

检索号

2025-TKHP-0017

# 建设项目环境影响报告表

(公开本)

项目名称：江苏扬州高邮泰润三垛镇305兆瓦渔光互补

光伏发电项目配套220千伏送出工程

建设单位（盖章）：国网江苏省电力有限公司扬州供电分公司

编制单位：江苏通凯生态科技有限公司

编制日期：2025年4月

## 目录

一、建设项目基本情况.....	1
二、建设内容.....	5
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.....	15
五、主要生态环境保护措施.....	21
六、生态环境保护措施监督检查清单.....	25
七、结论.....	29
<b>电磁环境影响专题评价 .....</b>	<b>30</b>

## 一、建设项目基本情况

建设项目名称	江苏扬州高邮泰润三垛镇 305 兆瓦渔光互补光伏发电项目配套 220 千伏送出工程		
项目代码	2501-320000-04-01-476471		
建设单位联系人	/	联系方式	/
建设地点	江苏省扬州市高邮市三垛镇境内		
地理坐标	/		
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: 8550m <sup>2</sup> (新增永久用地 116m <sup>2</sup> , 临时用地 8434m <sup>2</sup> ); 线路路径长度: 2.5km
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)56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>本项目少游220kV变电站在前期选址阶段已取得当地政府部门同意，本期在现有变电站内扩建出线间隔，不新增永久用地；拟建的泰润305MW光伏~少游220kV线路选线已取得了高邮市自然资源和规划局的复函。</p> <p>对照《省政府关于印发江苏省国土空间规划（2021-2035年）的通知》（苏政发〔2023〕69号）、《省政府关于扬州市国土空间总体规划（2021-2035年）的批复》（苏政复〔2023〕22号）、《市政府关于印发高邮市国土空间总体规划（2021-2035年）的通知》（邮政发〔2024〕11号），本项目不涉及所在区域国土空间规划“三区三线”中生态保护红线、永久基本农田，与城镇开发边界不冲突。本项目符合当地国土空间规划的要求。</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），结合《自然资源部办公厅关于北京等省（区、市）启用“三区三线”划定成果作为报批建设项目用地用海依据的函》（自然资办函〔2022〕2207号）、《省政府关于印发江苏省国土空间规划（2021-2035年）的通知》（苏政发〔2023〕69号）、《省政府关于扬州市国土空间总体规划（2021-2035年）的批复》（苏政复〔2023〕22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。因此，本项目符合所在区域生态保护红线要求。</p> <p><b>（2）环境质量底线</b></p> <p>根据电磁环境影响评价结论，本项目建成投运后变电站周围、线路沿线及周围电磁环境敏感目标处工频电场、工频磁场能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）要求。通过声环境影响分析，少游220kV变电站本期不新增主要噪声源，变电站厂界噪声能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类要求，架空线路沿线和声环境保护目标处声环境能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准要求。此外，变电站运营期不新增生活污水排放，固废均能得到妥善处理处置，环境风险可控；输电线路在运营期无固废、废水产生。因此，本项目建设符合所在区域环境质量底线要求。</p> <p><b>（3）资源利用上线</b></p> <p>本项目无工业用水，不新增水资源消耗，不消耗天然气等资源，亦不涉及燃用高污染燃料。少游220kV变电站在站内扩建间隔，不新征用地；架空电力线路走廊建设不征地，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。因此，本项目建设符合所在区域资源利用上线要求。</p> <p><b>（4）生态环境准入清单</b></p>
---------	--

## 其他符合性分析

对照《江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案》《扬州市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》，本项目变电站位于一般管控单元（高邮市），本项目拟建线路位于一般管控单元（高邮市），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扬州市“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。

### 1.3与生态环境保护法律法规政策、规划的符合性

#### （1）与江苏省国家级生态保护红线相关规划的相符性分析

本项目不进入且生态影响评价范围内不涉及江苏省国家级生态保护红线，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）、《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）、《省政府关于印发江苏省国土空间规划（2021-2035年）的通知》（苏政发〔2023〕69号）、《省政府关于扬州市国土空间总体规划（2021-2035年）的批复》（苏政复〔2023〕22号）等江苏省国家级生态保护红线相关规划的要求。

#### （2）与江苏省生态空间管控区域相关规划的相符性分析

本项目少游220kV变电站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；本项目拟建泰润305MW光伏~少游220kV线路路径无法避让横泾河清水通道维护区，采用一档跨越方式跨越横泾河清水通道维护区，跨越处长度约37m。本项目拟建线路在横泾河清水通道维护区内无永久占地和临时占地，新立杆塔均位于横泾河清水通道维护区外。项目建设不属于《江苏省河道管理条例》禁止的行为，在严格落实生态环境保护措施后，项目建设不会影响横泾河清水通道维护区的主导生态功能，即水源水质保护。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）《江苏省自然资源厅关于高邮市2023年度生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函〔2024〕102号）相关要求。

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

对照《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）选址选线要求，本项目符合性分析详见表1-1。

表 1-1 本项目与 HJ1113-2020 符合性分析一览表

HJ1113-2020选址选线要求	符合性分析
5.1工程选址选线应符合规划环境影响评价文件的要求	本项目未列入《扬州“十四五”电网发展规划》，项目在设计阶段严格参照规划环评审查意见
5.2输变电建设项目选址选线应符合生态保护红线管控要求，避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。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	符合，本项目变电站扩建间隔不涉及选址，拟建线路不进入且生态影响评价范围内不涉及江苏省国家生态保护红线。本项目未进入《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》第三条环境敏感区（一）中的国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自

其他符合性分析	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	然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区
	5.3 变电工程在选址时应按终期规模综合考虑进出线走廊规划，避免进出线进入自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区	不涉及，本项目少游 220kV 变电站本期不涉及选址，前期已按终期规模综合考虑，进出线走廊不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区
	5.4 户外变电工程及规划架空进出线选址选线时，应关注以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，采取综合措施，减少电磁和声环境影响	不涉及，本项目少游 220kV 变电站前期选址以及架空进出线位置已尽量避让以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域
	5.5 同一走廊内的多回输电线路，宜采取同塔多回架设、并行架设等形式，减少新开辟走廊，优化线路走廊间距，降低环境影响	符合，本项目同一走廊内的架空线路采用同塔双回设计，减少了输电线路走廊开辟，降低了对环境的影响
	5.6 原则上避免在 0 类声环境功能区建设变电工程	符合，本项目变电站不涉及 0 类声环境功能区
	5.7 变电工程选址时，应综合考虑减少土地占用、植被砍伐和弃土弃渣等，以减少对生态环境的不利影响	不涉及，本项目变电工程站内扩建，不新增永久用地
	5.8 输电线路宜避让集中林区，以减少林木砍伐，保护生态环境	符合，本项目输电线路不涉及集中林区
	5.9 进入自然保护区的输电线路，应按照 HJ 19 的要求开展生态现状调查，避让保护对象的集中分布区	不涉及，本项目输电线路未进入自然保护区
	<p>综上，本项目建设符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）中输变电建设项目选址选线环境保护技术要求。</p> <p>（4）与《扬州市“十四五”生态环境保护规划》相符性分析</p> <p>本项目为泰润 305 兆瓦渔光互补光伏发电项目的配套送出工程，可以保障区域新能源安全有效送出。本项目建设不会降低区域环境质量，有利于区域减碳，满足电能送出需求，推进区域居民生活、工农业生产等领域电能替代，提高电能占终端能源消费比重，与《扬州市“十四五”生态环境保护规划》的基本原则和主要目标相符。</p>	

