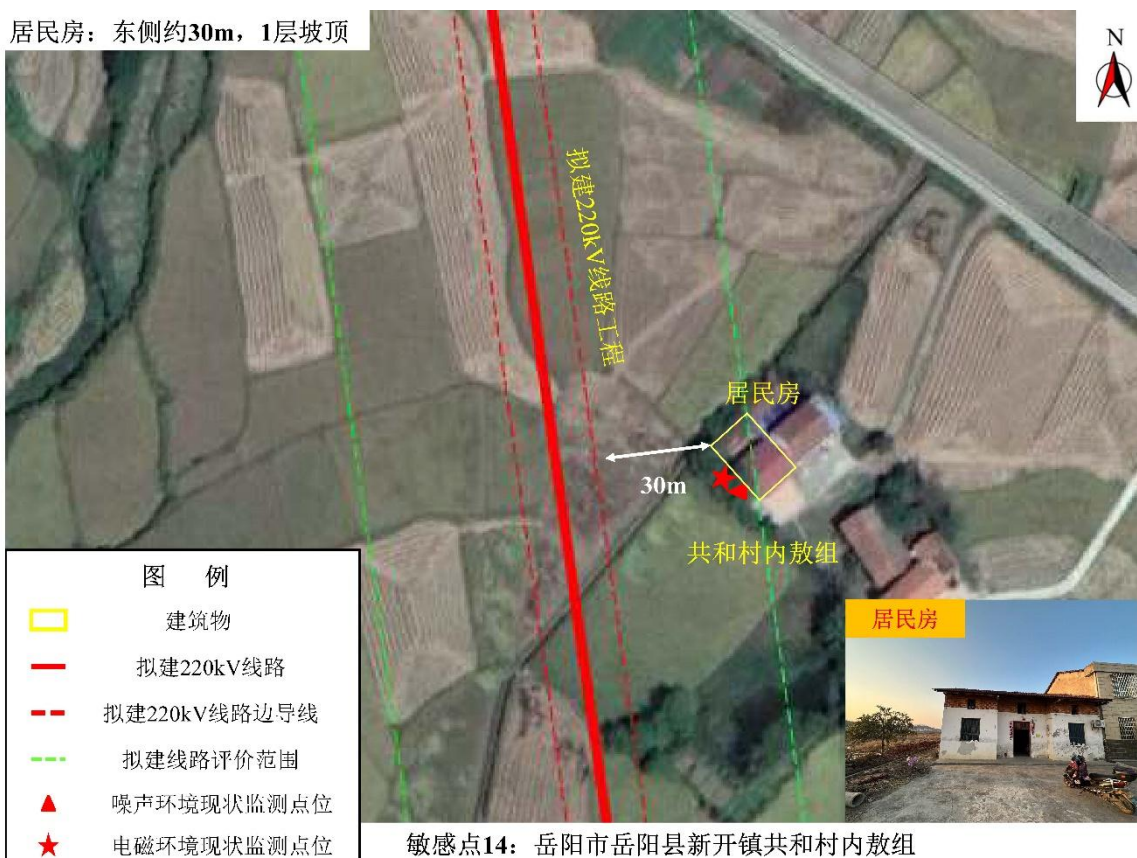


青苹果幼儿园：南侧约10m，3层坡顶



敏感点13：岳阳市岳阳县新建镇共和村

居民房：东侧约30m，1层坡顶



- a: 东北侧约15m，2层坡顶
- b: 东北侧约20m，2层坡顶
- c: 东北侧约25m，2层坡顶
- d: 西南侧约25m，2层坡顶



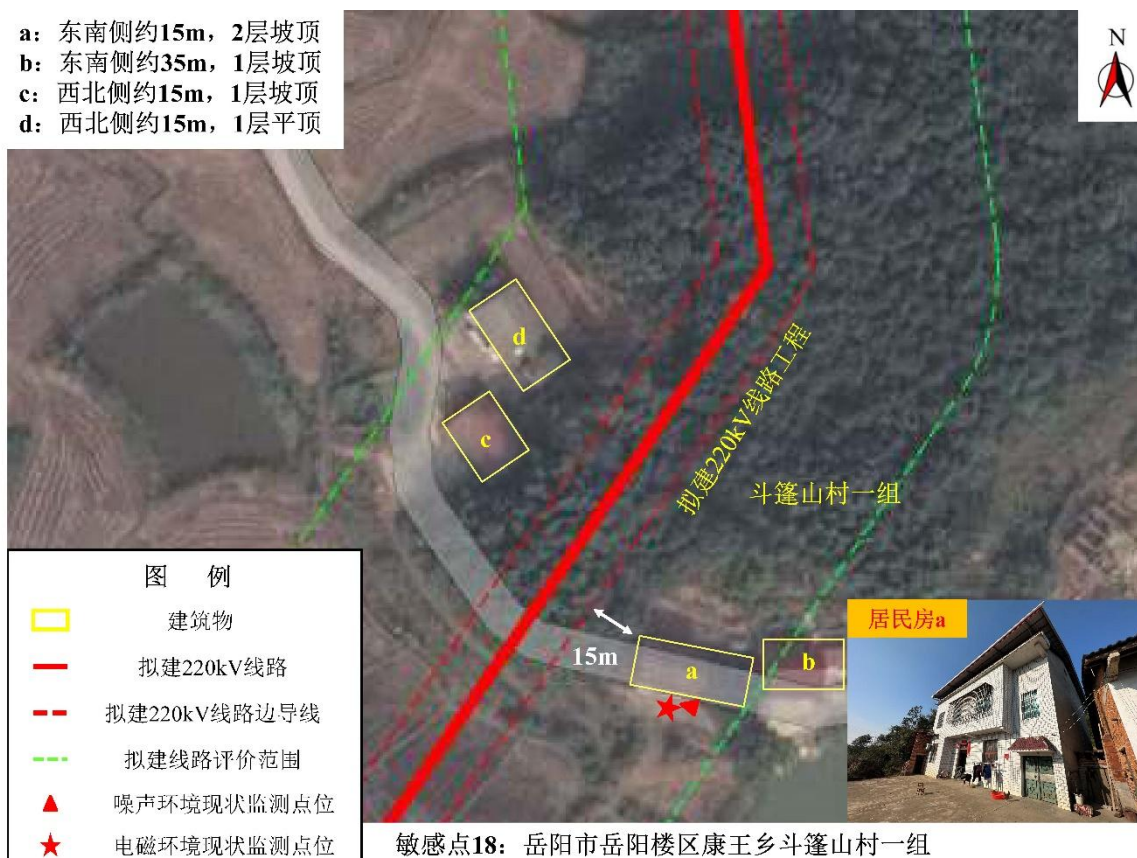
居民房：西北侧约20m，2层坡顶



