2024-YS-0050

扬州肖山~浦西110千伏线路改造工程
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 O 二 四 年 八 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 7
表 4　建设项目概况 8
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 19
表 7　电磁环境、声环境监测 23
表 8　环境影响调查 29
表 9　环境管理及监测计划 33
表 10　竣工环境保护验收调查结论与建议 35

表 1　建设项目总体情况

<table>
<tr><td>建设项目名称</td><td colspan="5">扬州肖山~浦西 110 千伏线路改造工程</td></tr>
<tr><td>建设单位</td><td colspan="5">国网江苏省电力有限公司扬州供电分公司</td></tr>
<tr><td>法人代表/
授权代表</td><td>秦健</td><td>联系人</td><td colspan="3">黄一芃</td></tr>
<tr><td>通讯地址</td><td colspan="5">江苏省扬州市维扬路 179 号</td></tr>
<tr><td>联系电话</td><td>**********</td><td>传真</td><td>/</td><td>邮政编码</td><td>225000</td></tr>
<tr><td>建设地点</td><td colspan="5">扬州市仪征市</td></tr>
<tr><td>建设项目性质</td><td>新建□改扩建☑技改□</td><td colspan="2">行业类别</td><td colspan="2">电力供应，D4420</td></tr>
<tr><td>环境影响
报告表名称</td><td colspan="5">扬州肖山~浦西 110 千伏线路改造工程建设项目环境影响报告表</td></tr>
<tr><td>环境影响
评价单位</td><td colspan="5">江苏嘉溢安全环境科技服务有限公司</td></tr>
<tr><td>初步设计单位</td><td colspan="5">扬州广源集团有限公司</td></tr>
<tr><td>环境影响评价
审批部门</td><td>扬州市生态环境局</td><td>文号</td><td>扬环审批〔2023〕03-12 号</td><td>时间</td><td>2023.1.19</td></tr>
<tr><td>建设项目
核准部门</td><td>江苏省发展和改革委员会</td><td>文号</td><td>苏发改能源发〔2022〕39 号</td><td>时间</td><td>2022.1.13</td></tr>
<tr><td>初步设计
审批部门</td><td>国网江苏省电力有限公司
扬州供电分公司</td><td>文号</td><td>扬供电建〔2022〕225 号</td><td>时间</td><td>2022.10.14</td></tr>
<tr><td>环境保护设施
设计单位</td><td colspan="5">扬州广源集团有限公司</td></tr>
<tr><td>环境保护设施
施工单位</td><td colspan="5">中国能源建设集团江苏省电力建设第三工程有限公司</td></tr>
<tr><td>环境保护设施
监测单位</td><td colspan="5">江苏辐环环境科技有限公司</td></tr>
<tr><td>投资总概算
（万元）</td><td>***</td><td colspan="2">环境保护投资
（万元）</td><td>**</td><td>环境保护投资
占总投资比例</td><td>***%</td></tr>
<tr><td>实际总投资
（万元）</td><td>***</td><td colspan="2">环境保护投资
（万元）</td><td>**</td><td>环境保护投资
占总投资比例</td><td>***%</td></tr>
<tr><td>环评阶段项目
建设内容</td><td colspan="3">改造 110kV 同塔双回架空线路（本期一回运行）线路路径长度约 2.05km，自现状 110kV 肖浦 7F5 线 38#塔至现状 110kV 真浦 II812 线 14#塔，将 110kV 肖浦 7F5 线 T 接至现状 110kV 真浦 II812 线。
拆除现状 110kV 肖浦 7F5 线 39#~45#塔段杆塔及 39#~45#塔段导线，拆除现状 110kV 真浦 II812 线 14#~15#塔段导线。</td><td>项目开
工日期</td><td colspan="2">2023.10</td></tr>
</table>

项目实际建设内容*	改造 110kV 同塔双回架空线路（本期一回运行）线路路径长度约 2.00km，自现状 110kV 肖浦 7F5 线 37#塔至现状 110kV 真浦 II812 线 15#塔，将 110kV 肖浦 7F5 线 T 接至现状 110kV 真浦 II812 线，导线采用 2×JL3/G1A-300/25 钢芯铝绞线。 拆除原 110kV 肖浦 7F5 线 39#~45#塔段杆塔及 38#~45#塔段导线，拆除 110kV 真浦 II812 线 15#~16#塔段导线，拆除线路路径长度约 1.8km。 本工程共拆除杆塔 7 基，新建钢管杆 10 基，其中双回直线杆 5 基，双回耐张杆 4 基，分支终端杆 1 基。	**环境保护设施投入调试日期**	2024.02
项目建设过程简述	110kV 肖浦 7F5 线原 38#~45#段线路于 2002 年建成投运，线路导、地线及杆塔老旧，运行状况较差，而仪化生活区约 1.5 万千瓦负荷将接入浦西变，预计该线路负载率将大幅增加。为满足供电需求，提升供电可靠性，有必要建设扬州肖山~浦西 110 千伏线路改造工程。 本项目建设过程如下： （1）2022 年 1 月 13 日，江苏省发展和改革委员会以《省发展改革委关于 110 千伏南京群力输变电工程等电网项目核准的批复》（苏发改能源发〔2022〕39 号）对本项目进行了核准； （2）2022 年 10 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江苏扬州肖山～浦西 110 千伏线路改造工程初步设计的批复》（扬供电建〔2022〕225 号）对本项目初步设计进行了批复； （3）国网江苏省电力有限公司扬州市供电分公司履行了该项目环评手续。2023 年 1 月 19 日，扬州市生态环境局对本项目环评进行了批复（扬环审批〔2023〕03-12 号）； （4）2023 年 10 月 28 日，本工程开工建设； （5）2024 年 2 月 17 日，本工程竣工，并投入调试运行； （6）2024 年 5 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；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《江苏扬州肖山～浦西 110 千伏线路改造工程建设项目竣工环境保护验收调查报告表》。		

***注：①肖浦枣林支线过仪禄高速改造工程将原110kV肖浦7F5线38#塔以及原38#塔~原39#塔间导线拆除，并新建1基杆塔且恢复原38#塔~原39#塔间导线，之后本工程拆除原110kV肖浦7F5线38#塔~45#塔段导线及39#塔~45#塔段杆塔（原110kV肖浦7F5线38#塔未拆）；**

②本工程拆除工程完成后进行新建，并将新建杆塔塔号进行了调整，将肖浦枣林支线过仪禄高速改造工程新建的原110kV肖浦7F5线38#塔调整为现状110kV肖浦7F5线37#塔；

③110kV 真浦 II812 线的塔号已在江苏扬州真州～浦西 110 千伏线路改造工程中进行了重新编号，环评阶段 110kV 真浦 II812 线 14#塔变更为 15#塔，15#塔变更为 16#塔（在本工程中被拆除），16#塔变更为 17#塔。

