

# 建设项目环境影响报告表

项目名称：连云港云台渔光互补发电配套升压站项目

建设单位（盖章）：江苏新能金云新能源开发有限公司

编制单位：江苏智盛环境科技有限公司

编制日期：二〇二四年十一月

## 目录

一、建设项目基本情况 .....	1
二、建设内容 .....	6
三、生态环境现状、保护目标及评价标准 .....	10
四、生态环境影响分析 .....	16
五、主要生态环境保护措施 .....	27
六、生态环境保护措施监督检查清单 .....	34
七、结论 .....	37
电磁环境影响评价专题 .....	38

## 附件

- 附件一：项目备案证
- 附件二：可行性研究报告评审意见
- 附件三：初设评审意见
- 附件四：营业执照
- 附件五：建设工程规划许可证
- 附件六：成交确认书
- 附件七：主体工程环评批复
- 附件八：本项目与鱼塘看护房租赁协议
- 附件十：电磁现状检测报告
- 附件十一：声环境现状检测报告

## 附图

- 附图一：项目位置图
- 附图二：项目区域水系位置图
- 附图三：本项目与生态空间位置关系图
- 附图四：升压站与主体项目位置关系图
- 附图五：全国生态功能区位置关系图
- 附图六：本项目评价范围图
- 附图七：升压站平面布置图
- 附图八：本项目电磁环境现状监测点位
- 附图九：本项目声环境现状监测点位
- 附图十：本项目生态环境保护措施、设施平面布置图
- 附图十一：本项目环境保护措施、设施平面布置图（电缆通道及施工区）
- 附图十二：临时沉淀池结构图
- 附图十三：变压器事故油池结构图

## 一、建设项目基本情况

建设项目名称	连云港云台渔光互补发电配套升压站项目		
项目代码	2212-320758-89-01-783737		
建设单位联系人	赵陆生	联系方式	18762080608
建设地点	江苏省连云港市云台山景区云台街道凤凰村		
地理坐标	升压站中心坐标：119° 24'16.556"， 34° 38'23.061" 送出线路起点坐标：119° 24'17.569"， 34° 38'23.728" 送出线路终点坐标：119° 24'18.405"， 34° 38'23.939"		
建设项目行业类别	五十五、核与辐射 161 输变电工程	用地（用海）面积（m <sup>2</sup> ）/长度（km）	永久用地面积：3811m <sup>2</sup> （升压站：3805m <sup>2</sup> 、电缆线路6m <sup>2</sup> ） 临时占地：410m <sup>2</sup> （升压站：300m <sup>2</sup> 、电缆线路110m <sup>2</sup> ） 线路路径：22m
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/备案）部门（选填）	连云港市云台山风景名胜区管理委员会	项目审批（核准/备案）文号（选填）	连景发备[2022]3 号
总投资（万元）	3600	环保投资（万元）	58
环保投资占比（%）	1.61	施工工期	12 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：		
专项评价设置情况	根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本环境影响报告表设置电磁环境影响评价专题		
规划情况	无		
规划环境影响评价情况	无		

<p>规划及规划环境影响评价符合性分析</p>	<p>无</p>
<p>其他符合性分析</p>	<p>1、与当地发展规划相符性分析</p> <p>本项目已取得中华人民共和国建设工程规划许可证，详见附件四。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。</p> <p>2、与《连云港市国土空间规划（2021-2035年）》的符合性分析</p> <p>《连云港市国土空间规划（2021-2035年）》：统筹划定生态保护红线、永久基本农田、城镇开发边界三条控制线，将其作为调整经济结构、规划产业发展、推进城镇户不可逾越的红线。</p> <p>根据《连云港市国土空间规划（2021-2035年）》，本项目位于生态保护红线、永久基本农田和城镇开发边界范围之外，为光伏发电项目，且项目所涉区域未涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园等环境敏感区域。</p> <p>因此，本工程建设符合《连云港市国土空间规划（2021-2035年）》。</p> <p>3、与“三线一单”相符性分析</p> <p>（1）与生态保护红线相符性分析</p> <p>根据《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），本项目距离最近的生态保护红线区为江苏连云港花果山国家地质公园，位于项目西北侧5.24km。本项目不进入且生态环境影响评价范围内不涉及江苏省国家级生态保护红线。因此，本项目建设符合《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）相关规定。本项目与江苏省国家级生态保护红线和生态空间管控区相对位置关系图见附图三。</p> <p>（2）环境质量底线相符性</p> <p>根据《2023年连云港市生态环境质量报告书》可知，连云港市区O<sub>3</sub>浓度超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准值，其他指标均满足相应标准要求，连云港市区为环境空气质量不达标区。</p> <p>根据环境质量监测报告，项目声环境、电磁环境均符合相应类别要求，项目在运营期产生的固体废物均合理处置，电磁和噪声均能达标排放，不</p>

产生废气，员工生活污水暂存于化粪池中定期清运。本项目运营期主要涉及的环境要素为电磁环境和声环境，采取本环评提出的相关防治措施后，污染物对环境影响较小，该区域能维持目前环境质量现状，不使区域环境质量底线发生变化。

### （3）与资源利用上线相符性分析

本项目为输变电建设项目，能源、水消耗较少，占用土地面积为（永久占地、临时占地），符合资源利用上线要求。

### （4）环境准入负面清单相符性

根据“江苏省生态环境分区管控综合服务”查询，本项目位于上合物流园（板桥工业园）。本项目在空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控及资源利用效率要求等方面符合上合物流园（板桥工业园）生态环境分区管控要求。

综上所述，本项目建设符合“三线一单”相关要求。

### 5、与《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）相符性分析

对照《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），本项目评价范围内不涉及法定生态保护区、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生态敏感区。本项目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。

### 6、与生态空间管控区域规划相符性分析

参照《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连云港市海州区生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函[2022]59号）、《江苏省自然资源厅关于连云港市海州区2023年度生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函[2024]17号）和江苏省生态环境分区管控综合服务平台，本项目距离最近的生态空间管控区域规划为连云港云台山风景名胜区，位于项目东北侧1.47km。本项目不进入且生态环境影响评价范围内不涉及江苏省生态空间管控区域。因此，本项目建设符合《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）相关规定。本项目与江苏省国家

级生态保护红线和生态空间管控区相对位置关系图见附图三。

7、与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）相符性分析

本项目为输变电建设工程，选址位于相圩村东侧的原麻风病院，项目用地性质为建设用地。本工程选址符合生态保护红线管控要求，不进入保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区，不进入集中林区，符合要求。

表 1-1 项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》相符性分析

序号	要求	本项目情况	相符性
1	工程选址选线应符合规划环境影响评价文件的要求	本项目选址符合规划环评要求	符合
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。确实因自然条件等因素限制无法避让自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区的输电线路，应在满足相关法律法规及管理要求的前提下对线路方案进行唯一性论证，并采取无害化方式通过。	升压站选址符合生态保护红线管控要求，占地范围内不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区	符合
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	升压站进出线不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区	符合
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。	升压站主变全户外布置，升压站旁边的鱼塘看护房已被企业租用，项目 30m 范围内无电磁环境敏感目标，最近的声环境敏感点相圩村距离本项目 405m	符合
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。	本项目不涉及多回输电线路	符合
6	原则上避免在 0 类声环境功能区建设变电工程。	本项目位于 1 类声功能区	符合
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	升压站位于江苏省连云港市云台街道凤凰村，升压站占地性	符合

	渣等，以减少对生态环境的不利影响	质为建设用地，不涉及植被砍伐，升压站施工期无弃土弃渣。	
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。	本项目送出线路不在集中林区	符合
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。	升压站布置进出线位置无电磁环境敏感目标，对周围电磁环境影响不大	符合
<p>综上，对照《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020），本项目变电站选址符合生态保护红线管控要求，本项目不位于自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区，不位于集中林区内；对照《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发[2020]1号）和《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发[2018]74号），本工程变电站评价范围内不涉及江苏省生态空间管控区域范围和江苏省国家级生态保护红线区域；经过电磁环境和声环境的影响分析。均能达到标准要求，没有制约因素。综上，本项目选址具有环境合理性。</p>			

## 二、建设内容

地理位置	<p>本项目建设地点位于连云港云台街道凤凰村，位于烧香河南岸、相圩村东侧，升压站占地面积 3805 亩。地块原为连云港疾控中心的麻风医院，现已废弃。本项目地理位置见附图一。本项目位于云台渔光互补发电项目光伏阵列区北侧，详见附图四。</p>
项目组成及规模	<p>1、项目由来</p> <p>根据《“十四五”规划和 2035 年远景目标纲要》，构建现代能源体系，大力提升光伏发电规模成为“十四五”时期的重要任务，光伏发电是支撑新型电力系统的重要技术和基础装备，对推动能源绿色转型、应对极端事件、保障能源安全、促进能源高质量发展、支撑应对气候变化目标实现具有重要意义。</p> <p>江苏省是我国的沿海经济发达省份，人口密度在全国各省份中最高，同时也是我国能源消费总量最多的省份之一，资源相对短缺，能源对外依存度较高，环境压力很大。江苏电网目前仍基本是以燃煤电厂占主导地位的火电电网，比较单一的电源结构难以满足江苏省用电需求和电力系统可持续发展的战略要求。因此，积极地开发利用本地区的太阳能等清洁可再生能源已势在必行、大势所趋，以多元化能源开发的方式满足经济发展的需求是电力发展的长远目标。</p> <p>根据当前形势和未来发展趋势，从地区能源资源来看，项目所在地太阳能资源较稳定，较适于进行太阳能资源的开发利用。江苏新能金云新能源开发有限公司拟在江苏省连云港市云台街道凤凰村建设云台渔光互补发电项目。</p> <p>连云港云台渔光互补发电项目利用连云港云台街道约 2493.87 亩坑塘水面建设渔光互补光伏发电项目，本工程总装机容量 120.0528MWp（交流侧额定容量为 89.1MW）。</p> <p>云台渔光互补发电项目建设一座 110kV 升压站。连云港云台渔光互补发电项目已于 2023 年 11 月取得连云港市生态环境局批复（连环表复[2023]11 号），本次评价仅针对升压站。</p> <p>2、工程内容及规模</p> <p>项目名称：连云港云台渔光互补发电配套升压站项目</p> <p>项目性质：新建</p> <p>建设内容：本次升压站工程建设 1 台 110kV 主变及相关配电装置。变压器采</p>

