建设项目生态环境影响报告表

（公示稿）

项 目 名 称 ： 福建福州晋安凤坂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：湖北君邦环境技术有限责任公司

编制日期：二〇二六年十月

目　录

一、建设项目基本情况.....1

二、建设内容.....10

三、生态环境现状、保护目标及评价标准.....19

四、生态环境影响分析.....30

五、主要生态环境保护措施.....34

六、生态环境保护措施监督检查清单.....39

七、结论.....43

专题 电磁环境影响专题评价

（一）专题

电磁环境影响专题评价

一、建设项目基本情况

建设项目名称	福建福州晋安凤坂220千伏变电站110千伏间隔扩建工程		
项目代码	2605-350100-04-01-549035		
建设单位联系人	王xx	联系方式	0591-830xx1
建设地点	福建福州晋安区福兴经济开发区		
地理坐标	站址中心（东经119度21分12.724秒，北纬26度04分49.220秒）		
建设项目 行业类别	161-输变电工程	用地（用海）面积（m^2）/长度（km）	变电站围墙内永久占地面积8283.6m^2，本期不新增征地
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〔2026〕71号
总投资（万元）	xx	环保投资（万元）	xx
环保投资占比（%）	xx	施工工期	5个月
是否开工建设	☑否 ☐是：_____		
专项评价设置情况	已设置《电磁环境影响专题评价》。 设置理由：项目属于变电站间隔扩建项目，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）中附录B要求，应设电磁环境影响专题评价。		
规划情况	《国网福建电力关于印发2026年110-35千伏电网项目一体化前期工作计划的通知》（闽电发展〔2026〕182号），国网福建省电力有限公司，2026年6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2026年110-35千伏电网项目一体化前期工作计划的通知》（闽电发展〔2026〕182号），本项目已纳入国网福建省电力2026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	**1.项目与福州市生态环境分区管控的符合性** **1.1与生态保护红线的符合性分析** 根据自然资源部办公厅《自然资源部办公厅关于北京等省（区、市）启用“三区三线”划定成果作为报批建设项目用地用海依据的函》（自然资办函〔2022〕2207号）及向晋安区自然资源和规划局查询结果，本项目不在生态保护红线范围内。 **1.2与环境质量底线的符合性分析** 根据现状监测结果，本项目所在区域电磁环境、声环境质量现状能够满足相应标准限值要求。本项目运行期无废气和生产性固废排放，临时检修人员产生的少量生活污水经站内化粪池处理后定期清掏，不会对周边大气和地表水环境产生影响；在严格按照设计规范并采取本报告表提出的环保措施后，本项目运营期产生的噪声满足相应标准限值要求；根据类比预测结果分析，运营期变电站周边电磁环境可以满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）公众曝露控制限值要求。 因此，本项目的建设与现有环境质量要求相容，不会突破区域环境质量底线，不会改变区域环境功能区质量要求，符合环境质量底线的要求。 **1.3与资源利用上线的符合性分析** 本项目仅在凤坂220kV变电站预留位置处扩建110kV出线间隔，不新增用地；项目运营期不新增运行人员，不新增用水量和生活污水排放，项目所在地水资源量可以承载，不会突破区域资源利用上限。 **1.4与生态环境分区管控的符合性分析** 本项目位于福建福州晋安区福兴经济开发区，根据查询福建省

	生态环境分区管控数据应用平台可知，本项目位于福州福兴经济开发区（ZH35011120001）。本项目属于基础设施建设项目，不属于高耗水、高排放、高污染行业。本项目符合晋安区生态环境准入清单中空间布局约束、资源开发效率要求的管控要求。本项目与晋安区环境管控单元管控要求相符性分析详见表1-1，本项目与福建省、福州市区域总体管控符合性分析详见表1-2。 因此，本项目的建设符合福州市生态环境分区管控要求。

其他符合性分析

表1-1　本项目与管控单元相符性分析

环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控单元类别	管控要求		符合性
ZH35011120001	福州福兴经济开发区	重点管控单元	空间布局约束	1.禁止新建高耗水、废气排放量大的建设项目。 2.推进现有大气污染物排放量较大的企业搬迁或升级改造。 3.居住用地周边禁止布局潜在废气扰民的建设项目。	1.本项目不属于高耗水、废气排放量大的建设项目； 2.本项目不属于大气污染物排放量较大的企业； 3.本项目不属于潜在废气扰民的建设项目； 因此，本项目满足空间布局约束管控要求。
			污染物排放管控	1.落实新增 VOCs 排放总量控制要求。 2.完善建设污水收集管网，确保园区内所有工业废水、生活污水纳入污水处理厂处理并达标排放。	1.本项目不新增 VOCs 排放； 2.本项目不新增工业废水、生活污水排放； 因此，项目满足污染物排放管控准入要求。
			环境风险防控	建立健全环境风险防控体系，制定环境风险应急预案，建设事故应急池，成立应急组织机构，防止在处理安全生产事故过程中产生的可能严重污染水体的消防废水、废液直接排入水体。	本项目为变电站间隔扩建工程，国网福州供电公司已建立健全环境风险防控体系，制订了环境风险应急预案，并定期演练，本项目前期已建一座有效容积为 70m^3 的应急事故油池，可满足单台主变最大油量的要求，因此，项目满足环境风险防控的要求。
			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，不属于燃用高污染燃料的设施；因此，项目满足资源开发效率准入要求中的相关内容。

表1-2　本项目与福建省、福州市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	符合性
区域总体管控	福州市陆域	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）原住居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	一、优先保护单元中的生态保护红线 1.本项目不涉及生态保护红线、自然保护区、风景名胜区等区域。 （1）本项目不涉及管护巡护、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）本项目不涉及种植和养殖生产活动。 （3）本项目不涉及考古调查发掘、古生物化石调查发掘、标本采集和文物保护活动。 （4）本项目不涉及人工商品林进行抚育采伐。 （5）本项目不涉及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）本项目不涉及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）本项目不涉及地质调查与矿产资源勘查开采。 （8）本项目不涉及县级以上国土空间规划和生态保护修复专项规划开

					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。	展的生态修复。 （9）本项目不涉及生态保护红线，不属于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）本项目不属于党中央、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，本项目为电力供应基础设施建设项目，不涉及生态保护红线。 （2）本项目不属于军事国防项目。 （3）本项目不属于交通、水利项目。 （4）本项目不属于交通、水利项目能源矿产勘查开采、油气管线、水电、核电项目。 （5）本项目为电力供应基础设施建设项目，不涉及生态保护红线。 （6）本项目不属于国家重大项目。 二、优先保护单元中的一般生态空间 1.本项目为电力供应基础设施建设项目，属于不影响项目所在地主体功能定位的适宜产业。 2.本项目不涉及一般生态空间内未纳入生态保护红线的等各类法定保护地。 3.本项目为电力供应基础设施建设	

					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［1］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。	项目，不属于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。 三、其他要求 1.本项目为电力供应基础设施建设项目，不属于石化类建设项目。 2.本项目不涉及新、扩建制革项目及新（扩）建植物制浆、印染、合成革及人造革、电镀项目。 3.本项目不涉及大气污染物排放。 4.本项目不涉及高 VOCs 含量有机溶剂型涂料、油墨和胶黏剂的产生。 5.本项目位于鼓楼区，不涉闽清等地。 6.本项目不涉及重点重金属污染物［1］的有色金属冶炼、电镀、制革、铅蓄电池制造。 7.本项目不涉及重污染排放。 8.本项目不涉及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。 9.本项目不属于煤电、钢铁、建材、石化、化工等“两高”项目。 10.本项目不涉及永久基本农田。 因此，本项目建设符合福州市陆域空间布局约束管控要求。

				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［2］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［3］［4］。 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。	1.本项目为电力供应基础设施建设项目，不涉及污染物（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。 2.本项目无 VOCs 排放。 3.本项目不属于钢铁、水泥、平板玻璃、有色金属冶炼、化工等工业项目。 4.本项目不属于氟化工、印染、电镀等行业。 5.本项目无重点重金属污染物排放。 6.本项目不涉及燃料锅炉使用和能源消耗。 7.本项目不属于水泥行业。 8.本项目不在化工园区内，不属于印染、皮革、农药、医药、涂料等行业。 因此，本项目建设符合福州陆域污染物排放管控要求。
				环境风险防控	无	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	1.本项目为电力供应基础设施建设项目，不涉及燃料锅炉使用和能源消。

					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。	2.本项目不属于陶瓷行业。 因此，符合福州市陆域资源开发效率要求管控要求。
			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［1］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。	1.本项目为电力供应基础设施建设项目，不属于石化、汽车、船舶、冶金、水泥、制浆造纸、印染等重点产业。 2.本项目不属于钢铁、水泥、平板玻璃等产能过剩行业。 3.本项目不属于煤电项目。 4.本项目不属于氟化工项目。 5.本项目不涉及水环境质量不能稳定达标的区域内，运营期有无污染物排放。 6.本项目不涉及大气重污染排放。 7.本项目不涉及重点重金属污染物排放。 因此，符合全省陆域空间布局约束管控要求。
				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［2］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、	1.本项目为电力供应基础设施建设项目，不涉及主要污染物（含 VOCs）排放。 2.本项目不属于钢铁、火电、水泥行业，运营期无大气污染物排放。 3.本项目不涉城镇污水处理，运营期无污水外排。 4.本项目运营期无产生物资运输。

					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［2］［4］。 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。	5.本项目不属于石化、涂料、纺织印染、橡胶、医药等行业。 因此，符合全省陆域污染物排放管控要求。
				环境风险防控	无	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。	1.本项目为电力供应基础设施建设项目，不涉及能源消耗。 2.本项目在已建变电站内增容主变，不新增征地。 3.本项目不涉及生产性用水。 4.本项目不涉及锅炉使用和能源消耗。 5.本项目不属于陶瓷行业，本项目仅进行电力供应，属于清洁能源项目。 因此，符合全省陆域资源开发效率要求的管控要求。

其他符合性分析

2.项目与相关生态环境保护法律法规政策的符合性

本项目为变电站间隔扩建工程，不新增占地，不涉及《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》中规定的第三条（一）所列环境敏感区。

因此，本项目的建设与国家和地方的法律法规政策是相符的。

3.与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）符合性

《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）从设计方面提出了相关要求，本项目与其符合性分析见表 1-2。

经对比分析，本项目在选址以及设计阶段所采取的环境保护措施与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）中相关技术要求相符。

表 1-2　与《输变电建设项目环境保护技术要求》符合性

类型		涉及输变电的要求	本项目情况	符合性
设计	总体要求	输变电建设项目的初步设计、施工图设计文件中应包含相关的环境保护内容，编制环境保护篇章、开展环境保护专项设计，落实防治环境污染和生态破坏的措施、设施及相应资金。	本项目在可行性研究报告和初步设计说明书中设置有环境保护专章，拟在施工图设计说明书中开展环境保护专项设计。	符合
		改建、扩建输变电建设项目应采取措施，治理与该项目有关的原有环境污染和生态破坏。	本项目无原有环境污染和生态破坏等遗留问题。	符合
		输电线路进入自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区时，应采取塔基定位避让、减少进入长度、控制导线高度等环境保护措施，减少对环境保护对象的不利影响。	本项目不涉及自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区。	符合
		变电工程应设置足够容量的事故油池及其配套的拦截、防雨、防渗等措施和设施。一旦发生泄漏，应能及时进行拦截和处理，确保油及油水混合物全部收集、不外排。	本项目变电站前期设置的事故油池有效容积为70m^3，满足最大单台主变100%变压器油泄漏的风险防范要求。本项目不存在原有环境污染和生态破坏等遗留问题。	符合