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），验收调查范围与环境影响评价文件的评价范围相一致，具体调查范围见表 2-1。

表 2-1 验收调查范围

调查对象	调查内容	调查范围
架空线路	电磁环境	110kV：边导线地面投影外两侧各 30m 内的带状区域
	声环境	110kV：边导线地面投影外两侧各 30m 内的带状区域
	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） 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，本工程调查范围内有 1 处电磁环境敏感目标，为民房。

（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，本工程调查范围内有 1 处声环境保护目标，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《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）及《江苏省 2023 年度生态环境分区管控动态更新成果公告》，本项目扬州肖山~浦西 110 千伏线路改造工程线路进入“仪征市红山风景名胜区”生态空间管控区域内长度约 0.282km，在其内立塔 2 基。本工程周围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，生态环境保护目标情况详见表 2-4。

表 2-2　扬州肖山~浦西 110 千伏线路改造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	/
			边导线地面投影外两侧各 30m						
			规模	类型	最近敏感目标与线路相对位置				
扬州肖山~浦西 110 千伏线路改造工程	110kV 肖浦 7F5 线	仪征市真州镇三八村三棵树组单成龙家民房	1 户民房	1~2 层尖顶，高约 4~9m	线路边导线地面投影北侧 23m	21	双回架设（一回运行）	#43~#44	/

表 2-3　扬州肖山~浦西 110 千伏线路改造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	/
			边导线地面投影外两侧各 30m							
			规模	类型	最近敏感目标与线路相对位置					
扬州肖山~浦西 110 千伏线路改造工程	110kV 肖浦 7F5 线	仪征市真州镇三八村三棵树组单成龙家民房	1 户民房	1~2 层尖顶，高约 4~9m	线路边导线地面投影北侧 23m	21	双回架设（一回运行）	#43~#44	GB 3096-2008 2 类	/

表 2-4　扬州肖山~浦西 110 千伏线路改造工程生态空间管控区域一览表

线路名称	生态保护目标名称	主导生态功能	范围	保护级别	与本项目位置关系
扬州肖山~浦西 110 千伏线路工程	“仪征市红山风景名胜区”生态空间管控区	自然与人文景观保护	南至枣林湾与真州镇界及越过 G328 国道至青山镇官山村、跃进村，东至真州镇三八村及马集镇合心村，北至 G40 沪陕高速转枣林路，含沙河徐水库、枣林湖水库，西至仪征与六合边界。	省级	110kV 肖浦 7F5 线 41#~42#穿越“仪征市红山风景名胜区”生态空间管控区长度约 0.282km，在其内立塔 2 基。

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《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

（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。本次验收线路验收监测时执行的标准详见表 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

序号	线路所在区域	声环境质量验收标准
1	经过居住、商业、工业混杂，需要维护住宅安静的区域	《声环境质量标准》2 类
2	交通干线两侧（参考 GB/T15190 第 8.3 条规定）	《声环境质量标准》4a 类

注：环评阶段根据《仪征市区域环境噪声标准适用区域划分方案》（仪政办发〔2010〕85 号），本工程输电线路沿线主要经过 1 类、4a 类声环境功能区；验收阶段根据《仪征市区噪声敏感建筑物集中区域（第一批）划分方案》（2023 年），本工程输电线路沿线主要经过 2 类、4a 类声环境功能区，本工程涉及的 4a 类声环境功能区指胥浦河流域。

表 3-2　声环境执行标准限值

序号	标准名称、标准号	标准分级	标准限值（dB(A)）	
			昼间	夜间
1	《声环境质量标准》（GB3096-2008）	2 类	60	50
2		4a 类	70	55

（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》（HJ 705-2020），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

本次验收工程地理位置详见表 4-1。

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	调试运行阶段实际建设地点
扬州肖山~浦西 110 千伏线路改造工程	改建	扬州市仪征市	扬州市仪征市

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
扬州肖山~浦西 110 千伏线路改造工程	110kV 肖浦 7F5 线/110kV 真浦 II 812 线	改建	拆除原 110kV 肖浦 7F5 线 39#~45#塔段杆塔及 38#~45#塔段导线，拆除 110kV 真浦 II812 线 15#~16#塔段导线，拆除线路路径长度约 1.8km。 改造 110kV 同塔双回架空线路（本期一回运行）线路路径长度约 2.00km，自现状 110kV 肖浦 7F5 线 37#塔至现状 110kV 真浦 II812 线 15#塔，将 110kV 肖浦 7F5 线 T 接至现状 110kV 真浦 II812 线，导线采用 2× JL3/G1A-300/25 钢芯铝绞线。 本工程共拆除杆塔 7 基，新建钢管杆 10 基，其中双回直线杆 5 基，双回耐张杆 4 基，分支终端杆 1 基。

