

40-SH07691K-P2201A

建设项目环境影响报告表

(报批稿)

项目名称：湖南常德汉寿太子庙~蒋家嘴 110kV 线路改造工程

建设单位

国网湖南省电力有限公司常德供电分公司

(盖章)：



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：

二〇二六年三月

编制单位和编制人员情况表

项目编号	944v0e		
建设项目名称	湖南常德汉寿太子庙~蒋家嘴110kV线路改造工程		
建设项目类别	55—161输变电工程		
环境影响评价文件类型	报告表		
一、建设单位情况			
单位名称 (盖章)	国网湖南省电力有限公司常德供电分公司		
统一社会信用代码	91430700186481219P		
法定代表人 (签章)	彭佳期		
主要负责人 (签字)	徐珩珂		
直接负责的主管人员 (签字)	蔡杰		
二、编制单位情况			
单位名称 (盖章)	中国电力工程顾问集团中南电力设计院有限公司		
统一社会信用代码	914200001775634079		
三、编制人员情况			
1 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
王向东	06354243506420298	BH009410	王向东
2 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
王向东	第1、2、3、7章	BH009410	王向东
曾志武	第4、5、6、8章, 附件、附图及附表	BH058710	曾志武

目 录

一、建设项目基本情况	1
二、建设内容	16
三、生态环境现状、保护目标及评价标准	35
四、生态环境影响分析	66
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	97
七、结论	104
八、电磁环境影响专题评价	105
附件、附图及附表	136

一、建设项目基本情况

建设项目名称	湖南常德汉寿太子庙~蒋家嘴 110kV 线路改造工程		
项目代码	/		
建设单位联系人	蔡杰	联系方式	0736-7892020
建设地点	湖南省常德市汉寿县太子庙镇、崔家桥镇、龙潭桥镇、军山铺镇、蒋家嘴镇		
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）	76600m ² /35.4km
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建（迁建） <input checked="" type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	/	项目审批（核准/备案）文号（选填）	/
总投资（万元）	4645	环保投资（万元）	83.37
环保投资占比（%）	1.80%	施工工期	6 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：		
专项评价设置情况	<p>根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）中专项评价设置原则，本项目设置电磁环境影响评价专题。</p> <p>根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）（试行）》中专项评价设置原则，“涉及环境敏感区”是指建设项目位于、穿（跨）越（无害化通过的除外）环境敏感区，本工程输电线路距离湖南西洞庭湖国家级自然保护区实验区最近处约 0.29km，不在自然保护区内立塔；本工程新建线路跨越生态保护红线 2 次，长度分别是 140m、230m，在生态保护红线内无新建塔基等土建施工及临时占地，属无害化通过生态保护红线，因此本报告表未设置生态专项评价。</p>		

规划情况	《国网常德供电公司“十四五”配电网滚动规划研究报告》
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	<p>根据《国网常德供电公司“十四五”配电网滚动规划研究报告》，湖南常德汉寿太子庙~蒋家嘴 110kV 线路改造工程属于“十四五”期间常德地区 35kV 及以上规划项目，因此，本工程的建设符合当地电网规划。同时工程已取得汉寿县自然资源局的原则同意意见，符合当地国土空间规划。</p>
其他符合性分析	<p>1.1 项目建设必要性分析</p> <p>110kV 太蒋线投运于 1972 年，已运行 53 年，大部分导线为 LGJ-150 型钢芯铝绞线，且大部分为水泥杆，线路铁塔、架空线、拉线等金具零件普遍锈蚀，老化严重，线路状态评价为严重状态，部分线路老化严重，覆冰时存在倒杆风险，线路运行状态直接影响蒋家嘴变电站正常供电，本期对该线路进行全线改造，从根本上解决了线路老旧问题，消除了电网安全运行隐患，提高了线路供电可靠性。因此，建设湖南常德汉寿太子庙~蒋家嘴 110kV 线路改造工程是必要的。</p> <p>1.2 与常德市生态环境分区管控的符合性分析</p> <p>根据《生态环境部办公厅关于印发〈2023 年生态环境分区管控成果动态更新工作方案〉的通知》（环办环评函〔2023〕81 号）、《湖南省生态环境保护委员会办公室关于印发〈湖南省 2023 年生态环境分区管控成果动态更新工作方案〉的通知》（湘生环委办〔2023〕13 号）等有关要求，常德市生态环境局于 2024 年 12 月 26 日公布了《常德市生态环境局关于发布常德市生态环境分区管控更新成果（2023 版）的通知》（常环发〔2024〕10 号）。</p> <p>常德市环境管控单元包括优先保护、重点管控和一般管控单元三类共 73 个环境管控单元，其中优先保护单元 24 个，重点管控单元 23 个，一般管控单元 26 个。</p> <p>本工程途经常德市汉寿县太子庙镇、崔家桥镇、龙潭桥镇、军山铺镇、蒋家嘴镇，其中太子庙镇、崔家桥镇环境管控单元编码为 ZH43072230003，单元名称为崔家桥镇/丰家铺镇/太子庙镇/朱家铺镇，单</p>

元分类为一般管控单元，崔家桥镇区域主体功能定位为农产品主产区，太子庙镇区域主体功能定位为城市化地区；龙潭桥镇、军山铺镇、蒋家嘴镇环境管控单元编码为 ZH43072230001，单元名称为百禄桥镇/蒋家嘴镇/军山铺镇/龙潭桥镇/洋淘湖镇，单元分类为一般管控单元，主体功能定位为农产品主产区。

本工程与常德市环境管控单元的管控要求相符性分析详见表 1。本工程与常德市生态环境管控单元相对位置关系见图 1。

表 1 本工程与常德市环境管控要求相符性分析一览表

管控要求	相符性分析	分析结果
(一) 崔家桥镇/太子庙镇一般管控单元 (ZH43072230003)		
1.空间布局约束		
①湖南汉寿竹海国家森林公园按照《湖南省森林公园条例》《国家级自然公园管理办法（试行）》（林保规〔2023〕4号）严格管控；湖南汉寿息风湖国家湿地公园按照《中华人民共和国湿地保护法》《湖南省湿地保护条例》《国家级自然公园管理办法（试行）》林保规〔2023〕4号)严格管控；饮用水水源保护区按照《常德市饮用水水源环境保护条例》严格管控。	本工程不涉及湖南汉寿竹海国家森林公园、湖南汉寿息风湖国家湿地公园、饮用水水源保护区。	符合
②严格控制排放重点污染物的建设项目；严格控制优先保护类耕地集中区域新（改、扩）建重金属污染物排放的项目。	本工程为输电线路工程，不涉及重点污染物排放，不涉及重金属污染物排放。	符合
③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。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。加强对永久基本农田的保护。	本工程线路涉及生态保护红线，本工程#006~#028段线路在本管控单元境内跨越生态保护红线1次，长度是140m，在生态保护红线内无新建塔基等土建施工，不涉及生态保护红线内的自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等区域。根据设计资料，本工程线路塔基位置已尽量避开基本农田，但有部分塔基仍占用基本农田，确实无法避免的塔基执行《永久基本农田保护红线管理办法》（自然资源部、农业农村部令第17号）相关规定。	符合
④新建项目一律不得违规占用水域；严禁污染产业、企业向中上游地区转移；现有重污染行业企业要限期搬入产业对口园区。	本工程不占用水域，不属于重污染行业。	符合

2.污染物排放管控		
①开展土壤污染综合防治先行区建设，建立土壤污染防治长效机制。将建设用地土壤环境管理要求纳入城市规划和供地管理。以保障农产品质量、人居环境安全和饮用水水源地安全为出发点，以受污染耕地及拟开发建设居住、商业、学校、医疗、养老机构和公共服务设施等项目的污染地块为重点，强化土壤污染治理和修复。	本工程不涉及土壤污染治理和修复。	符合
②加大餐饮油烟污染治理力度，实施县级以上城市餐饮油烟治理全覆盖。严格控制烟花爆竹燃放，任何单位和个人不得违反时段、区域规定燃放烟花爆竹。	本工程不涉及餐饮油烟污染治理及烟花爆竹燃放。	符合
③狠抓重点行业大气污染减排，建立工业炉窑管理清单，强化重点行业挥发性有机物综合治理。2025年底前对全县燃气锅炉实施低氮燃烧改造，砖瓦行业企业配套安装大气污染排放自动监测设备。	本工程不涉及重点行业大气污染减排。	符合
④加快污水收集、处理设施建设与改造，积极推进雨污分流、老旧污水管网改造和破损修复等工作，对污水处理设施产生的污泥进行稳定化、无害化和资源化处置，取缔非法污泥堆放点。	太子庙 220kV 变电站已采用雨污分流，生活污水经化粪池处理后定期清理；本工程不涉及污水收集、处理设施建设与改造。	符合
⑤防治畜禽（水产）养殖污染。严格禁养区管理，依法处理违规畜禽养殖行为，禁养区内禁止新建畜禽规模养殖场（小区）和养殖专业户入驻，现有规模化畜禽养殖场（小区）根据污染防治需要，配套建设粪便污水贮存、处理、利用设施，推进畜禽粪污资源化利用。	本工程不涉及畜禽养殖。	符合
⑥加大农村生活垃圾治理力度。推行垃圾就地分类减量和资源化利用，排查整治非正规垃圾堆放点，严厉查处在农村地区随意倾倒、堆放垃圾行为。合理处置固体废弃物，建立循环型农业生产经营模式，完善固体废物、再生资源回收体系实行垃圾分类回收，推进秸秆等农林废弃物以及建筑垃圾、餐厨垃圾资源化利用。重点抓好医疗废物及特殊垃圾处置，规范收集、及时转运、安全处置医疗废物；加强医疗污水和城镇污水监管，严格规范处置医疗废水。	本工程不涉及农村生活垃圾治理及医疗废物处置；太子庙变电站产生的事故油及废旧铅蓄电池交由有资质的单位进行妥善处置，不在站内暂存。	符合
3.环境风险防控		
①新（改、扩）建涉重金属重点行业建设项目必须遵循重点重金属污染物排放“减量置换”或“等量置换”原则，有明确具体的重金属污染物排放总量来源；无明确总量来源的，各级生态环境部门不得批准相关环境影响评价文件。严格控制在优先保护类耕地集中区域新（改、扩）建重金属污染物排放的项目。	本工程不属于涉重金属重点行业。	符合
②实施退役金矿遗留场地风险管控与治理工程。对丰家铺镇包狮金矿、崔家桥镇贺家冲金矿、崔家桥镇回龙潭金矿遗留实施风险管控与治理工程。严格建设用地土壤污染风险管控，加强建设用地土壤污染风险管控和修复名录管理，及时动	本工程不涉及建设用地土壤污染风险管控。	符合

	态更新污染地块、疑似污染地块目录。强化农用地土壤污染风险管控，实施农用地分类管理。		
	③加强区域协作，探索建立预警与联防机制，加强预警预报、监测执法、应急启动、信息共享等联动体系建设。加强重污染天气应急响应，修订完善并持续更新重污染天气应急预案，细化应急减排措施。督促工业企业按照“一厂一案”要求，配套制定具体的应急响应操作方案。	本工程不涉及废水、废气排放	符合
	④本单元范围内可能发生突发环境事件的企业应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。鼓励可能造成突发环境事件的工程建设、影视拍摄和文化体育等群众性集会活动主办企业，制定单独的环境应急预案，或在突发事件应急预案中制定环境应急预案专章，并备案。	建设单位已制定突发环境应急预案，符合要求。	符合
	⑤加强重金属风险管控。建立突出环境风险隐患管理台账，适时进行加密检测，制定整治方案，落实整治措施。推进区域遗留废渣污染等问题整治。	变电站危险废物交由有资质的单位进行处置，输电线路不涉及重金属风险管控	符合
	⑥定期开展环境污染隐患排查整治和监管执法。加强环境风险企业环境监管，健全环境风险损害赔偿制度，落实环境污染责任追究制度，落实企业环境风险防范主体责任。推动项目环境风险评价和环境应急预案编制。	本工程不涉及环境污染隐患排查整治和监管，建设单位已制定突发环境应急预案，符合要求。	符合
	4.资源开发效率要求		
	①能源：加快推进清洁能源替代利用。严格开展能源消费总量和强度双控，降低单位 GDP 能耗。到 2035 年单位国内生产总值能耗下降率为 13.5%。2025 年底前天然气在一次能源消费结构中占比达到 6%以上。	本工程为电力行业电网基础设施建设工程，工程建设目的是满足区域供电需求，改善电网结构，有利于完善供电网络，提高供电可靠性。	符合
	②水资源 (1) 构建污水资源化综合利用系统，高标准处理污水并再生利用，逐步完善污水排水系统。提高雨、污水管网建设标准，提升排水管网覆盖率，加强管网改造和疏浚。加强农村生活污水治理，以乡镇为单位，因地制宜采用纳管或就地处理模式，至 2035 年，农村集镇生活污水处理率达到 95%以上。 (2) 2025 年，全县万元国内生产总值用水量比 2020 年下降 15.23%，万元工业增加值用水量比 2020 年下降 10.54%，农田灌溉水有效利用系数达到 0.512。	变电站内已建有化粪池，变电站内平时无生活废水产生，仅运维人员检修时产生少量生活污水，生活污水经化粪池处理后，定期清掏，不外排。	符合
	③土地资源 (1) 严格落实耕地保护责任，禁止任何单位和个人闲置、荒芜耕地。纳入耕地保护目标的可以长期稳定利用耕地优先划入永久基本农田，永久基本农田依法划定后，任何单位和个人不得擅自占用或者改变其用途，国家能源、交通、水利、军事设施等重点建设项目选址确实难以避让永久基本农田，涉及农用地转用或者土地征收的，必须经国务院批准。	(1) 根据设计资料，本工程线路路径已进行优化，线路塔基位置已尽量避开基本农田，但有部分塔基仍占用基本农田，确实无法避免的塔基执行《永久基本农田保护红线管理办法》（自然资源部、农业农	符合

<p>(2) 到 2025 年，汉寿县全县耕地保有量不低于 60232.38 公顷。到 2035 年，汉寿县全县耕地保有量不低于 59715.40 公顷；永久基本农田保护面积不低于 53940.00 公顷；生态保护红线面积不低于 37624.28 公顷；城镇开发边界规模不超过 5404.82 公顷；各类自然保护地总面积不低于 34070.43 公顷，占国土面积的 16.86%；林地保有量不低于 32423 公顷；单位 GDP 使用建设用地下降率为 40%；村庄建设用地面积不低于 19764.20 公顷；高标准农田建设面积达到 53940 公顷；新增建设用地占用耕地规模为 223.33 公顷。</p>	<p>村部令第 17 号) 相关规定，并且塔基占地面积小，不会突破用地规模和功能分区标准。</p> <p>(2) 本工程为输电线路工程，在该区域内的永久占地为塔基占地，但由于塔基占地面积小，并且设计阶段已对线路进行优化，加大档距，减少了塔基数量，减少了占用土地资源的量。</p>	
<p>(二) 龙潭桥镇、军山铺镇、蒋家嘴镇一般管控单元 (ZH43072230001)</p>		
<p>1.空间布局约束</p>		
<p>①湖南汉寿息风湖国家湿地公园按照《中华人民共和国湿地保护法》《湖南省湿地保护条例》《国家级自然公园管理办法(试行)》林保规(2023)4号)《常德市西洞庭湖国际重要湿地保护条例》严格管控。湖南西洞庭湖国家级自然保护区按照《中华人民共和国自然保护区条例》《中华人民共和国野生动物保护法》等依法严格管控；饮用水水源保护区按照《常德市饮用水水源环境保护条例》严格管控。</p>	<p>本工程不涉及湖南汉寿息风湖国家湿地公园；本工程已避让湖南西洞庭湖国家级自然保护区，距离保护区边界约 290m。</p>	<p>符合</p>
<p>②严格控制排放重点污染物的建设项目；严格控制在优先保护类耕地集中区域新(改、扩)建重金属污染物排放的项目。</p>	<p>本工程为输电线路工程，不涉及重点污染物排放，不涉及重金属污染物排放。</p>	<p>符合</p>
<p>③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。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。加强对永久基本农田的保护。</p>	<p>本工程线路涉及生态保护红线，本工程#032~#038段线路在本管控单元境内跨越生态保护红线1次，长度是230m，在生态保护红线内无新建塔基等土建施工，不涉及生态保护红线内的自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等区域。根据设计资料，本工程线路塔基位置已尽量避开基本农田，但有部分塔基仍占用基本农田，确实无法避免的塔基执行《永久基本农田保护红线管理办法》(自然资源部、农业农村部令第17号)相关规定。</p>	<p>符合</p>
<p>④新建项目一律不得违规占用水域；严禁污染产业、企业向中上游地区转移；现有重污染行业企业要限期搬入产业对口园区。</p>	<p>本工程不占用水域，不属于重污染行业。</p>	<p>符合</p>
<p>2.污染物排放管控</p>		

	①加大餐饮油烟污染治理力度，实施县级以上城市餐饮油烟治理全覆盖。严格控制烟花爆竹燃放，任何单位和个人不得违反时段、区域规定燃放烟花爆竹。	本工程不涉及餐饮油烟污染治理及烟花爆竹燃放。	符合
	②整治黑臭水体。按照“源头化、流域化、系统化”治理思路，开展水污染防治综合治理工程，加强水系连通。禁止非法侵占湿地等水源涵养空间，已侵占的要限期予以恢复。	本工程不涉及黑臭水体整治。	符合
	③加快污水收集、处理设施建设与改造，积极推进雨污分流、老旧污水管网改造和破损修复等工作，对污水处理设施产生的污泥进行稳定化、无害化和资源化处置，取缔非法污泥堆放点。	蒋家嘴 110kV 变电站已采用雨污分流，生活污水经化粪池处理后定期清理；本工程不涉及污水收集、处理设施建设与改造。	符合
	④防治畜禽（水产）养殖污染。严格禁养区管理，依法处理违规畜禽养殖行为，禁养区内禁止新建畜禽规模养殖场（小区）和养殖专业户入驻，现有规模化畜禽养殖场（小区）根据污染防治需要，配套建设粪便污水贮存、处理、利用设施，推进畜禽粪污资源化利用。	本工程不涉及畜禽养殖。	符合
	⑤加大农村生活垃圾治理力度。推行垃圾就地分类减量和资源化利用，排查整治非正规垃圾堆放点，严厉查处在农村地区随意倾倒、堆放垃圾行为。合理处置固体废弃物，建立循环型农业生产经营模式，完善固体废物、再生资源回收体系，推进秸秆等农林废弃物以及建筑垃圾、餐厨垃圾资源化利用。重点抓好医疗废物及特殊垃圾处置，规范收集、及时转运、安全处置医疗废物；加强医疗污水和城镇污水监管，严格规范处置医疗废水。	本工程不涉及农村生活垃圾治理及医疗废物处置；太子庙变电站产生的事故油及废旧铅蓄电池交由有资质的单位进行妥善处置，不在站内暂存。	符合
3.环境风险管控			
	①加强区域协作，探索建立预警与联防机制，加强预警预报、监测执法、应急启动、信息共享等联动体系建设。加强重污染天气应急响应，修订完善并持续更新重污染天气应急预案，细化应急减排措施。督促工业企业按照“一厂一案”要求，配套制定具体的应急响应操作方案。	本工程不涉及废气排放	符合
	②本单元范围内可能发生突发环境事件的企业应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。鼓励可能造成突发环境事件的工程建设、影视拍摄和文化体育等群众性集会活动主办企业，制定单独的环境应急预案，或在突发事件应急预案中制定环境应急预案专章，并备案。	建设单位已制定突发环境应急预案，符合要求。	符合
	③定期开展环境污染隐患排查整治和监管执法。加强环境风险企业环境监管，健全环境风险损害赔偿制度，落实环境污染责任追究制度，落实企业环境风险防范主体责任。推动项目环境风险评价和环境应急预案编制。	本工程不涉及环境污染隐患排查整治和监管，建设单位已制定突发环境应急预案，符合要求。	符合
4.资源开发效率要求			
	①能源：加快推进清洁能源替代利用。严格开展能源消费总量和强度双控，降低单位 GDP 能	本工程为电力行业电网基础设施建设工程，工	符合

	<p>耗。到 2035 年单位国内生产总值能耗下降率为 13.5%。2025 年底前，汉寿县天然气在一次能源消费结构中占比达到 6%以上。</p>	<p>程建设目的是满足区域供电需求，改善电网结构，有利于完善供电网络，提高供电可靠性。</p>	
	<p>②水资源</p> <p>(1) 构建污水资源化综合利用系统，高标准处理污水并再生利用，逐步完善污水排水系统。提高雨、污水管网建设标准，提升排水管网覆盖率，加强管网改造和疏浚。加强农村生活污水治理，以乡镇为单位，因地制宜采用纳管或就地处理模式，至 2035 年，农村集镇生活污水处理率达到 95%以上。</p> <p>(2) 2025 年，全县万元国内生产总值用水量比 2020 年下降 15.23%，万元工业增加值用水量比 2020 年下降 10.54%，农田灌溉水有效利用系数达到 0.512。</p>	<p>变电站内已建有化粪池，变电站内平时无生活废水产生，仅运维人员检修时产生少量生活污水，生活污水经化粪池处理后，定期清掏，不外排。</p>	符合
	<p>③土地资源</p> <p>(1) 严格落实耕地保护责任，禁止任何单位和个人闲置、荒芜耕地。纳入耕地保护目标的可以长期稳定利用耕地优先划入永久基本农田，永久基本农田依法划定后，任何单位和个人不得擅自占用或者改变其用途，国家能源、交通、水利、军事设施等重点建设项目选址确实难以避让永久基本农田，涉及农用地转用或者土地征收的，必须经国务院批准。</p> <p>(2) 到 2025 年，汉寿县全县耕地保有量不低于 60232.38 公顷。到 2035 年，汉寿县全县耕地保有量不低于 59715.40 公顷；永久基本农田保护面积不低于 53940.00 公顷；生态保护红线面积不低于 37624.28 公顷；城镇开发边界规模不超过 5404.82 公顷；各类自然保护地总面积不低于 34070.43 公顷，占国土面积的 16.86%；林地保有量不低于 32423 公顷；单位 GDP 使用建设用地下降率为 40%；村庄建设用地面积不低于 19764.20 公顷；高标准农田建设面积达到 53940 公顷；新增建设用地占用耕地规模为 223.33 公顷。</p>	<p>(1) 根据设计资料，本工程线路路径已进行优化，线路塔基位置已尽量避开基本农田，但有部分塔基仍占用基本农田，确实无法避免的塔基执行《永久基本农田保护红线管理办法》（自然资源部、农业农村部令 17 号）相关规定，并且塔基占地面积小，不会突破用地规模和功能分区标准。</p> <p>(2) 本工程为输电线路工程，在该区域内的永久占地为塔基占地，但由于塔基占地面积小，并且设计阶段已对线路进行优化，加大档距，减少了塔基数量，减少了占用土地资源的量。</p>	符合
<p>根据本工程与常德市生态环境分区管控要求的相符性分析，工程满足常德市的空间布局要求，工程污染物排放满足相关要求，环境风险在可控范围内，资源开发效率满足相关要求。</p> <p>综上所述，本工程与常德市生态环境分区管控中的管控要求相符。</p>			

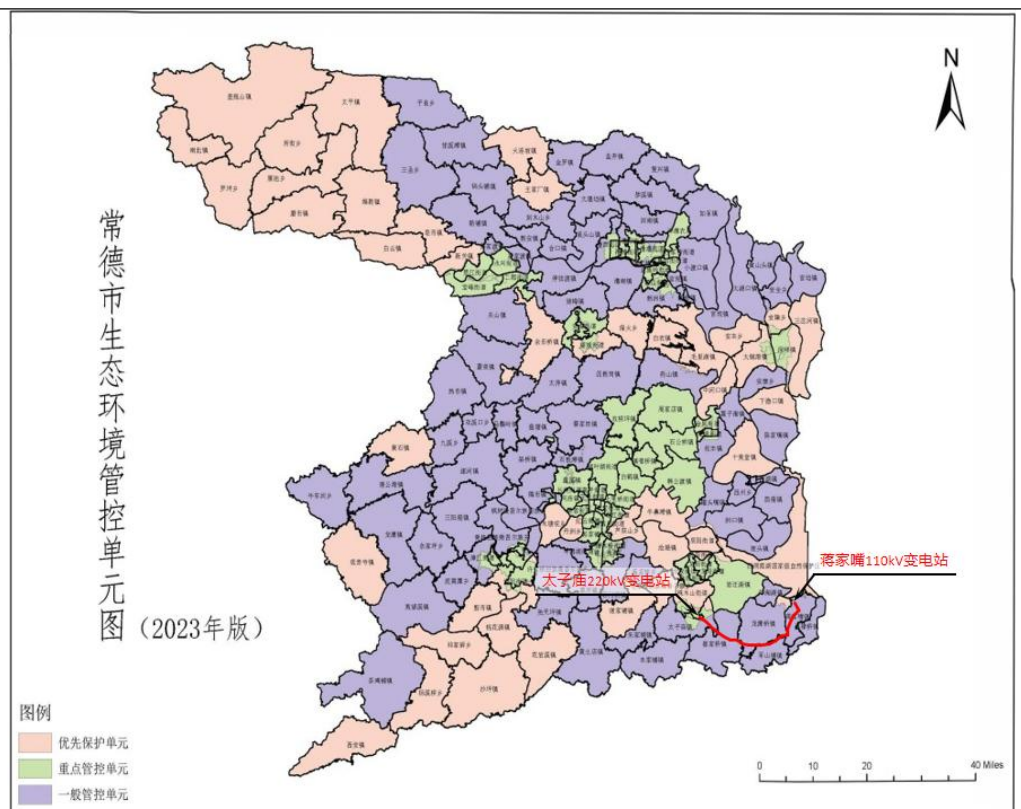


图1 本工程与常德市环境管控单元的相对位置关系示意图

1.3 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）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	环境保护技术要求	相符性分析	符合性
(1) 选址选线			
1	工程选址选线应符合规划环境影响评价文件的要求。	本工程属于常德市电网“十四五”规划中的项目，该规划中已设置有环保篇章。	符合
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环境敏感区。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环境敏感区的输电线路，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。	本工程已避让湖南西洞庭湖国家级自然保护区，距离保护区边界约290m。本工程#006~#028段、#032~#038段线路分别跨越生态保护红线1次，长度分别是140m、230m，在生态保护红线内无新建塔基等土建施工及临时占地，符合生态保护红线等相关法律法规及管理要求。	符合
3	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。	不涉及	符合

4	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
5	输电线路宜避让集中林区，以减少林木砍伐，保护生态环境。	本工程线路已进行优化，避让了集中林区，减少了树木砍伐。	符合
6	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。	本工程已避让湖南西洞庭湖国家级自然保护区，距离保护区边界约 290m	符合
(2) 设计			
1	工程设计应对产生的工频电场、工频磁场、直流合成电场等电磁环境影响因子进行验算，采取相应防护措施，确保电磁环境影响满足国家标准要求。	本工程根据设计提供的实际线高对输电线路沿线环境敏感目标的电磁环境进行了预测，预测结果表明，本工程完成后电磁环境影响能满足国家标准要求。	符合
2	输电线路设计应因地制宜选择线路型式、架设高度、杆塔塔型、导线参数、相序布置等，减少电磁环境影响。	本工程输电线路在设计阶段已优化了线路型式、架设高度、杆塔塔型、导线参数、相序布置等，减少电磁环境影响。	符合
3	架空输电线路经过电磁环境敏感目标时，应采取避让或增加导线对地高度等措施，减少电磁环境影响。	本工程输电线路在设计阶段已进行优化，尽量减少了对居民区的影响，对于经过居民区的线路，采用了增加塔基高度，抬升导线等措施，减少了电磁环境的影响。	符合
4	新建城市电力线路在市中心地区、高层建筑群区、市区主干道、人口密集区、繁华街道等区域应采用地下电缆，减少电磁环境影响。	不涉及	符合
5	330kV 及以上电压等级的输电线路出现交叉跨越或并行时，应考虑其对电磁环境敏感目标的综合影响。	不涉及	符合
6	输变电建设项目在设计过程中应按照避让、减缓、恢复的次序提出生态影响防护与恢复的措施。	本工程输电线路优先采取避让的措施，避让了湖南西洞庭湖国家级自然保护区，距离保护区边界约 290m；本工程 #006~#028 段、#032~#038 段线路分别跨越生态保护红线 1 次，长度分别是 140m、230m，在生态保护红线内无新建塔基等土建施工及临时占地，并提出了相应生态影响防护与恢复措施。	符合
7	输电线路应因地制宜合理选择塔基基础，在山丘区应采用全方位长短腿与不等高基础设计，以减少土石方开挖。输电线路无法避让集中林区时，应采取控制导线高度设计，以减少林木砍伐，保护生态环境。	输电线路已依据所在区域合理选择基础形式，同时采取高低腿等设计，减少对塔基处的环境影响，线路跨越林区时采取高跨等措施，减少林木砍伐。	符合

8	输变电建设项目临时占地，应因地制宜进行土地功能恢复设计。	本工程输电线路需设置的牵张场、临时堆场等临时占地区域尽量布设于荒地、贫瘠土地等区域，并在工程建设完毕后及时进行恢复。	符合
9	进入自然保护区的输电线路，应根据生态现状调查结果，制定相应的保护方案。塔基定位应避让珍稀濒危物种、保护植物和保护动物的栖息地，根据保护对象的特性设计相应的生态环境保护措施、设施等。	不涉及	符合
(3) 施工			
1	在城市市区噪声敏感建筑物集中区域内，禁止夜间进行产生环境噪声污染的建筑施工作业，但抢修、抢险作业和因生产工艺上要求或者特殊需要必须连续作业的除外。夜间作业必须公告附近居民。	本工程不涉及城市市区施工。	符合
2	输变电建设项目施工期临时用地应永临结合，优先利用荒地、劣地。	输电线路塔基施工期间主要将施工范围控制于塔基范围内，塔基选址尽量利用荒地、劣地。	符合
3	输变电建设项目施工占用耕地、园地、林地和草地，应做好表土剥离、分类存放和回填利用。	本环评已提出相关要求，在施工过程中对塔基所涉及的耕地、林地等区域进行表土剥离、分类存放，施工完成后进行回填。	符合
4	进入自然保护区的输电线路，应落实环境影响评价文件和设计阶段制定的生态环境保护方案。施工时宜采用飞艇、动力伞、无人机等展放线，索道运输、人畜运输材料等对生态环境破坏较小的施工工艺。	不涉及	符合
5	进入自然保护区的输电线路，应对工程影响区域内的保护植物进行就地保护，设置围栏和植物保护警示牌。不能避让需异地保护时，应选择适宜的生境进行植株移栽，并确保移栽成活率。	不涉及	符合
6	进入自然保护区的输电线路，应选择合理施工时间，避开保护动物的重要生理活动期。施工区发现有保护动物时应暂停施工，并实施保护方案。	不涉及	符合
7	施工临时道路应尽可能利用机耕路、林区小路等现有道路，新建道路应严格控制道路宽度，以减少临时工程对生态环境的影响。	本工程输电线路塔基已尽量布设于已有道路周围，尽量减少了临时道路修建。	符合
8	施工现场使用带油料的机械器	施工过程中已有相应的管理规	符合

		具，应采取措施防止油料跑、冒、滴、漏，防止对土壤和水体造成污染。	范，对施工人员提出相关管理措施，避免各类油料的泄漏。	
	9	施工结束后，应及时清理施工现场，因地制宜进行土地功能恢复。	本环评已提出施工结束后应及时进行场地清理，及时进行土地功能恢复等措施。	符合
	10	在饮用水水源保护区和其他水体保护区内或附近施工时，应加强管理，做好污水防治措施，确保水环境不受影响。	本环评已提出在河流、水库等水体附近施工的相关措施，在落实后对水环境基本不产生影响。	符合
	11	施工期间禁止向水体排放、倾倒垃圾、弃土、弃渣，禁止排放未经处理的钻浆等废弃物。	本环评已提出施工场地内设置临时沉淀池对施工产生的少量废水进行沉淀并回用，不得外排废弃物等措施。	符合
	12	施工过程中，应当加强对施工现场和物料运输的管理，在施工工地设置硬质围挡，保持道路清洁，管控料堆和渣土堆放，防治扬尘污染。	本环评已提出相关措施，确保材料堆场及堆土场不产生新的扬尘污染。	符合
	13	施工过程中，对易起尘的临时堆土、运输过程中的土石方等应采用密闭式防尘布（网）进行苫盖，施工面集中且有条件的地方宜采取洒水降尘等有效措施，减少易造成大气污染的施工作业。	本环评提出，对易起尘的临时堆土、运输过程中的土石方等应采用密闭式防尘布（网）进行苫盖，施工面集中且有条件的地方宜采取洒水降尘等有效措施。	符合
	14	施工过程中，建设单位应当对裸露地面进行覆盖；暂时不能开工的建设用地超过三个月的，应当进行绿化、铺装或者遮盖。	本环评提出，施工过程中应当对裸露地面进行覆盖；暂时不能开工的建设用地超过三个月的，应当进行绿化、铺装或者遮盖。	符合
	15	施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废弃物就地焚烧。	施工期间产生的包装物等固体废物等应统一收集并集中交由当地环卫部门进行处理。	符合
	16	位于城市规划区内的输变电建设项目，施工扬尘污染的防治还应符合 HJ/T 393 的规定。	本工程不涉及城市规划区。	符合
	17	施工过程中产生的土石方、建筑垃圾、生活垃圾应分类集中收集，并按国家和地方有关规定定期进行清运处置，施工完成后及时做好迹地清理工作。	本环评提出，施工过程中产生的土石方、建筑垃圾、生活垃圾应分类集中收集，并按国家和地方有关规定定期进行清运处置，施工完成后及时做好迹地清理工作。	符合
	18	在农田和经济作物区施工时，施工临时占地宜采取隔离保护措施，施工结束后应将混凝土余料和残渣及时清除，以免影响后期土地功能的恢复。	本工程塔基已尽量布设于农田边角处，施工过程中采取各类措施减少对农田区域的影响，施工完成后按要求及时进行恢复。	符合
	(4) 运行			
	1	运行期做好环境保护设施的维护和运行管理，加强巡查和检查，保障发挥环境保护作用。	本工程运行期已设置相关环境管理与监测计划，对工程投运后的各项环境影响进行监测，确保满	符合

	定期开展环境监测，确保电磁、噪声、废水排放符合 GB 8702、GB 12348、GB 8978 等国家标准要求，并及时解决公众合理的环境保护诉求。	足相关标准要求。	
2	鼓励位于城市中心区域的变电站开展电磁和声环境在线监测，监测结果以方便公众知晓的方式予以公开。	本工程所在地以农村为主，不涉及城市中心区域的建设。	符合

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

1.4 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，相关管理部门意见详见表 3。

表 3 本工程相关管理部门意见一览表

序号	相关管理部门	意见和要求	意见落实情况
1	汉寿县人民政府	同意。	/
2	汉寿县自然资源局	原则同意方案一，依法依规办理相关手续。	本工程在开工前会依法依规办理完成相关手续。
3	常德市生态环境局汉寿分局	严格按环评要求保护好沿线生态环境。	本工程环境影响评价工作正在办理中。项目建设及运行过程中严格落实环评提出的一系列措施，对生态环境的影响可降至最低。
4	汉寿县林业局	原则同意方案一，确需采伐林木，占用林地的，依法依规办理相关手续。	本工程在开工前会依法依规办理完成相关手续。

1.5 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）中第一条（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…”

2024年7月，《湖南省自然资源厅 湖南省生态环境厅 湖南省林业局关于加强全省生态保护红线管理的通知（试行）》（湘自然资规〔2024〕1号）第二条“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，其他区域禁止开发性、生产性建设活动，在符合法律法规的前提下，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。允许有限人为活动准入目录见附件1。……”

2024年11月，《常德市自然资源和规划局 常德市生态环境局 常德市林业局关于规范生态保护红线内允许有限人为活动认定意见办理流程的通知》（常自然资发〔2024〕11号）中第一条“生态保护红线内有限人为活动认定，严格按照部、省文件要求执行。武陵区、常德经开区、柳叶湖旅

游度假区报市人民政府出具认定意见；鼎城区（含常德高新区、西洞庭管理区）、汉寿县、桃源县（含桃花源旅游管理区）、临澧县、石门县、澧县、安乡县、津市市按照县级权限出具认定意见；西湖管理区不涉及生态保护红线内允许有限人为活动认定。”

本工程 110kV 太蒋线#006~#028 段、#032~#038 段线路分别跨越生态保护红线 1 次，长度分别是 140m、230m，在生态保护红线内无新建塔基等土建施工及临时占地；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，无法完全避让生态保护红线；对不可避免让生态保护红线的线路段，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。

1.6 与《永久基本农田保护红线管理办法》的相符性分析

根据《永久基本农田保护红线管理办法》第二十一条：“依法可以按照原地类管理的架空电力传输线路、通信设施涉及的点状杆、塔确实难以避让永久基本农田的，应当在不妨碍机械化耕作的前提下，尽可能沿田间道路、沟渠、田坎铺设。铺设方案应当对永久基本农田的不可避免性以及对耕作的影响进行论证，报县级人民政府自然资源主管部门备案并加强监管”。

