

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称: 泉州南安老港 110 千伏变电站主变扩建工程

建设单位(盖章): 国网福建省电力有限公司南安市供电公司

编制日期: 二〇二五年九月

中华人民共和国生态环境部制

目 录

一、建设项目基本情况	1
二、建设内容	8
三、生态环境现状、保护目标及评价标准	14
四、生态环境影响分析	24
五、主要生态环境保护措施	34
六、生态环境保护措施监督检查清单	40
七、结论	44
专题 电磁环境影响评价	45

一、建设项目基本情况

建设项目名称	泉州南安老港 110 千伏变电站主变扩建工程		
项目代码	2506-350500-04-01-210615		
建设单位联系人	***	联系方式	***
建设地点	福建省泉州市南安市石井镇老港村		
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)	变电站总占地面积为 4884m ² , 围墙内占地面积为 3061m ² , 本项目在原有围墙内扩建, 不新增用地
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建(迁建) <input type="checkbox"/> 改建 <input checked="" type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 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〔2025〕54 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	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 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)中附录B.2.1 要求, 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	<p>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）（见附件 2）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 变电站应采用户内式，220kV 变电站宜采用户内式结构；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。城市中心区新建 110kV 及以上电力线路应采用电缆敷设；现状架空线路应结合城市建设逐步改为电缆敷设；除城市中心区外新建 110kV 电力线路宜采用电缆建设，220kV 及以上输电线路进行技术经济比选后确定敷设方式。”</p> <p>本项目为变电站主变扩建项目，在现有 110kV 变电站站内预留位置进行，不属于城市中心区新建的 110kV 变电站。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。</p>
其他符合性分析	<p>1 项目建设与当地规划符合性</p> <p>本项目位于现有老港 110kV 变电站用地红线范围内，变电站前期已按照相关规定取得了建设用地的许可文件（见附件 5），项目建设符合当地规划要求。</p> <p>2 项目建设与生态环境保护相关法律法规符合性</p> <p>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、海洋特别保护区和饮用水水源保护区等环境敏感区。因此，本项目的建设符合国家生态环境保护相关法律法规要求。</p> <p>3 与《南安市国土空间总体规划（2021-2035 年）》符合性分析</p> <p>根据《南安市国土空间总体规划（2021-2035 年）》，南安市国土空间规划目标为：“至 2025 年，国土空间开发保护格局得到优化，各类安全底线得到有效管控，蓝绿相依、山海林田城相融的生态基底更加稳固；低效闲置用地基本得到有效盘活利用，资源利用效率大幅提升；民营经济转型创新取得积极成效，现代产业体系迈向中高端，新动能主导的经济发展格局基本形成；城乡发展更趋协调，山水文化资源得到有效保护，城乡公共服务与基础设施日益健全，城</p>

市能级和核心竞争力日益增强。至 2035 年基本形成人与自然和谐共生、富有竞争力和可持续发展的国土空间格局；国土空间开发利用效率和效益有效提升，国土空间治理能力显著改善。科技创新载体功能显著增强，现代化经济体系全面建成；融入厦泉漳大都市区，实现高水平的城乡融合发展和基本公共服务均等化，充分彰显自然人文魅力，建成高质量发展的转型创新民营经济典范，两岸融合海丝宜居家园。”

本项目属于电力基础设施建设项目，在现有变电站内征地红线内进行主变扩建，不占用永久基本农田和生态保护红线，同时本项目的实施将完善当地电网供电能力，推动当地经济社会发展。本项目建设符合《南安市国土空间总体规划（2021-2035 年）》要求。

4 与《南安市“十四五”生态环境保护专项规划》符合性分析

根据《南安市人民政府办公室关于印发南安市“十四五”生态环境保护专项规划的通知》（南政办〔2022〕23 号），南安市“十四五”生态环境保护总体目标：“展望 2035 年，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，具有南安特色的生态宜居城市基本建成。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。”

本项目不涉及生态保护红线，未进入饮用水源保护区，施工期的主要环境影响为施工扬尘、地表水及噪声污染、固体废物，运营期主要的环境影响为工频电场、工频磁场及噪声，产生的环境影响及环境风险均相对较小，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《南安市“十四五”生态环境保护专项规划》的要求。

5 与生态环境分区管控符合性分析

（1）与生态保护红线的符合性分析

根据《泉州市生态环境局关于发布泉州市 2023 年生态环境分区管控动态更新成果的通知》（泉环保〔2024〕64 号），本项目变电站所在区域及其评价范围属于重点管控单元，不在优先保护单元内，不涉及生态保护红线。因此，本

项目的建设符合泉州市生态保护红线管理要求。

(2) 与环境质量底线的符合性分析

根据现状监测数据，本工程所在区域电磁环境、声环境质量现状均满足相应标准要求。本工程运行期无废水、废气排放，不会增加周边大气和地表水环境影响。在严格按照设计规范设计的基础上，采取本报告提出的环境保护措施后，施工期的环境影响不会对环境产生不良影响；运行期电磁环境、声环境各项污染因子能够达标排放，老港 110kV 变电站运行期生活污水排入化粪池，经处理后定期清掏、不外排。本工程建设不会改变区域环境质量等级。因此，本工程的建设不会突破区域环境质量底线，符合环境质量底线的要求。

(3) 与资源利用上线的符合性分析

本项目为变电站主变扩建工程，在站界内新增 1 台主变，老港 110kV 变电站总占地面积为 4884m²，围墙内占地面积为 3061m²，占地类型为公共设施用地，主变扩建工程在现有变电站征地红线范围内进行，不会突破区域资源利用上线。

(4) 与生态环境准入清单的符合性分析

根据《泉州市生态环境局关于发布泉州市 2023 年生态环境分区管控动态更新成果的通知》（泉环保〔2024〕64 号），并通过福建省生态环境分区管控数据应用平台查询可知，本项目所在地属于南安市重点管控单元 2（ZH35058320012）。重点管控单元以守住环境质量底线、加快经济社会高质量发展为导向，推进产业结构、布局、规模和效率优化，加强污染物排放控制和环境风险防控，解决突出生态环境问题。

本项目与南安市重点管控单元生态环境准入及管控要求符合性分析见表 1-1。

表 1-1 本项目与南安市重点管控单元管控要求符合性分析

环境管控单元及编码	管控类别	管控要求	本项目情况	相符性
南安市重点管控单元 2 ZH35058320012	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、搬迁进入规范化化工园区或关闭退出。城市建成区内现有有色等污染较重的企业应有序搬迁改造或依法关闭；城市主城区内现有有色等重污染企业环保搬迁项目须实行产能等量或减量置换。	本项目为变电站扩建工程，属于输变电工程项目。不属于危险化学品生产行业；不属于新项目建设、扩建石化、化工、焦化、有色金属等高污染、高风险的涉气项目。本项目不属于高 VOCs 排放项目。	符合

		2.新建高 VOCs 排放的项目必须进入工业园区。		
	污染物排放管控	1.在城市建成区新建大气污染型项目，应落实区域二氧化硫、氮氧化物排放量控制要求。 2.新建有色项目执行大气污染物特别排放限值。 3.加快园区内污水管网及依托污水处理设施的建设工程，确保工业企业的所有废水(污)水都纳管集中处理，鼓励企业中外排。水回用。	本项目不排放二氧化硫、氮氧化物等大气污染物，不属于新建有色项目，不排放生产废水，生活污水排入化粪池处理后定期清掏、不外排。	符合
	环境风险防控	单元内现有有色金属冶炼和压延加工工业、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，应建立风险管理制度，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。	本项目属于电力基础设施建设项目，不属于有色金属冶炼和压延加工工业、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。	符合

综上分析，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，不涉及使用非清洁燃料，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 本项目在福建省生态环境分区管控数据应用平台查询截图

6 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	<p>(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。</p> <p>(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。</p> <p>(3) 原则上避免在0类声环境功能区建设变电工程。</p>	本项目在变电站内预留位置进行。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类声环境功能区。	符合
	3	设计	<p>(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。</p> <p>(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。</p> <p>(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。</p>	本项目为变电站主变扩建工程，在现有站界内扩建1台主变，不新征占地，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。本项目在原有事故油池东侧扩建一座有效容积为6m ³ 的事故油池，以满足事故油池排油要求。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	<p>(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保护目标分别满足GB12348和GB3096要求。</p> <p>(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。</p> <p>(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。</p>	本项目设计选用低噪声主变压器等，通过理论预测结果表明变电站的厂界排放噪声满足GB12348中相应要求。本项目变电站涉及2类和4a类声功能区，未涉及城市规划区1类声环境功能区，工程设计选用低噪声主变压器等，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将临时用地恢复至原有使用功能。	符合
综上分析，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	<p>本项目老港 110kV 变电站位于泉州市南安市石井镇老港村，变电站东侧为科院北路，南侧为 G228 丹东线，西侧靠近南安力嘉石材有限公司厂房，北侧为岩坡和灌木丛。</p> <p>本项目地理位置图见附图 1。</p>																																		
项目组成及规模	<p>1 项目组成</p> <p>根据《国网泉州供电公司关于泉州南安老港 110 千伏主变扩建、安溪湖上 35 千伏输变电等 2 项工程可研报告的批复》（见附件 3），项目组成及建设内容具体见表 2-1。</p> <p style="text-align: center;">表 2-1 项目组成及建设内容一览表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center; padding: 2px;">项目组成</th><th style="text-align: center; padding: 2px;">建设内容</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="padding: 2px;">泉州南安老港 110kV 变电站主变扩建工程</td><td style="padding: 2px;">本期在老港 110kV 变电站内扩建 1 台 2 号主变，容量 63MVA；无新增配套 110kV 线路；扩建 10kV 出线 14 回；扩建 $1 \times (6.0+4.0)$ Mvar 无功补偿装置，扩建 1 套 10kV 消弧线圈接地装置；扩建一座有效容积 6m³ 的事故油池与原事故油池连通，扩建后总有效容积为 26m³。</td></tr> </tbody> </table> <p>2 老港 110kV 变电站现有工程概况</p> <p>老港 110kV 变电站为主变户外布置、配电装置户内布置变电站，站内现有主变压器 1 台（1 号主变），容量为 63MVA，变电站总占地面积为 4884m²，围墙内占地面积为 3061m²。老港 110kV 变电站现有工程建设规模见表 2-2。</p> <p style="text-align: center;">表 2-2 老港 110kV 变电站现有工程规模一览表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center; padding: 2px;">类别</th><th style="text-align: center; padding: 2px;">项目名称</th><th style="text-align: center; padding: 2px;">现有建设规模</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="8" style="text-align: center; vertical-align: middle; padding: 2px;">主体工程</td><td style="padding: 2px;">主变压器容量</td><td style="padding: 2px;">1×63MVA（1 号主变）</td></tr> <tr> <td style="padding: 2px;">110kV 配电装置</td><td style="padding: 2px;">户内 GIS 布置</td></tr> <tr> <td style="padding: 2px;">110kV 出线</td><td style="padding: 2px;">2 回，电缆出线</td></tr> <tr> <td style="padding: 2px;">10kV 出线</td><td style="padding: 2px;">14 回，电缆出线</td></tr> <tr> <td style="padding: 2px;">无功补偿装置</td><td style="padding: 2px;">$1 \times (6.0+4.0)$ Mvar</td></tr> <tr> <td style="padding: 2px;">接地装置</td><td style="padding: 2px;">已建 1 套 10kV 消弧线圈接地装置</td></tr> <tr> <td style="padding: 2px;">配电装置楼</td><td style="padding: 2px;">站内前期已建成 1 栋地上一层的配电装置楼，110kV 配电装置和 10kV 配电装置均布置在配电装置楼内一层。</td></tr> <tr> <td style="padding: 2px;">占地面积</td><td style="padding: 2px;">总占地面积 4884m²，围墙内占地面积 3061m²</td></tr> <tr> <td rowspan="3" style="text-align: center; vertical-align: middle; padding: 2px;">辅助工程</td><td style="padding: 2px;">进站道路</td><td style="padding: 2px;">由变电站东侧大门的科院北路接入</td></tr> <tr> <td style="padding: 2px;">供水</td><td style="padding: 2px;">站区生活用水依托市政自来水管网</td></tr> <tr> <td style="padding: 2px;">排水</td><td style="padding: 2px;">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出站外；生活污水经化粪池处理后定期清掏、不外排。</td></tr> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: middle; padding: 2px;">环保工程</td><td style="text-align: center; vertical-align: middle; padding: 2px;">废污水</td><td style="text-align: center; vertical-align: middle; padding: 2px;">站内设置一座化粪池，变电站运行站内值守人员和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。</td></tr> </tbody> </table>	项目组成	建设内容	泉州南安老港 110kV 变电站主变扩建工程	本期在老港 110kV 变电站内扩建 1 台 2 号主变，容量 63MVA；无新增配套 110kV 线路；扩建 10kV 出线 14 回；扩建 $1 \times (6.0+4.0)$ Mvar 无功补偿装置，扩建 1 套 10kV 消弧线圈接地装置；扩建一座有效容积 6m ³ 的事故油池与原事故油池连通，扩建后总有效容积为 26m ³ 。	类别	项目名称	现有建设规模	主体工程	主变压器容量	1×63MVA（1 号主变）	110kV 配电装置	户内 GIS 布置	110kV 出线	2 回，电缆出线	10kV 出线	14 回，电缆出线	无功补偿装置	$1 \times (6.0+4.0)$ Mvar	接地装置	已建 1 套 10kV 消弧线圈接地装置	配电装置楼	站内前期已建成 1 栋地上一层的配电装置楼，110kV 配电装置和 10kV 配电装置均布置在配电装置楼内一层。	占地面积	总占地面积 4884m ² ，围墙内占地面积 3061m ²	辅助工程	进站道路	由变电站东侧大门的科院北路接入	供水	站区生活用水依托市政自来水管网	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出站外；生活污水经化粪池处理后定期清掏、不外排。	环保工程	废污水	站内设置一座化粪池，变电站运行站内值守人员和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。
项目组成	建设内容																																		
泉州南安老港 110kV 变电站主变扩建工程	本期在老港 110kV 变电站内扩建 1 台 2 号主变，容量 63MVA；无新增配套 110kV 线路；扩建 10kV 出线 14 回；扩建 $1 \times (6.0+4.0)$ Mvar 无功补偿装置，扩建 1 套 10kV 消弧线圈接地装置；扩建一座有效容积 6m ³ 的事故油池与原事故油池连通，扩建后总有效容积为 26m ³ 。																																		
类别	项目名称	现有建设规模																																	
主体工程	主变压器容量	1×63MVA（1 号主变）																																	
	110kV 配电装置	户内 GIS 布置																																	
	110kV 出线	2 回，电缆出线																																	
	10kV 出线	14 回，电缆出线																																	
	无功补偿装置	$1 \times (6.0+4.0)$ Mvar																																	
	接地装置	已建 1 套 10kV 消弧线圈接地装置																																	
	配电装置楼	站内前期已建成 1 栋地上一层的配电装置楼，110kV 配电装置和 10kV 配电装置均布置在配电装置楼内一层。																																	
	占地面积	总占地面积 4884m ² ，围墙内占地面积 3061m ²																																	
辅助工程	进站道路	由变电站东侧大门的科院北路接入																																	
	供水	站区生活用水依托市政自来水管网																																	
	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出站外；生活污水经化粪池处理后定期清掏、不外排。																																	
环保工程	废污水	站内设置一座化粪池，变电站运行站内值守人员和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。																																	

