

报告编号：WKFHP-24022

# 建设项目环境影响报告表

## (生态影响类)

项目名称：民丰特种纸股份有限公司 110kV 输变电工程建设项目  
建设单位(盖章)：民丰特种纸股份有限公司

编制单位：卫康环保科技(浙江)有限公司

编制日期：2024 年 8 月

## 目 录

|                          |    |
|--------------------------|----|
| 一、建设项目基本情况.....          | 1  |
| 二、建设内容.....              | 11 |
| 三、生态环境现状、保护目标及评价标准 ..... | 18 |
| 四、生态环境影响分析.....          | 32 |
| 五、主要生态环境保护措施.....        | 46 |
| 六、生态环境保护措施监督检查清单 .....   | 53 |
| 七、结论 .....               | 55 |
| 电磁环境影响专题评价.....          | 56 |

## 一、建设项目基本情况

|                       |   |                                      |   |
|-----------------------|---|--------------------------------------|---|
| 建设项目名称                | 民丰特种纸股份有限公司 110kV 输变电工程建设项目   |                                      |   |
| 项目代码                  | 2408-330424-04-01-584029  |                                      |   |
| 建设单位<br>联系人           |   | 联系方式                                 |   |
| 建设地点                  | 变电站：浙江省嘉兴市海盐县沈荡镇镇东北路 801 号<br>输电线路：浙江省嘉兴市海盐县沈荡镇内  |                                      |   |
| 地理坐标                  | <u>变电站站址：</u><br>东经 120°49'47.013"，北纬 30°35'12.319"<br><u>输电线路路径：</u><br>线路起点坐标：东经 120°50'43.062"，北纬 30°34'52.955"<br>线路终点坐标：东经 120°49'48.256"，北纬 30°35'12.848" |                                      |   |
| 建设项目<br>行业类别          | 161 输变电工程   | 用地（用海）面积<br>（m <sup>2</sup> ）/长度（km） | 变电站用地面积：2352m <sup>2</sup><br>输电线路：用地面积：<br>11626m <sup>2</sup> （永久占地 556m <sup>2</sup> ，<br>临时占地 11070m <sup>2</sup> ）/线路长度<br>4.195km                         |
| 建设性质                  | <input type="checkbox"/> 新建（迁建）<br><input checked="" 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<br>（核准/<br>备案）部门 | 海盐县发展和改革局   | 项目审批（核准/<br>备案）文号                    | 2408-330424-04-01-584029  |
| 总投资<br>（万元）           | 3600  | 环保投资<br>（万元）                         | 55  |
| 环保投资占比<br>（%）         | 1.53%   | 施工工期                                 | 6 个月  |
| 是否开工建设                | <input checked="" type="checkbox"/> 否<br><input type="checkbox"/> 是：_____   |                                      |   |
| 专项评价<br>设置情况          | <p>根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）（试行）》，本项目无需设置地表水、地下水、生态、大气、噪声及环境风险等专项评价。</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）附录 B，本项目为输变电建设项目，故应设电磁环境影响专题评价。</p>                 |                                      |   |

|                  |   |
|------------------|---|
| 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>1.1 产业政策符合性分析</b></p> <p>根据国家发展和改革委员会第7号令《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本项目属于第一类鼓励类中第四项“电力”的第2条“电力基础设施建设：电网改造与建设”，属于鼓励类行业，因此本项目的建设符合国家的产业政策。</p> <p><b>1.2 “三线一单”符合性分析</b></p> <p>根据浙江省生态环境厅关于印发《浙江省生态环境分区管控动态更新方案》的通知（浙环发〔2024〕18号），生态环境分区管控是以改善生态质量为核心，明确生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线，划定生态环境管控单元，在一张图上落实“三线”的管控要求，编制生态环境准入清单，构建生态环境分区管控体系。本项目“三线一单”符合性判定情况如下：</p> <p><b>（1）生态保护红线</b></p> <p>对照海盐县三区三线图及海盐县生态保护红线图，本项目变电站站址及输电线路均位于浙江省嘉兴市海盐沈荡镇内，不涉及生态保护红线。</p> <p><b>（2）环境质量底线</b></p> <p>根据现场调查监测数据分析可知，本工程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满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露限值。</p> <p>根据环境影响评价章节和《电磁环境影响专项评价》的分析结论，工程施工期产生的噪声、废气、废水与固体废物和运营期产生的噪声、工频电场、工频磁场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，不会改变工程所在区域的环境质量现状。因此，本工程建设符合环境质量底线要求。</p> |

### (3) 资源利用上线

本项目为输变电工程，所需资源为土地资源。本项目变电站站址所在区域用地类型为工业用地，输电线路所经区域用地类型主要为居住用地与农业用地，本工程永久占地主要为变电站及线路塔基占地，面积约 2908m<sup>2</sup>，临时占地面积约 11070m<sup>2</sup>，变电站不新增建设用地，临时占地在施工活动结束后恢复为原有地貌，不影响土地原有功能。因此，本工程建设符合资源利用上线的要求。

### (4) 生态环境准入清单

本项目位于浙江省嘉兴市海盐县沈荡镇，根据《海盐县“三线一单”生态环境分区管控方案》（盐政办发〔2020〕73号），本项目变电站站址及输电线路所属管控单元情况见表 1-1，各单元生态环境准入清单要求详见表 1-2。同时对照及《海盐县生态环境分区管控动态更新方案》，项目生态环境准入符合性分析详见表 1-3。

表 1-1 本项目所属管控单元一览表

| 项目内容 | 管控单元名称及编码   |
|------|---|
| 变电站  | 海盐县沈荡镇产业集聚重点管控单元（编码：ZH33042420007）  |
| 输电线路 | ①海盐县沈荡镇产业集聚重点管控单元（编码：ZH33042420007）<br>②海盐县河道与交通廊道绿带生态屏障区优先保护单元（编码：ZH33042410008）<br>③海盐县一般管控单元（编码：ZH33042430001） |

表 1-2 本项目所属环境管控单元的生态环境准入清单要求

| 海盐县沈荡镇产业集聚重点管控单元（编码：ZH33042420007） |   |
|------------------------------------|---|
| 空间布局约束                             | 1.根据产业集聚区块的功能定位，实施分区差别化的产业准入条件。<br>2.优化产业布局 and 结构，合理规划布局三类工业项目，控制三类工业项目布局范围和总体规模，鼓励对现有三类工业项目进行淘汰和提升改造。<br>3.提高电力、化工、印染、造纸、化纤等重点行业环保准入门槛，控制新增污染物排放量。<br>4.新建涉 VOCs 排放的工业企业全部进入工业功能区，严格执行相关污染物排放量削减替代管理要求。<br>5.所有改、扩建耗煤项目，严格执行相关新增燃煤和污染物排放减量替代管理要求，且排污强度、能效和碳排放水平必须达到国内先进水平。<br>6.合理规划居住区与工业功能区，在居住区和工业区、工业企业之间设置防护绿地、生态绿地等隔离带。 |
| 污染物排放管控                            | 1.严格实施污染物总量控制制度，根据区域环境质量改善目标，削减污染物排放总量。   |

|   |         |  |
|---|---------|--|
|   |         | <p>2.新建二类、三类工业项目污染物排放水平要达到同行业国内先进水平。</p> <p>3.推进工业园区（工业企业）“污水零直排区”建设，所有企业实现雨污分流。</p> <p>4.加强土壤和地下水污染防治与修复。</p>   |
|   | 环境风险管控  | <p>1.定期评估沿江河湖库工业企业、工业集聚区环境和健康风险。</p> <p>2.强化工业集聚区企业环境风险防范设施设备建设和正常运行监管，加强重点环境风险管控企业应急预案制定，建立常态化的企业隐患排查整治监管机制；加强风险防控体系建设。</p>   |
|   | 资源开发率要求 | 推进工业集聚区生态化改造，强化企业清洁生产改造，推进节水型企业、节水型工业园区建设，落实煤炭消费减量替代要求，提高资源能源利用效率  |
| 海盐县河道与交通廊道绿带生态屏障区优先保护单元（编码：ZH33042410008） |         |  |
|   | 空间布局约束  | <p>1.按照限制开发区域进行管理。禁止新建、扩建三类工业项目，现有三类工业项目改建要削减污染物排放总量，涉及一类重金属和持久性有机污染物排放的现有三类工业项目原则上结合地方政府整治要求搬迁关闭，鼓励其他三类工业项目搬迁或关闭。禁止新建涉及一类重金属和持久性有机污染物排放的二类工业项目，禁止在工业功能区（小微园区、工业集聚点）外新建其他二类工业项目；二类工业项目的新建、扩建、改建不得增加控制单元污染物排放总量。新建涉 VOCs 排放的工业企业全部进入工业功能区，严格执行相关污染物排放量削减替代管理要求。除热电行业外，禁止新建、改建、扩建使用高污染燃料的项目。原有各种对生态环境有较大负面影响的生产、开发建设活动应逐步退出。</p> <p>2.禁止未经法定许可在河流两岸、干线公路两侧规划控制范围内进行采石、取土、采砂等活动。严格限制矿产资源开发项目，确需开采的矿产资源及必须就地开展矿产加工的新改扩建项目，应以点状开发为主，严格控制区域开发规模。</p> <p>3.严格执行畜禽养殖禁养规定</p> |
|   | 污染物排放管控 | 严禁水功能在Ⅱ类以上河流设置排污口，区域内工业污染物排放总量不得增加。  |
|   | 环境风险管控  | <p>1.加强区域内环境风险防控，不得损害生物多样性维持与生境保护、水源涵养与饮用水源保护、营养物质保持等生态服务功能。</p> <p>2.在进行各类建设开发活动前，应加强对生物多样性影响的评估，任何开发建设活动不得破坏珍稀野生动植物的重要栖息地，不得阻隔野生动物的迁徙通道。</p>   |
|   | 资源开发率要求 | /  |
| 海盐县一般管控单元（编码：ZH33042430001）               |         |  |
|   | 空间布局约束  | <p>1.原则上禁止新建三类工业项目（重污染行业整治提升选址于此的除外），现有三类工业项目扩建、改建不得增加污染物排放总量并严格控制环境风险。</p> <p>2.禁止新建涉及一类重金属、持久性有机污染物排放的二类工业项目；禁止在工业功能区（小微园区、工业集聚点）外新建其他二类工业项目，一二产融合的加工类项目、利用当地资源的加工项目、工程项目配</p>   |

|  |         |   |
|--|---------|---|
|  |         | <p>套的临时性项目等确实难以集聚的二类工业项目除外；工业功能区（小微园区、工业集聚点）外现有二类工业项目改建、扩建，不得增加污染物排放总量。</p> <p>3.新建涉 VOCs 排放的工业企业全部进入工业功能区，严格执行相关污染物排放量削减替代管理要求。</p> <p>4.除热电行业外，禁止新建、扩建使用高污染燃料的项目。</p> <p>5.建立集镇居住商业区、耕地保护区与工业功能区等集聚区块之间的防护带。</p> <p>6.严格执行畜禽养殖禁养区规定，根据区域用地和消纳水平，合理确定养殖规模。</p> <p>7.加强基本农田保护，严格限制非农项目占用耕地。</p> |
|  | 污染物排放管控 | <p>1.落实污染物总量控制制度，根据区域环境质量改善目标，削减污染物排放总量。</p> <p>2.加强农业面源污染治理，严格控制化肥农药施加量，合理水产养殖布局，控制水产养殖污染，逐步削减农业面源污染物排放量。</p>  |
|  | 环境风险管控  | <p>1.加强生态公益林保护与建设，防止水土流失。</p> <p>2.禁止向农用地排放重金属或者其他有毒有害物质含量超标的污水、污泥，以及可能造成土壤污染的清淤底泥、尾矿、矿渣等。</p> <p>3.加强农田土壤、灌溉水的监测及评价，对周边或区域环境风险源进行评估。</p>   |
|  | 资源开发率要求 | <p>1.实行水资源消耗总量和强度双控，推进农业节水，提高农业用水效率。</p> <p>2.优化能源结构，加强能源清洁利用。</p>  |
| <p><b>表 1-3 本项目所属环境管控单元的生态环境准入清单要求</b><br/>（《海盐县生态环境分区管控动态更新方案》）</p> |         |   |
| <p>海盐县沈荡镇产业集聚重点管控单元（编码：ZH33042420007）</p>                            |         |   |
|  | 空间布局约束  | <p>1.根据产业集聚区块的功能定位，实施分区差别化的产业准入条件。</p> <p>2.优化产业布局和结构，合理规划布局三类工业项目，控制三类工业项目布局范围和总体规模，鼓励对现有三类工业项目进行淘汰和提升改造。</p> <p>3.提高电力、化工、印染、造纸、化纤等重点行业环保准入门槛，控制新增污染物排放量。</p> <p>4.新建涉 VOCs 排放的工业企业全部进入工业功能区，严格执行相关污染物排放量削减替代管理要求。</p> <p>5.合理规划布局居住、医疗卫生、文化教育等功能区块，与工业区块、有污染和干扰的工业企业之间设置防护绿地、生态绿地等隔离带。</p>   |
|  | 污染物排放管控 | <p>1.严格实施污染物总量控制制度，根据区域环境质量改善目标，削减污染物排放总量。</p> <p>2.新建二类、三类工业项目污染物排放水平要达到同行业国内先进水平，推动企业绿色低碳技术改造。</p> <p>3、新建、改建、扩建高耗能、高排放项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，强化“两高”行业排污许可证管理，推进减污降碳协同控制。</p>   |

|   |         |  |
|---|---------|--|
|   |         | <p>4、加快落实污水处理厂建设及提升改造项目，深化工业园区（工业企业）“污水零直排区”建设，所有企业实现雨污分流。</p> <p>5、加强土壤和地下水污染防治与修复。</p> <p>6、重点行业按照规范要求开展建设项目碳排放评价。</p>   |
|   | 环境风险管控  | <p>1.定期评估沿江河湖库工业企业、工业集聚区环境和健康风险。</p> <p>2.强化工业集聚区企业环境风险防范设施设备建设和正常运行监管，加强重点环境风险管控企业应急预案制定，建立常态化的企业隐患排查整治监管机制；加强风险防控体系建设。</p>   |
|   | 资源开发率要求 | <p>推进工业集聚区生态化改造，强化企业清洁生产改造，推进节水型企业、节水型工业园区建设，落实煤炭消费减量替代要求，提高资源能源利用效率。</p>  |
| 海盐县河道与交通廊道绿带生态屏障区优先保护单元（编码：ZH33042410008） |         |  |
|   | 空间布局约束  | <p>1.按照限制开发区域进行管理。禁止新建、扩建三类工业项目，现有三类工业项目改建要削减污染物排放总量，涉及一类重金属和持久性有机污染物排放的现有三类工业项目原则上结合地方政府整治要求搬迁关闭，鼓励其他三类工业项目搬迁或关闭。禁止新建涉及一类重金属和持久性有机污染物排放的二类工业项目。禁止在工业功能区（小微园区、工业集聚点）外新建其他二类工业项目。二类工业项目的新建、扩建、改建不得增加控制单元污染物排放总量。新建涉 VOCs 排放的工业企业全部进入工业功能区，严格执行相关污染物排放量削减替代管理要求。原有各种对生态环境有较大负面影响的生产、开发建设活动应逐步退出。</p> <p>2.禁止未经法定许可在河流两岸、干线公路两侧规划控制范围内进行采石、取土、采砂等活动。严格限制矿产资源开发项目，确需开采的矿产资源及必须就地开展矿产加工的新改扩建项目，应以点状开发为主，严格控制区域开发规模。</p> <p>3.严格执行畜禽养殖禁养区规定。</p> |
|   | 污染物排放管控 | <p>严禁水功能在Ⅱ类以上河流设置排污口，区域内工业污染物排放总量不得增加。</p>   |
|   | 环境风险管控  | <p>1.加强区域内环境风险防控，不得损害生物多样性维持与生境保护、水源涵养与饮用水源保护、营养物质保持等生态服务功能。</p> <p>2.在进行各类建设开发活动前，应加强对生物多样性影响的评估，任何开发建设活动不得破坏野生动物的重要栖息地，不得阻隔野生动物的迁徙通道。开展农林业有害生物防控，强化生物多样性保护优先区域和重点生态功能区等重点区域外来物种入侵管控。</p>   |
|   | 资源开发率要求 | <p>提升森林公园、湿地等重要生态系统固碳能力，强化固碳增汇措施，科学推进区域碳汇能力稳步提升。</p>   |
| 海盐县一般管控单元（编码：ZH33042430001）               |         |  |
|   | 空间布局约束  | <p>区块 1：南北湖风景区（大气环境优先保护单元区块）<br/>包括南北湖风景区范围，东起田元路、澉六河、长山河西岸线和父子山沿线的海岸线；南起葫芦山至高阳山的原海堤；西至海宁市行政分界线，北起老沪杭公路。</p> <p>1.依法禁止新建、改、扩建排放大气污染物的工业企业，现有的实施关停或搬迁，并制定退出方案及时间表。</p>  |

|   |                |   |
|---|----------------|---|
|   |                | <p>区块 2: 南北湖风景区以外的区域</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>原则上禁止新建三类工业项目（重污染行业整治提升选址于此的除外），现有三类工业项目扩建、改建不得增加污染物排放总量并严格控制环境风险。</li> <li>禁止新建涉及一类重金属、重点行业重点重金属污染物、持久性有机污染物排放的二类工业项目，改建、扩建涉及一类重金属、重点行业重点重金属污染物、持久性有机污染物排放的二类工业项目不得增加管控单元污染物排放总量；禁止在工业功能区（小微园区、工业集聚点）外新建其他二类工业项目，一二产融合的加工类项目、利用当地资源的加工项目、工程项目配套的临时性项目等确实难以集聚的二类工业项目除外；工业功能区（小微园区、工业集聚点）外现有二类工业项目改建、扩建，不得增加污染物排放总量。</li> <li>新建涉 VOCs 排放的工业企业全部进入工业功能区，严格执行相关污染物排放量削减替代管理要求。</li> <li>建立集镇居住商业区、耕地保护区与工业功能区等集聚区块之间的防护带。</li> <li>严格执行畜禽养殖禁养区规定，根据区域用地和消纳水平，合理确定养殖规模。</li> <li>加强基本农田保护，严格限制非农项目占用耕地。</li> </ol> |
|   | <p>污染物排放管控</p> | <ol style="list-style-type: none"> <li>落实污染物总量控制制度，根据区域环境质量改善目标，削减污染物排放总量。</li> <li>加强农业面源污染治理，严格控制化肥农药施加量，合理水产养殖布局，控制水产养殖污染，逐步削减农业面源污染物排放量，推动农业领域减污降碳协同。</li> <li>依法严禁秸秆露天焚烧。</li> <li>因地制宜选择适宜的技术模式对农田退水进行科学治理，有序推进农田退水“零直排”工程建设。</li> </ol>  |
|   | <p>环境风险管控</p>  | <ol style="list-style-type: none"> <li>加强生态公益林保护与建设，防止水土流失。</li> <li>禁止向农用地排放重金属或者其他有毒有害物质含量超标的污水、污泥，以及可能造成土壤污染的清淤底泥、尾矿、矿渣等。</li> <li>加强农田土壤、灌溉水的监测及评价，对周边或区域环境风险源进行评估。</li> </ol>  |
|   | <p>资源开发率要求</p> | <ol style="list-style-type: none"> <li>实行水资源消耗总量和强度双控，推进农业节水，提高农业用水效率。</li> <li>优化能源结构，加强能源清洁利用。</li> </ol>   |
| <p>综合表 1-2 和表 1-3，本项目生态环境准入清单符合性分析如下：</p> <p>①从空间布局分析，本项目不属于三类、二类工业项目，不涉及 VOCs 排放，不属于高污染燃料项目，不涉及畜禽养殖。②从污染物排放管控分析，本项目施工人员产生的生活污水则依托当地已有的生活污水处理设施进行处理，运行期不产生大气污染物、废水及固体废弃物，不涉及总量控制，不涉及农业面源污染。③从环境风险防控分析，本项目为电力供应，不涉及可能造成土壤污染的物质；本项目评价范围内没有《国家重点保护</p> |                |   |

野生动物名录》（国家林业和草原局、农业农村部公告，2021年第3号）中收录的国家重点保护野生动物，没有《国家重点保护野生植物名录》（国家林业和草原局、农业农村部公告，2021年第15号）中收录的国家重点保护野生植物，不涉及饮用水源，不会阻隔野生动物迁徙通道。④从资源开发效率要求分析，本项目不涉及取水，不涉及地下水开采，不涉及使用非清洁燃料。

综上所述，本工程符合“三线一单”的建设要求。

### 1.3 “四性五不批”符合性分析

根据《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第682号），条例规定了环境保护行政主管部门审批环境影响报告书、环境影响报告表的重点内容和不予审批的情况，经对照，本项目与该条例要求符合性见表1-4。

表1-4 “四性五不批”符合性分析

| 类别       | 内容  | 项目情况  | 符合性 |
|----------|---|---|-----|
| “四性”符合性  | 建设项目的环境可行性  | 本项目地位于海盐县沈荡镇，项目选址符合“三线一单”管控要求。项目输变电路运行期间不产生废水、废气、固废，变电站和输变电路产生的噪声、工频电场、工频磁场对周边环境的影响可控，能够维持环境质量现状。 | 符合  |
|          | 环境影响分析预测评估的可靠性  | 报告根据环境影响报告表编制指南要求分析预测评估，分析结论可靠。   | 符合  |
|          | 环境保护措施的有效性  | 项目采取的环境保护措施可靠，可确保污染物达标排放，环保治理措施有效。  | 符合  |
|          | 环境影响评价结论的科学性  | 环评报告按编制指南要求，对项目源强进行核算，对项目环保措施可行性进行论证，提出了相应环境监测计划，项目环境影响评价结论科学有效。                                  | 符合  |
| “五不批”符合性 | 建设项目类型及其选址、布局、规模等不符合环境保护法律法规和相关法定规划                   | 本项目位于海盐县沈荡镇，项目选址符合城市总体规划、土地利用总体规划和三线一单管控要求，符合环境保护法律法规要求。  | 符合  |
|          | 所在区域环境质量未达到国家或者地方环境质量标准，且建设项目拟采取的措施不能满足区域环境质量改善目标管理要求 | 项目所在区域为空气环境达标区域，根据分析，项目实施后，不新增废水、废气排放，不会恶化周围空气环境质量。   | 符合  |

|  |   |   |    |
|--|---|---|----|
|  | 建设项目采取的污染防治措施无法确保污染物排放达到国家和地方排放标准，或者未采取必要措施预防和控制在生态破坏         | 项目采取的污染防治措施能够保证各污染物达标排放，噪声和电磁环境影响满足相关要求。项目采取生态恢复措施，不会破坏当地生态环境。                    | 符合 |
|  | 改建、扩建和技术改造项目，未针对项目原有环境污染和生态破坏提出有效防治措施                         | 本项目为改扩建，原有项目不存在环境污染和生态破坏情况。   | 符合 |
|  | 建设项目的环境影响报告书、环境影响报告表的基础资料数据明显不实，内容存在重大缺陷、遗漏，或者环境影响评价结论不明确、不合理 | 本报告引用生态环境部门公布的数据和第三方有资质单位的监测数据，污染源按污染源核算指南和排污申报要求进行核算，项目的基础资料数据、生产工艺和内容经分析判断真实可靠。 | 符合 |

