

检索号

2025-HP-0014

# 建设项目环境影响报告表

(公开本)

项目名称：江苏常州武进区前黄镇 520 兆瓦渔光一体  
光伏发电项目配套 220kV 送出工程

建设单位（盖章）：国网江苏省电力有限公司常州供电分公司

编制单位：江苏辐环环境科技有限公司

编制日期：2025 年 3 月

## 目录

一、建设项目基本情况 .....	1
二、建设内容 .....	4
三、生态环境现状、保护目标及评价标准 .....	12
四、生态环境影响分析 .....	19
五、主要生态环境保护措施 .....	25
六、生态环境保护措施监督检查清单 .....	29
七、结论 .....	34
<b>电磁环境影响专题评价 .....</b>	<b>35</b>

## 一、建设项目基本情况

建设项目名称	江苏常州武进区前黄镇 520 兆瓦渔光一体光伏发电项目配套 220kV 送出工程		
项目代码	2502-320000-04-01-374818		
建设单位联系人	/	联系方式	/
建设地点	江苏省常州市武进区前黄镇境内		
地理位置	西太湖 220kV 变电站 220kV 间隔扩建工程	站址中心：E119 度 54 分 31.984 秒，N31 度 36 分 33.086 秒	
	前黄光伏升压站~西太湖 220kV 线路工程	起点（前黄 220kV 升压站）： E119 度 52 分 22.780 秒，N31 度 33 分 49.027 秒 终点（西太湖变）：E119 度 54 分 31.984 秒，N31 度 36 分 33.086 秒	
	九州前黄光伏升压站~临湖 110kV 线路改造工程	起点（现状 110kV 九洲 7783 线#13 杆塔）： E119 度 52 分 55.072 秒，N31 度 34 分 32.245 秒 终点（现状 110kV 九洲 7783 线#6 杆塔）： E119 度 52 分 53.572 秒，N31 度 34 分 55.045 秒	
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)	本项目永久占地 853m <sup>2</sup> ，临时占地 46700m <sup>2</sup> ，恢复永久占地 24m <sup>2</sup> 。线路路径长约 9.29km。
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）	江苏省发展和改革委员会	项目审批（核准/备案）文号（选填）	苏发改能源发〔2025〕248 号
总投资（万元）	/	环保投资（万元）	/
环保投资占比（%）	/	施工工期	3 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），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与国土空间规划的符合性</b></p> <p>本项目西太湖220kV变电站在原地址内进行220kV间隔扩建，不新征用地；新建线路路径已取得了常州市自然资源和规划局出具的盖章同意。对照《江苏省国土空间规划（2021—2035年）》和常州市“三区三线”，本项目不征用永久基本农田，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，符合《江苏省国土空间规划（2021—2035年）》和常州市“三区三线”要求。</p> <p><b>1.2与“三线一单”的符合性</b></p> <p><b>（1）生态保护红线</b></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）、《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），本项目评价范围内不涉及江苏省国家级生态保护红线。</p> <p>对照《国务院关于&lt;常州市国土空间总体规划（2021—2035年）&gt;的批复》（国函〔2025〕9号），本项目评价范围内不涉及常州市生态保护红线。</p> <p>综上，本项目建设符合所在区域的生态保护红线管控要求。</p> <p><b>（2）环境质量底线</b></p> <p>本项目为输变电工程，运行期主要污染因子为工频电场、工频磁场、噪声。本项目运行期不排放废气，生活废水经站内污水处理装置处理后，定期清运，不外排，本期不新增日常巡视人员、不新增生活污水。预测结果表明，本项目产生的工频电场、工频磁场、噪声等对环境的影响符合国家有关环境保护法规、标准的要求。因此，本项目建设符合所在区域的环境质量底线要求。</p> <p><b>（3）资源利用上线</b></p> <p>本项目为输变电工程，项目建成投运后可满足区域电能输送需求，无工业用水，不消耗水、天然气等资源，亦不涉及燃用高污染燃料，本期在变电站原址址内进行间隔扩建工程、不新增用地，架空电力线路建设不征地，杆塔基础等占用的土地，对土地承包经营权人或者建设用地使用权人给予一次性经济补偿，本项目新建线路较短，并且大部分线路采用同塔双回、混压四回的架设方式，进一步减少了土地占用。项目建设符合资源利用上线要求。</p> <p><b>（4）生态环境准入清单</b></p> <p>根据《省政府关于印发江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案的</p>
---------	---

其他符合性分析	<p>通知》（苏政发〔2020〕49号）和《常州市“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》（常环〔2020〕95号），本项目变电站及线路均位于常州市武进区，属于一般管控单元，本项目建设不属于一般管控单元禁止的内容，符合生态环境准入清单要求。综上所述，本项目符合江苏省及常州市“三线一单”（生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单）要求。</p> <p><b>1.3与生态环境保护法律法规政策、规划的符合性</b></p> <p>（1）与江苏省国家级生态保护红线相关规划的相符性分析</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）和《常州市国土空间总体规划（2021—2035年）》，本项目生态影响评价范围内不涉及江苏省国家级生态保护红线，项目建设符合江苏省国家级生态保护红线管控要求。</p> <p>（2）与江苏省生态空间管控区域相关规划的相符性分析</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常州市武进区生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函〔2024〕777号），并结合江苏省生态环境分区管控综合服务网站查询，本项目生态影响评价范围内不涉及江苏省生态空间管控区域，项目的建设符合江苏省生态空间管控区域规划和常州市武进区生态空间管控区域调整方案的要求。</p> <p>（3）与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）相符性分析</p> <p>对照《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020），本项目不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》第三条（一）中的环境敏感区，符合生态保护红线管控要求；本项目西太湖220kV变电站前期选址已按终期规模综合考虑进出线走廊规划，没有进出线进入自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区，同时变电站不在0类声环境功能区，本期在西太湖220kV变电站站内预留位置处扩建2回220kV出线间隔、1回远景#3主变进线间隔，间隔基础均已建好，仅新增避雷器支架及基础、埋管等。本期不涉及树木砍伐；新建的输电线路避让了集中林区，减少了树木砍伐，并且部分线路采用电缆方式敷设，架空线路大部分采用了同塔双回和同塔四回架设方式，合并了通道并优化线路架设方式，减少了土地占用、降低了对生态环境的影响。因此，本项目选址选线 and 设计等阶段均能满足《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）中的相关要求。</p>
---------	---

## 二、建设内容

地理位置	<p>本项目位于江苏省常州市武进区前黄镇境内，其中西太湖 220kV 变电站位于前黄镇湖滨大道东北侧；拟建线路途经前黄镇坊前村、高梅村、联庆村等。</p>
项目组成及规模	<p><b>2.1 项目由来</b></p> <p>江苏常州武进区前黄镇 520 兆瓦渔光一体光伏发电项目位于常州市武进区前黄镇，规划建设光伏总容量为 520 兆瓦，配套建设储能规模 52 兆瓦/104 兆瓦时。</p> <p>根据《国网江苏省电力有限公司关于江苏新能新誉能源有限公司常州市武进区前黄镇渔光一体项目(520 兆瓦)及配套储能接入系统设计方案的意见》（苏电发展接入意见〔2024〕182 号），该项目分为 4 个光伏子系统，#1 光伏子系统 100 兆瓦，#2 光伏子系统 408 兆瓦，#3、#4 光伏子系统各 6 兆瓦。项目拟新建 1 座 220kV 升压站（以下简称“前黄光伏升压站”）汇集#2 光伏子系统所发电量，建设 1 座 110kV 升压站（以下简称“九州前黄光伏升压站”）汇集#1 光伏子系统所发电量，其中前黄光伏升压站以 1 回 220kV 线路接至 220kV 西太湖变 220kV 间隔，九州前黄光伏升压站以 1 回 110kV 线路 T 接至 110kV 太临 7787 线并在 220kV 西太湖变并网。</p> <p>因此，为满足常州武进区前黄镇 520 兆瓦渔光一体光伏发电项目及配套储能送出需求。国网江苏省电力有限公司常州供电分公司建设江苏常州武进区前黄镇 520 兆瓦渔光一体光伏发电项目配套 220kV 送出工程具有必要性。</p> <p>本项目 220/110kV 混压四回线路中的 1 回 110kV 线路用于江苏常州武进区前黄镇渔光一体 110kV 送出工程，该工程与本项目同期建设、同步另行履行环评手续。</p> <p><b>2.2 建设内容</b></p> <p>本次评价包括 3 个子工程，具体如下：</p> <p>（1）西太湖 220kV 变电站 220kV 间隔扩建工程</p> <p>西太湖 220kV 变电站采用户外式布置，现有主变 2 台（#1、#2），容量为 2×180MVA，220kV 配电装置采用户外 GIS 布置、架空出线 6 回，110kV 配电装置采用户内 GIS 布置、电缆出线 14 回（2 回备用）。</p> <p>本期在西太湖 220kV 变电站 220kV 户外 GIS 配电装置场地内预留位置处扩建 2 回 220kV 出线间隔（1 回前黄、1 回备用）、采用户外 GIS 布置，扩建 1 回主变进线间隔（远景#3 主变），不新征用地。</p> <p>（2）前黄光伏升压站~西太湖 220kV 线路工程</p> <p>建设前黄光伏升压站~西太湖变 220kV 线路，1 回，线路路径总长约 8.12km，其中新建 220kV 单回架空线路路径长约 0.12km，新建 220kV 同塔双回（投产年拼接为单回运行）架空线路路径长约 0.93km，220/110kV 混压四回架空（220kV 投产年拼接为单回运行、2 回 110kV</p>

项目 组成 及规 模	备用) 线路路径长约 6.98km (其中 2.29km 混压四回线路中的 1 回 110kV 线路用于江苏常州武进区前黄镇渔光一体 110kV 送出工程), 新建 220kV 单回电缆线路路径长约 0.09km。			
	(3) 九州前黄光伏升压站~临湖 110kV 线路改造工程			
	建设九州前黄光伏升压站~临湖 110kV 线路, 1 回, 线路路径总长约 1.17km, 其中新建 110kV 九洲 7783 线 7#-12#段单回电缆线路路径长约 0.72km, 恢复 110kV 单回架空线路路径长约 0.45km。			
	拆除 110kV 九洲 7783 线架空线路路径长约 0.72km、拆除杆塔 6 基。			
	本项目共新建杆塔 35 基, 220kV 架空线路采用 2×JNRLH1/G1A-400/35 钢芯耐热合金铝绞线、220kV 电缆线路采用 ZC-YJLW03-Z-127/220-1×2500mm <sup>2</sup> 电力电缆; 新建 110kV 架空线路采用 2×JL3/G1A-300/25 钢芯铝绞线, 恢复架空段 110kV 线路采用 1×JL/G1A-400/35 钢芯铝绞线, 110kV 电缆线路采用 ZC-YJLW03-64/110-1×800mm <sup>2</sup> 电力电缆。			
	<b>2.3 项目组成及规模</b>			
	项目组成及规模详见表 2.3-1。			
	<b>表 2.3-1 项目组成及规模一览表</b>			
	主 体 工 程	项目组成名称		建设规模及主要工程参数
		1	西太湖 220kV 变电站 220kV 间隔扩建工程	/
1.1		现有规模	现有主变 2 台 (#1、#2), 容量为 2×180MVA, 220kV 配电装置采用户外 GIS 布置、架空出线 6 回, 110kV 配电装置采用户内 GIS 布置、电缆出线 14 回 (2 回备用)	
1.2		本期规模	本期在西太湖 220kV 变电站 220kV 户外 GIS 配电装置场地内预留位置处扩建 2 回 220kV 出线间隔(1 回前黄、1 回备用)、采用户外 GIS 布置, 扩建 1 回主变进线间隔 (远景#3 主变)	
2		前黄光伏升压站~西太湖 220kV 线路工程	/	
2.1		线路规模	1 回, 线路路径总长约 8.12km, 其中新建 220kV 单回架空线路路径长约 0.12km, 220kV 同塔双回 (投产年拼接为单回运行) 架空线路路径长约 0.93km, 220/110kV 混压四回架空 (220kV 投产年拼接为单回运行、2 回 110kV 备用) 线路路径长约 6.98km (其中 2.29km 混压四回线路中的 1 回 110kV 线路用于江苏常州武进区前黄镇渔光一体 110kV 送出工程), 新建 220kV 单回电缆线路路径长约 0.09km	
3		九州前黄光伏升压站~临湖 110kV 线路改造工程	/	
3.1		线路规模	1 回, 线路路径总长约 1.17km, 其中新建 110kV 九洲 7783 线 7#-12#段单回电缆线路路径长约 0.72km, 恢复 110kV 单回架空线路路径长约 0.45km	
4		电缆型号、敷设方式	220kV 电缆线路采用 ZC-YJLW03-Z-127/220-1×2500mm <sup>2</sup> 电力电缆; 110kV 电缆线路采用 ZC-YJLW03-64/110-1×800mm <sup>2</sup> 电力电缆; 220kV 电缆采用电缆隧道敷设; 110kV 电缆采用电缆工井、排管、拉管敷设方式	
5		架空线路参数	根据设计资料, 本项目架设方式、相序、设计高度详见表 2.3-2。 (1) 导线参数 导线型号:	

