

建设项目环境影响报告表

(公示本)

项目名称：南京仙鹤 220 千伏变电站第三台主变扩建工程
(南京仙鹤220千伏主变增容扩建工程)

建设单位：国网江苏省电力有限公司南京供电分公司

编制单位：江苏清全科技有限公司

编制日期：2023 年 11 月

编制单位和编制人员情况表

项目编号	8ypexp		
建设项目名称	南京仙鹤220千伏变电站第三台主变扩建工程（南京仙鹤220千伏主变增容扩建工程）		
建设项目类别	55—161输变电工程		
环境影响评价文件类型	报告表		
一、建设单位情况			
单位名称（盖章）	国网江苏省电力有限公司南京供电分公司		
统一社会信用代码	91320100733144888A		
法定代表人（签章）	唐建清		
主要负责人（签字）	李征恢		
直接负责的主管人员（签字）	李征恢		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	江苏清全科技有限公司		
统一社会信用代码	91320113MA1XM73H6E		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
于锋臣	2014035370352014373003002332	BH033422	于锋臣
2 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
于锋臣	全文编写	BH033422	于锋臣



姓名:
Full Name

性别:
Sex

出生年月:
Date of Birth

专业类别:
Professional Type

批准日期:
Approval Date

持证人签名:
Signature of the Bearer

管理号: 2014035370352014373003002332
File No.

签发单位盖章:
Issued by

签发日期: 2014 年 08 月 25 日
Issued on

江苏省社会保险权益记录单（参保单位）



参保单位全称: 江苏靖全科技有限公司

现参保地: 建邺区

统一社会信用代码: 91320113MA1XM73H6E

查询时间: 202301-202310

共1页, 第1页

单位参保险种		养老保险	工伤保险	失业保险
缴费总人数		10	10	10
序号	姓名	公民身份号码（社会保障号）	缴费起止年月	缴费月数
1	于锋臣		202301 - 202310	10

说明:

1. 本权益单涉及单位及参保职工个人信息, 单位应妥善保管。

2. 本权益单为打印时参保情况。

3. 本权益单已签具电子印章, 不再加盖鲜章。

4. 本权益单记录单出具后有效期内（6个月）, 如需核对真伪, 请使用江苏智慧人社APP, 扫描右上方二维码进行验证（可多次验证）。



编制主持人职业资格证书及社保证明（复印件）



拍摄时间

拍摄地点

2023 年 8 月 11 日

国网仙鹤 220kV 变电站门口

目录

一、建设项目基本情况.....	1
二、建设内容.....	3
三、生态环境现状、保护目标及评价标准.....	6
四、生态环境影响分析.....	11
五、主要生态环境保护措施.....	20
六、生态环境保护措施监督检查清单.....	25
七、结论.....	30
电磁环境影响专题评价	31

一、建设项目基本情况

建设项目名称	南京仙鹤 220 千伏变电站第三台主变扩建工程 (南京仙鹤 220 千伏主变增容扩建工程)		
项目代码	2306-320000-04-01-820660		
建设单位联系人		联系方式	
建设地点	江苏省南京市江宁区麒麟街道麒麟铺社区		
地理坐标	站址中心坐标: _____		
建设项目 行业类别	55_161 输变电工程	用地(用海)面积(m ²)/ 长度(km)	变 电 站 围 墙 内 永 久 占 地 为 10184m ² , 本期不新增用地
建设性质	☐ 新建（迁建） ☐ 改建 ☒ 扩建 ☐ 技术改造	建设项目 申报情形	☒ 首次申报项目 ☐ 不予批准后再次申报项目 ☐ 超五年重新审核项目 ☐ 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/ 备案）部门（选填）	江苏省发展和改革委员会	项目审批（核准/ 备案）文号（选填）	苏发改能源发〔2023〕833 号
总投资（万元）		环保投资（万元）	
环保投资占比（%）		施工工期	6 个月
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是:		
专项评价设置情况	根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），设置电磁环境影响专题评价。		
规划情况	无		
规划环境影响 评价情况	无		
规划及规划环境影响 评价符合性分析	无		

其他符合性分析	仙鹤220kV变电站前期工程已取得土地证（附件4），本期主变扩建工程在原站址内进行，不新增用地。本项目的建设符合当地城镇发展的规划要求。 仙鹤220kV变电站位于南京市江宁区麒麟街道麒麟铺社区，对照《江苏省国家级生态保护红线规划》，本项目评价范围内不涉及国家级生态保护红线，符合《江苏省国家级生态保护红线规划》的要求。 对照《江苏省生态空间管控区域规划》，本项目评价范围内不涉及江苏省生态空间管控区域，符合《江苏省生态空间管控区域规划》的要求。本项目与江苏省生态空间保护区域分布位置关系见附图5。 本项目符合江苏省及南京市“三线一单”（生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单）要求。 本项目不进入国家公园、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）》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》（HJ19-2022），本项目评价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。 本项目前期选址时避让了自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区；变电站位于1类声环境功能区；本期主变扩建工程施工在原站址内进行，不新增占地，不会对周围生态环境产生影响；本项目前期选址、设计等阶段均能满足《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）。
---------	--

二、建设内容

地理位置	本项目位于南京市江宁区麒麟街道麒麟铺社区。 本项目地理位置详见附图 1。
项目组成及规模	2.1 项目由来 仙鹤 220kV 变电站供电区域内，仙林大学城和麒麟科创园发展快速，近期新增报装容量申请装机容量超过 127.89MVA，2022 年迎夏全市负荷最高时刻负载率仙鹤变为 88.7%，已重载，邻近的聚宝变、光华变负载已达 72%、56%，转供能力有限。随着负荷持续开放和进一步增长，供电区域内将出现供电紧张情况。为解决主变重载，保障负荷增长需求，服务区域经济发展，亟需在仙鹤变内新增 220kV 变电容量。因此，建设南京仙鹤 220 千伏变电站第三台主变扩建工程（南京仙鹤 220 千伏主变增容扩建工程）是十分必要的。 2.2 项目规模 仙鹤 220kV 变电站现有主变 2 台（#1、#2），主变容量 $2 \times 180\text{MVA}$，远期 3 台。220kV 现有出线 10 回（架空出线），远期 15 回。110kV 现有出线 12 回（电缆出线，一回备用），远期 12 回。现有事故油池一座，有效容积约 30m^3。本变电站#1 主变低压侧现配置 2 组 6Mvar 并联电容器和 3 组 6Mvar 并联电抗器，#2 主变低压侧现配置 2 组 6Mvar 并联电容器和 5 组 6Mvar 并联电抗器。 本期工程建设内容如下： （1）主变压器：本期扩建主变 1 台（#3），容量为 180MVA，电压等级为 220/110/10kV。新建事故油坑有效容积约 80m^3，设置油水分离装置。 （2）220kV 出线间隔：本期 220kV 侧新增 2 回电缆出线间隔（2 回备用，至枯山方向），110kV 侧无新增出线。 （3）无功补偿：本期在#3 号主变低压侧新建 2 组 6Mvar 电容器和 2 组 6Mvar 电抗器，并将#2 号主变低压侧 1 组 6Mvar 电抗器改接至#3 号主变低压侧。 形成三台主变的无功补偿分布为：①#1 号主变：$2 \times 6\text{Mvar}$ 低压并联电容器、$3 \times 6\text{Mvar}$ 低压并联电抗器；②#2 号主变：$2 \times 6\text{Mvar}$ 低压并联电容器、$4 \times 6\text{Mvar}$ 低压并联电抗器；③#3 号主变：$2 \times 6\text{Mvar}$ 低压并联电容器、$3 \times 6\text{Mvar}$ 低压并联电抗器。 2.3 项目组成 项目组成详见表 2.3-1。

