

编号 KH0010W (2)

普通商密

江苏连云港东榆渔光互补光伏发电
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： 中国能源建设集团江苏省电力设计院有限公司

编制日期：二〇二五年三月

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	2
表 3	验收执行标准	6
表 4	建设项目概况	8
表 5	环境影响评价回顾	13
表 6	环境保护设施、环境保护措施落实情况	17
表 7	电磁环境、声环境监测	21
表 8	环境影响调查	26
表 9	环境管理及监测计划	29
表 10	竣工环境保护验收调查结论与建议	31

表 1 建设项目总体情况

建设项目名称	江苏连云港东榆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	***	联系人	***		
通讯地址	连云港市幸福路 1 号				
联系电话	***	传真	/	邮政编码	222003
建设地点	连云港市赣榆区宋庄镇境内				
建设项目性质	新建√改扩建□技改□	行业类别	电力供应, D4420		
环境影响 报告表名称	江苏连云港东榆渔光互补光伏发电项目配套 220 千伏送出工程环境影响报告表				
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	国网江苏省电力设计咨询有限公司				
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)17号	时间	2024.07.22
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	2024.03.19
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	2024.04.30
环境保护设施 设计单位	国网江苏省电力设计咨询有限公司				
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	***
环评阶段项 目建设内容	新建线路自 220kV 东榆升压站至三峡青口光伏~三洋变 220kV 线路预留开环塔, 新建 220kV 同塔双回架空线路路径长约 0.25km, 导线采用 2×NRLH60/LB20A-400/35 铝包钢芯耐热铝合金绞线, 新建杆塔 1 基。		项目开 工日期	2024 年 8 月 12 日	

<p>项目实际建设内容</p>	<p>新建线路自 220kV 东榆升压站至三峡青口光伏~三洋变 220kV 线路预留开环塔，新建 220kV 双回架空线路路径长 0.296km，导线采用 2×NRLH60/LB20A-400/35 铝包钢芯耐热铝合金绞线，新建杆塔 1 基。</p>	<p>环境保护设施投入调试日期</p>	<p>2024 年 12 月 29 日</p>
<p>项目建设过程简述</p>	<p>为满足东榆光伏所发电力外送需求，国网江苏省电力有限公司连云港供电分公司建设了江苏连云港东榆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等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（本项目为核准批复中一个项目）；</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；</p> <p>(3) 2024 年 7 月 22 日，连云港市生态环境局以《关于江苏连云港东榆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的批复》（连环辐（表）复〔2024〕17 号）对本项目环评进行了批复；</p> <p>(4) 2024 年 8 月 12 日，本工程开工建设；</p> <p>(5) 2024 年 12 月 29 日，本工程竣工，并投入调试运行；</p> <p>(6) 2025 年 1 月，国网江苏省电力有限公司连云港供电分公司委托中国能源建设集团江苏省电力设计院有限公司对本项目进行竣工环境保护验收调查工作；2025 年 2 月，中国能源建设集团江苏省电力设计院有限公司完成验收调查，并委托江苏辐环环境科技有限公司进行现场监测；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，中国能源建设集团江苏省电力设计院有限公司于 2025 年 3 月编制完成了《江苏连云港东榆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：220kV 榆洋 49R1 线/220kV 榆峡 49R3 线相序为 BCA/BCA，三峡光伏~三洋变线路所在工程名称为江苏连云港三峡青口盐场渔光互补项目配套 220 千伏送出工程，该工程于 2024 年 7 月 22 日取得连云港市生态环境局环评批复（连环辐（表）复〔2024〕18 号），该工程已建设完成，目前正在履行竣工环保验收手续。

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	边导线地面投影外各 40m 内的带状区域
	声环境	边导线地面投影外各 40m 内的带状区域
	生态环境	边导线地面投影外两侧 300m 内的区域（未进入生态敏感区）
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 220kV 架空线路调查范围内有 1 处电磁环境敏感目标，为看护房。</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》，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>通过现场调查，本工程 220kV 架空线路调查范围内有 1 处声环境保护目标，为看护房。</p>		

(3) 生态保护目标

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《省政府关于<连云港市国土空间总体规划（2021—2035 年）>的批复》（苏政复〔2023〕26 号），本工程调查范围内不涉及生态保护红线。

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连云港市赣榆区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生态空间管控区域。

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），生态保护目标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。

