

华电扬州江都250兆瓦集中式光伏发电  
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扬州供电分公司

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 .....	4
表 3	验收执行标准 .....	12
表 4	建设项目概况 .....	14
表 5	环境影响评价回顾 .....	25
表 6	环境保护设施、环境保护措施落实情况（附照片） .....	32
表 7	电磁环境、声环境监测 .....	40
表 8	环境影响调查 .....	51
表 9	环境管理及监测计划 .....	56
表 10	竣工环保验收调查结论与建议 .....	58

表 1 建设项目总体情况

建设项目名称	华电扬州江都 250 兆瓦集中式光伏发电项目配套 220 千伏送出工程（一期）				
建设单位	国网江苏省电力有限公司扬州供电分公司				
法人代表/授权代表	陆东生	联系人	黄一芄		
通讯地址	江苏省扬州市维扬路 179 号				
联系电话	0514-87683715	传真	/	邮政编码	225009
建设地点	江苏省扬州市江都区武坚镇、泰州市兴化市陈堡镇、临城街道境内				
项目建设性质	新建 <input checked="" type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技改 <input type="checkbox"/>		行业类别	电力供应，D4420	
环境影响报告表名称	华电扬州江都 250 兆瓦集中式光伏发电项目配套 220 千伏送出工程建设项目环境影响报告表				
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	中国能源建设集团江苏省电力设计院有限公司				
环境影响评价审批部门	江苏省生态环境厅	文号	苏环辐（表）审（2024）43 号	时间	2024.9.4
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〕123 号	时间	2024.1.30
初步设计审批部门	国网江苏省电力有限公司	文号	苏电建初设批复（2024）31 号	时间	2024.5.20
环境保护设施设计单位	中国能源建设集团江苏省电力设计院有限公司				
环境保护设施施工单位	扬州广源集团有限公司				
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	<p>（一）必存 220kV 变电站 220kV 间隔扩建工程</p> <p>必存 220kV 变电站，现有 1 台主变，容量为 120MVA，户外布电压等级 220/110/35kV，220kV 及 110kV 配电装置均采用 GIS 置，设备户外布置，220kV 出线 4 回，110kV 出线 6 回。本期扩建 220kV 出线间隔 2 回（高邮 1 回、楚水 1 回）；调整 220kV 出线间隔 2 回（原 220kV 楚水、高邮出线间隔分别调整为华电扬州江都光伏出线间隔、备用出线间隔）。扩建后，必存 220kV 变电站 220kV 出线 6 回（1 回备用），110kV 出线不变。</p> <p>（二）光伏升压站~必存 220kV 线路工程</p> <p>建设光伏升压站~必存 220kV 线路单线，线路路径长 15.7km，全线同塔双回架设，投产年拼接为 1 回运行（升压站间隔至出线塔、必存变电站进线塔至间隔间线路为同塔双回 1 回备用运行）。</p> <p>拆除现有必存~楚水/高邮 220kV 线路#5 塔~必存变电站导线后利用原通道恢复架线，2 回，线路路径长 1.4km，同塔双回架设。</p> <p>拆除角钢塔 1 基，新建杆塔角钢塔 52 基。</p> <p>本项目 220kV 架空线路导线型号为 2×JL3/G1A-630/45 钢芯铝绞线。</p>	项目 开工 日期	2024.10.25
----------------	---	----------------	------------

项目实际建设内容	<p>(一) 必存 220kV 变电站 220kV 间隔扩建工程</p> <p>必存 220kV 变电站本期扩建 220kV 出线间隔 2 回 (备用唐刘 1 回、楚水 1 回); 调整 220kV 出线间隔 2 回 (原高邮、楚水出线间隔分别调整为华电扬州江都光伏出线间隔、高邮出线间隔)。扩建后, 必存 220kV 变电站 220kV 出线 6 回 (1 回备用), 110kV 出线不变。</p> <p>(二) 光伏升压站~必存 220kV 线路工程</p> <p>建设光伏升压站~必存 220kV 线路单线, 线路路径长 15.368km。同塔双回架设, 投产年拼接为 1 回运行, 路径长 15.116km; 升压站间隔至出线塔线路以及#44-#45 双设单挂架空线路路径长为 0.214km; 必存变进站塔至间隔间线路为双设单挂架空线路, 路径长 0.038km。</p> <p>拆除现有必存~楚水/高邮 220kV 线路#5 塔~必存变段导线后利用原通道恢复架线, 2 回, 线路路径长 1.393km, 同塔双回架设。</p> <p>拆除角钢塔 1 基, 新建杆塔角钢塔 50 基。</p> <p>本项目 220kV 架空线路导线型号为 2×JL3/G1A-630/45 钢芯铝绞线。</p>	环境保护设施投入调试日期	2025.5.18
----------	--	--------------	-----------

<p>项目建设 过程简述</p>	<p>为了满足华电扬州江都 250 兆瓦集中式光伏发电项目所发电能送出需要，国网江苏省电力有限公司扬州供电分公司建设了华电扬州江都 250 兆瓦集中式光伏发电项目配套 220 千伏送出工程。</p> <p>本项目建设过程如下：</p> <p>（1）2024 年 1 月 30 日，江苏省发展和改革委员会以《省发展改革委员会关于宁淮铁路黄集（洪泽）牵引站配套 220 千伏供电工程等电网项目核准的批复》（苏发改能源发〔2024〕123 号）对本项目进行了核准（本项目为核准中一项工程）；</p> <p>（2）2024 年 5 月 20 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华电扬州江都 250 兆瓦集中式光伏发电项目配套 220 伏送出工程初步设计的批复》（苏电建初设批复〔2024〕31 号）对本项目初步设计进行了批复；</p> <p>（3）2024 年 9 月 4 日，江苏省生态环境厅以《省生态环境厅关于华电扬州江都 250 兆瓦集中式光伏发电项目配套 220 千伏送出工程建设项目环境影响报告表的批复》（苏环辐（表）审〔2024〕43 号）对本项目环评进行了批复；</p> <p>（4）2024 年 10 月 25 日，本项目开工建设；</p> <p>（5）2025 年 5 月 18 日，本项目竣工，并投入调试运行；</p> <p>（6）2025 年 4 月，国网江苏省电力有限公司扬州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《华电扬州江都 250 兆瓦集中式光伏发电项目配套 220 千伏送出工程建设项目竣工环境保护验收调查报告表》。</p>
----------------------	--

注\*：[1]与项目有关的必存 220kV 变电站及必存~楚水/高邮 220kV 线路#5 塔~必存变段（220kV 必楚 2H84 线/220kV 高必 4959 线）最近一期工程为“泰州 220kV 必存输变电工程”建设内容，该工程已于 2013 年 2 月取得了原江苏省环境保护厅的环评批复（苏环辐（表）审〔2013〕45 号），并于 2016 年 12 月通过了原江苏省环境保护厅组织的竣工环保验收（苏环核验〔2016〕197 号）。

[2]光伏升压站~必存 220kV 线路工程形成 220kV 必华 49G7 线，相序自上而下为 BAC，同塔双回架设，拼接为 1 回运行；升压站间隔至出线塔设计阶段架设方式为同塔双回，验收阶段双设单挂备用线路暂未挂线，待线路待投运后，另行验收；必存变进站塔至间隔间以及#44-#45 线路架设方式由同塔双回架设变更为双设单挂。

## 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（监测）范围

调查对象	调查（监测）内容	调查（监测）范围
220kV 变电站	电磁环境	变电站站界外 40m 范围内区域
	声环境	变电站厂界围墙外 50m 范围内的区域
	生态	变电站围墙外 500m 范围内的区域
220kV 架空线路	电磁环境	边导线地面投影外两侧各 40m
	声环境	边导线地面投影外两侧各 40m
	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）
		边导线地面投影外两侧各 1000m 内的带状区域（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 220kV 变电站验收调查范围内无电磁环境敏感目标；220kV 架空线路验收调查范围内有 17 处电磁环境敏感目标，为 22 户民房、14 户看护房、1 家卫生室和 3 座工厂。

#### （2）声环境保护目标

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021），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 220kV 变电站验收调查范围内无声环境保护目标；220kV 架空线路验收调查范围内有 16 处声环境保护目标，为 22 户民房、14 户看护房、1 家卫生室。

### （3）生态保护目标及水环境保护目标

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022），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、风景名胜区分、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）、《扬州市国土空间总体规划（2021-2035 年）》和《泰州市国土空间总体规划（2021-2035 年）》，本项目调查范围内涉及卤汀河饮用水水源保护区，新建架空线路一档跨越卤汀河饮用水水源保护区，跨越长度 84m。

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兴化市 2024 年度生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函〔2024〕297 号）和《江苏省自然资源厅关于扬州市江都区生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函〔2025〕18 号），本项目调查范围内涉及卤汀河（兴化市）清水通道维护区，新建架空线路 18#-19# 杆塔一档跨越卤汀河（兴化市）清水通道维护区，跨越长度 535m（其中跨越卤汀河饮用水水源保护区生态保护红线路径长度 84m），跨越处东侧跨越塔（#18）距清水通道维护区最近 89m，西侧跨越塔（#19）距清水通道维护区最近 36m。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）及环评报告，本项目涉及的水环境保护目标有卤汀河饮用水水源保护区（生态保护红线）、卤汀河（兴化市）清水通道维护区（江苏省生态空间管控区）。

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，涉及生态保护红线情况详见表 2-4，涉及江苏省生态空间管控区域情况详见表 2-5，涉及水环境保护目标情况详见表 2-6。

表 2-2 本项目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
					跨越			边导线地面投影外两侧各 40m（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）		
华电扬州江都 250 兆瓦集中式光伏发电项目配套 220 千伏送出工程	220kV 必楚 2H84 线 /220kV 高必 4959 线	#4-#5/#104-#103	泰州市兴化市陈堡镇	武泽村 9 组崔姓看护房	1 处看护房	1 层坡顶，高 3m	看护	/	/	/	/	22	同塔双回
	220kV 必华 49G7 线	#8-#9		蒋庄村蒋庄南 96 号民房	/	/	/	1 户民房	1 层尖顶，高 3m	居住	边导线地面投影南侧 6m	42	同塔双回（投产年拼接为 1 回运行）
		#10-#11		蒋庄村蒋庄南闲置民房	/	/	/	1 户民房	1 层尖顶，高 3m	居住	边导线地面投影西北侧 6m	32	
		#11-#12		蒋庄村蒋庄南明兴香厂	/	/	/	1 座工厂	1 层尖顶，高 4m	加工制造	边导线地面投影东北侧 21m	25	
		#12-#13		蒋庄村卫生室	/	/	/	1 家卫生室	1 层尖顶，高 6m	医疗	边导线地面投影东北侧 39m	25	
		#14-#15	蒋庄村蒋庄南 334 号等	/	/	/	2 户民房、6 处看护房和 1 座工厂	1 层尖/平顶，高 3m~4m	居住、看护、加工制造	边导线地面投影西南侧 6m	26		
		#18-#19	泰州市兴化市安丰镇黎明村鱼塘看护房	1 处看护房	1 层坡顶，高 3m	看护	/	/	/	/	42		
		#25-#26	扬州市江都区武坚镇杨景村	港北组毛姓民房	/	/	/	1 户民房	1 层尖顶，高 3m~4m	居住	边导线地面投影西北侧 38m	37	
		#28-#29		景伦组 27 号民房等	/	/	/	3 户民房	1 层尖顶，高 3m~5m	居住	边导线地面投影北侧 28m	35	
	#31-#32	益民组徐姓看护房等		/	/	/	1 户民房和 1 处看护房	1 层尖顶，高 3m~5m	居住、看护	边导线地面投影东侧 35m	22		
	#32-#33	蒋顾组姜姓民房等	/	/	/	6 户民房	1~2 层尖/平顶，高 3m~9m	居住	边导线地面投影西侧 9m	28			
	#35-#36	扬州市江都区保垛组张姓民房等	/	/	/	2 处看护房	1 层尖顶，高 3m	看护	边导线地面投影东侧 20m	27			
	#37-#38	扬州市江都区武坚镇龙河村	龙河组 1 号民房等	/	/	/	5 户民房	1 层尖顶，高 3m~4m	居住	边导线地面投影北侧 18m	22		

工程名称	线路名称	杆塔号 (设计阶段)	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
					跨越			边导线地面投影外两侧各 40m（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）		
华电扬州江都 250 兆瓦集中式光伏发电项目配套 220 千伏送出工程	220kV 必华 49G7 线	#38-#39	扬州市江都区武坚镇龙河村	龙河组鱼塘看护房	/	/	/	1 处看护房	1 层尖顶，高 3m	看护	边导线地面投影北侧 28m	29	同塔双回（投产年拼接为 1 回运行）
		#42-#43	扬州市江都区武坚镇合新村	新仁组鱼塘看护房	/	/	/	1 处看护房	1 层坡顶，高 3m	看护	边导线地面投影西北侧 20m	28	
		#43-#44		新仁组张姓看护房等	/	/	/	1 户民房和 1 处看护房	1 层坡顶，高 3m~5m	居住、看护	边导线地面投影西北侧 23m	38	
		#49-升压站		丁西组纪姓民房等	1 户民房和 1 处工厂	1 层尖/坡顶，高 3m~4m	居住、加工制造	/	/	/	/	14	双设单挂

