

扬州少游（司徒）220千伏变电站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：二〇二四年 六 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	9
表 5	环境影响评价回顾	15
表 6	环境保护设施、环境保护措施落实情况（附照片）	20
表 7	电磁环境、声环境监测	24
表 8	环境影响调查	29
表 9	环境管理及监测计划	32
表 10	竣工环保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	扬州少游（司徒）220 千伏变电站 110 千伏送出工程				
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	秦健	联系人	黄一芑		
通讯地址	江苏省扬州市维扬路 179 号				
联系电话	***	传真	/	邮政编码	225009
建设地点	江苏省扬州市高邮市三垛镇境内				
项目建设性质	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	扬州司徒 220 千伏变电站 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	扬州浩辰电力设计有限公司				
环境影响评价 审批部门	扬州市生态环境局	文号	扬固（2023）02-3 号	时间	2023.6.7
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）18 号	时间	2023.1.5
初步设计 审批部门	国网江苏省电力有限公司扬州供电分公司	文号	杨供电建（2023）83 号	时间	2023.4.14
环境保护设施 设计单位	扬州浩辰电力设计有限公司				
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>（1）秦邮～观鹤改接司徒变 110kV 线路工程：本项目建设司徒～观鹤 110kV 线路，1 回，双设单挂架空线路路径总长约 0.35km，2×JL/G1A-300/25 钢芯铝绞线；恢复秦邮～观鹤 110kV 线路，1 回，单回架空线路路径总长约 0.2km，1×JL/G1A-400/35 钢芯铝绞线。</p> <p>（2）周巷～观鹤改接司徒变 110kV</p>		项目开工 日期	2023 年 12 月 26 日	

	<p>线路工程：建设周巷～司徒 110kV 线路，1 回，双设单挂架空线路路径总长约 0.55km，2×JL/G1A-300/25 钢芯铝绞线。</p> <p>（3）秦邮～深能风电改接司徒变 110kV 线路工程：建设司徒～深能风电 110kV 线路，1 回，双设单挂架空线路路径总长约 0.35km，2×JL/G1A-300/25 钢芯铝绞线。</p>		
<p>项目实际建设内容</p>	<p>（1）秦邮～观鹤改接少游变^[1]110kV 线路工程：本项目建设少游～观鹤 110kV 线路，1 回，双设单挂架空线路路径总长约 0.314km，2×JL/G1A-300/25 钢芯铝绞线；恢复秦邮～观鹤 110kV 线路，1 回，单回架空线路路径总长约 0.164km，1×JL/G1A-400/35 钢芯铝绞线。拆除双回架空路径长度约 0.164km，拆除 1 基角钢塔。</p> <p>（2）周巷～观鹤改接少游变 110kV 线路工程：建设周巷～少游 110kV 线路，1 回，双设单挂架空线路路径总长约 0.497km，2×JL/G1A-300/25 钢芯铝绞线。</p> <p>（3）秦邮～深能风电改接少游变 110kV 线路工程：建设少游～深能风电 110kV 线路，1 回，双设单挂架空线路路径总长约 0.321km，2×JL/G1A-300/25 钢芯铝绞线。110kV 秦深 892 线原 31#直线塔锚固至新建#2 耐张塔。</p>	<p>环境保护设施投入调试日期</p>	<p>2024 年 3 月 18 日</p>
<p>项目建设过程简述</p>	<p>为高邮地区新能源的规划发展提供良好的并网条件，缓解周边变电站电源接入压力，加强电网供电的稳定性和可靠性，优化司徒变、秦邮变等变电站 110kV 电网结构，国网江苏省电力有限公司扬州供电分公司建设了扬州少游（司徒）220 千伏变电站 110 千伏送出工程。</p> <p>本项目建设过程如下：</p> <p>（1）2023 年 1 月 5 日，江苏省发展和改革委员会以《省发展改革委关于江苏华能南通电厂燃机配套 500 千伏送出工程等电网项目核准的批复》（苏发改能源发〔2023〕18 号）对本项目进行了核准；</p> <p>（2）2023 年 4 月 14 日，国网江苏省电力有限公司扬州供电分公司以《国网扬州供电公司关于扬州司徒 220 伏变电站 110 千伏送出等工程初步设计的批复》（扬供电建〔2023〕83 号）对本项目初步设计进行了批复；</p> <p>（3）国网江苏省电力有限公司扬州供电分公司履行了该项目环评手续。2023 年 6 月 7 日，扬州市生态环境局对本项目环评进行了批复（扬固〔2023〕02-3 号）；</p> <p>（4）2023 年 12 月 26 日，本工程开工建设；</p> <p>（5）2024 年 3 月 18 日，本工程竣工，并投入调试运行；</p> <p>（6）2024 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</p>		

技有限公司对本项目进行竣工环境保护验收调查工作；2024 年 5 月江苏辐环环境科技有限公司完成验收调查，并进行了现场监测；根据验收调查和监测结果，并查阅收集项目相关文件和技术资料，江苏辐环环境科技有限公司于 2024 年 6 月编制完成了《扬州少游（司徒）220 千伏变电站 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：[1]220kV 司徒变调试运行阶段调度名称变更为 220kV 少游变。

表 2 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点

调查范围		
验收调查范围原则上与环境影响评价文件的评价范围相一致，具体调查（监测）范围详见表 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
110kV 架空线路	电磁环境	边导线地面投影外两侧各 30m 内带状区域
	声环境	边导线地面投影外两侧各 30m 内带状区域
	生态环境	边导线地面投影外两侧各 300m 内的带状区域 (不进入生态敏感区)
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，本项目秦邮～深能风电改接少游变 110kV 线路工程评价范围内无电磁环境敏感目标；秦邮～观鹤改接少游变 110kV 线路工程沿线评价范围内共有 1 处电磁环境敏感目标，共 2 户看护房及 1 处小庙；周巷～观鹤改接少游变 110kV 线路工程沿线评价范围内共有 1 处电磁环境敏感目标，为 1 户看护房和 1 处小庙，同属于秦邮～观鹤改接少游变 110kV 线路工程敏感目标中的 1 处看护房和 1 处小庙。

（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》（中华人民共和国主席令第一〇四号），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及建筑物集中区。

通过现场调查，本项目秦邮～深能风电改接少游变 110kV 线路工程评价范围内无声环境保护目标；秦邮～观鹤改接少游变 110kV 线路工程沿线评价范围内共有 1 处声环境保护目标，共 2 户看护房及 1 处小庙；周巷～观鹤改接少游变 110kV 线路工程沿线评价范围内共有 1 处声环境保护目标，为 1 户看护房和 1 处小庙，同属于秦邮～观鹤改接少游变 110kV 线路工程敏感目标中的 1 处看护房和 1 处小庙。

（3）生态保护目标

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《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），本工程调查范围内不涉及受影响的重要物种、生态敏感区以及其他需要保护的物种、种群、生物群落及生态空间等生态保护目标。

对照《省政府关于印发江苏省国家级生态保护红线规划的通知》（苏政发〔2018〕74 号）、《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 2023 年度生态环境分区管控动态更新成果公告》，本工程调查范围内不涉及江苏省国家级生态保护红线及生态空间管控区域。

