

# 建设项目环境影响报告表

(全本公示本)

项目名称：江苏宿迁华豫源清洁能源公司关庙镇 100 兆瓦

渔光互补光伏发电项目 110 千伏送出工程

建设单位（盖章）：国网江苏省电力有限公司宿迁供电分公司

编制单位：江苏嘉溢安全环境科技服务有限公司

编制日期：2024 年 10 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 .....	10
四、生态环境影响分析 .....	16
五、主要生态环境保护措施 .....	23
六、生态环境保护措施监督检查清单 .....	28
七、结论 .....	31
电磁环境影响专题评价 .....	33

## 一、建设项目基本情况

建设项目名称	江苏宿迁华豫源清洁能源公司关庙镇 100 兆瓦渔光互补光伏发电项目 110 千伏送出工程		
项目代码	/		
建设单位联系人	/	联系方式	/
建设地点	110kV 线路位于江苏省宿迁市宿豫区关庙镇境内 110kV 关庙变位于江苏省宿迁市宿豫区关庙镇刘关路南侧（土地证为：宿豫区关庙镇长兴村）		
地理坐标	(1) 华豫源关庙电厂~关庙 110kV 线路工程 起点（关庙变）：/ 终点（华豫源关庙升压站）：/ (2) 关庙 110kV 变电站 110kV 间隔扩建工程 关庙变中心点：/		
建设项目行业类别	55-161 输变电工程	用地（用海）面积（m <sup>2</sup> ）/长度（km）	用地面积 9505m <sup>2</sup> （其中新增永久用地 185m <sup>2</sup> ，临时用地 9320m <sup>2</sup> ）/线路路径长度 5.2km
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	江苏省发展和改革委员会	项目审批（核准/备案）文号	苏发改能源发〔2024〕1051 号
总投资（万元）	/	环保投资（万元）	/
环保投资占比（%）	/	施工工期	6 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专题评价。		

规划情况	无
规划环境影响评价情况	无
规划及规划环境影响评价符合性分析	无
其他符合性分析	<p><b>1.1 相关规划意见相符性分析</b></p> <p>本项目 110kV 线路路径已取得宿迁市自然资源和规划局的规划条件，110kV 关庙变间隔扩建工程在原有变电站内进行，不涉及新增占地，已取得原宿迁市国土资源局颁发的土地证，工程建设符合当地发展规划的要求。</p> <p><b>1.2 与《江苏省生态空间管控区域规划》相符性分析</b></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）、《江苏省自然资源厅关于宿迁市宿豫区生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函〔2022〕92号），本项目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。本项目符合江苏省生态空间管控区域规划。</p> <p><b>1.3 与《江苏省国土空间规划（2021-2035年）》、《宿迁市国土空间总体规划（2021-2035年）》相符性分析</b></p> <p>对照《江苏省国土空间规划（2021-2035年）》、《宿迁市国土空间总体规划（2021-2035年）》中“三区三线”成果，本项目未进入且生态影响评价范围内不涉及生态保护红线，根据《江苏省电力条例》架空电力线路走廊（包括杆、塔基础）和地下电缆通道建设不实行征地，本项目不征地，与永久基本农田、城镇开发边界不冲突，本项目符合江苏省国土空间规划及宿迁市国土空间总体规划。</p> <p><b>1.4 与“三线一单”相符性分析</b></p> <p>对照《江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案》（苏政发〔2020〕49号）和《宿迁市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》（宿环发〔2020〕78号），本项目符合江苏省及宿迁市“三线</p>

其他符合性分析	<p>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><b>1.5 与《输变电建设项目环境保护技术要求》相符性分析</b></p> <p>对照《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020），本项目线路选线及变电站前期选址不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区，符合生态保护红线管控要求；本项目线路选线及变电站前期选址时，已尽量避开环境敏感目标，减少电磁和声环境影响；本项目架空线路同一走廊内的双回线路采用同塔双回架设设计，减少了新开辟走廊；本项目线路不涉及集中林区；本项目变电站前期选址时已综合考虑减少土地占用，不在0类声功能区内建设。本项目的建设符合输变电建设项目环境保护技术要求。</p> <p><b>1.6 与《大运河宿迁段核心监控区国土空间管控细则》相符性分析</b></p> <p>对照《市政府关于印发大运河宿迁段核心监控区国土空间管控细则的通知》（宿政规发〔2022〕7号），本项目距离大运河宿迁段主河道各河段较远（大于2km），不属于大运河宿迁段核心监控区中的滨河生态空间、建成区（城市/建制镇）和核心监控区其他区域，符合大运河宿迁段核心监控区国土空间管控要求。</p>
---------	---

## 二、建设内容

地理位置	<p>110kV线路位于江苏省宿迁市宿豫区关庙镇境内。线路自110kV关庙变向东南至110kV华豫源关庙升压站。</p> <p>110kV关庙变位于江苏省宿迁市宿豫区关庙镇刘关路南侧。</p>
项目组成及规模	<p><b>2.1 项目由来</b></p> <p>宿迁华豫源清洁能源公司拟在江苏省宿迁市宿豫区关庙镇建设宿迁华豫源清洁能源公司关庙镇 100MW 渔光互补光伏发电项目。为满足该项目所发电力送出需求，国网江苏省电力有限公司宿迁供电分公司建设江苏宿迁华豫源清洁能源公司关庙镇 100 兆瓦渔光互补光伏发电项目 110 千伏送出工程是必要的。</p> <p><b>2.2 项目规模</b></p> <p>(1) 华豫源关庙电厂~关庙 110kV 线路工程</p> <p>新建110kV线路路径长5.2km，其中同塔双回（本期一回运行）架空线路5.1km，双设单敷电缆线路0.1km。</p> <p>架空线路导线型号为 2×JL3/G1A-300/25，新建塔基 20 基；电缆线路导线型号为 ZC-YJLW03-64/110-1000mm<sup>2</sup>。</p> <p>(2) 关庙 110kV 变电站 110kV 间隔扩建工程</p> <p>110kV 关庙变，现有主变 2 台，容量为 40MVA（#1）+50MVA（#3），户外布置，110kV 配电装置均采用户外 AIS 布置，110kV 架空出线（间隔）2 回。</p> <p>本期在 110kV 关庙变原站址扩建 1 回 110kV 电缆出线间隔。</p> <p>（说明：本项目可研设计时，线路路径长度留有一定裕度，规划条件中线路路径长度较设计规模略小，路径走向与可研意见一致。）</p>