## 二、建设内容

地理位置	<p>本项目少游 220kV 变电站和泰润 305MW 光伏~少游 220kV 线路均位于江苏省扬州市高邮市三垛镇境内。</p>
项目组成及规模	<p><b>2.1 项目由来</b></p> <p>为了响应国家可再生能源发展规划，扬州泰润光伏发电有限公司投资开发建设“泰润 305 兆瓦渔光互补光伏发电项目”，装机容量 305MW，已获高邮市投资项目备案（邮行审投资备〔2024〕71 号）。光伏发电项目及其配套 220kV 升压站已由其建设单位另行委托环评。为了满足泰润 305 兆瓦渔光互补光伏发电项目所发电能送出需要，国网江苏省电力有限公司扬州供电分公司建设江苏扬州高邮泰润三垛镇 305 兆瓦渔光互补光伏发电项目配套 220 千伏送出工程十分必要。</p> <p>根据《国网江苏省电力有限公司关于扬州泰润三垛光伏发电有限公司 305 兆瓦渔光互补光伏发电项目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〕81 号）泰润 305 兆瓦渔光互补光伏发电项目所发电能接入少游 220kV 变电站（原司徒 220kV 变电站，2024 年 12 月更名为少游 220kV 变电站），本期在少游 220kV 变电站进行 220kV 间隔扩建。少游 220kV 变电站与少游±220kV 换流站毗邻，同期建设且均已验收。</p> <p><b>2.2 项目规模</b></p> <p>（1）少游 220kV 变电站 220kV 间隔扩建工程</p> <p>少游 220kV 变电站，现有 1 台主变，容量为 180MVA，户外布置，电压等级为 220/110/10kV；220kV 及 110kV 配电装置均采用 GIS 设备户内布置；220kV 架空出线 6 回、电缆出线 2 回（均备用）；110kV 架空出线 5 回（2 回备用）、电缆出线 3 回（均备用）；2 回 220 千伏主变间隔（#1 主变，#2 主变备用）。本期扩建 220kV 架空出线 3 回（2 回备用），扩建 1 回 220 千伏主变间隔（#3 主变备用）。扩建后，少游 220kV 变电站 220kV 架空出线 9 回（2 回备用）、电缆出线 2 回（均备用），110kV 出线不变。</p> <p>（2）泰润 305MW 光伏~少游 220kV 线路工程</p> <p>建设泰润 305MW 光伏~少游 220kV 线路，1 回，线路路径长约 2.5km，其中新建同塔双回（投产年拼接为 1 回运行）架空线路 2.1km，新建双设单挂架空线路 0.4km。架空线路导线型号为 2×NRLH60/G1A-630/45 钢芯耐热铝合金绞线。</p> <p><b>2.3 项目组成</b></p> <p>（1）少游 220kV 变电站 220kV 间隔扩建工程</p> <p>少游 220kV 变电站 220kV 间隔扩建工程项目组成详见表 2-1。</p>

表 2-1 少游 220kV 变电站 220kV 间隔扩建工程项目组成一览表

项目组成名称	建设规模及主要参数		
	前期规模	本期规模	
主体工程	主变压器	现有 1 台主变，容量为 180MVA，户外布置	本期不变
	电压等级	220/110/10kV	本期不变
	主变进线间隔	2 回（#1 主变，#2 主变备用）	本期扩建 1 回#3 主变进线间隔（备用）
	220kV 出线间隔及出线	220kV 架空出线 6 回（高邮 2 回，泰润 340 1 回（在建）、换流站 3 回），220kV 电缆出线 2 回（备用）	本期扩建 220kV 架空出线 3 回（泰润 305 1 回，2 回备用）
	110kV 出线间隔及出线	110kV 架空出线 5 回（深能风电 1 回，观鹤 1 回，周巷 1 回，2 回备用），110kV 电缆出线 3 回（备用）	本期不变
	配电装置	220kV 及 110kV 配电装置均为 GIS 设备户内布置	扩建间隔的配电装置采用 GIS 设备户内布置，其余不变
	用地面积	站内用地面积 9366m <sup>2</sup>	本期不变
辅助工程	供水	接引自来水	本期不变
	排水	站内雨污分流，雨水经站内雨水管网排至站外排水沟，变电站工作人员产生少量的生活污水利用毗邻少游换流站化粪池收集，通过高邮市三垛镇司徒工业区污水管网排入三垛污水处理厂处理	本期不变
	道路	进站道路由变电站北侧无名道路引接	本期不变
环保工程	事故油坑	与事故油池相连，事故油坑容积 20m <sup>3</sup> （大于主变油量的 20%）	本期不变
	事故油池	事故油池（90m <sup>3</sup> ）	本期不变
	化粪池	依托毗邻少游换流站化粪池（2m <sup>3</sup> ）	本期不变
依托工程	少游 220kV 变电站	依托变电站前期已有设备设施、依托毗邻少游换流站化粪池等	
	危废暂存	变电站运行期间不能立即回收处理的废铅蓄电池等危险废物暂存在国网扬州供电公司危废贮存点内	
临时工程	少游 220kV 变电站	施工场地设置在变电站站内，施工设备、材料等利用现有道路运输	
(2) 泰润 305MW 光伏~少游 220kV 线路工程			
泰润 305MW 光伏~少游 220kV 线路工程项目组成详见表 2-2。			
表 2-2 泰润 305MW 光伏~少游 220kV 线路工程项目组成一览表			
项目组成名称	建设规模及主要参数		
主体工程	线路路径规模	建设泰润 305MW 光伏~少游 220kV 线路，1 回，线路路径长约 2.5km。其中新建同塔双回（投产年拼接为 1 回运行）架空线路 2.1km，新建双设单挂架空线路 0.4km。	
	线路输送容量及运行方式	线路设计最大输送容量 1080MVA/回（双设单挂线路及远景同塔双回线路载流量：2834A/相，本期新建同塔双回（投产年拼接为 1 回运行）线路载流量：1417A/相）	
	导线型号及参数	导线型号 2×NRLH60/G1A-630/45，二分裂，次导线半径：16.8mm	
	架设方式、相序及导线对地高度	根据设计资料，泰润 305MW 光伏~少游 220kV 线路架设方式包括同塔双回、双设单挂 2 种，其中同塔双回架空线路投产年拼接为 1 回运行，相序为 BCA/BCA，双设单挂架空线路相序为 BCA/，导线对地面高度均不小于 16m	

项目组成及规模	杆塔及基础	新建角钢塔 7 基，详见表 2-3。基础均为钻孔灌注桩基础							
	辅助工程	地线	地线型号均为 OPGW-150						
	依托工程	/							
	环保工程	/							
	临时工程	塔基施工区	杆塔施工区临时用地面积约 4834m <sup>2</sup> ，灌注桩施工时均设置临时沉淀池；施工期对施工临时用地进行表土剥离、苫盖、定期洒水，施工结束后回填、植被恢复等						
	牵张场及跨越场	拟设 2 处牵张场、6 处跨越场，临时用地面积约 2600m <sup>2</sup> ；施工期牵张场采用彩条布等铺垫，跨越场搭设毛竹跨越架等，施工结束后植被恢复等							
	临时施工道路	充分利用现有道路，并对田间机耕道路进行加固、加宽，预计新修临时施工道路累计长约 250m，宽约 4m，临时用地面积约 1000m <sup>2</sup> 。							
根据可研资料，本项目新立杆塔设计参数详见表 2-3。									
<b>表 2-3 本项目新立杆塔一览表</b>									
	序号	塔型	呼高 (m)	转角范围 (°)	设计水平档距(m)	设计垂直档距(m)	根开	类型	数量 (基)
	1	220-HC21S-Z3	39/42	/	500	650	9.17	角钢塔	3
	2	220-HD21S-J1	27	0~20	450	650	10.37	角钢塔	1
	3	220-HD21S-DJ	24/39	0~90	100/350	150/500	11.80	角钢塔	2
							17.23		1
	合计								7
总平面及现场布置	<b>2.4 少游 220kV 变电站 220kV 间隔扩建工程平面布置</b>								
	<p>少游 220kV 变电站主变户外式布置于变电站南部，220kV 配电装置楼布置于变电站北部，110kV 配电装置楼布置于变电站西部，10kV 开关柜、二次设备室布置在 220kV 配电装置楼一层，220kV GIS 配电装置布置在 220kV 配电装置楼二层，10kV 电抗器室、电容器室布置在 110kV 配电装置楼一层，110kV GIS 配电装置布置在 110kV 配电装置楼二层。事故油池布置在主变区东侧。依托毗邻少游换流站的化粪池位于变电站东侧。</p> <p>本期扩建的间隔位于 220kV GIS 配电装置室中西部预留位置。</p>								
	<b>2.5 泰润 305MW 光伏~少游 220kV 线路工程平面布置</b>								
	<p>新建 220kV 线路自 220kV 泰润 305MW 升压站向西双设单挂（南侧挂线）架空出线后至终端塔 T7 后向南双回架设（投产年拼接为 1 回）跨越 X303 县道、横泾河，继续向南跨越老横泾河司徒段、西城路至新建 T2 塔，后转为双设单挂（东侧挂线）架空线路向东南方向走线至变电站北侧，转向南接入 220kV 少游变。</p>								
<b>2.6 现场布置</b>									
(1) 变电站施工现场布置									
<p>结合现场实际，本项目不涉及变电站站外施工，仅拟在变电站站内设置 1 处施工场地，位于变电站 220kV 配电装置楼内，不新增临时用地，站内设有围挡、材料堆场等。变</p>									

