

建设项目环境影响报告表

公开本

项 目 名 称： 福建福州仓山上三 110 千伏变电站

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：

2026 年 7 月

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.....	13
四、生态环境影响分析.....	21
五、主要生态环境保护措施.....	33
六、生态环境保护措施监督检查清单.....	39
七、结论.....	45
福建福州仓山上三 110 千伏变电站主变扩建工程电磁环境影响专题评价	46

一、建设项目基本情况

建设项目名称	福建福州仓山上三 110 千伏变电站主变扩建工程		
项目代码	2510-350100-04-01-380405		
建设单位联系人	王**	联系方式	05**-*****11
建设地点	福州市仓山区上三路南侧现有上三 110kV 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	55_161 输变电工程	用地（用海）面积（m ² ）/长度（km）	占地面积：不新增 （本项目位于现有上三 110kV 变电站围墙内建设，无新增永久占地。变电站总占地面积 3027.6m ² ，围墙内占地面积 3027.6m ² ）
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）171 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）“B.2.1 专题评价”要求，本项目设置了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），国网福建省电力有限公司，2025年1月		
规划环境影响评价情况	/		
规划及规划环境影响评价符合性分析	根据《国网福建电力关于印发2025年一体化电网前期工作计划、前期费用计划的通知》（闽电发展〔2025〕57号），本项目已纳入国网福建省电力2025年一体化电网项目前期工作计划、前期费用计划，项目与福建省电网规划相符合		

其他符合性分析	本项目“生态环境分区管控”符合性分析				
	本项目“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），并通过福州市仓山区自然资源和规划局的矢量数据比对，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 2 类标准限值要求，变电站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）相应标准限值要求；变电站厂界四周及电磁环境敏感目标处的工频电场强度、工频磁感应强度监测值均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露控制限值要求；通过现场调查，原上三 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。上三 110kV 变电站运行至今未产生废变压器油和废铅蓄电池等危险废物。 本期在原上三 110kV 变电站围墙内进行主变扩建工程，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》（GB 12348-2008）中 2 类标准限值要求，变电站评价范围内声环境保护目标处的声环境仍能满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）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四周及电磁环境敏感目标处的工频电场强度、工频磁感应强度能够满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中公众曝露控制限值要求；本期仅扩建主变，不新增生活污水排放、不新增废铅蓄电池产生量，废变压器油能得到妥善处置，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		本期在原上三 110kV 变电站围墙内进行主变扩建，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，项目建设符合仓山区重点管控单元 1 的准入要求。		
	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
仓山区重点管控单元 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。城市建成区内现有有色金属、印染、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地。	本项目为变电站主变扩建工程，不涉及空间布局约束管控要求的相关内容	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、有色金属冶炼和压延加工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。	本项目为变电站主变扩建工程，不涉及资源开发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			本项目为变电站主变扩建工程，变电站评价范围内不涉及生态保护红线，未占用永久基本农田，符合空间布局约束的相关要求	符合

			含扩大勘查区块范围)、保留、注销,当发现可供开采油气资源并探明储量时,可将开采拟占用的地表或海域范围依照国家相关规定调出生态保护红线;已依法设立的油气采矿权不扩大用地用海范围,继续开采,可办理采矿权延续、变更(不含扩大矿区范围)、注销;已依法设立的矿泉水和地热采矿权,在不超出已经核定的生产规模、不新增生产设施的前提下继续开采,可办理采矿权延续、变更(不含扩大矿区范围)、注销;已依法设立和新立铬、铜、镍、锂、钴、锆、钾盐、(中)重稀土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饮用水水源保护区等各类法定保护地,其管控要求依照相关法律法规执行。 3.一般生态空间内现有合法的水泥厂、矿山开发等生产性设施及生活垃圾处置等民生工程予以保留,应按照国家法律法规要求落实污染防治和生态保护措施,避免对生态功能造成破坏。 三、其它要求 1.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	本项目为变电站主变扩建工程，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	本项目为变电站主变扩建工程，不涉及资源开发效率要求中的相关内容	符合
			空间布局约束	1.石化、汽车、船舶、冶金、水泥、制浆造纸、印染等重点产业，要符合全省规划布局要求。 2.严控钢铁、水泥、平板玻璃等产能过剩行业新增产能，新增产能应实施产能等量或减量置换。 3.除列入国家规划的大型煤电和符合相关要求的等容量替代项目，以及以供热为主的热电联产项目外，原则上不再建设新的煤电项目。 4.氟化工产业应集中布局在《关于促进我省氟化工产业绿色高效发展的若干意见》中确定的园区，在上述园区之外不再新建氟化工项目，园区之外现有氟化工项目不再扩大规模。 5.禁止在水环境质量不能稳定达标的区域内，建设新增相应不达标污染物指标排放量的工业项目。 6.禁止在通风廊道和主导风向的上风向布局大气重污染企业，推进建成区大气重污染企业搬迁或升级改造、环境风险企业搬迁或关闭退出。 7.新建、扩建的涉及重点重金属污染物的有色金属冶炼、电镀、制革、铅蓄电池制造企业布局应符合《福建省进一步加强重金属污染防治实施方案》（闽环保固体〔2022〕17 号）要求。禁止低端落后产能向闽江中上游地区、九龙江北溪江东北引桥闸以上、西溪桥闸以上流域、晋江流域上游转移。禁止新建用汞的电石法（聚）氯乙烯生产工艺。	本项目为变电站主变扩建工程，不涉及空间布局约束中的相关内容	符合
		全省陆域	污染物排放管控	1.建设项目新增的主要污染物（含 VOCs）排放量应按要求实行等量或倍量替代。重点行业建设项目新增的主要污染物排放量应同时满足《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（环办环评〔2020〕36 号）的要求。涉及新增总磷排放的建设项目应符合相关削减替代要求。新、改、扩建重点行业建设项目要符合“闽环保固体〔2022〕17 号”文件要求。 2.新改扩建钢铁、火电项目应执行超低排放限值，有色项目应当执行大气污染物特别排放限值。水泥行业新改扩建项目严格对照超低排放、能效标杆水平建设实施，现有项目超低排放改造应按“闽环规〔2023〕2 号”文件的时限要求分步推进，2025 年底前全面完成。 3.近岸海域汇水区域、“六江两溪”流域以及排入湖泊、水库等封闭、半封闭水域的城镇污水处理设施执行不低于一级 A 排放标准。到 2025 年，省级及以上各类开发区、工业园区完成“污水零直排区”建设，混合处理工业污水和生活污水的污水处理厂达到一级 A 排放标准。 4.优化调整货物运输方式，提升铁路货运比例，推进钢铁、电力、电解铝、焦化等重点工业企业和工业园区货物由公路运输转向铁路运输。 5.加强石化、涂料、纺织印染、橡胶、医药等行业新污染物环境风险管控。	本项目为变电站主变扩建工程，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	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	本项目为变电站主变扩建工程，不涉及资源开发效	符合

			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。	率要求的相关内容	
	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、搬迁进入规范化工业园区或关闭退出。	本项目为变电站主变扩建工程，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。	本项目为变电站主变扩建工程，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）中选址符合性分析一览表					
序号	《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）中选址选线要求			符合性分析	
1	工程选址选线应符合规划环境影响评价文件的要求			本项目所在区域暂无已批复的规划环境影响评价文件	
2	输变电建设项目选址选线应符合生态保护红线管控要求，避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。确实因自然条件等因素限制无法避让自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区的输电线路，应在满足相关法律法规及管理要求的前提下对线路方案进行唯一性论证，并采取无害化方式通过			本项目变电站前期选址避让了自然保护区和饮用水水源保护区，评价范围内不涉及生态保护红线，符合生态保护红线管控的相关要求	
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，在前期工程选址时，已综合考虑进出线走廊规划，进出线未进入自然保护区、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式，均采用电缆出线，不涉及相关选址选线要求	

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 类区，不涉及 0 类声环境功能区，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，不新增占地，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
本项目变电站前期选址符合生态保护红线管控要求，评价范围内不涉及生态保护红线；项目所在区域为 2 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）中变电工程选址环保技术要求。 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《国务院关于〈福州市国土空间总体规划（2021-2035 年）〉的批复》（国函〔2024〕185 号），并通过福州市仓山区自然资源和规划局的矢量数据比对，本项目上三 110kV 变电站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；同时，本项目变电站前期已取得福建省人民政府的不动产权证（闽国用〔2014〕第 00086 号），不占用永久基本农田，与城镇开发边界无冲突；因此，本项目符合城镇发展规划和区域国土空间规划的要求。		

