

# 建设项目环境影响报告表

(全本公示版)

项目名称：盐城经泰州无锡常州至宜兴铁路惠山站至宜兴段（220kV 美宋 2K65/2K66 线、220kV 阳宋 4K49/4K50 线、220kV 岷宋 4K21/4K22 线、110kV 溧栖 816 线、110kV 王座 9JK 线迁改工程）

建设单位（盖章）：中铁四局集团电气化工程有限公司

编制单位：江苏麒羽科技有限公司

编制日期：2026年6月

## 目 录

|                          |    |
|--------------------------|----|
| 一、建设项目基本情况 .....         | 1  |
| 二、建设内容 .....             | 6  |
| 三、生态环境现状、保护目标及评价标准 ..... | 15 |
| 四、生态环境影响分析 .....         | 25 |
| 五、主要生态环境保护措施 .....       | 37 |
| 六、生态环境保护措施监督检查清单 .....   | 43 |
| 七、结论 .....               | 48 |
| 电磁环境影响专题评价 .....         | 49 |

## 一、建设项目基本情况

|                   |   |  |   |
|-------------------|---|--|---|
| 建设项目名称            |   | 盐城经泰州无锡常州至宜兴铁路惠山站至宜兴段（220kV 美宋 2K65/2K66 线、220kV 阳宋 4K49/4K50 线、220kV 岷宋 4K21/4K22 线、110kV 溇栖 816 线、110kV 王座 9JK 线迁改工程）              |   |
| 项目代码              |   | 2204-320000-04-01-655119   |   |
| 建设单位联系人           |   | **   | 联系方式<br>****  |
| 建设地点              |   | 江苏省无锡市宜兴市高塍镇   |   |
| 地理坐标              | 220kV 美宋 2K65/2K66 线  | 线路起点坐标（现有美宋 2K65/2K66 线 36#塔）：东经 119°45'40.758"，北纬 31°25'00.334"<br>线路终点坐标（现有美宋 2K65/2K66 线 40#塔）：东经 119°46'16.927"，北纬 31°24'44.610" |   |
|                   | 220kV 阳宋 4K49/4K50 线  | 线路起点坐标（现有阳宋 4K49/4K50 线 42#塔）：东经 119°46'07.590"，北纬 31°25'03.555"<br>线路终点坐标（现有阳宋 4K49/4K50 线 48#塔）：东经 119°46'16.927"，北纬 31°24'44.610" |   |
|                   | 220kV 岷宋 4K21/4K22 线  | 线路起点坐标（现有岷宋 4K21/4K22 线 41#塔）：东经 119°45'36.415"，北纬 31°24'38.973"<br>线路终点坐标（现有岷宋 4K21/4K22 线 44#塔）：东经 119°46'07.636"，北纬 31°24'46.887" |   |
|                   | 110kV 溇栖 816 线  | 线路起点坐标（现有溇栖 816 线 08#塔）：东经 119°46'07.635"，北纬 31°25'04.955"<br>线路终点坐标（现有溇栖 816 线 10#塔）：东经 119°45'50.636"，北纬 31°25'02.358"             |   |
|                   | 110kV 王座 9JK 线  | 线路起点坐标（现有王座 9JK 线 25#塔）：东经 119°47'11.854"，北纬 31°26'23.036"<br>线路终点坐标（现有王座 9JK 线 27#塔）：东经 119°46'55.472"，北纬 31°26'21.339"             |   |
| 建设项目行业类别          | 55-161 输变电工程  | 用地（用海）面积（m <sup>2</sup> ）/长度（km）   | 用地面积：24858m <sup>2</sup> （新增永久占地 1610m <sup>2</sup> 、恢复永久用地 140m <sup>2</sup> 、临时占地 23388m <sup>2</sup> ）；项目线路路径总长约 4.04km，其中电缆线路路径长约 0.42km，架空线路路径长约 3.62km。   |
| 建设性质              | <input type="checkbox"/> 新建（迁建）<br><input checked="" 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/备案）部门（选填） | 江苏省发展和改革委员会   | 项目审批（核准/备案）文号（选填）  | 苏发改基础发（2024）843 号   |
| 总投资（万元）           | 4400  | 环保投资（万元）   | 140   |
| 环保投资占比（%）         | 3.2   | 施工工期   | 7 个月  |

|                  |   |
|------------------|---|
| 是否开工建设           | <input checked="" type="checkbox"/> 否<br><input type="checkbox"/> 是：_____ |
| 专项评价设置情况         | 根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)，本项目环境影响报告表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、与当地规划相符性分析</p> <p>本项目位于无锡市宜兴市高塍镇，项目线路路径已取得宜兴市自然资源和规划局出具的规划设计方案审查意见和规划方案审批表（见附件三、附件四），项目的建设符合当地规划要求。</p> <p>2、与生态环境分区管控符合性分析</p> <p>（1）生态保护红线相符性</p> <p>本项目位于宜兴市高塍镇，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），并对照《无锡市国土空间总体规划（2021~2035年）》《宜兴市国土空间总体规划（2021-2035年）》，以及江苏省生态环境分区管控综合服务在线查询，项目未进入江苏省国家级生态保护红线。</p> <p>因此，本项目的建设符合上述文件中要求，项目与江苏省国家级生态保护红线分布位置关系见附图十三。</p> <p>（2）环境质量底线相符性</p> <p>本项目为输电线路工程，项目运行期无废气、废水、固废产生。根据本环评现状监测数据可知，项目所在区域工频电场强度、工频磁感应强度监测值均符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表1中频率50Hz所对应公众曝露控制限值，即工频电场强度限值：4000V/m；工频磁感应强度限值：100<math>\mu</math>T。声环境质量符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类、4b类标准要求。</p> <p>在按照规范设计的基础上，并采取本环评报告提出的环保措施后，本项目的建设对区域环境质量影响较小。因此，项目的建设符合环境质量底线的相关规定要求。</p> <p>（3）资源利用上线相符性</p> <p>本项目为输电线路工程，运行期不涉及能源资源、水资源的利用。本项目对现有架空输电线路进行迁改，最大限度利用了空间资源。综上所述，项目的建设不会突破区域资源利用上线。</p> <p>（4）生态环境准入清单相符性</p> <p>本项目所在地为宜兴市高塍镇，对照《江苏省生态环境分区管控实施方案》、《无锡市2025年度生态环境分区管控动态更新成果》，项目输电线路途经重点管控单元（宜兴市中心城区）、一般管控单元（高塍镇、宜城街道）。本项目符合准入清单中要求，项目在运行过程中没有废气、废水和固废产生，</p> |
|---------|--|

|  |  |
|--|--|
|  | <p>施工期和运行期采取相关措施后，能满足区域环境质量要求，与文件要求相符。项目与宜兴市生态环境分区管控位置关系具体见附图十三。</p> <p>3、与江苏省生态空间管控区域相符性分析</p> <p>本项目位于宜兴市高塍镇，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)、《江苏省自然资源厅关于宜兴市生态空间管控区域调整方案的复函》(苏自然资函〔2025〕64号)及江苏省生态环境分区管控综合服务在线查询，项目未进入江苏省生态空间管控区域。</p> <p>因此，本项目的建设符合上述文件中要求，本项目与江苏省生态空间管控区域分布位置关系见附图十三。</p> <p>4、与江苏省和无锡市、宜兴市“三区三线”相符性分析</p> <p>本项目位于宜兴市高塍镇，对照江苏省和无锡市、宜兴市“三区三线”划定成果，项目部分塔基及部分新建的电缆通道位于永久基本农田中，根据《江苏省电力条例》(江苏省第十三届人民代表大会常务委员会第十三次会议通过)中第十八条：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。杆、塔基础占用的土地，电力建设单位应当对土地承包经营权人或者建设用地使用权人给予一次性经济补偿，本项目占地部分只占地不征地，因此，本项目不征用永久基本农田。</p> <p>根据《永久基本农田保护红线管理办法》(自然资源部、农业农村部令第17号)中第二十一条：依法可以按照原地类管理的架空电力传输线路、通信设施涉及的点状杆、塔确实难以避让永久基本农田的，应当在不妨碍机械化耕作的前提下，尽可能沿田间道路、沟渠、田坎铺设。本项目部分塔基难以避让永久基本农田，塔基位置已尽可能沿田间道路、沟渠、田坎铺设。因此本项目的建设符合上述文件中要求。</p> <p>项目线路路径已取得宜兴市自然资源和规划局出具的规划设计方案审查意见和规划方案审批表。项目输电线路不进入生态保护红线，与城镇开发边界不冲突，与无锡市、宜兴市“三区三线”要求相符。</p> <p>5、与《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2021年版)相符性分析</p> <p>本项目线路选线避让了《建设项目环境影响评价分类管理名录》中第三条(一)中的全部区域，项目没有进入国家公园、自然保护区、风景名胜區、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。</p> <p>因此，本项目的建设符合上述要求。</p> <p>6、与《江苏省太湖水污染防治条例》相符性分析</p> |
|--|--|

|  |   |
|--|---|
|  | <p>本项目位于宜兴市高塍镇，对照《江苏省太湖水污染防治条例》(2021年修正版)，项目位于太湖流域保护区内。项目为输电线路工程，不属于污染类建设项目，项目施工泥浆水、施工机械表面冲洗废水集中收集，经临时沉淀池处理后用于洒水抑尘，不外排，施工人员产生的生活污水依托施工人员居住地的生活污水处理设施进行处理，不在太湖流域一级保护区内排放废水，项目运行期无废水污染物产生。本项目的建设不属于太湖流域保护区内的禁止行为。</p> <p>综上所述，本项目的建设符合《江苏省太湖水污染防治条例》中相关规定要求。</p> <p>7、与《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ 1113-2020)的相符性分析</p> <p>本项目为输电线路工程，项目选线符合生态红线管控要求，规划线路未进入自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区，未进入集中林区。项目对现有110kV、220kV架空输电线路进行迁改，在运行过程中采取相应的环保措施后，可减少项目对周边环境的影响，确保正常运行期间工频电场强度、工频磁感应强度满足控制限值要求，架空线路段噪声满足相应标准要求。综上，本项目选线、设计与《输变电建设项目环境保护技术要求》相符。</p> |
|--|---|

## 二、建设内容

|                     |   |
|---------------------|---|
| 地理<br>位置            | <p>本项目位于宜兴市高塍镇内，项目地理位置图见附图一。</p>  |
| 项目<br>组成<br>及规<br>模 | <p><b>1、项目由来</b></p> <p>盐城经泰州无锡常州至宜兴铁路惠山站至宜兴段铁路（以下简称“盐宜铁路惠山站至宜兴段”）是江苏省铁路网络的重要组成部分，此工程对落实长三角一体化发展，促进沿线地区经济社会发展具有重要意义。该铁路工程的建设已取得江苏省发展和改革委员会的同意。</p> <p>盐宜铁路惠山站至宜兴段在宜兴市高塍镇境内与 5 条现有高压输电线路（220kV 美宋 2K65/2K66 线、220kV 阳宋 4K49/4K50 线、220kV 岷宋 4K21/4K22 线、110kV 溱栖 816 线、110kV 王座 9JK 线）交汇，为满足电力相关规程规范要求，确保电网安全运行和供电的可靠性，需要对交汇处架空线路进行改造。上述 5 条高压输电线路产权为国网宜兴供电公司所属，项目已取得了国网宜兴供电公司的同意。项目输电线路路径已取得宜兴市自然资源和规划局出具的规划设计方案审查意见和规划方案审批表。</p> <p><b>2、建设内容</b></p> <p>本项目建设内容如下：</p> <p>（1）迁改后输电线路路径长约 4.04km，其中新建 110kV 电缆通道长约 0.42km，敷设地下电缆，新建 220kV 架空线路路径长约 1.502km，恢复 220kV 架空线路路径长约 1.578km，恢复 110kV 架空线路路径长约 0.54km。新立 11 基杆塔。</p> <p>（2）拆除现有架空线路路径长约 4.097km，其中拆除 110kV 架空线路长约 0.9km、共拆除杆塔 2 基；拆除 220kV 架空线路长约 3.197km、共拆除杆塔 7 基。</p> <p>本项目迁改后的输电线路构成及规模情况详见下表 2-1 所示。</p> |

表 2-1 本项目输电线路构成表

| 工程名称                           | 起止位置  | 构成情况  | 路径长度 <sup>[2]</sup><br>(km) |
|--------------------------------|---|---|-----------------------------|
| 220kV 美宋<br>2K65/2K66<br>线迁改工程 | 现有美宋 2K65/2K66 线<br>36#塔-新立 GT1#塔               | 恢复双回 220kV 架空线路段  | 0.255                       |
|                                | 新立 GT1#塔-新立<br>GT2#塔-新立 T3#塔                    | 新建双回 220kV 架空线路段  | 0.525                       |
|                                | 新立 T3#塔-现有美宋<br>2K65/2K66 线 40#塔 <sup>[1]</sup> | 恢复双回 220kV 架空线路段  | 0.31                        |
|                                | 小计  |   | 1.09                        |
| 220kV 阳宋<br>4K49/4K50<br>线迁改工程 | 现有阳宋 4K49/4K50 线<br>42#塔-新立 T1#塔                | 恢复双回 220kV 架空线路段  | 0.183                       |
|                                | 新立 T1#塔-新立 T2#塔<br>-新立 T3#塔                     | 新建双回 220kV 架空线路段  | 0.637                       |
|                                | 新立 T3#塔-现有阳宋<br>4K49/4K50 线 48#塔 <sup>[1]</sup> | 恢复双回 220kV 架空线路段  | 0.31                        |
|                                | 小计  |   | 1.13                        |
| 220kV 岷宋<br>4K21/4K22<br>线迁改工程 | 现有岷宋 4K21/4K22 线<br>41#塔-新立 N1#塔                | 恢复双回 220kV 架空线路段  | 0.169                       |
|                                | 新立 N1#塔-新立 N2#塔                                 | 新建双回 220kV 架空线路段  | 0.34                        |
|                                | 新立 N2#塔-现有岷宋<br>4K21/4K22 线 44#塔                | 恢复双回 220kV 架空线路段  | 0.351                       |
|                                | 小计  |   | 0.86                        |
| 110kV 读栖<br>816 线迁改<br>工程      | 现有读栖 816 线 08#塔-<br>新立电缆终端塔 G1#                 | 恢复单回 110kV 架空线路段  | 0.2                         |
|                                | 新立电缆终端塔 G1#-<br>新立电缆终端塔 G2#                     | 新建单回地下电缆线路段，本次新建<br>电缆通道，土建规模为 2 回 110kV 电<br>缆通道，敷设单回 110kV 电缆 | 0.19                        |
|                                | 新立电缆终端塔 G2#-<br>现有读栖 816 线 10#塔                 | 恢复单回 110kV 架空线路段  | 0.1                         |
|                                | 小计  |   | 0.49                        |
| 110kV 王座<br>9JK 线迁改<br>工程      | 现有王座 9JK 线 25#塔-<br>新立电缆终端塔 M1#                 | 恢复单回 110kV 架空线路段  | 0.1                         |
|                                | 新立电缆终端塔 M1#-<br>新立电缆终端塔 M2#                     | 新建单回地下电缆线路段，本次新建<br>电缆通道，土建规模为 2 回 110kV 电<br>缆通道，敷设单回 110kV 电缆 | 0.23                        |
|                                | 新立电缆终端塔 M2#-<br>现有王座 9JK 线 27#塔                 | 恢复单回 110kV 架空线路段  | 0.14                        |
|                                | 小计  |   | 0.47                        |
| 合计                             |   |   | 4.04                        |

注：[1]220kV 美宋 2K65/2K66 线新立 T3#塔-现有美宋 2K65/2K66 线 40#塔间架空线路与 220kV 阳宋 4K49/4K50 线新立 T3#塔-现有阳宋 4K49/4K50 线 48#塔间架空线路为同塔四回架空线路，220kV 美宋 2K65/2K66 线现有 40#塔与 220kV 阳宋 4K49/4K50 线现有 48#塔为同一基塔。[2]经与线路设计单位和建设单位确认，本次各线路迁改工程的具体路径总长度以电力部门的可研评审意见为准。

### 3、项目组成及规模

本项目组成及规模见下表 2-2。

表 2-2 项目组成及规模一览表

| 表 2-2 项目组成及规模一览表                    |   |   |    |
|-------------------------------------|---|---|----|
| 项目                                  | 建设规模及主要工程参数   |   | 备注 |
| <b>(1) 220kV 美宋 2K65/2K66 线迁改工程</b> |   |   |    |
| 主体工程                                | 架空线路  | 新建 220kV 双回架空线路路径长约 0.525km (新立 GT1#塔-新立 GT2#塔-新立 T3#塔), 导线、地线新放, 采用同塔双回的架设方式, 导线排列方式为垂直排列, 相序排列方式为 BAC/BCA; 恢复 220kV 双回架空线路路径长约 0.565km (现有 36#塔-新立 GT1#塔、新立 T3#塔~现有 40#塔), 其中现有 36#塔-新立 GT1#塔间导线、地线新放, 采用同塔双回的架设方式, 导线排列方式为垂直排列, 相序排列方式为 BAC/BCA, 新立 T3#塔~现有 40#塔间导线、地线利旧, 与 220kV 阳宋 4K49/4K50 线采用同塔四回水平排列的架设方式, 导线架设方式为垂直排列, 相序排列方式为 BAC/BCA。 | -  |
|                                     | 导线型号、直径及分裂数   | 新放导线型号: 2*JL3/G1A-400/35; 导线直径: 2.682cm; 导线分裂数: 双分裂; 分裂间距: 400mm。<br>利旧导线型号: 2*JL/G1A-300/25; 导线直径: 2.376cm; 导线分裂数: 双分裂; 分裂间距: 400mm。<br>本项目迁改后的双回架空线路段导线最小对地高度 21.1m。  | -  |
|                                     | 新立杆塔  | 新立 2 基杆塔 (GT1#、GT2#), T3#塔在 220kV 阳宋 4K49/4K50 线迁改工程中建设, 新立杆塔均采用灌注桩基础, 新立杆塔参数具体见下表 2-3。   | -  |
|                                     | 拆除工程  | 拆除现有 220kV 美宋 2K65/2K66 线 36#塔~40#塔间的导线、地线及附属金具, 拆除架空线路路径长约 1.067km, 由于现有 37#-39#塔与 220kV 阳宋 4K49/4K50 线现有 45#-47#塔为相同的塔, 该 3 基塔的拆除工作在阳宋 4K49/4K50 线迁改工程中实施。  | -  |
| 辅助工程                                | 本项目为线路工程, 无辅助工程。  |   | -  |
| 环保工程                                | 线路沿线设置警示和防护指示标志等。   |   | -  |
| 依托工程                                | 依托现有 220kV 美宋 2K65/2K66 线现有 36#、40#塔, 施工期生活污水利用施工人员居住地的生活污水处理设施进行处理。  |   | -  |
| 临时工程                                | 施工期设置施工围挡、洒水抑尘、苫盖等措施, 设置 2 个临时废水沉淀池。项目新立塔基施工区占地面积约 1361m <sup>2</sup> , 牵张场占地面积约 1200m <sup>2</sup> , 跨越场占地面积约 200m <sup>2</sup> , 施工临时便道占地面积约 400m <sup>2</sup> 等。 |   | -  |
| <b>(2) 220kV 阳宋 4K49/4K50 线迁改工程</b> |   |   |    |
| 主体工程                                | 架空线路  | 新建 220kV 双回架空线路路径长约 0.637km (新立 T1#塔-新立 T2#塔-新立 T3#塔), 导线、地线新放, 导线采用同塔双回的架设方式, 导线排列方式为垂直排列, 相序排列方式为 BAC/BCA; 恢复 220kV 双回架空线路路径长约 0.493km (现有 42#塔-新立 T1#塔、新立 T3#塔~现有 48#塔), 其中现有 42#塔-新立 T1#塔间导线、地线新放, 导线采用同塔双回的架设方式, 导线排列方式为垂直排列, 相序排列方式为 BAC/BCA, 新立 T3#塔~现有 48#塔间导线、地线利旧, 与 220kV 美宋 2K65/2K66 线采用同塔四回水平排列的架设方式, 导线架设方式为垂直排列, 相序排列方式为 BAC/BCA。 | -  |
|                                     | 导线型号、直径及分裂数   | 新放导线型号: 2*JL3/G1A-630/45; 导线直径: 3.38cm; 导线分裂数: 双分裂; 分裂间距: 500mm。<br>利旧导线型号: 2*JL3/G1A-630/45; 导线直径: 3.38cm; 导线分裂数: 双分裂; 分裂间距: 500mm<br>本项目迁改后的双回架空线路段导线最小对地高度 20.9m。  | -  |

|                                     |             |   |   |
|-------------------------------------|-------------|---|---|
|                                     | 新立杆塔        | 新立 3 基杆塔 (T1#~T3#), 采用灌注桩基础, 新立杆塔参数具体见下表 2-3。   | - |
|                                     | 拆除工程        | 拆除现有 220kV 阳宋 4K49/4K50 线 42#塔~48#塔间的导线、地线及附属金具, 拆除架空线路路径长约 1.27km, 拆除杆塔 5 基 (现有 43#~47#塔)。   | - |
|                                     | 辅助工程        | 本项目为线路工程, 无辅助工程。  | - |
|                                     | 环保工程        | 线路沿线设置警示和保护指示标志等。   | - |
|                                     | 依托工程        | 依托 220kV 阳宋 4K49/4K50 线现有 42#、48#塔, 施工期生活污水利用施工人员居住地的生活污水处理设施进行处理。  | - |
|                                     | 临时工程        | 施工期设置施工围挡、洒水抑尘、苫盖等措施, 设置 3 个临时废水沉淀池。项目新立塔基施工区占地面积约 2083 m <sup>2</sup> , 牵张场占地面积约 1800m <sup>2</sup> , 跨越场占地面积约 600m <sup>2</sup> , 拆除塔基施工区占地面积约 3200m <sup>2</sup> , 施工临时便道占地 440m <sup>2</sup> 等。     | - |
| <b>(3) 220kV 岷宋 4K21/4K22 线迁改工程</b> |             |   |   |
| 主体工程                                | 架空线路        | 新建 220kV 双回架空线路路径长约 0.34km (新立 N1#塔~新立 N2#塔), 导线、地线新放; 恢复 220kV 双回架空线路路径长约 0.52km (现有 41#塔~新立 N1#塔、新立 N2#塔~现有 44#塔), 导线、地线利旧。本项目导线采用同塔双回的架设方式, 导线排列方式为垂直排列, 相序排列方式为 BAC/BCA。                            | - |
|                                     | 导线型号、直径及分裂数 | 新放、利旧导线型号: 2*JL3/G1A-630/45; 导线直径: 3.38cm; 导线分裂数: 双分裂; 分裂间距: 500mm。本项目迁改后的双回架空线路导线最小对地高度 15.0m。   | - |
|                                     | 新立杆塔        | 新立 2 基杆塔 (N1#、N2#), 采用灌注桩基础, 新立杆塔参数具体见下表 2-3。   | - |
|                                     | 拆除工程        | 拆除现有 220kV 岷宋 4K21/4K22 线 41#塔~44#塔间的导线、地线及附属金具, 拆除架空线路路径长约 0.86km, 拆除杆塔 2 基 (现有 42#、43#塔)。   | - |
|                                     | 辅助工程        | 本项目为线路工程, 无辅助工程。  | - |
|                                     | 环保工程        | 线路沿线设置警示和保护指示标志等。   | - |
|                                     | 依托工程        | 依托现有 220kV 岷宋 4K21/4K22 线 41#、44#塔, 施工期生活污水利用施工人员居住地的生活污水处理设施进行处理。  | - |
|                                     | 临时工程        | 施工期设置施工围挡、洒水抑尘、苫盖等措施, 设置 2 个临时废水沉淀池。项目新立塔基施工区占地面积约为 1504m <sup>2</sup> , 牵张场占地面积约为 1200m <sup>2</sup> , 跨越场占地面积约 200m <sup>2</sup> , 拆除塔基施工区占地面积约 1400m <sup>2</sup> , 施工临时便道占地面积约 720m <sup>2</sup> 等。 | - |
| <b>(4) 110kV 凌鹤 816 线迁改工程</b>       |             |   |   |
| 主体工程                                | 地下电缆线路      | 单回 110kV 电缆线路, 其路径长度约为 0.19km (新立电缆终端塔 G1#~新立电缆终端塔 G2#), 电缆型号: ZC-YJLW03-64/110kV-1×630mm <sup>2</sup> 。土建形式为电缆拉管、电缆沟及电缆工作井。  | - |
|                                     | 架空线路        | 恢复 110kV 单回架空线路路径长约 0.3km (现有 08#塔~新立 G1#塔、新立 G2#塔~现有 10#塔), 导线、地线利旧, 本项目导线采用同塔双回单侧挂线的架设方式, 导线排列方式为垂直排列, 相序排列方式为 BAC。   | - |
|                                     | 导线型号、直径及分裂数 | 利旧导线型号: JL3/G1A-300/25; 导线直径: 2.376cm; 导线分裂数: 单导线; 本项目迁改后的导线最小对地高度 14.7m。   | - |
|                                     | 新立杆塔        | 新立 2 基电缆终端塔 (G1#、G2#), 采用灌注桩基础, 新立杆塔参数具体见下表 2-3。  | - |

|   |             |   |   |
|---|-------------|---|---|
|   | 拆除工程        | 拆除110kV读栖816线现有08#塔-现有10#塔间导线、地线及附属金具，拆除架空线路路径长约0.46km <sup>[1]</sup> ，拆除杆塔1基（现有09#塔）。  | - |
|   | 辅助工程        | 本项目为线路工程，无辅助工程。   | - |
|   | 环保工程        | 线路沿线设置警示和防护指示标志等。   | - |
|   | 依托工程        | 依托现有 110kV 读栖 816 线 08#塔、10#塔，施工期生活污水利用施工人员居住地的生活污水处理设施进行处理。  | - |
|   | 临时工程        | 施工期设置施工围挡、洒水抑尘、苫盖等措施，设置 2 个临时废水沉淀池。项目新立塔基施工区占地面积约 280m <sup>2</sup> ，新建电缆通道施工区占地面积约 760m <sup>2</sup> ，牵张场占地面积约 1200m <sup>2</sup> ，拆除塔基施工区占地面积约 120m <sup>2</sup> ，施工临时便道占地面积约 600m <sup>2</sup> 等。  | - |
| <b>(5) 110kV 王座 9JK 线迁改工程</b>   |             |   |   |
| 主体工程  | 地下电缆线路      | 单回 110kV 电缆线路，其路径长度约为 0.23km（新立电缆终端塔 M1#-新立电缆终端塔 M2#），电缆型号：ZC-YJLW03-64/110-1×630mm <sup>2</sup> 。土建形式为电缆排管、电缆工作井、电缆沟。  | - |
|   | 架空线路        | 恢复 110kV 单回架空线路路径长约 0.24km（现有 25#塔-新立 M1#塔、新立 M2#塔-现有 27#塔），导线、地线利旧，本项目导线采用同塔双回单侧挂线的架设方式，导线排列方式为垂直排列，相序排列方式为 BAC。   | - |
|   | 导线型号、直径及分裂数 | 利旧导线型号：LGJ-240/30；导线直径：2.16cm；导线分裂数：单导线；本项目迁改后的导线最小对地高度 13.8m。  | - |
|   | 新立杆塔        | 新立 2 基电缆终端塔（M1#、M2#），采用灌注桩基础，新立杆塔参数具体见下表 2-3。   | - |
|   | 拆除工程        | 拆除 110kV 王座 9JK 线现有 25#塔-现有 27#塔间导线、地线及附属金具，拆除架空线路路径长约 0.44km <sup>[1]</sup> ，拆除杆塔 1 基（现有 26#塔）   | - |
|   | 辅助工程        | 本项目为线路工程，无辅助工程。   | - |
|   | 环保工程        | 线路沿线设置警示和防护指示标志等。   | - |
|   | 依托工程        | 依托现有 110kV 王座 9JK 线 25#塔、27#塔，施工期生活污水利用施工人员居住地的生活污水处理设施进行处理。  | - |
|   | 临时工程        | 施工期设置施工围挡、洒水抑尘、苫盖等措施，设置 2 个临时废水沉淀池。项目新立塔基施工区占地面积约 280m <sup>2</sup> ，新建电缆通道施工区占地面积约 920m <sup>2</sup> ，牵张场占地面积约 1200m <sup>2</sup> ，拆除塔基施工区占地面积约 120m <sup>2</sup> ，施工临时便道占地面积约 1600m <sup>2</sup> 等。 | - |
| <p>注：[1]经与线路设计单位、建设单位确认，本次 110kV 读栖 816 线迁改工程、110kV 王座 9JK 线迁改工程拆除现有架空线路的路径长度以本次环评为准。</p> <p>本项目设置的杆塔情况具体见下表 2-3。</p> |             |   |   |

表2-3 本项目杆塔一览表

| 线路名称                       | 杆塔号                | 杆塔型号             | 呼高<br>(m) | 铁塔根开/<br>根部直径<br>(mm) | 适用转<br>角(°) | 数里<br>(基) |
|----------------------------|--------------------|------------------|-----------|-----------------------|-------------|-----------|
| 220kV 美宋<br>2K65/2K66<br>线 | 新立 GT1#塔           | 2E5-SDJK         | 45        | 14136                 | 0~90        | 1         |
|                            | 新立 GT2#塔           | 2E5-SJ1K         | 45        | 13232                 | 0~40        | 1         |
| 220kV 阳宋<br>4K49/4K50<br>线 | 新立 T1#、T2#塔        | 2F2-SJ4          | 36        | 13500                 | 60~90       | 2         |
|                            | 新立 T3#塔            | 2/2B-SDJ1        | 36        | 15550                 | 0~40        | 1         |
| 220kV 岷宋<br>4K21/4K22<br>线 | 新立 N1#塔            | 2F2-SJK3         | 51        | 16647                 | 0~90        | 1         |
|                            | 新立 N2#塔            | 2F2-SJK3         | 48        | 15863                 | 0~90        | 1         |
| 110kV 渎栖<br>816 线          | 新立电缆终端塔<br>G1#、G2# | 110-ED21S-D<br>J | 21        | 7091                  | 20~40       | 2         |
| 110kV 王座<br>9JK 线          | 新立电缆终端塔<br>M1#、M2# | 110-ED21S-D<br>J | 21        | 7091                  | 20~40       | 2         |
| 合计                         |                    |                  |           |                       |             | 11        |

### 项目拟建线路路径

#### (1) 本项目线路路径方案

##### ①220kV 美宋 2K65/2K66 线迁改工程

本项目 220kV 美宋 2K65/2K66 线输电线路自现有 36#塔起，向东南方向双回架空走线至新立 GT1#塔，然后继续向东南方向双回架空走线至新立 GT2#塔（该处跨越拟建的盐宜铁路惠山站至宜兴段），接着继续向东南方向双回架空走线至新立 T3#塔（该处跨越环保大道），最后继续向东南侧架空接回原线路（双回架空线路，接回现有 40#塔（阳宋 4K49/4K50 线 48#塔））。

##### ②220kV 阳宋 4K49/4K50 线迁改工程

本项目 220kV 阳宋 4K49/4K50 线输电线路自现有 42#塔起，向西侧双回架空走线至新立 T1#塔，然后向西南方向双回架空走线至新立 T2#塔（该处跨越直金公路），接着继续向东南方向双回架空走线至新立 T3#塔（该处跨越环保大道），最后继续向东南侧架空接回原线路（双回架空线路，接回现有 48#塔（美宋 2K65/2K66 线 40#塔））。

##### ③220kV 岷宋 4K21/4K22 线迁改工程

本项目 220kV 岷宋 4K21/4K22 线输电线路自现有 41#塔起，向东北方向双回架空走线至新立 N1#塔，然后继续向东北方向双回架空走线至新立 N2#塔（该处跨越拟建的盐宜铁路惠山站至宜兴段），最后继续向东北侧架空接回原线路（双回架空线路，接回现有 44#塔，该处跨越环保大道）。

##### ④110kV 渎栖 816 线迁改工程

本项目 110kV 渎栖 816 线输电线路自现有 08#塔向西南方向单回架空接线至新建的 G1#电缆终端塔处引下，利用新建的电缆通道先向西南侧钻越拟建的盐宜铁路

总平面及  
现场布置

惠山站至宜兴段及宜金公路后至新建 G2#电缆终端塔引上，最后向西南侧单回架空接回现有 10#塔。

⑤110kV 王座 9JK 线迁改工程

本项目 110kV 王座 9JK 线输电线路自现有 25#塔起，向西侧单回架空接线至新建的 M1#电缆终端塔处引下，利用新建的电缆通道向西侧钻越拟建的盐宜铁路惠山站至宜兴段后走线至新建的 M2#电缆终端塔引上，最后向西侧单回架空接回现有的 27#塔。项目线路路径示意图见附图二所示。

(2) 现场布置

本项目主要建设内容为新建电缆通道及塔基的开挖、电缆及架空线路的敷设以及现有杆塔、架空线路的拆除，施工人员租住在附近的民房内，项目不设置临时施工营地。项目现场布置主要是新建电缆通道施工区、新立塔基施工区、拆除塔基施工区、牵张场、跨越场等，堆放区采用防尘网进行苫盖，并设置围挡设施。

本项目施工临时占地面积约为 23388m<sup>2</sup>，临时占地类型主要为水田、工业用地等，施工结束后将恢复原有或规划使用功能。项目永久及临时占地情况具体见下表 2-4。

表 2-4 本项目永久占地及临时占地一览表

| 项目     |           | 占地面积 (m <sup>2</sup> ) | 占地面积合计 (m <sup>2</sup> ) | 备注  |
|--------|-----------|------------------------|--------------------------|---|
| 新增永久占地 | 新建塔基      | 1606                   | 1610                     | 新建 110kV 电缆终端塔设置 (长 20.55m×宽 18m 的围栏，围栏内全部采用水泥硬化，单个占地面积约 370m <sup>2</sup> )，共 4 基；每基新建 220kV 塔基占地约 18m <sup>2</sup> ，共 7 基 |
|        | 新建电缆工作井   | 4                      |                          | 新建 4 个电缆工作井   |
| 恢复永久占地 | 拆除杆塔      | -140                   | -140                     | 拆除现有 9 基杆塔，其中 110kV 杆塔 2 基；220kV 杆塔 7 基   |
| 临时占地   | 新立塔基施工区   | 5508                   | 23388                    | 包括新立塔基作业区域、土石方和材料的临时堆放区域、施工机械的堆放区域等   |
|        | 新建电缆通道施工区 | 1680                   |                          | 包括电缆通道施工区、电缆敷设区、土石方和材料的临时堆放区域、施工机械的堆放区域等  |
|        | 拆除塔基施工区   | 4840                   |                          | 包括拆除塔基作业区域、废弃混凝土和拆除的导线及塔杆材料临时堆放区域、施工机械的堆放区域等  |
|        | 架空线路跨越场   | 1000                   |                          | 设置 5 处跨越场   |
|        | 架空线路牵张场   | 6600                   |                          | -   |
|        | 施工临时便道    | 3760                   |                          | 本项目利用已有道路运输大部分设备、材料等，其余部分材料需通过临时便道运输  |

