

检索号

2025-TKHP-0049

建设项目环境影响报告表

公开本

项目名称：福建福州盖山 220 千伏变电站主变扩建工程（3 号主变）

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：

江苏通凯生态科技有限公司

编制日期：

2025 年 5 月





福建省生态环境厅

sthjt.fujian.gov.cn

[网站首页](#)
[概况信息](#)
[政务公开](#)
[互动交流](#)
[办事服务](#)
[专题专栏](#)

2024年12月12日 星期四

本站

请输入关键字

Q

长者模式

无障碍浏览

当前位置: 首页 > 政务公开 > 业务信息 > 环评审批 > 环评管理

环评文件编制技术单位备案情况汇总表(截至2024年12月11日)

来源: 福建省生态环境厅

时间: 2024-12-11 15:38

浏览量: 60

A⁺

A⁻

☆

🖨

🔊

环评文件编制技术单位备案情况汇总表

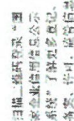
(截至2024年12月11日,按备案时间先后)

注册地在福建省的环评文件编制技术单位

序号	技术单位名称	备案时间	备 注
159	中科蓝兰(福建)环境科技有限责任公司	2024.12.11	信用平台有业绩但无人,2024.10.11被撤销备案。2024.12.11重新备案。
160	漳州市东宏环保科技有限公司	2024.12.11	

注册地在省外的环评文件编制技术单位

序号	技术单位名称	备案时间	备 注
1	浙江绿创环维科技有限公司	2020.8.4	
2	江苏通凯生态环境科技有限公司	2020.8.12	2024.12.11“江苏通凯生态环境科技有限公司”更名为“江苏通凯生态科技有限公司”。
3	深圳市昱龙珠环保科技有限公司	2020.8.13	
4	青岛博研海洋环境科技有限公司	2020.8.13	
5	北京水木丰岳环境咨询有限公司	2020.8.14	
6	武汉网绿环境技术咨询有限公司	2020.8.14	2023.1.13工程师变更。
7	江苏福环环境科技有限公司	2020.8.18	
8	深圳鹏达信能源环保科技有限公司	2020.8.21	
9	青岛中石大环境与安全技术中心有限公司	2020.8.21	
10	上海南域石化环境保护科技有限公司	2020.8.25	



照 执 业 证

统一社会信用代码
91320115MA219DRP2E

號 32012166202401310145



名称	江苏通凯生态科技有限公司
类型	有限公司(自然人投资或控股)

注册资本 1010 万元整

成立日期 2020年04月17日

住所 南京市江宁区秣陵街道利源南路55号C9栋3楼

法定代表人 徐下全

围
抱
指
经

[illegible]

登记机关

2024年01月31日



关于环评文件公开文本删除的涉及国家秘密、商业秘密等内容的删除依据和理由说明

福州市生态环境局：

报送贵局的福建福州盖山220千伏变电站主变扩建工程（3号主变）项目环境影响报告表经我单位审核，部分内容涉及国家秘密、商业秘密等内容（具体删除内容、删除依据详见附件）。我单位提交的福建福州盖山220千伏变电站主变扩建工程（3号主变）项目环境影响报告表公开版，已经不包含涉及国家秘密、商业秘密等内容，同意对公开文本的全文进行公示，特此声明。

附件：关于福建福州盖山220千伏变电站主变扩建工程（3号主变）环境影响报告表公开文本删除内容、删除依据的说明

单位盖章：国网福建省电力有限公司福州供电公司

2025年5月25日



关于福建福州盖山220千伏变电站主变扩建工程 (3号主变)环境影响报告表公开文本删除内容、 删除依据的说明

因福建福州盖山220千伏变电站主变扩建工程(3号主变)环境影响报告表的部分内容涉及国家秘密、商业秘密、个人隐私,我单位在环境影响报告表公开本中删除了相应内容,具体删除内容和删除依据如下:

1、删除建设单位联系人及联系电话,涉及个人隐私;

2、删除项目总投资及环保投资,涉及商业秘密;

3、删除项目坐标,涉及商业机密;

4、删除环境敏感目标名称,涉及个人影响;

5、删除附图、附件,附图附件部分,附图带地形路径图涉及国家秘密,附件涉及商业机密以及需经各原发文单位审核同意。

单位盖章: 国网福建省电力有限公司福州供电公司

2025年5月25日



目 录

一、建设项目基本情况.....	1
二、建设内容.....	9
三、生态环境现状、保护目标及评价标准.....	12
四、生态环境影响分析.....	19
五、主要生态环境保护措施.....	37
六、生态环境保护措施监督检查清单.....	43
七、结论.....	48
电磁环境影响专题评价.....	49

一、建设项目基本情况

建设项目名称	福建福州盖山 220 千伏变电站主变扩建工程（3 号主变）		
项目代码	2411-350100-04-01-453889		
建设单位联系人	陈*	联系方式	0591-83****11
建设地点	福州市仓山区福建省仓山监狱东侧原盖山 220kV 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）	用地面积：0m ² （本期在盖山 220kV 变电站原有围墙内建设，无新增永久用地、临时用地）
建设性质	☐ 新建（迁建） ☐ 改建 ☒ 扩建 ☐ 技术改造	建设项目申报情形	☒ 首次申报项目 ☐ 不予批准后再次申报项目 ☐ 超五年重新审核项目 ☐ 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	福州市发展和改革委员会	项目审批（核准/备案）文号（选填）	榕发改审批〔2024〕206 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”要求设置电磁环境影响专题评价。		
规划情况	《国网福建电力关于印发2025年一体化电网前期工作计划、前期费用计划的通知》		
规划环境影响评价情况	无		
规划及规划环境影响评价符合性分析	根据《国网福建电力关于印发2025年一体化电网前期工作计划、前期费用计划的通知》（闽电发展〔2025〕57号），本项目已纳入国网福建省电力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“三线一单”符合性分析				
	本项目“三线一单”符合性分析详见表 1-1；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“三线一单”符合性分析一览表				
	类别	符合性分析			
	生态保护红线	根据《自然资源部办公厅关于北京等省（区、市）启动“三区三线”划定成果作为报批建设项目用地用海依据的函》（自然资办函〔2022〕2207号），本项目评价范围内不涉及生态保护红线；因此，本项目符合生态保护红线的要求。			
	环境质量底线	根据现状检测数据，本项目盖山 220kV 变电站厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）相应标准要求，评价范围内的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；变电站厂界及评价范围内敏感目标处工频电场强度、工频磁感应强度检测值均低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中相应的公众曝露控制限值；通过现场调查，原盖山 220kV 变电站前期已建化粪池，现有生活污水经化粪池处理后定期清掏，不外排；产生的少量生活垃圾由垃圾桶分类收集后集中清理，废旧蓄电池及废变压器油交由有资质的单位处置，环境风险可控；变电站评价范围内生态良好。 本期在原盖山 220kV 变电站围墙内进行扩建，根据理论预测，采取严格的环保措施后，厂界噪声可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）相应标准限值要求，声环境保护目标处声环境满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应标准限值要求；通过定性分析，在按照规程规范设计的基础上，采取本报告表提出的环保措施后，工频电场强度、工频磁感应强度能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中相应的公众曝露控制限值；盖山 220kV 变电站前期已配套建设化粪池，生活污水经化粪池处理后定期清掏，不外排；本期在原站区进行扩建，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	本期在原盖山 220kV 变电站围墙内扩建，无新增永久占地，符合区域资源利用上线要求。			
	环境准入负面清单	根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目建设属于“第一类鼓励类，四、电力，2.电力基础设施建设”项目；对照《市场准入负面清单（2022 年版）》以及福建省发展和改革委员会关于印发《福建省第一批国家重点生态功能区县（市）产业准入负面清单（试行）》，本项目不属于禁止准入类。			
	表 1-2 本项目与“福建省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； 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中的相关内容	符合

其他符合性分析			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要求中的相关内容	符合	
			环境风险防控	单元内现有化学原料和化学制品制造业等具有潜在土壤污染环境风险的企业退役后，应开展土壤环境状况评估，经评估认为污染地块可能损害人体健康和环境，应当进行修复的，由造成污染的单位和个人负责被污染土壤的修复。	本项目为变电站主变扩建工程，不涉及环境风险防控管控要求中的相关内容	符合	
			资源开发效率要求	高污染燃料禁燃区内禁止燃用高污染燃料，禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施。已建的燃用高污染燃料设施，限期改用电、天然气、液化石油气等清洁能源。	本项目为变电站主变扩建工程，不涉及资源开发效率管控要求中的相关内容	符合	
	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	全省陆域	空间布局约束	1.石化、汽车、船舶、冶金、水泥、制浆造纸、印染等重点产业，要符合全省规划布局要求。2.严控钢铁、水泥、平板玻璃等产能过剩行业新增产能，新增产能应实施产能等量或减量置换。3.除列入国家规划的大型煤电和符合相关要求的等容量替代项目，以及以供热为主的热电联产项目外，原则上不再建设新的煤电项目。4.氟化工产业应集中布局在《关于促进我省氟化工产业绿色高效发展的若干意见》中确定的园区，在上述园区之外不再新建氟化工项目，园区之外现有氟化工项目不再扩大规模。5.禁止在水环境质量不能稳定达标的区域内，建设新增相应不达标污染物指标排放量的工业项目。6.禁止在通风廊道和主导风向的上风向布局大气重污染企业，推进建成区大气重污染企业搬迁或升级改造、环境风险企业搬迁或关闭退出。7.新建、扩建的涉及重点重金属污染物的有色金属冶炼、电镀、制革、铅蓄电池制造企业布局应符合《福建省进一步加强重金属污染防治实施方案》（闽环保固体〔2022〕17 号）要求。禁止低端落后产能向闽江中上游地区、九龙江北溪江东北引桥闸以上、西溪桥闸以上流域、晋江流域上游转移。禁止新建用汞的电石法（聚）氯乙烯生产工艺。			本项目为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	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			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

其他符合性分析				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。		
			环境风险防控	无	/	/
			资源开发效率要求	1.实施能源消耗总量和强度双控。2.强化产业园区单位土地面积投资强度和效用指标的刚性约束，提高土地利用效率。3.具备使用再生水条件但未充分利用的钢铁、火电、化工、制浆造纸、印染等项目，不得批准其新增取水许可。在沿海地区电力、化工、石化等行业，推行直接利用海水作为循环冷却等工业用水。4.落实“闽环规（2023）1 号”文件要求，不再新建每小时 35 蒸吨以下燃煤锅炉，以及每小时 10 蒸吨及以下燃生物质和其他使用高污染燃料的锅炉。集中供热管网覆盖范围内禁止新建、扩建分散燃煤、燃油等供热锅炉。5.落实“闽环保大气（2023）5 号”文件要求，按照“提气、转电、控煤”的发展思路，推动陶瓷行业进一步优化用能结构，实现能源消费清洁低碳化。	本项目为变电站主变扩建工程，不涉及资源开发效率要求的相关内容	符合
		城镇生活类重点管控单元	空间布局约束	严禁在城镇人口密集区新建危险化学品生产企业；现有不符合安全和卫生防护距离要求的危险化学品生产企业 2025 年底前完成就地改造达标、搬迁进入规范化工园区或关闭退出。	本项目为变电站主变扩建工程，不属于危险化学品生产企业	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要求的相关内容	符合
			环境风险防控	无	/	/
			资源开发效率要求	无	/	/
		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、风景名胜區、饮用水水源保护区等区域，依照法律法规执行。（1）管护巡护、保护执法、科学研究、调查监测、测绘导航、防灾减灾救灾、军事国防、疫情防控等活动及相关的必要设施修筑。（2）原住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	本项目为变电站主变扩建工程，评价范围内不涉及生态保护红线，不涉及优先保护单元，不涉及空间布局约束管控要求的相关内容	符合

其他符合性分析				相关的必要公共设施建设及维护。（6）必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施、通讯和防洪、供水设施建设和船舶航行、航道疏浚清淤等活动；已有的合法水利、交通运输等设施运行维护改造。（7）地质调查与矿产资源勘查开采。包括：基础地质调查和战略性矿产资源远景调查等公益性工作；铀矿勘查开采活动，可办理矿业权登记；已依法设立的油气探矿权继续勘查活动，可办理探矿权延续、变更（不含扩大勘查区块范围）、保留、注销，当发现可供开采油气资源并探明储量时，可将开采拟占用的地表或海域范围依照国家相关规定调出生态保护红线；已依法设立的油气采矿权不扩大用地用海范围，继续开采，可办理采矿权延续、变更（不含扩大矿区范围）、注销；已依法设立的矿泉水和地热采矿权，在不超出已经核定的生产规模、不新增生产设施的前提下继续开采，可办理采矿权延续、变更（不含扩大矿区范围）、注销；已依法设立和新立铬、铜、镍、锂、钴、钨、钾盐、（中）重稀土矿等战略性矿产探矿权开展勘查活动，可办理探矿权登记，因国家战略需要开展开采活动的，可办理采矿权登记。上述勘查开采活动，应落实减缓生态环境影响措施，严格执行绿色勘查、开采及矿山生态环境修复相关要求。（8）依据县级以上国土空间规划和生态保护修复专项规划开展的生态修复。（9）法律法规规定允许的其他人为活动。2.依据《福建省自然资源厅福建省生态环境厅福建省林业局关于进一步加强生态保护红线监管的通知（试行）》（闽自然资发〔2023〕56 号），允许占用生态保护红线的重大项目范围：（1）党中央、国务院发布文件或批准规划中明确具体名称的项目和国务院批准的项目。（2）中央军委及其有关部门批准的军事国防项目。（3）国家级规划（指国务院及其有关部门正式颁布）明确的交通、水利项目。（4）国家级规划明确的电网项目，国家级规划明确的且符合国家产业政策的能源矿产勘查开采、油气管线、水电、核电项目。（5）为贯彻落实党中央、国务院重大决策部署，国务院投资主管部门或国务院投资主管部门会同有关部门确认的交通、能源、水利等基础设施项目。（6）按照国家重大项目用地保障工作机制要求，国家发展改革委会同有关部门确认的需中央加大建设用地保障力度，确实难以避让的国家重大项目。二、优先保护单元中的一般生态空间 1.一般生态空间以保护和修复生态环境、提供生态产品和服务为首要任务，因地制宜地发展不影响主体功能定位的适宜产业。2.一般生态空间内未纳入生态保护红线的饮用水水源保护区等各类法定保护地，其管控要求依照相关法律法规执行。3.一般生态空间内现有合法的水泥厂、矿山开发等生产性设施及生活垃圾处置等民生工程予以保留，应按照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		
---------	--	--	--	--	--	--

其他符合性分析				园，到 2025 年底专业电镀企业入园率达到 90%以上。7.禁止在流域上游新建、扩建重污染企业和项目。8.重要敏感水体及富营养化湖库生态缓冲带除相关政府部门批准的科学研究活动外，禁止其它可能对保护区构成危害或不良影响的大规模生产、建设活动。9.新、改、扩建煤电、钢铁、建材、石化、化工等“两高”项目，严格落实国家、省、市产业规划、产业政策、“三线一单”、规划环评，以及产能置换、煤炭消费减量替代、区域污染削减等相关要求。10.单元内涉及永久基本农田的，应按照《福建省基本农田保护条例》（2010 年修正本）、《国土资源部关于全面实行永久基本农田特殊保护的通知》（国土资规〔2018〕1 号）、《中共中央国务院关于加强耕地保护和改进占补平衡的意见》（2017 年 1 月 9 日）等相关文件要求进行严格管理，一般建设项目不得占用永久基本农田，重大建设项目选址确实难以避让永久基本农田的，必须依法依规办理。严禁通过擅自调整县乡国土空间规划，规避占用永久基本农田的审批。禁止随意砍伐防风固沙林和农田保护林。严格按照自然资源部、农业农村部、国家林业和草原局《关于严格耕地用途管制有关问题的通知》（自然资发〔2021〕166 号）要求全面落实耕地用途管制。		
			污染物排放管控	1.工业类新（改、扩）建项目新增主要污染物（水污染物化学需氧量、氨氮和大气污染物二氧化硫、氮氧化物）排放总量指标应符合区域环境质量和总量控制要求，立足于通过“以新带老”、削减存量，努力实现区域、企业自身总量平衡。总量指标来源、审核和监督管理按照“榕环保综〔2017〕90 号”等相关文件执行。2.新、改、扩建涉 VOCs 排放项目，应从源头加强控制，使用低（无）VOCs 含量的原辅材料，实施新建项目 VOCs 排放区域内 1.2 及以上倍量替代。3.严格控制新建、改建、扩建钢铁、水泥、平板玻璃、有色金属冶炼、化工等工业项目。新改扩建钢铁、火电项目应执行超低排放限值，有色项目应当执行大气污染物特别排放限值。重点控制区新建化工、石化应当执行大气污染物特别排放限值。4.氟化工、印染、电镀等行业企业实行水污染物特别排放限值。5.新、改、扩建重点行业建设项目要遵循重点重金属污染物排放“等量替代”原则，总量来源原则上应是同一重点行业内的削减量，当同一重点行业无法满足时可从其他重点行业调剂。6.每小时 35（含）—65 蒸吨燃煤锅炉和位于县级及以上城市建成区内保留的燃煤、燃油、燃生物质锅炉，原则上 2024 年底前必须全面实现超低排放。7.水泥行业新改扩建项目严格对照超低排放、能效标杆水平建设实施；现有项目超低排放改造应按文件（闽环规〔2023〕2 号）的时限要求分步推进，2025 年底前全面完成。8.化工园区新建项目实施“禁限控”化学物质管控措施，项目在开展环境影响评价时应严格落实相关要求，严格涉新污染物建设项目源头防控和准入管理。以印染、皮革、农药、医药、涂料等行业为重点，推进有毒有害化学物质替代。严格落实废药品、废农药以及抗生素生产过程中产生的废母液、废反应基和废培养基等废物的收集利用处置要求。	本项目为变电站主变扩建工程，不涉及污染物排放管控准入条件中的情形	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	本项目为变电站主变扩建工程，不涉及资源开发效率要求的相关内容	符合

