

# 建设项目环境影响报告表

## (生态影响类)

项目名称: 湛江 110 千伏东堡站扩建第三台主变工程

建设单位(盖章): 广东电网有限责任公司湛江供电局

编制日期: 二〇二四年七月

中华人民共和国生态环境部制

打印编号: 1721615918009

### 编制单位和编制人员情况表

|                  |   |          |     |
|------------------|---|----------|-----|
| 项目编号             | qf-17                                     |          |     |
| 建设项目名称           | 湛江中心商务区市政基础设施工程                           |          |     |
| 建设项目类别           | 第一类市政基础设施工程                               |          |     |
| 环境影响评价文件类型       | 报告表                                       |          |     |
| <b>一、建设单位情况</b>  |   |          |     |
| 单位名称(盖章)         | 广东电网有限责任公司湛江供电局                           |          |     |
| 统一社会信用代码         | 91440803191380571C                        |          |     |
| 法定代表人(签章)        | 吴灼新                                       |          |     |
| 主要负责人(签字)        | 刘睿  |          |     |
| 直接负责的主管人员(签字)    | 王基  |          |     |
| <b>二、编制单位情况</b>  |   |          |     |
| 单位名称(盖章)         | 江西省地质局实验测试大队                              |          |     |
| 统一社会信用代码         | 12360000858266367A                        |          |     |
| <b>三、编制人员情况</b>  |   |          |     |
| <b>1. 编制主持人</b>  |   |          |     |
| 姓名               | 职业资格证书管理号                                 | 信用编号     | 签字  |
| 黄美根              | 20170353460352014260728000151             | BH010016 | 黄美根 |
| <b>2. 主要编制人员</b> |   |          |     |
| 姓名               | 主要编写内容                                    | 信用编号     | 签字  |
| 张彤               | 建设项目基本情况、建设内容、生态环境现状、保护目标及评价标准、电磁环境影响评价专题 | BH023462 | 张彤  |
| 黄美根              | 生态环境影响分析、主要生态环境保护措施、生态环境保护措施监督检查清单、结论     | BH010016 | 黄美根 |

# 目 录

|                                       |    |
|---------------------------------------|----|
| 一、建设项目基本情况 .....                      | 1  |
| 二、建设内容 .....                          | 9  |
| 三、生态环境现状、保护目标及评价标准 .....              | 15 |
| 四、生态环境影响分析 .....                      | 28 |
| 五、主要生态环境保护措施 .....                    | 40 |
| 六、生态环境保护措施监督检查清单 .....                | 46 |
| 七、结论 .....                            | 49 |
| 湛江 110 千伏东里站扩建第二台主变工程电磁环境影响专题评价 ..... | 51 |

## 附图：

- 1、本项目地理位置图
- 2、本项目平面布置图
- 3、项目与广东省“三线一单”管控单元位置关系图
- 4、雷州市环境管控单元图
- 5、湛江市水环境功能区划图
- 6、监测布点图
- 7、110 千伏红庄变电站（类比站）平面布置图

## 附件：

- 1、类比监测报告
- 2、本项目现状监测报告
- 3、危险废物回收协议
- 4、环评委托书
- 5、建设单位营业执照
- 6、关于印发湛江 110 千伏东里站扩建第二台主变工程可行性研究报告评审意见的通知
- 7、项目建设用地规划许可证
- 8、关于湛江 110 千伏东里站生活污水处理问题说明的函
- 9、本项目审查意见修改单

## 一、建设项目基本情况

|                   |  |                                       |   |
|-------------------|--|---------------------------------------|---|
| 建设项目名称            | 湛江 110 千伏东里站扩建第二台主变工程  |                                       |   |
| 项目代码              | 2407-440882-04-01-319860   |                                       |   |
| 建设单位联系人           | 王  | 联系方式                                  | 13  |
| 建设地点              | 湛江市雷州市东里镇  |                                       |   |
| 地理坐标              | 站址中心坐标：  |                                       |   |
| 建设项目行业类别          | 五十五、核与辐射<br>161 输变电工程  | 用地(用海)面积(m <sup>2</sup> )<br>/长度 (km) | 本工程在站内扩建，不新增<br>占地面积  |
| 建设性质              | <input type="checkbox"/> 新建（迁建）<br><input type="checkbox"/> 改建<br><input checked="" type="checkbox"/> 扩建<br><input type="checkbox"/> 技术改造                                  | 建设项目<br>申报情形                          | <input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目<br><input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目<br><input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目<br><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） | /  | 项目审批（核准/备案）文号（选填）                     | /   |
| 总投资（万元）           | 1142   | 环保投资（万元）                              | 20  |
| 环保投资占比（%）         | 1.75   | 施工工期                                  | 4 个月  |
| 是否开工建设            | <input checked="" type="checkbox"/> 否<br><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）规定，本评价设电磁环境影响专题评价。  |                                       |   |
| 规划情况              | 无  |                                       |   |
| 规划环境影响评价情况        | 无  |                                       |   |
| 规划及规划环境影响评价符合性分析  | 无  |                                       |   |
| 其他符合性分析           | <p><b>1、工程建设与产业政策符合性</b></p> <p>本工程属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中的“四、电力-2.电力基础设施建设—电网改造与建设”类项目，为鼓励类项目，符合国家产业政策。</p> <p><b>2、与湛江市三线一单符合性分析</b></p> <p><b>（1）生态保护红线及一般生态空间</b></p> |                                       |   |

全市陆域生态保护红线面积 261.55 平方公里，一般生态空间面积 715.17 平方公里。全市海洋生态保护红线面积 3625.28 平方公里。

本工程的建设地点不在湛江市生态保护红线区范围内。

### **(2) 环境质量底线**

全市生态环境持续改善，空气质量优良天数比例和细颗粒物年均浓度达到省下达的目标，无重污染天气，地表水水质达到或优于Ⅲ类水体比例国考断面达到 85.7%、省考断面达到 91.7%，县级及以上集中式饮用水水源水质 100%达标，基本清除城市黑臭水体，近岸海域水质优良（一、二类）面积比例达到 92.2%，受污染耕地安全利用率达到 93%，重点建设用地安全利用得到有效保障。

根据现场调查监测数据分析可知，本项目所在区域声环境质量能够满足相应的声环境功能区标准限值要求；工频电场强度、工频磁感应强度监测值均低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中标准限值。根据生态环境影响分析章节和《电磁环境影响评价专题》的分析结论，项目所在区域施工期和运营期噪声、工频电场、工频磁场、废水、扬尘、固体废弃物等通过相应处理措施后，对项目周边的声环境、电磁环境、水环境和大气环境影响很小，不会改变项目所在区域的环境质量功能，因此本项目建设符合环境质量底线要求。

### **(3) 资源利用上线**

强化节约集约利用，持续提升资源能源利用效率；用水总量控制在 27.76 亿立方米，万元地区生产总值用水量较 2020 年下降 23%，万元工业增加值用水量较 2020 年下降 20%，农田灌溉水有效利用系数不低于 0.538；土地资源、岸线资源、能源消耗等达到或优于国家和省下达的总量和强度控制目标。按国家要求在 2030 年底前实现碳达峰。

本项目用地符合区域土地利用规划；施工临时占地在施工活动结束后恢复为原有土地利用功能，不影响土地的利用；工程运行过程中消耗水资源很少，因此工程用地符合资源利用上线的要求。

### **(4) 生态环境准入清单**

根据《湛江市人民政府印发的湛江市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（湛府〔2021〕30号）、《湛江市 2023 年“三线一单”生

态环境分区管控成果更新调整成果》，本项目位置位于 ZH44088230002 雷高一东里一调风镇一般管控单元，位置关系见附图 3，相符性分析见表 1-1。

表 1-1 本工程与《湛江市人民政府印发的湛江市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》相符性分析一览表

|            |               |   |  |      |
|------------|---------------|---|--|------|
| 单元编码       | ZH44088230002 | 单元名称  | 雷高-东里-调风镇一般管控单元  |      |
| 单元类型       | 一般管控单元        | 行政区划  | 广东省湛江市雷州市  |      |
| 环境管控单元准入清单 |               |   |  |      |
| 序号         | 维度            | 清单管控要求  | 相符性分析  | 是否符合 |
| 1          | 区域布局管控        | 1-1.【产业/鼓励引导类】鼓励发挥资源优势集约发展生态农业、生态旅游业、现代物流业，积极推动农副（海、水）产品加工、食品加工、木材加工业绿色转型。  | 本项目属于输变电工程，不属于“两高一资”产业；本项目建设不位于生态红线、一般生态空间内。本项目不位于广东九龙山红树林国家湿地公园内。本项目建设不位于饮用水水源保护区内。 | 符合   |
| 2          |               | 1-2.【产业/限制类】从严控制“两高一资”产业在沿海地区布局。  |  |      |
| 3          |               | 1-3.【生态/禁止类】生态保护红线内，自然保护地核心保护区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。   |  |      |
| 4          |               | 1-4.【生态/限制类】一般生态空间内，可开展生态保护红线内允许的活动；在不影响主导生态功能的前提下，还可开展国家和省规定不纳入环评管理的项目建设，以及生态旅游、畜禽养殖、基础设施建设、村庄建设等人为活动。   |  |      |
| 5          |               | 1-5.【生态/禁止类】广东九龙山红树林国家湿地公园内，禁止下列行为：开（围）垦、填埋或者排干湿地；截断湿地水源；挖沙、采矿；倾倒有毒有害物质、废弃物、垃圾；从事房地产、度假村、高尔夫球场、风力发电、光伏发电等任何不符合主体功能定位的建设项目和开发活动；破坏野生动物栖息地和迁徙通道、鱼类洄游通道，滥采滥捕野生动植物。 |  |      |
| 6          |               | 1-6.【水/禁止类】单元涉及迈生水库、红心楼水库饮用水水源保护区，按照《中华人民共和国水污染防治法》《广东省水污染防治条例》等相关法律法规条例实施管理。禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目。          |  |      |
| 7          | 能源资源利用        | 2-1.【能源/综合类】规模化开发海上风电，因地制宜有序发展陆上风电，合理布局光伏发电。  | 本项目属于输变电工程，不新增用地，不占用基本农田。运行过程中不新增值守人员，不新增生活用水。                                       | 符合   |
| 8          |               | 2-2.【水资源/综合类】大力推广应用高效节水灌溉、农艺节水、林业节水等综合节水技术，提高灌溉用水效率。  |  |      |

|   |         |   |   |    |
|---|---------|---|---|----|
| 9   |         | 2-3.【土地资源/禁止类】严禁占用永久基本农田挖塘造湖、植树造林、建绿色通道、堆放固体废弃物及其他毁坏永久基本农田种植条件和破坏永久基本农田的行为。   |   |    |
| 10  | 污染物排放管控 | 3-1.【水/综合类】加快补齐镇级污水收集和处理设施短板，因地制宜建设农村生活污水处理设施。  | 本项目无新增生活污水，生活污水经化粪池处理后定期清掏，不外排。值守人员生活垃圾经分类、统一收集后，交由环卫部门处理；废变压器油委托有资质单位回收处置，运行至今未发生漏油事故；废旧蓄电池委托有资质单位直接进行收集和处理。 | 符合 |
| 11  |         | 3-2.【水/限制类】城镇污水处理设施出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918）一级 A 标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26）的较严值。  |   |    |
| 12  |         | 3-3.【水/禁止类】禁止将不符合农用标准和环境保护标准的固体废物、废水排入农田或者排入沟渠，防止有毒有害物质污染地下水。   |   |    |
| 13  |         | 3-4.【水/综合类】积极推进农副（海、水）产品加工、食品加工行业企业清洁化改造。   |   |    |
| 14  |         | 3-5.【水/综合类】开展高位池养殖排查和分类整治，推动养殖尾水达标排放或资源化利用。   |   |    |
| 15  |         | 3-6.【水/综合类】实施种植业“肥药双控”，加强畜禽养殖废弃物资源化利用，加快规模化畜禽养殖场粪污污水贮存、处理与利用配套设施建设。   |   |    |
| 16  | 环境风险防控  | 4-1.【风险/综合类】企业事业单位和其他生产经营者要落实环境安全主体责任，定期排查环境安全隐患，开展环境风险评估，健全风险防控措施，按规定加强突发环境事件应急预案管理。   | 本项目为变电站扩建工程，主变压器在事故情况下存在变压器油泄漏风险，项目已按标准要求建设集油管道及事故油池等风险防范措施，同时制定了应急预案，符合环境风险防控要求。                             | 符合 |
| 17  |         | 4-2.【土壤/综合类】重点监管单位建设涉及有毒有害物质的生产装置、储罐和管道，或者建设污水处理池、应急池等存在土壤污染风险的设施，应当按照国家有关标准和规范的要求，设计、建设和安装有关防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置，防止有毒有害物质污染土壤和地下水。 |   |    |
| 18  |         | 4-3.【海洋/其他类】装卸油类的港口、码头、装卸站和船舶必须编制溢油污染应急计划、并配备相应的溢油污染应急设备和器材。  |   |    |
| <p>综上所述，项目符合湛江市“三线一单”政策要求。</p> <p><b>3、与《广东省生态环境保护“十四五”规划》相符性分析</b></p> <p>根据广东省生态环境厅关于印发《广东省生态环境保护“十四五”规划》的通知（粤环〔2021〕10号），《广东省生态环境保护“十四五”规划》目标为生态环境持续改善、绿色低碳发展水平明显提升、环境风险得到有效防控、生态系统质量和稳定性显著提升。本项目与规划中相关要求分析如下：</p> <p>（1）持续推进饮用水水源地“划、立、治”</p> |         |   |   |    |

强化水源地空间管控，严格限制饮用水水源汇水区内不利于水源保护的土地利用变更。

本项目站址不涉及饮用水源保护区，符合水源地空间管控要求。

#### (2) 深入推进水污染减排

推进高耗水行业实施废水深度处理回用，强化工业园区工业废水和生活污水分质分类处理，推进省级以上工业园区“污水零直排区”创建。

本项目为输变电项目，不属于工业类项目，运营期无新增生活污水。

#### (3) 严格保护重要自然生态空间

落实国土空间规划用途管制，强化自然生态空间保护，以维护生态系统功能为主，禁止或限制大规模、高强度的工业和城镇建设，严守生态环境底线。生态保护红线内的自然保护地核心区原则上禁止人为活动；其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。生态保护红线之外的一般生态空间，在不影响主导生态功能的前提下，可开展国家和省规定不纳入环评管理的项目建设，以及生态旅游、畜禽养殖、城市基础设施建设、村庄建设等人为活动。

本项目站址不涉及生态保护红线。

因此，项目建设符合《广东省生态环境保护“十四五”规划》中相关要求。

### 4、与《湛江市生态环境保护“十四五”规划》相符性分析

该规划的主要目标为：到 2025 年，生产生活方式绿色转型成效显著，资源利用效率大幅提高，空气质量保持全省前列，海岸带生态保护与修复水平明显提升，生态安全屏障更加牢固。“十四五”具体目标为：

——绿色低碳发展水平明显提升。国土空间开发保护格局进一步优化，单位 GDP 能耗、水耗、碳排放强度达到或优于省下达的控制目标；化学需氧量、氨氮、氮氧化物、挥发性有机物等主要污染物排放总量控制在省下达的目标以内。

——生态环境保持优良。大气环境质量保持全省前列，城市空气质量优良天数比率和 PM2.5 年均浓度控制在省下达目标以内；水环境质量持续提升，水生态功能初步得到恢复，国考断面劣 V 类水体全面消除，近岸海域水质总体优良，宜居宜业宜游的生态型海湾城市建设取得新突破。

——生态系统安全稳定。重要生态空间得到有效保护，生态保护红线面积不减少、功能不降低、性质不改变，重点生物物种得到有效保护，海岸生态保护与修复水平明显提升，生态安全屏障更加牢固。