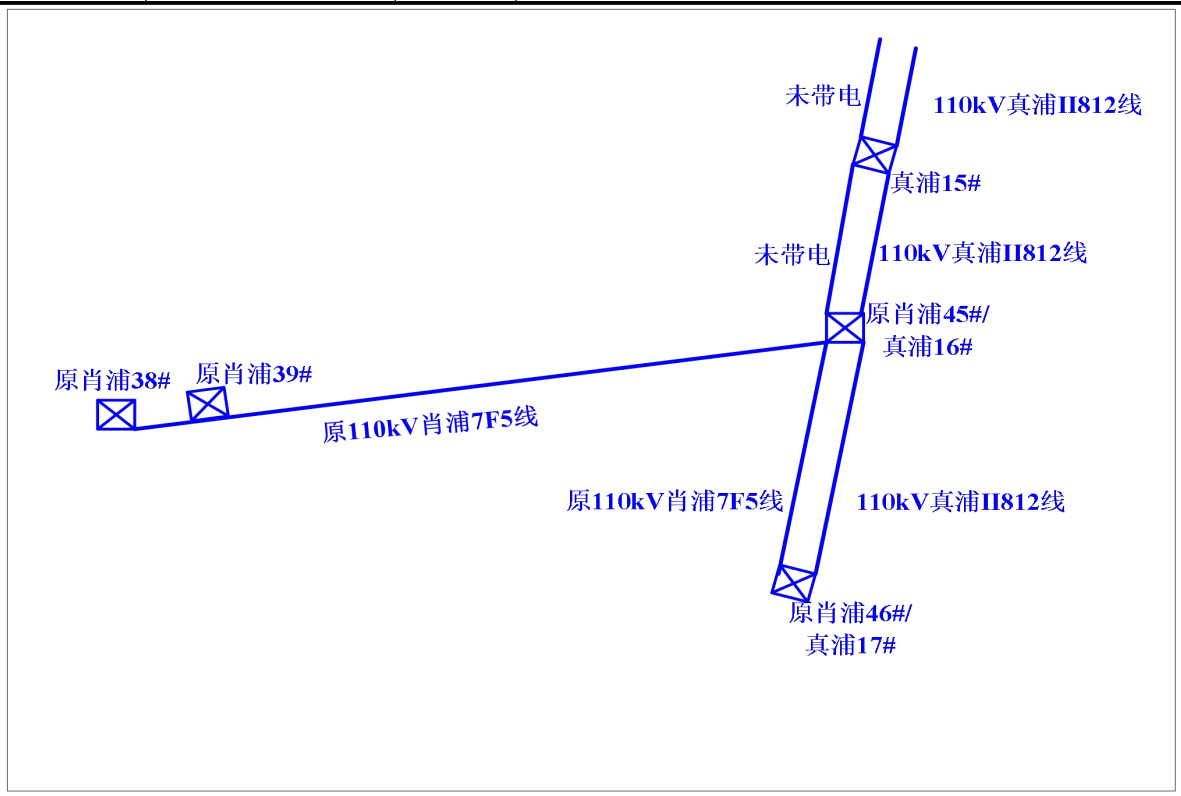

图 4-1 本工程改造前线路接线示意图

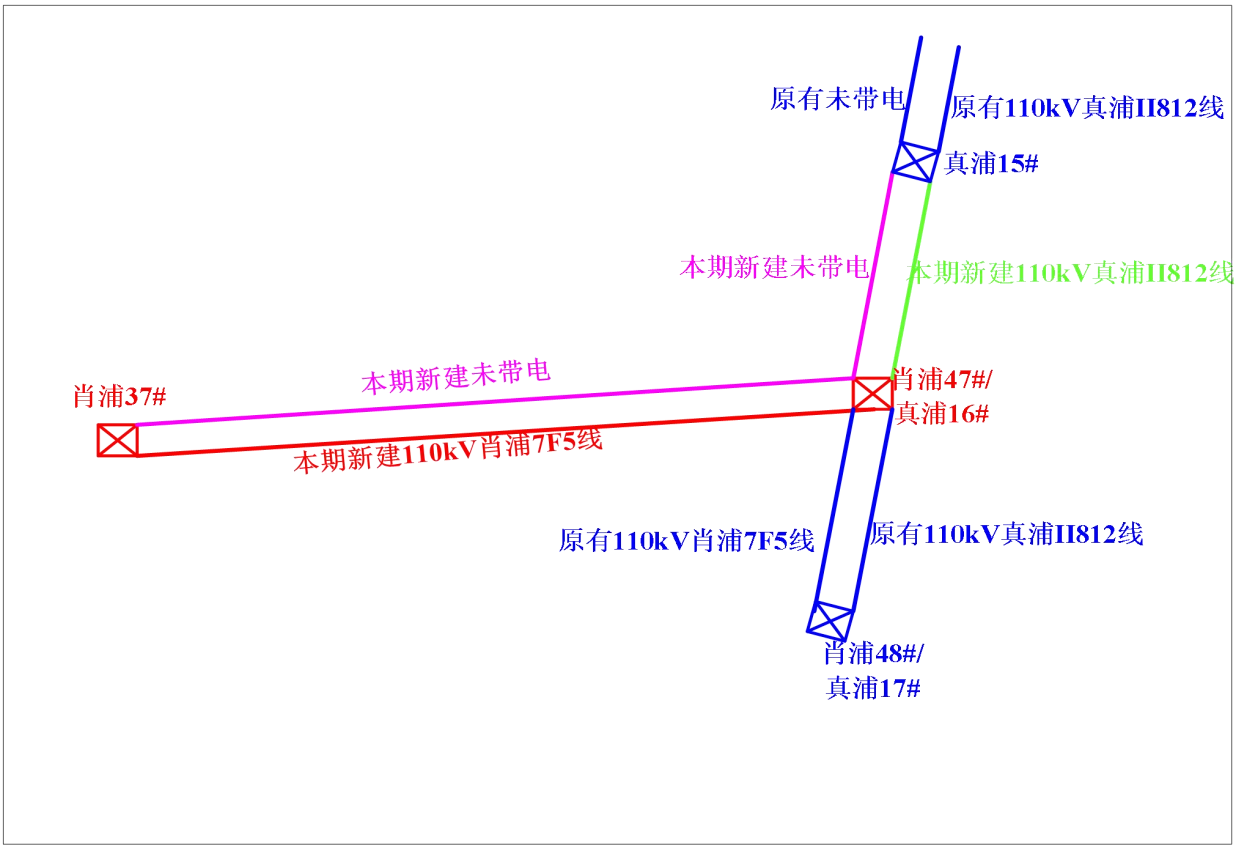

图 4-2 本工程改造后线路接线示意图

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

工程名称	工程占地（m^2）	输电线路路径
扬州肖山~浦西 110 千伏线路改造工程	永久占地约 10m^2，临时占地约 2090m^2	线路自现状 110kV 肖浦 7F5 线 37#塔，沿站前路由西向东走线，跨越红光路、胥浦河路，跨越胥浦河，至 110kV 肖浦 7F5 线 47#塔后左转直至真浦 II812 线 15#大号侧。

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	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
扬州肖山~浦西 110 千伏线路改造工程	改建	***	***	***	***	***	***
合计		***	***	***	***	***	***

表 4-5 本次工程环保投资明细表

工程实施阶段	环境要素	主要污染物	环境保护设施、措施	环评阶段环境保护投资（万元）	验收阶段环境保护投资（万元）
施工期	大气	扬尘	物料密闭运输，洒水降尘等	***	***
	废水	生活污水	依托居住点已有的污水处理设施处理	***	***
		施工废水	临时沉淀池	***	***
	固废	生活垃圾	分类收集后环卫清运	***	***
		建筑垃圾	按建筑垃圾有关管理要求及时清运	***	***
		塔基废渣			
		拆除的导线及杆塔	由供电公司统一收集处理	***	***
	噪声	施工噪声	先进的低噪声设备，定期维护等	***	***
	生态	/	植被绿化、场地恢复、排水沟、沉沙池等，合理进行施工组织	***	***
运行期	电磁	工频电场、工频磁场	线路保持足够的导线对地高度，优化导线相间距离以及导线布置	***	***
	噪声	噪声	线路选用表面光滑的导线、保持足够的导线对地高度	***	***
	工程措施运行维护费用			***	***
	环境管理与监测费用			***	***
环保投资总额				***	***

