

检索号

2026-HP-0015

建设项目环境影响报告表

(公 开 本)

项 目 名 称：泉州晋江后坑～磁灶、官桥～磁灶、官桥～
葛洲110千伏线路改造工程

建设单位（盖章）：国网福建省电力有限公司晋江市供电公司



编制单位：

江苏辐环环境科技有限公司

编制日期：

2026年7月



建设项目环境影响报告书（表） 编制情况承诺书

本单位 江苏辐环环境科技有限公司（统一社会信用代码 913201003393926218）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于（属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的由本单位主持编制的泉州晋江后坑～磁灶、官桥～磁灶、官桥～葛洲110千伏线路改造工程项目环境影响报告书（表）基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境影响报告书（表）的编制主持人为 陈学勇（环境影响评价工程师职业资格证书管理号 035202405320000000064，信用编号 BH074014），主要编制人员包括 陈学勇（信用编号 BH074014）、彭涛（信用编号 BH078896）、/（信用编号 /）（依次全部列出）等 2 人，上述人员均为本单位全职人员；本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”。

承诺单位(公章)：江苏辐环环境科技有限公司

2026年7月20日

编制单位和编制人员情况表

项目编号	63qb0w		
建设项目名称	泉州晋江后坑～磁灶、官桥～磁灶、官桥～葛洲110千伏线路改造工程		
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）	国网福建省电力有限公司晋江市供电公司		
统一社会信用代码	91350582MA31DE2EXL		
法定代表人（签章）	陈聪法		
主要负责人（签字）	苏军毅		
直接负责的主管人员（签字）	许小冬		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	江苏辐环环境科技有限公司		
统一社会信用代码	913201003393926218		
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
陈学勇	03520240532000000064	BH074014	
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
彭涛	生态环境现状、保护目标及评价标准、生态环境保护措施监督检查清单、电磁环境影响专题评价	BH078896	
陈学勇	建设项目基本情况、建设内容、生态环境影响分析、主要生态环境保护措施、结论	BH074014	

目 录

一、建设项目基本情况	1
二、建设内容	8
三、生态环境现状、保护目标及评价标准	13
四、生态环境影响分析	23
五、主要生态环境保护措施	35
六、生态环境保护措施监督检查清单	40
七、结论	45
电磁环境影响专题评价	46

一、建设项目基本情况

建设项目名称	泉州晋江后坑～磁灶、官桥～磁灶、官桥～葛洲 110 千伏线路改造工程		
项目代码	2512-350500-04-01-282289		
建设单位联系人	陈**	联系方式	0595-*****
建设地点	泉州市晋江市内坑镇、磁灶镇境内		
地理坐标	起点 1（现状 110kV 后磁线#3 塔）：东经***度***分***秒，北纬***度***分***秒		
	起点 2（拟建 110kV 官磁 I 回/官葛线新#20 塔）：东经***度***分***秒，北纬***度***分***秒		
	终点 1（拟建 110kV 官磁 I 回新#36 塔）：东经***度***分***秒，北纬***度***分***秒		
	终点 2（现状 110kV 官磁 I 回/官葛线#25 塔）：东经***度***分***秒，北纬***度***分***秒		
建设项目行业类别	55_161 输电线路工程	用地（用海）面积（m ² ）/长度（km）	用地面积：新增永久用地 1002m ² 、恢复永久占地 754m ² 、临时用地 17205m ² 线路路径长度：3.65km
建设性质	☐ 新建（迁建） ☒ 改建 ☐ 扩建 ☐ 技术改造	建设项目申报情形	☒ 首次申报项目 ☐ 不予批准后再次申报项目 ☐ 超五年重新审核项目 ☐ 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	泉州市发展和改革委员会	项目审批（核准/备案）文号（选填）	泉发改审（2026）29 号
总投资（万元）	***（动态）	环保投资（万元）	***
环保投资占比（%）	***	施工工期	***个月
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是：_____		
专项评价设置情况	根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）“B.2.1 专题评价”要求设置电磁环境影响专题评价。		
规划情况	《国网福建电力关于印发2025年一体化电网前期工作计划、前期费用计划的通知》		
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	根据《国网福建电力关于印发2025年一体化电网前期工作计划、前期费用计划的通知》（闽电发展〔2025〕57号），本项目已纳入国网福建省电力2025年一体化电网项目前期工作计划、前期费用计划，项目与福建省电网规划相符合		

其他符合性分析

本项目生态环境分区管控符合性分析

本项目所选地块涉及 1 个生态环境管控单元，为重点管控单元，符合性分析详见表 1-1；本项目与福建省、泉州市区域总体管控符合性分析详见表 1-2。

表 1-1 本项目与“福建省生态环境分区管控综合查询报告”中“环境管控单元准入要求”符合性分析

生态环境管控单元类型		环境管控单元准入要求		本项目情况	符合性
晋江市重点管控单元 1	重点管控单元	空间布局约束	1.严禁在城镇人口密集区新建危险化学品生产企业；现有不符合安全和卫生防护距离要求的危险化学品生产企业 2025 年底前完成就地改造达标、搬迁进入规范化工园区或关闭退出。2.新建高 VOCs 排放的项目必须进入工业园区。	本项目为输电线路工程，不涉及空间布局约束中的相关内容。	符合
		污染物排放管控	1.完善城市建成区生活污水管网建设，逐步实现生活污水全收集全处理。2.城镇污水处理设施排水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 标准，并实施脱氮除磷。	本项目为输电线路工程，不涉及污染物排放管控中的相关内容。	符合
		环境风险防控	无	/	/
		资源开发效率要求	高污染燃料禁燃区内，禁止使用高污染燃料，禁止新建、改建、扩建燃用高污染燃料的设施。	本项目为输电线路工程，不涉及资源开发利用效率中的相关内容	符合

表 1-2 本项目与“福建省生态环境分区管控综合查询报告”中“区域总体管控”符合性分析

管控类型		环境管控单元准入要求		本项目情况	符合性
区域总体管控	城镇生活类重点管控单元	空间布局约束	严禁在城镇人口密集区新建危险化学品生产企业；现有不符合安全和卫生防护距离要求的危险化学品生产企业 2025 年底前完成就地改造达标、搬迁进入规范化工园区或关闭退出。	本项目为输电线路工程，不涉及空间布局约束中的相关内容	符合
		污染物排放管控	在城市建成区新建大气污染型项目，二氧化硫、氮氧化物排放量应实行倍量削减替代。	本项目为输电线路工程，不涉及污染物排放管控中的相关内容	符合
		环境风险防控	无	/	/
		资源开发效率要求	无	/	/

其他符合性分析	全省陆域	空间布局约束	1.石化、汽车、船舶、冶金、水泥、制浆造纸、印染等重点产业，要符合全省规划布局要求。2.严控钢铁、水泥、平板玻璃等产能过剩行业新增产能，新增产能应实施产能等量或减量置换。3.除列入国家规划的大型煤电和符合相关要求的等容量替代项目，以及以供热为主的热电联产项目外，原则上不再建设新的煤电项目。4.氟化工产业应集中布局在《关于促进我省氟化工产业绿色高效发展的若干意见》中确定的园区，在上述园区之外不再新建氟化工项目，园区之外现有氟化工项目不再扩大规模。5.禁止在水环境质量不能稳定达标的区域内，建设新增相应不达标污染物指标排放量的工业项目。6.禁止在通风廊道和主导风向的上风向布局大气重污染企业，推进建成区大气重污染企业搬迁或升级改造、环境风险企业搬迁或关闭退出。7.新建、扩建的涉及重点重金属污染物的有色金属冶炼、电镀、制革、铅蓄电池制造企业布局应符合《福建省进一步加强重金属污染防治实施方案》（闽环保固体（2022）17号）要求。禁止低端落后产能向闽江中上游地区、九龙江北溪江东北引桥闸以上、西溪桥闸以上流域、晋江流域上游转移。禁止新建用汞的电石法（聚）氯乙烯生产工艺。	本项目为输电线路工程，不涉及空间布局约束中的相关内容	符合
		污染物排放管控	1.建设项目新增的主要污染物（含 VOCs）排放量应按要求实行等量或倍量替代。重点行业建设项目新增的主要污染物排放量应同时满足《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（环办环评〔2020〕36号）的要求。涉及新增总磷排放的建设项目应符合相关削减替代要求。新、改、扩建重点行业建设项目要符合“闽环保固体（2022）17号”文件要求 2.新改扩建钢铁、火电项目应执行超低排放限值，有色项目应当执行大气污染物特别排放限值。水泥行业新改扩建项目严格对照超低排放、能效标杆水平建设实施，现有项目超低排放改造应按“闽环规（2023）2号”文件的时限要求分步推进，2025 年底前全面完成。3.近岸海域汇水区域、“六江两溪”流域以及排入湖泊、水库等封闭、半封闭水域的城镇污水处理设施执行不低于一级 A 排放标准。到 2025 年，省级及以上各类开发区、工业园区完成“污水零直排区”建设，混合处理工业污水和生活污水的污水处理厂达到一级 A 排放标准。4.优化调整货物运输方式，提升铁路货运比例，推进钢铁、电力、电解铝、焦化等重点工业企业和工业园区货物由公路运输转向铁路运输。5.加强石化、涂料、纺织印染、橡胶、医药等行业新污染物环境风险管控。	本项目为输电线路工程，不涉及污染物排放管控中的相关内容	符合
		环境风险防控	无	/	/
		资源开发效率要求	1.实施能源消耗总量和强度双控。2.强化产业园区单位土地面积投资强度和效用指标的刚性约束，提高土地利用效率。3.具备使用再生水条件但未充分利用的钢铁、火电、化工、制浆造纸、印染等项目，不得批准其新增取水许可。在沿海地区电力、化工、石化等行业，推行直接利用海水作为循环冷却等工业用水。4.落实“闽环规（2023）1号”文件要求，不再新建每小时 35 蒸吨以下燃煤锅炉，以及每小时 10 蒸吨及以下燃生物质和其他使用高污染燃料的锅炉。集中供热管网覆盖范围内禁止新建、扩建分散燃煤、燃油等供热锅炉。5.落实“闽环保大气（2023）5号”文件要求，按照“提气、转电、控煤”的发展思路，推动陶瓷行业进一步优化用能结构，实现能源消费清洁低碳化。	本项目为输电线路工程，不涉及资源开发利用效率中的相关内容	符合
	泉州市陆域	空间布局约束	一、优先保护单元中的生态保护红线 1.根据《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》《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)》，加强生态保护红线管理，严守自然生态安全边界。生态保护红线内，自然保护地核心保护区原则	本项目不进入生态保护红线等优先保护单元，本项目拟	符合

其他 符合 性 分 析			上禁止人为活动，其它区域禁止开发性、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。(1)管护巡护、保护执法、科学研究、调查监测、测绘导航、防灾减灾救灾、军事国防、疫情防控等活动及相关的必要设施修筑。(2)原住民和其他合法权益主体，允许在不扩大现有建设用地、用海用岛、耕地、水产养殖规模和放牧强度（符合草畜平衡管理规定）的前提下，开展种植、放牧、捕捞、养殖（不包括投礁型海洋牧场、围海养殖）等活动，修筑生产生活设施。(3)经依法批准的考古调查发掘、古生物化石调查发掘、标本采集和文物保护活动。(4)按规定对人工商品林进行抚育采伐，或以提升森林质量、优化栖息地、建设生物防火隔离带等为目的的树种更新，依法开展的竹林采伐经营。(5)不破坏生态功能的适度参观旅游、科普宣教及符合相关规划的配套性服务设施和相关的必要公共设施建设及维护。(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。(7)地质调查与矿产资源勘查开采。包括：基础地质调查和战略性矿产资源远景调查等公益性工作；铀矿勘查开采活动，可办理矿业权登记；已依法设立的油气探矿权继续勘查活动，可办理探矿权延续、变更（不含扩大勘查区块范围）、保留、注销，当发现可供开采油气资源并探明储量时，可将开采拟占用的地表或海域范围依照国家相关规定调出生态保护红线；已依法设立的油气采矿权不扩大用地用海范围，继续开采，可办理采矿权延续、变更（不含扩大矿区范围）、注销；已依法设立的矿泉水和地热采矿权，在不超出已经核定的生产规模、不新增生产设施的前提下继续开采，可办理采矿权延续、变更（不含扩大矿区范围）、注销；已依法设立和新立铬、铜、镍、锂、钴、锆、钾盐、（中）重稀土等战略性矿产探矿权开展勘查活动，可办理探矿权登记，因国家战略需要开展开采活动的，可办理采矿权登记。上述勘查开采活动，应落实减缓生态环境影响措施，严格执行绿色勘查、开采及矿山环境生态修复相关要求。(8)依据县级以上国土空间规划和生态保护修复专项规划开展的生态修复。(9)法律法规规定允许的其他人为活动。2.依据《福建省自然资源厅福建省生态环境厅福建省林业局关于进一步加强生态保护红线监管的通知（试行）》（闽自然资发〔2023〕56号），允许占用生态保护红线的重大项目范围：（1）党中央、国务院发布文件或批准规划中明确具体名称的项目和国务院批准的项目。（2）中央军委及其有关部门批准的军事国防项目。（3）国家级规划（指国务院及其有关部门正式颁布）明确的交通、水利项目。（4）国家级规划明确的电网项目，国家级规划明确的且符合国家产业政策的能源矿产勘查开采、油气管线、水电、核电项目。（5）为贯彻落实党中央、国务院重大决策部署，国务院投资主管部门或国务院投资主管部门会同有关部门确认的交通、能源、水利等基础设施项目。（6）按照国家重大项目用地保障工作机制要求，国家发展改革委会同有关部门确认的需中央加大建设用地保障力度，确实难以避让的国家重大项目。二、优先保护单元中的一般生态空间 1.一般生态空间以保护和修复生态环境、提供生态产品和服务为首要任务，因地制宜地发展不影响主体功能定位的适宜产业。2.一般生态空间内未纳入生态保护红线的饮用水水源保护区等各类法定保护地，其管控要求依照相关法律法规执行。3.一般生态空间内现有合法的水泥厂、矿山开发等生产性设施及生活垃圾处置等民生工程予以保留，应按照国家法律法规要求落实污染防治和生态保护措施，避免对生态功能造成破坏。三、其它要求 1.除湄洲湾石化基地外，其他地方不再布局新的石化中上游项目。2.未经市委、市政府同意，禁	建 110kV 架空线路穿越永久基本农田，穿越段路径累计长度约 1.8km，共在永久基本农田范围内新建杆塔 6 基。塔基占地仅限于四个支撑脚，永久占地面积较小，塔基施工临时占地造成的影响是暂时的，不改变现有土地性质，待施工完成后实施覆土复耕，恢复原有土地使用性质。本项目属于确保民生的必要公用设施建设项目，非生产开发性建设项目，环境影响程度小，施工及运营期间的有限人为活动不会对生态造成明显不良影响。本项目建设符合《永久基本农田保护红线管理办法》、《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》有关法律法规的要求。

其他 符合 性 分 析			止新建制革、造纸、电镀、漂染等重污染项目。3.新建、扩建的涉及重点重金属污染物的有色金属冶炼、电镀、制革、铅蓄电池制造企业应优先选择布设在依法合规设立并经规划环评、环境基础设施和环境风险防范措施齐全的产业园区。禁止低端落后产能向晋江、洛阳江流域上游转移。禁止新建用汞的电石法（聚）氯乙烯生产工艺。加快推进专业电镀企业入园，到 2025 年底专业电镀企业入园率达到 90%以上。4.持续加强晋江、南安等地建陶产业和德化等地日用陶瓷产业的环境综合治理，充分衔接国土空间规划和生态环境分区管控，并对照产业政策、城市总体规划等要求，进一步明确发展定位，优化产业布局和规模。5.引导石化、化工、工业涂装、包装印刷、合成革、化纤、纺织印染、制鞋等重点行业合理布局，限制高 VOCs 排放化工类建设项目，禁止建设生产和使用 VOCs 含量限值不符合国家标准的涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等项目。6.禁止在流域上游新建、扩建重污染企业和项目。7.禁止重污染企业和项目向流域上游转移，禁止在水环境质量不稳定达标的区域内，建设新增相应不达标污染指标排放量的工业项目；严格限制新建水电项目。8.禁止在通风廊道和主导风向的上风向布局大气重污染企业，推进建成区大气重污染企业搬迁或升级改造、环境风险企业搬迁或关闭退出。9.单元内涉及永久基本农田的，应按照《福建省基本农田保护条例》（2010 年修正本）、《国土资源部关于全面实行永久基本农田特殊保护的通知》（国土资规〔2018〕1 号）、《中共中央国务院关于加强耕地保护和改进占补平衡的意见》（2017 年 1 月 9 日）等相关文件要求进行严格管理。一般建设项目不得占用永久基本农田，重大建设项目选址确实难以避让永久基本农田的，必须依法依规办理。严禁通过擅自调整县乡国土空间规划，规避占用永久基本农田的审批，禁止随意砍伐防风固沙林和农田保护林。严格按照自然资源部、农业农村部、国家林业和草原局《关于严格林地用途管制有关问题的通知》（自然资发〔2021〕166 号）要求全面落实耕地用途管制。		
		污染物排放管控	1.大力推进石化、化工、工业涂装、包装印刷、制鞋、化纤、纺织印染等行业以及油品储运销等领域治理，重点加强石化、制鞋行业 VOCs 全过程治理。涉新增 VOCs 排放项目，实施区域内 VOCs 排放实行等量或倍量替代，替代来源应来自同一县（市、区）的“十四五”期间的治理减排项目。2.新、改、扩建重点行业建设项目要遵循重点重金属污染物排放“等量替代”原则，总量来源原则上应是同一重点行业内的削减量，当同一重点行业无法满足时可从其他重点行业调剂。3.每小时 35（含）—65 蒸吨燃煤锅炉 2023 年底前必须全面实现超低排放。4.水泥行业新改扩建项目严格对照超低排放、能效标杆水平建设实施；现有项目超低排放改造应按文件（闽环规〔2023〕2 号）的时限要求分步推进，2025 年底前全面完成。5.化工园区新建项目实施“禁限控”化学物质管控措施，项目在开展环境影响评价时应严格落实相关要求，严格涉新污染物建设项目源头防控和准入管理。以印染、皮革、农药、医药、涂料等行业为重点，推进有毒有害化学物质替代。严格落实废药品、废农药以及抗生素生产过程中产生的废母液、废反应基和废培养基等废物的收集利用处置要求。6.新（改、扩）建项目新增主要污染物（水污染物化学需氧量、氨氮和大气污染物二氧化硫、氮氧化物），应充分考虑当地环境质量和区域总量控制要求，立足于通过“以新带老”、削减存量，努力实现企业自身总量平衡。总量指标来源、审核和监督管理按照“闽环发〔2014〕13 号”“闽政〔2016〕54 号”等相关文件执行。	本项目为输电线路工程，不涉及污染物排放管控中的相关内容	符合
		环境风险防控	无	/	/

其他符合性分析

		资源开发效率要求	1.到 2024 年底，全市范围内每小时 10 蒸吨及以下燃煤锅炉全面淘汰；到 2025 年底，全市范围内每小时 35 蒸吨以下燃煤锅炉通过集中供热、清洁能源替代、深度治理等方式全面实现转型、升级、退出，县级以上城市建成区在用锅炉（燃煤、燃油、燃生物质）全面改用电能等清洁能源或治理达到超低排放水平；不再新建每小时 35 蒸吨以下锅炉（燃煤、燃油、燃生物质），集中供热管网覆盖范围内禁止新建、扩建分散燃煤、燃油等供热锅炉。2.按照“提气、转电、控煤”的发展思路，推动陶瓷行业进一步优化用能结构，实现能源消费清洁低碳化。	本项目为输电线路工程，不涉及资源开发利用效率中的相关内容	符合
表 1-3 本项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）中选址选线符合性分析一览表					
序号	《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）中选址选线要求			符合性分析	
1	工程选址选线应符合规划环境影响评价文件的要求			本项目所在区域暂无已批复的规划环境影响评价文件	
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			本项目在选线阶段已采取避让措施，避让了自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区，选线符合生态保护红线管控要求	
3	变电工程在选址时应按终期规模综合考虑进出线走廊规划，避免进出线进入自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区			本项目为输电线路工程，不涉及变电工程	
4	户外变电工程及规划架空进出线选址选线时，应关注以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，采取综合措施，减少电磁和声环境影响			本项目为输电线路工程，不涉及变电工程	
5	同一走廊内的多回输电线路，宜采取同塔多回架设、并行架设等形式，减少新开辟走廊，优化线路走廊间距，降低环境影响			本项目同一走廊内的多回输电线路采用同塔双回架设，其余为单回架设，不涉及同一走廊内的多回输电线路开辟多条走廊的情形，符合相关要求	
6	原则上避免在 0 类声环境功能区建设变电工程			本项目为输电线路工程，不涉及变电工程	
7	变电工程选址时，应综合考虑减少土地占用、植被砍伐和弃土弃渣等，以减少对生态环境的不利影响			本项目为输电线路工程，不涉及变电工程	
8	输电线路宜避让集中林区，以减少林木砍伐，保护生态环境			本项目新建架空线路路径已合理优化，避让了集中林区减少林木砍伐	
9	进入自然保护区的输电线路，应按照 HJ 19 的要求开展生态现状调查，避让保护对象的集中分布区			本项目未进入自然保护区	
本项目选线符合生态保护红线管控要求，未进入自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区；本期拟建线路同一走廊内的多回输电线路采用了同塔双回架设，并在选线过程中避让了集中林区，减少了林木砍伐；本项目输电线路路径选线已取得晋江市自然资源局、泉州市生态环境局（晋江）等部门的盖章同意（详见附件 3），符合当地城镇发展的规划要求，对周边生态环境影响较小；综上，本项目符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）中的输电线路工程选线环保技术要求。					

其他 符 合 性 分 析	本项目与城镇发展规划和区域国土空间规划的符合性分析 对照《泉州市国土空间总体规划（2021-2035 年）》《晋江市国土空间总体规划(2021-2035 年)》，本项目生态影响评价范围内不涉及生态保护红线，本项目选线已取得晋江市自然资源局、泉州市生态环境局（晋江）等部门的盖章同意。本项目拟建 110kV 架空线路穿越永久基本农田，穿越段路径累计长度约 1.8km，共在永久基本农田范围内新建杆塔 6 基。塔基占地仅限于四个支撑脚，永久占地面积较小，塔基施工临时占地造成的影响是暂时的，不改变现有土地性质，待施工完成后实施覆土复耕，恢复原有土地使用性质。根据《福建省人民政府关于印发福建省电网建设若干规定的通知》（闽政〔2006〕31 号），塔基占地不改变土地性质，不涉及征收土地，根据《福建省人民代表大会常务委员会关于颁布施行〈福建省电力设施建设保护和供用电秩序维护条例〉的公告》（闽常〔2015〕28 号）“第十五条 架空电力线路走廊和地下电缆通道建设不实行土地征收”，对塔基及地下电缆占用的土地进行青赔；根据《永久基本农田保护红线管理办法》第二十一条，本项目设计阶段征求了沿线自然资源主管部门意见，线路塔基及电缆通道尽量避让了沿线基本农田，确实无法避让基本农田的将依法依规办理相关手续，并报送自然资源主管部门备案并加强监管。本项目属于确保民生的必要公用设施建设项目，非生产开发性建设项目，环境影响程度小，施工及运营期间的有限人为活动不会对生态造成明显不良影响。本项目建设符合《永久基本农田保护红线管理办法》、《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》有关法律法规的要求；与城镇开发边界无冲突；因此，本项目符合城镇发展规划和区域国土空间规划的要求。
-----------------------------	--

二、建设内容

地理位置	泉州晋江后坑~磁灶、官桥~磁灶、官桥~葛洲 110 千伏线路改造工程位于福建省泉州市晋江市磁灶镇、内坑镇境内，线路分别起自拟建 110kV 官磁 I 回/官葛线新#20 塔、现状 110kV 后磁线#3 塔，分别止于拟建 110kV 官磁 I 回新#36、现状 110kV 官磁 I 回/官葛线#25 塔。 本项目地理位置示意图见附图 1。
项目组成及规模	2.1 项目由来 官桥~磁灶、后坑~磁灶、官桥~葛洲等 3 回 110kV 线路位于晋江市西北，为 110kV 磁灶变和葛州变的供电线路。3 回线路有部分段为 1994 年建成，运行年限较久，设备老旧，且原线路建设标准较低（如没有配套建设 OPGW 光缆），杆塔结构载荷较差，防灾能力较薄弱。另外，由于已建的 110kV 葛州变和规划的 110kV 新磁灶变终期规模均为 $3\times 63\text{MVA}$，老旧段的导线截面偏小，无法满足远期 N-1 要求。因此，为满足晋江区域供电可靠性，提高防灾抗灾能力；同时适应远期规划需要，解决 110kV 磁灶变、葛洲变扩建后线路输送容量需求，避免线路重复停电。国网福建省电力有限公司晋江市供电公司规划建设泉州晋江后坑~磁灶、官桥~磁灶、官桥~葛洲 110 千伏线路改造工程是有必要的。 为防止葛洲 110kV 变电站长时间停电，需对葛洲 110kV 变电站采用临时过渡措施，将 110kV 官葛线、后仁线在官葛线#38 塔临时短接形成仁寿~葛洲 110kV 临时线路，待工程完工后拆除临时短接。 本项目建设前，磁灶 110kV 变电站拟开展改造工程，为确保磁灶 110kV 变电站在改造期间的临时供电，需对拟建 110kV 官磁 I 回/后磁线新#33 塔与现状 110kV 官磁 I 回#30 塔进行临时搭接，形成 110kV 后磁线#3 塔~磁灶 110kV 变电站形成的临时线路供电。待磁灶 110kV 变电站改造完成后拆除临时搭接。 2.2 本项目建设内容 本项目新建官桥~磁灶 I 回 110kV 线路 1 回、后坑~磁灶 110kV 线路 1 回、官桥~葛洲 110kV 线路 1 回，线路路径长约 3.65km，其中新建双回架空线路路径长约 3.6km（约 0.18km 为双设单挂），过渡期新建单回临时搭接架空线路（双设单挂）路径长约 0.05km。 架空线路导线型号为 $2\times \text{JL/LB20A-240/30}$ 铝包钢芯铝绞线。 拆除现状 110kV 官磁 I 回#20 塔~磁灶 110kV 变电站构架导地线路径长约 3.2km，拆除现状 110kV 官磁 I 回#20 塔~#24 塔、#26 塔~#32 塔共 12 基；拆除现状 110kV 后磁线#3 塔~磁灶 110kV 变电站构架导地线路径长约 1.7km，拆除现状 110kV 后磁线#10 塔 1 基；拆除现状 110kV 官葛线#20 塔~#25 塔段导地线路径长约 1.3km。 *注：本项目同时建设仁寿 110kV 变电站 110kV 保护改造工程，拆除仁寿 110kV 变电站的原后坑间隔的测控装置，并临时新增一套光纤差动保护测控一体化装置，电气一次部分无新建，无新征用地，本期保护改造工程不涉及新增 100kV 及以上高压电气设备，也不新增噪声源；运营期不新增站内废污水、固废以及环境风险。因此，仁寿 110kV 变电站本期保护改造工程不会改变变电站周围的电磁环境、声环境以及生态现状，本次环评不再进行评价。