——环境风险得到有效防控。土壤安全利用水平稳步提升，全市工业危险废物和县级以上医疗废物均得到安全处置，核安全监管持续加强，环境风险得到有效管控。

——生态环境治理效能持续提升。生态环境治理能力突出短板加快补齐，生态环境管理的科学化、信息化、精准化水平显著提升，生态环境治理体系现代化建设迈上新台阶。

相符性分析：

本项目属于输变电类工程，营运期产生的电磁环境、声环境影响在采取措施后满足相关国家标准限值要求，本项目属扩建工程，不位于生态红线及饮用水水源保护区内，本项目与湛江市的生态环境保护“十四五”规划相符。

### 5、与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）符合性分析

本项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）中符合性分析见表1-2。

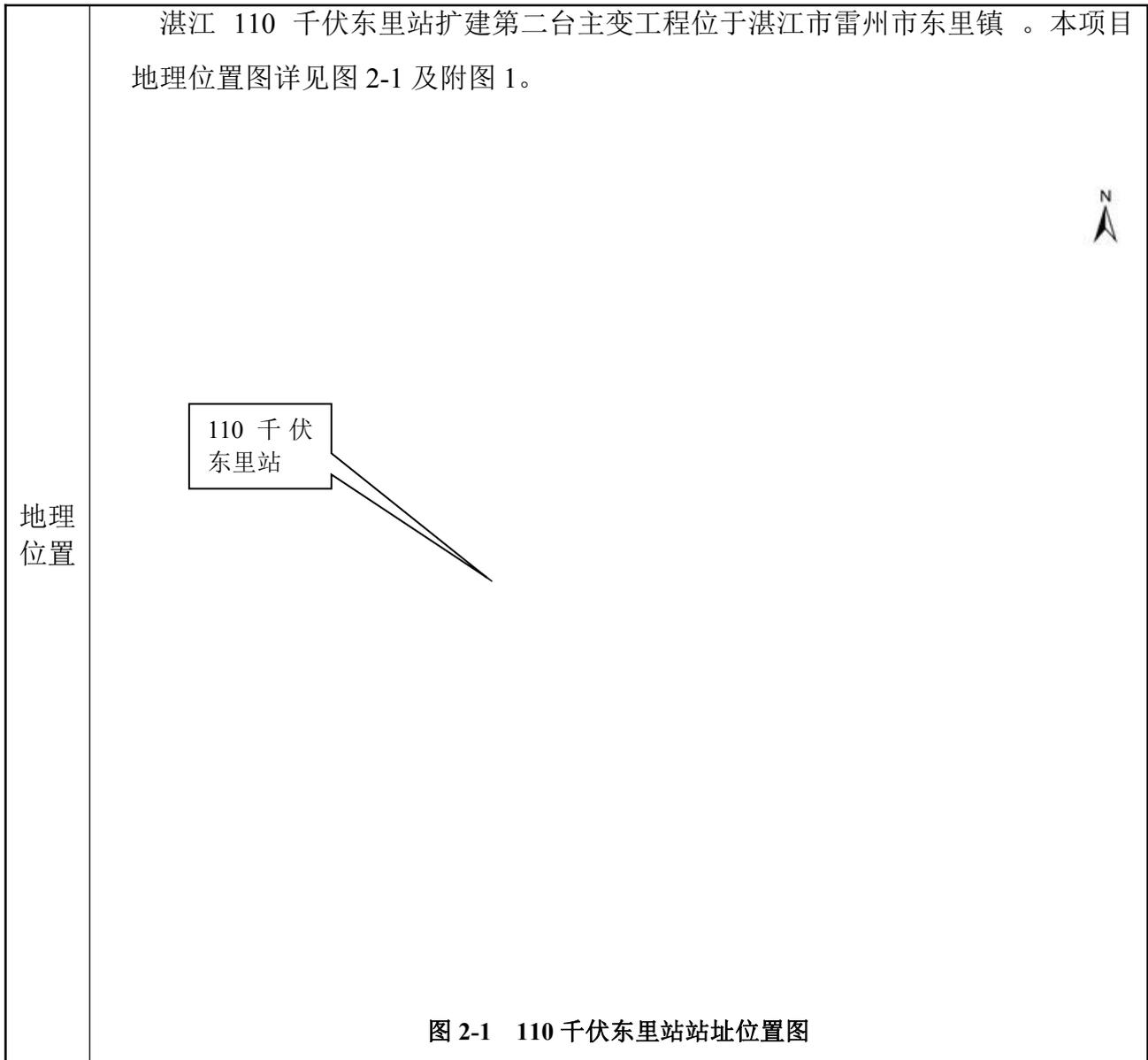
表 1-2 本项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》符合性分析

| 序号 | 内容     | HJ1113-2020   | 本项目情况  | 是否符合 |
|----|--------|---|--|------|
| 1  | 设计总体要求 | 变电工程应设置足够容量的事故油池及其配套的拦截、防雨、防渗等措施和设施。一旦发生泄漏，应能及时进行拦截和处理，确保油及油水混合物全部收集、不外排。 | 本项目已建 30m <sup>3</sup> 事故油池，满足贮存单台变压器最大油量 100% 要求，变压器下设置储油坑并铺设卵石层（卵石层可起到吸热、散热作用），并通过事故排油管与事故油池相连。一旦变压器事故时排油或漏油，所有的油水混合物将流经储油坑内铺设的鹅卵石层并经事故排油管自流进入事故油池。进入事故油池中的废油由具有相应资质的危险废物处理机构进行妥善处理。确保变压器发生漏油事故后事故油能顺利进入事故油池内，不外排。 | 符合   |
| 2  | 电磁环境   | 工程设计应对产生的工频电场、工频磁场等电磁环境影响因子进行验算，采取相应保护措施，确保电磁环境影响满足国家标准要求。                | 合理布置变电站内电气设施设备来降低变电站外的工频电场、工频磁场。电气设备均设置接地装置。变电站经类比评价，在满足环评提出的环保措   | 符合   |

|   |       |  |  |    |
|---|-------|--|--|----|
|   |       |  | 施前提下，项目建成后产生电磁环境影响满足国家标准要求。  |    |
|   |       | 变电工程的布置设计应考虑进出线对周围电磁环境的影响。   | 变电站在设计过程中已根据周围环境及进出线情况考虑合理布置。  | 符合 |
| 3 | 声环境保护 | 变电工程噪声控制设计应首先从噪声源强上进行控制，选择低噪声设备；对于声源上无法根治的噪声，应采用隔声、吸声、消声、防振、减振等降噪措施，确保厂界排放噪声和周围声环境敏感目标分别满足 GB12348 和 GB3096 要求。                                    | 变电站位于2类声环境功能区；在设备选型上首先选用符合国家噪声标准的设备，从源头控制噪声；主变使用独立基础、加装减振垫等防振措施，以消除主变噪声叠加，保证噪声控制在允许范围内；通过预测可知，本项目环境保护目标满足相关声环境标准要求，厂界排放噪声和周围声环境敏感目标分别满足 GB12348 和 GB3096 要求。 | 符合 |
|   |       | 户外变电工程在设计过程中应进行平面布置优化，将主变压器、换流变压器、高压电抗器等主要声源设备布置在站址中央区域或远离站外声环境敏感目标侧的区域。   | 变电站在前期设计阶段进行了总平面优化，主变压器布置在变电站中部，远离站外敏感目标。  | 符合 |
| 4 | 水环境保护 | 变电工程站内产生的生活污水宜考虑处理后纳入城市污水管网；不具备纳入城市污水管网条件的变电工程，应根据站内生活污水产生情况设置生活污水处理装置（化粪池、埋地式污水处理装置、回用水池、蒸发池等），生活污水经处理后回收利用、定期清理或外排，外排时应严格执行相应的国家和地方水污染物排放标准相关要求。 | 本期扩建不新增生活污水；生活污水经化粪池处理后定期清掏，不外排。   | 符合 |
| 5 | 生态环境  | 输变电建设项目在设计过程中应按照避让、减缓、恢复的次序提出生态影响防护与恢复的措施。   | 本项目为变电站扩建工程，施工活动均位于变电站内，不新增用地，对生态环境影响较小。   | 符合 |
| 6 | 运行    | 变电工程运行过程中产生的变压器油、高抗油等矿物油应进行回收处理。废矿物油和废铅酸蓄电池作为危险废物交由有资质的单位回收处理，严禁随意丢弃。不能立即回收处理的应暂存在危险废物暂存间或暂存区。   | 变压器下设置储油坑并铺设卵石层（卵石层可起到吸热、散热作用），并通过事故排油管与事故油池相连。一旦变压器事故时排油或漏油，所有的油水混合物将流经储油坑内铺设的鹅卵石层（鹅卵石层可起到吸热、散热作用）并经事故排油管自流进入事故油池。进入事故油池中的废油由具有相应资质的危险废物处理机构进行              | 符合 |

|  |  |  |   |    |
|--|--|--|---|----|
|  |  |  | 妥善处理。产生废旧蓄电池委托具有相应资质处理机构进行妥善处理。                 |    |
| 7  |  | 针对变电工程站内可能发生的突发环境事件，应按照HJ169等国家有关规定制定突发环境事件应急预案，并定期演练。 | 本项目为扩建工程，存在的环境风险主要为事故油池泄漏风险，根据要求编制相关突发环境事件应急预案。 | 符合 |
| <p>由上表可知，本项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》中相关环保设计要求相符。</p> <p><b>6、与《市场准入负面清单（2022年版）》符合性分析</b></p> <p>根据国家发展改革委、商务部联合发布的《市场准入负面清单（2022年版）》文件，本项目与文件部分内容相符性分析如下：</p> <p>（1）禁止准入类包括：①国家产业政策明令淘汰和限制的产品、技术、工艺、设备及行为；②不符合主体功能区建设要求的各类开发活动；③禁止违规开展互联网相关经营活动。</p> <p>（2）许可准入类包括：①未获得许可，不得从事电力和市政公用领域特定业务。②未获得许可，不得从事涉核、放射性物品生产、运输和经营。</p> <p>本项目属于变电站扩建项目，主要从事电力供应，不在禁止准入的行业、工艺、产品的范围内。因此，本项目与《市场准入负面清单（2022年版）》中相关要求相符。</p> |  |  |   |    |

## 二、建设内容



**1、工程内容**

**(1) 建设内容**

110kV 东里站为户外常规变电站，站区规划及总平面布置采用原已建成布置形式不变，本期在站内预留的位置上进行#2 主变扩建，扩建主变容量为 40MVA，无须新征土地。

**表 2-1 本项目工程组成及规模**

| 类别   | 组成   |          | 本期建设规模         | 现有规模    | 扩建后规模   |
|------|------|----------|----------------|---------|---------|
| 主体工程 | 变电工程 | 主变压器     | #2 主变, 1×40MVA | 1×40MVA | 2×40MVA |
|      |      | 110kV 出线 | 无              | 3 回     | 3 回     |

|                |          |            |   |            |                      |
|----------------|----------|------------|---|------------|----------------------|
|                |          | 10kV 出线    | 14 回  | 10 回       | 24 回                 |
|                |          | 10kV 电容器容量 | 2×5010kVar  | 2×3000kVar | (2×3000+2×5010) kvar |
| 依托工程           | 给水工程     |            | 自来水公司供水   |            |                      |
|                | 排水工程     |            | 生活污水经化粪池处理后定期清掏。  |            |                      |
|                | 消防工程     |            | 设置室内外消防栓系统  |            |                      |
|                | 供电       |            | 电网供电  |            |                      |
| 环保工程<br>(依托原有) | 生活污水处理设施 |            | 现有值守人员生活污水依托已有化粪池进行处理，处理后用于周边旱地灌溉，本期无新增生活污水。  |            |                      |
|                | 生活污水处理设施 |            | 现有值守人员生活污水经化粪池进行处理，本期无新增生活污水。   |            |                      |
|                | 固体废物     |            | 生活垃圾设置垃圾箱分类收集，由当地环卫部门定期清运。废变压器油、废铅蓄电池等危险废物委托有相应资质的单位进行处理。本期主变扩建不新增蓄电池，不增加废蓄电池产生量；不新增人员配额，故不增加生活垃圾量。 |            |                      |

### (2) 给排水

110 千伏东里站前期已经设有给水系统，并满足规范使用要求，本期无需增加给水系统；站内排水采用雨污分流的方式进行；站内原设有化粪池一座，生活污水经化粪池处理后定期清掏，不外排。

### (3) 事故变压器油处理设施

本期主变扩建规模为 1×40MVA，扩建后，两台主变最大一台油量约 18t，体积约 20.1m<sup>3</sup>，事故油池 30m<sup>3</sup>，油坑容积 17m<sup>3</sup>，满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB 50229-2019）关于“户外单台油量为 1000kg 以上的电气设备，应设置贮油或挡油设施，其容积宜按设备油量的 20%设计，并能将事故油排至总事故贮油池。总事故贮油池的容量应按其接入的油量最大的台设备确定，并设置油水分离装置。当不能满足上述要求时，应设置能容纳相应电气设备全部油量的贮油设施，并设置油水分离装置”的要求。

废变压器油是列入编号为 HW08 的危险废物，代码为 900-220-08。废变压器油委托有资质单位进行收集和处理。本项目废变压器油处理合同详见附件 4。

### (4) 废铅蓄电池

变电站使用蓄电池作为站内备用电源，变电站产生的废铅蓄电池废物类别为 HW31，废物代码为 900-052-31，蓄电池委托有资质单位直接进行更换、收集和处理。本期不新增蓄电池，因此不增加废蓄电池产生量。

### (5) 主变器设备

110kV 主变压器选用三相双绕组、油浸自冷式有载调压降压变压器。

型号：SZ-40000/110

额定容量：40MVA

容量比：100/100

额定电压：110±8×1.25/10.5kV

额定频率：50Hz

连接组别：YN，d11

阻抗电压百分比：Ud%=10.5%

主变中性点接地方式：110kV 中性点直接接地。

## 2、本期扩建与现有工程环保设施的依托可行性

### (1) 生活污水处理的可行性

110kV 东里变电站在前期建设时已在站内设置了化粪池，用于处理变电站值守人员产生的生活污水，生活污水经站内化粪池处理后定期清掏。本期工程不增加变电站的人员，因此现有的污水处理设施能够满足扩建后站内的生活污水处理的要求。

### (2) 生活垃圾处理的可行性

本项目变电站站址内设置了垃圾桶，用于收集值守人员产生的生活垃圾，收集后交由环卫部门清理外运。本期扩建完成后，将不增加变电站的人员，因此，现有生活垃圾处理设施和方式能满足本项目的要求。

### (3) 水土保持措施的可行性

110kV 东里变电站前期工程已对场内的部分区域进行了硬化，站内道路均进行了有效的水泥硬化处理，并设置了雨水排放沟渠等，能在一定程度上减少粉尘的产生及防止水土流失和雨水冲刷。

### (4) 事故油池依托可行性

本期主变扩建规模为 1×40MVA，扩建后，两台主变最大一台油量约 18t，体积约 20.1m<sup>3</sup>，事故油池 30m<sup>3</sup>，满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB 50229-2019）关于“户外单台油量为 1000kg 以上的电气设备，应设置贮油或挡油设施，其容积宜按设备油量的 20%设计，并能将事故油排至总事故贮油池。总事故贮油池的容量应按其接入的油量最大的台设备确定，并设置油水分离装置。当不能满足上述要求时，应设置能容纳相应电气设备全部油量的贮油设施，并设置油水分离装置”

|                 |   |
|-----------------|---|
|                 | <p>的要求。事故油池依托可行。</p> <p><b>(5) 废变压器油、废铅蓄电池处理的可行性</b></p> <p>变电站定期更换产生的废蓄电池和事故产生的废变压器油，其中废变压器油、废铅蓄电池属于危险废物。废变压器油及废旧铅蓄电池均交由有资质单位进行回收处置。</p> <p><b>3、工作制度</b></p> <p>扩建后不新增人员，原值守人员 1 人，24 小时值守。</p>   |
| <p>总平面及现场布置</p> | <p><b>1、变电站总平面布置</b></p> <p>110kV 东里变电站为矩形布置，自西向东分别布置 110kV 电气设备场地、主变压器、高压配电室及主控楼，沿 110kV 电气设备场地设主干道及回车道路，进站大门设在场地的东南侧。</p> <p>配电装置楼布置在站内东侧，内含主控室、10kV 高压室，接地变室，办公室，资料室，休息室，值班室。警传室设置在站区的东南侧。主变压器布置在 110kV 配电装置区与配电装置楼之间，10kV 电容器补偿装置为露天布置（集合式），建设于站址的东北侧。事故油池位于站区北侧。</p> <p><b>2、施工现场布置</b></p> <p>本项目施工布置场地全部在站内进行，施工范围主要为#2 主变周边，在#2 主变周边设置围挡；施工备料运输至于站区南侧。</p> <p><b>3、工程占地及土石方</b></p> <p>本次变电站主变扩建在原有征地范围内进行，本期不新增用地，施工材料可堆放于变电站征地范围内，站外不涉及施工占地。整个场地的挖方土方量约 800 立方米，余土就地平衡。</p> |



