

建设项目环境影响报告表

(公示稿)

项目名称 镇江顾巷 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: 2026 年 2 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	12
四、生态环境影响分析	18
五、主要生态环境保护措施	29
六、生态环境保护措施监督检查清单	37
七、结论	42
电磁环境影响专题评价	43

一、建设项目基本情况

建设项目名称	镇江顾巷 220 千伏输变电工程		
项目代码	2308-320000-04-01-711864		
建设单位联系人		联系方式	
建设地点	江苏省镇江丹阳市丹北镇		
地理坐标	(1) 顾巷 220kV 变电站： 中心点： (2) 访仙~金凤/永胜双线π入顾巷变 220 千伏线路工程： ①顾巷~金凤/永胜 220kV 线路 起点（顾巷变）： 终点（现状 220kV 访仙~金凤/永胜#26 塔）： ②顾巷~访仙 220kV 线路 起点（顾巷变）： 终点（现状 220kV 访仙~金凤/永胜#29 塔）：		
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：27205m ² （永久用地 8786m ² 、临时用地 18419m ² ）；配套线路路径长 2.37km，恢复永久占地面积 4m ² 。
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input 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〔2025〕949 号
总投资（万元）	16831	环保投资（万元）	152
环保投资占比（%）	0.90	施工工期	15 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	本项目已列入《镇江“十四五”电网发展规划》，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。 本项目变电站和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以及丹阳市生态空间管控区域，与规划及规划环境影响评价结论及审查意见相符。		

其他符合性分析	<p>(1) 本项目220kV顾巷变电站已取得江苏省自然资源厅的用地预审意见，本项目配套输电线路规划设计方案已取得丹阳市自然资源和规划局的同意。本项目的建设符合当地城镇发展的规划要求。</p> <p>(2) 按照《省政府关于印发江苏省国家级生态保护红线规划的通知》（苏政发〔2018〕74号）及《镇江市国土空间总体规划（2021-2035年）》，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》及《镇江市国土空间总体规划（2021-2035年）》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）和《江苏省自然资源厅关于丹阳市生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函〔2022〕60号），本项目变电站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》和《江苏省自然资源厅关于丹阳市生态空间管控区域调整方案的复函》是相符的。</p> <p>(4) 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>(5) 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）、《镇江市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》（镇环发〔2020〕5号）和“江苏省2023年度生态环境分区管控动态更新成果公告”（江苏省生态环境厅2024年6月13日发布），本项目位于一般管控单元和重点管控单元。对照镇江市生态环境准入清单，本项目建设在空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控、资源开发效率要求等方面均符合镇江市一般管控单元和重点管控单元的生态环境准入清单要求。本项目建设符合江苏省和镇江市生态环境分区管控方案的要求。</p> <p>(6) 依据《江苏省国土空间规划（2021-2035年）》及其批复（国函〔2023〕69号）和《镇江市国土空间总体规划（2021-2035年）》及其批复（苏政复〔2023〕25号）中“三区三线”划定成果，本项目生态影响评价范围内不涉及生态保护红线，与城镇开发边界不冲突。本项目为输变电建设项目，运行期不排放废气、废渣等污染物，变电站运行期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。本项目新建变电站永久占地不涉及永久基本农田。根据《江苏省电力条例》第十八条规定，输电线路塔基永久占地不实行征地。针对本项目杆塔基础占用的土地，实行占地不征地政</p>
---------	---

策，对所涉及区域的所有人给予一次性的经济补偿。因此，本项目与《江苏省国土空间规划（2021-2035年）》和《镇江市国土空间总体规划（2021-2035年）》中“三区三线”划定方案是相符的。

(7) 对照《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）选址选线要求，本项目符合性分析详见表1-1。

表 1-1 本项目与 HJ 1113-2020 选址选线要求符合性分析一览表

HJ 1113-2020选址选线要求	符合性分析
5.1工程选址选线应符合规划环境影响评价文件的要求。	符合，本项目已列入《镇江“十四五”电网发展规划》，与《镇江“十四五”电网发展规划环境影响报告书》及其审查意见要求一致。
5.2 输变电建设项目选址选线应符合生态保护红线管控要求，避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	符合，本项目变电站、输电线路选线符合生态保护红线管控要求，本项目已避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。
5.3 变电工程在选址时应按终期规模综合考虑进出线走廊规划，避免进出线进入自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	符合，本项目变电站选址时已按终期规模综合考虑进出线走廊规划，已避免进出线进入自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。
5.4 户外变电工程及规划架空进出线选址选线时，应关注以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，采取综合措施，减少电磁和声环境影响。	符合，本项目变电站已关注以居住、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。
5.5 同一走廊内的多回输电线路，宜采取同塔多回架设、并行架设等形式，减少新开辟走廊，优化线路走廊间距，降低环境影响。	符合，本项目架空线路采用双设双挂、并行架设计，减少新走廊开辟，优化线路走廊间距，降低了环境影响。
5.6 原则上避免在0类声环境功能区建设变电工程。	符合，本项目不涉及0类声环境功能区。
5.7 变电工程选址时，应综合考虑减少土地占用、植被砍伐和弃土弃渣等，以减少对生态环境的不利影响。	符合，本项目变电站选址时，已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。
5.8 输电线路宜避让集中林区，以减少林木砍伐，保护生态环境。	符合，本项目输电线路已避让集中林区，减少林木砍伐，保护生态环境。
5.9 进入自然保护区的输电线路，应按照HJ 19 的要求开展生态现状调查，避让保护对象的集中分布区。	符合，本项目输电线路不进入自然保护区。

综上，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）。

二、建设内容

地理位置	<p>(1) 变电站:</p> <p>顾巷 220kV 变电站位于镇江丹阳市丹北镇。</p> <p>(2) 线路:</p> <p>访仙~金凤/永胜双线π入顾巷变 220 千伏线路工程位于镇江丹阳市丹北镇。</p>
项目组成及规模	<p>2.1 项目由来</p> <p>丹阳市东部是丹阳市经济发展的重点，用电负荷增长较快，220kV 金凤变、500kV 访仙变均处于较高负荷下运行。为保障丹阳市东部地区的社会经济持续发展，满足当地负荷增长的需要，优化电网网架结构，提高电网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建设顾巷 220 千伏输变电工程是十分必要的。</p> <p>2.2 项目建设内容</p> <p>本项目包含 5 项子工程，具体如下：</p> <p>(1) 顾巷 220 千伏变电站新建工程</p> <p>本期规模：新建顾巷 220kV 户外式变电站，主变容量为 1×180MVA（#1）。本项目 220kV、110kV 配电装置采用户内 GIS 设备。本期 220kV 出线间隔 4 回（其中访仙 2 回、金凤 1 回、永胜 1 回），均为架空出线。110kV 出线间隔 12 回（其中访仙 1 回、界牌 1 回、红江 1 回、金凤 1 回、西来 2 回、建山 1 回、备用 5 回），本期 3 回架空，4 回电缆。本期主变配置 4 组 6Mvar 电容器，1 组 6Mvar 电抗器。</p> <p>远景规模：远景 3 台主变，容量为 3×240MVA，220kV 出线间隔 10 回，110kV 出线间隔 16 回，远景 3 台主变每台主变配置 4 组 6Mvar 电容器，2 组 6Mvar 电抗器。</p> <p>顾巷 220kV 变电站按本期规模评价。</p> <p>(2) 访仙 500 千伏变电站 220 千伏间隔改造工程</p> <p>本期改造 2 回（原金凤、永胜更名顾巷），改造出线隔离开关使出线侧地刀满足超 B 类。更换原访金 2M57、访永 4Y63 间隔线路保护。</p> <p>(3) 金凤 220 千伏变电站 220 千伏间隔改造工程</p> <p>本期改造出线隔离开关使出线侧地刀满足超 B 类。更换原金访 2M57 间隔线路保护。</p> <p>(4) 永胜 220 千伏变电站 220 千伏间隔改造工程</p> <p>本期改造出线隔离开关使出线侧地刀满足超 B 类。更换原永访间隔线路保护。</p> <p>(5) 访仙~金凤/永胜双线π入顾巷变 220 千伏线路工程</p> <p>本项目架空线路路径总长 2.37km，其中新建 220kV 同塔双回架空线路路径长 1.85km</p>

(0.90km+0.95km)，新建 220/110kV 混压四回架空线路路径长 0.24km，恢复 220/110kV 混压四回架空线路路径长 0.21km (0.14km+0.07km)，恢复 110kV 同塔双回架空线线路路径长 0.07km。

本项目拟拆除 220kV 金访线#26~#29 档间 220kV/110kV 混压四回输电线路导线，拆除线路路径长 0.44km，拆除杆塔 1 基（拆除现状 220kV 金访线#28 塔，此塔为 220kV/110kV 混压四回塔）。

①顾巷~金凤/永胜 220kV 线路

线路路径长 1.35km，其中新建双回路路径长约 0.90km（拟建 220kV 顾巷变~J2），新建 220/110kV 混压四回路路径长约 0.24km（J2~现状 220kV 金访线#27 塔），恢复 220/110kV 混压四回路路径长约 0.14km（现状 220kV 金访线#27 塔~现状 220kV 金访线#26），恢复 110kV 同塔双回架空线路（110kV 仙红 7F8 线/仙江 7F9 线）0.07km（J2~A3）。

220kV 导线采用 2×JL3/G1A-400/35 钢芯铝绞线，110kV 导线采用 JL3/G1A-400/35 钢芯铝绞线。

②顾巷~访仙 220kV 线路

线路路径长度 1.02km，其中新建双回路路径长约 0.95km（拟建 220kV 顾巷变~A3），恢复 220/110kV 混压四回路路径长度 0.07km（A3~现状金访线#29）。

220kV 导线采用 2×JL3/G1A-400/35 钢芯铝绞线，110kV 导线采用 JL3/G1A-400/35 钢芯铝绞线。

③线路拆除

本项目拟拆除 220kV 金访线#26~#29 档间 220kV/110kV 混压四回输电线路导线，拆除线路路径长 0.44km，拆除杆塔 1 基（拆除现状 220kV 金访线#28 塔，此塔为 220kV/110kV 混压四回塔）。

本期访仙 500 千伏变电站 220 千伏间隔改造工程、金凤 220 千伏变电站 220 千伏间隔改造工程、永胜 220 千伏变电站 220 千伏间隔改造工程建设内容均为出线间隔更名改造，更换出线侧隔离开关地刀为超 B 类等，改造工程不会改变变电站现有的规模，其主变数量、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；该建设活动均在已有站内进行，不设站外临时用地，对站外生态无影响。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），子工程（2）、（3）及（4）均不涉及 100kV 及以上设备，本项目不对其进行评价。