**表 2.3-1 南京仙鹤 220 千伏变电站第三台主变扩建工程
（南京仙鹤 220 千伏主变增容扩建工程）项目组成一览表**

表 2.3-1 南京仙鹤 220 千伏变电站第三台主变扩建工程 (南京仙鹤 220 千伏主变增容扩建工程) 项目组成一览表					
项目组成			现有规模	本期规模	
主体工程	1	主变	户外布置，原有主变 2 台（#1、#2），容 量 2×180MVA	户外布置，扩建主变 1 台（#3），容量为 180MVA	
	2	配电装置	户内 GIS 设备	户内 GIS 设备	
	3	220kV 出线	现有 10 回	本期新增 2 回出线间隔（2 回备用，至枯山方向）	
	4	无功补偿装置	（1）#1 号主变：2×6Mvar 低压并联电容器、3×6Mvar 低压并联电抗器；（2）#2 号主变：2×6Mvar 低压并联电容器、5×6Mvar 低压并联电抗器。	本期在#3 号主变低压侧新建 2 组 6Mvar 电容器和 2 组 6Mvar 电抗器，并将#2 号主变低压侧 1 组 6Mvar 电抗器改接至#3 号主变低压侧。形成三台主变的无功补偿分布为：（1）#1 号主变：2×6Mvar 低压并联电容器、3×6Mvar 低压并联电抗器；（2）#2 号主变：2×6Mvar 低压并联电容器、4×6Mvar 低压并联电抗器；（3）#3 号主变：2×6Mvar 低压并联电容器、3×6Mvar 低压并联电抗器。	
	5	用地面积	10184m ²	/	
辅助工程	1	给水	引接市政自来水供水	/	
	2	排水	雨污分流，雨水排入站外明沟，生活污水排入站内化粪池后定期清理，不外排	/	
环保工程	1	事故油坑	2 座，每座有效容积约 20m ³	本期新建 1 座，有效容积约 80m ³	
	2	事故油池	1 座，有效容积约 30m ³	/	
依托工程	1	220kV 仙鹤变电站	危废暂存设施依托南京市青龙山危废仓库	依托现有站址，危废暂存设施依托南京市青龙山危废仓库	
临时工程	1	施工营地	/	依托已有站址施工，不另设施工营地	
	2	临时施工道路	/	利用已有道路运输设备、材料等	

总平面及现场布置

2.4 变电站平面布置

仙鹤 220kV 变电站采用半户内式布置。主变压器采用户外布置，布置在站区中间；220kV 配电装置采用户内 GIS 布置于东侧配电装置楼二楼，采用电缆、架空向东出线；110kV 配电装置采用户内 GIS 布置于西侧配电装置楼二楼，采用电缆向西出线。

变电站总平面布置图见附图 2。

2.5 现场布置

本期仙鹤 220kV 变电站主变扩建工程在原站址内进行，不新增用地，站内设临时材料堆场、临时排水沟、临时沉淀池等。

变电站设备、材料等可利用已有道路运输，不再另设临时施工道路。

施工方案	2.6 施工方案及时序 本项目为主变扩建工程，其施工可利用原有站址条件，分为土建施工和安装调试两个阶段。土建施工包括地基处理、设备基础沟坑、地下设施、维护结构、事故油坑及辅助生产建筑的施工，要求达到交付安装条件。安装调试阶段主要是变电设备的安装及调试等。在施工过程中，采用机械施工和人工施工相结合的方式。 仙鹤220kV变电站本次新增2回220kV出线间隔仅在预留位置安装架构及配套GIS电气设备。分为前期准备和安装调试两个阶段。前期准备阶段包括设置围挡、悬挂标识牌、停电准备工作等。安装调试阶段主要是220kV架构及配套GIS电气设备的安装及调试等。在施工过程中，采用机械施工和人工施工相结合的方式。 2.7 建设周期 本项目建设周期预计为 6 个月。
其他	无

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

3.1 功能区划情况

对照原环境保护部、中国科学院 2015 年发布的《全国生态功能区划（修编版）》（公告 2015 年第 61 号），本项目 220kV 变电站拟扩建址所在区域生态功能大类为人居保障，生态功能类型为大都市群（III-01-02 长三角大都市群）。

对照国务院 2023 年批复的《江苏省国土空间规划（2021-2035 年）》，本项目所在地位于“两心、三圈、四带”中的南京都市圈。

对照南京市江宁区人民政府 2021 年发布的《南京市江宁区国土空间规划近期实施方案》，本项目位于允许建设区。本项目为配套基础设施，不属于限制建设项目。

3.2 土地利用现状及动植物类型

本项目土地利用及植被现状调查以最新的遥感影像作为源数据，同时采用实地调查方法，结合水系图、地形图等相关辅助资料，开展土地利用和动植物类型现状评价。

（1）土地利用类型

根据调查结果，本项目生态影响评价范围内的土地利用类型主要是林地、商服用地、工矿仓储用地、住宅用地、公共管理与公共服务用地、交通运输用地、水域及水利设施用地、其他用地等。评价区土地利用类型占地面积最大为林地，占评价区总面积的 59.06%，其次为工矿仓储用地，占 10.89%。本项目生态影响评价范围内土地利用现状情况见表 3.2-1、附图 8。

表 3.2-1 本项目生态影响评价范围内土地利用情况汇总

土地类型 ^[1]		面积（km ² ）	占比
林地	乔木林地	0.613	59.06%
商服用地	其他商服用地	0.070	6.74%
工矿仓储用地	工业用地	0.098	9.44%
	仓储用地	0.015	1.45%
住宅用地	城镇住宅用地	0.068	6.55%
公共管理与公共服务用地	公用设施用地	0.010	0.96%
交通运输用地	公路用地	0.041	3.95%
	城镇村道路用地	0.014	1.35%
水域及水利设施用地	坑塘水面	0.058	5.59%
其他用地	空闲地	0.051	4.91%
总计		1.038	100%

注：[1]土地类型按照《土地利用现状分类标准(GB/T21010-2017)》分类。

（2）动植物类型

根据项目现场踏勘及查阅《中国植被（中国植被编辑委员会编著）》相关资料，本项目生态影响评价范围内的植被类型主要是城市植被型组及无植被地段等。其中城市植被主要为城市森林和城市行道树，城市森林主要为香樟、栎树、马尾松等，城市行道树主要为梧桐等。评价区植被

生态环境现状

利用类型占地面积最大为城市植被型组，占评价区总面积的 59.06%，其次为无植被地段，占 40.94%。本项目生态影响评价范围内植被类型现状情况见表 3.2-2、附图 9。

表 3.2-2 本项目生态影响评价范围内植被类型情况汇总

植被类型 ^[1]		面积 (km ²)	占比
城市植被型组	城市森林	0.552	53.18%
	城市行道树	0.061	5.88%
无植被地段		0.425	40.94%
总计		1.038	100%

注:[1]植被类型分类采用《中国植被分类系统修订方案》(郭珂等, 植物生态学报)中划分方案。

经现场调查, 本项目生态影响评价范围内由于人类活动频繁, 两栖类、爬行类和小型哺乳动物较少, 鸟类主要有麻雀、家鸽、灰喜鹊等常见品种。本项目评价范围内未发现《国家重点保护野生动物名录》(国家林业和草原局农业农村部公告 2021 年第 3 号)、《国家重点保护野生植物名录》(国家林业和草原局 农业农村部公告 2021 年第 15 号)中收录的国家重点保护野生动植物。

3.3 环境状况

根据项目建设特点, 本项目运行期主要涉及的环境要素为电磁环境和声环境。

为了解本项目所在区域电磁环境、声环境质量现状, 我公司委托南京宁亿达环保科技有限公司 (CMA 证书编号: 181012050340) 对本项目进行了电磁环境、声环境质量现状监测。

3.3.1 电磁环境现状评价

电磁环境现状监测结果表明, 仙鹤 220kV 变电站四周围墙外 5m 测点处工频电场强度为 0.6V/m~85.3V/m, 工频磁感应强度为 (<0.030) μ T~0.123 μ T; 变电站周围敏感目标测点处工频电场强度为 0.7V/m~21.4V/m, 工频磁感应强度为 (<0.030) μ T~0.112 μ T。所有测点测值均能够满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 表 1 中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 公众曝露控制限值要求。

