

无锡石园220kV变电站第二台主变扩建工程
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无锡供电分公司

调查单位： 江苏省苏核辐射科技有限责任公司

编制日期： 二〇二四年九月

表 1 建设项目总体情况

建设项目名称	无锡石园 220kV 变电站第二台主变扩建工程				
建设单位	国网江苏省电力有限公司无锡供电分公司				
法人代表/授权代表	完 善	联系人	阙云飞		
通讯地址	江苏省无锡市梁溪路 12 号				
联系电话	0510-85923759	传真	/	邮政编码	214000
建设地点	无锡市锡山区安镇街道宛山湖西路南侧境内，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	无锡石园 220kV 变电站第二台主变扩建工程环境影响报告表				
环境影响评价单位	江苏通凯生态环境科技有限公司				
初步设计单位	无锡市广盈电力设计有限公司				
环境影响评价审批部门	锡山经济技术开发区管理委员会	文号	锡开环审（2023）43 号	时间	2023.7.12
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	文号	苏电建初设批复（2023）18 号	时间	2023.5.30
环境保护设施设计单位	无锡市广盈电力设计有限公司				
环境保护设施施工单位	无锡广盈集团有限公司				
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）	3971	环境保护投资（万元）	20	环境保护投资占总投资比例	0.50%
实际总投资（万元）	3850	环境保护投资（万元）	20	环境保护投资占总投资比例	0.52%

<p>环评阶段项目建设内容</p>	<p>石园 220kV 变电站： 户内式。本期扩建主变 1 台（#2），容量为 1×240MVA，本期扩建 2×6Mvar 并联电容器和 3×6Mvar 并联电抗器。 本期新建事故油池 1 座，有效容积 20m³，与原有事故油池相通。</p>	<p>项目开工日期</p>	<p>2023.11.30</p>
<p>项目实际建设内容</p>	<p>石园 220kV 变电站： 户内式。本期扩建主变 1 台 240MVA 主变（#2），本期扩建 2×6Mvar 并联电容器和 3×6Mvar 并联电抗器。 本期新建事故油池 1 座，有效容积 20m³，与原有事故油池相通。</p>	<p>环境保护设施投入调试日期</p>	<p>2024.6.28</p>
<p>项目建设过程简述</p>	<p>2023 年 1 月 5 日，工程取得了江苏省发展和改革委员会的核准批复（苏发改能源发〔2023〕18 号）；2023 年 5 月 30 日工程取得了国网江苏省电力有限公司的初步设计批复（苏电建初设批复〔2023〕18 号）；2023 年 7 月 12 日，工程取得了锡山经济技术开发区管理委员会的环评批复（锡开环审〔2023〕43 号）。 本工程 2023 年 11 月 30 日开工，2024 年 6 月 28 日建成并投入调试期。</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

验收调查范围与环境影响评价文件的评价范围一致，详见表 2-1。

表 2-1 调查范围

调查对象	调查内容	调查范围
220kV 变电站	电磁环境	站界外 40m 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 内区域

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）确定环境监测因子：

- （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

电磁环境敏感目标为电磁环境影响评价与监测需重点关注的对象，包括变电站调查范围内的住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物；声环境保护目标为变电站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。

经踏勘，本工程 220kV 变电站调查范围内有 3 处电磁环境敏感目标和 4 处声环境保护目标。

根据现场踏勘，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）、《江苏省自然资源厅关于无锡市锡山区生态空间管控区域优化调整方案的复函》（苏自然资函(2022)190 号），本工程调查范围内不涉及江苏省生态空间管控区域。

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》(GB 8702-2014) 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)。

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 本工程噪声验收执行标准

工程名称		声环境质量标准	厂界环境噪声排放标准
无锡石园 220kV 变电站 第二台主变扩建工程	石园 220kV 变电站	2 类、3 类	2 类、3 类

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	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)	2 类	60	50
	3 类	65	55
《声环境质量标准》(GB 3096-2008)	2 类	60	50
	3 类	65	55
《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)		70	55

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报告表及其审批部门批复中规定的标准, 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。本项目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

本工程石园 220kV 变电站位于无锡市锡山区安镇街道宛山湖西路南侧。

主要建设内容及规模

户内式。本期扩建主变 1 台 240MVA 主变 (#2)，本期扩建 2×6Mvar 并联电容器和 3×6Mvar 并联电抗器。本期新建事故油池 1 座，有效容积 20m³，与原有事故油池相通。

