

# 建设项目环境影响报告表

(公示稿)

项目名称：泉州惠安东园110千伏变电站1号主变扩容工程

建设单位(盖章)：国网福建省电力有限公司惠安县供电公司

编制单位：武汉网绿环境技术咨询有限公司

编制日期：2025年4月

## 目 录

一、建设项目基本情况 .....	1
二、建设内容 .....	6
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 .....	22
五、主要生态环境保护措施 .....	36
六、生态环境保护措施监督检查清单 .....	42
七、结论 .....	46
专题 电磁环境影响评价 .....	47

## 一、建设项目基本情况

建设项目名称	泉州惠安东园 110 千伏变电站 1 号主变增容工程		
项目代码	2409-350500-04-01-310708		
建设单位联系人	李****	联系方式	133****5020
建设地点	福建省泉州市泉州台商投资区东园镇仑山社区		
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 <sup>2</sup> ）/长度（km）	变电站围墙内面积为 4485m <sup>2</sup> ，本项目在变电站围墙内预留位置进行，不新增占地
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〔2024〕83 号
总投资（万元）	****	环保投资（万元）	****
环保投资占比（%）	****	施工工期	13 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）中规定，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，符合泉州市电网专项规划要求。		

其他 符合 性分 析	<p><b>1 项目建设与生态环境保护相关法律法规符合性</b></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，也不涉及以医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域，以及文物保护单位，本项目评价范围内涉及仑山社区上仑居民点，故本次评价针对仑山社区上仑居民点进行详细影响分析，并提出切实可行的环境保护措施，本项目的建设符合国家生态环境保护相关法律法规。</p> <p><b>2 与“三线一单”的相符性分析</b></p> <p><b>（1）与生态保护红线的符合性分析</b></p> <p>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），将生态保护红线及一般生态空间、水环境优先保护区、大气环境优先保护区叠加，划为优先保护单元。经对比分析，本项目所在地不属于优先保护单元，不在生态保护红线范围内；同时根据与惠安县生态保护红线叠图分析，本项目评价范围内涉及闽东南沿海水土保持与防风固沙生态保护红线，但项目建设不进入生态保护红线范围内。因此，本项目建设符合生态保护红线的要求。</p> <p><b>（2）与环境质量底线的符合性分析</b></p> <p>根据本次环评现状监测的数据分析可知，本项目所在区域工频电场强度、工频磁感应强度监测值均符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中限值要求；声环境质量能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类和 4a 类标准要求。</p> <p>本项目投运后正常运行无废气产生，变电站不新增运行人员，不新增生活污水排放，不会增加周边大气和地表水环境的容量。在采取本报告表提出的环保措施后，项目产生的噪声对声环境影响较小，厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准要求，周边声环境保护目标可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准要求，周围电磁环境可以满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）相关标准限值要求。因此，本项目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。</p> <p><b>（3）与资源利用上线的符合性分析</b></p> <p>本项目为变电站主变增容工程，在现有站界内更换一台主变，现有东园 110kV</p>
---------------------	--

变电站总占地面积为 8048.8m<sup>2</sup>，占地类型为工业用地，主变增容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

生态环境准入清单是基于环境管控单元，统筹考虑生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线的管控要求，提出的空间布局、污染物排放、环境风险、资源开发利用等方面禁止和限制的环境准入要求。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，本项目所在地属于惠安县重点管控单元 1（ZH35052120005）。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。

本项目与惠安县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，本项目生态环境分区管控查询图见图 1-1。

表 1-1 本项目与惠安县重点管控单元管控要求符合性分析

管控类别	管控要求	本项目情况	相符性
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。	本项目为变电站增容工程，不属于新建危险化学品生产企业和新建高 VOCs 排放的项目。	符合
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.加快单元内污水管网的建设工程，确保工业企业的所有废（污）水都纳管集中处理，鼓励企业中水回用。	本项目不排放大气污染物和水污染物。	符合
环境风险防控	无	/	/
资源开发效率要求	高污染燃料禁燃区内，禁止使用高污染燃料，禁止新建、改建、扩建燃用高污染燃料的设施。	本项目不涉及使用高污染燃料。	符合

从总的管控要求及重点管控单元管控要求来看，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，不涉及使用非清洁能源，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查询图

#### 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。”

本项目未进入生态保护红线，不涉及饮用水源保护区，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，不新增废水排放量，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（2021-2035 年）》符合性分析

根据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），“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。”

本项目属于电力基础设施建设项目，在变电站原有围墙内进行增容扩建，减少了土地占用，不涉及占用耕地和生态保护红线，且本环评已提出相应的生态保护措施及污染防治措施。因此，本项目建设符合《泉州市国土空间总体规划（2021-2035 年）》。

## 6 与《惠安县国土空间总体规划（2021-2035年）》符合性分析

根据《惠安县国土空间总体规划（2021-2035年）》，“永久基本农田——严格落实永久基本农田保护任务，保质保量划定永久基本农田，保障国家粮食安全和重要农产品供给。确保永久基本农田面积不减、质量提升、布局稳定。”

“生态保护红线——统筹全市自然生态整体性与系统性，划定生态保护红线。生态保护红线内，自然保护区其他区域 严格禁止开发性、生产性建设活动。”

本项目属于电力基础设施建设项目，在变电站原有围墙内进行增容扩建，不占用永久基本农田，项目 500m 的生态评价范围内涉及生态保护红线，但不进入生态保护红线，且本环评针对评价范围内的生态保护红线提出了严格的生态保护措施及污染防治措施。因此，本项目建设符合《惠安县国土空间总体规划（2021-2035年）》。

## 7 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	相符性分析
1	选址	本项目在变电站内预留位置进行增容。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。
2	设计	本项目为变电站主变增容工程，在现有站界内更换一台主变，不新增征占地，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，前期设置的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。
3	施工期	施工期严格落实设计文件、环评文件及其批复中提出的环境保护要求，确保设备采购、施工合同和施工安装质量符合环境保护相关要求。加强施工期环境管理，严格控制施工范围，及时进行施工迹地恢复，开展环境保护培训，文明施工，减轻施工期对环境的不利影响。
4	运营期	运行期做好环境保护设施和运行管理，加强巡查和检查，定期开展环境监测确保电磁和声环境质量满足相应标准要求。规范危险废物处置，制定环境风险应急预案和定期演练，降低项目运行对环境的影响。

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	<p>本项目东园 110kV 变电站位于泉州市泉州台商投资区东园镇仑山社区，变电站东南侧为东西大道，西南侧和西北侧为仑山社区上仓居民点，东北侧为山坡树林。</p>																																	
项目组成及规模	<p><b>1 项目组成</b></p> <p>根据《国网福建电力关于泉州南安后田 110kV 变电站主变扩建、惠安东园 110kV 变电站 1 号主变增容等 2 项工程初步设计的批复》（闽电建设〔2025〕129 号）及本项目核准批复，项目组成及建设内容具体见表 2-1。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 2-1 项目组成及建设内容一览表</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 30%;">项目组成</th> <th>建设内容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">泉州惠安东园 110kV 变电站 1 号主变增容工程</td> <td>本期在电站址内将 1 号主变由 31.5MVA 增容为 50MVA。10kV I 段母线新增 2 回馈线，采用户内开关柜配电装置，同时将 10kV I 段母线的原开关柜设备进行改造。</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>2 东园 110kV 变电站现有工程概况</b></p> <p>东园 110kV 变电站为户外变电站，站内原有主变容量为 1×31.5MVA+1×50MVA，变电站总占地面积为 8048.8m<sup>2</sup>，其中围墙内占地面积为 4485m<sup>2</sup>。东园 110kV 变电站现有工程建设规模见表 2-2。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 2-2 东园 110kV 变电站现有工程规模一览表</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">类别</th> <th style="width: 20%;">项目名称</th> <th>现有建设规模</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="5" style="text-align: center;">主体工程</td> <td style="text-align: center;">主变压器容量</td> <td style="text-align: center;">1×31.5MVA（1 号）+1×50MVA（2 号）</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">110kV 出线</td> <td style="text-align: center;">2 回</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">10kV 出线</td> <td style="text-align: center;">22 回</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">10kV 电容器组</td> <td style="text-align: center;">2×4.8Mvar+1×（3.6+4.0）Mvar</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">主控楼</td> <td>站内前期已建成 1 栋 2 层的主控楼，为钢筋混凝土框架结构</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">辅助工程</td> <td style="text-align: center;">进站道路</td> <td style="text-align: center;">由站外的东张公路接入，长度约 45m</td> </tr> <tr> <td rowspan="2" style="text-align: center;">公用工程</td> <td style="text-align: center;">供水</td> <td style="text-align: center;">站区生活用水依托农村自来水管网</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">排水</td> <td>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 rowspan="3" style="text-align: center;">环保工程</td> <td style="text-align: center;">废水</td> <td>站内设置一座化粪池，变电站运行时，站内值守人员和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。</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">固体废物</td> <td>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。</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">环境风险</td> <td style="text-align: center;">站内已建 1 座 26.8m<sup>3</sup> 事故油池</td> </tr> </tbody> </table>	项目组成	建设内容	泉州惠安东园 110kV 变电站 1 号主变增容工程	本期在电站址内将 1 号主变由 31.5MVA 增容为 50MVA。10kV I 段母线新增 2 回馈线，采用户内开关柜配电装置，同时将 10kV I 段母线的原开关柜设备进行改造。	类别	项目名称	现有建设规模	主体工程	主变压器容量	1×31.5MVA（1 号）+1×50MVA（2 号）	110kV 出线	2 回	10kV 出线	22 回	10kV 电容器组	2×4.8Mvar+1×（3.6+4.0）Mvar	主控楼	站内前期已建成 1 栋 2 层的主控楼，为钢筋混凝土框架结构	辅助工程	进站道路	由站外的东张公路接入，长度约 45m	公用工程	供水	站区生活用水依托农村自来水管网	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	废水	站内设置一座化粪池，变电站运行时，站内值守人员和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 26.8m <sup>3</sup> 事故油池
项目组成	建设内容																																	
泉州惠安东园 110kV 变电站 1 号主变增容工程	本期在电站址内将 1 号主变由 31.5MVA 增容为 50MVA。10kV I 段母线新增 2 回馈线，采用户内开关柜配电装置，同时将 10kV I 段母线的原开关柜设备进行改造。																																	
类别	项目名称	现有建设规模																																
主体工程	主变压器容量	1×31.5MVA（1 号）+1×50MVA（2 号）																																
	110kV 出线	2 回																																
	10kV 出线	22 回																																
	10kV 电容器组	2×4.8Mvar+1×（3.6+4.0）Mvar																																
	主控楼	站内前期已建成 1 栋 2 层的主控楼，为钢筋混凝土框架结构																																
辅助工程	进站道路	由站外的东张公路接入，长度约 45m																																
公用工程	供水	站区生活用水依托农村自来水管网																																
	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	废水	站内设置一座化粪池，变电站运行时，站内值守人员和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 26.8m <sup>3</sup> 事故油池																																