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。

扬州少游（司徒）220 千伏变电站 110 千伏送出工程建设项目竣工环境保护验收调查报告表

表 2-2 扬州少游（司徒）220 千伏变电站 110 千伏送出工程电磁环境敏感目标一览表

工程名称	线路调度名称	敏感目标名称	敏感目标规模及与线路位置关系					线路对地高度 (m)	线路架设方式	杆塔号	备注
			跨越		边导线地面投影外两侧各 30m 内带状区域 (不含跨越)						
			规模	类型	规模	类型	最近敏感目标与线路相对位置				
秦邮~观鹤改接少游变 110kV 线路工程	110kV 少观 96G 线	高邮市三垛镇司徒村看护房等	1 处看护房、1 处小庙	1 层尖顶	1 处看护房	1 层尖顶	线路边导线对地投影东侧 23m	18	双回架设 (单边挂线)	#1~#2	/
周巷~观鹤改接少游变 110kV 线路工程	110kV 少周 96A 线	高邮市三垛镇司徒村看护房等	/	/	1 处看护房、1 处小庙	1 层尖顶	线路边导线对地投影东侧 25m	19	双回架设 (单边挂线)	#1~#2	/

表 2-3 扬州少游（司徒）220 千伏变电站 110 千伏送出工程声环境保护目标一览表

工程名称	线路调度名称	敏感目标名称	敏感目标规模及与线路位置关系					线路对地高度 (m)	线路架设方式	杆塔号	噪声执行标准	备注
			跨越		边导线地面投影外两侧各 30m 内带状区域 (不含跨越)							
			规模	类型	规模	类型	最近敏感目标与线路相对位置					
秦邮~观鹤改接少游变 110kV 线路工程	110kV 少观 96G 线	高邮市三垛镇司徒村看护房等	1 处看护房、1 处小庙	1 层尖顶	1 处看护房	1 层尖顶	线路边导线对地投影东侧 23m	18	双回架设 (单边挂线)	#1~#2	GB 3096 - 2008 1 类	/
周巷~观鹤改接少游变 110kV 线路工程	110kV 少周 96A 线	高邮市三垛镇司徒村看护房等	/	/	1 处看护房、1 处小庙	1 层尖顶	线路边导线对地投影东侧 25m	19	双回架设 (单边挂线)	#1~#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、环境风险防范与应急措施落实情况；
- （6）环境质量和环境监测因子达标情况；
- （7）建设项目环境保护投资落实情况。

表 3 验收执行标准

电磁环境标准

根据相关技术规范，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

（1）声环境质量标准

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。本次验收的线路验收监测时执行的标准见表 3-1，具体限值见表 3-2。

表 3-1 线路工程噪声验收执行标准

线路所在区域	声环境质量验收标准
以居民住宅、医疗卫生、文化教育、科研设计、行政办公为主要功能，需要保持安静的区域。	《声环境质量标准》（GB 3096-2008）1 类

表 3-2 声环境执行标准限值

标准名称、标准号	标准 分级	标准限值（dB(A)）	
		昼间	夜间
《声环境质量标准》（GB 3096-2008）	1 类	55	45

（2）噪声排放标准

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，施工期噪声排放标准执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），详见表 3-3。

表 3-3 本次验收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	
施工期场界噪声	/	70	55	《建筑施工场界环境噪声排放标准》 (GB12523-2011)

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。			
表 4-1 本项目地理位置一览表			
工程名称	性质	环评拟建地点	实际建设地点
扬州少游（司徒）220 千伏变电站 110 千伏送出工程	新建	江苏省扬州市高邮市三垛镇境内	江苏省扬州市高邮市三垛镇境内
主要建设内容及规模			
表 4-2 本项目工程内容及规模			
工程名称	调度名称	性质	建设规模（验收规模）
扬州少游（司徒）220 千伏变电站 110 千伏送出工程	<p>(1) 秦邮~观鹤改接少游变 110kV 线路工程：110kV 少观 96G 线 单回恢复：110kV 秦观 828 线</p> <p>(2) 周巷~观鹤改接少游变 110kV 线路工程：110kV 少周 96A 线</p> <p>(3) 秦邮~深能风电改接少游变 110kV 线路工程：110kV 少深 961 线</p>	新建	<p>(1) 秦邮~观鹤改接少游变 110kV 线路工程：秦邮~观鹤改接少游变[1]110kV 线路工程：本项目建设少游~观鹤 110kV 线路，1 回，双设单挂架空线路路径总长约 0.314km，2×JL/G1A-300/25 钢芯铝绞线；恢复秦邮~观鹤 110kV 线路，1 回，单回架空线路路径总长约 0.164km，1×JL/G1A-400/35 钢芯铝绞线。拆除双回架空路径长度约 0.164km，拆除 1 基角钢塔。</p> <p>(2) 周巷~观鹤改接少游变 110kV 线路工程：周巷~观鹤改接少游变 110kV 线路工程：建设周巷~少游 110kV 线路，1 回，双设单挂架空线路路径总长约 0.497km，2×JL/G1A-300/25 钢芯铝绞线。</p> <p>(3) 秦邮~深能风电改接少游变 110kV 线路工程：秦邮~深能风电改接少游变 110kV 线路工程：建设少游~深能风电 110kV 线路，1 回，双设单挂架空线路路径总长约 0.321km，2×JL/G1A-300/25 钢芯铝绞线。110kV 秦深 892 线原 31#直线塔锚固至新建#2 耐张塔。</p>

建设项目占地及总平面布置、输电线路路径

表 4-3 本项目工程占地及输电线路路径

工程名称	工程占地	总平面布置	输电线路路径
扬州少游（司徒）220千伏变电站 110千伏送出工程	永久占地 64m ² ，临时占地 6200m ²	/	<p>(1) 秦邮~观鹤改接少游变 110 千伏线路工程将秦邮~观鹤 110kV 线路（110kV 秦观 828 线）开断，观鹤侧改接至少游变，形成少游~观鹤 110kV 线路（110kV 少观 96G 线）。线路自 110kV 秦观 828 线原#34 杆塔东侧开断点新立铁塔，双设单挂架设，向北跨越唐拓河至少游 220kV 变电站西侧，转向东跨越大卢河后接入少游 220kV 变电站。</p> <p>将周巷~观鹤 110kV 线路（110kV 巷观 7TD 线）开断，将周巷侧间隔调整为秦邮侧间隔，恢复秦邮~观鹤 110kV 线路，因 110kV 巷观 7TD 线与 110kV 秦观 828 线相序布置不同，需通过新建单回线路进行换相。线路自 110kV 秦观 828 线原#34(110kV 巷观 7TD 线#81) 杆塔西侧开断点新立铁塔，向东单回架设至 110kV 巷观 7TD 线#81(110kV 秦观 828 线#34) 杆塔东侧开断点新立铁塔处。</p> <p>(2) 周巷~观鹤改接少游变 110 千伏线路工程将周巷~观鹤 110kV 线路（110kV 巷观 7TD 线）开断，将周巷侧改接至少游变，形成周巷~少游 110kV 线路（110kV 少周 96A 线）。线路自 110kV 巷观 7TD 线#81 杆塔西侧开断点新立铁塔，双设单挂架设，向北再向东至唐拓河南侧，再向北跨越唐拓河至少游 220kV 变电站西侧，转向东跨越大卢河后接入少游 220kV 变电站。</p> <p>(3) 秦邮~深能风电改接少游变 110 千伏线路工程将秦邮~深能风电 110kV 线路（110kV 秦深 829 线）改接至少游变，形成少游~深能风电 110kV 线路（110kV 少深 961 线）。线路自 110kV 秦深 829 线#32 杆塔南侧改接点新立铁塔，双设单挂架设，向东南跨越大卢河后接入少游 220kV 变电站。</p>

