

2025-YS-0114

江苏无锡宛山~洪峰 π 入新红变电站
110千伏线路工程
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无锡供电分公司

调查单位： 江苏辐环环境科技有限公司

编制日期： 二〇二五年九月

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	22
表 8	环境影响调查	29
表 9	环境管理及监测计划	32
表 10	竣工环境保护验收调查结论与建议	34

表 1 建设项目总体情况

建设项目名称	江苏无锡宛山~洪峰π入新红变电站 110 千伏线路工程				
建设单位	国网江苏省电力有限公司无锡供电分公司				
法人代表/ 授权代表	**	联系人	***		
通讯地址	无锡市梁溪路 12 号				
联系电话	0510-85923222	传真	/	邮政编码	214061
建设地点	无锡市锡山区鹅湖镇、厚桥街道境内				
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	江苏无锡宛山~洪峰π入新红变电站 110 千伏线路工程建设项目环境影响报告表				
环境影响 评价单位	江苏通凯生态科技有限公司				
初步设计单位	无锡市广盈电力设计有限公司				
环境影响评价 审批部门	无锡市行政审批局	文号	锡行审投许(2024)97号	时间	2024.3.29
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(2023)1336号	时间	2023.12.25
初步设计 审批部门	国网江苏省电力有限公司 无锡供电分公司	文号	锡供电建(2024)81号	时间	2024.4.1
环境保护设施 设计单位	无锡市广盈电力设计有限公司				
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三工程有限公司				
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>建设宛山~洪峰π入新红变电站 110 千伏线路工程, 2 回, 线路路径全长约 3.6km。其中新建四回电缆土建通道敷设双回电缆线路路径长约 2.85km, 利用原路径恢复双设单挂架空线路路径长约 0.75km。拆除现有 110kV 宛洪 918 线#13 塔 1 基和相应约 0.1km 导线。</p> <p>本项目恢复架空线路采用 JL/G1A-300/25 型钢芯铝绞线, 电缆线路采用 ZC-YJLW03-64/110-1×10 00mm² 型单芯铜导体电缆。新建杆塔 3 基。</p>	<p>项目开工日期</p>	<p>2024 年 11 月 4 日</p>
<p>项目实际建设内容</p>	<p>建设宛山~洪峰π入新红变电站 110 千伏线路工程, 2 回, 线路路径全长 3.739km。其中新建四回电缆土建通道敷设双回电缆线路路径长 2.701km; 新建双设单挂架空线路 0.061km; 利用原路径恢复双设单挂架空线路路径长 0.977km。拆除原有 110kV 宛洪 918 线路径 0.1km, 拆除杆塔 1 基。</p> <p>本项目新建架空线路采用 JL3/G1A-300/25 型钢芯高导电率铝绞线, 恢复架空线路采用 JL/G1A-300/25 型钢芯铝绞线, 电缆线路采用 ZC-YJLW03-64/110-1×1000mm² 型单芯铜导体电缆。新建杆塔 3 基。</p>	<p>环境保护设施投入调试日期</p>	<p>2025 年 6 月 20 日</p>
<p>项目建设过程简述</p>	<p>本项目的建设将进一步优化鹅湖镇 110kV 网架结构, 提升 220kV 变电站站间联络水平和供电可靠性, 因此国网江苏省电力有限公司无锡供电分公司建设江苏无锡宛山~洪峰π入新红变电站 110 千伏线路工程十分必要。</p> <p>本项目建设过程如下:</p> <p>(1) 2023 年 12 月 25 日, 江苏省发展和改革委员会以《省发展改革委关于苏州桑田 220 千伏输变电工程等电网项目核准的批复》(苏发改能源发〔2023〕1336 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 3 月 29 日, 无锡市行政审批局以《关于江苏无锡宛山~洪峰π入新红变电站 110 千伏线路工程环境影响报告表的批复》(锡行审投许〔2024〕97 号)对本项目环评进行了批复;</p> <p>(3) 2024 年 4 月 1 日, 国网江苏省电力有限公司无锡供电分公司以《国网江苏省电力有限公司无锡供电分公司关于无锡鸿桥 110 千伏变电站改造等工程初步设计的批复》(锡供电建〔2024〕81 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>(4) 2024 年 11 月 4 日, 本工程开工建设;</p> <p>(5) 2025 年 6 月 20 日, 本工程竣工, 并投入调试运行;</p> <p>(6) 2025 年 6 月, 国网江苏省电力有限公司无锡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 7 月, 江苏辐环环境科技有限公司完成验收调查及现场监测; 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, 江苏辐环环境科技有限公司于 2025 年 9 月编制完成了《江苏无锡宛山~洪峰π入新红变电站 110 千伏线路工程建设项目竣工环境保护验收调查报告表》。</p>		

注: 环评阶段投资概算留有裕度, 实际项目总投资减少。

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
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 范围内的区域
	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）
110kV 电缆线路	电磁环境	管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）
	生态	管廊两侧边缘各 300m 内带状区域（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，本工程架空线路及电缆线路电磁评价范围内存在 2 处电磁环境敏感目标，均为民房。</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>		

通过现场调查，本工程 110kV 架空线路调查范围内存在 2 处声环境保护目标，均为民房。

（3）生态保护目标

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

通过现场调查、查阅工程环评资料，本工程验收调查范围内不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、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《无锡市国土空间规划（2021-2035 年）》，本工程调查范围内不涉及生态保护红线。本项目与无锡市生态保护红线相对位置关系示意图见附图 4。

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无锡市锡山区生态空间管控区域优化调整方案的复函》（苏自然资函〔2022〕190 号），本项目调查范围内不涉及江苏省生态空间管控区域。本项目与江苏省生态空间管控区域相对位置关系示意图见附图 5。