## 1、工艺流程及产污环节分析

本项目工艺流程及产污环节见下图2-1。

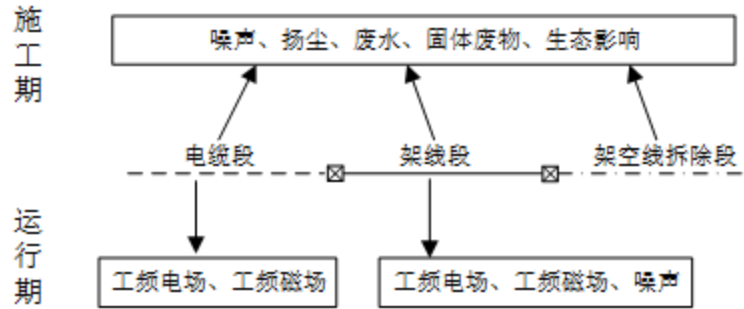


图2-1 本项目工艺流程及产污环节图

## 2、施工工艺及施工时序

施工方案：

本项目110kV输电线路采用“地下电缆+架空线路”的走线方式，220kV输电线路采用架空线路的走线方式。同时拆除现有220kV美宋2K65/2K66线、220kV阳宋4K49/4K50线、220kV岷宋4K21/4K22线、110kV浣栖816线、110kV王座9JK线部分导线、地线及附属金具等，共拆除现有杆塔9基。

### （1）电缆线路施工

本项目电缆线路利用新建的电缆通道进行敷设，项目电缆线路施工内容主要包括电缆通道构筑物施工和电缆敷设两个阶段。

#### ①电缆通道构筑物施工

本项目新建电缆通道构筑物形式主要为电缆拉管、电缆排管、电缆工作井、电缆沟等形式。

电缆通道构筑物施工的主要流程如下：

电缆拉管：施工准备→测量放线→导向坑开挖→设备就位→导向钻孔→扩孔、泥浆护壁→清孔、管道焊接→回拖拉管→管道验收→土方回填。

电缆排管、电缆沟：施工由测量放线、通道开挖（包含沟槽开挖、底板施工等）、碎石垫层、安放保护管、绑扎钢筋、浇筑混凝土等过程组成。

本项目采用电缆工作井衔接各电缆通道段，工作井施工由测量放样、工作井开挖、碎石垫层、钢筋混凝土底板、钢筋绑扎、模板安装、现浇工作井等过程组成。

#### ②电缆敷设施工

本项目电缆通道中电缆敷设的主要流程如下：

a. 敷设电缆前应对建成段落的电缆通道等进行检查，清理。

b. 电缆敷设前，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、履带输送机、滚轮等布置在适当的位置，电缆盘应有刹车装置。

施工  
方案

|    |  |
|----|--|
|    | <p>c.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。</p> <p>d.电缆敷设后，按设计要求将电缆固定在电缆支架上，电缆敷设时，应排列整齐，并及时装设标志牌。</p> <p>项目电缆敷设断面图具体见附图八。</p> <p>(2) 架空线路施工</p> <p>本项目架空线路施工内容包括塔基施工、杆塔组立施工和架线施工三个阶段。塔基施工包括表土剥离、基坑开挖、余土弃渣的堆放以及预制混凝土浇筑；杆塔组立施工采用分解组塔的施工方法；架线施工采用张力架线方式，施工方法依次为：架空地线展放及收紧、展放导引绳、牵放牵引绳、牵放导线、锚固导线、紧线临锚、附件安装、压接升空、间隔棒安装、平衡挂线和跳线安装等。</p> <p>(3) 拆除施工</p> <p>现有架空线路拆除施工：</p> <p>a.原线路停止通电后，按规程拆除并回收金属工件、导线和杆塔材料。</p> <p>b.需要拆除的杆塔将采用机械开挖和人工配合方式对塔基基座进行清除，对220kV阳宋4K49/4K50线现有44#塔及现有45#塔（美宋2K65/2K66线现有37#塔）的基础全部拔除，其余拆除的塔基清除至地下1m左右的混凝土，挖出废混凝土按城管部门要求运往指定地点。拆除工程完成后，应及时对施工区域进行恢复平整，做到与周围环境相协调。</p> <p><b>3、施工周期</b></p> <p>本项目计划总工期为7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>1、功能区划情况</b></p> <p>(1) 对照《江苏省国土空间规划（2021-2035年）》，本项目所在宜兴市高塍镇属于国家级城市化地区主体功能区，符合江苏省国土空间规划要求。</p> <p>(2) 对照《无锡市国土空间总体规划（2021-2035年）》，本项目所在宜兴市高塍镇属于城市化地区，符合无锡市国土空间规划要求。</p> <p>(3) 对照《宜兴市国土空间总体规划（2021-2035年）》，本项目所在宜兴市高塍镇属于城市化地区，符合宜兴市国土空间规划要求。</p> <p><b>2、生态环境现状</b></p> <p>(1) 土地利用类型</p> <p>本项目位于无锡宜兴市高塍镇，线路沿线地形较为平坦，项目沿线生态影响评价范围内土地现状利用类型主要为水田、空闲地、公路用地等，生态影响评价范围内土地现状利用类型占地面积最大的为水田，占评价范围总面积的56.5%，其次为公园与绿地，占评价范围总面积的10.69%，项目生态影响评价范围内土地现状利用情况具体见下表3-1及附图十一。</p>   |                       |                       |        |    |        |      |       |        |       |      |        |      |       |        |      |      |        |      |      |        |      |      |        |      |      |       |      |     |        |      |       |       |      |        |        |      |      |        |      |        |        |      |    |       |     |
|--|---|-----------------------|-----------------------|--------|----|--------|------|-------|--------|-------|------|--------|------|-------|--------|------|------|--------|------|------|--------|------|------|--------|------|------|-------|------|-----|--------|------|-------|-------|------|--------|--------|------|------|--------|------|--------|--------|------|----|-------|-----|
|  | <p><b>表 3-1 本项目生态影响评价范围内土地现状利用情况汇总表</b></p>   |                       |                       |        |    |        |      |       |        |       |      |        |      |       |        |      |      |        |      |      |        |      |      |        |      |      |       |      |     |        |      |       |       |      |        |        |      |      |        |      |        |        |      |    |       |     |
|  | <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">土地现状类型*</th> <th style="text-align: center;">面积 (km<sup>2</sup>)</th> <th style="text-align: center;">占比 (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">水田</td> <td style="text-align: center;">1.0617</td> <td style="text-align: center;">56.5</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">公园与绿地</td> <td style="text-align: center;">0.2009</td> <td style="text-align: center;">10.69</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">公路用地</td> <td style="text-align: center;">0.1449</td> <td style="text-align: center;">7.71</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">农村宅基地</td> <td style="text-align: center;">0.1424</td> <td style="text-align: center;">7.58</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">工业用地</td> <td style="text-align: center;">0.0954</td> <td style="text-align: center;">5.08</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">坑塘水面</td> <td style="text-align: center;">0.0801</td> <td style="text-align: center;">4.26</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">农村道路</td> <td style="text-align: center;">0.0522</td> <td style="text-align: center;">2.78</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">河流水面</td> <td style="text-align: center;">0.049</td> <td style="text-align: center;">2.61</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">空闲地</td> <td style="text-align: center;">0.0195</td> <td style="text-align: center;">1.04</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">设施农用地</td> <td style="text-align: center;">0.014</td> <td style="text-align: center;">0.75</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">公用设施用地</td> <td style="text-align: center;">0.0076</td> <td style="text-align: center;">0.40</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">殡葬用地</td> <td style="text-align: center;">0.0058</td> <td style="text-align: center;">0.31</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">零售商业用地</td> <td style="text-align: center;">0.0055</td> <td style="text-align: center;">0.29</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">合计</td> <td style="text-align: center;">1.879</td> <td style="text-align: center;">100</td> </tr> </tbody> </table> | 土地现状类型*               | 面积 (km <sup>2</sup> ) | 占比 (%) | 水田 | 1.0617 | 56.5 | 公园与绿地 | 0.2009 | 10.69 | 公路用地 | 0.1449 | 7.71 | 农村宅基地 | 0.1424 | 7.58 | 工业用地 | 0.0954 | 5.08 | 坑塘水面 | 0.0801 | 4.26 | 农村道路 | 0.0522 | 2.78 | 河流水面 | 0.049 | 2.61 | 空闲地 | 0.0195 | 1.04 | 设施农用地 | 0.014 | 0.75 | 公用设施用地 | 0.0076 | 0.40 | 殡葬用地 | 0.0058 | 0.31 | 零售商业用地 | 0.0055 | 0.29 | 合计 | 1.879 | 100 |
|  | 土地现状类型*   | 面积 (km <sup>2</sup> ) | 占比 (%)                |        |    |        |      |       |        |       |      |        |      |       |        |      |      |        |      |      |        |      |      |        |      |      |       |      |     |        |      |       |       |      |        |        |      |      |        |      |        |        |      |    |       |     |
|  | 水田  | 1.0617                | 56.5                  |        |    |        |      |       |        |       |      |        |      |       |        |      |      |        |      |      |        |      |      |        |      |      |       |      |     |        |      |       |       |      |        |        |      |      |        |      |        |        |      |    |       |     |
|  | 公园与绿地   | 0.2009                | 10.69                 |        |    |        |      |       |        |       |      |        |      |       |        |      |      |        |      |      |        |      |      |        |      |      |       |      |     |        |      |       |       |      |        |        |      |      |        |      |        |        |      |    |       |     |
|  | 公路用地  | 0.1449                | 7.71                  |        |    |        |      |       |        |       |      |        |      |       |        |      |      |        |      |      |        |      |      |        |      |      |       |      |     |        |      |       |       |      |        |        |      |      |        |      |        |        |      |    |       |     |
|  | 农村宅基地   | 0.1424                | 7.58                  |        |    |        |      |       |        |       |      |        |      |       |        |      |      |        |      |      |        |      |      |        |      |      |       |      |     |        |      |       |       |      |        |        |      |      |        |      |        |        |      |    |       |     |
|  | 工业用地  | 0.0954                | 5.08                  |        |    |        |      |       |        |       |      |        |      |       |        |      |      |        |      |      |        |      |      |        |      |      |       |      |     |        |      |       |       |      |        |        |      |      |        |      |        |        |      |    |       |     |
|  | 坑塘水面  | 0.0801                | 4.26                  |        |    |        |      |       |        |       |      |        |      |       |        |      |      |        |      |      |        |      |      |        |      |      |       |      |     |        |      |       |       |      |        |        |      |      |        |      |        |        |      |    |       |     |
| 农村道路   | 0.0522  | 2.78                  |                       |        |    |        |      |       |        |       |      |        |      |       |        |      |      |        |      |      |        |      |      |        |      |      |       |      |     |        |      |       |       |      |        |        |      |      |        |      |        |        |      |    |       |     |
| 河流水面   | 0.049   | 2.61                  |                       |        |    |        |      |       |        |       |      |        |      |       |        |      |      |        |      |      |        |      |      |        |      |      |       |      |     |        |      |       |       |      |        |        |      |      |        |      |        |        |      |    |       |     |
| 空闲地  | 0.0195  | 1.04                  |                       |        |    |        |      |       |        |       |      |        |      |       |        |      |      |        |      |      |        |      |      |        |      |      |       |      |     |        |      |       |       |      |        |        |      |      |        |      |        |        |      |    |       |     |
| 设施农用地  | 0.014   | 0.75                  |                       |        |    |        |      |       |        |       |      |        |      |       |        |      |      |        |      |      |        |      |      |        |      |      |       |      |     |        |      |       |       |      |        |        |      |      |        |      |        |        |      |    |       |     |
| 公用设施用地   | 0.0076  | 0.40                  |                       |        |    |        |      |       |        |       |      |        |      |       |        |      |      |        |      |      |        |      |      |        |      |      |       |      |     |        |      |       |       |      |        |        |      |      |        |      |        |        |      |    |       |     |
| 殡葬用地   | 0.0058  | 0.31                  |                       |        |    |        |      |       |        |       |      |        |      |       |        |      |      |        |      |      |        |      |      |        |      |      |       |      |     |        |      |       |       |      |        |        |      |      |        |      |        |        |      |    |       |     |
| 零售商业用地   | 0.0055  | 0.29                  |                       |        |    |        |      |       |        |       |      |        |      |       |        |      |      |        |      |      |        |      |      |        |      |      |       |      |     |        |      |       |       |      |        |        |      |      |        |      |        |        |      |    |       |     |
| 合计   | 1.879   | 100                   |                       |        |    |        |      |       |        |       |      |        |      |       |        |      |      |        |      |      |        |      |      |        |      |      |       |      |     |        |      |       |       |      |        |        |      |      |        |      |        |        |      |    |       |     |
| <p>*注：土地类型按照《土地利用现状分类》（GB/T21010-2017）中二级类型分类。</p> |   |                       |                       |        |    |        |      |       |        |       |      |        |      |       |        |      |      |        |      |      |        |      |      |        |      |      |       |      |     |        |      |       |       |      |        |        |      |      |        |      |        |        |      |    |       |     |

|  |   |
|--|---|
|     |   |
| <p>项目沿线土地利用现状（水田）</p>  | <p>项目沿线土地利用现状（公路用地）</p>   |
|    |  |
| <p>项目沿线土地利用现状（农村宅基地）</p>   | <p>项目沿线土地利用现状（坑塘水面）</p>   |
|  |   |
| <p>项目沿线土地利用现状（工业用地）</p>  |   |

图3-1 本项目输电线路生态评价范围内主要土地利用现状照片

(2) 植被类型及野生动植物

本项目位于城市建成区，根据项目现场踏勘及查阅《中国植被（中国植被编辑委员会 编著）》相关资料，项目沿线生态影响评价范围内植被类型主要为粮食作物（小麦、茭白）、城市行道树（樟树、柳树等）、城市草地（地毯草、红叶石楠等）、常绿与落叶阔叶混交林（构树、水杉等）、水生植被（芦苇）等。项目沿线附近区域人为活动相对频繁，人口分布较密集，根据现场调查，线路沿线陆地野生动物分布较少，主要以鸟类、鼠类、蛇类等常见物种为主，线路附近河道及坑塘中生态环境由藻类（蓝藻、硅藻等）、浮游动植物（原生动物、轮虫、枝角类和挠足类等）、鱼类（经济鱼类，如鲫鱼等）等共同构成水生生物群落，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)、《国家重点保护野生植物名录》(2021年版)、《江苏省重点保护野生植物名录(第一批)》(苏政发〔2024〕23号)、《江苏省生物多样性红色名录(第一批)》(江苏省生态环境厅2022年5月20日发布)、《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)》等名录中收录的国家重点保护野生动植物。项目沿线生态影响评价范围内不涉及名树古木,重要物种的栖息地,迁徙鸟类的重要繁殖地、停歇地、越冬场及野生动物迁徙通道等。项目生态影响评价范围内植被类型分布情况见附图十二。

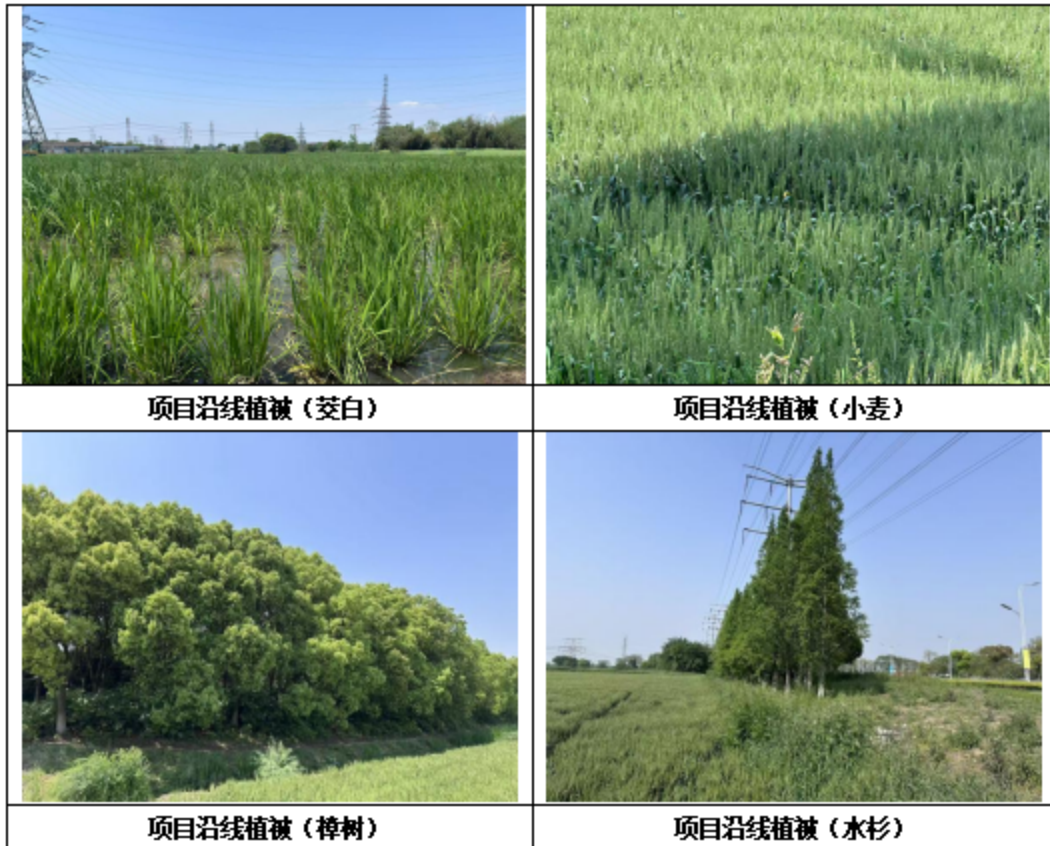


图3-2 本项目输电线路生态评价范围内主要植被照片

### 3、环境状况

#### 宜兴市生态环境概况

##### (1) 大气环境

根据《2025年度宜兴市环境状况公报》,2025年,宜兴市有效监测天数为365天,其中优良天数为303天,优良天数比率为83.0%。2025年,宜兴市二氧化硫(SO<sub>2</sub>)浓度年均值为8微克/立方米,二氧化氮(NO<sub>2</sub>)浓度年均值为26微克/立方米,可吸入颗粒物(PM<sub>10</sub>)浓度年均值为47微克/立方米,细颗粒物(PM<sub>2.5</sub>)浓度年均值为25.6微克/立方米,一氧化碳(CO)浓度(以一氧化碳第95百分位浓度计)值为1.0毫克/立方米,臭氧(O<sub>3</sub>)8小时浓度(以臭氧日最大八小时均值第90百分位浓度计)为170微克/立方米。

##### (2) 地表水环境

根据《2025年度宜兴市环境状况公报》，2025年，宜兴市11个国考断面中9个达到或优于Ⅲ类，优Ⅲ率为81.8%。31个省考断面中29个达到或优于Ⅲ类，优Ⅲ率为93.5%。2025年，宜兴市4个市控河流断面水质均达到或优于Ⅲ类。

### (3) 声环境

根据《2025年度宜兴市环境状况公报》，2025年，宜兴市区环境噪声昼间平均等效声级为54.8分贝。市区环境噪声的主要噪声源为生活噪声和交通噪声，其中生活噪声所占比例为83.9%，交通噪声为12.3%，工业噪声占3.8%。2025年，宜兴市区道路交通噪声昼间路段达标率87.0%，平均等效声级为67.7分贝，噪声强度为一级，声环境质量为好。

本项目运行期主要涉及环境要素为电磁环境和声环境，本次环评委托江苏省辐射环境保护咨询有限公司（证书编号：CMA251012341069），对电磁环境和声环境进行了现状监测。

#### (1) 声环境现状评价

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)，地下电缆线路可不进行声环境影响评价，因此本项目仅在架空线路周边进行布点。

##### ①监测因子

监测因子：噪声。

##### ②监测指标

昼间、夜间等效声级。

##### ③监测方法

《声环境质量标准》(GB3096-2008)。

##### ④布点原则

项目声环境质量现状监测点位选择了项目架空线路沿线评价范围内声环境保护目标处及线路沿线处（由于本项目110kV王座9JK线声环境影响评价范围内无声环境保护目标，仅设置了背景现状监测点）。

本项目根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)中要求及项目周边实际情况，布设9个监测点。

##### ⑤监测单位、监测仪器、监测时间、监测天气条件、监测工况

监测单位：江苏省辐射环境保护咨询有限公司

检测单位已通过CMA计量认证，具备相应的检测资质和检测能力。检测单位所用监测仪器均经过计量部门校准并在校准有效期内，声级计在测试前后进行声学校准，测量前后仪器的灵敏度相差不大于0.5dB。实施全过程质量控制，检测人员持证上岗规范操作、监测时环境条件须满足仪器使用要求、检测报告执行三级审核制度。

监测仪器：

本项目监测仪器型号及参数见下表3-2。

表 3-2 测量仪器型号及参数一览表

| 仪器名称、型号及编号                           | 检定有效日期              | 检定单位及证书                              | 测量参数                  |
|--------------------------------------|---------------------|--------------------------------------|-----------------------|
| 多功能声级计（型号：AWA6228；设备编号：110413）       | 2026.4.3~2027.4.2   | 检定单位：江苏省计量科学研究院；检定证书编号：E2026-0033122 | 量程范围：25dB(A)~125dB(A) |
| 噪声校准器（型号：AWA6221A；设备编号：AWA6221A0640） | 2026.1.21~2027.1.20 | 检定单位：江苏省计量科学研究院；检定证书编号：E2026-0008262 | 标称声压级：94dB 和 114dB    |

监测时间：2026年5月8日

监测天气条件：

监测工况：

现有线路运行工况具体见下文电磁环境影响专题评价中2.1.4章节。

本项目监测结果如下表。

上述监测结果表明，本项目N1及N3-N9监测点位昼、夜间声环境现状监测值满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中2类标准的要求，即昼间 $\leq 60\text{dB(A)}$ 、夜间 $\leq 50\text{dB(A)}$ ，N2监测点位昼、夜间声环境现状监测值满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中4b类标准的要求，即昼间 $\leq 70\text{dB(A)}$ 、夜间 $\leq 60\text{dB(A)}$ 。

### (2) 电磁环境现状评价

为了解本项目所在区域电磁环境质量现状，项目委托江苏省辐射环境保护咨询有限公司（证书编号：CMA251012341069），对本项目输电线路沿线及电磁环境敏感目标处进行了电磁环境质量现状监测。

现状监测结果表明，本项目拟建线路沿线及电磁环境敏感目标处各监测点距离地面1.5m处的工频电场强度范围为8.6V/m-1425.0V/m，工频磁感应强度范围为0.024 $\mu\text{T}$ -1.612 $\mu\text{T}$ ，监测结果均符合《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)表1中频率50Hz所对应公众曝露控制限值，即工频电场强度限值：4000V/m；工频磁感应强度限值：100 $\mu\text{T}$ 。

电磁环境现状评价详见电磁环境影响专题评价。

与项目有关的原有环境污染

#### 1、前期工程环保手续履行情况

根据国网宜兴供电公司提供资料，现有220kV美宋2K65/2K66线、220kV岷宋4K21/4K22线、110kV王座9JK线作为宜兴220kV宋渎输变电工程中的子工程，已在《无锡220kV泰伯等29项输变电工程建设项目竣工环境保护验收监测表》中进行了竣工环境保护验收，并取得了江苏省生态环境厅（原江苏省环境保护厅）的验收意见（苏环核验（2011）11号，详见附件六）。

现有220kV阳宋4K49/4K50线作为220kV宋渎变至广汇变线路开环至500kV宜兴东变线路工程中的子工程，已在《无锡220kV都山等4项输变电工程竣工环境保护验

|          |  |
|----------|--|
| 和生态破坏问题  | <p>收调查表》中进行了竣工环境保护验收，并取得了江苏省生态环境厅（原江苏省环境保护厅）的验收意见（苏环核验（2017）116号，详见附件六）。</p> <p>与本项目110kV溧溧816线相关的原有项目为《无锡宋溧~美栖110kV线路改造工程》，该项目环境影响报告表于2020年9月3日取得了无锡市行政审批局的批复（锡行审投许（2020）164号），并于2024年8月1日通过了竣工环境保护验收，具体批复及验收意见详见附件六。</p> <p>2、与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题</p> <p>本项目为改建项目，与项目有关的原有污染情况主要为现有输电线路运行产生的电磁环境影响及噪声环境影响，根据现状监测结果，本项目现有输电线路沿线的工频电场、工频磁场及噪声均能达标，并且根据现场踏勘，现有线路周围绿化植被恢复较好，因此本项目无原有环境污染和生态破坏问题，不存在“以新带老”的环保问题。</p>  |
| 生态环境保护目标 | <p><b>1、生态保护目标</b></p> <p>本项目不进入法定生态保护区域、重要生境以及其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域等《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中的生态敏感区，依据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）及《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），本项目线路生态影响评价范围为电缆线路管廊两侧边缘各外延300m内的带状区域及架空线路边导线地面投影外两侧各300m内的带状区域。</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中规定，生态保护目标为受影响的重要物种、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。本项目未进入且生态影响评价范围内不涉及《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中规定的生态保护目标。</p> <p>根据项目现场踏勘情况，本项目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）》第三条环境敏感区（一）中的国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区等。</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）及《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），《江苏省自然资源厅关于宜兴市生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函〔2025〕64号），并对照《无锡市国土空间总体规划（2021~2035年）》《宜兴市国土空间总体规划（2021-2035年）》，以及江苏省生态环境分区管控综合服务在线查询，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及江苏省生态空间管控区域。</p> <p>综上所述，本项目生态评价范围内无生态保护目标。</p> <p><b>2、电磁环境敏感目标</b></p> |

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目110kV地下电缆线路电磁环境影响评价范围为电缆管廊两侧边缘各外延5m（水平距离），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范围内的区域。本项目220kV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40m范围内的区域。

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。

根据现场踏勘，本项目电缆线路段评价范围内无电磁环境敏感目标，架空线路段评价范围内有电磁环境敏感目标14处，其中4处电磁环境敏感目标位于架空线路边导线下方，具体见电磁环境影响专题评价中表1.7-1及附图三。

### 3、声环境保护目标

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目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范围内的区域，项目220kV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40m范围内的区域。地下电缆线路可不进行声环境影响评价。

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中规定，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，依据《中华人民共和国噪声污染防治法》（主席令第104号）确定噪声敏感建筑物主要包括居住、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。

根据项目现场踏勘，本项目架空线路段评价范围内有声环境保护目标5处，具体见下表3-4及附图三。

表 3-4 本项目输电线路评价范围内声环境保护目标表

| 序号 | 名称           | 功能 | 数量          | 分布 | 建筑物<br>楼层及<br>高度          | 与项目最近<br>的相对位置 <sup>[1]</sup>   | 导线对<br>地高度<br>(m) <sup>[2]</sup> | 环境质量要求                                     |
|----|--------------|----|-------------|----|---------------------------|---|----------------------------------|--|
| 1  | 宜兴市高塍镇零散居民点1 | 居住 | 共3间<br>(1户) | 集中 | 3间(1层,平顶,3m)              | 其中1间位于220kV阳宋4K49/4K50线新建架空线路段边导线下方,非跨越的最近一间位于阳宋4K49/4K50线新建架空线路段边导线东南侧35m处 | 27.9                             | 《声环境质量标准》(GB3096-2008)中2类区                 |
| 2  | 宜兴市高塍镇零散居民点2 | 居住 | 共2间<br>(1户) | 集中 | 1间(1层,尖顶,4m);1间(1层,平顶,3m) | 位于220kV美宋2K65/2K66线新建架空线路段边导线东北侧33m处  | 39.6                             | 《声环境质量标准》(GB3096-2008)中4b类区 <sup>[3]</sup> |

|   |                     |    |          |    |                           |                                     |      |                            |
|---|---------------------|----|----------|----|---------------------------|-------------------------------------|------|----------------------------|
| 3   | 宜兴市高塍镇施家坝52号居民点     | 居住 | 1栋(1户)   | 单独 | 1栋(2层,尖顶,7m)              | 位于220kV岷宋4K21/4K22线恢复架空线段边导线西北侧34m处 | 37.5 | 《声环境质量标准》(GB3096-2008)中2类区 |
| 4   | 宜兴市高塍镇施家坝42号、43号居民点 | 居住 | 共4栋(约2户) | 集中 | 2栋(2层,尖顶,7m);2栋(1层,平顶,3m) | 位于220kV岷宋4K21/4K22线新建架空线段边导线西北侧38m处 | 41.8 |                            |
| 5   | 宜兴市高塍镇官顶桥18-20号居民点  | 居住 | 共3栋(约3户) | 集中 | 3栋(2层,尖顶,7m)              | 位于110kV渎栖816线恢复架空线段边导线西北侧11m处       | 42.0 |                            |
| <p>注：[1]上述声环境保护目标距离架空线路边导线的距离为距离边导线地面投影的距离。[2]由于声环境保护目标为建筑物，具有一定的长度，上表中标注的导线对地高度为该处声环境保护目标范围内的导线最小对地高度，根据电力设计单位提供的线路平断面定位图（见附图七）确定项目声环境保护目标处导线高度。[3]项目所在区域为声环境功能2类区，根据《市政府办公室关于印发宜兴市声环境功能区划分方案的通知》（宜政办发〔2020〕36号），盐宜铁路惠山站至宜兴段铁路两侧40m范围内执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中4b类标准，宜兴市高塍镇零散居民点2距离拟建的盐宜铁路惠山站至宜兴段的铁路红线约为7m，位于4b类区。</p> |                     |    |          |    |                           |                                     |      |                            |

| 评价标准                          | <b>1、电磁环境</b><br>工频电场、工频磁场执行《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)“表1”中频率为50Hz所对应的公众曝露控制限值，即工频电场强度限值：4000V/m；工频磁感应强度限值：100μT。<br>架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养场、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。   |                            |            |            |            |                          |                            |      |                           |                  |     |                               |     |    |    |
|-------------------------------|---|----------------------------|------------|------------|------------|--------------------------|----------------------------|------|---------------------------|------------------|-----|-------------------------------|-----|----|----|
|                               | <b>2、声环境</b><br>本项目位于宜兴市高塍镇，根据《市政府办公室关于印发宜兴市声环境功能区划分方案的通知》(宜政办发〔2020〕36号)，项目所在区域为声环境功能2类区。环保大道为一级公路，宜金公路为二级公路，根据项目线路布设，其位于上述道路两侧40m范围内执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中4a类标准。宜红河为内河航道，根据项目线路布设，其位于上述航道两侧35m范围内执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中4a类标准。盐宜铁路惠山站至宜兴段为铁路，根据项目线路布设，其位于上述铁路两侧40m范围内执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中4b类标准，具体标准见表3-5。   |                            |            |            |            |                          |                            |      |                           |                  |     |                               |     |    |    |
|                               | <b>表 3-5 声环境质量标准</b>  |                            |            |            |            |                          |                            |      |                           |                  |     |                               |     |    |    |
|                               | <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;">标准</th> <th style="width: 10%;">类别</th> <th style="width: 25%;">昼间 (dB(A))</th> <th style="width: 25%;">夜间 (dB(A))</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3" style="text-align: center;">声环境质量标准<br/>(GB3096-2008)</td> <td style="text-align: center;">2类</td> <td style="text-align: center;">60</td> <td style="text-align: center;">50</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">4a类</td> <td style="text-align: center;">70</td> <td style="text-align: center;">55</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">4b类</td> <td style="text-align: center;">70</td> <td style="text-align: center;">60</td> </tr> </tbody> </table>  | 标准                         | 类别         | 昼间 (dB(A)) | 夜间 (dB(A)) | 声环境质量标准<br>(GB3096-2008) | 2类                         | 60   | 50                        | 4a类              | 70  | 55                            | 4b类 | 70 | 60 |
| 标准                            | 类别  | 昼间 (dB(A))                 | 夜间 (dB(A)) |            |            |                          |                            |      |                           |                  |     |                               |     |    |    |
| 声环境质量标准<br>(GB3096-2008)      | 2类  | 60                         | 50         |            |            |                          |                            |      |                           |                  |     |                               |     |    |    |
|                               | 4a类   | 70                         | 55         |            |            |                          |                            |      |                           |                  |     |                               |     |    |    |
|                               | 4b类   | 70                         | 60         |            |            |                          |                            |      |                           |                  |     |                               |     |    |    |
| <b>污染物排放标准</b>                | <p>本项目施工期噪声执行《建筑施工噪声排放标准》(GB12523-2025)，具体标准见表3-6。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 3-6 建筑施工场界噪声排放限值 单位：dB(A)</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 25%;">昼间</th> <th style="width: 25%;">夜间</th> <th style="width: 50%;">标准来源</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">70</td> <td style="text-align: center;">55</td> <td style="text-align: center;">《建筑施工噪声排放标准》(GB12523-2025)</td> </tr> </tbody> </table> <p>注：夜间噪声最大声级超过限值的幅度不得高于15dB(A)。</p> <p>根据《施工场地扬尘排放标准》(DB32/4437-2022)，施工场地所处设区市空气质量指数(AQI)不大于300时，施工场地扬尘排放浓度执行下表3-7控制要求。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 3-7 施工场地扬尘排放浓度限值</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 30%;">监测项目</th> <th style="width: 70%;">浓度限值/(μg/m<sup>3</sup>)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">TSP<sup>a</sup></td> <td style="text-align: center;">500</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">PM<sub>10</sub><sup>b</sup></td> <td style="text-align: center;">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的总悬浮颗粒物平均值不应超过的限值。根据HJ633判定设区市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> | 昼间                         | 夜间         | 标准来源       | 70         | 55                       | 《建筑施工噪声排放标准》(GB12523-2025) | 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  |    |    |
| 昼间                            | 夜间  | 标准来源                       |            |            |            |                          |                            |      |                           |                  |     |                               |     |    |    |
| 70                            | 55  | 《建筑施工噪声排放标准》(GB12523-2025) |            |            |            |                          |                            |      |                           |                  |     |                               |     |    |    |
| 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  |                            |            |            |            |                          |                            |      |                           |                  |     |                               |     |    |    |

|    |                      |  |
|----|----------------------|--|
|    |                      | <p>④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区市 PM<sub>10</sub> 小时平均浓度的差值不应超过的限值。</p> |
| 其他 | <p>本项目不涉及总量控制指标。</p> |  |

## 四、生态环境影响分析

|             |  |
|-------------|--|
| 施工期生态环境影响分析 | <p><b>1、施工期的污染因子</b></p> <p>本项目输电线路由电缆线路和架空线路构成，施工期工程量包含电缆沟管的开挖、电缆敷设、塔基施工、杆塔组立施工、架线施工及现有架空线路的拆除施工等。</p> <p>项目施工期的污染因子主要为施工扬尘、噪声、废水、固废、土地占用及地表植被破坏等。</p> <p><b>2、生态影响分析</b></p> <p>本项目输电线路施工时，新建电缆通道施工、塔基基础施工、现有杆塔拆除、塔基安装、线路搭设（敷设）、施工时土石方及材料临时堆放，以及施工人员的活动等可能会破坏地表植被，会给局部区域的生态带来一定的影响。本项目架空线路跨越宜红河、红星河，项目施工时不得在宜红河、红星河两岸内设置临时施工场地，不得往河内、水塘内丢放弃渣等，不得往河内、水塘内排放施工废水。施工结束后，沿线路径周围破坏的植被应及时进行恢复，拆除塔基处应恢复原地貌，减少对周围的生态影响。</p> <p>（1）永久占地</p> <p>本项目永久占地为新立 11 基铁塔占地 <math>1606\text{m}^2</math>，电缆工作井占地 <math>4\text{m}^2</math>，拆除 9 基杆塔恢复永久占地 <math>140\text{m}^2</math>，新建塔基处现状为水田、工业用地等，新建电缆工作井处现状为水田、工业用地等，项目永久占地面积较小，项目不涉及征地。本项目工程量较小，项目施工过程中对周围生态的影响范围和影响程度有限。因此，项目建设的永久占地对区域生态影响可接受。</p> <p>（2）临时占地</p> <p>本项目临时占地为新立塔基施工区、新建电缆通道施工区、拆除塔基施工区、架空线路牵张场、架空线路跨越场、施工临时便道等，临时占地面积约为 <math>23388\text{m}^2</math>。项目临时占地较小、干扰程度较轻、干扰时间短，对区域生态影响较小。</p> <p>本项目永久占地、临时占地土地现状类型见下表 4-1。</p> |
|-------------|--|