	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	站内已建事故油池有效容积为 20m ³ ，站内现有 1 号主变油重 为 20.5t（折合体积约 22.9m ³ ），现有事故油池有效容积不能 满足贮存事故油 100%不外溢要求。
老港 110kV 变电站内现状见图 2-1。		
	/	/
变电站全景俯瞰图	现有 1 号主变（63MVA）	
	/	/
本期扩建 2 号主变预留位置	110kV 配电装置室	
	/	/
10kV 电容器室	配电装置楼	
	/	/
电容器组	蓄电池柜	

/	/
事故油池 (20m ³)	化粪池

图 2-1 老港 110kV 变电站站内现状照片

3 本期主变扩建工程概况

3.1 本期主变扩建工程规模

本期在老港 110kV 变电站内扩建 1 台 2 号主变，容量为 63MVA；新增 110kV 内桥 2 间隔、3 号主变进线间隔 2 个；新增 10kV 出线 14 回；新增 10kV 电容器 2 组 $1 \times (6.0+4.0)\text{Mvar}$ ；新增 1 组 10kV 消弧接地装置 1200kVA 兼 200kVA 站用变，消弧线圈容量为 1000kVA；扩建一座有效容积 6m³ 的事故油池与原有事故油池连通，扩建后总有效容积为 26m³。变电站本期扩建工程内容见表 2-3。

表 2-3 老港 110kV 变电站本期主变扩建工程及扩建前后规模一览表

项目名称	现有工程规模	本期扩建规模	扩建后规模
主变压器	$1 \times 63\text{MVA}$ (1 号主变)	$1 \times 63\text{MVA}$ (2 号主变)	$2 \times 63\text{MVA}$ (1 号、2 号主变)
110kV 出线	2 回	/	2 回
10kV 出线	14 回	14 回	28 回
无功补偿装置	$1 \times (6.0+4.0) \text{ Mvar}$	$1 \times (6.0+4.0) \text{ Mvar}$	$2 \times (6.0+4.0) \text{ Mvar}$
10kV 接地装置	$1 \times 800\text{kVA}$	$1 \times 1200\text{kVA}$	$800+1200\text{kVA}$
事故油池	20m^3	本期扩建一座有效容积 6m^3 事故油池	26m^3

本期新增 2 号主变选型：三相油浸式自冷低噪音双绕组有载调压电力变压器。

主变压器主要参数选择如下：

主变型号：SZ-63000/110；

额定电压： $110 \pm 8 \times 1.25\% / 10.5\text{kV}$ ；

接线组别：YN，d11；

阻抗电压： $U_{k\%}=17\%$ ；

冷却方式：自然油循环风冷。

3.2 公用及辅助工程

本项目为变电站主变扩建工程，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。

3.3 职工定员及工作制度

老港 110kV 变电站为无人值班有人值守变电站，变电站有 1 名保安值守，定期有人员巡检，采用综合自动化系统控制。

3.4 本期工程与现有工程的依托关系

本期主变扩建工程与现有工程依托关系详见表 2-4。

表 2-4 本期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	主控楼满足本期主变扩建要求，无需再建或改造。
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	依托厂区现有排水系统	
	消防水池	站内已建一座消防水池	/
环保工程	废水处理装置	生活污水依托现有化粪池	本期工程不新增劳动定员，不新增污水，可以依托现有化粪池。
	固体废物收集	站内产生的生活垃圾由站内设置的收集桶收集后委托环卫部门清运；危废主要为废铅蓄电池和废变压器油，经报废技术鉴定为废铅蓄电池的，委托有资质单位定期回收处置，转移废铅蓄电池过程中严格执行危险废物管理规定；产生的废变压器油根据《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）交由有资质单位定期处置。	本期工程不新增劳动定员，不新增固体废物，生活垃圾可以依托现有站内垃圾桶。国网南安市供电公司已与有相应危废处置的单位签订合同，依照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。
	事故油池	前期已建一座有效容积 20m ³ 事故油池，不能满足单台最大主变油量 100% 不外溢要求，故本期扩建一座有效容积 6m ³ 事故油池与原有事故油池连通，扩建后总有效容积为 26m ³ 。	站内现有 1 号主变油重为 20.5t（折合体积约 22.9m ³ ），本期新增 1 台 2 号主变（63MVA），单台最大油重 20t 左右（折合体积约 22.35m ³ ）。扩建后的事故油池总有效容积（26m ³ ）满足单台最大主变 100% 变压器油不外排要求。

4 工程占地

（1）永久占地

根据本工程可研设计资料及变电站土地证，本项目老港 110kV 变电站总占地

	<p>面积为 4884m², 围墙内占地面积为 3061m²。本期扩建工程在围墙内原有预留场地进行, 不新征占地。</p> <p>(2) 临时占地</p> <p>根据工程可研设计资料, 老港 110kV 变电站首期已按最终规模一次征地, 本期扩建工程施工活动可在变电站征地范围内进行, 无需新征临时占地。工程施工结束后将对施工占地采取恢复措施。</p>
5 土石方量	<p>根据工程可研设计资料, 本期为扩建项目, 前期工程已经预留终期规模场地, 不需要征地、拆迁、平整场地。</p> <p>本期站区设备基础开挖需要弃土约 21.69m³, 弃土就地回填。</p>
总平面及现场布置	<h3>1 总平面布置</h3> <p>本期主变扩建工程均在变电站围墙内预留位置进行, 电气总平面布置格局基本不变。老港 110kV 变电站按主变户外、110kV 配电装置户内 GIS 布置, 站区中部布置有一幢一层的配电装置楼, 110kV 配电装置位于配电装置楼一楼北侧, 10kV 配电装置布置在一楼东侧 10kV 配电装置室内, 电容器组位于配电装置楼一楼南侧。主变压器位于配电装置楼外西侧, 呈南北向“一”字排列, 化粪池位于配电装置楼资料室东侧, 事故油池位于站区南侧靠东, 本期扩建事故油池位于已建事故油池东侧, 消防水池等附属建(构)筑物位于站区南侧靠西。变电站主入口位于变电站东北侧, 进站道路由东侧科院北路引入。</p> <p>本期主变扩建完成后变电站总平面布置图见附图 2。</p>
施工方案	<h3>1 施工工艺</h3> <p>本期扩建主变涉及少量基础开挖, 主要包括施工准备(物料运输)、拆旧工程(拆除部分主变油坑壁)、基础施工(扩建事故油池等)、设备安装及调试等几个施工阶段。</p> <p>(1) 施工准备</p> <p>本项目为变电站主变扩建工程, 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; 施工准备的物料运输主要为变压器等大件设备的运输, 主变压器运输方式全程采用公路运输, 可由大型平板车直接经高速公路运输至石井高速出口, 然后再用一般公路运输到建设场地。</p>

	<p>经现场核实，所有道路均能满足主变运输要求，沿途无需加固道路和桥梁。</p> <p>(2) 拆旧工程</p> <p>本期扩建工程因电气专业调整主变布置方向，故需扩建原有的主变下方集油坑，拆除部分主变油坑壁并新建。2号主变两侧防火墙同步扩建。扩建后主变油坑与现状对应的电缆隧道冲突，故需拆除此部分电缆隧道，并恢复原电缆隧道壁。</p> <p>(3) 基础施工</p> <p>本项目在老港 110kV 变电站站区内预留位置内进行扩建，主变压器基础底板前期已建，本期工程新建主变基础条形支墩及主变防火墙基础。</p> <p>本期新建的需要开挖基础土方的构筑物有事故油池、主变基础、防火墙基础、设备支架基础等。进行基础开挖时，开挖土方部分用于回填，弃土统一清运处理至相关部门指定消纳场所处置。</p> <p>(4) 设备安装及调试</p> <p>主变及事故油池基础开挖及混凝土浇筑完成后，进行变压器基座、事故油池施工安装，并按防渗等级要求做好防渗。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，经过电气调试合格之后，电气设备投入运行。</p> <p>本项目变电站主变扩建工程施工工艺流程示意图如图 2-2 所示。</p>  <pre> graph LR A[施工准备] --> B[拆旧工程] B --> C[基础施工] C --> D[设备安装及调试] </pre> <p>图 2-2 本项目变电站主变扩建工程施工工艺流程示意图</p> <h2>2 施工时序及建设周期</h2> <p>变电站主变扩建工程施工时序包括施工准备（物料运输）、拆旧工程、基础施工、设备安装及调试等。</p> <p>本项目预计 2026 年 1 月开工建设，2026 年 7 月竣工，项目建设周期约为 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。</p>
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	<p>1 生态环境现状</p> <p>1.1 主体功能区规划</p> <p>本项目位于泉州市南安市，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），本项目所在区域为海西沿海城市群，属于国家级重点开发区域，详见附图5。</p> <p>1.2 生态功能区规划</p> <p>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，见附图6。</p> <p>1.3 生态环境现状调查</p> <p>（1）土地利用现状</p> <p>根据《土地利用现状分类》（GB/T21010-2017）分类体系，本项目评价范围内土地利用现状为公共设施用地（变电站）。本期扩建工程在现有变电站围墙内预留位置进行，不新征占地。</p> <p>（2）野生动植物现状</p> <p>根据现场踏勘，变电站位于城区，周边植被主要为绿化带树木、灌木丛等，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及古树名木；项目区域周边分布的野生动物主要为鸟类、鼠类等常见类型，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。</p> <p>本项目变电站四周生态环境现状照片见图3-1。</p>
--------	---