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
	1、顾巷 220 千伏变电站新建工程	
	工程组成	本期规模
	1.1 主变	户外布置，本期新建 1 台主变（#1），容量为 1×180MVA。
	1.2 配电装置	220kV、110kV 配电装置均采用用户内 GIS 配电装置
	1.3 出线间隔	220kV 出线间隔 4 回 （其中访仙 2 回、金凤 1 回、永胜 1 回），均为架空出线。 110kV 出线间隔 12 回 （其中访仙 1 回、界牌 1 回、红江 1 回、金凤 1 回、西来 2 回、建山 1 回、备用 5 回），本期 3 回架空，4 回电缆。
	1.4 无功补偿装置	4 组 6Mvar 并联电容器， 1 组 6Mvar 并联电抗器
1.5 配电装置楼	站址内建设两栋配电装置楼，220kV 配电装置楼（建筑面积 2249.23m ² ）和 110kV 配电装置楼（建筑面积 1931.76m ² ）。 220kV 配电装置楼位于站区东南侧，一层布置户内框架式电容器、干式铁芯电抗器，二层布置 220kV GIS 设备； 110kV 配电装置楼位于站区西北侧，一层布置 10kV 开关柜和接地变消弧线圈成套装置，二层布置 110kV GIS 设备，蓄电池室，二次设备室。	
2、访仙~金凤/永胜双线π入顾巷变 220 千伏线路工程		
2.1 线路路径长度	本项目架空线路路径总长 2.37km，其中新建 220kV 同塔双回架空线路路径长 1.85km（0.90km+0.95km），新建 220/110kV 混压四回架空线路路径长 0.24km，恢复 220/110kV 混压四回架空线路路径长 0.21km（0.14km+0.07km），恢复 110kV 同塔双回架空线路路径长 0.07km。 本项目拟拆除 220kV 金访线#26~#29 档间 220kV/110kV 混压四回输电线路导线，拆除线路路径长 0.44km，拆除杆塔 1 基（拆除现状 220kV 金访线#28 塔，此塔为 220kV/110kV 混压四回塔）。	
2.2 架空线路参数	（1）新建 220kV 同塔双回架空线路 ①架设方式： 同塔双回（ABC/ABC） ②设计高度： 导线最低高度约为 19m（根据可研单位提供） ③导线参数： 导线型号：2×JL3/G1A-400/35 导线结构：双分裂 分裂间距：400mm 导线外径：26.8mm 单相电流：1680A	

			<p>(2) 新建段混压四回架空线路（上层 220kV，下层 110kV）</p> <p>①架设方式：</p> <p style="text-align: center;">A A B B C C B C C B A A</p> <p>②设计高度： 导线最低高度约为 17m（根据可研单位提供）</p> <p>③导线参数： 导线型号：220kV：2×JL3/G1A-400/35 110kV：JL3/G1A-400/35 导线结构：220kV：双分裂 110kV：不分裂 分裂间距：400mm 导线外径：220kV：26.8mm 110kV：26.8mm 单相电流：220kV：1680A 110kV：840A</p> <p>(3) 恢复 220kV/110kV 混压四回架空线路（上层 220kV，下层 110kV）</p> <p>①架设方式：</p> <p style="text-align: center;">A A B B C C B C C B A A</p> <p>②设计高度： 导线最低高度约为 17m（根据可研单位提供）</p> <p>③导线参数： 导线型号：220kV：2×JL3/G1A-400/35 110kV：JL3/G1A-400/35 导线结构：220kV：双分裂 110kV：不分裂 分裂间距：400mm 导线外径：220kV：26.8mm 110kV：26.8mm 单相电流：220kV：1680A 110kV：840A</p> <p>(4) 恢复 110kV 同塔双回架空线路</p> <p>①架设方式：</p> <p style="text-align: center;">B C C B A A</p> <p>②设计高度： 导线最低高度约为 17m（根据可研单位提供）</p> <p>③导线参数： 导线型号：JL3/G1A-400/35 导线结构：不分裂 导线外径：26.8mm 单相电流：840A</p>
	2.3 杆塔、基础	新建 9 基铁塔，采用单桩灌注桩基础和多桩承台基础。	
辅助工程	1、顾巷 220 千伏变电站新建工程		
	1.1 辅助用房	设警卫室（建筑面积 42.25 m ² ）、消防泵房及雨淋阀室（建筑面积 89.25 m ² ）	
	1.2 进站道路	从站址北侧道路引接，宽约 5m，长约 57.5m	
	2、访仙~金凤/永胜双线π入顾巷变 220 千伏线路工程		

	2.1 地线型号	OPGW-150, JLB40-150 (地线采用两根 72 芯 OPGW, 仅在构架进线档采用 JLB40-150 分流)					
环保工程	1、顾巷 220 千伏变电站新建工程						
	1.1 事故油坑	本期主变下设事故油坑 (有效容积为 15.3m ³), 与站内事故油池相连, 容积大于单台主变油量的 20%					
	1.2 事故油池	设 1 座事故油池, 有效容积为 75m ³					
	1.3 化粪池	1 座					
	1.4 危险废物暂存设施	站内不设置危废暂存点, 依托国网江苏省电力有限公司镇江供电公司危废暂存点					
	1.5 施工期设置硬质围挡、防尘网苫盖、临时沉淀池等						
	2、访仙~金凤/永胜双线π入顾巷变 220 千伏线路工程						
依托工程	1、顾巷 220 千伏变电站新建工程		站内不设置危废暂存点, 依托国网江苏省电力有限公司镇江供电公司危废暂存点				
	2、访仙~金凤/永胜双线π入顾巷变 220 千伏线路工程		220kV 金访 2M57 线、220kV 访永 4Y63 线、110kV 仙红 7F8 线、110kV 仙江 7F9 线				
临时工程	1、顾巷 220 千伏变电站新建工程						
	1.1 施工营地	设有硬质围挡、材料堆场、生活区、临时排水沟、临时隔油池、临时沉淀池、临时化粪池、堆土场等, 临时用地面积约 5000m ²					
	1.2 施工场地	设有硬质围挡、临时排水沟、洗车平台、临时沉淀池等					
	1.3 临时施工道路	本项目利用现有道路运输设备、材料等					
	2、访仙~金凤/永胜双线π入顾巷变 220 千伏线路工程						
	2.1 施工营地	不设施工营地, 施工人员居住在施工点附近租住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理					
	2.2 跨越场	设 3 处跨越场, 临时用地面积约 600m ²					
	2.3 塔基施工	新建塔基 9 基, 设 9 座临时沉淀池, 塔基施工临时用地面积约 8805m ² 。施工期设置硬质围挡、防尘网苫盖、临时沉淀池等					
	2.4 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, 临时施工道路长度约 300m, 宽度 4m, 用地面积约 1200m ²					
	2.5 牵张场	设 2 处牵张场, 临时用地面积约 2000m ²					
2.6 拆除塔基	拆除 1 基塔, 施工临时占地 814m ²						
表 2-2 本项目架空线路杆塔一览表							
	线路名称	杆塔类型	杆塔型号	呼高 (m)	数量 (基)	根开 (mm)	转角范围 (度)
	访仙~金凤/永胜双线π入顾巷变 220 千伏线路工程	直线塔	220-GC21S-ZK	48	2	11304	/
		转角塔	220-GD21S-J3	30	2	10678	40~60
		终端塔	220-GD21S-DJ	27	3	10662	0~90
		转角塔	220-GD21Q-DJ	21	1	10020	0~90
		转角塔	220-GD21Q-FJ	21	1	9559	0~90
	总计				9	/	/
总平面及现场	2.4 变电站平面布置						
	<p>(1) 顾巷 220kV 变电站</p> <p>顾巷 220kV 变电站采用户外布置, 主变位于站区中部 (从东北至西南依次为#1 主变、#2 主变和#3 主变), 220kV 配电装置楼位于站区东南部, 110kV 配电装置楼位于站区西北</p>						

布置	<p>部。电容器、电抗器位于 220kV 配电装置楼的一层。事故油池位于#1 主变东北侧，化粪池位于站区北侧。</p> <p>2.5 线路路径</p> <p>访仙~金凤/永胜双线π入顾巷变 220 千伏线路工程新建两条线路，分别为顾巷~金凤/永胜 220kV 线路、顾巷~访仙 220kV 线路。</p> <p>①顾巷~金凤/永胜 220kV 线路</p> <p>本线路自拟建的 220kV 顾巷变电站 220kV GIS 室向东南架空出线 2 回，采用同塔双回架设走线至庞家村西南侧 J1 处，转向南走线至现状 220kV 金访线#28 塔西侧 J2 处，新建 1 基 220kV/110kV 混压四回铁塔（此段 220kV 同塔双回架空线路路径长 0.90km）；后采用 220kV/110kV 混压四回架设转角向东走线，至现状 220kV 金访线#27 塔处（此段 220kV/110kV 混压四回架空线路长 0.24km），上方 220kV 双回线路与至 220kV 金凤变、220kV 永胜变方向线路搭接形成 220kV 顾巷至金凤/永胜线路；下方 110kV 双回线路与至 110kV 红江变方向线路搭接，形成 110kV 访仙至红江双回线路。</p> <p>拆除现状 220kV 金访线#26~#29 档间 220kV/110kV 混压四回导线，并拆除现状 220kV 金访线#28 塔。</p> <p>恢复 220kV 金访线#27 塔至 220kV 金访线#26 塔之间 220kV/110kV 混压四回架空线路，线路路径长 0.14km。</p> <p>恢复下方 J2~A3 处 110kV 双回架空线路，路径长 0.07km。</p> <p>②顾巷~访仙 220kV 线路</p> <p>本线路自拟建的 220kV 变电站 220kV GIS 室向东南架空出线 2 回，采用同塔双回架设走线至庞家村西南侧 A1 处，转向南走线至 A2 处，然后转向东南走线至现状 220kV 访金/访永线、110kV 访仙至红江线混压四回路线下 A3 处，新建 1 基 220kV/110kV 混压四回铁塔（此段同塔双回线路路径长 0.95km），上方 220kV 双回线路与至 500kV 访仙变方向线路搭接，形成 220kV 访仙至顾巷双回线路；下方 110kV 双回线路与至 500kV 访仙变方向搭接，形成 110kV 访仙至红江双回线路。</p> <p>恢复 A3~现状金访线#29 塔间的 220kV/110kV 混压四回线路，线路路径长 0.07km。</p> <p>2.6 现场布置</p> <p>（1）变电站施工现场布置</p> <p>结合现场实际，本项目顾巷 220kV 变电站拟设置 1 处施工营地，位于变电站拟建址西北侧。施工营地临时用地面积约 5000m²，设有硬质围挡、材料堆场、堆土场、办公区、生活区、临时排水沟、临时隔油沉淀池、临时化粪池等。施工场地设有围挡、临时排水沟、</p>
----	---

	<p>洗车平台、临时沉淀池等。变电站设备、材料等可利用已有道路运输，由北侧道路引接至施工营地。</p> <p>(2) 架空线路施工现场布置</p> <p>本项目架空线路新立 9 基杆塔，塔基施工临时用地面积约 8805m²，设有围挡、表土堆场、临时排水沟及临时沉淀池等，拟设 3 处跨越场，临时用地面积约 600m²，拟设 2 处牵张场，临时用地面积约 2000m²。本项目充分利用已有道路运输设备、材料等，控制临时道路宽度，本项目输电线路临时施工道路占地面积约为 1200m²。本项目拆除现有塔基施工临时占地约 814m²。</p>
<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">施 工 方 案</p>	<p>2.7 施工工艺</p> <p>本项目包含变电站、架空线路和拆除架空线路施工。</p> <p>(1) 变电站施工方案</p> <p>新建顾巷 220kV 变电站工程施工内容主要包括站址三通一平、地基处理、土石方开挖、土建施工及设备安装等几个阶段。变电站在进行三通一平后修建硬质围挡，基础施工均在围墙内进行，在施工过程中采用机械施工和人工施工相结合的方法。站区及施工区挖方回填采用自卸卡车分层立抛填筑，推土机摊铺；建（构）筑物、设备及网架施工采用人工开挖基槽，钢模板浇制基础，钢管人字柱、预制构件等建材采用塔吊垂直提升；站外道路筑路时尽量利用已有道路。进站道路采用围堰法施工，创造干地施工条件，随后搭建支架，再浇筑桥面，施工后拆除围堰，施工过程中，禁止将施工废水排入附近河道。由于施工范围较小，而且其施工方式与普通建筑物的施工方式相似，在加强管理并采取必要的措施后，对环境的影响程度较小。</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，杆塔组立施工采用分解组塔的施工方法。架线施工采用人工架线方式，在展放导线过程中，展放导引绳一般由人工完成。</p> <p>(3) 拆除架空线路施工方案</p> <p>本项目需拆除部分已有线路和杆塔，同时还需拆除原有导地线、附件等。拆除下来的导、地线及附件等临时堆放在各施工场区，及时运出并由建设单位进行回收利用。为不增加对地表的扰动，尽量减小土方开挖量，拆除塔基混凝土基础深度应满足恢复原有使用功能。拆除基础产生的混凝土等少量建筑垃圾由相关单位清运至指定受纳场地。</p> <p>2.8 施工时序</p>

