

建设项目环境影响报告表

(公示稿)

项目名称 镇江新民 110 千伏开关站 1 号 2 号主变扩建工程

建设单位 (盖章) 国网江苏省电力有限公司镇江供电分公司

编制单位: 江苏方天电力技术有限公司

编制日期: 2023 年 10 月



HP00017018傅高健

持证人签名:
Signature of the Bearer

2015035320350000003507320899

管理号:
File No.

姓名: 傅高健
Full Name
性别: 男
Sex
出生年月: 1980年03月
Date of Birth
专业类别:
Professional Type
批准日期: 2015年05月
Approval Date

签发单位盖章:
Issued by

签发日期: 2015 年 10 月 12 日
Issued on



目录

| | |
|--|----|
| 一、建设项目基本情况 | 1 |
| 二、建设内容 | 3 |
| 三、生态环境现状、保护目标及评价标准 | 8 |
| 四、生态环境影响分析 | 13 |
| 五、主要生态环境保护措施 | 20 |
| 六、生态环境保护措施监督检查清单 | 27 |
| 七、结论 | 31 |
| 镇江新民 110 千伏开关站 1 号 2 号主变扩建工程电磁环境影响专题评价 | 32 |
| 附图 1 本项目地理位置示意图 | 45 |

一、建设项目基本情况

| | | | |
|------------------|---|--------------------------------|---|
| 建设项目名称 | 镇江新民 110 千伏开关站 1 号 2 号主变扩建工程 | | |
| 项目代码 | 2209-320000-04-01-674474 | | |
| 建设单位联系人 | / | 联系方式 | / |
| 建设地点 | 江苏省镇江市京口区新民洲 | | |
| 地理坐标 | (1) 新民 110kV 变电站： 站址中心坐标为：/ (2) 李典~新坝 T 接新民、秀清~新民 110kV 线路（镇江段）： 起点：/ 终点：/ | | |
| 建设项目行业类别 | 55-161 输变电工程 | 用地面积（m ² ），线路长度（km） | 用地面积：10957m ² （永久用地 108m ² 、临时用地 10849m ² ）；配套线路路径长 4.47km。 |
| 建设性质 | <input 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 |
| 项目审批核准部门 | 江苏省发展和改革委员会 | 项目审批核准文号 | 苏发改能源发〔2023〕18 号 |
| 总投资（万元） | / | 环保投资（万元） | / |
| 环保投资占比（%） | / | 施工工期 | 8 个月 |
| 是否开工建设 | 否 | | |
| 专项评价设置情况 | 根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）附录B规定，本项目设置电磁环境影响专题评价。 | | |
| 规划情况 | 本项目属于《镇江“十四五”电网发展规划》内电网建设项目。 | | |
| 规划环境影响评价情况 | 名称：镇江“十四五”电网发展规划环境影响报告书 召集审查机关：江苏省生态环境厅 审查文件名称及文号：《关于镇江“十四五”电网发展规划环境影响报告书的审查意见》（苏环审〔2022〕21 号） | | |
| 规划及规划环境影响评价符合性分析 | <p>本项目已列入《镇江“十四五”电网发展规划》，规划中项目名称为“江苏镇江新民110千伏开关站1号2号主变扩建工程”，并在《镇江“十四五”电网发展规划环境影响报告书》中对项目可能产生的环境影响进行了初步分析。</p> <p>为更好地服务地方经济发展，满足项目用电需求，本项目经江苏省发展和改革委员会核准同意，项目名称确定为“镇江新民110千伏开关站1号2号主变扩建工程”，本项目变电站及输电线路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、江苏省生态空间管控区域，与规划及规划环境影响评价结论及审查意见相符。</p> | | |

| | |
|----------------|---|
| <p>其他符合性分析</p> | <p>(1) 本项目新民110kV开关站按110kV变电站户内型设计，现为10kV开关站，本站在前期工程中已履行规划手续，本项目线路路径已取得镇江市自然资源和规划局审批同意，详见附件3。本期开关站主变扩建工程在站内现有场地建设，不新征用地。本项目的建设符合当地城镇发展的规划要求。</p> <p>(2) 对照《省政府关于印发江苏省国家级生态保护红线规划的通知》（苏政发〔2018〕74号），本项目变电站和输电线路未进入且生态影响评价范围内不涉及江苏省国家级生态保护红线，与《省政府关于印发江苏省国家级生态保护红线规划的通知》是相符的。</p> <p>(3) 对照《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》（苏政发〔2020〕1号），本项目变电站和输电线路未进入且生态影响评价范围内不涉及江苏省生态空间管控区域，与《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》是相符的。项目与江苏省生态空间保护区域位置关系图见附图2。</p> <p>(4) 本项目符合江苏省及镇江市“三线一单”（生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单）的要求。</p> <p>(5) 本项目变电站和输电线路生态影响评价范围内无国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、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>(6) 本项目输电线路选线符合生态保护红线管控要求，已避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区；本项目变电站前期工程选址时已按终期规模综合考虑进出线走廊规划，关注以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，采取综合措施，减少电磁和声环境影响；架空线路采用同塔双回架设，减少新走廊开辟，优化线路走廊间距，降低了环境影响；变电站前期工程选址时，已避让0类声环境功能区，综合考虑减少土地占用、植被砍伐和弃土弃渣等，减少对生态环境的不利影响。本项目选址选线、设计均能满足《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）。</p> |
|----------------|---|

二、建设内容

| | |
|---------|--|
| 地理位置 | <p>(1) 新民 110kV 变电站:</p> <p>新民 110kV 变电站位于京口区新民洲。</p> <p>(2) 线路:</p> <p>李典~新坝 T 接新民、秀清~新民 110kV 线路（镇江段）位于京口区新民洲。</p> <p>本项目地理位置示意图见附图 1。</p> |
| 项目组成及规模 | <p>2.1 项目由来</p> <p>新民洲区域内现无 110kV 变电站，随着沿江开发战略的实施，新民洲规划发展重点转向船舶与海洋工程装备、高新技术产业、高档木材加工等产业，用电需求呈现高速增长趋势。因此，为保障新民洲经济快速发展，满足当地负荷增长需要，提高供电质量和供电可靠性，国网江苏省电力有限公司镇江供电分公司拟建设镇江新民 110 千伏开关站 1 号 2 号主变扩建工程是非常必要和合理的。</p> <p>2.2 项目建设内容</p> <p>(1) 新民 110 千伏开关站 1 号 2 号主变扩建工程（变电工程）</p> <p>现有规模：新民 110kV 开关站按 110kV 变电站户内型设计，现无 110kV 设备及主变无功补偿装置。现有 10kV 出线 12 回。</p> <p>本期规模：本期在预留场地扩建 2 台主变，主变容量为 2×50MVA（#1、#2）。本期在预留 110kV 配电装置室扩建 GIS 型配电装置，本期扩建 110kV 出线间隔 4 回。本期扩建 10kV 出线 12 回。本期在预留电容器室扩建 4 组 4Mvar 并联电容器。</p> <p>远景规模：远景主变容量为 3×50MVA（#1、#2、#3）；110kV 出线间隔 4 回；10kV 出线 36 回；主变低压侧配置 6 组 4Mvar 并联电容器。</p> <p>(2) 李典~新坝 T 接新民、秀清~新民双回路 110 千伏线路工程（镇江段）</p> <p>新建 110kV 双回线路路径长 4.47km，其中新建双回架空线路路径长 4.23km，新建双回电缆线路路径长 0.24km。导线型号 1×JL3/G1A-400/35，电缆型号 ZC-YJLW03-Z-64/110kV-1×800mm²。</p> |

| | | | | |
|---------|---|---|--|--|
| 项目组成及规模 | 2.3 项目组成及规模 | | | |
| | 项目组成及规模见表 2-1。 | | | |
| | 表 2-1 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、新民 110 千伏开关站 1 号 2 号主变扩建工程（变电工程） | | |
| | | 工程组成 | 现有规模 | 本期规模 |
| | | 主变 | / | 扩建 2 台主变，主变容量为 2×50MVA（#1、#2），户内布置 |
| | | 110kV 配电装置 | / | 户内 GIS |
| | | 110kV 出线 | / | 扩建 110kV 出线间隔 4 回（其中秀清 1 回、T 接李新 7A4 线 1 回、备用 2 回） |
| | | 10kV 出线 | 12 回 | 扩建 10kV 出线 12 回 |
| | | 无功补偿 | / | 在预留电容器室扩建 4 组 4Mvar 并联电容器 |
| | | 2、李典~新坝 T 接新民、秀清~新民双回路 110 千伏线路工程（镇江段） | | |
| | | 2.1 线路路径长度 | 新建 110kV 双回线路路径长 4.47km，其中新建双回架空线路路径长 4.23km，新建双回电缆线路路径长 0.24km | |
| | | 2.2 架空线路参数 | (1) 架设方式： 同塔双回架设（同相序 BCA/BCA、逆相序 BCA/ACB） (2) 设计高度： 导线最低高度约为 18m（根据可研单位提供）。 (3) 导线参数： 导线型号：1×JL3/G1A-400/35 导线结构：单分裂 导线外径：26.80mm 单根导线载流量：731A | |
| | 2.3 杆塔、基础 | 新建 15 基杆塔，采用单桩灌注桩基础，详见表 2-2；杆塔和杆塔基础使用情况见附图 8-1、附图 8-2 | | |
| | 2.4 电缆线路参数 | 敷设计方式：四回设计，双回敷设 电缆型号：ZC-YJLW03-Z-64/110kV-1×800mm ² | | |
| | 辅助工程 | 1、李典~新坝 T 接新民、秀清~新民双回路 110 千伏线路工程（镇江段） | | |
| | | 1.1 地线型号 | OPGW-120 | |
| | 环保工程 | 1、新民 110 千伏开关站 1 号 2 号主变扩建工程（变电工程） | | |
| | | 1.1 事故油坑 | 本期主变下设事故油坑(有效容积为 6m ³)，与站内前期已建事故油池相连，有效容积大于单台主变油量的 20% | |
| 依托工程 | 1、新民 110 千伏开关站 1 号 2 号主变扩建工程（变电工程） | | 依托本站进站道路、化粪池、事故油池等前期工程 | |
| | 2、李典~新坝 T 接新民、秀清~新民双回路 110 千伏线路工程（镇江段） | | 无 | |
| 临时工程 | 1、新民 110 千伏开关站 1 号 2 号主变扩建工程（变电工程） | | | |
| | 1.1 | 施工营地 | 本项目站外不设置施工营地。现场施工人员生活污水经站内化粪池处理后，定期清理，不外排。施工人员居住点产生的生活污水排入居住点的化粪池，定期清理，不外排 | |
| | 1.2 | 施工场地 | 本项目变电站施工在站内现有场地进行，施工场地内设置材料堆放和加工场等；施工期采用洒水降尘等 | |
| | 1.3 | 临时施工道路 | 本项目利用现有道路运输设备、材料等，不设置临时施工道路 | |
| | 2、李典~新坝 T 接新民、秀清~新民双回路 110 千伏线路工程（镇江段） | | | |

| | | |
|-----|----------------------------|--|
| 2.1 | 牵张场 | 设 3 处牵张场, 临时用地面积约 3600m ² |
| 2.2 | 跨越场 | 设 3 处跨越场, 临时用地面积约 540m ² |
| 2.3 | 塔基施工 | 设 15 座临时沉淀池, 塔基施工临时用地面积约 4533m ² |
| 2.4 | 电缆施工 | 施工宽度约 4m, 电缆工作井施工临时用地面积约 156m ² , 排管施工临时用地面积约 130m ² , 电缆沟施工临时用地面积约 690m ² 。拉管施工临时用地面积约 200m ² 。电缆施工临时用地面积总共约 1176m ² |
| 2.5 | 临时施工道路 | 本项目充分利用现有道路运输输电设备、材料, 施工道路临时用地面积约 1000m ² |
| 2.6 | 施工期设置围挡、防尘网苫盖、临时排水沟、临时沉淀池等 | |

