

扬州双龙 110kV 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扬州供电分公司

调查单位： 江苏省苏核辐射科技有限责任公司

编制日期：二〇二五年九月

目 录

表 1	建设项目总体情况	1
表 2	调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点	4
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	12
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	19
表 8	环境影响调查	24
表 9	环境管理及监测计划	28
表 10	竣工环境保护验收调查结论与建议	30

表 1 建设项目总体情况

建设项目名称	扬州双龙 110kV 输变电工程				
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	0514-87683659	传真	/	邮政编码	225001
建设地点	110kV 双龙变电站位于江苏省扬州市仪征市陈集镇新五路与青红路交汇口西南角，配套 110kV 线路位于江苏省扬州市仪征市陈集镇、刘集镇境内，项目地理位置示意图见附图 1				
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	扬州双龙 110kV 输变电工程环境影响报告表				
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	扬州浩辰电力设计有限公司				
监理单位	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	扬环审批〔2021〕03-110 号	时间	2021.11.10
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〔2020〕1334 号	时间	2020.12.7
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	扬供电建〔2021〕51 号	时间	2021.3.26
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	南京沧溪建设工程有限公司（土建）、扬州广源集团有限公司（电气）、启东市电力安装有限公司（线路）				
环境保护设施监测单位	江苏省苏核辐射科技有限责任公司				
投资总概算（万元）	7273	环保投资（万元）	50	环保投资占总投资比例	0.69%

实际总投资 (万元)	7280	环保投资 (万元)	55	环保投资 占总投资 比例	0.76%
环评阶段项目 建设内容	(1) 110kV 双龙变电站工程 新建 110kV 双龙变电站,主变容量本期 2×50MVA(#1、#2),远景按 3×50MVA(#1、#2、#3)设计,主变户内布置。 (2) 110kV 线路工程 新建 110kV 线路,线路总长 11.175km,其中架空线路 11.04km,电缆线路 0.135km。架空线路中,同塔双回架设 3.3km,双设单架 7.74km,电缆均为双回敷设。 双龙~高集 110kV 线路:新建 1 回 110kV 线路,线路路径总长 11.135km,自 220kV 高集变至 110kV 双龙变。架空线路 11km,其中与本期双龙变 T 接蜀岗~高集 110kV 线路同塔双回架设 3.3km,双设单架 7.7km;电缆线路 0.135km,均与本期双龙变 T 接蜀岗~高集 110kV 线路双回同沟敷设。 双龙变 T 接蜀岗~高集 110kV 线路:新建 1 回 110kV 线路,线路路径总长 3.475km,自 110kV 双龙变至 110kV 蜀岗~高集线路 23#塔附近 T 接点。架空线路 3.34km,其中与本期双龙~高集 110kV 线路同塔双回架设 3.3km,双设单架 0.04km;电缆线路 0.135km,均与本期双龙~高集 110kV 线路双回同沟敷设。 本项目架空线路导线:2×JL3/G1A-300/25 钢芯高导电率铝绞线;电缆线路:YJLW03-64/110kV-1×1000mm²交联聚乙烯绝缘皱纹铝护套聚乙烯外护套单芯铜导体电力电缆。			项目开工 日期	2022.6.8
项目实际建设 内容	(1) 双龙 110kV 变电站工程 新建110kV双龙变电站,新建2台50MVA主变(#1、#2),主变户内布置,110千伏出线4回,主变型号均为 SZ11-50000/110。 (2) 高集-双龙 110kV 线路工程 1 回,线路路径长 10.34km。其中,双设单挂架设 10.23km,与高集-蜀岗 T 接双龙变 110kV 线路同沟敷设电缆 0.11km。 (3) 高集-蜀岗 T 接双龙变 110kV 线路工程 1 回,线路路径长 3.17km。其中,双设单挂架设 0.16km,与高集-双龙 110 千伏线路同塔双回架设 2.9km,与高集-双龙 110 千伏线路同沟敷设电缆 0.11km。 本项目 110kV 架空线路采用 2×JL3/G1A-300/25 钢芯高导电率铝绞线,电缆采用单芯铜导体交联聚乙烯绝缘、皱纹铝护套、PE 外护套 C 级阻燃电缆。			环保设施 投入调试 日期	2025.6.27

项目建设过程 简述	本工程建设过程如下： （1）2020 年 12 月 7 日，江苏省发展和改革委员会以《省发展改革委关于 110 千伏盐城龙桥（袁庄）输变电工程等电网项目核准的批复》（苏发改能源发〔2020〕1334 号）核准了本工程，见附件 3； （2）2021 年 3 月 26 日，国网江苏省电力有限公司扬州供电分公司以《国网江苏省电力有限公司扬州供电分公司关于江苏扬州双龙 110kV 输变电等工程初步设计的批复》（扬供电建〔2021〕51 号）批复了本工程初步设计文件，见附件 2； （3）2021 年 10 月，国网江苏省电力有限公司扬州供电分公司委托江苏嘉溢安全环境科技服务有限公司编制完成了《扬州双龙 110kV 输变电工程建设项目环境影响报告表》，见附件 4； （4）2021 年 11 月 10 日，扬州市生态环境局以《关于扬州双龙 110kV 输变电工程环境影响报告表的批复》（扬环审批〔2021〕03-110 号）批复了本工程环境影响报告表，见附件 5； （5）2022 年 6 月 8 日，本工程开工； （6）2025 年 6 月 27 日，本工程竣工，进入环境保护设施调试期； （7）2025 年 7 月 19 日，本工程开展验收调查及验收监测。
--------------	--

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》（HJ705-2020）要求，验收调查范围与环境影
响评价文件的评价范围一致，见表 2-1。

表 2-1 调查范围

调查对象	调查内容	调查（监测）范围
110kV 变电站	电磁环境	站界外 30m 范围内区域
	声环境	站界外 200m 范围内区域
	生态影响	站场围墙外 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 范围内带状区域
	声环境	边导线地面投影外两侧各 30m 范围内带状区域
	生态影响	边导线地面投影外两侧各 300m 范围内带状区域
110kV 电缆线路	电磁环境	线路管廊两侧边缘各外延 5m 范围内区域（水平距离）
	生态影响	线路管廊两侧边缘各外延 300m 范围内区域（水平距离）

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），确定本工程主要环境监测因
子为：工频电场、工频磁场、噪声，见表 2-2。

