项目 1

泰州通园 220kV 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泰州供电分公司

调查单位： 江苏省苏核辐射科技有限责任公司

编制日期： 二〇二三年三月

目 录

表 1 建设项目总体情况	1
表 2 调查（监测）范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点	2
表 3 验收执行标准	5
表 4 建设项目概况	7
表 5 环境影响评价回顾	10
表 6 环境保护设施、环境保护措施落实情况	12
表 7 电磁环境、声环境监测	15
表 8 环境影响调查	19
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	泰州通园 220kV 输变电工程				
建设单位	国网江苏省电力有限公司泰州供电分公司				
法人代表/授权代表	徐春社	联系人	汤之宇		
通讯地址	江苏省泰州市海陵区凤凰西路 2 号				
联系电话	0523-86682428	传真	/	邮政编码	225309
建设地点	泰州泰兴市境内				
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	泰州通园 220kV 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	江苏科能电力工程咨询有限公司				
环境影响评价审批部门	泰州市生态环境局	文号	泰环辐审〔2019〕21 号	时间	2019.2.27
建设项目核准部门	江苏省发展改革委员会	文号	苏发改能源发〔2019〕144 号	时间	2019.2.2
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〔2020〕8 号	时间	2020.2.28
环境保护设施设计单位	江苏科能电力工程咨询有限公司				
环境保护设施施工单位	江苏江都建设集团有限公司、江苏海能电力设计咨询有限责任公司、镇江大照电力建设有限公司				
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)	15372	环保投资(万元)	35	环保投资占总投资比例	0.23%
实际总投资(万元)	15359	环保投资(万元)	35	环保投资占总投资比例	0.23%

<p>环评阶段项目建设内容</p>	<p>1、220kV 通园变：户外型，本期 1×180MVA； 2、220kV 配套线路： ①建安-洋思 π 入通园变 220kV 线路工程：新建两条线路起于 220kV 通园变，止于 220kV 建安-洋思线 #20-#22 间开断点，两条线路路径长度均约为 3.2km，路径总长约 6.4km。两条线路均为 220kV/110kV 混压同塔四回设计，两条线路本期均架设两回 220kV 线路，110kV 线路不架线。 ②桑木-洋思 220kV 线路增容改造工程：2 回，将桑木-洋思 220kV 线路的 220kV 洋思变~#17 塔间的线路段导线更换为倍容量导线，路径长度约 6.6km，同塔双回架设。</p>	<p>项目开工日期</p>	<p>2021.1</p>
<p>项目实际建设内容</p>	<p>1、220kV 通园变：户外型，本期 1×180MVA； 2、220kV 配套线路： ①建安-洋思 π 入通园变 220kV 线路工程：新建两条线路起于 220kV 通园变，止于 220kV 建安-洋思线 #20-#22 间开断点，路径全长 5.897km，其中北开环线路路径长度为 2.963km，南开环线路路径长度为 2.934km。两条线路均为 220kV/110kV 混压同塔四回设计，两条线路本期均架设两回 220kV 线路，110kV 线路不架线。 ②桑木-洋思 220kV 线路增容改造工程：2 回，将桑木-洋思 220kV 线路的 220kV 洋思变~#17 塔间的线路段导线更换为倍容量导线，路径长度约 6.479km，同塔双回架设。</p>	<p>环保设施投入调试日期</p>	<p>2022.11</p>
<p>项目建设过程简述</p>	<p>本项目变电站土建于 2021 年 1 月 15 日开工，2022 年 3 月 18 日进行电气安装；线路基础施工于 2021 年 12 月 17 日进行首基浇注，架线施工于 2022 年 5 月 6 日开工，现已经全部完成。工程于 2022 年 11 月 24 日启动投运。</p>		

注：[1] 泰州通园 220kV 输变电工程（新建 1 台 180MVA 主变）和江苏泰州通园 220kV 变电站主变扩建工程（扩建 1 台 180MVA 主变）同时建成投运，验收阶段变电站现有 2 台容量为 180MVA 主变。