用三相双绕组变，户外布置，容量为 80MVA。110kV 电缆出线 1 回，10kV 电缆出线 2 回。110kV 配电装置采用户外 GIS 型式。

新建 1 回 110kV 电缆线路，线路路径总长约 22m。

### 3、项目组成及规模

本项目工程组成及规模，见表 2-1。

表 2-1 工程项目组成表

项目组成		建设规模及主要工程参数			
类别	工程构成				
主体工程	110kV 升压站				
	110kV 主变	新建一台变压器，户外布置，容量为 80MVA			
	配电装置	110kV 配电装置采用户外 GIS 布置			
	35kV 进线	单母线分段接线			
	110kV 出线	110kV 电缆出线 1 回，采用 2 组线变组接线			
	110kV 电缆线路				
	线路路径长度	新建 1 回 110kV 电缆线路，线路路径总长约 22m。			
辅助工程	供水	采用自来水，由厂区附近供水管网供给			
	排水	雨污分流，站内道路两侧设雨水口，通过雨水检查井及雨水管道汇集排至站外新建排水沟；本项目设置值班人员，新增生活污水，生活污水经地埋式化粪池处理后定期托运至污水处理厂			
	道路	包括主干道及消防道路，宽度 4.0 米，转弯半径为 9.0m，道路采用混凝土道路			
环保工程	污水	生活污水经地埋式化粪池处理后定期托运至污水处理厂			
	噪声	选取低噪音户外变压器，加减震等措施			
	固废	生活垃圾交由环卫部门处置；废变压器油、废蓄电池不暂存，直接交由小微企业收集暂存点收集处置。			
	风险	<table border="1"> <tr> <td>事故油池</td> <td>升压站内北侧设置一座总事故油池，用于主变事故油收集，有效容积为 65m<sup>3</sup></td> </tr> <tr> <td>事故油坑</td> <td>主变下方设有事故油坑，主变油坑铺设厚度不小于 250mm 的卵石，主变油坑尺寸大于主变压器外廓线各 1m，有效容积为 33m<sup>3</sup>。</td> </tr> </table>	事故油池	升压站内北侧设置一座总事故油池，用于主变事故油收集，有效容积为 65m <sup>3</sup>	事故油坑
事故油池	升压站内北侧设置一座总事故油池，用于主变事故油收集，有效容积为 65m <sup>3</sup>				
事故油坑	主变下方设有事故油坑，主变油坑铺设厚度不小于 250mm 的卵石，主变油坑尺寸大于主变压器外廓线各 1m，有效容积为 33m <sup>3</sup> 。				
临时工程	施工营地	本项目不设施工营地，施工人员租住于附近村庄			
	施工场地	本项目租用相圩村旁的闲置厂房作为升压站施工场地，占地面积为 300m <sup>2</sup> ，设洗车平台、临时隔油沉淀池、材料堆场等			
	临时施工道路	本项目依托现有道路进行运输，无需新建临时道路			
依托工程		本项目为新建项目，无依托工程			

### 4、劳动定员

本项目劳动定员 14 人，两班倒，年工作时间为 365 天。

<p>总平面及现场布置</p>	<p>1、升压站布置</p> <p>本项目选址位于光伏阵列区的北侧位置，总面积约为 3805m<sup>2</sup>。总平面布置方案中，大门位于南侧，进站道路与现有村道连接。升压站由北向南依次布置户外 GIS 设备及构架，户外变压器，配电装置楼；站区中间站用变等附属用电设备等。站区西侧为一体化消防泵站、污水处理装置、一体化雨水泵站。</p> <p>2、施工现场布置</p> <p>本项目租用相圩村旁的闲置厂房作为升压站施工场地。施工区布置材料加工场、材料堆场等，升压站建设期间施工用水均采用城市自来水，施工用电从当地变电所就近引接，均设置临时沉淀池、隔油池、化粪池等。</p>
<p>施工方案</p>	<p>本工程施工作业包括土建工程、机电设备安装、调试及运转等。</p> <p>1、施工安排</p> <p>施工前，施工单位将制定详细的施工方案，主要包括以下几部分：</p> <p>(1) 施工准备：施工临时用电、现场交通运输、现场用水、排水等。</p> <p>(2) 主要施工机械设备配置：配备各工序环节所需的施工机械及设备。</p> <p>(3) 人力配置：成立施工项目部，配备相应岗位人员，明确各岗位职责。</p> <p>(4) 主要建筑施工方法：包括新建线路走廊清理、升压站及电缆施工、生态恢复等。并结合工程地形、交通运输条件确定作业方式，合理组织施工，线路可按区段组织多点同步施工。</p> <p>(5) 电气安装工程施工：主变及配电装置、输电线路、设备调试等。</p> <p>2、施工步骤</p> <p>场地平整是对施工区域进行表土剥离，并将剥离后的土壤放置于指定的临时堆土点，再进行场地平整，并搭建施工区域围墙。在场地平整、围墙修筑基本完成后，进行基础工程及各类建筑物的施工。基础工程包括地基的开挖、回填、碾压处理等，基础挖填施工工艺流程为：测量定位→放线→土方开挖→清理→垫层施工→基础模板安装→基础钢筋绑扎→浇捣基础砼→模板拆除→回填土夯实。主体工程主要为主变装置、配电装置、消防及运输检修道路等建筑物施工，输电线路主要为电缆沟等建筑物施工，同时根据施工进度、材料周转使用时间、库存情况等制定材料的采购和使用计划，合理安排材料的采购。电气设备一般采用吊车</p>

	<p>施工安装，严格按厂家设备安装及施工技术要求进行安装，经过电气调试合格后，电气设备投入运行。</p> <p>3、施工周期</p> <p>施工时序包括施工准备（物料运输）、基础施工（土地平整、开挖）、主体施工、设备安装、调试等。整个项目建设周期约为 12 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>1、主体功能区规划和生态功能区划</p> <p>(1) 主体功能区规划</p> <p>对照《江苏省国土空间规划（2021-2035年）》及《连云港市国土空间总体规划（2021-2035年）》，本项目不占用永久基本农田，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，与江苏省“三区三线”要求相符。</p> <p>(2) 生态功能区规划情况</p> <p>根据《全国生态功能区划（2015年修编）》，本项目属于农产品提供功能区，生态功能类型为农产品提供，详见附图五。</p> <p>2、土地利用现状、植被类型及野生动植物</p> <p>本工程地块原为麻风医院，根据《土地利用现状分类》（GB/T21010-2017），升压站评价范围内土地利用现状主要为交通运输用地、住宅用地、水域及水利设施用地。</p> <p>本项目生态影响评价范围内植被主要为人工种植的农作物及野生杂草，动物主要为常见小型动物，主要为老鼠、麻雀、野兔、蛇及各种常见昆虫等。由于人为活动频繁，野生动物的原始生境已不存在，因此基本可以排除在评价范围内有大型野生动物分布的可能。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。</p> <p>3、其他要素环境现状</p> <p>本项目运行期主要涉及的环境要素为电磁环境和声环境，本次环评对声环境和电磁环境进行现状监测。</p> <p>(1) 电磁环境现状评价</p> <p>2023年8月10日，青山绿水（江苏）检验检测有限公司对本项目升压站四周进行了电磁环境质量现状监测；2024年10月31日，青山绿水（江苏）检验检测有限公司对本项目110kV送出线路进行了电磁环境质量现状监测，电磁环境现状监测具体情况见《电磁环境影响评价专题评价》。</p>
--------	--

现状监测结果表明，升压站四周各测点处工频电场强度现状为 0.7215V/m~1.335V/m，工频磁感应强度现状为 13.62 $\mu$ T~79.44 $\mu$ T；110kV 送出线路沿线各测点的工频电场强度现状为 0.2282V/m~0.3076V/m，工频磁感应强度现状为 37.18 $\mu$ T~41.74 $\mu$ T。均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露限值电场强度 4000V/m，磁感应强度 100 $\mu$ T 的要求。其中，由于受 500kV 田徐线影响（距本项目约 65m），整体工频电场、工频磁感应强度现状监测值较高。

## （2）声环境现状评价

2024 年 10 月 25 日、10 月 26 日，连云港智清环境科技有限公司对本项目升压站场界进行声环境质量现状检测，监测布点详见附图九，检测报告见附件十。

### ①监测项目

监测因子：噪声，监测指标为昼间、夜间等效，Leq，dB(A)。

### ②监测方法

《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）。

### ③监测布点

测点布设于升压站周围 50m 范围内声环境保护目标处，以及升压站站界外 1m 处。

由于本项目声环境影响范围内无声环境保护目标，本次在拟建升压站东侧、西侧、南侧、北侧场界外地面高度 1.5m 处设置监测点位，共布设 4 个噪声监测点，其中噪声监测点 N4 为 110kV 地下线路以及拟建项目场界的公共点，具体噪声监测点位详见下表：

表 3-1 本项目噪声监测点位表

编号	点位
N1	升压站场界南侧
N2	升压站场界西侧
N3	升压站场界北侧
N4	升压站场界东侧；送出线路南侧

### ④监测结果

表 3-2 站界声环境质量现状监测结果表

测点编号	检测点位名称	等效声级 Leq /dB(A)	
		昼间	夜间

	N1	升压站场界南侧	48	43
	N2	升压站场界西侧	46	42
	N3	升压站场界北侧	48	39
	N4	升压站场界东侧 送出线路南侧	51	42
	<p>现状监测结果表明，拟建项目场界 1m 测点处噪声现状值昼间为 46~51dB(A)，夜间为 39~43dB(A)；地下线路沿线噪声现状值昼间为 51dB(A)，夜间为 42dB(A)；均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 1 类标准。</p>			
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	<p>本项目位于连云港市云台街道凤凰村内，升压站所在地原为连云港疾控中心的麻风医院，无与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题，无历史环境保护问题。本项目主体项目连云港云台渔光互补发电项目环境影响报告表已于 2023 年 11 月取得连云港市生态环境局批复（连环表复[2023]11 号），详见附件六。目前连云港云台渔光互补发电项目光伏阵列区域已开工建设，尚未进行验收。</p>			
生态环境保护目标	<p>1、生态保护目标</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目生态评价范围为升压站围墙外 500m 区域；根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），线性工程穿越非生态敏感区时，以线路中心线向两侧外延 300m 为参考评价范围，本项目输电线路不穿越生态敏感区，输电线路段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》（HJ19-2022），本项目评价范围不涉及包括法定生态保护区、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、自然保护地、自然公园等自然保护地、世界自然遗产、生产保护红线等区域；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生态敏感区。对照《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），本项目评价范围内无受影响的重要物种、生态敏感区以及其他需要保护的物种、种群、生物群落及生态空间等。</p>			

对照《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》，本项目评价范围均不涉及《名录》第三条（一）中环境敏感区。

对照《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发[2020]1号）、《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发[2018]74号）、《江苏省自然资源厅关于连云港市海州区生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函〔2022〕59号）、《江苏省自然资源厅关于连云港市海州区2023年度生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函〔2024〕17号）以及江苏省生态环境分区管控综合服务平台，本工程变电站生态环境评价范围内不涉及江苏省生态空间管控区域、江苏省国家级生态保护红线。

## 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），变电站电磁环境影响评价范围为站界外30m范围，110kV地下电缆电磁环境影响评价范围为管廊两侧边缘外延5m。

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

根据现场踏勘，本项目西侧6m处有一户鱼塘看护房，企业已与村委会签订合同，租用此处房屋用作仓库，用于暂存设备，无人值守。因此，本项目升压站评价范围内无电磁环境敏感目标。

## 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），声环境敏感目标为评价范围内的医院、学校、机关、科研单位、住宅、自然保护区等对噪声敏感的建筑物或区域。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。

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）、《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），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）》，调查本项目升压站站界外50m范围内的声环境保护目标。