表 2-2 环境监测因子

调查对象	环境监测因子	环境监测指标及单位
110kV 变电站 110kV 架空线路	工频电场	工频电场强度, kV/m
	工频磁场	工频磁感应强度, μT
	噪声	昼间、夜间等效声级, L_{eq} , dB (A)
110kV 电缆线路	工频电场	工频电场强度, kV/m
	工频磁场	工频磁感应强度, μT

环境敏感目标

验收调查阶段环境敏感目标调查包括：环境影响评价文件中确定的环境敏感目标、环境影响评价审批文件中要求的环境敏感目标、因项目建设发生变更而新增加的环境敏感目标及环境影响评价文件遗漏的环境敏感目标。环境敏感目标包括电磁环境敏感目标、声环境保护目标、生态保护目标。

（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》（HJ705-2020），电磁环境敏感目标为变电站及线路电磁环境影响评价需重点关注的对象，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。

根据项目现场实际情况以及对环境影响报告表中列出的环境敏感目标的现场调查，经踏勘确定，本工程 110kV 变电站调查范围内无电磁环境敏感目标，110kV 线路调查范围内有 3 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），变电站和线路声环境调查范围内依据法律、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；根据《中华人民共和国噪声污染防治法》要求，用于居住、科学研究、医疗卫生、文化教育、机关团体办公、社会福利等的建筑物为主的区域，划定为噪声敏感建筑物集中区域。

根据项目现场实际情况以及对环境影响报告表中列出的环境保护目标的现场调查，经踏勘确定，本工程 110kV 变电站调查范围内有 2 处声环境保护目标，110kV 架空线路调查范围有 2 处声环境保护目标。

(3) 生态保护目标: 变电站及线路调查范围内受影响的重要物种、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, 重点关注《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) 中的江苏省国家级生态保护红线和江苏省生态空间管控区域。

根据相关技术规范, 本次验收比对相关规划调查工程对生态保护区域的影响。

根据现场踏勘, 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《建设项目环境影响分类管理目录(2021 版)》中第三条“(一) 中全部环境敏感区”。

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), 本工程不进入且生态影响调查范围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), 本工程变电站生态环境评价范围内不涉及江苏省生态空间保护区域, 本工程 110kV 架空线路穿越“仪征西部丘岗水源涵养区”, 穿越线路路径约 2.46km 线路, 立塔 8 基塔。

对照《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ 19-2022), 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。

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

《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中频率 50Hz 所对应的电场强度 4000V/m、磁感应强度 100 μ T 作为验收监测的执行标准（公众曝露控制限值）。

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

本工程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 本工程声环境验收执行标准

工程名称		声环境质量标准	工业企业厂界环境噪声排放标准
扬州双龙 110kV 输变电工程	110kV 双龙变电站工程	1 类	1 类
	高集-双龙 110kV 线路工程	1 类	/
	高集-蜀岗 T 接双龙变 110kV 线路工程		

表 3-2 本工程声环境验收执行标准限值

标准名称、标准号	标准分级	控制限值（dB(A)）	
		昼间	夜间
《工业企业厂界环境噪声排放标准》 （GB12348-2008）	1 类	55	45
《声环境质量标准》 （GB 3096-2008）	1 类	55	45

其他标准和要求

环境质量标准执行现行有效的环境质量标准。污染物排放标准原则上执行环境影响评价报告表及其审批部门批复中规定的标准，在环境影响评价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。本工程验收执行标准不涉及新发布或修订标准情况。

表 4 建设项目概况

项目建设地点 扬州双龙 110kV 输变电工程，双龙 110kV 变电站位于江苏省扬州市仪征市陈集镇青红路与勇俊路交汇口西南角，配套 110kV 线路位于江苏省扬州市仪征市陈集镇、刘集镇境内，项目地理位置示意图见附图 1。
主要建设内容及规模 (1) 双龙 110kV 变电站工程 新建 110kV 双龙变电站，新建 2 台 50MVA 主变（#1、#2），主变户内布置，110 千伏出线 4 回，主变型号均为 SZ11-50000/110。 (2) 高集-双龙 110kV 线路工程 调度名为 110kV 双高 7U54 线，1 回，线路路径长 10.34km。其中，双设单挂架设 10.23km，与高集-蜀岗 T 接双龙变 110kV 线路同沟敷设电缆 0.11km。 (3) 高集-蜀岗 T 接双龙变 110kV 线路工程 调度名为 110kV 蜀集双龙支线 7984 线，1 回，线路路径长 3.17km。其中，双设单挂架设 0.16km，与高集-双龙 110 千伏线路同塔双回架设 2.9km，与高集-双龙 110 千伏线路同沟敷设电缆 0.11km。 本项目 110kV 架空线路采用 2×JL3/G1A-300/25 钢芯高导电率铝绞线，电缆采用单芯铜导体交联聚乙烯绝缘、皱纹铝护套、PE 外护套 C 级阻燃电缆。
建设项目占地、总平面布置及输电线路路径 1、工程占地 变电站总占地面积为 4029m²，其中围墙内占地面积为 3652m²，站内砂石化铺设。 110kV 线路新建角钢塔 24 基，塔基永久占地面积为 136m²，临时占地面积约 8971m²，新建电缆沟（井）永久占地面积为 33m²，临时占地面积约 796m²。根据《江苏省电力条例》第十八条 架空电力线路走廊（包括杆、塔基础）和地下电力电缆线路建设不实行征地。 2、总平面布置 双龙 110kV 变电站主变采用户内布置，1#、2#主变压器位于站区中西部，110kV GIS 配电装置室位于站区南部。事故油池位于站区西北部，化粪池位于站区西北部。 3、输电线路路径 本工程线路自双龙 110kV 变电站南侧双回电缆出线向东，钻越青红公路，改为同塔双回架空向东，跨越新安河，再转向东南，途径红星村徐庄组东侧、跨越刘陈线，向东南，跨越双圩路、双巷路，一回线路（双龙变 T 接蜀岗~高集 110kV 线路）左转向东北接入蜀岗~高集 110kV 线路 23#塔附近 T 接点，

另一回线路（双龙~高集 110kV 线路）改为双设单架，右转向东南，途径双圩村蒋巷东侧，向南，跨越双圩水库，转向西南，跨越双巷路，双五公路，至红旗河东侧，向南至刘泗路，转向西南，至六旗营东侧，转向东南至沈桥东侧，转向西南，跨越高草路、扬月线至高集 220kV 变电站。