2.3 项目组成及规模

项目组成及建设规模详见表 2-1。

表 2-1 本项目组成及建设规模一览表

项目组成		建设规模	
主体工程	路径长度	路径总长度 3.65km	
	架设方式	新建双回架空	路径长约 3.6km(约 0.18km 为双设单挂)
		临时过渡期新建单回架空(双设单挂)	路径长约 0.05km
	架空线路导线型号及参数	导线型号: 2×JL/LB20A-240/30 型铝包钢芯铝绞线 单根外径: 21.6mm 截面积: 276mm ² 允许载流量: 1136A/相(80℃) 分裂间距: 400mm 分裂数: 双分裂 相序: ①新建同塔双回架空: CBA/CBA(垂直排列、三角排列) ②新建单回架空(双设单挂): CBA	
	杆塔数量及基础	杆塔数量: 新建 17 基杆塔 杆塔基础: 灌注桩基础(68.75%)、板式直柱基础(31.25%) 塔基永久占地面积约 986m ²	
	拆旧工程	拆除现状 110kV 官磁 I 回#20 塔~磁灶 110kV 变电站构架段地线路径长约 3.2km, 拆除现状 110kV 官磁 I 回#20 塔~#24 塔、#26 塔~#32 塔共 12 基; 拆除现状 110kV 后磁线#3 塔~磁灶 110kV 变电站构架段导地线路径长约 1.7km, 拆除现状 110kV 后磁线#10 塔 1 基; 拆除现状 110kV 官葛线#20 塔~#25 塔段导地线路径长约 1.3km。	
辅助工程	地线	OPGW 光缆	
依托工程	/	110kV 官磁 I 回、110kV 官葛线及 110kV 官葛线#25 塔、110kV 后磁线及 110kV 后磁线#3 塔	
临时工程	塔基施工	施工临时用地面积约 8745m ²	
	牵张场及跨越场	新建线路跨越高速铁路 1 次、钻越在建 220kV 线路 1 次、钻越 110kV 线路 1 次、跨越 10kV 线路 4 次、跨越通讯线 3 次、跨越水泥路 10 次、跨越河流 1 次、跨越人行天桥 1 次。 拆除老线路跨越高速铁路 1 次; 需临时布置 6 处牵张场, 单处牵张场占地约 400m ² , 5 处跨越场, 单处跨越场占地约 400m ² , 临时占地面积共约 2000m ²	
	临时施工道路	项目尽量利用已有道路运输设备、材料等, 在现有道路施工无法通达施工场地时设临时施工道路; 本项目共布设机械化施工道路长 960m, 占地面积约 3360m ²	
	拆除塔基区	对拆除的塔基进行清除, 部分拆除塔基施工区与新建塔基施工区共用(现状 110kV 官磁 I 回#20 塔~#24 塔、#26 塔), 临时占地共计约 700m ² ; 施工期设置围挡、密目网苫盖等, 施工结束后恢复其原有土地使用功能	

本项目新建杆塔使用情况详见表 2-2, 杆塔一览图见附图 7-1~附图 7-2。

表 2-2 本项目杆塔使用情况一览表

型式	类型	直线/转角	杆塔名称	水平档距(m)	转角角度(°)	呼高(m)	杆塔基数	备注
角钢塔	双回路	直线	110-EG11S-DJC	450	0~90	18	1	新建
						24	1	
角钢塔	双回路	耐张	110-EG11S-JC1	450	0~20	21	1	

总 平 面 及 现 场 布 置	角钢塔	双回路	耐张	110-EG11S-ZC3	480	/	36	2
	角钢塔	双回路	直线	110-SZY	200	/	18	2
	钢管杆	双回路	转角	110-EF11GS-J1	200	0~10	24	1
							21	3
							27	1
							33	2
	钢管杆	双回路	转角	110-EF11GS-J4	200	0~90	18	1
							27	1
	钢管杆	双回路	直线	110-EF11GS-Z2	200	/	27	1
	合计							17
	根据《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》(GB50545-2010)的规定, 110kV 架空线路导线对地面及建筑物的最小允许距离见下表 2-3。							
	表 2-3 导线对地面及建筑物的最小允许距离一览表							
	序号	线路经过场所/建筑物	最小距离 (m)	本项目设计最小距离 (m)	备注			
	1	经过电磁环境敏感目标	7.0	7.0	临近居民住宅(对地面高度)			
	2	经过耕地、园地、道路等场所	6.0	6.0	指农田耕作区域(对地面高度)			
	3	建筑物	5.0	7.0	最大计算弧垂情况下, 导线与建筑物之间的最小垂直距离			
	4	建筑物	4.0	4.0	最大计算风偏情况下, 边导线与建筑物之间的最小净空距离			
	5	建筑物	2.0	2.0	无风情况下, 边导线距建筑物之间的水平距离			

总 平 面 及 现 场 布 置	2.4 线路路径							
	拟建 110kV 官磁 I 回、110kV 官葛线线路起自拟建 110kV 官磁 I 回/官葛线新#20 塔, 新建同塔双回架空线路向东北方向跨越九十九溪至现状 110kV 官磁 I 回/官葛线#25 塔后, 110kV 官葛线利用现有 110kV 官葛线接入至葛洲 110kV 变电站, 形成官桥~葛洲 110kV 线路; 本期拟建 110kV 官磁 I 回继续向东北架设至拟建 110kV 官磁 I 回新#26 塔; 本期新建 110kV 后磁线起自现状 110kV 后磁线#3 塔, 向东架设至拟建 110kV 官磁 I 回新#26 塔, 与 110kV 官磁 I 回同塔双回架设, 转向东北方向架设至 X356 中间绿化带, 转向东沿中间绿化带跨越福厦高速铁路架设至拟建 110kV 官磁 I 回新#36 塔, 形成官桥~磁灶 I 回 110kV 线路、后坑~磁灶 110kV 线路。 过渡期自拟建 110kV 官磁 I 回/后磁线新#33 塔新建单回架空(双设单挂)线路与现状 110kV 官磁 I 回#30 塔进行临时搭接, 过渡期结束后, 拆除本期新建过渡阶段线路。 拆除现状 110kV 官磁 I 回#20 塔~磁灶 110kV 变电站构架导线线路路径长约 3.2km, 拆除现状 110kV 官磁 I 回#20 塔~#24 塔、#26 塔~#32 塔共 12 基; 拆除现状 110kV 后磁线#3 塔~磁灶 110kV 变电站构架段导线线路路径长约 1.7km, 拆除现状 110kV 后磁线#10 塔 1 基; 拆除现状 110kV 官葛线#20 塔~#25 塔段导线线路路径长约 1.3km。							

本项目拟建线路路径示意图附图 2~1。本项目改造前后接线示意图详见附件 2-2、本项目过渡期接线示意图详见附件 2-3。

2.5 现场布置

架空线路新建杆塔 17 基，塔基施工临时用地面积约 8745m²，设有表土堆场、临时沉淀池等；为满足施工放线需要，输电线路沿线需设置牵张场，牵张场应满足牵引机、张力机能直接运达到位，项目拟设 6 处牵张场，5 处跨越场，临时占地面积共约 4400m²。本项目尽量利用已有道路运输设备、材料等，在现有道路无法通达施工场地时设临时施工道路，临时用地面积 3360m²，本项目环保设施、措施布置示意图见附图 5。

2.6 施工方案

本项目计划开工时间为 2026 年 9 月，计划投产时间为 2027 年 2 月，总工期预计为 6 个月，施工方案如下：

(1) 110kV 架空输电线路

架空线路工程施工内容包括塔基施工、铁塔安装施工和架线施工三个阶段，其中塔基施工包括表土剥离、基坑开挖、余土弃渣的堆放以及预制混凝土浇筑，铁塔安装施工采用分解组塔的施工方法，架线施工采用张力架线方法施工，在展放导线过程中，展放导引绳需由人工完成，但由于导引绳一般为尼龙绳，重量轻、强度高，在展放过程中仅需清理出很窄的临时通道，对树木等造成的影响很小，且在架线工程结束后即可恢复到原来的自然状态。

杆塔组立及接地工程施工流程见图 1，架线施工流程见图 2。

施
工
方
案

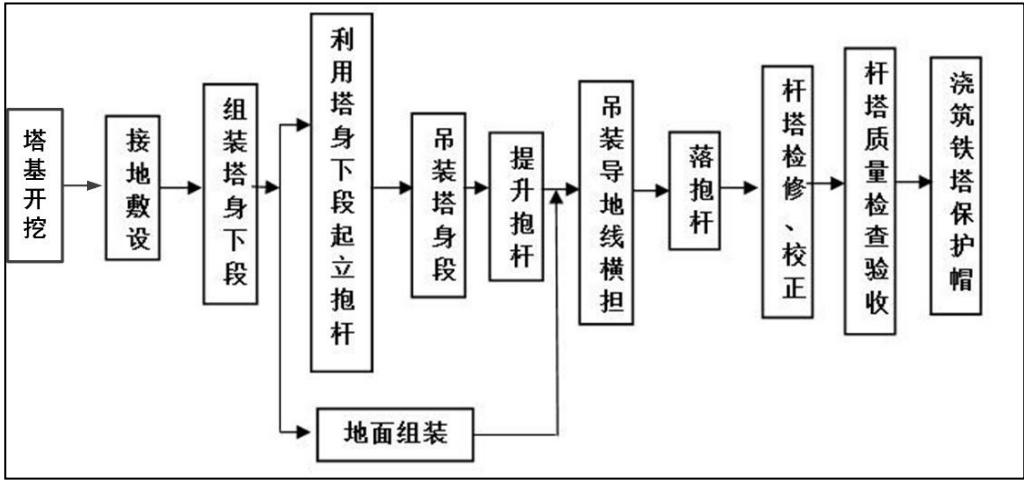


图 1 杆塔组立及接地工程施工流程图

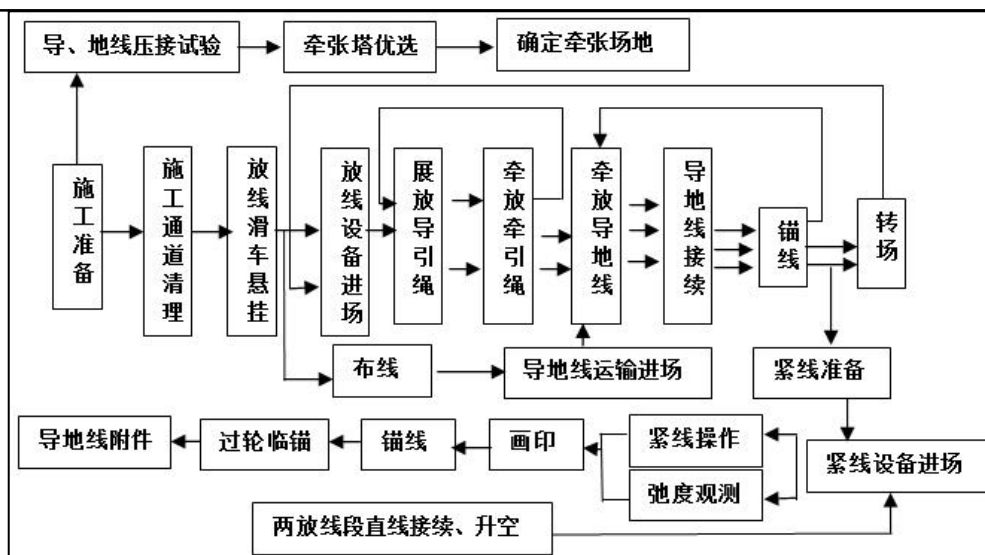


图 2 架线施工流程图

（2）拆除线路及杆塔

本项目需拆除部分现有杆塔及导线、地线、附件等。杆塔拆除优先采用占地面积较小的散吊拆除。拆除塔架后，对拆除杆塔的塔基混凝土基础进行清除，深度应满足恢复原有土地功能的要求。开挖土方就地回填，并及时清理拆除现场。拆除下来的杆塔、导地线、附件等临时堆放在施工场地内，及时运出并由建设单位进行回收利用。

拆除线路及杆塔施工流程见图 3。

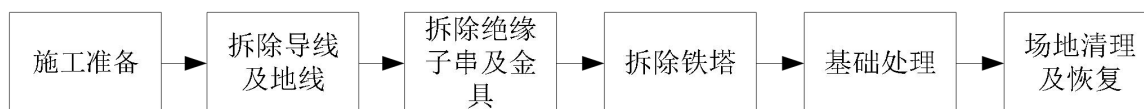


图3 拆除线路及杆塔施工流程

其他

本项目利用现有架空线路通道改造，线路路径唯一，沿线永久基本农田分布广泛，同时受沿线城镇村庄及已建厂房的限制，无法完全避让分布密集永久基本农田；设计阶段已采取增加杆塔间档距，减少位于永久基本农田内的杆塔数量，共在永久基本农田范围内新建杆塔 6 基（详见附图 8），本项目架空线路位于永久基本农田内的塔基尽可能沿田间道路、沟渠、田坎铺设，不会妨碍机械化耕作，符合《永久基本农田保护红线管理办法》相关要求，同时采取高跨措施减少对农作物的影响；施工期通过落实相关环保措施后，对农业生态的影响较小。

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	3.1 功能区划情况 (1) 生态功能区 根据 2015 年发布的《全国生态功能区划（修编版）》，本项目所在区域属于 I-03-06 闽南低山丘陵水土保持功能区，生态功能大类为生态功能调节区，生态功能类型为水土保持功能区。 根据《福建省人民政府关于印发福建省生态功能区划的通知》（闽政文〔2010〕26 号），本项目所在区域属于“城镇（或与城郊农业、与集约化高优农业）生态功能区”。 (2) 主体功能区 根据《福建省人民政府关于印发福建省主体功能区规划的通知》（闽政〔2012〕61 号），本项目所在区域属于“重点开发区域”。 3.2 土地利用现状及动植物类型 根据《土地利用现状分类》（GB/T21010-2017）分类体系，本项目评价范围内土地利用现状主要为住宅用地、交通运输用地、公共管理与公共服务用地、工矿仓储用地、耕地等；沿线植被主要有城市行道树、农作物等。现场踏勘时，本项目影响范围内暂未发现《国家重点保护野生动物名录》（2021 版）、《国家重点保护野生植物名录》（2021 版）、《福建省重点保护野生植物名录》及《福建省重点保护野生动物名录》中收录的国家和省级重点保护野生动植物。 本项目线路沿线现状照片详见附件 9。 3.3 电磁及声环境现状 本项目运营期主要涉及的环境要素为电磁环境和声环境。本次环评对电磁环境和声环境进行了现状监测。 3.3.1 电磁环境 现状监测结果表明，110kV 输电线路沿线测点处的工频电场强度为 1.2V/m~515.8V/m，工频磁感应强度为 0.025μT~0.589μT，所有测点测值均能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT 公众曝露控制限值要求。 电磁环境质量现状详见电磁环境影响专题评价。 3.3.2 声环境 (1) 监测因子、监测方法 监测因子：噪声 监测方法：《声环境质量标准》（GB3096-2008） (2) 监测点位布设
--------	---

生态环境现状	在拟建线路沿线及有代表性的声环境保护目标处布设噪声现状监测点位，布置在靠近拟建线路侧（部分点位根据地形调整）建筑物外，距墙壁或窗户 1m，距地面高度 1.2m 以上处，3 层及以上建筑选择有代表性的楼层进行监测。 （3）噪声检测质量保障与控制 为确保检测报告的公正性、科学性和权威性，合肥鑫鼎环保科技有限责任公司已制定了相关的质量控制措施，主要有： ①监测仪器定期检定，并在其证书有效期内使用。测量前后使用声校准器校准测量仪器的示值偏差不大于0.5dB，测量时传声器加防风罩。 ②环境条件：监测时环境条件满足仪器使用要求，声环境监测工作在无雨雪、无雷电、风速<5m/s条件下进行。 ③人员要求：监测人员已经业务培训，考核合格。现场监测工作不少于2名监测人员。 ④数据处理：监测结果的数据处理遵循了统计学原则。 ⑤检测报告审核：制定了检测报告的“一审、二审、签发”的审核制度，有效确保监测数据和结论的准确性和可靠性。 ⑥质量体系管理：合肥鑫鼎环保科技有限责任公司具备检验检测机构资质认定证书（CMA证书编号：211212050683），制定并实施了质量管理体系文件，实施全过程质量控制。 （4）监测时间、监测天气和监测仪器 ①监测时间 昼间：2026 年 6 月 19 日 09:20~15:20 夜间：2026 年 6 月 19 日 22:00~2026 年 6 月 20 日 01:25 ②监测天气 昼间：晴，环境温度 28℃~31℃、环境湿度 54%~67%、风速 1.5m/s~2.0m/s 夜间：晴，环境温度 24℃~25℃、环境湿度 73%~78%、风速 0m/s~0.5m/s ③监测仪器 AWA5688 多功能声级计： 仪器编号：10350639 检定有效期：2025 年 11 月 20 日至 2026 年 11 月 19 日 测量范围：28dB(A)~133dB(A) 频率范围：20Hz~12.5kHz 检定单位：安徽省计量科学研究院 检定证书编号：LX2025B-014001
--------	---

生态环境现状

AWA6022A 声校准器：

仪器编号：2028561

检定有效期：2025 年 11 月 14 日至 2026 年 11 月 13 日

检定单位：安徽省计量科学研究院

检定证书编号：LX2025B-014002

(5) 监测工况

监测工况详见表 3-1。

表 3-1 监测工况

线路名称	检测时间	电压（kV）	电流（A）
110kV 官葛线	昼间：2026 年 6 月 19 日 09:20~15:20	***	***
	夜间：2026 年 6 月 19 日 22:00~2026 年 6 月 20 日 01:25	***	***
110kV 官磁 I 回	昼间：2026 年 6 月 19 日 09:20~15:20	***	***
	夜间：2026 年 6 月 19 日 22:00~2026 年 6 月 20 日 01:25	***	***
110kV 后磁线	昼间：2026 年 6 月 19 日 09:20~15:20	***	***
	夜间：2026 年 6 月 19 日 22:00~2026 年 6 月 20 日 01:25	***	***

(5) 声环境现状监测结果与评价

本项目声环境现状监测结果如下表 3-2（详见附件 8）。

表 3-2 本项目拟建架空输电线路周围声环境保护目标现状监测结果

测点序号	测点描述	监测结果 Leq dB(A)		执行标准 ^[1]
		昼间	昼间	
1 ^[1]	泉州市晋江市内坑镇砌坑村御林路***民房（拟建架空线路东南侧约 12m）1 楼北侧 1m 处	43.6	38.2	GB3096-2008 2 类 （60/50dB(A)）
2 ^[1]	泉州市晋江市内坑镇砌坑村御林路***民房（拟建架空线路东南侧约 12m）3 楼北侧 1m 处	43.6	38.1	
3 ^[2]	泉州市晋江市内坑镇后坑村西路***民房（拟建架空线路线下）1 楼东北侧 1m 处	46.6	40.1	GB3096-2008 2 类 （60/50dB(A)）
4 ^[2]	泉州市晋江市内坑镇后坑村西路***民房（拟建架空线路线下）2 楼东北侧 1m 处	47.0	38.0	
5 ^[3]	泉州市晋江市内坑镇砌坑村御林路***民房（拟建架空线路线下）1 楼西南侧 1m 处	47.7	38.7	GB3096-2008 2 类 （60/50dB(A)）
6 ^[4]	泉州市晋江市内坑镇砌坑村御林路***民房（拟建架空线路西北侧约 16m）1 楼南侧 1m 处	46.6	40.5	GB3096-2008 2 类 （60/50dB(A)）
7 ^[4]	泉州市晋江市内坑镇砌坑村御林路***民房（拟建架空线路西北侧约 16m）3 楼南侧 1m 处	47.0	38.8	
8 ^[5]	泉州市晋江市内坑镇砌坑村瑞北路***民房（拟建架空线路东南侧约 30m）1 楼北侧 1m 处	44.3	38.8	GB3096-2008 2 类 （60/50dB(A)）
9 ^[5]	泉州市晋江市内坑镇砌坑村瑞北路***民房（拟建架空线路东南侧约 30m）3 楼北侧 1m 处	44.5	37.3	
10 ^[6]	泉州市晋江市内坑镇砌坑村***民房（拟建架空线路东南侧约 11m）1 楼北侧 1m 处	44.4	40.9	GB3096-2008 2 类

生态环境现状	11 ^[7]	泉州市晋江市内坑镇砌坑村***民房（拟建架空线路东南侧约 11m）3 楼北侧 1m 处	45.8	40.3	（60/50dB(A)）
	12 ^[8]	泉州市晋江市内坑镇砌坑村***民房（拟建架空线路东南侧约 11m）5 楼北侧 1m 处	44.8	/	
	13 ^[9]	泉州市晋江市内坑镇砌坑村瑞北路***民房（拟建架空线路东南侧约 8m）1 楼西北侧 1m 处	44.8	41.7	GB3096-2008 2 类 （60/50dB(A)）
	14 ^[10]	泉州市晋江市内坑镇砌坑村瑞北路***民房（拟建架空线路东南侧约 8m）3 楼西北侧 1m 处	44.7	41.1	
	15 ^[11]	泉州市晋江市内坑镇后坑村***看护房 1（拟建架空线路西北侧约 16m）东南侧 1m 处	43.8	41.0	GB3096-2008 2 类 （60/50dB(A)）
	16 ^[12]	泉州市晋江市内坑镇后坑村***看护房 2（拟建架空线路下）东北侧 1m 处	46.3	42.0	GB3096-2008 2 类 （60/50dB(A)）
	17 ^[13]	拟建双设单挂架空线路线下 （现状 110kV 后磁线#3 杆塔东侧 83m）	47.8	42.5	GB3096-2008 2 类 （60/50dB(A)）
	18	泉州市晋江市公安局***门卫室（拟建架空线路东北侧约 25m）南侧 1m 处	64.5	49.8	GB3096-2008 4a 类 （70/55dB(A)）
	19 ^[14]	过渡期单回架空（双设单挂）线路下（陶城西路人行道上方）	64.2	50.2	

注：[1].1 号、2 号检测点位西北侧 13m 有现状 110kV 官葛线/110kV 官磁 I 回，导线对地高 19m；
[2].3、4 号检测点位位于现状 110kV 官葛线/110kV 官磁 I 回线下，导线对地高 17m；
[3].5 号检测点位位于现状 110kV 官葛线/110kV 官磁 I 回线下，导线对地高 16m；
[4].6 号、7 号检测点位东南侧 16m 有现状 110kV 官葛线/110kV 官磁 I 回，导线对地高 16m；
[5].8 号、9 号检测点位西北侧 30m 有现状 110kV 官葛线/110kV 官磁 I 回，导线对地高 15m；
[6].10 号检测点位西北侧 11m 有现状 110kV 官葛线/110kV 官磁 I 回，导线对地高 14m；
[7].11 号检测点位西北侧 11m 有现状 110kV 官葛线/110kV 官磁 I 回，测点与线路高差为 8m；
[8].12 号检测点位西北侧 11m 有现状 110kV 官葛线/110kV 官磁 I 回，测点与线路高差为 1m；夜间无法入户监测；
[9].13 号检测点位西北侧 8m 有现状 110kV 官葛线/110kV 官磁 I 回，导线对地高 13m；
[10].14 号检测点位西北侧 8m 有现状 110kV 官葛线/110kV 官磁 I 回，测点与线路高差为 5m；
[11].15 号检测点位西北侧 16m 有现状 110kV 官葛线/110kV 官磁 I 回，导线对地高 9m；
[12].16 检测点位位于现状 110kV 官葛线/110kV 官磁 I 回线下，导线对地高 14m；
[13].17 号检测点位北侧 4m 有 110kV 后磁线，线高 19m，东南侧 21m 有 110kV 官磁 I 回，导线对地高 11m；
[14].19 号检测点位北侧 33m 有 110kV 后磁线/110kV 官磁 I 回，导线对地高 17m

监测结果表明：

本项目拟建 110kV 架空输电线路沿线测点处的昼间噪声为 43.6dB(A)~64.5dB(A)，夜间噪声为 37.3dB(A)~50.2dB(A)，能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应标准要求。

3.4 环境空气质量现状

根据《泉州市生态环境状况公报（2025 年度）》，泉州市区环境空气质量以优良为主。六项主要污染物浓度中可吸入颗粒物、二氧化硫、二氧化氮、一氧化碳达到国家环境空气质量一级标准，细颗粒物、臭氧达到国家环境空气质量二级标准。泉州市区环境空气质量优良天数比例为 96.4%。全市 11 个县（市、区）和泉州开发区、泉州台商投资区环境空气质量优良天数比例范围为 95.5%~99.5%。