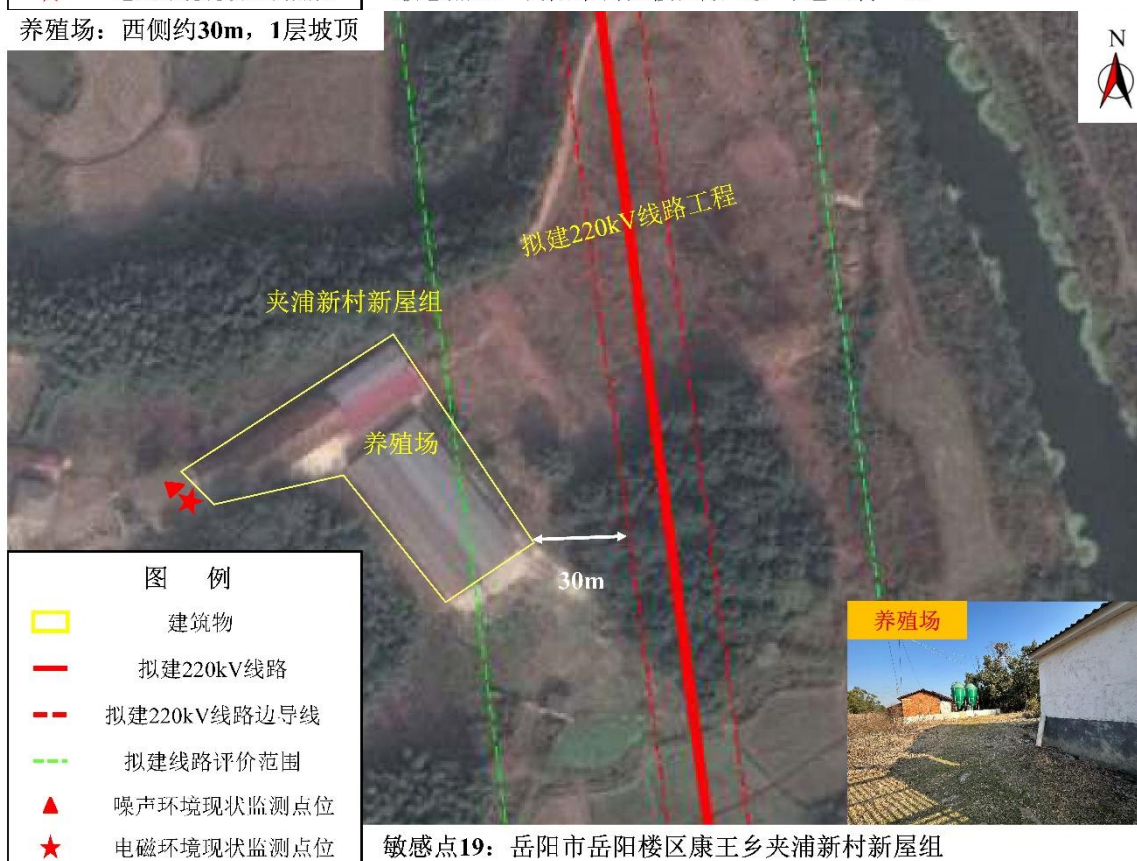
a：东南侧约15m，1层坡顶
b：东南侧约30m，2层坡顶

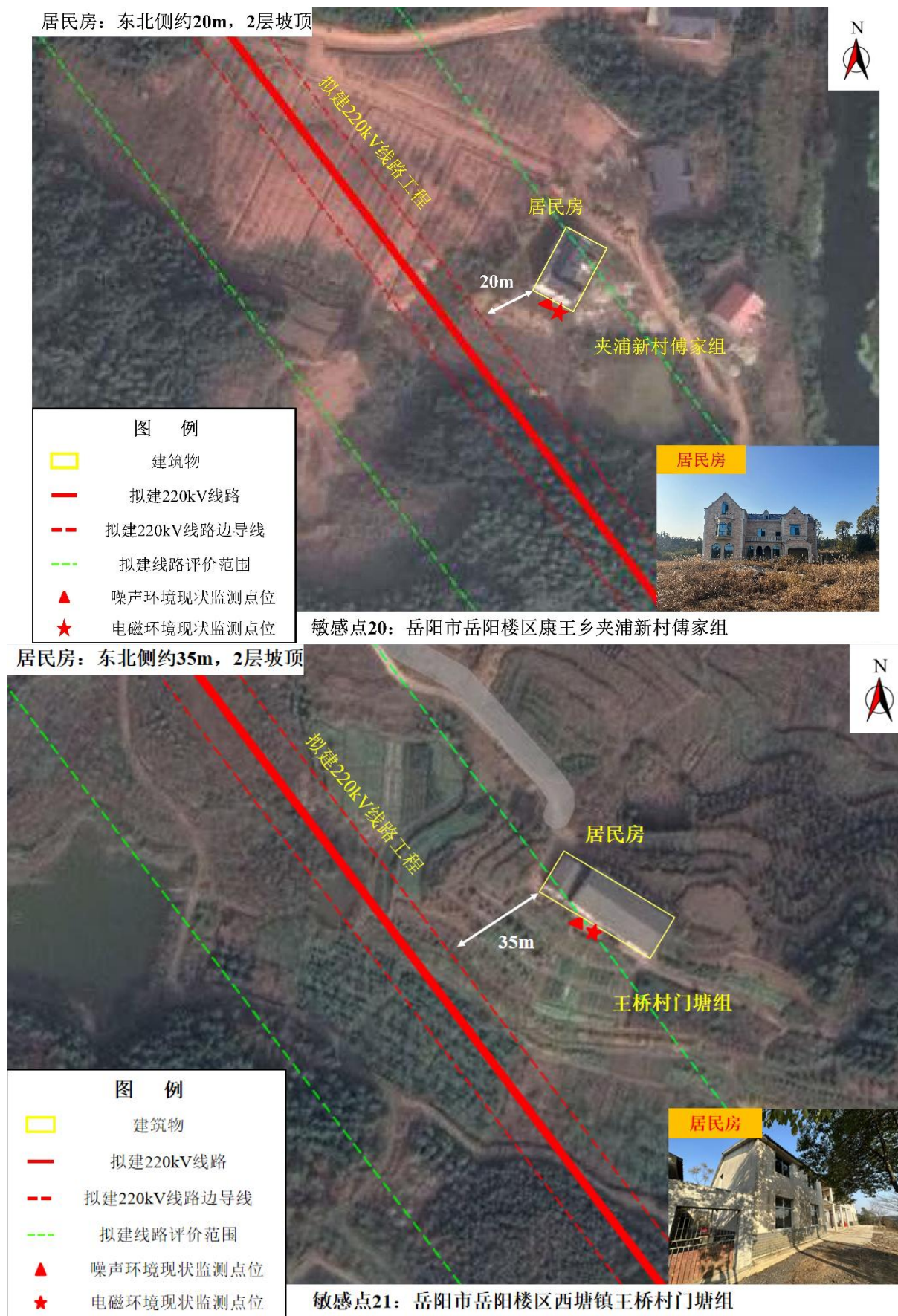


- a: 东南侧约15m, 2层坡顶
b: 东南侧约35m, 1层坡顶
c: 西北侧约15m, 1层坡顶
d: 西北侧约15m, 1层平顶

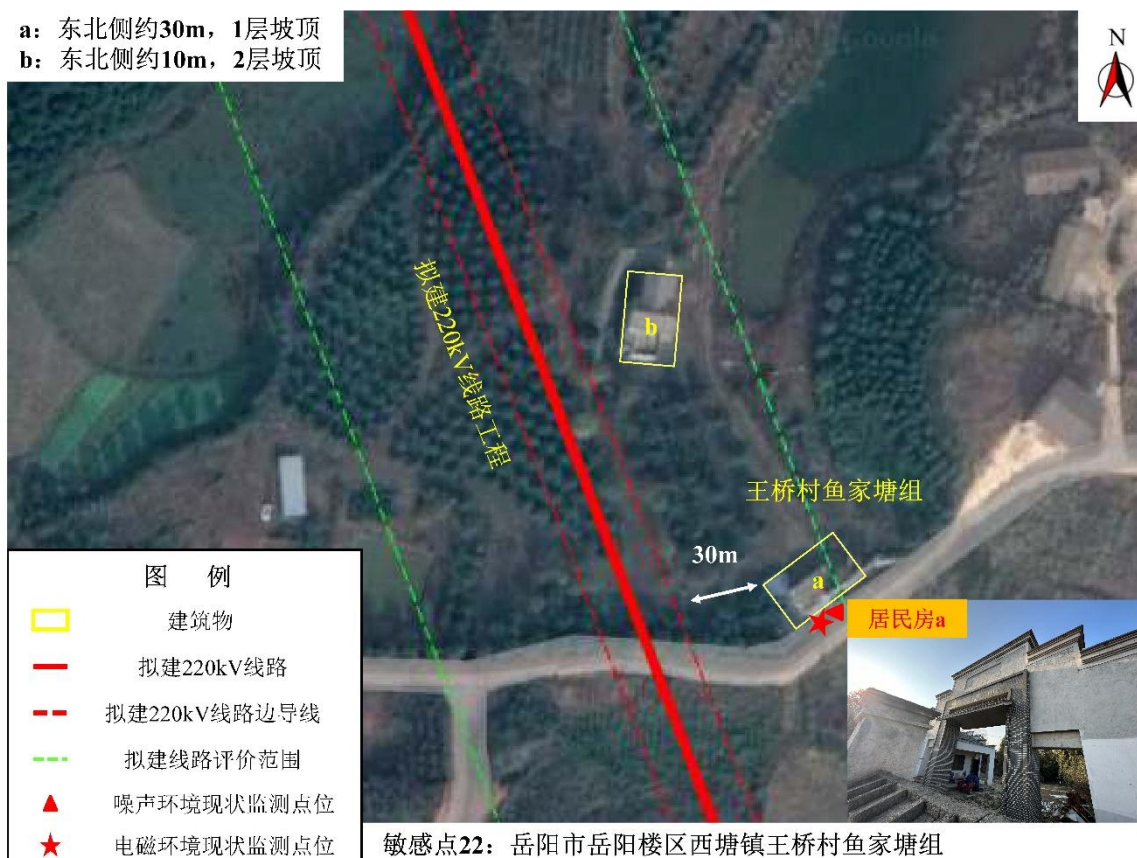


养殖场: 西侧约30m, 1层坡顶

