检索号	2023-TKHP-0147

建 设 项 目 环 境 影 响 报 告 表

（公开本）

项 目 名 称： 泰州横巷 220 千伏输变电工程

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： 江苏通凯生态科技有限公司

编制日期： 2024 年 7 月

目录

一、建设项目基本情况.....1
二、建设内容.....4
三、生态环境现状、保护目标及评价标准.....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.....25
七、结论.....30
电磁环境影响专题评价 31

一、建设项目基本情况

<table>
<tr><td colspan="2">建设项目名称</td><td colspan="3">泰州横巷 220 千伏输变电工程</td></tr>
<tr><td colspan="2">项目代码</td><td colspan="3">/</td></tr>
<tr><td colspan="2">建设单位联系人</td><td>/</td><td>联系方式</td><td>/</td></tr>
<tr><td colspan="2">建设地点</td><td colspan="3">江苏省泰州市泰兴市黄桥镇和河失镇境内</td></tr>
<tr><td rowspan="3">地理坐标</td><td>横巷 220kV 变电站新建工程</td><td colspan="3">站址中心：东经/度/分/秒，北纬/度/分/秒</td></tr>
<tr><td rowspan="2">泰兴~黄桥双线π入横巷变 220kV 线路工程</td><td colspan="3">北开环：
起点（横巷变）：东经/度/分/秒，北纬/度/分/秒
终点（开环点）：东经/度/分/秒，北纬/度/分/秒</td></tr>
<tr><td colspan="3">南开环：
起点（横巷变）：东经/度/分/秒，北纬/度/分/秒
终点（开环点）：东经/度/分/秒，北纬/度/分/秒</td></tr>
<tr><td colspan="2">建设项目
行业类别</td><td>55--161 输变电工程</td><td>用地(用海)面积(m^2)/长度(km)</td><td>用地面积：45030m^2（永久用地 9630m^2、临时用地 35400m^2）；线路路径长 15.04km（新建 14.5km，恢复架线 0.54km）</td></tr>
<tr><td colspan="2">建设性质</td><td>☑新建（迁建）
□改建
□扩建
□技术改造</td><td>建设项目
申报情形</td><td>☑首次申报项目
□不予批准后再次申报项目
□超五年重新审核项目
□重大变动重新报批项目</td></tr>
<tr><td colspan="2">项目审批（核准/备案）部门（选填）</td><td>江苏省发展和改革委员会</td><td>项目审批（核准/备案）文号（选填）</td><td>/</td></tr>
<tr><td colspan="2">总投资（万元）</td><td>/</td><td>环保投资（万元）</td><td>/</td></tr>
<tr><td colspan="2">环保投资占比（%）</td><td>/</td><td>施工工期</td><td>12 个月</td></tr>
<tr><td colspan="2">是否开工建设</td><td colspan="3">☑否
□是：_____</td></tr>
</table>

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），设置电磁环境影响专题评价。
规划情况	本项目属《泰州“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	《泰州“十四五”电网发展规划环境影响报告书》已通过江苏省生态环境厅组织的审查，于2022年3月取得了《关于泰州“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〕22号）。
规划及环境影响评价符合性分析	本项目已列入《泰州“十四五”电网发展规划》，并在《泰州“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。本项目因后期系统计入方案优化及投产时间调整，故建设内容和计划建设时间相比规划环评时有所调整。本项目在采取环境保护措施、生态环境影响减缓措施的基础上，项目建设的环境影响可接受，与相关规划、规划环境影响评价结论及审查意见是相符的。
其他符合性分析	**（1）与当地城镇发展规划的符合性** 本项目拟建的横巷220kV变电站站址及新建输电线路路径选线已分别取得了江苏省自然资源厅及泰兴市自然资源和规划局的原则同意。本项目选址选线符合当地城镇发展规划的要求。 **（2）与生态保护规划相符性分析** 对照《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》，本项目不进入且生态影响评价范围内不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、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。 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）、《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）及《江苏省自然资源厅关于泰兴市2023年度生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函〔2023〕432号），本项目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和江苏省生态空间管控区域，项目建设符合生态保护红线和生态空间管控的要求。 **（3）与“三线一单”相符性分析** 本项目生态影响评价范围内不涉及生态保护红线，符合生态保护红线管控要求；经现状监测和预测可知，项目电磁和声环境现状及预测结果均

其他符合性分析	分别满足相应标准限值要求，符合环境质量底线要求；本项目施工阶段及运行期用水量较少，本项目新增永久占地仅为变电站及塔基占地，施工临时占地将在施工结束后恢复原貌，且建成后输送电能，符合资源利用上线要求；本项目位于泰州市一般管控单元和重点管控单元，不属于限制及禁止类建设项目，符合生态环境准入条件，因此，本项目符合江苏省和泰州市“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。 **（4）与“三区三线”相符性分析** 对照《江苏省国土空间规划》（2021-2035年）、《泰州市国土空间总体规划》（2021-2035年）、泰兴市国土空间总体规划》（2021-2035年）中的“三区三线”工作成果，本项目不涉及所在区域的“三区三线”中生态保护红线、不征用永久基本农田、与城镇开发边界不冲突。本项目符合所在区域的“三区三线”的要求。 **（5）与《输变电建设项目环境保护技术要求》相符性分析** 本项目不进入且生态影响评价范围内不涉及生态保护红线，符合生态红线保护的要求，本项目拟建变电站选址时已按终期规模综合考虑进出线走廊规划，没有进出线进入自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区，同时避让了0类声环境功能区；拟建输电线路通过优化线路路径，避开居民集中区和集中林区，采用同塔双回架设和平行走线线路，尽量减少新开辟走廊通道，减少土地占用，同时本项目拟建的横巷220kV变电站站址及新建输电线路路径选线已分别取得了江苏省自然资源厅及泰兴市自然资源和规划局的原则同意。因此，本项目拟建变电站和输电线路选址选线阶段能够满足《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）中要求。

二、建设内容

地理位置	泰州横巷 220kV 输变电工程拟建址位于江苏省泰州市泰兴市黄桥镇和河失镇境内。其中横巷 220kV 变电站拟建址位于黄桥镇诸马村 334 省道与金溪路交叉口西北侧的农田中，拟建的 220kV 输电线路起于横巷 220kV 变电站拟建址，主要途经黄桥镇诸马村、钱葛村、朱徐村、陈桥村与河失镇同心村，止于 220kV 泰兴~黄桥双线开环点。
项目组成及规模	**2.1 项目由来** 本项目拟新建的 220kV 横巷变电站位于泰州市泰兴市黄桥镇，主供黄桥镇区及工业园区负荷。该区域目前由黄桥 220kV 变电站（120+180 MVA）供电；2022 年黄桥变最大负载率达 81.3%，且主变台数已达终期设计规模。黄桥工业园区用电需求增长潜力较大，预计至 2025 年园区新增用户负荷约 120 MW，现有变电站将不能满足区域负荷发展需求，亟需新增 220kV 变电容量。 因此，为解决当地负荷快速增长和经济发展的需求，消除主变长期过载运行时带来的安全隐患和能耗高、电能质量低等情况，降低设备检修维护费用和运行成本，提升电网安全性、经济性和设备运行可靠性，国网江苏省电力有限公司泰州供电分公司有必要建设泰州横巷 220kV 输变电工程。 **2.2 项目建设内容** （1）横巷 220kV 变电站新建工程 建设横巷 220kV 变电站，主变户外式布置，本期新建主变 1 台（#1），容量为 1×180MVA；220kV 和 110kV 配电装置均采用 GIS 设备户内布置，220kV 出线 4 回（泰兴 2 回，黄桥 2 回），110kV 出线 10 回。 （2）泰兴~黄桥双线 π 入横巷变 220kV 线路工程 将 220kV 泰兴~黄桥 2 回线路开断环入横巷变，4 回，线路路径总长约 14.5km，同塔双回架设。 此外，本项目需拆除原 220kV 泰黄 4660 线/兴黄 4963 线#10 塔及两开环点间架空线路 0.138km。同时本项目 220kV 泰兴~黄桥线路开断点处利用现状 220kV 泰黄 4660 线/兴黄 4963 线导线恢复架线长约 0.54km，同塔双回架设。 **注：根据《国网江苏省电力有限公司关于泰州横巷等 220 千伏输变电工程可行性研究报告的批复》（苏电发展可研批复〔2023〕8 号），本项目还包括泰兴 500kV 变电站 220kV 间隔改造工程和黄桥 220kV 变电站 220kV 间隔改造工程，主要建设内容为间隔改造、无功补偿及二次系统工程，不涉及 110kV 及以上的电气设备改造，不会改变变电站现有的规模，其主变数量和容量、进出线方式及数量、高压设备位置、声源设备数量及位置等均不会发生改变，变电站对周围的电磁环境、声环境影响不会发生变化，该改造工程均在已有站内进行，不设站外临时用地，对周围生态环境亦不会造成影响，因此，根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，本次环评对上述变电站改造工程不进行评价。** **2.3 项目组成**