表 2-3 本项目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	线路架设	噪声执行标准
					跨越			边导线地面投影外两侧各 40m（不含跨越）				最低高度（m）		
								规模	类型	功能	规模			
华电扬州江都 250 兆瓦集中式光伏发电项目配套 220 千伏送出工程	220kV 必楚 2H84 线 /220kV 高必 4959 线	#4-#5/#104-#103	泰州市兴化市陈堡镇	武泽村 9 组崔姓看护房	1 处看护房	1 层坡顶，高 3m	看护	/	/	/	/	22	同塔双回	1 类
	220kV 必华 49G7 线	#8-#9		蒋庄村蒋庄南 96 号民房	/	/	/	1 户民房	1 层尖顶，高 3m	居住	边导线地面投影南侧 6m	42	同塔	
		#10-#11		蒋庄村蒋庄南闲置民房	/	/	/	1 户民房	1 层尖顶，高 3m	居住	边导线地面投影西北侧 6m	32	双回（投	
		#12-#13		蒋庄村卫生室	/	/	/	1 家卫生室	1 层尖顶，高 6m	医疗	边导线地面投影东北侧 39m	25	产年	
		#14-#15		蒋庄村蒋庄南 334 号等	/	/	/	2 户民房、6 处看护房	1 层尖/平顶，高 3m~4m	居住、看护	边导线地面投影西南侧 6m	26	拼接为 1	
	#18-#19	泰州市兴化市	安丰镇黎明村鱼塘看护房	1 处看护房	1 层坡顶，高 3m	看护	/	/	/	/	42	回运行）		

工程 名称	线路 名称	杆塔号 (设计 阶段)	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	噪声 执行 标准
					跨越			边导线地面投影外两侧各 40m（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）			
		#25- #26	扬州市江 都区 武坚 镇杨 景村	港北组毛姓 民房	/	/	/	1 户民房	1 层尖顶，高 3m~4m	居住	边导线地面投影西北 侧 38m	37	同塔双 回（投 产年拼 接为 1 回运 行）	1 类
		#28- #29		景伦组 27 号民房等	/	/	/	3 户民房	1 层尖顶，高 3m~5m	居住	边导线地面投影北侧 28m	35		
		#31- #32		益民组徐姓 看护房等	/	/	/	1 户民房 和 1 处看 护房	1 层尖顶，高 3m~5m	居住、 看护	边导线地面投影东侧 35m	22		
		#32- #33		蒋顾组姜姓 民房等	/	/	/	6 户民房	1~2 层尖/平 顶，高 3m~9m	居住	边导线地面投影西侧 9m	28		
		#35- #36	扬州市江 都区 武坚 镇龙 河村	保垛组张姓 民房等	/	/	/	2 处看护 房	1 层尖顶，高 3m	看护	边导线地面投影东侧 20m	27		
		#37- #38		龙河组 1 号 民房等	/	/	/	5 户民房	1 层尖顶，高 3m~4m	居住	边导线地面投影北侧 18m	22		
		#38- #39		龙河组鱼塘 看护房	/	/	/	1 处看护 房	1 层尖顶，高 3m	看护	边导线地面投影北侧 28m	29		
		#42- #43	扬州市江 都区 武坚 镇合 新村	新仁组鱼塘 看护房	/	/	/	1 处看护 房	1 层坡顶，高 3m	看护	边导线地面投影西北 侧 20m	28		
		#43- #44		新仁组张姓 看护房等	/	/	/	1 户民房 和 1 处看 护房	1 层坡顶，高 3m~5m	居住、 看护	边导线地面投影西北 侧 23m	38		
		#49-升 压站		丁西组纪姓 民房	1 户民 房	1 层尖/ 坡顶， 高 3m~4m	居住	/	/	/	/	14	双设单 挂	

表 2-4 本项目调查范围内生态保护红线一览表

生态保护红线	保护级别	主导生态功能	管控措施	与本项目相对位置
卤汀河饮用水水源保护区	泰州市	水源水质保护	国家级生态保护红线内严禁不符合主体功能定位的各类开发活动。生态空间管控区域内除国家另有规定外，禁止下列行为：新建、扩建排放含持久性有机污染物和含汞、镉、铅、砷、硫、铬、氰化物等污染物的建设项目；新建、扩建化学制浆造纸、制革、电镀、印制线路板印刷、染料、炼油、炼焦、农药、石棉、水泥、玻璃、冶炼等建设项目排放省人民政府公布的有机毒物控制名录中确定的污染物；建设高尔夫球场、废物回收（加工）场和有毒有害物品仓库、堆栈，或者设置煤场灰场、垃圾填埋场；新建、扩建对水体污染严重的其他建设项目，或者从事法律、法规禁止的其他活动；设置排污口；从事危险化学品装卸作业或者煤炭、矿砂、水泥等散货装卸作业；设置水上餐饮、娱乐设施（场所），从事船舶、机动车等修造、拆解作业，或者在水域内采砂取土；围垦河道和滩地，从事围网、网箱养殖，或者设置屠宰场；新建改建、扩建排放污染物的其他建设项目，或者从事法律、法规禁止的其他活动。在饮用水水源地二级保护区内从事旅游等经营活动的，应当采取措施防止污染饮用水水体。	本项目线路采用无害化方式一档跨越调整后的卤汀河饮用水水源保护区（生态保护红线），跨越长度 84m，在生态保护红线内无永久占地和临时新立杆塔占地。线路跨越处东侧跨越塔距生态保护红线最近 164m，西侧跨越塔距生态保护红线最近 366m，施工期永久、临时占地均不占用生态保护红线，在生态保护红线范围内无人为活动，不会影响卤汀河水质。

表 2-5 本项目调查范围内江苏省生态空间管控区域一览表

江苏省生态空间管控区域	保护级别	主导生态功能	管控措施	与本项目相对位置
卤汀河（兴化市）清水通道维护区	泰州市	水源水质保护	严格执行《南水北调工程供用水管理条例》《江苏省河道管理条例》《江苏省太湖水污染防治条例》和《江苏省通榆河水污染防治条例》等有关规定。	本项目线路一档跨越卤汀河清水通道维护区，跨越长度 535m（其中跨越卤汀河饮用水水源保护区生态保护红线路径长度 84m），在生态空间管控区内无永久占地和临时占地，新立杆塔均位于生态空间管控区外。

表 2-6 本项目涉及水环境保护目标一览表

水环境保护目标	保护级别	主导生态功能	与本项目相对位置
卤汀河饮用水水源保护区、卤汀河（兴化市）清水通道维护区	泰州市	水源水质保护	本项目线路一档跨越卤汀河清水通道维护区，跨越长度 535m（其中跨越卤汀河饮用水水源保护区生态保护红线路径长度 84m）。

### 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》（GB 8702-2014）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 $\mu$ T。架空输电线路线下的耕地、园地、牧草地、禽畜饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率 50Hz 的电场强度控制限值为 10kV/m，且应给出警示和防护指示标志。

#### 声环境标准

根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范输变电》（HJ 705-2020），输变电建设项目竣工环境保护验收期间的环境质量评价执行现行有效的环境质量标准；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。

##### （1）声环境质量标准

本次变电站及线路验收监测时执行的标准详见表 3-1，表 3-2。

**表 3-1 本次验收变电站噪声执行标准**

项目名称	执行标准	标准值（dB(A)）		标准来源
		昼间	夜间	
必存 220kV 变电站	2 类	60	50	《声环境质量标准》（GB 3096-2008）

**表 3-2 本次验收线路工程噪声执行标准**

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	在农村、居民住宅等需要保持安静的区域	《声环境质量标准》1 类	55	45
2	以商业金融、集市贸易为主要功能，或者居住、商业、工业混杂区	《声环境质量标准》2 类	60	50
3	根据《市政府关于印发泰州市中心城区声环境功能区划分规定的通知》（泰政规〔2023〕4 号），S35 阜溧高速公路、卤汀河两侧 50m 区域	《声环境质量标准》4a 类	70	55

(2) 噪声排放标准

必存 220kV 变电站厂界环境噪声排放标准为《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 中 2 类标准。

表 3-3 本次验收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	
必存 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》 (GB 12348-2008)

其他标准和要求

无。

表 4 建设项目概况

## 项目建设地点

本项目地理位置详见表 4-1，工程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	本次验收工程组成	性质	环评阶段建设、地点	调试运行阶段实际建设地点
华电扬州江都 250 兆瓦集中式光伏发电项目配套 220 千伏送出工程	必存 220kV 变电站 220kV 间隔扩建工程	扩建	泰州市兴化市陈堡镇境内	泰州市兴化市陈堡镇西林六组境内
	光伏升压站~必存 220kV 线路工程	新建	扬州市江都区武坚镇、泰州市兴化市陈堡镇境内	扬州市江都区武坚镇、泰州市兴化市陈堡镇境内

## 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	本次验收工程组成	调度名称	性质	建设规模
华电扬州江都 250 兆瓦集中式光伏发电项目配套 220 千伏送出工程	必存 220kV 变电站 220kV 间隔扩建工程	必存 220kV 变电站	扩建	必存 220kV 变电站本期扩建 220kV 出线间隔 2 回（备用唐刘 1 回、2H84 楚水 1 回）；调整 220kV 出线间隔 2 回（原 4959 必高、2H84 必楚出线间隔分别调整为华电扬州江都光伏出线间隔、4959 必高出线间隔）。扩建后，必存 220kV 变电站 220kV 出线 6 回（1 回备用），110kV 出线不变。
	光伏升压站~必存 220kV 线路工程	220kV 必华 49G7 线 /220kV 必楚 2H84 线 /220kV 高必 4959 线	新建	建设光伏升压站~必存 220kV 线路单线，线路路径长 15.368km。同塔双回架设，投产年拼接为 1 回运行，路径长 15.116km；升压站间隔至出线塔线路以及#44-#45 双设单挂架空线路路径长为 0.214km；必存变进站塔至间隔间线路为双设单挂架空线路，路径长 0.038km。 拆除现有必存~楚水/高邮 220kV 线路#5 塔~必存变段导线后利用原通道恢复架线，2 回，线路路径长 1.393km，同塔双回架设。 拆除角钢塔 1 基，新建杆塔角钢塔 50 基。 本项目 220kV 架空线路导线型号为 2×JL3/G1A-630/45 钢芯铝绞线。

# 建设项目占地及总平面布置

表 4-3 本项目工程占地及总平面布置、输电线路路径

工程名称	本次验收工程组成	工程占地*	输电线路路径	总平面布置
华电扬州江都 250 兆瓦集中式光伏发电项目配套 220 千伏送出工程	必存 220kV 变电站 220kV 间隔扩建工程	不新征用地	/	必存 220kV 变电站采用户外式布置，220kV GIS 配电装置区位于变电站东南部，110kV GIS 配电装置区位于变电站西北部，主变区位于变电站中部，二次设备室位于变电站西南部，事故油池位于二次设备室东北侧，化粪池位于二次设备室西南侧。本期扩建及调整的间隔位于 220kV GIS 配电装置区东北部。
	光伏升压站~必存 220kV 线路工程	线路新增永久用地 2504m <sup>2</sup> ，临时用地 70500m <sup>2</sup>	线路自扬州市江都区武坚镇境内的华电江都 250MW 光伏升压站起双设单挂，向北出线至#49 塔后转向西北双回架设（在#49 塔采用接线夹拼接），避让丁家垛村民房，跨越规划 X202 县道后沿规划 X202 县道西侧向北走线至#46 塔，转向东北跨规划 X202 县道至#44 塔，然后向东北走线至任沟河，跨过 X202 县道后折转向东沿 X202 县道北侧走线，跨越龙耳河后向北走线至清江口河南侧，然后折转向东，跨越武井公路后线路转向东北跨过十字河，之后折转向北至#20 塔转向东北，进入泰州市兴化市陈堡镇境内后，跨越卤汀河，沿陈堡镇、临城街道边界向东北后在#16 塔转向东南走线，至#11 塔后向东北走线跨越阜溧高速后折转向东，至#6 塔后转向北至必存变北侧折转向东，至终端塔#1（在#1 塔采用接线夹拼接），之后双设单挂接入 220kV 必存变北起第 1 构架。	/

注\*：线路永久占地为线路塔基区（2504m<sup>2</sup>）；临时占地主要为线路塔基施工区（40700m<sup>2</sup>）、牵张场及跨越场区（16400m<sup>2</sup>）、临时施工道路区（13400m<sup>2</sup>），占地类型均为水田、坑塘水面、空闲地等。

## 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

工程名称	本次验收工程组成	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	实际总概算 (万元)	环保投资 (万元)	环保投资比例
华电扬州江都 250 兆瓦集中式光伏发电项目配套 220	必存 220kV 变电站 220kV 间隔扩建工程	扩建	***	***	***	***	***	***
	光伏升压站~必存 220kV 线路工程	新建						