			电磁环境保护	工程设计应对产生的工频电场、工频磁场、直流合成电场等电磁环境影响因子进行验算，采取相应防护措施，确保电磁环境影响满足国家标准要求。	经类比监测分析，本项目建成投运后项目产生的电磁环境影响能够满足国家标准要求。	符合
				输电线路设计应因地制宜选择线路型式、架设高度、杆塔塔型、导线参数、相序布置等，减少电磁环境影响。	本项目不涉及输电线路。	符合
				架空输电线路经过电磁环境敏感目标时，应采取避让或增加导线对地高度等措施，减少电磁环境影响。	本项目不涉及输电线路。	符合
				新建城市电力线路在市中心地区、高层建筑群区、市区主干路、人口密集区、繁华街道等区域应采用地下电缆，减少电磁环境影响。	本项目不涉及输电线路。	符合
				变电工程的布置设计应考虑进出线对周围电磁环境的影响。	本项目已建变电站一期建设已按终期规模考虑出线走廊。	符合
				330kV 及以上电压等级的输电线路出现交叉跨越或并行时，应考虑其对电磁环境敏感目标的综合影响。	本项目不涉及输电线路。	符合
			声环境保护	变电工程噪声控制设计应首先从噪声源强上进行控制，选择低噪声设备；对于声源上无法根治的噪声，应采用隔声、吸声、消声、防振、减振等降噪措施，确保厂界排放噪声和周围声环境保护目标分别满足 GB 12348 和 GB 3096 要求。	本项目不涉及新增噪声源强。	符合
				户外变电工程总体布置应综合考虑声环境影响因素，合理规划，利用建筑物、地形等阻挡噪声传播，减少对声环境保护目标的影响。	本项目不涉及新增噪声源强。	符合
				户外变电工程在设计过程中应进行平面布置优化，将主变压器、换流变压器、高压电抗器等主要声源设备布置在站址中央区域或远离站外声环境保护目标侧的区域。	本项目不涉及新增噪声源强。	符合
				变电工程位于 1 类或周围噪声敏感建筑物较多的 2 类声环境功能区时，建设单位应严格控制主变压器、换流变压器、高压电抗器等主要噪声源的噪声水平，并在满足 GB 12348 的基础上保留适当裕	本项目不涉及新增噪声源强。	符合

				度。		
				位于城市规划区 1 类声环境功能区的变电站应采用全户内布置方式。位于城市规划区其他声环境功能区的变电工程，可采取户内、半户内等环境影响较小的布置型式。	本项目间隔扩建依托已建变电站不涉及新增噪声源强。本项目位于 3 类声环境功能区内，凤坂 220kV 变电站前期采用了户内布置，本期间隔扩建不改变原有布置方式。	符合
				变电工程应采取降低低频噪声影响的防治措施，以减少噪声扰民。	本项目间隔扩建依托已建变电站，不涉及新增噪声源强。	符合
			生态环境保护	输变电建设项目在设计过程中应按照避让、减缓、恢复的次序提出生态影响防护与恢复的措施。	本项目评价已提出生态影响防护与恢复的措施。	符合
				输电线路应因地制宜合理选择塔基基础，在山丘区应采用全方位长短腿与不等高基础设计，以减少土石方开挖。输电线路无法避让集中林区时，应采取控制导线高度设计，以减少林木砍伐，保护生态环境	本项目不涉及输电线路。	符合
				输变电建设项目临时占地，应因地制宜进行土地功能恢复设计。	本项目施工结束后对站内施工临时用地进行场地平整和敷设碎石等生态恢复措施。	符合
				进入自然保护区的输电线路，应根据生态现状调查结果，制定相应的保护方案。塔基定位应避让珍稀濒危物种、保护植物和保护动物的栖息地，根据保护对象的特性设计相应的生态环境保护措施、设施等。	本项目未进入自然保护区。	符合
			水环境保护	变电工程应采取节水措施，加强水的重复利用，减少废（污）水排放。雨水和生活污水应采取分流制。	凤坂 220kV 变电站雨水、生活污水采取“雨污分流”制排放，生活污水主要由值守人员及检修人员产生，日常生活用水产生量较少。	符合
				变电工程站内产生的生活污水宜考虑处理后纳入城市污水管网；不具备纳入城市污水管网条件的变电工程，应根据站内生活污水产生情况设置生活污水处理装置（化粪池、一体化污水处理装置、回用水池、蒸发池等），生活污水经处理后回收利用、定期清理或外排，外排时应严格执行相应的国家和地方水污染物排放标准相关要求。	本项目凤坂 220kV 变电站运行期的生活污水经化粪池处理后定期清掏，不外排。	符合
				换流站循环冷却水处理应选择对	本期工程不涉及循环冷	符

		环境污染小的阻垢剂、缓蚀剂等，循环冷却水外排时应严格执行相应的国家和地方水污染物排放标准相关要求。	却水系统。	合

4.产业政策符合性分析

本项目为电力基础设施建设项目，对照中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 7 号（2023 年 12 月 27 日）《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目属于第一类鼓励类，四、电力-2、电力基础设施建设项目。因此，本项目符合国家产业政策。

5.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

根据《福州市国土空间总体规划（2021-2035 年）》，全市划定生态保护红线面积 5082.05 平方千米，其中陆域生态保护红线 2410.32 平方千米，主要分布在永泰县南部、福清市西北部、闽侯县南部、闽清县北部、晋安区北部、罗源县东部、连江县西部和东部等地区；海洋生态保护红线 2671.73 平方千米，主要分布在东引岛和东沙岛海域、马祖列岛海域、闽江口、江阴湾、罗源湾、福清湾、长乐滨海海域等地区，根据自然资源部办公厅《自然资源部办公厅关于北京等省（区、市）启用“三区三线”划定成果作为报批建设项目用地用海依据的函》（自然资办函〔2022〕2207 号）及向晋安区自然资源和规划局查询结果，本项目不在生态保护红线范围内，本期仅在围墙内扩建间隔，不涉及站外新增占地，不占用永久基本农田，符合生态保护红线管控要求，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

<table>
<tr><td>地理位置</td><td>本项目凤坂220kV变电站位于福建福州晋安区福兴经济开发区。变电站东侧为福光路，南侧与西侧紧邻福兴光电智创产业园在建工地，北侧为福光汽配城。</td></tr>
<tr><td>项目组成及规模</td><td>

1.项目由来

规划新建110kV红光变、东山变、魁岐变电站，110kV红光变预计投产时间为2029年，110kV东山变、魁岐变预计投产时间均为2035年，为满足110kV红光变、东山变、魁岐变接入需求，220kV凤坂变需配套扩建110kV间隔，规划建设福建福州晋安凤坂220千伏变电站110千伏间隔扩建工程是必要的。

2.项目组成

根据本项目可研批复及核准文件，本项目建设内容为福建福州晋安凤坂220千伏变电站110千伏间隔扩建工程，详细建设内容见表2-1。

表2-1　工程建设内容一览表

<table>
<tr><th colspan="2">工程</th><th>现有建设规模</th><th>本期建设规模</th></tr>
<tr><td rowspan="6">主体工程</td><td>主变容量</td><td>2×240MVA户内布置</td><td>本期不新建</td></tr>
<tr><td>220kV出线间隔及方式</td><td>4回电缆</td><td>本期不新建</td></tr>
<tr><td>110kV出线间隔及方式</td><td>9回电缆</td><td>本期扩建3回110kV间隔，分别接入红光变、东山变、魁岐变</td></tr>
<tr><td>出线形式</td><td>电缆</td><td>/</td></tr>
<tr><td>配电装置型式</td><td>户内GIS</td><td>户内GIS</td></tr>
<tr><td>占地面积</td><td>围墙内面积8283.6m^2</td><td>本期不新增</td></tr>
<tr><td rowspan="3">公用工程</td><td>给水系统</td><td>给水管网由市政自来水管网接入</td><td>本期不改变原有给水方式</td></tr>
<tr><td>排水系统</td><td>变电站排水采用“雨污分流”，站区内雨水经收集后统一排至站外，生活污水经化粪池处理后定期清掏</td><td>本期不改变原有排水方式</td></tr>
<tr><td>其他设施</td><td>前期工程已建进站道路及主控楼，建筑占地面积2675m^2</td><td>本期不新建</td></tr>
<tr><td rowspan="2">环保工程</td><td>事故油坑</td><td>#1、#2主变下方已建事故油坑，事故油坑的有效容积70m^3</td><td>本期不新建</td></tr>
<tr><td>事故油池</td><td>站内原有1座有效容积为70m^{3}的事故油池</td><td>本期不新建</td></tr>
</table>

</td></tr>
</table>

	污水处理设施	生活污水经化粪池处理后定期清掏，不外排	本期不改变原有污水处理方式
	硬化与绿化	站内前期已进行硬化与绿化，站内绿化面积3600m^2	本期土建施工完毕后，对施工扰动区域进行场地恢复，对破坏地面进行硬化恢复
辅助工程	进站道路	进站道路位于变电站东北侧	本期不新建
	围墙	变电站四周为实体围墙	本期不新建
依托工程	变电站	/	依托站内已建的化粪池、垃圾桶、事故油池、事故油坑、道路、配电装置及围墙等
临时工程	施工营地	/	本项目施工量较小，不设施工营地
	施工生活污水	/	施工生活污水经站内已建化粪池处理后定期清掏，不外排
	临时施工道路	/	本项目利用已建市政道路运输设备、材料等

3.建设内容及规模

3.1 变电站现有情况

（1）变电站现状

根据现状调查，凤坂220kV 变电站为主变户内布置及配电装置室内GIS 布置变电站。

①主变规模：现有#1 和#2 主变压器选用三相一体双绕组、有载调压变压器，#1、#2 主变型号均为 SFSZ9-240000/220，#1 和#2 主变容量均为 240MVA。

②220kV 出线 4 回；110kV 出线 9 回。

（2）公用工程

给水系统：给水管网由市政自来水管网接入。

排水系统：变电站排水采用“雨污分流”，站区内雨水经收集后统一排至站外。变电站目前1人值守，值守人员及运维检修人员产生的少量生活污水经化粪池处理后定期清掏，不外排。

其他设施：前期工程已建进站道路及主控配电楼。

（3）环保工程

事故油池：经核实，已建有效容积为 70m^3 的事故油池。

固体废物：变电站内已设有垃圾桶等生活垃圾收集设施，生活垃圾

	经站内垃圾桶暂存后定期投放至当地村镇生活垃圾处理系统进行处理。站内现有1组共104块铅酸蓄电池，本期无需更换。前期更换的铅蓄电池，未在变电站内拆解、暂存，统一回收至国网福州供电公司定点仓库，经技术鉴定符合报废条件进入报废环节，产生的废铅蓄电池已交由有资质单位统一处置。 **3.2 本期建设内容** 依据可研报告及批复文件，本期在凤坂 220kV 变电站内扩建 3 个 110kV 出线间隔，分别至 110kV 红光变、110kV 东山变、110kV 魁岐变；建设配套二次设备。本期扩建的 3 个出线间隔，位于 110kV 配电装置区从北起第 14、15、16 间隔。 **3.3 扩建后的公用工程** 本期扩建工程均在变电站围墙范围内进行，无拟建公用工程，不新增占地和工作人员，不改变原有平面布置，不改变原有给排水系统和固废处理方式。 **3.4建设项目占地** 凤坂 220kV 变电站围墙内占地面积 8283.6m^2，本项目施工活动均在变电站内，不占用站外土地。 **3.5拆迁情况** 本期扩建工程均在变电站围墙范围内进行，不涉及环保拆迁。
总平面及现场布置	**1.平面布置** 凤坂220kV 变电站为户内变电站，出入口位于站区东侧北端，主控楼位于站区中间，主变布置于站区西侧，自北向南依次为已建#1主变、已建#2主变、预留#3主变，事故油池位于#1主变的西北角，化粪池位于变电站东北侧。 本项目变电站总平面布置图详见附图2-1，变电站110kV 间隔平面布置示意图见附图2-2。 **2.施工布置** 本项目在已建凤坂220kV 变电站内110kV 配电装置室预留位置扩建间隔，施工量较小，不新增占地。结合现场实际，施工期不设施工营地，施

	工人员租用当地民房；不设施工临时道路，施工设备、材料等依托已建进站道路运输。
施工方案	**1.施工工艺** 本期施工均在已建凤坂 220kV 变电站内进行，施工内容主要包括施工准备、设备吊装与固定、设备安装、试验与调试、施工区恢复等几个阶段。施工过程采用机械施工和人工施工相结合的方法。 **2.施工时序及建设周期** 本项目计划于2026年10月开始建设，至2027年3月投入运营，项目建设周期约5个月，若未取得批复，时间相应后延。
其他	无

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状

1.生态环境

1.1 主体功能区划

根据《福州市国土空间总体规划（2021—2035 年）》，项目所在地为省级优化开发区域，优化开发区域是经济比较发达、人口比较密集、开发强度较高、资源环境问题更加突出，从而应该优化进行工业化城镇化开发的城市化地区。

