

2025-TKYS-0104

连云港响石110千伏输变电工程建设项目
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连云港供电分公司

调查单位：江苏通凯生态科技有限公司

编制日期：二〇二五年十二月

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	8
表 4	建设项目概况	7
表 5	环境影响评价回顾	11
表 6	环境保护设施、环境保护措施落实情况	16
表 7	电磁环境、声环境监测	21
表 8	环境影响调查	27
表 9	环境管理及监测计划	32
表 10	竣工环境保护验收调查结论与建议	34

表 1 建设项目总体情况

建设项目名称	连云港响石 110 千伏输变电工程				
建设单位	国网江苏省电力有限公司连云港供电分公司				
法人代表/ 授权代表	车凯	联系人	曹巍		
通讯地址	连云港市幸福路 1 号				
联系电话	15961302002	传真	/	邮政编码	222003
建设地点	变电站工程：连云港市赣榆区柘汪镇响石村内 线路工程：连云港市赣榆区石桥镇和柘汪镇境内				
建设项目性质	新建√改扩建□技改□	行业类别	电力供应，D4420		
环境影响 报告表名称	连云港响石 110 千伏输变电工程建设项目环境影响报告表				
环境影响 评价单位	江苏嘉溢安全环境科技服务有限公司				
初步设计单位	连云港智源电力设计有限公司				
环境影响评价 审批部门	连云港市生态环境局	文号	连环辐（表）复（2022）10 号	时间	2022.7.7
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（2022）121 号	时间	2022.1.27
初步设计 审批部门	国网江苏省电力有限公司连云港供电分公司	文号	连供电建（2023）52 号	时间	2023.5.8
环境保护设施 设计单位	连云港智源电力设计有限公司				
环境保护设施 施工单位	中国能源建设集团江苏省电力建设第一工程有限公司				
环境保护设施 监测单位	江苏辐环环境科技有限公司				
投资总概算 （万元）	***	环境保护投资 （万元）	***	环境保护投资 占总投资比例	***
实际总投资 （万元）	***	环境保护投资 （万元）	***	环境保护投资 占总投资比例	***

<p>环评阶段项目建设内容</p>	<p>(1) 110kV 响石变 新建 110kV 响石变电站，主变容量本期 2×50MVA (#1、#2)，主变户内布置，110kV 本期进线 4 回（备用 2 回）。</p> <p>(2) 110kV 配套线路 本工程线路起于 110kV 响石变南侧，止于龙河-柘汪 110kV 线路#48 塔西南侧新建一基电缆终端塔。新建 110kV 线路路径长约 6.7km，其中同塔双回架空线路长度约为 5.1km，导线采用 JL/G1A-400/35，双回电缆路径长度约为 1.6km，电缆采用 ZR-YJLW03-Z-64/110-1×800mm²，新建杆塔 32 基。</p>	<p>项目开工日期</p>	<p>2024 年 4 月 24 日</p>
<p>项目实际建设内容</p>	<p>(1) 110kV 响石变 新建 110kV 响石变电站，主变容量本期 2×50MVA (#1、#2)，主变户内布置，110kV 本期进线 4 回（备用 2 回）。</p> <p>(2) 110kV 配套线路 本工程线路起于 110kV 响石变南侧，止于龙河-柘汪 110kV 线路#48 塔西南侧新建一基电缆终端塔。新建 110kV 线路路径长 6.534km，其中同塔双回架空线路长度为 4.518km，导线采用 JL3/G1A-400/35，双回电缆路径长度为 2.016km，电缆采用 ZC-YJLW03-64/110-1×800mm²，新建杆塔 26 基。</p>	<p>环境保护设施投入调试日期</p>	<p>2025 年 10 月 1 日</p>
<p>项目建设过程简述</p>	<p>为满足用电需求，国网江苏省电力有限公司连云港市供电分公司建设了连云港响石 110 千伏输变电工程。</p> <p>本项目建设过程如下：</p> <p>(1) 2022 年 1 月 27 日，江苏省发展和改革委员会以《省发展改革委关于 110 千伏苏州苏茜输变电工程等电网项目核准的批复》（苏发改能源发〔2022〕121 号）对本项目进行了核准（本项目为核准批复中一个项目）；</p> <p>(2) 2022 年 7 月 7 日，连云港市生态环境局以《关于连云港响石 110 千伏输变电工程建设项目环境影响报告表的批复》（连环辐〔表〕复〔2022〕10 号）对本项目环评进行了批复；</p> <p>(3) 2023 年 5 月 8 日，国网江苏省电力有限公司连云港供电分公司以《国网江苏省电力有限公司连云港供电分公司关于连云港响石 110kV 输变电工程初步设计的批复》（连供电建〔2023〕52 号）对本项目初步设计进行了批复；</p> <p>(4) 2024 年 4 月，本项目开工建设；</p> <p>(5) 2025 年 10 月，本项目竣工，并投入调试运行；</p> <p>(6) 2025 年 9 月，国网江苏省电力有限公司连云港供电分公司委托江苏通凯生态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 11 月，江苏通凯生态科技有限公司完成验收调查，并委托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，江苏通凯生态科技有限公司于 2025 年 12 月编制完成了《连云港响石 110 千伏输变电工程建设项目竣工环境保护验收调查报告表》。</p>		

表 2 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点

调查范围

根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ 705-2020），验收调查范围原则上与环境影响评价文件确定的评价范围一致；当建设项目实际建设内容发生变更、环境影响评价文件未能全面反映出项目建设的实际环境影响时，应根据建设项目实际环境影响情况，依据 HJ 24 的相关规定，结合现场踏勘对调查范围进行适当调整。

本项目不涉及调整调查范围的情形，验收调查范围与环境影响评价文件确定的评价范围一致，本项目具体调查范围见表 2-1。

表 2-1 验收调查范围

调查对象	调查内容	调查范围
110kV 变电站	电磁环境	站界外 30m 范围内的区域
	声环境	围墙外 200m 范围内的区域
	生态	围墙外 500m 范围内区域
110kV 架空线路	电磁环境	边导线地面投影外两侧各 30m 范围内的区域
	声环境	边导线地面投影外两侧各 30m 范围内的区域
	生态	边导线地面投影外两侧 300m 内的区域（未进入生态敏感区）
110kV 电缆线路	电磁环境	管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）
	生态	管廊两侧边缘外各外延 300m 内的带状区域（未进入生态敏感区）

环境监测因子

根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ 705-2020），本项目竣工环境保护验收的环境监测因子为：

- （1）电磁环境：工频电场、工频磁场。
- （2）声环境：噪声。

环境敏感目标

（1）电磁环境敏感目标

根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ 705-2020），电磁环境敏感目标指电磁环境影响评价与监测需重点关注的对象，包括住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物。

通过现场调查，本次验收的变电站调查范围内不存在电磁环境敏感目标，架空线路调查范围内存在 5 处电磁环境敏感目标，电缆线路调查范围内存在 1 处电磁环境敏感目标。

(2) 声环境保护目标

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），声环境保护目标为依据法律、法规、标准政策等确定的需要保持安静的建筑物及建筑物集中区。依据《中华人民共和国噪声污染防治法》，噪声敏感建筑物是指用于居住、科学研究、医疗卫生、文化教育、机关团体办公、社会福利等需要保持安静的建筑物。

通过现场调查，本次验收的变电站调查范围内存在 1 处声环境保护目标，架空线路调查范围内存在 3 处声环境保护目标。

(3) 生态保护目标

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

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

对照《省政府关于印发江苏省国家级生态保护红线规划的通知》（苏政发〔2018〕74 号）及《连云港市赣榆区国土空间总体规划（2021—2035 年）》，本项目调查范围内不涉及生态保护红线。

