

江苏连云港东尚渔光互补光伏发电项目配套
220千伏送出工程建设项目竣工环境保护
验收调查报告表

建设单位：国网江苏省电力有限公司连云港供电分公司

调查单位：江苏通凯生态科技有限公司

编制日期：二〇二五年一月

目 录

表 1	建设项目总体情况.....	1
表 2	调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点.....	3
表 3	验收执行标准.....	7
表 4	建设项目概况.....	9
表 5	环境影响评价回顾.....	15
表 6	环境保护设施、环境保护措施落实情况（附照片）.....	19
表 7	电磁环境、声环境监测.....	24
表 8	环境影响调查.....	31
表 9	环境管理及监测计划.....	34
表 10	竣工环保验收调查结论与建议.....	36

表 1 建设项目总体情况

建设项目名称	江苏连云港东尚渔光互补光伏发电项目配套 220 千伏送出工程				
建设单位	国网江苏省电力有限公司连云港供电分公司				
法人代表/ 授权代表	车凯	联系人	曹巍		
通讯地址	连云港市幸福路 1 号				
联系电话	15961302002	传真	/	邮政编码	222003
建设地点	江苏省连云港市赣榆区墩尚镇境内				
项目建设性质	新建 <input checked="" type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技改 <input type="checkbox"/>	行业类别	电力供应, D4420		
环境影响 报告表名称	江苏连云港东尚渔光互补光伏发电项目配套 220 千伏送出工程建设项目环境影响报告表				
环境影响 评价单位	江苏嘉溢安全环境科技服务有限公司				
初步设计 单位	江苏兴力工程管理有限公司				
环境影响评价 审批部门	连云港市生态环境局	文号	连环辐(表)复(2024)16号	时间	2024.7.22
建设项目核准 部门	江苏省发展和改革委员会	文号	苏发改能源发(2024)294号	时间	2024.3.19
初步设计 审批部门	国网江苏省电力有限公司	文号	苏电建初设批复(2024)26号	时间	2024.4.30
环境保护设施 设计单位	江苏兴力工程管理有限公司				
环境保护设施 施工单位	江苏齐天电力建设集团有限公司				
环境保护设施 监测单位	江苏辐环环境科技有限公司				
投资总概算 (万元)	***	环境保护投资 (万元)	**	环境保护投资占 总投资比例	***%
实际总投资 (万元)	***	环境保护投资 (万元)	**	环境保护投资占 总投资比例	***%

<p>环评阶段项目建设内容</p>	<p>线路自 220kV 王疃升压站至 500kV 艾塘变，新建架空线路路径全长约 1.07km，其中新建单回架空线路约 0.45km，新建同塔双回架空线路（拼接为一回运行）约 0.52km，更换同塔双回架空线路导线（拼接为一回运行）约 0.1km。拆除原 220kV 艾姚/艾陈线 2#塔、原 220kV 艾姚/艾陈线 1#塔~4#塔导线 1.18km。</p> <p>导线型号采用 2×NRLH60/LB20A-400/35 型铝包钢芯耐热铝合金绞线，新建杆塔 4 基，利旧 1 基，拆除杆塔 1 基。</p>	<p>项目开工日期</p>	<p>2024 年 8 月 12 日</p>
<p>项目实际建设内容*</p>	<p>线路自 220kV 东尚升压站至 500kV 艾塘变，新建架空线路路径全长约 1.061km，其中新建单回架空线路约 0.447km，新建同塔双回架空线路（一回备用）约 0.514km，更换同塔双回架空线路导线（一回备用）约 0.1km。拆除原 220kV 艾姚/艾陈线 2#塔、原 220kV 艾姚/艾陈线 1#塔~4#塔导线 1.18km。</p> <p>导线型号采用 2×NRLH60/LB20A-400/35 型铝包钢芯耐热铝合金绞线，新建杆塔 4 基，利旧 1 基，拆除杆塔 1 基。</p>	<p>环境保护设施投入调试日期</p>	<p>2024 年 11 月 14 日</p>

<p>项目建设 过程简述</p>	<p>连云港赣榆东尚光伏发电有限公司在连云港市赣榆区建设东尚 360MW 渔光互补光伏发电项目和东尚 280MW 渔光互补光伏发电项目，两个项目合建一座 220kV 东尚光伏升压站（即王疃升压站），以一回 220kV 线路接入 500kV 艾塘变。因此，为满足东尚光伏所发电力外送需求，供电公司建设了江苏连云港东尚渔光互补光伏发电项目配套 220 千伏送出工程。</p> <p>本项目建设过程如下：</p> <p>（1）2024 年 3 月 19 日，江苏省发展和改革委员会以《省发展改革委关于徐州果园 220 千伏变电站第二台主变扩建工程电网项目核准的批复》（苏发改能源发〔2024〕294 号）对本项目进行了核准（本项目为核准中一个项目）；</p> <p>（2）2024 年 4 月 30 日，国网江苏省电力有限公司以《国网江苏省电力有限公司关于连云港三峡青口盐场渔光互补光伏项目配套 220 千伏送出等工程初步设计的批复》（苏电建初设批复〔2024〕26 号）对本项目初步设计进行了批复（本项目为初设批复中一个项目）；</p> <p>（3）2024 年 7 月 22 日，连云港市生态环境局对本项目环评进行了批复（连环辐（表）复〔2024〕16 号）；</p> <p>（4）2024 年 8 月 12 日，本工程开工建设；</p> <p>（5）2024 年 11 月 14 日，本工程竣工，并投入调试运行；</p> <p>（6）2024 年 11 月，国网江苏省电力有限公司连云港供电分公司委托江苏通凯生态科技有限公司对本项目进行竣工环境保护验收调查工作。2024 年 12 月，江苏通凯生态科技有限公司完成验收调查工作，并委托江苏辐环环境科技有限公司完成现场监测工作；根据验收调查和监测结果，并查阅收集项目相关文件和技术资料，江苏通凯生态科技有限公司于 2024 年 12 月编制完成了《江苏连云港东尚渔光互补光伏发电项目配套 220 千伏送出工程建设项目竣工环境保护验收调查报告表》。</p>
----------------------	---

注：验收阶段 220kV 王疃升压站调度名称为 220kV 东尚升压站；根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，艾塘 500kV 变电站 220kV 间隔改造工程不涉及 100kV 及以上电压等级的输电设备、设施，环评阶段未对 500kV 艾塘变间隔改造工程进行影响评价，因此本次环保验收未将 500kV 艾塘变间隔改造工程纳入其中。

表 2 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点

调查范围		
<p>根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ 705-2020），验收调查范围原则上与环境影响评价文件确定的评价范围一致；当建设项目实际建设内容发生变更、环境影响评价文件未能全面反映出项目建设的实际环境影响时，应根据建设项目实际环境影响情况，依据 HJ 24 的相关规定，结合现场踏勘对调查范围进行适当调整。</p> <p>本工程不涉及调整调查范围的情形，验收调查范围与环境影响评价文件确定的评价范围一致，本工程具体调查范围见表 2-1。</p>		
表 2-1 验收调查范围		
调查对象	调查内容	调查范围
220kV 架空线路	电磁环境	边导线地面投影外两侧各 40m 的带状区域
	声环境	边导线地面投影外两侧各 40m 的带状区域
	生态环境	边导线地面投影外两侧各 300m 内的带状区域（不涉及生态敏感区）
环境监测因子		
<p>根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ 705-2020），本项目竣工环境保护验收的环境监测因子为：</p> <p>（1）电磁环境：工频电场、工频磁场。</p> <p>（2）声环境：噪声。</p>		
环境敏感目标		
<p>（1）电磁环境敏感目标</p> <p>根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ 705-2020），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。</p> <p>通过现场调查，本工程调查范围内有 1 处电磁环境敏感目标，为鱼塘看护房。</p>		
<p>（2）声环境保护目标</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。依据《中华人民共和国噪声污染防治法》（中华人</p>		

民共和国主席令第一〇四号），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及建筑物集中区。

通过现场调查，本工程调查范围内有 1 处声环境保护目标，为鱼塘看护房。

（3）生态保护目标

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

通过现场调查、查阅工程环评资料，本工程验收调查范围内不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜區、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《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），本工程验收调查范围内不涉及受影响的重要物种、生态敏感区以及其他需要保护的物种、种群、生物群落及生态空间等生态保护目标。