1.2 生态功能区划

根据《福建省生态功能区划》，福州市晋安区属于“闽东南沿海台丘平原与近岸海域生态亚区”，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。

1.3 生态环境现状

（1）土地利用现状类型

福建福州晋安凤坂 220 千伏变电站 110 千伏间隔扩建工程在变电站围墙内进行，不新增占地。凤坂 220kV 变电站站址现在为公共管理与公共服务用地。本项目生态评价范围内土地利用现状类型为其他土地。

（2）植被类型及野生动植物

经现场调查，项目建设区域人类活动频繁，植被以栽培植物为主；野生动物主要为麻雀、鼠类及其他小型爬行动物。本项目生态影响评价范围内未发现《国家重点保护野生植物名录》（2021 年版）、《国家重点保护野生动物名录》（2021 年版）、《福建省重点保护野生植物名录》、《福建省重点保护野生动物名录》中收录的重点保护野生动植物。

2.地表水环境

根据《2025 年福州市环境状况公报》，2025 年，主要流域和小流域国省控断面优良水质比例、县级及以上集中式饮用水水源地达标率均保持 100%，闽江流域福州段国控断面水质首次实现全域优质水；近岸海域国控点位优良水质面积比例为 97.9%。

3.声环境质量现状

3.1 监测因子

昼、夜等效声级，L_{eq}，dB(A)。

3.2 监测点位及代表性

3.2.1 布点依据

《声环境质量标准》（GB 3096-2008）

《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）

3.2.2 质量保证和控制

（1）质量体系管理

监测单位具备检验检测机构资质认定证书（证书编号：221703100044），制定并实施了质量管理体系文件，实施全过程质量控制。

（2）监测仪器

采用与监测目标要求相适应的监测仪器并定期检定，且在其证书有效期内使用。每次监测前后均检查仪器，并对声级计进行校准，保证声级计监测前后校准示值符合示值偏差不大于 0.5dB，确保仪器处在正常工作状态。

（3）人员要求

监测人员已经过业务培训，考核合格并取得岗位合格证书，现场监测人员不少于 2 名。

（4）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。

（5）检测报告审核

制定了检测报告的严格审核制度，确保监测数据和结论的准确、可靠。

3.2.3 布点原则

变电站：监测点位选择在变电站围墙外 1m 处，测量距地面 1.2m 以上高度处（有声环境保护目标侧围墙外选择在高度高于围墙 0.5m 处）昼、夜间噪声值。

声环境保护目标：在噪声敏感建筑物外，距墙壁或窗户 1m 处，距地面 1.2m 以上高度处，当声环境保护目标高于（含）三层建筑时，还应按照噪声垂直分布规律、建设项目与声环境保护目标高差等因素选取有代表性的声环境保护目标的代表性楼层设置测点。

3.2.4 监测点位

（1）凤坂 220kV 变电站

在凤坂 220kV 变电站四周厂界围墙外 1m 处共设置 7 处监测点位，厂界监测点位于变电站围墙外 1m，高于围墙 0.5m 以上。

（2）声环境保护目标

变电站周围声环境保护目标监测点布设在靠近变电站侧最近的声环境敏感建筑物外 1m 处，测点高度为距地面 1.2m 以上高度处，共设置 8 个监测点位。（福建省 xx 总队（4F~6F 平顶）、福州市 xx 学校（5F 平顶）属于政府单位无法进入、福光路 xx 号小区（5F 平顶）用户不让进入，故未进行分层监测）。

本次环境监测点位详见附图 5-1~5-2。

3.2.5 监测点位代表性分析

本项目在变电站四周厂界布设了 7 个监测点位，噪声监测点位兼顾了变电站厂界四周的声环境现状；本项目已选择距离变电站四周厂界最近的声环境保护目标布设监测点位，故能够代表项目声环境保护目标处的声环境现状，故本次监测点位具有代表性。

3.3 监测频次

各监测点位昼、夜间各监测一次。

3.4 监测时间及监测条件

监测单位：湖北君邦检测技术有限公司

监测时间及监测环境条件见表 3-1，监测期间运行工况见表 3-2。

表 3-1　监测时间及监测环境条件

检测日期		天气	温度（℃）	湿度（%）	风速（m/s）
2026 年 6 月 29 日	11:00~17:00	阴	26.2~30.5	62.5~66.3	0.2~0.9
	22:00~23:59		24.1~26.6	69.4~72.5	0.3~1.1
2026 年 6 月 30 日	00:00~04:00				

表 3-2　工况一览表

项目		运行工况		
		电压（kV）	电流（A）	有功功率（MW）
2026 年 6 月 29 日				
凤坂220kV 变电站#1主变	11:00~17:00	xx	xx	xx
	22:00~23:59	xx	xx	xx
凤坂 220kV 变电站#2 主变	11:00~17:00	xx	xx	xx
	22:00~23:59	xx	xx	xx

2026 年 6 月 30 日				
凤坂220kV 变电站#1主变	00:00~04:00	xx	xx	xx
凤坂220kV 变电站#2主变	00:00~04:00	xx	xx	xx

表 3-3　检测期间车流量统计　单位:辆/20min

测点编号		道路名称	小型车	中型车	大型车	合计
N1	昼	福光路	xx	xx	xx	xx
	夜		xx	xx	xx	xx
N2	昼		xx	xx	xx	xx
	夜		xx	xx	xx	xx
N3	昼		xx	xx	xx	xx
	夜		xx	xx	xx	xx
N7	昼		xx	xx	xx	xx
	夜		xx	xx	xx	xx
N8	昼		xx	xx	xx	xx
	夜		xx	xx	xx	xx
N10	昼		xx	xx	xx	xx
	夜		xx	xx	xx	xx

3.5 监测方法及仪器

（1）监测方法

《声环境质量标准》（GB 3096-2008）

《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）。

（2）监测仪器

检测仪器情况见表 3-4。

表 3-4　监测仪器情况一览表

序号	仪器设备	有效期起止时间	检定证书编号	检定单位
1	AWA6228+ 声级计	2025.12.11~2026.12.10	1025BR0101717	河南省计量科学研究院
		频率范围：10Hz~20kHz；测量范围：20dB(A)~132dB(A)		
2	AWA6021A 声校准器	2025.12.10~2026.12.9	1025BR0200522	河南省计量科学研究院
		频率范围：1000.0Hz±0.5%；声压级：114dB、94.0dB		

3.6 监测结果及分析

本项目变电站厂界噪声排放现状监测结果见表 3-5，变电站站址周围声环境保护目标噪声现状监测结果见表 3-6。

表 3-5　本项目变电站厂界噪声监测结果（单位：dB(A)）

测点编号	点位描述		等效连续A声级 Leq		执行标准	达标情况
			昼间监测值	夜间监测值		
N1	凤坂	东侧围墙外 1m，正对#1 主变	64.2	47.4	昼间	达标

	220kV 变电站	（高于围墙上 0.5m 处）			≤70 夜间 ≤55	
N2		东侧围墙外 1m，正对#2 主变（高于围墙上 0.5m 处）	63.5	47.6		达标
N3		东侧围墙外 1m，正对扩建间隔（高于围墙上 0.5m 处）	62.6	47.8		达标
N4		南侧围墙外 1m，正对主变区域（高于围墙上 0.5m 处）	56.3	46.5	昼间 ≤65 夜间 ≤55	达标
N5		西侧围墙外 1m，正对#2 主变（高于围墙上 0.5m 处）	48.4	43.2		达标
N6		西侧围墙外 1m，正对#1 主变（高于围墙上 0.5m 处）	48.1	42.5		达标
N7		北侧围墙外 1m（距离东侧围墙 5m，高于围墙上 0.5m 处，距福光路约 15m）	63.1	46.1	昼间 ≤70 夜间 ≤55	达标

注：N1~N3，N7 受福光路及周边经营活动影响，昼夜间监测值差距较大。

根据监测结果，凤坂 220kV 变电站东侧、北侧厂界噪声昼间监测值在（62.6～64.2）dB(A)之间，夜间监测值在（46.1～47.8）dB(A)之间，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）4 类排放标准要求；凤坂 220kV 变电站南侧、西侧厂界噪声昼间监测值在（48.1～56.3）dB(A)之间，夜间监测值在（42.5～46.5）dB(A)之间，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3 类排放标准要求。

表 3-6　变电站站址周围声环境保护目标噪声现状监测结果（单位：dB(A)）

测点编号	点位描述		等效连续 A 声级 Leq		执行标准	达标情况
			昼间监测值	夜间监测值		
N8	福光路 xx 号小区西侧外 1m（距福光路约 10m）		62.4	46.2	昼间≤70 夜间≤55	达标
N9	福光路 xx 号小区南侧外 1m		54.2	45.4	昼间≤65 夜间≤55	达标
N10	福州市 xx 学校东侧外 1m（距福光路约 5m）		63.1	46.3	昼间≤70 夜间≤55	达标
N11	福建省 xx 训练总队东侧外 1m		52.6	42.5	昼间≤65 夜间≤55	达标
N12	xx 小区 3 栋东侧外 1m	1F	53.2	43.3		达标
N13		2F	53.4	43.3		达标
N14		3F	54.1	43.5		达标
N15		4F	51.2	42.7		达标
N16		5F	51.5	42.3		达标

注：N8、N10 受福光路及周边经营活动影响，昼夜间监测值差距较大。

根据监测结果，本项目位于 3 类区域声环境保护目标监测点噪声昼间监测值在（51.2~54.2）dB(A)之间，夜间监测值在（42.3~45.4）dB(A)之间，满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）3 类标准限值要求；本项目位于 4a

	类区域声环境保护目标监测点噪声昼间监测值在（62.4~63.1）dB(A)之间，夜间监测值在（46.2~46.3）dB(A)之间，满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）4a 类标准限值要求。 **4.电磁环境质量现状** 根据监测结果，凤坂 220kV 变电站四周的工频电场强度在（0.12～1.24）V/m 之间，工频磁感应强度在（0.142～0.374）μT 之间，满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中 4000V/m 及 100μT 的公众曝露控制限值要求。 电磁环境敏感目标的工频电场强度在（1.44～2.91）V/m 之间，工频磁感应强度在（0.112～0.231）μT 之间，满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中 4000V/m 及 100μT 的公众曝露控制限值要求。 **5.大气环境质量现状** 根据《2025 年福州市环境状况公报》，2025 年，福州市环境空气质量优良天数比例 97.5%，空气质量综合指数 2.385，空气质量在全国 168 个重点城市中排名第三。 **6.水环境质量现状** 根据《2025 年福州市生态环境状况公报》，2025 年福州市主要流域和小流域国省控断面优良水质比例、县级及以上集中式饮用水水源地达标率均保持 100%，闽江流域福州段国控断面水质首次实现全域优质水；近岸海域国控点位优良水质面积比例为 97.9%，达到监测以来最好水平。
与项目有关的原有环境污染和生态	**1.现有工程环保手续履行情况** 凤坂 220kV 变电站属于福州凤坂 220 千伏变电站工程建设内容，福州凤坂 220kV 变电站工程于 2006 年 11 月 7 日取得原福建省环境保护局环评批复（闽环保监〔2006〕110 号，详见附件 5-1），于 2012 年 1 月 13 日取得原福建省环境保护厅竣工环境保护验收批复（闽环辐验〔2012〕2 号，详见附件 5-2）。本项目环保手续齐全，无历史遗留问题。经调查了解，凤坂 220kV 变电站运行以来未发生过环境污染事件。 **2.与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题** **2.1 原有环境污染状况及问题** （1）电磁环境

