

| | |
|------|--------------|
| 检索号 | 2025-HP-0064 |
| 商密级别 | 商密 |

建设项目环境影响报告表

(公示文本)

项目名称： 江苏北沿江铁路泰州南牵引站配套
220 千伏供电工程

建设单位（盖章）： 国网江苏省电力有限公司泰州供电分公司

编制单位：江苏辐环环境科技有限公司

编制日期：2025 年 11 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..... | 16 |
| 四、生态环境影响分析..... | 22 |
| 五、主要生态环境保护措施..... | 30 |
| 六、生态环境保护措施监督检查清单..... | 34 |
| 七、结论..... | 38 |
| 江苏北沿江铁路泰州南牵引站配套 220 千伏供电工程电磁环境影响专题评价 | 39 |

一、建设项目基本情况

| | | | |
|----------|--|--------------------------------------|---|
| 建设项目名称 | 江苏北沿江铁路泰州南牵引站配套 220 千伏供电工程 | | |
| 项目代码 | / | | |
| 建设单位联系人 | / | 联系方式 | / |
| 建设地点 | 江苏省泰州市泰州医药高新技术产业开发区（高港区） | | |
| 地理坐标 | <p>1、界牌 220 千伏变电站 220 千伏间隔扩建工程 界牌 220kV 变电站扩建间隔处（E/度/分/秒，N/度/分/秒）</p> <p>2、寺巷 220 千伏变电站 220 千伏间隔扩建工程 寺巷 220kV 变电站扩建间隔处（E/度/分/秒，N/度/分/秒）</p> <p>3、寺巷~泰州南牵引站 220 千伏线路工程 起点：寺巷 220kV 变电站扩建间隔处（E/度/分/秒，N/度/分/秒） 终点：泰州南 220kV 牵引站（E/度/分/秒，N/度/分/秒）</p> <p>4、界牌~泰州南牵引站 220 千伏线路工程 起点：界牌 220kV 变电站扩建间隔处（E/度/分/秒，N/度/分/秒） 终点：泰州南 220kV 牵引站（E/度/分/秒，N/度/分/秒）</p> <p>5、寺巷~海工 π 入界牌变 220 千伏线路工程 起点：界牌 220kV 变电站出线间隔处（E/度/分/秒，N/度/分/秒） 终点：220kV 海巷 4H73 线 71#/巷界 4H74 线 49# （E/度/分/秒，N/度/分/秒）</p> <p>6、寺巷~海工/界牌 220 千伏线路改造工程 起点：220kV 海巷 4H73 线 112#/巷界 4H74 线 10# （E/度/分/秒，N/度/分/秒） 终点：220kV 海巷 4H73 线 116#/巷界 4H74 线 6# （E/度/分/秒，N/度/分/秒）</p> <p>7、寺巷~鲍徐等 110 千伏线路改造工程 ①110kV 电缆线路迁改工程 起点：新建电缆工作井 D1（E/度/分/秒，N/度/分/秒） 终点：新建电缆工作井 D2（E/度/分/秒，N/度/分/秒） ②110kV 架空线路入地工程 起点：110kV 界振线#19/巷医线#28（E/度/分/秒，N/度/分/秒） 终点：110kV 界振线#23/巷医线#24（E/度/分/秒，N/度/分/秒）</p> | | |
| 建设项目行业类别 | 五十五-161 输变电工程 | 用地（用海）面积 （m ² ）/长度（km） | 本期变电站间隔扩建工程均在现有变电站站内扩建，不新增占地。 线路工程用地面积：*m ² （新增永久占地*m ² 、恢复永久占地*m ² 、临时占地/m ² ） 线路路径长度：*km |
| 建设性质 | <input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input checked="" type="checkbox"/> 扩建 <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 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目 |

| | | | |
|-------------------|--|-------------------|-------|
| 项目审批（核准/备案）部门（选填） | / | 项目审批（核准/备案）文号（选填） | / |
| 总投资（万元） | / | 环保投资（万元） | / |
| 环保投资占比（%） | / | 施工工期 | 12 个月 |
| 是否开工建设 | <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是： | | |
| 专项评价设置情况 | 根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）附录B，本项目设置电磁环境影响专题评价 | | |
| 规划情况 | 无 | | |
| 规划环境影响评价情况 | 无 | | |
| 划及规划环境影响评价符合性分析 | 无 | | |
| 其他符合性分析 | <p>1.1与国土空间规划的符合性分析</p> <p>本项目220kV变电站间隔扩建工程均在现有220kV变电站站内预留位置进行，不涉及站外用地，相应220kV变电站前期均已获得当地政府规划用地手续，本项目拟建线路路径均已取得泰州市自然资源和规划局医药高新区（高港区）分局的原则同意，因此，本项目的建设符合当地城镇发展的规划要求。</p> <p>对照《江苏省国土空间规划（2021-2035年）》和《泰州市国土空间总体规划（2021-2035年）》，本项目变电站和拟建线路均不涉及所在区域国土空间规划“三区三线”中生态保护红线、不占用永久基本农田，与城镇开发边界不冲突。本项目符合江苏省和泰州市国土空间规划的相关要求。</p> <p>1.2与“三线一单”的符合性分析</p> <p>（1）生态保护红线</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）、《江苏省国土空间规划（2021-2035年）》（苏政发〔2023〕69号）和《泰州市国土空间总体规划（2021-2035年）》（苏政复〔2023〕19号），本项目变电站和拟建线路均不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，符合生态保护红线相关要求。</p> <p>（2）环境质量底线</p> <p>根据现状监测数据可知，本项目所在区域声环境质量能够满足相应的环境功能区划要求；变电站四周及敏感目标、线路沿线及电磁环境敏感目标处工频</p> | | |

电场强度、工频磁感应强度监测值均低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为 50Hz 所对应的公众曝露控制限值。通过现场调查，本项目变电站周围和拟建线路沿线生态现状良好。

通过类比监测分析，本项目220kV变电站间隔扩建工程投运后，变电站四周厂界和敏感目标的电磁环境能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为50Hz所对应的公众曝露控制限值；通过模式预测和定性分析，本项目输电线路在采取本报告表提出的环保措施后，线路沿线及电磁环境敏感目标处电磁环境能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为50Hz所对应的公众曝露控制限值。通过预测计算，本项目220kV变电站间隔扩建工程投运后，变电站四周厂界声环境能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中相关标准限值，通过类比监测分析，本项目架空线路沿线及保护目标声环境满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准要求；经分析，本项目建成后，在采取本报告表提出的环保措施后，本项目变电站和线路对项目沿线生态影响较小，符合环境质量底线要求。

（3）资源利用上线

本项目为输变电工程，项目建成投运后可满足区域电能输送需求，无工业用水，不消耗水、天然气等资源，亦不涉及燃用高污染燃料，变电站不新增占地，线路占用的土地，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，并且部分线路采用电缆敷设方式，进一步减少了土地占用。项目建设符合资源利用上线要求。

（4）生态环境准入清单

对照《省政府关于印发江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（苏政发〔2020〕49号）和《泰州市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》，本项目所在地块涉及重点管控单元（泰州医药高新技术产业开发区）和优先保护单元（引江河（高新区）清水通道维护区）。对照重点管控单元和优先保护单元的分区管控要求，本项目建设符合所在区域环境分区管控要求。

综上，本项目符合江苏省及泰州市“三线一单”（生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单）的要求。

1.3与生态环境保护法律法规政策、规划的符合性分析

（1）与江苏省国家级生态保护红线相关规划的相符性分析

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）和《泰州市国土空间总体规划(2021-2035年)》，本项目生态影

响评价范围内不涉及江苏省国家级生态保护红线，项目建设符合江苏省国家级生态保护红线管控要求。

(2) 与江苏省生态空间管控区域相关规划的符合性分析

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泰州市高港区生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函〔2025〕96号），并结合江苏省生态环境分区管控综合服务平台查询，本项目寺巷220kV变电站生态影响评价范围内涉及南官河（高新区）清水通道维护区，变电站围墙距清水通道维护区边界最近距离约30m；界牌220kV变电站生态影响评价范围内涉及南官河（高新区）清水通道维护区，变电站围墙距清水通道维护区边界最近距离约65m。

本工程变电站扩建工程在现有 220kV 变电站站内进行扩建，不涉及站外占地，施工期严格控制施工场地范围，禁止随意将施工废水排至附近南官河，禁止从事管控措施中禁止的行为或活动，采取措施后变电站对南官河（高新区）清水通道维护区影响较小。

此外本项目拟建界牌~泰州南牵引站 220kV 线路一档跨越江苏省生态空间管控区域一周山河（高新区）清水通道维护区；本项目拟建 220kV 线路生态影响评价范围内涉及南官河（高新区）清水通道维护区，其中拟建 220kV 寺巷~海工/界牌改造线路距清水通道维护区边界最近距离约 100m。本项目拟建界牌~泰州南牵引站 220kV 线路进入江苏省生态空间管控区域一引江河（高新区）清水通道维护区，拟建 220kV 线路穿越生态空间管控区域线路路径长约 1370m，其中利用现有杆塔补挂导线路径长 285m，新建线路路径长 1085m，共新立 9 基钢管杆。

本项目 220kV 线路一档跨越周山河（高新区）清水通道维护区施工时，通过采取严格控制施工场地范围，加强施工人员管理，不在管控区范围内设置塔基及临时占地，优先采用无人机挂线、施工结束后及时恢复临时占地原有土地功能，禁止从事管控措施中禁止的行为或活动，禁止向河流排放施工废水等措施后，可有效减少对周山河（高新区）清水通道维护区的生态影响，不会影响清水通道维护区的主导生态功能—水源水质保护，对清水通道维护区影响较小。

受线路起终点位置及沿线规划等因素限制，本项目220kV线路不可避免会穿越引江河（高新区）清水通道维护区，在管控区施工时，通过采取严格控制施工场地范围，加强施工人员管理，尽量选择占地面积小的杆塔，优先利用空

| | |
|--|---|
| | <p>地或荒地作为临时占地区域，禁止在管控区范围从事随意砍伐林木，倾倒施工建筑垃圾，排放施工废水等管控措施中禁止的行为或活动，施工结束后及时回填、植被恢复或恢复原有土地功能等措施后，可有效减少对引江河（高新区）清水通道维护区的生态影响，不会影响清水通道维护区的主导生态功能—水源水质保护，对清水通道维护区影响较小。此外本项目涉及生态空间管控区域的线路也取得了泰州市高港区人民政府的论证意见，根据评估意见结论，项目建设不会生态造成明显影响，符合生态空间管控要求。</p> <p>（3）与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）符合性分析</p> <p>对照《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020），本项目变电工程均在现有 220kV 变电站站内预留位置进行扩建，不涉及站外用地，不涉及变电站新建选址；本项目拟建线路避让了自然保护区、饮用水水源保护区等《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》第三条（一）中的环境敏感区，项目选线符合生态保护红线管控的要求；本项目拟建线路路径已避开居民集中区和集中林区，采取了同塔双回、混压四回、利用现有杆塔补挂导线等方式架设线路，部分线路采用了电缆敷设，减少了土地占用，变电站所在区域不涉及 0 类声环境功能区，同时拟建输电线路路径也已取得泰州市自然资源和规划局医药高新区（高港区）分局的原则同意。因此，本项目选线阶段能够满足《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）中要求。</p> |
|--|---|

二、建设内容

| | |
|----------------|---|
| <p>地理位置</p> | <p>江苏北沿江铁路泰州南牵引站配套 220 千伏供电工程全线位于泰州市泰州医药高新产业技术开发区（高港区）境内，其中寺巷 220kV 变电站位于泰州市泰州医药高新产业技术开发区李庄支路南侧、南官河西侧；界牌 220kV 变电站位于泰州市泰州医药高新产业技术开发区（高港区）南官河西侧、健康大道南侧。</p> <p>①寺巷~泰州南牵引站 220 千伏线路工程起于寺巷 220kV 变电站扩建间隔处，终于泰州南 220kV 牵引站；②界牌~泰州南牵引站 220 千伏线路工程起于界牌 220kV 变电站扩建间隔处，终于泰州南 220kV 牵引站；③寺巷~海工 π 入界牌变 220 千伏线路工程起于界牌 220kV 变电站线路间隔处，终于 220kV 海巷 4H73 线 71#/巷界 4H74 线 49#塔；④寺巷~海工/界牌 220 千伏线路改造工程起于 220kV 海巷 4H73 线 112#/巷界 4H74 线 10#塔，终于 220kV 海巷 4H73 线 116#/巷界 4H74 线 6#塔；⑤寺巷~鲍徐等 110 千伏线路改造工程中 110kV 电缆线路迁改工程起于新建电缆工作井 D1，终于新建电缆工作井 D2；110kV 架空线路入地工程起于 110kV 界振线#19/巷医线#28 塔，终于 110kV 界振线#23/巷医线#24 塔。</p> <p>线路途经泰州市泰州医药高新产业技术开发区（高港区）境内。</p> |
| <p>项目组成及规模</p> | <p>2.1 项目由来</p> <p>北沿江高速铁路线路自上海枢纽新建上海北站，向西经苏州、南通、泰州、扬州、南京市后进入安徽省境内，经滁州市后引入合肥南站。全线运营长 554.911km。江苏境内共新建南京北、六合西、扬州西、泰州南、如皋西、南通北、海门北 7 座牵引站。</p> <p>根据泰州南牵引站接入系统评审意见，泰州南牵引站方案考虑如下：泰州南牵引站各新建 1 回出线接入 220kV 寺巷变及界牌变，同时结合地区系统规划，配合实施界牌变单开断接入寺巷-海工线路等工程。</p> <p>因此，为满足北沿江高速铁路泰州南牵引站供电需求，完善牵引站接入近区电网网架结构，国网江苏省电力有限公司泰州供电分公司在泰州市建设江苏北沿江铁路泰州南牵引站配套 220 千伏供电工程具有必要性。</p> <p>2.2 项目规模</p> <p>(1) 界牌 220 千伏变电站 220 千伏间隔扩建工程</p> <p>界牌 220kV 变电站现有主变 2 台（#1、#2），户外布置，主变容量为 2×240MVA，现有 220kV 出线 6 回（1 回备用），220kV 配电装置采用户外 AIS 布置，现有 110kV 出线 10 回（架空 4 回、电缆 6 回），110kV 配电装置采用户外 AIS 布置，现有#2 主变低压侧已配置 2 组 12Mvar 低压并联电容器。</p> <p>本期扩建 220kV 出线间隔 3 回（至泰州南 220kV 牵引站、寺巷、界巷各 1 回），更名出线间隔 1 回（将原界巷 4H74 调整为海工），不新增 110kV 出线，现有#2 主变低压</p> |

侧本期扩建 1 组 10Mvar 低压并联电抗器。

(2) 寺巷 220 千伏变电站 220 千伏间隔扩建工程

寺巷 220kV 变电站现有主变 2 台 (#1、#2)，户外布置，主变容量为 $2 \times 240\text{MVA}$ ，现有 220kV 出线 4 回，220kV 配电装置采用户外 AIS 布置，现有 110kV 电缆出线 12 回，110kV 配电装置采用户外 AIS 布置，现有主变低压侧已配置 2 组 12Mvar 低压并联电容器。

本期扩建 220kV 出线间隔 1 个（至泰州南 220kV 牵引站），更名出线间隔 1 回（将原巷海 4H73 调整为界牌），不新增 110kV 出线。

(3) 寺巷~泰州南牵引站 220 千伏线路工程

新建 220kV 双回架空线路路径长约 3.75km，同塔双回架设，投产年拼接为单回运行，导线采用 $2 \times \text{JL3/G1A-400/35}$ 钢芯高导电率铝绞线，新建塔基 19 基。

(4) 界牌~泰州南牵引站 220 千伏线路工程

本期新建 220kV 线路路径长约 8.25km，其中新建 220kV 同塔双回架空线路路径长约 2.33km（投产年拼接为单回运行），新建 220kV/110kV 同塔混压四回线路路径长约 1.34km（本期 220kV 线路为双拼单回运行），利用前期已建 220kV 界腾 4659 线路杆塔补挂单回线路路径长约 1.98km，新建 220kV 双回设计单回敷设电缆线路路径长约 2.6km。另恢复 110kV 架空线段路径长约 0.315km（同塔双回架空路径长约 0.285km，双设单挂架空线路路径长约 0.03km）。

