

(2026) 苏辐咨(验收)字第(0011)号

常州清凉 110kV 变电站改造工程
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常州供电分公司

调查单位： 江苏省辐射环境保护咨询有限公司

编制日期：二〇二六年六月

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	4
表 3	验收执行标准.....	8
表 4	建设项目概况.....	9
表 5	环境影响评价回顾.....	14
表 6	环境保护设施、环境保护措施落实情况.....	20
表 7	电磁环境、声环境监测.....	25
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

建设项目名称	常州清凉 110kV 变电站改造工程				
建设单位	国网江苏省电力有限公司常州供电分公司				
法人代表/授权代表	黄 清		联系人	王一平	
通讯地址	江苏省常州市天宁区局前街 27 号				
联系电话	0519-88191505	传真	/	邮政编码	213000
建设地点	常州市天宁区兰陵街道境内				
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	常州清凉 110kV 变电站改造工程环境影响报告表				
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	常州常供电力设计院有限公司				
监理单位	江苏兴力工程管理有限公司				
环境影响评价审批部门	常州市生态环境局	文号	常环核审〔2023〕41 号	时间	2023.5.31
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常州供电分公司	文号	常供电建〔2024〕67 号	时间	2024.4.25
环境保护设施设计单位	常州常供电力设计院有限公司				
环境保护设施施工单位	江苏溧安建设工程有限公司（变电土建） 江苏中隆电气有限公司（变电电气、线路）				
环境保护设施监测单位	江苏省辐射环境保护咨询有限公司				
投资总概算（万元）	6000	环保投资（万元）	41	环保投资占总投资比例	0.68%
实际总投资（万元）	5374	环保投资（万元）	45	环保投资占总投资比例	0.84%

环评阶段项目建设内容	(1) 清凉 110kV 变电站改造工程 清凉 110kV 变电站现为户外式布置，电压等级为 110/10kV，现有主变 2 台（#1、#2），容量为 2×50MVA，110kV 出线间隔 2 回，110kV 配电装置采用户外 AIS 布置。 本期对清凉 110kV 变电站整体拆除改造，新建二层配电装置楼 1 座，110kV 配电装置采用户内 GIS 布置于配电装置楼二层，主变利用原有#1、#2 主变，容量为 2×50MVA，110kV 架空出线 2 回。改造后清凉 110kV 变电站为全户内布置，电压等级为 110/10kV，远景规模不变。 (2) 清凉 110kV 变电站改造线路工程 建设 110kV 常清 7521 线/和清 7583 线接入清凉变 110kV 线路，2 回，线路路径总长约 0.128km，其中恢复单回架空线路路径长约 0.04km，新建双回电缆线路路径长约 0.078km，新建单回电缆线路路径长约 0.01km。新建杆塔 2 基，拆除架空进档线路 0.01km。 本工程架空导线采用 1×JL3/G1A-400/35 高导电率钢芯铝绞线，电缆采用 ZC-YJLW03-64/110-1×800mm² 阻燃电力电缆。	项目开工日期	2024.12.20
项目实际建设内容	(1) 清凉 110kV 变电站改造工程^[1] 变电站原为户外式布置，电压等级为 110/10kV，原有主变 2 台（#1、#2），容量为 2×50MVA，110kV 出线间隔 2 回，110kV 配电装置采用户外 AIS 布置。 本期对清凉 110kV 变电站整体拆除改造，全户内式布置，本期利用原有 2 台主变，容量为 2×50MVA（#1、#2），110kV 架空出线 2 回。新建配电装置楼 1 座，110kV 配电装置采用户内 GIS 布置于配电装置楼三层。 (2) 清凉 110kV 变电站改造线路工程 建设 110kV 常清 7521 线/和清 7583 线接入清凉变 110kV 线路，2 回，线路路径长 0.025km，利用已建杆塔双回挂线；拆除原有架空进档线路路径长 0.027km。 本工程架空线路导线采用 1×JL3/G1A-400/35 高导电率钢芯铝绞线。	环保设施投入调试日期	2026.6.17

项目建设过程 简述	本工程建设过程如下： （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）核准了本工程； （2）2023 年 5 月，国网江苏省电力有限公司常州供电分公司委托江苏辐环环境科技有限公司编制完成了《常州清凉 110kV 变电站改造工程项目环境影响报告表》； （3）2023 年 5 月 31 日，常州市生态环境局以《关于常州清凉 110kV 变电站改造工程项目环境影响报告表的批复》（常环核审〔2023〕41 号）批复了本工程环境影响报告表； （4）2024 年 4 月 25 日，国网江苏省电力有限公司常州供电分公司以《国网江苏省电力有限公司常州供电分公司关于常州清凉 110 千伏变电站改造等工程初步设计的批复》（常供电建〔2024〕67 号）批复了本工程初步设计文件； （5）2024 年 12 月 20 日，本工程开工； （6）2026 年 6 月 17 日，本工程竣工，进入环境保护设施调试期； （7）2026 年 6 月 17 日，本工程开展验收调查及验收监测。
----------------------	--

注：[1]常州 110 千伏清凉变电站#1、#2 主变增容改造工程已于 2015 年 10 月 27 日取得常州市环境保护局的验收批复（常环核验〔2015〕42 号）。

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),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。

本工程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,见表 2-1。

表 2-1 本工程调查范围

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 50m 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 (不进入环境敏感区)