本项目架空线路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。

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

工程名称	线路名称	杆塔号	电磁环境敏感目标名称	电磁环境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	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)			
江苏连云港东榆渔光互补光伏发电项目配套 220 千伏送出工程	220kV 榆洋 49R1 线 /220kV 榆峡 49R3 线	榆洋 49R1 线 001#/榆峡 49R3 线 001#~榆洋 49R1 线 002#/榆峡 49R3 线 002#	连云港市赣榆区宋庄镇 鱼塘看护房	/	/	1 处看护房	1F 平顶, 高 3m	线路边导线地面投影东侧 26m	21	同塔双回	

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

工程名称	线路名称	杆塔号	声环境保护目标名称	声环境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	图号	噪声执行标准 (GB 3096-2008)
				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)				
江苏连云港东榆渔光互补光伏发电项目配套 220 千伏送出工程	220kV 榆洋 49R1 线 /220kV 榆峡 49R3 线	榆洋 49R1 线 001#/榆峡 49R3 线 001#~榆洋 49R1 线 002#/榆峡 49R3 线 002#	连云港市赣榆区宋庄镇鱼塘 看护房	/	/	1 处看护房	1F 平顶, 高 3m	线路边导线地面投影东侧 26m	21	同塔双回		4a 类

注：连云港市赣榆区宋庄镇鱼塘看护房距 S402 省道南侧边界最近距离 12m，根据《市政府关于印发连云港市市区声环境质量功能区划分规定（2021 年修订版）的通知》（连政发〔2021〕24 号），执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准。

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

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，本项目噪声验收执行标准不涉及新发布或修订标准的情况。

（1）声环境质量标准

本项目竣工环境保护验收期间的声环境质量评价执行现行有效的环境质量标准，输电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	声环境质量验收标准	标准值(dB(A))	
			昼间	夜间
1	经过居住、商业、工业混杂，需要维护住宅安静的区域	《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类	60	50
2	交通干线两侧一定距离	《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类	70	55

其他标准和要求

无

表 4 建设项目概况

项目建设地点			
本次验收工程地理位置详见表 4-1。			
表 4-1 本次验收工程地理位置一览表			
工程名称	性质	环评阶段建设地点	实际建设地点
江苏连云港东榆渔光互补光伏发电项目配套 220 千伏送出工程	新建	连云港市赣榆区宋庄镇境内	连云港市赣榆区宋庄镇境内
主要建设内容及规模			
表 4-2 本次验收项目工程内容及规模			
工程名称	调度名称	性质	建设规模
江苏连云港东榆渔光互补 光伏发电项目配套 220 千伏 送出工程	220kV 榆洋 49R1 线 /220kV 榆峡 49R3 线	新建	线路自 220kV 东榆升压站至三峡青口光伏~三 洋变 220kV 线路预留开环塔, 新建 220kV 双回架空 线路路径长 0.296km, 导线采用 2×NRLH60/LB20A-400/35 铝包钢芯耐热铝合金绞 线, 新建杆塔 1 基。
建设项目占地及总平面布置、输电线路路径			
表 4-3 本次验收项目工程占地及输电线路路径			
本次验收工程名称	工程占地*	输电线路路径	
江苏连云港东榆渔光互 补光伏发电项目配套 220 千伏送出工程	永久占地 4m ² ; 临时占地 2116m ² 。	新建线路自 220kV 东榆升压站西侧采用架空出线方式向西出线至 220kV 榆洋 49R1 线 001#塔/220kV 榆峡 49R3 线 001#塔, 后右转向西北 走线, 跨越 S402 省道后接入 220kV 榆洋 49R1 线 002#塔/220kV 榆峡 49R3 线 002#塔, 形成 1 回东榆光伏-三洋变 220kV 线路, 1 回东榆光伏-三峡 青口光伏升压站 220kV 线路。	
注: *塔基区永久占地 4m ² , 塔基区临时占地 996m ² , 牵张及跨越场地区临时占地 800m ² , 施工临时道路区临时占地 320m ² , 占地类型为水域及水利设施用地。			

建设项目环境保护投资

表 4-4 本次验收项目工程环保投资一览表

本次验收工程名称	性质	投资概算			实际投资		
		投资总概算(万元)	环保投资(万元)	环保投资比例	实际总投资(万元)	环保投资(万元)	环保投资比例
江苏连云港东榆渔光互补光伏发电项目配套 220 千伏送出工程	新建	***	***	***	***	***	***
合计		***	***	***	***	***	***

