

建设项目环境影响报告表

(公示稿)

项目名称：泉州石院 220 千伏变电站 220 千伏间隔扩建工程

建设单位（盖章）：国网福建省电力有限公司泉州供电公司

编制单位：

武汉网绿环境技术咨询有限公司

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	7
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	25
五、主要生态环境保护措施	32
六、生态环境保护措施监督检查清单	37
七、结论	40
专题 电磁环境影响评价	41

一、建设项目基本情况

建设项目名称	泉州石院 220 千伏变电站 220 千伏间隔扩建工程		
项目代码	2605-350500-04-01-134435		
建设单位联系人	王****	联系方式	0595-****8138
建设地点	福建省泉州市南安市石井镇院前村		
地理坐标	****		
建设项目行业类别	161 输变电工程	用地（用海）面积（m ² ）/长度（km）	石院 220kV 变电站总占地面积为 14628m ² ，围墙内占地面积为 9095m ² （本期工程在变电站围墙内进行，不新增用地）
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）	泉州市发展和改革委员会	项目审批（核准/备案）文号（选填）	泉发改审〔2026〕34 号
总投资（万元）	****	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	《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）（试行）》中规定，根据建设项目特点和涉及的环境敏感区类别，确定专项评价的类别。本项目属于输变电项目，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中附录B.2.1要求，输变电项目应设电磁环境影响专题评价。因此，本项目设置电磁环境影响专题评价。		
规划情况	规划名称：《泉州市电力设施布局专项规划（2020-2035 年）》 审批机关：泉州市发展和改革委员会 审批文号：泉发改〔2023〕162 号		
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《泉州市电力设施布局专项规划（2020-2035 年）》及其批复（泉发改〔2023〕162 号）可知，本项目已列入国网福建省电力有限公司泉州供电公司的电网专项规划，同时《泉州市电力设施布局专项规划（2020-2035 年）》指出：“城市中心区 110kV 变电站应采用用户内式，220kV 变电站宜采用用户内式结构；用地紧张或景观有特殊要求时，鼓励变电站与其他建筑合建，或结合城市广场、公共绿地建设地下或半地下室变电站。” 本项目为变电站间隔扩建工程，位于石院 220kV 变电站现有围墙内，且石院 220kV 变电站位于城镇边缘。因此，本项目符合《泉州市电力设施布局专项规划（2020-2035 年）》及其批复（泉发改〔2023〕162 号）的要求。
其他符合性分析	1 项目建设与产业政策符合性分析 本项目属于电力行业中“电网改造与建设，增量配电网建设”项目。根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，电力行业中“电网改造与建设，增量配电网建设”是该目录中鼓励发展的项目。因此，本项目建设符合国家相关产业政策的要求。 2 项目建设与当地规划符合性 本项目位于现有石院 220kV 变电站用地红线范围内，变电站前期用地已按照相关规定取得建设用地的许可文件，工程建设符合泉州市南安市规划要求。 3 项目建设与生态环境保护相关法律法规符合性 本项目不涉及《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）中规定的国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区及饮用水水源保护区等环境敏感区，也不涉及《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中受影响的重要物种、生态敏感区以及其他需要保护的物种、种群、生物群落及生态空间等生态保护目标，本项目的建设符合国家相关生态环境保护法律法规。 4 与泉州市“十四五”生态环境保护专项规划符合性分析 泉州市“十四五”生态环境保护专项规划主要目标：“展望 2035 年，建成美丽泉州，绿色生产生活方式广泛形成节约资源和保护环境的空间格局、产业结构、

	生产方式、生活方式总体形成，碳排放达峰后稳中有降，生态环境质量保持优良，环境风险得到全面管控，山水林田湖草生态系统服务功能总体恢复，蓝天白云、绿水青山成为常态，生态环境保护管理制度健全高效，生态环境治理体系和治理能力现代化基本实现，为建设人民幸福美好家园先行示范。” 本项目不涉及生态保护红线，不涉及饮用水水源保护区，施工期的主要环境影响为施工扬尘、废污水、施工噪声及固体废物等；本项目变电站间隔扩建不新增设备声源，因此本项目运营期主要的环境影响为工频电场、工频磁场，不新增废水产生量，产生的环境影响及环境风险均较小，不属于高耗能、高排放、资源型和产能过剩项目。因此，本项目符合泉州市“十四五”生态环境保护专项规划的要求。 5 与泉州市国土空间总体规划和泉州市“三区三线”相符性 《泉州市国土空间总体规划（2021-2035 年）》中提出：优化电网结构，提高供电能力和可靠性以及电网抵御自然灾害能力，满足用电需求。适度超前布局变电站和出线走廊，预留变电站远期扩展容量完成 500 千伏主干电网网架构建，加强 220 千伏受端网架建设，完善 110 千伏电网。同时福建省人民政府关于《泉州市国土空间总体规划（2021-2035 年）》的批复（闽政文〔2024〕119 号）中提出“二、筑牢安全发展基础。落实最严格的耕地保护制度、生态环境保护制度、节约用地制度，严守粮食、生态、资源安全底线。”本项目属于间隔扩建工程，项目建设旨在完善 220 千伏电网，且项目在现有变电站征地范围内进行，不新增占地。因此，本项目建设符合《泉州市国土空间总体规划（2021-2035 年）》及其批复要求。 2022 年 10 月，《自然资源部办公厅关于北京等省（区、市）启用“三区三线”划定成果作为报批建设项目用地用海依据的函》（自然资办函〔2022〕2207 号）启用了福建省“三区三线”划定成果，结合福建省人民政府关于《泉州市国土空间总体规划（2021-2035 年）》及批复（闽政文〔2024〕120 号），将本工程地理矢量信息与泉州市“三区三线”的划定成果核对，结果如下： （1）生态保护红线 根据《泉州市国土空间总体规划（2021-2035 年）》，本项目位于石院 220kV 变电站现有围墙内，变电站评价范围内不涉及生态保护红线。 （2）城镇开发边界 城镇开发边界是在一定时期内因城镇发展需要，可以集中进行城镇开发建设、
--	---

	以城镇功能为主的区域边界，涉及城市、建制镇以及各类开发区等。本工程为间隔扩建工程，位于石院 220kV 变电站现有围墙内，不涉及城镇开发边界；输变电工程属于确保民生的必要公用设施建设项目，对城镇开发发展无影响。 （3）永久基本农田 永久基本农田是指按照一定时期人口和经济社会发展对农产品的需求，确定的不得擅自占用或改变用途的耕地。本工程位于石院 220kV 变电站现有围墙内，不涉及永久基本农田。 综上，本工程属于保障民生的必要公用设施建设项目，非生产开发性建设项目，施工及运营期间产生的环境影响程度小，不会对生态环境造成明显不良影响。因此，本工程建设符合《泉州市国土空间总体规划（2021-2035 年）》和泉州市“三区三线”的相关要求。 6 与《南安市国土空间总体规划（2021-2035年）》符合性分析 根据《南安市国土空间总体规划（2021-2035 年）》，“构建以信息化、自动化、互动化为特征的绿色智能电网，提高电力系统智能化、信息化、互动化水平。推进能源结构逐步向清洁、高效、综合的智慧能源方向转型。推进节能产品应用，落实节能减排降耗，扎实推进“碳达峰”“碳中和”各项工作。” 本项目为石院 220kV 变电站间隔扩建工程，属于电力基础设施建设项目，变电站位于泉州市南安市石井镇，变电站用地已按照相关规定取得不动产权登记证书。因此，本项目建设符合《南安市国土空间总体规划（2021-2035 年）》要求。 7 与泉州市生态分区管控要求的相符性分析 本项目建设地点位于福建省泉州市南安市石井镇，根据《泉州市生态环境局关于发布泉州市生态环境分区管控动态更新成果的通知》（泉环保〔2025〕111 号），并在福建省生态环境分区管控应用数据平台查询可知（见图 1-1），项目所在地属于南安市重点管控单元 6（ZH35058320016）。本项目与泉州市生态环境分区管控的符合性分析见表 1-1。
--	---

表 1-1 本项目与泉州市生态环境分区管控符合性一览表				
环境管控单元名称及编码	管控单元类别	管控要求		符合性分析
南安市重点管控单元 6（ZH35058320016）	重点管控单元	空间布局约束	1.严禁在城镇人口密集区新建危险化学品生产企业；现有不符合安全和卫生防护距离要求的危险化学品生产企业 2025 年底前完成就地改造达标、搬迁进入规范化工园区或关闭退出。 2.新建高 VOCs 排放的项目必须进入工业园区。	符合，本项目属于输变电基础设施项目，不属于新建涉及化学品和危险废物排放的项目，不属于新增 VOCs 排放项目，不属于排放大气污染物的项目。
		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，应建立风险管控制度，完善污染治理设施，储备应急物资。应定期开展环境污染治理设施运行情况巡查，严格监管拆除活动，在拆除生产设施设备、构筑物和污染治理设施活动时，要严格按照国家有关规定，事先制定残留污染物清理和安全处置方案。	符合，本项目属于输变电基础设施项目，不属于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，建设单位已制定相应的环境风险应急预案，防止环境风险发生。
		资源开发效率要求	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。	符合，本项目属于输变电基础设施项目，不涉及高污染燃料。
综上所述，本项目为电力供应行业，不属于禁止或限制的开发建设活动，不属于排放有毒有害物质或增加重金属污染物的项目，且项目位于石院 220kV 变电站现有围墙内，不新增占地；运营期不产生大气污染物，不新增废水排放量，不属于环境风险防控中需要禁止或严格管控的行业。因此，本项目的建设符合泉州市生态环境准入要求。 / 图 1-1 本项目生态环境分区管控数据应用平台查询截图				
8 与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）符合性分析				
表1-2 本项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》的符合性分析				
序号	内容	HJ1113-2020 要求	本项目情况	符合性
1	基本规定	输变电建设项目需要配套建设的环境保护设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。	本项目环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。	符合
2	选址	（1）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。 （2）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。	本项目在变电站内预留位置进行扩建。变电站前期选址不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区和饮用水水源保护区等环境敏感区，且已避开了居民密集区域，不涉及 0 类声环境	符合

		(3)原则上避免在 0 类声环境功能区建设变电工程。	功能区。	
3	设计	(1) 输变电建设项目的初步设计、施工图设计文件中应包含相关的环境保护内容, 编制环境保护篇章、开展环境保护专项设计, 落实防治环境污染和生态破坏的措施、设施及相应资金。 (2) 改建、扩建输变电建设项目应采取措施, 治理与该项目有关的原有环境污染和生态破坏。 (3) 变电工程应设置足够容量的事故油池及其配套的拦截、防雨、防渗等措施和设施。一旦发生泄漏, 应能及时进行拦截和处理, 确保油及油水混合物全部收集、不外排。	本项目为变电站间隔扩建工程, 不新增占地, 对周边的电磁环境及声环境影响较小。设计文件中已包含环境保护措施、环境保护设施及相应资金等环境保护内容, 前期设置的事事故油池有效容积满足最大单台主变 100% 变压器油泄漏的风险防范要求。本项目不存在原有环境污染和生态破坏。	符合
4	电磁环境保护	工程设计应对产生的工频电场、工频磁场、直流合成电场等电磁环境影响因子进行验算, 采取相应防护措施, 确保电磁环境影响满足国家标准要求。	本项目通过变电站电磁环境类比监测, 在满足环评提出的环保措施前提下, 项目建成后电磁环境影响满足国家标准要求。	符合
5	声环境保护	(1) 变电工程噪声控制设计应首先从噪声源强上进行控制, 选择低噪声设备; 对于声源上无法根治的噪声, 应采用隔声、吸声、消声、防振、减振等降噪措施, 确保厂界排放噪声和周围声环境敏感目标分别满足 GB12348 和 GB3096 要求。 (2) 变电工程位于 1 类或周围噪声敏感建筑物较多的 2 类声环境功能区时, 建设单位应严格控制主变压器、换流变压器、高压电抗器等主要噪声源的噪声水平, 并在满足 GB12348 的基础上保留适当裕度。 (3) 位于城市规划区 1 类声环境功能区的变电站应采用全户内布置方式。位于城市规划区其他声功能区的变电工程, 可采取户内、半户内等环境影响较小的布置型式。	本项目变电站涉及 2 类和 4a 类环境功能区, 不涉及城市规划区 1 类声环境功能区, 工程设计选用低噪声主变压器等, 且本项目变电站间隔扩建不新增设备声源, 因此变电站厂界噪声预测结果满足 GB12348 要求。	符合
6	生态环境	输变电建设项目临时占地, 应因地制宜进行土地功能恢复设计。	工程施工结束后, 将结合土地原有情况对临时用地进行生态恢复或恢复其原有使用功能。	符合
综上所述, 本项目符合《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020) 的相关要求。				