变电站全景俯瞰图

老港 110kV 变电站东侧现状

老港 110kV 变电站南侧现状

老港 110kV 变电站西侧现状

老港 110kV 变电站北侧现状

图 3-1 本项目变电站四周生态环境现状照片

2 大气环境现状

根据《泉州市生态环境状况公报（2024 年度）》，泉州市区环境空气质量达标天数比例为 95.9%。全市 11 个县（市、区）和泉州开发区、泉州台商投资区环境空气质量达标天数比例范围为 94.3%~100%。

本工程所在地理位置位于泉州市南安市，空气质量优良率为 98.4%，一级达标天数占比 76.2%，二级达标天数占比 22.1%，污染天数 6 天，均为轻度污染。

3 水环境现状

根据《泉州市生态环境状况公报（2024 年度）》，2024 年全市主要流域和 12 个县级及以上集中式饮用水水源地 I~III 类水质达标率均为 100%。小流域 I~III 类水质比例为 97.4%。

本工程所在地理位置位于泉州市南安市，主要流域水质保持优良，8 个国、省控断面水质均达 III 类或以上。

本项目评价范围内不涉及地表水体。

4 电磁环境现状

本项目老港 110kV 变电站厂界四周工频电场强度监测值范围为 0.20V/m~33.12V/m，工频磁感应强度监测值范围为 0.0082μT~0.7476μT；电磁环境敏感目标工频电场强度监测值范围为 0.85V/m~4.82V/m，工频磁感应强度监测值范围为 0.0122μT~0.0410μT，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气象条件、监测单位、监测因子及监测方法、监测仪器见表 3-1。

表 3-1 监测情况说明

(1) 监测期间气象条件

监测日期	天气	温度(°C)	湿度 (%RH)	风速 (m/s)
2025.6.8 昼间 16:00~18:00	多云	30~33	42~57	0.6~0.9
2025.6.8 夜间 22:00~24:00	多云	25~28	51~61	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：《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)。

(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	20Hz~12.5kHz	1000Hz±1Hz
测量范围	A声级：28dB(A)~133dB(A)	准确度：2级 标称声压级：94.0dB
测量高度	离地/立足面1.2m	/
仪器编号	00305592/01830	2012051
检定有效期	2024.7.23-2025.7.22	2024.7.1-2025.6.30
检定证书编号	24DB824015461-001	2024SZ060400743
检定单位	武汉市计量测试检定(研究)所	湖北省计量测试技术研究院

5.2 监测期间运行工况

监测期间，老港 110kV 变电站 1 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）

时间	设备名称	运行电压(kV)	运行电流(A)	有功功率(MW)	无功功率(Mvar)
2025.6.8昼间 16:00~18:00	1号主变	114.3~115.6	81.38~87.12	15.73~17.15	-0.992~-0.873
2025.6.8夜间 22:00~24:00	1号主变	113.9~115.3	81.79~86.53	15.51~17.09	-2.721~-1.972

注：监测期间运行工况由建设单位提供。

5.3 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。当声环境保护目标高于（含）三层建筑时，还应按照噪声垂直分布规律、建设项目与声环境保护目标高差等因素选取有代表性的声环境保护目标的代表性楼层设置测点。

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及附图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	老港 110kV 变电站	变电站四侧厂界	噪声监测：变电站主变采取南北“一”字形并列布置，故在变电站东侧、西侧各布置 2 个测点，在南侧和北侧各布置 1 个测点，共布置 6 个测点。变电站南侧有声环境保护目标，测点布置于南侧围墙上方 0.5m；西侧围墙外紧靠挡土墙，故在围墙上方 0.5m 设置 2 个测点。测量高度离地 1.2m。
		声环境保护目标	噪声监测：变电站周边评价范围内环境保护目标为***住宅。结合声环境保护目标与本项目相对位置关系，在距离变电站最近的***号宅 1 楼东北侧和 3 楼东北侧窗外各设置 1 个噪声监测点位，测量高度离地/立足面 1.2m。

本项目声环境监测布点涵盖了变电站厂界评价范围内声环境保护目标，并根据变电站内主变位置及平面布置情况，布设在受站内主变影响最大的位置，声环境保护目标处监测点位布设在靠近变电站方向，监测值能反映声环境保护目标处环境噪声情况，监测值能反映变电站厂界噪声实际情况，监测点位布置具有合理性和代表性。

5.4 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，确保仪器处在正常工作状态，对仪器的性能定期进行核查或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。

5.5 监测结果及分析

变电站厂界及声环境保护目标噪声监测结果见表 3-4。

表 3-4 变电站厂界及声环境保护目标噪声监测结果 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
老港 110kV 变电站					
N1	变电站东侧大门外 1m	55.7	52.3		达标
N2	变电站东侧(距南侧围墙 40m) 围墙外 1m	55.3	51.8	昼间 70dB (A) 夜间 55dB (A)	达标
N3	变电站南侧(距东侧围墙 15m) 围墙外 1m, 围墙上方 0.5m	56.3	50.2		达标
N4	变电站西侧(距南侧围墙 40m) 围墙上方 0.5m	52.3	44.7		达标
N5	变电站西侧(距北侧围墙 30m) 围墙上方 0.5m	52.8	45.7	昼间 60dB (A) 夜间 50dB (A)	达标
N6	变电站北侧(距东侧围墙 25m) 围墙外 1m	53.5	44.3		达标
声环境保护目标					
N7	***号宅 1 楼东北侧 1m	50.7	45.0	昼间 60dB (A)	达标
N8	***号宅 3 楼东北侧窗外 1m	51.3	/	夜间 50dB (A)	达标

注: ①变电站东侧围墙距离科院北路 12m, 南侧围墙检测点位距离科院北路 33m, 故 N1~N3 测点噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 4 类标准。

②N8 设置在住户窗外, 夜间无法进入居民宅内, 故 N8 缺少夜间监测值。

监测结果表明, 老港 110kV 变电站位于科院北路 35m 范围内的东侧和南侧厂界噪声昼间监测值范围为 55.3dB (A) ~56.3dB (A), 夜间监测值范围为 50.2dB (A) ~52.3dB (A), 满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 4 类标准要求; 其他两侧厂界噪声昼间监测值范围为 52.3dB (A) ~53.5dB (A), 夜间监测值范围为 44.3dB (A) ~45.7dB (A), 满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准要求。

老港 110kV 变电站周边声环境保护目标噪声昼间监测值范围为 50.7dB (A) ~51.3dB (A), 夜间监测值为 45.0dB (A), 满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准要求。

与项目 有关的 原有环 境污染 和生态 破坏问 题	<p>与本项目有关的原有工程为老港 110kV 变电站。</p> <p>(1) 前期环境管理情况</p> <p>老港 110kV 变电站属于南安 110kV 石井西输变电工程建设内容之一(该工程环评阶段变电站名称为石井西 110kV 变电站, 带电调试阶段变电站名称为老港 110kV 变电站), 一期工程(1×63MVA 主变)于 2012 年 11 月 22 日取得了原泉州市环境</p>
---	--

	<p>保护局的环评批复（泉环监审〔2012〕表74号）；后因电网规划和市政道路建设规划，建设单位对原110kV线路进行了优化，将部分架空线路调整为地下电缆线路，且原环评批复下达超过五年该项目仍未开工，2018年2月，建设单位向原泉州市环境保护局提交重新审核该项目环评文件的请示，2018年2月28日，原泉州市环境保护局对该项目环评进行了审核，认定《南安110kV石井西输变电工程环境影响报告表》及批复仍然有效（泉环评函〔2018〕8号）。2021年7月2日，该工程通过了国网福建省电力有限公司泉州供电公司的自主环保验收（泉电发展〔2021〕236号）。前期工程环保手续齐全，无环保遗留问题。</p> <p>（2）原有环境污染和生态破坏问题</p> <p>根据前期工程环保验收意见（见附件6），工程采取了有效的生态保护措施，植被恢复良好；工程电磁环境和声环境监测值满足环评批复要求，各类工程固体废物得到妥善处置；变电站站内产生的生活污水经化粪池处理后定期清掏、不外排。工程环境保护手续完整，落实了环境影响报告表及其批复要求，各项环境保护设施正常运行，验收调查报告表符合相关编制规范要求，同意通过竣工环境保护验收。</p> <p>老港110kV变电站目前运行正常，运行过程中未发生环境污染事故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，无原有环境污染和生态破坏问题。根据本项目前期工程竣工环保验收报告，变电站前期已建一座20m³的事故油池用于收集变压器油，但不能满足单台最大主变油量100%不外溢要求，故本期扩建一座有效容积6m³的事故油池与原有事故油池连通，扩建后的事故油池总有效容积（26m³）满足单台最大主变100%变压器油不外排要求。</p>
生态环境保护目标	<p>1 评价范围</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），确定本项目评价范围如下：</p> <p>（1）电磁环境 110kV变电站：站界外30m范围内的区域；</p> <p>（2）声环境 110kV变电站：站界外200m范围内区域；</p> <p>（3）生态环境 110kV变电站：站界外500m范围内的区域。</p>

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	评价范围 内规模	建筑物楼 层、高度	性质	环境保 护要 求
1	泉州市南 安市石井 镇	***饭店	变电站西 南侧约 25m	1栋沿街 商铺	3F平顶，高 约9m	商业	工频电场强 度≤ 4000V/m、工 频磁感应强 度≤100μT
2		***厂	变电站西 南侧约 7m	1栋综合 楼	7F平顶，高 约21m	生产	
3		***厂房	变电站西 侧约30m	1栋生产 厂房	1F坡顶，高 约5m	生产	

(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。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主要为变电站南侧的***住宅。

表3-6 工业企业声环境保护目标一览表

编 号	声环境 保护目 标名称	空间相 对位置			距厂界 最近距 离	方 位	执行标准/功能区类 别	声环境保 护目标情 况说明			
		X	Y	Z				建筑 物结 构	朝 向	楼 层	周 围环 境 情 况
1	***区	/	/	/	距厂界 最近声 环境保 护目标 为***号 宅，最 近距离 为100m	变 电 站 南 侧	位于科院北路和丹东 线两侧35m区域执行 4a类噪声，昼间≤ 70dB(A)、夜间≤ 55dB(A)； 位于科院北路和丹东 线两侧35m外的其他 区域执行2类噪声，昼 间≤60dB(A)、夜 间≤50dB(A)	钢 筋混 凝土35 户住 宅	南北 朝 向	3层 平 顶， 高 约 9m	北侧为丹 东线，东侧 为科院南 路，西侧和 南侧为*** 住宅