	<p>根据现场踏勘，本项目西侧 6m 处有一户鱼塘看护房，企业已与户主签订租赁合同，租用此处房屋用作仓库，详见附件七。因此，本项目升压站评价范围内无声环境敏感目标。</p>																								
评价标准	<p>1、环境质量标准</p> <p>(1) 声环境质量标准</p> <p>项目周边主要为村庄农田，根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）相关规定，并参照《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014），本项目所在区域声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 1 类标准。</p> <p style="text-align: center;">表 3-3 声环境质量标准</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">类别</th> <th colspan="2">标准值（dB(A)）</th> <th rowspan="2">依据</th> </tr> <tr> <th>昼间</th> <th>夜间</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1 类</td> <td>≤55</td> <td>≤45</td> <td>《声环境质量标准》（GB3096-2008）</td> </tr> </tbody> </table> <p>(2) 电磁环境质量标准</p> <p>工频电场强度、工频磁感应强度执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 公众曝露控制限值，频率为 50Hz 时电场强度限值：4000V/m；磁感应强度限值：100μT。</p> <p style="text-align: center;">表 3-4 工频电场强度、工频磁感应强度限值执行标准</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>区域</th> <th>因子</th> <th>评价标准</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">项目厂址区</td> <td>工频电场强度</td> <td>4000V/m</td> </tr> <tr> <td>工频磁感应强度</td> <td>100μT</td> </tr> </tbody> </table> <p>2、污染物排放标准</p> <p>(1) 废气排放执行标准</p> <p>施工期大气污染物排放执行江苏省地方标准《施工场地扬尘排放标准》（DB 32/4437-2022）中表 1 施工场地扬尘排放浓度限值，具体见表 3-5。</p> <p style="text-align: center;">表 3-5 施工场地扬尘排放浓度限值</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>监测项目</th> <th>浓度限值/（μg/m<sup>3</sup>）</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>TSP<sup>a</sup></td> <td>500</td> </tr> <tr> <td>PM<sub>10</sub><sup>b</sup></td> <td>80</td> </tr> </tbody> </table> <p>a 任一监控点（TSP 自动监测）自整时起依次顺延 15min 的总悬浮颗粒物浓度平均值不应超过的限值。根据 HJ633 判定设区市 AQI 在 200~300 之间且首要污染物为 PM<sub>10</sub> 或 PM<sub>2.5</sub> 时，TSP 实测值扣除 200μg/m<sup>3</sup> 后再进行评价。</p> <p>b 任一监控点（PM<sub>10</sub> 自动监测）自整时起依次顺延 1h 的 PM<sub>10</sub> 浓度平均值与同时段所属设区市 PM<sub>10</sub> 小时平均浓度的差值不应超过的限值。</p>	类别	标准值（dB(A)）		依据	昼间	夜间	1 类	≤55	≤45	《声环境质量标准》（GB3096-2008）	区域	因子	评价标准	项目厂址区	工频电场强度	4000V/m	工频磁感应强度	100μT	监测项目	浓度限值/（μg/m <sup>3</sup> ）	TSP <sup>a</sup>	500	PM <sub>10</sub> <sup>b</sup>	80
类别	标准值（dB(A)）		依据																						
	昼间	夜间																							
1 类	≤55	≤45	《声环境质量标准》（GB3096-2008）																						
区域	因子	评价标准																							
项目厂址区	工频电场强度	4000V/m																							
	工频磁感应强度	100μT																							
监测项目	浓度限值/（μg/m <sup>3</sup> ）																								
TSP <sup>a</sup>	500																								
PM <sub>10</sub> <sup>b</sup>	80																								

	<p>(2) 噪声排放标准</p> <p>项目施工期场界环境噪声不得超过《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中表1规定的排放限值。详见表3-6。</p> <p>表3-6 建筑施工场界环境噪声排放限值</p> <table border="1" data-bbox="304 421 1398 517"> <tr> <td data-bbox="304 421 850 465">昼间</td> <td data-bbox="850 421 1398 465">夜间</td> </tr> <tr> <td data-bbox="304 465 850 517">70dB (A)</td> <td data-bbox="850 465 1398 517">55dB (A)</td> </tr> </table>	昼间	夜间	70dB (A)	55dB (A)
昼间	夜间				
70dB (A)	55dB (A)				
其他	<p>本项目不涉及总量控制指标。</p>				

## 四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析

本项目施工作业包括土建工程、机电设备安装、调试及运转等。在此过程中，各项施工、运输活动将不可避免地产生废气、废水、噪声、固体废弃物等，对周围环境造成影响，其中以施工噪声和施工粉尘最为突出。本项目将对这些污染及环境影响进行分析，并提出相应的防治措施。

### 1、施工期生态影响分析

本项目建设对生态的影响主要为土地占用、植被破坏和水土流失等。

#### (1) 土地占用

本项目对土地的占用主要为永久用地和临时用地。本项目升压站拟设置 1 处施工场地，施工场地临时用地面积约为 300m<sup>2</sup>，设洗车平台、临时隔油沉淀池、临时化粪池、材料堆场等。

电缆线路施工临时场地主要集中在电缆线路两侧，用来临时堆置土方、材料和工具等。本项目新建电缆线路长约 22m，施工宽度约 5m，临时用地面积约为 110m<sup>2</sup>。本项目土地占用面积详见表 4-1。

表 4-1 本项目占地面积一览表

分类	永久用地面积 (m <sup>2</sup> )	临时用地面积 (m <sup>2</sup> )
新建升压站	3805	300
新建电缆线路	6	110
合计	3800	410

本项目材料运输过程中，拟充分利用现有公路，减少临时便道；材料运至施工场地后，拟合理布置，减少临时占地；施工后及时清理现场，尽可能恢复原状地貌。

#### (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。项目建成后，对临时施工用地及时按照原有土地类型进行恢复。采取上述措施后，本项目建设对周围生态环境影响极小。

#### (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，最大限度地减少水土流失。

## 2、施工扬尘环境影响

项目施工期废气主要为施工扬尘、施工车辆和机械尾气。施工采用商品混凝土，不设混凝土搅拌站。

### 1) 施工扬尘

在施工过程中，扬尘污染主要来源于：土方的挖掘、堆放、清运、土方回填和场地平整等过程产生的粉尘；建筑材料如水泥、白灰、砂子等在其装卸、运输、堆放过程中，因风力作用将产生扬尘污染；搅拌车辆和运输车辆往来将造成地面扬尘；施工垃圾在其堆放和清运过程中将产生扬尘。

尘粒在空气中的传播扩散情况与风速等气象条件有关，也与尘粒本身的沉降速度有关。以沙尘为例，不同粒径的尘粒的沉降速度见下表所示。由下表可知，尘粒的沉降速度随粒径的增大而迅速增大。当粒径为 250 $\mu\text{m}$  时，沉降速度为 1.005m/s，因此可以认为当尘粒大于 250 $\mu\text{m}$  时，主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内，而真正对外环境产生影响的是一些微小尘粒。根据现场的气候情况不同，其影响范围也有所不同。

表 4-2 不同粒径尘粒的沉降速度

粒径 ( $\mu\text{m}$ )	10	20	30	40	50	60	70
沉降速度(m/s)	0.003	0.012	0.027	0.048	0.075	0.108	0.147
粒径 ( $\mu\text{m}$ )	80	90	100	150	200	250	350
沉降速度(m/s)	0.158	0.170	0.182	0.239	0.804	1.005	1.829
粒径 ( $\mu\text{m}$ )	450	550	650	750	850	950	1050
沉降速度(m/s)	2.211	2.614	3.016	3.418	3.820	4.222	4.624

根据同类工程可知，在未采取任何环保措施的条件下，施工现场下风向 1m 处扬尘浓度可达到 3mg/m<sup>3</sup> 以上，25m 处约为 1.5mg/m<sup>3</sup>，100m 处约为 0.21~0.79mg/m<sup>3</sup>，故施工扬尘仅对施工区域 100m 范围以内的环境空气有影响，对 100m 以外的环境空气影响较小。

施工扬尘尽管是短期行为，但也会对附近区域环境带来不利影响，所以在施工期间要采取积极有效的措施减轻扬尘的产生，防止扬尘扩散，企业应严格按照“六个百分之百”要求，具体措施如下：建筑工程施工现场扬尘污染防治应做到工地周边围挡、物料堆放覆盖、路面硬化、土方开挖湿法作业、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输“六个百分之百”。具体环保要求如下：

①施工现场应按施工扬尘控制方案要求配备车辆冲洗台、雾炮机、洒水车、喷雾设施、吸尘器等必要的扬尘污染防治设备、设施、机具、材料等资源；并经总监理工程师组织建设单位、施工单位联合验收并签字确认后进场。

②禁止在大风天施工作业，尤其是引起地面扰动的作业。对于建设施工阶段的车辆和机械扬尘，建议采取洒水湿法抑尘。利用洒水车对施工现场和进出道路洒水，同时在施工场地出口设置浅水池，以利于减少扬尘的产量。

③施工现场出入口大门内侧场内主道路应按有关规定固定设置车辆自动冲洗设施，包括冲洗平台、冲洗设备、排水沟、沉淀池等。

④施工车辆进出道路要全覆盖，同时限制运输车辆的行驶速度，防止物料撒落和产生扬尘；卸车时应尽量减少落差，以减少扬尘的产生量。利用道路清扫车对施工区附近的道路进行清扫，减少粉尘和二次扬尘产生。限制施工区内运输车辆的速度，将卡车在施工场地的车速减少到 10km/h，其他区域减少至 30km/h。

⑤运输砂、石等材料的车辆应覆盖篷布，以减少撒落和飞灰。对于装运含尘物料的运输车辆必须进行密封运输，严格控制和规范车辆运输量和方式，容易产生粉尘的物料不能够装得高过车辆两边和尾部的挡板，严格控制物料的洒落。对不能及时回填，临时堆弃场地的土堆、料堆的堆放应定点定位，对堆场用苫布覆盖并定期洒水抑尘，禁止现场搅拌混凝土。

⑥尽量减少临时占地，严禁破坏永久占地和临时占地外的植被。

⑦应将基础开挖过程中的土方及时回填，尽快恢复临时占地范围内的植被，减少风蚀强度。

⑧升压站施工现场距离敏感目标较近的区域应设置符合要求的围挡，围挡高度最少不能低于 2m，且围挡要坚固、稳定、整洁、规范、美观。

## 2) 施工车辆和机械尾气

施工期间，使用机动车运送原材料、设备和建筑机械设备的运转，均会排放一定量的 CO、NO<sub>x</sub> 以及未完全燃烧的 THC 等，属间断性无组织排放，并且，燃柴油的大型运输车辆、推土机，尾气排放量与污染物含量较高，因此要求不得使用劣质燃料，平时做好车辆的保养和维护，使其能够正常的运行，提高设备燃料的利用率，同时减少怠速时间，减少尾气排放量。本项目施工场地开阔，扩散条件良好，工程完工后其污染影响消失。因此，施工机械废气对环境的影响不大。

