

# 南通永兴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南通供电分公司

调查单位： 江苏省苏核辐射科技有限责任公司

编制日期：二〇二三年十二月

# 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 .....	6
表 4	建设项目概况 .....	7
表 5	环境影响评价回顾 .....	10
表 6	环境保护措施执行情况 .....	12
表 7	电磁环境、声环境监测 .....	15
表 8	环境影响调查 .....	21
表 9	环境管理及监测计划 .....	24
表 10	竣工环保验收调查结论与建议 .....	26

表 1 建设项目总体情况

建设项目名称	南通永兴 110kV 变电站改造工程				
建设单位	国网江苏省电力有限公司南通供电分公司				
法人代表/授权代表	肖 树	联系人	冯 鹏		
通讯地址	江苏省南通市崇川区青年中路 52 号				
联系电话	0513-85162490	传真	/	邮政编码	226006
建设地点	南通市崇川区境内				
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	南通永兴 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	南通电力设计院有限公司				
环境影响评价审批部门	南通市行政审批局	文号	通行审批 (2021) 16 号	时间	2021.1.14
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) 1128 号	时间	2020.10.12
初步设计审批部门	国网江苏省电力有限公司南通供电分公司	文号	通供电建设批复 (2022) 1 号	时间	2022.1.11
环境保护设施设计单位	南通电力设计院有限公司				
环境保护设施施工单位	江苏省送变电有限公司				
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)	1452	环境保护投资 (万元)	15	环境保护投资 占总投资 比例	1.03%
实际总投资 (万元)	1549	环境保护投资 (万元)	15	环境保护投资 占总投资 比例	0.96%
环评阶段项目 建设内容	<p><b>(1)110kV 永兴变:</b> 电压等级为110/35/10kV, 变电站现有主变2 台, 主变户外布置, 容量为2×40MVA (#1、#2), 110kV 架空进线2 回 (T 接齐长1 回、齐心1回); 本期将原有的110kV 户外中型AIS 配电装置拆除, 在站址东部新建110kV 户内GIS 配电装置。</p> <p><b>(2)建设110kV 长永8K3 线、110kV 齐永Ⅱ763 线入地改造工程:</b> 2 回, 线路路径总长约0.15km, 同沟双回电缆敷设; 拆除原有架空线路路径长约0.06km, 拆除双回路杆塔1 基。 本工程电缆采用 ZC-YJLW03-Z-64/110-1×800mm<sup>2</sup> 铜芯交联聚乙烯电缆。</p>			项目开工 日期	2022.11.5
项目实际建设 内容	<p><b>(1)110kV 永兴变:</b> 电压等级为110/35/10kV, 变电站现有主变2 台, 主变户外布置, 容量为2×40MVA (#1、#2), 110kV 架空进线2 回 (T 接齐长1 回、齐心1回); 本期将原有的110kV 户外中型AIS 配电装置拆除, 在站址东部新建110kV 户内GIS 配电装置。</p> <p><b>(2)建设110kV 长永8K3 线、110kV 齐永Ⅱ763 线入地改造工程:</b> 2 回, 线路路径总长0.105km, 同沟双回电缆敷设; 拆除原有架空线路路径长0.06km, 拆除双回路杆塔1基。 本工程电缆采用 ZC-YJLW03-Z-64/110-1×800mm<sup>2</sup> 铜芯交联聚乙烯电缆。</p>			环境保护设 施投入调试 日期	2023.9.25
项目建设过程 简述	<p>变电站工程于 2022 年 11 月 5 日开工, 2023 年 9 月 1 日土建交付 110kV GIS 配电装置楼, 电气进场施工, 2023 年 9 月 1 日竣工预验收完成;</p> <p>线路工程于 2023 年 5 月 4 日工程开工, 2023 年 9 月 8 日竣工预验收完成。</p> <p>本工程于 2023 年 9 月 25 日投入调试。</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
110kV 变电站	电磁环境	站界外 30m 范围内区域
	声环境	站界外 100m 范围内区域
	生态环境	站场围墙外 500m 内区域
110kV 电缆线路	电磁环境	电缆管廊两侧边缘各外延 5m 范围内区域
	生态环境	电缆管廊两侧边缘各外延 300m 范围内区域