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 本工程环境监测因子

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)

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)，电磁环境敏感目标指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，本工程清凉 110kV 变电站调查范围内有 4 处电磁环境敏感目标，110kV 架空线路调查范围内有 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。

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，本工程清凉 110kV 变电站调查范围内有 2 处声环境保护目标，110kV 架空线路调查范围内有 1 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。

根据现场调查、查阅工程资料，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)》中第三条“(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)和《常州市国土空间总体规划(2021—2035)》，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)和《江苏省自然资源厅关于常州市生态空间管控区域评估优化成果的复函》(苏自然资函〔2026〕391 号)，本工程不进入且生态影响调查范围不涉及江苏省生态空间管控区域。

经查询“江苏省生态环境分区管控综合服务”平台，本工程位于江苏省常州市重点管控单元。

对照《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ 19-2022),本工程验收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

本工程工频电场、工频磁场执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中频率 50Hz 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

本工程厂界环境噪声排放及声环境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 本工程厂界环境噪声排放及声环境验收执行标准

工程名称		声环境质量标准	厂界环境噪声排放标准
常州清凉 110kV 变电站改造工程	清凉 110kV 变电站	1 类	1 类
	110kV 常清 7521 线/和清 7583 线 接入清凉变 110kV 线路	1 类	/

表 3-2 本工程厂界环境噪声排放及声环境验收执行标准限值

标准名称、标准号	标准分级	标准限值（dB(A)）	
		昼间	夜间
《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》 （GB3096-2008）	1 类	55	45

其他标准和要求

根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ 705-2020），输变电建设项目竣工环境保护验收期间的环境质量评价执行现行有效的环境质量标准；输变电建设项目竣工环境保护验收污染物排放标准原则上执行环境影响报告书（表）及其审批部门批复决定中规定的标准，在环境影响报告表审批之后发布或修订的标准对建设项目执行标准有明确时限要求的，按新发布或修订的标准执行。

本工程验收执行标准不涉及新发布或修订标准的情况。

表 4 建设项目概况

项目建设地点 本工程清凉 110kV 变电站位于常州市天宁区兰陵街道浦前西路北侧，清凉支路东侧；110kV 常清 7521 线/和清 7583 线接入清凉变 110kV 线路位于常州市天宁区兰陵街道境内。
主要建设内容及规模 （1）清凉 110kV 变电站改造工程 变电站原为户外式布置，电压等级为 110/10kV，原有主变 2 台（#1、#2），容量为 2×50MVA，110kV 出线间隔 2 回，110kV 配电装置采用户外 AIS 布置。 本期对清凉 110kV 变电站整体拆除改造，全户内式布置，本期利用原有 2 台主变，容量为 2×50MVA（#1、#2），主变型号均为 SZ11-50000-110，110kV 架空出线 2 回。新建配电装置楼 1 座，110kV 配电装置采用户内 GIS 布置于配电装置楼三层。变电站新建事故油池 1 座，有效容积为 28m³，新建化粪池 1 座。 （2）清凉 110kV 变电站改造线路工程 建设 110kV 常清 7521 线/和清 7583 线接入清凉变 110kV 线路，线路调度名称为 110kV 常清 7521 线/和清 7583 线，2 回，线路路径长 0.025km，利用已建杆塔双回挂线；拆除原有架空进档线路 0.027km。 本工程架空线路导线采用 1×JL3/G1A-400/35 高导电率钢芯铝绞线。

建设项目占地、总平面布置及输电线路路径**1、工程占地**

本工程在原站址内进行变电站整体拆除改造，利用原有杆塔架线，未新增永久占地，无临时占地。

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）建设不实行征地。

2、总平面布置

变电站采用户内式布置，新建 1 座配电装置楼位于站区南部，主变室、电抗器室位于配电装置楼一层，10kV 开关室和电容器室位于配电装置楼二层，110kV 户内 GIS 配电装置室和二次设备室位于配电装置楼三层，保留原有主控室和 10kV 开关室位于站区北部，新建事故油池位于配电装置楼西北侧，新建化粪池位于配电装置楼东南侧。

3、输电线路路径

建设 110kV 常清 7521 线/和清 7583 线接入清凉变 110kV 线路，线路自 110kV 常清 7521 线#11/和清 7583 线#14 塔向北架设一档同塔双回架空进线至清凉变电站内 110kV GIS 室南部构架出线处。

建设项目环境保护投资

本工程投资总概算 6000 万元，其中环保投资约为 41 万元，环保投资比例 0.68%；实际总投资 5374 万元，实际环保投资 45 万元，实际环保投资比例 0.84%，见表 4-1。