	<p>本项目主要为 220kV 顾巷变施工、架空线路施工。220kV 顾巷变施工包括施工营地及施工场地建设、顾巷变场地平整、材料运输、电气安装等；架空线路施工时序包括施工便道建设、材料运输、施工、新建铁塔组立、放紧线、附件安装、现有铁塔拆除、导、地线拆除等。</p> <p>2.9 建设周期</p> <p>本项目计划建设周期 15 个月。</p>
其他	无

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	<p>3.1 生态功能区划情况</p> <p>本项目位于镇江市丹阳市丹北镇。</p> <p>对照《全国生态功能区划（修编版）》（原环境保护部，公告 2015 年第 61 号），本项目所在区域生态功能大类为人居保障，生态功能类型为大都市群（III-01-02 长三角大都市群）。</p> <p>3.2 主体功能区规划情况</p> <p>根据《江苏省国土空间规划（2021-2035 年）》和《镇江市国土空间总体规划（2021-2035 年）》中“三区三线”划定成果，本项目生态影响评价范围内不涉及生态保护红线，与城镇开发边界不冲突。本项目为输变电建设项目，运行期不排放废气、废渣等污染物，变电站运行期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。本项目新建变电站永久占地不涉及永久基本农田。根据《江苏省电力条例》第十八条规定，输电线路塔基永久占地不实行征地。针对本项目杆塔基础占用的土地，实行占地不征地政策，对所涉及区域的所有人给予一次性的经济补偿。因此，本项目与《江苏省国土空间规划（2021-2035 年）》和《镇江市国土空间总体规划（2021-2035 年）》中“三区三线”划定方案是相符的。</p> <p>3.3 生态现状</p> <p>根据《丹阳市第三次国土调查主要数据公报》，丹阳市耕地 36975.43 公顷（554631.45 亩），其中水田占 82.11%、水浇地占 16.35%、旱地占 1.54%；园地 1883.79 公顷（28256.85 亩），其中果园占 34.68%、茶园占 19.37%、其他园地占 45.95%；林地 15985.35 公顷（239780.25 亩），其中乔木林地占 19.05%、竹林地占 0.22%、灌木林地占 0.91%、其他林地占 79.82%；草地 1139.20 公顷（17088.00 亩），均为其他草地；湿地 25.79 公顷（386.85 亩），均为内陆滩涂；城镇村及工矿用地 23948.74 公顷（359231.10 亩），其中城市占 20.10%、建制镇占 30.48%、村庄占 46.09%、采矿用地占 2.10%、风景名胜及特殊用地占 1.23%；交通运输用地 4784.97 公顷（71774.55 亩），其中铁路用地占 5.88%、公路用地占 54.06%、农村道路占 35.20%、机场用地占 3.69%、港口码头用地占 1.17%；水域及水利设施用地 19559.67 公顷（293395.05 亩），其中河流水面占 14.12%、水库水面占 0.76%、坑塘水面占 66.78%、沟渠占 14.09%、水工建筑用地占 4.25%。</p> <p>本项目位于镇江市丹阳市丹北镇，经现场踏勘，本项目生态影响评价范围内土地类型主要为水浇地、农村宅基地、公路用地、工业用地、河流水面等。</p>
--------	--

本项目变电站及输电线路沿线附近区域主要植被类型为人工绿化、农作物等栽培植被，野生动物主要为鼠类、鸟类等。本项目生态影响评价范围内未发现《国家重点保护野生动物名录》（2021年版）、《江苏省重点保护陆生野生动物名录（第一批，1997年）》、《江苏省重点保护陆生野生动物名录（第二批，2005年）》中收录的重点保护野生动物；未发现《国家重点保护野生植物名录》（2021年版）和《江苏省人民政府关于公布江苏省重点保护野生植物名录（第一批）的通知》（苏政发〔2024〕23号）中收录的重点保护野生植物；未发现《江苏省生物多样性红色名录（第一批）》中收录的野生动植物。

3.4 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。本次环评对电磁环境和声环境进行了现状监测。

3.4.1 电磁环境现状评价

电磁环境现状监测结果表明，顾巷 220kV 变电站拟建址周围各测点处的工频电场强度为 1.7V/m~3.5V/m，工频磁感应强度为 0.015 μ T~0.073 μ T，周围敏感目标测点处的工频电场强度为 5.2V/m，工频磁感应强度为 0.095 μ T；本项目拟建配套输电线路沿线环境敏感目标处的工频电场强度为 1.7V/m~236.0V/m，工频磁感应强度为 0.007 μ T~0.682 μ T，所有测值均能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）“表 1”中频率为 50Hz 所对应的工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 公众曝露控制限值要求。

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》。

3.4.2 声环境现状评价

（1）噪声检测质量保障与控制

为确保检测报告的公正性、科学性和权威性，我公司委托的监测单位制定了相关的质量控制措施，主要有：

①监测仪器：监测仪器定期检定，并在其证书有效期内使用。每次监测前后均使用校准器进行校准，校准误差在 0.5dB 内数据才有效，确保仪器在正常工作状态。

②环境条件：监测时环境条件满足仪器使用要求，声环境监测工作在无雨雪、无雷电、风速<5m/s 条件下进行。

③人员要求：监测人员已经业务培训，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。

④数据处理：监测结果的数据处理遵循了统计学原则。

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，有效确保监测数据和结论的准确性和可靠性。

	<p>⑥质量管理体系管理：江苏方天电力技术有限公司咨询服务分公司具备检验检测机构资质认定证书（CMA 证书编号：181021340154），制定并实施了质量管理体系文件，实施全过程质量控制。</p> <p>（2）声环境现状监测结果与评价</p> <p>由监测结果可知，220kV 顾巷变电站拟建址周围昼间噪声为 40dB(A)~41dB(A)，夜间噪声为 38dB(A)~39dB(A)，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；声环境保护目标处各测点处昼间噪声为 42dB(A)~43dB(A)，夜间噪声为 39dB(A)~40dB(A)，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> <p>由监测结果可知，本项目各测点处噪声昼间为 40dB(A)~48dB(A)，夜间为 38dB(A)~44dB(A)，测值均能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类（昼间 55dB(A)，夜间 45dB(A)）标准要求。</p>
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	<p>与本项目有关的工程是 220kV 金访 2M57 线、220kV 访永 4Y63 线、110kV 仙江 7F9 线以及 110kV 仙红 7F8 线。</p> <p>220kV 金访 2M57 线、220kV 访永 4Y63 线、110kV 仙江 7F9 线以及 110kV 仙红 7F8 线是“镇江 220kV 金凤变至永胜变双线单开断环入访仙变线路工程（重新报批）”工程中的子项，镇江 220kV 金凤变至永胜变双线单开断环入访仙变线路工程于 2016 年 11 月 14 日取得了原江苏省环境保护厅的环评批复（苏环辐(表)审〔2016〕196 号），于 2017 年 9 月 11 日取得了原江苏省环境保护厅的环保验收意见（苏环核验〔2017〕137 号）。</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>
生态环境保护目标	<p>3.5 保护目标</p> <p>3.5.1 生态保护目标</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022），生态保护目标指受影响的重要物种、生态敏感区以及其他需要保护的物种、种群、生物群落及生态空间等。生态敏感区包括法定生态保护区域、重要生境以及其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域。</p> <p>本项目变电站和输电线路不进入生态敏感区，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目变电站生态影响评价范围为站场边界外 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>对照《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022），本项目变电站和输电线</p>

路生态影响评价范围内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。

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。

对照《省政府关于印发江苏省国家级生态保护红线规划的通知》（苏政发〔2018〕74号）及《镇江市国土空间总体规划（2021-2035年）》，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。

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丹阳市生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函〔2022〕60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。

3.5.2 电磁环境敏感目标

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

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），确定本项目顾巷 220kV 变电站电磁环境影响评价范围为站界外 40m，220kV 架空输电线路电磁环境影响评价范围为边导线地面投影外两侧各 40m 的带状区域，110kV 架空输电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 的带状区域。

经现场调查，顾巷 220kV 变电站评价范围内电磁环境敏感目标共计 1 处，为民房 3 户。

本项目 220kV 架空线路拟建沿线电磁环境敏感目标共计 6 处，为民房 6 户，看护房 1 处，厕所 1 处，厂房 2 处，丹阳市富民装饰有限公司等厂房 8 栋。

以上详见电磁环境影响专题评价。

3.5.3 声环境保护目标

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021），声环境保护目标为依据法律、法规、标准政策等确定的需要保持安静的建筑物及建筑物集中区。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。

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

	<p>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,明确厂界外50m范围内声环境保护目标。根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020),220kV架空输电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40m内的带状区域,110kV架空输电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内的带状区域。</p> <p>经现场调查,顾巷220kV变电站厂界外50m范围内有2处声环境保护目标,为民房7户;拟建的架空线路沿线评价范围内有3处声环境保护目标,为民房6户,看护房1处。</p>
评价标准	<p>3.6 环境质量标准</p> <p>3.6.1 声环境</p> <p>根据《关于镇江顾巷220千伏输变电工程建设项目环境影响评价执行标准的请示》及意见,顾巷220kV变电站所在区域执行《声环境质量标准》(GB 3096-2008)2类标准要求(昼间:60dB(A),夜间50dB(A))。</p> <p>访仙~金凤/永胜双线π入顾巷变220千伏线路工程架空线边导线两侧各40m内线路通道下方,声环境质量拟执行《声环境质量标准》(GB 3096-2008)1类标准(昼间:55dB(A),夜间45dB(A)),恢复的110kV架空线路边导线两侧各30m内线路通道下方,声环境质量拟执行《声环境质量标准》(GB 3096-2008)1类标准(昼间:55dB(A),夜间45dB(A)),其中在丹东路边界外40m范围区域内,声环境质量拟执行《声环境质量标准》(GB 3096-2008)4a类标准(昼间:70dB(A),夜间55dB(A)),220kV顾巷变电站站界外50m范围内的线路通道下方执行《声环境质量标准》(GB 3096-2008)2类标准(昼间:60dB(A),夜间50dB(A))。</p> <p>3.6.2 电磁环境</p> <p>工频电场、工频磁场执行《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)“表1”中频率为50Hz所对应的公众曝露控制限值,即工频电场强度4000V/m;工频磁感应强度100μT。</p> <p>架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所,其频率50Hz的电场强度控制限值为10kV/m,且应给出警示和防护指示标志。</p> <p>3.7 污染物排放标准</p> <p>3.7.1 厂界环境噪声排放标准</p> <p>执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)2类标准(昼间:60dB(A),夜间50dB(A))。</p> <p>3.7.2 施工场界环境噪声排放标准</p> <p>执行《建筑施工噪声排放标准》(GB 12523-2025),昼间70dB(A),夜间55</p>

dB(A)。

3.7.3 施工场地扬尘排放标准

根据《施工场地扬尘排放标准》(DB 32/4437-2022)，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 3-5 施场地扬尘排放浓度限值