表 4-5 本次工程环保投资明细表

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)	环境要素
施工期	施工围挡、物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输等	***	***	大气
	生活污水：利用居住点已有的污水处理设施处理 施工废水：泥浆池及沉淀池	***	***	废水
	生活垃圾：分类收集后环卫处理 建筑垃圾：不能平衡的弃土弃渣以及其他建筑垃圾按建筑垃圾有关管理要求及时清运	***	***	固废
	用先进的低噪声设备，定期维护等	***	***	噪声
	复耕、植被绿化、场地恢复、排水沟、沉沙池等，合理进行施工组织	***	***	生态
环境保护设施调试期	架空线路保证对地高度，优化导线布置方式等，运行期做好设备维护和运行管理，加强巡检	***	***	电磁
	选用表面光滑的导线、线路保持足够的导线对地高度	***	***	噪声
	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	***	***	生态
其他	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

本次验收工程规模与环评阶段相比略有变化，详见表4-6。

表4-6 本次验收工程调试阶段与环评阶段规模变化情况一览表

工程名称	变动工程内容		环评阶段工程组成及规模	调试阶段工程组成及规模	变化情况	变化原因
江苏连云港东榆渔光互补光伏发电项目配套220千伏送出工程	220kV架空线路	路径长度	新建线路路径长约 0.25km	新建线路路径长 0.296km	较环评阶段，验收阶段架空线路长度增加 0.046km	线路路径局部优化调整，验收阶段进一步核实了路径长度。
		架设方式	同塔双回架设	同塔双回架设	一致	/
		导线型号	2×NRLH60/LB20A-400/35 铝包钢芯耐热铝合金绞线	2×NRLH60/LB20A-400/35 铝包钢芯耐热铝合金绞线	一致	/
		杆塔数量	1基杆塔	1基杆塔	一致	/

2、敏感目标变化情况

本次验收工程周围电磁环境敏感目标、声环境保护目标与环评阶段相比略有变化，详见表 4-7。

3、重大变动核实情况

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。

表 4-7 本次工程验收阶段与环评阶段电磁环境敏感目标、声环境保护目标对比表

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)	
江苏连云港东榆渔光互补光伏发电项目配套 220 千伏送出工程	宋庄镇鱼塘看护房 1	线路东侧, 约 6m	连云港市赣榆区宋庄镇鱼塘看护房	线路边导线地面投影东侧 26m	线路路径微调, 验收阶段进一步核实了敏感目标的距离
	宋庄镇鱼塘看护房 2	线路东侧, 约 30m	--	--	该处敏感目标验收阶段已拆除

表4-8 本次工程环评阶段与验收阶段变动情况一览表

《输变电建设项目重大变动清单（试行）》	环评规模	验收规模	备注
电压等级升高	220kV	220kV	一致
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%	/	/	不涉及
输电线路路径长度增加超过原路径长度的30%	新建线路路径长约 0.25km	新建线路路径长 0.296km	较环评阶段，验收阶段架空线路长度增加 0.046km，占原路径长度的 18.4%，未超过 30%
变电站、换流站、开关站、串补站站址位移超过500米	/	/	不涉及
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%	横向位移最大约40m		输电线路最大横向位移未超出500米
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、风景名胜區、饮用水水源保护区等生态敏感区	/	/	不涉及
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%	环评阶段2处电磁环境敏感目标、2处声环境保护目标	验收阶段1处电磁环境敏感目标、1处声环境保护目标	验收阶段较环评阶段减少1处敏感目标
变电站由户内布置变为户外布置	/	/	不涉及
输电线路由地下电缆改为架空线路	/	/	不涉及
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%。	同塔双回架设	同塔双回架设	不涉及同塔多回架设改为多条线路架设

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。本工程变动情况分析如下：

本工程与环评阶段对比，线路总长度比环评阶段增加0.046km，占原路径长度的18.4%，因此不属于“3.输电线路路径长度增加超过原路径长度的30%”；

本工程线路路径优化调整，线路最大横向位移约40m，未超过500m，因此不属于“5.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%”；

本工程环评阶段存在2处电磁环境敏感目标和2处声环境保护目标，验收阶段存在1处电磁环境敏感目标和1处声环境保护目标，环境敏感目标数量减少，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榆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，该工程一次性建成，不涉及分期建设、分期验收。

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（噪声、扬尘、废水、固废、生态）：

1、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。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，禁止夜间施工，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。

本项目施工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消失，对周围声环境影响较小。

2、施工扬尘环境影响分析

施工期大气污染物主要为施工扬尘。扬尘主要来源有：土方挖掘、装卸过程产生的扬尘、填方扬尘；建材的堆放、装卸过程产生的扬尘；运输车辆造成的道路扬尘。

施工过程中，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。

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。

3、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，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，经泥浆池及沉淀池去除悬浮物后，循环使用不外排，沉渣定期清理。塔基施工时采用灌注桩进行施工，可有效减轻施工过程中对周边水体的扰动，避免施工废水排入周边鱼塘。