表 2-2 本项目架空线路杆塔一览表

| 杆塔类型 | 杆塔型号 | 呼高 (m) | 数量 (基) | 铁塔根开 (mm) | 转角范围 (度) |
|---------------|--------------|--------|--------|-----------|------------|
| 双回路直线角钢塔 | 110-EC21S-Z2 | 30 | 3 | 5825 | 0 |
| | 110-EC21S-Z3 | 36 | 2 | 7272 | 0 |
| 双回路直线角钢塔 (跨越) | 110-EC21S-ZK | 39 | 1 | 7350 | 0 |
| | | 42 | 1 | 7800 | 0 |
| | | 45 | 2 | 8250 | 0 |
| 双回路转角塔 | 110-ED21S-J4 | 24 | 2 | 7800 | 60~90 |
| | 110-ED21S-DJ | 24 | 4 | 7800 | 0~90 (兼终端) |
| 电缆终端支架 | / | / | / | / | / |
| 总计 | | | 15 | / | / |

2.4 变电站平面布置

本期扩建工程投运后“新民开关站”更名为“新民 110kV 变电站”。新民 110kV 变电站采用户内型设计, 主体建筑内从南向北布置 110kV GIS、主变 (从南向北依次为本期 #1 主变、本期 #2 主变、远景 #3 主变)、无功补偿装置。站内现有化粪池位于主体建筑外东南角, 事故油池位于站区西北角。

2.5 线路路径

本项目镇江段线路自李典~新坝 T 接新民、秀清~新民 110kV 线路扬镇分界点 J0 起向西电缆走线至 J1 处, 电缆转架空继续向西走线, 跨越东环河至 J2 处, 转向南沿东环河西侧走线, 跨越北京河至 J3 处, 转向西沿朝阳路北侧走线, 跨越延安河至 J4 处, 架空转电缆, 先折向南后折向西走线钻越五四路, 在共青团农场国土资源所南侧折向北走线至 J5 处, 电缆转架空继续向西走线至 J6 处, 架空转电缆继续向西走线, 在现有新民开关站南侧折向北接入至 110kV 新民变电站 GIS 室。

2.6 现场布置

(1) 变电站施工现场布置

结合现场实际, 本项目站外不设置施工营地。本项目变电站施工在站内现有场地进行, 施工场地内设置材料堆放和加工场等。变电站设备、材料等可利用已有道路运输, 不设置临时施工道路。

(2) 输电线路施工现场布置

① 架空线路施工现场布置

总平面及现场布置

| | |
|------------------|--|
| | <p>本项目架空线路新立 15 基杆塔，塔基施工临时用地面积约 4533m²，设有围挡、防尘网苫盖、表土堆场、临时排水沟、临时沉淀池等，拟设 3 处牵张场，临时用地面积约 3600m²，拟设 3 处跨越场，临时用地面积约 540m²。本项目充分利用现有道路运输输电设备、材料，施工道路临时用地面积约 1000m²。</p> <p>②电缆线路施工现场布置</p> <p>本项目电缆采用排管、电缆沟、电缆工作井、拉管敷设。管沟施工宽度约 4m，排管施工临时用地面积约 130m²，电缆沟施工临时用地面积约 690m²，电缆工作井施工临时用地面积约 156m²。拉管施工临时用地面积约 200m²。电缆施工临时用地面积总共约 1176m²。施工区设围挡、防尘网苫盖、表土堆场、临时排水沟及临时沉淀池等。</p> |
| <p>施工 方案</p> | <p>本项目包含变电站、架空线路和电缆线路施工，本项目计划建设 8 个月。</p> <p>(1) 变电站施工方案</p> <p>本项目变电站工程施工内容主要包括土建施工及设备安装阶段。施工内容主要包括地面破除、人工开挖坑槽、钢模板浇制基础、地面固化、设备安装等过程。施工过程采用机械施工和人工施工相结合的方法。</p> <p>(2) 架空线路施工方案</p> <p>架空线路施工内容包括塔基基础施工、杆塔组立 施工和架线施工三个阶段，其中塔基基础施工包括表土剥离、基坑开挖、余土弃渣的堆放以及预制混凝土浇筑，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>(3) 电缆线路施工方案</p> <p>本项目电缆线路采用拉管、电缆沟、排管、电缆工作井敷设。本项目电缆施工的主要流程如下：</p> <p>拉管主要施工内容包括钻导向孔、扩孔施工、电缆管线回拖等过程；电缆沟主要施工内容包括测量放样、沟槽开挖、电缆敷设、电缆沟回填等过程；排管、电缆工作井主要施工内容包括测量放样，排管基坑、工作井放坡及支护，基坑开挖，排管、工作井施工，警示带铺设、电缆支架安装，回填等过程。采取机械施工方式开挖、回填电缆管沟槽。剥离的表土、开挖的土方堆放于开挖沟槽、工作井一侧或两侧，施工结束时分层回填。</p> <p>电缆敷设过程前，在线盘处、工井口及工井内转角处搭建放线架，将电缆盘、牵引机、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；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</p> |

| | |
|----|--|
| | <p>边，先用安装有电缆牵引头并涂有电缆润滑油的钢丝绳与电缆一端连接，钢丝绳的另一端穿过电缆管道，电缆敷设时，应排列整齐；电缆敷设后，按设计要求将电缆固定在电缆支架上，并将排管口封堵好，并及时装设标志牌。</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>3.1 功能区划情况</p> <p>本项目位于镇江市京口区新民洲。</p> <p>对照《全国生态功能区划（修编版）》（环境保护部 中国科学院，公告 2015 年 第 61 号），本项目所在区域的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>对照《江苏省国土空间规划（2021-2035 年）》，本项目所在区域为江苏省生态空间格局中的沿江生态涵养带。</p> <p>3.2 生态环境现状</p> <p>（1）土地利用类型</p> <p>根据《镇江市第三次国土调查主要数据公报》，2021 年底，镇江市目前耕地 10.65 万 hm^2，园地 0.94 万 hm^2，林地 7.97 万 hm^2，草地 0.59 万 hm^2，湿地 0.22 万 hm^2，城镇村及工矿用地 8.37 万 hm^2，交通运输用地 1.79 万 hm^2，水域及水利设施用地 7.71 万 hm^2。</p> <p>本项目变电站和输电线路生态影响评价范围内的土地类型主要为耕地、住宅用地、交通运输用地、工矿仓储用地、水域及水利设施用地（河流水面）等，河流主要为朝阳河、延安河、北京河。</p> <p>（2）野生动植物</p> <p>通过查阅相关文献资料，受亚热带湿润季风气候的影响，镇江市植被有明显的过渡性。市内木本树种有 74 科 183 属 394 种和变种，自然植被分为针叶林、落叶阔叶林、落叶与常绿阔叶混交林、竹丛、灌丛、草丛和水生植被等 7 个类型。常见的植物种类有苔藓植物、蕨类植物、裸子植物、单子叶被子植物和双子叶被子植物。被列为国家一级保护植物的有珙桐、红豆杉、金钱松、银杏、苏铁等。截至 2021 年底，镇江市市森林覆盖面积达 934.34km^2，林木覆盖率为 25.57%。</p> <p>动物方面，鱼类资源丰富，青、草、鲢等淡水养殖鱼类和鲈、鳊等非人工养殖鱼类均有大量出产。境内长江鱼类有 90 多种，其中刀、鲈、鳊、鲴鱼、河豚是名贵品种。被列为国家一级保护动物的有白鳍豚、白鲟、鹤、丹顶鹤、大鸭、中华鲟等。全市有鸟类 100 多种，其他野生动物 20 多种。</p> <p>现状调查时，本项目变电站和输电线路生态影响评价范围内植被类型主要为粮食作物等；野生动物主要为鼠类、鸟类等。本项目生态影响评价范围内未发现《国家重点保护野生动物名录》（2021 年版）、《国家重点保护野生植物名录》（2021 年版）中收录的国家重点保护野生动植物。</p> |
|--------|---|

| | |
|--------------------|--|
| | <p>3.3 环境状况</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。本次环评对电磁环境和声环境进行了现状监测。</p> <p>3.3.1 电磁环境现状评价</p> <p>电磁环境现状监测结果表明，新民开关站周围各测点处的工频电场强度为 1.1V/m~1.5V/m，工频磁感应强度为 0.007μT~0.009μT。</p> <p>本项目李典~新坝 T 接新民、秀清~新民 110kV 架空线路（镇江段）拟建沿线敏感目标测点处工频电场强度为 1.1V/m~3.4V/m，工频磁感应强度为 0.006μT~0.007μT，李典~新坝 T 接新民、秀清~新民 110kV 电缆线路（镇江段）拟建沿线敏感目标测点处工频电场强度为 17.8V/m，工频磁感应强度为 0.006μT，所有测点均满足《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 100μT 公众曝露控制限值要求。</p> <p>电磁环境现状监测详细情况见本项目《电磁环境影响专题评价》。</p> <p>3.3.2 声环境现状评价</p> <p>2023 年 4 月，委托江苏方天电力技术有限公司咨询服务分公司（CMA 证书编号：181021340154）开展声环境现状监测。</p> <p>由监测结果可知，新民开关站周围昼间噪声为 38dB(A)~44dB(A)，夜间噪声为 34dB(A)~39dB(A)，能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类（昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)）标准要求。</p> <p>由监测结果可知，李典~新坝 T 接新民、秀清~新民 110kV 线路（镇江段）拟建沿线声环境保护目标噪声昼间为 39dB(A)~43dB(A)，夜间为 35dB(A)~37dB(A)，测值均能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类（昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)）标准要求。</p> |
| 与项目有关的原有环境污染和生态破坏问 | <p>与本项目有关的工程是李新 7A4 线、220kV 秀清变、李典~新坝 T 接新民 110kV 线路（扬州段）、秀清~新民 110kV 线路（扬州段）、秀清~一川 110kV 线路、新民 10kV 开关站。</p> <p>李新 7A4 线属于“李典变配套 220kV/110kV 线路工程”，该项目已于 2009 年 1 月 19 日通过了江苏省环境保护厅组织的竣工环保验收（苏环核验[2009]8 号），详见附件 5；</p> <p>220kV 秀清变、李典~新坝 T 接新民 110kV 线路（扬州段）、秀清~新民 110kV 线路（扬州段）、秀清~一川 110kV 线路（与扬州段李典~新坝 T 接新民、秀清~新民 110kV 线路同塔架设）由国网江苏省电力有限公司扬州供电分公司负责建设，正在履行环保手</p> |