对照《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》（苏政发〔2020〕1 号）及《江苏省自然资源厅关于连云港市赣榆区生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函〔2025〕140 号），本项目调查范围内不涉及生态空间管控区域。

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

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落实情况、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 100 μ T。架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、禽畜饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率 50Hz 的电场强度控制限值为 10kV/m，且应给出警示和防护指示标志。

声环境标准

根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ705-2020），输变电建设项目竣工环境保护验收期间的环境质量评价执行现行有效的环境质量标准。本项目验收执行标准不涉及新发布或修订标准的情况。

本次验收的变电站及线路工程周围执行《声环境质量标准》（GB3096-2008），具体执行情况详见表 3-1，表 3-2。

表 3-1 变电站新建工程噪声验收执行标准

项目	执行标准	标准值（dB(A)）		标准来源
		昼间	夜间	
110kV 响石变	2 类	60	50	《声环境质量标准》

表 3-2 线路工程噪声验收执行标准

序号	线路所在区域		《声环境质量标准》 (GB3096-2008)	标准值（dB(A)）	
				昼间	夜间
1	连云港市赣榆区 柘汪镇、石桥镇	以居民住宅为主要功能，需要保持安静的区域	1 类	55	45
2	连云港市赣榆区 石桥镇	居住、商业、工业混杂，需要维护住宅安静的区域	2 类	60	50
3	连云港市赣榆区 柘汪镇、石桥镇	交通干线两侧一定距离之内，需要防止交通噪声对周围环境产生严重影响的区域	4a 类	70	55

本次验收的变电站厂界环境噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中相应标准，详见表 3-3 所示。

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	
110kV 响石变	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				
本次验收工程地理位置详见表 4-1，地理位置示意图见附图 1。				
表 4-1 本次验收工程地理位置一览表				
工程名称	本次验收工程组成	性质	环评阶段建设地点	实际建设地点
连云港响石 110 千伏输变电工程	110kV 响石变	新建	连云港市赣榆区柘汪镇响石村内，柘罗公路西北侧 40m	连云港市赣榆区柘汪镇响石村内，柘罗公路西北侧 78m
	110kV 配套线路		连云港市赣榆区石桥镇和柘汪镇境内	连云港市赣榆区石桥镇和柘汪镇境内
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
连云港响石 110 千伏输变电工程	110kV 响石变	响石 110kV 变电站	新建	新建 110kV 响石变电站，主变容量本期 2×50MVA（#1、#2），主变户内布置，110kV 本期进线 4 回（备用 2 回）。
	110kV 配套线路	110kV 龙响 937 线 /110kV 柘响 941 线		本工程线路起于 110kV 响石变南侧，止于龙河-柘汪 110kV 线路#48 塔西南侧新建一基电缆终端塔。新建 110kV 线路路径长 6.534km，其中同塔双回架空线路长度 4.518km，导线采用 JL3/G1A-400/35，双回电缆路径长度约为 2.016km，电缆采用 ZC-YJLW03-64/110-1×800mm ² ，新建杆塔 26 基。
建设项目占地及总平面布置、输电线路路径				
表 4-3 本次验收项目工程占地及输电线路路径				
工程名称	本次验收工程组成	工程占地（m ² ）*		
连云港响石 110 千伏输变电工程	110kV 响石变	永久用地 3748m ² ，临时用地 25308m ²		
	110kV 配套线路			
注：*永久用地主要为变电站用地（3696m ² ）、架空线路塔基用地（52m ² ），临时用地主要为变电站施工营地（1500m ² ）、架空线路塔基施工用地（10400m ² ）、电缆线路施工用地（12000m ² ）、牵张场及跨越场用地（1200m ² ）、施工临时道路用地（208m ² ），占地类型主要为耕地和交通运输用地。				

建设项目环境保护投资

表 4-4 本次验收项目工程环保投资一览表

本次验收工程名称	性质	投资概算			实际投资		
		投资总概算(万元)	环保投资(万元)	环保投资比例	实际总投资(万元)	环保投资(万元)	环保投资比例
连云港响石 110 千伏输变电工程	新建	***	***	***	***	***	***

表 4-5 本次工程环保投资明细表

工程实施时段	环境要素	污染防治措施	环评阶段环保投资(万元)	验收阶段环保投资(万元)	备注
施工期	生态	合理进行施工组织, 控制施工用地, 减少弃土, 保护表土, 针对施工临时用地进行生态恢复	***	***	***
	大气环境	施工围挡、遮盖、洒水抑尘	***	***	***
	水环境	临时沉淀池等	***	***	***
	声环境	低噪声设备优选费用等	***	***	***
	固体废物	生活垃圾、建筑垃圾清运等	***	***	***
运行期	电磁环境	变电站采用全户内布置, 保证架空线路导线对地高度, 部分线路采用地下电缆, 运行阶段做好设备维护, 加强运行管理	***	***	***
	声环境	变电站采用全户内布置, 选用低噪声主变, 主变室加设消音百叶窗, 主变室墙体使用吸声材料等, 选用表面光滑的导线, 保证导线对地高度, 部分线路采用电缆敷设, 运行阶段做好设备维护, 加强运行管理	***	***	***
	生态	加强运维管理、植被绿化	***	***	***
	水环境	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	***	***	***
	固体废物	生活垃圾清运, 危险废物交有资质单位处理	***	***	***
	风险控制	事故油池、事故油坑、排油管道, 事故油及油污水交由有资质单位处理处置, 针对变电站可能发生的突发环境事件制定应急预案并定期演练	***	***	***
其他		环境管理、实施监测计划、警示标志	***	***	***
		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

本次验收的变电站规模与环评阶段一致，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 本次验收工程验收阶段与环评阶段规模变化情况一览表

工程名称	变动工程内容		环评阶段工程组成及规模	验收阶段工程组成及规模	变化情况	变化原因
连云港响石110千伏输变电工程	架空线路	路径长度	线路路径长约 5.1km	线路路径长 4.518km	线路路径长度减少 0.582km	线路路径微调，部分架空线路改为电缆线路，验收阶段进一步核对了线路路径长度
		导线型号	JL/G1A-400/35	JL3/G1A-400/35	导线型号变更	设计优化，验收阶段进一步核对了导线型号
		杆塔数量	32 基	26 基	减少 6 基杆塔	设计优化，验收阶段进一步核对了杆塔数量
	电缆线路	路径长度	电缆路径长约 1.6km	电缆路径长为 2.016km	线路路径长度增加0.416km	线路路径微调，部分架空线路改为电缆线路，验收阶段进一步核对了线路路径长度
		电缆型号	ZR-YJLW03-Z-64/110-1×800mm ²	ZC-YJLW03-64/110-1×800mm ²	电缆型号变更	设计优化，验收阶段进一步核对了电缆型号
		敷设方式	电缆沟井、电缆排管	电缆沟井、电缆排管	一致	一致

2、重大变动核实情况

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），输变电建设项目发生清单中一项或一项以上，且可能导致不利影响显著加重的，界定为重大变动，其他变更界定为一般变动。本项目变动情况分析如下：

本项目与环评阶段对比，验收阶段线路路径总长度比环评阶段减少，因此不属于“3.输电线路路径长度增加超过原路径长度的30%”。

本项目与环评阶段对比，验收阶段变电站站址位置位移38m，未超过500m，因此不属于“4.变电站、换流站、开关站、串补站站址位移超过500米”。

本项目与环评阶段对比，验收阶段输电线路横向位移最大约47m，未超过500m，因此不属于“5.输电线路横向位移超出500米的累计长度超过原路径长度的30%”。

本项目环评阶段变电站评价范围内不存在电磁环境敏感目标，存在1处声环境保护目标，输电线路评价范围内存在16处电磁环境敏感目标，7处声环境保护目标；验收阶段变电站调查范围内不存在电磁环境敏感目标，存在1处声环境保护目标，输电线路调查范围内存在6处电磁环境敏感目标、4处声环境保护目标。站址位置向西北位移38m，未新增敏感目标；线路路径微调，因线路路径调整避让了6处敏感目标，新增了2处敏感目标，新增敏感目标为原敏感目标数量的12.5%，未超过30%；部分敏感目标已拆除，验收阶段进一步核对了敏感目标，敏感目标总数较环评阶段减少，不涉及重大变动。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%”。

