

# 建设项目环境影响报告表

(公示稿)

项 目 名 称：江苏镇江天奈科技股份有限公司锂电池用  
高效单壁纳米导电材料生产项目 110 千伏  
配套工程

建设单位（盖章）：国网江苏省电力有限公司镇江供电分公司

编制单位：江苏方天电力技术有限公司

编制日期：2025 年 6 月

目录

一、建设项目基本情况.....1

二、建设内容.....4

三、生态环境现状、保护目标及评价标准.....9

四、生态环境影响分析.....14

五、主要生态环境保护措施.....19

六、生态环境保护措施监督检查清单.....23

七、结论.....26

电磁环境影响专题评价.....27

附图 1 本项目地理位置示意图.....38

## 一、建设项目基本情况

|                  |                                                                                                                                            |                                |                                                                                                                                                                 |
|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 建设项目名称           | 江苏镇江天奈科技股份有限公司锂电池用高效单壁纳米导电材料生产项目 110 千伏配套工程                                                                                                |                                |                                                                                                                                                                 |
| 项目代码             | 2502-320000-04-01-156350                                                                                                                   |                                |                                                                                                                                                                 |
| 建设单位联系人          | /                                                                                                                                          | 联系方式                           | /                                                                                                                                                               |
| 建设地点             | 镇江市镇江经济技术开发区大港街道、丁岗镇                                                                                                                       |                                |                                                                                                                                                                 |
| 地理坐标             | 一期方案：<br>起点（新建电缆终端塔 T1）：/<br>终点（现状 110kV 力信 7X4 线#30 塔）：/<br>继一期方案后二期方案：<br>起点（现状 110kV 力信 7X4 线#30 塔）：/<br>终点（规划 110kV 石桥(新)~耐丝线路电缆终端杆）：/ |                                |                                                                                                                                                                 |
| 建设项目行业类别         | 55-161 输变电工程                                                                                                                               | 用地面积（m <sup>2</sup> ），线路长度（km） | 用地面积：6057m <sup>2</sup> （永久用地 1958m <sup>2</sup> 、临时用地 4099m <sup>2</sup> ）；线路路径长 1.72km                                                                        |
| 建设性质             | <input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建）<br><input type="checkbox"/> 改建<br><input 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 |
| 项目审批核准部门         | 江苏省发展和改革委员会                                                                                                                                | 项目审批核准文号                       | 苏发改能源发〔2025〕248 号                                                                                                                                               |
| 总投资（万元）          | /                                                                                                                                          | 环保投资（万元）                       | /                                                                                                                                                               |
| 环保投资占比（%）        | /                                                                                                                                          | 施工工期                           | 6 个月                                                                                                                                                            |
| 是否开工建设           | 否                                                                                                                                          |                                |                                                                                                                                                                 |
| 专项评价设置情况         | 根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）附录B规定，本项目设置电磁环境影响专题评价。                                                                                       |                                |                                                                                                                                                                 |
| 规划情况             | 无                                                                                                                                          |                                |                                                                                                                                                                 |
| 规划环境影响评价情况       | 无                                                                                                                                          |                                |                                                                                                                                                                 |
| 规划及规划环境影响评价符合性分析 | 无                                                                                                                                          |                                |                                                                                                                                                                 |

|         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 其他符合性分析 | <p>（1）本项目线路路径已取得镇江市自然资源和规划局经济技术开发区分局盖章文件，详见附件3。本项目建设符合当地城镇发展的规划要求。</p> <p>（2）对照《省政府关于印发江苏省国家级生态保护红线规划的通知》（苏政发〔2018〕74号），本项目输电线路未进入且生态影响评价范围内不涉及江苏省国家级生态保护红线，项目建设符合江苏省国家级生态保护红线要求。</p> <p>（3）对照《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》（苏政发〔2020〕1号），本项目输电线路未进入且生态影响评价范围内不涉及江苏省生态空间管控区域，项目建设符合江苏省生态空间管控区域要求。本项目与江苏省生态空间管控区位置关系图见附图2。</p> <p>（4）本项目输电线路未进入且生态影响评价范围内不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮用水水源保护区等《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》第三条（一）中的环境敏感区。</p> <p>（5）对照《江苏省2023年度生态环境分区管控动态更新成果公告》（江苏省生态环境厅2024年6月13日发布）和《镇江市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》，本项目涉及的管控单元有镇江市中心城区（京口区）、京口区（镇江新区）_镇江经济技术开发区（综合保税区片区）、京口区（镇江新区）_镇江经济技术开发区（新能源产业园片区），均属于重点管控单元，本项目不涉及优先保护单元；本项目建设符合江苏省国家级生态保护红线和江苏省生态空间管控区域要求，建成后环境影响均可以满足相应标准和控制限值要求，运行期不产生环境风险，且不会突破资源利用上限。因此本项目在空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控及资源利用效率等方面均符合江苏省和镇江市“三线一单”（生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单）的要求。本项目与镇江市生态环境管控单元位置关系图见附图3。</p> <p>（6）对照《省政府关于印发江苏省国土空间规划（2021-2035年）的通知》（苏政发〔2023〕69号）和《关于印发镇江市国土空间总体规划（2021-2035年）的通知》（镇政发〔2024〕2号），本项目未进入且生态影响评价范围内不涉及江苏省国家级生态保护红线，与城镇开发边界管理要求不冲突，本项目未涉及永久基本农田，根据《江苏省电力条例》第十八条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征地，针对本项目杆塔基础占用的土地，实行占地不征地政策，项目建设符合江苏省和镇江市国土空间规划中“三区三线”划定方案要求。</p> <p>（7）对照《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）选线要求，本项目相符性分析详见表1-1。</p> |
|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| 表 1-1 本项目与 HJ 1113-2020 选线要求相符性分析一览表             |                                                                          |                                                |       |
|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|-------|
| HJ 1113-2020选线要求                                 |                                                                          | 本项目情况                                          | 相符性分析 |
| 5.2                                              | 输变电建设项目选址选线应符合生态保护红线管控要求，避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。                         | 本项目输电线路选线符合生态保护红线管控要求，避让了自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。 | 符合    |
| 5.4                                              | 户外变电工程及规划架空进出线选址选线时，应关注以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，采取综合措施，减少电磁和声环境影响。 | 本项目为线路工程，不涉及户外变电工程和变电站架空进出线。                   | 不涉及   |
| 5.5                                              | 同一走廊内的多回输电线路，宜采取同塔多回架设、并行架设等形式，减少新开辟走廊，优化线路走廊间距，降低环境影响。                  | 本项目新建架空线采用双设双架一回备用的架设方式，减少了新走廊开辟，降低了环境影响。      | 符合    |
| 5.8                                              | 输电线路宜避让集中林区，以减少林木砍伐，保护生态环境。                                              | 本项目输电线路不涉及集中林区。                                | 符合    |
| <p>本项目选线能够满足《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ 1113-2020)。</p> |                                                                          |                                                |       |

## 二、建设内容

|         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 地理位置    | <p>本项目输电线路位于镇江市镇江经济技术开发区大港街道、丁岗镇。</p> <p>本项目地理位置示意图见附图 1。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 项目组成及规模 | <p><b>2.1 项目由来</b></p> <p>江苏镇江天奈科技股份有限公司拟新建 1 座总降变，天奈科技用户变正在履行环评手续，本项目为天奈科技用户变的配套 110kV 线路的外线部分，由国网江苏省电力有限公司镇江供电分公司建设，该配套 110kV 线路由龙溪路南侧资产分界点接入天奈科技用户变部分由江苏天奈科技股份有限公司另行环评。本工程先以 1 回 110kV 线路 T 接现状 110kV 力信 7X4 线接入 220kV 新竹变；待 220kV 石桥变（老）移址新建后再改接至 110kV 石桥（新）~耐丝线路，接入 220kV 石桥变（新）。本项目的建设可以保证企业项目用电，因此，国网江苏省电力有限公司镇江供电分公司拟建设江苏镇江天奈科技股份有限公司锂电池用高效单壁纳米导电材料生产项目 110 千伏配套工程是十分必要和合理的。</p> <p>220kV 石桥变（新）和 110kV 石桥（新）~耐丝线路均已取得环评批复，尚未开工建设。</p> <p><b>2.2 项目建设内容</b></p> <p>本项目建设 110kV 输电线路路径长 1.72km，新建双回架空线路长 0.7km（双设双架一回备用），利用现有 110kV 同塔四回路备用 1 回架空线路长 0.6km，新建单回电缆路径长 0.36km，利用既有管沟敷设 1 回电缆路径长 0.06km。具体如下：</p> <p>①一期方案：本项目以 1 回 110kV 线路从新建电缆终端塔 T1 起接至现状 110kV 力信 7X4 线#30 塔，与现状 110kV 力信 7X4 线（110kV 新竹~力信线路）T 接。</p> <p>线路路径长 0.95km，新建 110kV 双回架空线路长 0.7km（双设双架一回备用），新建 110kV 单回电缆路径长 0.19km，利用既有管沟敷设 1 回 110kV 电缆路径长 0.06km。</p> <p>②二期方案：待 220kV 石桥变（新）建成后，本项目 1 回 110kV 线路继一期方案路径从 110kV 力信 7X4 线#30 塔改接至规划 110kV 石桥（新）~耐丝线路电缆终端杆，与规划 110kV 石桥（新）~耐丝线路 T 接。</p> <p>线路路径长 0.77km，利用现有 110kV 同塔四回路备用 1 回架空线路长 0.6km，新建 110kV 单回电缆路径长 0.17km。</p> <p>新建导线采用 JL3/G1A-400/35 钢芯铝绞线；利用备用导线采用 JL/G1A-400/35 钢芯铝绞线；电缆型号 ZC-YJLW03-64/110kV-1×800mm<sup>2</sup>。</p> |

|             |                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-------------|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 项目组成及规模     | <b>2.3 项目组成及规模</b>       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|             | 本项目组成及规模一览表，见表 2-1。      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|             | <b>表 2-1 本项目组成及规模一览表</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|             | <b>项目组成</b>              | <b>规模及主要工程参数</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|             | 线路路径长度                   | <p>本项目建设 110kV 输电线路路径长 1.72km，新建双回架空线路长 0.7km（双设双架一回备用），利用现有 110kV 同塔四回路备用 1 回架空线路长 0.6km，新建单回电缆路径长 0.36km，利用既有管沟敷设 1 回电缆路径长 0.06km。具体如下：</p> <p>①一期方案<br/>线路路径长 0.95km，新建 110kV 双回架空线路长 0.7km（双设双架一回备用），新建 110kV 单回电缆路径长 0.19km，利用既有管沟敷设 1 回 110kV 电缆路径长 0.06km。</p> <p>②二期方案<br/>线路路径长 0.77km，利用现有 110kV 同塔四回路备用 1 回架空线路长 0.6km，新建 110kV 单回电缆路径长 0.17km。</p>                                                                                                                                                                 |
|             | 架空线路参数                   | <p>(1) 架设方式：</p> <p><b>一期方案</b><br/>新建段：双设双架一回备用，<br/>本期相序：CBA（根据设计单位提供）；<br/>远景相序：同相序 CBA/CBA；<br/>逆相序 CBA/ABC；</p> <p><b>二期方案</b><br/>利用段：利用同塔四回（三回备用）架设的 1 回备用线，<br/>本期相序：上层，2 回备用<br/>下层，CBA（本线路）/CBA（原力信线）；<br/>远景相序：<br/>同相序：上层，CBA/CBA<br/>下层，CBA（本线路）/CBA（原力信线）。</p> <p>(2) 设计高度：<br/>新建段：导线对地最低高度约为 17m（线路经过道路等场所和经过环境敏感目标处）（根据设计单位提供）<br/>利用段：导线对地最低高度约为 18m（线路经过道路等场所）、19m（经过环境敏感目标处）（根据设计单位提供）</p> <p>(3) 导线参数：<br/>导线型号：JL3/G1A-400/35（新建段）、JL/G1A-400/35（利用段）<br/>分裂数：单根导线<br/>导线外径：26.82mm<br/>导线载流量：653A/相</p> |
|             | 杆塔、基础                    | <p>新建段：新建 5 基铁塔（详见表 2-2 和附图 5-1），采用灌注桩基础（见附图 6）；<br/>利用段：利用现有力信 7X4 线#27~#30 塔（见附图 5-2）上备用线，不新建杆塔</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|             | 电缆线路参数                   | <p>敷设方式：单回敷设、三回敷设（既有管沟中与现状 2 回 10kV 电缆同管廊）；<br/>电缆型号：ZC-YJLW03-64/110kV-1×800mm<sup>2</sup></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|             | 永久占地                     | <p>本项目新建杆塔永久占地面积约 644m<sup>2</sup>，电缆线路永久占地约 1314m<sup>2</sup>，具体如下：</p> <p><b>一期方案</b><br/>新建 5 基铁塔，永久占地面积约 644m<sup>2</sup>（含 1 处终端围栏）；<br/>新建电缆沟（盖板），永久占地面积约 43m<sup>2</sup>；<br/>利用备用线北端 1 处电缆终端砌筑围栏，永久占地面积约 623m<sup>2</sup></p> <p><b>二期方案</b><br/>利用备用线南端 1 处电缆终端砌筑围栏，永久占地面积约 623m<sup>2</sup>；<br/>新建电缆沟（盖板），永久占地面积约 25m<sup>2</sup></p>                                                                                                                                                                               |
| <b>辅助工程</b> |                          | 地线                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|             |                          | 采用两根 48 芯 OPGW-120                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