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原则上一致，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 100m 范围内区域
	生态环境	站场围墙外 500m 范围内区域
220kV 架空 线路	电磁环境	边导线地面投影外两侧各 40m 范围内区域
	声环境	边导线地面投影外两侧各 40m 范围内区域
	生态环境	边导线地面投影外两侧各 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

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，本项目 220kV 变电站调查范围内无环境敏感目标；本项目线路调查范围内有 12 处敏感目标。

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。

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），本项目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），本项目调查范围内涉及如泰运河（泰兴市）清水通道维护区，见表2-3。

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)。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

本项目噪声验收执行标准见表 3-1。声环境验收执行标准见表 3-2。

表 3-1 本项目噪声验收执行标准

序号	工程名称		声环境质量标准	厂界环境噪声排放标准
1	泰州通园 220kV 输变电工程	220kV 通园变电站	2 类	2 类
		220kV 架空线路	1 类、2 类、4a 类	/

表 3-2 声环境验收执行标准

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
《声环境质量标准》 (GB 3096-2008)	1 类	55	45
	2 类	60	50
	4a 类	70	55

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。

表 4 建设项目概况

项目建设地点 本项目 220kV 通园变电站和配套线路位于泰州泰兴市境内。
主要建设内容及规模 <p>1、220kV 通园变电站：户外型，主变容量为 2×180MVA（#1），#1 主变型号为 OSSZ-180000/220，#2 主变型号为 OSZ11-180000/220。220kV 变电站主变下方设有油坑，变电站内设有事故油池，事故油池有效容积为 70m³。</p> <p>2、220kV 配套线路：</p> <p>①建安-洋思 π 入通园变 220kV 线路工程：4 回，线路调度名称为 220kV 建通 4H71/4H72 线、220kV 通洋 26X5/26X6 线，本项目新建两条线路起于 220kV 通园变，止于 220kV 建安-洋思线#20-#22 间开断点，路径全长 5.897km，其中北开环线路路径长度为 2.963km，南开环线路路径长度为 2.934km。两条线路均为 220kV/110kV 混压同塔四回设计，两条线路本期均架设两回 220kV 线路，110kV 线路不架线。</p> <p>②桑木-洋思 220kV 线路增容改造工程：2 回，线路调度名称为 220kV 木洋 26E7/26E8 线，将桑木-洋思 220kV 线路的 220kV 洋思变~#17 塔间的线路段导线更换为倍容量导线，路径长度约 6.479km，同塔双回架设。</p> <p>本项目建安-洋思 π 入通园变 220kV 线路工程中新建导线采用 2×JL/G1A-400/35 型钢芯铝绞线，桑木-洋思 220kV 线路增容改造工程中更换的导线采用 1×JNRLH3/LBY-290/55 铝包钢芯耐热铝合金绞线。</p>

建设项目占地及总平面布置、输电线路路径

● 工程占地：

220kV 通园变电站新增占地 9460m²，站内采用砂石化铺设；线路共新建杆塔 32 基，其中单杆塔 30 基、角钢塔 2 基，新增塔基永久占地 48m²。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：

220kV 通园变电站户外布置，主变位于变电站中部，220kV 配电装置位于变电站北部，110kV 配电装置位于变电站南部，35kV 配电装置室位于主变南部，事故油池位于主变西侧，化粪池位于 35kV 配电装置室南侧。

● 输电线路路径：

1、建安-洋思 π 入通园变 220kV 线路工程：

①北开环：线路自通园变北侧出线，跨越通江河之后沿规划过船东路北侧向东走线，跨越 336 省道后与 220kV 建洋线原 20 大#小号侧新建耐张塔连接，形成通园-建安 220kV 线路。

②南开环：线路自通园变北侧出线，跨越通江河之后沿规划过船东路南侧向东走线，跨越 S336 省道后与 220kV 建洋线原 21#小号侧新建耐张塔连接，形成通园-洋思 220kV 线路。

