

项目 1

江苏南京220kV东大输变电工程 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南京供电分公司

调查单位： 江苏省苏核辐射科技有限责任公司

编制日期：二〇二一年五月

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 9

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 26

表 10 竣工环保验收调查结论与建议 28

表 1 建设项目总体情况

建设项目名称	江苏南京 220kV 东大输变电工程				
建设单位	国网江苏省电力有限公司南京供电分公司				
法人代表/授权代表	陈刚	联系人	李征恢		
通讯地址	南京市建邺区奥体大街 1 号				
联系电话	025-84222119	传真	025-84222233	邮政编码	210019
建设地点	南京市江北新区				
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	江苏南京 220kV 东大输变电工程环境影响报告表				
环境影响评价单位	南京普环电力科技有限公司				
初步设计单位	江苏省电力设计院有限公司				
环境影响评价审批部门	南京市生态环境局	文号	宁环辐（2019）006 号	时间	2019.3.5
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[2019]360 号	时间	2019.4.13
初步设计审批部门	国网江苏省电力有限公司	文号	苏电建[2019]503 号	时间	2019.7.22
环境保护设施设计单位	江苏省电力设计院有限公司				
环境保护设施施工单位	南京远能电力工程有限公司				
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）	16623	环境保护投资（万元）	121	环境保护投资占总投资比例	0.73%
实际总投资（万元）	16428	环境保护投资（万元）	121	环境保护投资占总投资比例	0.74%

环评阶段项目建设内容	1、220kV 东大变：户内型，本期新建 2×240MVA（#1、#2），新增占地 6628m ² 。 2、220kV 三汊湾~山江单回线路开断环入东大变：2 回，线路路径全长 1km，采用同塔双回架设。	项目开工日期	2020.3.30
项目实际建设内容	1、220kV 东大变：户内型，本期新建 2×240MVA（#1、#2），新增占地 6383m ² ，站内采用砂石化铺设。 2、220kV 三汊湾~山江单回线路开断环入东大变：2 回，线路路径全长 0.92km，采用同塔双回架设。	环保设施投入调试日期	2021.3.15
项目建设过程简述	本工程变电站土建于 2020 年 3 月 30 日开工，2020 年 11 月 18 日土建交付安装；线路基础施工于 2020 年 4 月 8 日进行首基浇注，架线施工于 2021 年 9 月 22 日开工，现在已经全部完成。工程于 2021 年 3 月 15 日启动投运。		

表 2 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点

调查范围

验收调查范围与环评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
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 内区域
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 (不涉及生态敏感区)
		边导线地面投影外两侧各 1000m 范围内区域 (不涉及生态敏感区)

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) 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

电磁环境保护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的医院、学校、机关、科研单位、住宅等对噪声敏感的建筑物或区域。

经踏勘，本工程 220kV 变电站调查范围内有 2 处敏感目标；220kV 线路调查范围内有 1 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《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），本工程不在江苏省国家级生态保护红线范围内。

对照《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发〔2020〕1 号），本工程不在江苏省生态红线管控区域内。

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 所对应的工频电场 4000V/m、工频磁场 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
江苏南京 220kV 东大输变电工程	220kV 东大变	3 类	3 类
	220kV 三义湾~山江单回线路 开断环入东大变线路	3 类、4a	/

注:本工程线路全线沿南京绕城高速北侧架设,因此线路周围声环境敏感目标不涉及 3 类声环境功能区。

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
《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

项目建设地点	本工程位于南京市江北新区，项目地理位置示意图见附图 1。
主要建设内容及规模 <p>1、220kV 东大变：</p> <p>变电站调度名称为 220kV 东大变，全户内型布置，本期新建 2×240MVA（#1、#2），主变型号均为 SSZ-240000/220。</p> <p>2、220kV 三义湾~山江单回线路开断环入东大变线路：</p> <p>调度名称为 220kV 东汊 4Y04/东江 4M23 线，2 回，线路路径全长 0.92km，同塔双回架设。</p> <p>架空线路型号为 2×JL/G1A-400/35 钢芯铝绞线。</p>	
建设项目占地及总平面布置、输电线路路径 <ul style="list-style-type: none"> ● 建设项目占地： <p>220kV 东大变新增占地 6383m²，站内采用砂石化铺设，线路新建 5 基钢管塔，塔基永久占地 7.5m²。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 总平面布置： <p>220kV 东大变为全户内型布置，主变室、散热器室布置在生产综合楼一层的西北部，110kV GIS 配电装置室位于生产综合楼一层的东北部；220kV GIS 配电装置室位于生产综合楼一层的东南部；电容器室位于二层西部，二次设备室布置在生产综合楼二层中间。生产综合楼西南侧为 SVG 无功补偿预留场地；事故油池位于变电站西南角，化粪池位于变电站东北角。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 输电线路路径： <p>本期线路自 220kV 汊江 4Y04 线#40 塔处开断，开断后线路沿南京绕城高速北侧绿化带向西南方向架线，在 220kV 东大变东南侧右转进入 220kV 东大变 220kV 构架。形成 220kV 东汊 4Y04、220kV 东江 4M23 同塔双回线路。</p>	
建设项目环境保护投资 <p>本工程投资总概算 16623 万元，环境保护投资 121 万元，环境保护投资总投资比例 0.73%；实际总投资 16428 万元，环境保护投资 121 万元，环境保护投资总投资比例 0.74%。</p>	