	<p>(3) 生态保护目标</p> <p>根据现场踏勘及查阅相关资料,本项目评价范围内不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区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》(HJ 19-2022)中规定的重要物种、法定生态保护区域、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区域等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。因此,本项目评价范围内无生态保护目标。</p> <p>(4) 水环境保护目标</p> <p>根据现场踏勘及查阅相关资料,本项目评价范围内不涉及地表水体,无水环境保护目标。</p>														
评价标准	<p>1 环境质量标准</p> <p>1.1 电磁环境</p> <p>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。</p> <p>1.2 声环境</p> <p>经查阅《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),中心城区声环境功能区划分的区域为溪美街道、柳城街道、美林街道、省新镇、霞美镇、丰州镇等 3 街道 3 镇,本项目变电站所在地石井镇不在声环境功能区划范围内。根据现场调查并结合上期工程环评、环保验收声环境执行标准,变电站所在区域为 2 类声环境功能区,具体声环境执行标准如下:变电站评价范围内位于科院北路和丹东线两侧 35m 区域执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 4a 类标准限值(昼间 70dB(A), 夜间 55dB(A)), 其他区域声环境均执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类标准限值(昼间 60dB(A), 夜间 50dB(A))。</p> <p>声环境质量评价标准见表 3-7。</p> <p style="text-align: center;">表 3-7 本项目声环境质量评价标准</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>标准名称</th> <th>标准级别</th> <th>主要指标</th> <th>标准限值</th> <th>备注</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">声环境质量标准 (GB3096-2008)</td> <td>2类</td> <td>L_{eq}</td> <td>昼间 60dB(A) 夜间 50dB(A)</td> <td>变电站评价范围内除位于科院北路和丹东线两侧35m外的其他区域</td> </tr> <tr> <td>4a类</td> <td>L_{eq}</td> <td>昼间 70dB(A) 夜间 55dB(A)</td> <td>变电站评价范围内位于科院北路和丹东线两侧35m区域</td> </tr> </tbody> </table>	标准名称	标准级别	主要指标	标准限值	备注	声环境质量标准 (GB3096-2008)	2类	L_{eq}	昼间 60dB(A) 夜间 50dB(A)	变电站评价范围内除位于科院北路和丹东线两侧35m外的其他区域	4a类	L_{eq}	昼间 70dB(A) 夜间 55dB(A)	变电站评价范围内位于科院北路和丹东线两侧35m区域
标准名称	标准级别	主要指标	标准限值	备注											
声环境质量标准 (GB3096-2008)	2类	L_{eq}	昼间 60dB(A) 夜间 50dB(A)	变电站评价范围内除位于科院北路和丹东线两侧35m外的其他区域											
	4a类	L_{eq}	昼间 70dB(A) 夜间 55dB(A)	变电站评价范围内位于科院北路和丹东线两侧35m区域											

	<p>2 污染物排放标准</p> <p>2.1 厂界噪声</p> <p>根据变电站所在地声环境功能区划情况，老港 110kV 变电站运营期位于科院北路 35m 范围内的厂界噪声执行《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)），其他厂界噪声执行《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)）。</p> <p>2.2 施工噪声</p> <p>施工噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 中昼间噪声排放限值≤70dB(A)，夜间≤55dB(A)。</p>
其他	本项目运营期无废气产生，运营期少量生活污水排入化粪池，经处理后定期清掏、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。本项目变电站扩建施工期产污环节见图 4-1 所示。

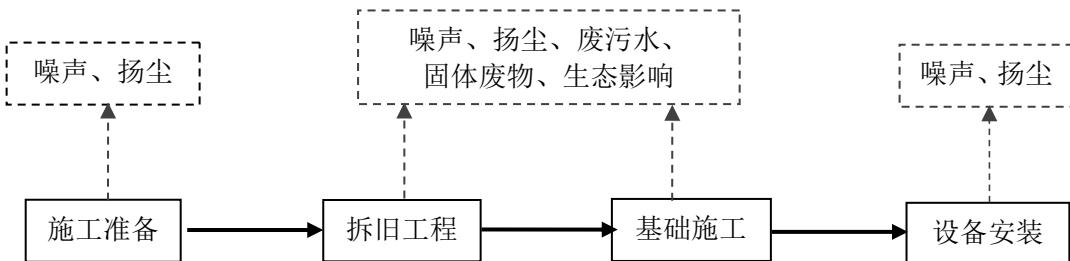


图 4-1 本项目变电站扩建施工期产污环节示意图

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老港 110kV 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，本项目不需新增临时占地。

(2) 对动植物影响

根据现场踏勘，变电站周边植被主要为绿化带树木和灌木丛。北侧为岩坡和灌木丛，未发现重点保护野生植物；周边分布的野生动物主要为鸟类、鼠类等常见物种，未发现国家及地方重点保护野生动物及其集中栖息地。本项目为主变扩建工程，工程量较小，工期较短，影响范围较小，对站外动植物基本无影响。

(3) 水土流失

本期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，由于新建主变油坑壁和电缆隧道拆除、重建、材料临时堆放等活动，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，并进行硬化恢复，水土流失量较小。

2 地表水环境影响分析

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

变电站施工生产废水主要为机械设备冲洗废水和混凝土搅拌设施冲洗废水。对于冲洗废水，在严格控制生产用水量的基础上，一般采用修筑临时隔油池和沉淀池的方法进行处理。生产废水经过隔油后排入沉淀池，上清液尽量回用，对水环境影响较小。

(2) 施工生活污水

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 BOD_5 、SS、COD、氨氮等。施工人员租用当地民房，生活污水纳入当地污水处理系统，站内施工产生的生活污水利用变电站已建化粪池收集后定期清掏，不外排，不会对周边水环境产生影响。

3 声环境影响分析

变电站施工包括施工准备、基础施工、设备安装等几个阶段。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	土方开挖	液压挖掘机	82	选用低噪声设备	昼间机械运行时
		重型运输车	82	选用低噪声设备	昼间机械运行时
2	土建施工	静力压桩机	70	选用低噪声设备	昼间机械运行时
		商砼搅拌车	85	选用低噪声设备	昼间机械运行时
		混凝土振捣器	80	选用低噪声设备	昼间机械运行时
3	设备进场 运输	重型运输车	82	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)。

取场界内施工设备距离声源 5m 处最大施工噪声源 85dB (A)，本项目高噪声施工机械距离站界 15m（本项目变电站围墙内宽度为 39m），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	200
贡献值 dB (A)	65.5	61	58.1	55.9	49.4	47.8	44.6	42.3

注：高噪声设备距变电站施工场界 15m，根据预测公式计算，距离衰减 9.5dB (A)；变电站围墙为实体围墙，围墙阻挡衰减 10dB (A)。

表 4-3 高噪声机械施工时声环境保护目标处噪声预测值 单位: dB (A)

序号	声环境保护目标名称	与变电站围墙距离	现状监测值		噪声预测值		标准限值	
			昼间	夜间	贡献值	叠加值		昼间
						昼间	夜间	
1	***宅 1 楼东北侧 1m	距南侧围墙 100m	50.7	45.0	47.8	52.5	49.6	60
2	***宅 3 楼东北侧窗外 1m	距南侧围墙 100m	51.3	/	47.7	52.9	/	

由表 4-2 可知, 变电站施工噪声在围墙处的贡献值为 65.5dB (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。为确保施工期间声环境质量达标, 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。

由表 4-3 可知, 在单台高噪声施工机械施工的情况下, 声环境保护目标噪声预测值可满足昼间 60dB (A), 夜间 50dB (A) 的标准限值要求。

本项目位于南安市石井镇, 周边主要为工业企业, 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; 夜间禁止进行产生噪声的建筑施工作业, 因特殊需要必须连续施工作业的, 应当取得地方人民政府住房和城乡建设、生态环境主管部门或者地方人民政府指定的部门的证明, 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

变电站施工将对周围环境空气质量产生一定的影响, 主要为变电站主变及事故油池基础开挖及回填、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。采取上述措施后, 本项目对周边环境敏感目标的影响较小。

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。

本项目主变基础及事故油池开挖的土石方应及时回填严实, 多余的土石方在周围进

行平整，不能回填的由施工单位统一清运至相关部门指定的消纳场所处置。

本项目变电站运营期产污环节见图 4-2 所示。

图 4-2 本项目变电站运营期产污环节示意图

运营 期生 态环 境影 响分 析	<p>1 电磁环境影响分析</p> <p>本项目 110kV 变电站为主变户外，110kV 配电装置户内布置，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）规定，本项目电磁环境影响评价工作等级为二级，故本评价采取类比监测的方法分析本项目变电站产生的电磁环境影响。</p> <p>本评价选择与本项目变电站电压等级、主变数量、主变容量、110kV 出线回数相同，变电站占地面积略大于本项目变电站，且变电站平面布置方式较接近的梁厝 110kV 变电站作为类比对象。根据类比分析结果，可知泉州南安老港 110kV 变电站 2 号主变扩建工程运行后厂界及周边电磁环境敏感目标处的工频电场强度、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 的公众曝露控制限值要求。</p> <p>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”。</p> <p>2 声环境影响分析</p> <p>根据设计提供的资料，本期在站内新增1台2号主变，电压等级为110kV、容量为63MVA 的油浸自冷型变压器，运营期主要噪声源为主变压器。</p> <p>(1) 预测模式</p> <p>本项目变电站为户内 GIS 变电站，采取主变户外，110kV 配电装置户内布置，根据《变电站噪声控制技术导则》（DL/T1518-2016）中相关要求，变电站站内主变简化为组合面声源。</p> <p>本次变电站噪声预测采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中工业</p>
---	--

噪声预测计算模式中室外面声源在预测点产生的声级计算基本公式进行预测。本项目变电站噪声预测软件为CadnaA。

预测计算时，主要考虑配电装置楼、围墙等隔声及距离衰减，站内主要构筑物概况见表4-4。

表 4-4 本期变电站站内构筑物概况一览表

编号	构筑物	尺寸 (m)		
		长度	宽度	高度
1	配电装置楼	54	19	6
2	变电站围墙	81	39	2.3
3	主变防火墙 1	10	0.12	5
4	主变防火墙 2	10	0.12	5
6	消防水池及水泵房	22	5.5	4

(2) 预测参数

本次扩建噪声源主要来自扩建 2 号主变压器，主变电压等级为 110kV，冷却方式为油浸自冷，根据国家电网有限公司企业标准《110kV 油浸式电力变压器采购标准》(Q/GDW13007.4-2018) 及设计资料，110kV 油浸自冷型主变空载状态下和 100% 负载状态下距离主变 1m 处的声压级 $\leqslant 60 \text{dB} (\text{A})$ ，声功率级为 78.9dB (A)。变压器尺寸取长 5m，宽 4m，高 3.5m。

表 4-5 老港 110kV 变电站本期扩建主变噪声源强调查清单（室外声源）

序号	设备名称	型号	空间相对位置/m			声源源强声功率级 /dB (A)	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z			
1	2 号主变	油浸自冷式三相双绕组有载调压电力变压器	38~42	9~14	0.5~4.0	78.9	基础减振	昼间、夜间

注：坐标原点为变电站厂界西北角，以变电站北侧围墙向东为 Y 轴正坐标方向，以变电站西侧围墙向南 X 轴正坐标方向。

(3) 预测点确定

本项目老港 110kV 变电站 2 号主变距四侧厂界和声环境保护目标距离如表 4-6 所示。

表 4-6 噪声源距各预测点水平距离一览表 单位：m

序号	噪声源 预测点位	本期扩建 2 号主变	
		1	2
1	变电站东侧围墙外 1m	20	
2	变电站南侧围墙外 1m		27.4
3	变电站西侧围墙外 1m		11
4	变电站北侧围墙外 1m		36.6
5	***号宅 1 楼东北侧 1m		127
6	***号宅 3 楼东北侧窗外 1m		127