#### 1.4 与长江经济带发展负面清单符合性分析

表 1-5 《〈长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）〉浙江省实施细则》符合性分析

| 条例   | 要求  | 项目实际情况  | 结论 |
|------|---|---|----|
| 第十五条 | 禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。高污染项目清单参照生态环境部《环境保护综合目录》中的高污染产品目录执行。  | 本项目进行电力供应，不涉及生态环境部《环境保护综合目录》中的高污染产品。              | 符合 |
| 第十七条 | 禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目，对列入《产业结构调整指导目录》淘汰类中的落后生产工艺装备、落后产品投资项目，列入《外商投资准入特别管理措施(负面清单)》的外商投资项目，一律不得核准、备案。禁止向落后产能项目和严重过剩产能行业项目供应土地。 | 本项目符合产业政策要求，不属于国家、省、市等落后产能的限制类、淘汰类项目，不属于严重过剩产能行业。 | 符合 |
| 第十八条 | 禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。部门、机构禁止办理相关的土地(海域)供应、能评、环评审批和新增授信支持等业务。  | 本项目不属于国家、省、市等落后产能的限制类、淘汰类项目，不属于严重过剩产能行业。          | 符合 |
| 第十九条 | 禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。  | 本项目不属于高耗能高排放项目。                                   | 符合 |

根据以上分析，项目符合《〈长江经济带发展负面清单指南（试行，

2022年版)》浙江省实施细则》要求。

### 1.5 《浙江省建设项目环境保护管理办法》审批原则符合性分析

表 1-5 本项目环评审批原则符合性分析

| 序号 | 审批要求                                       |                     | 本项目情况  | 是否符合 |
|----|--|---------------------|--|------|
| 1  | 建设项目是否符合生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单管控的要求 |                     | 本项目为输变电工程,不属于工业项目,根据前文分析,满足空间布局约束要求;项目不排放生产废水,生活污水依托已有生活污水处理设施处理后排入市政污水管网,满足污染物排放管控要求;采取措施后,项目营运期产生的噪声、废气和固废均能得到有效治理,满足环境风险防控要求;本项目为城市基础设施建设,满足资源开发效率要求。 | 符合   |
| 2  | 排放污染物是否符合国家、省规定的污染物排放标准和重点污染物排放总量控制要求      |                     | 本项目为输变电工程,属于基础设施建设,不属于工业项目,不涉及总量控制指标。建设单位在严格落实本报告提出的各项污染治理措施的前提下,可确保各类污染物长期稳定达到国家、省规定的污染物排放标准。   | 符合   |
| 3  | 建设项目是否符合国土空间规划                             | 建设项目是否符合国土空间规划      | 项目位于嘉兴市海盐县沈荡镇,为输变电工程,不属于工业项目,项目线路路径已取得用地预审意见,符合土地利用要求。   | 符合   |
|    | 建设项目是否符合国家和省产业政策等要求                        | 建设项目是否符合国家和省产业政策等要求 | 本工程为输变电工程,不属于《产业结构调整指导目录(2024年本)》中的限制类和淘汰类项目或设备。因此,本工程建设符合国家、浙江省产业政策。  | 符合   |

## 二、建设内容

|         |   |
|---------|---|
| 地理位置    | <p>本项目位于浙江省嘉兴市海盐县沈荡镇，项目地理位置见附图 1。</p> <p>其中，本项目 110kV 民高变电站位于浙江省嘉兴市海盐县沈荡镇永康路 288 号民丰特种纸股份有限公司厂区东北角。</p>   |
| 项目组成及规模 | <h3>2.1 工程建设必要性及项目的由来</h3> <p>浙江民丰高新材料有限公司为民丰特种纸股份有限公司全资子公司，浙江民丰高新材料有限公司位于海盐县沈荡工业园区，为满足浙江民丰高新材料有限公司年产 4.79 万吨特种纸（一期）项目的用电需求，浙江民丰高新材料有限公司于 2014 年 12 月在厂区西北角建设 1 座 110kV 变电站（民高变），建设有 1 台 110/10kV 主变压器，容量为 12.5MVA。2022 年 12 月 31 日，浙江民丰高新材料有限公司被民丰特种纸股份有限公司吸收合并，同时浙江民丰高新材料有限公司注销。现民丰特种纸股份有限公司为实时一二期改扩建项目(项目代码:2303-330424-07-02-861212)，满足厂区改扩建用电需求，民丰特种纸股份有限公司实施 110kV 民高变增容工程，更换#1 主变，容量由 12.5MVA 更换为 31.5MVA，新增#2 主变，容量为 25MVA。本期项目实施后，民高变主变配置 31.5 MVA +25 MVA。110kV 民高变进线工程由 110kV 齐横 1248 线 T 接至民高变，为 110kV 单回架空线路，线路长 4.195km，共新建杆塔 21 基。</p> <p>对照《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，本项目属于“五十五、核与辐射 161、输变电工程—其他（100 千伏以下除外）”，应编制环境影响报告表。因此，民丰特种纸股份有限公司委托卫康环保科技（浙江）有限公司对本项目进行环境影响评价，环评委托书见附件 1。</p> <h3>2.2 工程内容及建设规模</h3> <h4>（1）变电站</h4> <p>本项目 110kV 民高变主变规模为 31.5 MVA +25 MVA，主变全户外布置，配电装置 GIS 户外布置；110kV 进线 1 回，主接线采用单母线接线，10kV 出线 18 回，主接线由单母线改为单母分段接线；新增 2 组 SVG，容量均为±4000kvar，原 2400kvar 利旧；新增#2 接地变及消弧线圈成套装置 1 套；接地变容量为 700kVA，消弧线圈容量为 630kVA。</p> |

**表 2-1 工程建设规模表**

| 项目          |         | 本期规模  | 远期规模 |
|-------------|---------|---|------|
| 主体工程        | 主变容量    | 1×31.5 MVA +1×25 MVA，户外油浸式，自冷一体式  | /    |
|             | 电压等级    | 110kV   | /    |
|             | 无功补偿电容量 | 利旧 1 组 2400kvar SVG 装置，新增 2 组容量为 4000kvar SVG 装置，采用户外成套装置                     | /    |
|             | 配电装置    | 110kV：利旧现有 GIS 组合电气设备，户外布置；<br>10kV：新增 10kV 开关柜，采用金属铠装移开式开关柜                  | /    |
|             | 接地变     | 新增 10kV 接地变及消弧成套装置，采样户内成套装置，接地变容量为 700kVA，消弧线圈容量为 630kVA，站用变容量为 100kVA。       | /    |
| 辅助工程        | 主体建筑    | 变电站配电装置楼位于站址中部。地上一层，包括 10kV 配电装置室、二次设备室、资料间和工具间。                              |      |
|             | 给水系统    | 生活及消防用水均从附近市政给水管网引接。  |      |
|             | 排水系统    | 雨污分流，雨水汇集后排入站外市政雨水管网；生活污水经厂区污水处理设施集中处理后，排入市政污水管网。                             |      |
|             | 进站道路    | 进站道路就利用现有道路。从南侧接引，道路宽度约 4m。   |      |
| 环保工程        | 污水      | 生活污水经化粪池处理后排入市政污水管网，不直接外排。  |      |
|             | 噪声      | 选用低噪声变压器，基础采用减振措施。  |      |
|             | 固废      | 生活垃圾由环卫部门统一收集；危废委托有资质单位处理处置。  |      |
|             | 环境风险    | 变电站主变压器下设有集油坑，事故时事故油全部排入集油坑储存，电抗器事故时事故油通过排油管道全部排入事故油池储存。废矿物油委托有资质的单位回收处理，不外排。 |      |
| 临时工程        | 施工场地    | 本项目施工场地位于民丰特种纸股份有限公司厂区内，不设施工营地。   |      |
| <b>评价规模</b> |         | 1×31.5MVA +1×25MVA  |      |

(2) 输电线路

本项目线路从 110kV 齐横 1248 线 T 接点进入 110kV 民高变，线路路径长度 4.195km，其中新建单回路 3.917km，原齐横 1248 线改造路径长为 0.278km。其中新建杆塔总计 21 基，直线铁塔 6 基，转角铁塔 10 基，直线钢管杆 1 基，转角钢管杆 4 基。

本项目工程建设内容与规模详见表 2-2。

**表 2-2 本项目建设内容与规模一览表**

| 项目构成 |      | 建设规模及主要工程参数                                 |
|------|------|---|
| 主体工程 | 电压等级 | 110kV                                       |
|      | 回路数  | 单回路   |
|      | 路径长度 | 新建单回路架空线路长 4.195km，原齐横 1248 线改造路径长为 0.278km |
|      | 导线型号 | JL/G1A-300/25                               |
|      | 地线型号 | JLB/20A-80，OPGW                             |
|      | 中性点  | 直接接地系统                                      |

|   |      |   |          |               |        |     |      |
|---|------|---|----------|---------------|--------|-----|------|
|   | 接地方式 |   |          |               |        |     |      |
|   | 杆塔设置 | 新建杆塔总计 21 基，直线铁塔 6 基，转角铁塔 10 基，直线钢管杆 1 基，转角钢管杆 4 基。塔基型式为板式基础、灌注桩基础。新建杆塔一览图见附件 9，具体型号及参数见下表。 |          |               |        |     |      |
|   |      | <b>表 1 本项目新建杆塔参数一览表</b>   |          |               |        |     |      |
|   |      |   | 设计档距 (m) |               | 呼高 (m) |     |      |
|   |      | 塔号  | 塔型       | 水平            |        | 垂直  |      |
|   |      |   | #1       | FJ2/18 (21.5) | 350    | 550 | 21.5 |
|   |      |   | #2       | DGJ44/21      | 120    | 140 | 21   |
|   |      |   | #3       | DGJ41/21      | 130    | 150 | 21   |
|   |      |   | #4       | DGJ41/24      | 130    | 150 | 24   |
|   |      |   | #5       | DGZ42/27      | 170    | 190 | 27   |
|   |      |   | #6       | DGJ44/21      | 130    | 150 | 21   |
|   |      |   | #7       | GJH34/24      | 350    | 550 | 24   |
|   |      |   | #8       | ZMH32K/33     | 450    | 600 | 33   |
|   |      |   | #9       | ZMH32/30      | 450    | 600 | 30   |
|   |      |   | #10      | GJH34/24      | 350    | 550 | 24   |
|   |      |   | #11      | GJH32/24      | 350    | 550 | 24   |
|   |      |   | #12      | GJH32/21      | 350    | 550 | 21   |
|   |      |   | #13      | ZMH32/30      | 450    | 600 | 30   |
|   |      |   | #14      | ZMH32/30      | 450    | 600 | 30   |
|   |      |   | #15      | ZMH32/30      | 450    | 600 | 30   |
|   |      |   | #16      | GJH33/21      | 350    | 550 | 21   |
|   |      |   | #17      | GJH33/21      | 350    | 550 | 21   |
|   |      |   | #18      | ZMH32/27      | 450    | 600 | 27   |
|   |      | #19   | GJH31/30 | 350           | 550    | 30  |      |
|   |      | #20   | GJH34/30 | 350           | 550    | 30  |      |
|   |      | #21   | GJH34/21 | 350           | 550    | 21  |      |
|   | 辅助工程 | /   |          |               |        |     |      |
|   | 公用工程 | /   |          |               |        |     |      |
|   | 环保工程 | 设置施工围挡、临时堆土采用防尘布遮盖、施工场地设置沉淀池；依托当地民居生活污水处理设施；固废综合利用，不能综合利用均妥善处置。                             |          |               |        |     |      |
| 临时工程  | 施工营地 | 不单独设置施工营地   |          |               |        |     |      |
|   | 牵引场  | 设置 1 个牵引场，占地面积为 2500m <sup>2</sup>  |          |               |        |     |      |
|   | 张力场  | 设置 1 个张力场，占地面积为 2500m <sup>2</sup>  |          |               |        |     |      |
|   | 施工道路 | 设置长 920m 的施工便道，占地面积 4600m <sup>2</sup>  |          |               |        |     |      |
| <b>2.3 工程占地</b>   |      |   |          |               |        |     |      |
| 本项目占地包括新建线路塔基占地、变电站永久占地和施工临时占地。永占地为变电站选址占地及塔基占地，临时占地为新建塔基时临时施工区域。 |      |   |          |               |        |     |      |

本项目变电站占地面积为 2352m<sup>2</sup>，位于企业现有厂区内，不新增建设用地。本项目新新建杆塔总计 21 基，直线铁塔 6 基，转角铁塔 10 基，直线钢管杆 1 基，转角钢管杆 4 基。新建塔基占地共 556m<sup>2</sup>。本项目在新建#1 杆塔所在区域设置临时牵引场，占地面积为 2500m<sup>2</sup>；在新建#21 杆塔所在区域设置临时张力场，占地面积为 2500m<sup>2</sup>；设置长 920m 的施工便道，占地面积为 4600m<sup>2</sup>。本项目占地面积一览见表 2-3。

**表 2-3 本项目工程占地详情一览表**

| 序号 | 项目   | 永久占地                 |          | 临时占地                 |         |
|----|------|----------------------|----------|----------------------|---------|
|    |      | 面积 (m <sup>2</sup> ) | 类型       | 面积 (m <sup>2</sup> ) | 类型      |
| 1  | 变电站  | 2352                 | 工业用地     | /                    | /       |
| 2  | 新建塔基 | 556                  | 耕地、防护绿地等 | 1470                 | 耕地、防护绿地 |
| 3  | 牵引场  | /                    | /        | 2500                 | 耕地      |
| 4  | 张力场  | /                    | /        | 2500                 | 耕地      |
| 5  | 施工便道 | /                    | /        | 4600                 | 耕地      |
| 总计 |      | 2908                 |          | 11070                |         |

## 2.4 劳动定员

本项目变电站采用无人值班模式，不配备值班人员。本项目不设食堂和住宿。考虑到运行巡检维护的需要，按巡检维护人员 1 人考虑。

总  
平  
面  
及  
现  
场  
布  
置

## 2.5 工程布局

### 1、变电站

本项目变电站站址位于浙江省嘉兴市海盐县沈荡镇永康路 288 号民丰特种纸股份有限公司厂区东北角，变电站主要建筑物为一座配电装置楼，地上一层，位于变电站中部；变电站采用户外式布置，主变压器器、110kV 配电装置及电容器组均为户外布置，主变压器布置在变电站中部，与 110kV 配电装置平行布置；无功补充装置布置在变电站的西侧，10kV 接地变及消弧线圈成套装置布置在 10kV 配电装置室；事故油池位于变电站主变北侧。

### 2、输电线路

本工程线路从 110kV 齐横 1248 线 T 接点设分支塔，向东至南北湖大道西侧转向北在木行桥村南侧右转，跨越南北湖大道至路东侧转向北，至规划沈荡镇公路南侧左转向西，再次跨越南北湖大道，跨越黄泥铺线航道，沿规划沈荡镇公路南侧前进至嘉于线航道西侧转向南，跨越黄泥铺线航道后转向西，跨越嘉于线航道后设终端塔进入 110kV 民高变，线路路径长度 4.195km，其中新建单回路 3.917km，原齐横 1248 线改

造路径长为 0.278km。本项目线路路径图见附图 4，杆塔一览图见附图 9，平断面图见附图 7，相位示意图见附图 8。

本项目输电线路经过居民区，沿线地形为平地 50%、泥沼 40%、河流 10%，主要跨越高速公路与河流。根据《110kV~750kV 架空输电线路》表 13.0.2-1，本项目电压为 110kV，因此线路经过居民区时，导线对地面的最小距离为 7m；经过非居民区时，导线对地面的最小距离为 6m。

**表 2-4 本项目工程交叉跨越一览表**

| 序号 | 交叉跨越物名称  | 次数  | 备注       |
|----|----------|-----|----------|
| 1  | 通航河流     | 3 次 | 嘉于线、黄泥铺线 |
| 2  | 建筑物      | 1 次 | 南北湖大道    |
| 3  | 县级公路     | 2   | /        |
| 4  | 10kV 电力线 | 9   | /        |
| 5  | 低压线      | 7   | /        |
| 6  | 通讯线      | 12  | /        |
| 7  | 公路       | 3   | /        |
| 8  | 土路       | 8   | /        |
| 9  | 普通河流     | 2   | /        |

110kV 架空线路的导线对地和交叉跨越距离应满足《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）的要求。导线对地和交叉跨越距离见表 2-6。

**表 2-5 110kV 架空线路导线对地和交叉跨越最小垂直距离**

|        |         |               |      |
|--------|---------|---------------|------|
| 对地最小距离 | 居民区     |               | 7.0m |
|        | 非居民区    |               | 6.0m |
| 交叉跨越   | 公路（至路面） |               | 7.0m |
|        | 房屋建筑物屋顶 |               | 5.0m |
|        | 通航河流    | 至 5 年一遇洪水位    | 6.0m |
|        |         | 至最高航行水位的最高船桅顶 | 2.0m |
|        |         | 至百年一遇洪水位      | 3.0m |

根据线路平断面图，本项目架空线路设计导线对地和交叉跨越距离均满足设计规范要求。

## 2.6 施工布置

### 1、变电站

本项目变电站依托现有厂区主体工程的施工场地，不另外临时占地。

### 2、输电线路

架空线路施工活动主要集中于新建塔基周边区域，施工期开挖土方在塔基周围对

方。原线路拆除活动主要集中于原线路塔基区域。

## 2.7 施工工艺

### (1) 变电站

变电所施工主要包括：施工准备、旧设备拆除、基础开挖工程施工、构筑物搭建和设备安装工程施工等阶段。

为节约用地，施工生产用地利用变电站内面积，不设置施工营地。变电站施工工艺及产污环节流程见下图。

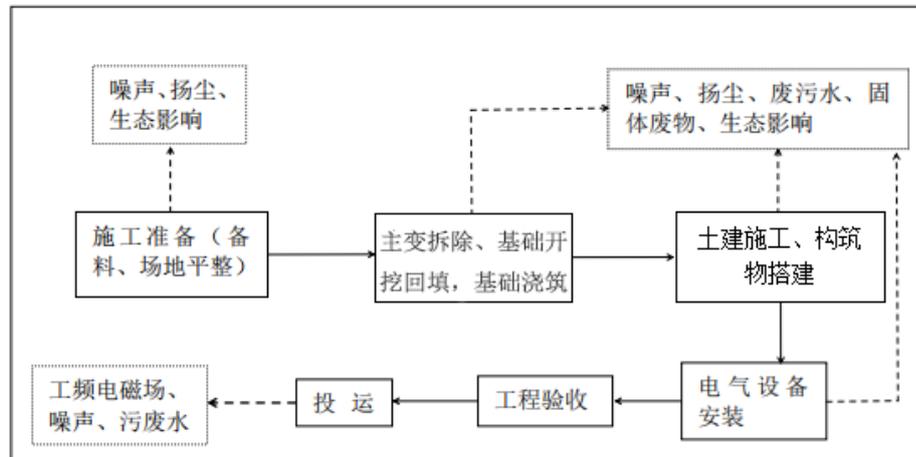


图 2-1 变电站施工工艺及产污环节流程图

变电站土建部分主要包括部分基础及油坑壁拆除重做，破除绿化地坪 240m<sup>2</sup>，破除厂区内道路 40m<sup>2</sup>，新建#2 主变基础及油坑、中性点、母线桥支架及基础，基础采用钢筋混凝土结构(基础尺寸 4.1m×4.5m，埋深 1.5m，采用钢筋混凝土整板式基础；油坑壁厚 240mm，中心尺寸 10.2m(长)×6.6m(宽)，采用砖砌沟壁加预制压顶)；新建电容器组基础 2 座，基础采用混凝土结构基础；无室内土建工程内容。

### (2) 输变电线路

本项目施工环节主要有：施工准备、基础施工、铁塔组立、架线及附件安装几个阶段，采用机械施工与人工施工相结合的方法进行。

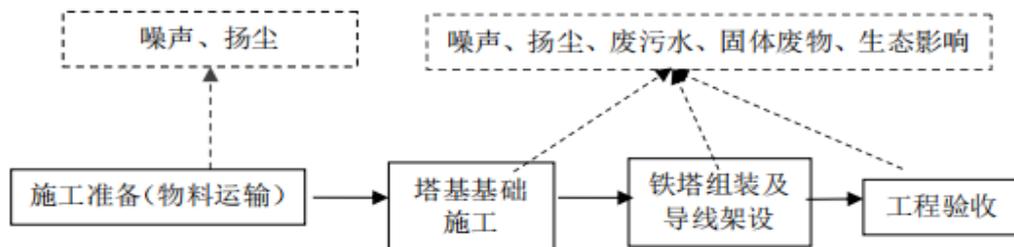


图 2-2 输变电线路施工工艺及产污环节流程图

|    |   |
|----|---|
|    | <p>①施工准备</p> <p>施工准备阶段主要是施工备料及施工道路、施工场地等临时占地的施工。工程所需混凝土、钢筋等材料均为当地正规销售点购买，采用汽车、人力等方式运输。本工程沿线地貌为平地，交通条件总体较好，施工过程中部分杆塔所在位置交通不便，需布设施工临时道路。在塔基施工过程中需设置施工场地，即施工临时用地，用来临时堆置土方、材料和工具等。</p> <p>②基础施工</p> <p>本工程线路杆塔基础为灌注桩基础、挖孔桩基础、岩石嵌固基础，基础开挖主要利用机械和人工施工。基坑开挖尽量保持坑壁成型完好，并做好支护以及弃土的处理，避免坑内积水，最大限度减小弃土对影响周围环境和破坏植被，基坑开挖好后尽快浇筑混凝土。</p> <p>③铁塔组立</p> <p>本工程线路杆塔采用角钢塔，根据杆塔结构特点及自垂采用悬浮摇臂抱杆或落地通天摇臂抱杆分解组立。</p> <p>④架线及附件</p> <p>导线应采用张力牵引放线，一般将进行架线施工的架空输电线路划分成若干段，在张力场端布设导线轴、线轴架、主张力机及其他有关设备材料，进行放线作业；在牵力场端布设牵引绳、钢绳卷车、主牵引机及其他有关设备材料，进行牵引导线作业。</p> <p>张力放线后应尽快进行架线，一般以张力放线施工阶段作紧线段，以直线塔为紧线操作塔。紧线完毕后应尽快进行耐张塔的附件安装和直线塔的线夹安装、防振金具和间隔棒的安装。</p> <p><b>2.8 施工时序及建设周期</b></p> <p>本项目预计施工期包括施工准备、基础开挖、场地整治及复绿等，预计于 2024 年 8 月开始建设，至 2024 年 12 月工程全部建成，总工期为 5 个月。</p> |
| 其他 | 无   |