由“三区三线”查询结果可知，本工程输电线路沿线区域永久基本农田分布较广，线路路径选线无法完全避让永久基本农田，具有不可避免性。本工程输电线路设计已尽量优化线路，调整塔基位置，尽可能沿田间道路、沟渠、田坎走线，确实无法避让的，塔基尽量布置在基本农田边角处，以减少对耕作的影响。同时项目开工前按相关规定办理完成用地手续。因此，项目建设与《永久基本农田保护红线管理办法》相关要求不相冲突。

二、建设内容

地理位置	<p>2.1 地理位置</p> <p>湖南常德汉寿太子庙~蒋家嘴110kV线路改造工程涉及的太子庙220kV变电站位于湖南省常德市汉寿县太子庙镇；蒋家嘴110kV变电站位于湖南省常德市汉寿县蒋家嘴镇；线路工程途经湖南省常德市汉寿县太子庙镇、崔家桥镇、龙潭桥镇、军山铺镇、蒋家嘴镇。</p> <p>本工程地理位置示意图见附图1。</p>										
项目组成及规模	<p>2.2 项目概况</p> <p>本工程建设内容包括太子庙220kV变电站110kV间隔改造工程、蒋家嘴110kV变电站110kV间隔改造工程、太子庙~蒋家嘴110kV线路改造工程，项目概况如下：</p> <p>（1）太子庙220kV变电站110kV间隔改造工程：本期更换110kV太蒋线间隔内导线，不涉及土建工程量，不新增占地。</p> <p>（2）蒋家嘴110kV变电站110kV间隔改造工程：本期更换110kV太蒋线间隔内导线，不涉及土建工程量，不新增占地。</p> <p>（3）太子庙~蒋家嘴110kV线路改造工程：本期新建线路长35.4km，利旧原线路更换地线路径长2.1km，利旧原线路长1.8km（无工程量），线路建成后全长为39.3km。其他附属工程：①拆除110kV太蒋线#006~#028段、#032~#038段、#040~#121段、#124~#162段线路长36.04km，杆塔共计143基；②更换太子庙220kV变电站构架~110kV太蒋线#06段、#38~#40段地线，更换线路路径长约2.1km；③220kV太迎 I 线#69塔导线悬垂串单改双，220kV太迎 II 线#71塔、#72塔导线悬垂串单改双（改造后线高不变）；④110kV太蒋线#157~#162改造段与35kV蒋宁线双回路共塔涉及35kV蒋宁线更换导、地线长1.2km。</p> <p>本项目基本组成情况见表4。</p> <p style="text-align: center;">表4 本工程项目组成及规模概况表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 25%;">项目名称</th> <th style="width: 25%;">项目</th> <th style="width: 50%;">规模</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3" style="text-align: center; vertical-align: middle;">太子庙 220kV 变电站 110kV 间隔改造工程</td> <td style="text-align: center;">主体工程</td> <td>本期更换110kV太蒋线间隔内导线。</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">辅助工程及公用工程</td> <td>变电站前期按照终期规模建设了相应的供电、给排水、进站道路等公用设施。 本期依托前期已建生活设施及辅助生产用房。</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">环保设施依托工程</td> <td>站内已建有1座事故油池，满足前期环评和验收要求。 本期工程不新增主变压器等含油设备，无新增环境风险。</td> </tr> </tbody> </table>	项目名称	项目	规模	太子庙 220kV 变电站 110kV 间隔改造工程	主体工程	本期更换110kV太蒋线间隔内导线。	辅助工程及公用工程	变电站前期按照终期规模建设了相应的供电、给排水、进站道路等公用设施。 本期依托前期已建生活设施及辅助生产用房。	环保设施依托工程	站内已建有1座事故油池，满足前期环评和验收要求。 本期工程不新增主变压器等含油设备，无新增环境风险。
项目名称	项目	规模									
太子庙 220kV 变电站 110kV 间隔改造工程	主体工程	本期更换110kV太蒋线间隔内导线。									
	辅助工程及公用工程	变电站前期按照终期规模建设了相应的供电、给排水、进站道路等公用设施。 本期依托前期已建生活设施及辅助生产用房。									
	环保设施依托工程	站内已建有1座事故油池，满足前期环评和验收要求。 本期工程不新增主变压器等含油设备，无新增环境风险。									

		生活垃圾处理设施	在站内指定地点设有垃圾桶等生活垃圾收集设施，生活垃圾经收集后交由环卫部门妥善处理。站内运行期平时无废旧铅蓄电池产生，到达使用寿命的废旧铅蓄电池交由有资质单位处置。 本期工程不新增运行人员，无新增生活垃圾产生量，依托前期固废处置方式。
		生活污水处理设施	变电站排水系统采用雨污分流制，雨水经站内雨水井收集后通过管道排入站外沟渠，站内建有一座化粪池，站内生活污水经化粪池处理后定期清理，不外排。 本期工程不新增运行人员，无新增生活污水量，依托前期工程已有的生活污水处理设施。
蒋家嘴 110kV 变电站 110kV 间隔改造工程	主体工程		本期更换110kV太蒋线间隔内导线。
	辅助工程及公用工程		变电站前期按照终期规模建设了相应的供电、给排水、进站道路等公用设施。 本期依托前期已建生活设施及辅助生产用房。
	环保设施依托工程	事故排油系统	站内已建有1座事故油池，满足前期环评和验收要求。 本期工程不新增主变压器等含油设备，无新增环境风险。
		生活垃圾处理设施	在站内指定地点设有垃圾桶等生活垃圾收集设施，生活垃圾经收集后交由环卫部门妥善处理。站内运行期平时无废旧铅蓄电池产生，到达使用寿命的废旧铅蓄电池交由有资质单位处置。 本期工程不新增运行人员，无新增生活垃圾产生量，依托前期固废处置方式。
	生活污水处理设施	变电站排水系统采用雨污分流制，雨水经站内雨水井收集后通过管道排入站外沟渠，站内建有一座化粪池，站内生活污水经化粪池处理后定期清理，不外排。 本期工程不新增运行人员，无新增生活污水量，依托前期工程已有的生活污水处理设施。	
太子庙~蒋家嘴 110kV 线路改造工程	电压等级 (kV)	110	
	线路路径长度 (km)	39.3 (新建35.4km, 利旧原线路更换地线路径长2.1km, 利旧原线路长1.8km; 其中双回架设1.2km, 单回架设38.1km)	
	杆塔数量 (基)	126基 (新建杆塔107基, 利旧19基)	
	导线型号	JL3/G1A-300/40型钢芯高导电率铝绞线	
	架设方式	单回架设、同塔双回架设	
	杆塔型式	杆塔采用110-DA31D、110-DA31S模块	
	其他工程	①拆除110kV太蒋线#006~#028段、#032~#038段、#040~#121段、#124~#162段线路长36.04km, 杆塔共计143基。②更换太子庙220kV变电站构架~110kV太蒋线#06段、#38~#40段地线, 更换线路路径长约2.1km; ③220kV太迎I线#69塔导线悬垂串单改双, 220kV太迎II线#71塔、#72塔导线悬垂串单改双, ④110kV太蒋线#157~#162改造段与35kV蒋宁线双回路共塔涉及35kV蒋宁线更换导、地线长1.2km。	
工程总投资	4645万元		

2.2.1 太子庙 220kV 变电站 110kV 间隔改造工程

2.2.1.1 现有工程概况

太子庙220kV变电站位于常德市汉寿县太子庙镇天星社区，变电站于2001年建成投运，目前站内已建有主变压器2台（主变容量为 $2 \times 240\text{MVA}$ ），220kV出线7回，110kV出线7回。

2.2.1.2 现有公用设施及环保设施

太子庙220kV变电站前期工程已经按终期规模建成了全站的场地、道路、供水、排水等辅助设施，站内已有的环保设施目前均运行正常，站内环保设施情况如下：

（1）水环境

太子庙220kV变电站为无人值守站，变电站采用雨污分流制排水系统，站区雨水经站内雨水井收集后通过管道排入站外沟渠。站内前期建有1座化粪池，检修人员产生的少量生活污水经站内现有的化粪池处理后定期清理，不外排。

（2）固体废物

变电站运行期间检修人员产生少量的生活垃圾，由站内设置的垃圾桶等生活垃圾收集设施收集后运至当地镇区垃圾转运点，交由当地环卫部门妥善处理。

太子庙220kV变电站采用铅蓄电池作为变电站备用电源，设计使用寿命为8~10年，待铅蓄电池使用寿命结束后或需要更换时，更换当天立即交由有资质的单位进行妥善处置，不在站内暂存。

（3）环境风险

变电站站内前期已建有1座事故油池，其有效容积能满足前期环评和验收要求。

2.2.1.3 前期工程回顾性分析

2025年9月9日，国网湖南省电力有限公司常德供电分公司《湖南常德太子庙220kV变电站1号、2号主变改造工程竣工环境保护验收意见》对太子庙220kV变电站进行了环境保护自验收工作，验收意见指出本项目环境保护手续齐全，落实了环境影响报告表及其批复文件要求，各项环境保护设施合格、措施有效，验收调查报告符合相关技术规范，验收组一致同意本工程通过竣工环境保护验收。

根据前期验收调查可知：太子庙220kV变电站已经按终期规模建成了全站的场地、道路、供水、排水等辅助设施，站内已有的环保设施目前均运行正常，站内

环保设施情况及调查结论如下：

（1）电磁环境影响调查结论：太子庙220kV变电站厂界工频电场强度、工频磁感应强度均能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中4kV/m、100μT的控制限值要求；变电站调查范围内无电磁环境敏感目标。

（2）声环境影响调查结论：太子庙220kV变电站厂界四侧噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准要求；变电站调查范围内声环境保护目标处噪声均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准要求。

（3）水环境影响调查结论：太子庙220kV变电站排水主要为雨水和运检人员产生的生活污水，其排水系统采用生活污水与雨水分流制排水系统，生活污水经站内化粪池处理后定期清掏，不外排；雨水由道路边的雨水口收集，排入站外沟渠。

（4）固废环境影响调查结论：太子庙220kV变电站固体废物主要为运检人员正常工作产生的生活垃圾以及废旧铅蓄电池，其中生活垃圾集中收集后运至当地垃圾收集站由当地环卫部门统一处理；废旧铅蓄电池交有资质的单位处置。

（5）环境风险事故防范及应急措施调查结论：太子庙220kV变电站内变压器为了绝缘和冷却的需要，其外壳内装有变压器油，在发生事故或者检修且失控的情况下可能引起变压器油泄漏，存在环境风险。太子庙220kV变电站内已设有事故油池，有效容积满足标准规范要求。

（6）生态环境影响调查结论：太子庙220kV变电站内外道路已进行硬化，配电装置区已进行植被覆盖。

2.2.1.4本期间隔改造概况

太子庙220kV变电站本期更换1根110kV出线间隔导线。本期扩建在站内预留场地内进行建设，不新征地。太子庙220kV变电站总平面布置图见图2。

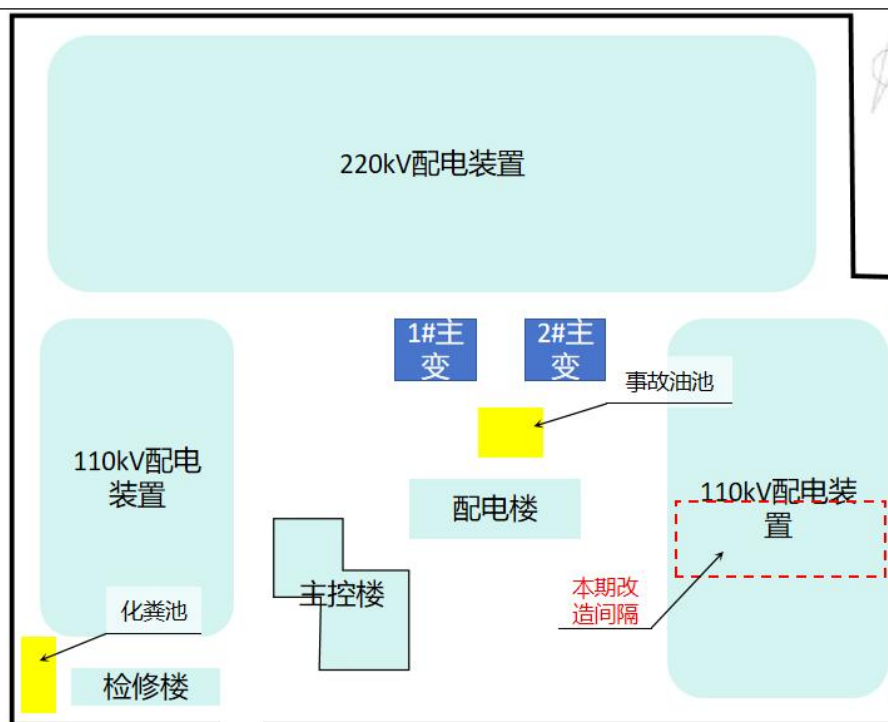


图 2 太子庙 220kV 变电站总平面布置图

2.2.2 蒋家嘴 110kV 变电站 110kV 间隔改造工程

2.2.2.1 现有工程规模

蒋家嘴 110kV 变电站位于常德市汉寿县蒋家嘴镇，变电站于 2009 年建成投运，目前站内已建有主变压器 2 台（主变容量为 $2 \times 31.5\text{MVA}$ ），110kV 出线 2 回。

2.2.2.2 现有公用设施及环保设施

蒋家嘴 110kV 变电站前期工程已经按终期规模建成了全站的场地、道路、供水、排水等辅助设施，站内已有的环保设施目前均运行正常，站内环保设施情况如下：

（1）水环境

变电站为无人值班无人值守变电站，变电站采用雨污分流制排水系统，站区雨水经站内雨水井收集后通过管道排入站外沟渠。站内目前已建有化粪池，检修人员产生的少量生活污水经化粪池处理后定期清掏，不外排。

（2）固体废物

变电站运行期间检修人员产生少量的生活垃圾，由站内设置的垃圾桶等生活垃圾收集设施收集后运至当地镇区垃圾转运点，交由当地环卫部门妥善处理。

蒋家嘴 110kV 变电站采用铅蓄电池作为变电站备用电源，设计使用寿命为 8~10 年，待铅蓄电池使用寿命结束后或需要更换时，更换当天立即交由有资质的单位进行妥善处理，不在站内暂存。

(3) 环境风险

变电站站内前期已建有1座事故油池，其有效容积能满足前期环评和验收要求。

2.2.2.3前期工程回顾性分析

2011年5月25日，原湖南省环境保护厅以《关于对湖南省电力公司2008~2009年度投产110kV、220kV输变电工程竣工环境保护验收的批复》（湘环辐验〔2011〕7号）（其中包含湖南汉寿蒋家嘴110kV输变电工程）对该工程竣工环境保护验收予以批复。根据验收结论，湖南省电力公司2008~2009年度投产110kV、220kV输变电工程环境保护审批手续齐全，各项环保设施和措施按环评批复要求基本落实，主要污染物的排放达到国家环境保护标准要求，符合建设项目竣工环境保护验收条件，我厅同意该项目通过环境保护验收。

根据前期验收调查可知：蒋家嘴110kV变电站已经按终期规模建成了全站的场地、道路、供水、排水等辅助设施，站内已有的环保设施目前均运行正常，站内环保设施情况及调查结论如下：

(1) 电磁环境影响调查结论：蒋家嘴110kV变电站厂界及变电站周围电磁环境敏感目标处的工频电场强度、工频磁感应强度均能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中4kV/m、100 μ T的控制限值要求。

(2) 声环境影响调查结论：蒋家嘴110kV变电站厂界四侧噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准要求；变电站调查范围内声环境保护目标处噪声均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准要求。

(3) 水环境影响调查结论：蒋家嘴110kV变电站排水主要为雨水和运检人员产生的生活污水，其排水系统采用生活污水与雨水分流制排水系统，生活污水经站内化粪池处理后定期清掏，不外排；雨水由道路边的雨水口收集，排入站外沟渠。

(4) 固废环境影响调查结论：蒋家嘴110kV变电站固体废物主要为运检人员正常工作产生的生活垃圾以及废旧铅蓄电池，其中生活垃圾集中收集后运至当地垃圾收集站由当地环卫部门统一处理；废旧铅蓄电池交有资质的单位处置。

(5) 环境风险事故防范及应急措施调查结论：蒋家嘴110kV变电站内变压器为了绝缘和冷却的需要，其外壳内装有变压器油，在发生事故或者检修且失控的情况下可能引起变压器油泄漏，存在环境风险。蒋家嘴110kV变电站内已设有事故

油池，有效容积满足标准规范要求。

(6) 生态环境影响调查结论：蒋家嘴110kV变电站内外道路已进行硬化，配电装置区已进行碎石铺垫。

2.2.2.4 本期间隔改造概况

蒋家嘴110kV变电站本期更换1个110kV出线间隔导线。本期扩建在站内预留场地内进行建设，不新征地。蒋家嘴110kV变电站总平面布置图见图3。

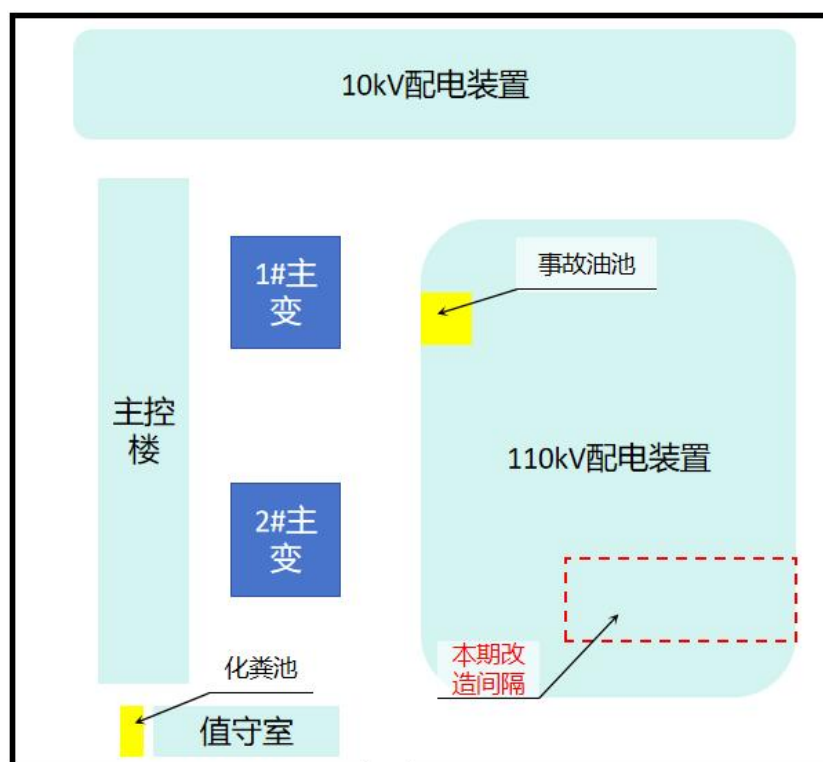


图3 蒋家嘴110kV变电站总平面布置图

2.2.3 太子庙~蒋家嘴110kV线路改造工程

2.2.3.1 线路工程规模

线路起自太子庙220kV变电站，止于蒋家嘴110kV变电站，新建线路长35.4km，利旧原线路更换地线路径长2.1km，利旧原线路长1.8km（无工程量），线路建成后全长为39.3km。

其他工程量：①拆除110kV太蒋线#006~#028段、#032~#038段、#040~#121段、#124~#162段线路长36.04km，杆塔共计143基；②更换太子庙220kV变电站构架~110kV太蒋线#06段、#38~#40段地线，更换线路路径长约2.1km；③220kV太迎I线#69塔导线悬垂串单改双，220kV太迎II线#71塔、#72塔导线悬垂串单改双（改造后线高不变）。

2.2.3.2 导线、杆塔、基础

(1) 导线

本期新建110kV架空线路导线选用1×JL3/G1A-300/40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	110kV新建架空线路
分裂数	1
分裂间距 (mm)	0
导线型号	1×JL3/G1A-300/40
计算截面 (mm ²)	338.99
外径 (mm)	23.9
允许载流量 (A)	710 (设计提供)

(2) 杆塔

根据选用导、地线型号和气象条件分区，杆塔采用《国家电网有限公司35~750kV输变电工程通用设计、通用设备应用目录（2025年版）》中的110-DA31D、110-DA31S模块。本工程新建杆塔107基，耐张塔41基（双回路塔2基，单回路塔39基），直线塔66基（双回路塔4基，单回路塔62基）。利旧杆塔19基，其中：耐张塔12基，直线塔7基。全线杆塔数量共计127基。本工程各型号杆塔使用条件见表6。

表6 杆塔使用情况

序号	类型	型号及呼高	数量 (基)
新建杆塔			
1	单回直线塔	110-DA31D-ZMC1-24	2
2		110-DA31D-ZMC1-30	30
3		110-DA31D-ZMC2-33	10
4		110-DA31D-ZMC2-36	9
5		110-DA31D-ZMCK-42	3
6		110-DA31D-ZMCK-48	7
7		110-DA31D-ZMCK-51	1
8	单回耐张塔	110-DA31D-JC1-24	2
9		110-DA31D-JC1-30	5
10		110-DA31D-JC2-27	4
11		110-DA31D-JC2-30	10
12		110-DA31D-JC3-24	3
13		110-DA31D-JC3-30	5

14		110-DA31D-JC4-24	2
15		110-DA31D-JC4-30	4
16		110-DA31D-DJC-24	2
17		110-DA31D-DJCZ-18	2
18	双回直线塔	110-DA31S-ZC2-33	3
19		110-DA31S-ZC2-36	1
20	双回耐张塔	110-DA31S-DJC1-24	2
合计			107
利旧杆塔			
1	单回直线塔	1C6-ZM2-27	2
2		1A8-ZMC2-36	2
3	单回耐张塔	1C6-DJ_21	2
4		1C6-DJ-24	1
5		1A8-DJC1-15	1
6		1A8-DJC1-18	2
7		1A8-DJC1-24	1
8	双回直线塔	1D9-SZCK-39	2
9		1D9-SZC2-27	1
10	双回耐张塔	1D9-SJC4-24	1
11		1D9-SDJC-15	2
12		1D9-SDJC-24	1
13		SDJ90-21	1
合计			19

(3) 基础

根据本工程线路地形、地质特点、水文情况、施工条件和杆塔型式，经技术经济比较，本工程线路塔基基础采用掏挖基础、直柱板式基础、挖孔桩基础、灌注桩基础等型式。

2.2.3.3 前期工程环保手续

本工程输电线路涉及在运线路有220kV太迎 I 线、220kV太迎 II 线、原110kV太蒋线。

220kV太迎 I 线、220kV太迎 II 线为太子庙220kV变电站配套线路工程，属于早期建设项目。国网湖南省电力有限公司以《国网湖南省电力有限公司关于印发公司早期建成投产110千伏及以上电压等级输变电项目竣工环境保护验收意见的通

知》（湘电公司函科〔2019〕350号）对220kV太迎 I 线、220kV太迎 II 线进行了环境保护自验收工作，验收意见指出项目各项环境保护设施合格，措施有效，监测结果达标，验收调查报告符合相关技术规范，同意该项目通过竣工环境保护验收。

原110kV太蒋线属于蒋家嘴110kV输变电工程子项工程，2011年5月，原湖南省环境保护厅以湘环辐验〔2011〕7号对国网湖南省电力公司2008-2009年度投产110kV、220kV输变电工程竣工环保验收予以批复（包含蒋家嘴110kV输变电工程），通过竣工环保验收。验收结论为：本工程环境保护审批手续齐全，各项环保设施和措施按环评批复要求基本落实，主要污染物的排放达到国家环境保护标准要求，符合建设项目竣工环境保护验收条件，我厅同意该项目通过环境保护验收。

2.2.3.4 线路导线对地距离及交叉跨越

（1）导线对地距离

按照《110kV～750kV架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）规定，110kV输电线路导线对地最小允许距离见表7。

表7 110kV 线路在不同地区的导线对地最小允许距离

线路经过地区		最小距离 (m)	计算条件	备注
居民区		7.0	导线最大弧垂	本工程单回设计最低线高14m，双回设计最低线高25m
非居民区		6.0	导线最大弧垂	本工程单回设计最低线高13m，双回设计最低线高18m
对建筑物	垂直距离	5.0	导线最大弧垂	/
	最小距离	4.0	最大风偏情况	/
	水平距离	2.0	无风情况下	/
对树木自然生长高	垂直距离	4.0	导线最大弧垂	/
	净空距离	3.5	导线最大风偏	/
果树、经济林、城市绿化灌木、街道行道树		3.0	导线最大弧垂	/

注：根据GB 50545-2010，居民区是指工业企业地区、港口、码头、火车站、城镇等人口密集区；居民区以外地区，均属于非居民区，下表同。

（2）交叉跨越

本工程输电线路交叉跨越情况见表8。

表8 本工程主要交叉跨越情况

交叉跨越名称	跨越次数	备注
长张高速公路	1	/

省道 (S223)	3	/
穿越 220kV 线路 (善太线、太迎 I 线、太迎 II 线)	3	/
35kV 电力线 (蒋宁线、宁花线双回共塔段)	1	/
水库	6	儒雅桥水库 1 次; 莲荷塘水库 1 次; 李家障湖 1 次, 因家冲水库 2 次, 颜家垄水库 1 次
河流	7	太子庙河 1 次, 李家障湖河道 1 次, 崔家桥河 1 次, 龙潭桥河 1 次, 雷神庙河 1 次, 纸料洲河 2 次

2.3 工程占地和土石方量

2.3.1 工程占地

本工程总占地面积约 11.58hm², 其中永久占地 1.05hm², 临时占地约 10.53hm²。工程永久占地为塔基永久占地, 临时占地主要为线路塔基施工及塔基拆除临时占地、线路牵张场、临时施工道路等临时占地; 变电站间隔改造均在站内原有位置进行, 不新增占地, 临时占地利用站内空地。工程占地面积及类型见表 9。

表 9 本工程占用土地类型一览表 单位: hm²

项目名称		占地性质及面积 (hm ²)			占地类型
		永久占地	临时占地	合计	
变电站间隔改造工程		0	0	0	站内预留场地进行
输电线路工程	新建塔基区	1.05	2.81	3.86	林地、耕地、灌草地
	施工临时道路区	0.00	6.80	6.8	耕地、灌草地
	牵张场区	0.00	0.40	0.4	林地、耕地、灌草地
	跨越场区	0.00	0.52	0.52	林地、耕地、灌草地
	小计	1.05	10.53	11.58	/

2.3.2 土石方量

太子庙 220kV 变电站 110kV 间隔改造工程、蒋家嘴 110kV 变电站 110kV 间隔改造工程均在变电站内进行, 无土建施工。

输电线路土石方工程主要为塔基区基槽开挖、回填, 多余土石方在线路塔基占地范围内铺平。塔基施工场地、牵张场地区、施工便道区仅为临时占压, 不涉及土石方挖填作业。

2.4 太子庙 220kV 变电站总平面及现场布置

太子庙 220kV 变电站为户外式变电站, 变电站呈矩形布置, 220kV 配电装置布置在站区北侧, 110kV 配电装置布置在站区东侧和西侧, 检修间、食堂和水泵房布置在站区西南侧, 主变压器、10kV 配电装置、限流电抗器、站用变布置在 220kV 配置装置与 110kV 配电装置之间, 无功补偿装置、生产用房、主控楼布置在站区南

置	<p>侧，事故油池布置于变电站中部主变区域附近，化粪池布置于变电站西南角，进站道路由站区南侧引进。太子庙220kV变电站总平面布置图见图2。</p> <p>2.5 蒋家嘴 110kV 变电站总平面及现场布置</p> <p>蒋家嘴变电站为户外式变电站，呈矩形布置。110kV配电装置采用户外AIS设备双列布置，布置于变电站的东侧；35kV配电装置采用户外AIS设备单列布置，布置于变电站的北侧；主变压器采用户外布置，布置于110kV配电装置与综合配电楼之间，无功补偿装置布置于变电站的南侧；综合配电楼布置于变电站的西侧；事故油池布置于110kV配电区，化粪池布置于变电站西南侧。进站道路从南侧引接。蒋家嘴110kV变电站总平面布置图见图3。</p> <p>2.6 线路路径走向</p> <p>线路从原太子庙~蒋家嘴110kV线路#06分支塔出线，分支后在原#7杆附近新立耐张塔，利用原太子庙~蒋家嘴110kV线路#7—#011段路径走廊继续向东南方向走线，途经油匠冲、康家山、干冲里、袁家冲、砖墙墩，在锅埠村附近接至原#28，利用原太子庙~蒋家嘴110kV线路#28—#32段跨越常德~益阳~长沙高速铁路，继续向东南方向走线，经张家冲至永固村，利用原太子庙~蒋家嘴110kV线路#38—#40段路径走廊，在杨家湾附近采用新路径避让民房，跨越星沙~皇木关燃气管线后折向东南，至楠竹窝北，折向东北方向走线，跨越长沙~张家界高速公路后在塘家冲折向东南接至原太子庙~蒋家嘴110kV线路走廊，沿原路径走廊经庐子湾、饶家湾、杨家岭，在左家墩附近折向东南，采用新路径避让民房，途经马家冲、两眼塘、新屋仑，折向东北方向，跨越蒋家嘴~宁家冲35kV线路后，接连从下方穿越太子庙~迎风桥II回220kV线路、太子庙~迎风桥I回220kV线路，折向东北方向，经吴家塘、宋家垅、九龙冲后，接至原#120，利用原太子庙~蒋家嘴110kV线路#120—#124段跨越益阳~常德北线高速公路，在油榨湾附近折向西北架设，经楼子湾在符家咀附近向北架设，经白马庙、康家塘村、干泥塘，在土棚里附近折向东南方向，跨越S223省道后至王家坛，然后折向东北方向架设，经百花冲、丁家冲附近折向北，在仙峰山村沿原线路路径走廊接至原太子庙~蒋家嘴110kV线路#162终端塔。</p> <p>本工程线路路径示意图详见附图1。</p>
总 平 面	<p>2.7 施工现场布置</p> <p>2.7.1 施工生产生活区</p>

及 现 场 布 置	<p>本工程太子庙220kV变电站110kV间隔改造工程、蒋家嘴110kV变电站110kV间隔改造工程施工人员的办公生活区（项目部）就近租用当地村民房屋或工棚，不单独布设施工营地。</p> <p>本工程新建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。</p> <p>2.7.2 材料场</p> <p>本工程变电站改造材料堆放、机具停放等利用变电站围墙内空地综合布置。</p> <p>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。</p> <p>2.7.3 取土场和弃土场</p> <p>本工程变电站间隔改造无土建施工内容。</p> <p>本工程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。</p> <p>2.7.4 砂石料场</p> <p>根据本工程设计报告，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，不设置砂石料场和砂石料加工场。</p> <p>2.7.5 牵张场、跨越施工场</p> <p><u>本工程共设置 10 处牵张场，每处占地约 400m²，共占地约 4000m²。</u></p> <p><u>本工程共设置 13 处跨越施工场，每处占地约 400m²，共占地约 5200m²。</u></p> <p>2.7.6 施工道路</p> <p>经现场调查，本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和田间小道，如需重新开辟临时施工道路，应在林业稀疏处开辟道路，并办理相关砍伐手续方可施工，施工完成后对临时施工道路进行植被恢复。<u>本工程设置施工便道长约 23.54km，其中机械化施工道路长 9.38km，铺设路基箱长 7.41km，人抬道路长 6.75km；临时占地面积约 6.80hm²。</u></p>
施 工 方	<p>2.8 施工周期</p> <p>本工程施工周期约为 6 个月。</p>

案

2.9 施工工艺及施工组织

2.9.1 变电站间隔改造工程施工工艺

(1) 施工工艺

本工程太子庙和蒋家嘴变电站间隔改造工程量较小，施工临时占地可充分利用站内空余场地进行，生产生活、给排水及水土保持设施已于前期工程中建成，本期沿用站内已有设施。

间隔改造工程施工工艺主要包括：导线拆除—导线安装—调试三个阶段：

①导线拆除

据支架的形式、高度、重量以及施工场地、施工设备等施工现场情况，进行间隔导线拆除。

②导线安装

将导线按设计要求的架线应力安装于已组立好的支架上。施工人员可充分利用站内已建道路和预留场地进行操作，不需新增占地。

③调试

调试主要包括保护装置单元调试、二次回路检查、整组传动试验、电流电压回路试验以及带负荷试验等，带电负荷试验是将开关与道闸闭合，检查所有电流回路的极性。

(2) 施工组织

变电站施工区内的规划布置由施工单位自行决定。

2.9.2 输电线路施工工艺

2.9.2.1 架空线路施工工艺

架空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基础、杆塔、架线及接地四道工序。架空输电线路施工工艺流程详见图 4。

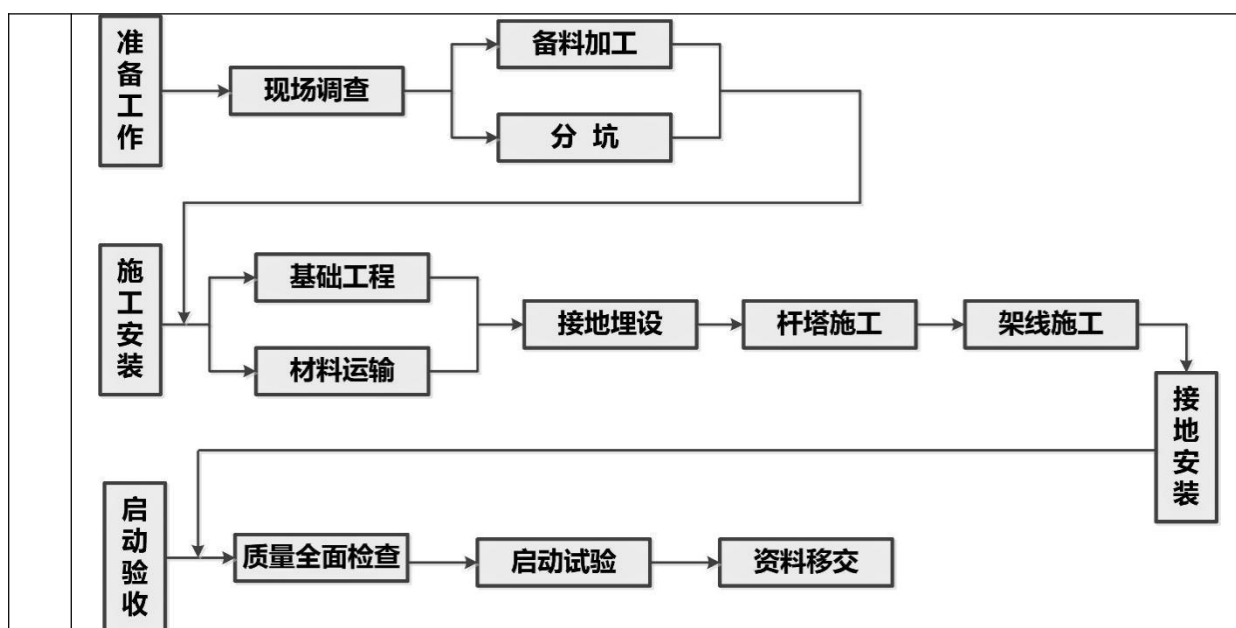


图 4 架空输电线路施工工艺流程

(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、爆扩成坑、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，并牢固地用基础连接，用来支撑架空导（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。

2.9.2.2 线路拆除施工工艺和方法

本工程架空输电线路拆除施工的工艺流程主要包括断电作业、铁塔解体、吊装移除、清理现场四个阶段。架空输电线路拆除施工工艺流程详见图 5。

(1) 断电作业。在拆除前，必须先切断铁塔的电源，确保无电作业，这是最基本的安全保障。

(2) 铁塔解体。由专业人员使用切割设备，按照预定顺序逐段拆卸铁塔，从上至下、从外至内进行。

(3) 吊装移除。使用起重机等设备，将拆卸下来的铁塔部分安全地吊离现场，运送到指定地点。

(4) 塔基拆除。在杆塔拆除工作完成后，对裸露在地面及地下0.5m的杆塔基础进行拆除。

(5) 清理现场。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。

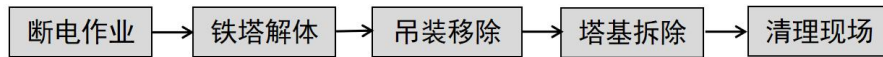


图5 架空输电线路拆除施工工艺流程

2.9.2.3 施工组织

施工区内的规划布置由施工单位自行决定，施工单位需结合本工程施工特点，按施工流程划分施工区域，合理安排施工场地，减少各专业和工种的相互施工干扰，为文明施工和安装创造有利条件，本工程须合理组织交通运输，使施工的各个阶段均达到交通方便，运输通畅，减少设备及材料的二次倒运。