(4) 预测结果

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)，进行厂界声环境影响评价时，改扩建建设项目以噪声贡献值与受到现有建设项目影响的厂界噪声值叠加后的预测值作为评价量；进行敏感目标声环境影响评价时，以声环境敏感目标所受的噪声贡献值与背景噪声值叠加后的预测值作为评价量。

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)，预测建设项目在施工期和运营期所有声环境保护目标处的噪声贡献值和预测值，评价其超标和达标情况；预测和评价建设项目在施工期和运营期厂界（场界、边界）噪声贡献值，评价其超标和达标情况。

本次评价通过 CadnaA 噪声预测软件预测得出老港 110kV 变电站运行期厂界和声环境保护目标的噪声预测值见表 4-7，噪声预测等值线分布图见图 4-3 和图 4-4。

表 4-7 老港 110kV 变电站 2 号主变扩建完成后噪声预测结果 单位：dB (A)

序号	预测点	贡献值	现状监测值		叠加值		标准值		达标情况
			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	
1	变电站东侧围墙外 1m	23.9	55.7	52.3	55.7	52.3	70	55	达标
2	变电站南侧围墙外 1m，围墙上方 0.5m	24.0	56.3	50.2	56.3	50.2	70	55	达标
3	变电站西侧围墙上方 0.5m	36.9	52.8	45.7	52.9	46.2	60	50	达标
4	变电站北侧围墙外 1m	20.7	53.5	44.3	53.5	44.3	60	50	达标
5	***号宅 1 楼东北侧 1m	14.6	50.7	45.0	50.7	45.0	60	50	达标
6	***号宅 3 楼东北侧窗外 1m	16.1	51.3	/	51.3	/	60	50	达标

注：厂界噪声现状监测值取变电站每侧围墙外昼间和夜间厂界噪声监测最大值。

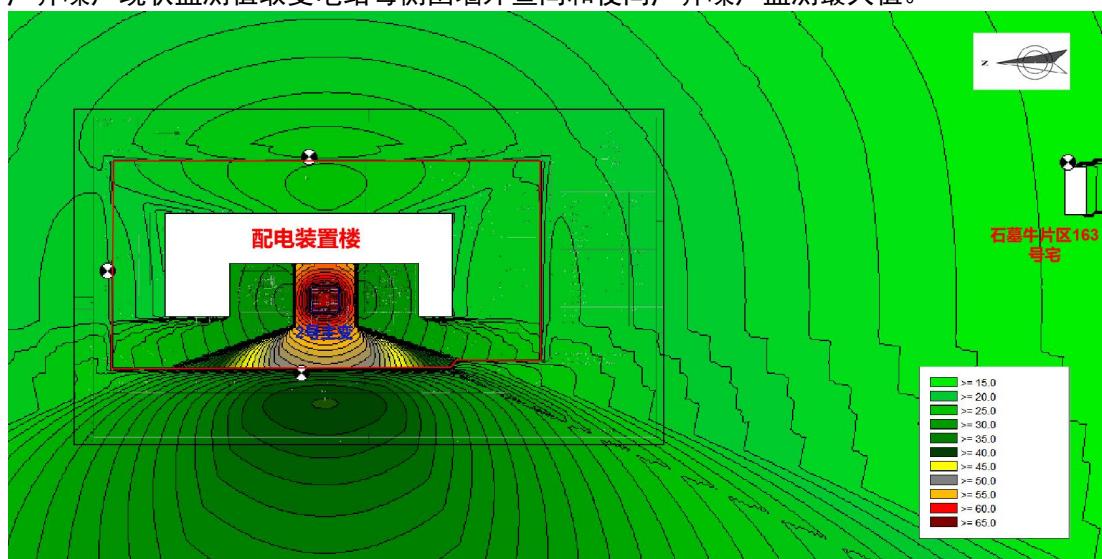


图 4-3 本期扩建主变噪声贡献等声级线图（东侧、西侧、北侧厂界和声环境保护目标预测点，距地面 1.2m）

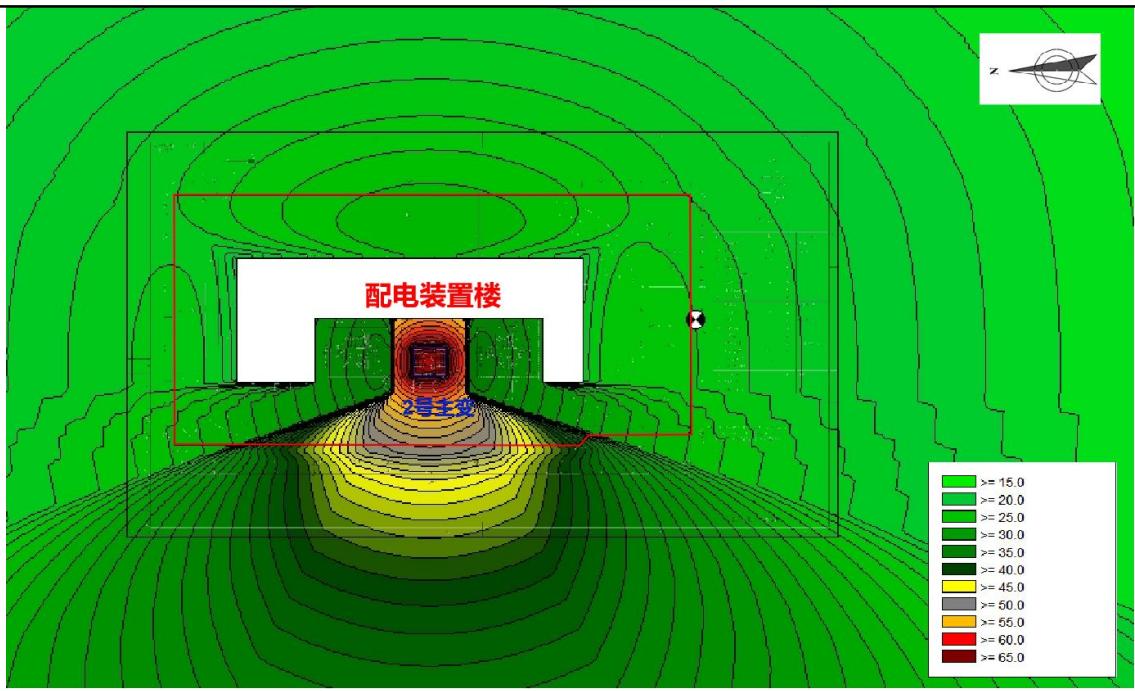


图 4-4 本期扩建主变噪声贡献等声级线图（南侧厂界预测点，围墙上方 0.5m）

根据预测结果可知，老港 110kV 变电站主变扩建工程完成后，变电站位于科院北路 35m 范围内的东侧和南侧厂界噪声贡献值范围为 23.9dB (A) ~24.0dB (A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 的 4 类标准限值要求；昼间噪声叠加值范围为 55.7dB (A) ~56.3dB (A)，夜间噪声叠加值范围为 50.2dB (A) ~52.3dB (A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 的 4 类标准限值要求。

其他厂界噪声贡献值范围为 20.7dB (A) ~36.9dB (A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 的 2 类标准限值要求；昼间噪声叠加值范围为 52.9dB (A) ~53.5dB (A)，夜间噪声叠加值范围为 44.3dB (A) ~46.2dB (A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 的 2 类标准限值要求。

老港 110kV 变电站主变扩建完成后，声环境保护目标处贡献值范围为 14.6dB (A) ~16.1dB (A)，昼间噪声预测值范围为 50.7dB (A) ~51.3dB (A)，夜间噪声预测值为 45.0dB (A)，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 的 2 类标准限值要求。

3 地表水环境影响分析

老港 110kV 变电站本期不新增工作人员，不新增生活污水产生量。现有值守人员和巡检人员所产生的少量生活污水经站内化粪池处理后定期清掏，不排入周围环境，对变电站周围水环境没有影响。

4 固体废物影响分析

(1) 一般固体废物

老港 110kV 变电站本次主变扩建工程不新增劳动定员，不新增生活垃圾产生量。值守人员及巡检人员产生的少量生活垃圾经集中收集由环卫部门统一清运处理。

(2) 危险废物

变电站直流系统使用铅蓄电池作为备用电源。老港 110kV 变电站现有 1 组，共 104 个铅蓄电池，型号为 GFM-200，蓄电池组生产厂家为双登集团股份有限公司。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），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业，废物代码为 900-052-31，危险特性为毒性、腐蚀性 (T, C)。老港 110kV 变电站站内铅蓄电池照片见图 4-5。



站内蓄电池组



蓄电池型号

图 4-5 老港 110kV 变电站站内铅蓄电池照片

废变压器油属于危险废物，编号为 HW08（废矿物油与含矿物油废物），废物代码为 900-220-08，危险特性为毒性、易燃性 (T, I)。事故油池收集后的油品优先考虑回收利用，不能回用部分应委托有资质单位进行处置。

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》要求，本评价明确危险废物的名称、数量、类别、形态、危险特性和污染防治措施等内容。本项目危险废物基本情况详见表 4-8。

表 4-8 本项目危险废物基本情况汇总

序号	危废名称	危废类别	危废代码	产生量	产生工序及装置	危废形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	废变压器油	HW08	900-220-08	事故或检修时产生	变压器	液态	矿物油	矿物油	每年进行一次渗漏检查	T, I	事故油收集后委托有资质单位处置
2	废铅蓄电池	HW31	900-052-31	使用寿命到期更换	备用电源	固态	酸液、铅	酸液、铅	8~10 年更换一次	T, C	委托有资质单位处置

变电站铅蓄电池退出运行后不得随意丢弃，应按照《废铅酸蓄电池处理污染控制技术规范》（HJ519-2020）交由有资质的单位处理，在转移废铅蓄电池过程中严格执行危险废物管理规定。正常情况下，变电站没有废油排放。事故时废变压器油排入事故油池中统一收集。废变压器油委托具有相应处理资质的单位进行运输、处理。建设单位应落实废铅蓄电池、废变压器油的收集、暂存、转移运输的管理规定，并委托持有危险废物综合经营许可证的单位进行环境无害化处置。

截至本次环评现状调查期间，本项目老港 110kV 变电站未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）制定的废变压器油、废铅蓄电池处置流程及方法执行，落实废铅蓄电池、废变压器油的收集、暂存、转移运输的管理规定，并委托持有危险废物综合经营许可证的单位进行处置（详见附件 10，委托合同到期后，建设单位定期组织招投标，与有资质的单位签订委托处置合同，确保危废处置合法合规）。因此，本项目产生的废铅蓄电池、废变压器油不会对环境产生影响。

5 环境风险分析

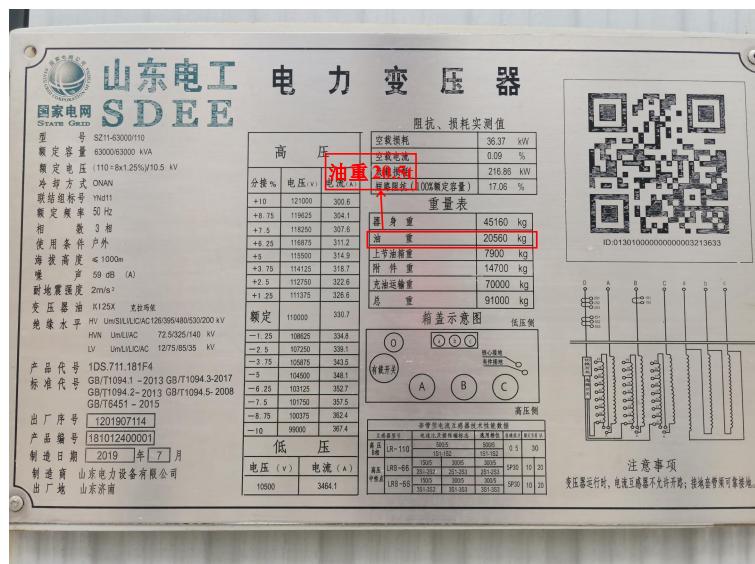
变电站运行中变压器本体设备内含有变压器油，变压器油是电气绝缘用油的一种，有绝缘、冷却、散热、灭弧等作用。运维检修过程中使用的绝缘油、液压油均用桶装，由运维人员现场检修完成后负责处理处置，变电站内不另外储存。根据国内目前的变电站运行情况，主变压器发生事故导致变压器油发生泄漏的概率极小。变压器使用或搬运、设备充油的过程，如不小心发生事故，未及时处理的话，有可能会发生油品泄漏、火灾事件，将会对站区人员、周边水环境、土壤及大气环境等造成影响。