| 总平面及现场布置                                                                                                                                                                                                                                                  | 依托工程                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 依托现状 110kV 力信 7X4 线、110kV 石桥（新）~耐丝线路以及利用 10kV 线路既有电缆管沟（路径长 0.06km） |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |       |          |       |       |           |       |          |           |              |    |           |      |       |              |    |   |      |       |              |    |   |      |    |  |   |   |   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|----------|-------|-------|-----------|-------|----------|-----------|--------------|----|-----------|------|-------|--------------|----|---|------|-------|--------------|----|---|------|----|--|---|---|---|
|                                                                                                                                                                                                                                                           | 环保工程                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | /                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |       |          |       |       |           |       |          |           |              |    |           |      |       |              |    |   |      |       |              |    |   |      |    |  |   |   |   |
|                                                                                                                                                                                                                                                           | 临时工程                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 牵张场                                                                | 一期方案：拟设 1 处牵张场，临时用地面积约 600m <sup>2</sup><br>二期方案：建设电缆线路，不设置牵张场                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |       |          |       |       |           |       |          |           |              |    |           |      |       |              |    |   |      |       |              |    |   |      |    |  |   |   |   |
|                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 新建杆塔施工                                                             | 一期方案：新建 5 基铁塔，设 5 座临时沉淀池，塔基施工临时用地面积约 1571m <sup>2</sup><br>二期方案：建设电缆线路，无杆塔施工                                                                                                                                                                                                                                                                                   |       |          |       |       |           |       |          |           |              |    |           |      |       |              |    |   |      |       |              |    |   |      |    |  |   |   |   |
|                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 新建电缆施工                                                             | 管沟施工宽度约 6m，排管、电缆沟施工临时用地面积约 1168m <sup>2</sup> 。拉管施工临时用地面积约 400m <sup>2</sup> 。电缆施工临时用地面积总共约 1568m <sup>2</sup> ，具体如下：<br>一期方案：管沟施工宽度约 6m，排管、电缆沟施工临时用地面积约 878m <sup>2</sup> 。拉管施工临时用地面积约 200m <sup>2</sup> 。电缆施工临时用地面积共约 1078m <sup>2</sup><br>二期方案：管沟施工宽度约 6m，排管、电缆沟施工临时用地面积约 290m <sup>2</sup> 。拉管施工临时用地面积约 200m <sup>2</sup> 。电缆施工临时用地面积共约 490m <sup>2</sup> |       |          |       |       |           |       |          |           |              |    |           |      |       |              |    |   |      |       |              |    |   |      |    |  |   |   |   |
|                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 临时施工道路                                                             | 一期方案：充分利用已有道路运输设备、材料，在现有道路无法到达施工场地时设置临时施工道路，控制临时道路宽度，长约 90m，宽约 4m，临时用地面积约 360m <sup>2</sup> 。<br>二期方案：充分利用已有道路运输设备、材料，不设置临时施工道路。                                                                                                                                                                                                                               |       |          |       |       |           |       |          |           |              |    |           |      |       |              |    |   |      |       |              |    |   |      |    |  |   |   |   |
|                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 临时措施                                                               | 施工期设置围挡、密目网苫盖、临时沉淀池等，施工废水经临时沉淀池去除悬浮物后，循环使用不外排，沉渣定期清理。施工人员临时租用当地民房或单位宿舍居住，产生的少量生活污水利用居住点已有的污水处理系统进行处理。                                                                                                                                                                                                                                                          |       |          |       |       |           |       |          |           |              |    |           |      |       |              |    |   |      |       |              |    |   |      |    |  |   |   |   |
|                                                                                                                                                                                                                                                           | 表 2-2 本项目新建段线路杆塔一览表                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |       |          |       |       |           |       |          |           |              |    |           |      |       |              |    |   |      |       |              |    |   |      |    |  |   |   |   |
|                                                                                                                                                                                                                                                           | <table><tr><th>杆塔类型</th><th>杆塔型号</th><th>呼高（m）</th><th>数量（基）</th><th>铁塔根开（mm）</th></tr><tr><td>双回直线塔</td><td>110-EC21S-Z2</td><td>24</td><td>1</td><td>4925</td></tr><tr><td>双回转角塔</td><td>110-ED21S-J1</td><td>21</td><td>2</td><td>5896</td></tr><tr><td>双回终端塔</td><td>110-FD21S-J4</td><td>21</td><td>2</td><td>7870</td></tr><tr><td colspan="2">合计</td><td>/</td><td>5</td><td>/</td></tr></table> |                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |       |          | 杆塔类型  | 杆塔型号  | 呼高（m）     | 数量（基） | 铁塔根开（mm） | 双回直线塔     | 110-EC21S-Z2 | 24 | 1         | 4925 | 双回转角塔 | 110-ED21S-J1 | 21 | 2 | 5896 | 双回终端塔 | 110-FD21S-J4 | 21 | 2 | 7870 | 合计 |  | / | 5 | / |
|                                                                                                                                                                                                                                                           | 杆塔类型                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 杆塔型号                                                               | 呼高（m）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 数量（基） | 铁塔根开（mm） |       |       |           |       |          |           |              |    |           |      |       |              |    |   |      |       |              |    |   |      |    |  |   |   |   |
| 双回直线塔                                                                                                                                                                                                                                                     | 110-EC21S-Z2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 24                                                                 | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 4925  |          |       |       |           |       |          |           |              |    |           |      |       |              |    |   |      |       |              |    |   |      |    |  |   |   |   |
| 双回转角塔                                                                                                                                                                                                                                                     | 110-ED21S-J1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 21                                                                 | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 5896  |          |       |       |           |       |          |           |              |    |           |      |       |              |    |   |      |       |              |    |   |      |    |  |   |   |   |
| 双回终端塔                                                                                                                                                                                                                                                     | 110-FD21S-J4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 21                                                                 | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 7870  |          |       |       |           |       |          |           |              |    |           |      |       |              |    |   |      |       |              |    |   |      |    |  |   |   |   |
| 合计                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | /                                                                  | 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | /     |          |       |       |           |       |          |           |              |    |           |      |       |              |    |   |      |       |              |    |   |      |    |  |   |   |   |
| 表 2-2 本项目利用段线路杆塔一览表                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |       |          |       |       |           |       |          |           |              |    |           |      |       |              |    |   |      |       |              |    |   |      |    |  |   |   |   |
| <table><tr><th>杆塔型号</th><th>呼高（m）</th><th>数量（基）</th></tr><tr><td>1/1F-SZG1</td><td>27</td><td>2</td></tr><tr><td>1/1F-SFJG</td><td>24</td><td>1</td></tr><tr><td>1/1F-SJG4</td><td>24</td><td>1</td></tr><tr><td>合计</td><td>/</td><td>4</td></tr></table> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |       | 杆塔型号     | 呼高（m） | 数量（基） | 1/1F-SZG1 | 27    | 2        | 1/1F-SFJG | 24           | 1  | 1/1F-SJG4 | 24   | 1     | 合计           | /  | 4 |      |       |              |    |   |      |    |  |   |   |   |
| 杆塔型号                                                                                                                                                                                                                                                      | 呼高（m）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 数量（基）                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |       |          |       |       |           |       |          |           |              |    |           |      |       |              |    |   |      |       |              |    |   |      |    |  |   |   |   |
| 1/1F-SZG1                                                                                                                                                                                                                                                 | 27                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 2                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |       |          |       |       |           |       |          |           |              |    |           |      |       |              |    |   |      |       |              |    |   |      |    |  |   |   |   |
| 1/1F-SFJG                                                                                                                                                                                                                                                 | 24                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 1                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |       |          |       |       |           |       |          |           |              |    |           |      |       |              |    |   |      |       |              |    |   |      |    |  |   |   |   |
| 1/1F-SJG4                                                                                                                                                                                                                                                 | 24                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 1                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |       |          |       |       |           |       |          |           |              |    |           |      |       |              |    |   |      |       |              |    |   |      |    |  |   |   |   |
| 合计                                                                                                                                                                                                                                                        | /                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 4                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |       |          |       |       |           |       |          |           |              |    |           |      |       |              |    |   |      |       |              |    |   |      |    |  |   |   |   |

### 2.4 线路路径

一期方案：本线路在龙溪路南侧 T1 处新建 1 基电缆终端塔（资产分界点），自 T1 处起向东北方向 1 回架空走线，至龙溪路与北山路交界处，架空转电缆，转向东新建管沟敷设至北山路西侧，再转向东南敷设至 J1 处，后利用既有管沟敷设电缆，钻越镇大铁路至 J2 处，转为新建管沟敷设电缆至现状 110kV 力信 7X4 线#30 塔，与现状 110kV 力信 7X4 线（110kV 新竹~力信线路）T 接，接入 220kV 新竹变，最终形成 110kV 新竹~力信线天奈科技支线。