东园 110kV 变电站内现状见图 2-1。



现有 1 号主变 (31.5MVA)



现有 2 号主变 (50MVA)



110kV 配电装置区



10kV 配电装置室



站内主控楼



站内雨水井



化粪池



现有事故油池

图 2-1 东园 110kV 变电站站内现状照片

### 3 本期主变增容工程概况

#### 3.1 本期主变增容工程规模

拆除站内原有 1 号主变（31.5MVA），更换为容量为 50MVA 的主变，原主变走建设单位物资部门报废流程。变电站本期主变增容内容见表 2-3。

表 2-3 东园 110kV 变电站本期主变增容工程一览表

项目名称	现有工程规模	本期建设规模	增容后规模
主变压器	31.5MVA (1 号主变) + 50MVA (2 号主变)	将主变容量 31.5MVA 的 1 号主变增容为 50MVA	50MVA (增容后 1 号主变) + 50MVA (2 号主变)
110kV 出线	2 回	/	2 回
10kV 出线	22 回	新增 2 回, 改造 11 回	24 回
10kV 电容器组	2×4.8Mvar+1× (3.6+4.0) Mvar	/	2×4.8Mvar+1×(3.6+4.0)Mvar
事故油池	已建 1 座 26.8m <sup>3</sup> 的 事故油池	/	26.8m <sup>3</sup>
消防水池	现有消防水池容积 为 180m <sup>3</sup>	本期扩建一座 150m <sup>3</sup> 的消防水池	扩建后消防水池总容积为 330m <sup>3</sup>

本期增容主变选型为：三相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：SSZ20-50000/110；

额定电压：110±8×1.25%/10.5kV；

阻抗电压：U<sub>k</sub>=17%；

连接组别：YN，d11；

冷却方式：油浸自冷（ONAN）。

#### 3.2 公用及辅助工程

本项目为变电站主变增容工程，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

东园 110kV 变电站为无人值班有人值守变电站，变电站有 1 名安保人员值守，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。

#### 3.4 本期工程与现有工程的依托关系

本期主变增容工程与现有工程依托关系详见表 2-4。

表 2-4 本期增容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增容要求，不需再建或改造。
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	依托厂区内现有化粪池	
	消防水池	站内已建一座容积 180m <sup>3</sup> 的消防水池	本期扩建一座容积 150m <sup>3</sup> 的消防水池，扩建后消防水池总容积为 330m <sup>3</sup> ，满足相关要求。
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，产生的废铅蓄电池按照《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，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；产生的废变压器油将通过事故油池进行收集，油品优先考虑回收利用，不能回用部分将根据《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。国网泉州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。
	环境风险防范设施	前期已建一座有效容积 26.8m <sup>3</sup> 事故油池	本期增容后，站内两台主变容量均为 50MVA，前期已建事故油池满足最大单台主变 100% 变压器油不外排的要求。
<p><b>4 工程占地</b></p> <p>(1) 永久占地</p> <p>根据本工程可研设计资料，本项目东园 110kV 变电站总占地面积为 8048.8m<sup>2</sup>，其中围墙内占地面积为 4485m<sup>2</sup>。本期增容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，施工项目部、材料堆放场等施工临时占地设置在变电站总征地红线范围内，不新增临时占地。</p>			

总平面及现场布置	<p><b>1 总平面布置</b></p> <p>本期主变扩容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。东园 110kV 变电站按户外 AIS 变电站布置，站区东南侧布置一栋 10kV 配电装置楼，西南侧布置有一栋主控综合楼，主变压器布置于主控楼东侧，1 号、2 号主变呈东西横向“一”字排列；现有消防泵房、消防水池及事故油池布置于站区南侧，本期扩建的消防水池位于变电站西南侧，进站大门位于变电站西北侧，变电站进站道路由南侧东张公路引入，站内设置混凝土道路。本期主变扩容工程完成后变电站总平面布置图见附图 2。</p> <p><b>2 施工现场布置</b></p> <p>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。</p>
----------	--

## 1 施工工艺

本期更换主变及扩建消防水池涉及少量基础开挖，主要包括施工准备（物料运输）、拆旧工程（拆除原有主变等）、基础施工（主变及事故油坑）、主体施工、设备安装及调试等几个施工阶段。

### （1）施工准备

本项目为变电站主变增容改造工程，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，主变压器可采用“高速公路+公路”运输的方式进行，主变设备运输路径为：沈海高速→南惠支线高速→福厦高速→台商区（张坂）高速出口→东张公路→抵达站址。

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。

### （2）拆旧工程

东园 110kV 变电站拆除工程主要为拆除现有 1 号主变及相应电气设备，分为拆除前准备工作、安措布置、拆除设备等几个施工阶段。

主变及基础等拆除施工步骤如下：

①将油罐车开至本项目变电站主变附近，缓慢移动油罐车使抽油管及接口处于事故油坑范围内，并在油罐车周围放置沙袋、吸油毡等拦油设施；

②将主变中变压器油抽至油罐车内，抽取过程中不得移动主变位置，变压器油完全抽空后，变压器充入氮气、密封；

③将变压器油运输至建设单位指定地点，净化后交由有相应资质的单位进行回收处置；变压器做退役处理；

④主变下方集油坑及基础拆除，先清理表面鹅卵石，再用挖机拆除现有主变基础，对拆除的水泥石块等属于建筑垃圾的运输至当地政府指定消纳场所，基础拆除中的含油危废则委托具有危废处置资质的单位进行安全处置。

### （3）基础施工

本项目在东园 110kV 变电站站区内预留位置内进行增容，主变压器及消防水池基础采用钢筋混凝土板式基础；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主变压器开挖深度，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，综合平衡后弃土需及时清运至政府指定消纳场所。

(4) 主体施工

主变事故油坑基础开挖及混凝土浇筑完成后，进行变压器基座、集油坑施工安装，并按防渗等级要求做好防渗。

(5) 设备安装调试

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。

本项目变电站主变扩容工程施工工艺流程示意图如图 2-2 所示。

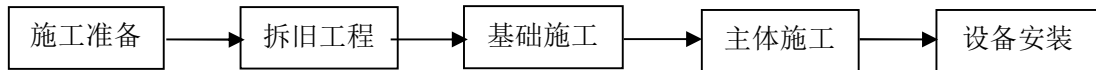


图 2-2 本项目变电站主变扩容工程施工工艺流程示意图

**2 施工时序及建设周期**

变电站主变扩容工程施工时序包括施工准备（物料运输）、拆旧工程、基础施工、主体施工、设备安装调试等。

本项目预计 2025 年 6 月开工建设，2026 年 7 月竣工，项目建设周期约为 13 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

#### 1 生态环境现状

##### 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），本项目所在区域属于海西沿海城市群，属于国家级重点开发区域。

##### 1.2 生态功能区规划

根据《福建省生态功能区划》，本项目所在区域泉州市泉州台商投资区东园镇属于城镇（或与城郊农业、与集约化高优农业）生态功能区。

##### 1.3 生态环境现状调查

###### （1）土地占用类型

本项目变电站站址区域占地类型为公共设施用地，本期增容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

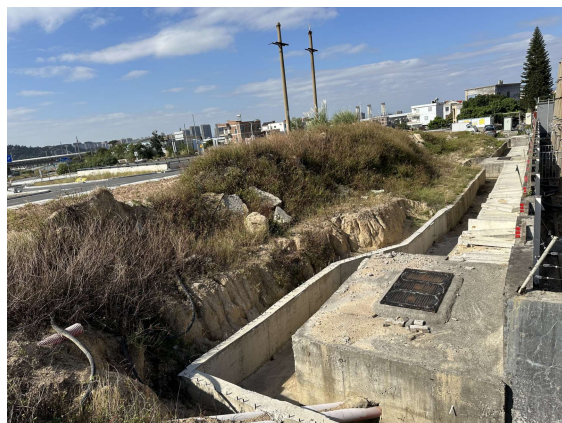
根据现场踏勘，变电站周边植被主要为灌木、杂草等，未发现有重点保护野生植物；项目区域内野生动物主要为鸟类、鼠类、蛙类以及爬行类等常见物种，未发现国家及地方重点保护野生动物及其集中栖息地。