本工程前期工程为无锡 220kV 石园输变电工程，于 2012 年 2 月在《无锡 220kV 石园输变电工程环境影响报告表》进行环境影响评价，并于 2012 年 2 月 15 日取得原江苏省环境保护厅的环评批复（苏环辐（表）审[2012]157 号），并于 2016 年 12 月 5 日在《无锡 220 千伏石园等 4 项输变电工程竣工环保验收调查报告表》中通过了原江苏省环境保护厅的验收（苏环核验[2016]188 号），取得了验收意见。

建设项目占地及总平面布置

- 建设项目占地：

本期在变电站内预留位置扩建主变，未新增占地，未新增绿化面积，不涉及临时占地。

- 总平面布置：

石园220kV变电站采用户内型布置，220kV配电装置采用GIS户内布置在主控楼北部，110kV配电装置采用GIS户内布置在主控楼西部；主变位于主控楼南部；新建事故油池位于变电站西南部原有事故油池东侧，化粪池位于主控楼东侧。

建设项目环境保护投资

本工程投资总概算 3971 万元，环境保护投资 20 万元，环境保护投资占总投资比例 0.50%；实际总投资 3850 万元，环境保护投资 20 万元，环境保护投资占总投资比例 0.52%。

建设项目变动情况及变动原因

1、工程建设内容变化情况

本工程验收阶段与环评阶段一致，没有变化。

2、敏感目标变化情况

本工程调查范围内环境敏感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），本工程验收项目的工程变动内容不属于重大变动。

项目分期验收情况

本次验收的无锡石园 220kV 变电站第二台主变扩建工程一次建成，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：**

对照《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发〔2018〕74 号）和《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。

本项目直接在原站址内进行扩建，不新征永久用地。临时用地主要为站内施工临时用地，不新增站外临时占地。项目土建施工量小，充分利用现有公路，不再开辟临时施工便道；材料运至站内空地后，应合理布置；施工后及时清理现场；施工时合理安排施工工期，避开雨天土建施工；施工结束后对站内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。对变电站周围生态影响很小。

2、电磁环境：

通过类比分析和理论计算，在采取本报告表提出的环保措施的前提下，无锡石园220kV 变电站四周的工频磁场、工频电场能够满足相关的标准限值。

3、声环境：

由预测结果可见，本项目 220kV 变电站本期#2 主变建成投运后，变电站厂界昼、夜间噪声排放预测值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2 类标准要求，变电站周围声环境保护目标处昼、夜间噪声预测值能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应标准要求。

4、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理不外排。本期工程不新增工作人员，不新增生活污水排放量，对变电站周围水环境没有影响。

5、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，本期工程不新增工作人员，不新增生活垃圾产生量，对周围的环境影响较小。

变电站运营期站内铅蓄电池因发生故障或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》，废铅蓄电池属于危险废物，废物类别为HW31 含铅废物，危废代码 900-052-31，产生后暂存于国网无锡供电公司危废收集点，在规定时限内交有资质的单位处理。站内变压器维护、更换过程中可能产生少量废变压器油。对照《国家危险废物名录》，废变压器油属于危险废物，废物类别为 HW08 废矿物油与含矿物油废物，危废代码 900-220-08，废变压器油产生后暂存于国网无锡供电公司危废收集点，在规定时限内交有资质的单位回收处理，对周围的环境影响较小。

6、环境风险：

变电站的环境风险主要来自变压器油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。变电站运营期正常情况下，变压器无漏油产生，事故情况下可能发生变压器油的泄漏。

根据现有#1主变铭牌参数，#1主变油重为56.5t（63.1m³）。本期#2主变为新购，根据设计单位提供资料，新购的#2主变油量不高于65t，即油体积不大于72.63m³。本期在原事故油池东南侧扩建1座有效容积为20m³的事故油池，与原事故油池相通，并设油水分离装置，建成后总事故油池有效容积80m³。变压器下设置事故油坑，事故油坑与事故油池相连，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，事故油及油污水交由有相应资质的单位处理处置，不外排。

环境影响评价文件批复意见

本项目于 2023 年 5 月委托江苏通凯生态环境科技有限公司编制完成了《无锡石园 220kV 变电站第二台主变扩建工程环境影响报告表》，并已于 2023 年 7 月 12 日取得锡山经济技术开发区管理委员会的批复（锡开环审〔2023〕43 号）。

环评批复主要意见如下：

一、根据《报告表》结论，从环境保护角度同意你单位按《报告表》拟定方案建设无锡石园 220 千伏变电站第二台主变扩建工程。该工程位于无锡市锡山区安镇街道宛山湖西路南侧(石园 220kV 变电站站内)，工程构成及规模如下(详见《报告表》)：

