

编号：BG-ZFFB25220184

# 建设项目环境影响报告表

项目名称：台州温岭咸田 110 千伏输变电工程

建设单位(盖章)：国网浙江省电力有限公司台州供电公司

编制日期：二零二六年五月

中华人民共和国生态环境部制

## 目录

|                                |     |
|--------------------------------|-----|
| 一、 建设项目基本情况.....               | 1   |
| 二、 建设内容.....                   | 9   |
| 三、生态环境现状、保护目标及评价标准.....        | 17  |
| 四、生态环境影响分析.....                | 27  |
| 五、主要生态环境保护措施.....              | 49  |
| 六、生态环境保护措施监督检查清单.....          | 56  |
| 七、结论.....                      | 60  |
| 电磁环境影响专项评价.....                | 61  |
| 附图 1 项目地理位置图.....              | 83  |
| 附图 2 变电站总平面布置图.....            | 84  |
| 附图 3 输电线路路径图.....              | 85  |
| 附图 4 杆塔塔型一览表.....              | 88  |
| 附图 5 电缆敷设方式一览表.....            | 89  |
| 附图 6 澄川 220kV 电气总平面布置图.....    | 90  |
| 附图 7 本项目与台州市三区三线位置关系图.....     | 91  |
| 附图 8 敏感目标相对位置关系图.....          | 92  |
| 附图 9 温岭市声环境功能区划图.....          | 95  |
| 附图 10 温岭市环境管控单元图.....          | 96  |
| 附图 11 土地利用现状图.....             | 97  |
| 附图 12 植被类型图.....               | 98  |
| 附图 13 接入系统示意图.....             | 99  |
| 附图 14 台州市环境空气质量功能区划分图.....     | 100 |
| 附图 15 本项目与温岭市水环境功能区划位置关系图..... | 101 |
| 附件一 立项文件.....                  | 102 |
| 附件二 温岭市自然资源和规划局工作联系单.....      | 106 |
| 附件三 站址意见及路径协议.....             | 107 |
| 附件三 现状监测报告.....                | 109 |
| 附件四 监测单位资质.....                | 118 |
| 附件五 变电站类比监测报告.....             | 123 |
| 附件六 架空线路噪声类比监测报告.....          | 131 |
| 附件七 电缆线路类比检测报告.....            | 148 |
| 附件八 与项目相关的前期环保手续.....          | 154 |
| 附件九 专家咨询意见及修改清单.....           | 158 |

## 一、建设项目基本情况

|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                  |                                                                                                                                                                 |
|-------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 建设项目名称            | 台州温岭咸田 110 千伏输变电工程                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                  |                                                                                                                                                                 |
| 项目代码              | 2507-331081-04-01-635107                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                  |                                                                                                                                                                 |
| 建设单位联系人           | ■■■■■                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 联系方式                             | ■■■■■                                                                                                                                                           |
| 建设地点              | 浙江省台州市温岭市                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                  |                                                                                                                                                                 |
| 地理坐标              | 拟建咸田 110 千伏变电站中心：<br>（ <u>121 度 35 分 38.956 秒</u> ， <u>28 度 19 分 24.802 秒</u> ）<br>澄川变电站间隔扩建工程：<br>（ <u>121 度 34 分 10.069 秒</u> ， <u>28 度 18 分 52.710 秒</u> ）<br>咸田新建架空线路段：<br>起于（ <u>121 度 35 分 40.852 秒</u> ， <u>28 度 19 分 26.374 秒</u> ）<br>止于（ <u>121 度 34 分 39.715 秒</u> ， <u>28 度 18 分 57.130 秒</u> ）<br>咸田变新建电缆线路段：<br>起于（ <u>121 度 35 分 40.301 秒</u> ， <u>28 度 19 分 25.512 秒</u> ）<br>止于（ <u>121 度 35 分 46.272 秒</u> ， <u>28 度 19 分 27.733 秒</u> ）<br>澄川变新建电缆线路段：<br>起于（ <u>121 度 34 分 10.099 秒</u> ， <u>28 度 18 分 52.649 秒</u> ）<br>止于（ <u>121 度 34 分 12.135 秒</u> ， <u>28 度 18 分 53.495 秒</u> ） |                                  |                                                                                                                                                                 |
| 建设项目行业类别          | 55_161 输变电工程                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 用地（用海）面积（m <sup>2</sup> ）/长度（km） | 用地面积：13634.64m <sup>2</sup> （永久占地 5153.09m <sup>2</sup> ，临时占地 8481.55m <sup>2</sup> ）/线路路径长度 2.36km                                                             |
| 建设性质              | <input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建）<br><input type="checkbox"/> 改建<br><input checked="" type="checkbox"/> 扩建<br><input type="checkbox"/> 技术改造                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 建设项目申报情形                         | <input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目<br><input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目<br><input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目<br><input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目 |
| 项目审批（核准/备案）部门（选填） | 台州市温岭市发展和改革委员会                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 项目审批（核准/备案）文号（选填）                | 温发改证〔2025〕235 号                                                                                                                                                 |
| 总投资（万元）           | 8631                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 环保投资（万元）                         | 120                                                                                                                                                             |
| 环保投资占比（%）         | 1.39                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 施工工期                             | 18 个月                                                                                                                                                           |
| 是否开工建设            | <input checked="" type="checkbox"/> 否<br><input type="checkbox"/> 是：_____                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                  |                                                                                                                                                                 |

|                  |                                                                                                                                     |      |                                                                                                                                            |                                                 |    |
|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|----|
| 专项评价设置情况         | 根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）附录B规定，本项目设置了电磁环境影响专题评价。                                                                                |      |                                                                                                                                            |                                                 |    |
| 规划情况             | 无                                                                                                                                   |      |                                                                                                                                            |                                                 |    |
| 规划环境影响评价情况       | 无                                                                                                                                   |      |                                                                                                                                            |                                                 |    |
| 规划及规划环境影响评价符合性分析 | /                                                                                                                                   |      |                                                                                                                                            |                                                 |    |
| 其他符合性分析          | <b>1.1 产业政策符合性分析</b><br><p>依据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目为输变电工程，是“第一类 鼓励类”中的“电网改造与建设、增量配电网建设”类项目，符合国家的产业政策。</p>                        |      |                                                                                                                                            |                                                 |    |
|                  | <b>1.2 与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）的相符性分析</b><br><p>根据《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）中选址选线、设计等相关技术要求，对比分析可得本工程相关符合性如下表 1-1：</p> |      |                                                                                                                                            |                                                 |    |
|                  | <b>表 1-1 本工程与《输变电建设项目环境保护技术要求》符合性分析</b>                                                                                             |      |                                                                                                                                            |                                                 |    |
|                  | 序号                                                                                                                                  | 内容   | HJ 1113-2020具体要求                                                                                                                           | 本工程符合性分析                                        | 符合 |
|                  | 1                                                                                                                                   | 基本规定 | 输变电建设项目需要配套建设的环境保护设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。                                                                                              | 本工程环境保护设施，与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。                | 符合 |
|                  | 2                                                                                                                                   | 选址选线 | 输变电建设项目选址选线应符合生态保护红线管理要求，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。 | 本工程选址选线不涉及生态保护红线；已避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。       | 符合 |
|                  |                                                                                                                                     |      | 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。进入自然保护区的输电线路，应按照 HJ19的要求开展生态现状调查，避让保护对象集中分布区。                                        | 本工程拟建变电站已按终期规模考虑进出线，进出线已避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。 | 符合 |
|                  |                                                                                                                                     |      | 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                                                                                           | 本工程为户内变电站，输电线路在选址选线时已综合考虑对以居住、医疗卫生、文化教          | 符合 |

|  |   |        |                                                                                                             |                                                                                                         |    |
|--|---|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
|  |   |        | 功能的区域，采取综合措施，减少电磁和声环境影响。                                                                                    | 育、科研、行政办公等为主要功能的区域的影响，在采取相关措施后，电磁和声环境影响满足相应标准要求。                                                        |    |
|  |   |        | 原则上避免在0类声环境功能区建设变电工程。                                                                                       | 本工程不位于0类区域。                                                                                             | 符合 |
|  |   |        | 输电线路宜避让集中林区，以减少林木砍伐，保护生态环境。                                                                                 | 本工程架空线路经过集中林区采取升高线路对地高度和减少塔基设置，以减少林木砍伐，保护生态环境。                                                          | 符合 |
|  | 3 | 电磁环境保护 | 工程设计应对产生的工频电场、工频磁场等电磁环境影响因子进行验算，采取相应保护措施，确保电磁环境影响满足国家标准要求。                                                  | 根据电磁预测结果，本工程符合建设后评价范围内的电磁环境影响满足国家标准要求。                                                                  | 符合 |
|  |   |        | 输电线路设计应因地制宜选择线路型式、架设高度、杆塔塔型、导线参数、相序布置等，减少电磁环境影响。                                                            | 本工程设计阶段已选取适宜的杆塔、导线、相序布置等，以减少电磁环境影响。根据电磁预测结果，本工程符合建设后评价范围内的电磁环境影响满足国家标准要求。                               | 符合 |
|  |   |        | 架空输电线路经过电磁环境敏感目标时，应采取避让或增加导线对地高度等措施，减少电磁环境影响。                                                               | 本工程架空输电线路经过敏感目标时，已按照设计要求选取适宜的杆塔、导线参数、相序布置及架设高度，电磁环境影响满足标准要求。                                            | 符合 |
|  | 4 | 声环境保护  | 变电工程噪声控制设计应首先从噪声源强上进行控制，选择低噪声设备；对于声源上无法根治的噪声，应采用隔声、吸声、消声、防振、减振等降噪措施，确保厂界排放噪声和周围声环境敏感目标分别满足GB12348和GB3096要求。 | 本工程拟建变电站噪声控制设计已考虑采用低噪声设备，主变在室内安装并采取了隔声、吸声、消声、防振、减振等降噪措施，能确保厂界排放噪声满足GB12348要求。变电站周围声环境敏感目标声环境满足GB3096要求。 | 符合 |
|  | 5 | 生态环境保护 | 输变电建设项目在设计过程中应按照避让、减缓、恢复的次序提出生态影响防护与恢复的措施。                                                                  | 本工程设计过程中已按照避让、减缓、恢复的次序提出生态影响防护与恢复的措施。                                                                   | 符合 |
|  |   |        | 输电线路应因地制宜合理选择塔基基础，在山丘区应采用全方位长短腿与不等高基础设计，以减少土石方开挖。输电线路无法避让集中林区时，应采取控制导线高度设计，以减少林木砍伐，保护生态环境。                  | 本工程输电线路在设计阶段已因地制宜地选择塔基基础，线路跨越林区时将采用高跨设计，尽可能的减少林木砍伐。                                                     | 符合 |
|  |   |        | 输变电建设项目临时占地，应因地制宜进行土地功能恢复设计。                                                                                | 本工程临时占地将进行绿化或恢复原状。                                                                                      | 符合 |
|  | 6 | 水环境保护  | 变电工程应采取节水措施，加强水的重复利用，减少废（污）水排放。雨水和生活污水应采取分流制。                                                               | 本工程拟建变电站施工废水经隔油沉淀后回用于场地洒水抑尘，运行期采取雨污分流。                                                                  | 符合 |
|  |   |        | 变电工程站内产生的生活污水宜考虑处理后纳入城市污水管网；不具备纳入城市污水管网条件的变电工程，应                                                            | 本工程拟建变电站运行期生活污水主要为变电站检修人员产生的少量生活污水，生活                                                                   | 符合 |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |          | 根据站内生活污水产生情况设置生活污水处理装置（化粪池、埋地式污水处理装置、回用水池、蒸发池等），生活污水经处理后回收利用、定期清理或外排，外排时应严格执行相应的国家和地方水污染物排放标准相关要求。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 污水经化粪池进行处理后进入污水处理管网。                        |  |          |          |  |          |  |                                      |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                             |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|--|----------|----------|--|----------|--|--------------------------------------|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|--|
| <p>综上，本工程符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）的相关要求。</p> <p><b>1.3 与生态环境分区管控方案符合性分析</b></p> <p>根据《台州市生态环境分区管控动态更新方案》，本项目所在地为台州市温岭市松门镇一般管控单元（ZH33108130041）和台州市温岭东南部沿海水土保持区优先保护单元（ZH33108110002）（见附图 10）。本工程与管控单元的生态环境准入清单符合性分析见表 1-2。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 1-2 项目与环境管控单元准入清单相符性分析</b></p> <table> <tr> <th>环境管控单元名称</th><th colspan="2">生态环境准入清单</th><th colspan="2">本项目相符性分析</th></tr> <tr> <td>台州市温岭东南部沿海水土保持区优先保护单元（ZH33108110002）</td><td>空间布局约束</td><td>           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、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，鼓励其他现有三类工业项目搬迁关闭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(包括小微园区、工业集聚点等)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。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。<br/>           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，严格控制区域开发规模。严格限制水利水电开发项目，禁止新建除以防洪蓄水为主要功能的水库、生态型水电站外的小水电。严格执行畜禽养殖禁养区规定，控制湖库型饮用水源集雨区规模化畜禽养殖项目规模。         </td><td colspan="2">本工程为输变电项目，是属于符合地区电网规划、国家鼓励的基础设施项目，不属于工业类项目。</td></tr> </table> |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                             |  | 环境管控单元名称 | 生态环境准入清单 |  | 本项目相符性分析 |  | 台州市温岭东南部沿海水土保持区优先保护单元（ZH33108110002） | 空间布局约束 | 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、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，鼓励其他现有三类工业项目搬迁关闭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(包括小微园区、工业集聚点等)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。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。<br>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，严格控制区域开发规模。严格限制水利水电开发项目，禁止新建除以防洪蓄水为主要功能的水库、生态型水电站外的小水电。严格执行畜禽养殖禁养区规定，控制湖库型饮用水源集雨区规模化畜禽养殖项目规模。 | 本工程为输变电项目，是属于符合地区电网规划、国家鼓励的基础设施项目，不属于工业类项目。 |  |
| 环境管控单元名称                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 生态环境准入清单 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 本项目相符性分析                                    |  |          |          |  |          |  |                                      |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                             |  |
| 台州市温岭东南部沿海水土保持区优先保护单元（ZH33108110002）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 空间布局约束   | 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、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，鼓励其他现有三类工业项目搬迁关闭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(包括小微园区、工业集聚点等)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。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。<br>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，严格控制区域开发规模。严格限制水利水电开发项目，禁止新建除以防洪蓄水为主要功能的水库、生态型水电站外的小水电。严格执行畜禽养殖禁养区规定，控制湖库型饮用水源集雨区规模化畜禽养殖项目规模。 | 本工程为输变电项目，是属于符合地区电网规划、国家鼓励的基础设施项目，不属于工业类项目。 |  |          |          |  |          |  |                                      |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                             |  |

|  |                                |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                    |
|--|--------------------------------|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |                                | 污染物排放管控  | 严禁水功能在Ⅱ类以上河流设置排污口，管控单元内工业污染物排放总量不得增加                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 本工程不属于工业类项目，营运期无废气及生产性废水排放，无需进行污染物总量控制。站区排水采用雨污分流制，检修人员产生的少量生活污水经化粪池预处理后就近排入市政污水管网，雨水经雨水管网收集后排至站外沟渠。本项目采用户内变电站，经后文预测本项目对周边敏感目标的噪声影响较小。                                             |
|  |                                | 环境风险防控   | 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。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。开展有害生物防控，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。区域和重点生态功能区等重点区域外来物种入侵管控。                                                                                                                                                                                      | 本项目变电站不在优先保护单元内占地，线路部分在优先保护单元内为架空线路，不会阻隔野生动物的迁徙通道，对周边环境影响较小。                                                                                                                       |
|  |                                | 资源开发效率要求 | /                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | /                                                                                                                                                                                  |
|  | 台州市温岭市松门镇一般管控单元（ZH33108130041） | 空间布局约束   | 原则上禁止新建三类工业项目，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。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（包括小微园区、工业集聚点等）外新建其他二类工业项目，一二产业融合的加工类项目、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（包括小微园区、工业集聚点等）外现有其他二类工业项目改建、扩建，不得增加管控单元污染物排放总量。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。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。加强基本农田保护，严格限 | 本工程是属于符合地区电网规划、国家鼓励的基础设施项目，不属于工业类项目。工程营运期无废气及生产性废水排放，无需进行污染物总量控制。产生的废旧蓄电池、废变压器油等危险废物立即交由有资质的单位处置，不外排，对环境无影响。本项目占地为农用地，已取得建温岭市自然资源和规划局工作联系单。本工程部分塔基位于基本农田内只占不征，建设单位将按相关规定对占用农田给予补偿。 |

|                               |              |                                                                                                                                                              |                                                                                            |
|-------------------------------|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
|                               |              | 制非农项目占用耕地。                                                                                                                                                   |                                                                                            |
|                               | 污染物排放管控      | 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。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。依法严禁秸秆露天焚烧。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。 | 本工程营运期无废气及生产性废水排放，无需进行污染物总量控制。站区排水采用雨污分流制，检修人员产生的少量生活污水经化粪池预池里后排入市政污水管网，雨水经雨水管网收集后排至站外沟渠。  |
|                               | 环境风险防控       | 加强生态公益林保护与建设，防止水土流失。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。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。                                                 | 本工程不向农用地排水，检修人员产生的少量生活污水经化粪池预池里后排入市政污水管网，雨水经雨水管网收集后排至站外沟渠。项目将按照要求，建立健全环境风险管控体系，加强环境管理能力建设。 |
|                               | 资源开发效率要求     | 实行水资源消耗总量和强度双控，加强城镇供水管网改造，加强农业节水，提高水资源使用效率。优化能源结构，加强能源清洁利用。                                                                                                  | 本项目除少量水资源外，无其他能源消耗，使用的水资源来自于市政供水管网，满足资源开发效率要求。                                             |
| 综上所述，本工程符合相应管控单元生态环境准入清单的要求。  |              |                                                                                                                                                              |                                                                                            |
| <b>1.4 “生态环境分区管控” 符合性分析</b>   |              |                                                                                                                                                              |                                                                                            |
| 本项目与“生态环境分区管控”符合性分析见表1-3。     |              |                                                                                                                                                              |                                                                                            |
| <b>表 1-3 “生态环境分区管控” 符合性分析</b> |              |                                                                                                                                                              |                                                                                            |
| 生态环境分区管控                      |              | 符合性分析                                                                                                                                                        |                                                                                            |
| 生态保护红线                        |              | 根据台州市最新划定的“三区三线”，本工程生态环境评价范围内不涉及生态红线。                                                                                                                        |                                                                                            |
| 环境质量底线                        | 大气环境质量底线目标   | 本项目施工期对大气的主要影响因素为施工扬尘，在采取定期对施工场地进行洒水增湿、施工车辆进出场地减速慢行等措施后，本工程对周围环境空气基本无影响。营运期无废气产生，不会改变环境质量现状，符合大气环境质量底线目标要求。                                                  |                                                                                            |
|                               | 水环境质量底线目标    | 本项目施工期施工人员租用当地民房，生活污水利用当地已有污水处理设施处理，施工废水经收集、沉砂、澄清处理后回用于车辆冲洗及施工场地洒水抑尘；营运期检修人员产生的少量生活污水经化粪池处理后排入市政污水管网，不会对周边水环境产生影响，符合水环境质量底线目标要求。                             |                                                                                            |
|                               | 土壤环境风险防控底线目标 | 变电站内设置了事故油池，主变压器事故工况下泄漏的废变压器油经事故排油管汇集后汇入事故油池，不会外排到土壤中，不会突破土壤环境质量底线。                                                                                          |                                                                                            |
| 资源利用上线                        | 能源利用上线目标     | 本工程为基础电力供应类行业，不涉及工业生产，无能源消耗，不会突破地区能源、消耗上线。                                                                                                                   |                                                                                            |
|                               | 水资源利用上线目标    | 本工程用水包括施工用水、施工人员生活用水、运行期检修人员生活用水。施工用水仅冲洗施工机械时用到，施工人员                                                                                                         |                                                                                            |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |            |                                                                                                                                                                                                                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |            | 生活用水及检修人员生活用水来市政供水管网，项目资源消耗量相对区域资源利用总量较少，不会突破地区水资源消耗上线。                                                                                                                                                                                  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 土地资源利用上线目标 | 本项目总用地面积为 13634.64m <sup>2</sup> ，其中永久占地 5153.09m <sup>2</sup> （变电站站址 4375m <sup>2</sup> 和架空线路塔基用地 778.09m <sup>2</sup> ），临时占地 8481.55m <sup>2</sup> 。永久占地已取得温岭市自然资源和规划局工作联系单，符合国土空间用途管制要求。临时占地在施工结束后将撤除堆放材料，恢复其原有用途，故本项目不会突破地区土地资源消耗上线。 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 生态环境准入清单   | 符合生态环境准入清单相关要求，具体见表 1-2。                                                                                                                                                                                                                 |
| <p>综上所述，本项目不涉及生态保护红线，不触及环境质量底线和资源利用上线，符合该管控单元生态环境准入清单中要求，因此本项目符合“生态环境分区管控”要求。</p> <p><b>1.5 “三区三线”符合性分析</b></p> <p>根据《自然资源部办公厅关于浙江等省（市）启用“三区三线”划定成果作为报批建设项目用地用海依据的函》（自然资办函〔2022〕2080 号）要求，“三区三线”划定成果作为建设项目用地用海组卷报批的依据。</p> <p>“三区”具体指农业空间、生态空间、城镇空间三种类型的国土空间，“三线”分别对应永久基本农田、生态保护红线、城镇开发边界三条控制线。其中，生态保护红线是指在生态空间范围内具有特殊重要生态功能、必须强制性严格保护的陆域、水域、海域等区域，是保障和维护国家生态安全的底线和生命线。永久基本农田是指按照一定时期人口和经济社会发展对农产品的需求，依据国土空间规划确定的不得擅自占用或改变用途的耕地。城镇开发边界是指在一定时期内因城镇发展需要，可以集中进行城镇开发建设，重点完善城镇功能的区域边界，设计城市、建制镇以及各类开发区等。</p> <p>本项目位于浙江省台州市温岭市松门镇，位于城镇开发边界外，本工程不位于各级生态保护区、生态保护红线范围内，本项目与台州市三区三线位置关系见附图7。</p> <p>根据《永久基本农田保护红线管理办法》（2025年8月29日自然资源部农业农村部令 第 17 号公布）相关要求：“第二十一条 依法可以按照原地类管理的架空电力传输线路、通信设施涉及的点状杆、塔确实难以避让永久基本农田的，应当在不妨碍机械化耕作的前提下，尽可能沿田间道路、沟渠、田坎铺设。铺设方案应当对永久基本农田的不可避让性以及耕作的影响进行论证，报县级人民政府自然资源主管部门备案并加强监管。</p> |            |                                                                                                                                                                                                                                          |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>本工程线路穿越台州市永久基本农田，永久基本农田内塔基数约5基，塔基占用面积约595m<sup>2</sup>。位于永久基本农田的线路建议施工的时候合理布置塔位，尽量减少对永久基本农田的占用。严格控制永久基本农田内施工占地，选择空地或道路等空旷地带设置牵张场等临时占地。</p> <p>施工场地布置过程中，为减少对周边耕地的扰动，工程施工前对工程沿线占用的耕地进行表土剥离，剥离厚度30cm。表土剥离后集中堆置，堆置期间采用塑料彩条布进行苦盖。牵张场及施工便道采用钢板铺设保护表土。施工过程中随挖、随运、随填、随夯，尽量缩短施工周期，同时避免倒运或二次占压;合理安排施工时间，尽量避开雨天和汛期，植被恢复等在土石方工程基本完成后及时进行。</p> <p>塔基及施工生产防治区环境保持措施总体布局包括对塔基基础承台的表土剥离，施工期间布设临时泥浆池、沉沙池、排水沟、塑料彩条布等临时措施。工程建设土石方移挖作填，塔基开挖时进行表土剥离，分层取土，分层开挖施工完成后分层回填。线路灌注桩基础塔基将产生一定的钻渣泥浆，钻渣泥浆经临时沉淀池固化处理后就近在塔基永久占地范围内做填筑处置，不能回填的由专人运至填埋场处理，施工产生的边角料、建筑垃圾、生活垃圾等应进行分类收集并及时进行托运清理，严禁在永久基本农田内堆存，施工结束后及时对永久基本农田内施工迹地进行恢复。因此输电线路的建设对永久基本农田的影响较小。</p> <p>根据《浙江省国土空间用途管制规则（试行）》：“第四十六条 在符合国土空间规划的前提下，允许以下情形的开发建设活动准入：5.交通、能源、水利等线性基础设施建设”。</p> <p>根据《浙江省电力条例》（浙江省第十三届人民代表大会常务委员会公告第79号）规定“架空电力线路走廊（包括杆、塔基础）和地下电缆通道建设不实行土地征收。杆、塔基础占用的土地，电力设施建设单位应当给予一次性经济补偿”，本项目已取得温岭市自然资源和规划局已取得建温岭市自然资源和规划局工作联系单，本工程塔基位于基本农田内只占不征，建设单位将按相关规定对占用农田给予补偿。因此，本项目建设符合浙江省“三区三线”要求。</p> |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 二、建设内容

|         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 地理位置    | <p><b>2.1 地理位置</b></p> <p>本项目涉及变电站及输电线路全线均位于台州市温岭市松门镇。地理位置图见附图 1，工程周边环境关系示意图见附图 8。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 项目组成及规模 | <p><b>2.2 工程建设必要性及项目的由来</b></p> <p>目前松门镇内由 110kV 文峰变和 110kV 松门变主供，松门镇外 110kV 盛阳变与文峰变之间存在 6 回 10kV 联络线可提供部分支援，松门镇外 110kV 围涂变低压侧为 20kV 出线，无法与松门变形成联络。由于镇区内外变电站之间的联络线较少，负荷转供能力有限。2024 年 110kV 文峰变最大负荷达到 77.77MW，110kV 松门变最大负荷达到 56.61MW，均已重载，且 10kV 出线间隔均已用完，无力支撑“一港三区”国家级渔港经济区礁山渔港小镇建设，以及松门镇南部产城融合片区的开发。110kV 咸田变投运后将大大缓解文峰变和松门变供电压力，优化配网结构，提高区域供电可靠性，给该区域发展提供良好的电源支撑。因此，为了提高区域供电能力，提升供电可靠性，完善网架结构，建成台州温岭咸田 110kV 输变电工程是必要的。</p> <p>因此，国网浙江省电力有限公司台州供电公司委托中辐环境科技有限公司开展台州温岭咸田 110 千伏输变电工程的环评工作。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。</p> <p><b>2.3 工程内容及建设规模</b></p> <p>台州温岭咸田 110 千伏输变电工程建设内容包含咸田 110kV 变电站新建工程、配套 110kV 输电线路工程、澄川变电站间隔扩建工程，具体如下：</p> <p>（1）咸田 110kV 变电站新建工程：咸田变拟采用全户内布置，本期新建主变 2 台（2×50MVA）；110kV 进线 2 回，采用内桥接线方式；10kV 出线 24 回，采用单母分段接线；低压电容 4×4000kvar。变电站终期规模为：主变 3 台（3×50MVA）；110kV 进线 3 回，内桥+线变组接线方式；10kV 出线 36，单线四分段接线方式；低压电容 6×4000kvar。</p> <p>（2）配套 110kV 输电线路工程：建设红升~文峰 π 入澄川变 110kV 线路工程（含咸田变 π 入），本工程新建线路路径全长 2.36 公里，其中新建双回架空线路</p> |

