

建设项目环境影响报告表

(公示稿)

项目名称 镇江亭子 110 千伏变电站改造工程

建设单位 (盖章) 国网江苏省电力有限公司镇江供电分公司

编制单位: 江苏方天电力技术有限公司

编制日期: 2023 年 10 月



HP00017018傅高健

持证人签名:
Signature of the Bearer

2015035320350000003507320899

管理号:
File No.

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

签发单位盖章:
Issued by

签发日期: 2015 年 10 月 12 日
Issued on



目录

一、建设项目基本情况	1
二、建设内容	3
三、生态环境现状、保护目标及评价标准	8
四、生态环境影响分析	15
五、主要生态环境保护措施	21
六、生态环境保护措施监督检查清单	27
七、结论	31
镇江亭子 110 千伏变电站改造工程电磁环境影响专题评价	32
附图 1 本项目地理位置示意图	39

一、建设项目基本情况

建设项目名称	镇江亭子 110 千伏变电站改造工程		
项目代码	2209-320000-04-01-976972		
建设单位联系人	/	联系方式	/
建设地点	江苏省镇江市句容市下蜀镇亭子村		
地理坐标	(1) 110kV 亭子变电站： 站址中心坐标为：/ (2) 华阳~下蜀 T 接亭子、下蜀~亭子 110kV 线路： ①华阳~下蜀 T 接亭子 110kV 线路 起点：/ 终点：/ ②下蜀~亭子 110kV 线路 起点：/ 终点：/		
建设项目行业类别	55-161 输变电工程	用地面积 (m ²)，线路长度 (km)	用地面积：1804m ² （永久用地 110m ² 、临时用地 1694m ² ）、恢复永久用地 6m ² ；配套线路路径长 0.25km。
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建（迁建） <input checked="" 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〔2023〕18 号
总投资（万元）	/	环保投资（万元）	/
环保投资占比（%）	/	施工工期	7 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》，项目名称为“江苏镇江亭子110千伏变电站改造工程”，并在《镇江“十四五”电网发展规划环境影响报告书》中对项目可能产生的环境影响进行了初步分析。 根据江苏省发展和改革委员会批复，本项目名称改为“镇江亭子110千伏变电站改造工程”。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。本项目变电站和输电线路未进入江苏省生态空间管控区域，变电站和输电线路生态影响评价范围内有江苏省生态空间管控区域（空青山生态公益林、句容北山水库饮用水水源保护区准保护区），变电站距空青山生态公益林最近距离约为63m，距句容北山水库饮用水水源保护区准保护区最近距离约为61m；输电线路距空青山生态公益林最近距离约为82m，距句容北山水库饮用水水源保护区准保护区		

	<p>区最近距离约为22m。在采取环境保护措施、生态影响减缓措施的基础上，项目建设的环境影响可接受。与规划及规划环境影响评价结论及审查意见相符。</p>
其他符合性分析	<p>(1) 本项目110kV亭子变电站在前期工程中已履行了规划手续，本期变电站改造工程在站内现有场地建设，不新征用地。本项目输电线路路径已取得句容市自然资源和规划局审批同意，详见附件3。本项目的建设符合当地城镇发展的规划要求。</p> <p>(2) 对照《省政府关于印发江苏省国家级生态保护红线规划的通知》（苏政发〔2018〕74号），本项目变电站和输电线路未进入且生态影响评价范围内不涉及江苏省国家级生态保护红线，与《省政府关于印发江苏省国家级生态保护红线规划的通知》是相符的。</p> <p>(3) 对照《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》（苏政发〔2020〕1号），本项目变电站和输电线路未进入江苏省生态空间管控区域，生态影响评价范围内有江苏省生态空间管控区域（空青山生态公益林、句容北山水库饮用水水源保护区准保护区），变电站距空青山生态公益林最近距离约为63m，距句容北山水库饮用水水源保护区准保护区最近距离约为61m；输电线路距空青山生态公益林最近距离约为82m，距句容北山水库饮用水水源保护区准保护区最近距离约为22m。建设单位将通过采取严格的生态环境减缓措施，把项目建设对空青山生态公益林、句容北山水库饮用水水源保护区准保护区的影响降低到最小程度，不会改变空青山生态公益林、句容北山水库饮用水水源保护区准保护区的主导生态功能（水土保持、水源水质保护），与空青山生态公益林、句容北山水库饮用水水源保护区准保护区的保护要求是相符的。项目与江苏省生态空间保护区位置关系图见附图2-1和附图2-2。</p> <p>(4) 本项目符合江苏省及镇江市“三线一单”（生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单）的要求。</p> <p>(5) 本项目变电站和输电线路生态影响评价范围内有饮用水水源保护区，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等《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》第三条（一）中的环境敏感区。</p> <p>(6) 本项目变电站改造工程在站内现有场地建设，不新征用地。本项目输电线路选线符合生态保护红线管控要求，已避让自然保护区等环境敏感区；本项目变电站在前期工程选址时已按终期规模综合考虑进出线走廊规划，关注以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，采取综合措施，减少电磁和声环境影响；本期变电站2回电缆进线同通道敷设，减少新走廊开辟，降低了环境影响；输电线路已避让集中林区，减少林木砍伐；变电站在前期工程选址时已避让0类声环境功能区，综合考虑减少土地占用、植被砍伐和弃土弃渣等，减少对生态环境的不利影响。本项目选址选线、设计均能满足《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）。</p>

二、建设内容

地理位置	<p>变电站：110kV 亭子变位于句容市下蜀镇亭子村；</p> <p>线路：华阳~下蜀 T 接亭子、下蜀~亭子 110kV 线路位于句容市下蜀镇亭子村。</p> <p>本项目地理位置示意图见附图 1。</p>
项目组成及规模	<p>2.1 项目由来</p> <p>110kV 亭子变 1979 年投入运行，目前该站设备老旧，故障频发，且无设备改造条件。站内现有 110kV 户外 AIS 单母线接线方式供电可靠性低，存在严重风险。拟将 110kV 户外 AIS 配电装置改造为户内 GIS 成套装置。因此，为提高供电可靠性，保障地方经济社会持续发展，国网江苏省电力有限公司镇江供电分公司拟建设镇江亭子 110 千伏变电站改造工程。</p> <p>2.2 项目建设内容</p> <p style="padding-left: 2em;">（1）亭子 110 千伏变电站改造工程（变电工程）</p> <p style="padding-left: 2em;">现有规模：110kV 亭子变（户外型）现有 110kV 主变 2 台，容量为 31.5MVA（#1）+40MVA（#2）。110kV 配电装置采用户外 AIS 布置，现有 110kV 出线 2 回。</p> <p style="padding-left: 2em;">本期规模：110kV 户外 AIS 配电装置改造为户内 GIS 设备。本期 110kV 出线间隔 4 回（2 回备用）。</p> <p style="padding-left: 2em;">（2）华阳~下蜀T接亭子、下蜀~亭子双回110千伏线路改接工程</p> <p style="padding-left: 2em;">本项目新建电缆线路路径长0.25km（单回段0.08km，双回段0.17km）。</p> <p style="padding-left: 2em;">①华阳~下蜀T接亭子110千伏线路改接工程</p> <p style="padding-left: 4em;">本线路新建电缆线路路径长0.18km，其中与110kV蜀亭855线同管廊敷设电缆线路路径长0.17km，单回敷设电缆路径长0.01km。</p> <p style="padding-left: 2em;">②下蜀~亭子双回110千伏线路改接工程</p> <p style="padding-left: 4em;">本线路新建电缆线路路径长0.24km，其中与110kV华蜀754线亭子支线同管廊敷设电缆线路路径长0.17km，单回敷设电缆路径长0.07km。</p> <p style="padding-left: 4em;">电缆型号ZC-YJLW03-Z-64/110kV-1×800mm²。</p> <p style="padding-left: 4em;">拆除单回架空线路路径长0.35km，其中拆除110kV蜀亭855线#21塔至亭子变构架之间的线路路径长0.24km；拆除110kV华蜀754线亭子支线#1塔至亭子变构架之间的线路路径长0.13km，拆除杆塔1基（110kV华蜀754线亭子支线#2塔）。</p>
项目组成及规模	<p>2.3 项目组成及规模</p>

