

建设项目环境影响报告表

公开本

项 目 名 称：福州台江排尾 220 千伏变电站

110 千伏间隔扩建工程

建设单位（盖章）：国网福建省电力有限公司福州供电公司

编制单位：

江苏辐环环境科技有限公司

编制日期：

2024 年 7 月

福建省生态环境厅备案情况截图



福建省生态环境厅
sthjt.fujian.gov.cn

国家统一平台

生态环境部

省政府

闽政通

网站支持IPv6

首页概况信息政务公开互动交流办事服务专题专栏

2024年05月09日 星期四

本站 | 请输入关键字

长者模式 无障碍浏览

当前位置：首页政务公开业务信息环评审批环评管理

环评文件编制技术单位备案情况汇总表（截至2024年4月30日）

来源：福建省生态环境厅 时间：2024-04-30 11:05 浏览量：179

（截至2024年4月30日，按备案时间先后）

注册地在福建省的环评文件编制技术单位

序号	技术单位名称	备案时间	备注
1	浙江绿创环境科技有限公司	2020.8.4	
2	江苏通凯生态环境科技有限公司	2020.8.12	
3	深圳市昱龙珠环保科技有限公司	2020.8.13	
4	青岛博研海洋环境科技有限公司	2020.8.13	
5	北京水木丰岳环境咨询有限公司	2020.8.14	
6	武汉网绿环境技术咨询有限公司	2020.8.14	2023.1.13工程师变更。
7	江苏福环环境科技有限公司	2020.8.18	
8	深圳鹏达信能源环保科技有限公司	2020.8.21	
9	青岛中石大环境与安全技术中心有限公司	2020.8.21	
10	上海南域石化环境保护科技有限公司	2020.8.25	
11	广东天雁牛态环境技术有限公司	2020.8.25	2021年1月12日，被生态环境部列入限期整改名单，限



关于环评文件公开文本删除的涉及国家秘密、商业秘密等内容的删除依据和理由说明

福州市台江生态环境局：

报送贵局的福州台江排尾220千伏变电站110千伏间隔扩建工程项目环境影响报告表经我单位审核，部分内容涉及国家秘密、商业秘密等内容（具体删除内容、删除依据详见附件）。我单位提交的福州台江排尾220千伏变电站110千伏间隔扩建工程项目环境影响报告表公开版，已经不包含涉及国家秘密、商业秘密等内容，同意对公开文本的全文进行公示，特此声明。

附件：关于福州台江排尾220千伏变电站110千伏间隔扩建工程环境影响报告表公开文本删除内容、删除依据的说明

单位盖章：国网福建省电力有限公司福州供电公司



2024年7月30日

关于福州台江排尾220千伏变电站110千伏间隔 扩建工程环境影响报告表公开文本删除内容、删 除依据的说明

因福州台江排尾220千伏变电站110千伏间隔扩建工程环境影响报告表的部分内容涉及国家秘密、商业秘密、个人隐私，我单位在环境影响报告表公开本中删除了相应内容，具体删除内容和删除依据如下：

- 1、删除建设单位联系人及联系电话，涉及个人隐私；
- 2、删除项目总投资及环保投资，涉及商业秘密；
- 3、删除项目坐标，涉及商业机密；
- 4、删除环境敏感目标名称，涉及个人影响；
- 5、删除附图、附件，附图附件部分，附图带地形路径图涉及国家秘密，附件涉及商业机密以及需经各原发文单位审核同意。

单位盖章：国网福建省电力有限公司福州供电公司

2024年7月30日



目 录

一、建设项目基本情况.....	1
二、建设内容.....	6
三、生态环境现状、保护目标及评价标准.....	9
四、生态环境影响分析.....	17
五、主要生态环境保护措施.....	22
六、生态环境保护措施监督检查清单.....	27
七、结论.....	31
电磁环境影响专题评价.....	32

一、建设项目基本情况

建设项目名称	福州台江排尾 220 千伏变电站 110 千伏间隔扩建工程		
项目代码	2403-350100-04-01-539708		
建设单位联系人	陈**	联系方式	05**-*****11
建设地点	福州市台江区排尾路和瀛江路交叉口西南侧排尾 220 千伏变电站内		
地理坐标	站址中心：东经**度**分**秒，北纬**度**分**秒		
建设项目行业类别	五十五、核与辐射—161 输变电工程	用地（用海）面积（m ² ）/长度（km）	用地面积：不新增（本项目间隔扩建工程在现状排尾 220kV 变电站内建设，无新增永久用地、站外临时用地。）
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）	福州市发展和改革委员会	项目审批（核准/备案）文号（选填）	榕发改审批〔2024〕44 号
总投资（万元）	**（动态）	环保投资（万元）	**
环保投资占比（%）	**	施工工期	6 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），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2024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〔2024〕78号），国网福建省电力有限公司，2024年2月		
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2024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〔2024〕78号），本项目已纳入国网福建省电力关于印发2024年一体化电网项目前期工作计划，项目与福建省电网规划相符合		

其他符合性分析

本项目“三线一单”符合性分析

本项目“三线一单”符合性分析详见表 1-1；与《福建省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的通知》（闽政〔2020〕12 号）符合性分析详见表 1-2；与《福州市人民政府关于实施“三线一单”生态分区管控的通知》（榕政综〔2021〕178 号）符合性分析详见表 1-3。

表 1-1 本项目“三线一单”符合性分析一览表

类别	符合性分析
生态保护红线	根据《自然资源部办公厅关于北京等省（区、市）启动“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〕2207 号），本项目变电站避让了台江区闽江河口生物多样性维护生态保护红线和仓山区闽江河口生物多样性维护生态保护红线；距离台江区闽江河口生物多样性维护生态保护红线最近约 130m，距仓山区闽江河口生物多样性维护生态保护红线最近约 320m，本期仅在围栏内扩建间隔，不涉及新增用地，未进入生态保护红线。 因此，本项目符合生态保护红线管控要求。
环境质量底线	根据现状监测数据，本项目变电站厂界环境噪声排放满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中相应标准限值要求，评价范围内声环境保护目标处的声环境满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应标准限值要求；变电站周围工频电场强度、工频磁感应强度监测值均低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露控制限值要求；根据排尾 220kV 变电站前期环保手续以及通过现场调查，排尾 220kV 变电站前期已建有化粪池，现有生活污水经化粪池处理后定期清掏，不外排；产生的少量生活垃圾由垃圾桶分类收集后集中清理。 本期在原排尾 220kV 变电站 110kV GIS 室内进行间隔扩建，根据定性分析，建成投运后厂界环境噪声可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中相应标准限值要求，评价范围内声环境保护目标处的声环境满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应标准限值要求；通过定性分析和类比监测，在按照规程规范设计的基础上，采取本报告表提出的环保措施后，建成投运的排尾 220kV 变电站厂界四周工频电场强度、工频磁感应强度能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露控制限值要求；本期仅扩建间隔，不新增生活污水、生活垃圾产生量；本期不新增含油设备和铅蓄电池，不新增危险废物，不新增环境风险；对站外生态环境影响较小。 因此本项目对周围环境影响较小，符合区域环境质量底线要求。
资源利用上线	本期在排尾 220kV 变电站 110kV GIS 室内进行间隔扩建，不新增永久用地，因此本项目没有突破区域资源利用上线。
环境准入负面清单	根据中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 7 号《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目建设属于“第一类鼓励类，四、电力，2、电力基础设施建设”项目；对照《市场准入负面清单（2022 年版）》以及福建省发展和改革委员会关于印发《福建省第一批国家重点生态功能区县（市）产业准入负面清单（试行）》，本项目不属于禁止准入类。

表 1-2 本项目与《福建省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的通知》（闽政〔2020〕12 号）符合性分析一览表

类别	管控要求	本项目情况	符合性
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。	本项目为变电站间隔扩建工程，位于福州市台江区排尾路和瀛江路交叉口西南侧排尾 220kV 变电站围栏内，不涉及空间布局约束管控要求的相关内容	符合