## 2.3项目组成

表 2-1 项目建设规模

项目名称		建设规模	
主体工程	(1) 华豫源关庙电厂~关庙 110kV 线路工程		
	线路构成及规模	新建 110kV 线路路径长 5.2km，其中同塔双回（本期一回运行）架空线路 5.1km，双设单敷电缆线路 0.1km。（具体构成详见表 2-2）	
	架空导线参数	线路导线采用 2×JL3/G1A-300/25 钢芯铝绞线，外径 23.8mm，双分裂，分裂间距 400mm。 本期同塔双回（本期一回运行），远景同塔双回架设，根据建设单位提供的杆塔呼高推算，经过耕地等场所段及经过敏感目标段最低导线对地高度均约为 15m	
	杆塔	新建 20 基（具体参数见表 2-3），采用钻孔灌注桩基础	
	电缆参数	采用 ZC-YJLW03-64/110-1000mm <sup>2</sup> 交联聚乙烯绝缘皱纹铝护套聚氯乙烯护套电缆	
	电缆通道	新建双回电缆通道 0.1km，采用排管、工井、电缆沟	
	(2) 关庙 110kV 变电站 110kV 间隔扩建工程		
	/	前期规模	本期规模
	主变压器	2 台主变，容量为 40MVA（#1）+50MVA（#3），户外布置	本期不变
	电压等级	110/10kV	本期不变
	110kV 出线间隔及出线	现状 110kV 架空出线（间隔）2 回（启伦 2 回），前期工程投运后 110kV 架空出线（间隔）3 回（启伦 2 回、新庄 1 回），电缆出线（间隔）1 回（新庄 1 回） 接线方式为均为单母线分段接线	扩建 110kV 电缆出线间隔 1 回（华豫源关庙升压站 1 回） 本期建成后 110kV 进出线间隔 5 回，其中架空出线 3 回（启伦 2 回、新庄 1 回），电缆出线 2 回（新庄 1 回，华豫源关庙升压站 1 回），接线方式为单母线分段接线不变
	110kV 配电装置	户外 AIS 设备	本期不变
用地面积	围墙内占地面积 4830m <sup>2</sup> ，土地证红线内占地面积 5420m <sup>2</sup>	本期不变	
辅助工程	(1) 华豫源关庙电厂~关庙 110kV 线路工程		
	/		
依托工程	(2) 关庙 110kV 变电站 110kV 间隔扩建工程		
	依托 110kV 关庙变现有辅助工程		
依托工程	(1) 华豫源关庙电厂~关庙 110kV 线路工程		
	/		
环保工程	(2) 关庙 110kV 变电站 110kV 间隔扩建工程		
	依托 110kV 关庙变现有场地及设施		
临时工程	(1) 华豫源关庙电厂~关庙 110kV 线路工程		
	/		
临时工程	(2) 关庙 110kV 变电站 110kV 间隔扩建工程		
	依托 110kV 关庙变现有事故油坑、事故油池、污水处理装置等环保工程		
临时工程	(1) 华豫源关庙电厂~关庙 110kV 线路工程		
	牵张场及跨越场	本项目共设置 2 个牵张场，临时用地 400m <sup>2</sup> /个，设置 2 个跨越场，临时用地 200m <sup>2</sup> /个，总临时用地面积 1200m <sup>2</sup> ，用	

		于放置牵张机、搭建跨越架等，每处牵张场及跨越场铺设钢板等
	塔基施工区	各个新建塔基处设置塔基临时施工区，塔基临时施工区范围为角钢塔根开各边外扩 5m 的范围，用于临时堆土、放置设备、泥浆沉淀池等，塔基新增永久用地 180m <sup>2</sup> ，临时用地 4320m <sup>2</sup> ；每处塔基施工区设置泥浆沉淀池、临时排水沟、临时沉沙池、临时沉淀池、苫盖和编织袋拦挡等
	电缆施工区	电缆通道施工宽度 8m，电缆通道长度约 100m，临时用地面积 800m <sup>2</sup> ，用于临时堆土、放置设备等，电缆施工区堆土采用苫盖和编织袋拦挡
	电缆检修孔	设置 5 处 1m <sup>2</sup> /处电缆检修孔，总面积 5m <sup>2</sup> ，用于电缆线路检修
	临时道路	设置临时施工道路约 1000m，道路宽 3m，临时用地面积 3000m <sup>2</sup> ，其他利用附近现状道路作为施工道路运送材料等，临时道路铺设钢板等
<b>(2) 关庙 110kV 变电站 110kV 间隔扩建工程</b>		
	临时设备堆放区	利用 110kV 关庙变内场地作为临时设备堆放区
	临时施工道路	利用附近道路及站内道路，作为施工道路运送材料等

表 2-2 本项目线路建设内容表

项目名称	起止位置	构成情况	路径长度/km
华豫源关庙电厂~关庙 110kV 线路工程	关庙变~T1	新建 1 回电缆线路（新建双回电缆通道敷设 1 回电缆）	0.1
	T1~华豫源关庙升压站	新建 2 回架空线路（新建同塔双回架空线路，本期 1 回运行）	5.1
合计			5.2

表 2-3 本项目杆塔一览表

类型	塔型	呼高/m	数量/基	允许转角/°
直线角钢塔	110-FC21S-Z1	24	6	0
	110-FC21S-Z2	27	5	0
耐张角钢塔	110-FD21S-J1	24	1	0-20
	110-FD21S-J2	21	1	20-40
	110-FD21S-J3	21	2	40-60
		24	1	
	110-FD21S-J4	24	2	60-90
终端角钢塔	110-FD21S-DJ1	21	1	0-40
	110-FD21S-DJ2	21	1	40-90
合计			20	/

总平面及现场布置	<p><b>2.4 变电站平面布置</b></p> <p>110kV关庙变为矩形布置，进站道路自北侧道路引接。</p> <p>站区西部为110kV户外AIS配电装置区，配电装置区东侧为户外布置的主变，自南向北为#1主变（40MVA）、远景#2主变、#3主变（50MVA），主变区东侧自北向南为二次设备室及10kV配电装置室，站址南部为户外电容器区。事故油池位于#3主变西南侧，化粪池位于站区东北角。</p>

110kV关庙变110kV间隔位于站区西部,采用单母线分段接线,现有110kV架空进出线间隔2回(启伦2回),前期工程建成后110kV架空进出线间隔3回(启伦2回,新庄1回),电缆进出线间隔1回(新庄1回),本期扩建110kV电缆出线间隔1回(华豫源关庙升压站1回),本期建成后110kV架空进出线间隔3回(启伦2回、新庄1回),电缆进出线间隔2回(新庄1回、华豫源关庙升压站1回)。

## 2.5 线路路径

自110kV关庙变西侧间隔,新建1回110kV电缆架空线路(双回通道单回敷设),向西出线,转向北至T1,改为同塔双回架空线路(本期1回运行),转向东至T2,转向东南至T12,沿大庄支沟北侧继续向东南至T16,继续向东南跨越大庄支沟至T17,转向南至T20,转向西至拟建110kV华豫源关庙升压站。

## 2.6 现场布置

### (1) 线路工程

架空线路工程主要工程内容为塔基基础的建设及架空线挂线,本项目线路不设置临时施工营地,新建塔基施工区用地面积4500m<sup>2</sup>,其中永久用地180m<sup>2</sup>,临时用地4320m<sup>2</sup>,现场布置主要是塔基处设置临时堆土区、泥浆沉淀池、排水沟、沉沙池、苫盖等,同时线路布置2处牵张场及2处跨越场,临时用地1200m<sup>2</sup>,用于放置牵张机、搭建跨越架等,每处牵张场及跨越场铺设钢板等。

电缆线路工程主要工程内容为电缆通道的开挖及电缆的敷设,本项目电缆线路较短,不设置临时施工营地,电缆通道施工宽度8m,电缆通道长度约100m,临时用地面积800m<sup>2</sup>,设置临时堆土区和施工机械堆放区,堆土区设置临时排水沟、临时沉沙池、苫盖和编织袋拦挡等。设置5处电缆检修孔,永久用地5m<sup>2</sup>,用于电缆检修。