二期方案：待 220kV 石桥变（新）建成后，将一期方案线路在现状 110kV 力信 7X4 线



|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|      | <p>#30 塔处的 T 接点断开，本线路继一期方案路径自 110kV 力信 7X4 线#30 塔起，利用现有 110kV 同塔四回路（其中 1 回为现状力信 7X4 线）备用 1 回架空线至现状 110kV 力信 7X4 线#27 塔，架空转电缆，在现状 110kV 力信 7X4 线#27 塔上采用电缆下地，向东南方向新建管沟敷设电缆至金港大道北侧，转向西南方向钻越金港大道，至 110kV 石桥（新）~耐丝线路电缆终端杆，与 110kV 石桥（新）~耐丝线路 T 接，接入 220kV 石桥变（新），最终形成 110kV 石桥（新）~耐丝线天奈科技支线。</p> <p>线路路径及监测点位示意图见附图 4-1、附图 4-2。</p> <p><b>2.5 现场布置</b></p> <p>（1）架空线路施工现场布置</p> <p>本项目架空线路新立 5 基铁塔，新建塔基施工临时用地面积约 1571m<sup>2</sup>，塔基施工区设有表土堆场、临时排水沟及临时沉淀池。拟设 1 处牵张场，临时用地面积约 600m<sup>2</sup>。</p> <p>（2）电缆线路施工现场布置</p> <p>本项目电缆主要采用拉管、排管、电缆沟敷设，电缆施工开挖时，表土及土方分别堆放在管沟两侧。管沟施工宽度约 6m，排管、电缆沟施工临时用地面积约 1168m<sup>2</sup>。拉管施工临时用地面积约 400m<sup>2</sup>。电缆施工临时用地面积总共约 1568m<sup>2</sup>。施工区设围挡、临时排水沟及临时沉淀池等。</p> <p>本项目充分利用已有道路运输设备、材料，在现有道路无法到达施工场地时设置临时施工道路，控制临时道路宽度，长约 90m，宽约 4m，临时用地面积约 360m<sup>2</sup>。</p> <p>本项目输电线路施工环保设施、措施布置图见附图 7-1、附图 7-2。</p> |
| 施工方案 | <p><b>2.6 施工工艺</b></p> <p>本项目主要为架空线路和电缆线路施工。</p> <p>（1）架空线路施工</p> <p>架空线路施工内容包括物料运输、基础施工、组塔施工、架线施工等。新建基础施工包括表土剥离、基坑开挖、余土弃渣堆放、钢筋笼绑扎及预制混凝土浇筑等；新建组塔施工采用分解组塔的施工方法，包括塔材吊装、塔材组片、塔材紧固等；架线施工包括放线、提线紧线、导线压接、附件安装等，架线施工展放导引绳由人工完成。</p> <p>启用备用架空线路仅进行线路的搭接。</p> <p>（2）电缆线路施工</p> <p>本项目电缆线路主要采用拉管、排管、电缆沟敷设。本项目电缆施工的主要流程如下：</p> <p>拉管主要施工内容包括钻导向孔、扩孔施工、电缆管线回拖等过程；排管主要施工内容包括测量放样、排管基坑、工作井放坡及支护、基坑开挖、警示带铺设、电缆支架安装、回填等过程；电缆沟主要施工内容包括测量放线、沟槽开挖、电缆敷设、沟槽回填等过程。采取机械施工方式开挖、回填管沟。剥离的表土、开挖的土方堆放于开挖管沟一侧，施工</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | <p>结束时分层回填。</p> <p>电缆敷设过程前，在线盘处、工井口及工井内转角处搭建放线架，将电缆盘、牵引机、输送机、滚轮等布置在适当的位置，电缆盘应有刹车装置；电缆敷设过程中，推荐采用单端机械牵引加敷缆机输送的牵引方案，沿线多布置滑轮支架，转弯处多采用滑轮支架或托辊支撑，敷设时严格控制电缆弯曲半径，将电缆盘放在电缆入孔井的外边，先用安装有电缆牵引头并涂有电缆润滑油的钢丝绳与电缆一端连接，钢丝绳的另一端穿过电缆管道，电缆敷设时，应排列整齐；电缆敷设后，按设计要求将电缆固定在电缆支架上，并及时装设标志牌。</p> <p><b>2.7 施工时序</b></p> <p>本项目线路按先土建施工后电气施工的顺序进行。施工前期为塔基、电缆通道的土建施工，其中架空线路土建按塔基逐一进行；后期为导线架设及电缆敷设等。</p> <p><b>2.8 建设周期</b></p> <p>本项目计划建设周期 6 个月。</p> |
| 其他 | 无                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 生态环境现状 | <p><b>3.1 生态功能区划情况</b></p> <p>本项目位于镇江市镇江经济技术开发区大港街道、丁岗镇。</p> <p>对照《全国生态功能区划（修编版）》（原环境保护部，公告 2015 年第 61 号），本项目所在区域生态功能大类为人居保障，生态功能类型为大都市群（III-01-02 长三角大都市群）。</p> <p><b>3.2 主体功能区规划情况</b></p> <p>对照《关于印发镇江市国土空间总体规划（2021-2035 年）的通知》（镇政发〔2024〕2 号），本项目属于乡级行政区主体功能定位分布图中的城市化地区。</p> <p>根据《省政府关于印发江苏省国土空间规划（2021-2035 年）的通知》（苏政发〔2023〕69 号）和《关于印发镇江市国土空间总体规划（2021-2035 年）的通知》（镇政发〔2024〕2 号）中“三区三线”划定成果，本项目未进入且生态影响评价范围内不涉及江苏省国家级生态保护红线，与城镇开发边界管理要求不冲突。本项目未涉及永久基本农田，根据《江苏省电力条例》第十八条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征地，针对本项目杆塔基础占用的土地，实行占地不征地政策。因此本项目与江苏省和镇江市国土空间规划中“三区三线”划定方案要求相符。</p> <p><b>3.3 土地利用类型、植被类型及重点保护野生动植物</b></p> <p>本次环评参照《土地利用现状分类》（GB/T 21010-2017）标准、《省政府关于&lt;镇江市国土空间总体规划（2021-2035 年）&gt;的批复》（苏政复〔2023〕25 号）和《关于印发&lt;镇江新区“十四五”生态环境保护规划&gt;的通知》（镇新办发〔2023〕39 号），结合野外实地调查，本项目输电线路生态影响评价范围内土地类型主要为工业用地、铁路用地、公路用地、城镇村道路用地、空闲地等。</p> <p>本项目输电线路沿线附近区域主要植被类型为人工绿化等栽培植被，野生动物主要为鼠类、鸟类等。本项目生态影响评价范围内未发现《国家重点保护野生动物名录》（2021 年版）、《江苏省重点保护陆生野生动物名录》（第一批，1997 年）、《江苏省重点保护陆生野生动物名录》（第二批，2005 年）中收录的重点保护野生动物；未发现《国家重点保护野生植物名录》（2021 年版）和《江苏省人民政府关于公布江苏省重点保护野生植物名录（第一批）的通知》（苏政发〔2024〕23 号）中收录的重点保护野生植物；未发现《江苏省生物多样性红色名录（第一批）》中收录的野生动植物。</p> <p><b>3.4 环境状况</b></p> <p>本项目运行期主要涉及的环境要素为电磁环境和声环境。2025 年 3 月，江苏方天电力技术有限公司委托江苏方天电力技术有限公司咨询服务分公司对本项目电磁环境和声环境进行了现状检测，现状监测仪器及检定情况、气象条件等详见检测报告。</p> |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                     | <p><b>3.4.1 电磁环境现状评价</b></p> <p>电磁环境现状监测结果表明，一期方案本项目拟建 110kV 线路沿线测点处工频电场强度为 2.1V/m~12.7V/m，工频磁感应强度为 0.021μT~0.101μT；二期方案本项目拟建 110kV 线路沿线测点处工频电场强度为 40.4V/m~114.5V/m，工频磁感应强度为 0.061μT~0.097μT，所有测点均能满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）表 1 中频率为 50Hz 所对应的工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT 公众暴露控制限值要求。</p> <p>电磁环境现状监测详细情况见本项目《电磁环境影响专题评价》。</p> <p><b>3.4.2 声环境现状评价</b></p> <p>（1）监测因子、监测方法</p> <p>监测因子：噪声</p> <p>监测方法：《声环境质量标准》（GB 3096-2008）</p> <p>（2）监测点位布设</p> <p>本项目拟建架空线路评价范围内有声环境保护目标，在线路沿线声环境保护目标处布设噪声监测点位。</p> <p>监测点位应靠近架空线路一侧，且在噪声敏感建筑物外 1m，距地面高度 1.2m。</p> <p>（3）监测质量控制</p> <p>监测单位具有 CMA 监测资质；监测仪器定期检定，并在其证书有效期内使用，每次监测前后均检查仪器，确保了仪器处在正常工作状态；监测时环境条件满足仪器使用要求，声环境监测工作在无雨雪、无雷电、风速&lt;5m/s 条件下进行；监测人员已经业务培训，考核合格并取得了岗位合格证书。现场监测工作不少于 2 名监测人员；监测结果的数据处理遵循了统计学原则；制定了监测报告的“一审、二审、签发”的三级审核制度，有效确保监测数据和结论的准确性和可靠性。</p> <p>（3）声环境现状监测结果与评价</p> <p>由监测结果可知，本项目拟建 110kV 架空线路沿线周围声环境保护目标处昼间噪声为 52dB(A)~54dB(A)，夜间噪声为 48dB(A)~50dB(A)，测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准要求（昼间 65dB(A)，夜间 55dB(A)）。</p> |
| 与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题 | <p>本项目相关工程为 110kV 力信 7X4 线、110kV 石桥（新）~耐丝线路。</p> <p>110kV 力信 7X4 线为 2002 年之前建设（中华人民共和国环境影响评价法于 2003 年 9 月 1 日实施），未履行环评手续。</p> <p>110kV 石桥（新）~耐丝线路于 2025 年 5 月取得镇江经济技术开发区生态环境和应急管理局的环评批复（镇经开生应审（2025）3 号），尚未开工建设。</p> <p>现状监测结果表明，本项目周围电磁环境、声环境各评价因子均满足相应标准要求。老线路至今未发生环保投诉事件，不存在与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

|                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 生态环境<br>保护<br>目标 | <p><b>3.5 保护目标</b></p> <p><b>3.5.1 生态保护目标</b></p> <p>根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022），生态保护目标指受影响的重要物种、生态敏感区以及其他需要保护的物种、种群、生物群落及生态空间等。生态敏感区包括法定生态保护区域、重要生境以及其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义区域。</p> <p>本项目输电线路不进入生态敏感区，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本项目架空线路生态影响评价范围为线路边导线地面投影外两侧各 300m 内的带状区域，电缆线路生态影响评价范围为电缆管廊两侧边缘各外延 300m 内的带状区域（水平距离）；根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022），线性工程穿越非生态敏感区时，以线路中心线向两侧外延 300m 为参考评价范围。本次评价输电线路选择两者中较大的范围作为本项目生态影响评价范围，即架空线路生态影响评价范围为边导线地面投影外两侧各 300m 内的带状区域，电缆线路生态影响评价范围为电缆管廊两侧边缘各外延 300m 内的带状区域（水平距离）。</p> <p>对照《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022），本项目输电线路生态影响评价范围内无重要物种、生态敏感区以及其他需要保护的物种、种群、生物群落及生态空间等生态保护目标。</p> <p>本项目输电线路未进入且生态影响评价范围内不涉及《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》第三条（一）中其他环境敏感区。</p> <p>对照《省政府关于印发江苏省国家级生态保护红线规划的通知》（苏政发〔2018〕74 号），本项目输电线路未进入且生态影响评价范围内不涉及江苏省国家级生态保护红线。</p> <p>对照《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》（苏政发〔2020〕1 号），本项目输电线路未进入且生态影响评价范围内不涉及江苏省生态空间管控区域。</p> <p><b>3.5.2 电磁环境敏感目标</b></p> <p>根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），电磁环境敏感目标指电磁环境影响评价与监测需重点关注的对象，包括住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物。</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本项目 110kV 架空线路电磁环境影响评价范围为边导线地面投影外两侧各 30m 内的带状区域、地下电缆电磁环境影响评价范围为管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）。</p> <p>经现场调查，本项目拟建 110kV 架空线路沿线评价范围内共有 4 处电磁环境敏感目标，为 1 户看护房、1 座泵房、2 座门卫室；拟建 110kV 电缆线路沿线无电磁环境敏感目标。以上详见电磁环境影响专题评价。</p> |
|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p><b>3.5.3 声环境保护目标</b></p> <p>根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021），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。</p> <p>根据《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022 年 6 月 5 日起施行），噪声敏感建筑物，是指用于居住、科学研究、医疗卫生、文化教育、机关团体办公、社会福利等需要保持安静的建筑物。</p> <p>按照《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），110kV 架空线路声环境影响评价范围为边导线地面投影外两侧各 30m 内的带状区域；地下电缆可不进行声环境影响评价。</p> <p>经现场调查，本项目拟建 110kV 架空线路沿线评价范围内有 2 处声环境保护目标，为 1 户看护房、1 座门卫室。</p> |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| 评价标准                          | <p><b>3.6 环境质量标准</b></p> <p><b>3.6.1 声环境</b></p> <p>根据《镇江市人民政府办公室关于印发镇江市声环境功能区划分调整方案的通知》（镇政办发〔2023〕33号），本项目拟建 110kV 架空线边导线两侧各 30m 内线路通道下方，声环境质量拟执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准（昼间 65dB(A)，夜间 55dB(A)），其中在北山路、龙溪路边界外 20m 范围区域内，声环境质量拟执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准（昼间：70dB(A)，夜间 55dB(A)）。</p> <p><b>3.6.2 电磁环境</b></p> <p>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 4000V/m；工频磁感应强度 100μT。</p> <p>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。</p> <p><b>3.7 污染物排放标准</b></p> <p><b>3.7.1 施工场界环境噪声排放</b></p> <p>执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011），昼间 70dB(A)，夜间 55dB(A)。</p> <p><b>3.7.2 施工场地扬尘排放</b></p> <p>根据《施工场地扬尘排放标准》（DB 32/4437-2022），施工场地所处设市区空气质量指数（AQI）不大于 300 时，施工场地扬尘排放浓度执行下表控制要求。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 3-3 施工场地扬尘排放浓度限值</b></p> <table border="1" data-bbox="293 1220 1401 1388"> <thead> <tr> <th>监测项目</th><th>浓度限值/（μg/m<sup>3</sup>）</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>TSP<sup>a</sup></td><td>500</td></tr> <tr> <td>PM<sub>10</sub><sup>b</sup></td><td>80</td></tr> </tbody> </table> <p><sup>a</sup>任一监控点（TSP 自动监测）自整时起依次顺延 15min 的总悬浮颗粒物浓度平均值不应超过的限值。根据 HJ 663 判定设市区 AQI 在 200~300 之间且首要污染物为 PM<sub>10</sub> 或 PM<sub>2.5</sub> 时，TSP 实测值扣除 200μg/m<sup>3</sup> 后再进行评价。</p> <p><sup>b</sup>任一监控点（PM<sub>10</sub> 自动监测）自整时起依次顺延 1h 的 PM<sub>10</sub> 浓度平均值与同时段所属设市区 PM<sub>10</sub> 小时平均浓度的差值不应超过的限值。</p> | 监测项目 | 浓度限值/（μg/m <sup>3</sup> ） | TSP <sup>a</sup> | 500 | PM <sub>10</sub> <sup>b</sup> | 80 |
|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|---------------------------|------------------|-----|-------------------------------|----|
| 监测项目                          | 浓度限值/（μg/m <sup>3</sup> ）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |      |                           |                  |     |                               |    |
| TSP <sup>a</sup>              | 500                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |      |                           |                  |     |                               |    |
| PM <sub>10</sub> <sup>b</sup> | 80                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |      |                           |                  |     |                               |    |
| 其他                            | 无                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |      |                           |                  |     |                               |    |

