

2026-TKYS-0022

江苏连云港润电新能源华润浦南光伏项目
配套220千伏送出工程（一期）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

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	8
表 4	建设项目概况	7
表 5	环境影响评价回顾	9
表 6	环境保护设施、环境保护措施落实情况（附照片）	13
表 7	电磁环境、声环境监测	17
表 8	环境影响调查	21
表 9	环境管理及监测计划	25
表 10	竣工环境保护验收调查结论与建议	27

表 1 建设项目总体情况

建设项目名称	江苏连云港润电新能源华润浦南光伏项目配套 220 千伏送出工程（一期）				
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	/	传真	/	邮政编码	222003
建设地点	线路：江苏省连云港市海州区、高新技术产业开发区新浦经济开发区 变电站：江苏省连云港市高新技术产业开发区				
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	江苏连云港润电新能源华润浦南光伏项目配套 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	江苏嘉溢安全环境科技服务有限公司				
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）2 号	时间	2025.4.18
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）1304 号	时间	2024.11.22
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）4 号	时间	2025.1.24
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	中国能源建设集团江苏省电力建设第一工程有限公司				
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>(1) 220kV 线路工程 新建线路路径全长约 6.89km，其中新建同塔双回架空（拼接为单回运行）路径长约 6.88km，新建单回架空（双设单架）路径长约 0.01km，导线采用 2×NRLH60/LB20A-400/35，新建 22 基杆塔。</p> <p>(2) 220kV 蔷薇变间隔扩建工程 220kV 蔷薇变扩建 1 回 220kV 出线间隔。</p>	<p>项目开工日期</p>	<p>2025 年 6 月 28 日</p>
<p>项目实际建设内容</p>	<p>(1) 220kV 线路工程 新建线路路径全长 6.682km，其中新建同塔双回架空路径长 6.546km（220kV/110kV 混压双回段 4.673km，双回架设（一回带电）段 1.873km），新建单回架空（双设单架）路径长 0.136km，导线采用 2×NRLH60/LB20A-400/35，新建 22 基杆塔。</p> <p>(2) 220kV 蔷薇变间隔扩建工程 220kV 蔷薇变扩建 1 回 220kV 出线间隔。</p>	<p>环境保护设施投入调试日期</p>	<p>2025 年 12 月 20 日</p>
<p>项目建设过程简述</p>	<p>润电新能源（连云港海州）有限公司建设 220kV 升压站一座，为保证所发电力电量安全送出，国网江苏省电力有限公司连云港市供电分公司建设了江苏连云港润电新能源华润浦南光伏项目配套 220 千伏送出工程。</p> <p>本项目建设过程如下：</p> <p>(1) 2024 年 11 月 22 日，江苏省发展和改革委员会以《省发展改革委关于扬州品祚 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〕1304 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) 2025 年 1 月 24 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惠飞能源浦南渔光互补光伏发电项目配套 220 千伏送出等工程初步设计的批复》（苏电建初设批复〔2025〕4 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) 2025 年 4 月 18 日，连云港市生态环境局以《关于江苏连云港润电新能源华润浦南光伏项目配套 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〕2 号）对本项目环评进行了批复；</p> <p>(4) 2025 年 6 月，本项目开工建设；</p> <p>(5) 2025 年 12 月，本项目竣工，并投入调试运行，新建同塔双回架空线路调试期末拼接为单回运行，双回线路中其中一回为 220kV 浦南光伏升压站~220kV 蔷薇变线路（220kV 浦蓄 49S1 线），另一回线路中未带电段路径长 1.873km，剩余 4.673km 在江苏连云港润电新能源华润浦南光伏项目 110 千伏送出工程中降压为 110kV 运行（110kV 蓄白 749 线华润浦南光伏支线）。</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对本项目进行竣工环境保护验收调查工作，开展分期验收；2026 年 1 月，江苏通凯生态科技有限公司完成验收调查；2026 年 1 月，江苏辐环环境科技有限公司完成了现场监测；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，江苏通凯生态科技有限公司于 2026 年 3 月编制完成了《江苏连云港润电新能源华润浦南光伏项目配套 220 千伏送出工程（一期）建设项目竣工环境保护验收调查报告表》。</p>		

注：220kV 蔷薇变前期工程为“蔷薇 220kV 变电站间隔扩建工程”，于连盐铁路连云港牵引站配套 220kV 输变电工程中建设，该工程于 2019 年 3 月 8 日通过了竣工环境保护验收。

新建同塔双回架空线路调试期末拼接为单回运行，双回线路中其中一回为 220kV 浦南光伏升压站~220kV 蔷薇变线路（220kV 浦蓄 49S1 线），另一回线路中未带电段路径长 1.873km，剩余 4.673km 在江苏连云港润电新能源华润浦南光伏项目 110 千伏送出工程中降压为 110kV 运行（110kV 蓄白 749 线华润浦南光伏支线）。220kV 线路工程形成 220kV 浦蓄 49S1 线/110kV 蓄白 749 线华润浦南光伏支线同塔双回线路，验收阶段杆塔未挂相序铭牌。江苏连云港润电新能源华润浦南光伏项目 110 千伏送出工程与本项目同期开展竣工环保验收工作。