建设项目变动情况及变动原因

1、项目规模变化情况

本次验收线路工程规模与环评阶段相比略有变化，详见表4-6。

表4-6 本次线路工程调试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	调试阶段工程组成及规模	变化原因
扬州肖山~浦西110千伏线路改造工程	路径长度	改造 110kV 同塔双回架空线路（本期一回运行）线路路径长度约 2.05km，自现状 110kV 肖浦 7F5 线 38#塔至现状 110kV 真浦 II812 线 14#塔，将 110kV 肖浦 7F5 线 T 接至现状 110kV 真浦 II812 线。 拆除现状 110kV 肖浦 7F5 线 39#~45#塔段杆塔及 39#~45#塔段导线，拆除现状 110kV 真浦 II812 线 14#~15#塔段导线。	改造 110kV 同塔双回架空线路（本期一回运行）线路路径长度约 2.00km，自现状 110kV 肖浦 7F5 线 37#塔至现状 110kV 真浦 II812 线 15#塔，将 110kV 肖浦 7F5 线 T 接至现状 110kV 真浦 II812 线。 拆除原 110kV 肖浦 7F5 线 39#~45#塔段杆塔及 38#~45#塔段导线，拆除 110kV 真浦 II812 线 15#~16#塔段导线。	线路路径未变，验收阶段进一步核实线路路径长度； 肖浦枣林支线过仪禄高速改造工程将原110kV肖浦7F5线38#塔以及原38#塔~原39#塔间导线拆除，并新建1基杆塔且恢复原38#塔~原39#塔间导线，之后本工程拆除原110kV肖浦7F5线38#塔~45#塔段导线及39#塔~45#塔段杆塔（原110kV肖浦7F5线38#塔未拆）； 本工程拆除工程完成后进行新建，并将新建杆塔塔号进行了调整，将肖浦枣林支线过仪禄高速改造工程新建的原110kV肖浦7F5线38#塔调整为现状110kV肖浦7F5线37#塔； 110kV真浦II812线的塔号已在江苏扬州真州～浦西110千伏线路改造工程中进行了重新编号，环评阶段110kV真浦II812线14#塔变更为15#塔，15#塔变更为16#塔（在本工程中被拆除），16#塔变更为17#塔。
	架设方式	双回架空（本期一回运行）	双回架空（本期一回运行）	一致
	导线型号	2×JL3/G1A-300/25 钢芯高导电率铝绞线	2×JL3/G1A-300/25 钢芯高导电率铝绞线	一致
	杆塔数量	新建杆塔 10 基，拆除杆塔 7 基	新建杆塔 10 基，拆除杆塔 7 基。	一致

2、敏感目标变化情况

本次验收线路周围环境敏感目标与环评阶段相比略有变化，详见表 4-7。

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[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 本次工程验收阶段与环评阶段环境保护目标对比表（电磁环境和声环境）

工程名称	验收阶段		环评阶段		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）	
扬州肖山~浦西 110 千伏线路改造工程	仪征市真州镇三八村三棵柳组单成龙家民房，1 户民房	线路边导线地面投影北侧约 23m	仪征市真州镇三八村三棵柳组民房，1 户民房	线路边导线地面投影北侧约 20m	线路路径未变，验收阶段进一步核实了敏感目标的距离。
	/	/	仪征市真州镇胥浦河北段综合整治工程项目部临时工棚，1 处临时工棚	线路边导线地面投影北侧约 9m	线路路径未变，经现场核实，临时工棚现已拆除。

表 4-7-2 本次工程验收阶段与环评阶段环境保护目标对比表（生态环境）

工程名称	验收阶段		环评阶段		变化原因
	生态保护目标	项目与生态保护目标的最近距离	生态保护目标	项目与生态保护目标的最近距离	
扬州肖山~浦西 110 千伏线路改造工程	“仪征市红山风景名胜区”生态空间管控区域	本工程线路进入“仪征市红山风景名胜区”生态空间管控区域内约长度 0.282km，在其内立 2 基塔。	“仪征市红山风景名胜区”生态空间管控区域	本工程线路进入“仪征市红山风景名胜区”生态空间管控区域内长度约 0.29km，在其内立 2 基塔。	线路路径未变，验收阶段进一步核实了穿越“仪征市红山风景名胜区”生态空间管控区的长度。

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%	改造 110kV 同塔双回架空线路（本期一回运行）线路路径长度约 2.05km，自现状 110kV 肖浦 7F5 线 38#塔至现状 110kV 真浦 II812 线 14#塔，将 110kV 肖浦 7F5 线 T 接至现状 110kV 真浦 II812 线。 拆除现状 110kV 肖浦 7F5 线 39#~45#塔段杆塔及 39#~45#塔段导线，拆除现状 110kV 真浦 II812 线 14#~15#塔段导线。	改造 110kV 同塔双回架空线路（本期一回运行）线路路径长度约 2.00km，自现状 110kV 肖浦 7F5 线 37#塔至现状 110kV 真浦 II812 线 15#塔，将 110kV 肖浦 7F5 线 T 接至现状 110kV 真浦 II812 线。 拆除原 110kV 肖浦 7F5 线 39#~45#塔段杆塔及 38#~45#塔段导线，拆除 110kV 真浦 II812 线 15#~16#塔段导线。	线路路径较环评阶段减少0.05km。
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%	/	/	线路路径未偏移。
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	穿越“仪征市红山风景名胜区”生态空间管控区	穿越“仪征市红山风景名胜区”生态空间管控区	线路路径未变，所涉及生态敏感区无变化
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%	环评阶段有2处敏感目标（1户民房、1处临时工棚）	验收阶段有1处敏感目标（1户民房）	线路路径未变，经现场核实，临时工棚现已拆除。
变电站由户内布置变为户外布置	/	/	/
输电线路由地下电缆改为架空线路	/	/	不涉及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%。	同塔双回架设（仅一回运行）	同塔双回架设（仅一回运行）	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。本工程变动情况分析如下：

扬州肖山~浦西110千伏线路改造工程环评阶段有2处环境敏感目标，验收阶段有1处环境敏感目标，本工程线路路径未偏移，环评阶段临时工棚现已拆除；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%”。

扬州肖山~浦西110千伏线路改造工程与环评阶段对比，线路总长度比环评阶段减少0.05km，因此不属于“3.输电线路路径长度增加超过原路径长度的30%”。

扬州肖山~浦西110千伏线路改造工程环评阶段穿越穿越“仪征市红山风景名胜区”生态空间管控区，验收阶段穿越“仪征市红山风景名胜区”生态空间管控区，环评阶段与验收阶段所穿越的生态敏感区无变化，因此不属于“5.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”。

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

本次验收的扬州肖山~浦西 110 千伏线路改造工程于 2023 年 1 月 19 日取得扬州市生态环境局的环评批复，本工程一次性建成，新建的双回架空线路中仅一回带电，待另一回带电后，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（噪声、扬尘、废水、固废、生态）：

1、声环境影响分析

施工期材料运送所使用交通工具和施工期机械运行将产生噪声，噪声源强为（65~85）dB(A)。

施工期采用先进的低噪声设备，在高噪声设备周围适当设置屏障，采用先进的施工工艺等措施，控制施工场界噪声可符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求，建设项目施工期对声环境影响较小。