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）及《连云港市国土空间规划（2021-2035 年）》，本工程调查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）及《江苏省自然资源厅关于赣榆区 2022 年度生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函〔2021〕1710 号），本工程调查范围内不涉及江苏省生态空间管控区域。

本项目电磁环境敏感目标情况详见表 2-2，声环境保护目标情况详见表 2-3。

江苏连云港东尚渔光互补光伏发电项目配套 220 千伏送出工程建设项目竣工环境保护验收调查报告表

表 2-2 江苏连云港东尚渔光互补光伏发电项目配套 220 千伏送出工程沿线电磁环境敏感目标一览表

工程名称	线路名称	敏感目标名称	敏感目标规模及与线路位置关系					线路距地最低高度 (m)	线路架设方式	杆塔号	图号
			跨越		边导线地面投影外两侧各 40m (不含跨越)						
			规模	类型	规模	类型	与线路相对位置 (最近)				
江苏连云港东尚渔光互补光伏发电项目配套 220 千伏送出工程	220kV 尚艾 49R2 线	连云港市赣榆区墩尚镇朝阳村鱼塘看护房	/	/	1 处鱼塘看护房	1F 平顶/房高 3m	边导线地面投影北侧 24m	28	同塔双回架设 (一回备用)	220kV 尚艾 49R2 线#4~#5	/

表 2-3 江苏连云港东尚渔光互补光伏发电项目配套 220 千伏送出工程沿线声环境保护目标一览表

工程名称	线路名称	保护目标名称	保护目标规模及与线路位置关系					线路距地最低高度 (m)	线路架设方式	杆塔号	图号	噪声执行标准
			跨越		边导线地面投影外两侧各 40m (不含跨越)							
			规模	类型	规模	类型	与线路相对位置 (最近)					
江苏连云港东尚渔光互补光伏发电项目配套 220 千伏送出工程	220kV 尚艾 49R2 线	连云港市赣榆区墩尚镇朝阳村鱼塘看护房	/	/	1 处鱼塘看护房	1F 平顶/房高 3m	边导线地面投影北侧 24m	28	同塔双回架设 (一回备用)	220kV 尚艾 49R2 线#4~#5	/	GB 3096-2008 2 类

调查重点

- 1、项目设计及环境影响评价文件中提出的造成环境影响的主要建设内容；
- 2、核查实际建设内容、方案设计变更情况和造成的环境影响变化情况；
- 3、环境敏感目标基本情况及变动情况；
- 4、环境影响评价制度及其他环境保护规章制度执行情况；
- 5、环境保护设计文件、环境影响评价文件及其批复文件中提出的环境保护设施和环境保护措施落实情况及其效果；
- 6、环境质量和环境监测因子达标情况；
- 7、建设项目环境保护投资落实情况。

表 3 验收执行标准

电磁环境标准

根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ 705-2020），本次验收时执行现行有效的环境质量标准，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 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T；架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、禽畜饲养地、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。

声环境标准

声环境质量标准

根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ 705-2020），输变电建设项目竣工环境保护验收期间的环境质量评价执行现行有效的环境质量标准；输变电建设项目竣工环境保护验收污染物排放标准原则上执行环境影响报告书（表）及其审批部门批复决定中规定的标准。在环境影响报告表审批之后发布或修订的标准对建设项目执行标准有明确时限要求的，按新发布或修订的标准执行。本项目验收执行标准不涉及新发布或修订标准的情况。

本次验收线路验收监测时执行的标准详见表 3-1。

表 3-1 线路工程噪声验收执行标准*

序号	线路所在区域	声环境质量验收执行标准	标准值（dB（A））	
			昼间	夜间
1	本项目位于工业活动较多的村庄以及有交通干线经过的村庄	《声环境质量标准》2类	60	50

其他标准和要求

无。

表 4 建设项目概况

项目建设地点			
本项目地理位置详见表 4-1。			
表 4-1 本项目地理位置一览表			
工程名称	性质	环评拟建地点	实际建设地点
江苏连云港东尚渔光互补光伏发电项目配套 220 千伏送出工程	新建	连云港市赣榆区墩尚镇境内	连云港市赣榆区墩尚镇境内
主要建设内容及规模			
表 4-2 本项目建设内容及规模			
工程名称	调度名称	性质	建设规模（验收规模）
江苏连云港东尚渔光互补光伏发电项目配套 220 千伏送出工程	220kV 尚艾 49R2 线	新建	线路自 220kV 东尚升压站至 500kV 艾塘变，新建架空线路路径全长约 1.061km，其中新建单回架空线路约 0.447km，新建同塔双回架空线路（一回备用）约 0.514km，更换同塔双回架空线路导线（一回备用）约 0.1km。拆除原 220kV 艾姚/艾陈线 2#塔、原 220kV 艾姚/艾陈线 1#塔~4#塔导线 1.18km。导线型号采用 2×NRLH60/LB20A-400/35 型铝包钢芯耐热铝合金绞线，新建杆塔 4 基，利旧 1 基，拆除杆塔 1 基。
建设项目占地及总平面布置、输电线路路径			
表 4-3 本项目工程占地及输电线路路径			
工程名称	工程占地*	输电线路路径	
江苏连云港东尚渔光互补光伏发电项目配套 220 千伏送出工程	永久占地 16m ² ， 临时占地 5800m ²	线路自 220kV 东尚升压站东侧架设单回线路向东走线至 220kV 尚艾 49R2 线#1 塔，右转向东南走线，穿越 220kV 艾拓 4W96/艾梁 4W95 线、220kV 艾古 46P2/艾古 46P3 线至 220kV 尚艾 49R2 线#3 塔，自 220kV 尚艾 49R2 线#3 塔左转架设双回线路（一回备用）向东走线接入 500kV 艾塘变。	
*注：本项目永久占地为线路塔基区（16m ² ）；临时占地主要为架空线路塔基区（4000m ² ）、拆除塔基区（110m ² ）、牵张及跨越场区（800m ² ），临时施工道路区（890m ² ），临时占地共 5800m ² 。			

建设项目环境保护投资

表 4-4 本项目环境保护投资一览表

工程名称	性质	投资概算			实际投资		
		投资总概算 (万元)	环境保护投 资 (万元)	环境保护 投资比例	实际总概算 (万元)	环境保护投 资 (万元)	环境保护 投资比例
江苏连云港东尚渔光互补光伏发电项目配套 220 千伏送出工程	新建	***	**	***%	***	**	***%

表 4-5 本项目环评与验收阶段环境保护投资对比表

工程实施时段	环保措施工程	环评阶段环境保 护投资 (万元)	验收阶段环境保 护投资 (万元)	备注
施工期	大气污染防治费用	*	*	施工围挡、物料密闭运输, 洒水降尘等
	水污染防治费用	*	*	沉淀池处理施工废水等
	噪声污染防治费用	*	*	选用先进的低噪声设备, 定期维护等
	生态环境费用	*	*	植被绿化、场地恢复、排水沟、沉沙池等, 合理进行施工组织
	固体废物防治费用	*	*	施工期生活垃圾、建筑垃圾清运、杆塔及导线拆除等费用
环境保护设施 调试运行期	电磁污染防治费用	*	*	优化导线间距及导线布置, 选用表面光滑的导线, 开展线路电磁环境监测
	噪声污染防治费用	*	*	做好线路维护、加强运行管理, 开展线路保护目标处声环境监测
环境影响评价、管理、监测及验收费用		/	**	环境影响评价、管理、监测及验收费用
合计	/	**	**	/