表 4-5 本项目环评与验收阶段环境保护投资对比表

工程实施阶段	环保措施工程	环评阶段环境保护投资 (万元)	验收阶段环境保护投资 (万元)	备注
施工期	生态	***	***	加强人员环保教育,合理进行施工组织,严格控制施工范围,减少临时用地,针对施工临时用地进行生态恢复,采用灌注基础减少土石方开挖,减少弃土,保护表土;清除拆除杆塔塔基满足复耕需要;无害化方式一档跨越卤汀河饮用水水源保护区(生态保护红线)、卤汀河(兴化市)清水通道维护区(生态空间管控区域)等
	大气环境	***	***	施工围挡、遮盖、定期洒水等
	水环境	***	***	临时沉淀池等
	声环境	***	***	采用低噪声施工设备、施工工艺,设置围挡、声屏障等噪声防治措施
	固体废物	***	***	生活垃圾、建筑垃圾清运,拆除的杆塔、导线等回收利用
环境保护设施调试运行期	电磁环境	***	***	必存 220kV 变电站本期扩建间隔采用 GIS 设备,电气设备合理布局,保证导体和电气设备安全距离;输电线路保证导线高度,优化导线相间距离以及导线布置,降低输电线路对周围电磁环境的影响,确保变电站周围、线路沿线及电磁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;运营期做好设备维护,并设置警示和防护指示标志;加强运行管理,制定监测计划并落实
	声环境	***	***	220kV 架空线路选用加工工艺水平高、表面光滑的导线,保证导线高度
	生态	***	***	加强运维管理;按照环境监测计划开展生态监测
	其他	***	***	环境影响评价、竣工环保验收
合计		***	***	/

建设项目变动情况及变动原因

1、项目规模变化情况

本项目验收阶段与环评阶段规模相比略有变化，详见表 4-6，接线示意图见图 4-1，间隔调整示意图见图 4-2。

表4-6 本项目验收阶段与环评阶段规模变化情况一览表

工程名称	工程内容		环评阶段工程组成及规模	调试阶段工程组成及规模	变化情况	变化原因
华电扬州江都 250 兆瓦集中式光伏发电项目配套 220 千伏送出工程	必存 220kV 变电站 220kV 间隔扩建工程		必存 220kV 变电站，现有 1 台主变，容量为 120MVA，户外布电压等级 220/110/35kV，220kV 及 110kV 配电装置均采用 GIS 置，设备户外布置，220kV 出线 4 回，110kV 出线 6 回。本期扩建 220kV 出线间隔 2 回（高邮 1 回、楚水 1 回）；调整 220kV 出线间隔 2 回（原 220kV 楚水、高邮出线间隔分别调整为华电扬州江都光伏出线间隔、备用出线间隔）。扩建后，必存 220kV 变电站 220kV 出线 6 回（1 回备用），110kV 出线不变。	必存 220kV 变电站本期扩建 220kV 出线间隔 2 回（备用唐刘 1 回、2H84 楚水 1 回）；调整 220kV 出线间隔 2 回（原 4959 必高、2H84 必楚出线间隔分别调整为华电扬州江都光伏出线间隔、4959 必高出线间隔）。扩建后，必存 220kV 变电站 220kV 出线 6 回（1 回备用），110kV 出线不变。	出线间隔位置调整	设计变更
	光伏升压站~必存 220kV 线路工程	路径长度	建设光伏升压站~必存 220kV 线路单线，线路路径长 15.7km，恢复架线同塔双回路路路径长 1.4km	建设光伏升压站~必存 220kV 线路单线，线路路径长 15.368km，恢复架线同塔双回路路径长 1.393km	总线路路径长度减少 0.339km	路径微调，横向位移最大为 120m
		导线型号	2×JL3/G1A-630/45 钢芯铝绞线	2×JL3/G1A-630/45 钢芯铝绞线	/	一致
		架设方式	架空（同塔双回路架设、同塔双回路架设，一回备用）	架空（同塔双回路架设、双设单挂、同塔双回路架设，一回备用）	新增双设单挂架设方式	设计变更
		杆塔数量	新建杆塔52基	新建杆塔50基	杆塔数量减少2基	设计变更

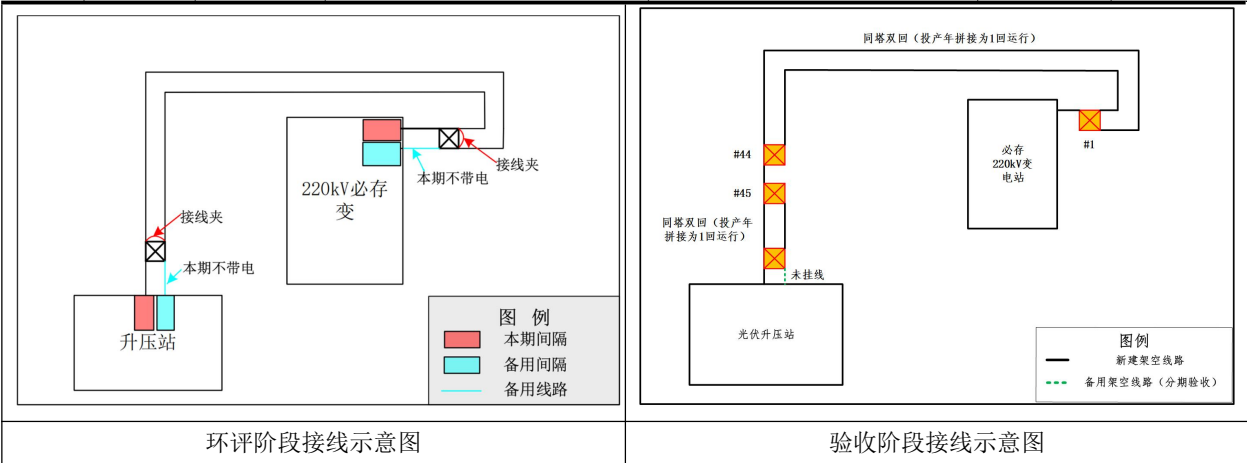


图 4-1 环评与验收阶段接线示意图

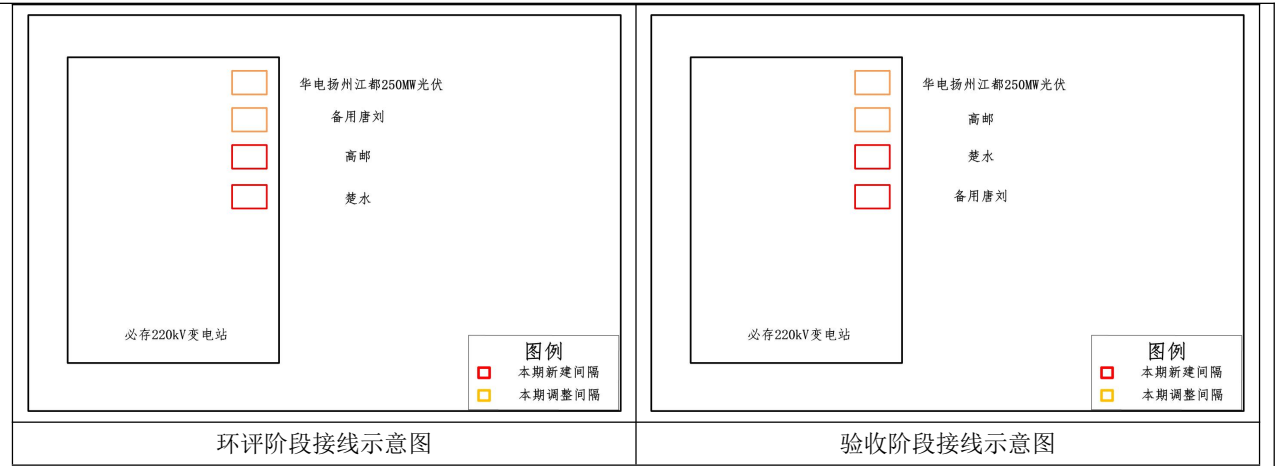


图4-2 环评与验收阶段间隔调整示意图

2、敏感目标变化情况

本次验收的电磁环境敏感目标、声环境保护目标、生态红线、生态空间管控区及水环境保护目标与验收阶段相比略有变化，详见表 4-7、表 4-8、表 4-9、表 4-10。

3、重大变动核查情况

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 4-11。

表 4-7 本项目验收阶段与环评阶段电磁环境敏感目标对比表

表 4-7 本项目验收阶段与环评阶段电磁环境敏感目标对比表								
工程名称	子工程名称	环评阶段		验收阶段		变化原因		
		环境敏感目标	项目与敏感点的水平距离（最近）	环境敏感目标	项目与敏感点的水平距离			
华电扬州江都250兆瓦集中式光伏发电项目配套220千伏送出工程	光伏升压站~必存220kV线路工程	泰州市兴化市陈堡镇	武泽村9组崔姓看护房	跨越	泰州市兴化市陈堡镇	武泽村9组崔姓看护房	跨越	无变化
			蒋庄村蒋庄南96号民房	线路南侧，最近约9m		蒋庄村蒋庄南96号民房	边导线地面投影南侧6m	线路路径未变，验收阶段进一步核实敏感目标距离
			/	/		蒋庄村蒋庄南闲置民房	边导线地面投影西北侧6m	线路路径未变，环评阶段未识别，验收阶段进一步核实敏感目标
			蒋庄村蒋庄南明兴香厂	线路东北侧，最近约19m		蒋庄村蒋庄南明兴香厂	边导线地面投影东北侧21m	线路路径未变，验收阶段进一步核实敏感目标距离
			蒋庄村卫生室	线路东北侧，最近约39m		蒋庄村卫生室	边导线地面投影东北侧39m	无变化
			蒋庄村蒋庄南12组潘姓等6户看护房，1座工厂	线路东北侧，最近约7m		蒋庄村蒋庄南334号等2户民房、6处看护房和1座工厂	边导线地面投影西南侧6m	根据杆塔位置对敏感目标进行了重新划分，敏感目标无变化
			蒋庄村蒋庄南334号等2户民房	线路西南侧，最近约6m				
			/	/		泰州市兴化市安丰镇黎明村鱼塘看护房		跨越
		扬州市江都区武坚镇	杨景村港北组毛姓民房	线路西北侧，最近约38m	扬州市江都区武坚镇杨景村	港北组毛姓民房	边导线地面投影西北侧38m	无变化
			杨景村景伦组31号等3户民房	线路北侧，最近约32m		景伦组27号民房等3户民房	边导线地面投影北侧28m	线路路径未变，验收阶段进一步核实敏感目标距离
			杨景村益民组徐姓等3户看护房	线路东侧，最近约5m		益民组徐姓看护房等1户民房和1处看护房	边导线地面投影东侧35m	线路路径微调，线路最近为仓储房，验收阶段将看护房作为敏感目标进行监测并核实敏感目标数量
			杨景村益民组陈姓等3户民房	线路东侧，最近约7m		蒋顾组姜姓民房等6户民房	边导线地面投影西侧9m	根据杆塔位置对敏感目标进行了重新划分，线路路径微调，验收阶段进一步核实敏感目标距离
			杨景村蒋顾组姜姓等3户民房	线路西侧，最近约10m				
			杨景村河西组胡姓等2户民房	线路东南侧，最近约23m	/		/	敏感目标已拆除
			龙河村林中组看护房	线路西侧，最近约39m	扬州市江都区武坚镇龙河村保垛组张姓等2处看护房		边导线地面投影东侧20m	根据杆塔位置对敏感目标进行了重新划分，验收阶段进一步核实敏感目标距离
			龙河村保垛组张姓看护房	线路东侧，最近约30m				

工程名称	子工程名称	环评阶段			验收阶段			变化原因	
		环境敏感目标	项目与敏感点的水平距离 (最近)		环境敏感目标	项目与敏感点的水平距离 (最近)			
华电扬州江都 250 兆瓦集中式光伏发电项目配套 220 千伏送出工程	光伏升压站~必存 220kV 线路工程	扬州市江都区武坚镇	龙河村龙河组 1 号等 5 户民房	线路北侧，最近约 17m		扬州市江都区武坚镇龙河村	龙河组 1 号民房等 5 户民房	边导线地面投影北侧 18m	线路路径未变，验收阶段进一步核实敏感目标距离
			龙河村龙河组#1 等 2 处看护房	线路北侧，最近约 38m			龙河组鱼塘看护房	边导线地面投影北侧 28m	线路路径未变，另一处看护房已拆除，验收阶段进一步核实敏感目标距离和数量
			/	/		扬州市江都区武坚镇合新村	新仁组鱼塘看护房	边导线地面投影西北侧 20m	线路路径未变，敏感目标为环评批复后新建
			合新村新仁组 5 号看护房等 1 户民房和 1 处看护房	线路西北侧，最近约 29m			新仁组张姓看护房等 1 户民房和 1 处看护房	边导线地面投影西北侧 23m	线路路径未变，验收阶段进一步核实敏感目标距离
			合新村丁西组纪姓等 1 户民房和 1 处工厂	跨越			丁西组纪姓民房等 1 户民房和 1 处工厂	跨越	无变化