破坏问题	根据《福州凤坂 220kV 变电站工程竣工环境保护验收调查报告表》中的环境质量监测结果，凤坂 220kV 变电站产生的工频电场强度、工频磁感应强度满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）规定的公众曝露控制限值要求。 （2）噪声 根据《福州凤坂 220kV 变电站工程竣工环境保护验收调查报告表》中的环境质量监测结果，凤坂 220kV 变电站监测结果满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 3 类排放限值要求。 （3）水环境 根据《福州凤坂 220kV 变电站工程竣工环境保护验收调查报告表》及现场调查，凤坂 220kV 变电站站内设置化粪池 1 座用以处理值守人员及运维检修人员产生的少量生活污水，定期清掏，不外排。 （4）固体废物 根据现场调查可知，凤坂 220kV 变电站运行期的固体废物主要为值守人员及运维检修人员产生的少量生活垃圾，站内设置垃圾收集点和垃圾桶，经站内垃圾桶暂存后定期投放至当地村镇生活垃圾处理系统进行处理；废铅酸蓄电池交由有资质单位统一处置，变电站运营以来无事故变压器油产生。 （5）生态环境 根据现场调查可知，凤坂 220kV 变电站站外植被情况良好，站内已进行敷设碎石和道路硬化。 （6）环境风险防控 根据现场调查可知，凤坂 220kV 变电站内设置有 1 座有效容积为 70m^3 的事故油池，主变压器下设置有敷设卵石集油坑，通过事故排油管与事故油池相连，变电站投运至今，未出现变压器油泄漏事故。 本项目相关工程前期环保手续完善，项目所在区域的电磁环境、声环境等各项指标均符合国家规定的限值要求，不存在与本项目有关的原有环境污染问题。 **2.2主要生态破坏问题** 凤坂 220kV 变电站周边生态情况良好，本期扩建工程仅在已建变电站内预留位置进行扩建，不新增占地，因此对站外生态环境无影响。

生态环境保护目标

1.评价范围

（1）电磁环境

变电站站界外 40m。

（2）声环境

变电站厂界外 200m。

（3）生态环境

变电站围墙外 500m。

2.环境敏感目标

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）中“4.8 环境敏感目标”条款要求，输变电项目环境敏感目标主要为生态保护目标、水环境保护目标、电磁环境敏感目标和声环境保护目标。

2.1 生态保护目标

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022），本项目评价范围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。

2.2 水环境保护目标

通过现场调查和查询相关资料，本项目不涉及《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）中饮用水水源保护区、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水环境保护目标。

2.3 电磁环境敏感目标

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），电磁环境敏感目标为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，本项目电磁环境敏感目标情况详见表 3-7。

表 3-7　本项目电磁环境敏感目标一览表

编号	电磁环境敏感目标名称	方位及最近距离	评价范围内数量	建筑物楼层、高度	功能	环境保护要求*	图号
1	福光 xx 城	紧邻变电站北侧	1 处	5F 平顶，高约 15m	商贸	E、B	附图 4
2	城市 xx 园区	变电站西北角外 9m	1 处	3F 平顶，高约 9m	、仓储、办公	E、B	
3	福兴 xx 在建工地	紧邻变电站西侧及南侧	1 处	6F 平顶，高约 18m	生产	E、B	

注：E—工频电场，B—工频磁场

2.3 声环境保护目标

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021），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。

根据现场踏勘，本项目声环境保护目标情况详见表 3-8。

表 3-8　本项目声环境保护目标一览表

编号	声环境保护目标名称	空间相对位置关系/m			距厂界最近距离/m	方位	执行标准/功能区类别	声环境保护目标说明	图号
		X	Y	Z					
1	福建省 xx 总队	-165	112	0	154	变电站西北角外 154m	GB 3096-2008/3 类及4a 类	钢混结构，4F~6F 平顶，高约 12~18m，南北朝向，主要受道路噪声影响	附图 4
2	xx 小区	-182	54	0	182	变电站西侧围墙外 182m	GB 3096-2008/3 类	钢混结构，15F 平顶，高约 45m 南北朝向，主要受生活噪声影响	
3	福州市 xx 学校	0	-98	0	98	变电站南侧围墙外 98m	GB 3096-2008/3 类及4a 类	钢混结构，5F 平顶，高约 15m 南北朝向，主要受道路及施工噪声影响	
4	福光路 xx 号小区	128	64	0	42	变电站东侧围墙外 42m	GB 3096-2008/3 类及4a 类	钢混结构，5F 平顶，高约 15m 南北朝向，主要受道路噪声影响	

注：空间相对位置以变电站西南角地面为原点（0，0，0），以东西方向为 X 轴，以南北方向为 Y 轴，以垂直方向为 Z 轴。

评价标

1.环境质量标准

（1）电磁环境

准

根据《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014），50Hz 频率下，环境中工频电场强度的公众曝露控制限值为 4000V/m，工频磁感应强度的公众曝露控制限值为 100μT。

（2）声环境

根据《福州市城区声环境功能区划》（榕环保综〔2021〕77 号）中福州市声环境功能区划图及现状踏勘和调查结果可知，凤坂 220kV 变电站周边执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 3 类及 4a 类标准。

项目执行的声环境质量标准见表 3-9。

表3-9　项目执行的声环境质量标准明细表

要素分类	标准名称	适用类别	标准值		适用范围
			参数名称	限值	
声环境	《声环境质量标准》（GB 3096-2008）	3类	等效连续声级 L_{eq}	昼间 65dB(A) 夜间 55dB(A)	变电站位于3类声环境影响评价范围内（除福光路两侧25m 内区域声环境影响评价范围内）
		4a	等效连续声级 L_{eq}	昼间 70dB(A) 夜间 55dB(A)	变电站位于福光路两侧 25m 内区域声环境影响评价范围内

2.污染物排放标准

（1）噪声

项目污染物排放标准详见表 3-10。

表 3-10　项目执行的污染物排放标准明细表

要素分类	标准名称	适用类别	标准值		评价对象
			参数名称	限值	
施工噪声	《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025）	施工场界	噪声	昼间70dB（A） 夜间55dB（A）*	施工期场界噪声
厂界噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）	3类	噪声	昼间65dB(A) 夜间55dB(A)	运营期凤坂 220kV 变电站北侧、西侧、南侧厂界（除4类区域外）
		4类		昼间70dB(A) 夜间55dB(A)	运营期凤坂 220kV 变电站东侧厂界及福光路两侧25m

						内区域内厂界

注：夜间场界噪声最大声级超过限值 55dB（A）的幅度不得高于 15dB（A）。

（2）固体废物

固体废物处置执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）中的相关规定。

其他	无

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析

1.施工期产污环节

本项目施工期工艺流程及产污环节示意图见图 4-1。

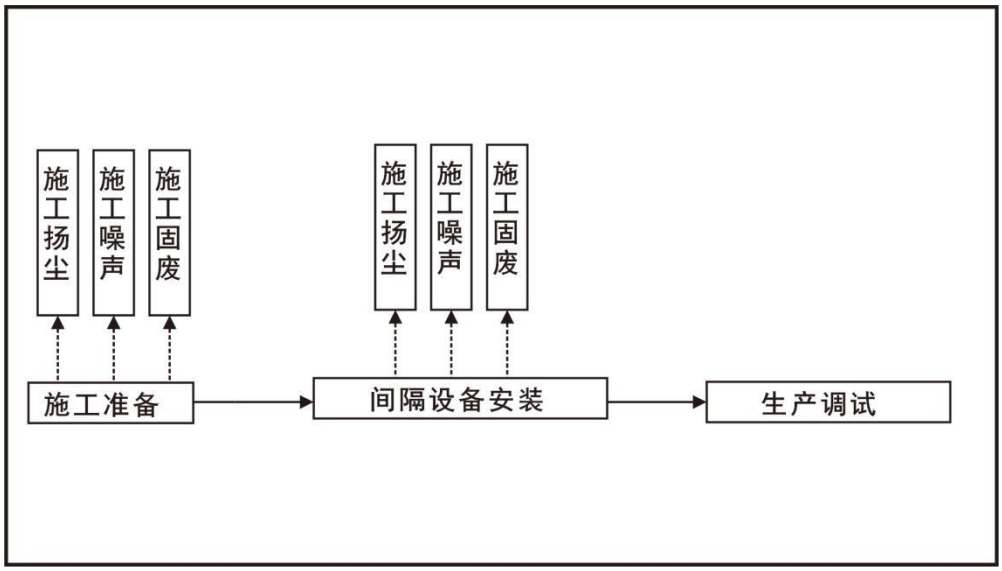


图 4-1　施工期产污环节示意图

2.生态环境

福建福州晋安凤坂220千伏变电站110千伏间隔扩建工程均在变电站围墙内进行，本期不新增占地，不会对站外的生态环境造成影响。

3.声环境

（1）声源描述

凤坂 220kV 变电站间隔扩建工程施工主要为间隔的安装，其施工工程量及施工时间相对较小。主要噪声源为设备安装机具的设备噪声，不涉及《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ 2034-2013）的大型施工设备。

（2）预测分析

本项目间隔扩建工程施工主要在 GIS 室内间隔的安装，不涉及土建施工，不涉及大型施工设备的使用，且施工活动位于室内，经过墙体隔声和距离衰减，对周围声环境影响较小。为确保施工期噪声能满足《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025）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；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。

4.施工扬尘

4.1 施工扬尘污染源

本项目施工扬尘主要来自建筑材料的运输装卸、施工现场内车辆行驶产生的扬尘等。

4.2 施工扬尘影响分析

本项目运输车辆、施工机械设备运行会产生少量尾气（还有 NO_X、CO、C_mH_n 等污染物），这些扬尘、粉尘、尾气等将以无组织排放形式影响环境空气质量，但施工扬尘的影响是短时间的，在土建工程结束后即可恢复。

5.固体废物

5.1 污染源

施工期固体废物主要为凤坂220kV 变电站设备安装过程产生的施工垃圾以及施工人员的生活垃圾等。

5.2 固体废物影响分析

根据项目分析，本项目施工人员约为10人，生活垃圾量按0.5kg/人·d 计，则生活垃圾量为5~10kg/d，这些固体废物集中堆放及时清运交有关部门进行相关处理；施工建筑垃圾及废旧装修材料等，施工建筑垃圾严格按照《建筑垃圾污染控制技术规范》（HJ 1462-2026），可经分类收集后清运至有关部门指定地点进行处理，不会影响周边环境。

6.地表水环境

6.1 污染源

施工期生活污水主要为施工人员产生的生活污水，产生量与施工人数有关，包括粪便污水、洗涤废水等，主要污染物为 COD、BOD_5、氨氮等。

6.2 地表水环境影响分析

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处理，定期清掏不外排。施工高峰期施工人员约10人，按每人每天生活用水量约0.1m^3计算，则生活用水量为1.0m^3/d，生活污水产生系数为0.8，则生活污水产生量为0.8m^3/d。原有化粪池有效容积能够容纳本期产生的生活污水。

本项目不涉及《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）

中的水环境敏感区，对地表水环境无影响。

运营期生态环境影响分析

1.运营期产污环节

本项目运营期产污环节示意图见图 4-2。

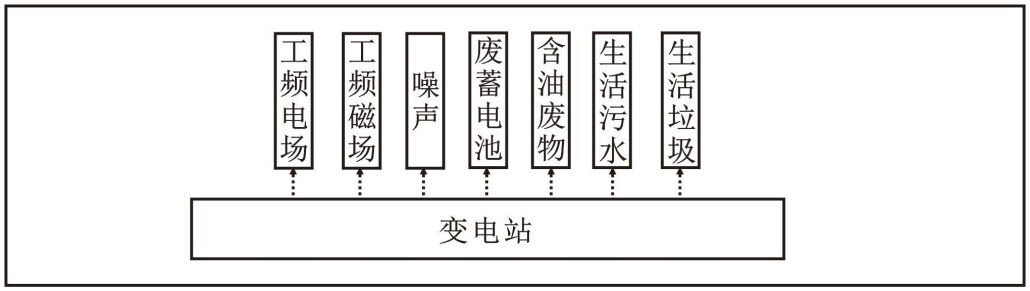


图 4-2　运营期产污环节示意图

2.生态环境影响分析

本项目变电站运营期不会对周边生态环境产生影响。

3.电磁环境影响分析

按照《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）要求，变电站运行期的电磁环境影响预测采用类比监测分析的方法。

经过类比福州新前 220kV 变电站的监测资料，本项目凤坂 220kV 变电站建成运行后，变电站四周的工频电场强度和工频磁感应强度均低于《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中 4000V/m 及 100μT 的公众曝露控制限值要求。