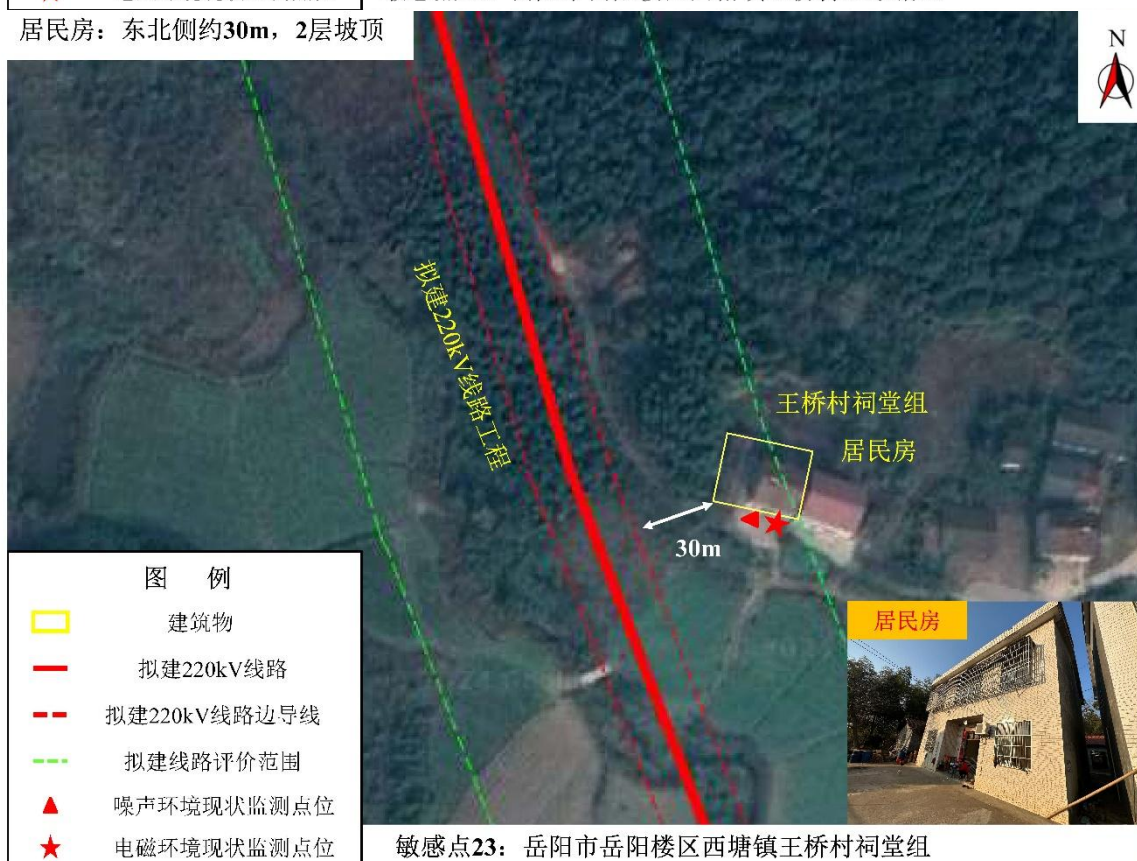




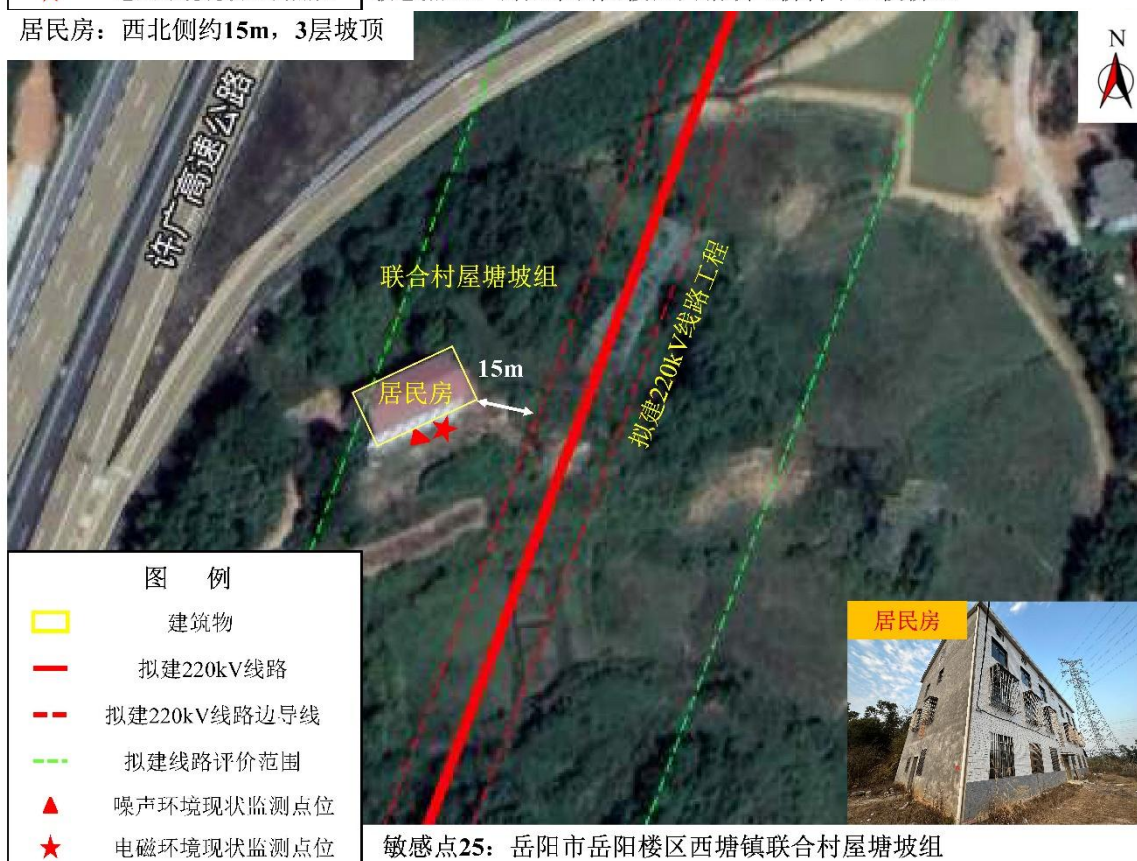
a: 东北侧约30m, 1层坡顶
b: 东北侧约10m, 2层坡顶



居民房: 东北侧约30m, 2层坡顶



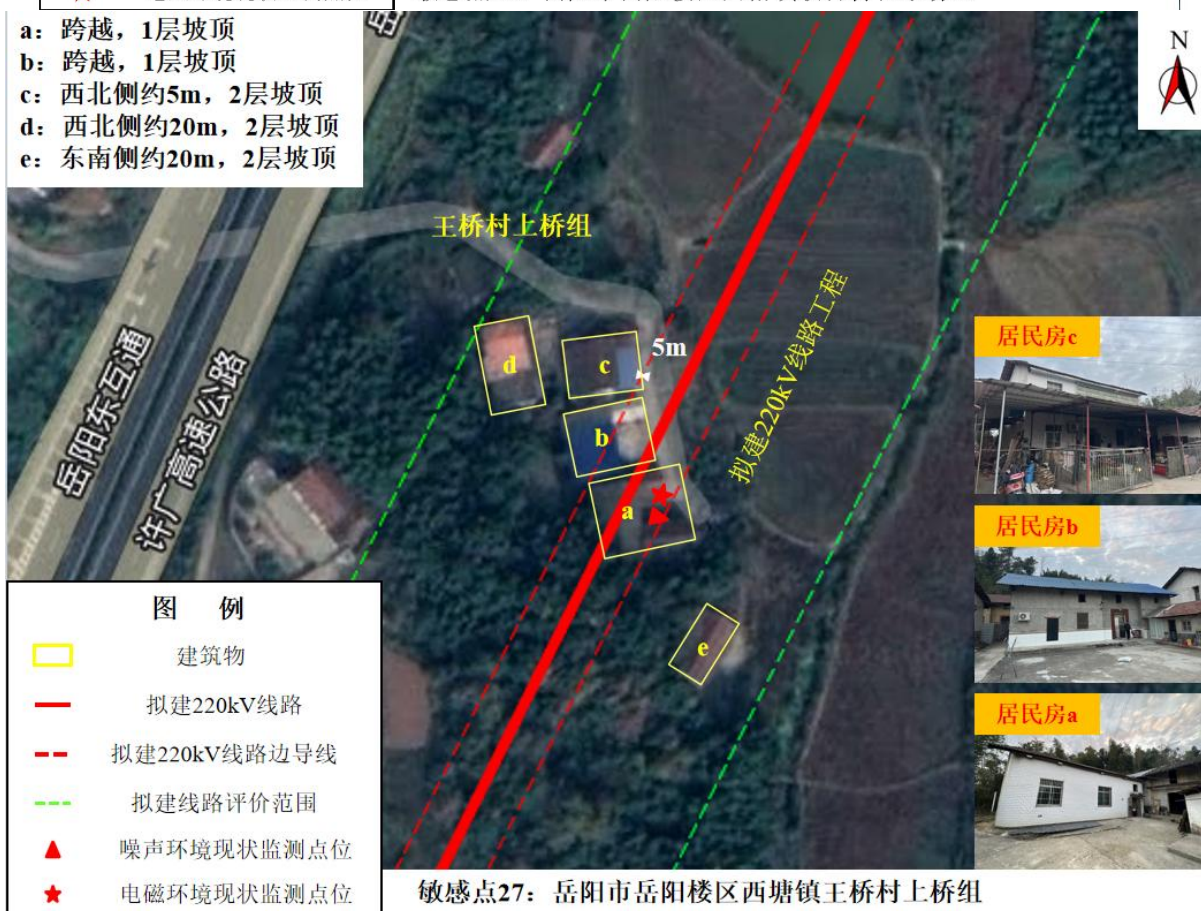
- a: 东侧约10m, 2层坡顶
b: 东侧约20m, 2层坡顶
c: 东侧约10m, 2层坡顶
d: 西侧约35m, 2层坡顶
e: 西侧约30m, 2层坡顶