表 4-8 本项目验收阶段与环评阶段声环境保护目标对比表

工程名称	子工程名称	环评阶段			验收阶段			变化原因
		环境保护目标		项目与敏感点的水平距离（最近）	环境保护目标		项目与敏感点的水平距离	
华电扬州江都 250 兆瓦集中式光伏发电项目配套 220 千伏送出工程	光伏升压站~必存 220kV 线路工程	泰州市兴化市陈堡镇	武泽村 9 组崔姓看护房	跨越	泰州市兴化市陈堡镇	武泽村 9 组崔姓看护房	跨越	无变化
			蒋庄村蒋庄南 96 号民房	线路南侧，最近约 9m		蒋庄村蒋庄南 96 号民房	边导线地面投影南侧 6m	线路路径未变，验收阶段进一步核实保护目标距离
			/	/		蒋庄村蒋庄南闲置民房	边导线地面投影西北侧 6m	线路路径未变，环评阶段未识别，验收阶段进一步核实保护目标
			蒋庄村卫生室	线路东北侧，最近约 39m		蒋庄村卫生室	边导线地面投影东北侧 39m	无变化
			蒋庄村蒋庄南 12 组潘姓等 6 户看护房	线路东北侧，最近约 7m		蒋庄村蒋庄南 334 号等 2 户民房和 6 处看护	边导线地面投影西南侧 6m	根据杆塔位置对保护目标进行了重新划分，保护目标无变化
			蒋庄村蒋庄南 334 号等 2 户民房	线路西南侧，最近约 6m				
			/	/		泰州市兴化市安丰镇黎明村鱼塘看护房		跨越
		扬州市江都区武坚镇	杨景村港北组毛姓民房	线路西北侧，最近约 38m	扬州市江都区武坚镇杨景村	港北组毛姓民房	边导线地面投影西北侧 38m	无变化
			杨景村景伦组 31 号等 3 户民房	线路北侧，最近约 32m		景伦组 27 号民房等 3 户民房	边导线地面投影北侧 28m	线路路径未变，验收阶段进一步核实保护目标距离
			杨景村益民组徐姓等 3 户看护房	线路东侧，最近约 5m		益民组徐姓看护房等 1 户民房和 1 处看护房	边导线地面投影东侧 35m	线路路径微调，线路最近为仓储房，验收阶段将看护房作为保护目标进行监测并核实保护目标数量
			杨景村益民组陈姓等 3 户民房	线路东侧，最近约 7m		蒋顾组姜姓民房等 6 户民房	边导线地面投影西侧 9m	根据杆塔位置对敏感目标进行了重新划分，线路路径微调，验收阶段进一步核实保护目标距离
			杨景村蒋顾组姜姓等 3 户民房	线路西侧，最近约 10m				
			杨景村河西组胡姓等 2 户民房	线路东南侧，最近约 23m				
			龙河村林中组看护房	线路西侧，最近约 39m		扬州市江都区武坚镇龙河村保垛组张姓等 2 处看护房	边导线地面投影东侧 20m	根据杆塔位置对保护目标进行了重新划分，验收阶段进一步核实保护目标距离
			龙河村保垛组张姓看护房	线路东侧，最近约 30m				

工程名称	子工程名称	环评阶段			验收阶段			变化原因
		环境保护目标		项目与敏感点的水平距离（最近）	环境保护目标		项目与敏感点的水平距离	
华电扬州江都 250 兆瓦集中式光伏发电项目配套 220 千伏送出工程	光伏升压站~必存 220kV 线路工程	扬州市江都区武坚镇	龙河村龙河组 1 号等 5 户民房	线路北侧，最近约 17m	扬州市江都区武坚镇龙河村	龙河组 1 号民房等 5 户民房	边导线地面投影北侧 18m	线路路径未变，验收阶段进一步核实保护目标距离
			龙河村龙河组#1 等 2 处看护房	线路北侧，最近约 38m		龙河组鱼塘看护房	边导线地面投影北侧 28m	线路路径未变，另一处看护房已拆除，验收阶段进一步核实保护目标距离和数量
			/	/	扬州市江都区武坚镇合新村	新仁组鱼塘看护房	边导线地面投影西北侧 20m	线路路径未变，保护目标为环评批复后新建
			合新村新仁组 5 号看护房等 1 户民房和 1 处看护房	线路西北侧，最近约 29m		新仁组张姓看护房等 1 户民房和 1 处看护房	边导线地面投影西北侧 23m	线路路径未变，验收阶段进一步核实保护目标距离
			合新村丁西组纪姓民房	跨越		丁西组纪姓民房	跨越	无变化

表 4-9 本工程验收阶段与环评阶段涉及生态红线对比表

工程名称	环评阶段		验收阶段		变化原因	变化情况
	生态保护红线	与本项目相对位置	生态保护红线	与本项目相对位置		
华电扬州江都 250 兆瓦集中式光伏发电项目配套 220 千伏送出工程	卤汀河饮用水水源保护区	一档跨越卤汀河饮用水水源保护区，跨越长度 81m	卤汀河饮用水水源保护区	一档跨越卤汀河饮用水水源保护区，跨越长度 84m	线路路径微调	一档跨越卤汀河饮用水水源保护区，跨越长度增加 3m

表 4-10 本工程验收阶段与环评阶段涉及生态空间管控区域对比表

工程名称	环评阶段		验收阶段		变化原因	变化情况
	生态空间管控区域	与本项目相对位置	生态空间管控区域	与本项目相对位置		
华电扬州江都 250 兆瓦集中式光伏发电项目配套 220 千伏送出工程	卤汀河（兴化市）清水通道维护区	一档跨越卤汀河清水通道维护区，跨越长度 525m（其中跨越卤汀河饮用水水源保护区生态保护红线路径长度 81m）	卤汀河（兴化市）清水通道维护区	一档跨越卤汀河清水通道维护区，跨越长度 535m（其中跨越卤汀河饮用水水源保护区生态保护红线路径长度 84m）	线路路径微调	一档跨越卤汀河清水通道维护区，跨越长度增加 10m

表 4-11 本次验收工程重大变动核查一览表

《输变电建设项目重大变动清单（试行）》	工程内容	环评规模	验收规模	备注
电压等级升高	必存 220kV 变电站 220kV 间隔扩建工程	220kV	220kV	一致
	光伏升压站~必存 220kV 线路工程	220kV	220kV	一致
主变压器、换流变压器、高压电抗器等主要设备总数量增加超过原数量的 30%	必存 220kV 变电站 220kV 间隔扩建工程	/	/	一致
输电线路路径长度增加超过原路径长度的 30%	光伏升压站~必存 220kV 线路工程	新建线路路径全长 17.1km	新建线路路径全长 16.761km	线路路径长度减少 0.339km
变电站、换流站、开关站、串补站站址位移超过 500 米	必存 220kV 变电站 220kV 间隔扩建工程	/	/	变电站站址未变
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%	光伏升压站~必存 220kV 线路工程	线路路径最大偏移 120m		设计变更，线路路径微调，横向位移未超出 500 米
因输变电工程路径、站址等发生变化，导致进入新的自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等生态敏感区	必存 220kV 变电站 220kV 间隔扩建工程	/	/	未进入新的生态敏感区
	光伏升压站~必存 220kV 线路工程	卤汀河饮用水水源保护区	卤汀河饮用水水源保护区	
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%	光伏升压站~必存 220kV 线路工程	环评阶段有 18 处电磁敏感目标和 17 处声环境保护目标	验收阶段存在 17 处电磁敏感目标和 16 处声环境保护目标	敏感目标数量减少，但由于线路路径微调，新增 1 处敏感目标，占原环评阶段电磁敏感目标总数量的 5.56%
变电站由户内布置变为户外布置	必存 220kV 变电站 220kV 间隔扩建工程	/	/	/
输电线路由地下电缆改为架空线路	光伏升压站~必存 220kV 线路工程	架空	架空	一致
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%。	光伏升压站~必存 220kV 线路工程	/	/	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：

光伏升压站~必存220kV线路工程与环评阶段对比，线路路径总长度减少0.339km，因此不属于“输电线路路径长度增加超过原路径长度的30%”。

光伏升压站~必存220kV线路工程与环评阶段对比，设计变更，线路路径微调，最大偏移120m，因此不属于“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%。”

光伏升压站~必存220kV线路工程环评阶段存在18处电磁环境敏感目标和17处声环境保护目标，验收阶段存在17处电磁环境敏感目标和16处声环境保护目标，敏感目标数量减少，但由于线路路径微调，新增1处敏感目标，占原环评阶段电磁敏感目标总数量的5.56%，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

本次验收的华电扬州江都250兆瓦集中式光伏发电项目配套220千伏送出工程（一期）于2024年9月4日取得江苏省生态环境厅的环评批复（苏环辐（表）审〔2024〕43号），本项目线路升压站间隔至出线塔设计阶段架设方式为同塔双回一回备用，验收阶段双设单挂备用线路暂未挂线，待线路投运后，另行验收。

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、声、大气、水、固废）：

1、生态影响分析

（1）土地占用

本项目施工期，设备、材料运输过程中，充分利用现有道路，对田间机耕道路进行加固、加宽，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，减少临时占施工后及时清理现场，尽可能恢复原状地貌。拆除已有杆塔时，对塔基基础进行清除，满足其原有土地使用功能并及时复耕。

（2）对植被的影响

必存220kV变电站本期站内扩建区域为220kV GIS配电装置区预留，现状为砂石化，无植被。本期间隔扩建施工活动均在站内进行，对变电站周围植被无影响。本项目施工期对植被的影响主要为输电线路沿线施工对周围植被的扰动。沿线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。对拆除杆塔的塔基混凝土基础进行拆除，拆除清理至地下1m处，并满足复耕要求。项目建成后，对架空线路塔基处及临时施工用地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；在坑塘中进行塔基施工时设置围堰，合理处置施工泥浆；合理安排施工工期，避开连续雨天土建施工；施工结束后，对临时占地采取工程措施恢复水土保持功能，最大程度的减少水土流失。

（4）对卤汀河饮用水水源保护区（生态保护红线）、卤汀河（兴化市）清水通道维护区（生态空间管控区域）的影响

本项目光伏升压站~必存 220kV 线路拟采用无害化方式一档跨越卤汀河饮用水水源保护区（生态保护红线）、卤汀河（兴化市）清水通道维护区（生态空间管控区域）。卤汀河两侧跨越塔采用大档距跨越塔型，跨越处东侧跨越塔距清水通道维护区最近约 20m，西侧跨越塔距清水通道维护区最近约 37m，施工时采用无人机等展放导引绳方式，分段放飞分级展放完成跨越段的架空线路导线

和地线的架设。施工活动不进入生态保护红线、生态空间管控区域，在生态保护红线、生态空间管控区域内无临时、永久占地。

本项目建设不会侵占卤汀河河道，不在河道管理范围及生态保护红线、生态空间管控区域范围内排放废水、堆放生活垃圾等废弃物。生态保护红线、生态空间管控区域外的跨越塔塔基灌注桩的施工废水排入临时沉淀池，去除悬浮物后，循环使用不外排。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，生活污水排入居住点的化粪池中及时清运，不外排。

项目建设不属于《南水北调工程供用水管理条例》《江苏省河道管理条例》和《江苏省通榆河水污染防治条例》禁止的行为，在严格落实环保措施后，不会影响沿线卤汀河的水质，不会影响卤汀河饮用水水源保护区（生态保护红线）、卤汀河（兴化市）清水通道维护区（生态空间管控区域）的主导生态功能，即水源水质保护。综上所述，本项目建设对周围生态影响很小。

## 2、声环境影响分析

输变电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，变电站间隔扩建施工常见机械主要有起重机/吊车、空压机等输电线路施工常见机械主要有挖掘机、推土机、混凝土输送泵、商砼搅拌车、混凝土振捣器、流动式起重机、牵引机、张力机、机动绞磨机等。

本项目 220kV 必存变电站周围声环境影响评价范围内无声环境保护目标，线路沿线声环境保护目标距塔基施工区、牵张场、跨越场等临时施工区域较远，施工时通过采用低噪声施工机械设备，控制设备噪声源强；设置围挡或移动式声屏障，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，施工噪声影响范围将显著减小，声环境保护目标处可以满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）1 类标准要求，施工期场界噪声能满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）限值要求。由于本项目总体施工量小，施工期各设备施工时间短，且线路施工期各施工点分散，每基塔单次施工时间较短，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及声环境保护目标的影响将被减至较小程度。

综上所述，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，其对周围声环境及声环境保护目标的影响也将消失，对周围声环境影响较小。

## 3、施工扬尘分析

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。

施工时如管理不当，可能对周围居民及环境造成不良影响。

施工过程中，车辆运输散体材料和废物时，必须密闭，避免沿途漏撒；变电站基础、塔基基础采用商品混凝土，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

本项目必存220kV变电站间隔扩建施工期不涉及土建施工，无施工废水产生，施工期废水主要为架空线路施工时施工泥浆、设备清洗、进出车辆清洗及建筑结构养护等过程产生少量施工废水，以及施工人员的生活污水。