## 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变电站及线路调查范围内的住宅、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和线路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 110kV 变电站调查范围内有 1 处声环境保护目标及 3 处电磁环境敏感目标。110kV 线路调查范围没有敏感目标。

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），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 $\mu$ 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
南通永兴 110kV 变电站改造工程	110kV 永兴变	3、4a 类 (西侧)	3、4 类 (西侧)

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)	3 类	65	55
	4 类	70	55
《声环境质量标准》(GB 3096-2008)	3 类	65	55
	4a 类	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

<b>项目建设地点</b> <p>本工程 110kV 永兴变位于南通市崇川区大生路与城港路交叉口东北角；110kV 长永 8K3 线、110kV 齐永 II 763 线入地改造工程均位于南通市崇川区境内。</p>
<b>主要建设内容及规模</b> <p><b>(1)110kV 永兴变：</b> 电压等级为110/35/10kV，变电站现有主变2 台，主变户外布置，容量为2×40MVA（#1、#2），110kV 架空进线2 回（T 接齐长1 回、齐心1回）；本期将原有的110kV 户外中型AIS 配电装置拆除，在站址东部新建110kV 户内GIS 配电装置。</p> <p><b>(2)建设110kV长永8K3线、110kV齐永 II 763线入地改造工程：</b> 2 回，线路调度名称为110kV长永8K3/齐永 II 763线，线路路径总长0.105km，同沟双回电缆敷设；拆除原有架空线路路径长0.06km，拆除双回路杆塔1 基。</p> <p>本工程电缆采用 ZC-YJLW03-Z-64/110-1×800mm<sup>2</sup> 铜芯交联聚乙烯电缆。</p>

### 建设项目占地及总平面布置、输电线路路径

- 建设项目占地：

110kV 永兴变为站址内配电装置改造，未新增占地面积，站内未增加绿化面积，110kV 电缆井永久占地 2m<sup>2</sup>，本工程无临时占地。

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。

- 总平面布置：

110kV 永兴变改造后为半户内型布置，主变压器户外布置于站区中部，110kV 配电装置采用户内 GIS 布置于站区东北角，事故油池位于主变位南侧，有效容积 40m<sup>3</sup>，化粪池位于站区东南部。

- 输电线路路径：

(1)建设 110kV 长永 8K3 线、110kV 齐永 II 763 线入地改造工程：本工程线路自 110kV 永兴变站内 110kV GIS 室电缆出线，沿站区北侧围墙内向西北方向敷设，至变电站西北角围墙外折向东北方向敷设上塔与原有线路搭接。

### 建设项目环境保护投资

本工程投资总概算 1452 万元，环境保护投资 15 万元，环境保护投资占总投资比例 1.03%；实际总投资 1549 万元，环境保护投资 15 万元，环境保护投资占总投资比例 0.96%。

### 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。

#### 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

本次验收的南通永兴 110kV 变电站改造工程一次建成，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），本工程拟建址评价范围内不涉及江苏省国家级生态保护红线；对照《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》（苏政发〔2020〕1号），本工程调查范围内不涉及江苏省生态空间管控区域。

本工程变电站和线路周围均为已开发区域，工程建设对生态环境的影响主要为土地占用、植被破坏和水土流失。通过采取加强施工管理，缩小施工范围，少占地，少破坏植被，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，本工程建设对周围生态环境影响很小。

## 2、电磁环境：

通过类比分析，110kV永兴变四周的工频磁场、工频电场能够满足相关的标准限值；通过理论计算和类比分析，在满足报告表要求的前提下，配套110kV电缆输电线路周围的工频电场、工频磁场也可满足相关的标准限值。

## 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。

通过理论计算，110kV永兴变投运后变电站四周的环境噪声能够满足相关标准要求。

## 4、水环境：

施工废水排入临时沉淀池，去除悬浮物后的废水循环使用不外排，沉渣定期清理；施工人员产生的生活污水排入临时化粪池，及时清理。

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定期清理，不外排。

## 5、固体废物：

施工建筑垃圾和生活垃圾及时清运至指定收纳点。

变电站无人值班，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，不会对外环境造成影响。废弃的铅蓄电池和废变压器油交由有资质的单位处理处置。

## 6、环境风险：

变电站站内设置1座事故油池（容积约40m<sup>3</sup>），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，交由有资质单位处理。

