

检索号	2025-HP-0072
-----	--------------

建设项目环境影响报告表

公开本

项 目 名 称： 福建福州晋安福飞 110 千伏变电站
3 号主变扩建工程

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： 2025 年 8 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

国务院

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

2025年06月25日 星期三

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

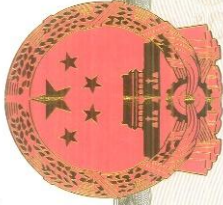
环评文件编制技术单位备案情况汇总表(截至2025年6月19日)

来源: 福建省生态环境厅 时间: 2025-06-19 09:48 浏览量: 246

A+ A- ☆ 打印 分享

环评文件编制技术单位备案情况汇总表
(截至2025年6月19日, 按备案时间先后)

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	江苏辐环环境科技有限公司	2020. 8. 18	2025. 6. 19环境影响评价工程师人员变更。
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	上海中绿环境科技有限公司	2020. 8. 22	



营业执照

统一社会信用代码
913201003393926218

编号 320105900202310200162

扫描二维码登录“国家企业信用信息公示系统”了解更多登记、备案、许可、监管信息。



名称 江苏辐环环境科技有限公司
类型 有限责任公司(自然人投资或控股)

注册资本 1000万元整

成立日期 2015年07月14日

法定代表人 潘藏

住所 南京市建邺区庐山路168号1011室

经营范围 许可项目：辐射监测、放射性污染监测、检验检测服务；建设工程设计（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）；一般项目：工程和技术研究和试验发展；技术推广、环保咨询服务、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；生态环境监测；生态恢复及生态保护服务；环境应急治理服务；生态资源监测；广告设计、代理；广告制作；科普宣传服务；业务培训（不含教育培训、职业技能培训等需取得许可的培训）（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）



登记机关

2023年10月20日

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

福州市生态环境局：

报送贵局的福建福州晋安福飞110千伏变电站3号主变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）。我单位提交的福建福州晋安福飞110千伏变电站3号主变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：关于福建福州晋安福飞110千伏变电站3号主变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

2025年8月15日

关于福建福州晋安福飞110千伏变电站3号主变 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

因福建福州晋安福飞110千伏变电站3号主变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

2025 年 8 月 15 日

目 录

一、建设项目基本情况 1

二、建设内容9

三、生态环境现状、保护目标及评价标准 12

四、生态环境影响分析 19

五、主要生态环境保护措施 30

六、生态环境保护措施监督检查清单 35

七、结论40

福建福州晋安福飞 110 千伏变电站 3 号主变扩建工程电磁环境影响专题评价 41

一、建设项目基本情况

建设项目名称	福建福州晋安福飞 110 千伏变电站 3 号主变扩建工程		
项目代码	2505-350100-04-01-267218		
建设单位联系人	陈*	联系方式	0591-8309****
建设地点	福州市晋安区新店镇浮村村		
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	55_161 输变电工程	用地（用海）面积（m²）/长度（km）	用地面积：不新增 （本项目位于现状福飞 110kV 变电站内建设，无新增永久用地）
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（2025）68 号
总投资（万元）	**	环保投资（万元）	**
环保投资占比（%）	**	施工工期	7 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》（闽电发展〔2025〕57号）		
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《国网福建省电力关于印发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					
	本项目生态环境分区管控符合性分析详见表 1-1；本项目变电站涉及 1 个生态环境管控单元，为重点管控单元，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”符合性分析详见表 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”符合性分析详见表 1-3。					
	表 1-1 本项目生态环境分区管控符合性分析一览表					
	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）及《福州市国土空间总体规划（2021-2035 年）》，本项目评价范围内不涉及生态保护红线，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；变电站厂界及评价范围内敏感目标处工频电场强度、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；通过现场调查，原福飞 110kV 变电站已建 1 座化粪池，站内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，产生的废旧蓄电池及废变压器油交由有资质的单位处置，环境风险可控；变电站评价范围内生态良好。 本期在原福飞 110kV 变电站围墙内进行 3 号主变扩建工程，根据理论预测，建成投运后变电站厂界噪声排放可以满足《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，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，本项目建成投运后变电站厂界四周及电磁环境敏感目标处工频电场强度、工频磁感应强度能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露控制限值要求；本期仅扩建主变，不新增生活污水、生活垃圾产生量，危险废物能妥善处置，环境风险可控；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		本期在原福飞 110kV 变电站围墙内进行 3 号主变扩建，无新增永久占地，因此本项目符合区域资源利用上线要求。			
	生态环境准入清单		根据《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（2025 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
晋安区重点管控单元 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、搬迁进入规范化工业园区或关闭退出。城市建成区内现有原料药制造、化工等污染较重的企业应有序搬迁改造或依法关闭。 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		本项目为变电站主变扩建工程，位于福州市晋安区新店镇浮村村福飞 110kV 变电站围墙内，不涉及空间布局约束管	符合

			地。	控要求的相关内容		
		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。	本项目为主变扩建工程，不涉及污染物排放管控准入要求中的相关内容	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。	本项目为主变扩建工程，不涉及环境风险防控准入要求中的相关内容	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。	本项目为主变扩建工程，不涉及资源开发利用效率准入要求中的相关内容	符合	
表 1-3 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	福州陆域	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	本项目为主变扩建工程，评价范围内不涉及空间约束布局中优先保护单元中的生态保护红线、一般生态空间，符合空间布局约束的相关要求	符合	

			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、铅、钾盐、（中）重稀土矿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、开采及矿山生态环境修复相关要求。（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.福州市石化中上游项目重点在福州江阴港城经济区、可门港经济区化工新材料产业园布局。 2.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。 3.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。 4.禁止新、改、扩建生产高 VOCs 含量有机溶剂型涂料、油墨和胶黏剂的项目。 5.持续加强闽清等地建陶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、城市总体发展规划等要求，进一步明确发展定位，优化产业布局和规模。 6.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闽江中上游地区转移。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。 7.禁止在流域上游新建、扩建重污染企业和项目。 8.重要敏感水体及富营养化湖库生态缓冲带除相关政府部门批准的科学研究活动外，禁止其它可能对保护区构成危害或不良影响的大规模生产、建设活动。 9.新、改、扩建煤电、钢铁、建材、石化、化工等“两高”项目，严格落实国家、省、市产业规划、产业		
--	--	--	--	--	--

			政策、“三线一单”、规划环评，以及产能置换、煤炭消费减量替代、区域污染削减等相关要求。 10.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《关于严格耕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. 工业类新（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）排放总量指标应符合区域环境质量和总量控制要求，立足于通过“以新带老”、削减存量，努力实现区域、企业自身总量平衡。总量指标来源、审核和监督管理按照“榕环保综〔2017〕90 号”等相关文件执行。 2. 新、改、扩建涉 VOCs 排放项目，应从源头加强控制，使用低（无）VOCs 含量的原辅材料，实施新建项目 VOCs 排放区域内 1.2 及以上倍量替代。 3. 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。重点控制区新建化工、石化应当执行大气污染物特别排放限值。 4. 氟化工、印染、电镀等行业企业实行水污染物特别排放限值。 5. 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。 6. 每小时 35（含）—65 蒸吨燃煤锅炉和位于县级及以上城市建成区内保留的燃煤、燃油、燃生物质锅炉，原则上 2024 年底前必须全面实现超低排放。 7. 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。 8. 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。	本项目为主变扩建工程，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. 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，县级及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；禁止新建每小时 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。 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。	本项目为主变扩建工程，不涉及资源开发效率要求中的相关内容	符合

		全省 陆域	空间布局约束	- 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。 - 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。 - 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。 - 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。 - 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。 - 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。 - 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控实施方案》（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。	本项目为主变扩建工程，不涉及空间布局约束中的相关内容	符合
			污染物排放管控	- 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 - 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。 - 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。 - 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。 - 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。	本项目为主变扩建工程，不涉及污染物排放管控要求的相关内容	符合
			环境风险防控	无	/	/
			资源开发效率要求	- 实施能源消耗总量和强度双控。 - 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。 - 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。 - 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。 - 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。	本项目为主变扩建工程，不涉及资源开发效率要求的相关内容	符合