			结构，实现能源消费清洁低碳化。		
根据表 1-1~1-3，本项目的建设符合“三线一单”管控要求。					
本项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）中选址选线符合性分析					
表 1-4 本项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）中选址选线符合性分析一览表					
序号	《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）中选址选线要求			符合性分析	
1	工程选址选线应符合规划环境影响评价文件的要求			本项目所在区域未开展规划环评；本项目是在原盖山 220kV 变电站内扩建，不新增占地，符合相关要求	
2	输变电建设项目选址选线应符合生态保护红线管控要求，避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。确实因自然条件等因素限制无法避让自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区的输电线路，应在满足相关法律法规及管理要求的前提下对线路方案进行唯一性论证，并采取无害化方式通过			本项目是在原盖山 220kV 变电站内扩建，前期选址选线符合生态保护红线管控要求，不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区，符合相关要求	
3	变电工程在选址时应按终期规模综合考虑进出线走廊规划，避免进出线进入自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区			本项目是在原盖山 220kV 变电站内扩建，前期选址已按终期规模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，前期工程选址选线已充分考虑电磁和声环境影响，变电站进出线均采用电缆敷设，尽量避开了以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，并采取了相应电磁和声环境的保护措施，减少对周围环境电磁和声环境影响，符合相关要求	
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			本项目为变电站主变扩建工程，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			本项目变电站位于 2 类、4a 类声环境功能区	
7	变电工程选址时，应综合考虑减少土地占用、植被砍伐和弃土弃渣等，以减少对生态环境的不利影响			本项目变电站前期建设过程中已综合考虑减少土地占用、植被砍伐和弃土弃渣等，本期在原有站址内扩建，不新增土地占用、植被砍伐；施工过程中产生的弃土弃渣将运至政府指定地点，减少对生态环境的不利影响	
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			本项目为变电站主变扩建工程，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			本项目为变电站主变扩建工程，不涉及输电线路	
根据表 1-4，本项目是在原盖山 220kV 变电站内扩建，变电站前期已取得不动产权证书（闽（2020）福州市不动产权第 0000187 号，前期选址符合生态保护红线管控要求，不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区；项目所在区域非 0 类声环境功能区；因此，本项目符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）中选址选线的相关要求。					

本项目与当地城镇发展规划、国土空间规划的符合性

本项目变电站前期选址已取得不动产权证书，本期在变电站围墙内进行主变扩建，不新增用地，符合当地城镇发展的规划要求。

对照《福州市国土空间总体规划（2021-2035 年）》，本项目不占用所在区域国土空间规划“三区三线”中生态保护红线、永久基本农田，与城镇开发边界无冲突；本项目符合国土空间总体规划的要求。

二、建设内容

地理位置

本项目位于福州市仓山区福建省仓山监狱东侧原盖山 220kV 变电站内。

项目组成及规模

2.1 项目由来

福州盖山 220kV 变电站（2×240MVA）于 2022 年投产，主供福州市区南岸，目前 110kV 送出线路仅投产约二分之一，正常运行方式最大负载率已达 35%左右。2026 年~2027 年预计盖山变 110kV 送出工程全部投产，届时盖山变自身负荷在 380MW 左右，接近或轻微重载。此外，2028 年南郊变改造全停期间，盖山变供电负荷预计达到 450MW 左右接近满载，盖山、南郊、先农供区总负荷 1000MW 左右，盖山变主变 N-1 后，盖山、先农可用变电容量为 960MVA，存在负荷缺口。为满足福州市区南岸负荷供电需求，解决盖山变重载问题，同时为南郊变增容改造期间提升仓山区东部电网供电能力，国网福建省电力有限公司福州供电公司建设福建福州盖山 220 千伏变电站主变扩建工程（3 号主变）是有必要的。

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 2×240MVA；220kV 出线 3 回；110kV 出线 14 回（7 回备用）；10kV 出线 14 回；10kV 电容器 4×8Mvar；10kV 电抗器 6×6Mvar；变电站总用地面积 15072.15m²，围墙内占地面积 7920m²，事故油池 1 座（有效容积 115m³），化粪池 1 座（有效容积 2m³）。

本期工程规模：扩建#3 主变，户内布置，容量为 1×240MVA；扩建 220kV 出线间隔 1 回，10kV 出线间隔 10 回；扩建 10kV 电容器（1×6+1×8）Mvar；扩建 10kV 电抗器 3×6Mvar。

远景工程规模：主变 4 台（#1、#2、#3、#4），户内布置，容量为 4×240MVA；220kV 出线 8 回；110kV 出线 14 回；10kV 出线 28 回；10kV 电容器（6×8+2×6）Mvar；10kV 电抗器 12×10Mvar。

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	远景规模及主要工程参数
主体工程	1	主变	2 台（#1、#2），户内布置，容量为 2×240MVA	扩建#3 主变，户内布置，容量为 1×240MVA	4 台（#1、#2、#3、#4），户内布置，容量为 4×240MVA
	2	220kV 出线	3 回，电缆出线，配电装置采用 GIS 型式	本期扩建 1 回，至南郊变	8 回，电缆出线，配电装置采用 GIS 型式
	3	110kV 出线	14 回（7 回备用），电缆出线，配电装置采用 GIS 型式	本期不新增	14 回，电缆出线，配电装置采用 GIS 型式
	3	10kV 出线	14 回	本期扩建 7 回	28 回

项目组成及规模		4	10kV 电容器	4×8Mvar	(1×6+1×8) Mvar	(6×8+2×6) Mvar
		5	10kV 电抗器	6×6Mvar	3×6Mvar	12×10Mvar
	辅助工程	1	排水	雨污分流，雨水收集后经雨水管网排至站外排水沟；生活污水经化粪池处理后定期清掏，不外排。	本期不新增生活污水，排水依托前期已建	/
		2	进站道路	进站道路位于变电站西北侧西端	依托前期已建	/
		3	围墙	四周设置镂空铁质栏杆，高度 2.5m	本期改造西南侧现状镂空铁质栏杆为实体围墙，围墙高度 2.5m，总长约 120m，并在围墙上方增加高度为 0.5m 的隔声屏障	/
	环保工程	1	事故油坑	#1、#2 主变及本期#3 主变下方已建事故油坑，事故油坑与事故油池相连	依托前期已建	/
		2	主变事故油池	1 座，有效容积为 115m ³	依托前期已建	/
		3	化粪池	1 座，有效容积为 2m ³	依托前期已建	/
	依托工程		盖山 220kV 变电站	/	依托前期已建事故油坑、事故油池、化粪池；并利用已有道路运输设备、材料等。	/
	临时工程		施工场地	/	设有围挡、材料堆场等，位于现有盖山 220kV 变电站内	/
			施工临时道路	/	利用已有道路运输设备、材料等	/
总平面及现场布置	2.4 变电站平面布置 盖山 220kV 变电站采用户内式布置，站内设一座生产综合楼，生产综合楼布置于站区中央，四周设有环形道路。主变布置于综合楼西南部的主变室内，自东南向西北依次为现有#1 主变、现有#2 主变、本期#3 主变、远景#4 主变，220kV 配电装置采用 GIS 设备布置于主变室东侧二层的 220kV 配电装置室内，10kV 配电装置布置于主变室东侧一层，110kV 配电装置采用 GIS 设备布置于综合楼东南部二层，一层为 10kV 电抗器室，10kV 电容器室布置于综合楼一层东北部。盖山变电站大门分别位于站区西北侧西端和东北侧南端，事故油池布置于站区西南角，化粪池布置于综合楼西北侧东端；变电站总用地面积为 15072.15m²，其中围墙内面积 7920m²。					
	2.5 现场布置 结合现场实际，盖山 220kV 变电站本期在原#3 主变室预留位置扩建 1 台主变，改造原先预留主变基础。另外，本期须改造西南侧现状镂空铁质栏杆为实体围墙，围墙高度 2.5m，总长约 120m，并在围墙上方增加高度为 0.5m 的隔声屏障。本项目施工量较小，不新增用地，不设施工营地，施工人员可租用当地民房；施工场地位于变电站围墙内，设有临时沉淀池、设围挡等。 变电站进站道路、施工临时道路依托变电站前期已有的进站道路。					

施 工 方 案	2.6 施工方案 本项目计划开工时间为 2027 年 1 月，计划投产时间为 2027 年 6 月，总工期预计为 6 个月，施工方案如下： 本期施工在原盖山 220kV 变电站站内进行，施工内容主要包括施工准备、改造主变基础、设备安装、电气接线、调试与试验等；另外，本期将拆除原有西南侧镂空铁质栏杆，新建实体围墙总长约 120m，并在围墙上方增加高度为 0.5m 的隔声屏障。施工过程采用机械施工和人工施工相结合的方法。 变电站施工期间产污环节主要集中在改造基础和围墙施工阶段，主要的污染因子为施工扬尘、施工噪声、施工废水、固废，此外表现为站内临时土地占用和水土流失。
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	3.1 功能区划情况 根据《福建省人民政府关于印发福建省主体功能区规划的通知》（闽政〔2012〕61号），本项目所在区域福州市仓山区为优化开发区域；根据《福建省生态功能区划》，福州市仓山属于“闽东南沿海台丘平原与近岸海域生态亚区”中的“以服务于城镇（或与城郊农业、与集约化高优农业）发展为重点的生态功能区”。 3.2 土地利用现状及动植物类型 福州市仓山区境内闽江环绕，形成南台岛。闽江在南台岛首尾分而又合，斜贯中部。地貌由平原、丘陵和滩地组成，并以丘陵，平原为主，属丘陵性平原。山丘坡地占全岛面积的 1/5。地势北陡，中高、南缓。地表起伏大，丘陵分布在中、西北、东南部，丘陵自北向南依次有翁主山、鬼洞山、妙峰山、高盖山、城门山、清凉山。由于闽江流速、流向的改变，导致泥沙落淤、堆积，沿江地带沙洲发育，河滩广阔，形成形状各异、面积大小不等的沙洲滩地。 福建福州盖山 220 千伏变电站主变扩建工程（3 号主变）位于福建省福州市仓山区福建省仓山监狱东侧原盖山 220kV 变电站内，项目周围主要为监狱、居民区、工厂和道路等。本项目评价范围内土地利用现状主要为特殊用地（监狱场所用地）、住宅用地、工矿仓储用地、林地、公共管理与公共服务用地及交通运输用地等；评价范围内未发现《国家重点保护野生动物名录》（2021 版）和《国家重点保护野生植物名录》（2021 版）中收录的需要保护的野生动植物。 3.3 电磁及声环境现状 本项目运行期主要涉及的环境要素为电磁环境和声环境。本次环评对电磁环境和声环境进行了现状检测。 3.3.1 电磁环境现状 电磁环境质量现状详见电磁环境影响专题评价。检测结果表明，盖山 220kV 变电站厂界四周各测点处的工频电场强度为 0.1V/m~3.6V/m，工频磁感应强度为 0.010μT~0.472μT；变电站评价范围电磁环境敏感目标测点处的工频电场强度为 0.1V/m~0.3V/m，工频磁感应强度为 0.021μT~0.057μT；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 限值的要求。 3.3.2 声环境 （1）监测因子、监测方法 监测因子：噪声 监测方法：《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）
--------	--

生态环境现状	《声环境质量标准》（GB3096-2008） （2）监测点位布设 变电站：盖山 220kV 四周厂界测点布置于厂界铁质围栏外 1m、距地面 1.2m 高度处；尽量选择靠近现有主变的位置进行厂界噪声监测。 变电站四周声环境保护目标：选择有代表性的声环境保护目标在建筑物外靠近变电站一侧，距墙壁或窗户 1m，距地面高度 1.2m 处；同时选择有代表性多层建筑（≥3 层）的声环境保护目标进行多层监测，多层测点布置于多层建筑的楼道窗户外 1m 处。变电站东侧福建****学院排下校区、西侧仓山**因无法进入，未进行多层监测布点；变电站东南侧选择距离变电站最近的**6 幢居民楼和楼层最高的**4 栋居民楼进行多层监测布点。 （3）噪声检测质量保障与控制 为确保检测报告的公正性、科学性和权威性，我公司委托的监测单位（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：监测仪器定期检定，并在其证书有效期内使用。每次监测前后均检查仪器，确保仪器处在正常工作状态。 ②环境条件：监测时环境条件满足仪器使用要求，声环境监测工作在无雨雪、无雷电、风速<5m/s条件下进行。 ③人员要求：监测人员经业务培训，考核合格并取得了岗位合格证书。现场监测工作不少于2名监测人员。 ④数据处理：监测结果的数据处理遵循了统计学原则。 ⑤检测报告审核：制定了检测报告的“一审、二审、签发”的三级审核制度，有效确保监测数据和结论的准确性和可靠性。 ⑥质量管理体系：江苏辐环环境科技有限公司具备检验检测机构资质认定证书（CMA 证书编号：231012341512），制定并实施了质量管理体系文件，实施全过程质量控制。 （4）监测时间、监测天气和监测仪器 ①监测时间 2025 年 2 月 26 日，昼间：13:10~17:30，夜间：22:00~24:00 2025 年 2 月 27 日，夜间：00:00~00:50，昼间：08:30~09:10 ②监测天气 2025 年 2 月 26 日 昼间：多云，风速 0.6m/s~1.7m/s，温度 14℃~15℃，相对湿度 58%~62% 夜间：阴，风速 0.7m/s~1.5m/s，温度 12℃~13℃，相对湿度 65%~67% 2025 年 2 月 27 日 夜间：阴，风速 0.5m/s~0.9m/s，温度 12℃，相对湿度 67% 昼间：阴，风速 0.5m/s~0.8m/s，温度 13℃，相对湿度 64%
--------	--

生态环境现状

③监测仪器

AWA6292 多功能声级计:

仪器编号: 920369

检定有效期: 2025.1.10~2026.1.9

测量范围: 20dB (A) ~143dB (A)

频率范围: 10Hz~20kHz

检定单位: 江苏省计量科学研究院

检定证书编号: E2025-0001603

AWA6021A 声校准器:

仪器编号: 1010647

检定有效期: 2025.1.2~2026.1.1

检定单位: 江苏省计量科学研究院

检定证书编号: E2024-0133051

(5) 监测工况

盖山 220kV 变电站运行工况详见表 3-1。

表 3-1 监测工况

名称	时间		电压 (kV)	电流 (A)	有功 (MW)
盖山 220kV 变电站#1 主变	2025 年 2 月 26 日	昼间 (13:10~17:30)	**	**	**
		夜间 (22:00~24:00)	**	**	**
盖山 220kV 变电站#2 主变		昼间 (13:10~17:30)	**	**	**
		夜间 (22:00~24:00)	**	**	**
盖山 220kV 变电站#1 主变	2025 年 2 月 27 日	夜间 (00:00~00:50)	**	**	**
		昼间 (08:30~09:10)	**	**	**
盖山 220kV 变电站#2 主变		夜间 (00:00~00:50)	**	**	**
		昼间 (08:30~09:10)	**	**	**