2、桑木-洋思 220kV 线路增容改造工程：线路自 220kV 洋思变向东北走线，跨过沿江公路、双进大道至蔡巷村王巷四组西侧转向北，跨过蔡巷东路折向东走线，跨过 345 国道后至原 17#塔。

建设项目环境保护投资

本项目投资总概算 15372 万元，其中环保投资约为 35 万元，环保投资比例 0.23%；实际总投资 15359 万元，实际环保投资 35 万元，实际环保投资比例 0.23 %。

建设项目变动情况及变动原因

1、工程建设内容变化情况

本项目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），本项目验收项目的规模变动内容不属于重大变动。

2、敏感目标变化情况

本项目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），本项目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

本次验收的泰州通园 220kV 输变电工程一次建成，不存在分期验收情况。

表 5 环境影响评价回顾

<p>环境影响评价的主要环境影响预测及结论</p> <p>1、生态环境</p> <p>变电站及线路施工时，需要进行地表土开挖等作业，会破坏少量植被。待施工结束后，应立即恢复临时占地上的植被，减少对周围生态环境的影响。</p> <p>2、电磁环境</p> <p>通过类比监测和模式预测可知，本工程 220kV 变电站及配套线路正常运行后线路周围及敏感点的电场强度、磁感应强度将满足相关的标准限值。</p> <p>桑木-洋思220kV线路增容改造工程中220kV双回同相序线路跨越或邻近电磁环境敏感目标（以下简称“建筑物”）时，“建筑物”最高楼层（含平顶房屋屋顶和一层尖顶房屋地面）至导线的最小垂直距离应不小于10.5m。</p> <p>建安-洋思π入通园变220kV线路工程中220kV线路采用220kV/110kV混压四回同相序架设，且跨越或邻近“建筑物”时，“建筑物”最高楼层（含平顶房屋屋顶和一层尖顶房屋地面）至下层220kV线路导线的最小垂直距离应不小于5.7m。</p> <p>3、声环境</p> <p>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>为了降低噪声，变电站通过采用低噪声设备，同时通过距离衰减，确保变电站的厂界噪声均能达到标。根据类比分析结果可知，220kV架空线路的噪声贡献值很小，对周围声环境影响较小。</p> <p>4、水环境</p> <p>施工期对水环境影响较小，施工场地设置了简易施工废水处理池。临时场地及施工营地的生活污水排入化粪池，及时清理，不外排。</p> <p>变电站巡视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>5、固体废物</p> <p>施工建筑垃圾和生活垃圾及时清运。</p> <p>变电站巡视人员产生的少量生活垃圾由环卫部门定期清理。</p> <p>当蓄电池需要更换时，更换的废铅蓄电池须交由有危险废物经营许可证的机构收集、贮存、利用、处置。</p> <p>当变压器运行发生故障时，变压器维护、更换和拆解过程中产生的废变压器油，须交由有危险废物经营许可证的机构收集、贮存、利用、处置，不外排。</p> <p>6、环境风险</p> <p>本项目的环境风险主要来自事故情况下变压器油泄漏。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，产生的事故油及油污水排入事故油池，经收集后委托有资质单位处理，不外排。</p>
--

环境影响评价文件批复意见

本项目于 2019 年 1 月委托江苏嘉溢安全环境科技服务有限公司编制完成了《泰州通园 220kV 输变电工程环境影响报告表》，并已于 2019 年 2 月 27 日取得泰州市生态环境局的批复（泰环辐审〔2019〕21 号）。

环评批复主要意见如下：

一、在工程设计、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）严格按照环保要求及设计规范建设，项目建成后周边的工频电场、工频磁场应满足环保标准限值要求。

（二）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。

（三）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，防止发生噪声、扬尘等扰民现象，降低施工对周边环境的影响。