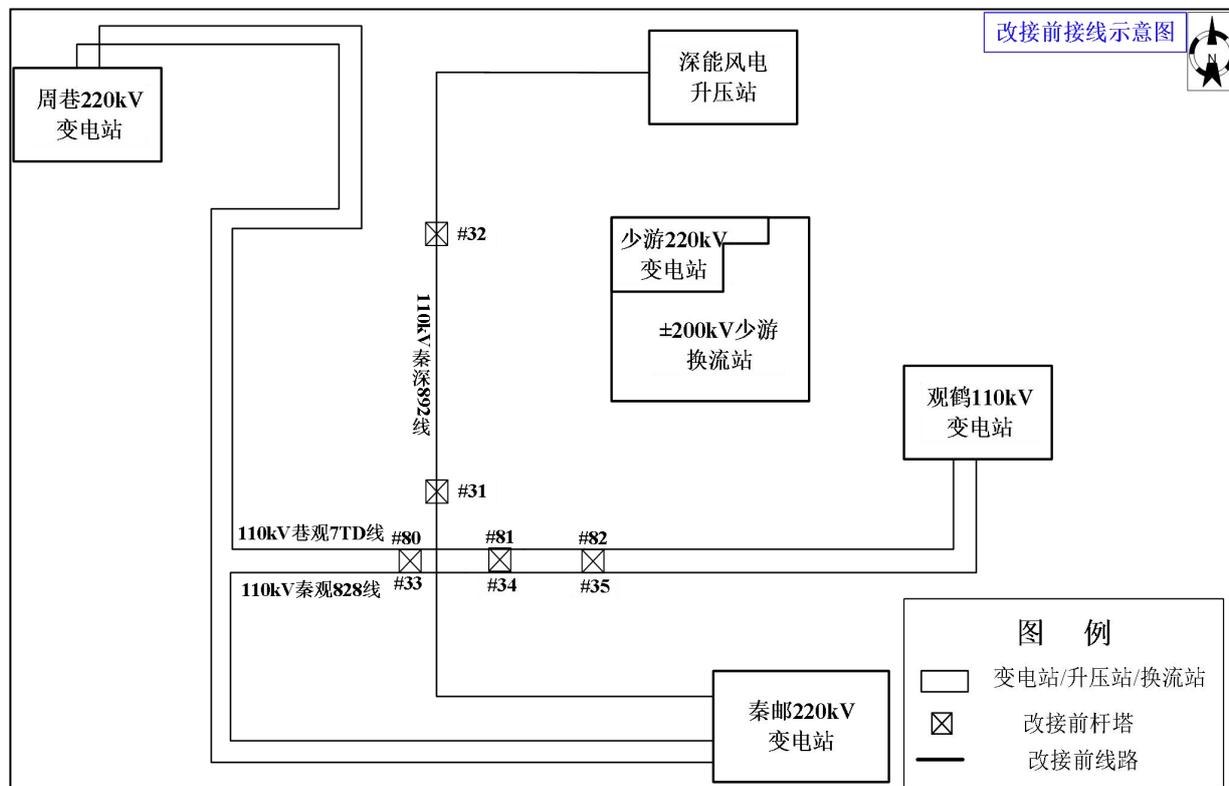


图 4-1 本项目系统接线示意图（建设前）

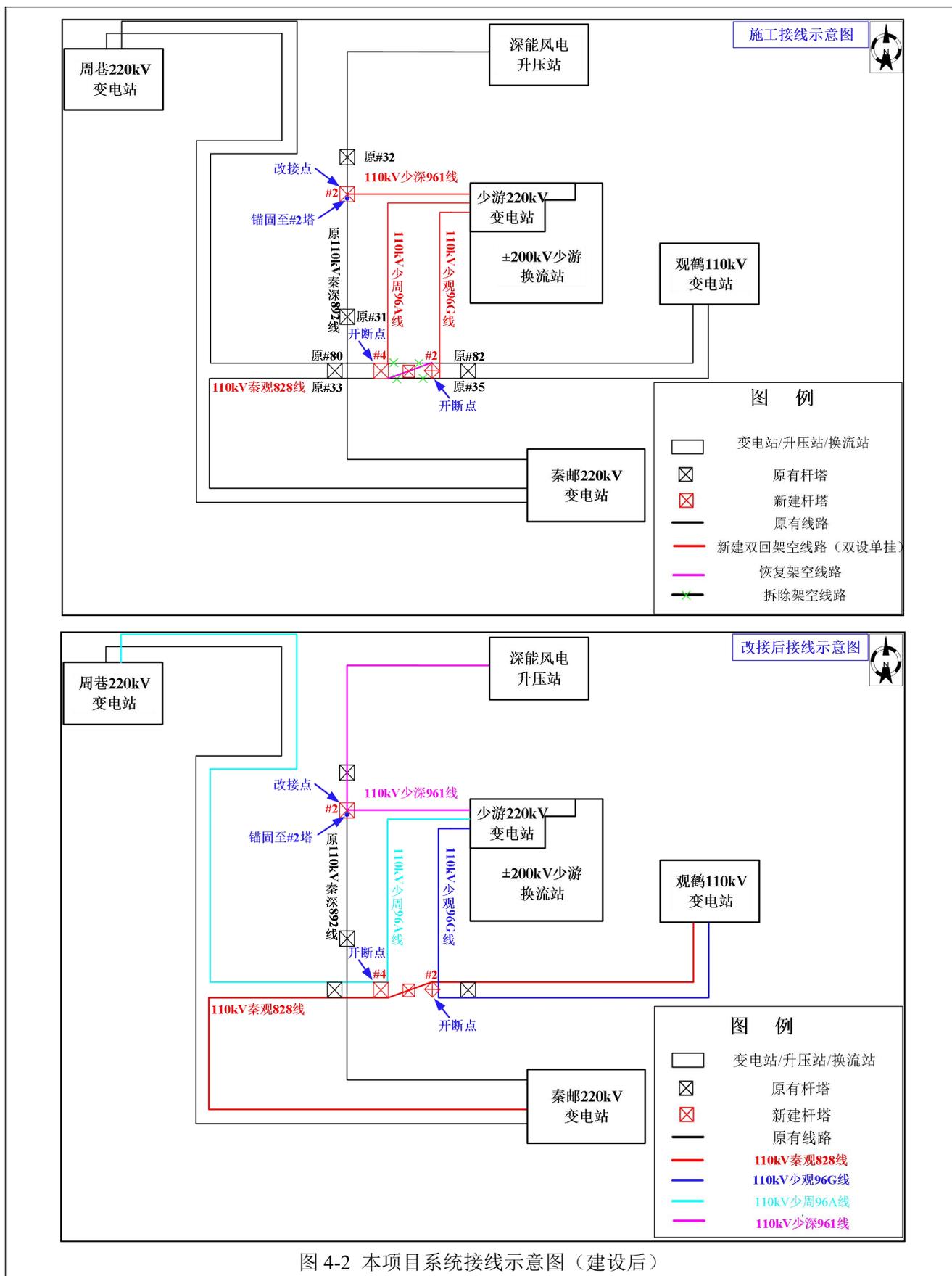


图 4-2 本项目系统接线示意图（建设后）

建设项目环境保护投资

表 4-4 本项目环境保护投资一览表

工程名称	性质	投资概算			实际投资		
		投资总概算 (万元)	环境保护投 资 (万元)	环境保护 投资比例	实际总概算 (万元)	环境保护 投资 (万元)	环境保护 投资比例
扬州少游（司徒）220 千伏 变电站 110 千伏送出工程	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 施时段	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	生态环境费用	*	*	合理进行施工组织，控制施工用地，采用灌注桩基础减少土石方开挖，减少弃土，保护表土，针对施工临时用地进行生态恢复
	大气污染防治费用	*	*	施工期场地洒水、苫盖等费用
	水污染防治费用	*	*	临时沉淀池设置等费用
	噪声污染防治费用	*	*	选用低噪声施工设备等费用
	固体废物污染防治费用	*	*	施工期生活垃圾、建筑垃圾清运等费用
环境保 护设施 调试期	生态环境费用	*	*	加强巡查和检查，强化维护人员的生态环境保护意识教育，并严格管理
	电磁环境	*	*	运营期做好设备维护，并设置警示和防护指示标志；结合竣工环境保护验收监测一次，其后有环保投诉时监测
	声环境	*	*	结合竣工环境保护验收昼间、夜间各监测一次，其后在架空线路有环保投诉时监测
	环境管理费用	*	*	按监测计划开展环境监测
合计	/	*	*	/

建设项目变动情况及变动原因

1、项目规模变化情况

本次验收项目工程规模与环评阶段略有变化，详见表 4-6。

表 4-6 工程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	验收阶段工程组成及规模	变化原因
扬州少游（司徒）220 千伏变电站 110 千伏送出工程	路径长度	<p>（1）秦邮～观鹤改接司徒变 110kV 线路工程：本项目建设司徒～观鹤 110kV 线路，1 回，双设单挂架空线路路径总长约 0.35km；恢复秦邮～观鹤 110kV 线路，1 回，单回架空线路路径总长约 0.2km。</p> <p>（2）周巷～观鹤改接司徒变 110kV 线路工程：建设周巷～司徒 110kV 线路，1 回，双设单挂架空线路路径总长约 0.55km。</p> <p>（3）秦邮～深能风电改接司徒变 110kV 线路工程：建设司徒～深能风电 110kV 线路，1 回，双设单挂架空线路路径总长约 0.35km。</p>	<p>（1）秦邮～观鹤改接少游变 110kV 线路工程：本项目建设少游～观鹤 110kV 线路，1 回，双设单挂架空线路路径总长约 0.314km；恢复秦邮～观鹤 110kV 线路，1 回，单回架空线路路径总长约 0.164km。拆除双回架空路径长度约 0.164km，拆除 1 基角钢塔。</p> <p>（2）周巷～观鹤改接少游变 110kV 线路工程：建设周巷～少游 110kV 线路，1 回，双设单挂架空线路路径总长约 0.497km。</p> <p>（3）秦邮～深能风电改接少游变 110kV 线路工程：建设少游～深能风电 110kV 线路，1 回，双设单挂架空线路路径总长约 0.321km。110kV 秦深 892 线原 31#直线塔锚固至新建#2 耐张塔。</p>	验收阶段进一步核实线路路径长度
	架设方式	双回架设单回挂线、单回架空	双回架设单回挂线、单回架空	无变化