表 4-1 本项目永久占地及临时占地土地现状类型一览表

| 项目     |           | 占地面积<br>(m <sup>2</sup> ) | 占用的土地类型            |
|--------|-----------|---------------------------|--------------------|
| 新增永久占地 | 新建塔基      | 1606                      | 水田、工业用地            |
|        | 新建电缆工作井   | 4                         | 公路用地、水田、工业用地       |
|        | 合计        | 1610                      | -                  |
| 恢复永久占地 | 拆除杆塔      | -140                      | 水田、工业用地            |
| 临时占地   | 新立塔基施工区   | 5508                      | 水田、工业用地            |
|        | 新建电缆通道施工区 | 1680                      | 公路用地、水田、工业用地、公园与绿地 |
|        | 拆除塔基施工区   | 4840                      | 水田、工业用地、公园与绿地      |
|        | 架空线路跨越场   | 1000                      | 水田、公园与绿地           |
|        | 架空线路牵张场   | 6600                      | 水田、工业用地、空闲地        |
|        | 施工临时便道    | 3760                      | 水田                 |
|        | 合计        | 23388                     | -                  |

### (3) 植被破坏

本项目输电线路沿线主要为小麦、香樟、构树、柳树、水杉、地毯草等，由于本项目新建大部分塔基及电缆通道位于农田中，塔基及电缆通道施工时，农田中农作物将被清除，使农作物产量减少，土石堆放、人员的践踏、施工机械的碾压，也会破坏部分农作物，影响农作物的正常生长。但由于项目位于农田中的新建电缆通道长度较短，单塔占地面积相对较小，项目施工时不会造成大面积的农作物损坏，并且项目施工结束后，对临时占地进行原貌恢复，基本能够恢复其原有生态功能，施工活动采取有效防治措施后可将环境影响控制在较小的范围内。

综上所述，由于项目占地面积较小，占地只对局部区域植被产生一定的影响，不会对当地植被造成系统性破坏，不会造成大幅度的植被面积和生物量的减少。本项目施工范围较小，施工时间较短，这种影响将随着施工结束和临时占地的恢复而缓解、消失。

### (4) 对动物的影响

本项目所在地人为活动较频繁，根据现场踏勘及查阅资料，项目沿线野生动物主要为鸟类、鼠类、蛇类等常见物种。本项目不涉及动物的栖息地，根据项目的特点，对项目周围动物的影响主要发生在施工期，本项目的施工对其影响为间断性、暂时性的，这种影响将随着施工结束而消失。

### (5) 水土流失影响分析

本项目施工期，由于土地占用、土方临时堆放、材料临时堆放区压占土地等，有可能造成水土流失。项目施工结束后，由于会对扰动的地表进行原地貌恢复或采取植物措施进行绿化，项目建设引起的水土流失将逐渐消失。项目拆除杆塔的塔基基础时，先剥离表土，再进行杆塔基础开挖，对开挖的土石方进行及时回填，原有塔基周围场地及时恢复平整，采取绿化措施恢复水土保持功能，杆塔拆除对周围区域的水土流失影响较小。

### 3、声环境影响分析

#### (1) 施工噪声影响源

本项目输电线路施工期的噪声源主要是新建电缆通道挖土填方、电缆敷设、导线架设、新立塔基的基础挖土填方、现有杆塔拆除等施工中各种机具的设备噪声以及施工场地运输的噪声等。涉及的施工机械主要为铲土机、挖掘机、混凝土振捣器、机动绞磨机、吊车、牵引机、张力机等。此外，项目材料运输需要汽车运输，为移动式声源，无固定的施工场地，且其产生的噪声为非持续性噪声。根据输电线路施工特点，各施工点施工量较小，施工时间较短。

参考《环境噪声与振动控制工程技术导则》(HJ 2034-2013)、《土方机械 噪声限值》(GB16710-2025)及类似工程监测资料，项目主要施工机械噪声水平见下表 4-2。

表 4-2 本项目主要施工机械噪声水平 单位：dB (A)

| 施工阶段         | 施工机械名称 | 距设备距离, m | 声压级, dB (A) |
|--------------|--------|----------|-------------|
| 土石方工程阶段      | 铲土机    | 10       | 85          |
|              | 挖掘机    | 10       | 86          |
|              | 混凝土振捣器 | 10       | 84          |
| 电缆、杆塔安装及架线阶段 | 机动绞磨机  | 10       | 74          |
|              | 吊车     | 10       | 86          |
|              | 牵引机    | 10       | 85          |
|              | 张力机    | 10       | 85          |

注：吊车噪声源强参照《环境噪声与振动控制工程技术导则》(HJ 2034-2013)附表 A.2 中重型运输车的噪声源强；牵引机、张力机均配备发动机，按功率参考《土方机械 噪声限值》(GB16710-2025)中取值。

项目施工设备一般露天作业，噪声经几何发散引起衰减。将施工设备等效为点声源。根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)，施工噪声预测计算公式如下：

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

式中： $L_p(r)$  - 预测点处声压级，dB；

$L_p(r_0)$  - 参考位置  $r_0$  处的声压级，dB；

$r$  - 预测点距声源的距离，m；

$r_0$  - 参考位置距声源的距离，m；

本次预测不考虑其它衰减量（包括遮挡物、空气吸收、地面效应引起的衰减量）。

根据施工噪声预测公式计算，计算出表 4-3 中列出的主要施工设备噪声源不同距离处的声压级。

表 4-3 距施工设备噪声源不同距离处的声压级 单位：dB (A)

| 施工阶段           | 施工机械   | 10m | 20m | 40m | 50m | 100m | 150m | 200m |
|----------------|--------|-----|-----|-----|-----|------|------|------|
| 土石方工程阶段        | 铲土机    | 85  | 79  | 73  | 71  | 65   | 61   | 59   |
|                | 挖掘机    | 86  | 80  | 74  | 72  | 66   | 62   | 60   |
|                | 混凝土振捣器 | 84  | 78  | 72  | 70  | 64   | 60   | 58   |
| 电缆敷设、杆塔安装及架线阶段 | 机动绞磨机  | 74  | 68  | 62  | 60  | 54   | 50   | 48   |
|                | 吊车     | 86  | 80  | 74  | 72  | 66   | 62   | 60   |
|                | 牵引机    | 85  | 79  | 73  | 71  | 65   | 61   | 59   |
|                | 张力机    | 85  | 79  | 73  | 71  | 65   | 61   | 59   |

由上表可知，施工阶段各施工机械的噪声均较高，随着距离逐渐衰减，施工现场噪声是各种不同施工机械辐射噪声以及进出施工现场的各种车辆辐射噪声共同作用的结果，因此施工期间噪声会产生一定影响。

(2) 施工期声环境保护目标噪声预测

本项目线路施工产生的噪声主要表现在塔的基础施工和电缆通道开挖的施工过程中，根据设计资料，项目上述施工场地距离最近的声环境保护目标（宜兴市高塍镇施家坝 52 号居民点）约为 65m，牵引场距离最近的声环境保护目标（宜兴市高塍镇零散居民点 2）约 75m，张力场距离最近的声环境保护目标（宜兴市高塍镇官顶桥 18-20 号居民点）约 30m。

项目昼间施工时，施工场地靠近声环境保护目标一侧和噪声源设备周围设置临时隔声屏障，加上施工场地的场界设置硬质围挡，周围有树木等阻挡，本项目保守估算，将围挡及临时隔声屏障产生的屏障衰减取值为 20dB (A)，夜间不施工的情况下，施工期单台设备对声环境保护目标处的昼间噪声预测值见下表 4-4。

表 4-4 施工期声环境保护目标噪声预测值

| 施工阶段           | 施工机械   | 距最近一处声环境保护目标距离 (m) | 采取措施后的声环境保护目标处噪声贡献值 (dB (A)) | 声环境保护目标处昼间现状值 (dB (A)) | 声环境保护目标处昼间预测值 (dB (A)) | 声环境质量标准  | 是否达标 |
|----------------|--------|--------------------|------------------------------|------------------------|------------------------|--|------|
| 土石方工程阶段        | 铲土机    | 65                 | 48.7                         | 56                     | 56.7                   | 《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类区标准：昼间 60dB(A)；《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 4b 类区标准：昼间 70dB(A) | 达标   |
|                | 挖掘机    | 65                 | 49.7                         | 56                     | 56.9                   |  | 达标   |
|                | 混凝土振捣器 | 65                 | 47.7                         | 56                     | 56.6                   |  | 达标   |
| 电缆敷设、杆塔安装及架线阶段 | 机动绞磨机  | 65                 | 37.7                         | 56                     | 56.1                   |  | 达标   |
|                | 吊车     | 65                 | 49.7                         | 56                     | 56.9                   |  | 达标   |
|                | 牵引机    | 75                 | 47.5                         | 56                     | 56.6                   |  | 达标   |
|                | 张力机    | 30                 | 55.5                         | 56                     | 58.8                   |  | 达标   |

根据上表预测结果，本项目施工期单台设备运行时，声环境保护目标处的昼间噪声预测值均能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类区及 4b 类区的昼间标准。

### (3) 施工噪声环境影响分析

项目施工期产生的噪声会对周围声环境产生一定的影响,为了尽量降低施工噪声对周围声环境的影响,项目线路施工时需采用低噪声施工设备指导名录中的施工机械设备,控制设备噪声源强,错开高噪声设备使用时间,避免多台施工机械同时使用,施工区域设置围挡,噪声源设备设置临时隔声屏障,削弱噪声传播,夜间不进行施工作业。严格遵守《中华人民共和国噪声污染防治法》:施工单位应当按照规定制定噪声污染防治实施方案,采取有效措施,减少振动、降低噪声。建设单位应当监督施工单位落实噪声污染防治实施方案等相关规定,控制施工场界噪声符合《建筑施工噪声排放标准》(GB12523-2025)要求。

项目新建电缆通道挖土填方、电缆敷设、导线架设、新立塔的基础挖土填方等施工时,相关机械设备会产生噪声,但由于本项目输电线路较短,线路塔基施工强度不大,项目实际施工过程中出现多台机械设备同时在一处作业情况较少,且施工时间较短,采取上述噪声防治措施后,项目施工期噪声对附近居民的声环境影响较小并且是短暂的,能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中相应标准要求,随着施工期的结束,其产生的噪声对环境的影响也将随之消失。

### 4、施工扬尘分析

#### (1) 环境空气影响源

本项目施工扬尘主要来自于线路施工的土方挖掘、材料的运输装卸、车辆行驶时道路扬尘等。由于扬尘源多且分散,源高一般在 15m 以下,属无组织排放。受施工方式、设备、气候等因素制约,产生的随机性和波动性较大。

施工阶段,尤其是施工初期,电缆通道开挖、塔基开挖会产生扬尘影响,特别是雨水较少、风大,扬尘的影响将更为突出。施工开挖、车辆运输等产生的扬尘,短期内将使局部区域内空气中的 TSP 明显增加。

#### (2) 施工扬尘影响分析

本项目电缆通道开挖、塔基开挖及塔基拆除过程中,将会产生施工扬尘,但项目施工时间短,开挖面小,因此,受本项目施工扬尘影响的区域小、影响的时间短,随着施工期的结束,其对环境的影响也将随之消失。项目施工期应加强对施工人员的教育,贯彻文明施工的原则,并且基础浇筑采用商品混凝土,可有效减少二次扬尘污染。

### 5、地表水环境影响分析

#### (1) 废水污染源

本项目施工过程中施工废水主要来源于施工泥浆水、施工机械表面冲洗废水等,其主要污染物为 SS 等,以及施工人员的生活污水,其主要污染物为 COD、氨氮、总磷、SS 等。

#### (2) 地表水环境影响分析

|             |  |
|-------------|--|
|             | <p>本项目架空线路跨越宜红河、红星河，项目施工时不得在宜红河、红星河两岸内设置临时施工场地，不得往河内、水塘内丢放弃渣等，不得往河内、水塘内排放施工废水。项目施工期间，施工废水通过临时废水沉淀池沉淀后回用于洒水抑尘，不外排。施工人员产生的生活污水依托施工人员居住地的生活污水处理设施进行处理。在做好上述环保措施的基础上，施工过程中产生的废水对周围地表水环境影响较小。</p> <p><b>6、固体废物环境影响分析</b></p> <p>(1) 固废污染源</p> <p>本项目施工期产生的固体废物主要为拆除的杆塔、导线及其附属物、弃渣等建筑垃圾以及施工人员产生的生活垃圾。</p> <p>(2) 固体废物影响分析</p> <p>本项目拆除产生的导线、钢材等由建设单位进行统一回收，产生的弃渣等建筑垃圾经统一收集后交由相关单位清运至指定受纳场地，禁止随意丢弃。施工人员产生的生活垃圾经分类收集后，交由环卫部门统一清运处理，对周围环境影响较小。</p> <p><b>7、施工期环境影响分析小结</b></p> <p>综上所述，本项目在施工期的环境影响是短暂的、可逆的，随着施工期的结束而消失。施工单位应严格按照有关规定采取上述防治措施进行污染防治，并加强监管，使本项目的施工对周围环境影响降低到最小。</p>  |
| 运营期生态环境影响分析 | <p><b>1、电磁环境影响预测与评价</b></p> <p>本项目输电线路运行时会产生工频电场、工频磁场。</p> <p>通过对本项目110kV地下电缆线路定性分析，并对110kV、220kV架空线路的模式预测分析，项目在认真落实电磁环境保护措施后，可以预计项目电缆线路沿线处，架空线路沿线及周围电磁环境敏感目标处的工频电场强度、工频磁感应强度均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表1中频率50Hz所对应公众曝露控制限值，即工频电场强度限值：4000V/m；工频磁感应强度限值：100<math>\mu</math>T，亦能满足架空输电线路下的道路、耕地等场所工频电场强度10kV/m的控制限值要求。</p> <p><b>电磁环境影响分析评价详见电磁环境影响专题评价。</b></p> <p><b>2、声环境影响分析</b></p> <p>架空输电线路运行主要是由导线表面在空气中的局部放电（电晕）产生的。在阴雨天气下，水滴的碰撞或聚集在导线上产生大量的电晕放电，由于输电线路经过公众经常活动区域时架线高度较高，对环境影响也很小。在晴天时，只有很少的电晕放电产生，线下人耳基本感觉不到线路运行噪声。</p> <p>为预测本项目运行期间220kV美宋2K65/2K66线、220kV阳宋4K49/4K50线、220kV岷宋4K21/4K22线、110kV浣栖816线、110kV王座9JK线架空线路的噪声影响，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），评价方法采用类比监测的方法。</p> |

**(1) 220kV美宋2K65/2K66线（现有36#新立T3#塔之间架空线路）**

①可比性分析

220kV美宋2K65/2K66线现有36#新立T3#塔之间架空线路为同塔双回架空线路。本次选取运行的现有220kV原薛4V45线/薛兰2NQ4线作为噪声类比对象。类比监测数据来自《阜阳220kV原薛4V45线/220kV薛兰2NQ4线周围声环境现状检测报告》（报告编号：（2021）苏核环监（综）字第（0532）号）。

本项目架空线路与类比对象的可比性分析见表4-5。

由上表可知，本次类比监测的现有架空线路与本项目拟迁改的架空线路设计电压等级相同，类比线路导线截面积和本项目一致，导线对地高度更小，类比是可行的。

②类比数据来源、监测时间及监测气象条件

监测单位：

监测时间：

监测方法：

天气状况：

③类比监测结果

本项目噪声类比监测数据见下表4-6。

由上述类比监测结果可知，现有220kV原薛4V45线/薛兰2NQ4线断面处昼间噪声监测值在43.2dB（A）~44.5dB（A）之间，夜间监测值在37.8dB（A）~39.7dB（A）之间，噪声监测值基本处于同一水平值上，噪声值随距离的增加而减小的趋势不明显，说明主要受背景噪声的影响。因此，本项目运行后，输电线路对周围声环境及声环境保护目标的噪声贡献较小，不会改变区域声环境功能，能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应标准。

**(2) 220kV阳宋4K49/4K50线（现有42#新立T3#塔之间架空线路）**

①可比性分析

220kV阳宋4K49/4K50线现有42#新立T3#塔之间架空线路为同塔双回架空线路，本次选取现有运行的淮安220kV盐朱4E87/4E88线作为噪声类比对象。类比监测数据来自《淮安220kV盐朱4E87/4E88线路工程周围电磁环境和声环境现状检测报告》（报告编号：（2020）苏核环监（综）字第（0637）号）。

本项目架空线路与类比对象的可比性分析见表4-7。

由上表可知，本次类比监测的现有架空线路与本项目拟迁改的架空线路设计电压等级相同，类比线路导线截面积和本项目一致，导线对地高度更小，类比结果更为保守，类比是可行的。

②类比数据来源、监测时间及监测气象条件

监测单位：

监测时间：

监测方法：

天气状况：

监测工况：

③类比监测结果

本项目噪声类比监测数据见下表4-8。

由上述类比监测结果可知，现有220kV盐朱4E87/4E88线断面处昼间噪声监测值在42.9dB(A)~43.6dB(A)之间，夜间监测值在39.7dB(A)~40.3dB(A)之间，噪声监测值基本处于同一水平值上，噪声值随距离的增加而减小的趋势不明显，说明线路运行时主要受背景噪声的影响。因此，本项目运行后，输电线路对周围声环境及声环境保护目标的噪声贡献较小，不会改变区域声环境功能，能够满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中相应标准。

**(3) 220kV美宋2K65/2K66线(新立T3#塔-现有40#塔之间架空线路)、220kV阳宋4K49/4K50线(新立T3#塔-现有48#塔之间架空线路)**

①可比性分析

220kV美宋2K65/2K66线新立T3#-现有40#塔之间的架空线路与220kV阳宋4K49/4K50线新立T3#-现有48#塔之间架空线路为同塔四回架空线路。本次选取运行的现有220kV美宋2K65/2K66线现有39#塔(同塔220kV阳宋4K49/4K50线47#塔)-现有40#塔(同塔220kV阳宋4K49/4K50线48#塔)之间四回架空线路作为噪声类比对象。类比监测数据来自《220kV美宋2K65/2K66线及阳宋4K49/4K50线、220kV岷宋4K21/4K22线周围声环境现状检测报告》(报告编号：(2026)苏辐咨(环检)字第(0046)号)。

本项目架空线路与类比对象的可比性分析见表4-9。

由上表可知，本次类比监测的现有架空线路与本项目拟迁改的架空线路设计电压等级相同，类比线路导线截面积和本项目一致，导线对地高度更小，类比结果更为保守，类比是可行的。

②类比数据来源、监测时间及监测气象条件

监测单位：

监测时间：

监测方法：

天气状况：

监测工况：

### ③类比监测结果

本项目噪声类比监测数据见下表4-10。

由上述类比监测结果可知，现有220kV美宋2K65/2K66线、220kV阳宋4K49/4K50线断面处昼间噪声监测值在51dB(A)~53dB(A)之间，夜间监测值在46dB(A)~48dB(A)之间，噪声监测值基本处于同一水平值上，噪声值随距离的增加而减小的趋势不明显，说明线路运行时主要受背景噪声的影响。因此，本项目运行后，输电线路对周围声环境的噪声贡献较小，不会改变区域声环境功能，能够满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中相应标准。

### (4) 220kV岷宋4K21/4K22线(新建双回架空线路、恢复双回架空线路)

#### ①可比性分析

220kV岷宋4K21/4K22线新建双回架空线路、恢复双回架空线路段均为同塔双回架空线路段。本次选取运行的现有220kV岷宋4K21/4K22线作为噪声类比对象。类比监测数据来自《220kV美宋2K65/2K66线及阳宋4K49/4K50线、220kV岷宋4K21/4K22线周围声环境现状检测报告》(报告编号：(2026)苏辐咨(环检)字第(0046)号)。

本项目架空线路与类比对象的可比性分析见表4-11。

由上表可知，本次类比监测的现有架空线路与本项目拟迁改的架空线路设计电压等级相同，类比线路导线截面积和本项目一致，导线对地高度相同，类比是可行的。

#### ②类比数据来源、监测时间及监测气象条件

监测单位：

监测时间：

监测方法：

天气状况：

监测工况：

### ③类比监测结果

本项目噪声类比监测数据见下表4-12。

由上述类比监测结果可知，现有220kV岷宋4K21/4K22线断面处昼间噪声监测值在48dB(A)~50dB(A)之间，夜间监测值在46dB(A)~48dB(A)之间，噪声监测值基本处于同一水平值上，噪声值随距离的增加而减小的趋势不明显，说明线路运行时主要受背景噪声的影响。因此，本项目运行后，输电线路对周围声环境及声环境保护目标的噪声

贡献较小，不会改变区域声环境功能，能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应标准。

**(5) 110kV溱栖816线（现有08#塔-新立G1#塔、新立G2#-现有10#塔之间架空线路）、110kV王座9JK线（现有25#塔-新立M1#塔、新立M2#-现有27#塔之间架空线路）**

**①可比性分析**

110kV溱栖816线现有08#-新立G1#塔及新立G2#-现有10#塔、110kV王座9JK线现有25#塔-新立M1#塔及新立M2#-现有27#塔之间的架空线路段均为同塔双回单侧挂线的单回线路，本次选取扬州110kV张纪线作为类比监测对象。类比监测数据来自《扬州110kV张纪线#18~#19塔电磁环境及噪声断面现状检测》（报告编号：（苏兴检（综）字第（2024-0064）号）。

本项目架空线路与类比对象的可比性分析见表4-13。

由上表可知，本次类比监测的现有架空线路与本项目拟迁改的架空线路设计电压等级相同，类比线路导线截面积比本项目更小，类比线路导线对地高度更小，类比是可行的。

**②类比数据来源、监测时间及监测气象条件**

监测单位：

监测时间：

监测方法：

天气状况：

监测工况：

**③类比监测结果**

本项目噪声类比监测数据见下表4-14。

由上述类比监测结果可知，扬州110kV张纪线18#~19#塔间断面处昼间噪声监测值在41dB（A）~43dB（A）之间，夜间监测值在39dB（A）~41dB（A）之间，噪声监测值基本处于同一水平值上，噪声值随距离的增加而减小的趋势不明显，说明主要受背景噪声的影响。因此，本项目运行后，输电线路对周围声环境的噪声贡献较小，不会改变区域声环境功能，能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应标准。

根据上述分析，可以预计本项目架空线路运行后产生的噪声对周围环境及声环境保护目标影响较小。

**3、地表水环境影响分析**

本项目输电线路运行期无废水产生，对周围地表水环境没有影响。

**4、固体废物影响分析**

本项目输电线路运行期无固体废物产生，对周围环境没有影响。

**5、生态环境影响分析**

|                    |  |
|--------------------|--|
|                    | <p>本项目输电线路在运行期将有设备检修维护人员定期巡查、检修，在强化设备检修维护人员的生态保护意识教育并严格管理后，项目运行对周围生态环境影响较小。</p>  |
| <p>选址选线环境合理性分析</p> | <p>1、本项目输电线路路径已取得宜兴市自然资源和规划局规划设计方案审查意见和规划方案审批表，项目的建设符合当地规划要求。</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)及《无锡市国土空间总体规划(2021-2035年)》《宜兴市国土空间总体规划(2021-2035年)》，并对照《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)、《江苏省自然资源厅关于宜兴市生态空间管控区域调整方案的复函》(苏自然资函〔2025〕64号)，以及江苏省生态环境分区管控综合服务在线查询，项目未进入江苏省国家级生态保护红线及江苏省生态空间管控区域。</p> <p>3、本项目不进入生态保护红线，与城镇开发边界不冲突，项目部分塔基及部分新建的电缆通道位于永久基本农田中，根据《江苏省电力条例》(江苏省第十三届人民代表大会常务委员会第十三次会议通过)中第十八条：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。杆、塔基础占用的土地，电力建设单位应当对土地承包经营权人或者建设用地使用权人给予一次性经济补偿，本项目占地部分只占地不征地，因此，本项目不征用永久基本农田。根据《永久基本农田保护红线管理办法》(自然资源部、农业农村部令第17号)中第二十一条：依法可以按照原地类管理的架空电力传输线路、通信设施涉及的点状杆、塔确实难以避让永久基本农田的，应当在不妨碍机械化耕作的前提下，尽可能沿田间道路、沟渠、田坎铺设。本项目部分塔基难以避让永久基本农田，塔基位置已尽可能沿田间道路、沟渠、田坎铺设。因此本项目的建设符合文件中要求。项目线路路径已取得宜兴市自然资源和规划局出具的规划设计方案审查意见和规划方案审批表。综上所述，本项目与无锡市、宜兴市“三区三线”要求相符。</p> <p>4、本项目线路选线避让了《建设项目环境影响评价分类管理名录》中第三条(一)中的全部区域，项目没有进入国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区。项目没有进入《环境影响评价技术导则 生态</p> |

影响》(HJ19-2022)中规定的生态敏感区。

5、本项目的建设符合《江苏省生态环境分区管控实施方案》《无锡市 2025 年度生态环境分区管控动态更新成果》中的要求相符。

6、本项目的建设符合《江苏省太湖水污染防治条例》(2021 年修正版)中的要求相符。

7、本项目为输电线路工程，项目选线符合生态红线管控要求，规划线路未进入自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区，未进入集中林区。项目对现有 110kV、220kV 架空输电线路进行迁改，在运行过程中采取相应的环保措施后，可减少项目对周边环境的影响，确保正常运行期间工频电场强度、工频磁感应强度满足控制限值要求，架空线路段噪声满足相应标准要求。综上，本项目选线、设计与《输变电建设项目环境保护技术要求》相符。

8、本次改建项目将现有 110kV 输电线路改为“地下电缆+架空线路”，220kV 输电线路沿用“架空线路”走线，已从设计角度最大限度降低了对沿线的电磁环境影响，根据电磁环境影响评价专题中电磁预测结果可知，本项目输电线路运行后，线路沿线及电磁环境敏感目标处的工频电场、工频磁场均小于《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)表1中频率50Hz 所对应公众曝露控制限值，即工频电场强度限值：4000V/m；工频磁感应强度限值：100 $\mu$ T。

综上，本项目选线具有环境合理性。

## 五、主要生态环境保护措施

|                     |  |
|---------------------|--|
| 施工期<br>生态环境<br>保护措施 | <p><b>1、施工期生态环境保护措施及效果</b></p> <p>(1) 生态环境</p> <p>根据区域生态功能区划中保护措施与发展方向的要求,采取的生态防护和恢复措施如下:</p> <p>①本项目新塔基开挖、新电缆通道开挖及旧塔基拆除时先进行表土剥离,分类存放,再进行开挖,开挖的土石方及时回填。对 220kV 阳宋 4K49/4K50 线现有 44#塔及现有 45#塔(美宋 2K65/2K66 线现有 37#塔)的基础全部拔除,其余拆除的塔基清除至地下 1m 深处,恢复其原有生态功能。在清挖通道时,尽量减少周围土方开挖量,拆除导线及附属金具时,做好施工防护及回收。项目施工前应对工程占用区域可利用的表土进行剥离,单独堆存,加强表土堆存防护及管理,确保有效回用,施工过程中,采取绿色施工工艺,减少地表开挖。项目施工结束后及时清理施工现场,平整地面。</p> <p>②施工过程中对地表植被应加强保护、严格管理,禁止乱占、滥用和其他破坏植被的行为,除施工必须铲除植被外,不允许乱砍乱伐。项目建设造成地表植被破坏的,应及时恢复植被和土壤,保证一定的植被覆盖度和土壤肥力,维持物种种类和组成,保护生物多样性。</p> <p>③本项目严格控制各临时施工场地的占地面积,尽量减少占地,临时施工场地远离河道设置,降低对周围环境的影响,材料运输过程中,本项目充分利用现有道路,施工临时便道处利用钢板进行铺垫。材料运至施工场地后,堆放在材料临时堆放区内。</p> <p>④施工后将废弃混凝土和施工废物运出现场,并送至固定场所处理,施工结束后,对临时占地根据原有功能进行恢复。</p> <p>⑤施工期注意选择适宜的施工季节,尽量避免在雨天施工,并准备一定数量的遮盖物,遇突发雨天、台风天气时遮盖挖填土的作业面。</p> <p>⑥施工期合理选择临时占地位置、尽量减少临时占地面积,施工时对周围进行围挡,项目施工结束后及时进行植被恢复,以及对施工人员加强教育培训、注重项目施工期、运行期管理,减少环境污染,可将项目建设对周边影响降至最低。</p> <p>由于项目施工期对生态的影响是暂时的,施工单位应严格按照有关规定,在落实各项污染防治措施后,使项目建设对区域生态的影响控制在可接受的范围。</p> <p>(2) 噪声防治措施</p> <p>本项目施工期应严格按照《中华人民共和国噪声污染防治法》(主席令第 104 号)的要求采取相应的环保措施。</p> <p>①在进行工程设计和编制工程预算时,应当包括项目施工期间噪声污染的防治措施和专项费用等内容。建设单位和施工单位应当根据项目工程施工需要安排噪声污染的防治费</p> |
|---------------------|--|

用。施工单位应当按照规定制定噪声污染防治实施方案，采取有效措施，减少振动、降低噪声，建设单位应当监督施工单位落实噪声污染防治实施方案，建设单位应当督促施工单位对产生的噪声做到达标排放。

②施工单位应采用低噪声施工设备指导名录中的施工机械设备，加强机械设备的维护保养，控制设备噪声源强，若在噪声敏感建筑物集中区域施工作业，应当优先使用低噪声施工工艺和设备。

③项目施工时应应在施工场地周围设置围栏，尽量减少施工期噪声环境影响。

④产生环境噪声污染的运输渣土、运输施工材料和进行土方挖掘的车辆，应当在规定的时间内进行施工作业，运输线路尽量避开居住集中区域。

⑤施工单位在施工过程中应严格执行《建筑施工噪声排放标准》(GB12523-2025)的要求，合理安排施工时间、严禁夜间作业、合理规划施工场地；加强施工管理，做好施工组织设计。

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，随着施工结束，其对周围声环境的影响也将消失。

### (3) 大气污染防治措施

为加强大气污染防治，结合《施工场地扬尘排放标准》(DB32/4437-2022)等相关规定，拟采取的环保措施如下：

①施工单位应当遵守建设施工现场环境保护的规定，建立相应的责任管理制度，制定扬尘污染防治方案，在施工工地四周设置硬质密闭围挡，采取覆盖、分段作业、择时施工、洒水抑尘等有效防尘降尘措施。要做到大气污染防治“十达标”中的“围挡达标、清扫保洁达标、裸土覆盖达标、工程机械达标、油品达标、运输车辆达标、扬尘管理制度达标”等，使扬尘排放满足《施工场地扬尘排放标准》(DB32/4437-2022)的要求。

②施工期间使用预拌混凝土，混凝土须用罐装车运至施工点进行浇筑，文明施工，加强环境管理和环境监控。

③应及时清运建筑垃圾，在场地内堆放的，应当实施覆盖或采取其他有效防尘措施。运输弃渣的车辆采用封闭式运输车辆，不得沿途泄漏、散落或者飞扬，不得在施工工地外堆放建筑垃圾。

④项目施工时应开展平整施工工地，进行空地硬化，减少裸露地面面积。

本项目施工期较短，充分利用周边已有施工便道，在落实上述环保措施的基础上，施工过程中产生的扬尘对周边大气环境影响较小。

### (4) 施工废水污染防治措施

①将施工泥浆水、施工机械表面冲洗废水集中，经临时沉淀池处理后用于洒水抑尘，不外排。

②做好施工场地周围的围挡措施，避免雨天开挖作业。

|             |   |
|-------------|---|
|             | <p>③项目施工人员产生的生活污水利用施工人员居住地的生活污水处理设施进行处理。</p> <p>④施工期间禁止向周边水体排放、倾倒垃圾、弃渣。</p> <p>本项目施工废水在落实上述措施的基础上得到充分回用，或有效处理，对周边地表水环境影响较小。</p> <p>(5) 固体废物防治措施</p> <p>①项目施工期产生的建筑垃圾、生活垃圾分类堆放收集。</p> <p>②项目拆除的杆塔、导线及附属金具等由建设单位进行统一回收，塔基清除产生的废弃混凝土集中收集送至指定场所处置，禁止随意丢弃。</p> <p>③施工人员日常生活产生的生活垃圾应分类集中堆放，委托当地环卫部门定期清运。</p> <p>本项目施工期产生的固体废物经过上述措施处置后，对周边环境影响较小。</p> <p><b>2、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，施工单位应加强对施工人员的环保知识培训，建设单位在施工招标中对施工单位提出施工期间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>本项目施工期采取的生态保护措施和大气、地表水、噪声、固废污染防治措施的责任主体为建设单位，建设单位应严格依照相关要求确保施工单位落实施工期各项环保措施。经分析，以上措施具有技术可行性、经济合理性、运行稳定性、生态保护的可达性，在认真落实各项污染防治措施后，本项目施工期对生态、大气、地表水、声环境影响较小，固体废弃物能妥善处理，对周围环境影响较小。</p> |
| 运营期生态环境保护措施 | <p><b>1、运行期生态环境保护措施</b></p> <p>(1) 电磁环境保护措施</p> <p>本项目 110kV 输电线路采用“地下电缆+架空线路”的走线方式，220kV 输电线路采用架空线路的走线方式。项目 110kV 输电线路大部分采用地下电缆敷设，降低了对周围的电磁环境影响。同时在设计建设时采取如下措施减少对环境的影响：</p> <p>①项目架空线路建设时，提高导线和其它金具等加工工艺，防止尖端放电和起电量，同时优化项目架空线路导线对地最小高度，优化导线相间距离及导线布置，以降低输电线路对周围电磁环境的影响。</p> <p>②项目地下电缆利用屏蔽作用，可有效降低线路运行对周围电磁环境的影响，同时在线路沿线设置警示标志牌。</p> <p>(2) 声环境保护措施</p>  |

|    |   |
|----|---|
|    | <p>本项目电缆线路埋于地下，运行期间无噪声影响，架空线路建设时通过选用加工工艺水平高、表面光滑的导线以减少电晕放电，降低可听噪声，减少输电线路对周围声环境的影响。</p> <p>(3) 地表水环境防治措施</p> <p>本项目输电线路运行期无废水产生，对周围地表水环境没有影响。</p> <p>(4) 固体废物防治措施</p> <p>本项目输电线路运行期无固体废物产生，对周围环境没有影响。</p> <p>(5) 生态环境保护措施</p> <p>本项目输电线路运行初期，建设单位应对植被恢复的质量加强监控和管理，恢复效果差的区域应及时补植。运行期还应加强巡检维护人员的生态环境保护意识教育，并严格管理，避免对项目周边的自然植被和生态系统造成破坏。</p> <p><b>2、运行期环保责任单位及实施保障</b></p> <p>本项目运维单位应加强巡查和检查，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，避免对项目周边的自然植被和生态系统的破坏。</p> <p><b>3、总结</b></p> <p>本项目运行期采取的生态环境保护措施和电磁、噪声污染防治措施的责任主体为建设单位，建设单位应严格依照相关要求确保措施有效落实。经分析，以上措施具有技术可行性、运行稳定性、生态保护的可达性，在认真落实各项污染防治措施后，本项目运行期对生态、电磁、地表水、声环境影响较小，固体废弃物能妥善处理，对周围环境影响较小。</p> |
| 其他 | <p><b>1、环境管理与环境监测计划</b></p> <p>环境管理是采用技术、经济、法律等多种手段，强化生态环境保护、协调生产和经济发展，对输电线路工程而言，通过加强生态环境保护工作，可减轻项目对生态环境的不良影响。</p> <p>(1) 环境管理及监督计划</p> <p>根据项目所在的区域生态环境特点，建设单位应配备相应专业管理人员具体负责执行有关的生态环境保护对策措施，统一负责项目的环保管理工作，并接受有关部门的监督管理。</p> <p>环境管理人员的职能：</p> <p>①制定和实施各项环境监督管理计划；</p> <p>②建立工频电场、工频磁场及噪声环境监测现状数据档案；</p> <p>③检查各环保设施运行情况，及时处理出现的问题，保证环保设施的正常运行；</p> <p>④协调配合上级主管部门和生态环境部门所进行的环境调查等活动。</p> <p>(2) 环境管理内容</p> <p>①监督施工单位加强施工噪声、施工扬尘及土地占用和植被保护等的管理；</p>  |