本项目环评阶段架空线路路径长约5.1km，电缆路径长约1.6km；验收阶段架空线路路径长4.518km，电缆路径长2.016km。部分线路由架空线路改为电缆线路，不涉及重大变动，因此不属于“9.输电线路由

地下电缆改为架空线路”。

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。

3、分期验收情况

本次验收的连云港响石110千伏输变电工程于2022年7月7日取得连云港市生态环境局的环评批复，本工程一次建成，不涉及分期建设、分期验收。

表 5 环境影响评价回顾

环境影响评价的主要环境影响预测及结论

施工期环境影响（生态、噪声、扬尘、水、固废）：

1、生态影响分析

本项目建设对生态的影响主要为土地占用、植被破坏、水土流失的影响。

本项目施工期，设备、材料运输过程中，尽量利用现有道路，缩小施工作业带，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，尽可能复原状地貌，可以有效降低临时施工占地对区域生态系统功能的损害。本项目变电站及新建线路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，对变电站周围、架空线路塔基处、电缆沟上方土地及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。采取上述措施后，本项目建设对周围生态环境影响很小。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，若在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墙、排水设施；合理安排施工期，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保持功能等措施，最大程度的减少水土流失。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环境的影响，使本工程的建设对生态环境的影响控制在可接受的范围。

2、声环境影响分析

变电站及线路施工会产生施工噪声，主要有运输车辆的噪声以及基础、架线施工中各种机具的设备噪声等。施工时通过采用低噪声施工机械设备，控制设备噪声源强；设置围挡，削弱噪声传播；加强施工管理，文明施工，错开高噪声设备使用时间，限制夜间施工，可进一步降低施工噪声影响。施工单位如因工艺特殊情况要求，确需在夜间施工而产生环境噪声污染时，应按照《中华人民共和国环境噪声污染防治法》的规定，取得县级以上人民政府或者其有关主管部门的证明，并公告附近居民，同时在夜间施工时禁止使用产生较大噪声的设备。通过采取以上噪声污染防治措施，以确保施工噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的限值要求。本项目施工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、施工扬尘环境影响分析

施工扬尘主要来自土建施工的开挖作业、建筑材料的运输装卸、施工现场内车辆行驶时产生的扬尘等。施工过程中，车辆运输散体材料和废弃物时，必须密闭，避免沿途漏撒加强材料转运与使用的管理，合理装卸，规范操作；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。

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

本项目施工过程中产生的废水主要为施工废水和施工人员的生活污水。变电站施工时，一般采用商品

混凝土，施工产生的施工废水较少。其中，变电站施工废水主要为施工泥浆水、施工车辆及机械设备冲洗废水等。施工废水排入临时隔油、沉淀池，隔油、去除悬浮物后的废水循环使用不外排，沉渣定期清理。线路工程施工废水主要为杆塔、电缆井基础等施工时产生的少量泥浆水，经临时沉淀池去除悬浮物后，循环使用不外排，沉渣定期清理。变电站在施工阶段，将合理安排施工计划，先行修建临时化粪池，并进行防渗处理，确保在贮存过程中不会渗漏。变电站施工人员生活污水经临时化粪池处理后定期清理，不外排。线路施工阶段，施工人员居住在施工点附近租住的民房内或单位宿舍内，线路施工人员生活污水利用居住点已有的污水处理设施处理。

采取上述环保措施后，施工过程中产生的废水不会影响周边水环境。

5、固体废物影响分析

施工期产生的固体废物主要为建筑垃圾和施工人员的生活垃圾。施工产生的建筑垃圾若不妥善处置则会产生水土流失等生态环境影响，产生的生活垃圾若不妥善处置则不仅污染环境而且破坏景观。

施工过程中的建筑垃圾和生活垃圾分别收集堆放；弃土弃渣尽量做到土石方平衡，对不能平衡的弃土弃渣以及其他建筑垃圾及时清运，并委托有关单位运送至指定受纳场地，生活垃圾分类收集后由当地环卫部门清运。

采取上述环保措施后，施工固废对周围环境影响很小。

营运期环境影响（电磁、噪声、水、固废、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、废水、固废产生。

1、电磁环境影响分析

变电站采用户内式布置，110kV 配电装置采用户内 GIS 布置，主变及电气设备合理布局，保证导体和电气设备安全距离，设置防雷接地保护装置，降低静电感应的影 响。架空线路通过提高导线对地高度（导线对地高度不小于 18m），优化导线相间距离以及导线布置，以降低输电线路对周围电磁环境的影响。部分线路采用电缆敷设，利用屏蔽作用以降低输电线路对周围电磁环境的影响。

根据定性分析，响石 110kV 变电站建成后，电场强度、磁感应强度均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 公众曝露控制限值要求；通过模式预测，本项目架空线路建成投运后，保证足够的导线对地高度，架空线路沿线工频电场强度、工频磁感应强度均能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 公众曝露控制限值要求，架空线路下的耕地、道路等场所的工频电场强度能满足 10kV/m 的控制限值要求；根据定性评价，本项目电缆线路建成投运后，电缆沿线的工频电场强度、工频磁感应强度均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 公众曝露控制限值要求。

2、声环境影响分析

（1）变电站

变电站运行噪声源主要来自于主变压器等大型声源设备。110kV 响石变电站采用全户内布置方式，主变选用低噪声主变，布置于变压器室内，充分利用隔声门及墙体等降噪措施，减少变电站运营期噪声影响。根据江苏省供电公司要求，距离主变 1m 处产生的噪声不大于 63dB（A）。

根据预测分析，响石110kV变电站本期及远景规模投运后，变电站厂界噪声贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类排放标准限值要求；变电站周围保护目标噪声预测能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准要求。

（2）输电线路

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，对环境的影响很小。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、保证导线对地高度等措施，以降低可听噪声，对周围声环境影响可进一步减小。

3、水环境影响分析

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。本项目线路工程无污水产生，对水环境无影响。

4、固废影响分析

变电站日常巡视及检修等工作人员产生的少量生活垃圾分类收集后，由环卫部门定期清运，对周围环境不产生影响。

变电站运行过程中，产生的废铅蓄电池及废变压器油不在站区暂存，由国网江苏省电力有限公司连云港供电分公司统一回收至固定废铅蓄电池暂存处、废变压器油暂存处，最终委托有资质的单位处理处置。

国网江苏省电力有限公司连云港供电分公司危险废物暂存场地按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）（2013年修订）要求设置，按照国家有关规定制定危险废物管理计划；建立危险废物管理台账，如实记录有关信息，并通过国家危险废物信息管理系统向所在地生态环境主管部门申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料。按照国家有关规定和环境保护标准要求贮存危险废物。将危险废物暂存在危险废物暂存区由有危险废物许可证的机构收集、贮存、利用、处置，不外排。

5、环境风险影响分析

变电站的环境风险主要来自变电站发生事故时变压器油及油污水泄漏产生的环境污染。变压器油是由许多不同分子量的碳氢化合物组成，即主要由烷烃、环烷烃和芳香烃组成，密度为 895kg/m^3 。

本项目响石 110kV 变电站为户内式布置，本期拟建的#1~#2 主变分别安装在变压器室内，下方设有事故油坑，通过排油管道与站内拟建的事故油池相连，事故油池设置油水分离装置。