2、施工扬尘分析

施工期大气污染物主要为施工扬尘，扬尘属于面源，排放高度低。扬尘主要来源有：土方挖掘、装卸过程产生的扬尘、填方扬尘；建材的堆放、装卸过程产生的扬尘；运输车辆造成的道路扬尘。施工扬尘随工程进程不同，工地上的尘土从地面扬起逐渐发展到从高空中逸出。地面上的灰尘，在环境风速足够大时就产生扬尘，其源强大小与颗粒物的粒径大小、比重以及环境的风速、湿度等因素有关，风速越大，颗粒越小，土沙的含水率越小，扬尘的产生量就越大。在施工过程中，由于土地裸露会产生局部、少量的二次扬尘，可能对周围局部地区的环境产生暂时影响。施工期采用围挡施工，购买商品混凝土，现场不设置搅拌站，施工弃土弃渣等合理堆放，采用人工控制定期洒水，对可能产生扬尘的材料在运输时用防水布覆盖等措施，建设项目施工期扬尘对周围大气环境影响较小。

3、水环境影响分析

施工期废水污染源主要为施工废水和生活污水；施工废水来自搅拌机等施工机械的清洗，主要污染物为 COD、SS、石油类；生活污水主要为施工人员洗涤废水和粪便污水等，主要污染物为 COD、BOD_5、SS、NH_3-N 等。

线路施工人员居住在施工点附近租住的民房内，生活污水依托居住点现有污水处理设施处理，定期清掏，不外排；施工废水排入临时沉淀池，去除悬浮物后回用于施工过程，不外排；建设项目施工期废水对周围水体无影响。

4、固体废物影响分析

施工期固体废物主要为建筑垃圾、塔基废渣、拆除的导线及杆塔等及施工人员产生的生活垃圾。

建筑垃圾及塔基废渣按建筑垃圾有关管理要求及时清运；生活垃圾分类收集后，由当地环卫部门清运；拆除的导线及杆塔等由供电公司统一收集处理；建设项目施工期固体废弃物对周围环境无影响。

5、生态影响分析

施工期对生态环境的影响表现在土地占用、地表植被损坏、施工作业扰动引起的水土流失及对生态空间管控区可能产生的影响等方面。

（1）土地占用

本项目对土地的占用主要表现为永久用地和临时用地；本工程塔基新增永久用地 90m²，拆除塔基恢复永久用地 63m²，临时用地 3260m²（其中塔基施工区 2160m²，牵张场 400m²，拆除塔基施工区

700m²）。

本项目施工期设备、材料运输过程中，充分利用现有道路，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，原有塔基拆除后及时对塔基处进行迹地恢复。

（2）对植被的影响

本项目施工建设时土地开挖等会破坏施工范围内的地表植被。

开挖作业时采取分层开挖、分层堆放、分层回填的方式，尽量把原有表土回填到开挖区表层，以利于植被恢复；项目建成后，对塔基施工区等临时施工用地及时进行绿化处理，景观上做到与周围环境相协调。

（3）水土流失影响

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，尽量避开雨天土建施工；施工结束后，对临时占地采取工程措施恢复水土保持功能等措施，最大程度地减少水土流失。

6、对“仪征市红山风景名胜区”的影响分析

根据“《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《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）”，风景名胜区管控措施如下：

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禁止开山、采石、开矿、开荒、修坟立碑等破坏景观、植被和地形地貌的活动；禁止修建储存爆炸性、易燃性、放射性、毒害性、腐蚀性物品的设施；禁止在景物或者设施上刻划、涂污；禁止乱扔垃圾；不得建设破坏景观、污染环境、妨碍游览的设施；在珍贵景物周围和重要景点上，除必需的保护设施外，不得增建其他工程设施；风景名胜区内已建的设施，由当地人民政府进行清理，区别情况，分别对待；凡属污染环境，破坏景观和自然风貌，严重妨碍游览活动的，应当限期治理或者逐步迁出；迁出前，不得扩建、新建设施。

线路评价范围内，“仪征市红山风景名胜区”生态空间管控区域主要的生态系统为农田生态系统。本项目拆除“仪征市红山风景名胜区”生态空间管控区域范围内两座塔基及原线路，建设新的两座塔基和线路，未出现永久性的新的景观要素，对生态空间管控区的累积生态影响可以忽略不计。虽然结合输电线路本身的线性特点，建成的高架线缆的存在使原生景观组分之间增加了一道空中屏障，给景观产生一定的分裂效果，影响局部景观视觉质量。但由于评价范围内已经存在类似的高架线缆景观，因而其产生累积景观影响相对较小。

本项目严格执行管控措施，不在管控区内从事禁止的行为，不在保护区内设置施工营造区，不存在开山、采石、开矿、开荒、修坟立碑等破坏景观、植被和地形地貌的活动不会破坏风景名胜区的生态、观赏、文化或者科学价值，不会对游览及科学、文化活动产生妨碍；不在生态管控区域范围内设置施工营地及居住点；施工人员居生活污水依托附近居民化粪池处理，定期清理不外排；施工废水排入临时沉淀池，去除悬浮物后回用于施工过程，不外排；工程建筑垃圾按建筑垃圾有关管理要求及时清运；拆除的导线和杆塔等由供电公司统一收集处理；生活垃圾分类收集后，由当地环卫部门清运；线路运行期不产生废气、废水

和固废等；因此本工程的建设不存在生态管控区域内禁止的活动。

建设项目施工期对生态产生的影响均为短期的，通过采用合理的施工方式，加强施工管理等措施，可以有效降低施工对生态的影响，使本工程的建设对生态环境的影响控制在可接受的范围，可以保证“仪征市红山风景名胜区”功能不降低、面积不减少、性质不改变，符合生态空间管控要求。

营运期环境影响（电磁、噪声）：

1、电磁环境影响预测与评价

输电线路运行会产生工频电场、工频磁场。通过理论计算预测，经过耕地等场所段最低导线高度约为 12m，经过敏感目标段最低导线高度约为 15m，经过居民住宅等建筑物时周围的工频电场强度、工频磁感应强度均能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为 50Hz 时公众曝露控制限值电场强度 4000V/m，磁感应强度 100μT 的要求；线路经过耕地等场所时，产生的工频电场强度能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为 50Hz 时工频电场强度控制限值 10kV/m 的要求。

2、声环境影响分析

110kV 架空线路：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，对周围声环境及周边保护目标声环境影响很小。

本项目输电线路在设计施工阶段，通过使用加工工艺先进、导线表面光滑的导线减少电晕放电、保持导线对地高度等措施，以降低可听噪声，对周围声环境及周边保护目标声环境影响可进一步减小。

环境影响评价文件批复意见

国网江苏省电力有限公司扬州供电分公司:

你公司报送的《扬州肖山~浦西 110 千伏线路改造工程环境影响报告表》(以下简称《报告表》)收悉。我局依据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》等相关法律法规进行了审查，批复如下:

一、项目建设内容

本项目为扬州肖山~浦西 110 千伏线路改造工程，建设内容为:

