

2025-YS-0079

江苏宿迁洋河54兆瓦渔光互补光伏发电项目
110千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宿迁供电分公司

调查单位：江苏辐环环境科技有限公司

编制日期：二〇二五年七月

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 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 22

表 8 环境影响调查 28

表 9 环境管理及监测计划 31

表 10 竣工环境保护验收调查结论与建议33

表 1 建设项目总体情况

建设项目名称	江苏宿迁洋河 54 兆瓦渔光互补光伏发电项目 110 千伏送出工程					
建设单位	国网江苏省电力有限公司宿迁供电分公司					
法人代表/授权代表	任孝峰	联系人	蒋廷中			
通讯地址	江苏省宿迁市发展大道 2481 号					
联系电话		传真	/	邮政编码	223899	
建设地点	宿迁市洋河新区洋河镇境内					
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	江苏宿迁洋河 54 兆瓦渔光互补光伏发电项目 110 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	江苏辐环环境科技有限公司					
初步设计单位	宿迁电力设计院有限公司					
环境影响评价审批部门	宿迁市生态环境局	文号	宿环辐审〔2024〕18 号		时间	2024.11.29
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〕1051 号		时间	2024.9.11
初步设计审批部门	国网江苏省电力有限公司宿迁供电分公司	文号	宿供电建〔2024〕100 号		时间	2024.9.30
环境保护设施设计单位	宿迁电力设计院有限公司					
环境保护设施施工单位	泗洪县洪能实业有限公司					
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	建设华电洋河电厂 T 接六里~惠泽 110kV 线路工程，1 回，新建线路路径长约 1.15km，单回架设。同时，本项目 T 接点利用原有 110kV 六古 7M68/六泽 7M67 线导线恢复架线线路路径长约 0.28km，同塔双回架设。新建线路导线型号为 JL3/G1A-300/25，恢复架线线路导线型号为 2×JL3/G1A-300/25，新建 5 基杆塔。			项目开工日期	2025 年 3 月 19 日	
项目实际建设内容	建设华电洋河电厂 T 接六里~惠泽 110kV 线路工程，1 回，新建线路路径长 1.12km，单回架设。同时，本项目 T 接点利用原有 110kV 六古 7M68/六泽 7M67 线导线恢复架线线路路径长 0.28km，同塔双回架设。新建线路导线型号为 JL3/G1A-300/25，恢复架线线路导线型号为 2×JL3/G1A-300/25，新建 5 基杆塔。			环境保护设施投入调试日期	2025 年 5 月 19 日	

项目建设过程 简述	为满足华电宿迁洋河 54 兆瓦渔光互补光伏发电项目送出需求，国网江苏省电力有限公司宿迁供电分公司建设了江苏宿迁洋河 54 兆瓦渔光互补光伏发电项目 110 千伏送出工程。 本项目建设过程如下： （1）2024 年 9 月 11 日，江苏省发展和改革委员会以《省发展改革委关于江苏南通如皋 500 千伏输变电工程等电网项目核准的批复》（苏发改能源发〔2024〕1051 号）对本项目进行了核准（本项目为核准批复中一个项目）； （2）2024 年 9 月 30 日，国网江苏省电力有限公司宿迁供电分公司以《国网江苏省电力有限公司宿迁供电分公司关于宿迁华豫源清洁能源公司关庙镇 100MW 渔光互补光伏发电项目 110kV 送出等工程的批复》（宿供电建〔2024〕100 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）； （3）2024 年 11 月 29 日，宿迁市生态环境局以《关于江苏宿迁洋河 54 兆瓦渔光互补光伏发电项目 110 千伏送出工程环境影响报告表的批复》（宿环辐审〔2024〕18 号）对本项目环评进行了批复； （4）2025 年 3 月 19 日，本项目开工建设； （5）2025 年 5 月 19 日，本项目竣工，并投入调试运行； （6）2025 年 5 月，国网江苏省电力有限公司宿迁供电分公司委托江苏辐环环境科技有限公司对本项目进行竣工环境保护验收调查工作；2025 年 5 月，江苏辐环环境科技有限公司进行现场调查和监测；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，于 2025 年 7 月编制完成了《江苏宿迁洋河 54 兆瓦渔光互补光伏发电项目 110 千伏送出工程建设项目竣工环境保护验收调查报告表》。
----------------------	--

注：本项目包括六里 220kV 变电站 110kV 间隔改造工程和惠泽 110kV 变电站 110kV 间隔改造工程，主要建设内容均为升级改造三侧光纤电流差动保护装置，均不涉及 100kV 及以上电压等级的设备。因此，六里 220kV 变电站 110kV 间隔改造工程和惠泽 110kV 变电站 110kV 间隔改造工程不纳入环评和验收内容。

110kV 六古 7M68/六泽 7M67 线导线相序自上而下均为 BCA。

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。

表 2-1 验收调查范围

调查对象	调查内容	调查范围
110kV 架空线路	电磁环境	边导线地面投影外两侧各 30m 范围内的区域
	声环境	边导线地面投影外两侧各 30m 内的带状区域
	生态	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