总平面及现场布置	<p>电站间隔扩建施工设备、材料等可利用现有道路运输。</p> <p>(2) 线路施工现场布置</p> <p>① 塔基及塔基施工区</p> <p>本项目架空线路新立 7 基角钢塔，单个塔基施工临时用地面积按照根开外扩 15m 原则进行估算，单个塔基永久占地面积按照基础外扩 1m 的原则进行估算，新建杆塔施工区临时用地总面积约 4834m<sup>2</sup>，设有表土堆场、临时排水沟、沉淀池、泥浆池、沉沙池等，位于坑塘的塔基施工区还设有围堰。施工期对施工临时用地进行表土剥离、苫盖、定期洒水，施工结束后回填、植被恢复等。</p> <p>② 施工临时道路区</p> <p>本项目施工设备、材料等可部分利用已有道路运输，另设施工临时道路约 250m，宽度约 4m，临时用地面积约 1000m<sup>2</sup>。临时道路采用钢板等铺垫，减少施工对地表植被的扰动，施工结束后进行植被恢复。</p> <p>③ 牵张场及跨越场</p> <p>本项目拟设 2 处牵张场，临时用地面积约 2000m<sup>2</sup>，在线路跨越道路、河流时拟设跨越场，共 6 处，临时用地面积约 600m<sup>2</sup>。牵张场采用彩条布等铺垫，跨越场搭设毛竹跨越架等，施工结束后进行植被恢复。</p>
施工方案	<p>本项目总工期预计为 3 个月，具体施工包括以下 2 个部分：</p> <p>(1) 变电站间隔扩建施工</p> <p>少游 220kV 变电站本期不涉及土建，在站内 220kV 配电装置楼二层 220kV GIS 配电装置区域预留场地扩建间隔。具体施工内容可分为施工准备、定位、设备就位、安装调试等阶段。施工时，可采用滚杠运输设备，就位安装。GIS 配电装置施工前先对 220kV GIS 室进行清洁，采取防尘措施确保室内环境满足 GIS 设备安装要求，在对设备进行开箱检查接收后，按照 GIS 设备无尘化安装工艺进行设备的安装调试。</p> <p>(2) 架空线路施工</p> <p>新建线路施工可分为施工准备、塔基施工、杆塔组立施工和架线施工三个阶段。塔基施工包括表土剥离、基坑开挖、余土弃渣的堆放以及混凝土浇筑，其中位于坑塘的塔基在施工前需建设围堰，围堰施工包括清理围堰底部杂物、填筑填料、抽水等，杆塔组立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完成。</p> <p>拟建架空线路部分位于鱼塘、虾塘等人工坑塘水域的灌注桩基础，优先考虑采用护筒法施工，通过埋设钢护筒来定位需要钻的桩位，护筒就位后，施加压力将护筒埋入。陆上护筒埋放就位后，将护筒外侧用粘土回填压实，以防止护筒四周出现漏水现象，随后在护筒内进行灌注桩基础施工，可最大程度的减少对周围环境的扰动。当无法采用护筒法施工时，一般采取围堰法施工，即在施工过程中，采取围堰挡水，将围堰内的水抽出后，采用</p>

	人工和机械相结合的方法开挖或钻孔。
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 功能区划情况</b></p> <p><b>3.1.1 生态功能区</b></p> <p>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产品提供功能，生态功能类型为农产品提供（II-01-15 黄淮平原农产品提供功能区）。</p> <p><b>3.1.2 主体功能区</b></p> <p>对照《扬州市国土空间总体规划（2021-2035 年）》，本项目所在区域属于农产品主产区。</p> <p><b>3.2 土地利用现状及动植物类型</b></p> <p>根据遥感影像资料并结合实地调查结果，参照《土地利用现状分类》（GB/T21010-2017），本项目少游 220kV 变电站站址为公共管理与公共服务用地，少游 220kV 变电站毗邻少游±200kV 换流站，本项目少游 220kV 变电站及拟建输电线路沿线周围土地利用现状主要包括公共管理与公共服务用地、耕地、交通运输用地、水域及水利设施用地等。</p> <p>根据遥感影像资料并结合现场踏勘，本项目所在区域内无天然森林植被，除人工栽培的农作物外，沿路沿河分布杨树、樟树、石楠、构树等。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，区域内农作物布局以稻麦一年两熟为主或与玉米等两年三熟，经济作物有棉花、花生、大豆等，栽培的果树有桃、苹果、梨、山楂、柿、核桃、石榴等。</p> <p>根据江苏动物地理区划，本项目所在区域为江北平原丘陵区。区域内两栖动物、爬行动物常见中华蟾蜍、乌龟等。鸟类主要都是南、北兼居广分布的物种，常见喜鹊、灰喜鹊、麻雀、岩鸽等，夏候鸟有杜鹃、家燕等；哺乳动物有褐家鼠、草兔等小型动物。</p> <p>通过现场踏勘和资料分析，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）、《江苏省生物多样性红色名录（第一批）》（江苏省生态环境厅 2022 年 5 月 20 日发布）、《江苏省重点保护野生植物名录（第一批）》（苏政发〔2024〕23 号）中收录的野生动植物。</p>			
	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 50%;"></td> <td style="width: 50%;"></td> </tr> <tr> <td>少游 220kV 变电站周围</td> <td>拟建线路沿线</td> </tr> </table>			少游 220kV 变电站周围
				
少游 220kV 变电站周围	拟建线路沿线			

生态环境现状		
	拟建线路沿线(横泾河)	拟建线路沿线
	图 3-1 本项目少游 220kV 变电站及线路沿线环境现状照片	
<h3>3.3 环境质量状况</h3> <p>根据 2023 年扬州市年度环境质量公报，2023 年扬州市区环境空气中细颗粒物（PM<sub>2.5</sub>）年均浓度为 34μg/m<sup>3</sup>，可吸入颗粒物（PM<sub>10</sub>）年均浓度为 59μg/m<sup>3</sup>，臭氧（O<sub>3</sub>）日最大 8h 滑动平均值的第 90 百分位数为 170μg/m<sup>3</sup>；二氧化氮（NO<sub>2</sub>）年均浓度为 31μg/m<sup>3</sup>，二氧化硫（SO<sub>2</sub>）年均浓度为 7μg/m<sup>3</sup>，一氧化碳（CO）日均值第 95 百分位数为 1.0μg/m<sup>3</sup>。2023 年，扬州市区环境空气优良天数比例为 75.3%，全年共出现 90 个轻、中、重污染天，其中以臭氧（O<sub>3</sub>）为首要污染物的天数为 56 天，以细颗粒物（PM<sub>2.5</sub>）为首要污染物的天数为 23 天，以可吸入颗粒物（PM<sub>10</sub>）为首要污染物的天数为 10 天，臭氧（O<sub>3</sub>）污染的天数占比达到 62.2%。全年有 30 天受沙尘天气影响。</p> <p>2023 年，长江扬州段、京杭运河扬州段总体水质为Ⅱ类，仪扬河、北澄子河、新通扬运河、三阳河总体水质为Ⅲ类。宝应湖总体水质为Ⅲ类，高邮湖、邵伯湖总体水质为Ⅳ类。15 个国考断面优Ⅲ类比例为 86.7%、无劣Ⅴ类水体，符合考核标准；47 个省考及以上断面水质优Ⅲ类比例为 95.7%、无劣Ⅴ类断面，符合考核标准。</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。江苏辐环环境科技有限公司（CMA 证书编号：231012341512）对本项目周围电磁环境和声环境进行了现状监测。</p> <h4>3.3.1 电磁环境现状</h4> <p>电磁环境现状详见电磁环境影响专题评价。</p> <p>电磁环境现状监测结果表明，本项目少游 220kV 变电站围墙外 5m、地面上方 1.5m 各测点处工频电场强度为 38.7V/m~55.6V/m，工频磁感应强度为 0.179μT~0.599μT；拟建 220kV 输电线路沿线电磁环境敏感目标处工频电场强度为 2.7V/m~7.4V/m，工频磁感应强度为 0.030μT~0.303μT，所有测点测值均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT 公众曝露控制限值要求。</p> <h4>3.3.2 声环境现状</h4> <p>现状监测结果表明，本项目少游 220kV 变电站厂界围墙外 1m 各测点处昼间噪声为 42dB(A)~44dB(A)，夜间噪声为 40dB(A)~41dB(A)，能满足《工业企业厂界环境噪声排</p>		