（四）施工期产生的施工废水经沉淀池处理后回用；施工期、营运期产生的生活污水经化粪池处理后，及时清理，不外排。生活垃圾委托环卫部门定期清运处置。

（五）做好与本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周围居民进行必要的解释、说明，避免产生纠纷。

二、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。项目建成后，建设单位应按规定完成项目竣工环保验收。

三、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	<p>(1) 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) 项目建设应符合当地规划要求。</p>	<p>已落实：</p> <p>(1) 已优化设计，线路采用混压四回设计或同塔双回，减少了土地占用。</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) 优化导线相间距离以及导线布置方式，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) 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。</p> <p>(4) 优化站区布置，确保变电站厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中相应标准。</p> <p>(5) 变电站产生的生活污水排放量很小，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>(6) 变电站内须设有事故油池。</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) 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。</p> <p>(3) 优化了线路路径，尽可能避开了居民区等环境敏感目标，线路跨越环境敏感目标时，其净空距离满足了环评报告提出的要求，详见表 8-1。</p> <p>(4) 变电站选用了符合设计要求的主变，在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，且主变位设置了防火墙，具有一定隔声作用。</p> <p>(5) 变电站内建有化粪池，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>(6) 变电站内设置了事故油池，事故油池有效容积为 70m³。</p>

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	<p>(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，站区、塔基等占用的土地进行固化处理或绿化。</p> <p>(2) 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。</p>	<p>已落实：</p> <p>(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。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。塔基开挖时，进行了表土剥离，将表土和熟化土分开堆放。施工结束后，临时占地和临时道路已经按要求进行恢复。站区周围土地已恢复原有用途，线路塔基植被恢复良好。</p> <p>(2) 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。施工完成后对变电站周围、施工现场及塔基周围进行了植被恢复。</p>
	污染影响	<p>(1) 运输散体材料时密闭，施工现场设置围挡，弃土弃渣等合理堆放，定期洒水，对空地硬化和覆盖，减少裸露地面面积。</p> <p>(2) 施工产生的施工废水经沉淀池处理后回用；施工期、营运期产生的生活污水经化粪池处理后，及时清理，不外排。</p> <p>(3) 施工期产生的建筑垃圾、生活垃圾、拆除线路等固体废物按报告表提出的方式处置。</p> <p>(4) 选用低噪声施工设备，错开高噪声设备使用时间，夜间不施工。</p> <p>(5) 严格按照环保要求及设计规范建设。</p> <p>(6) 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>(1) 运输散体材料时密闭，施工现场设置围挡，弃土弃渣等合理堆放，定期洒水，对空地硬化和覆盖，减少了裸露地面面积。</p> <p>(2) 施工场地设置了简易施工废水沉淀池，经沉淀池处理后回用。变电站临时场地及施工营地的生活污水排入化粪池，及时清理，不外排。线路施工人员租用当地民房，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。</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。本工程拆除的导线、AIS 设备由泰州供电公司统一收集处理。</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，尽量减少了土地占用和对植被的破坏，未发生噪声和扬尘等扰民现象。</p>

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
	生态影响	<p>(1) 加强变电站和塔基下植被恢复，以改善运行环境。</p> <p>(2) 项目建设必须严格执行环保“三同时”制度。</p>	<p>已落实：</p> <p>(1) 已按要求对变电站、线路塔基周围进行植被恢复。</p> <p>(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。</p>
环境保护设施调试期	污染影响	<p>(1) 变电站日常巡视、检修等工作人员产生的少量生活污水排入化粪池，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。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>(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。</p> <p>(4) 线路在跨越或临近民房等环境敏感点时，应在保证导线和民房直接有足够防护距离的前提下，确保工频电场和磁感应强度同时满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)规定的4000V/m和100μT限值要求。</p> <p>(5) 在工程运行中要认真落实《报告表》所提出的环保措施，确保污染物达标排放。</p> <p>(6) 做好与本项目相关科普知识的宣传工作，会同当地政府及有关部门对周围居民进行必要的解释、说明，避免产生纠纷。</p> <p>(7) 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、同时投入使用的环境保护“三同时”制度。项目运行时，按程序申请竣工环保验收。</p> <p>(8) 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。</p>	<p>已落实：</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由环卫部门定期清理，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，在泰州市供电公司危废库中暂存，并定期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) 工程自投运以来，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) 已优化线路路径，线路跨越环境敏感目标时，其净空距离满足了环评报告提出的要求，详见表 8-1。监测结果表明，敏感目标测点处的工频电场、工频磁场满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)的相关限值要求。</p> <p>(5) 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。</p> <p>(6) 建设单位定期开展了公众解释与宣传工作。</p> <p>(7) 本项目执行了“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。本项目目前正在按照《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>(8) 本项目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