新建 220kV 架空线路导线采用 $2 \times \text{JL3/G1A-400/35}$ 钢芯高导电率铝绞线，混压四回中 110kV 架线段导线采用 $2 \times \text{JL3/G1A-300/25}$ 钢芯铝绞线；恢复 110kV 架线段导线采用 $2 \times \text{JL3/G1A-300/25}$ 钢芯铝绞线，新建 220kV 电缆导线采用 $\text{ZC-YJLW03-Z-64/220-1} \times 1000\text{mm}^2$ 电力电缆，新建塔基 24 基。

(5) 寺巷~海工 π 入界牌变 220 千伏线路工程

建设 220kV 架空线路路径长约 0.50km，同塔双回架设，其中新建 220kV 架空线路径长约 0.43km，恢复 220kV 架线路径长约 0.07km，新建和恢复架空线路导线均采用 $2 \times \text{JNRLH3/LBY-290/55}$ 铝包钢芯超耐热铝合金导线，新建塔基 4 基。

(6) 寺巷~海工/界牌 220 千伏线路改造工程

升高改造 220kV 海巷 4H73/巷界 4H74 架空线路路径长约 1.23km，同塔双回架设，其中新建 220kV 架空线路路径长 0.77km，恢复 220kV 架空线路路径长 0.46km，导线采用 $2 \times \text{JNRLH3/LBY-290/55}$ 铝包钢芯超耐热铝合金导线，新建塔基 3 基。

(7) 寺巷~鲍徐等 110 千伏线路改造工程

①110kV 电缆线路迁改工程

将 110kV 巷十线/巷洲线/巷鲍线电缆线路迁改（四回通道现状二回路电缆），新建双回电缆线路路径长约 0.12km，采用 $\text{ZC-YJLW03-Z-64/110-1} \times 800\text{mm}^2$ 电力电缆。

②110kV 架空线路入地工程

将现有 110kV 界振/巷医架空线路改造为双回电缆线路路径长约 0.69km，恢复架空线路路径长约 0.78km，新建电缆终端塔 2 基，恢复架线段导线采用原有 1×JL/G1A-400/35 钢芯铝绞线，电缆导线采用 ZC-YJLW03-Z-64/110-1×800mm² 电力电缆。

2.3 项目组成及规模

项目组成详见表 2-1。

表 2-1 本项目组成及规模一览表

| 项目组成 | | 建设规模及主要工程参数 | | | | |
|------------------------|---|---|------|--|------|--|
| 主体工程 | 1、界牌 220 千伏变电站 220 千伏间隔扩建工程 | | | | | |
| | 1.1 | <table border="1"> <tr> <td>现有规模</td> <td>现有主变 2 台（#1、#2），户外布置，主变容量为 2×240MVA，现有 220kV 出线 6 回（1 回备用），220kV 配电装置采用户外 AIS 布置，现有 110kV 出线 10 回（架空 4 回、电缆 6 回），110kV 配电装置采用户外 AIS 布置，现有#2 主变低压侧已配置 2 组 12Mvar 低压并联电容器。</td> </tr> <tr> <td>本期规模</td> <td>本期扩建 220kV 出线间隔 3 回（至泰州南 220kV 牵引站、寺巷、界巷各 1 回），更名出线间隔 1 回（将原界巷 4H74 调整为海工），不新增 110kV 出线，现有#2 主变低压侧本期扩建 1 组 10Mvar 低压并联电抗器。</td> </tr> </table> | 现有规模 | 现有主变 2 台（#1、#2），户外布置，主变容量为 2×240MVA，现有 220kV 出线 6 回（1 回备用），220kV 配电装置采用户外 AIS 布置，现有 110kV 出线 10 回（架空 4 回、电缆 6 回），110kV 配电装置采用户外 AIS 布置，现有#2 主变低压侧已配置 2 组 12Mvar 低压并联电容器。 | 本期规模 | 本期扩建 220kV 出线间隔 3 回（至泰州南 220kV 牵引站、寺巷、界巷各 1 回），更名出线间隔 1 回（将原界巷 4H74 调整为海工），不新增 110kV 出线，现有#2 主变低压侧本期扩建 1 组 10Mvar 低压并联电抗器。 |
| | 现有规模 | 现有主变 2 台（#1、#2），户外布置，主变容量为 2×240MVA，现有 220kV 出线 6 回（1 回备用），220kV 配电装置采用户外 AIS 布置，现有 110kV 出线 10 回（架空 4 回、电缆 6 回），110kV 配电装置采用户外 AIS 布置，现有#2 主变低压侧已配置 2 组 12Mvar 低压并联电容器。 | | | | |
| | 本期规模 | 本期扩建 220kV 出线间隔 3 回（至泰州南 220kV 牵引站、寺巷、界巷各 1 回），更名出线间隔 1 回（将原界巷 4H74 调整为海工），不新增 110kV 出线，现有#2 主变低压侧本期扩建 1 组 10Mvar 低压并联电抗器。 | | | | |
| | 2、寺巷 220 千伏变电站 220 千伏间隔扩建工程 | | | | | |
| | 2.1 | <table border="1"> <tr> <td>现有规模</td> <td>现有主变 2 台（#1、#2），户外布置，主变容量为 2×240MVA，现有 220kV 出线 4 回，220kV 配电装置采用户外 AIS 布置，现有 110kV 电缆出线 12 回，110kV 配电装置采用户外 AIS 布置，现有主变低压侧已配置 2 组 12Mvar 低压并联电容器。</td> </tr> <tr> <td>本期规模</td> <td>本期扩建 220kV 出线间隔 1 个（至泰州南 220kV 牵引站），更名出线间隔 1 回（将原巷海 4H73 调整为界牌），采用户外 AIS 布置，不新增 110kV 出线。</td> </tr> </table> | 现有规模 | 现有主变 2 台（#1、#2），户外布置，主变容量为 2×240MVA，现有 220kV 出线 4 回，220kV 配电装置采用户外 AIS 布置，现有 110kV 电缆出线 12 回，110kV 配电装置采用户外 AIS 布置，现有主变低压侧已配置 2 组 12Mvar 低压并联电容器。 | 本期规模 | 本期扩建 220kV 出线间隔 1 个（至泰州南 220kV 牵引站），更名出线间隔 1 回（将原巷海 4H73 调整为界牌），采用户外 AIS 布置，不新增 110kV 出线。 |
| | 现有规模 | 现有主变 2 台（#1、#2），户外布置，主变容量为 2×240MVA，现有 220kV 出线 4 回，220kV 配电装置采用户外 AIS 布置，现有 110kV 电缆出线 12 回，110kV 配电装置采用户外 AIS 布置，现有主变低压侧已配置 2 组 12Mvar 低压并联电容器。 | | | | |
| | 本期规模 | 本期扩建 220kV 出线间隔 1 个（至泰州南 220kV 牵引站），更名出线间隔 1 回（将原巷海 4H73 调整为界牌），采用户外 AIS 布置，不新增 110kV 出线。 | | | | |
| | 3、寺巷~泰州南牵引站 220 千伏线路工程 | | | | | |
| | 3.1 | 建设规模 新建 220kV 架空线路路径长约 3.75km，投产年拼接为单回运行。 | | | | |
| 3.2 | 杆塔数量基础 新建角钢塔 19 基（详见表 2-2），基础采用灌注桩基础。 | | | | | |
| 3.3 | 架空线路参数 （1）架设方式及相序 同塔双回（双拼单回）；根据可研设计报告，本期双拼单回架空线路相序为 BCA/BCA。 （2）导线对地高度：根据可研设计报告，新建 220kV 双拼单回线路经过耕地、道路等场所和电磁环境敏感目标处导线对地高度均≥18m。 （3）导线结构、载流量 新建架空线路采用 2×JL3/G1A-400/35 钢芯高导电率铝绞线，分裂间距为 400mm，次导线外径为 26.82mm，导线输送容量为 527MVA/回，最大载流量为 659A/相。 | | | | | |
| 4、界牌~泰州南牵引站 220 千伏线路工程 | | | | | | |
| 4.1 | 建设规模 本期新建 220kV 线路路径长约 8.25km，其中新建 220kV 双回架空线路路径长约 2.33km(投产年拼接为单回运行)，新建 220kV/110kV 同塔混压四回线路路径长约 1.34km（本期 220kV 线路为双拼单回运行），利用前期已建 220kV 界腾 4657 线路杆塔补挂单回线路路径长约 1.98km，新建 220kV 双回设计单回敷设电缆线路路径长约 2.6km，另恢复 110kV 架空线段路径长约 0.315km。 | | | | | |
| 主体工程 | 4.2 | 杆塔数量基础 新建角钢塔 24 基（详见表 2-2），基础采用灌注桩基础。 | | | | |
| | 4.3 | 架空线路参数 （1）架设方式及相序 220kV 同塔双回（双拼单回）、220kV/110kV 同塔混压四回（220kV 为双拼单回）、利用前期已建 220kV 线路杆塔补挂单回导线、110kV 同塔双回、110kV 双设单挂； 根据可研设计报告，本期新建 220kV 双拼单回架空线路相序为 BAC/BAC、 | | | | |

| | | |
|-------------------------------|-----------|--|
| | | <p>新建 220kV/110kV 同塔混压四回线路相序 (220kV 相序为 BAC/BAC、110kV 相序为 BCA/BAC (马界线) 或 BCA/--- (马界线祥泰支线))、利用前期已建 220kV 界腾 4657 线路杆塔补挂单回线路相序为 BCA/BAC (界腾/本期)、110kV 恢复同塔双回架线线路相序为 BCA/BAC (马界线)、110kV 恢复双设单挂架空线路相序为 BCA/--- (马界线祥泰支线)。</p> <p>(2) 导线对地高度: 根据可研设计报告, 新建 220kV 双拼单回线路经过耕地、道路等场所和电磁环境敏感目标处导线对地高度均$\geq 18\text{m}$; 新建 220kV/110kV 同塔混压四回线路经过耕地、道路等场所和电磁环境敏感目标处导线对地高度均$\geq 33\text{m}$ (110kV 导线对地高度为 15.6m); 利用前期已建线路杆塔补挂 220kV 线路经过耕地、道路等场所和电磁环境敏感目标处导线对地高度均$\geq 21\text{m}$; 110kV 恢复架线线路经过耕地、道路等场所和电磁环境敏感目标处导线对地高度均$\geq 18\text{m}$。</p> <p>(3) 导线结构、载流量 新建 220kV 架空线路导线采用 $2 \times \text{JL3/G1A-400/35}$ 钢芯高导电率铝绞线, 混压线路中 110kV 架线段导线采用 $2 \times \text{JL3/G1A-300/25}$ 钢芯铝绞线; 恢复 110kV 架线段导线采用 $2 \times \text{JL3/G1A-300/25}$ 钢芯铝绞线, 分裂间距均为 400mm, 次导线外径分别为 26.82mm 和 23.76mm, 220kV 导线输送容量为 527MVA/回, 最大载流量为 659A/相, 根据设计资料, 110kV 导线最大载流量为 960A/相。</p> |
| 4.4 | 电缆敷设方式及参数 | 采用排管、电缆沟及顶管方式进行敷设 (排管 2000m、顶管 200m、电缆沟 400m), 220kV 电缆导线采用 ZC-YJLW03-Z-64/220-1 \times 1000mm ² 电力电缆 |
| 4.5 | 拆除工程 | 拆除 110kV 马界线 716/717 线架空路径约 0.883km 及 5 基塔基; 拆除 110kV 马界 716 线祥泰支线架空路径约 0.48km 及 2 基塔基。 |
| 5、寺巷~海工 π 入界牌变 220 千伏线路工程 | | |
| 5.1 | 建设规模 | 建设 220kV 架空线路路径长约 0.50km, 同塔双回架设, 其中新建 220kV 架空线路路径长约 0.43km, 恢复 220kV 架空线路路径长约 0.07km |
| 5.2 | 杆塔数量基础 | 新建角钢塔 4 基 (详见表 2-2), 基础采用灌注桩基础。 |
| 5.3 | 架空线路参数 | <p>(1) 架设方式及相序 同塔双回; 根据可研设计报告, 本期新建 220kV 同塔双回架空线路相序与现有线路保持一致, 为 BCA/BCA (海巷/巷界)。</p> <p>(2) 导线对地高度: 根据可研设计报告, 新建 220kV 同塔双回线路经过耕地、道路等场所导线对地高度均$\geq 15\text{m}$。</p> <p>(3) 导线结构、载流量 新建和恢复架空线路导线采用 $2 \times \text{JNRLH3/LBY-290/55}$ 铝包钢芯超耐热铝合金导线, 分裂间距为 400mm, 次导线外径为 24.22mm, 导线输送容量为 1040MVA/回, 最大载流量为 2600A/相。</p> |
| 5.4 | 拆除工程 | 拆除 3 基铁塔 (现有 220kV 巷界 4H74 线 50#-52#/海巷 4H73 线 70#-72#) 及 0.15km 架空线路 |
| 6、寺巷~海工/界牌 220 千伏线路改造工程 | | |
| 6.1 | 建设规模 | 升高改造 220kV 海巷 4H73/巷界 4H74 架空线路路径长约 1.23km, 同塔双回架设, 其中新建 220kV 架空线路路径长 0.77km, 恢复 220kV 架空线路路径长 0.46km, 2 回 |
| 6.2 | 杆塔数量基础 | 新建角钢塔 3 基 (详见表 2-2), 基础采用灌注桩基础。 |
| 6.3 | 架空线路参数 | <p>(1) 架设方式及相序 同塔双回; 根据可研设计报告, 本期新建同塔双回架空线路相序与现有线路保持一致, 为 BCA/BCA (海巷/巷界)。</p> <p>(2) 导线对地高度: 根据可研设计报告, 新建 220kV 同塔双回升高改造线路经过耕地、道路等场所导线对地高度$\geq 30\text{m}$。</p> <p>(3) 导线结构、载流量 新建架空线路导线采用 $2 \times \text{JNRLH3/LBY-290/55}$ 铝包钢芯超耐热铝合金导线, 分裂间距为 400mm, 次导线外径为 24.2mm, 导线输送容量为 1040MVA/回, 最大载流量为 2600A/相。</p> |

| | | | |
|-----------------------|--|---|---|
| 主体工程 | 6.4 | 拆除工程 | 拆除 3 基铁塔（现有 220kV 海巷 4H73 线 113#~115#/巷界 4H74 线 9#~7#）及 1.23km 架空线路。 |
| | 7、寺巷~鲍徐等 110 千伏线路改造工程 | | |
| | 7.1 | 建设规模 | 将 110kV 巷十线/巷洲线/巷鲍线电缆线路迁改（四回通道现状二回路电缆），新建双回电缆线路路径长约 0.12km，将现有 110kV 界振/巷医架空线路改造为双回电缆线路路径长约 0.69km，恢复 110kV 架空线路路径长约 0.78km。 |
| | 7.2 | 杆塔数量基础 | 新建电缆终端塔 2 基（详见表 2-2），基础采用灌注桩基础。 |
| | 7.3 | 架空线路参数 | （1）架设方式及相序 同塔双回；根据可研设计报告，本期恢复 110kV 架空线路相序与现有线路保持一致，为 BAC/BCA（界振/巷医）。 （2）导线对地高度：根据可研设计报告，恢复 110kV 架空线路经过耕地、道路等场所和电磁环境敏感目标处导线对地高度均≥18m。 （3）导线结构、载流量 恢复 110kV 架空线路导线采用 1×JL/G1A-400/35 钢芯铝绞线，分裂间距为 400mm，次导线外径为 26.82mm，导线输送容量为 175MVA/回，最大载流量为 875A/相。 |
| | 7.4 | 电缆敷设方式及参数 | 采用排管、电缆沟方式进行敷设（排管 332m、电缆沟 478m），电缆导线采用 ZC-YJLW03-Z-64/110-1×800mm ² 电力电缆。 |
| 7.5 | 拆除工程 | 拆除 2 基铁塔（现有 110kV 界振线 22#/巷医线 25#和 110kV 界振线 21#/巷医线 26#）及 0.25km 架空线路。 | |
| 环保工程 | / | | |
| 辅助工程 | 220kV 地线采用 2 根 72 芯 OPGW-150 光缆、110kV 地线采用 2 根 24 芯 OPGW-120 光缆。 | | |
| 依托工程 | 依托现有界牌 220kV 变电站和寺巷 220kV 变电站已有设施设备、前期已建电抗器事故油坑；依托 220kV 海巷 4H73 线、220kV 巷界 4H74 线、110kV 界振 932 线、110kV 巷医 2#709 线、110kV 马界 716 线/717 线、110kV 马界 716 线祥泰支线、220kV 界腾 4659 线现有杆塔及线路通道；依托变电站。 | | |
| 临时工程 | 变电站施工区 | 本项目拟在现有寺巷和界牌 220kV 变电站扩建 220kV 间隔处周围空地设置施工场地，不新增用地，施工设备材料等利用现有变电站周围道路进行运输，施工结束后恢复土地原有性质。 | |
| | 新建塔基区 | 施工区临时用地面积约 10800m ² ，灌注桩施工时均设置临时沉淀池；施工期对施工临时用地进行表土剥离、苫盖、定期洒水，施工结束后回填、生态恢复等。 | |
| | 拆除塔基区 | 拆除 220kV 基杆塔 6 基、110kV 杆塔 9 基，临时占地约 2550m ² 。施工期对施工临时用地进行表土剥离、苫盖、定期洒水，施工结束后生态恢复等。 | |
| | 电缆施工区 | 临时占地面积约 32300m ² 。施工期对施工临时用地进行表土剥离、苫盖、定期洒水，施工结束后回填、生态恢复等。 | |
| | 牵张场和跨越场施工区 | 设 8 处牵张场施工区，每处临时占地约 1000m ² ，临时用地面积约 8000m ² ，设置 24 处跨越场施工区，每处占地约 100m ² ，跨越场临时用地面积约 2400m ² 。施工期对施工临时用地进行苫盖、定期洒水，施工结束后进行生态恢复等。 | |
| | 临时施工道路 | 本项目尽量利用已有道路运输设备和材料等，在部分道路无法通达施工场地时设置临时施工道路，长约 1000m，宽约 4m，临时用地面积约 4000m ² 。施工结束后进行生态恢复等。 | |
| 本项目新建线路铁塔使用情况详见表 2-2。 | | | |