线路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。必存220kV变电站施工人员产生的少量生活污水由站内化粪池收集，定期清运；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定期清运。本项目光伏升压站~必存220kV线路拟采用无害化方式一档跨越卤汀河饮用水水源保护区（生态保护红线）、卤汀河（兴化市）清水通道维护区（生态空间管控区域）。卤汀河两侧跨越塔采用大档距跨越塔型，跨越处东侧跨越塔距清水通道维护区最近约20m，西侧跨越塔距清水通道维护区最近约37m，施工时采用无人机等展放导引绳方式，分段放飞分级展放完成跨越段的架空线路导线和地线的架设。施工活动不进入生态保护红线、生态空间管控区域，在生态保护红线、生态空间管控区域内无临时、永久占地。本项目建设不会侵占卤汀河河道，不在河道管理范围及生态保护红线、生态空间管控区域范围内排放废水、堆放生活垃圾等废弃物。生态保护红线、生态空间管控区域外的跨越塔塔基灌注桩的施工废水排入临时沉淀池，去除悬浮物后，循环使用不外排。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，生活污水排入居住点的化粪池中及时清运，不外排。项目建设不属于《南水北调工程供用水管理条例》《江苏省河道管理条例》和《江苏省通榆河水污染防治条例》禁止的行为，在严格落实环保措施后，不会影响沿线卤汀河的水质通过采取上述环保措施，本项目施工废水对周围地表水环境影响较小。

#### 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、生活垃圾以及拆除的杆塔、导线等若不妥善处理不仅会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。施工人员生活垃圾集中分类收集后交由环卫部门清运处理。拆除的杆塔、导线等由供电公司回收处理。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（电磁环境、声环境、水环境、固废、生态、环境风险）：**

本项目运行不会对周围生态环境产生影响，运行过程中无废气产生。

#### **1、电磁环境影响分析**

变电站的主变和高压配电装置以及输电线路在运行时，由于电压等级较高，带电结构中存在大量的电荷，因此会在周围产生一定强度的工频电场，同时由于电流的存在，在带电结构周围会产生交变的工频磁场。

华电扬州江都250兆瓦集中式光伏发电项目配套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很小，投入运行后对周围及电磁环境敏感目标处的影响能够满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）要求电磁环境影响分析详见电磁环境影响专题评价。

#### **2、声环境影响分析**

变电站主要噪声源为主变压器，噪声主要是由主变压器内的铁芯硅钢片磁致伸缩及绕组电磁力引起的振动而产生的。根据现状检测结果，必存220kV变电站周围厂界环境噪声现状值昼、夜间均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2类标准要求。

本项目必存220kV变电站前期已优化了主变等主要噪声源布局，并且变电站采用了实体围墙。本期扩建不新增噪声源、不改变现有噪声源位置。因此，本项目建成投运后，必存220kV变电站厂界噪声仍能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中2类标准要求。

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）的。本项目架空线路通过使用加工工艺先进、导线表面光滑的导线减少电晕放电、确保导线对地高度等措施，以降低可听噪声，对周围声环境及保护目标的影响可进一步减小，能够满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）相应标准要求。

#### **3、水环境影响分析**

必存220kV变电站无人值班，日常巡视及检修等工作人员所产生的少量生活污水经化粪池处理后定期清运，不排入周围环境。本期不新增工作人员，不新增生活污水产生量，对变电站周围水环

境没有影响；220kV架空线路运营期无废水产生，对周围水环境没有影响。

#### 4、固体废物环境影响分析

##### （1）一般固废

必存220kV变电站日常巡视及检修等工作人员产生的生活垃圾分类收集后由环卫部门定期清运，不排入周围环境。本期不新增工作人员，不新增生活垃圾产生量，对周围的环境影响较小。输电线路运营期没有固体废物产生，对周围环境没有影响。

##### （2）危险废物

必存220kV变电站本期不新增铅蓄电池、主变等含油设备，不新增危险废物。必存220kV变电站前期可能产生的废铅蓄电池、废变压器油等危险废物由国网泰州供电公司按照《江苏省危险废物集中收集体系建设工作方案（试行）》（苏环办〔2021〕290号）、《省生态环境厅关于做好江苏省危险废物全生命周期监控系统上线运行工作的通知》（苏环办〔2020〕401号）、《江苏省固体废物全过程环境监管工作意见》（苏环办〔2024〕16号）等管理规定，制定危险废物管理计划、建立危险废物管理台账，对危险废物进行规范化管理。废铅蓄电池产生后，严禁随意丢弃，立即运至国网泰州供电公司祥泰路危废贮存库内暂存，最终交由有资质单位处理；根据变压器等含油设备检修计划，委托有资质单位及时收集处置废变压器油等废矿物油。废铅蓄电池、废变压器油等危险废物均按照国家规定办理相关转移登记手续。

本项目运营期产生的固废均能得到妥善处理处置，对周围环境影响可控。

#### 5、生态影响分析

本项目必存220kV变电站、220kV输电线路在运营期将有设备检修维护人员定期巡查、检修，在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后，项目运行对周围生态环境没有影响。

#### 6、环境风险分析

本项目变电站间隔扩建工程不新增含油设备，不新增环境风险。此外，国网江苏省电力有限公司泰州供电分公司已针对必存220kV站内可能发生的突发环境事件，按照《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）等国家有关规定制定了突发环境事件应急预案，定期演练。

综上，本项目运营期的环境风险可控。

#### 环境影响评价文件批复意见

国网江苏省电力有限公司扬州供电分公司：

你公司委托编制的《华电扬州江都250兆瓦集中式光伏发电项目配套220千伏送出工程建设项目

环境影响报告表》（以下简称《报告表》）收悉。经研究，现批复如下：

### 一、项目概况

本项目位于江苏省扬州市江都区武坚镇、泰州市兴化市陈堡镇、临城街道境内。工程内容包括：

（一）必存220kV变电站220kV间隔扩建工程必存220kV变电站，现有1台主变，容量为120MVA，户外布置，电压等级220/110/35kV，220kV及110kV配电装置均采用GIS设备户外布置，220kV出线4回，110kV出线6回。本期扩建220kV出线间隔2回（高邮1回、楚水1回）；调整220kV出线间隔2回（原220kV楚水、高邮出线间隔分别调整为华电扬州江都光伏出线间隔、备用出线间隔）。扩建后，必存220kV变电站220kV出线6回（1回备用），110kV出线不变。

（二）光伏升压站~必存220kV线路工程建设光伏升压站~必存220kV线路单线，线路路径长15.7km，全线同塔双回架设，投产年拼接为1回运行（升压站间隔至出线塔、必存变进站塔至间隔间线路为同塔双回1回备用运行）。拆除现有必存~楚水/高邮220kV线路#5塔~必存变段导线后利用原通道恢复架线，2回，线路路径长1.4km，同塔双回架设。拆除角钢塔1基。

在认真落实《报告表》提出的环保措施后，能满足环境保护的相关要求，项目建设具备环境可行性。根据《报告表》评价结论，在落实《报告表》中提出的各项污染防治、生态保护措施的前提下，从环境保护角度考虑，我厅同意你公司按《报告表》所列内容和拟定方案建设。

二、在工程设计、建设和运行管理中，你单位要认真落实《报告表》提出的各项环保措施，确保污染物达标排放。并做好以下工作：

（一）严格按照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。

（二）线路临近环境敏感点处须适当提高架线高度，须确保工程运行后环境敏感目标处工频电场强度、工频磁感应强度满足电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）规定的公众曝露控制限值要求。

（三）对处于输电边导线两侧工频电场大于4000Vm（离地高度1.5米）或磁感应强度大于100uT范围内居民住宅必须全部拆迁。在电力设施保护范围内，严禁新建医院、学校、居民住宅等环境敏感建筑物。

（四）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。

（五）线路跨越卤汀河饮用水水源保护区、卤汀河（兴化市）清水通道维护区等生态空间管控区域时，采取严格的管控措施，确保不破坏生态空间管控区域的主导生态功能。

（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，会同当地政府及有关部门对居民进行必要的解释、说明，取得公众对输变电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建设的环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的环境保护“三同时”制度，项目运行后，按要求做好环保验收。你公司应在收到本批复后20个工作日内，将批准后的环境影响报告表送扬州和泰州市生态环境局，并接受其监督检查。

