

连云港华润青口光伏项目配套 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：二〇二六年三月

建设单位： (盖章) 调查单位： (盖章)

国网江苏省电力有限公司连云港供电分公司

江苏通凯生态科技有限公司

电话： 15961302002

电话： 025-52809002

传真： /

传真： /

邮编： 222003

邮编： 211100

地址： 连云港市幸福路 1 号

地址： 南京市江宁区秣陵街道利源南路 55 号 C9 栋 3 楼

监测单位： 江苏辐环环境科技有限公司

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	6
表 4	建设项目概况	7
表 5	环境影响评价回顾	11
表 6	环境保护设施、环境保护措施落实情况（附照片）	16
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	32

表 1 建设项目总体情况

建设项目名称	连云港华润青口光伏项目配套 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	吴昊		
通讯地址	连云港市幸福路 1 号				
联系电话	15252836699	传真	/	邮政编码	222003
建设地点	连云港市赣榆区、连云港经济技术开发区				
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	连云港华润青口光伏项目配套 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	江苏朗慧环境科技有限公司				
初步设计单位	国网江苏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(2025)28号	时间	2025.10.9
建设项目 核准部门 部 门	江苏省发展和改革委员会	文号	苏发改能源发(2025)516号	时间	2025.5.19
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(2025)19号	时间	2025.7.1
环境保护设施 设计单位	国网江苏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	(1) 华润青口光伏升压站~三洋 220kV 线路工程: 新建单回架空线路路径长约 0.3km, 新建线路导线型号为 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	2025.11.19

	<p>(2) 三洋 220kV 变电站 220kV 间隔扩建工程：220kV 三洋变扩建 1 回 220kV 出线间隔（利用东起第三个间隔）至华润青口光伏升压站。</p> <p>(3) 利用三峡青口光伏升压站~三洋 220kV 线路工程段：利用三峡青口光伏升压站~三洋变线路长约 3.76km。</p>		
项目实际建设内容*	<p>(1) 华润青口光伏升压站~三洋 220kV 线路工程：新建单回架空线路路径长 0.3km，新建线路导线型号为 2×NRLH60/LB20A-400/35 铝包钢芯耐热铝合金绞线。新建杆塔 1 基。</p> <p>(2) 三洋 220kV 变电站 220kV 间隔扩建工程：220kV 三洋变扩建 1 回 220kV 出线间隔（利用东起第三个间隔）至华润青口光伏升压站。</p> <p>(3) 利用三峡青口光伏升压站~三洋 220kV 线路工程段：利用三峡青口光伏升压站~三洋变线路长 3.756km，导线型号为 2×NRLH60/LB20A-400/35 铝包钢芯耐热铝合金绞线。</p>	环境保护设施投入调试日期	2025.12.20
项目建设过程简述	<p>为满足华润青口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连云港华润青口光伏项目配套 220 千伏送出工程。</p> <p>本项目建设过程如下：</p> <p>(1) 2025 年 5 月 19 日，江苏省发展和改革委员会以《省发展改革委关于南京新东善桥 500 千伏变电站第三台主变扩建工程等电网项目核准的批复》（苏发改能源发〔2025〕516 号）对本项目进行了核准（本项目为核准批复中的一个项目）；</p> <p>(2) 2025 年 7 月 1 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江苏连云港华能灌西盐场 300 兆瓦渔光互补项目配套 220 千伏送出等工程》（苏电建初设批复〔2025〕19 号）对本项目初步设计进行了批复（本项目为初设批复中的一个项目）；</p> <p>(3) 2025 年 10 月 9 日，连云港市生态环境局对本项目环评进行了批复《关于连云港华润青口光伏项目配套 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〔2025〕28 号）；</p> <p>(4) 2025 年 11 月 19 日，本工程开工建设；</p> <p>(5) 2025 年 12 月 20 日，本工程竣工，并投入调试运行；</p> <p>(6) 2025 年 12 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开展本项目的竣工环境保护验收调查工作；2026 年 1 月，江苏通凯生态科技有限公司完成了现场调查，并委托江苏辐环环境科技有限公司进行现场监测；根据竣工环保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 2026 年 2 月编制完成了《连云港华润青口光伏项目配套 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：*本期利用的三峡青口光伏升压站~三洋变线路工程 220kV 双回线路中剩余 1 回（现 220kV 洋润 49S2 线）前期未带电，本期与本工程一起投入调试运行，一并验收。三洋 220kV 变电站、三峡青口光伏升压站~三洋变线路工程 220kV 双回线路其中一回最近一期项目已于 2025 年 3 月 26 日通过了国网江苏省电力有限公司的竣工环境保护验收（苏电建环保〔2025〕4 号）。

表 2 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点

调查范围

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。

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。

表 2-1 验收调查范围

调查对象	调查内容	调查范围
220kV 三洋变电站	电磁环境	间隔扩建侧围墙外 40m 范围内区域
	声环境	间隔扩建侧围墙外 50m 范围内区域
	生态	变电站站界外 500m 内区域
220kV 架空线路	电磁环境	边导线地面投影外两侧各 40m 内的带状区域
	声环境	边导线地面投影外两侧各 40m 内的带状区域
	生态	边导线地面投影外两侧各 300m 内的带状区域（未进入生态敏感区）