二、建设内容

地理位置	福建福州仓山上三 110 千伏变电站主变扩建工程位于福州市仓山区上三路南侧现有上三 110kV 变电站内。
项目组成及规模	2.1 项目由来 110kV 上三变位于仓山区北部，于 2001 年建成投运，主要承担仓山区东升街道、盖山镇等片区的供电。随着周边商业开发项目陆续投产，预计上三变新增负荷约 22 兆瓦，但变电站已无 10kV 可用间隔，难以满足周边新增负荷接入需求，且迎峰度夏期间主变不满足 N-1 要求。为提升片区内电网供电可靠性，满足新增负荷接入需求，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仓山上三 110 千伏变电站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（#1、#2），户内布置，容量为 2×50MVA，110kV 配电装置采用 AIS 设备户内布置，110kV 电缆出线 2 回，10kV 电缆出线 23 回，10kV 并联电容器 3×5Mvar，变电站总占地面积 3027.6m²，围墙内占地面积 3027.6m²，事故油池 1 座（有效容积 30m³），化粪池 1 座。 本期扩建工程规模：本期扩建主变 1 台（#3），户内布置，容量为 1×50MVA，新增 110kV 电缆出线 1 回，新增 10kV 电缆出线 19 回，新增 10kV 并联电容器（2×3+1×5）Mvar，不新增占地。 远景工程规模：主变 3 台，容量为 3×50MVA，110kV 电缆出线 3 回，10kV 电缆出线 42 回，10kV 并联电容器（2×3+4×5）Mvar。

2.3 项目组成及规模

项目组成及建设规模详见表 2-1。

表 2-1 本项目组成及建设规模一览表

项目			现有规模及主要工程参数	本期建设规模及主要工程参数	远景建设规模及主要工程参数
主体工程	1	主变压器	2 台（#1、#2），户内布置，容量为 2×50MVA	扩建主变 1 台（#3），户内布置，容量为 1×50MVA	3 台，户内布置，容量为 3×50MVA
	2	110kV 配电装置	户内 AIS 布置	本期不变	/
	3	110kV 出线	110kV 电缆出线 2 回	新增 110kV 电缆出线 1 回	110kV 电缆出线 3 回
	4	10kV 出线	10kV 电缆出线 23 回	新增 10kV 电缆出线 19 回	10kV 电缆出线 42 回
	5	10kV 并联电容器	3×5Mvar	新增（2×3+1×5）Mvar	（2×3+4×5）Mvar
	6	用地	变电站总占地面积 3027.6m ² ，围墙内占地面积 3027.6m ²		
辅助工程	1	供水	市政供水	本期不变	/
	2	排水	雨污分流，地面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	/
	3	进站道路	进站道路位于变电站东侧北端	本期不变	/
	4	围墙	四周实体围墙，高度 2.3m	本期不变	/
	5	站内建筑	主控楼，建筑面积 972m ²	本期不变	/
环保工程	1	事故油坑	#1 和#2 主变下方设置了事故油坑（有效容积 6m ³ ），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，并在下方设置事故油坑（有效容积 6m ³ ），事故油坑与事故油池相连	/
	2	事故油池	1 座，有效容积为 30m ³	本期不变	/
	3	化粪池	1 座，有效容积为 2m ³	本期不变	/
依托工程	上三 110kV 变电站	/	本期依托前期已建化粪池、事故油池（30m ³ ）、雨污分流管网等设施，并利用已有道路运输设		/

项目组成及规模

			备、材料等	
	临时工程	施工场地	/	设有材料堆场、临时沉淀池等，位于现有上三 110kV 变电站内

总平面及现场布置	2.4 变电站平面布置 上三 110kV 变电站采用户内式布置，主控楼位于站区中部，主变室布置于主控楼一层北部，自西向东依次为前期已建#1 主变、前期已建#2 主变、本期扩建#3 主变，110kV 配电装置采用 AIS 设备户内布置于主控楼三层北部，10kV 配电装置室布置于主控楼一层南部，电容器室布置于主控楼三层南部，事故油池位于站区北部西端，门卫室位于站区东北角，化粪池位于门卫室西侧，进站大门位于变电站东侧围墙北端。 2.5 现场布置 本项目在现有上三 110kV 变电站主控楼内预留位置扩建#3 主变，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，依托现有进站道路。施工场地位于变电站围墙内，设有临时沉淀池等。
施工方案	本项目为变电站主变扩建工程，计划开工时间为 2027 年 7 月，计划投产时间为 2027 年 12 月，总工期预计为 6 个月，工程的施工方案如下： 本期施工均在现有上三 110kV 变电站内进行，施工内容主要包括#3 主变室的基础开挖、浇筑，主变和电容器设备安装等几个阶段。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基础开挖、浇筑等土建施工阶段，主要的污染因子为施工扬尘、施工噪声、施工废水、固废，此外还表现为站内临时土地占用和水土流失；本期仅在站内主控楼预留位置扩建 1 台主变，施工活动仅在站内进行，本项目主变扩建工程施工流程及产污环节详见图 2.1。 <pre> graph LR A[施工准备] --> B[土建施工] B --> C[设备安装] C --> D[电气接线] D --> E[调试与试验] B -.-> B1[施工扬尘、施工噪声、施工废水、固废] C -.-> C1[施工噪声、固废] D -.-> D1[施工噪声、固废] </pre> 图 2-1 变电站主变扩建工程施工流程及产污环节图
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 (1) 生态功能区 根据 2015 年发布的《全国生态功能区划（修编版）》，本项目所在区域属于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。 根据《福建省人民政府关于印发福建省生态功能区划的通知》（闽政文〔2010〕26 号），本项目所在区域属于“福州市会中心城市生态功能区”。 (2) 主体功能区 根据《福建省人民政府关于印发福建省主体功能区规划的通知》（闽政〔2012〕61 号），本项目所在区域属于“优化开发区域”。 根据《国务院关于〈福州市国土空间总体规划（2021-2035 年）〉的批复》（国函〔2024〕185 号），本项目位于福州市仓山区，属于国土空间总体格局主体功能分区中的“省级城市化地区”。 3.2 土地利用现状及动植物类型 根据《土地利用现状分类》（GB/T21010-2017）分类体系，本项目上三 110kV 变电站评价范围内土地利用现状主要为住宅用地、交通运输用地、公共管理与公共服务用地等。根据现场踏勘，本项目变电站评价范围内的植被类型主要有城市行道树、城市草地等。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》《福建省重点保护野生动物名录》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 监测结果表明，上三 110kV 变电站四周围墙外 5m 各测点处的工频电场强度为 0.2V/m~0.3V/m，工频磁感应强度为 0.022μT~0.066μT；上三 110kV 变电站周围电磁环境敏感目标测点处工频电场强度为 0.1V/m~0.5V/m，工频磁感应强度为 0.011μT~0.098μT；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 公众曝露控制限值的要求。 电磁环境现状监测与评价详见电磁环境影响专题评价。 3.3.2 声环境现状
--------	---

生态环境现状	(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 上三 110kV 变电站厂界：现状上三 110kV 变电站四侧围墙外均有声环境保护目标，因此本次变电站四侧厂界噪声测点布置在厂界外 1m，高于围墙 0.5m 以上的位置。 上三 110kV 变电站周围声环境保护目标：选取距变电站每侧围墙最近的声环境保护目标的代表性楼层，靠近变电站侧（部分点位根据保护目标建筑物布局调整），一层测点布置于距墙壁或窗户 1m 处，距地面高度 1.2m 以上；多层测点布置于窗外 1m 处。其中**小区居民楼尚未建成，现场监测期间正在施工，无法入户进行多层监测。 (3) 噪声监测质量保障与控制 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。测量前后使用声校准器校准测量仪器的示值偏差不大于0.5dB，测量时传声器加防风罩。 ②环境条件： 监测时环境条件满足仪器使用要求，声环境监测工作在无雨雪、无雷电、风速5m/s以下时进行。 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： 昼间：2026 年 1 月 29 日，10:20~17:40 夜间：2026 年 1 月 29 日 22:00~1 月 30 日 4:10 监测天气： 昼间：阴，风速 1.8m/s~2.6m/s，温度 13℃~15℃，相对湿度 68%~72%
--------	---

生态环境现状

夜间：阴，风速 1.7m/s~1.8m/s，温度 11℃~13℃，相对湿度 73%~75%

仪器型号：

① AWA6292 多功能声级计

仪器编号：901587

检定有效期：2025.12.16~2026.12.15

测量范围：20dB（A）~143dB（A）

频率范围：10Hz~20kHz

检定单位：南京市计量监督检测院

检定证书编号：第 01909636 号

② AWA6021A 声校准器

仪器编号：1024102

标称声压级：94dB/114dB

标称频率：1000Hz

检定有效期：2025.12.16~2026.12.15

检定单位：南京市计量监督检测院

检定证书编号：第 01909638-002 号

（5）监测工况

2026 年 1 月 29 日~1 月 30 日上三 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）
上三 110kV 变电站#1 主变	昼间：2026 年 1 月 29 日，10:20~17:40	**~**	**~**	**~**
	夜间：2026 年 1 月 29 日 22:00~1 月 30 日 4:10	**~**	**~**	**~**
上三 110kV 变电站#2 主变	昼间：2026 年 1 月 29 日，10:20~17:40	**~**	**~**	**~**
	夜间：2026 年 1 月 29 日 22:00~1 月 30 日 4:10	**~**	**~**	**~**