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。	本项目为主变扩建工程，不涉及空间布局约束的相关内容	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。	本项目为主变扩建工程，不涉及污染物排放管控的相关内容	符合
	环境风险防控	无	/	/
	资源开发效率要求	无	/	/
本项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）符合性分析				
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》（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，本项目为变电站原站址内主变扩建，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		本项目为变电站主变扩建工程，前期工程选址时，已符合生态保护红线管控要求，避让了自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区，符合相关要求	
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		本项目为变电站主变扩建工程，在前期选址时，已综合考虑进出线走廊规划，没有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		本项目变电站为户内布置，不涉及户外变电工程及规划架空进出线	
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		本项目不涉及输电线路	
6	原则上避免在 0 类声环境功能区建设变电工程		本项目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		本项目为变电站主变扩建工程，不新增征地，符合相关要求	

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	本项目不涉及输电线路
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	本项目不涉及输电线路

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，本期在已有围墙内进行主变扩建工程，不新增植被砍伐、土地占用，对周边生态环境影响较小；符合《输电变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）。

二、建设内容

地理位置	福建福州晋安福飞 110 千伏变电站 3 号主变扩建工程位于福州市晋安区新店镇浮村村现有福飞 110kV 变电站站内。
项目组成及规模	2.1 项目由来 福州市晋安区 110kV 福飞变主要为满足市中心鼓晋交界片区负荷供电,现状主变容量(2×50)MVA,2024 年福飞变最大负载率达 69%,且福飞变及片区周边 110kV 华屏变已无 10kV 间隔。随着片区内新增负荷逐年升高,现有变电站将难以满足新增负荷接入需求。为满足该片区内负荷增长需求,国网福建省电力有限公司福州供电公司规划建设福建福州晋安福飞 110 千伏变电站 3 号主变扩建工程是必要的。 2.2 项目规模 现有工程规模: 主变 2 台,户内布置,容量为 2×50MVA (#1、#2),110kV 出线 2 回,10kV 出线 24 回,#1、#2 主变低压侧各配置 1 组(5+4) Mvar 并联电容器,变电站总占地面积 3565m²,围墙内占地面积 3413m²,事故油池 1 座(有效容积 25m³),化粪池 1 座。 本期扩建工程规模: 本期扩建#3 主变 1 台,户内布置,容量为 1×50MVA,新增 10kV 出线间隔 12 回,#3 主变低压侧配置 1 组(5+3) Mvar 并联电容器,不新增 110kV 出线,不新增征地。

2.3 项目组成

项目组成详见表 2-1。

表 2-1 福飞 110kV 变电站概况一览表

项目		现有规模及主要工程参数		本期建设规模及主要工程参数
主体工程	1	主变	2 台，户内布置，容量为 2×50MVA（#1、#2）	本期扩建#3 主变，户内布置，容量为 50MVA
	2	110kV 出线	110kV 出线 2 回，配电装置采用 GIS 设备户内布置	本期不新增
	3	10kV 出线	10kV 出线 24 回	10kV 出线 12 回
	4	无功补偿装置	2×（5+4）Mvar	1×（5+3）Mvar
	5	站内建筑	两层配电装置楼	依托前期已建
辅助工程	1	排水	雨污分流，地面雨水收集后排至市政雨水管网；生活污水经化粪池处理后定期清掏，不外排	依托前期已建
	2	进站道路	进站道路位于变电站东北侧	依托前期已建
	3	围墙	变电站东北侧为围栏，其余三侧为实体围墙，高度均为 2.3m	依托前期已建
	4	消防水池	1 座	依托前期已建
环保工程	1	事故油坑	#1、#2 主变下方设置了事故油坑，事故油坑与事故油池相连	本期在站内预留位置扩建#3 主变，事故油坑前期已建设完成
	2	事故油池	1 座，有效容积为 25m ³	依托前期已建
	3	化粪池	1 座，有效容积为 2m ³	依托前期已建
依托工程		福飞 110kV 变电站	/	本期依托前期已建化粪池、事故油坑、事故油池等设施，并利用已有道路运输设备、材料等。
临时工程		施工场地	/	设有围挡、材料堆场等，位于现有福飞 110kV 变电站内

总平面及现场布置	2.4 变电站平面布置 福飞 110kV 变电站采用户内式布置，配电装置楼位于站区中部，主变室位于配电装置楼内一层西南部，自西北向东南依次为前期已有的#1 主变和#2 主变、本期拟扩建的#3 主变，110kV GIS 室位于配电装置楼二层东北部，电容器室位于配电装置楼一层西北角和二层西北角、东北角，二次设备室位于配电装置楼内一层东南部，福州新店供电营业厅紧临配电装置楼，事故油池位于变电站西南角，化粪池位于配电装置楼西北侧，站区大门分别位于站区东北部、西北部和东南部。 2.5 现场布置 本项目在现有福飞 110kV 变电站内预留位置建设，施工量较小。结合现场实际，不设施工营地，施工人员租用当地民房；不设施工临时道路，依托现有进站道路。施工场地位于变电站围墙内，设围挡等。
施工方案	本项目为变电站主变扩建工程，计划开工时间为 2026 年 8 月，计划投产时间为 2027 年 2 月，总工期预计为 7 个月，工程的施工方案如下： 本期施工均在现状福飞 110kV 变电站内进行，施工内容主要包括新#3 主变设备安装和无功补偿装置安装、电缆沟开挖、拆除并恢复主变室墙体等几个阶段。施工过程中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电缆沟开挖、拆除并恢复主变室墙体等土建施工阶段，主要的污染因子为施工扬尘、施工噪声、施工废水、固废。
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《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），本项目属于“省级优化开发区域”。 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），本项目属于“以南亚热带气候为基带的闽东南生态区-闽东南西部低山丘陵盆地生态亚区城镇与城郊农业（或集约化高优农业）生态功能区”，主要生态系统服务功能是为城镇和工业区的社会生产、居民生活提供生态环境服务。 根据《福州市国土空间总体规划（2021-2035 年）》，本项目所在区域为“福州主城核心区”。
	3.2 土地利用现状及动植物类型 本项目福飞 110kV 变电站评价范围内土地利用现状主要为公共管理与服务用地、交通运输用地、住宅用地、水域及水利设施用地等。根据现场踏勘，本项目所在区域内无天然森林植被，本项目所在区域植物类型主要为绿化植被等。现场踏勘期间，本项目评价范围内暂未发现《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》中收录的国家级和省级重点保护野生动植物。
	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 电磁环境质量监测与现状评价详见电磁环境影响专题评价。监测结果表明，福飞 110kV 变电站厂界四周各测点处的工频电场强度为 0.1V/m~0.3V/m，工频磁感应强度为 0.030μT~0.887μT；福飞 110kV 变电站周围电磁环境敏感目标测点处工频电场强度为 0.3V/m~0.5V/m，工频磁感应强度为 0.131μT~0.153μT；所有测点测值均能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 4000V/m 和工频磁感应强度 100μT 公众暴露控制限值的要求。
	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： 《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）。 （2）监测点位布设

生态环境现状	变电站厂界环境噪声：福飞 110kV 变电站东北侧为栅栏式围栏，东南侧、西南侧和西北侧围墙为实体围墙，且东北侧、东南侧、西南侧外有声环境保护目标；因此，变电站东南侧和西南侧测点布设在围墙外 1m，围墙上方 0.5m 处；西北侧测点布设在围墙外 1m，距离地面 1.2m 处；东北侧测点布设在围栏外 1m，距离地面 1.2m 处。 变电站四周声环境保护目标处：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，同时选择有代表性多层建筑（≥3 层）的声环境保护目标进行多层监测，多层测点布置于多层建筑的楼道窗户外 1m 处，由于本项目部分声环境保护目标不具备入户监测条件，因此在 1 层和顶层布设监测点位。 （3）噪声检测质量保障与控制 本次监测单位江苏辐环环境科技有限公司已通过 CMA 检验检测机构资质认定，证书编号：231012341512，监测时具备相应的检测资质和检测能力，为确保检测报告的公正性、科学性和权威性，制定了相关的质量控制措施，主要有： ①监测仪器 监测仪器定期检定，并在其证书有效期内使用。每次监测前后均检查仪器，确保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，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，确保监测数据和结论的准确性和可靠性。 （4）监测时间、监测天气和监测仪器 监测时间：2025 年 5 月 16 日，昼间 16:30~18:35，夜间 22:00~23:56 监测天气： 昼间：多云，风速 1.5m/s~1.7m/s，温度 26℃~29℃，湿度 63%~67% 夜间：多云，风速 1.6m/s~1.8m/s，温度 23℃~25℃，湿度 68%~71% 仪器型号： ① AWA6292 多功能声级计 仪器编号：901587 检定有效期：2024.12.24~2025.12.23
--------	--