2.10 施工时序

本工程输电线路架设计划于2026年6月开始建设，至2026年12月完成。若项目未按原计划开工，则实际开工日期往后顺延。

2.11 本工程跨越生态保护红线的不可避让性分析

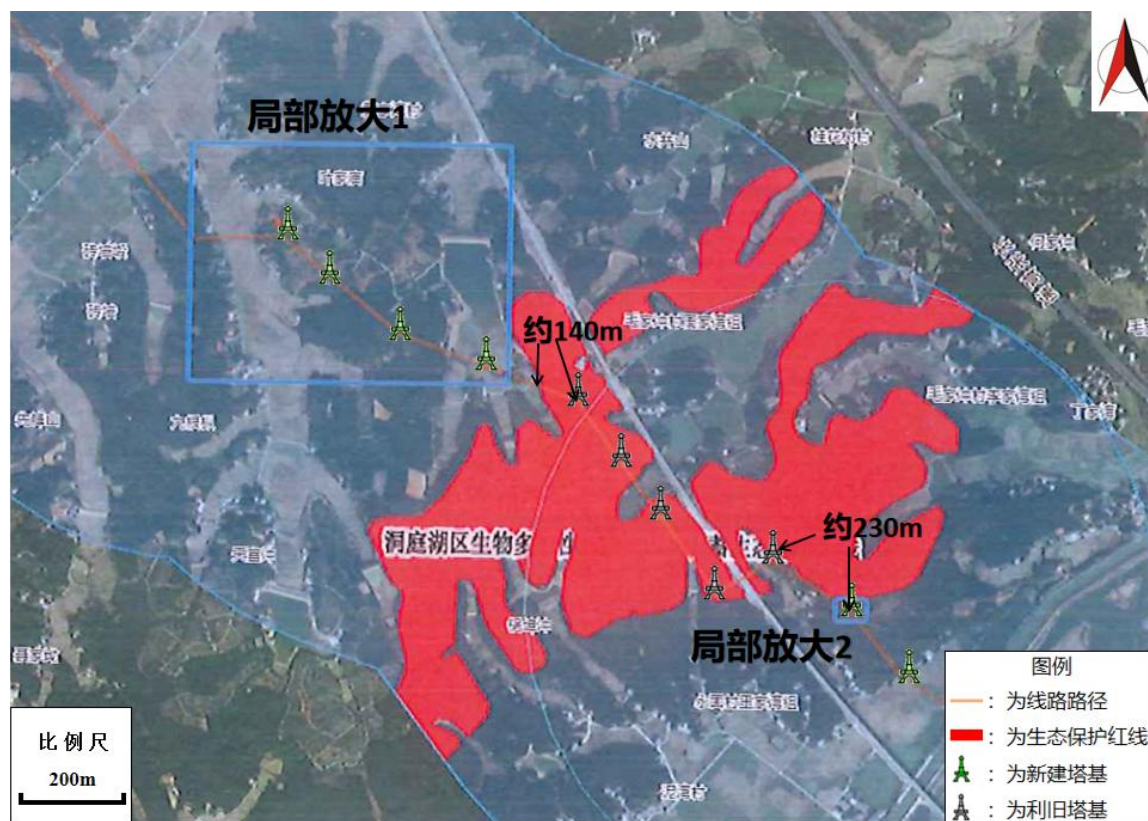
2.11.1 生态保护红线概况

2022年9月28日，自然资源部办公厅以《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）启用了湖南省“三区三线”划定成果。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保护、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保护与水土保持；罗霄—幕阜山脉生态屏障，主要生态功能为生物多样性保护、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。

2.11.2 本工程与生态保护红线的相对位置关系

其他

本工程#006~#028段、#032~#038段线路分别跨越生态保护红线1次，长度分别是140m、230m，在生态保护红线内无新建塔基等土建施工及临时占地。本工程与生态保护红线相对位置关系详见图 6。



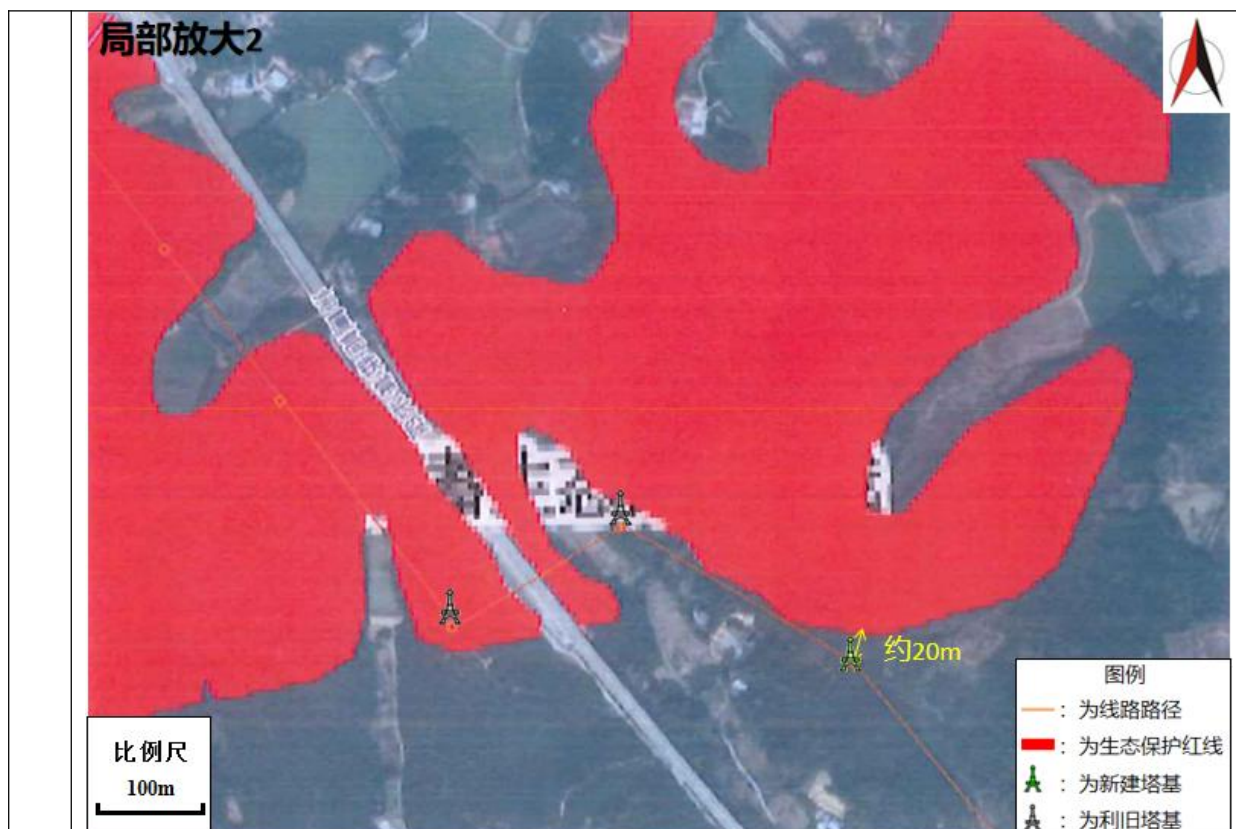


图 6 本工程与生态保护红线相关位置关系示意图

2.11.3 线路不可避免性分析

如图 6 所示，由于利旧的原 110kV 太蒋线 #28~#32 段线路位于生态保护红线范围内，本期拟建的 #6~#28 段、#32~#38 段线路均需分别接至 #28、#32 杆塔，因此，本期线路无法避让生态保护红线。目前本工程已取得了汉寿县自然资源局的原则同意意见，符合生态保护红线相关管控要求。

2.12 项目进展情况及环评工作过程

根据项目委托函，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”）受托承接本工程的环境影响评价工作。2025 年 9 月、11 月，我公司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《湖南常德汉寿太子庙~蒋家嘴 110kV 线路改造工程环境影响报告表》（送审稿）。2026 年 3 月，常德市生态环境局组织了《湖南常德汉寿太子庙~蒋家嘴 110kV 线路改造工程环境影响报告表》的技术评审会，并形成了专家技术评审意

<p>见。我公司根据专家评审意见对报告表进行了修改和完善，形成了《湖南常德汉寿太子庙～蒋家嘴110kV线路改造工程环境影响报告表环境影响报告表》（报批稿），报请审批。</p>

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 环境功能区划

3.1.1.1 主体功能区划

本工程位于湖南省常德市汉寿县，根据《湖南省主体功能区划》，本工程所在区域属于国家级农产品生产区。本工程与湖南省主体功能区划图相对位置关系见图7。

生态环境现状



图7 本工程与湖南省主体功能区划相对位置关系示意图

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。本工程新建110kV输电线路工程永久占地为塔基占地，呈散状分布，占地面积小，临时占地在线路施工完成后可恢复至原有功能；本工程变电站改造

工程均在站内进行，不新增占地。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，确保供电质量与供电安全，有利于促进地方经济发展。

3.1.1.2 生态功能区划

本工程位于湖南省常德市汉寿县，根据《湖南省生态功能区划》，本工程所在区域属于洪水调蓄区域。本工程与湖南生态功能区划图相对位置关系见图8。



图8 本工程与湖南生态功能区划相对位置关系示意图

本工程属于线性工程，线路工程永久占地面积较小，输电线路运行期无“三废”污染物排放，变电站改造工程均在站内进行，不新增“三废”污染物排放；在做好环境保护和水土保持的基础上，对当地生态环境的影响可以接受，对主要生态系统服务功能基本无影响。

3.1.2 自然环境概况

3.1.2.1 地形地貌

太子庙220kV变电站位于湖南省常德市汉寿县太子庙镇，经过前期工程的建

设，已改变了站址处原有地形地貌，为人工建设的变电站环境。

蒋家嘴110kV变电站位于湖南省常德市汉寿县蒋家嘴镇，经过前期工程的建设，已改变了站址处原有地形地貌，为人工建设的变电站环境。

本工程输电线路沿线地貌主要为丘陵及丘间平原地貌。线路经过丘陵地区海拔约为40~130m，线路经过平原地区海拔约为30~50m。

3.1.2.2地质、地震

根据设计资料，工程区域内地质构造不发育，未见全新活动断裂。线路位于稳定的构造地块内，适宜线路建设。根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）及《建筑抗震设计规范》（GB50011-2016版），本工程所在区域地震动峰值加速度为0.05g，地震动反应谱特征周期为0.35s，抗震设防烈度为6度。场地地形地貌相对较简单，地层岩性条件稳定。

3.1.2.3水文

本工程蒋家嘴变电站站址周边无大中型地表水体，蒋家嘴变电站站址周边存在安乐湖水库，本工程线路跨越河流为太子庙河、李家障湖河道、崔家桥河、龙潭桥河、雷神庙河、纸料洲河，跨越水库为儒雅桥水库、莲荷塘水库、李家障湖、因家冲水库、颜家垄水库，依据《常德市水功能区划》（常政函〔2014〕24号），跨越的河流和水库均无水环境功能区划。

本工程沿线地表水体环境情况见表10。

表10 本工程沿线水体分布情况一览表

序号	水体名称	功能	与本工程位置关系
1	太子庙河	无功能区划，不属于饮用水水源保护区	一档跨越约0.05km
2	李家障湖河道	无功能区划，不属于饮用水水源保护区	一档跨越约0.03km
3	崔家桥河	无功能区划，不属于饮用水水源保护区	一档跨越约0.04km
4	龙潭桥河	无功能区划，不属于饮用水水源保护区	一档跨越约0.01km
5	雷神庙河	无功能区划，不属于饮用水水源保护区	一档跨越约0.02km
6	纸料洲河	无功能区划，不属于饮用水水源保护区	一档跨越约0.02km
7	儒雅桥水库	无功能区划，不属于饮用水水源保护区	一档跨越约0.27km
8	莲荷塘水库	无功能区划，不属于饮用水水源保护区	一档跨越约0.35km
9	李家障湖	无功能区划，不属于饮用水水源保护区	一档跨越约0.06km
10	因家冲水库	无功能区划，不属于饮用水水源保护区	一档跨越约0.25km
11	颜家垄水库	无功能区划，不属于饮用水水源保护区	一档跨越约0.15km

3.1.2.4气候特征

本工程位于常德市汉寿县境内，属中亚热带向北亚热带过渡的季风湿润气

候区。降水量丰沛，年均降水量 1415.9mm，年平均气压 1012.2 帕，年均气温 17.0℃，全年无霜期 274 天，年均日照 1579.3 小时，平均年风速 1.3 米/秒，年平均相对湿度 81%。各项气候特征详见表 11。

表 11 气候特征一览表

项目	单位	特征值
年平均气温	°C	17.0
无霜期	d	274
年总降雨量	mm	1415.9
年日照总时数	h	1579.3

3.1.3 陆生生态

3.1.3.1 土地利用现状

太子庙 220kV 变电站、蒋家嘴 110kV 变电站位于湖南省常德市汉寿县，根据现场调查，经过前期工程的建设，变电站均已进行了场地平整，已经改变了原有地形地貌，现为人工改造后的变电站环境。变电站本期间隔在站内预留位置进行，不新征用地。

本工程评价区土地利用以林地、耕地、建设用地为主，分别占评价区总面积的 54.94%、25.90%、10.51%，工程评价区土地利用现状见表 12。

表 12 评价区土地利用现状情况

序号	土地类型	评价范围面积 (hm ²)	比例
1	乔木林地	1488.77	54.94%
3	耕地	701.77	25.90%
4	草地	19.46	0.72%
5	交通运输用地	36.01	1.33%
6	公共服务用地	2.86	0.10%
7	水域及水利设施用地	176.15	6.50%
8	建设用地	284.81	10.51%
9	总面积	2709.83	100%

3.1.3.2 植被

经现场踏勘，太子庙 220kV 变电站站址周围植被类型主要为阔叶林、针叶林、藤刺灌丛、杂类草丛。

蒋家嘴 110kV 变电站站址周围自然植被类型主要为针叶林、藤刺灌丛、杂类草丛、农田植被。

拟建线路评价范围内植被类型主要为阔叶林、针叶林、藤刺灌丛、杂类草丛、农田植被、无植被地段和水域；植被以水稻等农作物、灌木、松木等为主；现阶段在沿线生态评价范围内未发现湖南省地方重点保护野生植物和古树名木。

工程区域自然环境概况见图 9。



图 9 本工程环境现状

3.1.3.3 动物

经查阅相关资料和现场调查，本工程变电站及新建输电线路评价范围内有人为活动扰动，区域内野生动物种类以中小型野生动物为主，主要是鸟类、鼠类和爬行类等少数种群数量较多，尤其是啮齿类活动痕迹较多，种类和数量相对较为丰富，常见的野生动物有小家鼠、褐家鼠，大山雀、树麻雀等。

现场调查期间沿线未发现重点保护的野生动物集中分布区。

3.1.3.4 生态敏感区

本工程评价范围内生态敏感区存在湖南西洞庭湖国家级自然保护区，同时该区域亦属于湖南汉寿西洞庭湖候鸟重要栖息地、重要湿地。

湖南西洞庭湖国家级自然保护区位于洞庭湖西滨、常德市汉寿县境内，地理坐标为东经 111°57'22"~112°17'13"，北纬 28°47'52"~29°07'21"，1998 年经湖南省人民政府批准建立省级自然保护区，2002 年列入国际重要湿地名录，2013

年 12 月 25 日，经国务院批准晋升为国家级自然保护区。保护区总面积 30044 公顷，其中，核心区面积 9061 公顷，缓冲区面积 6155 公顷，实验区面积 14818 公顷，属湿地生态系统类型自然保护区，保护区以黑鹳、白鹤等珍稀濒危物种及西洞庭湖湿地生态系统为主要保护对象。

(1) 保护区功能区划

保护区划分为核心区、缓冲区、实验区。

1) 核心区

将保护区范围内湿地生态系统完整、生物资源丰富，白鹤、黑鹳、东方白鹳、小天鹅等珍稀濒危鸟类集中栖息的区域划为核心区，面积 9061 公顷，主要包括：目平湖南部、大连障、永安障和东洼等区域，主要土地利用类型为水域、沼泽地和内陆滩涂。

2) 缓冲区

在核心区外围，将湿地生态系统较为完整，生物资源较丰富，对核心区起有缓冲作用的区域划为缓冲区，面积 6165 公顷，主要包括永顺洲、百益洲、永安洲和与南洞庭湖国际重要湿地（沅江市）接壤带等区域，土地利用类型主要有水域、内陆滩涂和有林地。

3) 实验区

将保护区外围靠近周边乡镇和大堤的区域划为实验区，面积 14818 公顷，主要包括沅水洪道、澧水入湖口处、坡头至柳林嘴沿湖大堤、西洞庭湖航道区域和围堤湖、安乐湖、龙池湖三处集体权属地等区域，土地利用类型主要有水域、内陆滩涂、有林地、水工建筑用地和旱地等。

(2) 保护区现状

1) 植物资源

西洞庭湖国家级自然保护区内湿地植物资源现已记录到维管束植物 87 科 259 属 414 种，其中蕨类植物 14 科 16 属 19 种；裸子植物 1 科 2 属 2 种（为引种栽培）；被子植物 72 科 241 属 393 种。国家 I 级重点保护植物有水杉（*Metasequoia glyptostroboides*，栽培种）1 种，国家 II 级重点保护植物有粗梗水蕨（*Ceratopteris pteridoides*）、水蕨（*Ceratopteris thalictroides*）、野菱（*Trapa incisa*）、三裂狐尾藻（*Myriophyllum ussuriense*）和野大豆（*Glycine soja*）5 种。

西洞庭湖湿地植物区系主要以世界广布成分、泛热带成分和北温带成分为

主，其中世界广布成分尤为突出，共有 45 科，占总科的 61.64%；而泛热带成分和北温带成分分别有 13 科和 11 科，占总科数的比例分别为 17.81%和 15.07%。西洞庭湖湿地丰富多样的湿生草本植物编织出美丽如画的湿地草甸，为黑鹳、白鹤等珍稀濒危鸟类和众多水禽提供了栖息、觅食场所，也是夏秋放牧的主要饲料资源。

2) 动物资源

西洞庭湖国家级自然保护区内的湿地动物资源现已记录到底栖动物 4 目 9 科 65 种；鱼类 9 目 20 科 111 种；两栖类 1 目 5 科 13；爬行类 3 目 8 科 20 种；哺乳类 7 目 14 科 26 种；鸟类 15 目 50 科 205 种，2010—2013 年，保护区鸟类监测技术人员新发现鸟类 12 种，目前保护区鸟类资源增至 217 种。其中，国家 I 级保护动物有 6 种，即白鹤、黑鹳、东方白鹳、白尾海雕、麋鹿和中华鲟；国家 II 级保护动物有 26 种，即小灵猫、河鹿、穿山甲、小天鹅、白额雁、鸳鸯、小鸦鹃、褐翅鸦鹃、白枕鹤、灰鹤、鸮、鹊鹛、白腹鹞、白尾鹞、苍鹰、雀鹰、普通鵟、大鵟、灰背隼、游隼、红隼、阿穆尔隼、白琵鹭、卷羽鹈鹕、虎纹蛙和胭脂鱼；此外，保护区内黑鹳、白琵鹭、罗纹鸭等物种数量均超过全球数量的 1%。

保护区列入濒危野生动植物种国际贸易公约（CITES）名录附录 I 的有白鹤、白枕鹤、白尾海雕、东方白鹳等 4 种，附录 II 的有虎纹蛙、舟山眼镜蛇、鸮、游隼、白琵鹭、黑鹳、穿山甲、豹猫等 8 种。

3) 土地利用类型

保护区内土地の利用类型包括水田、旱地、果园、有林地、公路用地、水域、内陆滩涂、水工建筑用地和沼泽地 9 种类型，其中水域、内陆滩涂两种土地类型占绝对优势，面积分别为 12724 公顷和 14098 公顷，占保护区总面积的 42.35%和 46.92%。

(3) 本工程与自然保护区位置关系

拟建线路距离自然保护区实验区最近处约 0.29km，不在保护区内立塔及临时施工占地，施工活动不进入自然保护区范围。

3.1.4 水生生物现状

本工程不占用水域面积，工程建设不涉水。评价区内水生生物多为常见种，如浮游植物的绿藻门和蓝藻门种类、浮游动物的原生动物和轮虫类、底栖动物的瓣鳃类和腹足类等；鱼类以鲤形目为主，常见种有鲢

(*Hypophthalmichthys molitrix*)、*鲫* (*Carassus auratus auratus*) 等。

3.2 水环境质量现状

本工程位于常德市汉寿县境内，根据常德市生态环境局 2025 年 5 月 29 日发布的《2024 年常德市生态环境质量状况公报》，全市 46 个省控断面水质优良率 95.7%、同比增加 2.2 个百分点，其中 13 个省控断面水质优良率 100%，洞庭湖常德湖区水质连续 4 年稳定保持在 III 类；沅澧两水干流断面水质连续 5 年保持在 II 类及以上，13 个县级及以上饮用水水源地水质全部达标。本工程区域内主要流域为沅江流域，水质达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) II 类标准，因此，本工程所在区域 2024 年水质达到 II 类标准。

3.3 大气环境质量现状

本工程位于常德市汉寿县境内，根据常德市生态环境局 2025 年 2 月 1 日发布的《2024 年 12 月环境质量通报大气表格》，本工程所处区域环境空气质量现状均满足《环境空气质量标准》(GB-3095-2012) 2 级标准要求。2024 年 1—12 月常德市汉寿县环境空气质量情况见表 13。

表 13 常德市汉寿县 2024 年 1—12 月环境空气质量状况一览表

污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	5	60	8.33%	达标
NO ₂	年平均质量浓度	10	40	25.00%	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	49	70	70.00%	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	32	35	91.43%	达标
CO	第95百分位数	1000	4000	25.00%	达标
O ₃	第90百分位数最大8h 平均质量浓度	130	160	81.25%	达标

3.4 声环境质量现状

3.4.1 现状声源调查与分析

本工程及其评价范围内固定声源为太子庙 220kV 变电站、蒋家嘴 110kV 变电站站内主变压器，本工程输电线路沿线周边的居民及交通噪声，以及在运的 220kV 太迎 II 线、220kV 太迎 I 线、110kV 太蒋线运行产生的噪声。

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、与本工程的空間位置关系、

建筑情况等情况见表 20，声环境保护目标监测点位示意图见附图 5。

3.4.3 声环境质量现状监测

3.4.3.1 监测布点原则

(1) 太子庙 220kV 变电站 110kV 间隔改造工程：以太子庙 220kV 变电站围墙为厂界，在变电站厂界四周分别布点进行监测，存在声环境保护目标侧的厂界测点高于围墙 0.5m。声环境保护目标监测布点原则上重点布设在受到本期建设项目声源影响的敏感目标以及有代表性的敏感目标处。当声环境保护目标高于（含）三层建筑时，还应按照噪声垂直分布规律、建设项目与声环境保护目标高差等因素选取有代表性的声环境保护目标的代表性楼层设置测点。

(2) 蒋家嘴 110kV 变电站 110kV 间隔改造工程：以蒋家嘴 110kV 变电站围墙为厂界，在变电站厂界四周分别布点进行监测，存在声环境保护目标侧的厂界测点高于围墙 0.5m。声环境保护目标监测布点原则上重点布设在受到本期建设项目声源影响的敏感目标以及有代表性的敏感目标处。当声环境保护目标高于（含）三层建筑时，还应按照噪声垂直分布规律、建设项目与声环境保护目标高差等因素选取有代表性的声环境保护目标的代表性楼层设置测点。

(3) 太子庙~蒋家嘴 110kV 线路改造工程：对沿线评价范围内选取具有代表性（跨越或距边导线地面投影外两侧最近）的声环境保护目标分别布点监测。当声环境保护目标高于（含）三层建筑时，还应按照噪声垂直分布规律、建设项目与声环境保护目标高差等因素选取有代表性的声环境保护目标的代表性楼层设置测点。

3.4.3.2 监测布点

(1) 太子庙 220kV 变电站 110kV 间隔改造工程

在太子庙 220kV 变电站四侧厂界外共 8 个测点；在变电站西侧具有代表性的声环境保护目标处布点监测，共 2 个测点。

(2) 蒋家嘴 110kV 变电站 110kV 间隔改造工程

在蒋家嘴 110kV 变电站四侧厂界外共 4 个测点；变电站评价范围内无声环境保护目标。

(3) 太子庙~蒋家嘴 110kV 线路改造工程

在拟建输电线路沿线评价范围内具有代表性的声环境保护目标处分别布点监测，共布设 36 个测点。

3.4.3.3 监测点位

(1) 太子庙 220kV 变电站 110kV 间隔改造工程

太子庙 220kV 变电站厂界监测点位于厂界四侧，其中南侧（1#、2#）、东侧（3#、4#）、北侧（5#、6#）测点位于变电站围墙外 1m、地面 1.2m 高度处；西侧（7#、8#）厂界外存在声环境保护目标，测点位于变电站围墙外 1m、高于围墙 0.5m 高度处。声环境保护目标的监测点布设在距离变电站围墙最近的噪声敏感建筑物户外 1m、距离地面 1.2m 高度处。

(2) 蒋家嘴 110kV 变电站 110kV 间隔改造工程

蒋家嘴 110kV 变电站厂界监测点位于厂界四侧测点位于变电站围墙外 1m、地面 1.2m 高度处。

(3) 太子庙~蒋家嘴 110kV 线路改造工程

线路声环境保护目标的监测点布设在靠近线路两侧最近（具有代表性）的噪声敏感建筑物户外 1m、距离地面 1.2m 高度处。当声环境保护目标高于（含）三层建筑时，选取有代表性的声环境保护目标的代表性楼层设置测点。

具体监测点位见表 14。

表 14 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、太子庙220kV变电站110kV间隔改造工程			
1	太子庙220kV变电站厂界	南侧 1#	/
2		南侧 2#	/
3		东侧 3#	/
4		东侧 4#	/
5		北侧 5#	/
6		北侧 6#	/
7		西侧 7#	/
8		西侧 8#	/
9	湖南小坪建材有限责任公司	看护房西侧	/
10	汉寿县太子庙镇天星社区黄岭组	民房东侧	/
二、蒋家嘴110kV变电站110kV间隔改造工程			
1	蒋家嘴110kV变电站厂界	南侧 1#	/
2		西侧 2#	/
3		北侧 3#	/
4		东侧 4#	/
三、太子庙~蒋家嘴110kV线路改造工程			
1-1	汉寿县太子庙镇龙津村仓库组	民房 a 西侧	/
2-1	汉寿县太子庙镇龙津村肖家冲组	民房 a 南侧	/
3-1	汉寿县太子庙镇龙津村康家山组	民房 a 东南侧	/
4-1	汉寿县崔家桥镇砖墙村砖墙组	民房西侧	/
5-2	汉寿县太子庙镇涂家段村窑嘴组	民房 b 西侧	/
6	汉寿县太子庙镇涂家段村付业队组	民房南侧	/
7-1	汉寿县崔家桥镇永固村张家冲组	民房北侧	/
8	汉寿县崔家桥镇永固村瓦窑冲组	民房东侧	/

9-1	汉寿县崔家桥镇永固村杨家湾组	民房 a 东侧	/
10-1	汉寿县崔家桥镇永固村黄家村组	民房 a 东侧	/
11-3	汉寿县崔家桥镇大桥村彭家湾组	民房 c 东侧	/
12	汉寿县龙潭桥镇莲荷塘村八房湾组	民房西侧	/
13-1	汉寿县龙潭桥镇红土墙村杨家岭组	民房 a 东北侧	/
14-1	汉寿县龙潭桥镇红土墙村象嘴组	民房 a 南侧	/
15	汉寿县龙潭桥镇红土墙村左家段组	民房西侧	/
		民房三楼西侧	/
16-2	汉寿县龙潭桥镇红土墙村朝坡岭组	民房 b 东侧	/
17	汉寿县龙潭桥镇尧嘴村谢家湾组	民房东侧	/
18-1	汉寿县军山铺镇万寿桥村小庙形组	民房 a 北侧	/
19-1	汉寿县军山铺镇万寿桥村颜家垄组	民房 a 西侧	/
20	汉寿县军山铺镇万寿桥村双塘组	民房西北侧	/
21	汉寿县龙潭桥镇金喜塘村火把塘组	民房南侧	/
22	汉寿县龙潭桥镇龙王村毓旦湾组	民房东南侧	/
23-1	汉寿县军山铺镇七星桥村宋家仑组	民房 a 南侧	/
24	汉寿县军山铺镇七星桥村大山冲组	民房西南侧	/
25-1	汉寿县龙潭桥镇龙王村九龙组	民房 a 东南侧	/
26	汉寿县蒋家嘴镇七家坝村楼子湾组	民房南侧	/
27-1	汉寿县蒋家嘴镇七家坝村三巷子组	民房东侧	/
		民房三楼南侧	/
28	汉寿县蒋家嘴镇康家塘村白马庙组	民房西侧	/
29-1	汉寿县蒋家嘴镇康家塘村兰子冲组	民房 a 西南侧	/
		民房 a 三楼西南侧	/
30	汉寿县蒋家嘴镇紫阳冲村王家塘组	民房东侧	距离S317约30m
31-2	汉寿县蒋家嘴镇仙玉村罗家湾组	民房 b 南侧	/
32	汉寿县蒋家嘴镇仙玉村永安组	民房南侧	/
33-2	汉寿县蒋家嘴镇仙玉村红星组	民房 b 南侧	/
34-1	汉寿县蒋家嘴镇仙玉村仙峰山组	民房南侧	/
35-1	汉寿县蒋家嘴镇仙玉村胡家冲组	民房北侧	/
36-1	汉寿县蒋家嘴镇仙玉村山塘组	民房南侧	距离S223约7m
		民房三楼南侧	

3.4.4 监测项目

等效连续 A 声级。

3.4.5 监测单位

武汉中电工程检测有限公司。

3.4.6 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 15，监测频率为每个监测点昼、夜间各监测一次。

表 15 监测时间及监测环境

监测时间	天气	温度 (°C)	湿度 (%RH)	风速 (m/s)
2025.9.3	阴	34.1~35.6	54.3~58.8	0.6~1.1
2025.9.4	阴	34.7~36.0	53.2~57.4	0.7~1.5
2025.9.5	阴	33.5~36.3	54.4~58.2	0.7~1.3

2025.9.6	阴	34.9~36.9	53.9~57.7	0.6~1.3
2025.9.7	阴	25.3~26.5	/	0.8~1.3
2025.11.14	晴	27.0~28.9	51.4~57.1	0.7~1.3
2025.11.15	晴	11.4~25.4	53.0~55.8	0.7~1.3

本工程监测期间变电站监测工况见表 16。

表 16 监测期间变电站运行工况

时间	项目		电压 (kV)	电流 (A)	有功功率 (MW)	无功功率 (Mvar)
2025.11.14	太子庙 220kV 变电站	1#主变	231.25~232.61	39.24~40.36	14.93~15.45	4.91~5.08
		2#主变	230.82~231.94	40.62~42.31	15.43~16.15	5.07~5.31
	220kV 太迎 I 线		230.64~231.55	40.93~41.89	15.53~15.96	5.11~5.25
	220kV 太迎 II 线		231.01~231.96	40.01~40.35	15.21~15.40	5.00~5.06
	110kV 太马线		113.45~113.76	28.01~31.26	5.23~5.85	1.72~1.92
	110kV 太枫线		112.78~113.64	21.63~29.62	4.01~5.54	1.32~1.82
	110kV 太岩线		113.32~113.84	17.12~23.14	3.19~4.33	1.05~1.42
2025.11.15	蒋家嘴 110kV 变电站	1#主变	113.12~113.78	32.12~33.04	5.98~6.19	1.97~2.03
		2#主变	112.93~113.24	31.34~31.97	5.82~5.96	1.91~1.96
	110kV 岩蒋线		112.03~113.03	31.11~32.13	5.73~5.98	1.88~1.96
	110kV 太蒋线		112.34~112.74	28.43~30.54	5.26~5.67	1.73~1.86

3.4.7 监测方法及测量仪器

3.4.7.1 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）执行。

3.4.7.2 测量仪器

本工程所用测量仪器情况见表 17。

表 17 声环境现状监测仪器及型号

仪器名称及型号	技术指标	校准/检定单位及证书编号	使用时间
噪声 仪器名称：声级计 仪器型号：AWA6228+ 出厂编号：00328412 仪器名称：声校准器 仪器型号：AWA6021A 出厂编号：1018777	测量范围： 低量程（20~132）dB(A) 高量程（30~142）dB(A) 测量范围：	检定单位： 湖北省计量测试技术研究院 证书编号： 2024SZ041400739 有效期： 2024.10.09-2025.10.08 检定单位： 湖北省计量测试技术研究院 证书编号： 2025SZ041400219	2025.9.3~9.7

	(94.0/114.0)dB 频率范围：1000.0Hz ±1Hz	有效期：2025.01.02-2026.01.01	
温湿度风速仪 仪器名称：多功能风速计 仪器型号：Testo410-2 出厂编号：38588392/0121	温度 测量范围：-10°C~+50°C 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：2024RG011802759 有效期：2024.12.06-2025.12.05 检定单位：湖北省气象计量检定站 证书编号：鄂气检 42412151 有效期：2024.12.04-2025.12.03	2025.9.3~9.7
噪声 仪器名称：声级计 仪器型号：AWA6228+ 出厂编号：10348060 仪器名称：声校准器 仪器型号：AWA6021A 出厂编号：1025312	测量范围： 低量程（20~132）dB(A) 高量程（30~142）dB(A) 测量范围： (94.0/114.0)dB 频率范围：1000.0Hz ±1Hz	检定单位：湖北省计量测试技术研究院 证书编号：2025SZ024900243 有效期：2025.03.18-2026.03.17 检定单位：湖北省计量测试技术研究院 证书编号：2025SZ060400364 有效期：2025.06.04-2026.06.03	2025.11.14~11.15
温湿度风速仪 仪器名称：多功能风速计 仪器型号：Testo410-2 出厂编号：38584284/005	温度 测量范围：-10°C~+50°C 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：2025RG011801631 有效期：2025.07.04-2026.07.03 检定单位：湖北省气象计量检定站 证书编号：鄂气检 42507046 有效期：2025.07.14-2026.07.13	2025.11.14~11.15

3.4.8 监测结果

本工程声环境现状监测结果见表 18。

表 18 声环境现状监测结果 单位：dB (A)

序号	监测对象	监测点位	监测结果		标准限值		备注
			昼间	夜间	昼间	夜间	
一、太子庙220kV变电站110kV间隔改造工程							
1	太子庙220kV变电站厂界	南侧 1#	45.4	41.9	60	50	/
2		南侧 2#	43.1	40.7	60	50	/
3		东侧 3#	44.4	41.9	60	50	/
4		东侧 4#	42.3	40.8	60	50	/
5		北侧 5#	43.8	40.9	60	50	/
6		北侧 6#	47.0	41.8	60	50	/
7		西侧 7#	51.4	42.4	60	50	高于围墙上

								0.5m监测
8		西侧 8#	46.9	41.3	60	50		高于围墙上 0.5m监测
9	湖南小坪建材有限公司	看护房西侧	50.7	40.8	60	50		/
10	汉寿县太子庙镇天星社区黄岭组	民房东侧	45.7	41.9	60	50		/
二、蒋家嘴110kV变电站110kV间隔改造工程								
1	蒋家嘴110kV变电站厂界	南侧 1#	43.3	38.5	60	50		/
2		西侧 2#	41.8	39.3	60	50		/
3		北侧 3#	43.2	39.9	60	50		/
4		东侧 4#	42.5	39.4	60	50		/
三、太子庙~蒋家嘴110kV线路改造工程								
1-1	汉寿县太子庙镇龙津村仓库组	民房 a 西侧	43.9	39.1	55	45		/
2-1	汉寿县太子庙镇龙津村肖家冲组	民房 a 南侧	44.6	39.7	55	45		/
3-1	汉寿县太子庙镇龙津村康家山组	民房 a 东南侧	46.3	39.3	55	45		/
4-1	汉寿县崔家桥镇砖墙村砖墙组	民房西侧	42.2	39.7	55	45		/
5-2	汉寿县太子庙镇涂家段村窑嘴组	民房 b 西侧	43.8	39.4	55	45		/
6	汉寿县太子庙镇涂家段村付业队组	民房南侧	44.0	37.4	55	45		/
7-1	汉寿县崔家桥镇永固村张家冲组	民房北侧	45.0	39.4	55	45		/
8	汉寿县崔家桥镇永固村瓦窑冲组	民房东侧	44.7	40.2	55	45		/
9-1	汉寿县崔家桥镇永固村杨家湾组	民房 a 东侧	44.0	41.1	55	45		/
10-1	汉寿县崔家桥镇永固村黄家村组	民房 a 东侧	42.2	39.0	55	45		/
11-3	汉寿县崔家桥镇大桥村彭家湾组	民房 c 东侧	42.7	38.3	55	45		/
12	汉寿县龙潭桥镇莲荷塘村八房湾组	民房西侧	46.5	41.2	55	45		/
13-1	汉寿县龙潭桥镇红土墙村杨家岭组	民房 a 东北侧	44.6	39.7	55	45		/
14-1	汉寿县龙潭桥镇红土墙村象嘴组	民房 a 南侧	43.6	40.4	55	45		/
15	汉寿县龙潭桥镇红土墙村左家段组	民房西侧	45.4	38.8	55	45		/
		民房三楼西侧	45.6	39.9	55	45		/
16-2	汉寿县龙潭桥镇红土墙村朝坡岭组	民房 b 东侧	46.2	40.5	55	45		/
17	汉寿县龙潭桥镇尧嘴村谢家湾组	民房东侧	44.9	40.0	55	45		/