注: 昼间噪声现状监测中#11~#14 测点监测日期为 2025 年 2 月 27 日, 其余测点监测日期为 2025 年 2 月 26 日; 夜间噪声现状监测中#11~#14 测点监测日期为 2025 年 2 月 27 日, 其余测点监测日期为 2025 年 2 月 26 日。

(6) 声环境现状监测结果与评价

本项目声环境现状监测结果如下表 3-2 及表 3-3。

表 3-2 盖山 220kV 变电站厂界噪声现状监测结果

测点序号	测点位置		监测结果 Leq.dB(A)		执行标准 dB(A)
			昼间	夜间	
1	盖山 220kV	东北侧围栏外 1m, 距西北侧围栏 35m	50.5	42.9	2 类

生态环境现状

2	变电站四周厂界	东北侧围栏外 1m，距东南侧围栏 30m	48.8	39.1	(60/50)	
3		东南侧围栏外 1m，距东北侧围栏 20m	49.1	45.5		
4		东南侧围栏外 1m，距西南侧围栏 15m	48.4	46.0		
5		西南侧围栏外 1m，正对#1 主变室	52.8	49.2		
6		西南侧围栏外 1m，正对#2 主变室	51.5	49.0		
7		西南侧围栏外 1m，正对#3 主变室	48.9	48.4		
8			西北侧大门外 1m	46.2	40.6	4 类 (70/55)
9			西北侧围栏外 1m，距东北侧围栏 20m	51.5	38.7	
表 3-3 盖山 220kV 变电站周围声环境保护目标现状监测结果						
测点序号	测点描述		监测结果 Leq,dB(A)		执行标准 dB(A)	
			昼间	夜间		
10	东北侧围栏外 28m 福建****学院排下校区用房西南侧		49.3	42.9	2 类 (60/50)	
11	东南侧围栏外 45m**6 幢居民楼	1F 西北角	47.1	42.0		
12		2F-3F 之间西端楼道北侧窗口外 1m	47.9	41.8		
13		3F-4F 之间西端楼道北侧窗口外 1m	48.7	43.4		
14		4F-5F 之间西端楼道北侧窗口外 1m	49.0	43.5		
15	东南侧围栏外 72m**4 栋居民楼	1F 东北角	47.0	38.8		
16		3F-4F 之间 2 梯楼道西北侧窗口外 1m	52.3	39.1		
17		5F-6F 之间 2 梯楼道西北侧窗口外 1m	52.8	42.5		
18		7F-8F 之间 2 梯楼道西北侧窗口外 1m	54.6	39.4		
19		9F-10F 之间 2 梯楼道西北侧窗口外 1m	53.5	39.9		
20		11F 2 梯楼道西北侧窗口外 1m	54.3	41.6		
21	西南侧围栏外 31m 仓山**围墙东北侧		48.4	43.3	4a 类 (70/55)	
22	西北侧围栏外 52m 仓山**办公区门卫室东南侧		54.3	40.3		
*注：仓山**和福建****学院排下校区因单位内部管理要求无法进入，故无多层检测数据。						
监测结果表明，本项目盖山 220kV 变电站厂界四周测点处昼间噪声为 46.2dB(A)~52.8dB(A)，夜间噪声为 38.7dB(A)~49.2dB(A)，能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）相应标准要求；变电站周围声环境保护目标测点处昼间噪声为 47.0dB(A)~54.6dB(A)，夜间噪声为 38.8dB(A)~43.5dB(A)，能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准要求。						
3.4 大气环境质量现状						
根据《2023 年福州市环境状况公报》，2023 年，福州市环境空气质量优良率 98.1%，比上年提高了 0.6 个百分点，其中一级（优）201 天，二级（良）157 天。2023 年福州市环						

生态环境现状	境空气质量综合指数为 2.50，在全国 168 个重点城市中排名第四。 3.5 水环境质量现状 根据《2023 年福州市环境状况公报》，2023 年，福州市主要流域总体水质为优，与上年相同，但 36 个主要流域国省控断面和 54 个小流域省控断面Ⅰ~Ⅲ类水质比例首次达到 100%。福州市 5 个市级集中式饮用水水源地水质达标率为 100%，各县（市）县级集中式饮用水水源地水质达标率均为 100%。
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	3.6 原有项目环保手续履行情况 盖山 220kV 变电站的前期工程为“福州盖山 220kV 输变电工程”，该项目于 2017 年开展了环境影响评价，并于 2017 年 4 月 13 日取得了原福州市环境保护局的审批意见（榕环保评〔2017〕30 号）；项目建成后，于 2023 年进行了竣工环境保护验收工作，2023 年 7 月 13 日国网福建省电力有限公司福州供电公司印发了验收意见（榕电建设〔2023〕186 号）。 3.7 是否存在原有环境污染和生态破坏问题 根据前期工程的竣工环保验收文件，本项目盖山 220kV 变电站按照相关法律法规要求履行了环境影响评价和竣工环保验收手续，盖山 220kV 变电站前期不存在原有环境污染和生态破坏问题。
生态环境保护目标	3.8 生态保护目标 根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目盖山 220kV 变电站生态影响评价范围为围墙外 500m 内区域。 根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），本项目盖山 220kV 变电站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、风景名胜區、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 本项目盖山 220kV 变电站不涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口，涉水的自然保护区、风景名胜区，重要湿地、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道，天然渔场等渔业水体，以及水产种质资源保护区等《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中的水环境保护目标。 3.10 电磁环境敏感目标

生态环境
保护
目标

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目盖山 220kV 变电站电磁环境影响评价范围为站界外 40m 范围内。

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，本项目盖山 220kV 变电站评价范围电磁环境敏感目标详见表 3-4。

表 3-4 本项目盖山 220kV 变电站评价范围内电磁环境敏感目标

序号	方位	电磁环境敏感目标名称	敏感目标与变电站的位置关系及最近距离	环境质量要求*	电磁环境敏感目标情况说明
1	变电站东北侧	福建****学院排下校区用房	东北侧围栏外 28m	E、B	1 间学校用房，1 层尖顶，高度约 4m
2	变电站西南侧	**工程施工工棚	西南侧围栏外 4m	E、B	1 间临时用房，1 层尖顶，高度约 3m
3	变电站西南侧	仓山**	西南侧围栏外 31m	E、B	1 所监狱，3-6 层平顶，高度约 9-26m

*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），确定本项目盖山 220kV 变电站声环境影响评价范围为站界外 200m。

声环境保护目标指依据法律、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，本项目盖山 220kV 变电站评价范围内声环境保护目标详见表 3-5。

表 3-5 本项目盖山 220kV 变电站评价范围内声环境保护目标

序号	方位	声环境保护目标名称	空间相对位置/m ^[1]			距厂界最近距离/m	执行标准/功能区类别 ^[2]	声环境保护目标情况说明
			X	Y	Z			
1	变电站东北侧	福建****学院排下校区	66	90	0	东北侧围栏外 28m	2 类	福建****学院排下校区，1-8 层尖/平顶，高度约 4-24m
2	变电站东南侧	**	97	-4	0	东南侧围栏外 45m（最近为 **6 幢居民楼）	2 类	**2 幢、3 幢、5 幢、6 幢，6F 尖/平顶，高度约 22m
							2 类、4a 类 ^[3]	**1 幢，6F 尖/平顶，高度约 22m
		**	75	-47	0	东南侧围栏外 72m（最近为 **4 栋居民楼）	2 类	**1 栋、2 栋、3 栋、4 栋、5 栋、6 栋，11 层尖/平顶，高度约 33m
							2 类、4a 类 ^[3]	**7 栋、8 栋、9 栋、10 栋，17 层尖/平顶，高度约 51m
3	变电站西南侧、西北侧	仓山**	-58	28	0	西南侧围栏外 31m、西北侧围栏外 52m	2 类、4a 类 ^[3]	仓山**，1-9 层尖/平顶，高度约 4-34m；

4	变电站 西北侧	福州支队执 勤五大队执 勤**中队	43	235	0	西北侧围栏外 100m	2 类、4a 类 ^[3]	执勤中队，1-5 层尖/平顶， 高度约 4-16m
注：[1]以变电站西南角作为坐标原点，正东方向为 X 轴、正北方向为 Y 轴，空间相对位置坐标为保护目标距拟建变电站最近处； [2]2 类表示《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准要求；4a 类表示《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 4a 类标准要求； [3]位于三环路、刀石山路两侧 35m 范围内的区域执行 4a 类标准，并将高于三层楼房以上（含三层）的临街建筑面向道路交通干线一侧至道路边界线的区域执行 4a 类标准，其余区域执行 2 类标准。								
评价标准	3.12 环境质量标准 3.12.1 电磁环境 工频电场、工频磁场执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中频率为 50Hz 所对应的公众曝露控制限值，即工频电场强度限值：4000V/m；工频磁感应强度限值：100μT。 3.12.2 声环境 根据福州市声环境功能区划图（2021 年），并结合盖山 220kV 变电站前期竣工环境保护验收调查表及其验收意见，本项目声环境评价范围位于三环路、刀石山路两侧 35m 范围内的区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准：昼间限值为 70dB（A），夜间限值为 55dB（A）；当临街建筑高于三层楼房以上（含三层）时，临街建筑面向道路交通干线一侧至道路边界线的区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准；其他区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准：昼间限值为 60dB（A），夜间限值为 50dB（A）。							
	3.13 污染物排放标准 3.13.1 厂界噪声排放标准 根据盖山 220kV 变电站前期竣工环境保护验收调查表及其验收意见，盖山 220kV 变电站西北侧厂界环境噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 4 类标准：昼间噪声限值为 70dB(A)，夜间噪声限值为 55dB(A)；其余侧厂界环境噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准：昼间噪声限值为 60dB(A)，夜间噪声限值为 50dB(A)。 3.13.2 施工场界环境噪声排放标准 施工场界环境噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）：昼间限值为 70dB(A)、夜间限值为 55dB(A)。							
其他	无							

四、生态环境影响分析

4.1 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；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。

本项目在原盖山 220kV 变电站内进行主变扩建，所有施工内容均位于原有站区围墙内进行，无新增站外永久用地和临时用地，不会对周边植被产生影响，仅会对站内部分绿化和固化场地造成少许破坏及占用；施工后及时清理施工现场，恢复站内施工场地原有土地功能。

因此，本项目建设对周围生态影响很小。

4.2 声环境影响分析

本项目施工主要为本期扩建主变等电气设备安装、改造原先预留主变基础以及拆除原有西南侧镂空铁质栏杆、新建实体围墙，其施工工程量相对较小，施工时间较短。主要噪声源有工地运输车辆的交通噪声以及土建、设备安装施工中各种机具的设备噪声。

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

表 4-1 主要施工机械噪声声源及场界噪声限值 单位：dB(A)

设备名称	距设备距离 (m)	A 声级 dB(A)	《建筑施工场界环境噪声排放标准（GB12523-2011）》	
			昼间	夜间
液压挖掘机	10	86	70	55
混凝土输送泵	10	90	70	55
商砼搅拌车	10	84	70	55
混凝土振捣器	10	84	70	55
重型运输车	10	86	70	55
电锯	10	95	70	55

备注：数据参考《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）及《架空输电线路施工机具手册》。

②变电站施工噪声预测计算模式

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

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

式中： $L_A(r)$ ——为距施工设备 r (m) 处的 A 声级，dB(A)；

$L_A(r_0)$ ——为距施工设备 r_0 (m) 处的 A 声级，dB(A)。

③变电站施工噪声预测计算结果与分析

施工期生态环境影响分析

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

（2）预测分析

主要施工设备为液压挖掘机、混凝土输送泵、商砼搅拌车、混凝土振捣器、重型运输车等，可通过噪声衰减公式计算出噪声值随距离增加而产生的衰减量，并可得出预测点处的噪声贡献值，计算结果详见表 4-2。

表 4-2 施工阶段主要施工机械作业噪声预测值 单位：dB(A)

机械种类	距施工机械距离										
	10m	20m	30m	40m	50m	60m	70m	100m	200m	300m	400m
液压挖掘机	86	80.0	76.5	74.0	72.0	70.4	69.1	66.0	60.0	56.5	54.0
混凝土输送泵	90	84.0	80.5	78.0	76.0	74.4	73.1	70.0	64.0	60.5	58.0
商砼搅拌车	84	78.0	74.5	72.0	70.0	68.4	67.1	64.0	58.0	54.5	52.0
混凝土振捣器	84	78.0	74.5	72.0	70.0	68.4	67.1	64.0	58.0	54.5	52.0
重型运输车	86	80.0	76.5	74.0	72.0	70.4	69.1	66.0	60.0	56.5	54.0
电锯	95	89.0	85.5	83.0	81.1	79.5	78.1	75.0	69.0	65.5	63.0

根据预测结果，单台机械施工噪声在距液压挖掘机及重型运输车 70m 处、距混凝土输送泵 100m 处、距商砼搅拌车及混凝土振捣器 50m 处可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）昼间施工场界噪声要求，但夜间部分机械设备难以达标；由于各施工过程中设备施工噪声源较大，通过合理布局各施工设备的施工位置及设置隔声屏障，可使昼间施工场界噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求，但夜间难以达标。施工期可通过将高噪声设备在昼间施工，禁止夜间施工，避免夜间对施工场界及周边声环境保护目标的影响，确保满足相应标准要求。

本项目还涉及到主变等电气设备安装，设备安装施工设备噪声源较小，经过距离衰减，对周围声环境影响较小。

综上，施工期间，为减小本工程施工期间对周围声环境保护目标的影响，施工阶段应采取以下措施控制施工噪声影响：

①运输车辆应尽量避免避开噪声敏感区域和噪声敏感时段，禁止鸣笛；

②优化高噪声设备布置，施工场界设置围挡，进场使用的机械设备要定期维护保养；

③在施工设备选型时选用符合国家噪声标准的低噪声施工设备；

④加强施工管理，文明施工，合理安排施工作业时间；

⑤将噪声级较高的设备安排在昼间非午休时间进行工作，同时夜间禁止施工。

4.3 大气环境影响分析

本项目施工扬尘主要来自基础施工作业、建筑材料的运输装卸、施工现场内车辆行驶产生的扬尘等；运输车辆、施工机械设备运行会产生少量尾气。

施工过程中，车辆运输散体材料和废弃物时，必须密闭，避免沿途漏撒；加强材料转运与使用的管理，合理装卸，规范操作；对进出施工场地的车辆进行冲洗、限制车速，减少或

施工期生态环境影响分析	避免产生扬尘；施工现场设置围挡，施工临时中转土方以及弃土弃渣等要合理堆放，可定期洒水进行扬尘控制；施工结束后，按“工完料尽场地清”的原则立即进行空地绿化和覆盖，减少裸露地面面积。 通过采取上述环保措施，本项目施工扬尘对周围环境影响较小。 4.4 地表水环境影响分析 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。 变电站施工时采用商品混凝土，施工产生的施工废水较少。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。 盖山 220kV 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。本项目施工期平均施工人员约 6 人，施工人员用水量约 100L/人·d，生活污水产生量按总用水量的 80%计，则生活污水的产生量约 0.48m³/d，原有化粪池有效容积能够容纳本期产生的生活污水。 通过采取上述环保措施，施工过程中产生的废水不会影响周围水环境。 4.5 固体废物影响分析 施工期固体废物主要为建筑垃圾和生活垃圾等。施工产生的建筑垃圾、生活垃圾若不妥善处置则不仅污染环境而且破坏景观。 施工过程中的建筑垃圾和生活垃圾分别收集堆放；建筑垃圾委托相关单位运送至指定受纳场地；生活垃圾由站区已有垃圾桶分类收集后由环卫部门运送至附近垃圾收集点。 通过采取上述环保措施，施工固废对周围环境影响很小。 综上所述，通过采取上述施工期污染防治措施，并加强施工管理，本项目在施工期的环境影响是短暂的，对周围环境影响较小。
-------------	--

4.6 电磁环境影响分析

通过类比监测分析，福建福州盖山 220 千伏变电站主变扩建工程（3 号主变）在认真落实电磁环境保护措施后，工频电场、工频磁场对周围环境的影响很小，投入运行后对周围环境的影响满足相应评价标准要求。电磁环境影响分析详见《电磁环境影响专题评价》。