电磁环境监测
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》（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。
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 2 月 21 日 3、监测环境条件：阴，温度：6°C~7°C，相对湿度：53% RH~57%RH
监测仪器及工况 验收监测期间各项目实际运行电压均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

监测结果表明，220kV 通园变电站厂界周围各测点处工频电场强度为 27.6V/m~315.7V/m，工频磁感应强度为 0.166 μ T~0.311 μ T。

本项目 220kV 线路周围敏感目标各测点处工频电场强度为 105.5V/m~501.5V/m，工频磁感应强度为 0.102 μ T~0.390 μ T；220kV 架空线路断面各测点处工频电场强度为 1.2V/m~454.3V/m，工频磁感应强度为 0.027 μ T~0.381 μ T。

监测结果表明，本项目所有测点处工频电场强度、工频磁感应强度别满足《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。

变电站四周、线路沿线敏感目标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，验收监测期间主变和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，变电站四周、线路沿线敏感目标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 控制限值。

变电站四周的工频磁感应强度为 0.166 μ T~0.311 μ T，为控制限值的 0.166%~0.311%，变电站 1#主变有功占设计功率的 25.0%~26.7%，变电站 2#主变有功占设计功率的 26.2%~29.5%，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 μ T 的控制限值。

线路敏感目标及断面各测点处的工频磁感应强度为 0.027 μ T~0.390 μ T，为公众曝露限值的 0.027%~0.390%，监测时线路电流占设计电流的 6.349%~15.919%，工频磁感应强度与输电线路电流成正相关的关系，因此，当输电线路达到额定电流后，输电线路沿线及敏感目标处的工频磁感应强度约为 0.170 μ T~6.143 μ T，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 μ T 的控制限值。

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

- 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）

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2月21日
- 3、监测环境条件：阴，温度：2°C~7°C，相对湿度：53%RH~62%RH，风速：1.2m/s~1.8m/s

监测仪器及工况

验收监测期间各项目实际运行电压均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

220kV 通园变电站厂界各测点处昼间噪声为 48dB(A)~54dB(A)、夜间噪声为 44dB(A)~48dB(A)，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) 2 类标准要求。

220kV 架空线路沿线测点处的昼间噪声为 45dB(A)~47dB(A)，夜间噪声为 41dB(A)~43dB(A)。架空线路沿线测点处噪声符合《声环境质量标准》(GB3096-2008) 相应标准要求。

主变压器设备及线路基本为稳态声源，噪声源强相对稳定，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 220kV 变电站厂界噪声及线路周围声环境敏感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) 中相应标准要求。