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>本项目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，本项目具体调查范围见表 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 变电站	电磁环境	站界外 40m 范围内的区域
220kV 架空线路、 220kV/110kV 混压 双回架空线路	电磁环境	边导线地面投影外两侧各 40m 范围内的区域 ^[1]
	声环境	边导线地面投影外两侧各 40m 范围内的区域 ^[1]
	生态	边导线地面投影外两侧 300m 内的区域
<p>注：[1]本次验收的 220kV/110kV 混压双回架空线路保守按 220kV 架空线路的调查范围开展调查验收工作。根据本项目环评报告，由于“间隔扩建工程不新增声源设备，平面布局未发生变化，变电站对周围声环境的影响与改造前一致；本期仅在站内进行间隔扩建，不在站外设临时占地，对站外生态无影响；变电站不新增废水量、固废量，运行期无废气产生。”环评报告运行期仅对间隔扩建工程的电磁环境进行评价，本次验收参照环评内容开展竣工环境保护验收工作。</p>		
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，本次验收的 220kV 蔷薇变间隔扩建工程调查范围内存在 1 处电磁环境敏感目标，为垃圾处理站，220kV 线路工程调查范围内存在 6 处电磁环境敏感目标，为民房、看护房等。</p> <p>（2）声环境保护目标</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。

通过现场调查，线路工程调查范围内存在 6 处声环境保护目标，为民房、看护房等。

（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，本项目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《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《连云港市国土空间总体规划（2021—2035 年）》，本项目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）及《江苏省自然资源厅关于连云港市海州区 2023 年度生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函〔2024〕17 号），本项目线路工程调查范围内涉及“通榆河（连云港市区）清水通道维护区”、“鲁兰河（连云港市区）清水通道维护区”生态空间管控区域。220kV 浦蓄 49S1 线 006 号塔/110kV 蓄白 749 线华润浦南光伏支线 010 号塔~008 号塔/008 号塔塔间线路穿越“通榆河（连云港市区）清水通道维护区”生态空间管控区域，穿越长度约 645m，管控区内立塔 1 基；220kV 浦蓄 49S1 线 014 号塔~019 号塔塔间线路穿越“通榆河（连云港市区）清水通道维护区”生态空间管控区域，穿越长度约 743m，管控区内立塔 4 基；220kV 浦蓄 49S1 线 019 号塔~022 号塔塔间线路穿越“通榆河（连云港市区）清水通道维护区”生态空间管控区域，穿越长度约 515m，管控区内立塔 2 基；220kV 浦蓄 49S1 线 018 号塔~020 号塔塔间线路穿越“鲁兰河（连云港市区）清水通道维护区”生态空间管控区域，穿越长度约 635m，管控区内立塔 1 基。已取得设计生态管控区域评估情况的说明。

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落实情况。
- 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》（HJ705-2020），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。

本项目验收执行标准不涉及新发布或修订标准的情况。

本次验收的线路工程周围执行《声环境质量标准》（GB3096-2008），具体执行情况详见表 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	《声环境质量标准》 (GB3096-2008)	标准值 (dB (A))	
			昼间	夜间
1	经过村庄	1 类	55	45
2	以工业生产、仓储物流为主要功能的区域	3 类	65	55
3	沈海高速、龙浦路边界线两侧 50m 范围内的区域	4a 类	70	55

注：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），“六、中心城区外区域及其他特殊规定，（一）市区内中心城区以外的区域，按照以下规则确定声环境质量功能区。1. 村庄原则上执行 1 类声环境功能区要求，工业活动较多的村庄以及有交通干线经过的村庄（指执行 4 类声环境功能区要求以外的地区）可局部或全部执行 2 类声环境功能区要求。4. 位于交通干线两侧一定距离（参考 4 类区相关规定）内的噪声敏感建筑物执行 4 类声环境功能区要求”。本项目架空线路所在区域部分位于声环境功能区 3 类区域，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准；部分架空线路所在区域未划分声环境功能区，主要经过村庄、沈海高速、龙浦路，经过村庄区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准，邻近 1 类声环境功能区且位于沈海高速、龙浦路边界线两侧 50m 范围内的区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准。