| | |
|---------------------------|--|
| <p>题</p> | <p>续。</p> <p>新民开关站目前电压等级 10kV，不属于《建设项目环境影响评价分类管理名录》中需要进行环评的建设项目。</p> <p>现状监测结果表明，本项目变电站周围及线路沿线电磁环境、声环境各评价因子均满足相应标准要求。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>生态环境 保护 目标</p> | <p>3.4 保护目标</p> <p>3.4.1 生态保护目标</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），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。</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》（HJ 19-2022）中的生态敏感区。</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目变电站生态影响评价范围为围墙外 500m 内；输电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。</p> <p>本项目变电站和输电线路生态影响评价范围内无受影响的重要物种、其他需要保护的物种、种群、生物群落及生态空间等生态保护目标。</p> <p>本项目变电站和输电线路生态影响评价范围内无《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>对照《省政府关于印发江苏省国家级生态保护红线规划的通知》（苏政发〔2018〕74 号），本项目变电站和输电线路未进入且生态影响评价范围内不涉及江苏省国家级生态保护红线。</p> <p>对照《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》（苏政发〔2020〕1 号），本项目变电站和输电线路未进入且生态影响评价范围内不涉及江苏省生态空间管控区域。</p> <p>3.4.2 电磁环境敏感目标</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），电磁环境敏感目标为电磁环境影响评价与监测需重点关注的对象，包括住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物。</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），确定本项目新民 110kV 变电站电磁环境影响评价范围为站界外 30m、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、地下电缆电磁环境影响评价范围为管廊两侧边缘各外延 5m</p> |

| | |
|------|---|
| | <p>(水平距离)。</p> <p>经现场调查,新民 110kV 变电站评价范围内无电磁环境敏感目标。</p> <p>本项目 110kV 架空线路拟建沿线电磁环境敏感目标共计 5 处,分别为灌溉站 1 间、泵站 2 间、看护房 4 户;110kV 电缆线路拟建沿线电磁环境敏感目标共计 1 处,为厂房 2 栋。</p> <p>以上详见电磁环境影响专题评价。</p> <p>3.4.3 声环境保护目标</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。根据《中华人民共和国噪声污染防治法》(2022 年 6 月 5 日起施行),噪声敏感建筑物指用于居住、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集中区域。</p> <p>对照《建设项目环境影响报告表编制技术指南(生态影响类)(试行)》要求,涉及污染影响的,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)》分析,本项目变电站参照《建设项目环境影响报告表编制技术指南(污染影响类)(试行)》中要求,本项目变电站声环境调查范围为厂界外 50m。</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020),110kV 架空线路声环境影响评价影响范围为边导线地面投影外两侧各 30m 范围内的区域;地下电缆可不进行声环境影响评价。</p> <p>经现场调查,新民 110kV 变电站声环境调查范围内无声环境保护目标;拟建的 110kV 架空线路沿线评价范围内有 3 处声环境保护目标,为看护房 4 户。</p> |
| 评价标准 | <p>3.5 环境质量标准</p> <p>3.5.1 声环境</p> <p>本次环评采用评价标准根据《镇江市人民政府办公室关于印发镇江市声环境功能区划分调整方案的通知》(镇政办发〔2023〕33 号)执行,具体如下:</p> <p>本项目新民 110kV 变电站所在区域及李典~新坝 T 接新民、秀清~新民 110kV 线路(镇江段)架空线边导线两侧各 30m 内线路通道下方,执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类标准要求(昼间:60dB(A),夜间 50dB(A))。</p> <p>3.5.2 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 4000V/m;工频磁感应强度 100μT。</p> <p>架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所,</p> |

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。

3.6 污染物排放标准

3.6.1 施工场界环境噪声排放标准

执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），昼间 70dB(A)，夜间 55 dB(A)。

3.6.2 施工场地扬尘排放标准

根据《施工场地扬尘排放标准》（DB32/4437-2022），施工场地扬尘排放浓度执行下表控制要求。

表 3-4 施工场地扬尘排放浓度限值

| 监测项目 | 浓度限值/（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ） |
|------------------|-----------------------------------|
| TSP | 500 |
| PM ₁₀ | 80 |

3.6.3 厂界环境噪声排放标准

执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准（昼间：60dB(A)，夜间 50dB(A)）。

其他

无

四、生态环境影响分析

4.1 生态影响分析

本项目变电站及线路周围均为已开发区域，本项目建设对生态环境的影响主要为土地占用、植被破坏和水土流失。

(1) 土地占用

本项目对土地的占用主要表现为永久用地和临时用地。本项目变电站施工在站内现有场地进行，站外不设置施工营地，本项目变电站不新增永久用地和临时用地。

经估算，本项目永久用地主要为架空线路塔基用地56m²、电缆用地52m²；临时用地主要为架空线路塔基施工用地4533m²、牵张场3600m²、跨越场540m²、电缆施工用地1176m²、临时施工道路用地1000m²，详见表4-1。

表4-1 本项目占地类型及数量一览表

| 分类 | | 永久用地 (m ²) | 临时用地 (m ²) | 用地类型 |
|--------|--------|------------------------|------------------------|-----------|
| 新建架空线路 | 塔基施工 | 56 | 4533 | 耕地 |
| | 牵张场 | / | 3600 | 耕地 |
| | 跨越场 | / | 540 | 耕地、交通运输用地 |
| 新建地下电缆 | 电缆施工 | 52 | 1176 | 耕地、交通运输用地 |
| 输电线路 | 临时施工道路 | / | 1000 | 耕地、交通运输用地 |
| 合计 | | 108 | 10849 | / |

综上，本项目用地面积 10957m²，其中永久用地面积 108m²，临时用地面积 10849m²。

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

(2) 植被破坏

变电站现有场地采用站内绿化的方式，本期变电站施工时材料堆放和加工会破坏站内少量绿化植被，变电站施工结束后，及时清理施工现场，对施工场地进行固化或绿化处理，景观上做到与周围环境相协调，对站外生态无影响。

输电线路施工时土地开挖会破坏沿线区域少量地表植被，开挖作业时采取分层开挖、分层堆放、分层回填的方式，待线路建成后，把原有表土回填至开挖区表层，对项目施工区域和施工临时占地及时进行复耕或绿化处理，景观上做到与周围环境相协调，采取措施后对周围生态影响较小。

(3) 水土流失

本项目变电站施工渣土等建筑垃圾及时清运，站内设置的材料堆放和加工场中不涉及土石方相关施工活动，因此本项目变电站施工不会对周围环境造成水土流失的影响。

在输电线路塔基及电缆施工土石方开挖回填等活动中，若不妥善处置均会导致区域

施工期生态环境影响分析

水土流失加剧。线路施工时先行修建排水沟等排水设施，合理安排施工工期，避开雨天土建施工，施工结束后对线路施工临时占地采取措施恢复水土保持功能，最大程度减少区域水土流失。

4.2 地表水环境影响分析

施工期废水包括施工废水和施工人员的生活污水。施工废水主要由杆塔施工泥浆、建筑结构养护等产生。生活污水主要来自施工人员生活产生的污水。废水主要污染因子为 pH、COD、BOD₅、氨氮等。

本项目变电站施工废水回用，不外排。现场施工人员生活污水经站内化粪池处理后，定期清理，不外排。施工人员居住点产生的生活污水排入居住点的化粪池，定期清理，不外排，对地表水环境无影响。

本项目输电线路工程施工具有占地面积小、点分散等特点，每个施工点上的施工人员较少，且一般临时租用当地民房居住，产生的少量生活污水利用当地已有的污水处理设施进行处理，对地表水环境基本无影响。线路施工区域设沉淀池，泥浆水等施工废水经沉淀池沉淀后回用，不外排。本项目新建输电线路短，塔基施工工程量小，相应产生的施工废水也较少，输电线路施工产生的废水量尽管很少，若不处理也会对周围水环境的产生影响。

4.3 施工扬尘分析

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

施工过程中，车辆运输废弃物时，必须密闭，避免沿途漏撒；加强废弃物的管理，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；变电站施工场地定期洒水降尘，线路施工场地设置围挡、防尘网苫盖，并定期洒水进行扬尘控制；基础浇筑采用商砼，减少二次扬尘污染；施工结束后，按“工完料尽场地清”的原则及时进行固化、复耕或绿化处理。

施工产生的扬尘对周围大气环境影响较小。

4.4 声环境影响分析

变电站和线路施工会产生施工噪声，主要有运输车辆噪声以及塔基基础、架线等施工中各种机具的（如吊车、电锯、绞磨机、空压机等设备）设备噪声。施工机械噪声水平见表 4-2。

表4-2 施工期主要噪声源强一览表 单位：dB

| 序号 | 施工设备名称 | 声压级范围 |
|----|--------|--------|
| 1 | 打桩机 | 95~105 |
| 2 | 液压挖掘机 | 78~86 |
| 3 | 混凝土运输泵 | 84~90 |
| 4 | 商砼搅拌车 | 82~84 |
| 5 | 混凝土振捣器 | 75~84 |
| 6 | 吊车 | 75~85 |
| 7 | 电锯 | 90~95 |
| 8 | 绞磨机 | 75~85 |
| 9 | 空压机 | 83~85 |

本项目施工对环境的影响是小范围的，随着施工期的结束，其对环境的影响也将随之消失，对周围声环境影响较小。

建议施工单位在高噪声设备周围设置掩蔽物进行隔声；尽量错开施工机械施工时间，闲置不用的设备应立即关闭，避免机械同时施工产生叠加影响；运输车辆尽量避开噪声敏感建筑物集中区域和噪声敏感时段，禁止鸣笛；加强施工管理，文明施工，合理安排施工作业，禁止夜间施工。