18-1	汉寿县军山铺镇万寿桥村小庙形组	民房 a 北侧	43.8	40.4	55	45	/
19-1	汉寿县军山铺镇万寿桥村颜家垄组	民房 a 西侧	43.1	39.3	55	45	/
20	汉寿县军山铺镇万寿桥村双塘组	民房西北侧	44.6	40.1	55	45	/
21	汉寿县龙潭桥镇金喜塘村火把塘组	民房南侧	44.8	38.5	55	45	/
22	汉寿县龙潭桥镇龙王村毓旦湾组	民房东南侧	44.4	39.3	55	45	/
23-1	汉寿县军山铺镇七星桥村宋家仑组	民房 a 南侧	44.5	39.0	55	45	/
24	汉寿县军山铺镇七星桥村大山冲组	民房西南侧	43.9	39.3	55	45	/
25-1	汉寿县龙潭桥镇龙王村九龙组	民房 a 东南侧	44.7	39.6	55	45	/
26	汉寿县蒋家嘴镇七家坝村楼子湾组	民房南侧	44.2	39.2	55	45	/
27-1	汉寿县蒋家嘴镇七家坝村三巷口组	民房东侧	43.9	37.9	55	45	/
		民房三楼南侧	44.4	40.2	55	45	/
28	汉寿县蒋家嘴镇康家塘村白马庙组	民房西侧	43.1	39.3	55	45	/
29-1	汉寿县蒋家嘴镇康家塘村兰子冲组	民房 a 西南侧	45.0	39.4	55	45	/
		民房 a 三楼西南侧	45.5	39.0	55	45	/
30	汉寿县蒋家嘴镇紫阳冲村王家塘组	民房东侧	44.3	37.3	70	55	距离S317约30m
31-2	汉寿县蒋家嘴镇仙玉村罗家湾组	民房 b 南侧	44.0	40.4	55	45	/
32	汉寿县蒋家嘴镇仙玉村永安组	民房南侧	45.1	38.5	55	45	/
33-2	汉寿县蒋家嘴镇仙玉村红星组	民房 b 南侧	45.2	38.3	55	45	/
34-1	汉寿县蒋家嘴镇仙玉村仙峰山组	民房南侧	44.8	40.0	55	45	/
35-1	汉寿县蒋家嘴镇仙玉村胡家冲组	民房北侧	45.4	39.5	55	45	/
36-1	汉寿县蒋家嘴镇仙玉村山塘组	民房南侧	50.8	45.1	70	55	距离S223约7m
		民房三楼南侧	52.1	44.7	70	55	

3.4.9 监测结果分析

太子庙 220kV 变电站厂界昼间噪声监测值为 42.3~51.4dB(A)，夜间噪声监测值为 40.7~42.4dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求。变电站周边声环境保护目标处昼间噪声监测值为 45.7~50.7dB(A)，夜间噪声监测值为 40.8~41.9dB(A)，满足《声环境质量标

	<p>准》（GB3096-2008）2类标准要求。</p> <p>蒋家嘴 110kV 变电站厂界昼间噪声监测值为 41.8~43.3dB(A)，夜间噪声监测值为 38.5~39.9dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准要求。变电站评价范围内无声环境保护目标。</p> <p>架空线路沿线位于农村区域的声环境保护目标昼间噪声监测值范围为 42.2~46.5dB(A)，夜间噪声监测值范围为 37.4~41.2dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准要求；位于 4a 类声功能区的声环境保护目标昼间噪声监测值范围为 44.3~52.1dB(A)，夜间噪声监测值范围为 37.3~45.1dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准要求。</p> <p>3.5 电磁环境质量现状</p> <p>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：</p> <p>太子庙 220kV 变电站厂界四侧监测点位处工频电场强度在 1.90~418.97V/m 之间、工频磁感应强度在 0.109~2.596 μ T 之间，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 4kV/m、100 μ T 的控制限值要求；太子庙 220kV 变电站评价范围内电磁环境敏感目标处电场强度监测值在 6.40~98.41V/m 之间、工频磁感应强度监测值在 0.096~0.237 μ T 之间，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 4kV/m、100 μ T 的控制限值要求。</p> <p>蒋家嘴 110kV 变电站厂界四侧监测点位处工频电场强度在 1.95~205.03V/m 之间、工频磁感应强度在 0.092~1.166 μ T 之间；蒋家嘴 110kV 变电站评价范围内无电磁环境敏感目标。</p> <p>拟建架空输电线路沿线环境敏感目标监测点位处工频电场强度在 0.22~255.42V/m 之间、工频磁感应强度在 0.018~0.429 μ T 之间，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 4kV/m、100 μ T 的控制限值要求。</p>
与项目相关的原有环境污染和生态破坏问题	<p>3.6 与本工程有关的原有污染情况及主要环境问题</p> <p>(1) 与本工程有关的原有污染情况</p> <p>声环境污染源：本工程已建太子庙 220kV 变电站、蒋家嘴 110kV 变电站主变噪声、周边道路交通噪声为项目区域主要的声环境污染源。</p> <p>电磁环境：根据现场踏勘，已建太子庙 220kV 变电站、蒋家嘴 110kV 变电站为工程所在区域主要的电磁环境污染源。</p>

	<p>(2) 本工程有关的主要环境问题</p> <p>本次环境现状监测结果表明，太子庙 220kV 变电站、蒋家嘴 110kV 变电站及线路工程所在地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。根据现场踏勘和调查，区域未发现环境空气、水环境等环境污染问题。</p>
<p>生态环境 保护 目标</p>	<p>3.7 生态环境保护目标</p> <p>3.7.1 评价范围</p> <p>3.7.1.1 生态环境</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）、《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022），本工程生态环境影响评价范围为：</p> <p>(1) 变电站：变电站围墙外500m范围内。</p> <p>(2) 输电线路：跨越生态敏感区的输电线路段生态影响评价范围为线路穿越段向两端外延1km、线路边导线向两侧外延1km的区域；不涉及生态敏感区的边导线地面投影边缘外两侧300m范围内。</p> <p>3.7.1.2 电磁环境</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本工程电磁环境影响评价范围为：</p> <p>(1) 变电站：太子庙220kV变电站厂界外40m范围内，蒋家嘴110kV变电站厂界外30m范围内。</p> <p>(2) 架空线路：架空线路边导线地面投影外两侧各30m范围内。</p> <p>3.7.1.3 声环境</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本工程声环境影响评价范围为：</p> <p>(1) 变电站：根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）（试行）》“无相关数据的，大气、固定声源环境质量现状监测参照《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》相关规定开展补充监测”；根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》中“明确厂界外50米范围内声环境保护目标”“厂界外周边50米范围内存在声环境保护目标的建设项目，应监测保护目标声环境质量现状并评价达标情况”，本工程太子庙及蒋家嘴变电站的声环境影响评价以变电站厂界外</p>

50m作为评价范围。

(2) 架空线路：架空线路边导线地面投影外两侧各30m范围内。

3.7.2 环境敏感目标

根据《关于印发〈建设项目环境影响报告表〉内容、格式及编制技术指南的通知》（环办环评〔2020〕33号），“环境敏感区是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中针对该类项目所列的敏感区”。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021版）输变电工程的环境敏感区为国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮用水源保护区等。

3.7.2.1 生态敏感区

经资料收集和分析，本工程线路沿线评价范围内存在湖南西洞庭湖国家级自然保护区（同时属于湖南汉寿西洞庭湖候鸟重要栖息地、重要湿地），本工程线路已避让该自然保护区，距离保护区边界约0.29km。本工程与湖南西洞庭湖国家级自然保护区相对位置关系见图10。

根据“三区三线”查询结果，本工程涉及生态保护红线。生态保护红线内线路均为利旧段线路，本工程在生态保护红线内无土建施工及临时占地，仅将线路导线接至生态红线内28#、32#塔基。本工程评价范围内生态敏感区情况详见表19。

3.7.2.2 水环境保护目标

经核实，本工程水环境保护目标为湖南西洞庭湖国家级自然保护区（同时属于湖南汉寿西洞庭湖候鸟重要栖息地、重要湿地），本工程线路已避让该自然保护区，距离保护区边界约0.29km。本工程水环境保护目标情况详见表19。

3.7.2.3 电磁环境、声环境保护目标

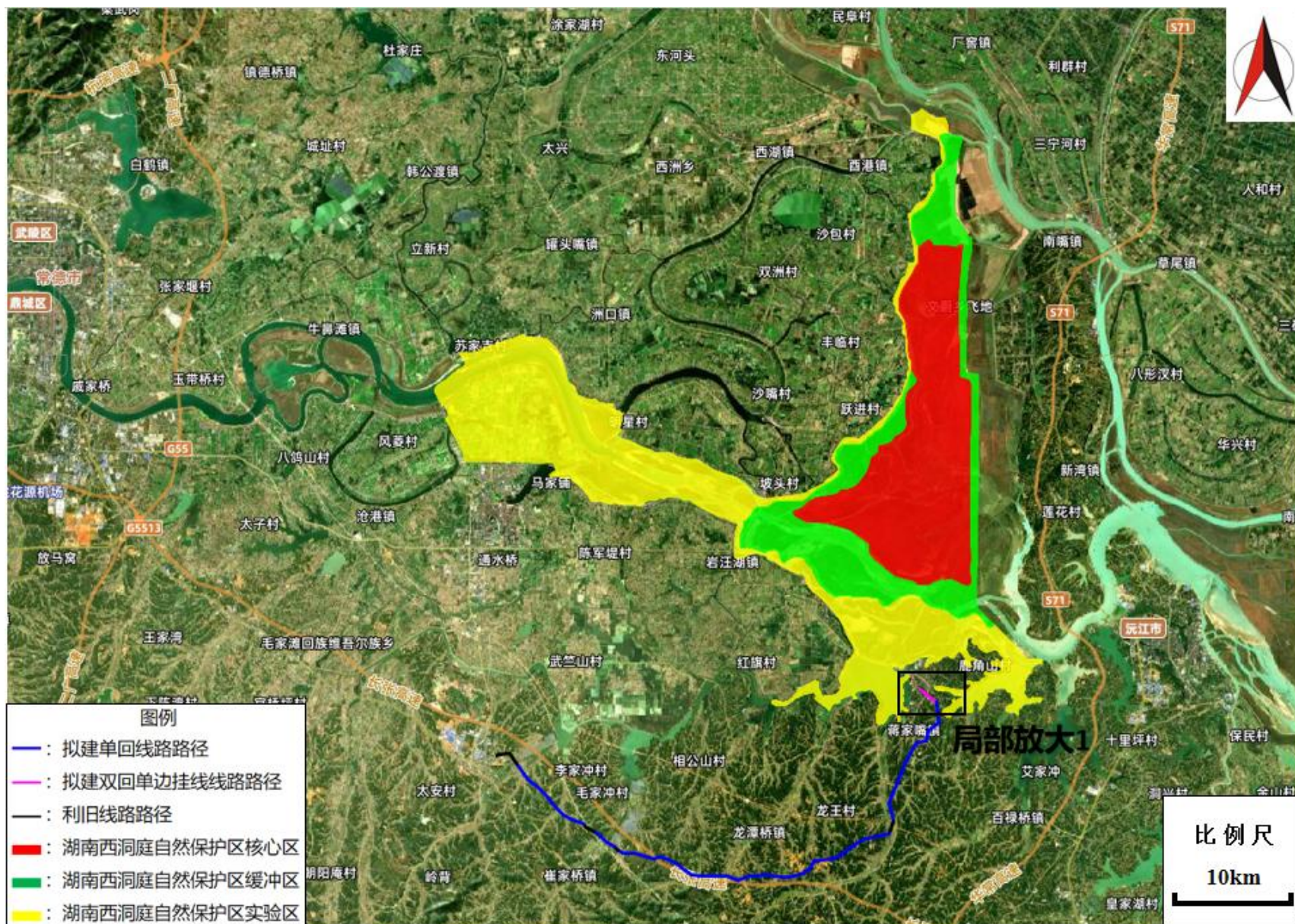
根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本工程的电磁环境敏感目标主要是输电线路附近的住宅、养殖房等有公众居住、工作的建筑物。根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），本工程声环境保护目标主要是输电线路附近的住宅等对噪声敏感的区域。

本工程电磁环境和声环境保护目标概况详见表20。

表 19

本工程评价范围内生态敏感区及水环境保护目标情况一览表

序号	生态敏感区名称	级别	审批情况	行政区	规模及保护范围	主要保护对象	与工程相对位置关系
1	湖南西洞庭湖国家级自然保护区（国际重要湿地）	国家级	国办发（2013）111号	常德市汉寿县	所处地理位置为：东经 111° 48′ 50″—112° 16′ 40″，北纬 28° 49′ 50″—29° 08′ 50″，总面积 30044 公顷，其中，核心区面积 9061 公顷，缓冲区面积 6155 公顷，实验区面积 14818 公顷。	水禽、水禽栖息地以及湿地生态系统	拟建线路距离自然保护区实验区最近处约 0.29km。
2	湖南汉寿西洞庭湖候鸟重要栖息地	国家级	国家林业和草原局公告（2023 年第 23 号）	常德市汉寿县	地理坐标同湖南西洞庭湖国家级自然保护区	白鹤、白枕鹤、白头鹤、黑鹳、东方白鹳等	拟建线路距离保护区最近处约 0.29km。
3	湖南省生态保护红线	省级	自然资办函（2022）2080 号	湖南省	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保护、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保护与水土保持；罗霄—幕阜山脉生态屏障，主要生态功能为生物多样性保护、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保护，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保护	本工程 #006~#028 段、#032~#038 段线路分别跨越生态保护红线 1 次，长度分别是 140m、230m，在生态保护红线内无新建塔基等土建施工。



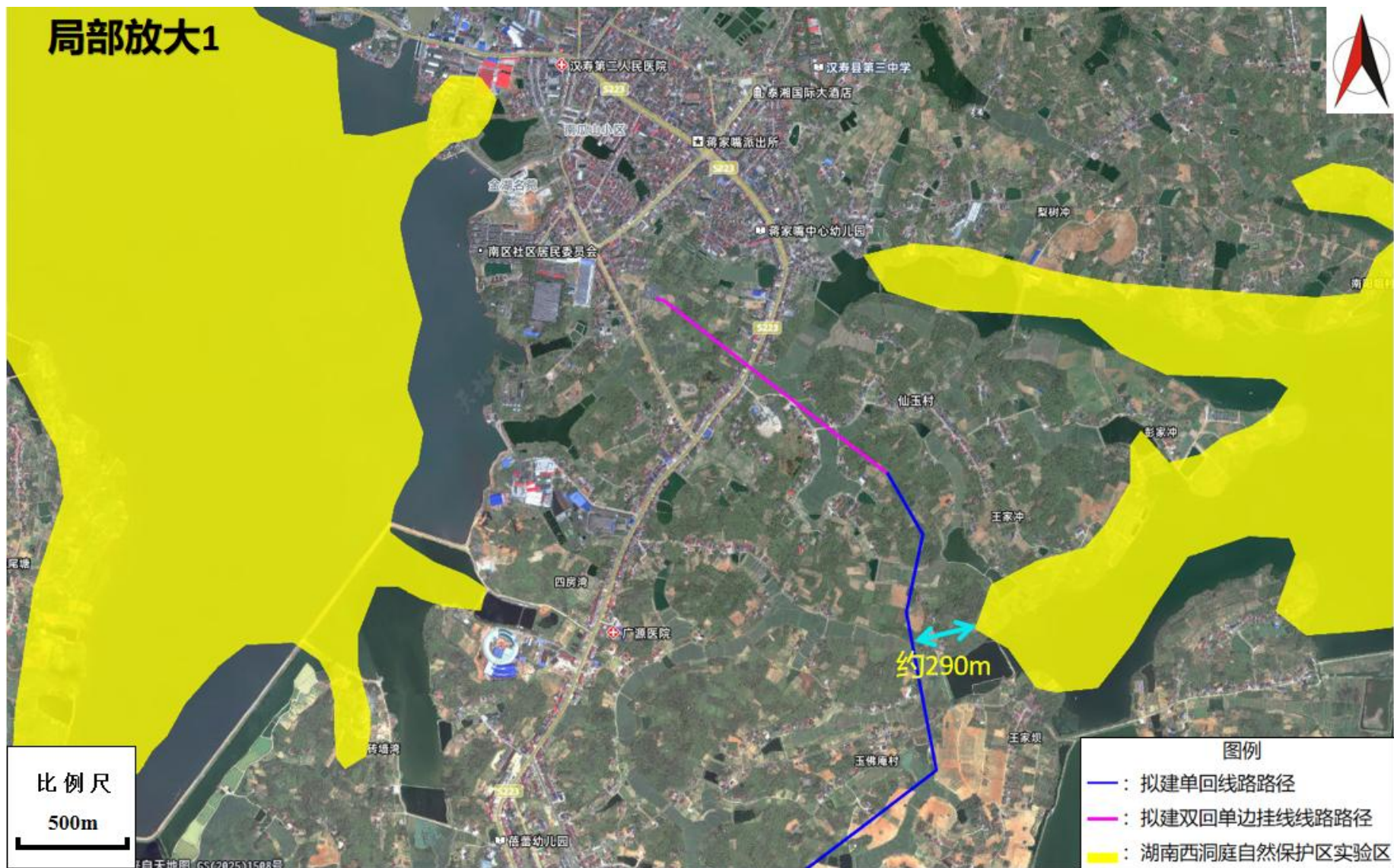
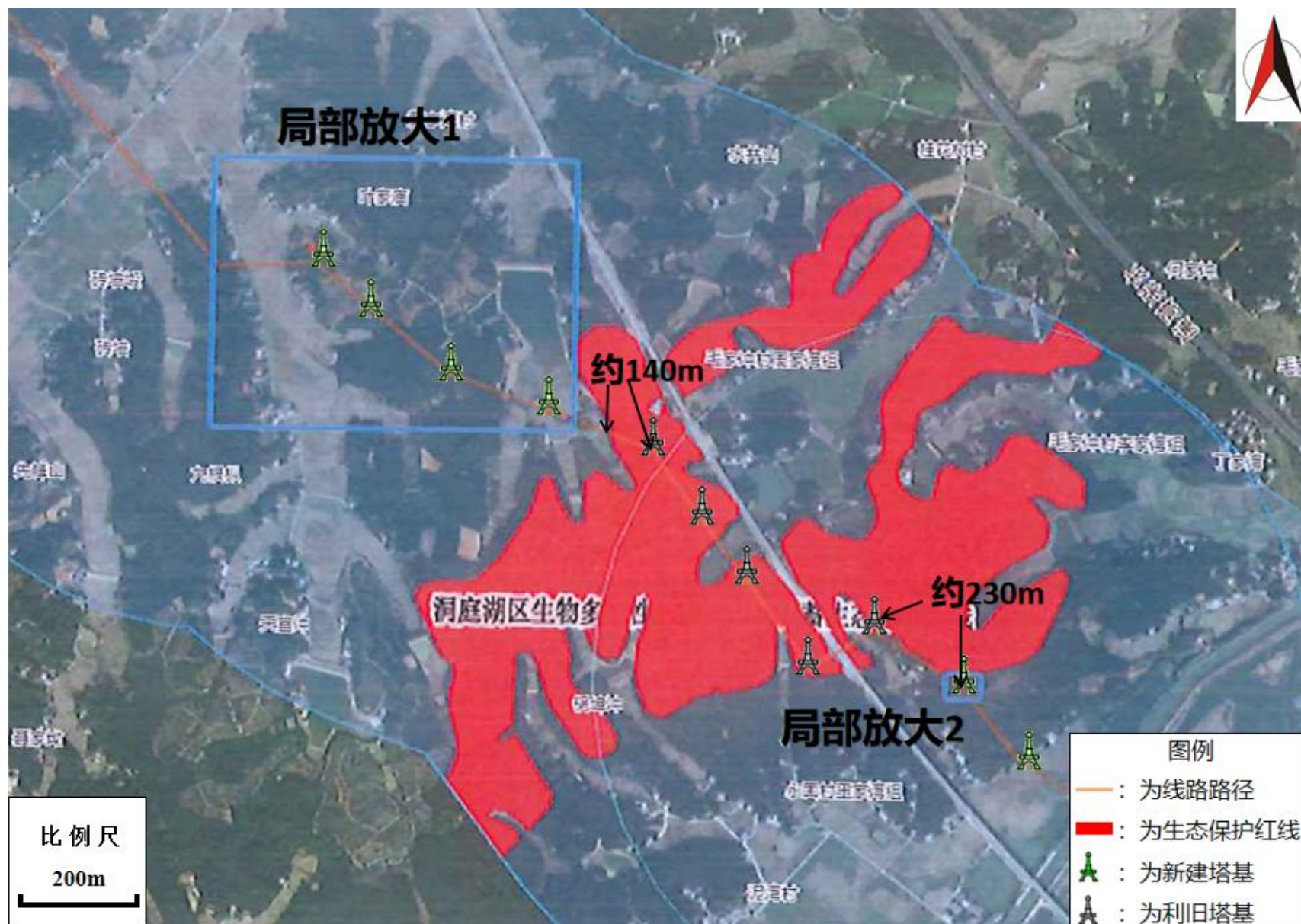
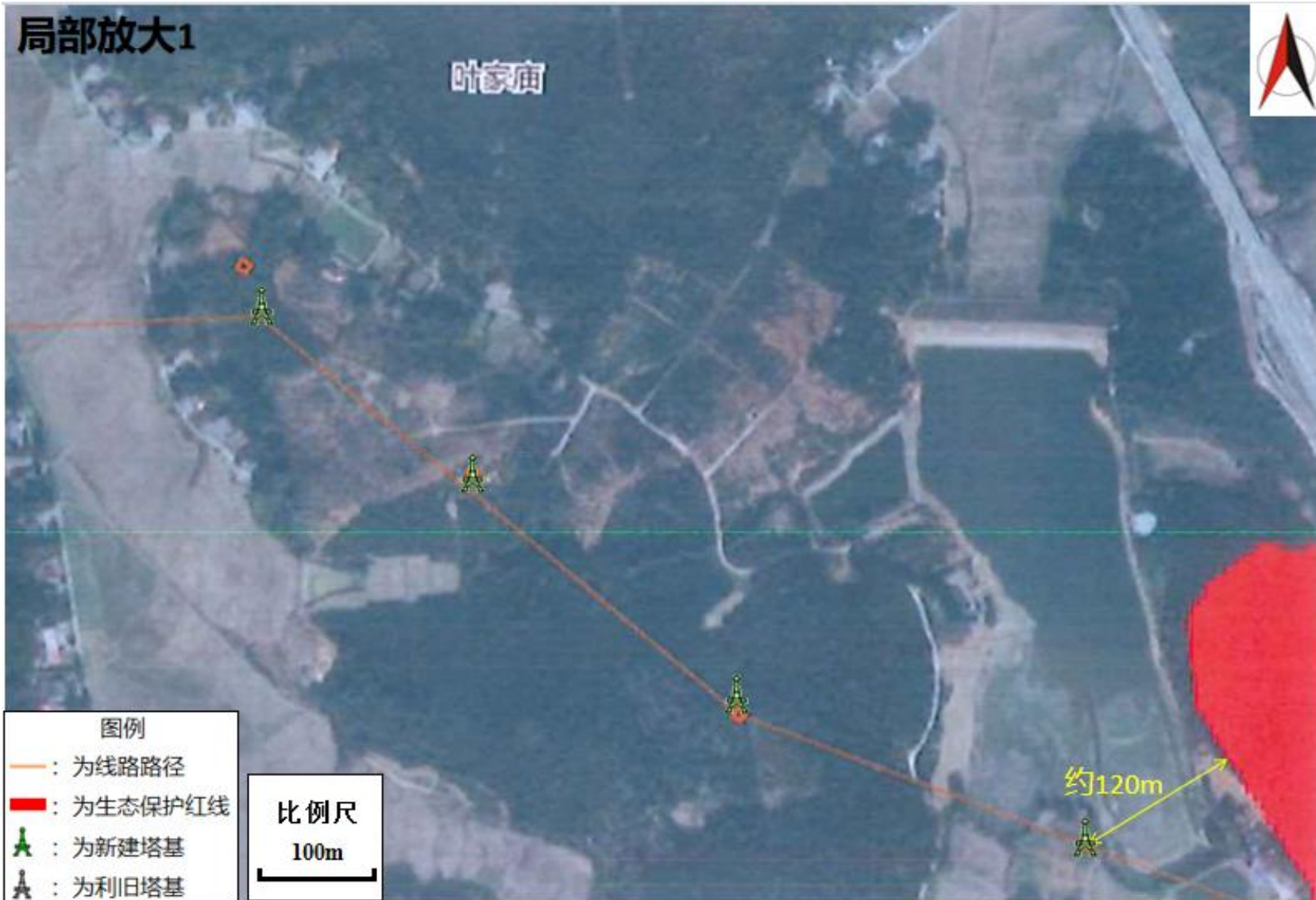


图 10 本工程与湖南西洞庭湖国家级自然保护区（湖南汉寿西洞庭湖候鸟重要栖息地、重要湿地）相对位置关系示意图





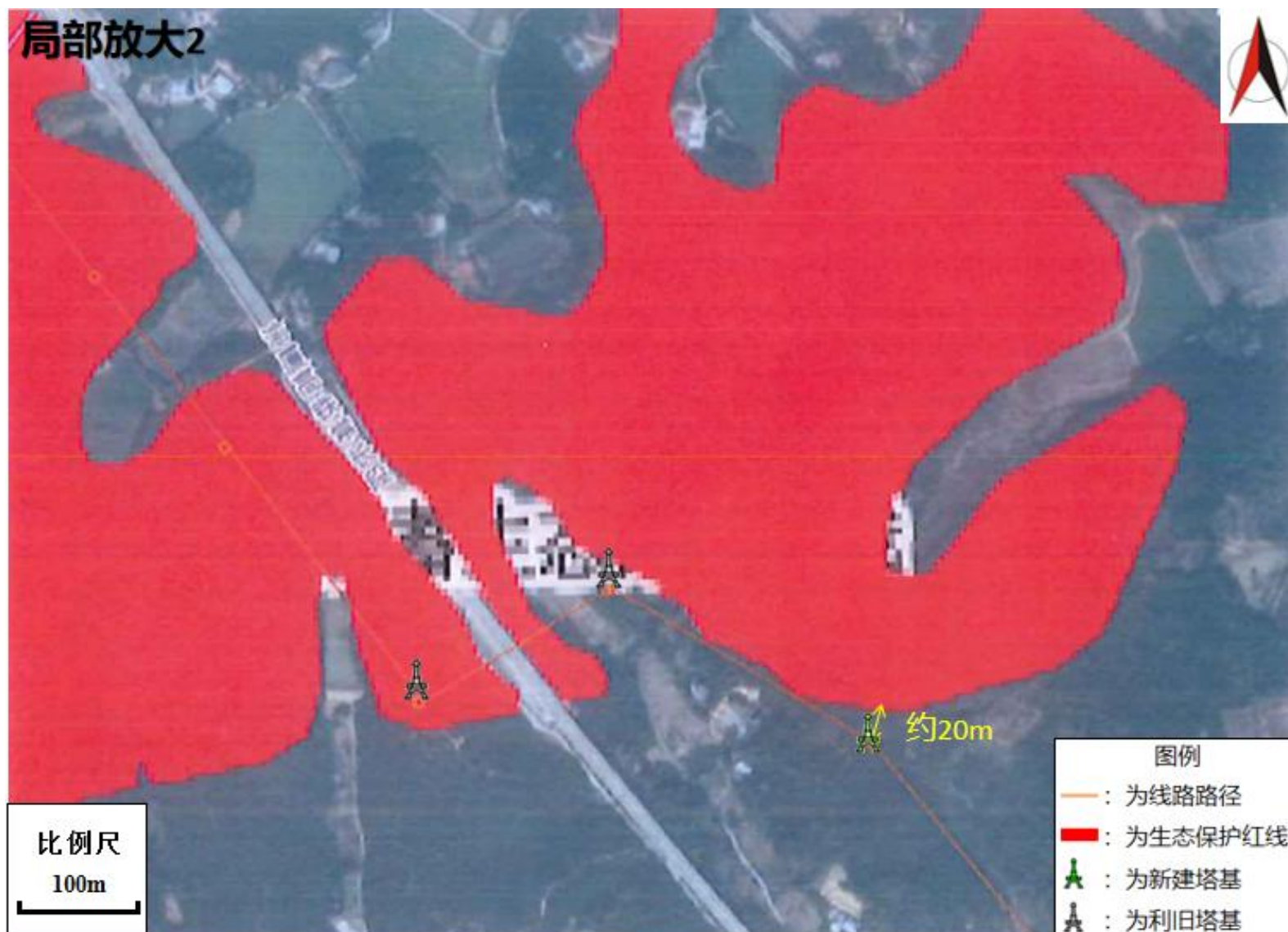


图 11 本工程与湖南生态保护红线相对位置关系示意图

表 20

本工程电磁及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/边导线地面投影最近距离）	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	备注	
一、太子庙220kV变电站110kV间隔改造工程													
1	1-1	常德市汉寿县太子庙镇	天星社区	湖南小坪建材有限公司	办公室	3栋	1层坡顶	西侧约24m	4.5m	/	/	E.B、N	2类
	1-2				*看护房		1层坡顶	西侧约15m	4.5m	/	/	E.B、N	2类
	1-3				工人房		2层坡顶	西侧约36m	7.5m	/	/	E.B	/
2	/		黄岭组	*民房	1栋	1层坡顶	西侧约32m	4.5m	/	/	E.B、N	2类	
二、蒋家嘴110kV变电站110kV间隔改造工程													
评价范围内无环境敏感目标													
三、太子庙~蒋家嘴110kV线路改造工程													
1	1-1	常德市汉寿县太子庙镇	龙津村	仓库组	*民房a	2栋	1层坡顶	东侧4m	4.5m	19m	单回	E.B、N	1类
	1-2				民房b		1层坡顶	西侧9m	4.5m				
2	2-1	常德市汉寿县太子庙镇	龙津村	肖家冲组	*民房a	2栋	2层坡顶	东侧约15m	7.5m	27m	单回	E.B、N	1类
	2-2				民房b		2层坡顶	西侧约20m	7.5m				
3	3-1	常德市汉寿县太子庙镇	龙津村	康家山组	*民房a	2栋	1层坡顶	西侧约5m	4.5m	21m	单回	E.B、N	1类
	3-2				民房b		1层坡顶	东侧约10m	4.5m				
4	4-1	常德市汉寿县崔家桥镇	砖墙村	砖墙组	*民房a	2栋	1层坡顶	西侧约10m	4.5m	28m	单回	E.B、N	1类
	4-2				民房b		1层坡顶	西侧约15m	4.5m				
5	5-1	常德市汉寿县	涂家段村	窑嘴组	民房a	3栋	2层坡顶	北侧约20m	7.5m	31m	单回	E.B、N	1类
	5-2				*民房b		2层坡顶	南侧约15m	7.5m				

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/边导线地面投影最近距离）	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	备注	
	5-3	太子庙镇			民房c		2层坡顶	南侧约30m	7.5m				
6	/		副业队组	*民房	1栋	1层坡顶	北侧约15m	4.5m	17m	单回	E.B、N	1类	
7	7-1	常德市汉寿县崔家桥镇	永固村	张家冲组	*民房a	4栋	2层坡顶	南侧约20m	7.5m	20m	单回	E.B、N	1类
	7-2				民房b		1层坡顶	南侧约20m	4.5m				
	7-3				民房c		1层坡顶	南侧约20m	4.5m				
	7-4				民房d		1层坡顶	南侧约25m	4.5m				
8	/		瓦窑冲组	*民房	1栋	1层坡顶	南侧约25m	4.5m	22m	单回	E.B、N	1类	
9	9-1		永固村	杨家湾组	*民房a	3栋	2层坡顶	北侧约25m	7.5m	22m	单回	E.B、N	1类
	9-2				民房b		2层坡顶	南侧约20m	7.5m				
	9-3				民房c		1层坡顶	南侧约25m	4.5m				
10	10-1		永固村	黄家村组	*民房a	3栋	1层坡顶	北侧约20m	4.5m	38m	单回	E.B、N	1类
	10-2				民房b		2层坡顶	南侧约25m	7.5m				
	10-3	民房c			1层坡顶		南侧约25m	4.5m					
11	11-1	大桥村	彭家湾组	民房a	6栋	3层坡顶	南侧约20m	10.5m	19m	单回	E.B、N	1类	
	11-2			民房b		2层坡顶	南侧约20m	7.5m					
	11-3			*民房c		1层坡顶	北侧约5m	4.5m					
	11-4			民房d		2层坡顶	南侧约10m	7.5m					
	11-5			民房e		2层坡顶	南侧约20m	7.5m					
	11-6			民房f		2层坡顶	北侧约20m	7.5m					

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/边导线地面投影最近距离）	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	备注		
12	/	常德市汉寿县龙潭桥镇	莲荷塘村	八房湾组	*民房	1栋	2层坡顶	北侧约10m	7.5m	26m	单回	E.B、N	1类	
13	13-1		红土墙村	杨家岭组	*民房a	5栋	2层坡顶	跨越	7.5m	27m	单回	E.B、N	1类	跨越建筑物为偏房（1F），距离主房屋约4m；现有线路线高约13m
	13-2				民房b		2层坡顶	南侧约5m	7.5m					
	13-3				民房c		2层坡顶	南侧约15m	7.5m					
	13-4				民房d		2层坡顶	北侧约10m	7.5m					
	13-5				民房e		2层坡顶	北侧约20m	7.5m					
14	14-1		象嘴组	8栋	*民房a	1层坡顶	跨越	4.5m	20m	单回	E.B、N	1类	跨越建筑物为偏房（1F），距离主房屋约6m；现有线路线高约15m	
	14-2				民房b	2层坡顶	北侧约5m	7.5m						
	14-3				民房c	2层坡顶	北侧约15m	7.5m						
	14-4				民房d	2层坡顶	北侧约25m	7.5m						
	14-5				民房e	2层坡顶	北侧约15m	7.5m						
	14-6				民房f	2层坡顶	北侧约10m	7.5m						
	14-7				民房g	2层坡顶	北侧约20m	7.5m						
	14-8				民房h	2层坡顶	北侧约20m	7.5m						
15	/			左家段组	*民房	1栋	3层坡顶	南侧约20m	10.5m	36m	单回	E.B、N	1类	
16	16-1		朝坡岭组	4栋	民房a	2层坡顶	北侧约25m	7.5m	21m	单回	E.B、N	1类		
	16-2	*民房b			2层坡顶	南侧约10m	7.5m							
	16-3	民房c			1层坡顶	北侧约25m	4.5m							

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/边导线地面投影最近距离）	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	备注	
	16-4			民房d		2层坡顶	北侧约20m	7.5m					
17	/		尧嘴村	谢家湾组	*民房	1栋	2层坡顶	北侧约30m	7.5m	28m	单回	E.B、N	1类
18	18-1	常德市汉寿县军山铺镇	万寿桥村	小庙形组	*民房a	2栋	2层坡顶	南侧约15m	7.5m	19m	单回	E.B、N	1类
	民房b				2层坡顶		南侧约30m	7.5m					
19	19-1			颜家垄组	*民房a	2栋	1层坡顶	北侧约15m	4.5m	29m	单回	E.B、N	1类
	19-2				民房b		1层坡顶	西北侧约20m	4.5m				
20	/			双塘组	*民房	1栋	1层坡顶	东南侧约30m	4.5m	28m	单回	E.B、N	1类
21	/	常德市汉寿县龙潭桥镇	金喜塘村	火把塘组	*民房	1栋	2层坡顶	西侧约30m	7.5m	17m	单回	E.B、N	1类
22	/		龙王村	毓旦湾组	*民房	1栋	1层坡顶	北侧约30m	4.5m	24m	单回	E.B、N	1类
23	23-1	常德市汉寿县军山铺镇	七星桥村	宋家仑组	*民房a	2栋	2层坡顶	东南侧约20m	7.5m	25m	单回	E.B、N	1类
	23-2				民房b		2层坡顶	东南侧约25m	7.5m				
24	/					大山冲组	*民房	1栋	2层坡顶	西北侧约15m	7.5m	23m	单回
25	25-1	常德市汉寿县龙潭桥镇	龙王村	九龙组	*民房a	2栋	2层坡顶	南侧约15m	7.5m	19m	单回	E.B、N	1类
	25-2				民房b		1层坡顶	南侧约20m	4.5m				
26	/	常德市汉寿县蒋家嘴镇		楼子湾组	*民房	1栋	2层坡顶	东侧约20m	7.5m	18m	单回	E.B、N	1类
27	27-1		七家坝村	三巷口组	*民房	2栋	3层坡顶	东侧约30m	10.5m	14m	单回	E.B、N	1类
	27-2				养殖看护		1层坡顶	东南侧约25m	4.5m		单回	E.B、N	1类