居民房：西北侧约10m，2层坡顶



- a: 跨越，1层坡顶
- b: 跨越，1层坡顶
- c: 西北侧约5m，2层坡顶
- d: 西北侧约20m，2层坡顶
- e: 东南侧约20m，2层坡顶

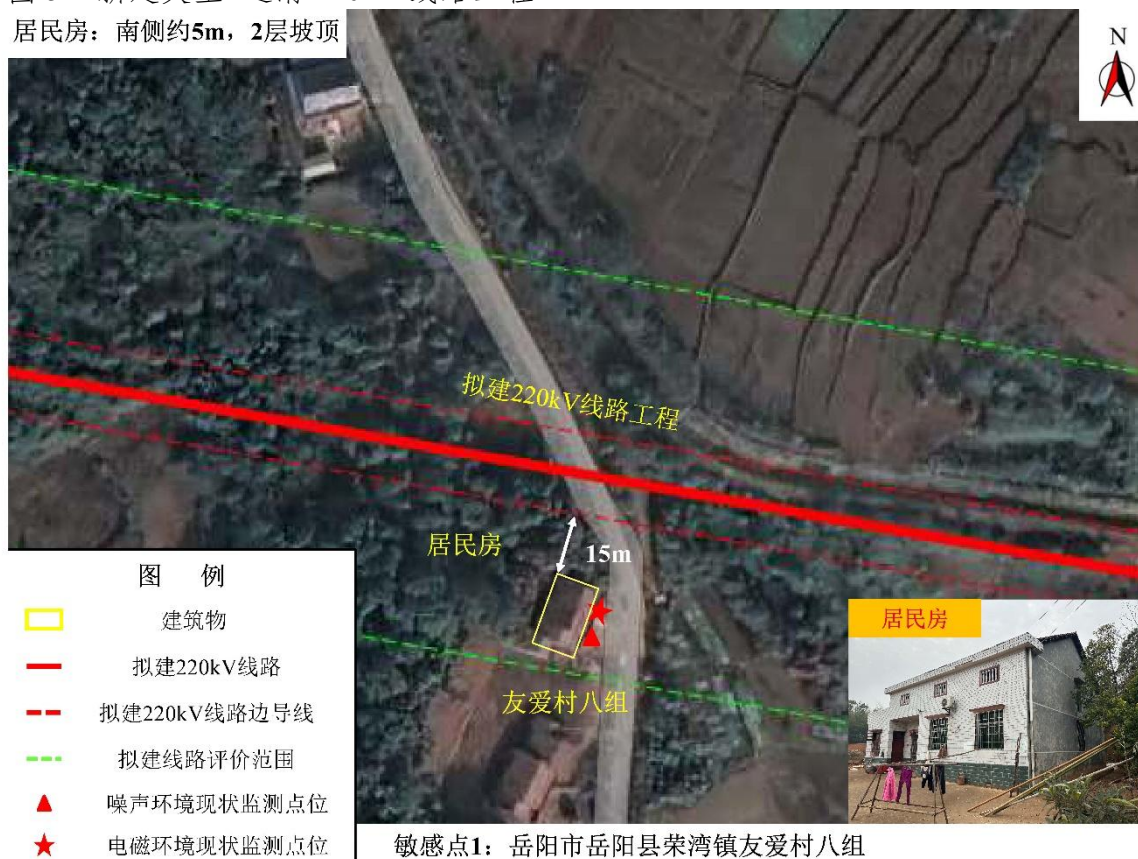


居民房：东南侧约20m，2层坡顶



附图 5-2 新建文里~道清 220kV 线路工程

居民房：南侧约5m，2层坡顶



居民房：南侧约15m，1层坡顶



居民房：南侧约5m，1层坡顶



敏感点3：岳阳市岳阳县荣湾镇友爱村刘富湾组

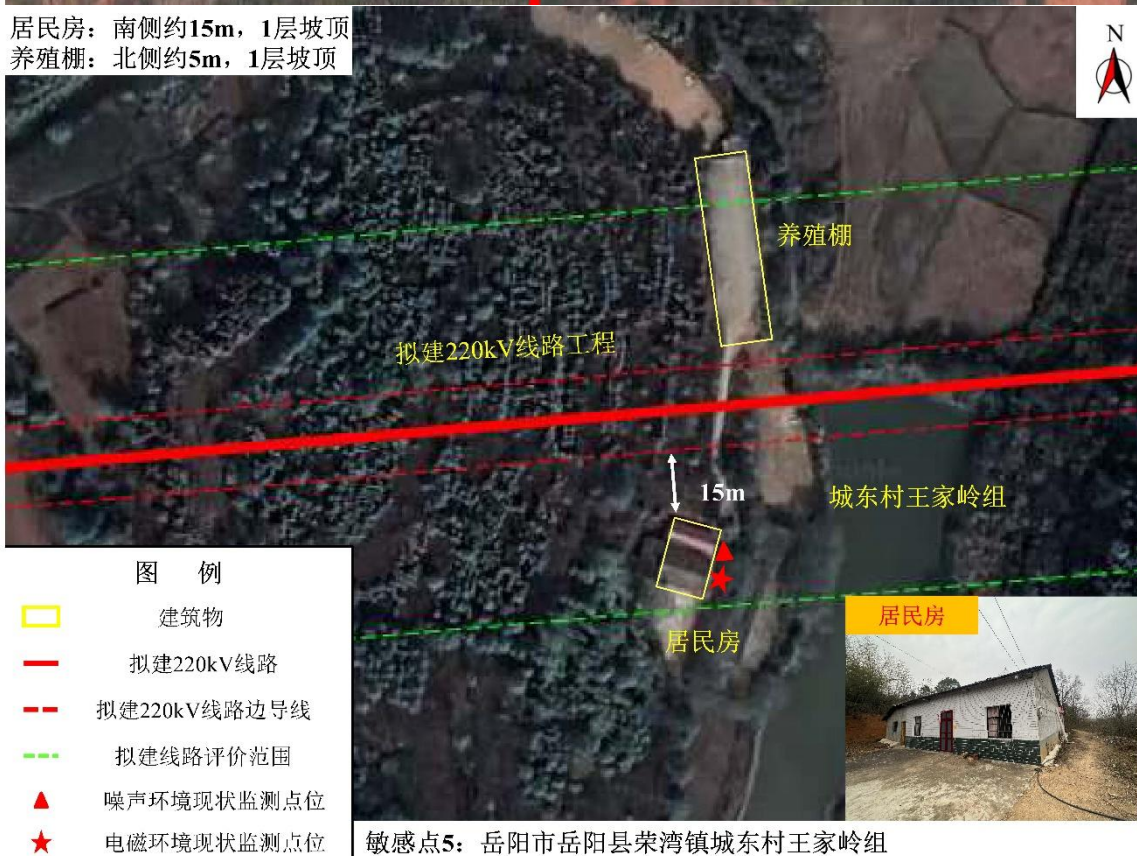
a：东北侧约10m，2层坡顶
b：西南侧约10m，2层坡顶



敏感点4：岳阳市岳阳县荣湾镇城东村二组

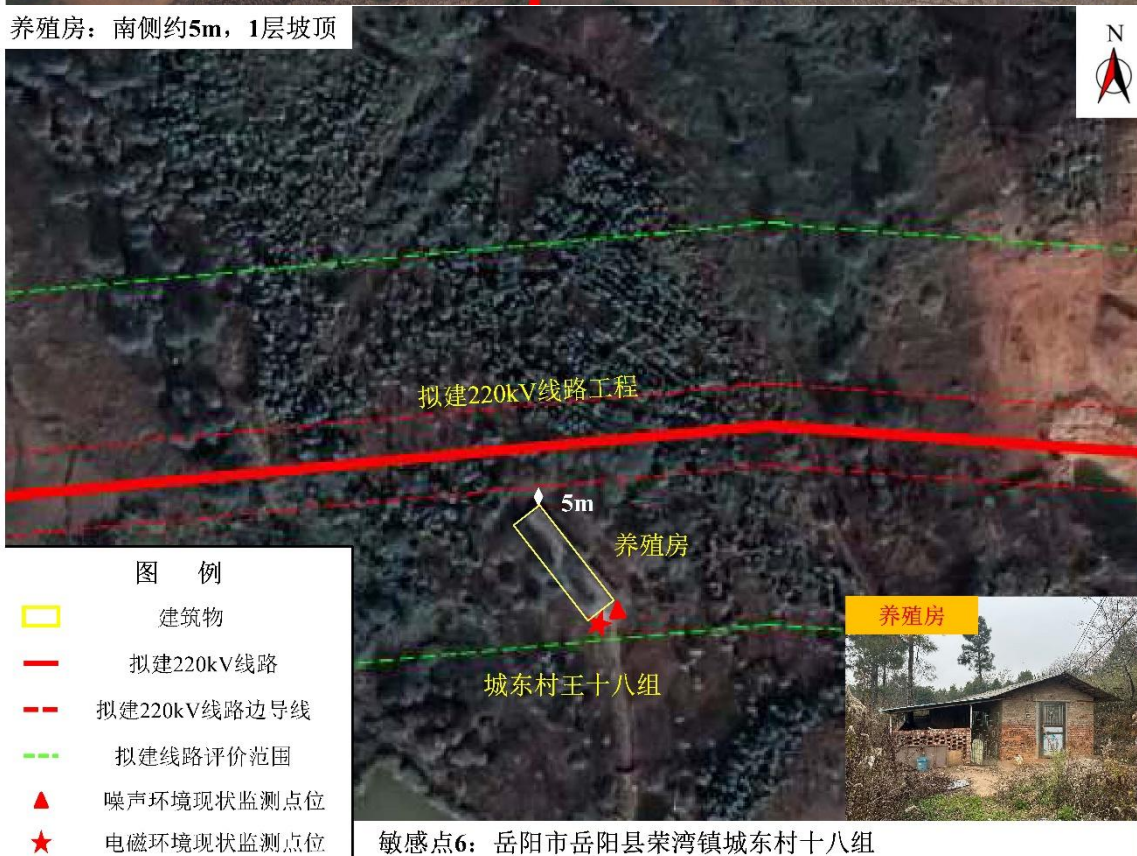