路径长 2.0 公里，新建双回电缆线路路径长 0.36 公里，新建双回路角钢塔 8 基，新建段架空导线采用 JL3/G1A-300/25 高导电率钢芯铝绞线，电缆选用 YJLW03-64/110-1×630mm<sup>2</sup> 单芯交联聚乙烯绝缘皱纹铝护套电力电缆。

(3) 澄川变电站间隔扩建工程：澄川变本期扩建 2 个 110kV 出线间隔，分别用于咸田 1 回、文峰 1 回。110kV 主接线维持单母三分段接线不变。

具体建设内容见表 2-1。

**表 2-1 本工程建设规模及主要工程参数一览表**

| 项目构成 |             |          | 建设规模及主要工程参数                                                          |                                                                                                                                                                                                        |
|------|-------------|----------|----------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 主体工程 | 变电站         | 主变       |                                                                      | 本期评价规模 2×50MVA（终期 3×50MVA），全户内布置                                                                                                                                                                       |
|      |             | 主变型号     |                                                                      | SZ20-50000/110 型三相双绕组自冷有载调压低噪音分体式变压器                                                                                                                                                                   |
|      |             | 进出线回数    |                                                                      | 110kV 进线 2 回（终期 3 回），10kV 出线 24 回（终期 36 回）                                                                                                                                                             |
|      |             | 配电装置     |                                                                      | 110kV/10kV 配电装置均 GIS 户内布置                                                                                                                                                                              |
|      |             | 容性无功补偿装置 |                                                                      | 本期：4×4Mvar；终期：6×4Mvar                                                                                                                                                                                  |
|      |             | 配电装置楼    |                                                                      | 全站采用全户内一幢楼布置，110kV GIS 配电装置布置于配电装置楼东面 GIS 室内，电缆出线；10kV 配电装置位于配电装置楼东南面 10kV 配电装置室内，全电缆出线；主变压器分体式布置于配电装置楼西北面主变压器室和散热器室；10kV 无功补偿装置分别布置于西面 3 个电容器室内；配电装置楼内设、安全工具室、二次设备室、资料室(兼应急操作室)，建筑高度 6.55m，局部 10.15m。 |
|      | 输电线路        | 架空       | 线路                                                                   | 本工程新建双回架空线路路径长 2.0 公里，新建段架空导线采用 JL3/G1A-300/25 高导电率钢芯铝绞线。                                                                                                                                              |
|      |             |          | 杆塔                                                                   | 新建双回路角钢塔 8 基，基础采用掏挖基础、灌注桩基础                                                                                                                                                                            |
|      |             | 电缆       | 线路                                                                   | 新建双回电缆线路 0.36km，电缆型号 YJLW03-64/110-1×630mm <sup>2</sup> 。                                                                                                                                              |
|      |             |          | 敷设方式                                                                 | 采用拖拉管、排管、电缆沟敷设方式                                                                                                                                                                                       |
|      | 澄川变电站间隔扩建工程 |          | 澄川变本期扩建 2 个 110kV 出线间隔，分别用于咸田 1 回、文峰 1 回。                            |                                                                                                                                                                                                        |
| 辅助工程 | 供水系统        |          | 由市政供水管网供给                                                            |                                                                                                                                                                                                        |
|      | 排水系统        |          | 采用雨污分流制，雨水经雨水管网收集后排至站外沟渠，检修人员产生的少量生活污水经站内化粪池预处理后就近排入市政污水管网。          |                                                                                                                                                                                                        |
|      | 进站道路        |          | 咸田变进站道路考虑从站址西侧道路引接。新建进站道路宽度 4m，长度约 36m                               |                                                                                                                                                                                                        |
| 环保工程 | 事故油坑        |          | 每台主变下设事故油坑，与站内事故油池相连，油坑容积为 5m <sup>3</sup> 。                         |                                                                                                                                                                                                        |
|      | 事故油池        |          | 1 座，设油水分离装置，容积为 25m <sup>3</sup> 。                                   |                                                                                                                                                                                                        |
|      | 化粪池         |          | 1 座                                                                  |                                                                                                                                                                                                        |
| 依托工程 |             |          | 本项目为新建工程，无依托工程。                                                      |                                                                                                                                                                                                        |
| 临时工程 | 施工营地        |          | 设有围挡、材料堆场、办公区、临时排水沟、洗车平台、临时隔油沉淀池、临时化粪池等，临时用地面积约 1600m <sup>2</sup> 。 |                                                                                                                                                                                                        |
|      | 牵张场         |          | 设 1 处牵张场，临时用地面积约 1600m <sup>2</sup> 。                                |                                                                                                                                                                                                        |
|      | 临时施工道路      |          | 本工程新建变电站邻近现有道路，施工期可直接利用已有道路+                                         |                                                                                                                                                                                                        |

|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                               |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 人力运输的方式运输设备、材料等，本工程大部分杆塔位于平地，交通情况较好，贴近汽运道路，机耕道路等，部分地区需要修筑临时施工道路，采用塘渣回填或是铺钢板的方案，采用轮胎式运输车等进行物料运输；位于山地段采用人力畜力运输。 |
| 总平面及现场布置 | <p><b>2.4 变电站总平面布置</b></p> <p>(1) 新建咸田变电站</p> <p>变电站总占地面积为 4375m<sup>2</sup>，其中围墙内占地面积为 3640m<sup>2</sup>，为全户内变电站，全站设配电装置楼一幢，所有电气设备都安装在配电装置楼内，装置楼四周设环形道路，站址西侧设进站大门一座，为变电站的出入口。</p> <p>配电装置楼为单层结构（地上一层），建筑总面积 1051m<sup>2</sup>。110kV GIS 配电装置布置于配电装置楼东面 GIS 室内，电缆出线；10kV 配电装置位于配电装置楼东南面 10kV 配电装置室内，全电缆出线；主变压器分体式布置于配电装置楼西北面主变压器室和散热器室；10kV 无功补偿装置分别布置于西面 3 个电容器室内；配电装置楼内设、安全工具室、二次设备室、资料室（兼应急操作室），建筑高度 6.55m，局部 10.15m。事故油池位于配电装置楼北侧，化粪池位于辅助用房西侧。</p> <p>变电站总平面布置见附图 2。</p> <p><b>2.5 输电线路路径</b></p> <p>本工程在 Y055 淋南线与 S324 省道交叉口南侧新建双回路电缆终端塔，将在建红升～文峰一回线路开口，两侧线路电缆引下，新建双回电缆向西钻越 S324 省道，向西敷设至新建咸田变东北侧，红升侧一回接入咸田变，文峰侧一回引上转架空，与咸田变新出一回电缆引上合并为双回架空，新建双回架空向西架设。经过松门小学与朝阳村委会之间空地后左转上山，向西南架设接至已建川文 1556/川峰 1559 线 4#塔四回路塔下侧预留两回线。利用已建线路至 220kV 澄川变东南侧预留终端塔，引下转电缆向西接入澄川变。最终新成形成澄川～文峰、澄川～咸田和红升～咸田各一回线。</p> <p>本工程新建线路路径全长 2.36 公里，其中新建双回架空线路路径长 2.0 公里，新建双回电缆线路路径长 0.36 公里，新建双回路角钢塔 8 基，新建段架空导线采用 JL3/G1A-300/25 高导电率钢芯铝绞线，电缆选用 YJLW03-64/110-1×630mm<sup>2</sup> 单芯交联聚乙烯绝缘皱纹铝护套电力电缆。</p> <p>线路路径见附图 3。</p> |                                                                                                               |

## 2.6 澄川变电站间隔扩建工程

本期扩建原 110kV “松甘 I”、“松甘 II” 间隔，并分别更名为“文峰 II”、“咸田 I” 间隔，电缆出线。110kV 配电装置采用户内 GIS 设备。



图 2-1 澄川 220kV 变电站 110 千伏出线间隔依次排列表

## 2.7 线路交叉跨越情况

本工程的导线对地和交叉跨越距离应满足规程 GB 50545-2010 的要求，导线在最大弧垂时，对地及对交叉跨越物的最小垂直距离，或导线在最大计算风偏情况下，与交叉跨越物间的最小净空距离，应满足下表要求：

表 2-2 导线对地及交叉跨越物的距离

| 跨 越 物 名 称 | 最小距离<br>(m) | 备 注 |
|-----------|-------------|-----|
| 非居民区      | 6           |     |
| 居民区       | 7           |     |
| 房屋建筑屋顶    | 5           |     |

本项目线路交叉跨越情况见下表：

表 2-3 线路交叉跨越情况

| 序号 | 项目         | 数量 | 交叉跨越方案 | 备注                     |
|----|------------|----|--------|------------------------|
| 1  | 10kV 及以下线路 | 2  | 跨越     | 10kV 瑞晶 676 线、君豪 677 线 |
| 2  | 通信线        | 5  | 跨越     | /                      |
| 3  | 省道         | 1  | 钻越     | 电缆敷设钻越 S324 省道         |
| 4  | 机耕路        | 4  | 跨越     | /                      |
| 5  | 水泥路        | 5  | 跨越     | /                      |
| 6  | 河流         | 2  | 跨越     | 松甘河                    |

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|      | <p><b>2.8 现场布置</b></p> <p>(1) 变电站施工现场布置</p> <p>结合现场实际，本项目变电站拟在站址南侧设置 1 处施工营地，临时用地面积约 1600m<sup>2</sup>。因工程拟建地与当地村庄较近，故施工人员租住当地民房，营地内不设生活区。变电站永久占地 4375m<sup>2</sup>，施工营地内设有围挡、材料堆场、堆土场、办公区、临时排水沟、洗车平台、临时隔油沉淀池、临时化粪池等。变电站紧邻现有道路，设备、材料等可利用已有道路运输至施工场地。</p> <p>(2) 线路施工现场布置</p> <p>结合现场实际，输电线路施工点较为分散，不单独设置施工营地，施工过程中利用塔基施工临时占地及牵张场堆放物料，并设置简易厕所。因工程附近村庄较多，故施工人员租住当地民房。</p> <p>本项目架空线路共新建 8 基杆塔，塔基永久占地面积约 778.09m<sup>2</sup>。</p> <p>本工程新建双回路电缆路径长 0.36km，其中非开挖拖拉管 0.09km，电缆排管 0.15km，明挖电缆沟 0.12km，电缆施工区占地面积 1100m<sup>2</sup>；设 1 处牵张场，临时用地面积约 1600m<sup>2</sup>；塔基施工临时占地约 3397.55m<sup>2</sup>；临时施工道路长约 224m、宽 3.5m，占地 784m<sup>2</sup>。</p> |
| 施工方案 | <p><b>2.9 变电站施工方案</b></p> <p><b>2.9.1 新建变电站</b></p> <p>(1) 变电站基础</p> <p>①建筑物基础</p> <p>配电装置楼采用柱下钢筋混凝土独立基础；构支架柱采用现浇混凝土基础。</p> <p>②变压器基础</p> <p>主变压器基础采用条形块式混凝土基础，变压器基础与其他设施的基础分开浇筑，减小振动对外环境的影响。</p> <p>(2) 施工方案</p> <p>①土石方工程与地基处理方案</p> <p>土建工程地基处理方案包括：场地平整、排水沟基础、设备支架基础、主变基础开挖、浇筑、回填、碾压处理等。</p> <p>场地平整顺序：将场地有机物、表层耕植土清除堆放至指定的地方。将填方</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

区的填土分层夯实填平，整个场地按设计标高进行平整。

场地平整施工时宜避开雨季（浙江梅雨季节一般为 6 月~7 月，大约 30 天），严禁大雨期进行回填施工，并应做好防雨及排水措施。

### ②混凝土工程

为了保证混凝土质量，工程施工期需尽量避开大风、大雨等异常天气，做好防雨措施。基础施工期，以先打桩、再开挖、后做基础为原则。

### ③电气施工

变电站建筑物内的电气设备视土建部分进展情况机动进入，但须以保证设备的安全为前提。另外，须与土建配合的项目，如接地母线敷设等可与土建同步进行。

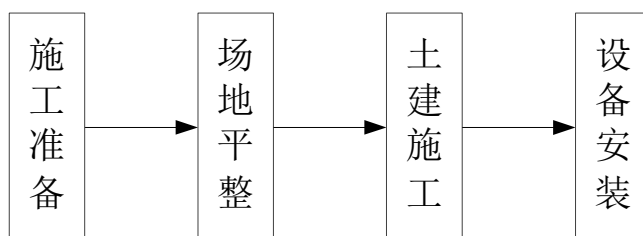


图 2-2 本工程变电站施工工艺流程

## 2.9.2 变电站间隔扩建

### （1）施工营地、站场布置情况

220 千伏澄川变本期扩建均利用站内空地作为施工临时用地、施工营地，不另行设置施工临时占地。

### （2）土建施工方案

本期工程在变电站围墙内预留位置扩建，无新征用地。本期无土建内容。

### （3）电气施工方案

本工程 220 千伏澄川变扩建原 110kV “松甘 I”、“松甘 II”间隔，并分别更名为“文峰 II”、“咸田 I”间隔，电缆出线。110kV 配电装置采用户内 GIS 设备。110kV 设备短路电流水平按 40kA 选择。

## 2.10 输电线路施工方案

### 2.10.1 电缆线路

#### （1）施工准备

施工准备阶段主要是施工备料，工程所需材料均为当地购买，采用汽车、人

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>力两种运输方式。</p> <p>（2）电缆沟施工</p> <p>新建电缆沟施工工艺流程主要包括施工材料的准备、电缆沟基槽开挖、浇筑混凝土底板垫层、电缆沟墙体砌筑、电缆沟压顶混凝土施工、电缆沟扁铁安装、电缆沟粉刷、电缆沟底找坡压光、覆盖电缆沟盖板。</p> <p>（3）电缆敷设</p> <p>电缆敷设施工工艺流程主要包括电缆穿管敷设、试牵引、敷设电缆。</p> <p>（4）工程开挖弃土处置</p> <p>电缆沟挖方部分回填于电缆沟上方，其余就地平整于电缆沟周边，然后撒上草种或者采取人工绿化措施。</p> <p><b>2.10.2 架空线路</b></p> <p>本项目施工主要包括土石方开挖及铁塔基础施工、铁塔组立以及导线和避雷线的架设等几个方面。</p> <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的建设。所需准备的材料为钢材、绝缘子、电力导线和砂石材料，采用汽车、人力两种运输方式。</p> <p>2.塔基基础施工</p> <p>在基坑开挖前要熟悉开挖基坑的施工图及施工技术手册，了解基坑的尺寸等要求。对于杆塔基础的坑深，应以设计图纸的施工基面为基础。</p> <p>基坑开挖尽量保持坑壁成型完好，并做好临时堆土堆渣的防护，避免坑内积水以及影响周围环境和破坏植被，基础坑开挖好后应尽快浇筑混凝土。</p> <p>基础施工时，尽量缩短基坑暴露时间，尽量做到随挖随浇制基础，同时做好基面及基坑的排水工作；基坑开挖较大时，尽量减小对基底土层的扰动。</p> <p>3.塔杆组立、架线施工</p> <p>工程所用杆塔为耐张塔。导线采用张力牵引放线，防止导线磨损，需设置张力场和牵引场（即牵张场地）。张力牵引放线施工示意如图 2-3 所示。</p> |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

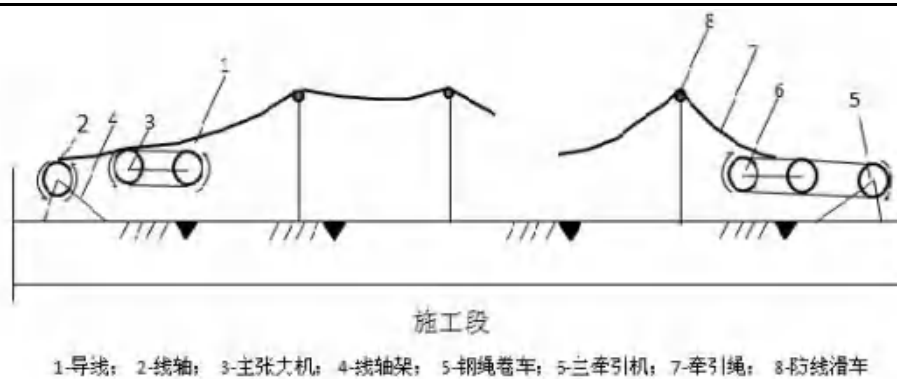


图 2-3 本项目张力牵引放线施工示意图

#### 4.施工营地

本项目新建架空线路工程施工时各施工场地一般少于 15 人，租用当地民房居住，不另行设置施工营地。

#### 2.11 施工时序及建设周期

本工程施工时序包括材料运输、土建施工、电气施工等。工程于 2026 年 6 月开工，于 2027 年 12 月底建成投运，建设周期约 18 个月。

其他

无

### 三、生态环境现状、保护目标及评价标准

|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 生态环境现状 | <p><b>3.1 生态功能区划</b></p> <p>根据《全国生态功能区划（修编版）》（环境保护部、中国科学院公告 2015 年第 61 号），项目所在地浙江省台州市温岭市属于重点城镇群人居保障功能区中的温台城镇群（III-2-11）。</p> <p>根据《浙江省主体功能区规划》（浙江省人民政府 浙政发〔2013〕43 号文件），本项目建设地属于省级重点开发区域。</p> <p><b>3.2 生态环境现状</b></p> <p>（1）土地利用类型</p> <p>根据《土地利用现状分类》（GB/T21010-2017），将土地利用类型分为耕地、园地、林地、草地、商服用地、工矿仓储用地、住宅用地、公共管理与公共服务用地、特殊用地、交通运输用地、水域及水利设施用地、其他用地等 12 个一级类、73 个二级类。本工程拟建输电线路沿线地形为山地和平地。根据现场勘查，本工程拟建变电站站址规划用地类型为供电用地，土地性质为国有建设用地，现状为耕地；拟建输电线路沿线土地利用类型主要为耕地、林地和草地。本工程所在区域土地利用现状见附图 11。</p> <p>（2）植被类型及野生动植物</p> <p>本项目位于台州市温岭市，本项目所在区域在植被分区上属中亚热带常绿阔叶林北部亚地带，植被类型主要有常绿阔叶林，常绿落叶阔叶林混交林、针阔混交林、暖性针叶林、温性针叶林、竹林、山顶矮林、灌丛等 8 个植被类型。本工程生态评价范围内主要为农作物、常绿阔叶林、落叶阔叶灌丛及杂草等。本工程所在区域植被类型见附图 12。</p> <p>区域内人类活动频繁，野生动物分布很少，水域主要以鱼虾为主，陆域主要以蛇、鼠类、蛙类等常见小型野生动物为主，未发现《国家重点保护野生动物名录》（2021 年版）、《国家重点保护野生植物名录》（2021 年版）、《浙江省重点保护野生植物》（2025 年版）中收录的国家级和省级重点保护野生动植物。</p> |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|



图 3-1 工程所在地典型生态现状

### 3.3 环境质量状况

#### 3.3.1 地表水环境

本项目所在地区为浙江省台州市温岭市松门镇，项目周边水体为下王浦、新越河和松甘河，分别属于椒江 87、椒江 89 和椒江 92 水系，相应水环境功能区均为工业或农业用水区。项目建设位置与温岭市水环境功能区划相对位置详见附图 15。

根据台州市生态环境局公布的《台州市 2024 年环境状况公报》（2025 年 7 月 29 日发布）可知：2024 年全市地表水总体水质为优，117 个县控以上断面中（1 个断面未监测），I~III 类 113 个，占 97.4%（I 类 6.9%，II 类 55.2%，III 类 35.3%），IV 类占 2.6%，无 V 类（劣 V 类）断面；满足功能要求的断面比例占 97.4%。与上年相比，I~III 类水质比例上升 3.4 个百分点，总体水质无明显变化，满足功能要求面比例上升 0.8 个百分点。

#### 3.3.2 大气环境

根据台州市环境空气质量功能区划分方案（见附图 14），项目所在地属于二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单中二级标准和《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中过渡阶段的二级浓度限值。为了解本项目周边环境空气质量现状，本环评引用《台州市生态环境质量报告书（2024 年）》中温岭市相关监测数据作为评价依据。具体监测数据见表 3-2。