根据《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）“11.3.3 屋内单台总油量为 100kg 以上的电气设备，应设置挡油设施及将事故油排至安全处的设施。挡油设施的容积宜按油量的 20%设计”。根据设计院提供资料，110kV 变电站主变油重为 17t，所需事故油坑有效容积为 $17\text{t} \times 20\% / 0.895(\text{t/m}^3) = 3.8\text{m}^3$ 。本项目事故油坑容积为 4m^3 ，满足“挡油设施的容积宜按油量的 20%设计”要求。同时，本项目拟设置事故油池（ 20m^3 ），并设置油水分离装置，满足“总事故贮油池的容量按其接入的油量最大的一台设备确定，并设置油水分离装置”要求。

变电站运行期正常情况下，变压器无漏油产生，一旦发生事故，产生的事故油及油污水排入事故油池，经油水分离装置处理后，事故油回收处理，事故油污水拟委托有资质单位处理，不外排。事故油池、事故

油坑及排油管道均采用防渗防漏措施，确保事故油及油污水在贮存过程中不会渗漏。因此本项目运行后的环境风险可控。

针对输变电工程范围内可能发生的突发环境事件，建设单位应按照国家有关规定制定突发环境事件应急预案，并定期演练。

环境影响评价文件批复意见（具体见附件 2）

国网江苏省电力有限公司连云港供电分公司：

你公司报送的《连云港响石 110 千伏输变电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，批复如下：

一、根据《报告表》评价结论，项目建设具备环境可行性。从环保角度考虑，我局同意你公司按《报告表》确定的方案建设连云港响石 110 千伏输变电工程。项目建设地点位于连云港市赣榆区，新建 110kV 响石变电站和 110kV 配套线路，具体项目构成及规模见《报告表》中“建设项目基本情况”。

二、在工程建设和运行中要认真落实《报告表》所提出的环保措施，确保污染物达标排放，并做好以下工作：

（一）严格执行环保要求和相关设计标准、规程，优化设计方案，确保项目周围区域的工频电场强度、工频磁感应强度满足环保标准限值要求。

（二）线路临近环境敏感点处须适当抬高架线高度，确保工程运行后附近的居民点能满足工频电场强度不大于 4000V/m、工频磁感应强度不大于 100 μ T 的标准要求。

（三）变电站须选用低噪声设备，优化站区布置并采取有效的隔声降噪措施。确保厂界噪声达到相关环保要求，施工期噪声执行《建筑施工场界噪声限值》（GB12523-2011）要求。

（四）加强施工环境保护，落实各项污染防治措施，尽量减少土地占用和对植被的破坏，防止发生噪声、扬尘等扰民现象，降低施工对周边环境的影响。

（五）变电站内生活污水排入化粪池并定期清理，不外排。应委托有资质的单位对站内的废旧蓄电池、废变压器油及含油废水进行回收处理，并办理相关环保手续。

（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，会同当地政府及相关部门对周围居民进行必要的解释、说明，取得公众对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，落实各项环境保护措施。项目竣工后，须按规定开展竣工环境保护验收。经验收合格后，项目方可正式投入运行。本项目建设期和运营期的环境监督管理由连云港市赣榆生态环境局负责。

四、本批复自下达之日起五年内建设有效，项目的性质、规模、地点、拟采取的环保措施发生重大变动的，应重新报批项目的环境影响评价文件。

表 6 环境保护设施、环境保护措施落实情况

阶段	影响类别	环境影响报告表及批复文件中要求的环境保护设施、环境保护措施	环境保护设施、环境保护措施落实情况，相关要求未落实的原因
前期	生态影响	<p>环评报告表要求： 项目选址、选线尽可能避让自然保护区和风景名胜等生态保护目标，并注意生态的保护。</p>	<p>已落实： 环评报告表要求： 本项目选址、选线不涉及自然保护区和风景名胜等生态保护目标，施工过程中注意了对生态的保护。</p>
	污染影响	<p>环评批复要求： 严格执行环保要求和相关设计标准、规程，优化设计方案。</p>	<p>已落实： 环评批复要求： 项目已严格执行了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)严格控制施工用地范围，利用现有道路运输设备、材料等。 (3)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。 (4)开挖作业时采取分层开挖、分层堆放、分层回填的方式，做好土方防护。 (5)合理安排施工工期，避开雨季土建施工。 (6)选择合理区域堆放土石方，对临时堆放区域加盖苫布。 (7)施工结束后，应及时清理施工现场，对变电站站内进行绿化、硬化处理，恢复原地貌。</p> <p>环评批复要求： 加强施工环境保护，尽量减少土地占用和对植被的破坏。</p>	<p>已落实： 环评报告表要求： (1)加强了对管理人员和施工人员的环保教育。 (2)严格控制了施工用地范围，充分利用了现有道路运输设备、材料等。 (3)施工现场使用带油料的机械器具，采取了措施防止油料跑、冒、滴、漏，防止了对土壤和水体造成污染。 (4)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。 (5)合理安排了施工工期，未在雨天土建施工。 (6)选择了合理区域堆放土石方，对临时堆放区域加盖了苫布。 (7)施工结束后，及时清理了施工现场，对变电站站内进行了绿化及硬化处理，恢复了临时占用土地原有使用功能。</p> <p>环评批复要求： 加强了施工环境保护，尽量减少了土地占用和对植被的破坏。</p>

阶段	影响类别	环境影响报告表及批复文件中要求的环境保护设施、环境保护措施	环境保护设施、环境保护措施落实情况，相关要求未落实的原因
施工期	污染影响	<p>环评报告表要求：</p> <p>(1) 大气环境保护措施</p> <p>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；加强材料转运与使用的管理，合理装卸，规范操作，在易起尘的材料堆场，采取密闭存储或采用防尘布苫盖；在变电站施工场地设置洗车平台，车辆驶离时清洗轮胎和车身，不带泥上路；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。</p> <p>(2) 水环境保护措施</p> <p>变电站施工营地设置临时沉淀池，施工废水经隔油、沉淀处理后回用不外排；线路施工产生的少量泥浆水经临时沉淀池去除悬浮物后回用，不外排。</p> <p>(3) 声环境保护措施</p> <p>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，合理安排噪声设备施工时段。</p> <p>(4) 固体废物污染防治措施</p> <p>加强对施工期生活垃圾和建筑垃圾的管理，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。</p> <p>环评批复要求：</p> <p>落实各项污染防治措施，防止发生噪声、扬尘等扰民现象，降低施工对周边环境的影响。</p>	<p>已落实：</p> <p>环评报告表要求：</p> <p>(1) 大气环境保护措施</p> <p>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；未在大风天气进行土方作业；加强了材料转运与使用的管理，合理装卸，规范操作，在易起尘的材料堆场，采用了防尘布苫盖；在变电站施工场地设置了洗车平台，车辆驶离时清洗轮胎和车身；运输车辆已按照规划路线和时间进行物料等的运输，采取了遮盖、密闭措施，减少了沿途遗洒，未超载。</p> <p>(2) 水环境保护措施</p> <p>新建变电站修建了临时化粪池，施工人员产生的生活污水经临时化粪池处理后定期清运处理，未外排，变电站施工营地设置了临时沉淀池，施工废水经隔油、沉淀处理后回用，未外排；线路施工人员产生的生活污水利用居住点及施工场地周边的污水处理设施进行处理，线路施工产生的泥浆水经临时沉淀池去除悬浮物后回用，未外排。</p> <p>(3) 声环境保护措施</p> <p>采用了低噪声施工机械设备，设置了围挡，控制了设备噪声源强；优化了施工机械布置、加强了施工管理，错开了高噪声设备使用时间，合理安排了噪声设备施工时段。</p> <p>(4) 固体废物污染防治措施</p> <p>加强了对施工期生活垃圾和建筑垃圾的管理，施工过程中的建筑垃圾和生活垃圾分别收集堆放。生活垃圾分类收集后委托地方环卫部门处理，建筑垃圾委托给经核准从事建筑垃圾处置的单位处理。</p> <p>环评批复要求：</p> <p>落实了各项环保措施，未发生噪声、扬尘等扰民现象，降低了施工对周边环境的影响。</p>