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。

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

表 2-2 江苏无锡宛山~洪峰π入新红变电站 110 千伏线路工程架空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	规模	类型	与线路相对位置 (最近)			
江苏无锡宛山~洪峰π入新红变电站 110 千伏线路工程	110kV 新山 7V2 线	#4~#5	无锡市锡山区厚桥街道中东村东桥 5 号民房	/	/	1 户民房	1-2F 尖顶, 4m-10m	距线路边导线地面投影西侧 7m	23	双设单挂	附图 3-1
		#5~#6	无锡市锡山区厚桥街道中东村东桥 1 号民房等	/	/	2 户民房	1-2F 尖顶, 4m-10m	距线路边导线地面投影西侧 8m	25		附图 3-2

表 2-3 江苏无锡宛山~洪峰π入新红变电站 110 千伏线路工程架空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	规模	类型	与线路相对位置 (最近)				
江苏无锡宛山~洪峰π入新红变电站 110 千伏线路工程	110kV 新山 7V2 线	#4~#5	无锡市锡山区厚桥街道中东村东桥 5 号民房	/	/	1 户民房	1-2F 尖顶, 4m-10m	距线路边导线地面投影西侧 7m	23	双设单挂	附图 3-1	3 类
		#5~#6	无锡市锡山区厚桥街道中东村东桥 1 号民房等	/	/	2 户民房	1-2F 尖顶, 4m-10m	距线路边导线地面投影西侧 8m	25		附图 3-2	3 类

调查重点

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

表 3 验收执行标准

电磁环境标准				
<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 4000V/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。</p> <p>本项目环评阶段噪声执行标准依据《市政府办公室关于印发无锡市区声功能区划分调整方案的通知》（锡政办发〔2018〕157 号），位于 3 类及 4 类声环境功能区，声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类及 4 类标准，验收阶段噪声执行标准依据《市政府办公室关于印发无锡市区声功能区划分调整方案的通知》（锡政办发〔2024〕32 号），位于 3 类及 4 类声环境功能区，因此声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类及 4 类标准。输电线路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	声环境验收标准	标准值（dB（A））	
			昼间	夜间
1	以工业生产、仓储物流为主要功能的区域	《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类	65	55
2	交通干线两侧一定距离之内，需要防止交通噪声对周围环境产生严重影响的区域（距锡太公路两侧 25m 范围内）	《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，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
江苏无锡宛山~洪峰π入新红变电站 110 千伏线路工程	新建	无锡市锡山区鹅湖镇、厚桥街道境内	无锡市锡山区鹅湖镇、厚桥街道境内
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
江苏无锡宛山~洪峰π入新红 变电站 110 千伏线路工程	110kV 新峰 7V1 线 /110kV 新山 7V2 线	新建	建设宛山~洪峰π入新红变电站 110 千伏线路工程，2 回，线路路径全长 3.739km。其中新建四回电缆土建通道敷设双回电缆线路路径长 2.701km；新建双设单挂架空线路 0.061km；利用原路径恢复双设单挂架空线路路径长 0.977km。拆除原有 110kV 宛洪 918 线路径 0.1km，拆除杆塔 1 基。 本项目新建架空线路采用 JL3/G1A-300/25 型钢芯高导电率铝绞线，恢复架空线路采用 JL/G1A-300/25 型钢芯铝绞线，电缆线路采用 ZC-YJLW03-64/110-1×1000mm ² 型单芯铜导体电缆。新建杆塔 3 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 (m ²) *	输电线路路径	
江苏无锡宛山~洪峰π 入新红变电站 110 千 伏线路工程	永久占地 969m ² ； 临时占地 15450m ² 。	线路自新红 220kV 变电站 110kV 间隔向东出线后左转向北新建四回电缆土建通道敷设双回电缆至现状河道南侧，随后沿黄塘河南侧向西敷设至延祥路东侧，接着沿延祥路东侧向北敷设，钻越锡太公路至其北侧，左转钻越新羊大道，继续沿锡太公路北侧敷设至现有 110kV 宛洪 918 线#13~#14 塔线下，开断 110kV 宛洪 918 线，新立电缆终端杆 110kV 新峰 7V1 线#1 塔和 110kV 新山 7V2 线#1 塔。其中 1 回电缆引上至 110kV 新峰 7V1 线#1 塔，恢复 110kV 新峰 7V1 线#1 塔与 110kV 新峰 7V1 线#2 塔间架线，形成洪峰~新红 110kV 线路；另 1 回电缆引上至 110kV 新山 7V2 线#1 塔，折向东北双设单挂架线至新立 110kV 新山 7V2 线#2 塔，并恢复 110kV 新山 7V2 线#2 塔与#6 塔间架线，形成宛山~新红 110kV 线路。 线路路径图详见附图 2。	
注：*新建塔基永久占地 19m ² ，电缆永久占地 950m ² ；拆除塔基临时占地 300m ² ；电缆施工临时占地 12900m ² ；新建塔基临时占地 1800m ² ；跨越场地区临时占地 200m ² ，施工临时道路区临时占地 250m ² ，占地类型主要为耕地、道路等。			

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
江苏无锡宛山~洪峰π入新红变电站 110 千伏线路工程	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	环保投资(万元)	实际投资(万元)	备注
施工期	生态	合理进行施工组织, 控制施工用地, 减少土石方开挖, 减少弃土, 保护表土, 针对施工临时用地进行生态恢复	**	**	/
	大气环境	施工围挡、遮盖、定期洒水	*	*	/
	地表水环境	临时沉淀池	*	*	/
	声环境	低噪声施工设备	*	*	/
	固体废物	生活垃圾、建筑垃圾清运, 拆除的杆塔和导线作为废旧物资由供电公司回收利用	*	*	/
运行期	电磁环境	保证架空线路导线对地高度($\geq 17\text{m}$), 大部分线路采用地下电缆, 减少电磁环境影响; 设置警示标识牌。	*	*	/
	声环境	选用表面光滑的导线, 保证导线对地高度	/	*	/
	生态	加强运维管理, 植被绿化	*	*	/
	其他	环境影响评价、管理、监测及验收费用	*	**	环评未计列环评、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
江苏无锡宛山~洪峰π入新红变电站110千伏线路工程	路径长度	新建双回电缆线路路径长约 2.85km；恢复架空线路路径长约 0.75km	新建双回电缆线路路径长 2.701km；新建架空线路路径长 0.061km；恢复架空线路路径长 0.977km	较环评阶段，线路路径较环评阶段增加 0.139km	①环评阶段将新建架空线路段全部计列为恢复架线； ②环评阶段恢复架线至原110kV宛洪918线#12塔，实际#9~#13塔为直线塔段，本次恢复架线至原#9塔。
	架设方式	双设单挂	双设单挂	一致	/
	导线型号	JL/G1A-300/25 钢芯铝绞线	恢复架线段： JL/G1A-300/25 钢芯铝绞线 新建架空段： JL3/G1A-300/25 高导电率钢芯铝绞线	导线截面 积一致	/
	杆塔数量	3 基钢管杆	3 基钢管杆	一致	/
	电缆型号	ZC-YJLW03-64 /110kV-1×1000mm ²	ZC-YJLW03-64 /110kV-1×1000mm ²	一致	/
	电缆敷设形式	电缆沟、排管和拉管敷设	电缆沟、排管和拉管敷设	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 4-7-1 本工程验收阶段与环评阶段环境敏感目标对比表（电磁环境敏感目标）