设置临时施工道路约1000m,道路宽3m,临时用地面积3000m<sup>2</sup>,其他利用附近现状道路作为施工道路运送材料等,临时道路铺设钢板等。

### (2) 间隔扩建工程现场布置

间隔扩建工程利用110kV关庙变电站内场地作为临时设备堆放区。间隔扩建工程施工道路均利用附近现状道路作为施工道路运送材料等,无需敷设临时施工道路。

	<p>本项目生态环境保护措施、设施平面布置示意图见附图 9，本项目生态保护典型措施设计图见附图 10。</p>
<p>施工方案</p>	<p><b>2.7 施工工艺</b></p> <p>(1) 架空线路施工工艺</p> <p>①塔基施工</p> <p>本项目塔基基础型式根据地形、地质条件、线路工程结构特点合理选择，拟采用灌注桩基础。工艺主要为：表土剥离-灌注桩基础施工-塔基开挖弃土（渣）堆放-混凝土浇筑。</p> <p>②铁塔组装施工</p> <p>铁塔组立拟采用汽车吊分解组塔和内悬浮外拉线分解组塔两种方式，其中交通较为便利的平地塔位采用汽车吊分解组塔，交通不便的平地塔位采用内悬浮外拉线分解组塔。利用支立抱杆，吊装铁塔构件，抱杆通过牵引绳的连接拉动，随铁塔高度的增高而上升，各个构件顶端和底部支脚采用螺栓连接。</p> <p>③架线施工</p> <p>架空地线展放及收紧、展放导引绳、牵放牵引绳、牵放导线、锚固导线、紧线临锚、附件安装、压接升空、间隔棒安装、耐张塔平衡挂线和跳线安装等。线路沿线设置牵张场，采用张力机紧线，一般以张力放线施工段作为紧线段，以直线塔作为紧线操作塔。紧线完毕后进行附件、线夹、防振金具、间隔棒等安装。</p> <p>(2) 电缆线路施工工艺</p> <p>排管、电缆沟方式主要施工内容包括测量放样、电缆沟（隧道）开挖、工井施工、电缆支架安装、电缆敷设、挂标识牌、线路检查、盖板回填等过程组成。</p> <p>在电缆通道开挖、回填时，采取机械施工和人力开挖结合的方式，以人力施工为主。剥离的表土、开挖的土方堆放于电缆通道一侧或两侧，采取苫盖措施，施工结束时分层回填。</p> <p>电缆的敷设方式主要有人力牵引、机械牵引和输送机三种。敷设电缆前应对已建成段落的电缆沟管进行检查，试通。施工过程中严格控制电缆承受拉力和侧压力。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，沿线应多布置滑轮支架，转弯处多采用滑轮支架或托辊式支撑。敷</p>

	<p>设时应严格控制电缆弯曲半径，弯曲半径不得小于 20 倍的电缆外径。沟管段拟采用机械牵引和滑轮组结合的方案。</p> <p>(3) 间隔扩建工程施工工艺</p> <p>扩建 110kV 间隔内基础的埋件及孔洞等，结构型式同前期工程，后期为电气设备的安装。</p> <p><b>2.8 施工时序</b></p> <p>施工前期为间隔扩建区、塔基基础、电缆通道的土建施工；后期为站区间隔设备的安装、架空线路的挂设及电缆的敷设。</p> <p><b>2.9 工期安排</b></p> <p>施工总工期 6 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><b>3.1 主体功能区规划和生态功能区划</b></p> <p>对照《江苏省国土空间规划（2021-2035年）》《宿迁市国土空间总体规划（2021-2035年）》中“三区三线”成果，本项目所在区域属于农产品主产区主体功能区，本项目不进入且生态影响评价范围内不涉及生态保护红线。</p> <p>对照《宿迁市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》（宿环发〔2020〕78号），本项目位于一般管控单元（管控单元名称：关庙镇，环境管控单元编码：ZH32131130192），不涉及优先保护单元，符合相关环境管控单元准入要求。</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），本项目所在区域生态功能类型为农产品提供功能区（II-01-15 黄淮平原农产品提供功能区）。</p> <p><b>3.2 土地利用类型、植被类型及野生动植物</b></p> <p>通过现场踏勘，遥感影像资料分析，根据《土地利用现状分类》（GB/T 21010-2017），本项目线路塔基、电缆通道占用土地类型主要为耕地、其他用地等，本项目生态影响评价范围内主要为耕地、交通运输用地、水域及水利设施用地、住宅用地、其他用地、公共管理与公共服务用地等。</p> <p>根据宿迁市生物多样性本底调查成果，宿迁市生物物种种类丰富多样。全市共调查到物种2379种（含变种、变型、栽培品种），占江苏省物种总种数的34.46%，生物多样性状况属中等水平。其中维管植物867种（包括陆生和水生维管植物）、陆生脊椎动物276种（包括两栖动物、爬行动物、鸟类和哺乳动物）、陆生昆虫424种（包括蝴蝶和其他昆虫）、淡水水生生物812种（包括鱼类、底栖动物和浮游动植物）。</p> <p>通过现场踏勘及遥感影像资料分析，本项目生态影响评价范围内植物主要为耕地内的农作物、道路两侧的人工行道树、灌丛及草坪等，水域中主要为水生植物。因周边人为活动频繁，野生动物主要为适应一定人为活动干扰的动物种类。本项目生态评价范围内未发现《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）、《江苏省重</p>
--------	---

	<p>点保护野生植物名录（第一批）》（2024年版）、《江苏省生物多样性红色名录（第一批）》中收录的重点保护野生动植物。</p> <p><b>3.3 环境质量现状</b></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，通过现状监测获得项目的电磁环境和声环境质量情况。</p> <p>本项目声环境、电磁环境委托江苏兴光环境检测咨询有限公司（CMA证书编号：241012340193）监测。</p> <p><b>3.3.1 电磁环境质量现状</b></p> <p>现状监测结果表明，本项目 110kV 线路周围电磁环境敏感目标处、110kV 线路沿线、110kV 关庙变电站界四周工频电场强度、工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）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<math>\mu</math>T 的要求。</p> <p>电磁环境现状监测具体情况见本项目电磁环境影响专题评价。</p> <p><b>3.3.2 声环境质量状况</b></p> <p>现状监测结果表明，本项目 110kV 架空线路周围声环境保护目标处及沿线声环境现状监测值昼间、夜间均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准要求。</p> <p>本项目 110kV 关庙变电站厂界噪声现状值昼间、夜间均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求。</p>
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	<p><b>3.4 相关工程环保手续履行情况</b></p> <p>与本建设项目有关的原有项目为 110kV 关庙变及 110kV 华豫源关庙升压站。</p> <p>110kV 关庙变最近一期投运项目为“宿迁 220 千伏古徐等 13 项输变电工程”中的“宿迁本部变电检修室 110kV 关庙变 1 号主变更换工程”，该工程于 2022 年 3 月 30 日取得竣工环境保护验收意见。</p> <p>110kV 关庙变拟在本项目实施前扩建 2 回间隔，属于“江苏宿迁陆集~关庙<math>\pi</math>入启伦变电站 110 千伏线路工程”中的建设内容，目前，该项目已于 2024 年 6 月 7 日取得了环评批复（/），暂未开工建设。</p> <p>110kV 华豫源关庙升压站由其建设单位另行环评，目前，暂未建设。</p>