模

项目组成及规模见表 2-1。

表 2-1 项目组成及规模一览表

项目组成		建设规模及主要工程参数		
主体工程	1、亭子 110 千伏变电站改造工程（变电工程）			
	工程组成		现有规模	本期规模
	主变		110kV 主变 2 台，容量为 31.5MVA（#1）+40MVA（#2），户外布置	不新增
	110kV 配电装置		户外 AIS	改造为户内 GIS
	110kV 出线		2 回	110kV 出线间隔 4 回（2 回备用）
	2、华阳~下蜀 T 接亭子、下蜀~亭子双回 110 千伏线路改接工程			
	2.1 线路路径长度		改接线路	<p>本项目新建电缆线路路径长 0.25km（单回段 0.08km，双回段 0.17km）。</p> <p>①华阳~下蜀 T 接亭子 110 千伏线路改接工程 本线路新建电缆线路路径长 0.18km，其中与 110kV 蜀亭 855 线同管廊敷设电缆线路路径长 0.17km，单回敷设电缆路径长 0.01km。</p> <p>②下蜀~亭子双回 110 千伏线路改接工程 本线路新建电缆线路路径长 0.24km，其中与 110kV 华蜀 754 线亭子支线同管廊敷设电缆线路路径长 0.17km，单回敷设电缆路径长 0.07km。</p>
			拆除线路	拆除单回架空线路路径长 0.35km，其中拆除 110kV 蜀亭 855 线 #21 塔至亭子变构架之间的线路路径长 0.24km；拆除 110kV 华蜀 754 线亭子支线 #1 塔至亭子变构架之间的线路路径长 0.13km，拆除杆塔 1 基（110kV 华蜀 754 线亭子支线 #2 塔）
	2.2 电缆线路参数		敷设方式：单回、双回敷设 电缆型号：ZC-YJLW03-Z-64/110kV-1×800mm ²	
	辅助工程	亭子 110 千伏变电站改造工程（变电工程）		无辅助工程建设
华阳~下蜀 T 接亭子、下蜀~亭子双回 110 千伏线路改接工程		无辅助工程建设		
环保工程	亭子 110 千伏变电站改造工程（变电工程）		无环保工程建设	
	华阳~下蜀 T 接亭子、下蜀~亭子双回 110 千伏线路改接工程		无环保工程建设	
依托工程	亭子 110 千伏变电站改造工程（变电工程）		依托现有进站道路等	
	华阳~下蜀 T 接亭子、下蜀~亭子双回 110 千伏线路改接工程		110kV 蜀亭 855 线、110kV 华蜀 754 线亭子支线	
临时工程	1、亭子 110 千伏变电站改造工程（变电工程）			
	1.1 施工营地		本项目站外不设置施工营地。现场施工人员生活污水排入站内化粪池。施工人员居住点产生的生活污水排入居住点的化粪池	
	1.2 施工场地		本项目在变电站现有场地内施工，施工场地设有材料堆放和加工场等，施工期定期洒水等	
	1.3 临时施工道路		本项目利用现有道路运输设备、材料等，不设置临时施工道路	
	2、华阳~下蜀 T 接亭子、下蜀~亭子双回 110 千伏线路改接工程			
	2.1 电缆施工区		管沟施工宽度约 4m，设计宽度约为 1.75m，电缆工作井、排管、电缆沟施工临时用地面积约 1064m ² 。拉管施工临时用地面积约 200m ² 。另外 2 处电缆终端场临时用地面积约 200m ² 。电缆施工临时用地共约 1464m ²	
2.2 临时施工道路		本项目充分利用已有道路运输设备、材料，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 80m ²
	2.3 拆除塔基区	拆除塔基临时占地约 150m ²
	2.4 施工期设置围挡、临时排水沟、临时沉淀池、防尘网、定期洒水等	
总平面及现场布置	<p>2.4 变电站平面布置</p> <p>110kV 亭子变主变采用户外布置，站区东部现状为水泥空地；中部由北向南分别为电容器室、10kV 开关室等，主变压器（由西向东依次为#1 主变、#2 主变），110kV 户外 AIS 配电装置；站区西部为综合配电室。事故油坑位于主变下方，化粪池位于站区西北角。</p> <p>本期 110kV 亭子变拆除原 110kV 户外 AIS 配电装置（架空出线），在东部现状空地建设 110kV 户内 GIS 配电装置室（电缆出线），其余布置保持不变。</p> <p>2.5 线路路径</p> <p>(1) 下蜀~亭子 110kV 线路</p> <p>自 110kV 蜀亭 855 线#21 塔导线引下搭接至电缆终端，至 J1 处，向东敷设电缆，在进站道路东侧折向北，后依次沿亭子变围墙南侧、东侧敷设，最后至 110kV 亭子变 GIS 室。</p> <p>自进站道路西侧 J2 处起，本期 110kV 华蜀 754 线亭子支线与 110kV 蜀亭 855 线两回新建电缆同通道敷设至 110kV 亭子变 GIS 室。</p> <p>(2) 华阳~下蜀 T 接亭子 110kV 线路</p> <p>自 110kV 华蜀 754 线亭子支线#1 塔导线引下搭接电缆终端，至 J2 处，向东敷设电缆，在进站道路东侧折向北，后依次沿亭子变围墙南侧、东侧敷设，最后至 110kV 亭子变 GIS 室。</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，本项目站外不设置施工营地。本项目变电站施工在站内现有场地进行，施工场地内设置材料堆放和加工场等。变电站设备、材料等可利用已有道路运输，不设置临时施工道路。</p> <p>(2) 电缆线路施工现场布置</p> <p>本项目采用电缆工作井、排管、电缆沟、拉管敷设电缆，电缆施工开挖时，表土及土方分别堆放在电缆管、沟一侧或两侧。管沟施工宽度约 4m，设计宽度约为 1.75m，电缆工作井、排管、电缆沟施工临时用地面积约 1064m²。拉管施工临时用地面积约 200m²。另外 2 处电缆终端场临时用地面积约 200m²。电缆施工临时用地共约 1464m²。施工区设围挡、临时排水沟及临时沉淀池等。</p> <p>本项目充分利用现有道路运输输电设备、材料，本项目输电线路临时施工道路占地</p>	

	<p>面积约 80m²。</p> <p>本项目拆除现有架空线路塔基施工临时占地约 150m²。</p>
<p>施工方案</p>	<p>本项目包含变电站、电缆线路和拆除架空线路施工，本项目计划建设 7 个月。</p> <p>(1) 变电站施工方案</p> <p>本项目变电站改造工程施工内容主要包括拆除原有户外 AIS 相关设备及支架、破除现有水泥地面、土石方开挖、地基处理、土建施工及设备安装等。建（构）筑物、设备基础等施工采用人工开挖基槽、钢模板浇制基础的方法施工，预制构件等建材采用塔吊垂直提升。根据施工需要部分施工步骤可交叉进行。施工过程采用机械施工和人工施工相结合的方法。</p> <p>(2) 电缆线路施工方案</p> <p>本项目电缆线路采用拉管、电缆沟、排管、电缆工作井敷设。本项目电缆施工的主要流程如下：</p> <p>拉管主要施工内容包括钻导向孔、扩孔施工、电缆管线回拖等过程；电缆沟主要施工内容包括测量放样、沟槽开挖、电缆敷设、电缆沟回填等过程；排管、电缆工作井主要施工内容包括测量放样，排管基坑、工作井放坡及支护，基坑开挖，排管、工作井施工，警示带铺设、电缆支架安装，回填等过程。采取机械施工方式开挖、回填电缆管沟槽。剥离的表土、开挖的土方堆放于开挖沟槽、工作井一侧或两侧，施工结束时分层回填。</p> <p>电缆敷设过程前，在线盘处、工井口及工井内转角处搭建放线架，将电缆盘、牵引机、履带输送机、滚轮等布置在适当的位置，电缆盘应有刹车装置；电缆敷设过程中，推荐采用单端机械牵引加敷缆机输送的牵引方案，沿线多布置滑轮支架，转弯处多采用滑轮支架或托辊支撑，敷设时严格控制电缆弯曲半径，将电缆盘放在电缆入孔井的外边，先用安装有电缆牵引头并涂有电缆润滑油的钢丝绳与电缆一端连接，钢丝绳的另一端穿过电缆管道，电缆敷设时，应排列整齐；电缆敷设后，按设计要求将电缆固定在电缆支架上，并将排管口封堵好，并及时装设标志牌。</p> <p>(3) 拆除架空线路施工方案</p> <p>本项目需拆除部分现有线路和杆塔，同时还需拆除原有导、地线及附件等。拆除下来的导、地线及附件等临时堆放在施工场区，及时运出并由建设单位进行回收利用。具体步骤如下：</p> <p>①临时拉线：拆除导线前在需拆除的线路外侧设置临时拉线，后松线开断回收。</p> <p>②拆除跳线：将导、地线翻入滑车。</p> <p>③松线：松线选用钢丝绳做总牵引或用带绞盘拖拉机，拖拉机前用地锚固定，防止</p>

	<p>受力后倾。</p> <p>④在地面开断导、地线。</p> <p>⑤拆除基础：位于耕地处拆除塔基混凝土基础深度至地下 0.8m 以满足当地农业耕作要求。拆除基础产生的废弃混凝土由有资质的单位清运至指定受纳场地。</p>
其他	无