表 2-2 本项目新建线路铁塔使用情况

| 序号 | 线路工程 | 杆塔 | 塔型 | 呼高 (m) | 转角范围 (°) | 桩径 (m) | 根开 (m) | 数量 (基) | |
|----------------|-----------------------|----------------------|-------------------------------|---------------|----------|--------|--------|--------|---|
| 1 | 寺巷~泰州南牵引站 220 千伏线路工程 | 双回钢管杆 | 220-GC21GS-Z2 | 30 | / | 2.6 | / | 1 | |
| | | | | 36 | / | 2.6 | / | 2 | |
| | | | | 39 | / | 2.6 | / | 2 | |
| | | | | 42 | / | 2.6 | / | 1 | |
| 2 | | | 220-GC21GS-J1 | 30 | 0~20 | 1.0 | / | 2 | |
| | | | | 33 | 0~20 | 1.0 | / | 1 | |
| | | | | 42 | 0~20 | 1.0 | / | 1 | |
| 3 | | | 220-GC21GS-J2 | 27 | 20~40 | 1.0 | / | 1 | |
| | | | | 33 | 20~40 | 1.0 | / | 1 | |
| 4 | | | 220-GC21GS-J3 | 36 | 40~60 | 1.0 | / | 1 | |
| | | | | 45 | 40~60 | 1.0 | / | 1 | |
| 5 | | | 220-GC21GS-J4 | 24 | 60~90 | 1.0 | / | 3 | |
| | | 27 | | 60~90 | 1.0 | / | 1 | | |
| | | 30 | | 60~90 | 1.0 | / | 1 | | |
| 6 | | 界牌~泰州南牵引站 220 千伏线路工程 | 双回钢管杆 | 220-GC21GS-Z2 | 27 | / | 2.6 | / | 1 |
| | | | | | 30 | / | 2.6 | / | 1 |
| | 33 | | | | / | 2.6 | / | 3 | |
| | 42 | | | | / | 2.6 | / | 1 | |
| 7 | 220-GC21GS-ZK | | | 54 | / | 1.0 | / | 1 | |
| | | | | 60 | / | 1.0 | / | 1 | |
| 8 | 220-GC21GS-J4 | | | 21 | 60~90 | 1.0 | / | 2 | |
| | | | | 24 | 60~90 | 1.0 | / | 3 | |
| | | | | 27 | 60~90 | 1.0 | / | 2 | |
| | | | | 30 | 60~90 | 1.0 | / | 1 | |
| | | | | 42 | 60~90 | 1.0 | / | 1 | |
| 9 | 混压四回钢管杆 | | | 220-GC21GQ-Z1 | 36 | / | 0.8 | / | 1 |
| | | | 39 | | / | 0.8 | / | 1 | |
| 10 | | | 220-GC21GQ-J1 | 30 | 0~20 | 0.8 | / | 2 | |
| | | | | 27 | 0~20 | 0.8 | / | 1 | |
| 11 | | | 220-GC21GQ-JF1 | 30 | 0~20 | 0.8 | / | 1 | |
| | | 30 | | 0~20 | 0.8 | / | 1 | | |
| 12 | | 220-GC21GQ-JF4 | 27 | 60~90 | 1.0 | / | 1 | | |
| | | | 27 | 60~90 | 1.0 | / | 1 | | |
| 13 | 寺巷~海工π入界牌变 220 千伏线路工程 | 双回钢管杆 | 220-GC21GS-J1 | 33 | 0~20 | 1.0 | / | 1 | |
| 220-GC21GS-CY2 | | | 18 | / | 1.0 | / | 1 | | |
| 双回角钢塔 | | 220-GC21S-CY1 | 18 | 0~45 | 1.2 | 8.44 | 1 | | |
| | | 220-GD21S-J4 | 24 | 60~90 | 1.6 | 10.72 | 1 | | |
| 17 | 寺巷~海工/界牌 220 千伏线路改造工程 | 双回角钢塔 | 220-GC21S-ZK | 75 | / | 1.0 | 17.84 | 1 | |
| 220-GC21S-J1 | | | 51 | 0~20 | 1.2 | 14.41 | 2 | | |
| 19 | 寺巷~鲍徐等 110 千伏线路改造工程 | 双回钢管杆 | 110-FC21GS-SZG1 | 30 | / | 2.6 | / | 2 | |
| 总计 | | | | | / | / | / | 52 | |
| 20 | 界牌~泰州南牵引站 220 千伏线路工程 | 双回角钢塔 | 220-HC21S-Z2 (本期利用现有杆塔补挂导线) | 30 | / | / | / | 8 | |
| 21 | | 双回钢管杆 | 110-FC21GS-SZG1 (现有 110kV 杆塔) | 27 | / | / | / | 3 | |

| | |
|--------------------------------------|---|
| 总 平 面 及 现 场 布 置 | <p>2.4 变电站平面布置</p> <p>(1) 界牌 220kV 变电站</p> <p>界牌 220kV 变电站现有主变 2 台，户外布置于站区中部，220kV 配电装置位于站区北部，采取户外 AIS 布置，110kV 配电装置位于站区西部，采取户外 AIS 布置，二次设备室位于站区东南部，事故油池位于现有#2 主变东南侧，化粪池位于二次设备室北侧。本期扩建 220kV 出线间隔 3 回，位于 220kV 配电装置区由西往东起第二至第四个间隔，同时本期在#2 主变扩建 1 组并联电抗器户外布置于二次设备室东侧。</p> <p>(2) 寺巷 220kV 变电站</p> <p>寺巷 220kV 变电站现有主变 2 台，主变户外布置于站区中央，220kV 配电装置位于站区北部，采取户外 AIS 布置，110kV 配电装置位于站区西部，采取户外 AIS 布置，主控楼位于变电站西北部，化粪池位于主控楼北侧，事故油池位于现有#2 主变南侧。</p> <p>本期扩建 220kV 间隔 1 回，位于 220kV 配电装置区由西往东起第二个间隔。</p> <p>2.5 线路路径</p> <p>(1) 寺巷~泰州南牵引站 220 千伏线路工程</p> <p>线路起于 220kV 寺巷变北侧，出线后，向西沿李庄支路北侧绿化带，向南沿吴洲南路东侧绿化带，后转向西跨过吴洲南路至吴陵南路西侧，沿吴陵南路西侧绿化带向南先后沿途跨过周山河后继续向南架设，途经祥龙路、海军西路，至海伦路南向东南斜跨吴陵南路，至泰州南 220kV 牵引站北侧，进入新建 220kV 泰州南牵引站构架，最终形成寺巷~泰州南牵引站变 220kV 线路。</p> <p>(2) 界牌~泰州南牵引站 220 千伏线路工程</p> <p>线路自 220kV 界牌变架构向北架空出线，利用已建 220kV 界腾 4659 线双回杆塔北侧挂线架设，跨越健康大道后向西架设，至健康大道与长江大道交叉口东北侧后，向西北至长江大道东侧绿化带，沿长江大道东侧绿化带向北走线，至木香路西侧尽头，转向东沿木香路北侧绿化带，利用 110kV 马界 716/717 线#35-#40 段通道（该通道做混压四回改造）向东走线，至华佗路西侧绿化带左转，利用 110kV 马界 716 线祥泰支线#1-#3 段通道（该通道做混压四回改造）向北走线，跨过姜高路右转沿姜高路北侧绿化带向东架设，至姜高路东侧电缆引下，至祥泰路西侧向北电缆走线，穿越祥泰路后，沿祥泰路东侧绿化带向北至无量寺路，沿无量寺路向东敷设，至无量寺路与吴陵南路交叉口西侧电缆上塔转架空向东进泰州南牵引站 220kV 进线构架，最终形成界牌~泰州南牵引站变 220kV 线路。</p> <p>项目建成后，拆除 110kV 马界线 716/717 线之间架空线路及 5 基塔基；拆除 110kV 马界 716 线祥泰支线之间架空线路及 2 基塔基，恢复 110kV 马界线 716/717 线和马界 716 线祥泰支线架空线路。</p> <p>(3) 寺巷~海工 π 入界牌变 220 千伏线路工程</p> |
|--------------------------------------|---|

线路起自 220kV 巷界 4H74 线 51#小号侧新建杆 T1，开断 220kV 海巷 4H73 线，向南跨越健康大道至新建杆塔 T4 再进入界牌变构架。项目建成后，拆除现有 220kV 巷界 4H74 线 50#-52#/海巷 4H73 线 70#-72#之间架空线路及 3 基铁塔（50#、51#、52#），恢复 T1~220kV 巷界 4H74 线 49#/海巷 4H73 线 69#之间架空线路。

（4）寺巷~海工/界牌 220 千伏线路改造工程

线路起自现有 220kV 海巷 4H73 线 112#/巷界 4H74 线 10#东侧新建杆塔 A1，沿周山河南侧向东架设，跨越吴陵南路后，接至现有 220kV 海巷 4H73 线 115#/巷界 4H74 线 7#西侧新建杆塔 A3，随后恢复 A1 至现有 220kV 海巷 4H73 线 112#/巷界 4H74 线 10#、A3 与现有 220kV 海巷 4H73 线 116#/巷界 4H74 线 6#之间架空线路。

线路建成后拆除 220kV 海巷 4H73 线 113#~115#/巷界 4H74 线 9#~7#之间架空线路及 3 基铁塔（113#、114#、115#）。

（5）寺巷~鲍徐等 110 千伏线路改造工程

线路起自现有 110kV 界振线 21#/巷医线 26#东北侧新建电缆终端塔 T1，沿吴陵南路东侧向东北敷设电缆至现有 110kV 界振线 22#/巷医线 25#东北侧新建电缆终端塔 T2，同时利用原有导线恢复 T1 至现有 110kV 界振线 19#/巷医线 28#、T2 至现有 110kV 界振线 23#/巷医线 24#之间的架空线路。线路建成后拆除 110kV 界振线 21#~23#/巷医线 24#~26#之间架空线路及 2 基铁塔（界振线 21#、22#）。

另一部分线路将 110kV 巷十线/巷洲线/巷鲍线电缆线路进行迁改，从新电缆工作井 D1 在李庄支路上敷设至 D2 工作井，最后两端接上原有电缆线路。

2.6 现场布置

变电站施工区：本项目拟在现有寺巷和界牌 220kV 变电站扩建 220kV 间隔处周围空地设置施工场地，不新增用地，施工设备材料等利用现有变电站周围道路进行运输，施工场地设置围挡。

新建塔基施工区：单个 220kV 角钢塔永久占地面积按 16m²/基，220kV 钢管杆永久占地面积按 4m²/基，单个 110kV 钢管杆永久占地按 2m²/基进行估算，单个 110kV 钢管杆临时占地按 150m²/基，单个 220kV 钢管杆临时占地按 200m²/基，单个 220kV 角钢塔临时占地按 300m²/基。

本项目新建 220kV 架空输电线路铁塔共 50 基（钢管杆 45 基、角钢塔 5 基），110kV 钢管杆 2 基，因此杆塔永久占地面积约 264m²，临时占地面积约 10800m²，设有表土堆场、临时排水沟、沉淀池、泥浆池、沉沙池等。施工期对施工临时用地进行表土剥离、苫盖、定期洒水，施工结束后回填、植被恢复等。

拆除塔基施工区：本项目需拆除 110kV 钢管杆 9 基，220kV 钢管杆 6 基，单个 110kV、220kV 钢管杆恢复永久占地面积分别按 2m² 和 4m² 计算，拆除钢管杆恢复永久面积为 42m²，单个钢管杆临时用地按相应新建塔基临时占地计算原则进行计算，项目

| | |
|------|---|
| | <p>拆除塔基施工临时占地面积约为 2550m²。</p> <p>施工临时道路：本项目线路工程施工尽量利用沿线已有的道路和田埂，在已有的道路和田埂不能满足运输要求时适当的加宽改造。根据现场踏勘情况部分塔基施工需布设施工临时道路，施工临时道路长度约 1000m，宽度约 4m，临时占地面积约 4000m²。</p> <p>牵张场施工区：为满足施工放线需要，输电线路沿线需设置牵张场，牵张场应满足牵引机、张力机能直接运达到位。牵张场平面布置包括施工通道、机械布置区、导线集放区、锚线区、工具集放区、工棚布置区、休息区和标志牌布置区等。本项目新建线路较长，设置 8 处牵张场地，临时占地面积约为 8000m²。</p> <p>跨越场施工区：本项目新建架空线路路径跨越道路、河流、树木、民房、工厂等，需在跨越处设置临时跨越架，共约 24 处，每处平均临时占地面积约 100m²，总计 2400m²。</p> <p>电缆施工区：本项目新建电缆沟井总长约 878m，电缆井 15 座，新建电缆排管总长约 2332m，新建电缆沟和排管开挖时，表土及土方分别堆放在电缆施工区一侧或两侧，施工宽度约 10m，临时用地面积约 32100m²，顶管两端临时占地约 200m²，永久占地 30m²；电缆施工区设表土堆场、临时沉淀池、施工围挡、堆土苫盖等。</p> |
| 施工方案 | <p>2.7 施工工艺</p> <p>(1) 变电站间隔及电抗器扩建</p> <p>本项目在现有寺巷和界牌 220kV 变电站站内预留 220kV 间隔处进行扩建施工，界牌还需扩建 1 组电抗器，间隔扩建施工工序包括基础土建、施工准备、安装调试阶段。首先施工前需进行安全技术交底工作，确保安全环境施工，然后对基础进行土建开挖，将基础和设备支架完成后，随后将扩建间隔对接的断路器、隔离接地开关、电缆终端、电压互感器、避雷器等设备采取人工和机械方式进行吊装，吊装结束后对其进行特性、检漏及微水等多项试验，最后进行设备调试，确保满足工程电气要求。本期扩建电抗器也需将基础和设备支架进行土建开挖，采用人工和机械相结合的方式开展。</p> <p>(2) 架空线路</p> <p>新建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，其中塔基施工包括表土剥离、基坑开挖、灌注桩基础施工、余土弃渣的堆放以及预制混凝土浇筑，铁塔安装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，在展放导线过程中，展放导引绳一般由人工完成。</p> <p>恢复架空线路施工内容主要为架线施工，架线施工采用张力架线方式，在展放导线过程中，展放导引绳一般由人工完成。利用现有杆塔补挂导线施工时，先利用现有杆塔进行张力放线，然后再利用两端的牵引场、张力场将导线展放，施工采用人工和机械相结合的方式。</p> <p>本项目需拆除部分线路铁塔和导线，拆除现有塔基采用机械和人力相结合的方式进</p> |

| | |
|----|--|
| | <p>行施工，铁塔的拆除工序主要为工器具准备、导线附件拆除、打拉线（绞磨安装）、拆除、恢复现场，拆除下来的铁塔线路、导地线及附件等临时堆放在塔基周围。采用机械方法自上而下破除塔基基础的混凝土，拆除塔基深度约 1m 并分层回填土壤，恢复土地原貌。</p> <p>（3）电缆线路</p> <p>新建电缆线路敷设方式包括电缆沟井、排管敷设和顶管敷设。</p> <p>电缆沟井施工主要内容包括测量放样、电缆沟井开挖、混凝土垫层、安放玻璃钢管、绑扎钢筋、浇筑混凝土、回填等过程组成；</p> <p>排管施工主要内容包括电缆排管沟开挖、测量放样、排管预埋、工作井施工、电缆敷设、挂标识牌、线路检查、盖板回填等过程组成；</p> <p>顶管施工主要内容包括施工准备、工作坑设置、设备安装、顶管顶进、出土、测量、纠偏、顶管进洞、施工验收等过程组成；</p> <p>在电缆沟井，排管开挖，回填以及顶管，工作井开挖时，采取机械施工和人力开挖相结合的方式，以人力施工为主；剥离的表土、开挖的土方堆放于电缆沟井、排管的两侧施工临时占地内，采取苫盖措施，施工结束时分层回填。</p> <p>2.8 施工时序</p> <p>项目先新建塔基和开挖电缆，然后再停电拆除线路铁塔、导线及附属金属件等，同时拆除线路塔基，最后再架设线路；同步在变电站进行间隔扩建，设备安装等。</p> <p>2.9 建设周期</p> <p>本项目计划于 2025 年 12 月开工建设，总工期 12 个月。</p> |
| 其他 | <p>无。</p> |