	<p style="text-align: center;"><b>3.5 与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题</b></p> <p>与本项目有关的原有环境影响主要为现有 110kV 关庙变运行时对周围电磁环境及声环境的影响。根据验收监测、现状监测结果，110kV 关庙变运行产生工频电场强度、工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）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<math>\mu</math>T 的要求，110kV 关庙变厂界噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准，变电站生活污水经化粪池处理后，定期清运不外排；生活垃圾分类收集后，由环卫部门定期清理。根据建设单位提供资料，变电站运行至今，暂无废铅蓄电池和废变压器油产生，无环境投诉，无环境事故等。</p> <p>综上，现状 110kV 关庙变运行对周围的电磁环境、声环境、地表水环境产生的影响较小、固体废物能妥善处理，与本项目有关的原有环境污染影响较小；不存在与本项目有关的原有生态破坏问题；不存在“以新带老”环保问题。</p>
生态环境 保护 目标	<p style="text-align: center;"><b>3.6 生态保护目标</b></p> <p>本项目未进入《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022）中的生态敏感区（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）。</p> <p>根据《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020），本项目 110kV 架空线路生态影响评价范围为边导线地面投影外两侧各 300m 内的带状区域；110kV 地下电缆线路生态影响评价范围为电缆管廊两侧边缘各 300m 内的带状区域，本项目 110kV 变电站生态影响评价范围为围墙外 500m 内区域。</p> <p>根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022）中 3.4，生态保护目标为受影响的重要物种、生态敏感区以及其他需要保护的物种、种群、生物群落及生态空间等。</p> <p>本项目不进入且生态影响评价范围内不涉及《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022）中的生态保护目标。</p> <p>本项目评价范围内不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区等《建设项目环境影</p>

响评价分类管理名录（2021年版）》第三条（一）中的环境敏感区。

根据《江苏省国土空间规划（2021-2035年）》、《宿迁市国土空间总体规划（2021-2035年）》中“三区三线”成果，本项目不进入且生态影响评价范围内不涉及生态保护红线。

根据《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宿迁市宿豫区生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函〔2022〕92号），本项目不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。

因此，本项目生态影响评价范围内无生态保护目标。

### 3.7 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），确定本项目110kV架空线路电磁环境影响评价范围为边导线地面投影外两侧各30m范围内的区域，110kV地下电缆电磁环境影响评价范围为电缆管廊两侧边缘各外延5m（水平距离）范围内的区域，110kV变电站电磁环境影响评价范围为站界外30m范围内的区域。

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。

根据现场踏勘，本项目110kV新建架空线路电磁环境影响评价范围内共有电磁环境敏感目标1处（看护房1间），110kV新建电缆线路电磁环境影响评价范围内无电磁环境敏感目标，110kV关庙变电磁环境影响评价范围内无电磁环境敏感目标，详见本项目电磁环境影响专题评价。

### 3.8 声环境保护目标

根据《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020），110kV架空线路声环境评价范围为边导线地面投影外两侧各30m范围内的区域；110kV地下电缆线路不进行声环境影响评价。根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》，调查变电站厂界外50m范围内声环境保护目标。

根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021），声环境保护目标

	<p>为评价范围内的依据法律、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。</p> <p>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，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。</p> <p>根据现场踏勘，本项目110kV架空线路评价范围内声环境保护目标1处（看护房1间），110kV关庙变评价范围内无声环境保护目标。</p>
评价标准	<p><b>3.9 环境质量标准</b></p> <p><b>3.9.1 电磁环境</b></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中公众曝露控制限值，频率为50Hz时电场强度限值：4000V/m；磁感应强度限值：100μT。</p> <p>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的工频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><b>3.9.2 声环境</b></p> <p>根据《市政府办公室关于印发宿迁市市区声环境功能区划分调整方案的通知》（宿政办发〔2021〕46号）及《关于〈宿迁市市区声环境功能区划分调整方案〉的补充说明》：“乡村区域不划分声环境功能区。村庄原则上执行1类声环境功能区要求，工业活动较多的村庄以及有交通干线经过的村庄（指执行4类声环境功能区要求以外的地区）可局部或全部执行2类声环境功能区要求”。本项目范围不在上述声环境功能区划范围内。</p> <p>本项目110kV架空线路沿线位于乡村区域，执行1类声环境功能区要求，110kV关庙变位于村庄，工业活动较多，同时根据前期环保资料，执行2类声环境功能区要求，声环境分别执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的1类（昼间：55dB（A），夜间：45dB（A））、2类（昼间：60dB（A），夜间：50dB（A））标准要求。</p> <p><b>3.10 污染物排放标准</b></p> <p><b>3.10.1 施工期噪声</b></p>

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

### 3.10.2 运行期噪声

110kV 关庙变电站厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2类（昼间：60dB（A），夜间：50dB（A））。

### 3.10.3 扬尘排放标准

根据江苏省地方标准《施工场地扬尘排放标准》（DB32/4437-2022），施工场地所处设区市空气质量指数（AQI）不大于 300 时，施工场地扬尘排放浓度执行该标准“表 1”中控制要求，见表 3-4。

**表3-4 施工场地扬尘排放浓度限值**

监测项目	浓度限值/（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）
TSP <sup>a</sup>	500
PM <sub>10</sub> <sup>b</sup>	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200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 后再进行评价。

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。

其他

无

## 四、生态环境影响分析

### 4.1 生态影响分析

本项目线路建设对生态的影响主要为土地占用、植被破坏及水土流失。

#### (1) 土地占用

本项目对土地的占用主要表现为永久用地和临时用地，本项目 110kV 关庙变间隔扩建工程仅在站内进行间隔扩建，不在站外设临时占地。经估算，本项目新增永久用地 185m<sup>2</sup>（新建塔基 180m<sup>2</sup>，电缆线路检修孔 5m<sup>2</sup>），新增临时用地 9320m<sup>2</sup>（其中新建塔基施工区 4320m<sup>2</sup>、牵张场及跨越场 1200m<sup>2</sup>、电缆施工区 800m<sup>2</sup>、临时施工道路 3000m<sup>2</sup>），本项目施工期设备、材料运输过程中，充分利用现有道路，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，尽可能恢复原状地貌。

综上所述，本项目新增总用地 9505m<sup>2</sup>，其中新增永久用地 185m<sup>2</sup>，新增临时用地 9320m<sup>2</sup>。

**表 4-1 土地占用情况一览表**

区域 \ 用地类型	永久用地/m <sup>2</sup>	临时用地/m <sup>2</sup>	合计/m <sup>2</sup>	土地类型
新建塔基区	180	4320	4500	耕地、其他用地
牵张场及跨越场	/	1200	1200	耕地、其他用地
电缆施工区	5	800	805	耕地
临时施工道路	/	3000	3000	耕地、其他用地
合计	185	9320	<b>9505</b>	/

#### (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，站区内主要为碎石压盖，无植被。

本项目线路塔基、电缆通道上方土地利用类型主要为耕地、其他用地等，植被主要为耕地种植的农作物，道路周围的人工行道树、灌丛及草坪等。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，对塔基施工区、电缆通道上方土地及临时施工用地等进行植被恢复措施，尽量保持原有生态原貌景观上做到与周围环境相协调。

#### (3) 水土流失影响

施工期生态环境影响分析

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，避开大暴雨天土建施工；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，最大程度的减少水土流失。

#### 4.2 声环境影响分析

本项目线路主要施工活动包括材料运输、杆塔基础施工、杆塔组立、导线和避雷线的架设等方面。本项目变电站主要施工活动包括间隔的土建施工及设备安装等方面。

表 4-2 施工期主要噪声源强一览表

工程	施工设备名称	距声源10m处最大声压级 (dB (A) )
线路	液压挖掘机	86
	商砼搅拌车	84
	牵张机、绞磨机	70
变电站	商砼搅拌车	84
	重型运输车	86