### 三、生态环境现状、保护目标及评价标准

#### 3.1 主体功能区规划

根据《浙江省主体功能区规划》（浙政发〔2013〕43号）。根据浙江的省情特点，在国土开发综合评价的基础上，采用国土空间综合指数法、主导因素法和分层划区法等方法，原则上以县为基本单元，划分优化开发、重点开发、限制开发和禁止开发等四类区域，并将限制开发区域细分为农产品主产区、重点生态功能区和生态经济地区，形成全省主体功能区布局。

对照浙江省主体功能区划分总图（见附图 17），本项目位于嘉兴市海盐县沈荡镇内，属于国家农产品主产区。

#### 3.2 生态功能区划

根据《浙江省生态功能区划》，本项目位于嘉兴市海盐县沈荡镇内，所处生态功能区为杭嘉湖平原城镇发展与农业生态功能区，详情见表 3-1。

表 3-1 本项目所在区域生态功能区划情况

| 生态功能分区单元   |                |                   | 所在区域与面积                                  | 保护措施与发展方向  |
|------------|----------------|-------------------|--|--|
| 生态区        | 生态亚区           | 生态功能区             |  |  |
| 浙东北水网平原生态区 | 杭嘉湖平原城镇与农业生态亚区 | 杭嘉湖平原城镇发展与农业生态功能区 | 杭州市区中东部、平湖、海盐、桐乡、海宁西北部和中部，面积约 5805 平方公里。 | 调整工业结构，发展城郊农业、观光农业与生态农业；加强基本农田建设与保护；加强湿地保护；严格执行地下水禁采限采的有关规定。 |

本项目属于电力基础设施建设，工程的建设满足《浙江省生态功能区划》相关要求。

#### 3.3 生态环境现状调查

##### （1）项目影响区域土地利用类型

变电站位于民丰特种纸股份有限公司沈荡镇工业园区现有厂区内，用地性质为工业用地。

架空线路沿线区域基本为农村区域，人类活动频繁，沿线地势较平坦。工程生态影响评价范围内用地类型主要为居住用地、农业用地等。

##### （2）项目影响区域植被类型

本项目变电站周边为厂区内绿化；架空线路沿线区域植被主要为农作物、自然生长的杂草及树木等植被。

生态环境现状

经调查与访问，并查阅资料，本项目用地范围内未发现有古树名木分布。未发现有国家和浙江重点保护野生植物原生地分布，也无国家和浙江重点保护野生植物分布。未曾列入国家和浙江省重点保护野生植物保护地区域，也不属于野生植物保护区（或保护小区）范围。

### （3）项目影响区域陆生动物情况

本工程所在区域人类活动均较为频繁，动物以鼠类、鱼鳖、蛙类、蛇类及鸟类等常见小型野生动物为主。

经实地调查与访问，项目用地范围内未发现有国家和浙江省重点保护野生动物分布，不属于国家和浙江省重点保护野生动物保护栖息地，也不属于野生动物保护区（或保护小区）范围。

### （4）生态敏感区现状调查

根据海盐县土地利用现状图（见附图 16）与现场勘查，本项目所在区域评价范围内无新增国家公园、自然保护区、自然公园等自然保护地，不涉及世界自然遗产、生态保护红线等区域，无重要生境，不涉及生态敏感区。

## 3.4 项目所在区域环境现状

### 3.4.1 地表水环境

根据嘉兴市海盐生态环境监测站提供的数据，海盐县 2023 年地表水水质常规监测断面均达到Ⅲ类水质要求，其中千亩荡、南北湖达到Ⅱ类水质的断面。

项目附近断面水质现状监测采样点为千亩荡，其断面水质 2023 年现状监测结果如下：

表 3-2 2023 年千亩荡断面水质现状评价表 单位：mg/L（pH 值除外）

| 断面名称 | 监测因子 | pH  | DO  | 高锰酸盐指数 | COD  | BOD <sub>5</sub> | NH <sub>3</sub> -N | 总磷    | 石油类    |
|------|------|-----|-----|--------|------|------------------|--------------------|-------|--------|
| 千亩荡  | 平均值  | 8   | 8.1 | 4.0    | 14.4 | 1.6              | 0.14               | 0.072 | 0.0053 |
|      | 水质类别 | I   | I   | II     | I    | I                | I                  | II    | I      |
|      | 总体水质 | II类 |     |        |      |                  |                    |       |        |

由上表可知，千亩荡断面 pH、DO、COD、BOD<sub>5</sub>、氨氮、石油类水质指标为Ⅰ类，高锰酸盐指数和总磷水质指标为Ⅱ类，总体评价为Ⅱ类，满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准的要求。

### 3.4.2 大气环境

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018），项目所在区域达标情况

判定采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。

根据嘉兴市海盐生态环境监测站提供的数据，海盐县 2023 年环境空气质量监测结果见表 3-3。

**表 3-3 海盐县 2023 年环境空气质量现状评估表**

| 污染物               | 年评价指标             | 现状浓度<br>( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 标准值<br>( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 占标率<br>(%) | 达标情况 |
|-------------------|-------------------|--------------------------------------|-------------------------------------|------------|------|
| SO <sub>2</sub>   | 年均质量浓度            | 6                                    | 60                                  | 10         | 达标   |
|                   | 98%百分位数日平均质量浓度    | 10                                   | 150                                 | 6.7        |      |
| NO <sub>2</sub>   | 年均质量浓度            | 24                                   | 40                                  | 60         | 达标   |
|                   | 98%百分位数日平均质量浓度    | 64                                   | 80                                  | 80         |      |
| PM <sub>10</sub>  | 年均质量浓度            | 46                                   | 70                                  | 65.7       | 达标   |
|                   | 95%百分位数日平均质量浓度    | 104                                  | 150                                 | 69.3       |      |
| PM <sub>2.5</sub> | 年均质量浓度            | 28                                   | 35                                  | 80         | 达标   |
|                   | 95%百分位数日平均质量浓度    | 61                                   | 75                                  | 81.3       |      |
| CO                | 95%百分位数日平均质量浓度    | 800                                  | 4000                                | 20         | 达标   |
| O <sub>3</sub>    | 90%百分位数 8h 平均质量浓度 | 148                                  | 160                                 | 92.5       | 达标   |

由表 3-3 监测结果可知，海盐县 2023 年环境空气质量六项指标均符合《环境空气质量标准》(GB 3095-2012)及 2018 年修改单二级浓度限值要求。

### 3.4.3 声环境

为了解本项目周围声环境质量现状，浙江亿达检测技术有限公司于 2024 年 05 月 15 日至 16 日对该项目进行了声环境现状监测。

#### (1) 监测项目及监测方法

监测项目：高于地面 1.2m 以上高度处的等效连续 A 声级；

监测方法：《声环境质量标准》(GB3096-2008)。

#### (2) 监测仪器

仪器设备名称：声级计

仪器设备型号：AWA6228+

仪器编号：10335852

检定机构：中国测试技术研究院

检定证书号：检定字第 202311001320 号

有效期：2023 年 11 月 08 日~2024 年 11 月 07 日

仪器名称：声校准器（AWA6021A）

仪器编号：1008852

检定机构：中国测试技术研究院

检定证书号：检定字第 202311001069 号

有效期：2023 年 11 月 7 日~2024 年 11 月 6 日

（3）布点依据

《声环境质量标准》（GB 3096-2008）

（4）监测点位及代表性

监测点位：在线路沿线各环境保护目标、变电站站界四侧及输变电线路下布置了声环境现状监测点位。

监测点位代表性：本次监测所布设的点位能够全面代表工程所在区域声环境现状，故本次监测点位具有代表性。

（5）监测时间、天气状况与频率

监测时间：2024 年 05 月 15 日至 16 日。

天气状况：昼间：天气（晴）；温度（27℃）；相对湿度（38%）；风速（3.2m/s）；

夜间：天气（晴）；温度（13℃）；相对湿度（61%）；风速（2.2m/s）。

监测频率：每个点昼、夜各监测一次。

（6）监测结果

监测结果见表 3-4。

表 3-4 工程周围环境噪声测量结果

| 序号  | 监测点位                          | 监测结果 dB(A) |    | 执行标准 dB(A) |    | 其他声源 | 达标情况 |
|-----|-------------------------------|------------|----|------------|----|------|------|
|     |                               | 昼间         | 夜间 | 昼间         | 夜间 |      |      |
| ●1  | 变电站南侧                         | 53         | 46 | 65         | 55 | 无    | 达标   |
| ●2  | 变电站西侧                         | 52         | 52 | 65         | 55 | 无    | 达标   |
| ●3  | 变电站北侧                         | 56         | 50 | 65         | 55 | 无    | 达标   |
| ●4  | 变电站东侧                         | 51         | 48 | 65         | 55 | 无    | 达标   |
| ●5  | 石家桥 13 号                      | 42         | 40 | 60         | 50 | 无    | 达标   |
| ●6  | 二层民居                          | 42         | 41 | 60         | 50 | 无    | 达标   |
| ●7  | 110kV 齐高 1248 线#11 塔-#12 塔线路下 | 47         | 42 | 60         | 50 | 无    | 达标   |
| ●8  | 杨家村 22 号                      | 46         | 40 | 60         | 50 | 无    | 达标   |
| ●9  | 何家村 32 号                      | 48         | 41 | 60         | 50 | 无    | 达标   |
| ●10 | 海盐县公路管理段沈荡公路管理站               | 50         | 44 | 60         | 50 | 无    | 达标   |

|     |      |    |    |    |    |   |    |
|-----|------|----|----|----|----|---|----|
| ●11 | 雁飞南苑 | 48 | 40 | 60 | 50 | 无 | 达标 |
|-----|------|----|----|----|----|---|----|

根据声环境现状监测结果可知，变电站场界东侧昼夜间声环境质量能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中4a类标准要求，其余各侧昼夜间声环境质量能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类标准要求；架空线路沿线各声环境保护目标处昼夜间声环境质量现状满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准要求。区域声环境质量现状较好。

### 3.4.4 电磁环境

为了解项目所在区域电磁环境质量现状，浙江亿达检测技术有限公司于2024年05月15日对本项目进行了电磁环境现状监测。电磁环境现状监测结果如下：

民高变四侧场界外5m处各监测点工频电场强度范围为（0.242~47.63）V/m，工频磁感应强度范围为（0.0114~0.2306）μT，均低于《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）规定的工频电场强度4000V/m、工频磁感应强度100μT的公众曝露控制限值；架空线路下及沿线各电磁环境保护目标处各监测点工频电场强度范围为（0.128~94.37）V/m，工频磁感应强度范围为（0.0024~0.2116）μT，均低于《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）规定的工频电场强度4000V/m、工频磁感应强度100μT的公众曝露控制限值。

电磁环境现状监测情况详见《电磁环境影响专题评价》。

与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题

## 3.5 现有工程概况

### （1）现有工程环保手续履行情况

民丰特种纸股份有限公司（浙江民丰高新材料有限公司于2022年12月31日被民丰特种纸股份有限公司吸收合并）海盐厂区环评及竣工验收履行手续情况如下：

表 3-5 现有工程环评及竣工验收一览表

| 序号 | 项目名称              | 环评批复          | 验收批复及时间         |              |
|----|-------------------|---------------|-----------------|--------------|
| 1  | 年产4.79万吨特种纸（一期）项目 | 嘉环建函[2014]12号 | 10号机卷烟纸生产线及配套工程 | 盐环验[2016]89号 |
|    |                   |               | 18号机卷烟纸生产线及配套工程 | 2018年自主验收    |
|    |                   |               | 11号机透明纸生产线及配套工程 | 2022年自主验收    |
| 2  | 新8号机和新20号机升级技改项目  | 嘉环盐建[2023]62号 | 在建              |              |
| 3  | 年产7万吨特种涂布纸项目      | 嘉环盐建[2023]86号 | 在建              |              |

110kV 民高变为满足浙江民丰高新材料有限公司生产用电需求而建,建设 1 台主变,容量为 12.5MVA,民高变于 2014 年 12 月开工建设,于 2015 年 5 月投入运行,未履行环保手续。

## (2) 企业现有主体工程环保措施及效果评价

现有工程环保措施及效果评价本次引用《浙江民丰高新材料有限公司年产 4.79 万特种纸(一期)项目竣工环境保护先行验收意见》主要结论。

### ①噪声

企业在设备选型选用低噪声设备,厂区合理布局,主要噪声源设置减振、消声等措施;设备加强管理维护。企业厂界东、西侧昼间及夜间噪声监测值均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)4 类标准要求;厂界南、北侧昼间及夜间噪声监测值符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准要求。

### ②废气

污水处理站废气经氧化塔+碱喷淋装置治理后高空排放,废气处理设施排放口硫化氢、氨和臭气浓度排放均符合《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中的标准要求。厂界无组织废气硫化氢、氨和臭气浓度均符合《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中的无组织排放监控浓度限值要求。

### ③废水

企业废水经厂区污水处理设施(初沉+生化+二沉处理工艺)处理后,部分会用于生产,其余经处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准后纳入市政污水管网,再由海盐县城乡污水处理有限公司集中处理达标后排入杭州湾。企业污水处理设施运行正常,废水入网口各指标均满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准,其中氨氮监测结果符合《工业企业氨、磷污染物间接排放限值》(DB33/887-2013)表 1 中其它企业间接排放限值要求;总氮监测结果符合《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)表 1 中 B 级限值要求。

### ④固废

废水预处理、污泥作为一般工业固废综合利用;一般包装物外卖综合利用;废油暂存于危废暂存场所内,定期委托杭州大地海洋环保股份有限公司处置;生活垃圾由环卫部门统一清运。厂区南侧车间内设有 1 个危废暂存场所,东南侧设有 1 间一般固废暂存场所。

综上，企业现有主体工程环保措施运行正常，已建生产线均已进行竣工环境保护验收，且环保设施运行正常，不存在原有环境保护问题；本项目运行期期间不新增劳动定员，巡检人员产生的生活垃圾和生活污水可以依托主体工程现有污水处理设施和固废设施。

### (3) 变电站现有环保措施及效果评价

110kV 民高变位于企业厂区东北角，配置有 1 台 12.5MVA 变压器，位于变电站中部，户外设置，GIS 设备户外设置；变配电装置位于主变西侧配电装置室。

#### ①噪声

变电站选用低噪声设备，变电站合理布局，根据现状监测，变电站四周的噪声均满足相应的评价标准的要求。

#### ②废气

变电站运营期无人值班，不设食堂等，故无废气产生。

#### ③固废

变电站巡检人员产生的生活垃圾依托主体工程，分类收集后委托环卫部门清运。变电站运行期无漏油事故，无危险废物产生。

#### ④电磁环境

根据电磁环境现状监测，变电站四周工频电场强度为 0.242V/m~47.63V/m，工频磁感应强度为 0.0144 $\mu$ T ~0.2306 $\mu$ T，满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中频率为 0.05kHz 的公众曝露控制限制值要求。

#### ③环境风险

变电站东侧设有 1 座事故油池，满足站内单台最大油量主变事故状态下变压器油 100%不外排的需求且具备油水分离功能。

#### ⑤生态恢复

已在变电站北侧进行绿化，不存在生态破坏问题。

综上，企业现有工程环境保护措施运行状况良好，不存在与本项目有关的原有环境污染和生态破坏问题。原浙江民丰高新材料有限公司 1 台主变未履行环保手续，吸收合并后，本次改扩建将一并办理环评手续。

生态环境

### 3.6 评价因子

本项目为输变电工程，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本

工程的主要环境影响评价因子见表 3-5。

表 3-5 本工程评价因子一览表

| 评价阶段 | 评价项目  | 现状评价因子  | 单位      | 预测评价因子  | 单位      |
|------|-------|---|---------|---|---------|
| 施工期  | 声环境   | 昼间、夜间等效声级, $L_{eq}$                             | dB (A)  | 昼间、夜间等效声级, $L_{eq}$                             | 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、COD、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、石油类 | mg/L    | pH、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  | kV/m    | 工频电场  | kV/m    |
|      |       | 工频磁场  | $\mu$ T | 工频磁场  | $\mu$ T |
|      | 声环境   | 昼间、夜间等效声级, $L_{eq}$                             | dB (A)  | 昼间、夜间等效声级, $L_{eq}$                             | dB (A)  |

### 3.7 评价范围

#### 1、生态环境影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），确定 110kV 民高变以站界外 500m 区域为评价范围；110kV 架空线路段以边导线地面投影外两侧各 300m 内的带状区域为评价范围。

#### 2、声环境影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中的 5.2 的规定，同步参考《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》，确定民高变声环境影响评价范围为变电站边界外 50m 范围。根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），110kV 架空线路噪声评价范围参考电磁环境评价范围为边导线地面投影外两侧各 30m 区域为评价范围。

#### 3、电磁环境影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）的有关规定，确定 110kV 变电站界外 30m 区域为评价范围；110kV 架空线路以边导线地面投影外两侧各 30m 区域为评价范围。

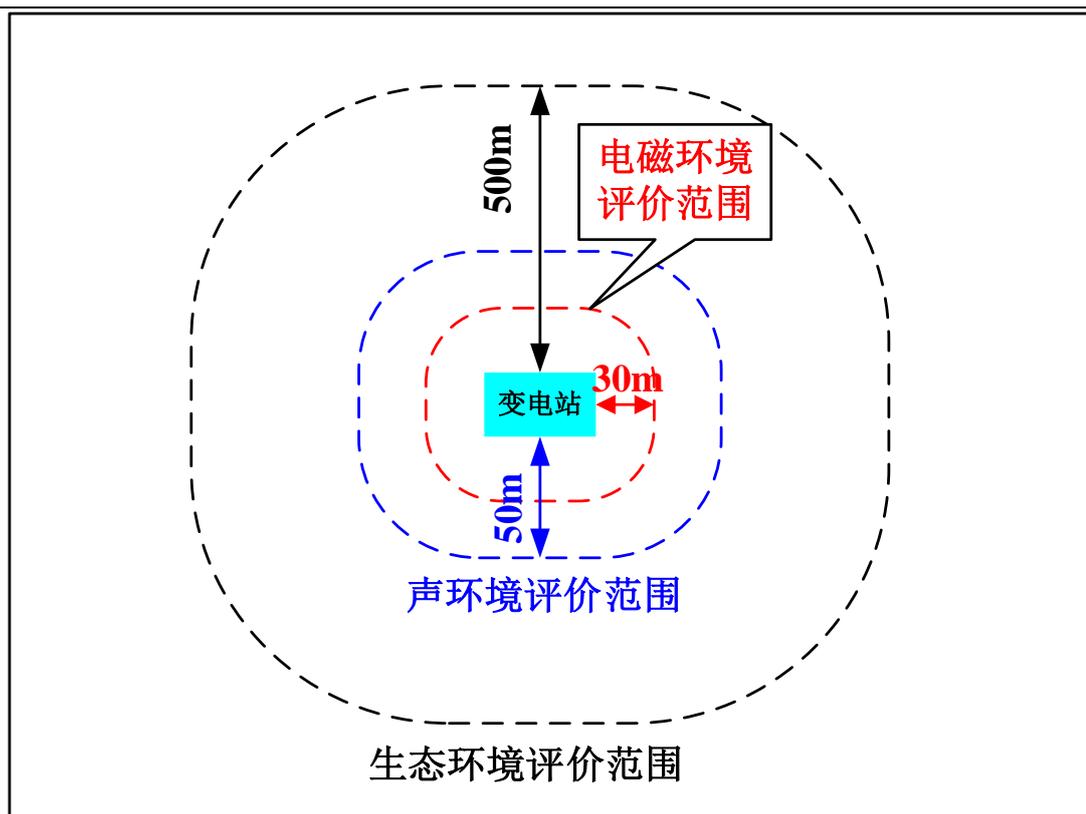


图 3-1 本工程变电站评价范围示意图

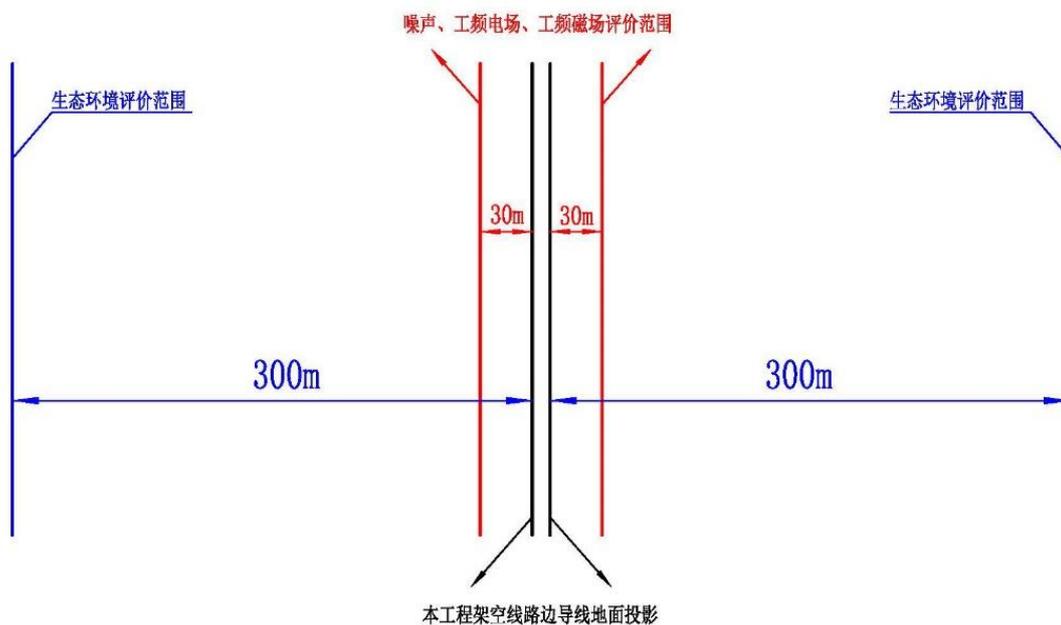


图 3-2 本工程 110kV 架空线路评价范围示意图

### 3.8 主要环境保护目标

#### 1、生态环境保护目标

根据现场调查，本项目评价范围内不涉及《建设项目环境影响评价分类管理名录

(2021年版)》中第三条(一)中的“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、饮用水水源保护区”等环境敏感区。