二、建设内容

地理位置	石院 220kV 变电站位于泉州市南安市石井镇院前村，间隔扩建工程在石院 220kV 变电站现有围墙内进行扩建。				
项目组成及规模	1 项目必要性 根据《闽电函〔2026〕33 号国网福建省电力有限公司关于南安市芯谷新能源设施建设项目供电方案的函》，南安市芯谷新能源科技有限公司芯谷新能源设施建设项目建设 1 座 220kV 专用变电站，由已建的蟠龙 220kV 变电站和石院 220kV 变电站各出 1 回 220kV 线路供电。为满足 220kV 芯谷新能源产业园区变的接入需求，本工程需在石院 220kV 变电站扩建 1 个 220kV 出线间隔。 2 项目组成 根据本项目可研批复及核准批复，本项目组成及建设内容具体见表 2-1。 表 2-1 项目组成及建设内容一览表 <table><tr><th>项目组成</th><th>建设内容</th></tr><tr><td>泉州石院 220 千伏变电站 220 千伏间隔扩建工程</td><td>1.在石院 220 千伏变电站扩建 220 千伏间隔 1 个； 2.建设相应通信及二次系统工程。配置 1 套 10G 光端机、1 块 2.5G 光接口板和光纤配线单元等二次系统，新建通信光缆长 0.6 公里。</td></tr></table> 注：配套工程仅增加二次系统设备，无土建和基础施工，不新增占地，不改变现有变电站的工频电场、工频磁场及噪声影响，对周边环境无影响，故本期仅按照可研批复及核准批复在建设规模中对其进行表述，不对其进行环境影响评价。 3 石院 220kV 变电站现有工程回顾性分析 本项目为石院 220kV 变电站的间隔扩建工程，本期在石院 220kV 变电站现有围墙内预留位置扩建 1 个 220kV 出线间隔，现有石院 220kV 变电站一期工程回顾性分析如下： 3.1 现有工程环保手续履行情况 石院 220kV 变电站一期工程属于“泉州石院（石井）220 千伏输变电工程”建设内容之一，该工程于 2021 年 6 月 21 日取得了福建省生态环境厅的环评批复（闽环辐评〔2021〕21 号）；石院 220kV 变电站 2024 年 1 月建成投运，于 2024 年 6 月 20 日通过了国网泉州供电公司的自主竣工环保验收。 3.2 石院 220kV 变电站现有工程概况 石院 220kV 变电站为户外变电站，站内原有主变容量为 1×240MVA，变电站总占地面积为 14628m²，围墙内占地面积为 9095m²。石院 220kV 变电站现有工程建	项目组成	建设内容	泉州石院 220 千伏变电站 220 千伏间隔扩建工程	1.在石院 220 千伏变电站扩建 220 千伏间隔 1 个； 2.建设相应通信及二次系统工程。配置 1 套 10G 光端机、1 块 2.5G 光接口板和光纤配线单元等二次系统，新建通信光缆长 0.6 公里。
项目组成	建设内容				
泉州石院 220 千伏变电站 220 千伏间隔扩建工程	1.在石院 220 千伏变电站扩建 220 千伏间隔 1 个； 2.建设相应通信及二次系统工程。配置 1 套 10G 光端机、1 块 2.5G 光接口板和光纤配线单元等二次系统，新建通信光缆长 0.6 公里。				

设规模见表 2-2。

表 2-2 石院 220kV 变电站现有工程规模一览表

类别	项目名称	现有建设规模
主体工程	主变压器容量	1×240MVA
	220kV 出线	3 回（分别为邦吟 2 回、蟠龙 1 回），架空出线
	110kV 出线	8 回，架空出线
	10kV 出线	12 回
	电容器组	5×8Mvar
	占地面积	变电站总占地面积为 14628m ² ，围墙内占地面积为 9095m ²
辅助工程	进站道路	进站道路通过站区西侧规划路引接
	配电综合楼	配电综合楼为地上二层，为钢筋混凝土框架结构
公用工程	供水	站区生活用水由站内打井供给
	排水	变电站为有人值守站，站区排水采用雨污分流制排水系统。屋面雨水经雨落管、场地雨水经雨水口经室外雨水排水系统排至站外排水沟；生活污水经化粪池处理后定期清掏，不外排。
环保工程	废水	站内设置 1 座化粪池，变电站运行时值守人员及巡检人员产生的少量生活污水经过化粪池处理后定期清掏，不外排。
	固体废物	站内产生的固体废物主要为生活垃圾，设置生活垃圾收集桶收集后委托环卫部门清运
	环境风险	站内已建 1 座有效容积 100m ³ 的事故油池，事故油池有效容积满足相应技术规范要求。国网泉州供电公司已与有相应危废处置资质的单位签订合同，依据危废管理法律法规及技术规范要求等合法安全处置废铅蓄电池和废变压器油等危险废物。

石院 220kV 变电站内现状见图 2-1。

/	/
现有 2 号主变（240MVA）	220kV 配电装置楼（户内 GIS 布置）
/	/
110kV 配电装置楼（户内 GIS 布置）	消防泵房及消防水池
/	/
事故油池（地埋式）	化粪池
/	/
站内绿化及环形道路	站内雨水井

图 2-1 石院 220kV 变电站站内现状照片

3.3 原有环境污染和生态破坏问题

根据前期工程竣工环保验收批复，工程按照环境影响报告表及其批复文件提出的要求，落实了污染防治和生态保护措施。石院 220kV 变电站站内产生的少量生活污水排入化粪池并定期清理，不外排；工程均采取了有效的生态保护措施，植被恢复状态良好；工程电磁环境和声环境监测值均符合环评批复要求和现有标准要求；220kV 石院变电站站内污水不外排，对水环境无影响；工程固体废物均得到妥善处理，对环境无影响；运行单位已制定突发环境事件应急预案，环境风险控制措施可行。

石院 220kV 变电站目前运行正常，运行过程中未发生突发环境事件和环保纠纷及投诉等问题。根据现场调查及现状监测结果，本项目变电站评价范围内电磁环境及声环境均符合相应评价标准要求。站内已建 1 座有效容积为 100m³ 的事故油池，满足现行《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中的要求。

4 本期间隔扩建工程概况

4.1 本期间隔扩建工程规模

本期在石院 220kV 变电站原有预留间隔基础上扩建芯谷新能源产业园区出线 1 回，为从西往东第 3 间隔。石院 220kV 变电站 220kV 间隔扩建工程出线排布情况见表 2-3。

表 2-3 石院 220kV 变电站 220kV 间隔扩建工程出线排布情况

间隔编号	01	02	03	04	05	06	07	08
现状	邦吟 1	邦吟 2	备用	蟠龙	备用	备用	备用	备用
本次扩建后	邦吟 1	邦吟 2	芯谷新能源 产业园区	蟠龙	备用	备用	备用	备用

4.2 公用及辅助工程

本项目为变电站间隔扩建工程，供电、给排水等公用工程及辅助设施均依托变电站现有工程。

4.3 职工定员及工作制度

石院 220kV 变电站为无人值班有人值守变电站，变电站有 1 名值守人员，定期有人员巡检，采用综合自动化系统控制。本期工程不新增劳动定员，不新增生活污水。

4.4 本期工程与现有工程的依托关系

本期间隔扩建工程与现有工程依托关系见表 2-4。

表 2-4 本期间隔扩建工程与现有工程依托关系一览表

类别	设施名称	依托情况说明	依托可行性
主体工程	站内建筑物	依托现有主控楼	主控楼满足本期间隔扩建要求，不需扩建或改造。
公用工程	给水系统	依托站内现有给水系统	本期工程不新增劳动定员，不新增废水，现有工程能够满足需求。
	排水系统	依托厂区内现有化粪池	
环保工程	废水处理装置	生活污水依托现有化粪池处理后，定期清掏，不外排	本期工程不新增劳动定员，不新增废水，可以依托现有化粪池。
	固体废物收集	站内产生的固体废物主要为生活垃圾和危险废物，生活垃圾由站内设置	本期工程不新增劳动定员，不新增固体废物，生活垃圾可以

			的收集桶收集后委托环卫部门清运。	依托现有站内垃圾桶。
	环境风险防范设施		依托前期工程原位新建的 100m ³ 事故油池	本期工程不新增含绝缘油设备，可以依托已建工程事故油池。
总平面及现场布置	5 工程占地 (1) 永久占地 根据工程可研设计资料，石院 220kV 变电站总占地面积为 14628m²，围墙内占地面积为 9095m²，本期扩建工程在站区围墙内预留场地进行，不新征占地。 (2) 临时占地 根据工程可研设计资料，本期扩建项目工程量小，施工现场不设置施工营地，施工区域仅限于站区征地红线范围内，不新增临时占地。 6 土石方量 根据工程可研设计资料，本工程为间隔扩建工程，场地平整、站区地坪等在前期已完成，本期仅涉及少量基础开挖，不涉及表土剥离。本项目基础开挖后及时回填，可达到土石方平衡，故无弃土产生。			
	1 总平面布置 石院 220kV 变电站采用主变户外，配电装置户内布置；220kV 配电装置楼、主变压器、110kV 配电装置楼，呈三列平行布置。主变压器采用户外布置，布置于站区中间，自西向东依次为预留远期 1 号主变、已建 2 号主变、预留远期 3 号主变及 4 号主变。220kV、110kV 配电装置采用户内 GIS 设备，220kV 配电装置楼位于站址北侧，110kV 配电装置楼位于站址南侧。警卫室、消防泵房与消防水池由北向南布置在站区西部。事故油池位于 2 号主变预留位置西侧，化粪池位于警传室北侧，站内设环形路，进站道路通过站区西侧规划路引接。 前期 220kV 配电装置为户内 GIS 单列布置，位于 220kV 配电装置楼二层，采用架空、电缆混合出线，6 回架空、2 回电缆出线，主变进线采用架空软导线连接。本期扩建在 220kV 配电装置前期预留的从西往东的第 3 间隔进行，不新征占地，不改变站内原有的平面布置方式。石院 220kV 变电站总平面布置图见图 2-2。 / 图 2-2 石院 220kV 变电站总平面布置图 2 施工现场布置 根据相关设计说明书，本项目施工现场布置如下：利用站内现有道路，作为场			