项目组成及规模

表 2-1　泰州横巷 220 千伏输变电工程项目组成一览表

项目组成			建设规模及主要工程参数
主体工程	1	横巷 220kV 变电站新建工程	/
	1.1	主变压器	本期新建主变 1 台（#1），容量为 1×180MVA，远景主变规模为 3×240MVA
	1.2	110kV 及 220kV 配电装置	户内 GIS 设备
	1.3	220kV 出线数量及接线方式	本期 4 回架空（泰兴 2 回，黄桥 2 回）；远景 10 回（6 回架空、4 回电缆）
	1.4	110kV 出线数量及接线方式	本期 10 回（4 回架空、6 回电缆）；远景 16 回（4 回架空、12 回电缆）
	1.5	无功补偿装置	本期：3 组 6Mvar 并联电容器和 1 组 6Mvar 并联电抗器；远景 6 组 6Mvar 并联电容器和 2 组 6Mvar 并联电抗器
	1.6	征地面积	9198m^2，其中围墙内用地 8037m^2
	1.7	建筑面积	4838m^2
	2	泰兴~黄桥双线π入横巷变 220kV 线路工程	/
	2.1	线路路径长度	新建 14.5km，恢复架线 0.54km
	2.2	架空线路参数	根据设计资料，本项目架设方式、设计高度及导线参数如下： （1）架设方式：220kV 同塔双回架设，相序为 ACB/ACB （2）导线高度：220kV 同塔双回架设导线设计高度≥16m
	2.3	杆塔数量、型号	本项目共使用 55 基塔，其中 40 基窄基塔
	2.4	拆除工程	拆除原 220kV 泰黄 4660 线/兴黄 4963 线#10 塔及两开环点间架空线路 0.138km
辅助工程	1	横巷 220kV 变电站新建工程	/
	1.1	供水	引接市政自来水供水
	1.2	排水	雨污分流，地面雨水收集后排至市政雨水管网，生活污水经化粪池处理后，定期清运
	1.3	进站道路	由南侧乡村道路引接，新铺设道路宽约 5m，长约 26m
	2	泰兴~黄桥双线π入横巷变 220kV 线路工程	/
	2.1	地线	新建地线，型号为 OPGW-150
环保工程	1	横巷 220kV 变电站新建工程	/
	1.1	事故油坑	本期 1 台主变，主变位置下设事故油坑（有效容积约 20m^3），与站内事故油池相连
	1.2	事故油池	1 座，设油水分离装置，有效容积约 94m^3
	1.3	化粪池	1 座
依托工程	1	横巷 220kV 变电站新建工程	变电站运行期不能立即回收处理的废铅蓄电池等危险废物暂存在国网泰州供电公司祥泰危废贮存库内
	2	泰兴~黄桥双线π入横巷变 220kV 线路工程	本项目拟建线路部分依托已有 220kV 泰兴~黄桥线路
临时工程	1	横巷 220kV 变电站新建工程	/
	1.1	施工营地	设有围挡、材料堆场、办公区、生活区、临时排水沟、临时化粪池、堆土场等，临时用地面积约 5000m^2
	1.2	施工临时道路	本项目利用已有道路运输设备、材料等
	2	泰兴~黄桥双线π入横巷变 220kV 线路工程	/
	2.1	塔基施工占地	塔基施工区临时用地面积约 22000m^2，设有表土堆场及临时沉淀池
	2.2	牵张及跨越场区	本项目线路考虑设置 5 处牵张场，每处临时用地面积约 600m^2，共约 3000m^2；设置 15 处跨越场，每处临时用地面积约 200m^2，共约 3000m^2
	2.3	施工临时道路	本项目新建线路路径多位于现有道路两侧，部分沿河沟走线，

项目组成及规模				现状为农田，需铺设临时道路，宽约 4m，长约 500m，临时用地面积约 2000m²
		2.4	拆除杆塔施工区	拆除 1 基角钢塔，临时用地约 400m²；施工期设置围挡、密目网苫盖等，施工结束后对拆除杆塔的塔基混凝土基础进行清除，恢复其原有土地使用功能

总平面及现场布置

2.4 变电站平面布置

横巷 220kV 变电站 220kVGIS 配电装置楼布置在站区西部，一层布置无功补偿装置，二层布置 220kVGIS 配电装置，向西出线；110kVGIS 配电装置楼布置在站区东部，一层布置 10kV 配电装置，二层布置 10kVGIS 配电装置，向东出线；主变户外布置在站区中部，化粪池布置在 220kVGIS 配电装置楼南侧，事故油池布置在主变南侧。

2.5 线路路径

本项目输电线路自拟建横巷 220kV 变电站 220kV 间隔向西出线后，采用两条同塔双回架空方式折向西南，至 S334 省道附近后，分别沿 S334 省道南北两侧平行向西南走线，跨越盐靖高速后继续向西南，至大寨中沟西侧，线路右转向西北，沿大寨中沟西侧走线，至河东线东南侧约 200m 处左转向西北，跨过河东线，经同心村东失一组东侧，分别至现状 220kV 兴黄 4963 线#10 西北侧和西南侧开环点新立杆塔处，与原线路搭接，形成泰兴～横巷 220kV 双回线路和黄桥~横巷 220kV 双回线路。

2.6 现场布置

（1）横巷 220kV 变电站新建工程现场布置

本项目变电站施工拟设置 1 处施工营地，布置在拟建站址的北侧，临时用地面积约 5000m²，设有围挡、材料堆场、临时化粪池、办公区、生活区、临时排水沟、堆土场等。变电站站区设围挡、洗车平台、临时排水沟、临时沉淀池等，位于变电站站区及进站道路用地范围内。变电站施工设备、材料等可利用现有道路运输。

（2）220kV 输电线路工程现场布置

①新建架空线路

本项目架空线路新立 55 基角钢塔，每基角钢塔塔基区施工临时用地面积约 400m²，新建塔基区施工临时用地总面积约 22000m²，均设有表土堆场、临时排水沟及临时沉淀池。拟设 5 处牵张场，每处牵张场临时用地面积约 600m²，共约 3000m²，在线路跨越道路、民房及河流时拟设跨越场，共 15 处，每处跨越场临时用地面积约 200m²，共约 3000m²。

②拆除现有线路

本项目优先采用占地面积较小的散吊拆除方案，共拆除 1 基角钢塔，拆除施工临时用地面积约 400m²，拆除后可恢复原杆塔永久用地面积约 8m²。

③施工临时道路

施工设备、材料等可部分利用已有道路运输，另设施工临时道路约 500m，宽度约 4m，临时用地面积约 2000m²。

施工方案	本项目总工期预计为 12 个月，具体施工包括以下 3 个部分： （1）新建横巷 220kV 变电站施工 本项目新建横巷 220kV 变电站，变电站施工程序总体上分为施工准备、土地平整、土建施工、安装调试等阶段。在施工过程中，机械施工和人工施工相结合。 （2）新建架空线路施工 架空线路施工内容包括塔基施工、杆塔组立施工和架线施工三个阶段，塔基施工包括表土剥离、基坑开挖、余土弃渣的堆放及预制混凝土浇筑，杆塔组立施工采用分解组塔的施工方法，架线施工采用张力架线方式，在展放导线过程中，展放导引绳一般由人工完成。 （3）拆除线路施工 本项目需拆除部分现有杆塔和相应导线、地线、附件等。杆塔拆除优先采用用地面积较小的散吊拆除。拆除塔架后，对拆除杆塔的塔基混凝土基础进行清除，拆除塔基采用机械开挖和人工配合方式，开挖深度 1m，深度应满足复耕要求。开挖土方就地回填，并及时清理拆除现场，恢复植被。拆除下来的杆塔、导地线及附件等临时堆放在施工场地内，及时运出并由建设单位进行回收利用。
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

3.1 功能区划情况

3.1.1 生态功能区划

对照 2015 年发布的《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）。

3.1.2 主体功能区规划

对照《江苏省国土空间规划》（2021-2035年），本项目所在区域属于国土空间总体格局中的扬子江绿色发展带，属于国家级和省级主体功能区中的省级城市化地区。

对照《泰州市国土空间总体规划》（2021-2035年），本项目所在区域属于国土空间总体格局中的高沙土农业片区，属于主体功能区中的城镇化发展区和农产品生产区。

对照《泰兴市国土空间总体规划》（2021-2035年），本项目所在区域属于国土空间总体格局中的南部高效农业片区和中部城镇发展片区，属于乡镇行政区主体功能定位中的城市化地区和农产品生产区。

对照《江苏省国土空间规划》（2021-2035年）、《泰州市国土空间总体规划》（2021-2035年）、泰兴市国土空间总体规划》（2021-2035年）中的 “三区三线”工作成果，本项目不涉及所在区域的“三区三线”中生态保护红线、不征用永久基本农田、与城镇开发边界不冲突。本项目符合所在区域的“三区三线”的要求。

3.2 土地利用现状及动植物类型

根据现场调查，并结合《土地利用现状分类》（GB/T21010-2017），本项目横巷 220kV 变电站拟建站址为耕地、林地，位于黄桥镇诸马村 334 省道与金溪路交叉口西北侧的农田中；变电站拟建址周围土地利用现状主要为交通运输用地及耕地等；本项目拟建输电线路沿线土地利用现状主要包括耕地、住宅用地、水域及水利设施用地、工矿仓储用地及交通运输用地等。

根据现场踏勘，并参考中国科学院植物研究所植物科学数据中心中国植被图在线查询情况，本项目所在区域内无天然森林植被，生态影响范围内植被类型主要为粮食作物、和落叶阔叶林等，区域内粮食作物以冬小麦、玉米、水稻一年两熟为主，区域林木主要以柳树、构树、榉树、女贞为主。

根据江苏动物地理区划，本项目评价范围内动物为常见老鼠、蛇、家禽等为主，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。