## 四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析

### 4.1 生态影响分析

本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。

#### (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，本项目永久用地主要为新建杆塔永久用地（644m<sup>2</sup>）、电缆线路永久用地（1314m<sup>2</sup>）；临时用地主要为新建杆塔施工区（1571m<sup>2</sup>）、牵张场（600m<sup>2</sup>）、电缆线路施工区（1568m<sup>2</sup>）、临时施工道路（360m<sup>2</sup>），详见表4-1。

表4-1 本项目占地类型及数量一览表

| 分类     | 永久占地面积（m <sup>2</sup> ） | 临时占地面积（m <sup>2</sup> ） | 占地类型         |
|--------|-------------------------|-------------------------|--------------|
| 新建杆塔   | 644                     | 1571                    | 城镇村道路用地、空闲地  |
| 牵张场    | /                       | 600                     | 空闲地          |
| 电缆线路   | 1314                    | 1568                    | 公路用地、城镇村道路用地 |
| 临时施工道路 | /                       | 360                     | 空闲地          |
| 合计     | 1958                    | 4099                    | /            |

综上，本项目用地面积 6057m<sup>2</sup>，其中永久占地面积 1958m<sup>2</sup>，临时占地面积 4099m<sup>2</sup>。

本项目材料运至施工场地后，应合理布置，减少临时占地；施工后及时清理现场，恢复原状地貌。

#### (2) 植被破坏

输电线路施工时土地开挖会破坏沿线区域少量地表植被，开挖作业时采取分层开挖、分层堆放、分层回填的方式，待线路建成后，把原有表土回填至开挖区表层，对项目周围土地及临时施工占地及时恢复临时占用土地原有使用功能，景观上做到与周围环境相协调，采取措施后对周围生态环境影响较小。

#### (3) 水土流失

在塔基、电缆及施工土石方开挖、回填以及施工临时占地等活动中，若不妥善处置均会导致区域水土流失加剧。因此在施工时通过先行修建排水设施，合理安排施工工期，避开雨天土建施工，施工结束后对临时占地采取措施恢复水土保持功能等措施，最大程度减少区域水土流失。

### 4.2 地表水环境影响分析

本项目施工期废水包括施工废水和施工人员的生活污水。施工废水主要为施工泥浆水，生活污水主要来自施工人员生活产生的污水。

输电线路工程施工具有占地面积小、点分散等特点，每个施工点上的施工人员较少，且一般临时租用当地民房或单位宿舍居住，产生的少量生活污水利用居住点已有的污水处理系统进行处理，对地表水环境基本无影响。线路工程施工废水主要为杆塔基础等施工时



产生的少量泥浆水，经临时沉淀池去除悬浮物后，循环使用不外排，沉渣定期清理，对地表水环境基本无影响。

4.3 施工扬尘分析

施工扬尘主要来自土建施工的开挖作业、材料等运输装卸，施工现场内车辆行驶时产生的扬尘等。

施工过程中，车辆运输散体材料和废弃物时，必须密闭，避免沿途漏撒；加强材料转运与使用的管理，合理装卸，规范操作；对进出施工场地的车辆限制车速，减少或避免产生扬尘；施工现场设置硬质围挡，施工临时中转土方以及弃土弃渣等要合理堆放，定期洒水进行扬尘控制；基础浇筑采用商砼，减少二次扬尘污染；施工结束后，按“工完料尽场地清”的原则立即恢复原状地貌，减少裸露地面面积。

通过采取上述环保措施，施工扬尘对周围环境影响很小。

4.4 声环境影响分析

本项目输电线路主要施工活动包括物料运输、杆塔基础及电缆管沟土建施工、杆塔组立、导线架设、电缆敷设（吊装及展放）等几个方面。参考《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ 2034-2013）附录 A、《土方机械 噪声限值》（GB16710-2010）等资料，主要施工机械噪声水平如下表所示。

表 4-2 施工期主要噪声源强一览表 单位：dB(A)

| 序号 | 施工设备名称    |                       | 距声源 10m 处最大声压级 |
|----|-----------|-----------------------|----------------|
| 1  | 物料运输      | 重型运输车                 | 86             |
| 2  | 土建施工      | 液压挖掘机                 | 86             |
| 3  |           | 旋挖钻机 <sup>[1]</sup>   | 86             |
| 4  |           | 混凝土泵车 <sup>[2]</sup>  | 90             |
| 5  |           | 商砼搅拌车                 | 84             |
| 6  |           | 混凝土振捣器                | 84             |
| 7  | 组塔施工/电缆吊装 | 起重机/吊机 <sup>[3]</sup> | 86             |
| 8  | 架线施工/电缆展放 | 牵引机 <sup>[4]</sup>    | 85             |
| 9  |           | 电缆输送机 <sup>[4]</sup>  | 80             |
| 10 |           | 机动绞磨 <sup>[4]</sup>   | 65             |

注：[1]旋挖钻机源强参考液压挖掘机；[2]混凝土泵车源强参考混凝土输送泵；[3]起重机/吊机参考重型运输车；[4]牵引机、电缆输送机、机动绞磨均配备发动机，按功率参考《土方机械 噪声限值》（GB16710-2010）取值。

（2）施工噪声预测

输电线路施工期各种施工机械设备产生噪声对周围声环境的影响按照点声源随距离增加而引起发散衰减模式进行预测，不考虑隔声屏障等措施的情况下，计算方法及公式参照《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）中点声源的几何发散衰减计算公式，如下所示。

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

式中：L<sub>p</sub>(r)—点声源在预测点产生的声压级，dB(A)；

L<sub>p</sub>(r<sub>0</sub>)—点声源在参考位置 r<sub>0</sub> 产生的声压级，dB(A)；

$r$ —预测点距声源的距离；

$r_0$ —参考位置距声源距离。

若线路工程施工时设置硬质围挡,在考虑硬质围挡的衰减(可视为薄屏障,衰减按 10dB 取值)后,点声源衰减公式为:

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20lg(r/r_0) - A_{bar}$$

式中:  $A_{bar}$ —障碍物屏蔽引起的衰减, dB。

本项目线路施工主要施工设备噪声影响范围详见表 4-3。

**表 4-3 线路工程主要施工设备噪声影响范围**

| 序号 | 施工机械   | 满足 GB12523-2011 限值的影响范围 (m) |       |       |     |
|----|--------|-----------------------------|-------|-------|-----|
|    |        | 无措施                         |       | 采取措施后 |     |
|    |        | 昼间                          | 夜间    | 昼间    | 夜间  |
| 1  | 重型运输车  | 62.8                        | 352.8 | 19.9  | 不施工 |
| 2  | 液压挖掘机  | 62.8                        | 352.8 | 19.9  |     |
| 3  | 旋挖钻机   | 62.8                        | 352.8 | 19.9  |     |
| 4  | 混凝土泵车  | 99.5                        | 559.2 | 31.5  |     |
| 5  | 商砼搅拌车  | 49.9                        | 280.3 | 15.8  |     |
| 6  | 混凝土振捣器 | 49.9                        | 280.3 | 15.8  |     |
| 7  | 起重机/吊机 | 62.8                        | 352.8 | 19.9  |     |
| 8  | 牵引机    | 56.0                        | 314.5 | 17.7  |     |
| 9  | 电缆输送机  | 31.5                        | 176.9 | 10.0  |     |
| 10 | 机动绞磨   | /                           | 31.5  | /     |     |

注: 采用硬质围挡等屏蔽引起的衰减按 10dB(A)考虑; “/” 表示距声源 10m 处已小于 70dB (A)。

根据预测结果可以看出,施工期不同施工机械的噪声影响范围较大,由于昼夜间限值标准不同,未采取措施时夜间施工噪声影响范围比昼间大。在单台设备运行时,机动绞磨在无措施情况下昼间施工噪声在 10m 处已小于 70dB (A),采取隔声措施后本项目其他施工设备昼间施工噪声在 10m~31.5m 外可达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)标准限值要求。因此在施工时,应采用低噪声施工设备、设置硬质围挡、加强施工管理、禁止夜间施工,高噪声设备不同时使用等措施减轻施工噪声对周围环境的影响,以满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)的昼间限值 70dB(A)要求。

本项目线路禁止夜间施工,本报告以施工场界外 1m 声压级为 70dB (A)对声环境保护目标噪声进行保守预测。

根据上表计算结果,本项目线路保护目标处昼间噪声满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 3 类标准要求。

本项目施工量小、施工时间短,对环境的影响是小范围的、短暂的,随着施工期的结束,施工噪声对线路沿线声环境保护目标的影响也随之消失。

#### 4.5 固体废物影响分析

施工期产生的固体废物主要为建筑垃圾和生活垃圾等。上述垃圾不妥善处置会造成水土流失、污染环境破坏景观等环境影响。

建筑垃圾及时清运,并委托相关单位运送至指定受纳场地;施工场地设置一定数量的

|             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|             | <p>垃圾箱，生活垃圾分类收集和集中堆放，由环卫部门运送至附近垃圾收集点。</p> <p>通过采取上述环保措施，施工固废对周围环境影响很小。</p> <p><b>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，本项目施工期的生态影响较小。</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 运营期生态环境影响分析 | <p><b>4.6 地表水影响分析</b></p> <p>输电线路运行期无污水产生，对沿线水环境无影响。</p> <p><b>4.7 声环境影响分析</b></p> <p>高压架空输电线路的可听噪声主要是由导线表面在空气中的局部放电（电晕）产生的。</p> <p>根据相关研究结果及近年来实测数据表明，110kV 架空输电线路噪声测量值基本和环境背景值相当；输电线路经过公众经常活动区域时保证足够的导线对地高度，对环境影响也很小。本项目输电线路在设计施工阶段，通过使用加工工艺先进、导线表面光滑的导线减少电晕放电等措施，以降低可听噪声，对线路周围环境及声环境保护目标的影响可进一步减小。</p> <p>本项目新建段架空线采用双设双架一回备用的架设方式，利用段架空线为利用现有同塔四回路（三回备用）中 1 回备用线。本次评价采用类比监测的方式进行架空线路运行期噪声预测分析，考虑到远景规模，分别选择双回、四回架空线路作为本项目新建段、利用段架空线的类比线路。</p> <p>通过以上类比监测结果可知，类比线路中央弧垂最低位置的横截面方向上，距弧垂最低位置处档距对应两杆塔中央连线对地投影点 0~50m 范围内噪声测值基本处于同一水平值，噪声水平随距离的增加而减小的趋势不明显，说明主要受背景噪声影响。因此，本项目投运后，架空输电线路对周围环境噪声贡献值较小。另外，本项目架空输电线路通过采取选用加工工艺符合要求、表面光滑的导线，提高导线对地高度等措施，降低架空线路电晕噪声，对线路周围环境及声环境保护目标的影响可进一步减小，能够满足相应标准限值。</p> <p><b>4.8 电磁环境影响预测与分析</b></p> <p>输电线路在运行中会产生工频电场、工频磁场。本项目在认真落实电磁环境保护措施后，工频电场、工频磁场对周围环境的影响很小，投入运行后对周围环境的影响能够满足相应评价标准要求，详见电磁环境影响专题评价。</p> <p><b>4.9 固体废物影响分析</b></p> <p>输电线路运行期间不产生固体废物。</p> <p><b>4.10 环境风险分析</b></p> <p>输电线路运行无环境风险。</p> |