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。

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	项目选址尽可能避让自然保护区和风景名胜等生态保护目标，并注意生态环境的保护。	<p><b>已落实：</b></p> <p>本项目已避让了自然保护区和风景名胜，但从对电磁环境敏感目标、声环境保护目标及生态保护目标的影响、对沿线土地利用、区域规划等角度综合考虑无法避让“卤汀河饮用水水源保护区（生态保护红线）、卤汀河（兴化市）清水通道维护区（生态空间管控区域）”。</p> <p>本项目线路一档跨越卤汀河清水通道维护区，跨越长度 535m（其中跨越卤汀河饮用水水源保护区生态保护红线路径长度 84m），在生态空间管控区内无永久占地和临时占地，新立杆塔均位于生态空间管控区外。</p>
	污染影响	<p><b>环评批复要求：</b></p> <p>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。</p>	<p><b>已落实：</b></p> <p><b>环评批复要求：</b></p> <p>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。</p>
施工期	生态影响	<p><b>环评报告表要求：</b></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）合理组织工程施工，严格控制施工临时用地范围，永临结合，充分利用现有道路运输设备、材料等；</p> <p>（3）合理安排施工工期，避开连续雨天土建施工；</p> <p>（4）对工程占用区域可利用的表土采取分层开挖、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；</p> <p>（5）牵张场采取彩条布、施工临时道路采取钢板等临时铺垫，跨越场采取搭建毛竹跨越架等措施，减少施工对地表植被的扰动；</p> <p>（6）选择合理区域堆放土石方，对临时堆放区域加盖苫布；</p> <p>（7）对拆除杆塔的塔基基础进行清除，深度应大于 1m 满足复耕要求，并恢复其原有</p>	<p><b>已落实：</b></p> <p><b>环评报告表要求：</b></p> <p>（1）施工前进行了环保教育和交底，制定了施工环保管理制度规范施工人员行为，对施工中采取的各项环保措施进行了记录、存档并留有影像资料等，施工期未出现破坏生态的施工行为；</p> <p>（2）施工组织合理，充分利用了现有道路运输设备、材料，减少了临时用地；</p> <p>（3）合理安排了施工工期，土建施工避开了连续雨天及汛期；</p> <p>（4）施工前对表土进行了剥离，分层开挖、分层堆放并苫盖，施工结束后分层回填；</p> <p>（5）牵张场、施工便道分别采取了彩条布、钢板等进行临时铺垫，跨越场采用毛竹架，减少了施工对地表植被的扰动；</p> <p>（6）土石方合理堆放，并进行了苫盖；</p> <p>（7）拆除杆塔塔基深度大于 1m 满足</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>土地使用功能，及时复耕；</p> <p>（8）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；</p> <p>（9）施工结束后，应及时清理施工现场，对临时占用的耕地进行复耕，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；</p> <p>（10）采用无害化方式一档跨越卤汀河饮用水水源保护区（生态保护红线）、卤汀河（兴化市）清水通道维护区（生态空间管控区域），跨越塔塔基远离生态空间管控区域和生态保护红线；</p> <p>（11）施工期针对沿线土地占用、植被、生态保护目标生态功能，采用遥感和现场调查进行生态监测。</p> <p><b>环评批复要求：</b></p> <p>（1）建设单位须做好与输变电工程相关科普知识的宣传工作，会同当地政府及有关部门对居民进行必要的解释、说明，取得公众对输变电工程建设的理解和支持，避免产生纠纷；</p> <p>（2）线路跨越卤汀河饮用水水源保护区、卤汀河（兴化市）清水通道维护区等生态空间管控区域时，采取严格的管控措施，确保不破坏生态空间管控区域的主导生态功能。</p>	<p>复耕要求，恢复了原有使用功能，及时复耕；</p> <p>（8）定期检查设备，未出现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的情况；</p> <p>（9）施工结束后及时清理了现场，对临时用地进行了复耕，与周围景观相协调；</p> <p>（10）采用了无害化方式一档跨越卤汀河饮用水水源保护区（生态保护红线）、卤汀河（兴化市）清水通道维护区（生态空间管控区域），跨越塔塔基远离了生态空间管控区域和生态保护红线；</p> <p>（11）施工期针对沿线土地占用、植被、生态保护目标生态功能，采用了无人机和现场调查进行了生态监测。</p> <p><b>环评批复要求：</b></p> <p>（1）做好了与输变电工程相关科普知识的宣传工作，未产生纠纷；</p> <p>（2）线路一档跨越卤汀河饮用水水源保护区、卤汀河（兴化市）清水通道维护区时，采取了严格的管控措施，未破坏其主导生态功能。</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
	污染影响	<p><b>环评报告表要求：</b></p> <p>(1) 变电站施工人员生活污水利用站内化粪池收集，定期清运，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；</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，循环使用不外排；</p> <p>(3) 施工活动不进入生态保护红线、生态空间管控区域，不在生态保护红线、生态空间管控区域内占用土地、排放废水、堆放生活垃圾等废弃物；</p> <p>(4) 优先采用《低噪声施工设备指导名录（第（1）批）》(四部门公告 2023 年第 12 号)中低噪声施工设备，控制设备噪声源强；</p> <p>(5) 加强施工管理，采用低噪声施工工艺，设置围挡或声屏障，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，不在夜间施工；</p> <p>(6) 运输车辆应尽量避免避开噪声敏感建筑物集中区域和敏感时段，禁止鸣笛；</p> <p>(7) 施工单位制定并落实噪声污染防治实施方案，确保施工噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）的限值要求；</p> <p>(8) 在施工场地设置硬质围挡，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；</p> <p>(9) 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；</p> <p>(10) 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；</p> <p>(11) 施工单位制定并落实施工扬尘污染防治实施方案，采取覆盖、分段作业、择时作业、洒水抑尘、冲洗地面和车辆等防尘降尘措施，确保满足《施工场地扬尘排放标</p>	<p><b>已落实：</b></p> <p><b>环评报告表要求：</b></p> <p>(1) 变电站施工人员产生的生活污水经站内化粪池处理后，定期清运，不排入周围环境；线路施工人员产生的生活污水利用租住地及施工现场周边场地已有的化粪池进行处理，不外排；</p> <p>(2) 线路施工产生的少量泥浆水、基坑水经临时沉淀池去除悬浮物后回用不外排，未影响周围地表水环境；</p> <p>(3) 施工活动未进入生态保护红线、生态空间管控区域，未在生态保护红线、生态空间管控区域内占用土地、排放废水、堆放生活垃圾等废弃物；</p> <p>(4) 采用了低噪声施工机械设备；</p> <p>(5) 加强了施工组织管理，采用了低噪声施工工艺，设置了围挡或声屏障，合理安排施工时段，夜间未施工作业；</p> <p>(6) 制定了运输车辆行车路线，避开了噪声敏感建筑物集中区域和敏感时段，未鸣笛扰民；</p> <p>(7) 施工单位制定并落实了噪声污染防治实施方案，施工噪声符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）的限值要求；</p> <p>(8) 施工单位在施工场地设置了围挡，对作业处裸露地面采用了防尘网保护，并定期洒水。在四级或四级以上大风天气时停止了土建作业；</p> <p>(9) 建筑垃圾等及时进行了清运，对材料堆场及土石方堆场进行了苫盖；</p> <p>(10) 采用了商品混凝土，制定并执行了车辆运输路线、防尘等措施；</p> <p>(11) 施工单位制定并落实了施工扬尘污染防治实施方案，采取覆盖、分段作业、择时作业、洒水抑尘、冲洗地面和车辆等防尘降尘措施，满足了《施工场地扬尘排放标准》（DB 32/4437-2022）要求；</p> <p>(12) 建筑垃圾、生活垃圾以及拆除的杆塔、导线及附件等分类堆放收集；生活垃圾委托环卫部门及时清运，没有发生</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>准》DB32/4437-2022)要求；</p> <p>(12) 加强对施工期生活垃圾、建筑垃圾、拆除的杆塔、导线及附件等的管理；施工人员产生的生活垃圾分类收集后委托地方环卫部门及时清运；</p> <p>(13) 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、导线及附件等由建设单位进行回收利用。</p> <p><b>环评批复要求：</b></p> <p>(1) 线路临近环境敏感点处须适当提高架线高度，须确保工程运行后环境敏感目标处工频电场强度、工频磁感应强度满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）规定的公众曝露控制限值要求；</p> <p>(2) 对处于输电边导线两侧工频电场大于 4000V/m（离地高度 1.5 米）或磁感应强度大于 100uT 范围内居民住宅必须全部拆迁。在电力设施保护范围内，严禁新建医院、学校、居民住宅等环境敏感建筑物；</p> <p>(3) 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。</p>	<p>随意堆放、乱抛乱弃污染环境的情形；</p> <p>(13) 施工单位制定并落实了建筑垃圾处理方案，并委托给经核准从事建筑垃圾处置的单位处理；拆除下来的杆塔、导线及附件等由供电公司进行回收利用。</p> <p><b>已落实：</b></p> <p><b>环评批复要求：</b></p> <p>(1) 线路临近环境敏感点处适当提高了架线高度，根据监测结果，必存 220kV 变电站四周围墙外 5m，地面 1.5m 高度处的工频电场强度为 11.7V/m~1155.9V/m，工频磁感应强度为 0.073μT~4.246μT。架空线路沿线敏感目标测点处的工频电场强度为 10.2V/m~1675.2V/m，工频磁感应强度为 0.077μT~3.522μT；双回架空线路断面监测测点处的工频电场强度为 21.7V/m~1965.8V/m，工频磁感应强度为 0.163μT~3.279μT；双设单挂架空线路测点处的工频电场强度为 266.9V/m，工频磁感应强度为 1.163μT，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》（GB 8702-2014）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 限值要求且按要求设置了警示和防护指示标志。必存 220kV 变电站四周昼间厂界环境噪声为 42dB(A)~58dB(A)，夜间厂界环境噪声为 41dB(A)~49dB(A)；线路沿线声环境保护目标测点处的昼间环境噪声均为 39dB(A)~52dB(A)，夜间环境噪声为 38dB(A)~42dB(A)，能够满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中相应标准限值要求，未出现噪声扰民现象；</p> <p>(2) 在电力设施保护范围内，未新建医院、学校、居民住宅等环境敏感建筑物；</p> <p>(3) 落实了施工期各项污染防治措施，减少了施工过程中对土地的占用和植被的破坏，采取了水土保持措施，未发生噪声和扬尘等扰民现象。施工结束后及时做好了植被、临时用地的恢复工作。</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><b>环评报告表要求：</b></p> <p>运行期加强巡查和检查，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。竣工环境保护验收时，针对沿线土地占用、植被、生态保护目标生态功能，采用遥感和现场调查进行生态监测。</p>	<p><b>已落实：</b></p> <p><b>环评报告表要求：</b></p> <p>制定了定期巡检计划，对设备检修维护人员进行了环保培训，加强了管理，未对项目周边的自然植被和生态系统造成破坏。竣工环境保护验收时，针对沿线土地占用、植被、生态保护目标生态功能，采用无人机和现场调查进行了生态监测。</p>
	污染影响	<p><b>环评报告表要求：</b></p> <p>(1) 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，以降低可听噪声；</p> <p>(2) 必存 220kV 变电站扩建的 220kV 间隔内配电装置采用 GIS 设备，保证导体和电气设备安全距离；220kV 架空线路导线对地面高度不小于 17m，优化导线相间距离以及导线布置方式；做好设备维护和运行管理，在线路沿线设置警示和防护指示标志，制定监测计划并落实；</p> <p>(3) 开展了竣工环境保护验收监测，其后每 4 年 1 次或有群众反映时定期进行监测；后续在变电站主要声源设备大修前后，对变电站厂界排放噪声和周围声环境保护目标处环境噪声进行监测。</p> <p><b>环评批复要求：</b></p> <p>(1) 项目竣工后，须按规定程序开展竣工环境保护验收。验收合格后，项目方可正式投入运行；</p> <p>(2) 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><b>已落实：</b></p> <p><b>环评报告表要求：</b></p> <p>(1) 架空线路建设时选用了加工工艺水平高、表面光滑的导线减少了电晕放电，降低了可听噪声；</p> <p>(2) 必存 220kV 变电站扩建的 220kV 间隔内配电装置采用 GIS 设备，保证了导体和电气设备安全距离；架空输电线路提高了导线的对地高度，优化了导线相间距离以及导线布置；架空线路经过耕地、道路等场所时，地面 1.5m 高度处工频电场强度&lt;10kVm，且给出了警示和防护指示标志；</p> <p>(3) 开展了竣工环境保护验收监测，其后每 4 年 1 次或有群众反映时定期进行监测；后续在变电站主要声源设备大修前后，对变电站厂界排放噪声和周围声环境保护目标处环境噪声进行监测。</p> <p><b>环评批复要求：</b></p> <p>(1) 项目竣工后，按规定程序开展了竣工环境保护验收。验收合格后，项目正式投入运行；</p> <p>(2) 本项目在批复下达 5 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>

施工阶段环保措施示例



铺设钢板



铺设钢板及护栏措施



施工告示牌



施工警示牌



竹木跨越架

调试期生态环境恢复情况示例



塔基生态恢复



塔基生态恢复



塔基生态恢复



线路警示标识


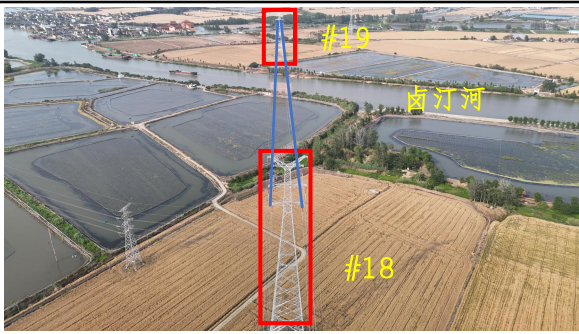


	
拆除塔基生态恢复	一档跨越处塔基生态恢复
	
跨越场区生态恢复	牵张场区生态恢复

表 7 电磁环境、声环境监测

电 磁 环 境 监 测	<p><b>监测因子及监测频次</b></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><b>监测方法及监测布点</b></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、工频磁场监测布点</p> <p>在变电站东北侧、西南侧及西北侧围墙外 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，在变电站东南侧间隔扩建处围墙外 5m 布设 1 个监测点位，进行工频电场、工频磁场监测。</p> <p>2.2 输电线路及周围敏感目标工频电场、工频磁场监测布点</p> <p>1）敏感目标监测布点</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）最近的一户环境敏感目标进行工频电场、工频磁场监测。</p> <p>2）输电线路工频电场、工频磁场监测布点</p> <p>架空输电线路断面监测路径应选择在以导线档距中央弧垂最低位置的横截面方向上，同塔多回输电线路应以弧垂最低位置处档距对应两杆塔中央连线对地投影为起点，监测点应均匀分布在边相导线两侧的横断面方向上。对于挂线方式以杆塔对称排列的输电线路，只需在杆塔一侧的横断面方向上布置监测点。监测点间距一般为 5m，顺序测至距离边导线对地投影外 50m 处为止。在测量最大值时，两相邻监测点的距离应不大于 1m。</p> <p>本项目双设单挂段输电线路较短且受周围输电线路、变电站/升压站影响，无法布设工频电场、工频磁场监测断面，本次验收于双设单挂段线下布设 1 个监测点位。</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。在建（构）筑物内监测，应在距离墙壁或其他固定物体 1.5m 外的区域处布点。如不能满足上述距离要求，则取房屋立足平面中心位置作为监测点，但监测点与周围固定物体（如墙壁）间的距离不小于 1m。</p>

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。

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 28 日~5 月 29 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（℃）	风速（m/s）	相对湿度（%RH）
2025.5.28	阴	13~28	1.5~2.3	41~53
2025.5.29	阴	14~29	1.3~2.1	42~51

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

调度名称	监测时间	电压（kV）	电流（A）	有功（MW）
必存 220kV 变电站#1 主变	2025.5.28 昼间	231.9~232.0	156.9~866.1	62.9~332.3
220kV 必华 49G7 线		228.4~230.3	161.6~600.0	-237.0~-133.5
220kV 必楚 2H84 线		228.4~230.3	23.7~604.5	-234.0~0.1
220kV 高必 4959 线		228.4~230.3	190.1~660.5	-247.0~-72.1
220kV 必华 49G7 线	2025.5.28 夜间	230.2~231.2	83.2~83.6	0.3~0.5
220kV 必楚 2H84 线		230.2~231.2	236.8~315.2	-125.2~-95.7
220kV 高必 4959 线		230.2~231.2	395.8~484.9	-183.6~-170.5
220kV 必华 49G7 线	2025.5.29 昼间	228.9~230.5	172.4~619.6	-246.0~-56.7
220kV 必华 49G7 线	2025.5.29 夜间	228.9~230.5	32.2~231.2	13.0~94.5

注：以上工况均为监测时段内的工况。

## 监测结果

表 7-3 必存 220kV 变电站周围工频电场、工频磁场监测结果

编号	监测点位描述	测量值	
		工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 ( $\mu$ T)
1	必存 220kV 变电站东北侧围墙外 5m 处 (距变电站东南侧围墙 40m)	34.7	0.774
2	必存 220kV 变电站东南侧围墙外 5m 处 (北起第三间隔扩建处, 距变电站东北侧围墙 43m)	1155.9	4.246
3	必存 220kV 变电站东南侧围墙外 5m 处 (距变电站西南侧围墙 17m)	88.0	0.228
4	必存 220kV 变电站西南侧围墙外 5m 处 (距变电站东南侧围墙 40m)	42.2	0.123
5	必存 220kV 变电站西北侧围墙外 5m 处 (距变电站西南侧围墙 17m)	11.7	0.139
6	必存 220kV 变电站西北侧围墙外 5m 处 (距变电站东北侧围墙 14m)	234.6	0.073