		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。		
	污染物排放管控	1.建设项目新增的主要污染物排放量应按要求实行等量或倍量替代。涉及总磷排放的建设项目应按要求实行总磷排放量倍量或等量削减替代。涉及重金属重点行业建设项目新增的重点重金属污染物应按要求实行“减量置换”或“等量替换”。涉新增 VOCs 排放项目，VOCs 排放实行区域内等量替代，福州、厦门、漳州、泉州、莆田、宁德等 6 个重点控制区可实施倍量替代。 2.新建水泥、有色金属项目应执行大气污染物特别排放限值，钢铁项目应执行超低排放指标要求，火电项目应达到超低排放限值。 3.尾水排入近岸海域汇水区域、“六江两溪”流域以及湖泊、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。	本项目为变电站间隔扩建工程，不涉及污染物排放管控要求中的相关内容	符合
表 1-3 本项目与《福州市人民政府关于实施“三线一单”生态分区管控的通知》（榕政综〔2021〕178 号）符合性分析一览表				
与其中福州市生态环境总体准入要求符合性分析				
适用范围		准入条件	本项目情况	符合性
福州市（陆域）	空间布局约束	1.福州市石化中上游项目重点在江阴化工新材料专区、连江可门化工新材料产业园布局。 2.鼓楼区内福州高新技术产业开发区洪山片禁止生产型企业的引入；仓山区内福州高新技术产业开发区仓山片不再新增生物医药原料药制造类企业。 3.罗源县内福州台商投资区松山片区禁止引进、建设集中电镀、制浆、医药、农药、酿造等重污染项目；连江县内福州台商投资区大官坂片区不再扩大聚酰胺一体化项目规模。 4.禁止在闽江马尾罗星塔以上流域范围新、扩建制革项目，严控新（扩）建植物制浆、印染、合成革及人造革、电镀项目。 5.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，逐步将大气重污染企业和环境风险企业搬出城市建成区和生态保护红线范围。	本项目为变电站间隔扩建工程，不涉及空间布局约束准入条件中的情形	符合
深入推进闽江流域上生态环境综合治理工作方案（陆域）	污染物排放管控	1.建设规划部门划定的县级以上城市建成区及福州市环境总体规划（2013-2030）划定的大气环境二级管控区的大气污染型工业企业（现阶段指排放二氧化硫、氮氧化物的工业企业，但不含使用天然气、液化石油气等作为燃料的非火电锅炉和工业炉窑排放二氧化硫、氮氧化物的工业企业）新增大气污染物排放量，按不低于 1.5 倍交易。 2.省级（含）以上工业园区外的工业企业新增主要污染物排放量（不含使用天然气、液化石油气等作为燃料的非火电锅炉和工业炉窑的工业企业新增的二氧化硫、氮氧化物	本项目为变电站间隔扩建工程，不涉及污染物排放管控准入条件中的情形	符合

		排放量），按不低于 1.2 倍交易。 3.涉新增 VOCs 排放项目，VOCs 排放实行区域内倍量替代。 4.严格控制新建、改建、扩建钢铁、水泥、平板玻璃、有色金属冶炼、化工等工业项目。新建钢铁、火电、水泥、有色项目应当执行大气污染物特别排放限值。重点控制区新建化工、石化及燃煤锅炉项目应当执行大气污染物特别排放限值。 5.氟化工、印染、电镀等行业企业实行水污染物特别排放限值。			
与其中台江区生态环境准入清单符合性分析					
环境管 控单元 名称	管控 单元 类别	管控要求		本项目情况	符合性
台江区 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.严格控制包装印刷、工业涂装、制鞋等高 VOCs 排放的项目建设，相关新建项目必须进入工业园区； 3.禁止开发利用未经评估和无害化处理的列入建设用地污染地块名录及开发利用负面清单的土地。	本项目为变电站间隔扩建工程，不涉及空间布局约束管控要求中的相关内容	符合
		污染 物排 放管 控	落实新增二氧化硫、氮氧化物和 VOCs 排放总量控制要求。	本项目为变电站间隔扩建工程，不涉及污染物排放管控要求中的相关内容	符合
		环境 风险 防控	单元内现有化学原料和化学制品制造业等具有潜在土壤污染环境风险的企业退役后，应开展土壤环境状况评估，经评估认为污染地块可能损害人体健康和环境，应当进行修复的，由造成污染的单位和个人负责被污染土壤的修复。	本项目为变电站间隔扩建工程，不涉及环境风险防控管控要求中的相关内容	符合
		资源 开发 效率 要求	高污染燃料禁燃区内禁止燃用高污染燃料，禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施。已建的燃用高污染燃料设施，限期改用电、天然气、液化石油气等清洁能源。	本项目为变电站间隔扩建工程，不涉及资源开发效率管控要求中的相关内容	符合
根据表 1-1~1-3，本项目的建设符合“三线一单”管控要求。					
本项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）中选线选址符合性分析					
本项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）中选址选线符合性分析详见表 1-4。					

表 1-4 本项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020) 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》(HJ1113-2020) 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，本项目为变电站原站址内间隔扩建，不新增占地，符合相关要求
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	本项目变电站避让了台江区闽江河口生物多样性维护生态保护红线和仓山区闽江河口生物多样性维护生态保护红线；距离台江区闽江河口生物多样性维护生态保护红线最近约 130m，距仓山区闽江河口生物多样性维护生态保护红线最近约 320m，本期仅在围栏内扩建间隔，不涉及新增用地，不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区，不进入生态保护红线
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	本项目为变电站间隔扩建工程，在前期选址时，已综合考虑进出线走廊规划，不涉及进出线进入自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区，符合相关要求
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	本项目变电站前期已采用主变户内布置，采用电缆出线，不涉及户外变电工程及规划架空进出线的选址选线。
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	不涉及
6	原则上避免在 0 类声环境功能区建设变电工程	本项目不涉及 0 类声环境功能区，所在声环境功能区为 2 类和 4a 类区，符合相关要求
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	本项目变电站前期建设过程中已综合考虑减少土地占用、植被砍伐和弃土弃渣等，本期在排尾 220kV 变电站 110kV GIS 室内扩建间隔，不新增土地占用、植被砍伐、弃土弃渣等
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	不涉及
9	进入自然保护区的输电线路，应按照 HJ19 的要求开展生态现状调查，避让保护对象的集中分布区	不涉及

本项目符合生态保护红线管控要求，避让了台江区闽江河口生物多样性维护生态保护红线和仓山区闽江河口生物多样性维护生态保护红线；距离台江区闽江河口生物多样性维护生态保护红线最近约 130m，距仓山区闽江河口生物多样性维护生态保护红线最近约 320m，本期仅在围栏内扩建间隔，不涉及新增用地，不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区，不会进入生态保护红线，项目所在区域为 2 类和 4a 类声功能区，非 0 类声环境功能区，本期在已有围栏内进行间隔扩建工程建设，不新增土地占用、植被砍伐等，对周边生态环境影响较小；符合《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020) 中变电工程选址环保技术要求。

二、建设内容

地理位置	福州台江排尾 220 千伏变电站 110 千伏间隔扩建工程位于福州市台江区排尾路和瀛江路交叉口西南侧排尾 220kV 变电站内。
项目组成及规模	2.1 项目由来 为配套地铁 2 号线东延线魁岐牵引站接入电网，并完善福州市区东部 110kV 网架结构，提高区域电网的供电能力和供电可靠性，满足规划的排尾~王庄、排尾~连潘线路接入需要，国网福建省电力有限公司福州供电公司进行福州台江排尾 220 千伏变电站 110 千伏间隔扩建工程的建设是有必要的。 2.2 项目概况 排尾 220kV 变电站现有工程规模：主变 2 台，采用户内布置，容量为 2×240MVA（#1、#2），220kV 出线 2 回，110kV 出线 5 回，10kV 出线 24 回，10kV 电容器 5 组（容量为 5×10Mvar），电抗器 3 组（容量为 3×10Mvar），围栏内占地面积约 5240m²，事故油池 1 座（有效容积 70m³），化粪池 1 座。 排尾 220kV 变电站本期工程规模：本期在排尾 220kV 变电站 110kV GIS 室内扩建 110kV 间隔 3 回，分别为王庄间隔、连潘间隔、魁岐（地铁 2 延线）间隔，采用电缆出线。

2.3 项目组成

项目组成详见表 2-1。

表 2-1 本项目组成及建设规模一览表

项目组成			现有建设规模	本期建设规模	远景建设规模
主体工程	1	主变	2 台，户内布置，容量为 2×240MVA（#1、#2）	本期不变	2 台，容量为 2×240MVA
	2	220kV 出线间隔	户内 GIS，电缆出线 2 回	本期不变	电缆出线 2 回
	3	110kV 出线间隔	户内 GIS，电缆出线 5 回	本期扩建 110kV 出线间隔 3 回，户内 GIS 布置，采用电缆出线	电缆出线 8 回
	4	10kV 出线	电缆出线 24 回	本期不变	电缆出线 24 回
	5	无功补偿装置	5×10Mvar 电容器、3×10Mvar 电抗器	本期不变	5×10Mvar 电容器、3×10Mvar 电抗器
辅助工程	1	排水	雨污分流，雨水收集后经雨水管网排至站外排水沟；生活污水经化粪池处理后定期清掏，不外排	本期不变	/
	2	进站道路	进站道路位于变电站北侧和东侧南端	本期不变	/
	3	围栏	变电站四周为栅栏式围栏，高度 2.3m	本期不变	/
环保工程	1	事故油坑	#1、#2 主变下方已建事故油坑，事故油坑与事故油池相连。	本期不变	/
	2	主变事故油池	1 座，有效容积为 70m³	本期不变	/
	3	化粪池	1 座	本期不变	/
依托工程	1	变电站	/	依托排尾 220kV 变电站现有电气设备及环保设施等	/
临时工程	1	施工营地	/	本项目施工量较小，不设施工营地	/
	2	临时施工道路	/	本项目利用已有道路运输设备、材料等	/