4.5 固体废物影响分析

本项目变电站和线路施工期产生的固体废物主要为建筑垃圾和生活垃圾等。上述垃圾若不妥善处置会造成水土流失、污染环境、破坏景观等环境影响。

建筑垃圾及时清运，并委托有资质的单位运送至指定受纳场地。施工场地设置一定数量的垃圾箱，生活垃圾分类收集和集中堆放，由环卫部门运送至附近垃圾收集点。

通过采取上述环保措施，施工固废对周围环境影响很小。

综上所述，通过采取上述施工期污染防治措施，并加强施工管理，本项目施工期的环境影响较小。

4.6 地表水影响分析

本项目变电站为无人值守变电站，日常巡视及检修等工作人员产生的少量生活污水经化粪池处理后，定期清理，不外排。本期主变扩建工程投运后，新民110kV 变电站不新增运维人员，不新增生活污水水量。

输电线路运行期无污水产生，对沿线水环境无影响。

4.7 声环境影响分析

本项目不属于《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）（试行）》中“表1 专项评价设置原则表”需设置噪声专项评价的项目类别，根据《建设项目环境影响报告表编制指南（生态影响类）（试行）》，“不开展专题评价的环境要素，环境影

运营
期生
态环
境影
响分
析

响以定性分析为主”，结合本项目实际情况和特点，本项目扩建工程新增噪声源，新民 110kV 变电站声环境影响分析采用理论预测，110kV 架空线路声环境影响分析采用定性分析。

(1) 变电站声环境影响分析

新民 110kV 变电站本期和远景规模建成投运后，厂界噪声贡献值与受到现有建设项目影响的厂界噪声值叠加后的预测值能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求。

(2) 架空线路声环境影响分析

架空输电线路下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，可听噪声主要发生在阴雨天气下，因水滴的碰撞或聚集在导线上产生大量的电晕放电，而在晴好天气下只有很少的电晕放电产生。

本项目新建同塔双回架空输电线路，因此拟采取同塔双回架空线路对本项目架空线路建成投运后噪声源强进行类比分析。

通过以上类比监测结果分析可知，110kV 架空线路的噪声贡献值很小，噪声水平与本底值相当，对周围声环境影响较小。

另外，本项目输电线路在设计施工阶段，将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、提高导线对地高度等措施，以降低可听噪声，对周围保护目标的声环境影响较小。通过以上分析可知，本项目 110kV 架空线路建成投运后线路周围的噪声能够满足《声环境质量标准》的相应标准要求。

(3) 电缆线路声环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），地下电缆可不进行声环境影响评价。

4.8 电磁环境影响预测与分析

新民 110kV 变电站及输电线路在运行中会产生工频电场、工频磁场。镇江新民 110 千伏开关站 1 号 2 号主变扩建工程在认真落实电磁环境保护措施后，工频电场、工频磁场对周围环境的影响很小，投入运行后周围的工频电场、工频磁场能够满足工频电场强度 4000V/m，工频磁感应强度 100 μ T 公众曝露控制限值要求。

新民 110kV 变电站及输电线路电磁环境影响分析详见电磁环境影响专题评价。

4.9 固体废物影响分析

变电站无人值班，现有日常巡视及检修等工作人员产生的少量生活垃圾分类收集，由环卫部门定期清理，不会对外环境造成影响。本期主变扩建工程投运后，新民 110kV 变电站不新增运维人员，不新增生活垃圾产量。

变电站运行过程中产生的变压器油等矿物油应进行回收处理。变压器维护等过程中可能产生废变压器油，按照《国家危险废物名录》（2021年版）废变压器油属于危险废物，废物类别为HW08，废物代码为900-220-08。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弃的铅蓄电池。按照《国家危险废物名录》（2021年版）废弃的铅蓄电池属于危险废物，废物类别为HW31，废物代码为900-052-31。

变电站运行期产生废变压器油很少、铅蓄电池约8~10年更换1次，变电站运行过程中，产生的废变压器油、废铅蓄电池不在站内暂存，国网江苏省电力有限公司镇江供电分公司按照《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）和《江苏省危险废物全生命周期监控系统》等管理规定要求，制定危险废物管理计划、建立危险废物管理台账，对危险废物进行规范化管理。变电站运行过程中产生的废铅蓄电池交由国网江苏省电力有限公司镇江供电分公司收集点暂存；废变压器油立即交有资质的单位处理处置，不能立即处理的废变压器油交由国网江苏省电力有限公司镇江供电分公司收集点暂存。收集点需安装24h视频监控系统，采用具有一定强度、相容性和封闭形式能有效阻断污染物扩散的容器存储，并在收集点存放时间90天内交有资质的单位回收处理，与《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）相符。废变压器油和废铅蓄电池等危险废物转移时，办理相关登记手续。

因此，本项目产生的固体废物对周围环境影响较小。

4.10 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事故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/m³。对照《国家电网公司输变电工程通用设备35-750kV变电站分册（上下册）（2018年版）》，容量为80MVA以下的主变压器油量按不大于20t考虑，则单台主变的油体积最大为22.35m³。

根据《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50299-2019），“户内单台总油量为100kg以上的电气设备，应设置挡油设施及将事故油排至安全处的设施，挡油设施的容积宜按设备油量的20%设计，当不能满足上述要求时，应设置能容纳全部油量的贮油设施”，本项目新民110kV户内型变电站前期已建1座事故油池（满足防渗和防漏等要求），有效容积为30m³，事故油经事故油坑排入前期已建事故油池。本项目单台主变下方事故油坑有效容积约为6m³>4.47m³（22.35m³×20%），因此本项目各主变下方事故油坑有效容积满足主变油量的20%要求；本项目变电站前期已建事故油池有效容积为

30m³>22.35m³，满足单台主变最大油量 100%的要求。

变电站运行期正常情况下，变压器无漏油产生。一旦发生事故，事故油及油污水经事故油坑收集后，通过排油管道排入前期已建事故油池，事故油回收处理，事故油污水交由有相应资质的单位处理处置，不外排。事故油坑、前期已建事故油池及排油管道均采取防渗防漏措施，确保事故油及油污水在贮存过程中不会渗漏。因此，本项目运行后的环境风险可控。

国家电网有限公司为应对主变等漏油环境风险事故，根据法律法规及要求编制了《国家电网有限公司突发环境事件应急预案》，国网江苏省电力有限公司也根据上级部门的文件内容制定了《国网江苏省电力有限公司突发环境事件应急预案》，应急预案明确了事故油泄露的应急响应、信息报告、后期处置和应急保障等内容。变电站运行期间巡检人员定期对事故油池的完好情况进行检查，确保无渗漏和溢流情况发生。

针对本项目范围内可能发生的突发环境事件，建设单位拟按照《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）等国家有关规定制定突发环境事件应急预案。

| | |
|---------------------------------|---|
| 选址 选线 环境 合理 性分 析 | <p>本项目新民110kV开关站按110kV变电站户内型设计，现为10kV开关站，本站在前期工程中已履行规划手续，本项目线路路径已取得镇江市自然资源和规划局审批同意，详见附件3。本期开关站主变扩建工程在站内现有场地建设，不新征用地。本项目实施符合相关规划，项目的建设符合当地城镇发展的规划要求，同时也符合电力发展规划的要求。</p> <p>对照《省政府关于印发江苏省国家级生态保护红线规划的通知》（苏政发〔2018〕74号），本项目变电站和输电线路未进入且生态影响评价范围内不涉及江苏省国家级生态保护红线，与《省政府关于印发江苏省国家级生态保护红线规划的通知》是相符的。</p> <p>对照《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》（苏政发〔2020〕1号），本项目变电站和输电线路未进入且生态影响评价范围内不涉及江苏省生态空间管控区域，与《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》是相符的。</p> <p>本项目符合江苏省及镇江市“三线一单”（生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单）相关要求。</p> <p>本项目输电线路选线符合生态保护红线管控要求，已避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区；本项目变电站前期工程选址时已按终期规模综合考虑进出线走廊规划，关注以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，采取综合措施，减少电磁和声环境影响；架空线路采用同塔双回架设，减少新走廊开辟，优化线路走廊间距，降低了环境影响；变电站前期工程选址时，已避让0类声环境功能区，综合考虑减少土地占用、植被砍伐和弃土弃渣等，减少对生态环境的不利影响。本项目选址选线、设计均能满足《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）。</p> <p>通过预测及分析可知，本项目建成投运后变电站周围、输电线路沿线的工频电场和工频磁场满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 4000V/m，工频磁感应强度 100μT 公众曝露控制限值要求；变电站周围、输电线路沿线的声环境影响满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准要求，变电站厂界噪声排放满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准要求。</p> <p>综上所述，从环境制约因素、环境影响程度分析，本项目选址选线具有环境合理性。</p> |
|---------------------------------|---|

五、主要生态环境保护措施

| | |
|-------------|--|
| 施工期生态环境保护措施 | <p>5.1 生态保护措施</p> <p>①加强对管理人员和施工人员的环保教育，提高其生态环保意识，规范施工人员行为，妥善处理施工产生的建筑垃圾等固废，防止乱堆乱弃影响周围环境；</p> <p>②严格控制线路施工临时用地范围，充分利用现有道路运输设备、材料等，牵张场、施工便道应先铺设钢板、草垫、木板等隔离表层土壤；</p> <p>③采用先进的架线技术，减少设置临时工程，减少施工占地及植被破坏；</p> <p>④开挖作业时采取分层开挖、分层堆放、分层回填的方式，做好表土剥离、分类存放；</p> <p>⑤合理安排施工工期，避开雨天土建施工，线路施工时通过先行修建排水沟等排水设施，减缓水土流失；</p> <p>⑥线路施工场地选择合理区域设临时堆土场；</p> <p>⑦施工结束后，应及时清理施工现场，对线路施工区域和施工临时用地进行固化、复耕或绿化处理。</p> <p>5.2 地表水环境保护措施</p> <p>本项目施工期废水包括施工废水和施工人员的生活污水，其中施工废水主要由杆塔施工泥浆、建筑结构养护等产生；生活污水主要来自施工人员的生活排水。</p> <p>变电站施工废水回用，不外排。线路施工区域设沉淀池，泥浆水等施工废水经沉淀池沉淀后回用，不外排。</p> <p>变电站现场施工人员生活污水经站内化粪池处理后，定期清理，不外排。变电站及线路施工人员居住点产生的生活污水排入居住点的化粪池，定期清理，不外排。</p> <p>通过采取上述环保措施，施工过程中产生的废水不会影响周围水环境。</p> <p>5.3 大气环境保护措施</p> <p>施工期主要采取如下扬尘污染防治措施，尽量减少施工期扬尘对大气环境的影响：</p> <p>①线路施工场地设置围挡，对作业处裸露地面采用防尘网苫盖，施工时裸露土方采用洒水抑尘，完成后立即覆盖到位；遇到四级或四级以上大风天气，停止土方作业；</p> <p>②优先选用预拌商品混凝土，严禁露天搅拌砂浆、混凝土，加强材料转运与使用的管理，合理装卸，规范操作；</p> <p>③运输车辆按照规划路线和时间进行物料等运输，不得超载，采取全密封、全遮挡标准化管理，严禁抛洒滴漏，进出施工场地和经过村庄等敏感目标时控制</p> |
|-------------|--|