	<p>放标准》(GB12348-2008) 2 类标准要求; 架空线路沿线声环境保护目标测点处昼间噪声为 42dB(A)~43dB(A)、夜间噪声为 40dB(A)~41dB(A), 满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 1 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 与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题</b></p> <p><b>3.4.1 本项目原有污染和生态破坏情况</b></p> <p>本项目涉及的少游 220kV 变电站原名“司徒 220kV 变电站”, 属于“扬州~镇江直流送端 220 千伏配套送出工程(含司徒变电站工程)”建设内容, 该工程已于 2022 年 12 月取得了扬州市生态环境局的环评批复(扬环固(2022)35 号); 于 2024 年 11 月由国网江苏省电力有限公司印发了竣工环保验收意见(苏电建环保(2024)6 号)。</p> <p>根据上述变电站的竣工环境保护验收结论、现状监测及调查, 不存在与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题。</p> <p><b>3.4.2 本项目相关工程环保手续履行情况</b></p> <p>本项目有关的 220kV 泰润 305MW 升压站由扬州泰润光伏发电有限公司另行委托评价, 同步办理环评手续。</p>
生态环境保护目标	<p><b>3.5 生态保护目标</b></p> <p>根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022), 生态保护目标为受影响的重要物种、生态敏感区以及其他需要保护的物种、种群、生物群落及生态空间等。</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020), 本项目少游 220kV 变电站生态影响评价范围为围墙外 500m 内区域; 本项目 220kV 输电线路未进入生态敏感区, 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。</p> <p>本项目生态影响评价范围内不涉及《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021 年版)》第三条环境敏感区(一)中的国家公园、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。</p> <p>对照《省政府关于印发江苏省国家级生态保护红线规划的通知》(苏政发(2018)74 号), 本项目生态影响评价范围内不涉及江苏省国家级生态保护红线; 对照《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》(苏政发(2020)1号)《江苏省自然资源厅关于高邮市2023年度生态空间管控区域调整方案的复函》(苏自然资函(2024)102号), 本项目少游220kV变电站生态影响评价范围内不涉及江苏省生态空间管控区域, 本项目泰润305MW光伏~少游220kV线路无法避让横泾河清水通道维护区, 采用一档跨越方式跨越横泾河清水通道维护区, 跨越处长度约37m。本项目拟建线路在横泾河清水通道维护区内无永久占地和临时占地, 新立杆塔均位于横泾河清水通道维护区外。</p>

生态环境 保护 目标	<p><b>3.6 电磁环境敏感目标</b></p> <p>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。</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)确定本项目少游 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边导线地面投影外两侧各 40m 带状区域。</p> <p>根据现场踏勘,本项目少游 220kV 变电站评价范围无电磁环境敏感目标;本项目拟建 220kV 架空线路沿线评价范围内有 3 处电磁环境敏感目标,共 6 间看护房和 1 间仓库,详见电磁环境影响专题评价。</p> <p><b>3.7 声环境保护目标</b></p> <p>根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021),声环境保护目标为依据法律、法规、标准政策等确定的需要保持安静的建筑物及建筑物集中区。根据《中华人民共和国噪声污染防治法》,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《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021),并参照《建设项目环境影响报告表编制技术指南(污染影响类)(试行)》《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020),调查少游 220kV 变电站厂界外 50m 范围内区域的声环境保护目标情况,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。</p> <p>经现场踏勘,本项目少游 220kV 变电站厂界外 50m 范围内无声环境保护目标;本项目拟建 220kV 架空线路沿线评价范围内有 3 处声环境保护目标,共 6 间看护房。</p>
评价 标准	<p><b>3.8 环境质量标准</b></p> <p><b>3.8.1 电磁环境</b></p> <p>工频电场、工频磁场执行《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)表 1 中频率为 50Hz 所对应的公众暴露控制限值,即工频电场强度限值:4000V/m;工频磁感应强度限值:100<math>\mu</math>T。</p> <p>架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所,其频率 50Hz 的电场强度控制限值为 10kV/m,且应给出警示和防护指示标志。</p> <p><b>3.8.2 声环境</b></p> <p>根据少游 220kV 变电站前期环评及竣工环境保护验收文件,少游 220kV 变电站周围声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类标准限值,昼间噪声限值为 60dB(A),夜间噪声限值为 50dB(A)。</p> <p>本项目拟建输电线路不在高邮市已划定的声环境功能区范围内,根据《声环境质量标准》(GB3096-2008)、《声环境功能区划分技术规范》(GB/T15190-2014),架空线路在农</p>

评价标准	<p>村、居民住宅等需要保持安静的区域，执行 1 类标准限值，昼间噪声限值为 55dB(A)，夜间噪声限值为 45dB(A)。</p> <p><b>3.9 污染物排放标准</b></p> <p><b>3.9.1 施工场界环境噪声排放标准</b></p> <p>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)。</p> <p><b>3.9.2 厂界环境噪声排放标准</b></p> <p>少游 220kV 变电站厂界环境噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准，昼间噪声限值为 60dB(A)，夜间噪声限值为 50dB(A)。</p> <p><b>3.9.3 施工场地扬尘排放标准</b></p> <p>根据《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下表控制要求。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 3-1 施工场地扬尘排放浓度限值</b></p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>项目</th> <th>浓度限值/ (<math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math>)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>TSP<sup>[1]</sup></td> <td>500</td> </tr> <tr> <td>PM<sub>10</sub><sup>[2]</sup></td> <td>80</td> </tr> </tbody> </table> <p>注：[1]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 HJ 633 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<math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math> 后再进行评价。[2]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>	项目	浓度限值/ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	TSP <sup>[1]</sup>	500	PM <sub>10</sub> <sup>[2]</sup>	80
项目	浓度限值/ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )						
TSP <sup>[1]</sup>	500						
PM <sub>10</sub> <sup>[2]</sup>	80						
其他	无						

## 四、生态环境影响分析

### 4.1 生态影响分析

#### (1) 土地占用

本项目少游 220kV 变电站不新增用地，对土地的占用主要表现为架空线路的永久用地和临时用地，详见表 4-1。

表 4-1 本项目用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
少游 220kV 变电站		0	0	公共管理与公共服务用地
220kV 架空线路	塔基及塔基施工区	116	4834	耕地、坑塘水面、空闲地
	施工临时道路区	0	1000	耕地、坑塘水面、空闲地
	牵张场及跨越场	0	2600	耕地
合计		116	8434	/

综上，本项目用地面积约 8550m<sup>2</sup>，其中新增永久用地 116m<sup>2</sup>、临时用地 8434m<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，对田间机耕道路进行加固、加宽，尽量减少临时道路的开辟；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。

#### (2) 对植被的影响

少游 220kV 变电站本期站内扩建区域为 220kV 配电装置楼内，无植被。本期间隔扩建施工活动均在站内进行，对变电站周围植被无影响。本项目施工期对植被的影响主要为输电线路沿线施工对周围植被的扰动。沿线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，对架空线路塔基处及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。

#### (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临时排水沟、沉淀池等，在坑塘中进行塔基施工时设置围堰；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) 对横泾河清水通道维护区（生态空间管控区域）的影响

本项目泰润 305MW 光伏~少游 220kV 线路需跨越横泾河清水通道维护区，为减小线路施工建设对横泾河清水通道维护区的影响，本项目拟采用无害化方式一档跨越，跨越处长度约 37m。本项目在横泾河清水通道维护区内均无永久、临时占地，新立杆塔位于横泾河清水通道维护区外。本项目建设不会侵占横泾河河道，不在河道管理范围内排放废水、

施工期生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析	<p>堆放生活垃圾等废弃物。线路施工人员居住在施工点附近租住的民房内或单位宿舍内，生活污水排入居住点的化粪池中定期清运，施工废水经沉淀、澄清后回用，均不外排。对照清水通道维护区管控要求，项目建设不属于《江苏省河道管理条例》禁止的行为，在严格落实环保措施后，不会影响横泾河清水通道维护区的主导生态功能，即水源水质保护。</p> <p>综上所述，本项目建设对周围生态影响很小。</p> <p><b>4.2 声环境影响分析</b></p> <p>输变电建设项目施工期噪声源主要有运输车辆的噪声以及施工期各种机具的设备噪声等。除运输车辆外，变电站间隔扩建施工常见机械主要有起重机等；输电线路施工常见机械主要有挖掘机、推土机、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。</p> <p>根据预测结果可以看出，施工期不同施工机械的噪声满足限值要求时的距离相差较大，且由于昼夜间限值标准不同，未采取措施时，夜间施工噪声满足限值要求时的距离比昼间要大得多。本项目实际施工过程中可能出现多台机械同时在一处作业的情况较少且施工作业时间相对较短，虽然该处施工期噪声满足限值要求时的距离将比预测距离要大，但持续时间较短。</p> <p>为确保施工期场界噪声能满足《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；变电站施工通过现有围墙削弱噪声传播，线路施工通过施工现场实体围挡，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，夜间不施工等措施后，施工噪声影响范围将显著减小。由于本项目总体施工量小，变电工程施工期各设备施工时间短，线路施工期各施工点分散，单次施工在 3~5 天，随着施工结束，施工噪声影响亦会结束。因此，在采取以上噪声污染防治措施后，施工噪声对周围声环境及声环境保护目标的影响将被减至较小程度。</p> <p>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，在严格落实噪声污染防治措施后，施工噪声对周围声环境影响较小，并且随着施工期的结束，其对环境的影响也将随之消失。施工期，施工单位制定并落实噪声污染防治实施方案，将施工噪声影响降至最低，做到施工作业不扰民。</p> <p><b>4.3 施工扬尘分析</b></p> <p>施工扬尘主要来自土建作业、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。施工时如管理不当，可能对周围居民及环境造成不良影响。</p> <p>施工过程中，车辆运输散体材料和废物时，必须密闭，避免沿途漏撒；塔基基础采用商品混凝土，减少施工二次扬尘对大气环境污染；加强材料转运与使用的管理，合理装卸，规范操作；对进出施工场地的车辆限制车速，将车轮、车身清理干净，减少或避免产生扬尘；施工现场设置围挡，施工临时中转土方以及弃土弃渣等要合理堆放，定期洒水进行扬尘控制；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</p>
-------------	---