总平面及现场布置	2.4 变电站平面布置 福建福州排尾 220kV 变电站位于福州市台江区排尾路和瀛江路交叉口西南侧，排尾 220kV 变电站前期采用户内式布置，综合楼位于站区中部，主变室位于综合楼东部，自北向南为前期已建#1 主变、前期已建#2 主变，110kV 配电装置室位于综合楼二层西南部，采用户内 GIS 布置；220kV 配电装置室位于 110kV 配电装置室北侧，采用户内 GIS 布置；事故油池位于综合楼东南侧，化粪池位于综合楼西北侧，进站道路位于变电站北侧和东侧南端。 本期扩建的王庄、连潘、魁岐（地铁 2 延线）间隔分别位于 110kV GIS 室内由北向南第 10、12、13 个预留间隔处。 2.5 现场布置 结合现场实际，福州台江排尾 220 千伏变电站 110 千伏间隔扩建工程在现状排尾 220kV 变电站 110kV GIS 室内预留位置处建设，施工量较小，不新增用地，不设施工营地，仅会对站内部分绿化和固化场地造成少许破坏及占用。施工人员可租用当地民房，施工场地位于变电站围栏内，设有临时沉淀池、围挡等，变电站施工设备、材料等利用已有道路运输。
施工方案	本项目为变电站间隔扩建工程，总工期预计为 6 个月，工程的施工方案如下： 本期变电站间隔扩建工程，于现状排尾 220kV 变电站内进行，施工内容主要为吊装平台墙体拆除、前期 GIS 设备基础拆除、新 GIS 设备安装以及墙体重建等几个阶段。施工过程采用机械施工和人工施工相结合的方法。 变电站施工期间产污环节主要集中在墙体拆除和重建、旧设备基础拆除和新设备安装阶段，主要的污染因子为施工扬尘、施工噪声、施工废水、固废，此外表现为站内临时土地占用。
其他	/

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 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 III-02-12 福州城镇群，生态功能大类为人居保障功能区，生态功能类型为重点城镇群人居保障功能区。 3.2 土地利用现状及动植物类型 台江区土地面积约 18 平方千米，土地利用主要是居住用地、商业用地、工业用地和市政用地。其中，商业服务业用地 180.49 公顷，工矿用地 5.55 公顷，住宅用地 606.92 公顷，公共管理与公共服务用地 259.14 公顷，特殊用地 6.65 公顷，交通运输用地 300.56 公顷，水域及水利设施用地 245.11 公顷，其他土地 104.34 公顷。 台江区属亚热带阔叶林带，主要为城市人工绿化植被，以榕树、香樟、羊蹄甲、银华、桂龙山樱树、石楠等树种为主。 福州台江排尾 220 千伏变电站 110 千伏间隔扩建工程位于福州市台江区排尾路和瀛江路交叉口西南侧，项目周边主要为道路、商铺、小区住房、河流等，土地利用现状主要为交通运输用地、商服用地、住宅用地以及水域及水利设施用地。本项目评价范围内未发现《国家重点保护野生动物名录》（2021 版）和《国家重点保护野生植物名录》（2021 版）中收录的需要保护的野生动植物。 3.3 电磁及声环境现状 本项目运行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 电磁环境现状监测与评价详见电磁环境影响专题评价。监测结果表明，排尾 220kV 变电站四周围栏外 5m 测点处的工频电场强度为 0.1V/m~0.7V/m，工频磁感应强度为 0.019μT~0.461μT，排尾 220kV 变电站周围电磁环境敏感目标测点处工频电场强度为 0.1V/m~0.2V/m，工频磁感应强度为 0.020μT~0.098μT；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。 3.3.2 声环境现状 1) 监测因子、监测方法 监测因子：噪声 监测方法：《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008） 《声环境质量标准》（GB3096-2008） 2) 监测点位布设
--------	--

变电站厂界排放噪声：排尾 220kV 变电站四周测点布设在围栏外 1m、距地面 1.2m 高度处。

变电站四周声环境保护目标处：距变电站每侧围栏最近的保护目标建筑物外，靠近变电站一侧，距墙壁或窗户 1m 处，距地面高度 1.2m 处（部分点位根据变电站周边地形情况进行调整）。同时选取有代表性的声环境保护目标的代表性楼层，测量窗外 1m 处的环境噪声。

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，江苏辐环环境科技有限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

监测时环境条件须满足仪器使用要求。声环境监测工作应在无雨雪、无雷电、风速 < 5m/s 条件下进行。

③人员要求

监测人员经业务培训，并考核合格。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”的三级审核制度，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

江苏辐环环境科技有限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。

4) 监测时间、监测天气和监测仪器

监测时间：2024 年 3 月 19 日，昼间：12:30~16:30；夜间：00:05~03:10

监测天气：

昼间：多云，风速 1.2m/s~1.3m/s，空气温度 20℃~22℃，相对湿度 67%~69%

夜间：多云，风速 1.1m/s~1.2m/s，空气温度 11℃~12℃，相对湿度 70%~72%

仪器型号：

① 噪声：AWA6228+多功能声级计

仪器编号：00319942

检定有效期：2024.1.5~2025.1.4

测量范围：20dB（A）~132dB（A）

频率范围：10Hz~20kHz

检定单位：江苏省计量科学研究院

检定证书编号：E2024-0000301

② AWA6021A 声校准器

仪器编号：1010644

检定有效期：2024.1.11~2025.1.10

检定单位：江苏省计量科学研究院

检定证书编号：E2024-0001640

5) 监测工况

2024 年 3 月 19 日排尾 220kV 变电站运行工况详见表 3-1。

表 3-1 监测工况

名称	时间	电压（kV）	电流（A）	有功（MW）
#1 主变	昼间 （12:30~16:30）	**~**	**~**	**~**
	夜间 （00:05~03:10）	**~**	**~**	**~**
#2 主变	昼间 （12:30~16:30）	**~**	**~**	**~**
	夜间 （00:05~03:10）	**~**	**~**	**~**

6) 声环境现状监测结果与评价

监测结果如下表 3-2、3-3。

表 3-2 排尾 220kV 变电站厂界噪声现状监测结果

测点 序号	测点位置	监测结果 L_{eq} , dB(A)		执行标准及 限值 dB(A)
		昼间	夜间	
1*	变电站北侧围栏外 1m, 围栏中部	62.5	52.5	《工业企业 厂界环境噪 声排放标 准》 (GB12348- 2008) 4 类 (70/55)
2*	变电站东侧围栏外 1m, 距北侧围栏 20m	60.9	50.2	
3	变电站东侧大门外 1m	58.5	47.4	《工业企业 厂界环境噪 声排放标 准》 (GB12348- 2008) 2 类 (60/50)
4	变电站南侧围栏外 1m, 围栏中部	54.1	45.8	
5	变电站西侧围栏外 1m, 正对扩建间隔处	53.4	45.2	
6	变电站西侧围栏外 1m, 距北侧围栏 35m	58.3	47.2	

注：1 号测点距排尾路 9m，2 号测点距排尾路 30m。

表 3-3 排尾 220kV 变电站周围声环境保护目标噪声现状监测结果

测点 序号	测点位置	监测结果 $Leq,dB(A)$		执行标准 dB(A)
		昼间	夜间	
7*	变电站西侧围栏外 6m****商铺东北角	58.4	48.5	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 4a 类 (70/55)
8	变电站西侧围栏外 7m****居民楼 1F 东南角	53.1	44.8	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类 (60/50)
9	变电站西侧围栏外 7m****居民楼 3F 东侧楼道北侧窗外	54.9	45.8	
10	变电站西侧围栏外 7m****居民楼 5F 东侧楼道北侧窗外	56.2	47.1	
11	变电站西侧围栏外 7m****居民楼 7F 东侧楼道北侧窗外	57.3	47.8	
12	变电站西侧围栏外 7m****居民楼 10F 东侧楼道北侧窗外	58.0	48.6	
13	变电站西侧围栏外 7m****居民楼 15F 东侧楼道北侧窗外	56.9	47.5	
14	变电站西侧围栏外 7m****居民楼 20F 东侧楼道北侧窗外	55.8	46.8	
15	变电站西侧围栏外 7m****居民楼 25F 东侧楼道北侧窗外	54.5	45.8	
16	变电站西侧围栏外 7m****居民楼 30F 东侧楼道北侧窗外	52.5	44.7	
17	变电站西侧围栏外 7m****居民楼 35F 东侧楼道北侧窗外	51.0	43.9	
18	变电站西侧围栏外 7m****居民楼 40F 东侧楼道北侧窗外	50.3	43.3	
19	变电站西侧围栏外 7m****居民楼 44F 东侧楼道北侧窗外	49.3	42.5	
20*	紧邻变电站东南角围栏外**环保驿站西南角	58.0	46.9	
21	变电站东侧围栏外 42m****门卫室西侧	57.4	46.5	