电磁环境质量现状详见电磁环境影响专题评价。

3.3.2 声环境现状评价

本项目声环境现状监测结果见表 3.2-3 及表 3.2-4。监测布点见附图 3。

表 3.2-3 仙鹤 220kV 变电站厂界环境噪声现状

测点序号	测点描述	监测结果 $L_{eq}dB(A)$		执行标准* dB(A)
		昼间	夜间	

注: *根据《南京市声环境功能区划分调整方案》(宁政发[2014]34 号)附表 4-1、附表 4-2, 仙鹤 220kV 变电站位于 1 类声环境功能区, 四周厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 1 类标准要求。

表 3.2-4 仙鹤 220kV 变电站周围声环境保护目标处声环境现状

测点序号 ^[1]	测点描述	监测结果 $L_{eq}dB(A)$		执行标准 ^[2] dB(A)
		昼间	夜间	
7	麒麟镇上庄村鱼塘看护房西侧 1m 处	47	42	1 类（55/45）

注：[1]测点序号续表 3.2-3；

[2]根据《南京市声环境功能区划分调整方案》（宁政发[2014]34 号）附表 4-1、附表 4-2，仙鹤 220kV 变电站位于 1 类声环境功能区，周围声环境保护目标处执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准。

监测结果表明，仙鹤 220kV 变电站四周厂界外 1m 测点处昼间噪声为 46dB(A)~48dB(A)，夜间噪声为 40dB~43dB(A)，能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 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 47dB(A)，夜间噪声为 42dB(A)，能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准要求。

3.4 与项目有关的原有环境污染情况

与本项目有关的主要原有污染源为仙鹤 220kV 变电站，主要环境影响为运行时产生的工频电场、工频磁场及噪声。

现状监测结果表明，仙鹤 220kV 变电站站址周围评价范围内工频电场、工频磁场、噪声等评价因子均满足相应标准要求；仙鹤 220kV 变电站为无人值守变电站，巡视、检修人员产生的少量生活污水集中收集定期清运，不外排；巡视、检修人员产生的少量生活垃圾由环卫部门定期清理；运行期产生的废变压器油、废铅蓄电池均交由有资质的单位处理，不存在原有环境污染和生态破坏问题。变电站现有事故油池有效容积 30m³，因变电站建设较早，事故油池设计不能满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）6.7.8 中“事故贮油池的容量应按其接入的油量最大的一台设备确定，并设置油水分离装置”的要求。

仙鹤 220kV 变电站运行期间，未出现环保投诉。

3.5 相关项目环保手续履行情况

仙鹤 220kV 变电站于 2002 年投运，未开展环评工作（投运时间早于《中华人民共和国环境影响评价法》实施时间 2003 年 9 月 1 日，无环评相关要求）。

3.6 生态保护目标

参照《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目变电站生态环境影响评价范围为变电站围墙外 500m 范围内的区域。

本项目评价范围内不涉及《江苏省国家级生态保护红线规划》、《江苏省生态空间管控区域规划》中划定或确认的国家级生态保护红线及生态空间管控区域；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）》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》（HJ19-2022），本项目评价范围内不涉及国家公园、自然保护区、自然公园等自然保护地、世界自然遗产、生态保护红线等法定生态保护区；不涉及重要物种的天然集中分布区、栖息地，重要水生生物的产卵场、索饵场、越冬场和洄游通

道，迁徙鸟类的重要繁殖地、停歇地、越冬地以及野生动物栖息通道等重要生境；不涉及其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域等《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中的生态敏感区；不涉及受影响的重要物种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。

3.7 电磁环境敏感目标

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），电磁环境敏感目标是电磁环境影响评价与监测需重点关注的对象。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《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目 220kV 仙鹤变电站电磁环境影响评价范围为站界外 40m 范围内区域。

通过现场踏勘，本项目评价范围内共有 2 处电磁环境敏感目标。详见电磁环境影响专题评价。

3.8 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），声环境保护目标指依据法律、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，并将以以上建筑为主的区域划定为建筑物集中区。

参照《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）确定仙鹤 220kV 变电站声环境影响评价范围为变电站围墙外 200m 范围内的区域。

通过现场踏勘，本项目评价范围内 1 处声环境保护目标。

表 3.8-1 仙鹤 220kV 变电站评价范围内声环境保护目标

序号	声环境保护目标名称	空间相对位置/m ^[1]			距厂界最近距离 ^[2] /m	方位	执行标准/功能区类别 ^[3]	声环境保护目标情况说明			
		X	Y	Z				建筑结构	朝向	楼层	周围环境情况
1	麒麟镇上庄村鱼塘看护房	51	-16.4	1.2	20	变电站东侧	N1	简易房	南北朝向	1 层平顶高 2.5m	周围为树木等

注：[1] 以厂界中心为坐标原点，正东向为 X 轴正方向，正北向为 Y 轴正方向；

[2] 表中距离为建筑物到变电站最近一侧围墙距离；

[3] N1 表示声环境质量要求为满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准；

3.9 环境质量标准

3.9.1 电磁环境

工频电场、工频磁场执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）“表 1”中频率为 50Hz 所对应的公众曝露控制限值，即工频电场强度限值：4000V/m；工频磁感应强度限值：100μT。

3.9.2 声环境

对照《市政府关于批转市环保局<南京市声环境功能区划分调整方案>的通知》（宁政发〔2014〕34 号），仙鹤 220kV 变电站位于 1 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准：昼间噪声限值为 55dB(A)，夜间噪声限值为 45dB(A)。

评价标准

3.10 污染物排放标准**3.10.1 施工场界环境噪声排放标准**

执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）：昼间限值为 70dB(A)、夜间限值为 55dB(A)。

3.10.2 施工场地扬尘排放标准

根据南京市生态环境局 2023 年 3 月发布的《2022 年南京市生态环境状况公报》，全市环境空气质量达到二级标准的天数为 291 天，达标率为 79.7%。其中，达到一级标准天数为 85 天；未达到二级标准的天数为 74 天（其中，轻度污染 71 天，中度污染 3 天）。空气质量指数（AQI）不大于 300。

根据《施工场地扬尘排放标准》（DB32/4437-2022），施工场地所处设区市空气质量指数（AQI）不大于 300 时，施工场地扬尘排放浓度执行表 1 控制要求，见表 3.10-1。

表 3.10-1 施工场地扬尘排放浓度限值

监测项目	浓度限值/($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准来源
TSP	500	《施工场地扬尘排放标准》 (DB32/4437-2022)
PM ₁₀	80	

3.10.3 厂界环境噪声排放标准

变电站四周厂界环境噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 1 类标准：昼间限值为 55dB(A)、夜间限值为 45dB(A)。

其他

无

四、生态环境影响分析

4.1 生态影响分析

对照《江苏省国家级生态保护红线规划》、《江苏省生态空间管控区域规划》，本项目评价范围内不涉及江苏省国家级生态保护红线、江苏省生态空间管控区域；本项目评价范围内不涉及《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中规定的受影响的重要物种、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；本项目评价范围内不涉及《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》第三条（一）中国国家公园、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环境敏感区。

本项目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。

（1）土地占用

本项目施工在原站址内进行，不新增占地。

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。

（2）对植被的影响

本项目施工在原站址内进行，不新增占地，站址内施工区无植被，不会扰动围墙外区域地表，因此，本项目建设对周围植被不会产生影响。

（3）水土流失

220kV 仙鹤变在改造施工时土方开挖、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。施工时应先行修建挡土墙、排水设施，对堆土及裸露地表采用苫盖措施；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，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。

4.2 声环境影响分析

（1）施工噪声水平类比调查

变电站施工会产生施工噪声。变电站的土石方开挖、基础施工时施工机械产生的噪声会对周围声环境产生影响。根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》，表 4.2-1 列出了常见施工设备声源 10m 处的声压级。

表 4.2-1 主要施工设备噪声水平及场界环境噪声排放标准（单位：dB(A)）

设备名称	距设备距离（m）	声压级 ^[1]	建筑施工场界环境噪声排放标准 (GB12523-2011)	
			昼间	夜间
电动挖掘机	10	79	70	55
混凝土振捣器	10	80		
吊车	10	82		
重型运输车	10	82		