3.5 水环境质量现状

根据《泉州市生态环境状况公报（2025 年度）》，全市水环境质量总体保持良好。主要流域和 12 个县级及以上集中式饮用水水源地 I～Ⅲ类水质达标率均为 100%。小流域考核断面 I～Ⅲ类水质比例为 100%。近岸海域海水水质总体良好。

与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	3.6 原有项目环保手续履行情况 (1) 110kV 官磁 I 回：本项目是对 110kV 官磁 I 回改造，与项目有关的原有环境影响主要为现有 110kV 官磁 I 回产生的工频电场、工频磁场及噪声等影响。现有 110kV 官磁 I 回建成年限早于环评法实施之前，现有 110kV 官磁 I 回于 2011 年进行了竣工环境保护验收工作，并于 2011 年 9 月 16 日取得了原福建省环境保护厅的竣工环境保护验收意见（闽环辐验〔2011〕3 号，详见附件 6-1）。 (2) 110kV 官葛线：该工程属于“晋江长埔（葛洲）110kV 输变电工程”中的建设内容，于 2012 进行了环境影响评价，并于 2012 年 9 月 12 日取得了原泉州市环境保护局的批复文件（泉环监审〔2012〕表 55 号，详见附件 6-2），2020 年国网福建省电力有限公司泉州供电公司对该工程进行了竣工环保自验收，并于 2020 年 1 月 19 日印发了《国网泉州供电公司关于印发泉州晋江智能园 110kV 输变电等 5 项工程竣工环境保护验收意见的通知》（泉电发展〔2020〕36 号，详见附件 6-3）。 (3) 110kV 后磁线：该工程属于“晋江 220kV 后坑变配套 110kV 线路工程”中的建设内容，于 2012 进行了环境影响评价，并于 2012 年 4 月 10 日取得了原泉州市环境保护局的批复文件（泉环监审〔2012〕表 19 号，详见附件 6-4），2020 年国网福建省电力有限公司泉州供电公司对该工程进行了竣工环保自验收，并于 2020 年 1 月 19 日印发了《国网泉州供电公司关于印发泉州晋江智能园 110kV 输变电等 5 项工程竣工环境保护验收意见的通知》（泉电发展〔2020〕36 号，详见附件 6-3）。 (4) 仁寿 110kV 变电站：该工程属于“泉州晋江仁寿 110kV 输变电工程”中的建设内容，于 2023 进行了环境影响评价，并于 2023 年 10 月 26 日取得了泉州市生态环境局的批复文件（泉环评〔2023〕表 11 号，详见附件 6-5），2025 年国网福建省电力有限公司泉州供电公司对该工程进行了竣工环保自验收，并于 2025 年 7 月 15 日印发了《国网泉州供电公司关于印发泉州晋江仁寿 110kV 输变电工程竣工环境保护验收意见的通知》（泉电建设〔2025〕208 号，详见附件 6-6）。 3.7 是否存在原有环境污染和生态破坏问题 根据前期工程的环境批复文件、竣工环保验收批复文件，本项目相关工程按照相关法律法规要求履行了环境影响评价和竣工环保验收手续，根据前期环保手续，本项目相关工程前期不存在原有环境污染和生态破坏问题。 3.8 评价范围 (1) 电磁环境 根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目拟建 110kV 架空输电线路电磁环境影响评价范围为边导线地面投影外两侧各 30m 范围内的区域。 (2) 声环境
---------------------	--

生态环境
保护
目标

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），拟建 110kV 架空线路声环境影响评价范围为边导线地面投影外两侧各 30m 范围内的区域。

（3）生态

本项目未进入生态敏感区，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）和《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），本项目拟建 110kV 架空线路生态影响评价范围为边导线地面投影外两侧各 300m 的区域。

3.9 生态保护目标

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），本项目评价范围内不涉及受影响的重要物种、生态敏感区以及其他需要保护的物种、种群、生物群落及生态空间等生态保护目标；同时评价范围内亦不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区等《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》第三条（一）中的环境敏感区。

3.10 水环境保护目标

本项目不涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口，涉水的自然保护区、风景名胜区，重要湿地、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道，天然渔场等渔业水体，以及水产种质资源保护区等《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中的水环境保护目标。

3.11 电磁环境敏感目标

电磁环境敏感目标指电磁环境影响评价与监测需重点关注的对象，包括住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物。

根据现场踏勘，本项目拟建 110kV 架空输电线路评价范围内电磁环境敏感目标详见表 3-3。

表 3-3 本项目 110kV 架空输电线路评价范围内电磁环境敏感目标

序号	行政区划	架设方式	电磁环境敏感目标名称	电磁环境敏感目标与拟建线路的空间位置关系			电磁环境质量要求 ^[2]	电磁环境敏感目标情况说明	功能
				方位	与边导线投影的最近水平距离	线路导线高度 ^{[1]/m}			
E1	内坑镇	双回架空	内坑镇***	西北侧	距围墙约 20m，距建筑物约 30m	≥7	E、B	1 座***，1 层尖顶，高约 5m，见附图 3-1	祭祀
E2	内坑镇	双回架空	砌坑村***加工厂 1	东南侧	约 13m	≥7	E、B	1 栋厂房，1 层坡顶，高约 3m，见附图 3-2	生产
E3	内坑镇	双回架空	砌坑村（御林路***）民房	东南侧	约 12m	≥7	E、B	1 户民房，4~5 层尖/平顶，高约 16.5~20.5m，见附图 3-2	居住
E4	内坑镇	双回架空	砌坑村***加工厂 2	线下	跨越	≥20	E、B	1 栋厂房，1 层尖/平顶，高约 5.5~13m，见附图 3-2	生产
E5	内坑镇	双回架空	砌坑村（御林路***）仓库	东南侧	约 10m	≥20	E、B	1 栋厂房，1 层尖/平顶，高约 5.5~18m，见附图 3-2	仓储

生态环境保护目标	E6	内坑镇	双回架空	砌坑村（御林路***）民房	东南侧	约 16m	≥ 20	E、B	1 户民房，2 层平顶，高约 8m，见附图 3-2	居住
	E7	内坑镇	双回架空	砌坑村***民房 1	西北侧	约 13m	≥ 20	E、B	1 户民房，4 层平顶，高约 16m，见附图 3-2	居住
	E8	内坑镇	双回架空	砌坑村（御林路***）民房	西北侧	约 30m	≥ 20	E、B	1 户民房，4 层尖顶，高约 16.5m，见附图 3-2	居住
	E9	内坑镇	双回架空	砌坑村（西路 1***）民房	西北侧	约 16m	≥ 20	E、B	1 户民房，3 层平顶，高约 12m，见附图 3-2	居住
	E10	内坑镇	双回架空	后坑村（西路***）民房	线下	跨越	≥ 20	E、B	1 户民房，3 层尖/平顶，高约 12~13m，见附图 3-2	居住
	E11	内坑镇	双回架空	砌坑村（御林路***）民房	西北侧	约 16m	≥ 20	E、B	1 户民房，5 层平顶，高约 20m，见附图 3-2	居住
	E12	内坑镇	双回架空	砌坑村（御林路***）民房	线下	跨越	≥ 20	E、B	1 户民房，2 层平顶，高约 8m，见附图 3-2	居住
	E13	内坑镇	双回架空	砌坑村（御林路***）厂房	线下	跨越	≥ 20	E、B	1 栋厂房，1~3 层坡/平顶，高约 3.5m~13m，见附图 3-2	生产
	E14	内坑镇	双回架空	后坑村（西路***）民房	西北侧	约 18m	≥ 20	E、B	1 户民房，3 层平顶，高约 12m，见附图 3-2	居住
	E15	内坑镇	双回架空	砌坑村（瑞北路***）民房	东南侧	约 23m	≥ 20	E、B	1 户民房，3 层平顶，高约 12m，见附图 3-2	居住
	E16	内坑镇	双回架空	砌坑村（瑞北路***）民房	东南侧	约 30m	≥ 20	E、B	1 户民房，6 层平顶，高约 24m，见附图 3-2	居住
	E17	内坑镇	双回架空	砌坑村（瑞北路***）民房	东南侧	约 28m	≥ 20	E、B	1 户民房，3 层平顶，高约 15m，见附图 3-2	居住
	E18	内坑镇	双回架空	砌坑村（瑞北路）**民房 2	东南侧	约 11m	≥ 20	E、B	1 户民房，5 层平顶，高约 20m，见附图 3-2	居住
	E19	内坑镇	双回架空	砌坑村（瑞北路***）民房	东南侧	约 16m	≥ 20	E、B	1 户民房，5 层平顶，高约 20m，见附图 3-2	居住
	E20	内坑镇	双回架空	砌坑村（瑞北路***）民房	东南侧	约 12m	≥ 20	E、B	1 户民房，3 层平顶，高约 12m，见附图 3-2	居住
	E21	内坑镇	双回架空	砌坑村（御林路***）民房	线下	跨越	≥ 20	E、B	1 户民房，1 层尖顶，高约 5.5m，见附图 3-2	居住
	E22	内坑镇	双回架空	砌坑村**仓库	线下	跨越	≥ 20	E、B	1 间仓库，1 层坡顶，高约 3.5m，见附图 3-2	仓储
	E23	内坑镇	双回架空	砌坑村（瑞北路***）民房	东南侧	约 22m	≥ 20	E、B	1 户民房，3 层平顶，高约 10.5m，见附图 3-2	居住
	E24	内坑镇	双回架空	砌坑村（瑞北路）在建民房	东南侧	约 25m	≥ 20	E、B	1 户民房，1 层平顶，高约 4m，见附图 3-2	居住
	E25	内坑镇	双回架空	砌坑村（瑞北路***）民房	东南侧	约 25m	≥ 20	E、B	1 户民房，3 层平顶，高约 12m，见附图 3-2	居住
	E26	内坑镇	双回架空	砌坑村（瑞北路***）民房	东南侧	约 30m	≥ 20	E、B	1 户民房，1 层平顶，高约 3.5m，见附图 3-2	居住
	E27	内坑镇	双回架空	砌坑村（瑞北路***）民房	东南侧	约 10m	≥ 20	E、B	1 户民房，3 层平顶，高约 12m，见附图 3-2	居住
	E28	内坑镇	双回架空	砌坑村（瑞北路）***民房	东南侧	约 11m	≥ 20	E、B	1 户民房，5 层平顶，高约 20m，见附图 3-2	居住
	E29	内坑镇	双回架空	砌坑村（瑞北路***）民房	东南侧	约 8m	≥ 20	E、B	1 户民房，3 层平顶，高约 12m，见附图 3-2	居住
	E30	内坑镇	双回架空	后坑村***民房	西北侧	约 30m	≥ 20	E、B	1 户民房，4 层平顶，高约 20m，见附图 3-2	居住
	E31	内坑镇	双回架空	后坑村***看护房 1	西北侧	约 16m	≥ 7	E、B	1 户看护房，1 层平顶，高约 3m，见附图 3-3	看护
	E32	内坑镇	双回架空	后坑村***看护房 2	线下	跨越	≥ 10.5	E、B	1 户看护房，1 层圆顶，高约 3.5m，见附图 3-3	看护

生态环境 保护 目标	E33	磁灶镇	双回 架空	京东物流*** 门卫室	北侧	约 25m	≥ 7	E、B	2 间门卫室, 1 层坡/平 顶, 高度约 2~3m, 见附 图 3-4	仓储
	E34	磁灶镇	双回 架空	晋江市公安局 ***门卫室	东北侧	约 25m	≥ 7	E、B	1 间门卫室, 1 层平顶, 高度约 2.5m, 见附图 3-5	看护
	注: [1]: 根据《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》(GB50545-2010) 及本项目设计要求, 110kV 架空线路经过电磁环境敏感目标时导线对地面的最小距离 7m (跨越建筑物时, 最大计算弧垂情况下, 导线与建筑物之间的最小垂直距离不小于 7m); E4~E30 电磁环境保护目标位于一档线之间, 保守考虑, 导线对地高度≥ 20m。 [2]: E—表示工频电场强度公众曝露控制限值为 4000V/m; B—表示工频磁感应强度公众曝露控制限值为 100μT。									
	3.12 声环境保护目标 根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021), 声环境保护目标为依据法律、法规、标准政策等确定的需要保持安静的建筑物及建筑物集中区。 根据《中华人民共和国噪声污染防治法》(2022 年 6 月 5 日起施行), 声环境保护目标是指用于居住、科学研究、医疗卫生、文化教育、机关团体办公、社会福利等需要保持安静的建筑物。 根据现场踏勘, 本项目拟建 110kV 架空输电线路评价范围内声环境保护目标详见表 3-4。									
	表 3-4 本项目拟建 110kV 架空线路评价范围内声环境保护目标									
	序 号	行政 区划	架设 方式	声环境保护目 标名称	声环境保护目标名称与拟建 线路的空间位置关系		执行 标准/ 功能 区类 别 ^[2]	声环境保护目标名称情 况说明		功能
					方位	与边导线投 影的最近水 平距离	线路导 线高度 ^[1] /m			
	N1	内坑 镇	双回 架空	砌坑村(御林 路***)民房	东南 侧	约 12m	≥ 7	2 类	1 户民房, 4~5 层尖/平 顶, 高约 16.5~20.5m, 见附图 3-2	居住
	N2	内坑 镇	双回 架空	砌坑村(御林 路***)民房	东南 侧	约 16m	≥ 20	2 类	1 户民房, 2 层平顶, 高 约 8m, 见附图 3-2	居住
	N3	内坑 镇	双回 架空	砌坑村***民房 1	西北 侧	约 13m	≥ 20	2 类	1 户民房, 4 层平顶, 高 约 16m, 见附图 3-2	居住
	N4	内坑 镇	双回 架空	砌坑村(御林 路***)民房	西北 侧	约 30m	≥ 20	2 类	1 户民房, 4 层尖顶, 高 约 16.5m, 见附图 3-2	居住
	N5	内坑 镇	双回 架空	砌坑村(西路 ***)民房	西北 侧	约 16m	≥ 20	2 类	1 户民房, 3 层平顶, 高 约 12m, 见附图 3-2	居住
	N6	内坑 镇	双回 架空	后坑村(西路 ***)民房	线下	跨越	≥ 20	2 类	1 户民房, 3 层尖/平顶, 高约 12~13m, 见附图 3- 2	居住
	N7	内坑 镇	双回 架空	砌坑村(御林 路***)民房	西北 侧	约 16m	≥ 20	2 类	1 户民房, 5 层平顶, 高 约 20m, 见附图 3-2	居住
	N8	内坑 镇	双回 架空	砌坑村(御林 路***)民房	线下	跨越	≥ 20	2 类	1 户民房, 2 层平顶, 高 约 8m, 见附图 3-2	居住
	N9	内坑 镇	双回 架空	后坑村(西路 ***)民房	西北 侧	约 18m	≥ 20	2 类	1 户民房, 3 层平顶, 高 约 12m, 见附图 3-2	居住
	N10	内坑 镇	双回 架空	砌坑村(瑞北 路***)民房	东南 侧	约 23m	≥ 20	2 类	1 户民房, 3 层平顶, 高 约 12m, 见附图 3-2	居住
	N11	内坑 镇	双回 架空	砌坑村(瑞北 路***)民房	东南 侧	约 30m	≥ 20	2 类	1 户民房, 6 层平顶, 高 约 24m, 见附图 3-2	居住
	N12	内坑 镇	双回 架空	砌坑村(瑞北 路***)民房	东南 侧	约 28m	≥ 20	2 类	1 户民房, 3 层平顶, 高 约 15m, 见附图 3-2	居住

N13	内坑镇	双回架空	砌坑村（瑞北路）***民房 2	东南侧	约 11m	≥ 20	2 类	1 户民房，5 层平顶，高约 20m，见附图 3-2	居住
N14	内坑镇	双回架空	砌坑村（瑞北路***）民房	东南侧	约 16m	≥ 20	2 类	1 户民房，5 层平顶，高约 20m，见附图 3-2	居住
N15	内坑镇	双回架空	砌坑村（瑞北路***）民房	东南侧	约 12m	≥ 20	2 类	1 户民房，3 层平顶，高约 12m，见附图 3-2	居住
N16	内坑镇	双回架空	砌坑村（御林路***）民房	线下	跨越	≥ 20	2 类	1 户民房，1 层尖顶，高约 5.5m，见附图 3-2	居住
N17	内坑镇	双回架空	砌坑村（瑞北路***）民房	东南侧	约 22m	≥ 20	2 类	1 户民房，3 层平顶，高约 10.5m，见附图 3-2	居住
N18	内坑镇	双回架空	砌坑村（瑞北路）***民房	东南侧	约 25m	≥ 20	2 类	1 户民房，1 层平顶，高约 4m，见附图 3-2	居住
N19	内坑镇	双回架空	砌坑村（瑞北路**）民房	东南侧	约 25m	≥ 20	2 类	1 户民房，3 层平顶，高约 12m，见附图 3-2	居住
N20	内坑镇	双回架空	砌坑村（瑞北路***）民房	东南侧	约 30m	≥ 20	2 类	1 户民房，1 层平顶，高约 3.5m，见附图 3-2	居住
N21	内坑镇	双回架空	砌坑村（瑞北路***）民房	东南侧	约 10m	≥ 20	2 类	1 户民房，3 层平顶，高约 12m，见附图 3-2	居住
N22	内坑镇	双回架空	砌坑村（瑞北路***）民房 3	东南侧	约 11m	≥ 20	2 类	1 户民房，5 层平顶，高约 20m，见附图 3-2	居住
N23	内坑镇	双回架空	砌坑村（瑞北路***）民房	东南侧	约 8m	≥ 20	2 类	1 户民房，3 层平顶，高约 12m，见附图 3-2	居住
N24	内坑镇	双回架空	后坑村***民房	西北侧	约 30m	≥ 20	2 类	1 户民房，4 层平顶，高约 20m，见附图 3-2	居住
N25	内坑镇	双回架空	后坑村***看护房 1	西北侧	约 16m	≥ 7	2 类	1 户看护房，1 层平顶，高约 3m，见附图 3-3	看护
N26	内坑镇	双回架空	后坑村***看护房 2	线下	跨越	≥ 10.5	2 类	1 户看护房，1 层圆顶，高约 3.5m，见附图 3-3	看护
N27	磁灶镇	双回架空	晋江市公安局***门卫室	东北侧	约 25m	≥ 7	4a 类	1 间门卫室，1 层平顶，高度约 2.5m，见附图 3-5	看护

注：[1]：根据《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）及本项目设计要求，110kV 架空线路经过保护目标时导线对地面的最小距离 7m（跨越建筑物时，最大计算弧垂情况下，导线与建筑物之间的最小垂直距离不小于 7m）；N2~N24 电磁环境保护目标位于一档线之间，保守考虑，导线对地高度 $\geq 20m$ ；[2]：2 类、4a 类分别表示《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类、4a 类标准要求；[3]：根据《晋江市国土空间总体规划（2021-2035 年）》，陶城西路（X356）为城市主干道，晋江市公安局***门卫室距离陶城西路（X356）约 10m。

3.13 环境质量标准

3.13.1 电磁环境

工频电场、工频磁场执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中频率为 50Hz 所对应的公众曝露控制限值，即工频电场强度限值：4000V/m；工频磁感应强度限值：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，其频率 50Hz 的电场强度控制限值为 10kV/m，且应给出警示和防护指示标志。

3.13.2 声环境

对照《晋江市人民政府办公室关于修订晋江市城区声环境功能区划的通知》（晋政办〔2025〕5 号），本项目拟建架空线路所在区域未在晋江市城区声环境功能区划分方案内，根据《晋江市国土空间总体规划（2021-2035 年）》，X356（陶城西路）为城市主干道。根据《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014），拟建架空线路经过居住、商业、

评价标准	工业混杂，需要维持住宅安静的区域，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准：昼间限值为 60dB（A），夜间限值为 50dB（A）；拟建架空线路在交通干线两侧一定距离内，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准：昼间限值为 70dB（A），夜间限值为 55dB（A）；拟建架空线路跨越福厦高速铁路，在铁路干线两侧一定距离内，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4b 类标准：昼间限值为 70dB（A），夜间限值为 60dB（A）。 3.14 污染物排放标准 3.14.1 施工噪声排放标准 执行《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025），昼间噪声限值为 70dB（A）、夜间噪声限值为 55dB（A），夜间场界噪声最大声级超过夜间噪声排放限值 55dB（A）的幅度不得高于 15dB（A）。 3.14.2 大气污染物排放标准 施工期大气污染物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的无组织排放监控浓度限值，见表 3-5。 <table><caption>表 3-5 大气污染物排放标准</caption><tr><th>污染物</th><th>单位</th><th colspan="2">无组织排放监控浓度限值</th></tr><tr><td>颗粒物（其他）</td><td>mg/m³</td><td>周界外浓度最高点</td><td>1.0</td></tr></table>	污染物	单位	无组织排放监控浓度限值		颗粒物（其他）	mg/m ³	周界外浓度最高点	1.0
污染物	单位	无组织排放监控浓度限值							
颗粒物（其他）	mg/m ³	周界外浓度最高点	1.0						
其他	无。								

四、生态环境影响分析

4.1 施工期产污环节分析

(1) 生态：施工期对生态的影响主要表现为土地占用、植被破坏、水土流失。本项目对土地的占用主要是塔基的永久占地和施工期的临时占地。施工开挖、平整、土方临时堆放等将造成植被面积减少，对原地貌的扰动、损坏有可能引起水土流失的影响。

(2) 施工噪声：主要由施工机械噪声和运输车辆噪声，其中施工机械噪声主要是由施工机械工作时产生的，噪声排放具有瞬间性和不确定性；运输车辆噪声主要是车辆发动机及车辆鸣笛产生的噪声，具有短暂性特点。

(3) 施工扬尘：施工开挖、土石方回填、施工现场的清理平整以及施工车辆行驶产生的二次扬尘会对局部环境空气质量造成暂时性的影响。

(4) 施工废污水：主要有施工废水及施工人员的生活污水。

(5) 固体废物：施工过程中可能产生的弃土弃渣、施工人员产生的生活垃圾、施工中产生的建筑垃圾及施工过程中拆除的杆塔及导线等。

施工期生态环境影响分析

4.2 施工期生态环境影响分析

4.2.1 生态影响分析

本项目的建设对生态的影响主要为土地占用、植被破坏、水土流失。

(1) 土地占用

本项目对土地的占用主要表现为塔基的永久占地以及施工期临时占地。项目永久占地将改变现有土地的性质和功能，永久占地和临时占地将破坏地表植被，干扰野生动物的栖息。

本项目架空线路共新建杆塔 17 基，架空线路永久占地为塔基占地，临时占地主要为塔基施工区等，其中永久占地面积共约 1002m²，临时占地面积共约 8745m²，占地类型为耕地、交通运输用地。

本项目尽量利用已有道路运输设备、材料等，在现有道路施工无法通达施工场地时设临时施工道路；材料运至施工场地后，应合理布置，减少临时占地；施工后及时清理现场，尽可能恢复原状地貌，施工道路占地面积约 3360m²，占地类型为耕地。

本项目架空线路需临时设置 6 处牵张场，临时占地面积共约 2400m²，占地类型为耕地、交通运输用地。需临时设置 5 处跨越场，临时占地面积共约 2000m²，占地类型为耕地。

表 4-1 本项目占地性质、类型及数量一览表 单位：m²

分区	占地性质		占地类型		
	永久	临时	交通运输用地	耕地	其他用地
塔基工程区	1002	8745	3186	6561（其中永久基本农田约 3042）	/
施工道路区	/	3360	/	3360（均为永久基本农田）	/

施工期生态环境影响分析	牵张场区	/	2400	/	2400	/
	跨越场区	/	2000	/	2000	/
	拆除工程区	754 ^[1]	700	700	348（均为永久基本农田）	406
	合计	新增永久 1002 拆除恢复永久 754	17205	3886	15075	
	[1]本项目工程拆除原有 110kV 杆塔 13 基，拆除后恢复永久占地原有土地功能。					

(2) 植被的影响

本项目施工建设时土地开挖等会破坏施工范围内的地表植被。开挖作业时采取分层开挖、分层堆放、分层回填的方式，尽量把原有表土回填到开挖区表层，以利于植被恢复。项目建成后，对临时施工用地及时恢复原有土地功能，景观上做到与周围环境相协调。

(3) 水土流失

本项目挖填土石方总量 10234m³，其中挖方总量 5563m³，填方总量 4671m³，无借方，余方 892m³。

施工时通过先行修建排水设施；合理安排施工工期，避开雨天土建施工；施工结束后对临时占地采取工程措施恢复水土保持功能，最大程度地减少水土流失。

(4) 涉及农业生态系统的影响分析

本项目拟建 110kV 架空线路穿越永久基本农田，穿越段路径累计长度约 1.8km，共在永久基本农田范围内新建杆塔 6 基。

线路塔基占用永久基本农田对农业生态系统的影响主要是施工临时占地和塔基永久占地对农业植被的破坏。

拟建 110kV 架空线路塔基尽可能沿田间道路、沟渠、田坎铺设塔基，塔基占地仅限于四个支撑脚，永久占地面积较小，不会妨碍机械化耕作，因此，塔基永久占地对水稻等农业植被的生物量、生产力造成的损失较小。

施工临时占地造成的影响是暂时的，不改变现有土地性质，待施工完成后实施覆土复耕，恢复原有土地使用性质。同时尽量不在永久基本农田内布设临时施工场地，工程在施工期将严格控制施工期临时占地面积，减少土石方量、减少水土流失、减轻对农业植被的破坏，不损坏农田水利设施，施工结束后及时复耕，同时建设单位应按永久基本农田保护和管理的相关要求向主管部门履行手续，落实永久基本农田补偿和保护工作，可最大限度减少工程建设对农业生态系统的影响。