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）	
江苏无锡宛山~洪峰π入新红变电站 110 千伏线路工程	/	/	无锡市锡山区厚桥街道中东村东桥 5 号民房	距线路边导线地面投影西北侧 7m	恢复架线段线路路径变长,因恢复架线段线路路径变长导致新增
	/	/	无锡市锡山区厚桥街道中东村东桥 1 号等 2 户民房	距线路边导线地面投影西侧 8m	

表 4-7-2 本工程验收阶段与环评阶段环境保护目标对比表（声环境保护目标）

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）	
江苏无锡宛山~洪峰π入新红变电站 110 千伏线路工程	/	/	无锡市锡山区厚桥街道中东村东桥 5 号民房	距线路边导线地面投影西北侧 7m	恢复架线段线路路径变长,因恢复架线段线路路径变长导致新增
	/	/	无锡市锡山区厚桥街道中东村东桥 1 号等 2 户民房	距线路边导线地面投影西侧 8m	

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%	/	/	/
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 3.6km	线路路径长 3.739km	线路路径较环评阶段增加 0.139km，为原线路路径总长的3.86%，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	/	/	/
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%	/	/	/
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	/	/	/
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%	环评阶段无电磁环境敏感目标及声环境保护目标	验收阶段2处电磁环境敏感目标、2处声环境保护目标	线路路径未变化，恢复架线段线路路径变长，因恢复架线段线路路径变长导致新增，不涉及重大变动
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	/	/	输电线路未发生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%。	/	/	/

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，验收阶段线路路径总长度比环评阶段增加0.139km，为原线路路径总长的3.86%，因此不属于“2.输电线路路径长度增加超过原路径长度的30%”。

本工程环评阶段无电磁环境敏感目标及声环境保护目标；验收阶段2处电磁环境敏感目标、2处声环境保护目标；电缆线路路径未变，恢复架线段线路路径变长，因恢复架线段线路路径变长导致增加2处电磁环境敏感目标及声环境保护目标，因此不属于“7.因输变电工程路径、站址等发生变化，导致新增的电磁和声环境敏感目标超过原数量的30%”。

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

4、分期验收情况

本次验收的江苏无锡宛山~洪峰 π 入新红变电站 110 千伏线路工程于 2024 年 3 月 29 日取得无锡市行政审批局的环评批复，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、水、固废、生态）：

1、声环境影响分析

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随之消失，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；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。确保施工扬尘能够满足《施工场地扬尘排放标准》（DB32/4437-2022）中相关标准要求。

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少量施工废水和施工人员的生活污水。

线路施工时，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基础等施工时产生的少量泥浆水，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。

线路施工阶段，施工人员居住在施工点附近租住的当地民房内，产生的少量生活污水纳入当地污水系统处理。

通过采取上述环保措施，施工过程中产生的废水不会影响周围水环境。

4、固体废物影响分析

施工期固体废物主要为建筑垃圾、生活垃圾、拆除的杆塔和相应导线。施工产生的建筑垃圾若不妥善处置会产生水土流失等环境影响，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类收集堆放；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环卫部门运送至附近垃圾收集点。拆除的杆塔及相应导线作为废旧物资由供电公司回收利用。

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、水土流失的影响。

（1）土地占用

本项目施工期，设备、材料运输过程中，充分利用现有公路，根据需要开辟临时施工便道；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。

(2) 植被破坏

线路和杆塔（新立、拆除）施工时会破坏少量地表植被，建成后，对临时施工占地及时进行绿化处理，恢复土地原貌，对植被影响很小。

(3) 水土流失

在土建施工时土石方开挖、回填以及临时堆土等，若不妥善处置均会导致水土流失。合理安排施工工期，避开雨天土建施工；施工结束后对临时占地采取工程措施恢复水土保持功能，最大程度的减少水土流失。

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

通过模式预测和定性分析，江苏无锡宛山~洪峰π入新红变电站 110 千伏线路工程在认真落实电磁环境保护措施后，产生的工频电场、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控制限值要求。架空线路建设时采用保证导线对地高度（ $\geq 17\text{m}$ ）、优化导线相间距离以及导线布置方式，设置警示和防护指示标志。部分线路采用电缆敷设，利用屏蔽作用以降低输电线路对周围电磁环境的影响，线路周围的工频电场、工频磁场满足工频电场强度 4000V/m 、工频磁感应强度 $100\mu\text{T}$ 的公众曝露控制限值要求。

2、声环境影响分析

(1) 架空线路

通过类比监测结果分析可知，类比线路弧垂最低位置处中相导线对地投影点 $0\sim 50\text{m}$ 范围内噪声测值基本处于同一水平值上，线路噪声对周围声环境影响很小。因此，本项目投运后，输电线路对周围声环境贡献较小，能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类和 4a 类标准要求。