（6）声环境现状监测结果与评价

上三 110kV 变电站厂界噪声现状监测结果如下表 3-2。

表 3-2 上三 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 $dB(A)$
		昼间	夜间	
1	变电站南侧围墙外 1m，正对#1 主变室	56.1	44.9	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类（60/50）
2	变电站南侧围墙外 1m，正对#2 主变室	55.8	46.3	
3	变电站东侧围墙外 1m，正对主控楼	55.0	46.6	
4	变电站北侧围墙外 1m，正对#2 主变室	53.2	45.1	
5	变电站北侧围墙外 1m，正对#1 主变室	54.1	44.7	
6	变电站西侧围墙外 1m，正对主控楼	57.4	45.5	

生态环境现状

表 3-3 上三 110kV 变电站四周声环境保护目标处现状监测结果				
测点 序号	测点描述	监测结果 Leq dB(A)		执行标准
		昼间	夜间	
7	变电站南侧围墙外 18m**一区#3 栋居民楼 1F 北侧外 1m	52.2	45.7	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类 (60/50dB(A))
8	变电站南侧围墙外 18m**一区#3 栋居民楼 3-4F 中部楼道北侧窗外 1m	53.0	46.3	
9	变电站南侧围墙外 18m**一区#3 栋居民楼 5-6F 中部楼道北侧窗外 1m	53.3	46.6	
10	变电站南侧围墙外 18m**一区#3 栋居民楼 7-8F 中部楼道北侧窗外 1m	54.3	47.4	
11	变电站南侧围墙外 18m**一区#3 栋居民楼 10-11F 中部楼道北侧窗外 1m	55.4	47.2	
12	变电站南侧围墙外 18m**一区#3 栋居民楼 14F 楼顶北侧外 1m	55.7	47.0	
13 ^[1]	变电站西侧围墙外 113m**小区#1 栋居民楼 1F 东侧外 1m	56.4	49.9	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 4a 类 (70/55dB(A))
14 ^[1]	变电站西侧围墙外 113m**小区#1 栋居民楼 3-4F 北侧楼道东侧窗外 1m	57.0	51.0	
15 ^[1]	变电站西侧围墙外 113m**小区#1 栋居民楼 5-6F 北侧楼道东侧窗外 1m	58.2	51.0	
16 ^[1]	变电站西侧围墙外 113m**小区#1 栋居民楼 7-8F 北侧楼道东侧窗外 1m	58.6	52.3	
17 ^[2]	变电站北侧围墙外 114m**小区#4 栋居民楼 1F 南侧外 1m	52.2	46.2	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类 (60/50dB(A))
18 ^[2]	变电站北侧围墙外 114m**小区#4 栋居民楼 3-4F 中部楼道北侧窗外 1m	53.0	46.9	
19 ^[2]	变电站北侧围墙外 114m**小区#4 栋居民楼 5-6F 中部楼道北侧窗外 1m	53.9	47.6	
20 ^[2]	变电站北侧围墙外 114m**小区#4 栋居民楼 7-8F 中部楼道北侧窗外 1m	55.3	48.4	
21	变电站东侧围墙外 21m**三区#1 栋居民楼 1F 西侧外 1m	53.5	47.3	
22 ^[3]	变电站东侧围墙外 21m**三区#1 栋居民楼 3-4F 中部楼道北侧窗外 1m	48.2	45.0	
23 ^[3]	变电站东侧围墙外 21m**三区#1 栋居民楼 5-6F 中部楼道北侧窗外 1m	49.9	46.1	
24 ^[3]	变电站东侧围墙外 21m**三区#1 栋居民楼 7-8F 中部楼道北侧窗外 1m	50.1	46.7	
25 ^[3]	变电站东侧围墙外 21m**三区#1 栋居民楼 10-11F 中部楼道北侧窗外 1m	52.7	47.0	
26	变电站东侧围墙外 21m**三区#1 栋居民楼 14F 楼顶西侧外 1m	54.6	47.8	

注：[1]**小区#1 居民楼 1F 测点距东侧南台路约 22m，多层测点距东侧南台路约 34m，居民楼高层靠近变电站侧为住户房间，现场监测期间住户不允许入户监测，因此本次选择在居民楼北侧楼道东侧窗外进行布点监测；[2]**小区#4 栋居民楼一层测点距南侧上三路约 13m，居民楼高层靠近变电站侧（南侧）为住户房间，现场监测期间住户不允许入户监测，因此本次多层测点选择在居民楼中部楼道北侧窗外进行布点监测，测点为背向道路的一侧；[3]**三区#1 栋居民楼高层靠近变电站侧为住户房间，现场监测期间住户不允许入户监测，因此本次选择在居民楼中部楼道北侧窗外进行布点监测。

监测结果表明，本项目上三 110kV 变电站厂界四周围墙外 1m 各测点处昼间噪声为 53.2dB(A)~57.4dB(A)，夜间噪声为 44.7dB(A)~46.6dB(A)，能够满足《工业企业厂界环境

生态环境现状	噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准限值要求。 变电站周围声环境保护目标测点处的昼间噪声为 48.2dB(A)~58.6dB(A)，夜间噪声为 45.0dB(A)~52.3dB(A)，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《2025 年福州市生态环境状况公报》，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 个重点城市排名第三，首次进入全国重点城市前三。按照环境空气质量综合指数评价，2025 年县（市）区环境空气质量最好的是永泰县，综合指数为 1.87；各县（市）区优良天数比例介于 97.8%至 99.7%之间。其中闽侯县、福清市优良天数比例最高，均为 99.7%。 3.5 水环境质量现状 根据《2025 年福州市生态环境状况公报》，2025 年，福州市主要流域总体水质状况为优。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。福州市 5 个市级集中式饮用水水源地水质达标率均为 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 本项目上三 110kV 变电站于 2001 年建成投运，该变电站的建设时间早于《中华人民共和国环境影响评价法》施行时间（2003 年 9 月 1 日起施行），因此未开展环境影响评价工作。 3.7 是否存在原有环境污染和生态破坏问题 根据现状监测结果，现有上三 110kV 变电站四周工频电场强度、工频磁感应强度监测值均符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）要求；在原有设备正常运行条件下，变电站厂界的昼间、夜间噪声监测值均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准；变电站四周采取了修建排水沟等水土保持、生态恢复措施以及管理措施；变电站生活污水经化粪池处理后定期清掏，不外排。上三 110kV 变电站于 2001 年建成投运，站内建有 1 座事故油池，有效容积为 30m³，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。变电站运行至今均未发生变压器油泄漏事故、未产生废铅酸蓄电池和废变压器油等危险废物。因此，本项目不存在原有环境污染和生态破坏问题。
生态环境	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），本项目上三 110kV 变电站生

境
保
护
目
标

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），本项目上三 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，本项目上三 110kV 变电站电磁环境影响评价范围电磁环境敏感目标详见表 3-4。

表 3-4 本项目上三 110kV 变电站评价范围内电磁环境敏感目标

序号	行政区划	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*	功能	电磁环境敏感目标情况说明
1	仓山区东升街道	**创新中心等	北侧最近 4m	E、B	生产、经营	1 处创新中心，1 处营销中心，3-5 层尖顶，高约 16~19m
2		**司机服务中心	西南角 6m	E、B	服务	1 处服务中心，1 层平顶，高约 2.5m
3		**一区	南侧最近 18m	E、B	居住	2 栋居民楼，14 层平顶，高约 43m
4		**三区等	东侧最近 21m	E、B	居住	2 栋居民楼，4-14 层尖/平顶，高约 17~43m

*注：E—表示电磁环境质量要求为工频电场强度<4000V/m；

B—表示电磁环境质量要求为工频磁感应强度<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）和《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目上三 110kV 变电站声环境影响评价范围为围墙外 200m 内区域。

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，本项目上三 110kV 变电站声环境影响评价范围内声环境保护目标详见表 3-5。

表 3-5 本项目上三 110kV 变电站评价范围内声环境保护目标

序号	行政区划	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	功能	执行标准/功能区类别	声环境保护目标情况说明
			X	Y	Z					
1	仓山区仓前街道	**小区等	40	168	0-28	北侧最近 114m	变电站北侧	居住	2 类、4a 类 ^[2]	5 栋居民楼，1 栋商住楼，8-9 层尖/平顶，高度约 25-28m
2	仓山区东升街道	**小区等	-113	10	0-26	西侧最近 113m	变电站西侧	居住	2 类、4a 类 ^[2]	6 栋居民楼，3 栋宿舍楼，6-14 层平顶，高度约 20-47m
3		**一区等	53	-18	0-43	南侧最近 18m	变电站南侧	居住	2 类、4a 类 ^[2]	8 栋居民楼，14 层平顶，高度约 40-43m
4		**三区等	80	10	0-43	东侧最近 21m	变电站东侧和东南侧	居住	2 类、4a 类 ^[2]	32 栋居民楼，1 座寺庙，1 座博物馆，1-14 层尖/平顶，高度约 5-43m

注：[1]以变电站西南角作为坐标原点，南北方向为 Y 轴，东西方向为 X 轴，以变电站为水平基准面垂直于水平地面向上方向为 Z 轴，空间相对位置坐标为保护目标距变电站最近处；

[2]2 类和 4a 类表示《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类和 4a 类标准要求，其中位于南台路、上三路和六一南路两侧 35±5m 范围内的声环境保护目标临街建筑，当临街建筑高于三层楼房以上（含三层）时，将临街建筑面向交通干线一侧至交通干线边界线的区域定为 4a 类声环境功能区，声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准；其他区域声环境保护目标处声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