图 2-2 110 千伏东里变电站平面布置

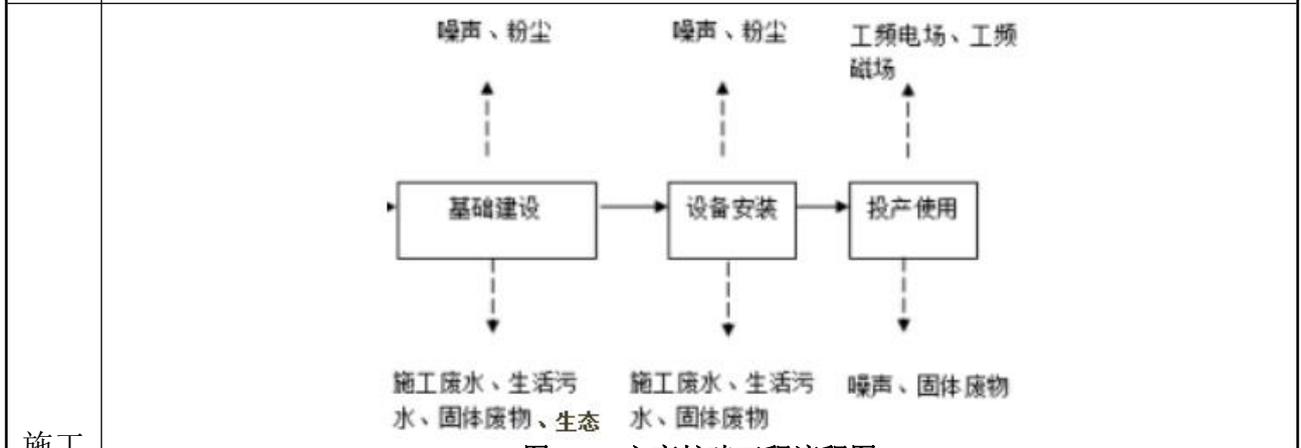


图 2-3 主变扩建工程流程图

施工方案

### 1、施工方案

#### (1) 地基处理方案

根据可研报告，本次工程主要建、构筑基础拟采用水泥搅拌桩的地基处理形式，水泥搅拌桩拟定桩径 600mm，桩间距 1.0m，桩长 13.5m，深入粉质黏土层约 0.5m。

#### (2) 混凝土工程

为了保证混凝土质量，工程开工以前，掌握近期天气情况，尽量避开大的异常天气，做好防雨措施。基础施工期，以先打桩、再开挖、后做基础为原则。

|    |  |
|----|--|
|    | <p>(3) 设备安装</p> <p>电气设备一般采用吊车施工安装。在用吊车吊运装卸时，除一般平稳轻起轻落外，尚需严格按厂家设备安装及施工技术要求进行安装，特别是 PT（电压互感器）、CT（电流互感器）、变压器设备要加倍小心。</p> <p><b>2、施工营地、站场布置情况</b></p> <p>本项目施工布置场地全部在站内进行，不另行设置专用施工营地，施工范围主要为#2 主变周边，在#2 主变周边设置围挡；施工备料运输至于站区南侧。</p> <p><b>3、施工组织</b></p> <p>(1) 场内外交通</p> <p>本项目周边为乡县道路，交通便利。</p> <p>(2) 施工场地</p> <p>变电站施工主要占用变电站征地范围，施工人员一般就近租用民房，不另行设置施工营地。施工期人员生产生活等物资设施当地供应方便。</p> <p>(3) 建筑材料</p> <p>项目所需建筑材料主要有钢材、水泥、砂料等，均由市场供应，砷渣、石料等除充分利用项目开挖外，不足部分向附近合法的料场购买。</p> <p><b>4、施工时序及建设周期</b></p> <p>施工时间的安排应能有效降低工程施工期各项污染因子影响和减少水土流失，本环评对施工时间提出如下要求：</p> <p>(1) 施工期宜避开雨季施工，严禁大雨天进行回填施工，并应做好防雨及排水措施。</p> <p>(2) 施工开挖和土石方运输会产生扬尘，尽量避开大风天气施工。</p> <p>(3) 施工时严格按照《中华人民共和国噪声污染防治法》的要求安排施工时间，原则上施工只在昼间进行，避开中午休息时间段，如因工艺要求必须夜间施工，则应取得工程所在地人民政府或有关主管部门证明，并公告附近公众。</p> <p>本项目施工期拟定为 2024 年 11 月开工，于 2025 年 02 月投运，建设周期为 4 个月。项目高峰施工人数预计为 20 人。</p> |
| 其他 | 无  |

### 三、生态环境现状、保护目标及评价标准

#### 1、环境功能区划

表 3-1 建设项目所在地环境功能属性表

| 编号 | 环境功能区划名称   | 所属类别或是否属于该功能区划                                 |
|----|------------|--|
| 1  | 水环境功能区划    | 根据湛江市水环境功能区划，南渡河水质执行（GB3838-2002）III类水质标准      |
| 2  | 环境空气质量功能区划 | 二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及2018年修改单二级标准 |
| 3  | 声环境功能区划    | 《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类区                      |
| 4  | 自然保护区      | 否  |
| 5  | 饮用水水源保护区   | 否  |
| 6  | 生态保护红线     | 否  |

#### 2、生态环境现状

##### （1）主体功能区划

根据《广东省人民政府关于印发广东省主体功能区规划的通知》（粤府〔2012〕120号），广东省陆地国土空间划分为优化开发、重点开发、生态发展（即限制开发，下同）和禁止开发四类主体功能区域，并明确了这四类主体功能区的地域范围、功能定位、发展方向及目标、开发指引，以及区域政策和绩效考核等方面的保障措施。

本项目变电站位于湛江市雷州市东里镇；项目所在地属于生态发展区域—国家农产品主产区，不属于禁止开发区域。本项目与广东省主体功能区划的位置关系见图3-1。

生态环境现状

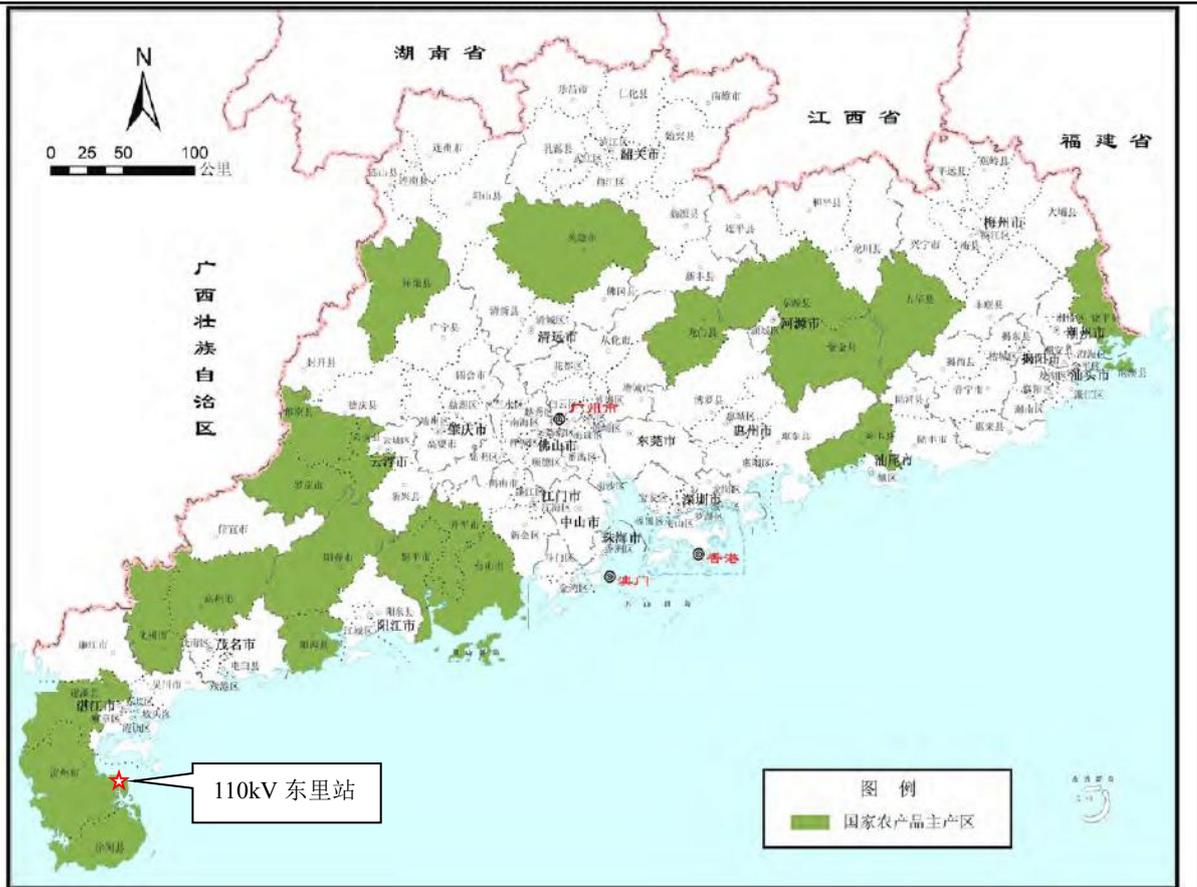


图 3-1 本项目与广东省主体功能区划的位置关系图

## (2) 生态功能区划

根据《广东省环境保护规划纲要（2006-2020）》，本项目所在区域属于 E5-1-1 徐闻南部沿海台地农林生态防护生态功能区。本项目与广东省生态功能区划的位置关系见图 3-2。

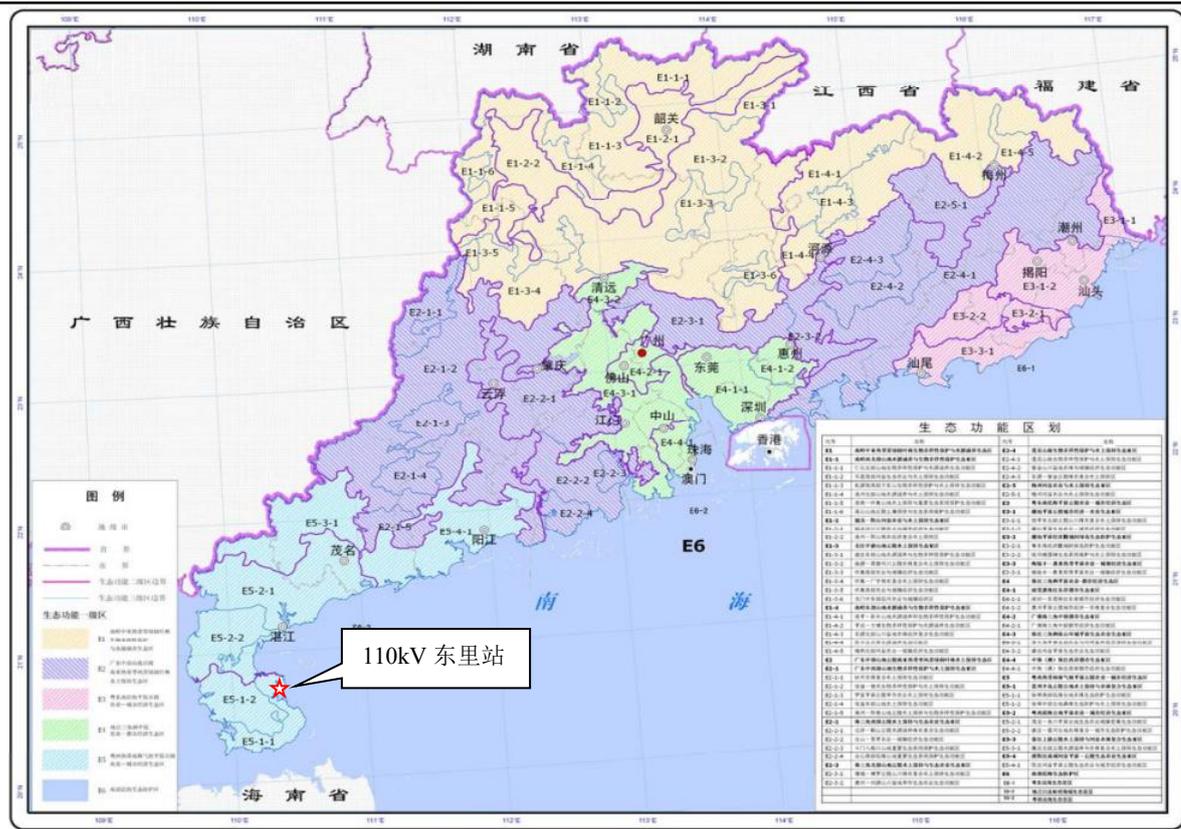


图3-2 本项目与广东省生态功能区划的位置关系图

### (3) 生态环境现状

110kV 东里站已运行多年，项目所在区域自然生态环境良好，站内绿化、硬化良好，站址南侧紧邻县道、旱地，北侧、西侧为多水塘，东侧为旱地，四周地形较为平坦，评价范围内不涉及法定生态保护区、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。本项目现状详见图 3-1。



2 号主变预留位置

1 号主变

### 3、环境质量现状

#### (1) 电磁环境现状监测与评价

110kV 东里变电站四周工频电场强度、工频磁感应强度现状测值分别为 6.42~107V/m 和 0.101~0.165 $\mu$ T；本项目环境保护目标工频电场强度、工频磁感应强度现状测值分别为 8.86V/m 和 0.098 $\mu$ T；所有测点工频电场强度、工频磁感应强度均低于《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 的要求。

电磁环境现状监测与评价的具体内容，见电磁环境影响专题。

#### (2) 声环境质量现状

##### 1) 监测环境

表 3-2 监测时间及环境条件

| 监测日期       | 天气 | 气温 (°C)   | 湿度 (%)    | 风速 (m/s) |
|------------|----|-----------|-----------|----------|
| 2024.06.14 | 阴  | 27.5~33.6 | 58.4~65.2 | 1.9~2.6  |

##### 2) 监测仪器

表 3-3 声环境现状监测仪器

| 仪器名称     | 仪器型号    | 测量范围         | 证书编号                  | 有效时段                  | 检定单位                   |
|----------|---------|--------------|-----------------------|-----------------------|------------------------|
| 多功能噪声分析仪 | HS6288E | 30~130dB (A) | RG2300000272          | 2023.07.12~2024.07.11 | 江西省检验检测认证总院计量科学研究院     |
| 声校准仪     | HS6020A | 94dB (A)     | 2024D51-20-5128787002 | 2024.03.06~2025.03.05 | 上海市计量测试技术研究院华东国家计量测试中心 |

##### 3) 测量方法

《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) 监测单位

江西省地质局实验测试大队

##### 5) 测量布点

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)第 7.3.1.1 节“声环境现状监测布点应覆盖整个评价范围，包括厂界(或场界、边界)和敏感目标”，本次在变电站四周厂界各布置 1 处监测点位；根据《环境影响评价技术导则 声环境》