阶段	影响类别	环境影响报告表及批复文件中要求的环境保护设施、环境保护措施	环境保护设施、环境保护措施落实情况，相关要求未落实的原因
	生态影响	<p>环评报告表要求： 运行期做好环境保护设施的维护和运行管理，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： 调试期做好了环境保护设施的维护和运行管理，加强了巡查和检查，强化了设备检修维护人员的生态保护意识教育，严格管理，未对项目周边的自然植被和生态系统造成破坏。</p>
环境保护设施调试期	污染影响	<p>环评报告表要求：</p> <p>(1) 声环境保护措施 变电站采用户内式布置，变电站选用低声主变，充分利用隔声门及墙体等降噪措施，减少变电站运营期噪声影响，确保变电站的四周厂界噪声稳定达标；架空线路建设时通过选用加工工艺水平高、表面光滑的导线减少电晕放电，并采取提高导线对地高度等措施，以降低可听噪声，对周围声环境影响较小。</p> <p>(2) 电磁环境保护措施 变电站采用户内式布置，110kV 配电装置采用户内 GIS 布置，主变及电气设备合理布局，保证导体和电气设备安全距离。架空输电线路提高导线对地高度，优化导线相间距离以及导线布置，部分线路采用电缆敷设，利用屏蔽作用以降低输电线路对周围电磁环境的影响。</p> <p>(3) 水环境保护措施 110kV 响石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。</p>	<p>已落实： 环评报告表要求：</p> <p>(1) 声环境保护措施 110kV 响石变采用户内式布置，选用低声主变，充分利用了隔声门及墙体等降噪措施，验收监测结果表明，变电站四周测点处昼间厂界噪声昼间为 40dB(A)~47dB(A)，夜间为 37dB(A)~41dB(A)，变电站周围保护目标测点处的昼间环境噪声为 45dB(A)，夜间环境噪声为 38dB(A)，满足 GB12348-2008 相应的标准限值要求；架空线路使用了加工工艺先进、表面光滑的导线，并采取了提高了导线对地高度等措施，验收监测结果表明，线路沿线测点处昼间环境噪声为 56dB(A)~67dB(A)，夜间环境噪声为 41dB(A)~45dB(A)，满足 GB3096-2008 相应的标准限值要求。</p> <p>(2) 电磁环境保护措施 110kV 响石变主变压器及 GIS 配电装置均采用户内布置，主变及电气设备合理布局，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对地高度，线路经过敏感目标处时能满足对地高度不小于 18m 的要求，优化了导线相间距离以及导线布置，部分线路采用电缆敷设。验收监测结果表明，本项目变电站四周测点处的工频电场强度为 0.8V/m~9.6V/m，工频磁感应强度均为 0.014μT；线路工程沿线测点处的工频电场强度为 0.5V/m~267.6V/m，工频磁感应强度为 0.014μT~0.052μT，均能满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中相应的控制限值要求。</p> <p>(3) 水环境保护措施 110kV 响石变站内设置化粪池 1 座，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，未外排。</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	污染影响	<p>(4) 固体废物污染防治措施</p> <p>变电站工作人员所产生的生活垃圾由站内垃圾桶分类收集后，委托地方环卫部门及时清运；变电站运行过程中，产生的废铅蓄电池及废变压器油不在站区暂存，由国网江苏省电力有限公司连云港供电分公司统一回收至固定废铅蓄电池暂存处、废变压器油暂存处，最终委托有资质的单位处理处置。</p> <p>(5) 环境风险控制措施</p> <p>变电站运行期正常情况下，变压器无漏油产生，一旦发生事故，产生的事故油及油污水排入事故油池，经油水分离装置处理后，事故油回收处理，事故油污水拟委托有资质单位处理后达标排放。事故油池、事故油坑及排油管道均采取防渗防漏措施，确保事故油及油污水在贮存过程中不会渗漏。针对本项目范围内可能发生的突发环境事件，建设单位应按照国家有关规定制定突发环境事件应急预案，并定期演练。</p>	<p>(4) 固体废物污染防治措施</p> <p>变电站工作人员所产生的生活垃圾由站内垃圾桶分类收集后，委托地方环卫部门及时清运；本次验收的 110kV 响石变自调试运行以来，尚未产生废旧蓄电池、废变压器油，后期产生的废旧蓄电池及废变压器油将由国网江苏省电力有限公司连云港供电分公司统一回收至固定废铅蓄电池暂存处、废变压器油暂存处，最终委托有资质的单位处理处置。</p> <p>(5) 环境风险控制措施</p> <p>110kV 响石变新建事故油池 1 座，现有事故油池有效容量满足单台主变的 100%油储容量，并满足防渗规范要求。变电站调试期未发生漏油事故。变压器底下建有事故油坑，事故油坑与事故油池通过管道相连，事故油污最终排入事故油池。事故时排出的油及油污水排入事故油池，经油水分离装置处理后，废油交由有资质单位回收处理，不外排；已完善突发环境事件应急预案及定期演练计划。</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	污染影响	<p>环评批复要求：</p> <p>(1) 确保项目周围区域的工频电场强度、工频磁感应强度满足环保标准限值要求。</p> <p>(2) 线路临近环境敏感点处须适当抬高架线高度，确保工程运行后附近的居民点能满足工频电场强度不大于 4000V/m、工频磁感应强度不大于 100μT 的标准要求。</p> <p>(3) 变电站须选用低噪声设备，优化站区布置并采取有效的隔声降噪措施。确保厂界噪声达到相关环保要求。</p> <p>(4) 变电站内生活污水排入化粪池并定期清理，不外排。应委托有资质的单位对站内的废旧蓄电池、废变压器油及含油废水进行回收处理，并办理相关环保手续。</p> <p>(5) 建设单位须做好与输变电工程相关科普知识的宣传工作，会同当地政府及相关部门对周围居民进行必要的解释、说明，取得公众对工程建设的理解和支持，避免产生纠纷。</p> <p>(6) 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，落实各项环境保护措施。项目竣工后，须按规定开展竣工环境保护验收，经验收合格后，项目方可正式投入运行。本项目建设期和运营期的环境监督管理由连云港市赣榆生态环境局负责。</p> <p>(7) 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>环评批复要求：</p> <p>(1) 已严格落实控制工频电场、工频磁场的各项环境保护措施，验收监测结果表明，本项目周围区域工频电场强度、工频磁感应强度符合《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中要求的标准限值要求。</p> <p>(2) 线路临近环境敏感点处抬高了架线高度，验收监测结果表明，线路沿线工频电场强度、工频磁感应强度符合《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中要求的标准限值要求。</p> <p>(3) 变电站选用了低噪声主变，优化了站区布置并采取了隔声门、消声百叶窗等隔声降噪措施，验收监测结果表明，变电站四周厂界环境噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中相应的标准限值要求；变电站周围保护目标处环境噪声符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)中相应的标准限值要求。</p> <p>(4) 变电站日常巡视及检修等工作人员产生的生活污水由站内化粪池处理后，定期清运，不外排。110kV 响石变自调试运行以来，尚未产生废旧蓄电池、废变压器油，后期产生的废旧蓄电池、废变压器油将由建设单位委托具有相应资质的专业机构回收处理。</p> <p>(5) 加强了公众沟通和科普宣传，及时公开了项目建设与环境保护信息，主动接受社会监督。</p> <p>(6) 项目建设已严格执行配套的环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的环保“三同时”制度。项目正在开展竣工环境保护验收工作。</p> <p>(7) 本项目在批复下达五年内建设，项目的性质、规模、地点、采取的环境保护措施未发生重大变动，无需重新报批环境影响报告表。</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：</p> <p style="padding-left: 2em;">《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 style="padding-left: 2em;">2.1 变电站工频电场、工频磁场监测</p> <p style="padding-left: 2em;">在 110kV 变电站厂界外 5m 处每边布设 1 个监测点位，进行工频电场、工频磁场监测，监测点位应远离进出线（距进出线边导线地面投影不少于 20m）。根据现场勘查结果，变电站东北侧、西北侧、西南侧测值较小，东南侧受出线影响，因此本次验收的新建变电站未开展断面监测。</p> <p style="padding-left: 2em;">2.2 输电线路工频电场、工频磁场及断面监测布点</p> <p style="padding-left: 2em;">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 style="padding-left: 2em;">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。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。本项目选择 110kV 龙响 937 线/110kV 柘响 941 线 T6~T7 塔间进行断面监测。</p> <p style="padding-left: 2em;">根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ705-2020）中 5.6.4.2“当监测点位覆盖全部电磁环境敏感目标时，可不进行断面监测”。本次验收的电缆线路监测点位覆盖了全部电磁环境敏感目标，不进行断面监测。本次在电缆上方代表性区域布设 1 个监测点位。</p> <p style="padding-left: 2em;">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）筑物的阳台或平台监测，应在距离墙壁或其他固定物体（如护栏）1.5m 外的区域布点；如不能满足上述距离要求，则取阳台或平台立足平面中心位置作为监测点。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。</p> <p>质量保证措施</p> <p>1、监测仪器</p> <p style="padding-left: 2em;">监测仪器定期校准，并在其证书有效期内使用。每次监测前后均检查仪器，确保仪器处在正常工作状态。</p> <p>2、环境条件</p> <p style="padding-left: 2em;">监测时环境条件须满足仪器使用要求。电磁环境监测工作应在无雨、无雾、无雪的天气下进行，监测时环境湿度 < 80%。</p> <p>3、人员要求</p> <p style="padding-left: 2em;">监测人员应经业务培训，考核合格。现场监测工作须不少于 2 名监测人员才能进行。</p> <p>4、数据处理</p>