	导线型号	<p>司徒～观鹤 110kV 线路 2×JL/G1A-300/25 钢芯铝绞线、 秦邮～观鹤 110kV 线路 1×JL/G1A-400/35 钢芯铝绞线、 周巷～司徒 110kV 线路 2×JL/G1A-300/25 钢芯铝绞线、 司徒～深能风电 110kV 线路 2×JL/G1A-300/25 钢芯铝绞线 共新建角钢塔 9 基， 拆除角钢塔 1 基</p>	<p>110kV 少观 96G 线 2×JL/G1A-300/25 钢芯铝绞线、 110kV 秦观 828 线 1×JL/G1A-400/35 钢芯铝绞线、 110kV 少周 96A 线 2×JL/G1A-300/25 钢芯铝绞线、 110kV 少深 961 线 2×JL/G1A-300/25 钢芯铝绞线 共新建角钢塔 9 基， 拆除角钢塔 1 基</p>	无变化

2、环境保护目标变化情况

本次验收工程周围环境敏感目标与环评阶段略有变化，详见表 4-7。经现场踏勘，本项目秦邮～深能风电改接少游变 110kV 线路工程调查范围内无声环境保护目标；秦邮～观鹤改接少游变 110kV 线路工程沿线调查范围内共有 1 处声环境保护目标和电磁环境敏感目标，共 2 户看护房及 1 处小庙；周巷～观鹤改接少游变 110kV 线路工程沿线调查范围内共有 1 处声环境保护目标和电磁环境敏感目标，为 1 户看护房和 1 处小庙，同属于秦邮～观鹤改接少游变 110kV 线路工程敏感目标中的 1 处看护房和 1 处小庙。

3、重大变动核查情况

根据《关于印发<输变电建设项目重大变动清单（试行）>的通知》（环办辐射〔2026〕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。

扬州少游（司徒）220 千伏变电站 110 千伏送出工程建设项目竣工环境保护验收调查报告表

表 4-7 本次线路工程验收阶段与环评阶段敏感目标变化情况一览表

工程名称	环评阶段		验收阶段		变化原因
	环境敏感点	项目与敏感点的水平距离（最近）	环境敏感点	项目与敏感点的水平距离（最近）	
秦邮~观鹤改接少游变 110kV 线路工程	高邮市三垛镇司徒村看护房等（3 处看护房）	跨越	高邮市三垛镇司徒村看护房等（2 处看护房、1 处小庙）	跨越	线路路径未变化，验收阶段进一步核实了敏感目标性质。
周巷~观鹤改接少游变 110kV 线路工程	高邮市三垛镇司徒村看护房等（2 处看护房）	线路边导线对地投影东侧 25m	高邮市三垛镇司徒村看护房等（1 处看护房、1 处小庙）	线路边导线对地投影东侧 25m	线路路径未变化，验收阶段进一步核实了敏感目标性质。

表 4-8 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）》	环评阶段	验收阶段	备注
电压等级升高	110kV	110kV	无变动
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%	新建架空线路路径总长 1.25km 恢复架空线路路径总长 0.2km 总长度 1.45km	新建架空线路路径总长 1.132km 恢复架空线路路径总长 0.164km 总长度 1.296km	验收阶段进一步核实线路路径长度，输电线路路径长度减少 10.62%，未发生重大变动
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%	/	/	无变动
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	无	无	无变动
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%	/	/	/
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%	双设单挂：1.25km 单回：0.2km	双设单挂：1.132km 单回：0.164km	未发生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：

本项目在电压等级和架设方式等方面均与环评阶段一致；输电线路新建路径长度减少10.62%，未发生重大变动。无新增生态保护目标、电磁环境敏感目标和声环境保护目标；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），本项目未发生重大变动。