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	<p>3.1 功能区划情况</p> <p>本项目位于镇江市句容市下蜀镇亭子村。</p> <p>对照《全国生态功能区划（修编版）》（环境保护部 中国科学院，公告 2015 年 第 61 号），本项目所在区域的生态功能大类为人居保障，生态功能类型为大都市群（III-01-02 长三角大都市群）。</p> <p>对照《江苏省国土空间规划（2021-2035 年）》，本项目所在区域为江苏省生态空间格局中的西部丘陵湖荡生态屏障。</p> <p>3.2 生态环境现状</p> <p>（1）土地利用类型</p> <p>根据《镇江市第三次国土调查主要数据公报》，2021 年底，镇江市目前耕地 10.65 万 hm^2，园地 0.94 万 hm^2，林地 7.97 万 hm^2，草地 0.59 万 hm^2，湿地 0.22 万 hm^2，城镇村及工矿用地 8.37 万 hm^2，交通运输用地 1.79 万 hm^2，水域及水利设施用地 7.71 万 hm^2。</p> <p>本项目变电站和输电线路生态影响评价范围内的土地类型主要为耕地、住宅用地、交通运输用地、工矿仓储用地、林地等，林地主要为空青山生态公益林。</p> <p>（2）野生动植物</p> <p>通过查阅相关文献资料，受亚热带湿润季风气候的影响，镇江市植被有明显的过渡性。市内木本树种有 74 科 183 属 394 种和变种，自然植被分为针叶林、落叶阔叶林、落叶与常绿阔叶混交林、竹丛、灌丛、草丛和水生植被等 7 个类型。常见的植物种类有苔藓植物、蕨类植物、裸子植物、单子叶被子植物和双子叶被子植物。被列为国家一级保护植物的有珙桐、红豆杉、金钱松、银杏、苏铁等。截至 2021 年底，镇江市市森林覆盖面积达 934.34km^2，林木覆盖率为 25.57%。</p> <p>动物方面，鱼类资源丰富，青、草、鲢等淡水养殖鱼类和鲈、鳊等非人工养殖鱼类均有大量出产。境内长江鱼类有 90 多种，其中刀、鲥、鳊、鲃、鳊鱼、河豚是名贵品种。被列为国家一级保护动物的有白鳍豚、白鲟、鸕、丹顶鹤、大鸭、中华鲟等。全市有鸟类 100 多种，其他野生动物 20 多种。</p> <p>现状调查时，本项目生态影响评价范围内植被类型主要为粮食作物、木本植物等；野生动物主要为鼠类、鸟类等。本项目生态影响评价范围内未发现《国家重点保护野生动物名录》（2021 年版）、《国家重点保护野生植物名录》（2021 年版）中收录的国家重点保护野生动植物。</p> <p>（3）空青山生态公益林</p>
--------	---

空青山生态公益林管控范围：位于下蜀境内，东至下蜀与丹徒交界处，西至宝华山自然保护区南大门，南至句容林场南，北至龙王山北。

空青山生态公益林管控要求：禁止砍柴、采脂和狩猎；挖砂、取土和开山采石；野外用火；修建坟墓；排放污染物和堆放固体废物；其他破坏生态公益林资源的行为。

本项目变电站及输电线路生态影响评价范围内有江苏省生态空间管控区域（空青山生态公益林），变电站距空青山生态公益林最近距离约为 63m，输电线路距空青山生态公益林最近距离约为 82m。

（4）句容北山水库饮用水水源保护区（江苏省生态空间管控区域）

句容北山水库饮用水水源保护区（江苏省生态空间管控区域）管控范围：饮用水水源保护区未纳入国家级生态保护红线的部分（国家级生态保护红线管控范围：一级保护区：以取水口为中心半径 500 米的范围内的水域和陆域范围。二级保护区：一级保护区以外的水域范围和周边山脊线以内，一级保护区以外的汇水区域。准保护区：二级保护区以外，外延 1000 米范围）。

句容北山水库饮用水水源保护区（江苏省生态空间管控区域）管控要求：生态空间管控区域内除国家另有规定外，禁止下列行为：新建、扩建排放含持久性有机污染物和含汞、镉、铅、砷、硫、铬、氰化物等污染物的建设项目；新建、扩建化学制浆造纸、制革、电镀、印制线路板、印染、染料、炼油、炼焦、农药、石棉、水泥、玻璃、冶炼等建设项目；排放省人民政府公布的有机毒物控制名录中确定的污染物；建设高尔夫球场、废物回收（加工）场和有毒有害物品仓库、堆栈，或者设置煤场、灰场、垃圾填埋场；新建、扩建对水体污染严重的其他建设项目，或者从事法律、法规禁止的其他活动；设置排污口；从事危险化学品装卸作业或者煤炭、矿砂、水泥等散货装卸作业；设置水上餐饮、娱乐设施（场所），从事船舶、机动车等修造、拆解作业，或者在水域内采砂、取土；围垦河道和滩地，从事围网、网箱养殖，或者设置屠宰场；新建、改建、扩建排放污染物的其他建设项目，或者从事法律、法规禁止的其他活动。在饮用水水源二级保护区内从事旅游等经营活动的，应当采取措施防止污染饮用水水体。

本项目变电站及输电线路生态影响评价范围内有江苏省生态空间管控区域（句容北山水库饮用水水源保护区准保护区），变电站距其最近距离约为 61m，输电线路距其最近距离约为 22m。

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。本次环评对电磁环境和声环境进行了现状监测。

3.3.1 电磁环境现状评价

	<p>电磁环境现状监测结果表明，110kV 亭子变厂界各测点处的工频电场强度为 9.8V/m~107.6V/m，工频磁感应强度为 0.015μT~0.045μT；周围电磁环境敏感目标各测点处的工频电场强度为 4.2V/m~41.1V/m，工频磁感应强度为 0.013μT~0.088μT。本项目 110kV 电缆线路拟建沿线工频电场强度为 10.8V/m~40.6V/m，工频磁感应强度为 0.013μT~0.019μT，其中本项目 110kV 电缆线路拟建沿线敏感目标测点处工频电场强度为 10.8V/m，工频磁感应强度为 0.013μT，所有测点均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）“表 1”中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT 公众曝露控制限值要求。</p> <p>电磁环境现状监测详细情况见本项目《电磁环境影响专题评价》。</p> <p>3.3.2 声环境现状评价</p> <p>2023 年 1 月，委托江苏方天电力技术有限公司咨询服务分公司（CMA 证书编号：181021340154）开展声环境现状监测。</p> <p>由监测结果可知，110kV 亭子变厂界各测点处昼间噪声为 43dB(A)~50dB(A)，夜间噪声为 38dB(A)~41dB(A)，能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类（昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)）标准要求。</p> <p>由监测结果可知，110kV 亭子变周围保护目标测点处昼间噪声为 44dB(A)~51dB(A)，夜间噪声为 39dB(A)~40dB(A)，能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类（昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)）标准要求。</p>
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	<p>与本项目有关的工程是 110kV 亭子变、110kV 蜀亭 855 线、110kV 华蜀 754 线亭子支线。</p> <p>110kV 亭子变电站最近一期工程为“句容 110kV 亭子变电站扩建#2 主变工程”，于 2016 年 9 月 1 日取得镇江市环境保护局环评批复（镇环审〔2016〕69 号），并于 2017 年 4 月 7 日取得镇江市环境保护局竣工环保验收意见的函（镇环辐验[2017]9 号），见附件 5。</p> <p>110kV 蜀亭 855 线、110kV 华蜀 754 线亭子支线为老线路。</p> <p>现状监测结果表明，本项目线路沿线周围电磁环境、声环境各评价因子均满足相应标准要求。与本项目有关的变电站和线路自验收至今未发生环保投诉事件。</p>

生态环境
保护
目标

3.4 保护目标

3.4.1 生态保护目标

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），生态保护目标为受影响的重要物种、生态敏感区以及其他需要保护的物种、种群、生物群落及生态空间等。

本项目未进入法定生态保护区域、重要生境以及其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域等《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）中的生态敏感区。

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），变电站生态影响评价范围为变电站站界外 500m；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。

本项目变电站及输电线路生态影响评价范围内有饮用水水源保护区，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），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），本项目变电站和输电线路未进入江苏省生态空间管控区域，生态影响评价范围内有江苏省生态空间管控区域（空青山生态公益林、句容北山水库饮用水水源保护区准保护区），变电站距空青山生态公益林最近距离约为 63m，距句容北山水库饮用水水源保护区准保护区最近距离约为 61m；输电线路距空青山生态公益林最近距离约为 82m，距句容北山水库饮用水水源保护区准保护区最近距离约为 22m。本项目生态影响评价范围内生态空间管控区域一览表见表 3-2。