表 8 环境影响调查

施工期					
生态影响					
1、生态保护目标调查					
<p>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。</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>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），本项目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），本项目调查范围内涉及如泰运河（泰兴市）清水通道维护区，其生态红线区范围及管控措施详见表 8-1。</p>					
表 8-1 本批工程中涉及的生态空间管控区域管控措施一览表					
序号	生态红线区名称	主导生态功能	生态空间管控区域	生态空间管控区域管控措施	与生态空间管控区域位置关系
1	如泰运河（泰兴市）清水通道维护区	水源水质保护	西至金沙中沟段（离入江口7.6公里）东至泰兴界，如泰运河及两岸各100米范围内	严格执行《南水北调工程供水管理条例》《江苏省河道管理条例》《江苏省太湖水污染防治条例》和《江苏省通榆河水污染防治条例》等有关规定。	220kV 通园变电站距生态空间管控区域最近距离约 250m
<p>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，具体见表 8-2。</p>					
表 8-2 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) 施工期避开了雨季，减少了雨季水力侵蚀； (2) 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； (3) 施工场地设置了施工围栏，并对作业面进行了定期洒水，防止扬尘、固废破坏周围水环境。 (4) 采用了土工布对开挖土方及砂石料等施工材料进行覆盖，避免了水蚀和风蚀的发生； (5) 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。			
2	大气环境	(1) 工程开挖时，对作业面和土堆进行喷水抑尘，减少了扬尘的产生； (2) 工程开挖的泥土和建筑垃圾及时清运，避免了长期堆放表面干燥而起尘。			
3	生态环境	(1) 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； (2) 施工过程中降低了基面开挖、减少地表扰动，采用了修筑排水沟等水土保持措施； (3) 施工结束后，及时对变电站周围的土地进行了平整和绿化，未对周围的生态环境造成破坏。			

4	固体废物	<p>(1) 施工结束后及时清理施工废弃物，集中外运妥善处理，并进行植被恢复；</p> <p>(2) 建筑垃圾由渣土公司清运，施工生活垃圾由环卫部门清运。</p>
<p>本项目施工期未在生态空间管控区域范围内设置施工营地、材料堆场和弃土点，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，集中外运妥善处理，变电站周围的土地已进行平整和绿化。临时占用的场地恢复原有使用功能，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。</p> <p>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）中对生态管控区的管控措施要求。</p> <p>2、自然生态影响调查</p> <p>根据现场调查，本项目变电站站址及线路沿线主要为农田、道路等地区，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。本项目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>工程施工对周围农作物造成影响；对受损的青苗，建设单位按政策规定进行了经济补偿。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> <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产生的扬尘，短时间影响周围大气环境，但影响范围很小，随着施工结束后已恢复。

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，其中变电站临时场地及施工营地的生活污水排入化粪池，及时清理，不外排。线路施工人员租用当地民房，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**

本项目新建 220kV 变电站新增占地为预留建设用地，由于工程的建设，使得站址占用土地的功能发生了改变，给局部区域的植被带来一定的影响。由于站址地区无珍稀植物和国家、地方保护动物，受影响的主要是农作物的生产，对当地植被及生态系统的影响较小。

局部输电线路需要在农田中穿过，塔基永久占地会对农业生态环境带来一定影响。输电线路塔基建成后，塔基上方覆土。通过调查当地农民，农田中建立铁塔以后，给局部农业耕作带来不便，但对农业收入和整个农田环境影响很小。临时占地对农业生态环境的影响一般都是临时的，随着施工结束并采取相应恢复措施以后，其不利环境影响将不再发生。

通过现场调查确认，本项目施工建设及环境保护设施调试期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。变电站及线路塔基周围的土地已恢复原貌，线路塔基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**

本项目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。

本项目输电线路优化了线路路径，提高了杆塔架设高度，减少了对周围电磁环境的影响。验收监测结果表明，输电线路沿线敏感目标测点处的工频电场、工频磁场测值均满足工频电场 4000V/m 和工频磁场 100 μ T 的公众曝露控制限值要求。本工程线路下方设置了警示标志。

本次验收调查时对本项目架空线路的相序排列方式进行了现场核查，核查结果表明，由于综合考虑调度等方面因素，本项目架空线路采用了双回同相序、混压四回挂两回排列，具体见表 8-1。

表 8-1 本项目架空线路相序排列方式一览表

工程名称	线路名称	相序排列方式
泰州通园 220kV 输变电工程	220kV 建通 4H71/4H72 线	混压四回挂两回 BAC/BAC
	220kV 通洋 26X5/26X6 线	混压四回挂两回 BAC/BAC
	220kV 木洋 26E7/26E8 线	BAC/BAC