4、分期验收情况

本次验收的扬州少游（司徒）220千伏变电站110千伏送出工程于2023年6月7日取得扬州市生态环境局的环评批复，该工程一次性建成，不涉及分期验收。本项目涉及的出线间隔均已在少游220kV变电站新建工程中履行环保手续。

表 5 环境影响评价回顾

环境影响评价的主要环境影响预测及结论**施工期环境影响（生态、噪声、扬尘、废水、固废）：**

1、生态影响分析

(1) 土地利用影响

本项目占地包括永久占地和临时占地，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，减少临时占地；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恢复其原有土地使用功能。

(2) 对植物的影响

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。对拆除杆塔的塔基进行清除，塔基拆除至基础地面直至不影响复耕处。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恢复原状处理，景观上做到与周围环境相协调。采取上述措施后，本项目建设对周围生态环境影响很小。

(3) 水土流失

本项目在施工时土方开挖、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，避开雨季土建施工；施工结束后，对临时占地采取工程措施恢复水土保持功能等措施，最大程度的减少水土流失。

2、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；对进出施工场地的车辆进行冲洗、限制车速，减少或避免产生扬尘；施工现场设置围挡，施工临时中转土方以及弃土弃渣等要合理堆放，定期洒水进行扬尘控制；施工结束后，按“工完料尽场地清”的原则立即进行空地硬化和覆盖，减少裸露地面面积，以确保扬尘排放符合《施工场地扬尘排放标准》（DB32/4437-2022）排放标准要求。

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。

4、地表水环境影响分析

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。其中施工废水主要为施工泥浆、设备清洗、进出车辆清洗及建筑结构养护等过程产生；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。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。

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。

5、施工期固体废物影响分析

本项目施工期产生的固体废物主要为建筑垃圾、生活垃圾及拆除的杆塔、废旧导线，施工产生的建筑垃圾、生活垃圾及拆除的杆塔和导线若不妥善处置不仅污染环境而且破坏景观。

此外，施工期含油施工机械器具等在施工、维护过程中可能产生少量的废矿物油及含油废物，由施工单位采取相应措施防止油料跑、冒、滴、漏等对周围环境造成污染，收集的废矿物油及含油废物交由有资质单位回收处理。

通过采取上述环保措施，施工固废对周围环境影响很小。

运营期环境影响：

1、电磁环境影响分析

本项目110kV架空线路经过耕地、道路等场所时线路保证导线对地高度不低于16m，架空线路跨越、临近电磁环境敏感目标时保证对应导线对地高度不低于18m，优化导线相间距离以及导线布置方式，确保线路周围及环境敏感目标处的工频电场、工频磁场满足相应的限值要求；运营期做好设备维护，并设置警示和防护指示标志，确保线路沿线及敏感目标处工频电场、工频磁场均能满足《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)相应限值要求。

2、声环境影响分析

高压架空输电线路的可听噪声主要是由导线表面在空气中的局部放电(电晕)产生的，可听噪声

主要发生在阴雨天气下，因水滴的碰撞或聚集在导线上产生大量的电晕放电，而在晴好天气下只有很少的电晕放电产生。根据相关研究结果及近年来实测数据表明，一般在晴天时，测量值基本和环境背景值相当，对环境的影响很小。本项目架空线路在设计施工阶段，通过使用加工工艺先进、导线表面光滑的导线减少电晕放电、以降低可听噪声，对周围声环境影响可进一步减小。因此，本项目建成投运后，110kV 架空线路周围及沿线声环境保护目标处声环境仍能满足相应标准要求。

3、地表水环境影响分析

110kV 输电线路运营期无废水产生，对周围水环境没有影响

4、固体废物影响分析

110kV 输电线路运营期无固废产生，对周围环境没有影响。

5、生态影响分析

110kV 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，线路运行对周围生态环境没有影响。

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公司：

你公司报送的《扬州司徒 220 千伏变电站 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、项目建设内容。本项目建设司徒～观鹤 110kV 线路，1 回，双设单挂架空线路路径总长约 0.35km；恢复秦邮～观鹤 110kV 线路，1 回，单回架空线路路径总长约 0.2km。建设周巷～司徒 110kV 线路，1 回，双设单挂架空线路路径总长约 0.55km。建设司徒～深能风电 110kV 线路，1 回，双设单挂架空线路路径总长约 0.35km。

根据你公司报送的《报告表》评价结论，在落实《报告表》提出的各项污染防治措施和管理措施后，该项目运行对周围环境产生的影响能符合辐射环境保护要求。我局原则同意《报告表》评价结论。

二、在工程设计、施工建设和环境管理中，建设单位要严格执行环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的“三同时”制度，并应注意做好以下工作：

（一）输变电工程应严格执行环保要求和相关设计标准和规程，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）输变电工程应严格按照《报告表》中规划设计要求进行建设。变电站和输电线路运行后，确保周围辐射环境能满足电场强度不大于 4000V/m、磁感应强度不大于 100 μ T。

（三）落实施工期各项污染防治措施，尽可能减少工程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。施工结束后应及时做好植被、临时用地的恢复工作。

（四）建设单位须做好与升压站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，取得公众对升压站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”制度项目建成后，建设单位应按照《建设项目环境保护管理条例》组织项目验收，验收合格后项目方可投入正式运行。

四、建设项目的环评文件经批准后，建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，建设单位应当重新报批建设项目的环评文件。建设项目的环评文件自批准之日起超过五年，方决定该项目开工建设的，其环评文件应当报原审批部门重新审核。

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： 项目选址尽可能避让自然保护区和风景名胜等生态环境保护目标及水环境保护目标，并注意生态环境的保护。</p>	<p>已落实： 环评报告表要求： 本工程线路选址已避让自然保护区和风景名胜等生态环境保护目标及水环境保护目标，并注意了生态环境的保护。</p>
	污染影响	<p>环评批复要求： 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。</p>	<p>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。</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）合理组织工程施工，严格控制施工临时用地范围，充分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，牵张场、跨越场及施工便道采取钢板、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）对拆除杆塔的塔基进行清除，塔基拆除至基础地面直至不影响复耕处，并恢复其原有土地使用功能；（7）施工结束后，应及时清理施工现场，对施工临时用地进行复耕或恢复原状处理，恢复临时占用土地原有使用功能。</p> <p>环评批复要求： 施工结束后应及时做好植被、临时用地的恢复工作。</p>	<p>已落实： 环评报告表要求： （1）施工期加强了对管理人员和施工人员的环保教育，提高了人员生态环保意识；（2）合理组织了工程施工，严格控制了施工临时用地范围，充分利用了现有道路运输设备、材料等；（3）开挖作业时采取了分层开挖、分层堆放、分层回填的方式，做好了表土剥离、分类存放，把原有表土回填到开挖区表层，以利于植被恢复，牵张场、跨越场及施工便道采取钢板、彩条布等临时铺垫减少施工对地表植被的扰动；（4）合理安排了施工工期，已避开连续雨天土建施工；（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）对拆除杆塔的塔基进行了清除，塔基拆除至基础地面直至不影响复耕处，并恢复了其原有土地使用功能；（7）施工结束后，已及时清理施工现场，对施工临时用地进行复耕或恢复原状处理，恢复临时占用土地原有使用功能。</p> <p>环评批复要求：</p>