通过采取上述环保措施，本工程施工期废气对周围环境影响较小。

## 2、施工废水环境影响

本项目施工人员就近租住在附近民居，不设施工营地，本项目不考虑生活污水。项目施工期的废水污染源主要是设备及车辆的冲洗水。其中施工过程中砂石料加工废水及施工机械的清洗废水等施工废水由于污染物主要是砂石，并且分部分散不宜收集，对此采用临时沉淀池对其沉淀后浇洒路面和绿化。项目施工期间产生的废水量较小，经以上处理和利用不会对地下水及周围的水系环境和工作人员的饮用水安全产生影响。

## 3、施工声环境影响

本项目施工主要包括土石方开挖、土建及设备安装等几个阶段，其施工工程量及施工时间相对较小。主要噪声源有工地运输车辆的交通噪声以及桩基、土建、设备安装施工中各种机具的设备噪声。

施工期对声环境的影响主要为施工机械噪声和施工车辆交通噪声。本工程施工包括土方、基础及结构、安装阶段。各阶段采用不同的施工机械及交通运输车辆，产生施工噪声。施工过程中主要机械设备为推土机、轮式装载机、挖掘机、混凝土振捣器、混凝土输送泵、电焊机、角磨机、手电钻及运输车辆等。项目施工过程中施工机械产生的噪声会对环境造成不利影响，各施工阶段使用施工机械类型、数量、地点常发生变化，作业时间也不定，从而导致噪声产生具有随机性、无组织性，属不连续产生。参考《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）附录 A.2，施工期常见施工设备声源详见下表。

表 4-3 施工期常见施工设备声源声压级（单位：dB（A））

序号	施工设备名称	距离声源 5m
1	挖掘机	87
2	推土机	85
3	重型运输车	88
4	压桩机	70
7	空压机	90

从上表中可以看出，现场施工产生的噪声很强，在实际施工过程中，各类噪声源辐射相互叠加，噪声级将会更高，辐射面也会更大。项目工程施工区为开阔地，施工机械一般置于地面上，故声源处于半自由空间，施工机械噪声采用点源模式进行预测计算：

$$L_P(r) = L_P(r_0) - 20 \log(r/r_0)$$

式中：

$L_p(r)$ ——预测点处声压级，dB(A)；

$L_p(r_0)$ ——参考位置  $r_0$  处的声压级，dB(A)；

$r$ ——预测点距声源的距离，m；

$r_0$ ——参考位置距声源的距离 m。

$$L_{总} = 10 \log \left[ \sum_{i=1}^n 10^{0.1L_i} \right]$$

式中：

$L_{总}$ ——预测声级，dB；

$L_i$ ——各叠加声级，dB。

项目夜间不施工，现场施工噪声随传播距离衰减后的值见表 4-4。

表 4-4 现场施工噪声随距离衰减后的值 单位：dB(A)

距离/m	5m	10m	20m	40m	50m	100m	150m	200m	250m
挖掘机	87	80.98	74.96	68.94	67.00	60.98	57.46	54.96	53.02
推土机	85	78.98	72.96	66.94	65.00	58.98	55.46	52.96	51.02
重型运输车	88	81.98	75.96	69.94	68.00	61.98	58.46	55.96	54.02
压桩机	70	63.98	57.96	51.94	50.00	43.98	40.46	37.96	36.02
空压机	90	83.98	77.96	71.94	70.00	63.98	60.46	57.96	56.02
合计	93.91	87.89	81.87	75.85	73.91	67.89	64.37	61.87	59.93

由表 4-4 可知，昼间施工噪声在距离施工机械 100m 内可达到《建筑施工厂界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）昼间限值要求，对周边环境影响较大。在施工过程中，由于各种施工机械设备的运转和各类车辆的运行，不可避免地将产生噪声污染。施工中使用地打桩机、挖掘机、推土机、混凝土搅拌机、运输车辆等都是噪声的产生源。在实际施工过程中，往往是各种机械同时工作，各种噪声源的相互迭加，噪声级将会更高，辐射面也会更大。此外，由于进入施工区的公路上流动噪声源的增加，还会引起公路沿线两侧地区噪声污染。为了减轻本工程施工期噪声的环境影响，采取相对应控制措施后，可得到有效控制。

对不同施工阶段和施工机械产生的噪声影响，建设单位应采取切实有效的防噪措施，尽可能的降低施工过程中机械设备和运输车辆产生的噪声对周边环境的影响，具体措施如下：

①工程应严格控制高噪声设备运行时间段，加强施工管理，合理安排施工作业

	<p>时间，避免扰民。确因特殊需要连续作业的，必须有县级及以上人民政府或者其他有关主管部门的证明，且必须提前公告。</p> <p>②施工设备选型时尽量采用低噪声设备，将较强的噪声源尽量设置在远离居民区的位置。</p> <p>③进行施工作业时，建筑材料的装卸过程产生的金属撞击声和落料声等均会产生较大距离的声环境影响，因此要杜绝人为敲打、野蛮装卸现象，规范物料进出车辆进出场地高速行驶、鸣笛等。</p> <p>④合理安排强噪声施工机械的工作频次，合理调配车辆来往行车密度。</p> <p>⑤施工前及时做好沟通工作，加大宣传和教育，使工人做到文明施工、绿色施工，树立以人为本、以己及人的思想，在施工过程中，规范物料车辆运输路径，经过居民点时减速行驶，不鸣笛等。</p> <p>本项目施工对环境的影响是小范围的、短暂的。施工期影响是短期的，将随施工结束而终止。</p> <p>4、施工固体废物环境影响分析</p> <p>在施工期间将涉及到土地开挖、管道敷设、材料运输、房屋建筑等工程，在此期间将有一定的废弃建筑材料如砂石、混凝土、废砖、土石方等。另外，本项目施工人员产生少量生活垃圾。若处理不当，会因扬尘、雨水冲淋等原因，对环境空气和水环境造成二次污染，从而对周围环境产生较为严重的不利影响。</p> <p>施工过程中的建筑垃圾和生活垃圾分别收集堆放；弃土弃渣尽量做到土石方平衡，对不能平衡的弃土弃渣以及其他建筑垃圾及时清运，建设单位应要求施工单位实行标准施工、规划运输，建筑垃圾交由建设单位委托有资质的单位统一回收处理，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。</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>
运营期生态环境	<p>1、电磁环境影响预测与评价</p> <p>本项目升压站采用类比分析的方法预测，根据本项目电磁环境影响专题报告，通过类比分析，预计本项目运行期间的工频电场、工频磁场均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）相应限值要求。</p>

评价详细内容参见本项目电磁环境影响专题报告。

## 2、声环境影响预测与分析

升压站噪声强度采用模式预测法进行评价。

### (1) 升压站声源分析

升压站选取低噪声设备，采取隔声、减振等降噪措施，优化平面布置，将主变布置在站址中央，降低对周围环境的影响。

本期在主变位置建设 1 台 110kV 80MVA 主变压器，主变压器室外布置。主变压器声压级参考《变电站噪声控制技术导则》（DL/T1518-2016）表 B.1 中 110kV 油浸自冷主变的声压级，为 63.7dB(A)；根据同类型项目类比结果及建设单位提供数据，SVG 设备声压级为 60dB(A)。本项目设备噪声源计算取值详见表 4-5，噪声源各场界距离详见表 4-6。

表 4-5 噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	空间相对位置/m			声源源强 /m)	声源控制措施	运行时 段
		X	Y	Z			
1	变压器	36.17	43.78	1.75	63.7/1	选用低噪声主变、 基础减振	24h 稳 定运行
2	SVG 设备	15.07	38.37	1	60	/	

注：空间相对位置选取厂区西厂界和南厂界交点（119°24'15.67"，34°38'21.75"）为坐标原点，向东为 X 方向，向北为 Y 方向，沿厂房高度向上为 Z 方向。

表 4-6 噪声源距各厂界距离

序号	声源名称	距东侧场界距 离（m）	距西侧场界距 离（m）	距南侧场界距 离（m）	距北侧场界距 离（m）
1	主变压器	11	44	30	26
2	SVG 设备	33	20	28	23

### (2) 计算预测模式

根据《环境影响技术评价导则 声环境》（HJ2.4-2021）“一个大型机器设备的振动表面，车间透声的墙壁，均可以认为是面声源”，故升压站内变压器、SVG 设备的表面可认为是面声源，本次采用《环境影响技术评价导则 声环境》（HJ2.4-2021）中的 A.3.1.3 面声源的几何发散衰减进行预测计算，计算变压器、SVG 设备对站界的噪声贡献值。

### (3) 预测结果及分析

表 4-7 本项目升压站站界环境噪声排放预测结果表 单位：dB(A)

厂界	东	西	南	北
贡献值	43.07	35.69	35.89	37.29

达标情况	达标	达标	达标	达标
------	----	----	----	----

由声环境影响评价结果可得，本项目的厂界噪声贡献值达标，对周边敏感点影响较小。

### 3、地表水环境影响分析

营运期污废水主要为部分管理人员的生活污水。

本项目职工定员 14 人，分两班运转，每天当班 7 人，生活用水量按 50L/人·天计，年工作天数按 365 天计，则生活用水量为 127.75m<sup>3</sup>/a（0.35m<sup>3</sup>/d），污水产生量按用水量的 80%计，则项目工作人员生活污水产生量约 102.2m<sup>3</sup>/a（0.28m<sup>3</sup>/d）。废水中主要污染物为 COD: 300mg/L、SS: 150mg/L、NH<sub>3</sub>-N: 25mg/L、BOD: 150mg/L，产生量为 COD: 0.0307t/a、SS: 0.0153t/a、NH<sub>3</sub>-N: 0.00256t/a、BOD: 0.0153t/a。生活污水经化粪池处理后定期清运至污水处理厂。

### 4、固废环境影响分析

#### (1) 生活垃圾

生活垃圾为运维检修人员产生的少量生活垃圾，生活垃圾产生量以 0.5kg/d·人计，劳动定员为 14 人，则生活垃圾产生量 7kg/d（2.555t/a）。厂区设置垃圾桶，定期收集由当地环卫部门统一合理处置。

#### (2) 废变压器油

本项目变压器检修时会产生废变压器油，产生量约 0.5t/a，根据《国家危险废物名录》（2021 年版），废变压器油属于危险废物（危废代码 HW08，900-220-08），废变压器油产生后，直接交由小微企业收集暂存点收集处置。

#### (3) 废旧蓄电池

本项目升压站配置 2 面蓄电池柜，每组 104 只，共 208 只。蓄电池使用一段时间后，会因活性物质脱落、板栅腐蚀或极板变形、硫化等因素，使容量降低直至生效，蓄电池使用寿命大约 10 年，因此废旧蓄电池在升压站运行大约 10 年后产生，产生量约为 208 只/10 年，废旧蓄电池属于 HW31 废铅蓄电池及废铅蓄电池拆解过程中产生的废铅板、废铅膏和酸液（900-052-31）。处理不当会对周围环境产生影响，废旧蓄电池更换后直接由有资质危废单位运走处置。

表 4-8 固废汇总表

危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量（吨/年）	产生工序及装置	形态	污染防治措施
废变压油	HW08	900-220-08	0.5	检修	液态	产生后直接交由

废蓄电池	HW31	900-052-31	208 只 /10a	检修	固态	小微企业收集暂 存单位处置
生活垃圾	/	/	2.555	员工生活	固态	环卫部门处置