表 3-2 本项目生态影响评价范围内生态空间管控区域一览表

工程名称	镇江亭子 110 千伏变电站改造工程	
地理位置	镇江市句容市下蜀镇亭子村	
涉及的生态空间管控区域	空青山生态公益林	句容北山水库饮用水水源保护区准保护区
主导生态功能（保护对象）	水土保持	水源水质保护
生态空间管控区域范围	位于下蜀境内，东至下蜀与丹徒交界处，西至宝华山自然保护区南大门，南至句容林场南，北至龙王山北	饮用水水源保护区未纳入国家级生态保护红线的部分
面积（平方公里）	57.39	6.82
管控要求	禁止砍柴、采脂和狩猎；挖砂、取土和开山采石；野外用火；修建坟墓；排放污染物和堆放固体废物；其他破坏生态公益林资源的行为。	生态空间管控区域内除国家另有规定外，禁止下列行为：新建、扩建排放含持久性有机污染物和含汞、镉、铅、砷、硫、铬、氰化物等污染物的建设项目；新建、扩建化学

		制浆造纸、制革、电镀、印制线路板、印染、染料、炼油、炼焦、农药、石棉、水泥、玻璃、冶炼等建设项目；排放省人民政府公布的有机毒物控制名录中确定的污染物；建设高尔夫球场、废物回收（加工）场和有毒有害物品仓库、堆栈，或者设置煤场、灰场、垃圾填埋场；新建、扩建对水体污染严重的其他建设项目，或者从事法律、法规禁止的其他活动；设置排污口；从事危险化学品装卸作业或者煤炭、矿砂、水泥等散货装卸作业；设置水上餐饮、娱乐设施（场所），从事船舶、机动车等修造、拆解作业，或者在水域内采砂、取土；围垦河道和滩地，从事围网、网箱养殖，或者设置屠宰场；新建、改建、扩建排放污染物的其他建设项目，或者从事法律、法规禁止的其他活动。在饮用水水源地二级保护区内从事旅游等经营活动的，应当采取措施防止污染饮用水水体。
级别及审批情况	江苏省生态空间管控区域，江苏省人民政府 2020 年 1 月 8 日发布（苏政发〔2020〕1 号）	
与本项目位置关系	110kV 亭子变电站距空青山生态公益林最近距离约为 63m，输电线路距空青山生态公益林最近距离约为 82m	110kV 亭子变电站距句容北山水库饮用水水源保护区准保护区最近距离约为 61m，输电线路距句容北山水库饮用水水源保护区准保护区最近距离约为 22m

3.4.2 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。

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），确定本项目 110kV 亭子变电站电磁环境影响评价范围为站界外 30m、地下电缆电磁环境影响评价范围为管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）。

经现场调查，110kV 亭子变电站评价范围内电磁环境敏感目标共计 5 处，分别为库房 1 间、民房 6 户、厂房 4 栋、养殖场房 1 处、工厂办公室 1 栋。

本项目 110kV 电缆线路拟建沿线评价范围内电磁环境敏感目标共计 1 处，为库房 1 间。

以上详见电磁环境影响专题评价。

3.4.3 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

	<p>律、法规、标准政策等确定的需要保持安静的建筑物及建筑物集中区。根据《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022年6月5日起施行），噪声敏感建筑物指用于居住、科学研究、医疗卫生、文化教育、机关团体办公、社会福利等需要保持安静的建筑物集中区域。</p> <p>对照《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）（试行）》要求，涉及污染影响的，参照《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》分析，本项目变电站参照《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》中要求，声环境调查范围为厂界外50m。</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），地下电缆可不进行声环境影响评价。</p> <p>经现场调查，110kV亭子变电站声环境调查范围内有3处声环境保护目标，为民房16户、工厂办公室1栋。</p>				
评价标准	<p>3.5 环境质量标准</p> <p>3.5.1 声环境</p> <p>根据句容市环境保护局《关于确认句容110kV前进等输变电工程建设项目环境影响评价噪声执行标准的复函》（2016年4月），110kV亭子变电站所在区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准要求。本次环评现场调查时，110kV亭子变电站所在区域环境现状基本不变，因此本项目110kV亭子变电站所在区域及电缆线路沿线沿用复函标准：《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准（昼间：60dB(A)，夜间50dB(A)）。</p> <p>3.5.2 电磁环境</p> <p>工频电场、工频磁场执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）“表1”中频率为50Hz所对应的公众曝露控制限值，即工频电场强度4000V/m；工频磁感应强度100μT。</p> <p>3.6 污染物排放标准</p> <p>3.6.1 施工场界环境噪声排放标准</p> <p>执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），昼间70dB(A)，夜间55dB(A)。</p> <p>3.6.2 施工场地扬尘排放标准</p> <p>根据《施工场地扬尘排放标准》（DB32/4437-2022），施工场地扬尘排放浓度执行下表控制要求。</p> <p style="text-align: center;">表 3-4 施工场地扬尘排放浓度限值</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">监测项目</th> <th style="text-align: center;">浓度限值/（μg/m³）</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">TSP</td> <td style="text-align: center;">500</td> </tr> </tbody> </table>	监测项目	浓度限值/（μg/m ³ ）	TSP	500
监测项目	浓度限值/（μg/m ³ ）				
TSP	500				

	PM ₁₀	80
	<p>3.6.3 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》（GB12348-2008）2类标准（昼间：60dB(A)，夜间 50dB(A)）。</p>	
其他	无	

四、生态环境影响分析

4.1 生态影响分析

本项目变电站及线路周围均为已开发区域，本项目建设对生态环境的影响主要为土地占用、植被破坏、水土流失和对空青山生态公益林、句容北山水库饮用水水源保护区准保护区的影响。

(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。本项目变电站施工在站内现有场地进行，站外不设置施工营地，本项目变电站不新增永久用地和临时用地。

经估算，本项目永久用地主要为电缆井盖用地10m²、电缆终端场用地100m²；临时用地主要为电缆施工区1464m²、拆除塔基临时占地150m²和临时施工道路80m²，详见表4-1。

表4-1 本项目占地类型及数量一览表

分类		永久用地 (m ²)	临时用地 (m ²)	用地类型
新建地下电缆	电缆施工区	10 (井盖)	1464	耕地
		100 (电缆终端场)		
拆除架空线路	拆除塔基区	/	150	耕地
输电线路	临时施工道路	/	80	耕地
合计		110	1694	/

综上，本项目用地面积 1804m²，其中永久用地 110m²、临时用地 1694m²。拆除塔基恢复永久用地 6m²。

材料运至施工场地后，应合理布置，减少临时占地；施工后及时清理现场，尽可能恢复原状；拆除的塔基位于耕地处，拆除基础深度应至地下 0.8m 以满足当地农业耕作要求。

(2) 植被破坏

本项目电缆施工时土地开挖会破坏区域少量地表植被，开挖作业时采取分层开挖、分层堆放、分层回填的方式，建成后把原有表土回填至开挖区表层，对电缆线路沿线土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

本项目在施工土石方开挖、回填以及施工临时占地等活动中，若不妥善处置均会导致区域水土流失加剧。施工时先行修建排水沟等排水设施，合理安排施工工期，避开雨天土建施工，施工结束后对临时占地采取措施恢复水土保持功能，最大程度减少区域水土流失。

(4) 对江苏省生态空间管控区域（空青山生态公益林）的影响

施工期生态环境影响分析

本项目变电站距空青山生态公益林最近距离为 63m；输电线路距空青山生态公益林最近距离为 82m。

本项目在空青山生态公益林内无永久占地和临时占地。本项目对区域生物量基本无影响。建设单位通过采取严格的生态环境保护和减缓措施，以少害化方式在空青山生态公益林外进行施工作业。控制施工区域及临时用地范围，在靠近空青山生态公益林的一侧设置围挡，避免施工区域涉及并造成空青山生态公益林中植被破坏的不良影响；施工时避开雨天，及时做好排水设施，施工废水和人员生活污水不外排；施工期固废及时清运，严禁将固废随意抛洒在空青山生态公益林内；施工结束后及时清理现场，尽可能恢复原状，以免影响后期土地功能的恢复和空青山生态公益林的主导生态功能（水土保持）。

（5）对江苏省生态空间管控区域（句容北山水库饮用水水源保护区准保护区）的影响

本项目变电站距句容北山水库饮用水水源保护区准保护区最近距离为 61m；输电线路距句容北山水库饮用水水源保护区准保护区最近距离为 22m。

本项目在句容北山水库饮用水水源保护区准保护区内无永久占地和临时占地。本项目对区域生物量基本无影响。建设单位通过采取严格的生态环境保护和减缓措施，以少害化方式在生态空间管控区域外进行施工作业。控制施工区域及临时用地范围，在靠近生态空间管控区域的一侧设置围挡；施工时避开雨天，及时做好排水设施，施工废水和人员生活污水禁止随意排放至项目附近水体及句容北山水库饮用水水源保护区准保护区内；施工期固废及时清运；施工结束后及时清理现场，尽可能恢复原状，以免影响后期土地功能的恢复和句容北山水库饮用水水源保护区准保护区的主导生态功能（水源水质保护）。