项目组成及规模	主体工程			220kV: 2×JNRLH1/G1A-400/35 导线外径: 26.82mm 分裂间距: 2 分裂间距: 400mm 导线载流量: 2254A/相 110kV: 2×JL3/G1A-300/25 导线外径: 23.80mm 分裂数: 2 分裂间距: 400mm 导线载流量: 1106A/相 110kV: 1×JL/G1A-400/35 导线外径: 26.80mm 导线载流量: 553A/相	
		6	杆塔及基础	新立杆塔 35 基, 其中 220kV 杆塔 33 基 (角钢塔 30 基、钢管杆 3 基)、110kV 杆塔 2 基 (角钢塔 1 基、钢管杆 1 基), 基础均为灌注桩基础, 永久占地约 773m <sup>2</sup> , 杆塔型号及参数详见表 2.3-2	
		7	拆除工程	拆除 110kV 架空线路路径长约 0.72km、拆除 110kV 杆塔 6 基 (2 基角钢塔、4 基钢管杆), 恢复永久占地约 24m <sup>2</sup>	
	环保工程	1	环保设施	依托西太湖 220kV 变电站内已有污水处理装置、事故油池等	
	辅助工程	1.1	地线型号	地线采用 2 根 72 芯 OPGW 光缆	
	依托工程	1	变电站	依托西太湖 220kV 变电站站内 220kV 配电装置场地预留位置以及已有电气设施、设备	
		2	线路	依托现状 110kV 九洲 7783 线#7、#13 杆塔以及新建终端塔至#7、#13 杆塔之间的线路	
	临时工程 <sup>III</sup>	1.1	新建塔基施工	新建杆塔 35 基, 其中 220kV 杆塔 33 基 (角钢塔 30 基、钢管杆 3 基)、110kV 杆塔 2 基 (角钢塔 1 基、钢管杆 1 基), 塔基临时占地面积总计约 33025m <sup>2</sup> , 塔基处设置表土堆场、临时沉淀池等	
		1.2	拆除塔基施工	拆除 110kV 杆塔 6 基 (角钢塔 2 基、4 基钢管杆), 拆除塔基占地与新建电缆线路占地重合, 本次不重复计算拆除塔基处的临时占地	
		1.3	牵张场和跨越场	设 4 处牵张场, 临时占地面积约 4000m <sup>2</sup> ; 设 7 处跨越场, 临时占地面积约 700m <sup>2</sup>	
		1.4	电缆施工	新建电缆线路路径长约 0.81km, 临时用地面积总计约 4175m <sup>2</sup>	
		1.5	临时施工道路	本项目充分利用现有村村通道路, 道路不可到达处修建临时道路, 预计新修临时施工道路累计长约 1200m, 宽约 4m, 临时用地面积约 4800m <sup>2</sup>	
	<sup>III</sup> 注: 本次环评报告中的塔基、电缆、牵张场、跨越场及临时道路等占地面积均引用本项目水土保持方案报告中的数据。				

表 2.3-2 本项目线路架设方式、相序及导线高度一览表						
架设方式	相序	导线最小对地高度 m		导线型号	备注	
		耕地	敏感目标			
220kV 单回	A B C	8.5	/	2×JNRLH1/G1A-400/35	/	
220kV 同塔双回 (投产年拼接单回运行)	A A B B C C	8.5	/	2×JNRLH1/G1A-400/35	/	
220kV/ 110kV 混压四回	2 回 220kV 线路投产 年拼接单 回运行, 2 回 110kV 线路备用	A A B C B C / / / / / /	8.5	15	2×JNRLH1/G1A-400/35	备用 110kV: 2×JL3/G1A-300/25
	2 回 220kV 线路投产 年拼接单 回运行、1 回用于前 黄 110kV 线路工程、 1 回 110kV 备用)	A A B C B C A B / / C /	8.5	15	220kV: 2×JNRLH1/G1A-400/35 110kV: 2×JL3/G1A-300/25	/
110kV 单回 (恢复段)	B A C	21	21	1×JL/G1A-400/35	/	

本项目共新建杆塔 35 基, 具体详见表 2.3-3。

表 2.3-3 本项目杆塔一览表					
塔型	呼高	设计档距(m)		允许转角	数量
	(m)	水平档距	垂直档距	(°)	(基)
220-GD21D-DJ1	18	400	600	0~60	1
220-GC21S-ZK	48	380	600	0	1
SFJ	21	400	600	0-90	1
220-GC21Q-Z1	30	380	600	0	1
	33				4
	39				2
220-GC21Q-J1	21	400	600	0-20	2
	24				1
	30				1
	42				1
	45				1
220-GC21Q-J2	30	400	600	20-40	1

		33				1
220-GC21Q-J3		33	400	600	40-60	1
		39				2
220-GC21Q-J4		21	400	600	60-90	3
		24				2
		30				2
		39				1
220-GC21Q-JK		42	400	600	60-90	1
220-GC21GQ-J4		24	300	400	60-90	1
220-GC21GS-J4		42	300	400	60-90	1
220-GC21GS-DJL		27	300	400	0	1
110-EC21D-DJL		21	400	600	60-90	1
110-EC21GD-DJL		21	400	600	60-90	1
合计						35

#### 2.4 变电站平面布置

西太湖 220kV 变电站采用户外布置，主变户外布置在站区中部，220kV 配电装置采用户外 GIS 布置在站区东北部，110kV 配电装置采用户内 GIS 布置在站区西南部，电容器和电抗器户外布置于站区西北侧。事故油池位于预留主变南侧，污水处理装置位于综合楼西侧。

本项目在西太湖 220kV 变电站 220kV 配电装置场地内预留位置处扩建 2 回出线间隔、采用户外 GIS 布置，扩建 1 回主变进线间隔（远景#3 主变），本项目不新征占地，不改变西太湖 220kV 变电站现有平面布置。

#### 2.5 线路路径

##### （1）前黄光伏升压站~西太湖 220kV 线路工程

新建 220kV 架空线路自前黄升压站西侧间隔单回出线，至 A1，转向北，220kV 同塔双回架设（投产年拼接单回运行）至 A2，转向东，采用 220/110kV 混压四回架设（220kV 线路投产年拼接单回运行）至 A3，转向北沿规划环湖东路西侧继续混压四回架设，途经联庆村，至 A4，占用现状 110kV 九洲 7783 线架空线路通道（110kV 九洲 7783 线同期改造为地下电缆），220kV 继续向北沿规划环湖东路东侧混压四回架设至 A5，转向西架设至 A6，再转向北，途经高梅村、坊前村、一档跨越太漏运河、武宜运河，至 A7，转向东途经寨桥村架设至 A8，再转向南至 A9，转 220kV 同塔双回架空线路跨越湖滨大道至道路东侧，至 A10，电缆引下，转 220kV 单回电缆向东敷设至西太湖 220kV 变电站东南侧，转向北再转向西，经本期新建终端平台电缆引上，利用现状 220kV 青太线已有架空构架下层通道接至站内。

##### （3）九州前黄光伏升压站~临湖 110kV 线路改造工程

总平  
面及  
现场  
布置

总平面及现场布置	<p>在现状 110kV 九洲 7783 线#12 杆塔大号侧新建电缆终端塔 (H1)，将 110kV 九洲 7783 线改造为地下电缆线路，平行原路径沿规划环湖东路东侧向北走线，钻越规划环湖东路后 110kV 九洲 7783 线接至现状#7 杆塔小号侧新建电缆终端杆 (H2)，同时恢复新建电缆终端塔 H1 至现状#13 杆塔、H2 至现状#6 杆塔之间的 110kV 九洲 7783 线单回架空线路。</p> <p><b>2.6 现场布置</b></p> <p>本次环评报告中占地面积引用《江苏常州武进区前黄镇 520 兆瓦渔光一体光伏发电项目配套 220kV 送出工程水土保持方案》报告中的数据。本项目总占地面积约 47553m<sup>2</sup>，其中永久占地面积约 853m<sup>2</sup>、临时占地面积约 46700m<sup>2</sup>，恢复永久占地面积约 24m<sup>2</sup>。具体如下：</p> <p>(1) 间隔扩建施工现场布置</p> <p>本项目在西太湖 220kV 变电站 220kV 配电装置场地内预留位置处扩建 2 回 220kV 出线间隔，户外 GIS 布置，扩建 1 回主变进线间隔 (远景#3 主变)，站内间隔基础均已建好，仅新增避雷器支架及基础、埋管等。本项目施工量较少且施工期较短，不新征占地，故本次不设施工营地。</p> <p>(2) 架空线路施工现场布置</p> <p>①新建架空线路：本项目架空线路共新立 35 基杆塔，其中 220kV 角钢塔 30 基、钢管杆 3 基，110kV 角钢塔 1 基、钢管杆 1 基，基础均采用灌注桩基础，每处塔基施工时均设有表土堆场及临时沉淀池，塔基处施工临时占地面积总计约 33025m<sup>2</sup>，塔基处永久占地面积约 773m<sup>2</sup>。为满足放线要求，本次利用人工及无人机展放导引绳。拟设 7 处跨越场，临时施工占地约 700m<sup>2</sup>、4 处牵张场，临时施工占地约 4000m<sup>2</sup>。</p> <p>②拆除架空线路：本项目采用占地面积较小的散吊拆除方案，本项目拆除杆塔 6 基 (2 基角钢塔、4 基钢管杆)，拆除塔基占地与新建电缆线路占地重合，本次不重复计算拆除塔基临时占地面积，塔基处恢复永久占地面积约 24m<sup>2</sup>。</p> <p>(3) 电缆线路施工现场布置</p> <p>本项目新建电缆线路路径长约 0.81km，其中新建电缆隧道路径长约 0.106km、排管路径长约 0.033km，新建电缆隧道、排管开挖时，表土及土方分别堆放在管道两侧；新建拉管路径长约 0.671km，电缆线路临时用地面积总计约 4175m<sup>2</sup>，电缆井永久占地面积约 80m<sup>2</sup>。施工区设有围挡、临时沉淀池。</p> <p>本项目充分利用现有村村通道路，道路不可到达处修建临时道路，预计新修临时施工道路累计长约 1200m，宽约 4m，临时用地面积约 4800m<sup>2</sup>。</p>
----------	---