注：7 号测点距排尾路 30m，20 号测点环保驿站紧邻变电站南侧和东侧围栏，受地形条件限制，因此将测点布设在环保驿站西南角。

监测结果表明，本项目排尾 220kV 变电站四周厂界外 1m 测点处昼间厂界环境噪声为 53.4dB(A)~62.5dB(A)，夜间厂界环境噪声为 45.2dB~52.5dB(A)，能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中相应标准限值要求；变电站周围声环境保护目标测点处昼间环境噪声为 49.3dB(A)~58.4dB(A)，夜间环境噪声为 42.5dB(A)~48.6dB(A)，能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中相应标准限值要求。

3.4 大气环境质量现状

根据《2023 年福州市环境状况公报》，2023 年，福州市环境空气质量优良率 98.1%，比上年提高了 0.6 个百分点，其中一级（优）201 天，二级（良）157 天。2023 年福州市环境空气质量综合指数为 2.50，在全国 168 个重点城市中排名第四。

	3.5 水环境质量现状 根据《2023 年福州市环境状况公报》，2023 年，福州市主要流域总体水质为优，与上年相同，但 36 个主要流域国省控断面和 54 个小流域省控断面 I~III 类水质比例首次达到 100%。福州市 5 个市级集中式饮用水水源地水质达标率为 100%，各县（市）县级集中式饮用水水源地水质达标率均为 100%。
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 排尾 220kV 变电站前期工程在“福州排尾 220kV 变电站扩建主变工程”中建设，2017 年该工程开展了环境影响评价工作，并于 2017 年 12 月 18 日取得了原福州市环境保护局的审批意见（榕环保评〔2017〕104 号）；国网福州供电公司于 2021 年对该项目进行了竣工环保自验收，并于 2021 年 4 月 28 日印发了《国网福州供电公司关于印发福州排尾 220 千伏变电站主变扩建等 5 项工程竣工环境保护验收意见的通知》（榕电发展〔2021〕142 号）。 3.7 原有环境污染和生态破坏问题 根据前期工程竣工环保验收文件，原排尾 220kV 变电站前期工程环境保护手续齐全，落实了环境影响报告表及其批复提出的环境保护及污染防治措施要求，变电站环保设施均已按照环境影响报告表及其批复文件要求建成并正常运行，环境因子监测达标，不存在原有环境污染和生态破坏问题。
生态环境保护目标	3.8 生态保护目标 根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目排尾 220kV 变电站生态影响评价范围为围栏外 500m 内区域。 根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），本项目生态影响评价范围内涉及台江区闽江河口生物多样性维护生态保护红线和仓山区闽江河口生物多样性维护生态保护红线，距台江区闽江河口生物多样性维护生态保护红线最近约 130m，距仓山区闽江河口生物多样性维护生态保护红线最近约 320m；除此以外，不涉及《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中其他生态保护目标；同时，本项目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。 本项目评价范围内生态保护目标情况一览表见表 3-4。

表 3-4 本项目评价范围内生态保护目标情况一览表

序号	生态保护目标名称	所属行政区	级别	主管部门	审批情况	与本项目的地理位置关系
1	台江区闽江河口生物多样性维护生态保护红线	福州市台江区	/	福建省人民政府	自然资办函(2022) 2207 号	未进入, 仅评价范围涉及, 距台江区闽江河口生物多样性维护生态保护红线最近距离约 130m
2	仓山区闽江河口生物多样性维护生态保护红线	福州市仓山区	/	福建省人民政府	自然资办函(2022) 2207 号	未进入, 仅评价范围涉及, 距仓山区闽江河口生物多样性维护生态保护红线最近距离约 320m

3.9 水环境保护目标

本项目评价范围内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、风景名胜區、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。

3.10 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), 本项目排尾 220kV 变电站电磁环境影响评价范围为站界外 40m 内区域。

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, 本项目排尾 220kV 变电站评价范围内电磁环境敏感目标详见表 3-5。

表 3-5 本项目排尾 220kV 变电站评价范围内电磁环境敏感目标

序号	电磁环境敏感目标名称		敏感目标与变电站的位置关系及最近距离	环境质量要求*	电磁环境敏感目标情况说明
1	****	裙楼商铺	西侧，最近约 6m	E、B	约 8 间裙楼商铺，2 层平顶，高度约 6m
2		居民楼	西侧约 7m	E、B	1 幢居民楼，44 层平顶，高度约 135m
3		门卫室	南侧约 6m	E、B	1 间门卫室，1 层平顶，高度约 4m
4	**环保驿站		紧邻变电站南侧、东侧围栏	E、B	1 间环保驿站，1 层平顶，高度约 3.5m

*注: E—表示电磁环境质量要求为工频电场强度 $<4000\text{V/m}$;

B—表示电磁环境质量要求为工频磁感应强度 $<100\mu\text{T}$ 。

3.11 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)、《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020) 以及参照《建设项目环境影响报告表编制技术指南(污染影响类)》(试行), 确定本项目声环境评价范围为围栏外 50m 内区域。

声环境保护目标指用于居住、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, 本项目排尾 220kV 变电站声环境评价范围内声环境保护目标详见表

生态环境保护目标

3-6。

表 3-6 排尾 220kV 变电站评价范围内声环境保护目标调查表

序号	声环境保护目标名称		空间相对位置/m*			距厂界最近距离/m	方位	执行标准/功能区类别	声环境保护目标情况说明
			X	Y	Z				
1	****	裙楼商铺	-6	60	0	西侧围栏外，最近约 6m	西侧	《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类	约 9 间裙楼商铺，2 层平顶，高度约 6m
2		居民楼	-7	20	0	西侧围栏外，最近约 7m	西侧	《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类、4a 类	3 幢居民楼，44 层，高度约 135m
3		门卫室	21	-6	0	南侧围栏外约 6m	南侧	《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类	1 间门卫室，1 层平顶，高度约 4m
4	**环保驿站		45	0	0	紧邻南侧、东侧围栏	东南侧		1 间环保驿站，1 层平顶，高度约 3.5m
5	****	门卫室	94	5	0	东侧围栏外约 42m	东侧		1 间门卫室，1 层平顶，高度约 4m

*备注：以变电站南侧围栏为 X 轴，西侧围栏为 Y 轴，记录距厂界最近处保护目标的坐标。

生态环境
保护
目
标

评价标准	3.12 环境质量标准 3.12.1 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:100μT。 3.12.2 声环境 根据排尾 220kV 变电站前期竣工环保验收文件和福州市声环境功能区划,排尾 220kV 变电站评价范围内位于排尾路和江滨中大道两侧 35m 范围内区域声环境执行《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);变电站评价范围内其余区域声环境执行《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)。 3.13 污染物排放标准 3.13.1 施工场界环境噪声排放标准 执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011):昼间限值为 70dB(A)、夜间限值为 55dB(A)。 3.13.2 厂界环境噪声排放标准 根据排尾 220kV 变电站前期竣工环保验收文件和福州市声环境功能区划,排尾 220kV 变电站位于排尾路和江滨中大道两侧 35m 范围内厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)4 类标准,昼间限值为 70dB(A)、夜间限值为 55dB(A);变电站其余厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类标准,昼间限值为 60dB(A)、夜间限值为 50dB(A)。
其他	无

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析	4.1 生态影响分析 本项目建设对生态的影响主要为土地占用、植被破坏以及对生态保护目标的影响，本期不涉及土石方开挖，不会造成水土流失的影响。 （1）土地占用 本项目变电站间隔扩建工程是在原排尾 220kV 变电站围栏内进行扩建，施工场地在原有围栏内，项目不单独设立施工营地，施工期设备、材料运输过程中充分利用现有道路，因此本项目无新增永久征地及站外临时施工用地，仅临时占用站内空地堆放施工材料及设备，施工结束后及时清理现场，恢复原状地貌。 （2）植被破坏 本项目间隔扩建位于原有站区内进行，不会对周边植被产生影响，仅会对站内部分绿化和固化场地造成少许破坏及占用，施工后及时清理施工现场，恢复站内施工场地原有土地功能，针对空地采取绿化或水泥硬化等措施，对站外生态基本无影响。 （3）对生态保护目标的影响 通过现场及资料调查，本项目排尾 220kV 变电站评价范围内涉及闽江河口生物多样性维护生态保护红线和仓山区闽江河口生物多样性维护生态保护红线，与台江区闽江河口生物多样性维护生态保护红线最近距离约 130m，与仓山区闽江河口生物多样性维护生态保护红线最近距离约 320m，均未进入；除此以外，本项目不涉及根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中其他生态保护目标；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。 本项目变电站间隔扩建工程是在原排尾 220kV 变电站围栏内进行扩建，施工期加强施工过程的管理，严格控制施工影响范围；施工人员和施工机械禁止进入闽江河口生物多样性维护生态保护红线和仓山区闽江河口生物多样性维护生态保护红线划定的区域；禁止向闽江河口生物多样性维护生态保护红线和仓山区闽江河口生物多样性维护生态保护红线内倾倒废弃物、排放废污水及乱丢乱弃各类垃圾；在认真落实生态环境保护措施后，本项目建设不会影响生态保护目标的主导生态功能。 综上所述，本项目施工期对生态产生的影响均为短期的，通过采用合理的施工方式，加强施工管理等措施，可以有效降低施工对生态的影响，使本项目的建设对生态的影响控制在可接受的范围。
-------------	--