改造 110kV 同塔双回架空线路（本期一回运行）线路路径长度约 2.05km,自现状 110kV 肖浦 7F5 线 38#塔至现状 110kV 真浦 II812 线 14#塔，将 110kV 肖浦 7F5 线 T 接至现状 110kV 真浦 II812 线。

拆除现状 110kV 肖浦 7F5 线 39#~45#塔段杆塔及 39#~45#塔段导线，拆除现状 110kV 真浦 II812 线 14#~15#塔段导线。具体见《报告表》。

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、建设和环境管理中，建设单位要严格执行环保“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）输电线路改造工程应严格按照《报告表》中规划设计要求进行建设，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 100uT。

（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）本项目 110 千伏线路改造工程施工期及运行期必须严格执行《江苏省生态空间管控区域规划》相关管控措施严格落实《报告表》中生态环境保护措施和各项污染防治措施，采取必要的水土保持措施，施工期和运行期避免对“仪征市红山风景名胜区”生态环境造成明显影响。

（五）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、建设项目的环境影响评价文件经批准后，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境影响评价文件。建设项目的环境影响评价文件自批准之日起超过五年，方决定该项目开工建设的，其环境影响评价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	**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区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。	**已落实：** 本工程线路属于线性民生工程，本工程线路进入“仪征市红山风景名胜区”生态空间管控区域内长度约 0.282km，在其内立 2 基塔。 本工程将原肖浦 7F5 线拆除后重建，自现状肖浦 7F5 线 37#塔向东北至现状真浦 II812 线 15#塔，同时考虑到经济、安全、社会稳定等因素，综合协调本工程线路与生态空间管控区域及当地现状规划位置关系，减少输电线路“三跨”情况，本工程线路无法避让“仪征市红山风景名胜区”生态空间管控区域，位于管控区的线路部分严格执行相关管控措施。
	污染影响	**环评批复要求：** 输变电工程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。	**已落实：** 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。

阶段	影响类别	环境影响报告表及批复文件中要求的环境保护设施、环境保护措施	环境保护设施、环境保护措施落实情况，相关要求未落实的原因
施工期	生态影响	**环评报告表要求：** （1）不在生态空间管控区域内设置施工营造区，不在生态空间管控区域内进行开山、采石、开矿、开荒、修坟立碑等破坏景观、植被和地形地貌的活动；不在景物或者设施上刻划、涂污；不向生态管控区域内倾倒废弃物、排放废污水及乱丢乱弃各类垃圾；（2）严禁施工期污水排入附近水体，严禁在水体中冲洗施工机械；加强对施工废水收集处理系统的清理维护；及时维护和修理施工机械；（3）禁止施工人员在“仪征市红山风景名胜区”生态管控区域内开垦、采石、挖砂和取土，施工过程中做好水土流失的防护措施；禁止在雨天施工；（4）合理选择施工场所，尽量控制最小施工作业带，合理摆放施工机械；因地制宜选用合适的施工方式，减少动土面积，开挖土石方优先回填；施工结束后立即进行植被恢复；（5）原有塔基拆除后，对杆塔基础处地表以下的基础全部清除并及时清理平整；（6）对运输散装物料的机动车、存放散装物料的堆场加盖篷布；（7）开展生态管控保护的宣传教育。 **环评批复要求：** 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，施工结束后应及时做好植被、临时用地的恢复工作，避免对“仪征市红山风景名胜区”生态环境造成明显影响。	**已落实：** **环评报告表要求：** （1)施工时未在生态空间管控区域内设置施工营造区，未在生态空间管控区域内进行开山、采石、开矿、开荒、修坟立碑等破坏景观、植被和地形地貌的活动；未在景物或者设施上刻划、涂污；未向生态管控区域内倾倒废弃物、排放废污水及乱丢乱弃各类垃圾；（2）施工期污水未排入附近水体，未在水体中冲洗施工机械；加强了对施工废水收集处理系统的清理维护；及时对施工机械进行了维护和修理；（3）施工人员未在“仪征市红山风景名胜区”生态管控区域内开垦、采石、挖砂和取土，施工时做好了水土流失的防护措施；未在雨天施工；（4）合理选择了施工场所，控制最小施工作业带，合理摆放施工机械；因地制宜选用合适的施工方式，减少了动土面积，开挖的土石方进行优先回填；施工结束后立即进行了植被恢复；（5）原有塔基拆除后，对杆塔基础处地表以下的基础全部清除并及时进行了清理平整；（6）对运输散装物料的机动车、存放散装物料的堆场加盖篷布；（7）开展了生态管控保护的宣传教育。 **环评批复要求：** 施工期落实了各项污染防治措施，减少了工程施工过程中对土地的占用和植被的破坏，采取了必要的水土保持措施，施工结束后对植被、临时用地的进行了恢复。 施工期对生态产生的影响为短期的，施工期采用了合理的施工方式，加强了施工管理等措施，有效降低了施工对生态的影响，使本工程的建设对生态环境的影响控制在可接受的范围，保证了“仪征市红山风景名胜区”功能不降低、面积不减少、性质不改变。

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	**环评报告表要求：** （1）施工期废水主要为施工人员产生的生活污水及施工作业产生的施工废水，线路施工人员生活污水依托居住点现有污水处理设施处理；施工废水临时沉淀池处理后回用，不外排；不会对周围水体产生影响。 （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；夜间不施工。 （3）施工场地设置围挡，定期洒水，遇到四级或四级以上大风天气，停止土方作业，同时作业处覆以防尘网；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防尘布苫盖，以防止扬尘对环境空气质量的影响；运输车辆按照规划路线和时间进行物料、渣土等的运输，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；施工结束后，按“工完料尽场地清”的原则立即进行原貌恢复，减少裸露地面面积。 （4）生活垃圾分类收集后，环卫部门清运；建筑垃圾及塔基废渣按建筑垃圾有关管理要求及时清运；拆除的导线及杆塔等由供电公司统一收集处理。 **环评批复要求：** 落实施工期各项污染防治措施，不得发生噪声和扬尘等扰民现象。	**已落实：** **环评报告表要求：** （1）线路施工人员生活污水依托居住点现有污水处理设施进行处理，定期清掏，不外排；施工废水经临时沉淀池处理后回用，不外排，未对周围水体产生影响。 （2）施工时采用低噪声施工机械设备，设置围挡，控制设备噪声源强；优化了施工机械布置、加强施工管理，文明施工，错开了高噪声设备使用时间，施工噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的限值要求；夜间未进行施工。 （3）施工时施工场地设置了围挡，定期进行洒水，四级或四级以上大风天气，停止土方作业，同时作业处覆以防尘网；加强了材料转运与使用的管理，在易起尘的材料堆场，采用了防尘布苫盖，以防止扬尘对环境空气质量的影响；运输车辆按照规划路线和时间进行物料、渣土等的运输，采取了遮盖、密闭措施，减少了其沿途遗洒，不超载，经过村庄等敏感目标时控制了车速；施工结束后，按“工完料尽场地清”的原则立即进行了原貌恢复，减少了裸露地面面积。 （4）生活垃圾分类收集后，环卫部门进行了清运；建筑垃圾及塔基废渣按建筑垃圾有关管理要求进行了及时清运；拆除的导线及杆塔等由供电公司统一进行了收集处理。 **环评批复要求：** 施工期落实了各项污染防治措施，噪声及扬尘得到了有效控制，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	**环评报告表要求：** 运行期加强巡查和检查，强化设备检修维护人员的生态环境保护意识教育，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。	**已落实：** 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，避免了对项目周边的自然植被和生态系统的破坏。