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	生态影响	合理进行施工组织，控制施工用地，减少土石方开挖，保护表土，针对施工临时用地进行生态恢复	6	6
	大气环境	施工围挡、遮盖、定期洒水	2	1
	水环境	临时沉淀池、临时化粪池	1	1
	声环境	施工围挡、低噪声施工设备、夜间禁止施工	3	3
	固体废弃物	生活垃圾、建筑垃圾清运、拆除的电气设备由建设单位统一回收处理	8	7
运行阶段	电磁环境	变电站主变及 110kV GIS 配电装置均位于户内，利用已建杆塔双回挂线。运行阶段做好设备维护，加强运行管理，按监测计划开展电磁环境监测，且设置警示和防护指示标志	3	3
	声环境	变电站采用户内式布置，采用低噪声主变，主变室采用吸声材料、隔声门等降噪措施。运行阶段做好设备维护，加强运行管理，按监测计划开展声环境监测	5	5
	生态影响	加强运维管理、植被绿化	1	2
	水环境	变电站内雨污分流，巡检人员的生活污水经化粪池处理后由环卫部门定期清理，不外排	1	2
	固体废物	生活垃圾交由环卫部门清运，危险废物交有资质单位处理处置	4	4
	环境风险	变电站新建事故油池、事故油坑、排油管道，事故油及油污水交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，制定突发环境事件应急预案，并定期演练	7	7
环保咨询费用		按照要求开展环境影响评价及竣工环保验收工作	/	4
合计			41	45

建设项目变动情况及变动原因**1、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

本工程调查范围内电磁环境敏感目标及声环境保护目标与环评阶段一致，无变化。

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），本工程重大变动核查情况见表4-3。

表 4-3 本工程重大变动核查情况一览表

序号	重大变动界定原则	环评阶段情况	验收阶段情况	是否涉及重大变动
1	电压等级升高	110kV	110kV	未变动
2	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%	利用原有主变 2 台	利用原有主变 2 台	未变动
3	输电线路路径长度增加超过原路径长度的 30%	2 回，线路路径总长约 0.128km	2 回，线路路径总长 0.025km	路径长度减少，非重大变动
4	变电站、换流站、变电站、串补站站址位移超过 500m	原站址内整体拆除改造	原站址内整体改造重建	未变动
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%	本工程输电线路路径未变		未变动
6	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	本工程无因线路路径变动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		未变动
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%	变电站评价范围内电磁环境敏感目标有 4 处，共 30 户民房和 2 座工厂；线路评价范围内有 1 处电磁环境敏感目标，共 11 户民房	变电站调查范围内电磁环境敏感目标有 4 处，共 30 户民房和 2 座工厂；线路调查范围内有 1 处电磁环境敏感目标，共 11 户民房	未变动
		变电站评价范围内有 2 处声环境保护目标，共 46 户民房、5 栋办公楼、1 所幼儿园；线路评价范围内有 1 处声环境保护目标，共 11 户民房	变电站调查范围内有 2 处声环境保护目标，共 46 户民房、5 栋办公楼、1 所幼儿园；线路调查范围内有 1 处声环境保护目标，共 11 户民房	未变动
8	变电站由户内布置变为户外布置	变电站整体拆除改造为户内布置	变电站整体拆除改造为户内布置	未变动

9	输电线路由地下电缆改为架空线路	线路为地下电缆和架空线路	线路全线为架空线路	设计变更，电缆线路取消建设，非重大变动
10	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%	本工程输电线路无同塔多回架设改为多条线路架设		未变动

经查阅设计资料、施工资料及相关文件，根据环评文件及现场踏勘调查确认，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），本工程未发生清单中的一项或一项以上，且未造成不利环境影响显著加重，因此本工程不涉及重大变动。

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**施工期环境影响评价（生态影响、声环境、大气环境、水环境、固体废物）：****1、生态影响**

对照《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发〔2018〕74号）、《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发〔2020〕1号），本项目评价范围内不涉及江苏省国家级生态保护红线和江苏省生态空间管控区域。

（1）土地占用

本项目对土地的占用主要为变电站和线路工程的永久占地和临时占地，临时占地主要为施工期电缆施工区施工占地及新建塔基区，本项目永久占地及临时占地均位于站内，不新征用地。本项目施工期，设备、材料运输过程中，充分利用现有公路，不再开辟临时施工便道；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。

（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，对站址、塔基周围、电缆沟上方土地及临时施工用地及时恢复原有占地功能。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，最大程度的减少水土流失。

采取上述措施后，本项目建设对周围生态环境影响很小。

2、声环境

本项目施工会产生施工噪声，主要有运输车辆的噪声以及基础施工中各种机具的设备噪声等。变电站施工过程中，噪声主要来自土建施工阶段，其声级一般为（60~84）dB（A）。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，确需在夜间施工而产生环境噪声污染时，应按《中华人民共和国噪声污染防治法》、《江苏省环境噪声污染防治条例》的规定，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、大气环境

施工扬尘主要来自拆除现有变电站建（构）筑物及设备基础、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

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。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，变电站工程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。施工废水经新建的临时沉淀池，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电缆沟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。变电站施工人员生活污水经临时化粪池处理，定期清运，不外排。线路施工阶段，施工人员依托变电站临时施工营地内的临时化粪池处理，定期清运，不外排。

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、固体废物

自清凉变投运以来，该变电站未产生过事故油及油污水，变电站内的铅蓄电池与主变压器均进行回收利用，本次拆除事故油池、事故油坑产生的固体废物作建筑垃圾处理。施工期固体废物主要为建筑垃圾、生活垃圾、拆除电气设备以及拆除主变时产生的变压器油等。施工产生的建筑垃圾若不妥善处置会产生水土流失等环境影响；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；拆除的电气设备和变压器油若不妥善处置会破坏景观。施工过程中的建筑垃圾、生活垃圾以及拆除的电气设备分别收集堆放，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，拆除的电气设备由建设单位统一回收处理。拆除主变时产生的变压器油收集至储油罐中，后由常州供电公司回收利用，过滤过程中产生的废变压器油交由有资质单位处置处理。