施工方案	<p><b>2.7 施工方案</b></p> <p>(1) 间隔扩建施工方案</p> <p>本项目在西太湖 220kV 变电站 220kV 配电装置场地内预留位置处扩建 2 回 220kV 出线间隔，户外 GIS 布置，扩建 1 回主变进线间隔（远景#3 主变），间隔基础均已建好，仅新增避雷器支架及基础、埋管等。本期仅安装电气设备。本期不新征用地，无土建施工，工程量较少且施工期较短，施工过程中采用机械施工和人工施工相结合的方法，预制构件在现场组立，安装完成后对电气设备调试。</p> <p>(2) 架空线路施工方案</p> <p>①新建架空线路施工内容包括塔基施工、杆塔组立施工和架线施工三个阶段，其中塔基施工包括表土剥离、基坑开挖、余土弃渣的堆放以及预制混凝土浇筑，铁塔安装施工采用分解组塔的施工方法，架线施工采用张力架线方式，在展放导线过程中，展放导引绳一般由人工和无人机完成。</p> <p>②已有线路拆除时，先拆除导、地线，然后用吊车将横担吊装至地面散拆，再分段、逐层拆除塔身，杆塔底部一般采用切割拆除，对塔基基座进行清除，清理至地下 1m 深，拆除前先剥离表土，再进行杆塔基础开挖，对开挖的土石方进行及时回填，对占用土地进行复耕或采取有效工程措施，恢复占地至原有水土保持功能。拆除下来的杆塔、导地线等临时堆放在施工区内，及时运出并交由供电公司进行回收利用。</p> <p>(3) 电缆线路施工方案</p> <p>电缆隧道、工井及排管施工方案：施工期施工工序主要包括测量放样、电缆隧道、工井及排管施工、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。施工采取机械施工和人力开挖结合的方式，以人力施工为主。表土及土方分别堆放在电缆管道两侧施工临时占地内，采取苫盖措施，施工结束时分层回填。</p> <p>拉管敷设方案：施工期施工工序主要包括定位放线、管线探测、打导向孔、管道回拖、清场退场等。采用机械与人力相结合的方式，主要以施工机械为主。施工结束后，将多余材料、施工废料、建筑和生活垃圾及时清除运出现场。</p> <p><b>2.8 施工周期</b></p> <p>本项目计划于 2025 年 9 月开工，2025 年 11 月竣工，总工期约 3 个月。</p>
其他	无

### 三、生态环境现状、保护目标及评价标准

#### 3.1 功能区划情况

对照2015年发布的《全国生态功能区划（修编版）》，本项目所在区域生态功能大类为人居保障，生态功能类型为大都市群（III-01-02长三角大都市群）。

对照《江苏省国土空间规划(2021-2035年)》的“两心三圈四带”国土空间总体格局和《国务院关于<常州市国土空间总体规划（2021—2035年）>的批复》（国函〔2025〕9号），本项目所在区域位于苏锡常都市圈和扬子江绿色发展带。

#### 3.2 土地利用类型、植被类型及野生动植物

根据《2023年常州市生态环境状况公报》，2023年，全市属于“二类”生态质量地区。根据《土地利用现状分类》（GB/T21010-2017），西太湖220kV变电站周围区域土地现状为交通运输用地、空闲地及耕地等。本项目线路沿线区域土地现状为交通运输用地、住宅用地、水域及水利设施用地、空闲地及耕地等。

生态  
环境  
现状

根据现场踏勘，并参考中国科学院植物研究所植物科学数据中心中国植被图在线查询情况，本项目所在区域内无天然森林植被，生态影响范围内植被类型主要为农田植被、绿化植被等人工栽培植被。

根据江苏动物地理区划，本项目生态影响评价范围内动物为常见老鼠、蛇、家禽等为主，未见有珍稀濒危动植物，本项目影响范围内未发现《国家重点保护野生动物名录》（2021年版）、《国家重点保护野生植物名录》（2021年版）以及《江苏省重点保护野生植物名录（第一批）》（苏政发〔2024〕23号）、《江苏省生物多样性红色名录（第一批）》中收录的国家重点保护野生动植物。



西太湖 220kV 变电站东北侧（间隔扩建侧）



西太湖 220kV 变电站东南侧



### 3.3 环境状况

本项目运营期主要涉及的环境要素为电磁环境和声环境，江苏辐环环境科技有限公司（CMA 证书编号：231012341512）开展了本项目变电站周围及线路沿线的电磁环境和声环境现状监测。

#### 3.3.1 电磁环境

电磁环境质量现状详见电磁环境影响专题评价。

监测结果表明，本项目西太湖 220kV 变电站 220kV 间隔扩建侧测点处的工频电场强度为 175.6V/m，工频磁感应强度为 0.687 $\mu$ T；变电站周围敏感目标测点处的工频电场强度为 140.5V/m，工频磁感应强度为 0.876 $\mu$ T。测点测值均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）

生态环境现状	<p>表 1 中频率 50Hz 时工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100<math>\mu</math>T 的公众曝露控制限值要求。</p> <p>监测结果表明，本项目线路沿线及周围电磁敏感目标测点处的工频电场强度为 0.2V/m~148.6V/m，工频磁感应强度为 0.006<math>\mu</math>T~0.811<math>\mu</math>T，所有测点测值均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中频率 50Hz 时工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100<math>\mu</math>T 的公众曝露控制限值要求。</p> <h3>3.3.2 声环境</h3> <p>现状监测结果表明，本项目西太湖 220kV 变电站四周测点处的昼间噪声为 46dB(A)~53dB(A)，夜间噪声为 43dB(A)~47dB(A)，均能够符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类标准要求。变电站周围声环境保护目标测点处的昼间噪声为 47dB(A)，夜间噪声为 44dB(A)，能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准要求。</p> <p>现状监测结果表明，本项目架空线路沿线声环境保护目标测点处的昼间噪声为 41dB(A)~51dB(A)，夜间噪声为 39dB(A)~45dB(A)，分别能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中相应标准要求。</p>
--------	--

### 3.4 与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题

西太湖 220kV 变电站最近一期工程已在《江苏常州西太湖 220kV 变电站第二台主变扩建工程建设项目竣工环境保护验收调查报告表》中进行了竣工环保验收，并于 2024 年 10 月通过了竣工环保验收。根据前期验收及环评报告：西太湖 220kV 变电站运营期生活污水经污水处理装置处理后，接入市政污水管网；变电站周围电磁环境、声环境均能满足相应标准要求；变电站固体废物得到妥善处置，对环境无影响；已制定环境风险应急预案，环境风险控制措施可行。西太湖 220kV 变电站运营至今，尚未产生废铅蓄电池及废变压器油，尚无环保投诉及环保遗留问题。

110kV 九洲 7783 线属于“常州九洲裕光新能源有限公司建设常州市前黄镇一期 30 兆瓦鱼塘水面光伏电站项目 110kV 配套送出工程”中的内容，该工程已于 2022 年 10 月 28 日通过了自主验收。根据验收报告内容，线路运行期产生的工频电场、工频磁场及噪声均能满足相关标准限值要求。线路运营至今，尚无环保投诉及环保遗留问题。

本项目接入后的前黄 220kV 升压站已取得了常州市生态环境局出具的环评批复。220kV 青太线属于“湖滨~中吴（竺山）220kV 线路”建设内容，最近一期工程已在《常州中吴（竺山）500kV 变电站配套 220kV 送出工程建设项目竣工环境保护验收调查报告表》中进行了竣工环保验收，并于 2021 年 10 月通过了竣工环保验收。据验收报告内容，线路运行期产生的工频电场、工频磁场及噪声均能满足相关标准限值要求。线路运营至今，尚无环保投诉及环保遗留问题。

与本项目同期建设的江苏常州武进区前黄镇渔光一体 110kV 送出工程正在办理环保手续。

与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题

生态环境  
保护  
目标

### 3.5 生态保护目标

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），生态敏感区包括法定生态保护区、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；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。

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），确定变电站生态影响评价范围为围墙外 500m 内的区域；本项目线路未进入生态敏感区，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；电缆线路生态影响评价范围为电缆管廊两侧边缘各外延 300m 内的带状区域（水平距离）。

本项目生态影响评价范围内不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区等《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》第三条（一）中的环境敏感区。

对照《省政府关于印发<江苏省国家级生态保护红线规划>的通知》（苏政发〔2018〕74号）和《国务院关于<常州市国土空间总体规划（2021—2035年）>的批复》（国函〔2025〕9号），本项目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）和《江苏省自然资源厅关于常州市武进区生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函〔2024〕777号），并结合江苏省生态环境分区管控综合服务网站查询，本项目生态影响评价范围内不涉及江苏省生态空间管控区域。

综上，本项目生态影响评价范围内不涉及生态保护目标。

### 3.6 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 220kV 变电站电磁环境影响评价范围为站界外 40m 范围内区域；220kV 架空线路电磁环境影响评价范围为线路边导线地面投影外两侧各 40m 带状区域；110kV 架空线路电磁环境影响评价范围为线路边导线地面投影外两侧各 30m 带状区域；电缆线路电磁环境影响评价范围为电缆线路管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）。

电磁环境敏感目标指电磁环境影响评价与监测需重点关注的对象，包括住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物。

根据现场踏勘，西太湖 220kV 变电站评价范围内共有 1 处电磁环境敏感目标，为 2 户看护房。220kV 架空线路评价范围内有 6 处电磁环境敏感目标，共 6 户民房、5 户看护房、1 间厂房、2 间仓库及 1 座工厂、1 座党群服务中心用房，其中跨越 3 间看护房；110kV 架空线路评价范围内有 1 处电磁环境敏感目标，为 1 户民房。220kV、110kV 电缆线路评价范围内无电磁环境敏感目标。详见电磁环境影响专题评价。

### 3.7 声环境保护目标

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）》，调查西太湖 220kV

生态 环境 保护 目标	<p>变电站厂界外 50m 范围内的声环境保护目标。</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），220/110kV、220kV 架空线路声环境影响评价范围为边导线地面投影外两侧各 40m 带状区域；110kV 架空线路声环境影响评价范围为线路边导线地面投影外两侧各 30m 带状区域；地下电缆线路不进行声环境影响评价。</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），声环境保护目标指依据法律、法规、标准政策等确定的需要保持安静的建筑物及建筑物集中区。根据《中华人民共和国噪声污染防治法》，噪声敏感建筑物是指用于居住、科学研究、医疗卫生、文化教育、机关团体办公、社会福利等需要保持安静的建筑物。</p> <p>根据现场踏勘，本项目西太湖 220kV 变电站厂界外 50m 范围内有 1 处声环境保护目标，为 2 户看护房；220kV 架空线路评价范围内声环境保护目标有 6 处，共 5 户民房、5 户看护房、1 栋党群服务中心用房；110kV 架空线路评价范围内声环境保护目标有 1 处，为 1 户民房。</p>
----------------------	--