| 表 3-2 温岭市环境空气质量统计表                                                                                                                                                                                                                    |                     |                                      |                                                 |                                                 |      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|--------------------------------------|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------|------|
| 污染物                                                                                                                                                                                                                                   | 年评价指标               | 现状浓度<br>( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 标准值<br>(2012 版)<br>( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 标准值<br>(2026 版)<br>( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 达标情况 |
| PM <sub>2.5</sub>                                                                                                                                                                                                                     | 年平均质量浓度             | 19                                   | 35                                              | 30                                              | 达标   |
|                                                                                                                                                                                                                                       | 第 95 百分位数日平均质量浓度    | 46                                   | 75                                              | 60                                              | 达标   |
| PM <sub>10</sub>                                                                                                                                                                                                                      | 年平均质量浓度             | 38                                   | 70                                              | 60                                              | 达标   |
|                                                                                                                                                                                                                                       | 第 95 百分位数日平均质量浓度    | 82                                   | 150                                             | 120                                             | 达标   |
| NO <sub>2</sub>                                                                                                                                                                                                                       | 年平均质量浓度             | 13                                   | 40                                              | 40                                              | 达标   |
|                                                                                                                                                                                                                                       | 第 98 百分位数日平均质量浓度    | 34                                   | 80                                              | 80                                              | 达标   |
| SO <sub>2</sub>                                                                                                                                                                                                                       | 年平均质量浓度             | 5                                    | 60                                              | 60                                              | 达标   |
|                                                                                                                                                                                                                                       | 第 98 百分位数日平均质量浓度    | 8                                    | 150                                             | 150                                             | 达标   |
| CO                                                                                                                                                                                                                                    | 第 95 百分位数日平均质量浓度    | 1000                                 | 4000                                            | 4000                                            | 达标   |
| O <sub>3</sub>                                                                                                                                                                                                                        | 第 90 百分位数 8h 平均质量浓度 | 114                                  | 160                                             | 160                                             | 达标   |
| <p>引用的监测结果表明，2024 年台州市常规大气污染物 PM<sub>2.5</sub>、PM<sub>10</sub>、NO<sub>2</sub>、SO<sub>2</sub>、CO、O<sub>3</sub> 均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及其修改单要求，也能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中过渡阶段的二级浓度限值，因此，判定项目所在区域属于环境空气质量为达标区，符合环境空气功能区划要求。</p> |                     |                                      |                                                 |                                                 |      |
| <b>3.3.3 声环境现状监测</b>                                                                                                                                                                                                                  |                     |                                      |                                                 |                                                 |      |
| <p>为了解本项目所在区域声环境质量现状，委托浙江建安检测研究院有限公司于 2025 年 11 月 17 日~2025 年 11 月 18 日对本项目拟建区域进行了现状监测。</p>                                                                                                                                           |                     |                                      |                                                 |                                                 |      |
| <p>（1）监测项目</p> <p>声环境：等效连续 A 声级（LeqdB(A)）。</p>                                                                                                                                                                                        |                     |                                      |                                                 |                                                 |      |
| <p>（2）监测方法</p> <p>《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）；</p> <p>《声环境质量标准》（GB 3096-2008）。</p>                                                                                                                                                 |                     |                                      |                                                 |                                                 |      |
| <p>（3）监测仪器及参数</p>                                                                                                                                                                                                                     |                     |                                      |                                                 |                                                 |      |
| 表 3-2 噪声测量仪器参数                                                                                                                                                                                                                        |                     |                                      |                                                 |                                                 |      |
| 仪器名称                                                                                                                                                                                                                                  | 噪声振动分析仪             | 声校准器                                 |                                                 |                                                 |      |
| 仪器型号                                                                                                                                                                                                                                  | AHAI6256-1          | AHAI2601                             |                                                 |                                                 |      |
| 生产厂家                                                                                                                                                                                                                                  | 杭州爱华智能科技有限公司        | 杭州爱华智能科技有限公司                         |                                                 |                                                 |      |
| 仪器编号                                                                                                                                                                                                                                  | 05037558            | 05037565                             |                                                 |                                                 |      |
| 量程                                                                                                                                                                                                                                    | 20dB(A)~143dB(A)    | /                                    |                                                 |                                                 |      |
| 检定单位                                                                                                                                                                                                                                  | 浙江省质量科学研究院          | 浙江省质量科学研究院                           |                                                 |                                                 |      |
| 检定证书                                                                                                                                                                                                                                  | XZJS-20250650380    | XZJS-20250650324                     |                                                 |                                                 |      |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                   |                                   |     |            |     |                                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----|------------|-----|----------------------------------------|
| 检定有效期                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 2025 年 06 月 09 日~2026 年 06 月 08 日 | 2025 年 06 月 06 日~2026 年 06 月 05 日 |     |            |     |                                        |
| <p>(4) 监测时间及监测条件</p> <p>2025-11-17 昼间天气: 阴, 东北风, 温度 20.1℃-20.4℃, 相对湿度 60.3%-60.6%, 风速 2.7m/s-3.0m/s; 2025-11-17 夜间天气: 多云, 西北风, 温度 11.0℃-11.3℃, 相对湿度 65.1%-65.3%, 风速 1.9m/s-2.3m/s; 2025-11-18 昼间天气: 阴, 北风, 温度 11.1℃-11.4℃, 相对湿度 54.2%-54.5%, 风速 1.8m/s-2.2m/s; 2025-11-18 夜间天气: 晴, 东风, 温度 8.9℃-9.2℃, 相对湿度 60.0%-60.4%, 风速 1.1m/s-1.6m/s。</p> <p>(5) 质量保证措施</p> <p>①合理布设监测点位, 保证各监测点位布设的科学性和可比性。</p> <p>②监测方法采用国家有关部门颁布的标准, 监测人员经考核并持有合格证书上岗。</p> <p>③监测仪器每年定期经计量部门检定, 合格后方可使用。</p> <p>④由专业人员按操作规程操作仪器, 并做好记录。</p> <p>⑤监测报告严格实行三级审核制度, 经过校核、审核, 最后由授权签字人审定。</p> <p>(6) 监测结果</p> <p>本项目周围现状噪声监测结果见表格 3-3, 监测报告见附件三。</p> |                                   |                                   |     |            |     |                                        |
| 表 3-3 声环境现状监测结果                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                   |                                   |     |            |     |                                        |
| 编号                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 监测点位置                             | 昼间 (dB(A))                        |     | 夜间 (dB(A)) |     | 执行标准                                   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                   | 监测值                               | 标准值 | 监测值        | 标准值 |                                        |
| N1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 澄川变电站间隔扩建侧 1                      | 43                                | 55  | 38         | 45  | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中1类标准限值 |
| N2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 澄川变电站间隔扩建侧 2                      | 42                                | 55  | 38         | 45  |                                        |
| N3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 拟建咸田变电站东侧                         | 49                                | 55  | 42         | 45  | 《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中1类标准限值         |
| N4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 拟建咸田变电站南侧                         | 48                                | 55  | 41         | 45  |                                        |
| N5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 拟建咸田变电站西侧                         | 49                                | 55  | 43         | 45  |                                        |
| N6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 拟建咸田变电站北侧                         | 47                                | 55  | 39         | 45  |                                        |
| N7                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 拟建咸田变电站电缆线路上方 1                   | 49                                | 55  | 40         | 45  |                                        |
| N8                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 拟建咸田变电站电缆线路上方 2                   | 56                                | 70  | 44         | 55  | 《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中4a类标准限值        |
| N9                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 松建村 7-8 号                         | 48                                | 55  | 42         | 45  | 《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中1类标准限值         |
| N10                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 松建村老年公寓                           | 50                                | 55  | 41         | 45  |                                        |
| N11                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 松建村棉花塘 20-21 号                    | 48                                | 55  | 41         | 45  |                                        |

|                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |     |                     |    |    |    |    |  |     |                     |    |    |    |    |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|---------------------|----|----|----|----|--|-----|---------------------|----|----|----|----|
|                     | <table><tr><td>N12</td><td>拟建澄川变电站电缆线路<br/>上方 1</td><td>42</td><td>55</td><td>38</td><td>45</td><td rowspan="2"></td></tr><tr><td>N13</td><td>拟建澄川变电站电缆线路<br/>上方 2</td><td>42</td><td>55</td><td>37</td><td>45</td></tr></table> <p>由上表可知，本项目变电站、拟建线路沿线及声环境敏感目标处现状噪声能满足相应标准限值要求。</p> <p><b>3.3.4 电磁环境现状监测</b></p> <p>为了解本项目所在区域电磁环境质量现状，特委托浙江建安检测研究院有限公司于 2025 年 11 月 17 日~2025 年 11 月 18 日对本项目所在区域进行了现状监测。</p> <p>经监测可知，本项目变电站四周及各环境敏感目标处工频电场强度现状监测值为 0.76V/m~480.54V/m，工频磁感应强度现状监测值为 0.01μT~0.50μT，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 4000V/m 和工频磁感应强度 100μT 的公众曝露控制限值。</p> <p>电磁环境质量现状详见电磁环境影响专项评价。</p> | N12 | 拟建澄川变电站电缆线路<br>上方 1 | 42 | 55 | 38 | 45 |  | N13 | 拟建澄川变电站电缆线路<br>上方 2 | 42 | 55 | 37 | 45 |
| N12                 | 拟建澄川变电站电缆线路<br>上方 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 42  | 55                  | 38 | 45 |    |    |  |     |                     |    |    |    |    |
| N13                 | 拟建澄川变电站电缆线路<br>上方 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 42  | 55                  | 37 | 45 |    |    |  |     |                     |    |    |    |    |
| 与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题 | <p><b>3.4 与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题</b></p> <p>本项目涉及在澄川 220kV 变电站扩建 2 个 110kV 出线间隔，分别用于咸田 1 回、文峰 1 回。</p> <p>澄川 220kV 变电站为现运行名称，原名为苍山 220kV 变电站，属于 220kV 苍山输变电工程，该项目于 2019 年 1 月 15 日取得台州市生态环境局批复：台环辐（温）〔2019〕1 号，于 2022 年 6 月 17 日通过国网浙江省电力有限公司台州供电公司组织的竣工环保验收（见附件 8）。变电站投运至今无环保遗留问题。</p> <p>本项目为新建输变电工程，经收集项目资料和现场踏勘，输电线路评价范围内不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等环境敏感区，工程涉及区域也未发现需保护的文物、可开采的矿产资源及军事设施，无与项目有关的原有生态破坏问题。</p> <p>拟建咸田 110kV 变电站及其输电线路评价范围内无其他电磁污染源及噪声源，澄川 220kV 变电站拟建线路受现有澄川变电站影响，由现状监测结果可知，拟建咸田 110kV 变电站四周及工程环境保护目标处工频电场、工频磁场和声环境监测值均满足相应标准要求。</p>                                                       |     |                     |    |    |    |    |  |     |                     |    |    |    |    |
| 生态环境                | <p><b>3.5 评价因子</b></p> <p>本项目主要环境影响评价因子见表 3-4。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |     |                     |    |    |    |    |  |     |                     |    |    |    |    |

|        |                    |       |                                                 |                                                 |
|--------|--------------------|-------|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| 环境保护目标 | 表 3-4 本项目主要评价因子一览表 |       |                                                 |                                                 |
|        | 评价阶段               | 评价项目  | 现状评价因子                                          | 预测评价因子                                          |
|        | 施工期                | 声环境   | 昼间、夜间等效声级 Leq                                   | 昼间、夜间等效声级 Leq                                   |
|        |                    | 地表水环境 | pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、石油类 | pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、石油类 |
|        |                    | 生态环境  | 生态系统及生物因子、非生物因子                                 | 生态系统及生物因子、非生物因子                                 |
|        | 运行期                | 地表水环境 | pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、石油类 | pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、石油类 |
|        |                    | 电磁环境  | 工频电场                                            | 工频电场                                            |
|        |                    |       | 工频磁场                                            | 工频磁场                                            |
|        |                    | 声环境   | 昼间、夜间等效声级 Leq                                   | 昼间、夜间等效声级 Leq                                   |
|        | 3.6 评价范围           |       |                                                 |                                                 |

依据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）中有关内容及规定，本项目的环评影响评价范围如下：

（1）电磁环境

110kV 变电站站界外 30m 以内区域；

220kV 变电站站界外 40m 以内区域；

110kV 架空线路边导线地面投影外两侧各 30m 区域；

110kV 电缆线路管廊两侧边缘各外延 5m 区域；

（2）声环境

变电站站界外 100m 以内区域。

注：根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）第 5.2.1 条，“b）二级、三级评价范围可根据建设项目所在区域和相邻区域的声环境功能区类别及声环境保护目标等实际情况适当缩小”，本工程变电站位于 1 类声环境功能区，四周均为农田。变电站 200 米范围内为 1 类和 4a 声环境功能区，现状主要为农田、道路，环境条件简单。故将本工程变电站声环境评价范围缩小至站界外 100 米。

110kV 架空线路边导线地面投影外两侧各 30m 区域。

地下电缆线路可不进行声环境影响分析。

（3）生态环境

变电站站界外 500m 以内区域。

110kV 架空线路边导线地面投影两侧各 300m 内的带状区域。

110kV 电缆线路为管廊两侧边缘各外延 300m（水平距离）。

3.7 主要环境敏感目标（列出名单及保护级别）

（1）生态环境敏感目标

为确定本项目主要环境保护目标，对输电线路评价范围内的区域进行了现场调查。根据现场调查结果、工程设计资料以及对工程所在地区情况的了解，本工程评价范围内不涉及国家公园、自然保护区、自然公园等自然保护地、世界自然遗产、生态保护红线等法定生态保护区域；也不涉及重要物种的天然集中分布区、栖息地，重要水生生物的产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道，迁徙鸟类的重要繁殖地、停歇地、越冬地以及野生动物迁徙通道等重要生境。

### （2）电磁环境敏感目标

本项目评价范围内有 2 处电磁环境敏感目标。

### （3）声环境保护目标

声环境保护目标为依据法律、法规、标准政策等确定的需要保持安静的建筑物及建筑物集中区，看护房可不作为声环境保护目标，因此本项目评价范围内有 3 处声环境保护目标。

**表 3-5 本工程环境敏感目标一览表**

| 序号           | 所属行政区 | 环境敏感目标         | 方位及最近距离          | 建筑结构及高度       | 功能 | 规模     | 环境保护要求         |
|--------------|-------|----------------|------------------|---------------|----|--------|----------------|
| 一、澄川变电站      |       |                |                  |               |    |        |                |
| 评价范围内无环境敏感目标 |       |                |                  |               |    |        |                |
| 二、澄川变电站电缆线路  |       |                |                  |               |    |        |                |
| 评价范围内无环境敏感目标 |       |                |                  |               |    |        |                |
| 三、咸田变电站      |       |                |                  |               |    |        |                |
| 9            | 松门镇   | 松建村 7-8 号      | 厂界南侧<br>约 90m    | 2F 平顶<br>约 6m | 居住 | 约 10 人 | N <sub>1</sub> |
| 10           |       | 松建村老年公寓        | 厂界南侧<br>约 91m    | 2F 尖顶<br>约 6m | 居住 | 约 20 人 | N <sub>1</sub> |
| 11           |       | 松建村棉花塘 20-21 号 | 厂界西侧<br>约 92m    | 2F 尖顶<br>约 6m | 居住 | 约 10 人 | N <sub>1</sub> |
| 四、咸田变电站电缆线路  |       |                |                  |               |    |        |                |
| 评价范围内无环境敏感目标 |       |                |                  |               |    |        |                |
| 五、架空线路       |       |                |                  |               |    |        |                |
| 12           | 松门镇   | 朝阳村养殖棚         | 线路边导线外北侧<br>约 5m | 1F 尖顶<br>约 3m | 养殖 | 约 1 人  | E、B            |
| 13           |       | 朝阳村工具房         | 线路边导线外南侧         | 1F 平顶<br>约 3m | 仓库 | 约 1 人  | E、B            |

|                           |                                                                                                               |                                           |         |       |                            |        |  |  |
|---------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|---------|-------|----------------------------|--------|--|--|
|                           |                                                                                                               |                                           |         | 约 23m |                            |        |  |  |
| 注：E-工频电场，B-工频磁场，Nx-声环境标准。 |                                                                                                               |                                           |         |       |                            |        |  |  |
| 评价标准                      | 3.8 环境质量标准                                                                                                    |                                           |         |       |                            |        |  |  |
|                           | (1) 电磁环境评价标准                                                                                                  |                                           |         |       |                            |        |  |  |
|                           | 工频电场、工频磁场执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中频率为 50Hz 所对应的公众曝露控制限值，即工频电场强度限值：4000V/m；工频磁感应强度限值：100μT。               |                                           |         |       |                            |        |  |  |
|                           | 架空线路下的耕地、园地、牧草地、禽畜饲养地、养殖水面、道路等工频电场强度控制限值为 10kV/m。                                                             |                                           |         |       |                            |        |  |  |
|                           | (2) 声环境质量标准                                                                                                   |                                           |         |       |                            |        |  |  |
|                           | 根据《温岭市声环境功能区划分方案》（2021 年修编）（见附图 9）可知，本项目变电站及架空线路所在区域为 1 类和 4a 类声环境功能区，需执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应声环境标准。      |                                           |         |       |                            |        |  |  |
|                           | 表 3-6 本次工程具体执行的声环境质量标准                                                                                        |                                           |         |       |                            |        |  |  |
|                           | 声环境功能区                                                                                                        |                                           | 标准限值    |       | 标准来源                       |        |  |  |
|                           | 1 类声环境功能区                                                                                                     | 昼间                                        | 55dB（A） |       | 《声环境质量标准》<br>（GB3096-2008） |        |  |  |
|                           |                                                                                                               | 夜间                                        | 45dB（A） |       |                            |        |  |  |
|                           | 4a 类声环境功能区                                                                                                    | 昼间                                        | 70dB（A） |       |                            |        |  |  |
|                           |                                                                                                               | 夜间                                        | 55dB（A） |       |                            |        |  |  |
|                           | (3) 水环境质量标准                                                                                                   |                                           |         |       |                            |        |  |  |
|                           | 本项目所在地区为浙江省台州市温岭市松门镇，项目周边水体为下王浦、新越河和松甘河，分别属于椒江 87、椒江 89 和椒江 92 水系，相应水环境功能区均为工业或农业用水区，为Ⅲ类或Ⅳ类水体，执行Ⅲ类或Ⅳ类水环境质量标准。 |                                           |         |       |                            |        |  |  |
| 表 3-7 本次工程具体执行的水环境质量标准    |                                                                                                               |                                           |         |       |                            |        |  |  |
| 序号                        | 项目                                                                                                            | I类                                        | II类     | III类  | IV类                        | V类     |  |  |
| 1                         | 水温（℃）                                                                                                         | 人为造成的环境水温变化应限制在：<br>周平均最大温升≤1℃；周平均最大温降≤2℃ |         |       |                            |        |  |  |
| 2                         | pH 值（无量纲）                                                                                                     | 6～9                                       |         |       |                            |        |  |  |
| 3                         | 溶解氧≥                                                                                                          | 饱和度 90%<br>（或<br>7.5mg/L）                 | 6mg/L   | 5mg/L | 3mg/L                      | 2mg/L  |  |  |
| 4                         | 高锰酸盐指数≤                                                                                                       | 2mg/L                                     | 4mg/L   | 6mg/L | 10mg/L                     | 15mg/L |  |  |

|   |                             |                               |                               |                              |                             |                             |
|---|-----------------------------|-------------------------------|-------------------------------|------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| 5 | 化学需氧量（COD）≤                 | 15mg/L                        | 15mg/L                        | 20mg/L                       | 30mg/L                      | 40mg/L                      |
| 6 | 五日生化需氧量（BOD <sub>5</sub> ）≤ | 3mg/L                         | 3mg/L                         | 4mg/L                        | 6mg/L                       | 10mg/L                      |
| 7 | 氨氮（NH <sub>3</sub> -N）≤     | 0.15mg/L                      | 0.5mg/L                       | 1.0mg/L                      | 1.5mg/L                     | 2.0mg/L                     |
| 8 | 总磷（以 P 计）≤                  | 0.02mg/L<br>（湖、库<br>0.01mg/L） | 0.1mg/L<br>（湖、库<br>0.025mg/L） | 0.2mg/L<br>（湖、库<br>0.05mg/L） | 0.3mg/L<br>（湖、库<br>0.1mg/L） | 0.4mg/L<br>（湖、库<br>0.2mg/L） |
| 9 | 总氮（湖、库，以 N 计）≤              | 0.2mg/L                       | 0.5mg/L                       | 1.0mg/L                      | 1.5mg/L                     | 2.0mg/L                     |

### 3.9 污染物排放标准

#### （1）噪声

本项目施工期噪声执行《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025）。咸田变电站建成投运后，咸田和澄川变电站四周厂界噪声均执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）1类标准限值。

具体指标参见表3-8。

表3-8 本项目噪声排放限值

| 项目      | 评价标准 |          | 标准来源                                           |
|---------|------|----------|------------------------------------------------|
| 施工噪声    | 昼间   | 70 dB（A） | 《建筑施工噪声排放标准》<br>（GB 12523-2025）                |
|         | 夜间   | 55 dB（A） |                                                |
| 咸田变运行噪声 | 昼间   | 55 dB（A） | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1类声环境功能区厂界噪声排放限值 |
|         | 夜间   | 45 dB（A） |                                                |
| 澄川变运行噪声 | 昼间   | 55 dB（A） | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1类声环境功能区厂界噪声排放限值 |
|         | 夜间   | 45 dB（A） |                                                |

#### （2）废水

施工人员临时生活区产生的生活污水利用租赁房屋已建污水处理设施处理，施工现场产生的粪便污水通过设置简易厕所和，集中收集、定期清运。

运行期生活污水经站内化粪池预处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的三级标准（其中氨氮执行《污水排入城镇下水道水质标准》GB/T 31962-2015中B级标准）后就近排入市政污水管网。

#### （3）大气污染物

施工期大气污染物（颗粒物）排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的无组织排放标准，即颗粒物无组织排放限值为1.0mg/m<sup>3</sup>。

#### （4）固体废物

施工期：建筑垃圾应遵循《城市建筑垃圾管理规定》进行处置。

|  |                                                                                                   |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>运行期：变电站内产生的废旧蓄电池、废变压器油贮存、处置执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）和《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）。</p> |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 四、生态环境影响分析

### 4.1 施工期生态环境影响分析

本项目施工期场地平整、土建施工、材料运输、设备安装、电缆施工、架空线路施工等过程中可能产生生态影响、施工扬尘、施工噪声、施工废水以及施工固体废物。

本工程施工期产污环节见图 4-1、4-2。



图 4-1 变电站建设期产污环节

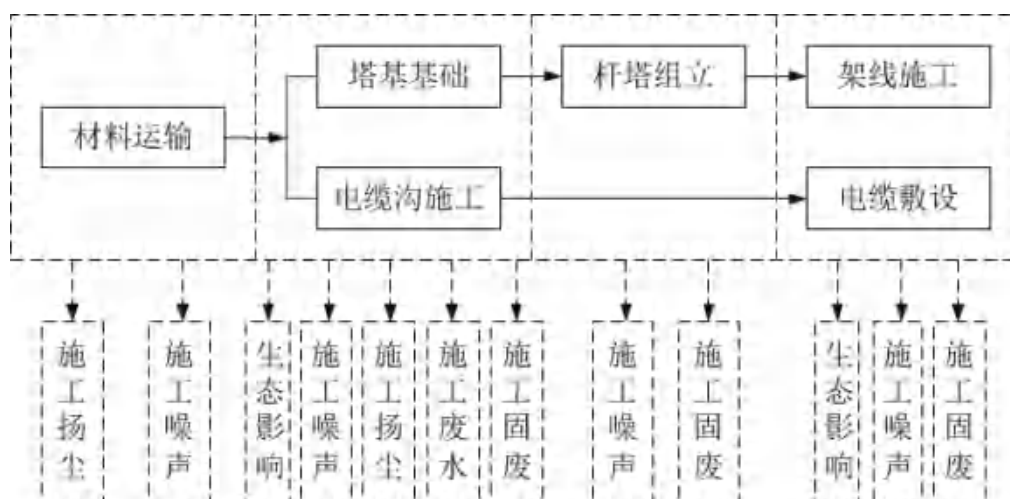


图 4-2 输电线路建设期产污环节

本工程施工期对环境产生的影响如下：

(1) 施工扬尘：变电站基础开挖、电缆沟开挖、塔基开挖以及设备运输过程中产生。

(2) 施工废水：施工产生的废水及施工人员的生活污水。

(3) 施工噪声：施工机械产生的噪声。

(4) 固体废弃物：施工过程中产生的建筑垃圾、施工人员产生的生活垃圾。

(5) 生态环境：工程占用土地、破坏植被以及由此带来的水土流失等。

#### 4.1.1 环境空气影响分析

施工扬尘主要来自于土建施工的土方挖掘、施工材料运输时的道路扬尘等。

项目施工前制定控制工地扬尘方案；施工场地设置围挡，每天定期洒水增湿，及时清扫、冲洗，4级以上大风日停止土方工程；运输车辆进出场地应低速行驶，车体轮胎应清理干净后再离开施工场地；车辆运输散体材料和废弃物时，必须进行苫盖，避免沿途漏撒；施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废弃物就地焚烧；避免起尘材料的露天堆放，施工渣土需用帆布覆盖。

通过采取上述环保措施，施工扬尘对周围环境影响较小。

#### **4.1.2 水环境影响分析**

施工期污水主要来自两个方面：一是施工废水，二是施工人员的生活污水。

施工废水主要是在结构施工、车辆冲洗的过程中产生，废水产生量很少。在施工过程中，将落实文明施工原则，不漫排施工废水，施工废水经隔油池、沉淀池处理后，上清液回用于施工现场车辆冲洗和洒水抑尘，淤泥妥善堆放。

架空线路跨越河流段采取一档跨越，不在水中立塔，工程施工期不在河道附近设置施工场地，不向河道内排放施工废水，不会对水体水质产生影响。

施工人员生活污水来自临时生活区及施工现场，临时生活区主要为洗涤废水和粪便污水等，施工现场主要为施工人员的粪便污水。临时生活区产生的生活污水利用租赁房屋已建污水处理设施处理，施工现场产生的粪便污水通过设置简易厕所，集中收集、定期清运。

通过采取上述环保措施，施工过程中产生的废水不会影响周围水环境。

#### **4.1.3 噪声影响分析**

##### **1、变电站施工噪声**

本次变电站工程施工场界噪声影响分析依据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）中的模式进行。

##### **（1）施工期主要声源**

变电站工程施工大体分为以下阶段：施工场地平整、土石方开挖、土建施工及设备安装。本次环评将分析预测变电站工程施工期声环境影响。施工期主要噪声源有运输车辆的交通噪声以及施工期各种机具的设备噪声等。本工程施工期施工机械设备一般为露天作业，噪声经几何扩散衰减后到达预测点。施工机械设备均为室外声源，且可等效为点声源，参考《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ 2034-2013）附录 A.2“常见施工设备噪声源不同距离声压级”，本工程施工期噪声源强见表 4-1。

表 4-1 施工期主要噪声源强一览表 单位: dB(A)

| 序号 | 设备名称   | 距声源 10m 处声压级 |
|----|--------|--------------|
| 1  | 液压挖掘机  | 78~86        |
| 2  | 静力压桩机  | 68~73        |
| 3  | 商砼搅拌车  | 82~84        |
| 4  | 重型运输车  | 78~86        |
| 5  | 混凝土振捣器 | 75~84        |
| 6  | 空压机    | 83~88        |

## (2) 噪声预测

运用点声源几何发散衰减公式, 预测变电站施工期施工设备噪声对周围环境的影响。

点声源衰减模式如下:

$$L_A(r) = L_A(r_0) - 20 \lg(r/r_0)$$

式中:

$L_A(r)$ —距声源  $r$  处的声级, dB(A);

$L_A(r_0)$ —参考位置的声级, dB(A);

$r_0$ —参考位置与点声源之间的距离, m;

$r$ —预测点与点声源之间的距离, m。

等效声级贡献值计算公式如下:

$$L_{eqg} = 10 \lg \left( \frac{1}{T} \sum_i t_i 10^{0.1 L_{Ai}} \right)$$

式中:

$L_{eqg}$ —建设项目声源在预测点的等效声级贡献值, dB(A);

$L_{Ai}$ — $i$  声源在预测点产生的 A 声级, dB(A);

$T$ —预测计算的时间段, 本次评价取夜间 8h, 昼间 16h;

$t_i$ — $i$  声源在  $T$  时间段内的运行时间,  $t_i$  按夜间 8h, 昼间 16h 计算。

预测点的预测等效声级 ( $L_{eq}$ ) 计算公式:

$$L_{eq} = 10 \lg \left( 10^{0.1 L_{eqg}} + 10^{0.1 L_{eqb}} \right)$$

式中:

$L_{eqg}$ —建设项目声源在预测点的等效声级贡献值, dB(A);

$L_{eqb}$ —预测点的背景值, dB(A)。

各施工阶段典型施工设备组合见表 4-2，施工噪声影响见表 4-3。

**表 4-2 各施工阶段典型施工设备组合一览表**

| 施工阶段           | 典型施工设备组合           |
|----------------|--------------------|
| 施工场地平整、土石方开挖阶段 | 液压挖掘机、重型运输车        |
| 土建施工阶段         | 静力压桩机、商砼搅拌车、混凝土振捣器 |
| 设备安装阶段         | 重型运输车、空压机          |