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/边导线地面投影最近距离）	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	备注	
			房										
28	/	康家塘村	白马庙组	*民房	1栋	2层坡顶	西侧约15m	7.5m	28m	单回	E.B、N	1类	
29	29-1 29-2		兰子冲组	*民房a	2栋	3层坡顶	东侧约20m	10.5m	26m	单回	E.B、N	1类	
		民房b		2层坡顶		西侧约20m	7.5m						
30	/	紫阳冲村	王家塘组	*民房	1栋	2层坡顶	西侧约30m	7.5m	20m	单回	E.B、N	4a类	距离S317约30m
31	31-1 31-2	镇仙玉村	罗家湾组	民房a	2栋	1层坡顶	东南侧约25m	4.5m	26m	单回	E.B、N	1类	
				*民房b		2层坡顶	西北侧约20m	7.5m					
32	/	仙玉村	永安组	*民房	1栋	2层坡顶	西侧约25m	7.5m	21m	单回	E.B、N	1类	
33	33-1 33-2		红星组	民房a	2栋	1层坡顶	东侧约25m	4.5m	22m	单回	E.B、N	1类	
				*民房b		2层坡顶	东侧约10m	7.5m					
34	34-1 34-2 34-3 34-4		仙峰山组	*民房a	4栋	2层坡顶	北侧约10m	7.5m	29m	双回（与35kV同塔）	E.B、N	1类	
				民房b		2层坡顶	北侧约20m	7.5m					
				民房c		2层坡顶	北侧约25m	7.5m					
				民房d		2层坡顶	北侧约25m	7.5m					
35	35-1 35-2		胡家冲组	*民房a	2栋	1层坡顶	西南侧约25m	4.5m	27m	双回（与35kV同塔）	E.B、N	1类	
				民房b		1层坡顶	西南侧约30m	4.5m					
36	36-1 36-2 36-3		山塘组	*民房a	3栋	3层坡顶	北侧约20m	10.5m	25m	双回（与35kV同塔）	E.B、N	4a类	距离S223约7m
		民房b		3层坡顶		南侧约20m	10.5m						
		民房c		4层坡顶		南侧约25m	13.5m						

备注：1、表中“E”—工频电场、“B”—工频磁场、“N”—噪声。

2.本报告环境保护目标、水平距离、房屋高度等均依据现阶段设计资料并结合现场踏勘情况而估计，随着设计深度的推进，线路路径存在局部微调的可能。

3.导线对地高度为设计资料提供的高度。

4.*表示本次选取的具有代表性的环境敏感目标进行监测。

评价标准	<p>3.8 环境质量标准</p> <p>我公司于 2025 年 9 月、11 月对建设项目区域进行了现场踏勘，并收集了与环境保护有关的资料。根据建设项目区域的环境现状、国家相关环境保护标准，结合工程前期环保手续，本工程执行如下标准：</p> <p>（1）声环境</p> <p>本工程太子庙 220kV 变电站厂界周围声环境保护目标执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）的 2 类标准，即昼间 60dB（A）、夜间 50dB（A）。蒋家嘴 110kV 变电站周围无声环境保护目标。</p> <p>本工程输电线路沿线位于乡村区域的声环境保护目标执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）的 1 类标准，即昼间 55dB（A）、夜间 45dB（A）；新建输电线路沿线位于 S317、S223 两侧 50m 范围内的声环境保护目标执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）的 4a 类标准，即昼间 70dB（A）、夜间 55dB（A）。</p> <p>（2）电磁环境</p> <p>执行《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中公众曝露控制限值的规定，即 50Hz 频率下，环境中工频电场强度的公众曝露控制限值为 4kV/m，工频磁感应强度的公众曝露控制限值为 100 μ T；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，工频电场强度控制限值为 10kV/m，且应给出警示和防护指示标志。</p> <p>3.9 污染物排放标准</p> <p>（1）施工期有声环境保护目标的施工噪声执行《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025），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）。</p> <p>（2）太子庙 220kV 变电站运行期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准，即昼间 60dB（A）、夜间 50dB（A）。</p> <p>（3）蒋家嘴 110kV 变电站运行期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准，即昼间 60dB（A）、夜间 50dB（A）。</p>
其他	无

四、生态环境影响分析

4.1 产污环节分析

变电站间隔改造工程施工期导线拆除及安装等过程中若不采取有效的防治措施可能产生扬尘、施工噪声、废污水、固体废物等影响。

架空输电线路工程施工期基础施工、杆塔组立、线路拆除等过程中若不采取有效的防治措施可能产生生态、扬尘、噪声、废污水以及固体废物等影响。

本工程变电站间隔改造工程施工期的产污环节参见图 12。新建输电线路工程施工期的产污环节参见图 13。

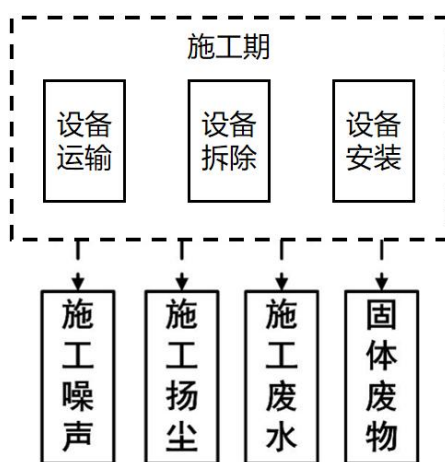


图 12 本工程变电站间隔改造施工期产污节点图

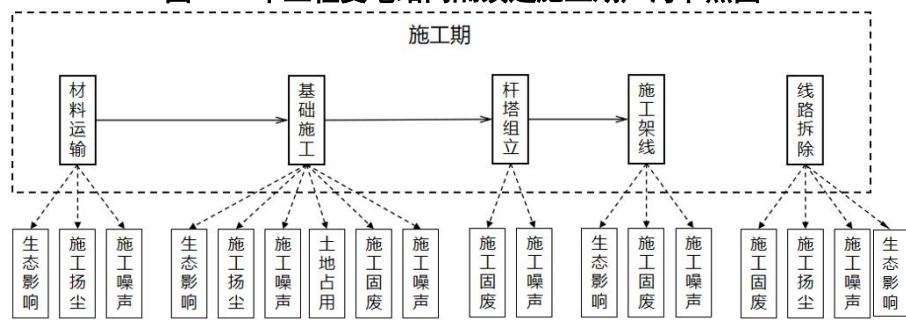


图 13 本工程架空线路施工期的产污节点图

4.2 污染源分析

本工程施工期对环境产生的影响如下：

- (1) 施工噪声：施工机械产生。
- (2) 施工扬尘：基础开挖、土方调运以及设备运输过程中产生。
- (3) 施工废污水：施工废水及施工人员的生活污水。
- (4) 固体废物：变电站间隔改造工程及杆塔基础施工可能产生的临时土

方、施工过程中可能产生的建筑垃圾、弃土弃渣及生活垃圾等，线路及杆塔拆除产生的废旧绝缘子、废旧金具、废旧塔材等。

(5) 生态环境：工程永久占地及施工场地、牵张场、临时施工道及线路拆除施工场地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。

4.3 工程环保特点

本工程为 110kV 输电线路工程，施工期可能产生一定的生态环境、声环境、环境空气、水环境、固体废物等影响，但采取相应保护及恢复措施后，施工期的环境影响是可逆的，可在一定时间内得到恢复。

4.4 施工期各环境要素影响分析

4.4.1 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。

太子庙 220kV 变电站、蒋家嘴 110kV 变电站本期间隔改造工程均在变电站围墙内预留位置进行，对变电站围墙外生态环境不产生影响。

架空线路塔基永久占地处的开挖活动及牵张场地等临时占地将破坏地表植被，干扰野生动物的栖息。

4.4.1.1 土地利用影响分析

本工程变电站本期改造在站内预留位置进行，不新征用地，不会对其他土地造成影响。

本工程架空线路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。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。

4.4.1.2 植被影响分析

变电站本期改造在站内进行，工程建设对变电站周边区域自然植被无影响。

架空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，同时部分新建塔基位置为现有塔基拆除后新建，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，间接影响区域内植被生长发育，但影响是短暂的，并随施工结束而逐渐消失。

4.4.1.3 动物影响分析

本工程动物资源的调查结果表明，变电站附近人类生产活动频繁，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。随着工程的开工，施工机械、施工人员的进场，施工中产生的噪声可能干扰现有野生动物的生存环境。本工程土建施工局部工作量较小，且在站区围墙内进行，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。

本工程架空输电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。架空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，同时部分新建塔基位置为现有塔基拆除后新建，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。

4.4.1.4 候鸟迁徙通道影响分析

鸟类迁徙通道泛指鸟类中的某些种类，每年春季和秋季，有规律的、沿

相对固定的路线、定时地在繁殖地区和越冬地区之间进行的长距离的往返移居的行为现象。

候鸟在湖南省境内迁飞的路线主要沿雪峰山脉、罗霄山脉、南岭山脉 3 条线路南北行进，主要涉及蓝山、桂东、炎陵、新邵、隆回、新宁、城步、道县、新化、通道 10 县。

本工程不涉及湖南省候鸟迁徙通道重点保护区域，距离《湖南省候鸟迁徙通道重点保护区域（第一批）》（2022 年）、《湖南省候鸟迁徙通道重点保护区域（第二批）》（2024 年）发布的候鸟迁徙通道重点保护区域很远。

评价区所在区域以迁徙游禽、涉禽为主，大型游、涉禽在飞行过程中相对其他小型鸟类较笨拙，若在夜间或大雾等能见度低的情况下飞行，无法及时避开输电杆塔或导线，从而造成其个体伤亡，故在湖泊、河流等湿地生境树立杆塔及导线对此类鸟类活动有一定影响。经查阅相关资料，普通鸟类飞翔高度在 400m 以下，鹤类在 300-500m，鹤、雁类等最高飞行高度可达 900m 以上。输电工程杆塔及导线的高度一般在 100m 以下，远低于鸟类迁徙飞行高度，因此，一般情况下输电线路杆塔对鸟类的迁徙影响不大。湖泊、河流、沼泽等湿地生境是大型游、涉禽重要的越冬、繁殖或迁徙必经生境，大型游、涉禽更喜有滩涂的水域，因此评价区游、涉禽数量和种类有限，本工程对鸟类迁徙影响有限。

4.4.1.5 水生生物的影响分析

本工程无涉水施工，施工期塔基基础开挖、施工人员和机械作业、施工场地内车辆流动等产生的扬尘可能间接污染水质，影响水生生物栖息生境进而对水生生物产生不利影响。如水体悬浮物浓度增加，水体透明度下降，阻碍部分藻类的光合作用，浮游植物的生物量减少，浮游动物种群趋于小型化，对底栖动物、鱼类的栖息觅食产生不利影响。由于本工程线路均采用一档跨越方式跨越河流，且跨越塔距河岸均有一定距离，在落实水土保持等相关措施的前提下，上述施工期对水生生物的影响较小。

工程运行期不新增占地、也不会产生新的污染物。随着临时占地区植被恢复措施和水土保持措施的实施，水土流失减弱，施工期其他影响随着施工结束而逐渐减弱至消失，工程运行期对评价区水生生物基本无影响。

综上，工程对水生生物造成的不利影响较小。落实各项有效的保护措施，能使其影响降至最低。

4.4.1.6对农业生产的影响分析

本工程线路塔基占地后，降低了原有土地生产能力，会对农业生态系统的物质、能量的流动产生轻微影响。由于塔基占地面积小且分散，同时本工程还会拆除部分旧杆塔（预计 143 基），对拆除塔基基础进行植被恢复或复耕；因此，不会大幅度减少区域农田面积，对区域农业生产的影响较小。

4.4.1.7线路拆除工程影响分析

原有部分线路需进行拆除，拆除原有杆塔和导线、附件等。为不增加对地表的扰动，尽量减少土方开挖量，根据土地情况，清除地下塔基，恢复土地功能。为改善拆除塔基处土地的理化性质，保证植被生长环境，做好土地整治。

4.4.1.8对生态保护红线影响分析

本工程拟建线路#006~#028 段、#032~#038 段线路分别跨越生态保护红线 1 次，长度分别是 140m、230m，在生态保护红线内无新建塔基等土建施工以及临时施工场地，仅将导线接至 28#、32#塔。

本工程线路采用钢塔架设，塔基占地面积较小且分散，且线路在生态保护红线内无新建塔基等土建施工以及临时施工场地，对生态保护红线内生态系统结构、功能和生物多样性影响较小。

工程所在区域人为活动较为频繁，其影响区无国家和地方保护野生动物分布，野生动物主要为常见物种。本工程施工活动对野生动物生存活动会有干扰和破坏，主要表现在施工机械噪声、运输噪声等对野生动物的驱赶；施工人员可能捕杀野生动物；施工期项目区范围内野生动物的种类和数量将减少。采取生态保护措施后，对生态保护红线影响较小。

4.4.1.9对湖南西洞庭湖国家级自然保护区（湖南汉寿西洞庭湖候鸟重要栖息地、重要湿地）影响分析

本工程线路距离湖南西洞庭湖国家级自然保护区（同时属于湖南汉寿西洞庭湖候鸟重要栖息地、重要湿地）实验区最近处约 0.29km，不在保护区范围内立塔。

工程施工活动不进入湖南西洞庭湖国家级自然保护区（湖南汉寿西洞庭湖候鸟重要栖息地、重要湿地）范围内，且在保护区附近施工时间短，基本不会对保护区的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，也不会明显干扰保护区内自然资源和野生动植物资源的正常生长、发育

和繁殖，不会影响保护区生态系统功能的稳定发挥。因此，本工程对湖南西洞庭湖国家级自然保护区（湖南汉寿西洞庭湖候鸟重要栖息地、重要湿地）影响较小。

4.4.2 施工期水环境影响分析

4.4.2.1 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。

本工程施工期平均施工人员约 10 人，施工人员用水量约 $0.15\text{m}^3/\text{d}$ ，生活污水产生量按总用水量的 80% 计，则生活污水的产生量约 $1.2\text{m}^3/\text{d}$ 。

本工程施工废水主要包括施工机械和进出车辆的冲洗水。

4.4.2.2 废污水影响分析

本工程变电站间隔改造施工人员产生的生活污水依托站内已有的化粪池处理后清掏，不会对周围水环境产生影响。

本工程架空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。

4.4.3 施工期环境空气影响分析

4.4.3.1 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土建施工的场地平整、基础、原有杆塔基础拆除等土石方工程、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，输电线路的土石方开挖、原有杆塔基础拆除都会产生扬尘污染，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。

4.4.3.2 环境空气影响分析

太子庙 220kV 变电站、蒋家嘴 110kV 变电站本期间隔改造工程均在变电站围墙内预留位置进行，且无土建施工内容，施工扬尘对周围大气环境的影响很小。

架空线路工程杆塔基础开挖、拆除工程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、线路拆除、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经道路产生扬尘。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。

4.4.4 施工期声环境影响分析

4.4.4.1 噪声源

(1) 变电站间隔改造工程

变电站间隔改造工程，工程量较少，使用的机械设备较少，设备材料的运输量小，施工人员相比新建工程要少得多，产生的噪声相对较小。施工建设期的噪声源主要是施工机械的运行噪声，施工噪声主要来自汽车运输等，根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ 2034-2013），工程施工设备声源源强见表 21。

表 21 施工机械噪声源强

设备名称	距设备距离 (m)	最大噪声源 dB(A)
运输车辆	5	85

注：施工所采用设备一般为中小型规模，因此参考 HJ 2034-2013，选用适中的噪声源源强值。

(2) 线路工程

架空输电线路施工期在杆塔基础开挖时挖土填方、基础施工、线路拆除等阶段，主要噪声源有挖掘机、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，根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ 2034-2013），线路施工距噪声源 5m 外声级值一般不超过 85dB(A)。

4.4.4.2 声环境影响分析

(1) 变电站间隔改造工程

建设期声环境影响预测计算公式如下：

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

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

从太子庙 220kV 变电站总平面布置及现场调查情况来看，太子庙变电站本期改造的出线间隔位于变电站东侧 110kV 配电装置区，变电站周边声环境保护目标均分布于变电站西南侧、西北侧，改造场地与声环境保护目标最近距离约 180m，改造场地与噪声敏感建筑物距离较近的建筑施工场界最近距离均约为 150m。施工声源按 5m 处声压级 85dB(A) 考虑，本工程施工噪声对太子庙 220kV 变电站具有敏感点测的场界的噪声预测贡献值为 55.5dB(A)，可满足《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）中昼间标准 70dB(A) 要求。

由表 22 可知，太子庙 220kV 变电站本期改造工程施工期，其声环境保护目标处的噪声预测值为昼间 54.3~ 55.6dB(A)，施工期间，昼间对声环境保护目标的噪声影响可满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2 类标准 60dB(A) 要求。为减小变电站施工对声环境保护目标的影响，施工期间需采取限制夜间高噪声施工等措施来减少变电站施工期间对周围声环境保护目标的影响。

表 22 太子庙 220kV 变电站施工期声环境保护目标处噪声预测值 单位：dB(A)

序号	预测点位	与改造区域距离	噪声现状值		噪声贡献值	噪声预测值		标准限值	
			昼间	夜间		昼间	夜间	昼间	夜间
1	有声敏感点的场界（西场界）	150m	/	/	55.5	55.5	/	70	55
2	湖南小坪建材有限公司	180m	50.7	40.8	53.9	55.6	/	60	50
3	汉寿县太子庙镇天星社区黄岭组民房	185m	45.7	41.9	53.6	54.3	/	60	50

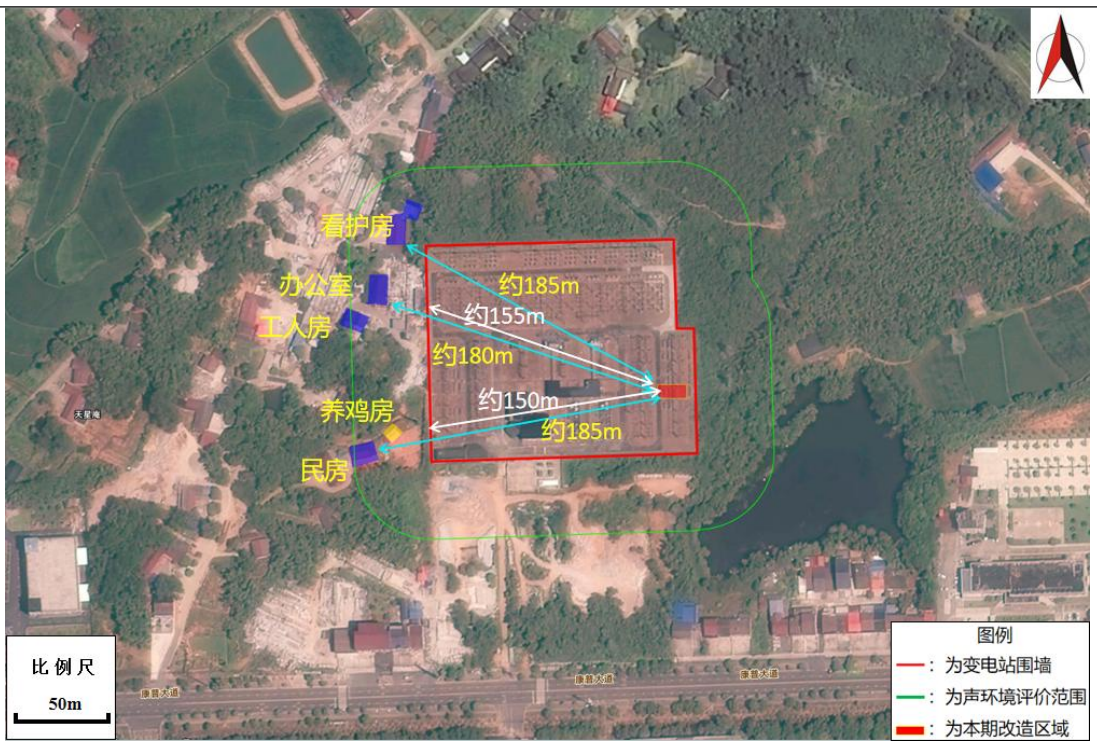


图 14 太子庙 220kV 变电站施工区域及环境保护目标分布图

从蒋家嘴 110kV 变电站总平面布置及现场调查情况来看，蒋家嘴变电站本期改造的出线间隔位于变电站东侧 110kV 配电装置区，变电站评价范围内无声环境保护目标，变电站施工期间不会对周围声环境保护目标造成干扰。

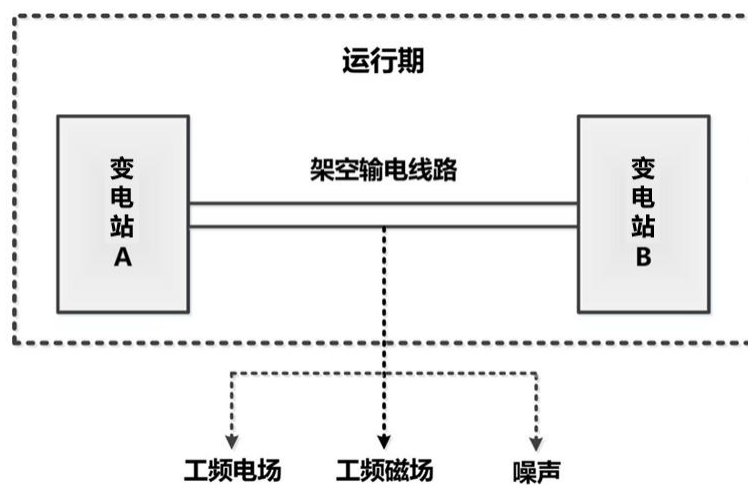
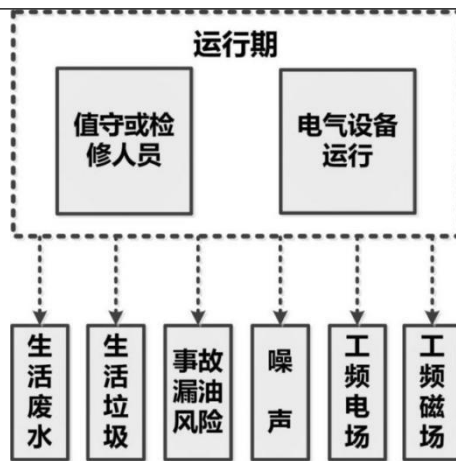


图 15 蒋家嘴 110kV 变电站施工区域及环境保护目标分布图

(2) 线路工程

架空输电线路工程杆塔基础施工、杆塔组立、架线、线路拆除过程中，

	<p>挖掘机、牵张机、绞磨机、起重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。但由于架空线路杆塔基础占地分散、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。</p> <p>4.4.5 施工期固体废物影响分析</p> <p>4.4.5.1 施工期固废来源</p> <p>变电站间隔改造工程施工期固体废物主要为拆除的废旧导线以及施工人员的生活垃圾。</p> <p>架空输电线路工程施工期产生的固体废物主要为输电线路杆塔基础回填余土、少量混凝土残渣等建筑垃圾、废旧导线、地线、绝缘子等。</p> <p>施工产生的弃土弃渣、建筑垃圾、废旧导线、地线、绝缘子等若不妥善处置则会产生水土流失等环境影响。</p> <p>4.4.5.2 施工期固废影响分析</p> <p>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，产生的生活垃圾若不妥善处置则不仅污染环境而且破坏景观。</p> <p><u>本工程需拆除现有塔基 143 基（角钢塔 20 基，水泥杆 123 基），预计产生固体废物约 594t，其中供电公司回收利用 182t，建筑垃圾约 412t。架空线路基础开挖的余土分别在各线路征地范围内就地回填压实、综合利用；建筑垃圾分类堆存，运至当地指定消纳场处置；施工废物料及施工人员的生活垃圾分类收集，不能回收利用的及时清运交由相关部门进行处理。</u></p> <p>4.5 施工期环境影响分析小结</p> <p>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，在采取相关环境保护措施后，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。</p>
运营期生态环境影响分析	<p>4.6 产污环节分析</p> <p>输变电工程运营期只是进行电能电压的转变，其产生的污染影响因子主要为工频电场、工频磁场以及噪声，同时事故状态下或检修时可能产生的废变压器油可能造成环境风险。运营期的产污环节参见图 16、图 17。</p>



4.7 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。本报告中工频电场、工频磁场即指 50Hz 频率下产生的电场和磁场。

变电站间隔内带电装置相对较少，仅在变电站内更换的电气设备对围墙外的工频电场和工频磁场基本上不构成增量影响。

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

变电站间隔改造工程本期不新增噪声源，影响较小。

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

变电站间隔改造工程，运营期均不新增值守人员，不增加生活污水产生量。

输电线路运营期无工业废水产生。

(4) 固体废物

变电站间隔改造工程，运行期均不新增值守人员，不增加一般固体废物产生量，不增加变压器油和铅酸蓄电池的使用量。

输电线路在运营期无固体废物产生。

(5) 环境风险

本工程太子庙 220kV 变电站、蒋家嘴 110kV 变电站的主变压器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。本期工程两变电站内均只改造 110kV 出线间隔，不新增含油设备。

4.8 运营期各环境影响因素分析

4.8.1 运营期生态环境影响分析

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。输电线路巡检可利用沿线已有的乡村道路进行，基本不影响周边生态环境。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。

4.8.2 运营期水环境影响分析

变电站内无工业废水产生，水环境污染物主要为变电站检修人员定期巡检时产生的生活污水。本工程为间隔改造工程，不新增运行人员，工程仍沿用前期站内已有的化粪池，不增加排放口和排放量，不会对水环境产生新的影响。

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。

4.8.3 运营期环境空气影响分析

本工程运营期无废气产生，不会对附近大气环境产生影响。

4.8.4 运营期电磁环境影响分析

4.8.4.1 太子庙 220kV 变电站 110kV 间隔改造工程

由类比可行性分析可知，采用太子庙 220kV 变电站本身类比变电站建设前后的电磁环境影响是可行的；由上述监测结果可知，太子庙 220kV 变电站本期拟改造间隔侧厂界及已建成间隔侧厂界的工频电场强度、工频磁感应强度均远小于 4kV/m、100 μ T 的控制限值。因此可以预测，本工程太子庙 220kV 变电站出线间隔改造工程投运后变电站厂界及电磁环境敏感目标处工频电场强度、工频磁感应强度能够满足相应控制限值要求。

4.8.4.2 蒋家嘴 110kV 变电站 110kV 间隔改造工程

由类比可行性分析可知，采用蒋家嘴 110kV 变电站本身类比变电站建设前后的电磁环境影响是可行的；由上述监测结果可知，蒋家嘴 110kV 变电站本期拟改造间隔侧厂界及已建成间隔侧厂界的工频电场强度、工频磁感应强度均远小于 4kV/m、100 μ T 的控制限值。因此可以预测，本工程蒋家嘴 110kV 变电站出线间隔改造工程投运后变电站厂界工频电场强度、工频磁感应强度能够满足相应控制限值要求。蒋家嘴 110kV 变电站电磁影响评价范围内无电磁环境敏感目标。

4.8.4.3 110kV 架空线路工程

(1) 110kV 单回线路

1) 工频电场强度

本工程新建 110kV 单回线路经过其他地区，导线对地最小距离为 13m，距离地面 1.5m 高度处的工频电场强度最大值为 519.9V/m，小于 10kV/m 的控制限值；经过居民区时，导线对地最小距离为 14m，距离地面 1.5m、4.5m、7.5m 高度处的工频电场强度最大值为 450.9V/m、590.9V/m、1097.2V/m，均小于 4kV/m 的控制限值。

2) 工频磁感应强度

本工程新建 110kV 单回线路经过其他地区，导线对地最小距离为 13m，距离地面 1.5m 高度处的工频磁感应强度最大值为 5.938 μ T，小于 100 μ T 的控制限值；经过居民区时，导线对地最小距离为 14m，距离地面 1.5m、4.5m、7.5m 高度处的工频磁感应强度最大值为 5.114 μ T、8.300 μ T、15.468 μ T，均小于 100 μ T 的控制限值。

(2) 新建 110kV/35kV 同塔双回线路

1) 工频电场强度

本工程新建 110kV/35kV 同塔双回线路经过其他地区，导线对地最小距离

为 18m，距离地面 1.5m 高度处的工频电场强度最大值为 361.2V/m，小于 10kV/m 的控制限值；经过居民区时，导线对地最小距离为 25m，距离地面 1.5m、4.5m、7.5m 高度处的工频电场强度最大值为 201.8V/m、214.5V/m、243.2V/m，均小于 4kV/m 的控制限值。

2) 工频磁感应强度

本工程新建 110kV/35kV 同塔双回线路经过其他地区，导线对地最小距离为 18m，距离地面 1.5m 高度处的工频磁感应强度最大值为 3.114 μ T，小于 100 μ T 的控制限值；经过居民区时，导线对地最小距离为 25m，距离地面 1.5m、4.5m、7.5m 高度处的工频磁感应强度最大值为 1.788 μ T、2.225 μ T、2.847 μ T，均小于 100 μ T 的控制限值。

(3) 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在 11.9~447.2V/m 之间，工频磁感应强度在 0.659~5.468 μ T 之间，分别满足 4kV/m、100 μ T 的公众曝露控制限值要求。

4.8.5 运营期声环境影响分析

4.8.5.1 声环境影响评价方法

变电站间隔改造工程采用简单分析的方法进行评价。

架空线路声环境影响评价采用类比分析的方法进行评价。

4.8.5.2 太子庙 220kV 变电站 110kV 间隔改造工程

太子庙 220kV 变电站本期仅更换 1 个 110kV 出线间隔内导线，不新增主变压器等主要声源设备，出线间隔在运行期基本不新增噪声污染影响，改造工程完成后变电站厂界及声环境保护目标噪声能够维持前期工程水平，不会增加新的影响。

根据变电站现状监测，太子庙 220kV 变电站厂界噪声水平能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求，变电站评价范围内声环境保护目标处噪声水平满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求。

因此，可以预测本期工程建成后，太子庙 220kV 变电站厂界噪声水平亦能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求。变电站评价范围内声环境保护目标处噪声水平亦能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求。

4.8.5.3 蒋家嘴110kV变电站110kV间隔改造工程

蒋家嘴 110kV 变电站本期仅更换 1 个 110kV 出线间隔内导线，不新增主变压器等主要声源设备，出线间隔在运行期基本不新增噪声污染影响，改造工程完成后变电站厂界噪声能够维持前期工程水平，不会增加新的影响。

根据变电站现状监测，蒋家嘴 110kV 变电站厂界噪声水平能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求，变电站评价范围内无声环境保护目标。

因此，可以预测本期工程建成后，蒋家嘴 110kV 变电站厂界噪声水平亦能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求。变电站评价范围内无声环境保护目标。

4.8.5.4 新建110kV线路工程

4.8.5.4.1 类比对象及类比可比性分析

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中：“8.2.1.1 选择类比对象应选择与本项目建设规模、电压等级、容量、架线形式、线高、环境条件及运行工况类似的项目，并充分论述其可比性。”，拟建 110kV 太蒋线单回线路选择湖南长沙地区 110kV 从亚线作为类比对象；拟建 110kV 太蒋线与 35kV 蒋宁线同塔双回线路，保守考虑选择湖南湘潭地区 110kV 响马线、110kV 响永繁线同塔双回线路作为类比对象。

类比输电线路的规模及环境条件详见表 23。

表 23 本工程输电线路与类比对象情况对比

项目	本项目单回路 段	110kV 从亚 线	本项目 110kV/35kV 同塔双回	110kV 响马线、 110kV 响永繁线
电压等级	110kV	110kV	110kV/35kV	110kV
架设型式	单回	单回	双回	双回
排列方式	三角排列	三角排列	鼓形排列	鼓形排列
导线高度	14m（居民区）	13m	25m（居民区）	15m
所在区域	湖南常德	湖南长沙	湖南常德	湖南湘潭
区域环境	农村	农村	农村	农村

由上表可知，本工程拟建 110kV 太蒋线单回线路与 110kV 从亚线（单回）在电压等级、架设方式、挂线方式、周围地形等方面均相同或相似，新建单回线路线高略高于类比线路线高，但对线下的噪声环境影响均相似，具有可比性，因此选用其进行类比是合理的、可行的。

由上表可知，本工程拟建 110kV 太蒋线与 35kV 蒋宁线同塔双回线路与

110kV 响马线、110kV 响永繁线（同塔双回）在架设方式、导线排列方式、挂线方式、周围地形等方面均相同或相似，拟建双回线路与类比对象相比其中 1 回电压等级更低、线高更高，故类比对象对线下的噪声环境影响更大，因此选用其进行类比是合理的、可行的。

4.8.5.4.2 类比监测点位

110kV 从亚线单回断面位于#020~#021 杆塔之间（导线对地最低高度 13m），在导线中心线和边导线外各布设 1 个监测点位，然后按距边导线外每 5m 布设 1 个监测点位，一直测至边导线外 30m 处。在线路附近声环境保护目标外 1m 处布设 1 个监测点位，共布设 4 个测点。

110kV 响马线、110kV 响永繁线断面位于#10~#11 杆塔之间（导线对地最低高度 15m），在导线中心线和边导线外各布设 1 个监测点位，然后按距边导线外每 5m 布设 1 个监测点位，一直测至边导线外 30m 处。在线路附近声环境保护目标外 1m 处布设 1 个监测点位，共布设 1 个测点。

4.8.5.4.3 类比监测布点

输电线路下方监测点布设在距离地面 1.2m 高度处；声环境保护目标监测点布设在建筑物外 1m、距离地面 1.2m 高度处。

4.8.5.4.4 类比监测内容

等效连续 A 声级。

4.8.5.4.5 类比监测方法及频次

按《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）、《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）及《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中的规定监测方法进行监测，昼间、夜间各监测一次。

4.8.5.4.6 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。

监测仪器：噪声频谱分析仪（AWA6228+）、声级校准器（AWA6021A）。

4.8.5.4.7 类比监测时间、监测环境、监测工况

类比监测时间、监测工况详见表 24、表 25。

表 24 类比监测时间及气象条件

线路名称	监测时间	天气	风速 (m/s)
110kV 从亚线	2024 年 12 月 18 日	晴	静风~1.3
110kV 响马线、110kV 响永繁线	2025 年 3 月 6 日	多云	静风~1.3

表 25

监测时工况

监测时间	线路名称	电压 (kV)	电流 (A)	有功 P (MW)	无功 Q (MVar)
2024 年 12 月 18 日	110kV 丛亚线	113.85	70.52	13.87	-1.00
2025 年 3 月 6 日	110kV 响马线	113.23	42.23	7.83	2.45
	110kV 响永繁线	113.03	45.56	8.24	2.57

监测环境：类比线路监测点附近均为农田，平坦开阔，无其他架空线、构架和高大植物，符合监测技术条件要求。

4.8.5.4.8 类比监测结果

(1) 110kV 单回线路类比监测结果

类比输电线路噪声类比监测结果见表 26、图 18。

表 26

110kV 丛亚线单回类比监测结果

单位：dB(A)

序号	监测点位	监测结果	
		昼间	夜间
1	中心线下	40.3	35.2
2	东侧边导线下	41.2	35.8
3	距东侧边导线地面投影5m	39.9	37.1
4	距东侧边导线地面投影10m	39.6	36.4
5	距东侧边导线地面投影15m	40.9	36.6
6	距东侧边导线地面投影20m	39.8	36.2
7	距东侧边导线地面投影25m	39.8	37.1
8	距东侧边导线地面投影30m	40.5	36.3
9	房屋A（测点位于边导线下）	39.7	37.0
10	房屋B（测点距边导线地面投影约4m）	40.7	37.1
11	房屋C（测点距边导线地面投影约24m）	40.7	37.6
12	房屋D（测点距边导线地面投影约28m）	41.5	37.3

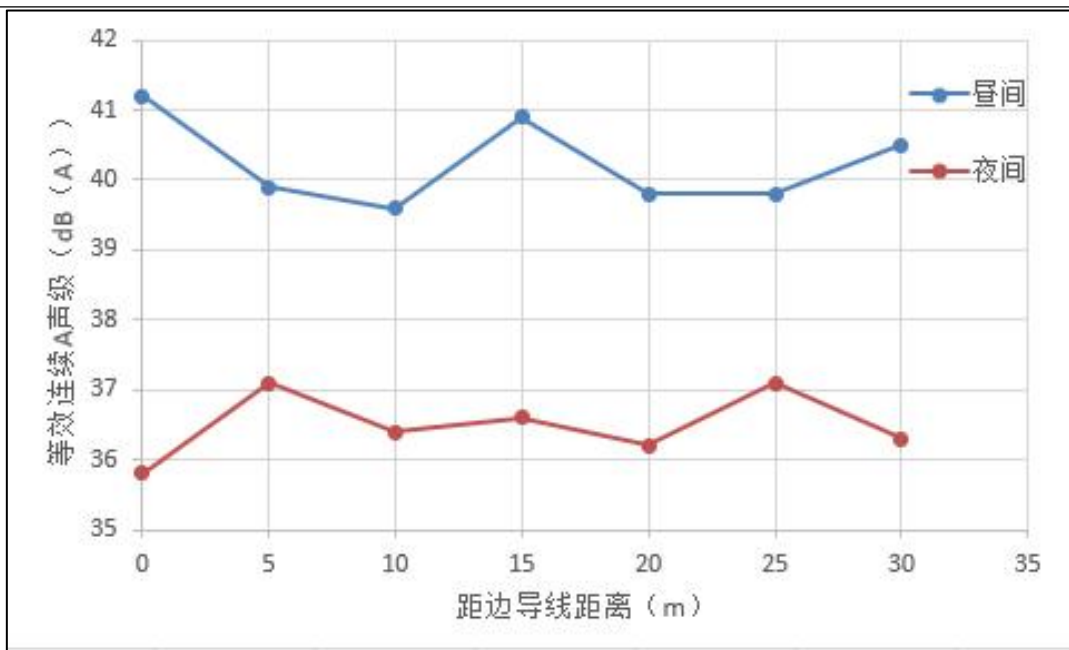


图 18 110kV 丛亚线路昼夜间噪声趋势图

(2) 110kV 同塔双回线路类比监测结果

类比输电线路噪声类比监测结果见表 27、图 19。

表 27 110kV 响马线、110kV 响永繁线双回类比监测结果 单位: dB(A)