建设项目环境保护投资

本工程投资总概算 7273 万元，其中环保投资约为 50 万元，环保投资比例 0.69%；实际总投资 7280 万元，环保投资 55 万元，实际环保投资比例 0.76%，见表 4-1。

实际环保投资增加了环境管理与监测费用以及相关科研费用。

表 4-1 本工程环评阶段与验收阶段环保投资变化情况一览表

工程实施阶段	污染类型	环境保护设施、措施	环保投资估算 (万元)	实际环保投资 (万元)
施工阶段	大气	物料密闭运输，洒水降尘等	2	2
	地表水	简易化粪池、临时沉淀池	2	2
	固废	分类收集后环卫清运、按建筑垃圾有关管理要求及时清运	3	3
	声	低噪声设备	3	3
	生态	植被绿化、场地恢复、排水沟、沉淀池等，合理进行施工组织	10	10
运行阶段	电磁	变电站主变户内布置，配电设备采用户内 GIS 布置，对带电设备安装接地装置，主变及电气设备合理布局，保证导体和电气设备安全距离，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，部分线路采用电缆敷设	4	4
	声	变电站采用全户内布置，选用低噪声主变，安装在独立变压器室内，充分利用隔声门、建筑墙体等隔声；线路选用表面光滑的导线、线路保持足够的导线对地高度；运行期做好设备维护，加强运行管理，定期开展变电站声环境监测	4	4
	生态	强运维管理、植被绿化	2	2
	地表水	雨污分流，生活污水经站内化粪池处理后，及时清理，不外排	2	2
	固废	分类收集后环卫清运、委托有资质单位处置	3	3
	风险	事故油池、事故油坑、排油管道，事故油及油污水委托有资质单位处理处置	5	5
	工程措施运行维护费用		5	5
环境管理与监测费用以及相关科研费用		5	10	
合计		50	55	

建设项目变动情况及变动原因**1、工程建设内容变化情况**

本工程建设内容验收阶段与环评阶段略有变化。对照《输变电建设项目重大变动清单（试行）》（环办辐射[2016]84号），本工程建设内容变动情况不属于重大变动。

2、敏感目标变化情况

本工程调查范围内，变电站电磁环境敏感目标与环评阶段无变化，线路工程电磁环境敏感目标与环评阶段略有变化。本工程调查范围内，变电站声环境保护目标与环评阶段无变化，线路工程声环境保护目标与环评阶段略有变化。本工程变电站生态环境评价范围内不涉及江苏省生态空间保护区域，线路工程调查范围内生态保护目标与环评阶段略有变化。对照《输变电建设项目重大变动清单（试行）》（环办辐射[2016]84号），本工程电磁环境敏感目标和声环境保护目标变动情况不属于重大变动。

项目分期验收情况

本工程一次建成，不存在分期验收情况。

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

1、生态环境

根据现场踏勘和资料分析，本工程评价范围内不涉及自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地等特殊及重要生态敏感区。评价范围内没有国家需要重点保护的野生动植物。本工程附近未发现有价值的文物。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）和《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），本工程变电站生态环境评价范围内不涉及江苏省生态空间保护区域，约3.8km线路及11基塔位于“仪征西部丘岗水源涵养区”生态空间管控区范围内。

2、电磁环境

变电站对带电设备安装接地装置，主变及电气设备合理布局，110kV主变户内布置、110kV配电装置采用户内GIS布置，保证导体和电气设备安全距离，以降低变电站对周围电磁环境的影响。

线路通过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，部分线路采用电缆敷设，以降低输电线路对周围电磁环境的影响。经过耕地等场所段最低线高约为12m，过敏点处最低线高约为18m。通过现状监测、定性分析，本工程110kV电缆线路周围的电场强度、磁感应强度均能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露控制限值电场强度4000V/m，磁感应强度100 μ T的要求。

3、声环境

施工时选用低噪声施工设备，尽量错开高噪声设备使用时间，夜间不施工。

110kV双龙变电站的噪声以中低频为主，主变户内布置，变电站选用低噪声设备，优化高噪声设备布局，主变充分利用站内建筑物及防火防爆墙隔声，确保变电站的四周厂界噪声稳定达标；架空线路建设时选用加工工艺水平高、表面光滑的导线等措施减少电晕放电，并提高导线对地高度，以降低可听噪声。

通过理论计算，双龙110kV变电站投运后变电站四周的环境噪声能够满足相关标准要求；通过类比分析，本工程110kV架空输电线路周围的噪声能够满足相关的标准限值。

4、水环境

施工废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；变电站施工人员生活污水排入临时化粪池，及时清理；线路施工人员生活污水排入施工点附近租住的民房或单位宿舍内，生活污水排入居住点的化粪池及时清运。

变电站无人值班，日常巡视及检修等工作人员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，对变电站周围水环境影响较小。

5、固体废物

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，生活垃圾分类收集后由环卫部门运送至附近垃圾收集点。

变电站无人值班，变电站日常巡视及检修人员会产生少量生活垃圾分类收集后由环卫部门定期清理，不外排，不会对周围的环境造成影响。

废弃的铅蓄电池和废变压器油交由有相应资质的单位处置。

6、环境风险

根据建设单位提供的设计资料，110kV变电站单台主变最大油重为15.8t，所需挡油设施（油坑）容积为 $15.8\text{t}/0.895 \times 20\% (\text{t}/\text{m}^3) = 3.5\text{m}^3$ ，本工程单台主变油坑容积为 5m^3 ，满足“挡油设施的容积宜按油量的20%设计”要求，本工程设有事故油池，所需事故油池容积为 $15.8\text{t}/0.895 (\text{t}/\text{m}^3) = 17.7\text{m}^3$ ，本工程事故油池容积为 20m^3 ，可容纳油量最大的一台设备的油量，并设有油水分离装置，满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）相关要求。

双龙110kV变电站本期拟建的主变户内布置，变压器下方设置事故油坑，事故油坑与事故油池相连，采取防渗防漏措施。变电站运营期正常情况下，变压器无漏油产生，事故时排出的事故油和事故油污水经事故油池统一收集，交由有资质的单位处理，不外排。