**表 4-3 不同施工阶段施工噪声影响预测结果 单位：dB(A)**

| 距离  | 各施工阶段施工噪声      |        |        |
|-----|----------------|--------|--------|
|     | 施工场地平整、土石方开挖阶段 | 土建施工阶段 | 设备安装阶段 |
| 10  | 81~89          | 84~89  | 84~90  |
| 15  | 77~85          | 80~85  | 81~87  |
| 20  | 75~83          | 78~83  | 78~84  |
| 30  | 71~79          | 74~79  | 75~81  |
| 40  | 69~77          | 72~77  | 72~78  |
| 50  | 67~75          | 70~75  | 70~76  |
| 60  | 65~73          | 68~73  | 69~75  |
| 70  | 64~72          | 67~72  | 67~73  |
| 80  | 63~71          | 66~71  | 66~72  |
| 90  | 62~70          | 64~70  | 65~71  |
| 100 | 61~69          | 64~69  | 64~70  |
| 120 | 59~67          | 62~67  | 63~69  |
| 140 | 58~66          | 61~66  | 61~67  |
| 160 | 57~65          | 59~65  | 60~66  |
| 180 | 56~64          | 58~64  | 59~65  |
| 200 | 55~63          | 58~63  | 58~64  |
| 300 | 51~59          | 54~59  | 55~61  |

施工期噪声排放执行《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025）中的相关要求，即昼间不得超过 70dB(A)，夜间不得超过 55dB(A)，夜间噪声最大声级超过限值的幅度不得高于 15dB(A)。

由表 4-3 可看出，本工程施工场地平整、土石方开挖阶段、土建施工阶段及设备安装阶段，考虑各施工设备同时运行时噪声达到 70dB(A)的距离分别为 90m、90m 和 100m。施工期施工设备通常布置在站区场地中央，距离围墙一般有十几米的距离，且机械噪声一般为间断性噪声。本项目主要施工位于变电站围墙内，考虑围墙具有一定隔声效果（隔声量约 15dB（A）），可进一步降低施工噪声。为保障施工场界处昼间噪声排放可满足《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025）的要求，环评要求施工单位采取下述措施降低施工噪声影响：施工时，严格限制夜间施工和

夜间运输行车，满足《建筑施工噪声排放标准》的有关规定；高噪声设备应避免夜间、午间时间进行高噪声作业；施工时，优先选用低噪声的施工机械设备，降低对周围环境的影响。综上所述，采取上述措施后，本工程对周边环境影响较小。

## 2、输电线路施工噪声

施工期噪声主要为架空线路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 4-4。

表 4-4 主要施工机械设备噪声源不同距离声压级（单位：dB(A)）

| 机械设备  | 距声源 5m | 距声源 10m |
|-------|--------|---------|
| 挖掘机   | 82~90  | 78~86   |
| 重型运输车 | 82~90  | 78~86   |
| 平土机   | 90~92  | 84~86   |
| 振捣机   | 80~88  | 75~84   |

按点声源衰减模式计算噪声的距离衰减，公式为：

$$L_r = L_0 - 20 \lg(r/r_0)$$

式中： $L_r$ ——距声源  $r$  处的声级值，dB（A）；

$L_0$ ——参考位置  $r_0$  处的声级值，dB（A）；

$r$ ——预测点至声源的距离，m；

$r_0$ ——参考点距声源的距离，m。本次预测  $r_0$  取 5m。

计算结果参见表 4-5。

表 4-5 施工机械噪声对环境的影响预测（单位：dB(A)）

| 机械设备  | Xm 处声压级 |    |    |    |    |    |     | 标准要求 dB(A) |    |
|-------|---------|----|----|----|----|----|-----|------------|----|
|       | 5       | 10 | 20 | 30 | 40 | 50 | 100 | 昼间         | 夜间 |
| 挖掘机   | 82      | 76 | 70 | 66 | 64 | 62 | 56  | 70         | 55 |
| 重型运输车 | 82      | 76 | 70 | 66 | 64 | 62 | 56  |            |    |
| 平土机   | 90      | 84 | 78 | 74 | 72 | 70 | 64  |            |    |
| 振捣机   | 80      | 74 | 68 | 64 | 62 | 60 | 54  |            |    |

取挖掘机、重型运输车、平土机和振捣机同时运行时的施工噪声源叠加值 91.51dB（A）（距声源 5m 处）对施工场界的噪声环境贡献值进行预测，预测结果参见表 4-6。

表 4-6 施工机械噪声对环境的影响预测 单位：dB(A)

| 预测点至声源的距离（m） | 5                     | 10    | 20    | 50    | 100   | 150   | 200   | 300   |
|--------------|-----------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 噪声贡献值 dB(A)  | 91.51                 | 85.49 | 79.47 | 71.51 | 65.49 | 61.97 | 59.47 | 55.95 |
| 施工场界噪声标准     | 昼间 70dB(A)，夜间 55dB(A) |       |       |       |       |       |       |       |

由表 4-6 可知，在不采取任何措施的情况下，施工期间施工场界处噪声值将会超过《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025）的限值要求（昼间 70dB（A）、夜间 55dB（A）），特别是夜间操作，对周围环境影响很大。

根据现场勘察情况，输电线路评价范围无居民住宅等噪声敏感目标，建设单位应采取切实有效的防噪措施，如合理安排施工时间，线路施工集中在白天，夜间一般不施工（如因工艺特殊情况要求，需在夜间施工而产生环境噪声污染时，应按《中华人民共和国噪声污染防治法（2021 年修订）》，取得地方人民政府住房和城乡建设、生态环境主管部门或者地方人民政府指定的部门的证明，并在施工现场显著位置公示或者以其他方式公告附近居民）；选用优质低噪声设备，加强施工机械的维修、管理，保证施工机械处于低噪声、高效率的良好工作状态；将较强的噪声源尽量设在远离居住区的地方，并对强噪声源进行隔声、消声措施，以减少对周围环境的影响。线路施工点较为分散、施工时间较短，随着施工期的结束，该不利影响也会随之消失。综上所述，采取上述措施后，本工程对周边环境影响较小。

#### **4.1.4 固体废物影响分析**

施工期固体废物主要为建筑垃圾以及施工人员生活垃圾。分类收集堆放建筑垃圾和生活垃圾，建筑垃圾及时清运到指定地点；生活垃圾交由当地环卫部门清运并集中处理。

本工程咸田变电站开挖后需回填的土方就近暂存于站址内部设置的堆土场，并设置围挡及防尘网，变电站表土余方运至塔基施工区进行复耕覆土。本项目电缆线路采用地下电缆沟敷设，电缆沟开挖的土石方部分回填于电缆沟上方；架空线路塔基基坑开挖产生的土石方就近回填于塔基周边用于迹地绿化。本工程余方均运至温岭市城南镇担屿涂消纳场处置。

为避免建筑垃圾及生活垃圾对环境造成影响，在工程施工前应做好施工机构及施工人员的环保培训。按有关法规的要求，明确要求施工过程中的建筑垃圾及生活垃圾分别收集堆放，建筑垃圾及时清运到指定地点，生活垃圾交由当地环卫部门清运并集中处理。

项目土石方平衡具体见表 4-7。

表 4-7 项目土石方平衡表

| 项目                     | 挖方量 (m <sup>3</sup> ) | 填方量 (m <sup>3</sup> ) | 调出/调入 (m <sup>3</sup> ) | 购方量(m <sup>3</sup> ) | 弃方量 (m <sup>3</sup> ) |
|------------------------|-----------------------|-----------------------|-------------------------|----------------------|-----------------------|
| 变电站                    | 6400                  | 10800                 | 调出 1000                 | 6400                 | 1000                  |
| 架空线路塔基                 | 1500                  | 1700                  | 调入 1000                 | 0                    | 800                   |
| 电缆沟                    | 1300                  | 400                   | /                       | 0                    | 900                   |
| 合计                     | 9200                  | 12900                 | /                       | 6400                 | 2700                  |
| 注：余方均运至温岭市城南镇担屿涂消纳场处置。 |                       |                       |                         |                      |                       |

通过采取上述环保措施，施工固废均能得到妥善处置，对周围环境影响很小。

#### 4.1.5 生态环境影响分析

本工程不涉及生态红线区，项目建设对生态环境的影响主要为土地占用、植被破坏和水土流失。本工程沿线主要为山地和平原，沿线植被主要为农作物、常绿阔叶林、落叶阔叶灌丛及杂草等。

##### (1) 土地占用

本项目对土地的占用主要表现为永久用地和临时用地。经估算，本项目总用地面积为 13634.64m<sup>2</sup>，其中永久占地 5153.09m<sup>2</sup>，主要为新建变电站站址（4375m<sup>2</sup>）和架空线路塔基用地（778.09m<sup>2</sup>）；临时占地 8481.55m<sup>2</sup>，主要为变电站施工营地、牵张场、临时道路及塔基施工占地。

表 4-8 本工程占地情况一览表

| 占地项目                 |       | 占地面积 (m <sup>2</sup> ) | 小计 (m <sup>2</sup> ) |
|----------------------|-------|------------------------|----------------------|
| 永久占地                 | 变电站   | 4375                   | 5153.09              |
|                      | 塔基    | 778.09                 |                      |
| 临时占地                 | 塔基施工区 | 3397.55                | 8481.55              |
|                      | 施工营地  | 1600                   |                      |
|                      | 牵张场   | 1600                   |                      |
|                      | 电缆施工区 | 1100                   |                      |
|                      | 临时道路  | 784                    |                      |
| 合计 (m <sup>2</sup> ) |       |                        | 13634.64             |

拟建变电站站址及输电线路邻近道路，施工期设备、材料运输过程中，充分利用现有公路，尽量少开辟临时施工便道；材料运至施工场地后，应合理布置，尽量减少临时占地；施工后及时清理现场，恢复临时占地原有功能，并对站址四周进行绿化，对站内空地绿化或碎石硬化。

##### (2) 植被破坏

本项目变电站及新建线路施工建设时土地开挖等工序会破坏施工范围内的地

表植被。开挖作业时采取分层开挖、分层堆放、分层回填的方式，尽量把原有表土回填到开挖区表层，以利于植被恢复。牵张场选址尽可能不占用农田、耕地，因地制宜选择已平整的空旷场地，不破坏原有地形。项目建成后，及时拆除临时实施，恢复临时占地原有用途，并对变电站周围、架空线路塔基处、电缆沟上方、牵张场区土地进行绿化处理，景观上做到与周围环境相协调。采取上述措施后，本项目建设对周围生态环境影响很小。

### （3）对区域动物的影响

本工程拟建变电站区域和线路沿线人类活动均较为频繁，有蛇、鼠、麻雀等常见的野生动物。经调查，拟建变电站区域及输电线路沿线未发现国家及地方重点野生珍稀保护野生动物及其集中栖息地。根据本工程的特点，对野生动物的影响主要发生在施工期。施工场地的布置、施工中产生的噪声可能干扰现有野生动物的生存环境，导致野生动物栖息环境的改变，这种影响是间断性、暂时性的。施工结束后，野生动物仍可以回到原栖息地附近区域栖息活动。因此，本项目施工期对当地野生动物的影响程度较小。

### （4）水土流失

本项目施工时在土方开挖、回填以及临时堆土等工序会导致地表裸露和土层结构破坏，若遇大风或降雨天气将加剧水土流失。施工时应先行修建挡土墙、排水设施，合理安排施工工期，避开雨季土建施工；施工结束后，对临时占地采取工程措施恢复水土保持功能，最大程度的减少水土流失。

在采取上述生态保护措施之后，本工程施工期对生态产生的影响不会改变本工程所在区域生态系统的结构和功能，而且随着施工结束而逐渐恢复。

综上所述，通过采取上述施工期污染防治措施，并加强施工管理，本项目在施工期的环境影响是短暂的，对周围环境影响较小。

## 4.2 运营期生态环境影响分析

输变电项目运行期只是进行电能电压的转变和电能的输送，其产生的污染影响因素主要为工频电场、工频磁场以及电磁性噪声。

本项目运行期产污环节见图 4-3、4-4。

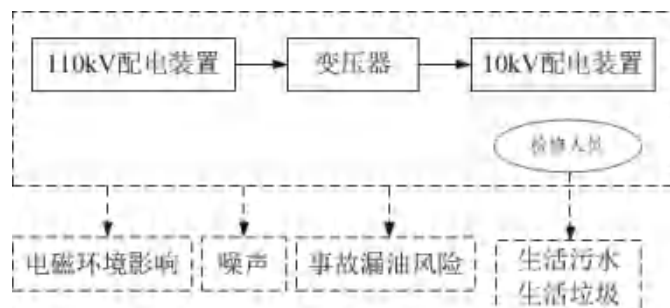


图 4-3 变电站运行期产污环节

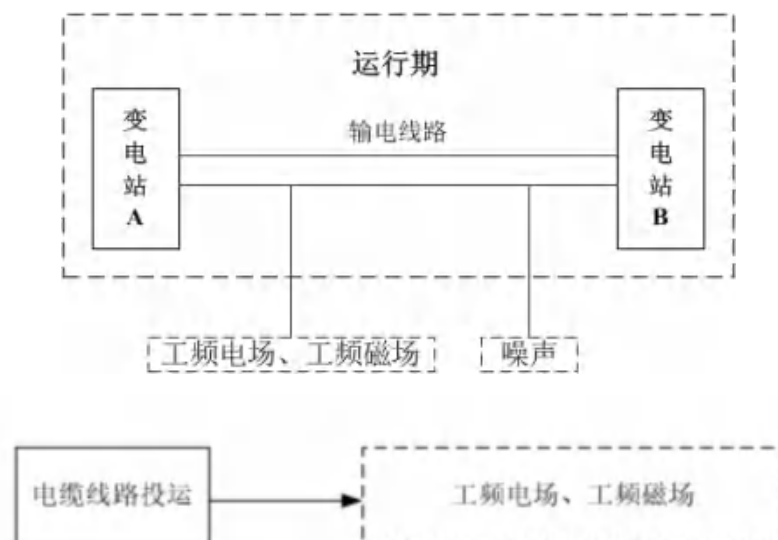


图 4-4 输电线路及电缆运行期产污环节

### 4.2.1 大气环境影响分析

本工程运行期不产生废气，对大气环境无影响。

### 4.2.2 水环境影响分析

本项目 110kV 变电站为无人值守智能化变电站，运行期仅检修人员检修时产生少量生活污水，检修人员产生的少量生活污水经化粪池预处理达到《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）三级标准（其中氨氮执行《污水排入城镇下水道水质标准》GB/T 31962-2015 中 B 级标准）后，就近排入市政污水管网；雨水经雨水管道收集后排入站外沟渠，对周围水环境基本无影响。

澄川 220kV 变电站本期仅扩建 2 个 110kV 出线间隔，均不新增站内污水排放。

110kV 输电线路运行期不产生废水。

## 4.2.3 声环境影响分析

### 4.2.3.1 新建 110kV 变电站

#### (1) 噪声源

110kV 变电站的主要噪声源为主变压器、风机。由于 110kV 变电站电容器噪声很小，不属于本项目主要噪声源，其相对于主变和风机噪声可以忽略，因此噪声预测中不考虑。本项目变电站主变户内布置，在设备采购时，选用低噪声主变压器，主变压器室底部设置百叶窗，噪声通过百叶窗向外扩散。本项目 110kV 变电站运行期间的主要噪声源主要包括 2 台主变压器和 15 台低噪声风机。根据设计单位提供的资料，主变 1m 处声压级按最大值 63.7dB(A)取值。根据设计单位提供的设备材料表中风机型号规范，三种风机 1m 处最大声压级分别为 40dB(A)、43dB(A)、63dB(A)。

源强清单见表 4-9、表 4-10。

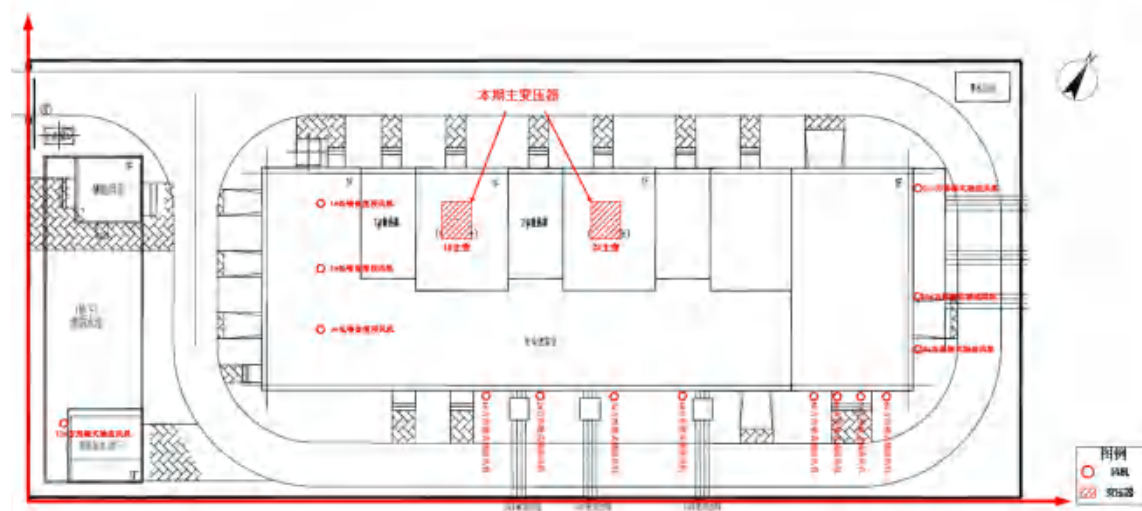


图 4-5 变电站声源坐标示意图

表4-9 工业企业噪声源强调查清单（室外声源）

| 序号 | 声源名称        | 型号         | 空间相对位置 |      |     | 声源源强                   | 声源控制措施                | 运行时段       |
|----|-------------|------------|--------|------|-----|------------------------|-----------------------|------------|
|    |             |            | X      | Y    | Z   | 声压级/距声源距离<br>dB (A) /m |                       |            |
| 1  | 1#低噪音屋顶风机   | DWT-1#5型   | 27.2   | 26.5 | 6.1 | 63/1                   | 低噪声设备、基础减振、消声防雨弯头、百叶窗 | 0:00~24:00 |
| 2  | 2#低噪音屋顶风机   |            | 27.2   | 21.8 | 6.1 | 63/1                   |                       | 0:00~24:00 |
| 3  | 3#低噪音屋顶风机   |            | 27.2   | 16.5 | 6.1 | 63/1                   |                       | 0:00~24:00 |
| 4  | 1#方形壁式轴流风机  | ZTF-5F/ZS型 | 42.0   | 10.0 | 3.3 | 43/1                   |                       | 0:00~24:00 |
| 5  | 2#方形壁式轴流风机  |            | 46.7   | 10.0 | 3.3 | 43/1                   |                       | 0:00~24:00 |
| 6  | 3#方形壁式轴流风机  |            | 53.4   | 10.0 | 3.3 | 43/1                   |                       | 0:00~24:00 |
| 7  | 4#方形壁式轴流风机  |            | 60.3   | 10.0 | 3.3 | 43/1                   |                       | 0:00~24:00 |
| 8  | 5#方形壁式轴流风机  |            | 72.9   | 10.0 | 6.8 | 43/1                   |                       | 0:00~24:00 |
| 9  | 6#方形壁式轴流风机  |            | 75.0   | 10.0 | 6.8 | 43/1                   |                       | 0:00~24:00 |
| 10 | 7#方形壁式轴流风机  |            | 77.2   | 10.0 | 6.8 | 43/1                   |                       | 0:00~24:00 |
| 11 | 8#方形壁式轴流风机  |            | 79.6   | 10.0 | 6.8 | 43/1                   |                       | 0:00~24:00 |
| 12 | 9#方形壁式轴流风机  |            | 81.3   | 14.3 | 0.2 | 43/1                   |                       | 0:00~24:00 |
| 13 | 10#方形壁式轴流风机 |            | 81.3   | 18.7 | 0.2 | 43/1                   |                       | 0:00~24:00 |
| 14 | 11#方形壁式轴流风机 | ZTF-3F/ZS型 | 81.3   | 29.0 | 0.2 | 40/1                   |                       | 0:00~24:00 |
| 15 | 12#方形壁式轴流风机 |            | 3.6    | 3.5  | 4.5 | 40/1                   |                       | 0:00~24:00 |

注：针对本表，特定义变电站围墙西南角为坐标原点，南侧围墙为X轴（东向为正），西侧围墙为Y轴（北向为正），表中所列X、Y、Z值均是相对于该坐标系而言。

表 4-10 工业企业噪声源强调查清单（室内声源）

| 序号 | 建筑物名称 | 声源名称 | 型号 | 声源源强                 | 声源控制措施          | 空间相对位置 |      |     | 距室内边界距离/m | 室内边界声级<br>dB（A） | 运行时段       | 建筑物插入损失<br>dB（A） | 建筑物外噪声       |        |
|----|-------|------|----|----------------------|-----------------|--------|------|-----|-----------|-----------------|------------|------------------|--------------|--------|
|    |       |      |    | 声压级/距声源距离<br>dB（A）/m |                 | X      | Y    | Z   |           |                 |            |                  | 声压级<br>dB（A） | 建筑物外距离 |
| 1  | 主变室   | 1#主变 | /  | 63/1                 | 基础减振、隔声门、墙体吸声材料 | 39.4   | 25.0 | 1.5 | 3.1       | 73.5            | 0:00~24:00 | 10               | 57.5         | 1m     |
| 2  |       | 2#主变 | /  | 63/1                 |                 | 53.1   | 25.0 | 1.5 | 3.1       | 73.5            |            | 10               | 57.5         | 1m     |

注：针对本表，特定义变电站围墙西南角为坐标原点，南侧围墙为 X 轴（东向为正），西侧围墙为 Y 轴（北向为正），表中所列 X、Y、Z 值均是相对于该坐标系而言。

(2) 降噪措施

本工程设计阶段主变压器本体与散热器采用水平分体式布置，主变本体布置于户内，散热器布置在紧邻的半敞开间隔内。主变室内墙面采用吸声结构，主变室门采用隔声门，风机设置消声百叶进排风口。

(3) 预测模式

变电站噪声预测采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）中工业噪声预测计算模式，根据主要噪声设备的源强，并考虑各声源离地面的不同高度，根据声源特性和传播距离，计算预测点的噪声级，绘制等声级线图。

本项目主变声源为室内声源，本次评价将室内声源等效成室外声源，然后按室外声源方法计算预测点处的 A 声级。

①室内声源等效室外声源声功率级计算方法：

如图 4-6 所示，声源位于室内，室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口处（或窗户）室内、室外某倍频带的声压级分别为  $L_{p1}$  和  $L_{p2}$ 。若声源所在室内声场为近似扩散声场，则室外的倍频带声压级可按式（式 4-1）近似求出：

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6) \tag{式 4-1}$$

式中：

$L_{p1}$ ——靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

$L_{p2}$ ——靠近开口处（或窗户）室外某倍频带的声压级或 A 声级，dB

$TL$ ——隔墙（或窗户）倍频带的隔声量，dB。

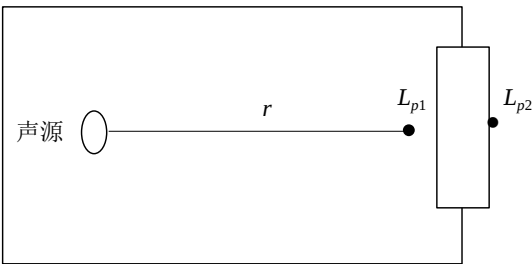


图 4-6 室内声源等效为室外声源图例

也可按式（式 4-2）计算某一室内声源靠近围护结构处产生的声压级：

$$L_{p1} = L_w + 10\lg\left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R}\right) \tag{式 4-2}$$

式中：

$L_{p1}$ ——靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

$L_w$ ——点声源声功率级（A 计权或倍频带），dB；

$Q$ ——指向性因数，通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时， $Q=1$ ，当放在一面墙的中心时， $Q=2$ ；当放在两面墙夹角处时， $Q=4$ ，当放在三面墙夹角处时， $Q=8$ ；本项目声源放在一面墙的中心时， $Q=2$ ；

$R$ ——房间常数： $R=S \alpha / (1-\alpha)$ ， $S$  为房间内表面面积， $S$  约为  $368.94\text{m}^2$ ， $\alpha$  为平均吸声系数， $\alpha$  取 0.1；

$r$ ——声源到靠近围护结构某点处的距离，m，本项目取 3.1m。

根据可研方案，每个主变室南侧对外一侧将设置 1 个通风口，并设置通风消声百叶，尺寸约 4.2m（长）×1.5m（宽），代入式（4-2），计算  $L_{p1}=73.5\text{dB(A)}$ ，北侧对外一侧将设置 1 个通风口，并设置通风消声百叶，尺寸约 3.0m（长）×2.1m（宽）。主变室通风消声百叶的消声量取 10dB，主变到靠近通风消声百叶处（主变室内）产生的噪声声压级  $L_{p1}$  代入式（4-1），计算得到靠近通风消声百叶处（主变室外）的噪声声压级  $L_{p2}=57.5\text{dB(A)}$ 。