本项目变电站不涉及《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。本项目东园110kV变电站生态评价范围内涉及生态保护红线，未进入生态保护红线，位于变电站南侧约466m，类型为闽东南沿海水土保持与防风固沙生态保护红线。

本项目变电站四周生态环境现状照片见图3-1。



东园110kV变电站东南侧现状



东园110kV变电站西南侧现状

生态环境现状



东园 110kV 变电站西北侧现状



东园 110kV 变电站东北侧现状

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局网站发布的《2023 年泉州市生态环境状况公报》，泉州市区环境空气质量达标天数比例为 96.2%。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 92.5%~99.5%。泉州市区环境空气质量指数（AQI）类别以优良为主。泉州市区空气质量优的天数 157 天，良的天数 194 天，轻度污染的天数 13 天（1 天首要污染物为细颗粒物，12 天首要污染物为臭氧），重度污染的天数 1 天（首要污染物为细颗粒物）。泉州市区环境空气质量综合指数为 2.90，首要污染物为臭氧；11 个县（市、区）和泉州开发区、泉州台商投资区环境空气质量综合指数范围为 2.20~2.95，首要污染物为臭氧。

根据上述数据显示，本项目所在区域环境空气质量良好。

## 3 水环境现状

根据泉州市生态环境局网站发布的《2023 年泉州市生态环境状况公报》，全市主要流域 14 个国控断面、25 个省控断面 I~III 类水质比例为 100%；其中，I~II 类水质比例为 51.3%。全市县级及以上集中式生活饮用水水源地共 12 个，III 类水质达标率 100%。全市 34 条小流域中的 39 个监测考核断面 I~III 类水质比例为 92.3%，IV 类水质比例为 5.1%，V 类水质比例为 2.6%。山美水库总体水质为 II 类，惠女水库总体水质为 III 类。

本项目评价范围内不涉及地表水体。

## 4 电磁环境现状

本项目东园 110kV 变电站厂界四周工频电场强度监测值范围为 4.944V/m~230.89V/m，工频磁感应强度监测值范围为 0.1118 $\mu$ T~0.2137 $\mu$ T，电磁环境敏感目标处工频电场强度监测值为 7.290V/m，工频磁感应强度监测值为 0.1558 $\mu$ 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 $\mu$ T 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

本项目电磁及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)
2024.11.7 昼间 9:00~12:00	晴	19~22	49~52	0.9~1.3
2024.11.7 夜间 22:00~次日 1:00	晴	17~19	57~68	1.0~1.2
(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				
① 工频电场、工频磁场：《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）；				
② 厂界噪声：《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）；				
③ 等效连续A声级：《声环境质量标准》（GB3096-2008）。				
(4) 监测仪器				
仪器名称及型号	AWA6292多功能声级计		AWA6021A声校准器	
频率范围	10Hz~20kHz		1000Hz $\pm$ 1Hz	
测量范围	A声级：20dB（A）~143dB（A）		准确度：1级 标称声压级：114.0dB和94.0dB	
测量高度	离地/立足面1.2m		/	
仪器编号	910731/003772/66874		1026258	
校准/检定有效期	2024.9.10-2025.9.9		2024.9.10-2025.9.9	
校准/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	

### 4.2 监测期间运行工况

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)
2024.11.7 昼间 9:00~12:00	#1 主变	/	/	/	/
	#2 主变	/	/	/	/
2024.11.7 夜间 22:00~次日 1:00	#1 主变	/	/	/	/
	#2 主变	/	/	/	/

注：监测期间运行工况由建设单位提供。

### 4.3 监测点位及布点方法

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	东园 110kV 变电站	变电站四侧厂界	噪声监测：在变电站东南侧、西南侧、西北侧及东北侧各布置 2 个测点，共布置 8 个测点；变电站西南侧、西北侧有声环境保护目标，测点布置于围墙上方 0.5m；变电站东南侧及东北侧噪声测点位于围墙外 1m，测量高度离地 1.2m。
		环境敏感目标	噪声监测：根据声环境保护目标与本项目相对位置关系，选择具有代表性的环境敏感目标，设置 7 个噪声监测点位，并对****四层办公楼进行了分层监测；测点布置于建筑物外 1m、高层窗口或顶层平台，测量高度离地或立足面 1.2m。

东园变电站所布置的点位覆盖了变电站厂界，并选取东园变电站四周距离较近且具有代表性的声环境保护目标进行布点监测，并对距离变电站厂界最近的\*\*\*\*四层办公楼进行了分层监测，监测值能够反映变电站厂界及敏感目标处声环境现状，故本次监测点位具有代表性。

### 4.4 监测质量保证与控制

#### (1) 质量管理体系

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。

### 4.5 监测结果

本项目声环境敏感目标的声环境质量监测结果见表 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	
东园 110kV 变电站厂界						
N1	变电站东南侧（距东北侧围墙 22m） 围墙外 1m	51.0	44.4	昼间 60dB (A) 夜间 50dB (A)	达标	
N2	变电站东南侧（正对 2 号主变）围 墙外 1m	52.8	45.8		达标	
N3	变电站西南侧（正对 2 号主变）围 墙外 1m，上方 0.5m	52.0	46.6		达标	
N4	变电站西南侧（正对 1 号主变）围 墙外 1m，上方 0.5m	53.0	47.3		达标	
N5	变电站西北侧（距西南侧围墙 8m） 围墙外 1m，上方 0.5m	51.3	45.5		达标	
N6	变电站西北侧大门外 1m，上方 0.5m	50.9	45.0		达标	
N7	变电站东北侧（正对 1 号主变）围 墙外 1m	44.9	44.8		达标	
N8	变电站东北侧（正对 2 号主变）围 墙外 1m	46.5	45.6		达标	
声环境保护目标						
N9	****	1F 东南侧 1m	51.7	46.5	昼间 60dB (A) 夜间 50dB (A)	达标
N10		2F 走廊	51.8	47.3		达标
N11		3F 走廊	50.7	46.6		达标
N12	仑山社区上仑****宅东南侧 1m	50.2	46.6	达标		
N13	仑山社区上仑****宅东侧 1m	49.4	46.2	达标		
N14	仑山社区上仑****宅东南侧 1m	50.7	47.5	达标		
N15	仑山社区上仑****宅东北侧 1m	50.2	45.1	达标		

注：N1~N6、N9~N15 均受交通噪声影响，故监测值偏大。

监测结果表明，东园 110kV 变电站四侧厂界噪声昼间监测值范围为 46.5dB (A)~53.0dB (A)，夜间监测值范围为 44.4dB (A)~47.3dB (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；变电站周边声环境保护目标昼间监测值范围为 49.4dB (A)~51.8dB (A)，夜间监测值范围为 45.1dB (A)~47.5dB (A)，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准。

与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题

与本项目有关的原有工程为东园 110kV 变电站。

(1) 前期环境管理情况

东园 110kV 变电站一期工程于 2003 年之前建成投运，不需进行环境影响评价，该工程于 2010 年 11 月 22 日取得了原福建省环境保护厅的竣工环保验收批复（以验代评），泉州惠安东园 110kV 变电站 2 号主变扩容工程于 2017 年 8 月 7 日取得了原泉州市环境保护局的环评批复（泉环评审[2017]表 20 号），于 2019 年 11 月 22 日通

	<p>过了国网泉州供电公司的自主环保验收（泉电发展〔2019〕435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，东园 110kV 变电站 2 号主变增容工程均采取了有效的生态保护措施，植被恢复状况良好；工程敏感点电磁环境和声环境监测值均达标；变电站生活污水不外排，对水环境无影响；固体废弃物得到妥善处置，对环境无影响；运行单位已制定环境风险应急预案，环境风险控制措施可行。工程环境保护手续齐全，落实了环境影响报告表及其批复的要求，各项环境保护设施正常运行、环保措施有效，验收调查报告符合相关编制规范要求，同意通过竣工环境保护验收。</p> <p>东园 110kV 变电站目前均运行正常，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。</p>
<p>生态环境 保护 目标</p>	<p><b>1 评价范围</b></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</p> <p>110kV 变电站：站界外 30m 范围内的区域；</p> <p>（2）声环境</p> <p>110kV 变电站：站界外 200m 范围内区域；</p> <p>（3）生态环境</p> <p>110kV 变电站：站界外 500m 范围内的区域。</p> <p><b>2 环境敏感目标</b></p> <p>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、生态环境敏感目标及水环境敏感目标。</p> <p>（1）电磁环境敏感目标</p> <p>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，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。</p>

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	泉州台商投资区东园镇	****	变电站西北侧约20m	1栋办公楼	4F平顶, 高约12m	办公	工频电场 $\leq$ 4000V/m、工频磁感应强度 $\leq$ 100 $\mu$ T

(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)对声环境保护目标的规定,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。环境敏感目标与本项目相对位置关系见附图3。