### 3.8 环境质量标准

#### 3.8.1 电磁环境

工频电场、工频磁场执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中频率为 50Hz 所对应的公众曝露控制限值，即工频电场强度限值：4000V/m；工频磁感应强度限值：100 $\mu$ T。

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。

#### 3.8.2 声环境

根据西太湖 220kV 变电站前期工程验收意见及《常州市市区声环境功能区划（2017）》（常政发〔2017〕161 号），变电站所在区域声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准：昼间限值为 60dB(A)，夜间限值为 50dB(A)；湖滨大道两侧 35m 范围内的区域声环境执行 4a 类标准：昼间限值为 70dB(A)，夜间限值为 55dB(A)。

评价  
标准

本项目部分线路位于《常州市市区声环境功能区划（2017）》（常政发〔2017〕161 号）声环境功能区划分范围内的 2 类声功能区内，其余不在《常州市市区声环境功能区划（2017）》（常政发〔2017〕161 号）声环境功能区划分范围内的线路，根据《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014），线路途经农村区域时，声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准：昼间限值为 55dB（A），夜间限值为 45dB（A）；途经居住、商业、工业混杂区时，声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准：昼间限值为 60dB（A），夜间限值为 50dB（A）；湖滨大道两侧 35m 范围内的区域声环境执行 4a 类标准：昼间限值为 70dB(A)，夜间限值为 55dB(A)。

### 3.9 污染物排放标准

#### 3.9.1 施工场界环境噪声排放标准

执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）：昼间限值为 70dB(A)、夜间限值为 55dB(A)。

#### 3.9.2 厂界环境噪声排放标准

西太湖 220kV 变电站厂界四周环境噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准：昼间噪声限值为 60dB(A)，夜间噪声限值为 50dB(A)。

#### 3.9.3 施工场地扬尘排放标准

根据《施工场地扬尘排放标准》（DB32/4437-2022）排放标准要求，施工场地扬尘排放执行表 3.9-1 控制要求。

表 3.9-1 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

<sup>a</sup> 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限值。根据 HJ 633 判定设区市 AQI 在 200~300 之间且首要污染物为 PM<sub>10</sub> 和 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。

<sup>b</sup> 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> 小时平均浓度值不应超过的限值。

评价  
标准

其他

无

## 四、生态环境影响分析

### 4.1 生态影响分析

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）和《国务院关于<常州市国土空间总体规划（2021—2035年）>的批复》（国函〔2025〕9号），本项目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）和《江苏省自然资源厅关于常州市武进区生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函〔2024〕777号），并结合江苏省生态环境分区管控综合服务网站查询，本项目生态影响评价范围内不涉及江苏省生态空间管控区域。

西太湖 220kV 变电站本期间隔扩建施工活动均在站内进行，对变电站周围生态无影响。本项目的建设对生态的影响主要为线路工程的土地占用、植被破坏和水土流失。

#### （1）土地占用

本项目对土地的占用主要表现为线路工程的永久占地和临时占地。本项目永久占地主要为新建塔基区永久占地（773m<sup>2</sup>）、拆除塔基恢复永久占地（24m<sup>2</sup>）、电缆井永久占地（80m<sup>2</sup>）；临时占地主要为线路塔基区占地（33025m<sup>2</sup>）、电缆施工区施工占地（4175m<sup>2</sup>）、牵张场及跨越场占地（4700m<sup>2</sup>）、临时道路占地（4800m<sup>2</sup>）。详见表 4.1-1。

表 4.1-1 本项目占地类型及数量一览表

分类	永久用地（m <sup>2</sup> ）	临时用地（m <sup>2</sup> ）	用地类型
新建塔基	773	33025	耕地、水域及水利设施用地等
拆除塔基	-24	/	耕地等
牵张场、跨越场	/	4700	耕地、交通运输用地等
电缆线路施工区	80	4175	耕地、空闲地等
临时道路	/	4800	耕地、空闲地等
合计	853、恢复用地 24	46700	/

本项目施工期，设备、材料运输过程中，充分利用现有村村通道路，道路不可到达处修建临时道路，预计新修临时施工道路累计长约 1200m，宽约 4m。

#### （2）植被破坏

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。在耕地场地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，牵张场、临时道路采用铺设钢板、跨越场采取搭建竹木跨越架等措施。项目建成后，对塔基周围（含拆除塔基）、牵张场和跨越场、电缆通道周围等临时施工用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。采取上述措施后，本项目建设对周围植被影响很小。

施工期  
生态环  
境影响  
分析

施工期  
生态环  
境影响  
分析

### (3) 水土流失

本项目在施工时土方开挖、回填以及临时堆土等导致地表裸露和土层结构破坏，若遇大风或降雨天气将加剧水土流失。施工时通过先行修建挡土墙、排水设施；合理安排施工工期，避开连续雨天土建施工；施工结束后，对临时占地采取工程措施恢复水土保持功能，最大程度的减少水土流失。

### 4.2 声环境影响分析

变电站及线路施工会产生施工噪声，主要有运输车辆的噪声以及基础、施工中各种机具的设备噪声等。除运输车辆外，本项目变电站施工常见机械主要有挖掘机、推土机、电锯、混凝土输送泵、商砼搅拌车、混凝土振捣器等；输电线路施工常见机械主要有挖掘机、推土机、混凝土输送泵、商砼搅拌车、混凝土振捣器、流动式起重机、牵引机、张力机、机动绞磨机等。参考《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）附录 A.2 “常见施工设备噪声源不同距离声压级”、《土方机械噪声限值》（GB16710-2010）及《架空输电线路施工机具手册》，本项目施工期主要噪声源强见表 4.2-1。

表 4.2-1 施工期主要噪声声源一览表 单位：dB(A)

设备名称	距声源 5m 处 声压级 dB(A)	设备名称	距声源 5m 处 声压级 dB(A)
液压挖掘机	90	混凝土振捣器	88
推土机	88	牵引机	91
混凝土输送泵	95	张力机	91
商砼搅拌车	90	机动绞磨机	71
流动式起重机	90	/	/

注：声源声压级均按施工设备声源范围上限取值。

单个声源噪声影响均按点声源考虑，分别计算无措施（仅考虑几何发散引起的衰减）、采取措施（围挡或移动式声屏障等）后的两种情况下，其满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）限值的影响范围，详见表 4.2-2。

点声源几何发散衰减公式为：

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

式中： $L_p(r)$ —预测点处声压级，dB；

$L_p(r_0)$ —参考位置 $r_0$ 处的声压级，dB；

$r_0$ —参考位置与声源的距离，m；

$r$ —预测点距声源的距离，m。

采取措施后，点声源衰减公式为：

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

式中： $A_{bar}$ —障碍物屏蔽引起的衰减，dB。

表 4.2-2 施工期主要噪声声源影响范围

序号	施工机械	GB12523-2011 限值 (dB(A))		满足限值要求时的距离 (m)			
		昼间	夜间	无措施		采取措施后 <sup>1)</sup>	
				昼间	夜间	昼间	夜间
1	液压挖掘机	70	55	50.0	281.2	15.8	不施工
2	推土机	70	55	39.7	223.3	12.6	不施工
3	混凝土输送泵	70	55	88.9	500.0	28.1	不施工
4	商砼搅拌车	70	55	50.0	281.2	15.8	不施工
5	混凝土振捣器	70	55	39.7	223.3	12.6	不施工
6	流动式起重机	70	55	50.0	281.2	15.8	不施工
7	牵引机	70	55	56.1	315.5	17.7	不施工
8	张力机	70	55	56.1	315.5	17.7	不施工
9	机动绞磨机	70	55	5.6	31.5	<5	不施工

注：采用围挡或移动式声屏障等屏蔽引起的衰减按 10dB(A)考虑。

施工期  
生态环境  
影响分析

根据预测结果可以看出，施工期不同施工机械的噪声影响范围相差较大，由于昼夜间限值标准不同，未采取措施时夜间施工噪声影响范围比昼间大得多。同时实际施工过程中可能出现多台机械同时在一处作业，则该处施工期噪声影响的范围将比预测范围要大。

同时为确保施工场界噪声能满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)限值要求，施工时通过采用低噪声施工机械设备，控制设备噪声源强；设置围挡或移动式声屏障，削弱噪声传播；加强施工管理，文明施工，错开高噪声设备使用时间，施工噪声影响范围将显著减小。本项目夜间不施工，施工噪声对周围声环境及保护目标影响较小。

由于输变电建设项目总体施工量小，变电站和线路施工期各阶段施工时间短，随着施工结束，施工噪声影响亦会结束。因此，在通过加强施工管理、文明施工，采取以上噪声污染防治措施后，施工噪声对周围声环境的影响将减至较小程度。

综上所述，本项目施工量小、施工时间短，对环境的影响是小范围的、短暂的，随着施工期的结束，其对环境的影响也将随之消失，对周围声环境及保护目标影响较小。

#### 4.3 大气环境影响分析

施工扬尘主要来自土建施工的开挖作业、建筑材料的运输装卸、施工现场内车辆行驶时产生的扬尘等。

施工过程中，车辆运输散体材料和废弃物时，必须密闭，避免沿途漏撒；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进行冲洗、限制车速，减少或避免产生扬尘；施工现场设置围挡，施工临时中转土方要合理堆放，定期洒水进行扬尘控制；施工结束后，按“工完料尽场地清”的原则立即进行空地硬化和覆盖，减少裸露地面面积。

通过采取上述环保措施，本项目施工扬尘对周围环境影响较小。

#### 4.4 地表水环境影响分析

本项目施工过程中产生的废水主要为少量施工废水和施工人员产生的生活污水。

<p>施工期生态环境影响分析</p>	<p>西太湖 220kV 变电站 220kV 间隔扩建工程主要为 220kV 户外 GIS 配电装置设备安装调试，不产生施工废水。</p> <p>线路工程施工废水主要为电缆通道基础、塔基基础施工时产生的少量泥浆水，施工废水经新建的临时沉淀池处理后，清水回用，不外排。</p> <p>西太湖 220kV 变电站 220kV 间隔扩建工程施工人员生活污水依托站内已有污水处理装置，接入市政污水管网。</p> <p>新建线路工程施工阶段，施工人员居住在施工点附近民房内，生活污水纳入当地污水处理系统。</p> <p>本项目架空线路一档跨越太滆运河及武宜运河，不在水体中立塔及施工，施工范围远离河道管理范围，施工废水经新建的临时沉淀池处理后，清水回用，不排入太滆运河及武宜运河，因此本项目施工对太滆运河及武宜运河水体环境无影响。</p> <p>通过采取上述环保措施，本项目施工废水对周围水环境影响较小。</p> <p><b>4.5 固体废物环境影响分析</b></p> <p>本项目施工期产生的固体废物主要为建筑垃圾、生活垃圾、拆除的导线、杆塔等。若不妥善处置则不仅污染环境而且破坏景观。</p> <p>施工过程中的建筑垃圾和生活垃圾分别收集堆放，建筑垃圾委托有关单位运送至指定受纳场地，生活垃圾分类收集后由环卫部门运送至附近垃圾收集点，拆除的导线、杆塔由建设单位统一回收处理。</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><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>
--------------------	---

运营期  
生态环  
境影响  
分析

西太湖 220kV 变电站 220kV 间隔扩建工程不新增主变压器，不新增噪声源，对现有主变压器等声源位置不做调整，厂界位置也不发生变化。间隔扩建工程建成投运后，维持变电站噪声现有水平。西太湖 220kV 变电站 220kV 间隔扩建工程不新增工作人员，不新增生活垃圾产生量和生活污水排放量；亦不新增铅蓄电池和主变等含油设备，不会增加变电站废铅蓄电池和废变压器油产生量，不新增变电站环境风险。因此，本期仅对西太湖 220kV 变电站 220kV 间隔扩建工程运营期的电磁及生态进行评价分析。