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 本项目地理位置一览表					
工程名称	本次验收工程组成	性质	环评阶段建设地点	实际建设地点	
江苏连云港润电新能源华润浦南光伏项目配套 220 千伏送出工程（一期）	220kV 线路工程	新建	江苏省连云港市海州区、高新技术产业开发区新浦经济开发区	江苏省连云港市海州区、高新技术产业开发区新浦经济开发区	
	220kV 蔷薇变间隔扩建工程		江苏省连云港市高新技术产业开发区新浦经济开发区	江苏省连云港市高新技术产业开发区新浦经济开发区	
主要建设内容及规模					
表 4-2 本项目工程内容及规模					
工程名称	本次验收工程组成	调度名称	性质	建设规模	
江苏连云港润电新能源华润浦南光伏项目配套 220 千伏送出工程（一期）	220kV 线路工程	220kV 浦蓄 49S1 线 /110kV 蓄白 749 线华润浦南光伏支线	新建	新建线路路径全长 6.682km，其中新建同塔双回架空路径长 6.546km（220kV/110kV 混压双回段 4.673km，双回架设（一回带电）段 1.873km），新建单回架空（双设单架）路径长 0.136km，导线采用 2×NRLH60/LB20A-400/35，新建 22 基杆塔。	
	220kV 蔷薇变间隔扩建工程	220kV 蔷薇变（220kV 浦南光伏升压站间隔）		220kV 蔷薇变扩建 1 回 220kV 出线间隔。	
建设项目变动情况及变动原因					
1、项目规模变化情况					
本次验收的变电站间隔扩建工程规模与环评阶段一致，线路工程规模与环评阶段相比略有变化，详见表 4-6。					
表 4-6 本次验收工程验收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	验收阶段工程组成及规模	变化情况	变化原因
江苏连云港润电新能源华润浦南光伏项目配套 220 千伏送出工程（一期）	220kV 线路工程	新建线路路径全长约 6.89km，其中新建同塔双回架空（拼接为单回运行）路径长约 6.88km，新建单回架空（双设单架）路径长约 0.01km。	新建线路路径全长 6.682km，其中新建同塔双回架空路径长 6.546km（220kV/110kV 混压双回段 4.673km，双回架设（一回带电）段 1.873km），新建单回架空（双设单架）路径长 0.136km	线路路径总长度减少 0.208km	线路路径微调，验收阶段进一步核对了线路路径长度和规模，线路路径总长度减少，设计优化，新建同塔双回架空线路调试期未拼接为单回运行，双回线路中其中一回为 220kV 浦南光伏升压站~220kV 蔷薇变线路（220kV 浦蓄 49S1 线），另一回线路中未带电段路径长 1.873km，剩余 4.673km 在江苏连云港润电新能源华润浦南光伏项目 110 千伏送出工程中降压为 110kV 运行（110kV 蓄白 749 线华润浦南光伏支线）。
		2×NRLH60/LB20A-400/35	2×NRLH60/LB20A-400/35	一致	/
		22 基	22 基	一致	/

2、敏感目标变化情况

本次验收的变电站间隔扩建工程周围电磁环境敏感目标与环评阶段相比一致，线路工程周围电磁环境和声环境保护目标与环评阶段相比略有变化。

本次验收工程调查范围内无自然保护区、风景名胜区等生态敏感区分布，项目沿线无水环境保护目标，220kV 线路工程涉及“通榆河（连云港市区）清水通道维护区”生态空间管控区域和“鲁兰河（连云港市区）清水通道维护区”生态空间管控区域，与环评阶段相比略有变化。

3、重大变动核实情况

建设单位于2025年12月对本项目进行了一般变动环境影响分析，根据一般变动分析，本项目相关变动均为一般变动，变动前后原建设项目环境影响评价结论未发生变化。

4、分期验收情况

本项目一次建成，分期投入调试运行，因此开展分期验收，详见表4-7。

表4-7 项目验收情况一览表

工程名称	工程组成	分期验收情况
江苏连云港润电新能源华润浦南光伏项目配套220千伏送出工程（一期）	220kV线路工程	新建同塔双回架空线路中220kV/110kV混压运行段（长度4.673km），其中110kV线路属于降压运行，本期先按110kV电压等级开展验收，后期升压至220kV后需再次开展验收；新建同塔双回架空线路中双边挂线单边运行段（长度1.873km）仅一回带电，本期验收带电一回，另一回待投运后另行验收；新建单回架空（双设单架）段本期验收。
	220kV蔷薇变间隔扩建工程	本期验收

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（生态、噪声、扬尘、水、固废）：

1、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、水土流失、对生态管控区域可能造成的影响。

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。

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。开挖时表层所剥离的耕植土及水坑淤泥临时堆放，采取土工膜覆盖等措施，后期用于覆土并进行复耕或绿化，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。

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，避开雨季土建施工；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。

本工程约有2.65km架空线路（新建7基塔）进入“通榆河（连云港市区）清水通道维护区”生态空间管控区域，其中约0.582km架空线路（一档跨越）进入“鲁兰河（连云港市区）清水通道维护区”、“通榆河（连云港市区）清水通道维护区”生态空间管控区域（两区重合部分）。本工程塔基布设为点状线性分布，且两座塔基之间为架空线路，不会影响清水维护区功能。施工人员产生的生活污水和生活垃圾、施工废水、建筑垃圾等都可能对植被、土壤性质产生破坏；另外可能由于植被的清除导致水土流失加剧，对周边水环境产生影响。本项目禁止向生态空间管控区域内倾倒、排放、堆放垃圾等废弃物和倾倒、排放施工废水以及不从事《江苏省河道管理条例》和《江苏省通榆河水污染防治条例》所禁止的活动。本项目不在生态空间管控区域设置牵张场等施工临时场地，建设单位将通过采取增加档距、减少临时施工占地等减缓措施，减少在清水通道维护区的土地占用，塔基采用灌注桩进行施工，并在施工区设置临时排水沟、泥浆池及沉淀池用来处理施工废水，施工废水经泥浆沉淀池处理后回用，不外排；施工过程中的建筑垃圾和生活垃圾分别收集堆放，建筑垃圾委托有关单位运送至指定受纳场地，生活垃圾分类收集后由环卫部门清运。严格控制施工范围，施工后及时清理现场，尽可能恢复原状地貌，及时恢复植被。通过采取严格的生态保护措施，本项目的建设对生态空间管控区域影响较小。