②负责办理建设项目的环保报批手续；

③参与制定建设项目环保治理方案和竣工验收等工作；

④组织落实环境监测计划，分析、整理监测结果，保存监测数据，负责安排环境管理的经费，组织人员进行环保知识的学习和培训，提高工作人员的环保意识。

## 2、环境监测内容

根据本项目的环境影响和环境管理要求，制定环境监测计划。由建设单位委托有资质的环境监测单位进行监测。本项目完成竣工环境保护验收移交国网宜兴供电公司后，国网宜兴供电公司负责后期运行环境管理工作。具体监测计划见下表 5-1。

表 5-1 项目运行期环境监测计划一览表

| 序号 | 名称        |         | 内容  |
|----|-----------|---------|---|
| 1  | 工频电场、工频磁场 | 点位布设    | 输电线路沿线及电磁环境敏感目标处  |
|    |           | 监测项目    | 工频电场强度 (kV/m)、工频磁感应强度 ( $\mu T$ )                       |
|    |           | 监测方法    | 《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ681-2013)                       |
|    |           | 监测频次和时间 | 结合竣工环境保护验收时监测一次(工频电场、工频磁场均监测一次)，如后期有公众投诉或引发纠纷时，根据需要进行监测 |
| 2  | 噪声        | 点位布设    | 架空线路沿线处及声环境保护目标处  |
|    |           | 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》(GB3096-2008)                                  |
|    |           | 监测频次和时间 | 结合竣工环境保护验收时监测一次(昼间、夜间各监测一次)，如后期有公众投诉或引发纠纷时，根据需要进行监测     |

本项目总投资约 4400 万元,其中环保投资约 140 万元,环保投资占总投资比例约 3.2%,环保投资费用为建设单位自筹,环保投资具体见表 5-2。

表 5-2 项目环保投资表

| 工程实施阶段 | 环境要素 | 环境保护设施、措施              | 环保投资估算(万元) | 资金来源   |
|--------|------|------------------------|------------|--------|
| 施工阶段   | 废气   | 施工围挡、遮盖、洒水抑尘           | 20         | 建设单位自筹 |
|        | 废水   | 设置 11 座临时沉淀池           | 11         |        |
|        | 固体废物 | 废渣等建筑垃圾清运              | 10         |        |
|        | 噪声   | 临时围挡等降噪措施              | 20         |        |
|        | 生态   | 水土保持、植被恢复及绿化、场地恢复      | 40         |        |
| 运行阶段   | 电磁   | 优化导线布置、线路设置警示和防护指示标志   | 10         |        |
|        | 噪声   | 选取加工工艺水平高、表面光滑的导线      | 8          |        |
|        | 生态   | 加强设备维护和运行管理,并加强线路巡查和检查 | 5          |        |
| 管理费用   |      | 环境影响评价                 | 8          |        |
|        |      | 验收调查及监测                | 8          |        |
| 环保投资合计 |      |                        | 140        |        |

环保投资

## 六、生态环境保护措施监督检查清单

| 要素   | 内容   | 施工期  |   | 运营期   |      |
|------|--|--|---|---|------|
|      |  | 环境保护措施   | 验收要求  | 环境保护措施  | 验收要求 |
| 陆生生态 | <p>(1) 本项目新塔基开挖、新电缆通道开挖及旧塔基拆除时先进行表土剥离，分类存放，再进行开挖，开挖的土石方及时回填。对 220kV 阳宋 4K49/4K50 线现有 44# 塔及现有 45# 塔（美宋 2K65/2K66 线现有 37# 塔）的基础全部拔除，其余拆除的塔基清除至地下 1m 深处，恢复其原有生态功能。在清挖通道时，尽量减少周围土方开挖量，拆除导线及附属金具时，做好施工防护及回收。项目施工前应对工程占用区域可利用的表土进行剥离，单独堆存，加强表土堆存防护及管理，确保有效回用，施工过程中，采取绿色施工工艺，减少地表开挖。项目施工结束后及时清理施工现场，平整地面。</p> <p>(2) 施工过程中对地表植被应加强保护、严格管理，禁止乱占、滥用和其他破坏植被的行为，除施工必须铲除植被外，不允许乱砍乱伐。项目建设造成地表植被破坏的，应及时恢复植被和土壤，保证一定的植被覆盖度和土壤肥力，维持物种种类和组成，保护生物多样性。</p> | <p>(1) 先进行表土剥离，分类存放，再进行开挖，开挖的土石方及时回填。拆除塔基产生的混凝土及时清运处置；开挖土方沿新建电缆通道、塔基一侧堆放，临时堆存的土方做好拦挡和覆盖措施。项目施工结束后及时清理施工现场，平整地面。</p> <p>(2) 已加强对管理人员和施工人员的环保教育，并提高其生态环保意识，不允许乱砍乱伐破坏植被。</p> <p>(3) 已充分利用现有道路，施工临时便道处已利用钢板进行铺垫。材料堆放在临时堆放区内，项目施工后及时清理现场，将废弃混凝土和施工废物运出现场。</p> <p>(4) 施工期避开雨天。</p> <p>(5) 对施工人员加强教育培训，留有培训记录，制定了相应的环保规定、留存施工期环保措施现场照片或相关记录等资料。</p> | <p>本项目输电线路运行初期，建设单位应对植被恢复的质量加强监控和管理，恢复效果差的区域应及时补植。运行期还应加强巡检维护人员的生态环境保护意识教育，并严格管理，避免对项目周边的自然植被和生态系统造成破坏。</p> | <p>制定定期巡检计划，对巡检维护人员进行环保培训，加强管理，避免对项目周边的自然植被和生态系统造成破坏。</p> |      |

|       |  |  |   |   |
|-------|--|--|---|---|
|       | <p>(3) 本项目严格控制各临时施工场地的占地面积, 尽量减少占地, 临时施工场地远离河道设置, 降低对周围环境的影响, 材料运输过程中, 本项目充分利用现有道路, 施工临时便道处利用钢板进行铺垫。材料运至施工场地后, 堆放在材料临时堆放区内。</p> <p>(4) 施工后将废弃混凝土和施工废物运出现场, 并送至固定场所处理, 施工结束后, 对临时占地根据原有功能进行恢复。</p> <p>(5) 施工期注意选择适宜的施工季节, 尽量避免在雨天施工, 并准备一定数量的遮盖物, 遇突发雨天、台风天气时遮盖挖填土的作业面。</p> <p>(6) 施工期合理选择临时占地位置、尽量减少临时占地面积, 施工时对周围进行围挡, 项目施工结束后及时进行植被恢复, 以及对施工人员加强教育培训、注重项目施工期、运行期管理, 减少环境污染, 可将项目建设对周边影响降至最低。</p> |  |   |   |
| 水生生态  | /  | /  | / | / |
| 地表水环境 | <p>(1) 将施工泥浆水、施工机械表面冲洗废水集中, 经临时沉淀池处理后用于洒水抑尘, 不外排。</p> <p>(2) 做好施工场地周围的围挡措施, 避免雨天开挖作业。</p> <p>(3) 项目施工人员产生的生活污水利用施工人员居住地的生活污水处理设施进行处理。</p>  | <p>(1) 施工废水经临时沉淀池处理后用于洒水抑尘, 不外排。</p> <p>(2) 做好施工场地周围的围挡措施, 避免雨天开挖作业。</p> <p>(3) 施工人员产生的生活污水利用已有居住地的生活污水处理设施进行处理。</p> <p>(4) 施工期间禁止向周边水体排</p> | / | / |

|          |   |  |   |  |
|----------|---|--|---|--|
|          | (4) 施工期间禁止向周边水体排放、倾倒垃圾、弃渣。  | 放、倾倒垃圾、弃渣。<br>(5) 留存施工期环保措施现场照片或相关记录等资料。   |   |  |
| 地下水及土壤环境 | /   | /  | /   | /  |
| 声环境      | <p>(1) 在进行工程设计和编制工程预算时,应当包括项目施工期间噪声污染的防治措施和专项费用等内容。建设单位和施工单位应当根据项目工程施工需要安排噪声污染的防治费用。施工单位应当按照规定制定噪声污染防治实施方案,采取有效措施,减少振动、降低噪声,建设单位应当监督施工单位落实噪声污染防治实施方案,建设单位应当督促施工单位对产生的噪声做到达标排放。</p> <p>(2) 施工单位应采用低噪声施工设备指导名录中的施工机械设备,加强机械设备的维护保养,控制设备噪声源强,若在噪声敏感建筑物集中区域施工作业,应当优先使用低噪声施工工艺和设备。</p> <p>(3) 项目施工时应在施工场地周围设置围栏,尽量减少施工期噪声环境影响。</p> <p>(4) 产生环境噪声污染的运输渣土、运输施工材料和进行土方挖掘的车辆,应当在规定的时间内进行施工作业,运输线路尽量避开居住集中区域。</p> <p>(5) 施工单位在施工过程中应严格执行《建筑施工噪声排放标准》(GB12523-2025)的要求,合理安排施工时间、严禁夜间作业、合理规划施工场地;</p> | <p>(1) 施工合同中已明确施工单位的噪声污染防治责任,施工单位制定污染防治实施方案。</p> <p>(2) 采用了低噪声施工机械设备,加强机械设备的维护保养,控制设备噪声源强。</p> <p>(3) 合理安排噪声设备施工时段,避免夜间施工。</p> <p>(4) 施工现场采取围挡等隔声降噪措施,要求未造成噪声扰民,并留存施工期采取的围挡等隔声降噪措施的现场照片或相关记录等资料。</p> <p>(5) 运输车辆运输路线尽量避开居住集中区。</p> <p>(6) 施工单位在施工过程中严格执行《建筑施工噪声排放标准》(GB12523-2025),加强施工噪声的管理,做到预防为主,文明施工,最大程度减轻施工噪声对周围环境的影响。</p> | <p>本项目架空线路建设时选用加工工艺水平高、表面光滑的导线以减少电晕放电,降低可听噪声,减少输电线路对周围声环境的影响。</p> | <p>环保大道为一级公路,宜金公路为二级公路,根据项目线路布设,其位于上述道路两侧 40m 范围内执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 4a 类标准。宜红河为内河航道,根据项目线路布设,其位于上述航道两侧 35m 范围内执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 4a 类标准。盐宜铁路惠山站至宜兴段为铁路,根据项目线路布设,其位于上述铁路两侧 40m 范围内执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 4b 类标准;其他区域执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类标准。</p> |

|      |  |  |   |   |
|------|--|--|---|---|
|      | 加强施工管理，做好施工组织设计。   |  |   |   |
| 振动   | /  | /  | / | / |
| 大气环境 | <p>(1) 施工单位应当遵守建设施工现场环境保护的规定，建立相应的责任管理制度，制定扬尘污染防治方案，在施工现场四周设置硬质密闭围挡，采取覆盖、分段作业、择时施工、洒水抑尘等有效防尘降尘措施。要做到大气污染防治“十达标”中的“围挡达标、清扫保洁达标、裸土覆盖达标、工程机械达标、油品达标、运输车辆达标、扬尘管理制度达标”等，使扬尘排放满足《施工场地扬尘排放标准》(DB32/4437-2022)的要求。</p> <p>(2) 施工期间使用预拌混凝土，混凝土须用罐装车运至施工点进行浇筑，文明施工，加强环境管理和环境监控。</p> <p>(3) 应及时清运建筑垃圾，在场地内堆放的，应当实施覆盖或采取其他有效防尘措施。运输弃渣的车辆采用封闭式运输车辆，不得沿途泄漏、散落或者飞扬，不得在施工工地外堆放建筑垃圾。</p> <p>(4) 项目施工时应开展平整施工工地，进行空地硬化，减少裸露地面面积。</p> | <p>(1) 施工单位建立相应的责任管理制度，制定扬尘污染防治方案，在施工场地设置密闭围挡，采取覆盖、分段作业，并定期洒水抑尘。</p> <p>(2) 施工时留有预拌混凝土的购买记录。</p> <p>(3) 建筑垃圾及时清运，妥善处置。建筑垃圾运输采用封闭式运输车辆，有效减少沿途泄漏、散落及飞扬，未在施工工地外堆放建筑垃圾。</p> <p>(4) 对裸露地面及时进行平整及植被恢复，做到“工完料尽场地清”。</p> <p>(5) 制定相应的环保规定、留存施工期环保措施现场照片或相关记录等资料。</p> | / | / |
| 固体废物 | <p>(1) 项目施工期产生的建筑垃圾、生活垃圾分类堆放收集。</p> <p>(2) 项目拆除的杆塔、导线及附属金具等由建设单位进行统一回收，塔基清除产</p>   | <p>(1) 建筑垃圾、生活垃圾以及拆除的废旧钢材、导线及地线、附件分类堆放收集。</p> <p>(2) 拆除的杆塔、导线及附属金具</p>   | / | / |

|      |  |   |  |  |
|------|--|---|--|--|
|      | <p>生的废弃混凝土集中收集送至指定场所处置，禁止随意丢弃。</p> <p>(3) 施工人员日常生活产生的生活垃圾应分类集中堆放，委托当地环卫部门定期清运。</p> | <p>等由建设单位进行了统一回收，塔基清除产生的废弃混凝土集中收集送至指定场所处置。</p> <p>(3) 施工期间生活垃圾分类收集后得到清运，没有对环境造成污染。</p> <p>(4) 制定相应的环保规定、留存施工期环保措施相关记录等资料。</p> |  |  |
| 电磁环境 | /  | /   | <p>(1) 项目架空线路建设时，提高导线和其它金具等加工工艺，防止尖端放电和起电晕，同时优化项目架空线路导线对地最小高度，优化导线相间距离及导线布置，以降低输电线路对周围电磁环境的影响。</p> <p>(2) 项目地下电缆利用屏蔽作用，可有效降低线路运行对周围电磁环境的影响，同时在线路沿线设置警示标志牌。</p> | <p>项目工频电场、工频磁场满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)表1中频率50Hz所对应公众曝露控制限值，即工频电场强度限值：4000V/m；工频磁感应强度限值：100<math>\mu</math>T。架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养场、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> |
| 环境风险 | /  | /   | /  | /  |
| 环境监测 | /  | /   | 按监测计划进行环境监测。   | 已按照监测计划开展了电磁环境及声环境监测。  |
| 其他   | /  | /   | 竣工后应按要求及时验收  | 竣工后应在3个月内及时进行自主验收  |

## 七、结论

综上所述，盐城经泰州无锡常州至宜兴铁路惠山站至宜兴段（220kV美宋 2K65/2K66 线、220kV 阳宋 4K49/4K50 线、220kV 岷宋 4K21/4K22 线、110kV 溱栖 816 线、110kV 王座 9JK 线迁改工程）符合当地发展规划，在落实本环境影响报告表中规定的各项生态环境保护措施后，本项目运行产生的工频电场、工频磁场及噪声均满足相应标准限值要求，项目的建设对区域生态环境影响较小，从生态环境保护角度来看，本项目建设具备生态环境可行性。

盐城经泰州无锡常州至宜兴铁路惠山站至宜兴段（220kV 美宋 2K65/2K66 线、220kV 阳宋 4K49/4K50 线、220kV 岷宋 4K21/4K22 线、110kV 渎栖 816 线、110kV 王座 9JK 线迁改工程）

电磁环境影响专题评价

## 1 总则

### 1.1 编制依据

#### 1.1.1 国家法律、法规及规范性文件

- (1)《中华人民共和国环境保护法》(修订版), 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)《国务院关于修改<建设项目环境保护管理条例>的决定》, 自2017年10月1日起施行。

#### 1.1.2 部委、地方规章及规范性文件

- (1)《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021年版)》, 生态环境部(部令第16号), 自2021年1月1日起施行。
- (2)《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), 生态环境部办公厅2020年12月24日印发。
- (3)《关于印发<输变电建设项目重大变动清单(试行)>的通知》(环办辐射〔2016〕84号)。

#### 1.1.3 采用的评价导则、标准及技术规范

- (1)《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016)。
- (2)《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)。
- (3)《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ681-2013)。
- (4)《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)。
- (5)《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020)。

#### 1.1.4 建设项目资料

(1)《盐城经泰州无锡常州至宜兴铁路“三电”及管线迁改设计施工总承包项目 YTXCY-QGSC-8 标段一一110kV 溱泗 816 线 8#-9#迁改工程、110kV 王座 9JK 线 25#-27#迁改工程》规划设计方案审查意见(宜自规市政乡审〔2025〕006号)。

(2)《盐城经泰州无锡常州至宜兴铁路“三电”及管线迁改设计施工总承包项目 YTXCY-QGSG-8 标段一一220kV 岷宋 4K21/4K22 线 41#~43#迁改工程、220kV 阳宋 4K49/4K50 线 42#-47#迁改、220kV 美宋 2K65/2K66 线 36#-39#迁改工程》规划方案审批表(审 320282202510209、审 320282202510210)。

(3)盐城经泰州无锡常州至宜兴铁路惠山站至宜兴段(220kV 美宋 2K65/2K66 线、220kV 阳宋 4K49/4K50 线、220kV 岷宋 4K21/4K22 线、110kV 溱泗 816 线、110kV 王座 9JK 线迁改工程)设计资料。

(4)盐城经泰州无锡常州至宜兴铁路惠山站至宜兴段(220kV 美宋 2K65/2K66 线、220kV 阳宋 4K49/4K50 线、220kV 岷宋 4K21/4K22 线、110kV 溱泗 816 线、110kV 王座 9JK 线迁改工程)可行性研究报告评审意见。

## 1.2 项目概况

本项目建设内容见表 1.2-1。

表 1.2-1 本项目建设内容

| 项目名称  | 建设性质 | 建设规模  |
|---|------|---|
| 盐城经泰州无锡常州至宜兴铁路惠山站至宜兴段（220kV 美宋 2K65/2K66 线、220kV 阳宋 4K49/4K50 线、220kV 岷宋 4K21/4K22 线、110kV 读栖 816 线、110kV 王座 9JK 线迁改工程） | 改建   | （1）迁改后输电线路路径长约 4.04km，其中新建 110kV 电缆通道长约 0.42km，敷设地下电缆，新建 220kV 架空线路路径长约 1.502km，恢复 220kV 架空线路路径长约 1.578km，恢复 110kV 架空线路路径长约 0.54km。新立 11 基杆塔。 |

本项目迁改后的输电线路构成及规模情况详见下表 1.2-2 所示。

表 1.2-2 本项目输电线路构成表

| 工程名称                            | 起止位置  | 构成情况  | 路径长度 <sup>[2]</sup> (km) |
|---------------------------------|---|---|--------------------------|
| 220kV 美宋<br>2K65/2K66 线<br>迁改工程 | 现有美宋 2K65/2K66 线 36#<br>塔-新立 GT1#塔              | 恢复双回 220kV 架空线路段  | 0.255                    |
|                                 | 新立 GT1#塔-新立 GT2#塔-<br>新立 T3#塔                   | 新建双回 220kV 架空线路段  | 0.525                    |
|                                 | 新立 T3#塔-现有美宋<br>2K65/2K66 线 40#塔 <sup>[1]</sup> | 恢复双回 220kV 架空线路段  | 0.31                     |
|                                 | 小计  |   | 1.09                     |
| 220kV 阳宋<br>4K49/4K50 线<br>迁改工程 | 现有阳宋 4K49/4K50 线 42#<br>塔-新立 T1#塔               | 恢复双回 220kV 架空线路段  | 0.183                    |
|                                 | 新立 T1#塔-新立 T2#塔-新<br>立 T3#塔                     | 新建双回 220kV 架空线路段  | 0.637                    |
|                                 | 新立 T3#塔-现有阳宋<br>4K49/4K50 线 48#塔 <sup>[1]</sup> | 恢复双回 220kV 架空线路段  | 0.31                     |
|                                 | 小计  |   | 1.13                     |
| 220kV 岷宋<br>4K21/4K22 线<br>迁改工程 | 现有岷宋 4K21/4K22 线 41#<br>塔-新立 N1#塔               | 恢复双回 220kV 架空线路段  | 0.169                    |
|                                 | 新立 N1#塔-新立 N2#塔                                 | 新建双回 220kV 架空线路段  | 0.34                     |
|                                 | 新立 N2#塔-现有岷宋<br>4K21/4K22 线 44#塔                | 恢复双回 220kV 架空线路段  | 0.351                    |
|                                 | 小计  |   | 0.86                     |
| 110kV 读栖<br>816 线迁改工<br>程       | 现有读栖 816 线 08#塔-新<br>立电缆终端塔 G1#                 | 恢复单回 110kV 架空线路段  | 0.2                      |
|                                 | 新立电缆终端塔 G1#-新立<br>电缆终端塔 G2#                     | 新建单回地下电缆线路段,本次新建电缆通<br>道,土建规模为 2 回 110kV 电缆通道,敷<br>设单回 110kV 电缆 | 0.19                     |
|                                 | 新立电缆终端塔 G2#-现有<br>读栖 816 线 10#塔                 | 恢复单回 110kV 架空线路段  | 0.1                      |
|                                 | 小计  |   | 0.49                     |
| 110kV 王座<br>9JK 线迁改工<br>程       | 现有王座 9JK 线 25#塔-新<br>立电缆终端塔 M1#                 | 恢复单回 110kV 架空线路段  | 0.1                      |
|                                 | 新立电缆终端塔 M1#-新立<br>电缆终端塔 M2#                     | 新建单回地下电缆线路段,本次新建电缆通<br>道,土建规模为 2 回 110kV 电缆通道,敷<br>设单回 110kV 电缆 | 0.23                     |
|                                 | 新立电缆终端塔 M2#-现有<br>王座 9JK 线 27#塔                 | 恢复单回 110kV 架空线路段  | 0.14                     |
|                                 | 小计  |   | 0.47                     |
| 合计                              |   |   | 4.04                     |

注: [1]220kV 美宋 2K65/2K66 线新立 T3#塔-现有美宋 2K65/2K66 线 40#塔间架空线路与 220kV 阳宋 4K49/4K50 线新立 T3#塔-现有阳宋 4K49/4K50 线 48#塔间架空线路为同塔四回架空线路, 220kV 美宋 2K65/2K66 线现有 40#塔与 220kV 阳宋 4K49/4K50 线现有 48#塔为同一基塔。 [2]经与线路设计单位和建设单位确认, 本次各线路迁改工程的具体路径总长度以电力部门的可研评审意见为准。

### 1.3 评价因子与评价标准

#### (1) 评价因子

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)及建设项目情况,项目运行过程会对周围电磁环境产生影响,其主要污染因子为工频电场和工频磁场。本项目电磁环境影响评价

因子见表 1.3-1。

表 1.3-1 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   |

## (2) 评价标准

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

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

## 1.4 评价工作等级及评价方法

本项目评价工作等级及评价方法见表 1.4-1。

表 1.4-1 本项目电磁环境影响评价工作等级及评价方法一览表

| 序号 | 线路名称                 | 评价对象   | 评价等级              | 评价方法 |
|----|----------------------|--------|-------------------|------|
| 1  | 220kV 美宋 2K65/2K66 线 | 架空线路   | 二级 <sup>[1]</sup> | 模式预测 |
| 2  | 220kV 阳宋 4K49/4K50 线 | 架空线路   | 二级 <sup>[1]</sup> | 模式预测 |
| 3  | 220kV 岷宋 4K21/4K22 线 | 架空线路   | 三级                | 模式预测 |
| 4  | 110kV 读栖 816 线       | 地下电缆线路 | 三级                | 定性分析 |
|    |                      | 架空线路   | 二级 <sup>[2]</sup> | 模式预测 |
| 5  | 110kV 王座 9JK 线       | 地下电缆线路 | 三级                | 定性分析 |
|    |                      | 架空线路   | 三级                | 模式预测 |

注:[1] 220kV 架空线路边导线地面投影外两侧各 15m 范围内有电磁环境敏感目标。[2] 110kV 架空线路边导线地面投影外两侧各 10m 范围内有电磁环境敏感目标。

综上所述,根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)表 2 中规定,项目地下电缆线路段评价等级为三级,架空线路段评价等级为二级。

## 1.5 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)中表 3,本项目电磁环境影响评价范围见下表 1.5-1。

表 1.5-1 电磁环境影响评价范围

| 项目名称  | 评价对象 | 评价范围   |                 |
|---|------|--|-----------------|
| 盐城经泰州无锡常州至宜兴铁路惠山站至宜兴段(220kV 美宋 2K65/2K66 线、220kV 阳宋 4K49/4K50 线、220kV 岷宋 4K21/4K22 线、110kV 读栖 816 线、110kV 王座 9JK 线迁改工程) | 地下电缆 | 管廊两侧边缘各外延 5m (水平距离)  |                 |
|   | 架空线路 | 220kV 美宋 2K65/2K66 线、220kV 阳宋 4K49/4K50 线、220kV 岷宋 4K21/4K22 线 | 边导线地面投影外两侧各 40m |
|   |      | 110kV 读栖 816 线、110kV 王座 9JK 线                                  | 边导线地面投影外两侧各 30m |

## 1.6 评价重点




电磁环境评价重点为项目运行期产生的工频电场、工频磁场对周围环境的影响，特别是对项目附近电磁环境敏感目标的影响。






### 1.7 电磁环境敏感目标






根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)，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。


根据现场踏勘，本项目电缆线路段评价范围内无电磁环境敏感目标，架空线路段评价范围内有电磁环境敏感目标 14 处，其中 4 处电磁环境敏感目标位于架空线路边导线下方，具体见下表 1.7-1。

表 1.7-1 本项目输电线路评价范围内电磁环境敏感目标表

| 序号 | 电磁环境敏感目标名称    | 功能 | 数量          | 分布 | 建筑物楼层及高度          | 涉及的线路名称              | 涉及的架空线路边导线 |       | 与项目最近的相对位置 <sup>[1]</sup>                             | 导线对地高度 (m) <sup>[2]</sup> | 环境质量要求             | 敏感目标照片   |
|----|---------------|----|-------------|----|-------------------|----------------------|------------|-------|---|---------------------------|--------------------|--|
|    |               |    |             |    |                   |                      | 跨越数量       | 未跨越数量 |   |                           |                    |  |
| 1  | 胜普水泥制品构件厂办公房  | 办公 | 共 3 间       | 集中 | 3 间 (1 层, 平顶, 3m) | 220kV 阳宋 4K49/4K50 线 | 1 间        | 2 间   | 位于同塔双回新建架空线段边导线下方                                     | 27.5                      | E、B <sup>[3]</sup> |   |
| 2  | 胜普水泥制品构件厂地磅房  | 生产 | 1 间         | 单独 | 1 间 (1 层, 平顶, 3m) |                      | /          | 1 间   | 位于同塔双回新建架空线段边导线东侧 18m 处                               | 26.9                      | E、B <sup>[3]</sup> |   |
| 3  | 宜兴市高塍镇零散居民点 1 | 居住 | 共 3 间 (1 户) | 集中 | 3 间 (1 层, 平顶, 3m) |                      | 1 间        | 2 间   | 其中 1 间位于同塔双回新建架空线段边导线下方, 非跨越的最近一间位于新建架空线段边导线东南侧 35m 处 | 27.9                      | E、B <sup>[3]</sup> |  |

|   |                 |    |             |    |   |   |     |     |                          |      |                    |   |
|---|-----------------|----|-------------|----|---|---|-----|-----|--------------------------|------|--------------------|---|
| 4 | 宜兴市高塍镇零散居民点 2   | 居住 | 共 2 间 (1 户) | 集中 | 1 间 (1 层, 尖顶, 4m); 1 间 (1 层, 平顶, 3m)                    | 220kV 美宋 2K65/2K66 线                                      | /   | 2 间 | 位于同塔双回新建架空线段边导线东北侧 33m 处 | 39.6 | E、B <sup>(3)</sup> |    |
| 5 | 农田养护房           | 生产 | 共 2 间       | 集中 | 1 间 (1 层, 尖顶, 4m); 1 间 (1 层, 平顶, 3m)                    |   | /   | 2 间 | 位于同塔双回新建架空线段边导线北侧 6m 处   | 42.8 | E、B <sup>(3)</sup> |    |
| 6 | 红塔陵园门卫房         | 办公 | 1 间         | 单独 | 1 间 (1 层, 尖顶, 4m)                                       | 220kV 美宋 2K65/2K66 线及 220kV 阳宋 4K49/4K50 线 <sup>(4)</sup> | /   | 1 间 | 位于同塔四回恢复架空线段边导线北侧 20m 处  | 33.4 | E、B <sup>(3)</sup> |    |
| 7 | 宜兴市天龙木业有限公司厂房   | 生产 | 共 9 栋       | 集中 | 5 栋 (1 层, 尖顶, 6m); 3 栋 (1 层, 尖顶, 4m); 1 栋 (1 层, 平顶, 3m) |   | /   | 9 栋 | 位于同塔四回恢复架空线段边导线北侧 21m 处  | 21.4 | E、B <sup>(3)</sup> |   |
| 8 | 无锡市立旺环保科技有限公司厂房 | 生产 | 1 栋         | 单独 | 1 栋 (1 层, 尖顶, 4m)                                       |   | 1 栋 | /   | 位于同塔四回恢复架空线段边导线下方        | 24.0 | E、B <sup>(3)</sup> |  |

|    |                        |    |               |    |                                      |                      |     |     |                              |      |                    |   |
|----|------------------------|----|---------------|----|--------------------------------------|----------------------|-----|-----|------------------------------|------|--------------------|---|
| 9  | 宜兴市高塍镇施家坝 52 号居民点      | 居住 | 1 栋 (1 户)     | 单独 | 1 栋 (2 层, 尖顶, 7m)                    | 220kV 岷宋 4K21/4K22 线 | /   | 1 栋 | 位于同塔双回恢复架空线段边导线西北侧 34m 处     | 37.5 | E、B <sup>(3)</sup> |    |
| 10 | 宜兴市高塍镇施家坝 42 号、43 号居民点 | 居住 | 共 4 栋 (约 2 户) | 集中 | 2 栋 (2 层, 尖顶, 7m); 2 栋 (1 层, 平顶, 3m) |                      | /   | 4 栋 | 位于同塔双回新建架空线段边导线北侧 38m 处      | 41.8 | E、B <sup>(3)</sup> |    |
| 11 | 养鸡场鸡舍房                 | 生产 | 1 栋           | 单独 | 1 栋 (1 层, 尖顶, 4m)                    |                      | /   | 1 栋 | 位于同塔双回恢复架空线段边导线南侧 29m 处      | 15.5 | E、B <sup>(3)</sup> |    |
| 12 | 宜兴市高塍镇官顶桥 18-20 号居民点   | 居住 | 共 3 栋 (约 3 户) | 集中 | 3 栋 (2 层, 尖顶, 7m)                    | 110kV 读栖 816 线       | /   | 3 栋 | 位于同塔双回单侧挂线恢复架空线段边导线西北侧 11m 处 | 42.0 | E、B <sup>(3)</sup> |   |
| 13 | 胜普水泥制品构件厂生产房           | 生产 | 1 栋           | 单独 | 1 栋 (2 层, 尖顶, 7m)                    |                      | 1 栋 | /   | 位于同塔双回单侧挂线恢复架空线段边导线下方        | 30.3 | E、B <sup>(3)</sup> |  |

|    |                |    |     |    |                                      |   |     |                             |      |                    |   |
|----|----------------|----|-----|----|--------------------------------------|---|-----|-----------------------------|------|--------------------|---|
| 14 | 宜兴市万固建材有限公司办公房 | 办公 | 3 栋 | 集中 | 1 栋 (2 层, 尖顶, 7m); 2 栋 (1 层, 尖顶, 4m) | / | 3 栋 | 位于同塔双回单侧挂线恢复架空线段边导线南侧 14m 处 | 29.0 | E、B <sup>[3]</sup> |  |
|----|----------------|----|-----|----|--------------------------------------|---|-----|-----------------------------|------|--------------------|---|

注: [1]上述电磁环境敏感目标距离架空线路边导线的距离为距离边导线地面投影的距离。[2]由于电磁环境保护目标为建筑物,具有一定的长度,上表中标注的导线对地高度为该处电磁环境保护目标范围内的导线最小对地高度,根据线路设计单位提供的线路平断面定位图确定电磁环境敏感目标处导线对地高度。[3] E、B 为电磁环境。E:工频电场强度控制限值为 4000V/m; B:工频磁感应强度控制限值为 100 $\mu$ T。[4] 220kV 美宋 2K65/2K66 线新立 T3#-现有 40#塔间恢复架空线路段与 220kV 阳宋 4K49/4K50 线新立 T3#-现有 48#塔间恢复架空线路段为同塔四回架空线路。

## 2 电磁环境现状评价

### 2.1 现状监测

#### 2.1.1 现状监测因子

工频电场、工频磁场。

#### 2.1.2 监测点位及布点方法

本次电磁环境现状监测选择项目输电线路沿线电磁环境敏感目标处(主要为架空线路跨越的电磁环境敏感目标及距离线路较近的电磁环境敏感目标,并且选择电磁环境敏感目标靠近拟建线路工程的一侧)以及线路沿线代表性位置设置监测点,监测点位距离建筑物不小于 1m、距地面 1.5m 高度。具体监测点位见附图二。

#### 2.1.3 监测频次

各监测点昼间监测一次。

#### 2.1.4 监测方法、仪器及监测条件

##### (1) 监测方法

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

##### (2) 监测仪器

工频电场、工频磁场:电磁辐射分析仪。

型号/规格:主机 NBM550+探头 EHP-50F。

设备编号:主机:G-0309;探头:000WX51034。

电场量程:5mV/m~1kV/m&500mV/m~100kV/m。

磁场量程:0.3nT~100 $\mu$ T&30nT~10mT。

探头频率响应范围:0.025kHz~1.2kHz。

校准有效日期:2026.1.23~2027.1.22。

校准单位:江苏省计量科学研究院。

校准证书编号:E2026-0008264。

##### (3) 监测时间及气象条件

##### (4) 现有线路运行工况

110kV 溧栖 816 线:

110kV 王座 9JK 线:

220kV 美宋 2K65 线:

220kV 美宋 2K66 线:

220kV 阳宋 4K49 线:

220kV 阳宋 4K50 线:

220kV 岷宋 4K21 线:

220kV 岷宋 4K22 线:

### 2.1.5 监测单位、质量保证措施

#### (1) 监测单位

监测单位：江苏省辐射环境保护咨询有限公司（证书编号：CMA251012341069）。

#### (2) 质量保证措施

委托的检测单位已通过 CMA 计量认证，具备相应的检测资质和检测能力。检测单位制定了质量管理体系文件，实施全过程质量控制。检测单位所用监测仪器均经过计量部门校准并在校准有效期内，使用前后进行校准或检查。实施全过程质量控制，检测人员持证上岗规范操作、监测时环境条件须满足仪器使用要求、检测报告执行三级审核制度。