另外，架空线路在设计施工阶段，通过选购表面光滑的导线、保持足够的导线对地高度等措施，以降低可听噪声。

(2) 电缆线路

根据《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020），电缆线路不进行声环境影响评价。

3、生态影响分析

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（具体见附件 2）

国网江苏省电力有限公司无锡供电分公司：

你公司委托江苏通凯生态科技有限公司编制的《江苏无锡宛山~洪峰π入新红变电站 110 千伏线路工程环境影响报告表》（以下简称《报告表》）收悉。结合市生态环境局建设项目环境影响报告表审查意见，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。从环境保护角度考虑，同意你单位按《报告表》拟定方案建设江苏无锡宛山~洪峰π入新红变电站 110 千伏线路工程。项目具体建设内容为：

建设宛山~洪峰π入新红变电站 110 千伏线路工程，2 回，线路路径全长约 3.6km。其中新建四回电缆土建通道敷设双回电缆线路路径长约 2.85km，利用原路径恢复双设单挂架空线路路径长约 0.75km。拆除现有 110kV 宛洪 918 线#13 塔 1 基和相应约 0.1km 导线。

本项目恢复架空线路采用 JL/G1A-300/25 型钢芯铝绞线，电缆线路采用 ZC-YJLW03-64/110-1×1000mm² 型单芯铜导体电缆。

工程总投资为 5804 万元，其中环保投资为 50 万元。

二、在工程设计、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）要求，且应设置警示和防护指示标志。

（二）项目建设应符合当地规划要求，严格按照规划和城建部门的要求进行建设。

（三）架空线路通过有人居住的建筑物时，应采取增加导线对地净空高度等措施。当线路运行产生的工频电场强度大于 4kV/m 或磁感应强度大于 0.1mT 时，必须拆迁建筑物。

（四）加强施工期环境保护，落实各项环保措施，尽量减少土地占用和对植被的破坏，防止发生扬尘、噪声等对周边环境的影响，需在夜间施工的，须报相关管理部门批准。

（五）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，取得公众对本工程建设的理解和支持；现场监督管理由无锡市生态环境局负责。

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。项目竣工后，须按规定程序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。

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，施工过程中注意了对生态的保护。</p>
	污染影响	<p>环评批复要求： (1)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。项目竣工后，须按规定程序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。 (2)项目建设应符合当地规划要求，严格按照规划和城建部门的要求进行建设。</p>	<p>已落实： 环评批复要求： (1)项目建设严格执行了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，已按规定程序正在开展竣工环境保护验收。 (2)项目建设符合当地规划要求，严格按照规划和城建部门的要求进行了建设。</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，尽量利用现有道路运输设备、材料等，施工临时道路铺设钢板； (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)施工结束后，应及时清理施工现场，对施工临时用地进行绿化处理，恢复临时占用土地原有使用功能，拆除塔基处恢复绿化。</p>	<p>已落实： 环评报告表要求： (1)已加强对管理人员和施工人员的环保教育，提高了其生态环保意识； (2)严格控制了施工临时用地范围，利用了现有道路运输设备、材料等，临时施工道路已采用铺设钢板的方式减小对周围植被的破坏； (3)开挖作业时已采取分层开挖、分层堆放、分层回填的方式，做好了表土剥离、分类存放； (4)合理安排了施工工期，雨天未进行土建施工； (5)已选择合理区域堆放土石方，对临时堆放区域加盖苫布； (6)施工结束后，已及时清理施工现场，对施工临时用地进行绿化或复耕，恢复临时占用土地原有使用功能，拆除塔基处恢复绿化。</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。</p> <p>2、水环境保护措施</p> <p>(1) 线路施工人员一般临时租用当地民房居住，产生的少量生活污水纳入当地污水系统处理；</p> <p>(2) 线路施工产生的少量泥浆水经临时沉淀池去除悬浮物后回用不外排。</p> <p>3、声环境保护措施</p> <p>(1) 采用低噪声施工机械设备，设置围挡，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；</p> <p>(3) 合理安排噪声设备施工时段，禁止夜间施工，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>4、固体废物污染防治措施</p> <p>(1) 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；</p> <p>(2) 建筑垃圾委托相关的单位运送至指定受纳场地，拆除的杆塔和导线作为废旧物资由供电公司回收利用。</p> <p>环评批复要求：</p> <p>(1) 加强施工期环境保护，落实各项环保措施，尽量减少土地占用和对植被的破坏，防止发生扬尘、噪声等对周边环境的影响，需在夜间施工的，须报相关管理部门批准。</p> <p>(2) 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)要求，且应设置警示和防护指示标志。</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) 施工场地设置了硬质围挡，对作业处裸露地面已覆盖防尘网，已定期进行洒水，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，采取了防尘布苫盖，防止了扬尘对环境空气质量的影响；</p> <p>(3) 运输车辆已按照规划路线和时间进行物料等的运输，采取了遮盖、密闭措施，减少了其沿途遗洒，未超载。</p> <p>2、水环境保护措施</p> <p>(1) 线路施工人员产生的生活污水经租住地及施工现场周围已有化粪池进行处理，定期清运，不排入周围环境；</p> <p>(2) 线路施工产生的少量泥浆水已经临时沉淀池去除悬浮物后回用，未外排。</p> <p>3、声环境保护措施</p> <p>(1) 采用了低噪声施工机械设备，设置了硬质围挡，控制设备噪声源强；</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，未在夜间进行施工。</p> <p>(3) 合理安排了噪声设备施工时段，夜间未进行施工作业。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>4、固体废物污染防治措施</p> <p>(1) 加强了对施工期生活垃圾的管理，施工期间施工人员产生的少量垃圾分类收集后送入环卫系统处理；</p> <p>(2) 建筑垃圾已委托相关的单位运送至指定受纳场地，拆除的杆塔和导线作为废旧物资已由供电公司回收利用。</p> <p>环评批复要求：</p> <p>(1) 加强了施工期环境保护，落实了各项环保措施，减少了土地占用和对植被的破坏，扬尘、噪声等未对周边环境产生影响，未在夜间进行施工。</p> <p>(2) 已严格落实控制工频电场、工频磁场的各项环境保护措施，确保了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)要求，且按要求设置了警示和防护指示标志。</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
	生态影响	<p>环评报告表要求： 运行期做好加强巡查和检查，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： 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，未对项目周边的自然植被和生态系统产生破坏。</p>
环境保护设施调试期	污染影响	<p>环评报告表要求： (1) 电磁污染防治措施 架空线路建设时采用保证导线对地高度(≥17m)、优化导线相间距离以及导线布置方式，设置警示和防护指示标志。部分线路采用电缆敷设，利用屏蔽作用以降低输电线路对周围电磁环境的影响，确保线路周围的工频电场、工频磁场满足工频电场强度4000V/m、工频磁感应强度100μT的公众曝露控制限值要求；架空线路经过耕地等场所时工频电场能够满足电场强度10kV/m控制限值要求。 (2) 噪声污染防治措施 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，并采取保证导线对地高度等措施，以降低可听噪声。 环评批复要求： (1) 架空线路通过有人居住的建筑物时，应采取增加导线对地净空高度等措施。当线路运行产生的工频电场强度大于4kV/m或磁感应强度大于0.1mT时，必须拆迁建筑物。 (2) 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，取得公众对本工程建设的理解和支持；现场监督管理由无锡市生态环境局负责。 (3) 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) 电磁污染防治措施 架空线路建设时已采用保证导线对地高度(线路沿线弧垂最低处对地高度为19m)、优化导线相间距离以及导线布置方式，设置了警示和防护指示标志。部分线路采用了电缆敷设，利用屏蔽作用降低了输电线路对周围电磁环境的影响。 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2.1V/m~245.0V/m，工频磁感应强度为0.147μT~0.751μT，均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中控制限值要求；架空输电线路线下道路等场所工频电场强度满足10kV/m限值要求 (2) 噪声污染防治措施 架空线路建设时已严格按照设计导线对地高度，通过选用加工工艺水平高、表面光滑的导线，减少了电晕放电，降低了可听噪声。 验收监测结果表明，本工程周围的昼间环境噪声为50dB(A)~67dB(A)，夜间环境噪声均为47dB(A)~54dB(A)，能够满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中相应标准限值要求。 环评批复要求： (1) 架空线路通过有人居住的建筑物时，已采取增加导线对地净空高度等措施。验收监测结果表明，本工程周围工频电场、工频磁场测点处均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中控制限值要求。 (2) 已做好与输变电工程相关科普知识的宣传工作。 (3) 本项目于环评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>