建设项目变动情况及变动原因

1、项目规模变化情况

本次验收项目工程规模与环评阶段相比略有变化，详见表 4-6。

表 4-6 工程验收阶段与环评阶段规模变化情况一览表

工程名称	工程内容	环评阶段工程组成及规模	验收阶段工程组成及规模	变化情况	变化原因
江苏连云港东尚渔光互补光伏发电项目配套 220 千伏送出工程	路径长度	线路自 220kV 王瞳升压站至 500kV 艾塘变，新建架空线路路径全长约 1.07km，其中新建单回架空线路约 0.45km，新建同塔双回架空线路（拼接为一回运行）约 0.52km，更换同塔双回架空线路导线（拼接为一回运行）约 0.1km。拆除原 220kV 艾姚/艾陈线 2#塔、原 220kV 艾姚/艾陈线 1#塔~4#塔导线 1.18km。	线路自 220kV 东尚升压站至 500kV 艾塘变，新建架空线路路径全长约 1.061km，其中新建单回架空线路约 0.447km，新建同塔双回架空线路（一回备用）约 0.514km，更换同塔双回架空线路导线（一回备用）约 0.1km。拆除原 220kV 艾姚/艾陈线 2#塔、原 220kV 艾姚/艾陈线 1#塔~4#塔导线 1.18km。	新建线路路径长度减少 0.009km	线路路径变动，验收阶段进一步核对了路径长度
	架设方式	单回架设、同塔双回架设（一回备用）	单回架设、同塔双回架设（一回备用）	一致	/
	导线型号	2×NRLH60/LB20A-400/35 型铝包钢芯耐热铝合金绞线	2×NRLH60/LB20A-400/35 型铝包钢芯耐热铝合金绞线	一致	/
	杆塔数量	新建杆塔 4 基，利旧 1 基，拆除杆塔 1 基	新建杆塔 4 基，利旧 1 基，拆除杆塔 1 基	一致	/

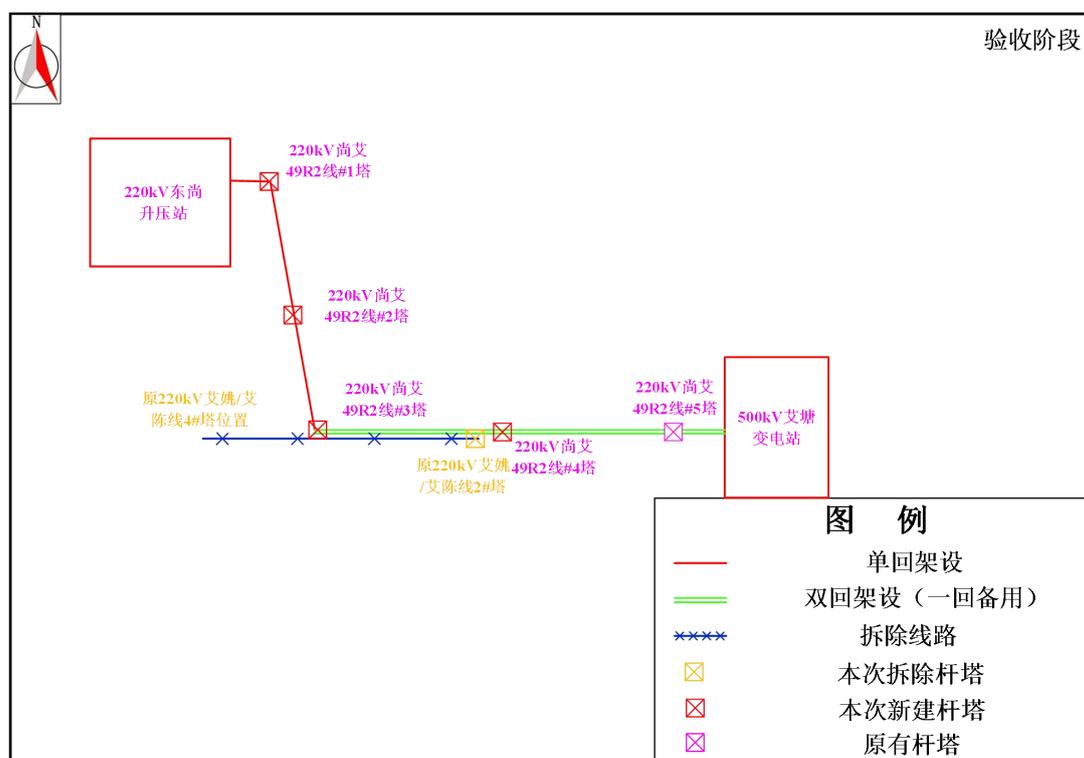


图 4-1 本工程接线示意图

2、环境保护目标变化情况

本次验收工程周围环境敏感目标与环评阶段略有变化，详见表 4-7。

3、重大变动核查情况

根据《关于印发<输变电建设项目重大变动清单（试行）>的通知》（环办辐射〔2016〕84号），本工程环评阶段与验收阶段变动情况对比情况见表 4-8。

江苏连云港东尚渔光互补光伏发电项目配套 220 千伏送出工程建设项目竣工环境保护验收调查报告表

3、重大变动核查情况

表 4-7 本次线路工程验收阶段与环评阶段敏感目标变化情况一览表（电磁环境和声环境）

工程名称	环评阶段		验收阶段		变化原因
	环境敏感点	项目与敏感点的水平距离（最近）	环境敏感点	项目与敏感点的水平距离（最近）	
江苏连云港东尚渔光互补光伏发电项目配套 220 千伏送出工程	连云港市赣榆区墩尚镇朝阳村民房 1	线路中心北侧最近约 35m	---	---	验收阶段敏感目标已拆除
	连云港市赣榆区墩尚镇朝阳村民房 2	线路中心西南侧最近约 11m	---	---	
	连云港市赣榆区墩尚镇朝阳村鱼塘看护房 1	线路中心西南侧最近约 31m	---	---	
	连云港市赣榆区墩尚镇朝阳村鱼塘看护房 2	跨越	连云港市赣榆区墩尚镇朝阳村鱼塘看护房	边导线地面投影北侧 24m	线路微调，验收阶段进一步核实敏感目标位置关系

表 4-8 本次验收工程重大变动核查一览表

《输变电建设项目重大变动清单（试行）》	环评阶段	验收阶段	备注
电压等级升高	220kV	220kV	无变动
主变压器、换流变压器、高压电抗器等主要设备总数量增加超过原数量的 30%	/	/	/
输电线路路径长度增加超过原路径长度的 30%	线路自 220kV 王疃升压站至 500kV 艾塘变，新建架空线路路径全长约 1.07km，其中新建单回架空线路约 0.45km，新建同塔双回架空线路（拼接为一回运行）约 0.52km，更换同塔双回架空线路导线（拼接为一回运行）约 0.1km。拆除原 220kV 艾姚/艾陈线 2#塔、原 220kV 艾姚/艾陈线 1#塔~4#塔导线 1.18km。	线路自 220kV 东尚升压站至 500kV 艾塘变，新建架空线路路径全长约 1.061km，其中新建单回架空线路约 0.447km，新建同塔双回架空线路（一回备用）约 0.514km，更换同塔双回架空线路导线（一回备用）约 0.1km。拆除原 220kV 艾姚/艾陈线 2#塔、原 220kV 艾姚/艾陈线 1#塔~4#塔导线 1.18km。	输电线路路径长度减少
变电站、换流站、开关站、串补站站址位移超过 500 米	/	/	/
输电线路横向位移超出 500 米的累计长度超过原路径长度的 30%	/	/	横向位移最大处约 30m
因输变电工程路径、站址等发生变化，导致进入新的自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护	无	无	无变动

江苏连云港东尚渔光互补光伏发电项目配套 220 千伏送出工程建设项目竣工环境保护验收调查报告表

区等生态敏感区			
因输变电工程路径、站址等发生变化，导致新增的电磁和声环境敏感目标超过原数量的 30%	4 处电磁敏感目标，4 处声环境保护目标	1 处电磁敏感目标，1 处声环境保护目标	敏感目标数量减少
变电站由户内布置变为户外布置	/	/	/
输电线路由地下电缆改为架空线路	/	/	无电缆
输电线路同塔多回架设改为多条线路架设累计长度超过原路径长度的 30%	单回架空、双回架空（一回备用）	单回架空、双回架空（一回备用）	一致

根据《关于印发〈输变电建设项目重大变动清单（试行）〉的通知》（环办辐射〔2016〕84号），输变电建设项目发生清单中一项或一项以上，且可能导致不利环境影响显著加重的，界定为重大变动，其他变更界定为一般变动。本项目变动情况分析如下：

本项目在电压等级和线路架设方式等方面均与环评阶段一致；输电线路路径长度减少，因此不属于“2.输电线路路径长度增加超过原路径长度的30%”。验收阶段输电线路横向位移最大处约30m，未超过500m。本项目环评阶段无生态保护目标、有4处电磁环境敏感目标和4处声环境保护目标数量，验收阶段无生态保护目标、1处电磁环境敏感目标和1处声环境保护目标，因此不属于“7.因输变电工程路径、站址等发生变化，导致新增的电磁和声环境敏感目标超过原数量的30%”。