	内运输通道；为减少变电站施工临时占地，施工人员的施工项目部办公室、监理部办公室、会议室、仓库、材料加工场、材料堆放场地、机具停放场等施工用地和临建设施就近布置在变电站总征地红线范围内，现场按要求设置四牌一图；变电站建设期间的施工用水由站内现有的给水管道引入，施工用电取自现有的站用电系统。
施 工 方 案	1 施工工艺 本期间隔扩建涉及少量基础开挖，主要包括施工准备（物料运输）、间隔基础施工、间隔设备安装、设备调试等几个施工阶段。 （1）施工准备 本项目为变电站间隔扩建工程，前期工程已处于运行状态，进站道路已建设，现有外围道路能满足施工材料运输要求。 （2）基础施工 本项目在石院 220kV 变电站站区内预留位置进行间隔扩建，间隔设备支架基础采用混凝土独立基础。 根据变电站施工设计平面布置图施放灰线及开挖线后，进行基础开挖，开挖土石方应合理堆放，并用土工布遮盖，基础开挖后，逐步进行垫层施工、基础模板安装及钢筋绑扎，采用商品混凝土进行基础浇筑，养护完成后将开挖土方进行基础回填夯实，综合平衡后，无弃土产生。 （3）设备安装 电气设备一般采用吊车施工安装，严格按厂家设备安装及施工技术要求进行安装。 （4）设备调试

	经过电气调试合格之后，电气设备投入运行。 本项目变电站间隔扩建工程施工工艺流程示意图如图 2-3 所示。 <pre>graph LR; A[施工准备] --> B[基础施工]; B --> C[设备安装]; C --> D[设备调试]</pre> 图 2-3 本项目变电站间隔扩建工程施工工艺流程示意图 2 施工时序及建设周期 变电站间隔扩建工程施工时序包括施工准备（物料运输）、间隔基础施工、间隔设备安装、设备调试等。 项目建设周期约 6 个月，若项目未按原计划取得开工许可，则实际开工日期相应顺延。
其他	无

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	1 生态现状 1.1 主体功能区规划 根据《福建省主体功能区规划》（2012 年 12 月），本项目所在区域泉州市南安市位于海西沿海城市群，属于国家级重点开发区域，不涉及重点生态功能区和禁止开发区。其功能定位是：要在优化结构、提高效益、降低消耗、保护环境的基础上推动经济可持续发展，成为支撑未来全省经济持续增长的重要增长极；提高创新能力和集聚产业能力，承接国际及优化开发区域产业转移，形成分工协作的现代产业体系；加快推进城镇化，壮大城市综合实力，改善人居环境，提高集聚人口的能力，成为全省重要的人口和经济密集区；发挥区位优势，加强国际通道和口岸建设，形成对外开放新的窗口和战略空间。 1.2 生态功能区规划 根据《福建省生态功能区划》（闽政文〔2010〕26 号），本项目所在区域泉州市南安市生态功能区划为闽东南沿海台丘平原与近岸海域生态亚区，属于城镇（或与城郊农业、与集约化高优农业）生态功能区，项目地处闽南滨海台丘地貌，以村镇建设用地、农田、人工防护林为主要地表覆被，符合该生态亚区典型特征。 1.3 生态现状调查 （1）土地占用类型 本项目变电站站址区域占地类型为公共管理与公共服务用地，本期间隔扩建工程在现有变电站围墙内预留位置进行，不新征占地。 （2）野生动植物现状 根据现场踏勘，本工程在石院 220kV 变电站现有围墙内预留位置建设，站内不涉及野生动植物。变电站围墙外 500m 的生态评价范围内植被主要为灌丛及杂草等，未发现《国家重点保护野生植物名录》（国家林业和草原局农业农村部公告 2021 年第 15 号）、《福建省重点保护野生植物名录》中收录的重点保护野生植物；变电站围墙外 500m 的生态评价范围内分布的野生动物主要为鸟类、鼠类和蛙类等常见类型，未发现《国家重点保护野生动物名录》（国家林业和草原局农业农村部公告 2021 年第 3 号）、《福建省重点保护野生动物名录》中收录的重点保护野生动物。 / 变电站全站鸟瞰图
--------	---



图 3-1 本项目石院 220kV 变电站周边环境照片

2 大气环境现状

根据《南安市环境质量分析报告（2025 年度）》（泉州市南安生态环境局，2026 年 4 月），2025 年，城市环境空气质量综合指数 2.18，在泉州市 13 个县（市、区、开发区）中排名第三。空气质量优良率 98.1%，一级达标天数 243 天，占比 66.6%，二级达标天数为 115 天，占比 31.5%，污染天数 7 天（轻度污染 6 天，中度污染 1 天），占比 1.9%。

环境空气质量六项基本项目中，颗粒物（ $PM_{2.5}$ ）、颗粒物（ PM_{10} ）、二氧化硫（ SO_2 ）、二氧化氮（ NO_2 ）、一氧化碳（CO）达到《环境空气质量标准》（GB3095-2026）一级标准，臭氧（ O_3 ）达到二级标准。影响环境空气质量的指标顺序是 O_3 、 $PM_{2.5}$ 、 PM_{10} 、 NO_2 、CO、 SO_2 。 $PM_{2.5}$ 、 PM_{10} 、 SO_2 、 NO_2 年均浓度分别为 $14.8\mu g/m^3$ 、 $28\mu g/m^3$ 、 $6\mu g/m^3$ 、 $10\mu g/m^3$ ，CO 日均值第 95 百分位数、 O_3 日最大 8 小时平均第 90 百分位数分别为 $0.80mg/m^3$ 、 $128\mu g/m^3$ 。其中， SO_2 、CO 日均值第 95 百分位数浓度与 2024 年持平，长期稳定在较低水平； NO_2 浓度同比下降 23.1%，减排成效显著； $PM_{2.5}$ 、 PM_{10} 及 O_3 日最大 8 小时平均第 90 百分位数浓度出现阶段性波动，同比分别上升 13.8%、

16.7%和 6.25%，整体仍处于优良水平。

因此，本工程区域环境空气质量可以达到《环境空气质量标准》（GB 3095-2026）二级标准，属于环境空气质量达标区。

3 水环境现状

根据《南安市环境质量分析报告（2025 年度）》（泉州市南安生态环境局，2026 年 4 月），2025 年，南安市国控地表水监测断面共 4 个，分别为石碇丰州桥、山美水库库心、康美桥、霞东桥。从年度水质评价结果来看：石碇丰州桥断面水质类别由 2024 年的Ⅲ类提升至Ⅱ类，水质改善明显；山美水库(库心)断面水质保持Ⅱ类，水质稳定优良；康美桥、霞东桥断面水质保持Ⅲ类，整体符合功能区要求。年内水质波动方面，霞东桥断面在 4—6 月、康美桥断面在 6 月出现单次监测水质为Ⅳ类的情况，霞东桥超标因子为溶解氧，康美桥超标因子为总磷，主要受季节性水文、气象条件影响，未对年度水质评价结果产生影响。

2025 年，南安市省控地表水监测断面共 4 个，分别为山美水库（出口）、港龙桥、军村桥、芙蓉桥。年度水质评价结果显示：山美水库（出口）、港龙桥断面水质类别保持Ⅱ类，水质持续优良；军村桥、芙蓉桥断面水质为Ⅲ类，水质状况总体稳定。年内水质出现阶段性波动，芙蓉桥断面 3 月份水质为Ⅳ类，超标因子为总磷（TP），其余时段水质均符合年度评价类别要求。

2025 年，南安市县级美林水厂饮用水源地全年水质评价类别为Ⅲ类，与 2024 年持平，水质状况总体稳定。从月度水质变化来看，该水源地水质呈现阶段性优良特征：1 月、3 月、4 月、7 月、8 月、12 月水质达到Ⅱ类，其余月份为Ⅲ类。其中，Ⅱ类水质出现频次占全年监测频次的 50%，较 2024 年上升 16.7 个百分点，水源地水质优良时段占比显著提升。

根据现场踏勘及查阅相关资料，本项目变电站站址周边最近的地表水体为后井水库（变电站西南侧约 570m），该地表水体不属于饮用水水源保护区。

4 电磁环境

监测结果表明，本项目区域工频电场强度监测值范围为 1.59V/m~42.80V/m，工频磁感应强度监测值范围为 0.0118μT~0.1670μT，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 4000V/m，工频磁感应强度 100μT 的公众曝露控制限值要求。

详见“专题 电磁环境影响评价”。

5 声环境现状

5.1 监测期间气象条件、监测单位、监测因子及监测方法、监测仪器

本项目声环境现状监测期间环境条件、监测单位、监测因子及监测方法、监测仪器见表 3-1。

表 3-1 监测情况一览表

(1) 监测期间环境条件				
监测日期	天气	温度 (°C)	湿度 (%RH)	风速 (m/s)
2026年5月28日昼间 (16:30~20:00)	多云	35~36	66~68	0.5~0.7
2026年5月28日夜间 (22:00~5月29日凌晨1:15)	多云	30~31	7274	0.9~1.1
(2) 监测单位				
武汉网绿环境技术咨询有限公司				
(3) 监测因子、监测频次及监测方法				
监测因子：噪声，监测指标为等效连续A声级				
监测频次：昼间、夜间各监测一次				
监测方法：①《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）；				
②《声环境质量标准》（GB3096-2008）。				
(4) 监测仪器				
仪器名称及型号	AWA5688多功能声级计		AWA6022A声校准器	
频率范围	10Hz~20kHz		1000Hz±1Hz	
测量范围	A声级：28~133dB（A）		准确度：2级 标称声压级：94.0dB	
测量高度	离地或立足面1.2m		/	
仪器编号	00323420/L-193529		2024956	
检定有效期	2025.12.09-2026.12.08		2026.05.14-2027.05.13	
检定证书编号	25DB825020233-001		26DB826007642-001	
检定单位	武汉检验检测认证发展集团有限公司		武汉检验检测认证发展集团有限公司	

5.2 监测质量保证与控制

(1) 质量体系管理

监测单位武汉网绿环境技术咨询有限公司具备检验检测机构资质认定证书(证书编号：231712050277)，制定并实施了质量管理体系文件，实施全过程质量控制。

(2) 监测仪器

采用与监测目标要求相适应的监测仪器，并定期检定，且在其证书有效期内使用。每次监测前后均检查仪器，确保仪器处于正常工作状态，对仪器的性能定期进行核查

或参与实验室之间分析测量比对活动，操作步骤严格按作业指导书实施。检测前、后积分声级计均进行了声学校准，校准示值偏差均小于0.5dB。

(3) 人员要求

监测人员已经参加业务培训，考核合格并取得岗位合格证书。现场监测人员2名。

(4) 环境条件

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

(5) 检测报告审核

制定了检测报告的严格审核制度，确保检测数据和结论的准确、可靠。

5.3 监测期间运行工况

监测期间，石院 220kV 变电站 2 号主变正常运行，运行工况见表 3-2。

表 3-2 监测期间运行工况（区间）

监测时间	名称	电压（kV）	电流（A）	有功（MW）
2026年5月28日昼间 (16:30~20:00)	2 号主变	/	/	/
2026年5月28日夜间 (22:00~5月29日凌晨1:15)	2 号主变	/	/	/

注：监测期间运行工况由建设单位提供。

5.4 监测点位及布点方法

(1) 布点原则

①布点应覆盖整个评价范围，包括厂界（场界、边界）和声环境保护目标。

②评价范围内没有明显的声源时（如工业噪声、交通运输噪声、建设施工噪声、社会生活噪声等），可选择有代表性的区域布设测点。

③评价范围内有明显的声源，并对声环境保护目标的声环境质量有影响时，或建设项目为改、扩建工程，应根据声源种类采取不同的监测布点原则。

(2) 监测点位

具体监测点位见表3-3。

表 3-3 监测点位一览表

序号	监测对象	监测点位	布点方法
1	石院 220kV 变 电站	变电站四 侧厂界	在变电站四侧厂界围墙外各布置 2 个测点，共布置 8 个监测点位，由于变电站西南侧和东北侧有声环境保护目标，故西南侧和东南侧厂界测点位于围墙上方 0.5m，其他侧厂界测点均位于围墙外 1m，测量高度离地 1.2m 以上。