施工阶段环保措施示例	
	
泥浆池	警示标志
	
铺设钢板	铺设钢板
	
堆土苫盖	堆土苫盖

调试期生态环境恢复情况示例	
	
<p>110kV 新峰 7V1 线#1 塔基恢复情况</p>	<p>110kV 新山 7V2 线#1 塔塔基恢复情况</p>
	
<p>110kV 新山 7V2 线#2 塔塔基恢复情况</p>	<p>电缆上方恢复情况</p>
	
<p>电缆上方恢复情况</p>	<p>电缆上方恢复情况</p>

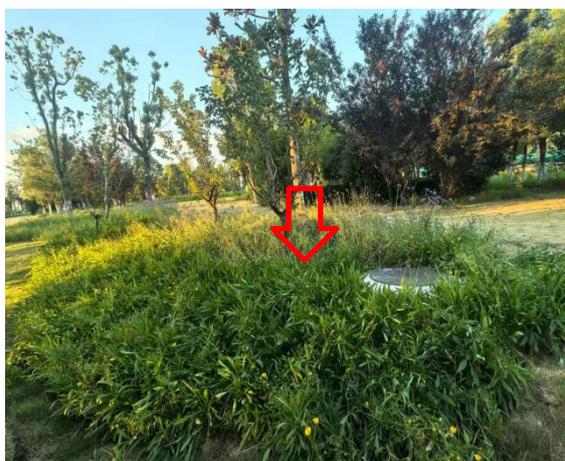
调试期生态环境恢复情况示例



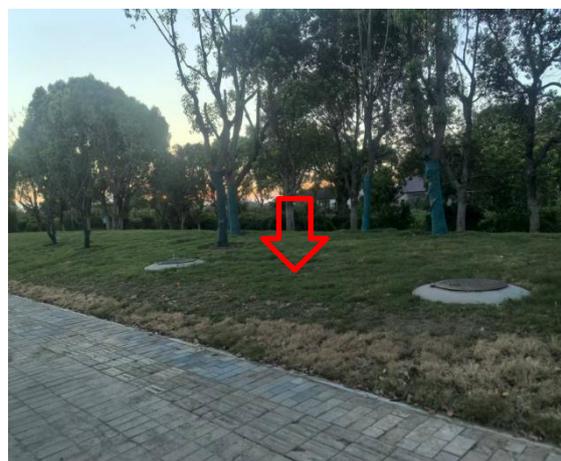
110kV 新峰 7V1 线塔基警示标志



110kV 新山 7V2 线塔基警示标志



电缆上方恢复情况



电缆上方恢复情况



电缆上方恢复情况



电缆上方恢复情况

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、工频磁场及断面监测布点</p> <p>①电缆线路：断面监测路径以地下输电电缆线路中心正上方的地面为起点，沿垂直于线路方向进行，监测点间距为 1m，顺序测至电缆管廊两侧边缘各外延 6m 处为止。对于以电缆管廊中心对称排列的地下输电电缆，只需在管廊一侧的横断面方向上布置监测点。本工程电缆线路为以电缆管廊中心对称排列的地下输电电缆，仅在管廊一侧的横断面方向上布置监测点。</p> <p>②架空线路：因本工程双设单挂段架空线路较短且受其他线路影响，所以不具备断面检测条件，故在线路下方分别布设 3 个监测点位。</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勘查情况，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）筑物的阳台或平台监测，应在距离墙壁或其他固定物体（如护栏）1.5m 外的区域布点。如不能满足上述距离要求，则取阳台或平台立足平面中心位置作为监测点。</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>监测点位详见附件 7 检测报告。</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>