|                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>选址<br/>选线<br/>环境<br/>合理性<br/>分析</p> | <p>本项目线路路径已取得镇江市自然资源和规划局经济技术开发区分局盖章文件，项目实施符合相关规划，项目的建设符合当地城镇发展的规划要求。</p> <p>对照《省政府关于印发江苏省国家级生态保护红线规划的通知》（苏政发〔2018〕74号），本项目输电线路未进入且生态影响评价范围内不涉及江苏省国家级生态保护红线，本项目建设符合江苏省国家级生态保护红线要求。</p> <p>对照《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》（苏政发〔2020〕1号），本项目输电线路未进入且生态影响评价范围内不涉及江苏省生态空间管控区域，本项目建设符合江苏省生态空间管控要求。</p> <p>本项目符合江苏省和镇江市“三线一单”（生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单）的要求。</p> <p>本项目未进入且生态影响评价范围内不涉及江苏省国家级生态保护红线，与城镇开发边界管理要求不冲突，本项目未涉及永久基本农田，根据《江苏省电力条例》第十八条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征地，针对本项目杆塔基础占用的土地，实行占地不征地政策，项目建设符合江苏省和镇江市国土空间规划中“三区三线”划定方案要求。</p> <p>本项目输电线路选线符合生态保护红线管控要求，避让了自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区，不涉及集中林区；新建架空线采用双设双架一回备用的架设方式，减少了新走廊开辟，降低环境影响。本项目选线阶段能够满足《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）。</p> <p>通过预测及分析可知，本项目建成投运后周围的工频电场和工频磁场满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）“表 1”中频率为 50Hz 所对应的公众曝露控制限值要求，即工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT；架空输电线路线下耕地等场所，满足其频率 50Hz 的电场强度控制限值为 10kV/m 的要求；周围的声环境影响满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中相应标准要求。</p> <p>综上所述，从环境制约因素、环境影响程度分析，本项目选线具有环境合理性。</p> |
|----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 五、主要生态环境保护措施

|             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 施工期生态环境保护措施 | <p><b>5.1 生态保护措施</b></p> <p>(1) 加强对管理人员和施工人员的环保教育，提高其生态环保意识；</p> <p>(2) 严格控制施工临时用地范围，充分利用现有道路运输设备、材料等，牵张场、施工便道等临时工程应先铺设钢板、彩条布等隔离表层土壤；</p> <p>(3) 采用先进的架线技术，施工过程中减少设置临时工程，减少施工占地及植被破坏；</p> <p>(4) 开挖作业时采取分层开挖、分层堆放、分层回填的方式，做好表土剥离、分类存放；</p> <p>(5) 合理安排施工工期，避开雨天土建施工；施工时通过先行修建排水设施，减缓水土流失；</p> <p>(6) 选择合理区域堆放土石方，对临时堆放区域加盖苫布；</p> <p>(7) 施工现场使用带油料的机械器具时，定期检查设备，防止含油施工机械器具的油料跑、冒、滴、漏等对周围环境造成污染；</p> <p>(8) 施工结束后，应及时清理施工现场，对项目周围土地及施工临时用地进行固化或绿化处理，恢复土地原有使用功能。</p> <p>通过采取上述环保措施，本项目施工对周围生态影响较小。</p> <p><b>5.2 地表水环境保护措施</b></p> <p>(1) 施工区域设置临时沉淀池，泥浆水等施工废水经沉淀池沉淀后回用，不外排；</p> <p>(2) 施工人员居住在施工点附近租住的民房或单位宿舍，生活污水利用居住点已有的污水处理系统进行处理，不外排。</p> <p>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。</p> <p><b>5.3 大气环境保护措施</b></p> <p>(1) 施工场地设置硬质围挡；对作业处裸露地面覆盖防尘网，定期洒水，施工时需要裸露土方的，采用喷淋抑尘，完成后立即覆盖到位；遇到四级或四级以上大风天气，停止土方作业；</p> <p>(2) 优先选用预拌商品混凝土，严禁露天搅拌砂浆、混凝土；加强材料转运与使用的管理，合理装卸，规范操作，在易起尘的材料堆场，采取密闭存储或采用防尘布苫盖，以防止扬尘对环境空气质量的影响；</p> <p>(3) 运输车辆按照规划路线和时间进行物料等运输，采取遮盖、密闭措施，减少其沿途遗洒，不超载，经过村庄等敏感目标时控制车速；</p> <p>(4) 施工过程中，建筑垃圾及时清运；施工结束后，按“工完料尽场地清”的原则恢复原状地貌，减少裸露地面面积；</p> <p>(5) 严格标准落实管控要求，落实工地周边全封闭围挡、落实裸土与物料堆放覆盖、</p> |
|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>实施湿法作业、车辆密闭运输、实施洒水抑尘、实施非道路移动机械管控等，施工过程中做到大气污染防治“十达标”中的围挡达标、裸土覆盖达标、工程机械达标等，使扬尘排放符合《施工场地扬尘排放标准》（DB 32/4437-2022）排放标准要求。</p> <p>通过采取上述环保措施，本项目施工扬尘对周围环境影响较小。</p> <p><b>5.4 声环境保护措施</b></p> <p>（1）采用低噪声施工机械设备，设置硬质围挡，控制设备噪声源强；</p> <p>（2）优化施工机械布置、加强施工管理，文明施工，错开高噪声设备使用时间；</p> <p>（3）合理安排噪声设备施工时段，禁止夜间施工，确保施工噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）的限值要求。</p> <p>本项目施工量较小、施工时间较短，对环境的影响是小范围的、短暂的，随着施工期的结束，其对环境的影响也将随之消失，对周围声环境影响较小。</p> <p><b>5.5 固体废物污染防治措施</b></p> <p>（1）施工过程中建筑垃圾和生活垃圾等分类收集堆放。</p> <p>（2）建筑垃圾及时清运，并委托相关单位运送至指定受纳场地；</p> <p>（3）施工区域设置一定数量的垃圾箱，生活垃圾由环卫部门运送至附近垃圾收集点。</p> <p>通过采取上述环保措施，施工固体废物对周围环境影响很小。</p> <p><b>综上所述，本项目施工期在采取生态环境保护措施后，本项目施工期对周围生态环境影响较小。</b></p> <p><b>5.6 施工期生态环境保护措施实施部位及时间</b></p> <p>本项目施工期各项环保措施将贯穿本项目整个施工期。</p> <p>施工期控制施工临时占地范围，开挖作业时采取分层开挖、分层堆放、分层回填的方式，结束后把原有表土回填到开挖区表层，对塔基周围及临时施工占地及时恢复临时占用土地原有使用功能；施工场地需先行修建排水设施，避开雨天施工，减缓水土流失。</p> <p>生活污水利用居住点已有的污水处理系统进行处理，不外排；线路施工场地设置临时沉淀池，施工废水经临时沉淀池沉淀后回用，不外排。</p> <p>施工场地设置硬质围挡；施工场地裸露地面、土方应进行苫盖、定期洒水等。</p> <p>合理安排噪声设备施工时段，确保施工噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）的限值要求。</p> <p>施工期固废分类收集堆放。建筑垃圾委托相关单位送至指定受纳场地。施工期设置一定数量的生活垃圾收集装置，委托环卫部门定期清理。</p> <p><b>5.7 施工期环保责任单位及实施保障</b></p> <p>施工阶段环保措施责任单位为施工单位，责任主体为建设单位，施工单位应加强对施工人员环保知识培训；建设单位在施工招标中对施工单位提出施工期的环保要求和环保投资，设计单位在施工设计文件中详细说明施工期应注意的环保问题，监理单位应严格要求</p> |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|             | <p>施工单位按照设计文件施工，特别是按环评报告及批复意见施工，对施工中的每一道工序都应严格检查是否满足环保要求。建设单位应设置专门人员对施工场地进行不定期的抽查，确保本项目施工期环保措施得到有效落实。</p> <p><b>5.8 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原则，本项目在施工期采取了一系列的污染控制措施减轻施工期生态、废水、噪声、扬尘、固体废物等影响，这些措施大部分是已运行输变电项目施工期实际经验，因此本项目已采取的环保措施在技术上、经济上是可行的。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 运营期生态环境保护措施 | <p><b>5.9 生态保护措施</b></p> <p>运营期做好运行管理，加强巡查和检查，强化设备检修维护人员的生态保护意识教育，并严格管理，避免对项目周边的自然植被和生态系统的破坏。</p> <p><b>5.10 声环境保护措施</b></p> <p>选用加工工艺符合要求、表面光滑的导线，降低架空线路电晕噪声；保证足够的导线对地高度，新建段线路经过道路等场所和经过环境敏感目标处导线距地面最低应不小于 17m，利用段线路经过道路等场所导线距地面最低应不小于 18m、经过环境敏感目标处导线距地面最低应不小于 19m，降低输电线路对周围声环境影响。</p> <p><b>5.11 电磁环境保护措施</b></p> <p>架空线路建设时线路提高导线对地高度，新建段线路经过道路等场所和经过环境敏感目标处导线距地面最低应不小于 17m，利用段线路经过道路等场所导线距地面最低应不小于 18m、经过环境敏感目标处导线距地面最低应不小于 19m，优化导线相间距离，新建段导线宜采用逆相序架设，部分线路采用电缆敷设，利用屏蔽作用以降低输电线路对周围电磁环境的影响，并设置警示和防护指示标志。</p> <p><b>5.12 运行期环保责任单位、实施保障及完成期限</b></p> <p>建设单位在招标文件中明确本项目的环保设施及投资，确保本项目环保设施与主体工程同时设计、同时施工和同时投入使用。项目建成投运后及时进行竣工环保验收，并委托有资质单位开展工频电场、工频磁场和噪声等环境监测与调查。本项目应针对线路周围公众投诉进行必要的监测。运维单位应加强巡查，强化设备检修维护人员的生态环境保护意识教育，并严格管理。</p> <p><b>5.13 运行期措施的经济、技术可行性分析</b></p> <p>选用加工工艺符合要求、表面光滑的导线，降低架空线路电晕噪声；架空线路建设时线路提高导线对地高度，新建段线路经过道路等场所和经过环境敏感目标处导线距地面最低应不小于 17m，利用段线路经过道路等场所导线距地面最低应不小于 18m、经过环境敏感目标处导线距地面最低应不小于 19m，优化导线相间距离，新建段导线宜采用逆相序架设，部分线路采用电缆敷设，利用屏蔽作用以降低输电线路对周围电磁环境的影响，并设</p> |