<p>施工期生态环境影响分析</p>	<p>露地面面积。</p> <p>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。</p> <p><b>4.4 地表水环境影响分析</b></p> <p>本项目少游 220kV 变电站间隔扩建施工期不涉及土建施工，无施工废水产生，施工期废水主要为架空线路施工时施工泥浆水，以及施工人员的生活污水。</p> <p>线路施工过程中设置临时沉淀池，施工废水经临时沉淀池沉淀处理后回用不外排。少游 220kV 变电站施工人员产生的少量生活污水利用毗邻少游换流站化粪池收集，通过高邮市三垛镇司徒工业区污水管网排入三垛污水处理厂处理；线路施工人员居住在施工点附近的民房内或单位宿舍内，生活污水排入居住点的化粪池中定期清运。本项目拟采用无害化方式一档跨越横泾河清水通道维护区，跨越塔基远离清水通道维护区，不在清水通道维护区内占用土地、排放废水、堆放生活垃圾等废弃物，不会影响横泾河水质。</p> <p>通过采取上述环保措施，本项目施工废水对周围地表水环境影响较小。</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、生活垃圾等。若不妥善处置不仅会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；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。施工人员生活垃圾集中分类收集后交由环卫部门清运处理。</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>
<p>运营期生态环境影响分析</p>	<p><b>4.6 电磁环境影响分析</b></p> <p>变电站的高压配电装置以及输电线路在运行时，由于电压等级较高，带电结构中存在大量的电荷，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。</p> <p>江苏扬州高邮泰润三垛镇 305 兆瓦渔光互补光伏发电项目配套 220 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很小，投入运行后对周围及电磁环境敏感目标处的影响能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）要求。</p> <p>电磁环境影响分析详见电磁环境影响专题评价。</p> <p><b>4.7 声环境影响分析</b></p> <p><b>4.7.1 少游 220kV 变电站声环境分析</b></p> <p>变电站主要噪声源为主变压器，噪声主要是由主变压器内的铁芯硅钢片磁致伸缩及绕组电磁力引起的振动而产生的。根据现状监测结果，少游 220kV 变电站厂界各测点处昼、</p>

运营期生态环境影响分析	<p>夜间噪声均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准要求。</p> <p>本项目少游 220kV 变电站前期已优化了主变等主要噪声源布局。本期扩建不新增噪声源、不改变现有噪声源位置。因此, 本项目建成投运后, 少游 220kV 变电站厂界噪声仍能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 2 类标准要求。</p> <p><b>4.7.2 架空线路声环境分析</b></p> <p>通过类比监测结果分析可知, 类比线路弧垂最低位置处断面测点范围内噪声测值基本处于同一水平值上, 噪声水平随距离的增加而减小的趋势不明显, 说明主要受背景噪声影响。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及保护目标处贡献较小。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, 以降低可听噪声, 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。</p> <p><b>4.8 地表水环境影响分析</b></p> <p>少游 220kV 变电站本期不新增工作人员, 不新增生活污水产生量, 日常巡视及检修等工作人员产生的少量生活污水利用毗邻少游换流站化粪池收集, 通过高邮市三垛镇司徒工业区污水管网排入三垛污水处理厂处理, 对变电站周围水环境没有影响; 220kV 架空线路运营期无废水产生, 对周围水环境没有影响。</p> <p><b>4.9 固体废物影响分析</b></p> <p>(1) 一般固废</p> <p>少游 220kV 变电站本期不新增工作人员, 不新增生活垃圾产生量, 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, 对周围的环境影响较小。输电线路运营期没有固体废物产生, 对周围环境没有影响。</p> <p>(2) 危险废物</p> <p>少游 220kV 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。少游 220kV 变电站正常运行时, 变电站内铅蓄电池因发生故障或其他原因无法继续使用需要更换时会产生废铅蓄电池; 维护、更换过程中可能产生的少量废变压器油等废矿物油。对照《国家危险废物名录(2025 年版)》, 废铅蓄电池、废矿物油均属于危险废物。废铅蓄电池废物类别为 HW31 含铅废物, 废物代码 900-052-31。废变压器油等废矿物油废物类别为 HW08 废矿物油与含矿物油废物, 废物代码 900-220-08。</p> <p>国网扬州供电公司按照《江苏省危险废物集中收集体系建设工作方案(试行)》(苏环办(2021) 290 号)、《省生态环境厅关于做好江苏省危险废物全生命周期监控系统上线运行工作的通知》(苏环办(2020) 401 号)、《江苏省固体废物全过程环境监管工作意见》(苏环办(2024) 16 号) 等管理规定, 制定危险废物管理计划、建立危险废物管理台</p>
-------------	--

运营期生态环境影响分析	<p>账，对危险废物进行规范化管理。废铅蓄电池产生后，严禁随意丢弃，立即运至国网扬州供电公司危废贮存点内暂存，最终交由有资质单位处理；根据变压器等含油设备检修计划，委托有资质单位及时收集处置废变压器油等废矿物油。废铅蓄电池、废变压器油等危险废物均按照国家规定办理相关转移登记手续。</p> <p>本项目运营期产生的固废均能得到妥善处理处置，对周围环境影响可控。</p> <p><b>4.10 生态影响分析</b></p> <p>本项目少游 220kV 变电站、220kV 输电线路在运营期将有设备检修维护人员定期巡查、检修，在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后，项目运行对周围生态环境没有影响。</p> <p><b>4.11 环境风险分析</b></p> <p>本项目变电站间隔扩建工程不新增含油设备，不新增环境风险。</p> <p>变电站运营期正常情况下，变压器无漏油产生。一旦发生事故，事故油及油污水经事故油坑收集后，通过排油管道排入事故油池。废矿物油及事故油污水最终交由有资质的单位处理处置，不外排。事故油池、事故油坑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。</p> <p>此外，国网江苏省电力有限公司扬州供电分公司已针对少游 220kV 站内可能发生的突发环境事件，按照《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）等国家有关规定修订现有突发环境事件应急预案，定期演练。</p> <p>综上，本项目运营期的环境风险可控。</p>
-------------	--