电磁环境影响分析详见《福建福州晋安凤坂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》。

4.声环境影响分析

本期在凤坂 220kV 变电站内扩建 3 个 110kV 出线间隔（非声源设备），不新增主变压器等声源设备，间隔扩建工程完成后变电站区域及厂界噪声能够维持前期工程水平，不会增加新的影响。根据《福州凤坂 220kV 变电站环境因子检测》（No.261-2022-0258）及现状监测结果，凤坂 220kV 变电站四周噪声水平满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3 类及 4 类排放标准要求，周围声环境保护目标也满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）3 类及 4a 类标准限值要求。

根据现状声环境监测结果可以预测凤坂 220kV 变电站本期扩建完成后，变电站四周厂界噪声将能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB

	12348-2008）3 类及 4 类排放标准要求，周围声环境保护目标也满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）3 类及 4a 类标准限值要求，因此本项目对周围声环境影响很小。 **5.地表水环境影响分析** 凤坂 220kV 变电站 110kV 间隔扩建工程运行后不增加运行人员，故不新增生活污水量，即不会改变原有工程的污水处理及利用方式，不会对周围水环境产生影响。 **6.固废环境影响分析** 本项目仅在已建变电站内扩建 110kV 间隔，不新增主变等含油设备，不涉及设备油泄漏产生的环境风险。
选址选线环境合理性分析	**1.环境制约因素分析** 本项目不涉及福州市生态保护红线，不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。本项目施工均在变电站红线范围内进行，不新增占地。 因此，本项目的建设不存在环境制约因素，本项目选址具有合理性。 **2.环境影响程度分析** 本项目仅扩建110kV 间隔且布置在室内，不新增声源设备，不新增占地，对周边的电磁及声环境影响较小。通过采取各项环境保护措施及环境保护设施后，本项目施工期影响范围较小，影响时间较短，影响程度较小。项目建成投入运行后的主要影响是电磁环境和声环境，根据预测分析结果可知，在落实有关设计规范及本评价提出的环境保护措施条件下，本项目运行产生的电磁环境和声环境影响均能满足相关标准要求。

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	**1.生态环境保护措施** （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）施工结束后，应及时清理施工现场。 （4）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。 **2.声环境保护措施** （1）施工设备噪声水平应满足国家相关标准，鼓励优先采用《低噪声施工设备指导名录（2024年版）》（中华人民共和国工业和信息化部 生态环境部 住房和城乡建设部 国家市场监督管理总局公告2024年第40号）中所列低噪声设备，或采取带隔声、消声设备的机械，控制噪声源强。 （2）加强施工车辆在施工区附近的交通管理，当车辆途经附近居民点时，限速行驶、不高音鸣号，以减少施工车辆行驶对沿途居民点的噪声影响。 （3）在噪声敏感建筑物集中区域依法禁止夜间（22:00~6:00）施工，站区施工均应安排在昼间进行。如因生产工艺要求或者其他特殊需要必须连续施工作业的，需在夜间施工而产生环境噪声污染时，应按《中华人民共和国生态环境法典》的规定，取得地方人民政府住房和城乡建设、生态环境主管部门或者地方人民政府指定部门的证明，并在施工现场显著位置公示或者以其他方式公告附近居民。 **3.施工扬尘防治措施** （1）对进出场地的施工运输车辆进行限速，运输车辆应采用密封、遮盖等防尘措施；对施工场地和进出道路采用定时洒水、喷淋等抑尘措施。 （2）减少运输、装卸过程中产生的扬尘。

	（3）应加强材料转运和使用的管理，合理装卸，规范操作，车辆运输散体材料和废弃物时，必须密闭、包扎、覆盖，避免沿途漏撒。 （4）施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废物就地焚烧。 **4.固体废物处置措施** （1）施工人员产生的生活垃圾经站内垃圾桶收集分类后，经站内垃圾桶暂存后定期投放至当地村镇生活垃圾处理系统进行处理。 （2）施工过程中产生的施工废物料应分类集中堆放，尽可能回收利用。 （3）施工产生的建筑垃圾由施工方运至指定的市政垃圾消纳场处理。 **5.地表水环境保护措施** 施工期生活污水利用站内已建的化粪池，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。 **6.措施的责任主体及实施效果** 本项目施工期采取的生态环境保护措施和大气、地表水、噪声、固废污染防治措施的责任主体为建设单位，施工单位负责具体落实，建设单位进行监督，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，固体废弃物能妥善处理，对周围生态环境影响较小。
运营期生态环境保护措施	**1.生态保护措施** （1）强化对设备检修维护人员的生态保护意识教育，加强管理。 （2）定期对站内生态保护和防护措施及设施进行检查，跟踪生态保护与恢复效果，以便及时采取后续措施。 **2.电磁环境保护措施** （1）站内敷设接地网，将变电站内电气设备接地，以减小电磁感应影响。站内金属构件应做到表面光滑，尽量避免出现毛刺。 （2）所有高压设备、建筑物钢铁件接地良好，设备导电元件间接触部件连接紧密，减少因接触不良而产生的火花放电。

	3.声环境保护措施 前期主变等噪声设备运行状态良好，定期对站内电气设备进行维护，保证间隔电气设备运行状态良好，避免接触不良的故障噪声产生。 **4.地表水环境保护措施** 变电站值守和运维检修人员产生的少量生活污水经化粪池处理后定期清掏，不外排。 **5.固体废物处置措施** 变电站值守和运维检修人员产生的生活垃圾经站内垃圾桶暂存后定期投放至当地村镇生活垃圾处理系统进行处理。 **6.措施的经济、技术可行性分析** 本项目运营期采取的生态环境保护措施和噪声、地表水、固废污染防治措施及环境风险防范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、地表水环境无影响，电磁及声环境影响能满足标准要求，固体废弃物能妥善处理，环境风险可控。
其他	**1.环境管理** **1.1 环境管理机构** 国网福州供电公司根据项目所在区域的环境特点，设置了环境管理部门，配备相应专业的管理人员 1 人。施工期、环境保护设施调试期安排了环保专责负责环境保护管理工作，并制定环境管理人员的职能如下： 施工期： ①制定施工中的环保计划，负责施工过程中各项环保措施实施的监督和日常管理； ②收集、整理工程建设中各项环境保护的先进经验和技术，并推广和实施；

③加强对施工人员的素质教育，要求施工人员应遵循环保法规，文明施工；

④负责日常施工活动中的环境管理工作，做好施工场地附近区域的环境特征调查，对环境敏感目标做到心中有数；

⑤做好施工中各种环境问题的收集、记录、建档和处理工作；

⑥工程竣工后，将各项环保措施落实完成情况上报工程运行主管部门。

环境保护设施调试期：

①制定和实施各项环境监测和环境监督管理计划；

②建立相关环境因子监测数据档案，建立保护目标和生态环境现状资料档案，随时接受上级主管部门和生态环境部门的检查；

③检查各环保设施运行情况，及时处理出现的问题，保证环保设施的正常运行；

④定期巡查工程周围，关注环境保护对象，使工程运行与生态保护相协调；

⑤积极配合上级主管部门和生态环境部门所进行的环境调查等活动，并接受相关主管部门的监督。

2.环境监测计划

输变电建设项目的主要环境影响评价因子为噪声、电磁、地表水及生态环境；根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）和本项目的环境影响特点，结合《国家电网公司环境保护技术监督规定》制定监测计划，监测其施工期和运行期环境要素及评价因子的动态变化；本项目不涉及污水排放，电磁环境与声环境监测工作可委托具有相应资质的单位完成，生态环境以现场调查为主。监测计划详见表 5-1。

表 5-1　本项目环境监测计划

序号	名称		内容
1	工频电场、工频磁场	点位布置	变电站四周围墙外、电磁环境敏感目标
		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）》（HJ 681-2013）
		监测频次及时间	①变电站：竣工环保验收 1 次；投运后每 4 年 1 次；②电磁环境敏感目标：竣工环保验收 1 次；③投运后依据相关主管部门要求开展监测；④涉及环保投诉时加强重点监测
2	噪声	点位布置	变电站厂界、声环境保护目标
		监测项目	昼、夜等效声级，L_{eq}（dB（A））
		监测方法	《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025）、《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）及《声环境质量标准》（GB 3096-2008）
		监测频次及时间	①变电站：竣工环保验收 1 次；主变等主要声源设备大修前后各 1 次；投运后每 4 年 1 次；②声环境保护目标：竣工环保验收 1 次；主变等主要声源设备大修前后各 1 次；③投运后依据相关主管部门要求开展监测；④涉及环保投诉时加强重点监测
3	生态环境		在项目运行前后，对本项目施工区域迹地恢复情况等进行巡查

环保投资

本项目总投资约 xx 万元，其中环保投资 xx 万元，环保投资占总投资 xx%。本项目环保投资估算见表 5-2。

表 5-2　环保投资估算表

编号	项目名称	费用（万元）	具体内容	责任主体
1	生态环境保护费	xx	站区内施工区域及施工临时占地的地面清理清洁	建设单位、设计单位、施工单位、监理单位
2	水环境保护费	xx	主要包括施工期临时洒水，喷淋等	
3	固废处置及利用费	xx	主要包括施工期建筑垃圾及生活垃圾清理等	
4	大气污染防治费	xx	施工期场地洒水以及防尘布等	
5	声环境污染防治费	xx	选用低噪声施工设备	
6	宣传培训费	xx	施工期环境保护、电磁环境及环境法律知识培训等	
7	环保咨询费	xx	环评、竣工环保验收、环境监测费等	建设单位
环保投资合计		xx	xx	-
占总投资比例		xx%	xx	-

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，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）施工结束后，应及时清理施工现场。 （4）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。	施工期的各项陆生生态环境保护措施应按照生态环境影响评价文件及批复要求落实到位。 严格控制施工在变电站围墙内进行，施工结束后对临时占地进行清理并进行恢复。	（1）强化对设备检修维护人员的生态保护意识教育，加强管理。 （2）定期对站内生态保护和防护措施及设施进行检查，跟踪生态保护与恢复效果，以便及时采取后续措施。	生态保护措施有效落实。
水生生态	无	无	无	无
地表水环境	施工期生活污水利用站内已建的化粪池，施工人员产生的生活污水经站内已建化粪池处理后定期清掏，不外排。	施工期的各项地表水环境保护措施应按照生态环境影响评价文件及批复要求落实到位。	变电站值守和运维检修人员产生的少量生活污水经化粪池处理后定期清掏，不外排。	生活污水经化粪池处理后定期清掏。
地下水及土壤环境	无	无	无	无
声环境	（1）施工设备噪声水平应满足国家相关标准，鼓励优先采用《低噪声施工设备指导名录（2024年版）》（中华人民共和国工业和信息化部 生态环境部 住房和城乡建设部 国家市场监督管理总局	施工期的各项声环境保护措施应按照生态环境影响评价文件及批复要求落	前期主变等噪声设备运行状态良好，定期对站内电气设备进行维护，保证间隔电气设备运行状态良好，避免接触不良的故障噪	变电站厂界噪声排放满足《工业企业厂界环境噪声排

内容 要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
	公告2024年第40号）中所列低噪声设备，或采取带隔声、消声设备的机械，控制噪声源强。 （2）加强施工车辆在施工区附近的交通管理，当车辆途经附近居民点时，限速行驶、不高音鸣号，以减少施工车辆行驶对沿途居民点的噪声影响。 （3）在噪声敏感建筑物集中区域依法禁止夜间（22:00~6:00）施工，站区施工均应安排在昼间进行。如因生产工艺要求或者其他特殊需要必须连续施工作业的，需在夜间施工而产生环境噪声污染时，应按《中华人民共和国生态环境法典》的规定，取得地方人民政府住房和城乡建设、生态环境主管部门或者地方人民政府指定部门的证明，并在施工现场显著位置公示或者以其他方式公告附近居民。	实到位。确保施工噪声达到《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025）中标准限值要求。施工车辆经过居民区时减缓行驶速度并减少鸣笛，优选低噪声施工设备，合理安排施工时间。	声产生。	放标准》（GB 12348-2008）中3类及4类排放标准，声环境保护目标噪声满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中3类及4a类标准限值要求。
振动	无	无	无	无
大气环境	（1）对进出场地的施工运输车辆进行限速，运输车辆应采用密封、遮盖等防尘措施；对施工场地和进出道路采用定时洒水、喷淋等抑尘措施。 （2）减少运输、装卸过程中产生的扬尘。 （3）应加强材料转运和使用的管理，合理装卸，规范操作，车辆运输散体材料和废弃物时，必须密闭、包扎、覆盖，避免沿途漏撒。 （4）施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废物就地焚烧。	施工期的各项大气环境保护措施应按照生态环境影响评价文件及批复要求落实到位。 施工工地设置硬质围挡，对易起尘的临时堆土、运输过程中的土石方等采用密闭式防尘布（网）进行苫盖，	无	无