2、声环境影响分析

220kV蔷薇变间隔扩建工程位于已建变电站站内，仅涉及到基础处理和设备安装，不会用到大型机械设备，且施工时间较短，因此，该影响是短暂的，施工结束立即可得到恢复，对周围声环境影响较小。

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、混凝土振捣器、机动绞磨机等。在施工时应通过

采用低噪声施工机械设备，控制设备噪声源强；施工设备合理布局，高噪声设备不集中施工；施工过程中加强管理，文明施工，严格限定施工时间，夜间禁止施工；运输车辆进出施工现场应控制车速、禁止鸣笛，减少交通噪声等措施减轻施工噪声对周围环境的影响。本项目为线路工程，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。

3、施工扬尘环境影响分析

施工扬尘主要来自土建施工的开挖作业、建筑材料的运输装卸、施工现场内车辆行驶时产生的扬尘等。施工过程中，车辆运输散体材料和废弃物时，必须密闭，避免沿途漏撒；加强材料转运与使用的管理，合理装卸，规范操作；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。

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。

本项目变电站间隔扩建工程不设置施工营地，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施工时产生的少量泥浆水，施工现场设置临时沉淀池，施工废水经临时沉淀池去除悬浮物后，循环使用不外排，沉渣定期清理；禁止向生态空间管控区域内倾倒、堆放垃圾等废弃物和倾倒、排放施工废水以及不从事《江苏省河道管理条例》和《江苏省通榆河水污染防治条例》所禁止的活动。同时注意及时清扫散落的泥沙，减少雨水中悬浮物含量，靠近或者在鱼塘内施工，保护周边鱼塘水质，并在雨季做好防水排水工作，减少施工期造成的水土流失。

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。

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、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和施工人员的生活垃圾。

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环境影响，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。

采取上述环保措施后，施工固废对周围环境影响很小。

营运期环境影响（电磁、噪声）：

本项目运行不会对周围生态环境产生影响，运行过程中无废气、废水、固废产生。

1、电磁环境影响分析

本工程在认真落实电磁环境保护措施后，工频电场、工频磁场对周围环境的影响很小，投入运行后对周围环境的影响能够满足相应评价标准要求。

通过类比分析，本项目 220kV 蔷薇变间隔扩建工程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）表 1 中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 公众曝露控制限值要求；通过模式预测，本项目架空线路建成投运后，保证导线对地高度，经过耕地等场所线高不低于 12.5m，经过敏感目标处线高不低于 18m，同时优化导线相间距离以及导线布置，架空线路周围的工频电场、工频磁场可以满足《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 μ T 公众曝露控制限值要求，架空线路下的耕地、道路等场所的工频电场强度能满足 10kV/m 的控制限值要求。

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、保证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。

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：

你公司报送的《江苏连云港润电新能源华润浦南光伏项目配套 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，我局同意你公司按《报告表》确定的方案建设江苏连云港润电新能源华润浦南光伏项目配套 220 千伏送出工程。项目建设地点位于连云港市海州区浦南镇、连云港高新技术产业开发区新浦经济开发区，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海州生态环境局负责。

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、选线尽可能避让自然保护区和风景名胜区等生态保护目标，并注意生态的保护。</p>	<p>已落实： 环评报告表要求： 本项目选址、选线不涉及自然保护区和风景名胜区等生态保护目标，本项目调查范围内涉及“通榆河（连云港市区）清水通道维护区”、“鲁兰河（连云港市区）清水通道维护区”生态空间管控区域，本项目尽可能避让了生态空间管控区域，严格执行管控措施，未在管控区内从事禁止的行为，并注意了对生态的保护。</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，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： 环评批复要求： 项目已严格执行了环保要求和相关设计标准、规程，优化了设计方案，工程建设符合项目所涉区域的总体规划。验收监测结果表明，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>