|                 | <p>置警示和防护指示标志。</p> <p>这些防治措施大部分是已运行输变电工程实际运行经验，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。</p> <p>因此，本项目已采取的环保措施在技术上、经济上是可行的。</p> <p><b>5.14 运行期监测计划</b></p> <p>本项目建成投运后由建设单位委托有资质的环境监测单位进行监测，具体监测计划见表 5-1。</p> <table><tr><th colspan="4">表 5-1 运行期环境监测计划</th></tr><tr><th>序号</th><th colspan="2">名称</th><th>内容</th></tr><tr><td rowspan="4">1</td><td rowspan="4">工频电场<br/>工频磁场</td><td>点位布设</td><td>线路沿线及电磁环境敏感目标</td></tr><tr><td>监测项目</td><td>工频电场强度（kV/m）、工频磁感应强度（μT）</td></tr><tr><td>监测方法</td><td>《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）</td></tr><tr><td>监测频次和时间</td><td>结合竣工环境保护验收监测一次，有纠纷投诉时监测。<br/>昼间监测1次</td></tr><tr><td rowspan="4">2</td><td rowspan="4">噪声</td><td>点位布设</td><td>线路沿线声环境保护目标</td></tr><tr><td>监测项目</td><td>昼间、夜间等效声级，Leq，dB(A)</td></tr><tr><td>监测方法</td><td>《声环境质量标准》（GB 3096-2008）</td></tr><tr><td>监测频次和时间</td><td>结合竣工环境保护验收监测一次，有纠纷投诉时监测。<br/>昼间、夜间监测各1次</td></tr></table> | 表 5-1 运行期环境监测计划 |                                        |  |  | 序号 | 名称 |  | 内容 | 1 | 工频电场<br>工频磁场 | 点位布设 | 线路沿线及电磁环境敏感目标 | 监测项目 | 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）》（HJ 681-2013） | 监测频次和时间 | 结合竣工环境保护验收监测一次，有纠纷投诉时监测。<br>昼间监测1次 | 2 | 噪声 | 点位布设 | 线路沿线声环境保护目标 | 监测项目 | 昼间、夜间等效声级，Leq，dB(A) | 监测方法 | 《声环境质量标准》（GB 3096-2008） | 监测频次和时间 | 结合竣工环境保护验收监测一次，有纠纷投诉时监测。<br>昼间、夜间监测各1次 |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|----------------------------------------|--|--|----|----|--|----|---|--------------|------|---------------|------|--------------------------|------|------------------------------------|---------|------------------------------------|---|----|------|-------------|------|---------------------|------|-------------------------|---------|----------------------------------------|
| 表 5-1 运行期环境监测计划 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                 |                                        |  |  |    |    |  |    |   |              |      |               |      |                          |      |                                    |         |                                    |   |    |      |             |      |                     |      |                         |         |                                        |
| 序号              | 名称                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                 | 内容                                     |  |  |    |    |  |    |   |              |      |               |      |                          |      |                                    |         |                                    |   |    |      |             |      |                     |      |                         |         |                                        |
| 1               | 工频电场<br>工频磁场                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 点位布设            | 线路沿线及电磁环境敏感目标                          |  |  |    |    |  |    |   |              |      |               |      |                          |      |                                    |         |                                    |   |    |      |             |      |                     |      |                         |         |                                        |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 监测项目            | 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）》（HJ 681-2013）     |  |  |    |    |  |    |   |              |      |               |      |                          |      |                                    |         |                                    |   |    |      |             |      |                     |      |                         |         |                                        |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 监测频次和时间         | 结合竣工环境保护验收监测一次，有纠纷投诉时监测。<br>昼间监测1次     |  |  |    |    |  |    |   |              |      |               |      |                          |      |                                    |         |                                    |   |    |      |             |      |                     |      |                         |         |                                        |
| 2               | 噪声                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 点位布设            | 线路沿线声环境保护目标                            |  |  |    |    |  |    |   |              |      |               |      |                          |      |                                    |         |                                    |   |    |      |             |      |                     |      |                         |         |                                        |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 监测项目            | 昼间、夜间等效声级，Leq，dB(A)                    |  |  |    |    |  |    |   |              |      |               |      |                          |      |                                    |         |                                    |   |    |      |             |      |                     |      |                         |         |                                        |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 监测方法            | 《声环境质量标准》（GB 3096-2008）                |  |  |    |    |  |    |   |              |      |               |      |                          |      |                                    |         |                                    |   |    |      |             |      |                     |      |                         |         |                                        |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 监测频次和时间         | 结合竣工环境保护验收监测一次，有纠纷投诉时监测。<br>昼间、夜间监测各1次 |  |  |    |    |  |    |   |              |      |               |      |                          |      |                                    |         |                                    |   |    |      |             |      |                     |      |                         |         |                                        |
| 其他              | <p>对于本项目，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。建设单位应监督施工单位加强施工噪声、施工扬尘、施工废水及施工期土地占用、植被保护、水土流失等的管理。</p> <p>建设单位的环保人员对本项目的建设、生产全过程实行监督管理，主要工作内容如下：</p> <p>（1）负责办理建设项目的环保报批手续。</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）检查、监督项目环保治理措施在建设过程中的落实情况。</p> <p>（4）在建设项目投运后，负责组织实施环境监测计划。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                 |                                        |  |  |    |    |  |    |   |              |      |               |      |                          |      |                                    |         |                                    |   |    |      |             |      |                     |      |                         |         |                                        |
| 环保投资            | /                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                 |                                        |  |  |    |    |  |    |   |              |      |               |      |                          |      |                                    |         |                                    |   |    |      |             |      |                     |      |                         |         |                                        |



## 六、生态环境保护措施监督检查清单

| 内容<br>要素 | 施工期                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 运营期                                                               |                                                     |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
|          | 环境保护措施                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 验收要求                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 环境保护措施                                                            | 验收要求                                                |
| 陆生生态     | <p>(1)加强对管理人员和施工人员的环保教育，提高其生态环保意识；</p> <p>(2)严格控制施工临时用地范围，充分利用现有道路运输设备、材料等，牵张场、施工便道等临时工程应先铺设钢板、彩条布等隔离表层土壤；</p> <p>(3)采用先进的架线技术，施工过程中减少设置临时工程，减少施工占地及植被破坏；</p> <p>(4)开挖作业时采取分层开挖、分层堆放、分层回填的方式，做好表土剥离、分类存放；</p> <p>(5)合理安排施工工期，避开雨天土建施工；施工时通过先行修建排水设施，减缓水土流失；</p> <p>(6)选择合理区域堆放土石方，对临时堆放区域加盖苫布；</p> <p>(7)施工现场使用带油料的机械器具时，定期检查设备，防止含油施工机械器具的油料跑、冒、滴、漏等对周围环境造成污染；</p> <p>(8)施工结束后，应及时清理施工现场，对项目周围土地及施工临时用地进行固化或绿化处理，恢复土地原有使用功能。</p> | <p>(1)对相关人员进行了环保教育；</p> <p>(2)控制了施工场地范围，充分利用了现有道路运输设备、材料，牵张场、施工便道等临时工程先铺设了钢板、彩条布等隔离表层土壤；</p> <p>(3)减少了临时工程设置；</p> <p>(4)开挖作业时采取了分层开挖、分层堆放、分层回填的方式，做好表土剥离、分类存放；</p> <p>(5)避开了雨天土建施工，施工前修建排水设施；</p> <p>(6)对临时堆放区域加盖了苫布；</p> <p>(7)施工现场使用带油料的机械器具时，定期检查了设备，未发生含油施工机械器具的油料跑、冒、滴、漏等对周围环境造成污染的情况；</p> <p>(8)施工结束后，项目周围土地及施工临时用地恢复了原有使用功能。</p> <p>以上施工期对采取的各项生态保护措施进行了记录，存档并留有影像资料等。</p> | 运营期做好运行管理，加强巡查和检查，强化设备检修维护人员的生态保护意识教育，并严格管理，避免对项目周边的自然植被和生态系统的破坏。 | 加强了巡查和检查、强化了设备检修维护人员的生态保护意识教育；未造成项目周边的自然植被和生态系统的破坏。 |
| 水生生态     | /                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | /                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | /                                                                 | /                                                   |
| 地表水      | (1)施工区域设置临时沉淀池，泥浆水等                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | (1)施工区域设置了临时沉淀池，泥浆水等                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | /                                                                 | /                                                   |

|          |                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                   |                |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| 环境       | 施工废水经沉淀池沉淀后回用，不外排；<br>(2)施工人员居住在施工点附近租住的民房或单位宿舍，生活污水利用居住点已有的污水处理系统进行处理，不外排。                                                                                                                                                                         | 施工废水经临时沉淀池沉淀后回用，未外排；<br>(2)施工人员居住在施工点附近租住的民房或单位宿舍，生活污水利用居住点已有的污水处理系统进行了处理，未外排。<br>以上施工期对采取的地表水环境保护措施进行了记录，存档并留有影像资料等。                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                   |                |
| 地下水及土壤环境 | /                                                                                                                                                                                                                                                   | /                                                                                                                                                                                                                                                                            | /                                                                                                                                                 | /              |
| 声环境      | (1)采用低噪声施工机械设备，设置硬质围挡，控制设备噪声源强；<br>(2)优化施工机械布置、加强施工管理，文明施工，错开高噪声设备使用时间；<br>(3)合理安排噪声设备施工时段，禁止夜间施工，确保施工噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523-2011)的限值要求。                                                                                                     | (1)采用了低噪声施工机械设备，设置了硬质围挡；<br>(2)加强了施工管理，错开了高噪声设备使用时间；<br>(3)合理安排了噪声设备施工时段，禁止夜间施工，施工噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523-2011)的限值要求。<br>以上施工期对采取的各项声环境保护措施进行了记录，存档并留有影像资料等。                                                                                                           | 选用加工工艺符合要求、表面光滑的导线，降低架空线路电晕噪声；保证足够的导线对地高度，新建段线路经过道路等场所和经过环境敏感目标处导线距地面最低应不小于17m，利用段线路经过道路等场所导线距地面最低应不小于18m、经过环境敏感目标处导线距地面最低应不小于19m，降低输电线路对周围声环境影响。 | 架空线路沿线保护目标噪声达标 |
| 振动       | /                                                                                                                                                                                                                                                   | /                                                                                                                                                                                                                                                                            | /                                                                                                                                                 | /              |
| 大气环境     | (1)施工场地设置硬质围挡；对作业处裸露地面覆盖防尘网，定期洒水，施工时需要裸露土方的，采用喷淋抑尘，完成后立即覆盖到位；遇到四级或四级以上大风天气，停止土方作业；<br>(2)优先选用预拌商品混凝土，严禁露天搅拌砂浆、混凝土；加强材料转运与使用的管理，合理装卸，规范操作，在易起尘的材料堆场，采取密闭存储或采用防尘布苫盖，以防止扬尘对环境空气质量的影响；<br>(3)运输车辆按照规划路线和时间进行物料等运输，采取遮盖、密闭措施，减少其沿途遗洒，不超载，经过村庄等敏感目标时控制车速； | (1)施工场地设置了硬质围挡，对作业处裸露地面采用防尘网保护，并定期洒水；在四级或四级以上大风天气时未进行土方作业；<br>(2)采用商品混凝土，未露天搅拌砂浆、混凝土；对材料堆场及土石方堆场进行了苫盖，对易起尘的材料堆场采取密闭存储或防尘布苫盖；<br>(3)运输车辆按照规划的路线和时间运输物料、采取了遮盖、密闭措施等，未超载运输；经过村庄等敏感目标时控制车速。<br>(4)建筑垃圾及时进行了清运；施工结束后，恢复了原状地貌，减少裸露地面面积；<br>(5)严格标准落实了管控要求，落实了工地周边全封闭围挡、落实了裸土与物料堆放覆 | /                                                                                                                                                 | /              |

|      |                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                 |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|      | <p>(4) 施工过程中, 建筑垃圾及时清运; 施工结束后, 按“工完料尽场地清”的原则恢复原状地貌, 减少裸露地面面积;</p> <p>(5) 严格标准落实管控要求, 落实工地周边全封闭围挡、落实裸土与物料堆放覆盖、实施湿法作业、车辆密闭运输、实施洒水抑尘、实施非道路移动机械管控等, 施工过程中做到大气污染防治“十达标”中的围挡达标、裸土覆盖达标、工程机械达标等, 使扬尘排放符合《施工场地扬尘排放标准》(DB 32/4437-2022) 排放标准要求。</p> | <p>盖、实施了湿法作业、车辆进行了密闭运输、实施了洒水抑尘、实施了非道路移动机械管控等, 施工过程中做到大气污染防治达标, 扬尘排放符合《施工场地扬尘排放标准》(DB 32/4437-2022) 排放标准要求。</p> <p>以上施工期对采取的各项大气环境保护措施进行了记录, 存档并留有影像资料等。</p>                     |                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                 |
| 固体废物 | <p>(1) 施工过程中建筑垃圾和生活垃圾等分类收集堆放;</p> <p>(2) 建筑垃圾及时清运, 并委托相关单位运送至指定受纳场地;</p> <p>(3) 施工区域设置一定数量的垃圾箱, 生活垃圾由环卫部门运送至附近垃圾收集点。</p>                                                                                                                  | <p>(1) 施工过程中建筑垃圾和生活垃圾等进行了分类收集堆放;</p> <p>(2) 建筑垃圾及时进行了清运, 并委托相关单位运送至了指定受纳场地;</p> <p>(3) 施工区域设置了一定数量的垃圾箱, 生活垃圾由环卫部门运送至附近垃圾收集点。</p> <p>以上施工期对采取的各项固体废物污染防治措施进行了记录, 存档并留有影像资料等。</p> | /                                                                                                                                                                                                  | /                                                                                                               |
| 电磁环境 | /                                                                                                                                                                                                                                         | /                                                                                                                                                                               | <p>架空线路建设时线路提高导线对地高度, 新建段线路经过道路等场所和经过环境敏感目标处导线距地面最低应不小于 17m, 利用段线路经过道路等场所导线距地面最低应不小于 18m、经过环境敏感目标处导线距地面最低应不小于 19m, 优化导线相间距离, 新建段导线宜采用逆相序架设, 部分线路采用电缆敷设, 利用屏蔽作用以降低输电线路对周围电磁环境的影响, 并设置警示和防护指示标志。</p> | <p>线路沿线敏感目标处工频电场、工频磁场均能满足工频电场强度4000V/m, 工频磁感应强度100μT公众曝露控制限值要求。架空输电线路线下道路等场所电场强度满足10kV/m限值要求, 设置了警示和防护指示标识。</p> |
| 环境风险 | /                                                                                                                                                                                                                                         | /                                                                                                                                                                               | /                                                                                                                                                                                                  | /                                                                                                               |
| 环境监测 | /                                                                                                                                                                                                                                         | /                                                                                                                                                                               | 制定环境监测计划                                                                                                                                                                                           | 按环境监测计划要求进行了监测                                                                                                  |
| 其他   | /                                                                                                                                                                                                                                         | /                                                                                                                                                                               | 竣工后应及时验收                                                                                                                                                                                           | 竣工后在3个月内完成竣工环保验收                                                                                                |