表 7-4 本项目线路沿线工频电场、工频磁场监测结果

编号	监测点位描述		测量值	
			工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 ( $\mu$ T)
1	泰州市兴化市陈堡镇	武泽村 9 组崔姓看护房西北侧 1m 处	1675.2	0.302
2		蒋庄村蒋庄南 96 号民房北侧 1m 处	214.8	0.564
3		蒋庄村蒋庄南闲置民房东南侧 1m 处	222.0	0.596
4		蒋庄村蒋庄南明兴香厂南侧 1m 处	323.2	0.814
5		蒋庄村卫生室南角 1m 处	50.2	0.334
6		蒋庄村蒋庄南 334 号北角 1m 处	52.0	0.375
7	泰州市兴化市安丰镇黎明村鱼塘看护房南侧 1m 处		267.9	0.205
8	扬州市江都区武坚镇杨景村	港北组毛姓民房东南角 1m 处	10.2	0.077
9		景伦组 27 号民房南侧 1m 处	16.9	0.106
10		益民组徐姓看护房西侧 1m 处	46.7	0.082
11		蒋顾组姜姓民房东侧 1m 处	243.9	0.383
12		蒋顾组 33 号刘姓民房南侧二楼阳台	11.9	0.213
13		保垛组张姓民房西侧 1m 处	107.1	0.641
14	扬州市江都区武坚镇龙河村	龙河组 1 号民房南角 1m 处	502.6	1.345
15		龙河组鱼塘看护房南侧 1m 处	903.6	1.141
16		新仁组鱼塘看护房东南角 1m 处	208.5	1.020
17	扬州市江都区武坚镇合新村	新仁组张姓看护房东侧 1m 处	23.6	1.027
18		丁西组纪姓民房南侧 1m 处	256.9	3.522

编号	监测点位描述	测量值	
		工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 ( $\mu$ T)
19	220kV 必华 49G7 线，同塔双回，投产年拼接为 1 回运行（#39~#40）塔间弧垂最低位置横截面上，距杆塔中央连线对地投影（弧垂对地高度为 15m）	0m	1509.7
20		1m	1579.0
21		2m	1607.2
22		3m	1965.8
23		4m	1788.1
24		5m	1551.9
25		10m	1379.2
26		15m	781.6
27		20m	302.6
28		25m	123.1
29		30m	52.8
30		35m	40.6
31		40m	39.9
32		45m	31.1
33		50m	29.5
34		55m	24.9
35		60m	21.7
36	220kV 必华 49G7 线，双设单挂（#44~#45）塔间弧垂最低位置（弧垂对地高度为 28m）	266.9	1.163

#### 监测结果分析

必存 220kV 变电站四周围墙外 5m，地面 1.5m 高度处的工频电场强度为 11.7V/m~1155.9V/m，工频磁感应强度为 0.073 $\mu$ T~4.246 $\mu$ T。

架空线路沿线敏感目标测点处的工频电场强度为 10.2V/m~1675.2V/m，工频磁感应强度为 0.077 $\mu$ T~3.522 $\mu$ T；双回架空线路断面监测测点处的工频电场强度为 21.7V/m~1965.8V/m，工频磁感应强度为 0.163 $\mu$ T~3.279 $\mu$ T；双设单挂架空线路测点处的工频电场强度为 266.9V/m，工频磁感应强度为 1.163 $\mu$ T。

本次验收变电站周围、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 所对应的公众曝露控制限值，工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 $\mu$ 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。

必存 220kV 变电站主变运行电压均达到设计额定电压等级，监测结果能代表正常运行时项目周边的工频电场强度水平。变电站工频磁感应强度与运行电流、有功功率有关，尽管验收监测期间本项目必存 220kV 变电站未能达到额定负荷，根据类似工程运行期监测结果，本项目必存 220kV 变电站达到额定负载时，变电站周围的工频磁感应强度仍能满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中相应限值要求。

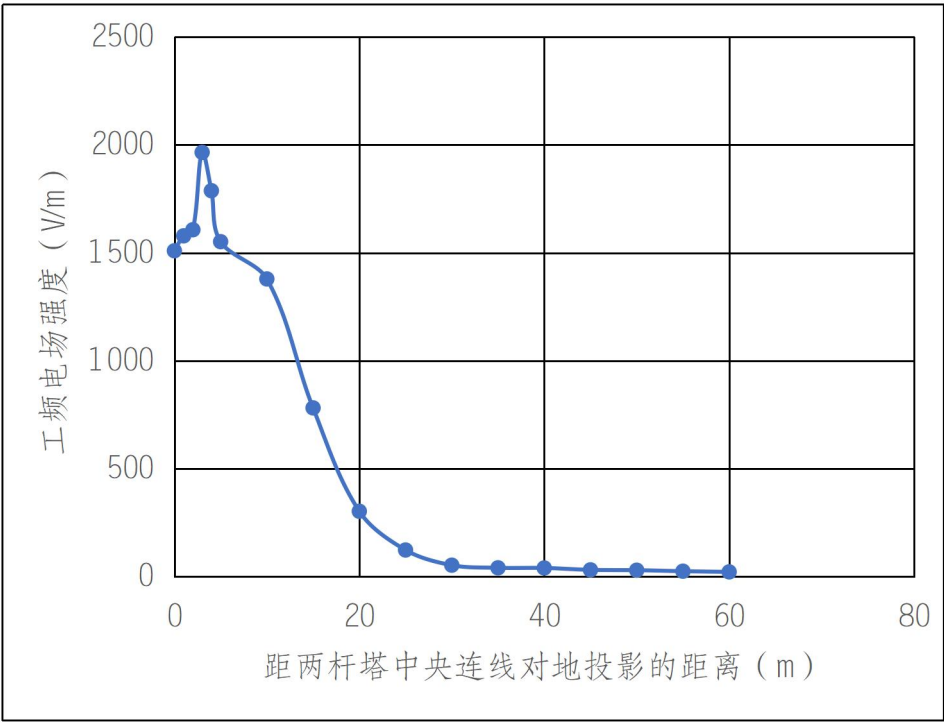


图 7-1 220kV 必华 49G7 线断面监测处工频电场强度趋势图

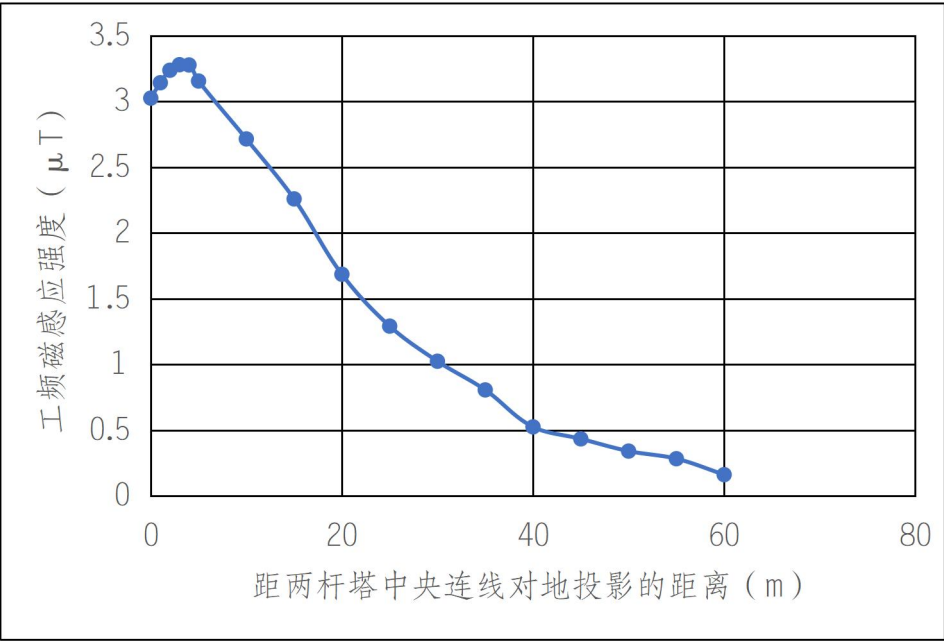


图 7-2 220kV 必华 49G7 线断面监测处工频磁感应强度趋势图

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）中规定的控制限值要求，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）规定的控制限值要求。

本项目架空线路沿线的工频磁感应强度最大为 3.522 $\mu$ T，为公众曝露控制限值的 3.522%，监测时输电线路最小电流占极限设计电流（945A）的 2.508%，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 69.331 $\mu$ 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》（GB 8702-2014）中规定的频率为 50Hz 所对应的工频磁感应强度 100 $\mu$ T 的公众曝露控制限值。

声 环 境 监 测	<b>监测因子及监测频次</b>  1、监测因子：噪声。  2、监测频次：昼、夜间各监测一次。
	<b>监测方法及监测布点</b>  1、监测方法： 《声环境质量标准》（GB 3096-2008）； 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）。  2、监测布点：  2.1 变电站噪声布点： 在变电站四侧围墙外 1m 处靠近站内高噪声设备布设 1 个监测点位（其中间隔扩建侧监测点位布设在北起第三间隔扩建处）。测点一般选在厂界外 1m，高度在 1.2m 以上，距任意反射面距离不小于 1m 的位置。  2.2 线路噪声布点 选取线路保护目标附近进行噪声监测，昼、夜间各监测一次，监测高度在 1.2m 以上。
	<b>质量保证措施</b>  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。检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。噪声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、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。
	<b>监测单位、监测时间、监测环境条件</b>  1、监测单位：江苏辐环环境科技有限公司（CMA：231012341512）

	<p>2、监测时间：2025 年 5 月 28 日~5 月 29 日</p> <p>3、监测环境条件：见表 7-1</p>
	<p><b>监测仪器及工况</b></p> <p>1、监测仪器：</p> <p>AWA6228+多功能声级计</p> <p>仪器编号：00319942</p> <p>检定有效期：2025.1.6~2026.1.5</p> <p>测量范围：20dB（A）~132dB（A）</p> <p>频率范围：10Hz~20kHz</p> <p>检定单位：江苏省计量科学研究院</p> <p>检定证书编号：E2024-0133045</p> <p>AWA6021A 声校准器</p> <p>仪器编号：1010644</p> <p>检定有效期：2025.1.9~2026.1.8</p> <p>检定单位：江苏省计量科学研究院</p> <p>检定证书编号：E2025-0002840</p> <p>2、监测工况：详见表 7-2。</p>

## 监测结果

表 7-5 必存 220kV 变电站四周厂界噪声排放监测结果

编号	监测点位描述	测量值 dB (A)		执行标准 dB(A)
		昼间	夜间	
1	必存 220kV 变电站东北侧围墙外 1m 处 (距变电站东南侧围墙 40m)	49	44	GB 12348-2008 2 类 (60/50)
2	必存 220kV 变电站东南侧围墙外 1m 处 (北起第三间隔扩建处, 距变电站东北侧围墙 43m)	58	49	
3	必存 220kV 变电站西南侧围墙外 1m 处 (距变电站东南侧围墙 40m)	48	47	
4	必存 220kV 变电站西北侧围墙外 1m 处 (距变电站东北侧围墙 43m)	42	41	

表 7-6 本项目线路沿线环境噪声监测结果

编号	监测点位描述		测量结果 dB(A)		执行标准 dB(A)
			昼间	夜间	
1	泰州市兴化市陈堡镇	武泽村 9 组崔姓看护房西北侧 1m 处	44	41	GB 3096-2008 1 类（55/45）
2		蒋庄村蒋庄南 96 号民房北侧 1m 处	41	40	
3		蒋庄村蒋庄南闲置民房东南侧 1m 处	44	42	
4		蒋庄村卫生室南角 1m 处	42	41	
5		蒋庄村蒋庄南 334 号北角 1m 处	44	40	
6	泰州市兴化市安丰镇黎明村鱼塘看护房南侧 1m 处		40	39	
7	扬州市江都区武坚镇杨景村	港北组毛姓民房东南角 1m 处	43	40	
8		景伦组 27 号民房南侧 1m 处	41	38	
9		益民组徐姓看护房西侧 1m 处	41	40	
10*		蒋顾组姜姓民房东侧 1m 处	52	40	
11	扬州市江都区武坚镇龙河村	保垛组张姓民房西侧 1m 处	40	39	
12		龙河组 1 号民房南角 1m 处	39	38	
13		龙河组鱼塘看护房南侧 1m 处	40	40	
14	扬州市江都区武坚镇合新村	新仁组鱼塘看护房东南角 1m 处	42	40	
15		新仁组张姓看护房东侧 1m 处	43	41	
16		丁西组纪姓民房南侧 1m 处	44	41	
17	220kV 必华 49G7 线，双设单挂（#44~#45）塔间弧垂最低位置（弧垂对地高度为 28m）		40	39	

注\*: #10 测点昼间噪声受交通噪声影响测值较大。

### 监测结果分析

必存 220kV 变电站四周昼间厂界环境噪声为 42dB(A)~58dB(A)，夜间厂界环境噪声为 41dB(A)~49dB(A)；线路沿线声环境保护目标测点处的昼间环境噪声均为 39dB(A)~52dB(A)，夜间环境噪声为 38dB(A)~42dB(A)。

根据监测结果，本次验收的必存 220kV 变电站厂界排放噪声能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 2 类标准限值要求。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 1 类标准限值要求。

变电站噪声污染源为变压器，必存 220kV 变电站 1 台主变运行电压均达到设计额定电压等级，尽管验收监测期间本项目实际运行电流、有功功率未能达到额定负荷，根据本项目环评报告预测分析结果及类似工程运行期监测结果，本项目达到额定负载时，必存 220kV 变电站厂界排放噪声监测结果满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中相应类标准要求。