序号	监测点位	监测结果	
		昼间	夜间
1	线路中心	41.8	38.5
2	南侧边导线下	41.6	39.1
3	距南侧边导线地面投影5m	41.5	38.8
4	距南侧边导线地面投影10m	41.8	38.3
5	距南侧边导线地面投影15m	41.5	38.8
6	距南侧边导线地面投影20m	41.3	38.5
7	距南侧边导线地面投影25m	40.8	39.0
8	距南侧边导线地面投影30m	41.7	38.4
9	湘潭市经开区南南保洁服务部(测点距边导线地面投影约4m)	41.6	39.8

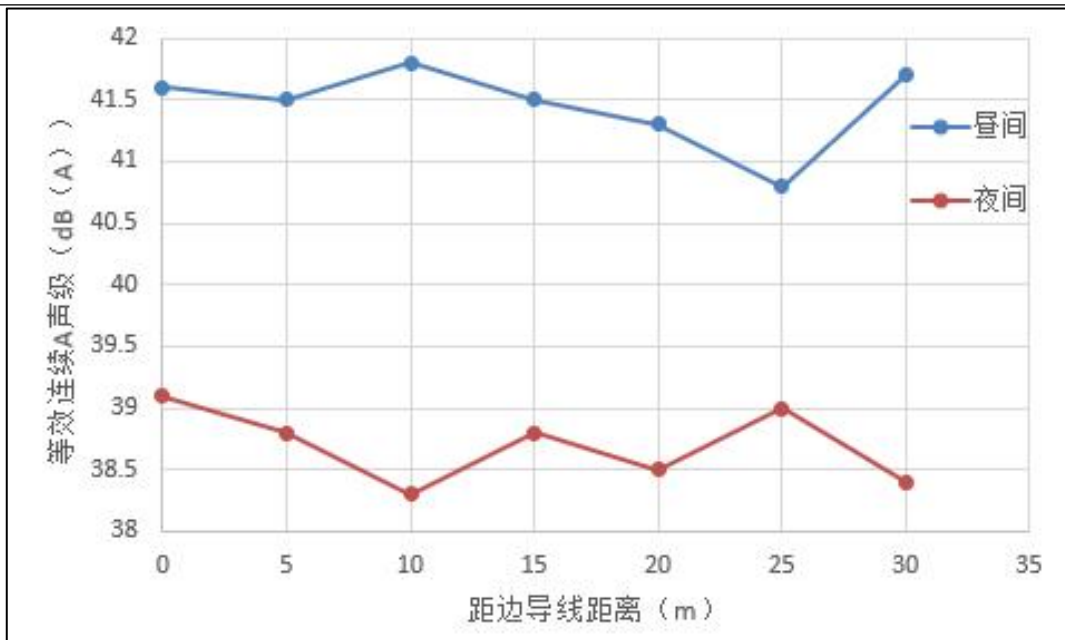


图 19 110kV 响马线、110kV 响永繁线双回线路昼夜间噪声趋势图

4.8.5.4.9 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 110kV 单回线路、110kV 同塔双回线路周边测点噪声没有表现出明显的随距离增大而减小的趋势，表明 110kV 输电线路电晕噪声对声环境的影响很小，各测点噪声基本为环境背景噪声；线路弧垂下方离地面 1.2m 高度处的噪声均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准昼间 55dB(A)、夜间 45dB(A)。

通过上述类比监测可以预测，本工程线路投运后沿线声环境可基本维持建设前水平；同时依据声环境现状监测结果，本工程 110kV 线路沿线各声环境保护目标昼间、夜间噪声监测值均满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 1 类、4a 类标准要求。因此，本工程线路投运后沿线各声环境保护目标处昼间、夜间噪声均能满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 1 类、4a 类标准要求。

4.8.6 运营期固体废物影响分析

太子庙 220kV 变电站、蒋家嘴 110kV 变电站前期工程已建有生活垃圾收集、转运、处置设施和体系。本期改造工程不新增运行人员，不新增固体废物，对环境不会增加新的影响。

本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。

4.8.7 环境风险分析

本工程太子庙 220kV 变电站、蒋家嘴 110kV 变电站，前期工程已建设有

	<p>满足要求的事故油池，同时前期工程已通过了竣工环保验收，本期刊更换110kV 间隔内导线，不新增主变压器等含油设备，不会增加新的影响。</p> <p>4.8.8 运营期环境敏感目标的分析</p> <p>对于本工程评价范围内的环境敏感目标，本工程建成后变电站周围及输电线路沿线电磁环境敏感目标的工频电场强度、工频磁感应强度分别小于4kV/m、100μT 的控制限值。</p> <p>变电站周围及输电线路沿线声环境保护目标处的声环境满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类、2类、4a类标准要求。</p>
<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">选线 选址 环境 合理性 分析</p>	<p><u>本工程线路走向已取得了工程所在地人民政府、自然资源、生态环境、林业等部门对选线的原则同意意见，与工程沿区域相关规划不冲突。</u></p> <p><u>本工程线路避开了国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地等生态敏感目标。工程评价范围内存在湖南西洞庭湖国家级自然保护区（湖南汉寿西洞庭湖候鸟重要栖息地、重要湿地），拟建110kV 线路距离保护区实验区最近处约290m。</u></p> <p><u>经查询，本工程拟建线路#006~#028段、#032~#038段分别跨越生态保护红线1次，长度分别是140m、230m，在生态保护红线内无新建塔基等土建施工及临时占地，仅为将导线接至28#、32#塔，在采取适当的生态保护措施后对生态保护红线的影响较小，因此工程施工对生态保护红线的影响能够控制在可接受的范围。同时，工程已取得了汉寿县自然资源局的原则同意意见。</u></p> <p><u>同时本工程为线路改造工程，2处跨越房屋处均为利用现有线路走廊架设，跨越建筑物均为偏方，改造后线高均进行了抬升，对线路两侧敏感目标的影响有所减小。从环境保护角度考虑，该线路路径方案无环境保护制约性因素，因此，本环评认可设计单位提供的路径方案。</u></p>

五、主要生态环境保护措施

设计 阶段 生态 环境 保护 措施	<p>5.1 设计阶段各环境要素保护措施</p> <p>5.1.1 设计阶段生态环境保护措施</p> <p><u>(1) 在路径选择时尽量避开林区，无法避让的林区，尽量采用线距较小的塔型穿越，在通过集中林区时，采用高跨设计，减少对林木的砍伐。</u></p> <p><u>(2) 根据工程特点合理规划设计使用塔型，通过山区林区时采用高低腿设计，从而减少土地占用，减少塔基施工阶段造成的扰动和破坏。</u></p> <p><u>(3) 塔基施工场地、牵张场等临时占地尽量不占用林地。施工道路原则上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持措施；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。</u></p> <p><u>(4) 临近湖南西洞庭湖国家级自然保护区（湖南汉寿西洞庭湖候鸟重要栖息地、重要湿地）段的输电线路杆塔及导线上装设航空警示灯、航空警示球等装置，使鸟类在近距离飞行时可及时识别并避让杆塔、导线等障碍物。</u></p> <p>5.1.2 设计阶段水环境保护措施</p> <p>太子庙 220kV 变电站和蒋家嘴 110kV 变电站本期沿用前期站内已建的化粪池，站内生活污水经处理后定期清掏，不会对周围水环境产生影响。本期工程依托前期工程。</p> <p>5.1.3 设计阶段声环境保护措施</p> <p>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。</p> <p>5.1.4 设计阶段电磁环境保护措施</p> <p>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；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。</p> <p>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，经过不同地区时亦严格按照上述规定设计导线对地距离、交叉跨越距离，根据设计提供资料，本工程目前采取的设计线高能确保线路经过的耕地、园地、道路等线路下方电磁环境以及</p>
----------------------------------	--

	<p>沿线电磁环境敏感目标处的电磁环境满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）相应控制限值要求。</p>
<p>施工 期生 态环 境保 护措 施</p>	<p>5.2 施工期各环境要素影响保护措施及效果</p> <p>5.2.1 施工期生态环境保护措施及效果</p> <p>5.2.1.1 土地利用保护措施</p> <p>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，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”。</p> <p>5.2.1.2 植被保护措施</p> <p>（1）合理规划施工便道、牵引场地、材料堆放处等临时场地，合理划定施工范围和人员、车辆的行走路线，避免对施工范围之外区域的植被造成碾压和破坏。在农田立塔时，可充分利用村村道路以及田间小道；在山区林地立塔时，可利用山区防火林带、邻近线路检修道路等。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。</p> <p>（2）合理开挖，保留表层土。塔基开挖时应将表层土与下层土分开，暂时保存表层土用于今后的回填，以恢复土壤理化性质，利于植被的恢复，临时表土堆场应采取临时防护措施。</p> <p>（3）在开挖工程中，如发现国家重点保护野生植物，要及时报告当地林业部门。施工结束后及时清理、松土、覆盖表层土；在“适地适树、适地适草”的原则下，选取当地优良乡土树种进行植被恢复，保证绿化栽植的成活率。</p> <p>（4）尽量避让集中林区，对于无法避让的林区，采用高塔跨越的方式通过，尽量减少砍伐通道。</p> <p>（5）施工临时占地如牵张场、施工场地及施工临时便道等，尽量选择植被稀疏的荒草地，尽量不占用林地。</p> <p>（6）塔基施工应提前做好施工范围规划，控制开挖范围及开挖量，不得随意扩大施工扰动范围。</p> <p>（7）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，</p>

恢复植被环境。

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。

5.2.1.4基本农田保护措施

(1) 优化塔基布置，输电线路塔基尽量避开基本农田，确实无法避让的，应尽量布置在基本农田边角处，减少对农业耕作的影响。

(2) 优化施工方案，减少临时占地占用的基本农田面积，必要时用彩条布、钢板等隔离，减少对基本农田的耕作层土壤的扰动和破坏。

(3) 在基本农田区域的工程施工完成后，应及早清理建筑垃圾，对施工扰动区域进行平整，并根据土地利用功能及早复耕或复绿。

5.2.1.5现有杆塔拆除的生态环境保护措施

(1) 严格控制施工作业面积，不得随意扩大；施工前，对拆除施工场地进行彩条布铺垫；

(2) 杆塔拆除后需要对塔基基础混凝土进行凿除，需凿至地下 0.5m 以下，破碎的塔基清运至指定地点；

(3) 现有杆塔及基础拆除施工结束后，对施工场地进行清理，采取撒草籽、种植灌木等植被恢复措施，将裸露地面恢复其原有使用功能。

5.2.1.6对生态保护红线保护措施

(1) 项目开工前施工单位应对跨越生态保护红线的线路路径方案进行复核，确保新建塔基不得落入生态保护红线范围内。

(2) 工程开工前，应向施工单位进行环境保护工作交底，明确生态保

护红线边界范围，检查跨越生态保护红线段的施工方案和施工组织方案，确保牵张场等施工临时占地、不得落入保护区内。

(3) 加强施工期间的环境保护管理工作，在生态保护红线边界设置警戒线，禁止向生态保护红线内排放施工废水、倾倒弃土弃渣以及其他破坏保护区内生态环境的活动。

(4) 临近生态保护红线的新建塔基施工时，施工临时占地应布设在远离生态保护红线的一侧，禁止临时占地占用生态保护红线；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，不在生态保护红线内新开辟临时施工道路或施工便道。

(5) 生态保护红线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) 禁止在生态保护红线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。

5.2.1.7 临近湖南西洞庭湖国家级自然保护区（湖南汉寿西洞庭湖候鸟重要栖息地、重要湿地）保护措施

(1) 工程开工前应对临近自然保护区段的线路路径方案进行复核，确保线路路径和塔基不得落入保护区内，尽可能远离保护区范围。

(2) 工程开工前，施工单位应首先检查该区段的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) 加强施工期间的环境保护管理工作，做好水土保持工作，避免向保护区内排放施工废水、倾倒弃土弃渣，以及其他破坏保护区内生态环境的活动

(4) 项目在保护区周边的施工作业应缩短工期，加快建设速度，尽量避开 4~7 月份的动物（尤其是鸟类）繁殖期和春冬时节候鸟迁徙期等鸟类活动的敏感时期，避免对其产生较大的影响。

在采取上述土地利用、植被保护、动物影响、农业生产影响及邻近自然保护区防护措施后，工程施工期不会对周边生态环境产生显著不良影响。

5.2.2 施工期水环境保护措施及效果

(1) 变电站施工人员生活污水可利用站内已有化粪池进行处理；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。

(2) 施工废水、施工车辆清洗废水经收集、沉砂、澄清处理后回用于施工场地喷洒抑尘等用途，不外排。

(3) 施工单位要做好施工场地周边的拦挡措施，尽量避开雨天土石方作业。

(4) 落实文明施工原则，不漫排施工废水，弃土弃渣妥善处理。

(5) 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。

(6) 水环境保护目标保护措施同 5.2.1.7。

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扬尘防治措施：

(1) 施工单位应制定文明施工规章制度，明确文明施工有关责任人；施工过程中，应当加强对施工现场和物料运输的管理，保持道路清洁，管控物料和渣土堆放，防治扬尘污染。

(2) 变电站及架空线路塔基基础施工时，在施工现场设置围挡措施。

(3) 车辆运输散体材料时，必须密闭、包扎、覆盖，避免沿途漏撒；运载土方的车辆必须在规定的时间内，按指定路段行驶，控制扬尘污染。

(4) 施工期间进出工地的物料、渣土、垃圾运输车辆，装载高度不得超过车辆槽帮上沿，车斗用苫布遮盖或者采用密闭车斗；加强材料转运与使用的管理，合理装卸，规范操作。进出场地的车辆限制车速，场内道路、堆场及车辆进出时洒水，保持湿润，减少或避免产生扬尘。

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

(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

	<p>工现场周围设置围挡设施以减小施工噪声影响。</p> <p>(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。</p> <p>(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、不高音鸣号，以减少施工车辆行驶对沿途居民点的噪声影响。</p> <p>在采取上述声环境影响防治措施后，工程施工噪声不会对周边声环境产生显著不良影响。</p> <p>5.2.5 施工期固体废物保护措施及效果</p> <p>(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）。</p> <p>(2) 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。</p> <p>(3) 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”。</p> <p>(4) 变电站间隔改造以及原线路的拆除导线、地线、绝缘子等，由物资部门回收利用。</p> <p>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不会对环境产生显著不良影响。</p>
运营期生态环境保护措施	<p>5.3 运营期各环境要素保护措施</p> <p>5.3.1 运营期生态环境保护措施</p> <p>建设单位应制定和实施各项生态环境监督管理计划，应加强运行维护管理，对线路进行不定期巡查，确保线路的正常运行。在工程运营期对线路沿线及塔基进行定期巡查及检修时，应对运行维护人员进行生态环境保护，尤其是野生动植物保护相关知识的培训，增强他们的环境保护意识，禁止对线</p>

	<p>路沿线，尤其是对生态保护红线内线路以及临近湖南西洞庭湖国家级自然保护区段（湖南汉寿西洞庭湖候鸟重要栖息地、重要湿地）线路的生态环境进行破坏。</p> <p>5.3.2 运营期水环境保护措施</p> <p>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。</p> <p>运营期输电线路不产生废污水，不会对工程周边水环境产生影响。</p> <p>5.3.3 运营期环境空气保护措施</p> <p>运营期本工程不产生大气污染物，不会对工程周边环境空气产生影响。</p> <p>5.3.4 运营期声环境保护措施</p> <p>运营期做好设施的维护和运行管理，定期开展环境监测，太子庙 220kV 变电站、蒋家嘴 110kV 变电站本期改造间隔完成后厂界噪声基本保持现状水平；输电线路评价范围内声环境保护目标满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类、4a 类标准要求。</p> <p>5.3.5 运营期固体废物保护措施</p> <p>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。变电站内待铅蓄电池达到使用寿命或需要更换时交由有资质的单位进行处理，严禁随意丢弃，不在站内暂存。本期变电站内仅更换 110kV 间隔内导线，不新增固体废物的影响。</p> <p>运营期输电线路不产生固体废物，不会对工程周边产生影响。</p> <p>5.3.6 运营期电磁环境保护措施</p> <p>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。</p> <p>5.3.7 环境风险保护措施</p> <p>本工程太子庙 220kV 变电站、蒋家嘴 110kV 变电站，前期工程已建设满足要求的事故油池，同时前期工程均已通过了竣工环保验收；本期仅更换 110kV 间隔内导线，不新增主变压器等设备，不会增加新的影响。</p>
其他	<p>5.4 技术经济论证</p> <p>本工程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程规范提出、设计，同时结合已建成的同等级的输电线路工程设计、施</p>

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间应注意的环保问题，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 28。

表 28 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更情况。
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、生态保护等各项措施的落实情况及实施效果。例如输电线路是否设置提示标牌等。
5	环境保护设施正常运转条件	各项环保设施是否有合格的操作人员、操作制度。
6	污染物排放达标情况	工程投运时变电站及输电线路沿线环境敏感目标处的工频电场、工频磁场是否满足 4kV/m、100 μ T 标准限值要求；变电站及输电线路评价范围内声环境是否满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应类标准要求。
7	生态保护措施	本工程施工作业地是否清理干净，未落实的，建设单位应要求施工单位采取补救和恢复措施。是否落实跨越生态保护红线及临近湖南西洞庭湖国家级自然保护区（同时属于湖南汉寿西洞庭湖候鸟重要栖息地、重要湿地）的保护措施。
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）4kV/m、100 μ T 的控制限值，噪声是否满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类、2类、4a类标准要求。

5.5.1.4运营期环境管理

本工程在运营期应设置环保管理部门。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) 配合上级生态环境主管部门所进行的环境检查等活动。

5.5.2 环境监测

5.5.2.1 环境监测任务

对变电站和输电线路制定电磁环境和声环境自行监测计划，按计划定期实施监测。

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。变电站可在评价范围内具有代表性的环境敏感目标处设置监测点；输电线路可在沿线环境敏感目标处设置监测点。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 29。

表 29 环境监测计划

监测因子	监测方法	监测时间	监测频次
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	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。	工程调试期结合竣工环境保护验收监测一次；变电站每四年监测一次；各拟定点位昼间监测一次。
噪声	按照《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中的监测方法进行	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。	工程调试期结合竣工环境保护验收监测一次；变电站每四年监测一次；各拟定点位昼夜各监测一次。

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。

5.6 信息公开

本工程应执行《关于强化建设项目环境影响评价事中事后监管的实施意见》（环环评〔2018〕11号）、《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》（环发〔2015〕162号）等法规，应当建立健全本单位环境信息公开制度，指定机构负责本单位环境信息公开日常工作，将本单位环境信息进行全面的公开，包括：

- ①公开环境影响报告表编制信息；
- ②公开环境影响报告表全本；
- ③公开建设项目开工前的信息；
- ④公开建设项目施工过程中的信息；
- ⑤公开建设项目建成后的信息等。

本工程总投资为4645万元，其中环保投资为83.87万元，占工程总投资的1.80%，具体见表30。

表 30 本工程环保投资估算一览表

序号	项目	投资估算 (万元)	具体内容	实施主体
1	施工期环保措施费	32.4	主要包括施工期噪声控制、生活垃圾、弃土弃渣清运等；施工期场地洒水以及苫布；施工期沉淀池、清运费等	建设单位 设计单位 施工单位
2	生态保护措施	36.8	施工围挡、表土保护措施、施工区域植被修复、临时道路植被修复；生态保护红线、西洞庭自然保护区附近防鸟措施等	
3	环保咨询	14.67	环境影响评价、竣工环境保护验收调查	建设单位
二	环保投资费用合计	83.87	/	/
三	工程总投资（静态）	4645	/	/
四	环保投资占总投资比例	1.80%	/	/

环保投资

六、生态环境保护措施监督检查清单

要素	内容	施工期		运营期	
		环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	<p>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”。</p> <p>植被保护措施: ①合理规划施工便道、牵引场地、材料堆放处等临时场地,合理划定施工范围和人员、车辆的行走路线,避免对施工范围之外区域的植被造成碾压和破坏。在山区林地立塔时,可利用山区防火林带、邻近线路检修道路等。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。 ②合理开挖,保留表层土。塔基开挖时应将表层土与下层土分开,暂时保存表层土用于今后的回填,以恢复土壤理化性质,利于植被的恢复,临时表土堆场应采取临时防护措施。 ③在开挖工程中,如发现国家重点保护野生植物,要及时报告当地林业部门。施工结束后及时清理、松土、覆盖表层土;在“适地适树、适地适草”的原则下,选取当地优良乡土树种进行植被恢复,保证绿化栽植的成活率。 ④尽量避让集中林区,对于无法避让的林区,采用高塔跨越的方式通过,尽量减少砍伐通道。</p>	<p>土地利用保护要求: 变电站及输电线路施工区在划定范围内进行,不破坏周边植被;施工单位对施工完成后的施工现场清理干净,并且进行植被恢复。</p> <p>植被保护要求: ①施工单位合理规划施工便道、牵引场地、材料堆放处等临时场地,合理划定施工范围和人员、车辆的行走路线,避免对施工范围之外区域的植被造成碾压和破坏。在山区林地立塔时,利用山区防火林带、邻近线路检修道路等。对线路沿线经过的林带,须采取高跨方式通过,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。 ②施工过程中杆塔基础分层开挖、分层堆放,施工结束后将土层按原顺序回填,及时清理塔基周边区域,并进行植被恢复。 ③施工过程中应关注国家重点保护野生植物;施工结束后应及时选用当地优良的树种进行植被恢复。 ④跨越林区应采用高跨的方式跨越,严禁施工人员对线路周边植物进行乱砍滥伐。 ⑤施工单位应尽量利用现有道路作为施工道</p>	<p>建设单位应制定和实施各项生态环境监督管理计划,应加强运行维护管理,对线路进行不定期巡查,确保线路的正常运行。在项目运营期对线路沿线及塔基进行定期巡查及检修时,应对运行维护人员进行生态环境保护,尤其是野生动植物保护相关知识的培训,增强他们的环境保护意识,禁止对线路沿线的生态环境进行破坏。</p>	<p>禁止运行维护人员破坏工程周边区域,特别是线路沿线的动植物及生态环境。</p>	

	<p>⑤施工临时占地如牵张场、施工场地及施工临时便道等，尽量选择植被稀疏的荒草地，尽量不占用林地。</p> <p>⑥塔基施工应提前做好施工范围规划，控制开挖范围及开挖量，不得随意扩大施工扰动范围。</p> <p>⑦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，恢复植被环境。</p> <p>动物保护措施：</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>现有杆塔拆除的生态环境保护措施</p> <p>①严格控制施工作业面积，不得随意扩大；施工前，对拆除施工场地进行彩条布铺垫；</p> <p>②杆塔拆除后需要对塔基基础混凝土进行凿除，需凿至地下0.5m以下，破碎的塔基清运至指定地点；</p> <p>③现有杆塔及基础拆除施工结束后，对施工场地进行清理，采取播撒草籽、种植灌木等植被恢复措施，将裸露地面恢复其原有使用功能。</p> <p>生态保护红线的保护措施</p> <p>①项目开工前施工单位应对跨越生态保护红线的线路路径方案进行复核，确保新建塔基不得落入生态保护</p>	<p>路，减少对周边农田、植被的破坏。</p> <p>⑥控制塔基开挖量，禁止随意扩大施工范围。</p> <p>⑦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。</p> <p>动物保护要求：</p> <p>①施工单位加强对施工人员的环境保护教育，不随意捕杀野生动物。</p> <p>②施工单位减少高噪声设备的使用，避免野生动物的驱赶效应。</p> <p>③施工单位优先利用已有道路，避免由于临时道路的修建影响野生动物的生境。</p> <p>④施工单位在施工结束后立马对临时占地区域进行生态恢复。</p> <p>现有杆塔拆除的生态环境保护措施</p> <p>①严格控制施工作业面积，施工前对拆除施工场地进行彩条布铺垫；</p> <p>②杆塔拆除后塔基基础按要求进行处理；</p> <p>③现有杆塔及基础拆除施工结束后，对施工场地进行清理，将裸露地面恢复其原有使用功能。</p> <p>生态保护红线的保护措施</p> <p>①施工前对生态保护红线周边塔基进行勘界</p>		
--	---	--	--	--

	<p>红线范围内。</p> <p>②工程开工前，应向施工单位进行环境保护工作交底，明确生态保护红线边界范围，检查生态保护红线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、不得落入生态保护红线内。</p> <p>③加强施工期间的环境保护管理工作，在生态保护红线边界设置警戒线，禁止向生态保护红线内排放施工废水、倾倒弃土弃渣以及其他破坏生态保护红线内生态环境的活动。</p> <p>④临近生态保护红线的塔基施工时，施工临时占地应布设在远离生态保护红线的一侧，禁止临时占地占用生态保护红线；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，不在生态保护红线内新开辟临时施工道路或施工便道。</p> <p>⑤生态保护红线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。</p> <p>⑥禁止在生态保护红线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。</p> <p>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。</p> <p>临近湖南西洞庭湖国家级自然保护区（湖南汉寿西洞庭湖候鸟重要栖息地、重要湿地）保护措施：</p> <p>①工程开工前应对临近自然保护区段的线路路径方案进行复核，确保线路路径和塔基不得落入保护区内，尽可能远离保护区范围。</p>	<p>定位，确保塔基不得落入生态保护红线范围内。</p> <p>②工程开工前，向施工单位进行环境保护工作交底，明确生态保护红线边界范围，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。</p> <p>③施工期间在生态保护红线边界设置警戒线，禁止施工人员进入生态保护红线范围内，禁止向生态保护红线内排放施工废水、倾倒弃土弃渣以及其他破坏生态保护红线内生态环境的活动。</p> <p>④临近生态保护红线的塔基施工时，施工临时占地应布设在远离生态保护红线的一侧，禁止临时占地占用生态保护红线。</p> <p>⑤生态保护红线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。</p> <p>⑥禁止在生态保护红线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。</p> <p>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。</p> <p>临近湖南西洞庭湖国家级自然保护区（湖南汉寿西洞庭湖候鸟重要栖息地、重要湿地）保护措施：</p> <p>①工程开工前施工单位对临近保护区段的线路路径方案进行复核，确保线路路径和塔基不得落入保护区内。</p>		
--	--	--	--	--

	<p>②工程开工前，施工单位应首先检查该区段的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。</p> <p>③加强施工期间的环境保护管理工作，做好水土保持工作，避免向保护区内排放施工废水、倾倒弃土弃渣，以及其他破坏保护区内生态环境的活动。</p> <p>④项目在保护区周边的施工作业应缩短工期，加快建设速度，尽量避开4~7月份的动物（尤其是鸟类）繁殖期和春冬时节候鸟迁徙期等鸟类活动的敏感时期，避免对其产生较大的影响。</p>	<p>②工程开工前，施工单位对保护区段的施工方案和施工组织方案进行检查，确保施工临时占地不得落入保护区内。</p> <p>③施工单位加强施工期间的环境保护管理工作，做好水土保持工作，避免向保护区内排放施工废水、倾倒弃土弃渣，以及其他破坏保护区内生态环境的活动。</p> <p>④合理安排施工时间，避开候鸟迁徙期等鸟类活动的敏感时期。</p>		
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	<p>水环境保护措施：</p> <p>①变电站施工人员生活污水可利用站内已有化粪池进行处理；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。</p> <p>②施工废水、施工车辆清洗废水经收集、沉砂、澄清处理后回用于施工场地喷洒抑尘等用途，不外排。</p> <p>③施工单位要做好施工场地周边的拦挡措施，尽量避开雨天土石方作业。</p> <p>④落实文明施工原则，不漫排施工废水，弃土弃渣妥善处理。</p> <p>⑤水环境保护目标保护措施同“临近湖南西洞庭湖国家级自然保护区（湖南汉寿西洞庭湖候鸟重要栖息地、重要湿地）保护措施”</p>	<p>水环境保护措施：</p> <p>①变电站施工人员生活污水利用站内已有化粪池进行处理；输电线路施工人员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。</p> <p>②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。</p> <p>③施工过程中需在场地周边安装拦挡措施，并避开雨天施工。</p> <p>④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。</p> <p>⑤水环境保护目标保护措施同“临近湖南西洞庭湖国家级自然保护区（湖南汉寿西洞庭湖候鸟重要栖息地、重要湿地）保护措施”</p>	太子庙 220kV 变电站和蒋家嘴 110kV 变电站运行期站区内雨水利用雨水管道收集后排至站外沟渠；站区内生活污水经化粪池沉淀后定期清理，不外排。	太子庙 220kV 变电站和蒋家嘴 110kV 变电站站内产生的生活污水经化粪池沉淀后定期清理，不外排。
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	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	①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，并主动接受生态环境主	运行期做好设施的维护和运行管理，定期开展环境监测。	太子庙和蒋家嘴变电站运行期间厂界噪声满足

	<p>理。</p> <p>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，并在施工现场周围设置围挡设施以减小施工噪声影响。</p> <p>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。</p> <p>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、不高音鸣号，以减少施工车辆行驶对沿途居民点的噪声影响。</p>	<p>管部门的监督管理。</p> <p>②施工单位按《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，施工场界噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求。</p> <p>③施工过程中，优化施工方案，合理安排工期，限制夜间施工，若确因特殊需要必须连续施工作业的，应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。</p> <p>④加强施工噪声管理工作，避免施工扰民。</p>	<p>太子庙和蒋家嘴变电站运行期间厂界噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准限值要求；变电站周围和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）相应标准限值要求。</p>	<p>《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准要求；变电站周围和输电线路沿线声环境保护目标噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准限值要求。</p>
振动	/	/	/	/
大气环境	<p>①施工单位应制定文明施工规章制度，明确文明施工有关责任人；施工过程中，应当加强对施工现场和物料运输的管理，保持道路清洁，管控物料和渣土堆放，防治扬尘污染。</p> <p>②变电站及架空线路塔基基础施工时，在施工现场设置围挡措施。</p> <p>③车辆运输散体材料和拆除原有线路废弃物时，必须密闭、包扎、覆盖，避免沿途漏撒；运载土方的车辆必须在规定的时间内，按指定路段行驶，控制扬尘污染。</p> <p>④施工期间进出工地的物料、渣土、垃圾运输车辆，装载高度不得超过车辆槽帮上沿，车斗用苫布遮盖或</p>	<p>①施工单位严格落实文明施工，并加强施工期的环境管理。</p> <p>②施工单位在变电站及架空线路塔基基础施工时需在现场设置围挡措施。</p> <p>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，降低对大气环境的影响。</p> <p>④加强施工期的管理，严格规范施工场地车辆进出、材料转运、装卸过程中的操作。</p>	/	/

	者采用密闭车斗；加强材料转运与使用的管理，合理装卸，规范操作。进出场地的车辆限制车速，场内道路、堆场及车辆进出时洒水，保持湿润，减少或避免产生扬尘。			
固体废物	<p>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）。</p> <p>②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。</p> <p>③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”。</p> <p>④变电站间隔改造以及原线路的拆除导线、地线、绝缘子等，由物资部门回收利用。建筑垃圾分类堆存，运至当地指定消纳场处置。</p>	<p>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。</p> <p>②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。</p> <p>③施工单位施工结束后及时对施工区域进行清理，做到“工完、料尽、场地清”。</p> <p>④变电站间隔改造以及原线路的拆除导线、地线、绝缘子等，由物资部门回收利用。拆除产生的建筑垃圾分开堆放，并及时清运，并对塔基基础进行迹地恢复处理。</p>	/	/
电磁环境	<p>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；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。</p> <p>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，经过不同地区时亦严格按照上述规定设计导线对地距离、交叉跨越距离，根据设计提供资料，本工程目前采取的设计线高能够确保线路经过的耕地、园地、道路等线路下方电磁环境以及沿线电磁环境敏感目标处的电磁环境满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）相应控制限值要求。</p>	<p>①变电站严格按照技术规程选择电气设备，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。</p> <p>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。</p>	<p>确保本工程附近居住、工作等场所的电磁环境符合《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中 4kV/m、100μT 的标准要求。</p>	<p>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 4kV/m、100μT 的标准要求。</p>
环境风险	/	/	<p>本工程太子庙 220kV 变电站和蒋家嘴 110kV 变电站内前期工程均已建设事故油池；本期仅改造间隔，不增加含变压器</p>	<p>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。</p>

			油设备。	
环境监测	/	/	①调试期结合竣工环境保护验收监测一次。 ②运行期间存在投诉或纠纷时进行监测。 ③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

湖南常德汉寿太子庙~蒋家嘴 110kV 线路改造工程的建设符合当地生态环境保护要求。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。

八、电磁环境影响专题评价

8.1 总则

8.1.1 工程概况

本工程建设内容包括太子庙 220kV 变电站 110kV 间隔改造工程、蒋家嘴 110kV 变电站 110kV 间隔改造工程、太子庙~蒋家嘴 110kV 线路改造工程，项目概况如下：

(1) 太子庙 220kV 变电站 110kV 间隔改造工程：本期更换 110kV 太蒋线间隔内导线，不涉及土建工程量，不新增占地。

(2) 蒋家嘴 110kV 变电站 110kV 间隔改造工程：本期更换 110kV 太蒋线间隔内导线，不涉及土建工程量，不新增占地。

(3) 太子庙~蒋家嘴 110kV 线路改造工程：本期新建线路长 35.4km，利旧原线路更换地线路径长 2.1km，利旧原线路长 1.8km（无工程量），线路建成后全长为 39.3km。其他附属工程：①拆除 110kV 太蒋线#006~#028 段、#032~#038 段、#040~#121 段、#124~#162 段线路长 36.04km，杆塔共计 143 基；②更换太子庙 220kV 变电站构架~110kV 太蒋线#06 段、#38~#40 段地线，更换线路路径长约 2.1km；③220kV 太迎 I 线#69 塔导线悬垂串单改双，220kV 太迎 II 线#71 杆、#72 杆导线悬垂串单改双（改造后线高不变）；④110kV 太蒋线#157~#162 改造段与 35kV 蒋宁线双回路共塔涉及 35kV 蒋宁线更换导、地线长 1.2km。

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》（HJ24-2020）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。

本工程太子庙 220kV 变电站为 220kV 户外站，蒋家嘴 110kV 变电站为 110kV 户外站，电磁环境影响评价等级应为二级。

本工程架空线路段为 110kV 电压等级且边导线地面垂直投影外两侧各 10m 范围内有电磁环境敏感目标的架空线路，电磁环境影响评价工作等级为二级。

8.1.4 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本工程评价范围：

太子庙 220kV 变电站：站界外 40m 范围内。

蒋家嘴 110kV 变电站：站界外 30m 范围内。

输电线路（架空段）：边导线地面投影外两侧各 30m。

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 4kV/m、磁感应强度公众曝露控制限值为 100 μ T；架空线路下耕地、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线路评价范围内的有公众居住、工作的建筑物。本工程电磁环境敏感目标详见表 20，电磁环境敏感目标监测点位示意图见附图 5。

8.2 电磁环境质量现状监测与评价

8.2.1 监测布点原则

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），输变电工程监测点位布设原则如下：

变电站：对变电站厂界及评价范围内的代表性电磁环境敏感目标布点监测。

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

（1）太子庙 220kV 变电站 110kV 间隔改造工程

在太子庙 220kV 变电站厂界共布设 8 个测点，测点位于围墙外 5m、地面 1.5m 高度处。太子庙 220kV 变电站周边电磁环境敏感目标测点布置于距建筑物外 1m、地面 1.5m 高度处，共 2 个测点。

（2）蒋家嘴 110kV 变电站 110kV 间隔改造工程

在蒋家嘴 110kV 变电站厂界共布设 4 个测点，测点位于围墙外 5m、地面 1.5m 高度处。蒋家嘴 110kV 变电站评价范围内无电磁环境敏感目标。

（3）太子庙~蒋家嘴 110kV 线路改造工程

架空输电线路沿线以自然村组为单位从不同方位选取距离工程最近的电磁环境敏感目标分别布点监测，监测点选择在建筑物户外 1m、距地面 1.5m 高处，共设置 36 处电磁环境监测点位。