施工期生态环境影响分析

4.2 施工期声环境影响分析

(1) 声源描述

①变电站施工期主要声源

排尾 220kV 变电站间隔扩建工程施工主要包括吊装平台墙体拆除及重建、旧 GIS 设备基础拆除和新 GIS 设备安装，其施工工程量相对较小，施工时间较短。主要噪声源为吊装平台墙体以及 GIS 设备施工中各种机具的设备噪声。

施工机械设备一般露天作业，噪声经几何扩散衰减后到达预测点，本项目施工期施工设备均为室外声源，且可等效为点声源。

表 4-1 主要施工机械噪声声源及场界噪声限值 单位：dB(A)

设备名称	距设备距离（m）	A 声级 dB(A)	《建筑施工场界环境噪声排放标准（GB12523-2011）》	
			昼间	夜间
电动挖掘机	10	75~83	70	55
吊车	10	78~86	70	55

备注：施工机械噪声声源数据参考《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013），吊车噪声声源参考重型运输车。

②变电站施工噪声预测计算模式

根据 HJ2.4-2021《环境影响评价技术导则 声环境》，施工噪声预测计算公式如下：

$$L_A(r) = L_A(r_0) - 20 \lg \frac{r}{r_0}$$

式中： LA(r)——为距施工设备 r（m）处的 A 声级，dB(A)；
LA(r0)——为距施工设备 r0（m）处的 A 声级，dB(A)。

③变电站施工噪声预测计算结果与分析

根据施工使用情况，利用表 4-1 中主要施工机械噪声水平类比资料作为声源参数，根据（1）②中的施工噪声预测模式计算出施工场界噪声排放值。

(2) 预测分析

①吊装平台墙体施工阶段

吊装平台墙体阶段主要施工设备为电动挖掘机和吊车，可通过噪声衰减公式计算出噪声值随距离增加而产生的衰减量，并可得出预测点处的噪声贡献值，计算结果详见表 4-2。

表 4-2 吊装平台墙体施工阶段主要施工机械作业噪声预测值 单位：dB(A)

机械种类	距施工机械距离									
	10m*	20m	30m	45m	50m	63m	100m	200m	250m	355m
电动挖掘机	83.0	77.0	73.4	70.0	69.0	67.0	63.0	57.0	55.0	52.0
吊车	86.0	80.0	76.4	72.9	72.0	70.0	66.0	60.0	58.0	55.0

*注：根据表 4-1，本次预测选择最大 A 声级进行预测。

由表 4-2 可知，施工阶段施工机械设备的噪声较高，在距电动挖掘机和吊车分别大于 45m 和 63m 时，昼间施工噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》70dB(A)的限值要求。夜间达标距离较远，因此禁止夜间施工。

为确保施工期噪声能满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）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；加强施工管理，文明施工，错开高噪声设备使用时间等措施后，变电站噪声影响范围将显著减小。

②设备施工阶段

本阶段进行旧 GIS 设备基础拆除和新 GIS 设备安装，在户内施工，施工设备噪声源强较小，经过墙体隔声和距离衰减，对周围声环境影响较小。

4.3 施工期大气环境影响分析

间隔扩建工程施工扬尘主要来自施工材料的运输装卸、施工现场内车辆行驶、墙体和设备基础拆除施工产生的扬尘等；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废弃物时，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；施工弃土弃渣要合理堆放；可定期洒水、喷淋进行扬尘控制；施工结束后，按“工完料尽场地清”的原则立即进行空地绿化和水泥硬化，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。

4.4 施工期水环境影响分析

本项目施工过程中产生的废水主要为少量施工废水和施工人员的生活污水。

变电站间隔扩建吊装平台墙体施工时，拟采用商品混凝土，施工产生的施工废水较少，主要为施工车辆及机械设备冲洗废水等。施工废水排入临时沉淀池，去除悬浮物后的废水循环使用不外排，沉渣定期清理。

排尾 220kV 变电站前期建有化粪池，在施工阶段，施工人员产生的少量生活污水利用原有化粪池处理，定期清掏，不外排。

通过采取上述环保措施，施工过程中产生的废水不会影响周围水环境。

4.5 施工期固体废物环境影响分析

本项目施工期固体废物主要为排尾 220kV 变电站间隔扩建工程吊装平台墙体施工以及 GIS 设备基础拆除施工过程产生的建筑垃圾以及施工人员的生活垃圾等。施工产生的建筑垃圾和生活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；本期施工阶段产生的固体废物、弃土弃渣以及其他建筑垃圾及时清运，并委托有关单位运送至指定受纳场地，生活垃圾由站区已有垃圾桶分类收集后由环卫部门运送至附近垃圾收集点。

通过采取上述环保措施，施工固废对周围环境影响很小。

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。

运营期生态环境影响分析	4.6 电磁环境影响分析 变电站的主变和高压配电装置在运行时，由于电压等级较高，带电结构中存在大量的电荷，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。 通过定性分析和类比监测，福州台江排尾 220 千伏变电站 110 千伏间隔扩建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，投入运行后对周围环境的影响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》。 4.7 声环境影响分析 根据现状监测结果，本项目排尾 220kV 变电站四周测点处昼间厂界环境噪声和夜间厂界环境噪声能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中相应标准限值要求。变电站四周声环境保护目标测点处昼间环境噪声和夜间环境噪声能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应标准限值要求。本项目为间隔扩建工程，不新增声源设备，不改变站内现有声源数量及布置形式，不新增噪声影响，项目建设前后对周围声环境的影响没有变化，因此本项目建成投运后，变电站厂界环境噪声以及四周声环境保护目标处的环境噪声仍能够满足相应标准限值要求。 4.8 生态影响分析 排尾 220kV 变电站运行产生的工频电场强度、工频磁感应强度和噪声等均可满足相应标准要求。从已投运工程的调查情况来看，排尾 220kV 变电站周边的生态环境与其他区域并没有显著的差异。因此，本项目的建设对周围生态影响较小。 运行期做好运行管理，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。 4.9 水环境影响分析 变电站日常巡视及检修等工作人员所产生的少量生活污水经化粪池处理后定期清掏，不外排；本期仅进行间隔扩建，不新增运行人员，不新增生活污水产生量，对变电站周围水环境没有影响。 4.10 固体废物影响分析 变电站日常巡视及检修等工作人员所产生的少量生活垃圾经垃圾桶分类收集后由环卫部门定期清运，不外排；本期仅进行间隔扩建，不新增运行人员，不新增生活垃圾产生量，不新增含油设备和铅蓄电池，不新增危险废物，对周围环境无影响。 4.11 运营期环境风险分析 本项目排尾 220kV 变电站主变为户内式布置，前期已按照相关设计规范要求，在主变下方设置了事故油坑，事故油坑与事故油池相连，并通过了竣工环保验收。本项目为间隔扩建工程，不新增含油设备，不新增环境风险。
-------------	---

选
址
选
线
环
境
合
理
性
分
析

现状排尾 220kV 变电站站址位于福州市台江区排尾路和瀛江路交叉口西南侧，站址周围主要为交通运输用地、商服用地以及工矿仓储用地等，排尾 220kV 变电站前期已取得原福州市国土资源局的不动产权证，本期是在排尾 220kV 变电站内进行间隔扩建，不新增永久用地及站外临时用地，选址具有唯一性。

本项目评价范围内涉及台江区闽江河口生物多样性维护生态保护红线和仓山区闽江河口生物多样性维护生态保护红线，距离台江区闽江河口生物多样性维护生态保护红线最近约 130m，距离仓山区闽江河口生物多样性维护生态保护红线最近约 320m，本期仅在围栏内扩建，不涉及新增用地，不进入生态保护红线，不会对生态保护红线造成影响。