综上所述，对照《关于印发〈输变电建设项目重大变动清单（试行）〉的通知》（环办辐射〔2016〕84号），本工程并未发生清单中的一项或一项以上，且并未造成不利环境影响显著加重，因此不属于重大变动。

4、分期验收情况

本次验收的江苏连云港东尚渔光互补光伏发电项目配套 220 千伏送出工程于 2024 年 7 月 22 日取得连云港市生态环境局的环评批复，本工程线路预留一回线路备用（同塔双回架设、一回备用），其中备用线路待投运后，另行验收。

表 5 环境影响评价回顾

环境影响评价的主要环境影响预测及结论

施工期环境影响（生态环境、声环境、大气环境、水环境、固体废物）：

1、生态影响

（1）土地利用影响

本项目占地主要表现为永久占地与临时占地。经估算，本项目永久占地主为2051m²（永久用地36m²，临时用地2015m²），恢复用地面积为9m²。永久用地为塔基用地（36m²）、拆除塔基区恢复用地（9m²），临时用地主要为新建塔基施工区（640m²）、牵张场（400m²）、拆除塔基施工区（100m²）、临时道路（875m²）。本项目施工期，设备、材料运输过程中，尽量利用现有道路，缩小施工作业带，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，尽可能复原状地貌，可以有效降低临时施工占地对区域生态系统功能的损害。

（2）对植物的影响

本项目线路施工建设时土地开挖等会破坏施工范围内的地表植被。开挖作业时采取分层开挖、分层堆放、分层回填的方式，尽量把原有表土回填到开挖区表层，以利于植被恢复。拆除塔基区塔基开挖深度约2m，开挖土方就地回填后进行土地整治，恢复原有土地功能。拆除塔基区塔基开挖深度约1m，开挖土方就地回填后进行土地整治，恢复原有土地功能。项目建成后，对架空线路施工区、塔基施工区、拆除塔基区及临时道路等临时占地区域及时进行复垦处理。采取上述措施后，本项目建设对周围生态影响很小。

（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挡墙、排水设施；合理安排施工期，避开暴雨天气土建施工；施工结束后，对临时占地采取工程措施恢复水保持功能等措施，最大程度的减少水土流失。

2、声环境影响分析

输电线路建设项目施工期噪声源主要有运输车辆的交通噪声以及施工期各种机具的设备噪声等。除运输车辆外，本项目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。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（围挡或移动声屏障等）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）限制的影响范围。为确保施工期噪声满足《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，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，限制夜间施工，可进一步降低施工噪声影响，通过采取以上噪声污染防治措施，以确保施工噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的限值要求。

3、施工扬尘分析

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；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，减少裸露地面面积。

4、水环境影响分析

本项目施工过程中产生的废水主要为施工废水和施工人员的生活污水。线路施工时，一般采用商品混凝土，施工产生的施工废水较少。线路工程施工废水主要为杆塔等施工时产生的少量泥浆水，经临时沉淀池去处悬浮物后，循环使用不外排，沉渣定期清理。

线路施工阶段，施工人员居住在施工点附近租住的民房内或单位宿舍内，线路施工人员生活污水利用居住点已有的污水处理设施处理。

5、固体废物影响分析

施工期产生的固体废物主要为建筑垃圾、施工人员的生活垃圾和拆除的导线和杆塔以及塔基废渣等。施工产生的建筑垃圾若不妥善处置则会产生水土流失等生态影响，产生的生活垃圾若不妥善处置则不仅污染环境而且破坏景观。

施工过程中的建筑垃圾、拆除的塔基废渣和生活垃圾分别收集堆放；弃土弃渣尽量做到土石方平衡，对不能平衡的弃土弃渣以及其他建筑垃圾、拆除的塔基废渣及时清运，并委托有关单位运送至指定受纳场地，拆除的导线和杆塔等由供电公司统一收集处理，生活垃圾分类收集后由当地环卫部门清运。

营运期环境影响（电磁环境、声环境、废气、废水、固体废物、生态环境）：

1、电磁环境影响分析

输电线路运行期间会产生工频电场、工频磁场。

通过现状监测、模式预测评价，本工程220kV架空线路建成运行后，线路沿线的敏感目标各层处的工频电场、工频磁场均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）工频电场强度4000V/m、工频磁感应强度100 μ T公众曝露标准限值要求。本工程220kV架空线路经过耕地等场所时，线路下预测点处（离地高度为1.5m）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。

经过耕地等场所及敏感目标处导线最低高度为15m，同时优化导线间距离以及导线布置方式，确保线路周围线路及环境敏感目标处的工频电场、工频磁场满足相应的限值要求。

2、声环境影响分析

高压架空输电线路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。根据相关研究结果及近年来实测数据表明，一般在晴天时，测量值基本和环境背景值相当，对环境影响很小。本项目输电线路在设计施工阶段，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、通过保持足够的导线对地高度等措施，以降低可听噪声，对周围声环境影响可进一步减小。

3、废气

输电线路运行期间无废气产生。

4、废水

输电线路运行期间无废水产生。

5、固体废物

输电线路运行期间无固体废物产生。

环境影响评价文件批复意见

国网江苏省电力有限公司连云港供电分公司：

你单位报送的《江苏连云港东尚渔光互补光伏发电项目配套 220 千伏送出工程建设项目环境影响报告表》（以下简称《报告表》）收悉。经研究，批复如下：

一、根据《报告表》评价结论，项目建设具备环境可行性。从环保角度考虑，我局原则同意你单位按《报告表》确定的方案建设江苏连云港东尚渔光互补光伏发电项目配套 220 千伏送出工程。项目建设地点位于连云港市赣榆区墩尚镇，具体项目构成及规模见《报告表》中“建设项目基本情况”。

二、在工程建设和运行中要认真落实《报告表》所提出的环保措施，确保污染物达标排放，并做好以下工作：

（一）严格执行环保要求和相关设计标准、规程，优化设计方案，确保项目周围区域的工频电场强度、工频磁感应强度和噪声满足环保标准限值要求。

（二）线路临近环境敏感点处须适当抬高架线高度，确保工程运行后附近的居民点能满足工频电场强度不大于 4000V/m、工频磁感应强度不大于 100 μ T 的标准要求。

（三）加强施工环境保护，落实各项污染防治措施，尽量减少土地占用和对植被的破坏，防止发生噪声、扬尘等扰民现象，降低施工对周边环境的影响。

（四）建设单位须做好与输变电工程相关科普知识的宣传工作，会同当地政府及相关部门对周围居民进行必要的解释、说明，取得公众对工程建设的理解和支持，避免产生纠纷。

三、项目建设必须严格执行配套的环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的环保“三同时”制度，落实各项环境保护措施。项目竣工后，须按规定开展竣工环境保护验收。经验收合格后，项目方可正式投入运行。本项目建设期和运营期的环境监督管理由连云港市赣榆生态环境局负责。