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	**环评报告表要求：** （1）线路通过选用表面光滑的导线、保持足够的导线对地高度，以降低对周围声环境的影响。 （2）线路通过保持足够的导线对地高度（经过耕地等场所段最低导线高度约为 12m，经过敏感目标段最低导线高度约为 15m），优化导线相间距离以及导线布置，以降低对周围电磁环境的影响。 **环评批复要求：** （1）输电线路改造工程应严格按照《报告表》中规划设计要求进行建设，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 100uT。 （2）建设单位须做好与输变电工程相关科普知识的宣传工作，会同当地政府及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。	**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，保持了足够的导线对地高度，降低了可听噪声。 （2）本项目架空输电线路在经过居民区时的对地高度能够满足环评报告提出的相关要求（详见表 8-2），优化了导线相间距离以及导线布置，对周围电磁环境的影响较小。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。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，按要求设置了警示和防护指示标志。 （2）建设单位做好与输变电工程相关科普知识的宣传工作，同当地政府及有关部门对居民进行了必要的解释、说明，取得了公众对输变电工程建设的理解和支持，避免了纠纷的产生。

本项目施工期环保措施

“仪征市红山风景名胜区”生态空间管控区域内密目网苫盖

调试期生态环境恢复情况

110kV 肖浦 7F5 线 41#塔基生态恢复示例（位于仪征市红山风景名胜区内）

110kV 肖浦 7F5 线原 42#塔基拆除处生态恢复示例（位于仪征市红山风景名胜区内）

一档跨越胥浦河南岸塔基生态恢复示例

警示标志

表 7　电磁环境、声环境监测

电磁环境监测	**监测因子及监测频次** 1、监测因子：工频电场、工频磁场 2、监测频次：监测 1 次
	监测方法及监测布点 1、监测方法： 《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013） 2、监测布点： 根据工程统计资料和现场勘查情况，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。 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）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； （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； （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； （4）所有检测人员均通过专业的技术培训和考核； （5）检测报告实行三级审核。

电磁环境监测

监测单位、监测时间、监测环境条件

1、监测单位：江苏辐环环境科技有限公司（CMA：231012341512）

2、监测时间：2024 年 5 月 15 日

3、监测环境条件：

表 7-1　工程监测时气象条件一览表

监测时间	天气情况	温度（℃）	相对湿度（%RH）	风速（m/s）
2024.5.15	晴	12~24	48~59	1.4~2.1

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 肖浦 7F5 线	2024.5.15	112.13-114.23	74.41-119.53	13.84-23.55
110kV 真浦 II 812 线		115.77-116.29	54.51-91.45	10.93-18.42
110kV 真化 I711 线		114.78-116.71	42.91-85.47	-4.74-15.36
110kV 真化 II712 线		114.78-116.71	65.42-99.89	4.34-16.4

电磁环境监测

本工程验收监测结果

表 7-3 线路工程周围工频电场、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（μT）
1	仪征市真州镇三八村三棵柳组单成龙家民房南侧 1m*	76.7	0.395
2	110kV 真浦 II 812 线路线下，距 110kV 真浦 II 812 线 15#塔南侧约 5m	460.7	0.168

*注：该处测点距离 110kV 真化 I711 线、110kV 真化 II712 线较近。

本项目线路工程沿线敏感目标测点处的工频电场强度为 76.7V/m，工频磁感应强度为 0.395μT；架空线路线下测点处的工频电场强度为 460.7V/m，工频磁感应强度为 0.168μT。

监测结果分析

本次验收线路沿线敏感目标测点处工频电场、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 100μT 的控制限值要求。架空线路线下测点处工频电场能满足耕地、道路等场所工频电场强度 10kV/m 的控制限值要求。

根据监测结果，输电线路沿线的工频电场强度低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的控制限值要求，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）规定的工频电场强度 4000V/m 公众曝露控制限值。

110kV 真浦 II812 线、110kV 肖浦 7F5 线架空输电线路沿线的工频磁感应强度为 0.168μT~0.395μT，为公众曝露控制限值的 0.168%~0.395%，监测时输电线路电流占极限设计电流（570A）的 22.62%，工频磁感应强度与输电线路负荷成正相关的关系，因此，推算到当输电线路达到额定电流后，输电线路沿线的工频磁感应强度为 0.743μT~1.746μT，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）规定的控制限值。

声环境监测	**监测因子及监测频次** 1、监测因子：噪声。 2、监测频次：昼、夜间各监测一次
	监测方法及监测布点 1、监测方法： 《声环境质量标准》（GB3096-2008） 2、监测布点： 选取线路代表性区域及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。
	监测单位、监测时间、监测环境条件 见表 7-1。
	监测仪器及工况 1、监测仪器： AWA6228+多功能声级计 仪器编号：00319877 检定有效期：2024.1.7~2025.1.6 测量范围：20dB(A)~132dB(A) 频率范围：10Hz~20kHz 检定单位：江苏省计量科学研究院 检定证书编号：E2024-0001638 AWA6021A 声校准器 仪器编号：1010756 检定有效期：2024.1.5~2025.1.4 检定单位：江苏省计量科学研究院 检定证书编号：E2024-0000293 2、监测工况： 详见表 7-2。

声环境监测

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	仪征市真州镇三八村三棵柳组单成龙家民房南侧 1m	44	40	（GB3096-2008）2 类（60/50）
2	110kV 真浦 II 812 线路线下，距 110kV 真浦 II 812 线 15#塔南侧约 5m	45	40	

本项目线路工程沿线测点处的昼间环境噪声为 44dB(A)~45dB(A)，夜间环境噪声均为 40dB(A)。

监测结果分析

本次验收的输电线路沿线测点处的环境噪声能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 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）中相应标准限值要求。

表 8　环境影响调查

施工期

1、生态影响

（1）生态保护目标调查

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），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），本工程线路进入“仪征市红山风景名胜区”生态空间管控区域内长度约 0.282km，在其内立 2 基塔。