(HJ2.4-2021)第 7.1.2 节“评价范围内具有代表性的声环境保护目标的声环境质量现状需要现场监测，其余环境保护目标的声环境质量现状可通过类比或现场监测结合模

型计算给出”的要求。本次监测选取部分敏感目标进行监测，被选取的敏感目标与其他被代表敏感目标相互邻近，环境条件没有较大差异，声环境功能区划一致。监测点位见附图 7。

### 6) 测量结果

表 3-4 本项目噪声现状监测数据表

| 序号 | 监测点位               | 昼间dB(A) | 夜间dB(A) | 备注 |   |
|----|--------------------|---------|---------|----|---|
| S1 | 110 千伏东里站北侧围墙外 1m  | 40      | 36      | /  |   |
| S2 | 110 千伏东里站东南侧围墙外 1m | 43      | 37      | /  |   |
| S3 | 110 千伏东里站南侧围墙外 1m  | 45      | 38      | /  |   |
| S4 | 110 千伏东里站西侧围墙外 1m  | 44      | 36      | /  |   |
| N1 | 东里镇六格村民房 1 北侧      | 45      | 37      | /  |   |
| N2 | 东里镇六格              | 1 层北侧   | 46      | 37 | / |
| N3 | 村民房 2              | 3 层楼顶   | 46      | 38 | / |
| N4 | 东里镇六格村民房 4 北侧      | 41      | 35      | /  |   |
| /  | 2 类标准限值            | 60      | 50      | /  |   |

由上表可见，110kV 东里变电站站址厂界昼间噪声为 40~45dB(A)，夜间噪声为 36~38dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准限值要求；声环境敏感目标昼间声环境水平为 41~46dB(A)，夜间声环境水平为 35~38dB(A)，满足所在区域《声环境质量标准》2 类标准限值要求。

### (3) 环境空气质量现状

本项目位于环境空气质量二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准。根据湛江市生态环境局网站公布的《湛江市生态环境质量年报简报（2023 年）》，摘取 2023 年环境空气质量情况见表 3-5。

表 3-5 2023 年湛江市环境空气质量主要指标（单位：μg/m<sup>3</sup>，COmg/m<sup>3</sup>）

| 污染物               | 年评价指标               | 现状浓度 | 二级标准值 | 占标率（%） | 达标情况 |
|-------------------|---------------------|------|-------|--------|------|
| SO <sub>2</sub>   | 年平均质量浓度             | 8    | 60    | 13.3   | 达标   |
| NO <sub>2</sub>   |                     | 12   | 40    | 30     | 达标   |
| PM <sub>2.5</sub> |                     | 20   | 35    | 57.1   | 达标   |
| PM <sub>10</sub>  |                     | 33   | 70    | 47.1   | 达标   |
| CO                | 日平均第 95 百分位数质量浓度    | 0.8  | 4     | 20     | 达标   |
| O <sub>3</sub>    | 日最大 8 小时平均第 90 百分位数 | 130  | 160   | 81.3   | 达标   |

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018），SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO、O<sub>3</sub> 均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准，本项目所在区域为达标区。

|                     |  |  |
|---------------------|--|--|
|                     | <p>(4) 水环境质量现状</p> <p>根据湛江市生态环境局网站公布的《湛江市生态环境质量年报简报（2023年）》，湛江市地表水省考断面水质状况，南渡河2023年水质类别II类，水质状况优，满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准，水环境质量达标。</p>   |  |
| 与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题 | <p><b>1、110kV 东里变电站工程（前期）回顾</b></p> <p>(1) 前期工程规模</p> <p>110kV 东里变电站前期工程内容包括：①110kV 东里变电站，户外布置形式，建设主变1台，容量为40MVA。②已建110千伏输电线路3回。</p> <p>(2) 环保措施</p> <p>110kV 东里变电站内场地进行了绿化、硬化；站内设有化粪池一座用于处理生活污水；生活垃圾由当地环卫部门收集后统一清运处理；站区内现有能容纳最大单台变压器油量100%体积的事故油池一座，容积约30m<sup>3</sup>。</p> |  |
|                     |  <p style="text-align: center;">消防砂池</p>   |  <p style="text-align: center;">化粪池</p>   |
|                     |  <p style="text-align: center;">事故油池</p>  |  <p style="text-align: center;">站内绿化</p> |
|                     | <p><b>图 3-5 110kV 东里站环保措施现状照片</b></p>  |  |
|                     | <p>(3) 固体废物</p> <p>生活垃圾：现状值守人员生活垃圾经分类、统一收集后，交由环卫部门处理。</p>  |  |

废变压器油：废变压油委托有资质单位回收处置。运行至今未发生漏油事故。主变压器下设储油坑，坑内铺设卵石层，站区内现有能容纳最大单台变压器油量 100% 体积的事故油池，容积约 30m<sup>3</sup>，并修建地下排油管网与储油坑相连，防止事故漏油排入环境。目前未发生变压器油泄漏至外环境事故。本项目危险废物回收协议见附件 4。

废旧铅蓄电池：蓄电池委托有资质单位直接进行更换、收集和处理。

#### （4）电磁环境现状

110kV 东里变电站四周工频电场强度、工频磁感应强度现状测值分别为 6.42~107V/m 和 0.101~0.165 $\mu$ T；本项目环境保护目标工频电场强度、工频磁感应强度现状测值分别为 8.86V/m 和 0.098 $\mu$ T；所有测点工频电场强度、工频磁感应强度均低于《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 的要求。

#### （5）声环境现状

110kV 东里变电站站址厂界昼间噪声为 40~45dB(A)，夜间噪声为 36~38dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准限值要求；声环境敏感目标昼间声环境水平为 41~46dB(A)，夜间声环境水平为 35~38dB(A)，满足所在区域《声环境质量标准》2 类标准限值要求。

### 2、存在主要的环境问题

根据现场踏勘和调查，110kV 东里变电站四周工频电场强度、工频磁感应强度均低于《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 的要求。110kV 东里变电站四周昼噪声水平满足所在区域《声环境质量标准》2 类标准限值要求；本项目所在区域环境质量良好，生态环境较好，未出现过环境空气、水环境等环境污染问题，没有出现环保投诉。

1、评价因子及评价范围

(1) 评价因子

表 3-6 输变电建设项目主要环境影响评价因子

| 评价阶段 | 评价项目  | 现状评价因子  | 预测评价因子  | 单位     |
|------|-------|---|---|--------|
| 施工期  | 声环境   | 昼间、夜间等效声级   | 昼间、夜间等效声级   | dB (A) |
|      | 生态环境  | 生态系统及其生物因子、非生物因子                                      | 生态系统及其生物因子、非生物因子                                      | --     |
|      | 地表水环境 | pH (无量纲)、COD、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、石油类 | pH (无量纲)、COD、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、石油类 | mg/L   |
| 运行期  | 电磁环境  | 工频电场  | 工频电场  | kV/m   |
|      |       | 工频磁场  | 工频磁场  | μT     |
|      | 声环境   | 昼间、夜间等效声级   | 昼间、夜间等效声级   | dB (A) |
|      | 地表水环境 | pH (无量纲)、COD、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、石油类 | pH (无量纲)、COD、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、石油类 | mg/L   |

(2) 评价范围

表 3-7 各环境要素的评价范围

| 环境要素 | 项目内容      | 评价范围                 |
|------|-----------|----------------------|
| 电磁环境 | 110 千伏变电站 | 站界外 30m              |
| 生态环境 | 110 千伏变电站 | 站界外 500m             |
| 声环境  | 110 千伏变电站 | 站界外 50m <sup>①</sup> |

注：①变电站所在区域属 2 类声环境功能区；通过预测，扩建后对站址西南侧 48m 处民房 4 贡献值为 16dB(A)，与现状值叠加后，预测值维持现有声环境水平；本项目扩建后对周围声环境贡献值较小，站界外 50m 范围内能满足相应声功能区标准限制要求，综合考虑，本环评将站界外 50m 划定为声环境影响评价范围。



图 3-6 110kV 东里站评价范围示意图

## 2、环境保护目标

### (1) 生态环境保护目标

根据现场调查，本工程不涉及《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）中一输变电工程类别中的敏感区“国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区”；本工程不涉及《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中规定的受影响的重要物种、生态敏感区（包括法定生态保护区域、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）以及其他需要保护的物种、种群、生物群落及生态空间等。

### (2) 水环境保护目标

本项目不涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口、涉水的自然保护区、风景名胜区、重要湿地、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道，天然渔场等渔业水体，以及水产种质资源保护区等水环境保护目标。

(3) 电磁、声环境保护目标

本项目主要电磁及声环境保护目标情况见表 3-8，分布图见图 3-7。

表 3-8 本项目环境保护目标一览表

| 序号 | 名称   | 行政区域      | 相对位置      | 功能 | 数量       | 楼层、结构、高度  | 环境影响因子 |
|----|------|-----------|-----------|----|----------|-----------|--------|
| 1  | 民房 1 | 雷州市东里镇六格村 | 站址南侧 17m  | 居住 | 1 栋, 2 人 | 1 层尖顶, 4m | E、B、N2 |
| 2  | 民房 2 | 雷州市东里镇六格村 | 站址南侧 40m  | 居住 | 2 栋, 5 人 | 3 层平顶, 9m | N2     |
| 3  | 民房 3 | 雷州市东里镇六格村 | 站址南侧 43m  | 居住 | 1 栋, 2 人 | 1 层平顶, 3m | N2     |
| 4  | 民房 4 | 雷州市东里镇六格村 | 站址西南侧 48m | 居住 | 3 栋, 6 人 | 2 层平顶, 6m | N2     |
| 5  | 民房 5 | 雷州市东里镇六格村 | 站址西侧 37m  | 居住 | 1 栋, 2 人 | 1 层尖顶, 4m | N2     |

注：E—工频电场，B—工频磁场，N—噪声；N2—执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

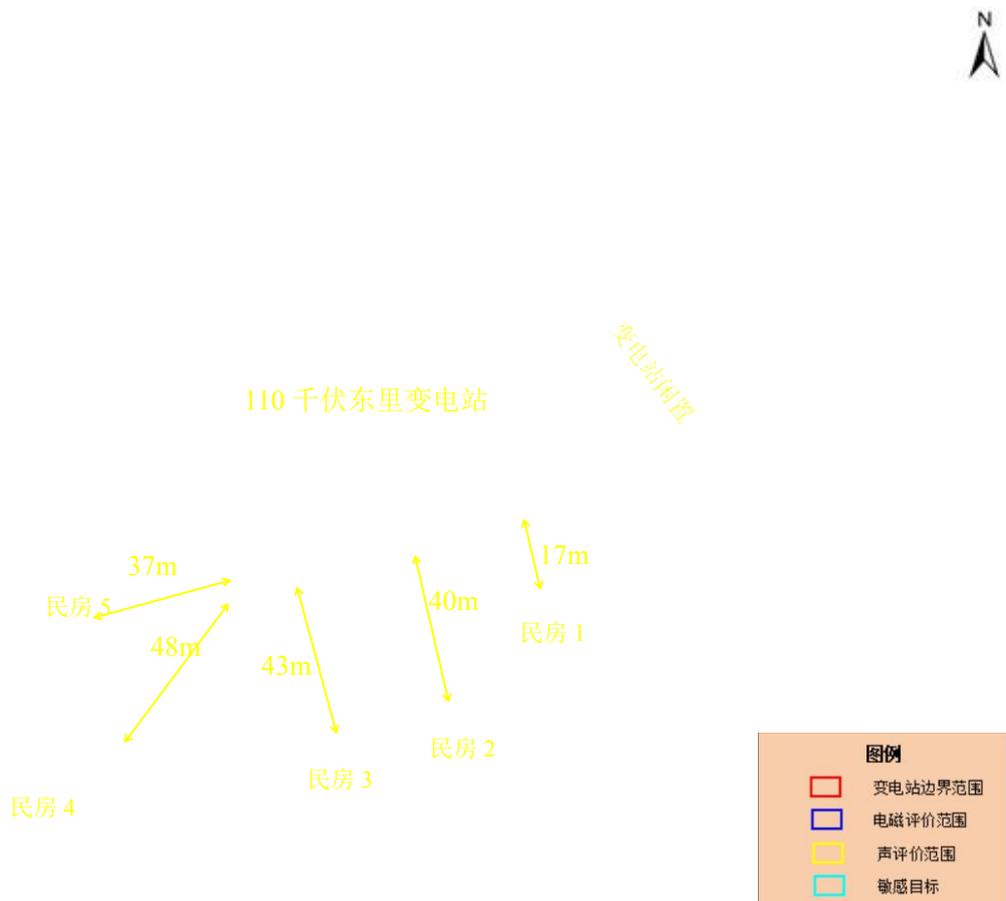


图 3-7 环境保护目标位置关系图

|  |  |       |      |
|--|--|-------|------|
|  |  |       |      |
|  |  | 变电站闲置 | 民房 1 |
|  |  |       |      |
|  |  | 民房 2  | 民房 3 |
|  |  |       |      |
|  |  | 民房 4  | 民房 5 |

图 3-8 敏感目标现状

|      |   |
|------|---|
| 评价标准 | <p><b>1、环境质量标准</b></p> <p>(1) 《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类标准;</p> <p>(2) 《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及修改单中二级标准;</p> <p>(3) 《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准;</p> <p>(4) 《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) (频率为 50Hz 时, 工频电场强度 4000V/m, 工频磁感应强度 100<math>\mu</math>T)。</p> |
|      | <p><b>2、污染物排放标准</b></p> <p>(1) 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中的 2 类标准 (昼间 60dB (A), 夜间 50dB (A));</p>  |

|    |   |
|----|---|
|    | <p>(2)《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)(即昼间噪声≤70dB(A),夜间噪声≤55dB(A)) ;</p> <p>(3) 施工期粉尘排放执行广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段标准无组织排放监控浓度限值标准;</p> <p>(4) 危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)。</p> |
| 其他 | <p>本项目不涉及总量控制指标。</p>  |

## 四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析

### 1、产污环节分析

本项目建设流程及产污环节见图 4-1。

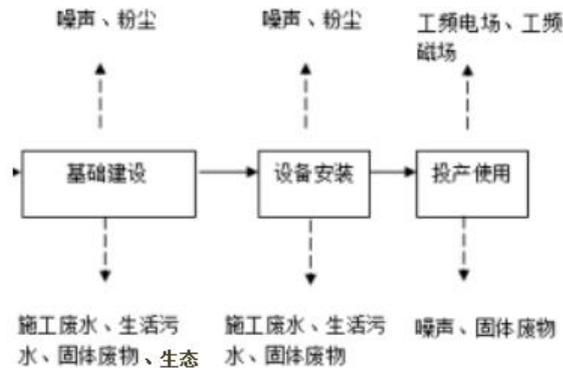


图 4-1 本工程建设流程及产污环节

### 2、污染源分析

本工程施工期对环境产生的影响如下：

- (1) 施工噪声：施工机械、施工运输。
- (2) 施工扬尘：土方挖掘、建筑材料及设备的运输装卸、施工现场内车辆行驶时产生的道路扬尘等。
- (3) 施工废污水：施工废水及施工人员的生活污水。
- (4) 固体废弃物：施工过程中可能产生的建筑垃圾和生活垃圾。
- (5) 生态环境：施工过程中基础开挖引起一定的水土流失。

### 3、施工期声环境影响分析

#### (1) 声源

本工程施工期噪声主要来源于各种施工机械设备产生的噪声，主要施工设备有商砼搅拌车、推土机、挖掘机等。根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》(HJ 2034-2013)，主要施工设备的声源声压级见表 4-1。

表 4-1 施工设备噪声源的贡献值 (单位: dB (A))

| 序号 | 施工设备名称 | 距离声源 5m |
|----|--------|---------|
| 1  | 液压挖掘机  | 82~90   |
| 2  | 重型运输车  | 82~90   |
| 3  | 商砼搅拌车  | 85~90   |
| 4  | 混凝土振捣器 | 80~88   |