阶段	影响类别	环境影响报告表及批复文件中要求的环境保护设施、环境保护措施	环境保护设施、环境保护措施落实情况，相关要求未落实的原因
	污染影响	<p>环评报告表要求：</p> <p>（1）线路施工人员居住在施工点附近的民房内，生活污水纳入当地污水处理系统；线路工程施工废水经临时沉淀池去除悬浮物后，循环使用不外排。</p> <p>（2）采用低噪声施工机械设备，设置围挡，控制设备噪声源强；优化施工机械布置、加强施工管理，文明施工，错开高噪声设备使用时间，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；合理安排噪声设备施工时段，禁止夜间施工；施工合同中明确施工单位的噪声污染防治责任，施工单位制定污染防治实施方案。</p> <p>（3）施工场地设置围挡，对作业处裸露地面覆盖防尘网，定期洒水，遇到四级或四级以上大风天气，停止土方作业；选用商品混凝土，加强材料转运与使用的管理，在易起尘的材料堆场，采取密闭存储或采用彩条布苫盖，以防止扬尘对环境空气质量的影响；运输车辆按照规划路线和时间进行物料、渣土等的运输，采取遮盖、密闭措施，减少其沿途遗洒，不超载，经过敏感目标时控制车速；扬尘排放符合《施工场地扬尘排放标准》（DB32/4437-2022）排放标准要求。</p> <p>（4）加强对施工期生活垃圾、建筑垃圾和拆除杆塔、废旧导线的管理，施工期间施工人员产生的少量生活垃圾分类收集后委托地方环卫部门及时清运；建筑垃圾委托相关的单位运送至指定受纳场地，拆除的废旧导线由供电公司回收。</p> <p>环评批复要求：</p> <p>落实施工期各项污染防治措施，尽可能减少工程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。</p>	<p>施工结束后已及时做好了植被、临时用地的恢复工作。</p> <p>已落实：</p> <p>环评报告表要求：</p> <p>（1）线路施工人员居住在施工点附近的民房内，生活污水纳入了当地污水处理系统；线路工程施工废水经临时沉淀池去除悬浮物后，循环使用未外排。</p> <p>（2）施工期优选了低噪声施工设备；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，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；合理安排了噪声设备施工时段，夜间未施工。</p> <p>（3）施工场地设置了围挡，对作业处裸露地面覆盖了防尘网，定期洒水抑尘，遇到四级或四级以上大风天气，未进行土方作业；施工时选用了商品混凝土，加强了材料转运与使用的管理，在易起尘的材料堆场，采取了密闭存储和彩条布苫盖，防止了扬尘对环境空气质量的影响；运输车辆按照规划路线和时间进行了物料、渣土等的运输，采取了遮盖、密闭措施，减少了沿途遗洒，未超载，经过敏感目标时控制了车速。扬尘排放符合《施工场地扬尘排放标准》（DB32/4437-2022）排放标准要求。</p> <p>（4）加强了对施工期生活垃圾、建筑垃圾和拆除废旧导线的管理，施工期间施工人员产生的少量生活垃圾分类收集后送入当地环卫系统进行了处理；建筑垃圾委托了相关的单位运送至指定受纳场地，拆除的废旧导线由供电公司进行了回收。</p> <p>环评批复要求：</p> <p>施工期严格落实了各项污染防治措施，尽可能减少了工程施工过程中对土地的占用和植被的破坏，采取了必要的水土</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
			保持措施，未发生噪声和扬尘等扰民现象。
环境保护设施调试期	生态影响	<p>环评报告表要求： 运营期加强巡查和检查，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。</p>	<p>已落实： 环评报告表要求： 运营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，严格管理，未对项目周边的自然植被和生态系统造成破坏。</p>
	污染影响	<p>环评报告表要求： (1) 架空线路建设时选用加工工艺水平高、表面光滑的导线减少电晕放电，按设计要求提高导线对地高度等措施，以降低可听噪声。 (2) 本项目 110kV 架空线路经过耕地、道路等场所时线路保证导线对地高度不低于 16m，架空线路跨越、临近电磁环境敏感目标时保证对应导线对地高度不低于 18m。 环评批复要求： (1) 输变电工程应严格按照《报告表》中规划设计要求进行建设。变电站和输电线路运行后，确保周围辐射环境能满足电场强度不大于 4000V/m、磁感应强度不大于 100 μT。 (2) 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，及时公开项目建设与环境保护信息，主动接受社会监督。</p>	<p>已落实： 环评报告表要求： (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，降低了可听噪声。 (2) 本项目架空线路经过耕地、道路等场所时线路导线对地高度不低于 16m，架空线路跨越、临近电磁环境敏感目标时保证对应导线对地高度不低于 18m。根据监测结果，本工程线路沿线工频电场、工频磁场均符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中相应限值要求。 环评批复要求： (1) 运行期严格落实了控制工频电场、工频磁场的各项环境保护措施，提高了导线对地高度。根据表 6 实际监测结果，本工程线路沿线工频电场、工频磁场均符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中相应限值要求。 (2) 加强了公众沟通和科普宣传，本项目目前正在开展竣工环境保护验收工作，编制完成后会公开项目建设与环境保护信息，主动接受社会监督。</p>

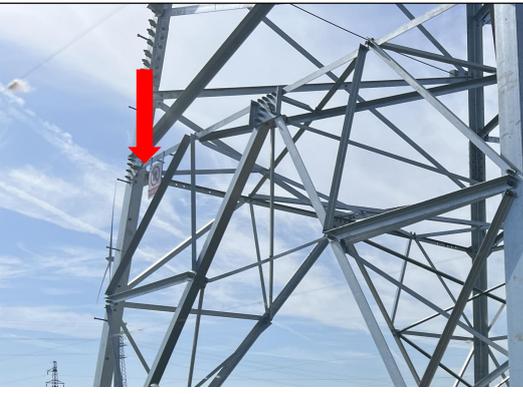
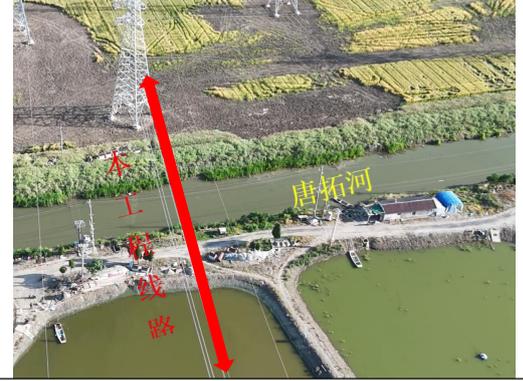
施工期环保措施	
	