生态环境现状

测量范围：20dB（A）~143dB（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：E2024-0128727

② AWA6021A 声校准器

仪器编号：1024102

检定有效期：2024.12.19~2025.12.18

检定单位：江苏省计量科学研究院

检定证书编号：E2024-0128722

(5) 监测工况

2025 年 5 月 16 日福飞 110kV 变电站运行工况详见表 3-1。

表 3-1 监测工况

名称	时段	电压（kV）	电流（A）	有功（MW）
福飞 110kV 变电站#1 主变	昼间 16:30~18:35	112.8~113.3	70.33~93.10	26.09~27.13
	夜间 22:00~23:56	113.3~114.4	82.99~101.8	24.07~29.43
福飞 110kV 变电站#2 主变	昼间 16:30~18:35	112.5~113.2	91.08~101.36	18.41~20.40
	夜间 22:00~23:56	113.0~114.7	91.25~118.42	18.81~24.32

(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 福飞 110kV 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 ^[1] dB(A)
		昼间	夜间	
1	变电站东北侧围栏外 1m 处，围栏中部，距南平支路 8m	61.7	47.3	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 4 类 (70/55)
2	变电站西北侧围墙外 1m 处，围墙中部，距南平支路 25m	52.5	44.3	
3	变电站西南侧围墙外 1m 处，围墙中部	49.1	42.8	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 2 类 (60/50)
4	变电站东南侧围墙外 1m 处，围墙中部，距南平支路 40m	50.5	43.2	

注：[1]根据福州市声环境功能区划图（2021 年），福飞 110kV 变电站位于 2 类、4 类声环境功能区，其中位于南平支路南侧 35m 范围内区域，厂界环境噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 4 类标准；位于南平支路南侧 35m 范围外区域，厂界环境噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准。

生态环境现状	表 3-3 福飞 110kV 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 $L_{eq,dB(A)}$		执行标准 dB(A)
				昼间	夜间	
	5	变电站东南侧围墙外 11m, **楼	1F 西北侧, 距南平支 路 47m	54.8	45.6	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 2 类 (60/50)
	6		29F 天台西北部	57.8	47.8	
	7	变电站西南侧围墙外 47m, **楼	1F 东北角	48.8	43.1	
	8		26F 天台东北部	52.7	44.6	
	9	变电站东北侧围栏外 31m, **西南侧围墙外, 距南平支路 1m		58.2	45.7	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 4a 类 (70/55)
	10	变电站东北侧围栏外 35m, **东南角, 距南平 支路 10m		55.9	46.3	
	*注: **小区无法入内, 因此在小区西南侧围墙外距离变电站最近处布设监测点位; **楼、**楼不具备入户 监测条件, 因此在 1 层和顶层布设监测点位。					
监测结果表明, 本项目福飞 110kV 变电站四周厂界测点处昼间噪声为 49.1dB(A)~61.7dB(A), 夜间噪声为 42.8dB(A)~47.3dB(A), 分别能够满足《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 点处昼间噪声为 48.8dB(A)~58.2dB(A), 夜间噪声为 43.1dB(A)~47.8dB(A), 分别能够满足《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《2024 年福州市环境状况公报》, 2024 年福州市环境空气质量综合指数为 2.393, 同比改善 4.3%, 在全国 168 个重点城市中排名第五。						
3.5 水环境质量现状						
根据《2024 年福州市环境状况公报》, 2024 年, 福州市主要流域总体水质为优的水平。 主要流域国省控断面和小流域省控断面优良水质比例、集中式饮用水水源地水质达标率保持 100%, 闽江干流 4 个国控断面“十四五”以来首次实现优质水比例 100%; 近岸海域 41 个 国省控监测点位, 一、二类水质面积比例 93.9%, 同比上升 8.3 个百分点, 达到考核以来最 好水平。						
与项目有关的原有环境污染和	3.6 原有项目环保手续履行情况					
	本项目为在原有变电站围墙内预留位置扩建, 福飞 110kV 变电站前期工程在“福州 110kV 福飞输变电工程”中建设, 2012 年该工程开展了竣工环保验收工作, 并于 2012 年 4 月 13 日取得了福州市环境保护局出具的验收意见。					
	3.7 是否存在原有环境污染和生态破坏问题					
根据前期工程竣工环境保护验收意见, 原福飞 110kV 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。运行期, 变电站 巡检人员产生的少量生活污水经站内化粪池处理后, 定期清运, 不外排; 产生的废变压器油 及废铅蓄电池均委托有资质的单位进行了处置。运行至今未发生过环保投诉问题、未发生环						

生态破坏问题	境风险事故。 因此，不存在与项目有关的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），本项目福飞 110kV 变电站生态影响评价范围为围墙外 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。 3.9 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》(HJ 2.3-2018)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），本项目福飞 110kV 变电站电磁环境影响评价范围为站界外 30m 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，本项目福飞 110kV 变电站评价范围内电磁环境敏感目标详见表 3-4。 表 3-4 本项目福飞 110kV 变电站评价范围内电磁环境敏感目标 <table><tr><th>序号</th><th>电磁环境敏感目标名称</th><th>敏感目标与变电站的位置关系及最近距离</th><th>电磁环境质量要求*</th><th>电磁环境敏感目标情况说明</th><th>功能</th></tr><tr><td>1</td><td>**楼</td><td>东南侧约 11m</td><td>E、B</td><td>1 栋**楼，**3 层平顶，高度约 9m，**29 层平顶，高度约 90m</td><td>**</td></tr><tr><td>2</td><td>**厅</td><td>紧临 110kV 福飞变配电装置楼</td><td>E、B</td><td>1 栋**厅，4 层平顶，高度约 16m</td><td>**</td></tr></table> *注：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。 3.11 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）》确定福飞 110kV 变电站声环境评价范围为围墙外 50m 内区域。	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	电磁环境质量要求*	电磁环境敏感目标情况说明	功能	1	**楼	东南侧约 11m	E、B	1 栋**楼，**3 层平顶，高度约 9m，**29 层平顶，高度约 90m	**	2	**厅	紧临 110kV 福飞变配电装置楼	E、B	1 栋**厅，4 层平顶，高度约 16m	**
	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	电磁环境质量要求*	电磁环境敏感目标情况说明	功能													
	1	**楼	东南侧约 11m	E、B	1 栋**楼，**3 层平顶，高度约 9m，**29 层平顶，高度约 90m	**													
	2	**厅	紧临 110kV 福飞变配电装置楼	E、B	1 栋**厅，4 层平顶，高度约 16m	**													

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》，噪声敏感建筑物是指用于居住、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，本项目福飞 110kV 变电站声环境评价范围内声环境保护目标详见表 3-5。

表 3-5 福飞 110kV 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 ^[1]			距厂界最近距离	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	**楼	85.4	12.9	0	约 11m	东南侧	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类、4a 类	1 栋**楼，底商 3 层平顶，高度约 9m，**楼 29 层平顶，高度约 90m
2 ^[2]	**楼	33.3	-45.3	0	约 47m	西南侧	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类	1 栋**楼，26 层平顶，高度约 78m
3 ^[3]	**二期	73.6	85.3	0	约 31m	东北侧	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 4a 类	1 间**室、2 栋**楼，1-4 层平顶，高度约 3-13m
4	**机构	-16.3	65.1	0	约 35m	西北角		1 个**机构，2 层坡顶，高度约 6m

注：[1]以变电站西北侧围墙为 Y 轴，X 轴过变电站西南角垂直于 Y 轴，坐标原点位于变电站西南角，记录距厂界最近处保护目标的坐标，见图 4-1；[2]**楼位于南平支路南侧 35m 范围内的**楼执行 4a 类标准，位于南平支路南侧 35m 范围外的**楼执行 2 类标准；[3]**楼面向南平支路的一侧执行 4a 类标准。