表3-6 本项目声环境保护目标一览表

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	泉州台商投资区东园镇	汉祥建设惠安项目部	变电站西北侧约20m	1栋办公楼	4F平顶, 高约12m	办公	噪声, 昼间 $\leq$ 60dB(A)、夜间 $\leq$ 50dB(A)
2		****	变电站西北侧约42m	1户	2F平顶, 高约6m	居住	
3		****	变电站西北侧约56m	1户	2F平顶, 高约6m	居住	
4		****	变电站西北侧约80m	1户	2F平顶, 高约6m	居住	
5		****	变电站西北侧约110m	1户	2F坡顶, 高约7.5m	居住	
6		****	变电站西北侧约148m	1户	2F平顶, 高约6m	居住	
7		****	变电站西北侧约184m	1户	2F平顶, 高约6m	居住	
8		****	变电站西北侧约156m	1户	2F平顶, 高约6m	居住	
9		****	变电站西北侧约168m	1户	2F平顶, 高约6m	居住	
10		****	变电站西北侧约177m	1户	2F坡顶, 高约7.5m	居住	
11		****	变电站西北侧约100m	1户	3F平顶, 高约9m	居住	
12		****	变电站西北侧约136m	1户	2F~3F平顶, 高约6m~9m	居住	
13		****	变电站西北侧约152m	1户	3F平顶, 高约9m	居住	
14		****	变电站西北侧约162m	1户	3F平顶, 高约9m	居住	
15		****	变电站西北侧约180m	1户	3F平顶, 高约9m	居住	
16		****	变电站西南侧约115m	1户	3F平顶, 高约9m	居住	

17		****	变电站西南 侧约134m	1户	2F平顶, 高约6m	居住
18		****	变电站西南 侧约145m	1户	3F平顶, 高约9m	居住
19		****	变电站西南 侧约164m	1户	3F平顶, 高约9m	居住
20		****	变电站西南 侧约175m	1户	3F平顶, 高约9m	居住
21		****	变电站西南 侧约185m	1户	3F平顶, 高约9m	居住
22		****	变电站西南 侧约194m	1户	2F平顶, 高约6m	居住

### (3) 生态保护目标

根据现场踏勘及查阅相关资料，本项目东园 110kV 变电站生态评价范围内涉及生态保护红线，未进入生态保护红线，位于变电站南侧约 466m，类型为闽东南沿海水土保持与防风固沙生态保护红线。除此之外，本项目评价范围不涉及其他受影响的重要物种、生态敏感区以及其他需要保护的物种、种群、生物群落等生态保护目标，同时亦不涉及其他的国家公园、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。本项目评价范围内生态保护目标见表 3-7，本项目与生态保护红线相对位置关系见附图 5。

表3-7 本项目生态保护目标一览表

名称	闽东南沿海水土保持与防风固沙生态保护红线
保护级别	福建省级
保护内容	生态保护红线内水土保持与防风固沙
保护要求	生态功能不降低、面积不减少、性质不改变。
与项目位置关系	位于东园 110kV 变电站南侧约 466m
备注	未进入生态保护红线

### (4) 水环境敏感目标

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，无水环境敏感目标。

评价 标准	<p><b>1 环境质量标准</b></p> <p><b>1.1 电磁环境</b></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><b>1.2 声环境</b></p> <p>根据《泉州台商投资区声环境功能区划（2023 年）》，本项目所在地未划定声环境功能区（见附图 7）。根据《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014），变电站位于居住、商业、工业混杂的区域，且有交通干线（东西大道）经过，同时根据《泉州市环境保护局关于批复泉州惠安东园 110kV 变电站 2 号主变增容工程环境影响报告表的函》，可将变电站所在地判定为 2 类声环境功能区。变电站评价范围内除位于东西大道两侧 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））外，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））。声环境质量评价标准见表 3-8。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 3-8 本项目声环境质量评价标准</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;">标准名称</th> <th style="width: 10%;">标准级别</th> <th style="width: 10%;">主要指标</th> <th style="width: 20%;">标准限值</th> <th style="width: 30%;">备注</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2" style="text-align: center;">声环境质量标准 （GB3096-2008）</td> <td style="text-align: center;">2类</td> <td style="text-align: center;"><math>L_{eq}</math></td> <td style="text-align: center;">昼间60dB（A） 夜间50dB（A）</td> <td style="text-align: center;">变电站评价范围内除位于东西大道 两侧35m外区域</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">4a类</td> <td style="text-align: center;"><math>L_{eq}</math></td> <td style="text-align: center;">昼间70dB（A） 夜间55dB（A）</td> <td style="text-align: center;">变电站评价范围内位于东西大道两 侧35m区域</td> </tr> </tbody> </table> <p>注：本项目 4a 类声环境功能区区内无声环境保护目标。</p> <p><b>2 污染物排放标准</b></p> <p><b>2.1 厂界噪声</b></p> <p>根据《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）及变电站前期环评批复，东园 110kV 变电站运营期四侧厂界噪声执行《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））。</p> <p><b>2.2 施工噪声</b></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>	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东西大道 两侧35m外区域	4a类	$L_{eq}$	昼间70dB（A） 夜间55dB（A）	变电站评价范围内位于东西大道两 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东西大道 两侧35m外区域											
	4a类	$L_{eq}$	昼间70dB（A） 夜间55dB（A）	变电站评价范围内位于东西大道两 侧35m区域											
其他	<p>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。</p>														

## 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 所示。

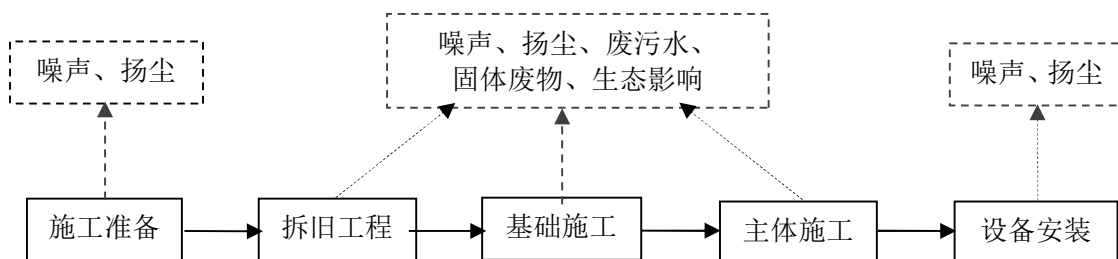


图 4-1 本项目变电站施工期产污环节示意图

### 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东园 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，因此本期增容不需新增临时占地。

#### (2) 对动植物影响

根据现场踏勘，变电站周边植被主要为灌木、杂草，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、蛙类以及爬行类等常见物种，未发现国家及地方重点保护野生动物及其集中栖息地。本期增容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

本期增容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，由于主变基础的开挖、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，并进行植草绿化、硬化处理，水土流失量较小。

#### (4) 对生态保护红线的影响分析

东园 110kV 变电站前期工程（2 号主变增容工程）建成投运时，福建省生态保护红线成果尚未划定，前期工程无需将生态保护红线识别为生态保护目标，前期工程

施工期  
生态环境  
影响  
分析

建设过程中加强了施工管理，严格控制了施工范围，变电站施工料场、施工营地均设置在变电站征地范围内，对位于变电站南侧 466m 处的生态保护红线无影响。本期 1 号主变增容工程在变电站现有围墙内预留位置进行增容扩建，施工期将进一步加强施工管理，严格控制施工范围，严禁施工临时占地和施工活动进入生态保护红线，不会对生态保护红线造成影响。

## 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

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系统冲洗废水。对于冲洗废水，在严格控制生产用水量的基础上，一般采用修筑临时沉淀池的方法进行处理，经沉淀后可回用于施工工艺，不外排，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<sub>5</sub>、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，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、主体施工、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 20m（本项目变电站围墙内宽度为 60m），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）	63	59.4	56.9	55	49	47.4	44.4

注：高噪声设备距厂界 20m，根据预测公式计算，距离衰减 12dB（A）；变电站为围墙为实体围墙，围墙阻挡衰减 10dB（A）。

表 4-3 高噪声施工机械施工噪声对代表性声环境保护目标噪声贡献值 单位：dB（A）

序号	代表性声环境保护目标名称		与变电站围墙距离（m）	现状监测值		噪声预测结果			标准限值	
				昼间	夜间	贡献值	叠加值		昼间	夜间
							昼间	夜间		
1	****	1F 东南侧 1m	变电站西北侧约 20m	51.7	46.5	56.9	58.0	57.3	60	50
		2F 走廊		51.8	47.3	58.3	59.2	58.6	60	50
		3F 走廊		50.7	46.6	58.1	58.8	58.1	60	50
2	仓山社区上仓****	变电站西北侧约 42m	50.2	46.6	53.1	54.9	54.0	60	50	
3	仓山社区上仓****	变电站西北侧约 56m	50.7	47.5	51.4	54.1	52.9	60	50	
4	仓山社区上仓****	变电站西北侧约 80m	49.4	46.2	49.0	52.2	50.8	60	50	
5	仓山社区上仓****	变电站西北侧约 110m	50.7	47.5	46.7	52.2	50.1	60	50	
6	仓山社区上仓****	变电站西北侧约 148m	50.7	47.5	44.5	51.6	49.3	60	50	
7	仓山社区上仓****	变电站西北侧约 184m	50.7	47.5	42.8	51.4	48.8	60	50	
8	仓山社区上仓****	变电站西北侧约 156m	50.7	47.5	44.1	51.6	49.1	60	50	
9	仓山社区上仓****	变电站西北侧约 168m	50.7	47.5	43.5	51.5	49.0	60	50	
10	仓山社区上仓****	变电站西北侧约 177m	50.7	47.5	43.1	51.4	48.8	60	50	
11	仓山社区上仓****	变电站西北侧约 100m	50.7	47.5	47.4	52.4	50.5	60	50	
12	仓山社区上仓****	变电站西北侧约 136m	50.7	47.5	45.1	51.8	49.5	60	50	
13	仓山社区上仓****	变电站西北侧约 152m	50.7	47.5	44.3	51.6	49.2	60	50	
14	仓山社区上仓****	变电站西北侧约 162m	50.7	47.5	43.8	51.5	49.0	60	50	
15	仓山社区上仓****	变电站西北	50.7	47.5	43.0	51.4	48.8	60	50	