##### (1) 施工噪声预测计算模式

单个声源噪声影响预测计算公式如下：

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

式中：L<sub>p</sub> (r) 一点声源在预测点产生的声压级，dB (A) ；

L<sub>p</sub> (r<sub>0</sub>) 一点声源在参考位置 r<sub>0</sub> 产生的声压级，dB (A) ；

r-预测点距声源的距离；

r<sub>0</sub>-参考位置距声源距离。

##### (2) 施工噪声预测计算结果与分析

根据施工使用情况，利用表4-2中主要施工机械噪声水平类比资料作为声源参数，根据（1）中的施工噪声预测模式进行预测，计算出与声源不同距离处的施工噪声水平预测结果如表4-3所列。

表 4-3 距声源不同距离施工噪声水平 单位：dB (A)

工程	施工机械	10 m	20 m	30 m	40 m	50 m	65 m	100 m	150 m	180 m	200 m	250 m
线路	液压挖掘机	86	80	76	74	72	69	66	62	61	60	58
	商砼搅拌车	84	78	74	72	70	67	64	60	59	58	56
	牵张机绞磨机	70	64	60	58	56	53	50	46	45	44	42

变电站	商砼搅拌车	84	78	74	72	70	67	64	60	59	58	56
	重型运输车	86	80	76	74	72	69	66	62	61	60	58

### (3) 施工场界施工噪声影响预测分析

由表 4-2 可知，施工阶段各施工机械的噪声均较高，在位于液压挖掘机、重型运输车距离分别大于 65m 时，商砼搅拌车距离大于 50m 时，牵张机、绞磨机 10m 时，昼间施工噪声才能满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中昼间 70dB（A）要求。

建议施工单位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；运输车辆尽量避开敏感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，夜间不施工，以满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的限值要求。在采取以上噪声污染防治措施后，施工噪声对外环境的影响将被减至较小程度。在临近声环境保护目标处施工时，高噪声设备周围设置隔声屏，隔声量按不小于 20dB（A）计，在采取以上噪声污染防治措施后，施工噪声对外环境及周围声环境保护目标的影响将被减至较小程度。

本项目施工期短，随着施工的结束，施工噪声的影响也随之结束。

### 4.3 施工扬尘分析

扬尘主要来源有：土方挖掘、装卸过程产生的扬尘、填方扬尘；建材的堆放、装卸过程产生的扬尘；运输车辆造成的道路扬尘。

施工扬尘随项目进程不同，工地上的尘土从地面扬起逐渐发展到从高空逸出。地面上的灰尘，在环境风速足够大时就产生扬尘，其源强大小与颗粒物的粒径大小、比重以及环境的风速、湿度等因素有关，风速越大，颗粒越小，土沙的含水率越小，扬尘的产生量就越大。扬尘属于面源，排放高度低。

在施工过程中，由于土地裸露会产生局部、少量的二次扬尘，可能对周围局部地区的环境产生暂时影响。采用围挡施工，可极大程度减少扬尘对周围环境的影响，待项目结束后即可恢复。

在项目施工时，采用围挡施工，购买商品混凝土，现场不设置搅拌站，

	<p>施工弃土弃渣等合理堆放，定期洒水，对可能产生扬尘的材料，在运输时用防水布覆盖等措施，施工期扬尘对周围大气环境影响较小。</p> <p><b>4.4 地表水环境影响分析</b></p> <p>施工期废水污染源主要为施工废水和生活污水。施工废水来自施工机械的清洗，主要污染物为 COD、BOD<sub>5</sub>、石油类；生活污水主要为施工人员洗涤废水和粪便污水等，主要污染物为 COD、BOD<sub>5</sub>、NH<sub>3</sub>-N 等。</p> <p>施工人员生活污水依托周围居住点污水处理设施处理；施工废水排入临时沉淀池，去除悬浮物后回用于施工过程，不外排。因此施工期废水对周围水体影响较小。</p> <p><b>4.5 固体废物影响分析</b></p> <p>固体废物主要为建筑垃圾、施工人员产生的生活垃圾。</p> <p>本项目建筑垃圾按建筑垃圾有关管理要求及时清运；生活垃圾分类收集，由环卫部门定期清理，通过采取上述环保措施，对周围环境影响很小。</p> <p><b>综上所述，通过采取上述施工期污染防治措施，并加强施工管理，本项目在施工期的环境影响是短暂的，对周围环境影响较小。</b></p>
运行期生态环境影响分析	<p>本项目运行期无废气产生。</p> <p><b>4.6 电磁环境影响分析</b></p> <p>本项目线路及间隔扩建变电站运行时主要是工频电场、工频磁场对周围电磁环境的影响，电磁环境影响分析详见本项目电磁环境影响专题评价。通过架空线路模式预测、电缆线路定性分析、间隔扩建变电站类比监测结果可知，本项目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控制限值要求。</p> <p><b>4.7 声环境影响分析</b></p> <p>(1) 架空线路声环境影响分析</p> <p>110kV 架空输电线路下的可听噪声主要是由导线表面在空气中的局部放电（电晕）产生的，可听噪声主要发生在阴雨天气下，因水滴的碰撞或聚集在导线上产生大量的电晕放电，而在晴好天气下只有很少的电晕放电产生。本项目 110kV 架空线路噪声环境影响评价采用类比监测法，本项目 110kV 架空线路为同塔双回架设，本期一回运行。</p>

由类比线路监测结果可以推断，本项目 110kV 同塔双回架空线路正常运行时对声环境的贡献值较小。

本项目输电线路在设计施工阶段，通过使用导线表面光滑的导线减少电晕放电、保持导线对地高度等措施，以降低可听噪声，周围声环境及声环境保护目标处均可达《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相关标准，对周围声环境及声环境保护目标影响较小。

#### （2）电缆线路声环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020），110kV 地下电缆线路不进行声环境影响评价。

#### （3）间隔扩建变电站声环境影响分析

本项目变电站间隔扩建不新增主变压器等声源设备，声源设备平面布局未发生变化，变电站对周围声环境的影响与间隔扩建前一致。现状监测结果表明，110kV 关庙变电站厂界噪声排放现状值昼间、夜间均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准。因此，本期间隔扩建工程建成投运后，110kV 关庙变电站厂界噪声仍可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求，维持变电站噪声现有水平。

### 4.8 生态影响分析

运行期检修维护人员可能对周边的自然植被和生态系统的破坏，运行期加强巡查和检查，强化设备检修维护人员的生态环境保护意识教育，并严格管理，可避免对项目周边的自然植被和生态系统的破坏，对周围生态影响较小。

### 4.9 地表水环境影响分析

变电站日常巡视及检修等工作人员所产生的少量生活污水经化粪池处理后定期清运，不排入周围环境。本期不新增工作人员，不新增生活污水产生量，对变电站周围水环境无影响。

输电线路运营期无废水产生。

### 4.10 固体废物影响分析

变电站日常巡视及检修等工作人员产生的生活垃圾分类收集后由环卫部门定期清运，不排入周围环境。本期不新增工作人员，不新增生活垃圾产生量，对周围的环境影响较小。

变电站本期不新增铅蓄电池、主变等含油设备，不新增危险废物。

输电线路运营期无固体废物产生。

#### **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。本项目变电站运行期不新增环境风险影响，依托变电站内现有事故油坑、事故油池。

输电线路运营期无环境风险。

选址 选线 环境 合理性 分析	<p>对照《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020），本项目线路选线及变电站前期选址不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区，符合生态保护红线管控要求；本项目线路选线及变电站前期选址时，已尽量避开环境敏感目标，减少电磁和声环境影响；本项目架空线路同一走廊内的双回线路采用同塔双回架设设计，减少了新开辟走廊；本项目线路不涉及集中林区；本项目变电站前期选址时已综合考虑减少土地占用，不在0类声功能区内建设。因此，本项目选址选线符合相关要求。</p> <p>本项目生态影响评价范围内不涉及生态保护红线区域，不涉及江苏省生态空间保护区域，不涉及国家公园、世界文化和自然遗产地。</p> <p>施工过程中合理布置，临时占地较少，及时对临时用地进行植被恢复，采取水土保持措施，水土流失较小，对生态影响较小。</p> <p>通过模式预测、定性分析、类比监测，本项目线路及间隔扩建变电站建成运行后，周围电场强度、磁感应强度均能够满足相应控制限值要求，对周围电磁环境及电磁环境敏感目标影响较小。</p> <p>通过类比监测、定性分析，本项目线路及间隔扩建变电站周围噪声均能满足相关标准要求，对周围声环境及声环境保护目标影响较小。</p> <p>综上，从环境制约因素、环境影响程度分析，本项目选址选线具有环境合理性。</p>
-----------------------------	--