### 环境影响评价文件批复意见

本项目于 2020 年 9 月委托江苏辐环环境科技有限公司编制完成了《南通永兴 110kV 变电站改造工程环境影响报告表》，并已于 2021 年 1 月 14 日取得南通市行政审批局的批复（通行审批（2021）16 号）。

环评批复主要意见如下：

一、根据《报告表》评价结论，在落实《报告表》提出的各项环境保护措施后，项目建设具备环境可行性。从环境保护角度考虑，我局同意建设南通永兴 110kV 变电站改造工程项目。

二、在工程设计、建设和运行中应认真落实《报告表》所提出的辐射污染防治和安全管理措施，并做好以下工作：

（一）严格执行环保要求和设计标准、规程，优化设计方案，工程建设应符合项目所涉及区域的总体规划。

（二）加强施工期环境保护，落实施工过程中各项污染防治措施，尽量减少土地占用和对植被的破坏，施工结束后及时做好植被恢复工作，防止水土流失，将施工对环境的影响程度降到最低。

（三）工程运行后对环境敏感目标处须确保满足工频电场强度不大于 4000V/m、工频磁感应强度不大于 100uT 控制限值，线路经过耕地等区域小于 10kV/m 控制限值。

（四）工程投入运营后应加强环保设施的日常管理与维护，确保环保设施正常运行；做好电磁环境、声环境的日常监测工作。

（五）做好电磁辐射环境影响相关的科普知识的宣传工作，会同当地政府及其有关部门对居民进行必要的解释、说明。

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。项目试运行前，须按要求做好竣工环保验收。经验收合格后，项目方可正式投入运行。

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>(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。</p> <p>(2) 工程建设应符合项目所涉及区域的总体规划。</p>	<p><b>已落实：</b></p> <p>(1) 已优化设计，线路采用电缆敷设。</p> <p>(2) 项目已取得相关规划部门同意。</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) 严格执行环保要求和设计标准、规程，优化设计方案。</p> <p>(3) 110kV 永兴变设置化粪池，运行人员产生的生活污水经处理后定期清理，不外排。</p> <p>(4) 站内须设有事故油池。</p>	<p><b>已落实：</b></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) 严格执行了环保要求和设计标准、规程，优化设计方案；输电线路采用电缆敷设，降低了输电线路电磁环境影响。</p> <p>(3) 变电站建有化粪池，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。</p> <p>(4) 变电站内设置了事故油池。</p>

	生态影响	<p>(1) 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, 减少噪声、扬尘等扰民现象, 降低施工对周边环境的影响。</p>	<p><b>已落实:</b></p> <p>(1) 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周围进行了植被恢复。</p>
施 工 期	污染影响	<p>(1) 运输散体材料时密闭, 施工现场设置围挡, 弃土合理堆放, 定期洒水, 对空地硬化和覆盖, 减少裸露地面面积。</p> <p>(2) 施工废水排入临时沉淀池, 去除悬浮物后的废水循环使用不外排, 沉渣定期清理; 施工人员产生的生活污水排入临时化粪池, 及时清理。</p> <p>(3) 施工建筑垃圾和生活垃圾及时清运至指定收纳点。</p> <p>(4) 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。</p> <p>(5) 严格按照环保要求和设计规范进行建设。</p> <p>(6) 加强施工期环境保护, 落实施工过程中各项污染防治措施, 尽量减少土地占用和对植被的破坏, 施工结束后及时做好植被恢复工作, 防止水土流失, 将施工对环境的影响程度降到最低。</p>	<p><b>已落实:</b></p> <p>(1) 运输散体材料时密闭, 施工现场设置围挡, 弃土合理堆放, 定期洒水, 对空地硬化和覆盖, 减少了裸露地面面积。</p> <p>(2) 施工期所产生的污水主要为生产废水和生活污水, 由施工单位进行统一收集, 定期清理。</p> <p>(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。</p> <p>(4) 已选用低噪声机械设备, 定期维护保养; 未在夜间施工。</p> <p>(5) 已严格按照环保要求及设计规范建设。</p> <p>(6) 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。</p>