#### 4.6 电磁环境影响分析

变电站的主变和高压配电装置、输电线路在运行时，由于电压等级较高，带电结构中大量的电荷，因此会在周围产生一定强度的工频电场，同时由于电流的存在，在带电结构周围会产生交变的工频磁场。

电磁环境影响分析详见电磁环境影响专题评价。

江苏常州武进区前黄镇 520 兆瓦渔光一体光伏发电项目配套 220kV 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很小，投入运行后对周围环境的影响能够满足相应评价标准要求。

#### 4.7 声环境影响分析

##### 4.7.1 架空线路声环境影响分析

本次类比监测采用 GB3096 规定的监测方法，所测线路断面处环境噪声包含周围的环境背景噪声和类比架空线路噪声贡献值，理论上类比架空线路噪声贡献值低于本次类比监测结果，因此，本项目投运后，输电线路对周围声环境贡献较小。另外，本项目架空线路通过使用加工工艺先进、导线表面光滑的导线减少电晕放电、确保导线对地高度等措施降低可听噪声，对周围声环境及保护目标的影响可进一步减小，能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准要求。

##### 4.7.2 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），地下电缆线路可不进行声环境影响评价。

#### 4.8 生态影响分析

本项目变电站运行期需要维修、检测时，只需在站内进行操作，无需重新开挖土地，扰动地表；本项目架空线路运营期需要维修、检测时，可通过绳索、抱杆、滑轮等工具进行高空作业，无需重新开挖土地，扰动地表；本项目电缆线路运营期需要维修、检测时，可通过电缆井进行下井操作，无需重新开挖土地，扰动地表。本项目运营期对周围生态影响较小。

选址选线环境合理性分析

本项目西太湖220kV变电站在原站址内进行220kV间隔扩建，不新征用地；新建线路路径规划已取得了常州市自然资源和规划局出具的盖章同意，本项目的建设符合当地城镇发展的规划要求。

本项目生态影响评价范围内不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区等《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》第三条（一）中的环境敏感区。

对照《省政府关于印发<江苏省国家级生态保护红线规划>的通知》（苏政发〔2018〕74号）和《国务院关于<常州市国土空间总体规划（2021—2035年）>的批复》（国函〔2025〕9号），本项目生态影响评价范围内不涉及江苏省国家级生态保护红线，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）和《国务院关于<常州市国土空间总体规划（2021—2035年）>的批复》（国函〔2025〕9号）的要求；对照《省政府关于印发<江苏省生态空间管控区域规划>的通知》（苏政发〔2020〕1号）和《江苏省自然资源厅关于常州市武进区生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函〔2024〕777号），并结合江苏省生态环境分区管控综合服务网站查询，本项目生态影响评价范围内不涉及江苏省生态空间管控区域，本项目的建设符合《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）和《江苏省自然资源厅关于常州市武进区生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函〔2024〕777号）的要求。

对照《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020），本项目不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》第三条（一）中的环境敏感区，符合生态保护红线管控要求；本项目西太湖220kV变电站前期选址已按终期规模综合考虑进出线走廊规划，没有进出线进入自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区，同时变电站不在0类声环境功能区，本期在西太湖220kV变电站站内预留位置处扩建2回220kV出线间隔、1回远景#3主变进线间隔，间隔基础均已建好，仅新增避雷器支架及基础、埋管等。本期不涉及树木砍伐；新建的输电线路避让了集中林区，减少了树木砍伐，并且部分线路采用电缆方式敷设，架空线路大部分采用了同塔双回和同塔四回架设方式，合并了通道并优化线路架设方式，减少了土地占用、降低了对生态环境的影响。因此，本项目选址选线 and 设计等阶段均能满足《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）中的相关要求。

根据生态影响分析结论，本项目在认真落实各项污染防治措施和生态保护措施后，施工期对周围生态环境、声环境、大气环境及地表水环境等的影响是短暂可控的，固体废物能妥善处理，环境影响较小；根据模式预测、定性分析和类比分析，本项目运营期产生的工频电场、工频磁场、能满足相关限值要求；根据类比分析，本项目运营期架空线路噪声能满足相应标准要求；本项目建设对周围生态影响较小，且本项目建设带来的环境影响可接受。

综合以上分析，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><b>5.1 生态保护措施</b></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；</p> <p>(2) 严格控制项目施工临时用地范围，并且合理设置牵张场和跨越场，其中牵张场采用铺设钢板、跨越场采取搭建竹木跨越架的形式保护地表植被、降低生态环境影响；充分利用现有道路运输设备、材料等，道路不可到达处修建临时道路，临时道路采用钢板铺设，施工结束后，应及时清理施工现场，对塔基（包含拆除塔基）及电缆通道周围土地、施工临时用地及时恢复土地原有使用功能；</p> <p>(3) 合理安排施工工期，避开连续雨天土建施工；</p> <p>(4) 选择合理区域堆放土石方，对临时堆放区域加盖苫布；</p> <p>(5) 本项目新建塔基施工时临时堆土场采用编织袋挡护、苫布覆盖，设置排水沟及沉沙池防止水土流失；排管、电缆沟井等开挖合理控制开挖宽度，减少开挖土方面积；电缆拉管施工采用控制出入土点开挖面积，减少土方扰动。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，选择合理区域堆放土石方，对临时堆放区域加盖苫布，施工结束后作为植被恢复用土；</p> <p>(6) 施工现场使用带油料的机械器具时，定期检查设备，防止含油施工机械器具的油料跑、冒、滴、漏等对周围环境造成污染。</p> <p><b>5.2 大气环境保护措施</b></p> <p>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：</p> <p>(1) 施工场地遇到四级或四级以上大风天气，停止土方作业；</p> <p>(2) 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，以防止扬尘对环境空气质量的影响；</p> <p>(3) 运输车辆按照规划路线和时间进行物料、渣土等的运输，不超载，经过敏感目标时控制车速；</p> <p>(4) 严格落实扬尘污染防治“十条措施”。具体为：落实工地周边全封闭围挡、落实裸土与物料堆放覆盖、实施湿法作业、路面与场地硬化、车辆密闭运输、实施非道路移动机械管控等，确保扬尘排放符合《施工场地扬尘排放标准》（DB32/4437-2022）排放标准要求。</p> <p><b>5.3 水环境保护措施</b></p> <p>(1) 西太湖 220kV 变电站施工人员产生的生活污水经站内已有污水处理装置处理后，接入市政污水管网；线路施工阶段，施工人员居住在施工点附近租住的民房内，生活污水纳入当地污水处理系统。</p> <p>(2) 线路施工产生的少量泥浆水经临时沉淀池去除悬浮物后回用不外排。</p> <p>(3) 本项目架空线路一档跨越太滆运河及武宜运河，不在水体中立塔及施工，施工范围</p>
-------------------------	---

施工期生态环境保护措施	<p>远离河道管理范围，施工废水经新建的临时沉淀池处理后，清水回用，不排入太滆运河及武宜运河。</p> <p><b>5.4 声环境保护措施</b></p> <p>(1) 优先采用《低噪声施工设备指导名录》（2024 年版）低噪声施工机械设备，控制设备噪声源强；</p> <p>(2) 加强施工管理，采用低噪声施工工艺，优化施工机械布置，设置围挡或移动式声屏障，削弱噪声传播，文明施工，合理安排噪声设备施工时段，错开高噪声设备作业时间，本项目线路及变电站间隔扩建工程夜间不施工，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>(3) 运输车辆尽量避开噪声敏感建筑物集中区域和敏感时段，禁止鸣笛。</p> <p><b>5.5 固体废物污染防治措施</b></p> <p>(1) 加强对施工期生活垃圾的管理，分类收集后委托地方环卫部门及时清运；</p> <p>(2) 施工单位制定并落实建筑垃圾处理方案，及时委托相关的单位运送至指定受纳场地；</p> <p>(3) 拆除的导线、杆塔由建设单位统一回收处理。</p> <p>本项目施工期采取的生态保护措施和大气、水、噪声、固废环境保护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施工单位落实施工期各项环保措施；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。</p>
-------------	---

运营期 生态环境 保护措施	<p>本项目西太湖 220kV 变电站 220kV 间隔扩建工程不新增用地、不新增噪声源，不新增工作人员，不新增生活污水排放量和生活垃圾产生量；亦不新增铅蓄电池和主变等含油设备，不新增环境风险。因此，本次仅对本项目西太湖 220kV 变电站 220kV 间隔扩建工程电磁环境及新建线路电磁环境、声环境及生态提出环境保护措施。</p> <p><b>5.6 电磁环境保护措施</b></p> <p>西太湖 220kV 变电站现有主变及电气设备已合理布局，保证了导体和电气设备安全距离，设置防雷接地保护装置，降低电磁的影响。</p> <p>本项目架空线路建设时线路保证导线对地高度（110kV 恢复架空线路经过耕地、道路及敏感目标处导线对地高度为 21m；220kV 架空线路经过耕地、道路等场所时，导线对地高度为 8.5m、经过敏感目标时，导线对地高度为 15m），并优化导线相间距离以及导线布置方式，部分线路采用电缆敷设，利用屏蔽作用以降低输电线路对周围电磁环境的影响，确保线路沿线环境敏感目标处的工频电场、工频磁场满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中频率 50Hz 时工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100<math>\mu</math>T 的公众曝露控制限值要求，架空线路经过耕地、道路等场所时，工频电场强度能满足 10kV/m 的控制限值要求，并设置警示和防护指示标志。</p> <p><b>5.7 声环境保护措施</b></p> <p>本项目架空线路建设时通过选用加工工艺水平高、表面光滑的导线减少电晕放电，并保证导线对地高度（110kV 恢复架空线路经过耕地、道路及敏感目标处导线对地高度为 21m；220kV 架空线路经过耕地、道路等场所时，导线对地高度为 8.5m、经过敏感目标时，导线对地高度为 15m），以降低可听噪声，确保本项目架空线路沿线及声环境保护目标处的声环境能够满足相关标准要求。</p> <p><b>5.8 生态保护措施</b></p> <p>运营期做好运行管理，加强巡查和检查，强化设备检修维护人员的生态环境保护意识教育，并严格管理，避免对项目周边的自然植被和生态系统的破坏。</p> <p>本项目运营期采取的生态保护措施和电磁、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、电磁、声环境影响较小，对周围环境影响较小。</p> <p><b>5.9 监测计划</b></p> <p>根据项目的环境影响和环境管理要求，制定了环境监测计划，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 5.9-1。</p>
---------------------	--