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，产生的生活污水利用居住点已有的污水处理设施处理。

采取上述环保措施后，施工过程中产生的废水不会影响周边水环境。

4、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。施工过程中的建筑垃圾、生活垃圾分别收集并及时清运；弃土弃渣尽量做到土石方平衡，对不能平衡的弃土弃渣以及其他建筑垃圾及时清运，并委托有关单位运送至指定受纳场地，生活垃圾分类收集后由当地环卫部门清运。

通过采取上述环保措施，施工固废对周围环境影响很小。

5、生态影响分析

本项目建设对生态的影响主要为土地占用、植被破坏及水土流失。

(1) 土地占用

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，尽可能恢复原状地貌，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) 植被破坏

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。跨越场采取铺设钢板、临时铺垫等临时措施减少施工对地表植被的扰动。项目建成后，对架空线路塔基施工区、跨越场等临时占地区域及时进行绿化处理，景观上做到与周围环境相协调。

(3) 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等措施，最大程度的减少水土流失。

采取上述措施后，本项目建设对周围生态环境影响很小。

运营期环境影响（电磁环境、声环境、生态影响）：

本项目运行过程中无废气、废水、固废产生。

1、电磁环境影响预测与评价

通过模式预测分析，本项目 220kV 架空线路周围的工频电场强度、工频磁感应强度能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）的控制限值要求。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及电磁敏感目标的影响能够满足相应评价标准要求。

2、声环境影响分析

根据类比监测结果推断，本工程 220kV 双回架空输电线路正常运行时对周围声环境及声环境保护目标的贡献值较小。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、保证导线对地高度等措施，以降低可听噪声，对周围声环境和声环境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。