本项目拟建 110kV 架空线路塔基尽可能沿田间道路、沟渠、田坎铺设，不会妨碍机械化耕作，符合《永久基本农田保护红线管理办法》相关要求，在做好各项环境保护措施的情况下，工程施工工期较短，对该区域农业生态系统的影响较小。

4.2.2 声环境影响分析

线路施工会产生施工噪声，主要有运输车辆的噪声以及基础、施工中各种机具的设备噪声等。除运输车辆外，本项目输电线路施工常见机械主要有挖掘机、推土机、商砼搅拌车、混凝土

输送泵、混凝土振捣器、运输车、流动式起重机、牵引机、张力机、机动绞磨机等。

参考《环境噪声与振动控制工程技术导则》(HJ2034-2013)附录A.2“常见施工设备噪声源不同距离声压级”、《土方机械噪声限值》(GB16710-2010)及《架空输电线路施工机具手册》，本项目施工期主要噪声源强见表4-2。

表 4-2 施工期主要噪声声源一览表 单位: dB(A)

设备名称	距声源 10m 处 声压级 dB(A)	设备名称	距声源 10m 处 声压级 dB(A)
挖掘机	86	运输车	86
推土机	85	流动式起重机	86
混凝土输送泵	90	牵引机	85
商砼搅拌车	84	张力机	85
混凝土振捣器	84	机动绞磨机	65

注: 声源声压级均按施工设备声源范围上限取值。

本项目输电线路施工期施工机械主要位于架空线路塔基周围, 均在户外, 按户外点声源考虑, 运行时间按昼间持续运行考虑, 通过点声源几何发散衰减公式计算出噪声值随距离增加而产生的衰减量, 详见表 4-3。

点声源几何发散衰减公式为:

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20lg(r/r_0)$$

式中: $L_p(r)$ —预测点处声压级, dB;

$L_p(r_0)$ —参考位置 r_0 处的声压级, dB;

r_0 —参考位置与声源的距离, m;

r —预测点距声源的距离, m。

表 4-3 施工期主要噪声声源不同距离处噪声预测值 (dB(A))

机械种类	距施工机械距离						
	10m	20m	40m	50m	60m	65m	100m
挖掘机	86.0	80.0	74.0	72.0	70.4	69.7	66.0
推土机	85.0	79.0	73.0	71.0	69.4	68.7	65.0
混凝土输送泵	90.0	84.0	78.0	76.0	74.4	73.7	70.0
商砼搅拌车	84.0	78.0	72.0	70.0	68.4	67.7	64.0
混凝土振捣器	84.0	78.0	72.0	70.0	68.4	67.7	64.0
运输车	86.0	80.0	74.0	72.0	70.4	69.7	66.0
流动式起重机	86.0	80.0	74.0	72.0	70.4	69.7	66.0
牵引机	85.0	79.0	73.0	71.0	69.4	68.7	65.0
张力机	85.0	79.0	73.0	71.0	69.4	68.7	65.0
机动绞磨机	65.0	59.0	53.0	51.0	49.4	48.7	45.0

施工期生态环境影响分析

输电线路夜间不施工,根据预测结果可以看出,距混凝土输送泵 100m 处;距挖掘机、运输车、流动式起重机 65m 处;距推土机、牵引机、张力机 60m 处;距商砼搅拌车、混凝土振捣器 50m 处;距机动绞磨机 10m 处均可满足《建筑施工噪声排放标准》(GB12523-2025)昼间限值要求。施工期不同施工机械的噪声满足限值要求时的距离相差较大。本项目实际施工过程中可能出现多台机械同时在一处作业的情况较少且施工作业时间相对较短,虽然该处施工期噪声满足限值要求时的距离将比预测距离要大,但持续时间较短暂。

为确保施工期场界噪声能满足《建筑施工噪声排放标准》(GB12523-2025)限值要求,施工时通过采用低噪声施工机械设备,控制设备噪声源强;通过合理设置实体围挡削弱噪声传播;加强施工管理,文明施工,错开高噪声设备使用时间,夜间不施工等措施进一步降低施工噪声影响,施工噪声影响范围将显著减小。由于线路施工期各施工点分散,单次施工在 3~5 天,随着施工结束,施工噪声影响亦会结束。因此,在采取以上噪声污染防治措施后,施工噪声对周围声环境的影响将被减至较小程度。

输电线路牵张场优先布设在远离沿线声环境保护目标的区域,线路施工对沿线声环境保护目标的影响,主要集中在塔基施工区周围,根据设计资料估算塔基施工时,施工机械距声环境保护目标的最近距离,分析对其的影响,详见表 4-4。

表 4-4 施工期输电线路沿线声环境保护目标处噪声预测值以及需采取措施情况 (dB(A))

预测点位置	施工噪声最大的设备 ^[1] (混凝土输送泵)		噪声背景值 ^[3]	噪声预测值	超标量	拟采取的措施及隔声量	采取措施后预测值	评价标准
	距预测点最近距离 (m) ^[2]	对预测点处的贡献值						
砌坑村 (御林路 ***) 民 房 1 层	24	82.4	43.6	82.4	22.4	采用低噪声设备,并在靠近声环境保护目标侧设置实体围挡,综合降噪量不低于 23dB(A)	59.4	60
砌坑村 (御林路 ***) 民 房 3 层	24	82.4	43.6	82.4	22.4	采用低噪声设备,并在靠近声环境保护目标侧设置实体围挡,综合降噪量不低于 23dB(A)	59.4	60
后坑村 (西路 ***) 民 房 1 层	52	75.7	46.6	75.7	15.7	采用低噪声设备,并在靠近声环境保护目标侧设置实体围挡,综合降噪量不低于 20dB(A)	55.7	60
后坑村 (西路 ***) 民 房 3 层	52	75.7	47	75.7	15.7	采用低噪声设备,并在靠近声环境保护目标侧设置实体围挡,综合降噪量不低于 16dB(A)	59.7	60
砌坑村 (御林路 ***) 民 房	96	70.4	47	70.4	10.4	采用低噪声设备,并在靠近声环境保护目标侧设置实体围挡,综合降噪量不低于 11dB(A)	59.4	60

施工期生态环境影响分析	砌坑村 (御林路 ***) 民 房 1 层	85	71.4	46.6	71.4	11.4	采用低噪声设备,并在 靠近声环境保护目标侧 设置实体围挡,综合降 噪量不低于 12dB(A)	59.4	60
	砌坑村 (御林路 ***) 民 房 3 层	85	71.4	47	71.4	11.4	采用低噪声设备,并在 靠近声环境保护目标侧 设置实体围挡,综合降 噪量不低于 12dB(A)	59.4	60
	砌坑村瑞 北路*** 民房 1 层	110	69.2	44.3	69.2	9.2	采用低噪声设备,并在 靠近声环境保护目标侧 设置实体围挡,综合降 噪量不低于 10dB(A)	59.2	60
	砌坑村瑞 北路*** 民房 3 层	110	69.2	44.5	69.2	9.2	采用低噪声设备,并在 靠近声环境保护目标侧 设置实体围挡,综合降 噪量不低于 10dB(A)	59.2	60
	砌坑村 ***民房 3 (1 层)	26	81.7	44.4	81.7	21.7	采用低噪声设备,并在 靠近声环境保护目标侧 设置实体围挡,综合降 噪量不低于 22dB(A)	59.7	60
	砌坑村 ***民房 3 (3 层)	26	81.7	45.8	81.7	21.7	采用低噪声设备,并在 靠近声环境保护目标侧 设置实体围挡,综合降 噪量不低于 22dB(A)	59.7	60
	砌坑村 ***民房 3 (5 层)	26	81.7	44.8	81.7	21.7	采用低噪声设备,并在 靠近声环境保护目标侧 设置实体围挡,综合降 噪量不低于 22dB(A)	59.7	60
	砌坑村 (瑞北路 ***) 民 房 1 层	13	87.7	44.8	87.7	27.7	采用低噪声设备,并在 靠近声环境保护目标侧 设置实体围挡,综合降 噪量不低于 28dB(A)	59.7	60
	砌坑村 (瑞北路 ***) 民 房 3 层	13	87.7	44.7	87.7	27.7	采用低噪声设备,并在 靠近声环境保护目标侧 设置实体围挡,综合降 噪量不低于 28dB(A)	59.7	60
	后坑村 ***看护 房 1	77	72.3	43.8	72.3	12.3	采用低噪声设备,并在 靠近声环境保护目标侧 设置实体围挡,综合降 噪量不低于 13dB(A)	59.3	60
	后坑村 ***看护 房 2	24	82.4	46.3	82.4	22.4	采用低噪声设备,并在 靠近声环境保护目标侧 设置实体围挡,综合降 噪量不低于 23dB(A)	59.4	60
注: [1]选取混凝土输送泵为典型噪声设备; [2]本表中标注的距离均为根据现阶段设计资料预估的最短距离,可能随工程设计的不断深化而变化,高层保守按照 1 层距离考虑; [3]噪声背景值参考现状值。 本项目线路施工时,在采用低噪声施工设备的同时,优化施工布置,将施工设备尽可能设置在远离声环境保护目标处,同时在靠近声环境保护目标侧,合理设置高于施工设备的实体围挡,									

施工期生态环境影响分析	综合降噪量不低于 10dB(A)~28dB(A)，确保施工期声环境保护目标处声环境能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应声环境功能区要求。 综上，本项目施工量小、施工时间短，对环境的影响是小范围的、短暂的，在严格落实噪声污染防治措施后，施工噪声对周围声环境保护目标的影响较小，并且随着施工期的结束，其对环境的影响也将随之消失。施工期，施工单位制定并落实噪声污染防治实施方案，将施工噪声影响降至最低，做到施工作业不扰民。 4.2.3 施工扬尘影响分析 输电线路工程施工扬尘主要来自土建施工的开挖作业、建筑材料的运输装卸、施工现场内车辆行驶产生的扬尘等；施工中土石方的基础开挖、回填将破坏原土壤结构，干燥天气尤其是大风条件下很容易造成扬尘。运输车辆、施工机械设备运行会产生少量尾气。 施工过程中，车辆运输散体材料和固体废物时，必须密闭，避免沿途漏撒；加强材料转运与使用的管理，合理装卸，规范操作；对进出施工场地的车辆限制车速，减少或避免产生扬尘；施工现场设置围挡，施工临时中转土方等要合理堆放，定期洒水进行扬尘控制；施工结束后，按“工完料尽场地清”的原则立即进行空地硬化和覆盖，减少裸露地面面积。 通过采取上述环保措施，本项目施工扬尘对周围环境影响较小。 4.2.4 地表水环境影响分析 本项目施工期废水主要为施工作业产生的少量施工废水和施工人员的生活污水。 输电线路施工时，一般采用商品混凝土，施工产生的施工废水较少。施工废水主要为杆塔基础等施工时产生的少量泥浆水，经临时沉淀池去除悬浮物后，循环使用不外排，沉渣定期清理。 线路施工人员临时租用当地民房居住，产生的生活污水利用当地居民区已有生活污水处理设施处理。 综上所述，本项目建设对周围水环境影响较小。 4.2.5 固体废物影响分析 施工期的固体废物主要包括建筑垃圾、施工人员的生活垃圾及拆除的杆塔及导线等；施工产生的建筑垃圾若不妥善处置则不仅污染环境而且破坏景观。 施工过程中的建筑垃圾和生活垃圾分别收集堆放；建筑垃圾及时清运，并委托相关单位运送至指定受纳场地；生活垃圾及时清运，交由环卫系统处理，施工过程中拆除的杆塔及导线由建设单位回收处置，不随意丢弃。 本项目挖填土石方总量 10234m³，其中挖方总量 5563m³，填方总量 4671m³，无借方，余方 892m³。余方拟运至政府指定消纳场地或其他工程建设综合利用。 采取上述措施后，施工期产生的固体废物对环境影响较小。 综上所述，通过采取上述施工期污染防治措施，并加强施工管理，本项目在施工期的环境影响是短暂的，对周围环境影响较小。
-------------	---

4.3 运营期产污环节分析

(1) 电磁环境

输电线路在运行过程中,由于电压等级较高,带电结构中存在大量电荷,因此会在周围产生一定强度的工频电场,同时由于电流的存在,在带电结构周围会产生交变的工频磁场。

(2) 声环境

架空输电线路噪声主要是由导线、金具及绝缘子的电晕放电产生。

(3) 生态

输电线路工程运行产生的工频电场强度、工频磁感应强度和噪声等均较小,对项目周边的动、植物基本无影响,生态影响较小。

(4) 水环境

本项目输电线路运营期无废污水产生。

(5) 固体废物

输电线路运营期无固体废物产生。

4.4 运营期生态环境影响分析

4.4.1 电磁环境影响分析

泉州晋江后坑~磁灶、官桥~磁灶、官桥~葛洲110千伏线路改造工程在认真落实电磁环境保护措施后,工频电场、工频磁场对周围环境的影响很小,因此本项目投入运行后对周围环境的影响能够满足相应评价标准要求。

电磁环境影响分析详见《电磁环境影响专题评价》。

4.4.2 声环境影响分析

架空输电线路噪声主要是由导线、金具及绝缘子的电晕放电产生。

本环评采用类比监测的方法分析和评价输电线路运营期的噪声环境影响。本项目架空输电线路采用 110kV 同塔双回架设、110kV 单回架设(双设单挂)。按照类似本项目的建设规模、电压等级、导线类型、架线型式等条件,选择已运行的无锡 110kV***/**线、110kV***线作为本项目架空线路的类比线路。

①可比性分析

类比线路与本项目线路的参数情况见表 4-5 所示。

表 4-5 类比线路与本项目线路可比性分析一览表

同塔双回架空线路			
类型	本项目线路	无锡 110kV***/**线	可比性分析
电压等级	110kV	110kV	电压等级相同,具有可比性
导线类型	2×JL/LB20A-240/30	1×JL/G1A-240/30	单根导线截面本项目与类比线路相同,同时本项目是双分裂类型导线,分裂数越多影响越小,因此较保守,具有可比性
架线型式	同塔双回架设	同塔双回架设	架设方式相同,具有可比性

运营期生态环境影响分析	导线对地高度	根据设计规范，导线对地高度在不同区域需分别大于 6m、7m、10.5、20m	17m（测点处导线对地高度）	本项目线路建设在满足设计规范（导线对地高度在不同区域分别大于 6m、7m、10.5、20m）的同时会适当抬高导线高度，因此，本项目线路建成投运后的导线对地高度与类比线路相近，具有可比性。
	单回架设（双设单挂）			
	类型	本项目线路	110kV***线	可比性分析
	电压等级	110kV	110kV	相同
	导线类型	2×JL/LB20A-240/30	1×LGJ-185/30	类比线路导线等效截面积小于本项目，其导线表面电场强度理论上较大，较本项目导线更容易发生电晕放电，产生的噪声更大，类比较保守，具有可比性
	架线型式	单回架设（双设单挂）	双设单挂	架设形式一致，具有可比性
	导线对地高度	根据设计规范，架空线路经过耕地、园地、道路等场所时，下相导线对地高度>6m，临近建筑物时，下相导线对地高度>7m	测点处导线对地高度 8m	本项目导线高度与类比线路总体相近，具有可比性
	输电线路可听噪声的大小与其运行电压、线路架设方式、导线截面积等因素密切相关。电压等级越高、架设回数越多产生的可听噪声越大。 本项目中 110kV 同塔双回架设导线型号为 2×JL/LB20A-240/30。选取无锡 110kV***/*线作为类比线路，其导线型号为 1×JL/G1A-240/30，电压等级亦为 110kV，双回架设，单根导线截面本项目与类比线路相同，同时本项目是双分裂类型导线，分裂数越多影响越小，类比较保守，导线高度相近，对周围的声环境影响相似，因此理论上 110kV***/*线产生的可听噪声与本项目中 110kV 双回架空线路产生的噪声相似，类比具有可行性。 本项目中 110kV 单回架设（双设单挂）导线型号为 2×JL/LB20A-240/30，选取扬州 110kV***线作为类比线路，其导线型号为 LGJ-185/30 钢芯铝绞线，电压等级亦为 110kV，双设单挂，类比线路导线等效截面积小于本项目，其导线表面电场强度理论上较大，较本项目导线更容易发生电晕放电，产生的噪声更大，且导线对地高度相近，因此理论上扬州 110kV***线产生的可听噪声与本项目 110kV 单回架设（双设单挂）线路产生的噪声相似，类比具有可行性。 ②类比监测因子 噪声。 ③监测仪器及方法 监测方法：按《声环境质量标准》（GB3096-2008）要求进行。 监测仪器：见表 4-6。			

运营期生态环境影响分析	表 4-6 类比监测仪器一览表				
	类比监测 线路名称	检测仪器及编号	量程	校准单位	检定信息
	110kV***/** **线	AWA6228+多功能 声级计 (00310533)	频率范围： 10Hz~20kHz 测量范围： 25dB(A)~130dB(A)	南京市计量 监督检测院	检定证书编号：第 01048*** 检定有效期：2020.8.28~2021.8.27
		AWA6221A 声校准器 (1004726)	/	南京市计量 监督检测院	检定证书编号：第 010481*** 检定有效期：2020.8.28~2021.8.27
	110kV***线	AWA6228+ 多功能声级计 (XGJC-J024)	测量范围： 28dB(A)~133dB(A)	江苏省计量 科学研究院	检定证书编号：E2023-0089966 检定有效期：2023.8.31~2024.8.30
		AWA6021A 声校准器 (XGJC-J025)	/	江苏省计量 科学研究院	检定证书编号：E2023-0085567 检定有效期：2023.8.22~2024.8.21
	④监测条件及数据来源				
	表 4-7 类比监测条件一览表				
	类比监测 线路名称	项目	备注		
	110kV***/ ***线	数据来源	引用《无锡 220kV**8 线等 5 项线路工程周围声环境现状检测》，（2020）苏核环监（综）字第（***）号，江苏核众环境监测技术有限公司，2020 年 11 月编制，详见附件 7-1		
		监测时间	2020 年 10 月 17 日		
		气象条件	晴，温度:13℃~20℃，相对湿度:57%~64%，风速:1.9m/s~2.6m/s		
		监测工况	110kV***线:U=***kV~***kV，I=***A~***A 110kV***线: U=***kV~***kV，I=***A~***A		
	110kV*** 线	数据来源	引用《扬州 110kV***线#18~#19 塔噪声断面现状检测报告》，苏兴检（综）字第（2024-***）号，江苏兴光环境检测咨询有限公司，2024 年 6 月编制；详见附件 7-2		
		监测时间	2024 年 6 月 16 日		
		气象条件	晴，昼间：温度 32℃，风速<0.8m/s；夜间：温度 24℃，风速 0.8m/s~1.2m/s		
		监测工况	110kV***线： U=***kV~***kV，I=***A~***A		
⑤类比监测结果分析					
无锡 110kV***/***线噪声监测结果见表 4-8。					
表 4-8 无锡 110kV***/***线噪声监测结果					
测点序号	测点位置		昼间测量结果 dB(A))	夜间测量结果 dB(A))	
1	110kV***/***线#32~#33 塔间线路中央弧垂最低位置 的横截面方向上，距弧垂最低 位置处档距对应两杆塔中央连 线对地投影点 (线高 17m)	0m	46.1	42.5	
2		5m	46.2	42.7	
3		10m	46.4	42.6	
4		15m	46.0	42.3	
5		20m	46.2	42.3	
6		25m	46.5	42.1	
7		30m	46.1	42.0	
8		35m	46.2	42.1	

运营期生态环境影响分析	9		40m	46.0	42.1	
	10		45m	46.3	42.2	
	11		50m	46.5	42.0	
	由表4-8可知，类比监测结果表明，110kV***/***线#32~#33塔间线路监测断面测点处昼间噪声为46.0dB(A)~46.5dB(A)，夜间噪声为42.0dB(A)~42.7dB(A)。					
	扬州 110kV***线噪声监测结果见表 4-9。					
	表 4-9 扬州 110kV***线噪声监测结果					
	测点序号	测点位置			昼间测量结果 dB(A)	夜间测量结果 dB(A)
	1	扬州 110kV***线#18~#19 塔间弧垂最低位置处两杆塔中央连接线对地投影点 0m			43	41
	2	扬州 110kV***线#18~#19 塔间弧垂最低位置处两杆塔中央连接线对地投影点 5m			43	41
	3	扬州 110kV***线#18~#19 塔间弧垂最低位置处两杆塔中央连接线对地投影点 10m			42	41
4	扬州 110kV***线#18~#19 塔间弧垂最低位置处两杆塔中央连接线对地投影点 15m			42	40	
5	扬州 110kV***线#18~#19 塔间弧垂最低位置处两杆塔中央连接线对地投影点 20m			41	40	
6	扬州 110kV***线#18~#19 塔间弧垂最低位置处两杆塔中央连接线对地投影点 25m			42	41	
7	扬州 110kV***线#18~#19 塔间弧垂最低位置处两杆塔中央连接线对地投影点 30m			43	41	
8	扬州 110kV***线#18~#19 塔间弧垂最低位置处两杆塔中央连接线对地投影点 35m			43	41	
9	扬州 110kV***线#18~#19 塔间弧垂最低位置处两杆塔中央连接线对地投影点 40m			42	40	
10	扬州 110kV***线#18~#19 塔间弧垂最低位置处两杆塔中央连接线对地投影点 45m			42	40	
11	扬州 110kV***线#18~#19 塔间弧垂最低位置处两杆塔中央连接线对地投影点 50m			41	39	
由表4-9可知，运行状态下扬州110kV***线#18~#19塔间线路监测断面测点处昼间噪声为41dB(A)~43dB(A)，夜间噪声为39dB(A)~41dB(A)。						
本项目110kV架空线路与类比线路的电压等级、架设方式等基本一致，可以预测本期110kV架空线路建成投运后，线路周围以及本项目沿线声环境保护目标处的噪声值均能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)相应功能区标准限值要求。						
本次类比监测采用GB3096规定的监测方法，所测线路断面处环境噪声包含周围的环境背景噪声和类比架空线路噪声贡献值，理论上类比架空线路噪声贡献值低于本次类比监测结果，因此，本项目投运后，输电线路对周围声环境贡献较小。另外，本项目架空线路通过使用加工工艺先进、导线表面光滑的导线减少电晕放电、提高导线对地高度等措施降低可听噪声，对周围声环境及保护目标的影响可进一步减小，能够满足《声环境质量标准》GB3096-2008)相应标准要求。						
4.4.3 生态影响分析						
输电线路工程运行产生的工频电场强度、工频磁感应强度和噪声等均较小，对项目周边的						

动、植物基本无影响。从已投运工程的调查情况来看，输电线路工程周边的生态环境与其他区域并没有显著的差异。因此，本项目的建设对沿线生态影响较小。

运营期做好运行管理，进行线路巡检和维护时，减少对当地地表土壤结构和植被的破坏；强化设备检修维护人员的生态环境保护意识教育，并严格管理，避免对项目周边的自然植被和生态系统的破坏。

4.4.4 水环境影响分析

输电线路运营期间无废水产生，对水环境无影响。

4.4.5 固废影响分析

输电线路运营期间不产生固废。

4.5 选线环境合理性分析

项目前期，建设单位与本项目相关设计人员对线路沿线经过多方踏勘，避开了自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区；根据现场调查及资料分析，本项目评价范围内不涉及其他受影响的重要物种、生态敏感区以及其他需要保护的物种、种群、生物群落及生态空间等生态保护目标；不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区等《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》第三条（一）中的环境敏感区；不涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口，涉水的自然保护区、风景名胜区，重要湿地、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道，天然渔场等渔业水体，以及水产种质资源保护区等《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)中的水环境保护目标。

同时，根据《福建省人民代表大会常务委员会关于颁布施行〈福建省电力设施建设保护和供用电秩序维护条例〉的公告》（闽常〔2015〕28号），架空电力线路走廊建设不实行土地征收，本项目架空线路已通过优化设计方案，在采取有效、合理、有针对性的避让、减缓、恢复、补偿、管理措施后，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，项目运行对周围生态影响较小；因此，本项目选线具有环境合理性。

4.5.1 规划相符性分析

表 4-10 本项目选线各部门协议一览表

单位	协议内容	备注
晋江市自然资源局	1.原则同意泉州晋江后坑-磁灶、官桥-磁灶、官桥-葛洲 110 千伏线路改造工程路径方案。 2.该工程路径所涉及周边地块红线须经业主及相关主管部门同意，如需占用、跨越公路、公路用地或在公路建筑控制区内架设缆线，需按权限向相关部门办理涉路施工许可。塔基如占用永久基本农田，需按自然资源部和农业农村部下发的《永久基本农田保护红线管理办法》执行；如涉及占用河道岸线需经水利主管同意。若今后因城市规划建设需要，建设单位应按照国家法律法规要求全力配合支持。	本项目路径已取得相关主管部门同意，占用、跨越公路、公路用地或在公路建筑控制区内架设缆线，将按要求向相关部门办理涉路施工许可。塔基占用永久基本农田，将按自然资源部和农业农村部下发的《永久基本农田保护红线管理办法》办理相关手续；本项目未占用河道岸线。若今后因城市规划建设需要，建设单位将按照相关法律法规要求全力配合支持。