施工
期生
态环
境影
响分
析

备注：[1]声源源强参考《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013），吊车声源参考重型运输车。现阶段使用的施工设备较为先进，且施工所采用设备一般为中等规模，本次环评取均值。

（2）施工噪声预测计算模式

施工机械设备一般露天作业，噪声经几何扩散衰减后到达预测点。对于施工机械而言，其噪声传播为以球面波形式为主，声波波长远远大于声源的几何尺寸，因此，可将施工设备等效为点声源。

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），施工噪声预测计算公式如下：

$$L_2 = L_1 - 20 \lg \frac{r_2}{r_1}$$

式中： L_1 ——为距施工设备 r_1 （m）处的噪声级，dB；

L_2 ——为与声源相距 r_2 （m）处的施工噪声级，dB。

（3）施工噪声预测计算结果与分析

根据施工噪声预测计算公式，计算出表 4.2-1 中列出的主要施工设备噪声源不同距离处的声压级，预测结果见表 4.2-2。

表4.2-2 距施工设备噪声源不同距离处的声压级（单位：dB(A)）

施工阶段	施工设备	10m	15m	20m	27m	30m	40m
土石方	电动挖掘机	79	75	73	70	69	67
浇筑混凝土	混凝土振捣器	80	76	74	71	70	68
移动材料	吊车	82	78	76	73	72	70

（4）施工噪声影响预测分析

由表4.2-2可知，施工阶段各施工机械设备的噪声均较高，在电动挖掘机、混凝土振捣器、吊车分别大于 27m、30m、40m 时，昼间施工噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》70dB(A)的限值要求。

变电站施工时通过采用低噪声施工机械设备，控制设备噪声源强；施工设备合理布局，高噪声设备不集中施工；设置围挡，削弱噪声传播；施工过程加强管理，文明施工；运输车辆为移动式声源，无固定的施工场地，进出施工现场时应控制车速、禁止鸣笛，减少交通噪声。

本项目拟建址位于1类声环境功能区，建设单位拟同时采取以下声环境保护措施：

- （1）严格限定施工时间，禁止夜间施工；
- （2）距声环境保护目标较近的一侧设置移动式隔声屏障；
- （3）尽量采用人工完成，高噪声设备少用或不用；
- （4）合理安排高噪声设备施工时段；
- （5）加快施工进度，尽量缩短施工工期；

施工期电动挖掘机等施工设备布置在场地中央；运输车为移动式声源，无固定的施工场地，且本项目施工量小，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。

4.3 施工扬尘分析

本项目施工期对大气的主要环境影响为施工扬尘。施工扬尘主要来自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。

施工扬尘随工程进度不同，工地上的尘土从地面扬起逐渐发展到从高空逸出，严重时排尘量可高达 20~30kg/h。地面上的灰尘，在环境风速足够大时就产生扬尘，其源强大小与颗粒物的粒径大小、比重以及环境的风速、湿度等因素有关，风速越大，颗粒越小，土沙的含水率越小，扬尘的产生量就越大。

在施工过程中，由于土地裸露还会产生局部、少量的二次扬尘，对周围环境产生短暂影响。施工时应设置围挡，使用商品混凝土，现场不设置搅拌站，施工弃土弃渣等合理堆放并采取遮盖措施，施工场地定期洒水进行扬尘控制，对可能产生扬尘的材料，在运输时采用防水布覆盖等措施，进出施工场地的车辆限制车速。通过采取上述环保措施，本项目施工扬尘对周围环境的影响较小。

4.4 施工废水环境影响分析

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。

（1）施工废水

项目施工时，采用商品混凝土，施工产生的施工废水较少。本项目施工废水主要为施工时产生的少量泥浆水、施工车辆及机械设备冲洗废水等。施工阶段，合理安排施工计划，先行修建临时沉淀池，施工废水排入临时沉淀池，隔油、去除悬浮物后的废水循环使用不外排，沉渣定期清理。

（2）生活污水

本项目施工人员较少，生活污水利用变电站内生活污水处理系统。

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。

4.5 施工期固体废物环境影响分析

施工期固体废物主要为建筑垃圾、生活垃圾等。这些固体废物短时间内可能会对周围环境带来影响，如果施工材料管理不善遗留地表，将会影响部分土地功能。

施工过程中的建筑垃圾和生活垃圾分别收集堆放：建筑垃圾定点堆放，土石方尽量平衡，对不能平衡的土石方以及其他建筑垃圾及时按规清运，并委托相关单位运送至指定受纳场地；生活垃圾经分类收集后由环卫部门运送至附近垃圾收集点。

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。

4.6 生态影响分析

运行期应做好环境保护设施的维护和运行管理，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，采取上述保护措施后，运行期对周围生态环境几乎无影响。

4.7 电磁环境影响预测与评价

电磁环境影响预测与评价详见电磁环境影响专题评价。南京仙鹤 220 千伏变电站第三台主变扩建工程（南京仙鹤 220 千伏主变增容扩建工程）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，投入运行后能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）“表 1”中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 公众曝露控制限值要求。

4.8 声环境影响预测与评价

本项目 220kV 仙鹤变#3 主变布置于户外，国网江苏省电力有限公司南京供电分公司拟采用低噪声主变，主变本体外壳噪声 1m 处声压级不大于 63dB(A)。主要噪声设备一览表见表 4.8-1。

表 4.8-1 仙鹤 220kV 变电站本期噪声源强调查清单

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m*			(声压级/距声源距离) / (dB(A)/m)	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z			
1	#3 主变	/	-12.0	6.5	4.5	63/1	/	24h 稳定运行

注：*以厂界中心为坐标原点，正东向为 X 轴正方向，正北向为 Y 轴正方向。

#3 主变距变电站厂界外 1m 处的最近距离见表 4.8-2。

表 4.8-2 仙鹤 220kV 变电站本期噪声设备距厂界外 1m 处最近距离一览表

名称	距变电站厂界外 1m 处最近距离 (m)			
	东侧	南侧	西侧	北侧
#3 主变	39	108	28	75

#3 主变距声环境保护目标的最近距离见表 4.8-3。

表 4.8-3 仙鹤 220kV 变电站本期噪声设备距声环境保护目标最近距离一览表

名称	距声环境保护目标处最近距离 (m)	
	#3 主变	
麒麟镇上庄村鱼塘看护房	67	

本次环评采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中的工业噪声预测模式对高于地面 1.2m（变电站东侧有声环境保护目标，预测点设置在高于围墙 0.5m）处噪声排放进行模式预测。预测结果见表 4.8-4、4.8-5。

表 4.8-4 仙鹤 220kV 变电站厂界环境噪声排放预测一览表

序号	噪声预测点	噪声现状值 /dB(A)		噪声贡献值 /dB(A)*		噪声预测值 /dB(A)		噪声标准 /dB(A)		超标和达标情况	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	东侧北端厂界外 1m 处			20.8	20.8	48	43	55	45	达标	达标

2	东侧南端厂界外 1m 处			14.6	14.6	47	42	55	45	达标	达标
3	南侧厂界外 1m 处			18.4	18.4	46	41	55	45	达标	达标
4	西侧中间厂界外 1m 处			39.8	39.8	48	43	55	45	达标	达标
5	西侧北端厂界外 1m 处			23.4	23.4	46	40	55	45	达标	达标
6	北侧厂界外 1m 处			15.7	15.7	48	43	55	45	达标	达标

注：*本次预测声源 24 小时稳定运行，因此，昼、夜间贡献值相同。

表 4.8-5 仙鹤 220kV 变电站运行期声环境保护目标噪声预测结果与达标分析表

序号	噪声预测点	噪声背景值 /dB(A)		噪声现状值 /dB(A)		噪声标准 /dB(A)		噪声贡献值/dB(A) ^[1]		噪声预测值 /dB(A)		较现状增量 /dB(A)		超标和达标情况	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1						55	45	16.5	16.5	47	42	0	0	达标	达标