然后按式（4-3）将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透声面积（南侧  $S$  约为  $6.3\text{m}^2$ ，北侧  $S$  约为  $6.3\text{m}^2$ ）处的等效声源的倍频带声功率级。

$$L_w = L_{p2}(T) + 10\lg S \quad (\text{式 4-3})$$

然后按室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级。

本变电站噪声预测需考虑变电站围墙隔声作用，变电站围墙高度为 2.3m。

#### （4）计算结果

变电站建成后厂界处噪声预测结果参见表 4-11。噪声等值线图见图 4-7 和图 4-8。

表 4-11 变电站运行时厂界处预测点的声环境预测值 单位：dB (A)

| 预测点              |    | 噪声贡献值<br>(单侧最大值) | 昼间    |     | 夜间    |     |
|------------------|----|------------------|-------|-----|-------|-----|
|                  |    |                  | 现状监测值 | 标准值 | 现状监测值 | 标准值 |
| 变电站<br>厂界外<br>1m | 东侧 | 17.8             | 49    | 55  | 42    | 45  |
|                  | 南侧 | 32.4             | 48    | 55  | 41    | 45  |
|                  | 西侧 | 34.5             | 49    | 55  | 43    | 45  |
|                  | 北侧 | 30.6             | 47    | 55  | 39    | 45  |

备注：变电站东侧和北侧厂界围墙外无受影响的噪声敏感建筑物，计算点为厂界外 1m、距地面高度 1.2m；西侧和南侧厂界围墙外有受影响的噪声敏感建筑物，计算点为厂界外 1m、距地面高度 2.8m（高于围墙 0.5m 处）。

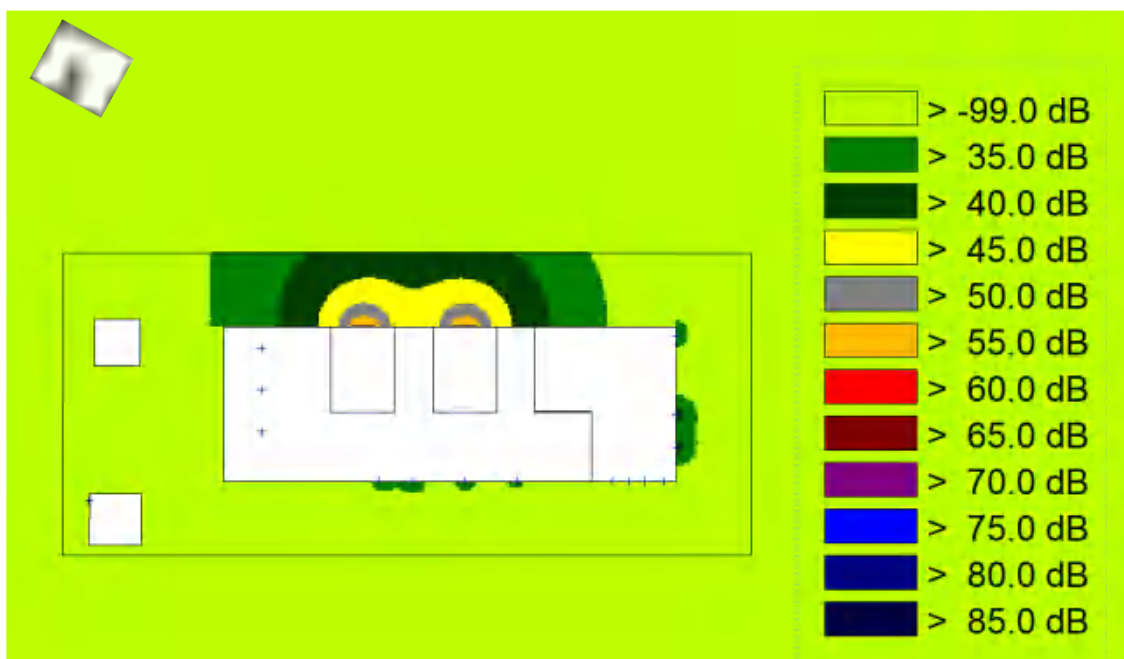


图 4-7 噪声等值线图（预测高度 1.2m）



图 4-8 噪声等值线图（预测高度 2.8m）

根据预测结果，本项目 110kV 变电站建成投运后厂界四周噪声贡献值为 17.8dB(A)~34.5dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）1 类标准限值要求。

**表4-12 变电站周围声环境保护目标噪声预测结果与达标分析表 单位: dB(A)**

| 声环境保护目标名称              | 噪声现状值/dB(A) |    | 噪声标准/dB(A) |    | 噪声贡献值/dB(A) |      | 噪声预测值/dB(A) |    | 较现状增量/dB(A) |    | 超标和达标情况 |    |
|------------------------|-------------|----|------------|----|-------------|------|-------------|----|-------------|----|---------|----|
|                        | 昼间          | 夜间 | 昼间         | 夜间 | 昼间          | 夜间   | 昼间          | 夜间 | 昼间          | 夜间 | 昼间      | 夜间 |
| 变电站南侧约90m处松建村7-8号      | 48          | 42 | 55         | 45 | 22.2        | 22.2 | 48          | 42 | 0           | 0  | 达标      | 达标 |
| 变电站南侧约91m处松建村老年公寓      | 50          | 41 | 55         | 45 | 24.3        | 24.3 | 50          | 41 | 0           | 0  | 达标      | 达标 |
| 变电站西侧约92m处松建村棉花塘20-21号 | 48          | 41 | 55         | 45 | 24.5        | 24.5 | 48          | 41 | 0           | 0  | 达标      | 达标 |

由表 4-12 可知, 变电站按本期工程运行后, 变电站环境噪声排放贡献值与变电站声环境保护目标现状值叠加后, 满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1 类标准要求。

#### 4.2.3.2 澄川变间隔扩建

本期 220kV 澄川变电站扩建 110kV 出线间隔 2 个, 间隔扩建工程未增加噪声源, 不涉及土建施工, 故其扩建后对环境的影响与扩建前对环境的影响基本一致, 不会增加新的影响。因此, 本期扩建完成后噪声对周围环境的影响均可满足《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 中相应区域标准限值要求。

#### 4.2.3.3 双回架空线路

##### (1) 类比对象的选取

本工程双回架设线路选择已运行的 110kV 方山 1638 线/太芝 1479 线作为类比监测对象(类比监测报告见附件 6)。

**表 4-13 类比线路可行性分析表**

| 项目     | 110kV 方山 1638 线/太芝 1479 线 | 本工程 110kV 双回架空线路 |
|--------|---------------------------|------------------|
| 电压等级   | 110kV                     | 110kV            |
| 架设方式   | 同塔双回                      | 同塔双回             |
| 排列方式   | 垂直排列                      | 垂直排列             |
| 导线对地高度 | 12m                       | ≥16m             |
| 周边环境   | 无其他噪声源影响                  | 无其他噪声源影响         |

本工程双回架空线路与类比线路电压等级、排列方式、架线型式、导线类型与本项目基本相同。因此, 选择 110kV 方山 1638 线/太芝 1479 线作为类比线路是可

行的。

2.类比监测条件及监测工况

①监测方法

《声环境质量标准》（GB 3096-2008）；

《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）。

②监测单位

浙江建安检测研究院有限公司。

③监测仪器

表 4-14 噪声测量仪器参数

| 监测项目     | 110kV 方山 1638 线/太芝 1479 线区域环境噪声 |                               |
|----------|---------------------------------|-------------------------------|
| 仪器名称     | 多功能声级计                          | 声校准器                          |
| 仪器型号     | AWA5688 型                       | AWA6022A 型                    |
| 生产厂家     | 杭州爱华仪器有限公司                      | 杭州爱华仪器有限公司                    |
| 仪器编号     | 05037146                        | 05036881                      |
| 测量范围     | 30dB~130dB                      | /                             |
| 检定/校准单位  | 浙江省计量科学研究院                      | 浙江省计量科学研究院                    |
| 检定/校准证书  | JT-20230350077                  | JT-20230850182                |
| 检定/校准有效期 | 2023 年 3 月 2 日~2024 年 3 月 1 日   | 2023 年 8 月 3 日~2024 年 8 月 2 日 |

④监测时间及监测环境

表 4-15 监测期间气象条件

| 日期               |    | 天气 | 温度          | 风速            | 风向  |
|------------------|----|----|-------------|---------------|-----|
| 2023 年 10 月 13 日 | 昼间 | 阴  | 21.8℃~22.0℃ | 0.7m/s~0.9m/s | 东北风 |
|                  | 夜间 | 阴  | 18.5℃~19.0℃ | 0.4m/s~0.8m/s | 东北风 |

⑤监测期间运行工况

监测期间运行工况见表 4-16。

表 4-16 监测期间运行工况

| 名称              | 日期         | 电压（kV）        | 电流（A）        |
|-----------------|------------|---------------|--------------|
| 110 千伏方山 1638 线 | 2023.10.13 | 111.92-114.75 | 116.57-367.3 |
| 110 千伏太芝 1479 线 | 2023.10.13 | 110.6-114.95  | 114.89-357.6 |

⑥监测结果

类比输电线路中心下方距离地面 1.2m 高处，噪声类比监测结果见表 4-17。

表 4-17 类比线路噪声监测结果

| 序号 | 监测点位                                         |                                                                           | 检测结果 dB(A) |    | 备注 |
|----|----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|------------|----|----|
|    |                                              |                                                                           | 昼间         | 夜间 |    |
| 1  | 110kV 方山 1638 线 30#~31#塔间/太芝 1479 线 55#54#塔间 | 原 110kV 方山 1638 线 30#~31#塔间/太芝 1479 线 55#54#同塔双回线路弧垂最低位置处档距对应两杆塔中央连线对地投影点 | 42         | 37 | /  |
| 2  |                                              | 中央连线对地投影点西北 1m 处                                                          | 42         | 36 | /  |
| 3  |                                              | 中央连线对地投影点西北 2m 处                                                          | 41         | 37 | /  |
| 4  |                                              | 中央连线对地投影点西北 3m 处                                                          | 41         | 36 | /  |
| 5  |                                              | 中央连线对地投影点西北 4m 处                                                          | 42         | 36 | /  |
| 6  |                                              | 边导线下（线高 12 米）                                                             | 41         | 37 | /  |
| 7  |                                              | 边导线投影外 1m                                                                 | 42         | 37 | /  |
| 8  |                                              | 边导线投影外 2m                                                                 | 42         | 37 | /  |
| 9  |                                              | 边导线投影外 3m                                                                 | 42         | 36 | /  |
| 10 |                                              | 边导线投影外 4m                                                                 | 41         | 37 | /  |
| 11 |                                              | 边导线投影外 5m                                                                 | 41         | 36 | /  |
| 12 |                                              | 边导线投影外 10m                                                                | 42         | 36 | /  |
| 13 |                                              | 边导线投影外 15m                                                                | 42         | 36 | /  |
| 14 |                                              | 边导线投影外 20m                                                                | 42         | 37 | /  |
| 15 |                                              | 边导线投影外 25m                                                                | 41         | 36 | /  |
| 16 |                                              | 边导线投影外 30m                                                                | 41         | 36 | /  |
| 17 |                                              | 边导线投影外 35m                                                                | 42         | 37 | /  |
| 18 |                                              | 边导线投影外 40m                                                                | 42         | 36 | /  |
| 19 |                                              | 边导线投影外 45m                                                                | 42         | 36 | /  |
| 20 |                                              | 边导线投影外 50m                                                                | 41         | 36 | /  |

由类比监测结果可知，运行状态下 110kV 双回架空线路弧垂中心离地面 1.2m 处断面 50m 范围内的噪声水平为昼间 41 dB(A)~42dB(A)，夜间 36dB(A)~37dB(A)，均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准（昼间 55dB(A)、夜间 45dB(A)），且随着线路的距离变化，线路周围噪声变化差异不大，可见输电线路电晕噪声对声环境的影响很小。

因此，可以预计本工程投运后产生的噪声对周围环境的影响均可满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中相应区域标准限值要求。

#### 4.2.3.4 电缆线路

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），电缆线路可不进行噪声评价。

#### 4.2.5 电磁环境影响分析

通过类比分析可知，本项目 110kV 变电站各厂界工频电场强度、工频磁感应强度分别满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中规定的 4000V/m 和 100μT

的公众曝露限值要求。电缆线路沿线处的工频电场强度和工频磁感应强度均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）4000V/m、10kV/m 和 100μT 公众曝露控制限值。

通过理论预测可知，架空输电线路沿线及环境敏感目标处工频电场强度、工频磁感应强度分别满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中规定的 4000V/m、10kV/m 和 100μT 的公众曝露限值要求。

电磁环境影响分析详见《电磁环境影响专项评价》。

#### 4.2.6 固体废物环境影响分析

本工程运行期的固体废物主要来自变电站检修人员产生的少量生活垃圾、变电设备产生的废旧蓄电池及废变压器油。

少量生活垃圾由站内垃圾箱收集后，交由环卫部门统一处理。

变电站蓄电池是站内电源系统中直流供电系统的重要组成部分，主要担负着为站内二次系统负载提供安全、稳定、可靠的电力保障，确保继电保护、通信设备的正常运行。变电站直流系统的蓄电池都是免维护阀控密封铅酸蓄电池，使用一段时间后，会因活性物质脱落、板栅腐蚀或极板变形、硫化等因素，使容量降低直至失效。变电站铅酸蓄电池使用年限不一，一般浮充寿命为 10 年左右。根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，变电站产生的废旧蓄电池废物类别属于 HW31（含铅废物），废物代码为 900-052-31，建设单位拟将更换下来的废旧蓄电池立即交由有资质单位处置，不在站内暂存，整个过程严格执行国家危险废物转移联单制度，从而确保退役的蓄电池按国家有关规定进行转移、处置。

站内变压器维护、更换过程中可能产生的少量废变压器油，对照《国家危险废物名录（2025 年版）》，废变压器油属于危险废物，废物类别为 HW08 废矿物油与含矿物油废物，危废代码 900-220-08，废变压器油产生后立即交由有资质单位处置。

110kV 输电线路运行期不产生固体废物。

#### 4.2.7 环境风险分析

变电站变压器为了绝缘和冷却的需要，其外壳内充装有变压器油。变压器油为矿物油，是由天然石油加工炼制而成，其成分有烷烃、环烷烃及芳香烃三大类，密度为 0.895t/m<sup>3</sup>。

本项目拟建咸田 110kV 变电站每台主变下方均设有事故油坑，通过排油管道

|             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|             | <p>与站内拟建的事故油池相连，事故油池设置油水分离装置。根据设计资料，本工程拟建咸田 110kV 主变压器油量为 15.7t，即油体积 18.2m<sup>3</sup>，站内拟建的单台主变事故油坑容积为 5m<sup>3</sup>，大于单台主变油量的 20%，拟建的事故油池容积约 25m<sup>3</sup>，能容纳油量最大的一台变压器的全部排油。故本工程事故油坑、事故油池设计能满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB 50229-2019）中“6.7.7 户内单台总油量为 100kg 以上的电气设备，应设置挡油设施及将事故油排至安全处的设施。挡油设施的容积宜按油量的 20%设计。当不能满足上述要求时，应设置能容纳全部油量的贮油设施。”的要求。</p> <p>变电站运行期正常情况下，变压器无漏油产生，一旦发生事故，事故油经事故油坑收集后，通过排油管道排入事故油池。根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，事故油属于危险废物，废物类别为 HW08 废矿物油与含矿物油废物，危废代码 900-220-08，废变压器油产生后立即交由有资质的单位处置。事故油池、事故油坑及排油管道均采取防渗防漏措施，确保事故油及油污水在贮存过程中不会渗漏。因此，本项目运行后的环境风险可控。</p> <p>针对输变电工程范围内可能发生的突发环境事件，建设单位应按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）等国家有关规定制定突发环境事件应急预案，并定期演练。</p> |
| 选址选线环境合理性分析 | <p><b>4.3 选址选线环境合理性分析</b></p> <p>本工程拟建变电站及输电线路均位于浙江省温岭市松门镇境内，项目在选址选线过程中征询了当地规划部门的意见，现已取得温岭市自然资源和规划局工作联系单“[2025]60 号”。</p> <p>（1）环境制约因素分析</p> <p>本项目评价范围内无国家公园、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、文物保护单位、具有特殊历史、文化、科学、民族意义的保护地、学校、医院、工厂等。项目所在区域也不涉及 0 类声环境功能区。</p> <p>根据环境质量现状监测可知，拟建变电站四周及输电线路沿线电磁环境现状监测值满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中电场强度 4000V/m、磁感应强度 100μT 的公众曝露控制限值的要求；拟建变电站四周及输电线路沿线声环境现状监测值均满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中相应标准限值要求。</p>                                                                                                                                                                                                                      |

因此，本项目的建设无环境制约因素。

## （2）环境影响程度分析

本项目施工期加强对施工现场的管理，在采取本报告提出的环境保护措施后，可最大限度地降低施工期间对周围环境的影响。

本项目建成后，变电站及输电线路不产生废气，变电站检修人员产生的少量生活废水由站内化粪池预处理后排入就近排入市政污水管网；生活垃圾由环卫部门负责收集和处置；废旧蓄电池、废变压器油及油污水由有资质的单位处置。变电站厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）相应标准限值要求，输电线路沿线声环境均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准限值要求。变电站厂界及输电线路沿线工频电场强度满足 4000V/m 标准限值的要求，工频磁感应强度满足 100 $\mu$ T 标准限值的要求。

综上所述，本项目无环境制约因素，污染物均能达标排放。从环保角度分析，本项目的选址是合理的。

|  |  |
|--|--|
|  |  |
|--|--|

## 五、主要生态环境保护措施

|             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 施工期生态环境保护措施 | <p><b>5.1 施工期生态环境保护措施</b></p> <p><b>5.1.1 环境空气保护措施</b></p> <p>施工扬尘造成的污染是短期和局部的影响，施工完成后便会消失。降低施工期扬尘的有效措施如下：</p> <ul style="list-style-type: none"><li>（1）项目施工前制定控制工地扬尘方案。</li><li>（2）施工场地设置围挡，每天定期洒水增湿，及时清扫、冲洗，4级以上大风日停止土方工程。</li><li>（3）运输车辆进出场地应低速行驶，车体轮胎应清理干净后再离开施工场地。</li><li>（4）车辆运输散体材料和废弃物时，必须进行苫盖，避免沿途漏撒。</li><li>（5）施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废弃物就地焚烧。</li><li>（6）避免起尘材料的露天堆放，施工渣土需用帆布覆盖。</li></ul> <p>经过严格采取上述一系列措施，施工期扬尘可控制在合理范围内。</p> <p><b>5.1.2 水环境保护措施</b></p> <p>施工期废水主要来自于施工过程中结构施工、车辆冲洗等产生的少量施工废水及施工人员产生的生活污水。</p> <p>施工期水环境保护措施如下：</p> <ul style="list-style-type: none"><li>（1）落实文明施工原则，不漫排施工废水，施工废水经隔油池、沉淀池处理后，上清液回用于施工现场车辆冲洗和洒水抑尘，淤泥妥善堆放。</li><li>（2）施工人员临时生活区产生的生活污水利用租赁房屋已建污水处理设施处理，施工现场产生的粪便污水通过设置简易厕所，集中收集、定期清运。</li><li>（3）禁止架空线路施工时产生的建筑垃圾及施工废水排入附近水体，避免对附近水体产生污染。</li></ul> <p>施工废水产生量较小，通过采取以上防治措施，不会对周围水环境产生不利影响。</p> <p><b>5.1.3 声环境保护措施</b></p> <p>施工期噪声主要为施工设备噪声，大多为不连续性噪声，产噪设备均置于室外。</p> |
|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>本工程施工期应严格做到以下几点：</p> <p>（1）合理安排施工时间，限制夜间施工。</p> <p>（2）选用优质低噪声设备，加强施工机械的维修、管理，保证施工机械处于低噪声、高效率的良好工作状态。</p> <p>（3）将较强的噪声源尽量设在远离居住区的地方，并对强噪声源设立围挡进行隔绝防护。</p> <p>采取上述措施后，施工期噪声经距离衰减和隔声后能够满足《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025）的要求。</p> <p><b>5.1.4 固体废物环境保护措施</b></p> <p>施工期固体废物主要为建筑垃圾以及施工人员生活垃圾。</p> <p>拟采取的环境保护措施为：</p> <p>分类收集堆放建筑垃圾和生活垃圾，建筑垃圾及时清运到指定地点，生活垃圾交由当地环卫部门清运并集中处理。</p> <p>废水处理隔油池产生的废油，交由有资质单位进行安全处置。</p> <p>经实施以上措施后，施工期产生的固体废物均可得到妥善处置，不会对周围环境产生不利影响。</p> <p><b>5.1.5 生态环境保护措施</b></p> <p>本项目对生态的主要影响为变电站永久占地及施工临时占地造成的植被破坏和水土流失。</p> <p>拟采取的水土保持及生态恢复措施主要如下：</p> <p>（1）合理安排施工进度，水土流失防治措施与主体工程同时实施、同步完成发挥作用。</p> <p>（2）控制地表剥离程度，减小开挖土石方量和植被破坏，土方尽可能回填，减小建筑垃圾量的产生。</p> <p>（3）牵张场选址不占用农田、耕地，因地制宜选择已平整的空旷场地，不破坏原有地形。</p> <p>（4）清除多余的土方和石料，严禁就地倾倒至附近水体，场地应设置合理的排水导流系统，设置沉淀池，减少土壤流失。</p> <p>（5）施工结束后，应及时拆除临时设施，恢复临时占地原有用途，并对塔基周边、电缆管廊上方、牵张场区及站址四周进行绿化。</p> |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|             | <p>本项目在施工期采取上述措施后，可将对生态环境的影响降至最低。</p> <p><b>5.1.6 施工期环保责任单位</b></p> <p>本项目施工期采取的生态环境保护措施和大气、水、噪声、固废污染防治措施的责任主体为施工单位，建设单位具体负责监督。</p> <p><b>5.1.7 施工期措施的经济、技术可行性分析</b></p> <p>本着以预防为主、在项目建设的同时保护好环境的原则，本项目在施工期采取生态环境保护措施和大气、水、噪声、固废污染防治措施均是根据已运行输变电工程施工期实际经验总结而来，投资少、效果好，因此本项目拟采取的环保措施在技术上、经济上时可行的。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 运营期生态环境保护措施 | <p><b>5.2 运营期生态环境保护措施</b></p> <p><b>5.2.1 水环境保护措施</b></p> <p>本项目运营期无人值班，仅检修人员在检修时会产生少量生活污水，检修人员产生的少量生活污水经站内化粪池预处理达标后就近排入市政污水管网。</p> <p><b>5.2.2 大气环境保护措施</b></p> <p>本项目运行期不产生废气，对周边大气环境无影响。</p> <p><b>5.2.3 声环境保护措施</b></p> <p>(1) 选用低噪声主变及风机，110kV 主变 1m 处声源源强不高于 63.7dB (A)，风机 1m 处声源源强不高于 60dB (A)。</p> <p>(2) 合理布置声源设备，将主要噪声源布置于远离有人居住办公的一侧。</p> <p>(3) 主变采用室内布置设计，采用隔声门、消声百叶窗、隔声墙等隔声措施来降低电气设备及风机运行时对周围环境的影响。</p> <p>(4) 加强设备维护保养，确保厂界环境噪声排放满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 相应标准限值。</p> <p><b>5.2.4 固体废物污染防治措施</b></p> <p>(1) 一般固体废物</p> <p>检修人员检修时产生的少量生活垃圾由站内垃圾箱分类收集后，交由环卫部门统一处理。</p> <p>(2) 危险废物</p> <p>变电站运行过程中，更换下来的废铅蓄电池及检修产生的少量废变压器油由建设单位收集后立即交有资质的单位回收处理；事故工况下产生的事故油最</p> |

终交由有资质的单位处置。废铅蓄电池、废变压器油及事故油等危险废物转移时，办理相关转移登记手续。

#### **5.2.5 电磁环境保护措施**

(1) 110kV 配电装置采用 GIS 配电装置，对高压一次设备采用均压措施。

(2) 控制导体和电气设备安全距离，设置防雷接地保护装置等，同时在变电站设备定货时，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。

(3) 输电线路电缆部分利用电缆外包绝缘层和金属护层的屏蔽作用以降低输电线路对周围电磁环境的影响；输电线路架空部分合理提高导线对地高度，经过非居民区时对地距离应不小于 6.0m，经过居民区时对地距离应不小于 7.0m，跨越建筑物时与建筑物的垂直距离应不小于 5.0m，优化导线相间距离以及导线布置。电缆部分埋深不小于 1.0m。

#### **5.2.6 环境风险防范与应急措施**

工程在运营过程中可能引发的环境风险事故隐患主要是变压器油外泄。

本项目拟建事故油池的容积为 25m<sup>3</sup>，可以满足变压器绝缘油及油污水在事故并失控情况下泄漏时不外溢至外环境。每台变压器下设置事故油坑（容积 5m<sup>3</sup>）并铺设卵石层，通过事故排油管与总事故油池相连。在事故并失控情况下，泄漏的变压器油及流经事故油坑内铺设的鹅卵石层（鹅卵石层可起到吸热、散热作用），并经事故排油管自流进入总事故油池。事故油池、事故油坑及排油管道均采取防渗防漏措施，确保事故油在贮存过程中不会渗漏，避免事故油泄漏到环境中而污染土壤及地下水。

针对本项目范围内可能发生的突发环境事件，建设单位应按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）等国家有关规定制定突发环境事件应急预案，并定期演练，将上述环境风险控制在可接受的水平。