二、在工程设计、建设和运行中要认真落实《报告表》所提出的各项环保措施，确保各类污染物稳定达标排放，并做好以下工作：

1、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)要求，且应设置警示和防护指示标志。

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。

3、加强施工期环境保护，落实各项环保措施，尽量减少土地占用和对植被的破坏，减少扬尘、噪声等扰民现象，降低施工队周边环境的影响，需在夜间施工的，须报相关管理部门批准。

4、选用低噪音设备并采取必要消声降噪措施，确保厂界噪音达到相应环境功能区的要求。变电站内产生的生活污水应排入化粪池并定期清理，不得外排；若具备接管条件应接入污水管网进行集中处理。站内的废旧蓄电池、废变压器油及含油废水应委托有资质的单位回收处理，并办理相关环保手续。

5、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；现场监督管理由无锡市锡山生态环境局及安镇街道综合行政执法局负责。

三、项目如有不实申报，本行政许可自动失效。项目的性质规模、地点、采用防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，应当重新报批项目的环境影响评价文件。自本批复文件批准之日起满 5 年，建设项目方开工建设的，其环境影响评价文件应当报相应生态环境部门重新审核。

四、项目建设必须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。项目竣工后，按规定开展竣工环境保护验收，验收合格后，项目方可正式投入运行。

(项目代码：2211-320000-04-01-927291)

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>项目建设应符合当地规划要求，严格按照规划要求进行建设。</p>	<p>已落实： 项目建设符合当地规划要求，已按照规划和城建部门的要求进行建设。</p>
	污染影响	<p>(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。</p> <p>(2) 变电站应采用低噪声设备，同时优化站区布置并采取必要的消声降噪措施，降低噪声对周围环境的影响，确保厂界噪声达到相应环境功能区的要求。</p> <p>(3) 变电站内产生的生活污水排入化粪池后定期清理，不外排。</p> <p>(4) 站内须利用原有事故油池。</p>	<p>已落实：</p> <p>(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。</p> <p>(2) 220kV 石园变电站采用户内型设计，选择了符合设计要求的主变，同时采用隔声门及消声百叶窗来降低噪声对环境的影响。</p> <p>(3) 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理，不外排。</p> <p>(4) 本期新建 1 座事故油池（有效容积为 20m³）与原有事故油池联通，总事故油池有效容积为 80m³。</p>

	<p>生态影响</p>	<p>本期扩建工程不新征土地，在变电站场地内进行扩建，对周围生态环境没有影响。</p>	<p>已落实： 材料运输充分利用了现有公路。已加强施工期环境保护，落实了各项环保措施。</p>
<p>施工期</p>	<p>污染影响</p>	<p>(1) 运输散体材料时密闭，施工现场设置围挡。 (2) 施工期所产生的污水主要为生活污水，由施工单位进行统一收集，定期清理。 (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) 加强施工期环境保护，落实各项环保措施，尽量减少土地占用和对植被的破坏，防止发生扬尘、噪声等对周围环境影响，需在夜间施工的，须报相关管理部门批准。</p>	<p>已落实： (1) 运输散体材料时密闭，施工现场设置围挡。 (2) 生活污水利用变电站已有设施进行处理。 (3) 施工生活垃圾由环卫部门清运。 (4) 已选用低噪声机械设备，定期维护保养。 (5) 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；未在夜间施工。</p>

环境保护设施调试期	生态影响	<p>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。</p>	<p>已落实： 生态保护措施已落实并与主体工程同时投入使用。</p>
	污染影响	<p>(1) 变电站内产生的生活污水排入化粪池后定期清理，不外排。</p> <p>(2) 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。变电站内更换下来的废铅蓄电池和废变压器油应委托有资质的单位回收处理，并办理相关手续。</p> <p>(3) 站内须设有事故油池，站内的废旧蓄电池、废变压器油及含油废水应委托有资质的单位回收处理，并办理相关环保手续。</p> <p>(4) 严格按照环保要求及设计规范，确保项目运行期间周边的工频电场、工频磁场满足电磁环境控制限值（GB8702-2014）限值要求。</p> <p>(5) 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。项目运行时，建设单位应按国务院《建设项目环境保护管理条例》及环保部《关于发布<建设项目竣工环境保护验收暂行办法>的公告》（国环规环评[2017]4号）要求，完成竣工环保验收。</p> <p>(6) 本批复自下达之日起5年内有效。项目的性质、规模、地点、采用的防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，应当重新报批项目的环境影响评价文件。</p>	<p>已落实：</p> <p>(1) 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理，不外排。本期工程不新增工作人员，不新增生活污水排放量，对变电站周围水环境没有影响。</p> <p>(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，废旧铅蓄电池在无锡供电公司危废库中暂存，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。</p> <p>(3) 工程自调试期以来，未发生过变压器漏油事故。变电站设置有事故油池，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。</p> <p>(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。</p> <p>(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。</p> <p>(6) 本工程自批复下达之日起五年内开工建设。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。</p>