## 2、水环境保护目标

本项目评价范围不涉及《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)中的饮用水水源保护区、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、声环境与电磁环境保护目标

经现场调查,本项目变电站及输电线路评价范围内有6处声环境保护目标与10处电磁环境保护目标,详见表3-6。

表3-6 本项目声环境与电磁环境保护目标一览表

| 序号 | 名称   |                 | 功能 | 建筑物结构     | 房屋高度  | 与变电站/线路最近相对位置关系 | 导线对地高度 | 应达到的环境保护要求 |
|----|------|-----------------|----|-----------|-------|-----------------|--------|------------|
| 1  | 变电站  | 辅料仓库            | 生产 | 1层平顶      | 5m    | 南侧站址外约15m       | /      | E、B        |
| 2  |      | 半透明纸生产线车间       | 生产 | 1层平顶      | 13m   | 西侧站址外约13m       | /      | E、B        |
| 3  |      | 海盐猛凌汽车配件有限公司    | 生产 | 1层平顶      | 15m   | 北侧站址外约20m       | /      | E、B        |
| 4  | 架空线路 | 石家桥13号(1幢)      | 住宅 | 2层坡顶,砖混   | 约5.5m | 线路边导线北侧约25m     | 22.32m | E、B、N2     |
| 5  |      | 二层民居(2幢)        | 住宅 | 1~2层坡顶,砖混 | 3~9m  | 线路边导线南侧约16m     | 18.14m | E、B、N2     |
| 6  |      | 杨家村22号(2幢)      | 住宅 | 1~2层坡顶,棚房 | 3~8m  | 线路边导线北侧约13m     | 16.8m  | E、B、N2     |
| 7  |      | 何家村32号(3幢)      | 住宅 | 1~3层坡顶,砖混 | 4~10m | 线路边导线东侧约23m     | 18.58m | E、B、N2     |
| 8  |      | 海盐县公路管理段沈荡公路管理站 | 办公 | 2~3层坡顶,砖混 | 6~10m | 跨越              | 21.67m | E、B、N2     |
| 9  |      | 雁飞南苑(3幢)        | 住宅 | 18层坡顶,砖混  | 54m   | 线路边导线东侧约28m     | 21.67m | E、B、N2     |
| 10 |      | 加油站(1幢)         | 工作 | 1层平顶,砖混   | 5m    | 线路边导线北侧约4m      | 19.5m  | E、B        |

备注：E—工频电场强度(限值 4000V/m)，B—工频磁感应强度(限值 100 $\mu$ T)；N2—声环境符合《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 2 类标准。

### 3.9 环境质量标准

#### 1、地表水环境质量标准

根据《浙江省水功能区、水环境功能区划分方案（2015）》，本项目附近地表水环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中III类标准，详见表 3-7。

表 3-7 地表水环境质量标准基本项目标准限值 单位：mg/L，除 pH 外

| 水质类别 | pH  | DO | COD <sub>Mn</sub> | COD | BOD <sub>5</sub> | NH <sub>3</sub> -N | 石油类   |
|------|-----|----|-------------------|-----|------------------|--------------------|-------|
| III类 | 6~9 | ≥5 | ≤6                | ≤20 | ≤4               | ≤1.0               | ≤0.05 |

#### 2、空气环境质量标准

根据《嘉兴市环境空气功能区划图》（见附图 13），本项目所在区域环境空气功能区划属于二类，执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及其 2018 年修改单中二级标准，详见表 3-8。

表 3-8 环境空气污染物基本项目浓度限值

| 污染物名称             | 平均时间       | 二级浓度限值 | 单位                     |
|-------------------|------------|--------|------------------------|
| SO <sub>2</sub>   | 年平均        | 60     | $\mu$ g/m <sup>3</sup> |
|                   | 24 小时平均    | 150    |                        |
|                   | 1 小时平均     | 500    |                        |
| NO <sub>2</sub>   | 年平均        | 40     | $\mu$ g/m <sup>3</sup> |
|                   | 24 小时平均    | 80     |                        |
|                   | 1 小时平均     | 200    |                        |
| PM <sub>10</sub>  | 年平均        | 70     | $\mu$ g/m <sup>3</sup> |
|                   | 24 小时平均    | 150    |                        |
| PM <sub>2.5</sub> | 年平均        | 35     | $\mu$ g/m <sup>3</sup> |
|                   | 24 小时平均    | 75     |                        |
| CO                | 24 小时平均    | 4      | mg/m <sup>3</sup>      |
|                   | 1 小时平均     | 10     |                        |
| O <sub>3</sub>    | 日最大 8 小时平均 | 160    | $\mu$ g/m <sup>3</sup> |
|                   | 1 小时平均     | 200    |                        |

#### 3、声环境质量标准

根据《海盐县声环境功能区划分方案》，110kV 民高变位于沈荡镇工业园区内，变电站场界东侧执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 4a 类功能区标准，其余各侧执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 3 类功能区标准。

架空线路沿线为工业活动较多的村庄以及有交通干线经过的村庄(执行 4a 类声环境功能区要求以外的地区)可局部或全部执行 2 类声环境功能区要求，本项目部分线路(#2-

评价标准

#10 塔基、#10-#11 塔基跨越公路段)沿南北湖大道向北走向,南北湖大道两侧 35m±5m 两侧执行 4a 类声环境功能区要求,其他区域执行 2 类声环境功能区。具体指标见下表。

表 3-9 《声环境质量标准》(GB3096-2008) 单位: dB(A)

| 声环境功能区类别 | 时段 |    | 适用范围  |
|----------|----|----|---|
|          | 昼间 | 夜间 |   |
| 3 类      | 65 | 55 | 以工业生产、仓储物流为主要功能,需要防止工业噪声对周围环境产生严重影响的区域。               |
| 2 类      | 60 | 50 | 以商业金融、集市贸易为主要功能,或者居住、商业、工业混杂,需要维护住宅安静的区域。             |
| 4a 类     | 70 | 55 | 高速公路、一级公路、二级公路、城市快速路、城市主干路、城市次干路、城市轨道交通(地面段)、内河航道两侧区域 |

#### 4、电磁环境质量标准

本项目执行《电磁环境控制限值》(GB8702-2014),以 4000V/m 作为工频电场强度公众曝露控制限值,以 100 $\mu$ T 作为工频磁感应强度公众曝露控制限值。

架空输电线路线下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所,其频率 50Hz 的工频电场强度控制限值为 10kV/m,且应给出警示和防护标志。

### 3.10 污染物排放标准

#### 1、施工期

##### (1) 施工扬尘

施工期大气污染物(颗粒物)排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)表 2 中新污染源大气污染物排放限值,见表 3-10。

表 3-10 大气污染物综合排放标准

| 污染物 | 无组织排放监控浓度限值 |                      |
|-----|-------------|----------------------|
|     | 监控点         | 浓度                   |
| 颗粒物 | 周界外浓度最高点    | 1.0mg/m <sup>3</sup> |

##### (2) 施工噪声

施工期噪声排放标准执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523-2011),见表 3-11。

表 3-11 建筑施工场界环境噪声排放限值 单位: dB(A)

| 昼间 | 夜间 |
|----|----|
| 70 | 55 |

#### 2、营运期

### (1) 电磁环境

本项目执行《电磁环境控制限值》(GB8702-2014),以 4000V/m 作为工频电场强度公众曝露控制限值,以 100 $\mu$ T 作为工频磁感应强度公众曝露控制限值。

架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所,其频率 50Hz 的工频电场强度控制限值为 10kV/m,且应给出警示和防护标志。

### (2) 噪声

营运期间,变电站东侧场界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)4类排放限值标准;其余各侧场界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类排放限值标准。

表 3-12 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 单位: dB(A)

| 标准           | 适用区类 | 时段 |    |
|--------------|------|----|----|
|              |      | 昼间 | 夜间 |
| GB12348-2008 | 3 类  | 65 | 55 |
|              | 4 类  | 70 | 55 |

注:夜间突发的噪声,其最大值不准超过标准值的 15dB。

### (3) 废水

变电站施工废水处理后回用,架空线路施工人员生活污水依托沿线民居现有生活污水处理设施;站区雨水一起通过雨水管道汇集后排入附近路边排水管网。变电站运行期无人值班,一人进行运行维护,施工期和运行期生活污水依托厂区已有污水处理设施预处理后排入市政污水管网,不直接外排。本项目污水具体执行的标准见下表。

表 3-13 污水综合排放标准 单位: mg/L (除 pH)

| 污染物  | pH  | COD <sub>Cr</sub> | SS   | BOD <sub>5</sub> | 石油类 | 动植物油 | 氨氮* | TP* |
|------|-----|-------------------|------|------------------|-----|------|-----|-----|
| 三级标准 | 6-9 | ≤500              | ≤400 | ≤300             | ≤20 | ≤100 | ≤35 | ≤8  |

注:氨氮、总磷执行《工业企业氮、磷污染物间接排放限值》(DB33/887-2013)表 1 中其它企业间接排放限值要求。

### (4) 固废

固体废物的处理、处置均应满足《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《浙江省固体废物污染环境防治条例》和《关于进一步加强建设项目固体废物环境管理的通知》(浙环发[2009]76 号)中的有关规定要求。

危险废物按照《国家危险废物名录(2021 年版)》中有关危险废物的分类定性,危险废物收集、贮存、运输应符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)及其

标准修改单（原环境保护部公告 2013 年第 36 号）以及《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ 2025-2012）的要求。

## 四、生态环境影响分析

### 4.1 施工期生态环境影响分析

本项目建设过程中，变电站、塔基建设、设置牵张场与施工便道等活动会带来永久与临时占地，从而使工程区域地表状态及场地地表植被发生改变，对区域生态造成不同程度影响。

#### 1、对土地利用影响

本项目建设区占地包括永久占地和临时占地。

本项目永久占地类型为变电站站址用地，新建塔基占地较小，除塔基占地区域外，其余位置均可种植低矮灌木或草籽，临时占地环境影响主要集中于施工期改变土地的使用功能，破坏地表土壤结构及植被，施工后期会迅速恢复，不会带来明显的土地利用结构与功能变化。

#### 2、对植物的影响

本项目评价范围内没有《国家重点保护野生植物名录》（国家林业和草原局、农业农村部公告，2021年第15号）中收录的国家重点保护野生植物。

本项目变电站及线路施工对植被的影响主要体现在对变电站及线路沿线现有植被的破坏，本项目施工范围较小，施工时间较短，对周围陆生植物的影响很小，且这种影响将随着施工的结束和临时占地的恢复而缓解、消失。

#### 3、对野生动物的影响

本项目评价范围内没有《国家重点保护野生动物名录》（国家林业和草原局、农业农村部公告，2021年第3号）中收录的国家重点保护野生植物，水域主要以鱼鳖为主，陆域主要以鼠类、蛙类等常见小型野生动物为主。

本项目对评价区内的小型野生动物影响表现为开挖和施工人员活动干扰，但本项目占地面积小，施工影响时间短，这种影响将随着施工的结束和临时占地的恢复而缓解、消失，工程建设对附近小型野生动物的影响很小。

综上所述，本项目占地面积较小，施工范围小，在采取必要的、具有针对性的生态保护措施后，本项目建设对区域自然生态系统的影响很小。

### 4.3 施工水环境影响分析

变电站施工期污水主要来自两个方面：一是施工泥浆废水，二是施工人员的生活污水。施工泥浆废水主要是在混凝土灌注、施工设备的维修、冲洗中产生。应在变电站内

设置一定容量的沉淀池，把施工泥浆废水汇集入沉淀池充分沉淀，上清水处理后回用，淤泥妥善堆放。变电站施工人员生活污水主要污染物为 COD、NH<sub>3</sub>-N 和动植物油，变电站施工高峰时人数以 10 人计，参考《浙江省用（取）水定额（2019 年）》人均用水标准为 50L/人·d，排泄系数取 0.8，则生活污水排放量为 0.4m<sup>3</sup>/d，生活污水经厂区现有的化粪池预处理后排入市政污水管网。

线路施工产生的施工废水较少，但在雨季施工也易产生施工废水。施工期间大量的沙土储存堆放，在雨季可对周围环境产生一些影响，管理不当可能使泥沙流入河道，会使河道淤积泥沙、增加悬浮物；或流入市政排放系统，导致排放系统堵塞。因此在施工场地应加强管理，注意材料的合理堆放，要求施工时做到及时开挖、及时回填，尽量避免施工废水中的泥沙流入河流和市政排放系统。输电线路施工人员系临时租用当地民房居住，施工人员以 10 人计，人均用水标准为 50L/人·d，排泄系数取 0.8，则生活污水排放量为 0.4m<sup>3</sup>/d，少量生活污水可纳入当地已有的化粪池。

#### 4.4 施工大气影响分析

##### （1）施工扬尘

本工程施工期对环境空气产生影响的主要来自施工扬尘。

本工程施工期对环境空气影响最大的是施工扬尘，主要产生于场地清理、土方开挖和回填、物料装卸、堆放及运输等环节。由于土方开挖阶段场区浮土、渣土较多，施工扬尘最大产生时间在土方开挖阶段，特别是在开挖后若不能及时完工，则周边环境在施工过程中将受到较严重的扬尘污染。此外在土方、物料运输过程中，由于沿路散落、风吹起尘及运输车辆车身轮胎携带的泥土风干后将施工区域和运输道路可能造成一定的扬尘污染。施工扬尘中 TSP 污染占主导地位，但其影响是暂时的，随着施工的结合，扬尘污染也将消除。

本工程施工期，施工单位应严格落实抑尘措施，需注意地面洒水有效控制扬尘，减少对周围环境影响。本工程的施工材料一般需要在临时堆场堆放后使用，堆场四周均按相关规范设有截留沟等设施防止物料流失。施工产生的弃方应当及时清运，不能及时清运的应当在施工场地内设置临时性密闭堆放设施进行存放或采取其他有效防尘措施。弃方运输过程中，运输车辆需应加盖斗篷，密封运送，防止起尘。采取上述措施后，能有效减少施工扬尘对空气环境的影响。

##### （2）施工机械和运输车辆废气

施工机械和运输车辆排放的尾气中主要污染因子为 CO、NO<sub>x</sub>、HC 等，由于车辆废气属小范围短期影响，且通过加强对施工机械和施工车辆的运行管理与维护保养，对环境空气影响小。

#### 4.5 施工期声环境影响分析

##### (1) 变电站

变电站施工主要包括站址基础施工、土建施工及设备安装等阶段。其主要噪声源有运输车辆的交通噪声以及基础施工中各种机具的设备噪声，且施工噪声主要发生在站址基础施工阶段。设备安装阶段无高噪声设备运行。参考《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ 2034-2013），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 单位：dB(A)**

| 施工设备名称 | 液压挖掘机 | 推土机   | 商砼搅拌车 |
|--------|-------|-------|-------|
| 距声源10m | 78~86 | 80~85 | 82~84 |

施工机械设备一般露天作业，噪声经几何扩散衰减后到达预测点。本工程施工期施工设备均为室外声源，且可等效为点声源。因此，根据《环境影响评价技术导则——声导则》（HJ 2.4-2021）中点声源衰减模式计算本工程变电站施工过程中涉及的主要机械声环境影响，预测公式如下：

$$L_2 = L_1 - 20lg \frac{r_2}{r_1} \dots\dots\dots (式4-1)$$

式中，L<sub>1</sub>、L<sub>2</sub>——与声源相距r<sub>1</sub>、r<sub>2</sub>处的施工噪声级，dB（A）。

本评价取表4-1中设备声源平均值，则单台施工机械噪声随距离的衰减计算如下：

**表4-2 主要施工机械声环境影响预测结果 单位：dB(A)**

| 与设备的距离（m） | 液压挖掘机 | 推土机  | 商砼搅拌车 |
|-----------|-------|------|-------|
| 10        | 82.0  | 82.5 | 83.0  |
| 20        | 76.0  | 76.5 | 77.0  |
| 25        | 74.0  | 74.5 | 75.0  |
| 30        | 72.5  | 73.0 | 73.5  |
| 35        | 71.1  | 71.6 | 72.1  |
| 40        | 70.0  | 70.5 | 71.0  |
| 45        | 68.9  | 69.4 | 69.9  |
| 50        | 68.0  | 68.5 | 69.0  |

本工程施工设备通常尽量布置在场地中部，且施工机械噪声一般为间断性噪声，仅在昼间进行，最大影响范围半径不超过45m。因此，变电站施工噪声在可控范围内，在

采取防治措施后施工场界满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）要求。因此，本项目施工期对周围声环境的影响在可控范围内。

(2) 输电线路

施工期噪声主要为架空线路建设与拆除噪声、运输车辆的交通噪声以及各种施工设备噪声等。施工期噪声大多为不连续性噪声，产噪设备均置于室外。根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013），常见施工设备噪声源强（声压级）见表4-3。

表 4-3 主要施工机械设备噪声源不同距离声压级（单位：dB（A））

| 序号 | 施工设备名称 | 距离声源 5m |
|----|--------|---------|
| 1  | 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   |

根据 4-1 式，本工程输电线路施工过程中基础开挖、车辆运输、各类施工机械作业等产生间歇性、暂时性的噪声。按最不利情况，假设施工设备距场界 5m 时，在采取围挡措施后，本工程各施工设备对周围环境的影响程度见表 4-4。

表 4-4 线路施工区设置围挡后施工期各施工设备对周围环境的影响程度

| 距施工场界外距离（m）    | 0                     | 5  | 15 | 25 | 35 | 75 | 85 | 95 |
|----------------|-----------------------|----|----|----|----|----|----|----|
| 有围挡噪声贡献值 dB(A) | 81                    | 75 | 69 | 65 | 63 | 57 | 56 | 55 |
| 施工场界噪声标准 dB(A) | 昼间 70dB(A)，夜间 55dB(A) |    |    |    |    |    |    |    |

由上表可知，输电线路施工区在设置围挡后，昼间施工噪声在距离施工场界 15m 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，场界外 95m 处夜间施工噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）夜间限值要求。

本工程塔基施工及架线阶段，对附近居民会造成一定的噪声影响，但单塔施工时间一般较短，约为 6~8 天。因此，该影响是短暂的，施工结束立即可得到恢复。同时，为尽量较小施工期间对周围声环境保护目标的影响，建议尽量选用低噪声的施工设备，并在高噪声设备周围设置移动的声屏障，以减少施工期间对周围居民的影响，同时禁止夜间施工。

在施工场界噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）标准限值要求的情况下，以及塔基施工区位于声环境敏感目标附近时，在采取移动式声屏

障、低噪声施工及禁止夜间施工等污染控制措施后，沿线声环境敏感目标处的声环境能够满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中的相应标准要求。

#### 4.6 施工期固体废物影响分析

施工期固体废物主要为多余土方、建筑渣土、建材废弃物、拆除主变及废油和施工人员的生活垃圾等。生活垃圾、建筑垃圾应分别堆放，生活垃圾应当按照地方管理规定进行分类后，由环卫部门或施工单位送入环卫系统处理。拆除主变出售综合利用，主变废油委托有资质单位回收处置。

建设单位在施工期间，临时对土方堆置过程中做好堆置坡度、高度的控制及位置的选择；临时堆土方应控制在项目征地范围之内；临时堆置场应采取临时防护措施，在堆场周围采用填土编织袋防护、上方用彩条布覆盖，堆场四周设置临时排水沟，临时排水沟收集的泥浆水经沉淀池沉淀后池底泥浆经干化与弃方一并外运处置，以防止降雨冲刷，造成水土流失。

在采取了上述措施后，施工过程中产生的固体废物对周边环境的影响可得到有效控制。

#### 4.7 运营期工艺流程与产污环节

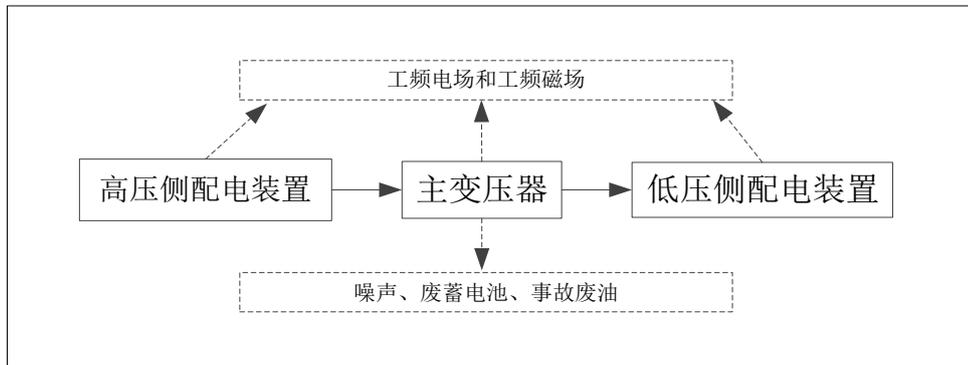


图 4-1 本项目变电站运营期工艺流程与产污环节示意图

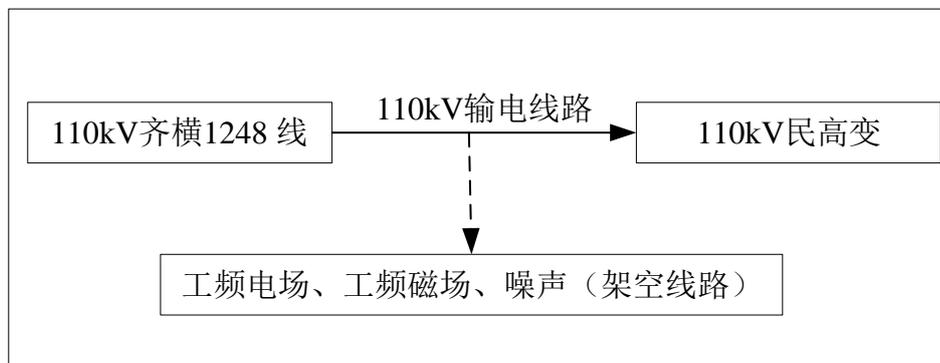


图 4-2 本项目变电站运营期工艺流程与产污环节示意图

运营期生态环境影响分析

## 4.8 运行期生态环境影响分析

本工程建设区域内植被主要为农作物、自然生长的杂草及树木等植被，动物主要为鼠类、鱼鳖、蛙类、蛇类及鸟类等常见小型野生动物，无国家级或省级保护的野生动物。

本项目变电站位于沈荡镇工业园区内，变电站周边进行厂区内绿化，不会对生态环境造成影响。

本线路运行期不需大量砍伐线路走廊下方的树木，对植物群落组成和结构影响较小；本项目单塔占地面积小且占地分散，不会造成动物种群隔离或对动物迁徙产生阻隔效应，对动物栖息和繁衍影响较小。