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，本次验收的江苏宿迁洋河 54 兆瓦渔光互补光伏发电项目 110 千伏送出工程调查范围内有 2 处电磁环境敏感目标，为项目部、板房等。

（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，本次验收的江苏宿迁洋河 54 兆瓦渔光互补光伏发电项目 110 千伏送出工程调查范围有 2 处声环境保护目标，为项目部、板房等。

（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《宿迁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宿迁市宿城区生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函〔2025〕32 号），本项目调查范围内不涉及生态空间管控区域。

本项目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。

本项目电磁环境敏感目标见表 2-2，声环境保护目标情况详见表 2-3。

表 2-2 江苏宿迁洋河 54 兆瓦渔光互补光伏发电项目 110 千伏送出工程输电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	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	图号
				跨越			边导线地面投影外两侧各 30m（不含跨越）						
				规模	类型	功能	规模	类型	功能	与线路相对位置 （最近）			
江苏宿迁 洋河 54 兆瓦渔光互补光伏发电项目 110 千伏送出工程	110kV 六泽 7M67 线 华洋支线	#004~#005	华电洋河电厂 110kV 升压站 施工项目部等	1 处项目部	1F 平顶， 房高 3m	办公	1 处展示基地	1F 尖/平顶， 房高 2m~3m	办公	线路边导线地面 投影东侧 27m	15	单回 架设	附图 5-1
		#002~#003	洋河镇李楼村 工棚	/	/	/	2 间工棚	1F 尖/平顶， 房高 2m	办公	线路边导线地面 投影北侧 18m	19		附图 5-2

表 2-3 江苏宿迁洋河 54 兆瓦渔光互补光伏发电项目 110 千伏送出工程输电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	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	图号	噪声执行标准（GB 3096-2008）
				跨越			边导线地面投影外两侧各 30m（不含跨越）							
				规模	类型	功能	规模	类型	功能	与线路相对位置（最近）				
江苏宿迁 洋河 54 兆瓦渔光互补光伏发电项目 110 千伏送出工程	110kV 六泽 7M67 线华洋支线	#004~#005	洋河镇李楼村农业科技示范展示基地	/	/	/	1 处展示基地	1F 尖/平顶，房高 2m~3m	办公	线路边导线地面投影东侧 27m	15	单回架设	附图 5-1	1 类
		#002~#003	洋河镇李楼村工棚	/	/	/	2 间工棚	1F 尖/平顶，房高 2m	办公	线路边导线地面投影北侧 18m	19		附图 5-2	

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》（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。

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	《声环境质量标准》 (GB3096-2008)	标准值 (dB (A))	
			昼间	夜间
1	途经农村等需要保持安静的区域	1 类	55	45

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，地理位置示意图见附图 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
江苏宿迁洋河 54 兆瓦渔光互补光伏发电项目 110 千伏送出工程	新建	宿迁市洋河新区洋河镇境内	宿迁市洋河新区洋河镇境内

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
江苏宿迁洋河 54 兆瓦渔光互补光伏发电项目 110 千伏送出工程	110kV 六泽 7M67 线华洋支线	新建	建设华电洋河电厂 T 接六里~惠泽 110kV 线路工程，1 回，新建线路路径长 1.12km，单回架设。同时，本项目 T 接点利用原有 110kV 六古 7M68/六泽 7M67 线导线恢复架线线路路径长 0.28km，同塔双回架设。新建线路导线型号为 JL3/G1A-300/25，恢复架线线路导线型号为 2×JL3/G1A-300/25，新建 5 基杆塔。

注：110kV 六古 7M68/六泽 7M67 线导线相序自上而下均为 BCA。

本项目包括六里 220kV 变电站 110kV 间隔改造工程和惠泽 110kV 变电站 110kV 间隔改造工程，主要建设内容均为升级改造三侧光纤电流差动保护装置，均不涉及 100kV 及以上电压等级的设备。因此，六里 220kV 变电站 110kV 间隔改造工程和惠泽 110kV 变电站 110kV 间隔改造工程不纳入环评和验收内容。

110kV 六泽 7M67 线最近一期工程为“宿迁中扬 110kV 输变电工程”中建设内容，宿迁中扬 110kV 输变电工程已在《宿迁中扬 110kV 输变电工程竣工环境保护验收调查表》中进行了竣工环保验收，并于 2021 年 11 月 12 日由国网江苏省电力有限公司印发了竣工环保验收意见（苏电科环保〔2021〕17 号）。

建设项目占地及输电线路路径

表 4-3 本次验收项目工程占地及输电线路路径

工程名称	工程占地 (m ²) *	输电线路路径
江苏宿迁洋河 54 兆瓦渔光互补光伏发电项目 110 千伏送出工程	永久占地 20m ² ， 临时占地 4000m ²	本项目新建线路起自 110kV 六泽 7M67 线 21#~22#塔之间 T 接点的新建终端塔，向东沿六号中沟南侧架空走线，后转向东北走线至李六路西侧，转向北走线至新建 110kV 光伏升压站东侧杆塔，后向西接入 110kV 华电光伏升压站构架。

注：*塔基区永久占地 20m²；塔基区临时占地 2000m²，牵张场及跨越场区临时占地 1200m²，施工临时道路区临时占地 800m²。

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
江苏宿迁洋河 54 兆瓦渔光互补光伏发电项目 110 千伏送出工程	新建	■	■	■	■	■	■