通过采取上述环保措施，施工固废对周围环境影响很小。

综上所述，通过采取上述施工期污染防治措施，并加强施工管理，本项目在施工期的环境影响是短暂的，对周围环境影响较小。

运营期环境影响评价（电磁环境、声环境、大气环境、水环境、固体废物）：**1、电磁环境**

变电站及输电线路在运行中，会形成一定强度的工频电场、工频磁场。变电站的主变和高压配电装置、输电线路在运行时，由于电压等级较高，带电结构中存在大量的电荷，因此会在周围产生一定强度的工频电场，同时由于电流的存在，在带电结构周围会产生交变的工频磁场。根据模式预测及定性分析，常州清凉110kV变电站改造工程在认真落实电磁环境保护措施后，工频电场、工频磁场对周围环境的影响很小，投入运行后对周围环境的影响能够满足相应评价标准要求。

2、声环境

清凉110kV变电站现为户外式布置，本期改造后采用户内式布置，改造后的2台主变（#1、#2）均为利旧，容量为 $2 \times 50\text{MVA}$ ，远景规模不变；本次对改造后的户内式变电站进行噪声贡献值预测并叠加现状监测值，因现状监测值中包含改造前两台主变的贡献值，属于保守预测。改造后变电站采用户内式布置，主变选用低噪声主变，布置在配电装置楼独立的主变室内，充分利用隔声门、墙体等隔声降噪。由计算可知，本项目建成投运后，变电站厂界噪声对声环境保护目标不同楼层处的贡献值及预测值昼、夜间均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中1类标准要求。

高压架空输电线路的可听噪声主要是由导线表面在空气中的局部放电（电晕）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，110kV架空线路一般在晴天时，线下噪声测量值基本和环境背景值相当，对环境影响很小。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、保证足够的导线对地高度等措施，以降低可听噪声，对周围声环境及声环境保护目标的影响可进一步减小。

3、水环境

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，不外排。对周围水环境影响较小。

4、固体废物

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垃圾由环卫部门定期清理，不外排，对周围的环境影响较小。变电站运营期站内铅蓄电池8~10年更换一次或因发生故障以及其他原因无法继续使用需要更换时会产生废铅蓄电池。对照《国家危险废物名录》（2021年版），废铅蓄电池及废变压器油属于危险废物，废弃的铅蓄电池的废物类别为 HW31，废物代码为900-052-31。站内变压器维护、更换过程中可能产生的少量废变压器油。废变压器油的废物类别为HW08，废物代码为900-220-08。变电

站内不设危废贮存设施，若有废铅蓄电池、废变压器油产生，立即运至国网常州供电公司危废库暂存，交由有资质的单位处理或处置，不随意丢弃，转移过程按规定办理转移备案手续。对周围环境影响较小。

5、生态影响

本项目清凉110kV变电站运行期需要维修、检测时，只需在站内进行操作，无需重新开挖土地，扰动地表；110kV架空线路运营期需要维修、检测时，可通过绳索、抱杆、滑轮等工具进行高空作业，无需重新开挖土地，扰动地表；110kV电缆线路运营期需要维修、检测时，可通过电缆井进行下井操作，无需重新开挖土地，扰动地表。对周围生态环境影响较小。

6、环境风险

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/m³。变电站为户内式布置，本期建设的主变安装在独立变压器位置上，下方设有事故油坑，通过排油管道与站内事故油池相连，事故油池具备油水分离功能。

变电站事故油坑、事故油池设计能满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中6.7.7的要求“户内单台总油量为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，当不能满足上述要求时，应设置能容纳全部油量的贮油设施”。变电站运营期正常情况下，变压器无漏油产生。一旦发生事故，事故油及油污水经事故油坑收集后，通过排油管道排入事故油池。事故油尽可能回收利用，不能回收利用的事故废油及油污水最终交由有资质的单位处理处置，不外排。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。针对输变电工程范围内可能发生的突发环境事件，建设单位按照《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）等国家有关规定制定突发环境事件应急预案。

常州清凉110kV变电站改造工程符合国家的法律法规，符合区域总体发展规划，在认真落实各项污染防治措施和生态环境保护措施后，本工程运营期产生的工频电场、工频磁场、噪声等均满足相应标准，本工程的建设对区域生态环境的影响控制在可接受的范围，从环境保护的角度而言，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 2023 年 5 月委托江苏辐环环境科技有限公司编制完成了《常州清凉 110kV 变电站改造工程建设项目环境影响报告表》，并已于 2023 年 5 月 31 日取得常州市生态环境局的批复（常环核审（2023）41 号）。

环评批复主要意见如下：

一、项目主要建设内容

本工程包含 2 项子工程：

（1）清凉 110kV 变电站改造工程

清凉 110kV 变电站现为户外式布置，现有主变 2 台（#1、#2），容量为 2×50MVA，110kV 出线间隔 2 回，110kV 配电装置采用户外 AIS 布置。本期对清凉 110kV 变电站整体拆除改造，新建二层配电装置楼 1 座，110kV 配电装置采用户内 GIS 布置于配电装置楼二层，主变利用原有#1、#2 主变，容量为 2×50MVA，110kV 架空出线 2 回。改造后清凉 110kV 变电站为全户内布置，远景规模不变。