在采取上述临时防护措施、水土保持措施后，可有效控制水土流失，保护区域生态环境，使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。

4.2 地表水环境影响分析

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

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

输电线路工程施工人员一般临时租用当地民房或单位宿舍居住，产生的少量生活污

水利用居住点的化粪池进行处理，对地表水环境无影响。线路施工场地设沉淀池，泥浆水等施工废水经沉淀池沉淀后回用，不外排。本项目新建输电线路短，施工工程量小，相应产生的施工废水也较少，输电线路施工产生的废水量尽管很少，若不处理也会对周围水环境的产生影响。

4.3 施工扬尘分析

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

施工过程中，车辆运输散体材料和废弃物时，必须密闭，避免沿途漏撒；加强材料转运与使用的管理，合理装卸，规范操作；对进出施工场地的车辆限制车速，减少或避免产生扬尘；变电站施工场地定期洒水降尘，线路施工场地设置围挡、防尘网苫盖，并定期洒水进行扬尘控制；基础浇筑采用商砼，减少二次扬尘污染；施工结束后，按“工完料尽场地清”的原则及时进行固化、复耕或绿化处理。

施工产生的扬尘会对周围大气环境影响较小。

4.4 声环境影响分析

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

表4-2 施工期主要噪声源强一览表 单位：dB

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

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

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

4.5 固体废物影响分析

施工期产生的固体废物主要为建筑垃圾、更换的废旧电气设备、拆除的导线及杆

	<p>塔等、拆除线路清理基础产生的废弃混凝土和生活垃圾等。上述垃圾若不妥善处置会造成水土流失、污染环境、破坏景观等环境影响。</p> <p>建筑垃圾及时清运，并委托有资质的单位运送至指定受纳场地。更换的废旧电气设备、拆除的导线及杆塔等，由建设单位进行处置或回收利用；拆除线路清理塔基产生的废弃混凝土委托有资质的单位运送至指定受纳场地。施工场地设置一定数量的垃圾箱，生活垃圾分类收集和集中堆放，由环卫部门运送至附近垃圾收集点。</p> <p>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>
运营期生态环境影响分析	<p>4.6 地表水影响分析</p> <p>本项目变电站为无人值守变电站，日常巡视及检修等工作人员产生的少量生活污水经化粪池处理后，定期清理，不外排。本期变电站改造不新增运维人员，不新增生活污水水量。</p> <p>输电线路运行期无污水产生，对沿线水环境无影响。</p> <p>4.7 声环境影响分析</p> <p>(1) 变电站声环境影响分析</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，110kV 亭子变 110kV 配电装置改造不新增噪声源、不改变站内声源布置形式和位置，110kV 亭子变声环境影响分析利用验收资料和现状监测结果进行分析。</p> <p>110kV 亭子变 110kV 配电装置由户外 AIS 改为户内 GIS，不增加声源设备，根据验收资料和现状监测结果，110kV 亭子变电站厂界噪声排放能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准限值要求，变电站周围声环境影响能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准限值要求，可以预测 110kV 亭子变 110kV 配电装置改造投运后，变电站厂界噪声及厂界外声环境保护目标处噪声维持现有水平。</p> <p>(2) 电缆线路声环境影响分析</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目地下电缆可不进行声环境影响评价。</p>

	<p>4.8 电磁环境影响预测与分析</p> <p>110kV 亭子变电站及输电线路在运行中会产生工频电场、工频磁场。镇江亭子 110 千伏变电站改造工程在认真落实电磁环境保护措施后，工频电场、工频磁场对周围环境的影响很小，投入运行后周围的工频电场、工频磁场能够满足工频电场强度 4000V/m，工频磁感应强度 100μT 公众曝露控制限值要求。</p> <p>本项目电磁环境影响分析详见电磁环境影响专题评价。</p> <p>4.9 固体废物影响分析</p> <p>本项目变电站改造工程不增加产生固体废物的设施，不新增运行人员。变电站运行期所产生的固体废物能够得到妥善处理处置，对周围环境不产生影响。</p> <p>本项目输电线路运行期间无固废产生。</p> <p>4.10 环境风险分析</p> <p>本期 110kV 亭子变电站配电装置改造不新增变压器、低压电抗器等含油设备，运行期不新增环境风险。输电线路运行过程中不涉及环境风险。</p>
<p>选址 选线 环境 合理性 分析</p>	<p>本项目110kV亭子变电站在前期工程中已履行了规划手续，本期变电站改造工程在站内现有场地建设，不新征用地。本项目输电线路路径已取得句容市自然资源和规划局审批同意。本项目实施符合相关规划，项目的建设符合当地城镇发展的规划要求，同时也符合电力发展规划的要求。</p> <p>对照《省政府关于印发江苏省国家级生态保护红线规划的通知》（苏政发〔2018〕74号），本项目变电站及输电线路未进入且生态影响评价范围内不涉及江苏省国家级生态保护红线，与《省政府关于印发江苏省国家级生态保护红线规划的通知》是相符的。</p> <p>对照《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》（苏政发〔2020〕1号），本项目变电站和输电线路未进入江苏省生态空间管控区域，生态影响评价范围内有江苏省生态空间管控区域（空青山生态公益林、句容北山水库饮用水水源保护区准保护区），变电站距空青山生态公益林最近距离为63m，距句容北山水库饮用水水源保护区准保护区最近距离为61m；输电线路距空青山生态公益林最近距离为82m，距句容北山水库饮用水水源保护区准保护区最近距离为22m。建设单位将通过采取严格的生态环境减缓措施，把项目建设对空青山生态公益林、句容北山水库饮用水水源保护区准保护区的影响降低到最小程度，不会改变空青山生态公益林、句容北山水库饮用水水源保护区准保护区的主导生态功能（水土保持、水源水质保护），与空青山生态公益林、句容北山水库饮用水水源保护区准保护区的保护要求是相符的。</p> <p>本项目符合江苏省及镇江市“三线一单”（生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单）相关要求。</p>

本项目变电站改造工程在站内现有场地建设，不新征用地。本项目输电线路选线符合生态保护红线管控要求，已避让自然保护区等环境敏感区；本项目变电站在前期工程选址时已按终期规模综合考虑进出线走廊规划，关注以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，采取综合措施，减少电磁和声环境影响；本期变电站2回电缆进线同通道敷设，减少新走廊开辟，降低了环境影响；输电线路已避让集中林区，减少林木砍伐；变电站在前期工程选址时已避让0类声环境功能区，综合考虑减少土地占用、植被砍伐和弃土弃渣等，减少对生态环境的不利影响。本项目选址选线、设计均能满足《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）。

通过类比监测和定性分析可知，本项目建成投运后变电站周围及线路沿线的工频电场和工频磁场满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 4000V/m，工频磁感应强度 100 μ T 公众曝露控制限值要求。

通过定性分析可知，本项目建成投运后对变电站周围的声环境影响满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准要求，厂界噪声排放满足《工业企业环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准要求。

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

施工期生态环境保护措施	<p>5.1 生态保护措施</p> <p>①加强对管理人员和施工人员的环保教育，提高其生态环保意识，规范施工人员行为，妥善处理施工产生的建筑垃圾等固废，防止乱堆乱弃影响周围环境；</p> <p>②严格控制线路施工临时用地范围，充分利用现有道路运输设备、材料等，施工便道应先铺设钢板、草垫、木板等隔离表层土壤；</p> <p>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；</p> <p>④合理安排施工工期，避开雨天土建施工；线路施工时通过先行修建排水沟等排水设施，减缓水土流失；</p> <p>⑤线路施工场地选择合理区域堆放土石方，对临时堆放区域加盖苫布；</p> <p>⑥施工结束后，应及时清理施工现场，对项目施工区域和施工临时用地进行固化、复耕或绿化处理，恢复土地原有使用功能。位于耕地处拆除塔基清理混凝土深度至地下 0.8m 以满足当地农业耕作要求。</p> <p>⑦本项目变电站和输电线路生态影响评价范围内有江苏省生态空间管控区域（空青山生态公益林），变电站距空青山生态公益林最近距离为 63m；输电线路距空青山生态公益林最近距离为 82m。建设单位将通过采取严格的生态环境减缓措施，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；控制施工区域及临时用地范围，在靠近空青山生态公益林的一侧设置围挡，避免施工区域涉及并造成空青山生态公益林中植被破坏的不良影响；施工时避开雨天，及时做好开挖区防护，主要采取排水沟等防护措施，避免土建施工时造成水土流失；施工废水回用不外排，施工人员生活污水排入站内、居住点的化粪池，定期清理，不外排；建筑垃圾、生活垃圾等施工期固废及时清运，严禁将固废随意抛洒在空青山生态公益林内，施工结束后及时清理现场，尽可能恢复原状，以免影响后期土地功能的恢复和空青山生态公益林的主导生态功能（水土保持）。</p> <p>⑧本项目变电站和输电线路生态影响评价范围内有江苏省生态空间管控区域（句容北山水库饮用水水源保护区准保护区），变电站距句容北山水库饮用水水源保护区准保护区最近距离为 61m；输电线路距句容北山水库饮用水水源保护区准保护区最近距离为 22m。建设单位将通过采取严格的生态环境减缓措施，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；控制施工区域及临时用地范围，在靠近生态空间管控区域的一侧设置围挡；施工时避开</p>
-------------	--