环境监测因子

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：

- （1）电磁环境：工频电场、工频磁场
- （2）声环境：噪声

环境敏感目标

（1）电磁环境敏感目标

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。

通过现场调查，本次验收的华润青口光伏升压站~三洋 220kV 线路工程调查范围内无电磁环境敏感目标；三洋 220kV 变电站 220kV 间隔扩建工程调查范围内无电磁环境敏感目标；利用三峡青口光伏升压站~三洋 220kV 线路工程段存在 7 处电磁环境敏感目标，主要为看护房。

（2）声环境保护目标

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），声环境保护目标为依据法律、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。

通过现场调查，本次验收的华润青口光伏升压站~三洋 220kV 线路工程调查范围内无声环境保护目标；三洋 220kV 变电站 220kV 间隔扩建工程调查范围内无声环境保护目标；利用三峡青口光伏升压站~三洋 220kV 线路工程段调查范围内存在 7 处声环境保护目标，主要为看护房。

（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《连云港市赣榆区国土空间总体规划（2021-2035 年）》，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〔2025〕140 号）及《江苏省自然资源厅关于连云港市连云区 2023 年度生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函〔2023〕1070 号），本工程利用段线路穿越“通榆河（赣榆区）清水通道维护区”生态空间管控区域 1.3km，立塔 4 基；本工程 220kV 三洋变电站生态调查范围内涉及“通榆河（赣榆区）清水通道维护区”生态空间管控区域（距变电站东北侧最近 196m）。

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				
<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 4kV/m、工频磁感应强度 100μT；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。</p>				
声环境标准				
<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），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。</p> <p>本次线路验收监测时执行的标准详见表 3-1。</p> <p>（1）声环境质量标准</p> <p>本项目验收监测时执行的标准详见表 3-1。</p>				
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	以商业金融、集市贸易为主要功能，或者居住、商业、工业混杂，需要维护住宅安静的区域	《声环境质量标准》2 类 (GB3096-2008)	60	50
2	S402 省道及其边界外 40m 范围区域内	《声环境质量标准》4a 类 (GB3096-2008)	70	55
<p>（2）噪声排放标准</p> <p>三洋 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）中 2 类标准。</p>				
表 3-2 变电站噪声排放标准一览表				
项目	执行标准	标准值 dB(A)		标准来源
		昼间	夜间	
三洋 220kV 变电站厂界环境噪声排放标准	2 类	60	50	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)
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			
本次验收工程组成	性质	环评阶段建设地点	实际建设地点
华润青口光伏升压站~三洋 220kV 线路工程	新建	连云港市赣榆区、连云港经济技术开发区	连云港市赣榆区、连云港经济技术开发区
三洋 220kV 变电站 220kV 间隔扩建工程		连云港市赣榆区	连云港市赣榆区
利用三峡青口光伏升压站~三洋 220kV 线路工程段		连云港市赣榆区、连云港经济技术开发区	连云港市赣榆区、连云港经济技术开发区
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			
本次验收工程组成	调度名称	性质	建设规模
华润青口光伏升压站~三洋 220kV 线路工程	220kV 洋润 49S2 线	新建	新建单回架空线路路径长 0.3km，新建线路导线型号为 2×NRLH60/LB20A-400/35 铝包钢芯耐热铝合金绞线。新建杆塔 1 基。
三洋 220kV 变电站 220kV 间隔扩建工程	三洋 220kV 变电站		220kV 三洋变扩建 1 回 220kV 出线间隔（利用东起第三个间隔）至华润青口光伏升压站。
利用三峡青口光伏升压站~三洋 220kV 线路工程段	220kV 榆峡 49R3 线， 220kV 榆洋 49R1 线		利用三峡青口光伏升压站~三洋变线路长 3.756km，导线型号均为 2×NRLH60/LB20A-400/35 铝包钢芯耐热铝合金绞线。

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

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
连云港华润青口光伏项目配套 220 千伏送出工程	新建	*	*	*	*	*	*

表 4-5 本项目环评与验收阶段环保投资对比表

序号	项目			环评阶段环境保 护投资 (万元)	验收阶段环境保 护投资 (万元)
1	施工期	生态	加强施工管理, 采取绿色施工工艺, 减少地表开挖, 表土妥善堆存, 施工临时占地及时进行生态恢复	*	*
2		大气环境	施工围挡、遮盖、定期洒水	*	*
3		水环境	临时沉淀池、泥浆沉淀池	*	*
4		声环境	低噪声施工设备	*	*
5		固体废物	生活垃圾、建筑垃圾清运	*	*
6	运行期	电磁、声环境	选用优质导线, 确保导线对地高度合理, 设立警示标志, 开展环境监测	*	*
7		生态	做好设备维护和运行管理, 加强运行管理	*	*
8	其它	环境管理费用		*	*
9		环境影响评价、竣工环境保护验收费用		*	*
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	变化内容	变化原因
连云港 华润青 口光伏 项目配 套220 千伏送 出工程	华润青 口光伏 升压站~ 三洋 220kV 线路 工程	路径长度	新建单回架空线路路径长约 0.3km。	新建单回架空线路路径长 0.3km。	/	一致
		架设方式	架空	架空	/	一致
		导线型号	2×NRLH60/LB20A-400/35	2×NRLH60/LB20A-400/35	/	一致
		杆塔数量	新建杆塔1基	新建杆塔1基	/	一致
	三洋 220kV 变电站 220kV 间隔扩建工程		220kV 三洋变扩建 1 回 220kV 出线间隔（利用东起 第三个间隔）至华润青口光 伏升压站。	220kV 三洋变扩建 1 回 220kV 出线间隔（利用东起 第三个间隔）至华润青口 光伏升压站。	/	一致
	利用三峡 青口光伏 升压站~ 三洋 220kV 线 路工程段	路径长度	利用三峡青口光伏升压站~ 三洋变线路长约 3.76km。	利用三峡青口光伏升压站 ~三洋变线路长3.756km。	较环评阶 段，线路路 径长度减 少 0.004km。	设计阶段与 竣工阶段测 量精度不 同，因此路 径长度略有 差异。
		架设方式	架空	架空	/	一致
		导线型号	2×NRLH60/LB20A-400/35	2×NRLH60/LB20A-400/35	/	一致