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

本次验收的江苏南京 220kV 东大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

环境影响评价的主要环境影响预测及结论

1、生态环境：

变电站建设对生态环境的影响表现在土地占用、地表植被破坏和施工作业扰动引起的水土流失等方面。在采取适当的临时防护措施、水土保持措施后，可有效控制水土流失，保护区域生态环境，变电站的建设对区域生态环境的影响较小。

输电线路占地主要为架空输电线路塔基占地，需新建220kV杆塔5基。线路施工结束后，除塔基永久占地外，其余临时施工场地进行场地复原。对塔基周围的生态环境影响较小。

2、电磁环境：

经类比监测和预测分析表明，输电线路运行期间的工频电场、工频磁场均小于工频电场4000V/m、工频磁场100 μ T的控制限值要求。架空输电线路跨越民房时需保持一定的净空高度，具体要求如下：

表 5-1 本工程环评阶段时不同情况下净空距离要求 单位：m

工程名称	排列方式
	220kV 双回同相序
江苏南京 220kV 东大输变电工程	12

3、声环境：

按最终规模3台主变考虑，主变噪声经过隔声门、吸声材料、消声百叶窗等降噪措施后，主变运行的厂界满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准的要求。变电站四周的敏感目标处的环境噪声满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3类标准的要求。

220kV架空输电线路运行产生的噪声值较小，与线路沿线声环境背景值叠加后，沿线环境保护目标处的声环境维持现有水平，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)相应标准要求。

4、水环境：

本站为无人值班变电站，生活排水为临时性排水。变电站设化粪池一座，生活污水经化粪池处理后定期清运，不外排。

220kV输电线路运行期间不产生工业废、污水，对周围水环境无影响。

5、固体废物：

变电站日常巡视、检修等工作人员所产生的少量生活垃圾由环卫部门定期清理，不外排，不会对周围的环境造成影响。

变电站内的蓄电池是直流系统中不可缺少的设备，当需要更换时，需按《危险废物转移联单管理办法》的要求，由有资质的蓄电池回收处理机构回收。

6、环境风险：

本新建工程的风险主要来自变压器油。主变压器发生事故时，其事故油可通过排油管道排入事故油池，事故油由有资质的厂家回收利用，不外排。不存在风险。

环境影响评价文件批复意见

本项目于 2019 年 1 月委托南京普环电力科技有限公司编制完成了《江苏南京 220kV 东大输变电工程环境影响报告表》，并已于 2019 年 3 月 5 日取得南京市生态环境局的批复（宁环辐（2019）006 号）。

环评批复主要意见如下：

一、根据《报告表》评价结论，项目评价范围内类比和预测的工频电场强度、工频磁场强度均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中的公众暴露控制限值。站址周边评价范围内噪声满足《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)3 类标准的要求。

二、在工程建设和运行中要认真落实《报告表》中提出的环保措施，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进行建设，确保项目运行期间周边环境的工频电场、工频磁场强度满足相应的标准。

(二)加强施工期环境保护，落实各项环保措施，降低施工对周边环境的影响，防止发生噪声、扬尘等扰民现象。

(三)变电站运行期工作人员产生的少量生活污水经化粪池处理后定期清运，生活垃圾由环卫部门定期清理，不外排。

(四)当废旧蓄电池需要更换时，由有资质的蓄电池回收处理机构回收。废变压器油由有资质的单位回收处理。

(五)认真对待和积极做好与输变电工程和电磁辐射相关科普知识的宣传工作，工程建设必须符合国家的各项法律法规规定。

三、落实污染事故风险防范和应急处置措施，按《报告书》要求设置事故油池、油坑和消防设施，定期进行设备维护。

四、项目建设必须按环保要求，严格执行配套的环保设施和主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的环保“三同时”制度。建设单位应按规定完成竣工环保验收后，项目方可投入运行。