根据对浙江省目前已投入运行的输电线路工程调查结果显示，同类工程投运后对周围生态环境没有明显影响。因此，本工程运行期不会对周围的生态环境造成不良影响。

## 4.9 运行期水环境影响分析

本项目变电站内无人值班，故仅少量巡检人员产生的生活污水，站内不设生活区和食堂，故生活污水量较小。按人均用水 50L/d 计算，总用水量为 18.25t/a。生活污水产生系数按 0.8 计，则生活污水产生量为 14.6t/a。COD<sub>Cr</sub> 350mg/L、NH<sub>3</sub>-N 35mg/L，则污染物产生量为 COD<sub>Cr</sub> 0.005t/a、NH<sub>3</sub>-N 0.001t/a。生活污水利用民丰特种纸股份有限公司厂区现有生活污水处理设施处理纳入市政污水管网。

输电线路运行期不产生废水，不会对周围环境产生影响。

## 4.10 声环境影响分析

### 4.10.1 变电站

#### 1、噪声源

110kV 变电站主变压器采用户外布置，运行期的主要噪声来源于主变压器和电抗器，电抗器采用干抗，噪声较小，可忽略。根据《6kV~1000kV 级电力变压器声级》(JB/T 10088-2016)，本项目 110kV 主变压器采用油浸自冷，无风机。噪声源强调查清单详见表 4-5。

表 4-5 噪声源调查清单（室外声源）

| 序号 | 声源名称 | 型号             | 空间相对位置/m |      |     | 声源源强<br>声功率级/dB(A) | 声源控制措施<br>选用低噪设备、基础减震、围墙隔声等措施 | 运行时段 |
|----|------|----------------|----------|------|-----|--------------------|-------------------------------|------|
|    |      |                | X        | Y    | Z   |                    |                               |      |
| 1  | 1#主变 | SZ22-31500/110 | 6.4      | 12.1 | 1.2 | 77                 | 24h/d                         |      |
| 2  | 2#主变 | SZ22-25000/110 | 10.1     | -0.6 | 1.2 | 75                 |                               |      |

注：表中坐标以厂界中心（120.825470,30.589166）为坐标原点，正东向为 X 轴正方向，正北向为 Y 轴正方向。



图 4-3 本项目变电站运营期噪声预测点位示意图

## 2、室外噪声预测模式

噪声从声源传播到受声点，受传播距离、空气吸收、阻挡物的反射与屏蔽等因素的影响，声级产生衰减。本项目变电站外设有围墙，围墙隔声量按 3dB(A)。

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），噪声预测计算的基本公式为：

$$L_p(r) = L_w - (A_{div} + A_{bar} + A_{atm} + A_{gr} + A_{misc})$$

上式中：

$L_p(r)$ —距声源  $r$  处的倍频带声压级，dB；

$L_w$ —由点声源产生的声功率级（A 计权或倍频带），dB；

$A_{div}$ —声波几何发散引起的倍频带衰减量，dB；

$A_{bar}$ —声屏障引起的倍频带衰减量，dB；

$A_{atm}$ —空气吸收引起的倍频带衰减量，dB；

$A_{gr}$ —地面效应引起的倍频带衰减量, dB;

$A_{misc}$ —其他多方面效应引起的倍频带衰减量, dB。

点声源的几何发散衰减的基本公式为:

$$Lp(r) = Lp(r_0) - 20lg(r/r_0)$$

### B 噪声贡献值计算

设第  $i$  个室外声源在预测点产生的 A 声级为  $L_{A in,i}$ , 在 T 时间内该声源工作时间为  $t_{in,i}$ ; 第  $j$  个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为  $L_{A out,j}$ , 在 T 时间内该声源工作时间为  $t_{out,j}$ , 则预测点的总等效声级为:

$$Leq(T) = 10lg\left(\frac{1}{T}\right)\left[\sum_{i=1}^N t_{in,i} 10^{0.1L_{A in,i}} + \sum_{j=1}^M t_{out,j} 10^{0.1L_{A out,j}}\right]$$

式中: T 为计算等效声级的时间, N 为室外声源个数, M 为等效室外声源个数。

### 3、计算结果

变电站增容完成后变电站外噪声预测结果参见表 4-6。

表 4-6 变电站增容完成后变电站外噪声预测结果

| 预测方位 | 最大值点空间相对位置/m |       |     | 时段 | 贡献值 (dB(A)) | 现状值 (dB(A)) | 预测值 (dB(A)) | 标准限值 (dB(A)) | 达标情况 |
|------|--------------|-------|-----|----|-------------|-------------|-------------|--------------|------|
|      | X            | Y     | Z   |    |             |             |             |              |      |
| 东侧   | 20.2         | 17.2  | 1.2 | 昼间 | 31.6        | 51          | 51.1        | 70           | 达标   |
|      | 20.2         | 17.2  | 1.2 | 夜间 | 31.6        | 48          | 48.1        | 55           | 达标   |
| 南侧   | 14.5         | -21.6 | 1.2 | 昼间 | 28.6        | 53          | 53.0        | 65           | 达标   |
|      | 14.5         | -21.6 | 1.2 | 夜间 | 28.6        | 46          | 46.1        | 55           | 达标   |
| 西侧   | -26.7        | 0.8   | 1.2 | 昼间 | 26.8        | 52          | 52.0        | 65           | 达标   |
|      | -26.7        | 0.8   | 1.2 | 夜间 | 26.8        | 52          | 52.0        | 55           | 达标   |
| 北侧   | 0.3          | 27.1  | 1.2 | 昼间 | 30.5        | 56          | 56.0        | 65           | 达标   |
|      | 0.3          | 27.1  | 1.2 | 夜间 | 30.5        | 50          | 50.1        | 55           | 达标   |

注: 表中坐标以站界中心 (120.825470,30.589166) 为坐标原点, 正东向为 X 轴正方向, 正北向为 Y 轴正方向

由表 4-6 可见, 变电站本期正常运行的情况下, 其对变电站各侧围墙外 1m 处噪声值均能符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 3 类和 4 类标准的要求, 其声环境影响符合环境保护的要求。

#### 4.10.2 输电线路

110kV 架空输电线路运行期, 电晕会产生一定的可听噪声, 一般输电线路走廊下的噪声对声环境贡献值较小, 不会改变线路周围的声环境质量现状, 本项目架空线路

采用单回路架设，为预测架空线路运行期噪声环境影响，本环评选择与本项目输电线路铁塔建设规模、导线架设布置类似的已运行线路进行类比监测。

### 1、类比可行性分析

110kV 单回架空线路的类比对象选择南通 110kV 义天 53A 线进行类比监测。可比性分析见表 4-7。

表 4-7 本项目与类比线路参数可比性分析

| 项目     | 类比线路          | 本项目线路         |
|--------|---------------|---------------|
| 建设规模   | 单回            | 单回            |
| 电压等级   | 110kV         | 110kV         |
| 导线排列方式 | 三角排列          | 三角排列          |
| 导线型号   | JL/G1A-300/25 | JL/G1A-300/25 |
| 导线对地高度 | 21m           | 16.8~23       |
| 环境条件   | 平原地区          | 平原地区          |

本项目与类比线路的建设规模、电压等级、导线型号均相同，环境条件与导线对地高度相似，具有一定的类比可行性。

### 2、类比监测工况

南通 110kV 义天 53A 线类比监测工况见表 4-8。

表 4-8 类比架空线路运行工况

| 名称     | 南通 110kV 义天 53A 线 |
|--------|-------------------|
| 电压(kV) | 110.7kV~112.1kV   |
| 电流(A)  | 98.9A~123.2A      |

### 3、噪声类比监测

#### (1) 类比监测点布设

噪声测量位置在中相导线投影点到边导线外 50m 处。

#### (2) 监测时间、监测条件

监测时间：2016 年 6 月 15 日。

气象条件：环境温度：25℃~32℃；环境湿度：60%~68%；天气状况：多云；风速：2.0m/s~2.5m/s。

#### (3) 监测方法

按《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的监测方法。

#### (4) 监测单位

江苏省苏核辐射科技有限责任公司。

(5) 监测仪器

噪声频谱分析仪：监测采用 AWA6218B 型声级计，检定有效期为 2015 年 10 月 30 日~2016 年 10 月 29 日，检定证书编号为 E2015-0085486 号，年检单位为江苏省计量科学研究院。

(6) 监测结果

噪声类比监测结果见表 4-9 所示。

表 4-9 南通 110kV 义天 53A 线单回输电线路运行时产生的噪声类比监测值

| 序号 | 监测点位  | 监测结果 dB(A) |      |      |
|----|---|------------|------|------|
|    |   | 昼间         | 夜间   |      |
| ◆1 | 南通 110kV 义天 53A 线距 #5~#6 塔间弧垂最低位置处两杆塔中央连接线对地投影点 | 0          | 44.3 | 41.3 |
|    |   | 5m         | 44.5 | 41.3 |
|    |   | 10m        | 44.5 | 41.2 |
|    |   | 15m        | 44.5 | 41.2 |
|    |   | 20m        | 44.3 | 41.3 |
|    |   | 25m        | 44.1 | 41.3 |
|    |   | 30m        | 44.5 | 41.5 |
|    |   | 35m        | 44.6 | 41.4 |
|    |   | 40m        | 44.5 | 41.3 |
|    |   | 45m        | 44.3 | 41.1 |
|    |   | 50m        | 44.2 | 41.3 |

由表可以看出，南通 110kV 义天 53A 线运行在线路中心弧垂断面 50m 范围内的噪声昼间为 44dB(A)~45dB(A)，夜间为 41dB(A)~42dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准要求（昼间 60dB(A)、夜间 55dB(A)）。

因此可以预测，本项目架空线路及周边声环境保护目标的噪声也将满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 2 类或 4a 类标准要求。

#### 4.11 运营期固体废物影响分析

##### 1、变电站

本项目运营期固体废物为生活垃圾和危险废物，危险废物包括到期更换的废铅蓄电池及含油设备事故情况下的漏油。

##### (1) 生活垃圾

本项目变电站无人值班，1人巡检。正常运行时，有工作人员间断性巡检、检修。本工程运行期主要固体废物为变电站值守人员产生的生活垃圾，生活垃圾按人均产生量 0.5kg/人·d 计算，则生活垃圾最高日产生量约为 0.5kg/d，0.183t/a。站内设有垃圾收集箱，生活垃圾做好垃圾分类经收集后送至站外垃圾转运站，由工程所在区域环卫部门定期清理处置，不会对周围环境产生影响。

### (2) 废铅蓄电池

110kV变电站采用铅蓄电池作为控制负荷和动力负荷等供电的直流电源及应急电源。根据《国家危险废物名录（2021年版）》，废铅蓄电池属于危险废物，废物类别HW31（含铅废物），废物代码：900-052-31。废铅蓄电池更换后由有资质的单位立即取走后回收处置，不在站内贮存。

### (3) 废变压器油

110kV变电站正常情况下，无事故油产生。当变压器检修或发生事故时，会产生一定量的废变压器油。根据《国家危险废物名录（2021年版）》，废变压器油属于危险废物，危废类别：HW08（废矿物油与含矿物油废物），废物代码：900-220-08。

主变压器设有事故油坑，站内拟设置总事故油池，主变发生事故或设备检修时含油废水下渗至集油坑，而后通过排油管道进入事故油池，经油水分离处理后的含油废水交由有资质的单位回收处理，不外排。

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》要求，本次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具体见表4-10。

**表4-10 本项目危险废物基本情况汇总表**

| 序号 | 危废名称  | 危废类别 | 危废代码       | 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  | 废铅蓄电池 | HW31 | 900-052-31 | 使用寿命到期更换 | 蓄电池     | 固态 | 酸液、铅 | 酸液、铅 | 10年更换一次    | T, C | 委托有资质单位处理处置 |
| 2  | 废变压器油 | HW08 | 900-220-08 | 事故或检修时产生 | 变压器     | 液态 | 矿物油  | 矿物油  | 每年进行一次渗漏检查 | T, I |             |

本评价要求企业按照国家有关规定制定危险废物管理计划，向当地生态环境部门申报危险废物种类、产生量、流向、贮存及处置等有关资料。生活垃圾日产日清，及时委托环卫部门清运处理。

综上所述，本项目产生的危险废物均能得到合理处置；变电站正常运行时固体废物不会对周围环境产生影响。

## 2、输电线路

输电线路运行期不产生固废，不会对周围环境产生影响。

### 4.12 废气影响分析

本项目营运期间无生产废气产生，对外环境无影响。

### 4.13 电磁环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），采用类比监测的方式对变电站投运后的工频电场、工频磁场环境影响进行预测分析。采用理论计算的方法对架空线投运后的工频电场、工频磁场环境影响进行预测分析，具体分析详见电磁环境影响专题评价，此处引用该专题评价结论：工程投运后变电站周围及输电线路沿线的工频电场强度、工频磁感应强度符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的公众曝露控制限值（工频电场强度：4kV/m，工频磁感应强度：100 $\mu$ T）要求。

### 4.14 运营期环境风险影响分析

新建变电站在正常情况下，主变压器、散热器无漏油产生，当发生突发事故时，可能会产生事故废油，依据《国家危险废物名录》(2021年版)，废矿物油归类为“HW08 废矿物油与含矿物油废物”，废物代码 900-220-08。

根据建设单位提供的资料，类比同类型主变压器相关资料，本项目型号的油浸变压器单台主变运行最大油量约 20.6t（密度约 0.88t/m<sup>3</sup>，折合容积约 23.4m<sup>3</sup>）。本工程拆除原事故油池，新建配套事故油池 1 座，位于主变北侧，设计容积约 33m<sup>3</sup>，其容积符合规范要求，能够满足本期工程需求。主变油坑、事故油池容量可以满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中事故油池贮油量按最大一台含油设备油量的 100%设计的要求。

变压器下设置集油坑，集油坑与事故油池相连，一旦发生事故，废矿物油通过排油管道排入事故油池内，废矿物油委托有资质的单位回收处理，不外排。

事故油池基础采用钢筋混凝土结构，其中基础采用 C25 混凝土，垫层为 C15 混凝土，池壁为水泥砖，采用 20mm 水泥砂浆作进一步防渗处理，可以确保事故状态下变压器油不渗漏，从而避免变压器油渗漏对地下水体造成的影响。

综上，本项目营运期应通过加强风险管理，做好风险防范措施，使事故发生的概率降至最低。对可能发生的各类污染事故有针对性地制定应急处理方案，配备相应的安全防护设施，以备万一发生此类风险事故，及时作无害化处理，使事故对环境造成的污染达到最低。

#### 4.14 选址选线环境合理性分析

本项目位于浙江省嘉兴市海盐县，不涉及生态保护红线，不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。项目在选址选线过程中征询了当地规划部门的意见，已取得海盐县住房和城乡建设局提供的路径图。本项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）中“选址选线”相关要求的相符性分析见表 4-11。

**表 4-11 本项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》HJ 1113-2020 选址选线符合性分析**

| 序号 | 《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）关于选址选线要求  | 本项目情况  | 符合性分析 |
|----|--|--|-------|
| 1  | 工程选址选线应符合规划环境影响评价文件的要求。  | 项目区域未开展规划环评。   | 不涉及   |
| 2  | 输变电建设项目选址选线应符合生态保护红线管控要求，避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。确实因自然条件等因素限制无法避让自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区的输电线路，应在满足相关法律法规及管理要求的前提下对线路方案进行唯一性论证，并采取无害化方式通过。 | 本工程变电站选址及输电线路选线不涉及生态保护红线，符合海盐县“三线一单”生态环境管控要求，不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。      | 符合    |
| 3  | 变电工程在选址时应按终期规模综合考虑进出线走廊规划，避免进出线进入自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。   | 本项目变电站已按终期规模综合考虑进出线走廊规划，且进出线不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。                       | 符合    |
| 4  | 户外变电工程及规划架空进出线选址选线时，应关注以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，采取综合措施，减少电磁和声环境影响。   | 本项目变电站为户外布置户，变电站工程及输电线路避开了医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，已尽量减少对周围居住区域电磁和声环境影响。 | 符合    |
| 5  | 同一走廊内的多回输电线路，宜采取同塔多回架设、并行架设等形式，减少新开辟走廊，优化线路走廊间距，降低环境影响。  | 本项目为单回线路，已尽量降低环境影响。  | 符合    |
| 6  | 原则上避免在 0 类声环境功能区建设变电工程。  | 本项目变电站站址位于 3 类区，输电线路选线位于 2 类声环境功能区，不涉及 0 类区。                               | 符合    |
| 7  | 变电工程选址时，应综合考虑减少土地占用、   | 本项目变电站占用现有厂区土  | 符合    |

选址选线环境合理性分析

|   |  |   |    |
|---|--|---|----|
|   | 植被砍伐和弃土弃渣等，以减少对生态环境的不利影响。                        | 地，不新增用地，现有厂区为工业用地，不涉及植被砍伐，弃土弃渣得到合理处置，对生态环境影响较小。 |    |
| 8 | 输电线路宜避让集中林区，以减少林木砍伐，保护生态环境。                      | 本项目输电线路不涉及集中林区。                                 | 符合 |
| 9 | 进入自然保护区的输电线路，应按照 HJ 19 的要求开展生态现状调查，避让保护对象的集中分布区。 | 本项目输电线路未进自然保护区。                                 | 符合 |

本项目变电站选址及输电线路选线不涉及生态保护红线，符合海盐县“三线一单”生态环境管控要求，不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区，符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）相关要求。因此，从环境影响角度分析，本工程选址合理。

## 五、主要生态环境保护措施

本章节的生态环境保护措施根据《环境影响评价技术导则——输变电》(HJ 24-2020)及《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ 1113-2020)的要求制定,符合相关技术要求。

### 5.1 施工期生态环境保护措施

#### 1、土地利用保护措施

合理组织施工,减少临时占地面积;严格按设计占地面积、样式要求开挖,避免大规模开挖;缩小施工作业范围;施工材料有序堆放,减少对周围环境生态破坏。

#### 2、植物保护措施

对于塔基区段开挖前应进行表土剥离;工程开挖土方采用土工布覆盖防护以减少风、水蚀;施工结束后表土作为植被恢复用土。对临时占地,施工完成后,应尽快实施植被恢复,并加强抚育管理,重点加强水土流失防治工程建设,实施生态恢复。牵张场等施工临时用地尽量选择未利用地或黄底,牵张场地铺垫钢板。施工结束后应及时撤出施工设备,拆除临时设施,恢复绿化,钢板按原样修复,尽量保持生态原貌。在采取上述措施后,可有效降低生态环境影响。

#### 3、动物保护措施

(1)在项目建设期间,项目建设方须加强对施工队伍及人员的野生动物资源保护方面的宣传教育工作,把保护责任落实到单位和责任人,建立完善的保护制度。

(2)严格控制施工范围,保护好小型兽类的活动区域。

(3)严禁在施工区及其周围捕猎野生动物和破坏动物生境。

### 5.2 施工废水防治措施

本项目施工期间应严格落实如下施工废水污染防治措施:

(1)基坑废水经沉淀静置后,出水优先考虑回用,可用于场地、道路冲洗、出入工区的车辆轮胎冲洗等,泥浆干化后回用场地平整;

(2)施工人员的生活污水依托当地已有生活污水处理设施;

(3)为防止工区临时堆放的散料被雨水冲刷造成流失,引起地表水的二次污染,散料堆场四周需用沙袋等围挡,作为临时性挡护措施;

(4)注意场地清洁,及时维护和修理施工机械,避免施工机械机油的跑冒漏滴,若出现滴漏,应及时采取措施,用专用装置收集并妥善处置;

施工期生态环境保护措施

(5) 加强对施工废水收集处理系统的清理维护,及时清理排水沟及处理设施的沉泥沉渣,保证系统的处理效果;

(6) 加强对施工人员的教育,贯彻文明施工的原则,严格按施工操作规范执行,避免和减少污染事故发生。

在采取各项水环境保护措施后,可有效控制施工期废水影响。

### **5.3 施工期大气环境保护措施**

本项目施工期应严格落实施工扬尘管理,具体措施如下:

(1) 开挖土方应集中堆放,缩小粉尘影响范围,及时回填或清运,减少粉尘影响时间。建筑垃圾、工程渣土在 48 小时内不能完成清运的,应当在施工工地内设置临时堆放场,临时堆放场应当采取围挡、遮盖、每天定期洒水增湿等防尘措施等防尘措施。

(2) 变电站施工场地设立隔离围屏,将施工区与外环境隔离,减少施工扬尘对外环境的不利影响。

(3) 施工现场应设专人负责保洁工作,定期洒水清扫运输车进出的主干道,保持车辆出入口路面清洁、湿润。加强运输管理,坚持文明装卸。

(4) 加强施工管理,合理安排施工车辆行驶路线,尽量避开居民点,控制施工车辆行驶速度;运输垃圾、渣土、砂石的车辆必须取得“渣土、砂石运输车辆准运证”,实行密闭式运输,不得沿途撒、漏;加强运输管理,坚持文明装卸。

在采取上述各项防治措施后,可有效控制施工期大气环境影响。

### **5.4 施工期噪声防治措施**

本项目施工期应落实如下噪声污染防治措施:

(1) 制定施工计划,合理安排施工时间,尽可能避免大量高噪声设备同时施工,避开夜间及昼间休息时间段施工,高噪声设备施工时间尽量安排在昼间;

(2) 优先选用低噪声的施工机械设备;加强对机械设备的维护保养和正确操作,保证在良好的条件下使用,减小运行噪声值;

(3) 优化施工车辆的运行线路和时间,应尽量避免噪声敏感区域和噪声敏感时段,禁止鸣笛,降低交通噪声;

(4) 闲置不用的设备应立即关闭,运输车辆进入现场应减速,并减少鸣笛。在夜晚进出工地的车辆,安排专人负责指挥,严禁车辆鸣号;

(5) 严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011), 即符合昼间 70dB(A)、夜间 55dB(A)要求。

采取各项噪声污染防治措施后, 可有效控制施工噪声影响。

### 5.5 施工期固体废物防治措施

本项目施工期固体废物包括废弃土方、建筑渣土、建材废弃物和施工人员的生活垃圾。

生活垃圾、建筑垃圾应分别堆放, 生活垃圾集中收集后, 由当地环卫部门清运处理。

施工过程中产生的建筑垃圾、弃土等不得在施工场地内和场地外随意堆放, 应严格执行以下固废污染防治措施:

(1) 在办理工程施工安全质量监督手续前, 向工程所在地的区绿化市容行政管理部门申请核发建筑垃圾和工程渣土处置证;