## 七、结论

江苏镇江天奈科技股份有限公司锂电池用高效单壁纳米导电材料生产项目 110 千伏配套工程在认真落实本报告提出的各项生态环境保护措施后，运行产生的工频电场、工频磁场和噪声等均满足相应标准要求，对周围生态环境影响较小，从生态环境影响角度分析，江苏镇江天奈科技股份有限公司锂电池用高效单壁纳米导电材料生产项目 110 千伏配套工程的建设是可行的。

江苏镇江天奈科技股份有限公司锂电池用  
高效单壁纳米导电材料生产项目 110 千伏  
配套工程  
电磁环境影响专题评价

# 1 总则

## 1.1 编制依据

### 1.1.1 法律法规及规范性文件

- (1)《中华人民共和国环境保护法》(修订版), 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), 2018 年 12 月 29 日起施行;
- (3)《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)。

### 1.1.2 评价导则、标准及技术规范

- (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)。

### 1.1.3 建设项目资料

- (1)《江苏镇江天奈科技股份有限公司锂电池用高效单壁纳米导电材料生产项目 110 千伏配套工程可行性研究报告》, 镇江电力设计院有限公司, 2024 年 12 月;
- (2)可研意见(附件 2)。

## 1.2 项目概况

本项目建设 110kV 输电线路路径长 1.72km, 新建双回架空线路长 0.7km (双设双架一回备用), 利用现有 110kV 同塔四回路备用 1 回架空线路长 0.6km, 新建单回电缆路径长 0.36km, 利用既有管沟敷设 1 回电缆路径长 0.06km。具体如下:

①一期方案: 本项目以 1 回 110kV 线路从新建电缆终端塔 T1 起接至现状 110kV 力信 7X4 线#30 塔, 与现状 110kV 力信 7X4 线(110kV 新竹~力信线路)T 接。

线路路径长 0.95km, 新建 110kV 双回架空线路长 0.7km (双设双架一回备用), 新建 110kV 单回电缆路径长 0.19km, 利用既有管沟敷设 1 回 110kV 电缆路径长 0.06km。

②二期方案: 待 220kV 石桥变(新)建成后, 本项目 1 回 110kV 线路继一期方案路径从 110kV 力信 7X4 线#30 塔改接至规划 110kV 石桥(新)~耐丝线路电缆终端杆, 与规划 110kV 石桥(新)~耐丝线路 T 接。

线路路径长 0.77km, 利用现有 110kV 同塔四回路备用 1 回架空线路长 0.6km, 新建 110kV 单回电缆路径长 0.17km。

新建导线采用 JL3/G1A-400/35 钢芯铝绞线; 利用备用导线采用 JL/G1A-400/35 钢芯铝绞线; 电缆型号 ZC-YJLW03-64/110kV-1×800mm<sup>2</sup>。

## 1.3 评价因子

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020)及建设项目情况, 本项目电磁环

境影响评价因子见表 1-1。

表 1-1 电磁环境影响评价因子

| 评价阶段 | 评价项目 | 现状评价因子 | 单位   | 预测评价因子 | 单位   |
|------|------|--------|------|--------|------|
| 运行期  | 电磁环境 | 工频电场   | kV/m | 工频电场   | kV/m |
|      |      | 工频磁场   | μT   | 工频磁场   | μT   |

#### 1.4 评价标准

电磁环境中公众曝露控制限值执行《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)表 1 中频率为 50Hz 所对应的控制限值,即工频电场强度 4000V/m;工频磁感应强度 100μT。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

#### 1.5 评价工作等级

本项目 110kV 输电线路为架空线和地下电缆,架空线边导线地面投影外两侧各 10m 范围内有电磁环境敏感目标,根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)中表 2 划分,本项目 110kV 地下电缆评价工作等级为三级,110kV 架空线路评价工作等级为二级,详见表 1-2。

表 1-2 电磁环境影响评价工作等级

| 分类 | 电压等级  | 工程   | 条件                               | 评价工作等级 |
|----|-------|------|----------------------------------|--------|
| 交流 | 110kV | 输电线路 | 地下电缆                             | 三级     |
|    |       |      | 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架空线 | 二级     |

#### 1.6 评价方法

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020),本项目 110kV 架空线路评价工作等级为二级,采用模式预测的方法;110kV 地下电缆评价工作等级为三级,采用定性分析的方法来预测运行期的电磁环境影响。

#### 1.7 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020),本项目电磁环境影响评价范围见表 1-3。

表 1-3 电磁环境影响评价范围一览表

| 评价对象       | 评价因子         | 评价范围                   |
|------------|--------------|------------------------|
| 110kV 架空线路 | 工频电场<br>工频磁场 | 边导线地面投影外两侧各 30m 内的带状区域 |
| 110kV 地下电缆 |              | 管廊两侧边缘各外延 5m (水平距离)    |

#### 1.8 评价重点

电磁环境评价重点为工程运行期产生的工频电场、工频磁场对周围电磁环境的影响。

#### 1.9 电磁环境敏感目标

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020),电磁环境敏感目标指电磁环境影响评价与监测需重点关注的对象,包括住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物。

经现场调查,本项目拟建 110kV 架空线路沿线评价范围内共有 4 处电磁环境敏感目标,为 1 户看护房、1 座泵房、2 座门卫室;拟建 110kV 电缆线路沿线无电磁环境敏感目标。

## 2 电磁环境现状评价

2025 年 3 月,本项目委托江苏方天电力技术有限公司咨询服务分公司对本项目拟建线路沿线工频电场、工频磁场进行了监测。

### 2.1 监测因子、监测方法

监测因子:工频电场、工频磁场

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

### 2.2 监测点位布设

评价范围内有电磁环境敏感目标的线路,在线路沿线每处环境敏感目标处布设工频电场、工频磁场监测点位。

监测点位应靠近输电线路一侧,以及距建筑物不小于 1m,监测仪器的探头架设在地面(或立足平面)上方 1.5m 高度处。监测工频电场时,监测人员与监测仪器探头的距离应不小于 2.5m,监测仪器探头与固定物体的距离应不小于 1m。

### 2.3 监测单位、监测时间和监测仪器

### 2.4 监测工况

### 2.5 监测质量控制

监测单位具有 CMA 监测资质;监测仪器定期溯源,并在其证书有效期内使用,每次监测前后均检查仪器,确保仪器处于正常工作状态;监测时环境条件应符合仪器的使用要求,监测工作应在无雨、无雾、无雪的天气下进行,监测时环境湿度应在 80%以下,避免监测仪器支架泄漏电流等影响;监测人员经过业务培训,考核合格并取得岗位合格证书,现场监测工作不少于 2 名监测人员才能进行;监测报告实行三级审核,确保监测数据和结论的准确性和可靠性。

### 2.6 现状监测结果与评价

由监测结果可知,一期方案本项目拟建 110kV 线路沿线测点处工频电场强度为 2.1V/m~12.7V/m,工频磁感应强度为 0.021 $\mu$ T~0.101 $\mu$ T;二期方案本项目拟建 110kV 线路沿线测点处工频电场强度为 40.4V/m~114.5V/m,工频磁感应强度为 0.061 $\mu$ T~0.097 $\mu$ T,所有测点均满足《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)“表 1”中频率为 50Hz 所对应的工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 $\mu$ T 公众曝露控制限值要求。



### 3 电磁环境影响预测与评价

#### 3.1 架空线路工频电场、工频磁场影响预测分析

##### (1) 工频电场、工频磁场预测模式

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020)附录 C 和附录 D 中的高压交流输电线路下空间工频电场强度、工频磁感应强度的计算模式。具体模式如下：

##### ①工频电场强度预测

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

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

为了计算多导线线路中导线上的等效电荷，可写出下列矩阵方程：

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

式中：U——各导线对地电压的单列矩阵；

Q——各导线上等效电荷的单列矩阵；

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

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

对于110kV三相导线，各相导线对地电压为：

$$|U_A| = |U_B| = |U_C| = 110 \times 1.05 / \sqrt{3} = 66.7 \text{ kV}$$

110kV各相导线对地电压分量为：

$$U_A = (66.7 + j0) \text{ kV}$$

$$U_B = (-33.4 + j57.8) \text{ kV}$$

$$U_C = (-33.4 - j57.8) \text{ kV}$$

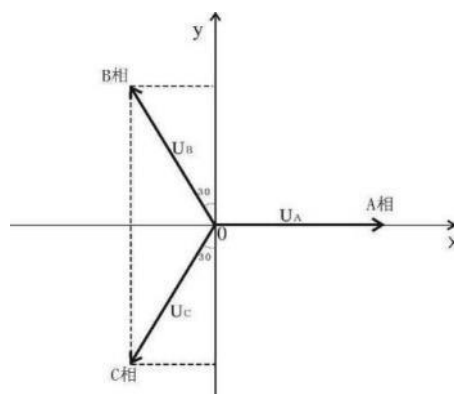


图 3.1-1 对地电压计算图

[ $\lambda$ ]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，电位系数可写为：

$$\lambda_{ii} = \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \ln \frac{2h_i}{R_i}$$

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

$$\lambda_{ij} = \lambda_{ji}$$

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

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

$$R_i = R \cdot \sqrt[n]{\frac{nr}{R}}$$

式中： $R$ ——分裂导线半径，m；

$n$ ——次导线根数；

$r$ ——次导线半径，m。

由[U]矩阵和[ $\lambda$ ]矩阵，利用等效电荷矩阵方程即可解出[Q]矩阵。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：

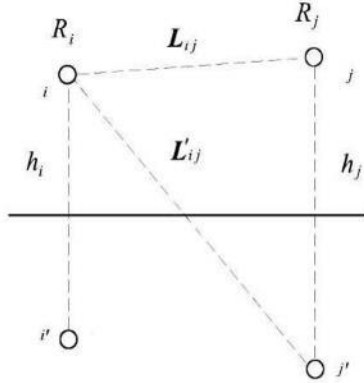


图 3.1-2 电位系数计算图

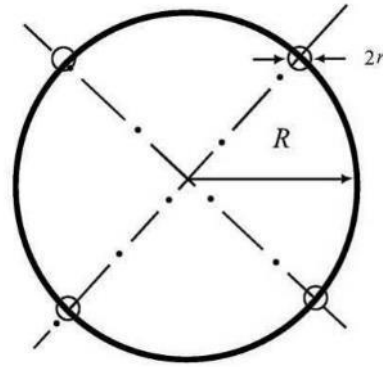


图 3.1-3 等效半径计算图

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

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

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

$m$ ——导线数目；

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

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

$$\begin{aligned}\overline{E_x} &= \sum_{i=1}^m E_{ixR} + j \sum_{i=1}^m E_{ixI} \\ &= E_{xR} + j E_{xI} \\ \overline{E_y} &= \sum_{i=1}^m E_{iyR} + j \sum_{i=1}^m E_{iyI} \\ &= E_{yR} + j E_{yI}\end{aligned}$$