雨天，及时做好开挖区防护，主要采取排水沟等防护措施，避免施工泥浆溢流至句容北山水库饮用水水源保护区准保护区内及附近水体；施工废水回用不外排，施工人员生活污水排入站内、居住点的化粪池，定期清理，不外排，施工废水和施工人员生活污水禁止随意排放至项目附近水体及句容北山水库饮用水水源保护区准保护区内；建筑垃圾、生活垃圾等施工期固废及时清运，施工结束后及时清理现场，尽可能恢复原状，以免影响后期土地功能的恢复和句容北山水库饮用水水源保护区准保护区的主导生态功能（水源水质保护）。

5.2 地表水环境保护措施

本项目施工期废水包括施工废水和施工人员的生活污水。其中施工废水主要由施工泥浆、建筑结构养护等产生；生活污水主要来自施工人员的生活排水。

变电站施工废水回用，不外排。线路施工场地设沉淀池，泥浆水等施工废水经沉淀池沉淀后回用，不外排。

变电站现场施工人员生活污水经站内化粪池处理后，定期清理，不外排。变电站及线路施工人员居住点产生的生活污水排入居住点的化粪池，定期清理，不外排。

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线路施工场地设置围挡；对作业处裸露地面覆盖防尘网，施工时需要裸露土方的，采用洒水抑尘，完成后立即覆盖到位；遇到四级或四级以上大风天气，停止土方作业；

②优先选用预拌商品混凝土，严禁露天搅拌砂浆、混凝土，加强材料转运与使用的管理，合理装卸，规范操作，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运输车辆按照规划路线和时间进行物料等运输，不得超载，采取全密封、全遮挡标准化管理，严禁抛洒滴漏，进出施工场地和经过村庄等敏感目标时控制车速；

④施工过程中，建筑垃圾、拆除线路清理塔基产生的废弃混凝土等及时清运；施工结束后，按“工完料尽场地清”的原则固化、复耕或绿化处理，扬尘排放符合《施工场地扬尘排放标准》（DB32/4437-2022）排放标准要求；

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

标、运输车辆达标等。

通过采取上述环保措施，本项目施工扬尘对周围环境影响较小。

5.4 声环境保护措施

①采用低噪声施工机械设备，设置围挡，控制设备噪声源强。

②优化施工机械布置、加强施工管理，文明施工，错开高噪声设备使用时间。

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

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

5.5 固体废物污染防治措施

施工过程中建筑垃圾、更换的废旧电气设备、拆除的导线及杆塔等、拆除线路清理基础产生的废弃混凝土和生活垃圾等分别收集堆放。

建筑垃圾及时清运，并委托有资质的单位运送至指定受纳场地。

更换的废旧电气设备、拆除的导线及杆塔等，由建设单位进行处置或回收利用；拆除线路清理塔基产生的废弃混凝土委托有资质的单位运送至指定受纳场地。

施工场地设置一定数量的垃圾箱，生活垃圾分类收集和集中堆放，由环卫部门运送至附近垃圾收集点。

通过采取上述环保措施，施工固废对周围环境影响很小。

综上所述，本项目施工期在采取生态环境保护措施后，本项目施工期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，电缆线路施工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。施工结束后，应及时清理施工现场，恢复土地原有使用功能。位于耕地处拆除塔基清理混凝土深度至地下 0.8m 以满足当地农业耕作要求。

线路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站内、居住点的化粪池中及时清理。

	<p>施工场地裸露地面、土方应进行苫盖、定期洒水。</p> <p>合理安排噪声设备施工时段，确保施工噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准（GB12523-2011）》的限值要求。</p> <p>建筑垃圾委托有资质的单位运送至指定受纳场地；更换的废旧电气设备、拆除的导线及杆塔等，由建设单位进行处置或回收利用；拆除线路清理塔基产生的废弃混凝土委托有资质的单位运送至指定受纳场地；生活垃圾由环卫部门运送至附近垃圾收集点。</p> <p>5.7 施工期环保责任单位及实施保障</p> <p>施工阶段环保措施责任单位为施工单位，施工单位应加强对施工人员环保知识培训；建设单位在施工招标中对施工单位提出施工期间的环保要求和环保投资，设计单位在施工设计文件中详细说明施工期应注意的环保问题，监理单位应严格要求施工单位按照设计文件施工，特别是按环评报告及批复意见施工，对施工中的每一道工序都应严格检查是否满足环保要求。建设单位应设置专门人员对施工场地进行不定期的抽查，确保本项目施工期环保措施得到有效落实。</p> <p>5.8 施工期措施的经济、技术可行性分析</p> <p>本着以预防为主，在项目建设的同时保护好环境原则，本项目在施工期采取了一系列的污染控制措施减轻施工期生态、废水、噪声、扬尘等影响，这些措施大部分是已运行输变电项目施工期实际经验，因此本项目已采取的环保措施在技术上、经济上是可行的。</p>
运营期生态环境保护措施	<p>5.9 声环境保护措施</p> <p>本期 110kV 亭子变 110kV 配电装置改造不新增噪声源、不改变站内声源布置形式和位置。运维单位加强现有主变等主要噪声设备维护和管理，降低对厂界噪声影响，确保变电站厂界噪声排放满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中相应标准要求，变电站周围声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应标准要求。</p> <p>5.10 电磁环境保护措施</p> <p>变电站：110kV 亭子变 110kV 配电装置采用户内 GIS，前期工程中主变及电气设备已合理布局，带电设备接地，运行期做好环境保护设施的运行和维护管理，确保变电站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》中（GB 8702-2014）相应限值要求。</p> <p>线路：电缆线路利用屏蔽作用降低输电线路对周围电磁环境的影响，确保</p>

线路沿线及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）中相应公众曝露控制限值要求。输电线路设置警示和防护指示标志。

5.11 运行期环保责任单位、实施保障及完成期限

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

5.12 运行期措施的经济、技术可行性分析

本项目变电站运维单位加强现有主变等主要噪声设备维护和管理，降低对厂界噪声影响；本项目变电站110kV配电装置采用户内GIS，前期工程中主变及电气设备已合理布局，带电设备接地，降低电磁影响。电缆线路利用屏蔽作用降低输电线路对周围电磁环境的影响。

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

因此，本项目已采取的环保措施在技术上、经济上是可行的。

5.13 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5-1。

表 5-1 运行期环境监测计划

序号	名称		内容
1	工频 电场	点位布设	110kV亭子变电站厂界及周围敏感目标，线路沿线的敏感目标
		监测项目	工频电场强度（kV/m）、工频磁感应强度（ μ T）
	工频 磁场	监测方法	《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）
		监测频次和时间	结合竣工环境保护验收监测一次，变电站投运后根据国网江苏省电力有限公司规定进行常规监测（4年1次），并针对公众投诉进行必要的监测；对于线路有纠纷投诉时监测。工频电场、工频磁场监测1次。
2	噪声	点位布设	110kV亭子变电站厂界及周围保护目标
		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） 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）
		监测频次和时间	结合竣工环境保护验收监测一次，变电站正式运行后根据国网江苏省电力有限公司规定进行常规监测（4年1次），并针对公众投诉进行必要的监测。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) 加强人员环保教育，规范施工人员行为，妥善处理施工产生的建筑垃圾等固废，防止乱堆乱弃影响周围环境；</p> <p>(2) 严格控制施工用地范围，充分利用现有道路运输设备、材料，牵张场、施工便道应先铺设钢板、草垫、木板等隔离表层土壤；</p> <p>(3) 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>(4) 合理安排施工工期，避开雨天土建施工，线路施工时通过先行修建排水沟等排水设施，减缓水土流失；</p> <p>(5) 线路施工场地选择合理区域堆放土石方，对临时堆放区域加盖苫布；</p> <p>(6) 施工结束后，应及时清理施工现场，对项目施工区域和施工临时用地进行固化、复耕或绿化处理。位于耕地处拆除塔基清理混凝土深度至地下 0.8m 以满足当地农业耕作要求。</p> <p>(7) 建设单位将通过采取严格的生态环境减缓措施，确保施工活动不会影响空青山生态公益林的主导生态功能（水土保持）。</p> <p>(8) 建设单位将通过采取严格的生态环境减缓措施，确保施工活动不会影响句容北山水库饮用水水源保护区准保护区的主导生态功能（水源水质保护）。</p>	<p>(1) 对相关人员进行了环保教育，施工结束后，施工现场无施工垃圾堆存，留存环保教育和施工现场照片；</p> <p>(2) 控制了施工场地范围，减少了临时占地，充分利用了现有道路运输设备、材料，牵张场、施工便道等铺设了钢板、草垫、木板等，留存施工临时占地处现场照片以及运输车辆运输路径留有记录；</p> <p>(3) 表土做到分层开挖、分层堆放、分层回填，留存开挖、回填作业时现场施工照片；</p> <p>(4) 避开雨天土建施工，线路施工时先行修建排水沟等排水设施，留存施工日期记录、排水设施照片；</p> <p>(5) 线路施工场地对临时堆放土方进行了苫盖；</p> <p>(6) 施工结束后，项目施工区域和施工临时用地恢复了原有使用功能，本项目拆除塔基清理混凝土深度至地下 0.8m。留存线路施工区域和施工临时用地恢复后的照片。</p> <p>(7) 项目建设不会影响空青山生态公益林的主导生态功能。</p> <p>(8) 项目建设不会影响句容北山水库饮用水水源保护区准保护区的主导生态功能。</p>	/	/