3、生态影响分析

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。

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《江苏连云港东榆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，我局同意你单位按《报告表》确定的方案建设江苏连云港东榆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宋庄镇，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应认真落实《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 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： 项目选线尽可能避让自然保护区和风景名胜区等生态敏感区，并注意生态环境的保护。</p>	<p>已落实： 环评报告表要求： 本项目选线避让自然保护区和风景名胜区等生态保护目标，施工过程中注意了对生态环境的保护。</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： 严格执行了环保要求和相关设计标准、规程，施工前优化了设计方案。</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严格控制施工临时用地范围，利用现有道路运输设备、材料等，跨越场采用钢板铺垫，并尽可能缩短被钢板覆盖的时间； ③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； ④合理安排施工工期，避开暴雨、大雨天气土建施工； ⑤选择合理区域堆放土石方，对施工生产区域加盖苫布； ⑥施工废水经临时沉淀池及泥浆池处理；禁止向周边的坑塘水体排放施工废水、生活污水；禁止利用坑塘水体冲洗施工机械，避免油污水污染土壤或水体； ⑦注意施工场地的清洁，及时维护和修理施工机械，避免机油的跑冒滴漏；若出现滴漏，应及时采取措施，使用专用装置收集并妥善处理； ⑧施工结束后，应及时清理施工现场，对施工临时用地进行绿化等生态恢复，恢复临时占用土地原有使用功能。</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。</p>	<p>已落实： 环评报告表要求： ①加强了对管理人员和施工人员的环保教育，提高了管理人员和施工人员的生态环保意识； ②严格控制了施工临时用地范围，利用现有道路运输设备、材料等，跨越场采用钢板铺垫，并在施工时尽量缩短了被钢板覆盖的时间； ③开挖作业时采取分层开挖、分层堆放、分层回填的方式，进行了表土剥离、分类存放； ④合理安排了施工工期，避开了雨天施工； ⑤将土石方堆放在了合理区域，对施工生产区域进行了密目网苫盖； ⑥施工废水经临时沉淀池及泥浆池处理后回用，未向周边的坑塘水体排放施工废水、生活污水；未利用坑塘水体冲洗施工机械，未发生油污水污染土壤或水体的现象； ⑦施工时注意了施工场地的清洁，及时对施工机械进行了维护和修理，避免了机油的跑冒滴漏；施工期未出现机油滴漏现象； ⑧施工结束后，及时清理了施工现场，对施工临时用地进行了绿化等生态恢复，恢复了临时占用土地原有的使用功能。</p> <p>环评批复要求： 加强了施工期的环境保护，落实了各项污染防治措施，施工时控制了施工范围，减少了土地占用和对周边植被的破坏。</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) 大气环境保护措施</p> <p>①施工场地设置围挡，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选用商品混凝土，加强材料转运与使用的管理，合理装卸，规范操作，在易起尘的材料堆场，采取密闭存储或采用防尘布苫盖，以防止扬尘对环境空气质量的影响；</p> <p>③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，对进出施工场地的车辆进行冲洗；</p> <p>④施工过程中，应对裸露地面进行覆盖，施工结束后，立即进行空地硬化和覆盖，减少裸露地面面积，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>(2) 水环境保护措施</p> <p>①线路工程施工时产生的少量泥浆水，经泥浆池及沉淀池去除悬浮物后，循环使用不外排，沉渣定期清理；</p> <p>②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，生活污水利用居住点已有的污水处理设施处理。</p> <p>(3) 声环境保护措施</p> <p>①采用低噪声施工设备指导名录中的施工机械设备，控制设备噪声源强；</p> <p>②优化施工机械布置、加强施工管理，文明施工，错开高噪声设备使用时间，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>③合理安排噪声设备施工时段，禁止夜间施工。</p> <p>(4) 固体废物污染防治措施</p> <p>建筑垃圾由有资质单位处理；生活垃圾分类收集后，由当地环卫部门清运。</p> <p>环评批复要求：</p> <p>加强施工环境保护，落实各项污染防治措施，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：</p> <p>环评报告表要求：</p> <p>(1) 大气环境保护措施</p> <p>①施工场地设置了围挡，对作业处裸露地面进行了密目网苫盖，定期进行洒水，未在四级或四级以上大风天气进行土方作业；</p> <p>②选用了商品混凝土，加强了材料转运与使用的管理，合理装卸，规范操作，在易起尘的材料堆场，进行了密目网苫盖，防止了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了物料、渣土等的运输，采取了遮盖、密闭措施，减少了其沿途遗洒，车辆未超载，经过村庄等敏感目标时控制了车速，对进出施工场地的车辆进行了冲洗；</p> <p>④施工过程中对裸露地面进行覆盖，施工结束后，对空地进行了覆盖，减少了裸露地面面积，确保了扬尘排放符合《施工场地扬尘排放标准》(DB32/4437-2022) 排放标准要求。</p> <p>(2) 水环境保护措施</p> <p>①线路施工产生的少量泥浆水经泥浆池及沉淀池去除悬浮物后回用，不外排，沉渣定期进行清理；</p> <p>②线路施工阶段，施工人员居住在施工点附近租住的民房内，生活污水利用居住点已有的化粪池处理。</p> <p>(3) 声环境保护措施</p> <p>①采用了低噪声施工设备，控制了设备噪声源强；</p> <p>②优化了施工机械布置、加强了施工管理，文明施工，错开了高噪声设备使用时间，确保了施工场界噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 的限值要求；</p> <p>③合理安排了噪声设备施工时段，夜间未施工。</p> <p>(4) 固体废物污染防治措施</p> <p>建筑垃圾和生活垃圾进行了分类堆放，施工期间施工人员产生的少量生活垃圾分类收集后委托地方环卫部门及时清运；建筑垃圾委托给经核准从事建筑垃圾处置的单位处理。</p> <p>环评批复要求：</p> <p>加强了施工环境保护，落实了各项污染防治措施，施工期未发生噪声、扬尘等扰民现象，降低了施工对周边环境的影响。</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造成破坏。</p>	<p>已落实：</p> <p>环评报告表要求：</p> <p>运行期加强了巡查和检查，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) 电磁污染防治措施</p> <p>架空线路保证对地高度（不低于18m），优化导线布置方式等，运营期做好设备维护和运行管理，加强巡检，确保线路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》（GB8702-2014）相应限值要求，并设置警示和防护指示标志。</p> <p>(2) 噪声污染防治措施</p> <p>选用表面光滑的导线、线路通过保持足够的导线对地高度。</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) 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。</p> <p>(4) 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>(5) 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) 电磁污染防治措施</p> <p>架空线路经过电磁环境敏感目标时导线对地高度为21m，能够满足环评要求，优化了导线布置方式等，运营期做好了设备维护和运行管理，加强巡检，并设置了警示和防护指示标志。</p> <p>验收监测结果表明，本工程周围工频电场、工频磁场测点处的工频电场强度为40.8V/m~652.4V/m，工频磁感应强度为0.072μT~0.565μT，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中控制限值要求。</p> <p>(2) 噪声污染防治措施</p> <p>架空线路选用了表面光滑的导线、保持了足够的导线对地高度。</p> <p>验收监测结果表明，本工程周围的昼间环境噪声为44dB(A)~46dB(A)，夜间环境噪声为40dB(A)~42dB(A)，能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应标准限值要求。线路对周围声环境影响较小。</p> <p>环评批复要求：</p> <p>(1) 验收监测结果表明，项目运行期间周围的工频电场、磁场和噪声满足相关环保标准限值要求。</p> <p>(2) 线路临近电磁环境敏感目标处时抬高了架线高度，工程运行后附近的电磁环境敏感目标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) 本项目加强了与输变电工程相关科普知识的宣传工作，同当地政府及相关部门对周围居民进行了必要的解释、说明，取得了公众对本工程建设的理解和支持，未产生纠纷。</p> <p>(4) 项目建设已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。本项目目前正在开展竣工环境保护验收工作，编制完成后会公开项目建设与环境保护信息，主动接受社会监督。</p> <p>(5) 本项目于本批复自下达之日起五年内建设，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>