2、敏感目标变化情况

本次验收项目周围环境敏感目标与环评阶段相比略有变化，涉及生态管控区域与环评阶段一致。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。

4、分期验收情况

本次验收的连云港华润青口光伏项目配套 220 千伏送出工程于 2025 年 10 月 9 日取得连云港市生态环境局的环境影响报告表的环评批复《关于连云港华润青口光伏项目配套 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〔2025〕28 号），该线路一次性建成，不涉及分期建设、分期验收。

本次验收的连云港华润青口光伏项目配套 220 千伏送出工程利用三峡青口光伏升压站~三洋变线路其中一回（220kV 洋润 49S2 线）前期未带电，本期与本工程一起投入调试运行，一并验收。

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、噪声、扬尘、废水、固废）：

1、生态影响分析

本项目变电站间隔扩建工程仅在原有站址内安装配电装置支架及基础，不新增占地，施工时间很短，不会对生态环境产生不良影响；本项目线路工程建设对生态的影响主要为土地占用、植被破坏、水土流失、对生态管控区域可能造成的影响。

（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。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、塔基施工区等临时占地区域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，本项目建设对周围生态环境影响很小。

（3）水土流失

本项目线路在施工时土方开挖、回填以及临时堆土等导致地表裸露和土层结构破坏，若遇大风或降雨天气将加剧水土流失。施工时通过先行修建挡土墙、排水设施；合理安排施工工期，避开连续雨天土方施工；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。

综上所述，本项目建设对周围生态影响很小。

（4）对“通榆河（赣榆区）清水通道维护区”生态管控区影响分析

本项目 220kV 三洋变电站生态影响评价范围内涉及“通榆河（赣榆区）清水通道维护区”生态空间管控区域（距变电站东北侧最近 196m），变电站间隔扩建工程所有施工作业均在变电站内完成，对通榆河（赣榆区）清水通道维护区生态空间管控区域生态无影响。

本项目利用三峡青口光伏升压站~三洋变线路段穿越通榆河（赣榆区）清水通道维护区约 1.3km，立塔 4 基，本期仅利用已建好的线路通电，不涉及建塔及架线，对通榆河（赣榆区）清水通道维护区生态空间管控区域生态无影响。

综上所述，本项目建设对通榆河（赣榆区）清水通道维护无影响。

2、声环境影响分析

本项目线路工程施工分散，噪声源主要产生在塔基基础等施工阶段，为非持续性噪声，且本项目施工量小，施工时间短，对环境的影响是小范围的、短暂的，随着施工期的结束，其对环境的影响也将消失，对周围声环境影响较小。

三洋 220kV 变电站 220kV 间隔扩建只需在备用间隔处安装相应的电气设备等，工程量小，施工时间短，无需大型机械设备，对周围声环境影响很小。

3、施工扬尘影响分析

本工程不涉及大规模土方开挖和大型设备运输。施工过程中落实大气污染防治“十达标”，采用符合国家环保要求的施工车辆，运输散体材料采取遮盖、密闭措施，避免沿途遗撒；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清理、限制车速，减少或避免产生扬尘；施工现场设置围挡，施工临时堆土等要合理堆放、覆盖，施工现场定期洒水进行扬尘控制；施工结束后，按“工完料尽场地清”的原则及时进行场地恢复，以确保施工场地扬尘排放符合《施工场地扬尘排放标准》（DB32/4437-2022）要求。

4、施工期废水环境影响分析

本项目线路施工阶段，施工人员居住在施工点附近租住的民房内，产生的生活污水利用居住点已有的污水处理设施处理，不外排。

三洋 220kV 变电站 220kV 间隔扩建工程施工量很小，基本无废水产生；变电站间隔扩建工程施工人员利用已有的化粪池进行处理。

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。

5、施工期固废影响分析

施工过程中的建筑垃圾、生活垃圾分别收集并及时清运；垃圾分类收集后由当地环卫部门清运。三洋 220kV 变电站 220kV 间隔扩建工程施工人员产生的生活垃圾可以利用站内原有处理设施收集、处理。

营运期环境影响（电磁、噪声、地表水、固废）：

1、电磁环境影响分析

通过模式预测，本项目 220kV 架空线路周围电磁敏感目标处的电场强度、磁感应强度均能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中频率 50Hz 所对应公众暴露控制限值，即工频电场强度限值：4kV/m；工频磁感应强度限值：100 μ T 的要求。架空线路经过耕地等场所时，工频电场强度能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为 50Hz 时耕地等场所工频电场强度控制限值 10kV/m 的要求。

通过类比监测，本项目 220kV 三洋变间隔扩建工程周围的电场强度、磁感应强度均能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中频率 50Hz 所对应公众暴露控制限值，即工频电场强度限值：4kV/m；工频磁感应强度限值：100 μ T。