扬州双龙110kV输变电工程选址选线符合用地规划，工程所在区域电磁环境、声环境状况可以达到相关标准要求，在认真落实各项污染防治措施和生态保护措施后，对周围环境的影响较小，对周围生态环境影响较小，从环境保护角度分析，本工程建设是可行的。

环境影响评价文件批复意见

本工程于 2021 年 10 月委托江苏嘉溢安全环境科技服务有限公司编制完成了《扬州双龙 110kV 输变电工程建设项目环境影响报告表》，并已于 2021 年 11 月 10 日取得扬州市生态环境局的批复（扬环审批〔2021〕03-110 号）。

环评批复主要意见如下：

一、项目建设内容

本项目为扬州双龙 110 千伏输变电工程，建设内容为：

（一）、新建 110 千伏变电站工程：位于仪征市陈集镇新五路与青红路交汇口西南角。新建主变 2 台，容量为 $2 \times 50\text{MVA}$ （#1、#2），远景按 $3 \times 50\text{MVA}$ （#1、#2、#3）设计，全变户内布置。

（二）新建 110 千伏线路：位于仪征市陈集镇、刘集镇境内，自 220kV 高集变至 110kV 双龙变。线路总长 11.175km，其中架空线路 11.04km，电缆线路 0.135km。架空线路中，同塔双回架设 3.3km，双设单架 7.74km，电缆均为双回敷设。

1、双龙~高集 110kV 线路：新建 1 回 110kV 线路，线路路径总长 11.135km，自 220kV 高集变至 110kV 双龙变。架空线路 11km，其中与本期双龙变 T 接蜀岗~高集 110kV 线路同塔双回架设 3.3km，双设单架 7.7km；电缆线路 0.135km，均与本期双龙变 T 接蜀岗~高集 110kV 线路双回同沟敷设。

2、双龙变 T 接蜀岗~高集 110kV 线路：新建 1 回 110kV 线路，线路路径总长 3.475km，自 110kV 双龙变至 110kV 蜀岗~高集线路 23#塔附近 T 接点。架空线路 3.34km，其中与本期双龙~高集 110kV 线路同塔双回架设 3.3km，双设单架 0.04km；电缆线路 0.135km，均与本期双龙~高集 110kV 线路双回同沟敷设。

根据你公司报送的《报告表》评价结论，在落实《报告表》提出的生态环境保护措施和各项污染防治措施、环境风险管控措施、环境管理措施后，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生态环境保护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）新建变电站和输电线路工程应严格按照《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 。

（三）落实施工期生态环境保护措施和各项污染防治措施，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“仪征西部丘岗水源涵养区”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

阶段	影响类别	环境影响报告表及批复文件中要求的环保设施、环保措施	环保设施、环保措施落实情况，相关要求未落实的原因
前期	生态影响	(1) 变电站和线路尽可能减少新增土地占用面积，并注意生态环境的保护。 (2) 项目建设应符合当地规划要求，严格按照规划和城建部门的要求进行建设。	已落实： (1) 已优化设计，变电站采用了主变户内布置，配电装置户内布置，部分架空线路采用同塔双回架设，部分线路采用电缆敷设，减少土地占用。 (2) 本项目双龙 110kV 变电站站址及新建线路路径已取得扬州市自然资源和规划局的规划文件，项目的建设符合当地发展规划的要求。
	污染影响	(1) 变电站的电气设备布局合理，保证导体和电气设备安全距离，选用具有抗干扰能力的设备，设置防雷接地保护装置。 (2) 优化导线相间距离以及导线布置方式，降低输电线路电磁环境影响。 (3) 线路通过有人居住、工作或学习的建筑物时，应采取增加导线对地净空高度等措施。 (4) 变电站内生活污水经化粪池处理后定期清运，不外排。 (5) 变电站内须设有事故油池。	已落实： (1) 变电站的电气设备布局合理，带电设备均安装了接地装置，110kV 配电装置采用户内 GIS 型式，见附图 2。 (2) 优化了导线相间距离及导线布置方式，降低了输电线路电磁环境影响。 (3) 本工程优化了线路路径，提高了导线对地高度，满足环评报告表提出的要求。 (4) 变电站新建化粪池，变电站无人值班，日常巡视、检修等工作人员产生少量的生活污水经化粪池处理后由环卫部门定期清理，不外排。 (5) 变电站新建事故油池（有效容积为 20m³），满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）的要求。

阶段	影响类别	环境影响报告表及批复文件中要求的环保设施、环保措施	环保设施、环保措施落实情况，相关要求未落实的原因
施 工 期	生态影响	(1) 加强文明施工，采取土工膜覆盖等措施。材料运输过程中，应充分利用现有公路。材料运至施工场地后，应合理布置，减少临时占地。施工结束后及时撤出临时占用场地，拆除临时设施，恢复地表植被，尽量保持原有生态原貌，变电站占用的土地进行固化处理或绿化。 (2) 加强施工期环境保护工作，采取有效防尘、降噪措施，不得扰民；施工过程中产生的固体垃圾应分类集中堆放，及时清理，禁止在生态空间管控区域内倾倒有毒有害物质、废弃物、垃圾等；产生的废水应收集处理，不得排入沿线地表水体；在建设临时道路、牵张场地等时，应当提高防治标准，优化施工工艺，减少地表扰动和植被损坏范围，有效控制可能造成的水土流失，施工结束后，及时进行生态恢复治理。	已落实： (1) 加强了文明施工，松散土及时进行了清运，并建设了挡土护体措施，同时采用密目网进行苫盖。材料运输充分利用了现有公路。施工组织合理，减少了临时施工用地。施工结束后，临时占地和临时道路已经按要求进行恢复。变电站、电缆管廊及架空线路塔基周围植被恢复良好。 (2) 已加强施工期环境保护，落实了各项环保措施，见表 8-3，减少了土地占用和对植被的破坏，未影响生态空间管控区域主导生态功能，能够满足《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）管控要求。施工完成后对施工现场、电缆管廊及线路塔基周围进行了植被恢复。
	污染影响	(1) 运输散体材料时密闭，施工现场设置围挡，弃土等合理堆放，定期洒水，对空地硬化和覆盖，减少裸露地面面积。 (2) 施工期所产生的污水主要为生产废水和生活污水，施工废水排入临时沉淀池，沉渣定期清理。生活污水经化粪池处理后，定期清理，不外排。 (3) 施工期产生的生活垃圾等固体废物按报告表提出的方式处置。 (4) 施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中相应要求。 (5) 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。施工结束后及时进行生态恢复治理。	已落实： (1) 运输散体材料时密闭，施工现场设置围挡，弃土等合理堆放，定期洒水，对空地硬化和覆盖，减少了裸露地面面积。 (2) 施工场地设置了简易施工废水处理池。施工人员生活污水经化粪池处理，定期清理，不排入周围环境。 (3) 建筑垃圾由渣土公司清运，施工生活垃圾由环卫部门清运。施工迹地、临时占地周围垃圾已清理并进行了土地功能恢复。 (4) 已选用低噪声机械设备，定期维护保养，未在夜间施工。施工期噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中相应要求。 (5) 本工程在施工期落实了各项环保措施，未发生噪声和扬尘等扰民现象，见图 6-1。