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。

本项目验收监测结果

本项目变电站四周围墙外 5m、地面 1.5m 高度测点处的工频电场强度为 0.8V/m~9.6V/m，工频磁感应强度均为 0.014 μ T；110kV 输电线路工程沿线敏感目标测点处的工频电场强度为 0.5V/m~119.6V/m，工频磁感应强度为 0.014 μ T~0.019 μ T；110kV 电缆线路上方测点处的工频电场强度为 1.4V/m，工频磁感应强度为 0.052 μ T；110kV 架空线路工程断面测点处的工频电场强度为 4.8V/m~267.6V/m，工频磁感应强度为 0.014 μ T~0.021 μ T。

监测结果分析

本次验收的变电站四周和线路沿线测点处工频电场、工频磁场分别满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 的控制限值要求。架空线路线下测点处工频电场能满足道路等场所频率 50Hz 的工频电场强度 10kV/m 的控制限值要求。

响石 110kV 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响石 110kV 变电站未能达到额定负荷，根据类似工程运行期监测结果，本项目响石 110kV 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》（GB8702-2014）中相应限值要求。

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

尽管验收监测期间本项目电缆线路实际运行电流、有功功率未能达到额定负荷，根据类似工程运行期监测结果，本项目达到额定负载时，电缆线路周围的工频磁感应强度能满足《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。

电磁环境监测

声 环 境 监 测	<p>监测因子及监测频次</p> <p>1、监测因子：噪声</p> <p>2、监测频次：昼、夜间各监测一次</p>
	<p>监测方法及监测布点</p> <p>1、监测方法： 《声环境质量标准》（GB3096-2008） 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）</p> <p>2、监测布点：</p> <p>2.1 变电站噪声布点：</p> <p>（1）在变电站四周围墙外 1m 处共布设 4 个监测点位，进行噪声监测。</p> <p>（2）测点选在厂界外 1m、高度 1.5m、距任意反射面距离不小于 1m 的位置，测点位置布设在靠近噪声源处。变电站东南侧围墙外存在声环境保护目标，测点布设在东南侧围墙外 1m、高于围墙 0.5m 以上的位置，厂界噪声监测点位布设应尽量靠近站内高噪声设备。</p> <p>（3）选取变电站每侧围墙外最近的一处声环境保护目标进行环境噪声监测。每处声环境保护目标应至少有一个监测数据。</p> <p>2.2 线路噪声布点</p> <p>选取线路保护目标附近进行噪声监测，昼、夜间各监测一次，监测高度为 1.5m。</p> <p>质量保证措施</p> <p>1、监测仪器</p> <p>监测仪器定期检定，并在其证书有效期内使用。每次监测前后均检查仪器，确保仪器处在正常工作状态，监测前后使用声校准器进行校准。</p> <p>2、环境条件</p> <p>监测时环境条件须满足仪器使用要求。声环境监测工作应在无雨雪、无雷电天气，风速 5m/s 以下时进行。</p> <p>3、人员要求</p> <p>监测人员应经业务培训，考核合格。现场监测工作须不少于 2 名监测人员才能进行。</p> <p>4、数据处理</p> <p>监测结果的数据处理应遵循统计学原则。</p> <p>5、监测报告审核</p> <p>制定了监测报告的“一审、二审、签发”审核制度，确保监测数据和结论的准确性和可靠性。</p>

<p>监测单位、监测时间、监测环境条件</p> <p>1、监测单位：江苏辐环环境科技有限公司</p> <p>2、监测时间：2025 年 11 月 4 日~11 月 5 日</p> <p>3、监测环境条件：见表 7-1</p>
<p>监测仪器及工况</p> <p>1、监测仪器：</p> <p>AWA6292 多功能声级计</p> <p> 仪器编号：928472</p> <p> 检定有效期：2025.7.25~2026.7.24</p> <p> 测量范围：20dB(A)~143dB(A)</p> <p> 频率范围：10Hz~20kHz</p> <p> 检定单位：南京市计量监督检测院</p> <p> 检定证书编号：第 01847880-002 号</p> <p>AWA6021A 声校准器</p> <p> 仪器编号：1029165</p> <p> 检定有效期：2025.7.28~2026.7.27</p> <p> 检定单位：江苏省计量科学研究所</p> <p> 检定证书编号：E2025-0076107</p>

声 环 境 监 测	<p>本次工程验收监测结果</p> <p>响石 110kV 变电站围墙周围测点处昼间厂界环境噪声为 40dB(A)~47dB(A)，夜间厂界环境噪声为 37dB(A)~41dB(A)，变电站周围保护目标测点处的昼间环境噪声为 45dB(A)，夜间环境噪声为 38dB(A)。110kV 架空输电线路周围测点处昼间环境噪声为 56dB(A)~67dB(A)，夜间环境噪声为 41dB(A)~45dB(A)。</p> <p>监测结果分析</p> <p>根据噪声监测结果，本次验收的变电站周围测点处厂界排放噪声能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准要求；变电站周围保护目标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；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）中相应的标准限值要求。</p> <p>户内 110kV 变电站噪声污染包括主变低频噪声以及散热风机噪声，散热机保持良好运转时，对周围噪声排放值较小，响石 110kV 变电站 2 台主变运行电压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，根据类似工程运行期监测结果，本项目达到额定负载时，响石 110kV 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。</p> <p>架空输电线路的可听噪声主要是线路在运行中电晕放电产生的，其强度与运行电压、导线结构及导线表面光洁程度相关，验收监测期间输电线路运行电压均达到设计额定电压等级，在导线不变以及运行期良好运行维护的情况下，本项目架空线路运行期沿线噪声仍能够满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中相应标准限值要求。</p>
-----------------------	--