#### (2) 施工期噪声影响分析

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)。

在不采取任何噪声污染防治措施情况下施工期间各施工设备的噪声（取最大值）随距离的衰减变化情况，具体结果详见表 4-2。

**表 4-2 施工场界噪声贡献值预测表（不采取防治措施，单位：dB (A)）**

| 施工设备名称 | 距离声源的距离 |     |     |     |     |     |     |
|--------|---------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
|        | 5m      | 10m | 15m | 25m | 40m | 60m | 80m |
| 液压挖掘机  | 90      | 84  | 80  | 76  | 72  | 68  | 66  |
| 重型运输车  | 90      | 84  | 80  | 76  | 72  | 68  | 66  |
| 商砼搅拌车  | 90      | 84  | 80  | 76  | 72  | 68  | 66  |
| 混凝土振捣器 | 88      | 82  | 78  | 74  | 70  | 66  | 64  |

变电站建有围墙，施工设备与变电站围墙的距离最近为 10m，一般 2.5m 高围墙噪声的隔声值为 10dB(A)。本工程各施工设备对周围声环境的影响程度见表 4-3。

**表 4-3 考虑变电站围墙隔声后施工场界噪声贡献值预测表 单位：dB (A)**

| 与变电站围墙的距离       | 0m                            | 5m | 15m | 30m | 50m | 70m |
|-----------------|-------------------------------|----|-----|-----|-----|-----|
| 液压挖掘机           | 84                            | 67 | 65  | 61  | 58  | 56  |
| 重型运输车           | 84                            | 67 | 65  | 61  | 58  | 56  |
| 商砼搅拌车           | 84                            | 67 | 65  | 61  | 58  | 56  |
| 混凝土振捣器          | 82                            | 65 | 63  | 59  | 56  | 54  |
| 施工场界标准 (dB (A)) | 昼间：70 (dB (A))；夜间 55 (dB (A)) |    |     |     |     |     |

由表 4-3 可知，昼间液压挖掘机施工噪声在距离施工场界 1m 处可达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523-2011) 昼间限值要求，夜间禁止施工；本工程施工期时间较短，施工结束后噪声影响即可消失。

#### 4、施工期环境空气影响分析

##### (1) 环境空气污染源

施工扬尘主要来自土建施工的土方挖掘、建筑材料及设备的运输装卸、施工现场内车辆行驶时产生的道路扬尘等。施工开挖、车辆运输等产生的粉尘短期内将使局部区域内空气中的 TSP 明显增加。

##### (2) 施工扬尘影响分析

工程施工时，由于土石方的开挖造成土地裸露，产生局部二次扬尘，工地周边颗粒物浓度要高于其他地方水平，且一般呈现施工工地下风向 > 施工工地内 > 施工工地上风向状态；此外，工地装卸、堆放材料及施工过程中由于地面干燥松散由风吹所引起的扬尘，也会增加空气中颗粒物含量，但若及时对场地进行洒水，

扬尘量一般可减少 25%—75%左右；同时，变电站围墙亦可有效减少扬尘扩散，有效降低对环境的影响，且随着工程的结束即可恢复；此外，在建设期间，大件设备及其他设备材料的运输，可能会使所经道路产生扬尘问题，如运输材料过程中由于公路凹凸不平或装运过于饱满等原因造成的抛洒以及运行车辆尾部卷扬造成的道路扬尘等，但该扬尘问题只是暂时的和流动的，在采取密闭、冲洗车辆轮胎等措施后可有效降低扬尘问题，且当建设期结束，此问题亦会消失。

## 5、施工废污水环境影响分析

### （1）废水污染源

本工程施工污水主要来自施工人员的生活污水和少量施工废水。其中施工废水主要包括雨水冲刷开挖土方及裸露场地产生的泥水，砂石料加工水、施工机械和进出车辆的冲洗水；施工期生活污水为施工人员的生活污水。

### （2）施工期废水环境影响

施工单位应对施工废水进行妥善处理，在施工场地设置简易沉沙池对施工废水进行澄清处理，回用于施工场地洒水及喷淋；本项目施工期施工人员最多为 20 人，均租住当地民房，由现有污水处理系统进行处理，不会对地表水环境产生影响。

## 6、施工期固体废物影响分析

施工期固体废物包括建筑固体废弃物、施工人员产生的生活垃圾。

建筑固体废弃物：本期工程是在原有前期场地内进行，基础落在原状土层内。建筑固体废弃物指定地点收集。

生活垃圾：施工人员产生的生活垃圾很少，生活垃圾一并纳入其租住民房的垃圾收集处理系统，对环境无影响。

## 7、施工期生态环境影响及生态恢复分析

本期变电站主变扩建工程施工临时占地选取在站址征地范围内，不占用征地范围外土地。因此本工程的水土流失主要因站址施工产生，站址土方的开挖、回填、材料临时堆放等活动扰动地表土壤，造成少量水土流失。

施工单位在施工中应先行修建排水设施，做好临时堆土的围护拦挡；对开挖后的裸露开挖面用苫布覆盖，避免降雨时水流直接冲刷，施工时开挖的土石方不允许就地倾倒，应回填，临时堆土应在土体表面覆上苫布防治水土流失；加强施

工管理，合理安排施工时序，避开雨季施工，对生态环境影响较小。

## 1、产污环节及污染源分析

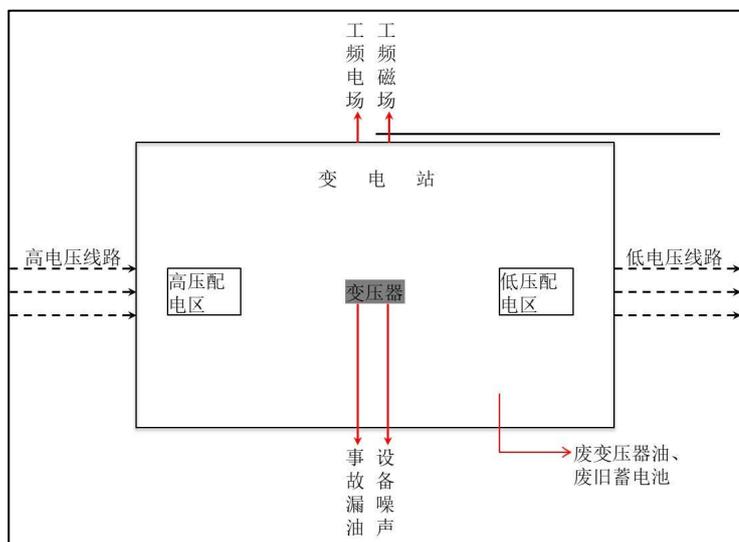


图 4-2 运营期工艺流程及产污环节示意图

本项目建成后，对环境产生的影响主要有工频电场、工频磁场、噪声、固体废物。

运营期生态环境影响分析

## 2、电磁环境影响分析

根据类比预测分析可知，本项目工频电场强度、磁感应强度小于公众曝露控制限值：工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 $\mu$ T 的要求。

电磁环境影响预测及评价见：电磁环境影响专题评价。

## 3、噪声环境影响分析

本次 110 千伏东里变电站运行期声环境影响采用模式预测的方法进行分析。

### (1) 预测模式

根据《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ 2.4-2021），110 千伏主变设备为户外布置，主变尺寸约 5.0m $\times$ 4.0m $\times$ 3.5m，主变距离厂界最小距离为 25m，超过声源最大尺寸 2 倍，可将该声源近似为点声源。按室外点声源方法计算预测点处的 A 声级；《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ 2.4-2021）附录 A 规定了计算户外声传播衰减的方法，本项目仅考虑几何发散衰减，具体理论计算公式如下：

无指向性点源发散衰减的基本公式是：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20 \lg(r / r_0) \quad (\text{式 1})$$

式中：Lp(r)—预测点的噪声 A 声压级（dB）；

$L_p(r_0)$ —参照基准点的噪声 A 声压级 (dB) ;

$r$ —预测点到噪声源的距离 (m) ;

$r_0$ —参照点到噪声源的距离 (m) ;

噪声叠加公式:

$$L_{1+2} = 10 \lg \left[ 10^{\frac{L_1}{10}} + 10^{\frac{L_2}{10}} \right]$$

式中:  $L_{1+2}$ —预测点的噪声预测值 (dB) ;

$L_1$ —第 1 个声源的声级 (dB) ;

$L_2$ —第 2 个声源的声级 (dB) ;

#### (2) 变电站厂界噪声预测

根据《变电站噪声控制技术导则》(DL/T1518-2016)附录 B 中表 B.1110kV-1000kV 主变压器(高压电抗器)声压级、声功率计及频谱,110kV 油浸自冷式变压器(5.0m×4.0m×3.5m)正常运行时 1m 处 1/2 高度的声压级为 63.7dB (A), 声功率级为 82.9dB (A)。

表 4-4 本项目变电站声源一览表

| 声源名称    | 声压级 dB (A) | 数量 | 离地相对高度 (m) |
|---------|------------|----|------------|
| #2 主变压器 | 63.7       | 1  | 2.2        |

本次采用环安科技有限公司研发噪声软件(噪声环境影响评价系统 Noise System)进行变电站厂界噪声预测,根据本项目变电站总平面图、声源、隔声措施等,得到变电站各边界外 1m 处的预测贡献值见表 4-7,等声线图见图 4-1。

表 4-5 本期主变声源的坐标位置

| 声源      | 中心点坐标 (m) |      |     | 距离围墙最近距离 (m) |      |      |      |
|---------|-----------|------|-----|--------------|------|------|------|
|         | X         | Y    | Z   | 北            | 西    | 南    | 东    |
| #2 主变压器 | 25.0      | 41.5 | 2.2 | 49.0         | 47.0 | 25.0 | 41.5 |

注:东西为 Y 轴,南北为 X 轴,原点为南侧、东侧围墙交汇处。

表 4-6 预测软件相关参数选取

| 项目      | 主要参数设置  |
|---------|---|
| 点声源     | 主变声压级为 63.7dB (A), 离地 2.2m。   |
| 声传播效应衰减 | 声屏障<br>围墙高度为 2.5m, 站址围墙隔声量为 10dB。   |
|         | 地面效应<br>采用导则算法  |
|         | 大气吸收<br>气压 101.325kPa, 气温 23℃, 相对湿度 50%。  |
|         | 建筑物<br>不考虑吸声作用(吸声系数为 0)。  |
| 预测点位    | 厂界噪声<br>线接受点: 东侧、北侧围墙外 1m, 离地高度 1.2m; 西侧、南侧围墙外 1m, 离地高度(高于围墙 0.5m) 3.0m; 步长为 1m; 声环境敏感目标处, 离地高度 1.2m。 |

表 4-7 110 千伏东里变电站厂界噪声预测值

单位: dB(A)

| 位置    | 时段 | 背景值 dB(A) | 本工程贡献 dB(A) | 预测值 dB(A) | 标准限值 dB(A) |
|-------|----|-----------|-------------|-----------|------------|
| 变电站北侧 | 昼间 | 40        | 14          | 40        | 60         |
|       | 夜间 | 36        |             | 36        | 50         |
| 变电站西侧 | 昼间 | 44        | 28          | 44        | 60         |
|       | 夜间 | 36        |             | 37        | 50         |
| 变电站南侧 | 昼间 | 45        | 35          | 45        | 60         |
|       | 夜间 | 38        |             | 40        | 50         |
| 变电站东侧 | 昼间 | 43        | 16          | 43        | 60         |
|       | 夜间 | 37        |             | 37        | 50         |

根据理论预测可知, 110 千伏东里变电站主变扩建运行后, 变电站厂界外 1m 处的昼间噪声预测值在 40~43dB(A) 之间, 夜间噪声预测值在 36~40dB(A) 之间, 符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类区标准限值要求。

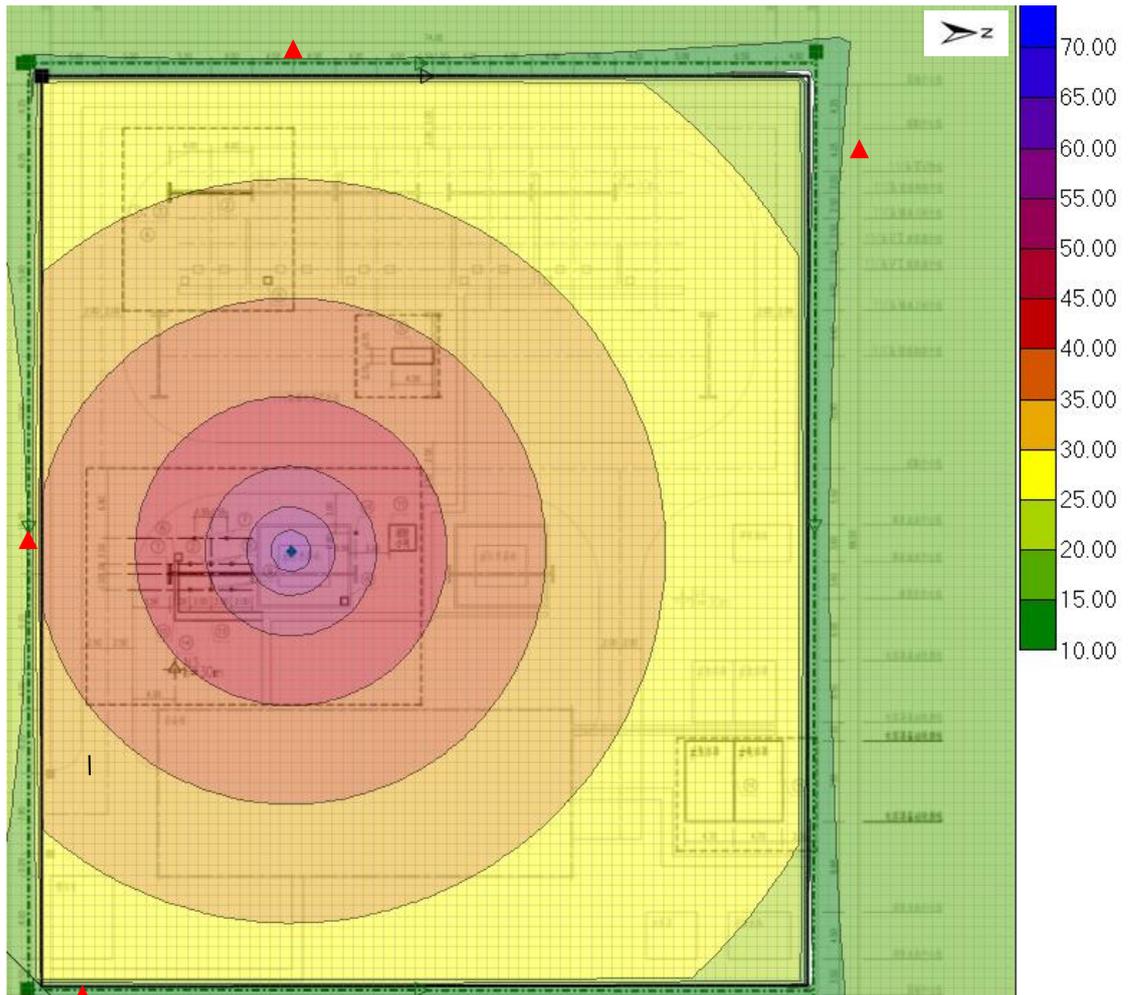


图 4-3 本项目变电站等声线图

### (3) 声环境保护目标预测

通过预测本项目对各环境保护目标的贡献值，叠加现状噪声后得到该环境保护目标的声环境预测值。东里镇六格村民房 3 现状声环境质量数据类比东里镇六格村民房 2 的 1 层监测数据；东里镇六格村民房 5 现状声环境质量数据类比东里镇六格村民房 4 的监测数据；预测结果见表 4-8。