项目	浓度限值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
TSP ^a	500
PM ₁₀ ^b	80

^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 HJ663 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。

^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 小时平均浓度差值不应超过的限值。

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。经估算，本项目永久用地主要为变电站征地用地8720m²、新建塔基基础用地66m²；临时用地主要为变电站施工营地5000m²、架空线路塔基施工临时用地8805m²、临时施工道路1200m²、跨越场600m²、牵张场2000m²、拆除塔基施工区用地814m²，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
变电站征地		8720	/	水浇地
变电站施工营地		/	5000	水浇地
新建架空线路	塔基区	66	8805	水浇地
	临时施工道路	/	1200	水浇地
	跨越场	/	600	水浇地
	牵张场	/	2000	水浇地
拆除塔基施工区		/	814	工业用地
合计		8786	18419	/

综上，本项目新增用地面积 27205m²，其中永久用地面积 8786m²，临时用地面积 18419m²。此外铁塔拆除 1 基，恢复永久占地面积约 4m²。

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，尽可能恢复原地地貌，拆除的塔基恢复原有使用功能。

(2) 植被破坏

变电站及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，对变电站、塔基沿线土地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环境影响较小。

(3) 水土流失

在变电站、塔基及施工土石方开挖、回填等活动中，若不妥善处置均会导致区域水土流失加剧。因此在施工时通过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，施工结束后对临时占地采取工程措施恢复水土保持功能等措施，最大程度减少区域水土流失。

4.2 地表水环境影响分析

220kV 顾巷变施工期废水包括施工废水和施工人员的生活污水。施工废水主要由施工

泥浆、设备清洗、物料清洗、进出车辆清洗等过程产生。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、氨氮及石油类等。

变电站施工产生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。220kV 顾巷变施工营地设置临时化粪池，生活污水经临时化粪池处理，定期清理，不排入周围环境。

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。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；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；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。

施工产生的扬尘会对周围大气环境影响较小。

4.4 声环境影响分析

(1) 顾巷 220 千伏变电站新建工程

① 施工噪声源

本项目顾巷 220 千伏变电站新建工程施工主要为挖方回填采用自卸卡车分层立抛填筑，推土机摊铺；建（构）筑物、设备及网架施工开挖基槽，钢模板浇制基础，钢管人字柱、预制构件等建材采用塔吊垂直提升等。项目施工期噪声主要来自开挖基槽、浇制基础等的土建施工阶段、支架和设备安装阶段运输车辆和各种施工机具等的噪声。

参考《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ 2034-2013）附录 A.2 和《土方机械噪声限值》（GB 16710-2010），施工设备不同距离声压级结果见表 4-2。

表4-2 施工期主要噪声源强一览表

序号	施工设备名称		距声源 10m 处最大声压级
1	物料运输	轻型卡车 ^[1]	82
2		重型运输车辆	88
3	土建施工	打桩机	105
4		推土机	85
5		液压挖掘机	86
6		旋挖钻机 ^[2]	86

7		混凝土泵车 ^[3]	90
8		商砼搅拌车	84
9		混凝土振捣器	84
10		起重机/吊车 ^[4]	86
11	设备安装	电锯	95
12		空压机	88

注：^[1]轻型卡车声功率级参考附录 A.1 载重汽车，计算得到距声源 10m 处最大声压级；^[2]旋挖钻机源强参考液压挖掘机；^[3]混凝土泵车源强参考混凝土输送泵；^[4]起重机/吊机参考重型运输车。

②施工噪声预测及分析

项目施工设备一般露天作业，噪声经几何发散引起衰减，可将施工设备等效为点声源。根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021），施工噪声预测计算公式如下：

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

式中： $L_p(r)$ —点声源在预测点产生的声压级，dB(A)；

$L_p(r_0)$ —点声源在参考位置 r_0 产生的声压级，dB(A)；

r —预测点距声源的距离；

r_0 —参考位置距声源距离。

由于各施工阶段主要施工机械一般不同时运行，不进行各施工机械噪声叠加。本次预测选取表 4-2 中各噪声设备声源源强的最大值，考虑围挡的衰减（可视为薄屏障，衰减按 10dB 取值）后，计算公式为：

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

式中： A_{bar} —障碍物屏蔽引起的衰减，dB(A)。

本项目施工主要施工设备噪声影响范围详见表 4-3。

表 4-3 施工期主要施工设备噪声影响范围

序号	施工机械	满足 GB 12523-2025 限值的影响范围 (m)			
		无措施		采取措施后	
		昼间	夜间	昼间	夜间
1	轻型卡车	39.8	224.0	12.6	不施工
2	重型运输车辆	79.4	446.6	25.2	
3	打桩机	562.5	3161.0	177.9	
4	推土机	56.3	316.4	17.8	
5	液压挖掘机	63.1	355.0	20.0	
6	旋挖钻机	63.1	355.0	20.0	
7	混凝土泵车	100.0	562.2	31.7	
8	商砼搅拌车	50.1	282.0	15.9	
9	混凝土振捣器	50.1	282.0	15.9	
10	起重机/吊车	63.1	355.0	20.0	
11	电锯	177.9	1000.0	56.3	
12	空压机	79.4	446.6	25.2	

注：采用硬质围挡等措施引起的衰减按 10dB(A) 考虑。

根据预测结果可以看出，施工期不同施工机械的噪声影响范围较大，由于昼间、夜间限值标准不同，未采取措施时夜间施工噪声影响范围比昼间大的多。采取隔声措施后，单台设备运行时昼间施工噪声在 12.6m~177.9m 外可达到《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025）标准限值要求。因此在施工时，应采用低噪声施工设备、设置硬质围挡、加强施工管理、禁止夜间施工、高噪声设备不同时使用等措施减轻施工噪声对周围环境的影响，以满足《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025）中的限值要求。

本项目声环境保护目标距离最近的施工区域距离分别约 39m、46m。在考虑设置硬质围挡和距离衰减后，昼间施工时，变电站施工噪声最大的施工设备（打桩机）噪声贡献值叠加声环境保护目标处的现状监测值后的预测值分别约为 83dB(A)、82dB(A)，对照《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 2 类标准限值（昼间 60dB(A)），分别超标 23dB(A)、22dB(A)，需进一步采取措施，在靠近上述声环境保护目标侧增加隔声量分别不低于 23dB(A)、22dB(A)的硬质围挡，以降低施工噪声影响。在上述措施后，声环境保护目标在距离本项目最近施工区最近处的噪声能够满足相应标准限值。

本项目施工产生的噪声主要表现在施工材料运输、设备基础施工、设备安装等过程中施工设备产生的噪声。项目施工阶段可通过采用低噪声施工机械设备，控制设备噪声源强；设置施工围挡；加强施工管理，文明施工，禁止夜间施工；禁止高噪声设备同时使用等措施进一步降低施工噪声影响。在采取以上噪声污染防治措施后，能满足《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）的限值要求。

(2) 线路工程

①施工噪声源

本项目输电线路施工会产生噪声，主要由材料运输、杆塔基础土建施工、杆塔组立、导线架设等几个方面产生，参考《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ 2034-2013）附录 A.2 和《土方机械 噪声限值》（GB16710-2010），本项目施工期主要噪声源强见表 4-5。

表 4-5 施工期主要噪声源强一览表 单位：dB(A)

序号	施工设备名称		距声源10m处的最大声压级
1	物料运输	轻型卡车 ^[1]	82
2	土建施工	液压挖掘机	86
3		旋挖钻机 ^[2]	86
4		混凝土泵车 ^[3]	90
5		商砼搅拌车	84
6		混凝土振捣器	84
7	组塔施工	起重机/吊车 ^[4]	86
8	架线施工	牵引机 ^[5]	85
9		机动绞磨 ^[5]	65

注：^[1]轻型卡车声功率级参考附录 A.1 载重汽车，计算得到距声源 10m 处最大声压级；^[2]旋挖钻机源强参

考液压挖掘机；^[3]混凝土泵车源强参考混凝土输送泵；^[4]起重机/吊机参考重型运输车；^[5]牵引机、机动绞磨均配备发动机，按功率参考《土方机械 噪声限值》（GB16710-2010）取值。

②施工噪声预测及分析

施工噪声预测计算公式详见 4.4 节（1）预测计算公式。

本项目线路施工主要施工设备噪声影响范围详见表 4-6。

表 4-6 施工期主要施工设备噪声影响范围

序号	施工机械	满足 GB 12523-2025 限值的影响范围 (m)			
		无措施		采取措施后	
		昼间	夜间	昼间	夜间
1	轻型卡车	39.8	224.0	12.6	不施工
2	液压挖掘机	63.1	355.0	20.0	
3	旋挖钻机	63.1	355.0	20.0	
4	混凝土泵车	100.0	562.2	31.7	
5	商砼搅拌车	50.1	282.0	15.9	
6	混凝土振捣器	50.1	282.0	15.9	
7	起重机/吊机	63.1	355.0	20.0	
8	牵引机	56.3	316.1	17.8	
9	机动绞磨	/	31.5	/	

注：采用硬质围挡等措施引起的衰减按 10dB(A)考虑；“/”表示距声源 10m 处声压级已小于 70dB(A)。

根据预测结果可以看出，施工期不同施工机械的噪声影响范围较大，由于昼间、夜间限值标准不同，未采取措施时夜间施工噪声影响范围比昼间大得多。采取隔声措施后，单台设备运行时昼间施工噪声在 10m~31.7m 外可达到《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025）标准限值要求。因此在施工时，应采用低噪声施工设备、设置硬质围挡、加强施工管理、禁止夜间施工、高噪声设备不同时使用等措施减轻施工噪声对周围环境的影响，以满足《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025）中的限值要求。

本项目声环境保护目标距离最近的施工区域（塔基施工区）距离分别约 43m、33m、32m。在考虑设置硬质围挡和距离衰减后，昼间施工时，塔基施工噪声最大的施工设备（混凝土泵车）噪声贡献值叠加声环境保护目标处的现状监测值后的预测值分别约为 67dB(A)、64dB(A)、64dB(A)，对照《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 1 类标准限值（昼间 55dB(A)），分别超标 12dB(A)、9dB(A)、9dB(A)，需进一步采取措施，在靠近上述声环境保护目标侧增加隔声量分别不低于 12dB(A)、9dB(A)、9dB(A)的硬质围挡，以降低施工噪声影响。在上述措施后，声环境保护目标在距离本项目最近施工区最近处的噪声能够满足相应标准限值。