阶段	影响类别	环境影响报告表及批复文件中要求的环保设施、环保措施	环保设施、环保措施落实情况，相关要求未落实的原因
环境保护设施调试期	生态影响	(1) 加强变电站、线路塔基周围植被恢复，以改善运行环境。 (2) 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。	已落实： (1) 已按要求对变电站、电缆管廊及架空线路塔基周围进行植被恢复。 (2) 生态保护、水土流失防治措施已落实并与主体工程同时投入使用。
	污染影响	(1) 变电站日常巡视、检修等工作人员产生的少量生活污水经化粪池处理后定期清理，不外排。 (2) 变电站日常巡视、检修等工作人员产生的少量生活垃圾由环卫部门定期清理，不外排。站内废旧蓄电池、废变压器油及含油废水委托有资质的单位回收处理，不外排。 (3) 变电站运行期正常情况下，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。 (4) 严格落实控制工频电场、工频磁场的各项环境保护措施，确保工程周围区域均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的工频电场强度4000V/m、工频磁感应强度100μT的公众曝露控制限值要求。确保变电站厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准要求，同时确保工程周围区域噪声符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应功能区要求。 (5) 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。	已落实： (1) 变电站新建化粪池，日常巡视、检修等工作人员产生少量的生活污水经化粪池处理后由环卫部门定期清理，不外排。 (2) 变电站的日常巡视、检修等工作人员产生的少量生活垃圾分类收集并由环卫部门定期清理，不外排。工程自调试期以来，未产生废矿物油 HW08(900-220-08)和废旧铅蓄电池 HW31(900-052-31)危险废物，今后运维中一旦产生废矿物油和废旧铅蓄电池，废旧铅蓄电池在扬州供电公司沙头危废库中暂存，废矿物油和废旧铅蓄电池交由有资质单位进行处理处置，同时按照固废相关法规办理转移备案手续。 (3) 工程自环境保护设施调试期以来，未发生过变压器漏油事故。变电站新建事故油池，有效容积满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）的要求，事故时排出的事故油及油污水经事故油池统一收集，交由有资质单位回收处理，不外排。 (4) 已落实《报告表》所提出的环保措施，监测结果表明各项污染物达标排放，见表7。 (5) 本工程执行了“三同时”制度，环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。本工程目前正在按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4号）要求开展竣工环境保护验收工作。

表 7 电磁环境、声环境监测

监测单位及质量控制

本工程监测单位为江苏省苏核辐射科技有限责任公司已通过 CMA 计量认证，证书编号：221020340440，具备相应的检测资质和检测能力，为确保检测报告的公正性、科学性和权威性，制定了相关的质量控制措施，主要有：

（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，考核合格并取得岗位合格证书。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

制定了检测报告三级审核制度，确保监测数据和结论的准确性和可靠性。

电磁环境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

电磁环境监测方法及监测布点

按照《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)、《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》(HJ705-2020)、《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ681-2013)中布点方法,依据监测布点原则以及敏感目标实际情况,对变电站及线路周围设置监测点位,进行工频电场、工频磁场监测:

1、变电站周围工频电场、工频磁场监测布点

(1) 110kV 变电站在较长站界外 5m 处每边布设 1 个监测点位,监测点位远离进出线(距进出线边导线地面投影不少于 20m)。监测仪器探头架设在地面(或立足平面)上方 1.5m 高度处。

2、架空输电线路及敏感目标工频电场、工频磁场监测布点

每处环境敏感目标应至少有一个监测数据。

3、电缆输电线路周围工频电场、工频磁场监测布点

选择电缆线路中心正上方地面周围地势平坦开阔,无其它建筑物或树木遮挡,具备监测条件的位置进行监测。监测仪器探头架设在地面(或立足平面)上方 1.5m 高度处,监测仪器探头与固定物体的距离应不小于 1m。

本工程环境敏感目标检测全覆盖,故未进行设断面检测。

电磁环境监测单位、监测时间、监测环境条件

1、监测单位:江苏省苏核辐射科技有限责任公司(CMA 证书编号:221020340440)

2、监测时间:2025 年 7 月 19 日

3、监测环境条件:晴,温度 29℃~32℃,相对湿度 50%RH~53%RH

电磁环境监测仪器及工况

验收监测期间,建设项目实际运行电压已达到设计额定电压等级。

电磁环境监测结果分析

监测结果表明，双龙 110kV 变电站厂界周围测点处工频电场强度为 1.3V/m~6.3V/m，工频磁感应强度为 0.028 μ T~0.096 μ T；110kV 架空线路周围敏感目标测点处工频电场强度为 28.3V/m~78.2V/m，工频磁感应强度为 0.093 μ T~0.143 μ T；110kV 电缆线路周围测点处工频电场强度为 54.7V/m，工频磁感应强度为 0.128 μ T。

监测结果表明，本工程变电站及线路周围所有测点处工频电场、工频磁场分别满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中频率 50Hz 对应的电场强度 4000V/m、磁感应强度 100 μ T 公众曝露控制限值要求。

变电站周围及输电线路测点处的工频电场强度低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的工频电场强度 4000V/m 控制限值，工频电场强度仅与运行电压相关，验收监测期间主变及线路运行电压已达到设计额定电压等级，因此后期运行期间，变电站周围及输电线路测点处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 公众曝露控制限值要求。

变电站周围测点处的工频磁感应强度为 0.028 μ T~0.096 μ T，为公众曝露控制限值的 0.028%~0.096%，工频磁感应强度与主变负荷成正相关的关系，因此，主变负荷达到额定负荷后，仍能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中频率 50Hz 对应的磁感应强度 100 μ T 公众曝露控制限值要求。