本工程电磁环境监测具体点位见表 31。

表 31

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、太子庙220kV变电站110kV间隔改造工程			
1	太子庙220kV变电站厂界	南侧 1#	/
2		南侧 2#	/
3		东侧 3#	植被茂盛, 无法避让
4		东侧 4#	距 220kV 善太 I 线 8m, 线高 24m
5		北侧 5#	距 220kV 同太线 7m, 线高 20m
6		北侧 6#	/
7		西侧 7#	距 110kV 太马线 14m, 线高 13m
8		西侧 8#	/
9	湖南小坪建材有限责任公司	看护房西侧	距110kV太枫线、太谈线6m, 线高18m
10	汉寿县太子庙镇天星社区黄岭组	民房东侧	/
二、蒋家嘴110kV变电站110kV间隔改造工程			
1	蒋家嘴110kV变电站厂界	南侧 1#	/
2		西侧 2#	/
3		北侧 3#	距 35kV 线路 20m, 线高 8m
4		东侧 4#	110kV 太蒋线线下, 线高 12m
三、太子庙~蒋家嘴110kV线路改造工程			
1-1	汉寿县太子庙镇龙津村仓库组	民房 a 西侧	距离110kV太蒋线4m, 线高13m
2-1	汉寿县太子庙镇龙津村肖家冲组	民房 a 南侧	/
3-1	汉寿县太子庙镇龙津村康家山组	民房 a 东南侧	距离110kV太蒋线7m, 线高24m
4-1	汉寿县崔家桥镇砖墙村砖墙组	民房西侧	/
5-2	汉寿县太子庙镇涂家段村窑嘴组	民房 b 西侧	/
6	汉寿县太子庙镇涂家段村付业队组	民房南侧	/
7-1	汉寿县崔家桥镇永固村张家冲组	民房北侧	距离110kV太蒋线10m, 线高25m
8	汉寿县崔家桥镇永固村瓦窑冲组	民房东侧	/
9-1	汉寿县崔家桥镇永固村杨家湾组	民房 a 东侧	/
10-1	汉寿县崔家桥镇永固村黄家村组	民房 a 东侧	/
11-3	汉寿县崔家桥镇大桥村彭家湾组	民房 c 东侧	/
12	汉寿县龙潭桥镇莲荷塘村八房湾组	民房西侧	/
13-1	汉寿县龙潭桥镇红土墙村杨家岭组	民房 a 东北侧	距离110kV太蒋线1m, 线高13m
14-1	汉寿县龙潭桥镇红土墙村象嘴组	民房 a 南侧	距离110kV太蒋线4m, 线高15m
15	汉寿县龙潭桥镇红土墙村左家段组	民房西侧	距离110kV太蒋线14m, 线高21m
16-2	汉寿县龙潭桥镇红土墙村朝坡岭组	民房 b 东侧	/
17	汉寿县龙潭桥镇尧嘴村谢家湾组	民房东侧	/
18-1	汉寿县军山铺镇万寿桥村小庙形组	民房 a 北侧	/
19-1	汉寿县军山铺镇万寿桥村颜家垄组	民房 a 西侧	/
20	汉寿县军山铺镇万寿桥村双塘组	民房西北侧	/
21	汉寿县龙潭桥镇金喜塘村火把塘组	民房南侧	/
22	汉寿县龙潭桥镇龙王村毓旦湾组	民房东南侧	/
23-1	汉寿县军山铺镇七星桥村宋家仑组	民房 a 南侧	/
24	汉寿县军山铺镇七星桥村大山冲组	民房西南侧	/
25-1	汉寿县龙潭桥镇龙王村九龙组	民房 a 东南侧	/
26	汉寿县蒋家嘴镇七家坝村楼子湾组	民房南侧	/
27-1	汉寿县蒋家嘴镇七家坝村三巷子组	民房东侧	/
28	汉寿县蒋家嘴镇康家塘村白马庙组	民房西侧	/
29-1	汉寿县蒋家嘴镇康家塘村兰子冲组	民房 a 西南侧	/

30	汉寿县蒋家嘴镇紫阳冲村王家塘组	民房东侧	/
31-2	汉寿县蒋家嘴镇仙玉村罗家湾组	民房b南侧	/
32	汉寿县蒋家嘴镇仙玉村永安组	民房南侧	/
33-2	汉寿县蒋家嘴镇仙玉村红星组	民房b南侧	/
34-1	汉寿县蒋家嘴镇仙玉村仙峰山组	民房南侧	/
35-1	汉寿县蒋家嘴镇仙玉村胡家冲组	民房北侧	/
36-1	汉寿县蒋家嘴镇仙玉村山塘组	民房南侧	/

8.2.3 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。

8.2.4 监测仪器

电磁环境现状监测仪器见表 32。

表 32 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	使用时间
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-01 出厂编号：G-2186/D-2186	测量范围： 电场强度：0.01V/m～100kV/m 磁感应强度：1nT~10mT 频率范围： 1Hz-100kHz	校准单位： 中国电力科学研究院有限公司 证书编号： CEPRI-DC(JZ)-2024-066 有效期： 2024.10.11-2025.10.10	2025.9.3~9.7
温湿度风速仪 仪器名称：多功能风速计 仪器型号：Testo410-2 出厂编号：38588392/0121	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： 2024RG011802759 有效期： 2024.12.06-2025.12.05 检定单位： 湖北省气象计量检定站 证书编号： 鄂气检 42412151 有效期： 2024.12.04-2025.12.03	2025.9.3~9.7
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-01D 出厂编号：G-2270/D-2274	测量范围： 电场强度：0.01V/m～100kV/m 磁感应强度：1nT~10mT 频率范围： 1Hz-100kHz	校准单位： 中国电力科学研究院有限公司 证书编号： CEPRI-DC(JZ)-2025-034 有效期： 2025.05.23-2026.05.22	2025.11.14~11.15
温湿度风速仪 仪器名称：多功能风速计 仪器型号：Testo410-2 出厂编号：38584284/005	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： 2025RG011801631 有效期： 2025.07.04-2026.07.03 检定单位： 湖北省气象计量检定站 证书编号： 鄂气检 42507046 有效期： 2025.07.14-2026.07.13	2025.11.14~11.15

8.2.5 监测结果

本工程电磁环境现状监测结果见表 33。

表 33

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 (μ 频)	备注
一、太子庙220kV变电站110kV间隔改造工程					
1	太子庙220kV变电站厂界	南侧 1#	6.23	0.187	/
2		南侧 2#	12.15	0.257	/
3		东侧 3#	1.90	0.134	植被茂盛, 无法避让
4		东侧 4#	65.09	0.189	距 220kV 善太 I 线 8m, 线高 24m
5		北侧 5#	15.00	0.109	距 220kV 同太线 7m, 线高 20m
6		北侧 6#	418.97	0.158	/
7		西侧 7#	113.19	0.216	距 110kV 太马线 14m, 线高 13m
8		西侧 8#	149.09	2.596	/
9	湖南小坪建材有限责任公司	看护房西侧	98.41	0.237	距110kV太枫线、太谈线6m, 线高18m
10	汉寿县太子庙镇天星社区黄岭组	民房东侧	6.40	0.096	/
二、蒋家嘴110kV变电站110kV间隔改造工程					
1	蒋家嘴110kV变电站厂界	南侧 1#	30.68	0.092	/
2		西侧 2#	1.95	1.166	/
3		北侧 3#	31.01	0.109	距 35kV 线路 20m, 线高 8m
4		东侧 4#	205.03	0.310	110kV 太蒋线线下, 线高 12m
三、太子庙~蒋家嘴110kV线路改造工程					
1-1	汉寿县太子庙镇龙津村仓库组	民房 a 西侧	180.26	0.429	距离110kV太蒋线4m, 线高13m
2-1	汉寿县太子庙镇龙津村肖家冲组	民房 a 南侧	12.56	0.068	/
3-1	汉寿县太子庙镇龙津村康家山组	民房 a 东南侧	21.59	0.100	距离110kV太蒋线7m, 线高24m
4-1	汉寿县崔家桥镇砖墙村砖墙组	民房西侧	0.56	0.019	/
5-2	汉寿县太子庙镇涂家段村窑嘴组	民房 b 西侧	0.99	0.019	/
6	汉寿县太子庙镇涂家段村付业队组	民房南侧	18.24	0.042	/
7-1	汉寿县崔家桥镇永固村张家冲组	民房北侧	24.48	0.119	距离110kV太蒋线 10m, 线高25m
8	汉寿县崔家桥镇永固村瓦窑冲组	民房东侧	2.57	0.038	/
9-1	汉寿县崔家桥镇永固村杨家湾组	民房 a 东侧	3.04	0.044	/
10-1	汉寿县崔家桥镇永固村黄家村组	民房 a 东侧	1.58	0.026	/
11-3	汉寿县崔家桥镇大桥村彭家湾组	民房 c 东侧	9.03	0.199	/
12	汉寿县龙潭桥镇莲荷塘村八房湾组	民房西侧	2.82	0.043	/

13-1	汉寿县龙潭桥镇红土墙村杨家岭组	民房 a 东北侧	255.42	0.300	距离110kV太蒋线1m, 线高13m
14-1	汉寿县龙潭桥镇红土墙村象嘴组	民房 a 南侧	126.19	0.188	距离110kV太蒋线4m, 线高15m
15	汉寿县龙潭桥镇红土墙村左家段组	民房西侧	54.82	0.082	距离110kV太蒋线14m, 线高21m
16-2	汉寿县龙潭桥镇红土墙村朝坡岭组	民房 b 东侧	0.90	0.030	/
17	汉寿县龙潭桥镇尧嘴村谢家湾组	民房东侧	1.02	0.021	/
18-1	汉寿县军山铺镇万寿桥村小庙形组	民房 a 北侧	1.46	0.019	/
19-1	汉寿县军山铺镇万寿桥村颜家垄组	民房 a 西侧	0.70	0.019	/
20	汉寿县军山铺镇万寿桥村双塘组	民房西北侧	1.38	0.018	/
21	汉寿县龙潭桥镇金喜塘村火把塘组	民房南侧	2.64	0.018	/
22	汉寿县龙潭桥镇龙王村毓旦湾组	民房东南侧	0.66	0.018	/
23-1	汉寿县军山铺镇七星桥村宋家仑组	民房 a 南侧	0.66	0.019	/
24	汉寿县军山铺镇七星桥村大山冲组	民房西南侧	0.24	0.019	/
25-1	汉寿县龙潭桥镇龙王村九龙组	民房 a 东南侧	2.25	0.021	/
26	汉寿县蒋家嘴镇七家坝村楼子湾组	民房南侧	0.29	0.021	/
27-1	汉寿县蒋家嘴镇七家坝村三巷子组	民房东侧	1.45	0.078	/
28	汉寿县蒋家嘴镇康家塘村白马庙组	民房西侧	1.03	0.020	/
29-1	汉寿县蒋家嘴镇康家塘村兰子冲组	民房 a 西南侧	6.14	0.019	/
30	汉寿县蒋家嘴镇紫阳冲村王家塘组	民房东侧	1.71	0.018	/
31-2	汉寿县蒋家嘴镇仙玉村罗家湾组	民房 b 南侧	1.84	0.018	/
32	汉寿县蒋家嘴镇仙玉村永安组	民房南侧	0.22	0.018	/
33-2	汉寿县蒋家嘴镇仙玉村红星组	民房 b 南侧	1.20	0.020	/
34-1	汉寿县蒋家嘴镇仙玉村仙峰山组	民房南侧	11.13	0.023	/
35-1	汉寿县蒋家嘴镇仙玉村胡家冲组	民房北侧	3.49	0.020	/
36-1	汉寿县蒋家嘴镇仙玉村山塘组	民房南侧	3.38	0.020	/

8.2.6 监测结果分析

太子庙 220kV 变电站厂界四侧监测点位处工频电场强度在 1.90~418.97V/m 之间、

工频磁感应强度在 0.109~2.596 μT 之间，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 4kV/m、100 μT 的控制限值要求；太子庙 220kV 变电站评价范围内电磁环境敏感目标处工频电场强度监测值在 6.40~98.41V/m 之间、工频磁感应强度监测值在 0.096~0.237 μT 之间，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 4kV/m、100 μT 的控制限值要求。

蒋家嘴 110kV 变电站厂界四侧监测点位处工频电场强度在 1.95~205.03V/m 之间、工频磁感应强度在 0.092~1.166 μT 之间；满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 4kV/m、100 μT 的控制限值要求。蒋家嘴 110kV 变电站评价范围内无电磁环境敏感目标。

拟建架空输电线路沿线环境敏感目标监测点位处工频电场强度在 0.22~255.42V/m 之间、工频磁感应强度在 0.018~0.429 μT 之间，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 4kV/m、100 μT 的控制限值要求。

8.3 电磁环境影响预测与评价

8.3.1 预测与评价方法

本工程太子庙 220kV 变电站和蒋家嘴 110kV 变电站采用类比监测的方法进行电磁环境影响预测评价。

本工程架空线路采用模式预测的方法进行电磁环境影响预测评价。

8.3.2 太子庙 220kV 变电站 110kV 间隔改造工程

8.3.2.1 类比对象

根据本工程的规模、电压等级、容量、平面布置等因素，本工程太子庙 220kV 变电站间隔改造工程选择太子庙 220kV 变电站本身作为类比对象。

本工程太子庙 220kV 变电站更换 1 个 110kV 间隔内导线，不新增进出线。间隔改造处的电磁环境影响选择太子庙 220kV 变电站已建成的 110kV 出线间隔处的电磁环境进行类比。

8.3.2.2 可类比性分析

本工程选用太子庙 220kV 变电站本身作为类比对象，间隔改造工程建设前后变电站电压等级、出线方式、主要设备的布置方式均相同，变电站建设前后具有较好的可类比性。

本工程太子庙 220kV 变电站建设前后的差异均仅更换 110kV 间隔内导线，对变电站厂界的影响主要位于本期拟改造位置。本期改建设备及布置与前期已建设备类似，改造设备对厂界的影响与前期已建设备的影响相似，已建设备附近的电磁环境水平能

够反映本工程扩建后的电磁环境水平。

8.3.2.3 类比监测

现状监测结果表明，本工程太子庙 220kV 变电站厂界四侧监测点位处工频电场强度在 1.90~418.97V/m 之间、工频磁感应强度在 0.109~2.596 μ T 之间，监测结果均分别小于 4kV/m、100 μ T 的控制限值要求。太子庙 220kV 变电站评价范围内电磁环境敏感目标处工频电场强度监测值在 6.40~98.41V/m 之间、工频磁感应强度监测值在 0.096~0.237 μ T 之间，监测结果均分别小于 4kV/m、100 μ T 的控制限值要求。

8.3.2.4 电磁环境影响分析

由前述类比可行性分析可知，采用太子庙 220kV 变电站本身类比变电站建设前后的电磁环境影响是可行的；由上述监测结果可知，太子庙 220kV 变电站厂界的工频电场强度、工频磁感应强度均远小于 4kV/m、100 μ T 的控制限值。因此可以预测，本工程太子庙 220kV 变电站出线间隔改造工程投运后变电站厂界及电磁环境敏感目标处工频电场强度、工频磁感应强度能够满足相应控制限值要求。

8.3.3 蒋家嘴 110kV 变电站 110kV 间隔改造工程

8.3.3.1 类比对象

根据本工程的规模、电压等级、容量、平面布置等因素，本工程蒋家嘴 110kV 变电站间隔改造工程选择蒋家嘴 110kV 变电站本身作为类比对象。

本工程蒋家嘴 110kV 变电站更换 1 个 110kV 间隔内导线，不新增进出线。间隔改造处的电磁环境影响选择蒋家嘴 110kV 变电站已建成的 110kV 出线间隔处的电磁环境进行类比。

8.3.3.2 可类比性分析

本工程选用蒋家嘴 110kV 变电站本身作为类比对象，间隔改造工程建设前后变电站电压等级、出线方式、主要设备的布置方式均相同，变电站建设前后具有较好的可类比性。

本工程蒋家嘴 110kV 变电站建设前后的差异均仅更换 110kV 间隔内导线，对变电站厂界的影响主要位于本期拟改造位置。本期改建设备及布置与前期已建设备类似，改造设备对厂界的影响与前期已建设备的影响相似，已建设备附近的电磁环境水平能够反映本工程扩建后的电磁环境水平。

8.3.3.3 类比监测

现状监测结果表明，蒋家嘴 110kV 变电站厂界四侧监测点位处工频电场强度在 1.95~205.03V/m 之间、工频磁感应强度在 0.092~1.166 μ T 之间，均分别小于 4kV/m、

100 μ T 的控制限值要求。变电站评价范围内无电磁环境敏感目标。

8.3.3.4 电磁环境影响分析

由前述类比可行性分析可知，采用蒋家嘴 110kV 变电站本身类比变电站建设前后的电磁环境影响是可行的；由上述监测结果可知，蒋家嘴 110kV 变电站本期拟改造间隔侧厂界、已建成间隔侧厂界的工频电场强度、工频磁感应强度均远小于 4kV/m、100 μ T 的控制限值。因此可以预测，本工程蒋家嘴 110kV 变电站出线间隔改造工程投运后变电站厂界工频电场强度、工频磁感应强度能够满足相应控制限值要求。蒋家嘴 110kV 变电站电磁影响评价范围内无电磁环境敏感目标。

8.3.4 输电线路工程电磁环境影响预测与评价

本工程新建架空线路采用模式预测的方法进行预测与评价。

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。

[λ] 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：

$$R_i = R \cdot \sqrt{\frac{nr}{R}}$$

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 ：

(m)

式中： ρ —大地电阻率， $\Omega \cdot m$ ； 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 20，不考虑导线 i 的镜像时，可计算在 A 点其产生的磁场强度：

(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。

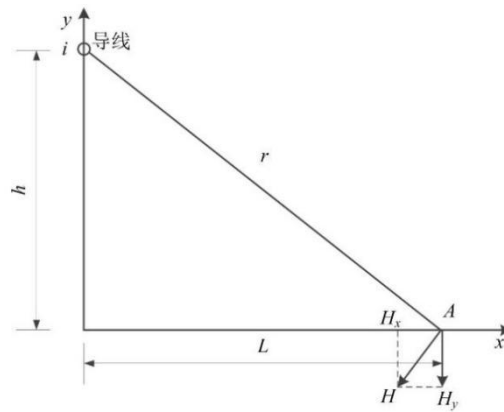


图 20 磁场向量图

8.3.4.2 预测内容及参数

(1) 预测内容

本工程架空线路架设方式为单回架设和同塔双回（与 35kV 蒋宁线同塔双回），因此，本环评预测 110kV 单回线路、110kV 太蒋线与 35kV 蒋宁线同塔双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

根据设计资料，本工程新建 110kV 线路选用的导线型号为 1×JL3/G1A-300/40 型钢芯铝绞线，35kV 蒋宁线选用的的导线型号为 1×JL/G1A-150/25 型钢芯铝绞线。因此，本环评选用 JL3/G1A-300/40 型钢芯铝绞线对 110kV 线路进行预测，JL/G1A-150/25 型钢芯铝绞线对 35kV 线路进行预测。

根据设计资料，本工程选用多种规划塔型。本环评按保守原则选用主要用于居民区电磁环境影响最大，利用塔型较多且横担最宽的塔型为代表进行预测，新建单回线路选用 110-DA31D-ZMCK 型杆塔，同塔双回线路选用 110-DA31S-DJC1 型杆塔。

根据设计资料，本工程新建 110kV 线路运行期运行电流为 710A，新建 35kV 线路运行期运行电流为 470A，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）附录 C 中从环境保护考虑以额定电压的 1.05 倍作为计算电压。因此，本期预测本工程 110kV 导线运行电压按照 115kV，线路电流按照 710A，本工程 35kV 导线运行电压按照 36kV，新建线路电流按照 470A。

(3) 导线对地距离

根据设计资料，本工程 110kV 单回线路位于其他地区的导线最小对地高度为 13m，位于居民区的导线最小对地高度为 14m；110kV 太蒋线与 35kV 蒋宁线同塔双回线路位于其他区域的导线最小对地高度为 18m，位于居民区的导线最小对地高度为 25m。

(4) 预测方案

① 线路经过其他地区，新建 110kV 单回线路预测导线对地高度 13m，距离地面 1.5m 高度处的电磁环境；110kV 太蒋线与 35kV 蒋宁线同塔双回线路预测导线对地高度 18m，距离地面 1.5m 高度处的电磁环境。

② 线路经过居民区，新建 110kV 单回线路预测导线对地高度 14m，距离地面 1.5m、4.5m、7.5m 高度处的电磁环境；110kV 太蒋线与 35kV 蒋宁线同塔双回线路预测导线对地高度 25m，距离地面 1.5m、4.5m、7.5m 处的电磁环境。

③ 线路沿线电磁环境敏感目标根据设计资料内的实际线高，预测地面及能到达的不同楼层高度处的电磁环境。

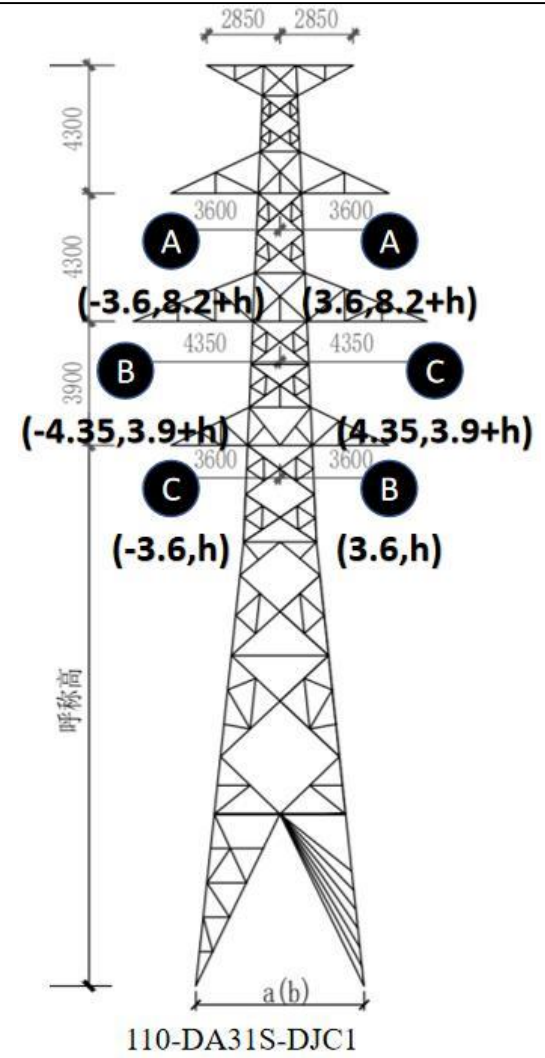
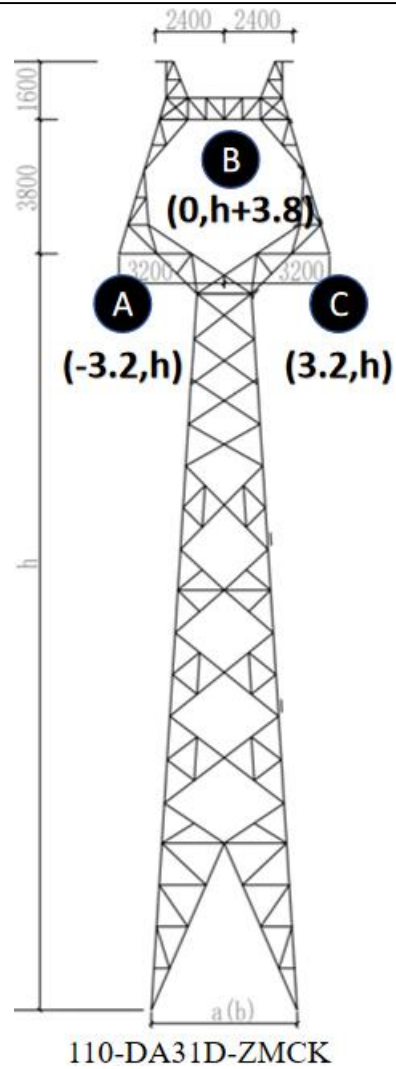
具体预测参数见表 34。

表 34

本工程架空线路电磁预测参数

线路架设形式		新建 110kV 单回线路	新建 110kV 太蒋线与 35kV 蒋宁线同塔双回线路
杆塔型式		110-DA31D-ZMCK	110-DA31S-DJC1
导线类型		1×JL3/G1A-300/40	1×JL3/G1A-300/40, JL/G1A-150/25
导线半径 (mm)		11.95	11.95, 8.55
导线分裂数		1	1, 1
导线分裂半径 (mm)		/	/
电流 (A)		710	(110kV 侧) 710/470 (35kV 侧)
相序排列		B(0,3.8+h) A (-3.2, h) C(3.2, h)	<u>(-3.6,8.2+h)A A (3.6,8.2+h)</u> <u>(-4.35,3.9+h)B C (4.35,3.9+h)</u> <u>(-3.6, h)C B (3.6, h)</u>
导线间距 (m)	水平	3.2/3.2	上/中/下: 3.6/4.35/3.6
	垂直	3.8	上/下: 4.3/3.9
一、线路经过其他地区			
底层导线对地最小距离 (m)	其他地区	线高 13m, 距离地面 1.5m 处	线高 18m, 距离地面 1.5m 处
二、线路经过居民区			
底层导线对地最小距离 (m)	居民区	线高 14m, 距离地面 1.5m、4.5m、7.5m 处 (两层平顶/三层坡顶房屋)	线高 25m, 距离地面 1.5m、4.5m、7.5m 处 (两层平顶/三层坡顶房屋)
三、电磁环境敏感目标			
底层导线对地最小距离 (m)	根据实际线高, 预测地面 1.5m 和能到达的不同楼层处		

预测塔型



注：表中线路预测示意图内 h 表示导线最小对地高度。

8.3.4.3 预测结果

(1) 110kV 单回线路

本工程新建 110kV 单回线路经过其他地区及居民区时，采用典型直线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 35、~图 24。

表 35 110kV 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

距线路中心 距离 (m)	距边相导线距离 (m)	工频电场强度 (V/m)				工频磁感应强度 (μT)			
		导线对地 13m	导线对地 14m			导线对地 13m	导线对地 14m		
		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	409.6	362.9	567.9	1097.2	5.938	5.114	8.300	15.468
1	边导线内	417.9	368.8	571.0	1094.5	5.906	5.089	8.242	15.316
2	边导线内	439.8	384.7	578.4	1083.9	5.811	5.017	8.070	14.858
3	边导线内	467.5	405.6	586.5	1059.8	5.659	4.901	7.795	14.104
3.2	边导线下	473.0	409.8	587.8	1052.9	5.622	4.873	7.729	13.921
4.2	边导线外 1m	497.7	429.6	590.9	1007.3	5.411	4.711	7.352	12.871
5.2	边导线外 2m	514.1	444.0	586.5	944.4	5.161	4.518	6.912	11.667
6.2	边导线外 3m	519.9	450.9	573.7	869.5	4.884	4.303	6.435	10.415
7.2	边导线外 4m	515.0	449.8	552.8	789.2	4.591	4.072	5.942	9.201
8.2	边导线外 5m	500.6	441.3	525.5	709.2	4.291	3.833	5.454	8.083
9.2	边导线外 6m	478.9	426.4	493.8	633.4	3.994	3.594	4.984	7.089
10.2	边导线外 7m	451.9	406.9	459.7	563.9	3.705	3.358	4.543	6.222
11.2	边导线外 8m	422.0	384.2	424.8	501.5	3.429	3.130	4.135	5.476
12.2	边导线外 9m	390.7	359.6	390.4	446.2	3.170	2.912	3.763	4.838
13.2	边导线外 10m	359.4	334.3	357.3	397.5	2.928	2.707	3.426	4.292
14.2	边导线外 11m	329.2	309.2	326.2	354.9	2.705	2.515	3.124	3.825
15.2	边导线外 12m	300.5	284.9	297.3	317.6	2.500	2.337	2.853	3.424
16.2	边导线外 13m	273.9	261.9	270.8	284.9	2.312	2.172	2.610	3.079
17.2	边导线外 14m	249.4	240.3	246.6	256.4	2.140	2.020	2.393	2.780
18.2	边导线外 15m	227.0	220.3	224.7	231.3	1.984	1.880	2.199	2.521
19.2	边导线外 16m	206.8	201.9	205.0	209.3	1.842	1.752	2.025	2.295

20.2	边导线外 17m	188.6	185.2	187.2	189.9	1.712	1.635	1.870	2.097
21.2	边导线外 18m	172.3	170.0	171.3	172.9	1.594	1.527	1.730	1.922
22.2	边导线外 19m	157.6	156.2	157.0	157.7	1.487	1.428	1.604	1.768
23.2	边导线外 20m	144.5	143.7	144.1	144.3	1.389	1.338	1.491	1.631
24.2	边导线外 21m	132.7	132.4	132.6	132.4	1.300	1.255	1.388	1.509
25.2	边导线外 22m	122.1	122.2	122.2	121.8	1.218	1.178	1.295	1.399
26.2	边导线外 23m	112.7	113.0	112.9	112.4	1.143	1.108	1.211	1.301
27.2	边导线外 24m	104.2	104.7	104.5	103.9	1.075	1.044	1.134	1.213
28.2	边导线外 25m	96.5	97.2	96.9	96.3	1.012	0.984	1.064	1.133
29.2	边导线外 26m	89.6	90.4	90.1	89.4	0.954	0.929	1.000	1.061
30.2	边导线外 27m	83.4	84.2	83.9	83.2	0.900	0.878	0.942	0.995
31.2	边导线外 28m	77.8	78.6	78.3	77.6	0.851	0.832	0.888	0.935
32.2	边导线外 29m	72.7	73.5	73.2	72.6	0.805	0.788	0.838	0.881
33.2	边导线外 30m	68.1	68.9	68.6	67.9	0.763	0.748	0.793	0.831

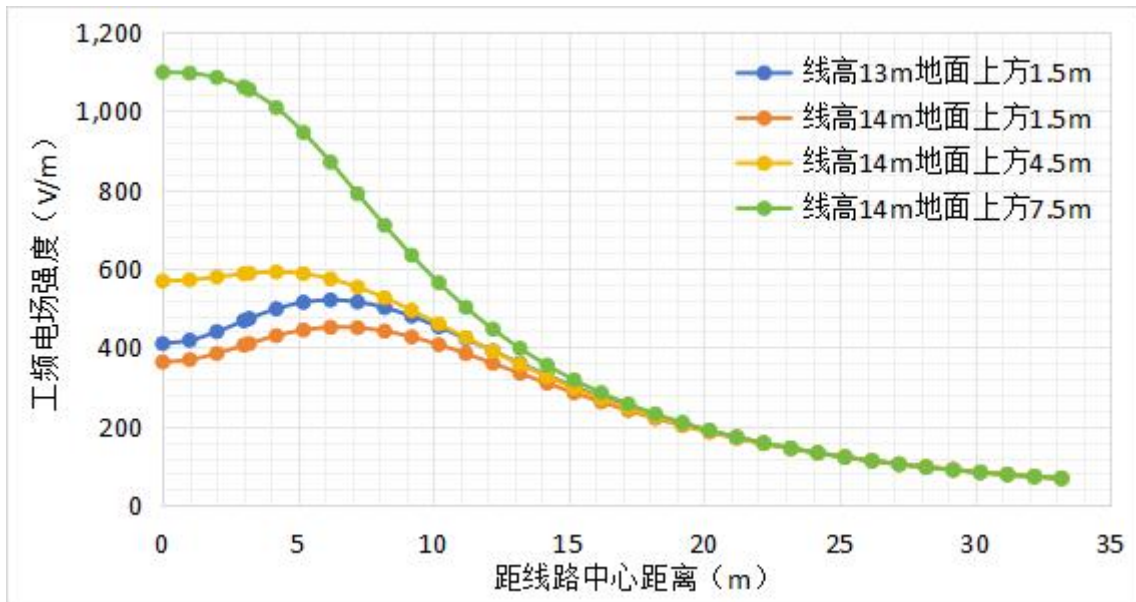


图 21 110kV 单回架设线路工频电场强度预测结果

工频电场强度空间分布 (kV/m)

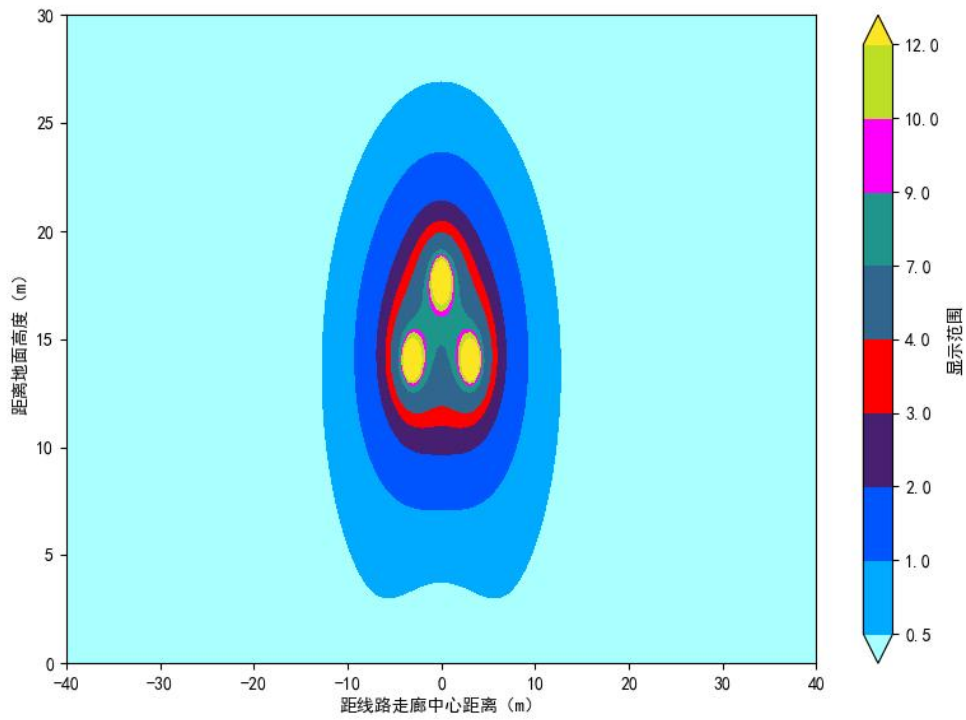


图 22 110kV 单回架设线路工频电场强度空间分布图

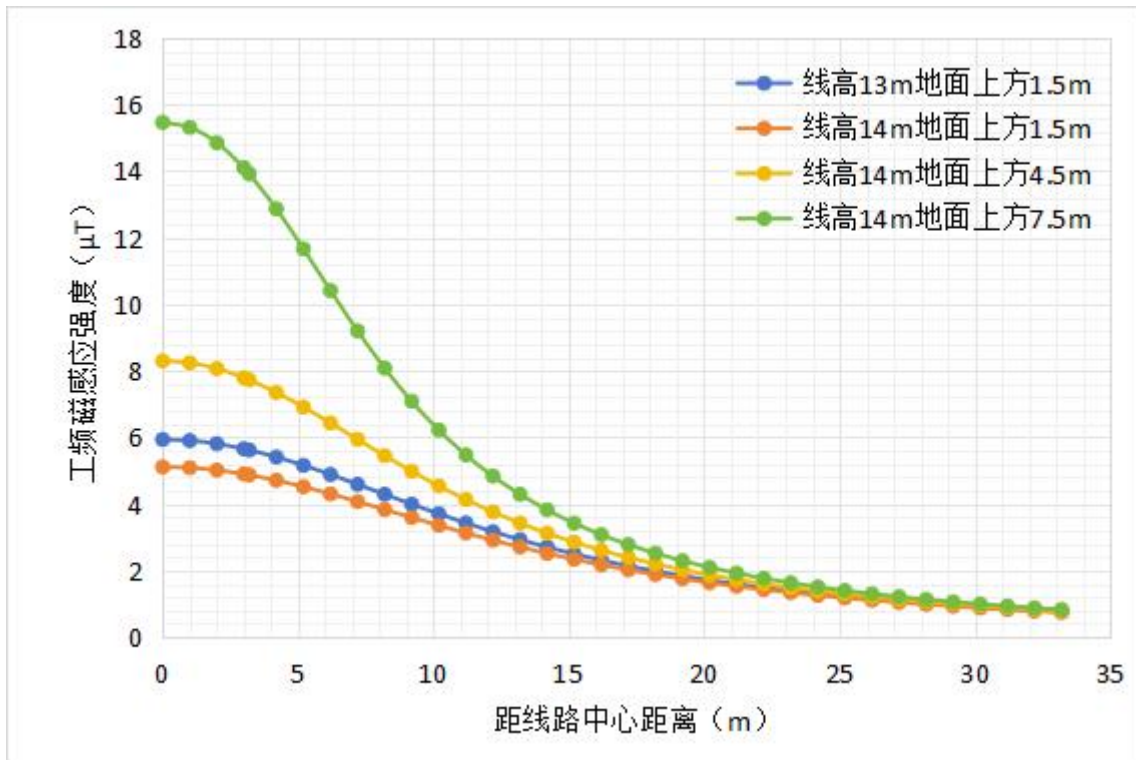


图 23 110kV 单回架设线路工频磁感应强度预测结果

工频磁感应强度空间分布 (μT)