四、本批复自下达之日起五年内建设有效，项目的性质、规模、地点、拟采取的环保措施发生重大变动的，应重新报批项目的环境影响评价文件。

表 6 环境保护设施、环境保护措施落实情况（附照片）

阶段	影响类别	环境影响报告表及批复文件中要求的环境保护设施、环境保护措施	环境保护设施、环境保护措施落实情况，相关要求未落实的原因
前期	生态影响	<p>环评报告表要求： 项目选址尽可能避让自然保护区和风景名胜等生态保护目标及水环境保护目标，并注意生态环境的保护。</p>	<p>已落实： 环评报告表要求： 本项目线路选址不涉及自然保护区和风景名胜等生态保护目标及水环境保护目标，并注意生态环境的保护。</p>
	污染影响	<p>环评批复要求： 严格执行环保要求和相关设计标准、规程，优化设计方案。</p>	<p>已落实： 环评批复要求： 项目已严格按照环保要求和相关设计标准、规程，优化了设计方案。</p>
施工期	生态影响	<p>环评报告表要求： （1）加强人员环保教育，规范施工人员行为，妥善处理施工产生的建筑垃圾等固废，防止乱堆乱弃影响周围环境； （2）合理组织工程施工，严格控制施工用地范围，充分利用现有道路运输设备、材料； （3）保护表土，分层开挖、分层堆放、分层回填； （4）施工结束后，及时清理施工现场，对拆除塔基处及施工临时用地进行绿化处理等，恢复其土地原有使用功能； （5）合理安排施工工期，避开暴雨、大雨天气土建施工； （6）临时施工道路尽量依托现有道路铺垫钢板，避免占用农田敏感性区域，严格规定施工范围，避免施工车辆随意行驶，施工结束后及时清理钢板并进行复垦等生态恢复措施。</p> <p>环评批复要求： 加强施工环境保护，落实各项污染防治措施，尽量减少土地占用和对植被的破坏，防止发生噪声、扬尘等扰民现象，降低施工对周边环境的影响。</p>	<p>已落实： 环评报告表要求： （1）已在开工前对施工人员进行了环保教育，施工结束后现场无施工垃圾堆存； （2）严格控制了施工用地范围，施工时利用现有的道路进行设备和材料的运输； （3）表土进行了分层开挖、分层堆放、分层回填； （4）施工结束后及时清理了现场，拆除的塔基处已恢复原有使用功能； （5）合理安排了施工工期，未在大雨天气进行土建施工； （6）临时施工道路依托了现有道路铺垫钢板，避免了占用农田敏感性区域，严格规定了施工范围，施工车辆按规定道路行驶，施工结束后及时清理了钢板并进行复垦等生态恢复措施。</p> <p>环评批复要求： 已落实环评提出的各项环境保护措施，减少了土地占用和对植被的破坏，未发生噪声、扬尘等扰民现象。</p>

阶段	影响类别	环境影响报告表及批复文件中要求的环境保护设施、环境保护措施	环境保护设施、环境保护措施落实情况，相关要求未落实的原因
施工期	污染影响	<p>环评报告表要求：</p> <p>(1) 生活污水依托居住点已有的污水处理设施处理，施工废水临时沉淀池处理后回用；</p> <p>(2) 采用低噪声施工机械设备，设置围挡，控制设备噪声源强；除因生产工艺要求或特殊需要必须连续作业外，禁止夜间进行产生环境噪声污染的建筑施工作业；</p> <p>(3) 施工场地设置围挡，定期洒水，遇到四级或四级以上大风天气，停止土方作业，同时作业处覆以防尘网；运输车辆按照规划路线和时间进行物料、渣土等的运输，采取遮盖、密闭措施，减少其沿途遗洒，不超载，经过村庄等敏感目标时控制车速；</p> <p>(4) 加强对施工期生活垃圾和建筑垃圾、拆除的塔基废渣的管理，施工期间施工人员产生的少量生活垃圾分类收集委托地方环卫部门及时清运；建筑垃圾、拆除的塔基废渣委托相关的单位运送至指定受纳场地；拆除的导线和杆塔等，由供电公司统一收集处理。</p>	<p>已落实：</p> <p>环评报告表要求：</p> <p>(1) 生活污水利用居住点已有的污水处理设施处理，施工废水经临时沉淀池处理后回用；</p> <p>(2) 采用了低噪声施工设备，施工时设置了围挡，降低了施工噪声；未在夜间进行施工；</p> <p>(3) 施工场地设置了围挡，定期洒水，并在作业处覆盖了防尘网；运输车辆按照规划的路线和时间运输，减少了沿途遗洒，未超载，经过村庄等敏感目标时降低了车速；</p> <p>(4) 施工人员产生的生活垃圾分类收集后委托当地环卫部门及时清运；建筑垃圾已委托给相关单位运送至指定的收纳场地；拆除的导线和杆塔交由供电公司统一处理。</p>

阶段	影响类别	环境影响报告表及批复文件中要求的环境保护设施、环境保护措施	环境保护设施、环境保护措施落实情况，相关要求未落实的原因
环境保护设施调试期	生态影响	<p>环评报告表要求：</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>已落实：</p> <p>环评报告表要求：</p> <p>调试运行期做好了环境保护设施的维护和运行管理，加强了巡查和检查，强化了设备检修维护人员的生态环境保护意识教育，并严格管理，避免了对项目周边的自然植被和生态系统的破坏。</p>
	污染影响	<p>环评报告表要求：</p> <p>(1) 本项目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，以降低输电线路对周围电磁环境的影响。经过耕地等场所及敏感目标线高不低于 15m。</p> <p>(2) 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，并通过保持足够的导线对地高度等措施，以降低可听噪声，对周围声环境影响较小。</p> <p>环评批复要求：</p> <p>(1) 确保项目周围区域的工频电场强度、工频磁感应强度和噪声满足环保标准限值要求。</p> <p>(2) 线路临近环境敏感点处须适当抬高架线高度，确保工程运行后附近的居民点能满足工频电场强度不大于 4000V/m、工频磁感应强度不大于 100μT 的标准要求。</p> <p>(3) 项目建设必须严格执行配套的环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的环保“三同时”制度，落实各项环境保护措施。项目竣工后，须按规定开展竣工环境保护验收。经验收合格后，项目方可正式投入运行。本项目建设期和运营期的环境监督管理由连云港市赣榆生态环境局负责。</p> <p>(4) 本批复自下达之日起五年内建设有效，项目的性质、规模、地点、拟采取的环保措施发生重大变动的，应重新报批项目的环境影响评价文件。</p>	<p>已落实：</p> <p>环评报告表要求：</p> <p>(1) 输电线路在经过耕地等场所及敏感目标处时的对地高度为 15m，能够满足环评报告提出的相关要求（详见表 8-1）。优化了导线相间距离以及导线布置，降低了输电线路对周围电磁环境的影响。根据监测结果，本工程沿线环境敏感目标处的工频电磁场均能满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）相应限值要求。</p> <p>(2) 架空输电线路选用了表面光滑导线，提高了导线对地高度，优化了导线相间距离以及导线布置，有效降低了线路运行噪声的影响。根据监测结果，本工程沿线环境保护目标处噪声能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准要求。</p> <p>环评批复要求：</p> <p>(1) 根据监测结果，本工程沿线环境敏感目标处的工频电场强度为 309.2V/m，工频磁感应强度为 0.525μT，均能满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）相应限值要求；本项目架空线路沿线保护目标及线路下方测点处的昼间环境噪声为 42dB(A)~43dB(A)，夜间环境噪声为 39dB(A)~40dB(A)，噪声能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准要求。</p> <p>(2) 根据监测结果，本工程沿线环</p>

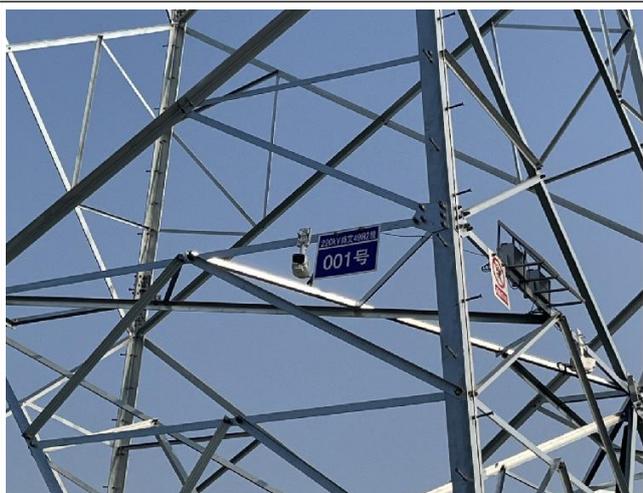
阶段	影响类别	环境影响报告表及批复文件中要求的环境保护设施、环境保护措施	环境保护设施、环境保护措施落实情况，相关要求未落实的原因
			<p>境敏感目标处的工频电磁场均能满足工频电场强度不大于 4000V/m、工频磁感应强度不大于 100μT 的标准要求。</p> <p>(3) 本项目严格执行了配套的环保措施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的环保“三同时”制度。本项目目前正在开展竣工环境保护验收工作。验收合格后，项目方正式投入运行。</p> <p>(4) 本项目在批复下达后的五年内建设完毕，项目的性质、规模、地点、采取的环境保护措施未发生重大变动，无需重新报批项目的环境影响评价文件。</p>