		侧约 180m							
16	仑山社区上仓****	变电站西南侧约 115m	50.2	45.1	46.4	51.7	48.8	60	50
17	仑山社区上仓****	变电站西南侧约 134m	50.2	45.1	45.2	51.4	48.2	60	50
18	仑山社区上仓****	变电站西南侧约 145m	50.2	45.1	44.6	51.3	47.9	60	50
19	仑山社区上仓****	变电站西南侧约 164m	50.2	45.1	43.7	51.1	47.5	60	50
20	仑山社区上仓****	变电站西南侧约 175m	50.2	45.1	43.2	51.0	47.3	60	50
21	仑山社区上仓****	变电站西南侧约 185m	50.2	45.1	42.7	50.9	47.1	60	50
22	仑山社区上仓****	变电站西南侧约 194m	50.2	45.1	42.4	50.9	47.0	60	50

注：由于本次声环境现状监测选取的是具有代表性的声环境保护目标进行监测，未对全部的声环境保护目标进行监测；为保守考虑，选取同一侧最大的现状监测值作为未进行检测的声环境保护目标现状值进行施工期噪声预测。

由表 4-2 可知，变电站施工噪声在围墙处的贡献值为 63dB(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。

由表 4-3 可知，在单台高噪声施工机械施工的情况下，代表性声环境保护目标噪声预测值能满足昼间 60dB(A) 的标准要求，但不能满足夜间 50dB(A) 的要求，为确保施工期间声环境保护目标的声环境质量达标，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。

本项目位于泉州台商投资区东园镇，周边主要为居住区及工业企业，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以及拆除旧变压器产生的固废等。

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。

东园 110kV 变电站自投运以来，运行正常，未发生变压器油泄漏，本次拆除前抽出的矿物油尽量回收利用，无法回收利用将交由有资质的单位回收处置，站内 1 号主变拆除后，进行退役处理，拆除的其他电气设备交由建设单位物资部门回收处理。

站内现有主变集油坑及基础拆除，先清理表面鹅卵石，再用挖机拆除现有主变基础，对于拆除的水泥石块等属于建筑垃圾的运输至当地政府指定消纳场所，基础拆除中的含油固废委托有相应资质的单位进行处置。

本项目主变基础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运至指定的市政垃圾消纳场处理。

综上所述，本项目施工期间，施工扬尘、噪声、废污水及固体废物等对周围环境影响较小，在有效落实污染防治和生态环境保护措施的前提下，不会对周边环境造成显著不利影响，同时，通过控制本项目的施工工期，对周边环境影响是暂时的、短暂的，施工结束后，周边环境可以恢复。

本项目变电站运营期产污环节见图 4-2 所示。

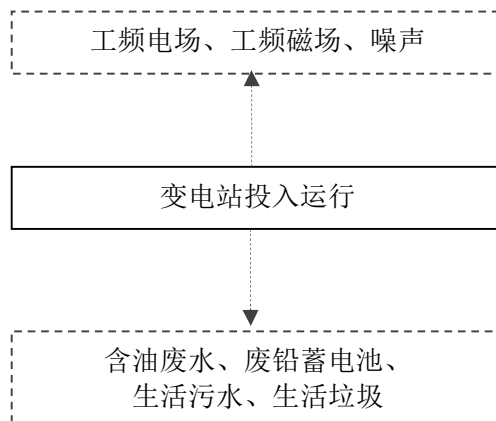


图 4-2 本项目变电站运营期产污环节示意图

运营期  
生态环境  
影响  
分析

### 1 电磁环境影响分析

本项目 110kV 变电站为户外布置，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。

本评价选择与本项目变电站电压等级、主变数量相同，主变容量相同，占地面积略小，变电站平面布置方式较接近的上寮 110kV 变电站作为类比对象。根据类比分析结果，可知东园 110kV 变电站增容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 100 $\mu$ T 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

本项目变电站为户外变电站，根据设计提供的资料，本期将站内原有1号主变更换为一台电压等级为110kV、容量为50MVA 的油浸自冷型变压器，运营期主要噪声源为主变压器。

### (1) 预测模式

本项目变电站为户外 AIS 变电站，主变户外布置，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。本项目为变电站主变增容工程，从最不利角度考虑，本次预测将增容后 1 号主变噪声运行贡献值和受现有 2 台主变正常运行时的现状监测值的叠加值作为变电站厂界和声环境保护目标的噪声预测值。

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 本期变电站站内声屏障概况一览表

编号	声屏障	尺寸 (m)		
		长度	宽度	高度
1	主控综合楼	21.6	11.4	15.4
2	10kV 配电装置楼	24	7.2	6.1
3	消防水池及泵房	15	4	4.25
6	扩建消防水池及泵房	15.6	3	4
5	变电站围墙	78	60	2.3

(2) 预测参数

本项目变电站运行噪声源主要来自变压器，本项目主变电压等级为 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≤60dB（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 东园 110kV 变电站本期增容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	增容 1 号主变	油浸自冷式三相双绕组有载调压电力变压器	41~46	19.2~23.2	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南角，以西北侧厂界为 Y 轴正坐标方向，以和西北侧厂界正交向东方向为 X 轴正坐标方向。

(3) 预测点确定

本项目东园 110kV 变电站 1 号主变距四侧厂界及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	本期增容 1 号主变
1	变电站东南侧围墙外 1m	33
2	变电站西南侧围墙外 1m	20.2
3	变电站西北侧围墙外 1m	42
4	变电站东北侧围墙外 1m	37.8
5	****办公楼	58
6	仓山社区上仓****	82
7	仓山社区上仓****	98
8	仓山社区上仓****	120
9	仓山社区上仓****	148
10	仓山社区上仓****	187
11	仓山社区上仓****	226
12	仓山社区上仓****	194
13	仓山社区上仓****	204
14	仓山社区上仓****	216
15	仓山社区上仓****	148
16	仓山社区上仓****	176

17	仓山社区上仓****	194
18	仓山社区上仓****	204
19	仓山社区上仓****	220
20	仓山社区上仓****	156
21	仓山社区上仓****	174
22	仓山社区上仓****	184
23	仓山社区上仓****	204
24	仓山社区上仓****	218
25	仓山社区上仓****	226
26	仓山社区上仓****	236

(4) 预测结果

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020),进行厂界声环境影响评价时,改扩建项目厂界噪声以噪声贡献值叠加现状监测值作为评价量,声环境保护目标以噪声贡献值叠加现状监测值作为评价量,通过 CadnaA 噪声预测软件预测得出东园 110kV 变电站运行期厂界及声环境保护目标噪声预测值见表 4-7,噪声预测等值线分布图见图 4-3 及图 4-4。

表 4-7 东园 110kV 变电站 1 号主变增容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		预测值		标准值		达标情况	
			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间		
1	东南侧厂界	24.8	52.8	45.8	52.8	45.8	60	50	达标	
2	西南侧厂界	42.5	53.0	47.3	53.4	48.5	60	50	达标	
3	西北侧厂界	37.2	51.3	45.5	51.5	46.1	60	50	达标	
4	东北侧厂界	24.2	46.5	45.6	46.5	45.6	60	50	达标	
5	**** 办公楼	1F 东南侧1m	27.3	51.7	46.5	51.7	46.6	60	50	达标
		2F 走廊	33.0	51.8	47.3	51.9	47.5	60	50	达标
		3F 走廊	33.3	50.7	46.6	50.8	46.8	60	50	达标
6	仓山社区上仓****	10.1	50.2	46.6	50.2	46.6	60	50	达标	
7	仓山社区上仓****	9.5	50.7	47.5	50.7	47.5	60	50	达标	
8	仓山社区上仓****	8.0	49.4	46.2	49.4	46.2	60	50	达标	
9	仓山社区上仓****	6.6	50.7	47.5	50.7	47.5	60	50	达标	
10	仓山社区上仓****	10.5	50.7	47.5	50.7	47.5	60	50	达标	
11	仓山社区上仓****	9.0	50.7	47.5	50.7	47.5	60	50	达标	
12	仓山社区上仓****	7.3	50.7	47.5	50.7	47.5	60	50	达标	
13	仓山社区上仓****	6.8	50.7	47.5	50.7	47.5	60	50	达标	
14	仓山社区上仓****	6.3	50.7	47.5	50.7	47.5	60	50	达标	
15	仓山社区上仓****	7.5	50.7	47.5	50.7	47.5	60	50	达标	
16	仓山社区上仓****	5.1	50.7	47.5	50.7	47.5	60	50	达标	
17	仓山社区上仓****	4.2	50.7	47.5	50.7	47.5	60	50	达标	
18	仓山社区上仓****	4.1	50.7	47.5	50.7	47.5	60	50	达标	
19	仓山社区上仓****	3.7	50.7	47.5	50.7	47.5	60	50	达标	
20	仓山社区上仓****	13.8	50.2	45.1	50.2	45.1	60	50	达标	

21	仓山社区上仓****	7.7	50.2	45.1	50.2	45.1	60	50	达标
22	仓山社区上仓****	3.6	50.2	45.1	50.2	45.1	60	50	达标
23	仓山社区上仓****	2.6	50.2	45.1	50.2	45.1	60	50	达标
24	仓山社区上仓****	1.9	50.2	45.1	50.2	45.1	60	50	达标
25	仓山社区上仓****	4.2	50.2	45.1	50.2	45.1	60	50	达标
26	仓山社区上仓****	3.4	50.2	45.1	50.2	45.1	60	50	达标