(2) 施工单位配备施工现场建筑垃圾和工程渣土排放管理人员, 监督施工现场建筑垃圾和工程渣土的规范装运;

(3) 运输单位安排专人对施工现场运输车辆作业进行监督管理, 按照施工现场管理要求做好运输车辆密闭启运工作, 保证运输车辆安装的电子信息装置等设备正常、规范使用;

(4) 运输车辆实行密闭运输, 运输途中的建筑垃圾和工程渣土不得泄漏、撒落或者飞扬;

(5) 运输单位启运前, 建设单位应当委托施工单位将具体启运时间告知工程所在地的绿化市容行政管理部门, 并将建筑垃圾和工程渣土排放量、排放时间、承运车号牌、运输线路、消纳场所等事项, 分别告知消纳场所所在地的区绿化市容行政管理部门和消纳场所管理单位;

(6) 运输单位按照要求将建筑垃圾和工程渣土运输至规定的消纳场所后, 消纳场所管理单位应当立即向运输单位出具建筑垃圾和工程渣土运输消纳结算凭证;

(7) 塔基开挖少量土方就地用于塔基区平整场地和植被恢复;

(8) 工程竣工后, 施工单位应在一个月内将工地的剩余建筑垃圾及工程渣土处理干净。

在采取各项固体废物污染防治措施后, 可有效控制施工期固体废弃物影响。

## 5.6 运营期生态环境保护措施

项目完成后，变电站周边进行厂区绿化，塔基周边进行植被恢复和绿化；平时加强维护保养，保护自然生态环境，美化周边环境。

## 5.7 运营期水环境保护措施

变电站为无人值守，定期巡查，巡查人员生活污水利用厂区内化粪池预处理后纳入市政污水管网；输电线路运行期不产生废水。

## 5.8 运营期声环境保护措施

(1) 变电站选用低噪声的变压器及散热器，本项目主变压器在设备采购时噪声功率级指标均控制在 75~77dB(A)左右；

(2) 变电站配电装置室内墙面采用吸声降噪结构，进风口设置消声百叶，风机采用基座减震。

(3) 在线路设备采购时，应选择表面光滑、毛刺较少的导线，以减小线路在运行时产生的噪声。

## 5.9 运营期固体废物保护措施

站内设有垃圾收集箱，生活垃圾经分类收集后送至站外垃圾转运站，由工程所在区域环卫部门定期清理处置。

废旧蓄电池在更换当日直接委托有资质的单位回收处置，不在站内储存；废矿物油委托有资质的单位处理处置。

输电线路运行期不产生固废。

## 5.10 运营期电磁环境保护措施

### 1、变电站

变电站户外变电站，主变压器户外水平一体式布置。变电站配电装置采用 GIS 设备和开关柜设备，所有设备和元件设计合理、安装精良、连接精密，尽量避免或减小电晕和火花放电。

变电站内金属构件，如吊夹、保护环、保护角、垫片、接头、螺栓、闸刀片等均应做到表面光滑，尽量避免毛刺的出现。

### 2、输电线路

(1) 在导线定货时，要求导线、母线、均压环、管母线终端球和其它金具等提高加工工艺，防止尖端放电和起电晕，降低静电感应的影响；

(2) 合理提高导线对地高度,优化导线相间距离以及导线布置以降低输电线路对周围电磁环境的影响;

(3) 运营单位应在危险位置建立各种警告、防护标识,避免意外事故。对当地群众进行有关高压输电线路和设备方面的环境宣传工作,帮助群众建立环境保护意识和自我防护意识,减少在高压走廊内的停留时间;

### 5.11 环境风险防范措施

变电站内设置事故油池,事故时主变散热器事故油通过排油管排入总事故油池内。事故油池内事故油委托有资质的单位回收处理,不外排。

输电线路无环境风险。

### 5.12 环保措施技术、经济可行性

根据分析,在采取相应的环境保护措施后,本项目输电线路施工、运行过程中的各项污染因子均能够达标排放。设计、施工及运行阶段采取的各项环保措施的相关技术成熟,管理规范,易于操作和执行,以往类似工程中也已得到充分运用,并取得了良好的效果,因此,本项目采取的各项环境保护措施技术上是可行的。

本项目各项环境保护措施的投资均已纳入工程投资预算。因此,本项目采取的环境保护措施在经济上也是合理的。

综上所述,本项目所采取的各项环保措施技术可行,经济合理。

### 5.13 环境管理

环境管理是指建设单位执行国家和地方有关环境保护的法律、法规、政策,贯彻环境保护标准,落实环境保护措施,并对工程的过程和活动按环保要求进行管理。环境管理分施工期和运行期两个阶段。

#### 1、施工期

本项目施工阶段应成立施工期环境管理机构,并指定相应人员对施工期的环境保护工作进行组织与落实,其主要职责包括:(1)贯彻落实环境保护法规、政策,指定执行环境管理措施;(2)组织环境管理计划的编制;(3)确保环境监测工作的实施,加强环境质量分析与评价;(4)加强环境保护知识的培训与宣传;(5)组织开展竣工环境保护验收准备工作。

#### 2、运行期

本项目运行阶段应成立运行期环境管理机构,并指定相应人员对运行期的环境

保护工作进行组织与落实，其主要职责包括：（1）贯彻执行环境保护法规、政策；（2）落实运行期环境保护措施，组织运行期环境管理办法的制定；（3）落实运行期的环境监测计划，并进行环境质量分析与评价；（4）加强与相关公众间的沟通交流，及时协调相关问题。对于由静电引起的电场刺激等实际影响，应建立该类影响的应对机制。

### 5.14 环境监测

本项目运行期主要采用竣工环保验收的方式，对投运后的输电线路产生的工频电场、工频磁场、噪声进行监测，验证工程项目是否满足相应的评价标准，并提出改进措施。本项目运行期环境监测计划见表 5-1。

表 5-1 运行期环境监测计划

| 监测项目    |      | 工频电场强度、工频磁感应强度  | 噪声（等效连续 A 声级）   |
|---------|------|---|---|
| 监测布点设置  | 变电站  | 变电站四周站址外 5m 各布置 1 个电磁监测点位，监测最大值处设置电磁监测断面；电磁环境敏感目标处设置监测点位，测点布置于建筑物外不小于 1m 处。 | 变电站四周站址外 1m 各布置 1 个监测点位。  |
|         | 架空线路 | 架空线路设置 1 处电磁衰减断面，根据电磁环境敏感目标与线路相对位置关系，选择具有代表性的环境敏感点设置监测点位，测点布置于建筑物外不小于 1m 处。 | 声环境保护目标，架空线路途径区域。   |
| 监测时间    |      | 工程按本期规模投运后结合竣工环保验收监测 1 次，其后按建设单位监测计划定期监测，每次监测可选择在正常工况下监测 1 次。               | 工程按本期规模投运后结合竣工环保验收监测 1 次，其后按建设单位监测计划定期监测，每次监测昼夜各监测 1 次                              |
| 监测方法及依据 |      | 《电磁环境控制限值》GB 8702-2014 中 4000V/m 和 100μT 的限值                                | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)中 3 类和 4 类要求。<br>《声环境质量标准》GB3096-2008 中的 2 类和 4a 类标准 |

### 5.15 环保投资

本项目预计环保投资约 55 万元，工程总投资约 3600 万元，环保投资占工程总投资的 1.53%，见表 5-2。

表 5-2 本项目环保投资一览表

| 项目  |      | 环保措施                                       | 费用（万元） |
|-----|------|--|--------|
| 施工期 | 生态环境 | 控制临时占地范围；施工完成后及时进行场地平整，清除建筑垃圾，将其送至指定的场所处置。 | 15     |
|     | 大气环境 | 设置施工围挡，帆布遮盖                                | 8      |

|     |       |                                      |    |
|-----|-------|--------------------------------------|----|
|     | 水环境   | 利用厂区现有污水处理设施及沿线农居生活污水处理设施；           | /  |
|     |       | 施工场地设置沉淀池                            | 2  |
|     | 声环境   | 低噪声设备，施工围挡、移动声屏障                     | 5  |
|     | 固体废弃物 | 生活垃圾、建筑垃圾清运、危废委托处置                   | 3  |
| 运行期 | 电磁环境  | 架空线优化导线相间距离以及导线布置；运行阶段做好设备维护，加强运行管理。 | 2  |
|     | 生态环境  | 加强运维管理、植被绿化                          | 5  |
|     | 危废处置  | 事故油池                                 | 10 |
| 合计  | /     | /                                    | 55 |

## 六、生态环境保护措施监督检查清单

| 内容要素     | 施工期   |  | 运营期  |  |
|----------|---|--|--|--|
|          | 环境保护措施  | 验收要求                                   | 环境保护措施   | 验收要求   |
| 陆生生态     | 1.严格按设计占地面积、样式要求开挖；<br>2.缩小施工作业范围；施工材料有序堆放；<br>3.施工结束后表土作为植被恢复用土；<br>4.对临时占地，施工完成后应尽快实施植被恢复。          | 相关措施落实，施工区域生态恢复情况良好。                   | 变电站内进行适度绿化，塔基区周围绿化。  | 变电站可绿化区域应绿化，塔基所在区域恢复绿化。  |
| 水生生态     | /   | /                                      | /  | /  |
| 地表水环境    | 1.工地中产生的废水上层清液沉淀后回用，泥浆干化后回用场地平整；<br>2.生活污水利用沿线农居生活污水处理设施；变电站内利用厂区已有污水处理设施预处理后纳管排放。<br>3.散料堆场采取遮盖围挡措施。 | 相关措施落实，对周围水环境无影响。                      | 变电站内无人值班，变电站内利用厂区已有污水处理设施预处理后纳管排放  | 对周边地表水环境无不良影响  |
| 地下水及土壤环境 | /   | /                                      | /  | /  |
| 声环境      | 1.合理安排施工时间，尽可能避免大量高噪声设备同时施工，施工计划安排在昼间；<br>2.优先选用低噪声施工工艺和施工机械，设备不用时应立即关闭。                              | 施工场界噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) | 1、变电站主要产噪 布置在站内中部；<br>2、选用低噪声设备；<br>3、变压器底部与承重基础间加垫隔振材料，防止噪声和振动的传播。<br>4、输电线路采用光滑导线。 | 1、变电站站界噪声排放满足《工业企业厂界环境 噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 3 类和 4 类要求。<br>2、根据架空输电线路声环境保护目标特性，需满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类和 4a 类标准要求。 |
| 大气环境     | 1.开挖土方集中堆放，采取围挡、遮盖措施，及时回填；<br>2.定时洒水清扫；<br>3.合理安排施工车辆行驶路线，密   | 相关措施落实，对周围大气环境无影响。                     | /  | /  |

|      |   |               |  |   |
|------|---|---------------|--|---|
|      | 闭运输，不得沿途撒、漏。  |               |  |   |
| 固体废物 | <p>1、施工剩余物料收集后及时转运至建筑固废指定堆放点，生活垃圾经统一收集后交由环卫部门处理。建筑垃圾由施工单位统一回收，然后运至市政部门指定场所妥善堆放处理。</p> <p>2、回填后多余的土方堆至塔基范围内，并采取适宜的植物防护和工程防护措施。</p> | 落实相关措施，不乱丢乱弃。 | <p>站内设有垃圾收集箱，生活垃圾经分类收集后送至站外垃圾转运站，由工程所在区域环卫部门定期清理处置。</p> <p>废旧蓄电池在更换当日直接委托有资质的单位回收处置，不在站内储存；废矿物油委托有资质的单位处理处置。</p>   | 固废按要求处置，零排放。  |
| 电磁环境 | /   | /             | <p>(1)变电站配电装置采用GIS设备和开关柜设备，所有设备和元件设计合理、安装精良、连接精密，尽量避免或减小电晕和火花放电。(2)变电站内金属构件，如吊夹、保护环、保护角、垫片、接头、螺栓、闸刀片等均应做到表面光滑，尽量避免毛刺的出现。(3)输电线路架空段应符合《110~750kV架空输电线路设计规范》(GB50545-2010)和《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)等标准，做好项目的电磁辐射防护工作。(4)工程建成后建设单位需自行开展竣工环保验收，若出现工频电场强度因畸变等因素超标，应分析原因后采取屏蔽等措施。</p> | 工频电场强度 $\leq 4000\text{V/m}$ ，工频磁感应强度 $\leq 100\mu\text{T}$ 。 |
| 环境风险 | /   | /             | 站内设事故油池，油池采取防渗措施，容量满足相关要求。   | 油池体积满足要求，采取防渗措施   |
| 环境监测 | /   | /             | 工频电场、工频磁场、变电站站界噪声。   | 工程调试期结合验收监测一次。  |
| 其他   | /   | /             | /  | /   |

## 七、结论

综上所述，本工程位于浙江省海盐县沈荡镇，项目建设符合“三线一单”相关要求和国家产业政策，符合当地相关规划，本项目在建设期和运行期采取有效的环境污染防治措施后，对生态环境影响较小，可以满足国家相关环保标准要求。因此，从环境影响的角度来看，该项目的建设是可行的。

# 电磁环境影响专题评价

## 1 总则

### 1.1 编制依据

#### 1.1.1 法律、法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》主席令第 9 号，2015 年 1 月 1 日；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》主席令第 48 号，2018 年 12 月 29 日修订实施；
- (3) 《建设项目环境保护管理条例》（2017 年修订）第 682 号，2017 年 10 月 1 日；
- (4) 《中华人民共和国电力法（修正）》（2018 年 12 月 29 日）；
- (5) 《电力设施保护条例》（国务院令第 239 号，2011 年 1 月 8 日）；
- (6) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（2021 年 1 月 1 日）；
- (7) 《浙江省建设项目环境保护管理办法（2021 年修正）》（浙江省人民政府令第 388 号，2021 年 2 月 10 日）。
- (8) 《浙江省辐射环境管理办法》（浙江省政府令第 388 号，2021 年 2 月 10 日）。

#### 1.1.2 评价导则、标准及技术规范

- (1) 《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）。
- (2) 《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）。
- (3) 《电磁环境控制限制》（GB 8702-2014）。
- (4) 《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）；
- (5) 《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB 50545-2010）
- (6) 《变电站噪声控制技术导则》（DLT 1518-2016）；
- (7) 《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）（试行）》（环办环评〔2020〕33 号）。

#### 1.1.3 工程设计文件

- (1) 《民丰特种纸股份有限公司 110kV 民高变增容工程初步设计》；
- (2) 《110kV 民高变进线工程 110kV 齐横 1248 线 T 接至民高变线路工程竣工图设计说明书》；
- (3) 《国网嘉兴供电公司关于民丰特种纸有限公司 110 千伏民高变增容工程接入系统方案意见的函》，嘉电函[2023]21 号。

## 1.2 工程概况

### (1) 变电站

本项目 110kV 民高变主变规模为 31.5 MVA+25 MVA，主变全户外布置，配电装置 GIS 户外布置；110kV 进线 1 回，主接线采用单母线接线，10kV 出线 18 回，主接线由单母线改为单母分段接线；新增 2 组 SVG，容量均为±4000kvar，原 2400kvar 利旧；新增#2 接地变及消弧线圈成套装置 1 套；接地变容量为 700kVA，消弧线圈容量为 630kVA。

### (2) 输电线路

本项目线路从 110kV 齐横 1248 线 T 接点进入 110kV 民高变，线路路径长度 4.195km，其中新建单回路 3.917km，原齐横 1248 线改造路径长为 0.278km。其中新建杆塔总计 21 基，直线铁塔 6 基，转角铁塔 10 基，直线钢管杆 1 基，转角钢管杆 4 基。

## 1.3 评价因子与评价标准

### 1.3.1 评价因子

本项目电磁环境现状评价因子和电磁环境影响预测评价因子均为工频电场、工频磁场。

### 1.3.2 评价标准

执行《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014），以 4000V/m 作为工频电场强度公众曝露控制限值，以 100 $\mu$ T 作为工频磁感应强度公众曝露控制限值。架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率 50Hz 的工频电场强度控制限值为 10kV/m，且应给出警示和防护标志。

## 1.4 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）中表 2 有关规定，本项目 110kV 变电站采用户外式布置，电磁环境评价工作等级为二级；110kV 输电线路为架空线路，架空线边导线地面投影外两侧各 10m 范围内存在电磁环境敏感目标，电磁环境影响评价工作等级为二级。

## 1.5 评价方法

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）相关规定，变电站电磁环境评价工作等级为二级时，电磁环境影响预测应采用类比监测的方式；架空线路电磁环境评价工作等级为二级时，电磁环境影响预测一般采用模式预测的方式。

## 1.6 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 有关规定,确认本项目电磁环境影响评价范围如下:

110kV 变电站:站界外 30m 的区域;

110kV 架空线路:边导线地面投影外两侧各 30m 的区域。

### 1.7 电磁环境敏感目标

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020),电磁环境敏感目标指电磁环境影响评价与监测需要重点关注的对象,包括住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物。经现场调查,本项目评价范围内电磁环境敏感目标详情见表 A-1。

表 A-1 本项目电磁环境保护目标一览表

| 项目   | 序号 | 名称              | 功能 | 数量  | 建筑物结构   | 高度/m | 与变电站/建线路最近相对位置关系 | 导线对地高度 | 应达到的环境保护要求 |
|------|----|-----------------|----|-----|---------|------|------------------|--------|------------|
| 变电站  | 1  | 辅料仓库            | 生产 | 1 幢 | 1 层平顶   | 5    | 南侧站址外约 15m       | /      | E、B        |
|      | 2  | 半透明纸生产线车间       | 生产 | 1 幢 | 1 层平顶   | 13   | 西侧站址外约 13m       | /      | E、B        |
|      | 3  | 海盐猛凌汽车配件有限公司    | 生产 | 1 幢 | 1 层平顶   | 15   | 北侧站址外约 20m       | /      | E、B        |
| 输电线路 | 1  | 石家桥 13 号        | 住宅 | 1 幢 | 2 层坡顶   | 5.5  | 拟建线路边导线北侧约 25m   | 22.32m | E、B        |
|      | 2  | 二层民居            | 住宅 | 2 幢 | 1~2 层坡顶 | 3~9  | 拟建线路边导线南侧约 16m   | 18.14m | E、B        |
|      | 3  | 杨家村 22 号        | 住宅 | 2 幢 | 1~2 层坡顶 | 3~8  | 拟建线路边导线北侧约 13m   | 16.8m  | E、B        |
|      | 4  | 何家村 32 号        | 住宅 | 3 幢 | 1~3 层坡顶 | 4~10 | 拟建线路边导线东侧约 23m   | 18.58m | E、B        |
|      | 5  | 海盐县公路管理段沈荡公路管理站 | 办公 | 2 幢 | 2~3 层坡顶 | 6~10 | 跨越               | 21.67m | E、B        |
|      | 6  | 雁飞南苑            | 住宅 | 3 幢 | 18 层坡顶  | 54   | 拟建线路边导线东侧约 28m   | 21.67m | E、B        |
|      | 7  | 加油站             | 办公 | 1 幢 | 1 层平顶   | 5    | 拟建线路边导线北侧约 4m    | 19.5m  | E、B        |

备注:①最近相对位置关系指环境敏感目标与架空线路边导线的最近距离。  
②E-工频电场强度(限值 4000V/m); B-工频磁感应强度(限值 100 $\mu$ T)。

### 1.8 评价重点

电磁环境评价重点为工程运行期产生的工频电场、工频磁场对周围环境的影响,特别是对工程电磁环境敏感目标的影响。

## 2 电磁环境现状

为了了解和掌握本项目周围的电磁环境质量现状，本项目委托浙江亿达检测技术有限公司于2024年05月15日对变电站站址四周、输电线路线路及电磁环境保护目标进行了现状监测。

### 2.1 监测因子

地面 1.5m 高度处的工频电场、工频磁场。

### 2.2 监测频次

工频电场和工频磁场每个点位各监测一次。

### 2.3 监测点位

#### 2.3.1 监测布点依据

《交流输变电工程电磁环境监测方法》（试行）（HJ 681-2013）；

#### 2.3.2 监测布点原则与方法

在建筑物外监测，应选择在建筑物靠近输变电工程的一侧，且距离建筑物不小于 1m 处布点。

### 2.4 监测时间与天气状况

（1）监测日期：2024年05月15日；

（2）天气状况：

昼间：天气（晴）；温度（27℃）；相对湿度（38%）；风速（3.2m/s）

夜间：天气（晴）；温度（13℃）；相对湿度（61%）；风速（2.2m/s）

### 2.5 监测仪器

本项目所用监测仪器基本参数详见表 A-2。

表 A-2 监测仪器基本参数

|        |                                    |
|--------|------------------------------------|
| 仪器名称   | 场强仪/电磁场探头                          |
| 生产厂家   | Narda                              |
| 型号/规格  | NBM-550/EHP-50F                    |
| 出厂编号   | G-0274/000WX50644                  |
| 测量频率范围 | 1Hz-400kHz                         |
| 量程     | 工频电场：5mV/m~100kV/m；工频磁场：0.3nT~10mT |
| 校正因子   | 电场：0.95、0.96；磁场：0.95               |
| 校准单位   | 上海市计量测试技术研究院                       |
| 校准有效期  | 2024年01月08日~2025年01月07日            |
| 证书编号   | 2024F33-10-5027233001              |

## 2.6 监测结果与评价

本项目工频电场强度、工频磁感应强度现状监测结果见表 A-3。

表 A-3 本项目监测结果一览表

| 序号  | 点位简述                          | 工频电场强度 (V/m) | 工频磁感应强度 ( $\mu\text{T}$ ) |
|-----|-------------------------------|--------------|---------------------------|
| ◆1  | 变电站南侧厂界外 5m                   | 0.242        | 0.0681                    |
| ◆2  | 变电站西侧厂界外 5m                   | 0.441        | 0.0214                    |
| ◆3  | 变电站北侧厂界外 5m                   | 34.77        | 0.2306                    |
| ◆4  | 变电站东侧厂界外 5m                   | 47.63        | 0.0114                    |
| ◆5  | 辅料仓库                          | 0.240        | 0.1056                    |
| ◆6  | 半透明纸生产线车间                     | 0.128        | 0.0236                    |
| ◆7  | 海盐猛凌汽车配件有限公司                  | 10.34        | 0.2116                    |
| ◆8  | 石家桥 13 号                      | 0.755        | 0.0224                    |
| ◆9  | 二层民居                          | 51.43        | 0.0308                    |
| ◆10 | 110kV 齐高 1248 线#11 塔-#12 塔线路下 | 88.86        | 0.0439                    |
| ◆11 | 杨家村 22 号                      | 94.37        | 0.0021                    |
| ◆12 | 何家村 32 号                      | 45.85        | 0.0027                    |
| ◆13 | 海盐县公路管理段沈荡公路管理站               | 5.555        | 0.0047                    |
| ◆14 | 雁飞南苑                          | 14.58        | 0.0063                    |
| ◆15 | 加油站                           | 40.54        | 0.0024                    |