本项目架空线路建设时线路保证导线对地高度，经过敏感目标处最低线高约为 12m，同时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。架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率 50Hz 的工频电场强度控制限值为 10kV/m，且应给出警示和防护指示标志。

综上所述，连云港华润青口光伏项目配套 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。

2、声环境影响分析

本项目三洋变间隔扩建工程，不增加新的噪声源，即扩建工程对围墙侧噪声不构成贡献值，根据三洋变间隔扩建侧厂界的现状噪声监测结果，本期间隔扩建侧厂界环境噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）相应标准。

本工程同塔双回采用的类比线路为 220kV 唐红 4M19/4M20 线，本工程单回架空线路采用的类比线路为淮安市 220kV 广旗 46Y4 线，由类比线路的噪声监测结果可以推断，本工程 220kV 双回架空输电线路、220kV 单回架空输电线路正常运行时对声环境的贡献值较小。因此，本工程线路建成投运后，同塔双回输电线路、单回架空线路对周围声环境贡献较小，声环境保护目标仍能达到相应标准要求。

综上所述，连云港华润青口光伏项目配套 220 千伏送出工程在认真落实声环境保护措施后，对周围环境的噪声影响较小，正常运行时对周围环境的影响满足相应评价标准要求。

3、地表水环境影响分析

220kV 三洋变间隔扩建工程在原变电站围墙范围内建设，本期不新增工作人员，现有日常巡视及检修等工作人员产生的少量生活污水经化粪池处理后定期清运，不外排，对周围水环境影响较小。

输电线路运营期没有废水产生，对周围水体没有影响。

4、固废影响分析

220kV 三洋变本期扩建 1 回 220kV 间隔，不新增变电设备，不产生环境风险。

输电线路运营期没有固体废物产生，对周围环境没有影响。

环境影响评价文件批复意见

连云港华润青口光伏项目配套 220 千伏送出工程

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《连云港华润青口光伏项目配套 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》确定的方案建设连云港华润青口光伏项目配套 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、连云港经济技术开发区境内，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 100uT 的标准要求。

（三）优化站区布置并采取有效的隔声降噪措施。确保厂界噪声达到相关环保要求，施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求。

（四）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。

（五）变电站内生活污水经化粪池处理后定期清运，不外排。应委托有资质的单位对站内的废旧蓄电池、废变压器油及含油废水进行回收处理，并办理相关环保手续。

（六）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和连云港市生态环境局开发区分局分别负责。

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。

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

你单位报送的《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三峡青口盐场渔光互补项目配套 220 千伏送出工程。项目建设地点位于连云港市赣榆区和连云港经开区境内,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和开发区生态环境分局分别负责。