### 2.1.6 监测结果

本项目工频电场、工频磁场现状监测结果见表 2.1-1。

## 2.2 工频电场、工频磁场现状环境评价

根据上表现状监测结果表明，本项目拟建线路沿线各监测点距离地面 1.5m 处的工频电场强度范围为 8.6V/m-1425.0V/m，工频磁感应强度范围为 0.024 $\mu$ T-1.612 $\mu$ T，监测结果均符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中频率 50Hz 所对应公众曝露控制限值，即工频电场强度限值：4000V/m；工频磁感应强度限值：100 $\mu$ T。

## 3 电磁环境影响预测与评价

### 3.1 项目架空线路电磁环境影响预测与评价

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目架空线路电磁环境评价等级为二级，按照要求架空线路电磁环境影响预测一般采用模式预测的方式。

#### 3.1.1 预测因子

交流输电线路：工频电场、工频磁场。

#### 3.1.2 预测方法

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）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) 高压交流架空输电线路下工频电场强度预测

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：

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

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：

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

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

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

对于 220kV 三相导线，各相导线对地电压为：

$$|U_A| = |U_B| = |U_C| = 220 \times 1.05 / \sqrt{3} = 133.4 \text{ kV}$$

220kV 各相导线对地电压分量为：

$$U_A = (133.4 + j0) \text{ kV}$$

$$U_B = (-66.7 + j115.5) \text{ kV}$$

$$U_C = (-66.7 - j115.5) \text{ kV}$$

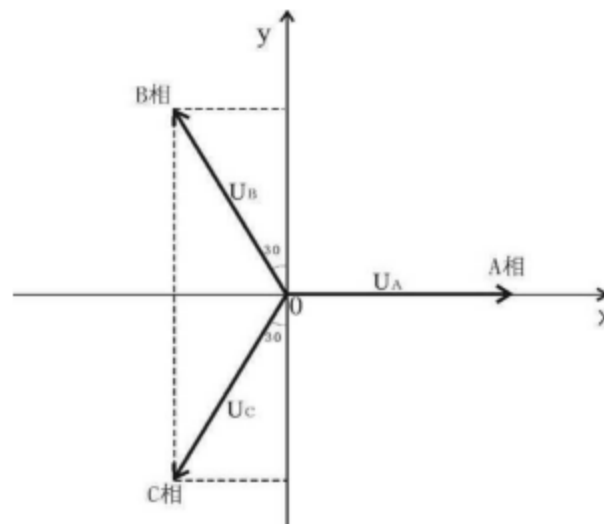


图 3.1-1 对地电压计算图

$[\lambda]$ 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：

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[λ]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：

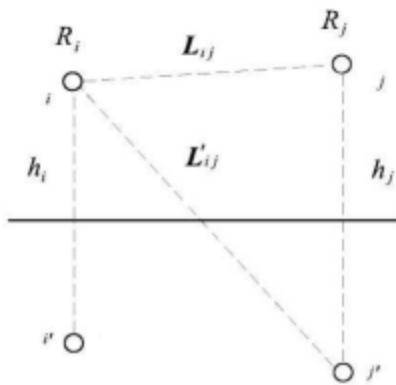


图 3.1-2 电位系数计算图

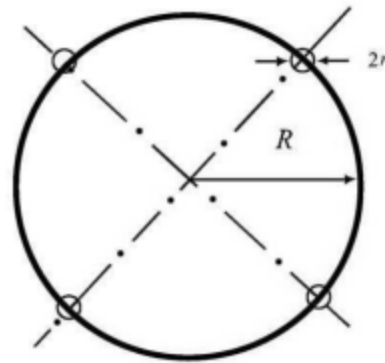


图 3.1-3 等效半径计算图

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

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

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：

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

$$\begin{aligned}\bar{E}_y &= \sum_{i=1}^m E_{yR} + j \sum_{i=1}^m E_{yJ} \\ &= E_{yR} + jE_{yJ}\end{aligned}$$

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；

$E_{xJ}$  -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；

$E_{yJ}$  -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：

$$\begin{aligned}\bar{E} &= (E_{xR} + jE_{xJ})\bar{x} + (E_{yR} + jE_{yJ})\bar{y} \\ &= \bar{E}_x + \bar{E}_y\end{aligned}$$

式中：

$$E_x = \sqrt{E_{xR}^2 + E_{xJ}^2}$$

$$E_y = \sqrt{E_{yR}^2 + E_{yJ}^2}$$

## (2) 高压交流架空输电线路下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。

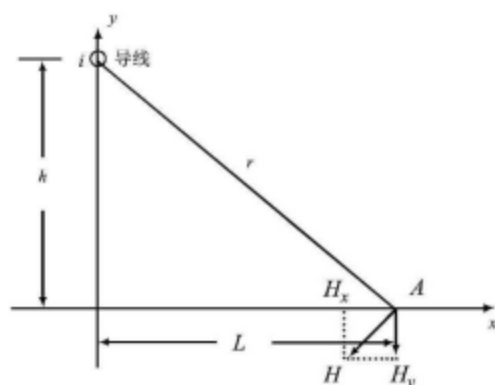


图 3.1-4 磁场向量图

### (3) 参数的选取

本项目 110kV 浣栖 816 线恢复架空线路段采用同塔双回单侧挂线的架设方式，导线最小对地高度为 14.7m，导线型号：JL3/G1A-300/25；110kV 王座 9JK 线恢复架空线路段采用同塔双回单侧挂线的架设方式，导线最小对地高度为 13.8m，导线型号：LGJ-240/30。

本项目 220kV 美宋 2K65/2K66 线现有 36#塔-新立 GT1#-新立 GT2#-新立 T3#塔间架空线路采用同塔双回的架设方式，导线最小对地高度为 23.9m，导线型号：2\*JL3/G1A-400/35；220kV 阳宋 4K49/4K50 线现有 42#塔-新立 T1#-新立 T2#-新立 T3#塔间架空线路采用同塔双回的架设方式，导线最小对地高度为 26.5m，导线型号：2\*JL3/G1A-630/45；220kV 美宋 2K65/2K66 线新立 T3#-现有 40#塔间架空线路与 220kV 阳宋 4K49/4K50 线新立 T3#-现有 48#塔间架空线路采用同塔四回的架设方式，导线最小对地高度分别为 21.1m、20.9m，导线型号分别为：2\*JL/G1A-300/25、2\*JL3/G1A-630/45；220kV 岷宋 4K21/4K22 线架空线路采用同塔双回的架设方式，导线最小对地高度为 15.0m，导线型号：2\*JL3/G1A-630/45。

本次评价预测计算参数见下表 3.1-1 至 3.1-3。

表 3.1-1 本项目架空线路预测计算参数一览表

| 参数<br>工程   | 110kV 读晒 816 线                            |  | 110kV 王座 9JK 线                            |  |
|------------|---|--|---|--|
|            | 恢复架空线路段 (本期)                              | 恢复架空线路段 (远景)   | 恢复架空线路段 (本期)                              | 恢复架空线路段 (远景)   |
| 导线型号       | JL3/G1A-300/25                            | JL3/G1A-300/25   | LGJ-240/30                                | LGJ-240/30   |
| 预测电压       | 115.5kV                                   | 115.5kV  | 115.5kV                                   | 115.5kV  |
| 预测电流       | 796A/相                                    | 796A/相   | 629A /相                                   | 629A /相  |
| 线路架设方式     | 同塔双回单侧挂线                                  | 同塔双回   | 同塔双回单侧挂线                                  | 同塔双回   |
| 导线自身的半径    | 1.188cm                                   | 1.188cm  | 1.08cm                                    | 1.08cm   |
| 分裂导线的数目    | 单导线                                       | 单导线  | 单导线                                       | 单导线  |
| 分裂导线的几何间距  | /   | /  | /   | /  |
| 导线排序       | 根据现有线路排序方式，确定本项目导线排序方式如下：<br>B<br>A<br>C  | 考虑最不利影响，确定本项目同塔双回导线排序方式为同相序排列，导线排序方式如下：<br>B1 B2<br>A1 A2<br>C1 C2         | 根据现有线路排序方式，确定本项目导线排序方式如下：<br>B<br>A<br>C  | 考虑最不利影响，确定本项目同塔双回导线排序方式为同相序排列，导线排序方式如下：<br>B1 B2<br>A1 A2<br>C1 C2         |
| 预测计算坐标 (m) | (-3.9, h+8.1)<br>(-4.5, h+3.9)<br>(-4, h) | (-3.9, h+8.1)、(3.9, h+8.1)<br>(-4.5, h+3.9)、(4.5, h+3.9)<br>(-4, h)、(4, h) | (-3.9, h+8.1)<br>(-4.5, h+3.9)<br>(-4, h) | (-3.9, h+8.1)、(3.9, h+8.1)<br>(-4.5, h+3.9)、(4.5, h+3.9)<br>(-4, h)、(4, h) |

|                         |   |                      |                      |                      |
|-------------------------|---|----------------------|----------------------|----------------------|
| 塔型                      |   |                      |                      |                      |
| 预测点位置                   | 预测范围以杆塔中央连线对地投影为起点，在杆塔两侧的横断面方向上布置预测点，预测范围为-50m~50m，预测点为地面上方 1.5m 高度处及项目电磁环境影响评价范围内电磁环境敏感目标处 |                      |                      |                      |
| 设计提供导线最小对地高度            | 14.7m <sup>[1]</sup>  | 14.7m <sup>[1]</sup> | 13.8m <sup>[1]</sup> | 13.8m <sup>[1]</sup> |
| 预测计算采用塔型 <sup>[2]</sup> | 110-ED21S-DJ  | 110-ED21S-DJ         | 110-ED21S-DJ         | 110-ED21S-DJ         |

注：[1]由于导线高度越低，电磁环境影响越大，按照保守原则，本次环评根据项目线路设计资料，选择 110kV 读晒 816 线恢复架空线路段、110kV 王座 9JK 线恢复架空线路段导线最低对地高度进行计算，导线最低对地高度根据线路设计单位提供的线路平断面定位图确定。[2]考虑最不利影响本次预测选取了项目线路电磁环境影响最大的塔型进行预测，根据线路设计单位提供的杆塔及基础一览表确定。

表 3.1-2 本项目架空线路预测计算参数一览表

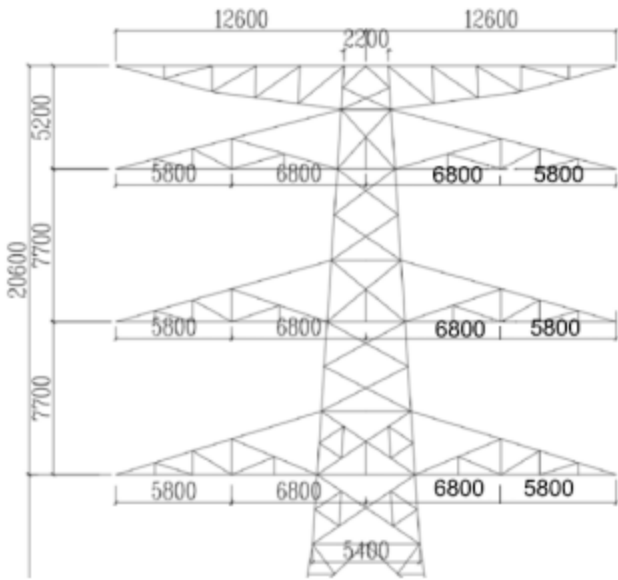
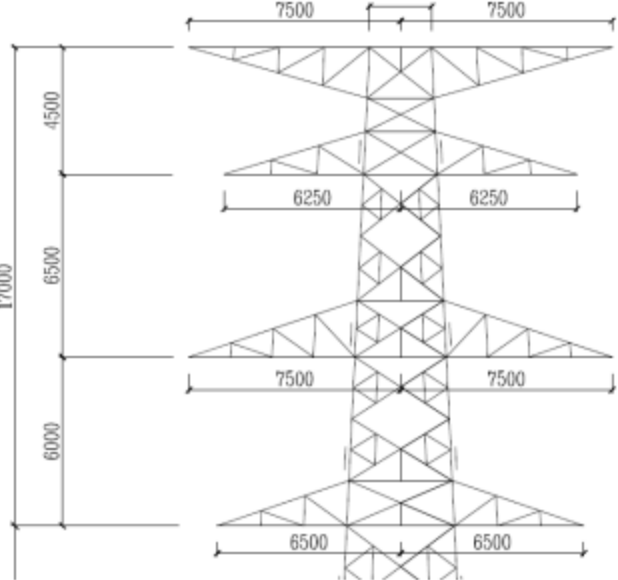
| 参 数<br>工程  | 220kV 美宋 2K65/2K66 线   | 220kV 阳宋 4K49/4K50 线   |
|------------|--|--|
|            | 现有 36#塔-新立 GT1#-新立 GT2#-新立 T3#塔间架空线路   | 现有 42#塔-新立 T1#-新立 T2#-新立 T3#塔间架空线路   |
| 导线型号       | 2*JL3/G1A-400/35   | 2*JL3/G1A-630/45   |
| 预测电压       | 231kV  | 231kV  |
| 预测电流       | 1750A/相  | 2290A/相  |
| 线路架设方式     | 同塔双回   | 同塔双回   |
| 导线自身的半径    | 1.341cm  | 1.69cm   |
| 分裂导线的数目    | 双分裂  | 双分裂  |
| 分裂导线的几何间距  | 400mm  | 500mm  |
| 导线排序       | 根据现有线路排序方式，确定本项目导线排序方式如下：<br>B1 B2<br>A1 C2<br>C1 A2                             | 根据现有线路排序方式，确定本项目导线排序方式如下：<br>B1 B2<br>A1 C2<br>C1 A2                             |
| 预测计算坐标 (m) | (-5.9, h+13.0)、(5.9, h+13.0)<br>(-7.9, h+6.3)、(7.9, h+6.3)<br>(-6.9, h)、(6.9, h) | (-6.1, h+13.0)、(4.9, h+13.0)<br>(-7.2, h+6.5)、(6.0, h+6.5)<br>(-6.7, h)、(5.5, h) |

|                         |   |                      |
|-------------------------|---|----------------------|
| 塔型                      |   |                      |
| 预测点位置                   | 预测范围以杆塔中央连线对地投影为起点，在杆塔两侧的横断面方向上布置预测点，预测范围为-50m~50m，预测点为地面上方 1.5m 高度处及项目电磁环境影响评价范围内电磁环境敏感目标处 |                      |
| 设计提供导线最小对地高度            | 23.9m <sup>[1]</sup>  | 26.5m <sup>[1]</sup> |
| 预测计算采用塔型 <sup>[2]</sup> | 2E5-SDJK  | 2F2-SJ4              |

注：[1]由于导线高度越低，电磁环境影响越大，按照保守原则，本次环评根据项目线路设计资料，分别选择 220kV 美宋 2K65/2K66 线现有 36#塔-新立 GT1#-新立 GT2#-新立 T3#塔间架空线路、220kV 阳宋 4K49/4K50 线现有 42#塔-新立 T1#-新立 T2#-新立 T3#塔间架空线路的导线最低对地高度进行计算，导线最低对地高度根据线路设计单位提供的线路平断面定位图确定。[2]考虑最不利影响本次预测选取了项目线路电磁环境影响最大的塔型进行预测，根据线路设计单位提供的杆塔及基础一览图确定。

表 3.1-3 本项目架空线路预测计算参数一览表

| 参 数<br>工程     | 220kV 美宋 2K65/2K66 线、220kV 阳宋 4K49/4K50 线   | 220kV 岷宋 4K21/4K22 线   |
|---------------|---|--|
|               |   | 美宋 2K65/2K66 线新立 T3#-现有 40#塔间架空线路与阳宋 4K49/4K50 线新立 T3#-<br>现有 48#塔间架空线路            |
| 导线型号          | 美宋 2K65/2K66 线: 2*JL/G1A-300/25; 阳宋 4K49/4K50 线: 2*JL3/G1A-630/45   | 2*JL3/G1A-630/45   |
| 预测电压          | 231kV   | 231kV  |
| 预测电流          | 美宋 2K65/2K66 线: 1500A/相; 阳宋 4K49/4K50 线: 2290A/相  | 2290A/相  |
| 线路架设方式        | 同塔四回水平排列  | 同塔双回   |
| 导线自身的半径       | 美宋 2K65/2K66 线: 1.188cm; 阳宋 4K49/4K50 线: 1.69cm   | 1.69cm   |
| 分裂导线的数目       | 双分裂   | 双分裂  |
| 分裂导线的几何间距     | 美宋 2K65/2K66 线: 400mm; 阳宋 4K49/4K50 线: 500mm  | 500mm  |
| 导线排序          | 根据现有线路排序方式, 确定本项目导线排序方式如下 <sup>[4]</sup> :<br>B1 B2 B3 B4<br>A1 C2 A3 C4<br>C1 A2 C3 A4   | 根据现有线路排序方式, 确定本项目导线排序方式如下:<br>B1 B2<br>A1 C2<br>C1 A2                              |
| 预测计算坐标<br>(m) | (-12.6, h+15.4)、(-6.8, h+15.4) (6.8, h+15.4) (12.6, h+15.4)<br>(-12.6, h+7.7)、(-6.8, h+7.7) (6.8, h+7.7) (12.6, h+7.7)<br>(-12.6, h)、(-6.8, h) (6.8, h) (12.6, h) | (-6.25, h+12.5)、(6.25, h+12.5)<br>(-7.5, h+6.0)、(7.5, h+6.0)<br>(-6.5, h)、(6.5, h) |

|                         |   |   |
|-------------------------|---|---|
| 塔型                      |           |          |
| 预测点位置                   | 预测范围以杆塔中央连线对地投影为起点，在杆塔两侧的横断面方向上布置预测点，预测范围为-60m~60m，预测点为地面上方 1.5m 高度处及项目电磁环境影响评价范围内电磁环境敏感目标处 | 预测范围以杆塔中央连线对地投影为起点，在杆塔两侧的横断面方向上布置预测点，预测范围为-50m~50m，预测点为地面上方 1.5m 高度处及项目电磁环境影响评价范围内电磁环境敏感目标处 |
| 设计提供导线最小对地高度            | 美宋 2K65/2K66 线: 21.1m <sup>[1]</sup> ; 阳宋 4K49/4K50 线: 20.9m <sup>[1]</sup>                 | 15.0m <sup>[1]</sup>  |
| 预测计算采用塔型 <sup>[2]</sup> | 2/2B-SDJ1   | 2F2-SJK3  |

注: [1]由于导线高度越低,电磁环境影响越大,按照保守原则,本次环评根据项目线路设计资料,分别选择 220kV 美宋 2K65/2K66 线新立 T3#-现有 40#塔间架空线路、220kV 阳宋 4K49/4K50 线新立 T3#-现有 48#塔间架空线路、220kV 岷宋 4K21/4K22 线新建双回架空线路及恢复双回架空线路的导线最低对地高度进行计算,导线最低对地高度根据线路设计单位提供的线路平断面定位图确定。[2]考虑最不利影响本次预测选取了项目线路电磁环境影响最大的塔型进行预测,根据线路设计单位提供的杆塔及基础一览表确定。[3]220kV 美宋 2K65/2K66 线新立 T3#-现有 40#塔间架空线路与阳宋 4K49/4K50 线新立 T3#-现有 48#塔间架空线路为同塔四回架空线路,导线采用“1”型挂线垂直排列,其中 B1A1C1 指美宋 2K65 线、B2C2A2 指美宋 2K66 线、B3A3C3 指阳宋 4K49 线、B4C4A4 指阳宋 4K50 线。

### 3.1.3 电磁环境预测分析

(1) 工频电场、工频磁场计算结果

①110kV 溇栖 816 线恢复架空线路段（本期）工频电场、工频磁场预测。

导线对地高度 14.7m 时，地面 1.5m 高度处工频电场、工频磁场预测结果见下表 3.1-4。

表 3.1-4 架空导线对地高度 14.7m 工频电场、工频磁场计算结果

| 距线路走廊中心投影位置 (m) | 导线对地高度 14.7m  |                    |
|-----------------|---------------|--------------------|
|                 | 同塔双回单侧挂线      |                    |
|                 | 工频电场强度 (kV/m) | 工频磁感应强度 ( $\mu$ T) |
|                 | 地面 1.5m 高度处   | 地面 1.5m 高度处        |
| -50             | 0.035         | 0.463              |
| -45             | 0.038         | 0.565              |
| -40             | 0.040         | 0.701              |
| -35             | 0.039         | 0.888              |
| -30             | 0.030         | 1.149              |
| -25             | 0.013         | 1.519              |
| -20             | 0.063         | 2.041              |
| -15             | 0.185         | 2.741              |
| -10             | 0.366         | 3.519              |
| -9              | 0.403         | 3.656              |
| -8              | 0.436         | 3.777              |
| -7              | 0.465         | 3.876              |
| -6              | 0.487         | 3.950              |
| -5              | 0.501         | 3.996              |
| -4              | <b>0.507</b>  | <b>4.010</b>       |
| -3              | 0.503         | 3.992              |
| -2              | 0.490         | 3.944              |
| -1              | 0.469         | 3.867              |
| 0               | 0.442         | 3.765              |
| 1               | 0.409         | 3.642              |
| 2               | 0.373         | 3.504              |
| 3               | 0.335         | 3.355              |
| 4               | 0.298         | 3.199              |
| 5               | 0.261         | 3.039              |
| 6               | 0.226         | 2.881              |
| 7               | 0.193         | 2.724              |
| 8               | 0.163         | 2.572              |
| 9               | 0.136         | 2.426              |
| 10              | 0.113         | 2.286              |
| 15              | 0.043         | 1.697              |
| 20              | 0.039         | 1.274              |
| 25              | 0.045         | 0.977              |
| 30              | 0.046         | 0.765              |
| 35              | 0.043         | 0.612              |
| 40              | 0.039         | 0.499              |
| 45              | 0.035         | 0.413              |

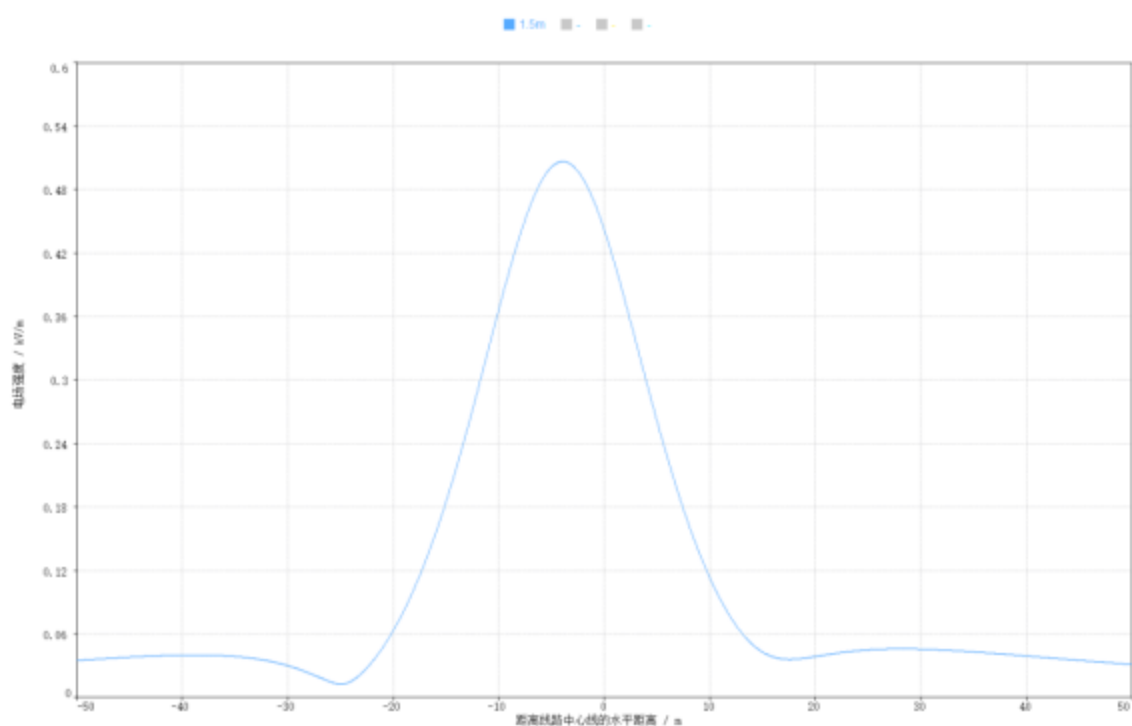


图 3.1-5 110kV 溧溧 816 线恢复架空线路段（本期）工频电场强度变化趋势图

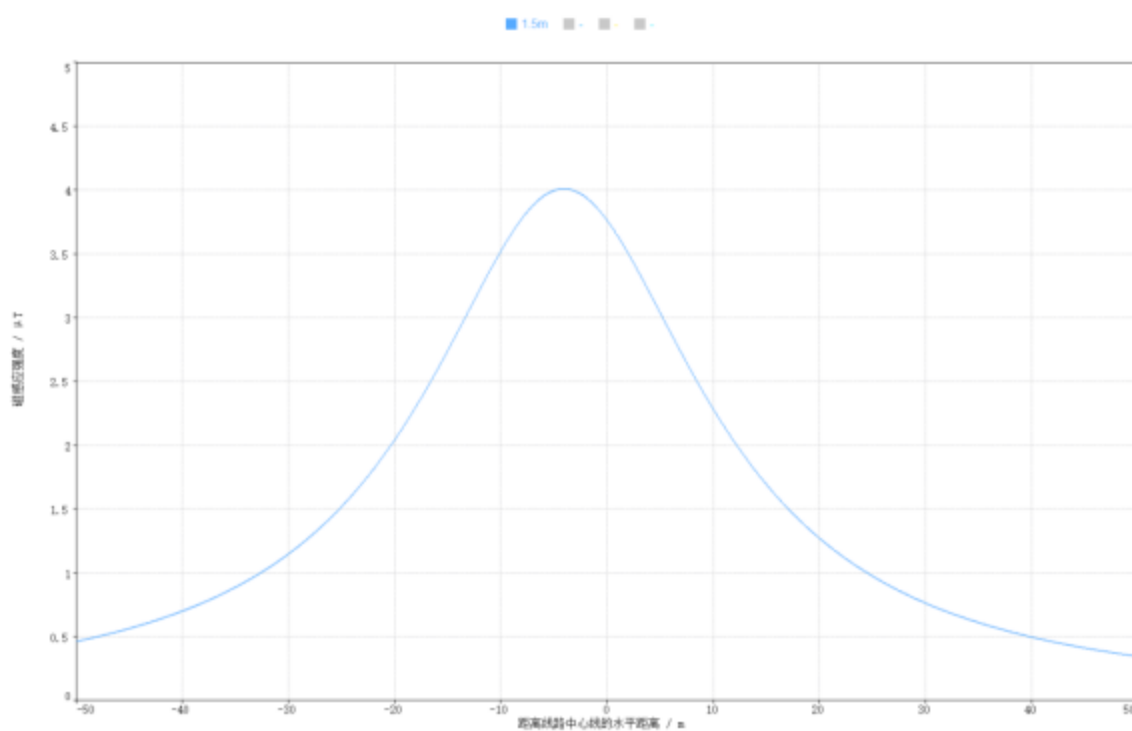


图 3.1-6 110kV 溧溧 816 线恢复架空线路段（本期）工频磁感应强度变化趋势图

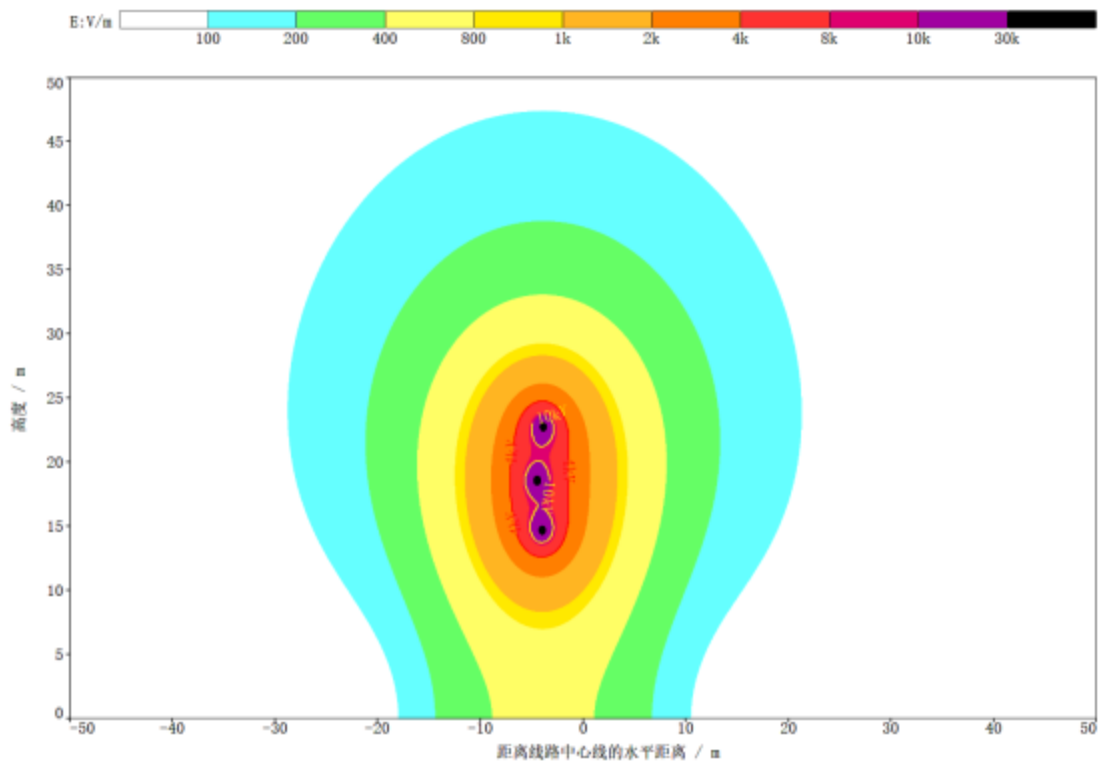


图 3.1-7 110kV 浣栖 816 线恢复架空线路段（本期）工频电场强度等值线图（同塔双回单侧挂线，线高 14.7m）

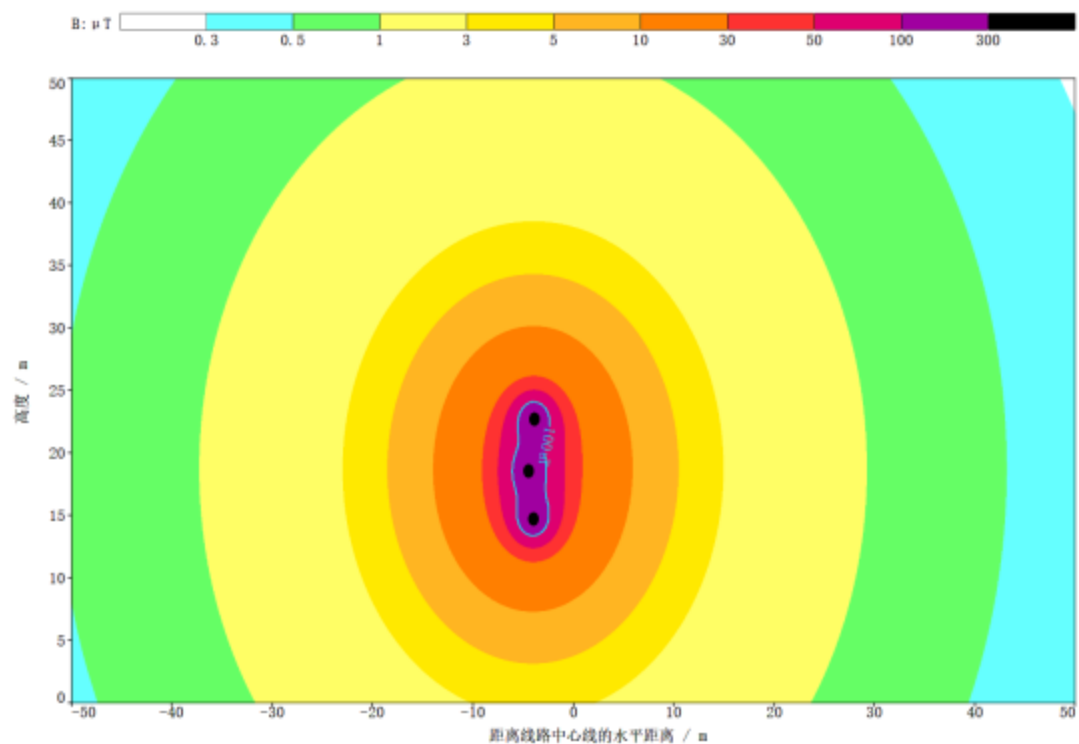


图 3.1-8 110kV 浣栖 816 线恢复架空线路段（本期）工频磁感应强度等值线图（同塔双回单侧挂线，线高 14.7m）

②110kV 浣栖 816 线恢复架空线路段（远景）工频电场、工频磁场预测。

导线对地高度 14.7m 时，地面 1.5m 高度处工频电场、工频磁场预测结果见下表 3.1-5。

表 3.1-5 架空导线对地高度 14.7m 工频电场、工频磁场计算结果

| 距线路走廊中心投影位置 (m) | 导线对地高度 14.7m  |                    |
|-----------------|---------------|--------------------|
|                 | 同塔双回          |                    |
|                 | 工频电场强度 (kV/m) | 工频磁感应强度 ( $\mu$ T) |
|                 | 地面 1.5m 高度处   | 地面 1.5m 高度处        |
| -50             | 0.056         | 0.806              |
| -45             | 0.062         | 0.972              |
| -40             | 0.066         | 1.192              |
| -35             | 0.066         | 1.488              |
| -30             | 0.056         | 1.894              |
| -25             | 0.031         | 2.459              |
| -20             | 0.067         | 3.242              |
| -15             | 0.223         | 4.279              |
| -10             | 0.485         | 5.456              |
| -9              | 0.544         | 5.676              |
| -8              | 0.604         | 5.882              |
| -7              | 0.661         | 6.068              |
| -6              | 0.715         | 6.230              |
| -5              | 0.763         | 6.367              |
| -4              | 0.804         | 6.477              |
| -3              | 0.836         | 6.561              |
| -2              | 0.860         | 6.618              |
| -1              | 0.875         | 6.652              |
| 0               | <b>0.880</b>  | <b>6.663</b>       |
| 1               | 0.875         | 6.652              |
| 2               | 0.860         | 6.618              |
| 3               | 0.836         | 6.561              |
| 4               | 0.804         | 6.477              |
| 5               | 0.763         | 6.367              |
| 6               | 0.715         | 6.230              |
| 7               | 0.661         | 6.068              |
| 8               | 0.604         | 5.882              |
| 9               | 0.544         | 5.676              |
| 10              | 0.485         | 5.456              |
| 15              | 0.223         | 4.279              |
| 20              | 0.067         | 3.242              |
| 25              | 0.031         | 2.459              |
| 30              | 0.056         | 1.894              |
| 35              | 0.066         | 1.488              |
| 40              | 0.066         | 1.192              |
| 45              | 0.062         | 0.972              |
| 50              | 0.056         | 0.806              |