3.3 环境状况

本项目运行期主要涉及的环境要素为电磁环境和声环境。本次环评委托监测单位对

生态环境现状	电磁环境和声环境进行了现状监测。 **3.3.1 电磁环境现状监测** 电磁环境现状监测与评价详见电磁环境影响专题评价。 电磁环境现状监测结果表明，横巷 220kV 变电站拟建址四周各测点处工频电场强度为 1.1V/m~13.2V/m，工频磁感应强度为 0.024μT~0.033μT；输电线路沿线电磁环境敏感目标处工频电场强度为 0.9V/m~19.6V/m，工频磁感应强度为 0.020μT~0.038μT；恢复架线段输电线路沿线及周围电磁环境敏感目标处工频电场强度为 421.3V/m~440.5V/m，工频磁感应强度为 0.031μT~0.035μT；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 100μT 公众曝露控制限值要求。 **3.3.2 声环境现状监测** 本次监测单位均具备相应的检测资质和检测能力，为确保检测报告的公正性、科学性和权威性，监测单位均制定了相关的质量控制措施，主要有： （1）监测仪器 监测仪器定期校准，并在其证书有效期内使用。每次监测前后均检查仪器，确保仪器处在正常工作状态。 （2）环境条件 监测时环境条件须满足仪器使用要求。声环境监测工作在无雨雪、无雷电、风速为 5m/s 以下的天气下进行。 （3）人员要求 监测人员应经业务培训并考核合格，现场监测工作须不少于 2 名监测人员才能进行。 （4）数据处理 监测结果的数据处理应遵循统计学原则。 （5）检测报告审核 制定了检测报告的“一审、二审、签发”的三级审核制度，确保监测数据和结论的准确性和可靠性。 （6）质量体系管理 公司制定并实施了质量管理体系文件，实施全过程质量控制。 本项目变电站、输电线路环境现状监测布点覆盖变电站拟建址四周和输电线路沿线评价范围内具有代表性的声环境保护目标，各监测点位昼间、夜间各监测一次。 现状监测结果表明，横巷 220kV 变电站拟建址四周各测点处昼间噪声为 48dB(A)~53dB(A)、夜间噪声为 43dB(A)~47dB(A)，均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应标准要求。本项目拟建架空线路沿线声环境保护目标处昼间噪声为 45dB(A)~51dB(A)、夜间噪声为 41dB(A) ~47dB(A)；恢复架线段架空线路沿线声环境保

	护目标处昼间噪声为 44dB(A)、夜间噪声为 40dB(A)，均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应标准要求。
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	**3.4 本项目原有环境污染和生态破坏情况** 根据现场踏勘及本次环评现状监测结果，不存在与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题。
生态环境保护目标	**3.5 生态保护目标** 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、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。其中，法定生态保护区域包括：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；重要生境包括：重要物种的天然集中分布区、栖息地，重要水生生物的产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道，迁徙鸟类的重要繁殖地、停歇地、越冬地以及野生动物迁徙通道等。 本项目未进入生态敏感区，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目横巷 220kV 变电站生态影响评价范围为围墙外 500m 内区域。 本项目未进入生态敏感区，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），架空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；同时结合《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），架空输电线路生态影响评价范围为以线路中心线向两侧外延 300m 内区域。因此本项目架空输电线路生态影响评价范围选取两者中最大范围，即线路边导线地面投影外两侧各 300m 内的带状区域。 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）、《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）及《江苏省自然资源厅关于泰兴市2023年度生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函〔2023〕432号），本项目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和江苏省生态空间管控区域。 对照《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，本项目不进入且生态影响评价范围内不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、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。 对照《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），本项目生态影响评价范围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。 **3.6 电磁环境敏感目标**

生态环境保护目标	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。 根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）确定本项目横巷 220kV 变电站电磁环境影响评价范围为站界外 40m 范围内区域；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。 根据现场踏勘，横巷 220kV 变电站拟建址评价范围内无电磁环境敏感目标；本项目输电线路沿线评价范围内有 18 处电磁环境敏感目标，共约 175 户民房、29 户看护房、2 处党群中心、1 座驾校报名处、6 座工厂、1 间工棚、1 座环卫工作站、4 座养殖场，跨越其中 1 户看护房、1 座养殖场。详见电磁环境影响专题评价。 对照《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），本项目生态影响评价范围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。 **3.7 声环境保护目标** 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》，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。 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）》，确定变电站声环境影响评价范围为变电站围墙外 50m 范围内区域。根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），确定本项目 220kV 架空线路声环境影响评价范围为边导线地面投影外两侧各 40m 范围内的区域。 经现场踏勘，本项目横巷 220kV 变电站拟建址评价范围内无声环境保护目标；本项目输电线路沿线评价范围内有 14 处声环境保护目标，共约 175 户民房、29 户看护房、2 处党群中心、1 座驾校报名处、1 座环卫工作站，跨越其中 1 户看护房。
评价标准	**3.8 环境质量标准** **3.8.1 电磁环境** 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。 架空输电线路线下的耕地、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。 **3.8.2 声环境**

评价标准

本项目位于泰州市泰兴市黄桥镇和河失镇境内，其中横巷 220kV 变电站拟建址位于黄桥镇诸马村 334 省道与金溪路交叉口西北侧的农田中，拟建的 220kV 输电线路主要途经黄桥镇诸马村、钱葛村、朱徐村、陈桥村与河失镇同心村，变电站及架空线路均不在泰州市已划定的声环境功能区范围内，结合拟建址周围环境，根据泰州市泰兴生态环境局对《关于江苏泰州天星 220 千伏输变电工程等 2 项工程环境影响评价执行标准的请示》盖章文件，横巷 220kV 变电站东侧和南侧声环境执行《声环境质量标准》4a 类标准限值，昼间噪声限值为 70dB(A)，夜间噪声限值为 55dB(A)；西侧和北侧声环境执行《声环境质量标准》2 类标准限值，昼间噪声限值为 60dB(A)，夜间噪声限值为 50dB(A)。根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）、《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014），220kV 架空线路在农村等需要保持安静的区域，执行 1 类标准限值，昼间噪声限值为 55dB(A)，夜间噪声限值为 45dB(A)；在居民、商业、工业混杂区，执行 2 类标准限值，昼间噪声限值为 60dB(A)，夜间噪声限值为 50dB(A)，在 S334、盐靖高速等交通干线两侧一定范围内区域，执行 4a 类标准限值，昼间噪声限值为 70dB(A)，夜间噪声限值为 55dB(A)。

3.9 污染物排放标准

3.9.1 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），昼间噪声限值为 70dB(A)、夜间噪声限值为 55dB(A)。

3.9.2 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。

表 3-4 施工场地扬尘排放浓度限值

项目	浓度限值/（μg/m³）	备注
TSP	500	任一监控点(TSP 自动监测)自整时起依次顺延 15 min 的总悬浮颗粒物浓度平均值不应超过的限值。根据 HJ 633 判定设区市 AQI 在 200~300 之间且首要污染物为 PM_{10} 或 $PM_{2.5}$ 时，TSP 实测值扣除 200μg/m³ 后再进行评价。
PM_{10}	80	任一监控点(PM_{10} 自动监测)自整时起依次顺延 1 h 的 PM_{10} 浓度平均值与同时段所属设区市 PM_{10} 小时平均浓度的差值不应超过的限值。

3.9.3 厂界环境噪声排放标准

横巷 220kV 变电站厂界环境噪声东侧和南侧执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》4 类标准限值，昼间噪声限值为 70dB(A)，夜间噪声限值为 55dB(A)；西侧和北侧执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》2 类标准，昼间噪声限值为 60dB(A)，夜间噪声限值为 50dB(A)。

其他	无

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析	**4.1 生态影响分析** 本项目建设对生态的影响主要为土地占用、植被破坏、水土流失的影响。 （1）土地占用 本项目对土地的占用主要表现为永久用地和临时用地。经估算，本项目永久用地主要为横巷 220kV 变电站站区用地（9198m^2）、架空线路塔基用地（440m^2）；临时用地主要为施工期横巷 220kV 变电站施工营地（2000m^2）、施工期架空线路塔基区用地（22000m^2）、牵张场（3000m^2）、跨越场（3000m^2）及临时施工道路（2000m^2）。 此外，本项目拟拆除已有的 1 基杆塔，拆除施工临时用地面积约 400m^2，可恢复原塔基永久用地面积约 8m^2。 综上，本项目用地面积约 45030m^2，其中永久用地 9630m^2，临时用地 35400m^2。 本项目施工期设备、材料运输过程中，充分利用现有道路，尽量减少临时道路的开辟；材料运至施工场地后，应合理布置，减少临时用地；施工后及时清理现场，尽可能恢复原状地貌。拆除已有杆塔时，对塔基基础进行清除，恢复其原有土地使用功能。 （2）对植被的影响 本项目施工建设时土地开挖等会破坏施工范围内的地表植被。开挖作业时采取分层开挖、分层堆放、分层回填的方式，尽量把原有表土回填到开挖区表层，以利于植被恢复。对拆除杆塔的塔基混凝土基础进行清除，深度应满足复耕要求。根据现场调查，项目区内占用部分林地，均为常见的人工栽植的林木，会对部分林木进行采伐，在项目建设完成后，对变电站周围、架空线路塔基处及临时施工用地及时进行绿化或复耕处理，景观上做到与周围环境相协调，同时通过恢复造林等综合措施，以此降低或弥补项目建设使用林地对生态效能的影响，使林分质量和植被覆盖率不低于现有水平。采取上述措施后，本项目建设对周围植被影响很小。 （3）水土流失 本项目在施工时土方开挖、回填以及临时堆土等导致地表裸露和土层结构破坏，若遇大风或降雨天气将加剧水土流失。施工时通过先行修建挡土墙、排水设施；合理安排施工工期，避开连续雨天土建施工；施工结束后，对临时用地采取工程措施恢复水土保持功能，最大程度的减少水土流失。 综上所述，本项目建设对周围生态影响很小。 **4.2 声环境影响分析** 变电站及线路施工会产生施工噪声，主要有运输车辆的噪声以及基础、架线施工中各种机具的设备噪声等。变电站、线路施工过程中，噪声主要来自桩基阶段，其声级一般为 60dB(A)~84dB(A)。架空线路架线施工时牵张场内的牵张机、绞磨机等设备产生的