<p>施工围挡</p>	<p>铺设钢板</p>
调试期生态环境恢复情况	
	
<p>警示标志</p>	<p>塔基周围生态恢复</p>
	
<p>施工临时道路生态恢复</p>	<p>牵张场周围生态恢复</p>
	
<p>塔基拆除区生态恢复（原址重建）</p>	<p>跨越河流生态恢复</p>

表 7 电磁环境、声环境监测

电 磁 环 境 监 测	<p>监测因子及监测频次</p> <p>1、监测因子：工频电场、工频磁场</p> <p>2、监测频次：监测 1 次</p>
	<p>监测方法及监测布点</p> <p>1、监测方法： 《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）</p> <p>2、监测布点</p> <p>按照《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）中布点方法，对线路周围的工频电场、工频磁场进行监测布点。</p> <p>（1）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（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>（2）输电线路工频电场、工频磁场断面监测布点</p> <p>根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ705-2020）“5.6.4.2 输电线路跨越的电磁环境敏感目标均应进行监测，其他电磁环境敏感目标按有代表性原则进行监测；当监测点位覆盖全部电磁环境敏感目标时，可不进行断面监测。”本项目监测点位已覆盖全部电磁敏感目标，可不进行断面监测。</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>质量保证措施</p> <p>（1）检测机构已通过资质认定，具备相应的检测资质和检测能力；</p> <p>（2）检测机构制定有质量体系文件，所有活动均按照质量体系文件要求进行，实施全过程质量控制；</p> <p>（3）检测机构所采用的检测设备均通过计量部门检定/校准合格，并在检定/校准有效期内；</p> <p>（4）所有检测人员均通过专业的技术培训和考核；</p> <p>（5）检测报告实行三级审核。</p>

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：2024 年 5 月 16 日
- 3、监测环境条件：

表 7-1 工程监测时气象条件一览表

检测时间	天气情况	温度（℃）	风速（m/s）	相对湿度（%RH）
2024.5.16	晴	15~27	0.9~3.2	54~66

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-1134
 探头型号：LF-04，探头编号：I-1134
 仪器校准日期：2024.1.9（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：E2023-0198596

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）
110kV 少深 961 线	2024.5.16	112.36-114.65	11.81-501.43	-97.44-0
110kV 少观 96G 线		112.36-114.65	9.08-211.02	-43.84-5.41
110kV 少周 96A 线		112.36-114.65	0	0
110kV 秦观 828 线		110.63-113.78	14.11-64.19	-11.65-2.71

注：因调度部门对电网供电负荷和其他因素的考虑，110kV 少周 96A 线处于热备用状态。

本工程验收监测结果

表 7-3 本工程线路沿线工频电场、工频磁场检测结果

编号	检测点位描述	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)
1	110kV 少深 961 线正下方（距大卢河约 78m）	372.1	0.670
2	高邮市三垛镇司徒村何泽洋家西侧 1m 处 （110kV 少观 96G 线正下方）	227.1	0.336
3	高邮市三垛镇司徒村庐小庙南侧 1m 处 （110kV 少观 96G 线正下方）	245.7	0.341
4	高邮市三垛镇司徒村看护房西侧 1m 处	36.5	0.371

监测结果表明：

本项目架空线路沿线测点处的工频电场强度为 36.5V/m~372.1V/m，工频磁感应强度为 0.336 μ T~0.670 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。架空线路下测点处工频电场能满足耕地、园地、道路等场所工频电场强度 10kV/m 的控制限值要求。110kV 少周 96A 线处于热备用状态，目前已带有电压，还未带有电流，根据环评报告，110kV 少周 96A 线达到额定电流后，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 的公众曝露控制限值。

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。

本项目架空输电线路沿线的工频磁感应强度为 0.336 μ T~0.670 μ T，为公众曝露控制限值的 0.336%~0.670%，监测时输电线路电流占极限设计电流（787A）的 1.15%，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 29.217 μ T~58.261 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 的公众曝露控制限值。

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</p> <p>《声环境质量标准》（GB3096-2008）</p> <p>2、监测布点</p> <p>本工程调查范围内有 1 处声环境保护目标，结合线路途经相应声功能区和环评报告监测布点情况，在 110kV 少深 961 线、110kV 少观 96G 线、110kV 少周 96A 线、110kV 秦观 828 线线下布设 1 个监测点位，监测高度在 1.2m 以上。</p>
	<p>监测单位、监测时间、监测环境条件</p> <p>见表 7-1。</p>
	<p>监测仪器及工况</p> <p>1、监测仪器：</p> <p>AWA6228+多功能声级计</p> <p> 仪器编号：00319877</p> <p> 检定有效期：2024.1.7~2025.1.6</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：E2024-0001638</p> <p>AWA6021A 声校准器</p> <p> 仪器编号：1010756</p> <p> 检定有效期：2024.1.5~2025.1.4</p> <p> 检定单位：江苏省计量科学研究院</p> <p> 检定证书编号：E2024-0000293</p> <p>2、监测工况：详见表 7-2。</p>

本次工程验收监测结果

表 7-4 本工程线路沿线噪声检测结果

编号	检测点位描述	测量结果		执行标准 dB(A)
		昼间 dB(A)	夜间 dB(A)	
1	110kV 少深 961 线正下方（距大卢河约 78m）	47	43	GB 3096-2008 1 类（55/45）
2	高邮市三垛镇司徒村何泽洋家西侧 1m 处 （110kV 少观 96G 线正下方）	47	43	
3	高邮市三垛镇司徒村庐小庙南侧 1m 处 （110kV 少观 96G 线正下方）	46	43	
4	高邮市三垛镇司徒村看护房西侧 1m 处	46	42	

本项目线路沿线测点处的昼间噪声为 46dB(A)~47dB(A)，夜间噪声为 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。

输电线路正常运行时，对周围环境影响很小，根据类似工程运行期监测结果，即使在满负荷状态下，线路运行对周围的声环境影响也能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准限值要求。

表 8 环境影响调查

施工期
<p>1、生态影响</p> <p>(1) 生态保护目标调查</p> <p>通过现场调查、查阅工程环评资料，本工程验收调查范围内不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区等《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》第三条“（一）中的环境敏感区”。</p> <p>对照《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），本工程调查范围内不涉及受影响的重要物种、生态敏感区以及其他需要保护的物种、种群、生物群落及生态空间等生态保护目标。</p> <p>对照《省政府关于印发江苏省国家级生态保护红线规划的通知》（苏政发〔2018〕74 号），本工程调查范围内不涉及江苏省国家级生态保护红线。</p> <p>对照《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》（苏政发〔2020〕1 号），本工程调查范围内不涉及江苏省生态空间管控区域。</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，周边主要为道路、农田等，植被以次生植被和人工植被为主，无古树名木，无需要保护的野生植物资源。根据现场调查，本次验收工程生态调查范围内未见有需要重点保护的珍稀濒危动物出现，仅有鼠类、蛙类和一般鸟类等较为常见的动物，没有大型野生兽类动物。</p> <p>调查结果表明，本项目线路新建塔基周围及拆除塔基处的土地已恢复原貌，线路塔基建设时堆积的渣土均已平整并进行绿化，工程建设造成的区域生态环境影响较小，生态恢复示例详见表 6 中施工期环保措施及调试期生态环境恢复情况一览表。</p> <p>(3) 农业生态影响调查</p> <p>本工程周边主要为农业用地和水产养殖用地，施工期间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，原有表土已回填到开挖区表层，以利于植被恢复，牵张场、跨越场及施工便道采取钢板等临时铺垫减少了施工对地表植被的扰动；同时避开了连续雨天土建施工。</p> <p>调查结果表明，工程扰动区域已按原有土地功能进行了恢复，表土已全部回填，工程建设对农业</p>