表 5.9-1 运营期环境监测计划					
序号	名称		内容		
运营期 生态环境 保护措施	1	工频电场 工频磁场	点位布设	变电站四周及电磁环境敏感目标处、线路沿线及电磁环境敏感目标处	
			监测项目	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）	
			监测频次 和时间	竣工环境保护验收监测一次，有环保投诉时进行必要的监测，其后变电站每四年监测一次	
	2	噪声	点位布设	变电站四周及声环境保护目标处、架空线路沿线声环境保护目标处	
			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	竣工环境保护验收监测一次，其后线路有环保投诉时须进行必要的监测。变电站每四年监测一次，以及主要声源设备大修前后，应对变电工程厂界排放噪声及声环境保护目标处进行监测，监测结果向社会公开。	
其他	无				
环保 投资	本项目总投资约为/万元，其中环保投资约为/万元，占环保投资总额的/%。具体见表 5.9-2。				
	表 5.9-2 本项目环保投资一览表				
	工程实施 时段	环境要素	污染防治措施	环保投资 (万元)	资金 来源
	施工期	生态	合理进行施工组织，控制施工用地，减少土石方开挖，减少弃土，保护表土，针对施工临时用地进行生态恢复	/	企业 自筹
		大气环境	施工采取围挡、遮盖、定期洒水等措施	/	
		地表水环境	临时沉淀池	/	
		声环境	施工围挡或移动式声屏障、低噪声施工设备，夜间禁止施工	/	
		固体废物	生活垃圾、建筑垃圾清运；拆除的导线、杆塔由建设单位统一收集处理	/	
	运营期	电磁环境	架空线路建设时保证导线对地高度，并优化导线相间距离以降低输电线路对周围电磁环境的影响，部分线路采用电缆敷设，利用屏蔽作用，降低对周围电磁环境的影响。运营期做好设备维护和运行管理，加强巡检。且给出警示和防护指示标志。按监测计划开展电磁环境监测	/	
		声环境	架空线路建设时通过选用加工工艺水平高、表面光滑的导线减少电晕放电，并保证导线对地高度，以降低可听噪声。运行阶段做好设备维护，加强运行管理，按监测计划开展声环境监测	/	
生态		加强运维管理	/		
环评、验收费用			/		
合计	/	/	/		

## 六、生态环境保护措施监督检查清单

内容 要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	<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；</p> <p>(2) 严格控制项目施工临时用地范围，并且合理设置牵张场和跨越场，其中牵张场采用铺设钢板、跨越场采取搭建竹木跨越架的形式保护地表植被、降低生态环境影响；充分利用现有道路运输设备、材料等，道路不可到达处修建临时道路，临时道路采用钢板铺设，施工结束后，应及时清理施工现场，对塔基(包含拆除塔基)及电缆通道周围土地、施工临时用地及时恢复土地原有使用功能；</p> <p>(3) 合理安排施工工期，避开连续雨天土建施工；</p> <p>(4) 选择合理区域堆放土石方，对临时堆放区域加盖苫布；</p> <p>(5) 本项目新建塔基施工时临时堆土场采用编织袋挡护、苫布覆盖，设置排水沟及沉沙池防止水土流失；排管、电缆沟井等开挖合理控制开挖宽度，减少开挖土方面积；电缆拉管施工采用控制出入土点开挖面积，减少</p>	<p>(1) 加强管理人员和施工人员的环保教育，提高了其生态环保意识，存有环保培训资料；</p> <p>(2) 牵张场已采用铺设钢板、跨越场已采取搭建竹木跨越架的形式保护地表植被、降低了生态环境影响；充分临时道路已采用钢板铺设，施工现场应清理干净，无施工垃圾堆存，及时恢复了土地原有使用功能；</p> <p>(3) 避开连续雨天施工；</p> <p>(4) 合理堆放土石方，对临时堆放区域加盖了苫布，存有施工现场照片；</p> <p>(5) 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，选择合理区域堆放土石方，对临时堆放区域加盖苫布，施工结束后作为植被恢复用土；</p> <p>(6) 施工现场使用带油料的机械器具时，已定期检查设备，未发生含油施工机械器具的油料跑、冒、滴、漏等对周围环境造成污染。</p> <p>施工期环保措施均存有影像资料。</p>	<p>运营期做好运行管理，加强巡查和检查，强化设备检修维护人员的生态环境保护意识教育，并严格管理，避免对项目周边的自然植被和生态系统的破坏。</p>	<p>制定运行管理以及设备检修维护人员的生态环境保护意识教育制度；未造成项目周边的自然植被和生态系统的破坏。</p>

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
	土方扰动。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，选择合理区域堆放土石方，对临时堆放区域加盖苫布，施工结束后作为植被恢复用土；（6）施工现场使用带油料的机械器具时，定期检查设备，防止含油施工机械器具的油料跑、冒、滴、漏等对周围环境造成污染。			
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	<p>（1）西太湖 220kV 变电站施工人员产生的生活污水经站内已有污水处理装置处理后，接入市政污水管网；线路施工阶段，施工人员居住在施工点附近租住的民房内，生活污水纳入当地污水处理系统。</p> <p>（2）线路施工产生的少量泥浆水经临时沉淀池去除悬浮物后回用不外排。</p> <p>（3）本项目架空线路一档跨越太漏运河及武宜运河，不在水体中立塔及施工，施工范围远离河道管理范围，施工废水经新建的临时沉淀池处理后，清水回用，不排入太漏运河及武宜运河。</p>	<p>（1）西太湖 220kV 变电站施工人员产生的生活污水经站内已有污水处理装置处理后，接入市政污水管网；线路施工阶段，施工人员居住在施工点附近租住的民房内，生活污水纳入当地污水处理系统。</p> <p>（2）线路施工产生的少量泥浆水经临时沉淀池去除悬浮物后回用不外排，不影响周围地表水环境。</p> <p>（3）本项目架空线路一档跨越太漏运河及武宜运河，未在水体中立塔及施工，施工范围已远离河道管理范围，施工废水经新建的临时沉淀池处理后，清水回用，未排入太漏运河及武宜运河。</p>	<p>本期不新增日常巡视人员，不新增生活污水。变电站无人值班，日常巡视及检修等工作人员产生少量的生活污水依托站内已有污水处理装置处理后，接入市政污水管网。</p>	<p>日常巡视及检修等工作人员产生少量的生活污水经污水处理装置处理后，接入市政污水管网。</p>
地下水及土壤环境	/	/	/	/

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
声环境	<p>(1) 优先采用《低噪声施工设备指导名录》(2024 年版) 低噪声施工机械设备, (2) 加强施工管理, 采用低噪声施工工艺, 优化施工机械布置, 设置围挡或移动式声屏障, 削弱噪声传播, 文明施工, 合理安排噪声设备施工时段, 错开高噪声设备作业时间, 本项目线路及变电站间隔扩建工程夜间不施工, 确保施工噪声满足《建筑施工现场环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 的限值要求。</p> <p>(3) 运输车辆尽量避开噪声敏感建筑物集中区域和敏感时段, 禁止鸣笛。</p>	<p>(1) 采用低噪声施工机械设备;</p> <p>(2) 加强了施工组织管理, 设置围挡或移动式声屏障, 采用低噪声施工工艺、合理安排了施工时段, 夜间不施工, 施工噪声满足《建筑施工现场环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 的限值要求, 并存有施工机械设备噪声资料;</p> <p>(3) 制定了运输车辆行车路线, 避开了噪声敏感建筑物集中区域和敏感时段, 未鸣笛扰民。</p> <p>施工期环保措施均存有影像资料。</p>	<p>架空线路建设时通过选用加工工艺水平高、表面光滑的导线减少电晕放电, 并保证导线对地高度等措施 (110kV 恢复架空线路经过耕地、道路及敏感目标处导线对地高度为 21m; 220kV 架空线路经过耕地、道路等场所时, 导线对地高度为 8.5m、线路经过敏感目标时, 导线对地高度为 15m), 并做好设备维护和运行管理。</p>	<p>西太湖 220kV 变电站厂界及声环境保护目标处声环境达标; 架空线路沿线及声环境保护目标处声环境达标。</p>
振动	/	/	/	/
大气环境	<p>(1) 施工场地遇到四级或四级以上大风天气, 停止土方作业;</p> <p>(2) 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, 以防止扬尘对环境空气质量的影响;</p> <p>(3) 运输车辆按照规划路线和时间进行物料、渣土等的运输, 不超载, 经过敏感目标时控制车速;</p> <p>(4) 严格落实扬尘污染防治“十条措施”。具体为: 落实工地周边全封闭围挡、落实裸土与物料堆放覆盖、实施湿法作业、路面与场地硬化、车辆密闭运输、实施非道路移动机械管</p>	<p>(1) 施工场地遇到四级或四级以上大风天气, 停止土方作业;</p> <p>(2) 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;</p> <p>(3) 运输车辆按照规划路线和时间进行物料、渣土等的运输。</p> <p>(4) 施工过程中做到扬尘污染防治“十条措施”, 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>施工期环保措施均存有影像资料。</p>	/	/

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
	控，确保扬尘排放符合《施工场地扬尘排放标准》（DB32/4437-2022）排放标准要求。			
固体废物	<p>(1)加强对施工期生活垃圾的管理，分类收集后委托地方环卫部门及时清运；</p> <p>(2)施工单位制定并落实建筑垃圾处理方案，及时委托相关的单位运送至指定受纳场地；</p> <p>(3)拆除的导线、杆塔由建设单位统一回收处理。</p>	<p>(1)加强对施工期生活垃圾的管理，分类收集后委托地方环卫部门及时清运；</p> <p>(2)施工单位制定并落实了建筑垃圾处理方案，已及时委托相关的单位运送至指定受纳场地；</p> <p>(3)拆除的导线、杆塔已由建设单位统一回收处理。没有发生随意堆放、乱抛乱弃污染环境的情形。</p>	/	/
电磁环境	/	/	西太湖 220kV 变电站现有主变及电气设备已合理布局，保证了导体和电气设备安全距离，设置防雷接地保护装置；架空线路建设时保证导线对地高度（110kV 恢复架空线路经过耕地、道路及敏感目标处导线对地高度为 21m；220kV 架空线路经过耕地、道路等场所时，导线对地高度为 8.5m、线路经过敏感目标时，导线对地高度为 15m），并优化导线相间距离以降低输电线路对周围电磁环境的影响，部分线路采用电缆敷设，利用屏蔽作用，降低对周围电磁环境的影响。运营期做好设备维护和运行管理，加强巡检。且给出警示和防护指示	变电站周围、线路电磁敏感目标处满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中频率 50Hz 时工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 $\mu$ T 的公众曝露控制限值要求、架空线路经过耕地、道路等场所时，工频电场强度能满足 10kV/m 的控制限值要求。已设置警示和防护指示标志。

内容 要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
			标志。	
环境 风险	/	/	/	/
环境 监测	/	/	制定环境监测计划。	落实环境监测计划,开展了电磁和声环境监测。
其他	/	/	竣工后应及时验收。	竣工后应在 3 个月内完成自主验收。

## 七、结论

江苏常州武进区前黄镇 520 兆瓦渔光一体光伏发电项目配套 220kV 送出工程符合国家的法律法规，符合区域总体发展规划，在认真落实各项污染防治措施和生态保护措施后，本项目运营期产生的工频电场、工频磁场、噪声等均满足相应标准，本项目的建设对区域生态的影响控制在可接受的范围，从环境保护的角度而言，本项目建设是可行的。

# 江苏常州武进区前黄镇 520 兆瓦渔光一 体光伏发电项目配套 220kV 送出工程 电磁环境影响专题评价

## 1 总则

### 1.1 编制依据

#### 1.1.1 法律、法规及规范性文件

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》(修订版), 2015 年 1 月 1 日起施行
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》(2018 年修正版), 2018 年 12 月 29 日起施行
- (3) 《关于印发<建设项目环境影响报告表>内容、格式及编制技术指南的通知》, 环办环评〔2020〕33 号, 生态环境部办公厅 2020 年 12 月 24 日印发, 2021 年 4 月 1 日起施行