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
		施工面集中且有条件的地方采取洒水降尘，对裸露地面进行覆盖，禁止焚烧包装物、可燃垃圾等固体废弃物。保留相应的证明材料及影像记录。		
固体废物	（1）施工人员产生的生活垃圾经站内垃圾桶收集分类后，经站内垃圾桶暂存后定期投放至当地村镇生活垃圾处理系统进行处理。 （2）施工过程中产生的施工废物料应分类集中堆放，尽可能回收利用。 （3）施工产生的建筑垃圾由施工方运至指定的市政垃圾消纳场处理。	施工期固体废物分类收集并妥善处理。	变电站值守和运维检修人员产生的生活垃圾经站内垃圾桶暂存后定期投放至当地村镇生活垃圾处理系统进行处理。	生活垃圾集中收集，定期清运。
电磁环境	无	无	（1）站内敷设接地网，将变电站内电气设备接地，以减小电磁感应影响。站内金属构件应做到表面光滑，尽量避免出现毛刺。 （2）所有高压设备、建筑物钢铁件接地良好，设备导电元件间接触部件连接紧密，减少因接触不良而产生的火花放电。	变电站及电磁环境敏感目标满足工频电场强度和工频磁感应强度满足4000V/m 和100μT 的限值要求。
环境风险	无	无	无	无

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
环境监测	噪声：项目施工期间抽测	满足《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025）要求。	（1）工频电场、工频磁场：变电站竣工环保验收1次，投运后每4年1次；电磁环境敏感目标竣工环保验收1次；投运后依相关主管部门要求开展监测。 （2）噪声：变电站竣工环保验收1次，主变等主要声源设备大修前后各1次，投运后每4年1次；声环境保护目标竣工环保验收1次，主变等主要声源设备大修前后各1次；投运后依据相关主管部门要求开展监测。	制定了监测计划，监测计划满足生态环境影响评价文件要求。
其他	建设单位和负责运行的单位在管理机构内配备专职和兼职人员，负责环境保护管理工作；竣工后应及时进行自主验收。			

七、结论

综上所述，福建福州晋安凤坂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后，工频电场、工频磁场、噪声等对周围环境影响较小，固废可得到妥善处置，对生态环境影响较小，从环境保护角度分析，福建福州晋安凤坂220千伏变电站110千伏间隔扩建工程的建设是可行的。

湖北君邦环境技术有限责任公司

福建福州晋安凤坂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

湖北君邦环境技术有限责任公司

二〇二六年十月

目录

1 总论 1
1.1 编制依据 1
1.2 项目概况 1
1.3 评价因子 1
1.4 评价标准 1
1.5 评价工作等级 1
1.6 评价范围 2
1.7 电磁环境敏感目标 2
2 电磁环境现状评价 3
2.1 监测因子 3
2.2 监测点位及布点方法 3
2.3 监测频次 4
2.4 监测时间及监测条件 4
2.5 监测方法及仪器 5
2.6 监测结果及分析 5
3 电磁环境影响预测与评价 6
3.1 变电站类比评价 6
3.2 电磁环境影响类比分析结论 13
4 电磁环境保护措施 14
5 电磁环境影响评价专题结论 15
5.1 主要结论 15
5.2 电磁环境保护措施 15
5.3 建议 15

1 总论

1.1 编制依据

（1）《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016）

（2）《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）；

（3）《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）；

（4）《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）；

（5）《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）

（6）《中华人民共和国生态环境法典》。

1.2 项目概况

本项目凤坂 220kV 变电站位于福建福州晋安区福兴经济开发区，本期在凤坂 220kV 变电站 GIS 室内扩建 3 个 110kV 出线间隔，分别至 110kV 红光变、110kV 东山变、110kV 魁岐变；建设配套二次设备。

1.3 评价因子

工频电场、工频磁场

1.4 评价标准

本项目运营期工频电场、工频磁场环境执行《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）公众曝露控制限值，详见表1-1。

表1-1 项目执行的电磁环境控制限值标准明细表

要素分类	标准名称	适用类别	标准值		评价对象
			参数名称	限 值	
电磁环境	《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）	50Hz	工频电场	4000V/m	评价范围内电磁环境
			工频磁场	100μT	

注：依据《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014），电场、磁场公众曝露控制限值与电磁场频率（f，单位为 kHz）有关，我国交流输变电工程产生的电磁场频率为 50Hz，因此交流输变电工程工频电场、工频磁场公众曝露控制限值分别为 200/f（V/m）、5/f（μT），即 4000V/m 和 100μT。

1.5 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）的规定执行输变电工程

电磁环境影响评价工作等级，见表1-2。

表 1-2　项目电磁环境影响评价工作等级判定表

分类	电压等级	工程	条件	评价工作等级
交流	220kV	变电站	户内式变电站	三级

本项目变电站为 220kV 户内式变电站，故电磁环境影响按三级进行评价。

1.6 评价范围

按照《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本项目电磁环境影响评价范围见表 1-3。

表1-3　项目电磁评价范围一览表

项目	评价范围
220kV 变电站	变电站站界外 40m

1.7 电磁环境敏感目标

通过现场调查，本项目评价范围内的电磁环境敏感目标见表1-4。

表 1-4　本项目电磁环境敏感目标一览表

编号	电磁环境敏感目标名称	方位及最近距离	评价范围内数量	建筑物楼层、高度	功能	环境保护要求*
1	福光 xx 城	紧邻变电站北侧	1 处	5F 平顶，高约 15m	存储、办公	E、B
2	城市 xx 链园区	变电站西北角外 9m	1 处	3F 平顶，高约 9m	办公	E、B
3	福兴 xx 在建工地	紧邻变电站西侧及南侧	1 处	6F 平顶，高约 18m	办公	E、B

2 电磁环境现状评价

为了解本项目所在区域电磁环境质量现状，环评单位委托湖北君邦检测技术有限公司于 2026 年 6 月 29 日对变电站周围及电磁环境敏感目标进行了现状监测。

2.1 监测因子

工频电场、工频磁场。

2.2 监测点位及布点方法

2.2.1 监测布点依据

监测布点及测量方法主要依据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）、《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）。

2.2.2 质量保证和控制

①质量体系管理

监测单位具备检验检测机构资质认定证书（证书编号：221703100044），制定并实施了质量管理体系文件，实施全过程质量控制。

②监测仪器

采用与监测目标要求相适应的监测仪器，并定期校准且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。

③人员要求

监测人员已经过业务培训，考核合格并取得岗位合格证书，现场监测人员不少于 2 名。

④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、环境湿度<80%条件下进行。

⑤数据处理

每个监测点连续监测 5 次，每次监测时间不小于 15s，监测中异常数据的取舍以及监测结果的数据处理遵循统计学原则。

⑥检测报告审核

制定了检测报告的严格审核制度，确保监测数据和结论的准确、可靠。

2.2.3 监测布点原则

监测点位包括电磁环境敏感目标和站址。

（1）变电站：站址的布点方法以围墙四周均匀布点为主。

（2）电磁环境敏感目标：以定点监测为主。

2.2.4 监测点位选取

（1）凤坂 220kV 变电站

在凤坂 220kV 变电站围墙外 5m 处共设置 6 处监测点位，测点距地面 1.5m。因受变电站外架空线路、地形和植被限制，不具备断面监测条件，故未设置电磁断面监测。

（2）电磁环境敏感目标

电磁敏感目标的监测点布设在靠近变电站侧最近的电磁敏感建筑物2m 处，测点高度为距地面1.5m 高度处，共2个测点（因城市佰兴智慧供应链园区与福光汽配城均位于变电站北侧，故本次选取更靠近变电站的福光汽配城布设点位）。

监测布点图见附图 5-1~5-2。

2.2.5 监测点位代表性分析

本次监测在凤坂220kV 变电站四周布设了6个监测点位，监测点位在已建变电站围墙四周均布设点位，电磁监测点位兼顾了变电站四周电磁环境现状；本项目在电磁环境敏感目标靠近变电站一侧布设了2个监测点位，故能够代表项目电磁环境敏感目标处的电磁环境现状，故本项目电磁环境现状监测点位具有代表性。

2.3 监测频次

工频电场、工频磁场在昼间各监测1次。

2.4 监测时间及监测条件

监测时间及监测环境条件见表 2-1，监测期间运行工况见表 2-2。

表 2-1　监测时间及监测环境条件

检测日期		天气	温度（℃）	湿度（%）	风速（m/s）
2026.6.29	11:00～17:00	阴	26.2~30.5	62.5~71.3	0.2~0.9

表 2-2　监测期间运行工况一览表

项目	时间	电压（kV）	电流（A）	有功功率（MW）
#1 主变	2026 年 6 月 29 日 11:00～17:00	xx	xx	xx
#2 主变		xx	xx	xx

2.5 监测方法及仪器

（1）监测方法

《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）。

（2）监测仪器

检测仪器情况见表 2-3。

表 2-3　监测仪器情况一览表

序号	仪器设备名称	设备编号	校准证书编号	校准单位	校准有效期
1	SEM600 型工频场强计	D-2315 和 G-2367	XDdj2025-02495	中国计量科学研究院	2026 年 6 月 04 日～2027 年 6 月 03 日
频率范围：1Hz～100kHz； 测量范围：工频电场强度 0.01V/m～100kV/m，工频磁感应强度 1nT～13mT。					

2.6 监测结果及分析

根据监测布点要求，对项目所在区域工频电场、磁场进行了监测，监测结果见表 2-4 及表 2-5。

表 2-4　变电站四周工频电场强度、工频磁感应强度监测结果

序号	监测点位		1.5m 高处工频电场强度（V/m）	1.5m 高处工频磁感应强度（μT）
EB1	凤坂 220kV 变电站	东侧大门外 5m	0.18	0.374
EB2		东侧围墙外 5m，正对扩建间隔	0.12	0.183
EB3		南侧围墙外 5m，正对主变区域	0.36	0.245
EB4		西侧围墙外 5m，正对#2 主变	1.23	0.186
EB5		西侧围墙外 5m，正对#1 主变	1.14	0.196
EB6		北侧围墙外 5m（距离东侧围墙 5m）	1.24	0.142

根据监测结果，凤坂 220kV 变电站四周的工频电场强度在（0.12～1.24）V/m 之间，工频磁感应强度在（0.142～0.374）μT 之间，满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中 4000V/m 及 100μT 的公众曝露控制限值要求。

表 2-5　电磁环境敏感目标工频电场强度、工频磁感应强度监测结果

序号	监测点位	1.5m 高处工频电场强度（V/m）	1.5m 高处工频磁感应强度（μT）
EB7	福光 xx 城东侧外 2m	1.44	0.141
EB8	福兴 xx 在建工地东侧外 2m	2.91	0.112
EB9	城市 xx 东侧外 2m	1.62	0.231

根据监测结果，电磁环境敏感目标的工频电场强度在（1.44～2.91）V/m 之间，工频磁感应强度在（0.112～0.231）μT 之间，满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中 4000V/m 及 100μT 的公众曝露控制限值要求。

3 电磁环境影响预测与评价

本项目电磁环境影响评价工作等级为三级，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），凤坂 220kV 变电站投运后产生的电磁环境影响采用类比监测的方法进行分析评价。

3.1 变电站类比评价

3.1.1 类比对象选择

本评价采用与本项目总平面布置相似、电压等级相同的已运行且已运行的泉州新前 220kV 变电站所在区域工频电磁场监测资料进行类比预测分析。

凤坂 220kV 变电站与新前 220kV 变电站对比情况见表 3-1。

表 3-1 凤坂 220kV 变电站与新前 220kV 变电站对比情况

项目名称	凤坂220kV 变电站（本项目变电站）	新前220kV 变电站（类比变电站）	可比性分析
电压等级	220kV	220kV	电压等级相同
主变容量	2×240MVA	2×240MVA	主变容量相同
布置形式	主变户内布置	主变户内布置	布置形式相同
配电装置	户内 GIS 布置	户内 GIS 布置	配电装置相同
母线形式	双母线接线	双母线接线	母线形式一致
架线型式	电缆出线	电缆出线	架线形式相同
围墙内占地面积	8283.6m^2	7720m^2	类比变电站围墙内占地面积更小，对主变电磁环境影响更大，更具可比性
总平面布置	见图3-1	见图3-2	总平面布置相似
四周环境	平地	平地	环境条件相似
运行工况	前期变电站运行正常	运行电压已达到设计额定电压等级，变电站运行正常	/