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 1 类标准限值要求。

表 8 环境影响调查

施工期
<p><b>1、生态影响</b></p> <p><b>(1) 生态保护目标调查</b></p> <p>根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022），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”。</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）、《扬州市国土空间总体规划（2021-2035 年）》和《泰州市国土空间总体规划（2021-2035 年）》，本项目调查范围内涉及卤汀河饮用水水源保护区，新建架空线路一档跨越卤汀河饮用水水源保护区，跨越长度 84m。</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兴化市 2024 年度生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函〔2024〕297 号）和《江苏省自然资源厅关于扬州市江都区生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函〔2025〕18 号），本项目调查范围内涉及卤汀河（兴化市）清水通道维护区，新建架空线路 18#-19# 杆塔一档跨越卤汀河（兴化市）清水通道维护区，跨越长度 535m（其中跨越卤汀河饮用水水源保护区生态保护红线路径长度 84m），跨越处东侧跨越塔（#18）距清水通道维护区最近 89m，西侧跨越塔（#19）距清水通道维护区最近 36m。</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）及环评报告，本项目涉及的水环境保护目标有卤汀河饮用水水源保护区（生态保护红线）、卤汀河（兴化市）清水通道维护区（江苏省生态空间管控区）。</p>

表 8-1 本工程调查范围内生态空间管控区域管控措施一览表

生态管控区名称	主导生态功能	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
卤汀河（兴化市）清水通道维护区	水源水质保护	严格执行《南水北调工程供水管理条例》《江苏省河道管理条例》《江苏省太湖水污染防治条例》和《江苏省通榆河水污染防治条例》等有关规定	本项目线路一档跨越卤汀河清水通道维护区，跨越长度 535m（其中跨越卤汀河饮用水水源保护区生态保护红线路径长度 84m）	本项目采取了严格的污染防治及水土保持措施，在生态空间管控区域内无永久占地和临时新立杆塔占地，线路跨越处东侧跨越塔距生态空间管控区域最近 89m，西侧跨越塔距生态保护红线最近 36m，施工过程中做好了环境保护措施，施工结束后及时进行生态恢复，符合管控要求

表 8-2 本工程调查范围内生态保护红线管控措施一览表

生态保护红线	主导生态功能	管控措施	与本项目相对位置	本项目情况
卤汀河饮用水水源保护区	水源水质保护	国家级生态保护红线内严禁不符合主体功能定位的各类开发活动。生态空间管控区域内除国家另有规定外，禁止下列行为：新建、扩建排放含持久性有机污染物和含汞、镉、铅、砷、硫、铬、氰化物等污染物的建设项目；新建、扩建化学制浆造纸、制革、电镀、印制线路板印染、染料、炼油、炼焦、农药、石棉、水泥、玻璃、冶炼等建设项目排放省人民政府公布的有机毒物控制名录中确定的污染物；建设高尔夫球场、废物回收（加工）场和有毒有害物品仓库、堆栈，或者设置煤场灰场、垃圾填埋场；新建、扩建对水体污染严重的其他建设项目，或者从事法律、法规禁止的其他活动；设置排污口；从事危险化学品装卸作业或者煤炭、矿砂、水泥等散货装卸作业；设置水上餐饮、娱乐设施（场所），从事船舶、机动车等修造、拆解作业，或者在水域内采砂取土；围垦河道和滩地，从事围网、网箱养殖，或者设置屠宰场；新建改建、扩建排放污染物的其他建设项目，或者从事法律、法规禁止的其他活动。在饮用水水源地二级保护区内从事旅游等经营活动的，应当采取措施防止污染饮用水水体	采用无害化方式一档跨越调整后的卤汀河饮用水水源保护区（生态保护红线），跨越长度 84m	在生态保护红线内无永久占地和临时新立杆塔占地。线路跨越处东侧跨越塔距生态保护红线最近 164m，西侧跨越塔距生态保护红线最近 366m，施工期永久、临时占地均不占用生态保护红线，在生态保护红线范围内无人活动，不会影响卤汀河水质

## （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，周边主要为水田、坑塘水面、空闲地等，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，本项目线路永久占地为线路塔基区（2504m<sup>2</sup>）；临时占地主要为线路塔基施工区（40700m<sup>2</sup>）、牵张场及跨越场区（16400m<sup>2</sup>）、临时施工道路区（13400m<sup>2</sup>），占地类型为水田、坑塘水面、空闲地等。

调查结果表明，塔基区、临时施工道路区及牵张跨越场区等的临时占地基本已按原有的土地功能进行了恢复，线路塔基建设时堆积的渣土均已平整并进行了复耕，工程建设造成的区域生态影响较小，生态恢复示例详见施工期环保措施及调试期生态恢复情况。

### （3）农业生态影响调查

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。

### （4）生态保护措施有效性分析

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附近河流造成污染；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；所采取的表土剥离、土地整治、铺设钢板、临时苫盖等水土保持工程措施和临时措施等有效防止了水土流失，本项目水土保持措施落实情况良好，水土保持防治效果明显。

针对卤汀河饮用水水源保护区（生态保护红线）、卤汀河（兴化市）清水通道维护区（生态空间管控区域）的保护措施：

本项目建设未占用生态保护红线，施工活动均未进入卤汀河饮用水水源保护区（生态保护红线）、卤汀河（兴化市）清水通道维护区（生态空间管控区域），在其范围内无人为活动，线路采用无害化方式一档跨越卤汀河饮用水水源保护区（生态保护红线）。跨越卤汀河饮用水水源保护区（生态保护红线）长度 84m，线路跨越处东侧跨越塔距生态保护红线最近 164m，西侧跨越塔距生态保护红线最近 366m。

①两侧跨越塔施工废水经塔基处临时沉淀池沉淀后回用不外排，施工人员生活污水排入居住点的化粪池定期清运，生活垃圾分类收集及时清运均不进入生态保护红线内；②加强了施工管理，制定了专项施工作业方案，设置了警示牌，限制了施工范围；③施工废水不漫排，经泥浆沉淀池沉淀后回

用；④未在卤汀河饮用水水源保护区（生态保护红线）、卤汀河（兴化市）清水通道维护区（生态空间管控区域）周围冲洗、维修施工机械，做好了施工漏油应急预案和防护措施，准备了吸油毡等应急材料，未发生漏油污染周围环境的情况；⑤未在生态保护红线、生态空间管控区域内占用土地、排放废水、堆放生活垃圾等废弃物，施工结束后及时进行了场地清理，恢复了植被，

因此，本项目建设不会影响卤汀河水质，不会影响卤汀河饮用水水源保护区（生态保护红线）的主导生态功能，即水源水质保护。

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）变电站及线路施工会产生施工噪声，在施工时选用了低噪声设备，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）变电站施工人员产生的生活污水经站内化粪池处理后，定期清运，不排入周围环境；线路施工人员产生的生活污水利用租住地及施工现场周边场地已有的化粪池进行处理，不外排；线路施工产生的少量泥浆水、基坑水经临时沉淀池去除悬浮物后回用不外排。

（4）施工期固体废物为施工人员的生活垃圾、建筑垃圾和拆除下来的杆塔、导线及附件等。生活垃圾分类收集后由环卫及时清运，建筑垃圾委托给经核准从事建筑垃圾处置的单位处理，拆除下来的杆塔、导线及附件等由供电公司进行回收利用，对周围环境影响较小。

环境保护设施调试期

1、生态影响

运行期做好了运维环保管理，进行巡检和维护时，工作人员和车辆按规定路线巡检，强化巡检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。在卤汀河饮用水水源保护区（生态保护红线）、卤汀河（兴化市）清水通道维护区（生态空间管控区域）采用了无人机巡检等方式，减小了对周围生态的扰动。

2、污染影响

（1）电磁环境调查

必存 220kV 变电站前期电气设备已合理布局，本期扩建间隔保证了导体和电气设备安全距离，降低了静电感应的影响。

输电线路提高了杆塔架设高度和导线加工工艺，部分线路采用电缆敷设，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》（GB 8702-2014）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 $\mu$ 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其频率 50Hz 的电场强度 10kV/m 的控制限值要求。

#### （2）声环境影响调查

本期在必存 220kV 变电站扩建 220kV 出线间隔，不新增主变压器，不新增噪声源，站界位置也不发生变化，变电站厂界环境噪声排放满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）的相应标准要求。

架空线路选用表面光滑的导线、保持足够的导线对地高度，线路对周围声环境影响较小，沿线测点处噪声能满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中相应的标准限值要求。

#### （3）水环境影响调查

雨污分流，站区雨水经站区雨水管网收集排入附近河流；变电站日常巡视及检修等工作人员产生的少量生活污水经站内化粪池处理后，定期清理不外排。

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。

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扬州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

输变电工程投运后环境保护日常管理由变电及线路工区负责。国网江苏省电力有限公司扬州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扬州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。

本项目运行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；输电线路沿线及电磁敏感目标处
		监测因子	工频电场、工频磁场
		监测指标	工频电场强度（kV/m）、工频磁感应强度（ $\mu\text{T}$ ）
		监测方法	《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）
		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	变电站四周；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	昼间、夜间等效声级， $L_{eq}$ ，dB（A）
		监测方法	《声环境质量标准》（GB 3096-2008） 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）
		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，此外，变电站主要声源设备大修前后，对变电站厂界排放噪声和周围声环境保护目标处环境噪声进行监测，噪声监测结果向社会公布；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：各监测点昼间、夜间各监测一次。

国网江苏省电力有限公司扬州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。

**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扬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 竣工环保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扬州供电分公司本次验收的工程为华电扬州江都 250 兆瓦集中式光伏发电项目配套 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
华电扬州江都 250 兆瓦集中式光伏发电项目配套 220 千伏送出工程	必存 220kV 变电站 220kV 间隔扩建工程	必存 220kV 变电站	新建	必存 220kV 变电站本期扩建 220kV 出线间隔 2 回（备用唐刘 1 回、2H84 楚水 1 回）；调整 220kV 出线间隔 2 回（原 4959 必高、2H84 必楚出线间隔分别调整为华电扬州江都光伏出线间隔、4959 必高出线间隔）。扩建后，必存 220kV 变电站 220kV 出线 6 回（1 回备用），110kV 出线不变。
	光伏升压站~必存 220kV 线路工程	220kV 必华 49G7 线/220kV 必楚 2H84 线/220kV 高必 4959 线		建设光伏升压站~必存 220kV 线路单线，线路路径长 15.368km。同塔双回架设，投产年拼接为 1 回运行，路径长 15.116km；升压站间隔至出线塔线路以及#44-#45 双设单挂架空线路路径长为 0.214km；必存变电站塔至间隔间线路为双设单挂架空线路，路径长 0.038km。 拆除现有必存~楚水/高邮 220kV 线路#5 塔~必存变段导线后利用原通道恢复架空线，2 回，线路路径长 1.393km，同塔双回架设。 拆除角钢塔 1 基，新建杆塔角钢塔 50 基。 本项目 220kV 架空线路导线型号为 2×JL3/G1A-630/45 钢芯铝绞线。

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调试运行中得到落实。

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貌，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》（HJ 19-2022），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）、《扬州市国土空间总体规划（2021-2035 年）》和《泰州市国土空间总体规划（2021-2035 年）》，本项目调查范围内涉及卤汀河饮用水水源保护区，新建架空线路一档跨越卤汀河饮用水水源保护区，跨越长度 84m。

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兴化市 2024 年度生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函〔2024〕297 号）和《江苏省自然资源厅关于扬州市江都区生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函〔2025〕18 号），本项目调查范围内涉及卤汀河（兴化市）清水通道维护区，新建架空线路 18#-19# 杆塔一档跨越卤汀河（兴化市）清水通道维护区，跨越长度 535m（其中跨越卤汀河饮用水水源保护区生态保护红线路径长度 84m），跨越处东侧跨越塔（#18）距清水通道维护区最近 89m，西侧跨越塔（#19）距清水通道维护区最近 36m。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）及环评报告，本项目涉及的水环境保护目标有卤汀河饮用水水源保护区（生态保护红线）、卤汀河（兴化市）清水通道维护区（江苏省生态空间管控区）。

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

## （2）电磁环境影响调查

本次验收变电站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》（GB 8702-2014）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 $\mu$ 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。

## （3）声环境影响调查

本次验收的华电扬州江都 250 兆瓦集中式光伏发电项目配套 220 千伏送出工程变电站厂界排放噪声能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中相应标准限值要求；输电线路沿线噪声能够满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中相应标准限值要求。

## （4）水环境影响调查

本次验收的必存 220kV 变电站为无人值班、无人值守变电站，巡检人员产生的少量生活污水依托站内化粪池处理后，定期清理不外排，不会对变电站周围的水环境造成影响。

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) 固体废物影响调查**

本次验收的必存 220kV 变电站为无人值班、无人值守变电站，巡检人员产生的少量生活垃圾，暂存于变电站垃圾箱中，定期交由环卫部门统一处理。

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，华电扬州江都 250 兆瓦集中式光伏发电项目配套 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。