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) 加强施工管理，对于本项目确需在“通榆河清水通道维护区”内新建 7 基塔，施工中应严格控制施工临时占地面积，施工结束后立即对塔基周围进行复耕或绿化，使其恢复原有土地功能；新建架空线路部分采用无害化一档跨越“鲁兰河（连云港市区）清水通道维护区”、“通榆河（连云港市区）清水通道维护区”生态空间管控区域（两区重合部分）。建筑垃圾堆放在施工区范围内，并做好土工膜覆盖等防护措施，及时委托有关单位运送至指定受纳场地；施工废水经泥浆沉淀池处理后回用，不外排；禁止向周边的通榆河、鲁兰河、鱼塘等排放施工废水、生活污水；禁止利用通榆河、鲁兰河、鱼塘等水体冲洗施工机械，避免油污水污染土壤或水体。</p> <p>(2) 合理选择施工场所，尽量控制最小施工作业带，合理摆放施工机械。</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) 制定严格施工制度的同时，开展环境保护的宣传教育，增强施工人员环境保护意识和专业知识。</p> <p>(5) 合理安排施工时间，禁止在较长时段的雨天施工。</p> <p>(6) 施工结束后，及时清理施工现场，对变电站间隔扩建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>(7) 临时道路采用钢板铺垫，并尽可能缩短临时道路被钢板覆盖的时间，严格规定施工范围，避免施工车辆随意行驶。</p> <p>(8) 本项目不在生态空间管控区域设置牵张场等施工临时场地，通过采取增加档距、减少临时施工占地的生态环境减缓措施，减少在清水通道维护区的土地占用，施工时尽量避开大雨、暴雨天气，不在清水通道维护区内设置弃土弃渣场；塔基定位时避开林木密集区，减少林木的砍伐，不在清水通道维护区排放施工废水，不从事清水通道维护区管控范围内禁止的活动，做到“工完料尽场地清”。</p> <p>环评批复要求：</p> <p>加强施工环境保护，尽量减少土地占用和对植被的破坏。</p>	<p>已落实：</p> <p>环评报告表要求：</p> <p>(1) 加强了施工管理，本项目在“通榆河清水通道维护区”内新建 7 基塔，在“鲁兰河（连云港市区）清水通道维护区”生态空间管控区域内新建 1 基塔，施工中严格控制了施工临时占地面积，施工结束后立即对塔基周围进行了复耕或绿化，使其恢复了原有土地功能，未对清水通道维护区的整体功能产生影响。建筑垃圾已及时委托有关单位运送至指定受纳场地；施工废水经泥浆沉淀池处理后回用，未外排；未向周边的通榆河、鲁兰河、鱼塘等排放施工废水、生活污水；未利用通榆河、鲁兰河、鱼塘等水体冲洗施工机械，未发现油污水污染土壤或水体现象。</p> <p>(2) 合理选择了施工场所，已控制了最小施工作业带，合理摆放了施工机械。</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、分类存放等措施。</p> <p>(4) 已严格制定施工制度，开展了环境保护的宣传教育，增强了施工人员环境保护意识和专业知识。</p> <p>(5) 合理安排了施工工期，未在雨天土建施工。</p> <p>(6) 施工结束后，及时清理了施工现场，对变电站间隔扩建施工开挖面进行了硬化处理，对线路施工临时用地进行土地整治、复耕或绿化等处理。</p> <p>(7) 临时道路采用了钢板铺垫，提升了施工效率以缩短施工时间，从而缩短了临时道路被钢板覆盖的时间，严格规定了施工范围，施工车辆未随意行驶。</p> <p>(8) 本项目未在生态空间管控区域设置牵张场，已采取增加档距、减少临时施工占地的生态环境减缓措施，减少了在清水通道维护区的土地占用，未在雨天土建施工，未在清水通道维护区内设置弃土弃渣场；塔基定位时避开了林木密集区，减少了林木的砍伐，未在清水通道维护区排放施工废水，未从事清水通道维护区管控范围内禁止的活动，已做到“工完料尽场地清”。</p> <p>环评批复要求：</p> <p>加强了施工环境保护，减少了土地占用和对植被的破坏。</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 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，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；运输车辆按照规划路线和时间进行物料、渣土等运输，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；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。</p> <p>(2) 水环境保护措施 变电站间隔扩建施工期间，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；施工现场设置临时沉淀池用来处理施工废水，四周设置临时排水沟，靠近鱼塘施工的塔基，防止废水排入周边鱼塘。</p> <p>(3) 声环境保护措施 采用低噪声施工机械设备，控制设备噪声源强；控制设备噪声源强；施工设备合理布局，高噪声设备不集中施工；施工过程加强管理，文明施工，严格限定施工时间，夜间禁止施工；运输车辆进出施工现场应控制车速、禁止鸣笛。</p> <p>(4) 固体废物污染防治措施 施工过程中的建筑垃圾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。</p> <p>环评批复要求： 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 重点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；未在大风天气进行土方作业；施工选用了商品混凝土，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，采用了防尘布苫盖，以防止扬尘对环境空气质量的影响；运输车辆已按照规划路线和时间进行物料等运输，采取了密闭措施，减少其沿途遗洒，未超载，经过村庄等敏感目标时控制车速；施工过程中，对裸露地面进行了覆盖，施工结束后，立即进行了空地硬化和覆盖，减少了裸露地面面积。</p> <p>(2) 水环境保护措施 变电站间隔扩建施工期间，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，未外排；线路施工阶段，施工人员居住在施工点附近租住的民房内，线路施工人员生活污水利用居住点及施工场地周围已有的污水处理设施处理；施工现场设置了临时沉淀池用来处理施工废水，靠近鱼塘施工的塔基四周设置了临时排水沟，未将废水排入周边鱼塘。</p> <p>(3) 声环境保护措施 采用了低噪声施工机械设备，控制了设备噪声源强；施工设备进行了合理布局，未发生高噪声设备集中施工情况；施工过程中加强了管理，文明施工，严格限定了施工时间，未在夜间进行施工；运输车辆进入现场控制了车速，未发生鸣笛扰民情况。