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

| | |
|--------|--|
| 生态环境现状 | <p>3.1 功能区划情况</p> <p>(1) 生态功能区</p> <p>根据 2015 年修编的《全国生态功能区划（修编版）》，本项目所在区域生态功能大类为人居保障，生态功能类型为大都市群（III-01-02 长三角大都市群）。</p> <p>(2) 主体功能区</p> <p>对照《江苏省国土空间规划（2021-2035 年）》，本项目所在泰州市泰州医药高新技术产业开发区属于主体功能区中的“省级城市化地区”。根据《泰州市国土空间总体规划（2021-2035 年）》，本项目所在区域国土空间总体格局属“中心城区”。</p> <p>3.2 土地利用类型、植被类型及野生动植物</p> <p>本项目变电站在站内进行扩建，不涉及站外施工，变电站四周为工厂，拟建线路沿线主要为农田、道路、河流、工厂等，根据《土地利用现状分类》（GB/T21010-2017），本项目变电站用地为公用设施用地，拟建线路沿线周围土地利用现状主要为工业用地、河流水面、耕地、交通运输用地等。</p> <p>根据现场调查及查阅相关资料，本项目变电站四周植被主要为河流岸边的绿化植被和农田植被，拟建线路沿线周围植物主要以道路绿化植被为主，动物为常见老鼠、蛇、家禽、鸟类等为主，本项目评价范围内未见有珍稀濒危动植物。本项目影响范围内未发现《国家重点保护野生动物名录》（2021 年发布）、《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）》和《江苏省陆栖脊椎动物名录（2024）》中收录的国家和省级重点保护的野生动植物。</p> <p>3.3 环境质量现状</p> <p>本项目运行期主要涉及的环境要素为电磁环境和声环境，本次环评委托青山绿水（江苏）检验检测有限公司（CMA 证书编号：211012052340）对电磁环境和声环境进行了现状监测，因线路有部分调整，江苏辐环环境科技有限公司（CMA 证书编号：231012341512）对调整部分的电磁环境和声环境进行了补充监测。</p> <p>3.3.1 电磁环境</p> <p>电磁环境现状监测结果表明，寺巷 220kV 变电站四周厂界围墙及敏感目标测点处工频电场强度为 11.11V/m~548.3V/m，工频磁感应强度为 0.0668μT~2.916μT。界牌 220kV 变电站四周厂界围墙及敏感目标测点处工频电场强度为 5.592V/m~227.6V/m，工频磁感应强度为 0.0722μT~2.211μT。拟建输电线路沿线及电磁环境敏感目标测点处工频电场强度为 0.8918V/m~153.8V/m，工频磁感应强度为 0.0129μT~0.5969μT。所有测点测值均能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中工频电场强度 4000V/m、工频磁感</p> |
|--------|--|

| | |
|----------------------------|--|
| | <p>应强度 100μT 公众曝露控制限值要求。</p> <p>电磁环境现状评价详见电磁环境影响专题评价。</p> <p>3.3.2 声环境</p> <p>现状监测结果表明，寺巷 220kV 变电站四周厂界围墙外 1m 测点处昼间噪声为 43dB(A)~49dB(A)、夜间噪声为 42dB(A) ~44dB(A)。界牌 220kV 变电站四周厂界围墙外 1m 测点处昼间噪声为 46dB(A)~50dB(A)、夜间噪声为 45dB(A) ~49dB(A)，所有测值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准限值要求。</p> <p>拟建线路及沿线声环境保护目标测点处昼间噪声为 49dB(A)~56dB(A)、夜间噪声为 45dB(A) ~51dB(A)，测点测值分别能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应标准限值要求。</p> <p>3.4 大气环境和地表水环境</p> <p>根据泰州市生态环境局发布的 2024 年泰州市环境状况公报，2024 年，泰州市空气质量持续改善，优良天数为 304 天，优良率为 83.1%，同比上升 3.9 个百分点；PM_{2.5} 平均浓度为 32μg/m³，同比下降 5.9%，医药高新区（高港区）优良率为 83.3%。</p> <p>2024 年，泰州市水环境质量持续向好，重点流域水质改善明显。泰州市地表水国考、省考断面优III比例均为 100%，达优III考核目标，连续三年保持“双百”水平。全市共 12 个国考断面，2024 年水质达标率为 83.3%，同比持平；优III比例为 100%，同比持平；无劣 V 类水质断面。各市（区）均达到年度水质考核目标。</p> |
| <p>与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题</p> | <p>(1) 相关项目前期环保手续履行情况</p> <p>本项目涉及的相关工程为寺巷 220kV 变电站、界牌 220kV 变电站、现状 220kV 海巷 4H73 线、220kV 巷界 4H74 线、220kV 界腾 4659 线、110kV 界振 932 线、110kV 巷医 2#709 线、110kV 马界 716 线/717 线、110kV 马界 716 线祥泰支线。</p> <p>其中寺巷 220kV 变电站最近一期工程为泰州寺巷 220 千伏变电站主变扩建工程，该工程已于 2021 年 8 月 26 日取得了泰州市生态环境局的环评批复（泰环辐审〔2021〕26 号），并于 2024 年 1 月取得了竣工环保验收意见。</p> <p>界牌 220kV 变电站最近一期工程为泰州界牌 220 千伏变电站第二台主变扩建工程，该工程已于 2022 年 7 月 15 日取得了泰州市生态环境局的环评批复（泰环辐审〔2022〕12 号），并于 2024 年 1 月取得了竣工环保验收意见。</p> <p>根据现场勘察和了解，目前寺巷 220kV 变电站和界牌 220kV 变电站均未产生过废变压器油，未发生过环境事故，产生的废旧蓄电池已委托有资质单位进行处理处置。</p> <p>220kV 海巷 4H73/巷界 4H74 线已于 2016 年 4 月在《泰州 220kV 寺巷变至海工变线路（周山河段）迁移改造工程》中进行了验收，并于 2016 年 6 月 8 日取得了原江苏省环境保护厅的验收意见（苏环核验〔2016〕34 号）。</p> <p>110kV 界振 932 线已在《泰州 110kV 寺巷等 3 项输变电工程竣工环境保护验收监测</p> |

| | |
|---------------------------|--|
| | <p>表》中进行了验收，并于 2013 年 7 月 14 日取得了原泰州市环境保护局的验收意见（泰环辐验〔2013〕1 号）。</p> <p>110kV 巷医 2#709 线、110kV 马界 716 线/717 线、110kV 马界 716 线祥泰支线已在《泰州 110kV 塘湾等 10 项输变电工程竣工环境保护验收监测表》中进行了验收，并于 2014 年 4 月 30 日取得了原泰州市环境保护局的验收意见（泰环辐验〔2014〕1 号）。</p> <p>其他线路建设时间均早于 2003 年，无相关环保手续。</p> <p>（2）与本项目有关的原有污染情况</p> <p>本项目不存在与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题。</p> |
| | <p>3.5 生态保护目标</p> |
| <p>生态环境 保护 目标</p> | <p>对照《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，本项目变电站和拟建输电线路生态影响评价范围内均不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区等《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》第三条（一）中的环境敏感区。</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），生态敏感区包括法定生态保护区域（依据法律法规、政策等规范性文件划定或确认的国家公园、自然保护区、自然公园等自然保护地、世界自然遗产、生态保护红线等区域）、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。</p> <p>本项目拟建输电线路和变电站均不进入生态敏感区，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）4.7.2 节要求，本项目变电站生态影响评价范围为变电站围墙外 500m 范围内，架空线路生态影响评价范围为线路边导线地面投影外两侧各 300m 内的带状区域，电缆线路生态影响评价范围为电缆管廊边缘两侧各 300m 内的带状区域。</p> <p>对照《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），本项目变电站和拟建输电线路生态影响评价范围内均不涉及受影响的重要物种、生态敏感区以及其他需要保护的物种、种群、生物群落及生态空间等生态保护目标。</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）、《江苏省国土空间规划（2021-2035 年）》（苏政发〔2023〕69 号）和《泰州市国土空间总体规划（2021-2035 年）》（苏政复〔2023〕19 号），本项目变电站和拟建输电线路均不进入且生态影响评价范围内不涉及江苏省国家级生态保护红线。</p> <p>对照《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》（苏政发〔2020〕1 号）、《江苏省自然资源厅关于泰州市高港区生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函〔2025〕96 号）并结合江苏省生态环境分区管控综合服务平台查询，本项目寺巷 220kV 变电站生态影响评价范围内涉及南官河（高新区）清水通道维护区，变电站围墙距清水通道维护区边界最近距离约 30m；界牌 220kV 变电站生态影响评价范围内涉及南官河（高新区）清水通道维护区，变电站围墙距清水通道维护区边界最近距离约</p> |

65m。

本项目拟建界牌~泰州南牵引站 220kV 线路一档跨越江苏省生态空间管控区域一周山河（高新区）清水通道维护区，不在清水通道维护区范围内立塔及设置临时占地。本项目拟建 220kV 线路生态影响评价范围内涉及南官河（高新区）清水通道维护区，其中其中拟建 220kV 寺巷~海工/界牌改造线路距清水通道维护区边界最近距离约 100m。

本项目拟建界牌~泰州南牵引站 220kV 线路进入江苏省生态空间管控区域一引江河（高新区）清水通道维护区，拟建 220kV 线路穿越生态空间管控区域线路路径长约 1370m，其中利用现有杆塔补挂导线路径长 285m，新建线路路径长 1085m，共新立 9 基钢管杆。

3.6 地表水环境保护目标

根据《环境影响评价技术导则 地表水》（HJ2.3-2018），水环境保护目标定义为饮用水水源保护区、饮用水取水口、涉水的自然保护区、风景名胜区、重要湿地、重要湿地、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场河洄游通道，天然渔场等渔业水体，以及水产种质资源保护区等。

本项目拟建线路沿线跨越周山河、中石桥河、狮子河、跃进河，邻近南官河，线路跨越河流水体时，均为一档跨越，在水体中无立塔，不涉及《环境影响评价技术导则 地表水》（HJ2.3-2018）中水环境保护目标。同时参考《江苏省地表水（环境）功能区划（2021-2030 年）》，周山河水环境功能区为景观娱乐用水区，2030 年水质目标为 III 类水质；南官河水环境功能区为工业用水区，2030 年水质目标为 III 类水质。

3.7 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），本项目 220kV 变电站电磁环境影响评价范围为变电站站界外 40m 范围区域，拟建 220kV 架空线路电磁环境影响评价范围为线路边导线地面投影外两侧各 40m 带状区域，恢复 110kV 架空线路电磁环境影响评价范围为线路边导线地面投影外两侧各 30m 带状区域，拟建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）。

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，本项目寺巷 220kV 变电站电磁环境影响评价范围内有 1 处电磁环境敏感目标；界牌 220kV 变电站电磁环境影响评价范围内有 1 处电磁环境敏感目标；拟建 220kV 架空线路边导线地面投影外两侧各 40m 范围内有 10 处电磁环境敏感目标，恢复 110kV 架空线路边导线地面投影外两侧各 30m 范围内有 3 处电磁环境敏感目标，拟建电缆线路电磁环境影响评价范围内有 1 处电磁环境敏感目标。

3.8 声环境保护目标

参照《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》相关要求，

| | |
|-------------|---|
| | <p>调查本项目 220kV 变电站厂界外 50m 范围内的声环境保护目标。</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020), 拟建 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 范围内带状区域, 恢复 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 范围内带状区域, 地下电缆线路可不进行声环境影响评价。</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021), 声环境保护目标指依据法律、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。根据《中华人民共和国噪声污染防治法》, 噪声敏感建筑物是指用于居住、科学研究、医疗卫生、文化教育、机关团体办公、社会福利等需要保持安静的建筑物。</p> <p>根据现场踏勘, 本项目 220kV 寺巷和界牌变电站厂界外 50m 调查范围内均无声环境保护目标, 本项目拟建 220kV 架空线路边导线地面投影外两侧各 40m 范围内有 2 处声环境保护目标; 恢复 110kV 架空线路边导线地面投影外两侧各 30m 范围内有 2 处声环境保护目标。</p> |
| <p>评价标准</p> | <p>3.9 环境质量标准</p> <p>(1) 电磁环境</p> <p>工频电场、工频磁场执行《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 表 1 中频率为 50Hz 所对应的公众曝露控制限值, 即工频电场强度限值: 4000V/m; 工频磁感应强度限值: 100μT。</p> <p>架空输电线路经过耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所时, 其频率 50Hz 的电场强度控制限值为 10kV/m, 且应给出警示和防护指示标志。</p> <p>(2) 声环境</p> <p>根据《市政府关于印发泰州市中心城区声环境功能区划分规定的通知》(泰政规〔2023〕4 号), 寺巷和界牌 220kV 变电站周围区域位于《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 3 类声环境功能区, 寺巷和界牌 220kV 变电站四周声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准。</p> <p>根据《市政府关于印发泰州市中心城区声环境功能区划分规定的通知》(泰政规〔2023〕4 号), 本项目输电线路沿线区域位于 2 类、3 类声环境功能区, 线路声环境分别执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类和 3 类标准; 部分线路跨越吴陵路、周山河、海军西路、健康大道、药城大道、纬五路、祥龙路、海伦路、吴州南路等, 相邻区域分别属于 2 类和 3 类声环境功能区, 交通干线或内河航道边界线外 35m 和 25m 内的区域, 跨越交通干线或内河航道的架空线路声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 4a 类标准。</p> <p>2 类标准为昼间限值为 60dB(A), 夜间限值为 50dB(A); 3 类标准为昼间限值为</p> |

| | <p>65dB(A)，夜间限值为 55dB(A)；4a 类标准为昼间限值为 70dB(A)，夜间限值为 55dB(A)。</p> <p>3.10 污染排放标准</p> <p>3.10.1 施工场界环境噪声排放标准</p> <p>执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)：昼间限值为 70dB(A)、夜间限值为 55dB(A)。</p> <p>3.10.2 厂界环境噪声排放标准</p> <p>寺巷 220kV 变电站、界牌 220kV 变电站四周厂界环境噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类标准，即昼间限值为 65dB(A)，夜间限值为 55dB(A)。</p> <p>3.10.3 施工场地扬尘排放标准</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控制要求。</p> <p style="text-align: center;">表 3-1 施工场地扬尘排放浓度限值</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>项目</th> <th>浓度限值/($\mu\text{g}/\text{m}^3$)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>TSP^a</td> <td>500</td> </tr> <tr> <td>PM₁₀^b</td> <td>80</td> </tr> </tbody> </table> <p>a 任一监控点(TSP 自动监测)自整时起依次顺延 15min 的总悬浮颗粒物浓度平均值不应超过的限值。根据 HJ633 判定设区市 AQI 在 200~300 之间且首要污染物为 PM₁₀ 或 PM_{2.5} 时，TSP 实测值扣除 200$\mu\text{g}/\text{m}^3$ 后再进行评价。</p> <p>b 任一监控点(PM₁₀ 自动监测)自整时起依次顺延 1h 的 PM₁₀ 浓度平均值与同时段所属设区市 PM₁₀ 小时平均浓度的差值不应超过的限值。</p> | 项目 | 浓度限值/($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | TSP ^a | 500 | PM ₁₀ ^b | 80 |
|-------------------------------|--|----|-----------------------------------|------------------|-----|-------------------------------|----|
| 项目 | 浓度限值/($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | | | | | | |
| TSP ^a | 500 | | | | | | |
| PM ₁₀ ^b | 80 | | | | | | |
| 其他 | 无 | | | | | | |