表 7 电磁环境、声环境监测

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

按照《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020)、《建设项目竣工环境保护验收技术规范输变电》(HJ 705-2020)、《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，对变电站周围设置监测点位，进行工频电场、工频磁场监测：

(1) 220kV 变电站在较长围墙外 5m 处每边布设 2 个监测点位，较短围墙外 5m 处每边布设 1 个监测点位，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）。监测仪器探头架设在地面（或立足平面）上方 1.5m 高度处。

(2) 220kV 变电站在站界外 40m 范围内，选取每侧距变电站最近的敏感建筑分别进行工频电场、工频磁场监测。

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
- 2、监测时间：2024 年 9 月 2 日
- 3、监测环境条件：晴，温度：28°C~34°C，相对湿度：55%RH~65%RH

监测仪器及工况

1、监测仪器：

工频场强仪

2、监测工况：

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。

监测结果分析

1、监测结果分析

监测结果表明，石园 220kV 变电站厂界周围测点处工频电场强度为 4.2V/m~16.7V/m，工频磁感应强度为 0.277 μ T~0.442 μ T；周围敏感目标测点处工频电场强度为 4.6V/m~14.6V/m，工频磁感应强度为 0.125 μ T~0.442 μ T。

监测结果表明，本次验收的变电站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）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。

变电站周围测点处的工频电场强度低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 4000V/m 公众曝露控制限值要求，工频电场强度仅与运行电压相关，验收监测期间主变运行电压已达到设计额定电压等级，因此后期运行期间，变电站周围测点处的工频电场强度仍将满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 4000V/m 公众曝露控制限值要求。

石园 220kV 变电站周围测点处工频磁感应强度为 0.277 μ T~0.442 μ T，为公众曝露控制限值的 0.277%~0.442%，#1 主变有功占设计功率 10.75%~17.21%，#2 主变有功占设计功率的 12.33%~20.12%，工频磁感应强度与主变负荷成正相关的关系，因此，当变电站主变稳定运行，主变负荷达到稳定负荷后，变电站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。

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

按照《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）和《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中布点方法，变电站及声环境保护目标噪声监测布点：

（1）在 220kV 变电站的较长围墙外每边布设 2 个监测点位，较短围墙外每边布设 1 个监测点位，昼、夜间各监测一次。

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

（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。

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
- 2、监测时间：2024 年 9 月 2 日
- 3、监测环境条件：晴，温度：28℃~34℃，相对湿度：55%RH~65%RH，风速：1.0m/s~1.5m/s

监测仪器及工况

1、监测仪器：

AWA6228 声级计

AWA6221A 声校准器

2、监测工况：

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，工况见表 7-1。

监测结果分析

1、监测结果分析

监测结果表明，石园 220kV 变电站厂界测点处昼间噪声为 48dB(A)~51dB(A)、夜间噪声为 44dB(A)~48dB(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)相应标准要求；周围声环境保护目标测点处昼间噪声为 47dB(A)~50dB(A)，夜间噪声为 43dB(A)~48dB(A)，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)相应标准要求。

变电站基本为稳态声源，噪声源强相对稳定。因此可以推测本项目达到设计（额定）负荷运行时，本项目变电站厂界噪声、周围声环境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)相应标准要求。

表 8 环境影响调查

<p>施工期</p> <p>生态影响</p> <p>1、生态保护目标调查</p> <p>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。</p> <p>根据现场踏勘，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《建设项目环境影响分类管理目录（2021 版）》中第三条“（一）中全部环境敏感区”。</p> <p>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。</p> <p>对照《省政府关于印发江苏省国家级生态保护红线规划的通知》（苏政发〔2018〕74 号），本工程调查范围内不涉及江苏省国家级生态保护红线。</p> <p>对照《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》（苏政发〔2020〕1号）、《江苏省自然资源厅关于无锡市锡山区生态空间管控区域优化调整方案的复函》（苏自然资函(2022)190号），本工程调查范围内不涉及江苏省生态空间管控区域。</p> <p>本期变电站扩建工程位于原站址围墙范围内，未新增用地，对生态环境基本无影响。</p> <p>2、自然生态影响调查</p> <p>根据现场调查，本工程变电站站址周围主要为道路、农田和空地，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。</p> <p>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。</p> <p>3、农业生态影响调查</p> <p>本工程是在原站址内扩建主变。现场调查未发现工程建设破坏当地农业灌溉系统等现象。</p> <p>4、生态保护措施有效性分析</p> <p>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，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环境影响较小。</p>