选址选线环境合理性分析	<p><b>4.12 环境制约因素分析</b></p> <p>本项目少游 220kV 变电站在前期选址阶段已取得当地政府部门同意，本期在现有变电站内建设，不新增永久用地；拟建的泰润 305MW 光伏~少游 220kV 线路选线已取得了高邮市自然资源和规划局的盖章同意。</p> <p>本项目变电站间隔扩建、拟建输电线路不征地，不占用所在区域国土空间规划“三区三线”中生态保护红线，与永久基本农田、城镇开发边界无冲突。项目选址选线符合当地城镇发展规划、国土空间规划的要求。</p> <p>本项目变电站及拟建线路均未进入国家公园、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）中环境敏感区。本项目中的 220kV 架空线路采用同塔双回架设，减少输电线路走廊用地，进一步减少了环境影响；线路避开了集中林区。符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）中有关要求。</p> <p>受泰润 305MW 光伏升压站和少游 220kV 变电站地理位置的制约，本项目新建的泰润 305MW 光伏~少游 220kV 线路不可避免需采用无害化方式一档跨越位于两者之间的横泾河清水通道维护区。通过采取严格的环保措施，本项目施工期、运行期均不占用横泾河清水通道维护区，在横泾河清水通道维护区内无人活动，施工期施工废水经塔基处临时沉淀池沉淀后回用不外排，施工人员生活污水排入居住点的化粪池定期清运、生活垃圾分类收集后及时清运，均不排入横泾河及附近水体中，运行期无废水产生。项目建设不会影响横泾河水质，符合江苏省生态空间管控区域的管控要求。</p> <p>同时，本项目拟建址周围电磁环境、声环境各评价因子现状监测结果均能满足相应标准要求，因此，本项目选址选线不存在环境制约因素。</p> <p><b>4.13 环境影响程度分析</b></p> <p>根据生态环境影响分析结论，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、声环境、大气环境及地表水环境等的影响是短暂可控的，影响较小；运营期产生的工频电场、工频磁场、噪声等均满足相应标准，固体废物得到妥善处理，环境风险可控，项目建设对周围生态环境的影响较小。</p> <p>综上，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 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) 合理组织工程施工，严格控制施工临时用地范围，充分利用现有道路运输设备、材料等；</p> <p>(3) 合理安排施工工期，避开连续雨天土建施工；</p> <p>(4) 对工程占用区域可利用的表土采取分层开挖、分层堆放、分层回填的方式，做好表土剥离、分类存放，尽量把原有表土回填到开挖区表层，以利于植被恢复；</p> <p>(5) 牵张场采取彩条布、施工临时道路采取钢板等临时铺垫，跨越场采取搭建毛竹跨越架等措施，减少施工对地表植被的扰动；</p> <p>(6) 选择合理区域堆放土石方，对临时堆放区域加盖苫布；</p> <p>(7) 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>(8) 施工结束后，应及时清理施工现场，对临时占用的耕地进行复耕，恢复临时占用地原有使用功能，景观上做到与周围环境相协调；</p> <p>(9) 采用无害化方式一档跨越横泾河清水通道维护区，施工活动不进入横泾河清水通道维护区，不在越横泾河清水通道维护区内占用土地、排放废水、堆放生活垃圾等废弃物。</p> <p><b>5.2 大气污染保护措施</b></p> <p>(1) 在施工场地设置硬质围挡，对作业处裸露地面覆盖防尘网，定期洒水，遇到四级或四级以上大风天气，停止土方作业；</p> <p>(2) 建筑垃圾等及时清运，在场地内临时堆存时采用密闭式防尘网遮盖；</p> <p>(3) 选用商品混凝土，加强材料转运与使用的管理，运输车辆按照规划路线和时间进行物料、渣土等的运输，控制车速，采取遮盖、密闭措施，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；</p> <p>(4) 施工单位制定并落实施工扬尘污染防治实施方案，采取覆盖、分段作业、择时作业、洒水抑尘、冲洗地面和车辆等防尘降尘措施，确保满足《施工场地扬尘排放标准》(DB32/4437-2022)要求。</p> <p><b>5.3 地表水环境保护措施</b></p> <p>(1) 变电站施工人员生活污水利用毗邻少游换流站化粪池收集，通过高邮市三垛镇司徒工业区污水管网排入三垛污水处理厂处理；线路施工人员居住在施工点附近的民房内或单位宿舍内，生活污水排入居住点的化粪池中及时清运；</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，循环使用不外排。</p>
---	---

<p>施工期生态环境保护措施</p>	<p>(3) 采用无害化方式一档跨越横泾河清水通道维护区，跨越塔基远离清水通道维护区，不在清水通道维护区内占用土地、排放废水、堆放生活垃圾等废弃物。</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）》中的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，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，夜间不施工；</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>(4) 施工单位制定并落实噪声污染防治实施方案，确保施工场界噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的限值要求。</p> <p><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、建筑垃圾等的管理；</p> <p>(2) 施工人员产生的生活垃圾分类收集后委托地方环卫部门及时清运；</p> <p>(3) 建筑垃圾委托相关的单位运送至指定受纳场地。</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，在认真落实各项生态环境保护措施和污染防治措施后，本项目施工期对生态、大气、地表水、声环境影响较小，固体废物得到妥善处理，对周围环境影响较小。</p>
<p>运营期生态环境保护措施</p>	<p><b>5.6 电磁环境保护措施</b></p> <p>(1) 少游 220kV 变电站本期在站内扩建 220kV 间隔采用 GIS 设备户内布置。前期 220kV、110kV 配电装置均采用了 GIS 设备户内布置，站内电气设备布局合理，保证了导体和电气设备安全距离，降低了电磁环境影响，设置了防雷接地保护装置，降低了静电感应的影响；</p> <p>(2) 本项目 220kV 架空线路导线对地面高度不小于 16m，优化导线相间距离以及导线布置方式，降低输电线路对周围电磁环境的影响，确保线路周围及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）要求；</p> <p>(3) 做好设备维护和运行管理，在线路沿线设置警示和防护指示标志，制定监测计划并落实。</p> <p><b>5.7 声环境保护措施</b></p> <p>(1) 本项目 220kV 架空线路通过保证导线高度、选用加工工艺水平高、表面光滑的导线减少电晕放电，进一步降低可听噪声，降低输电线路对周围声环境及保护目标的影响；</p> <p>(2) 做好设备维护和运行管理，制定监测计划并落实。</p>

运营期生态环境保护措施	<p><b>5.8 生态保护措施</b></p> <p>运行期做好环境保护设施的维护和运行管理，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><b>5.9 监测计划</b></p> <p>建设单位根据本项目的的环境影响和环境管理要求，制定环境监测计划，委托有资质的环境监测单位进行监测。具体监测计划见表 5-1。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 5-1 运行期环境监测计划</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">序号</th> <th style="width: 15%;">名称</th> <th style="width: 75%;">内容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4" style="text-align: center;">1</td> <td rowspan="4" style="text-align: center;">工频电场 工频磁场</td> <td>点位布设</td> <td>变电站周围、线路沿线及电磁环境敏感目标</td> </tr> <tr> <td>监测项目</td> <td>工频电场强度 (kV/m)、工频磁感应强度 (<math>\mu\text{T}</math>)</td> </tr> <tr> <td>监测方法</td> <td>《交流输变电工程电磁环境监测方法 (试行)》(HJ681-2013)</td> </tr> <tr> <td>监测频次和时间</td> <td>结合竣工环境保护验收监测一次，其后变电站每四年监测一次或有环保投诉时监测；线路有环保投诉时监测</td> </tr> <tr> <td rowspan="4" style="text-align: center;">2</td> <td rowspan="4" style="text-align: center;">噪声</td> <td>点位布设</td> <td>变电站厂界、线路沿线及声环境保护目标</td> </tr> <tr> <td>监测项目</td> <td>昼间、夜间等效声级, <math>L_{eq}</math> (dB(A))</td> </tr> <tr> <td>监测方法</td> <td>《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)</td> </tr> <tr> <td>监测频次和时间</td> <td>结合竣工环境保护验收昼间、夜间各监测一次，其后变电站每四年及有环保投诉时监测；架空线路有环保投诉时监测</td> </tr> </tbody> </table> <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，本项目运营期对周围生态、电磁、声环境影响较小。</p>			序号	名称	内容	1	工频电场 工频磁场	点位布设	变电站周围、线路沿线及电磁环境敏感目标	监测项目	工频电场强度 (kV/m)、工频磁感应强度 ( $\mu\text{T}$ )	监测方法	《交流输变电工程电磁环境监测方法 (试行)》(HJ681-2013)	监测频次和时间	结合竣工环境保护验收监测一次，其后变电站每四年监测一次或有环保投诉时监测；线路有环保投诉时监测	2	噪声	点位布设	变电站厂界、线路沿线及声环境保护目标	监测项目	昼间、夜间等效声级, $L_{eq}$ (dB(A))	监测方法	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 及《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)	监测频次和时间	结合竣工环境保护验收昼间、夜间各监测一次，其后变电站每四年及有环保投诉时监测；架空线路有环保投诉时监测
	序号	名称	内容																							
1	工频电场 工频磁场	点位布设	变电站周围、线路沿线及电磁环境敏感目标																							
		监测项目	工频电场强度 (kV/m)、工频磁感应强度 ( $\mu\text{T}$ )																							
		监测方法	《交流输变电工程电磁环境监测方法 (试行)》(HJ681-2013)																							
		监测频次和时间	结合竣工环境保护验收监测一次，其后变电站每四年监测一次或有环保投诉时监测；线路有环保投诉时监测																							
2	噪声	点位布设	变电站厂界、线路沿线及声环境保护目标																							
		监测项目	昼间、夜间等效声级, $L_{eq}$ (dB(A))																							
		监测方法	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 及《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)																							
		监测频次和时间	结合竣工环境保护验收昼间、夜间各监测一次，其后变电站每四年及有环保投诉时监测；架空线路有环保投诉时监测																							
其他	无																									