施工期生态环境影响分析	机械噪声，其声级一般小于 70dB(A)。 施工时通过采用低噪声施工机械设备，控制设备噪声源强；设置围挡，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，可进一步降低施工噪声影响。通过采取以上噪声污染防治措施，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）的标准要求。线路夜间不施工，变电站工程除因工艺要求或者其他特殊需要必须连续施工作业之外，禁止夜间进行产生噪声的建筑施工作业。因特殊需要必须连续施工作业的，应按《中华人民共和国噪声污染防治法》《江苏省环境噪声污染防治条例》《市政府办公室印发关于加强噪声污染防治工作的若干意见的通知》（泰政办发〔2023〕35 号）等规定，取得地方人民政府住房和城乡建设、生态环境主管部门或者地方人民政府指定的部门的证明，并在施工现场显著位置公示或者以其他方式公告附近居民。 本项目施工量小、施工时间短，对环境的影响是小范围的、短暂的，随着施工期的结束，其对环境的影响也将消失，对周围声环境及声环境保护目标影响很小。 **4.3 施工扬尘分析** 施工扬尘主要来自土建作业、建筑材料的运输装卸、施工现场内车辆行驶时产生的扬尘等。 施工过程中，车辆运输散体材料和废弃物时，必须密闭，避免沿途漏撒；变电站基础、塔基采用商品混凝土，减少施工二次扬尘对大气环境污染；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，将车轮、车身清理干净，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；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。 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。 **4.4 地表水环境影响分析** 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。其中施工废水主要为施工泥浆、设备清洗、进出车辆清洗及建筑结构养护等过程产生；生活污水主要来自施工人员的生活排水。 施工过程中设置临时沉淀池，施工废水经临时沉淀池沉淀处理后回用不外排。变电站施工人员生活污水经临时化粪池处理，定期清运，不外排；线路施工人员居住在施工点附近的民房内或单位宿舍内，生活污水排入居住点的化粪池中及时清运，纳入当地的污水处理系统。 通过采取上述环保措施，本项目施工废水对周围环境影响较小。 **4.5 固体废物影响分析** 本项目施工期产生的固体废物主要为建筑垃圾、生活垃圾和拆除的杆塔及导线等，

施工期生态环境影响分析	若不妥善处置会不仅污染环境而且破坏景观。 施工过程中的建筑垃圾和生活垃圾分别收集堆放；尽量做到土石方平衡，对不能平衡的余土以及其他建筑垃圾及时清运，并委托有关单位运送至指定受纳场地，生活垃圾分类收集后由环卫部门运送至附近垃圾收集点。拆除的杆塔及相应导线由建设单位统一回收处理。 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，本项目在施工期的环境影响是短暂的，对周围环境影响较小。**

运营期生态环境影响分析	**4.6 电磁环境影响预测与评价** 变电站的主变和高压配电装置以及输电线路在运行时，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。 泰州横巷 220 千伏输变电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，本期项目建成投运后变电站周围、线路沿线及电磁环境敏感目标处的工频电场、工频磁场能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）要求。 电磁环境影响分析详见电磁环境影响专题评价。 **4.7 声环境影响预测与评价** **4.7.1 横巷 220kV 变电站声环境分析** 根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中 8.2.2.1 节所述“进行厂界声环境影响评价时，新建建设项目以噪声贡献值作为评价量”。 本次噪声预测分析采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中附录 A 中户外声传播衰减公式进行计算，计算变电站投运后厂界声环境影响，分析厂界噪声排放达标情况。预测计算考虑配电装置楼建筑物隔声、围墙、防火防爆墙等衰减。 由计算可知，横巷 220kV 变电站本期及远景规模投运后，变电站四周厂界排放噪声预测值均能符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中相应标准要求。 **4.7.2 架空线路声环境分析** 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，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。 为预测 220kV 新建同塔双回线路对周围的环境影响，选取已经正常运行的淮安 220kV 盐朱 4E87/4E88 线（同塔双回）对本项目输电线路建成投运后的噪声影响进行类比分析。 本项目架空线路与类比线路的电压等级、架设方式等基本一致，可以预测本期 220kV 双回架空线路建成投运后，线路周围以及本项目沿线声环境保护目标处的噪声值均能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)相应功能区标准限值要求。 此外，本项目输电线路在设计施工阶段，通过使用加工工艺先进、导线表面光滑的导线减少电晕放电，保证导线对地高度等措施，以降低可听噪声，对周围声环境及声环境保护目标的影响可进一步减少，满足相应标准限值要求。 **4.8 地表水环境影响分析** 横巷 220kV 变电站无人值班，日常巡视及检修等工作人员所产生的少量生活污水经化粪池处理后定期清运，不排入周围环境，对变电站周围水环境影响较小；配套 220kV 架空线路运营期无废水产生，对周围水环境没有影响。

运营期生态环境影响分析	**4.9 固体废物影响分析** （1）一般固废 横巷 220kV 变电站无人值班，日常巡视及检修等工作人员产生的生活垃圾分类收集后由环卫部门定期清运，不排入周围环境，对周围的环境影响较小。 （2）危险废物 变电站站内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，变电站内的铅蓄电池为变电站直流系统供电，站内铅蓄电池一般采用免维护阀控式密封铅酸蓄电池，蓄电池的更换频率较低，在浮充状态下，寿命较长，一般设计寿命为 15 年。对照《国家危险废物名录（2021 年版）》，更换的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。 变电站主变等含油设备维护、更换等周期较长，一般在 10 年以上，维护、更换过程中先将变压器油抽出，经滤油后重新注入主变等设备内，滤油时可能会产生极少量的废油（在总油量的 0.03%~0.05%），对照《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 废矿物油与含矿物油废物，废物代码 900-220-08。 国网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）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）和《省生态环境厅关于印发《江苏省固体废物全过程环境监管工作意见》的通知》（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，对危险废物进行规范化管理。废铅蓄电池产生后，严禁随意丢弃，立即运至国网泰州供电公司祥泰危废贮存库内暂存，最终交由有资质单位处理；根据变压器等含油设备检修计划，委托有资质单位及时收集处置废变压器油。废铅蓄电池、废变压器油等危险废物均按照国家规定办理相关转移登记手续。 **4.10 生态影响分析** 变电站运营期运维检修作业均在站内进行，输电线路运检作业通常也不涉及土方开挖等影响周围植被的作业。因此，本项目运营期对周围生态影响较小。 **4.11 环境风险分析** 本项目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。 横巷 220kV 变电站本期拟建的#1 主变户外布置，下方设有事故油坑，并通过排油管道与站内拟建的事故油池相连，事故油池具有油水分离功能。参考《国家电网公司输变电工程通用设备 35~750kV 变电站分册》（2018 年版），容量为 180MVA 及以下的 220kV 主变压器油量按不大于 65t 考虑，即油体积不大于 72.6m^3。 根据设计资料，横巷 220kV 变电站站内拟建的事故油池有效容积约 94m^3，事故油坑有效容积约 20m^3，能够满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）

运营期生态环境影响分析	中6.7.8“户外单台油量为1000kg以上的电气设备，应设置贮油或挡油设施，其容积宜按设备油量的20%设计，并能将事故油排至总事故贮油池，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”的要求。 变电工程运行过程中产生的变压器油进行回收处理，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，通过排油管道排入事故油池。经油水分离装置处理后，事故油拟回收处理，事故废油及油污水委托有资质单位处理，不外排。事故油池、事故油坑采取防渗防漏措施，确保事故油及油污水在贮存过程中不会渗漏。 此外，建设单位针对站内可能发生的突发环境事件，按照《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）等国家有关规定制定突发环境事件应急预案，定期演练。 综上，本项目运营期的环境风险可控。