式中：  $E_{xR}$  ——由各导线的实部电荷在该点产生场强的水平分量；

$E_{xI}$  ——由各导线的虚部电荷在该点产生场强的水平分量；

$E_{yR}$  ——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：

$$\begin{aligned}\overline{E} &= (E_{xR} + j E_{xI})\overline{x} + (E_{yR} + j E_{yI})\overline{y} \\ &= \overline{E_x} + \overline{E_y}\end{aligned}$$

式中：

$$\begin{aligned}E_x &= \sqrt{E_{xR}^2 + E_{xI}^2} \\ E_y &= \sqrt{E_{yR}^2 + E_{yI}^2}\end{aligned}$$

## ②工频磁感应强度预测

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  $d$ ：

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

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

$f$  ——频率， Hz。

在很多情况下，只考虑处于空间的实际导线，忽略它的镜像进行计算，其结果已足够符合实际。如图3.1-4，考虑导线  $i$  的镜像时，可计算在  $A$  点其产生的磁场强度：

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

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间的相角，

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。

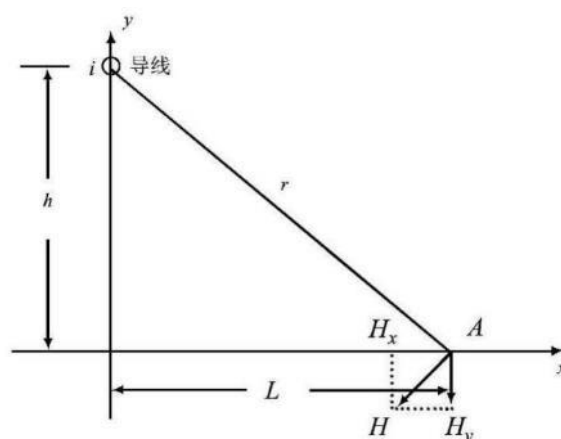


图 3.1-4 磁场向量图

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间的相角，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。

## (2) 计算参数选取

本项目 110kV 架空线新建段采用双设双架一回备用、利用段采用同塔四回 2 回备用架设，本次评价新建段按照本期、远景同相序、远景逆相序的方案进行预测，利用段按照本期、远景同相序的方案进行预测。

## (3) 工频电场强度、工频磁感应强度预测结果

## (4) 工频电场强度、工频磁感应强度计算结果分析

①根据表 3-2 计算结果及变化趋势图可知，当预测点与导线间垂直距离相同时，架空线路下方的工频电场强度和工频磁感应强度随着预测点距线路走廊中心投影位置距离的增大整体呈递减趋势。

②根据表 3-2 计算结果，本项目新建 110kV 线路本期采用双设双架一回备用架设（相序 CBA），导线对地最低高度为 17m 时，线路下方距地面 1.5m 高度处的工频电场强度最大值为 413.1V/m、工频磁感应强度最大值为 2.604 $\mu$ T，最大值位置位于距线路走廊中心投影位置 -3m 处；新建 110kV 线路远景采用同塔双回架设（同相序 CBA/CBA），导线对地最低高度为 17m 时，线路下方距地面 1.5m 高度处的工频电场强度最大值为 749.1V/m、工频磁感应强度最大值为 4.770 $\mu$ T，最大值位置为距线路走廊中心投影位置 0m 处；新建 110kV 线路远景采用同塔双回架设（逆相序 CBA/ABC），导线对地最低高度为 17m 时，线路下方距地面 1.5m 高度处的工频电场强度最大值为 224.3V/m、最大值位置为距线路走廊中心投影  $\pm$ 6m 处，工频磁感应强度最大值为 1.747 $\mu$ T、最大值位置为距线路走廊中心投影 0m 处。

利用 110kV 线路本期采用同塔四回 2 回备用架设（上层 2 回备用，下层相序 CBA/CBA），导线对地最低高度为 18m 时，线路下方距地面 1.5m 高度处的工频电场强度最大值为 678.4V/m、工频磁感应强度最大值为 4.239 $\mu$ T，最大值位置为距线路走廊中心投影 0m 处。

利用 110kV 线路远景采用同塔四回架设（同相序 CBA/CBA/CBA/CBA），导线对地最低高度为 18m 时，线路下方距地面 1.5m 高度处的工频电场强度最大值为 782.3V/m、工频磁感应强度最大值为 5.914 $\mu$ T，最大值位置为距线路走廊中心投影 0m 处。

工频电场强度最大值叠加**背景值**（工频电场强度 3.1V/m）后，满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）“表 1”中架空输电线路下的道路等场所，其频率 50Hz 的电场强度控制限值为 10kV/m 的要求；工频磁感应强度最大值叠加**背景值**（工频磁感应强度 0.093 $\mu$ T）后，均能满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）“表 1”中频率为 50Hz 所对应的工频磁感应强度 100 $\mu$ T 的公众曝露控制限值要求。

③根据表 3-3~表 3-4 计算结果，本项目线路沿线敏感目标处的工频电场强度、工频磁感应强度叠加**背景值**（工频电场强度 3.1V/m、工频磁感应强度 0.093 $\mu$ T）后，满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）“表 1”中频率为 50Hz 所对应的中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 $\mu$ T 公众曝露控制限值要求。

注：选择电磁专章表 2-1 中拟建 110kV 架空线路沿线不受已运行线路影响的测点中监测结果最大值作为本项目拟建架空线路的背景值。

④根据表 3-5~表 3-8 计算结果，本项目典型线路段架空线（新建段、导线对地最低高度 17m）本期工频电场预测最大值为 53609.9V/m，位于预测点高度 25.5m，距线路走廊中心投影位置-3m 处；除预测点高度 15.5m~26.5m，距线路走廊中心投影位置-6m~-1m 范围内预测值有超标外，其他各预测点处工频电场预测值均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为 50Hz 时公众曝露控制限值电场强度 4000V/m 的要求；工频磁场预测最大值为 651.011 $\mu$ T，位于预测点高度 25.5m，距线路走廊中心投影位置-3m 处，除预测点高度 16.5m~26.5m，距线路走廊中心投影位置-4m~-2m 范围内预测值有超标外，其他各预测点处工频磁场预测值均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为 50Hz 时公众曝露控制限值磁感应强度 100 $\mu$ T 的要求。

本项目典型线路段架空线（利用段、导线对地最低高度 18m）本期工频电场预测最大值为 22003.6V/m，位于预测点高度 18.5m，距线路走廊中心投影位置 $\pm$ 3m 处；除预测点高度 16.5m~27.5m，距线路走廊中心投影位置-5m~5m 范围内预测值有超标外，其他各预测点处工频电场预测值均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为 50Hz 时公众曝露控制限值电场强度 4000V/m 的要求；工频磁场预测最大值为 273.015 $\mu$ T，位于预测点高度 18.5m、25.5m，距线路走廊中心投影位置 $\pm$ 3m 处，除预测点高度 17.5m~26.5m，距线路走廊中心投影位置-4m~-1m、1m~4m 范围内预测值有超标外，其他各预测点处工频磁场预测值均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为 50Hz 时公众曝露控制限值磁感应强度 100 $\mu$ T 的要求。

### 3.3 电缆线路工频电场、工频磁场影响分析

本项目电缆线路采用单回敷设、三回敷设（既有管沟中与现状 2 回 10kV 电缆同管廊），电缆型号为 ZC-YJLW03-64/110kV-1×800mm<sup>2</sup>。根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目电缆线路电磁环境影响评价工作等级为三级，因此本次采用定性分析的方式对电缆线路周围的电磁环境进行预测评价。

本项目 110kV 电缆线路工频电场影响预测定性分析参考《环境健康准则：极低频场》（世界卫生组织著），“当一根电缆埋入地下时，在地面上仍然产生磁场，与此对比，埋置的电缆在地面上并不产生电场，其部分原因是，大地本身有屏蔽作用，但主要是由于地下电缆实际上经常配有屏蔽电场的金属护套”，同时结合镇江市 2021 年~2025 年电缆线路沿线电磁环境监测结果，可以预测本项目 110kV 电缆线路建成投运后周围工频电场能够满足工频电场强度 4000V/m 的公众暴露控制限值要求。

本项目 110kV 电缆线路工频磁场影响预测定性分析参考《环境健康准则：极低频场》（世界卫生组织著），电缆线路“各导线之间是绝缘的，且可布置得较架空线路更为靠近，这往往会降低所产生的磁场”、“依据线路的电压，各导线能够包含在一个外护层之内以构成单根电缆。在此情况下，不但各导线的间隔可进一步下降，而且它们通常被绕成螺旋状，这使得所产生的磁场进一步显著降低”。同时结合镇江市 2021 年~2025 年电缆线路沿线电磁环境监测结果，可以预测本项目 110kV 电缆线路建成投运后周围工频磁感应强度是可以满足 100μT 公众暴露控制限值要求。

通过以上分析可知，本项目 110kV 电缆线路建成投运后，线路沿线的工频电场、工频磁场能够满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）“表 1”中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT 公众暴露控制限值要求。

### 4 电磁环境保护措施

架空线路建设时线路提高导线对地高度，新建段线路经过道路等场所和经过环境敏感目标处导线距地面最低应不小于 17m，利用段线路经过道路等场所导线距地面最低应不小于 18m、经过环境敏感目标处导线距地面最低应不小于 19m，优化导距离，新建段导线宜采用逆相序架设，部分线路采用电缆敷设，利用屏蔽作用以降低输电线路对周围电磁环境的影响，并设置警示和防护指示标志。

### 5 电磁环境影响评价结论

#### 5.1 项目概况

本项目建设 110kV 输电线路路径长 1.72km，新建双回架空线路长 0.7km（双设双架一回备用），利用现有 110kV 同塔四回路备用 1 回架空线路长 0.6km，新建单回电缆路径长 0.36km，利用既有管沟敷设 1 回电缆路径长 0.06km。具体如下：

①一期方案：本项目以 1 回 110kV 线路从新建电缆终端塔 T1 起接至现状 110kV 力信 7X4 线#30 塔，与现状 110kV 力信 7X4 线（110kV 新竹~力信线路）T 接。

线路路径长 0.95km，新建 110kV 双回架空线路长 0.7km（双设双架一回备用），新建 110kV 单回电缆路径长 0.19km，利用既有管沟敷设 1 回 110kV 电缆路径长 0.06km。

②二期方案：待 220kV 石桥变（新）建成后，本项目 1 回 110kV 线路继一期方案路径从 110kV 力信 7X4 线#30 塔改接至规划 110kV 石桥（新）~耐丝线路电缆终端杆，与规划 110kV 石桥（新）~耐丝线路 T 接。

线路路径长 0.77km，利用现有 110kV 同塔四回路备用 1 回架空线路长 0.6km，新建 110kV 单回电缆路径长 0.17km。

新建导线采用 JL3/G1A-400/35 钢芯铝绞线；利用备用导线采用 JL/G1A-400/35 钢芯铝绞线；电缆型号 ZC-YJLW03-64/110kV-1×800mm<sup>2</sup>。

## 5.2 电磁环境现状评价

本项目各现状监测点位处的工频电场强度、工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）表 1 中频率为 50Hz 所对应的中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT 公众曝露控制限值要求。

## 5.3 电磁环境影响预测与评价

通过模式预测和定性分析，本项目建成投运后周围工频电场、工频磁场能够满足相应控制限值要求。

## 5.4 电磁环境保护措施

架空线路建设时线路提高导线对地高度，新建段线路经过道路等场所和经过环境敏感目标处导线距地面最低应不小于 17m，利用段线路经过道路等场所导线距地面最低应不小于 18m、经过环境敏感目标处导线距地面最低应不小于 19m，优化导线相间距离，新建段导线宜采用逆相序架设，部分线路采用电缆敷设，利用屏蔽作用以降低输电线路对周围电磁环境的影响，并设置警示和防护指示标志。

## 5.5 电磁环境评价结论

综上所述，江苏镇江天奈科技股份有限公司锂电池用高效单壁纳米导电材料生产项目 110 千伏配套工程在认真落实电磁环境保护措施后，工频电场、工频磁场对周围环境影响较小，投入运行后对周围电磁环境的影响符合相应控制限值要求。