表 4-5 本次工程环保投资明细表

工程实施时段	环境要素	污染防治措施	环评阶段环保投资(万元)	验收阶段环保投资(万元)	备注
施工阶段	生态	加强施工环保教育,合理组织施工,控制施工临时用地,保护表土,针对施工临时用地进行生态恢复等	■	■	基本一致
	大气环境	施工围挡、遮盖、洗车平台、定期洒水等	■	■	基本一致
	水环境	临时沉淀池等,生活污水依托居住点的化粪池	■	■	基本一致
	声环境	采用低噪声施工设备,合理安排噪声设备施工时段、加强施工管理,禁止夜间施工、低噪声施工工艺等	■	■	基本一致
	固体废物	生活垃圾、建筑垃圾及时清运	■	■	基本一致
运行阶段	电磁环境	保证架空线路导线对地高度,减少电磁环境影响	■	■	/
		做好设备维护和运行管理,设置警示和防护指示标志,按监测计划开展电磁环境监测	■	■	基本一致
	声环境	架空线路保证导线高度	■	■	/
		做好设备维护,加强设备维护和运行管理,按监测计划开展声环境监测	■	■	一致
	生态	加强运维管理	■	■	基本一致
	其他	环境影响评价、竣工环保验收	■	■	基本一致
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
江苏宿迁洋河54兆瓦渔光互补光伏发电项目110千伏送出工程	路径长度	新建线路：线路路径长约 1.15km 恢复架线线路：线路路径长约0.28km	新建线路：线路路径长 1.12km 恢复架线线路：线路路径长0.28km	较环评阶段，验收阶段架空线路路径长度减少0.03km。	线路路径微调，验收阶段进一步核实了线路路径长度。
	架设方式	新建线路：单回架设 恢复架线线路：双回架设	新建线路：单回架设 恢复架线线路：双回架设	一致	/
	导线型号	新建线路：JL3/G1A-300/25 恢复架线线路：2×JL3/G1A-300/25	新建线路：JL3/G1A-300/25 恢复架线线路：2×JL3/G1A-300/25	一致	/
	杆塔数量	新建线路：5 基	新建线路：5 基	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和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

根据附件8，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。

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），本项目环评阶段与验收阶段变动情况对比情况见表4-8。

表 4-7-1 本项目验收阶段与环评阶段环境保护目标对比表（电磁环境）

工程名称	环评阶段		验收阶段			变化原因	
	电磁环境敏感目标	项目与电磁环境敏感目标的水平距离（最近）	电磁环境敏感目标	项目与电磁环境敏感目标的水平距离（最近）			
江苏宿迁洋河 54 兆瓦渔光互补光伏发电项目 110 千伏送出工程	宿迁市洋河新区洋河镇	河西庄村猪场组 1 号月色荷塘度假区	跨越	华电洋河电厂 110kV 升压站施工项目部等 1 处项目部、1 处展示基地	华电洋河电厂 110kV 升压站施工项目部	跨越	线路路径未变，验收阶段进一步核实了敏感目标，施工项目部利用原度假区建设
		李楼村路北组 1 号农业科技示范展示基地	线路东侧，最近约 20m		洋河镇李楼村农业科技示范展示基地	线路边导线地面投影东侧 27m	线路路径未变，验收阶段进一步核实了敏感目标距离
		李楼村商铺	线路北侧，最近约 25m	—	—		线路路径微调，已避让该处敏感目标
		李楼村路南组陈姓民房	线路北侧，最近约 30m	—	—		
		李楼村 2 间工棚	线路北侧，最近约 10m	洋河镇李楼村 2 处工棚	线路边导线地面投影北侧 18m		线路路径微调，验收阶段进一步核实了敏感目标距离
		李楼村六李线西侧 2 间看护房	线路北侧，最近约 28m	—	—		线路路径微调，已避让该处敏感目标

表 4-7-2 本项目验收阶段与环评阶段环境保护目标对比表（声环境）

工程名称	环评阶段		验收阶段		变化原因	
	声环境保护目标	项目与声环境保护目标的水平距离（最近）	声环境保护目标	项目与声环境保护目标的水平距离（最近）		
江苏宿迁洋河 54 兆瓦渔光互补光伏发电项目 110 千伏送出工程	宿迁市洋河新区洋河镇	李楼村路南组陈姓民房	线路北侧，最近约 30m	—	—	线路路径微调，已避让该处保护目标
		李楼村六李线西侧 2 间看护房	线路北侧，最近约 28m	—	—	线路路径微调，已避让该处保护目标
		—	—	洋河镇李楼村农业科技示范展示基地	线路边导线地面投影东侧 27m	环评阶段未计列，验收阶段进一步核实了保护目标
		—	—	洋河镇李楼村 2 处工棚	线路边导线地面投影北侧 18m	