环保 投资	本项目环保投资资金均由建设单位自筹。
----------	--------------------

### 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；(2) 合理组织工程施工，严格控制施工临时用地范围，永临结合，充分利用现有道路运输设备、材料等；(3) 合理安排施工工期，避开连续雨天土建施工；(4) 对工程占用区域可利用的表土采取分层开挖、分层堆放、分层回填的方式，做好表土剥离、分类存放，尽量把原有表土回填到开挖区表层，以利于植被恢复；(5) 牵张场采取彩条布、施工临时道路采取钢板等临时铺垫，跨越场采取搭建毛竹跨越架等措施，减少施工对地表植被的扰动；(6) 选择合理区域堆放土石方，对临时堆放区域加盖苫布；(7) 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；(8) 施工结束后，应及时清理施工现场，对临时占用的耕地进行复耕，恢复临时占用土地原有使用功能，景观上做到与周围环境相协调；(9) 采用无害化方式一档跨越横泾河清水通道维护区，施工活动不进入横泾河清水通道维护区，不在横泾河清水通道维护区内占用土地、排放废水、堆放生活垃圾等废弃物</p>	<p>(1) 施工前进行了环保教育和交底，制定了施工环保管理制度规范施工人员行为，对施工中采取的各项环保措施进行了记录、存档并留有影像资料等，施工期未出现破坏生态的施工行为；(2) 施工组织合理，充分利用现有道路运输设备、材料，减少了临时用地；(3) 合理安排了施工工期，土建施工尽量避开了连续雨天及汛期；(4) 施工前对表土进行了剥离，分层开挖、分层堆放并苫盖，施工结束后分层回填；(5) 牵张场、施工便道分别采取了彩条布、钢板等进行临时铺垫，跨越场采用毛竹架，减少了施工对地表植被的扰动；(6) 土石方合理堆放，并进行了苫盖；(7) 定期检查设备，未出现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的情况；(8) 施工结束后及时清理了现场，对临时用地进行了复耕，与周围景观相协调；(9) 采用无害化方式一档跨越横泾河清水通道维护区，施工活动未进入横泾河清水通道维护区，未在横泾河清水通道维护区内占用土地、排放废水、堆放生活垃圾等废弃物</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>制定了定期巡检计划，对设备检修维护人员进行了环保培训，加强了管理，避免对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
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	(1) 变电站施工人员生活污水利用毗邻少游换流站化粪池收集，通过高邮市三垛镇司徒工业区污水管网排入三垛污水处理厂处理；线路施工人员居住在施工点附近的民房内或单位宿舍内，生活污水排入居住点的化粪池中及时清运；(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，循环使用不外排；(3) 采用无害化方式一档跨越三阳河（高邮市）清水通道维护区、横泾河清水通道维护区，跨越塔基远离清水通道维护区，不在清水通道维护区内占用土地、排放废水、堆放生活垃圾等废弃物	(1) 变电站施工人员生活污水利用毗邻少游换流站化粪池收集，通过高邮市三垛镇司徒工业区污水管网排入了三垛污水处理厂处理；线路施工人员居住在施工点附近的民房内或单位宿舍内，生活污水排入了居住点的化粪池中及时清运；(2) 施工废水经临时沉淀池沉淀处理后回用不外排，未影响周围地表水环境；(3) 采用无害化方式一档跨越横泾河清水通道维护区，跨越塔基远离清水通道维护区，未在清水通道维护区内占用土地、排放废水、堆放生活垃圾等废弃物	/	/
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	(1) 优先采用《低噪声施工设备指导名录（2024年版）》中低噪声施工设备，控制设备噪声源强；(2) 加强施工管理，采用低噪声施工工艺，设置围挡，优化施工机械布置，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，不在夜间施工；(3) 运输车辆应尽量避开噪声敏感建筑物集中区域和敏感时段，禁止鸣笛；(4) 施工单位制定并落实噪声污染防治实施方案，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	(1) 采用了低噪声施工机械设备；(2) 加强了施工组织管理，采用低噪声施工工艺，设置了围挡，合理安排施工时段，夜间未施工作业；(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；(4) 施工单位制定并落实了噪声污染防治实施方案，施工噪声符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的限值要求；(5) 留存声环境保护措施相关照片或影像、施工记录台账等资料	架空线路建设时通过保证导线高度、选用加工工艺水平高、表面光滑的导线减少电晕放电，以降低可听噪声；制定监测计划并落实	架空线路沿线保护目标噪声达标；制定了监测计划并落实
振动	/	/	/	/

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
大气环境	<p>(1) 在施工场地设置硬质围挡，对作业处裸露地面覆盖防尘网，定期洒水，遇到四级或四级以上大风天气，停止土方作业；(2) 建筑垃圾等及时清运，在场地内临时堆存时采用密闭式防尘网遮盖；(3) 选用商品混凝土，加强材料转运与使用的管理，运输车辆按照规划路线和时间进行物料、渣土等的运输，控制车速，采取遮盖、密闭措施，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；(4) 施工单位制定并落实施工扬尘污染防治实施方案，采取覆盖、分段作业、择时作业、洒水抑尘、冲洗地面和车辆等防尘降尘措施，确保满足《施工场地扬尘排放标准》(DB32/4437-2022)要求</p>	<p>(1) 施工单位在施工场地设置了围挡，对作业处裸露地面采用了防尘网保护，并定期洒水。在四级或四级以上大风天气时停止了土建作业；(2) 建筑垃圾等及时进行了清运，对材料堆场及土石方堆场进行了苫盖；(3) 采用商品混凝土，制定并执行了车辆运输路线、防尘等措施(4) 施工单位制定并落实了施工扬尘污染防治实施方案，采取覆盖、分段作业、择时作业、洒水抑尘、冲洗地面和车辆等防尘降尘措施，满足了《施工场地扬尘排放标准》(DB32/4437-2022)要求，留存大气环境保护措施相关照片或影像、施工记录台账等资料</p>	/	/
固体废物	<p>(1) 加强对施工期生活垃圾、建筑垃圾的管理；(2) 施工人员产生的生活垃圾分类收集后委托地方环卫部门及时清运；(3) 建筑垃圾委托相关的单位运送至指定受纳场地</p>	<p>(1) 建筑垃圾、生活垃圾分类堆放收集；(2) 生活垃圾委托环卫部门及时清运，没有发生随意堆放、乱抛乱弃污染环境的情形；(3) 建筑垃圾委托了相关的单位运送至指定受纳场地；(4) 留存固体废物保护措施相关照片或影像、施工记录台账等资料</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
电磁环境	/	/	少游 220kV 变电站扩建的 220kV 间隔内配电装置采用 GIS 设备，保证导体和电气设备安全距离；220kV 架空线路导线对地面高度不小于 16m，优化导线相间距离以及导线布置方式；做好设备维护和运行管理，在线路沿线设置警示和防护指示标志，制定监测计划并落实	变电站周围、线路沿线及敏感目标处工频电场、工频磁场均能满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）相应限值要求；架空线路经过耕地、道路等场所时，地面 1.5m 高度处工频电场强度 <10kV/m，且给出了警示和防护指示标志；制定了监测计划并落实
环境风险	/	/	/	/
环境监测	/	/	按运营期环境监测计划进行监测	落实了环境监测计划，开展了电磁及声环境监测
其他	/	/	竣工后应及时验收	竣工后 3 个月内应及时进行自主验收

## 七、结论

江苏扬州高邮泰润三垛镇 305 兆瓦渔光互补光伏发电项目配套 220 千伏送出工程符合国家的法律法规，符合区域总体发展规划，符合“三线一单”生态环境分区管控要求，在认真落实各项污染防治措施后，工频电场、工频磁场、噪声等对周围环境影响较小，项目建设对周围生态的影响较小。从环保角度分析，本项目的建设可行。

# 江苏扬州高邮泰润三垛镇 305 兆瓦渔光互 补光伏发电项目配套 220 千伏送出工程 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, 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》(HJ 1113-2020)
- (4) 《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)
- (5) 《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ681-2013)
- (6) 《110(66)kV~220kV 智能变电站设计规范》(GB/T 51072-2014)
- (7) 《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》(GB 50545-2010)

#### 1.1.3 建设项目资料

- (1) 《省发展改革委关于江苏南京山城 500 千伏输变电工程等电网项目核准的批复》, 苏发改能源发〔2025〕56 号, 2025 年 1 月 17 日
- (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扬州高邮泰润三垛镇 305 兆瓦渔光互补光伏发电项目配套 220 千伏送出工程可行性研究报告评审意见的报告》, 苏电经研院规划〔2024〕343 号, 2024 年 12 月 20 日
- (3) 《江苏扬州高邮泰润三垛镇 305 兆瓦渔光互补光伏发电项目配套 220 千伏送出工程可行性研究报告》, 2024 年 12 月