居民房：南侧约15m，1层坡顶
养殖棚：北侧约5m，1层坡顶

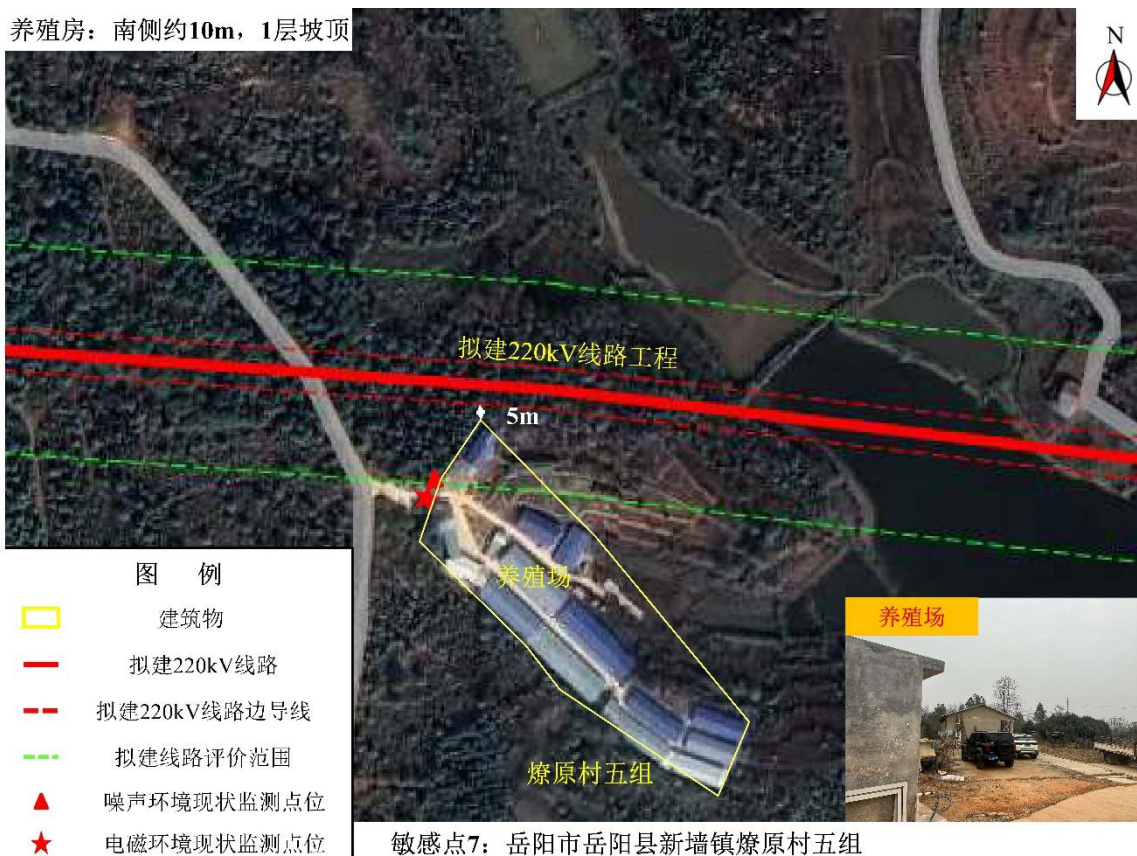




养殖房：南侧约5m，1层坡顶



养殖房：南侧约10m，1层坡顶

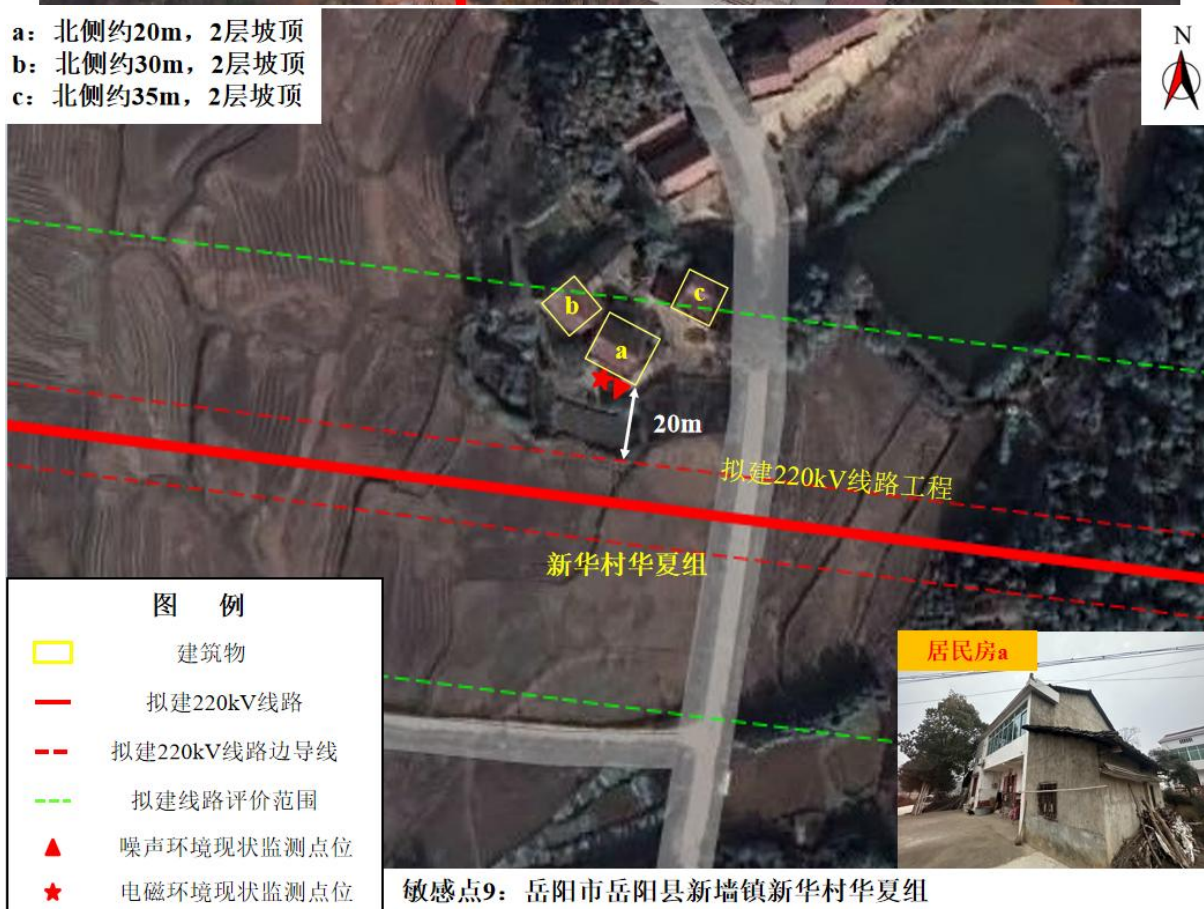


看护房a：北侧约10m，1层坡顶
看护房b：北侧约10m，1层坡顶
居民房：北侧约30m，2层坡顶

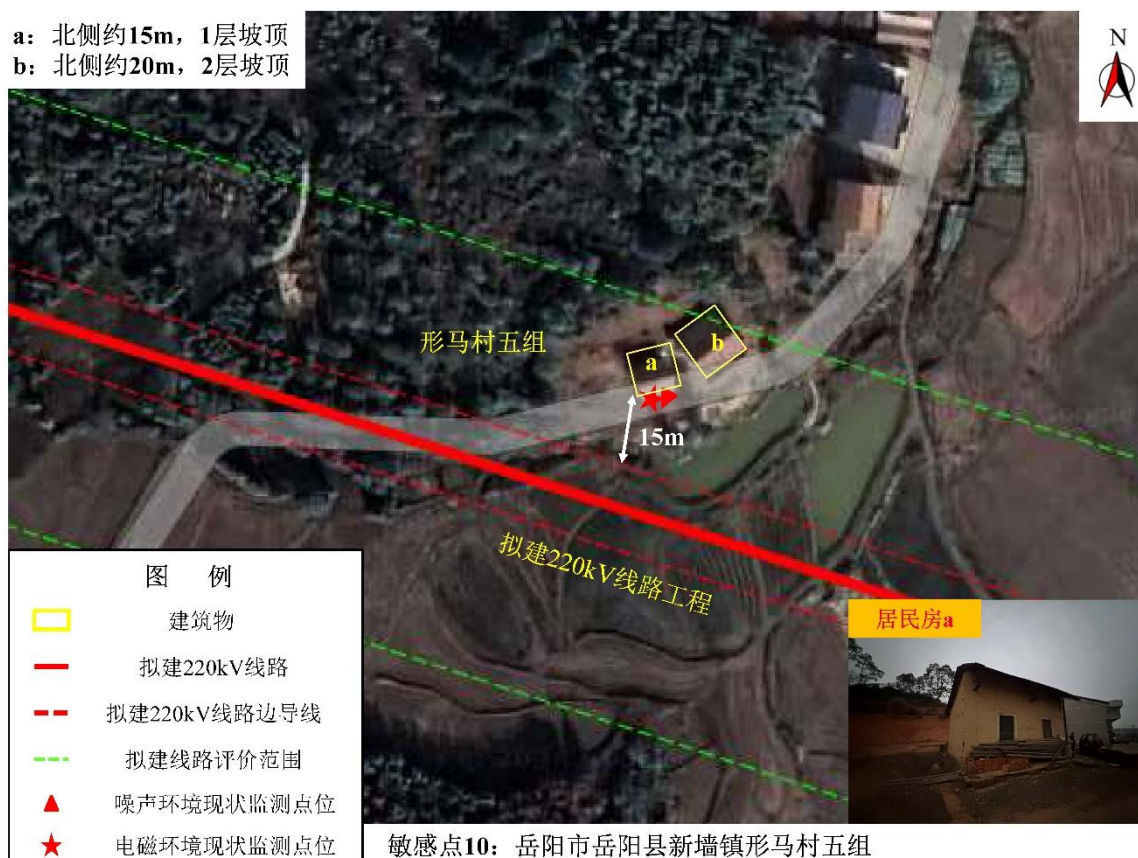




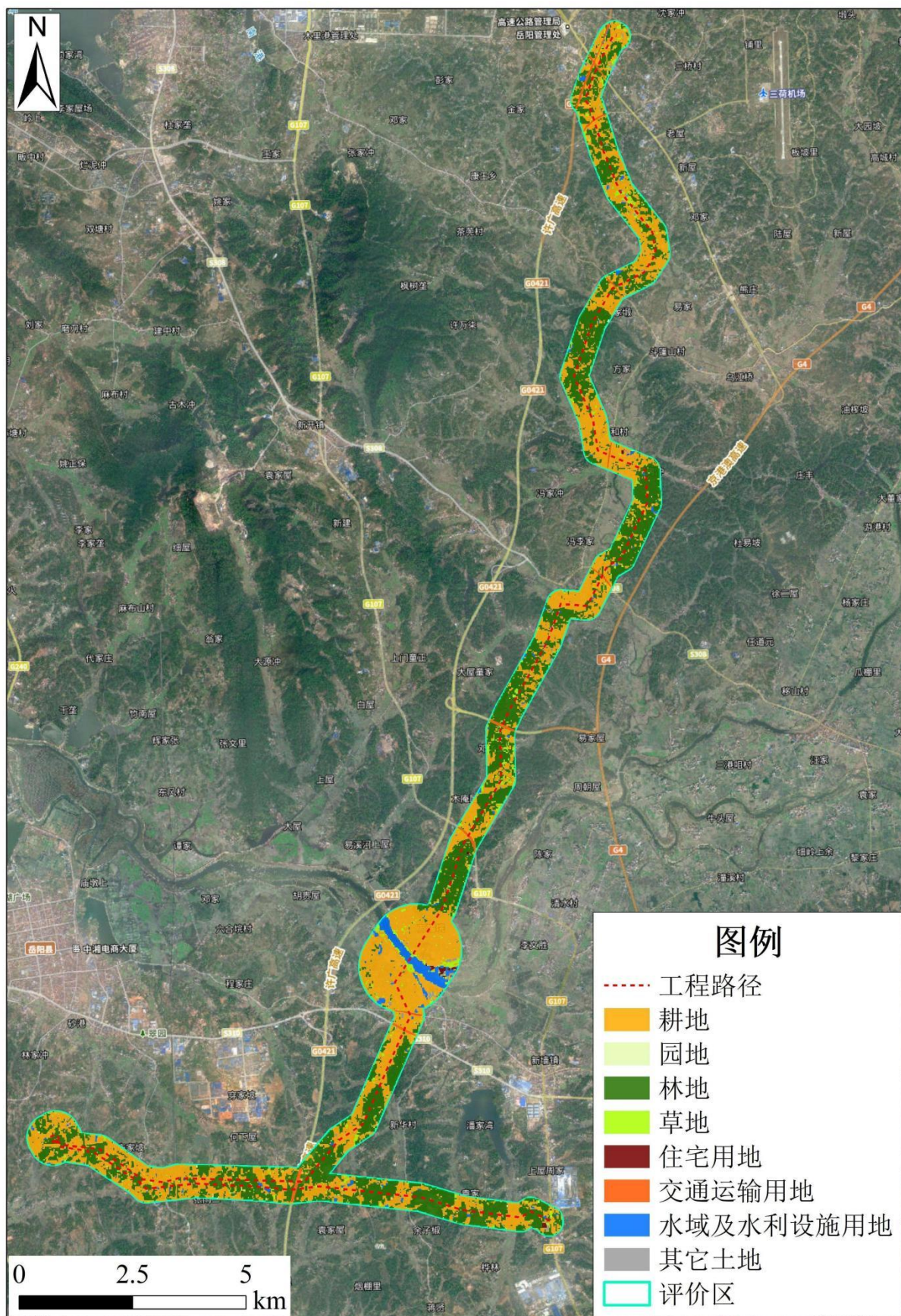
- a: 北侧约20m, 2层坡顶
b: 北侧约30m, 2层坡顶
c: 北侧约35m, 2层坡顶



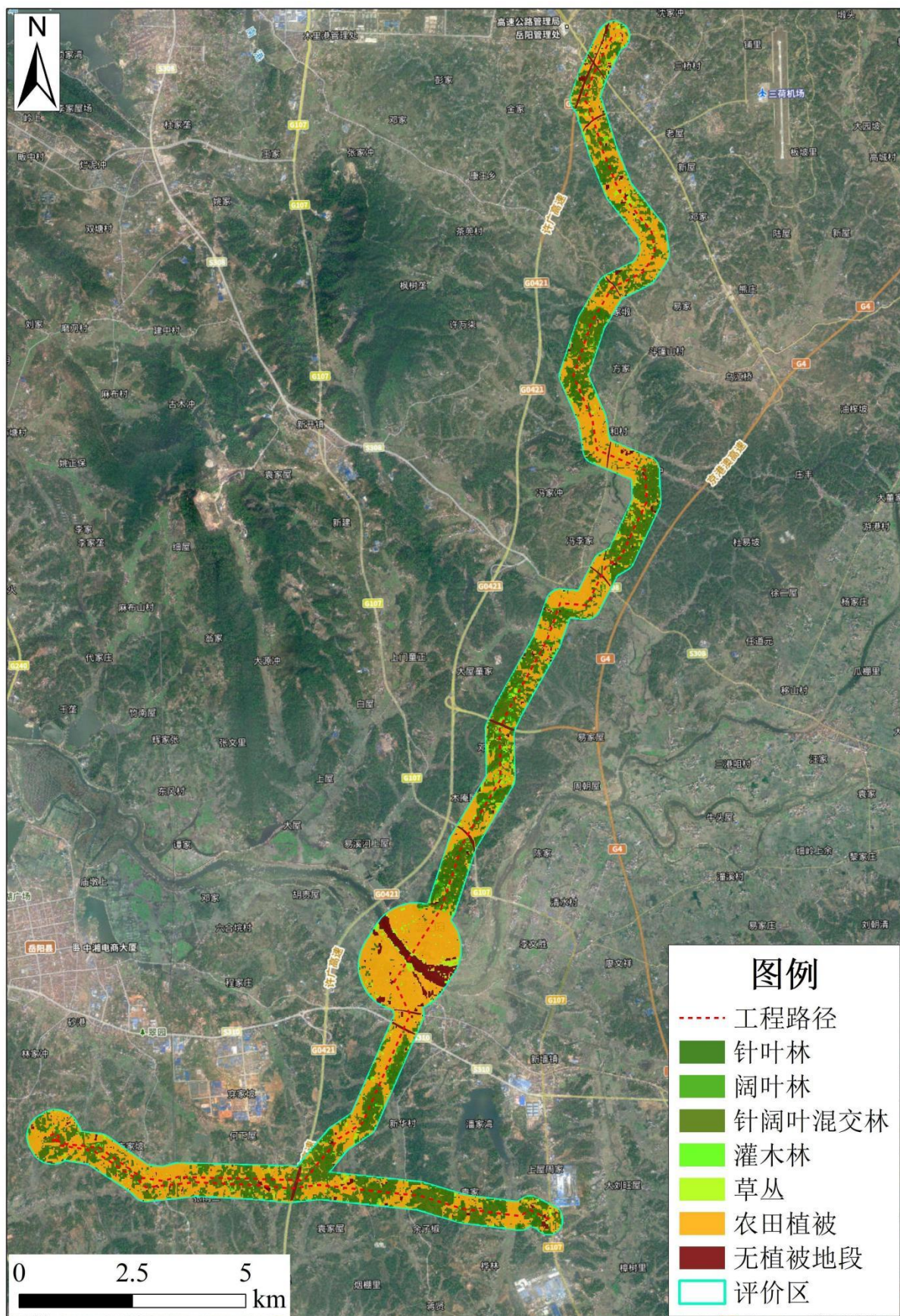