施工阶段环保措施示例



施工场地铺设钢板、密目网苫盖

调试期生态环境恢复情况示例



杆塔警示和防护指示标志牌

220kV 尚艾 49R2 线 4#塔、临时道路及拆除杆塔周围生态恢复

表 7 电磁环境、声环境监测

电 磁 环 境 监 测	<p>监测因子及监测频次</p> <p>1、监测因子：工频电场、工频磁场</p> <p>2、监测频次：监测 1 次</p>
	<p>监测方法及监测布点</p> <p>1、监测方法</p> <p>《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）</p> <p>2、监测布点</p> <p>（1）敏感目标监测布点</p> <p>根据工程统计资料和现场勘查情况，本工程无跨域环境敏感目标，选取每处（相邻两基杆塔之间）最近的一户（如距离一样，则选取楼层较高的）环境敏感目标进行工频电场、工频磁场监测。每处环境敏感目标应至少有一个监测数据。</p> <p>（2）输电线路工频电场、工频磁场断面监测布点</p> <p>同塔双回架设（一回备用）输电线路，在以导线档距中央弧垂最低位置的横截面方向上，以两杆塔中央连线对地投影为起点，间距 5m 布设监测点，顺序测至距线路边导线投影 50m 处为止。在测量最大值时，两相邻监测点的距离应不大于 1m。本工程同塔双回架设（一回备用）输电线路段具有多条并行走线高压输电线路，不具备断面监测条件。</p> <p>单回架设输电线路，在以导线档距中央弧垂最低位置的横截面方向上，以中相导线对地投影为起点，间距 5m 布设监测点，顺序测至距线路边导线投影 50m 处为止。在测量最大值时，两相邻监测点的距离应不大于 1m。本工程选择 220kV 尚艾 49R2 线#1~#2 塔间进行断面监测。</p> <p>在建（构）筑物外监测，选择在建筑物靠近输变电建设项目的一侧，且距离建筑物不小于 1m 处布点。监测仪器的探头应架设在地面（或立足平面）上方 1.5m 高度处，测量工频电场及工频磁场。</p> <p>质量保证措施</p> <p>1、监测仪器</p> <p>监测仪器定期校准，并在其证书有效期内使用。每次监测前后均检查仪器，确保仪器处在正常工作状态。</p>

	<p>2、环境条件 监测时环境条件须满足仪器使用要求。电磁环境监测工作应在无雨、无雾、无雪的天气下进行，监测时环境湿度<80%。</p> <p>3、人员要求 监测人员应经业务培训，考核合格。现场监测工作须不少于 2 名监测人员才能进行。</p> <p>4、数据处理 监测结果的数据处理应遵循统计学原则。</p> <p>5、检测报告审核 制定了检测报告的“一审、二审、签发”审核制度，确保监测数据和结论的准确性和可靠性。</p>										
电 磁 环 境 监 测	<p>监测单位、监测时间、监测环境条件</p> <p>1、监测单位：江苏辐环环境科技有限公司（CMA：231012341512）</p> <p>2、监测时间：2024 年 12 月 4 日</p> <p>3、监测环境条件：</p> <p style="text-align: center;">表 7-1 工程监测时气象条件一览表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;">检测时间</th> <th style="width: 20%;">天气情况</th> <th style="width: 20%;">温度（℃）</th> <th style="width: 20%;">相对湿度（%RH）</th> <th style="width: 20%;">风速（m/s）</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">2024.12.4</td> <td style="text-align: center;">晴</td> <td style="text-align: center;">6~11</td> <td style="text-align: center;">56~59</td> <td style="text-align: center;">1.3~2.2</td> </tr> </tbody> </table> <p>监测仪器及工况</p> <p>1、监测仪器： 电磁辐射分析仪 主机型号：SEM-600，主机编号：D-1133 探头型号：LF-04，探头编号：I-1133 仪器校准日期：2024.1.2（有效期 1 年） 生产厂家：北京森馥科技股份有限公司 频率响应：1Hz-400kHz 工频电场测量范围：0.01V/m~100kV/m 工频磁场测量范围：1nT~10mT 校准单位：江苏省计量科学研究院 校准证书编号：E2023-0196813</p> <p>2、监测工况：</p>	检测时间	天气情况	温度（℃）	相对湿度（%RH）	风速（m/s）	2024.12.4	晴	6~11	56~59	1.3~2.2
检测时间	天气情况	温度（℃）	相对湿度（%RH）	风速（m/s）							
2024.12.4	晴	6~11	56~59	1.3~2.2							

表 7-2 监测时工况负荷情况一览表				
调度名称	监测时间	电压 (kV)	电流 (A)	有功 (MW)
220kV 尚艾 49R2 线	2024.12.4	227.3~231.1	690.4~732.2	-293.1~-282.3

本工程验收监测结果					
表 7-3 本工程线路沿线工频电场、工频磁场监测结果					
编号	监测点位描述		工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)	控制限值
1	连云港市赣榆区墩尚镇朝阳村鱼塘看护房南侧 1m 处		309.2	0.525	4000V/m、100 μ T
2	220kV 尚艾 49R2 线 1#~2#塔间中相导线对应导线弧垂最低位置横截面上, 沿东北方向, 距中相导线对地面投影 (弧垂对地最低高度为 18m)	0m	744.7	1.087	10kV/m
3		1m	799.6	1.051	
4		2m	875.8	1.013	
5		3m	957.1	0.967	
6		4m	983.1	0.868	
7		5m	841.2	0.520	
8		10m	617.8	0.383	
9		15m	474.9	0.301	
10		20m	349.7	0.236	
11		25m	249.5	0.194	
12		30m	191.4	0.152	
13		35m	142.9	0.122	
14		40m	105.5	0.113	
15		45m	91.3	0.108	
16		50m	51.1	0.092	
17		55m	26.9	0.085	
18		60m	22.1	0.081	

电
磁
环
境
监
测

监测结果表明：

本项目架空线路沿线敏感目标测点处工频电场强度为 309.2V/m，工频磁感应强度为 0.525 μ T。

本项目单回架空线路断面监测测点处的工频电场强度为 22.1V/m~983.1V/m，工频磁感应强度为 0.081 μ T~1.087 μ T。

监测结果分析

本次验收线路沿线测点处工频电场、工频磁场分别满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 的控制限值要求。架空线路线下测点处工频电场能满足道路等场所工频电场强度 10kV/m 的控制限值要求。