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	110kV	110kV	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%	线路路径长约 1.43km（含恢复架线段）	线路路径长 1.4km（含恢复架线段）	线路路径较环评阶段减少0.03km，不涉及重大变动
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%	输电线路横向位移最大约12m		输电线路横向位移最大约12m，未超过500m
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、饮用水水源保护区等生态敏感区	/	/	不涉及生态敏感区
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%	6处电磁环境敏感目标、2处声环境保护目标	2处电磁环境敏感目标、2处声环境保护目标	线路路径微调，避让了3处电磁环境敏感目标，验收阶段按2基塔之间进一步核实了敏感目标。
变电站由户内布置变为户外布置	/	/	不涉及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	/	/	不涉及输电线路由地下电缆改为架空线路
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%。	/	/	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。本项目变动情况分析如下：

本项目与环评阶段对比，验收阶段线路路径总长度比环评阶段减少，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%”。

本项目输电线路横向位移最大约12m，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%”。

本项目环评阶段6处电磁环境敏感目标、2处声环境保护目标；验收阶段2处电磁环境敏感目标、2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），本项目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

本次验收的江苏宿迁洋河54兆瓦渔光互补光伏发电项目110千伏送出工程于2024年11月29日取得宿迁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（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、水土流失的影响。

（1）土地占用

本项目对土地的占用主要表现为永久用地和临时用地。本项目永久用地主要为架空线路塔基用地；临时用地主要为施工期架空线路塔基区用地、牵张场、跨越场及临时施工道路。经估算，本项目永久用地主要为架空线路塔基用地（20m²）；临时用地主要为施工期架空线路塔基区用地（2000m²）、牵张场（800m²）、跨越场（400m²）及临时施工道路（800m²）。本项目施工期设备、材料运输过程中，充分利用现有道路，尽量减少临时道路的开辟；材料运至施工场地后，应合理布置，减少临时用地；施工后及时清理现场，尽可能恢复原状地貌。

（2）对植被的影响

本项目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。项目建成后，对架空线路塔基处及临时施工用地及时进行绿化或复耕处理，景观上做到与周围环境相协调。采取上述措施后，本项目建设对周围植被影响很小。

（3）水土流失

本项目在施工时土方开挖、回填以及临时堆土等导致地表裸露和土层结构破坏，若遇大风或降雨天气将加剧水土流失。施工时通过先行修建挡土墙、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，对临时用地采取工程措施恢复水土保持功能，最大程度的减少水土流失。

2、声环境影响分析

本项目线路施工会产生施工噪声，主要有运输车辆的噪声以及基础、架线施工中各种机具的设备噪声等。为确保施工场界噪声能满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）限值要求，施工时通过采用低噪声施工机械设备，控制设备噪声源强；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，夜间不施工等措施后，噪声影响范围将显著减小。由于输变电建设项目总体施工量小，变电工程施工期各阶段施工时间短，随着施工结束，施工噪声影响亦会结束。因此，在通过加强施工管理、文明施工，采取以上噪声污染防治措施后，施工噪声对周围声环境的影响将被减至较小程度。

3、施工扬尘环境影响分析

施工扬尘主要来自土建作业、建筑材料的运输装卸、施工现场内车辆行驶时产生的扬尘等。施工过程中，车辆运输散体材料和废弃物时，必须密闭，避免沿途漏撒；塔基采用商品混凝土，避免进行现场搅拌混凝土，减少施工二次扬尘对大气环境污染；加强材料转运与使用的管理，合理装卸，规范操作；对进出施工场地的车辆限制车速，将车轮、车身清理干净，减少或避免产生扬尘；施工现场设置围挡，施工临时中转土方以及弃土弃渣等要合理堆放，定期洒水进行扬尘控制；施工结束后，按“工完料尽场地清”的原则

立即进行空地硬化和覆盖，减少裸露地面面积。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

本项目输电线路工程施工过程中产生的废水主要为少量施工废水和施工人员的生活污水。其中施工废水主要为施工泥浆、设备清洗、进出车辆清洗等过程产生；生活污水主要来自施工人员的生活排水。施工过程中设置临时沉淀池，施工废水经临时沉淀池沉淀处理后回用不外排。线路施工人员居住在施工点附近的民房内或单位宿舍内，生活污水排入居住点的化粪池中由环卫部门及时清运。通过采取上述环保措施，本项目施工废水对周围环境影响较小。

5、固体废物影响分析

本项目施工期产生的固体废物主要为建筑垃圾、生活垃圾等，若不妥善处置会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；尽量做到土石方平衡，对不能平衡的余土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环卫部门运送至附近垃圾收集点。通过采取上述环保措施，施工固废对周围环境影响很小。

综上所述，通过采取上述施工期污染防治措施，并加强施工管理，本项目在施工期的环境影响是短暂的，对周围环境影响较小。

营运期环境影响（电磁、噪声、生态）：

本项目运行过程中无废气、废水、固废产生。

1、电磁环境影响分析

110kV 架空线路通过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。架空线路建设时线路保证导线对地高度（110kV 架空线路导线设计高度 $\geq 15\text{m}$ ），确保线路周围环境敏感目标处的工频电场强度、工频磁感应强度均满足《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。架空输电线路经过耕地、道路等场所时，其频率 50Hz 的电场强度控制限值为 10kV/m，应给出警示和防护指示标志。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，在晴好天气下只有很少的电晕放电产生。本项目 110kV 架空线路周围噪声采用类比监测的方式分析。根据类比监测结果，本项目 110kV 单回及双回架空线路完成后，架空线路对周围声环境及保护目标的影响可以满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应标准要求。