#### **5.3 运行期环保责任单位**

本项目运营期采取的生态环境保护措施和电磁、噪声、水、固废污染防治措施的责任主体为建设单位，建设单位应严格依照相关要求确保措施有效落实。

#### **5.4 运行期环保措施的经济、技术可行性分析**

本项目运行期的污染防治措施是根据已运行变电工程的实际运行经验，并

结合国家环境保护要求而设计的，故在技术上合理易行。由于在设计阶段就充分考虑，避免了“先污染后治理”的被动局面，减少了财务浪费，既保护了环境，又节约了经费。

因此，本项目已采取的环保措施在技术上、经济上是可行的。

## 5.5 环境监测

根据项目的环境影响和环境管理要求，制定环境监测计划，环境监测计划的主要要求是：收集环境状况基本资料，监测项目实施后的环境影响情况，整理、统计分析监测结果，并上报至本工程所在地生态环境部门。环境监测计划应由建设单位委托有资质的环境监测单位进行监测。具体的环境监测计划见表 5-1。

表 5-1 环境监测计划

| 名称            |             | 内容                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|---------------|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 工频电场、<br>工频磁场 | 点位布设        | <b>变电站：</b> 站址四侧在无进出线或远离进出线(距离边导线地面投影不少于 20m)的站界外且距离站界 5m 处布置，距地面(或立足平面)上方 1.5m 高度处测量。<br><b>输电线路：</b><br><b>架空线路：</b> 衰减断面，单回架空线路以中相导线对地投影为起点，沿垂直于线路方向进行；双回架空线路以中央连接线下方投影为起点，沿垂直于线路方向进行；监测点应均匀分布在边相导线两侧的横断面方向上。监测点测量 0m、5m、10m…50m 处，间隔 5m，至边导线外 50m 距离处为止。在测量最大值时，两相邻监测点的距离应不大于 1m。监测高度 1.5m。<br><b>电缆线路：</b> 地下输电电缆线路中心正上方的地面为起点，沿垂直于线路方向进行。监测高度 1.5m。<br><b>敏感目标：</b> 在建(构)筑物外监测，选择在建筑物靠近输电线路工程的一侧，且距离建筑物不小于 1m 处且距地面(或立足平面)上方 1.5m 高度处测量 |
|               | 监测因子        | 工频电场强度(kV/m)、工频磁感应强度(μT)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|               | 监测方法        | 《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ681-2013)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|               | 监测频次<br>和时间 | 各监测点监测一次，工程竣工环境保护验收监测一次，其后变电站每四年监测一次；投运后依据相关主管部门要求开展监测                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 噪声            | 点位布设        | <b>变电站：</b> 变电站四周站界外 1m 处，距地 1.2m 以上位置处测量噪声<br><b>保护目标：</b> 在噪声敏感建筑物外，距墙壁或窗户 1m 处，距地面高度 1.2m 以上，当保护目标高于(含)三层建筑时，还应选取有代表性的不同楼层设置测点                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|               | 监测因子        | 昼夜等效连续 A 声级(Leq, dB(A))                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|               | 监测方法        | 《声环境质量标准》(GB3096-2008)、《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |             |                                                                                          |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 监测频次<br>和时间 | 各监测点昼间、夜间监测一次，工程竣工环境保护验收监测一次，其后变电站每四年监测一次，此外，变电站主要声源设备大修前后，对变电站厂界排放噪声和周围声环境保护目标处环境噪声进行监测 |
| 其他 | <p><b>5.6 环境管理</b></p> <p>本项目建成后，建设单位应指派人员具体负责执行有关的环境保护对策措施，并接受有关部门的监督和管理。监理单位在施工期间应协助地方生态环境部门加强对施工单位环境保护对策措施落实情况的监督和管理。</p> <p><b>5.6.1 施工期的环境管理</b></p> <p>施工期的环境管理包括施工期废水处理、防尘降噪、固废处理、水土保持、生态保护等。施工期间环境管理的责任和义务，由建设单位和施工单位共同承担。建设单位需安排一名人员具体负责落实工程环境保护设计内容，监督施工期环保措施的实施，协调好各部门或团体之间的环保工作和处理施工中出现的环保问题。</p> <p>施工单位在施工期间应指派人员具体负责执行有关的环保对策措施，并接受生态环境部门对环保工作的监督和管理。</p> <p>监理单位在施工期间应协助当地生态环境部门加强对施工单位环境保护对策措施落实的监督和管理。并进行有关环保法规的宣传，对有关人员进行环保培训。</p> <p><b>5.6.2 运行期的环境管理</b></p> <p>建设单位的环保人员对本工程的运行全过程实行监督管理，其主要工作内容如下：</p> <p>①落实有关环保措施，做好变电站设备及输电线路的维护和管理，确保其正常运行。</p> <p>②参与制定建设项目环保治理方案和竣工验收等工作。</p> <p>③组织人员进行环保知识的学习和培训，提高工作人员的环保意识。</p> <p>④组织落实环境监测计划，分析、整理监测结果，建立环境监测数据档案。</p> <p>⑤协调配合上级主管部门和生态环境部门进行环境调查等活动，确保本项目各污染防治措施与变电站主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。</p> |             |                                                                                          |

| 环保投资                 | 5.7 环保投资                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                           |                                                                      |        |  |           |        |      |      |                   |    |       |                     |    |      |             |    |      |              |   |      |                                                                      |    |         |            |                                           |    |                     |  |   |    |        |  |   |     |       |  |   |      |
|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|--------|--|-----------|--------|------|------|-------------------|----|-------|---------------------|----|------|-------------|----|------|--------------|---|------|----------------------------------------------------------------------|----|---------|------------|-------------------------------------------|----|---------------------|--|---|----|--------|--|---|-----|-------|--|---|------|
|                      | 本项目环保投资共计 120 万元，具体情况见下表。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                           |                                                                      |        |  |           |        |      |      |                   |    |       |                     |    |      |             |    |      |              |   |      |                                                                      |    |         |            |                                           |    |                     |  |   |    |        |  |   |     |       |  |   |      |
|                      | 表 5-2 环保投资表                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                           |                                                                      |        |  |           |        |      |      |                   |    |       |                     |    |      |             |    |      |              |   |      |                                                                      |    |         |            |                                           |    |                     |  |   |    |        |  |   |     |       |  |   |      |
|                      | <table><tr><th colspan="2">治理项目</th><th>环境保护设施、措施</th><th>费用（万元）</th></tr><tr><td rowspan="5">污染防治</td><td>扬尘治理</td><td>设置施工围挡，帆布遮盖，洗车平台等</td><td>10</td></tr><tr><td>废污水治理</td><td>临时沉淀池、隔油池，简易厕所、化粪池等</td><td>10</td></tr><tr><td>噪声治理</td><td>低噪声设备，施工围挡等</td><td>15</td></tr><tr><td>固废处理</td><td>生活垃圾、建筑垃圾清运等</td><td>5</td></tr><tr><td>风险控制</td><td>事故油池、事故油坑、排油管道，事故油及油污水交有资质单位处理处置；针对变电站可能发生的突发环境事件，制定突发环境事件应急预案，并定期演练</td><td>15</td></tr><tr><td>水土保持和生态</td><td>植被恢复、水土保持等</td><td>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</td><td>50</td></tr><tr><td colspan="2">其他环保投资（环评、验收、培训等费用）</td><td>/</td><td>15</td></tr><tr><td colspan="2">环保投资合计</td><td>/</td><td>120</td></tr><tr><td colspan="2">工程总投资</td><td>/</td><td>8635</td></tr></table> |                                           |                                                                      | 治理项目   |  | 环境保护设施、措施 | 费用（万元） | 污染防治 | 扬尘治理 | 设置施工围挡，帆布遮盖，洗车平台等 | 10 | 废污水治理 | 临时沉淀池、隔油池，简易厕所、化粪池等 | 10 | 噪声治理 | 低噪声设备，施工围挡等 | 15 | 固废处理 | 生活垃圾、建筑垃圾清运等 | 5 | 风险控制 | 事故油池、事故油坑、排油管道，事故油及油污水交有资质单位处理处置；针对变电站可能发生的突发环境事件，制定突发环境事件应急预案，并定期演练 | 15 | 水土保持和生态 | 植被恢复、水土保持等 | 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 | 50 | 其他环保投资（环评、验收、培训等费用） |  | / | 15 | 环保投资合计 |  | / | 120 | 工程总投资 |  | / | 8635 |
|                      | 治理项目                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                           | 环境保护设施、措施                                                            | 费用（万元） |  |           |        |      |      |                   |    |       |                     |    |      |             |    |      |              |   |      |                                                                      |    |         |            |                                           |    |                     |  |   |    |        |  |   |     |       |  |   |      |
|                      | 污染防治                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 扬尘治理                                      | 设置施工围挡，帆布遮盖，洗车平台等                                                    | 10     |  |           |        |      |      |                   |    |       |                     |    |      |             |    |      |              |   |      |                                                                      |    |         |            |                                           |    |                     |  |   |    |        |  |   |     |       |  |   |      |
|                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 废污水治理                                     | 临时沉淀池、隔油池，简易厕所、化粪池等                                                  | 10     |  |           |        |      |      |                   |    |       |                     |    |      |             |    |      |              |   |      |                                                                      |    |         |            |                                           |    |                     |  |   |    |        |  |   |     |       |  |   |      |
|                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 噪声治理                                      | 低噪声设备，施工围挡等                                                          | 15     |  |           |        |      |      |                   |    |       |                     |    |      |             |    |      |              |   |      |                                                                      |    |         |            |                                           |    |                     |  |   |    |        |  |   |     |       |  |   |      |
|                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 固废处理                                      | 生活垃圾、建筑垃圾清运等                                                         | 5      |  |           |        |      |      |                   |    |       |                     |    |      |             |    |      |              |   |      |                                                                      |    |         |            |                                           |    |                     |  |   |    |        |  |   |     |       |  |   |      |
|                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 风险控制                                      | 事故油池、事故油坑、排油管道，事故油及油污水交有资质单位处理处置；针对变电站可能发生的突发环境事件，制定突发环境事件应急预案，并定期演练 | 15     |  |           |        |      |      |                   |    |       |                     |    |      |             |    |      |              |   |      |                                                                      |    |         |            |                                           |    |                     |  |   |    |        |  |   |     |       |  |   |      |
| 水土保持和生态              | 植被恢复、水土保持等                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 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 | 50                                                                   |        |  |           |        |      |      |                   |    |       |                     |    |      |             |    |      |              |   |      |                                                                      |    |         |            |                                           |    |                     |  |   |    |        |  |   |     |       |  |   |      |
| 其他环保投资（环评、验收、培训等费用）  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | /                                         | 15                                                                   |        |  |           |        |      |      |                   |    |       |                     |    |      |             |    |      |              |   |      |                                                                      |    |         |            |                                           |    |                     |  |   |    |        |  |   |     |       |  |   |      |
| 环保投资合计               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | /                                         | 120                                                                  |        |  |           |        |      |      |                   |    |       |                     |    |      |             |    |      |              |   |      |                                                                      |    |         |            |                                           |    |                     |  |   |    |        |  |   |     |       |  |   |      |
| 工程总投资                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | /                                         | 8635                                                                 |        |  |           |        |      |      |                   |    |       |                     |    |      |             |    |      |              |   |      |                                                                      |    |         |            |                                           |    |                     |  |   |    |        |  |   |     |       |  |   |      |
| 注：本工程环保投资纳入主体工程，不单列。 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                           |                                                                      |        |  |           |        |      |      |                   |    |       |                     |    |      |             |    |      |              |   |      |                                                                      |    |         |            |                                           |    |                     |  |   |    |        |  |   |     |       |  |   |      |

## 六、生态环境保护措施监督检查清单

| 要素 \ 内容  | 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     | 控制临时占地范围，充分利用现有道路运输设备及材料；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，严禁就地倾倒和覆压植被。                                          | 临时占地按原有用途进行恢复，建筑垃圾已清理至指定场所。         | —                                              | —                                                                                             |
| 水生生态     | —                                                                                                               | —                                   | —                                              | —                                                                                             |
| 地表水环境    | 施工废水经隔油、沉淀后上清液回用，沉渣妥善堆放；临时生活区产生的生活污水利用租赁房租已建污水处理设施处理，施工现场产生的粪便污水通过设置简易厕所，集中收集、定期清运。                             | 相关措施落实，对周围水环境无影响。                   | 检修人员产生的少量生活污水经站内化粪池预处理后就近排入市政污水管网。             | 相关措施落实，对周围水环境无影响。                                                                             |
| 地下水及土壤环境 | —                                                                                                               | —                                   | —                                              | —                                                                                             |
| 声环境      | (1) 合理安排施工时间，避免夜间施工；(2) 选用优质低噪声设备，加强施工机械的维修、管理，保证施工机械处于低噪声、高效率的良好工作状态；(3) 将较强的噪声源尽量设在远离居住区的地方，并对强噪声源设立围挡进行隔绝防护。 | 施工期噪声满足《建筑施工噪声排放标准》(GB 12523-2025)。 | 110kV 主变声源源强不高于 63.7dB (A)，风机声源源强不高于 60dB (A)。 | 变电站四周厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 相应类标准限值，线路沿线声环境满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中相应标准限值要求。 |

|      |                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                 |                                                                                                 |                        |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| 振动   | —                                                                                                                                                                                 | —                                                                                                                                               | —                                                                                               | —                      |
| 大气环境 | <p>(1) 施工场地设置围挡，每天定期洒水增湿，及时清扫、冲洗，4级以上大风日停止土方工程。</p> <p>(2) 运输车辆进出场地应低速行驶，车体轮胎应清理干净后再离开施工场地。(3) 车辆运输散体材料和废弃物时，必须进行苫盖。(4) 施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废弃物就地焚烧。(5) 避免起尘材料的露天堆放，施工渣土需用帆布覆盖。</p> | <p>施工单位在施工场地进行了围挡，对作业处裸露地面采用防尘网保护，并定期洒水。在4级或四级以上大风天气时停止进行土方作业；施工时对材料堆场及土石方堆场进行苫盖，对易起尘的材料采取密闭存储；在施工营地设置洗车平台，车辆驶离时清洗轮胎和车身；制定并执行了车辆运输路线、防尘等措施。</p> | —                                                                                               | —                      |
| 固体废物 | <p>建筑垃圾拉到指定建筑垃圾收纳场，不得随意堆弃；生活垃圾分类收集后就近排入市政污水管网。</p>                                                                                                                                | <p>落实相关措施，无乱丢乱弃、随意堆放的现象。</p>                                                                                                                    | <p>少量生活垃圾由站内垃圾箱收集后交由环卫部门统一处理；废铅蓄电池、检修产生的少量废变压器油由建设单位统一收集后立即交有资质的单位处置，事故工况下产生的事故油交由有资质的单位处置。</p> | <p>固体废物均按要求进行处理处置。</p> |

|      |   |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                      |
|------|---|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| 电磁环境 | — | — | <p>变电站 110kV 配电装置采用 GIS 布置，主变及电气设备合理布局，保证导体和电气设备安全距离，设置防雷接地保护装置，降低静电感应的影响；架空线路合理设计导线对地高度，经过非居民区时对地距离应不小于 6.0m，经过居民区时对地距离应不小于 7.0m，优化导线相间距离以及导线布置；地下电缆敷设时，在每一相电缆外包裹绝缘层和金属护层，并采取直接接地措施，容纳地下电缆的管沟内壁为钢筋混凝土结构。运行期做好设备维护和运行管理，加强巡检，确保变电站周围及敏感目标处工频电场、工频磁场均能满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 相应限值要求。</p> | <p>变电站周围、线路沿线工频电场、工频磁场均能满足《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014) 相应限值要求。</p>                       |
| 环境风险 | — | — | <p>事故油经事故油坑收集后，排入事故油池，事故油交由有资质的单位处置，不外排；针对变电站可能发生的突发环境事件，制定突发环境事件应急预案，并定期演练。</p>                                                                                                                                                                                                           | <p>事故油坑、事故油池容积、防渗措施满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》(GB50229-2019) 中相关要求；制定了突发环境事件应急预案及定期演练计划。</p> |

|      |   |   |                                                              |                            |
|------|---|---|--------------------------------------------------------------|----------------------------|
| 环境监测 | — | — | 有投诉时进行电磁环境及噪声监测；在变电站主要声源设备大修前后，对变电站厂界排放噪声和周围声环境敏感目标环境噪声进行监测。 | 确保电磁、噪声等符合国家标准要求，并制定了监测计划。 |
| 其他   | — | — | 竣工后应及时验收。                                                    | 竣工后应在3个月内及时进行自主验收。         |

## 七、结论

台州温岭咸田 110 千伏输变电工程在落实本报告提出的各项污染防治措施和环境管理制度后，工程所在区域电磁环境、声环境均满足相应环境质量标准，工程建设造成的土地占用、植被破坏、水土流失等生态影响能有效减缓，不会影响所在区域生态系统的结构和功能。因此，从生态环境保护的角度论证，本项目的建设是可行的。

# 电磁环境影响专项评价

## 1 总则

### 1.1 编制依据

#### 1.1.1 国家法律、法规及规范性文件

(1) 《中华人民共和国环境保护法》（修订版），国家主席令第9号公布，2015年1月1日起施行；

(2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年修正版），中华人民共和国主席令第24号，2018年12月29日起施行；

(3) 《建设项目环境保护管理条例》，中华人民共和国国务院第682号，自2017年10月1日起施行。

#### 1.1.2 评价导则、技术规范

(1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016）；

(2) 《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）；

(3) 《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）；

(4) 《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）；

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

(6) 《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 建设项目资料

《台州温岭咸田 110kV 输变电工程可行性研究报告》（2025 年 4 月，台州宏远电力设计院有限公司）。

### 1.2 工程概况

台州温岭咸田 110 千伏输变电工程建设内容包含咸田 110kV 变电站新建工程、配套 110kV 输电线路工程、澄川变电站间隔扩建工程，具体如下：

(1) 咸田 110kV 变电站新建工程：咸田变拟采用全户内布置，本期新建主变 2 台（ $2 \times 50\text{MVA}$ ）；110kV 进线 2 回，采用内桥接线方式；10kV 出线 24 回，采用单母分段接线；低压电容  $4 \times 4000\text{kvar}$ 。变电站终期规模为：主变 3 台（ $3 \times 50\text{MVA}$ ）；110kV 进线 3 回，内桥+线变组接线方式；10kV 出线 36，单线四分段接线方式；低压电容  $6 \times 4000\text{kvar}$ 。

(2) 配套 110kV 输电线路工程：建设红升~文峰  $\pi$  入澄川变 110kV 线路工程（含咸田变  $\pi$  入），本工程新建线路路径全长 2.36 公里，其中新建双回架空线路路径长 2.0 公里，新建双回电缆线路路径长 0.36 公里，新建双回路角钢塔 8 基，新建段架空导线采用 JL3/G1A-300/25 高导电率钢芯铝绞线，电缆选用 YJLW03-64/110-1 $\times$ 630mm<sup>2</sup> 单芯交联聚乙烯绝缘皱纹铝护套电力电缆。

(3) 澄川变电站间隔扩建工程：澄川变本期扩建 2 个 110kV 出线间隔，分别用于咸田 1 回、文峰 1 回。110kV 主接线维持单母三分段接线不变。

### 1.3 评价因子与评价标准

#### (1) 评价因子

工频即指工业频率，我国输变电工业的工作频率为 50Hz，工频电场、工频磁场即指以 50Hz 交变的电场和磁场。本工程变电站及输电线路在运行时，对环境的影响主要为工频电场、工频磁场。故本工程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。

#### (2) 评价标准

根据《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014），本工程环境影响评价执行如下标准：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 的电场强度控制限值为 10kV/m，且应给出警示和防护指示标志。

### 1.4 评价工作等级

本工程咸田 110kV 变电站为全户内变电站，110kV 输电线路包括架空线路和电缆线路，110kV 架空线路边导线地面投影外两侧各 10m 范围内有电磁环境敏感目标的，依据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）中有关规定，咸田变电站电磁环境评价等级为三级，110kV 架空线路电磁环境评价等级为二级，110kV 电缆线路电磁环境评价等级为三级。间隔扩建不新增主要电磁污染源，建成后基本不改变站区周围电磁环境现状，对其进行定性分析。

### 1.5 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）有关规定，110kV 咸田变电站电磁环境评价范围为围墙外 30m，220kV 澄川变电站电磁环境评价范围为间隔扩建侧围墙外 40m，110kV 架空线路电磁环境评价范围为边导线地面投影外两侧各 30m 范围内的区域，110kV 电缆线路电磁环境评价范围为管廊两侧边缘各外延 5m 的区域。

1.6 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。

1.7 电磁环境敏感目标

本项目电磁环境评价范围内有 2 处电磁环境敏感目标。

表 1 本工程电磁环境敏感目标一览表

| 序号               | 所属行政区 | 环境敏感目标 | 方位及最近距离              | 建筑结构及高度       | 功能 | 规模    | 环境保护要求 |
|------------------|-------|--------|----------------------|---------------|----|-------|--------|
| 一、澄川变电站          |       |        |                      |               |    |       |        |
| 评价范围内无环境敏感目标     |       |        |                      |               |    |       |        |
| 二、澄川变电站电缆线路      |       |        |                      |               |    |       |        |
| 评价范围内无环境敏感目标     |       |        |                      |               |    |       |        |
| 三、咸田变电站          |       |        |                      |               |    |       |        |
| 评价范围内无环境敏感目标     |       |        |                      |               |    |       |        |
| 四、咸田变电站电缆线路      |       |        |                      |               |    |       |        |
| 评价范围内无环境敏感目标     |       |        |                      |               |    |       |        |
| 五、架空线路           |       |        |                      |               |    |       |        |
| 5                | 松门镇   | 朝阳村养殖棚 | 线路北侧边<br>导线外约<br>5m  | 1F 尖顶<br>约 3m | 养殖 | 约 1 人 | E、B    |
| 6                |       | 朝阳村工具房 | 线路南侧边<br>导线外约<br>23m | 1F 平顶<br>约 3m | 仓库 | 约 1 人 | E、B    |
| 注：E-工频电场，B-工频磁场。 |       |        |                      |               |    |       |        |

2.电磁环境现状调查与评价

为了解本项目所在区域电磁环境质量现状，特委托浙江建安检测研究院有限公司于 2025 年 11 月 17 日~2025 年 11 月 18 日对本工程电磁环境现状进行了监测。