表 4-9 危险废物汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生工序	形态	产废周期	污染防治措施
1	废变压器油	HW08	900-220-08	变压器	液态	/	产生后直接交由 小微企业收集暂 存单位处置
2	废蓄电池	HW31	900-052-31	升压站电 气设备	固态	10 年	

项目建成后运营期固废主要为生活垃圾、废变压器油、废蓄电池，其中生活垃圾定期交由环卫部门收集处理，废变压器油、废蓄电池直接交由小微企业收集暂存单位处置。本项目所有固废均得到妥善处置，不会引起二次污染。

## 5、环境风险分析

### (1) 风险因素识别

本项目存在的环境风险主要包括：变压器事故状态下或检修过程中变压器油泄漏。

### (2) 环境风险影响分析

为了冷却和绝缘的需要，变压器内一般装有一定量的变压器油。变压器油为电气绝缘用油的一种，分矿物变压器油和合成变压器油两种。矿物变压器油是天然石油加工炼制而成，其成分有烷烃、环烷烃及芳香烃三大类。合成变压器油是用人工合成的方法生产出来的绝缘油，它在某些特性上优于矿物变压器油，如硅油（聚二甲基硅氧烷）、三甲醇基丙烷酯和季戊四醇酯等都具有难燃或不燃的特性。

根据《火力发电厂与变电站设计防火标准》(GB50229-2019)“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，应设置容纳全部油量的贮油设施，并设置油水分离装置”。

本项目 110kV 主变为户外布置，升压站内拟建事故油池，有效容积按不小于主变油量（本项目为 19t）的 100% 设置，定为 65m<sup>3</sup>，变压器下设置主变油坑，主变油坑铺设不小于 250mm 的卵石，主变油坑尺寸大于主变压器外廓线各 1m，有效容积为 33m<sup>3</sup>，可储存主变 100% 油量，满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》(GB50229-2019) 的要求。在主变压器北侧布置事故油池，事故油池满足主变事故

	<p>状态下的 100%排油量，主变油池有油水分离功能，主变事故状态下需要排油时，经主变下部的储油坑沿排油管引至事故油池。事故油池设计满足《火力发电厂与升压站设计防火标准》（GB50229-2019）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。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。贮油或挡油设施应大于设备外廊每边各 1m。”要求。</p> <p>升压站运行期正常情况下，变压器无漏油产生。一旦发生事故，事故油污水通过排油管道排入事故油池进行，其中事故油优先回收利用，最终交由有资质的单位处理处置，不外排。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>针对输变电建设项目范围内可能发生的突发环境事件，建设单位应按照国家有关规定制定突发环境事件应急预案，并每年至少开展一次应急演练工作。</p>
<p>选 址 选 线 环 境 合 理 性 分 析</p>	<p>本项目为升压站项目，主要涉及的环境要素为生态环境、电磁环境和声环境。</p> <p>本项目生态评价范围内不涉及《环境影响评价技术导则生态影响》(HJ19-2022)中的重要物种、生态敏感区及其他需要保护的物种、种群、生物群落及生态空间等，不涉及《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、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。</p> <p>本项目符合江苏省及连云港市“三线一单”的要求相符，不受生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单制约。</p> <p>本项目不占用永久基本农田，生态环境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，与连云港国土空间规划要求相符。</p> <p>本项目选址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，升压站选址已按终期工程考虑进出线走廊规划。升压站所在区域不涉及 0 类声环境功能区，拟建升压站站址原为麻风医院，尽可能减少土地占用、植被砍伐和弃土弃渣等，减少了对生态环境的不利影响，升压站选址满足《输变电建设项目环境保护技术要求》。</p> <p>通过理论预测可知，本项目运行期升压站四周厂界噪声及声环境保护目标处噪</p>

声均能满足相关标准要求，对周围声环境影响较小；通过类比监测分析可知，本项目 110kV 升压站投运后产生的工频电场、工频磁场满足相关的控制限值，对周围环境及电磁敏感目标影响很小。

综上所述，本项目的建设具有环境合理性，对周围环境影响较小。

## 五、主要生态环境保护措施

施工期 生态环 境保护 措施	<p>1、废气防治措施</p> <p>施工期的废气主要为运输车队、施工机械（推土机、搅拌机、吊车等）等机动车辆运行时排放的尾气。由于场址区用地为较开阔的荒地，空气流通较好，汽车排放的废气能够较快的扩散，不会对当地的空气环境产生较大影响，但项目建设过程中仍应控制施工车辆的数量，使空气环境质量受到的影响降至最低。</p> <p>施工期的扬尘主要来源于施工过程中粉状物料堆放、土方的临时堆存以及车辆运输等过程。为减少施工扬尘对空气环境的影响，采取如下防治措施：</p> <ol style="list-style-type: none"><li>（1）施工场地定期洒水，防止粉尘产生，在大风时加大洒水量及洒水次数。</li><li>（2）施工场地内运输通道及时清扫、洒水，减少汽车行驶扬尘。</li><li>（3）运输车辆进入施工场地低速行驶或限速行驶，减少扬尘量。</li><li>（4）灰渣、水泥等易起尘原料，运输时应采用密闭式槽车运输。</li><li>（5）易起尘原材料覆盖堆放。</li><li>（6）采用商品混凝土，不设混凝土搅拌站。</li><li>（7）所有来往施工场地的多尘物料均应用帆布遮盖。</li></ol> <p>通过采取上述措施，可以有效抑制施工区扬尘的产生和溢散，保证施工场界外粉尘无组织排放监控浓度小于 <math>1.0\text{mg}/\text{m}^3</math>。</p> <p>2、地表水防治措施</p> <p>工程施工生产废水主要由混凝土运输车和施工机械的冲洗以及机械修配、汽车清洗等产生，但总量很小。施工布置较为分散，范围也较广，可用于施工场地洒水。</p> <p>3、噪声防治措施</p> <p>本项目施工期施工作业噪声不可避免。为减小施工噪声对周围环境的影响，建设单位须做好施工期间的环境保护工作。</p> <ol style="list-style-type: none"><li>（1）施工单位应设专人对施工设备进行定期保养和维护，并负责对现场工作人员进行培训，以便使每个员工严格按照操作规范使用各类机械，减少由于施工机械使用不当而产生的噪声。</li><li>（2）施工尽量安排在白天进行，尽量缩短工期。</li></ol>
-------------------------	---

(3) 严格施工现场管理，降低人为噪声。项目施工区域距离声环境敏感目标较远，采取上述措施，可避免施工噪声对周边环境的明显影响，满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》的要求。

#### 4、固体废物防治措施

施工过程中的建筑垃圾和生活垃圾分别收集堆放；弃土弃渣尽量做到土石方平衡，对不能平衡的弃土弃渣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。同时还应当加强饮食卫生、生活用水、环境卫生等方面的管理，防止传染病的流行，保护人群健康。

#### 5、生态环境保护对策措施

本工程施工期拟采取合理的施工方式、加强施工管理、施工时做好覆盖等防护措施、及时复耕或恢复绿化，做好水土流失防治措施。

##### (1) 规范施工

①加强对管理人员和施工人员的思想教育，增强其生态环保意识，加强监督管理；

②严格要求施工人员注意保护当地植被，禁止随意砍伐灌木、林木等行为；

③施工人员和施工机械不得在规定区域范围外随意活动和行驶；

④明确规定生活垃圾和建筑垃圾集中收集、集中处理，不得随意外排或丢弃。

##### (2) 表土保护

①合理规划、设计施工便道，并要求各种机械和车辆固定行车路线。不能随意下道行驶或另开辟便道，以保证周围地表和植被不受破坏；

②合理安排施工时间，避开雨天。施工前，对临时占用耕地表土进行剥离、分类存放和回填利用，剥离的表土采用彩条布苫盖等防护措施；

③临时占地在施工结束后，尽快恢复其原有土壤功能和植被形态；

④在易风化或易受雨水冲刷的边坡区域，设计边坡防护以减少水土流失影响，防护方式宜优先采用植物防护，对不易生长植物的边坡，宜根据其土石性质、高度及坡度选择浆砌石、干砌石或混凝土护坡。

##### (3) 土地利用保护

	<p>①合理组织施工，施工区域相对集中，减少施工临时用地；施工临时道路应尽可能利用机耕路等原有道路；缩小施工作业范围，避免大规模开挖；施工人员和机械不得在规定区域外活动；</p> <p>②施工开挖作业面及时平整，临时堆土合理堆放；加大土石方的调配力度，进行充分的移挖作填，减少弃土弃渣量；</p> <p>③施工材料有序堆放，减少对周围的生态破坏。排管沟槽挖土可采用人工挖土，减少施工机械进出场对周围环境的影响；</p> <p>⑤施工临时用地使用完毕，施工单位必须按土地原使用功能进行恢复，占用土地采取绿化、平整等措施恢复或改善原有的植被状况。</p> <p>（4）植被保护</p> <p>线路工程设计应增加杆塔高度，抬高线高，空中跨越林木，避免砍伐通道。</p> <p>（5）动物保护</p> <p>①工程施工作业时应尽量避免避开繁殖期，施工机械和车辆等需远离可能存在的动物栖息的巢穴，加强保护野生动物；</p> <p>②在施工过程中若发现有受保护野生动物繁殖、栖息地，施工单位应及时向野生动物保护主管部门报告，并采取相应的保护措施。</p> <p>项目施工期对生态产生的影响均为短期的，可通过采用合理的施工方式，加强施工管理等措施，可以有效降低施工对生态环境的影响，使本工程的建设对生态环境的影响控制在可接受的范围。</p> <p>本项目施工期采取的生态环境保护措施和大气、水、噪声、固废污染防治措施的责任主体为施工单位，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、生态保护的可行性，在认真落实各项污染防治措施后，本项目施工期对生态、大气、地表水、声环境影响较小，固体废弃物能妥善处理，对周围环境影响较小。</p>
运营期生态环境保护措施	<p>1、电磁环境保护措施</p> <p>本项目采用的电磁环境保护措施如下：</p> <p>（1）配电装置采用了 GIS 户外布置，以减少电磁感应影响；</p> <p>（2）升压站内电气设备应采取集中布置方式，在设计中按有关规程采取了一系列的控制过电压、电磁感应场强水平的措施，如保证导体和电气设备之间</p>

的电气安全距离，选用具有低辐射、抗干扰能力的设备，设置防雷接地保护装置，选用带屏蔽层的电缆、屏蔽层接地等，有效的降低电磁环境影响。

(3) 尽量不在电气设备上方设置软导线，以减少工频电场强度和工频磁感应强度；对大功率的电磁振荡设备采取了必要的屏蔽，密封机箱的孔、口、门缝的连接处控制箱、断路器端子箱、设备的放油阀门及分接开关尽量布置在较低场强区，以便于运行和检修人员接近。

(4) 合理选用各种电气设备及金属配件（如保护环、垫片、接头等），以减少高电位梯度点引起的放电；使用合理、优良的绝缘子来减少绝缘子的表面放电，尽量使用能改善绝缘子表面或沿绝缘子串电压分布的保护装置。