附件
3

选
址
选
线
环
境
合
理
性
分
析

选址选线环境合理性分析	晋江市水利局	同意用于项目立项，请依规办理洪水影响评价手续	建设单位按要求执行
	泉州市生态环境局（晋江）	项目应依法办理相关环评手续	建设单位按要求执行
	晋江市林业和园林绿化局	请依规办理林草湿相关手续	建设单位按要求执行
	根据现状调查及监测，本项目周围生态良好，电磁环境和声环境现状能够满足相关标准要求，无环境制约因素。 通过施工期生态环境影响分析，在采取污染防治措施以及加强施工管理后，本项目在施工期的生态环境影响是短暂的，对周围环境影响较小；通过运营期生态环境影响分析，本项目运营期产生的工频电场、工频磁场以及噪声均能满足相关限值要求，本项目运行对周围环境影响较小。 对照《泉州市国土空间总体规划（2021-2035 年）》《晋江市国土空间总体规划（2021-2035 年）》，本项目生态影响评价范围内不涉及生态保护红线，本项目选线已取得晋江市自然资源局、泉州市生态环境局（晋江）等部门的盖章同意；综上，本项目未进入生态保护红线，本项目拟建 110kV 架空线路穿越永久基本农田，穿越段路径累计长度约 1.8km，共在永久基本农田范围内新建杆塔 6 基，塔基占地仅限于四个支撑脚，永久占地面积较小，施工临时占地造成的影响是暂时的，不改变现有土地性质，待施工完成后实施覆土复耕，恢复原有土地使用性质；根据《福建省人民政府关于印发福建省电网建设若干规定的通知》（闽政〔2006〕31 号），塔基占地不改变土地性质，不涉及征收土地，根据《福建省人民代表大会常务委员会关于颁布施行〈福建省电力设施建设保护和供用电秩序维护条例〉的公告》（闽常〔2015〕28 号）“第十五条 架空电力线路走廊和地下电缆通道建设不实行土地征收”，对塔基占用的土地进行青赔；根据《永久基本农田保护红线管理办法》第二十一条，本项目设计阶段征求了沿线自然资源主管部门意见，线路塔基尽量避让了沿线基本农田，确实无法避让基本农田的将依法依规办理相关手续，并报送自然资源主管部门备案并加强监管。本项目属于确保民生的必要公用设施建设项目，非生产开发性建设项目，环境影响程度小，施工及运营期间的有限人为活动不会对生态造成明显不良影响。本项目建设符合《永久基本农田保护红线管理办法》、《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》有关法律法规的要求；与城镇开发边界无冲突；因此，本项目符合城镇发展规划和区域国土空间规划的要求。综上，本项目选址选线具有环境合理性。		

五、主要生态环境保护措施

施 工 期 生 态 环 境 保 护 措 施	5.1 生态保护措施 (1) 加强对管理人员和施工人员的环保教育，增强其生态环保意识； (2) 严格控制施工临时用地范围，尽量利用现有道路运输设备、材料等； (3) 开挖作业时采取分层开挖、分层堆放、分层回填的方式，做好表土剥离、分类存放； (4) 合理安排施工工期，避开雨天土建施工； (5) 选择合理区域堆放土石方，对临时堆放区域加盖苫布； (6) 施工结束后，应及时清理施工现场，对施工临时用地等恢复原有土地使用功能； (7) 施工现场使用带油料的机械器具时，定期检查设备，防止含油施工机械器具的油料跑、冒、滴、漏等对周围环境造成污染； (8) 施工期牵张场及跨越场尽量利用空地或植被覆盖度较低区域，严格控制牵张场等临时占地面积，设置施工限界等措施，待施工结束后及时进行牵张场临时施工区域的恢复。 (9) 占用永久基本农田的保护措施 ① 占用永久基本农田应优化塔基选型及塔位布置，尽可能避免占用永久基本农田，确实难以避让永久基本农田，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，最大限度减少在永久基本农田内布设临时施工场地； ② 占用永久基本农田应当按照占多少、垦多少的原则，负责开垦与所占永久基本农田的数量与质量相当的耕地；若没有条件开垦或者开垦的耕地不符合要求的，应当按照福建省的规定缴纳耕地开垦费，专款用于开垦新的耕地； ③ 施工期将严格控制施工期临时占地面积，减少土石方量、减少水土流失、减轻对地表植被的破坏，不损坏农田水利设施，施工结束后及时复耕； ④ 合理安排施工时间，沿用区域现有乡村道路，减少新开辟施工道路。做好耕地耕作层剥离、分类存放和回填利用，施工时要将耕作层剥离并采用上铺下盖等隔离措施单独堆放，用于新开垦耕地、劣质地或者其他耕地的土壤改良； ⑤ 塔基基础开挖完工后，尽快浇筑混凝土，按照原有土层顺序进行回填，缩短裸露时间；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，对电缆通道占地及塔基施工等临时用地采取土地整治措施，积极复耕，确保临时施工占地中永久基本农田的数量、质量不降低。 5.2 施工噪声污染防治措施 (1) 运输车辆应尽量避免噪声敏感区域和噪声敏感时段，禁止鸣笛； (2) 优化高噪声设备布置，施工场界设置围挡，进场使用的机械设备要定期维护保养； (3) 在施工设备选型时选用符合国家噪声标准的低噪声施工设备； (4) 加强施工管理，采用低噪声施工工艺，优化施工机械布置，文明施工，合理安排噪声
--	--

施工期生态环境保护措施	设备施工时段，错开高噪声设备作业时间，不在夜间施工； （5）施工单位制定并落实噪声污染防治实施方案，确保施工场界噪声满足《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）的限值要求。 5.3 施工扬尘污染防治措施 （1）加强材料转运与使用的管理，合理装卸，规范操作，在易起尘的材料堆场，采取密闭存储或采用防尘布苫盖，以防止扬尘对环境空气质量的影响； （2）施工运输车辆应采用密封、遮盖等防尘措施； （3）对施工道路和施工现场定时洒水，避免尘土飞扬； （4）施工单位在基础开挖时，应对临时堆砌的土方进行合理遮盖，减少大风天气引起的二次扬尘，塔基施工完毕后及时进行回填压实； （5）加强施工管理，合理安排施工时间，施工单位要做好施工组织设计，进行文明施工； （6）选用商品混凝土，加强材料转运与使用的管理，合理装卸，规范操作，在易起尘的材料堆场，采取密闭存储或采用防尘布苫盖，以防止扬尘对环境空气质量的影响； （7）施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废物就地焚烧； （8）施工结束后，按“工完料尽场地清”的原则立即进行空地硬化和覆盖，减少裸露地面面积； （9）选用性能优良的施工机械和运输车辆，确保设备机械设备和车辆尾气排放符合相关标准要求。 5.4 施工废水污染防治措施 （1）线路施工人员临时租用当地民房居住，产生的生活污水利用当地居民区已有生活污水处理设施处理。 （2）杆塔基础等施工时产生的少量泥浆水，经临时沉淀池去除悬浮物后，循环使用不外排，沉渣定期清理。 5.5 施工固体废物污染防治措施 （1）加强对施工期固体废物的管理，施工过程中的建筑垃圾和生活垃圾分类收集堆放。 （2）余方拟运至政府指定消纳场地或其他工程建设综合利用，其他建筑垃圾及时清运，并委托相关单位运送至指定受纳场地；生活垃圾及时清运，交由环卫系统处理。施工过程中拆除的杆塔及导线由建设单位回收处置，不随意丢弃。 本项目施工期采取的生态保护措施和大气、水、噪声、固废污染防治措施的责任主体为建设单位，建设单位应严格依照相关要求确保施工单位落实施工期各项环保措施；经分析，以上措施具有技术可行性、经济合理性、运行稳定性、生态保护的可达性，在认真落实各项污染防治措施后，本项目施工期对生态、大气、地表水、声环境影响较小，固体废物能妥善处理，对周围环境影响较小。
-------------	--

运营期生态环境保护措施	5.6 电磁环境保护措施 (1) 架空输电线路提高导线对地高度, 优化导线相间距离以及导线布置, 降低输电线路对周围电磁环境的影响; 架空线路严格按照以下要求的高度架设, 确保线路周围及环境敏感目标处的工频电场、工频磁场满足相应的限值要求: ①当 110kV 架空线路经过耕地、园地、道路等场所时, 线路导线的最低对地高度不小于 6m。 ②当 110kV 架空线路临近电磁环境敏感目标时, 线路导线的最低对地高度不小于 7m; 跨越电磁环境敏感目标时, 导线与建筑物之间的最小垂直距离不小于 7m。 (2) 架空线路沿线应给出警示和防护指示标志。 5.7 声环境保护措施 架空线路建设时通过选用加工工艺水平高、表面光滑的导线、金具以减少电晕放电, 并采取提高导线对地高度等措施, 以降低对周围保护目标的声环境影响。 5.8 生态保护措施 运营期做好运行管理, 以减少对当地地表土壤结构和植被的破坏; 强化巡检维护人员的生态环境保护意识教育, 并严格管理, 避免对项目周边的自然植被和生态系统产生破坏。 5.9 水环境保护措施 输电线路运营期间无废水产生。 5.10 固体废物污染防治措施 输电线路运营期间不产生固体废物。 本项目运营期采取的生态保护措施和电磁、声环境保护措施的责任主体为建设单位, 建设单位应严格依照相关要求确保措施有效落实; 经分析, 以上措施具有技术可行性、经济合理性、运行稳定性、生态保护的可达性, 在认真落实各项污染防治措施后, 本项目运营期对生态、电磁、声环境影响较小, 对周围环境影响较小。
-------------	--

其他

5.11 环境管理与监测计划

本项目的建设将会对工程区域自然环境、社会生态环境造成一定的影响。施工期和运营期应加强环境管理，执行环境管理和监测计划，掌握项目工程建设前后、运行前后实际产生的环境影响变化情况，确保各项环保防治措施的有效落实，并根据管理、监测中发现的信息及时解决相关问题，尽可能降低、减少工程建设及工程运行对环境带来的负面影响，力争做到经济、社会、环境效益的统一和可持续发展。

5.11.1 环境管理

(1) 施工期的环境管理和监督

施工招标中应对投标单位提出施工期间的环保要求。在施工设计文件中详细说明施工期应注意的环保问题，严格要求施工单位按设计文件施工，特别是按环保设计要求施工。施工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制定本项目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监督和日常管理。
- 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做好工程用地区域的环境特征调查，对于环境保护目标要做到心中有数。
- ⑥在施工计划中应适当规划设备运输道路，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。
- ⑦加强施工管理，控制施工区域。
- ⑧做好施工中各种环境问题的收集、记录、建档和处理工作。
- ⑨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。
- ⑩工程竣工后，及时开展竣工环境保护验收工作，并填报全国建设项目竣工环境保护验收信息系统。

(2) 运营期的环境管理和监督

根据项目所在区域的环境特点及工程特点，本项目利用现有的环境管理部门及其配备相应专业的管理人员。

环境管理部门的职能为：

- ①制定和实施各项环境监督管理计划；
- ②建立电磁环境和声环境影响监测数据档案；
- ③检查各治理设施运行情况，及时处理出现的问题，保证其正常运行；
- ④配合上级主管部门和生态环境主管部门所进行的环境调查、生态调查等工作。

5.11.2 监测计划

建设单位根据本项目的环境影响和环境管理要求，制定环境监测计划，委托有资质的环

其他	境监测单位进行监测。			
	表 5-1 运营期环境监测计划			
	序号	名称	内容	
	1	工频电场、 工频磁场	点位布设	线路沿线、电磁环境敏感目标处
			监测项目	工频电场强度 kV/m、工频磁感应强度 μ T
			监测方法	《交流输电线路工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）
			监测频次 和时间	工程竣工环境保护验收监测一次；投运后依据相关主管部门要求开展监测；存在环保投诉时进行监测，位于地面 1.5m 高度处，电磁环境监测频次各监测点监测一次。
	2	噪声	点位布设	架空线路沿线、声环境保护目标处
			监测项目	昼间、夜间等效声级，Leq（dB（A））
			监测方法	《声环境质量标准》（GB3096-2008）
监测频次 和时间			工程竣工环境保护验收监测一次；投运后依据相关主管部门要求开展监测；声环境各监测点昼间、夜间监测一次，存在环保投诉时进行，监测位于地面 1.2m 高度以上	
环保投资	本项目总投资约***万元，其中环保投资约***万元，费用来源为建设单位自筹，具体见表 5-2。			
	表 5-2 本项目环保措施及投资估算一览表			
	工程 实施时段	投资项目	环境保护设施、措施	环保投资 （万元）
	施工期	生态	合理组织施工，控制施工用地，减少土方开挖，减少弃土，保护表土，生态恢复	***
		大气环境	施工围挡、遮盖，定期洒水等	***
		地表水环境	临时沉淀池	***
		声环境	低噪施工设备、硬质围挡等	***
		固体废物	生活垃圾、建筑垃圾清运、拆除的杆塔及导线由建设单位回收处置	***
	运营期	电磁环境	加强设备管理维护、提高导线对地高度、设置警示和防护指示标志	***
		声环境	提高导线对地高度	***
生态		加强运维管理等	***	
前期、施工期 及运营期	环保咨询、宣传 培训费	环境影响评价、竣工环保验收、监测及环境保护等宣传等	***	
合计	/	/	***	

六、生态环境保护措施监督检查清单

内容 要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	(1) 加强对管理人员和施工人员的环保教育，增强其生态环保意识； (2) 严格控制施工临时用地范围，尽量利用现有道路运输设备、材料等； (3) 开挖作业时采取分层开挖、分层堆放、分层回填的方式，做好表土剥离、分类存放； (4) 合理安排施工工期，避开雨天土建施工； (5) 选择合理区域堆放土石方，对临时堆放区域加盖苫布； (6) 施工结束后，应及时清理施工现场，对塔基施工临时用地等恢复原有土地使用功能； (7) 施工现场使用带油料的机械器具时，定期检查设备，防止含油施工机械器具的油料跑、冒、滴、漏等对周围环境造成污染； (8) 施工期牵张场及跨越场尽量利用空地或植被覆盖度较低区域，严格控制牵张场等临时占地面积，设置施工限界等措施，待施工结束后及时进行牵张场临时施工区域的恢复； (9) 占用永久基本农田的保护措施 ① 占用永久基本农田应优化塔基选型及	(1) 施工期加强了对管理人员和施工人员的环保教育，提高了管理人员和施工人员生态环保意识； (2) 严格控制了施工临时用地范围，充分利用了现有道路运输设备、材料等； (3) 开挖作业时采取了分层开挖、分层堆放、分层回填的方式，表土采取了剥离、分类存放； (4) 合理安排了施工工期，未在雨天土建施工； (5) 选择了合理区域堆放土石方，对临时堆放区域采取了加盖苫布； (6) 施工结束后，及时清理了施工现场，对塔基施工临时用地等恢复了原有土地使用功能； (7) 施工期，施工现场使用带油料的机械器具时，设备定期进行了检查，未发生含油施工机械器具的油料跑、冒、滴、漏等对周围环境造成污染现象； (8) 施工期，根据线路路径及沿线地形，充分利用了沿线空地或植被覆盖度较低区域布设牵张场及跨越场，并严格控制了牵张场的面积，设置了施工限界措施，并在施工结束后及时对牵张场临时施工区域的植被进行了恢复；	运营期做好运行管理，以减少对当地地表土壤结构和植被的破坏；强化巡检维护人员的生态环境保护意识教育，并严格管理，避免对项目周边的自然植被和生态系统产生破坏。	项目运行过程中，未发现原有陆生生态系统发生破坏的现象，线路沿线植被恢复良好

	塔位布置,确实难以避让永久基本农田,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,最大限度减少在永久基本农田内布设临时施工场地; ②占用永久基本农田应当按照占多少、垦多少的原则,负责开垦与所占永久基本农田的数量与质量相当的耕地;若没有条件开垦或者开垦的耕地不符合要求的,应当按照福建省的规定缴纳耕地开垦费,专款用于开垦新的耕地; ③施工期将严格控制施工期临时占地面积,减少土石方量、减少水土流失、减轻对地表植被的破坏,不损坏农田水利设施,施工结束后及时复耕; ④合理安排施工时间,沿用区域现有乡村道路,减少新开辟施工道路。做好耕地耕作层剥离、分类存放和回填利用,施工时要将耕作层剥离并采用上铺下盖等隔离措施单独堆放,用于新开垦耕地、劣质地或者其他耕地的土壤改良; ⑤塔基基础开挖完工后,尽快浇筑混凝土,按照原有土层顺序进行回填,缩短裸露时间;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,对电缆通道占地及塔基施工等临时用地采取土地整治措施,积极复耕,确保临时施工占地中永久基本农田的数量、质量不降低。	(9) 占用永久基本农田的保护措施 ①占用永久基本农田优化了塔基选型及塔位布置,尽可能避免了占用永久基本农田,尽可能沿田间道路、沟渠、田坎铺设,最大限度减少了在永久基本农田内布设临时施工场地; ②占用永久基本农田按照占多少、垦多少的原则,负责开垦与所占永久基本农田的数量与质量相当的耕地;若没有条件开垦或者开垦的耕地不符合要求的,按照了福建省的规定缴纳耕地开垦费,专款用于开垦新的耕地; ③施工期严格控制了临时占地面积,减少了土石方量、减少了水土流失、减轻了对地表植被的破坏,未损坏农田水利设施,施工结束后及时进行了复耕; ④合理安排了施工时间,尽量沿用了区域现有乡村道路,减少了新开辟施工道路。做好了耕地耕作层剥离、分类存放和回填利用,施工时将耕作层剥离并采用上铺下盖等隔离措施单独堆放; ⑤塔基基础开挖完工后,尽快浇注了混凝土,按照原有土层顺序进行了回填,缩短了裸露时间;施工临时占地采取了隔离保护措施,施工结束后将混凝土余料和残渣及时清除,对电缆通道占地及塔基施工等临时用地采取土地整治措施,积极复耕,确保了临时施工占地中永久基本农田的数量、质量不降低。		
水生生态	/	/	/	/

地表水环境	(1) 线路施工人员临时租用当地民房居住，产生的生活污水利用当地居民区已有生活污水处理设施处理。 (2) 杆塔基础等施工时产生的少量泥浆水，经临时沉淀池去除悬浮物后，循环使用不外排，沉渣定期清理。	(1) 线路施工人员临时租用当地民房居住，产生的生活污水利用了当地居民区已有生活污水处理设施处理。 (2) 杆塔基础等施工时产生的少量泥浆水，经临时沉淀池去除悬浮物后，循环使用未外排，沉渣定期进行清理。	/	/
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	(1) 运输车辆应尽量避免噪声敏感区域和噪声敏感时段，禁止鸣笛； (2) 优化高噪声设备布置，施工场界设置围挡，进场使用的机械设备要定期维护保养； (3) 在施工设备选型时选用符合国家噪声标准的低噪声施工设备； (4) 加强施工管理，采用低噪声施工工艺，优化施工机械布置，文明施工，合理安排噪声设备施工时段，错开高噪声设备作业时间，不在夜间施工。 (5) 施工单位制定并落实噪声污染防治实施方案，确保施工场界噪声满足《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）的限值要求。	(1) 运输车辆避开了噪声敏感区域和噪声敏感时段，未鸣笛； (2) 优化了高噪声设备布置，施工场界设置了围挡，进场使用的机械设备定期进行维护保养； (3) 在施工设备选型时选用了符合国家噪声标准的低噪声施工设备； (4) 加强了施工管理，文明施工，合理安排了施工作业时间，高噪声设备错开施工，且未在夜间施工。 (5) 施工单位制定并落实了噪声污染防治实施方案，施工场界噪声满足《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）的限值要求。	架空线路建设时通过选用加工工艺水平高、表面光滑的导线、金具以减少电晕放电，并采取提高导线对地高度等措施，以降低对周围保护目标的声环境影响	架空线路沿线保护目标噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应标准要求
振动	/	/	/	/
大气环境	(1) 加强材料转运与使用的管理，合理装卸，规范操作，在易起尘的材料堆场，采取密闭存储或采用防尘布苫盖，以防止扬尘对环境空气质量的影响； (2) 施工运输车辆应采用密封、遮盖等防尘措施；	(1) 加强了材料转运与使用的管理，合理装卸，规范操作，在易起尘的材料堆场，采取了密闭存储或采用了防尘布苫盖，有效防止了扬尘对环境空气质量的影响； (2) 施工运输车辆采取了密封、遮盖等	/	/

	(3) 对施工道路和施工现场定时洒水、喷淋，避免尘土飞扬； (4) 施工单位在基础开挖时，应对临时堆砌的土方进行合理遮盖，减少大风天气引起的二次扬尘，塔基施工完毕后及时进行回填压实； (5) 加强施工管理，合理安排施工时间，施工单位要做好施工组织设计，进行文明施工； (6) 选用商品混凝土，加强材料转运与使用的管理，合理装卸，规范操作，在易起尘的材料堆场，采取密闭存储或采用防尘布苫盖，以防止扬尘对环境空气质量的影响； (7) 施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废物就地焚烧； (8) 施工结束后，按“工完料尽场地清”的原则立即进行空地硬化和覆盖，减少裸露地面面积。 (9) 选用性能优良的施工机械和运输车辆，确保设备机械设备和车辆尾气排放符合相关标准要求。	防尘措施； (3) 对施工道路和施工现场定时洒水、喷淋，有效减少了扬尘； (4) 施工单位在基础开挖时，对临时堆砌的土方进行了合理遮盖，减少了大风天气引起的二次扬尘，塔基施工完毕后及时进行了回填压实； (5) 加强了施工管理，合理安排了施工时间，施工单位做好了施工组织设计，进行了文明施工； (6) 采用了商品混凝土，对材料堆场及土石方堆场进行苫盖，对易起尘的物料采取了密闭存储； (7) 施工现场未发生将包装物、可燃垃圾等固体废物就地焚烧； (8) 施工结束后，按“工完料尽场地清”的原则立即进行了空地硬化和覆盖，有效减少裸露地面面积。 (9) 选用了性能优良的施工机械和运输车辆，设备机械设备和车辆尾气排放符合相关标准要求。		
固体废物	(1) 加强对施工期固体废物的管理，施工过程中的建筑垃圾和生活垃圾分类收集堆放。 (2) 余方拟运至政府指定消纳场地或其他工程建设综合利用，其他建筑垃圾及时清运，并委托相关单位运送至指定受纳场地；生活垃圾及时清运，交由环卫系统处理。施工过程中拆除的杆塔及导线由建设单位回收处置，不随意丢弃。	(1) 加强了对施工期固体废物的管理，施工过程中的建筑垃圾和生活垃圾分类收集堆放。 (2) 余方拟运至政府指定消纳场地或其他工程建设综合利用，其他建筑垃圾及时清运，委托相关单位运送至指定受纳场地；生活垃圾及时清运，送入了环卫系统处理，施工过程中拆除的杆塔及导线等由建设单位回收处置，未随意丢	/	/

		弃。		
电磁环境	/	/	(1) 架空输电线路提高导线对地高度, 优化导线相间距离以及导线布置, 降低输电线路对周围电磁环境的影响; 架空线路严格按照以下要求的高度架设, 确保线路周围及环境敏感目标处的工频电场、工频磁场满足相应的限值要求: ① 当 110kV 架空线路经过耕地、园地、道路等场所时, 线路导线的最低对地高度不小于 6m。 ② 当 110kV 架空线路临近电磁环境敏感目标时, 线路导线的最低对地高度不小于 7m; 跨越电磁环境敏感目标时, 导线与建筑物之间的最小垂直距离不小于 7m。 (2) 架空线路沿线应给出警示和防护指示标志。	① 工频电场强度: <4000V/m; 工频磁感应强度: <100μT; 架空线路经过耕地等场所时工频电场强度: <10kV/m。 ② 输电线路经过耕地、园地、道路等场所时、电磁环境敏感目标时的对地高度均能满足环评报告提出的相关要求 ③ 架空线路沿线配有警示和防护指示标志
环境风险	/	/	/	/
环境监测	/	/	按监测计划进行环境监测	按监测计划实施了监测
其他	/	/	竣工后应及时验收	竣工后及时进行自主验收

七、结论

泉州晋江后坑~磁灶、官桥~磁灶、官桥~葛洲 110 千伏线路改造工程符合国家的法律法规和区域总体发展规划，符合生态环境分区管控要求，在认真落实各项污染防治措施和生态保护措施后，本项目运营期产生的工频电场、工频磁场、噪声等均满足相应标准，本项目的建设对区域生态环境的影响控制在可接受的范围，从环境保护的角度而言，本项目建设是可行的。



泉州晋江后坑～磁灶、官桥～磁灶、官
桥～葛洲 110 千伏线路改造工程
电磁环境影响专题评价

1 总则

1.1 项目概况

本项目新建官桥~磁灶 I 回 110kV 线路 1 回、后坑~磁灶 110kV 线路 1 回、官桥~葛洲 110kV 线路 1 回，线路路径长约 3.65km，其中新建双回架空线路路径长约 3.6km（约 0.18km 为双设单挂），过渡期新建单回临时搭接架空线路（双设单挂）路径长约 0.05km。

架空线路导线型号为 2×JL/LB20A-240/30 铝包钢芯铝绞线。

拆除现状 110kV 官磁 I 回#20 塔~磁灶 110kV 变电站构架导地线路径长约 3.2km，拆除现状 110kV 官磁 I 回#20 塔~#24 塔、#26 塔~#32 塔共 12 基；拆除现状 110kV 后磁线#3 塔~磁灶 110kV 变电站构架段导地线路径长约 1.7km，拆除现状 110kV 后磁线#10 塔 1 基；拆除现状 110kV 官葛线#20 塔~#25 塔段导地线路径长约 1.3km。

1.2 编制依据

1.2.1 国家法律、法规及规范性文件

（1）《中华人民共和国环境保护法》（修订版），国家主席令第 9 号公布，2015 年 1 月 1 日起施行

（2）《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年修正版），中华人民共和国主席令第 24 号，2018 年 12 月 29 日起施行

（3）《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，生态环境部办公厅，2021 年 4 月 1 日起施行

1.2.2 评价导则、技术规范

（1）《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）

（2）《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）

（3）《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）

（4）《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）

（5）《交流输电线路工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）

1.2.3 工程设计资料名称及相关资料

（1）《福建泉州晋江后坑-磁灶、官桥-磁灶、官桥-葛洲 110kV 线路改造工程初步设计阶段初步设计说明书》，智方设计股份有限公司，2025 年 12 月

(2)《国网福建电力关于泉州后坑~磁灶、官桥~磁灶、官桥~葛洲 110kV 线路改造、南平北城 220kV 变电站 110kV 配套送出等 2 项工程初步设计的批复》(闽电发展〔2026〕207 号)