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：100 μ T。

3.12.2 声环境

根据福州市声环境功能区划图（2021 年），福飞 110kV 变电站评价范围内位于南平支路两侧 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)；当临街建筑高于三层楼房以上（含三层）时，临街建筑面向道路交通干线一侧至道路边界线的区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准；其他区域执行《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）。

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

根据福州市声环境功能区划，福飞 110kV 变电站位于南平支路两侧 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

4.1 施工期产污环节分析

(1) 生态：本项目电缆沟开挖、拆除并恢复主变室墙体等施工量小，施工结束后，对临时占地采取工程措施恢复水土保持功能，对水土流失基本无影响。

(2) 施工噪声：主要由设备安装施工中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、拆除并恢复主变室墙体、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建筑垃圾、施工人员产生的生活垃圾。

4.2 施工期生态环境影响分析

4.2.1 施工期生态影响分析

本项目变电站扩建工程是在原福飞 110kV 变电站围墙内进行扩建，施工场地均在原有围墙内，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，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，对站外生态基本无影响。

本期在原站址内#3 主变室预留位置处进行主变扩建，主变基础及事故油坑等设施前期已建成。站内部分前期预留基础将根据本期设备选型进行改造。施工过程中采用机械施工和人工施工相结合的方法。电缆沟开挖、拆除并恢复主变室墙体等施工量小，施工结束后，对临时占地采取工程措施恢复水土保持功能，对水土流失基本无影响。

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

本项目施工内容主要为#3 主变安装、无功补偿装置安装、电缆沟开挖、拆除并恢复主变室墙体等，工程施工主要包括土建施工及设备安装等几个阶段，其施工工程量相对较小，施工时间较短。主要噪声源有施工运输车辆的噪声、土建以及设备安装施工中各种机具的设备噪声。

土建施工机械设备一般露天作业，噪声经几何扩散衰减后到达预测点，主要施工设备与施工场界之间的距离一般都大于 $2H_{\max}$ ($H_{\max}$ 为声源的最大几何尺寸)。

本项目施工期土建施工设备均为室外声源，且可等效为点声源。

施工期生态环境影响分析

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
混凝土输送泵	10	90	70	55
商砼搅拌车	10	84	70	55
混凝土振捣器	10	84	70	55
重型运输车	10	86	70	55

备注: 数据参考《环境噪声与振动控制工程技术导则》(HJ2034-2013)。

②变电站施工噪声预测计算模式

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021), 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, 根据上述计算公式计算出施工场界噪声排放值。

(2) 预测分析

①土建施工阶段

土建施工阶段主要施工设备为混凝土输送泵、商砼搅拌车、混凝土振捣器, 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 土建施工阶段主要施工机械作业噪声贡献值 单位: dB(A)

机械种类	距施工机械距离										
	10m	20m	30m	40m	50m	60m	70m	100m	200m	300m	400m
混凝土输送泵	90	84.0	80.5	78.0	76.0	74.4	73.1	70.0	64.0	60.5	58.0
商砼搅拌车	84	78.0	74.5	72.0	70.0	68.4	67.1	64.0	58.0	54.5	52.0
混凝土振捣器	84	78.0	74.5	72.0	70.0	68.4	67.1	64.0	58.0	54.5	52.0
重型运输车	86	80.0	76.5	74.0	72.0	70.4	69.1	66.0	60.0	56.5	54.0

由表 4.2-2 可知, 施工阶段仅考虑距离衰减时, 在混凝土输送泵、商砼搅拌车、混凝土振捣器及重型运输车分别大于 100m、50m、50m、70m 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。

本项目施工时通过采用低噪声施工机械设备, 控制设备噪声源强; 设置实体围挡或移动式声屏障, 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, 夜间不施工等措施后, 噪声影响范围将显著减小。由于本项目工程总体施工量小, 施工期各阶段施工时间短, 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及声环境保护目标的影响将被减至较小程度。

施
工
期
生
态
环
境
影
响
分
析

②设备安装阶段

本项目设备安装阶段涉及到的施工噪声声源均较小，且均在户内进行，经建筑物墙体隔声及距离衰减，对周围声环境影响较小。

4.3 施工期施工扬尘影响分析

本项目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、拆除并恢复主变室墙体、施工现场内车辆行驶产生的扬尘等；施工中土石方的开挖、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。

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进行冲洗、限制车速，减少或避免产生扬尘；施工现场设置围挡，施工临时中转土方以及弃土弃渣等要合理堆放，可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绿化和覆盖，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。

4.4 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。

本项目本期在原站址内#3 主变室预留位置处进行主变扩建，主变基础前期已建成，无施工废水产生。

福飞 110kV 变电站前期建有化粪池，在施工阶段，变电站施工人员产生的少量生活污水利用原有化粪池（有效容积 2m³）处理，定期清掏不外排。施工高峰期施工人员约 10 人，施工人员平均用水量按 50L（人/天），生活污水产生量按总用水量的 80%计，则生活污水的产生量约 0.4m³/d，原有化粪池有效容积能够容纳本期产生的生活污水。

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

本项目施工期产生的固体废物主要为建筑垃圾和生活垃圾等。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及生活垃圾分别堆放，建筑垃圾委托有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。

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。

4.7 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，福建福州晋安福飞 110 千伏变电站 3 号主变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，投入运行后对变电站周围环境及敏感目标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》。

4.8 声环境影响分析

本项目变电站运行期间的噪声主要为主变压器所产生的噪声，本次预测按本期扩建 1 台主变（#3）进行预测投运后厂界四周环境噪声排放贡献值和声环境保护目标处的噪声预测值。