根据监测结果可知，各监测点位的工频电场强度、工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)中频率为 0.05kHz 的公众曝露控制限制值要求，即工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 $\mu\text{T}$ 。

## 3 电磁环境影响预测与评价

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020)相关规定，采用类比监测对变电站投运后的工频电场、工频磁场环境影响进行预测分析；采用采用模式预测的方式对架空线路投运后的工频电场、工频磁场环境影响进行预测分析。

### 3.1 变电站

#### 3.1.1 类比对象的选择

由于变电站内将安装数量较多的各类输变电设备，各种设备产生的电磁场会发生交错和叠加，难以用计算方法来描述其周围环境的电磁场分布。因此，本次评价采用类比监测的方法预测 110kV 变电站运行对其周围电磁场环境的影响。本项目选定已运行的台州市 110kV 裘凤变电站作为类比预测对象，并从建设规模、电压等级、容量、总平面布置、占地面积、环境条件及运行工况等方面展开对比分析。

表 A-4 本项目与 110kV 松坞变电站对比分析表

| 变电站名称 | 110kV松坞变电站（类比变电站）   | 110kV民高变变电站（本项目）     |
|-------|---------------------|----------------------|
| 地理位置  | 浙江省绍兴市柯桥区           | 浙江省嘉兴市海盐县            |
| 建设规模  | 2台主变（测量时）           | 本期2台主变               |
| 电压等级  | 110kV               | 110kV                |
| 主变容量  | 2×50MVA（测量时）        | 1×12.5 MVA、1×31.5MVA |
| 总平面布置 | 主变户外，站址中部布置         | 主变户外，站址中部布置          |
| 占地面积  | 约2713m <sup>2</sup> | 约2352m <sup>2</sup>  |
| 环境条件  | 平地                  | 平地                   |
| 运行工况  | 正常运行                | 正常运行                 |

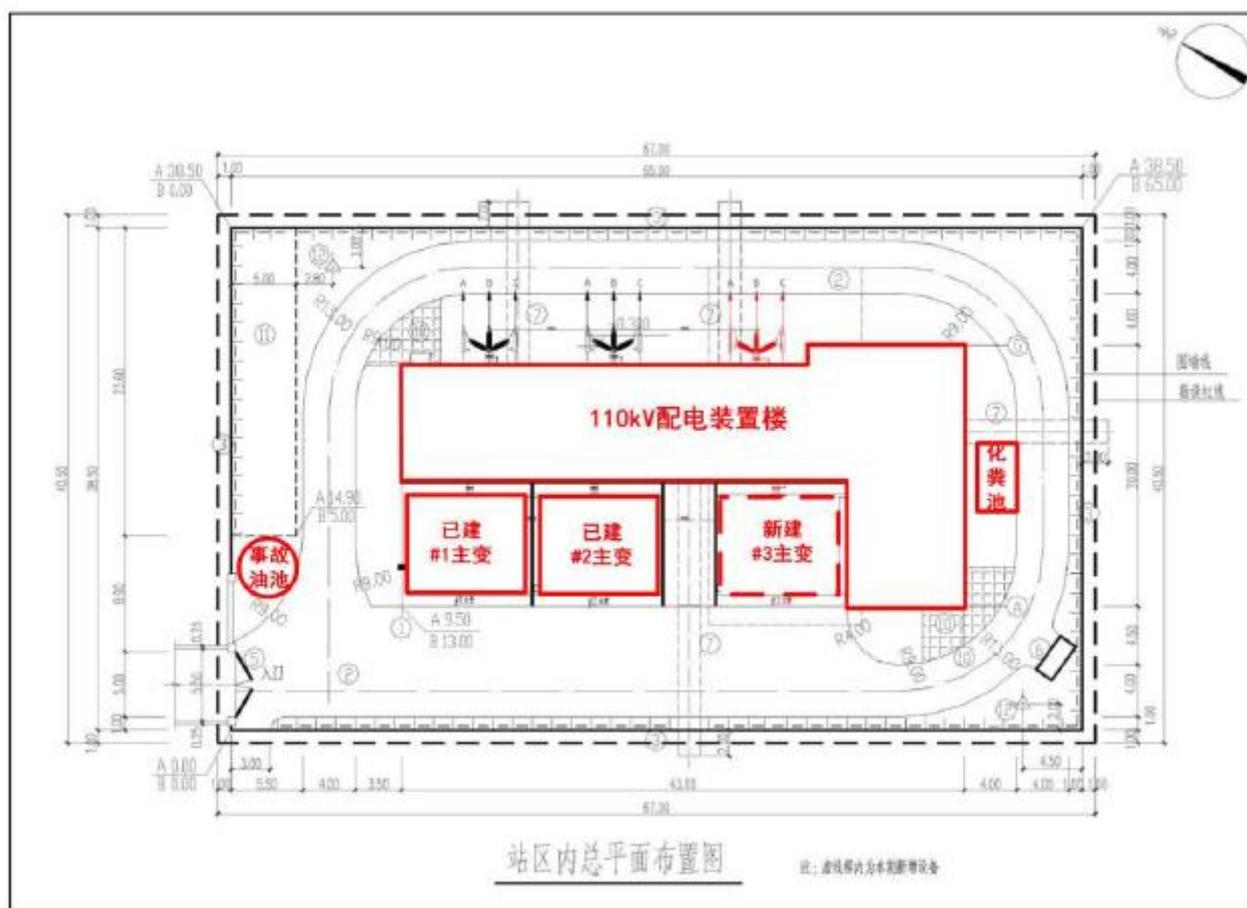


图 A-1 类比 110kV 松坞变电站平面布置图

从上表可看出，本项目变电站的电压等级和类比变压站基本一致，主变容量小于类比变压站，布置形式均为主变户内，且占地面积略小于类比变电站，周边环境相近。故本项目变电站与110kV松坞变电站具有较好的可比性。

### 3.1.2 类比检测结果及分析

- (1) 监测单位：武汉网绿环境技术咨询有限公司
- (2) 监测方法：《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）

(3) 监测仪器:

表 A-5 监测仪器基本参数

|         |  |
|---------|--|
| 仪器设备名称  | 工频场强仪  |
| 仪器设备型号  | EFA300   |
| 仪器编号    | Z-0012/Y-0008+Z-0012/AV-0070                             |
| 技术指标    | 测量频率范围: 30Hz-2kHz; 工频电场: 0.7mV/m~100kV/m; 工频磁场: 4nT~32mT |
| 校准/检定机构 | 上海市计量测试研究院华东国家计量测试中心                                     |
| 校准/检定证书 | 2018F33-10-1626422002/2018F33-10-1626422003              |
| 有效期     | 2018.11.1~2019.10.31                                     |

(4) 监测布点

变电站站界四周: 在110kV 松坞变电站四周围墙外5m 距地面1.5m 处各设置1 处监测点位, 在110kV松坞变电站南侧设置1处电磁环境断面监测点位, 测量距离地面1.5m处的工频电场强度和工频磁感应强度。

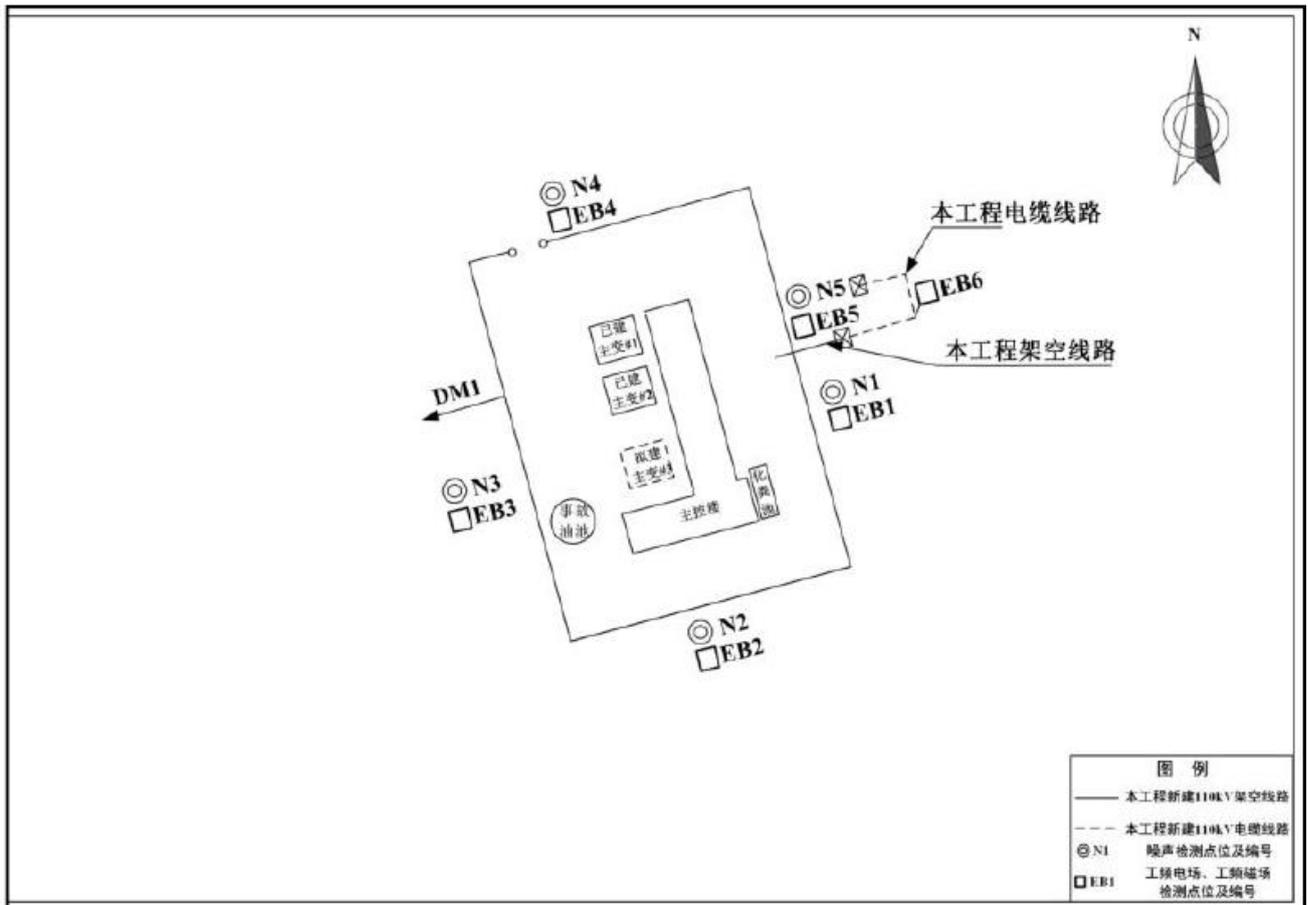


图 A-2 类比项目监测点位图

(5) 监测时间及气象条件

表 A-6 监测时间及气象条件

| 监测时间     | 风速 (m/s) | 温度 (°C) | 湿度 (%RH)  | 天气情况 |
|----------|----------|---------|-----------|------|
| 2019.1.8 | 1.1~1.6  | 5.2~6.7 | 52.6~61.9 | 阴    |

(6) 监测工况

监测期间，2 台主变按设计电压等级正常运行。

表 A-7 110kV 松坞变电站监测期间运行工况

| 监测时间     | 名称               | 电压 (kV)     | 电流 (A)      | 有功 (MW)   | 无功 (Mvar) |
|----------|------------------|-------------|-------------|-----------|-----------|
| 2019.1.8 | 110kV 松坞变电站#1 主变 | 113.8-116.1 | 103.9-158.4 | 19.7-28.4 | 5.8-12.3  |
|          | 110kV 松坞变电站#2 主变 | 113.6-116.1 | 87.5-158.4  | 16.9-25.5 | 4.1-11.5  |

(7) 类比监测结果分析

本次类比监测数据来源于绍兴松坞 110kV 变电站 3 号主变扩建工程，110kV 松坞变电站电磁环境监测结果见表 A-8 和表 A-9。

表 A-8 110kV 绍兴松坞变电站厂界工频电磁场监测结果

| 测点编号 | 检测点位描述              | 检测结果         |              |
|------|---------------------|--------------|--------------|
|      |                     | 工频电场强度 (V/m) | 工频磁感应强度 (μT) |
| 1    | 110kV 松坞变电站东侧围墙外 5m | 38.5         | 0.428        |
| 2    | 110kV 松坞变电站南侧围墙外 5m | 5.4          | 0.113        |
| 3    | 110kV 松坞变电站西侧围墙外 5m | 7.9          | 0.196        |
| 4    | 110kV 松坞变电站北侧围墙外 5m | 224.3        | 0.569        |

表 A-9 110kV 绍兴松坞变电站断面工频电磁场监测结果

| 测点编号 | 检测点位描述         | 检测结果         |              |
|------|----------------|--------------|--------------|
|      |                | 工频电场强度 (V/m) | 工频磁感应强度 (μT) |
| 1    | 距变电站西侧围墙距离 5m  | 7.9          | 0.196        |
| 2    | 距变电站西侧围墙距离 10m | 6.2          | 0.158        |
| 3    | 距变电站西侧围墙距离 15m | 6.3          | 0.113        |
| 4    | 距变电站西侧围墙距离 20m | 5.7          | 0.097        |
| 5    | 距变电站西侧围墙距离 25m | 4.7          | 0.085        |
| 6    | 距变电站西侧围墙距离 30m | 4.8          | 0.069        |
| 7    | 距变电站西侧围墙距离 35m | 4.2          | 0.094        |
| 8    | 距变电站西侧围墙距离 40m | 4.1          | 0.073        |
| 9    | 距变电站西侧围墙距离 45m | 3.9          | 0.053        |
| 10   | 距变电站西侧围墙距离 50m | 3.9          | 0.060        |

由表 A-8 和表 A-9 可知，从以上监测结果可知，110kV 松坞变电站厂界监测工频电场强度最大值出现在变电站北侧围墙外 5m 处，为 224.3V/m，工频磁感应强度最大值出现在变

站北侧围墙外 5m 处，为 0.469 $\mu$ T。所有监测点位处的工频电场强度、工频磁感应强度分别满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中规定的工频电场强度 4000V/m，工频磁场强度 100 $\mu$ T 标准限值要求。

### 3.1.3 电磁环境预测及评价

本工程拟建变电站电磁环境评价范围 30m 内电磁环境保护目标为辅料仓库、半透明纸生产线车间以及海盐猛凌汽车配件有限公司。

根据电磁环境类比测量结果以及电磁场随着距离增加而衰减的物理特性，可以预测本项目 110kV 变电站建成投运后，站界四侧、辅料仓库、半透明纸生产线车间以及海盐猛凌汽车配件有限公司处的工频电场强度、工频磁感应强度均将符合《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)中规定的公众曝露控制限值(工频电场强度：4000V/m，工频磁感应强度：100 $\mu$ T)，符合电磁环境保护的要求。

## 3.2 架空线路电磁环境模式预测评价

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020)附录 C 与附录 D 中的高压交流输电线路下空间工频电磁场强度的计算，具体模式如下。

### 3.2.1 计算公式

#### (1) 附录 C 高压交流架空输电线路下空间工频电场强度的计算

##### C.1 单位长度导线上等效电荷的计算

高压输电线上的等效电荷是线电荷，由于高压输电线半径  $r$  远远小于架设高度  $h$ ，所以等效电荷的位置可以认为是在输电导线的几何中心。

设输电线路为无限长并且平行于地面，地面可视为良导体，利用镜像法计算输电线上的等效电荷。

为了计算多导线线路中导线上的等效电荷，可写出下列矩阵方程：

$$\begin{bmatrix} U_1 \\ U_2 \\ \vdots \\ U_m \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \lambda_{11} & \lambda_{12} & \cdots & \lambda_{1m} \\ \lambda_{21} & \lambda_{22} & \cdots & \lambda_{2m} \\ \vdots & & & \\ \lambda_{m1} & \lambda_{m2} & \cdots & \lambda_{mm} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} Q_1 \\ Q_2 \\ \vdots \\ Q_m \end{bmatrix} \dots\dots\dots (C1)$$

式中：

$U$ ——各导线对地电压的单列矩阵；

$Q$ ——各导线上等效电荷的单列矩阵；

$\lambda$ ——各导线的电位系数组成的  $m$  阶方阵 ( $m$  为导线数目)。

[ $U$ ]矩阵可由输电线的电压和相位确定, 从环境保护考虑以额定电压的 1.05 倍作为计算电压。

[ $\lambda$ ]矩阵由镜像原理求得。地面为电位等于零的平面, 地面的感应电荷可由对应地面导线的镜像电荷代替, 用  $i, j, \dots$  表示相互平行的实际导线, 用  $i', j', \dots$  表示它们的镜像, 如图 C.2 所示, 电位系数可写为:

$$\lambda_{ii} = \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \ln \frac{2h_i}{R_i} \dots\dots\dots (C2)$$

$$\lambda_{ij} = \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \ln \frac{L'_{ij}}{L_{ij}} \dots\dots\dots (C3)$$

$$\lambda_{ij} = \lambda_{ji} \dots\dots\dots (C4)$$

式中:

$\epsilon_0$ ——真空介电常数,  $\epsilon_0 = \frac{1}{36\pi} \times 10^{-9} F/m$ ;

$R_i$ ——输电导线半径, 对于分裂导线可用等效单根导线半径代入,  $R_i$  的计算式为:

$$R_i = R \cdot n \sqrt{\frac{nr}{R}} \dots\dots\dots (C5)$$

式中:

$R$ ——分裂导线半径, m; (如图 C.3)

$n$ ——次导线根数;

$r$ ——次导线半径, m。

由[ $U$ ]矩阵和[ $\lambda$ ]矩阵, 利用式 (C1) 即可解出[ $Q$ ]矩阵。

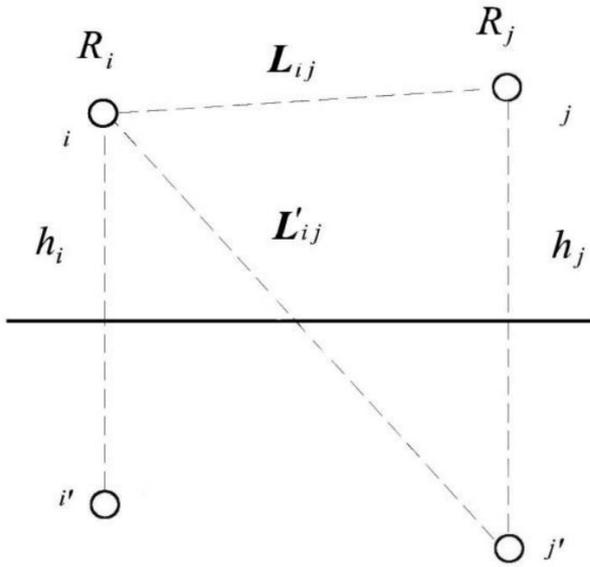


图 C.2 电位系数计算图

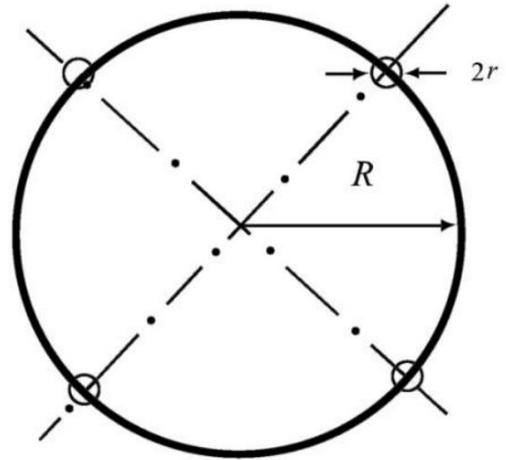


图 C.3 等效半径计算图

对于三相交流线路，由于电压为时间向量，计算各相导线的电压时要用复数表示：

$$\overline{U}_i = U_{iR} + jU_{il} \dots\dots\dots (C6)$$

相应地电荷也是复数量：

$$\overline{Q}_i = Q_{iR} + jQ_{il} \dots\dots\dots (C7)$$

式 (C1) 矩阵关系即分别表示了复数量的实部和虚部两部分：

$$[U_R] = [\lambda][Q_R] \dots\dots\dots (C8)$$

$$[U_I] = [\lambda][Q_I] \dots\dots\dots (C9)$$

### C.2 计算由等效电荷产生的电场

为计算地面电场强度的最大值，通常取设计最大弧垂时导线的最小对地高度。

当各导线单位长度的等效电荷量求出后，空间任意一点的电场强度可根据叠加原理计算得出，在 (x, y) 点的电场强度分量  $E_x$  和  $E_y$  可表示为：

$$E_x = \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \sum_{i=1}^m Q_i \left( \frac{x-x_i}{L_i^2} - \frac{x-x_i}{(L'_i)^2} \right) \dots\dots\dots (C10)$$

$$E_y = \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \sum_{i=1}^m Q_i \left( \frac{y-y_i}{L_i^2} - \frac{y+y_i}{(L'_i)^2} \right) \dots\dots\dots (C11)$$

式中：

$x_i, y_i$ ——导线  $i$  的坐标 ( $i=1, 2, \dots, m$ )；

$m$ ——导线数目；

$L_i, L'_i$ ——分别为导线  $i$  及其镜像至计算点的距离， $m$ 。

对于三相交流线路，可根据式 (C8) 和 (C9) 求得的电荷计算空间任一点电场强度的水平和垂直分量为：

$$\begin{aligned} \overline{E}_x &= \sum_{i=1}^m E_{ixR} + j \sum_{i=1}^m E_{ixI} \\ &= E_{xR} + jE_{xI} \dots\dots\dots (C12) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \overline{E}_y &= \sum_{i=1}^m E_{iyR} + j \sum_{i=1}^m E_{iyI} \\ &= E_{yR} + jE_{yI} \dots\dots\dots (C13) \end{aligned}$$

式中：

$E_{xR}$ ——由各导线的实部电荷在该点产生场强的水平分量；

$E_{xI}$ ——由各导线的虚部电荷在该点产生场强的水平分量；

该点的合成的电场强度则为：

$$\begin{aligned} \overline{E} &= (E_{xR} + jE_{xI})\overline{x} + (E_{yR} + jE_{yI})\overline{y} \\ &= \overline{E}_x + \overline{E}_y \dots\dots\dots (C14) \end{aligned}$$