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《福州市生态环境局关于印发〈福州市城区声环境功能区划〉的通知》（榕环综〔2021〕77 号），本项目上三 110kV 变电站位于 2 类声环境功能区，声环境影响评价范围内涉及 2 类和 4a 类功能区，因此上三 110kV 变电站声环境影响评价范围内位于南台路、上三路和六一南路两侧 35±5m 范围内的声环境执行《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，将临街建筑面向交通干线一侧至交通干线边界线的区域定为 4a 类声环境功能区，声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准；其他区域声环境执行《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 建筑施工噪声排放标准

评价标准

	执行《建筑施工噪声排放标准》(GB12523-2025):昼间噪声等效声级限值为 70dB(A)、夜间噪声等效声级限值为 55dB(A); 夜间场界噪声最大声级超过夜间限值 55dB(A)的幅度不得高于 15dB(A)。 3.13.2 厂界环境噪声排放标准 上三 110kV 变电站厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准: 昼间噪声限值为 60dB(A)、夜间噪声限值为 50dB(A)。 3.13.3 施工场地扬尘排放标准 施工期大气污染物执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 中的无组织排放监控浓度限值, 见表 3-6。 <table><tr><th colspan="4">表 3-6 大气污染物排放标准</th></tr><tr><th>污染物</th><th>单位</th><th colspan="2">无组织排放监控浓度限值</th></tr><tr><td>颗粒物 (其他)</td><td>mg/m³</td><td>周界外浓度最高点</td><td>1.0</td></tr></table>	表 3-6 大气污染物排放标准				污染物	单位	无组织排放监控浓度限值		颗粒物 (其他)	mg/m ³	周界外浓度最高点	1.0
表 3-6 大气污染物排放标准													
污染物	单位	无组织排放监控浓度限值											
颗粒物 (其他)	mg/m ³	周界外浓度最高点	1.0										
其他	无												

四、生态环境影响分析

4.1 施工期产污环节分析

(1) 生态：本项目变电站主变基础开挖等土建施工量较小，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。本期仅在站内进行主变扩建施工，不涉及新增占地，不会对站外生态造成影响。

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

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

(4) 施工废污水：主要有施工废水及施工人员的生活污水。

(5) 固体废物：施工过程中可能产生的建筑垃圾、施工人员产生的生活垃圾以及基础开挖产生的弃土。

4.2 施工期生态环境影响分析

4.2.1 生态影响分析

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。

本项目变电站主变扩建工程是在原上三 110kV 变电站围墙内进行建设，施工场地在主控楼内，项目不单独设立施工营地，施工期设备、材料运输过程中利用现有道路，因此本项目无新增永久占地及站外临时施工占地。施工人员在站内小范围活动，施工废水、生活污水均不外排，施工人员生活垃圾由站内垃圾桶分类收集，施工固体废物及时清运，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，针对空地采取固化措施，不会对站外生态造成影响。

因此本项目建设施工期对生态影响较小。

4.2.2 施工期声环境影响分析

变电站主变扩建工程施工期噪声源主要有运输车辆以及施工期各种机具的设备噪声等。除运输车辆外，本项目变电站主变扩建工程施工常见机械主要有商砼搅拌车、混凝土振捣器、流动式起重机、电锯。参考《低噪声施工设备指导名录（2024年版）》《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）附录A.2“常见施工设备噪声源不同距离声压级”《土方机械 噪声限值》（GB16710-2010），本项目施工期主要噪声源强见表4-1。

施工期生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析

表 4-1 施工期主要噪声声源一览表 单位：dB(A)

设备名称	距声源 10m 处 声压级 dB(A)	设备名称	距声源 10m 处 声压级 dB(A)
混凝土振捣器	84	运输车	86
商砼搅拌车	84	流动式起重机	86
电锯	99	/	/

注：声源声压级均按施工设备声源范围上限取值。

上三 110kV 变电站采用户内式，受室内空间限制，除混凝土振捣器、电锯以外的设备布置于本期扩建#3 主变室北侧的空地上，户外施工设备按户外点声源考虑，运行时间按昼间持续运行考虑，施工场界按变电站站界考虑，因施工量较小，且合理安排施工时序，仅考虑单台设备运行时的影响，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）附录 C，选用 Cadna/A 噪声预测软件，同时考虑站内建（构）筑物对噪声的衰减，对施工场界噪声进行以及变电站周围声环境保护目标进行预测。

本次根据实际施工范围估算本项目噪声最大的施工机械距各侧场界的距离，详见表 4-2。本项目施工期施工场界噪声贡献值及达标情况详见表 4-3。

表 4-2 本项目噪声最大的施工机械距各侧场界的距离

序号	施工区域的施工机械	施工区域	距离最近的施工场界	施工机械距各侧场界的最近距离（m）			
				北侧	南侧	西侧	东侧
1	流动式起重机	#3 主变室 北侧空地	北侧施工 场界	17	31	41	27

*注：考虑运输车辆不会持续运行，产生的施工噪声具有短暂性的特点，同时混凝土振捣器和电锯于#3主变室内使用，产生的施工噪声经建筑物隔声和距离衰减，对周围声环境影响较小，本次选择声源较大的流动式起重机作为施工期主要施工机械进行预测分析。

表 4-3 本项目施工期施工场界噪声贡献值以及达标情况

序号	施工区域单台噪声最大的施工机械	施工区域	施工期各侧场界的噪声贡献值（dB(A)）				评价标准	达标情况
			北侧	南侧	西侧	东侧		
1	流动式起重机	#3 主变室北侧空地	68.8	53.9	58.5	63.2	70	达标

注：施工期各侧厂界预测点均位于距施工机械最近的厂界外1m，变电站夜间不施工。

变电站夜间不施工，因此仅考虑昼间施工场界的噪声贡献值达标情况。从预测结果可以看出，本期主变扩建施工期施工场界噪声贡献值能满足《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）限值要求。

本项目施工期声环境保护目标处噪声预测结果详见表 4-4。

表 4-4 本项目施工期声环境保护目标处噪声预测结果

行政区划	方位	距施工区各侧厂界最近的声环境保护目标预测点位置	施工区域单台噪声最大的施工机械 ^[1]	噪声背景值	单台施工机械噪声贡献值	噪声预测值	评价标准
				昼间	昼间	昼间	昼间
仓山区东	南侧	**一区#3 栋居民楼北侧	流动式起重机	52.2	49.8	54.2	60

升街道	西侧	**小区#1 栋居民楼东侧		56.4	40.1	56.5	70
	北侧	**小区#4 栋居民楼南侧		52.2	41.4	52.5	70
	东侧	**三区#1 栋居民楼西侧		53.5	50.4	55.2	60

注: [1]考虑运输车辆不会持续运行,产生的施工噪声具有短暂性的特点,同时混凝土振捣器和电锯于#3 主变室内使用,产生的施工噪声经建筑物隔声和距离衰减,对周围声环境影响较小,本次选择声源较大的流动式起重机作为施工期主要施工机械进行预测分析。

根据预测结果,本项目施工期变电站周围声环境保护目标处昼间噪声能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)相应标准要求。

4.2.3 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、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;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固化和覆盖,减少裸露地面面积。

通过采取上述环保措施,本项目施工扬尘对周围环境影响较小。

4.2.4 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。

变电站扩建施工时,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。

上三 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 85%计,则生活污水的产生量约 0.425m³/d,原有化粪池有效容积能够容纳本期产生的生活污水,生活污水可停留 4 天再进行清掏处理。

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。

4.2.5 固体废物环境影响分析

施工期固体废物主要为上三 110kV 变电站土建施工及设备安装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若不妥善处置会产生水土流失等环境影响,产生的生活垃圾若不妥善处置则不仅污染环境而且破坏景观。

施工过程中的建筑垃圾及生活垃圾分类收集堆放,基础土建施工土石方开挖量约

	500m³，填方量约 250m³，弃方量约 250m³；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委托地方环卫部门及时清运。 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	4.3 运营期产污环节分析 (1) 电磁环境 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。 (2) 声环境 本期上三 110kV 变电站运行期间的噪声主要来自主变压器和轴流风机所产生的噪声。 (3) 生态 上三 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，对周围生态基本无影响。 (4) 水环境 上三 110kV 变电站无人值班，运行期巡检等工作人员产生的少量生活污水经站内化粪池处理后，定期清掏，不外排。本期仅在上三 110kV 变电站内扩建主变，不新增工作人员，不新增生活污水产生量。 (5) 固体废物 上三 110kV 变电站无人值班，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。本期不新增工作人员，不新增生活垃圾产生量；不新增废铅蓄电池；本期扩建的主变在维护等过程中可能产生废变压器油。 (6) 环境风险 上三 110kV 变电站内主变压器事故状态下，可能会发生变压器油泄漏，如果外溢将会具有一定的环境风险。 4.4 运营期生态环境影响分析 4.4.1 电磁环境影响分析 通过定性分析，福建福州仓山上三 110 千伏变电站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》。