1) 预测坐标及声源位置图

本次以变电站西北侧围墙为 Y 轴，X 轴过变电站西南角垂直于 Y 轴，坐标原点位于变电站西南角。预测坐标及声源位置具体见图 4-1。

运营期生态环境影响分析

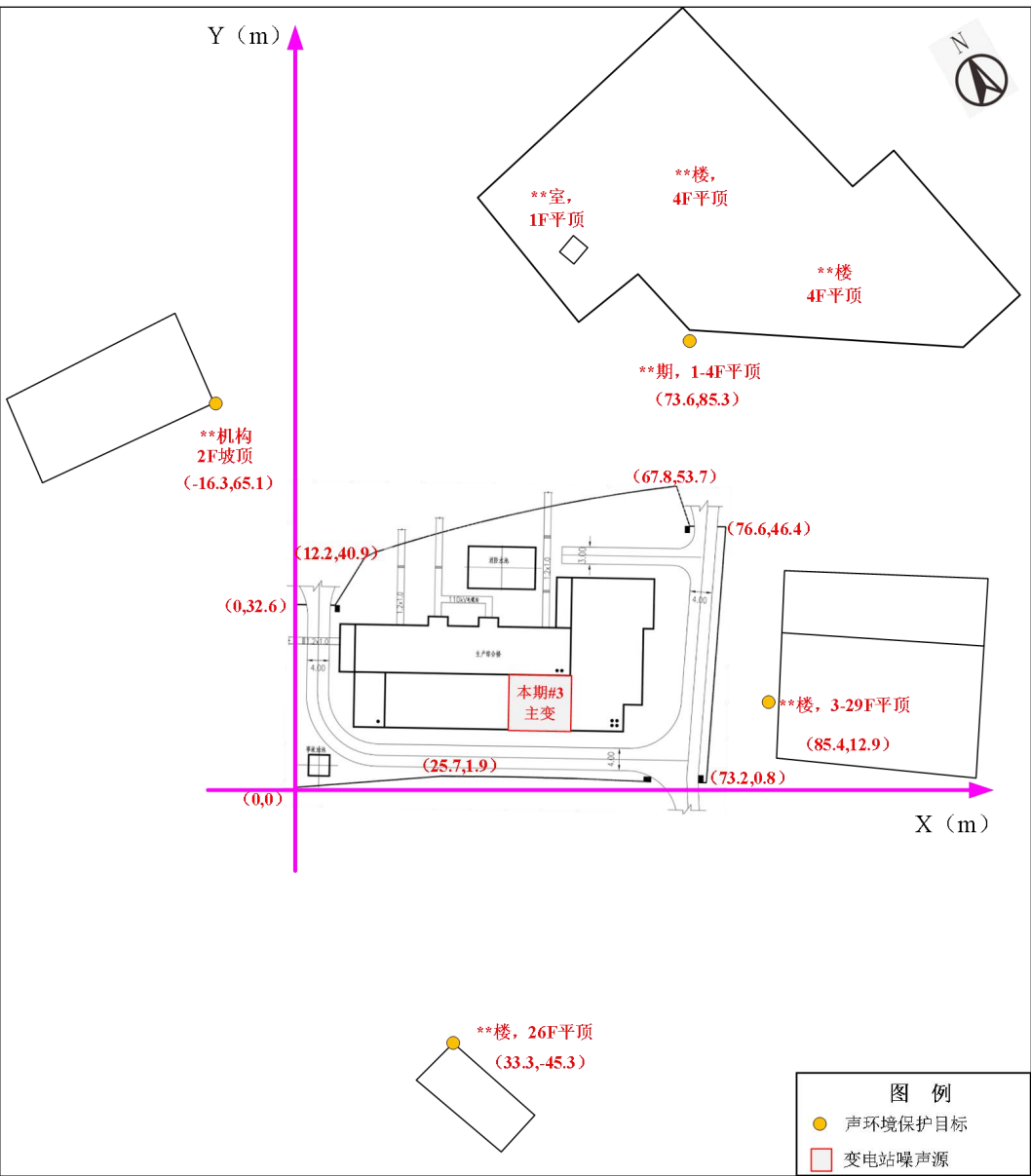


图 4-1 福飞 110kV 变电站声环境坐标示意图

2) 噪声源强

根据《变电站噪声控制技术导则》(DL/T1518-2016)，本期拟扩建的 110kV 油浸自冷主变 (#3 主变) 源强按声功率级为 82.9dB (A) 考虑。变电站本期主要噪声源详见表 4-3。

表 4-3 变电站本期主要噪声源强调查清单

序号	建筑物名称	声源名称	声源源强	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声压级/(dB(A))	运行时段	建筑物插入损失/(dB(A))	建筑物外噪声	
			声功率级/(dB(A))		X	Y	Z					声压级/(dB(A))	建筑物外距离/m
1	#3 变压器室	本期 #3 变压器	82.9	低噪声主变、隔声门	37.8	10.4	0-3.5	2.5	72.2	24h 连续运行	16	56.2	1
					37.8	20.2	0-3.5	2.5					
					48.8	20.2	0-3.5	2.5					
					48.8	10.4	0-3.5	2.5					

3) 站内建(构)物

表 4-4 福飞 110kV 变电站主要隔声设施及尺寸一览表

序号	隔声设施	尺寸
1	配电装置楼	长 53.2m, 宽 27.3m, 高 15.2m
2	东南侧围墙	高 2.3m, 长 49.1m
3	西南侧围墙	高 2.3m, 长 78.3m
4	西北侧围墙	高 2.3m, 长 32.6m

4) 声环境保护目标

本次预测选择评价范围内距变电站最近处且具有代表性的声环境保护目标进行预测, 福飞 110kV 变电站东北侧为栅栏式围栏, 东南侧、西南侧和西北侧围墙为实体围墙, 且变电站东北侧、东南侧、西南侧围墙外有声环境保护目标, 因此变电站东南侧、西南侧厂界噪声排放贡献值预测点为围墙外 1m、高于围墙 0.5m (围墙高 2.3m, 即距地面 2.8m) 处, 其余两侧厂界噪声排放贡献值预测点为围墙/围栏外 1m、距地面 1.2m 处。

本项目变电站评价范围内代表性声环境保护目标处坐标详见表 4-5。

表 4-5 声环境保护目标预测点坐标

序号	声环境保护目标	X 轴 (m)	Y 轴 (m)	Z 轴 (m)	楼层
1	**楼	85.4	12.9	1.2、16.2、31.2、46.2、61.2、76.2、91.2	1 层、5 层、10 层、15 层、20 层、25 层、29 层平
2	**楼	33.3	-45.3	1.2、16.2、31.2、46.2、61.2、79.2	1 层、5 层、10 层、15 层、20 层、26 层平
3	**期	73.6	85.3	1.2、4.2、7.2、10.2	1 层、2 层、3 层、4 层
4	**机构	-16.3	65.1	1.2、4.2	1 层、2 层

*注: 声环境保护目标的坐标是保护目标距变电站最近的点坐标, 其中 Z 轴为预测点距地面的高度。

5) 预测方法

本次噪声预测分析采用 Cadna/A 噪声预测软件, 绘制福飞 110kV 变电站#3 主变扩建投运后噪声等声级线图。

本次预测本项目拟扩建的#3 主变投运后对变电站厂界噪声贡献值, 以及叠加受变电站现有声源影响的现状值后, 分析变电站厂界噪声排放达标情况; 同时, 预测变电站运行期声环境保护目标处的噪声贡献值和预测值, 分析其达标情况。

6) 预测结果

福飞 110kV 变电站厂界噪声排放预测结果详见表 4-6, 福飞 110kV 变电站评价范围内声环境保护目标噪声预测结果详见表 4-7。

表 4-6 福飞 110kV 变电站厂界环境噪声排放预测结果 单位: dB(A)

序号	预测点位置	时段	厂界环境噪声排放贡献值	厂界环境噪声排放现状值	环境噪声预测值	标准限值
1	变电站东北侧围栏外 1m 处, 距地面 1.2m	昼间	7.5	61.7	61.7	70
		夜间	7.5	47.3	47.3	55
2	变电站西北侧围墙外 1m 处, 距地面 1.2m	昼间	17.7	52.5	52.5	70
		夜间	17.7	44.3	44.3	55
3	变电站西南侧围墙外 1m 处, 距地面 2.8m	昼间	46.1	49.1	50.9	60
		夜间	46.1	42.8	47.8	50
4	变电站东南侧围墙外 1m 处, 距地面 2.8m	昼间	35.6	50.5	50.6	60
		夜间	35.6	43.2	43.9	50

注: [1]本项目变电站主变 24 小时稳定运行, 因此, 昼、夜噪声贡献值相同。本次选择每侧厂界环境噪声排放最大贡献值进行预测; [2]本次预测厂界噪声现状值选择该侧厂界噪声监测最大值进行叠加。

表 4-7 福飞 110kV 变电站周围声环境保护目标噪声预测结果与达标分析表																	
序号	声环境保护目标名称		噪声背景值 /（dB（A））		噪声现状值 /（dB（A））		噪声标准 /（dB（A））		噪声贡献值 ^[1] /（dB（A））		噪声预测值 /（dB（A））		较现状增量 /（dB（A））		超标和达标 情况		
			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	
1	**楼 ^[2]	1 层（距地面 1.2m）	54.8	45.6	54.8	45.6	60	50	6.6	6.6	54.8	45.6	0.0	0.0	达标	达标	
		5 层（距地面 16.2m）	57.8	47.8	57.8	47.8	60	50	22.4	22.4	57.8	47.8	0.0	0.0	达标	达标	
		10 层（距地面 31.2m）	57.8	47.8	57.8	47.8	60	50	21.6	21.6	57.8	47.8	0.0	0.0	达标	达标	
		15 层（距地面 46.2m）	57.8	47.8	57.8	47.8	60	50	21.3	21.3	57.8	47.8	0.0	0.0	达标	达标	
		20 层（距地面 61.2m）	57.8	47.8	57.8	47.8	60	50	20.9	20.9	57.8	47.8	0.0	0.0	达标	达标	
		25 层（距地面 76.2m）	57.8	47.8	57.8	47.8	60	50	20.0	20.0	57.8	47.8	0.0	0.0	达标	达标	
		29 层平（距地面 91.2m）	57.8	47.8	57.8	47.8	60	50	19.4	19.4	57.8	47.8	0.0	0.0	达标	达标	
2	**楼 ^[2]	1 层（距地面 1.2m）	48.8	43.1	48.8	43.1	60	50	25.6	25.6	48.8	43.2	0.0	0.1	达标	达标	
		5 层（距地面 16.2m）	52.7	44.6	52.7	44.6	60	50	31	31	52.7	44.8	0.0	0.2	达标	达标	
		10 层（距地面 31.2m）	52.7	44.6	52.7	44.6	60	50	30.8	30.8	52.7	44.8	0.0	0.2	达标	达标	
		15 层（距地面 46.2m）	52.7	44.6	52.7	44.6	60	50	29.7	29.7	52.7	44.7	0.0	0.1	达标	达标	
		20 层（距地面 61.2m）	52.7	44.6	52.7	44.6	60	50	28.6	28.6	52.7	44.7	0.0	0.1	达标	达标	
		26 层平（距地面 79.2m）	52.7	44.6	52.7	44.6	60	50	27.2	27.2	52.7	44.7	0.0	0.1	达标	达标	
3	**期 ^[3]	1 层（距地面 1.2m）	58.2	45.7	58.2	45.7	70	55	1.4	1.4	58.2	45.7	0.0	0.0	达标	达标	
		2 层（距地面 4.2m）	58.2	45.7	58.2	45.7	70	55	1.4	1.4	58.2	45.7	0.0	0.0	达标	达标	