4.7 声环境影响分析

1) 噪声源

根据建设单位主变采购声源要求，220kV 主变 1m 处的主变声压级为 65dB（A）（声功率级为 88.3dB（A））；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(上册)》，10kV 低压电抗器（6Mvar）1m 处的声压级为 58dB（A）（声功率级为 72.4dB（A））；由于在声环境现状监测期间，盖山变电站内风机均未运行，因此本次预测将考虑站内风机正常运行时的噪声贡献值。根据前期设计资料，屋顶风机声压级为 72dB（A）（距风机 1m 处）；轴流风机声压级区间为（50~65）dB（A）（距风机 1m 处），本次预测取最大值 65dB（A）。本次以盖山 220kV 变电站西南角为坐标原点，正东方向为 X 轴，正北方向为 Y 轴，垂直水平地面向上为 Z 轴；变电站主要噪声源清单详见表 4-3 和表 4-4。

表 4-3 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 ^[1]			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 ^[4] /(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	/	88.3（声功率级）	低噪声主变	-8	70	1.75	3	75.8	24h 连续运行	10	65.8	1
2	#4 变压器室	远景#4 变压器	/	88.3（声功率级）	低噪声主变	-14.5	86.5	1.75	3	75.8	24h 连续运行	10	65.8	1
3	10kV 并联电抗器室	本期电抗器 3 台	/	77.2（声功率级） ^[2]	减震基座	26.3	31.5	0.95	4	62.6	24h 连续运行	10	52.6	1
4		远景电抗器 3 台	/	80.2（声功率级） ^[3]	减震基座	30.5	33	0.95	4	65.6	24h 连续运行	10	55.6	1

注：^[1]空间相对位置为设备中心位置；^[2]声源源强为本期 3 台 10kV 电抗器源强叠加；^[3]声源源强为远景 6 台 10kV 电抗器源强叠加；^[4]根据项目前期设计资料主变室、10kV 电抗器室百叶窗消声量约 10dB(A)。

运营期生态环境影响分析

表 4-4 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	现有#1 主变室 屋顶风机	/	2.0	39.5	15.9	72/1	减震 基座	室内温度 超过限值 时运行
2		/	0.5	43.2	15.9	72/1		
3	现有#2 主变室 屋顶风机	/	-4.6	56.3	15.9	72/1		
4		/	-6.0	60.0	15.9	72/1		
5	本期#3 主变室 屋顶风机	/	-8.7	66.9	15.9	72/1		
6		/	-10.2	70.6	15.9	72/1		
7	远景#4 主变室 屋顶风机	/	-15.3	83.6	15.9	72/1		
8		/	-16.7	87.3	15.9	72/1		
9	现有 10kV 电抗器室 轴流风机	/	7.3	17.5	4.2	65/1		
10		/	13.8	20.1	4.2	65/1		
11		/	20.7	22.8	4.2	65/1		
12		/	26.8	25.2	4.2	65/1		
13		/	33.2	27.8	4.2	65/1		
14		/	35.0	28.5	4.2	65/1		
15	现有 10kV 电容器室 轴流风机	/	35.3	42.7	4.0	65/1		
16		/	34.8	44.1	4.0	65/1		
17		/	30.4	55.2	4.0	65/1		
18		/	27.7	62.0	4.0	65/1		
19		/	25.0	69.0	4.0	65/1		
20			21.9	76.7	4.0	65/1		
21			18.7	84.8	4.0	65/1		
22		/	13.3	99.0	4.0	65/1		
23	现有 110kV GIS 室 屋顶风机	/	26.6	31.1	15.9	72/1		
24		/	31.3	33.0	15.9	72/1		
25	现有 220kV GIS 室 屋顶风机	/	18.1	45.3	15.9	72/1		
26		/	20.0	40.6	15.9	72/1		
27		/	18.4	35.7	15.9	72/1		
28		/	23.0	37.5	15.9	72/1		
2）建（构）筑物								
表 4-5 盖山 220kV 变电站主要建（构）筑物及尺寸一览表								
序号	隔声设施		尺寸					
1	生产综合楼		长 83.95m，宽 38.5m，高 15.9m					
2	变电站围墙		高 2.5m 镂空铁质围栏 ^[1]					
注： ^[1] 镂空铁质围栏不考虑声阻隔。								
3）预测坐标及声源位置图								

本次噪声预测坐标图见图 4-1。

4) 预测方法

本次噪声预测分析采用《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021) 中的室外工业噪声预测模式, 预测软件选用 Cadna/A 噪声预测软件, 绘制盖山 220kV 变电站本期及远景投运后噪声等声级线图; 按本期扩建 1 台主变、远景扩建 2 台主变分别计算变电站本期及远景建成投运后厂界排放噪声贡献值。

现状盖山 220kV 变电站四周围墙为镂空铁质栏杆, 因此本次预测贡献值预测点为围墙外 1m、距地面 1.2m 处。

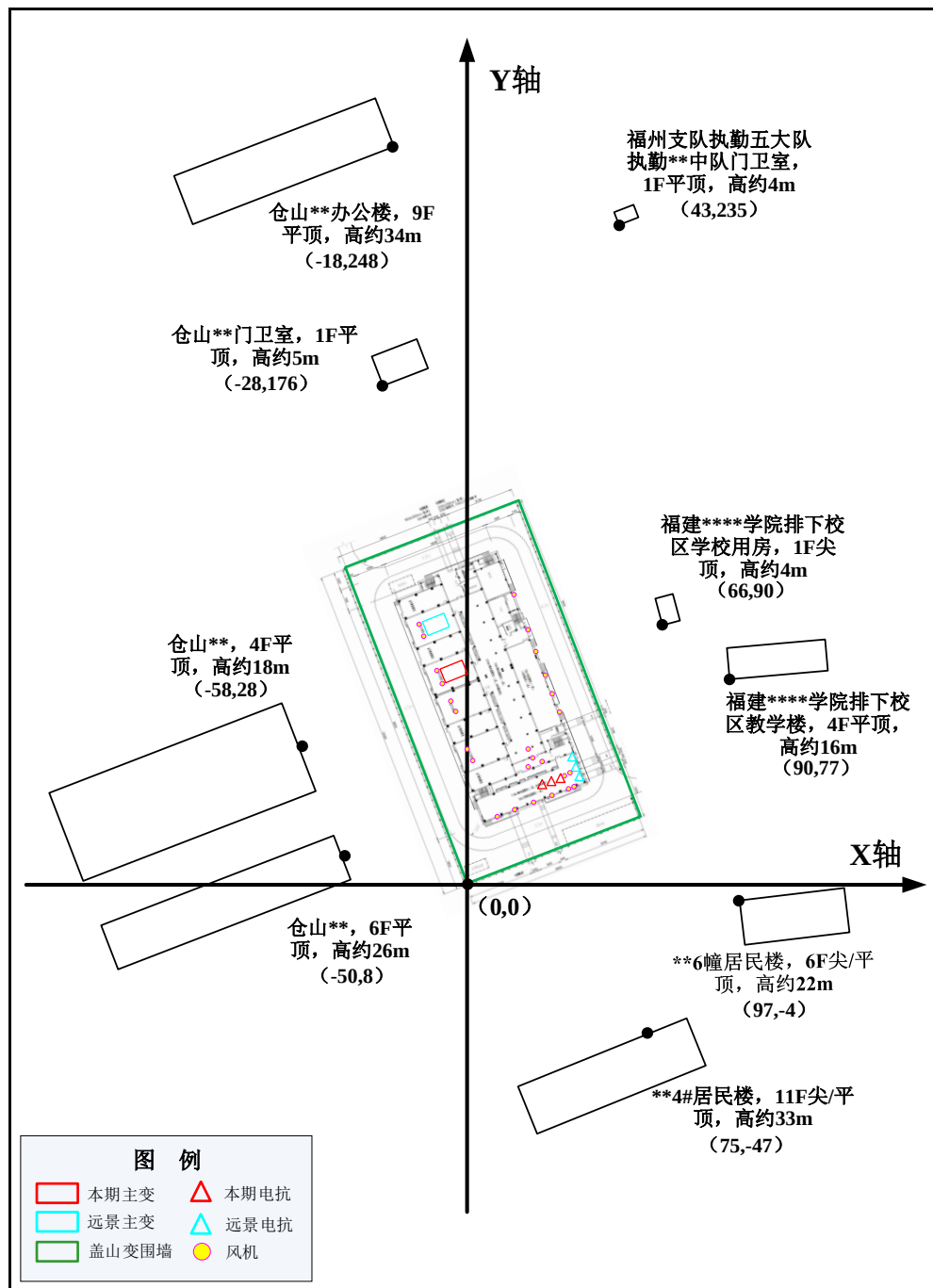


图 4-1 盖山 220kV 变电站噪声预测坐标图

5) 预测结果

盖山 220kV 变电站本期工程投运后厂界环境噪声排放贡献值详见表 4-6，噪声贡献值等声级线距地面 1.2m 处见图 4-2；远景工程投运后厂界环境噪声排放贡献值详见表 4-7，噪声贡献值等声级线距地面 1.2m 处见图 4-3。

表 4-6 盖山 220kV 变电站本期厂界环境噪声排放贡献值预测结果 单位：dB(A)

序号	预测点位置	时段	本期扩建 1 台主变厂界噪声排放贡献值	厂界噪声现状值	厂界噪声预测值	标准限值	超标和达标情况
1	变电站东北侧围墙外 1m	昼间	32~41	48.8~50.5	48.9~51.0	60	达标
		夜间	32~41	39.1~42.9	39.9~45.1	50	达标
2	变电站东南侧围墙外 1m	昼间	38~43	48.4~49.1	48.8~50.1	60	达标
		夜间	38~43	45.5~46.0	46.2~47.8	50	达标
3	变电站西南侧围墙外 1m	昼间	30~48	48.9~52.8	49.0~54.0	60	达标
		夜间	30~48	48.4~49.2	48.5~51.7	50	超标
4	变电站西北侧围墙外 1m	昼间	25~32	46.2~51.5	46.2~51.5	70	达标
		夜间	25~32	38.7~40.6	38.9~41.2	55	达标

注：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。

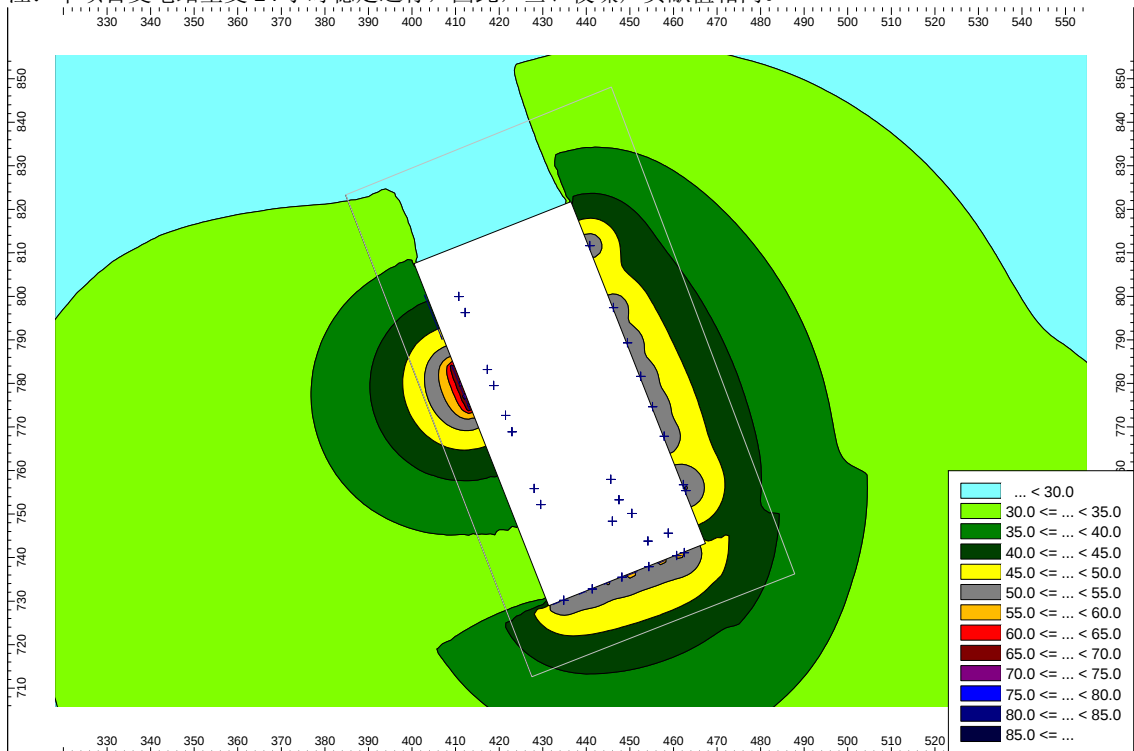


图 4-2 盖山 220kV 变电站本期建成后距地面 1.2m 处噪声贡献值等声级线示意图

表 4-7 盖山 220kV 变电站远景厂界环境噪声排放贡献值预测结果 单位：dB(A)

序号	预测点位置	时段	远景扩建 2 台主变厂界噪声排放贡献值	厂界噪声现状值	厂界噪声预测值	标准限值	超标和达标情况
1	变电站东北侧围墙外 1m	昼间	32~41	48.8~50.5	48.9~51.0	60	达标
		夜间	32~41	39.1~42.9	39.9~45.1	50	达标
2	变电站东南侧围墙外 1m	昼间	38~44	48.4~49.1	48.8~50.3	60	达标
		夜间	38~44	45.5~46.0	46.2~48.1	50	达标

3	变电站西南侧 围墙外 1m	昼间	33~49	48.9~52.8	49.0~54.3	60	达标
		夜间	33~49	48.4~49.2	48.5~52.1	50	超标
4	变电站西北侧 围墙外 1m	昼间	26~37	46.2~51.5	46.2~51.7	70	达标
		夜间	26~37	38.7~40.6	38.9~42.2	55	达标

注：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。

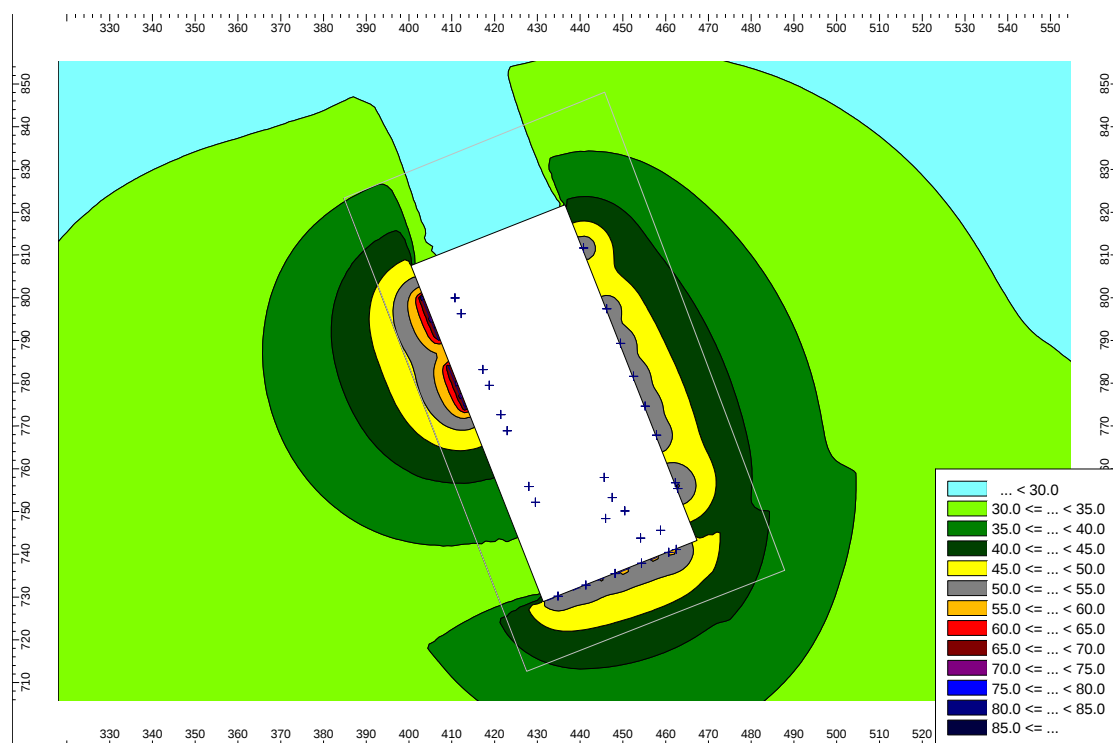


图 4-3 盖山 220kV 变电站远景建成后距地面 1.2m 处噪声贡献值等声级线示意图

由预测结果可见，盖山 220kV 变电站本期及远景规模建成投运后，变电站西南侧厂界环境噪声排放预测值夜间时段不能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准要求。因此，须采取噪声污染防治措施以减小变电站厂界排放噪声对周围环境的影响。