车速；

④施工过程中，建筑垃圾及时清运；施工结束后，按“工完料尽场地清”的原则及时进行固化、复耕或绿化处理，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。

⑤严格标准落实管控要求，施工过程中做到大气污染防治达标，包含围挡达标、清扫保洁达标、裸土覆盖达标、工程机械达标、油品达标、运输车辆达标等。

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。

5.4 声环境保护措施

①采用低噪声施工机械设备，设置围挡，控制设备噪声源强；

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；

③合理安排噪声设备施工时段，禁止夜间施工，确保施工噪声满足《建筑施工厂界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）的限值要求。

本项目施工对声环境的影响是小范围的，随着施工期的结束，其对环境的影响也将随之消失，对周围声环境影响较小。

5.5 固体废物污染防治措施

施工过程中建筑垃圾和生活垃圾等分别收集堆放。

建筑垃圾及时清运，并委托有资质的单位运送至指定受纳场地。施工场地设置一定数量的垃圾箱，生活垃圾分类收集和集中堆放，由环卫部门运送至附近垃圾收集点。

通过采取上述环保措施，施工固废对周围环境影响很小。

综上所述，本项目施工期在采取生态环境保护措施后，对周围生态环境影响较小。

5.6 施工期生态环境保护措施实施部位及时间

本项目施工期各项环保措施将贯穿本项目整个施工期。

控制施工临时占地范围，开挖作业时采取分层开挖、分层堆放、分层回填的方式，结束后把原有表土回填到开挖区表层，对线路施工区域和施工临时用地及时进行固化、复耕或绿化处理；线路施工场地需先行修建排水沟等排水设施，避开雨天施工，减缓水土流失。

变电站施工废水回用，不外排。线路施工区域设沉淀池，泥浆水等施工废水经沉淀池沉淀后回用。变电站现场施工人员生活污水经站内化粪池处理后，定期清理，不外

| | |
|-------------|---|
| | <p>排。变电站及线路施工人员居住点产生的生活污水排入居住点的化粪池，定期清理，不外排。</p> <p>施工场地裸露地面、堆土场地等应进行苫盖、定期洒水等。</p> <p>合理安排噪声设备施工时段，确保施工噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的限值要求。</p> <p>建筑垃圾及时清运，并委托有资质的单位运送至指定受纳场地。施工场地设置一定数量的垃圾箱，生活垃圾分类收集和集中堆放，由环卫部门运送至附近垃圾收集点。</p> <p>5.7 施工期环保责任单位及实施保障</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>5.8 施工期措施的经济、技术可行性分析</p> <p>本着以预防为主，在项目建设的同时保护好环境原则，本项目在施工期采取了一系列的污染控制措施减轻施工期废水、噪声、扬尘、固废、电磁等影响，这些措施大部分是已运行输变电项目施工期实际经验，因此本项目已采取的环保措施在技术上、经济上是可行的。</p> |
| 运营期生态环境保护措施 | <p>5.9 声环境保护措施</p> <p>变电站：新民 110kV 变电站选用低噪声主变，建设单位在设备选型时明确要求设备供应商提供主变必须满足声功率级限值不大于 82.9dB(A)，确保变电站的四周厂界噪声稳定达标。新民 110kV 户内型变电站充分利用前期已建的主变室墙体、隔声门等作为降噪措施，降低其对厂界噪声影响。</p> <p>加强主变等主要噪声设备维护和管理，降低对厂界噪声影响，确保变电站厂界噪声排放满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中相应标准要求，变电站周围声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应标准要求。</p> <p>线路：选用加工工艺符合要求、表面光滑的导线，降低架空线路电晕噪声。架空线路建设时提高导线对地高度，110kV 架空导线距地面最低不小于 18m，确保线路沿线保护目标处声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相</p> |

应标准要求。

5.10 电磁环境保护措施

变电站：新民 110kV 变电站采用户内型设计，主变及电气设备合理布局，110kV 配电装置采用户内 GIS 布置，带电设备接地，运行期做好环境保护设施的运行和维护管理，确保变电站周围工频电场、工频磁场均能满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）相应公众曝露控制限值要求。

线路：架空线路建设时提高导线对地高度，本项目 110kV 架空导线距地面最低不小于 18m，优化导线相间距离以及导线布置方式，宜采用逆相序架设，部分线路采用电缆敷设，利用屏蔽作用以降低输电线路对周围电磁环境的影响，确保线路沿线工频电场、工频磁场均能满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）相应公众曝露控制限值要求。输电线路设置警示和防护指示标志。

5.11 固体废物污染防治措施

变电站运行过程中，产生的废铅蓄电池（废物类别为 HW31，废物代码为 900-052-31）、废变压器油（废物类别为 HW08，废物代码为 900-220-08）不在站内暂存。国网江苏省电力有限公司镇江供电分公司按照《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）和《江苏省危险废物全生命周期监控系统》等管理规定要求，制定危险废物管理计划、建立危险废物管理台账，对危险废物进行规范化管理。变电站运行过程中产生的废铅蓄电池交由国网江苏省电力有限公司镇江供电分公司收集点暂存；废变压器油立即交有资质的单位处理处置，不能立即处理的废变压器油交由国网江苏省电力有限公司镇江供电分公司收集点暂存。收集点需安装 24h 视频监控系统，采用具有一定强度、相容性和封闭形式能有效阻断污染物扩散的容器存储，并在收集点存放时间 90 天内交有资质的单位回收处理。废变压器油和废铅蓄电池等危险废物转移时，办理相关登记手续。

采取上述措施变电站运行期产生的固废对周围环境影响可控。

5.12 环境风险防治措施

新民 110kV 变电站运营期环境风险主要来自变电站发生事故时事故油及油污水泄漏产生的环境污染。本项目利用前期已建事故油池、消防设施，设备维护等措施，降低事故风险概率，减轻事故的环境影响。运营期正常情况下，变压器无漏油产生，一旦发生事故，事故时排出的事故油及含油污水经事故油坑收集排入前期已建事故油池（有效容积为 30m³），经油水分离后，事故油回收利用，事故油污水由有资质单位处理处置，不外排。

事故油坑、前期已建事故油池及排油管道均采取防渗漏措施，确保事故油

和事故油污水在储存过程中不会渗漏。运维单位加强对事故油池完好性检查，确保无渗漏、无溢流。

针对本项目影响范围内可能发生的突发环境事件，应按照《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）等国家有关规定制定突发环境事件应急预案，并定期演练。应急预案主要编制内容及框架见表 5-1。

表 5-1 本项目应急预案主要内容表

| 序号 | 项目 | 预案内容及要求 |
|----|-------------------|--|
| 1 | 应急计划区 | 危险目标：主变区、配电装置区； 保护目标：控制室、环境敏感区 |
| 2 | 应急组织机构 | 站区：负责全站指挥、事故控制和善后救援； 地区：对影响区全面指挥、救援疏散 |
| 3 | 预案分级响应条件 | 规定预案级别，分级响应程序及条件 |
| 4 | 应急救援保障 | 应急设施、设备与器材等 |
| 5 | 报警、通讯联络方式 | 规定应急状态下的报警通讯方式、通知方式、交通保障、管制等相关内容。 |
| 6 | 应急环境监测、抢修、救援及控制措施 | 由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据 |
| 7 | 应急防护措施 | 防火区域控制：事故现场与邻近区域； 清楚污染措施：清楚污染设备及配置。 |
| 8 | 应急救援关闭程序与恢复 | 规定应急状态终止程序：事故现场善后处理，恢复措施；邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施 |
| 9 | 培训计划 | 人员培训；应急预案演练 |
| 10 | 公众教育和信息 | 对变电站邻近地区开展公众教育、发布有关信息 |

5.13 运行期环保责任单位、实施保障及完成期限

本项目运行期环保责任单位为建设单位，在招标文件中明确本项目的环保设施及投资，确保本项目环保设施与主体工程同时设计、同时施工和同时投入使用。项目建成投运后 3 个月内，建设单位及时进行竣工环保验收，并委托有资质单位开展工频电场、工频磁场和噪声等环境监测与调查。本项目根据国网江苏省电力有限公司规定进行变电站工频电场、工频磁场和噪声常规监测（4 年 1 次），并针对输变电设施周围公众投诉进行必要的监测，对于线路有纠纷投诉时监测。运维单位应加强巡查，强化设备检修维护人员的生态环境保护意识教育，并严格管理。加强主变等主要噪声设备维护和管理，降低对厂界噪声的影响；加强对事故油坑、现有事故油池等完好性检查，确保无渗漏、无溢流，避免对周边生态环境的破坏。

5.14 运行期措施的经济、技术可行性分析

本项目通过设备选型等控制变电站厂界环境噪声排放；利用前期已建化粪池处理生活污水；前期已建事故油池收集事故情况下产生的事故油和事故油污水。变电站采用户内型设计，主变及电气设备合理布局，110kV 配电装置采用户内 GIS 布置，带电设备接地，降低电磁影响。

架空线路建设时提高导线对地高度，本项目 110kV 架空导线距地面最低不小于 18m，优化导线相间距离以及导线布置方式，宜采用逆相序架设，部分线路采用电缆敷设，利用屏蔽作用以降低输电线路对周围电磁环境的影响。

这些防治措施大部分是已运行输变电工程实际运行经验，结合国家环境保护要求而设计的，故在技术上合理易行。由于在设计阶段就充分考虑，避免了“先污染后治理”的被动局面，减少了财务浪费，既保护了环境，又节约了经费。

因此，本项目已采取的环保措施在技术上、经济上是可行的。

5.15 运行期监测计划

本项目建成投运后由建设单位委托有资质的环境监测单位进行监测，具体监测计划见表 5-2。

表 5-2 运行期环境监测计划

| 序号 | 名称 | | 内容 |
|----|----------|--|---|
| 1 | 工频 电场 | 点位布设 | 新民110kV变电站厂界，线路沿线环境敏感目标 |
| | | 监测项目 | 工频电场强度 (kV/m)、工频磁感应强度 (μT) |
| | 工频 磁场 | 监测方法 | 《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ681-2013) |
| | | 监测频次和时间 | 结合竣工环境保护验收监测一次，变电站投运后根据国网江苏省电力有限公司规定进行常规监测(4年1次)，并针对公众投诉进行必要的监测；对于线路有纠纷投诉时监测。工频电场、工频磁场昼间监测1次。 |
| 2 | 噪声 | 点位布设 | 新民110kV变电站厂界，线路沿线环境保护目标 |
| | | 监测项目 | 昼间、夜间等效声级, Leq, dB (A) |
| | 监测方法 | 《声环境质量标准》(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 | 结合竣工环境保护验收监测一次，变电站正式运行后根据国网江苏省电力有限公司规定进行常规监测(4年1次)，并针对公众投诉进行必要的监测；变电站应在主变等主要声源设备大修前后，对变电站厂界排放噪声进行监测，监测结果向社会公开，对于线路有纠纷投诉时监测。噪声昼间、夜间监测各一次。 | |