		3 层（距地面 7.2m）	58.2	45.7	58.2	45.7	70	55	1.3	1.3	58.2	45.7	0.0	0.0	达标	达标
		4 层（距地面 10.2m）	58.2	45.7	58.2	45.7	70	55	1.3	1.3	58.2	45.7	0.0	0.0	达标	达标
4	**机构	1 层（距地面 1.2m）	55.9	46.3	55.9	46.3	70	55	0.7	0.7	55.9	46.3	0.0	0.0	达标	达标
		2 层（距地面 4.2m）	55.9	46.3	55.9	46.3	70	55	0.7	0.7	55.9	46.3	0.0	0.0	达标	达标

注：[1]本项目变电站主变 24 小时稳定运行，因此，昼、夜噪声贡献值相同；[2]**楼、**楼不具备入户监测条件，多层的噪声现状值参考顶层的噪声现状值；[3]**期无法入内进行监测，多层的噪声现状值参考 1 层的噪声现状值。

由预测结果可见，本期福飞 110kV 变电站#3 主变扩建工程投运后，变电站四周厂界测点处昼间预测值为 50.6dB(A)~61.7dB(A)，夜间预测值为 43.9dB(A)~47.8dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）相应标准要求；变电站评价范围内声环境保护目标处昼间预测值为 48.8dB(A)~58.2dB(A)，夜间预测值为 43.2dB(A)~47.8dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准要求。

运营期生态环境影响分析	4.9 生态影响分析 福飞 110kV 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，福飞 110kV 变电站周边的生态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。
	4.9 水环境影响分析 福飞 110kV 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。本期不新增工作人员，不新增生活污水产生量，对变电站周围水环境没有影响。
	4.11 固废影响分析 福飞 110kV 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收集后由环卫部门定期清运，不外排。本期不新增工作人员，不新增生活垃圾产生量，不会对周围的环境造成影响。
	福飞 110kV 变电站本期不新增铅蓄电池组，运营过程中已有的铅蓄电池因发生故障或其他原因无法继续使用需要更换时会产生废铅蓄电池；变压器维护、更换过程中可能产生废变压器油。对照《国家危险废物名录（2025 年版）》废铅蓄电池和废变压器油均属于危险废物，废铅蓄电池的废物类别为 HW31 含铅废物，废物代码 900-052-31，废变压器油的废物类别为 HW08 废矿物油与含矿物油废物，废物代码 900-220-08，废铅蓄电池及废变压器油产生后立即交由有相应资质的单位处理，不随意丢弃，对周围环境影响可控。
	4.12 环境风险分析 福飞 110kV 变电站的环境风险主要来自变电站发生事故时变压器油及油污水泄漏产生的环境污染。变压器油是由许多不同分子量的碳氢化合物组成，即主要由烷烃、环烷烃和芳香烃组成，密度为 895kg/m³。
	根据《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中 6.7.7 要求，户内单台总油量为 100kg 以上的电气设备，应设置挡油设施及将事故油排至安全处的设施；挡油设施的容积宜按油量的 20%设计；当不能满足上述要求时，应设置能容纳全部油量的贮油设施；本项目福飞 110kV 变电站为户内式，原有#1 主变和#2 主变油重均为 15.1t(约 16.87m³)，本期扩建的#3 主变根据《国家电网有限公司输变电工程通用设备 35~750kV 变电站分册》，容量为 80MVA 以下的 110kV 主变压器油量按不大于 20t 考虑，即油体积不大于 23m³；福飞 110kV 变电站主变下方设置事故油坑，并且事故油坑与事故油池相连，事故油池有效容积为 25m³，能够满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中的要求。
	变电站运营期正常情况下，变压器无漏油产生。一旦发生事故，事故油及油污水经事故油坑收集后，通过排油管道排入事故油池，最终交由有相应资质的单位处理处置，不外排。事故油池、事故油坑及排油管道均采取防渗防漏措施，确保事故油及油污水在贮存过程中不会渗漏。
	国网福建省电力有限公司福州供电公司制定了《国网福州供电公司突发环境事件应急

	预案》，并定期演练，从而保障能够正确、高效、快速地处置相关环境污染事件，最大限度地预防和减少环境污染事件及其造成的影响和损失，保证公司正常的生产经营秩序，维护正常的社会和经济秩序，保障公众生命健康和财产安全，促进经济社会全面、协调、可持续发展。因此，本项目运行后的环境风险可控。
选址 选线 环境 合理性 分析	现状福飞 110kV 变电站站址位于福州市晋安区新店镇浮村村，福飞 110kV 变电站前期已取得福州市不动产权证（闽国用（2014）第 00091 号），本期在现状福飞 110kV 变电站内扩建#3 主变，无新增永久用地及站外临时用地，选址具有唯一性，符合所在区域城镇发展规划的要求。 本项目评价范围内不涉及《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中受影响的重要物种、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。 本项目评价范围内不涉及国家公园、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 类声环境功能区，非 0 类声环境功能区，本期在已有围墙内进行主变扩建工程，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》（HJ 1113-2020）中的相关要求。 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；危险废物能妥善处理，环境风险可控；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) 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，不得将土石方堆放至站外； (6) 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； (7) 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处理，恢复土地原有使用功能。 5.2 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) 施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废弃物就地焚烧； (6) 按照规定选用商品混凝土； (7) 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。 (8) 选用性能优良的施工机械和运输车辆，确保设备机械设备、车辆尾气排放符合相关标准要求。 5.3 水污染防治措施 福飞 110kV 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经化粪池处理后定期清掏，不外排。 5.4 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，文明施工，合理安排施工作业时间； (5) 针对部分使用高噪声设备施工建设时应建设移动声屏障，同时高噪声施工机械采取
---	--

施工期生态环境保护措施	安装消声器、隔振垫等措施，以减小变电站施工噪声对周围声环境保护目标的影响； （6）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；设备安装阶段产生的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环境保护措施和大气、水、噪声、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 福飞 110kV 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#3 主变户内布置于主变室内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 福飞 110kV 变电站前期工程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#3 主变户内布置于主变室内，主变噪声满足《变电站噪声控制技术导则》（DL/T 1518-2016）中相关要求；确保变电站的四周厂界噪声排放及声环境保护目标处声环境稳定达标。 5.8 生态保护措施 运行期做好运行管理，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 变电站运行期工作人员产生的生活污水经化粪池处理后定期清掏，不外排；本期不新增工作人员，不新增生活污水产生量。 5.10 固体废物污染防治措施 （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 变电站本期不新增铅蓄电池组，运营过程中已有的铅蓄电池因发生故障或其他原因无法继续使用需要更换时会产生废铅蓄电池；变压器维护、更换过程中可能产生废变压器油。若在运营期产生废铅蓄电池、废变压器油等危险废物，需立即交由有资质的单位处理处置，并按照国家规定办理相关转移登记手续。