环境保护设施调试期	生态影响	项目建设必须严格执行环保“三同时”制度。	<p><b>已落实：</b></p> <p>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。</p>
	污染影响	<p>(1) 变电站内的生活污水经化粪池处理定期清理，不外排。</p> <p>(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。变电站运行更换下的废旧蓄电池由运营单位统一收集送至有资质的单位处理，并需办理相关环保手续，严格禁止废旧蓄电池随意堆放。</p> <p>(3) 变电站设置事故油池，事故油排入事故油池，事故油由有资质的单位回收处理，并需办理相关环保手续。</p> <p>(4) 工程运行后对环境敏感目标处须确保满足工频电场强度不大于4000V/m、工频磁感应强度不大于100uT控制限值。工程投入运营后应加强环保设施的日常管理与维护，确保环保设施正常运行；做好电磁环境、声环境的日常监测工作</p> <p>(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。项目试运行前，须按要求做好竣工环保验收。</p> <p>(6) 本批复白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。</p>	<p><b>已落实：</b></p> <p>(1) 变电站建有化粪池，产生少量的生活污水经化粪池处理后定期清理，不外排。</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，在科兴路废旧物资仓库暂存，并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。</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) 已严格按照环保要求及设计规范建设。监测结果表明，敏感目标测点处的工频电场、工频磁场满足相应的控制限值要求，详见表 7。已制定监测计划，详见表 9。</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。

### 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：2023 年 11 月 7 日
- 3、监测环境条件：2023 年 11 月 7 日，晴，温度 20°C，相对湿度 54%RH

## 监测仪器及工况

### 1、监测仪器：

#### 工频场强仪

主机型号：NBM550，主机编号：G-0309

探头型号：EHP-50F，探头编号：000WX51034

生产厂家：Narda 公司

频率响应：1Hz-400kHz

工频电场测量范围：5mV/m~1kV/m&500mV/m~100kV/m

工频磁场测量范围：0.3nT~100μT&30nT~10mT

校准单位：江苏省计量科学研究所

校准证书编号：E2022-0126675

校准有效期：2023.1.3~2024.1.2



### 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。

## 监测结果分析

监测结果表明, 110kV 永兴变厂界周围测点处工频电场强度为 5.2V/m~51.3V/m, 工频磁感应强度为 0.033 $\mu$ T~0.185 $\mu$ T; 变电站周围敏感目标测点处工频电场强度为 13.4V/m~38.3V/m, 工频磁感应强度为 0.034 $\mu$ T~0.174 $\mu$ T。

110kV 长永 8K3/齐永 II 763 线电缆线路周围测点处工频电场强度为 78.3V/m, 工频磁感应强度为 0.179 $\mu$ T。

监测结果表明, 本次验收的输变电工程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 $\mu$ T 的控制限值要求。

变电站周围、电缆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) 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, 验收监测期间输电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、电缆输电线路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。

110kV 永兴变周围测点处工频磁感应强度为 0.033 $\mu$ T~0.185 $\mu$ T, 为公众曝露控制限值的 0.033%~0.185%, #1 主变有功占设计功率的 19.0%~43.0%, #2 主变有功占设计功率的 14.8%~34.8%, 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, 变电站四周的工频磁感应强度仍能低于《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 规定的工频磁感应强度 100 $\mu$ T 的标准限值。

110kV 长永 8K3/齐永 II 763 线电缆线路各测点处工频磁感应强度为 0.179 $\mu$ T, 为公众曝露控制限值的 0.179%, 监测时电缆输电线路电流占设计电流的 3.3%~9.7%, 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, 电缆输电线路敏感目标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 $\mu$ 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》（GB3096-2008）中布点方法。

**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：2023 年 11 月 7 日
- 3、监测环境条件：晴，温度 12°C~20°C，相对湿度 54%RH~58%RH，风速 0.7m/s~1.0m/s

## 监测仪器及工况

### 1、监测仪器：

#### AWA6228 声级计

仪器编号：108730

测量范围：25dB (A) ~125dB (A)

频率范围：10Hz~20.0kHz

检定单位：江苏省计量科学研究院

检定证书编号：E2023-0171485

检定有效期：2023.10.20~2024.10.19



#### AWA6221A 声校准器

仪器编号：1006895

声压级频率：1000Hz

检定单位：江苏省计量科学研究院

检定证书编号：E2023-0073330

检定有效期：2023.6.12~2024.6.11



### 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。

### 监测结果分析

监测结果表明，110kV 永兴变厂界测点处昼间噪声为 47dB(A)~49dB(A)、夜间噪声为 42dB(A)~43dB(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 48dB(A)，夜间噪声均为 44dB(A)，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准要求。