1.3 评价因子

本项目电磁环境影响评价因子见表 1.3-1。

表 1.3-1 电磁环境影响评价因子

评价阶段	评价项目	现状评价因子	单位	预测评价因子	单位
运营期	电磁环境	工频电场	kV/m	工频电场	kV/m
		工频磁场	μT	工频磁场	μT

1.4 评价标准

工频电场、工频磁场执行《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)表 1 中频率为 50Hz 所对应的公众曝露控制限值,即工频电场强度限值:4000V/m;工频磁感应强度限值:100μT。

架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所,其频率 50Hz 的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。

1.5 评价工作等级

本项目 110kV 架空线路边导线地面投影外两侧各 10m 范围内有电磁环境敏感目标;根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)中表 2 电磁环境影响评价工作等级划分,110kV 架空线路电磁环境影响评价等级为二级,详见表 1.5-1。

表 1.5-1 电磁环境影响评价工作等级

分类	电压等级	工程	条件	评价工作等级
交流	110kV	输电线路	边导线地面投影外两侧各 10m 范围内有电磁环境敏感目标的架空线	二级

1.6 评价范围及评价方法

电磁环境影响评价范围及评价方法见表 1.6-1。

表 1.6-1 电磁环境影响评价范围及评价方法

评价对象	评价因子	评价范围	评价方法
110kV 架空线路	工频电场、工频磁场	边导线地面投影外两侧各 30m	模式预测

1.7 评价重点

本项目电磁环境评价的重点是工程运营期产生的工频电场、工频磁场对周围

环境的影响，特别是对项目附近电磁环境敏感目标的影响。

1.8 电磁环境敏感目标

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），电磁环境敏感目标指电磁环境影响评价与监测需重点关注的对象。包括住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物。

根据现场踏勘，本项目拟建 110kV 架空输电线路评价范围内电磁环境敏感目标详见表 1.8-1。

表 1.8-1 本项目 110kV 架空输电线路评价范围内电磁环境敏感目标

序号	行政区划	架设方式	电磁环境敏感目标名称	电磁环境敏感目标与拟建线路的空间位置关系			电磁环境质量要求 ^[2]	电磁环境敏感目标情况说明	功能
				方位	与边导线投影的最 近水平距离	线路导线高度 ^{[1]/m}			
E1	内坑镇	双回 架空	内坑镇***	西北侧	距围墙约 20m，距 建筑物约 30m	≥7	E、B	1 座***，1 层尖顶，高约 5m，见附 图 3-1	祭祀
E2	内坑镇	双回 架空	砌坑村***加工厂 1	东南侧	约 13m	≥7	E、B	1 栋厂房，1 层坡顶，高约 3m，见 附图 3-2	生产
E3	内坑镇	双回 架空	砌坑村（御林路 ***）民房	东南侧	约 12m	≥7	E、B	1 户民房，4~5 层尖/平顶，高约 16.5~20.5m，见附图 3-2	居住
E4	内坑镇	双回 架空	砌坑村***加工厂 2	线下	跨越	≥20	E、B	1 栋厂房，1 层尖/平顶，高约 5.5~13m，见附图 3-2	生产
E5	内坑镇	双回 架空	砌坑村（御林路 ***）仓库	东南侧	约 10m	≥20	E、B	1 栋厂房，1 层尖/平顶，高约 5.5~18m，见附图 3-2	仓储
E6	内坑镇	双回 架空	砌坑村（御林路 ***）民房	东南侧	约 16m	≥20	E、B	1 户民房，2 层平顶，高约 8m，见 附图 3-2	居住
E7	内坑镇	双回	砌坑村***民房 1	西北侧	约 13m	≥20	E、B	1 户民房，4 层平顶，高约 16m，见	居住

		架空						附图 3-2	
E8	内坑镇	双回 架空	砌坑村（御林路 ***）民房	西北侧	约 30m	≥ 20	E、B	1 户民房，4 层尖顶，高约 16.5m， 见附图 3-2	居住
E9	内坑镇	双回 架空	砌坑村（西路***） 民房	西北侧	约 16m	≥ 20	E、B	1 户民房，3 层平顶，高约 12m，见 附图 3-2	居住
E10	内坑镇	双回 架空	后坑村（西路***） 民房	线下	跨越	≥ 20	E、B	1 户民房，3 层尖/平顶，高约 12~13m，见附图 3-2	居住
E11	内坑镇	双回 架空	砌坑村（御林路 ***）民房	西北侧	约 16m	≥ 20	E、B	1 户民房，5 层平顶，高约 20m，见 附图 3-2	居住
E12	内坑镇	双回 架空	砌坑村（御林路 ***）民房	线下	跨越	≥ 20	E、B	1 户民房，2 层平顶，高约 8m，见 附图 3-2	居住
E13	内坑镇	双回 架空	砌坑村（御林路 ***）厂房	线下	跨越	≥ 20	E、B	1 栋厂房，1~3 层坡/平顶，高约 3.5m~13m，见附图 3-2	生产
E14	内坑镇	双回 架空	后坑村（西路***） 民房	西北侧	约 18m	≥ 20	E、B	1 户民房，3 层平顶，高约 12m，见 附图 3-2	居住
E15	内坑镇	双回 架空	砌坑村（瑞北路 ***）民房	东南侧	约 23m	≥ 20	E、B	1 户民房，3 层平顶，高约 12m，见 附图 3-2	居住
E16	内坑镇	双回 架空	砌坑村（瑞北路 ***）民房	东南侧	约 30m	≥ 20	E、B	1 户民房，6 层平顶，高约 24m，见 附图 3-2	居住
E17	内坑镇	双回 架空	砌坑村（瑞北路 ***）民房	东南侧	约 28m	≥ 20	E、B	1 户民房，3 层平顶，高约 15m，见 附图 3-2	居住
E18	内坑镇	双回 架空	砌坑村（瑞北路）民 房 2	东南侧	约 11m	≥ 20	E、B	1 户民房，5 层平顶，高约 20m，见 附图 3-2	居住
E19	内坑镇	双回 架空	砌坑村（瑞北路 ***）民房	东南侧	约 16m	≥ 20	E、B	1 户民房，5 层平顶，高约 20m，见 附图 3-2	居住

E20	内坑镇	双回 架空	砌坑村（瑞北路 ***）民房	东南侧	约 12m	≥ 20	E、B	1 户民房，3 层平顶，高约 12m，见 附图 3-2	居住
E21	内坑镇	双回 架空	砌坑村（御林路 ***）民房	线下	跨越	≥ 20	E、B	1 户民房，1 层尖顶，高约 5.5m，见 附图 3-2	居住
E22	内坑镇	双回 架空	砌坑村***仓库	线下	跨越	≥ 20	E、B	1 间仓库，1 层坡顶，高约 3.5m，见 附图 3-2	仓储
E23	内坑镇	双回 架空	砌坑村（瑞北路 ***）民房	东南侧	约 22m	≥ 20	E、B	1 户民房，3 层平顶，高约 10.5m， 见附图 3-2	居住
E24	内坑镇	双回 架空	砌坑村（瑞北路） ***民房	东南侧	约 25m	≥ 20	E、B	1 户民房，1 层平顶，高约 4m，见 附图 3-2	居住
E25	内坑镇	双回 架空	砌坑村（瑞北路**） 民房	东南侧	约 25m	≥ 20	E、B	1 户民房，3 层平顶，高约 12m，见 附图 3-2	居住
E26	内坑镇	双回 架空	砌坑村（瑞北路 ***）民房	东南侧	约 30m	≥ 20	E、B	1 户民房，1 层平顶，高约 3.5m，见 附图 3-2	居住
E27	内坑镇	双回 架空	砌坑村（瑞北路 ***）民房	东南侧	约 10m	≥ 20	E、B	1 户民房，3 层平顶，高约 12m，见 附图 3-2	居住
E28	内坑镇	双回 架空	砌坑村（瑞北路）*** 民房 3	东南侧	约 11m	≥ 20	E、B	1 户民房，5 层平顶，高约 20m，见 附图 3-2	居住
E29	内坑镇	双回 架空	砌坑村（瑞北路 ***）民房	东南侧	约 8m	≥ 20	E、B	1 户民房，3 层平顶，高约 12m，见 附图 3-2	居住
E30	内坑镇	双回 架空	后坑村***民房	西北侧	约 30m	≥ 20	E、B	1 户民房，4 层平顶，高约 20m，见 附图 3-2	居住
E31	内坑镇	双回 架空	后坑村***看护房 1	西北侧	约 16m	≥ 7	E、B	1 户看护房，1 层平顶，高约 3m， 见附图 3-3	看护

E32	内坑镇	双回 架空	后坑村***看护房 2	线下	跨越	≥ 10.5	E、B	1 户看护房，1 层圆顶，高约 3.5m， 见附图 3-3	看护
E33	磁灶镇	双回 架空	京东物流***门卫室	北侧	约 25m	≥ 7	E、B	2 间门卫室，1 层坡/平顶，高度约 2~3m，见附图 3-4	仓储
E34	磁灶镇	双回 架空	晋江市公安局***门 卫室	东北侧	约 25m	≥ 7	E、B	1 间门卫室，1 层平顶，高度约 2.5m，见附图 3-5	看护

注：[1]：根据《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）及本项目设计要求，110kV 架空线路经过电磁环境敏感目标时导线对地面的最小距离 7m（跨越建筑物时，最大计算弧垂情况下，导线与建筑物之间的最小垂直距离不小于 7m）；E4~E30 电磁环境保护目标位于一档线之间，跨越处敏感目标建筑物最高约 13m，保守考虑，导线对地高度 $\geq 20\text{m}$ 。

[2]：E—表示工频电场强度公众暴露控制限值为 4000V/m；

B—表示工频磁感应强度公众暴露控制限值为 100 μT 。

2 电磁环境现状评价

2.1 监测因子、监测方法

监测因子：工频电场、工频磁场

监测方法：《交流输电线路工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）

2.2 监测点位布设

架空输电线路：在拟建线路沿线及有代表性电磁环境敏感目标处布设电磁环境现状监测点位，跨越房屋处设置监测点，布置在电磁环境敏感目标建筑物靠近线路侧（部分根据地形条件调整）且距地面 1.5m 高度处布设工频电场、工频磁场监测点位。

本项目现状监测点位示意图见附图 4-1~4-8。

2.3 监测频次

各监测点位监测一次。

2.4 质量控制

为确保检测报告的公正性、科学性和权威性，合肥鑫鼎环保科技有限责任公司已制定了相关的质量控制措施，主要有：

（1）监测仪器：监测仪器定期校准，并在其证书有效期内使用。每次监测前后均检查仪器，确保了仪器处在正常工作状态。

（2）环境条件：监测时环境条件满足仪器使用要求，电磁环境监测工作在无雨、无雾、无雪的天气下进行，且环境湿度在 80%以下。

（3）人员要求：监测人员经业务培训，现场监测工作不少于 2 名监测人员。

（4）数据处理：监测结果的数据处理遵循了统计学原则。

（5）检测报告审核：制定了检测报告的“一审、二审、签发”的审核制度，有效确保监测数据和结论的准确性和可靠性。

（6）质量体系管理：合肥鑫鼎环保科技有限责任公司具备检验检测机构资质认定证书（CMA 证书编号：231012341512），制定并实施了质量管理体系文件，实施全过程质量控制。

2.5 监测时间、监测天气和监测仪器

监测时间：2026 年 6 月 19 日 09:20~15:20

监测天气：晴，环境温度 28℃~31℃、环境湿度 54%~67%

仪器型号：电磁辐射分析仪

主机型号：SEM-600，主机编号：D-1586

探头型号：LF-01，探头编号：G-1586

仪器校准日期：2026 年 6 月 3 日至 2027 年 6 月 2 日

生产厂家：北京森馥科技股份有限公司

频率响应：1Hz~100kHz

工频电场测量范围：0.01V/m~100kV/m

工频磁场测量范围：1nT~10mT

校准单位：江苏省计量科学研究院

校准证书编号：E2026-0060950

2.6 监测工况

监测工况详见表 2.6-1。

表 2.6-1 监测工况

线路名称	检测时间	电压 (kV)	电流 (A)
110kV 官 葛线	昼间：2026 年 6 月 19 日 09:20~15:20	***	***
110kV 官 磁 I 回	昼间：2026 年 6 月 19 日 09:20~15:20	***	***
110kV 后 磁线	昼间：2026 年 6 月 19 日 09:20~15:20	***	***

2.7 现状监测结果与评价

泉州晋江后坑～磁灶、官桥～磁灶、官桥～葛洲 110 千伏线路改造工程工频电场、工频磁场现状监测统计结果见表 2.7-1 所示。

表 2.7-1 本项目工频电场、工频磁场现状检测结果

序号	测点位置	测量结果	
		工频电场 强度 (V/m)	工频磁感 应强度 (μT)
1 ^[1]	泉州市晋江市内坑镇***（拟建架空线路西北侧约 20m）门口 1m 处	15.6	0.142
2 ^[2]	泉州市晋江市内坑镇砌坑村御林路***民房（拟建架空线路东南侧约 12m）北侧 1m 处	22.5	0.168
3 ^[3]	泉州市晋江市内坑镇后坑村西路***民房（拟建架空线路下）东北侧 1m 处	189.7	0.410
4 ^[4]	泉州市晋江市内坑镇砌坑村御林路***民房（拟建架空线路下）西南侧 1m 处	233.8	0.424
5 ^[5]	泉州市晋江市内坑镇砌坑村御林路***民房（拟建架空线路西北侧约 16m）南侧 1m 处	19.2	0.170
6 ^[6]	泉州市晋江市内坑镇砌坑村瑞北路***民房（拟建架空线路东南侧约 30m）北侧 1m 处	41.8	0.292

序号	测点位置	测量结果	
		工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
7 ^[7]	泉州市晋江市内坑镇砌坑村***民房 3 (拟建架空线路东南侧约 11m) 1 楼北侧 1m 处	79.2	0.370
8 ^[8]	泉州市晋江市内坑镇砌坑村***民房 3 (拟建架空线路东南侧约 11m) 5 楼室内	3.5	0.423
9 ^[9]	泉州市晋江市内坑镇砌坑村瑞北路***民房 (拟建架空线路东南侧约 8m) 1 楼西北侧 1m 处	90.1	0.394
10 ^[10]	泉州市晋江市内坑镇砌坑村瑞北路***民房 (拟建架空线路东南侧约 8m) 3 楼室内	39.7	0.589
11 ^[11]	泉州市晋江市内坑镇后坑村***看护房 (拟建架空线路西北侧约 16m) 东南侧 1m 处	25.2	0.068
12 ^[12]	泉州市晋江市内坑镇后坑村***看护房 (拟建架空线路下) 东北侧 1m 处	515.8	0.455
13 ^[13]	拟建双设单挂架空线路下 (现状 110kV 后磁线#3 杆塔东侧 83m)	38.9	0.159
14	泉州市晋江市磁灶镇京东物流***门卫室 (拟建架空线路北侧约 25m) 南侧 1m 处	1.2	0.025
15	泉州市晋江市公安局***门卫室 (拟建架空线路东北侧约 25m) 南侧 1m 处	9.7	0.043
16 ^[14]	过渡期单回架空 (双设单挂) 线路下 (陶城西路人行道上)	4.4	0.043

注: [1]. 1 号检测点位东南侧 20m 有现状 110kV 官葛线/110kV 官磁 I 回, 线高 12m;
 [2]. 2 号检测点位西北侧 13m 有现状 110kV 官葛线/110kV 官磁 I 回, 线高 19m;
 [3]. 3 号检测点位位于现状 110kV 官葛线/110kV 官磁 I 回线下, 线高 17m;
 [4]. 4 号检测点位位于现状 110kV 官葛线/110kV 官磁 I 回线下, 线高 16m;
 [5]. 5 号检测点位东南侧 16m 有现状 110kV 官葛线/110kV 官磁 I 回, 线高 16m;
 [6]. 6 号检测点位西北侧 16m 有现状 110kV 官葛线/110kV 官磁 I 回, 线高 15m;
 [7]. 7 号检测点位西北侧 11m 有现状 110kV 官葛线/110kV 官磁 I 回, 线高 14m;
 [8]. 8 号检测点位西北侧 11m 有现状 110kV 官葛线/110kV 官磁 I 回, 测点与线路高差为 1m;
 [9]. 9 号检测点位西北侧 8m 有现状 110kV 官葛线/110kV 官磁 I 回, 线高 13m;
 [10]. 10 号检测点位西北侧 8m 有现状 110kV 官葛线/110kV 官磁 I 回, 测点与线路高差为 5m;
 [11]. 11 号检测点位西北侧 16m 有现状 110kV 官葛线/110kV 官磁 I 回, 线高 9m;
 [12]. 12 号检测点位位于现状 110kV 官葛线/110kV 官磁 I 回线下, 线高 14m;
 [13]. 13 号检测点位北侧 4m 有 110kV 后磁线, 线高 19m, 东南侧 21m 有 110kV 官磁 I 回, 线高 11m;
 [14]. 16 号检测点位北侧 33m 有 110kV 后磁线/110kV 官磁 I 回, 线高 17m。

现状监测结果表明:

110kV 输电线路电磁环境敏感目标及沿线测点处的工频电场强度为 1.2V/m~515.8V/m, 工频磁感应强度为 0.025μT~0.589μT, 所有测点测值均能够满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 表 1 中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT 公众曝露控制限值要求。

3.架空线路工频电场、工频磁场影响预测与评价

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本次评价对拟建 110kV 架空输电线路电磁环境影响预测采用模式预测的方式。

3.1 工频电场、工频磁场理论计算预测模式

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）附录 C 和附录 D 中的高压交流输电线路下空间工频电磁场强度的计算模式，计算线路下方不同导线对地高度处，垂直线路方向-50m~50m 的工频电场强度、工频磁感应强度。具体模式如下：

（1）工频电场强度预测

高压输电线上的等效电荷是线电荷，由于高压输电线半径 r 远远小于架设高度 h ，所以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上的等效电荷。

为了计算多导线线路中导线上的等效电荷，可写出下列矩阵方程：

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

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。

对于 110kV 三相导线，各相导线对地电压为：

$$|U_A| = |U_B| = |U_C| = 110 \times 1.05 / \sqrt{3} = 66.69 \text{ kV}$$

110kV 各相导线对地电压分量为：

$$U_A = (66.69 + j0) \text{ kV}$$

$$U_B = (-33.35 + j57.76) \text{ kV}$$

$$U_C = (-33.35 - j57.76) \text{ kV}$$

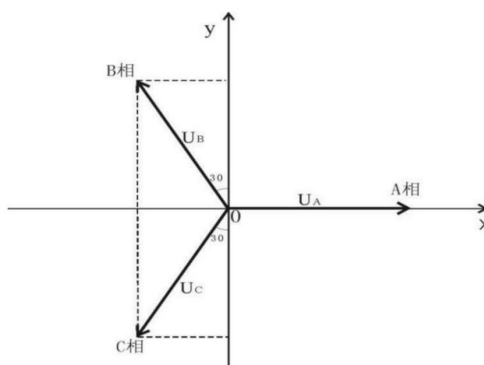


图 3-1 对地电压计算图

[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*, ...表示相互平行的实际导线，用*i'*, *j'*, ...表示它们的镜像，电位系数可写为：

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

$$\lambda_{ij} = \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \ln \frac{L'_{ij}}{L_{ij}}$$

$$\lambda_{ij} = \lambda_{ji}$$

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

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

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

式中： R ——分裂导线半径，m；

n ——次导线根数；

r ——次导线半径，m。

由[*U*]矩阵和[λ]矩阵，利用等效电荷矩阵方程即可解出[*Q*]矩阵。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：

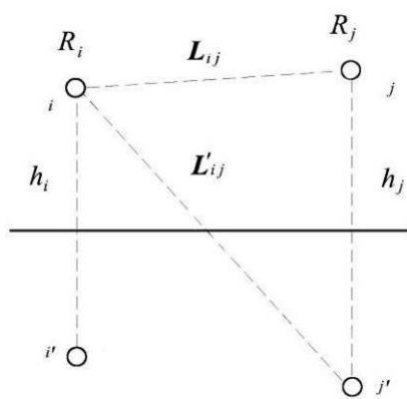


图 3-2 电位系数计算图

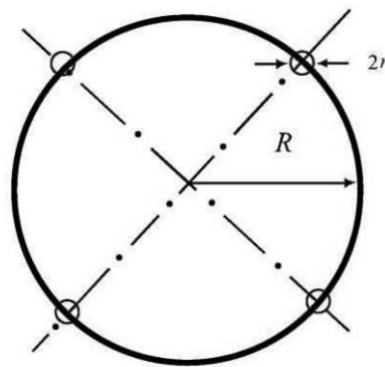


图 3-3 等效半径计算图

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

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

式中： x_i, y_i ——导线 i 的坐标 ($i=1, 2, \dots, m$)；

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，可根据求得的电荷计算空间任一点电场强度的水平和垂直分量为：

$$\begin{aligned} \overline{E_x} &= \sum_{i=1}^m E_{ixR} + j \sum_{i=1}^m E_{ixI} \\ &= E_{xR} + jE_{xI} \\ \overline{E_y} &= \sum_{i=1}^m E_{iyR} + j \sum_{i=1}^m E_{iyI} \\ &= E_{yR} + jE_{yI} \end{aligned}$$

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：

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

式中：

$$\begin{aligned}E_x &= \sqrt{E_{xR}^2 + E_{xI}^2} \\ E_y &= \sqrt{E_{yR}^2 + E_{yI}^2}\end{aligned}$$

(2) 工频磁感应强度预测

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，可得出导线周围的磁场强度。

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

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

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

f ——频率，Hz。

在很多情况下，只考虑处于空间的实际导线，忽略它的镜像进行计算，其结果已足够符合实际。如图3-4，不考虑导线 i 的镜像时，可计算其在A点产生的磁场强度：

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

式中： I ——导线 i 中的电流值，A；

h ——导线与预测点的高差，m；

L ——导线与预测点水平距离，m。

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

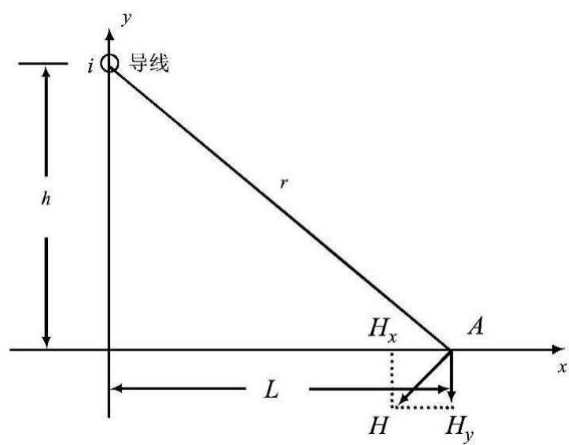


图3-4 磁场向量图

3.2.计算参数选取

本项目 110kV 架空输电线路架设方式为同塔双回、单回架设（双设单挂），根据设计文件，本项目同塔双回架设段相序为 CBA/CBA（垂直排列、三角排列），单回架设（双设单挂）段相序分别为 CBA（垂直排列），本项目同塔双回架设段选用经过居民区的杆塔 110-EG11S-ZC3（垂直排列）进行预测，同时兼顾特殊塔型的影响，选取了 110-SZY（三角排列）进行预测；单回架设（双设单挂）段无电磁环境保护目标，本次选用单回架设（双设单挂）段电磁环境影响最大的杆塔作为预测塔型，计算参数见表 3.2-1。

表 3.2-1 本项目架空线路计算参数

架设方式	同塔双回架设		单回架设（双设单挂）
导线型号	2×JL/LB20A-240/30	2×JL/LB20A-240/30	2×JL/LB20A-240/30
单根导线 最小外径 (mm)	21.6	21.6	21.6
分裂间距 (mm)	400	400	400
计算电流 (A/相)	1136	1136	1136
导线排列	垂直排列	三角排列	垂直排列
相序排列	C C B B A A	C C B A A B	C / B / A /

相间距			
导线对地高度 h (m) *	6、7、10.5、20	6、7	6、7
预测杆塔类型	110-EG11S-ZC3	110-SZY	110-EG11S-DJC

*注：导线对地高度数据取自表 1.8-1，根据《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）及本项目设计要求，110kV 架空线路经过耕地、园地、道路等场所与经过电磁环境敏感目标时导线对地面的最小距离 6m 和 7m（跨越建筑物时，最大计算弧垂情况下，导线与建筑物之间的最小垂直距离不小于 7m）进行预测。