变电站内设置污油排蓄系统，变压器下方为事故集油坑，其表面为格栅和规定厚度及粒径的卵石层，四周设有排油槽并与事故油池相连。事故油池为全地下埋设结构。事故油池主要利用油的容重比水的容重小及油水不相容的性质实现油水分离功能。当事故油从进口进入油池时，油上浮，水沉底，从而实现油水分离。万一变压器事故时排油或漏油，所有油水混合物将渗过卵石层，并通过排油槽到达事故油池，在此过程中卵石层起到冷却油的作用，不易发生火灾。

根据现场踏勘和调查，老港 110kV 变电站站内现有 1 台 1 号主变容量为 63MVA，主变绝缘油重为 20.5t（折合体积约 22.9m³）。根据可研设计资料，本次拟扩建的 2 号主变（63MVA）油重不超过 20t（折合体积约 22.35m³），站内现有一座有效容积为 20m³

的事故油池，本期在原有事故油池东侧扩建一座有效容积 6m³ 事故油池并与现状事故油池连通后，总容积为 26m³，能容纳已有及拟扩建主变中油量最大的一台变压器的全部排油，满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中有关要求。

本期扩建变压器位置底部周边范围、专用集油管道及事故油池建设应按规范进行防腐、防渗、防漏处理。变压器出现事故油泄漏时，事故油经集油管道收集后，统一进入事故油池内。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。老港 110kV 变电站现有主变铭牌及油量见图 4-6。



1 号主变铭牌
图 4-6 老港 110kV 变电站现有主变铭牌及油量

1 环境制约因素分析

本项目变电站主变扩建施工均在围墙内进行，施工场地均布置在变电站围墙内。老港 110kV 变电站不涉及泉州市生态保护红线，不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。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。

综上分析，本项目具有环境合理性。

选址
选线
环境
合理性
分析

五、主要生态环境保护措施

施工期 生态环境 保护 措施	<h3>1 生态环境保护措施</h3> <p>(1) 临时施工机械设备和设施、材料场等布置在变电站征地范围内，施工完成后及时清理临时设施，恢复原有土地类型； (2) 施工现场使用带油料的机械器具，应采取措施防止油料跑、冒、滴、漏，防止对土壤造成污染； (3) 施工结束后，应对站内施工扰动区域及时进行清理并恢复原貌。</p>
	<h3>2 施工废污水防治措施</h3> <p>(1) 修筑临时隔油池和沉淀池对施工冲洗废水进行处理，上清液回用于洒水抑尘，减少废水对环境影响。 (2) 施工人员租用当地民房，生活污水利用当地现有污水处理系统处理。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处理。</p>
	<h3>3 噪声防治措施</h3> <p>(1) 施工设备噪声水平应满足国家相关标准，鼓励优先采用《低噪声施工设备指导名录（2024年版）》（中华人民共和国工业和信息化部 生态环境部 住房和城乡建设部 国家市场监督管理总局公告2024年第40号）中所列低噪声设备，或采取带隔声、消声设备的机械，控制噪声源强； (2) 施工过程应加强管理，文明施工，运输车辆进出施工现场、经过居民区时减缓行驶速度，减少鸣笛，减少交通噪声； (3) 合理布置施工设备，合理安排施工作业时间，夜间禁止进行产生噪声的建筑施工作业。如因特殊需要必须连续施工作业的，应当取得地方人民政府住房和城乡建设、生态环境主管部门或者地方人民政府指定的部门的证明，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。</p>
	<h3>4 施工扬尘治理措施</h3> <p>(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，防治扬尘污染； (2) 对进出场地的施工运输车辆进行限速，运输材料采取密封、遮盖等防尘措施；</p>

	<p>(3) 对施工场地和进出道路定时洒水、喷淋，避免尘土飞扬；</p> <p>(4) 施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废物就地焚烧；</p> <p>(5) 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。</p>
	<h2>5 固体废物处置措施</h2> <p>(1) 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；</p> <p>(2) 施工废物料、建筑垃圾、弃土等应运至政府指定地点处置，不得随意丢弃。</p>
运营期生态环境保护措施	<h2>6 施工期环保措施责任单位及实施效果</h2> <p>本项目施工期采取的生态环境保护措施和大气、地表水、噪声、固废污染防治措施的责任主体为建设单位和施工单位，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，固体废弃物能妥善处理，对周围环境影响较小。</p> <h2>1 电磁环境保护措施</h2> <p>(1) 变电站内金属构件，如吊夹、保护环、保护角、垫片、接头螺栓、闸刀片等均应做到表面光滑，尽量避免毛刺的出现；</p> <p>(2) 将变电站内电气设备接地，地下设接地网，以减少电磁感应影响；</p> <p>(3) 加强日常定期巡检，做好设备维护和运行管理。</p> <h2>2 地表水环境保护措施</h2> <p>变电站值守人员和巡检人员产生的少量生活污水排入化粪池，经收集后定期清掏、不外排。</p> <h2>3 声环境保护措施</h2> <p>(1) 在变电站设备的选型上，优先选用低噪声源强的主变压器（距离主变1m处声压级≤60dB(A)），主变压器安装时采用减振措施，经降噪措施处理后保证变电站厂界噪声达到相关标准要求。</p> <p>(2) 加强设备的运行管理，保证主变等设备运行良好。</p> <h2>4 固体废物防治措施</h2> <p>(1) 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</p>

	<p>清运处理；</p> <p>（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。</p>
	<h2>5 环境风险防范及应急措施</h2> <p>（1）防范措施</p> <p>①主变压器下方设置储油坑并铺设鹅卵石层（鹅卵石层起到吸热、散热作用），并设专用集油管道与事故油池连接。前期已建事故油池有效容积为 20m³，不能满足单台最大主变油量 100%不外溢要求，本期在原有事故油池东侧扩建一座有效容积 6m³ 事故油池与原有事故油池连通，扩建后总有效容积为 26m³，可满足单台最大主变油量 100%不外溢的要求。</p> <p>②主变压器底部周边范围、事故油坑及专用集油管道均应按相关规范进行防腐、防渗、防漏处理。</p> <p>（2）应急措施</p> <p>①建设单位应建立完善的环境管理制度，明确相关环境管理人员责任，制定完善的突发环境事件应急预案，定期进行应急预案演练，保证事故时应急预案顺利启动。</p> <p>②根据《国网泉州供电公司突发环境事件处置应急预案》（SGCC-FJ-QZ-ZN-11，第四次修订-2023）（见附件9），变电站发生事故漏油时，建设管理单位应启动应急预案，并向当地生态环境主管部门报告，第一时间组织相关人员收集事故漏油，将事故油交由在当地生态环境部门备案的具有危废处理资质的单位进行处理与回收利用；如变压器油泄漏到外环境造成环境污染，应采取应急预案中制定的各项措施，最大程度减轻事故油对环境的影响。</p>
其他	<h2>6 运营期环保措施责任主体及实施效果</h2> <p>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，建设单位应严格按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。</p> <h3>1 环境管理及监督计划</h3> <p>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</p>

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、工频磁场及噪声环境监测现状数据档案；

③检查各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，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环境监测工作，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	变电站四周围墙外根据实际情况布设电磁环境厂界监测点位，测点布置于站界外 5m；监测值最大处设置电磁环境监测断面。 根据电磁环境敏感目标与本项目相对位置关系，设置电磁环境监测点位，测点布置于建筑物外 2m。	变电站四周围墙外根据实际情况布设厂界噪声监测点位，测点位于厂界外 1m，有声环境保护目标侧厂界噪声监测点设置在围墙上方 0.5m 处； 根据声环境保护目标与本项目相对位置关系，设置噪声监测点位，测点布置于建筑物外 1m。
监测时间	竣工环境保护验收时监测 1 次，根据相关主管部门要求开展监测，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开展监测，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）。
监测频次	各监测点监测一次	各监测点昼间、夜间监测一次
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）
监测技术要求	①监测范围应与建设项目环境影响区域相符； ②监测位置与频次应根据监测数据的代表性、生态环境质量的特征、变化和环境影响评价、建设项目竣工环境保护验收的要求确定； ③监测方法与技术要求应符合国家现行的有关环境监测技术规范和环境监测标准分析方法； ④监测成果应在原始数据基础上进行审查、校核、综合分析后整理编印； ⑤应对监测提出质量保证要求。	

泉州南安老港 110kV 变电站主变扩建改造工程总投资为***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	***	施工废水处理、站内化粪池维护费用等。
2		噪声污染防治费用	***	设置施工围挡，采用低噪声施工设备、主变基础减振、扩建防火墙等。
3	环境保 护措施 费用	固体废物处置费用	***	施工期、运营期固废处理。
4		大气污染防治费用	***	施工期围挡，场地洒水抑尘等。
5		环境风险防范措施费用	***	扩建事故油池、事故油坑排油管道、事故油坑鹅卵石等。
6		生态环境保护措施费用	***	站区、施工临时占地平整、植被恢复等生态保护措施。
8	环境影响评价费用		***	/
9	环境监测及环境保护验收费		***	/
10	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) 临时施工机械设备和设施、材料场等布置在变电站征地范围内，施工完成后及时清理临时设施，恢复原有土地类型； (2) 施工现场使用带油料的机械器具，应采取措施防止油料跑、冒、滴、漏，防止对土壤和水体造成污染； (3) 施工结束后，应对站内施工扰动区域及时进行清理并恢复原貌。	临时施工场地进行平整、清理，并按要求清理扰动区域并恢复原貌。	/	/
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	(1) 修筑临时隔油池和沉淀池对施工冲洗废水进行处理，上清液回用于洒水抑尘，减少废水对环境影响。 (2) 施工人员租用当地民房，生活污水利用当地现有污水处理系统处理。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处理。	施工废水妥善处置；生活污水利用站内化粪池处理后定期清掏，不外排	变电站值守人员和巡检人员产生的少量生活污水排入化粪池，经处理后定期清掏、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，不外排。
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	(1) 施工设备噪声水平应满足国家相关标准，鼓励优先采用《低噪声施工设备指导名录（2024年版）》（中华人民共和国工业和信息化部 生态环境部 住房和城乡建设部 国家市场监督管理总局公告 2024年第40号）中所列低噪声设备，或采取带隔声、消声设备的机械，控制噪声	施工噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中昼间噪	(1) 在变电站设备的选型上，优先选用低噪声源强的主变压器（距离主变1m处声压级≤60dB(A)），主变压器安装时采用减振措施，经降噪措施处理后保证变电站厂界噪	变电站临近交通干线侧厂界噪声执行《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))，其