		声环境保护目标	根据声环境保护目标与本项目相对位置关系,选择西南侧及东北侧有代表性的声环境保护目标进行监测,西南侧敏感建筑物均为三层以上建筑,对其最近的 3 栋宿舍楼进行了分层监测,共设置 16 个噪声监测点位,测点布置于建筑物外或阳台外 1m、测量高度离立足面 1.2m。			
(3) 监测点位设置合理性						
石院220kV变电站所布置的厂界噪声测点覆盖了变电站四侧厂界及声环境保护目标,变电站东北侧仅有1处声环境保护目标,对其进行了布点监测;变电站西南侧有多处声环境保护目标,且敏感建筑物均为三层以上建筑,故对离变电站围墙最近的3栋宿舍楼进行了分层监测。综上所述,本次环评设置的噪声测点能够反映变电站厂界及声环境保护目标处声环境现状,监测点位具有代表性。						
5.5 监测结果						
本项目区域声环境现状监测结果见表 3-4。						
表 3-4 声环境现状监测结果			单位: dB (A)			
测点编号	监测点位		昼间监测值	夜间监测值	执行标准	达标情况
石院 220kV 变电站厂界						
N1	变电站东南侧围墙(距东北侧围墙 20m)围墙外 1m		48.4	42.4	昼间: 60 夜间: 50	达标
N2	变电站东南侧围墙(正对 2 号主变)围墙外 1m		50.3	42.0		达标
N3	变电站西南侧围墙(距东南侧围墙 20m)围墙外 1m,上方 0.5m		51.8	48.0	昼间: 70 夜间: 55	达标
N4	变电站西南侧围墙(正对 2 号主变)围墙外 1m,上方 0.5m		51.3	47.8		达标
N5	变电站西北侧大门外 1m		50.5	44.0	昼间: 60 夜间: 50	达标
N6	变电站西北侧(距东北侧围墙 5m)围墙外 1m		48.9	42.0		达标
N7	变电站东北侧(正对 2 号主变)围墙外 1m,上方 0.5m		48.5	41.4		达标
N8	变电站东北侧(距东南侧围墙 20m)围墙外 1m,上方 0.5m		48.4	42.2		达标
石院 220kV 变电站声环境保护目标						
N9	****宿舍楼 22 号楼	1F 东北侧 1m	48.4	41.6	昼间: 60 夜间: 50	达标
N10		3F 阳台外 1m	48.7	41.6		达标
N11		5F 阳台外 1m	49.2	42.2		达标
N12		7F 阳台外 1m	50.3	41.4		达标
N13		9F 阳台外 1m	51.4	41.3		达标
N14	****宿舍楼 21 号楼	1F 东北侧 1m	48.3	40.4		达标
N15		3F 阳台外 1m	48.8	41.7		达标
N16		5F 阳台外 1m	49.9	41.9		达标
N17		7F 阳台外 1m	50.3	44.1		达标
N18		9F 阳台外 1m	51.2	42.6		达标

N19	****宿舍楼 20 号楼	1F 东北侧 1m	48.0	42.0		达标
N20		3F 阳台外 1m	48.7	42.4		达标
N21		5F 阳台外 1m	49.3	42.7		达标
N22		7F 阳台外 1m	50.1	42.9		达标
N23		9F 阳台外 1m	51.0	42.8		达标
N24	****看护棚南侧 1m		49.1	41.6		达标

注：N3、N4 位于后海路东北侧 20m 范围内，故执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类排放标准。

石院 220kV 变电站西南侧厂界昼间噪声监测值范围为 51.3dB（A）~51.8dB（A），夜间噪声监测值范围为 47.8dB（A）~48.0dB（A），满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类排放限值要求；其他三侧厂界昼间噪声监测值范围为 48.4dB（A）~50.5dB（A），夜间噪声监测值范围为 41.4dB（A）~42.4dB（A），满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类排放限值要求；周边声环境保护目标昼间噪声监测值范围为 48.0dB（A）~51.4dB（A），夜间噪声监测值范围为 40.4dB（A）~44.1dB（A），满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准限值要求。

与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	与本项目有关的工程为石院 220kV 变电站。根据前期踏勘和调查，与本项目有关的污染情况及主要环境问题分析如下： （1）现有工程环保手续履行情况 石院 220kV 变电站一期工程属于“泉州石院（石井）220 千伏输变电工程”建设内容之一，该工程于 2021 年 6 月 21 日取得了福建省生态环境厅的环评批复（闽环辐评〔2021〕21 号）；石院 220kV 变电站 2024 年 1 月建成投运，于 2024 年 6 月 20 日通过了国网泉州供电公司的自主竣工环保验收。 （2）现有工程存在的环境问题 根据前期工程竣工环保验收批复，工程按照环境影响报告表及其批复文件提出的要求，落实了污染防治和生态保护措施。石院 220kV 变电站站内产生的少量生活污水排入化粪池并定期清理，不外排；工程均采取了有效的生态保护措施，植被恢复状态良好；工程电磁环境和声环境监测值均符合环评批复要求和现有标准要求；220kV 石院变电站站内污水不外排，对水环境无影响；工程固体废物均得到妥善处理，对环境无影响；运行单位已制定突发环境事件应急预案，环境风险控制措施可行。 石院 220kV 变电站目前运行正常，运行过程中未发生突发环境事件和环保纠纷及投诉等问题。根据现场调查及现状监测结果，本项目变电站评价范围内电磁环境及声环境均符合相应评价标准要求。站内已建 1 座有效容积为 100m³ 的事故油池，满足现行《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中的要求。 根据现场调查及现状监测结果，本项目评价范围内电磁环境及声环境均符合相应评价标准要求，无生态环境遗留问题。
---------------------	---

1 评价范围

（1）电磁环境

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）第 4.7.1 款的规定，确定本项目 220kV 变电站电磁环境影响评价范围为：站界外 40m 范围内区域。

（2）声环境

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）第 5.2.1 款的规定，确定本项目 220kV 变电站声环境影响评价范围为：站界外 200m 范围内区域。

（3）生态环境

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）第 4.7.2 款的规定，确定本项目 220kV 变电站生态影响评价范围为：站界外 500m 范围内区域。

2 环境敏感目标

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），结合输变电建设项目的特点，本评价将项目可能涉及的环境敏感目标分为四类，即电磁环境敏感目标、声环境保护目标、生态保护目标及水环境保护目标。

（1）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），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。结合现场踏勘情况，确定本项目评价范围内电磁环境敏感目标见表 3-5。

表3-5 本项目电磁环境敏感目标一览表

编号	所属行政区	环境敏感目标	方位及最近距离	建筑特性	性质	评价范围内规模	环境保护要求
1	石井镇	活动板房1	距变电站西北侧围墙24m	1F平顶，高3m	板房	4间板房	工频电场强度 $\leq 4000\text{V/m}$ 、工频磁感应强度 $\leq 100\mu\text{T}$
2	院前村	活动板房2	距变电站西北侧围墙12m	1F平顶，高3m	板房	8间板房	

（2）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），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《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。位于声环境评价范围内的工厂厂房、仓库及空置棚屋属于生产性质建筑物，均不属于需要保持安静的建筑物，故不将其列为声环境保护目标。结合现场踏勘情况，确定本项目评价范围内声环

境保护目标见表 3-6。

表3-6 本项目声环境保护目标一览表

序号	所属行政区	声环境保护目标	方位及最近距离	评价范围内规模	建筑物楼层、高度	性质	环境保护要求
1	石井镇院前村	****看护棚	距变电站东北侧围墙 175m	1 间看护棚	1 层坡顶，高 3m	看护	噪声 2 类，昼间≤60dB（A），夜间≤50dB（A）
2		****宿舍楼	距变电站西南侧围墙 109m	11 栋宿舍楼	7~17 层平顶不可上人，高 21~51m	居住	

（3）生态保护目标

根据现场踏勘及查阅相关资料，本项目仅为变电站间隔扩建工程项目，不涉及架空输电线路，变电站评价范围内不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区和饮用水水源保护区等环境敏感区，也不涉及《环境影响评价技术导则 生态环境》（HJ19-2022）中规定的受影响的重要物种、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。因此，本项目评价范围内无生态保护目标。

（4）水环境保护目标

根据现场踏勘及查阅相关资料，本项目变电站站址周边最近的地表水体为后井水库（变电站西南侧约 570m），该地表水体不属于饮用水水源保护区，本项目无水环境保护目标。

评价标准

1 环境质量标准

1.1 电磁环境

根据《电磁环境控制限值》（GB8702-2014），50Hz 频率下，环境中工频电场强度的公众曝露控制限值为 4000V/m，工频磁感应强度的公众曝露控制限值为 100μT。

1.2 声环境

根据《南安市人民政府办公室关于印发南安市中心城区声环境功能区划分的通知》（南政办〔2019〕4 号），本项目变电站位于工业区内；同时《南安市中心城区声功能区划分编制说明》5.2.3 规定“位于各类工业区规划范围，总体上划分为 3 类区，在下列情况下执行 2 类标准：a.规划为工业用地，但尚未开发建设，且仍有敏感目标的区域；b.现状为学校、医院、住宅、机关、公园、宾馆、会所等噪声敏感区域；c.开发区详规确定为非工业用地的区域；d.以商务办公、软件研发等为主的非生产区域。”。

石院 220kV 变电站周边区域属于开发区详规确定为非工业用地的区域，因此，石院 220kV 变电站评价范围内区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准（昼间 60dB（A）、夜间 50dB（A）），位于后海路两侧 35m 范围内区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准（昼间 70dB（A）、夜间 55dB（A）），其他。

声环境质量评价标准见表 3-7。

表 3-7 声环境质量评价标准

标准名称	声环境功能区类别	主要指标	标准值	备注
声环境质量标准（GB3096-2008）	2类	L_{eq}	昼间：60dB（A） 夜间：50dB（A）	石院 220kV 变电站评价范围内区域
	4a类	L_{eq}	昼间：70dB（A） 夜间：55dB（A）	石院 220kV 变电站评价范围内位于后海路两侧 35m 范围内区域

2 污染物排放标准

2.1 厂界噪声

根据以上“1.2 声环境”相关描述，石院 220kV 变电站运营期西南侧厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类标准（昼间 70dB（A），夜间 55dB（A）），东南侧、西南侧及东北侧厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准（昼间 60dB（A），夜间 50dB（A））。

	2.2 施工噪声 施工噪声执行《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025），昼间噪声排放限值$\leq 70\text{dB}(\text{A})$，夜间$\leq 55\text{dB}(\text{A})$；夜间场界噪声最大声级超过限值的幅度不得高于$15\text{dB}(\text{A})$。 2.3 施工大气污染物（颗粒物） 施工期大气污染物（颗粒物）排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的无组织排放标准，即颗粒物无组织排放限值为$1.0\text{mg}/\text{m}^3$。 2.4 固体废物 一般工业固体废物贮存、处置执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求；危险废物贮存、处置执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求。
其他	本项目运营期无废气产生，运营期少量生活污水经站内化粪池处理后，定期清掏，不外排。根据国家总量控制要求，本项目无总量控制指标。

四、生态环境影响分析

本项目施工期对环境的主要影响因素有施工噪声、施工扬尘、施工生活污水、固体废物以及生态影响。本项目变电站施工期产污环节见图 4-1。

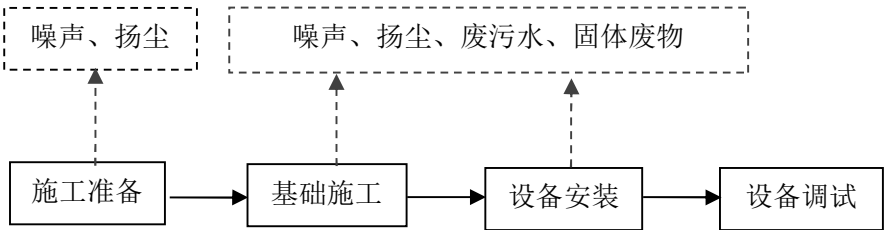


图 4-1 本项目变电站间隔扩建施工期产污环节示意图

1 生态环境影响分析

本项目对生态环境的影响主要为工程永久占地、临时占地及施工活动对周边动植物的影响、水土流失等。

（1）土地占用

本项目用地位于现有石院 220kV 变电站用地红线范围内，不新征占地，用地类别为公共设施用地，土地性质和功能保持不变。施工临时道路利用现有进站道路，施工用地位于变电站总征地红线范围内，因此本期间隔扩建工程不需新增临时占地。