a: 北侧约15m, 1层坡顶
b: 北侧约20m, 2层坡顶



附图 6：土地利用类型图



附图 7：植被类型图



附表 1：生态影响评价因子筛选表

受影响对象	评价因子	工程内容及影响方式	影响性质	影响程度
物种	分布范围、种群数量、种群结构、行为等	野生动植物栖息繁衍在施工期受到暂时性干扰，但物种分布范围、种群数量、种群结构变化不大，随着施工结束会影响逐渐消失	短期生态影响	弱
生境	生境面积、质量、连通性	工程占地会直接导致生境面积减小，但由于本工程为点状分散占地，且占地面积小，生境质量受到的破坏较小，工程建设基本不会对生境质量和连通性产生明显影响，工程直接占用的生境面积也较小	长期和不可逆生态影响	弱
生物群落	物种组成、群落结构等	野生动植物栖息繁衍在施工期受到暂时性干扰，但随着施工结束，区域内物种又可返回原生境，不会改变区域物种组成和群落结构	短期生态影响	弱
生态系统	植被覆盖度、生产力、生物量、生态系统功能等	工程占地面积小，基本不会影响植被覆盖度和生产力，工程建设导致的永久生物量损失也较小，生态系统结构和功能基本维持现状	短期生态影响	弱
生物多样性	物种丰富度、均匀度、优势度等	野生动植物栖息繁衍在施工期受到暂时性干扰，但基本不会改变区域物种丰富度、均匀度和优势度等，且随着施工结束影响会逐渐消失	短期生态影响	弱
生态敏感区	主要保护对象、生态功能等	工程在生态保护红线内建设体量小，基本不会改变区域内生态结构和功能，但会产生一定的累积影响	累积生态影响	弱
自然景观	景观多样性、完整性等	工程占地面积小，基本不会改变区域内景观多样性组成和体系完整性，但会产生一定的累积影响	累积生态影响	弱
自然遗迹	遗迹多样性、完整性等	评价区内无自然遗迹	/	无
.....				