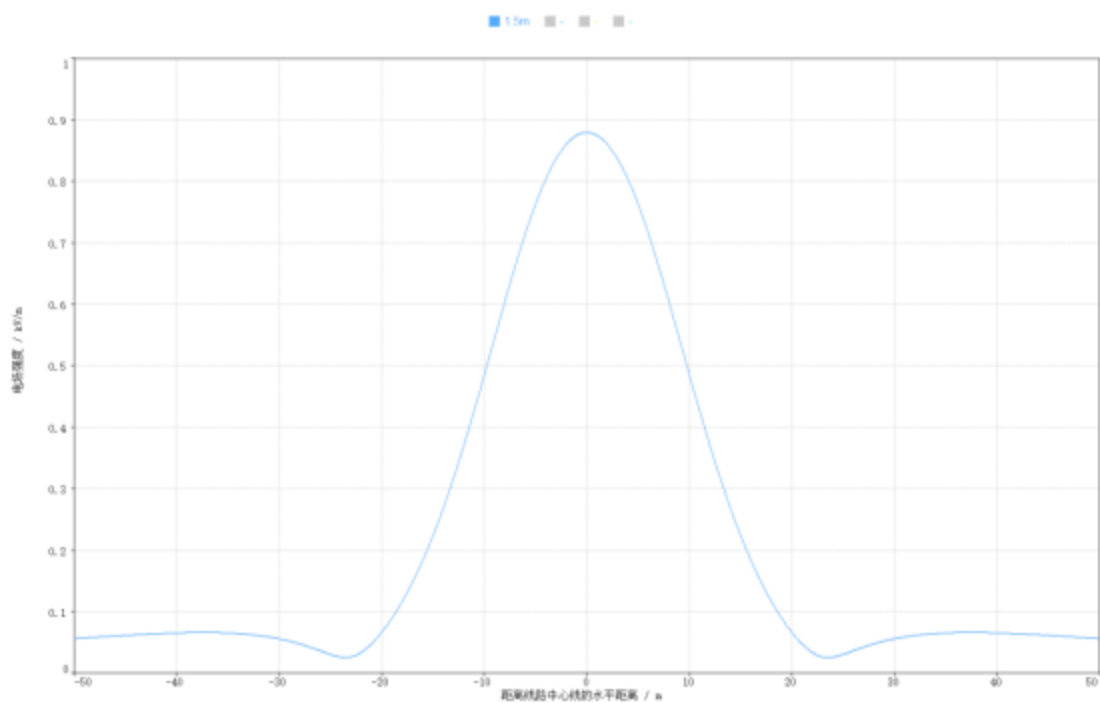


图 3.1-9 110kV 溧柘 816 线恢复架空线路段（远景）工频电场强度变化趋势图

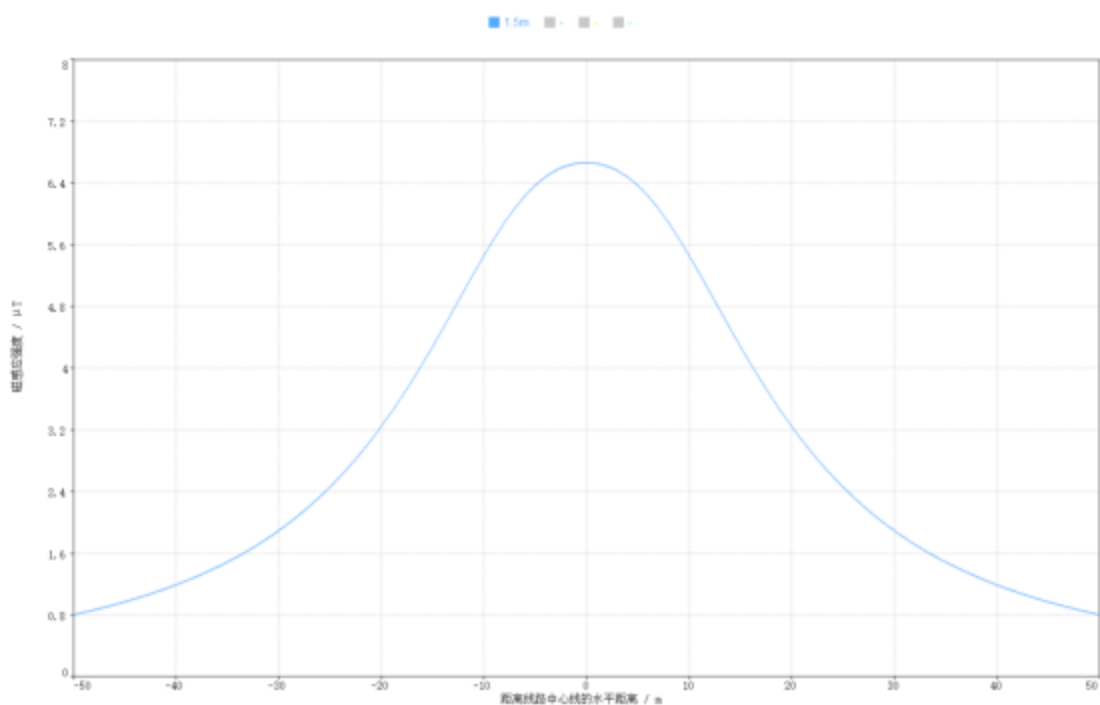


图 3.1-10 110kV 溧柘 816 线恢复架空线路段（远景）工频磁感应强度变化趋势图

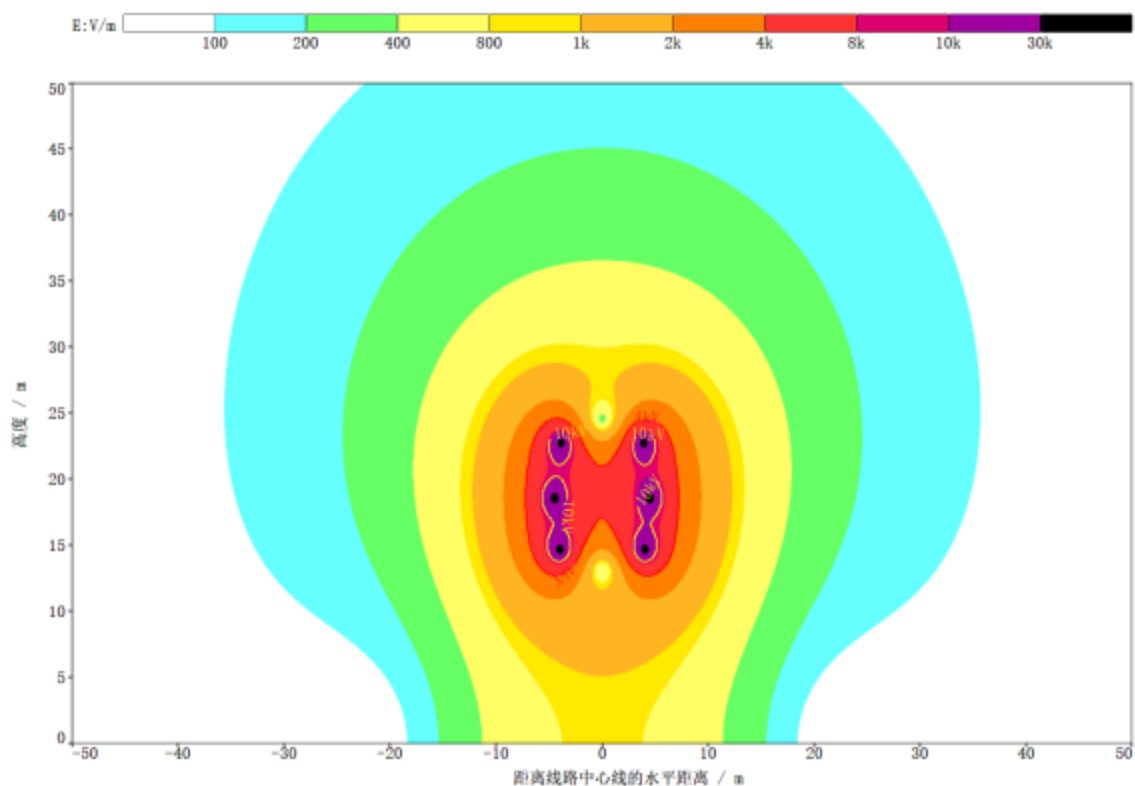


图 3.1-11 110kV 浚县 816 线恢复架空线路段(远景)工频电场强度等值线图(同塔双回, 线高 14.7m)

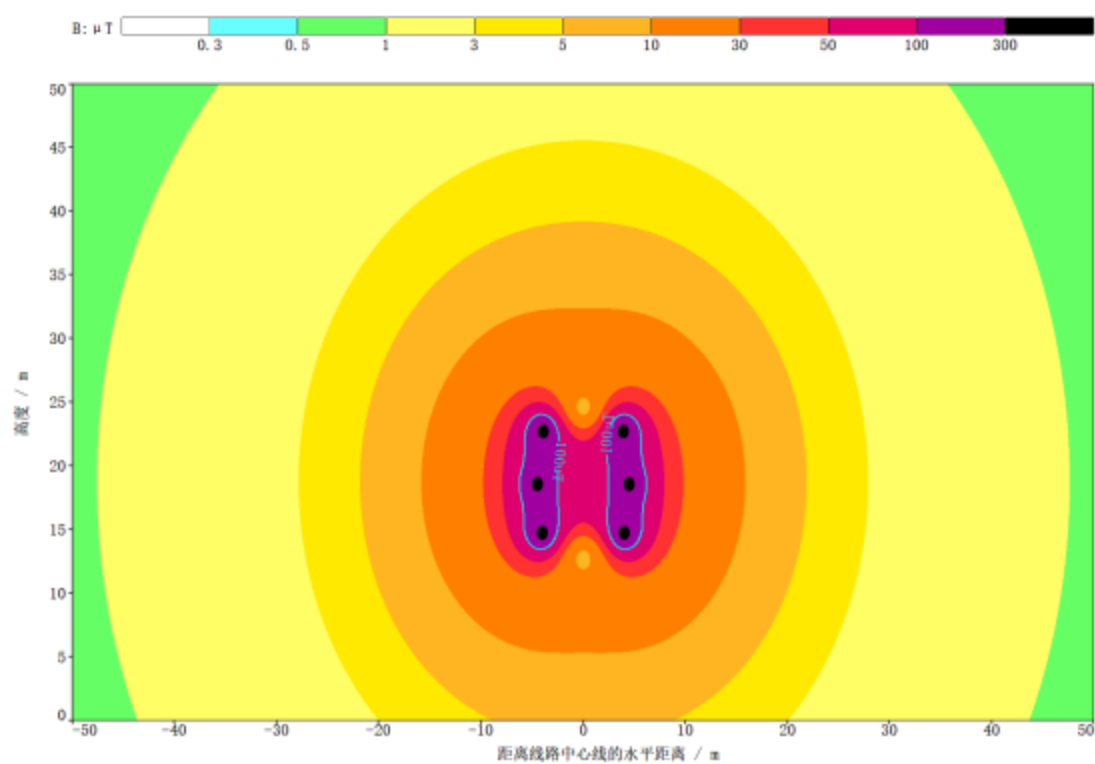


图 3.1-12 110kV 浚县 816 线恢复架空线路段(远景)工频磁感应强度等值线图(同塔双回, 线高 14.7m)

③110kV 王座 9JK 线恢复架空线路段（本期）工频电场、工频磁场预测。

导线对地高度 13.8m 时，地面 1.5m 高度处工频电场、工频磁场预测结果见下表 3.1-6。

表 3.1-6 架空导线对地高度 13.8m 工频电场、工频磁场计算结果

| 距线路走廊中心投影位置 (m) | 导线对地高度 13.8m  |                    |
|-----------------|---------------|--------------------|
|                 | 同塔双回单侧挂线      |                    |
|                 | 工频电场强度 (kV/m) | 工频磁感应强度 ( $\mu$ T) |
|                 | 地面 1.5m 高度处   | 地面 1.5m 高度处        |
| -50             | 0.036         | 0.371              |
| -45             | 0.040         | 0.453              |
| -40             | 0.043         | 0.564              |
| -35             | 0.043         | 0.718              |
| -30             | 0.037         | 0.936              |
| -25             | 0.017         | 1.250              |
| -20             | 0.054         | 1.704              |
| -15             | 0.182         | 2.334              |
| -10             | 0.388         | 3.069              |
| -9              | 0.431         | 3.202              |
| -8              | 0.471         | 3.321              |
| -7              | 0.505         | 3.420              |
| -6              | 0.532         | 3.494              |
| -5              | 0.549         | 3.539              |
| -4              | <b>0.556</b>  | <b>3.554</b>       |
| -3              | 0.551         | 3.536              |
| -2              | 0.535         | 3.487              |
| -1              | 0.510         | 3.410              |
| 0               | 0.476         | 3.309              |
| 1               | 0.437         | 3.189              |
| 2               | 0.395         | 3.054              |
| 3               | 0.351         | 2.910              |
| 4               | 0.307         | 2.762              |
| 5               | 0.265         | 2.612              |
| 6               | 0.226         | 2.463              |
| 7               | 0.190         | 2.319              |
| 8               | 0.158         | 2.180              |
| 9               | 0.130         | 2.047              |
| 10              | 0.105         | 1.922              |
| 15              | 0.040         | 1.403              |
| 20              | 0.043         | 1.042              |
| 25              | 0.049         | 0.792              |

|    |       |       |
|----|-------|-------|
| 30 | 0.049 | 0.617 |
| 35 | 0.045 | 0.492 |
| 40 | 0.041 | 0.399 |
| 45 | 0.036 | 0.330 |
| 50 | 0.032 | 0.277 |

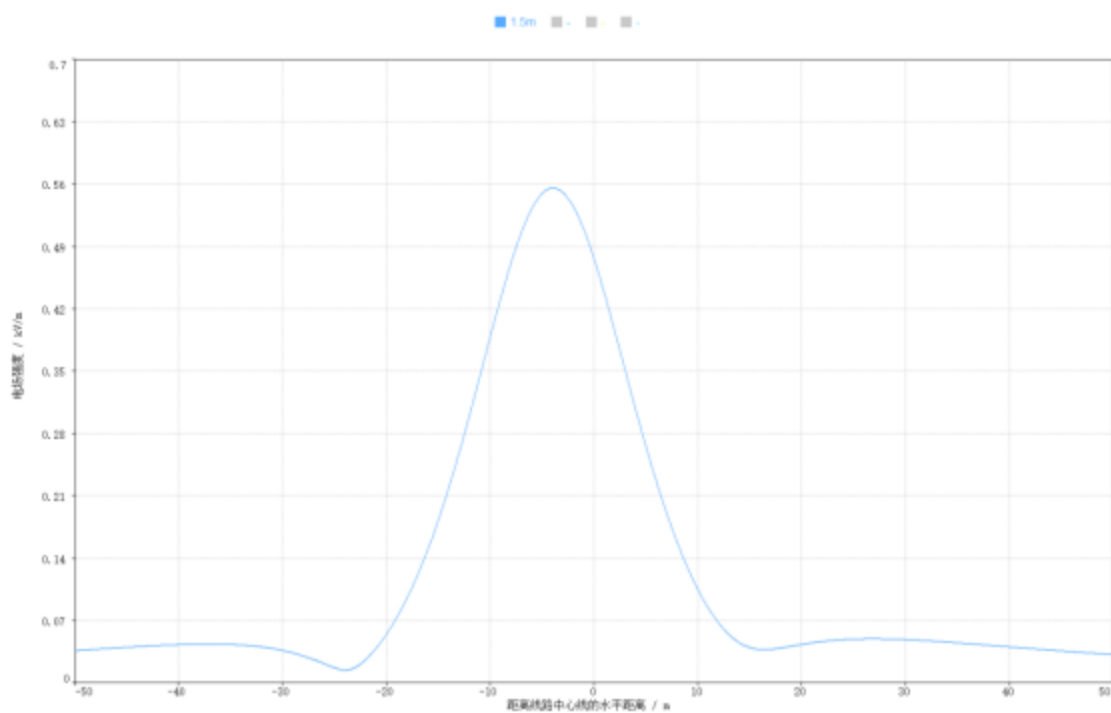


图3.1-13 110kV 王座 9JK 线恢复架空线路段（本期）工频电场强度变化趋势图

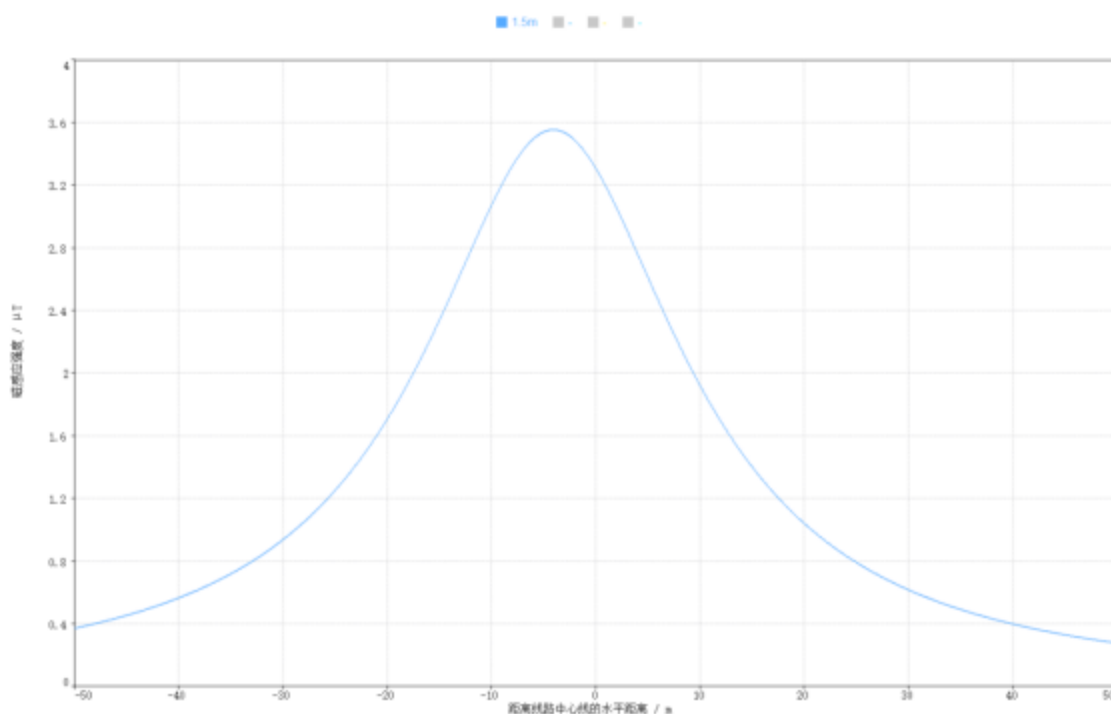


图3.1-14 110kV 王座 9JK 线恢复架空线路段（本期）工频磁感应强度变化趋势图

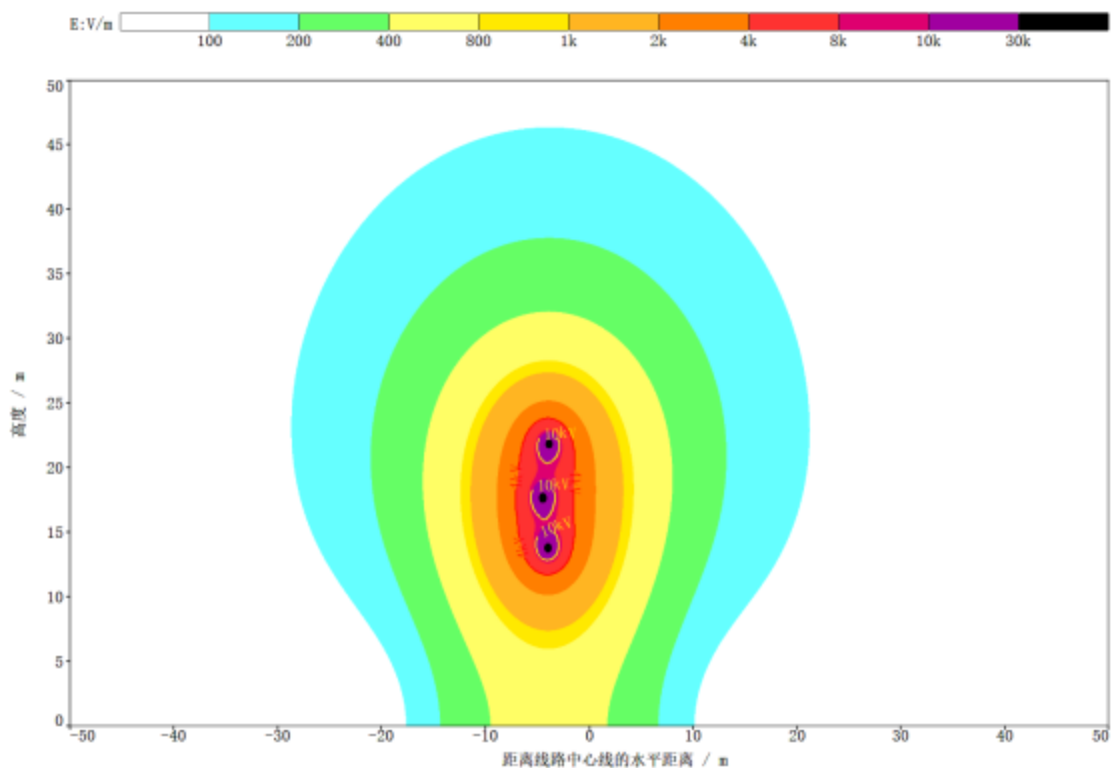


图 3.1-15 110kV 王座 9JK 线恢复架空线路段（本期）工频电场强度等值线图（同塔双回单侧挂线，线高 13.8m）

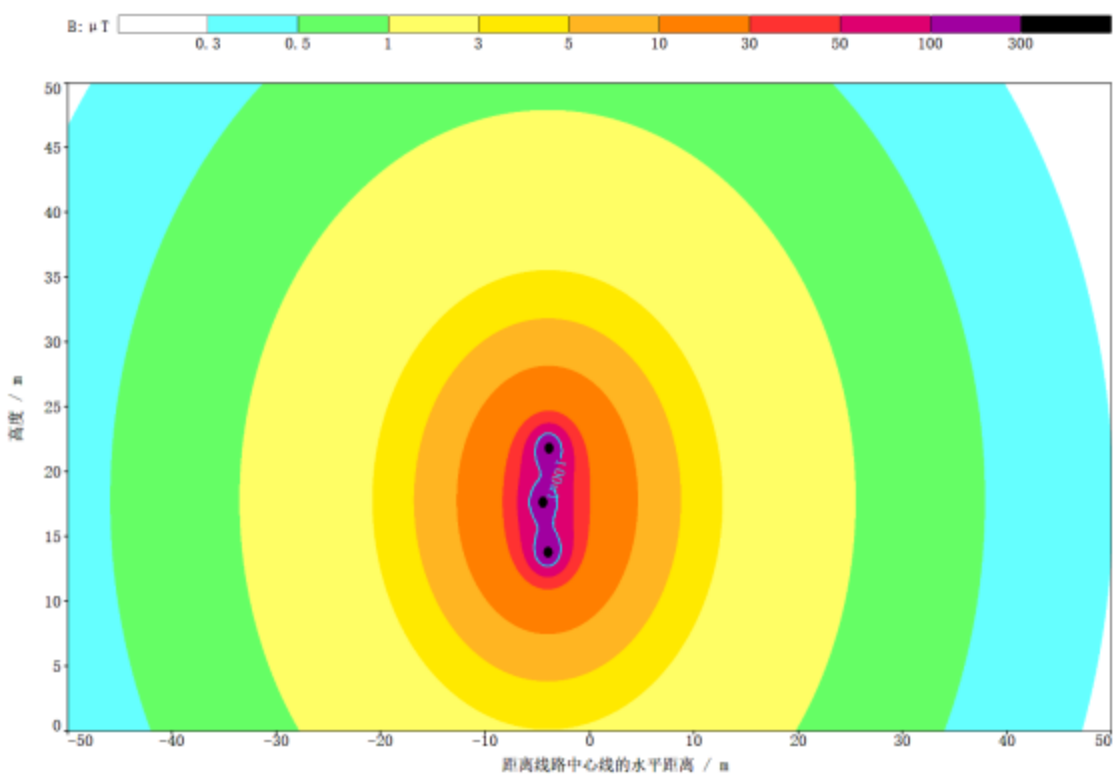


图 3.1-16 110kV 王座 9JK 线恢复架空线路段（本期）工频磁感应强度等值线图（同塔双回单侧挂线，线高 13.8m）

④110kV 王座 9JK 线恢复架空线路段（远景）工频电场、工频磁场预测。

导线对地高度 13.8m 时，地面 1.5m 高度处工频电场、工频磁场预测结果见下表 3.1-7。

表 3.1-7 架空导线对地高度 13.8m 工频电场、工频磁场计算结果

| 距线路走廊中心投影位置 (m) | 导线对地高度 13.8m  |                    |
|-----------------|---------------|--------------------|
|                 | 同塔双回          |                    |
|                 | 工频电场强度 (kV/m) | 工频磁感应强度 ( $\mu$ T) |
|                 | 地面 1.5m 高度处   | 地面 1.5m 高度处        |
| -50             | 0.058         | 0.644              |
| -45             | 0.064         | 0.779              |
| -40             | 0.070         | 0.958              |
| -35             | 0.071         | 1.200              |
| -30             | 0.065         | 1.537              |
| -25             | 0.040         | 2.013              |
| -20             | 0.053         | 2.687              |
| -15             | 0.214         | 3.604              |
| -10             | 0.500         | 4.679              |
| -9              | 0.568         | 4.884              |
| -8              | 0.635         | 5.074              |
| -7              | 0.701         | 5.245              |
| -6              | 0.762         | 5.393              |
| -5              | 0.817         | 5.516              |
| -4              | 0.864         | 5.613              |
| -3              | 0.902         | 5.685              |
| -2              | 0.929         | 5.733              |
| -1              | 0.945         | 5.760              |
| 0               | <b>0.950</b>  | <b>5.769</b>       |
| 1               | 0.945         | 5.760              |
| 2               | 0.929         | 5.733              |
| 3               | 0.902         | 5.685              |
| 4               | 0.864         | 5.613              |
| 5               | 0.817         | 5.516              |
| 6               | 0.762         | 5.393              |
| 7               | 0.701         | 5.245              |
| 8               | 0.635         | 5.074              |
| 9               | 0.568         | 4.884              |
| 10              | 0.500         | 4.679              |
| 15              | 0.214         | 3.604              |
| 20              | 0.053         | 2.687              |
| 25              | 0.040         | 2.013              |
| 30              | 0.065         | 1.537              |
| 35              | 0.071         | 1.200              |
| 40              | 0.070         | 0.958              |
| 45              | 0.064         | 0.779              |
| 50              | 0.058         | 0.644              |

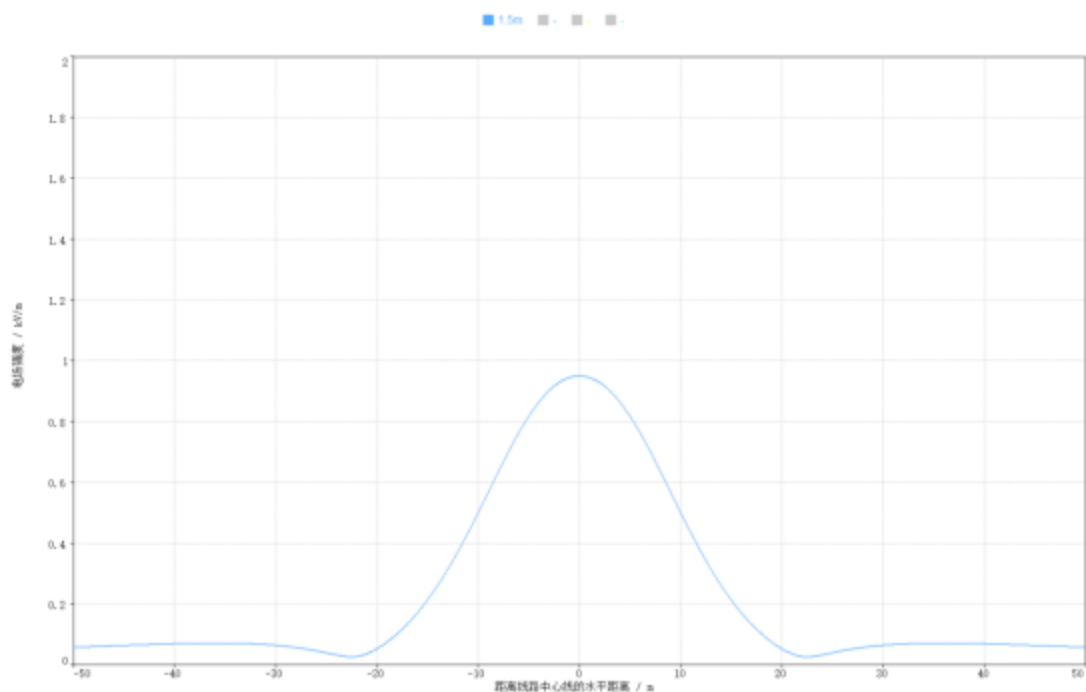


图3.1-17 110kV 王座 9JK 线恢复架空线路段（远景）工频电场强度变化趋势图

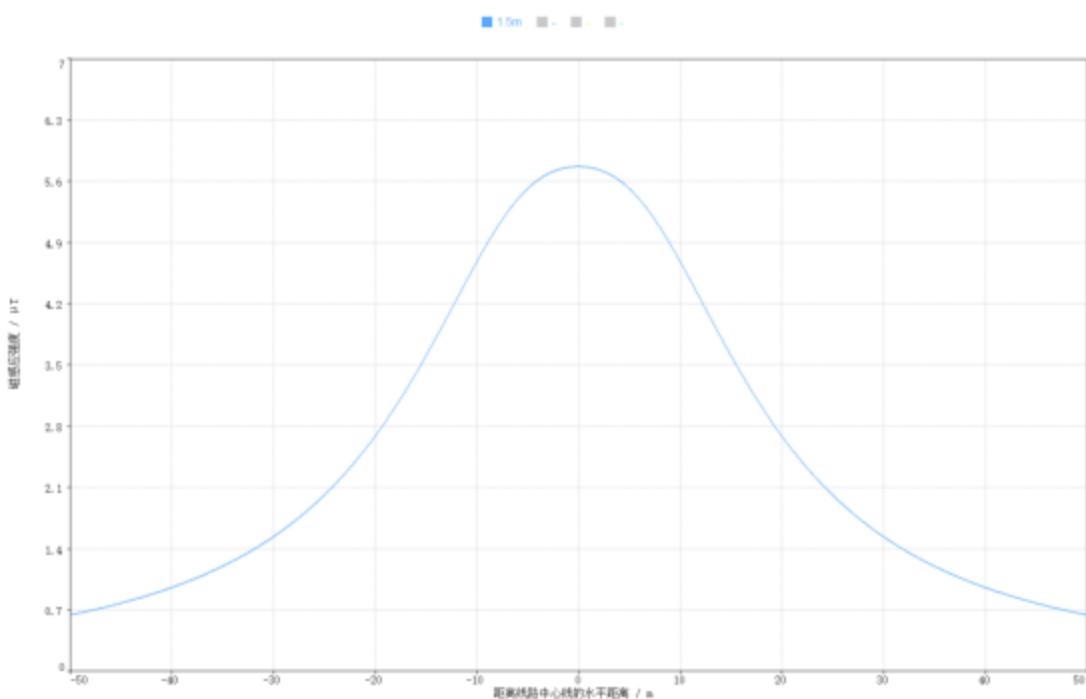


图3.1-18 110kV 王座 9JK 线恢复架空线路段（远景）工频磁感应强度变化趋势图

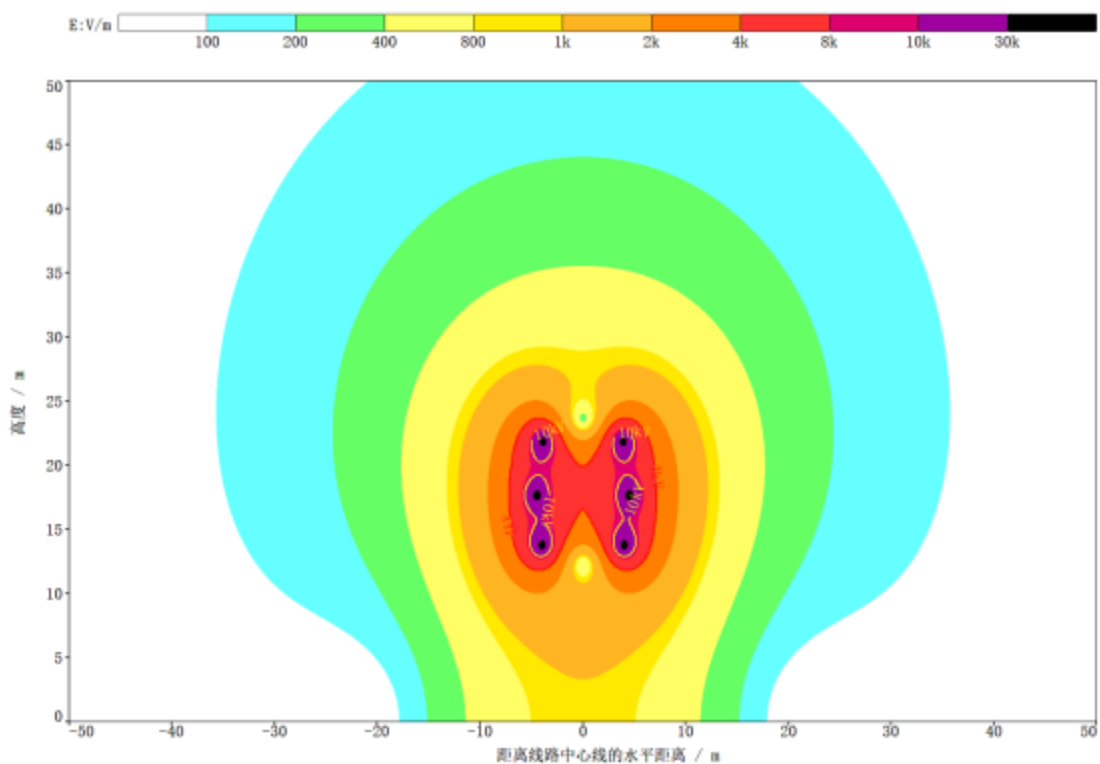


图 3.1-19 110kV 王座 9JK 线恢复架空线路段（远景）工频电场强度等值线图（同塔双回，线高 13.8m）

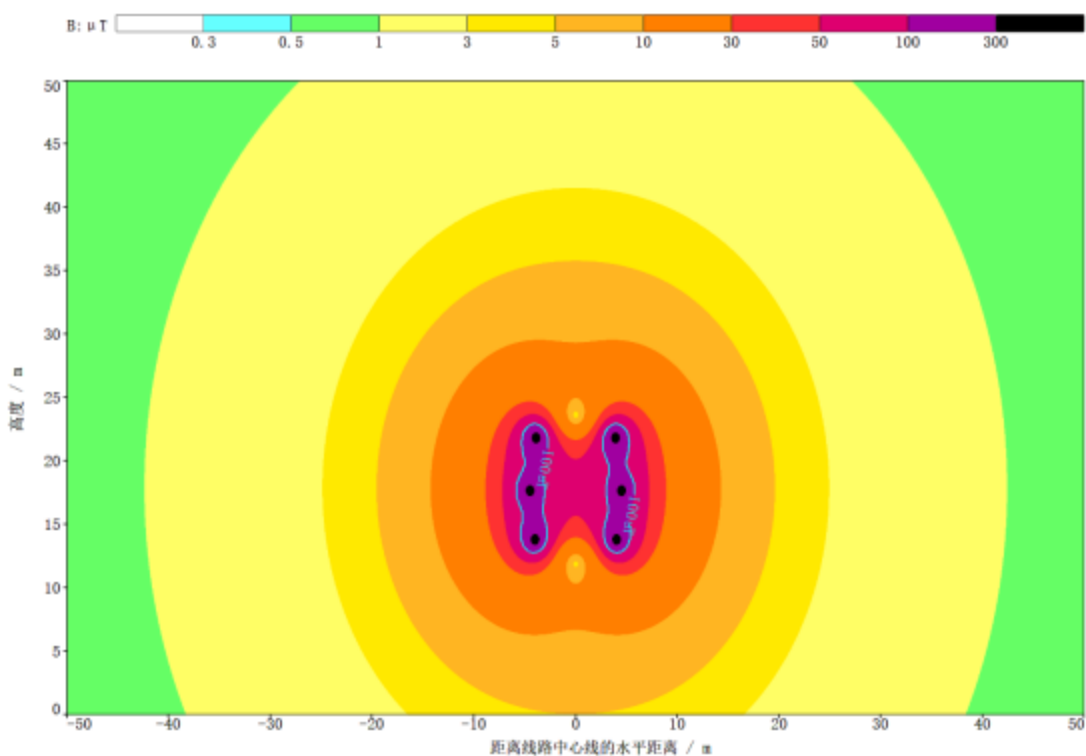


图 3.1-20 110kV 王座 9JK 线恢复架空线路段（远景）工频磁感应强度等值线图（同塔双回，线高 13.8m）

⑤220kV 美宋 2K65/2K66 线现有 36#塔 新立 GT1# 新立 GT2# 新立 T3#塔间架空线路工

## 频电场、工频磁场预测

导线对地高度 23.9m 时，地面 1.5m 高度处工频电场、工频磁场预测结果见下表 3.1-8。

表 3.1-8 架空导线对地高度 23.9m 工频电场、工频磁场计算结果

| 距线路走廊中心投影位置 (m) | 导线对地高 23.9m   |                    |
|-----------------|---------------|--------------------|
|                 | 同塔双回          |                    |
|                 | 工频电场强度 (kV/m) | 工频磁感应强度 ( $\mu$ T) |
|                 | 地面 1.5m 高度处   | 地面 1.5m 高度处        |
| -50             | 0.067         | 2.041              |
| -45             | 0.046         | 2.369              |
| -40             | 0.016         | 2.764              |
| -35             | 0.057         | 3.239              |
| -30             | 0.151         | 3.797              |
| -25             | 0.287         | 4.435              |
| -20             | 0.464         | 5.118              |
| -15             | 0.658         | 5.776              |
| -10             | 0.819         | 6.309              |
| -9              | 0.843         | 6.392              |
| -8              | 0.863         | 6.466              |
| -7              | 0.880         | 6.532              |
| -6              | 0.894         | 6.588              |
| -5              | 0.905         | 6.635              |
| -4              | 0.913         | 6.673              |
| -3              | 0.919         | 6.703              |
| -2              | 0.923         | 6.723              |
| -1              | 0.925         | 6.736              |
| 0               | <b>0.926</b>  | <b>6.740</b>       |
| 1               | 0.925         | 6.736              |
| 2               | 0.923         | 6.723              |
| 3               | 0.919         | 6.703              |
| 4               | 0.913         | 6.673              |
| 5               | 0.905         | 6.635              |
| 6               | 0.894         | 6.588              |
| 7               | 0.880         | 6.532              |
| 8               | 0.863         | 6.466              |
| 9               | 0.843         | 6.392              |
| 10              | 0.819         | 6.309              |
| 15              | 0.658         | 5.776              |
| 20              | 0.464         | 5.118              |
| 25              | 0.287         | 4.435              |
| 30              | 0.151         | 3.797              |
| 35              | 0.057         | 3.239              |
| 40              | 0.016         | 2.764              |
| 45              | 0.046         | 2.369              |
| 50              | 0.067         | 2.041              |