</p> <p>(4) 固体废物污染防治措施 加强了对施工期生活垃圾和建筑垃圾的管理，施工过程中的建筑垃圾和生活垃圾分别收集堆放；弃土弃渣做到了土石方平衡；建筑垃圾委托给经核准从事建筑垃圾处置的单位处理；生活垃圾分类收集后委托地方环卫部门处理，对外环境无影响。</p> <p>环评批复要求： 落实了各项环保措施，未发生噪声、扬尘等扰民现象，施工对周边环境的影响较小。</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： 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： 环评报告表要求： 调试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) 电磁环境保护措施 本项目架空线路建设时线路保证导线对地高度，经过敏感目标处线高不低于 18m，同时优化导线间距离以及导线布置方式，以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、工频磁场满足相应的限值要求。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。 (2) 声环境保护措施 架空线路建设时通过选用表面光滑的导线减少电晕放电，保证经过敏感目标处线高不低于 18m 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： (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 100μT 的标准要求。 (2) 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。 (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。 (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、拟采取的环境保护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： 环评报告表要求： (1) 电磁环境保护措施 本项目架空输电线路优化了导线相间距离以及导线布置，提高了导线对地高度，线路经过敏感目标处的导线最低高度为 22m~40m，能满足对地高度不小于 18m 的要求。验收监测结果表明，变电站周围测点处的工频电场强度为 3.0V/m~928.1V/m，工频磁感应强度为 0.280μT~1.918μT，变电站周围敏感目标测点处的工频电场强度为 19.4V/m，工频磁感应强度为 0.398μT；线路工程沿线测点处的工频电场强度为 4.8V/m~649.3V/m，工频磁感应强度为 0.017μT~0.289μT，能满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中相应的控制限值要求，且给出了警示标志和防护指示标志。 (2) 声环境保护措施 本项目架空线路选用了加工工艺先进、表面光滑的导线，保证了经过敏感目标处线高不低于 18m，验收监测结果表明，线路沿线测点处昼间环境噪声为 46dB(A)~54dB(A)，夜间环境噪声为 40dB(A)~46dB(A)，满足 GB3096-2008 相应的标准限值要求。</p> <p>环评批复要求： (1) 线路临近环境敏感点处抬高了架线高度，验收监测结果表明，线路沿线工频电场强度、工频磁感应强度符合《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中要求的标准限值要求。 (2) 加强了公众沟通和科普宣传，主动接受了社会监督。 (3) 项目建设将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。项目正在开展竣工环境保护验收工作，待验收合格后方可正式投入运行。 (4) 本项目在批复下达五年内建设，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：</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> 2.1 变电站工频电场、工频磁场监测</p> <p> 在变电站东侧，北侧及南侧围墙外 5m 布设 1~2 个监测点位，监测点位选择在变电站围墙周围无进出线或远离进出线（距离边导线地面投影不少于 20m）的围墙外，在变电站西侧围墙外 5m 布设 2 个监测点位（其中 1 个布设于间隔扩建处围墙外），进行工频电场、工频磁场监测。</p> <p> 根据工程统计资料和现场勘查情况，选取变电站南侧围墙外的环境敏感目标进行工频电场、工频磁场监测。</p> <p> 2.2 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，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）线路边导线地面投影最近的一处建（构）筑物（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> 根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ705-2020）中 5.6.4.2“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”。本次验收输电线路监测点位覆盖了全部电磁环境敏感目标，不进行断面监测。</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> <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	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			
	2、监测时间：2026 年 1 月 6 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)
2026.1.6 9:07~14:06		阴	4~6	43~47
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-1207				
探头型号：LF-04，探头编号：I-1207				
仪器校准日期：2025.5.30（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：E2025-0052894				
本项目验收监测结果				
本项目变电站四周围墙外 5m、地面 1.5m 高度测点处的工频电场强度为 3.0V/m~928.1V/m，工频磁感应强度为 0.280 μ T~1.918 μ T；变电站周围敏感目标测点处的工频电场强度为 19.4V/m，工频磁感应强度为 0.398 μ T；220kV 线路工程沿线敏感目标测点处的工频电场强度为 4.8V/m~649.3V/m，工频磁感应强度为 0.017 μ T~0.289 μ T。				