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

2、监测时间：2025 年 7 月 31 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)
2025.7.31	阴	24~28	66~78	1.2~1.9

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：C-0694

探头型号：LF-01，探头编号：G-0694

仪器校准日期：2024.12.25（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：0.5V/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：E2024-0128726

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)
江苏无锡宛山~洪峰 π入新红变电站 110 千 伏线路工程	110kV 新峰 7V1 线	2025.7.31 昼间	110.57-113.58	66.47-91.68	12.90-17.39
	110kV 新山 7V2 线		111.93-114.07	92.15-109.20	18.26-21.06
	110kV 新峰 7V1 线	2025.7.31 夜间	113.47-114.29	60.96-67.92	12.06-13.14
	110kV 新山 7V2 线		113.49-114.37	97.43-107.28	18.82-20.48

注：以上工况均为监测时段内的工况。

本工程验收监测结果

表 7-3 本工程周围工频电场、工频磁场监测结果

编号	监测点位描述		监测结果		控制限值
			工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)	
1	110kV 新峰 7V1 线/110kV 新山 7V2 线电缆正上方横截面上(延祥路东侧约 25m、锡太公路南侧约 350m)，沿垂直于电缆管廊东侧	0m	13.7	0.751	4kV/m、 100 μT
2		1m	12.4	0.677	
3		2m	10.8	0.595	
4		3m	8.7	0.492	
5		4m	6.6	0.443	
6		5m	4.3	0.397	
7		6m	2.1	0.254	
8	新立 110kV 新峰 7V1 线#1 塔西南侧 17m 处 (恢复架线下方)		245.0	0.619	10kV/m
9	新立 110kV 新山 7V2 线#2 塔东北侧 60m 处 (恢复架线下方)		224.6	0.562	
10	新立 110kV 新山 7V2 线#2 塔西南侧 45m 处 (新建架空线路下方)		215.9	0.438	
11	无锡市锡山区厚桥街道中东村东桥 5 号民房东侧 1m 处		93.1	0.147	4kV/m、 100 μT
12	无锡市锡山区厚桥街道中东村东桥 5 号民房 2F 阳台中央		33.7	0.129	
13	无锡市锡山区厚桥街道中东村东桥 1 号民房东侧 1m 处		24.3	0.211	

电磁环境
监测

江苏无锡宛山~洪峰 π 入新红变电站 110 千伏线路工程线路沿线测点处的工频电场强度为 24.3V/m~245.0V/m，工频磁感应强度为 0.147 μT ~0.619 μT ；电缆线路断面测点处的工频电场强度为 2.1V/m~13.7V/m，工频磁感应强度为 0.254 μT ~0.751 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。

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

本工程双设单挂架空输电线路沿线测点处的工频磁感应强度最大为 0.211 μT ，为公众曝露控制限值的 0.211%，监测时输电线路电流占极限设计电流(552A)的 16.69%，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最大为 1.264 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 的公众曝露控制限值。