表 4-8 环境保护目标噪声预测值

| 位置             |       | 时段 | 背景值<br>dB(A) | 最大贡献<br>dB(A) | 预测值<br>dB(A) | 标准限值<br>dB(A) |
|----------------|-------|----|--------------|---------------|--------------|---------------|
| 东里镇六格村民房 1     |       | 昼间 | 45           | 22            | 45           | 60            |
|                |       | 夜间 | 37           |               | 37           | 50            |
| 东里镇六格<br>村民房 2 | 1 层北侧 | 昼间 | 46           | 18            | 46           | 60            |
|                |       | 夜间 | 37           |               | 37           | 50            |
|                | 3 层楼顶 | 昼间 | 46           | 24            | 46           | 60            |
|                |       | 夜间 | 38           |               | 38           | 50            |
| 东里镇六格村民房 3     |       | 昼间 | 46           | 17            | 46           | 60            |
|                |       | 夜间 | 37           |               | 37           | 50            |
| 东里镇六格村民房 4     |       | 昼间 | 41           | 16            | 41           | 60            |
|                |       | 夜间 | 35           |               | 35           | 50            |
| 东里镇六格村民房 5     |       | 昼间 | 41           | 16            | 41           | 60            |
|                |       | 夜间 | 35           |               | 35           | 50            |

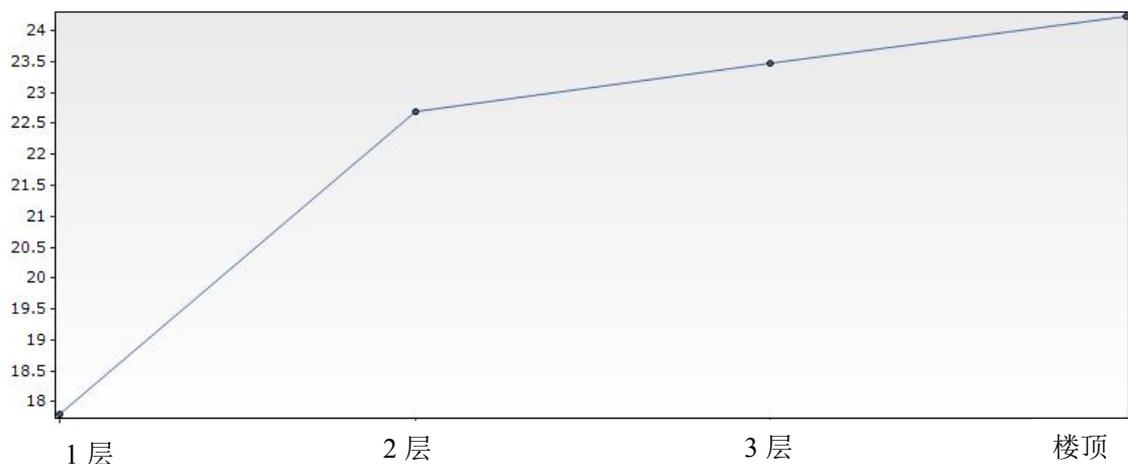


图 4-4 东里镇六格村民房 2 贡献值曲线图

110 千伏东里变电站主变扩建运行后，声环境保护目标处的昼间噪声预测值在 41~46dB(A) 之间，夜间噪声预测值在 35~38dB(A) 之间，符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类区标准限值要求。

#### 4、水环境影响评价

本期不新增变电站值守人员，不新增生活污水。生活污水经化粪池处理后定期清掏，不外排。

## 5、大气环境影响分析

本项目运行期间无大气污染物排放。

## 6、固体废物影响分析

### (1) 生活垃圾

本期不新增变电站值守人员，不新增生活垃圾，现有 1 名值守人员生活垃圾收集后由环卫部门统一处理。

### (2) 废变压器油

110 千伏东里变电站扩建主变规模为 1×40MVA，110 千伏东里变电站内现有 #1 变压器油量为 17.1t，本期拟扩建#2 变压器油量为 18t，扩建后最大一台油量约 18t，体积约 20.1m<sup>3</sup>，站内事故油池 30m<sup>3</sup>，满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）关于“户外单台油量为 1000kg 以上的电气设备，应设置贮油或挡油设施，其容积宜按设备油量的 20%设计，并能将事故油排至总事故贮油池。总事故贮油池的容量应按其接入的油量最大的台设备确定，并设置油水分离装置。当不能满足上述要求时，应设置能容纳相应电气设备全部油量的贮油设施，并设置油水分离装置”的要求。

根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），变电站事故油池拟采取以下环境保护措施：

①事故油池已进行防渗设计，且建筑材料与危险废物相容；

②事故油池按《环境保护图形标志固体废物贮存(处置)场》(GB15562.2-1995)的规定设置警示标志；

③定期对事故油池进行检查，发现破损，及时采取措施维修。

根据《国家危险废物名录》（2021 年版），废变压器油是列入编号为 HW08 的危险废物，代码为 900-220-08。事故排油时废变压器油暂存于事故油池中，废变压器油委托有资质单位进行收集和处理。

### (3) 废旧蓄电池

本项目变电站铅酸蓄电池使用寿命一般为 10 年，达到使用寿命后则产生报废铅蓄电池，更换的铅蓄电池合计约为 1.5t。本期不新增蓄电池，变电站产生的废旧蓄电池废物类别为 HW31，废物代码为 900-052-31。废旧蓄电池直接委托有资质单位进行更换、收集和处理，不暂存。

根据《国家危险废物名录（2021年版）》变电站产生的废变压器油、废旧蓄电池属于危险废物。项目产生的危险废物情况汇总见表 4-9 所示。

表 4-9 危险废物情况汇总表

| 序号 | 危险废物名称 | 危险废物类别                | 危险废物代码     | 产生量            | 产生工序及装置     | 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 废矿物油与含矿物油废物非特定行业 | 900-220-08 | 18t（单台事故最大排放量） | 发生事故或者检修失控时 | 液态 | 烷烃，环烷族饱和烃，芳香族不饱和烃等化合物               | 烷烃，环烷族饱和烃，芳香族不饱和烃等化合物                  | 在发生事故或者检修失控时 | T, I | 经储油坑内铺设的卵石层并经事故排油管自流进入事故油池，交由有相应资质的单位处置 |
| 2  | 废旧蓄电池  | HW31 含铅废物非特定行业        | 900-052-31 | 1.5t（单次更换量）    | 报废更换时       | 固态 | PbSO <sub>4</sub> 、PbO <sub>2</sub> | Pb、PbSO <sub>4</sub> 、PbO <sub>2</sub> | 10 年         | T, C | 交由有相应资质的单位处置                            |

## 7、营运期间环境风险分析

本项目在运行过程中产生的危险、有害物质主要为变压器油。变压器为了绝缘和冷却的需要，其外壳内装有大量变压器油，一般只有发生事故时才会排油。根据《国家危险废物名录》（2021年版），事故情况下排放的变压器油属于危险废物，类别为 HW08（900-220-08），主要风险物质情况见表 4-10。

表 4-10 主要风险物资表

| 序号 | 物料   | CAS 号 | 最大存在总量  | 临界量   |
|----|------|-------|---------|-------|
| 1  | 变压器油 | /     | 约 35.1t | 2500t |
| 2  | 硫酸   | /     | 约 1.5t  | 10t   |

### (1) 风险潜势初判及评价等级

变压器油为矿物油，是由天然石油加工炼制而成其成分有烷烃、环烷烃及芳香烃三大类。计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 中对应临界量的比值 Q，当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）。

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中：

$q_1, q_2, \dots, q_n$ ——每种环境风险物质的最大存在总量, t;

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ ——每种环境风险物质的临界量, t。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B 表 B.1, 取“油类物质(矿物油类, 如石油、汽油、柴油等; 生物柴油等)”的临界量为 2500t, 硫酸的临界量为 10t。本项目 Q 值  $35.1/2500+1.5/10=0.164<1$ , 项目环境风险潜势为 I。故本项目环境风险评价等级确定为低于三级, 为简单分析。

## (2) 风险识别

### ①物质危险性识别

本工程涉及的可能产生风险的物料为变电站主变压器内的变压器油以及铅蓄电池中的硫酸。

变压器为了绝缘和冷却的需要, 其外壳内充装有变压器油。变压器油是由天然石油加工炼制而成, 其成份有烷烃、环烷烃及芳香烃三大类, 是电气绝缘用油的一种, 主要起到绝缘、冷却、散热等作用。根据《国家危险废物名录》(2021版), 变压器事故时产生的废变压器油属于具有毒性、易燃性的危险废物, 废物类别为 HW08, 废物代码为 900-220-08。

铅蓄电池放置于蓄电池室内, 在事故时用作变电站用电的备用电源, 一般不使用。铅蓄电池主要成分为铅、硫酸铅、二氧化铅、硫酸溶液等, 根据《国家危险废物名录》(2021版), 变电站产生的废旧蓄电池废物类别为 HW31 含铅废物, 废物代码为 900-052-31。

### ②生产过程潜在危险性识别

变压器油位于主变压器中, 平时不会造成对环境的危害, 但变压器事故状态可能引起油泄漏造成环境风险。铅蓄电池一般放置于蓄电池室内, 使用寿命到期后的废旧铅蓄电池若得不到妥善处理, 可能会造成其破损将铅、硫酸铅、二氧化铅、硫酸溶液等有害成分泄露到环境中, 造成环境风险。

## (3) 环境风险分析

变电站主要环境风险为变电站主变压器绝缘油泄露、废旧铅蓄电池泄露以及爆炸、火灾风险。

变电站主变压器绝缘油泄露包括主变压器机械性事故漏油、火灾导致的漏油或灭火不当造成的漏油。变电站运行过程中一旦发生变压器油事故油池外泄, 会

对地表水、地下水、土壤环境造成一定影响。

废旧铅蓄电池的泄露极易导致其内部硫酸等有害成分散落到周边环境，从而造成地表水、地下水、土壤等酸性以及重金属指标超标。

爆炸、火灾风险主要为电气设备如变压器、开关柜等在超负荷运转和设备故障情况下有发生爆炸和火灾的可能，变电站一旦发生事故，远程控制系统将自动跳闸，事故应急方案及时启动，可有效防止事故蔓延；另一方面变电所内不贮存有毒有害和易燃易爆物品，发生事故不会对周边环境和居民安全造成重大威胁；变电所最大可信事故变压器爆炸通常是由于负荷超载过热引起，变压器内无易燃易爆物质，爆炸时的影响范围为局部的很小区域。目前还未见到因变电所电气设备爆炸引起重大人员伤亡和财产损失报道。变电所事故发生概率小，发生事故的危害也很小，所以居民不必对变电所风险事故过于担忧。

#### **(4) 环境风险防范措施**

事故状态下，主变压器通过压力释放器或其他地方流出绝缘油，如处理不当，这些泄漏绝缘油将污染土壤、地表水及地下水；同时对变压器灭火方式失当也可能造成绝缘油溢流，污染土壤、地表水及地下水。为防止变压器油泄漏至外环境，本项目变电站内现有一座有效容积为 30m<sup>3</sup> 地下事故油池作为贮油设施，在事故发生并失控情况下，变压器油流经储油坑内铺设的卵石层（鹅卵石层可起到吸热、散热作用），并经事故排油管自流进入事故油池暂存。

变电站内的事故油池和贮油坑进行了防渗处理，发生事故时，主变外泄的变压器油与消防废水混合后产生的含油废水，经主变底部的贮油坑及事故排油管，统一收集至事故油池进行油水分离处理。隔油后的消防废水交由有回收资质的单位转移处理、事故油池内的变压器油交由有危险废物经营许可证的单位转移处理。

针对废旧铅蓄电池泄露的风险，变电站应建立完善的铅蓄电池存放、使用及回收处置等的管理制度，防止废旧铅蓄电池的泄露。一旦废旧铅蓄电池发生泄露事故，应急部门人员应当组织专业力量进行现场疏散，确保人员安全。立即对泄露区域开展现场处置，搭建安全隔离区，对泄露液体进行安全收容处理。泄露处理完毕后，对现场开展清理消毒、恢复修补以及安全检查工作。

针对爆炸、火灾风险，变电站设计完善的光纤通信、远程控制和防误操作系统，变电所作防雷和接地设计，能将事故发生率降至最低。同时，建立事故应急

|  |  |
|--|--|
|  | <p>组织机构，机构人员为变电所警卫人员及管理负责人。与消防、急救等部门保持良好联系，一旦发生事故，及时通知，最大程度降低损失。</p> <p>针对项目可能存在的环境风险，本环评提出如下环境风险防范措施：</p> <p>①依托站内已建容积为 30m<sup>3</sup> 事故油池，具备油水分离装置；</p> <p>②废变压器油、废旧蓄电池交有资质单位处理。</p> <p>③设置消防设施。</p> <p>④变电站需编制完善的事故预案，应包括废变压器油泄露、废旧铅蓄电池泄露以及爆炸火灾事故应急预案。</p> <p>⑤定期进行应急救援预案演练，保证事故时应急预案的顺利启动。</p> <p>综上所述，本项目制定了相应的风险防范措施，在采取有效的风险防范措施后，项目的环境风险水平可控。</p> <p><b>8、生态环境影响分析</b></p> <p>本工程在站内原设定位置运行，运行期对生态环境的影响不大。</p> |
| <p>选址<br/>选线<br/>环境<br/>合理性<br/>分析</p> | <p>本工程不涉及《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）中一输变电工程类别中的敏感区“国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区”；本工程不涉及《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中规定的受影响的重要物种、生态敏感区（包括法定生态保护区域、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）以及其他需要保护的物种、种群、生物群落及生态空间等。</p> <p>本项目在原 110 千伏东里变电站厂界范围内进行施工，不新增占地，本工程选址合理。</p>  |

## 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、声环境保护措施</b></p> <p>(1) 加强施工期的环境管理工作，并接受环境保护部门监督管理。</p> <p>(2) 施工单位应采用满足国家相应噪声标准的施工机械设备，加强对施工机械的维护保养和维护，并严格按操作规范使用各类施工机械。</p> <p>(3) 合理规划施工时间和安排施工场地，夜间禁止施工，严禁高噪音、高振动的设备在中午及夜间休息时间作业，同时尽量远离声环境保护目标；</p> <p>(4) 装卸材料时做到轻拿轻放。</p> <p>通过以上分析，本工程施工期的噪声对周围环境的影响可以得到有效地控制，不会构成噪声扰民问题，并且工程施工期噪声是短暂的，噪声属无残留污染，其对周围声环境质量的影响随施工结束而消失。</p> <p><b>2、大气环境保护措施</b></p> <p>(1) 为减少挖土和运土时的过量扬尘，不宜长期堆积，以免刮起扬尘，在晴天或气候干燥的情况下，应适当地向填土区，储土堆及作业面洒水；多余的土石方、原料堆场要及时覆盖，以免刮起扬尘；</p> <p>(2) 及时清扫运输过程中散落在施工场地和路面上的泥土，减少车辆和刮风引起的扬尘；</p> <p>(3) 运输车辆应进行封闭，离开施工场地前先冲水；</p> <p>(4) 施工过程中，应严禁将废弃的建筑材料作为燃料燃烧。</p> <p>(5) 施工结束后，应及时对施工占用场地恢复地面道路及植被。</p> <p>(6) 施工机械、车辆产生的废气属于间歇式、分散式排放，施工期周围道路的交通避免因施工而形成的交通堵塞，减少因此产生的车辆废气怠速排放。</p> <p>采取了上述环境保护措施后，对附近区域环境空气质量不会造成长期影响。</p> <p><b>3、水环境保护措施</b></p> <p>(1) 在施工场地设置简易沉沙池对施工废水进行澄清处理，回用于施工场地洒水抑尘；严禁乱排、乱流，须做到文明施工。</p> <p>本项目施工期不设施工营地，施工人员租住在周边民房内，产生生活污水直接排入已经存在的污水处理系统，不会对周边水环境产生影响。</p> <p>(2) 施工单位要做好施工场地周围的拦挡措施，尽量避免雨季开挖作业。</p> |
|-------------|---|

|             |  |
|-------------|--|
|             | <p>在做好上述环保措施的基础上，施工过程中产生的废污水不会对周边水环境产生不良影响。</p> <p><b>4、固体废物影响防治措施</b></p> <p>(1) 要明确要求施工过程中的建筑垃圾及生活垃圾应分别收集堆放，建筑垃圾运至指定地点，妥善处理。</p> <p>(2) 施工单位开挖土石方时，将场内表土选择妥善地点堆放，工程完毕后，表土回填，尽量做到土石方平衡，减少弃土的产生；</p> <p>(3) 项目场地内不设施工营地，施工人员生活垃圾均纳入当地生活垃圾处理设施处理。</p> <p>在做好上述环保措施的基础上，施工固废不会对环境产生污染影响。</p> <p><b>5、生态环境保护措施</b></p> <p>(1) 加强施工期的施工管理，合理安排施工时序，做好临时堆土的围护拦挡；</p> <p>(2) 施工中严格控制开挖范围及开挖量，开挖确需破坏地表植被，施工单位应进行分层开挖，分层回填，表土单独保存，用于植被恢复用土；</p> <p>(3) 施工单位开挖土方应采取遮蔽措施，预防水土流失及扬尘，减少冲刷；</p> <p>(4) 施工单位在施工结束后对开挖场地进行积极恢复原有地形地貌和土地使用功能。</p> <p>本工程在施工单位合理堆放土、石料，在施工后认真清理施工迹地，做到“工完、料尽、场地清”，并恢复生态的基础上，不会发生土壤结构破坏、土壤理化性质严重恶化的情形。</p> |
| 运营期生态环境保护措施 | <p><b>1、声环境影响防治措施</b></p> <p>(1) 变设备选型时，选择低噪声设备；</p> <p>(2) 变压器基础采用整体减震基础；</p> <p>(3) 加强设备的运行管理，保证变压器等运行良好；定期对站内电气设备进行检修，减少因设备陈旧产生的噪声。</p> <p>通过采取上述措施，本工程建成投运后，对周边区域声环境影响可得到有效降低。</p> <p><b>2、水环境影响防治措施</b></p>   |