四、生态环境影响分析

| | |
|-------------|--|
| 施工期生态环境影响分析 | <p>4.1 生态影响分析</p> <p>本项目建设对生态的影响主要为土地占用、植被破坏、水土流失影响和对江苏省生态空间管控区域的影响。</p> <p>(1) 土地占用</p> <p>本项目变电站工程均在站内预留场地内进行扩建，不涉及站外，项目对土地的占用主要表现为线路塔基、电缆永久占地和施工期的临时占地，临时占地包括输电线路牵张跨越及施工道路区、电缆施工区、塔基开挖处临时占地等。</p> <p>经估算，本项目总计占地面积约 60302m²，其中新建塔基永久占地面积约 264m²，新建塔基临时占地面积约 10800m²，拆除塔基施工区临时占地面积约 2550m²，恢复永久占地面积约 42m²，施工临时道路占地面积约 4000m²，牵张场施工区临时占地面积约 8000m²，跨越场施工区临时占地面积约 2400m²，电缆施工区临时占地面积约 32300m²，永久占地面积约 30m²，占地类型主要为交通运输用地、工业用地、耕地等。</p> <p>本项目施工期，设备、材料运输过程中，充分利用现有公路，在现有道路施工无法通达施工场地时设临时施工道路，材料运至施工场地后，应合理布置，减少临时占地；施工后及时清理现场，尽可能恢复原状地貌。</p> <p>(2) 植被破坏</p> <p>本期输电线路施工时的新建、拆除塔基及电缆通道开挖会破坏少量地表植被，因此开挖作业时采取分层开挖、分层堆放、分层回填的方式，做好表土剥离、分类存放，尽量把原有表土回填到开挖区表层，以利于植被恢复，其中拆除塔基时需拆至基础地面下方 1m 处，满足耕作的要求，牵张场及施工临时道路采取钢板、彩条布等临时铺垫减少施工对地表植被的扰动，待项目施工结束后，把原有表土回填至开挖区表层并及时对新建塔基、拆除塔基、电缆线路周围、临时施工占地等临时占地区域恢复原有土地使用类型或复耕，景观上做到与周围环境相协调。采取措施后对周围植被影响较小。</p> <p>(3) 水土流失</p> <p>本期在变电站间隔及电抗器基础开挖、新建拆除塔基、电缆线路土石方开挖、回填施工临时占地等活动中，若不妥善处置会导致区域水土流失加剧。因此在施工时通过先行修建排水设施，远离河流设置施工场地；合理安排施工工期，避开连续雨天土建施工；选择合理区域堆放土石方；施工结束后对临时占地采取工程措施恢复水土保持功能，最大程度减少区域水土流失。</p> <p>(4) 对江苏省生态空间管控区域的影响</p> <p>对照《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》（苏政发〔2020〕1号）、《江苏省自然资源厅关于泰州市高港区生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自</p> |
|-------------|--|

然资函（2025）96号）并结合江苏省生态环境分区管控综合服务平台查询，本项目寺巷 220kV 变电站生态影响评价范围内涉及南官河（高新区）清水通道维护区，变电站围墙距清水通道维护区边界最近距离约 30m；界牌 220kV 变电站生态影响评价范围内涉及南官河（高新区）清水通道维护区，变电站围墙距清水通道维护区边界最近距离约 65m。

本工程变电站扩建工程在现有 220kV 变电站站内进行扩建，不涉及站外占地，施工期严格控制施工场地范围，禁止随意将施工废水排至附近南官河，禁止从事管控措施中禁止的行为或活动，采取措施后变电站对南官河（高新区）清水通道维护区影响较小。

此外本项目拟建界牌~泰州南牵引站 220kV 线路一档跨越江苏省生态空间管控区域一周山河（高新区）清水通道维护区；本项目拟建 220kV 线路生态影响评价范围内涉及南官河（高新区）清水通道维护区，其中拟建 220kV 寺巷~海工/界牌改造线路距清水通道维护区边界最近距离约 100m。本项目拟建界牌~泰州南牵引站 220kV 线路进入江苏省生态空间管控区域一引江河（高新区）清水通道维护区，拟建 220kV 线路穿越生态空间管控区域线路路径长约 1370m，其中利用现有杆塔补挂导线路径长 285m，新建线路路径长 1085m，共新立 9 基钢管杆。

本项目 220kV 线路一档跨越周山河（高新区）清水通道维护区施工时，通过采取严格控制施工场地范围，加强施工人员管理，不在管控区范围内设置塔基及临时占地，优先采用无人机挂线、施工结束后及时恢复临时占地原有土地功能，禁止从事管控措施中禁止的行为或活动，禁止向河流排放施工废水等措施后，可有效减少对周山河（高新区）清水通道维护区的生态影响，不会影响清水通道维护区的主导生态功能一水源水质保护，对清水通道维护区影响较小。

受线路起终点位置及沿线规划等因素限制，本项目 220kV 线路不可避免会穿越引江河（高新区）清水通道维护区，在管控区施工时，通过采取严格控制施工场地范围，加强施工人员管理，尽量选择占地面积小的杆塔，优先利用空地或荒地作为临时占地区域，禁止在管控区范围从事随意砍伐林木，倾倒施工建筑垃圾，排放施工废水等管控措施中禁止的行为或活动，施工结束后及时回填、植被恢复或恢复原有土地功能等措施后，可有效减少对引江河（高新区）清水通道维护区的生态影响，不会影响清水通道维护区的主导生态功能一水源水质保护，对清水通道维护区影响较小。

此外本项目涉及生态空间管控区域的线路也取得了泰州市高港区人民政府的评估意见，根据评估意见结论，项目建设不会对生态造成明显影响，符合生态空间管控要求。

采取上述措施后，本项目建设对周围生态影响很小。

4.2 声环境影响分析

本项目变电站间隔基础前期已完工，本期施工主要为安装设备、调试设备等，主要设备为起重机、运输车等。线路施工会产生施工噪声，主要包括运输车辆的噪声以及塔基基础、架线施工活动中使用各种机具的设备噪声等。

(1) 施工噪声预测计算模式

单个声源噪声影响均按点声源考虑，分别计算无措施（仅考虑几何发散引起的衰减）、有屏蔽措施（线路施工现场硬质围挡、临时声屏障等）后的两种情况下，其满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）限值的影响范围。

点声源几何发散衰减公式为：

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

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_0 —参考位置与声源的距离，m；

r —预测点距声源的距离，m。

采取措施后，点声源衰减公式为：

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

式中： A_{bar} —障碍物屏蔽引起的衰减，dB。

(2) 施工噪声预测计算结果与分析

根据预测结果可以看出，施工期不同施工机械的噪声满足限值要求时的距离相差较大，且由于昼夜间限值标准不同，未采取措施时，夜间施工噪声满足限值要求时的距离比昼间要大得多。

为确保施工期场界噪声能满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）限值要求，施工时通过采用低噪声施工机械设备，控制设备噪声源强；施工通过施工现场实体围挡削弱噪声传播；加强施工管理，文明施工，错开高噪声设备使用时间，夜间不施工等措施后，变电站及线路施工噪声影响范围将显著减小。由于输变电建设项目总体施工量小，变电工程施工期各设备施工时间短，线路施工期各施工点分散，单次施工在 3~5 天，随着施工结束，施工噪声影响亦会结束。因此，在采取以上噪声污染防治措施后，施工噪声对周围声环境和声环境保护目标的影响将被减至较小程度。

本项目施工量小、施工时间短，对环境的影响是小范围的、短暂的，在严格落实噪声污染防治措施后，施工噪声对周围声环境影响较小，并且随着施工期的结束，其对环境的影响也将随之消失。施工期，施工单位制定并落实噪声污染防治实施方案，将施工噪声影响降至最低。

4.3 施工扬尘分析

本期变电站间隔及电抗器扩建主要建设内容为基础开挖，设备支架安装、设备安装调试等，施工扬尘影响较小，本期施工扬尘主要来自线路基础土建、塔基土建施工、拆除塔基、电缆开挖作业、设备材料运输装卸、施工现场内车辆行驶时产生的扬尘等。施工阶段，尤其是施工初期，特别是雨水较少、风大，扬尘影响将更为突出。施工开挖、车辆运输等将使区域内空气中的扬尘明显增加。

| | |
|-------------|---|
| | <p>施工过程中，车辆运输散体材料和废弃物时，必须密闭，避免沿途漏撒；加强材料转运与使用的管理，合理装卸，规范操作；对进出施工场地的车辆限制车速，减少或避免产生扬尘；施工现场设置围挡，施工临时中转土方以及弃土弃渣等要合理堆放，定期洒水进行扬尘控制；采用商品混凝土，减少现场人工拌合施工产生的扬尘影响；施工结束后，按“工完料尽场地清”的原则立即进行空地硬化和覆盖，减少裸露地面面积。</p> <p>通过采取上述环保措施，本项目施工扬尘对周围环境影响较小。</p> <p>4.4 地表水环境影响分析</p> <p>本项目施工过程中产生的废水主要为少量施工废水和施工人员的生活污水。</p> <p>本期变电站间隔及电抗器扩建需进行基础开挖，采用商品混凝土，施工废水主要为泥浆水。线路施工时，采用商品混凝土，施工产生的施工废水较少，主要为杆塔基础、电缆开挖等施工时产生的少量泥浆水。施工废水排入临时沉淀池，去除悬浮物后的废水循环使用不外排，沉渣定期清理。</p> <p>变电站间隔扩建施工阶段，施工人员生活污水依托站内现有化粪池进行处理，环卫定期清运；线路施工阶段，施工人员居住在施工点附近租住的民房内，生活污水纳入居住点的污水处理系统。</p> <p>通过采取上述环保措施，施工过程中产生的废水不会影响周围水环境。</p> <p>4.5 固体废物影响分析</p> <p>施工期固体废物主要为建筑垃圾、生活垃圾和拆除废旧铁塔导线。上述垃圾不妥善处理会造成水土流失、污染环境破坏景观等环境影响。</p> <p>施工过程中的建筑垃圾和生活垃圾分别收集堆放，施工期间施工人员产生的少量生活垃圾分类收集后委托地方环卫部门及时清运；建筑垃圾委托相关的单位运送至指定受纳场地，拆除的废旧铁塔导线由供电公司统一回收处理。</p> <p>通过采取上述环保措施，施工固废对周围环境影响很小。</p> <p>综上所述，通过采取上述施工期污染防治措施，并加强施工管理，本项目在施工期的环境影响是短暂的，对周围环境影响较小。</p> |
| 运营期生态环境影响分析 | <p>4.6 电磁环境影响分析</p> <p>变电站和线路运行时，由于电压等级较高，带电结构中存在大量的电荷，因此会在周围产生一定强度的工频电场，同时由于电流的存在，在带电结构周围会产生交变的工频磁场。</p> <p>通过模式预测、类比监测和定性分析，在认真落实本项目提出的电磁环境保护措施后，本项目 220kV 变电站四周厂界及周围敏感目标、拟建线路沿线及电磁环境敏感目标处工频电场强度、工频磁感应强度可以满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中频</p> |

| | |
|------------|--|
| 运营生态环境影响分析 | <p>率为 50Hz 所对应的公众曝露控制限值要求，架空线路经过道路、耕地等场所时，电场强度满足 10kV/m 的要求。</p> <p>具体电磁环境影响分析见电磁环境影响专题评价。</p> <p>4.7 声环境影响分析</p> <p>4.7.1 寺巷 220kV 变电站间隔扩建工程声环境影响分析</p> <p>根据本项目 220kV 变电站声环境现状监测结果，寺巷 220kV 变电站四周围墙外 1m 处昼夜间声环境现状监测值均可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准限值要求。</p> <p>本项目寺巷 220kV 变电站间隔扩建工程不新增主变压器、电抗器等噪声源，厂区平面布置也不发生调整，因此，本项目寺巷 220kV 变电站间隔扩建投运后，变电站四周厂界噪声基本维持变电站现状噪声水平，变电站四周厂界昼夜间噪声排放仍然能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准。</p> <p>4.7.2 界牌 220kV 变电站间隔扩建工程声环境影响分析</p> <p>由预测结果可见，界牌 220kV 变电站本期扩建工程投运后，变电站厂界四周昼间和夜间噪声排放预测值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。</p> <p>4.7.3 架空线路声环境影响分析</p> <p>高压架空输电线路的可听噪声主要是由导线表面在空气中的局部放电（电晕）产生的。本项目架空线路架设方式主要为 220kV 同塔双回、220kV/110kV 同塔混压四回、110kV 同塔双回、110kV 双设单挂，分别选择已运行类比线路对输电线路运行期的噪声采用类比监测分析的方式进行预测。</p> <p>通过以上类比监测结果分析可知，类比线路弧垂最低位置处档距对应两杆塔中央连线对地投影点 0~50m 范围内噪声测值基本处于同一水平值上，噪声水平随距离的增加而减小的趋势不明显，说明测值主要受背景噪声影响，110kV 同塔双回架空线路产生的噪声贡献值较小。</p> <p>本次类比监测采用 GB3096 规定的监测方法，所测线路断面处环境噪声已包含周围的环境背景噪声和类比架空线路噪声贡献值，理论上类比架空线路噪声贡献值低于本次类比监测结果，因此，本项目投运后，输电线路对周围声环境和声环境保护目标贡献较小。此外，本项目架空线路通过使用加工工艺先进、导线表面光滑的导线减少电晕放电、保证导线对地高度等措施，以降低可听噪声，对周围声环境和声环境保护目标的影响可进一步减小，能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准要求。</p> <p>4.8 地表水环境影响分析</p> <p>界牌和寺巷 220kV 变电站无人值班，日常巡视、检修等工作人员产生的少量生活污水经已建化粪池处理，环卫定期清运。本期扩建工程不新增工作人员，不新增生活污水产生</p> |
|------------|--|

运营
生态环境
影响分析

量，对变电站周围地表水环境影响较小。

4.9 固体废物影响分析

界牌和寺巷 220kV 变电站无人值班，日常巡视、检修等工作人员所产生的少量生活垃圾由环卫部门定期清理，不外排。本期扩建工程不新增工作人员，不增加生活垃圾产生量，对周围的环境影响较小。

变电站直流系统设有铅蓄电池，当铅蓄电池因发生故障或其他原因无法继续使用需要更换时会产生废铅蓄电池，对照《国家危险废物名录（2025 年版）》，废铅蓄电池属于危险废物，废物类别为 HW31 含铅废物，废物代码 900-052-31；站内变压器运行过程中产生的变压器油需要由供电公司进行回收处理，在维护、更换过程中可能产生的少量废变压器油，对照《国家危险废物名录（2025 年版）》，废变压器油属于危险废物，废物类别为 HW08 废矿物油与含矿物油废物，废物代码 900-220-08。

经现场勘察，界牌和寺巷 220kV 变电站站内不设危废暂存场所，废铅蓄电池产生后暂存于国网泰州供电公司危废暂存库，在规定时限内交由资质的单位处理，废变压器油产生后立即交由有资质单位进行处理，并按照危险废物法律法规要求办理相应的手续。采取上述措施后，对变电站周围环境影响较小。

4.10 生态影响分析

本项目在界牌和寺巷 220kV 变电站预留场地内进行扩建，后续检测维修工作均在站内操作，无需开挖动土，对周围生态影响较小。

4.11 环境风险分析

变电站的环境风险主要来自变电站发生事故时变压器油及油污水泄漏产生的环境污染。变压器油是由许多不同分子量的碳氢化合物组成，即主要由烷烃、环烷烃和芳香烃组成，密度为 895kg/m^3 。

本工程界牌 220kV 变电站本期扩建并联电抗器，通过排油管道接入现有事故油池。根据界牌变前期验收调查报告，现有 #1、#2 主变油重分别为 67.2t (75.1m^3) 和 61.0t (68.2m^3)，220kV 变电站站内已有 1 座事故油池，有效容积为 80m^3 ，本期扩建电抗器容量为 10MVar ，参考《国家电网有限公司输变电工程通用设备 35kV~750kV 变电站分册》（2018 年版）， 10MVar 电抗器油重约为 20t (23.95m^3)。

本项目扩建工程建成投运后，事故油池能够满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中 6.7.8 节“总事故贮油池的容量应按其接入的油量最大的一台设备确定，并设置油水分离装置”。