（2）对动植物影响

根据现场踏勘，项目区域周边植被主要为灌丛和杂草等，未发现国家及地方重点保护野生植物；周边分布的野生动物主要为鸟类、鼠类、蛙类等常见物种，未发现国家及地方重点保护野生动物及其集中栖息地。本期间隔扩建工程在现有变电站围墙内预留位置进行，不新征占地，对站外野生动植物无影响。

（3）水土流失

本期间隔扩建工程在现有变电站围墙内预留位置进行，不占用征地范围外土地。因此，本项目的水土流失主要因站内施工产生，由于间隔设备基础的开挖、回填、材料临时堆放等活动扰动、损坏原有植被，造成少量水土流失。开挖产生的土石方及时回填严实，施工结束后对施工扰动区域进行平整和迹地恢复，水土流失量较小。

2 水环境影响分析

施工期废污水包括施工生产废水及施工人员生活污水。

（1）施工生产废水

施工生产废水主要为机械设备冲洗废水等，在严格控制生产用水量的基础上，一般采用修筑临时沉淀池的方法进行处理，经沉淀后可回用于洒水抑尘，不外排，对水环境

施工期生态环境影响分析

影响较小。

(2) 施工人员生活污水

施工人员生活污水包括粪便污水及洗涤废水等，主要污染物有 BOD₅、SS、COD、氨氮等；施工现场不设置施工营地，施工人员租用当地民房，产生的生活污水纳入当地污水处理系统处理；施工现场施工人员产生的少量生活污水依托现有化粪池处理后定期清掏，不外排。

3 声环境影响分析

变电站间隔扩建施工包括施工准备、基础施工、设备安装、设备调试等几个阶段。主要噪声源为运输车辆、桩基土建、设备安装施工时各种机械设备噪声。

根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013），常见施工设备的声源声压级见表 4-1。

表 4-1 主要施工设备噪声源不同距离声压级（dB（A））

序号	施工阶段	声源名称	声源源强	声源控制措施	运行时段
			距离声源 5m 处的声压级 dB(A)		
1	土建施工	商砼搅拌车	85~90	选用低噪声设备	昼间机械运行时
		混凝土振捣器	80~88	选用低噪声设备	昼间机械运行时
		吊车	85~90	选用低噪声设备	昼间机械运行时
2	设备进场运输	普通运输车	82~90	选用低噪声设备	昼间机械运行时

施工期噪声预测计算公式如下：

$$L_2 = L_1 - 20 \lg \frac{r_2}{r_1}$$

式中， L_1 、 L_2 —为与声源相距 r_1 、 r_2 处的施工噪声级，dB（A）。

本环评提出选用低噪声施工设备，故取场界内施工设备距离声源 5m 处最大施工噪声源 85dB（A），高噪声施工机械距离站界 10m，预测结果见表 4-2。

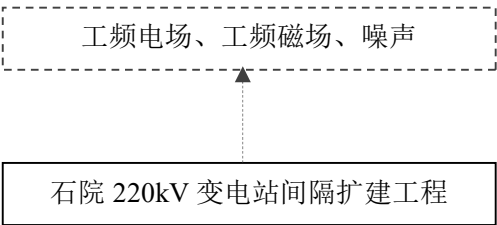
表 4-2 施工噪声源对变电站施工场界噪声贡献值

距变电站场界外距离（m）	0	10	20	30	80	100	150
贡献值 dB（A）	69	63	59.4	56.9	55	49	47.4

注：高噪声设备距厂界 10m，根据预测公式计算，距离衰减 6dB（A）；变电站围墙为实体围墙，围墙阻挡衰减 10dB（A）。

由表 4-2 可知，变电站施工噪声在围墙处的贡献值为 69dB（A），可满足昼间 70dB（A）的限值要求，但夜间不能满足施工场界噪声标准限值 55dB（A）的要求。为确保施工期间厂界噪声达标，本评价提出夜间禁止进行产生噪声的建筑施工作业的要求。

本项目位于泉州市南安市石井镇院前村，周边主要为工业企业和居住区，在施工过

	程中应控制施工噪声的影响，加强管理，文明施工，运输车辆进出施工现场应尽量控制或禁止鸣喇叭，减少交通噪声；在施工区域设置围挡，施工设备合理布局，高噪声设备不集中施工；夜间禁止施工，因特殊需要必须连续施工作业的，应当取得相关部门的证明，并在施工现场显著位置公示或者以其他方式公告附近居民。 4 施工扬尘分析 变电站间隔扩建施工将对周围环境空气质量产生一定的影响，主要为间隔设备基础开挖及回填、各种施工机械和运输车辆产生的扬尘。施工时，在施工现场设置临时围栏进行遮挡，合理控制施工作业面积；对进出场地的施工运输车辆进行限速，运输材料采用密封、遮盖等防尘措施；对施工场地和进出道路定时洒水、喷淋，避免尘土飞扬。 5 固体废物影响分析 本项目施工过程中产生的固体废物主要为生活垃圾、施工中产生的废物料和弃土弃渣等。 施工人员产生的生活垃圾和施工产生的废物料应分类收集；生活垃圾经站内垃圾桶收集后，纳入当地生活垃圾收集处理系统；施工废物料应统一清运至政府指定的弃渣点，不得随意堆放。 本项目间隔设备基础开挖的土石方应及时回填严实，无弃土产生。
运营期生态环境影响分析	本项目变电站运营期产污环节见图 4-2。  图4-2 本项目运营期产污环节示意图 1 电磁环境影响分析 本评价选择与本项目变电站电压等级相同，主变数量、主变容量大于本项目，占地面积略小，变电站平面布置方式较接近的泉州洋埭 220kV 变电站作为类比对象。根据类比分析结果，可知石院 220kV 变电站间隔扩建工程运行后产生的工频电场强度、工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT 的公众曝露限值要求。 本项目运营期电磁环境影响分析详见“专题 电磁环境影响评价”。 2 声环境影响分析

对于石院 220kV 变电站而言，其主要噪声源为主变压器，本项目仅为 220kV 出线间隔扩建工程，不新增主要噪声源强，即扩建工程对厂界噪声不构成增量影响。

根据现状监测结果，石院 220kV 变电站西南侧厂界昼间噪声监测值范围为 51.3dB（A）~51.8dB（A），夜间噪声监测值范围为 47.8dB（A）~48.0dB（A），满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类排放限值要求；其他三侧厂界昼间噪声监测值范围为 48.4dB（A）~50.5dB（A），夜间噪声监测值范围为 41.4dB（A）~42.4dB（A），满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类排放限值要求；周边声环境保护目标昼间噪声监测值范围为 48.0dB（A）~51.4dB（A），夜间噪声监测值范围为 40.4dB（A）~44.1dB（A），满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准限值要求。

因此，预计本期间隔扩建完成投产后，石院 220kV 变电站厂界噪声仍可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）相应排放标准要求；声环境保护目标噪声仍可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准要求。

3 水环境影响分析

石院 220kV 变电站运营期站内值守人员及巡检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。本期间隔扩建运行后不增加运行人员，不增加生活污水产生量，不改变原有工程污水收集及处理方式，不会对周边环境产生影响。

4 固体废物影响分析

（1）生活垃圾

石院 220kV 变电站运营期间固体废物主要为值守人员及巡检人员产生的少量生活垃圾，生活垃圾经集中收集由环卫部门统一清运处理；本次间隔扩建工程不新增劳动定员，不新增固废产生量。

（2）危险废物

本项目仅涉及 1 个 220kV 出线间隔扩建，不涉及铅蓄电池和变压器油等更换，不会产生废铅蓄电池和废变压器油等危险废物。主要危险废物为站内原有设备产生的废铅蓄电池和废变压器油。

经现场调查，石院 220kV 变电站站内有 2 组铅蓄电池（共 208 个），变电站铅蓄电池的使用寿命一般为 8~10 年，当铅蓄电池因发生故障或其他原因无法继续使用时会产生废铅蓄电池。根据《国家危险废物名录（2025 年版）》（生态环境部令第 36 号），更换下来的废铅蓄电池属于危险废物，编号为 HW31（含铅废物），行业来源为非特定行

5 环境风险影响分析

根据现场踏勘和调查，站内原有 2 号主变容量为 240MVA，主变绝缘油重为 47.4t（折合体积约 52.3m³），变电站前期已建一座有效容积为 100m³的事故油池，变压器位置底部周边范围及专用集油管道建设均按规范采取了防腐、防渗、防漏措施。变压器出现事故油泄漏时，事故油经集油管道收集后，统一进入事故油池。事故油池收集后的油品能回收的尽量回收，不能回收的交由有资质的单位进行处置。根据《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）的规定：“总事故储油池的容量应按其接入的油量最大一台设备确定”，前期已建的事故油池有效容积可满足设计规范的相关要求。

2号主变铭牌及油重（油重47.4t）

现有事故油池（地埋式）

图 4-4 石院 220kV 变电站现有主变铭牌及现有事故油池

选 址 选 线 环 境 合 理 性 分 析	1 环境制约因素分析 本项目变电站位于福建省泉州市南安市石井镇院前村，本期间隔扩建工程位于现有石院 220kV 变电站征地范围内，不新增占地。变电站评价范围内不涉及国家公园、自然保护区、自然公园等自然保护地、世界自然遗产、生态保护红线等法定生态保护区域，也不涉及重要物种的天然集中分布区、栖息地，重要水生生物的产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道，迁徙鸟类的重要繁殖地、停歇地、越冬地以及野生动物迁徙通道等重要生境，以及其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的环境敏感区等颠覆性因素。本项目周边电磁及声环境分别满足相应的标准限值要求。 因此，本项目的建设不存在环境制约因素。 2 环境影响程度分析 在采取各项环境保护措施及环境保护设施后，本项目施工期影响范围较小，影响时间较短，影响程度较小。项目建成投入运行后的主要影响是电磁环境和声环境，根据预测分析结果可知，在落实有关设计规范及本评价提出的环境保护措施条件下，本项目运行产生的电磁环境和声环境影响很小。 综上所述，本项目具有环境合理性。
---	---

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	1 生态保护措施 (1) 应严格控制施工占地，临时施工机械设备和设施、材料场均布置在变电站征地红线范围内，从而减少工程建设对站外区域地表的扰动影响。 (2) 施工结束后，应对站内施工扰动区域及时进行清理和平整，并按要求恢复原貌。 (3) 施工现场使用带油料的机械器具时，定期检查设备，防止含油施工机械器具的油料跑、冒、滴、漏等对周围环境造成污染。 2 施工废污水防治措施 (1) 修筑临时沉淀池对施工冲洗废水进行沉淀处理，上清液回用于洒水抑尘，减少废水对环境的影响。 (2) 施工人员租用当地民房，生活污水纳入当地污水处理系统处理。站内施工过程中施工人员产生的少量生活污水可依托站内已有化粪池进行处理后定期清掏，不外排。 3 噪声防治措施 (1) 施工过程中应加强管理，文明施工，选择低噪声施工设备，运输车辆进出施工现场应尽量控制或禁止鸣喇叭，减少交通噪声； (2) 合理布置施工设备，合理安排施工作业时间，不在夜间施工。 4 施工扬尘治理措施 (1) 施工过程中，应当加强对施工现场和物料运输的管理，在施工现场设置临时围栏进行遮挡，保持道路清洁，管控施工物料堆放，防止扬尘污染； (2) 对进出场地的施工运输车辆进行限速，运输材料采用密封、遮盖等防尘措施； (3) 对施工场地和进出道路定时洒水、喷淋，避免尘土飞扬； (4) 施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废物就地焚烧。 5 固体废物处置措施 (1) 施工过程中产生的生活垃圾和施工废物料应分类集中收集，并按国家和地方有关规定定期进行清运处置； (2) 本项目施工人员产生的生活垃圾经站内垃圾桶收集后，纳入当地生活垃圾
-------------	---