	<p>源强；</p> <p>(2) 施工过程应加强管理，文明施工，运输车辆进出施工现场、经过居民区时减缓行驶速度，减少鸣笛，减少交通噪声；</p> <p>(2) 合理布置施工设备，合理安排施工作业时间，夜间禁止进行产生噪声的建筑施工作业。如因特殊需要必须连续施工作业的，应当取得地方人民政府住房和城乡建设、生态环境主管部门或者地方人民政府指定的部门的证明，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。</p>	<p>声排放限值≤70dB(A)，夜间≤55dB(A)。不发生施工噪声扰民现象。</p>	<p>声达到相关标准要求。</p> <p>(2) 加强设备的运行管理，保证主变等设备运行良好。</p>	<p>他侧厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2类标准。</p>
振动	/	/	/	/
大气环境	<p>(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，防治扬尘污染；</p> <p>(2) 对进出场地的施工运输车辆进行限速，运输材料采取密封、遮盖等防尘措施；</p> <p>(3) 对施工场地和进出道路定时洒水、喷淋，避免尘土飞扬；</p> <p>(4) 施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废物就地焚烧。</p> <p>(5) 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。</p>	<p>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；按要求进行地面硬化和覆盖。</p>	/	/
固体废物	<p>(1) 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；</p> <p>(2) 施工废物料、建筑垃圾、弃土等应运至政府指定地点处置，不得随意丢弃</p>	<p>施工废物料、建筑垃圾、弃土及生活垃圾等固废均得到妥善处置。</p>	<p>(1) 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；</p> <p>(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</p>	<p>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</p>

			行处置。	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) 变电站内金属构件,如吊夹、保护环、保护角、垫片、接头螺栓、闸刀片等均应做到表面光滑,尽量避免毛刺的出现; (2) 将变电站内电气设备接地,地下设接地网,以减少电磁感应影响。 (3) 加强日常定期巡检,做好设备维护和运行管理。	变电站四侧围墙外及环境敏感目标处满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)工频电场4000V/m,工频磁感应强度100μT的公众曝露控制限值要求。
环境风险	/	/	(1) 防范措施 ①主变压器下方设置储油坑并铺设鹅卵石层(鹅卵石层起到吸热、散热作用),并设专用集油管道与事故油池连接。前期已建事故油池有效容积为20m ³ ,不能满足单台最大主变油量100%不外溢要求,本期在原有事故油池东侧扩建一座有效容积6m ³ 事故油池与原有事故油池连通,扩建后总有效容积为26m ³ ,可满足单台最大主变油量100%不外溢的要求。 ②主变压器底部周边范围、事故油坑及专用集油管道均应按相关规范进行防腐、防渗、防漏处理。 (2) 应急措施 ①建设单位应建立完善的环境管理	(1) 验收调查需满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》(GB50229-2019)中“事故油池容积按不低于单台最大主变全部含油量设计”要求; (2) 验收调查落实主变、事故油池及集油管道防渗、防腐、防漏措施满足相关规范,落实制度相关环境管理制度和突发环境事件应急预案。

			<p>制度，明确相关环境管理人员责任，制定完善的突发环境事件应急预案，定期进行应急预案演练，保证事故时应急预案顺利启动。</p> <p>②根据《国网泉州供电公司突发环境事件处置应急预案》（SGCC-FJ-QZ-ZN-11，第四次修订-2023）（见附件9），变电站发生事故漏油时，建设管理单位应启动应急预案，并向当地生态环境主管部门报告，第一时间组织相关人员收集事故漏油，将事故油交由在当地生态环境部门备案的具有危废处理资质的单位进行处理与回收利用；如变压器油泄漏到外环境造成环境污染，应采取应急预案中制定的各项措施，最大程度减轻事故油对环境的影响。</p>	
环境监测	/	/	<p>监测项目：工频电场、工频磁场、噪声。</p> <p>监测点位：变电站厂界及声环境保护目标。</p> <p>监测频次及时间：竣工环保验收监测1次；依据相关主管部门要求开展监测；主要声源设备大修前后监测（仅噪声）；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）。</p>	验收落实情况，监测结果均满足国家标准限值要求。
其他	/	/	项目建成后应在3个月内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，泉州南安老港 110kV 变电站主变扩建工程运行后能满足南安市负荷增长需求，提高电网供电能力及供电可靠性，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

2025 年 9 月

专题 电磁环境影响评价

1 编制依据

- (1) 《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020)；
- (2) 《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)；
- (3) 《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ 681-2013)。

2 项目内容及规模

泉州南安老港 110kV 变电站主变扩建工程建设内容包括：本期在老港 110kV 变电站内扩建 1 台主变，容量 63MVA；新增 10kV 出线 14 回；扩建 $1 \times (6.0+4.0)$ Mvar 无功补偿装置；扩建 1 套 10kV 消弧圈接地装置；扩建一座有效容积 6m³ 的事故油池与原事故油池连通，扩建后总有效容积 26m³。

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

本项目老港 110kV 变电站为主变户外布置，110kV 配电装置户内布置，根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020) 规定，本项目变电站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：

老港110kV变电站：站界外30m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。

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)对电磁环境敏感目标的规定，通过查看项目设计资料，结合现场踏勘结果，确定本项目评价范围内电磁环境敏感目标详见表A-2。

表A-2 老港110kV变电站评价范围内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	评价范围内规模	建筑物楼层、高度	性质	环境保护要求
1	泉州市南安市石井镇	***饭店	变电站西南侧约25m	1栋沿街商铺	3F平顶，高约9m	商业	工频电场强度≤4000V/m、工频磁感应强度≤100μT
2		***厂	变电站西南侧约7m	1栋综合楼	7F平顶，高约21m	生产	
3		***厂房	变电站西侧约30m	1栋生产厂房	1F坡顶，高约5m	生产	

8 电磁环境质量现状

8.1 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

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

表 A-3 监测情况说明

(1) 监测期间气象条件				
监测日期	天气	温度 (°C)	湿度 (%RH)	风速 (m/s)
2025年6月8日 16:00~18:00	多云	27~33	42~57	0.6~0.9
(2) 监测单位				
武汉网绿环境技术咨询有限公司				
(3) 监测因子及监测方法				
监测因子：工频电场、工频磁场，监测指标为工频电场强度、工频磁感应强度				
监测频次：昼间监测一次				
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-04电磁辐射分析仪			
频率范围	1Hz~400kHz			
测量范围	频率范围：1Hz~400kHz；工频电场强度：5mV/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-1067/I-1067			
校准有效期	2025.4.30-2026.4.29			
校准证书编号	CEPRI-DC(JZ)-2025-024			
校准单位	中国电力科学研究院有限公司			

8.2 监测工况

表 A-4 监测期间运行工况

时间	设备名称	运行电压(kV)	运行电流(A)	有功功率(MW)	无功功率(Mvar)
2025.6.8 16:00~18:00	1号主变	114.3~115.6	81.38~87.12	15.73~17.15	-0.992~-0.873

8.3 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。

(2) 监测点位

本项目监测点位及布点方法见表 A-5。

表 A-5 监测点位及布点方法

序号	监测对象	监测点位	布点方法
1	老港 110kV 变电站	变电站四侧厂界	电磁环境监测：变电站东侧靠近科院北路，南侧和西侧紧靠挡土墙，北侧为岩坡和灌木丛，且地势不平坦，无条件设置电磁环境衰减断面。因此，在变电站东侧围墙外 5m 布置 2 个测点；北侧围墙外 5m 布置 1 个测点；西侧围墙内布置 2 个测点，南侧围墙内布置 1 个测点，共布置 6 个测点。测点测量高度离地 1.5m。
2		电磁环境敏感目标	电磁环境监测：变电站周边电磁环境评价范围内环境敏感目标有***饭店、***厂和***厂房。结合电磁环境保护目标与本项目相对位置关系，在 3 个电磁环境敏感目标靠近变电站一侧各设置 1 个电磁环境监测点位，测量高度离地 1.5m。

8.4 监测质量保证与控制

(1) 质量体系管理

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，确保了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。

8.5 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 (μ T)
老港 110kV 变电站			
EB1	变电站东侧大门外 5m	0.63	0.5288
EB2	变电站东侧（距南侧围墙 40m）围墙外 5m	0.32	0.0197
EB3	变电站南侧（距东侧围墙 15m）围墙内 2m	0.20	0.0082
EB4	变电站西侧（距南侧围墙 40m）围墙内 2m	1.13	0.2140
EB5	变电站西侧（距北侧围墙 30m）围墙内 2m	33.12	0.7476
EB6	变电站北侧（距东侧围墙 25m）围墙外 5m	0.22	0.0473
电磁环境敏感目标			
EB7	***饭店东北侧 2m	4.82	0.0261
EB8	***厂东北侧 2m	0.85	0.0122
EB9	***厂房东侧 2m	2.67	0.0410

注：变电站西侧围墙外紧靠挡土墙，不具备检测条件，故 EB4 和 EB5 设置在变电站围墙内 2m 处。

本项目电磁环境监测布点涵盖了变电站四周厂界和电磁环境敏感目标，监测值能反映变电站周边电磁环境现状，监测点位布置具有合理性和代表性。

监测结果表明，老港 110kV 变电站厂界四周工频电场强度监测值范围为 0.20V/m~33.12V/m，工频磁感应强度监测值范围为 0.0082 μ T~0.7476 μ T；电磁环境敏感目标处工频电场强度监测值范围为 0.85V/m~4.82V/m，工频磁感应强度监测值范围为 0.0122 μ T~0.0410 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。

9 电磁环境预测与评价

本评价采取类比监测的方法分析本项目变电站产生的电磁环境影响。主要内容如下：

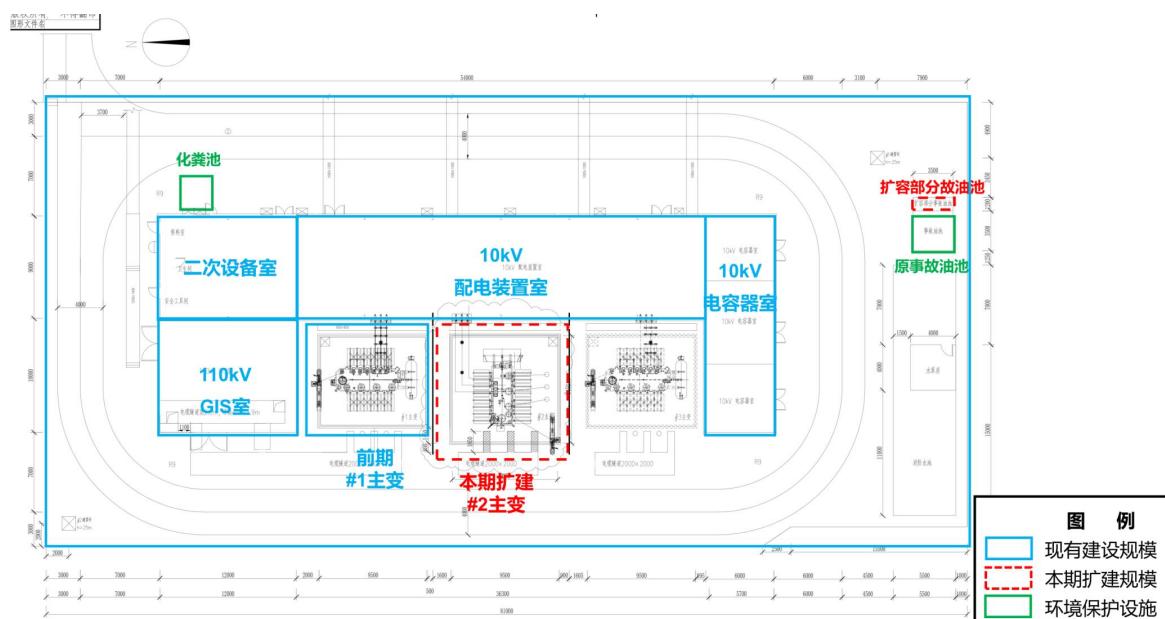
(1) 类比对象选择

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。本评价选取福建省福州市福清市城头镇梁厝村的梁厝 110kV 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	老港 110kV 变电站主变扩建后规模	梁厝 110kV 变电站监测期间规模	可比性分析
电压等级	110kV	110kV	一致，具有可比性
主变容量	2×63MVA	2×63MVA	一致，具有可比性
主变布置方式	户外布置	户外布置	一致，具有可比性
110kV 配电装置	户内布置，电缆出线	户内布置，架空出线	架空出线的电磁环境影响较大，类比结果更保守，具有可比性
110kV 出线回数	2 回	2 回	一致，具有可比性
围墙内占地面积	3061m ²	4095m ²	略大于本项目，具有可比性
周围环境	平地	平地	一致，具有可比性
建设地点	泉州市南安市石井镇	福州市福清市城头镇	/
运行工况	/	运行电压已达到设计额定电压	具有可比性