本项目拟采取的噪声污染防治措施如下：

①改造变电站西南侧现状镂空铁质栏杆为实体围墙，围墙高度 2.5m，总长约 120m，并在围墙上方增加高度为 0.5m 的隔声屏障；

②选用低噪声主变及电抗器，本期扩建的#3 及远景扩建的#4 主变在 1m 处的声压级 $\leq 65\text{dB}$ （A）；本期及远景扩建的 10kV 电抗器在 1m 处的声压级 $\leq 58\text{dB}$ （A），并采取减振措施；

③本期#3 主变室及远景#4 主变室内安装吸声材料；

④采用低噪声风机，位于主变室、110kV 配电装置室及 220kV 配电装置室顶上的屋顶风机，风机噪声源强 $\leq 72\text{dB(A)}$ ；其余位于外墙壁上的轴流风机，风机噪声源强 $\leq 65\text{dB(A)}$ 。

采取上述措施后，盖山 220kV 变电站本期工程投运后厂界环境噪声排放贡献值详见表 4-8，噪声贡献值等声级线距地面 1.2m 处见图 4-4；远景工程投运后厂界环境噪声排放贡献值详见表 4-9，噪声贡献值等声级线距地面 1.2m 处见图 4-5。

表 4-8 采取措施后盖山 220kV 变电站本期厂界环境噪声排放贡献值预测结果 单位: dB(A)

序号	预测点位置	时段	本期扩建 1 台主变厂界噪声排放贡献值	厂界噪声现状值	厂界噪声预测值	标准限值	超标和达标情况
1	变电站东北侧围墙外 1m	昼间	32~41	48.8~50.5	48.9~51.0	60	达标
		夜间	32~41	39.1~42.9	39.9~45.1	50	达标
2	变电站东南侧围墙外 1m	昼间	38~43	48.4~49.1	48.8~50.1	60	达标
		夜间	38~43	45.5~46.0	46.2~47.8	50	达标
3	变电站西南侧围墙外 1m	昼间	28~34	52.8~48.9	48.9~52.9	60	达标
		夜间	28~34	48.4~49.2	48.4~49.3	50	达标
4	变电站西北侧围墙外 1m	昼间	25~32	46.2~51.5	46.2~51.5	70	达标
		夜间	25~32	38.7~40.6	38.9~41.2	55	达标

注：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。

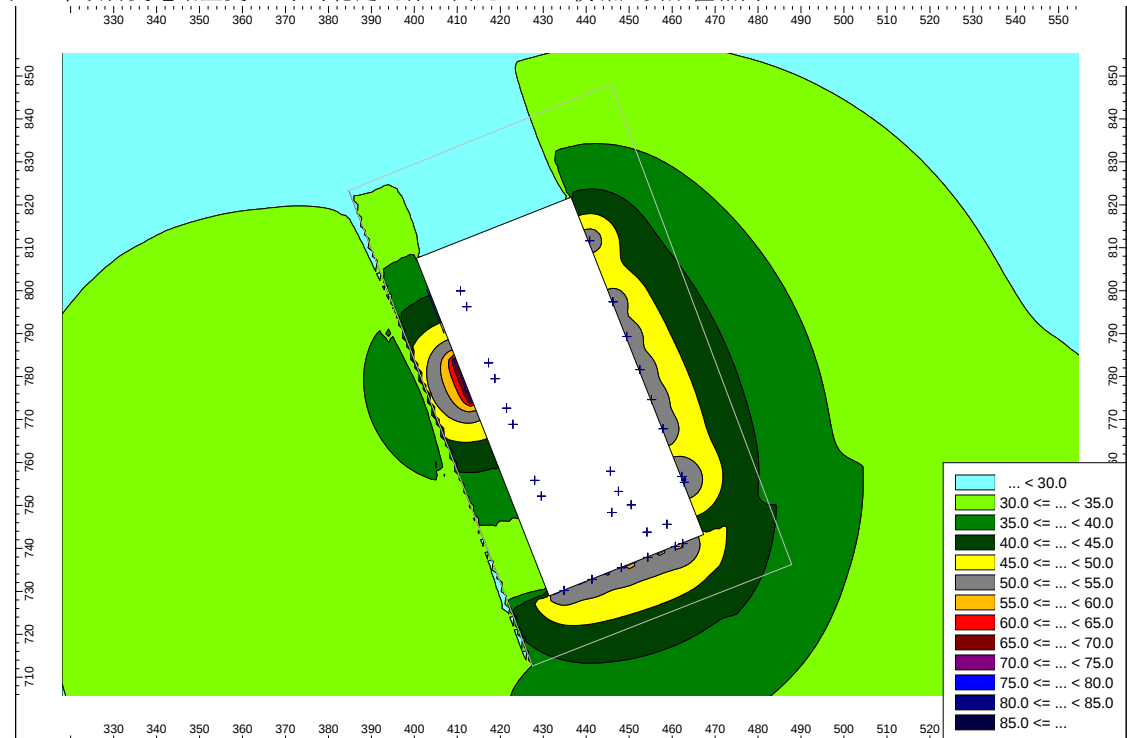


图 4-4 采取措施后盖山 220kV 变电站本期建成后距地面 1.2m 处噪声贡献值等声级线示意图

表 4-9 采取措施后盖山 220kV 变电站远景厂界环境噪声排放贡献值预测结果 单位: dB(A)

序号	预测点位置	时段	远景扩建 2 台主变厂界噪声排放贡献值	厂界噪声现状值	厂界噪声预测值	标准限值	超标和达标情况
1	变电站东北侧围墙外 1m	昼间	32~41	48.8~50.5	48.9~51.0	60	达标
		夜间	32~41	39.1~42.9	39.9~45.1	50	达标
2	变电站东南侧围墙外 1m	昼间	38~44	48.4~49.1	48.8~50.3	60	达标
		夜间	38~44	45.5~46.0	46.2~48.1	50	达标
3	变电站西南侧围墙外 1m	昼间	30~36	52.8~48.9	49.0~52.9	60	达标
		夜间	30~36	48.4~49.2	48.5~49.4	50	达标
4	变电站西北侧围墙外 1m	昼间	26~37	46.2~51.5	46.2~51.7	70	达标
		夜间	26~37	38.7~40.6	38.9~42.2	55	达标

注：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。

运营期生态环境影响分析

由预测结果可见，采取了噪声污染防治措施后，盖山 220kV 变电站本期及远景规模建成投运后，变电站四周厂界环境噪声排放预测值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中相应标准要求。

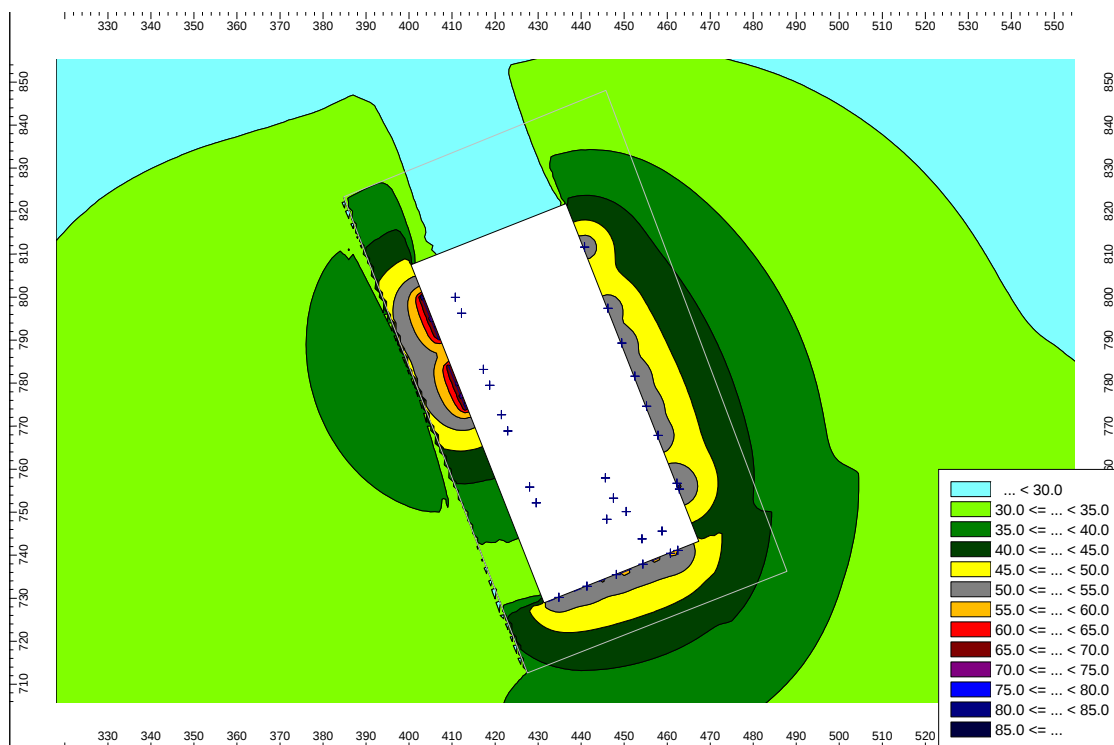


图 4-5 采取措施后盖山 220kV 变电站远景建成后距地面 1.2m 处噪声贡献值等声级线示意图

采取措施后，盖山 220kV 变电站本期工程投运后周围声环境保护目标预测值详见表 4-10，噪声贡献值等声级线距地面 1.2m 处见图 4-6；远景工程投运后周围声环境保护目标预测值详见表 4-11，噪声贡献值等声级线距地面 1.2m 处见图 4-7。

由预测结果可见，本期工程建成投运后，周围环境保护目标的噪声贡献值与其现状值叠加后昼间噪声为 47.1dB(A)~54.7dB(A)，夜间噪声为 39.5dB(A)~46.2dB(A)，能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应标准要求；远景工程建成投运后，周围环境保护目标的噪声贡献值与其现状值叠加后昼间噪声为 47.1dB(A)~54.7dB(A)，夜间噪声为 39.5dB(A)~46.2dB(A)，能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应标准要求。

运营期生态环境影响分析	表 4-10 盖山 220kV 变电站本期周围声环境保护目标噪声预测结果与达标分析表																
	序号	声环境保护目标名称		噪声背景值/ (dB (A))		噪声现状值/ (dB (A))		噪声标准/ (dB (A))		噪声贡献值/ (dB (A)) ^[1]		噪声预测值/ (dB (A))		较现状增量/ (dB (A))		超标和达标 情况	
				昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
	1-1	福建****学院排下校区 学校用房		49.3	42.9	49.3	42.9	60	50	34	34	49.4	43.4	0.1	0.5	达标	达标
	1-2	福建****学 院排下校区 教学楼	1F	49.3	42.9	49.3	42.9	60	50	32	32	49.4	43.2	0.1	0.3	达标	达标
			2F	49.3	42.9	49.3	42.9			36	36	49.5	43.7	0.2	0.8	达标	达标
			3F	49.3	42.9	49.3	42.9			37	37	49.5	43.9	0.2	1.0	达标	达标
			4F	49.3	42.9	49.3	42.9			39	39	49.7	44.4	0.4	1.5	达标	达标
	2-1	**6 幢居民 楼 ^[2]	1F	47.1	42.0	47.1	42.0	60	50	31	31	47.2	42.3	0.1	0.3	达标	达标
			2F	49.0	43.5	49.0	43.5			36	36	49.2	44.2	0.2	0.7	达标	达标
			3F	49.0	43.5	49.0	43.5			36	36	49.2	44.2	0.2	0.7	达标	达标
			4F	49.0	43.5	49.0	43.5			37	37	49.3	44.4	0.3	0.9	达标	达标
			5F	49.0	43.5	49.0	43.5			38	38	49.3	44.6	0.3	1.1	达标	达标
			6F	49.0	43.5	49.0	43.5			39	39	49.4	44.8	0.4	1.3	达标	达标
	2-2	**4 栋居民 楼	1F	47.0	38.8	47.0	38.8	60	50	31	31	47.1	39.5	0.1	0.7	达标	达标
			2F	54.6	42.5	54.6	42.5			34	34	54.6	43.1	0.0	0.6	达标	达标
			3F	54.6	42.5	54.6	42.5			35	35	54.6	43.2	0.0	0.7	达标	达标
			4F	54.6	42.5	54.6	42.5			36	36	54.7	43.4	0.1	0.9	达标	达标
			5F	54.6	42.5	54.6	42.5			36	36	54.7	43.4	0.1	0.9	达标	达标
			6F	54.6	42.5	54.6	42.5			37	37	54.7	43.6	0.1	1.1	达标	达标
			7F	54.6	42.5	54.6	42.5			38	38	54.7	43.8	0.1	1.3	达标	达标
8F			54.6	42.5	54.6	42.5	40			40	54.7	44.4	0.1	1.9	达标	达标	
9F			54.6	42.5	54.6	42.5	40			40	54.7	44.4	0.1	1.9	达标	达标	
10F			54.6	42.5	54.6	42.5	40			40	54.7	44.4	0.1	1.9	达标	达标	

运营期生态环境影响分析			11F	54.6	42.5	54.6	42.5			40	40	54.7	44.4	0.1	1.9	达标	达标
	3-1	仓山**（4F层）	1F	48.4	43.3	48.4	43.3	60	50	32	32	48.5	43.6	0.1	0.3	达标	达标
			2F	48.4	43.3	48.4	43.3			35	35	48.6	43.9	0.2	0.6	达标	达标
			3F	48.4	43.3	48.4	43.3			38	38	48.8	44.4	0.4	1.1	达标	达标
			4F	48.4	43.3	48.4	43.3			40	40	49.0	45.0	0.6	1.7	达标	达标
	3-2	仓山**（6F层）	1F	48.4	43.3	48.4	43.3	60	50	32	32	48.5	43.6	0.1	0.3	达标	达标
			2F	48.4	43.3	48.4	43.3			35	35	48.6	43.9	0.2	0.6	达标	达标
			3F	48.4	43.3	48.4	43.3			37	37	48.7	44.2	0.3	0.9	达标	达标
			4F	48.4	43.3	48.4	43.3			39	39	48.9	44.7	0.5	1.4	达标	达标
			5F	48.4	43.3	48.4	43.3			40	40	49.0	45.0	0.6	1.7	达标	达标
			6F	48.4	43.3	48.4	43.3			43	43	49.5	46.2	1.1	2.9	达标	达标
	3-3	仓山**办公区门卫室		54.3	40.3	54.3	40.3	70	55	27	27	54.3	40.5	0.0	0.2	达标	达标
	3-4	仓山**办公楼	1F	54.3	40.3	54.3	40.3	60	50	26	26	54.3	40.5	0.0	0.2	达标	达标
			2F	54.3	40.3	54.3	40.3			29	29	54.3	40.6	0.0	0.3	达标	达标
			3F	54.3	40.3	54.3	40.3			30	30	54.3	40.7	0.0	0.4	达标	达标
			4F	54.3	40.3	54.3	40.3			31	31	54.3	40.8	0.0	0.5	达标	达标
			5F	54.3	40.3	54.3	40.3			31	31	54.3	40.8	0.0	0.5	达标	达标
			6F	54.3	40.3	54.3	40.3			33	33	54.3	41.0	0.0	0.7	达标	达标
			7F	54.3	40.3	54.3	40.3			35	35	54.4	41.4	0.1	1.1	达标	达标
			8F	54.3	40.3	54.3	40.3			35	35	54.4	41.4	0.1	1.1	达标	达标
			9F	54.3	40.3	54.3	40.3			35	35	54.4	41.4	0.1	1.1	达标	达标
4	福州支队执勤五大队执勤**中队门卫室		54.3	40.3	54.3	40.3	70	55	26	26	54.3	40.5	0.0	0.2	达标	达标	
注：[1]本项目变电站主变 24 小时稳定运行，因此，昼、夜噪声贡献值相同；[2]部分声环境保护目标无法入户进行检测，无多层检测数据，预测采用现状监测最大值或附近建筑 1 层测值作为背景值。																	