对于本项目，建设单位应指派人员具体负责执行有关的环境保护对策措施，并接受有关部门的监督管理。

建设单位应监督施工单位加强施工噪声、施工扬尘、施工废水及施工期土地占用、植被保护、水土流失等的管理。

建设单位的环保人员对本项目的建设、生产全过程实行监督管理，其主要工作内容如下：

- (1) 负责办理建设项目的环保报批手续。
- (2) 参与制定建设项目环保治理方案和竣工验收等工作。
- (3) 检查、监督项目环保治理措施在建设过程中的落实情况。
- (4) 在建设项目投运后，负责组织实施环境监测计划。

其他

| | |
|----------|---|
| 环保 投资 | / |
|----------|---|

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) 加强人员环保教育，规范施工人员行为，妥善处理施工产生的建筑垃圾等固废，防止乱堆乱弃影响周围环境；</p> <p>(2) 严格控制施工用地范围，充分利用现有道路运输设备、材料，牵张场、施工便道应先铺设钢板、草垫、木板等隔离表层土壤；</p> <p>(3) 采用先进的架线技术；</p> <p>(4) 开挖作业时采取分层开挖、分层堆放、分层回填的方式，做好表土剥离、分类存放；</p> <p>(5) 合理安排施工工期，避开雨天土建施工，线路施工时通过先行修建排水沟等排水设施，减缓水土流失；</p> <p>(6) 线路施工场地选择合理区域设临时堆土场；</p> <p>(7) 施工结束后，应及时清理施工现场，对线路施工区域和施工临时用地进行固化、复耕或绿化处理。</p> | <p>(1) 对相关人员进行了环保教育，施工结束后，施工现场无施工垃圾堆存，留存环保教育和施工现场照片；</p> <p>(2) 控制了施工场地范围，减少了临时占地，充分利用了现有道路运输设备、材料，牵张场、施工便道等铺设了钢板、草垫、木板等，留存施工临时占地现场照片以及运输车辆运输路径留有记录；</p> <p>(3) 架线施工对植被影响很小，留存架线施工时现场照片；</p> <p>(4) 表土做到分层开挖、分层堆放、分层回填，留存开挖、回填作业时现场施工照片；</p> <p>(5) 避开雨天土建施工，线路施工时先行修建排水沟等排水设施，留存施工日期记录、排水设施照片；</p> <p>(6) 线路施工场地设置了临时堆土场；</p> <p>(7) 施工结束后，线路施工区域和施工临时用地恢复了原有使用功能，留存线路施工区域和施工临时用地恢复后的照片。</p> | / | / |
| 水生生态 | / | / | / | / |
| 地表水环境 | <p>(1) 变电站施工废水回用，不外排。线路施工区域设沉淀池，泥浆水等施工废水经沉淀池沉淀后回用；</p> <p>(2) 变电站现场施工人员生活污水经站内化粪池处理后，定期清理，不外排。变电站及线路施工人员居住点产生的生活污水排入居住点的化粪池，定期清理，不外排。</p> | <p>(1) 变电站施工废水回用，不外排。线路施工产生的泥浆水经临时沉淀池去除悬浮物后回用不外排；</p> <p>(2) 变电站现场施工人员生活污水经站内化粪池处理后，定期清理，不外排。变电站及线路施工人员居住点产生的生活污水排入居住点的化粪池，定期清理，不外排；</p> | / | / |

| | | | | |
|----------|---|--|---|--|
| | | (3) 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。 | | |
| 地下水及土壤环境 | / | / | / | / |
| 声环境 | <p>(1) 采用低噪声施工机械设备，设置围挡，控制设备噪声源强；</p> <p>(2) 优化施工机械布置、加强施工管理，文明施工，错开高噪声设备使用时间；</p> <p>(3) 合理安排噪声设备施工时段，禁止夜间施工，确保施工噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)的限值要求。</p> | <p>(1) 采用了低噪声施工机械设备，设置了围挡，留存施工场地设置围挡照片；</p> <p>(2) 错开了高噪声设备使用时间；</p> <p>(3) 合理安排了噪声设备施工时段，禁止夜间施工，留存施工时间记录，确保施工噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)的限值要求。</p> | <p>新民110kV变电站选用低噪声主变，建设单位在设备选型时明确要求设备供应商提供主变必须满足声功率级限值不大于82.9dB(A)，充分利用前期已建主变室墙体、隔声门等作为降噪措施，减少变电站运营期噪声影响；选用加工工艺符合要求、表面光滑的导线，降低架空线路电晕噪声。架空线路建设时提高导线对地高度，110kV架空导线距地面最低不小于18m，做好设备维护和运行管理，确保变电站厂界噪声排放满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中相应标准要求，变电站周围、线路沿线及保护目标声环境质量满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中相应标准要求。</p> | <p>变电站厂界噪声排放达标，变电站周围、线路沿线周围及保护目标声环境质量达标。</p> |
| 振动 | / | / | / | / |
| 大气环境 | <p>(1) 线路施工场地设置围挡，对作业处裸露地面采用防尘网苫盖，施工时裸露土方采用洒水抑尘，完成后立即覆盖到位；遇到四级或四级以上大风天气，停止土方作业；</p> <p>(2) 优先选用预拌商品混凝土，严禁露天搅拌砂浆、混凝土，加强材料转运与使用的管理，合理装卸，规范操作；</p> <p>(3) 运输车辆按照规划路线和时间进行物料等运输，不得超载，采取全密封、全遮挡标准化管理，严禁抛洒滴漏，进出施工场地和经过村庄等敏感目标时控制车速；</p> <p>(4) 施工过程中，建筑</p> | <p>(1) 在线路施工场地设置了围挡，对作业处裸露地面覆盖防尘网，对施工时裸露土方洒水抑尘，完成后立即覆盖到位；在四级或四级以上大风天气时停止进行土方作业；</p> <p>(2) 优先选用预拌商品混凝土，不露天搅拌砂浆、混凝土；</p> <p>(3) 制定并执行了车辆运输路线、防尘、控制车速等；</p> <p>(4) 建筑垃圾及时清运；施工结束后，及时进行固化、复耕或绿化处理，扬尘排放达标。</p> <p>(5) 严格落实管控要求，做到大气污染防治达标；</p> | / | / |

| | | | | |
|------|--|---|---|--|
| | <p>垃圾及时清运；施工结束后，按“工完料尽场地清”的原则及时进行固化、复耕或绿化处理，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）严格标准落实管控要求，施工过程中做到大气污染防治达标，包含围挡达标、清扫保洁达标、裸土覆盖达标、工程机械达标、油品达标、运输车辆达标等。</p> | <p>（6）渣土车等运输车辆运输路径留有记录，无居民投诉；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>加强对施工期建筑垃圾和生活垃圾的管理，施工期间建筑垃圾委托有资质的单位运送至指定受纳场地；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。</p> | <p>建筑垃圾、生活垃圾分类堆放收集；建筑垃圾委托有资质的单位运送至指定受纳场地；生活垃圾委托环卫部门及时清运，没有发生随意堆放、乱抛乱弃污染环境的情形。留存施工现场照片和建筑垃圾运送记录。</p> | <p>变电站运行过程中产生的废铅蓄电池、废变压器油不在站内暂存。国网江苏省电力有限公司镇江供电分公司按照管理规定，制定危险废物管理计划、建立危险废物管理台账，对危险废物进行规范化管理。变电站运行过程中产生的废铅蓄电池交由国网江苏省电力有限公司镇江供电分公司收集点暂存；废变压器油立即交由有资质的单位处理处置，不能立即处理的废变压器油交由国网江苏省电力有限公司镇江供电分公司收集点暂存。收集点需安装24h视频监控系统，采用具有一定强度、相容性和封闭形式能有效阻断污染物扩散的容器存储，并在收集点存放时间90天内交由有资质的单位回收处理，严禁随意丢弃。废变压器油和废铅蓄电池等危险废物转移时，办理相关登记手续。</p> | <p>固体废物均按要求进行了处理处置。危险废物转移时，办理了相关登记手续。留存固体废物处理记录及相关登记手续。</p> |
| 电磁环境 | / | / | <p>本项目变电站采用户内型设计，主变及电气设备合理布局，110kV 配电装置采用户内 GIS 布置，带电设备接地，降低项目周围电磁环境影响；架空线路建设时提高导线对地高度，本项目 110kV 架空导线距地面最低不小于 18m，优化导线相间距离以及导线布置方</p> | <p>本项目变电站厂界、线路沿线及敏感目标处工频电场、工频磁场均能满足工频电场强度 4000V/m，工频磁感应强度 100μT 公众曝露控制限值要求。架空输电线路线下道路等场所工频电场满足</p> |

| | | | | |
|------|---|---|--|----------------------------------|
| | | | 式，宜采用逆相序架设，部分线路采用电缆敷设，利用屏蔽作用以降低输电线路对周围电磁环境的影响。输电线路设置警示和防护指示标志。运行期间做好环境保护设施的运行和维护管理，确保变电站厂界处、线路沿线及电磁环境敏感目标处工频电场、工频磁场均能满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）相应公众曝露控制限值要求。 | 10kV/m 限值要求，且设置了警示和防护指示标志。 |
| 环境风险 | / | / | 事故油及含油污水经本期新建事故油坑收排入现有事故油池，经油水分离后，事故油回收利用，事故油污水，由有资质单位处理处置，不外排；针对变电站可能发生的突发环境事件，制定突发环境事件应急预案，并定期演练。 | 事故油坑设计满足要求；制定了突发环境事件应急预案及定期演练计划。 |
| 环境监测 | / | / | 制定环境监测计划。 | 按环境监测计划要求进行测试。 |
| 其他 | / | / | 竣工后应及时验收。 | 竣工后应在3个月内及时进行自主验收。 |

七、结论

镇江新民 110 千伏开关站 1 号 2 号主变扩建工程在认真落实本报告提出的各项生态环境保护措施后，本项目运行产生的工频电场、工频磁场和噪声等均满足相应标准要求，对周围生态环境影响较小，从生态环境影响角度分析，镇江新民 110 千伏开关站 1 号 2 号主变扩建工程的建设是可行的。