架空线路周围及敏感目标测点处工频磁感应强度为 0.093 μ T~0.143 μ T，为公众曝露控制限值的 0.093%~0.143%，监测时输电线路电流占设计电流的 0.51%~0.66%，工频磁感应强度与输电线路电流成正比关系。因此当线路达到额定电流后，架空线路周围敏感目标测点处的工频磁感应强度约为 1.654 μ T~2.197 μ T，仍将满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中频率 50Hz 对应的磁感应强度 100 μ T 公众曝露控制限值要求。

电缆线路周围测点处工频磁感应强度为 0.128 μ T，为公众曝露控制限值的 0.128%，监测时电缆线路电流占设计电流的 2.26%，工频磁感应强度与输电线路电流成正比关系。因此当线路达到额定电流后，电缆线路周围测点处的工频磁感应强度仍将满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频磁感应强度 100 μ T 公众曝露控制限值要求。

声环境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

声环境监测方法及监测布点**1、监测方法**

《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）

《声环境质量标准》（GB3096-2008）

2、变电站及周围保护目标噪声监测布点

（1）变电站厂界噪声监测点应尽量靠近站内高噪声设备以及受被测声源影响大的位置。110kV 变电站在站界外每边布设 1 个监测点位，昼、夜间各监测一次。

（2）测点一般选在站界外 1m、高度在 1.2m 以上、距任意反射面距离不小于 1m 的位置。当厂界有围墙且周围有受影响的噪声敏感建筑物时，测点选在厂界外 1m、高于围墙 0.5m 以上的位置。尽量选在靠近站内高噪声设备的位置。

（3）变电站四周围墙外 200m 范围内，选取每侧距变电站最近的声环境保护目标建筑物分别进行噪声监测。

3、架空线路噪声监测布点

根据工程统计资料和现场勘查情况，选取线路途径相应声环境功能区有代表性的声环境保护目标进行监测，昼、夜间各监测一次。测点选择在保护目标建筑物外，距墙壁 1m 处，距地面高度 1.2m 以上。

声环境监测单位、监测时间、监测环境条件

- 1、监测单位：江苏省苏核辐射科技有限责任公司（CMA 证书编号：221020340440）
- 2、监测时间：2025 年 7 月 19 日
- 3、监测环境条件：晴，温度 29℃~32℃，相对湿度 50%RH~53%RH，风速 1.1m/s~1.3m/s

声环境监测仪器及工况

验收监测期间建设项目实际运行电压已达到设计额定电压等级，主要噪声源设备均正常运行。

声环境监测结果分析

监测结果表明，双龙 110kV 变电站厂界测点处昼间噪声为 47dB(A)~49dB(A)，夜间噪声为 40dB(A)~42dB(A)，厂界噪声排放满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1 类标准要求。

监测结果表明，双龙 110kV 变电站周围声环境保护目标测点处的昼间噪声为 48dB(A)~49dB(A)，夜间噪声为 41dB(A)~42dB(A)，符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准要求。

监测结果表明，110kV 架空线路周围声环境保护目标测点处的昼间噪声为 47dB(A)~48dB(A)，夜间噪声为 41dB(A)~42dB(A)，架空线路沿线测点处噪声符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准要求。

主变压器设备及线路基本为稳态声源，噪声源强相对稳定，因此可以推测本工程达到设计（额定）负荷运行时，本工程变电站厂界及线路周围保护目标噪声与本次监测结果相当，仍能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）及《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准要求。

表 8 环境影响调查

施工期		
生态影响		
1、生态保护目标调查		
根据相关技术规范，本次验收比对相关规划进行调查工程对生态保护区域的影响。 根据现场踏勘，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《建设项目环境影响分类管理目录（2021 版）》中第三条“（一）中全部环境敏感区”。 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），本工程不进入且生态影响调查范围不涉及江苏省国家级生态保护红线。 对照《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022），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生态空间管控区域规划的通知》（苏政发[2020]1 号），本工程变电站生态环境评价范围内不涉及江苏省生态空间保护区域，本工程 110kV 架空线路穿越“仪征西部丘岗水源涵养区”，穿越线路路径约 2.46km 线路，立塔 8 基塔。 本工程对周围生态环境的影响主要在施工期，为减少影响，建设单位采取了严格的生态影响减缓措施。 本工程在选址选线 and 设计阶段已最大限度地避让了江苏省国家级生态保护红线，由于高集 220kV 变电站选址唯一等因素的限制无法避让江苏省生态空间管控区域，线路穿越仪征西部丘岗水源涵养区，在生态空间管控区域内立塔 8 基，较环评阶段减少立塔 3 基，穿越段线路路径减少，未增加对生态空间管控区域不利影响。 建设单位通过采取严格的生态影响减缓措施，将项目对周围生态环境影响降低到了较小程度，满足《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发[2020]1 号）中对生态管控区的管控措施要求。		
表 8-3 本工程施工阶段主要环境影响减缓措施汇总表		
序号	环境问题	减缓措施
1	水环境	（1）施工工序安排科学、合理，土建施工一次到位，避免了重复开挖； （2）施工场地设置了施工围栏及密目网苫盖等，防止扬尘、固废破坏周围水环境； （3）实施“全过程绿色环保型”施工，保护了周围水环境； （4）施工安排在枯水期，避开了汛期。
2	大气环境	（1）线路基础施工产生的建筑垃圾等及时进行了清运，防止了长期堆放表面干燥而起尘； （2）线路基础浇筑均使用了商品混凝土，避免了粉尘等对周围大气环境的不利影响。