	收集处理系统； (3) 施工废弃物应统一清运至政府指定的弃渣点，不得随意堆放。 6 施工期环保措施责任单位及实施效果 本项目施工期采取的生态保护措施和大气、地表水、噪声、固废污染防治措施的责任主体为建设单位和施工单位，由建设单位负责监督，施工单位具体实施。确保措施有效落实；经分析，以上措施具有技术可行性、经济合理性、运行稳定性、生态保护的可达性，在认真落实各项污染防治措施后，本项目施工期对生态、大气、地表水、声环境影响较小，固体废物能妥善处理，对周围环境影响较小。
运营期生态环境保护措施	1 电磁环境保护措施 (1) 保证导体和电气设备安全距离，设置防雷接地保护装置，降低电磁环境影响。 (2) 运营期加强设备日常管理和维护，同时加强对工作人员进行有关电磁环境知识的培训，加强宣传教育。 2 废污水防治措施 间隔扩建工程不新增劳动定员，不新增生活污水排放量，值守人员及巡检人员产生的少量生活污水经站内化粪池处理后，定期清掏，不外排。 3 噪声防治措施 加强设备的运行管理，保证主变等设备运行良好。 4 固体废物防治措施 (1) 本次间隔扩建工程不新增劳动定员，不新增固废产生量，变电站值守人员及巡检人员产生的少量生活垃圾经收集后，委托环卫部门清运处理，不外排； (2) 变电站运行中产生的废变压器油和废铅蓄电池不得随意丢弃，应交由有相应危废处置资质的单位进行处置。 5 运营期环保措施责任主体及实施效果 本项目运营期采取的环境保护措施的责任主体单位为建设单位，建设单位应严格依照相关要求确保环保措施有效落实；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环境影响较小，电磁及声环境影响能满足标准要求。

其他	1 环境管理及监督计划 环境管理是采用技术、经济、法律等多种手段，强化环境保护、协调生产和经济发展，对输变电建设项目而言，通过加强环境保护工作，可树立良好的企业形象，减轻项目对环境的不良影响。 （1）环境管理及监督计划 根据项目所在区域的环境特点，在建设单位设立环境管理部门，配备专职环保管理人员统一负责项目的环保管理工作。 环境管理人员的职能为： ①制定和实施各项环境监督管理计划； ②建立工频电场、工频磁场环境监测现状数据档案； ③检查各项环境保护设施及措施的落实情况，及时处理出现的问题； ④协调配合上级主管部门和生态环境主管部门所进行的环境调查、生态调查等活动。 （2）环境管理内容 ①施工期 施工现场的环境管理包括施工期废污水处理、防尘降噪、固废处理、生态保护等。组织落实环境监测计划、分析、整理监测结果。并进行有关环保法规的宣传，对有关人员进行环保培训。 ②竣工环境保护验收 根据《建设项目环境保护管理条例》，本项目建设应执行污染治理设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”制度。 本项目正式投产运营前，建设单位应组织竣工环境保护验收，“建设项目竣工环境保护验收调查报告表”主要内容应包括：a.实际项目建设内容及变动情况；b.环境敏感目标基本情况及变动情况；c.环境影响报告表及批复提出的环保措施及设施落实情况；d.环境质量和环境监测因子达标情况；e.环境管理与监测计划落实情况；f.环境保护投资落实情况。 ③运营期 落实有关环保措施，做好变电站维护和管理，确保其正常运行；组织落实环境监测计划，分析、整理监测结果，积累监测数据；负责安排环境管理的经费，组织
----	---

人员进行环保知识的学习和培训，提高工作人员的环保意识。

2 环境监测

本项目投入运行后，建设单位应及时委托有资质的单位进行工频电场、工频磁场和环境噪声监测工作；主要声源设备大修前后，应对变电站厂界噪声进行监测。各项监测内容详见表5-1。

表 5-1 环境监测内容一览表

监测项目		工频电场、工频磁场	噪声
监测布点位置	间隔扩建变电站	变电站厂界四周每侧布置 1-2 个电磁环境监测点位，根据电磁环境敏感目标与变电站相对位置关系，选择具有代表性的环境敏感目标设置监测点位，测点布置于建筑物外 2m。	石院 220kV 变电站厂界四周每侧布置 1-2 个噪声监测点位，根据声环境保护目标与变电站相对位置关系，选择具有代表性的声环境保护目标设置监测点位，测点布置于建筑物外 1m，距地面 1.2m 处。
监测时间		竣工环境保护验收时监测 1 次，依据相关主管部门要求进行监测（包含环保投诉监测要求），根据电力行业环保规范要求定期监测（变电站投运后每 4 年监测 1 次）。	竣工环境保护验收时监测 1 次，主要声源设备大修前后监测 1 次，依据相关主管部门要求进行监测（包含环保投诉监测要求），根据电力行业环保规范要求定期监测（变电站投运后每 4 年监测 1 次）。
监测指标		工频电场强度（kV/m）、工频磁感应强度（ μ T）	昼间、夜间等效声级
监测频次		各监测点监测一次	各监测点昼间、夜间监测一次
监测点位高度		监测点位于地面 1.5m 高度	监测点位于地面 1.2m 高度以上
监测方法及依据		《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）	《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）
执行标准		《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）	《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）

泉州石院 220 千伏变电站 220 千伏间隔扩建工程总投资为****万元，其中环保投资****万元， 占总投资的****。项目环保投资估算见表 5-2。

表 5-2 环保投资估算表

序号	项 目		费用 (万元)	备 注
1	环境保护 设施 费用	水污染防治费用	****	施工期设置简易沉淀池等。
2		噪声污染防治费用	****	选用低噪声设备等。
3	环境保 护措施 费用	固体废物处置费用	****	施工期生活垃圾、施工废物料处置等。
4		大气污染防治费用	****	施工期围挡，场地洒水抑尘等。
6		生态环境保护措施费用	****	施工临时占地平整、植被恢复等生态保护措施。
7	环评及环保验收费用		****	/
8	环境管理与监测费用		****	/
9	环境保护宣传费用		****	/
合 计			****	项目总投资****万元，环保投资占总投资的****。

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) 应严格控制施工占地，临时施工机械设备和设施、材料场均布置在变电站征地红线范围内，从而减少工程建设对站外区域地表的扰动影响。 (2) 施工结束后，应对站内施工扰动区域及时进行清理和平整，并按要求恢复原貌。 (3) 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。	充分利用现有道路，减少施工临时占地；施工结束后临时占地植被恢复良好。	/	/
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	(1) 修筑临时沉淀池对施工冲洗废水进行沉淀处理，上清液回用于洒水抑尘，减少废水对环境的影响。 (2) 施工人员租用当地民房，生活污水纳入当地污水处理系统处理。站内施工过程中施工人员产生的少量生活污水可依托站内已有化粪池进行处理后定期清掏，不外排。	施工废水及施工生活污水得到有效处理，未对周围环境产生影响；线路施工不会对沿线地表水体水质产生影响。	本期间隔扩建工程不新增劳动定员，不新增生活污水排放量，值守人员及巡检人员产生的少量生活污水经站内化粪池处理后，定期清掏，不外排。	变电站值守及巡检人员产生的少量生活污水经站内化粪池处理后定期清掏，不得外排。
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	(1) 施工过程中应加强管理，文明施工，选择低噪声施工设备，运输车辆进出施工现场应尽量控制或禁止鸣喇叭，减少交通噪声； (2) 合理布置施工设备，合理安排施工作业时间，不在	施工噪声执行《建筑施工噪声排放标准》(GB12523-2025) 中昼间噪声	加强设备的运行管理，保证主变等设备运行良好。	变电站西南侧厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 4 类排放限值要求，其他三侧厂界

	夜间施工。	排放限值 $\leq 70\text{dB}$ (A)，夜间 $\leq 55\text{dB}$ (A)。		满足 2 类排放限值要求； 周边声环境保护目标噪声满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类标准限值要求。
振动	/	/	/	/
大气环境	(1) 施工过程中，应当加强对施工现场和物料运输的管理，在施工现场设置临时围栏进行遮挡，保持道路清洁，管控施工物料堆放，防止扬尘污染； (2) 对进出场地的施工运输车辆进行限速，运输材料采用密封、遮盖等防尘措施； (3) 对施工场地和进出道路定时洒水、喷淋，避免尘土飞扬； (4) 施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废物就地焚烧。	采取有效措施控制施工扬尘，降低对周围大气环境的影响； 加强管理，文明施工，不发生扬尘扰民现象。	/	/
固体废物	(1) 施工过程中产生的生活垃圾和施工废物料应分类集中收集，并按国家和地方有关规定定期进行清运处置； (2) 本项目施工人员产生的生活垃圾经站内垃圾桶收集后，纳入当地生活垃圾收集处理系统； (3) 施工废物料应统一清运至政府指定的弃渣点，不得随意堆放。	施工废物料及生活垃圾固废均得到妥善处置。	(1) 本次间隔扩建工程不新增劳动定员，不新增固废产生量，变电站值守人员及巡检人员产生的少量生活垃圾经收集后，委托环卫部门清运处理，不外排； (2) 变电站运行中产生的废变压器油和废铅蓄电池不得随意丢弃，应交由有相应危废处置资质的单位进行处置。	生活垃圾经收集后，委托环卫部门清运处理，不乱扔乱弃；后期若产生废变压器油和废铅蓄电池，建设单位将严格按照《国家电网有限公司电网固体废物环境无害化处置监督管理办法》(国家电网基建〔2023〕687 号) 的规定进行处置。
电磁环境	/	/	(1) 保证导体和电气设备安全距离，设置防雷接地保护装置，降低电磁环境影响。 (2) 运营期加强设备日常管理和维护，同时加强对工作人员	满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 工频电场 4000V/m，工频磁感应强度 $100\mu\text{T}$ 的公众曝露限值要求。

			进行有关电磁环境知识的培训，加强宣传教育。	
环境风险	/	/	/	/
环境监测	/	/	项目投入运行后，应及时委托有资质的单位对项目工频电场、工频磁场、噪声等监测因子进行竣工环保验收监测。依据相关主管部门要求进行监测，根据电力行业环保规范要求定期监测。	验收落实情况，监测结果均满足国家标准限值要求。
其他	/	/	项目建成后及时开展竣工环境保护验收工作。	项目建成后，由建设单位及时开展竣工环境保护自主验收工作。

七、结论

综上分析，泉州石院 220 千伏变电站 220 千伏间隔扩建工程运行后能满足泉州市南安市电网供电需要，对当地社会经济发展具有较大的促进作用，其经济效益和社会效益明显。本项目建设符合相关法律法规，符合生态环境分区管控的要求。项目建设施工期、运营期所产生的工频电场、工频磁场及噪声等对周围环境带来一定程度的影响，在切实落实环境影响报告表提出的污染防治措施后，污染物能够达标排放，项目对周围环境的影响可控制在国家标准允许的范围内。因此，从环境角度看，没有制约本项目建设的环境问题，本项目建设是可行的。