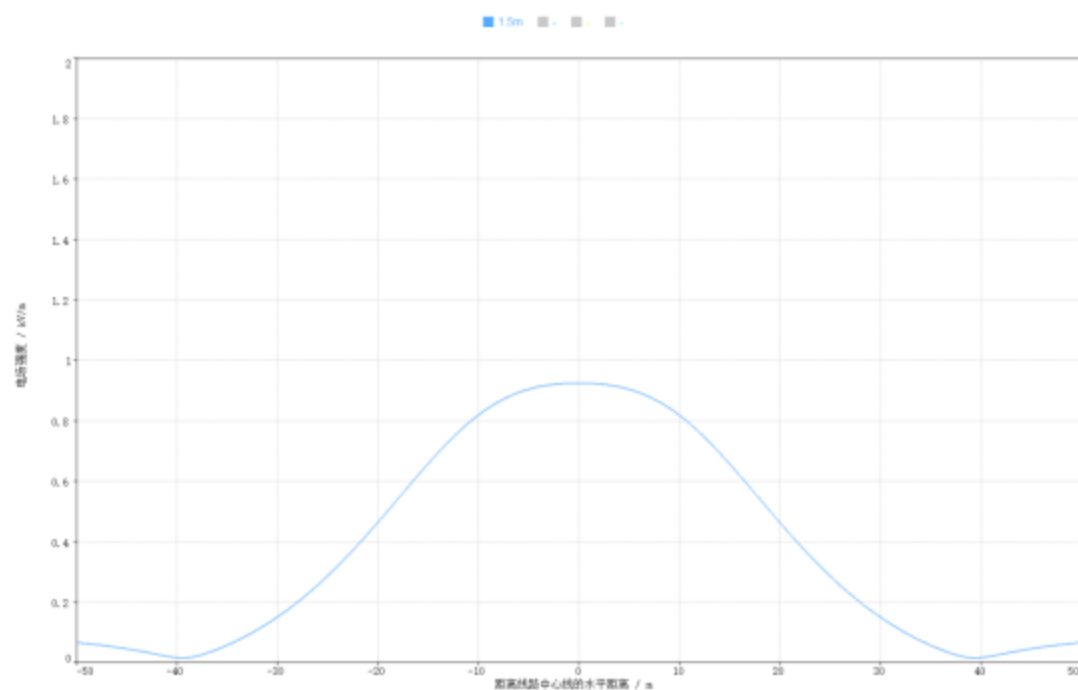


图3.1-21 220kV 美宋 2K65/2K66 线现有 36#塔-新立 GT1#-新立 GT2#-新立 T3#塔间架空线路工频电场强度变化趋势图

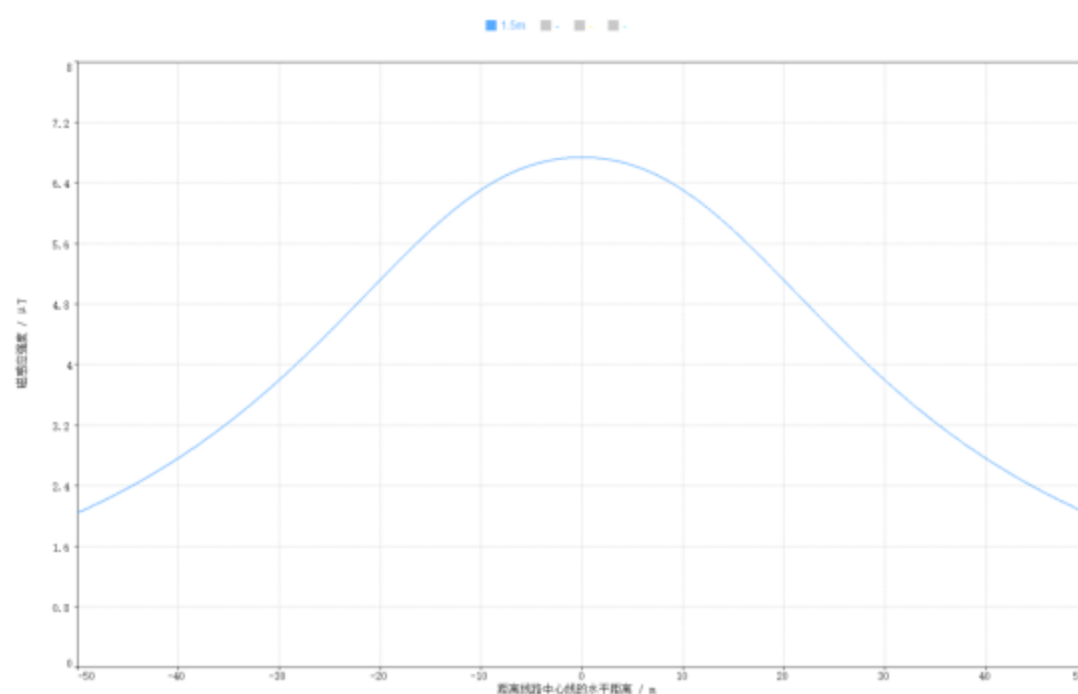


图3.1-22 220kV 美宋 2K65/2K66 线现有 36#塔-新立 GT1#-新立 GT2#-新立 T3#塔间架空线路工频磁感应强度变化趋势图

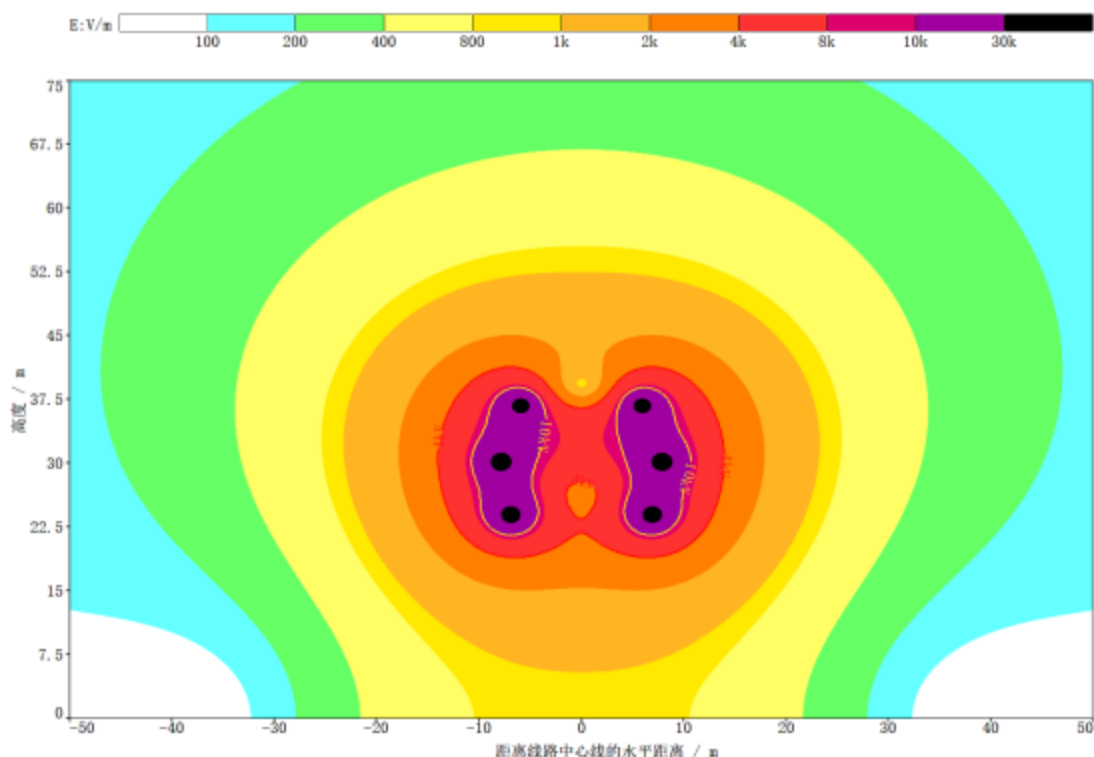


图3.1-23 220kV 美宋 2K65/2K66 线现有 36#塔-新立 GT1#-新立 GT2#-新立 T3#塔间工  
频电场强度等值线图（同塔双回，线高 23.9m）

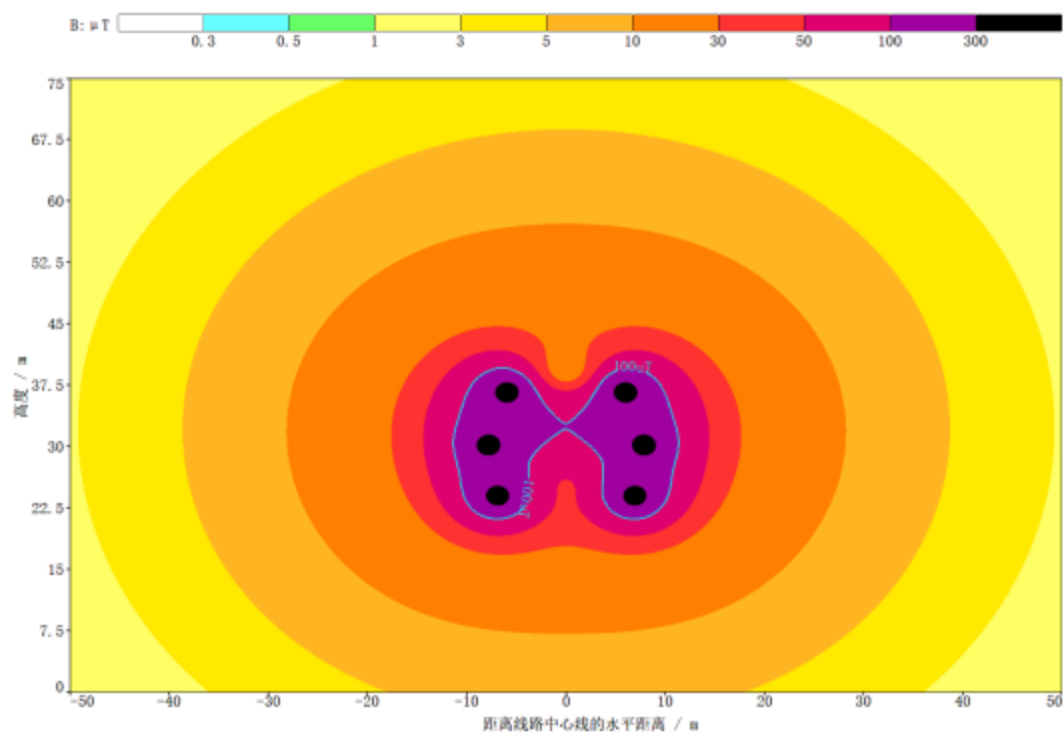


图3.1-24 220kV 美宋 2K65/2K66 线现有 36#塔-新立 GT1#-新立 GT2#-新立 T3#塔间工  
频磁感应强度等值线图（同塔双回，线高 23.9m）

⑥220kV 阳宋 4K49/4K50 线现有 42#塔-新立 T1#-新立 T2#-新立 T3#塔间架空线路工频电  
场、工频磁场预测。

导线对地高度 26.5m 时，地面 1.5m 高度处工频电场、工频磁场预测结果见下表 3.1-9。

表 3.1-9 架空导线对地高度 26.5m 工频电场、工频磁场计算结果

| 距线路走廊中心投影位置 (m) | 导线对地高度 26.5m  |                    |
|-----------------|---------------|--------------------|
|                 | 同塔双回          |                    |
|                 | 工频电场强度 (kV/m) | 工频磁感应强度 ( $\mu$ T) |
|                 | 地面 1.5m 高度处   | 地面 1.5m 高度处        |
| -50             | 0.058         | 2.565              |
| -45             | 0.037         | 2.959              |
| -40             | 0.029         | 3.429              |
| -35             | 0.080         | 3.984              |
| -30             | 0.169         | 4.626              |
| -25             | 0.293         | 5.346              |
| -20             | 0.445         | 6.107              |
| -15             | 0.606         | 6.838              |
| -10             | 0.740         | 7.441              |
| -9              | 0.761         | 7.538              |
| -8              | 0.779         | 7.625              |
| -7              | 0.795         | 7.702              |
| -6              | 0.809         | 7.768              |
| -5              | 0.819         | 7.824              |
| -4              | 0.828         | 7.868              |
| -3              | 0.834         | 7.902              |
| -2              | 0.838         | 7.923              |
| -1              | <b>0.840</b>  | <b>7.934</b>       |
| 0               | 0.840         | 7.933              |
| 1               | 0.838         | 7.920              |
| 2               | 0.833         | 7.896              |
| 3               | 0.826         | 7.860              |
| 4               | 0.817         | 7.813              |
| 5               | 0.806         | 7.756              |
| 6               | 0.792         | 7.687              |
| 7               | 0.776         | 7.608              |
| 8               | 0.757         | 7.519              |
| 9               | 0.736         | 7.421              |
| 10              | 0.712         | 7.313              |
| 15              | 0.568         | 6.670              |
| 20              | 0.407         | 5.924              |
| 25              | 0.260         | 5.168              |
| 30              | 0.145         | 4.464              |
| 35              | 0.064         | 3.843              |
| 40              | 0.026         | 3.309              |
| 45              | 0.043         | 2.858              |
| 50              | 0.062         | 2.480              |

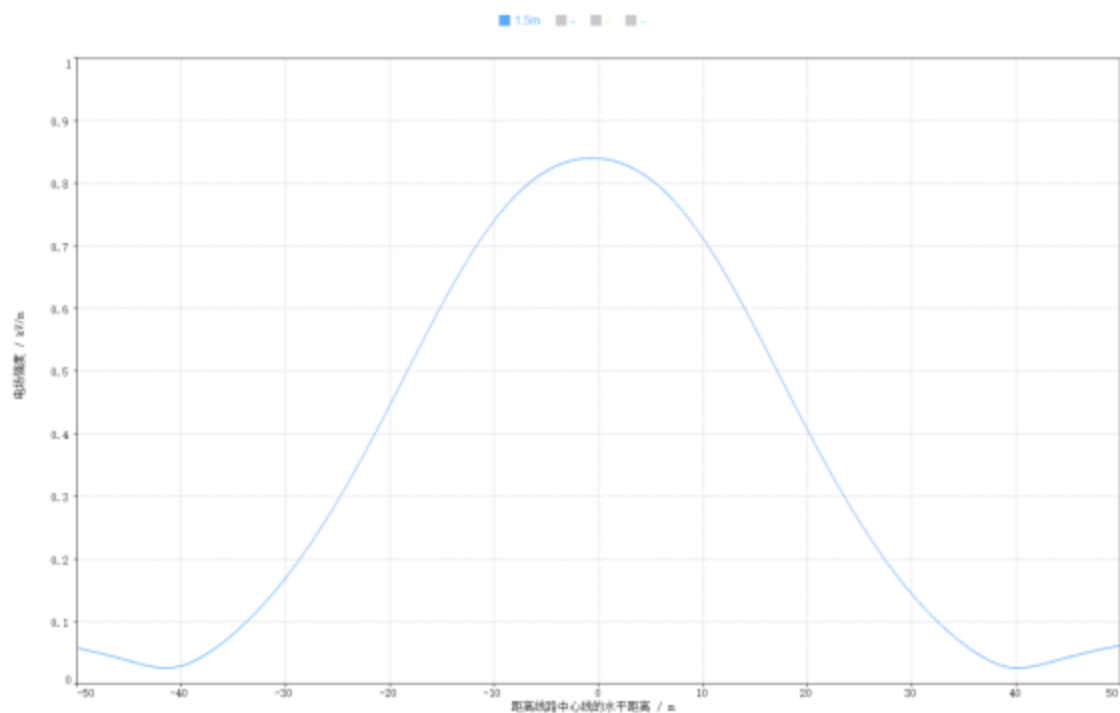


图 3.1-25 220kV 阳宋 4K49/4K50 线现有 42#塔新立 T1#新立 T2#新立 T3#塔间架空线路工频电场强度变化趋势图

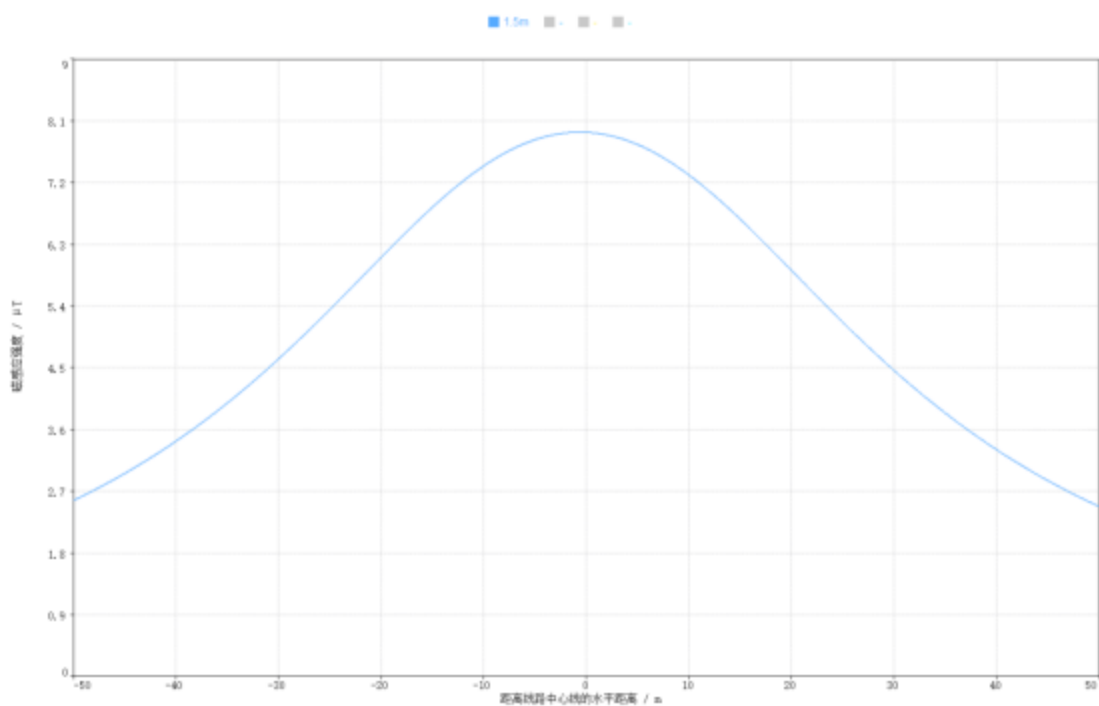


图 3.1-26 220kV 阳宋 4K49/4K50 线现有 42#塔新立 T1#新立 T2#新立 T3#塔间架空线路工频磁感应强度变化趋势图

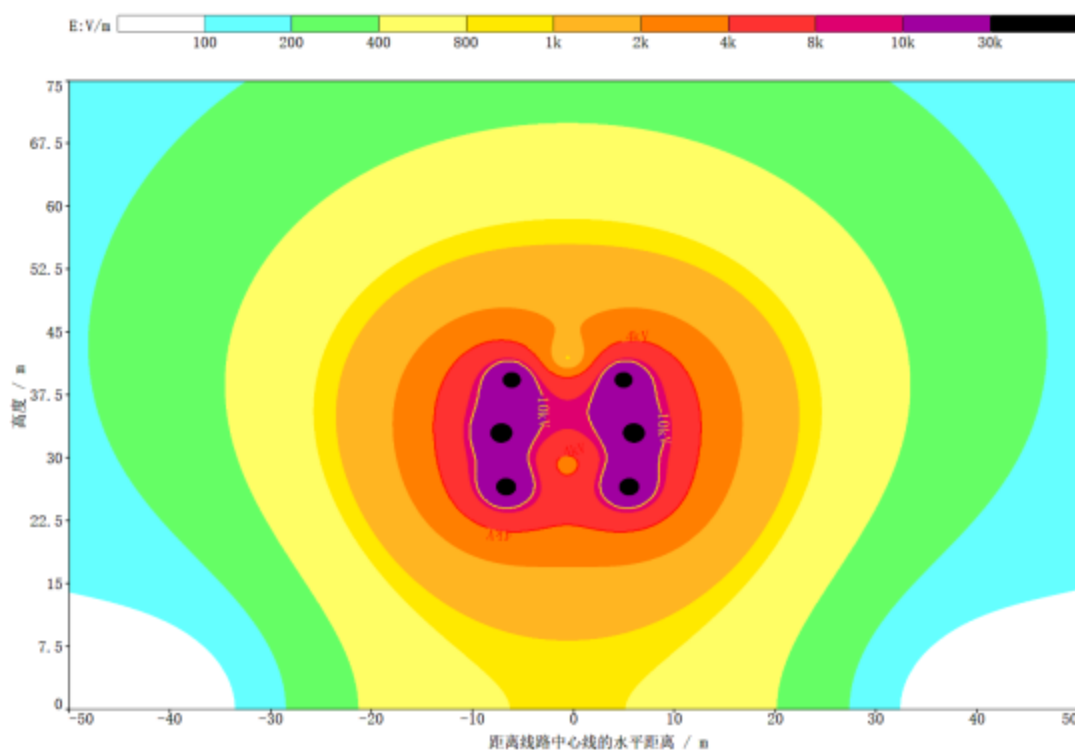


图 3.1-27 220kV 阳宋 4K49/4K50 线现有 42#塔新立 T1#-新立 T2#-新立 T3#塔间架空线路工频电场强度等值线图 (同塔双回, 线高 26.5m)

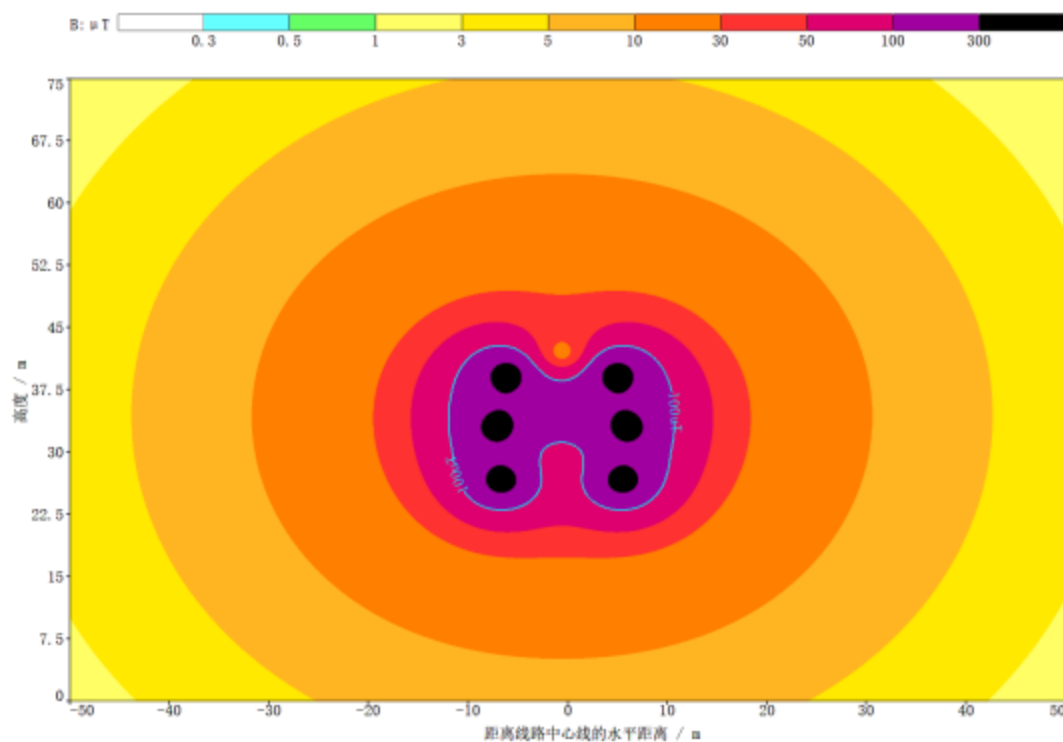


图 3.1-28 220kV 阳宋 4K49/4K50 线现有 42#塔新立 T1#-新立 T2#-新立 T3#塔间架空线路工频电场强度等值线图 (同塔双回, 线高 26.5m)

⑦220kV 美宋 2K65/2K66 线新立 T3#-现有 40#塔间架空线路与阳宋 4K49/4K50 线新立

### T3#-现有 48#塔间架空线路工频电场、工频磁场预测

导线对地高度分别为 21.1m、20.9m，地面 1.5m 高度处工频电场、工频磁场预测结果见下表 3.1-10。

表 3.1-10 架空导线对地高度 21.1m、20.9m 工频电场、工频磁场计算结果

| 距线路走廊中心投影位置 (m) | 导线对地高度 21.1m、20.9m |                    |
|-----------------|--------------------|--------------------|
|                 | 同塔四回               |                    |
|                 | 工频电场强度 (kV/m)      | 工频磁感应强度 ( $\mu$ T) |
|                 | 地面 1.5m 高度处        | 地面 1.5m 高度处        |
| -60             | 0.175              | 3.895              |
| -55             | 0.168              | 4.474              |
| -50             | 0.147              | 5.172              |
| -45             | 0.107              | 6.017              |
| -40             | 0.061              | 7.033              |
| -35             | 0.141              | 8.241              |
| -30             | 0.337              | 9.633              |
| -25             | 0.618              | 11.149             |
| -20             | 0.954              | 12.633             |
| -15             | 1.282              | 13.853             |
| -10             | 1.533              | 14.661             |
| -9              | 1.572              | 14.780             |
| -8              | 1.605              | 14.891             |
| -7              | 1.635              | 14.996             |
| -6              | 1.661              | 15.099             |
| -5              | 1.683              | 15.204             |
| -4              | 1.701              | 15.312             |
| -3              | 1.715              | 15.426             |
| -2              | 1.726              | 15.548             |
| -1              | 1.734              | 15.678             |
| 0               | 1.739              | 15.814             |
| 1               | 1.740              | 15.956             |
| 2               | 1.739              | 16.100             |
| 3               | 1.733              | 16.244             |
| 4               | 1.724              | 16.381             |
| 5               | 1.711              | 16.508             |
| 6               | 1.694              | 16.620             |
| 7               | 1.672              | 16.711             |
| 8               | 1.646              | 16.777             |
| 9               | 1.615              | 16.814             |
| 10              | 1.579              | 16.818             |

|    |       |        |
|----|-------|--------|
| 15 | 1.332 | 16.297 |
| 20 | 0.997 | 14.953 |
| 25 | 0.647 | 13.153 |
| 30 | 0.354 | 11.283 |
| 35 | 0.149 | 9.571  |
| 40 | 0.062 | 8.099  |
| 45 | 0.108 | 6.872  |
| 50 | 0.149 | 5.861  |
| 55 | 0.171 | 5.033  |
| 60 | 0.179 | 4.353  |

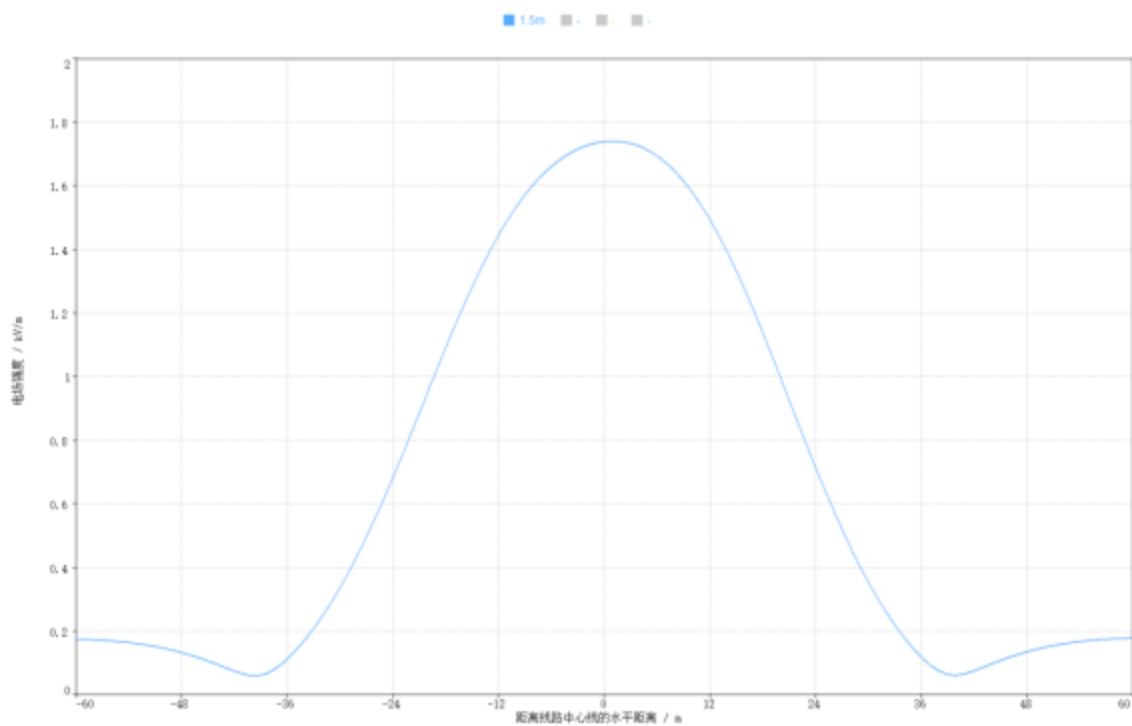


图 3.1-29 220kV 美宋 2K65/2K66 线新立 T3#-现有 40#塔间架空线路与阳宋 4K49/4K50 线新立 T3#-现有 48#塔间架空线路工频电场强度变化趋势图

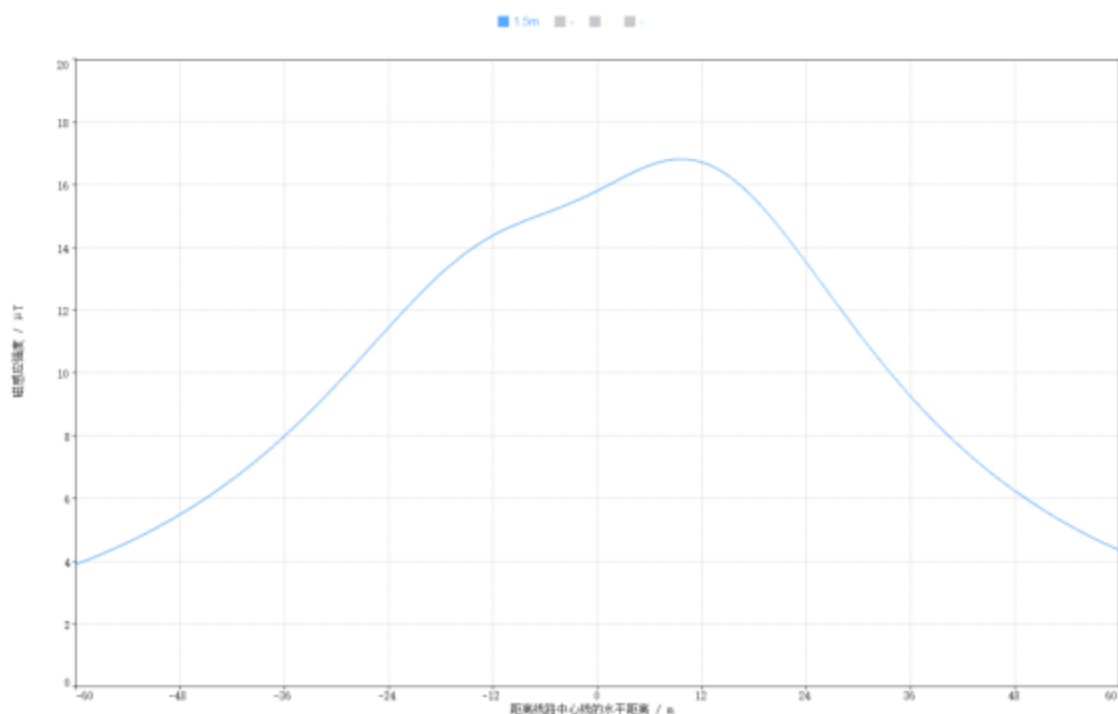


图 3.1-30 220kV 美宋 2K65/2K66 线新立 T3#-现有 40#塔间架空线路与阳宋 4K49/4K50 线新立 T3#-现有 48#塔间架空线路工频磁感应强度变化趋势图