4.4.2 声环境影响分析

现状监测结果表明，本项目上三 110kV 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 2 类标准限值要求，变电站周围声环境保护目标处的噪声能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应标准要求。

本项目变电站运行期间的噪声主要为主变压器和风机所产生的噪声，本次预测本期扩建 1 台主变（#3）和配套屋顶风机投运后变电站厂界四周及声环境保护目标处的环境噪声预测值。

1) 预测坐标及声源位置图

本次以变电站西南角为坐标原点，东西方向为 X 轴，南北方向为 Y 轴。预测坐标及声源位置具体见图 4-1 和图 4-2。

2) 噪声源强

本期扩建的 110kV 主变压器型式为三相双绕组，冷却方式为油浸自冷，根据《110kV 油浸式电力变压器采购标准第 4 部分：110kV/50MVA 三相双绕组电力变压器专用技术规范》（Q/GDW 13007.4-2018），110kV 主变压器在空载或 100%负荷状态下 1m 处最大声压级应不大于 60dB（A）（声功率级为 80.4dB（A）），根据设计资料，本期扩建主变室上方屋顶风机 1m 处声压级不大于 75dB（A）。上三 110kV 变电站原有 2 台主变（#1、#2），本期将扩建 1 台主变（#3），同时#3 主变室上方屋顶风机投入使用。变电站主要噪声源详见表 4-5 和表 4-6。

表 4-5 本项目噪声源调查清单（室内）

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强	声源控制措施	空间相对位置 m/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	/	80.4	低噪声主变	35.6	27.2	0-3.5	3.35	68.1	24h 连续运行	16	52.1	1
						35.6	22.2	0-3.5	3.35					
						39.6	22.2	0-3.5	3.35					
						39.6	27.2	0-3.5	3.35					

注：[1]以变电站西南角为坐标原点，东西方向为 X 轴，南北方向为 Y 轴，竖向为 Z 轴建立空间直角坐标系。

表 4-6 本项目噪声源调查清单（室外）

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m			声源源强 声压级/距声源距离/ (dB (A)) /m	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z			
1	#3 主变室屋顶风机	/	35.60	24.70	25.5	75/1	减震基座	室内温度超过限值时运行
2		/	39.50	24.70	25.5	75/1		

运营期生态环境影响分析

运营期生态环境影响分析	3) 变电站内建（构）物																																											
	表 4-7 上三 110kV 变电站主要建（构）筑物及尺寸一览表																																											
	<table><tr><th>序号</th><th>建（构）筑物</th><th colspan="3">尺寸</th></tr><tr><td>1</td><td>主控楼</td><td colspan="3">长 43.2m，宽 22.5m，高 25m</td></tr><tr><td>2</td><td>围墙</td><td colspan="3">高 2.3m，总长 240m</td></tr></table>					序号	建（构）筑物	尺寸			1	主控楼	长 43.2m，宽 22.5m，高 25m			2	围墙	高 2.3m，总长 240m																										
	序号	建（构）筑物	尺寸																																									
	1	主控楼	长 43.2m，宽 22.5m，高 25m																																									
	2	围墙	高 2.3m，总长 240m																																									
	3) 代表性声环境保护目标																																											
	本次预测根据声环境保护目标敏感性及其与厂界距离，选择评价范围内距变电站各侧厂界以及声源最近处声环境预测保护目标，本次以变电站西南角为坐标原点，东西方向为 X 轴，南北方向为 Y 轴，垂直于水平地面向上方向为 Z 轴，变电站评价范围内代表性声环境保护目标处坐标详见表 4-8。																																											
	表 4-8 声环境保护目标调查表*																																											
	<table><tr><th>序号</th><th>声环境保护目标</th><th>X 轴（m）</th><th>Y 轴（m）</th><th>Z 轴（m）</th></tr><tr><td>1</td><td>**小区#4 栋居民楼</td><td>40</td><td>168</td><td>1.2（1 层）、8.2（3 层）、15.2（5 层）、22.2（7 层）</td></tr><tr><td>2</td><td>**小区#1 居民楼</td><td>-113</td><td>10</td><td>1.2（1 层）、8.2（3 层）、15.2（5 层）、22.2（7 层）</td></tr><tr><td>3</td><td>**小区#7 栋居民楼</td><td>-118</td><td>-13</td><td>25.2（9 层）、31.2（11 层）</td></tr><tr><td>4</td><td>**小区#8 栋居民楼</td><td>-115</td><td>-53</td><td>37.2（13 层）</td></tr><tr><td>5</td><td>**一区#3 栋居民楼</td><td>53</td><td>-18</td><td>1.2（1 层）、7.2（3 层）、13.2（5 层）、19.2（7 层）、28.2（10 层）、40.2（14 层）</td></tr><tr><td>6</td><td>**三区#1 栋居民楼</td><td>80</td><td>10</td><td>1.2（1 层）、7.2（3 层）、13.2（5 层）、19.2（7 层）、28.2（10 层）、40.2（14 层）</td></tr><tr><td>7</td><td>**小区居民楼</td><td>82</td><td>53</td><td>1.2（1 层）、9.2（3 层）</td></tr></table>					序号	声环境保护目标	X 轴（m）	Y 轴（m）	Z 轴（m）	1	**小区#4 栋居民楼	40	168	1.2（1 层）、8.2（3 层）、15.2（5 层）、22.2（7 层）	2	**小区#1 居民楼	-113	10	1.2（1 层）、8.2（3 层）、15.2（5 层）、22.2（7 层）	3	**小区#7 栋居民楼	-118	-13	25.2（9 层）、31.2（11 层）	4	**小区#8 栋居民楼	-115	-53	37.2（13 层）	5	**一区#3 栋居民楼	53	-18	1.2（1 层）、7.2（3 层）、13.2（5 层）、19.2（7 层）、28.2（10 层）、40.2（14 层）	6	**三区#1 栋居民楼	80	10	1.2（1 层）、7.2（3 层）、13.2（5 层）、19.2（7 层）、28.2（10 层）、40.2（14 层）	7	**小区居民楼	82	53
序号	声环境保护目标	X 轴（m）	Y 轴（m）	Z 轴（m）																																								
1	**小区#4 栋居民楼	40	168	1.2（1 层）、8.2（3 层）、15.2（5 层）、22.2（7 层）																																								
2	**小区#1 居民楼	-113	10	1.2（1 层）、8.2（3 层）、15.2（5 层）、22.2（7 层）																																								
3	**小区#7 栋居民楼	-118	-13	25.2（9 层）、31.2（11 层）																																								
4	**小区#8 栋居民楼	-115	-53	37.2（13 层）																																								
5	**一区#3 栋居民楼	53	-18	1.2（1 层）、7.2（3 层）、13.2（5 层）、19.2（7 层）、28.2（10 层）、40.2（14 层）																																								
6	**三区#1 栋居民楼	80	10	1.2（1 层）、7.2（3 层）、13.2（5 层）、19.2（7 层）、28.2（10 层）、40.2（14 层）																																								
7	**小区居民楼	82	53	1.2（1 层）、9.2（3 层）																																								
*注：声环境保护目标的坐标是以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。																																												
4) 预测方法																																												
本次噪声预测分析采用 Cadna/A 噪声预测软件，绘制上三 110kV 变电站本期扩建后噪声等声级线图，分析本项目厂界噪声预测值的达标情况。																																												
按本期新建 1 台主变、2 台屋顶风机运行情况下计算变电站本期建成投运后厂界排放噪声贡献值、声环境保护目标处噪声贡献值，将声环境保护目标所受的噪声贡献值与背景噪声值叠加后的预测值作为评价量，分析保护目标处噪声达标情况。																																												
上三 110kV 变电站四周均有声环境保护目标，因此本次预测厂界排放噪声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；声环境保护目标处噪声贡献值预测点为保护目标建筑物靠近变电站一侧，距地面 1.2m、代表性楼层处。																																												
5) 预测结果																																												
上三 110kV 变电站本期投运后厂界排放噪声预测结果详见表 4-9，上三变电站周围声																																												

环境保护目标处本期投运后噪声预测结果详见表 4-10。

上三 110kV 变电站本期工程投运后距地面 1.2m 处噪声贡献值等声级线见图 4-3，距地面 2.8m 处噪声贡献值等声级线见图 4-4。

运营期生态环境影响分析

运营期生态环境影响分析

表 4-9 上三 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 ^[1]	厂界环境噪声排放现状值 ^[2]	环境噪声预测值	标准限值
1	变电站南侧围墙外 1m，距地面 2.8m	昼间	27.0	56.1	56.1	60
		夜间	27.0	46.3	46.4	50
2	变电站东侧围墙外 1m，距地面 2.8m	昼间	37.7	55.0	55.1	60
		夜间	37.7	46.6	47.1	50
3	变电站北侧围墙外 1m，距地面 2.8m	昼间	41.2	54.1	54.3	60
		夜间	41.2	45.1	46.6	50
4	变电站西侧围墙外 1m，距地面 2.8m	昼间	33.8	57.4	57.4	60
		夜间	33.8	45.5	45.8	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]本项目变电站南侧厂界昼间噪声为 55.8dB(A)~56.1dB(A)，夜间噪声为 44.9dB(A)~46.3dB(A)；变电站北侧厂界昼间噪声为 53.2dB(A)~54.1dB(A)，夜间噪声为 44.7dB(A)~45.1dB(A)，本次选择厂界噪声现状结果的最大值作为厂界环境噪声排放现状值。