3、生态影响分析

输电线路运检作业通常不涉及土方开挖等影响周围植被的作业。因此，本项目运营期对周围生态影响较小。

环境影响评价文件批复意见（具体见附件 2）

国网江苏省电力有限公司宿迁供电分公司：

你公司报送的《江苏宿迁洋河 54 兆瓦渔光互补光伏发电项目 110 千伏送出工程环境影响报告表》（以下简称《报告表》）收悉。经研究，批复如下：

一、工程构成及规模为：项目位于宿迁市洋河新区洋河镇境内。建设华电洋河电厂 T 接六里~惠泽 110kV 线路工程，1 回，新建线路路径长约 1.15km，单回架设。同时，本项目 T 接点利用原有 110kV 六古 7M68/六泽 7M67 线导线恢复架线线路路径长约 0.28km，同塔双回架设（详见《报告表》）。

该项目在落实《报告表》提出的各项环境保护措施和下列工作要求后，可以满足国家环境保护相关法规和要求。因此，我局同意该环境影响报告表。

二、项目运行中应重点做好的工作

（一）严格落实控制工频电场、工频磁场的各项环境保护措施，确保工程周围区域工频电场强度、工频磁感应强度符合《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)限值要求。

（二）确保工程周围区域噪声符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)相应功能区要求，防止噪声扰民。

（三）落实施工期各项污染防治措施，尽可能减少施工过程中对土地的占用和植被的破坏，采取必要的水土保持措施，不得发生噪声和扬尘等扰民现象。施工结束后及时做好植被、临时用地的恢复工作。

（四）加强公众沟通和科普宣传，及时解决公众提出的合理环境诉求，主动接受社会监督。

（五）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，应当按要求重新报批环境影响报告表。

三、项目建设应严格执行配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度，落实各项环境保护措施。项目竣工后，须按规定程序进行竣工环境保护验收。经验收合格后，项目方可正式投入运行。项目的现场监督管理由宿迁市洋河新区环境保护与安全生产监督管理局负责。

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	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區等生态敏感区，并注意生态的保护。	已落实： 环评报告表要求： 本项目选线不涉及自然保护区和风景名胜區等生态敏感区，施工过程控制了施工场地范围，减少了临时占地，施工结束后，及时清理了施工现场，对施工临时用耕地进行了复耕。
	污染影响	环评报告表要求： 严格执行环保要求和相关设计标准、规程，优化设计方案，工程建设应符合项目所涉区域的总体规划。	已落实： 环评报告表要求： 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，工程建设符合项目所涉区域的总体规划。
施工期	生态影响	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、合理组织工程施工，严格控制施工临时用地范围，尽量利用现有道路运输设备、材料等。 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，尽量把原有表土回填到开挖区表层，以利于植被恢复，临时道路铺设钢板，牵张场及跨越场采取钢板、彩条布等临时铺垫减少施工对地表植被的扰动。 4、合理安排施工工期，避开连续雨天土建施工。 5、选择合理区域堆放土石方，对临时堆放区域加盖苫布。 6、施工现场使用带油料的机械器具时，定期检查设备，防止含油施工机械器具的油料跑、冒、滴、漏等对周围环境造成污染。 7、施工结束后，应及时清理施工现场，对施工临时用耕地进行复耕，对施工临时用交通运输用地进行绿化处理，恢复临时占用土地原有使用功能，景观上做到与周围环境相协调。 环评批复要求： 尽可能减少施工过程中对土地的占用和植被的破坏，采取必要的水土保持措施，施工结束后及时做好植被、临时用地的恢复工作。	已落实： 环评报告表要求： 1、施工期间加强了人员环保教育，提高了人员的生态环保意识。 2、控制了施工场地范围，减少了临时占地，充分利用了现有道路运输设备、材料，牵张场、施工便道等铺设了钢板。 3、施工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，已把原有表土回填到开挖区表层，以利于植被恢复，临时道路铺设了钢板，牵张场及跨越场采取了钢板等临时铺垫减少了施工对地表植被的扰动。 4、未在雨天土建施工。 5、施工场地选择了合理区域堆放土石方，对土石方临时堆放区域加盖了苫布。 6、施工现场使用带油料的机械器具时，定期检查设备，含油施工机械器具等未对周围环境造成污染。 7、施工结束后，及时清理了施工现场，对施工临时用耕地进行了复耕，对施工临时用交通运输用地进行了平整处理，已恢复临时占用土地原有使用功能，景观上与周围环境相协调。 环评批复要求： 减少了施工过程中对土地的占用和对植被的破坏，采取了必要的水土保持措施。施工结束后做好了植被、临时用地的恢复工作。