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

4.5 固体废物影响分析

施工期产生的固体废物主要为拆除的导线、杆塔、拆除线路清理塔基产生的废弃

	<p>混凝土、建筑垃圾和生活垃圾等。上述垃圾不妥善处置会造成水土流失、污染环境破坏景观等环境影响。</p> <p>拆除的铁塔及导线等作为物资由建设单位回收利用，拆除线路清理塔基产生的废弃混凝土委托相关单位运送至指定受纳场地。建筑垃圾及时清运，并委托相关单位运送至指定受纳场地。施工场地及营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>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，本项目施工期的环境影响较小。</p>
运营生态环境影响分析	<p>4.6 地表水影响分析</p> <p>变电站运行期无人值守，巡检人员产生少量的生活污水经化粪池处理，定期处理，不排入周围环境。输电线路运行期无污水产生，对沿线水环境无影响。因此，本项目建成投运后对变电站周围及线路沿线水环境影响较小。</p> <p>4.7 声环境影响分析</p> <p>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，环境影响以定性分析为主”，结合本项目实际情况和特点，本项目220kV顾巷变电站采用理论预测的方式、本项目配套架空输电线路采用类比监测的方式进行声环境影响分析。</p> <p>4.7.1 变电站</p> <p>（1）噪声源</p>

(2) 声源和预测点间障碍物的几何参数

220kV 顾巷变电站站内建筑主要为配电装置楼、防火防爆墙等。

(3) 预测结果及评价

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)中的工业噪声预测计算模型, 选用 Cadna/A 噪声预测软件, 按本期建设 1 台 220kV 主变(#1)、1 组低抗器(1-1)和 43 台风机, 远景 3 台 220kV 主变、6 组低抗器和 43 台风机, 预测 220kV 顾巷变电站投运后厂界及周围声环境影响, 分析厂界噪声排放超、达标情况及声环境保护目标处噪声超、达标情况。

由计算可知, 本项目本期规模和远景规模建成投运后, 变电站四周厂界噪声贡献值均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类标准要求。

由计算可知, 本项目本期规模建成投运后, 220kV 顾巷变电站四周保护目标处噪声预测值均能符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类标准要求。

由计算可知, 本项目本期规模和远景规模建成投运后, 变电站四周保护目标处噪声预测值均能符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类标准要求。

4.7.2 架空线路声环境影响分析

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。

(1) 220kV 双回架空线

① 类比监测对象选取

本项目 220kV 同塔双回架空线路与类比线路电压等级均为 220kV, 架设方式相同, 本项目导线截面积与类比线路导线截面积相近, 导线对地高度相近, 环境条件相似。因此选用南通 220kV 海丰 4H45/4H46 线作为类比线路是可行的。

② 类比检测数据来源、检测时间、检测工况、类比监测结果

类比监测结果表明, 南通 220kV 海丰 4H45/4H46 线#16~#17 塔间断面处声环境质量监测结果昼间为 37dB(A)~38dB(A), 夜间为 35dB(A)~36dB(A)。

(2) 220kV/110kV 混压四回架空线

① 类比监测对象选取

本项目 220/110kV 混压四回架空线路与类比线路相同, 架设方式相同, 本项目导线截面积与类比线路导线截面积相近, 导线对地高度相同, 环境条件相似, 因此选用无锡 220kV 滨季 2K73/2K74 线/110kV 季鑫 758/季台 759 线(混压四回架设)作为类比线路是可行的。

② 类比检测数据来源、检测时间、检测工况、类比监测结果

类比监测结果表明, 220kV 滨季 2K73/2K74 线/110kV 季鑫 758/季台 759 线监测断面测

点处昼间噪声为 45.4dB(A)~45.8dB(A)，夜间噪声为 41.9dB(A)~42.6dB(A)。

(3) 110kV 同塔双回架空线

①类比监测对象选取

为类比本项目 110kV 双回架空线路运行期的噪声影响，选取南京 110kV 六金 770 线/金牛 761 线作为类比线路是可行的。

②类比检测数据来源、检测时间、检测工况、类比监测结果

类比监测结果表明，南京 110kV 六金 770 线/金牛 761 线#15 塔~#16 塔间断面处声环境质量监测结果昼间为 44dB(A)~46dB(A)，夜间为 41dB(A)~43dB(A)，满足所在区域《声环境质量标准》（GB 3096-2008）相应标准要求。

通过以上类比监测结果分析可知，类比线路中央弧垂最低位置的横截面方向上，距弧垂最低位置处档距对应两杆塔中央连线对地投影点 0~50m 范围内噪声测值基本处于同一水平值上，噪声水平随距离的增加而减小的趋势不明显，说明主要受背景噪声影响。因此，本项目投运后，架空输电线路对周围环境噪声贡献值较小。另外，本项目架空输电线路通过采取选用加工工艺符合要求、表面光滑的导线，保证足够的导线对地高度等措施，降低架空线路电晕噪声，对线路周围环境及声环境保护目标的影响可进一步减小，能够满足相应标准限值。

4.8 电磁环境影响预测与评价

220kV 顾巷变电站及配套输电线路在运行中会产生工频电场、工频磁场。镇江顾巷 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，投入运行后对周围环境的影响能够满足相应评价标准要求。

镇江顾巷 220 千伏输变电工程电磁环境影响分析详见电磁环境影响专题评价。

4.9 生态影响分析

本项目 220kV 顾巷变电站运营期在站内进行设备的维护和管理，对站外生态无影响；本项目配套输电线路运营期巡视人员采用步行或无人机进行巡线工作，避免车辆驶入耕地等区域造成植被和表层土壤的破坏，降低对线路周围环境的影响。镇江顾巷 220 千伏输变电工程运营期对周围生态影响较小。

4.10 固体废物环境影响分析

220kV 顾巷变电站无人值班，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。

220kV 顾巷变电站运行过程中产生的变压器油、低抗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》（2025 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》（2025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）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变压器油、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，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。

因此，本项目产生的固体废物对周围环境影响较小。

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/m³。本项目顾巷220kV变电站远景建设3台主变，容量为3×240MVA，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240MVA以下的主变压器油量按不大于65t考虑，则单台主变的油体积最大为72.63m³。

根据《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB 50299-2019）中6.7.8相关要求，“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。当不能满足上述要求时，应设置能容纳相应电气设备全部油量的贮油设施，并设置油水分离装置”，本项目220kV顾巷变主变压器为户外型布置，变电站内设置1座事故油池（满足防渗和防漏等要求），有效容积为75m³，事故时排出的油经事故油坑排入事故油池。本项目主变下方事故油坑容积约为15.3m³>14.53m³（72.63m³×20%），因此本项目各主变下方事故油坑容积满足主变油量的20%的要求；本项目变电站事故油池有效容积为75m³>72.63m³，满足单台主变油量（最大）100%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，通过排油管道排入事故油池，事故油回收处理，事故油污水交由有相应资

	<p>质的单位处理处置，不外排。事故油坑、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。</p> <p>国家电网有限公司为应对主变、电抗器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。</p> <p>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》（HJ 1113-2020）等国家有关规定制定突发环境事件应急预案，并定期演练。</p>
<p>选址选线环境合理性分析</p>	<p>本项目220kV顾巷变电站已取得江苏省自然资源厅的用地预审意见，本项目配套输电线路规划设计方案已取得丹阳市自然资源和规划局的同意。本项目的建设符合当地城镇发展的规划要求。</p> <p>按照《省政府关于印发江苏省国家级生态保护红线规划的通知》（苏政发〔2018〕74号）及《镇江市国土空间总体规划（2021-2035年）》，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》及《镇江市国土空间总体规划（2021-2035年）》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）和《江苏省自然资源厅关于丹阳市生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函〔2022〕60号），本项目变电站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》和《江苏省自然资源厅关于丹阳市生态空间管控区域调整方案的复函》是相符的。</p> <p>对照《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022），本项目生态影响评价范围内不涉及重要物种、生态敏感区以及其他需要保护的物种、种群、生物群落及生态空间等生态保护目标。</p> <p>本项目未进入且生态影响评价范围内不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮用水水源保护区等《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》第三条（一）中的环境敏感区。</p> <p>本项目符合江苏省及镇江市生态环境分区管控方案的相关要求。</p> <p>本项目选址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</p>

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）。

对照《江苏省国土空间规划（2021-2035年）》及其批复（国函〔2023〕69号）和《镇江市国土空间总体规划（2021-2035年）》及其批复（苏政复〔2023〕25号），本项目生态影响评价范围内不涉及生态保护红线，与城镇开发边界不冲突。本项目为输变电建设项目，运行期不排放废气、废渣等污染物，变电站运行期日常巡视及检修等工作产生的少量生活污水经化粪池处理后定期清理不外排。本项目新建变电站永久占地不涉及永久基本农田。根据《江苏省电力条例》第十八条规定，输电线路塔基永久占地不实行征地。针对本项目杆塔基础占用的土地，实行占地不征地政策，对所涉及区域的所有人给予一次性的经济补偿。因此，本项目与《江苏省国土空间规划（2021-2035年）》和《镇江市国土空间总体规划（2021-2035年）》中“三区三线”划定方案是相符的。

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》（GB 8702-2014）中频率为 50Hz 所对应的工频电场强度 4000V/m，工频磁感应强度 100 μ T 公众曝露控制限值要求；通过理论预测和类比分析可知，本项目建成投运后对变电站周围和线路沿线的声环境影响满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中标准要求，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》（GB 12348-2008）中标准要求。

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。

五、主要生态环境保护措施

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，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；

(2) 严格控制施工临时用地范围，充分利用现有道路运输设备、材料等，牵张场、施工便道应先铺设钢板、草垫、木板等隔离表层土壤；

(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；

(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；

(5) 合理安排施工工期，避开雨天土建施工；施工时通过先行修建排水沟等排水设施，减缓水土流失；

(6) 施工场地选择合理区域设临时堆土场，对临时堆放区域加盖苫布；

(7) 施工结束后，应及时清理施工现场，对杆塔周围土地及施工临时用地，特别是对拆除杆塔基础施工场地进行恢复，恢复临时占用土地原有使用功能。

通过采取上述环保措施，本项目施工对周围生态影响较小。

5.2 地表水环境保护措施

本项目 220kV 顾巷变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。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。

220kV 顾巷变在施工阶段，设置临时化粪池，生活污水经化粪池处理后，及时清运，不直接排入周围环境。线路施工阶段，施工人员居住在施工点附近租住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理。

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。

5.3 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) 施工场地设置硬质围挡；对作业处裸露地面覆盖防尘网，定期洒水，施工时需要裸露土方的，采用喷淋抑尘，完成后立即覆盖到位；在四级或四级以上

施工
期生
态环
境保
护措
施

大风天气时停止进行土方作业；

(2) 选用预拌商品混凝土，严禁露天搅拌砂浆、混凝土；加强材料转运与使用的管理，合理装卸，规范操作，在易起尘的材料堆场，采取密闭存储或采用防尘布苫盖，以防止扬尘对环境空气质量的影响；

(3) 在施工场地设置洗车平台，车辆驶离时清洗轮胎和车身，不带泥上路；

(4) 运输车辆按照规划路线和时间进行物料、渣土等运输，采取遮盖、密闭措施，减少其沿途遗洒，不超载，进出施工场地和经过村庄等敏感目标时控制车速；

(5) 施工过程中建筑垃圾及时清运，未及时清运的在施工场地内临时堆放并采取围挡、遮盖等防尘措施；施工结束后，按“工完料尽场地清”的原则立即进行固化或植被恢复处理，减少裸露地面面积；