表 4-10 上三 10kV 变电站本期投运后周围环境保护目标噪声预测结果 单位：dB(A)

序号	声环境保护目标名称		时段	噪声背景值	噪声现状值	噪声标准	噪声贡献值 ^[1]	噪声预测值	较现状增量	超标和达标情况
1	**小区#4 栋居民楼	1 层	昼间	52.2	52.2	70	25.8	52.2	0	达标
			夜间	46.2	46.2	55	25.8	46.2	0	达标
		3 层	昼间	53.0	53.0	70	29.1	53.0	0	达标
			夜间	46.9	46.9	55	29.1	47.0	+0.1	达标
		5 层	昼间	53.9	53.9	70	29.9	53.9	0	达标
			夜间	47.6	47.6	55	29.9	47.7	+0.1	达标
		7 层	昼间	55.3	55.3	70	30.8	55.3	0	达标
			夜间	48.4	48.4	55	30.8	48.5	+0.1	达标
2	**小区#1 居民楼	1 层	昼间	56.4	56.4	70	21.2	56.4	0	达标

				夜间	49.9	49.9	55	21.2	49.9	0	达标
			3 层	昼间	57.0	57.0	70	24.1	57.0	0	达标
				夜间	51.0	51.0	55	24.1	51.0	0	达标
			5 层	昼间	58.2	58.2	70	27.3	58.2	0	达标
				夜间	51.0	51.0	55	27.3	51.0	0	达标
			7 层	昼间	58.6	58.6	70	29.5	58.6	0	达标
				夜间	52.3	52.3	55	29.5	52.3	0	达标
	3 ^[2]	**小区#7 栋居民楼	9 层	昼间	58.6	58.6	70	29.0	58.6	0	达标
				夜间	52.3	52.3	55	29.0	52.3	0	达标
			11 层	昼间	58.6	58.6	70	33.4	58.6	0	达标
				夜间	52.3	52.3	55	33.4	52.4	+0.1	达标
	4 ^[2]	**小区#8 栋居民楼	13 层	昼间	58.6	58.6	70	32.7	58.6	0	达标
				夜间	52.3	52.3	55	32.7	52.3	0	达标
	5	**一区#3 栋居民楼	1 层	昼间	52.2	52.2	60	23.8	52.2	0	达标
				夜间	45.7	45.7	50	23.8	45.7	0	达标
			3 层	昼间	53.0	53.0	60	23.8	53.0	0	达标
				夜间	46.3	46.3	50	23.8	46.3	0	达标
			5 层	昼间	53.3	53.3	60	26.4	53.3	0	达标
				夜间	46.6	46.6	50	26.4	46.6	0	达标
			7 层	昼间	54.3	54.3	60	31.7	54.3	0	达标
				夜间	47.4	47.4	50	31.7	47.5	+0.1	达标
			10 层	昼间	55.4	55.4	60	43.4	55.7	+0.3	达标
				夜间	47.2	47.2	50	43.4	48.7	+1.5	达标
			14 层	昼间	55.7	55.7	60	42.8	55.9	+0.2	达标

6	**三区#1 栋居民楼	1 层	夜间	47.0	47.0	50	42.8	48.4	+1.4	达标
			昼间	53.5	53.5	60	25.8	53.5	0	达标
		3 层	夜间	47.3	47.3	50	25.8	47.3	0	达标
			昼间	48.2	48.2	60	27.4	48.2	0	达标
		5 层	夜间	45.0	45.0	50	27.4	45.1	+0.1	达标
			昼间	49.9	49.9	60	29.3	49.9	0	达标
		7 层	夜间	46.1	46.1	50	29.3	46.2	+0.1	达标
			昼间	50.1	50.1	60	33.6	50.2	+0.1	达标
		10 层	夜间	46.7	46.7	50	33.6	46.9	+0.2	达标
			昼间	52.7	52.7	60	42.7	53.1	+0.4	达标
		14 层	夜间	47.0	47.0	50	42.7	48.4	+1.4	达标
			昼间	54.6	54.6	60	42.1	54.8	+0.2	达标
	7 ^[3]	1 层	夜间	47.8	47.8	50	42.1	48.8	+1.0	达标
			昼间	53.5	53.5	60	31.8	53.5	0	达标
		3 层	夜间	47.3	47.3	50	31.8	47.4	+0.1	达标
			昼间	48.2	48.2	60	34.8	48.4	+0.2	达标
			夜间	45.0	45.0	50	34.8	45.4	+0.4	达标
			昼间	44.0	44.0	50	34.8	45.4	+0.4	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]**小区#7 和#8 栋居民楼因仍在施工，现场监测期间未能入户进行多层监测，本次选择相距最近的**小区#1 栋居民楼 7 层现状监测值作为这两处声环境保护目标高层的噪声背景值进行预测；[3]**小区建成但尚未投入使用，小区外有施工围挡阻隔，现场监测期间未能入内监测，本次选择相距最近的**三区#1 栋居民楼 1 层和 3 层现状监测值作为该声环境保护目标相应楼层的噪声背景值进行预测。

由预测结果可见，上三 110kV 变电站本期工程投运后，变电站四周厂界测点处昼间噪声预测值为 54.3dB(A)~57.4dB(A)，夜间噪声预测值为 45.8dB(A)~47.1dB(A)，能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准限值要求。变电站周围声环境保护目标处的昼间噪声预测值为 48.2dB(A)~58.6dB(A)，夜间噪声为 45.1dB(A)~52.4dB(A)，能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应标准限值要求。

运营期生态环境影响分析	4.4.3 生态影响分析 上三 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，上三 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。 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。 4.4.4 水环境影响分析 上三 110kV 变电站无人值班，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。 4.4.5 固废影响分析 上三 110kV 变电站无人值班，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。 上三 110kV 变电站本期扩建 2 号主变，不新增铅蓄电池，不会新增废铅蓄电池，变电站运行过程中，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）》，废变压器油属于危险废物，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，危险特性 T（毒性）、I（易燃性），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。 4.4.6 环境风险分析 上三 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。 本项目上三 110kV 变电站主变户内布置，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。 本项目上三 110kV 变电站已有#1 主变油重为 18.81t（约 21.02m³），#2 主变油重为 18.81t（约 21.02m³），本期扩建#3 主变油重根据《国家电网有限公司输变电工程通用设备 35~750kV 变电站分册（2025 年版）》，容量为 63MVA 及以下的 110kV 主变压器油量按不大于 26t 考虑，即油体积不大于 29.1m³；上三 110kV 变电站内前期已建事故油池有效容积为 30m³，本期在站内扩建#3 主变，现有及本期扩建主变下方均设置事故油坑（有效容积 6m³），并且事故油坑与事故油池相连。事故油坑和事故油池均能够满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中的相关设计要求。
-------------	--

	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《国网福建省电力有限公司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	现状上三 110kV 变电站站址位于福州市仓山区上三路南侧，站址周围主要为住宅用地和交通运输用地，上三 110kV 变电站前期已取得福建省人民政府的不动产权证（闽国用（2014）第 00086 号），本期在现状上三 110kV 变电站内扩建#3 主变，无新增永久占地及站外临时占地，选址具有唯一性，符合所在区域城镇发展规划的要求。 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。 本项目未进入自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区，不涉及生态保护红线，项目所在区域为 2 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《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）中变电工程选址环保技术要求。 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环境影响较小，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，避开雨天土建施工； (4) 选择合理区域堆放土石方，不得将土石方堆放至站外； (5) 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； (6) 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固化和砂石化处理，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，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) 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； (8) 施工结束后，按“工完料尽场地清”的原则立即进行空地固化和覆盖，减少裸露地面面积。 5.3 水污染防治措施 (1) 上三 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处理，定期清掏不外排；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) 施工期加强施工管理，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，利用现有围墙作为围挡，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；
---	--

施 工 期 生 态 环 境 保 护 措 施	(4) 加强施工管理, 文明施工, 合理安排施工作业时间, 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) 施工单位制定并落实噪声污染防治实施方案, 确保施工场界噪声满足《建筑施工噪声排放标准》(GB12523-2025) 的限值要求。 5.5 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分类收集后委托地方环卫部门及时清运; 土建以及设备安装等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。 本项目施工期采取的生态保护措施和大气、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 上三 110kV 变电站为户内式变电站, 前期已将主变及电气设备合理布局, 降低电磁环境影响; 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, 确保变电站周围工频电场强度、工频磁感应强度均能满足《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014) 对应的公众曝露控制限值, 同时做好设备维护和运行管理。 5.7 声环境保护措施 上三 110kV 变电站变压器选用低噪声主变 (1m 处的主变声压级$\leq 60\text{dB}(\text{A})$), 降低其对厂界噪声的影响贡献值; 运行期加强变电站内主变等高噪声设备的管理维护, 减少设备陈旧产生的噪声, 确保变电站的四周厂界及声环境保护目标处噪声稳定达标。 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 上三 110kV 变电站工作人员所产生的生活垃圾由站内垃圾桶分类收集后, 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 本项目不涉及新增废铅蓄电池。本期扩建的主变运行期因维护等会产生废变压器油, 按《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，并立即交由有危废处理资质的单位处置，站内不设置暂存放置点。