（2）清凉 110kV 变电站改造线路工程

建设 110kV 常清 7521 线/和清 7583 线接入清凉变 110kV 线路，线路路径总长约 0.128km，其中恢复单回架空线路路径长约 0.04km，新建双回电缆线路路径长约 0.078km，新建单回电缆线路路径长约 0.01km。新建杆塔 2 基，拆除 110kV 双回架空线路 0.01km。详见《报告表》。

该项目在落实《报告表》提出的各项环境保护措施和下列工作要求后，可以满足国家环境保护相关法规和要求。因此，我局同意你单位按《报告表》中所列内容和拟定方案建设。

二、项目建设及运行中应重点做好的工作

（一）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，架空输电线路经过耕地、园地等场所时工频电场强度须满足 10kV/m 的要求。

（二）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；运营期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）中 1 类标准要求，同时确保工程周围区域及敏感目标处噪声符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应功能区要求，防止噪声扰民。

（三）变电站内生活污水经化粪池处理后定期清运，不外排。变电站的排油槽和事故油池应进行防渗漏处理，产生的废铅酸蓄电池、废变压器油和事故油污水等危险废物应交有资质的单位妥善处理，防止产生二次污染。

（四）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；产生的废水应收集处理，不得排入沿线地表水体；在建设临时沉淀池、表土堆场等时，应尽量减少对地表植被的扰动，及时进行生态恢复治理。

（五）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，取得公众对本工程建设的理解和支持。

三、项目建设应严格执行配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度，落实各项环境保护措施。项目竣工后，须按规定程序开展竣工环境保护验收，经验收合格后，项目方可投入运行。

四、常州市天宁生态环境局负责该项目施工期间的环境保护监督检查工作。

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	环评报告表要求： （1）本工程变电站在原站址内进行改造，不新征用地。 （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： 环评报告表要求： （1）本工程变电站在原站址内进行整体拆除改造，不新征用地；新建架空段利用原有架空线路通道，减少了土地占用。 （2）本工程建设符合当地城镇发展的规划要求。
	污染影响	环评报告表要求： （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高度等措施。 （4）变电站应合理布局，选用低噪声设备，采取隔声降噪措施，防止噪声扰民。 （5）变电站内生活污水经化粪池处理后定期清理，不外排。 （6）变电站内须设有事故油池。 环评批复要求： 严格落实控制工频电场、工频磁场的各项环境保护措施。	已落实： 环评报告表要求： （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，变电站整体改造为户内布置。 （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，线路经过居民住宅等环境敏感目标时，导线对地高度满足环评报告表中提出的要求。 （4）变电站整体改造为户内式布置，利用原有主变，采取了主变户内布置、吸声材料、隔声门等降噪措施。 （5）变电站新建化粪池，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。 （6）变电站新建事故油池（有效容积为 28m³），满足《火力发电厂与变电站设计防火规范》（GB50229-2019）的要求。 环评批复要求： 严格按照了环保要求和相关设计标准、规程进行建设，优化了设计方案，已落实《报告表》提出的各项环保措施。

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	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) 严格控制施工临时用地范围，利用现有道路运输设备、材料等； (3) 合理安排施工工期，避开暴雨或大雨天气土建施工。 (4) 对运输散装物料的机动车、存放散装物料的堆场加盖篷布，选择合理区域堆放建筑垃圾，对临时堆放区域加盖苫布。 (5) 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绿化处理，恢复临时占用土地原有使用功能。 环评批复要求： 在建设临时沉淀池、表土堆场等时，应尽量减少对地表植被的扰动，及时进行生态恢复治理。	已落实： 环评报告表要求： (1) 本项目施工期成立业主项目部、监理项目部、施工项目部，先后对管理人员、监理人员及施工人员进行环保教育培训。施工前期业主项目部牵头统筹，提前深度走访周边住户，面对面宣讲变电站改造意义，充分争取群众理解支持。 (2) 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) 合理安排了施工工期，未在雨天进行土建施工。 (4) 对运输散装物料的机动车、存放散装物料的堆场加盖毛毡布，堆放建筑垃圾区域合理，并对临时堆放区域加盖了苫布。 (5) 施工结束后，及时清理了站内施工现场，恢复了临时占用土地原有使用功能。 环评批复要求： 已加强施工期环境保护，落实了各项环保措施，减少了土地占用和对植被的破坏。施工完成后对施工现场、变电站内进行了植被恢复。
	污染影响	环评报告表要求： (1) 施工废水经临时沉淀池去除悬浮物后，循环使用不外排。施工人员生活污水经临时化粪池处理后，不外排。 (2) 采用低噪声施工设备指导名录中的施工机械设备，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；合理安排噪声设备施工时段，禁止夜间施工。 (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，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，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、渣土等运输，采取遮盖、密闭措	已落实： 环评报告表要求： (1) 变电站现场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；变电站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。 (2) 施工单位采用了低噪声施工设备指导名录中的施工机械设备，有效控制了设备噪声源强；施工机械布置位置合理、加强了施工管理，文明施工，错开了高噪声设备使用时间，施工噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2025)的限值要求；合理安排了噪声设备施工时段，未在夜间进行施工。 (3) 施工单位在施工场地进行了围挡，对作业处裸露地面采用防尘网保护，并定期洒水。在四级或四级以上大风天气时未进行土方作业；采用了商品混凝土，加强了材料转运与使用的管理，装卸合理，操作规范，对易起尘的材料堆场采取了密闭存储，降低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物料、渣土等运输，采取了遮盖、密闭措施，减少了其