2.1 监测项目

距离地面 1.5m 高处工频电场、工频磁场。

2.2 监测点位及布点方法

(1) 监测点位

本次监测点位见图 1~图 4。

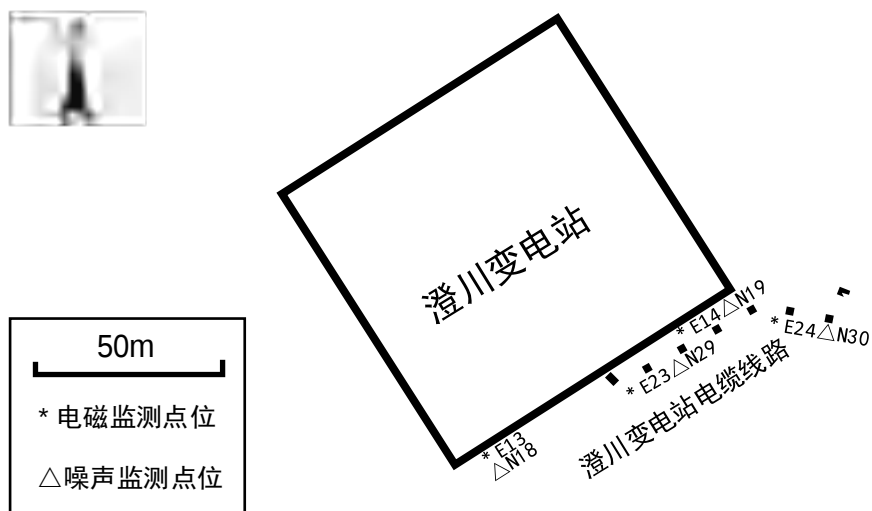


图 1 监测点位示意图

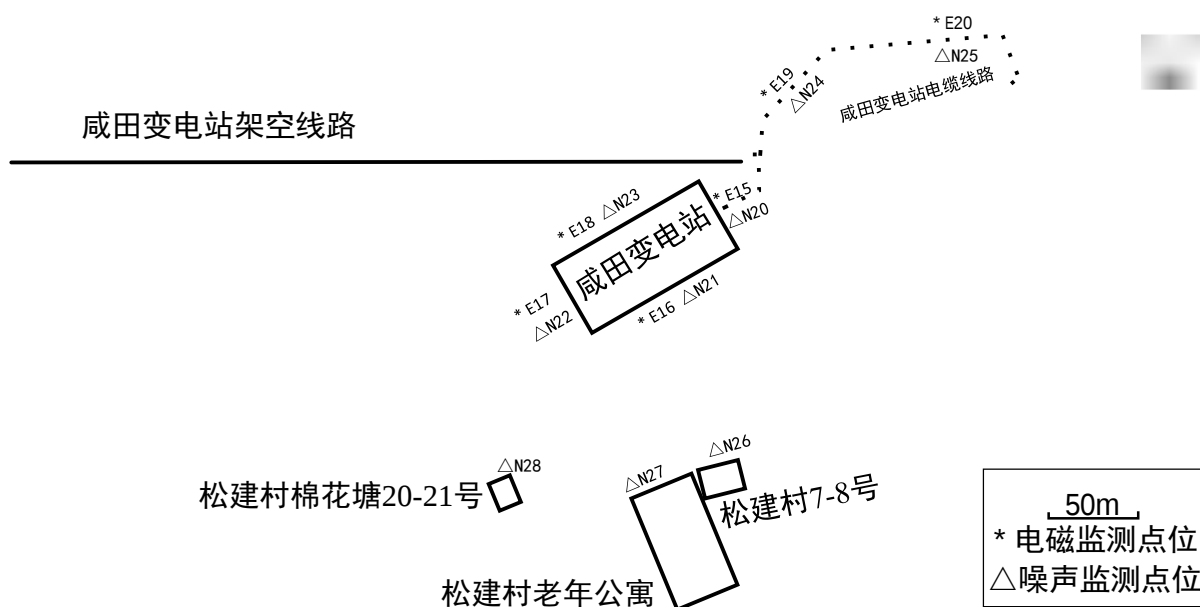


图 2 监测点位示意图

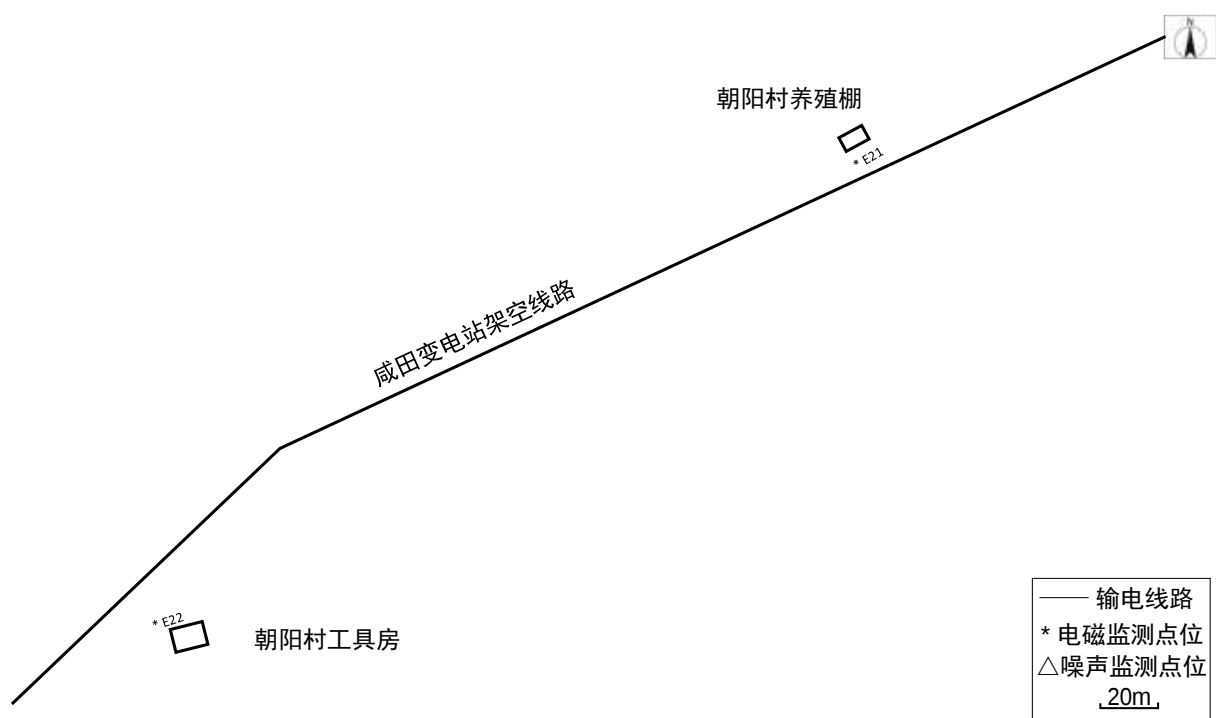


图 3 监测点位示意图

## （2）布点方法

本项目在变电站四周、环境敏感目标处及变电站间隔改造侧进行了布点监测。

## 2.3 监测频次

每个监测点连续测 5 次，每次监测时间不少于 15 秒，并读取稳定状态的最大值。

## 2.4 监测方法

工频电场及工频磁场监测方法执行《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）。

## 2.5 监测仪器及参数

表 2 工频电场、工频磁场测量仪器参数

|       |                                        |
|-------|----------------------------------------|
| 仪器名称  | 场强仪                                    |
| 仪器型号  | SEM-600/LF-04                          |
| 生产厂家  | 北京森馥科技股份有限公司                           |
| 仪器编号  | 05037447                               |
| 量程    | 电场强度：0.01V/m-100kV/m<br>磁感应强度：1nT~10mT |
| 校准单位  | 上海市计量测试技术研究院                           |
| 校准证书  | 2025F33-10-6007815002                  |
| 校准有效期 | 2025 年 07 月 18 日~2026 年 07 月 17 日      |

## 2.6 监测时间及监测条件

2025-11-17 天气：阴，温度 20.1℃-20.4℃，相对湿度 60.3%-60.6%；2025-11-18 天气：阴，温度 11.1℃-11.4℃，相对湿度 54.2%-54.5%。

## 2.7 质量保证措施

- ①合理布设监测点位，保证各监测点位布设的科学性和可比性。
- ②监测方法采用国家有关部门颁布的标准，监测人员经考核并持有合格证书上岗。
- ③监测仪器每年定期经计量部门检定或校准，检定合格后方可使用。
- ④由专业人员按操作规程操作仪器，并做好记录。
- ⑤监测报告严格实行三级审核制度，经过校核、审核，最后由授权签字人审定。

## 2.8 监测结果

本项目电磁环境现状监测结果见表 3。

表3 工频电场强度、工频磁感应强度现状监测结果

| 检测点编号 | 检测地点            | 工频电场<br>(V/m) | 工频磁<br>场 (μT) | 备注             |
|-------|-----------------|---------------|---------------|----------------|
| E1    | 澄川变电站间隔扩建侧 1    | 464.11        | 0.50          | 受现有澄川<br>变电站影响 |
| E2    | 澄川变电站间隔扩建侧 2    | 480.54        | 0.53          | 受现有澄川<br>变电站影响 |
| E3    | 拟建咸田变电站东侧       | 1.25          | 0.01          | /              |
| E4    | 拟建咸田变电站南侧       | 1.39          | 0.01          | /              |
| E5    | 拟建咸田变电站西侧       | 0.85          | 0.01          | /              |
| E6    | 拟建咸田变电站北侧       | 0.85          | 0.01          | /              |
| E7    | 拟建咸田变电站电缆线路上方 1 | 1.02          | 0.01          | /              |
| E8    | 拟建咸田变电站电缆线路上方 2 | 0.91          | 0.01          | /              |
| E9    | 朝阳村养殖棚          | 2.14          | 0.01          | /              |
| E10   | 朝阳村工具房          | 0.76          | 0.01          | /              |
| E11   | 澄川变电站拟建电缆线路上方 1 | 125.34        | 0.42          | 受现有澄川<br>变电站影响 |
| E12   | 澄川变电站拟建电缆线路上方 2 | 138.18        | 0.38          | 受现有澄川<br>变电站影响 |

由上表可知，本项目变电站四周及各环境敏感目标处工频电场强度现状监测值为 0.76V/m~480.54V/m，工频磁感应强度现状监测值为 0.01μT~0.50μT，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 4000V/m 和工频磁感应强度 100μT 的公众暴露控制限值。

## 3 电磁环境影响预测与评价

本项目拟建 110kV 变电站、110kV 电缆线路的电磁环境影响评价工作等级均为三级，110kV 架空线路的电磁环境影响评价工作等级均为二级，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本次评价对咸田 110kV 变电站电磁环境影响预测采用类比监测的方式，对 110kV 架空输电线路电磁环境影响预测采用模式预测的方式，对 110kV 电缆线路电磁环境影响预测采用类比监测的方式。间隔扩建不新增主要电磁污染源，建

成后基本不改变站区周围电磁环境现状，故澄川变电站的电磁环境影响仅定性分析。

3.1 变电站

3.1.1 类比对象的选择

选取与本工程 110kV 变电站的规模、电压等级、容量、总平面布置及环境条件等因素相似的已通过竣工环境保护验收的 110kV 战胜变电站作为类比监测对象，本工程变电站与类比变电站的类比情况见表 4。

表 4 变电站类比可比性分析表

| 类比项目       | 110kV 咸田变电站<br>(本项目新建)     | 110kV 战胜变电站<br>(类比对象) | 可比性                                                |
|------------|----------------------------|-----------------------|----------------------------------------------------|
| 电压等级       | 110kV                      | 110kV                 | 相同                                                 |
| 围墙内占地面积    | 3640m <sup>2</sup>         | 3510m <sup>2</sup>    | 本工程占地面积与类比站占地面积相似                                  |
| 110kV 进线   | 本期 2 回<br>(终期 3 回)         | 3 回                   | 类比对象 110kV 进线回数较本工程 110kV 进线回数多，能够保守的反映本工程的电磁环境影响。 |
| 主变压器容量     | 本期 2×50MVA<br>(终期 3×50MVA) | 3×50MVA               | 类比对象主变总容量与本工程主变总容量相同，能够近似反映本工程的电磁环境影响。             |
| 主变布置       | 户内布置                       | 户内布置                  | 相同                                                 |
| 110kV 配电装置 | 户内 GIS 式                   | 户内 GIS 式              | 相同                                                 |
| 地理位置       | 台州市温岭市                     | 宁波市杭州湾新区              | 相同                                                 |
| 主变排列方式     | 等间隔直线排列                    | 等间隔直线排列               | 相同                                                 |
| 站址区域地形     | 平地                         | 平地                    | 相同                                                 |
| 环境条件       | 周围无其他同类电磁污染源               | 周围无其他同类电磁污染源          | 相同                                                 |

类比站与拟建变电站平面布置对比情况见图 5 和图 6。



图 5 类比变电站平面布置示意图

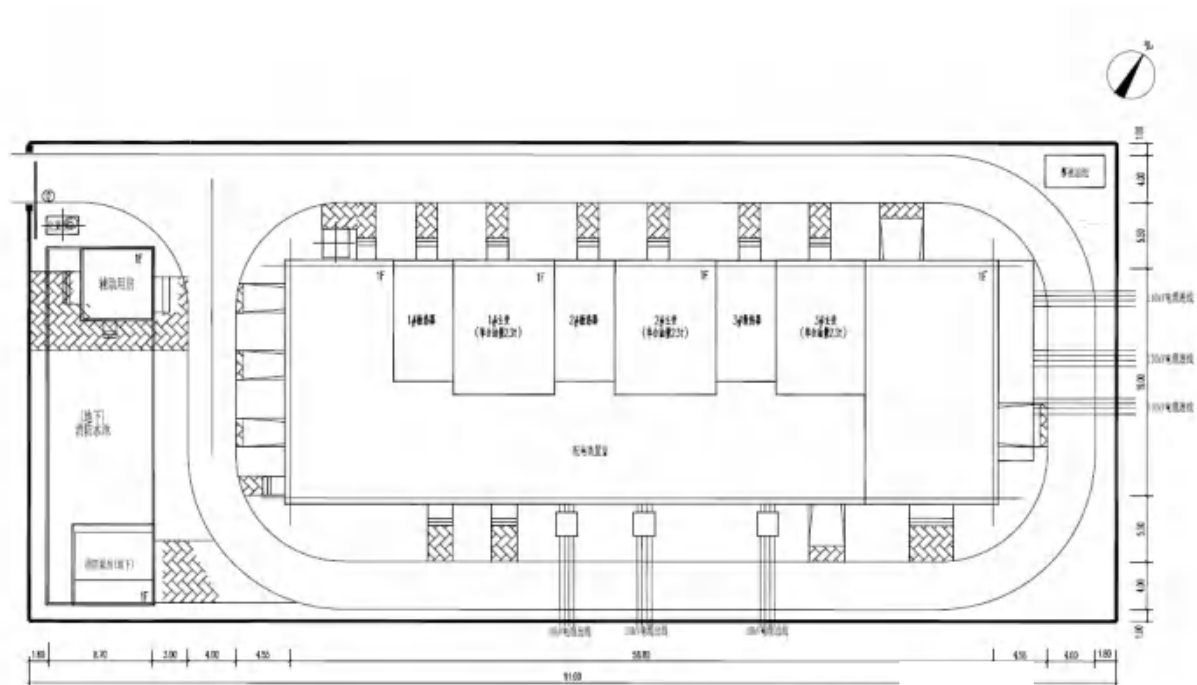


图 6 本项目拟建变电站平面布置示意图

#### (1) 类比源强的合理性

由于变电站对周围环境的工频电场影响，主要取决于变电站主变台数及容量、出线

电压及平面布置等。由表 4 可知，类比对象电压等级、主变数量、主变容量、进线回数与本项目拟建站终期规模相同，故从源强角度分析，110kV 战胜变电站可以作为本项目的类比对象。

#### （2）类比监测点位的合理性

由图 5 和图 6 对比可知，类比站顺时针方向旋转约 90° 后与本项目变电站平面布置近似一致。故类比站四侧围墙的现状监测值可以类比拟建站四侧围墙的电磁环境影响。。

### 3.1.2 类比对象的可比性分析

由表 4 得知，本项目 110kV 变电站按终期规模建成后与类比对象 110kV 战胜变电站电压等级、主变布置、110kV 配电装置布置、平面布置相似，主变数量、容量相同，站址区域地形相同。因此，本环评选择 110kV 战胜变电站作为本工程的类比监测变电站是可行的。

### 3.1.3 类比监测

#### （1）类比监测因子

工频电场、工频磁场。

#### （2）监测方法及仪器

监测方法：

采用《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）中规定的方法进行。

监测仪器：

①仪器：LF-04D 便携式工频电磁场测量仪；

②检定有效期：2021 年 8 月 4 日-2022 年 8 月 3 日。

#### （3）监测布点

变电站监测点应选择在无进出线或远离进出线（距离边导线地面投影不少于 20m）的围墙外且距离围墙 5m 处布置。如在其他位置监测，应记录监测点与围墙的相对位置关系及周围环境情况。

断面监测路径应以变电站围墙周围的工频电场和工频磁场监测最大值处为起点，在垂直于围墙的方向上布置，监测点间距为 5m，顺序测至距离围墙 50m 处为止。

本项目类比监测断面布点：布设在 110kV 变电站南侧。

类比站厂界及衰减断面监测布点图见图 7。

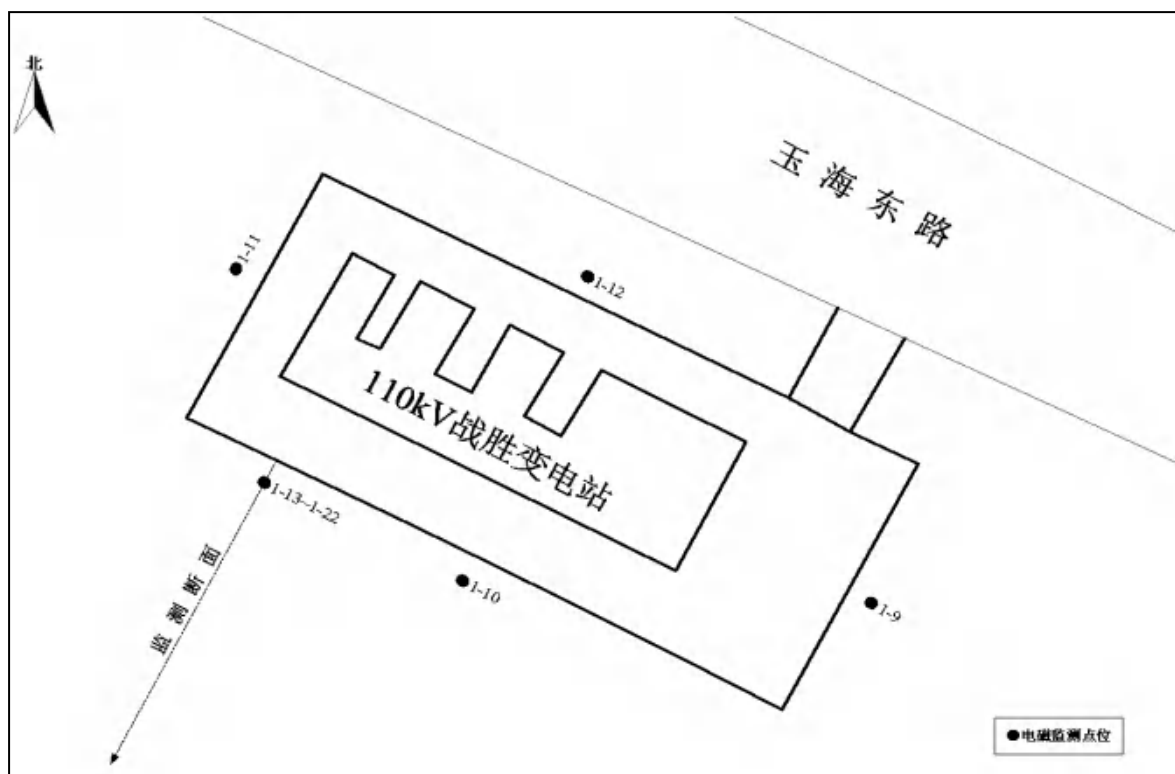


图 7 类比站厂界及衰减断面监测布点图

(4) 监测时间及测量环境

测量时间：2022 年 2 月 16 日。

监测环境：天气：晴，温度：2.5~7.9℃，相对湿度 44.2~51.8%。

(5) 监测期间运行工况

类比变电站监测时三台主变均正常运行，运行工况见表 5。

表 5 类比变电站运行工况

| 名称          |       | 电流 (A) | 电压 (kV) | 有功功率 (MW) | 无功功率 (MVar) |
|-------------|-------|--------|---------|-----------|-------------|
| 110kV 战胜变电站 | #1 主变 | 76.05  | 113.38  | 15.03     | 2.82        |
|             | #2 主变 | 53.42  | 113.26  | 17.27     | 2.19        |
|             | #3 主变 | 59.88  | 113.24  | 17.24     | 0.98        |

(6) 类比测量结果

类比变电站实测结果见表 6，类比监测报告见附件五。

表 6 类比变电站工频电场、磁感应强度类比监测结果

| 点位编号 | 测点位置              | 工频电场强度 (V/m) | 工频磁感应强度 (μT) |
|------|-------------------|--------------|--------------|
| 1    | 110kV 战胜站东侧围墙外 5m | 24.0         | 0.56         |
| 2    | 110kV 战胜站南侧围墙外 5m | 53.0         | 1.04         |
| 3    | 110kV 战胜站西侧围墙外 5m | 7.97         | 0.04         |
| 4    | 110kV 战胜站北侧围墙外 5m | 8.08         | 0.03         |

|    |              |      |      |
|----|--------------|------|------|
| 5  | 变电站南侧围墙外 5m  | 55.0 | 1.03 |
| 6  | 变电站南侧围墙外 10m | 42.5 | 0.85 |
| 7  | 变电站南侧围墙外 15m | 30.2 | 0.70 |
| 8  | 变电站南侧围墙外 20m | 22.2 | 0.54 |
| 9  | 变电站南侧围墙外 25m | 15.4 | 0.38 |
| 10 | 变电站南侧围墙外 30m | 9.57 | 0.24 |
| 11 | 变电站南侧围墙外 35m | 6.37 | 0.14 |
| 12 | 变电站南侧围墙外 40m | 3.60 | 0.09 |
| 13 | 变电站南侧围墙外 45m | 2.54 | 0.05 |
| 14 | 变电站南侧围墙外 50m | 1.34 | 0.03 |

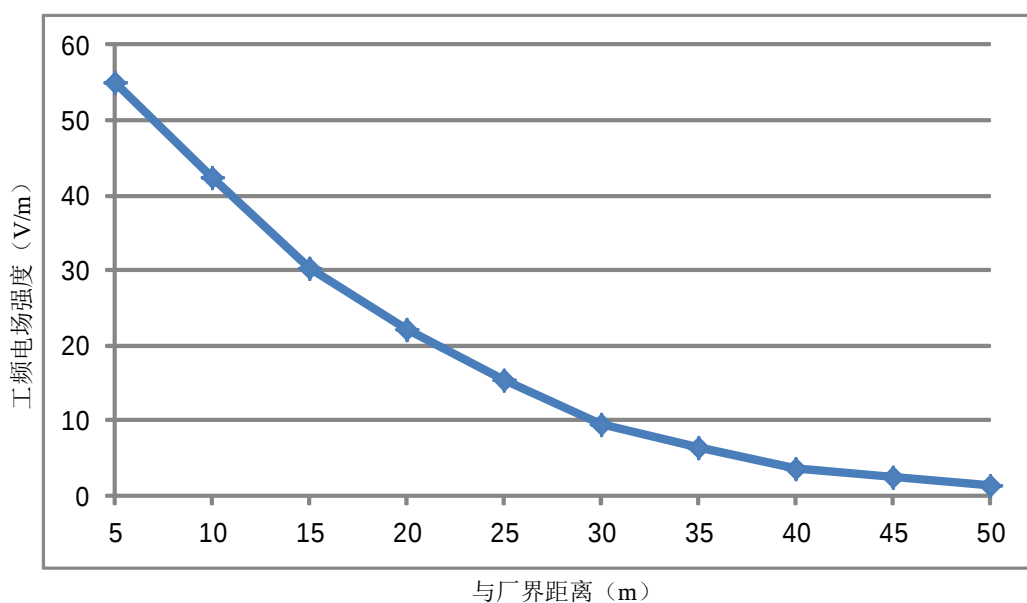


图 8 类比变电站工频电场强度随距离衰减趋势图

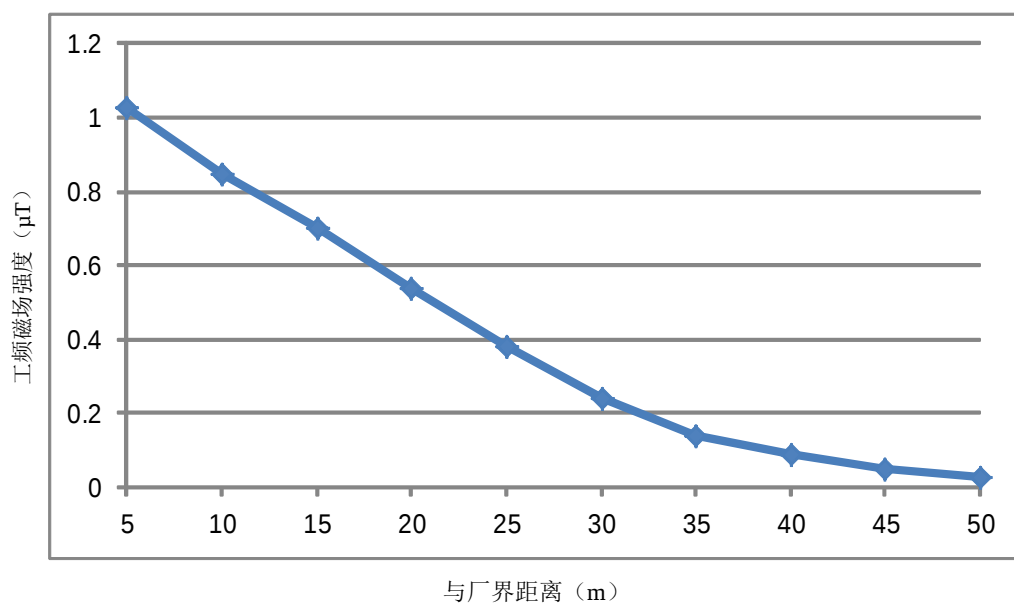


图 9 类比变电站工频磁感应强度随距离衰减趋势图

## （7）类比结果分析

### ①类比结果规律性分析

由表 6 可知，类比站厂界电场强度为 7.97V/m~53.0V/m，工频磁场强度为 0.03μT~1.04μT。衰减断面上，工频电场强度为 1.34V/m~55.0V/m，工频磁场监测值范围为 0.03μT~1.03μT，50m 范围之内工频电场强度及工频磁感应强度均呈现减小的趋势，最大值出现在距南侧围墙外 5m 处，各点测值均满足 4000V/m 和 100μT 的公众曝露控制限值。

### ②类比预测分析结果

根据上述类比结果分析，本项目 110kV 变电站建成投运后，各厂界处的工频电场强度和工频磁感应强度均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）4000V/m 和 100μT 公众曝露控制限值。

## 3.2 架空线路

按照《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）附录中推荐模式计算工频电场强度、工频磁感应强度。

### （1）预测模型

#### ①高压交流架空输电线路下空间工频电场强度的计算（附录 C）

##### ●单位长度导线上等效电荷的计算

高压送电线上的等效电荷是线电荷，由于高压输电线半径  $r$  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路上的等效电荷。多导线线路中导线上的等效电荷由下列矩阵方程计算：