变电站运营期正常情况下，变压器无漏油产生，一旦发生事故，事故油及油污水经事故油坑收集后，通过排油管道排入事故油池，不能回收的事故油及油污水由有资质单位处理处置，不外排。事故油池、事故油坑均采取防渗防漏措施，确保事故油及油污水在贮存过程中不会渗漏。

| | |
|--|---|
| | <p>针对变电站范围内可能发生的突发环境事件，建设单位按照《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）等国家有关规定完善前期已制定的突发环境事件应急预案，并定期演练。</p> |
| <p>选址 选线 环境 合理性 分析</p> | <p>本项目220kV变电站间隔扩建工程均在现有220kV变电站站内预留位置进行，不涉及站外用地，相应220kV变电站前期均已获得当地政府规划用地手续，本项目拟建线路路径均已取得泰州市自然资源和规划局医药高新区（高港区）分局的原则同意，因此，本项目的建设符合当地城镇发展的规划要求。</p> <p>对照《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020），本项目变电工程均在现有 220kV 变电站站内预留位置进行扩建，不涉及站外用地，不涉及变电站新建选址；本项目拟建线路避让了自然保护区、饮用水水源保护区等《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》第三条（一）中的环境敏感区，项目选线符合生态保护红线管控的要求；本项目拟建线路路径已避开居民集中区和集中林区，采取了同塔双回、混压四回、利用现有杆塔补挂导线等方式架设线路，部分线路采用了电缆敷设，减少了土地占用，变电站所在区域不涉及 0 类声环境功能区，同时拟建输电线路路径也已取得泰州市自然资源和规划局医药高新区（高港区）分局的原则同意。因此，本项目选线阶段能够满足《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）中要求。</p> <p>对照《省政府关于印发江苏省国家级生态保护红线规划的通知》（苏政发〔2018〕74 号）和《泰州市国土空间总体规划(2021-2035年)》，本项目生态影响评价范围内不涉及江苏省国家级生态保护红线，项目建设符合江苏省国家级生态保护红线管控要求。</p> <p>对照《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》（苏政发〔2020〕1 号）、《江苏省自然资源厅关于泰州市高港区生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函〔2025〕96号）并结合江苏省生态环境分区管控综合服务平台查询，本项目寺巷 220kV 变电站生态影响评价范围内涉及南官河（高新区）清水通道维护区，变电站围墙距清水通道维护区边界最近距离约30m；界牌220kV变电站生态影响评价范围内涉及南官河（高新区）清水通道维护区，变电站围墙距清水通道维护区边界最近距离约65m。</p> <p>本工程变电站扩建工程在现有 220kV 变电站站内进行扩建，不涉及站外占地，施工期严格控制施工场地范围，禁止随意将施工废水排至附近南官河，禁止从事管控措施中禁止的行为或活动，采取措施后变电站对南官河（高新区）清水通道维护区影响较小。</p> <p>此外本项目拟建界牌~泰州南牵引站 220kV 线路一档跨越江苏省生态空间管控区域一周山河（高新区）清水通道维护区；本项目拟建 220kV 线路生态影响评价范围内涉及南官河（高新区）清水通道维护区，其中拟建 220kV 寺巷~海工/界牌改造线路距清水通道维护区边界最近距离约 100m。本项目拟建界牌~泰州南牵引站 220kV 线路进入江苏省生态空间管控区域一引江河（高新区）清水通道维护区，拟建 220kV 线路穿越生态空间管控区域</p> |

线路路径长约 1370m，其中利用现有杆塔补挂导线路径长 285m，新建线路路径长 1085m，共新立 9 基钢管杆。

本项目 220kV 线路一档跨越周山河（高新区）清水通道维护区施工时，通过采取严格控制施工场地范围，加强施工人员管理，不在管控区范围内设置塔基及临时占地，优先采用无人机挂线、施工结束后及时恢复临时占地原有土地功能，禁止从事管控措施中禁止的行为或活动，禁止向河流排放施工废水等措施后，可有效减少对周山河（高新区）清水通道维护区的生态影响，不会影响清水通道维护区的主导生态功能—水源水质保护，对清水通道维护区影响较小。

受线路起终点位置及沿线规划等因素限制，本项目220kV线路不可避免会穿越引江河（高新区）清水通道维护区，在管控区施工时，通过采取严格控制施工场地范围，加强施工人员管理，尽量选择占地面积小的杆塔，优先利用空地或荒地作为临时占地区域，禁止在管控区范围从事随意砍伐林木，倾倒施工建筑垃圾，排放施工废水等管控措施中禁止的行为或活动，施工结束后及时回填、植被恢复或恢复原有土地功能等措施后，可有效减少对引江河（高新区）清水通道维护区的生态影响，不会影响清水通道维护区的主导生态功能—水源水质保护，对清水通道维护区影响较小，此外本项目涉及生态空间管控区域的线路也取得了泰州市高港区人民政府的评估意见，根据评估意见结论，项目建设不会对生态造成明显影响，符合生态空间管控要求。

通过施工期生态环境影响分析，在采取污染防治措施后，本项目在施工期的生态环境影响是短暂的，对周围环境影响较小；通过运行期生态环境影响分析，本项目运行期产生的工频电场、工频磁场以及噪声均能满足相关限值要求，故电磁环境、声环境对本项目不构成制约因素。固体废物能够得到妥善处置，环境风险可控。

综上所述，本项目选址选线具备环境合理性。

五、主要生态环境保护措施

| | |
|-------------------------|---|
| 施工期 生态环 境保护 措施 | <p>5.1 生态保护措施</p> <p>(1) 制定施工管理规定，加强对施工人员的环保教育，提高其生态环保意识；</p> <p>(2) 严格控制施工场地和临时占地范围，尽可能利用现有道路运输设备和材料；</p> <p>(3) 合理安排施工工期，避开连续雨天土建施工；</p> <p>(4) 开挖作业采取分层开挖、分层堆放、分层回填的方式，做好表土剥离、分类存放；施工期间牵张场及施工临时道路采取钢板、彩条布等临时铺垫减少施工对地表植被的扰动；</p> <p>(5) 选择合理区域堆放土石方，对临时堆放区域加盖苫布；</p> <p>(6) 对拆除铁塔的塔基进行清除，恢复其原有土地使用功能，对于位于耕地的塔基拆除至地面下方 1m 处，不影响复耕；</p> <p>(7) 施工结束后，应及时清理施工现场，对新建拆除塔基周围、电缆沿线及施工临时用地进行复耕或恢复原有土地性质处理，恢复临时占用土地原有使用功能，采取工程措施恢复水土保持功能，减少区域水土流失。</p> <p>(8) 施工现场使用带油料的机械器具时，定期检查设备，防止含油施工机械器具的油料跑、冒、滴、漏等对周围环境造成污染。</p> <p>(9) 拟建 220kV 线路穿越清水通道维护区，在管控范围内施工时严格控制施工场地范围，优化杆塔选择，尽量选择占地面积小的杆塔，优先利用空地或荒地作为临时占地，施工结束后做好表土剥离回填及时恢复临时占地，加强施工人员管理，禁止在管控区范围从事随意砍伐林木，倾倒施工建筑垃圾，排放施工废水等管控措施中禁止的行为或活动。</p> <p>(10) 拟建 220kV 线路一档跨越或邻近清水通道维护区，施工时严格控制施工场地范围，加强施工人员管理，不在管控区范围内设置塔基及临时占地，一档跨越时优先采用无人机挂线、施工结束后及时恢复临时占地原有土地功能，禁止从事管控措施中禁止的行为或活动，禁止向河流排放施工废水等措施。</p> <p>5.2 大气环境保护措施</p> <p>(1) 施工场地设置围挡，对作业处裸露地面覆盖防尘网，定期洒水，遇到四级或四级以上大风天气，停止土方作业；</p> <p>(2) 选用商品混凝土，加强材料转运与使用的管理，合理装卸，规范操作，在易起尘的材料临时堆放区域，采取密闭存储或防尘布苫盖，以防止扬尘对环境空气质量的影响；</p> <p>(3) 运输车辆按照规划路线和时间进行物料、渣土等的运输，采取遮盖、密闭措施，减少其沿途遗洒，不超载，经过村庄等保护目标时控制车速；</p> |
|-------------------------|---|

| | |
|-------------|--|
| | <p>(4) 施工过程中做到大气污染防治达标相关要求, 即“围挡达标、道路硬化达标、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”;</p> <p>(5) 施工结束后, 立即进行空地硬化和覆盖, 减少裸露地面面积, 扬尘排放符合《施工场地扬尘排放标准》(DB32/4437-2022) 排放标准要求。</p> <p>5.3 地表水环境保护措施</p> <p>(1) 变电站施工人员生活污水依托站内现有化粪池进行处理, 环卫定期清运, 线路施工人员居住在附近租住的民房内, 生活污水排入居住点的污水处理设施及时清理;</p> <p>(2) 变电站和线路施工废水经临时沉淀池沉淀去除悬浮物后循环使用不外排, 沉渣定期清理, 禁止向附近河流水体排放。</p> <p>5.4 声环境保护措施</p> <p>(1) 采用低噪声施工工艺和机械设备, 控制设备噪声源强, 施工场地场界设置硬质围挡;</p> <p>(2) 优化施工机械布置、加强施工管理, 文明施工, 错开高噪声设备使用时间, 在靠近保护目标一侧和主要噪声源设备周围设置临时隔声屏障;</p> <p>(3) 合理安排噪声设备施工时段, 线路工程禁止夜间 (22: 00-6: 00) 进行施工作业, 确保施工场界噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 的限值要求。</p> <p>(4) 施工合同中明确施工单位噪声污染防治责任, 并制定污染防治实施方案。</p> <p>5.5 固体废物污染防治措施</p> <p>(1) 加强对施工期生活垃圾和建筑垃圾的管理, 施工人员产生的生活垃圾分类收集后委托地方环卫部门及时清运; 建筑垃圾委托相关单位运送至指定受纳场地。</p> <p>(2) 拆除的废旧铁塔导线由供电公司统一回收处理。</p> <p>项目施工期采取的生态保护措施和大气、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, 本项目施工期对周围生态、大气、地表水、声环境影响较小, 固体废物能妥善处理, 对周围环境影响较小。</p> |
| 运营期生态环境保护措施 | <p>5.6 电磁环境保护措施</p> <p>寺巷 220kV 变电站和界牌 220kV 变电站 220kV 配电装置前期均已合理布局, 保证了导体和电气设备安全距离, 设置了防雷接地保护装置; 本项目架空线路建设时保证导线对地高度, 优化导线相间距离以及导线布置方式, 部分线路采用电缆敷设, 以降低输电线路对周围电磁环境的影响, 确保线路周围及环境敏感目标处的工频电场、工频磁场满</p> |

足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)相应控制限值要求,并设置警示和防护指示标志。

5.7 声环境保护措施

变电站扩建的并联电抗器应采用低噪声设备。本项目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,减少电晕放电,保证架空线路导线对地高度,降低架空线路对周围声环境保护目标的影响。

5.8 生态保护措施

运行期加强变电站和线路巡查和检查,做好环境保护措施管理,强化线路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。

5.9 水污染防治措施

寺巷 220kV 变电站和界牌 220kV 变电站无人值班,日常巡视、检修等工作人员产生的少量生活污水经已有化粪池处理,环卫定期清运。本期扩建工程不新增工作人员,不新增生活污水产生量。

5.10 固体废物污染防治措施

(1) 一般固体废物

寺巷 220kV 变电站和界牌 220kV 变电站无人值班,日常巡视、检修等工作人员所产生的少量生活垃圾由环卫部门定期清理,不外排。本期扩建工程不新增工作人员,不增加生活垃圾产生量。

(2) 危险废物

寺巷 220kV 变电站和界牌 220kV 变电站本期扩建工程不新增蓄电池,因此在运行过程不新增废旧蓄电池;界牌 220kV 变电站本期扩建 1 组并联电抗器,在维护、运行过程中可能产生的少量废变压器油。

产生的废变压器油由供电公司委托有资质单位及时进行处理处置,同时泰州供电公司将按照《江苏省危险废物集中收集体系建设工作方案(试行)》(苏环办[2021]290号)、《江苏省固体废物全过程环境监管工作意见》(苏环办[2024]16号)等管理规定,制定危险废物管理计划、建立危险废物管理台账,在江苏省固体废物管理系统中实时申报危险废物的产生、贮存、转移等相关信息,在系统中打印的危废标志标识按规范要求张贴、实施对危险废物的规范化管理。

5.11 环境风险控制措施

变电站运行期正常情况下,电抗器无漏油产生。一旦发生事故,事故油及油污水经事故油坑收集后,通过排油管道排入事故油池,最终交由有相应资质的单位处理处置,不外排。事故油池、事故油坑及排油管道均采取防渗防漏措施,确保事故油及油污水在贮存过程中不会渗漏。因此,本项目投产运行后,环境风险可控。

| | <p>针对变电站范围内可能发生的突发环境事件，建设单位按照《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）等国家有关规定完善前期已制定的突发环境事件应急预案，并定期演练。</p> <p>本项目运营期采取的生态保护措施和电磁、声环境保护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、经济合理性、运行稳定性、生态保护的可达性，在认真落实各项环境保护措施后，本项目运营期对周围生态、电磁、声环境影响较小。固体废物能妥善处理，环境风险可控。</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|--|---------|--|----|---|--------------|------|-----------------------|------|-----------------------------------|------|-----------------------------------|---------|---|---|----|------|------------------------|------|-----------------|------|---|---------|--|
| 其他 | <p>5.12 监测计划</p> <p>根据项目的环境影响和环境管理要求，制定了环境监测计划，由建设单位委托有资质的环境监测单位进行监测。具体监测计划见表 5-1。</p> <p style="text-align: center;">表 5-1 运行期环境监测计划</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">序号</th> <th style="width: 20%;">名称</th> <th style="width: 70%;">内容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4" style="text-align: center; vertical-align: middle;">1</td> <td rowspan="4" style="text-align: center; vertical-align: middle;">工频电场 工频磁场</td> <td>点位布设</td> <td>变电站四周厂界、线路沿线及电磁环境敏感目标</td> </tr> <tr> <td>监测项目</td> <td>工频电场强度 kV/m、工频磁感应强度 μT</td> </tr> <tr> <td>监测方法</td> <td>《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）</td> </tr> <tr> <td>监测频次和时间</td> <td>工程结合竣工环境保护验收监测一次，其后变电站每四年监测一次和有环保投诉时监测，线路有环保投诉时监测</td> </tr> <tr> <td rowspan="4" style="text-align: center; vertical-align: middle;">2</td> <td rowspan="4" style="text-align: center; vertical-align: middle;">噪声</td> <td>点位布设</td> <td>变电站四周厂界、架空线路沿线及声环境保护目标</td> </tr> <tr> <td>监测项目</td> <td>等效连续 A 声级 dB(A)</td> </tr> <tr> <td>监测方法</td> <td>《声环境质量标准》（GB3096-2008）、《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）</td> </tr> <tr> <td>监测频次和时间</td> <td>工程结合竣工环境保护验收监测一次，变电站每四年监测一次和有环保投诉时监测，主要声源设备大修前后，应对变电站厂界排放噪声进行监测，监测结果向社会公开；线路其后有环保投诉时监测</td> </tr> </tbody> </table> | 序号 | 名称 | 内容 | 1 | 工频电场 工频磁场 | 点位布设 | 变电站四周厂界、线路沿线及电磁环境敏感目标 | 监测项目 | 工频电场强度 kV/m、工频磁感应强度 μT | 监测方法 | 《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013） | 监测频次和时间 | 工程结合竣工环境保护验收监测一次，其后变电站每四年监测一次和有环保投诉时监测，线路有环保投诉时监测 | 2 | 噪声 | 点位布设 | 变电站四周厂界、架空线路沿线及声环境保护目标 | 监测项目 | 等效连续 A 声级 dB(A) | 监测方法 | 《声环境质量标准》（GB3096-2008）、《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008） | 监测频次和时间 | 工程结合竣工环境保护验收监测一次，变电站每四年监测一次和有环保投诉时监测，主要声源设备大修前后，应对变电站厂界排放噪声进行监测，监测结果向社会公开；线路其后有环保投诉时监测 |
| 序号 | 名称 | 内容 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 工频电场 工频磁场 | 点位布设 | 变电站四周厂界、线路沿线及电磁环境敏感目标 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 监测项目 | 工频电场强度 kV/m、工频磁感应强度 μT | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 监测方法 | 《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013） | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 监测频次和时间 | 工程结合竣工环境保护验收监测一次，其后变电站每四年监测一次和有环保投诉时监测，线路有环保投诉时监测 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | 噪声 | 点位布设 | 变电站四周厂界、架空线路沿线及声环境保护目标 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 监测项目 | 等效连续 A 声级 dB(A) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 监测方法 | 《声环境质量标准》（GB3096-2008）、《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008） | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 监测频次和时间 | 工程结合竣工环境保护验收监测一次，变电站每四年监测一次和有环保投诉时监测，主要声源设备大修前后，应对变电站厂界排放噪声进行监测，监测结果向社会公开；线路其后有环保投诉时监测 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