运营期生态环境影响分析	表 4-11 盖山 220kV 变电站远景周围声环境保护目标噪声预测结果与达标分析表																
	序号	声环境保护目标名称		噪声背景值/（dB（A））		噪声现状值/（dB（A））		噪声标准/（dB（A））		噪声贡献值/（dB（A）） ^[1]		噪声预测值/（dB（A））		较现状增量/（dB（A））		超标和达标情况	
				昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
	1-1	福建****学院排下校区学校用房		49.3	42.9	49.3	42.9	60	50	34	34	49.4	43.4	0.1	0.5	达标	达标
	1-2	福建****学院排下校区教学楼	1F	49.3	42.9	49.3	42.9	60	50	32	32	49.4	43.2	0.1	0.3	达标	达标
			2F	49.3	42.9	49.3	42.9			36	36	49.5	43.7	0.2	0.8	达标	达标
			3F	49.3	42.9	49.3	42.9			37	37	49.5	43.9	0.2	1.0	达标	达标
			4F	49.3	42.9	49.3	42.9			39	39	49.7	44.4	0.4	1.5	达标	达标
	2-1	**6 幢居民楼 ^[2]	1F	47.1	42.0	47.1	42.0	60	50	31	31	47.2	42.3	0.1	0.3	达标	达标
			2F	49.0	43.5	49.0	43.5			36	36	49.2	44.2	0.2	0.7	达标	达标
			3F	49.0	43.5	49.0	43.5			36	36	49.2	44.2	0.2	0.7	达标	达标
			4F	49.0	43.5	49.0	43.5			37	37	49.3	44.4	0.3	0.9	达标	达标
			5F	49.0	43.5	49.0	43.5			38	38	49.3	44.6	0.3	1.1	达标	达标
			6F	49.0	43.5	49.0	43.5			39	39	49.4	44.8	0.4	1.3	达标	达标
	2-2	**4 栋居民楼	1F	47.0	38.8	47.0	38.8	60	50	31	31	47.1	39.5	0.1	0.7	达标	达标
			2F	54.6	42.5	54.6	42.5			34	34	54.6	43.1	0.0	0.6	达标	达标
3F			54.6	42.5	54.6	42.5	35			35	54.6	43.2	0.0	0.7	达标	达标	
4F			54.6	42.5	54.6	42.5	36			36	54.7	43.4	0.1	0.9	达标	达标	
5F			54.6	42.5	54.6	42.5	36			36	54.7	43.4	0.1	0.9	达标	达标	
6F			54.6	42.5	54.6	42.5	37			37	54.7	43.6	0.1	1.1	达标	达标	
7F			54.6	42.5	54.6	42.5	38			38	54.7	43.8	0.1	1.3	达标	达标	
8F			54.6	42.5	54.6	42.5	40			40	54.7	44.4	0.1	1.9	达标	达标	
9F			54.6	42.5	54.6	42.5	40			40	54.7	44.4	0.1	1.9	达标	达标	
10F			54.6	42.5	54.6	42.5	40			40	54.7	44.4	0.1	1.9	达标	达标	

运营期生态环境影响分析			11F	54.6	42.5	54.6	42.5			40	40	54.7	44.4	0.1	1.9	达标	达标
	3-1	仓山**（4F层）	1F	48.4	43.3	48.4	43.3	60	50	33	33	48.5	43.7	0.1	0.4	达标	达标
			2F	48.4	43.3	48.4	43.3			35	35	48.6	43.9	0.2	0.6	达标	达标
			3F	48.4	43.3	48.4	43.3			38	38	48.8	44.4	0.4	1.1	达标	达标
			4F	48.4	43.3	48.4	43.3			40	40	49.0	45.0	0.6	1.7	达标	达标
	3-2	仓山**（6F层）	1F	48.4	43.3	48.4	43.3	60	50	32	32	48.5	43.6	0.1	0.3	达标	达标
			2F	48.4	43.3	48.4	43.3			35	35	48.6	43.9	0.2	0.6	达标	达标
			3F	48.4	43.3	48.4	43.3			37	37	48.7	44.2	0.3	0.9	达标	达标
			4F	48.4	43.3	48.4	43.3			39	39	48.9	44.7	0.5	1.4	达标	达标
			5F	48.4	43.3	48.4	43.3			40	40	49.0	45.0	0.6	1.7	达标	达标
			6F	48.4	43.3	48.4	43.3			43	43	49.5	46.2	1.1	2.9	达标	达标
	3-3	仓山**办公区门卫室		54.3	40.3	54.3	40.3	70	55	28	28	54.3	40.5	0.0	0.2	达标	达标
	3-4	仓山**办公楼	1F	54.3	40.3	54.3	40.3	60	50	26	26	54.3	40.5	0.0	0.2	达标	达标
			2F	54.3	40.3	54.3	40.3			29	29	54.3	40.6	0.0	0.3	达标	达标
			3F	54.3	40.3	54.3	40.3			30	30	54.3	40.7	0.0	0.4	达标	达标
			4F	54.3	40.3	54.3	40.3			31	31	54.3	40.8	0.0	0.5	达标	达标
			5F	54.3	40.3	54.3	40.3			31	31	54.3	40.8	0.0	0.5	达标	达标
			6F	54.3	40.3	54.3	40.3			33	33	54.3	41.0	0.0	0.7	达标	达标
			7F	54.3	40.3	54.3	40.3			35	35	54.4	41.4	0.1	1.1	达标	达标
			8F	54.3	40.3	54.3	40.3			35	35	54.4	41.4	0.1	1.1	达标	达标
			9F	54.3	40.3	54.3	40.3			35	35	54.4	41.4	0.1	1.1	达标	达标
	4	福州支队执勤五大队执勤**中队门卫室		54.3	40.3	54.3	40.3	70	55	26	26	54.3	40.5	0.0	0.2	达标	达标

运营期生态环境影响分析

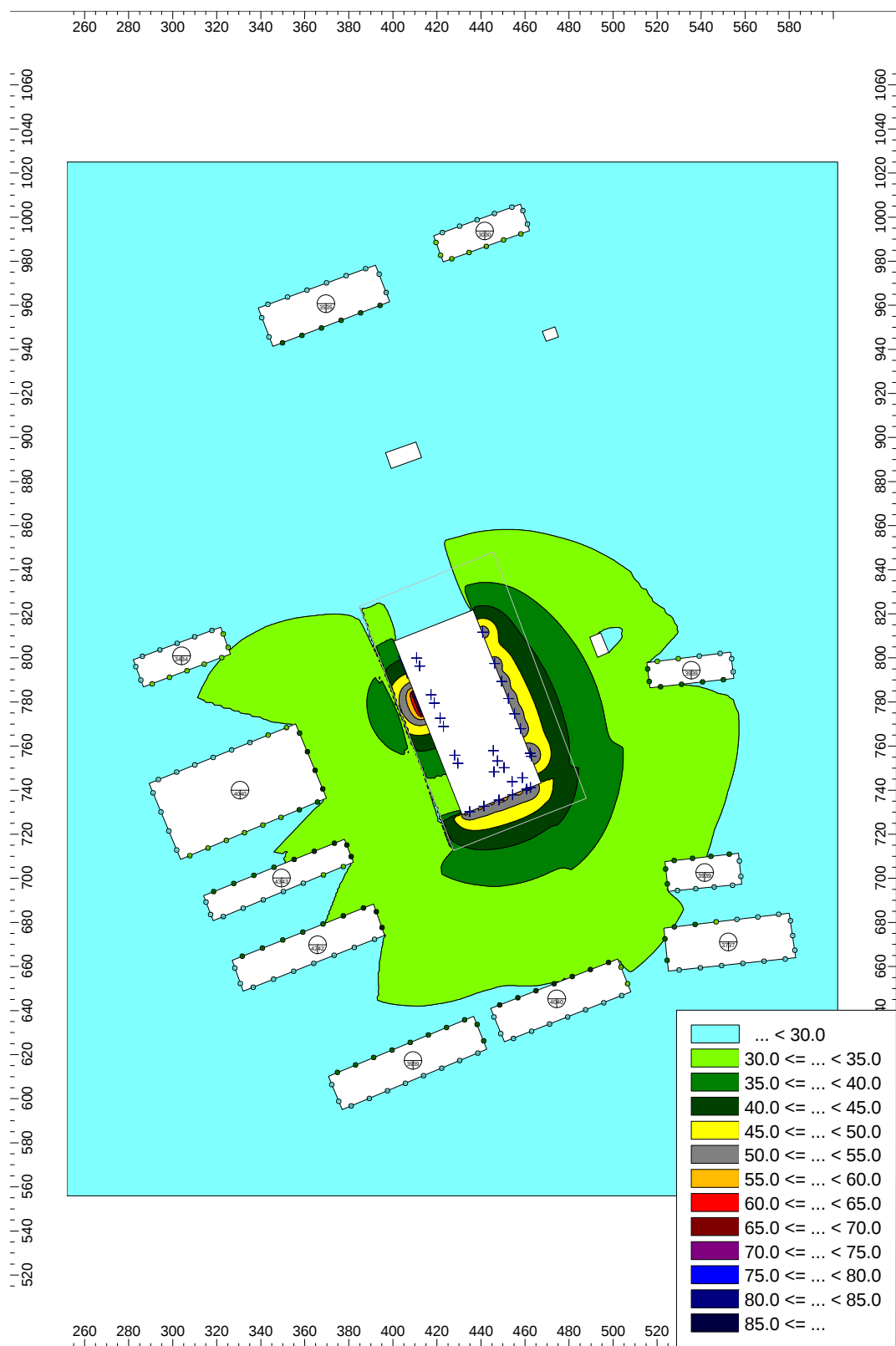


图 4-6 盖山 220kV 变电站本期建成后距地面 1.2m 处噪声贡献值等声级线示意图

运营期生态环境影响分析

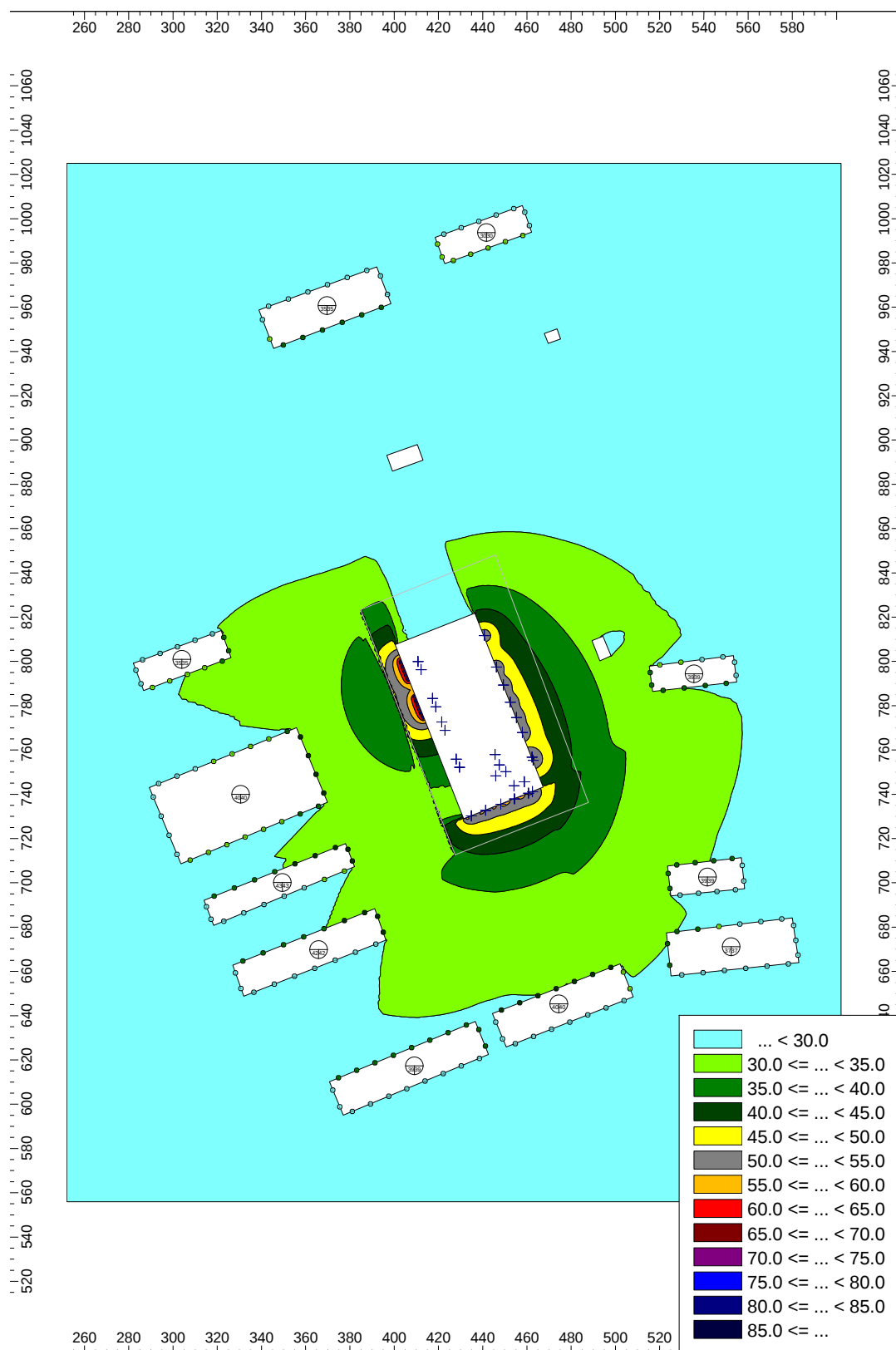


图 4-7 盖山 220kV 变电站远景建成后距地面 1.2m 处噪声贡献值等声级线示意图

运营期生态环境影响分析	4.8 生态影响分析 本期扩建工程在盖山 220kV 变电站内进行，后期运维在变电站站内进行，不涉及站外。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。总体上，本项目运行期对周围生态影响较小。 4.9 水环境影响分析 盖山 220kV 变电站本期不新增工作人员，不新增生活污水产生量。现有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运，不排入周围环境，对变电站周围水环境没有影响。 4.10 固废影响分析 盖山 220kV 变电站本期不新增工作人员，不新增生活垃圾产生量。日常巡视及检修等工作人员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，不排入周围环境，对周围环境无影响。 变电站的铅蓄电池因发生故障或其他原因无法继续使用需要更换时会产生废铅蓄电池；变压器维护、更换过程中可能产生废变压器油。对照《国家危险废物名录》废铅蓄电池和废变压器油均属于危险废物，废铅蓄电池的废物类别为 HW31 含铅废物，危废代码 900-052-31，废变压器油的废物类别为 HW08 废矿物油与含矿物油废物，危废代码 900-220-08，废铅蓄电池及废变压器油产生后立即交由有相应资质的单位处理，不随意丢弃，对周围环境影响可控。 4.11 环境风险分析 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。 本项目盖山 220kV 变电站为户内式，原有#1 主变、#2 主变油重均为 73t（约 81.6m³），本期扩建的#3 主变根据《国家电网有限公司输变电工程通用设备 35~750kV 变电站分册》，容量为 240MVA 的 220kV 主变压器油量按不大于 65t 考虑，即油体积不大于 72.7m³；盖山 220kV 变电站内前期已建 1 座事故油池，有效容积为 115m³，事故油池具有油水分离功能，并采取防渗措施，确保事故油和油污水在存储的过程中不会渗漏，事故油池容积能容纳已有及拟建主变中油量最大的一台变压器的全部排油；同时，本期扩建的#3 主变下方及原有#1、#2 主变下方均建有事故油坑，事故油池及事故油坑的容积能够满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中 6.7.7 的要求。 变电站运营期正常情况下，变压器无漏油产生。一旦发生事故，事故油及油污水经事故油坑收集后，通过排油管道排入事故油池，最终交由有相应资质的单位处理处置，不外排。事故油池、事故油坑及排油管道均采取防渗防漏措施，确保事故油及油污水在贮存过
-------------	--