	5.11 环境风险控制措施 福飞 110kV 变电站内前期已建 1 座事故油池，有效容积约 25m³，事故油池具有油水分离功能，并采取防渗措施，确保事故油和油污水在存储的过程中不会渗漏，事故油池容积能容纳已有及拟建主变中油量最大的一台变压器的全部排油；同时，本期扩建的#3 主变下方及原有#1、#2 主变下方均建有事故油坑，事故油池及事故油坑的容积能够满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中 6.7.7 的要求。变电站运行期正常情况下，变压器无漏油产生。一旦发生事故，事故油及油污水经事故油坑收集后，通过排油管道排入事故油池，最终交由有相应资质的单位处理处置，不外排。事故油池、事故油坑及排油管道均采取防渗防漏措施，确保事故油及油污水不会渗漏。 国网福建省电力有限公司福州供电公司制定了《国网福州供电公司突发环境事件应急预案》，并定期演练，从而保障能够正确、高效、快速地处置相关环境污染事件，最大限度地预防和减少环境污染事件及其造成的影响和损失，保证公司正常的生产经营秩序，维护正常的社会和经济秩序，保障公众生命健康和财产安全，促进经济社会全面、协调、可持续发展。 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，环境风险可控，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生态环境造成一定的影响。施工期和运行期应加强环境管理，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和避免水土流失，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) 运行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，并委托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 运行期环境监测计划

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、工频磁感应强度
		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	昼间、夜间等效声级， L_{eq} （dB（A））
		监测方法	《声环境质量标准》（GB3096-2008）及《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，对变电工程厂界噪声排放和周围声环境保护目标环境噪声进行监测

本项目总投资约为**万元，其中环保投资约为**万元，费用来源为建设单位自筹，具体见表 5-2。

表 5-2 本项目环保设施/措施及投资估算一览表

工程 实施时段	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，控制施工用地，针对施工临时用地进行生态恢复	**
	大气环境	施工围挡，定期洒水等	**
	地表水环境	依托站内化粪池处理	**
	声环境	低噪声施工设备、隔声屏障等	**
	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	**
	声环境	选用低噪声主变、采用隔声门，运行阶段做好设备维护，加强运行管理	**
	生态	加强运维管理	**
	水环境	依托原有化粪池处理	**
	固体废物	生活垃圾清运，危险废物交有资质单位处理处置	**
	环境风险	针对变电站可能发生的突发环境事件，完善突发环境事件应急预案，并定期演练	**
环境管理	咨询费等	环境影响评价、竣工环保验收、环境监测及环境保护宣传等	**
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)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，不得将土石方堆放至站外； (6)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； (7)施工结束后，应及时清理施工现场，对变电站站内施工场地进行绿化处理，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，做好了表土剥离、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，未将土石方堆放至站外； (6)定期检查设备，未出现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的情况； (7)施工结束后，及时清理了施工现场，对变电站内施工场地及时恢复原有土地使用功能。	运营期做好运行管理，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。	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	/	/	/	/

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
地表水环境	福飞 110kV 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经化粪池处理后定期清掏，不外排。	施工期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。	本期不新增工作人员，不新增生活污水产生量，站区原有少量生活污水经化粪池处理后定期清掏，不外排。	本期不新增工作人员，不新增生活污水产生量，站区少量生活污水化粪池处理后定期清掏，未外排。
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，文明施工，合理安排施工作业时间； (5)针对部分使用高噪声设备施工建设时应建设移动声屏障，同时高噪声施工机械采取安装消声器、隔振垫等措施，以减小变电站施工噪声对周围声环境保护目标的影响； (6)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，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； (5)部分使用高噪声设备施工建设时设置了移动声屏障，同时高噪声施工机械采取了安装消声器、隔声垫等措施，有效降低了变电站施工噪声对周围声环境保护目标的影响； (6)未在夜间进行施工。	福飞 110kV 变电站前期工程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#3 主变户内布置于主变室内，主变噪声满足《变电站噪声控制技术导则》（DL/T 1518-2016）中相关要求； 确保变电站的四周厂界噪声排放及声环境保护目标处声环境稳定达标。	福飞 110kV 变电站前期工程已采用户内布置，本期#3 主变扩建工程选用了低噪声主变，福飞 110kV 变电站四周厂界噪声排放满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中相应标准要求，变电站评价范围内声环境保护目标处声环境满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准要求。

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
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) 施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废弃物就地焚烧; (6) 按照规定选用商品混凝土; (7) 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。 (8) 选用性能优良的施工机械和运输车辆,确保设备机械设备、车辆尾气排放符合相关标准要求。	(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,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; (5) 施工现场未将包装物、可燃垃圾等固体废弃物就地焚烧; (6) 选用了商品混凝土。 (7) 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; (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、车辆尾气排放符合相关标准要求。	/	/

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
固体废物	生活垃圾、建筑垃圾：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；设备安装阶段产生的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，生活垃圾集中收集后由环卫部门及时清运，设备安装阶段产生的弃土弃渣以及其他建筑垃圾由委托的相关单位及时运送至受纳场地。	(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 变电站的铅蓄电池因发生故障或其他原因无法继续使用需要更换时会产生废铅蓄电池；变压器维护、更换过程中可能产生废变压器油。若在运营期产生废铅蓄电池、废变压器油等危险废物，需立即交由有资质的单位处理处置，并按照国家规定办理相关转移登记手续。	(1) 一般固体废物 变电站无人值班，日常巡检等工作人员所产生的少量生活垃圾平时暂存于变电站垃圾箱中，定期委托地方环卫部门及时清运。 (2) 危险废物 运行阶段产生废铅蓄电池、废变压器油，按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《危险废物转移管理办法》的要求，结合国家有关规定填写、运行危险废物电子或者纸质转移联单，并交由有危废处理资质的单位处置，站内不设置暂存放置点。
电磁环境	/	/	福飞 110kV 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#3 主变户内布置于主变室内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。	变电站周围及电磁环境敏感目标处工频电场、工频磁场均能满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）相应限值要求： 工频电场强度： <4000V/m；工频磁感应强度：<100μT。

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
环境风险	/	/	事故油及油污水经事故油坑收集后,通过排油管道排入事故油池(有效容积为 25m ³),最终交由有相应资质的单位处理处置,不外排。	事故油坑、事故油池满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》(GB50229-2019)中相关要求;完善前期制定的突发环境事件应急预案及定期演练计划。
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

福建福州晋安福飞 110 千伏变电站 3 号主变扩建工程符合国家的法律法规，符合区域总体规划，符合“三线一单”生态环境分区管控要求，在认真落实各项污染防治措施后，工频电场、工频磁场、噪声等对周围环境影响较小，对生态环境影响较小，从环境保护角度分析，福建福州晋安福飞 110 千伏变电站 3 号主变扩建工程的建设是可行的。

江苏辐环环境科技有限公司

2025 年 8 月

福建福州晋安福飞 110 千伏变电站 3 号 主变扩建工程电磁环境影响专题评价

1 总则

1.1 项目概况

福飞 110kV 变电站采取户内式布置，本期扩建#3 主变 1 台，容量为 50MVA，新增 10kV 出线 12 回，新增无功补偿装置 1×（5+3）Mvar，无新增 110kV 出线，不新增征地。

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）《交流输变电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）《福建福州晋安福飞 110kV 变电站 3 号主变扩建工程可行性研究报告》，福州电力设计院有限公司，2024 年 8 月
- （2）《国网福州供电公司关于福建福州晋安福飞 110 千伏变电站 3 号主变扩建工程可行性研究报告的批复》，榕电发展〔2025〕128 号，2025 年 4 月 27 日
- （3）《福州市发展和改革委员会关于福建福州晋安福飞 110 千伏变电站 3 号主变扩建工程核准的批复》，榕发改审批〔2025〕68 号，2025 年 5 月 15 日

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：100 μ T。

1.5 评价工作等级

本项目福飞110kV变电站为户内式，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中电磁环境影响评价工作等级划分，本项目110kV变电站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	110kV	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
110kV 变电站	工频电场、工频磁场	站界外 30m	定性分析

1.7 评价重点

电磁环境评价重点为工程运行期产生的工频电场、工频磁场对周围环境的影响，特别是对周围电磁环境敏感目标的影响。

1.8 电磁环境敏感目标

根据现场踏勘，本项目福飞 110kV 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 本项目福飞 110kV 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	电磁环境质量要求	电磁环境敏感目标情况说明	功能
1	**楼	东南侧约 11m	E、B	1 栋**楼，**3 层平顶，高度约 9m，**楼 29 层平顶，高度约 90m	**
2	**厅	紧临 110kV 福飞变配电装置楼	E、B	1 栋**，4 层平顶，高度约 16m	**