镇江新民 110 千伏开关站 1 号 2 号主变扩建工 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) 《省生态环境厅关于进一步做好建设项目环境影响报告书（表）编制单位监管工作的通知》，苏环办〔2021〕187号，2021年5月31日印发。

1.1.2 评价导则、技术规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）
- (2) 《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）
- (3) 《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）
- (4) 《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）
- (5) 《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）

1.1.3 建设项目资料

- (1) 《江苏镇江新民 110kV 开关站 1 号 2 号主变扩建工程可行性研究报告》，镇江电力设计院有限公司，2022 年 8 月。
- (2) 可研意见及核准批复（附件 2）。

1.2 项目概况

- (1) 新民 110 千伏开关站 1 号 2 号主变扩建工程（变电工程）

现有规模：新民 110kV 开关站按 110kV 变电站户内型设计，现无 110kV 设备及主变无功补偿装置。现有 10kV 出线 12 回。

本期规模：本期在预留场地扩建 2 台主变，主变容量为 2×50MVA（#1、#2）。本期在预留 110kV 配电装置室扩建 GIS 型配电装置，本期扩建 110kV 出线间隔 4 回。本期扩建 10kV 出线 12 回。本期在预留电容器室扩建 4 组 4Mvar 并联电容器。

远景规模：远景主变容量为 3×50MVA（#1、#2、#3）；110kV 出线间隔 4 回；10kV 出线 36 回；主变低压侧配置 6 组 4Mvar 并联电容器。

- (2) 李典~新坝 T 接新民、秀清~新民双回路 110 千伏线路工程（镇江段）

新建 110kV 双回线路路径长 4.47km，其中新建双回架空线路路径长 4.23km，新建双回电缆线路路径长 0.24km。导线型号 1×JL3/G1A-400/35，电缆型号 ZC-YJLW03-Z-64/110kV-1×800mm²。

1.3 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，本项目环境影响评价因子见表 1-1。

表 1-1 环境影响评价因子

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

1.4 评价标准

电磁环境中公众曝露控制限值执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）“表 1”中频率为 50Hz 所对应的标准，即工频电场强度 4000V/m；工频磁感应强度 100μT。架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率 50Hz 的电场强度控制限值为 10kV/m，且应给出警示和防护指示标志。

1.5 评价工作等级

本项目新民 110kV 变电站为户内型，110kV 输电线路为架空线和地下电缆，架空线边导线地面投影外两侧各 10m 范围内存在电磁环境敏感目标。根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本项目新民 110kV 变电站评价工作等级为三级，110kV 地下电缆评价工作等级为三级，110kV 架空线路评价工作等级为二级，详见表 1-2。

表 1-2 电磁环境影响评价工作等级

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

1.6 评价方法

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本项目新民 110kV 变电站和 110kV 地下电缆采用定性分析的方法来预测运行期的电磁环境影响，110kV 架空输电线路采用模式预测的方法预测运行期的电磁环境影响。

1.7 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），电磁环境影响评价范围见表 1-3。

表 1-3 评价范围一览表

| 评价对象 | 评价因子 | 评价范围 |
|------------|--------------|--------------------|
| 110kV 变电站 | 工频电场 工频磁场 | 站界外 30m |
| 地下电缆 | | 管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离） |
| 110kV 架空线路 | | 边导线地面投影外两侧各 30m |

1.8 评价重点

电磁环境评价重点为工程运行期产生的工频电场、工频磁场对周围环境的影响。

1.9 电磁环境敏感目标

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），电磁环境敏感目标为电磁环境影响评价与监测需重点关注的对象，包括住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学

习的建筑物。

经现场调查，新民 110kV 变电站评价范围内无电磁环境敏感目标。

本项目 110kV 架空线路拟建沿线电磁环境敏感目标共计 5 处，分别为灌溉站 1 间、泵站 2 间、看护房 4 户；110kV 电缆线路拟建沿线电磁环境敏感目标共计 1 处，为厂房 2 栋。

2 电磁环境现状评价

2023 年 4 月委托江苏方天电力技术有限公司咨询服务分公司对新民开关站厂界及拟建线路沿线电磁环境敏感目标工频电场、工频磁场进行了监测。新民开关站现无运行的 110kV 设备。

2.1 监测因子、监测方法

监测因子：工频电场、工频磁场

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

2.2 监测点位布设

（1）开关站监测布点原则

在开关站厂界外 5m、地面 1.5m 高度处布设工频电场、工频磁场监测点位。

（2）输电线路监测布点原则

在线路沿线电磁环境敏感目标建筑物靠近拟建线路一侧布设工频电场、工频磁场监测点位，监测点位距建筑物不小于 1m，监测仪器的探头应架设在地面（或立足平面）上方 1.5m 高度处。

2.3 监测单位、监测时间和监测仪器

2.4 监测质量控制

监测单位具有 CMA 监测资质，江苏方天电力技术有限公司咨询服务分公司资质编号 181021340154；监测仪器定期溯源，并在其证书有效期内使用，每次监测前后均检查仪器，确保仪器处于正常工作状态；监测人员经过业务培训，考核合格并取得岗位合格证书，现场监测工作不少于 2 名监测人员才能进行；监测报告实行三级审核，确保监测数据和结论的准确性和可靠性。

2.5 现状监测结果与评价

由监测结果可知，新民开关站周围各测点处的工频电场强度为 1.1V/m~1.5V/m，工频磁感应强度为 0.007 μ T~0.009 μ T，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。

由监测结果可知，李典~新坝 T 接新民、秀清~新民 110kV 线路（镇江段）架空段拟建沿线敏感目标测点处工频电场强度为 1.1V/m~3.4V/m，工频磁感应强度为 0.006 μ T~0.007 μ T，李典~新坝 T 接新民、秀清~新民 110kV 线路（镇江段）电缆段拟建沿线敏感目标测点处工频电场强度为 17.8V/m，工频磁感应强度为 0.006 μ T，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

为预测新民 110kV 变电站运行后产生的工频电场、工频磁场对站址周围环境的影响，本环评采取定性分析的方法进行预测评价。

本环评引用世界卫生组织编著的《环境健康准则：极低频场》的部分内容进行定性分析。书中多处对电磁环境进行了说明，具体内容如下：

(1) 工频电场

变电站也很少会在站外产生显著电场。其原因是，如果是安装在地面上的终端配电站，所有母线与其他设备或是包含在金属柜与管柱内，或是包含在建筑物内，两者都屏蔽了电场。高压变电站虽然并没有被严实地封闭起来，但通常有安全栅栏围在周围，由于栅栏是金属做的，它也会屏蔽电场。

本项目变电站站界处设置围墙，主变及电气设备均采用户内布置，有效的屏蔽了电场。

(2) 工频磁场

任何电压的架空线路和地下电缆通常终止于变电站。所有变电站通常包含执行变换电压、开合、计量和监测等功能的设备。变电站规模各不相同，上至复杂的延伸几百米的大型变电站，下至简单装在电线杆上的柱上变压器。其共有特点是公众不得进入大部分变电站功能区，或者是用栅栏或围墙（适用于地面的变电站），或者是利用电线杆的高度（适用于柱上变压器）来隔离公众。

虽然变电站在复杂性和大小上不同，但确定它们所产生磁场的原理是相同的。第一，所有变电站内都有许多设备，它们在变电站范围之外产生的磁场可忽略不计。这些设备包括变压器、几乎所有的开关和断路器，以及几乎所有的计量仪表与监测装置。第二，在许多情况下，在公众能接近的地区，最大的磁场是由进出变电站的架空线路和地下电缆所产生的。第三，所有变电站都含有用于连接内部各设备的导线系统（通常称作为“母线”），而这些母线通常构成变电站内磁场的主要来源，在母线外部产生明显的磁场。

与低压变电站相比，高压变电站电流更大，母线间隔也更大。然而，高压变电站周围的栅栏也往往离母线更远。因此，高压变电站可对公众产生曝露的磁场比低压变电站略大。在这两种情况下，磁场都随着与变电站之间距离的增加而快速下降。

在英国 275kV 和 400kV 变电站的周边围栏处，典型值是 $10\mu\text{T}$ ；而在 110kV 变电站的周边围栏处，典型值是 $1.6\mu\text{T}$ 。Renew、Male 和 Maddock 发现，在变电站的边界，距地面上约 0.5m 处测量的平均值是 $1.6\mu\text{T}$ (范围： $0.3\mu\text{T}\sim 10.4\mu\text{T}$) (Renew, Male 和 Maddock, 1990)。他们也发现（针对 19 个变电站，其背景场足够低，以便能够进行测量），使得变电站边界处磁场减半的平均距离是 1.4m（范围： $0.6\text{m}\sim 2.0\text{m}$ ）。在英国的 27 个变电站，英国国家辐射保护局(NRPB)已经完成相似的测量，并有类似的发现(Maslanyj, 1996)。变电站边界处的平均磁场是 $1.1\mu\text{T}$ ，离边界

0~1.5m 处的场是 0.2μT，离边界 1m~5m 处的场则是 0.05μT。

此外根据镇江市境内近些年已完成竣工环保验收的 110kV 户内型变电站监测数据和本项目电磁环境现状监测数据，可以预测本项目新民 110kV 变电站主变扩建工程完成后，变电站周围的工频电场、工频磁场能够《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）“表 1”中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT 公众曝露控制限值要求。

本项目新民 110kV 变电站采用户内型设计，建设过程中电气设备合理布局，带电设备接地，进一步降低变电站周围的工频电场、工频磁场。基于以上分析可以预测本项目变电站投运后产生的工频电场、工频磁场均能满足工频电场强度 4000V/m 和工频磁感应强度 100μT 的公众曝露控制限值要求。

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》（HJ 24-2020）附录 C 和附录 D 中的高压交流输电线路下空间工频电场强度和工频磁感应强度的计算模式。具体模式如下：

①工频电场强度预测

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

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

为了计算多导线线路中导线上的等效电荷，可写出下列矩阵方程：

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

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：

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

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

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

$$U_C = (-66.68 - j115.5) \text{ kV}$$

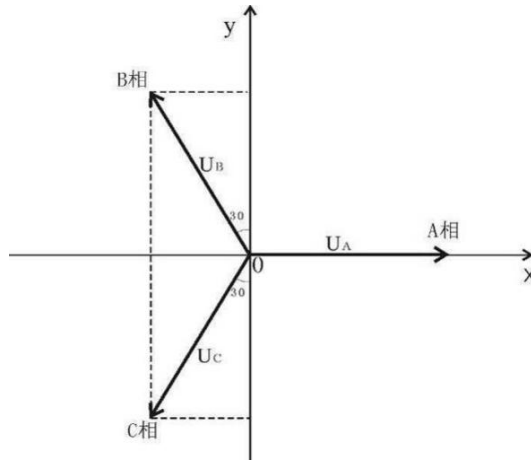


图 3.2-1 对地电压计算图

[λ]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*, ... 表示相互平行的实际导线，用*i'*, *j'*, ... 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，利用式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：