5.11 环境风险控制措施

上三 110kV 变电站前期已建一座有效容积 30m³ 的事故油池，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，现有及本期扩建主变下方均设置事故油坑，事故油坑与事故油池相连，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《国网福建省电力有限公司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，对周围环境的影响较小。

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，及时开展竣工环境保护验收工作，并填报全国建设项目竣工环境保护验收信息系统。 （2）运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配合上级主管部门和生态环境主管部门的环境调查、生态调查等工作。
----	---

5.12.2 监测计划

建设单位根据本项目的的环境影响和环境管理要求，制定环境监测计划，委托有资质的环境监测单位进行监测。具体监测计划见表 5-1。

表 5-1 运行期生态环境监测计划

序号	名称		内容
1	工频电场 工频磁场	点位布设	在变电站四周及电磁环境敏感目标建筑物处布点，远离树木，监测仪器的探头应架设在距地面（或立足平面）上方 1.5m 高度处；在建筑物外监测，应选择建筑物靠近线路一侧，且距建筑物不小于 1m 处布点；在建筑物内监测，应在距离墙壁或其他固定物体 1.5m 外的区域布点，不能满足上述距离要求，取房屋立足平面中心位置作为监测点，与周围固定物体间的距离不小于 1m；在建筑物阳台或平台监测，应在距离墙壁或其他固定物体 1.5m 外的区域布点，如不能满足上述距离要求，取阳台或平台立足平面中心位置作为监测点
		监测项目	监测因子：工频电场、工频磁场 监测指标：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）》（HJ 681-2013）
		监测频次和时间	工程竣工环境保护验收监测一次；投运后依据相关主管部门要求开展监测；存在环保投诉时进行监测，每次监测时，各测点监测一次
2	噪声	点位布设	在变电站四周及声环境保护目标处布点，测点选在变电站厂界外 1m、高度 1.2m 以上、距任一反射面距离不小于 1m 的位置；当厂界有围墙且周围有受影响的噪声敏感建筑物时，测点应选在厂界外 1m、高于围墙 0.5m 以上的位置；在噪声敏感建筑物外，距墙壁或窗户 1m 处布点；在噪声敏感建筑物室内，距离墙面和其他反射面至少 1m，距窗约 1.5m 处、距地面 1.2m~1.5m 高处布点
		监测项目	监测因子：噪声 监测指标：昼间、夜间等效声级， L_{eq} （dB（A））
		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）
		监测频次和时间	工程竣工环境保护验收监测一次；投运后依据相关主管部门要求开展监测；根据《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）主要声源设备大修前后，应对变电工程厂界排放噪声进行监测；存在环保投诉时进行监测，每次监测时，各测点监测昼间、夜间分别监测一次

本项目总投资为****万元，其中环保投资为**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，控制施工占地，针对施工临时占地进行生态恢复	**
	大气环境	定期洒水等	**
	地表水环境	临时沉淀池、依托站内化粪池	**
	声环境	低噪声施工设备等	**
	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	纳入主体投资
		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，危险废物交由有资质单位处理处置	**
其他	环境风险	扩建#3 主变事故油坑，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	**
	环境管理与监测	环境影响评价、竣工环保验收、环保培训宣传及环境监测等	**
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, 避开雨天土建施工; (4) 选择合理区域堆放土石方, 不得将土石方堆放至站外; (5) 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; (6) 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固化和砂石化处理, 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占地范围, 利用现有道路运输设备、材料等; (3) 合理安排了施工工期, 未在雨天土建施工; (4) 选择了合理区域堆放土石方, 未将土石方堆放至站外; (5) 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; (6) 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	/	/	/	/

福建福州仓山上三 110 千伏变电站主变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
地表水环境	(1) 上三 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处理，定期清掏不外排；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) 施工期加强施工管理，落实文明施工原则，不漫排施工废水。	(1) 上三 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处理，定期清掏未外排；站址施工区域设置了临时沉淀池，施工废水经沉淀处理后回用，未排入附近水体。 (2) 施工期加强了施工管理，落实了文明施工原则，未漫排施工废水。	本期不新增工作人员，不新增生活污水产生量，变电站运行期工作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。	本期不新增工作人员，不新增生活污水产生量，变电站运行期工作人员产生的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	/	/	/	/

福建福州仓山上三 110 千伏变电站主变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
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，利用现有围墙作为围挡，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，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) 施工单位制定并落实噪声污染防治实施方案，确保施工场界噪声满足《建筑施工噪声排放标准》(GB12523-2025) 的限值要求。	(1) 运输车辆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，利用了现有围墙作为围挡，进场使用的机械设备定期进行了维护保养； (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，将噪声级较高的设备安排在昼间进行工作，夜间未施工 (5) 施工单位制定并落实了噪声污染防治实施方案。	上三 110kV 变电站变压器选用低噪声主变 (1m 处的主变声压级≤60dB (A))，降低其对厂界噪声的影响贡献值；运行期加强变电站内主变等高噪声设备的管理维护，减少设备陈旧产生的噪声，确保变电站的四周厂界及声环境保护目标处噪声稳定达标。	上三 110kV 变电站本期#3 主变扩建工程选用了低噪声主变，上三 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 2 类标准要求，周围声环境保护目标处的声环境满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中相应标准要求。
振动	/	/	/	/

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
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, 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) 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; (8) 施工结束后, 按“工完料尽场地清”的原则立即进行空地固化和覆盖, 减少裸露地面面积。	(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, 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) 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; (8) 施工结束后, 按“工完料尽场地清”的原则立即进行了空地固化和覆盖, 有效减少裸露地面面积。	/	/

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	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分类收集后委托地方环卫部门及时清运;土建以及设备安装等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。	加强了对施工期生活垃圾和建筑垃圾的管理,生活垃圾集中分类收集后由环卫部门及时清运,土建以及设备安装阶段产生的固体废物、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分类收集后,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 本期扩建的主变运行期因维护等产生的废变压器油按《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,并立即交由有危废处理资质的单位处置,站内不设置暂存放置点。	(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桶中,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	/	/	上三 110kV 变电站为户内式变电站,前期已将主变及电气设备合理布局,降低电磁环境影响;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,确保变电站周围工频电场强度、工频磁感应强度均能满足《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)对应的公众曝露控制限值,同时做好设备维护和运行管理。	变电站四周厂界及电磁环境敏感目标处的工频电场强度、工频磁感应强度监测值均能满足《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。

福建福州仓山上三 110 千伏变电站主变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
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（总有效容积为 30m ³ ），最终交由有相应资质的单位处理处置，不外排。国网福建省电力有限公司福州供电公司制定了《国网福建省电力有限公司福州供电公司突发环境事件应急预案》，并定期演练。	事故油坑、事故油池设计满足《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

福建福州仓山上三 110 千伏变电站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，环境风险可控，对生态环境影响较小，从环境保护角度分析，福建福州仓山上三 110 千伏变电站主变扩建工程的建设是可行的。



福建福州仓山上三 110 千伏变电站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

本期扩建主变 1 台（#3），户内布置，容量为 1×50MVA，新增 110kV 电缆出线 1 回，新增 10kV 电缆出线 19 回，新增 10kV 并联电容器（2×3+1×5）Mvar，不新增占地。

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），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），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）《福建福州仓山上三 110kV 变电站主变扩建工程可行性研究阶段可行性研究报告》，厦门电力勘察设计院有限公司，2025 年 2 月
- （2）《国网福州供电公司关于福建福州闽侯长坪 220 千伏变电站 110 千伏间隔扩建等 2 项工程可行性研究报告的批复》（榕电发展〔2025〕263 号），2025 年 9 月 29 日
- （3）《福州市发展和改革委员会关于福建福州仓山上三 110 千伏变电站主变扩建工程项目核准的批复》，榕发改审批〔2025〕171 号，2025 年 12 月 8 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	kV/m	工频电场	kV/m
		工频磁场	μT	工频磁场	μT

1.4 评价标准

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

1.5 评价工作等级

本项目上三110kV变电站为户内式变电站，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中表2电磁环境影响评价工作等级划分，本项目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	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

本项目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，特别是对项目附近电磁环境敏感目标的影响。

1.8 电磁环境敏感目标

根据现场踏勘，本项目上三 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 本项目上三 110kV 变电站评价范围内电磁环境敏感目标

序号	行政区划	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*	功能	电磁环境敏感目标情况说明
1	仓山区东升街道	**创新中心等	北侧最近 4m	E、B	生产、经营	1 处创新中心，1 处营销中心，3-5 层尖顶，高约 16~19m
2		**司机服务中心	西南角 6m	E、B	服务	1 处服务中心，1 层平顶，高约 2.5m
3		**一区	南侧最近 18m	E、B	居住	2 栋居民楼，14 层平顶，高约 43m
4		**三区等	东侧最近 21m	E、B	居住	2 栋居民楼，4-14 层尖/平顶，高约 17~43m