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	环评报告表要求： 1、大气环境保护措施 在施工现场设置硬质围挡，对作业处裸露地面覆盖防尘网，定期洒水，遇到四级或四级以上大风天气，停止土方作业；建筑垃圾等及时清运，在场地内临时堆存时采用密闭式防尘网遮盖；选用商品混凝土，加强材料转运与使用的管理，运输车辆按照规划路线和时间进行物料、渣土等的运输，控制车速，采取遮盖、密闭措施，合理装卸，规范操作，在易起尘的材料堆场，采取密闭存储或采用防尘布苫盖；施工单位制定并落实施工扬尘污染防治实施方案，严格落实扬尘污染防治措施。 2、水环境保护措施 施工泥浆水、施工车辆及机械设备冲洗废水等施工废水排入临时沉淀池，去除悬浮物后的废水循环使用，不外排；线路施工人员居住在施工点附近的民房内或单位宿舍内，生活污水排入居住点的化粪池中及时清运。 3、声环境保护措施 优先采用《低噪声施工设备指导名录（第一批）》中的低噪声施工机械设备，控制设备噪声源强；加强施工管理，采用低噪声施工工艺，优化施工机械布置，文明施工，合理安排噪声设备施工时段，错开高噪声设备作业时间，夜间禁止施工；运输车辆尽量避开噪声敏感建筑物集中区域和敏感时段，禁止鸣笛；施工单位制定并落实噪声污染防治实施方案，确保施工场界噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的限值要求。 4、固体废物污染防治措施 加强对施工期生活垃圾的管理，分类收集后委托地方环卫部门及时清运；施工单位制定并落实建筑垃圾处理方案，及时委托相关的单位运送至指定受纳场地。 环评批复要求： 落实施工期各项污染防治措施，避免发生噪声和扬尘等扰民现象。	已落实： 环评报告表要求： 1、大气环境保护措施 施工现场对作业处裸露地面覆盖了防尘网，未在大风天气进行土方作业；采用了商品混凝土，制定并执行了车辆运输路线、防尘等，对材料堆场及土石方堆场进行了苫盖；施工单位制定并落实了施工扬尘污染防治实施方案，严格落实了扬尘污染防治措施。 2、水环境保护措施 施工废水排入临时沉淀池，去除悬浮物后的废水循环使用，未外排；线路施工人员居住在施工点附近的民房内，生活污水利用居住点的污水处理装置及施工场地周边的厕所进行处理。 3、声环境保护措施 采用了低噪声施工机械设备；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，合理安排了噪声设备施工时段，未在夜间施工；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。 4、固体废物污染防治措施 建筑垃圾、生活垃圾分类堆放收集，建筑垃圾委托给经核准从事建筑垃圾处置的单位处理；施工人员产生的生活垃圾委托环卫部门及时清运，未发生随意堆放、乱抛乱弃污染环境的情形。 环评批复要求： 落实施了施工期各项污染防治措施，采用了低噪声施工机械设备、优化了施工机械布置、合理安排了噪声设备施工时段、对作业处裸露地面覆盖了防尘网、对材料堆场及土石方堆场进行了苫盖，未发生噪声和扬尘等扰民现象。

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	环评报告表要求： 运行期加强巡查和检查，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的破坏。	已落实： 环评报告表要求： 调试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。
	污染影响	环评报告表要求： 1、声环境保护措施 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，并保证足够的导线对地高度（110kV 架空线路导线设计高度$\geq 15\text{m}$）等措施，以降低可听噪声。 2、电磁环境保护措施 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，确保线路沿线及环境敏感目标处的工频电场、工频磁场满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）要求；本项目架空线路建设时线路保证导线对地高度（110kV 架空线路导线设计高度$\geq 15\text{m}$），确保线路周围环境敏感目标处的工频电场强度、工频磁感应强度均满足《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；架空输电线路经过耕地、道路等场所时，应给出警示和防护指示标志。 环评批复要求： 1、严格落实控制工频电场、工频磁场的各项环境保护措施，确保工程周围区域工频电场强度、工频磁感应强度符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）限值要求。 2、确保工程周围区域噪声符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应功能区要求，防止噪声扰民。 3、加强公众沟通和科普宣传，及时解决公众提出的合理环境诉求，主动接受社会监督。 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，应当按要求重新报批环境影响报告表。 5、项目建设应严格执行配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度，落实各项环境保护措施。项目竣工后，须按规定程序进行竣工环境保护验收。	已落实： 环评报告表要求： 1、声环境保护措施 使用了加工工艺先进、表面光滑的导线。验收调查结果表明，线路经过居民区的对地高度为 15m~19m，能满足环评要求的导线对地高度，详见表 8-1。验收监测结果表明，本项目沿线测点处昼间环境噪声为 36dB(A)~42dB(A)，夜间环境噪声为 42dB(A)~43dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准要求。 2、电磁环境保护措施 优化了导线相间距离，降低了输电线路对周围电磁环境的影响。验收调查结果表明，线路经过居民区的对地高度为 15m~19m，能满足环评要求的导线对地高度，详见表 8-1。验收监测结果表明，输电线路沿线测点处的工频电场强度为 24.5V/m~1160.6V/m，工频磁感应强度为 0.007μT~0.110μT，能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中相应的限值要求；输电线路设置了警示和防护指示标志。 环评批复要求： 1、验收监测结果表明，线路沿线工频电场、工频磁场均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的限值要求。 2、验收监测结果表明，线路沿线环境噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准要求。 3、本项目加强了公众沟通和科普宣传，未产生纠纷。 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。 5、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，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。