表 8-1 本工程中进入的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	范围	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
仪征市红山风景名胜区	自然与人文景观保护	南至枣林湾与真州镇界及越过 G328 国道至青山镇官山村、跃进村，东至真州镇三八村及马集镇合心村，北至 G40 沪陕高速转枣林路，含沙河徐水库、枣林湖水库，西至仪征与六合边界。	生态空间管控区域内禁止开山、采石、开矿、开荒、修坟立碑等破坏景观、植被和地形地貌的活动；禁止修建储存爆炸性、易燃性、放射性、毒害性、腐蚀性物品的设施；禁止在景物或者设施上刻划、涂污；禁止乱扔垃圾；不得建设破坏景观、污染环境、妨碍游览的设施；在珍贵景物周围和重要景点上，除必需的保护设施外，不得增建其他工程设施；风景名胜区内已建的设施，由当地人民政府进行清理，区别情况，分别对待；凡属污染环境，破坏景观和自然风貌，严重妨碍游览活动的，应当限期治理或者逐步迁出；迁出前，不得扩建、新建设施。	110kV 肖浦 7F5 线 41#~42#穿越“仪征市红山风景名胜区”生态空间管控区域长度约 0.282km，在其内立塔 2 基。	新建的 2 基杆塔位于仪征市红山风景名胜区南侧边界处，施工时未在风景名胜区内设置取土弃土场、牵张跨越场，利用现有道路交通，未修筑临时便道；施工期妥善处理了施工过程中产生的施工垃圾、废水等废弃物，未向生态管控区域内排放施工废水和堆放垃圾。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，有效降低了施工对生态的影响，使本工程的建设对生态环境的影响控制在可接受的范围，保证了“仪征市红山风景名胜区”功能不降低、面积不减少、性质不改变，符合生态空间管控要求。

（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，周边主要为道路、农田和民房等，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。

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。

（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，建设单位按政策规定进行了经济补偿。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

调查结果表明，本项目现状 110kV 肖浦 7F5 线 41#~42#穿越“仪征市红山风景名胜区”生态空间管控区域长度约 0.282km，在其内立塔 2 基。

新建的 2 基杆塔位于仪征市红山风景名胜区南侧边界处，施工时未在风景名胜区内设置取土弃土场、牵张跨越场，利用现有道路交通，未修筑临时便道；施工期妥善处理了施工过程中产生的施工垃圾、废水等废弃物，未向生态管控区域内排放施工废水和堆放垃圾。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，有效降低了施工对生态的影响，使本工程的建设对生态环境的影响控制在可接受的范围，保证了“仪征市红山风景名胜区”功能不降低、面积不减少、性质不改变，符合生态空间管控要求。

2、污染影响

（1）线路施工会产生施工噪声，建设单位在施工时选用低噪声设备，夜间未进行施工，对周围环境的影响较小。

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

（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。线路施工人员生活污水依托居住点现有污水处理设施进行处理，定期清掏，不外排；施工废水临时沉淀池处理后回用，不外排，未对周围水体产生影响。

本工程输电线路一档跨越胥浦河，线路施工时临时施工场地远离河流，未向河中随意排放废水，对河流影响较小。

（4）施工期固体废物主要为施工人员的生活垃圾、建筑垃圾以及拆除的废旧杆塔和导线。生活垃圾分类收集后，环卫部门进行了清运；建筑垃圾及塔基废渣按建筑垃圾有关管理要求进行了及时清运；拆除的导线及杆塔等由供电公司统一进行了收集处理。

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环境及造成水土流失问题的现象。

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，未对周围的生态环境造成破坏。输电线路施工对周围景观有短暂影响，建成后对景观有一定影响，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。

污染影响

1、电磁环境调查：

输电线路提高了杆塔架设高度和导线加工工艺，并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敏感目标测点处的工频电场、工频磁场测值均符合工频电场 4000V/m 和磁感应强度 100μT 的限值要求。

根据现场调查，本次验收的线路无跨越的电磁环境敏感目标，调查单位对经过居民区时线路对地高度进行了核查，详见表 8-2。

表 8-2 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）
扬州肖山~浦西 110 千伏线路改造工程	110kV 肖浦 7F5 线	仪征市真州镇三八村三棵柳组单成龙家民房	1-2 层尖顶，高度约 4~9m	架空线路边导线地面投影北侧约 23m	双回架设	#43-#44	15	21

2、声环境影响调查

验收监测结果表明，扬州肖山~浦西 110 千伏线路周围测点处噪声能够达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准。

3、水环境影响调查

110kV 输电线路运行期无污废水产生，不会对附近水环境产生影响。

4、固体废物影响调查

110kV 输电线路运行期无固体废物产生，对周围环境无影响。

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。

本次输电线路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
		监测因子	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	输电线路：工程竣工环境保护验收监测一次，其后有群众反映时 监测频次：各监测点监测一次
2	噪声	点位布设	输电线路沿线
		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	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

建设单位建立了环保设施运行台帐，各项环保档案资料（如环境影响报告、环评批复、项目核准批复、初步设计及批复等）及时归档，由档案管理员统一管理，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

扬州供电分公司本次验收的工程为扬州肖山~浦西 110 千伏线路。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
扬州肖山~浦西 110 千伏线路	110kV 肖浦 7F5 线/110kV 真浦 II 812 线	改建	改造 110kV 同塔双回架空线路（本期一回运行）线路路径长度约 2.00km，自现状 110kV 肖浦 7F5 线 37#塔至现状 110kV 真浦 II812 线 15#塔，将 110kV 肖浦 7F5 线 T 接至现状 110kV 真浦 II812 线，导线采用 2×JL3/G1A-300/25 钢芯铝绞线。 拆除原 110kV 肖浦 7F5 线 39#~45#塔段杆塔及 38#~45#塔段导线，拆除 110kV 真浦 II812 线 15#~16#塔段导线，拆除线路路径长度约 1.8km。 本工程共拆除杆塔 7 基，新建钢管杆 10 基，其中双回直线杆 5 基，双回耐张杆 4 基，分支终端杆 1 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

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），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），本工程线路进入“仪征市红山风景名胜区”生态空间管控区域内长度约 0.282km，在其内立 2 基塔。

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、仪征市红山风景名胜区内的土地已恢复原貌，未对周围的生态环境造成破坏。

（2）电磁环境影响调查

本项目调试期输电线路沿线敏感目标测点处工频电场、工频磁场能够满足工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT 的限值要求，同时架空输电线路线下的道路等场所，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

本次验收的扬州肖山~浦西 110 千伏线路周围测点处噪声能够达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准。

（4）水环境影响调查

110kV 输电线路运行期无废水产生，不会对附近水环境产生影响。

（5）固体废物环境影响调查

110kV 输电线路运行期无固体废物产生，对周围环境无影响。

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，扬州供电分公司本次验收的工程为扬州肖山~浦西 110 千伏线路。该项目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；在日常巡检时，尽量减少对工程周围生态敏感区域的影响。