	程中不会渗漏。 国网福建省电力有限公司福州供电公司制定了《国网福州供电公司突发环境事件应急预案》，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	现状盖山 220kV 变电站站址位于福州市仓山区福建省仓山监狱东侧原盖山 220kV 变电站内，站址周围主要为监狱、居民区、工厂和道路等，本期是在原盖山 220kV 变电站围墙内进行主变扩建，站址具有唯一性。 本项目盖山 220kV 变电站评价范围不涉及《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中受影响的重要物种、生态敏感区以及其他需要保护的物种、种群、生物群落及生态空间等生态保护目标；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。 本项目盖山 220kV 变电站不涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口，涉水的自然保护区、风景名胜区，重要湿地、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道，天然渔场等渔业水体，以及水产种质资源保护区等《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中的水环境保护目标。 本项目是在原盖山 220kV 变电站内扩建，变电站前期已取得不动产权证书，前期选址符合生态保护红线管控要求，不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区；项目所在区域非 0 类声环境功能区；因此，本项目符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）中的相关要求。 根据生态环境影响分析结论，本项目在认真落实各项污染防治措施和生态环境保护措施后，施工期对周围生态、声环境、大气环境及地表水环境等的影响是短暂可控的，影响较小；运营期产生的工频电场、工频磁场、噪声等均满足相应标准，固废得到妥善处置，环境风险可控，项目建设对周围生态环境的影响较小。 综合以上分析，福建福州盖山 220 千伏变电站主变扩建工程（3 号主变）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) 严格控制施工临时用地范围，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，对变电站内施工场地、临时用地等恢复原有土地地使用功能。 5.2 噪声污染防治措施 (1) 运输车辆应尽量避免噪声敏感区域和噪声敏感时段，禁止鸣笛； (2) 优化高噪声设备布置，施工场界设置围挡，进场使用的机械设备要定期维护保养； (3) 在施工设备选型时选用符合国家噪声标准的低噪声施工设备； (4) 加强施工管理，文明施工，合理安排施工作业时间； (5) 将噪声级较高的设备安排在昼间非午休时间进行工作，同时夜间禁止施工。 5.3 大气污染防治措施 施工期对大气环境的主要影响为施工扬尘，为尽量减少施工期扬尘对大气环境的影响，建议施工期采取如下扬尘污染防治措施： (1) 加强材料转运与使用的管理，合理装卸，规范操作，在易起尘的材料堆场，采取密闭存储等措施，以防止扬尘对环境空气质量的影响； (2) 施工运输车辆应采用密封、遮盖等防尘措施； (3) 对施工道路和施工现场定时洒水、喷淋，避免尘土飞扬。施工单位应经常清洗运输车辆，以减少扬尘，净车出场； (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) 选用商品混凝土； (6) 施工结束后，按“工完料尽场地清”的原则立即进行空地硬化和覆盖，减少裸露地面积。 (7) 选用尾气达标的施工机械和运输车辆，确保设备机械设备和车辆尾气排放符合相关标准要求。 5.4 水污染防治措施 生活污水： 盖山 220kV 变电站前期建有化粪池，在施工阶段，合理安排施工计划，施工期间施工人员产生的生活污水可利用原有化粪池处理，定期清掏，不外排。 施工废水：
---	--

施 工 期 生 态 环 境 保 护 措 施	(1) 站址施工区域设置沉淀池，施工废水经沉淀处理后回用，不排入附近水体。 (2) 落实文明施工原则，不漫排施工废水，施工废水严禁排放至雨水沟。 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。 (1) 施工人员产生的生活垃圾由垃圾桶收集后委托地方环卫部门及时清运； (2) 建筑垃圾委托相关单位运送至指定受纳场地。 本项目施工期采取的生态环境保护措施和大气、水、噪声、固废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，固体废弃物能妥善处理，对周围环境影响较小。
---	---

5.6 电磁环境保护措施

本项目盖山 220kV 变电站前期已将主变及电气设备合理布局，本期工程保证导体和电气设备安全距离，设置防雷接地保护装置，降低静电感应的影响。

5.7 声环境保护措施

（1）改造变电站西南侧现状镂空铁质栏杆为实体围墙，围墙高度 2.5m，总长约 120m，并在围墙上方增加高度为 0.5m 的隔声屏障；

（2）选用低噪声主变及电抗器，本期扩建的#3 及远景扩建的#4 主变在 1m 处的声压级 $\leq 65\text{dB}(\text{A})$ ；本期及远景扩建的 10kV 电抗器在 1m 处的声压级 $\leq 58\text{dB}(\text{A})$ ，并采取减振措施；

（3）本期#3 主变室及远景#4 主变室内安装吸声材料；

（4）采用低噪声风机，位于主变室、110kV 配电装置室及 220kV 配电装置室顶上的屋顶风机，风机噪声源强 $\leq 72\text{dB}(\text{A})$ ；其余位于外墙壁上的轴流风机，风机噪声源强 $\leq 65\text{dB}(\text{A})$ ；

（5）前期工程总平面布置上已将站内建筑物合理布局，各功能区分开布置，高噪声主变设备集中布置于站区户内，充分利用了场地空间及建筑物衰减噪声；运行期做好主变、电抗器、风机等维护保养；同时做好环境保护设施的维护和运行管理，加强巡查和检查，保障发挥环境保护作用，确保变电站的四周厂界排放噪声及声环境保护目标处声环境稳定达标。

5.8 生态保护措施

运营期做好环境保护设施的维护和运行管理，加强巡查和检查，强化设备检修维护人员的生态环境保护意识教育，并严格管理，避免对项目周边的自然植被和生态系统的破坏。

5.9 水环境保护措施

盖山 220kV 变电站本期不新增工作人员，不新增生活污水产生量。现有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运，不外排。

5.10 固体废物污染防治措施**（1）一般固体废物**

盖山 220kV 变电站本期不新增工作人员，不新增生活垃圾产生量。日常巡视及检修等工作人员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。

（2）危险废物

变电站的铅蓄电池因发生故障或其他原因无法继续使用需要更换时会产生废铅蓄电池；站内变压器维护、更换过程中可能产生废变压器油；若在运营期产生废铅蓄电池、废变压器油等危险废物，需立即交由有资质的单位处理处置，并按照国家规定办理相关转移登记手续，不得在站内暂存和处置。

5.11 环境风险防控措施

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（有效容积为 115m^3 ），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

运营期生态环境保护措施	污水在贮存过程中不会渗漏。 国网福建省电力有限公司福州供电公司制定了《国网福州供电公司突发环境事件应急预案》，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、固废环境保护措施的责任主体为建设单位，建设单位应严格依照相关要求确保措施有效落实；经分析，以上措施具有技术可行性、经济合理性、运行稳定性、生态保护的可达性，在认真落实各项污染防治措施后，本项目运营期对生态、地表水、电磁、声环境影响较小，固体废弃物能妥善处理，环境风险可控，对周围环境影响较小。
其他	5.13 环境管理与监测计划 本项目的建设将会对工程区域自然环境、社会环境造成一定的影响。施工期和运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。 5.13.1 环境管理 （1）施工期的环境管理和监督 施工招标中应对投标单位提出施工期间的环保要求。在施工设计文件中详细说明施工期应注意的环保问题，严格要求施工单位按设计文件施工，特别是按环保设计要求施工。施工期环境管理的职责和任务如下： ①贯彻执行国家、地方的各项环境保护方针、政策、法规和各项规章制度。 ②制定本项目施工中的环境保护计划，负责工程施工过程中各项环境保护措施实施的监督和日常管理。 ③收集、整理、推广和实施工程建设中各项环境保护的先进工作经验和技术。 ④组织和开展对施工人员进行施工活动中应遵循的环保法规、知识的培训，提高全体员工文明施工的认识。 ⑤做好工程用地区域的环境特征调查，对于环境保护目标要做到心中有数。 ⑥在施工计划中应适当规划设备运输道路，以避免影响当地居民生活，施工中应考虑保护生态和避免水土流失，合理组织施工。 ⑦加强施工管理，控制施工范围。 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。

其他	⑩工程竣工后，将各项环保措施落实完成情况上报主管部门。		
	(2) 运行期的环境管理和监督		
	根据项目所在区域的环境特点及工程特点，本项目利用现有的环境管理部门及其配备相应专业的管理人员。		
	环境管理部门的职能为：		
	①制定和实施各项环境监督管理计划；		
	②建立电磁环境和声环境影响监测数据档案；		
	③检查各治理设施运行情况，及时处理出现的问题，保证其正常运行；		
	④协调配合上级生态环境主管部门所进行的环境调查、生态调查等工作。		
	5.13.2 监测计划		
	本次环境监测计划主要是对投运后的变电站产生的工频电磁场、噪声对环境的影响，与原先的背景监测值进行比较。变电站投产运行后，建设单位需自行进行环保验收，检查环保设施及效果，并提出改进措施。正常运行后建设单位可委托具有资质的单位负责运行期环境监测。具体监测计划见表 5-1。		

表 5-1 运行期环境监测计划

序号	名称		内容
1	工频电场、工频磁场	点位布设	变电站周围、电磁环境敏感目标处
		监测项目	工频电场强度 (kV/m)、工频磁感应强度 (μT)
		监测方法	《交流输变电工程电磁环境监测方法 (试行)》(HJ681-2013)
		监测频次和时间	工程竣工环境保护验收监测一次，其后变电站每四年监测一次；并依据相关主管部门要求开展监测
2	噪声	点位布设	变电站周围、声环境保护目标处
		监测项目	昼间、夜间等效声级， L_{eq} (dB(A))
		监测方法	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)
		监测频次和时间	结合工程竣工环境保护验收昼、夜间各监测一次，其后每四年监测一次，并依据相关主管部门要求开展监测；此外，变电工程主要声源设备大修前后，对变电工程厂界排放噪声及周围声环境保护目标进行监测

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

表 5-2 本项目环保设施/措施及投资估算一览表

工程 实施时段	投资项目	环境保护设施、措施	环保投资 (万元)
施工期	生态	合理组织施工，控制施工用地，减少弃土，生态恢复	**
	大气环境	施工围挡，定期洒水等	**
	地表水环境	临时沉淀池等	**
	声环境	低噪声施工设备等	**
	固体废弃物	生活垃圾、建筑垃圾清运	**
	其他	环境监理	**
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	改造变电站西南侧现状镂空铁质栏杆为实体围墙，围墙高度 2.5m，总长约 120m，并在围墙上方增加高度为 0.5m 的隔声屏障；选用低噪声主变及电抗器；本期#3 主变室及远景#4 主变室内安装吸声材料；采用低噪声风机；运行期做好主变、电抗器、风机等维护保养；同时做好环境保护设施的维护和运行管理	**
	生态	加强运维管理等	**
	水环境	依托原有化粪池处理	**
	固体废弃物	生活垃圾清运，危险废物交有资质单位处理处置	**
	风险控制	已建有的事故油池、事故油坑、排油管道，事故油及油污水交有资质单位处理处置；针对变电站可能发生的突发环境事件，制定突发环境事件应急预案，并定期演练	**
前期、施工期及运营期	环保咨询、宣传培训费	环境影响评价、竣工环保验收、监测及环境保护等宣传等	**
合计	/	/	**

环
保
投
资

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) 严格控制施工临时用地范围，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，对变电站内施工场地、临时用地等恢复原有土地使用功能。	(1) 加强了对管理人员和施工人员的环保教育，提高了其生态环保意识； (2) 严格控制了施工临时用地范围，利用现有道路运输设备、材料等； (3) 施工结束后，及时清理了施工现场，对变电站内施工场地、临时用地等及时恢复原有土地使用功能	运营期做好运行管理，加强巡查和检查，强化设备检修维护人员的生态环境保护意识教育，并严格管理，避免对项目周边的自然植被和生态系统的破坏。	制定了定期巡检计划，对设备检修维护人员进行了环保培训，加强了管理，避免对项目周边的自然植被和生态系统的破坏
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	生活污水： 盖山 220kV 变电站前期建有化粪池，在施工阶段，合理安排施工计划，施工期间施工人员产生的生活污水可利用原有化粪池处理，定期清掏，不外排。 施工废水： (1) 站址施工区域设置沉淀池，施工废水经沉淀处理后回用，不排入附近水体。 (2) 落实文明施工原则，不漫排施工废水，施工废水严禁排放至雨水沟。	生活污水： 施工期施工人员生活污水排入站内已有化粪池处理后，并定期进行清掏，未外排； 施工废水： ①变电站施工过程中产生的少量泥浆水经临时沉淀池去除悬浮物后回用，未外排； ②落实了文明施工原则，未发生漫排施工废水，施工废水未排入雨水沟。	本期不新增工作人员，不新增生活污水产生量。现有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运，不外排	本期不新增生活污水产生量，站区少量生活污水经化粪池处理后定期清掏，未发生乱排现象
地下水及土壤环境	/	/	/	/

声环境	(1) 运输车辆应尽量避免避开噪声敏感区域和噪声敏感时段，禁止鸣笛； (2) 优化高噪声设备布置，施工场界设置围挡，进场使用的机械设备要定期维护保养； (3) 在施工设备选型时选用符合国家噪声标准的低噪声施工设备； (4) 加强施工管理，文明施工，合理安排施工作业时间； (5) 将噪声级较高的设备安排在昼间非午休时间进行工作，同时夜间禁止施工。	(1) 运输车辆尽量避开了噪声敏感区域和噪声敏感时段，未鸣笛； (2) 优化了高噪声设备布置，施工场界设置了围挡，进场使用的机械设备定期进行维护保养； (3) 在施工设备选型时选用了符合国家噪声标准的低噪声施工设备； (4) 加强了施工管理，文明施工，合理安排了施工作业时间； (5) 将噪声级较高的设备安排在昼间非午休时间进行工作，同时夜间未施工。	(1) 改造变电站西南侧现状镂空铁质栏杆为实体围墙，围墙高度 2.5m，总长约 120m，并在围墙上方增加高度为 0.5m 的隔声屏障； (2) 选用低噪声主变及电抗器，本期扩建的#3 及远景扩建的#4 主变在 1m 处的声压级$\leq 65\text{dB(A)}$；本期及远景扩建的 10kV 电抗器在 1m 处的声压级$\leq 58\text{dB(A)}$，并采取减振措施； (3) 本期#3 主变室及远景#4 主变室内安装吸声材料； (4) 采用低噪声风机，位于主变室、110kV 配电装置室及 220kV 配电装置室顶上的屋顶风机，风机噪声源强$\leq 72\text{dB(A)}$；其余位于外墙壁上的轴流风机，风机噪声源强$\leq 65\text{dB(A)}$； (5) 前期工程总平面布置上已将站内建筑物合理布局，各功能区分开布置，高噪声主变设备集中布置于站区户内，充分利用了场地空间及建筑物衰减噪声；运行期做好主变、电抗器、风机等维护保养；同时做好环境保护设施的维护和运行管理，加强巡查和检查，保障发挥环境保护作用，确保变电站的	变电站西南侧改造了实体围墙，选用了低噪声主变，主变室内安装了吸声材料，采用了低噪声风机。运行期做好了主变、电抗器、风机等维护保养；同时做好了环境保护设施的维护和运行管理，加强了巡查和检查，保障发挥环境保护作用，变电站厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中相应标准要求，变电站评价范围内声环境保护目标满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应标准要求
------------	--	--	--	---

			四周厂界排放噪声及声环境保护目标处声环境稳定达标。	
振动	/	/	/	/
大气环境	（1）加强材料转运与使用的管理，合理装卸，规范操作，在易起尘的材料堆场，采取密闭存储等措施，以防止扬尘对环境空气质量的影响； （2）施工运输车辆应采用密封、遮盖等防尘措施； （3）对施工道路和施工现场定时洒水、喷淋，避免尘土飞扬。施工单位应经常清洗运输车辆，以减少扬尘，净车出场； （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）选用商品混凝土； （6）施工结束后，按“工完料尽场地清”的原则立即进行空地硬化和覆盖，减少裸露地面面积。 （7）选用尾气达标的施工机械和运输车辆，确保设备机械设备和车辆尾气排放符合相关标准要求。	（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，采取了密闭存储等措施，有效防止扬尘对环境空气质量的影响； （2）施工运输车辆采用了密封、遮盖等防尘措施； （3）对施工道路和施工现场定时洒水、喷淋，施工单位经常清洗运输车辆，有效减少扬尘产生，净车出场； （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）选用了商品混凝土； （6）施工结束后，按“工完料尽场地清”的原则立即进行了空地硬化和覆盖，有效减少裸露地面面积； （7）选用了尾气达标的施工机械和运输车辆，确保了设备机械设备和车辆尾气排放符合相关标准要求。	/	/
固体废物	加强对施工期生活垃圾和建筑垃圾的管理。 （1）施工人员产生的生活垃圾由垃圾桶收集后委托地方环卫部门及时清运； （2）建筑垃圾委托相关单位运送至指定受纳场地；	加强了对施工期生活垃圾和建筑垃圾的管理，生活垃圾集中收集后由环卫部门及时清运，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 本期不新增工作人员，不新增生活垃圾产生量。日常巡视及检修等工作人员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	（1）一般固体废物 本期不新增生活垃圾产生量，日常巡视及检修等工作人员产生的生活垃圾暂存于站内垃圾箱中，定期