电磁环境
监测

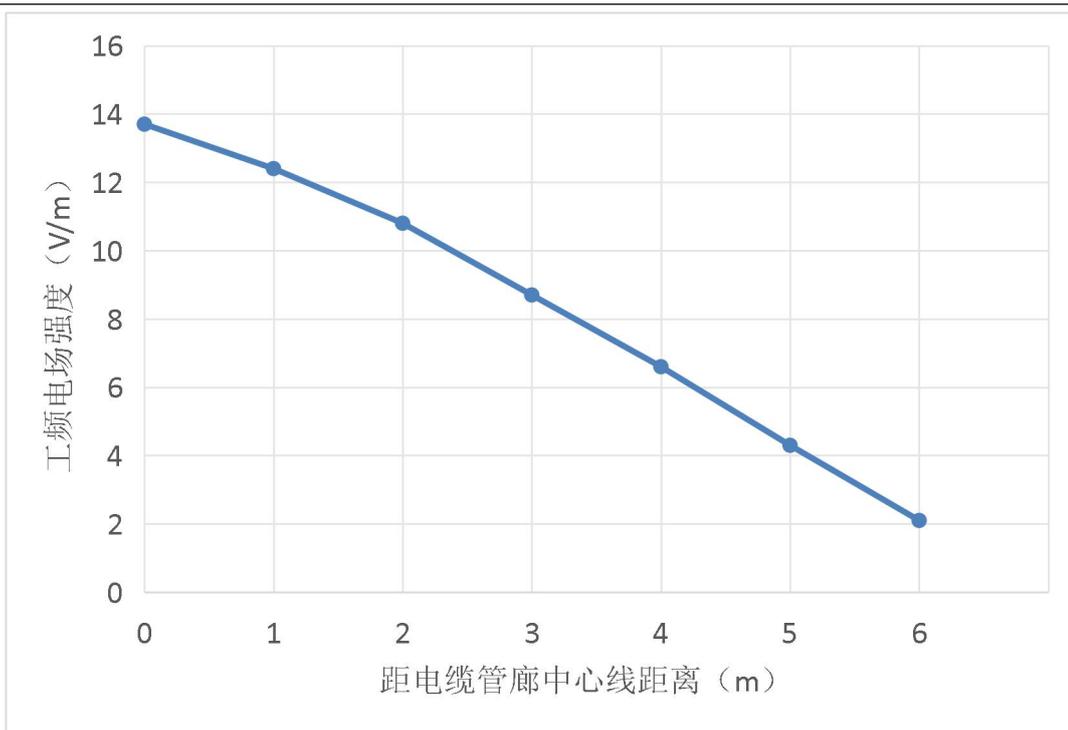


图 7-1 电缆线路断面监测处工频电场强度趋势图

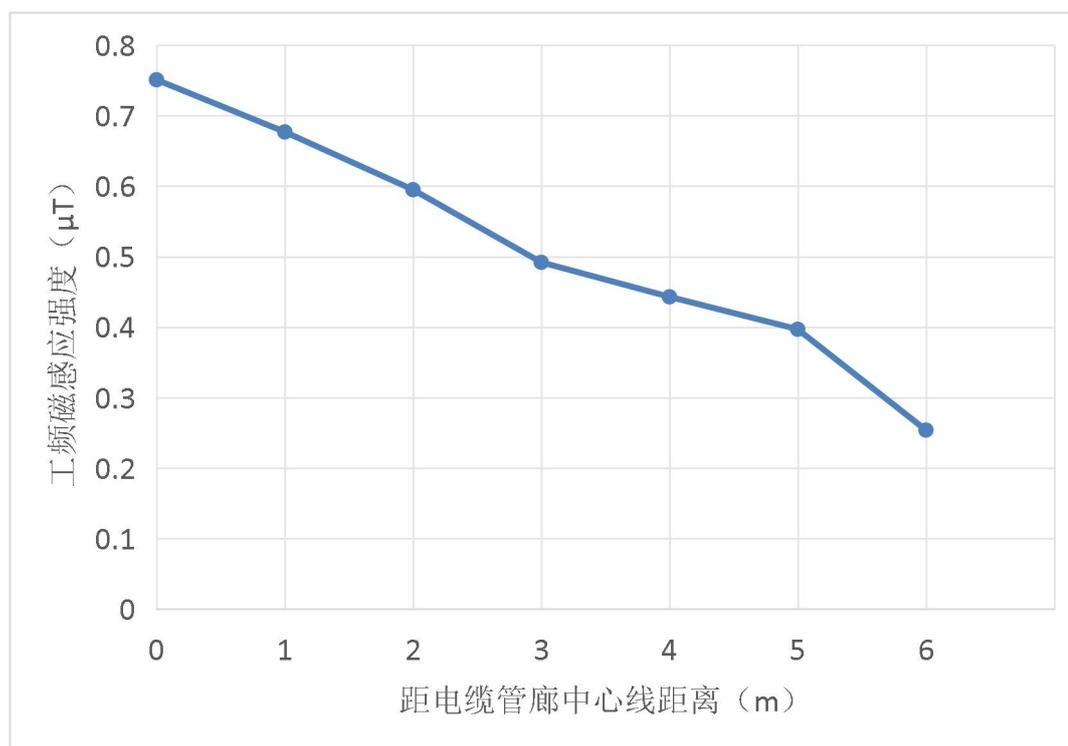


图 7-2 电缆线路断面监测处工频磁感应强度趋势图

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： 选取线路沿线声环境保护目标、恢复架线段及新建架空段线下进行噪声监测，昼、夜间各监测一次，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，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。</p> <p>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。</p> <p>3、人员要求 监测人员应经业务培训，考核合格。现场监测工作须不少于 2 名监测人员才能进行。</p> <p>4、数据处理 监测结果的数据处理应遵循统计学原则。</p> <p>5、检测报告审核 制定了检测报告的“一审、二审、签发”审核制度，确保监测数据和结论的准确性和可靠性。</p>
	<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：2025 年 7 月 31 日</p> <p>3、监测环境条件：见表 7-1</p>
	<p>监测仪器及工况</p> <p>1、监测仪器： （1）AWA6228 多功能声级计 仪器编号：108287 检定有效期：2024.12.16~2025.12.15 测量范围：25dB(A)~125dB(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：E2024-0125773</p>

	<p>(2) AWA6221A 声校准器</p> <p>仪器编号：1007577</p> <p>检定有效期：2024.12.12~2025.12.11</p> <p>检定单位：江苏省计量科学研究院</p> <p>检定证书编号：E2024-0125777</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 本工程沿线声环境噪声监测结果</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">编号</th> <th rowspan="2">检测点位描述</th> <th colspan="2">检测结果</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>新立 110kV 新峰 7V1 线#1 塔西南侧 17m 处 (恢复架线下方)</td> <td>67</td> <td>54</td> <td>4a 类 (70/55)</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>新立 110kV 新山 7V2 线#2 塔东北侧 60m 处 (恢复架线下方)</td> <td>54</td> <td>49</td> <td>3 类 (65/55)</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>新立 110kV 新山 7V2 线#2 塔西南侧 45m 处 (新建架空线路下方)</td> <td>55</td> <td>47</td> <td>4a 类 (70/55)</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>无锡市锡山区厚桥街道中东村东桥 5 号民房东侧 1m 处</td> <td>52</td> <td>48</td> <td>3 类 (65/55)</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>无锡市锡山区厚桥街道中东村东桥 1 号民房东侧 1m 处</td> <td>50</td> <td>47</td> <td>3 类 (65/55)</td> </tr> </tbody> </table> <p>注：1 号及 3 号测点位于 4 类声环境功能区（锡太公路两侧 25m 范围内）；测点临近道路昼间车流量较大，因此噪声测量结果较大。</p> <p>江苏无锡宛山~洪峰π入新红变电站 110 千伏线路工程周围沿线测点处的昼间环境噪声为 50dB(A)~67dB(A)，夜间环境噪声为 47dB(A)~54dB(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>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环境噪声仍能够满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中相应标准限值要求。</p>	编号	检测点位描述	检测结果		执行标准 dB (A)	昼间 dB (A)	夜间 dB (A)	1	新立 110kV 新峰 7V1 线#1 塔西南侧 17m 处 (恢复架线下方)	67	54	4a 类 (70/55)	2	新立 110kV 新山 7V2 线#2 塔东北侧 60m 处 (恢复架线下方)	54	49	3 类 (65/55)	3	新立 110kV 新山 7V2 线#2 塔西南侧 45m 处 (新建架空线路下方)	55	47	4a 类 (70/55)	4	无锡市锡山区厚桥街道中东村东桥 5 号民房东侧 1m 处	52	48	3 类 (65/55)	5	无锡市锡山区厚桥街道中东村东桥 1 号民房东侧 1m 处	50	47	3 类 (65/55)
编号	检测点位描述			检测结果			执行标准 dB (A)																										
		昼间 dB (A)	夜间 dB (A)																														
1	新立 110kV 新峰 7V1 线#1 塔西南侧 17m 处 (恢复架线下方)	67	54	4a 类 (70/55)																													
2	新立 110kV 新山 7V2 线#2 塔东北侧 60m 处 (恢复架线下方)	54	49	3 类 (65/55)																													
3	新立 110kV 新山 7V2 线#2 塔西南侧 45m 处 (新建架空线路下方)	55	47	4a 类 (70/55)																													
4	无锡市锡山区厚桥街道中东村东桥 5 号民房东侧 1m 处	52	48	3 类 (65/55)																													
5	无锡市锡山区厚桥街道中东村东桥 1 号民房东侧 1m 处	50	47	3 类 (65/55)																													