(5) 建设单位应在危险位置建立警告防护标识，避免意外事故的发生。

## 2、声环境保护措施

本项目运营期噪声来源主要是主变压器噪声。

对于主变压器噪声，采用低噪声设备，主变采取基础减震降噪、户外布置、合理布局，将高噪声设备相对集中布置，充分利用场地空间以衰减噪声，丰富厂区绿化，确保厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1类标准。项目运行过程中，企业应定期对设备进行运维，确保装置正常运行。

## 3、水环境保护措施

运营期污水主要为升压站值班人员的生活污水。

运营期升压站设置地埋式化粪池和废水储蓄池各一座。生活污水经化粪池处理后托运至污水处理厂，不直接排入周围环境。

## 4、固体废物污染防治措施

项目运营期间，本项目产生的固体废物主要包括生活垃圾、废蓄电池和废变压器油。生活垃圾要求集中堆放，由环卫部门及时清运处置。废蓄电池和废变压器油委托小微企业收集暂存单位进行贮存。

## 5、环境风险防范及应急措施

升压站运行期正常情况下，变压器无漏油产生。变压器在发生故障时则可能产生事故油及事故油污水，事故油及事故油污水收集后，通过排油管道排入事故油池，其中事故油应优先进行回收处理，事故油污水最终交由有资质单位

处置。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。

本项目运营期采取的生态环境保护措施和电磁、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，固体废弃物能妥善处理，环境风险可控，对周围环境影响较小。

### 6、环境监测计划

为更好的开展输变电工程的环境保护工作，进行有效的环境监督、管理，为升压站工程的环境管理提供依据，制订了具体的环境监测计划，见表 5-1。

表 5-1 环境监测计划

序号	名称		内容
1	工频电场强度、磁感应强度	点位布设	升压站周围
		监测项目	工频电场强度、工频磁感应强度
		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	竣工环保验收 1 次；投运后运行条件发生重大变化时或根据其他需要进行监测
2	噪声	点位布设	升压站周围
		监测项目	等效连续 A 声级
		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	竣工环保验收 1 次；有环保投诉时监测；主变声源设备大修前后，应对变电工程站界排放噪声和周围声环境敏感目标噪声进行监测，监测结果向社会公开

其他

1、环境管理

(1) 施工期

施工期间环境管理的责任和义务，由建设单位和施工单位等共同承担。建设单位需安排人员具体负责落实工程环境保护设计内容，监督施工期环保措施的实施，协调好各部门或团体之间的环保工作和处理施工中出现的环保问题。

施工单位在施工期间应指派人员具体负责执行有关的环境保护对策措施，并接受生态环境管理部门对环保工作的监督和管理。

	<p>(2) 运行期</p> <p>建设单位应设立环保工作人员，负责本工程运行期间的环境保护工作。其主要职责包括：</p> <p>①贯彻执行国家及地方环境保护法律、法规和方针政策，以及各级环保行政主管部门的要求；</p> <p>②落实运行期间环境保护措施，制定运行期的环境管理办法和制度；</p> <p>③若项目实施过程中发生重大变更，按规定履行相关环保手续；</p> <p>④落实运行期的环境监测，并对结果进行统计分析和数据管理；</p> <p>⑤监控运行环保措施，处理运行期出现的各类环保问题；</p> <p>⑥项目建成后及时组织进行建设项目竣工环境保护验收。</p>																																							
<p>环保投资</p>	<p>环保投资主要包括环境保护措施、环境监测、环境保护设备、环境保护临时措施（水环境保护、噪声防治、环境空气保护、垃圾处理）等投资。本项目总投资为 3600 万元，施工期和运营期环保投资约 58 万元，占总投资比例为 1.61%。</p> <p style="text-align: center;">表 5-2 本项目环保投资一览表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">工程实施阶段</th> <th style="width: 10%;">环境要素</th> <th style="width: 15%;">主要污染物</th> <th style="width: 50%;">环境保护设施、措施</th> <th style="width: 15%;">投资估算（万元）</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="5" style="text-align: center;">施工期</td> <td style="text-align: center;">大气</td> <td style="text-align: center;">扬尘</td> <td>物料密闭运输、洒水降尘等</td> <td style="text-align: center;">4</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">水</td> <td style="text-align: center;">施工废水</td> <td>施工废水经临时沉淀池沉淀后回用于洒水降尘</td> <td style="text-align: center;">5.5</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">固废</td> <td style="text-align: center;">生活垃圾、建筑垃圾</td> <td>生活垃圾及建筑垃圾收集、清运</td> <td style="text-align: center;">4</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">声</td> <td style="text-align: center;">施工噪声</td> <td>低噪声设备、减震降噪措施等</td> <td style="text-align: center;">3.5</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">生态</td> <td style="text-align: center;">/</td> <td>植被绿化、场地恢复等，合理进行施工组织</td> <td style="text-align: center;">5</td> </tr> <tr> <td rowspan="3" style="text-align: center;">运行期</td> <td style="text-align: center;">电磁</td> <td style="text-align: center;">工频电场、工频磁场</td> <td>GIS 配电装置户外布置。运行阶段做好设备维护，加强运行管理。</td> <td style="text-align: center;">/</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">声</td> <td style="text-align: center;">噪声</td> <td>选用低噪声主变，采用基础减震及降噪措施；做好厂区绿化，运行阶段做好设备维护，加强运行管理；主变等主要声源设备大修前后，对升压站厂界排放噪声进行监测</td> <td style="text-align: center;">5</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">水</td> <td style="text-align: center;">生活污水</td> <td>经地理式化粪池处理后托运至污水处理站</td> <td style="text-align: center;">10</td> </tr> </tbody> </table>	工程实施阶段	环境要素	主要污染物	环境保护设施、措施	投资估算（万元）	施工期	大气	扬尘	物料密闭运输、洒水降尘等	4	水	施工废水	施工废水经临时沉淀池沉淀后回用于洒水降尘	5.5	固废	生活垃圾、建筑垃圾	生活垃圾及建筑垃圾收集、清运	4	声	施工噪声	低噪声设备、减震降噪措施等	3.5	生态	/	植被绿化、场地恢复等，合理进行施工组织	5	运行期	电磁	工频电场、工频磁场	GIS 配电装置户外布置。运行阶段做好设备维护，加强运行管理。	/	声	噪声	选用低噪声主变，采用基础减震及降噪措施；做好厂区绿化，运行阶段做好设备维护，加强运行管理；主变等主要声源设备大修前后，对升压站厂界排放噪声进行监测	5	水	生活污水	经地理式化粪池处理后托运至污水处理站	10
工程实施阶段	环境要素	主要污染物	环境保护设施、措施	投资估算（万元）																																				
施工期	大气	扬尘	物料密闭运输、洒水降尘等	4																																				
	水	施工废水	施工废水经临时沉淀池沉淀后回用于洒水降尘	5.5																																				
	固废	生活垃圾、建筑垃圾	生活垃圾及建筑垃圾收集、清运	4																																				
	声	施工噪声	低噪声设备、减震降噪措施等	3.5																																				
	生态	/	植被绿化、场地恢复等，合理进行施工组织	5																																				
运行期	电磁	工频电场、工频磁场	GIS 配电装置户外布置。运行阶段做好设备维护，加强运行管理。	/																																				
	声	噪声	选用低噪声主变，采用基础减震及降噪措施；做好厂区绿化，运行阶段做好设备维护，加强运行管理；主变等主要声源设备大修前后，对升压站厂界排放噪声进行监测	5																																				
	水	生活污水	经地理式化粪池处理后托运至污水处理站	10																																				

		固废	生活垃圾、 危险废物	生活垃圾分类收集后环卫清运，危险废物委托小微企业收集暂存点进行收集处置	8
		风险	事故油池	主变压器附近修建事故油池，事故油拟回收处理，油污水交由有资质单位处理处置；制定突发环境事件应急预案，并定期演练	9
			分区防渗措施	升压站站址范围内设置分区防渗，事故油池等设计为重点防渗区	4
		环保总投资			58

## 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>施工结束后，及时清理施工现场，对升压站周围土地及施工临时用地进行绿化处理，恢复临时占用土地原有使用功能；由于项目施工期对生态环境的影响是暂时的，随着施工期的收尾，施工单位应严格按照有关规定，落实各项污染防治措施，将本项目施工对周围生态环境的影响程度降到最低。</p>	<p>(1) 对临时用地范围留存照片资料； (2) 记录施工时间台账； (3) 对土石方堆放区域留存照片等资料； (4) 对施工机械等留存照片等资料； (5) 施工临时用地采取撒播草籽等措施恢复其原有使用功能，检查施工现场的现状 &amp; 恢复情况。</p>	/	/
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	<p>机械修配和冲洗废水经隔油池和沉淀池处理后回用</p>	<p>留存临时沉淀池图片等资料并保留使用台账</p>	<p>本项目升压站值班人员生活污水经化粪池处理后定期托运至污水处理厂。</p>	/
地下水及土壤环境	/	/	/	/

声环境	施工期间尽可能选用优质、低噪声施工机械设备；严格按照施工噪声管理的有关规定执行，严谨夜间进行高噪声施工作业；	施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）	（1）设备选型时，应优先采用符合国家环保要求的低噪声设备；（2）在各高噪声设备底部加设减震垫，降低设备所产生的噪声；	营运期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1类限值
振动	/	/	/	/
大气环境	加强施工管理、洒水抑尘；使用符合标准机械及车辆，对车辆进行冲洗	施工期间落实各项措施，减少扬尘的扩散	/	/
固体废物	建筑垃圾由施工方定期运送到主管单位指定的建筑垃圾清运场所；生活垃圾设垃圾分类收集箱，生活垃圾由环卫部门收集	妥善处理各固体废物，不外排	生活垃圾定期清运，升压站废变压器油、废蓄电池直接由小微企业收集暂存点收集处理	按要求处置
电磁环境	/	/	升压站 110kV 配电装置采用 GIS 设备，对升压站的电气设备进行合理布局，保证导体和电气设备安全距离，选用具有抗干扰能力的设备，设置防雷接地保护装置。	升压站四周电磁环境满足《电磁环境控制限值》（GB8072-2014）中的限值要求。
环境风险	/	/	变压器油排入 65m <sup>3</sup> 事故油池后经收集后交由有资质单位处置，事故油池重点防渗处理。	储油坑、总事故油池设计满足《火力发电厂与变电所设计防火规范》（GB50229-2019）中的相关要求，制定了突发环境事件应急预案及定期演练计划
环境监测	/	/	电磁环境：竣工环境保护验收时监测 1 次；公众发生环境纠纷投诉时	电磁、噪声等符合国家标准要求，并制定了监测计

			进行监测；噪声：竣工环境保护验收时监测 1 次；公众发生环境纠纷投诉时进行监测；主要声源设备大修前后，应对变电工程厂界排放噪声进行监测，监测结果向社会公开	划
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

本项目符合国家的法律法规，符合区域总体发展规划。本项目所在区域电磁环境、声环境状况可以达到相关标准要求，在认真落实各项污染防治措施和生态保护措施后，对周围环境的影响较小，对周围生态环境影响较小，从环保角度看，本项目是可行的。