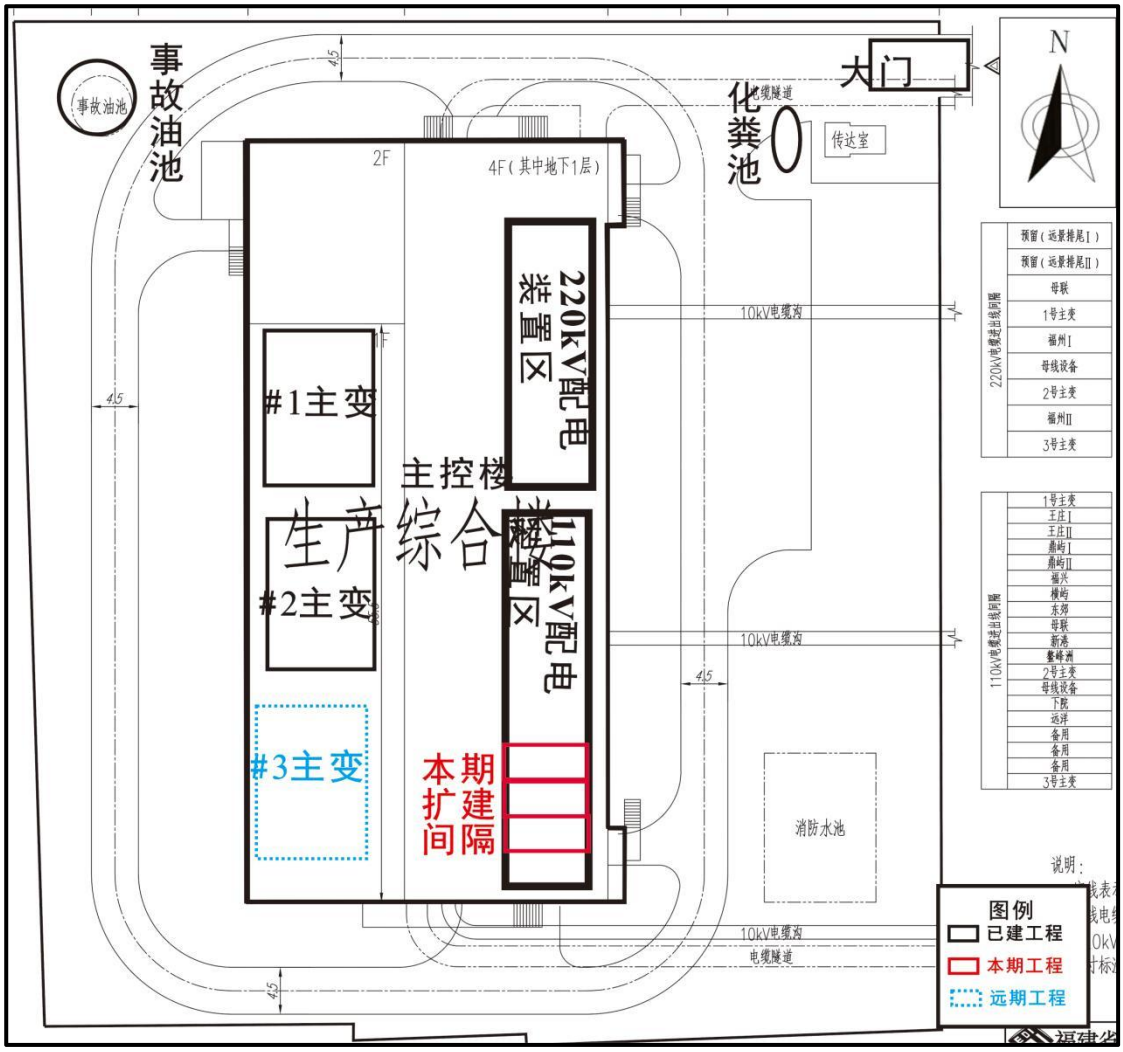


图 3-1　凤坂 220kV 变电站平面布置示意图

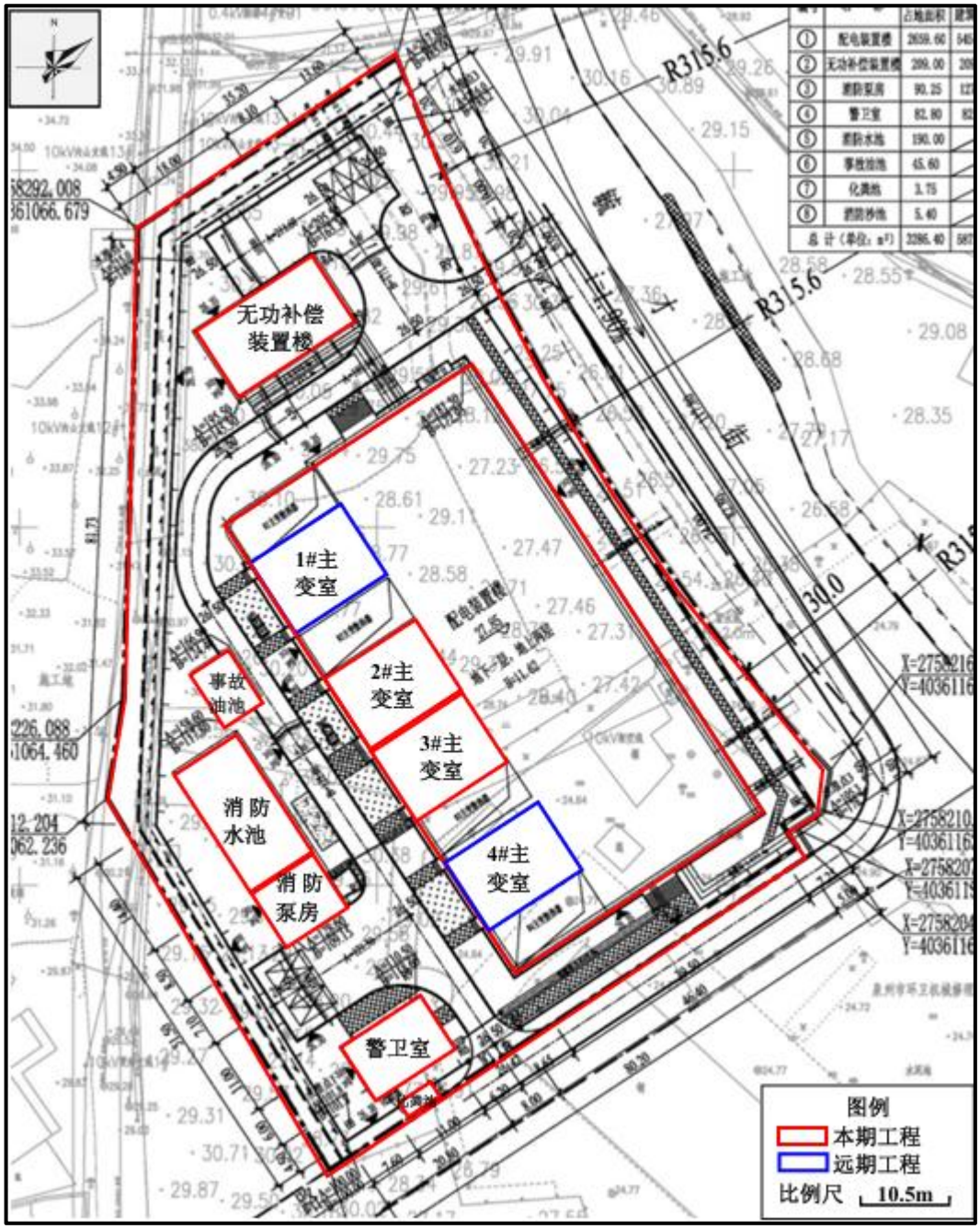


图 3-2　新前 220kV 变电站平面布置示意图

由表 3-1 对比资料可以看出，新前 220kV 变电站与本项目凤坂 220kV 变电站电压等级相同、母线形式、架线形式、主变数量和容量相同、平面布置相似，四周环境相似；类比变电站运行电压已达到设计额定电压等级，运行正常，可以反映变电站正常运行情况下的电磁水平，因此具有较好的可比性。

3.1.2 类比监测因子

工频电场、工频磁场。

3.1.3 类比监测方法及仪器

采用《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）中所规定的工频电场、工频磁场的测试方法。监测所用仪器具体情况见表 3-2。

表 3-2　类比变电站监测仪器情况一览表

名称	校准有效期	仪器编号
SEM-600 工频电磁场分析仪	2024.11.12-2025.11.11	仪器编号 D-2456/N-2269

3.1.4 类比监测布点

厂界监测：变电站围墙外 5m 处（其中部分围墙外 5m 不具备检测条 件，布置在围墙外 2m），测点离地 1.5m，在新前 220kV 变电站厂界外共布设 11 个监测点位。

断面监测：受周边地形及环境因素限制，220kV 前城I、II路与 110kV 新城I、III回同塔四回架设段不具备断面检测条件，仅布置相应点位进行检测，在垂直于围墙的方向上布置，监测点间距为 5m，顺序测至距离围墙 50m 处为止。新前 220kV 变电站监测点位示意图见图 3-3。