3	声环境	采用了低噪声施工机械。
4	固体废物环境	(1) 实施“全过程绿色环保型”施工，减少了临时占地，减少植被破坏；包装物、旧棉纱等固体废物分类存放并及时清理，施工结束后及时清理了施工废弃物，集中外运妥善处置，并进行了植被恢复，做到了“工完、料尽、场地清”； (2) 线路施工场地设置了泥浆沉淀池，未随意排放，避免了泥浆等固废对周围环境的不利影响。
5	生态环境	(1) 未在生态空间管控区域内设置材料站和施工生活区等临时占地； (2) 加强了生活污水、固体废物等管理，未将垃圾随意丢弃，对固体废物及时进行了清理，未在生态空间管控区域内倾倒垃圾，未排放生活污水； (3) 施工过程中避开了雨季作业，采取边挖、边运、边填、边压实作业方式，基础浇筑完成后周围土体及时回填压实并砌筑挡土护体等，施工场地设置了施工围栏及密目网苫盖等污染减缓措施； (4) 线路塔基施工过程中不涉及毁林、毁草开垦，提高导线架设高度，降低了基面开挖，减少了地表扰动和植被损坏范围，有效控制水土流失。 (5) 推行“绿色环保型”施工，严格控制施工临时占地，减少了植被破坏； (6) 施工结束后及时清理了施工废弃物，并进行了植被恢复，做到了“工完、料尽、场地清”，未破坏周围的生态环境。
6	管理措施	(1) 依据国家相关规范、标准等文件，结合本工程线路施工及周围环境实际情况，施工单位编制了《线路基础施工方案》等技术文件并严格执行； (2) 建设单位制定了严格的施工管理方案，落实了批复要求的各项环境保护设施及环境保护措施。

本工程施工期未在江苏省生态空间管控区域范围内设置施工营地、材料堆场和弃土弃渣点，施工时产生的废水、泥浆等污染物未排入保护区内，未对周围环境造成破坏；施工结束后及时清理了施工废弃物，集中外运妥善处置，线路塔基周围的土地已进行平整和绿化，对周围的生态环境影响较小。本工程优化了线路路径，提高了架空导线架设高度，部分塔基周围设置挡土墙和排水沟，有效控制了水土流失。

本工程施工结束后通过线路塔基等占用的土地固化处理或绿化，临时占用的场地恢复耕作或水土保持功能，工程运行过程中无废水、废气和废渣产生，未影响生态空间管控区域的主导生态功能，对周围生态环境影响较小。

建设单位通过采取严格的生态影响减缓措施，将项目对周围生态环境影响降低到了较小程度，满足《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）和仪征西部丘岗水源涵养区的管控措施要求。

2、自然生态影响调查

根据现场调查，本工程变电站站址及输电线路周围主要为道路、空地等区域，工程所在区域已经过多年的人工开发，地表主要植被为次生植被和人工植被，无古树名木，无需要保护的野生植物资源。

本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。

3、农业生态影响调查

本工程施工未对周围农作物造成影响；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

调查结果表明，本工程施工临时占地已按原有的土地功能进行了恢复，所采取的水土保持工程措施、植物措施、临时措施、管理措施等有效防治了水土流失，工程建设造成的区域生态影响较小。

污染影响

变电站及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，夜间未施工，对周围环境的影响较小。

变电站及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，随着施工结束已恢复。

施工期废水主要有施工人员的生活污水和施工生产废水。这两类废水产生量较少，其中生活污水排入临时厕所，定期清理。施工生产废水排入临时沉淀池，经沉淀后的上清液回用，沉淀渣及时清理，不外排。施工期废水未影响周围水体。

施工期固体废物主要为施工人员的生活垃圾和建筑垃圾两类。施工过程中进行了及时清理，对周围环境影响较小。

环境保护设施调试期

生态影响

本工程变电站新增占地均为预留建设用地，通过现场调查确认，本工程施工建设及调试期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。根据现场调查，变电站、电缆管廊及架空线路塔基周围的土地已恢复原貌，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。

污染影响

1、电磁环境调查

本工程变电站优化了站区布局，所有带电设备均安装了接地装置，降低了静电感应。本工程架空线路优化了线路路径，提高了杆塔架设高度，部分输电线路采用电缆敷设，减少了对周围电磁环境的影响。验收监测结果表明，变电站周围及输电线路环境敏感目标测点处的工频电场、工频磁场分别满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中频率 50Hz 对应的电场强度 4000V/m、磁感应强度 100 μ T 公众暴露控制限值要求。架空线路经过耕地、道路等场所工频电场强度小于 10kV/m 控制限值要求。

线路塔基周围已设置安全警示和防护指示标志。

本工程架空输电线路优化了线路路径，架空输电线路经过居民区时提高了杆塔架设高度，经过耕地等场所最低线高度大于 12m，经过敏感点处最低线高度大于 18m。减少了对周围电磁环境的影响验收时现场对所有环境敏感目标处线路导线对地高度进行了核查，见表 2-3。经现场核查，本工程架空线路跨越环境敏感目标，架空线路临近环境敏感目标时，导线对地高度均大于 10m，能够满足环评阶段所提出的导线对地高度要求。

2、声环境影响调查

本工程变电站采用户内型布置，在设备选型时采用了符合设计要求的主变，主变室内采用吸声墙以衰减噪声。验收监测结果表明，本工程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》（GB12348-2008）1 类标准要求；本工程变电站及架空线路周围保护目标测点处噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准要求。

3、水环境影响调查

变电站新建化粪池，变电站无人值班，日常巡视、检修等工作人员产生少量的生活污水经化粪池处理后由环卫部门定期清理，不外排。

4、固体废物影响调查

本工程变电站工作人员产生的少量生活垃圾分类收集并由环卫部门定期清理，不外排。工程自调试期以来，未产生废矿物油 HW08(900-220-08)和废旧铅蓄电池 HW31(900-052-31)危险废物，今后运维中一旦产生废矿物油和废旧铅蓄电池，废旧铅蓄电池在扬州供电公司沙头危废库中暂存，废矿物油和废旧铅蓄电池交有资质单位进行处理处置，同时按照固废相关法规办理转移备案手续。

5、突发环境事件防范及应急措施调查

输变电项目在运行过程中可能引发环境风险事故隐患主要为变压器油外泄。

国家电网有限公司根据有关法规及要求编制了《国家电网有限公司突发环境事件应急预案》，扬州供电公司亦根据文件内容相应制定了严格的检修操作规程及风险应急预案，工程自调试期以来，未发生过环境风险事故。

本工程变电站新建事故油池，有效容积能够满足各变压器事故排放油的收集。变电站运行期正常情况下，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。

按照《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）规范要求，事故油池有效容积能够满足单台变压器贮存最大油量的 100%要求。

表 9 环境管理及监测计划

环境管理机构设置

根据《中华人民共和国环境保护法》和《建设项目环境保护管理条例》的要求，建设、运行等单位建立了环境保护管理制度，包括电力行业环境保护监督规定和变电站环境保护运行规定。建设单位制订了《环境保护管理制度》、《环境保护实施细则》等，运行单位建立了《变电站运行规程》等，对输变电设施运行、维护、事故应急处置等均有详细的规定。