			及时清运。 （2）危险废物 变电站的铅蓄电池因发生故障或其他原因无法继续使用需要更换时会产生废铅蓄电池；站内变压器维护、更换过程中可能产生废变压器油；若在运营期产生废铅蓄电池、废变压器油等危险废物，需立即交由有资质的单位处理处置，并按照国家规定办理相关转移登记手续，不得在站内暂存和处置。	委托地方环卫部门及时清运。 （2）危险废物 运行阶段产生废铅蓄电池、废变压器油，交由有资质的单位处理处置，并按照国家规定办理了相关转移登记手续，未在站内暂存和处置。
电磁环境	/	/	本项目盖山 220kV 变电站前期已将主变及电气设备合理布局，本期工程保证导体和电气设备安全距离，设置防雷接地保护装置，降低静电感应的影响	变电站周围及敏感目标处工频电场、工频磁场均能满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）相应限值要求：工频电场强度：<4000V/m；工频磁感应强度：<100μT
环境风险	/	/	事故油及油污水经事故油坑收集后，排入事故油池（有效容积为 115m³），最终交由有相应资质的单位处理处置，不外排	事故油坑、事故油池满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中 6.7.7 等相关要求；制定了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

福建福州盖山 220 千伏变电站主变扩建工程（3 号主变）符合国家的法律法规，符合区域总体发展规划，符合“三线一单”生态环境分区管控要求，在认真落实各项污染防治措施后，工频电场、工频磁场、噪声等对周围环境影响较小，对生态环境影响较小，从环境影响角度分析，福建福州盖山 220 千伏变电站主变扩建工程（3 号主变）的建设是可行的。

江苏通凯生态科技有限公司

2025 年 4 月



**福建福州盖山 220 千伏变电站主变扩建工
程（3 号主变）
电磁环境影响专题评价**

1 总则

1.1 项目概况

盖山 220kV 变电站本期扩建#3 主变，户内布置，容量为 1×240MVA；扩建 220kV 出线间隔 1 回，10kV 出线间隔 10 回；扩建 10kV 电容器（1×6+1×8）Mvar；扩建 10kV 电抗器 3×6Mvar。

1.2 编制依据

1.2.1 国家法律、法规及规范性文件

- （1）《中华人民共和国环境保护法》（修订版），国家主席令第 9 号公布，2015 年 1 月 1 日起施行；
- （2）《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年修正版），中华人民共和国主席令第 24 号，2018 年 12 月 29 日起施行；
- （3）《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）（试行）》，环办环评〔2020〕33 号，生态环境部办公厅 2020 年 12 月 24 日印发。

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）《福建福州盖山 220kV 变电站主变扩建工程可行性研究阶段可行性研究报告》，福建省电力建设工程咨询有限公司，2024 年 7 月；
- （2）《电力咨询公司关于福建福州盖山 220kV 变电站主变扩建工程（3 号主变）可行性研究报告的评审意见》，闽电咨可〔2024〕170 号，2024 年 9 月 30 日；
- （3）《国网福建电力关于福州盖山主变扩建、瑞归主变扩建、泉州井山~玉叶线路等 3 项 220 千伏输变电工程可行性研究报告的批复》，闽电发展〔2024〕525 号，2024 年 10 月 29 日；
- （4）《福州市发展和改革委员会关于福建福州盖山 220 千伏变电站主变扩建工程（3 号主变）等 3 个项目核准的批复》，榕发改审批〔2024〕206 号，

2024 年 11 月 29 日。

1.3 评价因子

本项目电磁环境影响评价因子见表 1.3-1。

表 1.3-1 电磁环境影响评价因子

评价阶段	评价项目	现状评价因子	单位	预测评价因子	单位
运行期	电磁环境	工频电场	V/m	工频电场	V/m
		工频磁场	μT	工频磁场	μT

1.4 评价标准

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

1.5 评价工作等级

本项目盖山220kV变电站为户内式，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中表2电磁环境影响评价工作等级划分，220kV户内式变电站的电磁环境影响评价工作等级为三级，详见表1.5-1。

表 1.5-1 电磁环境影响评价工作等级

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

1.6 评价范围及评价方法

电磁环境影响评价范围及评价方法见表 1.6-1。

表 1.6-1 电磁环境影响评价范围及评价方法

评价对象	评价因子	评价范围	评价方法
220kV 变电站	工频电场、工频磁场	站界外 40m	定性分析

1.7 评价重点

本项目预测评价的重点是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，本项目盖山 220kV 变电站评价范围内电磁环境敏感目标详见表 1.8-1。

表 1.8-1 本项目盖山 220kV 变电站评价范围内电磁环境保护目标

序号	方位	电磁环境敏感目标名称	敏感目标与变电站的位置关系及最近距离	环境质量要求*	电磁环境敏感目标情况说明
1	变电站东北侧	福建****学院排下校区用房	东北侧围墙外 28m	E、B	1 间学校用房，1 层尖顶，高度约 4m
2	变电站西南侧	**工程施工工棚	西南侧围墙外 4m	E、B	1 间临时用房，1 层尖顶，高度约 3m
3		仓山**	西南侧围墙外 31m	E、B	1 所监狱，4-6 层平顶，高度约 18-26m

*注：E—表示电磁环境质量要求为工频电场强度 $<4000\text{V/m}$ ；B—表示电磁环境质量要求为工频磁感应强度 $<100\mu\text{T}$ 。

2 环境质量现状监测与评价

2.1 监测因子、监测方法

监测因子：工频电场、工频磁场

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

监测频次：昼间监测 1 次

2.2 监测点位布设

变电站：在盖山 220kV 变电站四周厂界铁质围栏外 5m 处布设工频电场、工频磁场现状测点，测量距地面 1.5m 高度处工频电场强度、工频磁感应强度。

变电站四周电磁环境敏感目标：在变电站评价范围内距变电站每侧围栏最近的电磁环境敏感目标处布设工频电场、工频磁场现状测点，测量建筑物外 1m，距地面 1.5m 高度处的工频电场强度、工频磁感应强度。

2.3 质量控制

为确保检测报告的公正性、科学性和权威性，我公司委托的监测单位（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雪、无雷电、湿度<80%条件下进行。

（3）人员要求：监测人员经业务培训，考核合格并取得了岗位合格证书。现场监测工作不少于 2 名监测人员。

（4）数据处理：监测结果的数据处理遵循了统计学原则。

（5）检测报告审核：制定了检测报告的“一审、二审、签发”的三级审核制度，有效确保监测数据和结论的准确性和可靠性。

（6）质量管理体系：江苏辐环环境科技有限公司具备检验检测机构资质认定证书（CMA 证书编号：231012341512），制定并实施了质量管理体系文件，实施全过程质量控制。

2.4 监测时间、监测天气和监测仪器

监测时间：2025 年 2 月 26 日，13:10~17:30

监测天气：多云，风速 0.6m/s~1.7m/s，温度 14℃~15℃，相对湿度 58%~62%

仪器型号：电磁辐射分析仪

主机型号：SEM-600，主机编号：D-1134

探头型号：LF-04，探头编号：I-1134

仪器校准日期：2025.1.8（有效期 1 年）

生产厂家：北京森馥科技股份有限公司

频率响应：1Hz~400kHz

工频电场测量范围：0.01V/m~100kV/m

工频磁场测量范围：1nT~10mT

校准单位：江苏省计量科学研究院

校准证书编号：E2024-0133070

2.5 监测工况

盖山 220kV 变电站运行工况详见表 2.5-1。

表 2.5-1 监测工况

名称	时间		电压（kV）	电流（A）	有功（MW）
盖山 220kV 变电站#1 主变	2025 年 2 月 26 日	昼间（13:10~17:30）	**	**	**
盖山 220kV 变电站#2 主变		昼间（13:10~17:30）	**	**	**

2.6 现状监测结果与评价

本次环评委托江苏辐环环境科技有限公司对工程所在地区的电磁环境现状进行了监测，盖山 220kV 变电站四周及敏感目标监测统计结果见表 2.6-1 所示。

表 2.6-1 本项目工频电场、工频磁场现状监测结果

序号	测点位置		测 量 结 果	
			工频电场强度（V/m）	工频磁感应强度（μT）
1	盖山 220kV 变电站四周厂界	东北侧围栏外 5m，距西北侧围栏 35m	0.1	0.472
2		东北侧围栏外 5m，距东南侧围栏 30m	0.1	0.113
3		东南侧围栏外 5m，距东北侧围栏 20m	0.3	0.034
4		东南侧围栏外 5m，距西南侧围栏 15m	0.1	0.038
5		西南侧围栏外 5m，正对#1 主变室	0.1	0.043
6		西南侧围栏外 5m，正对#2 主变室	0.2	0.037
7		西南侧围栏外 5m，正对#3 主变室	0.4	0.018
8		西北侧大门外 5m	3.6	0.010
9		西北侧围栏外 5m，距东北侧围栏 20m	2.1	0.012
10	盖山 220kV 变电站周围电磁环境敏感目标	东北侧围栏外 28m 福建****学院排下校区用房西南侧	0.3	0.057
11		西南侧围栏外 4m**工程施工工棚东北侧	0.1	0.021

控制限值	4000	100
------	------	-----

监测结果表明，盖山 220kV 变电站厂界四周各测点处的工频电场强度为 0.1V/m~3.6V/m，工频磁感应强度为 0.010 μ T~0.472 μ T；变电站评价范围电磁环境敏感目标测点处的工频电场强度为 0.1V/m~0.3V/m，工频磁感应强度为 0.021 μ T~0.057 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 限值的要求。

3 电磁环境影响预测与评价

本项目福建福州盖山 220 千伏变电站主变扩建工程（3 号主变）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》（HJ24-2020），本次评价对盖山 220kV 变电站电磁环境影响预测采用定性分析的方式。

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

盖山 220kV 变电站工频电场影响预测定性分析参考《环境健康准则：极低频场》（世界卫生组织著），“变电站也很少会在站外产生显著电场。其原因是，如果是安装在地面上的终端配电站，所有母线与其他设备或是包含在金属柜与管柱内，或是包含在建筑物内，两者都屏蔽了电场。高压变电站虽然并没有被严实地封闭起来，但通常有安全栅栏围在周围，由于栅栏是金属做的，它也会屏蔽电场”，本工程通过建筑物墙体屏蔽电场，可以预测本期盖山 220kV 变电站扩建投运后，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。

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

为了进一步预测盖山 220kV 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，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

为预测本项目盖山 220kV 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江苏省南京市**220kV 变电站作为类比监测对象。变电站类比可行性分析见表 3-1。

表 3-1 本项目变电站与类比变电站类比可行性分析一览表

对比内容	盖山 220kV 变电站 (本项目)	**220kV 变电站 (类比变电站)	类比可行性
主变布置	户内式	户内式	布置方式一致，类比可行
主变容量	3×240MVA	3×240MVA	主变容量一致，类比可行
围墙内占地面积	7920m ²	9340m ²	类比变电站围墙内占地面积大于盖山变电站，但 220kV 出线规模也大于盖章变，因此总体电磁环境影响两者相近，类比可行
220kV 出线回数	4 回	5 回	类比变电站出线回数大于盖山变，类比较保守
220kV 配电装置	户内 GIS	户内 GIS	配电装置布置方式一致，类比可行
220kV 出线方式	电缆	电缆	出线方式一致，类比可行
110kV 出线回数	14 回（7 回备用）	10 回	类比变电站出线回数（正常运行）大于盖山变，类比较保守
110kV 配电装置	户内 GIS	户内 GIS	配电装置布置方式一致，类比可行
110kV 出线方式	电缆	电缆	出线方式一致，类比可行
变电站 平面布置图	**	**	平面布置类似，类比可行
10kV 电抗器	9×6Mvar	6×6Mvar	主变侧均配置有 10kV 电抗器，类比可行

从类比情况比较结果看，本项目盖山 220kV 变电站与**220kV 变电站电压等级相同，均为 220kV；布置型式相同，均为户内式布置；主变数量及容量相同；220kV、110kV 配电装置布置型式相同；出线方式相同，均电缆出线；类比变电站正常运行的 220kV、110kV 出线规模均大于盖山变电站，类比较保守；类比变电站围墙内占地面积大于盖山变电站，但 220kV 出线规模也大于盖章变，因此总体电磁环境影响两者相近，类比可行；两座变电站平面布置相近；两座变电站主变侧均配置有 10kV 电抗器；因此本项目盖山 220kV 变电站本期扩建投运后，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**220kV 变电站类似。因此，选取**220kV 变电站作为类比变电站是可行的。

（2）类比变电站监测情况

①**220kV 变电站类比监测数据来源、监测时间及监测工况见表 3-2。

表 3-2 **220kV 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《南京**220kV 变电站第三台主变扩建工程竣工环境保护验收调查报告表》，江苏省苏核辐射科技有限责任公司

分类	描述
监测日期	2022 年 8 月 17 日
天气状况	天气晴，气温 27℃~34℃，相对湿度 48%~56%
监测工况	#1 主变电压：230.0kV~232.8kV，电流：168.1A~344.0A；有功功率：67.1MW~134.8MW； #2 主变电压：230.0kV~232.8kV，电流：219.4A~438.1A；有功功率：87.6MW~173.0MW； #3 主变电压：230.0kV~232.8kV，电流：169.5A~351.6A；有功功率：67.9MW~138.1MW

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

使用仪器	仪器编号	校准有效期
NBM550 工频场强仪	主机编号：G-0201 探头编号：000WX50912	2021年11月29日~2022年11月28日

④监测点位布设

选择在变电站四周围墙外 5m 处布设点位；敏感点监测点位布设在靠近变电站一侧，且距离建筑物不小于 1m 处；

⑤监测结果

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

序号	监测点位描述		工频电场强度（V/m）	工频磁感应强度（μT）
1	**220kV 变电站	东侧围墙外 5m	1.2	0.123
2		南侧围墙外 5m 东端	1.4	0.118
3		南侧围墙外 5m 西端	0.9	0.106
4		西侧围墙外 5m	1.1	0.389
5		北侧围墙外 5m 西端	0.8	0.087
6		北侧围墙外 5m 东端	1.0	0.095
7	**220kV 变电站 周围敏感目标	**小区门卫室北侧 1m	1.2	0.089
8		**泵站东侧 1m	0.7	0.113
控制限值			4000	100

(3) 监测结果分析

由表 3-4 监测结果可知，**220kV 变电站四周测点处工频电场强度为 0.8V/m~1.4V/m，工频磁感应强度为 0.087 μ T~0.389 μ T；变电站周围敏感目标测点处工频电场强度为 0.7V/m~1.2V/m，工频磁感应强度为 0.089 μ T~0.113 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。

工频电场强度仅与运行电压相关，**220kV 变电站监测期间主变运行电压均达到设计额定电压等级，因此运行期间，变电站四周及电磁环境敏感目标处的工频电场强度仍将低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的 4000V/m 的公众曝露控制限值要求；**220kV 变电站四周及电磁环境敏感目标处工频磁感应强度最大值分别为 0.389 μ T、0.113 μ T，监测期间变电站主变最低有功功率占主变满负荷（240MVA）的 28.0%，工频磁感应强度与主变功率成正相关关系，由此可推算运行达设计额定负荷时，变电站四周及电磁环境敏感目标处工频磁感应强度最大值分别为 1.389 μ T、0.404 μ T，仍将低于《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）规定的工频磁感应强度公众曝露控制限值 100 μ T。

通过对已运行的南京市**220kV 变电站的类比监测结果，可以预测盖山 220kV 变电站本期建成投运后，变电站四周以及评价范围内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 中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 公众曝露控制限值要求。

4 电磁环境保护措施

盖山220kV变电站前期已将主变及电气设备合理布局，本期扩建工程保证导体和电气设备安全距离，设置防雷接地保护装置，降低静电感应的影响。

5 电磁评价结论

（1）项目概况

盖山220kV变电站本期扩建#3主变，户内布置，容量为1×240MVA；扩建220kV出线间隔1回，10kV出线间隔10回；扩建10kV电容器（1×6+1×8）Mvar；扩建10kV电抗器3×6Mvar。

（2）电磁环境质量现状

现状监测结果表明，所有测点测值均能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT 公众曝露控制限值要求。

（3）电磁环境影响评价

通过定性分析，盖山 220kV 变电站本期工程投运后，变电站周围及环境敏感目标处的工频电场、工频磁场能够满足工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT 公众曝露控制限值要求。

（4）电磁环境保护措施

盖山 220kV 变电站前期已将主变及电气设备合理布局，本期扩建工程保证导体和电气设备安全距离，设置防雷接地保护装置，降低静电感应的影响。

（5）电磁专题评价结论

综上所述，福建福州盖山 220 千伏变电站主变扩建工程（3 号主变）在认真落实电磁环境保护措施后，工频电场、工频磁场对周围环境的影响较小，投入运行后对周围环境的影响符合相应评价标准。