## 五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	<p><b>5.1 施工期生态保护措施</b></p> <p>(1) 严格控制施工临时用地范围，控制施工临时道路、牵张场等临时用地范围，优先利用现有道路作为施工临时道路用于运输设备、材料等，间隔扩建工程利用站内永久用地，不新增永久及临时用地，以减少临时工程对生态的影响；</p> <p>(2) 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，施工临时道路、牵张场及跨越场等临时用地铺设钢板保护植被；</p> <p>(3) 合理安排施工工期，避开大雨暴雨天气土建施工；</p> <p>(4) 选择合理区域堆放土石方，对临时堆放区域加盖苫盖；</p> <p>(5) 施工现场使用带油料的机械器具，采取措施防止油料跑、冒、滴、漏，防止对土壤和水体造成污染；</p> <p>(6) 施工结束后，应及时清理施工现场，对项目周围土地及施工临时用地进行植被恢复，恢复临时占用土地原有使用功能。</p>
	<p><b>5.2 施工期大气污染防治措施</b></p> <p>结合《江苏省大气污染防治条例》（2018年第二次修正本）、《宿迁市扬尘污染防治条例》（2020年3月1日实施）的相关规定，拟采取以下环保措施：</p> <p>(1) 暂时不能开工的建设用地，对裸露地面进行覆盖；超过三个月的，进行临时绿化、铺装或者遮盖；</p> <p>(2) 施工场地设置围挡，对作业处裸露地面定期洒水，遇到四级或四级以上大风天气，停止土建作业；</p> <p>(3) 选用商品混凝土，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；</p> <p>(4) 运输易产生扬尘物料的车辆应当采取密闭或者其他措施防止物料散落滴漏，并按照规定时间和路线行驶。不超载，经过环境敏感目标时控</p>

制车速；

(5) 施工现场做到“清扫保洁达标、裸土覆盖达标、工程机械达标、油品达标、渣土运输车辆达标、扬尘管理制度达标”，签订油品使用承诺书、扬尘控制承诺书，设立扬尘污染防治公示牌，确保施工现场 TSP、PM<sub>10</sub> 满足《施工场地扬尘排放标准》（DB32/4437-2022）中表 1 限值要求。

### 5.3 施工期水污染防治措施

施工期废水主要为施工人员产生的生活污水及施工作业产生的施工废水，施工人员生活污水依托周围居住点污水处理设施处理，施工废水临时沉淀池处理后回用，不会对周围水体产生影响。

### 5.4 施工期噪声污染防治措施

(1) 施工单位应尽量选用低噪声设备，在高噪声设备周围适当设置屏障以减轻噪声对周围环境的影响。

(2) 施工单位应采用噪声较小的施工工艺。

(3) 施工单位在施工过程中应严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求，加强施工噪声的管理，做到预防为主，文明施工，最大程度减轻施工噪声对周围环境的影响。本项目夜间不施工。

(4) 施工中应加强对施工机械的维护保养，避免由于设备性能差而增大机械噪声的现象发生。

### 5.5 施工期固废污染防治措施

施工期固体废物主要为建筑垃圾、施工人员产生的生活垃圾等。

本项目建筑垃圾按建筑垃圾有关管理要求及时清运；生活垃圾分类收集，由环卫部门定期清理，对周围影响较小。

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建设单位，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，本项目施工期对生态、大气、地表水、声环境影响较小，固体废物能妥善处理，对周围环境影响较小。

运行期生态环境保护措施	<p><b>5.6 电磁环境保护措施</b></p> <p>线路通过保持足够的导线对地高度，优化导线相间距离以及导线布置，部分线路采用电缆敷设，以降低对周围电磁环境的影响。运行期做好设备维护，并设置警示和防护指示标志。</p> <p>间隔扩建变电站合理布局，以降低对周围电磁环境的影响。</p> <p><b>5.7 声环境保护措施</b></p> <p>线路通过选用表面光滑的导线、保持足够的导线对地高度，以降低对周围声环境的影响。</p> <p>间隔扩建变电站保持原有布局，不新增高噪声设备，对周围声环境影响保持不变。</p> <p>根据《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020），110kV 地下电缆线路不进行声环境影响评价。</p> <p><b>5.8 生态保护措施</b></p> <p>运行期加强巡查和检查，强化设备检修维护人员的生态环境保护意识教育，并严格管理，避免对项目周边的自然植被和生态系统的破坏。</p> <p>本项目运行期采取的生态环境保护措施和电磁、噪声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及电磁环境影响较小，对周围环境影响较小。</p> <p><b>5.9 监测计划</b></p> <p>为更好地开展输变电项目的环境保护工作，进行有效的环境监督、管理，为项目的环境管理提供依据，制定了具体的环境监测计划，见表 5-1。</p>
-------------	--

**表 5-1 环境监测计划表**

序号	名称	内容	
1	工频电场、工频磁场	点位布设	线路电磁环境敏感目标处及沿线、关庙变电站界外 5m 处
		监测项目	工频电场强度 (kV/m)、工频磁感应强度 (μT)
		监测方法	《交流输变电工程电磁环境监测方法 (试行)》(HJ681-2013)
		监测时间及频次	监测时间：电磁环境敏感目标处及沿线为竣工环保验收 1 次，有纠纷投诉时进行监测；变电站站界处为竣工环保验收 1 次，竣工环保验收以后，每 4 年 1 次，运行条件发生重大变化时或根据其他需要进行。 监测频次：监测一次。
2	噪声	点位布设	架空线路声环境保护目标处及沿线、关庙变厂界外 1m 处
		监测项目	昼间、夜间等效声级 (Leq (dB (A)))
		监测方法	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)、《声环境质量标准》(GB3096-2008)
		监测时间及频次	监测时间：声环境保护目标处及沿线为竣工环保验收 1 次，有纠纷投诉时进行监测；变电站厂界为竣工环保验收 1 次，每 4 年 1 次，运行条件发生重大变化时。 监测频次：昼间、夜间监测一次。

其他

### 5.10 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项目环境保护设计内容，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。