水生生态	/	/	/	/
地表水环境	<p>(1) 变电站施工废水回用, 不外排。线路施工区域设沉淀池, 泥浆水等施工废水经沉淀池沉淀后回用;</p> <p>(2) 变电站现场施工人员生活污水经站内化粪池处理后, 定期清理, 不外排。变电站及线路施工人员居住点产生的生活污水排入居住点的化粪池, 定期清理, 不外排。</p>	<p>(1) 变电站施工废水回用, 不外排。线路施工产生的泥浆水经临时沉淀池去除悬浮物后回用不外排;</p> <p>(2) 变电站现场施工人员生活污水经站内化粪池处理后, 定期清理, 不外排。变电站及线路施工人员居住点产生的生活污水排入居住点的化粪池, 定期清理, 不外排;</p> <p>(3) 制定相应的环保规定、留存施工期环保措施现场照片或相关记录等资料。</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, 设置围挡, 控制设备噪声源强;</p> <p>(2) 优化施工机械布置、加强施工管理, 文明施工, 错开高噪声设备使用时间;</p> <p>(3) 合理安排噪声设备施工时段, 禁止夜间施工, 确保施工噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)的限值要求。</p>	<p>(1) 采用了低噪声施工机械设备, 设置了围挡, 留存施工场地设置围挡照片;</p> <p>(2) 错开了高噪声设备使用时间;</p> <p>(3) 合理安排了噪声设备施工时段, 禁止夜间施工, 留存施工时间记录, 确保施工噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)的限值要求。</p>	<p>本期110kV亭子变110kV配电装置改造不新增噪声源、不改变站内声源布置形式和位置。运维单位加强现有主变等主要噪声设备维护和管理, 降低对厂界噪声影响, 确保变电站厂界噪声排放满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中相应标准要求, 变电站周围声环境质量满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中相应标准要求。</p>	<p>变电站厂界噪声排放达标, 变电站周围及保护目标、线路沿线声环境质量达标。</p>
振动	/	/	/	/
大气环境	<p>(1) 线路施工场地设置围挡; 对作业处裸露地面覆盖防尘网; 施工时需要裸露土方的, 采用洒水抑尘, 完成后立即覆盖到位; 遇到四级或四级以上大风天气, 停止土方作业;</p> <p>(2) 优先选用预拌商品混凝土, 严禁露天搅拌砂浆、混凝土, 加强材料转运与使用的管理, 合理装卸, 规范操作, 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</p>	<p>(1) 在线路施工场地设置了围挡; 对作业处裸露地面覆盖了防尘网, 对施工时裸露土方洒水抑尘, 完成后立即覆盖到位; 在四级或四级以上大风天气时停止进行土方作业;</p> <p>(2) 优先选用预拌商品混凝土, 不露天搅拌砂浆、混凝土;</p> <p>(3) 在变电站施工场地设置了洗车平台, 车辆驶离时清洗轮胎和车身;</p> <p>(4) 制定并执行了车辆运输路线、防尘等;</p> <p>(5) 建筑垃圾等及时清</p>	/	/

	<p>对环境空气质量的影响；</p> <p>(3) 在变电站施工场地进出口设置洗车平台，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等运输，不得超载，采取全密封、全遮挡标准化管理，严禁抛洒滴漏，进出施工场地和经过村庄等敏感目标时控制车速；</p> <p>(5) 施工过程中，建筑垃圾、拆除线路清理塔基产生的废弃混凝土等及时清运；施工结束后，按“工完料尽场地清”的原则固化、复耕或绿化处理，扬尘排放符合《施工场地扬尘排放标准》（DB32/4437-2022）排放标准要求；</p> <p>(6) 严格标准落实管控要求，施工过程中做到大气污染防治达标，包含围挡达标、道路硬化达标、清扫保洁达标、裸土覆盖达标、工程机械达标、油品达标、运输车辆达标等。</p>	<p>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。</p> <p>(7) 渣土车等运输车辆运输路径留有记录，无居民投诉；制定相应的环保规定、留存施工期环保措施现场照片或相关记录等资料。</p>		
固体废物	<p>加强对施工期建筑垃圾和生活垃圾的管理。建筑垃圾委托有资质的单位运送至指定受纳场地。更换的废旧电气设备、拆除的导线及杆塔等，由建设单位进行处置或回收利用；拆除线路清理塔基产生的废弃混凝土委托有资质的单位运送至指定受纳场地。施工期间施工人员产生的少量生活垃圾分类收集后委托地方环卫部门及时清运。</p>	<p>建筑垃圾、生活垃圾分类堆放收集。建筑垃圾委托有资质的单位运送至指定受纳场地。更换的电气设备、拆除的导线及杆塔等，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有资质的单位运送至指定受纳场地。生活垃圾委托环卫部门及时清运，没有发生随意堆放、乱抛乱扔污染环境的情形。</p>	/	/
电磁环境	/	/	<p>本项目变电站 110kV 配电装置采用户内 GIS，前期工程中主变及电气设备已合理布局，带电设备接地，运行期做好环境保护设施的运行和维护管理。电缆线路利用屏蔽作用降低输电线路对周围电磁环境</p>	<p>本项目变电站厂界、线路沿线及敏感目标处工频电场、工频磁场均能满足工频电场强度 4000V/m，工频磁感应强度 100μT 公众曝露控制限值要求。</p>

			的影响。输电线路设置警示和防护指示标志。确保变电站厂界、线路沿线及敏感目标处工频电场、工频磁场均能满足《电磁环境控制限值》中（GB 8702-2014）相应限值要求。	输电线路设置了警示和防护指示标志。
环境风险	/	/	/	/
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

镇江亭子 110 千伏变电站改造工程在认真落实本报告提出的各项生态环境保护措施后，本项目运行产生的工频电场、工频磁场和噪声等均满足相应标准要求，对周围生态环境影响较小，从生态环境影响角度分析，镇江亭子 110 千伏变电站改造工程的建设是可行的。

镇江亭子 110 千伏变电站改造工程电磁环境影响专题评价

1 总则

1.1 编制依据

1.1.1 国家法律、法规及规范性文件

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（修订版），2015年1月1日起施行
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年修正版），2018年12月29日起施行
- (3) 《省生态环境厅关于进一步做好建设项目环境影响报告书（表）编制单位监管工作的通知》，苏环办〔2021〕187号，2021年5月31日印发。

1.1.2 评价导则、技术规范

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

1.1.3 建设项目资料

- (1) 《江苏镇江亭子 110 千伏变电站改造工程可行性研究报告》，镇江电力设计院有限公司，2022 年 8 月。
- (2) 可研批复及核准文件（附件 2）。

1.2 项目概况

- (1) 亭子 110 千伏变电站改造工程（变电工程）

现有规模：110kV 亭子变（户外型）现有 110kV 主变 2 台，容量为 31.5MVA（#1）+40MVA（#2）。110kV 配电装置采用户外 AIS 布置，现有 110kV 出线 2 回。

本期规模：110kV 户外 AIS 配电装置改造为户内 GIS 设备。本期 110kV 出线间隔 4 回（2 回备用）。

- (2) 华阳~下蜀T接亭子、下蜀~亭子双回110千伏线路改接工程

本项目新建电缆线路路径长0.25km（单回段0.08km，双回段0.17km）。

- ①华阳~下蜀T接亭子110千伏线路改接工程

本线路新建电缆线路路径长0.18km，其中与110kV蜀亭855线同管廊敷设电缆线路路径长0.17km，单回敷设电缆路径长0.01km。

- ②下蜀~亭子双回110千伏线路改接工程

本线路新建电缆线路路径长0.24km，其中与110kV华蜀754线亭子支线同管廊敷设电缆线路路径长0.17km，单回敷设电缆路径长0.07km。

电缆型号ZC-YJLW03-Z-64/110kV-1×800mm²。

拆除单回架空线路路径长0.35km，其中拆除110kV蜀亭855线#21塔至亭子变构架之间的线路路径长0.24km；拆除110kV华蜀754线亭子支线#1塔至亭子变构架之间的线路路径长0.13km，拆除杆塔1基（110kV华蜀754线亭子支线#2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。