武汉网绿环境技术咨询有限公司

2026 年 7 月

专题 电磁环境影响评价

1 编制依据

1.1 法律、法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2014年4月24日修订，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12月29日修正并施行；
- (3) 《中华人民共和国电力法》，2018年12月29日修正并施行；
- (4) 《电力设施保护条例》，2011年1月8日修正并施行；
- (5) 《建设项目环境保护管理条例》（2017年修订本），国务院第682号令，自2017年10月1日起施行；
- (6) 《电力设施保护条例实施细则》，2011年6月30日修订并施行。

1.2 部委规章

- (1) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021版）》（生态环境部令第16号），2021年1月1日起施行；
- (2) 《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。

1.3 导则、标准、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) 《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）；
- (4) 《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）；
- (5) 《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）。

1.4 相关资料

- (1) 泉州石院220千伏变电站220千伏间隔扩建工程可行性研究报告；
- (2) 本项目可研批复及可研评审意见。

2 项目内容及规模

泉州石院220千伏变电站220千伏间隔扩建工程建设内容包括：

- 1.在石院220千伏变电站扩建220千伏间隔1个；
- 2.建设相应通信及二次系统工程。配置1套10G光端机、1块2.5G光接口板和光纤配线单元等二次系统，新建通信光缆长0.6公里。

3 评价因子

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），确定本工程电磁环境影响评价因子，详见表A-1。

表 A-1 本项目运营期评价因子一览表

评价项目	现状评价因子	单位	预测评价因子	单位
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

4 评价工作等级

本项目石院 220kV 变电站为户外布置，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）规定，本项目电磁环境影响评价工作等级为二级。

5 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目电磁环境评价范围如下：

石院 220kV 变电站：站界外 40m 范围内的区域。

6 评价标准

根据《电磁环境控制限值》（GB8702-2014），50Hz频率下，环境中工频电场强度的公众暴露控制限值为4000V/m，工频磁感应强度的公众暴露控制限值为100μT。

7 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），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。结合现场踏勘情况，确定本项目评价范围内电磁环境敏感目标见表 A-2。

表A-2 本项目电磁环境敏感目标一览表

编号	所属行政区	环境敏感目标	方位及最近距离	建筑特性	性质	评价范围内规模	环境保护要求
1	石井镇 院前村	活动板房1	距变电站西北侧 围墙24m	1F平顶，高3m	板房	4间板房	工频电场强度≤ 4000V/m、工频磁感 应强度≤100μT
2		活动板房2	距变电站西北侧 围墙12m	1F平顶，高3m	板房	8间板房	

8 电磁环境现状

8.1 监测期间环境条件、监测单位、监测因子及监测方法、监测仪器

本项目电磁环境质量现状监测期间环境条件、监测单位、监测因子及监测方法、监测仪器见表 A-3。

表 A-3 监测情况一览表

(1) 监测期间环境条件				
监测日期	天气	温度 (°C)	湿度 (%RH)	风速 (m/s)
2026年5月28日昼间 16:30~20:00	多云	35~36	66~68	0.5~0.7
(2) 监测单位				
武汉网绿环境技术咨询有限公司				
(3) 监测因子、监测频次及监测方法				
监测因子：工频电场、工频磁场				
监测频次：各确定的监测点位监测一次				
监测方法：《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）				
(4) 监测仪器				
仪器名称及型号	SEM-600/LF-01D电磁辐射分析仪			
频率范围	1Hz~100kHz			
测量范围	工频电场强度：0.01V/m~100kV/m；工频磁感应强度：1nT~10mT			
测量高度	探头中心离地1.5m			
仪器编号	D-2592/G-2555			
校准有效期	2026.3.6-2027.3.5			
校准证书编号	CEPRI-DC(JZ)-2026-010			
校准单位	中国电力科学研究院有限公司			

8.2 监测质量保证与控制

(1) 质量管理体系

公司具备检验检测机构资质认定证书（证书编号：231712050277），制定并实施了质量管理体系文件，实施全过程质量控制。

(2) 监测仪器

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。

(3) 环境条件

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

(4) 人员要求

监测人员已经参加业务培训，考核合格并取得岗位合格证书。现场监测2名监测人员。

（5）数据处理

检测结果的数据处理应遵循统计学原则。

（6）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，有效确保检测数据和结论的准确性和可靠性。

8.3 监测期间运行工况

监测期间，石院 220kV 变电站 2 号主变正常运行，运行工况见表 A-4。

表 A-4 监测期间运行工况（区间）

监测时间	名称	电压（kV）	电流（A）	有功（MW）
2026年5月28日昼间 16:30~20:00	石院变 2 号主变	/	/	/

注：监测期间运行工况由建设单位提供。

8.4 监测点位及布点方法

（1）布点原则

①电磁环境敏感目标的布点方法以定点监测为主：站址的布点方法以围墙四周均匀布点为主，如拟建站址附近无其他电磁设施，可在站址中心布点监测。

②监测点位附近如果有影响监测结果的其他源项存在时，应说明其存在情况并分析其对监测结果的影响。

③有竣工环境保护验收资料的变电站、换流站、开关站、串补站进行改扩建，可仅在扩建端补充测点。监测点位于进出线距离不小于 20m。

（2）监测点位

本项目监测点位及布点方法见表 A-5，本项目监测布点示意图见图 A-1。

表 A-5 监测点位及布点方法一览表

序号	监测对象	监测点位	布点方法
1	石院 220kV 变电站	变电站围墙四周	变电站四侧围墙外各布置 2 个测点，共布置 8 个监测点位，测点位于围墙外 5m，测量高度离地 1.5m。
		电磁环境敏感目标	根据电磁环境敏感目标与本项目相对位置关系，设置 2 个电磁环境监测点位，测点布置于建筑物外 2m，测量高度离地 1.5m。

8.5 监测结果及分析

本项目区域的电磁环境现状监测结果见表 A-6。

表 A-6 工频电场强度、工频磁感应强度现状监测结果

测点编号	监测点位	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
石院 220kV 变电站			
EB1	变电站东南侧围墙（距东北侧围墙 20m）围墙外 5m	5.23	0.0537
EB2	变电站东南侧围墙（距西南侧围墙 20m）围墙外 5m	3.84	0.1230
EB3	变电站西南侧围墙（距东南侧围墙 20m）围墙外 5m	42.80	0.1670
EB4	变电站西南侧围墙（距西北侧围墙 20m）围墙外 5m	10.42	0.0410
EB5	变电站西北侧大门外 5m	27.28	0.0352
EB6	变电站西北侧（距东北侧围墙 5m）围墙外 2m	15.78	0.0649
EB7	变电站东北侧（距西北侧围墙 20m）围墙外 2m	12.24	0.1082
EB8	变电站东北侧（距东南侧围墙 20m）围墙外 2m	12.39	0.0444
电磁环境敏感目标			
EB9	活动板房 1 东南侧 2m	1.59	0.0154
EB10	活动板房 2 东南侧 2m	6.70	0.0118

注：EB6~EB8 受地形影响，无围墙外 5m 的监测条件，故将测点设置在围墙外 2m。

监测结果表明，本项目区域工频电场强度监测值范围为 1.59V/m~42.80V/m，工频磁感应强度监测值范围为 0.0118μT~0.1670μT，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 4000V/m，工频磁感应强度 100μT 的公众曝露控制限值要求。

9 电磁环境预测与评价

按照《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）的要求，本项目石院 220kV 变电站 220kV 间隔扩建工程采用类比监测的方法进行预测。

（1）类比对象选择

在选择类比变电站时，选取与本项目变电站建设规模、电压等级、主变容量、总平面布置等条件相同或类似的已运行变电站的电磁环境实际测量值，以预测分析变电站建成运行后的电磁环境影响。本评价选取泉州市晋江市洋埭 220kV 变电站作为类比对象。可比性分析详见表 A-7。

表 A-7 变电站可比性分析一览表

类比项目	石院 220kV 变电站本期间隔扩建后规模	洋埭 220kV 变电站	可比性分析
电压等级	220kV	220kV	一致，具有可比性
主变容量	1×240MVA	2×240MVA	大于本项目变电站，具有可比性
总平面布置	主变户外布置，220kV 配电装置户内 GIS 布置，110kV 配电装置户内 GIS 布置，主变位于 220kV 配电装置和 110kV 配电装置之间，呈“一”字型排列。220kV 出线采用架空出线，向东北侧出线；110kV 出线采用架空出	主变户外布置，220kV 配电装置户内 GIS 布置，110kV 配电装置户内 GIS 布置，主变位于 220kV 配电装置和 110kV 配电装置之间，呈“一”字型排列。220kV 出线采用架空出线，向西北侧出	主变均为户外布置，220kV 配电装置户内 GIS 布置，110kV 配电装置户内 GIS 布置，平面布置非常相似。具有可比性

	线，向西南侧出线。	线；110kV 出线采用架空出线，向东南侧出线。	
主变布置方式	户外布置	户外布置	一致，具有可比性
220kV 配电装置	户内 GIS 布置	户内 GIS 布置	一致，具有可比性
110kV 配电装置	户内 GIS 布置	户内 GIS 布置	一致，具有可比性
220kV 出线回数	4 回，架空出线	4 回，架空出线	一致，具有可比性
110kV 出线回数	8 回，架空出线	8 回，架空出线	一致，具有可比性
围墙内占地面积	9095m ²	7760m ²	相似，类比站围墙内占地小于本项目，电磁环境影响更大，具有可比性
周围环境	平地	平地	一致，具有可比性
建设地点	泉州市南安市	泉州市晋江市	地形地貌相似，具有可比性
总平面布置图	/		
	石院 220kV 变电站		
	/		
	洋埭 220kV 变电站		

从表 A-7 可以看出，洋埭 220kV 变电站现有主变数量及主变容量大于石院 220kV 变电站，主变、220kV 配电装置及 110kV 配电装置布置方式与石院 220kV 变电站一致；220kV 出线回数及 110kV 出线回数与石院 220kV 变电站一致，围墙内占地面积小于石院变，平面布置方式相似，周边环境类似，能较好地反映本项目投入运行后的电磁环境影响。因此，选用洋埭 220kV 变电站作为类比对象是合适的。

本工程变电站类比监测数据来源于《泉州晋江洋埭 220kV 输变电工程竣工环境保护验收调查报告表检测报告》。

（2）类比变电站环保手续履行情况

本次类比变电站洋埭 220kV 变电站属于“泉州晋江洋埭 220kV 输变电工程”建设内容，该工程于 2020 年 9 月 25 日通过了建设单位国网泉州供电公司的自主竣工环保验收，类比变电站环保手续齐全。

（3）类比监测因子

工频电场、工频磁场

（4）监测方法及仪器

监测方法：《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）。

2019年10月22日，福建中试所电力调整试验有限责任公司对洋埭220kV变电站厂界及周边电磁环境敏感目标的电磁环境进行了监测，监测仪器情况见表A-8。

表 A-8 监测仪器情况一览表

序号	仪器设备名称	仪器编号	校准有效期
1	NBM-550 电磁场分析仪	主机编号 H-0737，探头编号 310WY80474	2019年1月15日~2020年1月14日

(5) 监测期间气象条件

监测期间气象条件见表A-9。

表 A-9 类比监测期间气象条件

时间	天气状况	气温 (°C)	相对湿度 (%RH)	风速 (m/s)
2019年10月22日	晴	25.4~29.8	60.2~65.6	0.1~1.4

(6) 运行工况

监测期间运行工况见表A-10。

表 A-10 类比监测期间运行工况（最大值）

监测时间	名称	电压 (kV)	电流 (A)	有功 (MW)
2019年10月22日 昼间	2号主变	228~232	149~235	58~92
	3号主变	228~231	151~238	58~92