生态影响较小。

（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，防止了雨季雨水或暴雨冲刷导致物料随雨水径流排入地表及附近水域造成污染；使用带油料的机械器具时采取措施防止油料跑、冒、滴、漏，避免了对周围环境造成污染；施工中产生的废弃土等，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、苫盖、土地整治、播撒草籽等水土保持工程措施、临时措施、植物措施有效防止了水土流失，本项目水土保持措施落实情况良好，水土保持防治效果明显，工程措施结构稳定、排列整齐、外形美观；植物绿化生长良好，林草覆盖率达到了较高的水平，水土流失得到了较为有效地治理。

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环境影响较小。

2、污染影响

（1）线路施工会产生施工噪声，施工时选用了低噪声设备，夜间未施工，对周围环境的影响较小。

（2）施工期废水主要为施工人员的生活污水及施工废水。施工场地废水经沉淀池预处理后回用于场地洒水。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。临近河流施工时，临时施工场地远离水体，未向河中随意排放废水，施工现场使用带油料的机械器具，采取措施防止油料跑、冒、滴、漏，防止对土壤和水体造成污染，对周围水体影响较小。

（3）线路施工过程中地表土的开挖及渣土的运输会产生扬尘，短时间影响周围大气环境，但影响范围很小，随着施工结束即已恢复。

（4）施工期固体废物主要为施工人员的生活垃圾和建筑垃圾。建筑垃圾和生活垃圾分类堆放，生活垃圾运送至工程周边垃圾桶，由环卫部门定期清运；施工过程中产生的建筑垃圾进行了及时清理、外运，对周围环境影响较小。

环境保护设施调试期

1、生态影响

本工程输电线路全部采用架空方式架设，线路及塔基周围临时占地已基本恢复原貌，建设时堆积的渣土均已平整，表土已全部回覆，未破坏周围的生态环境。

2、污染影响

(1) 电磁环境调查

本项目新建架空输电线路提高了导线加工工艺，并尽量避开了居民住宅等环境敏感目标，以减少对周围电磁环境的影响。监测结果表明线路沿线测点处的工频电场、工频磁场测值均符合工频电场强度 4000V/m 和工频磁感应强度 100 μ T 的限值要求；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。

调查单位对线路跨越敏感点及经过居民区时线路对地高度进行了核查，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	线路名称	敏感目标名称	类型	位置关系（最近）	线路架设方式	杆塔号	对地高度要求（m）	实际对地高度（m）
秦邮~观鹤改接少游变 110kV 线路工程	110kV 少观 96G 线	高邮市三垛镇司徒村看护房等	1F 尖顶	跨越、邻近	双回单挂（CBA）	#1-#2	16	18
周巷~观鹤改接少游变 110kV 线路工程	110kV 少周 96A 线	高邮市三垛镇司徒村看护房等	1F 尖顶	线路东侧边导线对地投影 25m	双回单挂（ABC）	#1-#2	16	19

(2) 声环境影响调查

本次验收的输电线路周围测点处环境噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准要求。

(3) 水环境影响调查

110kV 输电线路调试期无污废水产生，不会对附近水环境产生影响。

(4) 固体废物影响调查

110kV 输电线路调试期无固体废物产生，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

输电线路投运后环境保护日常管理由负责。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，由建设单位委托有资质的监测单位负责定期对电磁环境和声环境进行监测，及时掌握工程周围的电磁和声环境状况，监测频次为工程投运后进行竣工环境保护验收监测一次，其后不定期或有群众反映时进行监测。

本工程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	工频电场强度(kV/m)、 工频磁感应强度(μT)	点位布设	输电线路沿线及电磁环境敏感目标
		监测因子	工频电场、工频磁场
		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	各监测点昼间监测一次
2	噪声	点位布设	架空输电线路沿线及声环境保护目标
		监测因子	噪声
		监测方法	《声环境质量标准》（GB3096-2008）
		监测时间及频次	各监测点昼间、夜间监测一次

建设单位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。
- （1）环境管理制度和应急预案完善。
- （2）环保工作管理规范。本工程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输变电工程为扬州少游（司徒）220 千伏变电站 110 千伏送出工程。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（验收规模）
扬州少游（司徒）220 千伏变电站 110 千伏送出工程	（1）秦邮~观鹤改接少游变 110kV 线路工程： 110kV 少观 96G 线 单回恢复： 110kV 秦观 828 线 （2）周巷~观鹤改接少游变 110kV 线路工程： 110kV 少周 96A 线 （3）秦邮~深能风电改接少游变 110kV 线路工程： 110kV 少深 961 线	新建	（1）秦邮~观鹤改接少游变[1]110kV 线路工程：本项目建设少游~观鹤 110kV 线路，1 回，双设单挂架空线路路径总长约 0.314km，2×JL/G1A-300/25 钢芯铝绞线；恢复秦邮~观鹤 110kV 线路，1 回，单回架空线路路径总长约 0.164km，1×JL/G1A-400/35 钢芯铝绞线。拆除双回架空线路长度约 0.164km，拆除 1 基角钢塔。 （2）周巷~观鹤改接少游变 110kV 线路工程：建设周巷~少游 110kV 线路，1 回，双设单挂架空线路路径总长约 0.497km，2×JL/G1A-300/25 钢芯铝绞线。 （3）秦邮~深能风电改接少游变 110kV 线路工程：建设少游~深能风电 110kV 线路，1 回，双设单挂架空线路路径总长约 0.321km，2×JL/G1A-300/25 钢芯铝绞线。110kV 秦深 892 线原 31#直线塔锚固至新建#2 耐张塔。

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基本得到落实。

3、施工期环境影响调查

本工程施工期严格按照有关要求落实了污染防治措施和生态影响减缓措施，根据现场调查，工程临时占地已基本恢复原有土地功能，施工期的环境影响随着施工期的结束已基本消失。

4、调试期环境影响调查

(1) 生态影响调查

本工程验收调查范围内不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区等《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》第三条“（一）中的环境敏感区”。

对照《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），本工程调查范围内不涉及受影响的

重要物种、生态敏感区以及其他需要保护的物种、种群、生物群落及生态空间等生态保护目标。

对照《省政府关于印发江苏省国家级生态保护红线规划的通知》（苏政发〔2018〕74号），本工程调查范围内不涉及江苏省国家级生态保护红线。

对照《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》（苏政发〔2020〕1号），本工程调查范围内不涉及江苏省生态空间管控区域。

本工程调试期严格落实了各项生态保护措施，架空线路周围土地已基本恢复原貌，未破坏周围的生态环境。

(2) 电磁环境影响调查

本项目调试期输电线路沿线工频电场、工频磁场能够满足工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 的限值要求，同时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

本次验收的输电线路沿线测点处噪声能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准限值要求。

(4) 水环境影响调查

110kV 输电线路调试期无废水产生，不会对附近水环境产生影响。

(5) 固体废物环境影响调查

110kV 输电线路调试期无固体废物产生，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工程运行后的环境管理工作，制定了环境管理与环境监测计划，并已开始实施。通过及时掌握工程电磁、噪声等环境状况，及时发现问题，解决问题，从管理上保证环境保护措施的有效实施

6、验收调查总结论

综上所述，国网江苏省电力有限公司扬州供电分公司本次验收的扬州少游（司徒）220 千伏变电站 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，调试期工频电场、工频磁场和噪声符合相应的环境保护限值要求，建议该项目通过竣工环境保护验收。

建议

加强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。