污染影响

变电站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。

施工期废水主要有施工人员的生活污水，产生量较少，利用变电站已有设施进行处理。施工期固体废物主要为施工人员的生活垃圾。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

本工程在原站址内扩建主变，对当地植被及生态系统的无影响。

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。

污染影响

1、电磁环境调查

本工程变电站所有带电设备均安装了接地装置，降低了静电感应。验收监测结果表明，变电站运行时产生的工频电场、工频磁场测值均满足工频电场强度 4000V/m 和工频磁感应强度 100 μ T 的公众曝露控制限值要求。

2、声环境影响调查

监测结果表明，本次验收的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）相应标准要求；周围声环境保护目标满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准要求。

3、水环境影响调查

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理，不外排。本期工程不新增工作人员，不新增生活污水排放量，对变电站周围水环境没有影响。

4、固体废弃物影响调查

本工程石园 220kV 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，在无锡供电公司危废库中暂存，并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

输变电工程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》，无锡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，未发生过重大的环境风险事故。

本工程石园 220kV 变电站#1、#2 主变下设事故油坑，与站内事故油池相连，本期新建 1 座事故油池（有效容积为 20m³）与原有事故油池联通，总事故油池有效容积为 80m³，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。事故油池容

量能够满足各变压器事故排放油的收集。

按照《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB 50229-2019）规范要求，现有主事故油池容量能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。无锡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；无锡供电公司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状况及声环境状况，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及环境保护档案管理情况

根据相关规定，工程竣工投入调试期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，监测频次为工程投入调试期后结合竣工环境保护验收监测一次，其后有环保投诉时进行监测。

项目建成投入调试期后，江苏省苏核辐射科技有限责任公司对输变电工程电磁环境和声环境进行了竣工环保验收监测。

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	变电站厂界及附近电磁环境敏感目标
		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)
		监测频次和时间	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, 其后有群众反映时进行监测
2	噪声	点位布设	变电站厂界及附近声环境保护目标
		监测指标及单位	昼间、夜间等效声级, Leq , dB(A)
		监测方法	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 及《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)
		监测频次和时间	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, 其后有群众反映时进行监测; 主要声源设备大修前后, 应对变电站工程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。

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) 环境管理制度和应急预案完善。
- (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 竣工环保验收调查结论与建议**调查结论**

根据对无锡供电公司无锡石园 220kV 变电站第二台主变扩建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

户内式。本期扩建主变 1 台 240MVA 主变（#2），本期扩建 2×6Mvar 并联电容器和 3×6Mvar 并联电抗器。本期新建事故油池 1 座，有效容积 20m³，与原有事故油池相通。

本工程总投资 3850 万元，其中环保投资 20 万元。

2、环境保护措施执行情况

本次验收的无锡石园 220kV 变电站第二台主变扩建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基本得到落实。

3、生态环境影响调查

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）、《江苏省自然资源厅关于无锡市锡山区生态空间管控区域优化调整方案的复函》（苏自然资函〔2022〕190号），本工程调查范围内不涉及江苏省生态空间管控区域。

本工程施工期及调试期严格落实了各项生态保护措施，未对周围的生态环境造成破坏。

4、污染环境影响调查**（1）电磁环境影响调查**

本次验收的无锡石园 220kV 变电站第二台主变扩建工程调试期间，变电站周围测点处的工频电场、工频磁场满足相应控制限值要求。

(2) 声环境影响调查

本次验收的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) 3 类标准要求; 周围声环境保护目标满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准要求。

(3) 水环境影响调查

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理, 不外排。

(4) 固体废物环境影响调查

本次验收的石园 220kV 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, 在无锡供电公司危废库中暂存, 并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

无锡供电公司制定了严格的检修操作规程及风险应急预案, 工程自调试期以来, 未发生过重大的环境风险事故。

本次验收的石园 220kV 变电站新建 1 座事故油池 (有效容积为 20m³) 与原有事故油池联通, 总事故油池有效容积为 80m³, 容积满足《火力发电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。

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, 无锡供电公司本次验收的无锡石园 220kV 变电站第二台主变扩建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

加强变电站的日常监测和维护工作, 确保各项环保指标稳定达标。