施工阶段环保措施示例	
	
铺设钢板	泥浆沉淀池
	
塔基土地平整	
	
堆土苫盖	裸露地表苫盖

调试期生态环境恢复情况示例	
	
牵张场恢复情况	110kV 六泽 7M67 线华洋支线#002 塔 周围生态恢复情况
	
线路警示标志	

表 7 电磁环境、声环境监测

电 磁 环 境 监 测	监测因子及监测频次 1、监测因子：工频电场、工频磁场 2、监测频次：监测 1 次
	监测方法及监测布点 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） 2、监测布点： 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）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。 根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ 705-2020）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。 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。 质量保证措施 1、监测仪器 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。 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%。 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。 4、数据处理 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。

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（CMA：231012341512）
- 2、监测时间：2025 年 5 月 24 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（℃）	相对湿度（%RH）	风速（m/s）
2025.5.24	晴	14~25	55~61	1.6~1.8

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-1240

探头型号：LF-04，探头编号：I-1240

仪器校准日期：2025.1.8（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：E2024-0133067

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）
江苏宿迁洋河 54 兆瓦渔光互补光伏发电项目 110 千伏送出工程	110kV 六泽 7M67 线	2025.5.24 昼间	110.64~112.11	142.07~297.11	27.63~55.86
	110kV 六古 7M68 线		113.33~113.68	4.42~4.61	0.78~1.89
	110kV 六泽 7M67 线 华洋支线		110.82~112.39	127.32~274.43	24.03~52.70
	110kV 六泽 7M67 线	2025.5.24 夜间	111.49~111.87	27.02~31.21	6.25~6.26
	110kV 六古 7M68 线		113.18~113.46	4.67~4.84	0.83~1.95
	110kV 六泽 7M67 线 华洋支线		111.33~111.96	0.87~1.02	0.13~0.49

本项目验收监测结果

表 7-3 本项目周围工频电场、工频磁场监测结果

编号	监测点位描述	监测结果	
		工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)
1	华电洋河电厂 110kV 升压站施工项目部门卫室北侧 1m 处	225.3	0.082
2	洋河镇李楼村农业科技示范展示基地西侧 1m 处	24.5	0.007
3	洋河镇李楼村工棚南侧 1m 处	165.3	0.063
4	110kV 六泽 7M67 线/110kV 六古 7M68 线线下 (110kV 六泽 7M67 线/110kV 六古 7M68 线#021+塔南侧 50m, 线高 20m)	1160.6	0.107
5	110kV 六泽 7M67 线/110kV 六古 7M68 线线下 (110kV 六泽 7M67 线/110kV 六古 7M68 线#022 塔北侧 55m, 线高 20m)	1017.6	0.110

江苏宿迁洋河 54 兆瓦渔光互补光伏发电项目 110 千伏送出工程沿线敏感目标测点处的工频电场强度为 24.5V/m~225.3V/m, 工频磁感应强度为 0.007 μ T~0.082 μ T; 架空线路线下测点处的工频电场强度为 1017.6V/m~1160.6V/m, 工频磁感应强度为 0.107 μ T~0.110 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频率 50Hz 的工频电场强度 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。

本项目单回架空输电线路沿线的工频磁感应强度最大为 0.082 μ T, 为公众暴露控制限值的 0.082%, 监测时输电线路电流占极限设计电流 (298A) 的 0.29%, 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 28.276 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 的公众暴露控制限值。

本项目双回架空输电线路 (恢复利用段) 沿线的工频磁感应强度最大为 0.110 μ T, 为公众暴露控制限值的 0.11%, 监测时输电线路电流占极限设计电流 (596A) 的 24.58%, 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 0.448 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 的公众暴露控制限值。

声 环 境 监 测	监测因子及监测频次 1、监测因子：噪声 2、监测频次：昼、夜间各监测一次
	监测方法及监测布点 1、监测方法： 《声环境质量标准》（GB3096-2008） 2、监测布点： 选取线路沿线声环境保护目标处进行噪声监测，昼、夜间各监测一次，监测高度在 1.2m 以上。 质量保证措施 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，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。 2、环境条件 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。 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。 4、数据处理 监测结果的数据处理应遵循统计学原则。 5、监测报告审核 制定了监测报告的“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 5 月 24 日 3、监测环境条件：见表 7-1

监测仪器及工况

1、监测仪器：

(1) AWA6228+多功能声级计

仪器编号：00319942
检定有效期：2025.1.6~2026.1.5
测量范围：20dB(A)~132dB(A)
频率范围：10Hz~20kHz
检定单位：江苏省计量科学研究院
检定证书编号：E2024-0133045

(2) AWA6021A 声校准器

仪器编号：1010644
检定有效期：2025.1.9~2026.1.8
检定单位：江苏省计量科学研究院
检定证书编号：E2025-0002840

2、监测工况：

详见表 7-2。

本次工程验收监测结果

表 7-4 本项目沿线声环境保护目标噪声监测结果

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	洋河镇李楼村农业科技示范展示基地西侧 1m 处	42	43	GB3096-2008 1 类 (55/45)
2	洋河镇李楼村工棚南侧 1m 处	36	42	