#### 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》(GB8702-2014)
- (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) 《江苏常州武进区前黄镇 520 兆瓦渔光一体光伏发电项目配套 220kV 送出工程可行性研究报告》, 中国电力工程顾问集团华东电力设计院有限公司, 2025 年 1 月
- (2) 《国网江苏省电力有限公司经济技术研究院关于上报江苏常州武进区前黄镇 520 兆瓦渔光一体光伏发电项目配套 220 千伏送出工程可行性研究报告评审意见的报告》, 国网江苏省电力有限公司经济技术研究院, 2025 年 2 月

### 1.2 项目概况

本次评价包括 3 个子工程, 具体如下:

- (1) 西太湖 220kV 变电站 220kV 间隔扩建工程

西太湖 220kV 变电站采用户外式布置, 现有主变 2 台(#1、#2), 容量为 2×180MVA, 220kV 配电装置采用户外 GIS 布置、架空出线 6 回, 110kV 配电装置采用户内 GIS 布置、电缆出线 14 回(2 回备用)。

本期在西太湖 220kV 变电站 220kV 户外 GIS 配电装置场地内预留位置处扩

建 2 回 220kV 出线间隔 (1 回前黄、1 回备用)、采用户外 GIS 布置, 扩建 1 回主变进线间隔 (远景#3 主变), 不新征用地。

### (2) 前黄光伏升压站~西太湖 220kV 线路工程

建设前黄光伏升压站~西太湖变 220kV 线路, 1 回, 线路路径总长约 8.12km, 其中新建 220kV 单回架空线路路径长约 0.12km, 新建 220kV 同塔双回 (投产年拼接为单回运行) 架空线路路径长约 0.93km, 220/110kV 混压四回架空 (220kV 投产年拼接为单回运行、2 回 110kV 备用) 线路路径长约 6.98km、其中 2.29km 混压四回线路中的 1 回 110kV 线路用于江苏常州武进区前黄镇渔光一体 110kV 送出工程, 新建 220kV 单回电缆线路路径长约 0.09km。

### (3) 九州前黄光伏升压站~临湖 110kV 线路改造工程

建设九州前黄光伏升压站~临湖 110kV 线路, 1 回, 线路路径总长约 1.17km, 其中新建 110kV 九洲 7783 线 7#-12#段单回电缆线路路径长约 0.72km, 恢复 110kV 单回架空线路路径长约 0.45km。

拆除 110kV 九洲 7783 线架空线路路径长约 0.72km、拆除杆塔 6 基。

本项目共新建杆塔 35 基, 220kV 架空线路采用 2×JNRLH1/G1A-400/35 钢芯耐热合金铝绞线、220kV 电缆线路采用 ZC-YJLW03-Z-127/220-1×2500mm<sup>2</sup> 电力电缆; 新建 110kV 架空线路采用 2×JL3/G1A-300/25 钢芯铝绞线, 恢复架空段 110kV 采用 JL/G1A-400/35 钢芯铝绞线, 110kV 电缆线路采用 ZC-YJLW03-64/110-1×800mm<sup>2</sup> 电力电缆。

## 1.3 评价因子

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020), 本项目电磁环境影响评价因子见表 1.3-1。

表 1.3-1 电磁环境影响评价因子

评价阶段	评价项目	现状评价因子	单位	预测评价因子	单位
运营期	电磁环境	工频电场	kV/m	工频电场	kV/m
		工频磁场	μT	工频磁场	μT

## 1.4 评价标准

工频电场、工频磁场执行《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 表 1 中频率为 50Hz 所对应的公众曝露控制限值, 即工频电场强度限值: 4000V/m; 工频磁感应强度限值: 100μT。架空输电线路下的耕地、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。

### 1.5 评价工作等级及评价方法

本项目 220kV 变电站为户外布置，本项目线路包括架空线路和电缆线路，且 220kV 架空线路边导线地面投影外两侧各 15m 范围内有电磁环境敏感目标，110kV 架空线路边导线地面投影外两侧各 10m 范围内无电磁环境敏感目标。根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)中“表 2 输变电建设项目电磁环境影响评价工作等级”，确定本项目 220kV 变电站及 220kV 架空线路的电磁环境影响评价工作等级均为二级；110kV 架空线路和 220kV、110kV 电缆线路的电磁环境影响评价工作等级均为三级。本项目电磁环境影响评价工作等级及评价方法详见表 1.5-1。

表 1.5-1 电磁环境影响评价工作等级及评价方法

分类	电压等级	工程	条件	评价工作等级	评价方法
交流	220kV	变电站	户外式	二级	类比分析
	220kV	架空线路	边导线地面投影外两侧各 15m 范围内有电磁环境敏感目标的架空线	二级	模式预测
	110kV	架空线路	边导线地面投影外两侧各 10m 范围内无电磁环境敏感目标的架空线	三级	模式预测
	220kV、110kV	电缆线路	地下电缆	三级	定性分析

### 1.6 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)，确定本项目电磁环境影响评价范围。详见表 1.6-1。

表 1.6-1 电磁环境影响评价范围

评价对象	评价因子	评价范围
220kV 变电站	工频电场、工频磁场	站界外 40m 范围内的区域
220kV 架空线路	工频电场、工频磁场	边导线地面投影外两侧各 40m 范围内的区域
110kV 单回架空线路	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
220kV、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)

### 1.7 评价重点

电磁环境影响评价重点为项目运营期产生的工频电场、工频磁场对周围环境的影响，特别是对项目附近敏感目标的影响。

## 1.8 电磁环境敏感目标

电磁环境敏感目标是电磁环境影响评价与监测需要重点关注的对象。包括住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物。

根据现场踏勘，本项目变电站评价范围内有 1 处电磁环境敏感目标，为 2 户看护房；220kV 架空线路评价范围内有 6 处电磁环境敏感目标，共 5 户民房、6 户看护房、1 间厂房、2 间仓库、1 间养殖场及 1 座工厂、1 栋党群服务中心用房，其中跨越 3 间看护房。110kV 架空线路评价范围内有 1 处电磁环境敏感目标，为 1 户民房。220kV、110kV 电缆线路评价范围内无电磁环境敏感目标。

## 2 电磁环境现状评价

### 2.1 监测因子、监测方法

监测因子：工频电场、工频磁场。

监测方法：《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）。

### 2.2 监测点位布设

西太湖 220kV 变电站：在变电站间隔扩建侧围墙外 5m 处且距地面 1.5m 高度处布设 1 个工频电场、工频磁场监测点位；在变电站电磁环境敏感目标处靠近变电站一侧且距地面 1.5m 高度布设 1 个工频电场、工频磁场监测点位。

线路：在拟建线路沿线及周围敏感目标处的建筑物（测点位于建筑物外 1m 处）靠近拟建线路且距地面 1.5m 高度处，布设工频电场、工频磁场监测点位。

### 2.3 电磁环境现状监测结果与评价

现状监测结果表明，本项目西太湖 220kV 变电站 220kV 间隔扩建侧测点处的工频电场强度为 175.6V/m，工频磁感应强度为 0.687 $\mu$ T；变电站周围敏感目标测点处的工频电场强度为 140.5V/m，工频磁感应强度为 0.876 $\mu$ T。测点测值均能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中频率 50Hz 时工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 $\mu$ T 的公众曝露控制限值要求。

监测结果表明，本项目线路沿线及周围电磁敏感目标测点处的工频电场强度为 0.2V/m~148.6V/m，工频磁感应强度为 0.006 $\mu$ T~0.811 $\mu$ T，所有测点测值能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中频率 50Hz 时工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 $\mu$ T 的公众曝露控制限值要求。

### 3 环境影响预测与评价

#### 3.1 变电站工频电场、工频磁场影响预测分析

##### ① 变电站类比分析

由断面监测结果可知，工频电场强度、工频磁感应强度随距变电站围墙外水平距离的增加整体上呈现下降趋势。

通过对已运行的沙家圩 220kV 变电站的类比监测结果，可以预测本项目西太湖 220kV 变电站间隔扩建工程建成投运后周围及敏感目标处产生的工频电场强度、工频磁感应强度能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中频率 50Hz 时工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 $\mu$ T 的公众曝露控制限值要求。

## 3.2 架空线路理论计算预测与评价

### 3.2.1 计算模式

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)附录 C 和附录 D 中的高压交流输电线路下空间工频电场、工频磁场的计算模式,计算不同架设方式时,线路下方垂直线路方向评价范围内的工频电场强度、工频磁感应强度。

#### a) 工频电场强度预测

高压输电线上的等效电荷是线电荷,由于高压输电线半径 $r$ 远远小于架设高度 $h$ ,所以等效电荷的位置可以认为是在输电导线的几何中心。

设输电线路为无限长并且平行于地面,地面可视为良导体,利用镜像法计算输电线上的等效电荷。

为了计算多导线路中导线上的等效电荷,可写出下列矩阵方程:

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

式中:  $U$ ——各导线对地电压的单列矩阵;

$Q$ ——各导线上等效电荷的单列矩阵;

$\lambda$ ——各导线的电位系数组成的 $m$ 阶方阵( $m$ 为导线数目)。

[ $U$ ]矩阵可由输电线的电压和相位确定,从环境保护考虑以额定电压的1.05倍作为计算电压。

对于220kV三相导线,各相导线对地电压为:

$$|U_A| = |U_B| = |U_C| = 220 \times 1.05 / \sqrt{3} = 133.4 \text{ kV}$$

220kV各相导线对地电压分量为:

$$U_A = (133.4 + j0) \text{ kV}, U_B = (-66.8 + j115.6) \text{ kV}, U_C = (-66.8 - j115.6) \text{ kV}$$

对于110kV三相导线,各相导线对地电压为:

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

110kV各相导线对地电压分量为:

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

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

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

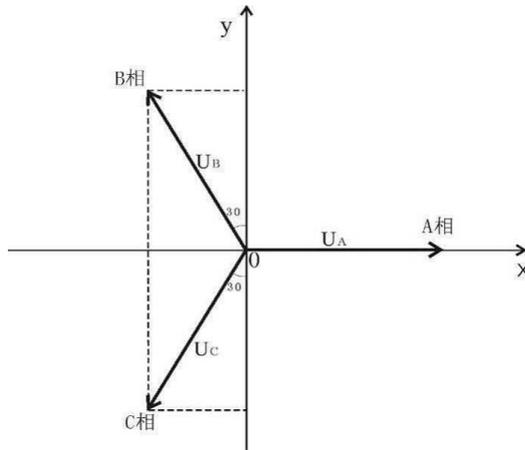


图 3.2-1 对地电压计算图

$[\lambda]$ 矩阵由镜像原理求得。地面为电位等于零的平面，地面的感应电荷可由对应地面导线的镜像电荷代替，用  $i, j, \dots$  表示相互平行的实际导线，用  $i', j', \dots$  表示它们的镜像，电位系数可写为：

$$\lambda_{ii} = \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \ln \frac{2h_i}{R_i}$$

$$\lambda_{ij} = \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \ln \frac{L'_{ij}}{L_{ij}}$$

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

式中： $\epsilon_0$ ——真空介电常数， $\epsilon_0 = \frac{1}{36\pi} \times 10^{-9} \text{ F/m}$ ；

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

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

式中： $R$ ——分裂导线半径，m；

$n$ ——次导线根数；

$r$ ——次导线半径，m。

由  $[U]$  矩阵和  $[\lambda]$  矩阵，利用等效电荷矩阵方程即可解出  $[Q]$  矩阵。空间任意一点的电场强度可根据叠加原理计算得出，在  $(x, y)$  点的电场强度分量  $E_x$  和  $E_y$  可表示为：