(1) 施工期

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，设环保兼职。扬州供电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。

(2) 环境保护设施调试期

变电站运行期环境保护日常管理由变电工区负责，输电线路运行期环境保护日常管理由线路工区负责，扬州供电公司对运行期环境保护进行监督管理，公司设有专职环保人员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环境及声环境状况，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。根据《输变电建设项目环境保护技术要求》，建设单位运行期对事故油池的完好情况进行了检查，确保无渗漏、无溢流。

环境监测计划落实情况

根据相关规定，工程竣工投运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对电磁环境及声环境进行监测，及时掌握工程的电磁环境及声环境状况，监测频次为工程投运后结合竣工环境保护验收监测一次，变电站日常监测频次为 1 次/4 年，其后有环保投诉时进行监测。

项目建成投运后，江苏省苏核辐射科技有限责任公司对工程电磁环境和声环境进行了环保竣工验收监测。

本工程运行期环境监测计划见表 9-1。

表 9-1 运营期监测计划

序号	名称		内容
1	工频电场 工频磁场	点位布设	变电站厂界及线路附近电磁环境敏感目标
		监测指标及单位	工频电场强度 (V/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)
		监测频次和时间	①变电站工程投运后进行竣工环境保护验收监测一次, 变电站日常监测频次为 1 次/4 年, 其后有群众反映时进行监测; ②线路工程调试期后进行竣工环境保护验收监测一次, 昼间监测一次, 其后有群众反映时进行监测。
2	噪声	点位布设	变电站厂界及线路附近声环境保护目标
		监测指标及单位	昼间、夜间等效连续声级, Leq , dB (A)
		监测方法	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 《声环境质量标准》(GB3096-2008)
		监测频次和时间	①变电站工程调试期后进行竣工环境保护验收监测一次, 变电站日常监测频次为 1 次/4 年, 昼间、夜间各监测一次, 其后有群众反映时进行监测; ②主要声源设备大修前后, 应对变电站厂界排放噪声和周围声环境保护目标环境噪声进行监测, 监测结果向社会公开; ③线路工程调试期后进行竣工环境保护验收监测一次, 昼间、夜间各监测一次, 其后有群众反映时进行监测。

环境保护档案管理情况

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, 施工期及运行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 竣工环境保护验收调查结论与建议

调查结论

根据对国网江苏省电力公司扬州供电分公司扬州双龙 110kV 输变电工程的环境现状监测以及对工程环保管理执行情况、环境保护措施的落实情况调查，从工程竣工环境保护验收角度提出如下结论和建议。

1、工程基本情况

本次验收的建设项目为扬州双龙 110kV 输变电工程。

(1) 双龙 110kV 变电站工程

新建 110kV 双龙变电站，新建 2 台 50MVA 主变（#1、#2），主变户内布置，110 千伏出线 4 回，主变型号均为 SZ11-50000/110。

(2) 高集-双龙 110kV 线路工程

调度名为 110kV 双高 7U54 线，1 回，线路路径长 10.34km。其中，双设单挂架设 10.23km，与高集-蜀岗 T 接双龙变 110kV 线路同沟敷设电缆 0.11km。

(3) 高集-蜀岗 T 接双龙变 110kV 线路工程

调度名为 110kV 蜀集双龙支线 7984 线，1 回，线路路径长 3.17km。其中，双设单挂架设 0.16km，与高集-双龙 110 千伏线路同塔双回架设 2.9km，与高集-双龙 110 千伏线路同沟敷设电缆 0.11km。

本项目 110kV 架空线路采用 2×JL3/G1A-300/25 钢芯高导电率铝绞线，电缆采用单芯铜导体交联聚乙烯绝缘、皱纹铝护套、PE 外护套 C 级阻燃电缆。

本工程总投资 7280 万元，其中环保投资 55 万元。

2、环境保护措施落实情况

本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环境保护设施调试期中已得到落实。

3、生态影响调查

根据相关技术规范，本次验收比对相关规划进行调查工程对生态保护区域的影响。

根据现场踏勘，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《建设项目环境影响分类管理目录（2021版）》中第三条“（一）中全部环境敏感区”。

对照《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022），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），本工程不进入且生态影响调查范围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），本工程变电站生态环境评价范围内不涉及江苏省生态空间保护区域，本工程110kV架空线路穿越“仪征西部丘岗水源涵养区”，穿越线路路径约2.46km线路，立塔8基塔。

本工程施工期及调试期严格落实了各项生态保护措施，变电站、电缆管廊及架空线路塔基周围的土地已恢复原貌，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。

4、电磁环境影响调查

本工程变电站及线路周围敏感目标周围测点处的工频电场、工频磁场均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表1中频率50Hz对应的电场强度4000V/m、磁感应强度100μT公众暴露控制限值要求。架空线路经过耕地、道路等场所工频电场强度小于10kV/m控制限值要求。

5、声环境影响调查

本工程变电站厂界噪声排放能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1类标准要求；本工程变电站及架空线路周围保护目标测点处噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准要求。

6、水环境影响调查

变电站新建化粪池，变电站无人值班，日常巡视、检修等工作人员产生少量的生活污水经化粪池处理后由环卫部门定期清理，不外排。

7、固体废物环境影响调查

本工程变电站工作人员产生的少量生活垃圾分类收集并由环卫部门定期清理，不外排。工程自调试期以来，未产生废矿物油 HW08(900-220-08)和废旧铅蓄电池 HW31(900-052-31)危险废物，今后运维中一旦产生废矿物油和废旧铅蓄电池，废旧铅蓄电池在扬州供电公司沙头危废库中暂存，废矿物油和废旧铅蓄电池交有资质单位进行处理处置，同时按照固废相关法规办理转移备案手续。

8、突发环境事件防范及应急措施调查

扬州供电公司制定了严格的检修操作规程及风险应急预案，工程自环境保护设施调试期以来，未发生过重大的环境风险事故。本工程变电站新建事故油池，有效容积满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）的要求，变电站运行期正常情况下，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。

9、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。

10、验收调查总结论

综上所述，国网江苏省电力公司扬州供电分公司本次验收的建设项目为扬州双龙 110kV 输变电工程，该工程已经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，建议该工程通过竣工环境保护验收。

建议

加强变电站和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。