注：①由于本次声环境现状监测选取的是具有代表性的声环境保护目标进行监测，未对全部的声环境保护目标进行监测；为保守考虑，选取同一侧最大的现状监测值作为未进行监测的声环境保护目标现状值进行运营期噪声预测。

②厂界现状监测值取变电站每侧围墙外厂界监测最大值。

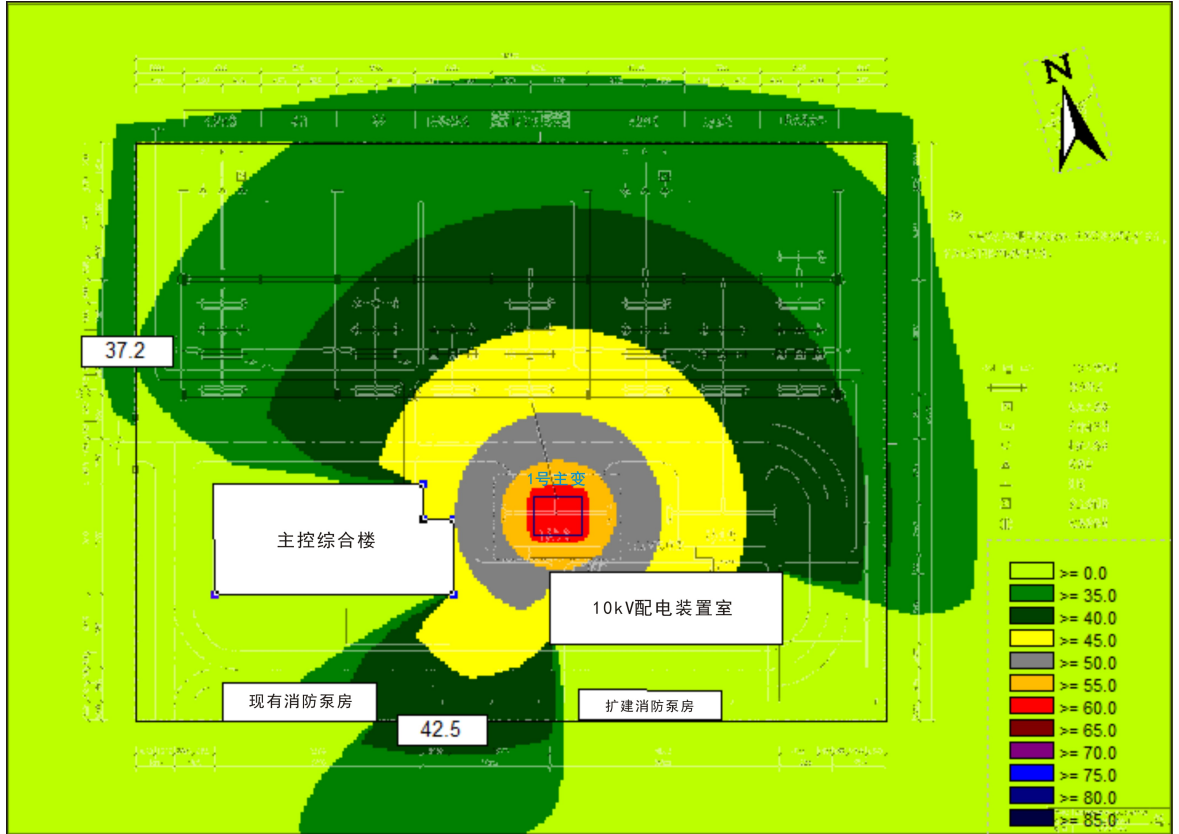


图 4-3 噪声贡献等声级线图（西南侧及西北侧厂界预测点围墙上方 0.5m）

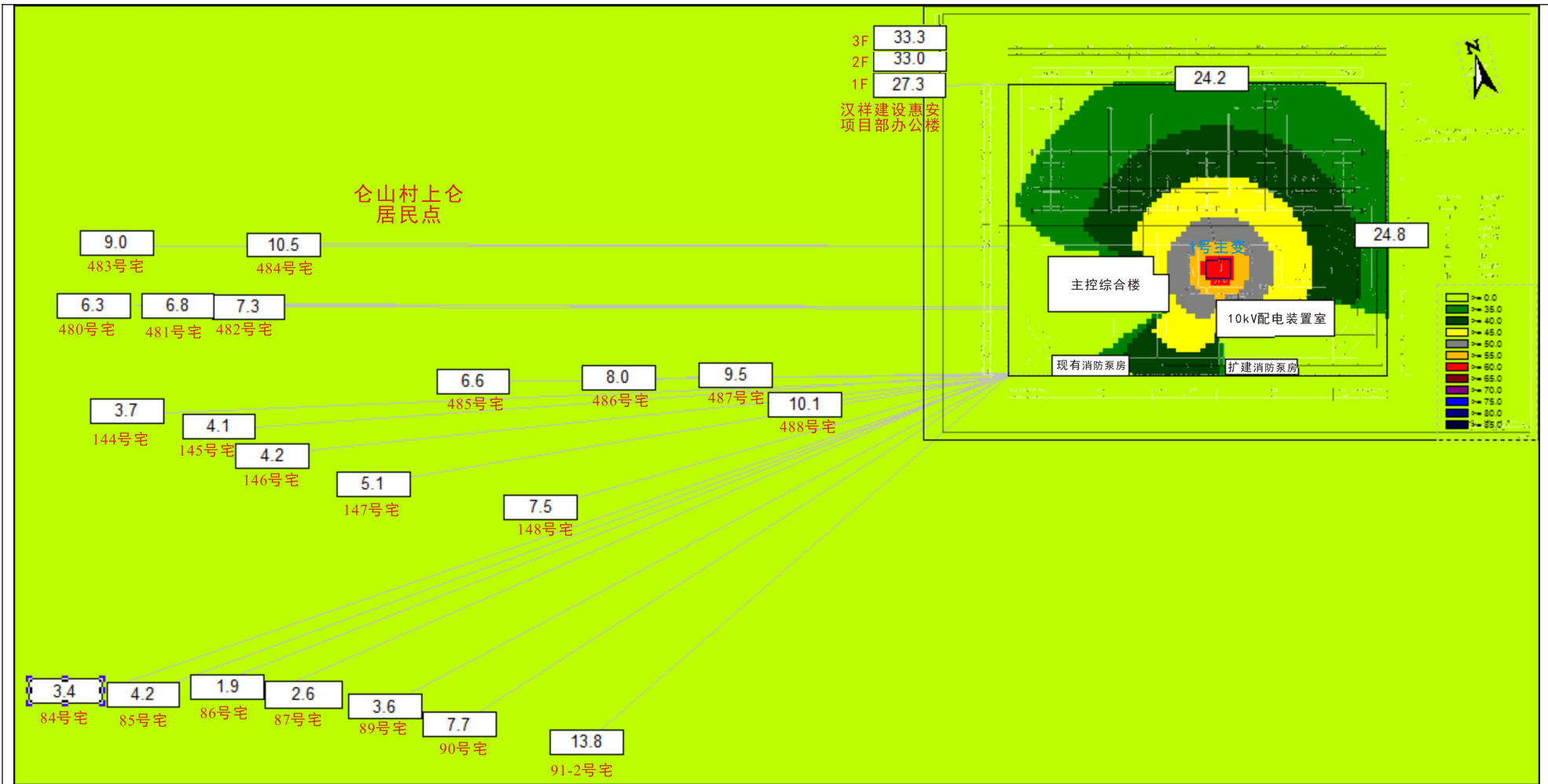


图 4-4 噪声贡献等声级线图（东南侧及东北侧厂界、声环境保护目标预测点地面 1.2m）

根据预测结果可知，东园 110kV 变电站 1 号主变增容工程完成后，变电站四侧厂界噪声贡献值范围 24.2dB(A)~42.5dB(A)，四侧厂界昼间噪声叠加值范围为 46.5dB(A)~53.4dB(A)，夜间噪声叠加值范围为 45.6dB(A)~48.5dB(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；声环境保护目标叠加现状监测值后昼间噪声预测值范围为 49.4dB(A)~51.9dB(A)，夜间预测值为 45.1dB(A)~47.5dB(A)，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

东园 110kV 变电站运营期采用雨污分流制，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，值守人员和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。本期主变增容工程，不涉及新增站内运维人员，不增加生活污水产生量。对周边水环境基本无影响。

### 4 固体废物影响分析

本项目运营期间产生的一般固体废物主要为值守人员及巡检人员产生的生活垃圾，本次主变增容工程不新增劳动定员，不新增固废产生量；产生的危险废物主要为废变压器油及废铅蓄电池。

#### (1) 一般固体废物

东园 110kV 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。

#### (2) 危险废物

变电站直流系统会使用铅蓄电池作为备用电源。东园 110kV 变电站现有 1 组，共 48 个铅蓄电池，型号为 SP12-200，蓄电池组生产厂家为山东圣阳电源股份有限公司。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》(2021 年版)(生态环境部令第 15 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业，废物代码为 900-052-31，危险特性为毒性、腐蚀性(T, C)。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，转移废铅蓄电池过程中严格执行危险废物管理规定。东园 110kV 变电站站内铅蓄电池照片见图 4-5。

运营期  
生态环境  
影响  
分析



站内现有蓄电池组



蓄电池型号

图 4-5 东园 110kV 变电站站内铅酸蓄电池照片

在事故并失控情况下，泄漏的变压器油流经变压器下方的集油池，经事故排油管排入事故油池，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安全处置。