选址选线环境合理性分析	**4.12 环境制约因素分析** 本项目拟建的横巷220kV变电站站址及新建输电线路路径选线已分别取得了江苏省自然资源厅及泰兴市自然资源和规划局的原则同意。本项目选址选线符合当地城镇发展规划的要求。 对照《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》，本项目不进入且生态影响评价范围内不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、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。 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）、《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）及《江苏省自然资源厅关于泰兴市2023年度生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函〔2023〕432号），本项目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和江苏省生态空间管控区域，项目建设符合生态保护红线和生态空间管控的要求。 本项目拟建变电站选址时已按终期规模综合考虑进出线走廊规划，没有进出线进入自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区，同时避让了0类声环境功能区；拟建输电线路通过优化线路路径，避开居民集中区和集中林区，采用同塔双回架设和平行走线线路，尽量减少新开辟走廊通道，减少土地占用，同时本项目拟建的横巷220kV变电站站址及新建输电线路路径选线已分别取得了江苏省自然资源厅及泰兴市自然资源和规划局的原则同意。因此，本项目拟建变电站和输电线路选址选线阶段能够满足《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）中要求。 同时，本项目变电站拟建址周围和拟建线路沿线电磁环境、声环境各评价因子现状监测结果均能满足相应标准要求，因此，本项目选址选线不存在环境制约因素。 **4.13 环境影响程度分析** 根据生态环境影响分析结论，本项目在认真落实各项污染防治措施和生态环境保护措施后，施工期对周围生态、声环境、大气环境、固体废物及地表水环境等的影响是短暂可控的，影响较小；运营期产生的固体废物、工频电场、工频磁场、噪声等均满足相应标准、环境风险可控，项目建设对周围生态环境的影响较小，项目建设带来的环境影响可接受。 综上，本项目选址选线具有环境合理性。

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	**5.1 生态保护措施** （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； （2）合理组织工程施工，严格控制施工临时用地范围，尽量利用现有道路运输设备、材料等； （3）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，临时施工道路铺设钢板、牵张场及跨越场采取钢板、彩条布等临时铺垫减少施工对地表植被的扰动； （4）合理安排施工工期，避开连续雨天土建施工； （5）选择合理区域堆放土石方，对临时堆放区域加盖苫布； （6）对拆除杆塔的塔基混凝土基础进行清除，深度应满足复耕要求，并恢复其原有土地使用功能； （7）施工现场使用带油料的机械器具时，定期检查设备，防止含油施工机械器具的油料跑、冒、滴、漏等对周围环境造成污染； （8）施工结束后，应及时清理施工现场，对施工临时用地进行复耕或绿化处理，恢复临时占用土地原有使用功能，景观上做到与周围环境相协调，同时通过恢复造林等综合措施，以此降低或弥补项目建设使用林地对生态效能的影响，使林分质量和植被覆盖率不低于现有水平。 **5.2 大气环境保护措施** 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。 （1）在施工场地设置硬质围挡，对作业处裸露地面覆盖防尘网，定期洒水，遇到四级或四级以上大风天气，停止土方作业； （2）建筑垃圾等及时清运，在场地内临时堆存时采用密闭式防尘网遮盖； （3）选用商品混凝土，加强材料转运与使用的管理，运输车辆按照规划路线和时间进行物料、渣土等的运输，控制车速，采取遮盖、密闭措施，合理装卸，规范操作，在易起尘的材料堆场，采取密闭存储或采用防尘布苫盖； （4）设置洗车平台，车辆驶离时清洗轮胎和车身，不带泥上路； （5）施工单位制定并落实施工扬尘污染防治实施方案，采取覆盖、分段作业、择时作业、洒水抑尘、冲洗地面和车辆等防尘降尘措施，确保满足《施工场地扬尘排放标准》(DB32/4437-2022)要求； （6）施工过程中做到大气污染防治“十达标”，即“围挡达标、道路硬化达标、冲洗平台达标、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、在线监

施工期生态环境保护措施	控达标、扬尘管理制度达标”。 **5.3 地表水环境保护措施** （1）施工泥浆水、施工车辆及机械设备冲洗废水等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； （2）变电站施工人员生活污水由施工营地临时化粪池收集，定期清运，对化粪池进行防渗处理；线路施工人员居住在施工点附近的民房内或单位宿舍内，生活污水排入居住点的化粪池中及时清运，纳入当地的污水处理系统。 **5.4 声环境保护措施** （1）优先采用《低噪声施工设备指导名录（第一批）》（四部门公告2023年第12号）中的低噪声施工机械设备，机动车消声器和喇叭应符合国家规定，机动车应加强维保，防治车辆噪声污染，控制设备噪声源强； （2）加强施工管理，采用低噪声施工工艺，优化施工机械布置，文明施工，合理安排噪声设备施工时段，错开高噪声设备作业时间，线路夜间不施工，变电站工程除因工艺要求或者其他特殊需要必须连续施工作业之外，禁止夜间进行产生噪声的建筑施工作业。因特殊需要必须连续施工作业的，应按《中华人民共和国噪声污染防治法》《江苏省环境噪声污染防治条例》《市政府办公室印发关于加强噪声污染防治工作的若干意见的通知》（泰政办发〔2023〕35号）等规定，取得地方人民政府住房和城乡建设、生态环境主管部门或者地方人民政府指定的部门的证明，并在施工现场显著位置公示或者以其他方式公告附近居民； （3）运输车辆尽量避开噪声敏感建筑物集中区域和敏感时段，禁止鸣笛； （4）施工单位制定并落实噪声污染防治实施方案，施工过程中遵循“低噪施工”原则，严格落实噪声污染防治措施，保持施工机械低噪声工况作业，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。 **5.5 固体废物污染防治措施** （1）加强对施工期生活垃圾的管理，分类收集后委托地方环卫部门及时清运； （2）施工单位制定并落实建筑垃圾处理方案，及时委托相关的单位运送至指定受纳场地。 （3）拆除下来的杆塔、相应导地线及附件等配电设备由建设单位统一回收处理。 **本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，建设单位具体负责监督，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，在认真落实各项生态保护措施和污染防治措施后，本项目施工期对生态、大气、地表水、声环境影响较小，固体废物能妥善处理，对周围环境影响较小。**

运营期生态环境保护措施	**5.6 电磁环境保护措施** （1）横巷 220kV 变电站 110kV 及 220kV GIS 配电装置均布置在户内，电气设备合理布局，保证导体和电气设备安全距离，降低电磁环境影响；设置防雷接地保护装置，降低静电感应的影响，在变电站周围设置警示和防护指示标志； （2）优化导线相间距离以及导线布置，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线路保证导线对地高度（220kV 同塔双回架空线路导线对地最低高度不低于 16m），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。 **5.7 声环境保护措施** （1）横巷 220kV 变电站选用低噪声主变（距主变 1m 处声压级不大于 67.9dB(A)），将站内建筑物合理布局，各功能区分开布置，高噪声设备集中布置，充分利用场地空间衰减噪声，减少变电站运营期噪声影响，确保变电站的四周厂界噪声稳定达标。 （2）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，并保证足够的导线对地高度（220kV 同塔双回架空线路导线对地最低高度不低于 16m）等措施，以降低可听噪声。 （3）做好设备维护和运行管理，制定监测计划并落实。 **5.8 生态保护措施** 运行期做好环境保护设施的维护和运行管理，加强巡查和检查，强化设备检修维护人员的生态环境保护意识教育，并严格管理，避免对项目周边的自然植被和生态系统的破坏。 **5.9 地表水环境保护措施** 横巷 220kV 变电站无人值班，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运，不外排。 **5.10 固体废物污染防治措施** （1）一般固体废物 横巷 220kV 变电站无人值班，日常巡视及检修等工作人员产生的生活垃圾由站内垃圾桶分类收集后，委托地方环卫部门及时清运，不外排。 （2）危险废物 国网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）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）和《省生态环境厅关于印发《江苏省固体废物全过程环境监管工作意见》的通知》（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，在全生命周期系统中实时申

运营期生态环境保护措施

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。废铅蓄电池产生后，立即运至国网泰州供电公司祥泰危废贮存库内暂存，最终交由有资质的单位处理；废变压器油产生后及时交由有资质单位处理，并按照国家规定办理相关转移登记手续。

5.11 环境风险控制措施

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，通过排油管道排入事故油池。经油水分离装置处理后，事故油拟回收处理，事故废油及油污水委托有资质单位处理，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。

此外，建设单位针对站内可能发生的突发环境事件，按照《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）等国家有关规定制定突发环境事件应急预案，定期演练。

5.12 环境监测计划

建设单位根据本项目的环境影响和环境管理要求，制定环境监测计划，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。

表5-1 运行期环境监测计划

序号	名称		内容
1	工频电场 工频磁场	点位布设	变电站周围、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	结合竣工环境保护验收各监测点位监测一次，其后变电站每四年监测一次及有环保投诉时监测；线路有环保投诉时监测
2	噪声	点位布设	变电站厂界、架空线路沿线及声环境保护目标
		监测项目	昼间、夜间等效声级，L_{eq}（dB(A)）
		监测方法	《声环境质量标准》（GB3096-2008）及《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昼间、夜间各监测一次，其后变电站每四年及有环保投诉时监测；架空线路有环保投诉时监测；此外，变电站主要声源设备大修前后，对变电站厂界排放噪声和周围环境噪声进行监测，昼间、夜间各监测一次，监测结果向社会公开

本项目运营期采取的生态保护措施和电磁、噪声、水、固废污染防治措施的责任主体为建设单位，建设单位应严格依照相关要求确保措施有效落实；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，本项目运营期对生态、地表水、电磁、声环境影响较小，固体废物能妥善处理，环境风险可控，对周围环境影响较小。