3.3 工频电场、工频磁场计算结果

本项目 110kV 架空输电线路工频电场强度计算结果见表 3.3-1, 本项目 110kV 架空输电线路工频磁感应强度计算结果见表 3.3-2。

表 3.3-1 本项目架空输电线路工频电场强度计算结果（单位：V/m）

距线路走廊中心距离位置(m)	110kV 同塔双回架设（垂直排列）				单回架设（双设单挂）		110kV 同塔双回架设（三角排列）	
	6m	7m	10.5m	20m	6m	7m	6m	7m
-50	113.3	110.0	97.1	58.3	63.1	61.4	76.9	76.1
-45	133.1	128.1	109.1	56.7	75.8	73.0	93.4	92.1
-40	157.0	149.3	120.5	50.9	92.0	87.5	115.7	113.4
-35	184.8	172.4	128.0	41.9	112.2	104.7	146.4	142.4
-30	213.3	192.7	123.4	50.9	135.9	122.7	190.2	183.3
-25	230.0	194.8	89.1	110.6	156.7	132.6	257.3	246.4
-20	194.5	136.8	77.4	225.7	146.9	104.2	386.4	373.7
-15	171.6	223.9	382.3	398.9	113.9	153.5	820.6	776.9
-10	1238.8	1227.8	1052.5	609.8	971.0	957.3	2269.0	1765.2
-9	1672.6	1579.6	1226.0	651.4	1341.4	1250.5	2538.6	1901.8
-8	2192.9	1976.4	1402.3	691.3	1792.1	1582.6	2641.2	1949.5
-7	2771.4	2391.8	1573.2	728.5	2298.1	1927.4	2590.7	1941.2
-6	3335.2	2779.0	1729.3	762.5	2789.8	2237.3	2567.4	1971.9
-5	3766.7	3078.8	1862.2	792.5	3148.9	2448.8	2734.1	2107.2
-4	3956.3	3244.7	1966.3	818.0	3251.3	2505.8	2986.2	2298.2
-3	3889.2	3273.5	2040.5	838.3	3053.8	2390.2	3126.0	2450.6
-2	3672.1	3212.5	2087.5	853.2	2631.7	2134.2	3109.1	2524.2
-1	3460.5	3134.5	2112.4	862.2	2116.3	1800.0	3026.4	2540.9
0	3375.4	3100.7	2120.1	865.2	1614.5	1448.6	2984.6	2540.4
1	3460.5	3134.5	2112.4	862.2	1181.4	1121.4	3026.4	2540.9
2	3672.1	3212.5	2087.5	853.2	833.0	838.9	3109.1	2524.2
3	3889.2	3273.5	2040.5	838.3	565.0	606.8	3126.0	2450.6
4	3956.3	3244.7	1966.3	818.0	366.1	422.8	2986.2	2298.2
5	3766.7	3078.8	1862.2	792.5	225.9	281.5	2734.1	2107.2
6	3335.2	2779.0	1729.3	762.5	140.5	177.8	2567.4	1971.9
7	2771.4	2391.8	1573.2	728.5	112.4	110.6	2590.7	1941.2
8	2192.9	1976.4	1402.3	691.3	124.4	84.4	2641.2	1949.5
9	1672.6	1579.6	1226.0	651.4	145.9	92.4	2538.6	1901.8
10	1238.8	1227.8	1052.5	609.8	164.3	110.9	2269.0	1765.2
15	171.6	223.9	382.3	398.9	187.7	157.1	820.6	776.9
20	194.5	136.8	77.4	225.7	162.8	146.6	386.4	373.7
25	230.0	194.8	89.1	110.6	132.8	123.9	257.3	246.4
30	213.3	192.7	123.4	50.9	107.3	102.2	190.2	183.3
35	184.8	172.4	128.0	41.9	87.2	84.2	146.4	142.4
40	157.0	149.3	120.5	50.9	71.8	69.9	115.7	113.4
45	133.1	128.1	109.1	56.7	59.8	58.6	93.4	92.1
50	113.3	110.0	97.1	58.3	50.4	49.7	76.9	76.1

表 3.3-2 本项目架空输电线路工频磁感应强度计算结果 (单位: μT)

距线路走廊中心距离位置(m)	110kV 同塔双回架设				单回架设 (双设单挂)		110kV 同塔双回架设 (三角排列)	
	6m	7m	10.5m	20m	6m	7m	6m	7m
-50	1.678	1.664	1.608	1.412	0.715	0.709	0.768	0.763
-45	2.057	2.036	1.952	1.671	0.891	0.882	0.954	0.946
-40	2.576	2.544	2.414	1.998	1.140	1.126	1.219	1.206
-35	3.316	3.262	3.051	2.413	1.506	1.481	1.612	1.588
-30	4.412	4.317	3.954	2.943	2.074	2.028	2.234	2.188
-25	6.126	5.943	5.273	3.611	3.013	2.918	3.305	3.203
-20	8.980	8.590	7.244	4.424	4.705	4.482	5.381	5.108
-15	14.113	13.152	10.176	5.345	8.089	7.465	10.159	9.188
-10	23.922	21.044	14.028	6.237	15.642	13.460	23.062	18.425
-9	26.647	23.006	14.788	6.394	18.028	15.162	27.064	20.922
-8	29.489	24.930	15.478	6.538	20.727	16.975	31.010	23.316
-7	32.152	26.606	16.063	6.669	23.600	18.776	34.286	25.322
-6	34.092	27.742	16.511	6.786	26.309	20.356	36.328	26.662
-5	34.594	28.037	16.802	6.886	28.284	21.440	36.757	27.145
-4	33.161	27.342	16.942	6.968	28.923	21.785	35.455	26.736
-3	30.031	25.832	16.960	7.033	28.002	21.304	32.787	25.638
-2	26.229	24.009	16.910	7.080	25.864	20.128	29.675	24.278
-1	23.117	22.532	16.848	7.108	23.130	18.514	27.233	23.180
0	21.907	21.965	16.822	7.117	20.316	16.725	26.314	22.760
1	23.117	22.532	16.848	7.108	17.704	14.949	27.233	23.180
2	26.229	24.009	16.910	7.080	15.402	13.291	29.675	24.278
3	30.031	25.832	16.960	7.033	13.422	11.796	32.787	25.638
4	33.161	27.342	16.942	6.968	11.736	10.475	35.455	26.736
5	34.594	28.037	16.802	6.886	10.306	9.319	36.757	27.145
6	34.092	27.742	16.511	6.786	9.093	8.312	36.328	26.662
7	32.152	26.606	16.063	6.669	8.060	7.437	34.286	25.322
8	29.489	24.930	15.478	6.538	7.177	6.677	31.010	23.316
9	26.647	23.006	14.788	6.394	6.420	6.015	27.064	20.922
10	23.922	21.044	14.028	6.237	5.767	5.436	23.062	18.425
15	14.113	13.152	10.176	5.345	3.576	3.443	10.159	9.188
20	8.980	8.590	7.244	4.424	2.399	2.338	5.381	5.108
25	6.126	5.943	5.273	3.611	1.709	1.677	3.305	3.203
30	4.412	4.317	3.954	2.943	1.273	1.256	2.234	2.188
35	3.316	3.262	3.051	2.413	0.983	0.973	1.612	1.588
40	2.576	2.544	2.414	1.998	0.781	0.774	1.219	1.206
45	2.057	2.036	1.952	1.671	0.635	0.630	0.954	0.946
50	1.678	1.664	1.608	1.412	0.526	0.523	0.768	0.763

本项目架空输电线路同塔双回工频电场强度、工频磁感应强度预测结果趋势图见图 3-5~图 3-8；本项目架空输电线路单回架空（双设单挂）工频电场强度、工频磁感应强度预测结果趋势图见图 3-9~图 3-10。

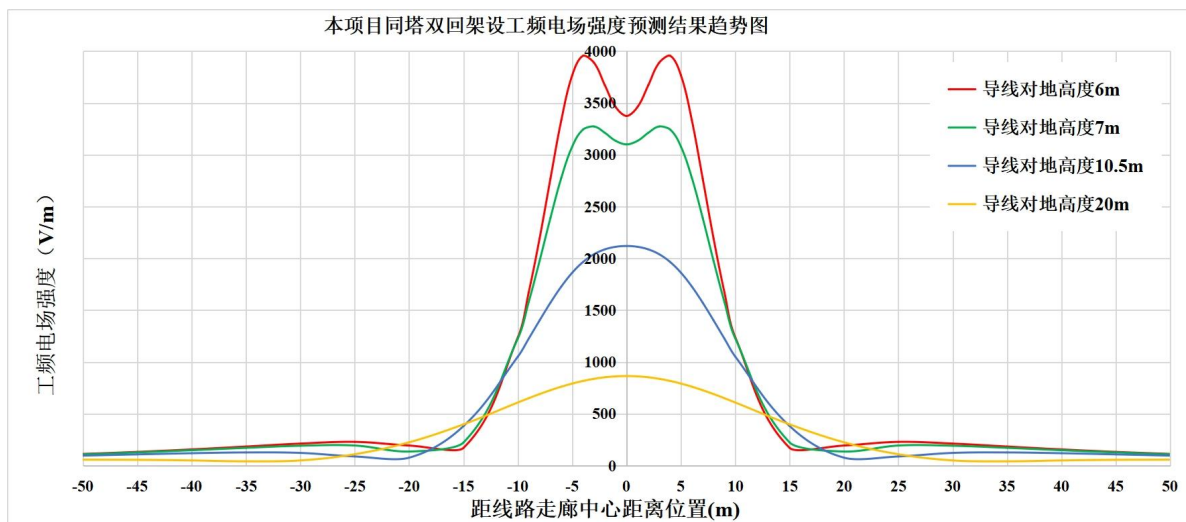


图 3-5 同塔双回（垂直排列）架空输电线路下方距地面 1.5m 高度处工频电场强度预测结果趋势图

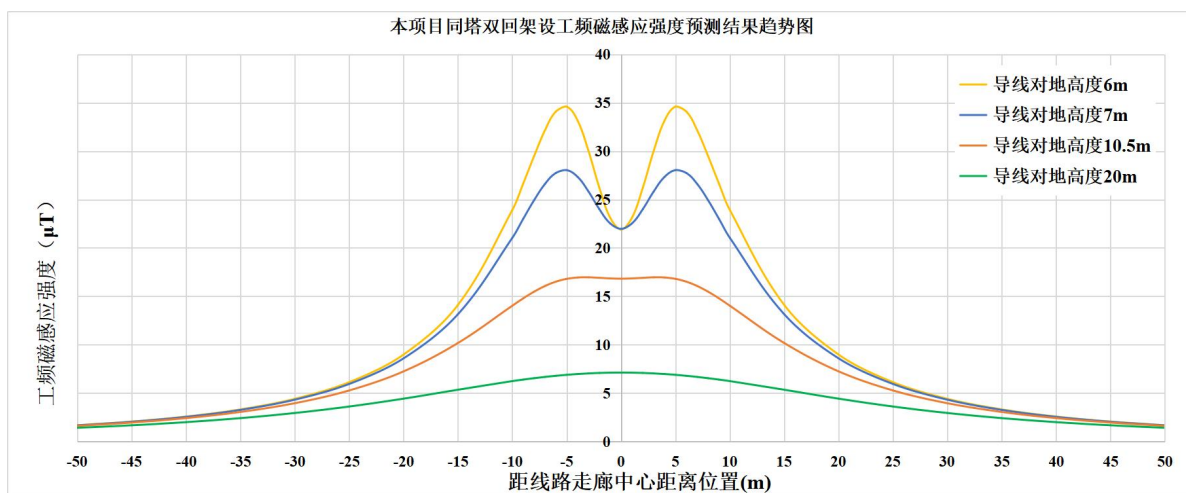


图 3-6 同塔双回（垂直排列）架空输电线路下方距地面 1.5m 高度处工频磁感应强度预测结果趋势图

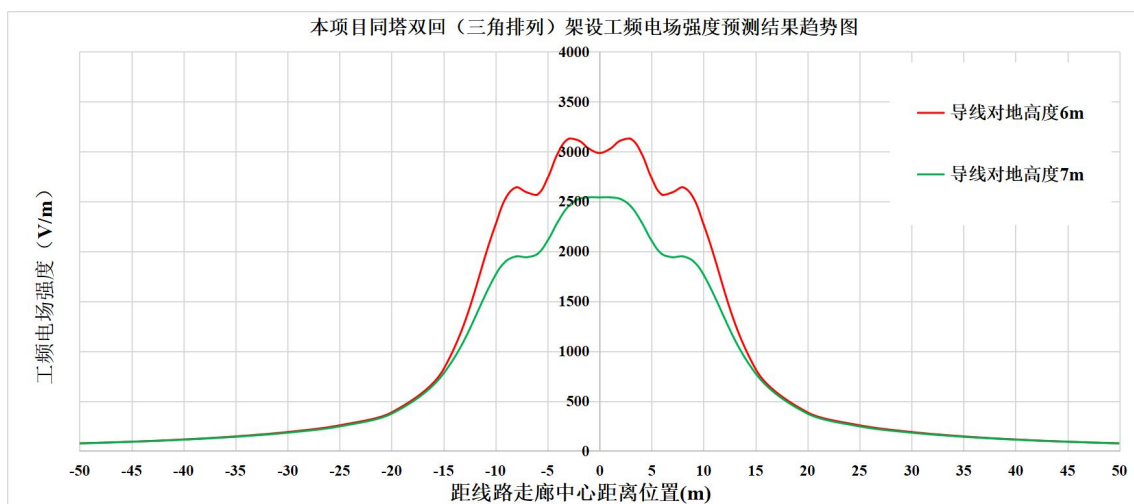


图 3-7 同塔双回（三角排列）架空输电线路下方距地面 1.5m 高度处工频电场强度预测结果趋势图

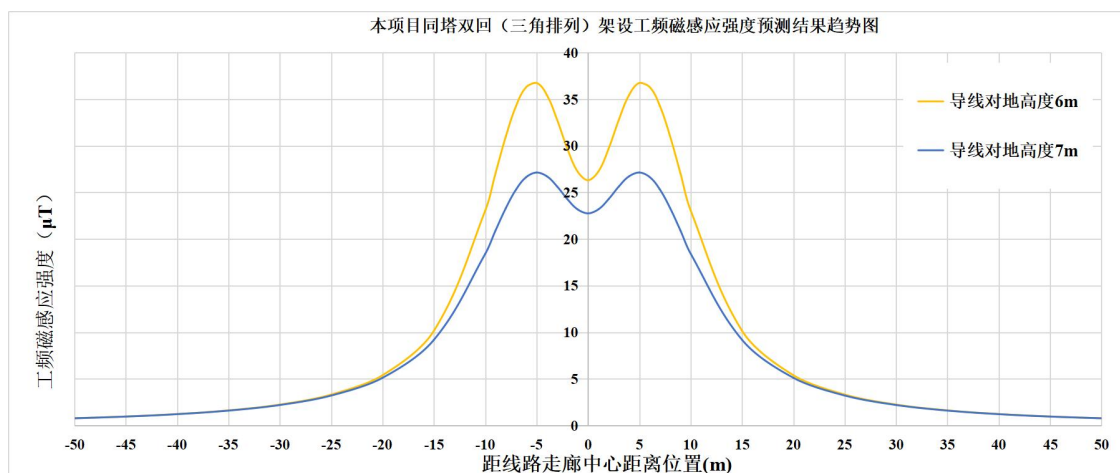


图 3-8 同塔双回（三角排列）架空输电线路下方距地面 1.5m 高度处工频磁感应强度预测结果趋势图

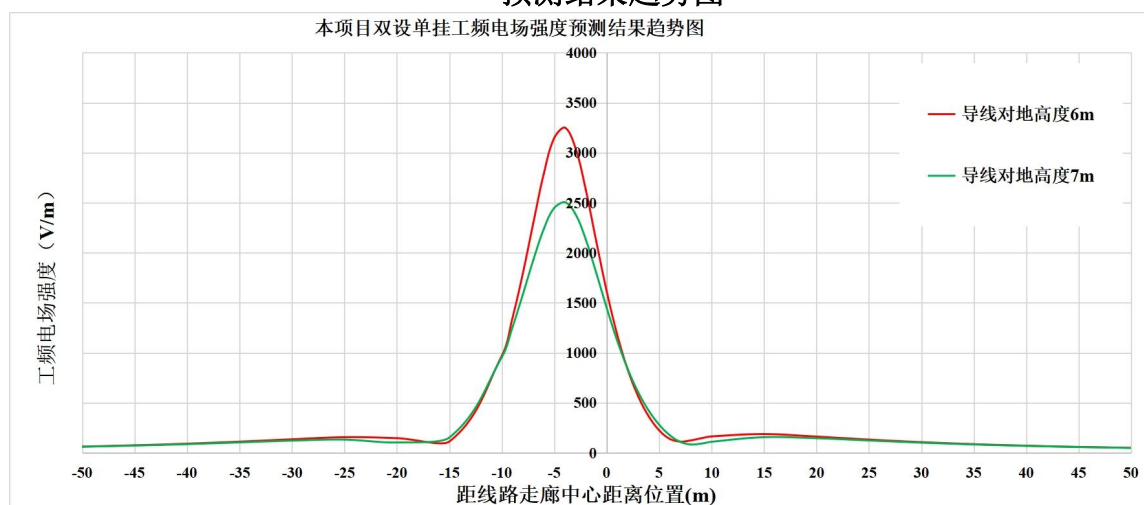


图 3-9 单回架空（双设单挂）输电线路下方距地面 1.5m 高度处工频电场强度预测结果趋势图

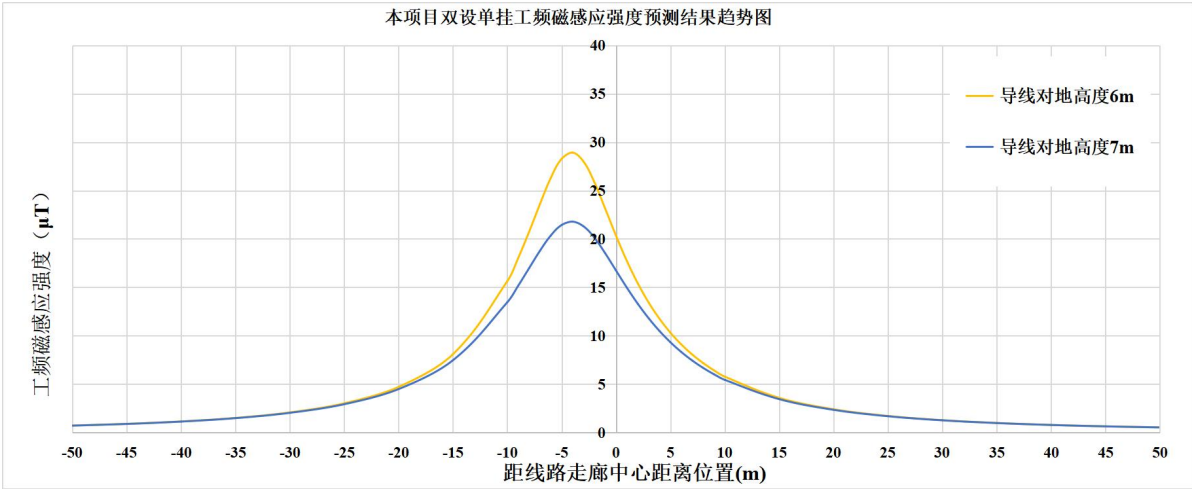


图 3-10 单回架空（双设单挂）输电线路下方距地面 1.5m 高度处工频磁感应强度预测结果趋势图

本次对架空线路途经电磁环境敏感目标处时选择了代表性的导线高度绘制了工频电场强度、工频磁感应强度等值线图；本项目同塔双回（垂直排列）架空输电线路导线高度 7m 线路周围电场强度等值线图见图 3-11、工频磁感应强度等值线图见图 3-12；本项目同塔双回架空输电线路导线高度 20m 线路周围电场强度等值线图见图 3-13、工频磁感应强度等值线图见图 3-14；本项目同塔双回（三角排列）架空输电线路导线高度 7m 线路周围电场强度等值线图见图 3-15、工频磁感应强度等值线图见图 3-16；新建单回架空（双设单挂）输电线路导线高度 7m 线路周围电场强度等值线图见图 3-17、工频磁感应强度等值线图见图 3-18。