本项目不新增变电站值守人员，生活污水产生量不变；变电站原有生活污水经化粪池处理后定期清掏，不外排。

### 3、大气环境影响防治措施

本项目营运期间没有废气排放，对周围环境空气不会造成影响。

### 4、固体废物影响防治措施

#### (1) 生活垃圾

本期不新增人员配额，故不增加生活垃圾。

#### (2) 废变压器油

变压器事故时产生的废变压器油属于具有毒性、易燃性的危险废物，废物类别为 HW08，废物代码为 900-220-08。本期站内事故油池 30m<sup>3</sup>，满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB 50229-2019）要求。事故排油时废变压器油暂存于事故油池中，废变压器油委托有资质单位进行收集和处理。

#### (3) 废蓄电池

本期不新增蓄电池，变电站产生的废旧蓄电池废物类别为 HW31，废物代码为 900-052-31，废旧蓄电池直接委托有资质单位进行更换、收集和处理，不暂存。

### 5、电磁环境影响防治措施

为了进一步减缓项目运营期的电磁环境影响，建设单位应采取如下措施：

(1) 高压设备和建筑物钢铁件接地良好，设备导电元件间接触部件连接紧密，减少因接触不良而产生的火花放电；

(2) 变电站内金属构件，如吊夹、保护环、保护角、垫片、接头螺栓、闸刀片等均应做到接面光滑，尽量避免毛刺的出现；

(3) 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，以减小电磁场对工作人员的影响。加强对居民有关高电压知识和环保知识的宣传和教

### 6、环境风险防范措施

本项目主要环境风险事故源包括变电站主变压器绝缘油泄露、废旧铅蓄电池泄露以及爆炸、火灾风险。本项目具体环境风险防范措施如下：

①依托站内已建容积为 30m<sup>3</sup> 事故油池，具备油水分离装置；

|    |  |
|----|--|
|    | <p>②废变压器油、废旧蓄电池交有资质单位处理。</p> <p>③设置消防设施。</p> <p>④变电站需编制完善的事故预案，应包括废变压器油泄露、废旧铅蓄电池泄露以及爆炸火灾事故应急预案。</p> <p>⑤定期进行应急救援预案演练，保证事故时应急预案的顺利启动。</p> <p>采取上述措施后，项目环境风险水平可控。</p>  |
| 其他 | <p><b>1、环境管理及监督计划</b></p> <p>根据项目所在区域的环境特点，在运行主管单位分设环境管理部门，配备兼职环境管理人员1人。环境管理人员职能如下。</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、工频磁场及噪声等环境监测现状数据档案，并定期向当地生态环境行政主管部门汇报；</p> <p>(3) 检查各治理设施运行情况，及时处理出现的问题，保证治理设施的正常运行；</p> <p>(4) 协调配合上级生态环境主管部门所进行的环境调查等活动。</p> <p><b>2、环境管理内容</b></p> <p>(1) 施工期</p> <p>施工现场的环境管理包括施工期污废水处理、防尘降噪、固废处理、水土保持、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) 运行期</p> <p>落实有关环保措施，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；负责安排环保设施的投产运行和环境管理、环保设施的经费；组织人员进行环保知识的学习和培训，增强工作人员的环保意识。</p> <p><b>3、环境监测</b></p> <p>工程投入试运行后，建设单位应及时委托有资质单位进行工频电场、工频磁场及噪声的环境监测工作。各项监测内容见下表5-1。</p> |

表 5-1 环境监测计划一览表

| 序号 | 名称                   |         | 内容  |
|----|----------------------|---------|---|
| 1  | 工频<br>电场<br>工频<br>磁场 | 点位布设    | 变电站：选择在无进出线或远离进出线（距离边导线地面投影不少于 20m）的围墙外且距离围墙 5m 处布点；<br>电磁环境保护目标：在建（构）筑物外监测，选择在建筑物靠近输电线路的一侧，且距离建筑物不小于 1m 处且距地面（或立足平面）上方 1.5m 高度处布点。 |
|    |                      | 监测项目    | 工频电场、工频磁场   |
|    |                      | 监测方法    | 《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）   |
|    |                      | 监测频次和时间 | 竣工环境保护验收监测一次，其后在投诉或运行条件发生重大变化时进行监测  |
| 2  | 噪声                   | 点位布设    | 变电站：东侧、北侧围墙外 1m，离地高度 1.2m；西侧、南侧围墙外 1m，离地高度（高于围墙 0.5m）3.0m 进行布点；<br>声环境敏感目标：在建筑物外距墙壁或窗户 1m 处，距地面高度 1.2m 以上布点。                        |
|    |                      | 监测项目    | 昼间、夜间等效连续 A 声级  |
|    |                      | 监测方法    | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）、<br>《声环境质量标准》（GB3096-2008）   |
|    |                      | 监测频次和时间 | 竣工环境保护验收监测一次，其后在投诉或运行条件发生重大变化时进行监测  |

#### 4、环境保护设施竣工验收

根据《建设项目环境保护管理条例》，本次项目的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。本次建设项目正式投产运行前，建设单位应当按照国务院生态环境行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。建设单位在环境保护设施验收过程中，应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，不得弄虚作假。除按照国家规定需要保密的情形外，建设单位应当依法向社会公开验收报告。竣工环境保护验收相关内容见表5-2。

表 5-2 “三同时”验收一览表

| 类别   | 污染源 | 污染物   | 污染治理措施   | 验收要求  |
|------|-----|-------|--|---|
| 噪声   | 变压器 | 噪声    | 选用低噪声设备、变压器基础采用整体减振基础。   | 厂界噪声达《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348—2008）2 类标准；声环境保护目标满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类区标准。 |
| 固体废物 | 变电站 | 废变压器油 | 事故油池 30m <sup>3</sup> ，事故排油时废变压器油暂存于事故油池中，废变压器油委托有资质单位进行收集和处置。 | 合理处置，满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597—2023）。   |
|      |     | 废旧蓄电  | 废旧蓄电池直接委托有资质单位   |   |

|  |      |     |      |                          |          |
|--|------|-----|------|--------------------------|----------|
|  |      |     | 池    | 进行收集和处理，不暂存              |          |
|  | 电磁环境 | 变电站 | 工频电场 | 电气设备选型时满足国家的相关<br>规程、规范。 | <4000V/m |
|  |      |     | 工频磁场 |                          | <100μT   |
|  | 生态环境 |     |      | 恢复临时占地，变电站内无明显水土流失现象。    |          |

|      |   |                   |           |
|------|---|-------------------|-----------|
| 环保投资 | 本工程总投资 1142 万元，环保投资 20 万元，具体环保投资清单见表 5-3：<br><b>表 5-3 环保投资一览表</b> |                   |           |
|      | <b>环保投资名称</b>   | <b>环保投资金额（万元）</b> | <b>备注</b> |
|      | 站内绿化、硬化   | 5                 | /         |
|      | 大气污染防治措施  | 3                 | /         |
|      | 施工期临时排水沟及沉淀池  | 2                 | /         |
|      | 变压器减震   | 5                 | /         |
|      | 施工期固体废物清运   | 5                 | /         |
|      | 总计  | 20                | /         |

## 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) 加强施工期的施工管理，合理安排施工时序，做好临时堆土的围护拦挡；</p> <p>(2) 施工中严格控制开挖范围及开挖量，开挖确需破坏地表植被，施工单位应进行分层开挖，分层回填，表土单独保存，用于植被恢复用土；</p> <p>(3) 施工单位开挖土方应采取遮蔽措施，预防水土流失及扬尘，减少冲刷；</p> <p>(4) 施工单位在施工结束后对开挖场地进行积极恢复原有地形地貌和土地使用功能。</p>  | 施工迹地植被恢复情况良好                    | /  | /  |
| 水生生态     | /  | /                               | /  | /  |
| 地表水环境    | <p>(1) 在施工场地设置简易沉沙池对施工废水进行澄清处理，然后回用洒水抑尘，严禁乱排、乱流，须做到文明施工。</p> <p>本项目施工期不设置施工营地，施工人员租住在周边民房内，产生生活污水直接排入已经存在的污水处理系统，不会对周边水环境产生影响。</p> <p>(2) 施工单位要做好施工场地周围的拦挡措施，尽量避免雨季开挖作业。</p>                                   | 施工废水不外排，对水环境无影响                 | 本项目不新增变电站值守人员，不新增生活污水，原有生活污水经化粪池处理后，定期清掏，不外排，工程不会对周边地表水环境造成影响。   | /  |
| 地下水及土壤环境 | /  | /                               | /  | /  |
| 声环境      | <p>(1) 加强施工期的环境管理工作，并接受环境保护部门监督管理。</p> <p>(2) 施工单位应采用满足国家相应噪声标准的施工机械设备，加强对施工机械的维护保养和维护，并严格按操作规范使用各类施工机械。</p> <p>(3) 合理规划施工时间和安排施工场地，夜间禁止施工，严禁高噪音、高振动的设备在中午及夜间休息时间作业，同时尽量远离声环境保护目标；</p> <p>(4) 装卸材料时做到轻拿轻放。</p> | 《建筑施工现场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) | <p>(1) 变设备选型时，选择低噪声设备。</p> <p>(2) 变压器基础采用整体减震基础。</p> <p>(3) 加强设备的运行管理，保证变压器等运行良好；定期对站内电气设备进行检修，减少因设备陈旧产生的噪声。</p> | 满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2类排放标准。声环境保护目标满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2类区标准。 |
| 振动       | /  | /                               | /  | /  |
| 大气环境     | (1) 为减少挖土和运土时的过量扬尘，不宜长期堆积，以免刮起扬尘，  | 合理设置抑尘措施，符合                     | /  | /  |

|      |  |                             |  |   |
|------|--|-----------------------------|--|---|
|      | <p>在晴天或气候干燥的情况下，应适当地向填土区，储土堆及作业面洒水；多余的土石方、原料堆场要及时覆盖，以免刮起扬尘；</p> <p>(2)及时清扫运输过程中散落在施工场地和路面上的泥土，减少车辆和刮风引起的扬尘；</p> <p>(3)运输车辆应进行封闭，离开施工场地前先冲水；</p> <p>(4)施工过程中，应严禁将废弃的建筑材料作为燃料燃烧。</p> <p>(5)施工结束后，应及时对占用场地恢复地面道路及植被。</p> <p>(6)施工机械、车辆产生的废气属于间歇式、分散式排放，施工期周围道路的交通避免因施工而形成的交通堵塞，减少因此产生的车辆废气怠速排放。</p> | 《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) |  |   |
| 固体废物 | <p>(1)要明确要求施工过程中的建筑垃圾及生活垃圾应分别收集堆放，建筑垃圾运至指定地点，妥善处理。</p> <p>(2)施工单位开挖土石方时，将场内表土选择妥善地点堆放，工程完毕后，表土回填，尽量做到土石方平衡，减少弃土的产生；</p> <p>(3)项目场地内不设施工营地，施工人员生活垃圾均纳入当地生活垃圾处理设施处理。</p>   | 施工垃圾、生活垃圾处置得当               | <p>(1)生活垃圾经站内垃圾箱集中收集后，由环卫部门定期清运。</p> <p>(2)废变压器油暂存于事故油池中，委托有资质单位进行收集和处理。</p> <p>(3)废旧蓄电池直接委托有资质单位进行更换、收集和处置，不暂存。</p>   | 生活垃圾分类集中存放，定期清运；废变压器油、废旧蓄电池等危险废物处理有相关协议及处理方案。   |
| 电磁环境 | /  | /                           | <p>(1)高压设备和建筑物钢铁件接地良好，设备导电元件间接触部件连接紧密，减少因接触不良而产生的火花放电；</p> <p>(2)变电站内金属构件，如吊夹、保护环、保护角、垫片、接头螺栓、闸刀片等均应做到接面光滑，尽量避免毛刺的出现；</p> <p>(3)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，以减小电磁场对工作人员的影响。加强对居民有关高电压知识和环保知识的宣传和教。</p> | 满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)：工频电场 $\leq 4000\text{V/m}$ ，工频磁感应强度 $\leq 100\mu\text{T}$ 。 |
| 环境风险 | /  | /                           | 本期项目投运后2台主变中单台最大油量约 $20.1\text{m}^3$ ，事故油池 $30\text{m}^3$ 。  | 依托站内已建容积为 $30\text{m}^3$ 事故油池，具备油水分离装置；废变压器油、废旧蓄电池交由有资质单位处理。设置消防                      |

|      |   |   |                              |                            |
|------|---|---|------------------------------|----------------------------|
|      |   |   |                              | 设施。                        |
| 环境监测 | / | / | 组织落实环境监测计划，分析、整理监测结果，积累监测数据。 | 建立工频电场、工频磁场及噪声等环境监测现状数据档案。 |
| 其他   | / | / | /                            | /                          |

## 七、结论



综上所述，本项目在严格按照本环境影响评价文件中所述的各项污染防治措施进行建设和运行的情况下，对环境的影响满足相关评价标准要求，从环境保护角度考虑，本项目建设可行。

# 湛江 110 千伏东里站扩建第二台主变工程

## 电磁环境影响专题评价

### 1 前言

#### 1.1 项目建设必要性

湛江 110 千伏东里站扩建第二台主变工程位于雷州市东里镇，目前东里站单变运行且趋于重载，东里站的扩建可满足该地区的电力需求，对满足该供电区域经济建设发展的负荷增长需求，解决规划期 110kV 东里站主变 N-1 问题，缓解因 110kV 变电容量不足引起 10kV 配网供电紧张局面，对提高配电网供电可靠性、电能质量、促进当地经济发展起到重要的作用。

#### 1.2 项目建设内容

110kV 东里站为户外常规变电站，站区规划及总平面布置上采用原已建成布置形式不变，本期在站内预留的位置上进行#2 主变扩建，扩建主变容量为 40MVA，无须新征土地。

### 2 编制依据

#### 2.1 法律、法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2014 年 4 月 24 日修订，2015 年 1 月 1 日施行）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修订并施行）；
- (3) 《中华人民共和国电力法》（2018 年 12 月 29 日修订并施行）；