注：[1]变电站主变 24 小时稳定运行，因此，昼、夜噪声贡献值相同。

由预测结果可见，仙鹤 220kV 变电站#3 主变扩建运行后变电站四周各侧厂界环境噪声预测值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 1 类标准要求，变电站周围声环境保护目标昼、夜间噪声预测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准。

本项目位于 1 类声环境功能区，建设单位拟采取以下声环境保护措施：

- （1）变电站选用低噪声主变，主变本体外壳噪声 1m 处声压级不大于 63dB(A)；
- （2）加强对电气设备的管理维护，减少设备运行时振动等产生的噪声；

（3）在现场条件允许的前提下，尽可能采取绿化、植树等措施，以阻碍噪声的传播，确保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》（GB1348-2008）中 1 类标准要求，周围声环境保护目标处昼、夜间噪声满足《声环境质量标准》（GB1348-2008）中 1 类标准要求。

（4）制定环境监测计划，在仙鹤 220kV 变电站#3 主变扩建运行后定期进行监测或者有居民投诉时进行监测，如在监测中发现超标，则进一步采取设置隔声屏障等降噪措施。

本项目声环境影响等声级线图如图 4.8-1 所示：

运营期生态环境影响分析

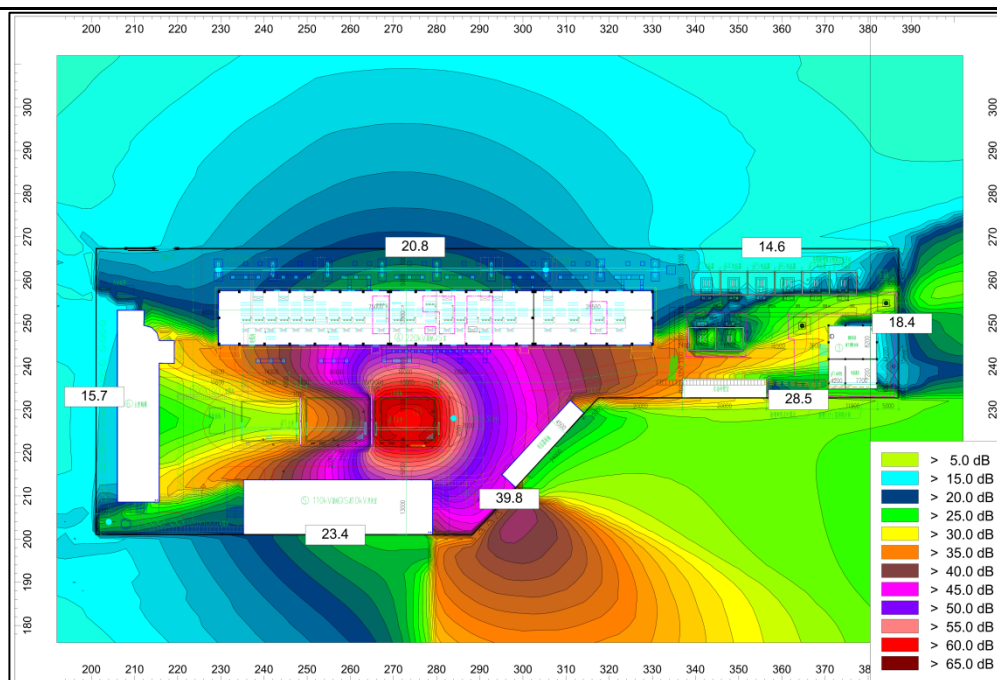


图4.8-1 仙鹤220kV变电站主变扩建后声环境影响等声级线图

4.9 水环境影响分析

仙鹤 220kV 变电站按无人值班设计，本期主变扩建工程不新增生活污水，日常巡视及检修等工作产生的少量生活污水排入站内化粪池后定期清理，不外排。

4.10 固体废物影响分析

仙鹤 220kV 变电站按无人值班设计，本期主变扩建工程不新增生活垃圾，日常巡视及检修等工作产生的少量生活垃圾分类收集后由环卫部门定期清运，不会对周围环境造成影响。

变电站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，本项目铅蓄电池一般每 7~10 年更换一次，每次约 1.4 吨。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，废物代码 900-052-31。废铅蓄电池产生后及时转运至南京市江宁区青龙山仓库废铅蓄电池暂存场地，并及时交由有资质的单位回收处理，不随意丢弃，不会对环境产生影响。

南京市江宁区青龙山仓库废铅蓄电池暂存场地占地面积约 30m²，由国网江苏省电力有限公司南京供电分公司在南京市江宁区青龙山仓库设置，专门用于暂存南京市各变电站铅蓄电池因发生故障或其他原因无法继续使用更换产生的废铅蓄电池。符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求，并按照《江苏省危险废物全生命周期监控系统》等管理规定，制定了危险废物管理计划、建立了危险废物管理台账，并在全生命周期系统中实时申报危险废物的产生、贮存、转移等相关信息，实施对危险废物的规范化管理。南京市江宁区青龙山仓库废铅蓄电池暂存场地废铅蓄电池的联单转移、签收、入库，废物利用处置等工作已纳入江苏省危险废物全生命周期监控系统，按照系统流程完成联单转移、签收、入库，废物利用处置等工作，见图 4.8-2，已按规范要求履行了环保手续。南京市江宁区青龙山仓库废铅蓄电池暂存场地

满足本项目的废铅蓄电池的暂存要求。



图4.8-2 江苏省危险废物全生命周期监控系统

变电工程运行过程中产生的变压器油等矿物油应进行回收处理。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，废物代码 900-220-08。废变压器油产生后及时交由有资质的单位回收处理，不随意丢弃，不会对环境产生影响。

本项目危废产生情况、性状及污染防治措施见表 4.9-1。

表 4.9-1 危险废物产生、性状及污染防治措施汇总表

序号	危险废物名称	废物类别	废物代码	产生量	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	废铅蓄电池	HW31	900-052-31	每 7~10 年更换一次, 1.4 吨/次	更换	固液	铅酸	铅酸	7~10 年	T C	交由有资质的单位回收处理
2	废变压器油	HW08	900-220-08	主变维护、更换时会产生, 约 1 吨/次	变压器维护、更换	液	矿物油	矿物油	5~10 年	T I	

4.11 环境风险分析

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。

220kV 仙鹤变采用半户内式布置，现有主变规模为 2×180MVA，变压器下方设有事故油坑，通过排油管道与站内事故油池相连，事故油池设置油水分层装置，有效容积约 30m³。参考《国家电网有限公司输变电工程通用设备 35~750kV 变电站分册》，容量为 180MVA 的 220kV 主变压器总油量按不大于 65t 考虑，即油体积不大于 72.6m³。根据《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）6.7.8 要求，总事故贮油池的容量应按其接入的油量最大的一台设备

确定，并设置油水分类装置。当不能满足上述要求时，应按设置能容纳相应电气设备全部油量的贮油设施，并设置油水分离装置。

220kV仙鹤变本期扩建主变1台（#3），容量为180MVA，根据前期工程的竣工图及现场收资的结果，前期已建事故油池附近地下设施复杂，且站区布置十分紧凑，不具备原地扩建一座事故油池与已建事故油池连通的场地条件。本期扩建#3主变事故油坑设置油水分离装置，按可容纳其100%油量设计，有效容积80m³。根据《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）6.7.8要求，总事故贮油池的容量应按其接入的油量最大的一台设备确定，并设置油水分类装置。当不能满足上述要求时，应按设置能容纳相应电气设备全部油量的贮油设施，并设置油水分离装置。本期工程事故油坑设计能满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）的要求

220kV 仙鹤变建设较早，现有事故油池有效容积不能满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）的要求，本期#3 主变扩建工程将#1、#2 主变事故油坑通过排油管道连接到#3 事故油坑，#3 主变事故油坑设置油水分离装置，有效容积 80m³，能容纳单台变压器的全部油量，可以满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）的要求。原有事故油池及事故油坑在后期#1、#2 主改造工程中进行改造。

变电站运行期正常情况下，变压器无漏油产生。一旦发生事故，本期#3主变事故油及油污水经事故油坑收集，#1主变、#2主变事故油及油污水经事故油坑收集后，通过排油管道排入#3主变的事故油坑，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了防渗防漏措施，确保事故油及油污水在贮存过程中不会渗漏。因此，本项目运行后的环境风险可控。