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：</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。</p> <p>（2）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>（3）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。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、监测报告审核</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					
	1、监测单位：江苏辐环环境科技有限公司					
	2、监测时间：2025 年 1 月 6 日					
3、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)	
2026.1.6	9:07~14:06	阴	4~6	43~47	1.2~1.5	
	22:05~23:49	阴	1~2	50~51	1.1~2.4	
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						
本项目验收监测结果						
220kV 线路工程周围测点处的昼间环境噪声为 46dB(A)~54dB(A)，夜间环境噪声为 40dB(A)~46dB(A)。						

表 8 环境影响调查

施工期				
1、生态影响				
(1) 生态保护目标调查				
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。				
通过现场调查、查阅工程环评资料，本项目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《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《连云港市国土空间总体规划（2021—2035 年）》，本项目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）及《江苏省自然资源厅关于连云港市海州区 2023 年度生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函〔2024〕17 号），本项目线路工程调查范围内涉及“通榆河（连云港市区）清水通道维护区”、“鲁兰河（连云港市区）清水通道维护区”生态空间管控区域。220kV 浦蓄 49S1 线 006 号塔/110kV 蓄白 749 线华润浦南光伏支线 010 号塔~008 号塔/008 号塔塔间线路穿越“通榆河（连云港市区）清水通道维护区”生态空间管控区域，穿越长度约 645m，管控区内立塔 1 基；220kV 浦蓄 49S1 线 014 号塔~019 号塔塔间线路穿越“通榆河（连云港市区）清水通道维护区”生态空间管控区域，穿越长度约 743m，管控区内立塔 4 基；220kV 浦蓄 49S1 线 019 号塔~022 号塔塔间线路穿越“通榆河（连云港市区）清水通道维护区”生态空间管控区域，穿越长度约 515m，管控区内立塔 2 基；220kV 浦蓄 49S1 线 018 号塔~020 号塔塔间线路穿越“鲁兰河（连云港市区）清水通道维护区”生态空间管控区域，穿越长度约 635m，管控区内立塔 1 基。				
表 8-1 本项目调查范围内涉及生态空间管控区域管控措施一览表				
工程名称	生态空间管控区域名称	生态空间管控区域管控要求	与生态空间管控区域位置关系	本项目情况
江苏连云港润电新能源华润浦南光伏项目配套 220 千伏送出工程（一期）	通榆河（连云港市区）清水通道维护区	严格执行《江苏省河道管理条例》和《江苏省通榆河水污染防治条例》等有关规定。	本项目架空线路穿越“通榆河（连云港市区）清水通道维护区”生态空间管控区域 1.903km，新立角钢塔 7 基。	本项目严格执行管控措施，未在管控区内从事禁止的行为。施工期严格控制施工范围，减少了临时占地，施工结束后及时开展了场地平整和植被恢复工作，恢复了原有土地功能，对生态空间管控区域的影响较小，本项目符合江苏省生态空间管控区域规划。
	鲁兰河（连云港市区）清水通道维护区		本项目架空线路穿越“鲁兰河（连云港市区）清水通道维护区”生态空间管控区域 0.635km，新立角钢塔 1 基。	

（2）自然生态影响调查

本项目所在区域已经过多年的人工开发，周边主要为耕地、交通运输用地等，本次验收工程生态调查范围内未发现《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动植物。

调查结果表明，本项目临时占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。

（3）农业生态影响调查

本项目工程施工对周围农作物造成影响，对受损的青苗，建设单位已按相关政策规定对施工期造成的青苗损失进行了经济补偿。工程施工结束后，施工单位对施工道路等临时占地进行了清理、平整、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。

（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。

本项目对土地的占用主要表现为永久占地和临时占地。永久用地为架空线路塔基用地（88m²），永久用地主要为架空线路塔基用地（88m²），临时用地主要为架空线路塔基施工用地（21250m²）、牵张场及跨越场用地（5650m²）、施工临时道路用地（3728m²），占地类型主要为耕地和水域及水利设施用地。调查结果表明，本项目临时占地基本已按原有的土地功能进行了恢复。

本项目部分架空线路位于“通榆河（连云港市区）清水通道维护区”、“鲁兰河（连云港市区）清水通道维护区”生态空间管控区域内，新建线路路径长度 2.538km，共新立 8 基角钢塔。本工程位于生态空间管控区域内永久占地 32m²。施工过程中严格控制了施工范围，未在生态空间管控区域内设置取土弃土场、牵张场，施工时充分利用了现有道路交通，减少了临时占地；未向生态空间管控区域内倾倒垃圾、排放废水和生活污水；施工中塔基基础开挖土石方量较小，施工结束后回填到塔基永久占地范围内，挖填平衡，未产生弃土弃渣，有效控制了水土流失，本工程严格执行管控措施，未在管控区内从事禁止的行为。施工结束后及时开展了场地平整和植被恢复工作，恢复了原有土地功能，对“通榆河（连云港市区）清水通道维护区”、“鲁兰河（连云港市区）清水通道维护区”生态空间管控区域的影响较小，本工程符合江苏省生态空间管控区域规划。

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保护单元（通榆河（连云港市区）清水通道维护区、鲁兰河（连云港市区）清水通道维护区）、重点管控单元（江苏海州经济开发区新浦工业园）、一般管控单元（浦南镇），对照管控单元的管控要求，本项目符合生态环境分区管控要求。