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	多环芳烃等	每年进行一次渗漏检查	T, I	事故油收集池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

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。运营期间若产生废铅蓄电池，废铅蓄电池不在站内暂存。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。

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，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 环境风险及应急措施

### 5.1 环境风险识别

本项目存在的环境风险主要为变压器在突发性事故情况下漏油产生的环境风险。

### 5.2 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，站内现有1号主变容量为31.5MVA，现有2号主变容量为50MVA，两台主变绝缘油重为15.7t（折合体积约17.5m<sup>3</sup>），前期已建事故油池有效容积为26.8m<sup>3</sup>，满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中100%不外溢的要求。经与设计单位核实，本次拟增容的1号主变（50MVA）主变压器油重不超过20t（折合体积约为22.35m<sup>3</sup>），小于26.8m<sup>3</sup>，可满足设计规范的相关要求。本期增容变压器位置底部周边范围、专用集油管道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。

### 1 环境制约因素分析

本项目变电站位于泉州市泉州台商投资区东园镇，本期主变增容工程位于现有东园 110kV 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区域等环境敏感地区的颠覆性因素，变电站未进入生态保护红线。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。

综上分析，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	<p><b>1 生态环境保护措施</b></p> <p>(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；</p> <p>(2) 土方工程应集中作业，缩短作业时间，可回填的松散土要及时回填压实，雨天前应及时采取碾压等措施，减少作业面松散土量；</p> <p>(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> <p>(4) 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；</p> <p>(5) 加强施工管理，严格控制施工范围，禁止施工料场、施工营地等施工临时占地和施工活动进入生态保护红线。</p> <p><b>2 施工废污水防治措施</b></p> <p>(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，减少废水对环境影响。</p> <p>(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。</p> <p><b>3 噪声防治措施</b></p> <p>(1) 施工过程应加强管理，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；</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。如因工艺需要必须夜间施工，应到地方人民政府住房和城乡建设或者地方人民政府指定的部门办理相应手续，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><b>4 施工扬尘治理措施</b></p> <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，运输材料采用密封、遮盖等防尘措</p>
-------------	---

	<p>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><b>5 固体废物处置措施</b></p> <p>(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；</p> <p>(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；</p> <p>(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；</p> <p>(4) 本项目主变基础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，不能回填的由相关单位运至指定的市政垃圾消纳场处理；</p> <p>(5) 拆除原 1 号主变作退役处理，拆除的其他电气设备交由建设单位物资部门回收处理；</p> <p>(6) 1 号主变的变压器油约 15.7t，变压器油通过真空泵抽取至密封容器内，抽取过程中严格密封，避免变压器油洒落。抽出的矿物油尽量回收利用，无法回收利用将交由有资质的单位回收处置。</p> <p><b>6 施工期环保措施责任单位及实施效果</b></p> <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>
运营期生态环境保护措施	<p><b>1 电磁环境保护措施</b></p> <p>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。</p> <p><b>2 废污水防治措施</b></p> <p>变电站运营期采用雨污分流制，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除站外，本期主变增容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</p>

外排。

### 3 噪声防治措施

- (1) 优选低噪声源强的主变压器（声压级 $\leq 60\text{dB}(\text{A})$ ）；
- (2) 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) 本次主变扩容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 环境风险防范及应急措施

#### (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 $26.8\text{m}^3$ 。站内现有1号主变容量为 $31.5\text{MVA}$ ，现有2号主变容量为 $50\text{MVA}$ ，主变绝缘油重均为 $15.7\text{t}$ （折合体积约 $17.54\text{m}^3$ ），经与设计单位核实，本次拟增容的1号主变（ $50\text{MVA}$ ）主变压器油重不超过 $20\text{t}$ （折合体积约为 $22.35\text{m}^3$ ），故前期已建事故油池有效容积 $26.8\text{m}^3$ 可满足设计规范的相关要求。

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。当变压器发生事故导致变压器油泄漏时，将事故油排入事故油池，事故油委托有资质的单位处置不外排。

#### (2) 应急措施

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。

②根据《国网泉州供电公司突发环境事件处置应急预案》，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><b>6 运营期环保措施责任主体及实施效果</b></p> <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。</p>
其他	<p><b>1 环境管理及监督计划</b></p> <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。</p> <p>(1) 环境管理及监督计划</p> <p>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。</p> <p>环境管理人员的职能为：</p> <p>①制定和实施各项环境监督管理计划；</p> <p>②建立工频电场、工频磁场环境监测现状数据档案；</p> <p>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；</p> <p>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。</p> <p>(2) 环境管理内容</p> <p>①施工期</p> <p>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。</p> <p>②竣工环境保护验收</p> <p>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。</p> <p>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</p>

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	变电站厂界四周及电磁环境敏感目标	变电站厂界四周及声环境保护目标
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。	

泉州惠安东园 110 千伏变电站 1 号主变增容工程总投资为\*\*\*\*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	****	施工废污水处理、站内化粪池维护费用等。
2		噪声污染防治费用	****	选用低噪声主变设备(费用包含在主体工程中)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, 拆除主变等电气设备回收处置。
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	****	新建事故油坑排油管道(费用包含在主体工程中)、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。
7	环境影响评价费用		****	/
8	环保验收及环境监测费用		****	
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	<p>(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；</p> <p>(2) 土方工程应集中作业，缩短作业时间，可回填的松散土要及时回填压实，雨天前应及时采取碾压等措施，减少作业面松散土量；</p> <p>(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> <p>(4) 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；</p> <p>(5) 加强施工管理，严格控制施工范围，禁止施工料场、施工营地等施工临时占地和施工活动进入生态保护红线。</p>	验收落实情况	/	/
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	<p>(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。</p> <p>(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。</p>	验收落实情况	<p>变电站运营期采用雨污分流制，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除站外，本期主变增容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</p>	验收落实情况

			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	<p>(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；</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。如因工艺需要必须夜间施工，应到地方人民政府住房和城乡建设或者地方人民政府指定的部门办理相应手续，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>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>	<p>(1) 优选低噪声源强的主变压器(声压级≤60dB(A))；</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>变电站四侧厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类排放限值要求，声环境保护目标满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)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，运输材料采用密封、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>	验收落实情况	/	/
固体废物	<p>(1) 施工过程中产生的生活垃圾和施工废弃物应分类集中收集，并按国家和地方有关规定定期进行清运处置；</p> <p>(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；</p> <p>(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；</p>	验收落实情况	<p>(1) 本次主变扩容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；</p>	验收落实情况

	<p>(4) 本项目主变、无功补偿装置及事故油池等基础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，不能回填的由相关单位运至指定的市政垃圾消纳场处理；</p> <p>(5) 拆除原 1 号主变作退役处理，拆除的其他电气设备交由建设单位物资部门回收处理；</p> <p>(6) 1 号主变的变压器油约 15.7t，变压器油通过真空泵抽取至密封容器内，抽取过程中严格密封，避免变压器油洒落。抽出的矿物油尽量回收利用，无法回收利用将交由有资质的单位回收处置。</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>	
电磁环境	/	/	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。	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 $\mu$ T 的公众曝露限值要求。
环境风险	/	/	<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，现有事故油池容量为 26.8m<sup>3</sup>；满足设计规范的相关要求。</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；当变压器发生事故导致变压器油泄漏时，将事故油排入事故油池，事故油委托有资质的单位处置不外排。</p> <p>(3) 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</p>	<p>(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最大单台主变全部含油量设计”要求；</p> <p>(2) 验收调查落实主变、事故油池及集油管道防腐、防渗、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>

			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。	
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：变电站厂界及环境敏感目标。</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
其他	/	/	/	/

## 七、结论

综上所述，泉州惠安东园 110 千伏变电站 1 号主变增容工程运行后能满足泉州台商投资区负荷增长需求，提高电网供电能力和供电可靠性，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“三线一单”的管控要求。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 4 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

泉州惠安东园 110kV 变电站 1 号主变扩容工程建设内容包括：本期在原地址内将 1 号主变由 31.5MVA 扩容为 50MVA。

## 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

本项目东园 110kV 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为：

东园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 东园 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	泉州台商投资区东园镇	*****	变电站西北侧约20m	1栋办公楼	4F平顶, 高约12m	办公	工频电场 $\leq 4000\text{V/m}$ 、工频磁感应强度 $\leq 100\mu\text{T}$

## 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

<b>(1) 监测期间气象条件</b>				
监测日期	天气	温度 (°C)	湿度 (%RH)	风速 (m/s)
2024.11.7 昼间	晴	19~22	49~52	0.9~1.3
<b>(2) 监测单位</b>				
武汉网绿环境技术咨询有限公司				
<b>(3) 监测因子及监测方法</b>				
工频电场、工频磁场：《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）				
<b>(4) 监测仪器</b>				
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-2445/G-2412			
校准有效期	2024.9.18-2025.9.17			
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)
2024.11.7 昼间 9:00~12:00	#1 主变	/	/	/	/
	#2 主变	/	/	/	/