连云港云台渔光互补发电配套  
升压站项目  
电磁环境影响专题评价

建设单位：江苏新能金云新能源开发有限公司  
编制日期：2024年11月

# 1 总则

## 1.1 编制依据

### 1.1.1 环保法规及规范性文件

- ① 《中华人民共和国环境保护法（修订）》，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修正版），2018年12月29日修正；
- ③ 《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），生态环境部办公厅，自2021年4月1日起实施；

### 1.1.2 导则、编制及技术规范

- 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 《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）
- ④ 《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）
- ⑤ 《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）

### 1.1.3 建设项目资料

- ① 项目委托书
- ② 项目初步设计文件
- ③ 项目初设审查意见

## 1.2 项目概况

本项目新建1座110kV升压站，主变户外布置，新建1台主变，主变容量为80MVA，110kV配电装置采用GIS户外布置，110kV电缆出线1回。

新建1回110kV电缆线路，线路路径总长约22m。

本项目建设内容见表1-1。

表 1-1 本项目建设内容

工程名称	内容	规模
连云港云台渔光互补发电 配套升压站项目	110kV 升压站	本项目新建 110kV 升压站（户外变）一座。 升压站共设 1 台 110kV 升压变压器，容量为 80MVA。
	输电线路	地下电缆，22m

## 1.3 评价因子

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目环境影响评价因子见表 1-2。

表 1-2 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
运营期	电磁环境	工频电场	V/m	工频电场	V/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 中公众曝露限值，即工频电场强度限值：4000V/m；工频磁感应强度限值：100μT。

## 1.5 评价工作等级

本工程升压站为 110kV 户外变。根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）表 2 中电磁环境影响评价依据划分，本工程评价工作等级见表 1-3。

表 1-3 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	升压站	户外式	二级
		输电线路	地下电缆	三级

## 1.6 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）表 3 中电磁环境影响评价范围，本项目电磁环境的评价范围见表 1-4。

表 1-4 电磁环境影响评价范围

评价对象	评价因子	评价范围
110kV 升压站（户外变）	工频电场、工频磁场	站界外 30m 范围内的区域
110kV 地下电缆		管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）

## 1.7 评价方法

参照《环境影响评价导则 输变电》（HJ24-2020），本项目升压站电磁环境影响预测评价采用类比分析的方式进行影响评价。

## 1.8 电磁环境敏感目标

本项目电磁环境敏感目标为评价范围内的住宅、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，升压站西侧 6m 处有一户鱼塘看护房，企业已与村委会签订合同，租用此处房屋作为仓库，仓库无人值守、居住。因此，本项目评价范围内无电磁环境敏感目标。

## 2 电磁环境现状监测与评价

本次环评委托青山绿水检测有限公司对工程所在地区的电磁环境现状进行了检测。

### 2.1 检测项目

工频电场、工频磁场。

### 2.2 检测方法

工频电场、工频磁场检测方法执行《交流输变电工程 电磁环境检测方法（试行）》（HJ681-2013）。

### 2.3 检测仪器

表 2-1 检测仪器一览表

仪器名称/型号规格	编号	检定机构	证书编号	检定有效期
NBM-550/EHP50F 电磁辐射分析仪	QSLs-FS-001	江苏省计量科学研究院	E2023-007738 3	2023.6.28~2024. 6.27
NK5500 气象仪	QSLs-SB-A1 47	安正计量检测有限公司	P2023051845 20	2023.5.18~2024. 5.17
		苏州宏准计量技术有限公司	424019367-00 7	2024.5.17~2025. 5.16
SEM-600/LF-01D 电磁辐射分析仪	QSLs-FS-021	中国计量科学研究院	XDdj2024-05 429	2024.5.17~2025. 5.16

### 2.4 检测布点

本项目升压站属于二级评价，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）要求，评价范围内临近各侧站界的电磁环境敏感目标的电磁环境现状应实测，本项目不涉及，站界电磁环境现状可实测，也可利用已有的最近 3 年的电磁环境现状监测资料，并对电磁环境现状进行评价，本项目对拟建站界四周电磁环境现状进行实测。根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）“6.3.2 监测点位及布点方法”中关于“站址的布点方法以围墙四周均匀布点为主，如新建站址附近无其他电磁设施，可在站址中

心布点监测”，由于项目周边有 500kV 田徐线等电磁设施，本项目升压站监测点为站址中央以及围墙四周均匀布点。

本项目输电线路属于三级评价，根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)要求，本项目送出线路应至少设置 2 个监测点。

电磁环境监测布点详见下表，具体点位分布详见附图八。

表 2-2 检测点位布置一览表

监测目标	点位	编号	监测项目	监测频次	执行标准
升压站	拟建升压站站址中央	T1	工频电场强度、工频磁感应强度，同时监测天气情况等	连续 1 天， 1 次	工频电场 4000V/m、工 频磁感应强 度 100μT
	拟建升压站站址东侧	T2			
	拟建升压站站址南侧	T3			
	拟建升压站站址西侧	T4			
	拟建升压站站址北侧	T5			
送出线路	拟建升压站接出线路投影西侧	T6			
	拟建升压站接出线路投影东侧	T7			

## 2.5 检测条件

表 2-3 监测工况

工程名称	监测目标	监测时间、气象条件
连云港云台渔光互补发电 配套升压站项目	升压站	2023.8.10 14:10~14:39 天气：晴；温度：38.8℃；湿度：44.8%
	送出线路	2024.10.31 12:30~12:40 天气：晴；温度：22.4℃；湿度：57.9%

现状监测质量控制措施：

- (1) 委托的检测机构已通过计量认证，具备有相应的检测资质和检测能力；
- (2) 委托的检测机构制定有质量体系文件，所有活动均按照质量体系文件要求进行，实施全过程质量控制；
- (3) 委托的检测机构所采用的监测设备均通过计量部门检定合格，并在检定有效期内；
- (4) 所有检测人员均通过专业的技术培训和考核，并取得检测上岗证；
- (5) 检测人员持证上岗规范操作，制定了检测报告的“编制、审核、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。

## 2.6 检测结果及评价

表 2-4 电磁环境现状监测结果

监测目标	检测点位描述	测点编号	测量结果
------	--------	------	------

			电场强度 (V/m)	磁感应强度 ( $\mu$ T)
升压站	拟建升压站站址中央	T1	54.64	0.7215
	拟建升压站站址东侧	T2	15.42	0.9098
	拟建升压站站址南侧	T3	79.44	0.7728
	拟建升压站站址西侧	T4	13.62	1.335
	拟建升压站站址北侧	T5	34.62	1.274
送出线路	拟建升压站接出线路投影西侧	T6	41.74	0.3076
	拟建升压站接出线路投影东侧	T7	37.18	0.2282

现状监测结果表明，拟建升压站站界四周各测点处工频电场强度现状为 0.7215V/m~1.335V/m，工频磁感应强度现状为 13.62 $\mu$ T~79.44 $\mu$ T；110kV 送出线路沿线各测点的工频电场强度现状为 0.2282V/m~0.3076V/m，工频磁感应强度现状为 37.18 $\mu$ T~41.74 $\mu$ T。由于本项目距 500kV 田徐线较近，且监测时田徐线正常运行，因此受田徐线电磁环境影响，整体工频电场、工频磁感应强度现状监测值较高。综上所述，所有测点测值均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露限值电场强度 4000V/m，磁感应强度 100 $\mu$ T 的要求。

### 3 电磁环境影响预测与评价

本次环评采用类比检测的方法评价升压站（二级评价）的工频电场强度、工频磁感应强度影响；采用定性分析方法对地下电缆线路进行评价。

#### 3.1 升压站电磁环境影响分析

##### 3.1.1 类比对象的可比性分析

根据《环境影响技术导则 输变电》（HJ24-2020）中 8.1.1.1 选择类比对象要求，选择类比对象从“建设规模、电压等级、容量、总平面布置、电气形式、环境条件及运行工况”等方面综合考虑。本次选择淮安 110kV 工业变作为类比检测对象。

表 3-1 本项目类比调查的 110kV 升压站工程参数

项目名称	本项目 110kV 升压站	110kV 工业变（类比变电站）	可比性分析
电压等级	110kV	110kV	电压等级相同，具有可比性
主变规模	1 $\times$ 80MVA	2 $\times$ 80MVA	类比变电站主变容量大于本项目升压站，类比保守可行
主变布置形式	户外	户外	主变布置形式相同，具有可比性
110kV 配电装置布置形式	户外 GIS	户外 GIS	110kV 配电装置布置形式相同，具有可比性

进出线方式及规模	1回 110kV+2回 10kV 电缆出线	4回 110kV 架空出线	本项目升压站采用电缆进出线的方式，电磁环境影响较类比变电站架空进出线小，具有可比性
区域环境	升压站周围有其他线路及变电站影响	测点附近无其他线路及变电站影响	类比变电站周围电磁环境优于本项目升压站，具有可比性
占地面积	3303m <sup>2</sup>	5820m <sup>2</sup>	类比变电站占地面积大于本项目升压站，占地面积不是影响升压站周围工频电场、工频磁场的重要因素，类比可行

由表 3-1 可知，本项目建设规模、电压等级、容量、总平面布置、电气形式、环境条件及运行工况等与类比变电站具有可比性，因此选取淮安 110kV 工业变作为类比变电站是可行的。

### 3.1.2 类比监测

类比监测数据来源、监测时间、监测工况、监测因子、监测方法及监测布点见表 3-2。监测点位示意图见图 3-3，监测结果见表 3-3。

表 3-2 类比监测数据来源、监测时间及监测工况

分类	描述
数据来源	引自《淮安 110kV 工业变周围电磁环境现状检测报告》，（报告编号：苏兴检（综）字第（2022-0097）号），江苏兴光环境检测咨询有限公司，2022 年 11 月编制
监测时间	2022 年 11 月 16 日
大气状况	阴，温度 13.6~17.3℃，相对湿度 45.2%~47.4%
监测工况	#1 主变：P <sub>1</sub> =3.37~7.61MW、U <sub>1</sub> =114.04~114.72kV、I <sub>1</sub> =17~40.29A #2 主变：P <sub>2</sub> =3.8~9MW、U <sub>2</sub> =113.72~114.751kV、I <sub>2</sub> =20.5~48.4A
监测因子	工频电场、工频磁场
监测方法	工频电场、工频磁场监测方法执行《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ681-2013)
监测布点	变电站在站界外 5m 处每边布设 1 个监测点位，监测点位选择在没有进出线或远离进出线(距离边导线地面投影不少于 20m)，并进行工频电场、工频磁场断面监测。变电站工频电场、工频磁场断面监测以变电站围墙周围的工频电场、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，监测点间隔 5m，顺序测至距离围墙 50m 处为止
监测仪器	主机型号：SEM-600，主机编号：D-1394； 探头型号：LF-04，探头编号：I-1394； 设备编号：XGJC-J023； 电场量程：5mV/m~100kV/m；磁场量程：0.3nT~10mT； 频率范围：1Hz~400 kHz；检定有效日期：2022.8.29~2023.8.28； 检定单位：江苏省计量科学研究院；检定证书编号：E2022-0082592；频率范围：