(6) 严格标准落实管控要求，变电站施工过程中做到大气污染防治“十达标”中的“围挡达标、清扫保洁达标、裸土覆盖达标、工程机械达标、油品达标、运输车辆达标、扬尘管理制度达标”等，使扬尘排放符合《施工场地扬尘排放标准》（DB 32/4437-2022）排放标准要求。输电线路施工过程中做到围挡达标、裸土覆盖达标、工程机械达标等。

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，设置硬质围挡，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) 在噪声敏感建筑物附近施工作业时，施工机械尽量远离噪声敏感建筑物，结合与噪声敏感建筑物位置关系、地形等实际情况，在噪声敏感建筑物处设置临时围挡、移动声屏障等隔声降噪措施；

(4) 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《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025）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

(1) 施工过程拆除的铁塔及导线等，作为物资由建设单位回收利用；

(2) 拆除线路清理塔基产生的废弃混凝土委托相关单位运送至指定受纳场

地；

(3) 施工过程中建筑垃圾及时清运，并委托相关单位运送至指定受纳场地；

(4) 变电站及线路施工场地设置一定数量的垃圾箱，生活垃圾分类收集堆放，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，对项目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。

施工场地需设置施工泥浆沉淀池；施工人员产生的生活污水排入变电站施工营地临时化粪池、居住点的化粪池中及时清理。

施工场地裸露地面、土方应进行苫盖、定期洒水等。

合理安排噪声设备施工时段，确保施工噪声满足《建筑施工噪声排放标准（GB12523-2025）》的限值要求。

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，委托环卫部门运送至附近垃圾收集点。

5.7 施工期环保责任单位及实施保障

施工阶段环保措施责任单位为建设单位，施工单位应加强对施工人员环保知识培训；建设单位在施工招标中对施工单位提出施工期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。

5.8 施工期措施的经济、技术可行性分析

本着以预防为主，在项目建设的同时保护好环境原则，本项目在施工期采取了一系列的污染控制措施减轻施工期生态、废水、噪声、扬尘等影响，这些措施

	<p>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>
<p>运营 期生 态环 境保 护措 施</p>	<p>5.9 地表水环境保护措施</p> <p>(1) 变电站</p> <p>本项目 220kV 顾巷变电站运行期无人值班，巡视及检修等工作人员产生的生活污水经化粪池处理，定期处理，不排入周围环境。</p> <p>(2) 线路</p> <p>本项目输电线路运行，不产生废水。</p> <p>5.10 声环境保护措施</p> <p>(1) 变电站</p> <p>220kV 顾巷变电站选用低噪声设备，建设单位在设备选型时明确要求设备供应商提供主变满足声功率级限值不大于 91.2dB(A)，电抗器满足声功率级限值不大于 64.7dB(A)，风机满足声功率级相应限值（见表 4-8），充分利用站内建筑物、防火墙、变电站围墙隔声及场地空间衰减噪声等措施降低主变等噪声设备对厂界的噪声影响。</p> <p>(2) 线路</p> <p>选用加工工艺符合要求、表面光滑的导线，降低尖端放电产生可听噪声。架空线路建设时保证足够的导线对地高度，220kV 同塔双回架空导线距地面最低不小于 19m，220kV/110kV 混压四回架空导线距地面最低不小于 17m，110kV 同塔双回架空导线距地面最低不小于 17m。</p> <p>同时，加强输变电设备运行和维护管理，确保变电站周围及配套输电线路沿线声环境保护目标噪声达标。</p> <p>5.11 电磁环境保护措施</p> <p>(1) 变电站</p> <p>本项目 220kV、110kV 配电装置采用户内 GIS 布置，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）“表 1”中频率为 50Hz 所对应的工频电场强度 4000V/m，工频磁感应强度 100μT 公众曝露限值要求。</p> <p>(2) 线路</p> <p>架空线路建设保证足够导线对地高度，本项目 220kV 同塔双回架空导线距地面最低不小于 19m，220kV/110kV 混压四回架空导线距地面最低不小于 17m，110kV 同塔双回架空导线距地面最低不小于 17m，优化导线相间距离以及导线布</p>

置方式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，设置警示和防护指示标志。

5.12 生态保护措施

运营期做好运行管理，加强巡查和检查，强化设备检修维护人员的生态环境保护意识教育，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。

5.13 固体废物保护措施

变电站：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垃圾应分类收集，由环卫部门定期清理。

变电站运行过程中，产生的废铅蓄电池、废变压器油均属于危险废物，不在站内暂存。铅蓄电池的废物类别为 HW31，废物代码为 900-052-31，废变压器油的废物类别为 HW08，废物代码为 900-220-08。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）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变压器油、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，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。

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。

线路：本项目输电线路运行，无固废产生。

5.14 环境风险保护措施

顾巷 220kV 变电站运营期主要环境风险是变压器油的泄漏。220kV 顾巷变电站新建容量为 75m³ 的主变事故油池，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 240MVA 以下的主变压器油量按不大于 65t 考虑（油密度为 0.895t/m³，换算为体积约 72.63m³），事故油池容量均满足《火力发电厂与变电站设计防火规范》（GB 50229-2019）中“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”要求。事故油池均具备油水分离功能，主变下方设置事故油坑，事故油坑通过排油管道与事故油池相连。

事故油池应采取防渗措施，防渗措施应能满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）中的防渗要求“贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接

接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数不大于 10^{-7}cm/s ），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10}cm/s ），或其他防渗性能等效的材料”。预埋套管处使用密封材料，具有防水、防渗漏功能。事故油池布置在室外且远离火源，为地下掩蔽设施，上方加盖密闭并设置有呼吸孔，安装有防护罩，防雨水及杂质落入。变压器发生事故时，事故油经设备下方的事故油坑，排入相应的事故油池收集，经事故油池进行油水分离后，少量事故废油由有资质的单位处置，不外排；对事故废油的收集、贮存、运输、利用、处置活动依据《废矿物油回收利用污染控制技术规范》（HJ 607-2011）和《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ 2025-2012）等规定，办理相应的经营许可证、设置危险废物识别标志、申报相关信息等，事故废油和含油废物转移按照《危险废物转移管理办法》要求填报转移联单。

事故油坑、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》（HJ 1113-2020）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

5.15 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，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。加强主变等高噪声设备维护和管理，降低对厂界噪声的影响；加强对事故油池完好性检查，确保无渗漏、无溢流，避免对周边生态环境的破坏。

5.16 运行期措施的经济、技术可行性分析

本项目通过设备选型和优化设计控制变电站厂界环境噪声排放；设置化粪池处理生活污水；设置事故油池收集事故情况下产生的事故油和事故油污水。主变及电气设备合理布局，保证导体和电气设备安全距离，220kV、110kV 配电装置采用户内 GIS 布置，降低电磁影响。

架空线路建设时保证足够的导线对地高度，本项目220kV 同塔双回架空导线距地面最低不小于19m，220kV/110kV 混压四回架空线路最低线高为17m，110kV 同塔双回架空导线距地面最低不小于17m，优化导线相间距离以及导线布置方式，以降低输电线路对沿线电磁环境、声环境的影响。

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。

5.17 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	顾巷220kV变电站厂界及环境敏感目标，线路临近的环境敏感目标
		监测项目	工频电场强度（kV/m）、工频磁感应强度（ μT ）
		监测方法	《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）
	工频 磁场	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家电网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。工频电场强度、工频磁感应强度 昼间监测1次。
2	噪声	点位布设	顾巷220kV变电站厂界及环境保护目标，线路临近的环境保护目标
		监测项目	昼间、夜间等效声级， Leq , dB (A)
		监测方法	《声环境质量标准》（GB 3096-2008） 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）
	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家电网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。	

其他	<p>对于本项目，建设单位应指派人员具体负责执行有关的环境保护对策措施，并接受有关部门的监督和管理。</p> <p>建设单位应监督施工单位加强施工噪声、施工扬尘、施工废水及施工期土地占用、植被保护、水土流失等的管理。</p> <p>建设单位的环保人员对本项目的建设、生产全过程实行监督管理，其主要工作内容如下：</p> <ol style="list-style-type: none"> (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。
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；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) 施工场地选择合理区域设临时堆土场，对临时堆放区域加盖苫布；</p> <p>(7) 施工结束后，应及时清理施工现场，对杆塔周围土地及施工临时用地，特别是对拆除杆塔基础施工场地进行恢复，恢复临时占用土地原有使用功能。</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，充分利用现有道路运输设备、材料，减少了施工临时道路土地占用；牵张场、施工便道铺设了钢板、草垫、木板等，留存施工临时占地处现场照片以及运输车辆运输路径留有记录；</p> <p>(3) 采用了先进架线技术，减少设置临时工程；</p> <p>(4) 保护表土，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) 避开了雨天土建施工，施工前修建排水设施，留存施工日期记录、排水设施照片；</p> <p>(6) 对临时堆放区域加了苫盖布，留存临时堆放区照片；</p> <p>(7) 施工结束后，清理了施工现场，恢复了临时占用土地的原有使用功能。</p>	<p>运营期做好运行管理，加强巡查和检查，强化设备检修维护人员的生态环境保护意识教育，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>制定了运行管理以及设备检修维护人员的生态环境保护意识教育制度；未造成项目周边的自然植被和生态系统的破坏。</p>
水生生态	/	/	/	/