本工程施工阶段采取的环保措施示例	
	
密目网苫盖	铺设钢板
调试期本工程采取的环保措施示例	
	
警示和防护指示标志示例	220kV 榆洋 49R1 线 001#/220kV 榆峡 49R3 线 001# 生态恢复示例

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： 《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）输电线路工频电场、工频磁场断面监测布点</p> <p>根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ705-2020）“5.6.4.2 输电线路跨越的电磁环境敏感目标均应进行监测，其他电磁环境敏感目标按有代表性原则进行监测：当监测点位覆盖全部电磁环境敏感目标时，可不进行断面监测。”本工程架空线路仅有 1 处电磁环境敏感目标，已对其进行工频电场、工频磁场监测，且线路路径较短，故本项目架空线路工程不再进行断面检测。</p> <p>（2）敏感目标工频电场、工频磁场监测布点</p> <p>根据工程统计资料和现场踏勘情况，线路跨越的环境敏感目标均进行监测，若无跨越则选取每处（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>在建（构）筑物外监测，选择在建筑物靠近输电线路的一侧，且距离建筑物不小于 1m 处布点，每处环境敏感目标应至少有一个监测数据。</p> <p>监测仪器的探头架设在地面（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</p> <p>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</p> <p>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</p>

监测结果的数据处理应遵循统计学原则。

(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。

监测单位、监测时间、监测环境条件

1、监测单位：江苏辐环环境科技有限公司（CMA：231012341512）

2、监测时间：2025 年 2 月 14 日

3、监测环境条件：

表 7-1 工程监测时气象条件一览表

监测时间	天气情况	温度 (°C)	相对湿度(%RH)	风速 (m/s)
2025.2.14	晴	3~8	47~60	1.1~1.8

监测仪器及工况

1、监测仪器：

电磁辐射分析仪

主机型号：SEM-600，主机编号：D-2246

探头型号：LF-01D，探头编号：G-2242

仪器校准日期：2025.1.7（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~100kHz

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：广电计量检测集团股份有限公司

校准证书编号：J202412315651-0002

2、监测工况：

表 7-2 监测时工况负荷情况一览表

工程名称	项目组成	监测时间	电压 (kV)	电流 (A)	有功 (MW)
江苏连云港东榆渔光互补光伏发电项目配套 220 千伏送出工程	220kV 榆峡 49R3 线	2025.2.14 (昼间)	228.65~230.71	13.90~69.84	5.68~27.85
	220kV 榆洋 49R1 线		228.55~230.16	13.52~71.33	-5.47~28.60
	220kV 榆峡 49R3 线	2025.2.14 (夜间)	228.51~229.32	10.87~58.26	4.66~23.23
	220kV 榆洋 49R1 线		228.46~229.70	11.49~62.53	-4.37~25.08

电
磁
环
境
监
测

本工程验收监测结果

表 7-3 本工程输电线路沿线工频电场、工频磁场监测结果

编号	监测点位描述	监测结果		控制限值
		工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)	
1	连云港市赣榆区宋庄镇鱼塘看护房西侧 1m 处	40.8	0.072	4kV/m、 100 μT
2	220kV 榆洋 49R1 线/220kV 榆峡 49R3 线与青农一路交叉点线下(220kV 榆洋 49R1 线 001#塔/220kV 榆峡 49R3 线 001#塔北侧约 30m)	652.4	0.565	10kV/m

江苏连云港东榆渔光互补光伏发电项目配套 220 千伏送出工程周围测点处的工频电场强度为 40.8V/m~652.4V/m，工频磁感应强度为 0.072 μT ~0.565 μT 。

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 μT 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。

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 公众暴露控制限值，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 公众暴露控制限值。

本工程同塔双回架设，架空输电线路沿线的工频磁感应强度为 0.072 μT ~0.565 μT ，为公众暴露控制限值的 0.072%~0.565%，监测时输电线路电流占极限设计电流(879A)的 1.538%~8.115%，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 0.887 μT ~36.736 μT ，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 μT 的公众暴露控制限值。