注：夜间环境噪声受虫鸣、蛙鸣影响。

江苏宿迁洋河 54 兆瓦渔光互补光伏发电项目 110 千伏送出工程周围声环境保护目标测点处的昼间环境噪声为 36dB(A)~42dB(A)，夜间环境噪声为 42dB(A)~43dB(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 1 类标准限值要求。

架空输电线路的可听噪声主要是线路在运行中电晕放电产生的，其强度与运行电压、导线结构及导线表面光洁程度相关，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，在导线不变以及运行期良好运行维护的情况下，本项目架空线路运行期沿线噪声仍能够满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中相应标准限值要求。

声
环
境
监
测

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《宿迁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宿迁市宿城区生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函〔2025〕32 号），本项目调查范围内不涉及生态空间管控区域。 对照《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），本项目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。 (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。 本项目线路工程永久占地为线路塔基区（20m²），临时占地主要为架空线路塔基施工区（2000m²）、牵张场及跨越场区（1200m²）、施工临时道路（800m²），占地类型为耕地、交通运输用地等。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，耕地已进行复耕处理，交通运输用地已进行平整处理，其他非耕地已播撒草籽。工程建设造成的区域生态影响较小，生态恢复示例详见表 6 中施工阶段环保措施示例、调试期生态环境恢复情况示例。 (3) 农业生态影响调查 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。

(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。工程施工临时占地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环境影响较小。

2、污染影响

(1) 声环境

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，未在夜间施工，对周围声环境的影响较小。

(2) 大气环境

施工单位在线路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。

(4) 地表水环境

施工期废水主要为施工人员的生活污水及施工废水。线路施工产生的泥浆水经临时沉淀池去除悬浮物后回用，未外排；线路施工人员居住在施工点附近的民房内，生活污水利用居住点的污水处理装置及施工场地周边的厕所进行处理。

环境保护设施调试期

1、生态影响

通过现场调查确认，本项目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，塔基建设时堆积的渣土均已平整，未对周围的生态造成破坏。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；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，并已给出警示和防护指示标志。

调查单位对线路跨越敏感点及经过电磁环境敏感目标时对地高度进行了核查，对地高度为 15m~19m，能够满足环评报告提出的最低对地高度的要求，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	敏感目标名称	建筑类型	位置关系（最近）	线路距地最低高度（m）	对地高度要求（m）
江苏宿迁洋河 54 兆瓦渔光互补光伏发电项目 110 千伏送出工程	华电洋河电厂 110kV 升压站施工项目部等	1F 尖/平顶，房高 2m~3m	跨越	15	15
	洋河镇李楼村工棚	1F 尖/平顶，房高 2m	线路边导线地面投影北侧 18m	19	

(2) 声环境影响调查

调查单位对线路跨越及经过声环境保护目标时对地高度进行了核查，对地高度为 15m~19m，能够满足环评报告提出的最低对地高度的要求，详见表 8-1。

验收监测结果表明，江苏宿迁洋河 54 兆瓦渔光互补光伏发电项目 110 千伏送出工程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 1 类标准。

(3) 水环境影响调查

本次验收的 110kV 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

本次验收的 110kV 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

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宿迁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。

环境保护设施调试期环境管理机构设置

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宿迁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，负责本项目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。

环境监测计划落实情况及环境保护档案管理情况

根据相关规定，工程竣工投入运行后需按要求进行监测，由国网江苏省电力有限公司宿迁供电分公司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	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：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

国网江苏省电力有限公司宿迁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。
- (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

国网江苏省电力有限公司宿迁供电分公司本次验收的工程为江苏宿迁洋河 54 兆瓦渔光互补光伏发电项目 110 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	调度名称	性质	建设规模
江苏宿迁洋河 54 兆瓦渔光互补光伏发电项目 110 千伏送出工程	110kV 六泽 7M67 线 华洋支线	新建	建设华电洋河电厂 T 接六里~惠泽 110kV 线路工程，1 回，新建线路路径长 1.12km，单回架设。同时，本项目 T 接点利用原有 110kV 六古 7M68/六泽 7M67 线导线恢复架线线路路径长 0.28km，同塔双回架设。新建线路导线型号为 JL3/G1A-300/25，恢复架线线路导线型号为 2×JL3/G1A-300/25，新建 5 基杆塔。

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

通过现场调查、查阅工程环评资料，本项目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《宿迁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宿迁市宿城区生态空间管控区域调整方案的复函》(苏自然资函〔2025〕32 号)，本项目调查范围内不涉及生态空间管控区域。

本项目线路塔基周围的土地已恢复原貌，塔基建设时堆积的渣土均已平整，未对周围的生态造成破坏。

(2) 电磁环境影响调查

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：50Hz 频率下，工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT 的控制限值要求；架空线路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。部分杆塔已给出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，江苏宿迁洋河 54 兆瓦渔光互补光伏发电项目 110 千伏送出工程周围声环境保护目

标测点处噪声监测结果能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准。

（4）水环境影响调查

本次验收的 110kV 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 110kV 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，江苏宿迁洋河 54 兆瓦渔光互补光伏发电项目 110 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。