### 8.3 监测点位及布点方法

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	东园 110kV 变电站	变电站四侧厂界	电磁环境监测：变电站四侧围墙外均受地形影响，无条件设置电磁衰减断面，因此，在变电站东南侧、西南侧、西北侧围墙外 5m 各布置 2 个测点，为避开东北侧 110kV 出线，在变电站东北侧围墙外 5m 布置 1 个测点，共布置 7 个测点；测量高度离地 1.5m。
		环境敏感目标	电磁环境监测：本项目电磁环境评价范围内仅有 1 处电磁敏感目标，根据电磁环境敏感目标与本项目相对位置关系，设置 1 个电磁场监测点位，测点布置于建筑物外 2m，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 ( $\mu\text{T}$ )
东园 110kV 变电站厂界			
EB1	变电站东南侧 (距东北侧围墙 22m) 围墙外 5m	67.19	0.2137
EB2	变电站东南侧 (正对 2 号主变) 围墙外 5m	12.07	0.1830
EB3	变电站西南侧 (正对 2 号主变) 围墙外 5m	4.944	0.1592
EB4	变电站西南侧 (正对 1 号主变) 围墙外 5m	5.364	0.1239
EB5	变电站西北侧 (距西南侧围墙 8m) 围墙外 5m	10.37	0.1118
EB6	变电站西北侧大门外 5m	73.46	0.1588
EB7	变电站东北侧 (距西北侧围墙 18m) 围墙外 5m	230.89	0.2112
电磁环境敏感目标			
EB8	****办公楼东南侧 2m	7.290	0.1558

注：EB7 受北侧 110kV 出线影响，故监测值偏大。

监测结果表明，东园 110kV 变电站厂界四周工频电场强度监测值范围为 4.944V/m~230.89V/m，工频磁感应强度监测值范围为 0.1118 $\mu\text{T}$ ~0.2137 $\mu\text{T}$ ，电磁环境敏感目标处工频电场强度监测值为 7.290V/m，工频磁感应强度监测值为 0.1558 $\mu\text{T}$ ，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 $\mu\text{T}$  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。

### (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。本评价选取泉州市德化县上寮 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	东园 110kV 变电站主变增容后规模	上寮 110kV 变电站
电压等级	110kV	110kV
主变容量	2×50MVA	2×50MVA
主变布置方式	户外布置	户外布置
110kV 配电装置	户外布置	户外布置
110kV 出线回数	2 回，架空出线	2 回，架空出线
围墙内占地面积	4485m <sup>2</sup>	4000m <sup>2</sup>
周围环境	平地	平地
建设地点	泉州市泉州台商投资区东园镇	泉州市德化县三班镇

从表 A-7 可以看出，上寮 110kV 变电站现有主变数量与东园 110kV 变电站相同，主变容量与增容后的东园变电站相同，占地面积略小于东园变，平面布置方式相似，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。因此，选用上寮 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《泉州德化上寮 110 千伏变电站主变扩建工程检测报告》。

(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）。

2022 年 7 月 19 日，武汉网绿环境技术咨询有限公司对上寮 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
1	电磁辐射分析仪	SEM-600/LF-04	D-1067/I-1067	2022.5.16~2023.5.15

(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（℃）	湿度（%RH）	风速（m/s）
2022.7.19	晴	23~30	55~67	1.1~1.5

(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（最大值）

监测时间	项目	电压（kV）	电流（A）	有功（MW）	无功（Mvar）
2022.7.19 昼间：9:00~11:00	1 号主变	/	/	/	/
	2 号主变	/	/	/	/

(6) 监测布点

① 变电站厂界

结合变电站周边环境现状，在上寮 110kV 变电站厂界东侧及西侧围墙外各设置 2 个监测点位，南侧及北侧围墙外各设置 1 个监测点位，共设置 6 个厂界监测点位，西侧围墙临近山坡，受地形限制，监测点位设置在西侧围墙外 2m 处，其他测点位于围墙外 5m 处，距地面 1.5m 高处。

### ②变电站监测断面

变电站围墙西侧为 110kV 出线侧，无断面监测条件；北侧为山坡，受地形限制，无断面监测条件；东侧监测值较小，故本次验收监测将电磁监测断面设置在变电站南侧大门处，受地形限制测至厂界南侧大门外 30m 处。

### ③电磁环境敏感目标

本次验收调查范围内无电磁环境敏感目标，故未设置电磁环境敏感目标监测点位。

上寮 110kV 变电站监测布点示意图见图 A-2。

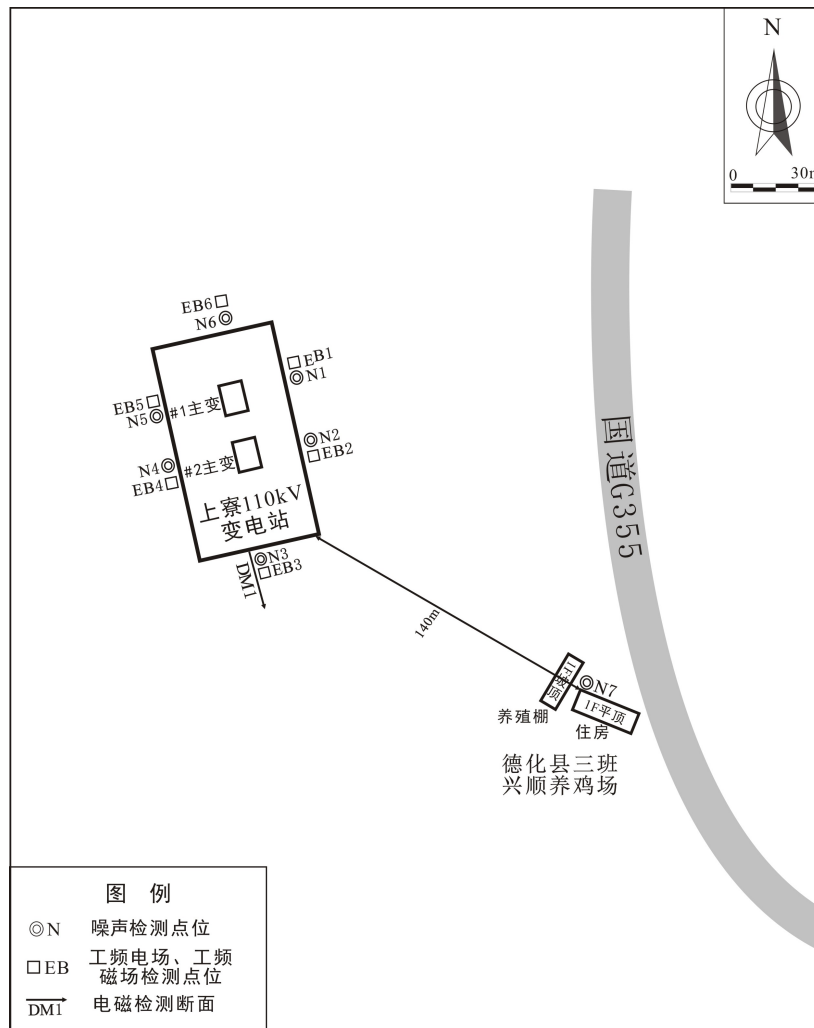


图 A-2 上寮 110kV 变电站监测布点示意图

### (7) 类比监测结果分析

上寮 110kV 变电站工频电场强度、工频磁感应强度监测结果见表 A-11。

表 A-11 上寮 110kV 变电站四周工频电场强度、工频磁感应强度监测结果

测点编号	测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
上寮 110kV 变电站厂界			
EB1	变电站东侧（距东北角围墙20m）围墙外5m	3.14	0.0654

EB2	变电站东侧（距东南角围墙32m）围墙外5m	3.67	0.1431	
EB3	变电站南侧大门外5m	79.64	0.0358	
EB4	变电站西侧（距西南角围墙32m）围墙外2m	34.54	0.0687	
EB5	变电站西侧（距西北角围墙22m）围墙外2m	139.04	0.1820	
EB6	变电站北侧（距东北角围墙18m）围墙外5m	28.73	0.0927	
变电站电磁监测断面				
DM1	变电站南侧大门外	5m	79.64	0.0358
		10m	42.00	0.0335
		15m	32.72	0.0261
		20m	26.68	0.0256
		25m	22.07	0.0191
		30m	16.31	0.0215

由上述监测结果可知，上寮110kV变电站厂界工频电场强度监测值范围为3.14V/m~139.04V/m，工频磁感应强度监测值范围为0.0358 $\mu$ T~0.1820 $\mu$ T；上寮110kV变电站电磁监测断面工频电场强度监测值范围为16.31V/m~79.64V/m，工频磁感应强度监测值范围为0.0191 $\mu$ T~0.0358 $\mu$ T；均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的4000V/m、100 $\mu$ T的限值要求。

根据厂界类比监测结果可知，泉州惠安东园110千伏变电站1号主变增容工程建成投运后厂界工频电场强度、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 $\mu$ T的公众曝露限值。根据上寮110kV变电站电磁监测断面监测结果，变电站南侧大门外5m~30m工频电场强度监测值范围为16.31V/m~79.64V/m，工频磁感应强度监测值范围为0.0191 $\mu$ T~0.0358 $\mu$ T，东园110千伏变电站电磁敏感目标位于变电站西北侧20m，因此根据监测结果可知，泉州惠安东园110千伏变电站1号主变增容工程建成投运后周边电磁环境保护目标工频电场强度、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 $\mu$ T的公众曝露限值。

## 10 电磁环境保护措施

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）电磁环境质量现状结论

东园110kV变电站厂界四周工频电场强度监测值范围为4.944V/m~230.89V/m，工频磁感应强度监测值范围为0.1118 $\mu$ T~0.2137 $\mu$ T，电磁环境敏感目标处工频电场强度监测值为7.290V/m，工频磁感应强度监测值为0.1558 $\mu$ 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 $\mu$ 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，东园 110kV 变电站增容工程建成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 100 $\mu$ T 的公众曝露限值要求。