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

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、风景名胜區、饮用水水源保护区等生态敏感目标，并注意生态的保护。</p>	<p>已落实： 环评报告表要求： 本项目已避让生态敏感目标。 本项目 220kV 三洋变电站生态影响评价范围内涉及“通榆河（赣榆区）清水通道维护区”生态空间管控区域（距变电站东北侧最近 196m），变电站间隔扩建工程所有施工作业均在变电站内完成，对通榆河（赣榆区）清水通道维护区生态空间管控区域生态无影响。 本项目利用三峡青口光伏升压站~三洋变线路工程段穿越通榆河（赣榆区）清水通道维护区 1.3km，立塔 4 基，本期仅利用已建好的线路通电，不涉及建塔及架线，对通榆河（赣榆区）清水通道维护区生态空间管控区域生态无影响。</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，线路临近环境敏感点处须适当抬高架线高度，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>已落实： 本项目新建段已取得连云港经济技术开发区行政审批局同意的回函，利用段线路不涉及建塔及架线，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。 监测结果表明，本工程线路沿线测点处工频电场强度为 52.1V/m~823.4V/m、工频磁感应强度为 0.024μT~0.274μT，变电站周围测点处工频电场强度为 1259.3V/m，工频磁感应强度为 2.246μT；变电站周围、线路沿线测点处工频电场、工频磁场均能满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）相应控制限值要求；线路工程沿线测点处昼间环境噪声为 41dB(A)~53dB(A)，夜间环境噪声为 40dB(A)~51dB(A)，能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应标准限值要求。变电站周围测点处的昼间环境噪声为 38dB(A)，夜间环境噪声为 38dB(A)，能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中相应标准限值要求。</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	生态影响	<p>环评报告表要求：</p> <p>(1)加强对管理人员和施工人员的环保教育，提高其生态环保意识。</p> <p>(2)严格控制施工临时用地范围，利用现有道路运输设备、材料等；临时占地采用钢板铺垫，并尽可能缩短被钢板覆盖的时间。</p> <p>(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。</p> <p>(4)合理安排施工工期，避开暴雨、大雨天气土建施工。</p> <p>(5)选择合理区域堆放土石方，对施工生产区域加盖苫布。</p> <p>(6)塔基采用灌注桩进行施工，施工废水经临时沉淀池及泥浆池处理后回用；禁止向周边的河道水体排放施工废水、生活污水。</p> <p>(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。</p> <p>(8)施工结束后，及时清理施工现场，对变电站间隔扩建、线路杆塔施工开挖面进行绿化、硬化处理，对施工临时用地进行土地整治、复耕或绿化等处理。</p>	<p>已落实：</p> <p>环评报告表要求：</p> <p>(1)本项目施工期对施工人员进行环保教育培训。</p> <p>(2)严格控制了施工临时用地范围，尽量利用了现有道路运输设备、材料；临时占地采用了钢板铺垫，且缩短了钢板覆盖的时间。</p> <p>(3)开挖作业时采取了分层开挖、分层堆放、分层回填的方式，做好了表土剥离、分类存放。</p> <p>(4)施工时合理安排了施工时间，未在暴雨、大雨天气进行土建施工。</p> <p>(5)选择了合理区域堆放土石方，对施工生产区域加盖了苫布。</p> <p>(6)塔基采用了灌注桩进行施工，设置了临时沉淀池及泥浆池来处理施工废水，及时回用未外排；未向周边的河道水体排放施工废水、生活污水。</p> <p>(7)施工现场未出现机油跑冒滴漏现象。</p> <p>(8)施工结束后，施工人员对施工现场进行了清理，变电站间隔扩建、线路杆塔施工开挖面已硬化处理，间隔扩建工程本期仅在站内建设，不在站外设临时占地。</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)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；塔基施工采用灌注桩进行施工，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。变电站间隔扩建施工人员生活污水依托站内已有化粪池处理，定期清运、不外排；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，产生的生活污水利用居住点已有的污水处理设施处理。</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；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；施工合同中明确施工单位的噪声污染防治责任，施工单位制定污染防治实施方案；合理安排噪声设备施工时段，禁止夜间施工。</p> <p>(3)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；选用商品混凝土，施工场地采取洒水抑尘措施；采用符合国家环保要求的运输车辆，运输车辆按照规定路线和时间行驶，运输散体材料采取遮盖、密闭措施，避免沿途遗撒，进出施工场地，限速行驶、清理车轮，不带泥上路；施工过程中产生的建筑垃圾及时清运，并按照市容环境卫生主管部门的规定处置，防止污染环境；施工过程中落实大气污染防治“十达标”，确保施工场地扬尘排放符合《施工场地扬尘排放标准》（DB32/4437-2022）要求；施工结束后，按“工完料尽场地清”的原则，及时进行场地恢复。</p> <p>(4)加强对施工期生活垃圾和建筑垃圾的管理，变电站间隔扩建施工人员产生的生活垃圾利用站内原有处理设施收集、处理；线路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；建筑垃圾委托相关的单位运送至指定受纳场地。</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，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。确保厂界噪声达到相关环保要求。</p>	<p>已落实：</p> <p>环评报告表要求：</p> <p>(1)线路工程施工时产生的少量泥浆水，已设置泥浆池及沉淀池去除悬浮物后，循环使用，未外排，沉渣定期清理；塔基施工采用了灌注桩进行施工，未将施工废水排入周边鱼塘。变电站间隔扩建施工人员生活污水已利用站内已有化粪池处理，定期清运、未外排；线路施工人员居住在施工点附近租住的民房内，产生的生活污水利用居住点已有的污水处理设施进行了处理，未外排。</p> <p>(2)采用了低噪声施工机械设备，设置了围挡；加强了施工管理，错开了高噪声设备使用时间；施工合同中明确了施工单位的噪声污染防治责任，施工单位制定了污染防治实施方案；合理安排了噪声设备施工时段，未在夜间施工。</p> <p>(3)施工场地设置了围挡，对作业处裸露地面覆盖了防尘网，定期洒水，未在四级或四级以上大风天气进行土方作业；选用了商品混凝土，施工场地采取了洒水抑尘措施；采用了符合国家环保要求的运输车辆，运输车辆均按照规定路线和时间行驶，运输散体材料采取了遮盖、密闭措施，沿途未遗撒，进出施工场地时均限速行驶、清理车轮，未带泥上路；施工过程中产生的建筑垃圾及时进行了清运，并按照市容环境卫生主管部门的规定处置，未污染环境；施工过程中注意了大气污染防治，未对大气环境造成显著影响；施工结束后，按“工完料尽场地清”的原则，及时进行了场地恢复。</p> <p>(4)变电站间隔扩建施工人员产生的生活垃圾已利用站内原有处理设施收集、处理；线路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进行了清运；建筑垃圾已委托相关的单位运送至指定受纳场地。</p> <p>环评批复要求：</p> <p>施工期加强了环境保护，落实了各项环保措施，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，有效降低了施工对周边环境的影响。三洋 220kV 变电站厂界噪声满足了《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求。</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： 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： 环评报告表要求： 加强了巡查和检查，强化了设备检修维护人员生态环境保护意识教育，严格管理，未对项目周边的自然植被和生态系统造成破坏。</p>
	污染影响	<p>环评报告表要求： (1) 加强对电气设备的管理维护，减少因设备陈旧产生的噪声。架空线路选用加工工艺水平高、表面光滑的导线减少电晕放电，并提高导线对地高度等措施，以降低可听噪声。 (2) 三洋 220kV 变电站 220kV 出线间隔扩建不新增工作人员，日常巡视及检修人员产生少量的生活垃圾，分类收集后由环卫部门定期清理。 (3) 三洋 220kV 变电站 220kV 出线间隔扩建不新增工作人员，不新增生活污水，值班人员产生的少量生活污水排入站内化粪池后定期清理，不外排。 (4) 通过保证架空线路合理的导线对地高度，设置警示和防护指示标志，以降低输电线路对周围电磁环境的影响。确保线路沿线的工频电场、工频磁场满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)“表 1”中频率为 50Hz 所对应的公众曝露控制限值，即工频电场强度限值 4kV/m、工频磁感应强度限值 100μT。架空线路经过耕地、园地、养殖水面、道路等场所时工频电场满足工频电场强度 10kV/m 的控制限值要求。 环评批复要求： (1) 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 100uT 的标准要求。 (2) 建设单位须做好与输变电建设项目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。 (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</p>	<p>已落实： 环评报告表要求： (1) 本项目加强了对电气设备的管理维护。线路选用了加工工艺水平高、表面光滑的导线，保证了足够的导线对地高度。本项目沿线测点处的昼间环境噪声为 41dB(A)~53dB(A)，夜间环境噪声为 40dB(A)~51dB(A)，能够满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中相应标准限值要求；三洋 220kV 变电站 220kV 间隔扩建工程周围测点处的昼间环境噪声为 38dB(A)，夜间环境噪声为 38dB(A)，能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中相应标准限值要求。 (2) 220kV 三洋变电站无人值班，日常巡视及检修人员产生少量的生活垃圾，分类收集后由环卫部门定期清理。 (3) 220kV 三洋变电站无人值班，日常巡视及检修人员产生的少量生活污水排入站内化粪池后定期清理，未外排。 (4) 本项目保证了架空线路合理的导线对地高度，部分杆塔已给出警示和防护指示标志。监测结果表明，线路沿线测点处工频电场强度为 52.1V/m~823.4V/m、工频磁感应强度为 0.024μT~0.274μT，变电站周围测点处工频电场强度为 1259.3V/m，工频磁感应强度为 2.246μT；变电站周围、线路沿线测点处工频电场、工频磁场均能满足《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)相应控制限值要求。 环评批复要求： (1) 本项目保证了架空线路合理的导线对地高度。线路沿线、变电站周围测点处工频电场强度、工频磁感应强度满足《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)相应控制限值要求。 (2) 本项目加强了公众沟通和科普宣传，未产生纠纷。 (3) 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。项目竣工后，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>