1.5 评价工作等级

本项目 110kV 亭子变电站为户外型，110kV 输电线路为地下电缆。根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本项目 110kV 亭子变电站评价工作等级为二级，110kV 地下电缆评价工作等级为三级，详见表 1-2。

表 1-2 电磁环境影响评价工作等级

分类	电压等级	工程	条件	评价工作等级
交流	110kV	变电站	户外式	二级
		输电线路	地下电缆	三级

1.6 评价方法

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本项目 110kV 亭子变电站采用类比监测的方法来预测运行期的电磁环境影响，110kV 地下电缆采用定性分析的方法预测运行期的电磁环境影响。

1.7 评价范围

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

表 1-3 评价范围一览表

评价对象	评价因子	评价范围
110kV 变电站	工频电场	站界外 30m
110kV 地下电缆	工频磁场	管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）

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，110kV 亭子变电站评价范围内电磁环境敏感目标共计 5 处，分别为库房 1 间、民房 6 户、厂房 4 栋、养殖场房 1 处、工厂办公室 1 栋。

本项目 110kV 电缆线路拟建沿线电磁环境敏感目标共计 1 处，为库房 1 间。

2 电磁环境现状评价

2023 年 1 月委托江苏方天电力技术有限公司咨询服务分公司对本项目 110kV 亭子变厂界及周围敏感目标处、拟建线路沿线及敏感目标处工频电场、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

在变电站厂界外 5m、地面 1.5m 高度处布设工频电场、工频磁场监测点位，监测点应尽量选择在无进出线或远离进出线（距离边导线地面投影不少于 20m）位置处布置。

变电站站界 30m 范围内选取每侧距变电站最近的敏感建筑，在建筑物靠近变电站一侧，地面 1.5m 高度处布设工频电场、工频磁场监测点位，且距建筑物不小于 1m。

（2）输电线路监测布点原则

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

2.3 监测单位、监测时间和监测仪器

2.4 监测质量控制

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

2.5 现状监测结果与评价

由监测结果可知，110kV 亭子变厂界各测点处的工频电场强度为 9.8V/m~107.6V/m，工频磁感应强度为 0.015 μ T~0.045 μ T；周围电磁环境敏感目标各测点处的工频电场强度为 4.2V/m~41.1V/m，工频磁感应强度为 0.013 μ T~0.088 μ T，能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）“表 1”中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 公众曝露控制限值要求。

由监测结果可知，本项目 110kV 电缆线路拟建沿线工频电场强度为 10.8V/m~40.6V/m，工频

磁感应强度为 $0.013\mu\text{T}\sim 0.019\mu\text{T}$ ，其中本项目 110kV 电缆线路拟建沿线敏感目标测点处工频电场强度为 10.8V/m ，工频磁感应强度为 $0.013\mu\text{T}$ ，能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）“表 1”中工频电场强度 4000V/m 、工频磁感应强度 $100\mu\text{T}$ 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

110kV 亭子变为户外型变电站，为预测 110kV 亭子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。拟选取镇江 110kV 油坊变（户外型）作为类比监测对象。

通过对已运行的 110kV 油坊变的类比监测结果，可以预测 110kV 亭子变改造后产生的工频电场、工频磁场均能满足相应的评价标准要求。

3.2 电缆线路工频电场、工频磁场影响分析

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

本项目 110kV 电缆线路工频电场影响预测定性分析参考《环境健康准则：极低频场》（世界卫生组织著），“当一根电缆埋入地下时，在地面上仍然产生磁场，与此对比，埋置的电缆在地面上并不产生电场，其部分原因是，大地本身有屏蔽作用，但主要是由于地下电缆实际上经常配有屏蔽电场的金属护套”，同时结合江苏省境内近 5 年已通过竣工环保验收的同类型的 110kV 电缆线路周围工频电场强度 $<4000\text{V/m}$ 的监测结果，可以预测本项目 110kV 电缆线路建成投运后周围及电磁环境敏感目标处工频电场能够满足工频电场强度 4000V/m 的公众曝露控制限值要求。

本项目 110kV 电缆线路工频磁场影响预测定性分析参考《环境健康准则：极低频场》（世界卫生组织著），电缆线路“各导线之间是绝缘的，且可布置得较架空线路更为靠近，这往往会降低所产生的磁场”、“依据线路的电压，各导线能够包含在一个外护层之内以构成单根电缆。在此情况下，不但各导线的间隔可进一步下降，而且它们通常被绕成螺旋状，这使得所产生的磁场进一步显著降低”，《环境健康准则：极低频场》中还引用了英国地下电缆磁场的实例，“400kV 和 275kV 直埋的地下电缆埋深 0.9m 深度自电缆中心线 0~20m 地平面以上 1m 处所计算的磁场值是 $0.23\mu\text{T}\sim 24.06\mu\text{T}$ ；132kV 单根地下电缆埋深 1m 深度自电缆中心线 0~20m 地平面以上 1m 处所计算的磁场值是 $0.47\mu\text{T}\sim 5.01\mu\text{T}$ 。”同时结合江苏省境内近 5 年已通过竣工环保验收的同类型的 110kV 电缆线路周围工频磁感应强度 $<100\mu\text{T}$ 的监测结果，可以预测本项目 110kV 电缆线路建成投运后周围及电磁环境敏感目标处工频磁感应强度是可以满足 $100\mu\text{T}$ 公众曝露控制限值要求。

通过以上分析可知，本项目 110kV 电缆线路建成投运后，线路沿线的工频电场、工频磁场能够满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）“表 1”中工频电场强度 4000V/m 、工频磁感

应强度 100 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

110kV 亭子变 110kV 配电装置采用户内 GIS，前期工程中主变及电气设备已合理布局，带电设备接地，运行期做好环境保护设施的运行和维护管理，确保变电站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》中（GB 8702-2014）相应限值要求。

4.2 输电线路电磁环境保护措施

电缆线路利用屏蔽作用降低输电线路对周围电磁环境的影响，确保线路沿线及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）中相应公众曝露控制限值要求。输电线路设置警示和防护指示标志。

5 电磁环境影响评价结论

5.1 项目概况

（1）亭子 110 千伏变电站改造工程（变电工程）

现有规模：110kV 亭子变（户外型）现有 110kV 主变 2 台，容量为 31.5MVA（#1）+40MVA（#2）。110kV 配电装置采用户外 AIS 布置，现有 110kV 出线 2 回。

本期规模：110kV 户外 AIS 配电装置改造为户内 GIS 设备。本期 110kV 出线间隔 4 回（2 回备用）。

（2）华阳~下蜀T接亭子、下蜀~亭子双回110千伏线路改接工程

本项目新建电缆线路路径长0.25km（单回段0.08km，双回段0.17km）。

①华阳~下蜀T接亭子110千伏线路改接工程

本线路新建电缆线路路径长0.18km，其中与110kV蜀亭855线同管廊敷设电缆线路路径长0.17km，单回敷设电缆路径长0.01km。

②下蜀~亭子双回110千伏线路改接工程

本线路新建电缆线路路径长0.24km，其中与110kV华蜀754线亭子支线同管廊敷设电缆线路路径长0.17km，单回敷设电缆路径长0.07km。

电缆型号ZC-YJLW03-Z-64/110kV-1 \times 800mm²。

拆除单回架空线路路径长0.35km，其中拆除110kV蜀亭855线#21塔至亭子变构架之间的线路路径长0.24km；拆除110kV华蜀754线亭子支线#1塔至亭子变构架之间的线路路径长0.13km，拆除杆塔1基（110kV华蜀754线亭子支线#2塔）。

5.2 电磁环境现状评价

镇江亭子 110 千伏变电站改造工程周围的各现状监测点处均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）“表 1”工频电场强度 4000V/m，工频磁感应强度 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

通过类比监测和定性分析，镇江亭子 110 千伏变电站改造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。

5.4 电磁环境保护措施

110kV 亭子变 110kV 配电装置采用户内 GIS，前期工程中主变及电气设备已合理布局，带电设备接地，运行期做好环境保护设施的运行和维护管理，确保变电站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》中（GB 8702-2014）相应限值要求。

电缆线路利用屏蔽作用降低输电线路对周围电磁环境的影响，确保线路沿线及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）中相应公众曝露控制限值要求。输电线路设置警示和防护指示标志。

5.5 电磁环境评价结论

综上所述，镇江亭子 110 千伏变电站改造工程在认真落实电磁环境保护措施后，工频电场、工频磁场对周围环境的影响较小，投入运行后对周围环境的影响符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）“表 1”中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 公众曝露控制限值要求。



附图 1 本项目地理位置示意图