地表水环境	<p>(1) 本项目220kV顾巷变电站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。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>(2) 220kV顾巷变在施工阶段，设置临时化粪池，生活污水经化粪池处理后，及时清运，不直接排入周围环境。线路施工阶段，施工人员居住在施工点附近租住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理。</p>	<p>(1) 220kV顾巷变电站及输电线路杆塔施工现场设置了沉淀池，施工废水排入沉淀池，去除悬浮物后的废水循环使用，未外排，沉渣定期清理。</p> <p>(2) 220kV顾巷变施工阶段设置了临时化粪池，变电站施工人员产生的生活污水排入临时化粪池，定期清运，未外排。线路施工阶段，施工人员居住在施工点附近租住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理。</p> <p>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>	<p>(1) 变电站 220kV顾巷变电站运行期无人值班，巡视及检修等工作人员产生的生活污水经化粪池处理后定期处理，不排入周围环境。</p> <p>(2) 线路 本项目输电线路运行，不产生废水。</p>	<p>(1) 220kV顾巷变电站站内设置了化粪池，日常巡视及检修等工作人员所产生的生活污水排入化粪池，定期清运，未外排。</p> <p>(2) 本项目输电线路运行时，未产生废水。</p>
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	<p>(1) 采用低噪声施工机械设备，设置硬质围挡，控制设备噪声源强；</p> <p>(2) 优化施工机械布置、加强施工管理，文明施工，错开高噪声设备使用时间，确保施工噪声满足《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）的限值要求；</p> <p>(3) 在噪声敏感建筑物附近施工作业时，施工机械尽量远离噪声敏感建筑物，结合与噪声敏感建筑物位置关系、地形等实际情况，在噪声敏感建筑物处设置临时围挡、移动声屏障等隔声降噪措施；</p> <p>(4) 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《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025）的限值要求。</p>	<p>(1) 采用低噪声施工机械设备，设置硬质围挡，留存施工场地设置围挡照片；</p> <p>(2) 加强施工管理，确保施工噪声满足《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）的限值要求；</p> <p>(3) 在噪声敏感建筑物附近施工作业时，施工机械远离了噪声敏感建筑物，结合与噪声敏感建筑物位置关系、地形等实际情况，在噪声敏感建筑物处设置了隔声降噪措施；</p> <p>(4) 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《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）的限值要求。</p>	<p>220kV顾巷变电站选用低噪声设备，建设单位在设备选型时明确要求设备供应商提供主变满足声功率级限值不大于91.2dB(A)，电抗器满足声功率级限值不大于64.7dB(A)，风机满足声功率级相应限值（见表4-8），充分利用站内建筑物、防火墙、变电站围墙隔声及场地空间衰减噪声等措施降低主变等噪声设备对厂界的噪声影响。</p> <p>选用加工工艺符合要求、表面光滑的导线，降低架空线路电晕噪声。架空线路建设时保证足够的导线对地高度，220kV同塔双回架空导线距地面最低不小于19m，220kV/110kV混压四回架空线路最低线高为17m，110kV同塔双回架空导线距地面最低不小于17m，做好设备维护和运行管理，确保变电站厂界噪声排放达标，变电站周围及线路沿线周围及保护目标声环境质量达标。</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) 施工场地设置硬质围挡；对作业处裸露地面覆盖防尘网，定期洒水，施工时需要裸露土方的，采用喷淋抑尘，完成后立即覆盖到位；在四级或四级以上大风天气，停止土方作业；</p> <p>(2) 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) 在施工场地设置洗车平台，车辆驶离时清洗轮胎和车身，不带泥上路；</p> <p>(4) 运输车辆按照规划路线和时间进行物料、渣土等运输，采取遮盖、密闭措施，减少其沿途遗洒，不超载，经过村庄等敏感目标时控制车速。</p> <p>(5) 施工过程中，建筑垃圾及时清运，未及时清运的在施工场地内临时堆放并采取围挡、遮盖等防尘措施；施工结束后，按“工完料尽场地清”的原则立即进行固化、复耕或绿化处理。</p> <p>(6) 严格标准落实管控要求，变电站施工过程中做到大气污染防治“十达标”中的“围挡达标、清扫保洁达标、裸土覆盖达标、工程机械达标、油品达标、运输车辆达标、扬尘管理制度达标”等，使扬尘排放符合《施工场地扬尘排放标准》(DB32/4437-2022)排放标准要求。输电线路施工过程中做到围挡达标、裸土覆盖达标、工程机械达标等。</p>	<p>(1) 在施工场地设置了硬质围挡，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) 选用了预拌商品混凝土，没有露天搅拌砂浆、混凝土。</p> <p>(3) 车辆不带泥上路。</p> <p>(4) 制定并执行了车辆运输路线、防尘、控制车速等。</p> <p>(5) 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>(6) 严格落实管控要求，做到大气污染防治达标。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>	/	/

<p>固体废物</p>	<p>(1) 施工过程中拆除的铁塔及导线等，作为物资由建设单位回收利用； (2) 拆除线路清理塔基产生的废弃混凝土委托相关单位运送至指定受纳场地； (3) 施工过程中建筑垃圾及时清运，并委托相关单位运送至指定受纳场地； (4) 变电站及线路施工场地设置一定数量的垃圾箱，生活垃圾分类收集堆放，由环卫部门运送至附近垃圾收集点。</p>	<p>(1) 拆除线路产生的废旧杆塔及导线等，作为物资由建设单位回收利用； (2) 拆除线路清理塔基产生的废旧混凝土委托相关单位运送至指定受纳场地； (3) 建筑垃圾及时进行了清运，并委托相关单位运送至指定受纳场地； (4) 变电站及线路施工场地设置了一定数量的垃圾箱，生活垃圾进行了分类收集堆放，由环卫部门运送至附近垃圾收集点。留存施工现场照片和建筑垃圾运送记录。</p>	<p>生活垃圾由环卫部门定期清运；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，对危险变电站运行过程中产生的废变压器油、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，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。</p>	<p>固体废物均按要求进行了处理处置。</p>
<p>电磁环境</p>	<p>/</p>	<p>/</p>	<p>本项目 220kV、110kV 配电装置采用户内 GIS 布置，变电站利用屏蔽作用降低项目周围电磁环境影响；架空线路建设时保证足够的导线对地高度，本项目 220kV 同塔双回架空导线距地面最低不小于 19m，混压四回架空线路最低线高为 17m，110kV 同塔双回架空导线距地面最低不小于 17m，优化导线相间距离以及导线布置方式。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、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）相应控制限值要求，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，设置警示和防护指示标志。</p>	<p>本项目变电站厂界、线路沿线及电磁环境敏感目标处工频电场、工频磁场均能满足频率为50Hz所对应的工频电场强度4000V/m，工频磁感应强度100μT公众暴露控制限值要求。架空输电线路下耕地、道路等场所工频电场满足10kV/m限值要求，且设置了警示和防护指示标志。</p>
<p>环境风险</p>	<p>/</p>	<p>/</p>	<p>220kV 顾巷变电站新建容量为 75m³ 的主变事故油池，单台主变油量按不大于 65t 考虑（油密度为 0.895t/m³，换算为体积约 72.63m³），事故油池容量均满足《火力发电厂与变电站设计防火规范》（GB 50229-2019）中“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”要求。事故油池均具备油水分离功能，主变下方设置事故油坑，事故油坑通</p>	<p>事故油坑、事故油池满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB 50229-2019）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。</p>

			<p>过排油管道与事故油池相连。对事故废油的收集、贮存、运输、利用、处置活动依据《废矿物油回收利用污染控制技术规范》（HJ 607-2011）和《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ 2025-2012）等规定，办理相应的经营许可证、设置危险废物识别标志、申报相关信息等，事故废油和含油废物转移按照《危险废物转移管理办法》要求填报转移联单。</p> <p>事故油坑、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。</p> <p>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》（HJ 1113-2020）等国家有关规定制定突发环境事件应急预案，并定期演练。</p>	
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

镇江顾巷 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，符合生态环境分区管控要求，在认真落实各项污染防治措施和生态保护措施后，工频电场、工频磁场、噪声等对周围的生态环境影响较小，本项目的建设对区域生态环境的影响控制在可接受的范围，从生态环境影响角度分析，镇江顾巷 220 千伏输变电工程建设是可行的。

镇江顾巷 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 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）编制单位监督工作的通知》，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）
- (6) 《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）（试行）》（环办环评〔2020〕33号）

1.1.3 建设项目资料

- (1) 《镇江顾巷 220 千伏输变电工程可行性研究报告》，国网江苏电力设计咨询有限公司，2023 年 8 月。
- (2) 可研批复。

1.2 项目概况

(1) 顾巷 220 千伏变电站新建工程

本期规模：新建顾巷 220kV 户外式变电站，主变容量为 1×180MVA（#1）。本项目 220kV、110kV 配电装置采用户内 GIS 设备。本期 220kV 出线间隔 4 回（其中访仙 2 回、金凤 1 回、永胜 1 回），均为架空出线。110kV 出线间隔 12 回（其中访仙 1 回、界牌 1 回、红江 1 回、金凤 1 回、西来 2 回、建山 1 回、备用 5 回），本期 3 回架空，4 回电缆。本期主变配置 4 组 6Mvar 电容器，1 组 6Mvar 电抗器。

远景规模：远景 3 台主变，容量为 3×240MVA，220kV 出线间隔 10 回，110kV 出线间隔 16 回，远景 3 台主变每台主变配置 4 组 6Mvar 电容器，2 组 6Mvar 电抗器。

顾巷 220kV 变电站按本期规模评价。

(2) 访仙～金凤/永胜双线π入顾巷变 220 千伏线路工程

本项目架空线路路径总长 2.37km，其中新建 220kV 同塔双回架空线路路径长 1.85km（0.90km+0.95km），新建 220/110kV 混压四回架空线路路径长 0.24km，恢复 220/110kV 混压四

回架空线路路径长 0.21km (0.14km+0.07km)，恢复 110kV 同塔双回架空线线路路径长 0.07km。

本项目拟拆除 220kV 金访线#26~#29 档间 220kV/110kV 混压四回输电线路导线，拆除线路路径长 0.44km，拆除杆塔 1 基（拆除现状 220kV 金访线#28 塔，此塔为 220kV/110kV 混压四回塔）。

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 220kV 顾巷变电站为户外式，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）表 2 规定，本项目 220kV 顾巷变电站电磁环境影响评价工作等级为二级。

本项目配套输电线路为架空线路，本项目 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，电磁环境影响评价工作等级为二级；110kV 架空线路边导线地面投影外两侧各 10m 范围内有电磁环境敏感目标，电磁环境影响评价工作等级为二级。

本项目电磁环境影响评价工作等级见表 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	220kV	变电站	户外式	二级
	220kV	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
	110kV	输电线路	边导线地面投影外两侧各 10m 范围内有电磁环境敏感目标的架空线	二级

1.6 评价方法

根据《环境影响评价技术导则 输变电》，本项目顾巷 220kV 变电站采用类比分析的方法来预测运行期的电磁环境影响，220kV、110kV 及 220/110kV 混压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）中“表 3”的要求见表 1-3。

表 1-3 评价范围一览表

评价对象	评价因子	评价范围
220kV 变电站	工频电场 工频磁场	站界外 40m
220kV 架空线路		边导线地面投影外两侧各 40m
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，顾巷 220kV 变电站评价范围内电磁环境敏感目标共计 1 处，为民房 3 户。本项目架空线路拟建沿线电磁环境敏感目标共计 6 处，为民房 6 户，看护房 1 处，厂房 8 栋，厕所 1 处，厂房 2 处。

2 电磁环境现状评价

2023年12月对220kV顾巷变周围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。

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）变电站监测布点原则

在220kV顾巷变拟建址周围布设工频电场、工频磁场点位。

（2）输电线路监测布点原则

在线路沿线敏感目标处布设工频电场、工频磁场监测点位。监测点位应靠近输电线路一侧，且距建筑物不小于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。

监测时，监测人员与监测仪器探头的距离应不小于2.5m，监测仪器探头与固定物体的距离应不小于1m。

2.3 监测单位、监测时间和监测仪器

监测单位：

监测日期：2023年12月5日

天气状况：晴，风速1.0m/s~1.5m/s，空气温度12°C~17°C，相对湿度25%~40%

监测仪器：

生产厂家：北京森馥科技股份有限公司

频率响应：1Hz~100kHz

量程：工频电场0.01V/m~100kV/m；工频磁场1nT~10mT

校准有效期：

检测工况：

2.4 监测质量控制

监测单位具有CMA监测资质，监测仪器定期溯源，并在其证书有效期内使用，每次监测前后均检查仪器，确保仪器处于正常工作状态；监测人员经过业务培训，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，220kV顾巷变电站拟建址周围各测点处的工频电场强度为

1.7V/m~3.5V/m，工频磁感应强度为 0.015 μ T~0.073 μ T，周围敏感目标测点处的工频电场强度为 5.2V/m，工频磁感应强度为 0.095 μ T，能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）“表 1”中频率为 50Hz 所对应的工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 公众曝露控制限值要求。

由监测结果可知，本工程拟建 220kV 线路沿线环境敏感目标处的工频电场强度为 1.7V/m~236.0V/m，工频磁感应强度为 0.007 μ T~0.682 μ T，均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）“表 1”中频率为 50Hz 所对应的工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 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