2 电磁环境现状监测与评价

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）

2.2 监测点位布设

变电站：在变电站东北侧围栏及其余三侧围墙外 5m 且距地面 1.5m 高度处，布设工频电场、工频磁场监测点位；在周围电磁环境敏感目标建筑物靠近变电站一侧且距地面 1.5m 高度处，布设工频电场、工频磁场监测点位。

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，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。

2.4 监测时间、监测天气和监测仪器

监测时间：2025 年 5 月 16 日昼间，16:30~18:35

监测天气：多云，温度 26℃~29℃，湿度 63%~67%

仪器型号：电磁辐射分析仪

主机型号：SEM-600，主机编号：D-2353

探头型号：LF-01D，探头编号：G-2359

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

仪器校准日期：2024.12.24（有效期 1 年）

校准证书编号：E2024-0128725

2.5 监测工况

2025 年 5 月 16 日福飞 110kV 变电站运行工况详见表 2.5-1。

表 2.5-1 监测工况

名称	时段	电压（kV）	电流（A）	有功（MW）
福飞 110kV 变电站#1 主变	昼间 16:30~18:35	112.8~113.3	70.33~93.10	26.09~27.13
福飞 110kV 变电站#2 主变	昼间 16:30~18:35	112.5~113.2	91.08~101.36	18.41~20.40

2.6 监测结果与评价

本项目工频电场、工频磁场现状监测统计结果见表 2.6-1 所示。

表 2.6-1 本项目福飞 110kV 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）	备注
1	变电站东北侧围栏外 5m 处，围栏中部	0.1	0.887	福飞 110kV 变 电站四周
2	变电站西北侧围墙外 5m 处，围墙中部	0.2	0.030	
3	变电站西南侧围墙外 5m 处，围墙中部	0.2	0.066	
4	变电站东南侧围墙外 5m 处，围墙中部	0.3	0.136	
5	变电站东南侧围墙外 11m， **楼西北侧	0.3	0.131	福飞 110kV 变 电站周围电磁 环境敏感目标
6	变电站内紧临配电装置楼，**厅西北角	0.5	0.153	
公众曝露控制限值		4000	100	

监测结果表明，福飞 110kV 变电站四周各测点处的工频电场强度为 0.1V/m~0.3V/m，工频磁感应强度为 0.030 μ T~0.887 μ T；福飞 110kV 变电站周围电磁环境敏感目标测点处工频电场强度为 0.3V/m~0.5V/m，工频磁感应强度为 0.131 μ T~0.153 μ T；所有测点测值均能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 4000V/m 和工频磁感应强度 100 μ T 公众暴露控制限值的要求。

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，本次对福飞 110kV 变电站电磁环境影响预测评价采用定性分析的方式。

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

福飞 110kV 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”，本项目通过建筑物墙体屏蔽电场，同时结合福建省福州市境内已完成竣工环保验收的户内式 110kV 变电站工频磁场监测数据，可以预测本项目福飞 110kV 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。

福飞 110kV 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”，同时结合福建省福州市境内已完成竣工环保验收的户内式 110kV 变电站工频磁场监测数据，可以预测本项目福飞 110kV 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。

为了进一步预测福建福州晋安福飞 110 千伏变电站 3 号主变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**110kV 变电站作为类比监测对象，变电站类比情况见表 3-1。

表 3-1 本项目变电站与类比变电站对照表

项目名称	**110kV 变电站 (类比变电站)	福飞 110kV 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	3×63MVA	3×50MVA	主变数量一致，类比站主变容量大于本项目，类比可行
围墙(围栏) 内占地面积	4756m ²	3413m ²	类比变电站围墙内占地面积大于本项目变电站，但主变室及高压配电装置室距变电站四周围墙(围栏)距离相近，且站内布局类似，类比可行
110kV 出线 回数、出线 方式	电缆出线 2 回	电缆出线 2 回	类比变电站 110kV 出线回数与本项目变电站相同，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
环境条件	变电站位于福州市仓山区，周边为城市环境，无同类型电磁污染源	变电站位于福州市晋安区，周边为城市环境，无同类型电磁污染源	类比变电站与本项目变电站周围环境条件一致，具有可比性

从类比情况比较结果看，本项目福飞 110kV 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**110kV 变电站类似。因此，选取**110kV 变电站作为类比变电站是可行的。

(2) 类比变电站监测情况

**110kV 变电站类比监测数据来源、监测时间及监测工况见表 3-2，监测结果见表 3-3。

表 3-2 **110kV 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：D-2151 探头型号：LF-01，探头编号：G-2151 仪器校准日期：2022.7.1~2023.6.30（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：广州广电计量检测股份有限公司 校准证书编号：J202203147524-10-0001
监测布点	变电站厂界监测点选择无进出线或远离进出线（距边导线地面投影不少于 20m）的围墙外且距离围墙 5m 处布置，分别测量距地面 1.5m 处的工频电磁场。如在其他位置监测，记录监测点与围墙的相对位置关系以及周围环境情况。
数据来源	引自《**110 千伏输变电扩建工程(3 号主变)检测报告》，**，**
监测时间	2022 年 12 月 9 日，10:00~16:00
天气状况	多云，温度 15℃~23℃，相对湿度：61%~68%，风速：1.2m/s~1.7m/s
监测工况	**110kV 变电站#1 主变： 电压 115.3kV~116.7kV，电流 75.94A~92.34A，有功 15.53MW~18.9MW **110kV 变电站#2 主变： 电压 114.8kV~116.2kV，电流 70.31A~88.59A，有功 14.2MW~17.68MW **110kV 变电站#3 主变： 电压 114.3kV~115.4kV，电流 27.82A~31.73A，有功 5.21MW~6.34MW

表 3-3 **110kV 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 (μT)
**110kV 变电站	EB1	**110kV 变电站东南侧（正对#1、2 主变中心方向）围墙外 5m	0.18	0.0560
	EB2	**110kV 变电站东南侧（正对#3 主变方向）围墙外 5m	0.18	0.0976
	EB3	**110kV 变电站东南侧（距西南侧围墙 10m）外 5m	0.17	0.1160
	EB4	**110kV 变电站西南侧（正对主变室方向）围墙外 5m	0.20	0.0663
	EB5	**110kV 变电站大门外 5m	0.17	0.0905
	EB6	**110kV 变电站西北侧（距西南侧围墙 15m）围墙外 5m	0.18	0.0356
	EB7	**110kV 变电站西北侧围墙（正对#3 主变	0.18	0.0412

		方向) 围墙外 5m		
	EB8	**110kV 变电站西北侧 (正对#1、#2 主变中心方向) 围墙外 5m	0.17	0.0414
	EB9 ^[1]	**110kV 变电站东北侧 (距西北侧围墙 15m) 围墙外 2m	0.18	0.0329
	EB10 ^[1]	**110kV 变电站东北侧 (正对主变室方向) 围墙外 2m	0.17	0.0503

注: [1]东北侧监测点位受场地限制, 监测点位设在变电站围墙外 2m 处。

(3) 监测结果分析

由表 3-3 监测结果可知, **110kV 变电站四周测点处的工频电场强度为 0.17V/m~0.20V/m, 工频磁感应强度为 0.0329 μ T~0.1160 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 的公众暴露控制限值。

通过定性分析, 同时对照已运行的**110kV 变电站的类比监测结果, 可以预测福飞 110kV 变电站本期建成投运后, 变电站四周及敏感目标的工频电场强度、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 公众暴露控制限值要求。

4 电磁环境保护措施

福飞 110kV 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#3 主变户内布置于主变室内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

5.1 项目概况

福飞 110kV 变电站采取户内式布置, 本期扩建#3 主变 1 台, 容量为 50MVA, 新增 10kV 出线 12 回, 新增无功补偿装置 1 $\times$ (5+3) Mvar, 无新增 110kV 出线, 不新增征地。

5.2 电磁环境现状

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) 表 1 中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 公众暴露控制限值要求。

5.3 电磁环境影响评价

通过定性分析，本项目福建福州晋安福飞 110 千伏变电站 3 号主变扩建工程建成投运后，变电站周围及环境敏感目标处的工频电场、工频磁场能够满足《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。

5.4 电磁环境保护措施

福飞 110kV 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#3 主变户内布置于主变室内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。

5.5 电磁专题评价结论

综上所述，福建福州晋安福飞 110 千伏变电站 3 号主变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及敏感目标的影响满足相应评价标准要求。