六、生态环境保护措施监督检查清单

| 内容要素 | 施工期 | | 运营期 | |
|------|---|--|--|------------------------------|
| | 环境保护措施 | 验收要求 | 环境保护措施 | 验收要求 |
| 陆生生态 | <p>(1) 制定施工管理规定，加强对施工人员的环保教育，提高其生态环保意识；(2) 严格控制施工场地和临时占地范围，尽可能利用现有道路运输设备和材料；(3) 合理安排施工工期，避开连续雨天土建施工；(4) 开挖作业采取分层开挖、分层堆放、分层回填的方式，做好表土剥离、分类存放，施工期间牵张场及施工临时道路采取钢板、彩条布等临时铺垫减少施工对地表植被的扰动；(5) 选择合理区域堆放土石方，对临时堆放区域加盖苫布；(6) 对拆除铁塔的塔基进行清除，恢复其原有土地使用功能，对于位于耕地的塔基拆除至基础地面下方 1m 处，不影响复耕；(7) 施工结束后，应及时清理施工现场，对新建拆除塔基周围、电缆沿线及施工临时用地进行复耕或恢复原有土地性质处理，恢复临时占用土地原有使用功能，采取工程措施恢复水土保持功能，减少区域水土流失；(8) 施工现场使用带油料的机械器具时，定期检查设备，防止含油施工机械器具的油料跑、冒、滴、漏等对周围环境造成污染；(9) 拟建 220kV 线路穿越清水通道维护区，在管控范围内施工时严格控制施工</p> | <p>(1) 已制定施工管理规定，提高人员环保思想教育和意识，明确相应的环保要求，存有施工管理规定照片；(2) 已严格控制施工场地和临时占地范围，未随意扩大，利用现有道路运输设备和材料，存有施工现场照片；(3) 已避开连续雨天土建施工，存有施工工期记录；(4) 开挖作业已采取分层开挖、分层堆放、分层回填的方式，已做好表土剥离和分类存放，做好表土回填，牵张场及施工临时道路已采取钢板、彩条布铺设，存有铺设钢板和植被恢复照片；(5) 已合理堆放土石方，并加盖苫布，存有施工现场做好表土剥离、堆放、回填照片；(6) 存有施工土石方苫盖的照片；(7) 已清除耕地中拆除塔基基础至 1m 以下；(8) 施工结束后已及时恢复新建拆除塔基、电缆沿线及临时施工占地等区域复耕或生态恢复，已采取措施恢复水土保持功能。存有施工现场已采取措施生态恢复的照片；(8) 施工现场已定期检查设备，现</p> | <p>运行期加强线路巡查和检查，做好环境保护措施管理，强化线路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>避免对项目周边的自然植被和生态系统的破坏。</p> |

江苏北沿江铁路泰州南牵引站配套 220 千伏供电工程环境影响报告表

| | | | | |
|----------|--|--|--|---|
| | <p>场地范围，优化杆塔选择，尽量选择占地面积小的杆塔，优先利用空地或荒地作为临时占地，施工结束后做好表土剥离回填及时恢复临时占地，加强施工人员管理，禁止在管控区范围从事随意砍伐林木，倾倒施工建筑垃圾，排放施工废水等管控措施中禁止的行为或活动。</p> <p>(10) 拟建 220kV 线路一档跨越或邻近清水通道维护区，施工时严格控制施工场地范围，加强施工人员管理，不在管控区范围内设置塔基及临时占地，一档跨越时优先采用无人机挂线、施工结束后及时恢复临时占地原有土地功能，禁止从事管控措施中禁止的行为或活动，禁止向河流排放施工废水等措施。</p> | <p>场未发现施工机械器具的油料跑、冒、滴、漏现象；(9) 穿越管控区时已做好管控区内表土回填、临时占地植被恢复、线路未在管控范围内向河流排放废水，已尽量选择占地面积小的杆塔，已优先利用空地或荒地作为临时占地，未从事管控措施中禁止的行为或活动。</p> <p>(10) 一档跨越或邻近管控区时已做好管控区内表土回填、临时占地植被恢复，未在管控区内设置临时占地和塔基，未从事管控措施中禁止的行为或活动。</p> | | |
| 水生生态 | / | / | / | / |
| 地表水环境 | <p>(1) 变电站施工人员生活污水依托站内现有化粪池进行处理，环卫定期清运，线路施工人员居住在附近租住的民房内，生活污水排入居住点的污水处理设施及时清理；</p> <p>(2) 变电站和线路施工废水经临时沉淀池沉淀去除悬浮物后，循环使用不外排，禁止向附近水体排放。</p> | <p>(1) 变电站施工人员生活污水已利用站内化粪池处理，线路施工人员居住在施工点附近租住的民房内，生活污水已纳入居住点的污水处理系统进行处理；(2) 变电站和线路施工废水经沉淀处理后循环使用不外排，未向周围水体排放。</p> | <p>寺巷 220kV 变电站和界牌 220kV 变电站无人值班，日常巡视、检修等工作产生的少量生活污水经已有化粪池处理，环卫定期清运。本期扩建工程不新增工作人员，不新增生活污水产生量</p> | <p>日常巡视、检修等工作产生的少量生活污水经已有化粪池处理，环卫定期清运</p> |
| 地下水及土壤环境 | / | / | / | / |
| 声环境 | <p>(1) 采用低噪声施工工艺和机械设备，控制设备噪声源强，施工场地场界设置硬质围挡；(2) 优化施工机械布置、加强施工管理，文明施工，错开高噪声设备使用时间，在靠近保护目标一侧和主要噪声源设</p> | <p>(1) 已采用低噪声施工工艺和机械设备，存有施工机械设备低噪声资料，场地已设置硬质围挡；(2) 已加强施工管理，文明施工，错开高噪声设备使用时间；施工时已设置</p> | <p>变电站扩建的并联电抗器应采用低噪声设备，本项目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，减少电晕放电，保证架空线路导线</p> | <p>变电站四周厂界达标，线路沿线声环境保护目标处声环境达标。</p> |

江苏北沿江铁路泰州南牵引站配套 220 千伏供电工程环境影响报告表

| | | | | |
|------|--|--|---|------------------------------|
| | 备周围设置临时隔声屏障；（3）合理安排噪声设备施工时段，线路工程禁止夜间（22：00-6：00）进行高噪声施工作业，应尽可能安排产生噪声较小或不产生噪声的施工作业活动，以确保施工场界噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的限值要求；（4）施工合同中明确施工单位噪声污染防治责任，并制定污染防治实施方案。 | 临时声屏障，存有施工时间记录和施工时措施照片；（3）未在夜间进行高噪声施工，施工场界噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）昼间标准，存有施工时间记录；（4）施工单位已按合同制定污染防治措施。 | 对地高度，降低架空线路对周围声环境保护目标的影响。 | |
| 振动 | / | / | / | / |
| 大气环境 | （1）施工场地设置围挡、定期洒水，四级及以上大风天气，停止土方作业；（2）选用商品混凝土，加强材料转运与使用的管理，合理装卸，规范操作，在易起尘的材料临时堆放区域，采取密闭存储或防尘布苫盖，以防止扬尘对环境空气质量的影响；（3）运输车辆按照规划路线和时间进行物料、渣土等的运输，采取遮盖、密闭措施，减少其沿途遗洒，不超载，经过村庄等保护目标时控制车速；（4）施工过程中做到大气污染防治达标要求；（5）施工结束后，立即进行空地硬化和覆盖，减少裸露地面面积，扬尘排放符合《施工场地扬尘排放标准》（DB32/4437-2022）排放标准要求。 | （1）施工场地已设置围挡，定期洒水，四级大风天气已停止土建作业，存有现场围挡照片；（2）塔基础浇注已采用商品混凝土，已合理堆放物料，合理装卸、中转土方并加以苫盖，未见物料裸露，存有现场苫盖照片；（3）车辆运输已采取密闭苫盖措施，进出施工场地的车辆已限制车速；（4）施工期间已采取大气污染防治达标措施；（5）施工结束，已采取空地硬化、植被覆盖措施，未见裸露地面，扬尘排放符合《施工场地扬尘排放标准》（DB32/4437-2022）排放标准要求，存有措施照片。 | / | / |
| 固体废物 | （1）加强对施工期生活垃圾和建筑垃圾的管理，施工人员产生的生活垃圾委托地方环卫部门及时清运；建筑垃圾委托相关单位运送至指定受纳场地；（2）拆除的废旧铁塔导线由供电公司统一回收处理。 | （1）施工人员生活垃圾已分类收集已由环卫部门清运，施工建筑垃圾已委托相关单位运至指定地点，未随意丢弃，未倾倒在附近河流中；（2）拆除的废旧铁塔导线已由供电 | 界牌 220kV 变电站本期扩建 1 组并联电抗器，在维护、运行过程中可能产生的少量废变压器油，由供电公司委托有资质单位及时进行处理处置，按照 | 制定有危险废物管理规定，危险废物按要求得到合理处理处置。 |

江苏北沿江铁路泰州南牵引站配套 220 千伏供电工程环境影响报告表

| | | | | |
|------|---|-----------|--|--|
| | | 公司统一回收处理。 | 《江苏省危险废物集中收集体系建设工作方案（试行）》（苏环办[2021]290号）等管理规定要求实施危险废物管理。 | |
| 电磁环境 | / | / | 前期均已合理布局，保证了导体和电气设备安全距离，设置了防雷接地保护装置；本项目架空线路建设时保证导线对地高度，优化导线相间距离以及导线布置方式，部分线路采用电缆敷设，以降低输电线路对周围电磁环境的影响，确保线路周围及环境敏感目标处的工频电场、工频磁场满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）相应公众曝露控制限值要求，并设置警示和防护指示标志。 | 变电站和线路沿线及电磁环境敏感目标处均可以满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度： $<4000\text{V/m}$ ；工频磁感应强度： $<100\mu\text{T}$ 。架空线路经过耕地等场所时，工频电场强度： $<10\text{kV/m}$ ，设置了警示和防护指示标志。 |
| 环境风险 | / | / | 电抗器事故油坑与事故油池相连并作防渗处理，事故油及油污水经事故油坑收集后，排入事故油池，最终交由有相应资质的单位处理处置，不外排。针对变电站可能发生的突发环境事件，完善已有的突发环境事件应急预案，并定期演练。 | 完善了突发环境事件应急预案及定期演练计划 |
| 环境监测 | / | / | 制定监测计划并开展环境监测。 | 已按照监测计划开展环境监测。 |
| 其他 | / | / | 工程竣工后应及时验收。 | 工程竣工后应在 3 个月内完成自主验收。 |

七、结论

江苏北沿江铁路泰州南牵引站配套 220 千伏供电工程符合国家的法律法规，符合区域总体发展规划和“三线一单”的要求，在认真落实各项污染防治措施和生态保护措施后，工程产生的工频电场、工频磁场、噪声均可以满足相应标准限值要求，固体废物得到妥善处理，环境风险可接受，项目建设对区域生态影响较小，从环保角度分析，本项目的建设可行。

江苏北沿江铁路泰州南牵引站配套 220 千 伏供电工程电磁环境影响专题评价

1 总则

1.1 编制依据

1.1.1 法律、法规及规范性文件

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（修订版），2015 年 1 月 1 日起实施
- (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 日起实施
- (3) 《关于印发<建设项目环境影响报告表>内容、格式及编制技术指南的通知》（环办环评〔2020〕33 号），生态环境部办公厅，2021 年 4 月 1 日实施

1.1.2 评价导则、技术规范及相关标准

- (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）

1.1.3 项目资料

- (1) 《江苏北沿江铁路泰州南牵引站配套 220 千伏供电工程可行性研究报告》，中国电力工程顾问集团华东电力设计院有限公司，2024 年 10 月
- (2) 《国网江苏省电力有限公司关于北沿江铁路泰州南牵引站配套 220 千伏供电工程可行性研究报告的评审意见》（苏电经研院规划〔2025〕10 号），2025 年 1 月
- (3) 《省发展改革委关于江苏东洲~新丰 500 千伏线路工程等电网项目核准的批复》（苏发改能源发〔2025〕248 号），2025 年 3 月

1.2 项目概况

(1) 界牌 220 千伏变电站 220 千伏间隔扩建工程

界牌 220kV 变电站现有主变 2 台（#1、#2），户外布置，主变容量为 2×240MVA，现有 220kV 出线 6 回（1 回备用），220kV 配电装置采用户外 AIS 布置，现有 110kV 出线 10 回（架空 4 回、电缆 6 回），110kV 配电装置采用户外 AIS 布置，现有#2 主变低压侧已配置 2 组 12Mvar 低压并联电容器。

本期扩建 220kV 出线间隔 3 回（至泰州南 220kV 牵引站、寺巷、界巷各 1

回），更名出线间隔 1 回（将原界巷 4H74 调整为海工），不新增 110kV 出线，现有#2 主变低压侧本期扩建 1 组 10Mvar 低压并联电抗器。

（2）寺巷 220 千伏变电站 220 千伏间隔扩建工程

寺巷 220kV 变电站现有主变 2 台（#1、#2），户外布置，主变容量为 $2 \times 240\text{MVA}$ ，现有 220kV 出线 4 回，220kV 配电装置采用户外 AIS 布置，现有 110kV 电缆出线 12 回，110kV 配电装置采用户外 AIS 布置，现有主变低压侧已配置 2 组 12Mvar 低压并联电容器。

本期扩建 220kV 出线间隔 1 个（至泰州南 220kV 牵引站），更名出线间隔 1 回（将原巷海 4H73 调整为界牌），不新增 110kV 出线。

（3）寺巷～泰州南牵引站 220 千伏线路工程

新建 220kV 架空线路路径长约 3.75km，1 回，投产年拼接为单回运行，同塔双回架设，导线采用 $2 \times \text{JL3/G1A-400/35}$ 钢芯高导电率铝绞线，新建塔基 19 基。

（4）界牌～泰州南牵引站 220 千伏线路工程

本期新建 220kV 线路路径长约 8.25km，1 回，其中新建 220kV 架空线路路径长约 2.33km（投产年拼接为单回运行），新建 220kV/110kV 同塔混压四回线路路径长约 1.34km（本期 220kV 线路为双拼单回运行），利用前期已建 220kV 界腾 4659 线路杆塔补挂单回线路路径长约 1.98km，新建 220kV 双回设计单回敷设电缆线路路径长约 2.6km。另恢复 110kV 架线段路径长约 0.315km（同塔双回架空路径长约 0.285km，双设单挂架空线路路径长约 0.03km）。

新建 220kV 架空线路导线采用 $2 \times \text{JL3/G1A-400/35}$ 钢芯高导电率铝绞线，混压四回中 110kV 架线段导线采用 $2 \times \text{JL3/G1A-300/25}$ 钢芯铝绞线；恢复 110kV 架线段导线采用 $2 \times \text{JL3/G1A-300/25}$ 钢芯铝绞线，新建 220kV 电缆导线采用 $\text{ZC-YJLW03-Z-64/220-1} \times 1000\text{mm}^2$ 电力电缆，新建塔基 24 基。

（5）寺巷～海工 π 入界牌变 220 千伏线路工程

建设 220kV 架空线路路径长约 0.50km，2 回，同塔双回架设，其中新建 220kV 同塔双回架空线路路径长约 0.43km，恢复 220kV 同塔双回架线路径长约 0.07km，新建和恢复架空线路导线均采用 $2 \times \text{JNRLH3/LBY-290/55}$ 铝包钢芯超耐热铝合金导线，新建塔基 4 基。

（6）寺巷～海工/界牌 220 千伏线路改造工程

升高改造 220kV 海巷 4H73/巷界 4H74 架空线路路径长约 1.23km，2 回，同塔双回架设，其中新建 220kV 架空线路路径长 0.77km，恢复 220kV 架空线路路径长 0.46km，导线采用 2×JNRLH3/LBY-290/55 铝包钢芯超耐热铝合金导线，新建塔基 3 基。

（7）寺巷～鲍徐等 110 千伏线路改造工程

①110kV 电缆线路迁改工程

将 110kV 巷十线/巷洲线/巷鲍线电缆线路迁改（四回通道现状二回路电缆），新建双回电缆线路路径长约 0.12km，采用 ZC-YJLW03-Z-64/110-1×800mm² 电力电缆。