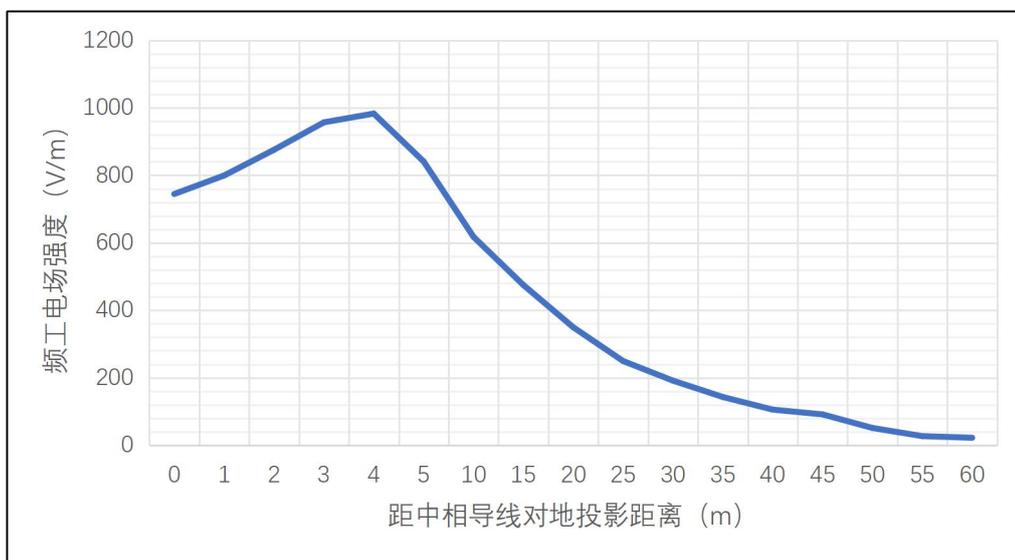


图 7-1 220kV 单回架设输电线路断面监测处工频电场强度趋势图

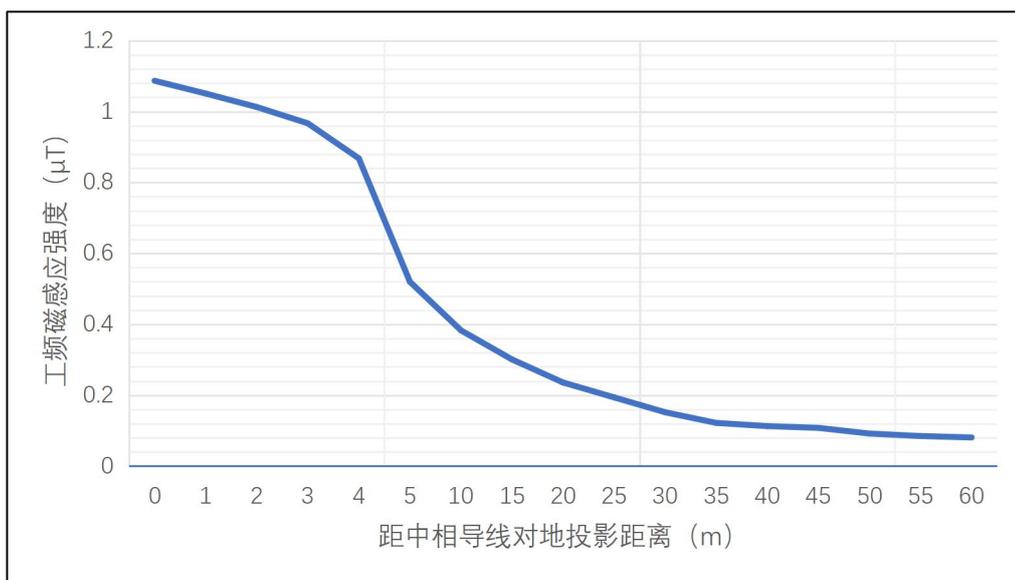


图 7-2 220kV 单回架设输电线路断面监测处工频磁感应强度趋势图

架空输电线路断面监测结果表明，线路周围的工频电场、工频磁场随着距线路距离的增大总体呈递减趋势，可以推测线路沿线及敏感目标处的工频电场、工频磁场均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中相应限值要求。

根据监测结果，输电线路沿线的工频电场强度低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的工频电场强度 4000V/m 公众曝露控制限值，工频电场强度仅与运行电压相关，验收监测期间输电线路运行电压均达到设计额定电压等级，因此后期运行期间，输电线路沿线的工频电场强度仍将低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的工频电场强度 4000V/m 公众曝露控制限值。

本工程输电线路沿线的工频磁感应强度为 0.081 μ T~0.525 μ T，为公众曝露控制限值的 0.081%~0.0525%，监测时输电线路电流占极限设计电流（879A）为 78.5%~83.3%，工频磁感应强度与输电线路负荷成正相关的关系，因此，推算到当输电线路达到额定电流后，输电线路沿线的工频磁感应强度为 0.103 μ T~0.630 μ T，架空输电线路沿线的工频磁感应强度仍能低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的工频磁感应强度 100 μ T 的公众曝露控制限值。

声 环 境 监 测	<p>监测因子及监测频次</p> <p>1、监测因子：噪声。</p> <p>2、监测频次：昼、夜间各监测一次</p>
	<p>监测方法及监测布点</p> <p>1、监测方法</p> <p>《声环境质量标准》（GB 3096-2008）</p> <p>2、监测布点</p> <p>选取线路保护目标附近及架空线路下方进行噪声监测，监测高度在 1.2m 以上。</p>
	<p>监测单位、监测时间、监测环境条件</p> <p>见表 7-1。</p>
	<p>监测仪器及工况</p> <p>1、监测仪器：</p> <p>AWA6228+多功能声级计</p> <p> 仪器编号：00319942</p> <p> 检定有效期：2024.1.5~2025.1.4</p> <p> 测量范围：20dB（A）~132dB（A）</p> <p> 频率范围：10Hz~20kHz</p> <p> 检定单位：江苏省计量科学研究院</p> <p> 检定证书编号：E2024-0000301</p> <p>AWA6021A 声校准器</p> <p> 仪器编号：1010644</p> <p> 检定有效期：2024.1.11~2025.1.10</p> <p> 检定单位：江苏省计量科学研究院</p> <p> 检定证书编号：E2024-0001640</p> <p>2、监测工况：详见表 7-2。</p>

本次工程验收监测结果

表 7-4 本工程线路沿线噪声监测结果

编号	监测点位描述	测量结果		执行标准 dB (A)
		昼间 dB (A)	夜间 dB (A)	
1	连云港市赣榆区墩尚镇朝阳村鱼塘看护房南侧 1m 处	43	40	GB 3096-2008 2类 (60/50)
2	220kV 尚艾 49R2 线 1#~2#塔间中相导线弧垂最低位置线路正下方	42	39	

本项目架空线路沿线保护目标及线路下方测点处的昼间环境噪声为 42dB(A)~43dB(A)，夜间环境噪声为 39dB(A)~40dB(A)。

监测结果分析

本次验收的输电线路沿线噪声能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准要求。

输电线路正常运行时，对周围环境影响很小，根据类似工程运行期监测结果，即使在满负荷状态下，线路运行对周围的声环境影响也能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应标准限值要求。

声
环
境
监
测

表 8 环境影响调查

<p>施工期</p>
<p>1、生态影响</p> <p>(1) 生态保护目标调查</p> <p>通过现场调查、查阅工程环评资料，本工程验收调查范围内不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜、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”。</p> <p>对照《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），本工程调查范围内不涉及受影响的重要物种、生态敏感区以及其他需要保护的物种、种群、生物群落及生态空间等生态保护目标。</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）及《连云港市国土空间规划（2021-2035 年）》，本工程调查范围内不涉及江苏省生态保护红线。</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）及《江苏省自然资源厅关于赣榆区 2022 年度生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函〔2021〕1710 号），本工程调查范围内不涉及江苏省生态空间管控区域。</p> <p>(2) 自然生态影响调查</p> <p>本项目所在区域已经过多年的人工开发，周边主要为农田、村庄等，植被以次生植被和人工植被为主，无古树名木，无需要保护的野生植物资源。根据现场调查，本次验收工程生态调查范围内未见有需要重点保护的珍稀濒危动物出现，仅有鼠类、蛙类和一般鸟类等较为常见的动物，没有大型野生兽类动物。</p> <p>调查结果表明，本项目线路新建塔基周围及拆除塔基处的土地已恢复原貌，线路塔基建设时堆积的渣土均已平整并进行绿化，工程建设造成的区域生态环响较小，生态恢复示例详见施工期环保措施及调试期生态环境恢复情况。</p> <p>(3) 农业生态影响调查</p> <p>工程施工对周围农作物造成影响；对受损的青苗，建设单位按政策规定进行了经济补偿。工程施工结束后，施工单位对施工道路等临时占地进行了平整、清理、恢复。现场调查未发现工程建设破坏当地农业灌溉系统等现象。</p> <p>(4) 生态保护措施有效性分析</p> <p>施工期间施工物料堆放进行了严格管理，防止了雨季雨水或暴雨冲刷导致物料随雨水径流排入地表</p>

及附近水域造成污染；使用带油料的机械器具时采取措施防止油料跑、冒、滴、漏，避免了对周围环境造成污染；施工中产生的废弃土、砂、石料等，在施工期间和施工结束以后已及时清理，妥善处理；施工期所采取的表土剥离、苫盖、土地整治、播撒草籽等水土保持工程措施、临时措施、植物措施有效防止了水土流失，本项目水土保持措施落实情况良好，水土保持防治效果明显，工程措施结构稳定、排列整齐、外形美观；植物绿化生长良好，林草覆盖率达到了较高的水平，水土流失得到了较为有效的治理。

调查结果表明，工程施工临时占地已按原有的土地功能进行了恢复。通过采取上述针对性的施工措施及管理措施，工程建设造成的区域生态影响较小。

2、污染影响

(1) 线路施工会产生施工噪声，施工时选用了低噪声设备，夜间未施工，对周围环境的影响较小。

(2) 线路施工过程中地表土的开挖及渣土的运输会产生扬尘，短时间影响周围大气环境，但影响范围很小，随着施工结束即已恢复。

(3) 施工期废水主要为施工人员的生活污水及施工废水。施工场地废水经沉淀池预处理后回用于场地洒水。线路施工人员租住在附近的民房内，生活污水纳入居住点的化粪池，对周围水体影响较小。