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

式中：

[ $U_i$ ]——各导线对地电压的单列矩阵；

[ $Q_i$ ]——各导线上等效电荷的单列矩阵；

[ $\lambda_{ij}$ ]——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 8 所示，电位系数按下式计算：

$$\lambda_{ii} = \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \ln \frac{2h_i}{R_i} \quad (\text{式 2})$$

$$\lambda_{ij} = \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \ln \frac{L'_{ij}}{L_{ij}} \quad (\text{式 3})$$

$$\lambda_{ij} = \lambda_{ji} \quad (\text{式 4})$$

式中：

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

$R_i$ —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：

$$R_i = R \cdot \sqrt[n]{\frac{nr}{R}} \quad (\text{式 5})$$

式中：

$R$ —分裂导线半径，m；（如图 10）

$n$ —次导线根数；

$r$ —次导线半径，m。

由[U]矩阵和[ $\lambda$ ]矩阵，利用式 1 即可解出[Q]矩阵。

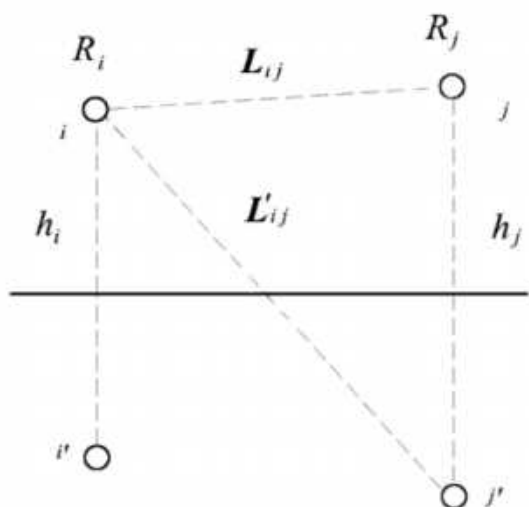


图 10 电位系数计算图

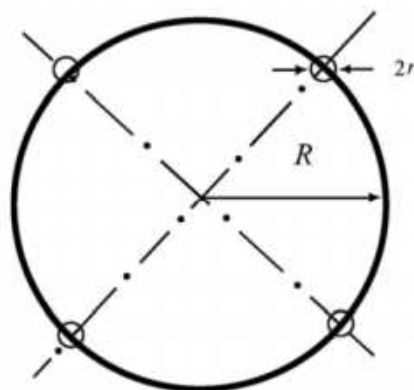


图 11 等效半径计算图

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：

$$\overline{U}_i = U_{iR} + jU_{iI} \quad (\text{式 } 6)$$

相应地电荷也是复数量：

$$\overline{Q}_i = Q_{iR} + jQ_{iI} \quad (\text{式 } 7)$$

公式 1 矩阵关系即分别表示了复数量的实部和虚部两部分：

$$[U_R] = [\lambda][Q_R] \quad (\text{式 } 8)$$

$$[U_I] = [\lambda][Q_I] \quad (\text{式 } 9)$$

### ●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：

$$E_x = \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \sum_{i=1}^m Q_i \left( \frac{x-x_i}{L_i^2} - \frac{x-x_i}{(L'_i)^2} \right) \quad (\text{式 } 10)$$

$$E_y = \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \sum_{i=1}^m Q_i \left( \frac{y-y_i}{L_i^2} - \frac{y+y_i}{(L'_i)^2} \right) \quad (\text{式 } 11)$$

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  $i$  及镜像至计算点的距离， $m$ 。

对于三相交流线路，可根据公式 8 和公式 9 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：

$$\overline{E}_x = \sum_{i=1}^m E_{ixR} + j \sum_{i=1}^m E_{ixI} = E_{xR} + jE_{xI} \quad (\text{式 } 12)$$

$$\overline{E}_y = \sum_{i=1}^m E_{iyR} + j \sum_{i=1}^m E_{iyI} = E_{yR} + jE_{yI} \quad (\text{式 } 13)$$

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；

$E_{yR}$ ——由各导线的实部电荷在该点产生场强的垂直分量；

$E_{yI}$ ——由各导线的虚部电荷在该点产生场强的垂直分量。

该点的合成的电场强度则为：

$$\bar{E} = (E_{xR} + jE_{xI})\bar{x} + (E_{yR} + jE_{yI})\bar{y} = \bar{E}_x + \bar{E}_y \quad (\text{式 } 14)$$

式中：

$$E_x = \sqrt{E_{xR}^2 + E_{xI}^2} \quad (\text{式 } 15)$$

$$E_y = \sqrt{E_{yR}^2 + E_{yI}^2} \quad (\text{式 } 16)$$

## ② 高压交流架空输电线路下空间工频磁场强度的计算（附录 D）

由于工频情况下电磁性能具有准静态特性，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  $d$ ：

$$d = 660\sqrt{\rho/f} \text{ (m)} \quad (\text{式 } 17)$$

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。如下图 11，不考虑导线  $i$  的镜像时，可计算其在 A 点其产生的磁场强度：

$$H = \frac{I}{2\pi\sqrt{h^2 + L^2}} \text{ (A/m)} \quad (\text{式 } 18)$$

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。

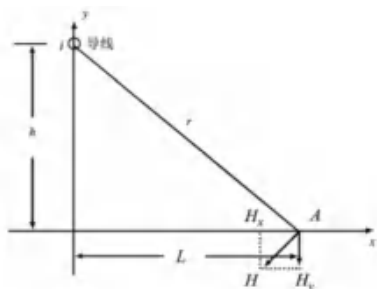


图 12 磁场向量图

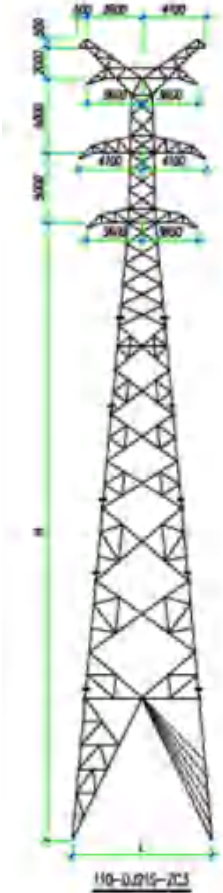
（2）预测参数

对于输电线路，线间距越大，电场强度、磁感应强度越大，对环境的影响越不利。线路预测一般采用直线塔，综合考虑杆塔的代表性、数量等因素，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。本项目主要考虑线路经过居民区时的塔型，保守选择电磁影响最大的塔形进行预测。

本次预测按照远期规划得架设线路回路数量进行预测，选择 110-DD21S-ZC3 双回路直线塔型作为预测本工程双回架空线路工频电磁场的最不利塔型。在塔型、导线等参数一致情况下，导线相序排列将影响线路运行产生的工频电场强度、工频磁感应强度。采用逆相序布置时工频电场强度、工频磁感应强度最小，同相序布置时最大。据此，考虑最不利影响，本次线路预测选择同相序布置。

本工程 110kV 输电线路导线的有关参数详见表 7 和表 8 所示。

表 7 输变电线路双回架空导线参数表

| 预测参数         |      | 同塔双回路杆塔                                                                                                         | 预测计算杆塔类型一览图                                                                           |
|--------------|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 电压等级         |      | 115kV（取 110kV 的 1.05 倍）                                                                                         |  |
| 预测塔形         |      | 110-DJ21S-ZC3                                                                                                   |                                                                                       |
| 导线型号         |      | JL3/G1A-300/25                                                                                                  |                                                                                       |
| 导线直径         |      | 23.8mm                                                                                                          |                                                                                       |
| 单根导线计算载流量    |      | 675A                                                                                                            |                                                                                       |
| 导线对地<br>最小距离 | 设计规程 | 最低 6m（非居民区、农田区域）<br>最低 7m（居民区）                                                                                  |                                                                                       |
| 分裂导线根数       |      | 单分裂                                                                                                             |                                                                                       |
| 相序排列         |      | 同相序                                                                                                             |                                                                                       |
| 相序排列         |      | A3.6                      A-3.6<br>5<br>B4.1                      B-4.1<br>5<br>C3.6                      C-3.6 |                                                                                       |

（3）预测内容

根据《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB 50545-2010），在最大计算弧

垂情况下，110kV 导线经过非居民区时对地距离应不小于 6.0m，经过居民区时对地距离应不小于 7.0m，导线跨越建筑物时与建筑物屋顶最小净空距不低于 5m。本工程 110kV 双回架空输电线路预测模式分为 3 种：①经过非居民区线下耕地、道路，导线对地最小距离 6.0m 时；②经过居民区临近环境敏感目标处，导线对地最小距离 7.0m 时；③本项目导线对地最小距离 16.0m 时。

#### (4) 预测结果及评价

##### 同塔双回架设输电线路电磁环境影响预测结果及分析

以上三种模式临近距地面 1.5m 高度处的电磁环境影响预测结果见表 8、图 13~图 14。

**表 8 本项目新建双回架空线工频电磁场强度预测结果**

| 距线路中心距离 (m) | 与边导线位置关系    | 导线对地最小距离为 6m  |                | 导线对地最小距离为 7m  |                | 导线对地最小距离为 16m |               |
|-------------|-------------|---------------|----------------|---------------|----------------|---------------|---------------|
|             |             | 工频电场强度 (kV/m) | 工频磁感应强度 (μT)   | 工频电场强度 (kV/m) | 工频磁感应强度 (μT)   | 工频电场强度 (kV/m) | 工频磁感应强度 (μT)  |
| 0.0         | 中心线下        | 2.9336        | 16.7837        | 2.6132        | 15.7641        | <b>0.9173</b> | <b>5.9168</b> |
| 1.0         | 边导线内        | 2.9794        | 17.4106        | 2.6212        | 16.0150        | 0.9124        | 5.9052        |
| 2.0         | 边导线内        | 3.0717        | 18.9498        | <b>2.6256</b> | 16.6285        | 0.8978        | 5.8704        |
| 3.0         | 边导线内        | <b>3.1015</b> | 20.5913        | 2.5804        | 17.2666        | 0.8739        | 5.8126        |
| 4.0         | 边导线内        | 2.9651        | 21.5158        | 2.4439        | 17.5768        | 0.8414        | 5.7320        |
| 4.1         | 边导线下        | 2.9406        | <b>21.5487</b> | 2.4245        | <b>17.5804</b> | 0.8377        | 5.7227        |
| 5.0         | 边导线外        | 2.6419        | 21.3366        | 2.2071        | 17.3652        | 0.8014        | 5.6294        |
| 6.0         | 边导线外        | 2.2007        | 20.2122        | 1.8985        | 16.6510        | 0.7549        | 5.5062        |
| 7.0         | 边导线外        | 1.7355        | 18.5590        | 1.5630        | 15.5890        | 0.7035        | 5.3643        |
| 8.0         | 边导线外        | 1.3118        | 16.7426        | 1.2398        | 14.3573        | 0.6487        | 5.2060        |
| 9.0         | 边导线外        | 0.9580        | 14.9792        | 0.9525        | 13.0924        | 0.5919        | 5.0344        |
| 10.0        | 边导线外        | 0.6780        | 13.3655        | 0.7105        | 11.8768        | 0.5345        | 4.8526        |
| 15.0        | 边导线外        | 0.1436        | 7.7853         | 0.1145        | 7.2844         | 0.2767        | 3.8926        |
| 20.0        | 边导线外        | 0.2090        | 4.9215         | 0.1622        | 4.7189         | 0.1067        | 3.0288        |
| 25.0        | 边导线外        | 0.2075        | 3.3429         | 0.1807        | 3.2484         | 0.0261        | 2.3507        |
| 30.0        | 边导线外        | 0.1807        | 2.4011         | 0.1653        | 2.3521         | 0.0428        | 1.8440        |
| 35.0        | 边导线外        | 0.1517        | 1.8010         | 0.1425        | 1.7734         | 0.0594        | 1.4689        |
| 40.0        | 边导线外        | 0.1266        | 1.3978         | 0.1209        | 1.3811         | 0.0646        | 1.1894        |
| 45.0        | 边导线外        | 0.1060        | 1.1148         | 0.1024        | 1.1042         | 0.0637        | 0.9783        |
| 50.0        | 边导线外        | 0.0895        | 0.9090         | 0.0872        | 0.9020         | 0.0602        | 0.8163        |
| 54.1        | 边导线外<br>50m | 0.0785        | 0.7797         | 0.0768        | 0.7745         | 0.0564        | 0.7105        |
| 55.0        | 边导线外        | 0.0763        | 0.7550         | 0.0747        | 0.7501         | 0.0555        | 0.6900        |

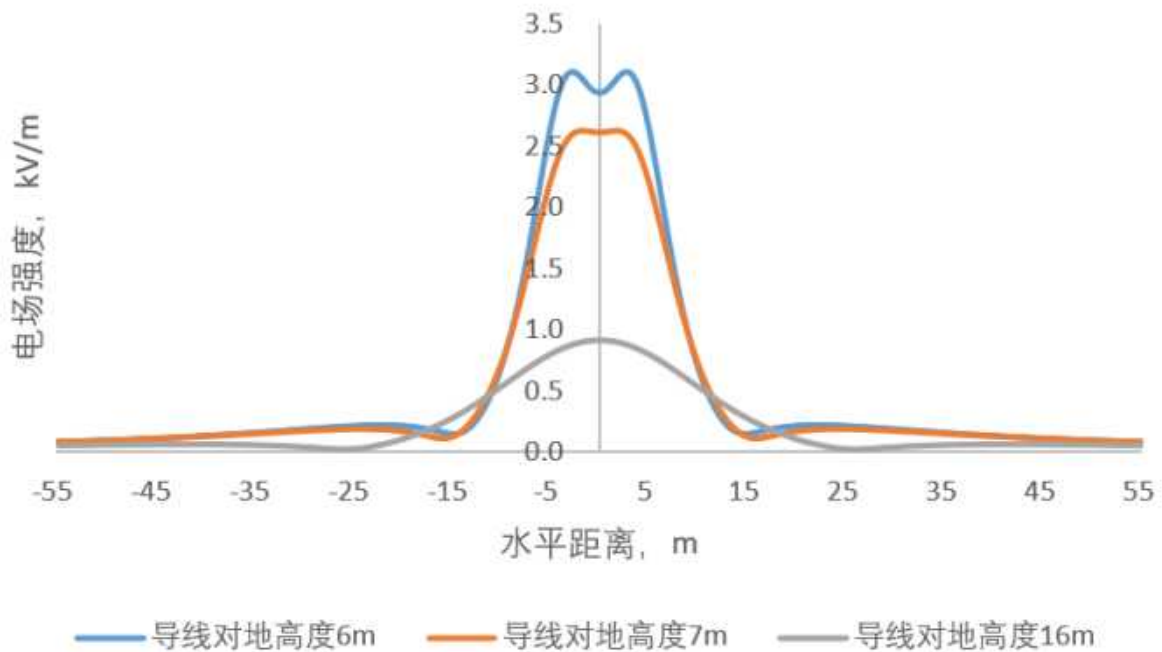


图 13 本工程双回 110kV 架空线工频电场强度衰减趋势图

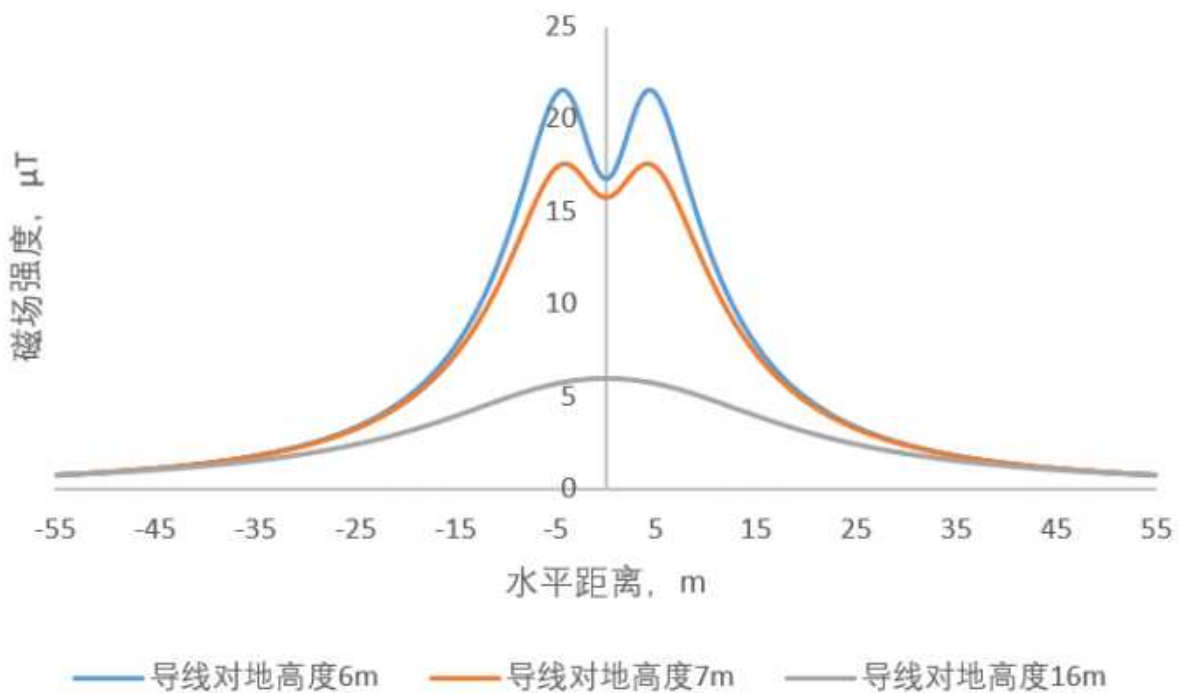


图 14 本工程双回 110kV 架空线工频磁感应强度衰减趋势图

由预测结果可知，本工程 110kV 双回架空输电线路经过非居民区线下道路等场所线路段，导线对地最小距离 6.0m 时，距地面 1.5m 高度处，工频电场强度最大预测值为 3101.5V/m，位于边导线内距线路中心 3m 处，工频磁感应强度最大预测值为 21.5487μT，位于边导线外距线路中心 4.1m 处，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所工频电场强度 10kV/m 的控制限值要求；经过居民区临近环境敏感目标线路段，导线对地最小距离

7.0m 时，距地面 1.5m 高度处，工频电场强度最大预测值为 2625.6V/m，位于边导线内距线路中心 2m 处，工频磁感应强度最大预测值为 17.5804 $\mu$ T，位于边导线内距线路中心 4.1m 处，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 4000V/m 和工频磁感应强度 100 $\mu$ T 的公众曝露控制限值要求；本项目导线对地最小距离 16m 时，距地面 1.5m 高度处，工频电场强度最大预测值为 917.3V/m，位于中心线下，工频磁感应强度最大预测值为 5.9168 $\mu$ T，位于中心线下，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 4000V/m 和工频磁感应强度 100 $\mu$ T 的公众曝露控制限值要求。

### （5）敏感目标处电磁环境预测

本项目敏感目标均为双回架空线路影响，敏感点工频电场强度、工频磁感应强度预测结果见表 9。

表 9 线路敏感点电磁场强度预测结果（同相序）

| 序号 | 环境保护目标 | 距边导线最近距离  | 房屋结构      | 导线对地最小距离 | 预测高度         | 工频电场强度 E(kV/m) | 工频磁感应强度 B( $\mu$ T) | 是否达标 |
|----|--------|-----------|-----------|----------|--------------|----------------|---------------------|------|
| 1  | 朝阳村养殖棚 | 线路北侧约 5m  | 1F 尖顶约 3m | 16m      | 1 层 (1.5m)   | 0.8014         | 5.6294              | 是    |
| 2  | 朝阳村工具房 | 线路南侧约 23m | 1F 平顶约 3m | 16m      | 1 层 (1.5m)   | 0.0468         | 2.5995              | 是    |
|    |        |           |           |          | 1 层屋顶 (4.5m) | 0.0763         | 2.9620              | 是    |

评价范围内电磁环境敏感目标的工频电场强度最大预测值在朝阳村养殖棚，最大值为 801.4V/m，工频磁感应强度最大预测值为 5.6294 $\mu$ T。满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）工频电场强度 4000V/m 和工频磁感应强度 100 $\mu$ T 公众曝露控制限值的要求。

## 3.3 电缆线路

### 3.3.1 类比对象的选择

本次电缆线路类比分析选择与本工程电缆线路电压等级、敷设形式等方面相似的 110kV 松春 1433 线、春江 1434 线电缆线路作为类比对象，可比性分析见表 10。

表 10 电缆线路类比可比性分析表

| 类比项目 | 松春 1433 线、春江 1434 线电缆线路                                    | 本工程线路                                       |
|------|------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| 电压等级 | 110kV                                                      | 110kV                                       |
| 回路数  | 双回路电缆                                                      | 双回路电缆                                       |
| 电缆型号 | YJLW <sub>03</sub> -Z-64/110-1 $\times$ 630mm <sup>2</sup> | YJLW03-64/110-1 $\times$ 630mm <sup>2</sup> |
| 埋深   | 0.5 米                                                      | 1 米                                         |
| 敷设方式 | 电缆沟敷设                                                      | 电缆沟敷设                                       |
| 所在地区 | 杭州市富阳区                                                     | 台州市温岭市                                      |

### 3.3.2 可比性分析

根据上表可知，本工程电缆线路与类比电缆线路电压等级均为 110kV；本工程电缆线路与类比线路电缆型号相似，导线截面积相同，本工程电缆线路埋深较类比电缆线路埋深更深，电缆线路的电场强度受电压影响，磁场强度受电流影响，拟建单、双回路电缆电压等级相同，单回路电缆对环境的影响较双回路更小，因此，本工程选择松春 1433 线、春江 1434 线双回电缆线路作为本工程双回路电缆及单回路电缆的类比对象是合理可行的。

### 3.3.3 类比监测

#### （1）类比监测因子

工频电场、工频磁场。

#### （2）检测单位及仪器

检测单位：浙江建安检测研究院有限公司（报告名称：220 千伏龙星变 110 千伏配套送出工程竣工环保验收工频电磁场、噪声监测，编号：GABG-HJ20380163）。类比检测报告见附件七。

#### （3）监测方法

采用《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）中所规定的工频电场、工频磁场的测试方法。监测所用仪器具体情况见表 11。

表 11 类比监测仪器

|       |                                                       |
|-------|-------------------------------------------------------|
| 仪器名称  | 电磁辐射分析仪                                               |
| 仪器型号  | SEM-600/LF-04                                         |
| 仪器编号  | 05034986                                              |
| 生产厂家  | 北京森馥科技有限公司                                            |
| 频率范围  | 1Hz-100kHz                                            |
| 量程    | 工频电场强度测量范围为 0.5V/m~100kV/m；<br>工频磁感应强度测量范围为 10nT~3mT。 |
| 使用环境  | 气温：-10℃~ 60℃；相对湿度：0%~95 %。                            |
| 检定单位  | 上海市计量测试技术研究院（华东国家计量测试中心）                              |
| 校准证书  | 2020F33-10-2688340001-01                              |
| 检定有效期 | 2020 年 8 月 26 日-2021 年 8 月 25 日                       |

#### （4）监测点位

类比监测点位如图 14 所示。



图 15 类比电缆线路监测点位示意图（双回路）

#### （5）监测条件

类比线路监测条件见表 12。

表 12 监测条件

| 日期              | 天气 | 温度（℃） | 相对湿度（%RH） |
|-----------------|----|-------|-----------|
| 2020 年 12 月 2 日 | 多云 | 9~15  | 65.5      |

#### （6）监测期间运行工况

监测期间运行工况见表 13。

表 13 监测期间运行工况

| 线路名称      | 监测日期       | 电压（kV）        | 电流（A）        | 有功功率（MW）   | 无功功率（MVar） |
|-----------|------------|---------------|--------------|------------|------------|
| 松春 1433 线 | 2020.12.02 | 122.15~120.28 | 106.96~38.27 | 22.29~7.92 | 0~3.53     |
| 春江 1434 线 |            | 122.21~120.32 | 82.55~33.05  | 17.24~6.07 | -1.43~4.80 |

#### （7）类比结果分析

类比电缆线路工频电场、工频磁场衰减断面监测结果见表 14。

表 14 110kV 双回路线路工频电场、工频磁感应强度监测结果

| 点位编号 | 点位描述       |              | 工频电场强度（V/m） | 工频磁感应强度（μT） |
|------|------------|--------------|-------------|-------------|
| 1    | 松春 1433 线、 | 电缆线路中心正上方 0m | 5.22        | 1.79        |
| 2    | 春江 1434 线  | 距电缆管廊边缘 0m   | 4.76        | 1.43        |

|   |  |            |      |      |
|---|--|------------|------|------|
| 3 |  | 距电缆管廊边缘 1m | 3.66 | 0.90 |
| 4 |  | 距电缆管廊边缘 2m | 3.14 | 0.56 |
| 5 |  | 距电缆管廊边缘 3m | 1.54 | 0.38 |
| 6 |  | 距电缆管廊边缘 4m | 1.10 | 0.30 |
| 7 |  | 距电缆管廊边缘 5m | 0.68 | 0.25 |

由表 15 可知，类比线路工频电场强度为 0.68V/m~5.22V/m，最大值出现在电缆线路中心正上方，最大值为 5.22V/m，各监测点均满足 4000V/m 的标准限值；工频磁感应强度为 0.25 $\mu$ T~1.79 $\mu$ T，最大值出现在电缆线路中心正上方，最大值为 1.79 $\mu$ T，各监测点均满足 100 $\mu$ T 的标准限值。

根据类比分析，本工程双回电缆线路建成运行后，线路沿线处的工频电场强度和工频磁感应强度均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）4000V/m 和 100 $\mu$ T 公众曝露控制限值。

### 3.4 间隔扩建磁环境影响分析

本期 220kV 澄川变电站扩建 110kV 出线间隔 2 个。间隔扩建工程未增加主变压器、高压电抗器等主要电磁环境污染源，新增电气设备为配电保护装置，不改变电气主接线，故其扩建后对环境的影响与扩建前对环境的影响基本一致，不会增加新的影响。本期扩建完成后，间隔扩建处围墙外及敏感目标处电磁环境水平与变电站原来电磁环境水平相当，故扩建后的电磁环境影响亦能够满足工频电场、工频磁场的相应评价标准。

## 4 电磁环境保护措施

①变电站 110kV 配电装置均采用 GIS 布置，主变及电气设备均布置在户内，保证导体和电气设备安全距离，设置防雷接地保护装置，降低静电感应的影响。建设单位应在危险位置设立相应警告、防护标识，避免意外事故。

②电缆输电线路利用电缆外包绝缘层和金属护层的屏蔽作用以降低输电线路对周围电磁环境的影响。

③架空线路合理设计导线对地高度，经过非居民区时对地距离应不小于 6.0m，经过居民区时对地距离应不小于 7.0m，跨越建筑物时与建筑物顶部净空距离不小于 5m，优化导线相间距离以及导线布置。

## 5 专题报告结论

本工程在采取有效的电磁污染预防措施后，运行期产生的电磁环境影响满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中工频电磁强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 $\mu$ T 的公众曝露控制限值要求。