②110kV 架空线路入地工程

将现有 110kV 界振/巷医架空线路改造为双回电缆线路路径长约 0.69km，恢复架空线路路径长约 0.78km，新建电缆终端塔 2 基，恢复架线段导线采用原有 1×JL/G1A-400/35 钢芯铝绞线，电缆导线采用 ZC-YJLW03-Z-64/110-1×800mm² 电力电缆。

1.3 评价因子

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中 4.4 节评价因子，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 |

1.4 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、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率 50Hz 的电场强度控制限值为 10kV/m，且应给出警示和防护指示标志。

1.5 评价工作等级

本项目 220kV 变电站主变均为户外布置，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，110kV 架空线路边导线地面投影外两侧各 10m 范围内无电磁环境敏感目标，电缆线路为地下电缆线路。根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中 4.6.1 节电磁环境影响评价依据划分，电磁环境影响评价工作等级具体见下表 1.5-1。

表 1.5-1 电磁环境影响评价工作等级

| 分类 | 电压等级 | 工程 | 条件 | 评价工作等级 |
|----|-------|------|----------------------------------|--------|
| 交流 | 220kV | 变电站 | 户外式 | 二级 |
| | | 输电线路 | 边导线地面投影外两侧各 15m 范围内有电磁环境敏感目标的架空线 | 二级 |
| | | | 地下电缆 | 三级 |
| | 110kV | 输电线路 | 边导线地面投影外两侧各 10m 范围内无电磁环境敏感目标的架空线 | 三级 |
| | | | 地下电缆 | 三级 |

1.6 评价范围及评价方法

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中 4.7.1 节和 4.10.2 节，本项目电磁环境影响评价范围及评价方法见表 1.6-1。

表 1.6-1 电磁环境影响评价范围及评价方法

| 评价对象 | 评价因子 | 评价范围 | 评价方法 |
|------------|-----------|------------------------|------|
| 220kV 变电站 | 工频电场、工频磁场 | 站界外 40m 范围区域 | 类比监测 |
| 220kV 架空线路 | 工频电场、工频磁场 | 边导线地面投影外两侧各 40m 内的带状区域 | 模式预测 |
| 110kV 架空线路 | 工频电场、工频磁场 | 边导线地面投影外两侧各 30m 内的带状区域 | 模式预测 |
| 电缆线路 | 工频电场、工频磁场 | 电缆管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离） | 定性分析 |

1.7 评价重点

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

1.8 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，本项目寺巷 220kV 变电站电磁环境影响评价范围内有 1 处

电磁环境敏感目标；界牌 220kV 变电站电磁环境影响评价范围内有 1 处电磁环境敏感目标。

拟建 220kV 架空线路边导线地面投影外两侧各 40m 范围内有 10 处电磁环境敏感目标，恢复 110kV 架空线路边导线地面投影外两侧各 30m 范围内有 3 处电磁环境敏感目标，拟建电缆线路电磁环境影响评价范围内有 1 处电磁环境敏感目标。

2 电磁环境现状评价

现状监测结果表明，寺巷 220kV 变电站四周厂界围墙及敏感目标测点处工频电场强度为 11.11V/m~548.3V/m，工频磁感应强度为 0.0668 μ T~2.916 μ T。

界牌 220kV 变电站四周厂界围墙外 5m 及敏感目标测点处工频电场强度为 5.592V/m~227.6V/m，工频磁感应强度为 0.0722 μ T~2.211 μ T。

拟建输电线路沿线及电磁环境敏感目标测点处工频电场强度为 0.8918V/m~153.8V/m，工频磁感应强度为 0.0129 μ T~0.5969 μ T。

所有测点测值均能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 公众曝露控制限值要求。

3 电磁环境影响预测与评价

3.1 变电站工频电场、工频磁场影响分析

通过对已运行的类比变电站的类比监测结果，可以预测界牌和寺巷 220kV 变电站本期扩建工程投运后厂界周围及敏感目标处的工频电场强度、工频磁感应强度能够分别满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 公众暴露控制限值要求。

3.2 架空线路工频电场、工频磁场影响理论预测分析

（1）工频电场、工频磁场理论计算预测模式

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、工频磁场强度的计算模式，计算 220kV、110kV 架空线路下方不同高度处，垂直线路方向-50m~50m 的工频电场、工频磁场。

a) 工频电场强度预测

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

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

为了计算多导线线路中导线上的等效电荷，可写出下列矩阵方程：

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

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；

λ ——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：

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

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

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

对于 110kV 三相导线，各相导线对地电压为：

$$|U_A| = |U_B| = |U_C| = 110 \times 1.05 / \sqrt{3} = 66.69 \text{ kV}$$

110kV 各相导线对地电压分量为：

$$U_A = (66.69 + j0) \text{ kV}$$

$$U_B = (-33.35 + j57.76) \text{ kV}$$

$$U_C = (-33.35 - j57.76) \text{ kV}$$

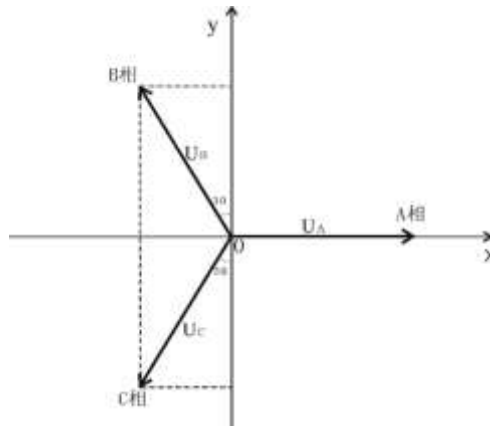


图 3.2-1 对地电压计算图

$[\lambda]$ 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： ϵ_0 ——真空介电常数， $\epsilon_0 = \frac{1}{36\pi} \times 10^{-9} \text{ F/m}$ ；

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

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

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：

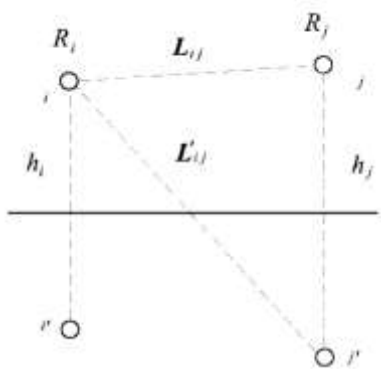


图 3.2-2 电位系数计算图

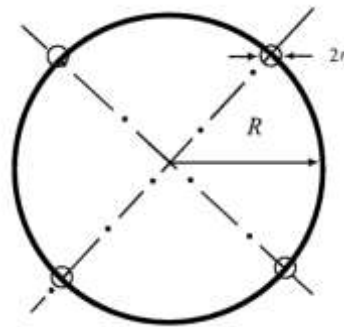


图 3.2-3 等效半径计算图

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

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

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：

$$\overline{E_x} = \sum_{i=1}^m E_{ixR} + j \sum_{i=1}^m E_{ixI}$$

$$= E_{xR} + jE_{xI}$$

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

式中： E_{xR} ——由各导线的实部电荷在该点产生场强的水平分量；

E_{xI} ——由各导线的虚部电荷在该点产生场强的水平分量；

E_{yR} ——由各导线的实部电荷在该点产生场强的垂直分量；

E_{yI} ——由各导线的虚部电荷在该点产生场强的垂直分量。

该点的合成的电场强度则为：

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

式中：

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

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

b) 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： ρ ——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3.2-4，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。

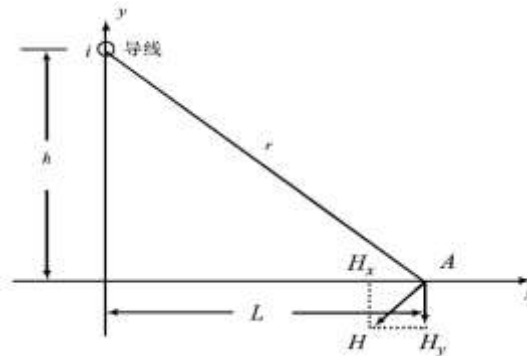


图 3.2-4 磁场向量图

(4) 工频电场、工频磁场预测计算结果分析

预测计算结果表明：

①计算结果表明，拟建架空线路下方的工频电场、工频磁场随着预测点距线路走廊中心投影位置距离的增大整体呈递减趋势。

②本项目新建 220kV、110kV 架空线路在采取不同架设方式经过电磁环境敏感目标时，线路下方距地面 1.5m 高度处工频电场强度、工频磁感应强度最大值分别满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 公众曝露控制限值要求；经过道路、耕地等场所距地面 1.5m 高度处电场强度能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中耕地等场所电场强度 10kV/m 控制限值要求。

③根据计算结果，本项目 220kV、110kV 架空线路沿线电磁环境敏感目标不同楼层处的工频电场强度、工频磁感应强度均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 公众曝露控制限值要求。

3.3 电缆线路工频电场、工频磁场影响分析

根据定性分析，结合江苏省境内近些年已完成竣工环保验收 220kV 单回电缆线路、110kV 双回电缆线路的验收监测结果，验收监测测点处的工频电场强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中频率为 50Hz 所对应 4000V/m 的公众曝露控制限值要求，可以预测本项目电缆线路建成投运后线路沿线和电磁环境敏感目标工频电场能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中频率为 50Hz 所对应工频电场强度 4000V/m 的公众曝露控制限值要求。工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中频率为 50Hz 所对应 100 μ T 的公众曝露控制限值要求，可以预测本项目运营期电缆线路沿线和电磁环境敏感目标工频磁感应强度是可以满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中频率为 50Hz 所对应 100 μ T 公众曝露控制限值要求的。

4 电磁环境保护措施

（1）寺巷 220kV 变电站和界牌 220kV 变电站 220kV 配电装置前期均已合理布局，保证了导体和电气设备安全距离，设置了防雷接地保护装置。

（2）部分线路采用电缆敷设，利用屏蔽作用以降低输电线路对周围电磁环境的影响。

（3）本项目架空线路建设时保证足够的导线对地高度，确保线路周围环境敏感目标处的工频电场强度、工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中频率为 50Hz 所对应的公众曝露控制限值。

（4）架空输电线路经过耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所时，应给出警示和防护指示标志。

5 电磁专题报告结论

（1）项目概况

①界牌 220 千伏变电站 220 千伏间隔扩建工程

界牌 220kV 变电站现有主变 2 台（#1、#2），户外布置，主变容量为 $2 \times 240\text{MVA}$ ，现有 220kV 出线 6 回（1 回备用），220kV 配电装置采用户外 AIS 布置，现有 110kV 出线 10 回（架空 4 回、电缆 6 回），110kV 配电装置采用户外 AIS 布置，现有#2 主变低压侧已配置 2 组 12Mvar 低压并联电容器。

本期扩建 220kV 出线间隔 3 回（至泰州南 220kV 牵引站、寺巷、界巷各 1 回），更名出线间隔 1 回（将原界巷 4H74 调整为海工），不新增 110kV 出线，现有#2 主变低压侧本期扩建 1 组 10Mvar 低压并联电抗器。

②寺巷 220 千伏变电站 220 千伏间隔扩建工程

寺巷 220kV 变电站现有主变 2 台（#1、#2），户外布置，主变容量为 $2 \times 240\text{MVA}$ ，现有 220kV 出线 4 回，220kV 配电装置采用户外 AIS 布置，现有 110kV 电缆出线 12 回，110kV 配电装置采用户外 AIS 布置，现有主变低压侧已配置 2 组 12Mvar 低压并联电容器。

本期扩建 220kV 出线间隔 1 个（至泰州南 220kV 牵引站），更名出线间隔 1 回（将原巷海 4H73 调整为界牌），不新增 110kV 出线。

③寺巷～泰州南牵引站 220 千伏线路工程

新建 220kV 架空线路路径长约 3.75km，1 回，投产年拼接为单回运行，同塔双回架设，导线采用 $2 \times \text{JL3/G1A-400/35}$ 钢芯高导电率铝绞线，新建塔基 19 基。

④界牌～泰州南牵引站 220 千伏线路工程

本期新建 220kV 线路路径长约 8.25km，1 回，其中新建 220kV 架空线路路径长约 2.33km（投产年拼接为单回运行），新建 220kV/110kV 同塔混压四回线路路径长约 1.34km（本期 220kV 线路为双拼单回运行），利用前期已建 220kV 界腾 4659 线路杆塔补挂单回线路路径长约 1.98km，新建 220kV 双回设计单回敷设电缆线路路径长约 2.6km。另恢复 110kV 架线段路径长约 0.315km（同塔双回架空路径长约 0.285km，双设单挂架空线路路径长约 0.03km）。

新建 220kV 架空线路导线采用 $2 \times \text{JL3/G1A-400/35}$ 钢芯高导电率铝绞线，

混压四回中 110kV 架线段导线采用 $2 \times \text{JL3/G1A-300/25}$ 钢芯铝绞线；恢复 110kV 架线段导线采用 $2 \times \text{JL3/G1A-300/25}$ 钢芯铝绞线，新建 220kV 电缆导线采用 ZC-YJLW03-Z-64/220- $1 \times 1000\text{mm}^2$ 电力电缆，新建塔基 24 基。

⑤寺巷~海工 π 入界牌变 220 千伏线路工程

建设 220kV 架空线路路径长约 0.50km，2 回，同塔双回架设，其中新建 220kV 同塔双回架空线路路径长约 0.43km，恢复 220kV 同塔双回架空线路路径长约 0.07km，新建和恢复架空线路导线均采用 $2 \times \text{JNRLH3/LBY-290/55}$ 铝包钢芯超耐热铝合金导线，新建塔基 4 基。

⑥寺巷~海工/界牌 220 千伏线路改造工程

升高改造 220kV 海巷 4H73/巷界 4H74 架空线路路径长约 1.23km，2 回，同塔双回架设，其中新建 220kV 架空线路路径长 0.77km，恢复 220kV 架空线路路径长 0.46km，导线采用 $2 \times \text{JNRLH3/LBY-290/55}$ 铝包钢芯超耐热铝合金导线，新建塔基 3 基。

⑦寺巷~鲍徐等 110 千伏线路改造工程

(1) 110kV 电缆线路迁改工程

将 110kV 巷十线/巷洲线/巷鲍线电缆线路迁改（四回通道现状二回路电缆），新建双回电缆线路路径长约 0.12km，导线采用 ZC-YJLW03-Z-64/110- $1 \times 800\text{mm}^2$ 电力电缆。

(2) 110kV 架空线路入地工程

将现有 110kV 界振/巷医架空线路改造为双回电缆线路路径长约 0.69km，恢复架空线路路径长约 0.78km，新建电缆终端塔 2 基，恢复架线段导线采用原有 $1 \times \text{JL/G1A-400/35}$ 钢芯铝绞线，电缆导线采用 ZC-YJLW03-Z-64/110- $1 \times 800\text{mm}^2$ 电力电缆。

(2) 电磁环境质量现状

现状监测结果表明，本期变电站四周厂界、周围敏感目标和拟建线路沿线敏感目标处测点测值均能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中频率为 50Hz 所对应工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 $100\mu\text{T}$ 公众曝露控制限值要求。

(3) 电磁环境影响评价

通过类比监测分析，本项目 220kV 变电站间隔扩建工程投运后，变电站四周厂界和敏感目标的电磁环境能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中频率为 50Hz 所对应工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 公众曝露控制限值要求；通过模式预测和定性分析，本项目输电线路在采取本报告表提出的环保措施后，线路沿线及电磁环境敏感目标处电磁环境能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中频率为 50Hz 所对应工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 公众曝露控制限值要求，架空线路经过道路、耕地等场所距地面 1.5m 高度处电场强度能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中耕地等场所电场强度 10kV/m 控制限值要求。

（4）电磁环境保护措施

寺巷 220kV 变电站和界牌 220kV 变电站 220kV 配电装置前期均已合理布局，保证了导体和电气设备安全距离，设置了防雷接地保护装置。本项目架空线路建设时保证足够的导线对地高度，确保线路周围环境敏感目标处的工频电场强度、工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中频率为 50Hz 所对应工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 公众曝露控制限值要求。部分线路采用电缆敷设，利用屏蔽作用以降低输电线路对周围电磁环境的影响。架空输电线路经过耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所时，应给出警示和防护指示标志。

（5）电磁专题总结论

综上所述，江苏北沿江铁路泰州南牵引站配套 220 千伏供电工程在认真落实电磁环境保护措施后，工程产生的工频电场强度、工频磁感应强度对周围环境的影响较小，投入运行后对周围环境的影响符合相应评价标准。