建设单位针对输变电工程范围内可能发生的突发环境事件，按照国家有关规定制定了突发环境事件应急预案，并定期演练。

选址 选线 环境 合理性 分析	仙鹤220kV变电站前期工程已取得土地证，本期主变扩建工程在原站址内进行，不新增用地。本项目的建设符合当地城镇发展的规划要求。 本项目生态影响评价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）》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》（HJ19-2022），本项目评价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。 本项目生态影响评价范围内不涉及国家级生态保护红线及江苏省生态空间管控区域，故生态环境对本项目不构成制约因素。 根据类比分析，本项目运行期产生的工频电场、工频磁场均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）“表1”中工频电场强度4000V/m、工频磁感应强度100μT公众曝露控制限值要求，故电磁环境对本项目不构成制约因素。 本项目选用低噪声主变，加强对电气设备的管理维护，减少设备运行时振动等产生的噪声，根据预测运行期变电站厂界噪声能满足相关标准要求，故噪声对本项目不构成制约因素。 本项目不进入自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区及0类声环境功能区，变电站位于1类声环境功能区；本期主变扩建工程施工在原站址内进行，不新增占地，不会对周围生态环境产生影响；本项目前期选址、设计等阶段均能满足《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）。 综上，本项目前期选址具有环境合理性。
-----------------------------	---

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	5.1 生态环境保护措施 (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，减少水土流失； (4) 选择合理区域堆放土石方，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。 5.2 噪声污染防治措施 (1) 采用低噪声施工机械设备，设置围挡； (2) 优化施工机械布置、加强施工管理，文明施工； (3) 运输车辆进出施工现场应控制车速、禁止鸣笛，减少交通噪声。 (4) 本项目拟建址位于1类声环境功能区，建设单位拟同时采取以下声环境保护措施： ①严格限定施工时间，禁止夜间施工； ②距声环境保护目标较近的一侧设置移动式隔声屏障； ③尽量采用人工完成，高噪声设备少用或不用； ④合理安排高噪声设备施工时段； ⑤加快施工进度，尽量缩短施工工期； 5.3 施工扬尘污染防治措施 建设单位应采取相应的措施防治施工扬尘，严格落实《南京市大气污染防治条例（2019 本）》、《南京市扬尘污染防治管理办法》（政府令第 287 号）等法规、办法中相关要求： (1) 施工工地主要道路和操作场地应用混凝土进行硬化，硬化地面无明显积尘； (2) 工地出口应设置车辆冲洗台，长度不小于 8m，宽度不小于 6m，设置配套的排水、泥浆沉淀池配备高压冲洗设备； (3) 车辆出工地前，必须冲洗干净以保证车辆清洁上路，无扬尘产生，施工车辆出入口左右 100m 范围内路面不应有明显的泥印，以及砂石、灰土等扬尘材料； (4) 进场施工前建设安装智慧工地系统和围挡喷淋系统，配备洒水车、雾炮等降尘设备，并按要求开启喷淋、洒水、雾炮等降尘设备； (5) 全区域使用 6 针以上防尘网进行覆盖。建筑垃圾、工程渣土应及时清运，未及时清运的在施工工地内临时堆放并采取围挡、遮盖等防尘措施； (6) 挖掘机加装喷淋装置，配备小型雾炮等洒水设备，挖掘和拆除过程中进行全程
--------------------	--

	跟随洒水或者喷淋； （7）使用商品混凝土及成品砂浆，严禁露天搅拌砂浆、混凝土。砂浆罐应当用硬质材料密封，并在顶部加装喷淋设备； （8）设置钢筋加工焊接作业棚，禁止露天焊接作业，配备焊烟回收处理装置，禁止焊烟直排； （9）施工所用非道路移动机械应张贴环保标识，尾气排放应符合达标排放要求。应使用国 VI 标准车用汽（柴）油，按规定建立用油台账并留存油料采购进货凭证备查，确保使用的油料可溯源。 通过采取上述环保措施，施工过程中做到大气污染防治“十达标”，即“施工围挡达标、路面硬化达标、防尘覆盖达标、车辆冲洗达标、清扫保洁达标、湿法作业达标、烟气排放达标、非道路移动机械达标、在线监控达标、扬尘管理制度达标”，施工扬尘可满足《施工场地扬尘排放标准》（DB32/4437-2022）中“表1”施工场地扬尘排放浓度限值要求，本项目施工扬尘对周围环境影响较小。 5.4 水污染防治措施 （1）施工废水 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。 （2）生活污水 本项目施工人员较少，生活污水排入变电站内生活污水处理系统。 5.5 固体废物污染防治措施 （1）为避免施工垃圾及生活垃圾对环境造成影响，在工程施工前应做好施工机构及施工人员的环保培训。加强对施工期生活垃圾和建筑垃圾的管理，施工期间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。 （2）对项目建设可能产生的土石方，尽量平衡，对于不能平衡的土石方则应外运存放至相关部门指定的位置，使项目建设产生的垃圾得到安全处置。 （3）施工结束后应及时清理施工场地。 本项目施工期采取的生态环境保护措施和噪声、大气、水、固废污染防治措施的责任主体为施工单位，建设单位具体负责监督，确保措施有效落实；经分析，以上措施具有技术可行性、经济合理性、运行稳定性、生态保护和修复的可达性，在认真落实各项污染防治措施后，本项目施工期对生态、声环境、大气、地表水影响较小，固体废弃物能妥善处理，对周围环境影响较小。
--	---

运营期生态环境保护措施	5.6 生态环境 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，避免对项目周边自然植被和生态系统的破坏。 5.7 电磁环境 （1）主变及电气设备合理布局，保证导体和电气设备安全距离； （2）设置防雷接地保护装置，降低静电感应的影响。 5.8 声环境 本项目位于 1 类声环境功能区，建设单位拟采取以下声环境保护措施： （1）变电站选用低噪声主变，主变本体外壳噪声 1m 处声压级不大于 63dB(A)； （2）加强对电气设备的管理维护，减少设备运行时振动等产生的噪声； （3）在现场条件允许的前提下，尽可能采取绿化、植树等措施，以阻碍噪声的传播，确保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》（GB1348-2008）中 1 类标准要求，周围声环境保护目标处昼、夜间噪声满足《声环境质量标准》（GB1348-2008）中 1 类标准要求。 （4）制定环境监测计划，在仙鹤 220kV 变电站#3 主变扩建运行后定期进行监测或者有居民投诉时进行监测，如在监测中发现超标，则进一步采取设置隔声屏障等降噪措施。 5.9 水污染防治措施 仙鹤 220kV 变电站按无人值班设计，本期主变扩建工程不新增生活污水，日常巡视及检修等工作产生的少量生活污水排入站内化粪池后定期清理，不外排。 5.10 固体废物污染防治措施 （1）一般固体废物 仙鹤 220kV 变电站按无人值班设计，本期主变扩建工程不新增生活垃圾，日常巡视及检修等工作产生的少量生活垃圾分类收集后由环卫部门定期清运。 （2）危险废物 变电站运行过程中，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，国网江苏省电力有限公司南京供电分公司已在南京市江宁区青龙山仓库按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求设置了废铅蓄电池暂存场地，并按照《江苏省危险废物全生命周期监控系统》等管理规定，制定危险废物管理计划、建立危险废物管理台账，并在全生命周期系统中实时申报危险废物的产生、贮存、转移等相关信息，实施对危险废物的规范化管理。 变电工程运行过程中产生的变压器油等矿物油应进行回收处理，国网江苏省电力有限公司南京供电分公司将依据《江苏省危险废物全生命周期监控系统》、《江苏省危险废物集中收集体系建设工作方案（试行）》（苏环办〔2021〕290 号）等管理规定，制定危险废物管理计划、建立危险废物管理台账，在全生命周期系统中实时申报危险废物的产生、贮
-------------	--