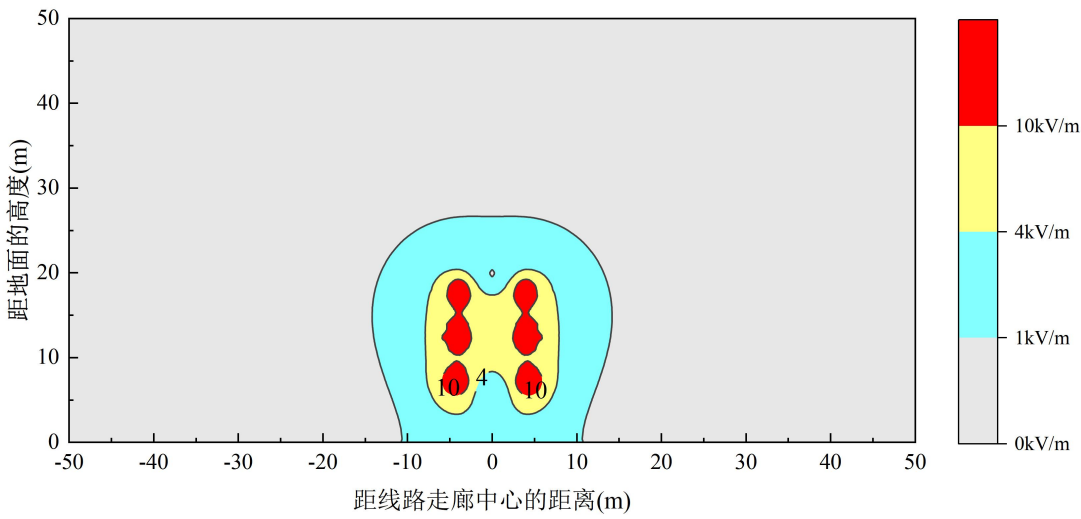


图 3-11 同塔双回（垂直排列）架空输电线路导线高度 7m 线路周围工频电场强度等值线图

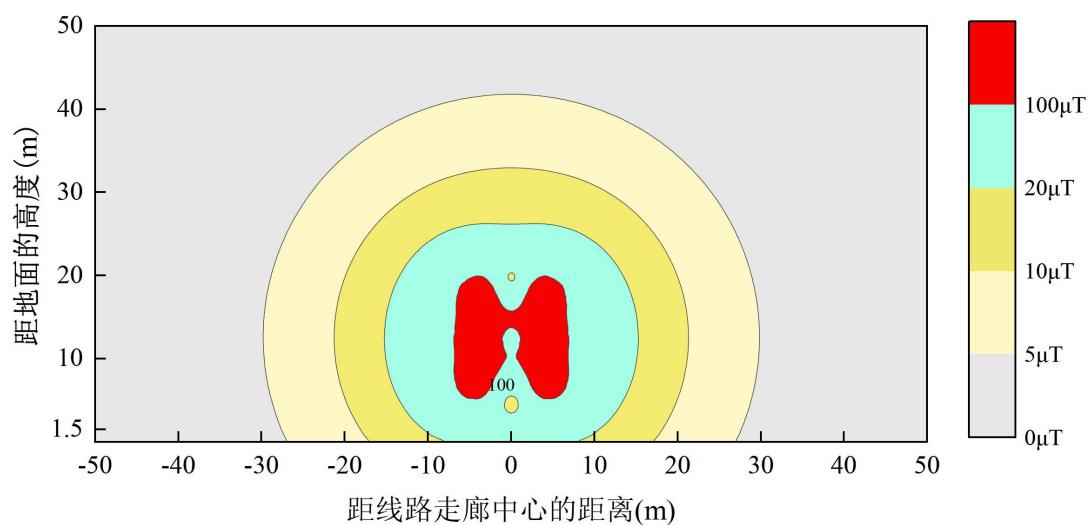


图 3-12 同塔双回架空（垂直排列）输电线路导线高度 7m 线路周围工频磁感应强度等值线图

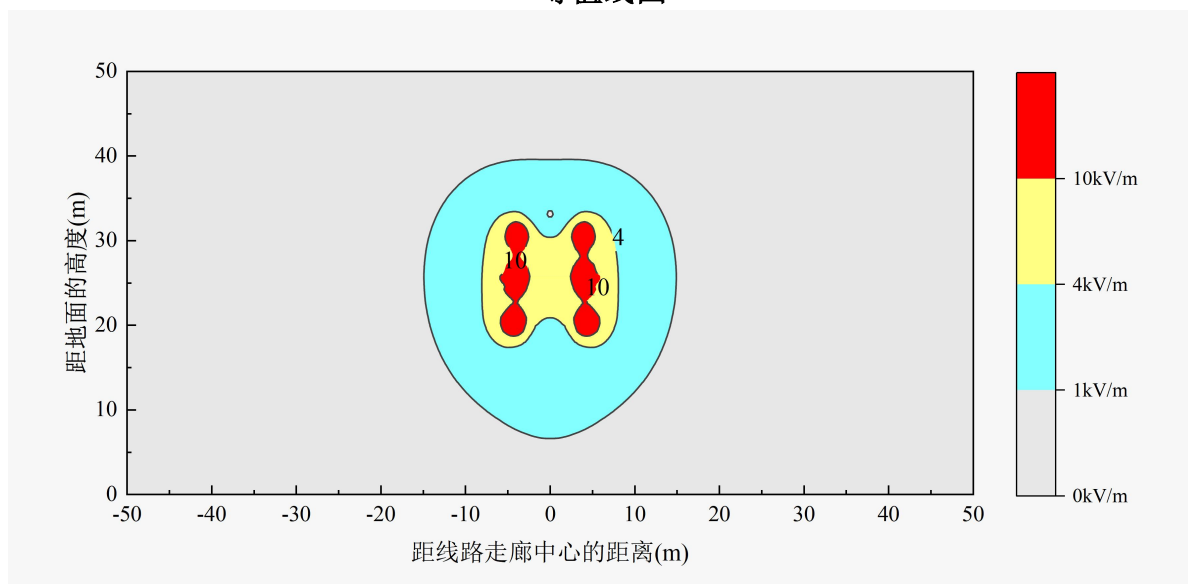


图 3-13 同塔双回（垂直排列）架空输电线路导线高度 20m 线路周围电场强度等值线图

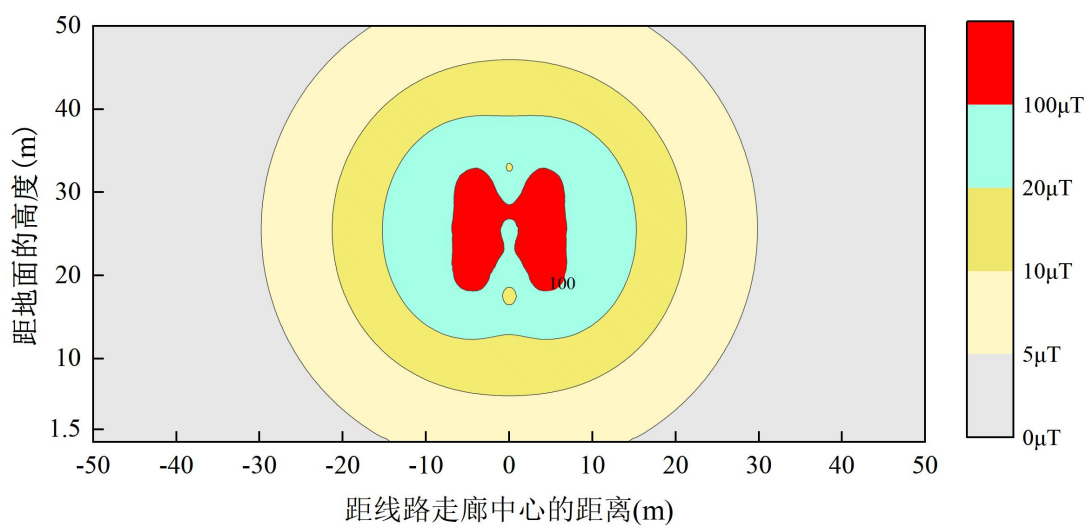


图 3-14 同塔双回（垂直排列）架空输电线路导线高度 20m 线路周围工频磁感应强度等值线图

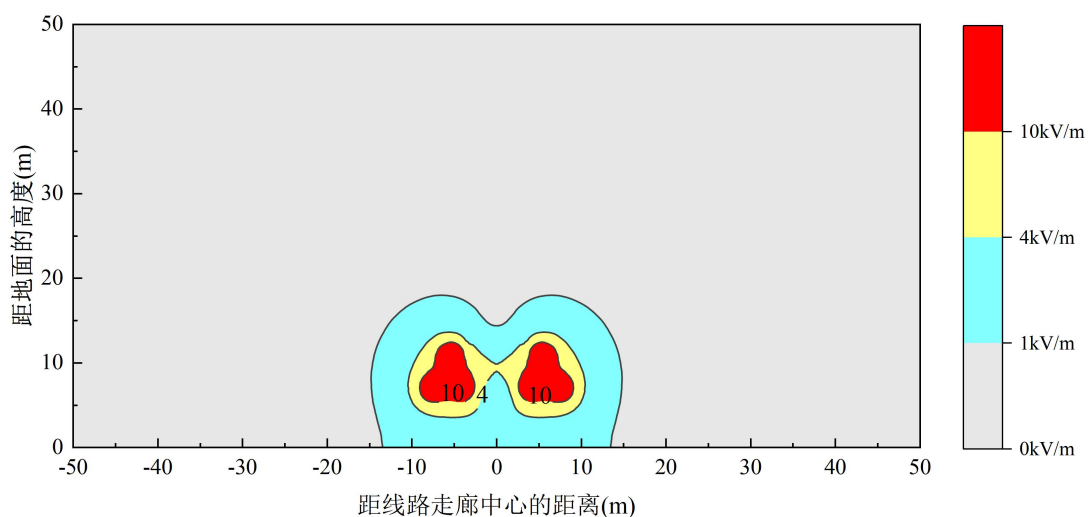


图 3-15 同塔双回（三角排列）架空输电线路导线高度 7m 线路周围电场强度等值线图

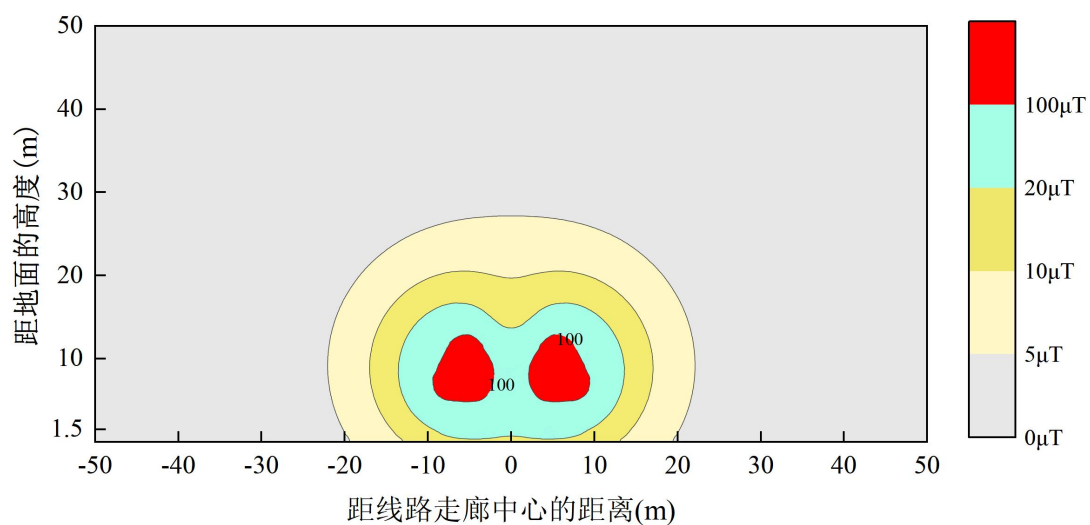


图 3-16 同塔双回（三角排列）架空输电线路导线高度 7m 线路周围工频磁感应强度等值线图

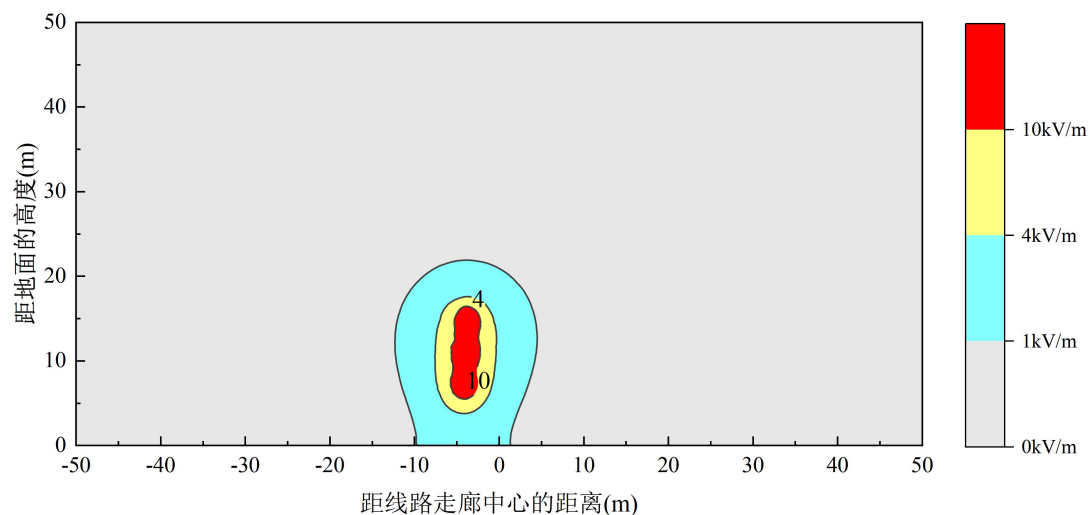


图 3-17 新建单回架空（双设单挂）输电线路导线高度 7m 线路周围电场强度等值线图

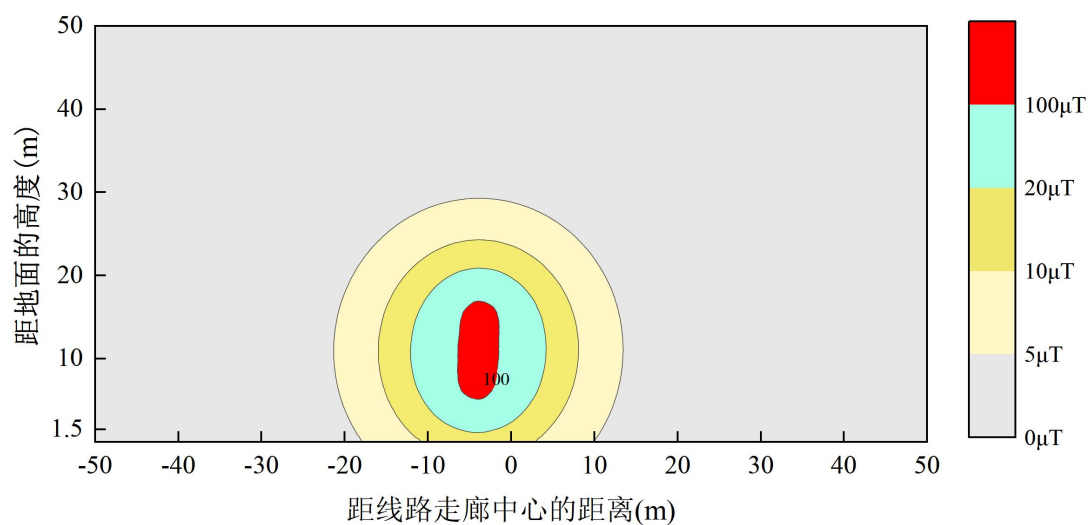


图 3-18 新建单回架空（双设单挂）输电线路导线高度 7m 线路周围工频磁感应强度等值线图

本次电磁环境敏感目标预测选择距线路最近且楼层较高的代表性敏感目标，预测点为电磁环境敏感目标建筑物距线路最近处，多层建筑则根据建筑物实际高度进行多层预测；针对电磁环境敏感目标处数据读取按照跨越处计算结果取线下敏感目标处的工频电场强度最大值、工频磁感应强度最大值，边导线外敏感目标处计算结果为敏感目标距线路边导线最近处的计算值；结果详见表 3.3-3。

表 3.3-3 本项目架空线路沿线电磁环境敏感目标处工频电场强度、工频磁感应强度预测结果

序号	架设方式	敏感目标名称	房屋类型	与边导线投影的最水平距离（m）	导线对地高度（m）	预测点位置（距地面/m）	工频电场强度（V/m）	工频磁感应强度（μT）
E1	双回架空	内坑镇***	1 层尖顶，高度约 5m	30	≥7	1.5（1 层）	175.6	3.385
E2		砌坑村***加工厂 1	1 层坡顶，高约 3m	13	≥7	1.5（1 层）	92.3	10.731
E3		砌坑村（御林路***）民房	4~5 层尖/平顶，高约 16.5~20.5m	12	≥7	1.5（1 层）	123.8	11.706
						5.5（2 层）	378.7	14.672
						9.5（3 层）	593.2	16.867
						13.5（4 层）	713.3	17.324
						17.5（5 层）	720.7	15.899
E4		砌坑村***加工厂 2	1 层尖/平顶，高约 5.5~13m	跨越	≥20	1.5（1 层）	865.2	7.117
						14.5（1 层平顶）	1864.7	28.037
E5		砌坑村（御林路***）仓库	1 层尖/平顶，高约 5.5~18m	10	≥20	1.5（1 层）	427.2	5.476
						19.5（1 层平顶）	963.3	19.624
E6		砌坑村（御林路***）民房	2 层平顶，高约 8m	16	≥20	1.5（1 层）	217.1	4.372
						5.5（2 层）	237.5	5.358
						9.5（2 层平顶）	279.0	6.584
E7		砌坑村***民房	4 层平顶，高约 16m	13	≥20	1.5（1 层）	312.4	4.914
						5.5（2 层）	338.3	6.200
						9.5（3 层）	394.4	7.919

序号	架设方式	敏感目标名称	房屋类型	与边导线投影的最近平距离（m）	导线对地高度（m）	预测点位置（距地面/m）	工频电场强度（V/m）	工频磁感应强度（μT）
E8						13.5（4层）	478.9	10.121
						17.5（4层平顶）	579.8	12.584
		砌坑村（御林路***）民房	4层尖顶， 高约 16.5m	30	≥20	1.5（1层）	41.1	2.480
						5.5（2层）	55.2	2.765
						9.5（3层）	76.5	3.054
						13.5（4层）	99.3	3.323
		砌坑村（西路***）民房	3层平顶， 高约 12m	16	≥20	1.5（1层）	217.1	4.372
						5.5（2层）	237.5	5.358
						9.5（3层）	279.0	6.584
						13.5（3层平顶）	336.9	8.016
E10	后坑村（西路***）民房	3层平顶， 高约 12m； 3层尖顶， 高约 13m	跨越	≥20	1.5（1层）	865.2	7.117	
					5.5（2层）	954.2	9.950	
					9.5（3层）	1169.8	14.525	
					13.5（3层平顶）	1619.3	23.610	
E11	砌坑村（御林路***）民房	5层平顶， 高约 20m	16	≥20	1.5（1层）	217.1	4.372	
					5.5（2层）	237.5	5.358	
					9.5（3层）	279.0	6.584	
					13.5（4层）	336.9	8.016	

序号	架设方式	敏感目标名称	房屋类型	与边导线投影的最近水平距离（m）	导线对地高度（m）	预测点位置（距地面/m）	工频电场强度（V/m）	工频磁感应强度（μT）
E12						17.5（5 层）	401.8	9.473
						21.5（5 层平顶）	458.3	10.601
		砌坑村（御林路***）民房	2 层平顶，高度约 8m	跨越	≥20	1.5（1 层）	865.2	7.117
						5.5（2 层）	954.2	9.950
						9.5（2 层平顶）	1169.8	14.525
砌坑村（御林路***）厂房		1~3 层坡/平顶，高约 3.5m~13m	跨越	≥20	1.5（1 层）	865.2	7.117	
					5.5（2 层）	954.2	9.950	
					10（3 层）	1247.0	16.062	
					14.5（3 层平顶）	1864.7	28.037	
后坑村（西路***）民房		3 层平顶，高约 12m	18	≥20	1.5（1 层）	165.5	4.033	
					5.5（2 层）	184.2	4.855	
					9.5（3 层）	220.6	5.836	
					13.5（3 层平顶）	268.9	6.927	
砌坑村（瑞北路***）民房		3 层平顶，高约 12m	23	≥20	1.5（1 层）	76.4	3.285	
					5.5（2 层）	95.0	3.808	
					9.5（3 层）	126.0	4.381	
	13.5（3 层平顶）				161.8	4.963		
E16	砌坑村（瑞北路	6 层平顶，	30	≥20	1.5（1 层）	41.1	2.480	

序号	架设方式	敏感目标名称	房屋类型	与边导线投影的最水平距离 (m)	导线对地高度 (m)	预测点位置 (距地面/m)	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
		***) 民房	高约 24m			5.5 (2 层)	55.2	2.765
						9.5 (3 层)	76.5	3.054
						13.5 (4 层)	99.3	3.323
						17.5 (5 层)	120.7	3.548
						21.5 (6 层)	138.7	3.699
						25.5 (6 层平顶)	151.9	3.753
E17		砌坑村 (瑞北路 ***) 民房	3 层平顶, 高约 15m	28	≥ 20	1.5 (1 层)	41.7	2.684
						6.5 (2 层)	64.7	3.108
						11.5 (3 层)	97.4	3.539
						16.5 (3 层平顶)	129.8	3.919
E18		砌坑村 (瑞北路 ***) 民房 2	5 层平顶, 高约 20m	11	≥ 20	1.5 (1 层)	387.1	5.288
						5.5 (2 层)	419.3	6.809
						9.5 (3 层)	491.8	8.957
						13.5 (4 层)	608.4	11.929
						17.5 (5 层)	757.3	15.553
						21.5 (5 层平顶)	887.6	18.680
E19		砌坑村 (瑞北路 ***) 民房	5 层平顶, 高约 20m	16	≥ 20	1.5 (1 层)	217.1	4.372
						5.5 (2 层)	237.5	5.358

序号	架设方式	敏感目标名称	房屋类型	与边导线投影的最水平距离 (m)	导线对地高度 (m)	预测点位置 (距地面/m)	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
E20						9.5 (3 层)	279.0	6.584
						13.5 (4 层)	336.9	8.016
						17.5 (5 层)	401.8	9.473
						21.5 (5 层平顶)	422.8	9.904
		砌坑村 (瑞北路 ***) 民房	3 层平顶, 高约 12m	12	≥20	1.5 (1 层)	348.7	5.101
						5.5 (2 层)	377.5	6.501
						9.5 (3 层)	441.0	8.424
						13.5 (3 层平顶)	539.6	10.979
		砌坑村 (御林路 ***) 民房	1 层尖顶, 高约 5.5m	跨越	≥20	1.5 (1 层)	865.2	7.117
		砌坑村***仓库	1 层坡顶, 高约 3.5m	跨越	≥20	1.5 (1 层)	865.2	7.117
		砌坑村 (瑞北路 ***) 民房	3 层平顶, 高约 10.5m	22	≥20	1.5 (1 层)	89.9	3.423
						5.0 (2 层)	105.0	3.919
						8.5 (3 层)	131.2	4.468
						12 (3 层平顶)	163.2	5.043
E24		砌坑村 (瑞北路) ***民房	1 层平顶, 高约 4m	25	≥20	1.5 (1 层)	56.0	3.028
						5.5 (1 层平顶)	74.9	3.466
E25		砌坑村 (瑞北路	3 层平顶,	25	≥20	1.5 (1 层)	56.0	3.028

序号	架设方式	敏感目标名称	房屋类型	与边导线投影的最水平距离 (m)	导线对地高度 (m)	预测点位置 (距地面/m)	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
		***) 民房	高约 12m			5.5 (2 层)	74.9	3.466
						9.5 (3 层)	104.3	3.933
						13.5 (3 层平顶)	136.5	4.394
E26		砌坑村 (瑞北路 ***) 民房	1 层平顶, 高约 3.5m	30	≥20	1.5 (1 层)	41.1	2.480
						5.0 (1 层平顶)	52.8	2.729
E27		砌坑村 (瑞北路 ***) 民房	3 层平顶, 高约 12m	10	≥20	1.5 (1 层)	427.2	5.476
						5.5 (2 层)	463.4	7.123
						9.5 (3 层)	546.7	9.516
						13.5 (3 层平顶)	686.1	12.977
E28		砌坑村 (瑞北路) *** 民房 3	5 层平顶, 高约 20m	11	≥20	1.5 (1 层)	387.1	5.288
						5.5 (2 层)	419.3	6.809
						9.5 (3 层)	491.8	8.957
						13.5 (4 层)	608.4	11.929
						17.5 (5 层)	757.3	15.553
						21.5 (5 层平顶)	887.6	18.680
E29		砌坑村 (瑞北路 ***) 民房	3 层平顶, 高约 12m	8	≥20	1.5 (1 层)	511.3	5.843
						5.5 (2 层)	557.1	7.753
						9.5 (3 层)	667.3	10.691

序号	架设方式	敏感目标名称	房屋类型	与边导线投影的最水平距离 (m)	导线对地高度 (m)	预测点位置 (距地面/m)	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
						13.5 (3 层平顶)	870.3	15.386
E30		后坑村***民房	4 层平顶, 高约 20m	30	≥ 20	1.5 (1 层)	41.1	2.480
						6.5 (2 层)	60.1	2.838
						11.5 (3 层)	87.9	3.192
						16.5 (4 层)	115.6	3.498
						21.5 (4 层平顶)	138.7	3.699
E31		后坑村***看护房 1	1 层平顶, 高约 3m	16	≥ 7	1.5 (1 层)	156.2	7.945
						4.5 (1 层平顶)	247.9	9.201
E32		后坑村***看护房 2	1 层圆顶, 高约 3.5m	跨越	≥ 10.5	1.5 (1 层)	2120.1	16.960
E33		京东物流***门卫室	1 层坡/平顶, 高度约 2~3m	25	≥ 7	1.5 (1 层)	195.4	4.586
						3.5 (1 层房顶)	199.9	4.796
E34		晋江市公安局***门卫室	1 层平顶, 高度约 2.5m	25	≥ 7	1.5 (1 层)	195.4	4.586
						4.0 (1 层平顶)	203.3	4.891

理论预测结果显示，架空线路在导线高度不变时，距离线路走廊中心对地投影越远，总体上工频电场强度、工频磁感应强度越低，工频电场强度、工频磁感应强度一般在边导线附近达到最大值。

由表3.3-1预测结果可知：

本项目110kV同塔双回（垂直排列）架设线路，导线高6m时，地面1.5m高度处的工频电场强度最大值为3956.3V/m，出现在距走廊中心外±4m处；本项目110kV同塔双回（三角排列）架设线路，导线高6m时，地面1.5m高度处的工频电场强度最大值为3126.0V/m，出现在距走廊中心外±3m处；本项目新建110kV单回架设（双设单挂）线路，导线高6m时，地面1.5m高度处的工频电场强度最大值为3251.3V/m，出现在距走廊中心-4m处，能满足线路下耕地等场所工频电场强度限值10kV/m的要求；

本项目110kV同塔双回（垂直排列）架设线路，当导线高为7m时，地面1.5m高度处的工频电场强度最大值为3273.5V/m，出现在距走廊中心±3m处；当导线高分别为10.5m、20m时，地面1.5m高度处的工频电场强度最大值分别为2120.1V/m、865.2V/m，出现在走廊中心正下方；本项目110kV同塔双回（三角排列）架设线路，当导线高为7m时，地面1.5m高度处的工频电场强度最大值为2450.9V/m，出现在距走廊中心±1m处；本项目新建110kV单回架设（双设单挂）线路，导线高为7m时，地面1.5m高度处的工频电场强度最大值2505.8V/m，出现在距走廊中心-4m，均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露控制限值4000V/m标准要求。

由表3.3-2预测结果可知：

本项目110kV同塔双回（垂直排列）架设线路，导线高6m时，地面1.5m高度处的工频磁感应强度最大值为34.594μT，出现在距走廊中心外±5m处；当导线高为7m时，地面1.5m高度处的工频磁感应强度最大值为28.037μT，出现在距走廊中心±5m处；当导线高为10.5m时，地面1.5m高度处的工频磁感应强度最大值为16.960μT，出现在距走廊中心±3m处；当导线高为20m时，地面1.5m高度处的工频磁感应强度最大值为7.117μT，出现在走廊中心正下方；本项目110kV同塔双回（三角排列）架设线路，导线高6m时，地面1.5m高度处的工频磁感应强度最大值为36.757μT，出现在距走廊中心外±5m处；当导线高为7m时，地面1.5m高度处的工频磁感应强度最大值为27.145μT，出现在距走廊中心±5m处；本项目新建110kV单回架设（双设单挂）线路，导线高6m时，地面1.5m高度处的工频磁感应强度最大值为28.923μT，出现在距走廊中心-4m处；当导线高为7m

时，地面1.5m高度处的工频磁感应强度最大值为 $21.785\mu\text{T}$ ，出现在距走廊中心-4m，均满足 $100\mu\text{T}$ 公众曝露控制限值要求。

由表3.3-3预测结果可知，本项目110kV架空线路沿线电磁环境敏感目标不同楼层处的工频电场强度、工频磁感应强度的预测值能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的公众曝露控制限值要求。

预测结果表明：

①当110kV架空线路经过耕地、园地、道路等场所时，线路导线的最低对地高度不小于6m，能满足线路下耕地等场所工频电场强度限值 10kV/m 的要求。

②经过电磁环境敏感目标时，按照本项目设计高度，所有敏感目标不同楼层处的工频电场强度、工频磁感应强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中电场强度 4000V/m 、磁感应强度 $100\mu\text{T}$ 的公众曝露控制限值要求。

4 电磁环境保护措施

（1）架空输电线路提高导线对地高度，优化导线相间距离以及导线布置，降低输电线路对周围电磁环境的影响；架空线路严格按照以下要求的高度架设，确保线路周围及环境敏感目标处的工频电场、工频磁场满足相应的限值要求，做好设备维护和运行管理，制定监测计划并落实：

①当 110kV 架空线路经过耕地、园地、道路等场所时，线路导线的最低对地高度不小于 6m。

②当 110kV 架空线路临近电磁环境敏感目标时，线路导线的最低对地高度不小于 7m；跨越电磁环境敏感目标时，导线与建筑物之间的最小垂直距离不小于 7m。

（2）架空线路沿线应给出警示和防护指示标志。

5 电磁评价结论

5.1 项目概况

本项目新建官桥~磁灶 I 回 110kV 线路 1 回、后坑~磁灶 110kV 线路 1 回、官桥~葛洲 110kV 线路 1 回，线路路径长约 3.65km，其中新建双回架空线路路径长约 3.6km（约 0.18km 为双设单挂），过渡期新建单回临时搭接架空线路（双设单挂）路径长约 0.05km。

架空线路导线型号为 $2\times\text{JL/LB20A-240/30}$ 铝包钢芯铝绞线。

拆除现状 110kV 官磁 I 回#20 塔~磁灶 110kV 变电站构架导地线路径长约 3.2km，拆除现状 110kV 官磁 I 回#20 塔~#24 塔、#26 塔~#32 塔共 12 基；拆除现状 110kV 后磁线#3 塔~磁灶 110kV 变电站构架段导地线路径长约 1.7km，拆除现状 110kV 后磁线#10 塔 1 基；拆除现状 110kV 官葛线#20 塔~#25 塔段导地线路径长约 1.3km。

5.2 电磁环境现状

现状监测结果表明，泉州晋江后坑~磁灶、官桥~磁灶、官桥~葛洲 110 千伏线路改造工程所有测点测值均能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 公众曝露控制限值要求。

5.3 电磁环境影响评价

通过模式预测，本项目架空线路建成投运后周围及敏感目标处的工频电场强度、工频磁感应强度能够满足相应的控制限值。

5.4 电磁环境保护措施

（1）架空输电线路提高导线对地高度，优化导线相间距离以及导线布置，降低输电线路对周围电磁环境的影响；架空线路严格按照以下要求的高度架设，确保线路周围及环境敏感目标处的工频电场、工频磁场满足相应的限值要求，做好设备维护和运行管理，制定监测计划并落实：

①当 110kV 架空线路经过耕地、园地、道路等场所时，线路导线的最低对地高度不小于 6m。

②当 110kV 架空线路临近电磁环境敏感目标时，线路导线的最低对地高度不小于 7m；跨越电磁环境敏感目标时，导线与建筑物之间的最小垂直距离不小于 7m。

（2）架空线路沿线应给出警示和防护指示标志。

5.5 电磁专题评价结论

综上所述，泉州晋江后坑~磁灶、官桥~磁灶、官桥~葛洲 110 千伏线路改造工

程在认真落实电磁环境保护措施后，工频电场、工频磁场对周围环境的影响较小，投入运行后对周围环境的影响符合相应评价标准。