本项目评价范围不涉及国家公园、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。

本项目变电站选址符合生态保护红线管控要求，评价范围内不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区，项目所在区域为 2 类和 4a 类声功能区，非 0 类声环境功能区，本期在已有围栏内进行间隔扩建工程，不新增植被砍伐、土地占用，对周边生态环境影响较小，符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）中的相关要求。

变电站不新增声源设备，不新增噪声影响，根据现状监测及预测分析，本项目周围电磁环境和声环境现状及建成投运后周围电磁环境和声环境均能够满足相关标准要求；变电站不新增工作人员，不新增生活污水产生量以及生活垃圾产生量；变电站不新增含油设备和铅蓄电池，不新增危险废物，不新增环境风险。因此，本项目投运后对周围生态影响较小，无环境制约因素。

综合以上分析，本项目选址具有环境合理性。

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，提高其生态环保意识； (2) 严格控制施工范围，充分利用现有道路运输设备、材料等； (3) 合理安排施工工期； (4) 施工结束后，应及时清理施工现场，对变电站内施工场地进行绿化和水泥硬化处理，恢复土地原有使用功能。 5.2 大气污染防治措施 施工期对大气环境的主要影响为施工扬尘，为尽量减少施工期扬尘对大气环境的影响，建议施工期采取如下扬尘污染防治措施： (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，采取密闭存储措施，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、喷淋，避免尘土飞扬。施工单位应经常清洗运输车辆，以减少扬尘； (4) 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； (5) 按照规定使用商品混凝土； (6) 施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废弃物就地焚烧； (7) 施工结束后，按“工完料尽场地清”的原则立即进行空地水泥硬化和绿化处理，减少裸露地面面积。 (8) 选用性能优良的施工机械和运输车辆，确保施工机械设备或车辆尾气排放符合相关标准要求。 5.3 水污染防治措施 生活污水： 排尾 220kV 变电站前期建有化粪池，在施工阶段，施工人员产生的生活污水利用原有化粪池处理，定期清掏，不外排。 施工废水： (1) 站址施工区域设置临时沉淀池，施工废水经沉淀处理后回用，不排入附近水体； (2) 落实文明施工原则，不漫排施工废水。 5.4 噪声污染防治措施 (1) 运输车辆应尽量避免避开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，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, 文明施工, 合理安排施工作业时间; (5) 将噪声级较高的设备安排在昼间进行工作, 禁止夜间施工。 5.5 固体废物污染防治措施 加强对施工期生活垃圾和建筑垃圾的管理, 施工人员产生的生活垃圾由垃圾桶收集后委托地方环卫部门及时清运; 施工产生的固体废物、弃土弃渣以及其他建筑垃圾及时清运, 并委托有关单位运送至指定受纳场地。 本项目施工期采取的生态保护措施和大气、水、噪声、固体废物等污染防治措施的责任主体为建设单位, 施工单位具体负责实施, 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 本项目排尾 220kV 变电站前期已将电气设备合理布局, 本期间隔扩建工程保证导体和电气设备安全距离, 设置防雷接地保护装置, 降低静电感应的影响。 5.7 声环境保护措施 本项目排尾 220kV 变电站前期工程总平面布置上已将站内建筑物合理布局, 主变户内布置, 并采用隔声门等设施, 确保变电站的四周厂界处噪声稳定达标, 本期不新增噪声源设备, 不新增噪声影响。 5.8 生态保护措施 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, 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。 5.9 水环境保护措施 变电站日常巡视及检修等工作人员产生少量的生活污水经过站内化粪池处理后定期清掏, 不外排; 本期仅进行间隔扩建, 不新增工作人员, 不新增生活污水产生量。 5.10 固体废物防治措施 (1) 一般固体废物 变电站工作人员所产生的生活垃圾由站内垃圾桶收集后, 委托地方环卫部门及时清运; 本期不新增工作人员, 不新增生活垃圾产生量。 (2) 危险废物 本期仅在排尾 220kV 变电站内扩建 110kV 出线间隔, 不新增蓄电池、含油设备等, 不会新增废变压器油、废旧蓄电池等危险废物。

	5.11 环境风险控制措施 本期仅在排尾 220kV 变电站内扩建 110kV 出线间隔，不新增含油设备，不涉及新增环境风险。 本项目运营期采取的生态保护措施和电磁、噪声、水、固废等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、地表水、电磁、声环境影响较小，固体废物能妥善处理，无环境风险，对周围环境影响较小。
其他	5.12 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、运营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。 5.12.1 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，合理组织施工。 ⑦加强施工管理，控制施工范围。 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，将各项环保措施落实完成情况上报主管部门。

(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、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协调配合上级生态环境主管部门所进行的环境调查、生态调查等工作。

5.12.2 监测计划

根据项目的环境影响和环境管理要求，建设单位制定了环境监测计划，委托了有资质的环境监测单位进行监测。具体监测计划见表 5-1。

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	变电站周围及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 μT
		监测方法	《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）
		监测频次和时间	结合工程竣工环境保护验收昼间监测一次，其后每四年监测一次，并依据相关主管部门要求开展监测
2	噪声	点位布设	变电站周围及声环境保护目标处
		监测项目	等效连续 A 声级 dB(A)
		监测方法	《声环境质量标准》（GB3096-2008） 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）
		监测频次和时间	结合工程竣工环境保护验收昼、夜间各监测一次，其后每四年监测一次，并依据相关主管部门要求开展监测；此外，变电工程主要声源设备大修前后，对变电工程厂界排放噪声和周围声环境保护目标环境噪声进行监测，监测结果向社会公开

本项目总投资约为****万元，其中环保投资约为**万元，费用来源于建设单位自筹，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	环境要素	环境保护设施、措施	环保投资 (万元)
施工期	生态	合理进行施工组织，对施工临时用地进行生态恢复	**
	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	低噪声施工设备	**
	固体废物	生活垃圾、建筑垃圾清运	**
运营期	电磁环境	运行阶段做好设备维护，加强运行管理	**
	生态	加强运维管理	**
其他	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	/	/	**

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	(1) 加强对管理人员和施工人员的环保教育, 提高其生态环保意识; (2) 严格控制施工范围, 充分利用现有道路运输设备、材料等; (3) 合理安排施工工期; (4) 施工结束后, 应及时清理施工现场, 对变电站内施工场地进行绿化和水泥硬化处理, 恢复土地原有使用功能。	(1) 加强了对管理人员和施工人员的环保教育, 提高了其生态环保意识; (2) 严格控制了施工临时用地范围, 利用了现有道路运输设备、材料等; (3) 施工工期安排合理; (4) 施工结束后, 及时清理了施工现场, 对变电站内施工场地进行了绿化和水泥硬化处理, 恢复了土地原有使用功能。	运营期做好环境保护设施的维护和运行管理, 加强巡查和检查, 强化设备检修维护人员生态保护意识教育, 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。	制定了定期巡检计划, 对设备检修维护人员进行了环保培训, 加强了管理, 避免对项目周边的自然植被和生态系统的破坏。
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	生活污水: 排尾 220kV 变电站前期建有化粪池, 在施工阶段, 施工人员产生的生活污水利用原有化粪池处理, 定期清掏, 不外排。 施工废水: (1) 站址施工区域设置临时沉淀池, 施工废水经沉淀处理后回用, 不排入附近水体; (2) 落实文明施工原则, 不漫排施工废水。	生活污水: 变电站间隔扩建工程施工人员生活污水排入站内已有化粪池处理后, 定期清掏, 未外排。 施工废水: (1) 变电站间隔扩建施工过程中产生的少量施工废水经临时沉淀池沉淀处理去除悬浮物后回用, 未外排; (2) 落实了文明施工原则, 未发生施工废水漫排现象。	/	/
地下水及土壤环境	/	/	/	/

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
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，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，文明施工，合理安排施工作业时间； (5) 将噪声级较高的设备安排在昼间进行工作，禁止夜间施工。	(1) 运输车辆尽量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，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，做到了文明施工，合理安排了施工作业时间； (5) 未在夜间进行施工。	前期工程总平面布置上已将站内建筑物合理布局，主变户内布置，并采用隔声门等设施。本期不新增噪声源设备，不新增噪声影响。	变电站厂界排放噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中相应标准限值要求。
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，采取密闭存储措施，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、喷淋，避免尘土飞扬。施工单位应经常清洗运输车辆，以减少扬尘； (4) 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； (5) 按照规定使用商品混凝土； (6) 施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废弃物就地焚烧； (7) 施工结束后，按“工完料尽场	(1) 加强了材料转运与使用的管理，合理装卸，操作规范，在易起尘的材料堆场，采取了密闭存储措施，有效防止扬尘对环境空气质量的影响； (2) 施工运输车辆采用了密封、遮盖等防尘措施； (3) 对施工道路和施工现场定时洒水、喷淋，施工单位经常清洗运输车辆，有效减少扬尘产生； (4) 加强了施工管理，施工时间安排合理，施工单位做好了施工组织设计，做到了文明施工； (5) 已按照规定使用了商用混凝土； (6) 施工现场未将包装物、可燃垃圾等固体废弃物就地焚烧； (7) 施工结束后，按“工完料尽场地清”的原则立即进行了空地水泥硬化	/	/