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，减少其沿途遗洒，不超载，经过村庄等敏感目标时控制车速，对进出施工场地的车辆进行冲洗。 (4) 施工期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；拆除的设备、导线等由供电公司统一收集处理。拆除主变时产生的变压器油收集后交由有资质单位处置。 环评批复要求： 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；产生的废水应收集处理，不得排入沿线地表水体。	沿途遗洒，未超载，在经过村庄等敏感目标时及时控制了车速，对进出施工场地的车辆进行了冲洗。 (4) 施工期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；建筑垃圾委托给经核准从事建筑垃圾处置的单位处理；拆除的导线、电气设备等由常州供电公司回收处置。拆除主变时产生的变压器油收集至储油罐中，由常州供电公司回收利用，过滤过程中产生的废变压器油交由有资质单位处置。 环评批复要求： 本工程在施工期落实了各项污染防治措施，减少了对土地的占用和植被的破坏，采取了必要的水土保持措施，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	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。	已落实： 环评报告表要求： 调试期严格做好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，并严格管理。
	污染影响	环评报告表要求： (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，本期未新增生活污水。 (2) 本项目采用低噪声设备，电气设备与厂界之间的距离合理布局，减少运营期噪声影响，确保变电站的四周厂界噪声稳定达标。运行阶段做好设备维护，加强运行管理，定期开展变电站和架空线路声环境监测。 (3) 生活垃圾环卫定期清运；废弃的铅蓄电池和废变压器油由常州供电公司委托有相应资质的单位处理。本期工程未新增生活垃圾及危险废物。	已落实： 环评报告表要求： (1) 变电站新建化粪池，日常巡视及检修人员产生的少量生活污水经化粪池处理后由环卫部门定期清理，不外排。 (2) 变电站整体改造为户内式布置，利用原有主变，采取了主变户内布置、吸声材料、隔声门等降噪措施，确保了变电站四周厂界噪声达标。调试期做好设备维护，加强了运行管理，后续将定期开展变电站声环境监测。 (3) 变电站日常巡视及检修等工作人员产生的少量生活垃圾，经分类收集后由环卫部门定期处理。本期未新增废铅蓄电池，废旧铅蓄电池在常州供电公司凤林路危废库中暂存，废矿物油和废旧铅蓄电池交由有资质单位进行处理处置，同时按照固体废物相关法规办理转移备案手续。

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	污染影响	(4) 对带电设备安装接地装置，电气设备合理布局，保证导体和电气设备安全距离，配电装置采用GIS设备，降低对周围电磁环境的影响。运行阶段做好设备维护、加强运行管理，定期开展变电站和线路电磁环境监测。 (5) 事故油及油污水经事故油坑收集后，排入事故油池，经油水分离后，事故油回收处理，事故油污水委托有资质单位处理，不外排；针对变电站可能发生的突发环境事件，制定突发环境事件应急预案，并定期演练。 环评批复要求： (1) 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，架空输电线路经过耕地、园地等场所时工频电场强度须满足10kV/m的要求。 (2) 运营期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) 中1类标准要求，同时确保工程周围区域及敏感目标处噪声符合《声环境质量标准》(GB3096-2008) 相应功能区要求，防止噪声扰民。 (3) 变电站内生活污水经化粪池处理后定期清运，不外排。变电站的排油槽和事故油池应进行防渗漏处理，产生的废铅酸蓄电池、废变压器油和事故油污水等危险废物应交有资质的单位妥善处理，防止产生二次污染。 (4) 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，取得公众对本工程建设的理解和支持。 (5) 项目建设应严格执行配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度，落实各项环境保护措施。项目竣工后，须按规定程序开展竣工环境保护验收，经验收合格后，项目方可投入运行。	(4) 变电站整体改造为户内布置，对带电设备安装了接地装置，电气设备布局合理，保证了导体和电气设备安全距离，配电装置采用了户内GIS设备，有效降低了对周围电磁环境的影响。调试阶段做好了设备维护、加强了运行管理，后续将定期开展变电站电磁环境监测。 (5) 变电站新建事故油池和事故油坑，后期若产生事故油及油污水经事故油坑收集后，排入事故油池，经油水分离后，事故油回收处理，事故油污水委托有资质单位处理，不外排；针对变电站可能发生的突发环境事件，常州供电公司制定了突发环境事件应急预案，并定期进行演练。 环评批复要求： (1) 已落实《报告表》所提出的环保措施，监测结果表明，本工程变电站及线路周围敏感目标测点处工频电场、工频磁场均满足相应的控制限值要求，见表7。 (2) 变电站整体改造为户内布置，优化了站区布置，采取了主变户内布置、吸声材料、隔声门等降噪措施，变电站厂界环境噪声测值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 1类标准要求，变电站及线路周围保护目标处噪声符合《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1类标准要求。 (3) 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。后续若产生废矿物油和废旧铅蓄电池，废旧铅蓄电池在常州供电公司凤林路危废库中暂存，废矿物油和废旧铅蓄电池交有资质单位进行处理处置，同时按照固体废物相关法规办理转移备案手续。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) 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) 清凉变电站位于常州市天宁区城中村区域，周边民居密集，施工极易产生噪声、扬尘扰民及邻里矛盾等阻碍。建设前期业主项目部牵头统筹，提前深度走访周边住户，面对面宣讲变电站建设意义、施工降噪抑尘、工期安排及安全防护措施；精心编制通俗易懂的项目宣传手册，