220kV 顾巷变为户外变电站，为预测 220kV 顾巷变运行后产生的工频电场、工频磁场对站址周围环境的影响，选取电压等级、布置方式、建设规模及布置方式类似的变电站进行类比。拟选取 220kV 亚包变作为类比监测对象。

（1）可比性分析

为类比 220kV 顾巷变运行期工频电场、工频磁场的影响，保守选取 220kV 亚包变电站作为类比变电站是可行的。

（2）类比监测

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）

布点原则：厂界监测，监测点应选择无进出线或远离进出线（距离边导线地面投影不少于 20m）的围墙外且距离围墙 5m 处布置，测量距地面 1.5m 高处。断面监测，断面监测路径应以变电站围墙周围的工频电场和工频磁场监测最大值处为起点，在垂直于围墙的方向上布置，监测点间距为 5m，顺序测至距离围墙 50m 处为止。在建（构）筑物外监测，应选择在建筑物靠近输变电工程的一侧，且距离建筑物不小于 1m 处布点。

监测结果表明，220kV 亚包变电站周围测点处工频电场强度为 13.7V/m~301.7V/m，工频磁感应强度为 0.313 μ T~0.802 μ T。220kV 亚包变监测断面测点处工频电场强度为 7.6V/m~127.3V/m，工频磁感应强度为 0.083 μ T~0.792 μ T，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）“表 1”中频率为 50Hz 所对应的工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 公众曝露控制限值要求。由断面监测结果可知，工频电磁场强度随水平距离的增加整体上呈现下降趋势。

通过对已运行的 220kV 亚包变的类比监测结果，可以预测 220kV 顾巷变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，变电站周围环境敏感目标处的工频电

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：

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

110kV各相导线对地电压分量为：

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

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

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

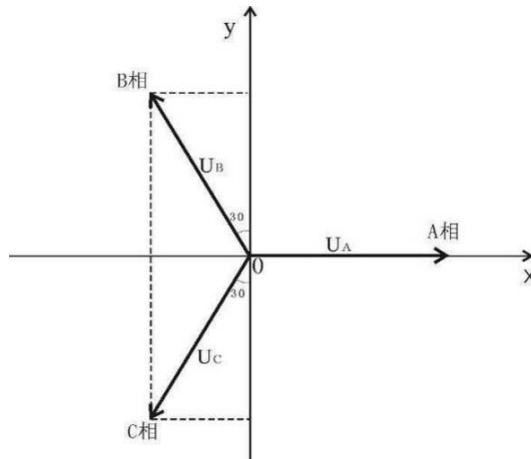


图 3.2-1 对地电压计算图

[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：

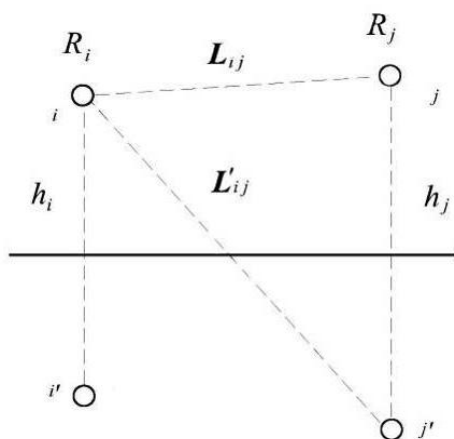


图 3.2-2 电位系数计算图

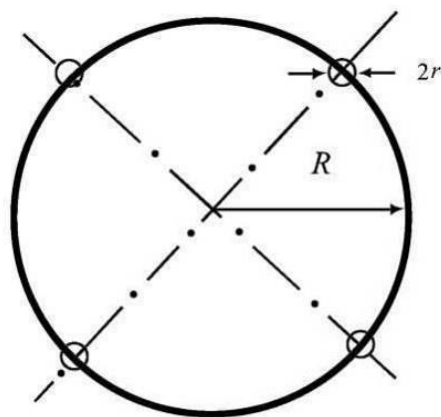


图 3.2-3 等效半径计算图

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

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

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：

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

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

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

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

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：

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

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 ：

(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：

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

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。

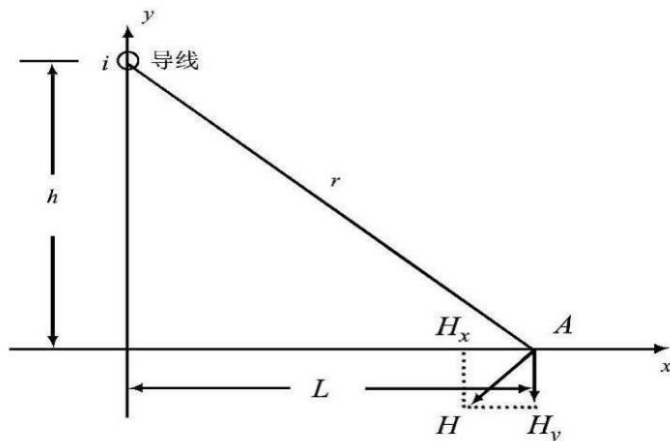


图 3.2-4 磁场向量图

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

本项目拟建架空线分别采用 220kV 同塔双回、220kV/110kV 混压四回架设、110kV 同塔双回。

根据本项目可研单位提供数据，本项目 220kV 同塔双回架空线路导线对地最低高度为 19m，220kV/110kV 混压四回架空线路导线对地最低高度为 17m，110kV 同塔双回架空线路导线对地最低高度为 17m，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

①架空线路下距地面 1.5m 高度处工频电场强度、工频磁感应强度计算结果

本项目 220kV 同塔双回架空线路导线对地最低高度为 19m、220kV/110kV 混压四回架空线路导线对地最低高度为 17m，110kV 同塔双回架空线路导线对地最低高度为 17m，计算本项目架空线路下方工频电场强度和工频磁感应强度。

②架空线路经过敏感目标处工频电场强度、工频磁感应强度计算结果

根据本项目架空输电线路沿线敏感目标房屋类型（电磁专章表 1-5），计算经过敏感目标处工频电场强度和工频磁感应强度。

(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。

②根据计算结果，本项目同塔双回架空线路，采用 ABC/ABC 架设，导线对地最低高度为 19m 时，线路下方距地面 1.5m 高度处的工频电场强度最大值为 1978.0V/m，工频磁感应强度最大值为 12.166 μ T，最大值均位于距线路走廊中心投影位置 0m 处。

本项目新建 220kV/110kV 混压四回架空线路，下层 110kV 双回输电线路采用倒三角排列，采用 ABC/ABC/BCA/BCA 架设，导线对地最低高度为 17m 时，线路下方距地面 1.5m 高度处的工频电场强度最大值为 458.4V/m，最大值均位于距线路走廊中心投影位置 0m 处；工频磁感应强度最大值为 5.522 μ T，最大值均位于距线路走廊中心投影位置-1m 处。

本项目恢复 220kV/110kV 混压四回架空线路，下层 110kV 双回输电线路采用倒三角排列，采用 ABC/ABC/BCA/BCA 架设，导线对地最低高度为 17m 时，线路下方距地面 1.5m 高度处的工频电场强度最大值为 521.6V/m，工频磁感应强度最大值为 5.412 μ T，最大值均位于距线路走廊中心投影位置 0m 处。

本项目 110kV 同塔双回架空线路导线对地最低高度为 17m 时，线路下方距地面 1.5m 高度处的工频电场强度最大值为 540.9V/m，工频磁感应强度为 4.337 μ T，最大值均位于距线路走廊中心投影位置 0m 处。

本项目各架空输电线路经过耕地等场所其频率 50Hz 的电场强度满足 10kV/m 的控制限值要求。

③根据计算结果，本项目各架空输电线路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、工频磁感应强度分别满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）“表 1”中频率为 50Hz 所对应的工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ 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

220kV 顾巷变已优化主变及电气设备布局，220kV、110kV 配电装置采用户内 GIS 设备，保证导体和电气设备安全距离，带电设备接地，运行期做好站内设备的运行和维护管理，确保变电站厂界及周围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）中频率为 50Hz 所对应的工频电场强度 4000V/m，工频磁感应强度 100 μ T 公众曝露控制限值要求。

4.2 输电线路电磁环境保护措施

架空线路建设时保证足够的导线对地高度，本项目 220kV 同塔双回架空线路导线对地高度不小于 19m，220kV/110kV 混压四回架空线路导线对地高度不小于 17m，110kV 同塔双回架空线路导线对地高度不小于 17m，优化导线相间距离以及导线布置方式，以降低输电线路对周围电磁环境的影响。

5 电磁环境影响评价结论

5.1 项目概况

（1）顾巷 220 千伏变电站新建工程

本期规模：新建顾巷 220kV 户外式变电站，主变容量为 1 \times 180MVA（#1）。本项目 220kV、110kV 配电装置采用户内 GIS 设备。本期 220kV 出线间隔 4 回（其中访仙 2 回、金凤 1 回、永胜 1 回），均为架空出线。110kV 出线间隔 12 回（其中访仙 1 回、界牌 1 回、红江 1 回、金凤 1 回、西来 2 回、建山 1 回、备用 5 回），本期 3 回架空，4 回电缆。本期主变配置 4 组 6Mvar 电容器，1 组 6Mvar 电抗器。

远景规模：远景 3 台主变，容量为 3 \times 240MVA，220kV 出线间隔 10 回，110kV 出线间隔 16 回，远景 3 台主变每台主变配置 4 组 6Mvar 电容器，2 组 6Mvar 电抗器。

顾巷 220kV 变电站按本期规模评价。

（2）访仙~金凤/永胜双线 π 入顾巷变 220 千伏线路工程

本项目架空线路路径总长 2.37km，其中新建 220kV 同塔双回架空线路路径长 1.85km（0.90km+0.95km），新建 220/110kV 混压四回架空线路路径长 0.24km，恢复 220/110kV 混压四回架空线路路径长 0.21km（0.14km+0.07km），恢复 110kV 同塔双回架空线路路径长 0.07km。

本项目拟拆除 220kV 金访线#26~#29 档间 220kV/110kV 混压四回输电线路导线，拆除线路路径长 0.44km，拆除杆塔 1 基（拆除现状 220kV 金访线#28 塔，此塔为 220kV/110kV 混压四回塔）。

5.2 电磁环境现状评价

镇江顾巷 220kV 输变电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”频率为 50Hz 所对应的工频电场强度 4000V/m，工频磁感应强度 100 μ T 公众曝露控制限值要求。

5.3 电磁环境影响预测与评价

通过模式预测和类比分析，镇江顾巷 220 千伏输变电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 100 μ T 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

220kV 顾巷变已优化主变及电气设备布局，220kV、110kV 配电装置采用户内 GIS 设备，保证导体和电气设备安全距离，带电设备接地，运行期做好站内设备的运行和维护管理，确保变电站厂界及周围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)中频率为 50Hz 所对应的工频电场强度 4000V/m，工频磁感应强度 100 μ T 公众曝露控制限值要求。

架空线路建设时保证足够的导线对地高度，本项目 220kV 同塔双回架空线路导线对地高度不小于 19m，220kV/110kV 混压四回架空线路导线对地高度不小于 17m，110kV 同塔双回架空线路导线对地高度不小于 17m，优化导线相间距离以及导线布置方式，以降低输电线路对周围电磁环境的影响。

5.5 电磁环境评价结论

综上所述，镇江顾巷 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，投入运行后对周围电磁环境的影响符合相应控制限值要求。