其他

无

环保投资

表 5-2　本项目环保投资一览表

工程实施时段	环境要素	环境保护设施、措施
施工阶段	生态环境	加强施工环保教育，合理组织施工，控制施工临时用地，保护表土，针对施工临时用地进行生态恢复等
	大气环境	施工围挡、遮盖、洗车平台、定期洒水等
	水环境	临时沉淀池、临时化粪池、防渗处理等
	声环境	采用低噪声施工设备，合理安排噪声设备施工时段、加强施工管理，线路禁止夜间施工、低噪声施工工艺等
	固体废弃物	生活垃圾、建筑垃圾及时清运，拆除的杆塔、导线回收利用
运行阶段	电磁环境	横巷 220kV 变电站主变户外布置，电气设备合理布局，保证导体和电气设备安全距离，设置防雷接地保护装置，降低静电感应的影响；保证导线高度，优化导线相间距离以及导线布置
		做好设备维护和运行管理，设置警示和防护指示标志，按监测计划开展电磁环境监测
	声环境	横巷 220kV 变电站选用低噪声主变、运行阶段做好设备维护；架空线路保证导线高度
		做好设备维护，加强设备维护和运行管理，按监测计划开展声环境监测
	生态环境	加强运维管理
	水环境	横巷 220kV 变电站无人值班，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运，不外排
	固体废弃物	横巷 220kV 变电站生活垃圾清运，危险废物交有资质单位处理处置
	风险控制	设置了事故油池、事故油坑、排油管道，事故油及油污水交有资质单位处理处置；针对变电站可能发生的突发环境事件，制定突发环境事件应急预案，并定期演练
其他	/	环境影响评价、竣工环保验收
合计	/	/

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	（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；（2）合理组织工程施工，严格控制施工临时用地范围，尽量充分利用现有道路运输设备、材料等，减少临时用地；（3）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，临时施工道路铺设钢板、牵张场及跨越场采取钢板、彩条布等临时铺垫减少施工对地表植被的扰动；（4）合理安排施工工期，避开连续雨天土建施工；（5）选择合理区域堆放土石方，对临时堆放区域加盖苫布；（6）对拆除杆塔的塔基混凝土基础进行拆除，深度应满足复耕要求，并恢复其原有土地使用功能；（7）施工现场使用带油料的机械器具时，定期检查设备，防止含油施工机械器具的油料跑、冒、滴、漏等对周围环境造成污染；（8）施工结束后，应及时清理施工现场，对施工临时用地进行复耕或绿化处理，恢复其原有土地使用功能，景观上做到与周围环境相协调，同时通过恢复造林等综合措施，以此降低或弥补项目建设使用林地对生态效能的影响，使林分质量和植被覆盖率不低于现有水平	（1）加强施工环保教育和交底，施工期未出现破坏生态环境的施工行为，留有现场照片；（2）施工组织合理，充分利用现有道路运输设备、材料，减少了临时用地；（3）对表土进行了剥离，分层开挖、分层堆放并苫盖，临时施工道路铺设了钢板、牵张场及跨越场采取了钢板、彩条布等临时铺垫，留有现场照片；（4）合理安排了施工工期，土建施工避开了连续雨天及汛期，有记录存档；（5）选择合理区域堆放土石方，对临时堆放区域加盖苫布，留有现场照片；（6）对拆除杆塔的塔基基座进行了清除，满足了复耕要求，并恢复了塔基处其原有土地使用功能，留有现场照片；（7）定期检查设备，未出现含油施工机械器具的油料跑、冒、滴、漏等对周围环境造成污染的情况，留有现场照片；（8）施工结束后，及时清理了施工现场，对站外临时用地进行了复耕或绿化处理，与周围景观相协调，并进行恢复造林，留有现场照片	运行期加强巡查和检查，强化设备检修维护人员的生态环境保护意识教育，并严格管理，避免对项目周边的自然植被和生态系统的破坏	制定了定期巡检计划，对设备检修维护人员进行了环保培训，加强了管理，避免对项目周边的自然植被和生态系统的破坏

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
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	（1）施工泥浆水、施工车辆及机械设备冲洗废水等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；（2）变电站施工人员生活污水由施工营地临时化粪池收集，定期清运，对化粪池进行防渗处理；线路施工人员居住在施工点附近的民房内或单位宿舍内，生活污水排入居住点的化粪池中及时清运，纳入当地的污水处理系统	（1）施工废水经临时沉淀池沉淀处理后回用，不外排；（2）施工人员生活污水利用临时化粪池或居住点的化粪池收集后定期清运，已纳入当地的污水处理系统，未排入周围环境	横巷 220kV 变电站无人值班，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运，不外排	横巷 220kV 变电站工作人员产生的少量生活污水经化粪池处理后定期清运，不外排
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	（1）优先采用《低噪声施工设备指导名录（第一批）》（四部门公告 2023 年第 12 号）中的低噪声施工机械设备，机动车消声器和喇叭应符合国家规定，机动车应加强维保，防治车辆噪声污染，控制设备噪声源强；（2）加强施工管理，采用低噪声施工工艺，优化施工机械布置，文明施工，合理安排噪声设备施工时段，错开高噪声设备作业时间，线路夜间不施工，变电站工程除因工艺要求或者其他特殊需要必须连续施工作业之外，禁止夜间进行产生噪声的建筑施工作业。因特殊需要必须连续施工作业的，应按《中华人民共和国噪声污染防治法》《江苏省环境噪声污染防治条例》《市政府办公室印发关于加强噪声污染防治工作的若干意见的通知》（泰政办发〔2023〕35 号）等规定，取得地方人民政府住房和城乡建设、生态环境主管部门或者地方人民政府指定的部门的证明，并在施工现场显著位置公示或者以其他方式公告附近居民；（3）运输车辆尽量避开噪声敏感建筑	（1）采用了低噪声施工机械设备，机动车通过检测机构检测；（2）加强了施工组织管理，采用低噪声施工工艺、合理安排施工时段，线路夜间未施工作业，因工艺要求或者其他特殊需要必须连续施工作业时，按要求办理了相关手续，并进行了公示、公告；（3）制定了运输车辆行车路线，避开了噪声敏感建筑物集中区域和敏感时段，未鸣笛扰民；（4）施工单位制定并落实了噪声污染防治实施方案，遵循了“低噪施工”原则，施工场界噪声符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的限值要求	（1）横巷 220kV 变电站选用低噪声主变（距主变 1m 处声压级不大于 67.9dB(A)），将站内建筑物合理布局，各功能区分开布置，高噪声设备集中布置，充分利用场地空间衰减噪声，减少变电站运营期噪声影响，确保变电站的四周厂界噪声稳定达标。（2）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，并保证足够的导线对地高度（220kV 同塔双回架空线路导线对地最低高度不低于 16m）等措施，以降低可听噪声。（3）做好设备维护和运行管理，制定监测计划并落实	（1）横巷 220kV 变电站采用了低噪声主变，站内建筑物合理布局，各功能区分开布置，变电站厂界噪声达标；（2）架空线路选用了加工工艺水平高、表面光滑的导线，沿线保护目标声环境达标；（3）定期运维，落实了监测计划

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
	物集中区域和敏感时段，禁止鸣笛；（4）施工单位制定并落实噪声污染防治实施方案，施工过程中遵循“低噪施工”原则，严格落实噪声污染防治措施，保持施工机械低噪声工况作业，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			
振动	/	/	/	/
大气环境	（1）在施工场地设置硬质围挡，对作业处裸露地面覆盖防尘网，定期洒水，遇到四级或四级以上大风天气，停止土方作业；（2）建筑垃圾等及时清运，在场地内临时堆存时采用密闭式防尘网遮盖；（3）选用商品混凝土，加强材料转运与使用的管理，运输车辆按照规划路线和时间进行物料、渣土等的运输，控制车速，采取遮盖、密闭措施，合理装卸，规范操作，在易起尘的材料堆场，采取密闭存储或采用防尘布苫盖；（4）设置洗车平台，车辆驶离时清洗轮胎和车身，不带泥上路；（5）施工单位制定并落实施工扬尘污染防治实施方案，采取覆盖、分段作业、择时作业、洒水抑尘、冲洗地面和车辆等防尘降尘措施，确保满足《施工场地扬尘排放标准》(DB32/4437-2022)要求；（6）施工过程中做到大气污染防治“十达标”，即“围挡达标、道路硬化达标、冲洗平台达标、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、在线监控达标、扬尘管理制度达标”	（1）施工场地设置了硬质围挡，对作业处裸露地面采用了防尘网覆盖，并定期洒水抑尘，在四级或四级以上大风天气时停止了土方作业；（2）及时清运了建筑垃圾，临时堆放采用密闭式防尘网遮盖；（3）采用商品混凝土，制定并执行了车辆运输路线、防尘等措施，对材料堆场及土石方堆场进行了苫盖，对易起尘的采取密闭存储；（4）设置了洗车平台，车辆驶离时清洗轮胎和车身，不带泥上路；（5）施工单位制定并落实了施工扬尘污染防治实施方案，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；（6）施工过程中做到了大气污染防治“十达标”的要求；做到大气污染防治“十条措施”	/	/