#### (2) 运行期

建设单位应设立环保工作人员，负责本项目运行期间的环境保护工作。

其主要职责包括：

①贯彻执行国家及地方环境保护法律、法规和方针政策，以及各级生态环境主管部门的要求；

②落实运行期环境保护措施，制定运行期的环境管理办法和制度；

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；

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；

⑤监控运行环保措施，处理运行期出现的各类环保问题；

⑥项目建成投运后及时组织进行建设项目竣工环境保护验收。

本项目总投资/万元，环保投资共计/万元，占总投资的/%，资金来源建设单位自筹，具体见表 5-2。

表 5-2 项目环保投资一览表

项目实施阶段	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，选用商品混凝土等	/
	废水	生活污水	施工人员生活污水依托周围居住点污水处理设备处理	/
		施工废水	临时沉淀池	/
	固废	生活垃圾	分类收集后环卫清运	/
		建筑垃圾	按建筑垃圾有关管理要求及时清运	/
	噪声	施工噪声	采用低噪声设备，定期维护等	/
	生态	/	植被恢复、场地恢复、排水沟、沉沙池等，合理进行施工组织	/
运行期	电磁	工频电场、工频磁场	线路保持足够的导线对地高度，优化导线相间距离以及导线布置，部分线路采用电缆敷设，运行期做好设备维护，并设置警示和防护指示标志；间隔扩建变电站合理布局	/
	噪声	噪声	线路选用表面光滑的导线、线路保持足够的导线对地高度；间隔扩建变电站保持原有布局，不新增高噪声设备	/
	生态	/	加强运维管理	/
	工程措施运行维护费用			/
	环境管理（环评、验收等）与监测费用			/
环保投资总额				/

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		运行期	
	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) 严格控制施工临时用地范围，控制施工临时道路、牵张场等临时用地范围，优先利用现有道路作为施工临时道路用于运输设备、材料等，间隔扩建工程利用站内永久用地，不新增永久及临时用地，以减少临时工程对生态的影响；(2) 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，施工临时道路、牵张场及跨越场等临时用地铺设钢板保护植被；(3) 合理安排施工工期，避开大雨暴雨天气土建施工；(4) 选择合理区域堆放土石方，对临时堆放区域加盖苫盖；(5) 施工现场使用带油料的机械器具，采取措施防止油料跑、冒、滴、漏，防止对土壤和水体造成污染；(6) 施工结束后，应及时清理施工现场，对项目周围土地及施工临时用地进行植被恢复和复耕，恢复临时占用土地原有使用功能</p>	<p>(1) 对临时用地范围留存照片资料；(2) 施工现场照片等资料；(3) 记录施工时间台账；(4) 对土石方堆放区域留存照片等资料；(5) 对施工机械等留存照片等资料；(6) 施工临时用地恢复其原有使用功能，检查施工现场的现状与恢复情况</p>	<p>运行期加强巡查和检查，强化设备检修维护人员的生态环境保护意识教育，并严格管理</p>	<p>避免对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>施工产生的少量施工废水经临时沉淀池处理后回用，不外排；施工生活污水依托周围居住点生活污水处理装置处理</p>	<p>施工废水经临时沉淀池处理后回用，不外排；施工人员生活污水依托周围居住点污水处理设施处理</p>	/	/
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	<p>(1) 施工单位应尽量选用低噪声设备，在高噪声设备周围适当设置屏障；(2) 施工单位应采用噪</p>	<p>(1) 施工期围挡等相关照片资料，低噪声施工设</p>	<p>架空线路选用表面光滑的导线、保持导线</p>	<p>声环境保护目标处满足《声环境质量标准》</p>

	<p>声较小的施工工艺；（3）施工单位在施工过程中应严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求，加强施工噪声的管理，做到预防为主，文明施工，最大程度减轻施工噪声对周围环境的影响。夜间不施工；（4）施工中应加强对施工机械的维护保养，避免由于设备性能差而增大机械噪声的现象发生</p>	<p>备清单等台账资料；（2）使用低噪声施工工艺等台账资料；（3）施工场界噪声监测记录，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，夜间不施工；（4）施工机械维护保养制度和记录</p>	<p>高度；间隔扩建变电站保持原有布局，不新增高噪声设备</p>	<p>（GB3096-2008）1类标准要求，变电站厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准</p>
振动	/	/	/	/
大气环境	<p>（1）暂时不能开工的建设用地，对裸露地面进行覆盖；超过三个月的，进行临时绿化、铺装或者遮盖；（2）施工场地设置围挡，对作业处裸露地面定期洒水，遇到四级或四级以上大风天气，停止土建作业；（3）选用商品混凝土，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；（4）运输易产生扬尘物料的车辆应当采取密闭或者其他措施防止物料散落滴漏，并按照规定时间和路线行驶。不超载，经过环境敏感目标时控制车速；（5）施工现场做到“清扫保洁达标、裸土覆盖达标、工程机械达标、油品达标、渣土运输车辆达标、扬尘管理制度达标”，签订油品使用承诺书、扬尘控制承诺书，设立扬尘污染防治公示牌，确保施工现场 TSP、PM10 满足《施工场地扬尘排放标准》（DB32/4437-2022）中表1限值要求</p>	<p>（1）未开工地面覆盖情况照片；（2）相关制度现场张贴，保留相关制度及照片，施工期围挡等相关台账记录及照片资料；（3）材料运输车及运输过程中防尘措施照片等；（4）垃圾处理相关台账及垃圾运输车辆的措施照片等；（5）执行施工场地达标及承诺相关台账及照片</p>	/	/
固体废物	<p>（1）建筑垃圾按建筑垃圾有关管理要求及时清运；（2）生活垃圾分类收集后，环卫部门清运</p>	<p>（1）建筑垃圾清运台账记录；（2）生活垃圾分类收集的制度及清理台账</p>	/	/

电磁环境	/	/	线路通过保持足够的导线对地高度，优化导线相间距离以及导线布置，部分线路采用电缆敷设；运行期做好设备维护，并设置警示和防护指示标志，间隔扩建变电站合理布局	达《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100μT的要求，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的工频电场强度控制限值为10kV/m，且应给出警示和防护指示标志
环境风险	/	/	/	/
环境监测	/	/	按环境监测计划进行环境监测	满足监测计划要求
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

综上分析，江苏宿迁华豫源清洁能源公司关庙镇 100 兆瓦渔光互补光伏发电项目 110 千伏送出工程选址选线符合用地规划；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；在落实上述环保措施后，对周围环境的影响较小，对生态环境的影响较小。从环境保护角度分析，本项目建设是可行的。



国网江苏省电力有限公司宿迁供电分公司  
江苏宿迁华豫源清洁能源公司关庙镇 100 兆  
瓦渔光互补光伏发电项目 110 千伏送出工程  
电磁环境影响专题评价

## 专题评价目录

1 总则 .....	35
2 电磁环境现状监测与评价 .....	38
3 电磁环境影响预测与评价 .....	39
4 电磁环境保护措施 .....	40
5 电磁环境影响评价结论 .....	40

## 1 总则

### 1.1 编制依据

#### 1.1.1 国家及地方法律及法规

(1) 《中华人民共和国环境保护法》（2014年修订），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年修正本），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11月9日起施行。

#### 1.1.2 相关技术规范、导则、标准

(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) 《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）

(4) 《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）

(5) 《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）

(6) 《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）

(7) 《电力工程电缆设计标准》（GB 50217-2018）

(8) 《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）（试行）》

#### 1.1.3 建设项目资料

(1) 《江苏宿迁华豫源清洁能源公司关庙镇100兆瓦渔光互补光伏发电项目110千伏送出工程 可行性研究报告》（宿迁电力设计院有限公司，2024年4月）

(2) 核准批复

(3) 路径规划条件及站址土地证

(4) 可研意见

### 1.2 项目概况

本项目建设内容见表 1.2-1。

表 1.2-1 本项目建设内容一览表

项目名称	项目组成	规模
江苏宿迁华豫源清洁能源公司关庙镇 100 兆瓦渔光互补光伏发电项目 110 千伏送出工程	华豫源关庙电厂~关庙 110kV 线路工程	新建 110kV 线路路径长 5.2km，其中同塔双回（本期一回运行）架空线路 5.1km，双设单敷电缆线路 0.1km。 架空线路导线型号为 2×JL3/G1A-300/25，新建塔基 20 基；电缆线路导线型号为 ZC-YJLW03-64/110-1000mm <sup>2</sup> 。
	关庙 110kV 变电站 110kV 间隔扩建工程	110kV 关庙变，现有主变 2 台，容量为 40MVA（#1）+50MVA（#3），户外布置，110kV 配电装置均采用户外 AIS 布置，110kV 架空出线（间隔）2 回。 本期在 110kV 关庙变原站址扩建 1 回 110kV 电缆出线间隔。