表 8 环境影响调查

<p>施工期</p> <p>1、生态影响</p> <p>(1) 生态保护目标调查</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），生态保护目标指受影响的重要物种、生态敏感区及其他需要保护的物种、种群、生物群落及生态空间等。</p> <p>通过现场调查、查阅工程环评资料，本项目验收调查范围内不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区等《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》第三条“（一）中的环境敏感区”。</p> <p>对照《省政府关于印发江苏省国家级生态保护红线规划的通知》（苏政发〔2018〕74 号）及《连云港市赣榆区国土空间总体规划（2021-2035 年）》，本项目调查范围内不涉及生态保护红线。</p> <p>对照《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》（苏政发〔2020〕1 号）及《江苏省自然资源厅关于连云港市赣榆区生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函〔2025〕140 号），本项目调查范围内不涉及生态空间管控区域。</p> <p>对照《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），本项目调查范围内不涉及受影响的重要物种、生态敏感区以及其他需要保护的物种、种群、生物群落及生态空间等生态保护目标。</p> <p>(2) 自然生态影响调查</p> <p>本项目所在区域已经过多年的人工开发，周边主要为耕地、道路等，本次验收工程生态调查范围内未发现《国家重点保护野生动物名录》（2021 年版）、《江苏省重点保护陆生野生动物名录》（第一批，苏政发〔1997〕130 号）、《江苏省重点保护陆生野生动物名录》（第二批，苏林业〔2005〕8 号）、《国家重点保护野生植物名录》（2021 版）及《江苏省重点保护野生植物名录（第一批）》（苏政发〔2024〕23 号）中收录的国家重点保护野生动植物及省重点保护野生动植物。</p> <p>本项目对土地的占用主要表现为永久占地和临时占地。永久用地为变电站用地（3696m²）、架空线路塔基用地（52m²），临时用地主要为变电站施工营地（1500m²）、架空线路塔基施工用地（10400m²）、电缆线路施工用地（12000m²）、牵张场及跨越场用地（1200m²）、施工临时道路用地（208m²），占地类型主要为耕地、交通运输用地。调查结果表明，本项目临时占地基本已按原有的土地功能进行了恢复，工程建设造成的区域生态影响较小，生态恢复示例详见表 6 中施工阶段环保措施示例、调试期生态环境恢复情况示例。</p> <p>(3) 农业生态影响调查</p> <p>工程施工对周围农作物造成影响，对受损的青苗，建设单位已按相关政策规定对施工期造成的青苗损失进行了经济补偿。工程施工结束后，施工单位对施工道路等临时占地进行了清理、平整、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。</p>

(4) 生态保护措施有效性分析

本项目对土地的占用主要表现为永久占地和临时占地。永久用地为变电站用地（3696m²）、架空线路塔基用地（52m²），临时用地主要为变电站施工营地（1500m²）、架空线路塔基施工用地（10400m²）、电缆线路施工用地（12000m²）、牵张场及跨越场用地（1200m²）、施工临时道路用地（208m²），占地类型主要为耕地、交通运输用地。调查结果表明，本项目临时占地基本已按原有的土地功能进行了恢复。

本项目施工场地已划定明确的施工范围，未随意扩大，减少了对植被的破坏；施工期间施工物料堆放进行了严格管理，防止了雨水或暴雨冲刷导致物料随雨水径流排入地表及附近水域造成污染；使用带油料的机械器具时采取措施防止油料跑、冒、滴、漏，避免了对周围环境造成污染；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。

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) 声环境

施工会产生施工噪声，施工单位在施工时选用了低噪声设备和运输车辆，合理安排了噪声设备施工时段，错开了高噪声设备使用时间，对周围声环境的影响较小。

(2) 大气环境

施工单位在施工过程中采取了定期洒水、覆盖裸露地表、保持运输车辆清洁、对易起尘的材料堆场进行苫盖等措施，抑制了施工扬尘，减轻了对周围环境空气的影响，总体上影响范围很小，且随着施工结束立即消失。

(3) 固体废物

施工期固体废物主要为施工人员的生活垃圾、建筑垃圾等。生活垃圾分类收集后运送至地方环卫部门及时处理，建筑垃圾委托给经核准从事建筑垃圾处置的单位处理。施工过程中产生的固体废物均及时进行了处理，对周围环境影响较小。

(4) 地表水环境

施工期废水主要为施工人员的生活污水及施工废水。变电站施工人员产生的生活污水经临时化粪池处理后，定期清运，不外排；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已有的化粪池进行处理，不外排；变电站施工营地设置了临时沉淀池，施工废水经隔油、沉淀处理后回用，不外排；线路施工产生的少量泥浆水经临时沉淀池去除悬浮物后回用，不外排。

环境保护设施调试期

1、生态影响

调试运行期加强了巡查和检查，强化了设备检修维护人员的生态保护意识并严格管理，未对项目周边的自然植被和生态系统的破坏。

2、污染影响

(1) 电磁环境调查

响石 110kV 变电站主变压器及 GIS 配电装置均采用户内布置，变电站电气设备合理布局，保证了导体和电气设备安全距离，设置了防雷接地保护装置。输电线路提高了架设高度，线路经过敏感目标处时能满足对地高度不小于 18m 的要求，选用了表面光滑的导线，部分线路采用了电缆敷设，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》（GB8702-2014）中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 的控制限值要求，架空线路线下耕地、道路等场所测点处工频电场能满足工频电场强度 10kV/m 的控制限值要求。杆塔已给出警示和防护指示标志。

(2) 声环境影响调查

变电站选用了低噪声主变，优化了站区布置并采取了隔声门、消声百叶窗等隔声降噪措施。验收监测结果表明，本次验收的变电站周围测点处厂界排放噪声能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准要求；变电站周围保护目标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；本次验收的输电线路沿线测点处的噪声分别能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应的标准限值要求。

(3) 水环境影响调查

本次验收的响石 110kV 变电站为无人值班、无人值守变电站，日常巡检人员产生的少量生活污水采用化粪池统一收集，定期清运。输电线路调试期及运行期均无污废水产生，不会对附近水环境产生影响。

(4) 固体废物影响调查

本次验收的响石 110kV 变电站为无人值班、无人值守变电站，日常巡检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。响石变电站自调试以来尚未产生废旧蓄电池，后期产生的废旧蓄电池将由建设单位委托具有相应资质的专业机构妥善处理。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) 环境风险事故防范及应急措施调查

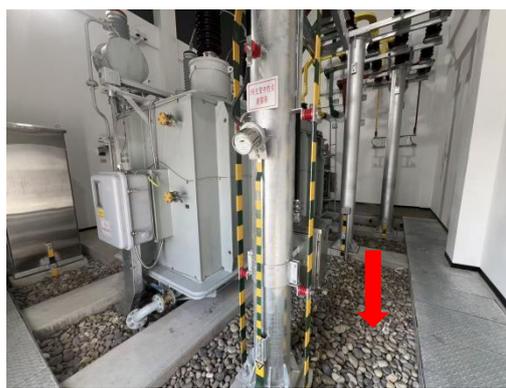
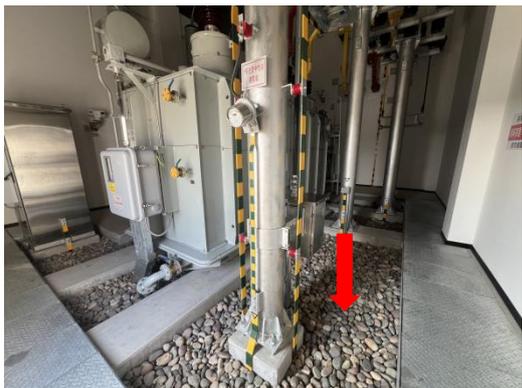
变电站在运营过程中可能引发的环境风险事故隐患主要为变压器油外泄。变压器油属危险废物，如不收集处置会对环境产生影响。