其他	存、转移等相关信息，实施对危险废物的规范化管理。 废铅蓄电池、废变压器油应及时交由有资质的单位回收处理，不随意丢弃，不会对环境产生影响。 5.11 环境风险控制措施 变电站运行期正常情况下，变压器无漏油产生。一旦发生事故，本期#3 主变事故油及油污水经事故油坑收集，#1 主变、#2 主变经事故油坑收集后，通过排油管道排入#3 主变事故油坑，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了防渗防漏措施，确保事故油及油污水在贮存过程中不会渗漏。 建设单位针对输变电工程范围内可能发生的突发环境事件，按照国家有关规定制定了突发环境事件应急预案，并定期演练。 本项目运营期采取的电磁、噪声、水、固废污染防治措施的责任主体为建设单位，建设单位应严格依照相关要求确保措施有效落实；经分析，以上措施具有技术可行性、经济合理性、运行稳定性、生态保护和修复的可达性，在认真落实各项污染防治措施后，本项目运营期对电磁、声环境、地表水影响较小，固体废物能妥善处理，环境风险可控，对周围环境影响较小。																									
	5.12 监测计划： 建设单位已经根据项目的环境影响和环境管理要求，制定了环境监测计划，委托有资质的环境监测单位进行监测。具体监测计划见表 5.12-1。 表 5.12-1 运行期环境监测计划 <table border="1"> <thead> <tr> <th>序号</th><th colspan="2">名称</th><th>内容</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">1</td><td rowspan="4">工频电场 工频磁场</td><td>点位布设</td><td>变电站周围及电磁环境敏感目标</td></tr> <tr> <td>监测指标及单位</td><td>工频电场强度（V/m）、工频磁感应强度（μT）</td></tr> <tr> <td>监测方法</td><td>《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）</td></tr> <tr> <td>监测频次和时间</td><td>结合竣工环境保护验收监测一次，其后每四年监测一次，有环保投诉时监测</td></tr> <tr> <td rowspan="4">2</td><td rowspan="4">噪声</td><td>点位布设</td><td>变电站周围及声环境保护目标</td></tr> <tr> <td>监测指标及单位</td><td>昼间、夜间等效连续 A 声级（Leq）（dB(A)）</td></tr> <tr> <td>监测方法</td><td>《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）</td></tr> <tr> <td>监测频次和时间</td><td>结合竣工环境保护验收监测一次，其后每四年监测一次，有环保投诉时监测；在变电站主要声源设备大修前后，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</td></tr> </tbody> </table>			序号	名称		内容	1	工频电场 工频磁场	点位布设	变电站周围及电磁环境敏感目标	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	结合竣工环境保护验收监测一次，其后每四年监测一次，有环保投诉时监测	2	噪声	点位布设	变电站周围及声环境保护目标	监测指标及单位	昼间、夜间等效连续 A 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
序号	名称		内容																							
1	工频电场 工频磁场	点位布设	变电站周围及电磁环境敏感目标																							
		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	结合竣工环境保护验收监测一次，其后每四年监测一次，有环保投诉时监测																							
2	噪声	点位布设	变电站周围及声环境保护目标																							
		监测指标及单位	昼间、夜间等效连续 A 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	结合竣工环境保护验收监测一次，其后每四年监测一次，有环保投诉时监测；在变电站主要声源设备大修前后，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																							

环保投资	表 5.12-2 本项目环保投资一览表					
	工程实施时段	环境要素	环境保护设施、措施	环保投资（万元）	资金来源	
	施工阶段	生态环境	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		建设单位自筹	
		大气环境	施工围挡、遮盖、洗车平台、定期洒水			
		水环境	临时沉淀池			
		声环境	采用低噪声施工设备，设置围挡			
		固体废物	生活垃圾、建筑垃圾清运			
	运营阶段	电磁环境	主变及电气设备合理布局，保证导体和电气设备安全距离；设置防雷接地保护装置，降低静电感应的影响			
		声环境	选用低噪声主变			
		生态环境	强化设备检修维护人员的生态环境保护意识教育			
		水环境	不新增生活污水，站内巡检人员的生活污水排入站内化粪池后定期清理，不外排			
		固体废物	不新增工作人员，不新增生活垃圾，日常巡视及检修等工作产生的少量生活垃圾分类收集后由环卫部门定期清运，危险废物交有资质单位处理处置			
		风险控制	事故油坑，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			
	环境管理费用					
	环境影响评价费用					
	相关科研费用					
	环境监测及竣工环境保护验收费用					
	其他					
	合计					

六、生态环境保护措施监督检查清单

内容 要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	（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，减少水土流失；（4）选择合理区域堆放土石方，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。	（1）对管理人员和施工人员进行环保教育；（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）施工工期的安排合理，水土流失较少；（4）堆放土石方区域合理，并加盖苫布；（5）施工结束后，及时清理施工现场；并有保存施工现场照片等执行情况记录。	做好环境保护设施的维护和运行管理，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，避免对项目周边的自然植被和生态系统的破坏。	严格执行了环境保护设施的维护和运行管理制度，相关人员学习教育到位，未影响周围生态环境。
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	（1）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。（2）本项目施工人员较少，生活污水排入变电站内生活污水处理系统。	（1）施工废水排入临时沉淀池，处理后的废水回用不外排，沉渣定期清理； （2）生活污水排入变电站内生活污水处理系统，不影响周围水环境。并有保存施工现场照片等执行情况记录。	仙鹤 220kV 变电站按无人值班设计，本期主变扩建工程不新增生活污水，日常巡视及检修等工作产生的少量生活污水排入站内化粪池后定期清理，不外排。	变电站运营期产生的生活污水未影响周围水环境。
地下水及土壤环境	/	/	/	/

内容 要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
声环境	（1）采用低噪声施工机械设备，设置围挡；（2）优化施工机械布置、加强施工管理，文明施工；（3）运输车辆进出施工现场应控制车速、禁止鸣笛，减少交通噪声。（4）本项目拟建址位于 1 类声环境功能区，建设单位拟同时采取以下声环境保护措施：①严格限定施工时间，禁止夜间施工；②距声环境保护目标较近的一侧设置移动式隔声屏障；③尽量采用人工完成，高噪声设备少用或不用；④合理安排高噪声设备施工时段；⑤加快施工进度，尽量缩短施工工期。	（1）已采用低噪声施工机械设备，设置围挡；（2）已优化施工机械布置，并加强了施工管理；（3）运输车辆进出施工现场控制车速、禁止鸣笛，减少交通噪声。（4）严格限定施工时间，禁止夜间施工；距声环境保护目标较近的一侧设置移动式隔声屏障；尽量采用人工完成，高噪声设备少用或不用；合理安排高噪声设备施工时段；加快施工进度，尽量缩短施工工期。并有保存施工现场照片等执行情况记录。	本项目位于 1 类声环境功能区，建设单位拟采取以下声环境保护措施： （1）变电站选用低噪声主变，主变本体外壳噪声 1m 处声压级不大于 63dB(A)；（2）加强对电气设备的管理维护，减少设备运行时振动等产生的噪声；（3）在现场条件允许的前提下，尽可能采取绿化、植树等措施，以阻碍噪声的传播，确保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》（GB1348-2008）中 1 类标准要求，周围声环境保护目标处昼、夜间噪声满足《声环境质量标准》（GB1348-2008）中 1 类标准要求。（4）制定环境监测计划，在仙鹤 220kV 变电站#3 主变扩建运行后定期进行监测或者有居民投诉时进行监测，如在监测中发现超标，则进一步采取设置隔声屏障等降噪措施。	变电站厂界噪声排放达标；变电站周围声环境保护目标噪声达标。
振动	/	/	/	/
大气环境	（1）施工工地主要道路和操作场地应用混凝土进行硬化，硬化地面无明显积尘；（2）工地出口应设置车辆冲洗台，长度不小于 8m，宽度不小于 6m，设置配套的排水、泥浆沉淀池配备高压冲洗设备；	（1）道路硬化达标；（2）冲洗平台达标；（3）进场施工前建设安装了围挡喷淋系统，配备洒水车、雾炮等降尘设备，并按要求开启喷淋、洒水、雾炮等降尘设备；（4）清扫保洁达标、	/	/