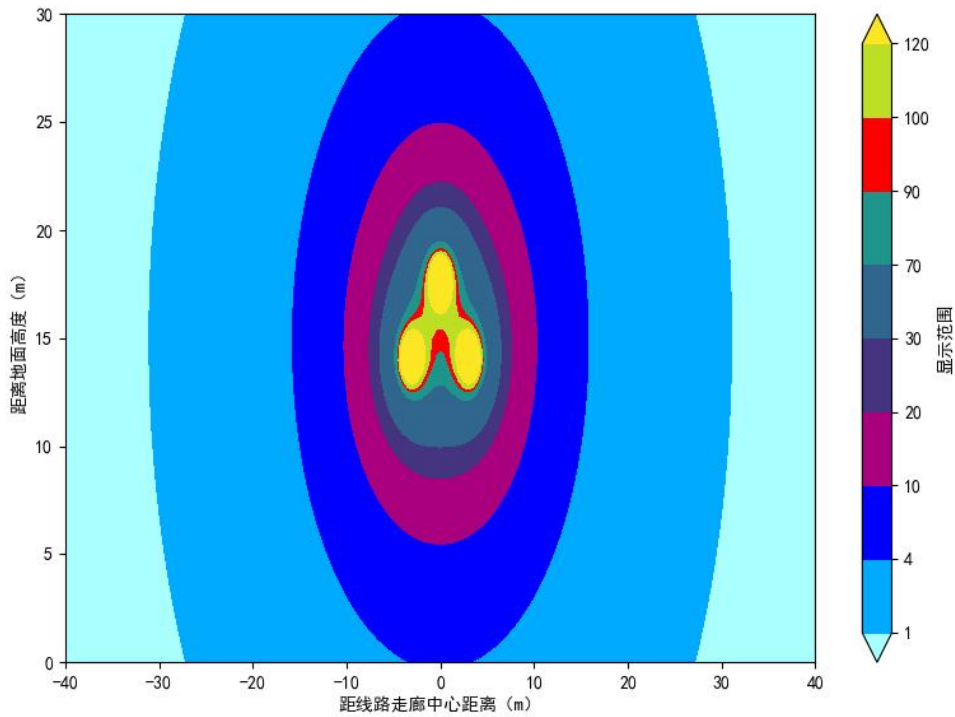


图 24 110kV 单回架设线路工频磁感应强度空间分布图

(2) 110kV 太蒋线与 35kV 蒋宁线同塔双回线路

本工程新建 110kV 太蒋线与 35kV 蒋宁线同塔双回线路经过其他地区及居民区时，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 36、~图 28。

表 36 110kV 太蒋线与 35kV 蒋宁线同塔双回线路（典型杆塔）工频电场强度、工频磁感应强度预测结果表

距线路中心 距离 (m)	距边相导线距 离 (m)	工频电场强度 (V/m)				工频磁感应强度 (μT)			
		导线对地 18m		导线对地 25m		导线对地 18m		导线对地 25m	
		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
-34.35	边导线外 30m	25.9	4.6	12.4	20.5	0.957	0.779	0.852	0.930
-33.35	边导线外 29m	23.9	5.7	13.4	21.9	0.999	0.806	0.885	0.970
-32.35	边导线外 28m	21.6	8.0	15.1	23.7	1.043	0.835	0.920	1.012
-31.35	边导线外 27m	18.9	11.1	17.5	26.0	1.090	0.865	0.956	1.055
-30.35	边导线外 26m	15.9	14.7	20.5	28.9	1.140	0.895	0.994	1.102
-29.35	边导线外 25m	12.7	18.8	24.1	32.4	1.192	0.927	1.033	1.150
-28.35	边导线外 24m	9.8	23.4	28.3	36.5	1.247	0.960	1.074	1.202
-27.35	边导线外 23m	8.9	28.4	33.0	41.1	1.305	0.994	1.117	1.255
-26.35	边导线外 22m	11.6	33.8	38.3	46.3	1.366	1.029	1.161	1.312
-25.35	边导线外 21m	17.2	39.7	44.1	52.2	1.431	1.065	1.208	1.371
-24.35	边导线外 20m	24.7	46.1	50.5	58.7	1.499	1.102	1.255	1.434
-23.35	边导线外 19m	33.6	53.0	57.4	65.8	1.570	1.140	1.305	1.499
-22.35	边导线外 18m	43.8	60.4	64.8	73.5	1.644	1.178	1.356	1.566
-21.35	边导线外 17m	55.4	68.2	72.8	81.9	1.722	1.218	1.408	1.637
-20.35	边导线外 16m	68.5	76.4	81.3	90.9	1.804	1.258	1.462	1.710
-19.35	边导线外 15m	83.0	85.1	90.2	100.5	1.888	1.298	1.517	1.786
-18.35	边导线外 14m	99.0	94.1	99.6	110.6	1.975	1.338	1.572	1.863
-17.35	边导线外 13m	116.5	103.5	109.3	121.3	2.065	1.379	1.628	1.943
-16.35	边导线外 12m	135.4	113.0	119.3	132.4	2.157	1.419	1.685	2.024
-15.35	边导线外 11m	155.6	122.7	129.6	143.9	2.251	1.459	1.741	2.106
-14.35	边导线外 10m	177.0	132.5	139.9	155.5	2.345	1.497	1.797	2.188
-13.35	边导线外 9m	199.4	142.1	150.1	167.3	2.439	1.535	1.851	2.270
-12.35	边导线外 8m	222.2	151.5	160.2	178.9	2.532	1.571	1.904	2.350

-11.35	边导线外 7m	245.2	160.6	169.9	190.3	2.622	1.606	1.955	2.427
-10.35	边导线外 6m	267.8	169.1	179.1	201.1	2.709	1.638	2.003	2.501
-9.35	边导线外 5m	289.4	176.9	187.6	211.2	2.791	1.668	2.048	2.571
-8.35	边导线外 4m	309.2	183.8	195.1	220.2	2.866	1.696	2.088	2.635
-7.35	边导线外 3m	326.6	189.8	201.7	228.0	2.933	1.720	2.125	2.692
-6.35	边导线外 2m	341.1	194.7	207.0	234.4	2.991	1.741	2.156	2.741
-5.35	边导线外 1m	351.9	198.4	210.9	239.1	3.038	1.758	2.182	2.781
-4.35	边导线下	358.8	200.7	213.5	242.1	3.075	1.772	2.202	2.812
-4	边导线内	360.2	201.3	214.0	242.7	3.085	1.775	2.207	2.821
-3	边导线内	361.2	201.8	214.5	243.2	3.105	1.784	2.219	2.839
-2	边导线内	358.0	201.0	213.6	241.8	3.114	1.788	2.225	2.847
-1	边导线内	350.8	198.9	211.2	238.6	3.111	1.788	2.225	2.845
0	边导线内	339.9	195.5	207.3	233.7	3.096	1.784	2.219	2.833
1	边导线内	325.9	191.0	202.3	227.3	3.071	1.777	2.206	2.812
2	边导线内	309.3	185.4	196.1	219.6	3.035	1.765	2.188	2.783
3	边导线内	290.9	178.9	188.9	210.8	2.991	1.750	2.165	2.745
4	边导线内	271.1	171.5	180.9	201.2	2.938	1.731	2.137	2.700
4.35	边导线下	263.9	168.8	177.9	197.7	2.917	1.724	2.126	2.683
5.35	边导线外 1m	243.2	160.7	169.1	187.2	2.854	1.701	2.091	2.629
6.35	边导线外 2m	222.3	152.0	159.8	176.4	2.784	1.675	2.053	2.569
7.35	边导线外 3m	201.6	143.1	150.2	165.3	2.709	1.647	2.011	2.505
8.35	边导线外 4m	181.4	134.0	140.5	154.3	2.629	1.616	1.965	2.436
9.35	边导线外 5m	162.0	124.8	130.8	143.4	2.546	1.584	1.918	2.364
10.35	边导线外 6m	143.4	115.6	121.1	132.6	2.460	1.549	1.868	2.289
11.35	边导线外 7m	125.8	106.5	111.6	122.2	2.373	1.513	1.816	2.213
12.35	边导线外 8m	109.4	97.7	102.4	112.2	2.285	1.476	1.763	2.136
13.35	边导线外 9m	94.1	89.1	93.5	102.6	2.196	1.438	1.710	2.058
14.35	边导线外 10m	80.0	80.8	85.0	93.6	2.108	1.399	1.656	1.981
15.35	边导线外 11m	67.2	72.8	76.9	85.0	2.022	1.360	1.601	1.904
16.35	边导线外 12m	55.6	65.3	69.2	77.0	1.937	1.321	1.547	1.829
17.35	边导线外 13m	45.2	58.2	62.0	69.5	1.854	1.282	1.494	1.755
18.35	边导线外 14m	36.0	51.5	55.3	62.6	1.774	1.242	1.441	1.683

<u>19.35</u>	<u>边导线外 15m</u>	<u>28.0</u>	<u>45.3</u>	<u>49.1</u>	<u>56.2</u>	<u>1.697</u>	<u>1.204</u>	<u>1.390</u>	<u>1.613</u>
<u>20.35</u>	<u>边导线外 16m</u>	<u>21.5</u>	<u>39.5</u>	<u>43.4</u>	<u>50.5</u>	<u>1.622</u>	<u>1.166</u>	<u>1.339</u>	<u>1.545</u>
<u>21.35</u>	<u>边导线外 17m</u>	<u>16.6</u>	<u>34.2</u>	<u>38.1</u>	<u>45.2</u>	<u>1.551</u>	<u>1.128</u>	<u>1.290</u>	<u>1.480</u>
<u>22.35</u>	<u>边导线外 18m</u>	<u>13.8</u>	<u>29.4</u>	<u>33.4</u>	<u>40.6</u>	<u>1.482</u>	<u>1.091</u>	<u>1.242</u>	<u>1.418</u>
<u>23.35</u>	<u>边导线外 19m</u>	<u>13.3</u>	<u>25.1</u>	<u>29.2</u>	<u>36.4</u>	<u>1.416</u>	<u>1.055</u>	<u>1.196</u>	<u>1.358</u>
<u>24.35</u>	<u>边导线外 20m</u>	<u>14.6</u>	<u>21.2</u>	<u>25.6</u>	<u>32.8</u>	<u>1.354</u>	<u>1.020</u>	<u>1.151</u>	<u>1.300</u>
<u>25.35</u>	<u>边导线外 21m</u>	<u>16.7</u>	<u>17.9</u>	<u>22.5</u>	<u>29.8</u>	<u>1.294</u>	<u>0.986</u>	<u>1.108</u>	<u>1.245</u>
<u>26.35</u>	<u>边导线外 22m</u>	<u>19.0</u>	<u>15.2</u>	<u>19.9</u>	<u>27.2</u>	<u>1.238</u>	<u>0.953</u>	<u>1.066</u>	<u>1.193</u>
<u>27.35</u>	<u>边导线外 23m</u>	<u>21.3</u>	<u>13.1</u>	<u>18.0</u>	<u>25.1</u>	<u>1.184</u>	<u>0.921</u>	<u>1.026</u>	<u>1.143</u>
<u>28.35</u>	<u>边导线外 24m</u>	<u>23.4</u>	<u>11.7</u>	<u>16.5</u>	<u>23.5</u>	<u>1.133</u>	<u>0.890</u>	<u>0.987</u>	<u>1.095</u>
<u>29.35</u>	<u>边导线外 25m</u>	<u>25.2</u>	<u>11.0</u>	<u>15.7</u>	<u>22.3</u>	<u>1.085</u>	<u>0.859</u>	<u>0.950</u>	<u>1.050</u>
<u>30.35</u>	<u>边导线外 26m</u>	<u>26.8</u>	<u>11.0</u>	<u>15.2</u>	<u>21.4</u>	<u>1.039</u>	<u>0.830</u>	<u>0.915</u>	<u>1.007</u>
<u>31.35</u>	<u>边导线外 27m</u>	<u>28.1</u>	<u>11.4</u>	<u>15.2</u>	<u>20.9</u>	<u>0.995</u>	<u>0.802</u>	<u>0.881</u>	<u>0.966</u>
<u>32.35</u>	<u>边导线外 28m</u>	<u>29.2</u>	<u>12.1</u>	<u>15.4</u>	<u>20.5</u>	<u>0.954</u>	<u>0.775</u>	<u>0.849</u>	<u>0.927</u>
<u>33.35</u>	<u>边导线外 29m</u>	<u>30.1</u>	<u>13.0</u>	<u>15.9</u>	<u>20.4</u>	<u>0.915</u>	<u>0.749</u>	<u>0.817</u>	<u>0.890</u>
<u>34.35</u>	<u>边导线外 30m</u>	<u>30.8</u>	<u>13.9</u>	<u>16.4</u>	<u>20.4</u>	<u>0.877</u>	<u>0.724</u>	<u>0.788</u>	<u>0.855</u>

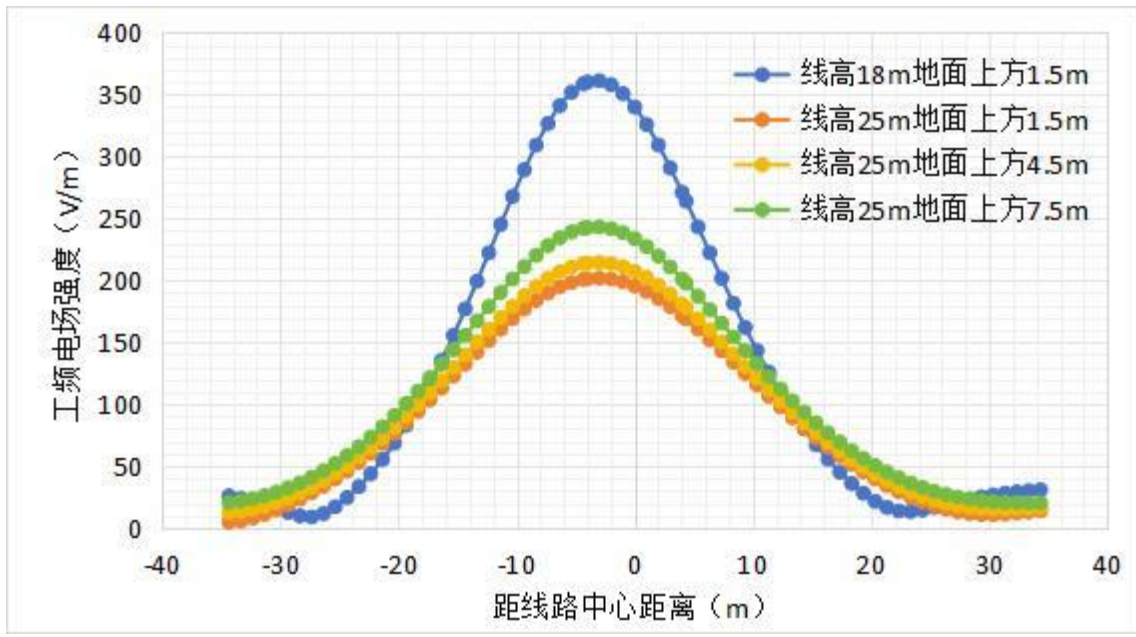


图 25 110kV/35kV 同塔双回线路工频电场强度预测结果

工频电场强度空间分布 (kV/m)

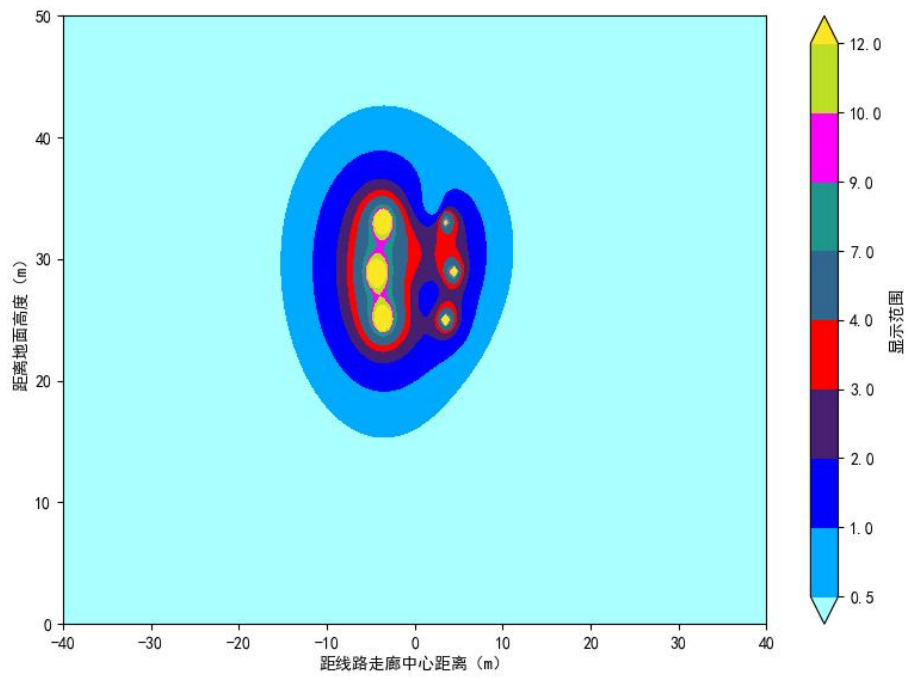


图 26 110kV/35kV 同塔双回线路工频电场强度空间分布图

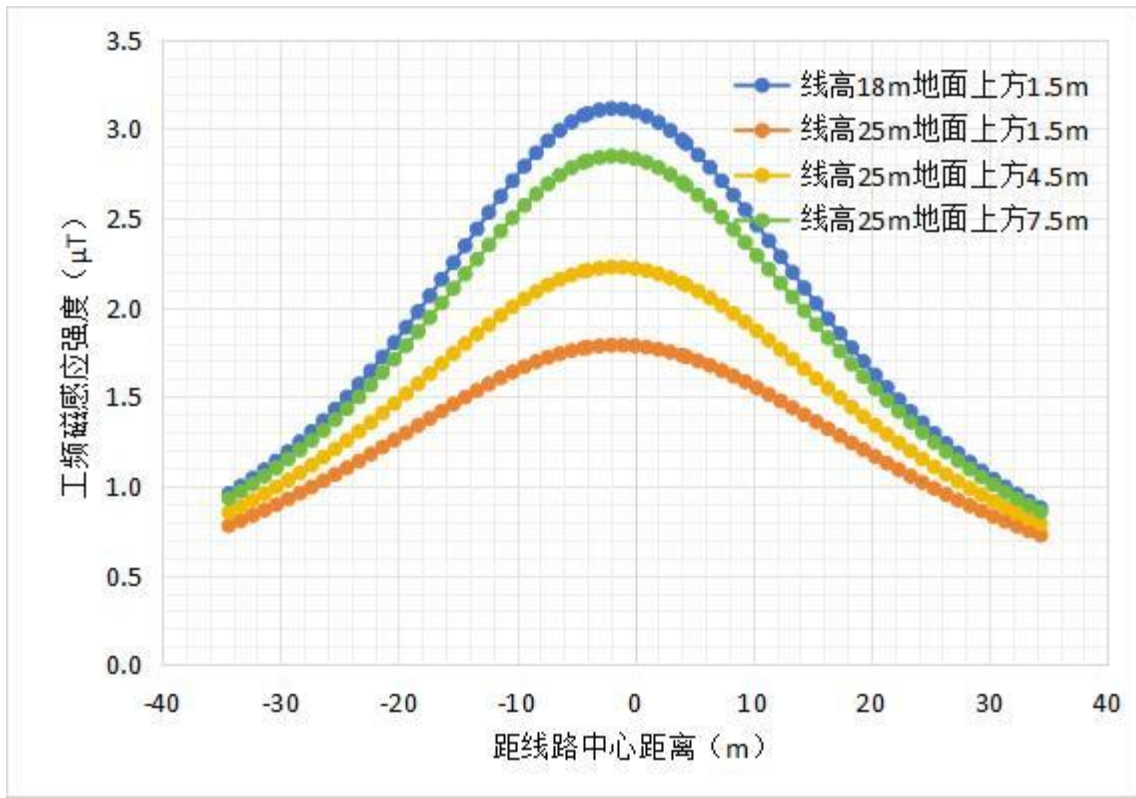


图 27 110kV/35kV 同塔双回线路工频磁感应强度预测结果

工频磁感应强度空间分布 (μT)

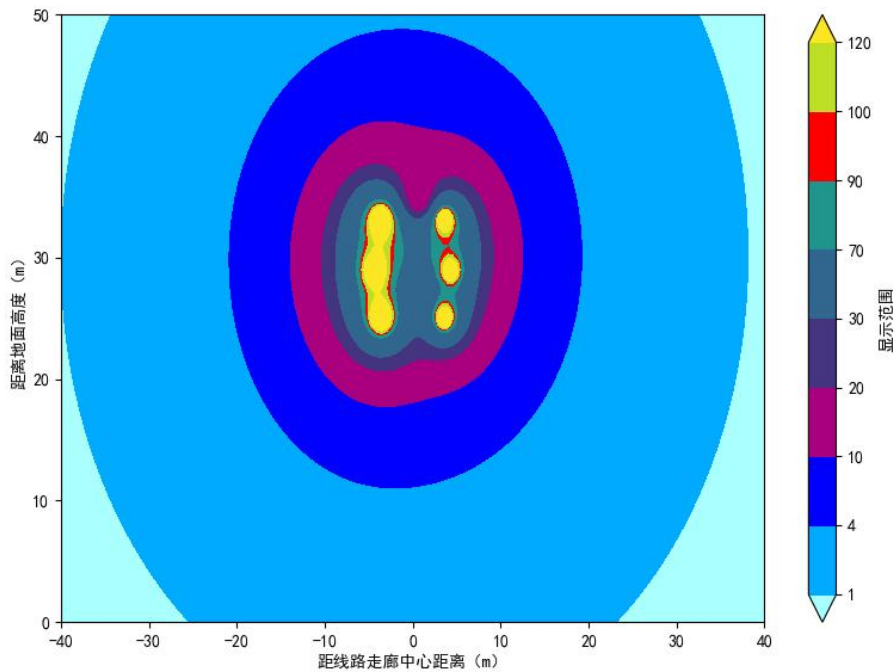


图 28 110kV/35kV 同塔双回线路工频磁感应强度空间分布图

(4) 电磁环境敏感目标

本工程线路沿线电磁环境保护目标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 37。

表 37 工程沿线敏感目标处工频电场强度、工频磁感应强度预测结果表

序号	行政区	环境敏感目标	评价范围内建筑物数量及结构		最近敏感目标分布及与线路投影相对位置	导线对地高度 (m)	预测点高度 (m)	预测结果		备注
								工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)	
1-1	常德市汉寿县太子庙镇龙津村仓库组	民房	2栋	1层坡顶	东侧4m	19	1.5	252.4	2.410	单回
2-1	常德市汉寿县太子庙镇龙津村肖家冲组	民房	2栋	2层坡顶	东侧约15m	27	1.5	115.3	0.924	单回
							4.5	119.8	1.082	
3-1	常德市汉寿县太子庙镇龙津村康家山组	民房	2栋	1层坡顶	西侧约5m	21	1.5	209.2	1.950	单回
4-1	常德市汉寿县崔家桥镇砖墙村砖墙组	民房	2栋	1层坡顶	西侧约10m	28	1.5	119.6	1.024	单回
5-2	常德市汉寿县太子庙镇涂家段村窑嘴组	民房	3栋	2层坡顶	南侧约15m	31	1.5	93.2	0.756	单回
							4.5	96.7	0.878	
6	常德市汉寿县太子庙镇涂家段村付业队组	民房	1栋	1层坡顶	北侧约15m	17	1.5	196.1	1.593	单回
7-1	常德市汉寿县崔家桥镇永固村张家冲组	民房	4栋	1~2层坡顶	南侧约20m	20	1.5	126.9	1.044	单回
							4.5	129.0	1.186	
8	常德市汉寿县崔家桥镇永固村瓦窑冲组	民房	1栋	1层坡顶	南侧约25m	22	1.5	90.3	0.762	单回
9-1	常德市汉寿县崔家桥镇永固村杨家湾组	民房	3栋	1~2层坡顶	南侧约20m	22	1.5	118.5	0.957	单回
							4.5	120.8	1.090	
10-1	常德市汉寿县崔家桥镇永固村黄家村组	民房	3栋	1~2层坡顶	北侧约20m	38	1.5	61.6	0.491	单回
							4.5	63.1	0.552	
11-3	常德市汉寿县崔家桥镇大	民房	6栋	1~3层坡顶	北侧约5m	19	1.5	253.3	2.323	单回

序号	行政区	环境敏感目标	评价范围内建筑物数量及结构		最近敏感目标分布及与线路投影相对位置	导线对地高度(m)	预测点高度(m)	预测结果		备注
								工频电场强度(V/m)	工频磁感应强度(μ T)	
	桥村彭家湾组						4.5	290.9	3.100	
							7.5	372.6	4.291	
12	常德市汉寿县龙潭桥镇莲荷塘村八房湾组	民房	1栋	2层坡顶	北侧约10m	26	1.5	136.4	1.156	单回
							4.5	145.3	1.402	
13-1	常德市汉寿县龙潭桥镇红土墙村杨家岭组	民房	5栋	2层坡顶	跨越	27	1.5	122.3	1.332	单回
							4.5	137.8	1.685	
14-1	常德市汉寿县龙潭桥镇红土墙村象嘴组	民房	8栋	1~2层坡顶	跨越	20	1.5	210.8	2.421	单回
							4.5	259.2	3.336	
15	常德市汉寿县龙潭桥镇红土墙村左家段组	民房	1栋	3层坡顶	南侧约20m	36	1.5	66.9	0.530	单回
							4.5	68.5	0.599	
							7.5	71.6	0.678	
16-2	常德市汉寿县龙潭桥镇红土墙村朝坡岭组	民房	4栋	1~2层坡顶	南侧约10m	21	1.5	195.4	1.607	单回
							4.5	209.9	1.993	
17	常德市汉寿县龙潭桥镇尧嘴村谢家湾组	民房	1栋	2层坡顶	北侧约30m	28	1.5	62.4	0.515	单回
							4.5	62.9	0.562	
18-1	常德市汉寿县军山铺镇万寿桥村小庙形组	民房	2栋	2层坡顶	南侧约15m	19	1.5	177.8	1.424	单回
							4.5	184.1	1.684	
19-1	常德市汉寿县军山铺镇万寿桥村颜家垄组	民房	2栋	1层坡顶	北侧约15m	29	1.5	103.5	0.834	单回
20	常德市汉寿县军山铺镇万寿桥村双塘组	民房	1栋	1层坡顶	东南侧约30m	28	1.5	62.4	0.515	单回
21	常德市汉寿县龙潭桥镇金喜塘村火把塘组	民房	1栋	2层坡顶	西侧约30m	17	1.5	70.5	0.698	单回
							4.5	70.4	0.748	
22	常德市汉寿县龙潭桥镇龙	民房	1栋	1层坡顶	北侧约30m	24	1.5	67.1	0.579	单回

序号	行政区	环境敏感目标	评价范围内建筑物数量及结构		最近敏感目标分布及与线路投影相对位置	导线对地高度(m)	预测点高度(m)	预测结果		备注
								工频电场强度(V/m)	工频磁感应强度(μ T)	
	王村毓旦湾组									
23-1	常德市汉寿县军山铺镇七星桥村宋家仑组	民房	2栋	2层坡顶	东南侧约20m	25	1.5	105.7	0.840	单回
							4.5	108.1	0.957	
24	常德市汉寿县军山铺镇七星桥村大山冲组	民房	1栋	2层坡顶	西北侧约15m	23	1.5	143.6	1.142	单回
							4.5	149.2	1.347	
25-1	常德市汉寿县龙潭桥镇龙王村九龙组	民房	2栋	1~2层坡顶	南侧约15m	19	1.5	177.8	1.424	单回
							4.5	184.1	1.684	
26	常德市汉寿县蒋家嘴镇七家坝村楼子湾组	民房	1栋	2层坡顶	东侧约20m	18	1.5	134.4	1.137	单回
							4.5	136.2	1.286	
27-1	常德市汉寿县蒋家嘴镇七家坝村三巷口组	民房、看护房	2栋	1~3层坡顶	东南侧约25m	14	1.5	97.7	0.984	单回
							4.5	97.4	1.064	
							7.5	96.7	1.133	
28	常德市汉寿县蒋家嘴镇康家塘村白马庙组	民房	1栋	2层坡顶	西侧约15m	28	1.5	109.2	0.878	单回
							4.5	113.5	1.026	
29-1	常德市汉寿县蒋家嘴镇康家塘村兰子冲组	民房	2栋	2~3层坡顶	东侧约20m	26	1.5	101.5	0.805	单回
							4.5	103.9	0.917	
							7.5	108.4	1.044	
30	常德市汉寿县蒋家嘴镇紫阳冲村王家塘组	民房	1栋	2层坡顶	西侧约30m	20	1.5	70.0	0.646	单回
							4.5	70.1	0.698	
31-2	常德市汉寿县蒋家嘴镇仙玉村罗家湾组	民房	2栋	1~2层坡顶	东北侧约20m	26	1.5	101.5	0.805	单回
							4.5	103.9	0.917	
32	常德市汉寿县蒋家嘴镇仙玉村永安组	民房	1栋	2层坡顶	西侧约25m	21	1.5	92.2	0.789	单回
							4.5	92.9	0.871	

序号	行政区	环境敏感目标	评价范围内建筑物数量及结构		最近敏感目标分布及与线路投影相对位置	导线对地高度 (m)	预测点高度 (m)	预测结果		备注
								工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)	
33-2	常德市汉寿县蒋家嘴镇仙玉村红星组	民房	2栋	1~2层坡顶	东侧约10m	22	1.5	181.3	1.500	单回
							4.5	194.4	1.852	
34-1	常德市汉寿县蒋家嘴镇仙玉村仙峰山组	民房	4栋	2层坡顶	北侧约10m	29	1.5	111.4	1.198	双回 (与35kV蒋宁线同塔)
							4.5	116.2	1.413	
35-1	常德市汉寿县蒋家嘴镇仙玉村胡家冲组	民房	2栋	1层坡顶	西南侧约25m	27	1.5	11.9	0.804	双回 (与35kV蒋宁线同塔)
36-1	常德市汉寿县蒋家嘴镇仙玉村山塘组	民房	3栋	3~4层坡顶	北侧约20m	25	1.5	46.4	1.102	双回 (与35kV蒋宁线同塔)
							4.5	50.8	1.255	
							7.5	59.0	1.433	
							10.5	70.3	1.637	

8.3.4.4分析与评价

(1) 110kV 单回线路

1) 工频电场强度

本工程新建 110kV 单回线路经过其他地区，导线对地最小距离为 13m，距离地面 1.5m 高度处的工频电场强度最大值为 519.9V/m，小于 10kV/m 的控制限值；经过居民区时，导线对地最小距离为 14m，距离地面 1.5m、4.5m、7.5m 高度处的工频电场强度最大值为 450.9V/m、590.9V/m、1097.2V/m，均小于 4kV/m 的控制限值。

2) 工频磁感应强度

本工程新建 110kV 单回线路经过其他地区，导线对地最小距离为 13m，距离地面 1.5m 高度处的工频磁感应强度最大值为 5.938 μ T，小于 100 μ T 的控制限值；经过居民区时，导线对地最小距离为 14m，距离地面 1.5m、4.5m、7.5m 高度处的工频磁感应强度最大值为 5.114 μ T、8.300 μ T、15.468 μ T，均小于 100 μ T 的控制限值。

(2) 新建 110kV/35kV 同塔双回线路

1) 工频电场强度

本工程新建 110kV/35kV 同塔双回线路经过其他地区，导线对地最小距离为 18m，距离地面 1.5m 高度处的工频电场强度最大值为 361.2V/m，小于 10kV/m 的控制限值；经过居民区时，导线对地最小距离为 25m，距离地面 1.5m、4.5m、7.5m 高度处的工频电场强度最大值为 201.8V/m、214.5V/m、243.2V/m，均小于 4kV/m 的控制限值。

2) 工频磁感应强度

本工程新建 110kV/35kV 同塔双回线路经过其他地区，导线对地最小距离为 18m，距离地面 1.5m 高度处的工频磁感应强度最大值为 3.114 μ T，小于 100 μ T 的控制限值；经过居民区时，导线对地最小距离为 25m，距离地面 1.5m、4.5m、7.5m 高度处的工频磁感应强度最大值为 1.788 μ T、2.225 μ T、2.847 μ T，均小于 100 μ T 的控制限值。

(3) 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在 11.9~447.2V/m 之间，工频磁感应强度在 0.659~5.468 μ T 之间，分别满足 4kV/m、100 μ T 的公众曝露控制限值要求。

8.4 电磁环境影响评价综合结论

8.4.1 太子庙 220kV 变电站 110kV 间隔改造工程

由类比可行性分析可知，采用太子庙 220kV 变电站本身类比变电站建设前后的电磁环境影响是可行的；由上述监测结果可知，太子庙 220kV 变电站厂界的工频电场强度、工频磁感应强度均远小于 4kV/m、100 μ T 的控制限值。因此可以预测，本工程太

子庙 220kV 变电站出线间隔改造工程投运后变电站厂界及电磁环境敏感目标处工频电场强度、工频磁感应强度能够满足相应控制限值要求。

8.4.2 蒋家嘴 110kV 变电站 110kV 间隔改造工程

由类比可行性分析可知，采用蒋家嘴 110kV 变电站本身类比变电站建设前后的电磁环境影响是可行的；由上述监测结果可知，蒋家嘴 110kV 变电站本期拟改造间隔侧厂界、已建成间隔侧厂界以及变电站评价范围内电磁环境敏感目标处的工频电场强度、工频磁感应强度均远小于 4kV/m、100 μ T 的控制限值。因此可以预测，本工程蒋家嘴 110kV 变电站出线间隔改造工程投运后变电站厂界工频电场强度、工频磁感应强度能够满足相应控制限值要求。蒋家嘴 110kV 变电站电磁影响评价范围内无电磁环境敏感目标。

8.4.3 110kV 架空线路工程

(1) 110kV 单回线路

1) 工频电场强度

本工程新建 110kV 单回线路经过其他地区，导线对地最小距离为 13m，距离地面 1.5m 高度处的工频电场强度最大值为 519.9V/m，小于 10kV/m 的控制限值；经过居民区时，导线对地最小距离为 14m，距离地面 1.5m、4.5m、7.5m 高度处的工频电场强度最大值为 450.9V/m、590.9V/m、1097.2V/m，均小于 4kV/m 的控制限值。

2) 工频磁感应强度

本工程新建 110kV 单回线路经过其他地区，导线对地最小距离为 13m，距离地面 1.5m 高度处的工频磁感应强度最大值为 5.938 μ T，小于 100 μ T 的控制限值；经过居民区时，导线对地最小距离为 14m，距离地面 1.5m、4.5m、7.5m 高度处的工频磁感应强度最大值为 5.114 μ T、8.300 μ T、15.468 μ T，均小于 100 μ T 的控制限值。

(2) 新建 110kV/35kV 同塔双回线路

1) 工频电场强度

本工程新建 110kV/35kV 同塔双回线路经过其他地区，导线对地最小距离为 18m，距离地面 1.5m 高度处的工频电场强度最大值为 361.2V/m，小于 10kV/m 的控制限值；经过居民区时，导线对地最小距离为 25m，距离地面 1.5m、4.5m、7.5m 高度处的工频电场强度最大值为 201.8V/m、214.5V/m、243.2V/m，均小于 4kV/m 的控制限值。

2) 工频磁感应强度

本工程新建 110kV/35kV 同塔双回线路经过其他地区，导线对地最小距离为 18m，距离地面 1.5m 高度处的工频磁感应强度最大值为 3.114 μ T，小于 100 μ T 的控制限值；

经过居民区时，导线对地最小距离为 25m，距离地面 1.5m、4.5m、7.5m 高度处的工频磁感应强度最大值为 1.788 μ T、2.225 μ T、2.847 μ T，均小于 100 μ T 的控制限值。

(3) 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在 11.9~447.2V/m 之间，工频磁感应强度在 0.659~5.468 μ T 之间，分别满足 4kV/m、100 μ T 的公众曝露控制限值要求。

8.4.4 电磁环境保护措施

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；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。

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，经过不同地区时亦严格按照上述规定设计导线对地距离、交叉跨越距离，根据设计提供资料，本工程目前采取的设计线高能够确保线路经过的耕地、园地、道路等线路下方电磁环境以及沿线电磁环境敏感目标处的电磁环境满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）相应控制限值要求。

附件、附图及附表

附件

附件 1：《国网湖南经研院关于湖南常德汉寿太子庙～蒋家嘴 110kV 线路改造工程可行性研究报告的评审意见》（湘电经院评〔2025〕168 号）（节选）。

附图

附图 1：本工程地理位置示意图。

附图 2：太子庙 220kV 变电站总平面布置示意图。

附图 3：蒋家嘴 110kV 变电站总平面布置示意图。

附图 4：太子庙 220kV 变电站环境敏感目标及监测点位示意图。

附图 5：蒋家嘴 110kV 变电站环境敏感目标及监测点位示意图。

附图 6：本工程线路沿线环境敏感目标分布示意图。

附图 7：本工程环境敏感目标及监测点位示意图。

附图 8：本工程评价区土地利用类型图。

附图 9：本工程评价区植被类型图。

附图 10：湖南西洞庭湖国家级自然保护区功能区划图。

附图 11：本工程与湖南西洞庭湖国家级自然保护区（湖南汉寿西洞庭湖候鸟重要栖息地、重要湿地）相对位置关系图。

附表

附表 1：本工程生态影响评价自查表。

附表 2：本工程声环境评价自查表。