老港 110kV 变电站与梁厝 110kV 变电站平面布置示意图对比见图 A-1。



老港 110kV 变电站总平面布置图

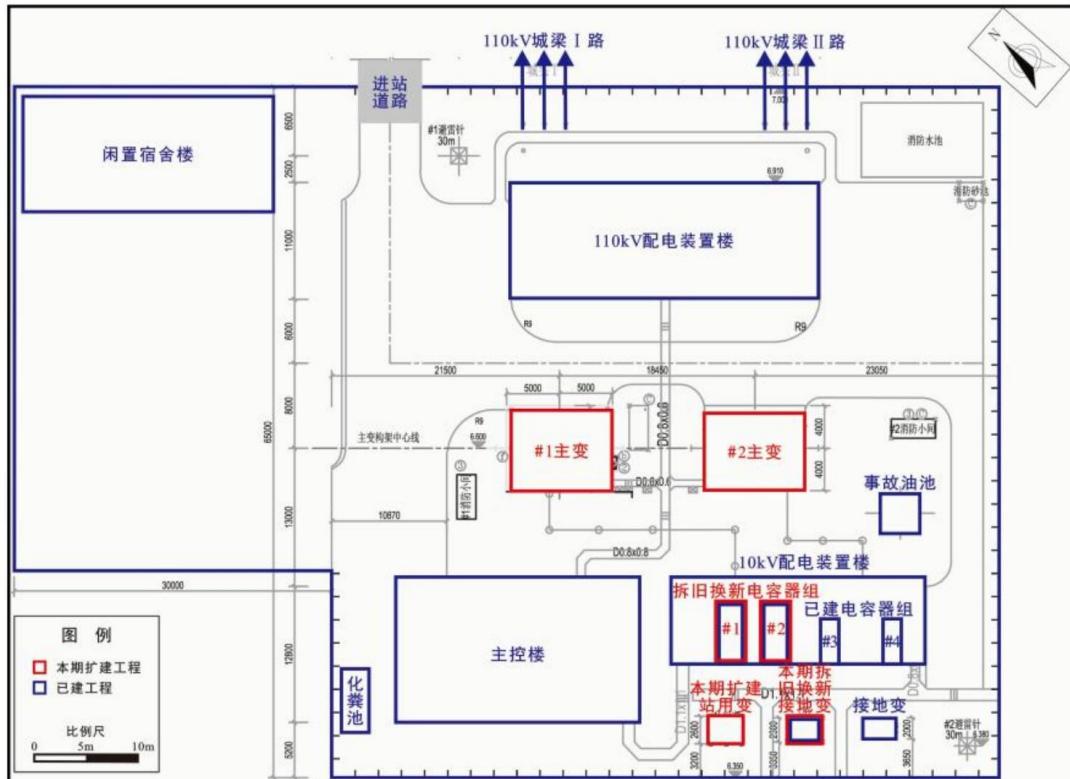


图 A-1 老港 110kV 变电站与梁厝 110kV 变电站平面布置对比图

从表 A-7 可以看出，梁厝 110kV 变电站现有主变数量、主变容量与老港 110kV 变电站相同，占地面积略大于老港变，主变布置方式相似，周边环境类似，能较好反映本项目投入运行后的电磁环境影响，监测期间，梁厝变站内 2 台主变处于正常运行状态，运行电压达到额定电压。因此，选用梁厝 110kV 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《福建福州福清梁厝 110kV 变电站主变增容工程检测报告》。

(2) 类比监测因子

工频电场、工频磁场

(3) 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）。

2024 年 12 月 26 日，武汉网绿环境技术咨询有限公司对梁厝 110kV 变电站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	设备型号	编号	校准有效期限
1	电磁辐射分析仪	SEM-600/LF-01D	D-2445/G-2412	2025.9.17

(4) 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)	湿度 (%RH)	风速 (m/s)
2024.12.26	晴	13~15	49~51	1.8~2.2

(5) 运行工况

监测期间运行工况见表 A-10。

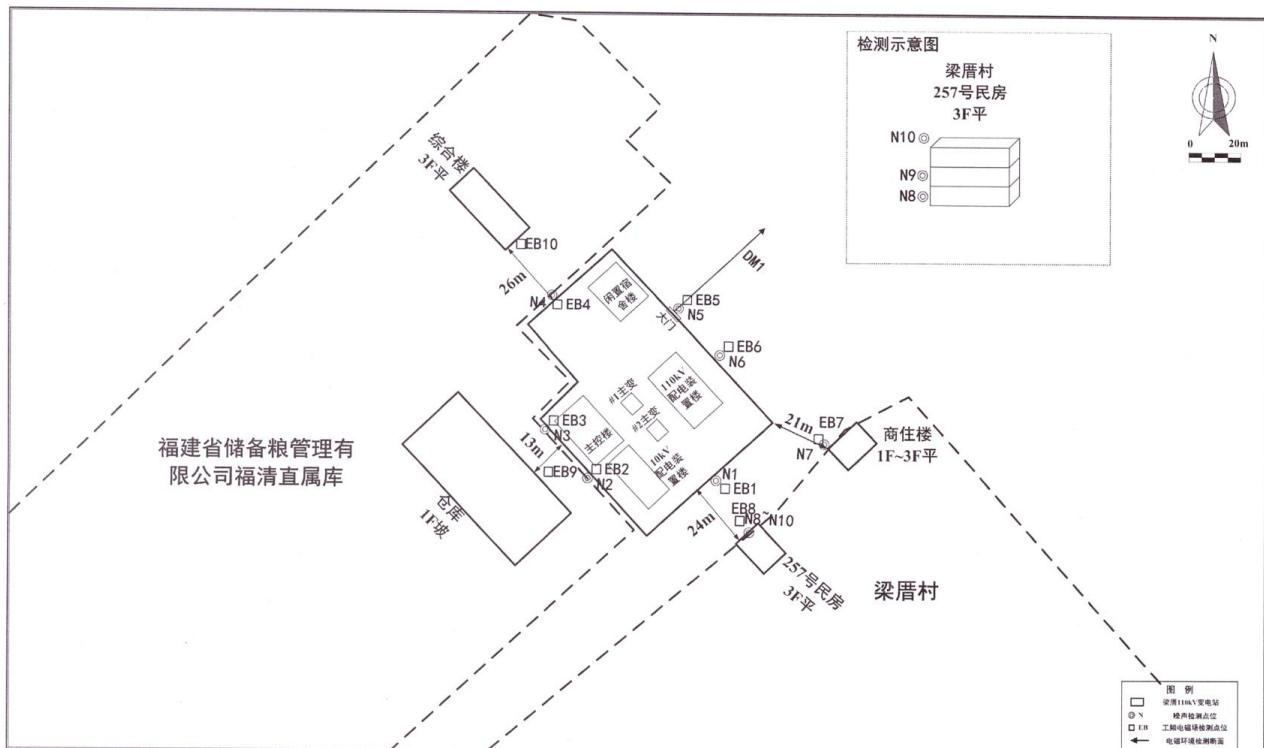
表 A-10 类比监测期间运行工况一览表

监测时间	设备名称	电压 (kV)	电流 (A)	有功 (MW)
2024.12.26	梁厝变 1 号主变	116.33~117.32	65.94~79.58	11.13~12.92
	梁厝变 2 号主变	112.78~113.53	35.79~45.24	12.46~14.27

(6) 监测布点

结合变电站周边环境现状，在梁厝 110kV 变电站四侧围墙外设置 6 个监测点位，变电站西南侧及西北侧外受环境条件限制，测点布置于围墙内 2m，其余测点布置于变电站围墙外 5m，测点离地 1.5m。变电站电磁环境敏感目标处设置 4 个监测点位，测点布置于敏感目标外 2m，离地 1.5m。梁厝 110kV 变电站仅东北侧大门外具备断面监测条件，故在大门外布置电磁环境衰减断面，在垂直于围墙的方向上布置，监测点间距为 5m，顺序测至围墙外 50m。

梁厝 110kV 变电站监测布点示意图见图 A-2。



(7) 类比监测结果分析

梁厝 110kV 变电站工频电场、工频磁场监测结果见表 A-11。

表 A-11 梁厝 110kV 变电站工频电场、工频磁场监测结果

测点 编号	测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)	
梁厝 110kV 变电站				
EB1	变电站东南侧(正对2号主变)围墙外5m	14.77	0.1586	
EB2	变电站西南侧(主控楼与10kV 配电装置楼之间) 围墙内2m	1.34	0.5789	
EB3	变电站西南侧(距南角50m)围墙内2m	0.77	0.3347	
EB4	变电站西北侧(距北角22m)围墙内2m	2.43	0.0905	
EB5	变电站东北侧大门外5m	46.30	0.1258	
EB6	变电站东北侧(距东角30m)围墙外5m	115.29	0.3383	
电磁环境敏感目标				
EB7	梁厝村商住楼西角外2m	1.79	0.0418	
EB8	梁厝村257号民房1F 西北侧2m	1.87	0.0431	
EB9	福建省储备粮管理有限公司福清直属库仓库东 北侧2m	0.62	0.0264	
EB10	福建省储备粮管理有限公司福清直属库综合楼 东南侧2m	1.82	0.0216	
电磁环境衰减断面				
DM1	变电站东北侧大门外	5m	46.30	0.1258
		10m	43.24	0.1032
		15m	38.25	0.0855
		20m	32.10	0.0715
		25m	25.68	0.0615
		30m	17.63	0.0433
		35m	10.69	0.0257
		40m	5.69	0.0176
		45m	1.44	0.0156
		50m	1.10	0.0152

由上述监测结果可知，梁厝 110kV 变电站四侧围墙外工频电场强度监测值范围为 0.77V/m~115.29V/m，工频磁感应强度监测值范围为 0.0905 μ T~0.5789 μ T；变电站东北侧大门外监测断面工频电场强度最大值为 46.30V/m，工频磁感应强度最大值为 0.1258 μ T，均出现在大门外 5m 处；电磁环境敏感目标工频电场强度监测值范围为 0.62V/m~1.87V/m，工频磁感应强度监测值范围为 0.0216 μ T~0.0431 μ T；所有监测结果均满足《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。

根据梁厝 110kV 变电站类比监测结果可知，泉州南安老港 110kV 变电站主变扩建工程建成投运后围墙外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) 变电站内金属构件，如吊夹、保护环、保护角、垫片、接头螺栓、闸刀片等均应做到表面光滑，尽量避免毛刺的出现；
- (2) 将变电站内电气设备接地，地下设接地网，以减少电磁感应影响；
- (3) 加强日常定期巡检，做好设备维护和运行管理。

11 电磁环境影响专题评价结论

(1) 电磁环境现状结论

老港 110kV 变电站厂界四周工频电场强度监测值范围为 0.20V/m~33.12V/m，工频磁感应强度监测值范围为 0.0082μT~0.7476μT；电磁环境敏感目标工频电场强度监测值范围为 0.85V/m~4.82V/m，工频磁感应强度监测值范围为 0.0122μT~0.0410μT，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。

(2) 电磁环境影响分析结论

根据类比监测结果可知，老港 110kV 变电站主变扩建工程建成运行后围墙外和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 100μT 的公众曝露控制限值要求。