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
			发放至每家每户，清晰公示施工时段、环保管控方案、扰民问题反馈渠道。通过前置沟通、透明公示、温情宣教，充分争取群众理解支持，从源头化解潜在阻工、投诉风险，施工全过程未发生群众干扰施工，实现工程建设与周边民生和谐共处，树立城中村电网工程平稳推进的协调管理样板。 （5）本工程严格执行了“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

电磁环境监测单位及质量控制措施

本工程监测单位为江苏省辐射环境保护咨询有限公司，已通过 CMA 计量认证，证书编号：CMA251012341069，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的使用要求。电磁环境监测工作应在无雨、无雾、无雪的天气下进行，监测时环境湿度应在 80%以下。

（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。

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,清凉 110kV 变电站厂界周围各测点处工频电场强度为 0.5V/m~40.1V/m,工频磁感应强度为 0.022 μ T~0.153 μ T;变电站周围敏感目标测点处工频电场强度为 1.1V/m~210.3V/m,工频磁感应强度为 0.024 μ T~0.218 μ T;变电站西侧断面监测测点处工频电场强度为 1.5V/m~3.5V/m,工频磁感应强度为 0.022 μ T~0.221 μ T。

监测结果表明,110kV 架空线路周围敏感目标测点处工频电场强度为 204.5V/m~210.3V/m,工频磁感应强度为 0.214 μ T~0.218 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。

声环境监测单位及质量控制措施

本工程监测单位为江苏省辐射环境保护咨询有限公司，已通过 CMA 计量认证，证书编号：CMA251012341069，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，测量前后使用声校准器校准测量仪器的示值偏差不得大于 0.5dB。

（2）环境条件

监测时环境条件须满足仪器的使用要求。声环境监测工作应在无雨雪、无雷电的天气，风速 5m/s 以下时进行。

（3）人员要求

监测人员应经业务培训，考核合格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。

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）

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,清凉 110kV 变电站周围厂界测点处昼间噪声为 45dB(A)~46dB(A),夜间噪声为 41dB(A)~43dB(A);变电站西侧厂界断面监测测点处昼间噪声为 45dB(A)~47dB(A),夜间噪声为 42dB(A)~43dB(A),变电站周围厂界噪声排放满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 1 类标准要求;变电站周围声环境保护目标测点处昼间噪声为 45dB(A)~46dB(A),夜间噪声为 42dB(A),变电站周围保护目标周围测点处噪声符合《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1 类标准要求。

监测结果表明,110kV 架空线路周围测点处的昼间噪声为 46dB(A),夜间噪声为 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。

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《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022），生态保护目标指受影响的重要物种、生态敏感区及其他需要保护的物种、种群、生物群落及生态空间等。

根据现场调查、查阅工程资料，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）》中第三条“（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）和《常州市国土空间总体规划（2021—2035）》，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）和《江苏省自然资源厅关于常州市生态空间管控区域评估优化成果的复函》（苏自然资函〔2026〕391号），本工程不进入且生态影响调查范围不涉及江苏省生态空间管控区域。

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。

经查询“江苏省生态环境分区管控综合服务”平台，本工程位于江苏省常州市重点管控单元。

本工程对周围生态影响主要在施工期，为减少影响，建设单位采取了严格的生态影响减缓措施。本工程在变电站原站址内进行整体拆除改造，施工期短，站外未设置施工营地、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水体，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，变电站内的土地已进行平整和绿化，对周围的生态影响较小，工程运行过程中无废水、废气和废渣产生，对周围生态影响较小。

2、自然生态影响调查

根据现场调查，本工程在原站址内进行整体拆除改造，站址及输电线路周围主要为民房和厂房等区域，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，生态调查范围内无国家和江苏重点保护的野生动植物，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。

本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。

3、农业生态影响调查

本工程在变电站原站址内进行整体拆除改造，未新增用地，本工程施工未对周围农作物造成影响，现场调查未发现工程建设破坏当地农业灌溉系统等现象，工程建设未对农业生态造成影响。

4、生态保护措施有效性分析

本工程施工期间施工物料堆放进行了严格管理，均堆放于站内临时占地并采取苫盖措施，有效防止了雨水或暴雨冲刷导致物料随雨水径流排入附近河流造成污染；使用带油料的机械器具时采取措施防止油料跑、冒、滴、漏，避免了对周围环境造成污染；所采取的表土剥离、土地整治、铺设钢板、临时苫盖等水土保持工程措施和临时措施等有效防止了水土流失，本工程水土保持措施落实情况良好，水土保持防治效果明显。

调查结果表明，施工结束后，及时清理了施工现场，恢复了站内临时占用土地原有使用功能。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。

污染影响

1、声环境

本工程在变电站原站址内进行整体拆除改造，未新增用地，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。

2、大气环境

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

3、地表水环境

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化粪池后，定期清理，不外排。施工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。