式中：

$$E_x = \sqrt{E_{xR}^2 + E_{xI}^2} \dots\dots\dots (C15)$$

$$E_y = \sqrt{E_{yR}^2 + E_{yI}^2} \dots\dots\dots (C16)$$

在地面处 (y=0) 电场强度的水平分量:

$$E_x = 0$$

**(2) 附录 D 高压交流架空输电线路下空间工频磁场强度的计算**

由于工频电磁场具有准静态特性, 线路的磁场仅由电流产生。应用安培定律, 将计算结果按矢量叠加, 可得出导线周围的磁场强度。

和电场强度计算不同的是关于镜像导线的考虑, 与导线所处高度相比这些镜像导线位于地下很深的距离 d:

$$d = 660 \sqrt{\frac{\rho}{f}} \quad (\text{m}) \dots\dots\dots (D1)$$

式中:

$\rho$ ——大地电阻率,  $\Omega \cdot \text{m}$ ;

$f$ ——频率, Hz。

在一般情况下, 可只考虑处于空间的实际导线, 忽略它的镜像进行计算, 其结果已足够符合实际。如图 D.1, 不考虑导线  $i$  的镜像时, 可计算其在 A 点产生的磁场强度:

$$H = \frac{I}{2\pi\sqrt{h^2 + L^2}} \quad (\text{A/m}) \quad \dots\dots\dots (D2)$$

式中:

$I$ ——导线  $i$  中的电流值, A;

$h$ ——导线与预测点的高差, m;

$L$ ——导线与预测点水平距离, m。

对于三相线路, 由相位不同形成的磁场强度水平和垂直分量都应分别考虑电流的相角, 按相位矢量来合成。合成的旋转矢量在空间的轨迹是一个椭圆。

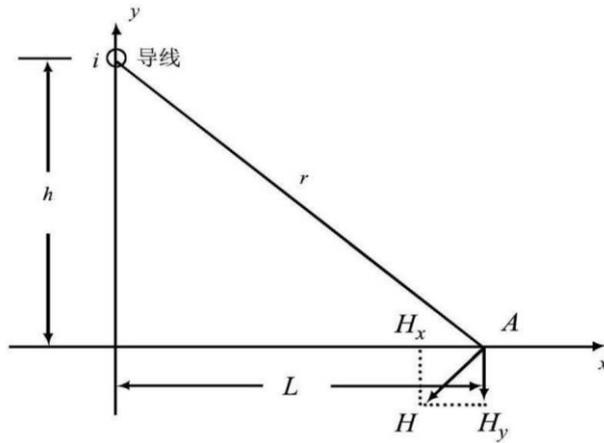


图 D.1 磁场向量图

### 3.2.2 预测参数

架空输电线路运行产生的工频电场、工频磁场主要由导线的线间距离、导线对地高度、导线型式和线路运行工况（电压、电流等）决定的。根据本项目输电线路设计资料，选取最不利的计算条件，理论计算参数的选取见表 A-10。

表 A-10 本项目输变电线路预测参数一览表

| 序号 | 内容                               | 预测参数                              | 预测塔型图 |
|----|----------------------------------|-----------------------------------|-------|
| 1  | 电压等级                             | 110kV                             |       |
| 2  | 杆塔型号                             | ZMH32/30                          |       |
| 3  | 计算载流量 (A)                        | 1200                              |       |
| 4  | 总截面 (mm <sup>2</sup> )           | 333.31                            |       |
| 5  | 建设回路                             | 单回                                |       |
| 6  | 导线型号                             | JL/G1A-300/25                     |       |
| 7  | 导线排列方式                           | 三角排列                              |       |
| 8  | 导线直径 (mm)                        | 23.8                              |       |
| 9  | 分裂数                              | 双分裂                               |       |
| 10 | 相序排列                             | B<br>A C                          |       |
| 11 | 排列相序以及相对坐标（以杆塔下相导线绝缘子悬挂点链接中心为原点） | B (0, h+4)<br>A (-4, h), C (4, h) |       |

### 3.2.3 预测结果

#### (1) 线路预测结果

根据《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》(GB50545-2010)，在最大计算弧垂情况下，

110kV 导线经过居民区时对地距离不小于 7.0m，经过非居民区时对地距离不小于 6.0m。同时根据线路平断面图可知，本项目线路导线对地高度最低为 16.8m，因此本项目架空线路设计高度满足设计规范要求。本次预测以最不利塔型和最低导线对地高度进行保守预测，预测结果见表 A-11。

表 A-11 工频电场、工频磁场预测结果一览表

| 距线路中心距离 (m) | 导线离地 16.8m    |              |
|-------------|---------------|--------------|
|             | E (kV/m)      | B ( $\mu$ T) |
| -40         | 0.0570        | 0.7170       |
| -35         | 0.0766        | 0.8976       |
| -30         | 0.1059        | 1.1478       |
| -29         | 0.1134        | 1.2089       |
| -28         | 0.1215        | 1.2744       |
| -27         | 0.1303        | 1.3447       |
| -26         | 0.1399        | 1.4202       |
| -25         | 0.1502        | 1.5011       |
| -24         | 0.1614        | 1.5880       |
| -23         | 0.1735        | 1.6813       |
| -22         | 0.1865        | 1.7813       |
| -21         | 0.2004        | 1.8886       |
| -20         | 0.2152        | 2.0034       |
| -19         | 0.2308        | 2.1261       |
| -18         | 0.2472        | 2.1462       |
| -17         | 0.2641        | 2.3960       |
| -16         | 0.2813        | 2.5434       |
| -15         | 0.2985        | 2.6987       |
| -14         | 0.3152        | 2.8615       |
| -13         | 0.3309        | 3.0310       |
| -12         | 0.3450        | 3.2058       |
| -11         | 0.3567        | 3.3843       |
| -10         | 0.3653        | 3.5641       |
| -9          | 0.3699        | 3.7428       |
| -8          | <b>0.3700</b> | 3.9170       |
| -7          | 0.3650        | 4.0832       |
| -6          | 0.3550        | 4.2376       |
| -5          | 0.3405        | 4.3764       |
| -4          | 0.3227        | 4.4959       |
| -3          | 0.3037        | 4.5927       |
| -2          | 0.2863        | 4.6640       |

|    |               |               |
|----|---------------|---------------|
| -1 | 0.2740        | 4.7077        |
| 0  | 0.2695        | <b>4.7224</b> |
| 1  | 0.2740        | 4.7077        |
| 2  | 0.2863        | 4.6640        |
| 3  | 0.3037        | 4.5927        |
| 4  | 0.3227        | 4.4959        |
| 5  | 0.3405        | 4.3764        |
| 6  | 0.3550        | 4.2376        |
| 7  | 0.3650        | 4.0832        |
| 8  | <b>0.3700</b> | 3.9170        |
| 9  | 0.3699        | 3.7428        |
| 10 | 0.3653        | 3.5641        |
| 11 | 0.3567        | 3.3843        |
| 12 | 0.3450        | 3.2058        |
| 13 | 0.3309        | 3.0310        |
| 14 | 0.3152        | 2.8615        |
| 15 | 0.2985        | 2.6987        |
| 16 | 0.2813        | 2.5434        |
| 17 | 0.2641        | 2.3960        |
| 18 | 0.2472        | 2.1462        |
| 19 | 0.2308        | 2.1261        |
| 20 | 0.2152        | 2.0034        |
| 21 | 0.2004        | 1.8886        |
| 22 | 0.1865        | 1.7813        |
| 23 | 0.1735        | 1.6813        |
| 24 | 0.1614        | 1.5880        |
| 25 | 0.1502        | 1.5011        |
| 26 | 0.1399        | 1.4202        |
| 27 | 0.1303        | 1.3447        |
| 28 | 0.1215        | 1.2744        |
| 29 | 0.1134        | 1.2089        |
| 30 | 0.1059        | 1.1478        |
| 35 | 0.0766        | 0.8976        |
| 40 | 0.0570        | 0.7170        |

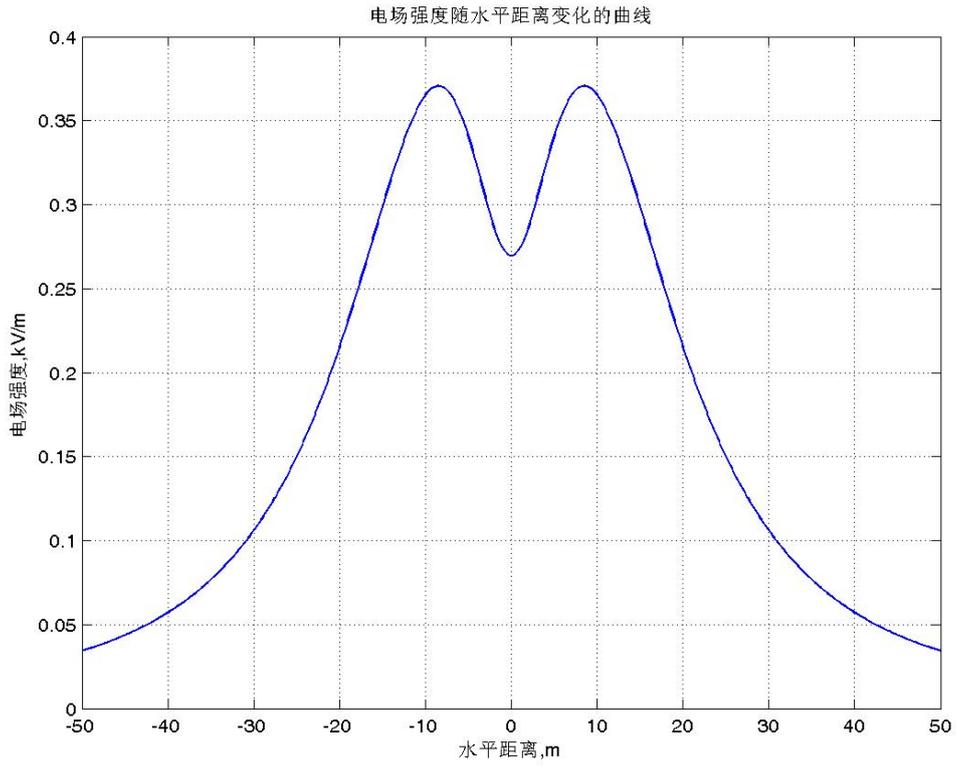


图 A-3 电场强度随水平距离变化趋势

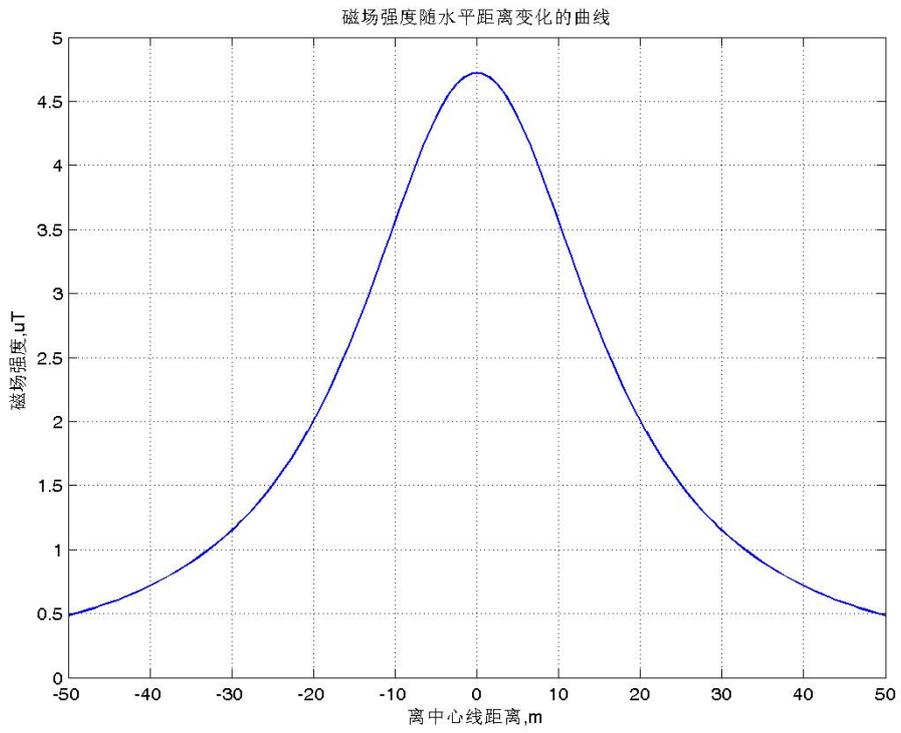


图 A-4 磁强度随水平距离变化趋势

由上表与图可知，本项目 110kV 单回架空线路在下相导线离地 16.8m（线路设计最低导线对地高度）的情况下，工频电场强度最大值为 0.3700kV/m，出现在距线路中心-8m 和 8m 处，工频磁感应强度最大值为 4.7224 $\mu$ T，出现在距线路中心 0m 处，其对地面 1.5m 处的电磁环境影响均符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的公众曝露控制限值标准。

根据预测结果可知，输电线路建成投运后的电磁环境满足居民区工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 $\mu$ T 的标准要求；线路经过耕地、园地、道路等场所时，满足 10kV/m 的控制限值要求。

(2) 电磁环境敏感目标的电磁环境影响分析

根据线路平断面图和现场调查，本项目架空线路涉及电磁环境保护与塔基位置关系详见下表：

表 A-12 电磁环境保护目标与塔基位置关系

| 序号 | 环境保护目标          | 塔基编号    | 最大弧垂导线对地高度 |
|----|-----------------|---------|------------|
| 1  | 石家桥 13 号（1 幢）   | 14#-15# | 22.32m     |
| 2  | 二层民居（2 幢）       | 12#-13# | 18.14m     |
| 3  | 杨家村 22 号（2 幢）   | 10#-11# | 16.8m      |
| 4  | 何家村 32 号（3 幢）   | 9#-10#  | 18.58m     |
| 5  | 海盐县公路管理段沈荡公路管理站 | 7#-8#   | 21.67m     |
| 6  | 雁飞南苑（3 幢）       | 7#-8#   | 21.67m     |
| 7  | 加油站（1 幢）        | 6#-7#   | 19.5m      |

架空线路跨越海盐县公路管理端沈荡路管理站，位于 7#-8#塔基之间，7#-8#塔基之间导线对地高度最低为 21.67m，满足 110kV 线路跨域建筑物最小净空距离不低于 5m 的设计规范要求。

本项目环境敏感目标的电磁场强度预测值见表 A-13。

表 A-13 本项目输电线路环境敏感目标的电磁场强度预测值

| 序号 | 环境保护目标        | 导线最低线高 (m) | 边导线与建筑物距离 (m) | 房屋高度 (m) | 预测点位置         | 工频电场强度 (kV/m) | 工频磁感应强度 ( $\mu$ T) | 建筑结构    |
|----|---------------|------------|---------------|----------|---------------|---------------|--------------------|---------|
| 1  | 石家桥 13 号（1 幢） | 22.32      | 约 25          | 约 5.5    | 1 层立足点 1.5m 处 | 0.1059        | 1.0114             | 2 层坡顶   |
|    |               |            |               |          | 2 层立足点 4.5m 处 | 0.1067        | 1.1170             |         |
| 2  | 二层民居（2 幢）     | 18.14      | 约 16          | 约 3~9    | 1 层立足点 1.5m 处 | 0.2040        | 1.8713             | 1~2 层坡顶 |
|    |               |            |               |          | 2 层立足点 4.5m 处 | 0.2088        | 2.1777             |         |

|   |                                 |       |     |       |              |        |        |            |
|---|---------------------------------|-------|-----|-------|--------------|--------|--------|------------|
| 3 | 杨家村<br>22号<br>(2幢)              | 16.8  | 约13 | 约3~8  | 1层立足点1.5m处   | 0.2641 | 2.3960 | 1~2层<br>坡顶 |
|   |                                 |       |     |       | 2层立足点4.5m处   | 0.2741 | 2.8740 |            |
| 4 | 何家村<br>32号<br>(3幢)              | 18.58 | 约23 | 约4~10 | 1层立足点1.5m处   | 0.1276 | 1.2645 | 1~3层<br>坡顶 |
|   |                                 |       |     |       | 2层立足点4.5m处   | 0.1282 | 1.4004 |            |
|   |                                 |       |     |       | 3层立足点7.5m处   | 0.1291 | 1.5364 |            |
| 5 | 海盐县<br>公路管<br>理段沈<br>荡公路<br>管理站 | 21.67 | 跨越  | 约6~10 | 1层立足点1.5m处   | 0.1799 | 2.8596 | 2~3层<br>坡顶 |
|   |                                 |       |     |       | 2层立足点4.5m处   | 0.2261 | 3.8388 |            |
|   |                                 |       |     |       | 3层立足点7.5m处   | 0.3245 | 5.4094 |            |
| 6 | 雁飞南<br>苑(3<br>幢)                | 21.67 | 约28 | 约54   | 1层立足点1.5m处   | 0.0907 | 0.9059 | 18层坡<br>顶  |
|   |                                 |       |     |       | 2层立足点4.5m处   | 0.0910 | 0.9868 |            |
|   |                                 |       |     |       | 3层立足点7.5m处   | 0.0914 | 1.0678 |            |
|   |                                 |       |     |       | 4层立足点10.5m处  | 0.0918 | 1.1453 |            |
|   |                                 |       |     |       | 5层立足点13.5m处  | 0.0918 | 1.2143 |            |
|   |                                 |       |     |       | 6层立足点16.5m处  | 0.0912 | 1.2697 |            |
|   |                                 |       |     |       | 7层立足点19.5m处  | 0.0898 | 1.3065 |            |
|   |                                 |       |     |       | 8层立足点22.5m处  | 0.0873 | 1.3210 |            |
|   |                                 |       |     |       | 9层立足点25.5m处  | 0.0838 | 1.3116 |            |
|   |                                 |       |     |       | 10层立足点28.5m处 | 0.0794 | 1.2795 |            |
|   |                                 |       |     |       | 11层立足点31.5m处 | 0.0742 | 1.2280 |            |
|   |                                 |       |     |       | 12层立足点34.5m处 | 0.0687 | 1.1618 |            |
|   |                                 |       |     |       | 13层立足点37.5m处 | 0.0629 | 1.0862 |            |
|   |                                 |       |     |       | 14层立足点40.5m处 | 0.0572 | 1.0060 |            |
|   |                                 |       |     |       | 15层立足点43.5m处 | 0.0518 | 0.9251 |            |
|   |                                 |       |     |       | 16层立足点46.5m处 | 0.0467 | 0.8466 |            |
|   |                                 |       |     |       | 17层立足点49.5m处 | 0.0421 | 0.7722 |            |
|   |                                 |       |     |       | 18层立足点52.5m处 | 0.0378 | 0.7032 |            |
| 7 | 加油站<br>(1幢)                     | 19.5  | 约4  | 约5    | 1层立足点1.5m处   | 0.2763 | 3.0447 | 1层<br>平顶   |

根据计算结果可知，各环境保护目标预测点的工频电场强度、工频磁感应强度均符合《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中规定的公众曝露控制限值要求(工频电场强度 4000V/m，工频磁感应强度 100 $\mu$ T)。

本工程输电线路建成后，只要输电线路与各环境保护目标保持如表 A-10 所示的净空距离，其对环境保护目标的地面离立足点 1.5m 处工频电场强度、工频磁感应强度能符合《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)的标准要求。

## 4 电磁环境保护措施

(1) 变电站主变采用户外布置，110kV 配电装置 GIS 户外布置，变电站四周设置围墙，能够降低对周边电磁环境影响。

(2) 配电装置采用 GIS 设备和开关柜设备，所有设备和元件设计合理、安装精良、连接精密，尽量避免或减小电晕和火花放电。

(3) 导线对地及交叉跨越严格按照《110~750kV 架空输电线路设计规范》(GB50545-2010) 相关规定要求，选择相导线排列形式，导线、金具及绝缘子等电气设备、设施，提高加工工艺，防止尖端放电和起电晕。

(4) 运行期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。加强对附近居民有关高电压知识和环保知识的宣传和教

## 5 环境监测

本项目调试期、竣工环保验收期间对输电线路产生的工频电场、工频磁场进行 1 次监测，验证工程项目是否满足相应的评价标准，并提出改进措施。本项目运行期环境监测计划见表 A-14。

表 A-14 本项目环境监测计划

| 监测项目          | 监测点位 |                       | 监测频次                              | 执行标准                                    |
|---------------|------|-----------------------|-----------------------------------|---|
| 工频电场、<br>工频磁场 | 变电站  | 变电站四侧围墙外 5m 及电磁环境敏感目标 | 调试期结合竣工环保验收监测 1 次，其后按建设单位监测计划定期监测 | GB8702-2014 中 4000V/m 和 100 $\mu$ T 的限值 |
|               | 架空线路 | 线路断面、电磁环境敏感目标         |                                   |   |

## 6 报告结论

### 6.1 现状评价影响结论

根据电磁环境现状监测结果，本项目各监测点位工频电场、工频磁感应强度现场测量值均符合《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 规定的工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 $\mu$ T 的公众曝露控制限值要求。

### 6.2 电磁环境影响预测影响结论

根据前文分析可知，本项目 110kV 民高变增容正常运行后，站址各侧边界外及距离变电站更远处的电磁环境保护目标处工频电场强度、磁感应强度均将符合 GB8702-2014 中规定的公众曝露限值（工频电场强度：4kV/m，磁感应强度：100 $\mu$ T），符合电磁环境保护的要求。

本工程架空线路导线对地线高和跨越建筑物的净空距离均满足《110kV~750kV 架空输电

线路设计规范》(GB50545-2010)相关规范要求,根据预测,架空线路最低线高 13m 时,地面 1.5m 高度处工频电场强度能够满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)规定的 10kV/m 的标准要求;地面 1.5m 高度处工频磁感应强度符合《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)规定的公众曝露控制限值标准(工频磁感应强度 100 $\mu$ T)。在经过居民区最低线高为 13m 时,地面 1.5m 高度处工频电场强度能够满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)规定的 10kV/m 的标准要求;地面 1.5m 高度处工频磁感应强度符合《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)规定的公众曝露控制限值标准(工频磁感应强度 100 $\mu$ T);

架空线路对电磁环境保护目标的地面、楼房各层平台离立足点 1.5m 处工频电场强度、工频磁感应强度能符合《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中规定的公众曝露控制限值(工频电场强度: 4kV/m, 工频磁感应强度: 100 $\mu$ T)要求。

### 6.3 专项评价总体评价结论

综上所述,民丰特种纸股份有限公司 110kV 输变电工程建设项目在运行期采取有效的电磁污染预防措施后,可以满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中规定的公众曝露控制限值(工频电场强度: 4kV/m, 工频磁感应强度: 100 $\mu$ T)要求。因此,从电磁环境影响角度来看,该项目的建设是可行的。