架空输电线路经过居民区时提高了杆塔架设高度，减少了对周围电磁环境的影响。验收时现场对所有跨越点净空高度进行了核查，跨越点的净空高度均能够满足环评阶段所提出的净空高度要求。

2、声环境影响调查

本项目 220kV 通园变在设备选型时采用了符合设计要求的低噪声主变，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，且主变位设置了防火墙，具有一定隔声作用。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）中相应标准要求。

本项目线路沿线测点处噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准要求。

3、水环境影响调查

本次验收的 220kV 通园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由环卫部门定期清理，不外排。

4、固体废弃物影响调查

本项目 220kV 通园变的日常巡视、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，在泰州市供电公司危废库中暂存，并定期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》，泰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，未发生过重大的环境风险事故。

本项目 220kV 通园变设有事故油池，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。220kV 通园变变压器事故排放油防治措施检查结果见表 8-2。事故油池容量能够满足各变压器事故排放油的收集。

表 8-3 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	变电站名称	主变油量		油污防治措施	落实情况
		#1 主变	57t (63.7m ³)		
泰州通园 220kV 输变电工程	220kV 通园变	#2 主变	40.225t (45.0m ³)	事故油池 (70m ³)	新建油池

注：温度在 20°C 时，正常值（一般情况下）变压器油密度为 0.895t/m³。

按照《火力发电厂与变电站设计防火标准》(GB 50229-2019) 规范要求，新建主事故油池容量能满足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。泰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；泰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项目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，输变电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，其后有群众反映时进行监测。

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。

本项目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 (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; 线路工程环境保护设施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、线路及附近声环境敏感目标
		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; 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。 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敏感目标环境噪声进行监测, 监测结果向社会公开。

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

根据对泰州供电公司泰州通园 220kV 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

(1)、220kV 通园变：户外变，本期 1×180MVA；

(2)、220kV 配套线路：

①建安-洋思 π 入通园变 220kV 线路工程：新建两条线路起于 220kV 通园变，止于 220kV 建安-洋思线#20-#22 间开断点，路径全长 5.897km，其中北开环线路路径长度为 2.963km，南开环线路路径长度为 2.934km。两条线路均为 220kV/110kV 混压同塔四回设计，两条线路本期均架设两回 220kV 线路，110kV 线路不架线。

②桑木-洋思 220kV 线路增容改造工程：2 回，将桑木-洋思 220kV 线路的 220kV 洋思变~#17 塔间的线路段导线更换为倍容量导线，路径长度约 6.479km，同塔双回架设。

本项目总投资 15359 万元，其中环保投资 35 万元。

2、环境保护措施落实情况

本次验收的泰州通园 220kV 输变电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进行调查工程对生态保护区的影响。

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。

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），本项目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），本项目调查范围内涉及如泰运河（泰兴市）清水通道维护区。

本项目施工期及调试期严格落实了各项生态保护措施，变电站及线路周围的土地已恢复原貌，变电站、线路塔基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

本次验收的泰州通园 220kV 输变电工程调试期间，变电站和输电线路周围、敏感目标处的工频电场、工频磁场满足相应控制限值要求。

5、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）2类标准要求；线路敏感目标测点处噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准要求。

6、水环境影响调查

本次验收 220kV 通园变电站属于无人值守变电站，变电站建有化粪池，变电站的日常巡视、检修等工作人员产生的少量生活污水经化粪池处理后由环卫部门定期清理，不外排，未对变电站周围的水环境造成影响。

7、固体废物环境影响调查

本次验收的 220kV 通园变的日常巡视、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，在泰州市供电公司危废库中暂存，并定期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

泰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，未发生过环境风险事故。

本次验收的 220kV 通园变电站内设有事故油池（有效容积 70m³），事故油池容积能够满足《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。

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。

11、验收调查总结论

综上所述，泰州供电公司本次验收的泰州通园 220kV 输变电工程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。