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
	地清”的原则立即进行空地水泥硬化和绿化处理，减少裸露地面面积。 (8) 选用性能优良的施工机械和运输车辆，确保施工机械设备或车辆尾气排放符合相关标准要求。	和绿化处理，有效减少裸露地面面积； (8) 选用了性能优良的施工机械和运输车辆，确保了设备机械设备或车辆尾气排放符合相关标准要求。		
固体废物	加强对施工期生活垃圾和建筑垃圾的管理，施工人员产生的生活垃圾由垃圾桶收集后委托地方环卫部门及时清运；施工产生的固体废物、弃土弃渣以及其他建筑垃圾及时清运，并委托有关单位运送至指定受纳场地。	加强了对施工期生活垃圾和建筑垃圾的管理，生活垃圾由垃圾桶集中分类收集后由环卫部门及时清运；固体废物、弃土弃渣以及其他建筑垃圾委托有关单位运送至指定受纳场地	/	/
电磁环境	/	/	前期已将电气设备合理布局，本期间隔扩建工程保证导体和电气设备安全距离，设置防雷接地保护装置，降低静电感应的影响；运行期做好设备维护和运行管理，加强巡检，确保变电站周围工频电场、工频磁场均能满足《电磁环境控制限值》	变电站周围工频电场、工频磁场均能满足《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014) 相应的公众曝露控制限值要求： 工 频 电 场 强 度： <4000V/m；工频磁感应强度：<100μT。

福州台江排尾 220 千伏变电站 110 千伏间隔扩建工程环境影响报告表

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
			(GB 8702-2014)对应的公众暴露控制限值, 即工频电场强度限值: 4000V/m; 工频磁感应强度限值: 100 μ T。	
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

福州台江排尾 220 千伏变电站 110 千伏间隔扩建工程符合国家的法律法规，符合区域总体规划，在认真落实各项污染防治措施和生态环境保护措施后，本项目产生的工频电场、工频磁场、噪声等均满足相应标准，项目建设对区域生态环境的影响控制在可接受的范围，从环境保护的角度分析，本项目建设是可行的。



福州台江 220 千伏变电站 110 千伏间隔扩建工 程电磁环境影响专题评价

1 总则

1.1 编制依据

1.1.1 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

1.1.2 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》(HJ1113-2020)

(4)《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)

(5)《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ681-2013)

1.1.3 工程设计资料名称及相关资料

(1)《福建福州台江排尾 220 千伏变电站 110 千伏间隔扩建工程初步设计说明书(送审稿)》,福州电力设计院有限公司,2024 年 5 月

(2)《国网福州供电公司关于福州台江排尾 220 千伏变电站 110 千伏间隔扩建工程可行性研究报告的批复》,榕电发展〔2024〕9 号,2024 年 1 月 12 日

1.2 项目概况

(1) 现有项目概况

排尾 220kV 变电站现有工程规模:主变 2 台,容量为 2×240MVA(#1、#2),220kV 出线 2 回,110kV 出线 5 回,10kV 出线 24 回,10kV 电容器 5 组(容量为 5×10Mvar),电抗器 3 组(容量为 3×10Mvar),占地面积约 5240m²,事故油池 1 座(有效容积 70m³),化粪池 1 座。

(2) 本期项目规模

本期在排尾 220kV 变电站 110kV GIS 室内扩建 110kV 间隔 3 回,分别为王庄间隔、连潘间隔、魁岐(地铁 2 延线)间隔,采用电缆出线。

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
运行期	电磁环境	工频电场	V/m	工频电场	V/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。

1.5 评价工作等级

本项目220kV变电站为户内式，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中“表2 输变电工程电磁环境影响评价工作等级”，确定本项目220kV变电站电磁环境影响评价工作等级为三级，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	220kV	变电站	户内式	三级

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
220kV 变电站	工频电场、工频磁场	站界外 40m	定性分析

1.7 评价重点

电磁环境评价重点为工程运营期产生的工频电场、工频磁场对周围环境的影响。

1.8 电磁环境敏感目标

根据现场踏勘，本项目排尾 220kV 变电站评价范围内电磁环境敏感目标详见表 1.8-1。

表 1.8-1 本项目排尾 220kV 变电站评价范围内电磁环境敏感目标

序号	电磁环境敏感目标名称		敏感目标与变电站的位置关系及最近距离	环境质量要求	电磁环境敏感目标情况说明
1	****	裙楼商铺	西侧，最近约 6m	E、B	8 间裙楼商铺，2 层平顶，高度约 6m
2		居民楼	西侧约 7m	E、B	1 幢居民楼，44 层平顶，高度约 135m
3		门卫室	南侧约 6m	E、B	1 间门卫室，1 层平顶，高度约 4m
4	**环保驿站		紧邻变电站南侧、东侧围栏	E、B	1 间环保驿站，1 层平顶，高度约 3.5m

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：《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）

监测频次：昼间监测 1 次

2.2 监测点位布设

变电站：在变电站四周围栏外 5m 处布设工频电场、工频磁场现状测点，测量距地面 1.5m 高度处工频电场强度、工频磁感应强度。

电磁环境敏感目标：在变电站评价范围内距变电站每侧围栏最近的电磁环境敏感目标处布设工频电场、工频磁场现状测点，测量建筑物外 1m，距地面 1.5m 高度处的工频电场强度、工频磁感应强度。

2.3 质量控制

为确保检测报告的公正性、科学性和权威性，江苏辐环环境科技有限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

监测时环境条件须满足仪器使用要求。电磁环境监测工作在无雨、无雾、无雪的天气下进行，监测时环境湿度 $<80\%$ 。

（3）人员要求

监测人员经业务培训，并考核合格。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”的三级审核制度，有效确保监测数据和结论的准确性和可靠性。

（6）质量管理体系

江苏辐环环境科技有限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。

2.4 监测时间、监测天气和监测仪器

监测时间：2024 年 3 月 19 日，12:30~16:30

监测天气：多云，空气温度 20℃~22℃，相对湿度 67%~69%

仪器型号：电磁辐射分析仪

主机型号：SEM-600，主机编号：D-1134

探头型号：LF-04，探头编号：I-1134

仪器校准日期：2024.1.9（有效期 1 年）

生产厂家：北京森馥科技股份有限公司

频率响应：1Hz~400kHz

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：E2023-0198596

2.5 监测工况

2024 年 3 月 19 日排尾 220kV 变电站运行工况详见表 2.5-1。

表 2.5-1 监测工况

名称	时间	电压（kV）	电流（A）	有功（MW）
#1 主变	昼间（12:30-16:30）	**~**	**~**	**~**
#2 主变	昼间（12:30-16:30）	**~**	**~**	**~**

2.6 现状监测结果与评价

排尾 220kV 变电站四周及电磁环境敏感目标处监测统计结果见表 2.6-1 所示。

表 2.6-1 本项目排尾 220kV 变电站四周及敏感目标电磁环境现状监测结果

测点 序号	测点位置		工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
1	排尾 220kV 变 电站四周	变电站北侧围栏外 5m，围栏中部	0.2	0.461
2		变电站东侧围栏外 5m，距北侧围栏 15m	0.1	0.030
3		变电站东侧大门外 5m	0.7	0.101
4		变电站南侧围栏外 5m，围栏中部	0.1	0.019
5		变电站西侧围栏外 5m，正对扩建间隔处	0.2	0.028
6		变电站西侧围栏外 5m，距北侧围栏 15m	0.4	0.076
7	电磁环境敏感 目标	变电站西侧围栏外 6m****商铺东北角	0.2	0.020
8*		紧邻变电站东南角围栏外**环保驿站西南角	0.1	0.098
控制限值			4000	100

注：8 号测点环保驿站紧邻变电南侧和东侧围栏，受地形条件限制，因此将测点布设在环保驿站西南角。

监测结果表明，排尾 220kV 变电站四周围栏外 5m 测点处的工频电场强度为 0.1V/m~0.7V/m，工频磁感应强度为 0.019 μ T~0.461 μ T；排尾 220kV 变电站周围电磁环境敏感目标测点处工频电场强度为 0.1V/m~0.2V/m，工频磁感应强度为 0.020 μ T~0.098 μ T；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。

3 电磁环境影响预测与评价

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目电磁环境影响评价工作等级为三级，本次对排尾 220kV 变电站电磁环境影响预测评价采用定性分析的方式。

排尾 220kV 变电站为户内式布置，主变、110kV GIS 配电装置、220kV GIS 配电装置等电气设备均布置在综合楼内，利用墙体等屏蔽变电站运行过程中产生的工频电场。