为正确、快速、高效处置此类风险事故，国家电网有限公司根据有关法规及要求编制了《国家电网公司环境污染事件处置应急预案》，国网江苏省电力有限公司连云港供电分公司亦根据文件内容相应制定了严格的检修操作规程及环境污染事件处置应急预案，工程自调试运行以来，未发生过环境风险事故。

响石 110kV 变电站#1、#2 主变下方设有事故油坑，变电站内新建 1 座事故油池，有效容积为 30m³，变电站事故油池总容积能够满足容纳最大单台主变油量的要求，事故油池具有油水分离的功能，并满足防渗要求。变电站运营期正常运行情况下，变压器无漏油产生。在事故状态下，会有部分变压器油外泄，通过变压器下方事故油坑进入事故油池内。外泄的事故油由有资质的单位处理，不外排，不会对外环境产生影响。

表 8-2 竣工环保验收变压器事故排放油防治措施检查结果

项目名称	主变油量 (t)		主变绝缘油密度 (t/m ³)	主变油体积 (m ³)	油污防治措施	落实情况
	#1 主变	#2 主变				
110kV 响石变	#1 主变	15.035	0.895	16.80	变电站现有事故油池有效容积 30m ³	已落实
	#2 主变	15.035	0.895	16.80		



响石 110kV 变电站#1 主变压器及#1 主变压器事故油坑

响石 110kV 变电站#2 主变压器及#2 主变压器事故油坑

运行方式	容量 kVA	损耗 kW	最大分接	额定分接	最小分接
高-低	50000	173.83	17.83	16.86	16.24
空载损耗 22.71 kW		空载电流 0.10 %			

器身重	35150 kg	附件重	16300 kg
油重	15035 kg	充气运输重	43200 kg
上节油箱重	5800 kg	总重	74200 kg

箱盖示意图 低压侧

运行方式	容量 kVA	损耗 kW	最大分接	额定分接	最小分接
高-低	50000	172.51	17.87	16.88	16.26
空载损耗 22.64 kW		空载电流 0.11 %			

器身重	35150 kg	附件重	16300 kg
油重	15035 kg	充气运输重	43200 kg
上节油箱重	5800 kg	总重	74200 kg

箱盖示意图 低压侧

响石 110kV 变电站#1 主变铭牌局部

响石 110kV 变电站#2 主变铭牌局部



响石 110kV 变电站站内事故油池

图 8-1 本次验收响石 110kV 变电站事故油池、事故油坑照片

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连云港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。

环境保护设施调试期环境管理机构设置

变电站投运后环境保护日常管理由变电工区负责，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连云港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连云港供电分公司委托有资质的监测单位负责对电磁环境和声环境进行监测，及时掌握工程周围的电磁和声环境状况。

本项目运营期环境监测计划见表 9-1。

表 9-1 运行期监测计划

序号	监测项目	监测计划	
1	工频电场 工频磁场	点位布设	变电站四周；输电线路沿线及电磁环境敏感目标处
		监测因子	工频电场、工频磁场
		监测指标及单位	工频电场强度 (kV/m)、工频磁感应强度 (μT)
		监测方法	《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）
		监测时间及频次	监测时间： 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	变电站四周及声环境保护目标处；输电线路沿线及声环境保护目标处
		监测因子	噪声
		监测	昼间、夜间等效声级， L_{eq} , dB (A)
		监测方法	《声环境质量标准》（GB3096-2008） 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）
		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，必要时监测结果向社会公开； 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

国网江苏省电力有限公司连云港供电分公司建立了环保设施运行台帐，各项环保档案资料（如环境影响报告、环评批复、项目核准批复、初步设计及批复等）及时归档，由档案管理员统一管理，登记归档并保管。

环境管理状况分析

经过调查核实，施工期及调试期环境管理状况较好，认真落实、实施了环境影响报告表及其批复提出的环保措施。

- (1) 建设单位环境管理组织机构健全。
- (2) 环境管理制度完善。
- (3) 环保工作管理规范。本项目执行了环境影响评价制度及环保“三同时”管理制度。

表 10 竣工环境保护验收调查结论与建议

调查结论

1、工程基本情况

国网江苏省电力有限公司连云港供电分公司本次验收的工程为连云港响石 110 千伏输变电工程。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
连云港响石 110 千伏输变电工程	110kV 响石变	响石 110kV 变电站	新建	新建 110kV 响石变电站，主变容量本期 2×50MVA（#1、#2），主变户内布置，110kV 本期进线 4 回（备用 2 回）。
	110kV 配套线路	110kV 龙响 937 线 /110kV 柘响 941 线		本工程线路起于 110kV 响石变南侧，止于龙河-柘汪 110kV 线路#48 塔西南侧新建一基电缆终端塔。新建 110kV 线路路径长 6.534km，其中同塔双回架空线路长度 4.518km，导线采用 JL3/G1A-400/35，双回电缆路径长度约为 2.016km，电缆采用 ZC-YJLW03-64/110-1×800mm ² ，新建杆塔 26 基。

2、环境保护措施落实情况

本次验收工程在环评及批复文件中提出了较为全面、详细的环境保护措施，各项环保措施在工程实际建设和运行中已得到落实。

3、施工期环境影响调查

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

4、调试期环境影响调查

(1) 生态影响调查

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

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

对照《省政府关于印发江苏省国家级生态保护红线规划的通知》（苏政发〔2018〕74 号）及《连云港市赣榆区国土空间总体规划（2021-2035 年）》，本项目调查范围内不涉及生态保护红线。

对照《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》（苏政发〔2020〕1 号）及《江苏省自然资源厅关于连云港市赣榆区生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函〔2025〕140 号），本项目调查范围内不涉及生态空间管控区域。

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

（2）电磁环境影响调查

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》（GB8702-2014）中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 的控制限值要求，架空线路线下耕地、道路等场所测点处工频电场能满足工频电场强度 10kV/m 的控制限值要求。杆塔已给出警示和防护指示标志。

（3）声环境影响调查

验收监测结果表明，本次验收的变电站周围测点处厂界排放噪声能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准要求；变电站周围保护目标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；本次验收的输电线路沿线测点处的噪声分别能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应的标准限值要求。

（4）水环境影响调查

本次验收的响石 110kV 变电站为无人值班、无人值守变电站，日常巡检人员产生的少量生活污水采用化粪池统一收集，定期清运。输电线路调试期及运行期均无污废水产生，不会对附近水环境产生影响。

（5）固体废物影响调查

本次验收的响石 110kV 变电站为无人值班、无人值守变电站，日常巡检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。响石变电站自调试以来尚未产生废旧蓄电池，后期产生的废旧蓄电池将由建设单位委托具有相应资质的专业机构妥善处理。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。

（6）环境风险事故防范及应急措施调查

响石 110kV 变电站事故油池总容积能够满足容纳单台主变 100%油量的要求，事故油池具有油水分离的功能，并满足防渗要求。变电站运营期正常情况下，变压器无漏油产生。事故时排出的油经事故油池统一收集，交由有资质单位回收处理，不外排。

5、环境管理及监测计划落实情况调查

建设单位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，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，连云港响石 110 千伏输变电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。