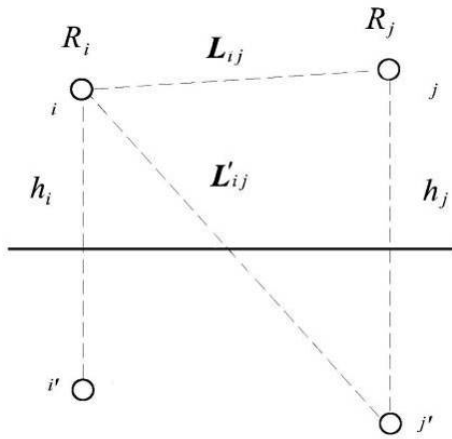


图 3.2-2 电位系数计算图

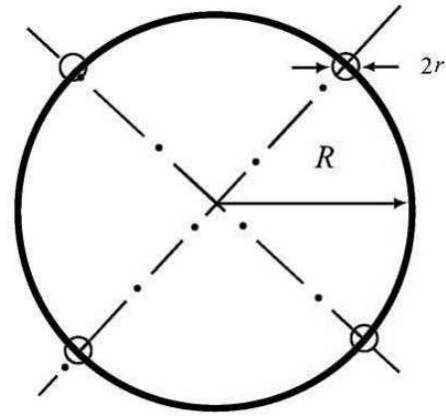


图 3.2-3 等效半径计算图

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

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

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：

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

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：

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

式中：

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

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

②工频磁感应强度预测

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

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

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

式中： 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。

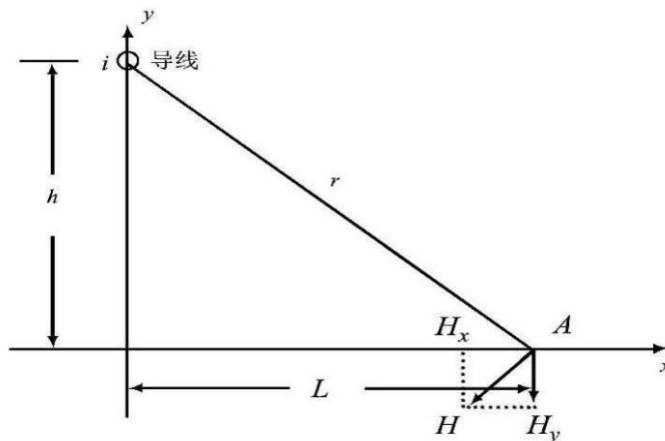


图 3.2-4 磁场向量图

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

(2) 计算参数选取

本项目拟建 110kV 架空线采用同塔双回架设，本期按同塔双回（同相序 BCA/BCA、逆相序 BCA/ACB）预测工频电场强度、工频磁感应强度。

根据本项目可研单位提供数据，本项目 110kV 同塔双回架空线路导线对地最低高度为 18m，预测本项目同塔双回架空线路下方工频电场强度和工频磁感应强度。

(3) 工频电场、工频磁场预测结果

(4) 工频电场、工频磁场计算结果分析

①根据计算结果及变化趋势图可知，当预测点与导线间垂直距离相同时，架空线路下方的工频电场强度和工频磁感应强度随着预测点距线路走廊中心投影位置距离的增大整体呈递减趋势。因此，当靠近线路走廊中心投影位置处工频电场强度和工频磁感应强度最大值可以满足相应公众曝露控制限值要求时，线路两侧工频电场强度和工频磁感应强度均满足《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。

本工程线路经过电磁敏感目标建筑物时，线路两侧建筑物处也可以满足《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。

②根据计算结果，本项目新建 110kV 线路同塔双回架设（同相序 BCA/BCA），导线对地最低高度为 18m 时，线路下方距地面 1.5m 高度处的工频电场强度最大值为 691.8V/m，工频磁感应强度最大值为 5.150 μ T，最大值位置为距线路走廊中心投影位置 0m 处。本项目新建 110kV 线路同塔双回架设（逆相序 BCA/ACB），导线对地最低高度为 18m 时，线路下方距地面 1.5m 高度处的工频电场强度最大值为 197.3V/m，最大值位置为距线路走廊中心投影位置 6m 处；工频磁感应强度最大值为 1.672 μ T，最大值位置为距线路走廊中心投影位置 0m 处。根据电磁专章表 2-2，叠加背景值（工频电场强度 3.4V/m）后能满足道路等场所电场强度 10kV/m 的控制限值要求。

③根据计算结果，本项目经过建筑物处线路下方和线路沿线敏感目标处的工频电场强度、工频磁感应强度叠加背景值（工频电场强度 3.4V/m、工频磁感应强度 0.007 μ T）后，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。

注：选择电磁专章表 2-2 中拟建 110kV 架空线路沿线监测结果最大值作为本项目拟建架空线路的背景值。

3.3 电缆线路工频电场、工频磁场影响分析

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目电缆线路电磁环境影响评价工作等级为三级，因此本次采用定性分析的方式对电缆线路周围的电磁环境进行预测评价。

本项目 110kV 电缆线路工频电场影响预测定性分析参考《环境健康准则：极低频场》（世界卫生组织著），“当一根电缆埋入地下时，在地面上仍然产生磁场，与此对比，埋置的电缆在

地面上并不产生电场，其部分原因是，大地本身有屏蔽作用，但主要是由于地下电缆实际上经常配有屏蔽电场的金属护套”，同时结合江苏省境内近 5 年已通过竣工环保验收的同类型的 110kV 电缆线路周围工频电场强度 $<4000\text{V/m}$ 的监测结果，可以预测本项目 110kV 电缆线路建成投运后周围及电磁环境敏感目标处工频电场能够满足工频电场强度 4000V/m 的公众曝露控制限值要求。

本项目 110kV 电缆线路工频磁场影响预测定性分析参考《环境健康准则：极低频场》（世界卫生组织著），电缆线路“各导线之间是绝缘的，且可布置得较架空线路更为靠近，这往往会降低所产生的磁场”、“依据线路的电压，各导线能够包含在一个外护层之内以构成单根电缆。在此情况下，不但各导线的间隔可进一步下降，而且它们通常被绕成螺旋状，这使得所产生的磁场进一步显著降低”，《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 0~20m 地平面以上 1m 处所计算的磁场值是 $0.23\mu\text{T}\sim 24.06\mu\text{T}$ ；132kV 单根地下电缆埋深 1m 深度自电缆中心线 0~20m 地平面以上 1m 处所计算的磁场值是 $0.47\mu\text{T}\sim 5.01\mu\text{T}$ 。”同时结合江苏省境内近 5 年已通过竣工环保验收的同类型的 110kV 电缆线路周围工频磁感应强度 $<100\mu\text{T}$ 的监测结果，可以预测本项目 110kV 电缆线路建成投运后周围及电磁环境敏感目标处工频磁感应强度是可以满足 $100\mu\text{T}$ 公众曝露控制限值要求。

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

4 电磁环境保护措施

4.1 变电站电磁环境保护措施

新民 110kV 变电站采用户内型设计，主变及电气设备合理布局，110kV 配电装置采用户内 GIS 布置，带电设备接地，运行期做好环境保护设施的运行和维护管理，确保变电站周围工频电场、工频磁场均能满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）相应公众曝露控制限值要求。

4.2 输电线路电磁环境保护措施

架空线路建设时提高导线对地高度，本项目 110kV 架空导线距地面最低不小于 18m，优化导线相间距离以及导线布置方式，宜采用逆相序架设，部分线路采用电缆敷设，利用屏蔽作用以降低输电线路对周围电磁环境的影响，确保线路沿线工频电场、工频磁场均能满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）相应公众曝露控制限值要求。输电线路设置警示和保护指示标志。

5 电磁环境影响评价结论

5.1 项目概况

(1) 新民 110 千伏开关站 1 号 2 号主变扩建工程（变电工程）

现有规模：新民 110kV 开关站按 110kV 变电站户内型设计，现无 110kV 设备及主变无功补偿装置。现有 10kV 出线 12 回。

本期规模：本期在预留场地扩建 2 台主变，主变容量为 2×50MVA（#1、#2）。本期在预留 110kV 配电装置室扩建 GIS 型配电装置，本期扩建 110kV 出线间隔 4 回。本期扩建 10kV 出线 12 回。本期在预留电容器室扩建 4 组 4Mvar 并联电容器。

远景规模：远景主变容量为 3×50MVA（#1、#2、#3）；110kV 出线间隔 4 回；10kV 出线 36 回；主变低压侧配置 6 组 4Mvar 并联电容器。

(2) 李典~新坝 T 接新民、秀清~新民双回路 110 千伏线路工程（镇江段）

新建 110kV 双回线路路径长 4.47km，其中新建双回架空线路路径长 4.23km，新建双回电缆线路路径长 0.24km。导线型号 1×JL3/G1A-400/35，电缆型号 ZC-YJLW03-Z-64/110kV-1×800mm²。

5.2 电磁环境现状评价

镇江新民 110 千伏开关站 1 号 2 号主变扩建工程周围的各现状监测点处均满足《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 100μT 公众曝露控制限值要求。

5.3 电磁环境影响预测与评价

通过模式预测和定性分析，镇江新民 110 千伏开关站 1 号 2 号主变扩建工程建成投运后周围的工频电场、工频磁场能够满足工频电场强度 4000V/m，工频磁感应强度 100μT 公众曝露控制限值要求。架空输电线路下的耕地、道路等场所，其频率 50Hz 的电场强度满足 10kV/m 的控制限值要求。

5.4 电磁环境保护措施

新民 110kV 变电站采用户内型设计，主变及电气设备合理布局，110kV 配电装置采用户内 GIS 布置，带电设备接地，运行期做好环境保护设施的运行和维护管理，确保变电站周围工频电场、工频磁场均能满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）相应公众曝露控制限值要求。

架空线路建设时提高导线对地高度，本项目 110kV 架空导线距地面最低不小于 18m，优化导线相间距离以及导线布置方式，宜采用逆相序架设，部分线路采用电缆敷设，利用屏蔽作用以降低输电线路对周围电磁环境的影响，确保线路沿线工频电场、工频磁场均能满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）相应公众曝露控制限值要求。输电线路设置警示和保护指示标志。

5.5 电磁环境评价结论

综上所述，镇江新民 110 千伏开关站 1 号 2 号主变扩建工程在认真落实电磁环境保护措施后，工频电场、工频磁场对周围环境的影响较小，投入运行后对周围环境的影响符合《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。



附图 1 本项目地理位置示意图