变电站基本为稳态声源，噪声源强相对稳定，与运行负荷相关性不强。因此可以推测本项目达到设计(额定)负荷运行时，本项目 110kV 永兴变厂界噪声、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

<b>施工期</b>
<b>生态影响</b>
<b>1、生态保护目标调查</b>
<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），本工程调查范围内不涉及江苏省生态空间管控区域。</p>
<b>2、自然生态影响调查</b>
<p>根据现场调查，本工程变电站站址、线路周围主要为道路地区，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>
<b>3、农业生态影响调查</b>
<p>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。</p>
<b>4、生态保护措施有效性分析</b>
<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，线路施工人员生活污水通过当地已有的化粪池等处理设施进行处理，未随意排放。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。施工期废水对周围水体基本无影响。

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**

本工程中 110kV 变电站为站址内改建 110kV GIS 配电装置，未新增占地，对当地植被及生态系统没有影响。

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。电缆上方土地已恢复原貌，电缆沟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。验收监测结果表明，变电站运行时产生的工频电场、工频磁场均符合相应标准限值要求。

本工程输电线路优化了线路路径，减少了对周围电磁环境的影响。验收监测结果表明，输电线路沿线测点处的工频电场、工频磁场测值均满足工频电场 4000V/m 和工频磁场 100 $\mu$ T 的公众曝露控制限值要求。

**2、声环境影响调查**

本工程 110kV 永兴变选用了符合设计要求的主变，总平面布置上将站内建筑物合理布局，各功能区分开布置，将高噪声的设备相对集中，充分利用场地空间以衰减噪声。



验收监测结果表明，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）的 3/4 类标准要求；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）3 类标准要求。

### 3、水环境影响调查

本工程 110kV 永兴变属于无人值守变电站，变电站建有化粪池，产生少量的生活污水经化粪池处理后定期清理，不外排。

### 4、固体废弃物影响调查

本工程 110kV 永兴变的日常巡视、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，在科兴路废旧物资仓库暂存，并交由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》，南通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 110kV 永兴变设有事故油池，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。

**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。南通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；南通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，主要声源设备大修前后；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。

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、线路及附近环境敏感目标
		监测指标及单位	工频电场强度 (kV/m)、工频磁感应强度 ( $\mu\text{T}$ )
		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; 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	变电站厂界及附近声环境保护目标
		监测指标及单位	昼间、夜间等效声级, $\text{Leq}, \text{dB(A)}$
		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**

根据对南通供电公司南通永兴 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**

(1)110kV 永兴变：

电压等级为110/35/10kV，变电站现有主变2台，主变户外布置，容量为2×40MVA（#1、#2），110kV 架空进线2回（T接齐长1回、齐心1回）；本期将原有的110kV 户外中型AIS 配电装置拆除，在站址东部新建110kV 户内GIS 配电装置。

(2)建设110kV长永8K3线、110kV齐永II 763线入地改造工程：

2回，线路路径总长0.105km，同沟双回电缆敷设；拆除原有架空线路路径长0.06km，拆除双回路杆塔1基。线路调度名称为110kV长永8K3/齐永II 763线。

本工程电缆采用 ZC-YJLW03-Z-64/110-1×800mm<sup>2</sup> 铜芯交联聚乙烯电缆。

本工程总投资 1549 万元，其中环保投资 15 万元。

**2、环境保护措施执行情况**

本次验收的南通永兴 110kV 变电站改造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），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，线路周围的土地已恢复原貌，电缆管廊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、污染环境的影响调查

##### (1) 电磁环境影响调查

本次验收的南通永兴 110kV 变电站改造工程调试期间，变电站和输电线路周围、敏感目标测点处的工频电场、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）3/4 类标准要求；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）3 类标准要求。

##### (3) 水环境影响调查

本次验收的 110kV 永兴变属于无人值守变电站，变电站建有化粪池，产生少量的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 110kV 永兴变的日常巡视、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。电气设备检修过程中产生的废矿物油统一收集，交由有资质的单位回收处理，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，在科兴路废旧物资仓库暂存，并交由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

南通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 110kV 永兴变设有事故油池，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，南通供电公司本次验收的南通永兴 110kV 变电站改造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。