(4) 施工期固体废物主要为施工人员的生活垃圾、建筑垃圾和拆除的导线、杆塔等。建筑垃圾和生活垃圾分类堆放，生活垃圾运送至工程周边垃圾桶，由环卫部门定期清运；施工过程中产生的建筑垃圾委托给经核准从事建筑垃圾处置的单位处理；本工程中铁塔拆除后，对塔基基础进行了清理，挖至塔基下 1m 处，恢复了其原有的土地功能；拆除产生的导线、杆塔等由供电公司物资部门回收，对周围环境影响较小。

环境保护设施调试期**1、生态影响**

通过现场调查确认，本工程施工建设及调试阶段很好地落实了生态恢复和水土保持措施，未发现施工弃土弃渣随意弃置、施工场地和临时占地破坏生态环境及造成水土流失问题的现象。

本项目线路塔基周围的土地已恢复原貌，线路塔基建设时堆积的渣土均已平整并进行绿化，未对周围的生态环境造成破坏。输电线路施工对周围景观有短暂影响，建成后对景观有一定影响。

2、污染影响**(1) 电磁环境调查**

输电线路提高了杆塔架设高度和导线加工工艺，并尽量避开了居民住宅等环境敏感目标，以减少对周围电磁环境的影响。监测结果表明线路沿线测点处的工频电场、工频磁场测值均符合工频电场强度 4000V/m 和工频磁感应强度 100 μ T 的限值要求。

调查单位对线路经过居民区时线路对地高度进行了核查，详见表 8-1。

表 8-1 线路敏感点处架空线路对地高度核查情况一览表

工程名称	线路名称	敏感目标名称	类型	位置关系	线路架设方式	杆塔号	对地高度要求 (m)	实际对地高度 (m)
江苏连云港东尚渔光互补光伏发电项目配套 220 千伏送出工程	220kV 尚艾 49R2 线	连云港市赣榆区墩尚镇朝阳村鱼塘看护房	1F 平顶/房高 3m	邻近	同塔双回架设 (一回备用)	220kV 尚艾 49R2 线#4-#5	≥ 15	28

(2) 声环境影响调查

验收监测结果表明，江苏连云港东尚渔光互补光伏发电项目配套 220 千伏送出工程周围保护目标测点处噪声能够达到《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类标准。

(3) 水环境影响调查

输电线路调试期及运行期均无污废水产生，不会对附近水环境产生影响。

(4) 固体废物影响调查

输电线路调试期及运行期均无固体废物产生，对外环境无影响。

表 9 环境管理及监测计划

环境管理机构设置			
施工期环境管理机构设置			
<p>施工期环境保护管理由施工单位负责，实行项目经理负责制和工程质量监理制。国网江苏省电力有限公司连云港供电分公司负责施工期环境保护的监督，并将有关环境保护、文明施工的内容列入相关施工文件中，公司设立了环保管理机构，设有环保专职。</p>			
环境保护设施调试期环境管理机构设置			
<p>输电线路投运后环境保护日常管理由线路工区负责。国网江苏省电力有限公司连云港供电分公司对运行期间环境保护进行监督管理，公司设有环境保护领导小组，负责本工程运行后的环境管理工作，及时掌握工程附近的电磁和声环境状况，及时发现问题，解决问题，从管理上保证环境保护措施的有效实施。</p>			
环境监测计划落实情况及环境保护档案管理情况			
<p>根据相关规定，工程竣工投入运行后需按要求进行监测，由国网江苏省电力有限公司连云港供电分公司委托有资质的监测单位负责对电磁环境和声环境进行监测，及时掌握工程周围的电磁和声环境状况。本次输电线路工程运营期环境监测计划见表 9-1。</p>			
表 9-1 运行期监测计划			
序号	监测项目		监测计划
1	工频电场 工频磁场	点位布设	输电线路沿线及电磁环境敏感目标处
		监测因子	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：工程竣工环境保护验收监测一次，其后有群众反映时 监测频次：各监测点监测一次
2	噪声	点位布设	架空输电线路沿线及声环境保护目标处
		监测因子	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)
		监测时间及频次	监测时间：工程竣工环境保护验收监测一次，其后有群众反映时 监测频次：各监测点昼间、夜间各监测一次
<p>建设单位建立了环保设施运行台账，各项环保档案资料（如环境影响报告、环评批复、项目核准批复、初步设计及批复等）及时归档，由档案管理员统一管理，登记归档并保管。</p>			

环境管理状况分析

经过调查核实，施工期及调试期环境管理状况较好，认真落实、实施了环境影响报告表及其批复提出的环保措施。

- (1) 建设单位环境管理组织机构健全。
- (2) 环境管理制度和应急预案完善。
- (3) 环保工作管理规范。本工程执行了环境影响评价制度及环保“三同时”管理制度。

表 10 竣工环保验收调查结论与建议

调查结论

1、工程基本情况

国网江苏省电力有限公司连云港供电分公司本次验收的输变电工程为江苏连云港东尚渔光互补光伏发电项目配套 220 千伏送出工程，项目总投资 * * * 万元，其中环境保护投资 * * 万元。工程规模如下：

表 10-1 本次验收工程规模一览表

工程名称	调度名称	性质	建设规模（验收规模）
江苏连云港东尚渔光互补光伏发电项目配套 220 千伏送出工程	220kV 尚艾 49R2 线	新建	线路自 220kV 东尚升压站至 500kV 艾塘变，新建架空线路路径全长约 1.061km，其中新建单回架空线路约 0.447km，新建同塔双回架空线路（一回备用）约 0.514km，更换同塔双回架空线路导线（一回备用）约 0.1km。拆除原 220kV 艾姚/艾陈线 2#塔、原 220kV 艾姚/艾陈线 1#塔~4#塔导线 1.18km。导线型号采用 2×NRLH60/LB20A-400/35 型铝包钢芯耐热铝合金绞线，新建杆塔 4 基，利旧 1 基，拆除杆塔 1 基。

2、环境保护措施落实情况

本次验收工程在环评及批复文件中提出了较为全面、详细的环境保护措施，各项环保措施在工程实际建设和运行中已基本得到落实。

3、施工期环境影响调查

本工程施工期严格按照有关要求落实了污染防治措施和生态影响减缓措施，根据现场调查，工程临时占地已基本恢复原有土地功能，施工期的环境影响随着施工期的结束已基本消失。

4、调试期环境影响调查

(1) 生态影响调查

本工程验收调查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《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），本工程调查范围内不涉及受影响的重要物种、生态敏感区以及其他需要保护的物种、种群、生物群落及生态空间等生态保护目标。

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）及《连云港市国土空间规划（2021-2035 年）》，本工程调查范围内不涉及江苏省生态保护红线。

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）及《江苏省自然资源厅关于赣榆区 2022 年度生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函〔2021〕1710 号），本

工程调查范围内不涉及江苏省生态空间管控区域。

本工程调试期严格落实了各项生态保护措施，输电线路沿线土地已基本恢复原貌，未破坏周围的生态环境。

(2) 电磁环境影响调查

本项目调试期输电线路沿线工频电场、工频磁场能够满足工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 的限值要求，同时架空输电线路下的道路等场所，电场强度满足 10kV/m 的限值要求，且给出了警示和防护指示标志。

(3) 声环境影响调查

验收监测结果表明，江苏连云港东尚渔光互补光伏发电项目配套 220 千伏送出工程周围声环境保护目标及线路下方测点处噪声能够达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应标准。

(4) 水环境影响调查

输电线路调试期及运行期均无污废水产生，不会对附近水环境产生影响。

(5) 固体废物影响调查

输电线路调试期及运行期均无固体废物产生，对外环境无影响。

5、环境管理及监测计划落实情况调查

建设单位设有专职环保人员来负责本工程运行后的环境管理工作，制定了环境管理与环境监测计划，并已开始实施。通过及时掌握工程电磁、噪声等环境状况，及时发现问题，解决问题，从管理上保证环境保护措施的有效实施

6、验收调查总结论

综上所述，国网江苏省电力有限公司连云港供电分公司本次验收的江苏连云港东尚渔光互补光伏发电项目配套 220 千伏送出工程，已认真落实了环评报告及批复提出的各项环保措施，调试期工频电场、工频磁场和噪声符合相应的环境保护限值要求，建议该项目通过竣工环境保护验收。

建议

加强输电线路的日常监测和维护工作，确保各项环保指标稳定达标。