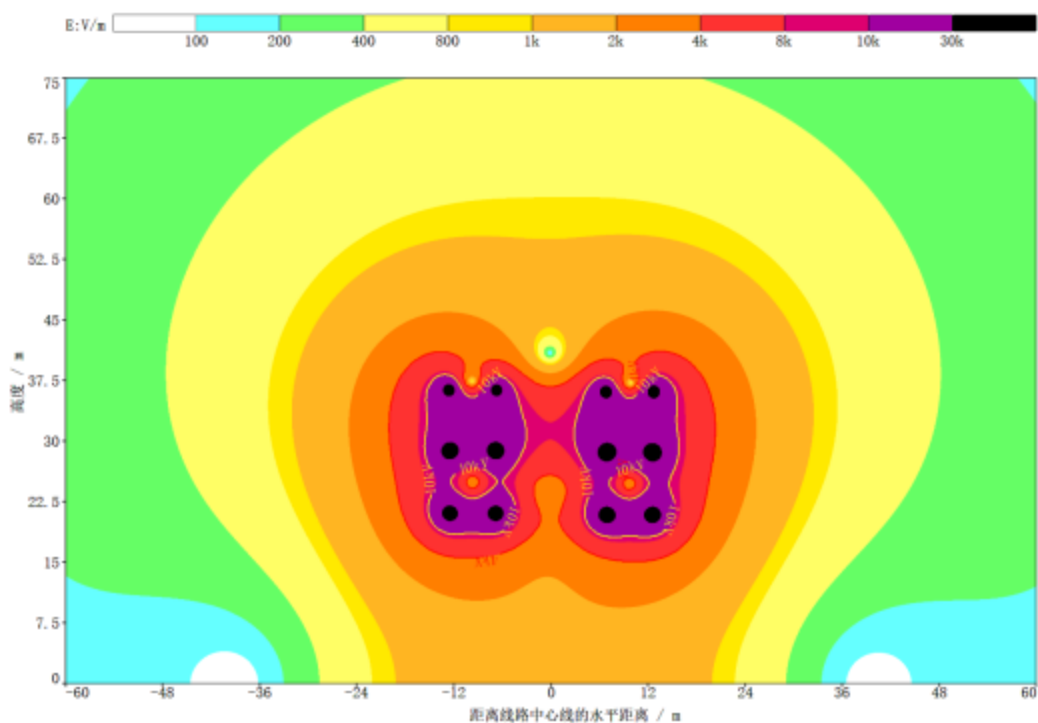


图 3.1-31 220kV 美宋 2K65/2K66 线新立 T3#-现有 40#塔间架空线路与阳宋 4K49/4K50 线新立 T3#-现有 48#塔间架空线路工频电场强度等值线图 (同塔四回)

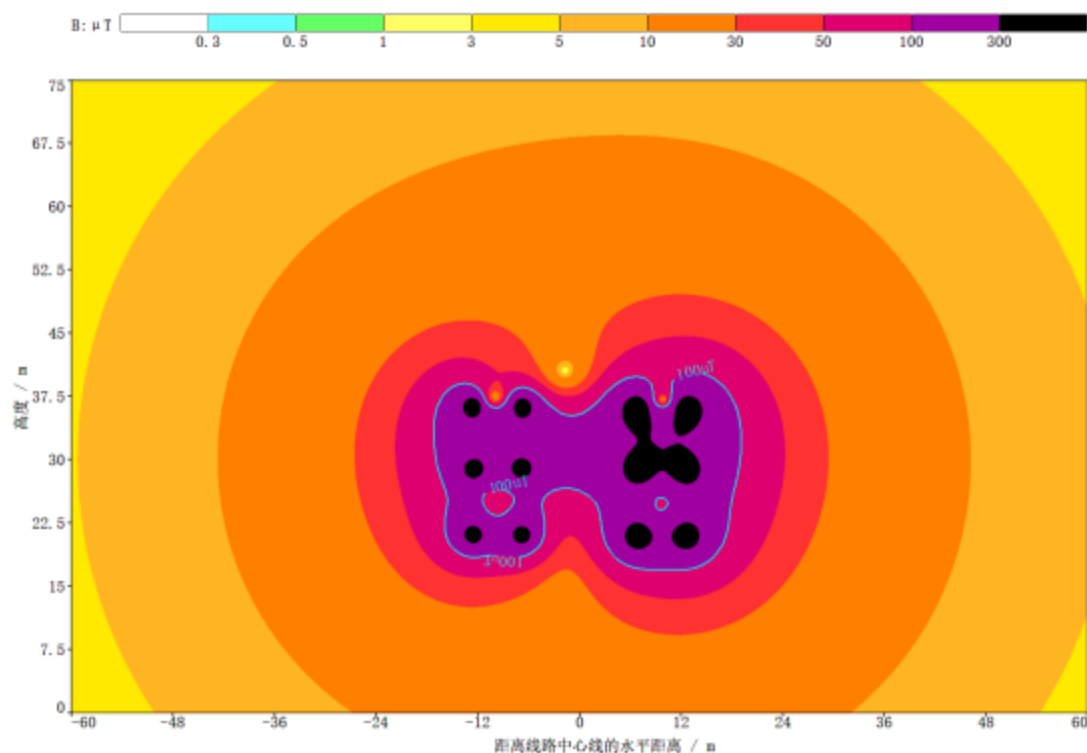


图 3.1-32 220kV 美宋 2K65/2K66 线新立 T3#-现有 40#塔间架空线路与阳宋 4K49/4K50 线新立 T3#-现有 48#塔间架空线路工频磁感应强度等值线图（同塔四回）

②220kV 岷宋 4K21/4K22 线新建双回架空线路、恢复双回架空线路工频电场、工频磁场预测

导线对地高度 15.0m 时，地面 1.5m 高度处工频电场、工频磁场预测结果见下表 3.1-11。

表 3.1-11 架空导线对地高度 15.0m 工频电场、工频磁场计算结果

| 距线路走廊中心投影位置 (m) | 导线对地高度 15.0m  |                    |
|-----------------|---------------|--------------------|
|                 | 同塔双回          |                    |
|                 | 工频电场强度 (kV/m) | 工频磁感应强度 ( $\mu$ T) |
|                 | 地面 1.5m 高度处   | 地面 1.5m 高度处        |
| -50             | 0.165         | 3.046              |
| -45             | 0.168         | 3.645              |
| -40             | 0.159         | 4.420              |
| -35             | 0.125         | 5.435              |
| -30             | 0.054         | 6.776              |
| -25             | 0.159         | 8.541              |
| -20             | 0.495         | 10.805             |
| -15             | 1.034         | 13.466             |
| -10             | 1.620         | 15.932             |
| -9              | 1.705         | 16.307             |
| -8              | 1.771         | 16.625             |
| -7              | 1.816         | 16.881             |
| -6              | 1.839         | 17.077             |
| -5              | <b>1.843</b>  | 17.217             |
| -4              | 1.832         | 17.309             |
| -3              | 1.813         | 17.365             |
| -2              | 1.793         | 17.394             |
| -1              | 1.777         | 17.408             |
| 0               | 1.772         | <b>17.411</b>      |
| 1               | 1.777         | 17.408             |
| 2               | 1.793         | 17.394             |
| 3               | 1.813         | 17.365             |
| 4               | 1.832         | 17.309             |
| 5               | <b>1.843</b>  | 17.217             |
| 6               | 1.839         | 17.077             |
| 7               | 1.816         | 16.881             |
| 8               | 1.771         | 16.625             |
| 9               | 1.705         | 16.307             |
| 10              | 1.620         | 15.932             |
| 15              | 1.034         | 13.466             |
| 20              | 0.495         | 10.805             |
| 25              | 0.159         | 8.541              |
| 30              | 0.054         | 6.776              |
| 35              | 0.125         | 5.435              |

|    |       |       |
|----|-------|-------|
| 40 | 0.159 | 4.420 |
| 45 | 0.168 | 3.645 |
| 50 | 0.165 | 3.046 |

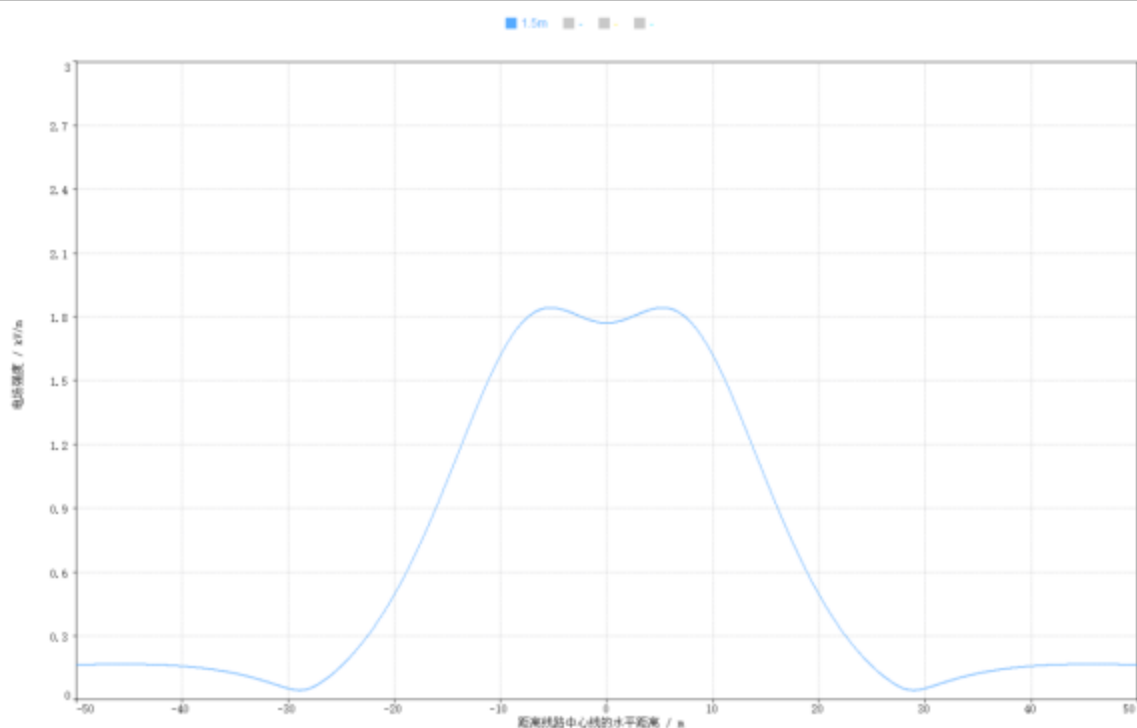


图 3.1-33 220kV 岷宋 4K21/4K22 线新建双回架空线路、恢复双回架空线路工频电场强度变化趋势图

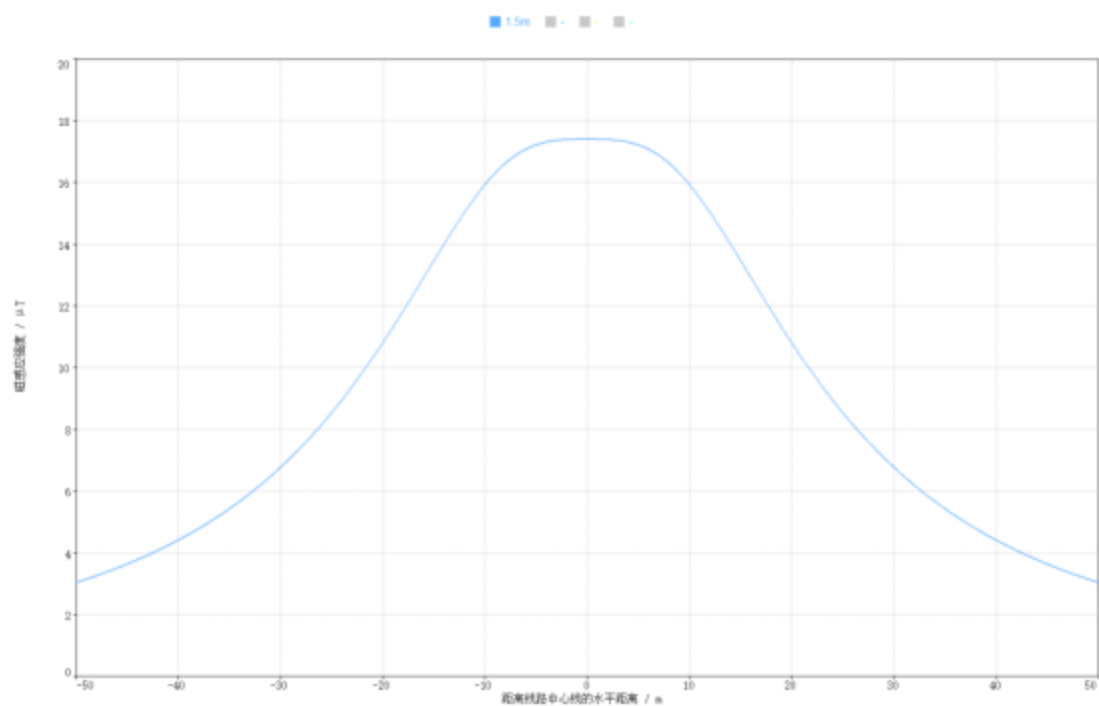


图 3.1-34 220kV 岷宋 4K21/4K22 线新建双回架空线路、恢复双回架空线路工频磁感应强度变化趋势图

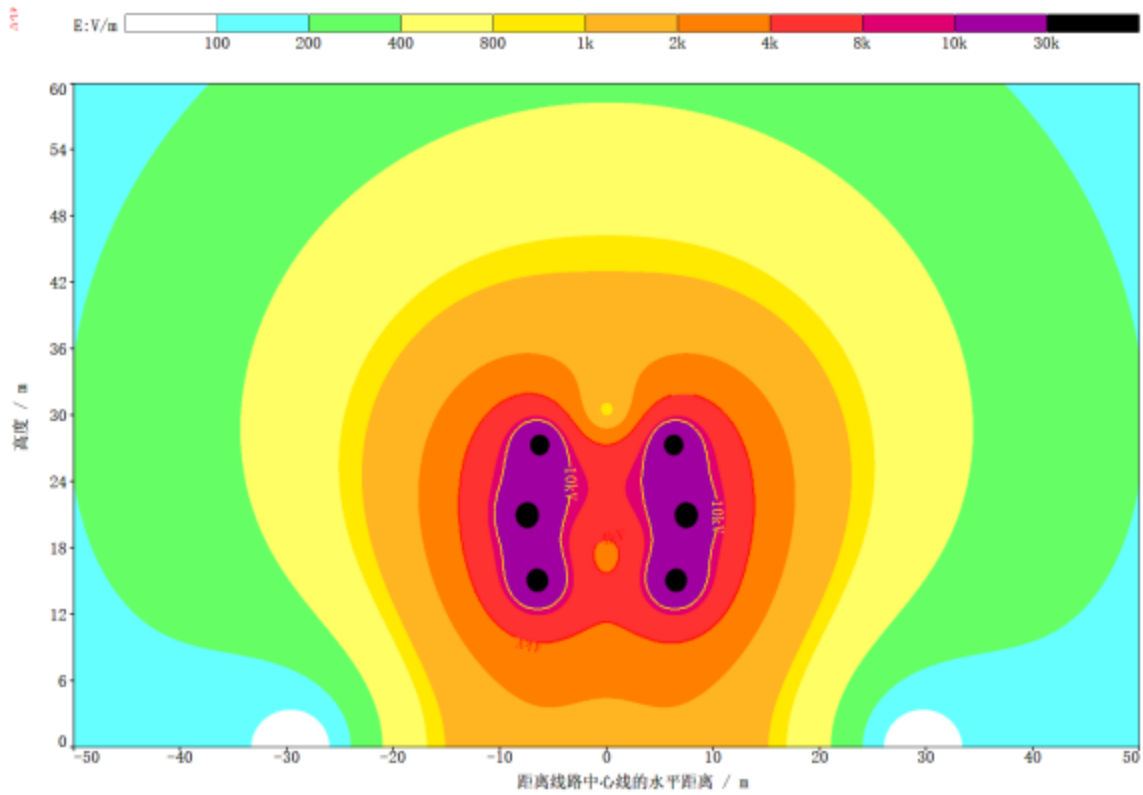


图 3.1-35 220kV 岷宋 4K21/4K22 线新建双回架空线路、恢复双回架空线路工频电场强度等值线图（同塔双回，线高 15.0m）

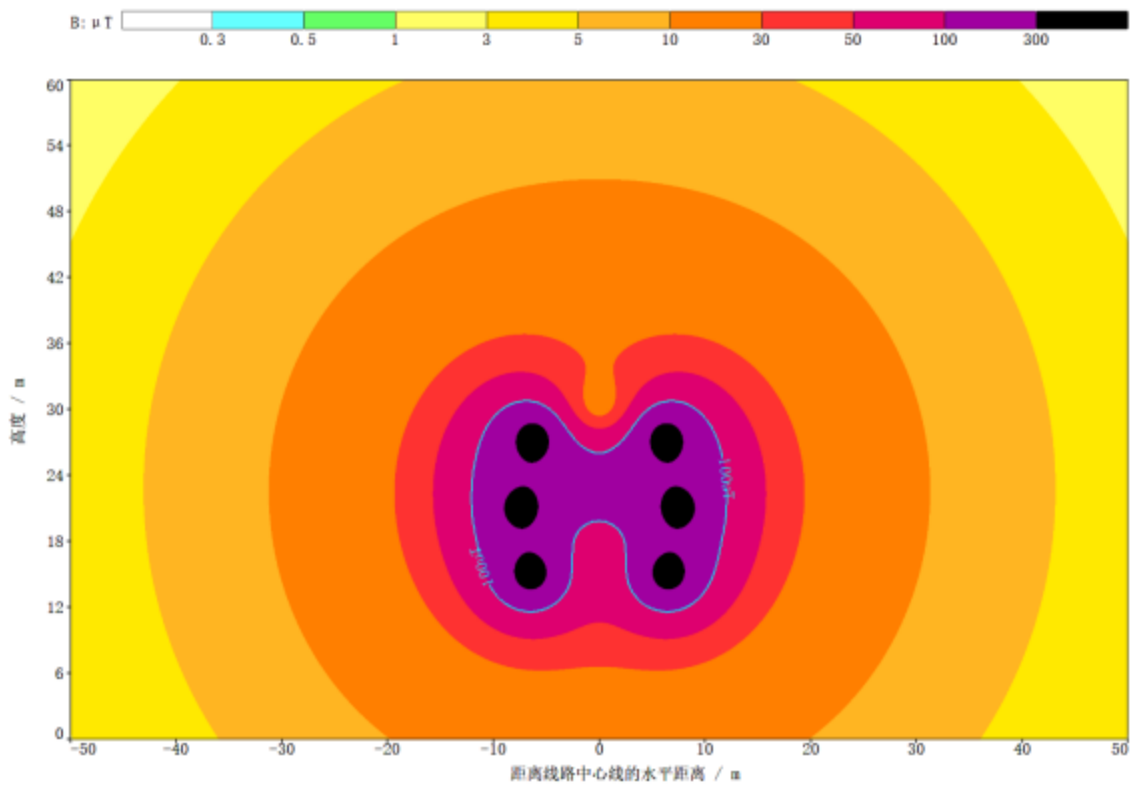


图 3.1-36 220kV 岷宋 4K21/4K22 线新建双回架空线路、恢复双回架空线路工频磁感应强度等值线图（同塔双回，线高 15.0m）

(2) 导线经过电磁环境敏感目标等建筑物的工频电场、工频磁场预测结果

本次环评对项目架空线路电磁环境影响评价范围内每处电磁环境敏感目标进行预测计算，计算结果见下表 3.1-12。

表 3.1-12 本项目电磁环境敏感目标处工频电场、工频磁场预测表

| 线路名称   | 线路架设方式               | 电磁环境敏感目标名称            | 房屋类型   | 导线设计架设对地高度(m) | 距线路边导线最近距离(m) <sup>[1]</sup> | 预测结果        |              |                   |
|--|----------------------|-----------------------|--|---------------|------------------------------|-------------|--------------|-------------------|
|  |                      |                       |  |               |                              | 楼层/预测高度     | 工频电场强度(kV/m) | 工频磁感应强度( $\mu$ T) |
| 220kV 阳宋<br>4K49/4K50 线                              | 同塔双回新建架空线路           | 胜普水泥制品构件厂办公房          | 3 间, 均为 1 层; 平顶; 高度: 3m  | 27.5          | 0                            | 1 层/1.5m    | 0.793        | 7.480             |
|  |                      |                       |  |               |                              | 楼顶/4.5m     | 0.828        | 8.978             |
|  |                      | 胜普水泥制品构件厂地磅房          | 1 间, 1 层; 平顶; 高度: 3m   | 26.9          | 18                           | 1 层/1.5m    | 0.319        | 5.404             |
|  |                      |                       |  |               |                              | 楼顶/4.5m     | 0.333        | 6.151             |
|  |                      | 宜兴市高塍镇零散居民点 1         | 1 间, 1 层; 平顶; 高度: 3m<br>2 间, 均为 1 层; 平顶; 高度: 3m                  | 27.9          | 0<br>35                      | 1 层/1.5m    | 0.775        | 7.309             |
|  |                      |                       |  |               |                              | 楼顶/4.5m     | 0.809        | 8.753             |
| 220kV 美宋<br>2K65/2K66 线                              | 同塔双回新建架空线路           | 宜兴市高塍镇零散居民点 2         | 1 间(1 层, 尖顶, 高度: 4m); 1 间(1 层, 平顶, 高度: 3m)                       | 39.6          | 33                           | 1 层/1.5m    | 0.071        | 1.799             |
|  |                      |                       |  |               |                              | 楼顶/4.5m     | 0.074        | 1.940             |
|  |                      | 农田养护房                 | 1 间(1 层, 尖顶, 高度: 4m); 1 间(1 层, 平顶, 高度: 3m)                       | 42.8          | 6                            | 1 层/1.5m    | 0.313        | 2.510             |
|  |                      |                       |  |               |                              | 楼顶/4.5m     | 0.319        | 2.812             |
| 220kV 美宋<br>2K65/2K66 线<br>及 220kV 阳宋<br>4K49/4K50 线 | 同塔四回恢复架空线路           | 红塔陵园门卫房               | 1 间, 1 层; 尖顶; 高度: 4m   | 33.4          | 20                           | 1 层/1.5m    | 0.279        | 6.641             |
|  |                      | 宜兴市天龙木业有限公司厂房         | 5 栋(1 层, 尖顶, 高度: 6m); 3 栋(1 层, 尖顶, 高度: 4m); 1 栋(1 层, 平顶, 高度: 3m) | 21.4          | 21                           | 1 层/1.5m    | 0.203        | 9.850             |
|  |                      |                       |  |               |                              | 楼顶/4.5m     | 0.240        | 10.995            |
| 无锡市立旺环保科技有限公司厂房                                      | 1 栋, 1 层; 尖顶; 高度: 4m | 24.0                  | 0  | 1 层/1.5m      | 1.473                        | 14.155      |              |                   |
| 220kV 岷宋<br>4K21/4K22 线                              | 同塔双回新建架空线路           | 宜兴市高塍镇施家坝 42 号、43 号居民 | 2 栋(2 层, 尖顶, 高度: 7m); 2 栋(1 层,                                   | 41.8          | 38                           | 1 层/1.5m    | 0.035        | 1.993             |
|  |                      |                       |  |               |                              | 2 层或楼顶/4.5m | 0.039        | 2.134             |

|                | 点                  | 平顶, 高度: 3m)          |  |      |    |          |       |       |
|----------------|--------------------|----------------------|--|------|----|----------|-------|-------|
|                |                    |                      |  |      |    |          |       |       |
|                | 同塔双回恢复架空线路         | 宜兴市高塍镇施家坝 52 号居民点    | 1 栋, 2 层, 尖顶, 高度: 7m                       | 37.5 | 34 | 1 层/1.5m | 0.047 | 2.403 |
|                |                    |                      |  |      |    | 2 层/4.5m | 0.054 | 2.591 |
|                |                    | 养鸡场鸡舍房               | 1 栋, 1 层, 尖顶, 高度: 4m                       | 15.5 | 29 | 1 层/1.5m | 0.128 | 5.032 |
| 110kV 溧栖 816 线 | 同塔双回单侧挂线(本期)恢复架空线路 | 宜兴市高塍镇官顶桥 18-20 号居民点 | 3 栋, 2 层, 尖顶, 高度: 7m                       | 42.0 | 11 | 1 层/1.5m | 0.066 | 0.533 |
|                |                    |                      |  |      |    | 2 层/4.5m | 0.067 | 0.608 |
|                |                    | 胜普水泥制品构件厂生产房         | 1 栋, 2 层, 尖顶, 高度: 7m                       | 30.3 | 0  | 1 层/1.5m | 0.142 | 1.055 |
|                |                    |                      |  |      |    | 2 层/4.5m | 0.148 | 1.283 |
|                |                    | 宜兴市万固建材有限公司办公房       | 1 栋(2 层, 尖顶, 高度: 7m); 2 栋(1 层, 尖顶, 高度: 4m) | 29.0 | 14 | 1 层/1.5m | 0.089 | 0.940 |
|                |                    |                      |  |      |    | 2 层/4.5m | 0.093 | 1.106 |
|                | 同塔双回(远景)恢复架空线路     | 宜兴市高塍镇官顶桥 18-20 号居民点 | 3 栋, 2 层, 尖顶, 高度: 7m                       | 42.0 | 11 | 1 层/1.5m | 0.112 | 0.992 |
|                |                    |                      |  |      |    | 2 层/4.5m | 0.114 | 1.121 |
|                |                    | 胜普水泥制品构件厂生产房         | 1 栋, 2 层, 尖顶, 高度: 7m                       | 30.3 | 0  | 1 层/1.5m | 0.268 | 2.008 |
|                |                    |                      |  |      |    | 2 层/4.5m | 0.278 | 2.416 |
|                |                    | 宜兴市万固建材有限公司办公房       | 1 栋(2 层, 尖顶, 高度: 7m); 2 栋(1 层, 尖顶, 高度: 4m) | 29.0 | 14 | 1 层/1.5m | 0.136 | 1.652 |
|                |                    |                      |  |      |    | 2 层/4.5m | 0.140 | 1.911 |

注: [1]上述最近距离为距离边导线地面投影的距离。[2]本项目架空线路跨越处电磁环境敏感目标的预测值取距线路中心 0m 处至边导线处的工频电场强度、工频磁感应强度预测最大值。

### (3) 预测结果分析

①根据上文预测结果可知，本项目 110kV 浣栖 816 线恢复架空线路段（本期）设计线高 14.7m 时，在距线路中心走廊水平距离 -50~50m、距地面 1.5m 高度范围内，所预测的工频电场强度范围为 0.013kV/m-0.507kV/m，工频磁感应强度范围为 0.347 $\mu$ T-4.010 $\mu$ T，工频电场强度最大值为 0.507kV/m，工频磁感应强度最大值为 4.010 $\mu$ T，均出现在距离线路走廊中心地面投影 -4m 处。

②本项目 110kV 浣栖 816 线恢复架空线路段（远景）设计线高 14.7m 时，在距线路中心走廊水平距离 -50~50m、距地面 1.5m 高度范围内，所预测的工频电场强度范围为 0.031kV/m-0.880kV/m，工频磁感应强度范围为 0.806 $\mu$ T-6.663 $\mu$ T，工频电场强度最大值为 0.880kV/m，工频磁感应强度最大值为 6.663 $\mu$ T，出现在距离线路走廊中心地面投影 0m 处。

③本项目 110kV 王座 9JK 线恢复架空线路段（本期）设计线高 13.8m 时，在距线路中心走廊水平距离 -50~50m、距地面 1.5m 高度范围内，所预测的工频电场强度范围为 0.017kV/m-0.556kV/m，工频磁感应强度范围 0.277 $\mu$ T-3.554 $\mu$ T，工频电场强度最大值为 0.556kV/m，工频磁感应强度最大值为 3.554 $\mu$ T，均出现在距离线路走廊中心地面投影 -4m 处。

④110kV 王座 9JK 线恢复架空线路段（远景）设计线高 13.8m 时，在距线路中心走廊水平距离 -50~50m、距地面 1.5m 高度范围内，所预测的工频电场强度范围为 0.040kV/m-0.950kV/m，工频磁感应强度范围为 0.644 $\mu$ T-5.769 $\mu$ T，工频电场强度最大值为 0.950kV/m，工频磁感应强度最大值为 5.769 $\mu$ T，均出现在距离线路走廊中心地面投影 0m 处。

⑤220kV 美宋 2K65/2K66 线现有 36#塔-新立 GT1#-新立 GT2#-新立 T3#塔间架空线路段设计线高 23.9m 时，在距线路中心走廊水平距离 -50~50m、距地面 1.5m 高度范围内，所预测的工频电场强度范围为 0.016kV/m-0.926kV/m，工频磁感应强度范围为 2.041 $\mu$ T-6.740 $\mu$ T，工频电场强度最大值为 0.926kV/m，工频磁感应强度最大值为 6.740 $\mu$ T，均出现在距离线路走廊中心地面投影 0m 处。

⑥220kV 阳宋 4K49/4K50 线现有 42#塔-新立 T1#-新立 T2#-新立 T3#塔间架空线路段设计线高 26.5m 时，在距线路中心走廊水平距离 -50~50m、距地面 1.5m 高度范围内，所预测的工频电场强度范围为 0.026kV/m-0.840kV/m，工频磁感应强度范围为 2.480 $\mu$ T-7.934 $\mu$ T，工频电场强度最大值为 0.840kV/m，工频磁感应强度最大值为 7.934 $\mu$ T，均出现在距离线路走廊中心地面投影 -1m 处。

⑦220kV 美宋 2K65/2K66 线新立 T3#-现有 40#塔间架空线路与阳宋 4K49/4K50 线新立 T3#-现有 48#塔间架空线路设计线高分别为 21.1m、20.9m 时，在距线路中心走廊水平距离 -60m~60m、距地面 1.5m 高度范围内，所预测的工频电场强度范围为 0.061kV/m-1.740kV/m，工频磁感应强度范围为 3.895 $\mu$ T-16.818 $\mu$ T，工频电场强度最大值为 1.740kV/m，出现在距离线路走廊中心地面投影 1m 处，工频磁感应强度最大值为 16.818 $\mu$ T，出现在距离线路走廊中心地面投影 10m 处。

②220kV 岷宋 4K21/4K22 线新建双回架空线路、恢复双回架空线路设计线高为 15.0m 时，在距线路中心走廊水平距离 -50~50m、距地面 1.5m 高度范围内，所预测的工频电场强度范围为 0.054kV/m-1.843kV/m，工频磁感应强度范围为 3.046 $\mu$ T-17.411 $\mu$ T，工频电场强度最大值为 1.843kV/m，出现在距离线路走廊中心地面投影 5m 处，工频磁感应强度最大值为 17.411 $\mu$ T，出现在距离线路走廊中心地面投影 0m 处。

综上所述，项目各输电线路工频电场强度、工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中频率 50Hz 所对应的公众曝露控制限值，即工频电场强度限值：4000V/m、工频磁感应强度限值：100 $\mu$ T，且满足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 的要求。项目评价范围内电磁环境敏感目标预测点处的工频电场强度预测值为 0.028kV/m-1.473kV/m，工频磁感应强度预测值为 0.533 $\mu$ T-14.155 $\mu$ T，均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中频率 50Hz 所对应公众曝露控制限值，即工频电场强度限值：4000V/m；工频磁感应强度限值：100 $\mu$ T。

### 3.2 项目地下电缆电磁环境影响预测与评价

本项目地下电缆线路的电磁环境影响评价工作等级为三级，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本次评价对电缆线路电磁环境影响预测采用定性分析的方式。

电场强度：参照《环境健康准则：极低频场》（世界卫生组织著）：“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”。根据《电力电缆线路的电磁环境影响因子分析》（万保全等，电网技术，2013 年 6 月第 37 卷第 6 期）：“电力电缆的护套一般都是一端直接接地，一端通过保护接地。在讨论电力电缆的工频电场影响时，可以认为是考虑接地封闭导体壳对内部电荷的屏蔽问题，即电场屏蔽问题。将工频电场近似为静电场来处理，由静电屏蔽原理可知，此时电缆的外部电场不受电缆内部电荷的影响。认为电缆对工频电场的影响可以忽略不计”，因此建成投运后电缆线路在地面上产生的工频电场强度很小，远远小于 4000V/m。

磁场强度：电缆线路各导线之间是绝缘的，单根导线呈螺旋状在其各自所在的层内围绕电缆轴线旋转，相邻层中导体的旋转方向相互相反，这样的独特结构使电缆可以减小其磁场的影响，能够使在地面上产生的工频磁感应强度显著降低。《环境健康准则：极低频场》中还引用了英国地下电缆磁场的实例，“400kV 和 275kV 直埋的地下电缆埋深 0.9m 深度自电缆中心线 0m-20m 地平面以上 1m 处所计算的磁场值是 0.23 $\mu$ T-24.06 $\mu$ T。

同时，参考南京市已完成竣工验收的 110kV 地下电缆线路（见下表 3.2-1），自电缆线路中心正上方 0m 至 6m 地面处工频电场强度为 0.5V/m-6.4V/m，工频磁感应强度在 0.039 $\mu$ T-0.165 $\mu$ T，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中“公众曝露控制限值”规定，即电场强度控制限值为 4000V/m、磁感应强度控制限值为 100 $\mu$ T。

通过以上定性分析可知,本项目地下电缆线路建成投运后线路周围产生的工频电场、工频磁场强度及电磁环境敏感目标处工频电场强度、工频磁场强度均能满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)表 1 中频率 50Hz 所对应公众曝露控制限值,即工频电场强度限值:4000V/m;工频磁感应强度限值:100 $\mu$ T。

#### 4 电磁环境保护措施

本项目输电线路采用电缆及架空的走线方式，降低了对周围环境的影响。项目架空线路采用同塔双回、同塔双回单侧挂线、同塔四回等布设方式，同时在建设时采取如下措施减少对环境的影响：

(1) 本项目 110kV 输电线路部分采用电缆敷设。

(2) 本项目架空线路架设高度应满足设计架设最低高度要求，优化导线相间距离及导线布置，以降低输电线路对周围电磁环境的影响。

(3) 加强线路日常管理和维护，使线路保持良好的运行状态。

#### 5 电磁环境影响评价专题结论

根据电磁环境现状监测结果，拟建线路沿线及电磁环境敏感目标监测点处的工频电场强度、工频磁感应强度均小于《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)表 1 中频率 50Hz 所对应公众曝露控制限值，即工频电场强度限值：4000V/m；工频磁感应强度限值：100 $\mu$ T。

通过前文模式预测分析表明，本项目 110kV、220kV 架空输电线路运行后，地面上方 1.5m 高度处及电磁环境敏感目标处的工频电场、工频磁场均能够满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)表 1 中“公众曝露控制限值”规定的工频电场强度为 4000V/m、工频磁感应强度为 100 $\mu$ T 的控制限值。同时满足经过耕地、园地、道路等场所工频电场强度 10kV/m 的控制限值要求。通过定性分析表明，本项目 110kV 地下电缆线路段运行产生的工频电场强度、工频磁感应强度小于《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)表 1 中频率 50Hz 所对应公众曝露控制限值，即工频电场强度限值：4000V/m；工频磁感应强度限值：100 $\mu$ T。

综上所述，本次盐宜铁路惠山站至宜兴段（220kV 美宋 2K65/2K66 线、220kV 阳宋 4K49/4K50 线、220kV 岷宋 4K21/4K22 线、110kV 渎栖 816 线、110kV 王座 9JK 线迁改工程）在认真落实电磁环境保护措施后，输电线路运行产生的工频电场、工频磁场对周围环境的影响较小，投入运行后对周围电磁环境及电磁环境敏感目标处的影响符合《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)表 1 中频率 50Hz 所对应公众曝露控制限值，即工频电场强度限值：4000V/m；工频磁感应强度限值：100 $\mu$ T。