排尾 220kV 变电站工频电场影响预测定性分析参考《环境健康准则：极低频场》（世界卫生组织著），“变电站也很少会在站外产生显著电场。其原因是，如果是安装在地面上的终端配电站，所有母线与其他设备或是包含在金属柜与管柱内，或是包含在建筑物内，两者都屏蔽了电场。高压变电站虽然并没有被严实地封闭起来，但通常有安全栅栏围在周围，由于栅栏是金属做的，它也会屏蔽电场”，本工程通过建筑物墙体屏蔽电场，可以预测本项目排尾 220kV 变电站建成投运后，站址四周及敏感目标处的工频电场能够满足工频电场强度 4000V/m 的公众曝露控制限值要求。

排尾 220kV 变电站工频磁场影响预测定性分析参考《环境健康准则：极低频场》（世界卫生组织著），“虽然变电站在复杂性和大小上不同，但确定它们所产生磁场的原理是相同的。第一，所有变电站内都有许多设备，它们在变电站范围之外产生的磁场可忽略不计。这些设备包括变压器、几乎所有的开关和断路器，以及几乎所有的计量仪表与监测装置。第二，在许多情况下，在公众能接近的地区，最大的磁场是由进出变电站的架空线路和地下电缆所产生的。第三，所有变电站都含有用于连接内部各设备的导线系统（通常称作为“母线”），而这些母线通常构成变电站内磁场的主要来源，在母线外部产生明显的磁场。磁场都随着与变电站之间距离的增加而快速下降”，可以预测本项目排尾 220kV 变电站建成投运后，站址四周及敏感目标处的工频磁场能够满足工频磁感应强度 100 μ T 的公众曝露控制限值要求。

此外，本项目变电站建设过程中将优化电气设备布局，保证导体和电气设备安全距离，进一步降低变电站周围电磁环境影响。

为了进一步预测福州台江排尾 220 千伏变电站 110 千伏间隔扩建工程建成运行后产生的工频电场、工频磁场对站址周围环境的影响，本次还选取了类似的变电站进行类比监测。

(1) 类比变电站的选择

本次类比监测选取电压等级、布置方式、建设规模及主变容量类似的福州**220kV 变电站作为类比监测对象，变电站类比情况见表 3.2-1。

表 3.2-1 本项目变电站与类比变电站对照表

项目名称	**220kV 变电站 (类比变电站)	排尾 220kV 变电站 (本项目)	类比可行性
主变布置	户内	户内	主变布置型式一致，类比可行
主变容量	2×240MVA	2×240MVA	主变数量和主变容量一致，类比可行
围墙（围栏）内占地面积	7900m ²	5240m ²	类比变电站围墙内占地面积较本项目变电站稍大，但主变及电气设备距四周围墙（围栏）距离相近，且站内布局类似，类比可行
220kV 出线回数、出线方式	电缆出线 6 回	电缆出线 2 回	类比变电站 220kV 出线回数大于本项目变电站，类比较保守，类比可行
220kV 配电装置	户内 GIS	户内 GIS	220kV 配电装置布置型式一致，类比可行
110kV 出线回数、出线方式	电缆出线 11 回	电缆出线 8 回	类比变电站 110kV 出线回数大于本项目变电站，类比较保守，类比可行
110kV 配电装置	户内 GIS	户内 GIS	110kV 配电装置布置型式一致，类比可行
变电站平面布置图	/	/	平面布置类似，类比可行

从类比情况比较结果看，本项目排尾 220kV 变电站本期建成投运后，对周围环境的工频电场、工频磁场影响理论上与**220kV 变电站类似。因此，选取**220kV 变电站作为类比变电站是可行的。

(2) 类比变电站监测情况

**220kV 变电站类比监测数据来源、监测时间及监测工况见表 3.2-2，监测结果见表 3.2-3。

表 3.2-2 **220kV 变电站类比监测因子、监测方法及仪器、监测布点、类比监测数据来源、监测时间及监测工况

分类	描述
类比监测因子	工频电场、工频磁场

监测方法及仪器	监测方法：《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）； 仪器名称：电磁辐射分析仪 主机型号：SEM-600，主机编号：C-0694 探头型号：LF-01，探头编号：G-0694 仪器校准日期：2023.4.3（有效期 1 年） 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：E2023-0044117
监测布点	在**220kV 变电站围墙外且距离围墙 5m 处（东侧围墙因地形限制测点布置于变电站东南角和东北角，西侧围墙地形限制测点布置于围墙外 1.5m 处）、在电磁环境敏感目标靠近变电站一侧布设工频电场、工频磁场现状测点。监测点位布置于距地面（或立足平面）上方 1.5m 高度处。
数据来源	引自《福州闽侯**（**）110 千伏输变电工程周围电磁环境和声环境现状检测报告》，（**）苏核环监(综)字第(**)号，江苏核众环境监测技术有限公司。
监测时间	2023 年 11 月 1 日 10:00~17:00
天气状况	多云，温度 22℃~26℃，相对湿度：50%~53%，风速：0.8m/s~1.7m/s
监测工况	**220kV 变电站#2 主变： 电压**kV~**kV，电流**A~**A，有功**MW~**MW **220kV 变电站#3 主变： 电压**kV~**kV，电流**A~**A，有功**MW~**MW

表 3.2-3 **220kV 变电站周围工频电场强度、工频磁感应强度监测结果

测点位置			工频电场强度（V/m）	工频磁感应强度（ μ T）
**220kV 变电站	1	变电站东北角围墙外 5m	0.5	0.013
	2	变电站东南角围墙外 5m	20.8	0.036
	3	变电站南侧围墙外 5m，围墙中部	1.0	0.717
	4	变电站西侧围墙外 1.5m，距南侧围墙 10m	0.8	0.446
	5	变电站西侧围墙外 1.5m，距北侧围墙 10m	7.7	0.121
	6	变电站北侧围墙外 5m，距西侧围墙 10m	5.1	0.136
电磁环境敏感目标	7	变电站东侧围墙外 36m 处**庙宇西南侧	3.3	0.111
	8	变电站南侧围墙外 20m 处****有限公司厂房北侧	0.5	0.324
	9	变电站北侧围墙外 2m 处活动板房南侧	6.7	0.140

（3）监测结果分析

由表 3.2-3 监测结果可知，福州**220kV 变电站四周测点处的工频电场强度为 0.5V/m~20.8V/m，工频磁感应强度为 0.013 μ T~0.717 μ T，周围电磁环境敏感目标测点处的工频

电场强度为 0.5V/m~6.7V/m, 工频磁感应强度为 0.111 μ T~0.324 μ T; 所有测点处工频电场强度、工频磁感应强度均分别低于《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 规定的工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 的公众曝露控制限值。

通过定性分析, 同时对照已运行的福州**220kV 变电站的类比监测结果, 可以预测排尾 220kV 变电站本期建成投运后, 变电站四周的工频电场强度、工频磁感应强度能够满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 表 1 中工频电场 4000V/m、工频磁场 100 μ T 公众曝露控制限值要求。

4 电磁环境保护措施

本项目排尾 220kV 变电站前期工程已采用户内布置, 并将主变及电气设备合理布局, 本期间隔扩建工程保证导体和电气设备安全距离, 设置防雷接地保护装置, 降低静电感应的影响。

5 电磁评价结论

(1) 项目概况

排尾 220kV 变电站现有工程规模: 主变 2 台, 容量为 2 $\times$ 240MVA (#1、#2), 220kV 出线 2 回, 110kV 出线 5 回, 10kV 出线 24 回, 10kV 电容器 5 组 (容量为 5 $\times$ 10Mvar), 电抗器 3 组 (容量为 3 $\times$ 10Mvar), 占地面积约 5240m², 事故油池 1 座 (有效容积 70m³), 化粪池 1 座。

本期在排尾 220kV 变电站 110kV GIS 室内扩建 110kV 间隔 3 回, 分别为王庄间隔、连潘间隔、魁岐 (地铁 2 延线) 间隔, 采用电缆出线。

(2) 电磁环境质量现状

现状监测结果表明, 本项目评价范围内所有测点测值均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 规定的工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 公众曝露控制限值要求。

(3) 电磁环境影响评价

通过定性分析和类比监测, 本项目建成投运后, 变电站周围的工频电场、工频磁场均能够满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 规定的工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 的公众曝露控制限值要求。

(4) 电磁环境保护措施

本项目排尾 220kV 变电站前期工程已采用户内布置, 并将主变及电气设备合理布局, 本期间隔扩建工程保证导体和电气设备安全距离, 设置防雷接地保护装置, 降低静电感应的影

响。

(5) 电磁专题评价结论

综上所述，福州台江排尾 220 千伏变电站 110 千伏间隔扩建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，正常运行时对周围环境的影响满足相应评价标准要求