五、批复之后，如该项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防治生态破坏的措施发生重大变动的，应当重新报批环境影响评价文件。自批复之日起超过 5 年方决定开工建设的，环境影响评价文件应当重新报我局审核。

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) 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，变电站采取全户内型布置，线路为同塔双回架设，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，降低输电线路电磁环境影响。</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) 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>(5) 站内生活污水应排入化粪池并定期清理，不得外排。</p> <p>(6) 站内须设有事故油池。</p>	<p>已落实：</p> <p>(1) 变电站采用户内型设计，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，线路跨越居民住宅等环境敏感目标时，其净空距离满足环评报告及批复提出的要求。</p> <p>(4) 变电站选用了符合设计要求的主变。变电站为户内型，采用了吸声材料、隔声门等措施降噪。</p> <p>(5) 变电站建有化粪池。变电站内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。</p>

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
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) 施工期产生的生活垃圾、导线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) 严格按照环保要求和设计规范进行建设。</p> <p>(6) 加强施工期环境保护，落实各项环保措施，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处理池。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。拆迁迹地土地已平整，无建筑垃圾遗留。</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>

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
环境保护设施调试期	生态影响	<p>(1) 加强变电站周围和塔基下植被恢复，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) 已按要求对变电站周围及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>
	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。</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) 线路路径应尽可能避开居民区等环境敏感目标，当线路运行造成有人居住、工作或学习的建筑物处的工频电场大于4000V/m或磁感应强度大于100μT时，必须拆迁建筑物或抬高线路高度。</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) 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。项目调试期时，建设单位应按规定程序申请竣工环保验收。</p> <p>(7) 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。变压器维护、更换和拆解过程中产生的废变压器油统一收集，交由有资质的单位回收处理，不外排，目前本工程未产生废变压器油。废旧铅蓄电池由南京供电公司根据《国家电网公司废旧物资处置管理办法》的要求，依照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》等国家相关法律、法规委托有资质的单位回收处理，目前本工程未产生废旧铅蓄电池。</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) 已优化线路路径，线路跨越环境敏感目标时，其净空距离满足环评报告及批复提出的要求。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标准限值要求。</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) 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>(7) 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：2021 年 4 月 1 日 3、监测环境条件：阴，温度 12℃~16℃，相对湿度 59%~63%，风速 0.7m/s~1.2m/s

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-0516

探头型号：EHP-50F，探头编号：510WY90140

校准有效期：2020.11.30~2021.11.29

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院

校准证书编号：E2020-0106243



2、监测工况：

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 东大变电站厂界周围各测点处工频电场强度为 9.5V/m~203.8V/m, 工频磁感应强度为 0.036 μ T~0.136 μ T; 变电站周围敏感目标测点处工频电场强度为 11.4V/m~12.5V/m, 工频磁感应强度为 0.051 μ T~0.058 μ T。

本工程 220kV 架空线路周围敏感目标测点处工频电场强度为 342.3V/m, 工频磁感应强度为 0.218 μ T; 220kV 架空线路监测断面测点处工频电场强度为 8.7V/m~383.4V/m, 工频磁感应强度为 0.038 μ T~0.352 μ T。

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 4000V/m、工频磁场 100 μ T 的控制限值要求。架空线路监测断面测点处工频电场能满足耕地、道路、养殖等场所工频电场 10kV/m 的控制限值要求。

在变电站和线路运行电压稳定、导线截面积、分裂型式、线间距、线高等条件不变的情况下, 工频电场强度不会发生变化, 仅工频磁场随着输送功率, 即运行电流的增加而增大, 二者基本呈正比关系。参照《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020) 附录中推荐的计算模式, 根据现状监测结果和相关参数, 预测最大设计功率下, 本工程工频磁感应强度最大值。

根据现状监测结果, 220kV 东大变电站周围工频磁场监测最大值为 0.136 μ T, 推算到设计功率情况下, 工频磁场约为监测条件下的 15.2 倍, 即最大值为 2.067 μ T。因此, 即使是在设计最大功率情况下, 变电站运行时的工频磁场亦能满足相应标准限值要求。

根据现状监测结果, 线路工频磁场监测最大值为 0.352 μ T, 推算到设计输送功率情况下, 工频磁场约为监测条件下的 49.4 倍, 即最大值为 17.38 μ T。因此, 即使是在设计最大输送功率情况下, 线路运行时的工频磁场亦能满足相应标准限值要求。