注 1：应按施工期、运行期以及服务期满后（可根据项目情况选择）等不同阶段进行工程分析和评价因子筛选。

注 2：影响性质主要包括长期与短期、可逆与不可逆生态影响。

注 3：影响方式可分为直接、间接、累积生态影响，可依据以下内容进行判断：

a) 直接生态影响：临时、永久占地导致生境直接破坏或丧失；工程施工、运行导致个体直接死亡；物种迁徙（或洄游）；扩散、种群交流受到阻隔；施工活动以及运行期噪声、振动、灯光等对野生动物行为产生干扰；工程建设改变河流、湖泊等水体天然状态等；

b) 间接生态影响：水文情势变化导致生境条件、水生生态系统发生变化；地下水水位、土壤理化特性变化导致动植物群落发生变化；生境面积和质量下降导致个体死亡、种群数量下降或种群生存能力降低；资源减少及分布变化导致种群结构或种群动态发生变化；因阻隔影响造成种群间基因交流减少，导致小种群灭绝风险增加；滞后效应（例如，由于关键种的消失使捕食者和被捕食者的关系发生变化）等；

c) 累积生态影响：整个区域生境的逐渐丧失和破碎化；在景观尺度上生境的多样性减少；可逆转的生物多样性下降；生态系统持续退化等。

注 4：影响程度可分为强、中弱、无四个等级，可依据以下原则进行初步判断。

a) 强：生境受到严重破坏，水系开放连通性受到显著影响；野生动植物难以栖息繁衍(或生长繁殖)；物种种类明显减少，种群数量显著下降，种群结构明显改变；生物多样性显著下降，生态系统结构和功能受到严重损害，生态系统稳定性难以维持；自然景观、自然遗迹受到永久性破坏；生态修复难度较大；

b) 中：生境受到一定程度破坏，水系开放连通性受到一定程度影响；野生动植物栖息繁衍（或生

长繁殖)受到一定程度干扰,物种种类减少,种群数量下降,种群结构改变;生物多样性有所下降,生态系统结构和功能受到一定程度破坏,生态系统稳定性受到一定程度干扰;自然景观、自然遗迹受到暂时性影响;通过采取一定措施上述不利影响可以得到减缓和控制,生态修复难度一般;

c) 弱: 生境受到暂时性破坏,水系开放连通性变化不大;野生动植物栖息繁衍(或生长繁殖)受到暂时性干扰,物种种类、种群数量、种群结构变化不大;生物多样性、生态系统结构、功能以及生态系统稳定性基本维持现状;自然景观、自然遗迹基本未受到破坏;在干扰消失后可以修复或自然恢复;

d) 无: 生境未受到破坏,水系开放连通性未受到影响;野生动植物栖息繁衍(或生长繁殖)未受到影响;生物多样性、生态系统结构、功能以及生态系统稳定性维持现状;自然景观、自然遗迹未受到破坏。

附表 2：生态影响评价自查表

工作内容		自查项目
生态影响识别	生态保护目标	重要物种 ☐ ；国家公园 ☐ ；自然保护区 ☐ ；自然公园 ☒ ；世界自然遗产 ☐ ；生态保护红线 ☒ ；重要生境 ☐ ；其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域 ☐ ；其他 ☐
	影响方式	工程占用 ☒ ；施工活动干扰 ☒ ；改变环境条件 ☐ ；其他 ☐
	评价因子	物种 ☒ （分布范围、行为） 生境 ☒ （ 生物群落 ☒ （物种组成） 生态系统 ☒ （生态系统功能） 生物多样性 ☒ （ 生态敏感区 ☒ （生态保护红线、新墙河国家湿地公园） 自然景观 ☐ （ 自然遗迹 ☐ （ 其他 ☐ （
评价等级		一级 ☐ 二级 ☐ 三级 ☐ 生态影响简单分析 ☒
评价范围		陆域面积：（32.9862）km ² ； 水域面积：（0.866）km ²
生态现状调查与评价	调查方法	资料收集 ☒ ；遥感调查 ☒ ；调查样方、样线 ☐ ；调查点位、断面 ☐ ；专家和公众咨询法 ☐ ；其他 ☐
	调查时间	春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☒ 丰水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；平水期 ☐
	所在区域的生态问题	水土流失 ☒ ；沙漠化 ☐ ；石漠化 ☐ ；盐渍化 ☐ ；生物入侵 ☒ ；污染危害 ☐ ；其他 ☒
	评价内容	植被/植物群落 ☒ ；土地利用 ☒ ；生态系统 ☐ ；生物多样性 ☐ ；重要物种 ☒ ；生态敏感区 ☒ ；其他 ☐
生态影响预测与评价	评价方法	定性 ☒ ；定性和定量 ☐
	评价内容	植被/植物群落 ☒ ；土地利用 ☒ ；生态系统 ☒ ；生物多样性 ☐ ；重要物种 ☒ ；生态敏感区 ☒ ；生物入侵风险 ☐ ；其他 ☐
生态保护对策措施	对策措施	避让 ☒ ；减缓 ☒ ；生态修复 ☒ ；生态补偿 ☐ ；科研 ☐ ；其他 ☐
	生态监测计划	全生命周期 ☐ ；长期跟踪 ☐ ；常规 ☐ ；无 ☒
	环境管理	环境监理 ☐ ；环境影响后评价 ☐ ；其他 ☒
评价结论	生态影响	可行 ☒ ；不可行 ☐
注：“ ☐ ”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项。		

附表 3：声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目					
评价等级 与范围	评价等级	一级 ☐ 二级 ☒ 三级 ☐					
	评价范围	200m ☐ 大于 200m ☐ 小于 200m ☒					
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级 ☒ 最大 A 声级 ☐ 计权等效连续感觉噪声级 ☐					
评价标准	评价标准	国家标准 ☒ 地方标准 ☐ 国外标准 ☐					
现状评价	环境功能区	0 类区 ☐	1 类区 ☐	2 类区 ☒	3 类区 ☐	4a 类区 ☐	4b 类区 ☐
	评价年度	初期 ☐		近期 ☒	中期 ☐		远期 ☐
	现状调查方法	现场实测法 ☒ 现场实测加模型计算法 ☐ 收集资料 ☐					
	现状评价	达标百分比			100%		
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测 ☐ 已有资料 ☒ 研究成果 ☐					
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型 ☒ 其他 ☐					
	预测范围	200m ☐ 大于 200m ☐ 小于 200m ☒					
	预测因子	等效连续 A 声级 ☒ 最大 A 声级 ☐ 计权等效连续感觉噪声级 ☐					
	厂界噪声贡献值	达标 ☒ 不达标 ☐					
	声环境保护目标处噪声值	达标 ☒ 不达标 ☐					
环境监测计划	排放监测	厂界监测 ☒ 固定位置监测 ☐ 自动监测 ☐ 手动监测 ☐ 无监测 ☐					
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子（等效连续 A 声级）			监测点位数（2 处）		无监测 ☐
评价结论	环境影响	可行 ☒ 不可行 ☐					
注：“ ☐ ”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项。							