2、污染影响

（1）声环境

变电站间隔扩建和线路施工会产生施工噪声，施工单位在施工时选用了低噪声设备和运输车辆，合理安排了噪声设备施工时段，错开了高噪声设备使用时间，对周围声环境的影响较小。

（2）大气环境

施工单位在施工过程中采取了定期洒水、覆盖裸露地表、保持运输车辆清洁、对易起尘的材料堆场进行苫盖等措施，抑制了施工扬尘，减轻了对周围环境空气的影响，总体上影响范围很小，且随着施工结束立即消失。

（3）固体废物

施工期固体废物主要为变电站间隔扩建和线路施工人员的生活垃圾、建筑垃圾等。生活垃圾分类收集后委托地方环卫部门处理，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。

（4）地表水环境

变电站间隔扩建施工期间，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，未外排；线路施工阶段，施工人员居住在施工点附近租住的民房内，线路施工人员生活污水利用居住点及施工现场周围已有的污水处理设施处理；施工现场设置了临时沉淀池用来处理施工废水，施工废水沉淀处理后回用，未外排；靠近鱼塘施工的塔基，未将废水排入周边鱼塘。

环境保护设施调试期

1、生态影响

调试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保护意识并严格管理，未对项目周边的自然植被和生态系统的破坏。

2、污染影响

(1) 电磁环境调查

架空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。变电站间隔扩建合理布局，以降低对周围电磁环境的影响。本次验收的变电站四周、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：50Hz 频率下，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，杆塔已给出警示和防护指示标志。

(2) 声环境影响调查

验收监测结果表明，本次验收的 220kV 输电线路周围声环境保护目标测点处噪声监测结果能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应的标准限值要求。

(3) 水环境影响调查

本次验收的输电线路调试期及运行期均无污水产生，不会对附近水环境产生影响。

(4) 固体废物影响调查

本次验收的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

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，工程竣工投入调试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。

本项目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	变电站四周及敏感目标处；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（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	输电线路沿线及声环境保护目标处
		监测因子	噪声
		监测	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：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

环境保护档案管理情况

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，登记归档并保管。

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（环境保护领导小组）。

（2）环境管理制度完善（检修规程、国网江苏省电力有限公司徐州供电分公司环境污染事件处置应急预案等）。

（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

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润电新能源华润浦南光伏项目配套 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

项目名称	本次验收工程组成	调度名称	性质	建设规模
江苏连云港润电新能源华润浦南光伏项目配套 220 千伏送出工程（一期）	220kV 线路工程	220kV 浦蓄 49S1 线 /110kV 蓄白 749 线华润浦南光伏支线	新建	新建线路路径全长 6.682km，其中新建同塔双回架空路径长 6.546km（220kV/110kV 混压双回段 4.673km，双回架设（一回带电）段 1.873km），新建单回架空（双设单架）路径长 0.136km，导线采用 2×NRLH60/LB20A-400/35，新建 22 基杆塔。
	220kV 蔷薇变间隔扩建工程	220kV 蔷薇变（220kV 浦南光伏升压站间隔）		220kV 蔷薇变扩建 1 回 220kV 出线间隔。

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得到落实。

3、施工期环境影响调查

本项目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

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。

通过现场调查、查阅工程环评资料，本项目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《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《连云港市国土空间总体规划（2021—2035 年）》，本项目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）及《江苏省自然资源厅关于连云港市海州区 2023 年度生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函〔2024〕17 号），本项目线路工程调查范围内涉及“通榆河（连云港市区）清水通道维护区”、“鲁兰河（连云港市区）清水通道维护区”生态空间管控区域。220kV 浦蓄 49S1 线 006 号塔/110kV 蓄白 749 线华润浦南光伏支线 010 号塔~008 号塔/008 号塔塔间线路穿越“通榆河（连云港市区）清水通道维护区”生态空间管控区域，穿越长度约 645m，管控区内立塔 1 基；220kV 浦蓄 49S1 线 014 号塔~019 号塔塔间线路穿越“通榆河（连云港

市区）清水通道维护区”生态空间管控区域，穿越长度约 743m，管控区内立塔 4 基；220kV 浦蓄 49S1 线 019 号塔~022 号塔塔间线路穿越“通榆河（连云港市区）清水通道维护区”生态空间管控区域，穿越长度约 515m，管控区内立塔 2 基；220kV 浦蓄 49S1 线 018 号塔~020 号塔塔间线路穿越“鲁兰河（连云港市区）清水通道维护区”生态空间管控区域，穿越长度约 635m，管控区内立塔 1 基。

（2）电磁环境影响调查

本次验收变电站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。

（3）声环境影响调查

验收监测结果表明，本次验收的 220kV 输电线路周围声环境保护目标测点处噪声监测结果能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应的标准限值要求。

（4）水环境影响调查

本次验收的 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。

（5）固体废物影响调查

本次验收的 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

建设单位设有环境保护领导小组负责本项目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，江苏连云港润电新能源华润浦南光伏项目配套 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，调试期间工频电场、工频磁场和噪声符合相应的标准限值要求，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环境的影响。