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
固体废物	（1）加强对施工期生活垃圾的管理，分类收集后委托地方环卫部门及时清运；（2）施工单位制定并落实建筑垃圾处理方案，及时委托相关的单位运送至指定受纳场地；（3）拆除下来的杆塔、相应导线及附件等配电设备由建设单位统一回收处理	（1）生活垃圾分类收集堆放，生活垃圾委托环卫部门及时清运；（2）施工单位制定并落实了建筑垃圾处理方案，及时委托相关的单位运送至指定受纳场地；（3）拆除下来的杆塔、相应导线及附件等配电设备由建设单位进行回收利用	（1）生活垃圾由站内垃圾桶分类收集后由环卫及时清运；（2）废铅蓄电池产生后，立即运至国网泰州供电公司祥泰危废贮存库内暂存，最终交由有资质的单位处理；废变压器油产生后及时交由有资质单位处理，并按照国家规定办理相关转移登记手续，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	（1）生活垃圾分类收集，委托环卫及时清运；（2）危险废物均按要求交有资质单位处理处置，并制定了危险废物管理计划、建立了台账等
电磁环境	/	/	（1）横巷 220kV 变电站 110kV 及 220kV GIS 配电装置均布置在户内，电气设备合理布局，保证导体和电气设备安全距离，降低电磁环境影响；设置防雷接地保护装置，降低静电感应的影响，在变电站周围设置警示和防护指示标志；（2）优化导线相间距离以及导线布置，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线路保证导线对地高度（220kV 同塔双回架空线路导线对地最低高度不低于 16m），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	（1）变电站 110kV 及 220kV GIS 配电装置均布置在户内，电气设备合理布局，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，在变电站周围设置了警示和防护指示标志；（2）架空线路保证了导线对地高度，优化了导线相间距离以及导线布置方式，变电站厂界周围、线路沿线工频电场、工频磁场均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）相应限值要求；（3）设置了警示和防护指示标志

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
环境风险	/	/	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。经油水分离装置处理后，事故油拟回收处理，事故废油及油污水委托有资质单位处理，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；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	本项目中的事故油坑、事故油池均能满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》(GB50229-2019)中 6.7.8 等相关要求；制定了突发环境事件应急预案及定期演练计划
环境监测	/	/	制定电磁和声环境监测计划	落实了环境监测计划，开展了电磁和声环境监测
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

泰州横巷 **220** 千伏输变电工程符合国家的法律法规，符合区域总体发展规划，在认真落实各项污染防治措施后，工频电场、工频磁场、噪声等对周围环境影响较小，固体废物能妥善处理，环境风险可控，项目建设对周围生态环境的影响较小。从环保角度分析，本项目的建设可行。

泰州横巷 220 千伏输变电工程
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）《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 日起施行

1.1.2 评价导则、标准及技术规范

（1）《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（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》（GB8702-2014）

（5）《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）

（6）《110（66）kV~220kV 智能变电站设计规范》（GB/T51072-2014）

（7）《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）

1.2 项目概况

本项目建设内容见表 1.2-1。

表 1.2-1 本项目建设内容

项目名称	规　　模
泰州横巷 220 千伏输变电工程	（1）横巷 220kV 变电站新建工程 建设横巷 220kV 变电站，主变户外式布置，本期新建主变 1 台（#1），容量为 1×180MVA；220kV 和 110kV 配电装置均采用 GIS 设备户内布置，220kV 出线 4 回（泰兴 2 回，黄桥 2 回），110kV 出线 10 回。 （2）泰兴~黄桥双线 π 入横巷变 220kV 线路工程 将 220kV 泰兴~黄桥 2 回线路开断环入横巷变，4 回，线路路径总长约 14.5km，同塔双回架设。 此外，本项目需拆除原 220kV 泰黄 4660 线/兴黄 4963 线#10 塔及两开环点间架空线路 0.138km。同时本项目 220kV 泰兴~黄桥线路开断点处利用现状 220kV 泰黄 4660 线/兴黄 4963 线导线恢复架线长约 0.54km，同塔双回架设。

1.3 评价因子

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），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。

架空输电线路线下的耕地、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

本项目横巷 220kV 变电站主变户外布置，220kV 架空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，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中“表 2 输变电建设项目电磁环境影响评价工作等级”，确

定本项目电磁环境影响评价工作等级为二级，详见表 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

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），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 范围内的区域	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 带状区域	模式计算

1.7 评价重点

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

1.8 电磁环境敏感目标

电磁环境敏感目标是电磁环境影响评价与监测需要重点关注的对象。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，横巷 220kV 变电站拟建址评价范围内无电磁环境敏感目标；本项目输电线路沿线评价范围内有 18 处电磁环境敏感目标，共约 175 户民房、29 户看护房、2 处党群中心、1 座驾校报名处、6 座工厂、1 间工棚、1 座环卫工作站、4 座养殖场，跨越其中 1 户看护房、1 座养殖场。

2 电磁环境现状监测与评价

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 监测点位布设及监测频次

（1）监测点位

220kV 变电站：在变电站拟建址四周，距地面（或立足平面）上方 1.5m 高

度处布设监测点位。

输电线路：在拟建线路和恢复架线线路沿线电磁环境敏感目标建筑物靠近拟建线路一侧，距离建筑物距离不小于1m、距离地面1.5m高度处布设工频电场、工频磁场监测点位；并在恢复架线线路线下处布设工频电场、工频磁场监测点位。

（2）监测频次

各监测点位监测一次。

2.3 监测单位及质量控制

本次监测单位均具备相应的检测资质和检测能力，为确保检测报告的公正性、科学性和权威性，监测单位均制定了相关的质量控制措施，主要有：

（1）监测仪器

监测仪器定期校准，并在其证书有效期内使用。每次监测前后均检查仪器，确保仪器处在正常工作状态。

（2）环境条件

监测时环境条件须满足仪器使用要求。电磁环境监测工作应在无雨、无雾、无雪的天气下进行，监测时环境湿度＜80%。

（3）人员要求

监测人员应经业务培训，考核合格并取得岗位合格证书。现场监测工作须不少于2名监测人员才能进行。

（4）数据处理

监测结果的数据处理应遵循统计学原则。

（5）检测报告审核

制定了检测报告的“一审、二审、签发”的三级审核制度，确保监测数据和结论的准确性和可靠性。

2.4 电磁环境现状监测结果与评价

现状监测结果表明，横巷 220kV 变电站拟建址四周各测点处工频电场强度为1.1V/m~13.2V/m，工频磁感应强度为0.024μT~0.033μT；输电线路拟建址沿线电磁环境敏感目标处工频电场强度为 0.9V/m~5.7V/m，工频磁感应强度为0.020μT~0.030μT；恢复架线段输电线路沿线及周围电磁环境敏感目标处工频电场强度为421.3V/m~440.5V/m，工频磁感应强度为0.031μT~0.035μT。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100μT公众曝露控制限值要求。

3 电磁环境影响预测与评价

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目横巷 220kV 变电站及配套架空线路的电磁环境影响评价工作等级为二级，横巷 220kV 变电站电磁环境影响预测采用类比监测的方式，配套架空线路电磁环境影响评价方法采用模式预测的方式。

3.1 横巷 220kV 变电站工频电场、工频磁场影响分析

为预测泰州横巷 220kV 变电站建成投运后产生的工频电场、工频磁场对站址周围环境的影响，本次选取电压等级、主变容量、运行工况及布置方式等类似的孙楼 220kV 变电站（主变户外布置，主变容量为 1×180MVA）作为类比监测对象，预测泰州横巷 220kV 变电站投运后产生的工频电场、工频磁场对站址周围环境的影响。

监测结果表明，孙楼 220kV 变电站四周围墙外 5m 测点处的工频电场强度为 1.2V/m~418.5V/m，工频磁感应强度为 0.048μT~0.721μT；变电站监测断面测点处工频电场强度为 144.4V/m~418.5V/m，工频磁感应强度为 0.197μT~0.679μT。通过断面监测结果可知，变电站运行产生的工频电场强度和工频磁感应强度随距离的增大而逐渐降低，各测点处均符合《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 100μT 公众曝露控制限值要求。

通过对已运行的孙楼 220kV 变电站的类比监测结果，可以预测横巷 220kV 变电站投运后产生的工频电场、工频磁场均能满足相应的评价标准要求。

3.2 架空线路工频电场、工频磁场影响预测分析

（1）工频电场、工频磁场预测模式

架空线路的工频电场强度、工频磁感应强度的预测模式采用《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）附录 C 和附录 D 中的推荐模式，计算不同架设方式时，220kV 架空线路下方不同高度处，垂直线路方向-50m~50m（包含从线路中心 0m 至评价范围）的工频电场强度、工频磁感应强度。

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：

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

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：

$$\left|\dot{U}_A\right| = \left|\dot{U}_B\right| = \left|\dot{U}_C\right| = 220 \times 1.05 / \sqrt{3} = 133.4\text{kV}$$