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：2021 年 4 月 1 日
- 3、监测环境条件：阴，温度 12℃~16℃，相对湿度 59%~63%，风速 0.7m/s~1.2m/s

监测仪器及工况

1、监测仪器：

AWA6228 声级计

仪器编号：108135

检定有效期：2020.5.25~2021.5.24

测量范围：23 dB (A) ~135dB (A)

频率范围：10Hz~20kHz

检定单位：江苏省计量科学研究院

检定证书：E2020-0042991



AWA6221A 声校准器

仪器编号：1006895

频率：1000Hz

检定单位：江苏省计量科学研究院

检定有效期：2020.5.6~2021.5.5

检定证书编号：E2020-0036727



2、监测工况：

验收监测期间项目正常运行，工况满足验收监测要求。

监测结果分析

监测结果表明，220kV 东大变电站厂界各测点处昼间噪声为 50dB(A)~58dB(A)、夜间噪声为 43dB(A)~46dB(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）中 3 类标准要求。

本工程 220kV 架空线路沿线测点处昼间噪声为 52dB(A)~53dB(A)，夜间噪声为 43dB(A)~44dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准要求。

表 8 环境影响调查

施工期
<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《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），本工程不在江苏省国家级生态保护红线范围内。</p> <p>对照《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发[2020]1号），本工程不在江苏省生态红线管控区域内。</p> <p>2、自然生态影响调查</p> <p>根据现场调查，本工程变电站站址主要为城市空地，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>本工程施工位于工业区。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可能会产生扬尘，短时间影响周围大气环境，但影响范围很小，随着施工结束即可恢复。

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。施工营地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。站址地区无珍稀植物和国家、地方保护动物，对当地植被及生态系统的影响较小。

局部输电线路需要在城市绿化带中穿过，塔基永久占地会对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。临时占地对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。变电站、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。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，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。

本次验收调查时对同塔双回架空线路的相序排列方式进行了现场核查，具体见表 8-1。

表 8-1 本工程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
江苏南京 220kV 东大输变电工程	220kV 东汉 4Y04/东江 4M23 线	双回同相序架设

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

本工程 220kV 东大变在设备选型时采用了符合设计要求的主变。变电站为户内型，采用了吸声材料、隔声门等措施降噪。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）3 类标准要求。

本工程线路沿线噪声满足《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 220kV 东大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

本工程 220kV 东大变的日常巡视、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。变压器维护、更换和拆解过程中产生的废变压器油及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，目前本工程未产生废变压器油及废矿物油。工程自调试期以来，未产生废旧铅蓄电池，当产生废旧铅蓄电池时由南京供电公司根据《国家电网公司废旧物资处置管理办法》的要求，依照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》等国家相关法律、法规委托有资质的单位回收处理。

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》，南京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 220kV 东大变设有事故油池，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。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。南京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；南京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，其后不定期进行监测。

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。

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

根据对南京供电公司江苏南京 220kV 东大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

本次验收的输变电工程为江苏南京 220kV 东大输变电工程。

(1) 220kV 东大变，户内型，本期新建 2×240MVA（#1、#2），主变型号均为 SSZ-240000/220。

(2) 220kV 三义湾~山江单回线路开断环入东大变线路，调度名称为 220kV 东汊 4Y04/东江 4M23 线，2 回，线路路径全长 0.92km，同塔双回架设。

本工程总投资 16428 万元，其中环保投资 121 万元。

2 环境保护措施执行情况

本次验收的江苏南京 220kV 东大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

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），本工程不在江苏省国家级生态保护红线范围内。

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《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发〔2020〕1 号），本工程不在江苏省生态红线管控区域范围内。

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 污染环境影响调查**（1）电磁环境影响调查**

本次验收的江苏南京 220kV 东大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、工频磁场满足相应标准限值要求。

（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）相

应标准要求。厂界外环境噪声满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)相应标准要求。本次验收的线路沿线噪声满足《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 东大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) 固体废物环境影响调查

本次验收的 220kV 东大变的日常巡视、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。变压器维护、更换和拆解过程中产生的废变压器油及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,目前本工程未产生废变压器油及废矿物油。工程自调试期以来,未产生废旧铅蓄电池,当产生废旧铅蓄电池时由南京供电公司根据《国家电网公司废旧物资处置管理办法》的要求,依照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》等国家相关法律、法规委托有资质的单位回收处理。

(5) 突发环境事件防范及应急措施调查

南京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 220kV 东大变设有事故油池,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。

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,南京供电公司本次验收的江苏南京 220kV 东大输变电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。