## 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

项目名称	规模
江苏扬州高邮泰润三垛镇 305 兆瓦渔光互补光伏发电项目配套 220 千伏送出工程	<p>(1) 少游 220kV 变电站 220kV 间隔扩建工程 少游 220kV 变电站, 现有 1 台主变, 容量为 180MVA, 户外布置, 电压等级为 220/110/10kV; 220kV 及 110kV 配电装置均采用 GIS 设备户内布置; 220kV 架空出线 6 回、电缆出线 2 回 (均备用); 110kV 架空出线 5 回 (2 回备用)、电缆出线 3 回 (均备用); 2 回 220 千伏主变间隔 (#1 主变, #2 主变备用)。本期扩建 220kV 架空出线 3 回 (2 回备用), 扩建 1 回 220 千伏主变间隔 (#3 主变备用)。扩建后, 少游 220kV 变电站 220kV 架空出线 9 回 (2 回备用)、电缆出线 2 回 (均备用), 110kV 出线不变。</p> <p>(2) 泰润 305MW 光伏~少游 220kV 线路工程 建设泰润 305MW 光伏~少游 220kV 线路, 1 回, 线路路径长约 2.5km, 其中新建同塔双回 (投产年拼接为 1 回运行) 架空线路 2.1km, 新建双设单挂架空线路 0.4km。架空线路导线型号为 2×NRLH60/G1A-630/45 钢芯耐热铝合金绞线。</p>

## 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
运行期	电磁环境	工频电场	kV/m	工频电场	kV/m
		工频磁场	μT	工频磁场	μT

## 1.4 评价标准

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

本项目少游 220kV 变电站主变户外布置, 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, 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”,确定本项目少游 220kV 变电站电磁环境影响评价工作等级为二级,220kV 架空输电线路电磁环境影响评价工作等级为二级,详见表 1.5-1。

表 1.5-1 电磁环境影响评价工作等级

分类	电压等级	工程	条件	评价工作等级
交流	220kV	变电站	户外式	二级
		输电线路	边导线地面投影外两侧各 15m 范围内有电磁环境敏感目标的架空线	二级

## 1.6 评价范围及评价方法

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
220kV 变电站	工频电场、工频磁场	站界外 40m 范围内的区域	类比监测
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 带状区域	模式计算

## 1.7 评价重点

电磁环境评价重点为项目运行期产生的工频电场、工频磁场对周围环境的影响,特别是对项目附近电磁环境敏感目标的影响。

## 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,少游 220kV 变电站评价范围内无电磁环境敏感目标;220kV 拟建架空线路沿线评价范围内有 3 处电磁环境敏感目标,共 6 间看护房和 1 间仓库。

## 2 电磁环境现状监测与评价

电磁环境现状监测结果表明,本项目少游 220kV 变电站围墙外 5m、地面上方 1.5m 各测点处工频电场强度为 38.7V/m~55.6V/m,工频磁感应强度为 0.179 $\mu$ T~0.599 $\mu$ T;拟建 220kV 输电线路沿线电磁环境敏感目标处工频电场强度为 2.7V/m~7.4V/m,工频磁感应强度为 0.030 $\mu$ T~0.303 $\mu$ T,所有测点测值均能满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)表 1 中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 $\mu$ T 公众曝露控制限值要求。

### 3 电磁环境影响预测评价

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020), 本项目少游 220kV 变电站、拟建 220kV 架空线路的电磁环境影响评价工作等级均为二级。少游 220kV 变电站电磁环境影响预测采用类比监测的方式, 拟建 220kV 架空线路电磁环境影响评价方法采用模式预测的方式。

#### 3.1 变电站工频电场、工频磁场影响预测分析

##### 3.1.1 类比变电站选择及可比性分析

通过类比监测, 可以预测少游 220kV 变电站本期投运后产生的工频电场、工频磁场均能满足《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014) 中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 $\mu$ T 公众曝露控制限值要求。

#### 3.2 架空线路工频电场、工频磁场影响预测分析

##### (1) 工频电场、工频磁场计算结果分析

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根据计算结果, 本项目 220kV 架空线路在不同架设方式情况下, 经过耕地、道路等场所时预测值均能够满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 中工频电场 10kV/m 的限值要求。

③根据预测计算结果, 本项目 220kV 架空线路在不同架设方式情况下, 线路下方距地面 1.5m 高度处的工频电场强度和工频磁感应强度预测最大值和位置见表 3.2-1。

④根据计算结果, 本项目 220kV 线路沿线的电磁环境敏感目标处的工频电场强度、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。

**表 3.2-1 本项目 220kV 架空线路不同架设方式下距地面 1.5m 高度处工频电场、工频磁场预测最大值**

预测方案	架设方式	导线对地高度	工频电场强度		工频磁感应强度	
			最大计算值 (V/m)	距线路走廊中心投影位置 (m)	最大计算值 (μT)	距线路走廊中心投影位置 (m)
情景一	双设单挂	≥16m	1588.0	-7	15.932	-7
情景二	同塔双回 (投产年拼接为 1 回运行)	≥16m	2673.2	0	13.162	0
情景三	同塔双回	≥16m	2673.2	0	26.323	0
控制限值			4000	/	100	/

## 4 电磁环境保护措施

### 4.1 变电站电磁环境保护措施

(1) 少游 220kV 变电站本期在站内扩建 220kV 间隔采用 GIS 设备户内布置。前期 220kV、110kV 配电装置均采用了 GIS 设备户内布置，站内电气设备布局合理，保证了导体和电气设备安全距离，降低了电磁环境影响，设置了防雷接地保护装置，降低了静电感应的影响。

(2) 做好设备维护和运行管理。

### 4.2 输电线路电磁环境保护措施

(1) 本项目 220kV 架空线路通过保证导线对高度不低于 16m，优化导线相间距离、布置方式，以降低输电线路对周围电磁环境的影响。

(2) 做好设备维护和运行管理，在线路沿线设置警示和防护指示标志。

## 5 电磁专题报告结论

### 5.1 项目概况

#### (1) 少游 220kV 变电站 220kV 间隔扩建工程

少游 220kV 变电站，现有 1 台主变，容量为 180MVA，户外布置，电压等级为 220/110/10kV；220kV 及 110kV 配电装置均采用 GIS 设备户内布置；220kV 架空出线 6 回、电缆出线 2 回（均备用）；110kV 架空出线 5 回（2 回备用）、电缆出线 3 回（均备用）；2 回 220 千伏主变间隔（#1 主变，#2 主变备用）。本期扩建 220kV 架空出线 3 回（2 回备用），扩建 1 回 220 千伏主变间隔（#3 主变备用）。扩建后，少游 220kV 变电站 220kV 架空出线 9 回（2 回备用）、电缆出线 2 回（均备用），110kV 出线不变。

#### (2) 泰润 305MW 光伏~少游 220kV 线路工程

建设泰润 305MW 光伏~少游 220kV 线路，1 回，线路路径长约 2.5km，其中新建同塔双回（投产年拼接为 1 回运行）架空线路 2.1km，新建双设单挂架空线路 0.4km。架空线路导线型号为 2×NRLH60/G1A-630/45 钢芯耐热铝合金绞线。

### 5.2 电磁环境现状

现状监测结果表明，本项目评价范围内工频电场、工频磁场测值均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 $\mu$ T 公众曝露控制限值要求。

### 5.3 电磁环境影响评价

通过类比分析，少游 220kV 变电站本期建成投运后周围的工频电场、工频磁场能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）要求；通过模式预测，本项目架空线路建成投运后，保证足够的导线对地高度，架空线路下及沿线电磁环境敏感目标处的工频电场、工频磁场可以满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）公众曝露控制限值要求。

### 5.4 电磁环境保护措施

少游 220kV 变电站本期扩建 220kV 间隔采用 GIS 设备户内布置。前期 220kV、110kV 配电装置均采用了 GIS 设备户内布置，站内电气设备布局合理，保证了导体和电气设备安全距离，降低了电磁环境影响，设置了防雷接地保护装置，

降低了静电感应的影响。

(2) 本项目 220kV 架空线路导线对地面高度不低于 16m，优化导线相间距离、布置方式，以降低输电线路对周围电磁环境的影响。做好设备维护和运行管理，在线路沿线设置警示和防护指示标志，制定监测计划并落实。

### **5.5 电磁环境影响专题评价结论**

综上所述，江苏扬州高邮泰润三垛镇 305 兆瓦渔光互补光伏发电项目配套 220 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。