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>期和运营期的环境监督管理由连云港市赣榆生态环境局和开发区生态环境分局分别负责。</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>(4)本工程在环评批复后五年内开工建设，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，无需重新报批环境影响报告表。</p>

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>2.1 输电线路工频电场、工频磁场监测布点</p> <p>根据工程统计资料和现场勘查情况，选取每处（相邻两基杆塔之间）最近的一户环境敏感目标进行工频电场、工频磁场监测，输电线路跨越的敏感目标均进行监测。每处环境敏感目标应至少有一个监测数据。</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。”本工程验收架空线路监测点位均已覆盖全部电磁敏感目标，不再进行断面监测。</p> <p>2.2 变电站工频电场、工频磁场监测布点</p> <p>在变电站间隔扩建处布设 1 个监测点位，进行工频电场、工频磁场监测。如在其他位置监测，应记录监测点与围墙的相对位置关系以及周围的环境情况。</p> <p>在建（构）筑物外监测，选择在建筑物靠近输变电工程的一侧，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>监测仪器定期检定，并在其证书有效期内使用。</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> <p>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</p> <p>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：2026 年 1 月 7 日</p> <p>3、监测环境条件：</p>							
	<p>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: 25%;">监测时间</th> <th style="width: 25%;">天气情况</th> <th style="width: 25%;">温度（℃）</th> <th style="width: 25%;">相对湿度（%RH）</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">2026.1.7 (12:40~17:15)</td> <td style="text-align: center;">晴</td> <td style="text-align: center;">2~7</td> <td style="text-align: center;">43~50</td> </tr> </tbody> </table>	监测时间	天气情况	温度（℃）	相对湿度（%RH）	2026.1.7 (12:40~17:15)	晴	2~7
监测时间	天气情况	温度（℃）	相对湿度（%RH）					
2026.1.7 (12:40~17:15)	晴	2~7	43~50					
电 磁 环 境 监 测	<p>监测仪器及工况</p> <p>1、监测仪器：</p> <p>电磁辐射分析仪</p> <p style="padding-left: 20px;">主机型号：SEM-600，主机编号：D-1207</p> <p style="padding-left: 20px;">探头型号：LF-04，探头编号：I-1207</p> <p style="padding-left: 20px;">仪器校准日期：2025.5.30（有效期 1 年）</p> <p style="padding-left: 20px;">生产厂家：北京森馥科技股份有限公司</p> <p style="padding-left: 20px;">频率响应：1Hz-400kHz</p> <p style="padding-left: 20px;">工频电场测量范围：0.01V/m~100kV/m</p> <p style="padding-left: 20px;">工频磁场测量范围：1nT~10mT</p> <p style="padding-left: 20px;">校准单位：江苏省计量科学研究院</p> <p style="padding-left: 20px;">校准证书编号：E2025-0052894</p>							
电 磁 环 境 监 测	<p>本项目输电线路沿线测点处的工频电场强度为 52.1V/m~823.4V/m，工频磁感应强度为 0.024μT~0.274μT。</p> <p>本项目三洋 220kV 变电站 220kV 间隔扩建工程周围测点处的工频电场强度为 1259.3V/m，工频磁感应强度为 2.246μT。</p>							