*注：E—表示电磁环境质量要求为工频电场强度<4000V/m；

B—表示电磁环境质量要求为工频磁感应强度<100 μ T

2 电磁环境现状监测与评价

2.1 监测因子、监测方法、监测频次

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：各监测点监测一次

2.2 监测点位布设

上三 110kV 变电站四周：在变电站四周围墙外 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：在变电站电磁环境影响评价范围内各侧围墙外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（或立足平面）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：监测时环境条件满足仪器使用要求，电磁环境监测工作在无雨、无雾、无雪，湿度<80%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：2026 年 1 月 29 日，昼间，10:20~17:40

监测天气：阴，温度 13℃~15℃，相对湿度 68%~72%

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所

仪器校准日期：2025.12.29（有效期 1 年）

校准证书编号：E2025-0127622

2.5 监测工况

2026 年 1 月 29 日上三 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)
上三 110kV 变电站#1 主变	昼间：2026 年 1 月 29 日，10:20~17:40	**~**	**~**	**~**
上三 110kV 变电站#2 主变	昼间：2026 年 1 月 29 日，10:20~17:40	**~**	**~**	**~**

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 本项目上三 110kV 变电站四周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	上三 110kV 变电站四周	变电站南侧围墙外 5m，围墙中部	0.3	0.022
2		变电站东侧围墙外 5m，正对主控楼	0.2	0.065
3		变电站北侧围墙外 5m，围墙中部	0.3	0.023
4		变电站西侧围墙外 5m，正对主控楼	0.2	0.066
5	电磁环境敏 感目标	变电站西南角外 6m**司机服务中心东北角外 1m	0.5	0.098
6		变电站北侧外 4m**创新中心南侧外 1m	0.2	0.029
7		变电站东侧外 21m**三区#1 栋居民楼 1F 西侧外 1m	0.2	0.033

8		变电站东侧外 21m**三区#1 栋居民楼 14F 楼顶西侧	0.1	0.011
9		变电站南侧外 18m**一区#3 栋居民楼 1F 北侧外 1m	0.1	0.013
10		变电站南侧外 18m**一区#3 栋居民楼 14F 楼顶北侧	0.1	0.021
公众暴露控制限值			4000	100

监测结果表明，上三 110kV 变电站四周围墙外 5m 各测点处的工频电场强度为 0.2V/m~0.3V/m，工频磁感应强度为 0.022 μ T~0.066 μ T；上三 110kV 变电站周围电磁环境敏感目标测点处工频电场强度为 0.1V/m~0.5V/m，工频磁感应强度为 0.011 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）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，本次对上三 110kV 变电站电磁环境影响预测评价采用定性分析的方式。

上三 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，可以预测本项目上三 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。

上三 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”，可以预测本项目上三 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，本项目变电站前期已将电气设备布局优化，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。

为了进一步预测上三 110kV 变电站本期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）类比对象选择及可比性分析

为预测本项目上三 110kV 变电站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，选取电压等级、布置方式、建设规模及主变容量类似的苏

州**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)	上三 110kV 变电站 (本项目)	类比可行性
主变布置	户内	户内	布置方式一致，类比可行
主变容量	3×50MVA	3×50MVA	主变数量和主变容量一致，类 比可行
围墙内占地 面积	3250m ²	3027.6m ²	围墙内占地面积相似，类比可 行
110kV 出线 回数、出线 方式	架空出线 2 回	电缆出线 3 回	类比变电站 110kV 出线较本项 目变电站少 1 回，但类比变电 站采用架空出线，对周围环境 的影响大于本项目变电站，类 比较保守，类比可行
110kV 配电 装置	户内 AIS	户内 AIS	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	变电站位于苏州市吴 中区，周边为住宅用 地和工矿仓储用地， 无同类型电磁污染源	变电站位于福州市 仓山区，周边为住 宅用地和交通运输 用地，无同类型电 磁污染源	周围环境条件相似，类比可行

从类比情况比较结果看，上三 110kV 变电站与苏州**110kV 变电站电压等级相同，均为 110kV；布置型式相同，均为户内式布置；主变数量及容量相同；类比变电站 110kV 出线较本项目变电站少 1 回，但类比变电站采用架空出线，对周围环境的影响大于本项目变电站，类比较保守；围墙内占地面积相似；两座变电站周围环境条件相似；因此本项目上三 110kV 变电站本期建成投运后，在不受其他因素影响下，对周围环境的工频电场、工频磁场影响理论上与苏州**110kV 变电站类似。因此，选取苏州**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

①**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。

表 3-2 **110kV 变电站类比监测数据来源、监测时间及监测工况

分类	描述
数据来源	引自《江苏苏州**110kV 变电站 1 号主变扩建工程验收检测报告》(2026)，江苏省苏核辐射科技有限责任公司
监测日期	2026 年 1 月 15 日
天气状况	晴，温度 4℃~12℃，相对湿度：36%~43%
监测工况	#1 主变： 电压**kV ~**kV，电流**A ~**A，有功功率**MW ~**MW

分类	描述
	#2 主变： 电压**kV ~**kV，电流**A ~**A，有功功率**MW ~**MW #3 主变： 电压**kV ~**kV，电流**A ~**A，有功功率**MW ~**MW

②类比监测因子

监测因子：工频电场、工频磁场。

③监测方法及监测仪器

监测方法：《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）。

监测仪器：详见表 3-3。

表 3-3 类比监测仪器一览表

监测项目	使用仪器	仪器及校准证书编号	校准有效期
工频电场强度 工频磁感应强度	NBM550 电磁辐射分析仪	主机/探头编号： G-0201/00WX50912 校准证书编号： E2025-0100623	2025.10.11~2026.10.10

④监测点位布设

110kV 变电站在站界外 5m 处每边布设 1 个监测点位，监测点位应远离进出线（距进出线边导线地面投影不少于 20m）。监测仪器探头架设在地面（或立足平面）上方 1.5m 高度处，同时选取每侧距变电站最近的敏感建筑分别进行工频电场、工频磁场监测；**110kV 变电站位于城区，受四周工厂、道路、民房等建筑物和地形的限制，不具备断面监测条件。

⑤监测结果

**110kV 变电站周围工频电场强度、工频磁感应强度监测结果见表 3-4。

表 3-4 **110kV 变电站周围工频电场强度、工频磁感应强度监测结果

测点序号	检测点位描述	测量结果	
		工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)
1	东侧围墙外 5m	11.2	0.234
2	南侧围墙外 5m	7.6	0.142
3	西侧围墙外 5m	8.1	0.092
4	北侧围墙外 5m	49.3	0.311
5	浦金路 258 号瓷砖商铺西北侧 1m	2.9	0.165
6	苏州久桢科技有限公司北侧 1m	9.0	0.132
控制限值		4000	100

(3) 监测结果分析

由表 3-4 监测结果可知，**110kV 变电站厂界周围各测点处工频电场强度为 7.6V/m~49.3V/m，工频磁感应强度为 0.092 μ T~0.311 μ T；变电站周围敏感目标处工频电场强度为 2.9V/m~9.0V/m，工频磁感应强度为 0.132 μ T~0.165 μ T；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 公众曝露控制限值要求。

**110kV 变电站类比监测期间，运行电压均已达到额定电压等级，类比监测结果能代表变电站满负荷运行时周围的工频电场水平；主变平均有功功率占主变总容量的 36.23%，根据类比监测结果估算，即便满负荷运行，变电站周围的工频磁场水平仍可满足工频磁感应强度 100 μ T 公众曝露控制限值要求。

通过对已运行的苏州**110kV 变电站的类比监测结果，可以预测本项目上三 110kV 变电站本期建成投运后，变电站四周及电磁环境敏感目标处的工频电场强度、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

上三 110kV 变电站为户内式变电站，前期已将主变及电气设备合理布局，降低电磁环境影响；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，确保变电站周围及电磁环境敏感目标处的工频电场强度、工频磁感应强度均能满足《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)对应的公众曝露控制限值，同时做好设备维护和运行管理。

5 电磁评价结论

5.1 项目概况

本期扩建主变 1 台（#3），户内布置，容量为 1×50MVA，新增 110kV 电缆出线 1 回，新增 10kV 电缆出线 19 回，新增 10kV 并联电容器（2×3+1×5）Mvar，不新增占地。

5.2 电磁环境现状

现状监测结果表明，本项目上三 110kV 变电站厂界四周及电磁环境敏感目标处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 100μT 公众曝露控制限值要求。

5.3 电磁环境影响评价

通过定性分析，本项目福建福州仓山上三 110 千伏变电站主变扩建工程建成投运后，变电站周围及电磁环境敏感目标处的工频电场强度、工频磁感应强度能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT 的公众曝露控制限值要求。

5.4 电磁环境保护措施

上三 110kV 变电站为户内式变电站，前期已将主变及电气设备合理布局，降低电磁环境影响；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，确保变电站周围及电磁环境敏感目标处的工频电场强度、工频磁感应强度均能满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）对应的公众曝露控制限值，同时做好设备维护和运行管理。

5.5 电磁专题评价结论

综上所述，福建福州仓山上三 110 千伏变电站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，投入运行后对周围环境的影响满足相应评价标准要求。