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>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。</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《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《无锡市国土空间规划（2021-2035 年）》，本工程调查范围内不涉及生态保护红线。本项目与无锡市生态保护红线相对位置关系示意图见附图 4。</p> <p>对照《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》（苏政发〔2020〕1 号）及《江苏省自然资源厅关于无锡市锡山区生态空间管控区域优化调整方案的复函》（苏自然资函〔2022〕190 号），本项目调查范围内不涉及江苏省生态空间管控区域。本项目与江苏省生态空间管控区域相对位置关系图见附图 5。</p> <p>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。</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，周边主要为耕地、道路等，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植物。</p> <p>本项目对土地的占用主要表现为永久用地和临时用地。经估算，本项目新建塔基永久占地（19m²），电缆永久占地（950m²），临时占地主要为架空线路塔基施工区（1800m²）、电缆线路临时占地（12900m²）、跨越场区临时占地（200m²）、拆除塔基临时占地（300m²）、施工临时道路（250m²），占地类型主要为耕地、道路等。调查结果表明，本项目线路新建塔基周围、电缆上方工程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，生态恢复示例详见表 6 中施工阶段环保护措施示例、调试期生态环境恢复情况示例。</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，建设单位已按相关政策规定对施工期造成的青苗损</p>

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

本项目线路工程环评阶段永久用地主要为 110kV 架空线路塔基用地(12m²)；电缆井永久占地(950m²)；临时用地主要为施工期 110kV 架空线路塔基及塔基施工区(900m²)、电缆施工临时用地(12950m²)、跨越场区(200m²)、拆除塔基临时用地(300m²)及施工临时道路区(400m²)，本项目在施工期间采取了严格的保护措施，优化了施工组织规划、严格划定了施工范围，施工期间施工物料堆放进行了严格管理，均堆放于临时占地并采取苫盖措施，有效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；施工中产生的废弃土、砂、石料等，在施工期间和施工结束以后已及时清理，妥善处理；施工期所采取的表土剥离、土地整治、苫盖、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。

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

2、污染影响

(1) 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) 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) 施工期废水主要有施工人员的生活污水和施工生产废水。线路施工人员产生的生活污水经租住地及施工现场周围已有化粪池进行处理，定期清运，不排入周围环境；线路施工产生的少量泥浆水经沉淀池处理后回用不外排。

(4) 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送入环卫系统处理，建筑垃圾委托给经核准从事建筑垃圾处置的单位处理，施工过程中产生的拆除的废旧导线及杆塔等由国网无锡市供电分公司统一回收处理，对周围环境影响较小。

环境保护设施调试期**生态影响**

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

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。

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，减少了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）中频率 50Hz 的工频电场强度 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，且已给出警示和防护指示标志。

调查单位对线路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 23m~25m，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

线路名称	敏感目标名称	建筑类型	位置关系（最近）	架设方式	线路距地最低高度（m）	对地高度要求（m）
110kV 新山 7V2 线（BCA）	无锡市锡山区厚桥街道中东村东桥 5 号民房	1-2F 尖顶，4m-10m	距线路边导线地面投影西侧 7m	双设单挂	23	17
	无锡市锡山区厚桥街道中东村东桥 1 号民房等	1-2F 尖顶，4m-10m	距线路边导线地面投影西侧 8m		25	17

2、声环境影响调查

验收监测结果表明，江苏无锡宛山~洪峰π入新红变电站 110 千伏线路工程沿线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。

3、水环境影响调查

本工程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

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无锡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无锡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。

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无锡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	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: 工程竣工环境保护验收监测一次, 其后有群众反映时 监测频次: 各监测点监测一次
2	噪声	点位布设	架空输电线路沿线及声环境保护目标处
		监测因子	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: 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

国网江苏省电力有限公司无锡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，负责登记归档并保管。

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无锡供电分公司本次验收的工程为江苏无锡宛山~洪峰π入新红变电站 110 千伏线路工程。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
江苏无锡宛山~洪峰π入新红变电站 110 千伏线路工程	110kV 新峰 7V1 线 /110kV 新山 7V2 线	新建	建设宛山~洪峰π入新红变电站 110 千伏线路工程，2 回，线路路径全长 3.739km。其中新建四回电缆土建通道敷设双回电缆线路路径长 2.701km；新建双设单挂架空线路 0.061km；利用原路径恢复双设单挂架空线路路径长 0.977km。拆除原有 110kV 宛洪 918 线路径 0.1km，拆除杆塔 1 基。 本项目新建架空线路采用 JL3/G1A-300/25 型钢芯高导电率铝绞线，恢复架空线路采用 JL/G1A-300/25 型钢芯铝绞线，电缆线路采用 ZC-YJLW03-64/110-1×1000mm ² 型单芯铜导体电缆。新建杆塔 3 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

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《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《无锡市国土空间规划（2021-2035 年）》，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）及《江苏省自然资源厅关于无锡市锡山区生态空间管控区域优化调整方案的复函》（苏自然资函〔2022〕190 号），本项目调查范围内不涉及江苏省生态空间管控区域。

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) 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）中频率 50Hz 的工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 的控制限值要求。架空输电线路下的道路等场所，电场强度满足 10kV/m 的限值要求，且给出了警示和防护指示标志。

(3) 声环境影响调查

验收监测结果表明，江苏无锡宛山~洪峰π入新红变电站 110 千伏线路工程沿线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。

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，江苏无锡宛山~洪峰π入新红变电站 110 千伏线路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。