电
磁
环
境
监
测

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： 《声环境质量标准》（GB3096-2008）</p> <p>2、监测布点： 选取线路声环境保护目标附近及代表性区域进行噪声监测，监测高度在 1.2m 以上。</p> <p>质量保证措施</p> <p>（1）监测仪器 监测仪器定期检定，并在其证书有效期内使用。每次监测前后均检查仪器，检测前后使用声校准器进行校准，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。噪声环境监测工作应在测量应在无雨雪、无雷电天气，风速 5m/s 以下时进行。</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”的审核制度，确保监测数据和结论的准确性和可靠性</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：00310533</p> <p> 检定有效期：2025.1.6~2026.1.5</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：E2024-0133047</p> <p>AWA6221A 声级校准器</p> <p> 仪器编号：1004726</p> <p> 检定有效期：2025.1.2~2026.1.1</p> <p> 检定单位：江苏省计量科学研究院</p> <p> 检定证书编号：E2024-0133050</p> <p>2、监测工况：</p> <p> 详见表 7-2。</p>																	
声环境 监 测	<p>本次工程验收监测结果</p> <p style="text-align: center;">表 7-5 本工程输电线路沿线噪声监测结果</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">编号</th> <th rowspan="2">监测点位描述</th> <th colspan="2">监测结果</th> <th rowspan="2">执行标准 dB (A)</th> </tr> <tr> <th>昼间 dB (A)</th> <th>夜间 dB (A)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>连云港市赣榆区宋庄镇鱼塘看护房西侧 1m 处</td> <td>46</td> <td>42</td> <td>4a 类 (70/55)</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>220kV 榆洋 49R1 线/220kV 榆峡 49R3 线与青农一路交叉点 线下(220kV 榆洋 49R1 线 001#塔/220kV 榆峡 49R3 线 001# 塔北侧约 30m)</td> <td>44</td> <td>40</td> <td>2 类 (60/50)</td> </tr> </tbody> </table>	编号	监测点位描述	监测结果		执行标准 dB (A)	昼间 dB (A)	夜间 dB (A)	1	连云港市赣榆区宋庄镇鱼塘看护房西侧 1m 处	46	42	4a 类 (70/55)	2	220kV 榆洋 49R1 线/220kV 榆峡 49R3 线与青农一路交叉点 线下(220kV 榆洋 49R1 线 001#塔/220kV 榆峡 49R3 线 001# 塔北侧约 30m)	44	40	2 类 (60/50)
编号	监测点位描述			监测结果			执行标准 dB (A)											
		昼间 dB (A)	夜间 dB (A)															
1	连云港市赣榆区宋庄镇鱼塘看护房西侧 1m 处	46	42	4a 类 (70/55)														
2	220kV 榆洋 49R1 线/220kV 榆峡 49R3 线与青农一路交叉点 线下(220kV 榆洋 49R1 线 001#塔/220kV 榆峡 49R3 线 001# 塔北侧约 30m)	44	40	2 类 (60/50)														
声环境 监 测	<p>江苏连云港东榆渔光互补光伏发电项目配套 220 千伏送出工程周围测点处的昼间环境噪声为 44dB(A)~46dB(A)，夜间环境噪声为 40dB(A)~42dB(A)。</p> <p>监测结果分析</p> <p>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)中相应标准限值要求。</p> <p>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。</p>																	

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”。</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《省政府关于<连云港市国土空间总体规划（2021—2035 年）>的批复》（苏政复〔2023〕26 号），本工程调查范围内不涉及国家级生态保护红线。</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）、《江苏省自然资源厅关于连云港市赣榆区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，周边主要为道路、坑塘水面等，本次验收工程生态影响调查范围内未发现《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 版）及《江苏省重点保护野生植物名录（第一批）》（苏政发〔2024〕23 号）中收录的国家重点保护野生动植物及省重点保护野生植物。</p> <p>调查结果表明，本项目线路新建塔基周围及施工临时占地处的土地已按原有的土地功能进行了恢复，线路塔基建设时堆积的渣土均已平整，工程建设造成的区域生态影响较小，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>在采取补偿措施后，工程建设对农业生态影响较小。</p> <p>(4) 生态保护措施有效性分析</p> <p>本项目施工场地已划定明确的施工范围，未随意扩大，减少了对植被的破坏；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；施工中开挖的土方进</p>

行了回填，未产生弃土弃渣；施工废物按类别分别存放并回收，不能回收的废物均按批准的方法运往批准的地点处理，未随意丢弃；所采取的表土剥离、土地整治、铺设钢板等水土保持工程措施、临时措施、植物措施等有效防止了水土流失。