### 1.3 评价因子

根据《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020）表 1，本项目运行期电磁环境影响评价因子为工频电场、工频磁场，详见表 1.3-1。

表 1.3-1 评价因子一览表

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	V/m	工频电场	V/m
		工频磁场	μT	工频磁场	μT

### 1.4 评价标准

本项目电磁环境影响评价标准执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1，频率为 50Hz 时电场强度、磁感应强度的公众曝露控制限值，详见表 1.4-1。

表 1.4-1 电磁评价标准一览表

评价内容	污染物名称	标准名称	编号	标准值
电磁环境	电场强度	《电磁环境控制限值》	GB8702-2014	频率为 50Hz 时公众曝露控制限值 4000V/m
	磁感应强度			频率为 50Hz 时公众曝露控制限值 100μT

注：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 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，110kV 电缆为地下电缆，110kV 关庙变为 110kV 户外式，根据《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020）中表 2，本项目 110kV 架空线路电磁环境影响评价工作等级为二级，电缆线路电磁环境影响评价工作等级为三级，110kV 变电站电磁环境影响评价工作等级为二级。

表 1.5-1 输变电项目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	输电线路	架空	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
			电缆	地下电缆	三级
		变电站	户外式	二级	

### 1.6 评价范围及评价方法

根据《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020），本项目电磁环境影响评价范围及评价方法见表 1.6-1。

表 1.6-1 电磁环境影响评价范围及评价方法

评价对象	评价因子	评价范围	评价方法
110kV 变电站	工频电场、工频磁场	站界外 30m 范围内的区域	类比监测
110kV 架空线路	工频电场、工频磁场	边导线地面投影外两侧各 30m 范围内的区域	模式预测
110kV 电缆线路	工频电场、工频磁场	电缆管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）	定性分析

### 1.7 评价重点

电磁环境评价重点为工程运行期产生的电场强度、磁感应强度对周围环境的影响，特别是对工程附近电磁环境敏感目标的影响。

### 1.8 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。

综合表 1.6-1 本项目评价范围，根据现场踏勘，本项目 110kV 新建架空线路电磁环境影响评价范围内共有电磁环境敏感目标 1 处（看护房 1 间），110kV 新建电缆线路电磁环境影响评价范围内无电磁环境敏感目标，110kV 关庙变电磁环境影响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

现状监测结果表明，本项目 110kV 线路周围电磁环境敏感目标处及线路沿线、110kV 关庙变电站界四周工频电场强度、工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)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。

### 3 电磁环境影响预测与评价

#### 3.1 架空线路电磁环境影响预测与评价

计算结果表明，本项目 110kV 架空线路建成运行后，线路沿线电磁环境敏感目标各楼层处的工频电场强度、工频磁感应强度均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率 50Hz 时，工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 $\mu$ T 公众曝露控制限值要求。

计算结果表明，本项目 110kV 架空线路建成运行后，经过耕地等场所时，线路在预测点处（离地高度为 1.5m）产生的工频电场强度能够满足耕地等场所工频电场强度控制限值 10kV/m 的要求。

#### 3.2 电缆线路定性分析

本项目电缆线路为 110kV 单回电缆，本期为双回电缆通道，远景为 110kV 双回电缆。

通过定性分析，本项目 110kV 电缆运行后，工频电场强度、工频磁感应强度均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）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。

#### 3.3 变电站电磁影响分析

现状 110kV 关庙变，主变户外布置，主变容量 40MVA+50MVA，110kV 配电装置形式为户外 AIS，接线形式为单母线分段接线，110kV 架空出线 2 回。

关庙 110kV 变电站 110kV 间隔扩建工程将扩建 1 回 110kV 电缆出线，结合现状、前期工程、本项目投运时 110kV 出线（间隔）为 3 回架空+2 回电缆。变电站运行电磁环境影响主要来自主变压器及进出线间隔等，变电站电磁环境预测采用类比监测法开展。

通过对已运行的 110kV 变电站类比监测结果，可以预测本项目 110kV 关庙变间隔扩建工程建成后，站界四周（含间隔扩建侧）工频电场强度、工频磁感应强度均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）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。

## 4 电磁环境保护措施

线路通过保持足够的导线对地高度，优化导线相间距离以及导线布置，部分线路采用电缆敷设，以降低对周围电磁环境的影响。运行期做好设备维护，并设置警示和防护指示标志。

间隔扩建变电站合理布局，以降低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) 华豫源关庙电厂~关庙 110kV 线路工程

新建110kV线路路径长5.2km，其中同塔双回（本期一回运行）架空线路5.1km，双设单敷电缆线路0.1km。

架空线路导线型号为  $2 \times \text{JL3/G1A-300/25}$ ，新建塔基 20 基；电缆线路导线型号为  $\text{ZC-YJLW03-64/110-1000mm}^2$ 。

(2) 关庙 110kV 变电站 110kV 间隔扩建工程

110kV 关庙变，现有主变 2 台，容量为 40MVA（#1）+50MVA（#3），户外布置，110kV 配电装置均采用户外 AIS 布置，110kV 架空出线（间隔）2 回。

本期在 110kV 关庙变原站址扩建 1 回 110kV 电缆出线间隔。

### 5.2 电磁环境质量现状

现状监测结果表明，本项目 110kV 线路电磁环境敏感目标处及沿线、110kV 关庙变电站界的工频电场强度、工频磁感应强度现状均满足《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。

### 5.3 电磁环境影响评价

通过模式预测，本项目 110kV 架空线路周围电磁敏感目标各楼层处的工频电场强度、工频磁感应强度均能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为 50Hz 时公众曝露标准限值电场强度 4000V/m、磁感应强度 100 $\mu$ T 的要求。架空线路经过耕地等场所时，工频电场强度能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为 50Hz 时耕地等场所频电场强度控制限值 10kV/m 的要求。

通过定性分析，本项目 110kV 电缆线路周围的工频电场强度、工频磁感应

强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）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。

通过类比监测，本项目 110kV 关庙变 110kV 间隔扩建后站界四周（含间隔扩建侧）工频电场强度、工频磁感应强度均能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）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。

#### **5.4 电磁环境保护措施**

线路通过保持足够的导线对地高度，优化导线相间距离以及导线布置，部分线路采用电缆敷设，以降低对周围电磁环境的影响。运行期做好设备维护，并设置警示和防护指示标志。

间隔扩建变电站合理布局，以降低对周围电磁环境的影响。

#### **5.5 电磁环境影响专题评价结论**

综上所述，江苏宿迁华豫源清洁能源公司关庙镇 100 兆瓦渔光互补光伏发电项目 110 千伏送出工程在认真落实电磁环境保护措施后，工频电场、工频磁场对周围环境的影响较小，正常运行时对周围环境的影响满足相应评价标准要求。