(7) 监测布点

结合变电站周边环境现状，在洋埭220kV变电站围墙四周共设置了12个电磁环境监测点位，分别测量距地面1.5m处的工频电场强度、工频磁感应强度；洋埭变电站周边因地势等不利因素，不具备衰减断面检测条件；在洋埭220kV变电站周边的电磁敏感目标处设置了1个电磁环境监测点位，分别测量距地面1.5m处的工频电场强度、工频磁感应强度。

洋埭220kV变电站监测布点示意图见图A-3~图A-4。

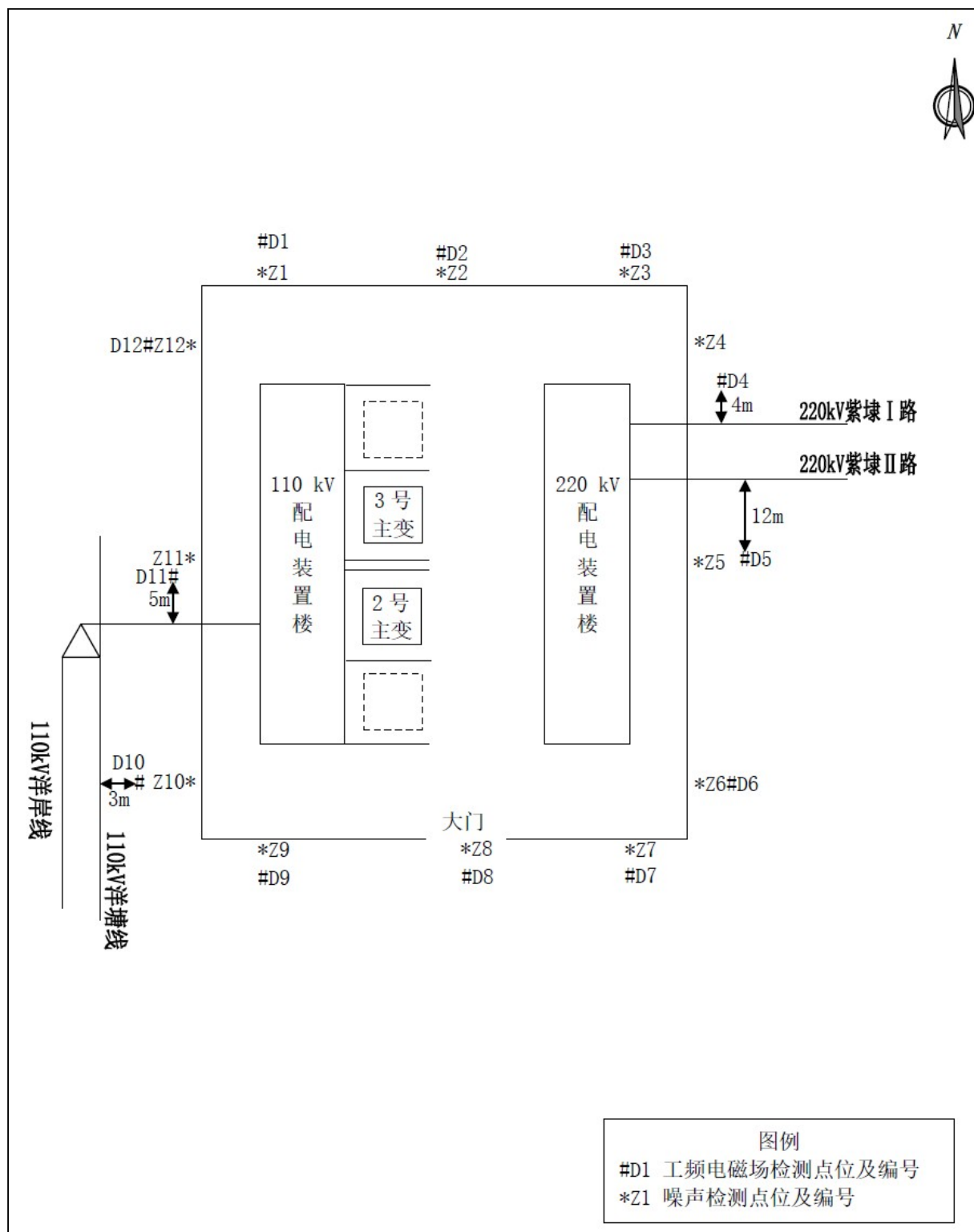


图 A-3 洋埭 220kV 变电站监测布点示意图

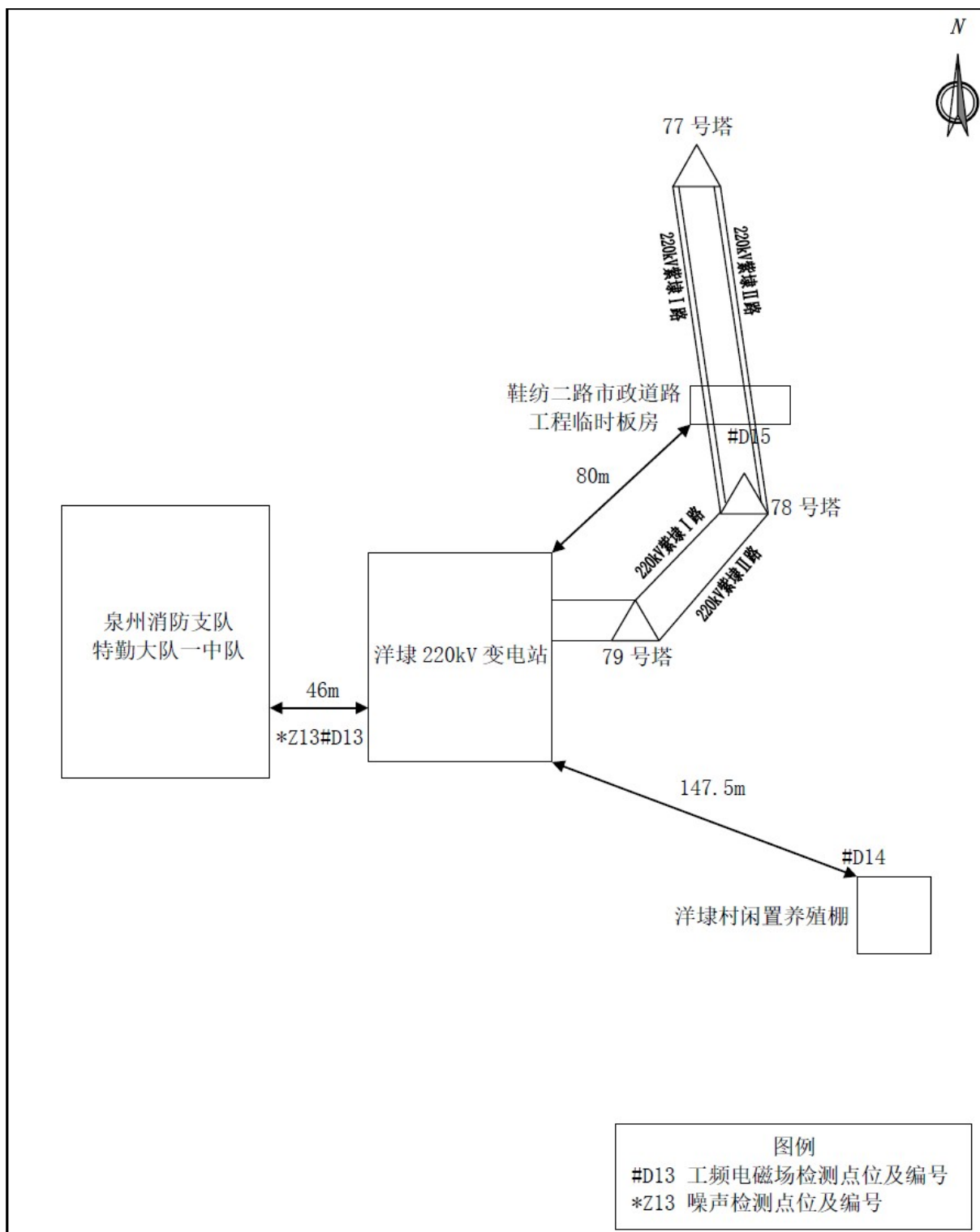


图 A-4 洋埭 220kV 变电站周边电磁环境敏感目标监测布点示意图

(7) 类比监测结果分析

洋埭 220kV 变电站工频电磁场监测结果见表 A-11。

表 A-11 洋埭 220kV 变电站四周及电磁环境敏感目标工频电磁场监测结果

测点	点位描述	电场强度 E (V/m)	磁感应强度 B (μ T)
D1	变电站北侧围墙外 5m, 距西侧围墙 10m	40.72	0.3406
*D2	变电站北侧围墙外 2m, 围墙中点	26.55	0.2656
*D3	变电站北侧围墙外 2m, 距东侧围墙 10m	60.63	0.3740
*D4	变电站东侧围墙外 2m (220kV 紫埭 I 路线路边导线地面投影 北侧外 4m, 导线对地高度 13.5m)	1270	1.722
D5	变电站东侧围墙外 5m (220kV 紫埭 II 路线路边导线地面投 影南侧外 12m, 导线对地高度 14m)	323.9	0.9571
D6	变电站东侧围墙外 5m, 距南侧围墙 10m	11.88	0.2470
D7	变电站南侧围墙外 5m, 距东侧围墙 10m	12.38	0.3040
D8	变电站南侧大门外 5m	13.66	0.4422
D9	变电站南侧围墙外 5m, 距西侧围墙 10m	129.6	0.9822
D10	变电站西侧围墙外 5m, 距南侧围墙 10m (110kV 洋塘线线 路边导线地面投影东侧外 3m, 导线对地高度 22m)	483.9	1.837
*D11	变电站西侧围墙外 2m (110kV 洋岸线线路边导线地面投影 北侧外 5m, 导线对地高度 17m)	318.0	0.5853
*D12	变电站西侧围墙外 2m, 距北侧围墙 10m	16.80	0.4512
D13	泉州消防支队特勤大队一中队 (距变电站西侧围墙 46m) 东侧大门外 2 m	60.43	0.3825

注：变电站北侧、东侧及西侧部分围墙外 5m 不具备检测条件，D2~D4、D11、D12 测点布置在围墙外 2m。

根据表 A-11 监测结果，洋埭 220kV 变电站站界所布测点工频电场强度监测值范围为 11.88V/m~1270V/m，工频磁感应强度监测值范围为 0.2470 μ T~1.837 μ T。工程周围环境保护目标处工频电场强度监测值为 60.43V/m，工频磁感应强度监测值为 0.3825 μ T；均符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 的公众曝露控制限值要求。

根据类比监测结果以及石院 220kV 变电站本期间隔扩建工程投运后同洋埭 220kV 变电站的可比性、工频电磁场产生的原理和衰减规律，可以预测石院 220kV 变电站间隔扩建工程建成投运后厂界围墙及电磁环境敏感目标处的工频电场强度、工频磁感应强度均可满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 的公众曝露控制限值要求。

10 电磁环境保护措施

(1) 保证导体和电气设备安全距离，设置防雷接地保护装置，降低电磁环境影响。

(2) 运营期加强设备日常管理和维护，同时加强对工作人员进行有关电磁环境知识的培训，加强宣传教育。

11 电磁环境影响专题评价结论

(1) 电磁环境现状结论

本项目区域工频电场强度监测值范围为 1.59V/m~42.80V/m，工频磁感应强度监测值范围为 0.0118 μ T~0.1670 μ T，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 4000V/m，工频磁感应强度 100 μ T 的公众曝露控制限值要求。

（2）电磁环境影响分析结论

根据类比监测结果可知，泉州石院 220 千伏变电站 220 千伏间隔扩建工程建成运行后变电站厂界围墙外及电磁环境敏感目标处工频电场强度、工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 的公众曝露限值要求。