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）、《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）。</p> <p>2、监测布点：</p> <p> 变电站：</p> <p> （1）在变电站间隔扩建处布设 1 个监测点位，进行噪声监测。</p> <p> （2）测点一般选在厂界外 1m、高度在 1.5m、距任意反射面距离不小于 1m 的位置，测点位置布设在靠近噪声源处。</p> <p> 线路：</p> <p> （1）对于有声环境保护目标的情形：输电线路跨越的保护目标选取两基塔间线路弧垂对地高度较低段的保护目标进行监测；邻近的声环境保护目标以自然村为单位，考虑不同声功能区划，选取距边导线最近的保护目标进行监测。对于无声环境保护目标的情形：兼顾架设方式及声环境功能区划，选取代表性的区域进行监测。</p> <p> （2）昼、夜间各监测一次，监测高度在 1.5m。</p> <p>质量保证措施</p> <p>1、监测仪器</p> <p> 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，确保仪器处在正常工作状态，监测前后使用声校准器进行校准。其前、后校准示值偏差不大于 0.5dB，否则测量结果无效。</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。噪声环境监测工作应在无雨雪、无雷电天气，风速 5m/s 以下时进行。</p> <p>3、人员要求</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> <p> 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</p> <p> 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>

声 环 境 监 测	监测单位、监测时间、监测环境条件				
	表 7-5 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)
	2026.1.7 (12:40~17:15 22:00~23:56)	晴	昼间: 2~7 夜间: -4~-1	昼间: 43~50 夜间: 46~52	昼间: 1.7~2.1 夜间: 2.2~2.3
	监测仪器及工况				
	1、监测仪器:				
	AWA6292 多功能声级计				
	仪器编号: 928465				
	检定有效期: 2025.7.25~2026.7.24				
	测量范围: 20dB(A)~143dB(A)				
频率范围: 10Hz~20kHz					
校准单位: 南京市计量监督检测院					
校准证书编号: 第 01847880-003 号					
AWA6021A 声级校准器					
仪器编号: 1010644					
检定有效期: 2026.1.4~2027.1.3					
校准单位: 南京市计量监督检测院					
校准证书编号: 第 01917009-002 号					

声 环 境 监 测	<p>本项目输电线路沿线测点处的昼间环境噪声为 41dB(A)~53dB(A)，夜间环境噪声为 40dB(A)~51dB(A)。</p> <p>三洋 220kV 变电站 220kV 间隔扩建工程周围测点处的昼间环境噪声为 38dB(A)，夜间环境噪声为 38dB(A)。</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、风景名胜区分区、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《连云港市赣榆区国土空间总体规划（2021-2035 年）》，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〔2025〕140 号）及《江苏省自然资源厅关于连云港市连云区 2023 年度生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函〔2023〕1070 号），本工程利用段线路穿越“通榆河（赣榆区）清水通道维护区”生态空间管控区域 1.3km，立塔 4 基；本工程 220kV 三洋变电站生态调查范围内涉及“通榆河（赣榆区）清水通道维护区”生态空间管控区域（距变电站东北侧最近 196m）。</p> <p>(2) 自然生态影响调查</p> <p>本项目间隔扩建工程在三洋 220kV 变电站围墙内扩建，临时占地均位于站内，对周围自然生态基本无影响。</p> <p>本项目线路工程所在区域已经过多年的人工开发，周边主要为道路、农田等，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）、《江苏省重点保护陆生野生动物名录》（第一批，苏政发〔1997〕130 号）、《江苏省重点保护陆生野生动物名录》（第二批，苏林业〔2005〕8 号）、《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>本工程塔基区永久占地 4m²，塔基区临时占地 600m²，牵张场区临时占地 400m²，施工道路区临时占地 200m²。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基本已按原有的土地功能进行了恢复，工程建设造成的区域生态影响较小，生态恢复示例详见调试期生态环境恢复情况。</p> <p>(3) 农业生态影响调查</p> <p>本项目间隔扩建工程在三洋 220kV 变电站围墙内扩建，临时占地均位于站内，对周围农业生态基本无影响。</p> <p>本项目线路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。在采取补偿措施后，工程建设对农业生态影响较小。</p>

(4) 生态保护措施有效性分析

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，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。

(5) 与生态环境分区管控符合性分析

根据“江苏省生态环境分区管控综合服务系统”在线查询，本项目建设区域涉及优先管控单元（通榆河（赣榆区）清水通道维护区）和重点管控单元（连云港市中心城区（赣榆区）），本项目在有限管控单元内仅将利用段线路通电，不涉及建塔、架线，对通榆河（赣榆区）清水通道维护区生态空间管控区域生态无影响，符合管控要求。

2、污染影响**(1) 声环境**

变电站及线路施工会产生施工噪声，建设单位在施工时选用了低噪声设备和运输车辆，未在夜间施工，对周围声环境的影响较小。

(2) 大气环境

本工程间隔扩建在三洋 220kV 变电站围墙内扩建，无新征用地，不涉及大规模土方开挖和大型设备运输，对周围大气环境基本无影响。

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，随着施工结束立即恢复。

(3) 固体废物

施工期固体废物主要为施工人员的生活垃圾和建筑垃圾。施工过程中的建筑垃圾和生活垃圾分别收集堆放；生活垃圾由环卫部门定期清理；建筑垃圾委托给经核准从事建筑垃圾处置的单位处理。

(4) 地表水环境

施工期废水主要为施工人员的生活污水及线路施工废水。线路施工阶段，施工区域设沉淀池，施工废水经沉淀池沉淀后回用；线路施工人员居住在施工点附近租住的民房内，生活污水排入居住点的化粪池中及时清理。变电站施工人员生活污水依托站内化粪池处理，定期清理。

环境保护设施调试期**1、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，本工程开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。

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，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。本次验收的间隔扩建工程周围及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，架空线路线下耕地、道路等场所测点处工频电场能满足工频电场强度 10kV/m 的控制限值要求。部分杆塔已给出警示和防护指示标志，详见表 6 调试期生态环境恢复情况示例。

(2) 声环境调查..