1Hz~400kHz；校准有效日期：2023.8.25~2024.8.24；  
 校准单位：江苏省计量科学研究院；校准证书编号：E2023-0085569。



图 3-1 110kV 工业变电站（类比站）平面布置及监测点位图

表 3-3 类比变电站周围工频电场、工频磁场监测结果

序号	监测点位描述	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 ( $\mu$ T)
1	工业 110kV 变电站东北侧围墙外 5m	76.51	0.0555
2	工业 110kV 变电站东南侧围墙外 5m	41.81	0.0448
3	工业 110kV 变电站西南侧围墙外 5m	20.75	0.0398
4	工业 110kV 变电站西北侧围墙外 5m	24.26	0.0571
5	110kV 变电站东北侧围墙外 5m	76.51	0.0555
6	110kV 变电站东北侧围墙外 10m	75.84	0.0503
7	110kV 变电站东北侧围墙外 15m	63.37	0.0426
8	110kV 变电站东北侧围墙外 20m	56.79	0.0403
9	110kV 变电站东北侧围墙外 25m	50.47	0.0371
10	110kV 变电站东北侧围墙外 30m	47.31	0.0366
11	110kV 变电站东北侧围墙外 35m	41.24	0.0361
12	110kV 变电站东北侧围墙外 40m	38.76	0.0342
13	110kV 变电站东北侧围墙外 45m	29.60	0.0314

14	110kV 变电站东北侧围墙外 50m	20.82	0.0258
----	---------------------	-------	--------

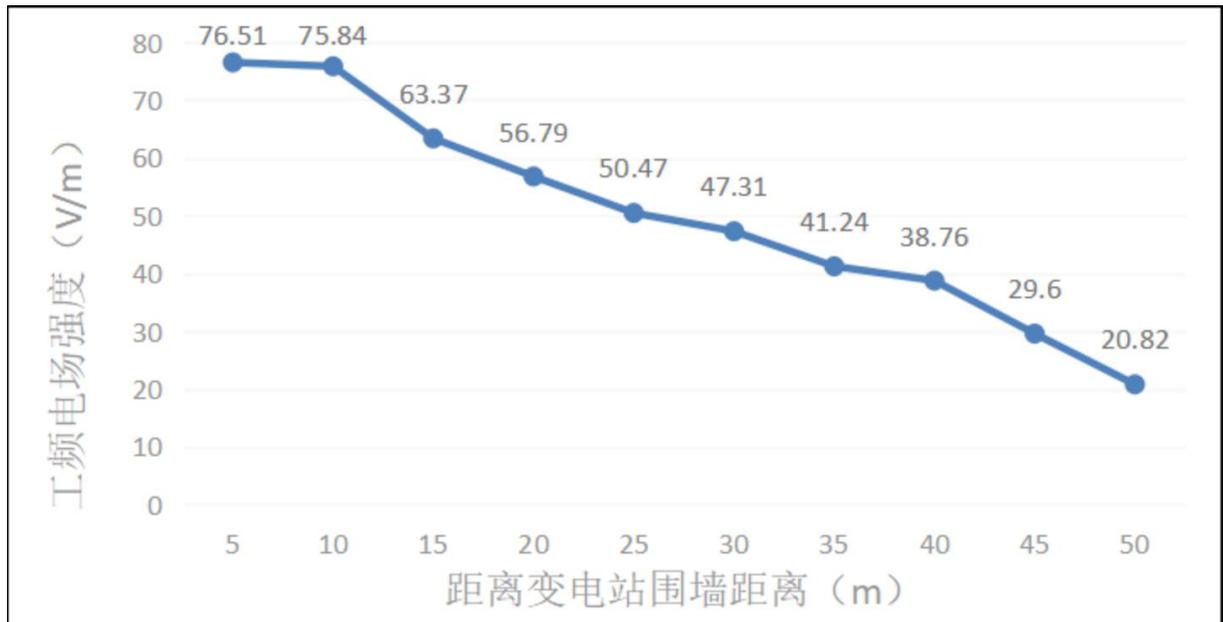


图 3-3 110kV 工业变东北侧围墙断面工频电场强度监测结果趋势线图

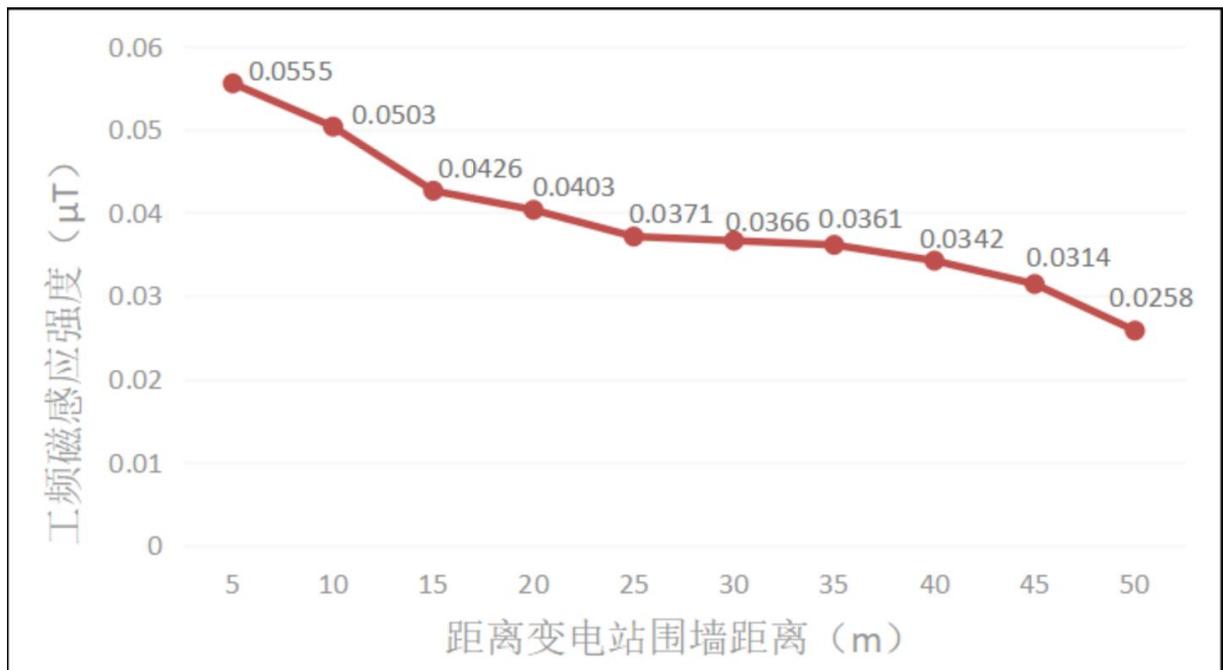


图 3-3 110kV 工业变东北侧围墙断面工频磁感应强度监测结果趋势线图

### 3.1.3 类比监测结果分析

监测结果表明，淮安 110kV 工业变电站站界周围工频电场为 20.75V/m~76.51V/m，工频磁感应强度现状为 0.0398μT~0.0571μT，变电站东北侧监测断面测点处工频电场为 20.82V/m~76.51V/m，工频磁感应强度现状为 0.0258μT~0.0555μT，均符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中频率为 50Hz 时工频电场强度 4000V/m、磁感应强度

100 $\mu$ T 公众曝露控制限值要求。根据断面监测结果，随着监测点位与变电站距离增加，工频电场强度和工频磁感应强度均呈减小趋势。类比变电站断面工频电场强度变化趋势见图 3-2，类比变电站断面工频磁感应强度变化趋势见图 3-3。

通过对已运行的 110kV 工业变的类比监测结果，可以预测本项目 110kV 升压站投运后，站界周围及电磁环境敏感目标处的电场强度、磁感应强度均能满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中频率为 50Hz 时公众曝露控制限值电场强度 4000V/m、磁感应强度 100 $\mu$ T 的要求，对周围电磁环境影响较小。

### 3.2 地下电缆电磁环境影响分析

本项目 110kV 电缆线路电磁环境影响评价工作等级为三级，根据《环境影响评价技术导则输变电》(HJ24-2020)，110kV 地下电缆线路电磁环境影响预测可采用定性分析的方式。

本项目新建电缆线路位于地面以下，电缆线路外配有金属护套，能够屏蔽电场，且大地本身有屏蔽电场作用，此外电缆线路各导线之间是绝缘的，布置得较为紧密，各导线通常被绕成螺旋状，能够使在地面上产生的工频磁感应强度显著降低。根据《输变电设施的电场、磁场及其环境影响》(中国电力出版社)，电缆线路外层的金属屏蔽层和铠装层可以有效地屏蔽电缆带电芯线在周围产生的电场，此外一般电缆线路敷设于地下，敷设于地下的电缆地面工频电场的场强基本接近大地电场的场强。对于三相地下电缆输电线路，在其敷设位置上方地面所产生的磁场水平，取决于电缆埋设深度，3 条相线之间的距离、导线的相对排列方式及电缆中的工作电流，将三相 3 根电缆的间距减小，由于不同相位的三相磁场互相抵消作用，可明显降低地面的磁场。

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)：“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”，可以预测本项目 110kV 电缆线路建成投产后产生的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 电缆线路工频磁感应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”“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”，可以预

测本项目 110kV 电缆线路建成投产后产生的工频磁感应强度能够满足工频磁感应强度 100 $\mu$ T 的公众曝露控制限值要求。

本项目为 110kV 电缆，电压等级较低，线路路径长度较短，通过土地的阻隔，本项目电缆线路在地面产生的工频电场强度、工频磁感应强度可进一步得到减小，影响范围也较小。

## 4 电磁环境保护措施

本项目 110kV 升压站主变采用户外型布置，110kV 配电装置采用户外 GIS 布置，主变及电气设备合理布局，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。本项目线路采用电缆敷设，利用屏蔽减少对周围环境的影响。

## 5 电磁评价结论

### 5.1 项目概况

本项目新建 1 座 110kV 升压站，主变户外布置，新建 1 台主变，主变容量为 80MVA，电压等级为 110kV/10kV，110kV 配电装置采用 GIS 户外布置。

新建 1 回 110kV 电缆线路以及 2 回 10kV 电缆线路，线路路径总长约 22m。

### 5.2 环境质量现状

本项目 110kV 升压站四周、电缆线路沿线各测点处工频电场强度、工频磁感应强度均满足工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100  $\mu$  T 公众曝露限值要求。

### 5.3 电磁环境影响评价

通过类比监测可知，本项目 110kV 升压站建成投运后周围的工频电场强度、工频磁感应强度能够满足相关的标准限值;通过定性分析可知，本项目 110kV 电缆线路建成投运后周围的工频电场强度、工频磁感应强度能够满足相关的标准限值。

### 5.4 电磁环境保护措施

本项目 110kV 升压站主变采用户外型布置，110kV 配电装置采用户外 GIS 布置，主变及电气设备合理布局，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。本项目线路采用电缆敷设，利用屏蔽减少对周围环境的影响。

## 5.5 结论

综上,连云港云台渔光互补发电配套 110kV 升压站项目在落实各项污染防治措施后,工频电场、工频磁场对周围环境影响较小。从电磁环境影响角度分析,连云港云台渔光互补发电配套升压站项目的建设是可行的。