调查结果表明，本工程永久占地 4m²，临时占地 2116m²，塔基占地周围已进行绿化，工程施工临时占地也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) 本工程施工会产生施工噪声，建设单位在施工时选用低噪声设备，未在夜间施工，对周围环境的影响较小。

(2) 本工程施工过程中地表土的开挖及渣土的运输可能会产生扬尘，短时间影响周围大气环境，但影响范围很小，随着施工结束即可恢复。

(3) 施工期废水主要有施工人员的生活污水和施工生产废水。线路施工人员就近租用民房，产生的生活污水利用当地已有的化粪池进行处理；线路施工产生的少量泥浆水经沉淀池及泥浆池处理后回用不外排，沉渣定时清理。

(4) 施工期固体废物主要为施工人员的生活垃圾和建筑垃圾等，生活垃圾分类收集后委托地方环卫部门及时清运，建筑垃圾委托给经核准从事建筑垃圾处置的单位处理，施工过程中产生的固体废物均及时进行了处理，对周围环境影响较小。

环境保护设施调试期**生态影响**

由于工程的建设，使得塔基周围处土地功能发生了改变，给局部区域的植被带来一定的影响。由于塔基周围地区无珍稀植物和国家、地方保护动物，所采取的水土保持工程措施、临时措施、植物措施等有效防止了水土流失，对当地植被和生态系统的影响很小。

临时占地对生态的影响一般都是临时的，随着施工结束并采取相应恢复措施以后，其不利环境影响将不再发生。

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，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。

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。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。

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	杆塔号	敏感目标名称	类型	位置关系（最近）	线路架设方式	对地高度要求（m）	实际对地高度（m）	高度是否满足要求
江苏连云港东榆渔光互补光伏发电项目配套 220 千伏送出工程	220kV 榆洋 49R1 线 /220kV 榆峡 49R3 线	榆洋 49R1 线 001#/榆峡 49R3 线 001#~榆洋 49R1 线 002#/榆峡 49R3 线 002#	连云港市赣榆区宋庄镇鱼塘看护房	1F 平顶，高 3m	线路边导线地面投影东侧 26m	双回架设	≥ 18	21	满足

注：对地高度要求根据环评报告中导线最低对地高度确定。

2、声环境影响调查

验收监测结果表明，江苏连云港东榆渔光互补光伏发电项目配套 220 千伏送出工程周围测点处噪声监测结果能过满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应标准。

3、水环境影响调查

本工程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

本工程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。</p> <p>本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、工频磁场
		监测指标及单位	工频电场强度 (kVm)、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	输电线路沿线及声环境保护目标处
		监测因子	噪声
		监测指标及单位	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>国网江苏省电力有限公司连云港供电分公司建立了环保设施运行台帐，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，负责登记归档并保管。</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) 环境管理制度完善。
- (3) 环保工作管理规范。本项目执行了环境影响评价制度及环保“三同时”管理制度。

表 10 竣工环境保护验收调查结论与建议

调查结论

1、工程基本情况

连云港供电分公司本次验收的工程为江苏连云港东榆渔光互补光伏发电项目配套 220 千伏送出工程。

本项目总投资***万元，其中环保投资***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
江苏连云港东榆渔光互补光伏发电项目配套 220 千伏送出工程	220kV 榆洋 49R1 线 /220kV 榆峡 49R3 线	新建	线路自 220kV 东榆升压站至三峡青口光伏~三洋变 220kV 线路预留开环塔，新建 220kV 双回架空线路路径长 0.296km，导线采用 2×NRLH60/LB20A-400/35 铝包钢芯耐热铝合金绞线，新建杆塔 1 基。

2、环境保护措施落实情况

本次验收的工程环评及批复提出的各项环保措施在工程实际建设和调试运行中已得到落实。

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消失。

4、调试期环境影响调查

(1) 生态影响调查

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《省政府关于<连云港市国土空间总体规划（2021—2035 年）>的批复》（苏政复〔2023〕26 号），本工程调查范围内不涉及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连云港市赣榆区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。

工程施工期及调试期严格落实了各项生态保护措施，新建塔基周围的土地已恢复原貌，未对周围的生态环境造成破坏。

(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，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，江苏连云港东榆渔光互补光伏发电项目配套 220 千伏送出工程周围测点处噪声监测结果能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应标准。

(4) 水环境影响调查

本工程调试期及运行期无废水产生，不会对附近水环境产生影响。

(5) 固体废物环境影响调查

本工程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工程为江苏连云港东榆渔光互补光伏发电项目配套 220 千伏送出工程。该项目已认真落实了环评报告及批复提出的各项环保措施，调试期间工频电场、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。