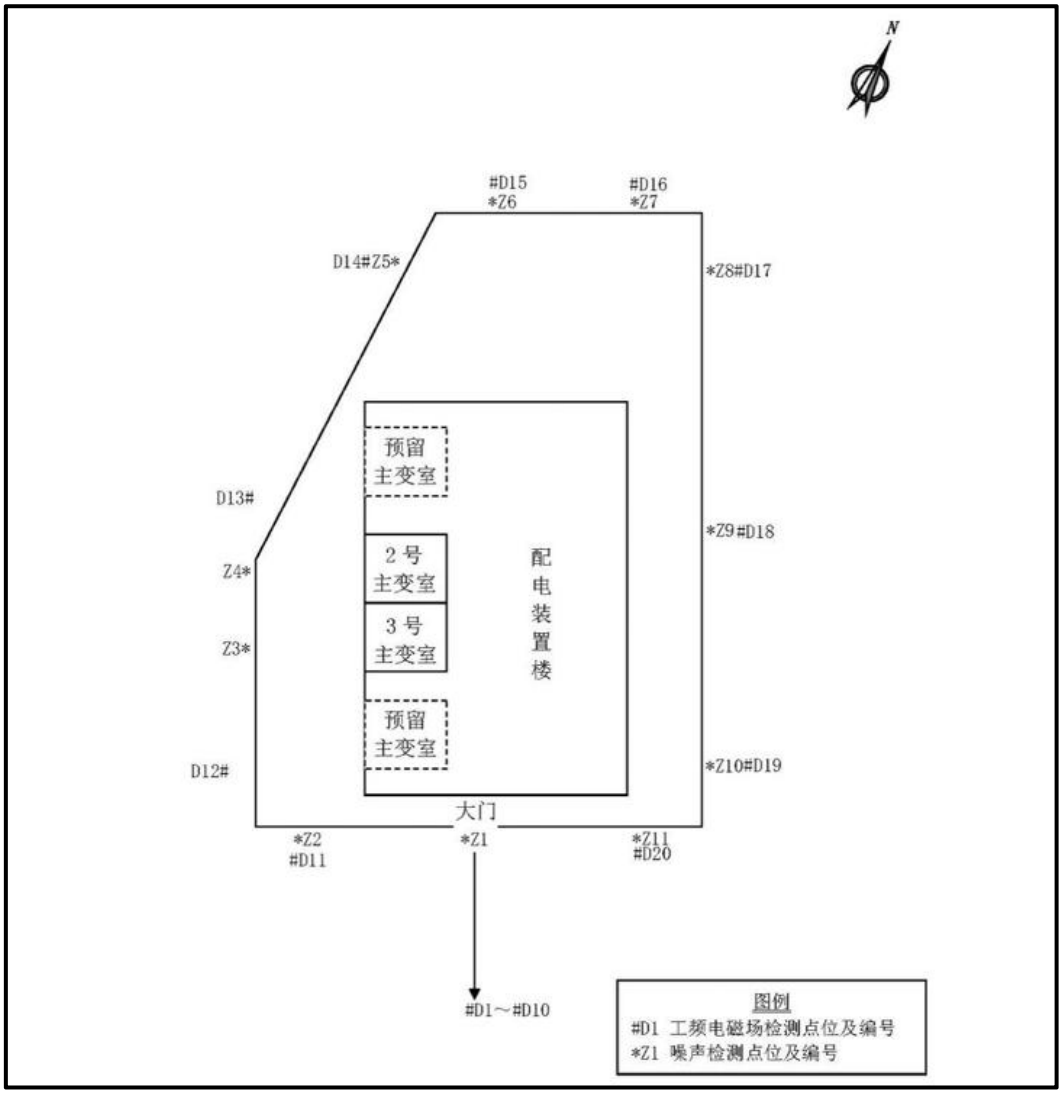


图 3-3　新前 220kV 变电站监测点位示意图

3.1.5 类比监测条件及运行工况

2025 年 5 月 21 日，福建中试所电力调整试验有限责任公司对新前 220kV 变电站的电磁环境进行了监测。监测条件见表 3-3，运行工况见表 3-4。

表 3-3　　新前 220kV 变电站监测条件

日期	天气	温度（℃）	相对湿度（%）	风速（m/s）
2025 年 5 月 21 日	阴	27.6~31.2	63.2~68.6	0.6~1.94

表 3-4　　新前 220kV 变电站监测期间运行工况

变电站名称		监测时间	电压（kV）	电流（A）	有效功率（MW）
新前 220kV 变电站	#2 主变	2025 年 5 月 21 日	xx	xx	xx
	#3 主变		xx	xx	xx

3.1.6 类比监测结果

新前 220kV 变电站工频电场、工频磁场监测结果见表 3-5。

表 3-5 新前 220kV 变电站工频电场、工频磁场监测结果

序号	监测点位			1.5m 高度处工频电场强度(V/m)	1.5m 高度处工频磁感应强度(μT)
D1	新前220kV变电站	变电站东南侧大门外	5m	32.53	0.0431
D2			10m	36.41	0.0612
D3			15m	26.09	0.0567
D4			20m	24.15	0.0435
D5			25m	13.67	0.0343
D6			30m	6.970	0.0326
D7			35m	4.442	0.0317
D8			40m	3.406	0.0302
D9			45m	3.068	0.0305
D10			50m	3.140	0.0296
D11		变电站东南侧围墙外 5m，距西南侧围墙 10m		16.23	0.0378
D12		变电站西南侧围墙外 5m，距东南侧围墙 10m		11.35	0.0227
D13		变电站西侧围墙外 5m，距西南侧围墙 10m		14.11	0.0393
D14		变电站西侧围墙外 5m，距西北侧围墙 10m		1.820	0.0912
D15		变电站西北侧围墙外 5m，距西侧围墙 10m		93.85	0.1671
D16		变电站西北侧围墙外 5m，距东北侧围墙 10m		65.05	1.3475
D17		变电站东北侧围墙外 5m，距西北侧围墙 10m		26.61	0.0637
D18		变电站东北侧围墙外 5m，围墙中点		11.17	0.1756
D19		变电站东北侧围墙外 5m，距东南侧围墙 10m		4.050	0.4715
D20		变电站东南侧围墙外 2m，距东北侧围墙 10m		6.809	0.1139
D21	丰泽区蓬莱路厂房（二层平顶，距变电站西南侧围墙 40m）东北角外 2m			8.670	0.0242
D22	丰泽区蓬莱路空置活动房（一层平顶，距变电站西侧围墙 17m）东侧外 2m			7.260	0.0357
D23	丰泽区蓬莱路废品回收站（一层平顶，距变电站西侧围墙 10m）东侧外 2m			0.492	0.0720
D24	丰泽区蓬莱路活动房（一层平顶，距变电站西侧围墙 24m）东侧外 2m			19.48	0.1288

变电站断面监测结果中工频电场强度的变化趋势图见图 3-4，工频磁感应强度的变化趋势图见图 3-5。

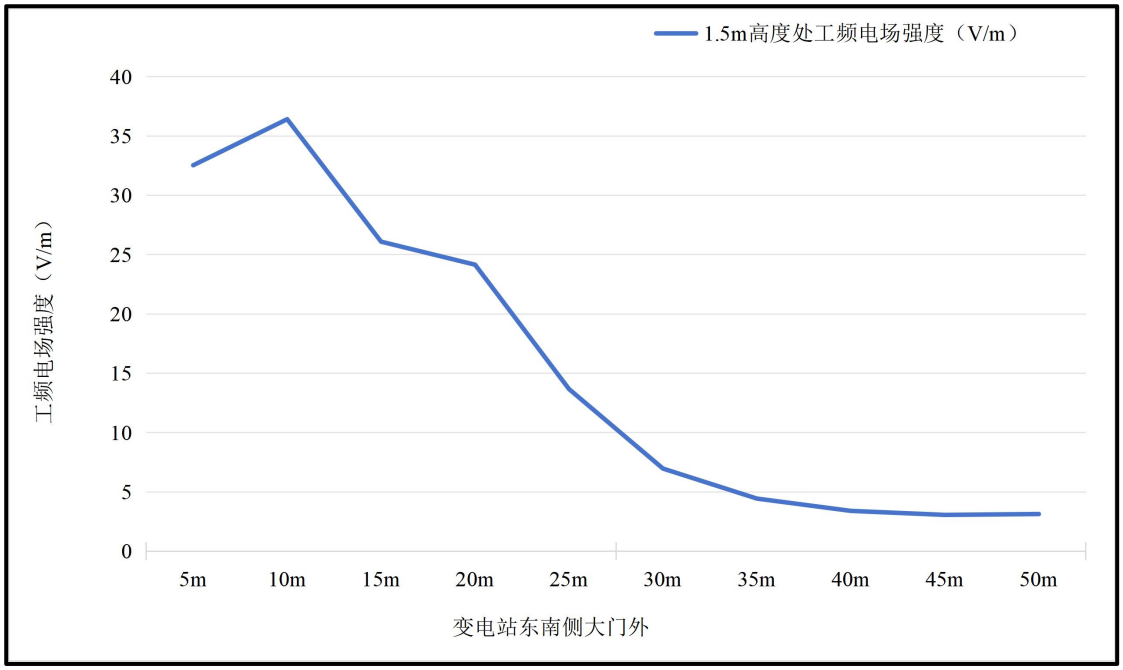


图 3-4　新前 220kV 变电站断面监测结果中工频电场强度变化趋势图

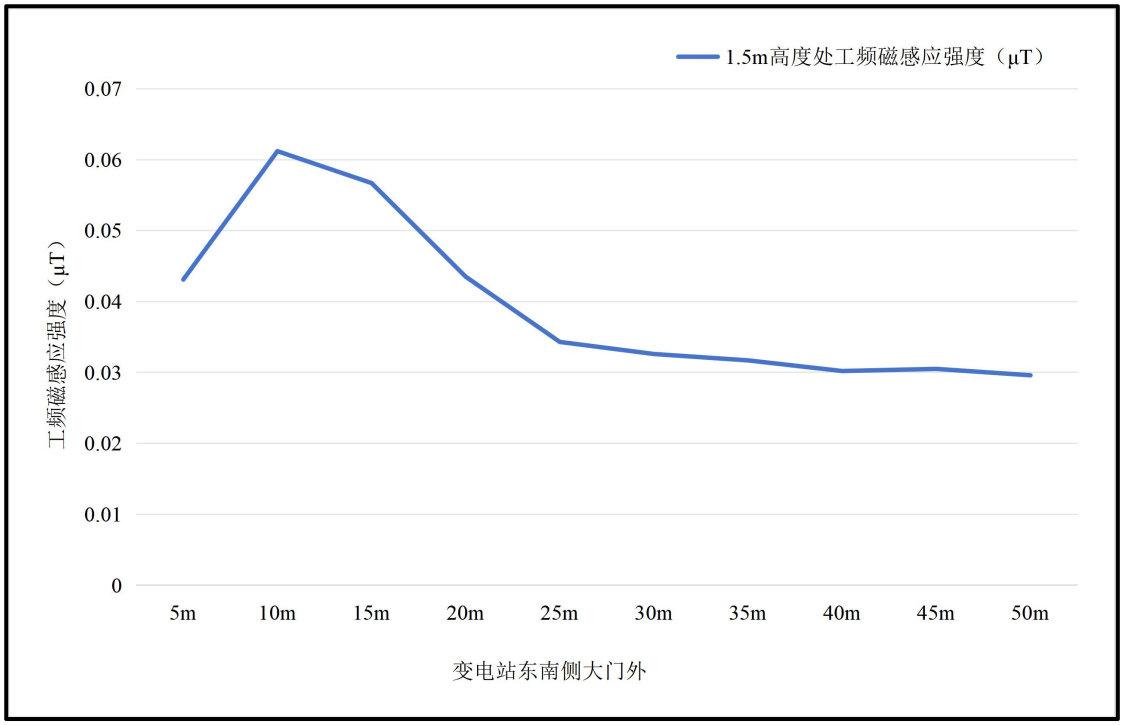


图 3-5　新前 220kV 变电站断面监测结果中工频磁感应强度变化趋势图

新前 220kV 程变电站站界所布测 点工频电场强度监测值为 1.820V/m～93.85V/m，工频磁感应强度监测值为 0.0227μT～1.3475μT；变电站站界衰减断面工频电场强度监测值为 3.068V/m～36.41V/m，工频磁感应强度监测值为 0.0296μT～0.0612μT，呈现随着距离的增加工频磁感应强度逐渐减小的趋势；变电站周围环境敏感目标处工频电场强度监测值为 0.492V/m～19.48V/m，工频磁感应强度监测值为 0.0242μT～0.1288μT，所有监测点位处的工频电场强度、工频

磁感应强度均能够满足 4000V/m、100μT 的相应评价标准。

3.2 电磁环境影响类比分析结论

根据新前 220kV 变电站的类比监测结果，预计凤坂 220kV 变电站 110kV 扩建间隔区域建成后，四周围墙外工频电场强度和工频磁感应强度也将小于《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中 4000V/m 及 100μT 的公众曝露控制限值要求。

4 电磁环境保护措施

为尽可能减小本项目对周边电磁环境的影响，本评价提出以下措施：

（1）站内敷设接地网，将变电站内电气设备接地，以减小电磁感应影响。站内金属构件应做到表面光滑，尽量避免出现毛刺。

（2）所有高压设备、建筑物钢铁件接地良好，设备导电元件间接触部件连接紧密，减少因接触不良而产生的火花放电。

5 电磁环境影响评价专题结论

5.1 主要结论

5.1.1 电磁环境现状评价结论

根据监测结果，凤坂 220kV 变电站四周的工频电场强度在（0.12～1.24）V/m 之间，工频磁感应强度在（0.142～0.374）μT 之间，满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中 4000V/m 及 100μT 的公众曝露控制限值要求。

电磁环境敏感目标的工频电场强度在（1.44～2.91）V/m 之间，工频磁感应强度在（0.112～0.231）μT 之间，满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中 4000V/m 及 100μT 的公众曝露控制限值要求。

5.1.2 变电站电磁环境影响分析

根据新前 220kV 变电站的类比监测结果，预计凤坂 220kV 变电站 110kV 扩建间隔区域建成后，四周围墙外工频电场强度和工频磁感应强度也将小于《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中 4000V/m 及 100μT 的公众曝露控制限值要求。

5.2 电磁环境保护措施

（1）站内敷设接地网，将变电站内电气设备接地，以减小电磁感应影响。站内金属构件应做到表面光滑，尽量避免出现毛刺。

（2）所有高压设备、建筑物钢铁件接地良好，设备导电元件间接触部件连接紧密，减少因接触不良而产生的火花放电。

5.3 建议

（1）建设单位应加强对项目所在地居民的科普宣传和解释工作；

（2）建设单位应加强变电站日常的运行维护和管理。