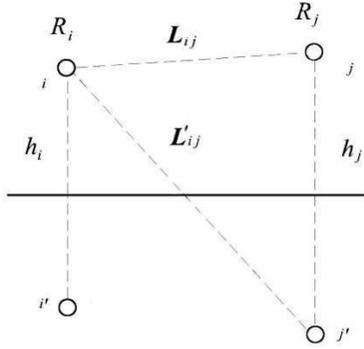


图 3.2-2 电位系数计算图

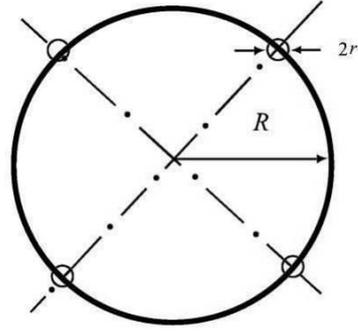


图 3.2-3 等效半径计算图

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

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

式中： $x_i, y_i$ ——导线*i*的坐标 ( $i=1, 2, \dots, m$ )；

$m$ ——导线数目；

$L_i, L'_i$ ——分别为导线*i*及其镜像至计算点的距离， $m$ 。

对于三相交流线路，可根据求得的电荷计算空间任一点电场强度的水平和垂直分量为：

$$\begin{aligned} \overline{E}_x &= \sum_{i=1}^m E_{ixR} + j \sum_{i=1}^m E_{ixI} \\ &= E_{xR} + jE_{xI} \\ \overline{E}_y &= \sum_{i=1}^m E_{iyR} + j \sum_{i=1}^m E_{iyI} \\ &= E_{yR} + jE_{yI} \end{aligned}$$

式中： $E_{xR}$ ——由各导线的实部电荷在该点产生场强的水平分量；

$E_{xI}$ ——由各导线的虚部电荷在该点产生场强的水平分量；

$E_{yR}$ ——由各导线的实部电荷在该点产生场强的垂直分量；

$E_{yI}$ ——由各导线的虚部电荷在该点产生场强的垂直分量。

该点的合成的电场强度则为：

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

式中:

$$E_x = \sqrt{E_{xR}^2 + E_{xI}^2}$$

$$E_y = \sqrt{E_{yR}^2 + E_{yI}^2}$$

#### b) 工频磁感应强度预测

由于工频情况下电磁性能具有准静态特性,线路的磁场仅由电流产生。应用安培定律,将计算结果按矢量叠加,可得出导线周围的磁场强度。

和电场强度计算不同的是关于镜像导线的考虑,与导线所处高度相比这些镜像导线位于地下很深的距离 $d$ :

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

式中:  $\rho$ ——大地电阻率,  $\Omega \cdot \text{m}$ ;

$f$ ——频率, Hz。

在很多情况下,只考虑处于空间的实际导线,忽略它的镜像进行计算,其结果已足够符合实际。如图3.2-4,考虑导线 $i$ 的镜像时,可计算在A点其产生的磁场强度:

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

式中:  $I$ ——导线 $i$ 中的电流值, A;

$h$ ——导线与预测点的高差, m;

$L$ ——导线与预测点水平距离, m。

对于三相线路,由相位不同形成的磁场强度水平和垂直分量都应分别考虑电流间的相角,按相位矢量来合成。合成的旋转矢量在空间的轨迹是一个椭圆。

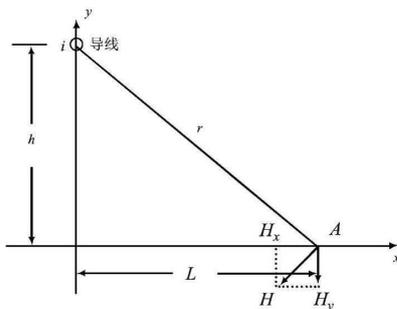


图 3.2-4 磁场向量图

### 3.2.2 预测计算结果

①计算结果表明，当预测点与导线间垂直距离相同时，架空线路下方的工频电场、工频磁场随着预测点距线路走廊中心投影位置距离的增大整体呈递减趋势。

②本项目导线最低对地高度线路下方距地面 1.5m 高度处工频电场、工频磁场预测结果最大值及最大值出现位置详见表 3.2-1:

表 3.2-8 导线最低对地高度预测结果一览表

序号	架设方式	导线对地高度, m	导线下方距地面 1.5m 高度处		最大值出现位置	
			工频电场强度最大值, V/m	工频磁感应强度最大值, $\mu\text{T}$	工频电场强度	工频磁感应强度
1	110kV 单回	21	/	/	/	/
2	220kV 单回	8.5	/	/	/	/
3	220kV 同塔双回 (本期)	8.5	/	/	/	/
4	220kV 同塔双回 (远景)	8.5	/	/	/	/
5	220/110kV 混压四回 (投产年接单回运行, 2 回 110kV 备用)	8.5	/	/	/	/
6		15	/	/	/	/
7	220/110kV 混压四回 (远景)	8.5	/	/	/	/
8		15	/	/	/	/
9	220/110kV 混压四回 (投产年接单回运行/1 回用于前黄 110kV 线路/1 回 110kV 备用)	8.5	/	/	/	/
10		15	/	/	/	/

根据以上预测结果，本项目架空线路经过耕地、道路等场所时，工频电场强度能满足 10kV/m 的控制限值要求。

③根据计算结果，本项目架空线路周围敏感目标各楼层处的工频电场、工频磁场均能够满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)表 1 中频率 50Hz 时工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 $\mu\text{T}$  的公众曝露控制限值要求。

### 3.3 电缆线路工频电场、工频磁场影响预测分析

本项目 220kV、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”，同时结合国网江苏省电力有限公司近年来已通过竣工环保验收的同类型的 220kV、110kV 电缆线路周围工频电场强度监测结果，可以预测本项目 220kV、110kV 电缆线路建成投运后周围的工频电场强度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 220kV、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 $\mu$ T~24.06 $\mu$ 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 $\mu$ T~5.01 $\mu$ T。”同时结合国网江苏省电力有限公司近年来已通过竣工环保验收的同类型的 220kV、110kV 电缆线路周围工频磁感应强度监测结果，可以预测本项目 220kV、110kV 电缆线路建成投运后周围的工频磁感应强度能够满足 100 $\mu$ T 公众曝露控制限值要求。

## 4 电磁环境保护措施

西太湖 220kV 变电站现有主变及电气设备已合理布局，保证了导体和电气设备安全距离，设置防雷接地保护装置，降低电磁的影响。

本项目架空线路建设时线路保证导线对地高度(110kV 恢复架空线路经过耕地、道路及敏感目标处导线对地高度为 21m; 220kV 架空线路经过耕地、道路等场所时，导线对地高度为 8.5m、经过敏感目标时，导线对地高度为 15m)，并优化导线相间距离以及导线布置方式，部分线路采用电缆敷设，利用屏蔽作用以降低输电线路对周围电磁环境的影响，确保线路沿线环境敏感目标处的工频电场、工频磁场满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)表 1 中频率 50Hz 时工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 $\mu$ T 的公众曝露控制限值要求，架空线路经过耕地、道路等场所时，工频电场强度能满足 10kV/m 的控制限值要求，并设置警示和防护指示标志。

## 5 电磁专题报告结论

### (1) 项目概况

本次评价包括 3 个子工程，具体如下：

#### (1) 西太湖 220kV 变电站 220kV 间隔扩建工程

西太湖 220kV 变电站采用户外式布置，现有主变 2 台(#1、#2)，容量为 2 $\times$ 180MVA，220kV 配电装置采用户外 GIS 布置、架空出线 6 回，110kV 配电装置采用户内 GIS 布置、电缆出线 14 回(2 回备用)。

本期在西太湖 220kV 变电站 220kV 户外 GIS 配电装置场地内预留位置处扩建 2 回 220kV 出线间隔(1 回前黄、1 回备用)、采用户外 GIS 布置，扩建 1 回主变进线间隔(远景#3 主变)，不新征用地。

#### (2) 前黄光伏升压站~西太湖 220kV 线路工程

建设前黄光伏升压站~西太湖变 220kV 线路，1 回，线路路径总长约 8.12km，其中新建 220kV 单回架空线路路径长约 0.12km，新建 220kV 同塔双回(投产年拼接为单回运行)架空线路路径长约 0.93km，220/110kV 混压四回架空(220kV 投产年拼接为单回运行、2 回 110kV 备用)线路路径长约 6.98km、其中 2.29km 混压四回线路中的 1 回 110kV 线路用于江苏常州武进区前黄镇渔光一体 110kV 送出工程，新建 220kV 单回电缆线路路径长约 0.09km。

### (3) 九州前黄光伏升压站~临湖 110kV 线路改造工程

建设九州前黄光伏升压站~临湖 110kV 线路, 1 回, 线路路径总长约 1.17km, 其中改造 110kV 九州 7783 线 7#-12#段单回电缆线路路径长约 0.72km, 恢复 110kV 单回架空线路路径长约 0.45m。

拆除 110kV 九州 7783 线架空线路路径长约 0.72km、拆除杆塔 6 基。

本项目共新建杆塔 35 基, 220kV 架空线路采用  $2 \times \text{JNRLH1/G1A-400/35}$  钢芯耐热合金铝绞线、220kV 电缆线路采用  $\text{ZC-YJLW03-Z-127/220-1} \times 2500\text{mm}^2$  电力电缆; 新建 110kV 架空线路采用  $2 \times \text{JL3/G1A-300/25}$  钢芯铝绞线, 恢复架空段 110kV 采用  $\text{JL/G1A-400/35}$  钢芯铝绞线, 110kV 电缆线路采用  $\text{ZC-YJLW03-64/110-1} \times 800\text{mm}^2$  电力电缆。

### (2) 环境质量现状

现状监测结果表明, 本项目测点处的所有测值均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 表 1 中频率 50Hz 时工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 $\mu\text{T}$  的公众曝露控制限值要求。

### (3) 电磁环境影响评价

通过模式预测、定性分析和类比分析, 本项目建成投运后, 变电站周围敏感目标处及线路敏感目标处的工频电场、工频磁场能够满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 表 1 中频率 50Hz 时工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 $\mu\text{T}$  的公众曝露控制限值要求; 架空线路经过耕地、道路等场所时, 线路周围的工频电场强度能满足 10kV/m 的控制限值要求。

### (4) 电磁环境保护措施

西太湖 220kV 变电站现有主变及电气设备已合理布局, 保证了导体和电气设备安全距离, 设置防雷接地保护装置, 降低电磁的影响。

本项目架空线路建设时线路保证导线对地高度(110kV 恢复架空线路经过耕地、道路及敏感目标处导线对地高度为 21m; 220kV 架空线路经过耕地、道路等场所时, 导线对地高度为 8.5m、经过敏感目标时, 导线对地高度为 15m), 并优化导线相间距离以及导线布置方式, 部分线路采用电缆敷设, 利用屏蔽作用以降低输电线路对周围电磁环境的影响, 确保线路沿线环境敏感目标处的工频电场、工频磁场满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 表 1 中频率 50Hz 时工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 $\mu\text{T}$  的公众曝露控制限值要求, 架

空线路经过耕地、道路等场所时，工频电场强度能满足 10kV/m 的控制限值要求，并设置警示和防护指示标志

#### **(5) 电磁环境影响专题评价结论**

综上所述，江苏常州武进区前黄镇 520 兆瓦渔光一体光伏发电项目配套 220kV 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及电磁敏感目标的影响较小，正常运行时对周围环境的影响满足相应评价标准要求。