220kV各相导线对地电压分量为：

$\dot{U}_A$ =（133.4 + j0）kV

$\dot{U}_B$ =（-66.7 + j115.5）kV

$\dot{U}_C$ =（-66.7 – j115.5）kV

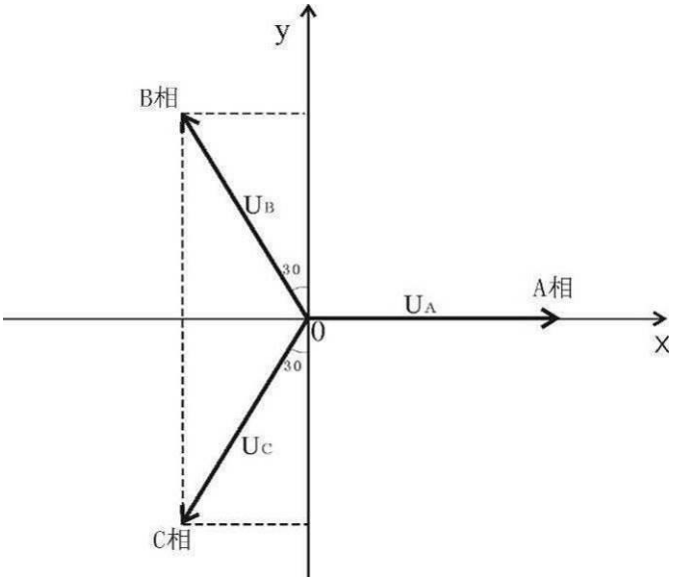

图 3.2-1　对地电压计算图

[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：

$$\lambda_{ii}=\frac{1}{2\pi\varepsilon_0}\ln\frac{2h_i}{R_i}$$

$$\lambda_{ij}=\frac{1}{2\pi\varepsilon_0}\ln\frac{L_{ij}^{'}}{L_{ij}}$$

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

式中：ε_0——真空介电常数，$\varepsilon_0=\frac{1}{36\pi}\times10^{-9}F/m$；

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

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

式中：R——分裂导线半径，m；

n——次导线根数；

r——次导线半径，m。

由[U]矩阵和[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Ex和Ey可表示为：

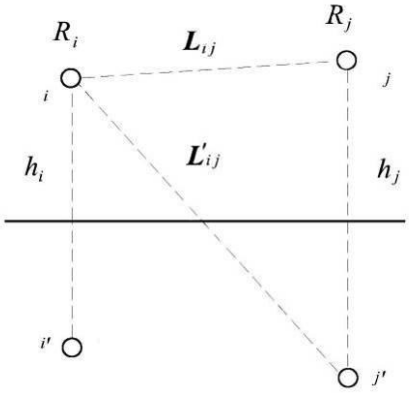

图 3.2-2　电位系数计算图

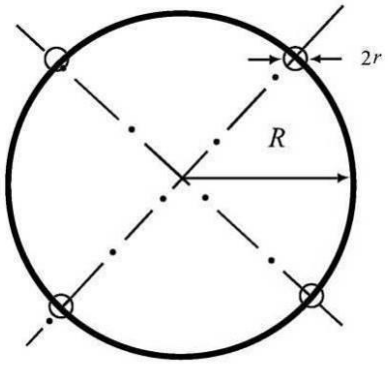

图 3.2-3 等效半径计算图

$$E_x=\frac{1}{2\pi\varepsilon_0}\sum_{i=1}^{m}Q_i\left(\frac{x-x_i}{L_i^2}-\frac{x-x_i}{\left(L_i'\right)^2}\right)$$

$$E_y=\frac{1}{2\pi\varepsilon_0}\sum_{i=1}^{m}Q_i\left(\frac{y-y_i}{L_i^2}-\frac{y+y_i}{\left(L_i'\right)^2}\right)$$

式中：x_i，　y_i——导线i的坐标（i=1、2、…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：

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

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

$$\overline{E_y} = \sum_{i=1}^{m} E_{iyR} + j\sum_{i=1}^{m} E_{iyI}$$

$$= E_{yR} + jE_{yI}$$

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：

$$\overline{E} = (E_{xR} + jE_{xI})\bar{x} + (E_{yR} + jE_{yI})\bar{y}$$

$$= \overline{E_x} + \overline{E_y}$$

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：

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

式中：ρ——大地电阻率，$\Omega \cdot m$；

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：

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

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。

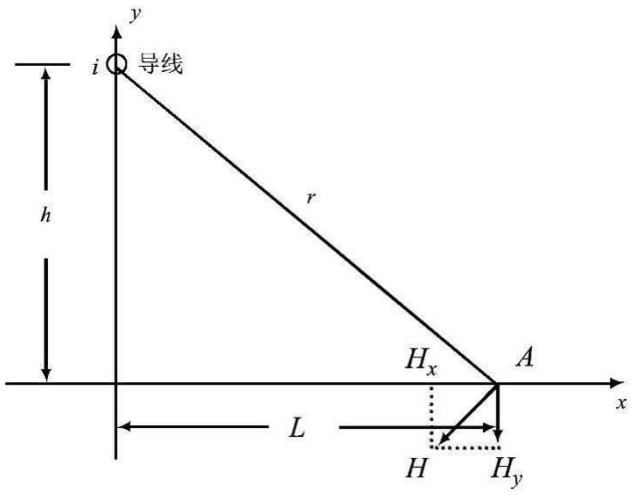

图 3.2-4　磁场向量图

（2）工频电场、工频磁场计算结果分析

本项目架空线路工频电磁环境影响预测结果的分析采用以下方法：将导线在计算点处产生的工频电场强度、工频磁感应强度理论计算值（排放值）叠加背景值的影响后，对照相应公众曝露控制限值（环境质量标准）进行评价；本项目架空线路不受现状 110kV 及以上线路影响的工频电场强度、工频磁感应强度的背景值现状监测值最大值分别为 5.7V/m，0.030μT。预测计算结果表明：

①计算结果表明，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、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根据计算结果，本项目 220kV 同塔双回架空线路线路导线对地面最小距离为 16m 时，新建段架空线路下方距地面 1.5m 高度处的工频电场强度最大值为 2648.5V/m，工频磁感应强度最大值为 12.193μT，均出现在线路走廊中心处；恢复架线段架空线路下方距地面 1.5m 高度处的工频电场强度最大值为 2295.6V/m，出现在线路走廊中心处，工频磁感应强度最大值为 10.660μT，出现在距走廊中心-5m 和 4m 处。

根据计算结果，叠加背景值的影响后，本项目 220kV 架空线路下方距地面 1.5m 高度处的工频电场强度最大值均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的架空输电线路线下耕地、道路等场所工频电场强度 10kV/m 的控制限值要求，工频磁感应强度能满足 100μT 公众曝露控制限值要求。

③根据计算结果，本项目架空线路周围工频电场强度、工频磁感应强度预测结果详见下表：

表 3.2-1　本项目架空线路周围工频电场强度、工频磁感应强度预测结果一览表

序号	架设方式	导线对地高度（m）	工频电场强度预测结果超标范围（m）[1]		工频磁感应强度预测结果超标范围（m）[1]	
			预测点距地面高度	预测点距线路走廊中心投影距离	预测点距地面高度	预测点距线路走廊中心投影距离
1	220kV 双回同相序（新建）	16	10.5~33	-12~12	15~30	-8~-2、2~8
2	220kV 双回同相序（恢复架线）	16	12~33	-14~33	15~30	-10~-4、4~9-

注：[1]线路预测结果超标范围为预测点距地面高度范围且距线路走廊中心投影范围同时满足时的区域。

除上表中部分预测范围内预测值超标外，其他各预测点处工频电场强度、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 100μT 公众曝露控制限值要求。

④根据计算结果，叠加背景值的影响后，本项目 220kV 架空线路沿线的电磁环境敏感目标的工频电场强度、工频磁感应强度均能够满足《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 100μT 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

本项目横巷 220kV 变电站 110kV 及 220kV GIS 配电装置均布置在户内，电气设备合理布局，保证导体和电气设备安全距离，降低电磁环境影响；设置防雷接地保护装置，降低静电感应的影响，在变电站周围设置警示和防护指示标志。

4.2 输电线路电磁环境保护措施

（1）优化导线相间距离以及导线布置，以降低输电线路对周围电磁环境的影响。

（2）本项目架空线路建设时线路保证导线对地高度（220kV 同塔双回架空线路导线对地最低高度不低于 16m），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。

（3）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

5.1 项目概况

（1）横巷 220kV 变电站新建工程

建设横巷 220kV 变电站，主变户外式布置，本期新建主变 1 台（#1），容量为 1×180MVA；220kV 和 110kV 配电装置均采用 GIS 设备户内布置，220kV 出线 4 回（泰兴 2 回，黄桥 2 回），110kV 出线 10 回。

（2）泰兴~黄桥双线π入横巷变 220kV 线路工程

将 220kV 泰兴~黄桥 2 回线路开断环入横巷变，4 回，线路路径总长约 14.5km，同塔双回架设。

此外，本项目需拆除原 220kV 泰黄 4660 线/兴黄 4963 线#10 塔及两开环点间架空线路 0.138km。同时本项目 220kV 泰兴~黄桥线路开断点处利用现状 220kV 泰黄 4660 线/兴黄 4963 线导线恢复架线长约 0.54km，同塔双回架设。

5.2 环境质量现状

现状监测结果表明，本项目变电站拟建址及拟建线路沿线评价范围内所有测值均满足工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT 公众曝露控制限值要求。

5.3 电磁环境影响评价

通过类比监测可知，横巷 220kV 变电站建成投运后周围的工频电场、工频磁场能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）要求；通过模式预测，本项目 220kV 架空线路建成投运后，线下及沿线电磁环境敏感目标处工频电场、工频磁场可以满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）要求。

5.4 电磁环境保护措施

本项目横巷 220kV 变电站 110kV 及 220kV GIS 配电装置均布置在户内，电气设备合理布局，保证导体和电气设备安全距离，降低电磁环境影响；设置防雷接地保护装置，降低静电感应的影响，在变电站周围设置警示和防护指示标志。

本项目 220kV 架空线路通过优化导线相间距离以及导线布置，以降低输电线路对周围电磁环境的影响。架空线路建设时线路保证导线对地高度（220kV 同塔双回架空线路导线对地最低高度不低于 16m），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。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。

5.5 电磁环境影响专题评价结论

综上所述，泰州横巷 220 千伏输变电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，正常运行时对周围环境的影响满足相应评价标准要求。