本次验收的架空输电线路沿线测点处的噪声能够满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类、4a 类标准限值要求;本次验收的间隔扩建工程周围测点处厂界排放噪声能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类标准要求。

(3) 水环境调查

变电站巡检等工作人员产生的生活污水依托站内化粪池处理后,定期清理。220kV 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

变电站巡检等工作人员所产生的少量生活垃圾平时分类暂存于变电站垃圾箱中,定期送至环卫部门处理。220kV 输电线路调试期及运行期均无固体废物产生,对周围环境无影响。

表 9 环境管理及监测计划

环境管理机构设置

根据《中华人民共和国环境保护法》和《建设项目环境保护管理条例》的要求，建设、运行等单位建立了环境保护管理制度，包括电力行业环境保护监督规定和变电站环境保护运行规定。建设单位制订了《环境保护管理制度》、《环境保护实施细则》等，运行单位建立了《变电站运行规程》等，对输变电设施运行、维护、事故应急处置等均有详细的规定。

(1) 环境保护设施施工期环境管理机构设置

施工期间，发文组建了建设项目业主项目部、监理项目部和施工项目部，三个项目部的组织机构中均设置了环保管理岗位，配置了环保兼职人员。业主项目部组织编制了环保策划管理专篇编入《工程建设管理纲要》，监理项目部编制了《监理规划》中环保策划相关内容，施工项目部编制了《项目管理实施规划》中环保策划相关内容，三个项目部严格按照国家电网有限公司《电网建设项目环境保护和水土保持标准化管理手册》要求履行各自职责，认真落实环评报告及其批复文件要求的环境保护设施（措施）。

(2) 环境保护设施调试期环境管理机构设置

变电站运行期环境保护日常管理由变电运维中心负责，输电线路运行期环境保护日常管理由输电运检中心（电缆运检中心）负责，连云港供电公司运行期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环境及声环境状况，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。

环境监测计划落实情况

根据相关规定，工程竣工投入运行后需按要求进行监测，由建设单位委托有资质的监测单位负责定期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。本工程运营期环境监测计划见表 9-1。

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	变电站间隔扩建侧围墙外 5m、地面 1.5m 高度处；输电线路沿线及敏感目标处
		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（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：①变电站：工程竣工环境保护验收监测一次，其后每 4 年 1 次或有群众反映时；②输电线路：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	变电站间隔扩建侧围墙外 1m、地面 1.5m 高度处、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	噪声，昼间、夜间等效声级， Leq ，dB（A）
		监测方法	《声环境质量标准》（GB3096-2008）、《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）

		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
环境保护档案管理情况 <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 <p>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。</p> <p>(1) 建设单位环境管理组织机构健全。</p> <p>(2) 环境管理制度完善。</p> <p>(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。</p>			

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

连云港供电公司本次验收的工程为连云港华润青口光伏项目配套 220 千伏送出工程。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	本次验收工程组成	调度名称	性质	建设规模
连云港华润青口光伏项目配套 220 千伏送出工程	华润青口光伏升压站~三洋 220kV 线路工程	220kV 洋润 49S2 线	新建	新建单回架空线路路径长 0.3km，新建线路导线型号为 2×NRLH60/LB20A-400/35 铝包钢芯耐热铝合金绞线。新建杆塔 1 基。
	三洋 220kV 变电站 220kV 间隔扩建工程	三洋 220kV 变电站		220kV 三洋变扩建 1 回 220kV 出线间隔（利用东起第三个间隔）至华润青口光伏升压站。
	利用三峡青口光伏升压站~三洋 220kV 线路工程段	220kV 榆峡 49R3 线，220kV 榆洋 49R1 线		利用三峡青口光伏升压站~三洋变线路长 3.756km，导线型号均为 2×NRLH60/LB20A-400/35 铝包钢芯耐热铝合金绞线。

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《连云港市赣榆区国土空间总体规划（2021-2035 年）》，本工程验收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〔2025〕140 号）及《江苏省自然资源厅关于连云港市连云区 2023 年度生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函〔2023〕1070 号），本工程利用段线路穿越“通榆河（赣榆区）清水通道维护区”生态空间管控区域 1.3km，立塔 4 基；本工程 220kV 三洋变电站生态调查范围内涉及“通榆河（赣榆区）清水通道维护区”生态空间管控区域（距变电站东北侧最近 196m）。

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

(2) 电磁环境影响调查

本次验收的变电站间隔扩建工程周围测点处及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）中频率为 50Hz 所对应工频电场强度 4kV/m、工频磁感应强度 100 μ T 的控制限值要求。

(3) 声环境影响调查

验收监测结果表明，本次验收的间隔扩建工程周围测点处厂界排放噪声能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准要求；本次验收的架空输电线路沿线测点处的噪声能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类、4a 标准限值要求。

(4) 水环境影响调查

变电站巡检等工作人员产生的生活污水依托站内化粪池处理后，定期清理。220kV 输电线路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

变电站巡检等工作人员所产生的少量生活垃圾平时分类暂存于变电站垃圾箱中，定期送至环卫部门处理。220kV 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

建设单位设有领导小组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连云港华润青口光伏项目配套 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

加强变电站周围及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；在日常巡检时，尽量减少对工程周围的影响。