#### 2.2 规范、导则

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；
- (2) 《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）；
- (3) 《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）；
- (4) 《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）；
- (5) 《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）；
- (6) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）。

#### 2.3 其他相关批准文件

- (1) 《湛江 110 千伏东里站扩建第二台主变工程可行性研究报告》。

### 3 评价因子与评价标准

#### 3.1 评价因子

本专题评价因子为工频电场和工频磁场。

#### 3.2 评价标准

工频电场强度：执行《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中频率为 50Hz 时电场强度

为4000V/m的公众暴露控制限值。

工频磁感应强度：执行《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中频率为50Hz时磁感应强度为100 $\mu$ T的公众暴露控制限值。

#### 4 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本工程的电磁环境影响评价工作等级见表1。

表1 本工程电磁环境影响评价工作等级

| 电压等级  | 工程  | 条件  | 评价工作等级 |
|-------|-----|-----|--------|
| 110kV | 变电站 | 户外式 | 二级     |

#### 5 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）中表3的输变电工程电磁环境影响评价范围的规定：电磁环境影响评价范围见下表2。

表2 本工程电磁环境影响评价范围

| 分类 | 电压等级  | 评价范围 |        |
|----|-------|------|--------|
| 交流 | 110kV | 变电站  | 站界外30m |

#### 6 环境保护目标

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目电磁环境保护目标见表3。

表3 本项目电磁环境保护目标一览表

| 序号 | 名称  | 行政区域      | 相对位置    | 功能 | 数量    | 楼层、结构、高度 |
|----|-----|-----------|---------|----|-------|----------|
| 1  | 民房1 | 雷州市东里镇六格村 | 站址南侧17m | 居住 | 1栋,2人 | 1层尖顶,4m  |

#### 7 电磁环境现状监测与评价

##### 7.1 监测环境

表4 监测时间及环境条件

| 监测日期       | 天气 | 气温（℃）     | 湿度（%）     | 风速（m/s） |
|------------|----|-----------|-----------|---------|
| 2024.06.14 | 阴  | 27.5~33.6 | 58.4~65.2 | 1.9~2.6 |

##### 7.2 监测内容

变电站厂界四周及环境敏感目标离地面1.5m高处的工频电场强度和工频磁感应强度。

##### 7.3 测量方法

《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）

##### 7.4 监测单位

江西省地质局实验测试大队

##### 7.5 监测仪器

本项目电磁环境现状监测仪器见表5。

表 5 电磁环境监测仪器情况表

| SEM-600 电磁辐射分析仪 |  |
|-----------------|--|
| 生产厂家            | 北京森馥科技股份有限公司                           |
| 设备编号            | S-0142/G-0142 (F128)                   |
| 量 程             | 电场强度: 0.01V/m~100 kV/m 磁感应强度: 1nT~10mT |
| 校准单位            | 上海市计量测试技术研究院华东国家计量测试中心                 |
| 证书编号            | 2024F33-10-5064408001                  |
| 校准日期            | 2024.01.25                             |

## 7.6 监测点布设

依据《交流输变电工程电磁环境监测方法》(HJ681-2013)及《环境影响评价技术导则输变电》(HJ24-2020),对变电站站址及周边环境保护目标进行工频电场和工频磁场现状监测,监测布点示意图详见附图6。

## 7.7 监测工况

表 6 110kV 东里变电站监测期间的工况

| 项目    | U(kV)       | I(A)      | P(MW)     | Q(Mvar) |
|-------|-------------|-----------|-----------|---------|
| #1 主变 | 114.0~114.2 | 95.7~95.8 | 18.8~18.9 | 2.3~3.3 |

## 7.8 监测结果

本项目电磁环境监测结果见表 7。

表 7 110kV 东里站工频电场、工频磁感应现状测量结果

| 序号 | 监测点位               | 测量结果       |                  | 备注       |
|----|--------------------|------------|------------------|----------|
|    |                    | 电场强度 (V/m) | 磁感应强度 ( $\mu$ T) |          |
| D1 | 110 千伏东里站北侧围墙外 5m  | 68.2       | 0.165            | 受低压线路影响  |
| D2 | 110 千伏东里站东南侧围墙外 5m | 107        | 0.141            | 受变电站出线影响 |
| D3 | 110 千伏东里站南侧围墙外 5m  | 6.42       | 0.148            | /        |
| D4 | 110 千伏东里站西侧围墙外 5m  | 21.4       | 0.101            | /        |
| D5 | 东里镇六格村民房 1 北侧      | 8.86       | 0.098            | /        |

注:变电站东侧受周边场地其他建筑物影响,无法布设监测点位;故于变电站东南侧围墙外 5m 处布设 1 处监测点位。

110kV 东里变电站四周工频电场强度、工频磁感应强度现状测值分别为 6.42~107V/m 和 0.101~0.165 $\mu$ T;本项目环境保护目标工频电场强度、工频磁感应强度现状测值分别为 8.86V/m 和 0.098 $\mu$ T;所有测点工频电场强度、工频磁感应强度均低于《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 的要求。

## 8 运营期电磁环境影响分析

### 8.1 变电站电磁环境影响分析

变电站内的主变压器及各种高压电气设备会对周围电磁环境产生一定的改变,本项目选

择110kV红庄变电站作为类比对象，进行工频电磁场环境影响预测与评价。

### 8.1.1类比的可行性

表8 110kV东里变电站与110千伏红庄变电站主要技术指标对照表

| 主要指标    | 110千伏红庄变电站         | 110千伏东里变电站（评价对象）   |
|---------|--------------------|--------------------|
| 电压等级    | 110kV              | 110kV              |
| 电气形式    | 户外布置               | 户外布置               |
| 母线形式    | 110千伏单母线分段         | 110千伏单母线分段         |
| 主变规模    | 2×40MVA            | 2×40MVA            |
| 110千伏出线 | 架空出线               | 架空出线               |
| 环境条件    | 道路、林地              | 道路、水塘              |
| 占地面积    | 5760m <sup>2</sup> | 6549m <sup>2</sup> |
| 总平面布置   | 户外布置               | 户外布置               |
| 所在地区    | 肇庆封开县平凤镇           | 湛江市雷州市             |

110千伏东里变电站与110千伏红庄变电站电压等级均为110kV；类比变电站主变规模为2×40MVA，与本项目一致；电气形式均为户外布置；母线形式均为110千伏单母线分段；类比变电站占地面积小于本项目，主变与围墙距离较近，对周围电磁环境影响偏大；变电站周围环境条件相似；因此本工程采用110千伏红庄变电站作为类比对象具有可行性。

### 8.1.2 电磁环境类比测量条件

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

测量仪器：SEM-600/LF-01

测量单位：江西省地质局实验测试大队

测量时间：2021年05月13日

测量天气：晴，30℃，相对湿度46%

运行工况：

表9 监测期间的工况

| 项目   | U(kV) | I(A) | P(MW) | Q(MVar) |
|------|-------|------|-------|---------|
| 1#主变 | 110   | 85.2 | 15.38 | -4.13   |
| 2#主变 | 110   | 59.4 | 10.6  | 3.84    |

测量布点：

工频电场、工频磁场的类比监测布点：变电站四周以及以变电站东南侧围墙为监测原点，沿垂直于围墙方向进行，测点间距5m。

表10 变电站围墙监测点位一览表

| 监测点              | 监测因子         | 监测内容   |
|------------------|--------------|--|
| 110千伏红庄变电站厂界     | 工频电场<br>工频磁场 | 各侧围墙外5m距地面高1.5m处各布置1个测点，共4个测点。                 |
| 110千伏红庄变电站东南侧围墙外 |              | 垂直于围墙的方向上5m~50m范围内，距地面高1.5m处布设10处工频电场和工频磁场监测点。 |

### 8.1.3 类比变电站监测结果

表 11 110kV 红庄变电站工频电场、工频磁场类比测量结果

| 测点编号       | 测点位置          | 工频电场 (V/m) | 工频磁感应强度 ( $\mu\text{T}$ ) |
|------------|---------------|------------|---------------------------|
| D1         | 变电站西北侧围墙外 5m  | 2.65       | 0.0085                    |
| D2         | 变电站东北侧围墙外 5m  | 188.9      | 0.0149                    |
| D3         | 变电站西南侧围墙外 5m  | 1.18       | 0.0084                    |
| D4         | 变电站东南侧围墙外 5m  | 56.28      | 0.0090                    |
| 变电站东南侧衰减断面 |               |            |                           |
| DM1        | 变电站东南侧围墙外 5m  | 56.28      | 0.0090                    |
|            | 变电站东南侧围墙外 10m | 31.79      | 0.0085                    |
|            | 变电站东南侧围墙外 15m | 17.82      | 0.0081                    |
|            | 变电站东南侧围墙外 20m | 6.25       | 0.0073                    |
|            | 变电站东南侧围墙外 25m | 5.84       | 0.0063                    |
|            | 变电站东南侧围墙外 30m | 5.53       | 0.0062                    |
|            | 变电站东南侧围墙外 35m | 5.29       | 0.0061                    |
|            | 变电站东南侧围墙外 40m | 5.04       | 0.0057                    |
|            | 变电站东南侧围墙外 45m | 4.98       | 0.0051                    |
|            | 变电站东南侧围墙外 50m | 4.97       | 0.0049                    |

注：本次验收站址衰减断面选择在东南侧，东北侧围墙外不具备衰减监测条件。

110kV 红庄变电站围墙四周电场强度为 1.18~188.9V/m，低于 4kV/m 的控制限值要求；工频磁感应强度为 0.0084~0.0149 $\mu\text{T}$ ，低于 100 $\mu\text{T}$  的控制限值要求。

110kV 红庄变电站东南侧衰减断面测得工频电场强度为 4.97~56.28V/m，最大值为 56.28V/m，出现在距围墙 5m 处；工频磁感应强度为 0.049~0.0090 $\mu\text{T}$ ，磁感应强度的最大值为 0.0090 $\mu\text{T}$ ，出现在距围墙 5m 处，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）公众暴露控制限值，即工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 $\mu\text{T}$ 。

本项目 110 千伏东里站变电站南侧 17m 为雷州市东里镇六格村民房 1，根据类比变电站断面监测结果，变电站东南侧围墙外 15m 处，工频电场强度为 17.82V/m，工频磁感应强度为 0.081 $\mu\text{T}$ ；本项目环境保护目标电磁环境亦能满足《电磁环境控制限值》（GB8702—2014）中工频电场强度限值 4000V/m，磁场强度限值 100 $\mu\text{T}$  的要求。

### 8.1.4 项目电磁环境防治措施

(1) 高压设备和建筑物钢铁件接地良好，设备导电元件间接触部件连接紧密，减少因接触不良而产生的火花放电；

(2) 变电站内金属构件，如吊夹、保护环、保护角、垫片、接头螺栓、闸刀片等均应做到界面光滑，尽量避免毛刺的出现；

(3) 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，以减小电磁场对工作人员的影响。加强对居民有关高电压知识和环保知识的宣传和教育的。

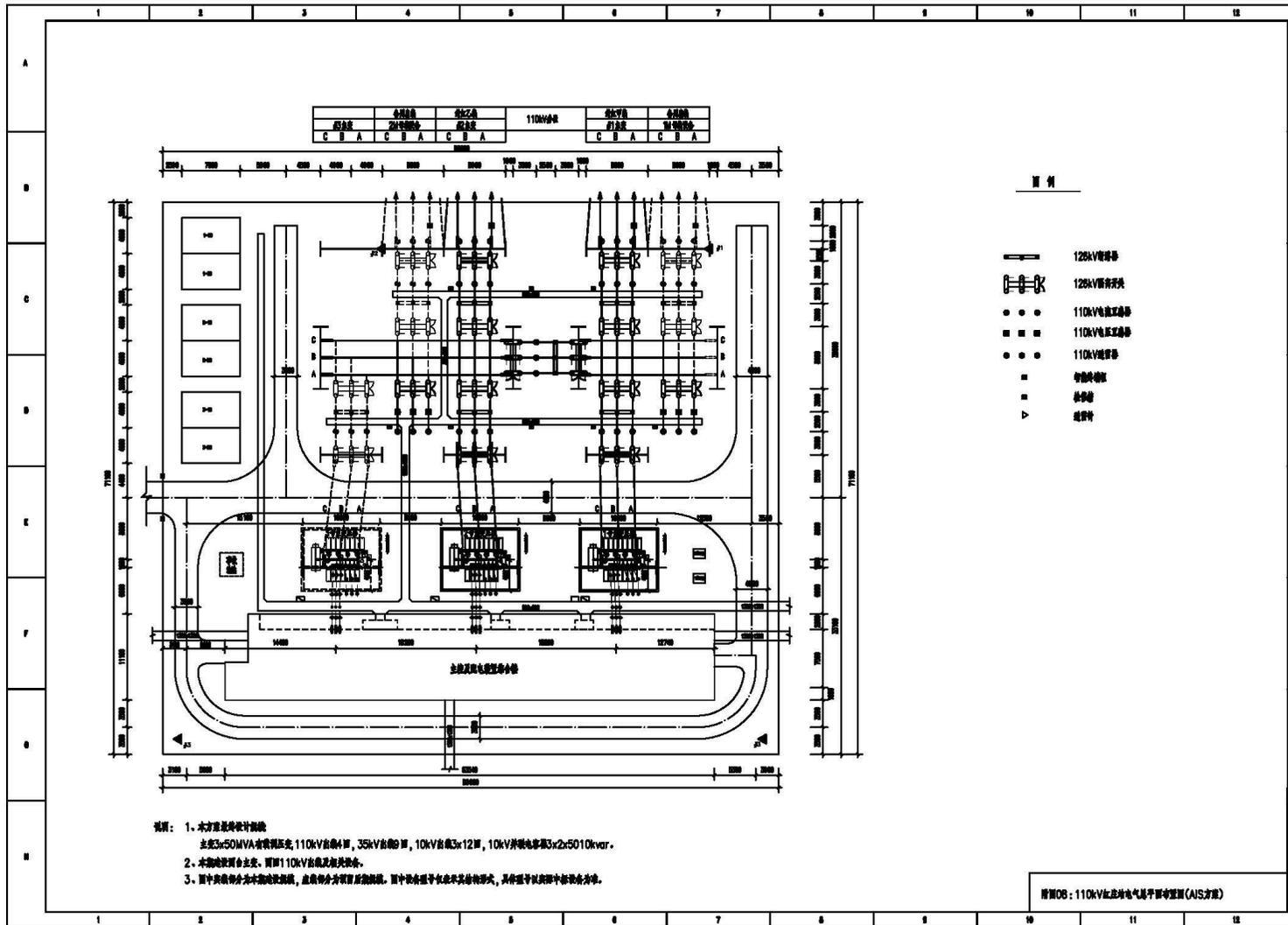
## 9 电磁环境专题评价结论

### 9.1 电磁环境现状

110kV 东里变电站四周工频电场强度、工频磁感应强度现状测值分别为 6.42~107V/m 和 0.101~0.165 $\mu$ T；本项目环境保护目标工频电场强度、工频磁感应强度现状测值分别为 8.86V/m 和 0.098 $\mu$ T；所有测点工频电场强度、工频磁感应强度均低于《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 的要求。

### 9.2 电磁环境影响评价结论

通过类比预测可知，本工程建成后，其周围的工频电磁场强度均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为 50Hz 时电场强度为 4000V/m、磁感应强度为 100 $\mu$ T 的公众曝露控制限值要求。



附图 7 110 千伏红庄变电站（类比站）平面布置图

附件 4 委托书

附件 4 委托书

关于委托开展湛江 110 千伏东里站扩建第二台主变工程  
环境影响评价工作的函

江西省地质局实验测试大队：

根据国家及广东省对项目建设环境管理的有关法律、政策规定，经我单位研究决定，现委托贵单位开展湛江 110 千伏东里站扩建第二台主变工程环境影响评价工作。请贵单位尽快安排相关专业人员，按照国家及广东省环境影响评价工作要求尽快开展相关工作。

广东电网有限责任公司湛江供电局

2024 年 9 月 20 日