4、固体废物

施工期固体废物主要为施工人员的生活垃圾和建筑垃圾。施工过程中进行了及时清理，对周围环境影响较小。施工过程中的建筑垃圾和生活垃圾分别收集堆放；施工人员产生的少量生活垃圾分类收集后已委托地方环卫部门及时清运；建筑垃圾委托给经核准从事建筑垃圾处置的单位处理，对周围环境影响较小。拆除的导线及电气设备等由常州供电公司回收处置，拆除主变时产生的变压器油收集至储油罐中，由常州供电公司回收利用，过滤过程中产生的废变压器油交由有资质单位处置。

环境保护设施调试期**生态影响**

本工程在变电站原站址内进行整体拆除改造，新建架空线路利用已建杆塔挂线，未新增用地，未对当地植被及生态系统产生影响。

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，变电站内的土地已恢复原貌，未对周围的生态环境造成破坏。

污染影响**1、电磁环境调查**

本工程变电站整体改造为户内布置，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，尽可能避开了居民住宅等环境敏感目标，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 公众曝露控制限值要求。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。

验收调查时对本工程架空线路的相序排列方式进行了现场核查，核查结果表明，综合考虑调度等方面因素，本工程架空线路采用同塔双回同相序架设，见表 8-1。线路塔基周围已设置安全警示和防护指示标志。

表 8-1 本工程 110kV 架空线路相序排列方式一览表

工程名称	线路名称	线路架设方式
常州清凉 110kV 变电站改造工程	110kV 常清 7521 线	同塔双回同相序架设 (BAC/BAC)
	110kV 和清 7583 线	

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，经现场核查，本工程架空线路经过居民住宅等环境敏感目标时导线对地高度均能够满足环评报告中提出的要求。

2、声环境影响调查

本工程变电站整体改造为户内布置，利用原有主变，采取了主变户内布置、主变室内采用吸声材料、主变室大门采用隔声门等降噪措施。验收监测结果表明，本工程变电站四周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；变电站周围声环境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

本工程变电站新建化粪池 1 座，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，废旧铅蓄电池在常州供电公司凤林路危废库中暂存，废矿物油和废旧铅蓄电池交有资质单位进行处理处置，同时按照固体废物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》，常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 1 座，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，新建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

施工期间，发文组建了建设项目业主项目部、监理项目部和施工项目部，三个项目部的组织机构中均设置了环保管理岗位，配置了环保兼职人员。业主项目部组织编制了环保策划管理专篇编入《工程建设管理纲要》，监理项目部编制了《监理规划》中环保策划相关内容，施工项目部编制了《项目管理实施规划》中环保策划相关内容，三个项目部严格按照国家电网有限公司《电网建设项目环境保护和水土保持标准化管理手册》要求履行各自职责，认真落实环评报告及其批复文件要求的环境保护设施（措施）。

(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运维中心负责，输电线路运行期环境保护日常管理由输电运检中心（电缆运检中心）负责，常州供电公司对本工程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，江苏省辐射环境保护咨询有限公司对本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, 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有限公司常州供电分公司常州清凉 110kV 变电站改造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常州清凉 110kV 变电站改造工程。

(1) 清凉 110kV 变电站改造工程

变电站原为户外式布置，电压等级为 110/10kV，原有主变 2 台（#1、#2），容量为 2×50MVA，110kV 出线间隔 2 回，110kV 配电装置采用户外 AIS 布置。

本期对清凉 110kV 变电站整体拆除改造，全户内式布置，本期利用原有 2 台主变，容量为 2×50MVA（#1、#2），主变型号均为 SZ11-50000-110，110kV 架空出线 2 回。新建配电装置楼 1 座，110kV 配电装置采用户内 GIS 布置于配电装置楼三层。变电站新建事故油池 1 座，有效容积为 28m³，新建化粪池 1 座。

(2) 清凉 110kV 变电站改造线路工程

建设 110kV 常清 7521 线/和清 7583 线接入清凉变 110kV 线路，线路调度名称为 110kV 常清 7521 线/和清 7583 线，2 回，线路路径长 0.025km，利用已建杆塔双回挂线；拆除原有架空进档线路 0.027km。

本工程架空线路导线采用 1×JL3/G1A-400/35 高导电率钢芯铝绞线。

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

根据现场调查、查阅工程资料，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）》中第三条“（一）中的环境敏感区”。

对照《环境影响评价技术导则 生态影响》（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）和《常州市国土空间总体规划（2021—2035）》，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）和《江苏省自然资源厅关于常州市生态空间管控区域评估优化成果的复函》（苏自然资函〔2026〕391号），本工程不进入且生态影响调查范围不涉及江苏省生态空间管控区域。

经查询“江苏省生态环境分区管控综合服务”平台，本工程位于江苏省常州市重点管控单元。

本工程施工期及调试期严格落实了各项生态保护措施，变电站及线路塔基周围的土地已恢复原貌，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电磁环境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公众曝露控制限值要求。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。

5、声环境影响调查

本工程变电站整体改造为户内布置，利用原有主变，采取了主变户内布置、吸声材料、隔声门等降噪措施。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；本工程变电站周围声环境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。本工程架空线路周围声环境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

本工程变电站新建化粪池，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，废旧铅蓄电池在常州供电公司凤林路危废库中暂存，废矿物油和废旧铅蓄电池交由资质单位进行处理处置，同时按照固体废物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

常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1座，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，国网江苏省电力有限公司常州供电分公司本次验收的建设项目为常州清凉 110kV 变电站改造工程，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。