内容 要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
	（3）车辆出工地前，必须冲洗干净以保证车辆清洁上路，无扬尘产生，施工车辆出入口左右 100m 范围内路面不应有明显的泥印，以及砂石、灰土等扬尘材料； （4）进场施工前建设安装智慧工地系统和围挡喷淋系统，配备洒水车、雾炮等降尘设备，并按要求开启喷淋、洒水、雾炮等降尘设备；（5）全区域使用 6 针以上防尘网进行覆盖。建筑垃圾、工程渣土应及时清运，未及时清运的在施工工地内临时堆放并采取围挡、遮盖等防尘措施；（6）挖掘机加装喷淋装置，配备小型雾炮等洒水设备，挖掘和拆除过程中进行全程跟随洒水或者喷淋；（7）使用商品混凝土及成品砂浆，严禁露天搅拌砂浆、混凝土。砂浆罐应当用硬质材料密封，并在顶部加装喷淋设备；（8）设置钢筋加工焊接作业棚，禁止露天焊接作业，配备焊烟回收处理装置，禁止焊烟直排；（9）施工所用非道路移动机械应张贴环保标识，尾气排放应符合达标排放要求。应使用国 VI 标准车用汽（柴）油，按规定建立用油台账并留存油料采购进货凭证备查，确保使用的油料可溯源。	裸土覆盖达标；（5）挖掘机加装喷淋装置，施工过程中进行全程洒水或者喷淋；（6）挖掘机加装喷淋装置，配备小型雾炮等洒水设备，挖掘和拆除过程中进行全程跟随洒水或者喷淋； （7）使用商品混凝土及成品砂浆，砂浆罐用硬质材料密封，并在顶部加装喷淋设备；（8）未露天焊接作业，焊烟未直排；（9）工程机械达标、油品达标、运输车辆达标；并有保存施工现场照片等执行情况记录。		
固体废物	（1）为避免施工垃圾及生活垃圾对环境造成影响，在工程施工前应做好施工机构	（1）建筑垃圾委托相关的单位运送至指定受纳场地；生活垃圾委托环卫部	（1）仙鹤 220kV 变电站按无人值班设计，本期主变扩建工程不新增生活	（1）日常巡视及检修等工作人员产生的少量生活垃圾分类收集后由

内容 要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
	及施工人员的环保培训。加强对施工期生活垃圾和建筑垃圾的管理，施工期间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；（2）对项目建设可能产生的土石方，尽量平衡，对于不能平衡的土石方则应外运存放至相关部门指定的位置，使项目建设产生的垃圾得到安全处置；（3）施工结束后应及时清理施工场地。	门及时清运，没有发生随意堆放、乱抛乱弃污染环境的情形。（2）做到土石方平衡；（3）施工结束后已及时清理施工场地，并有保存施工现场照片等执行情况记录。	垃圾，日常巡视及检修等工作人员产生的少量生活垃圾分类收集后由环卫部门定期清运；（2）变电站运行过程中，产生的废铅蓄电池及变压器油等矿物油应进行回收处理。国网江苏省电力有限公司南京供电分公司已在南京市江宁区青龙山仓库按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求设置了废铅蓄电池暂存场地，并按照《江苏省危险废物全生命周期监控系统》等管理规定，制定危险废物管理计划、建立危险废物管理台账，并在全生命周期系统中实时申报危险废物的产生、贮存、转移等相关信息，实施对危险废物的规范化管理。国网江苏省电力有限公司南京供电分公司将依据《江苏省危险废物全生命周期监控系统》、《江苏省危险废物集中收集体系建设工作方案（试行）》（苏环办〔2021〕290 号）等管理规定，在变电站内设置满足规定要求的废变压器油收集点，并制定危险废物管理计划、建立危险废物管理台账，在全生命周期系统中实时申报危险废物的产生、贮存、转移等相关信息，实施对危险废物的规范化管理。	环卫部门定期清运；（2）变电站运行过程中产生的废变压器油和废铅酸蓄电池均作为危险废物，建设单位对危险废物实施了规范化管理，并交由了有资质的单位回收处理，未随意丢弃，未对环境产生影响。

内容 要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
			废铅蓄电池、废变压器油等应及时交由有资质的单位回收处理，不随意丢弃，不会对环境产生影响。	
电磁环境	/	/	（1）主变及电气设备合理布局，保证导体和电气设备安全距离；（2）设置防雷接地保护装置，降低静电感应的影响。	变电站周围及敏感目标工频电场、工频磁场均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）相应限值要求。
环境风险	/	/	本期#3 主变事故油及油污水经事故油坑收集、#1 主变、#2 主变经事故油坑收集后，通过排油管道排入#3 主变事故油坑，最终交由有资质的单位处理处置，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。	制定了突发环境事件应急预案及定期演练计划；确保发生事故时，事故油及油污水得到妥善收集、处理。
环境监测	/	/	电磁、噪声均结合竣工环境保护验收监测一次，其后每四年监测一次，有环保投诉时监测；在变电站主要声源设备大修前后，对变电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。	确保满足监测计划要求。
其他	/	/	竣工后应及时验收。	竣工后应在 3 个月内进行自主验收。

七、结论

南京仙鹤 220 千伏变电站第三台主变扩建工程（南京仙鹤 220 千伏主变增容扩建工程）符合国家的法律法规，符合区域总体发展规划，项目在建设期和运行期采取有效的预防和减缓措施后，对周围生态环境的影响较小，工频电场、工频磁场及噪声等均可满足国家相关环保标准要求。从环境影响角度分析，本项目建设是可行的。

南京仙鹤 220 千伏变电站第三台主变扩建工程 （南京仙鹤 220 千伏主变增容扩建工程） 电磁环境影响专题评价

1 总则

1.1 编制依据

1.1.1 国家法律、法规及规范性文件

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2014 年修订版），2015 年 1 月 1 日起施行；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年修正版），2018 年 12 月 29 日起施行；
- (3) 《省生态环境厅关于进一步做好建设项目环境影响报告书（表）编制单位监管工作的通知》，苏环办〔2021〕187 号，江苏省生态环境厅办公室 2021 年 5 月 31 日印发。

1.1.2 评价导则、技术规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）
- (2) 《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）
- (3) 《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）
- (4) 《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）
- (5) 《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）
- (6) 《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）（试行）》

1.1.3 建设项目设计资料名称和编制单位

《江苏南京仙鹤 220 千伏变电站第三台主变扩建工程可行性研究报告》，中国能源建设集团江苏省电力设计院有限公司，2023 年 5 月。

1.2 项目概况

本项目建设内容见表 1.2-1。

表 1.2-1 本项目建设内容

工程名称	内容	规模
南京仙鹤 220 千伏变电站第三台主变扩建工程（南京仙鹤 220 千伏主变增容扩建工程）	南京仙鹤 220kV 变电站#3 主变扩建	仙鹤 220kV 变电站原有主变 2 台（#1、#2），主变容量 $2 \times 180\text{MVA}$ 。本期扩建主变 1 台（#3），容量为 180MVA ，电压等级为 $220/110/10\text{kV}$ 。本期 220kV 侧新增 2 回出线间隔（2 回备用，至枯山方向），110kV 侧无新增出线。 无功补偿：本期在#3 号主变低压侧新建 2 组 6Mvar 电容器和 2 组 6Mvar 电抗器，并将#2 号主变低压侧 1 组 6Mvar 电抗器改接至#3 号主变低压侧。

1.3 评价因子

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中“表 1 输变电建设项目主要环境影响评价因子汇总表”，确定本项目电磁环境的评价因子为工频电场和工频磁场，详见表 1.3-1。

表 1.3-1 电磁环境影响评价因子

评价阶段	评价项目	现状评价因子	单位	预测评价因子	单位
运行期	电磁环境	工频电场	V/m	工频电场	V/m
		工频磁场	μT	工频磁场	μT

1.4 评价标准

工频电场、工频磁场执行《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）“表 1”中频率为 50Hz 所对应的公众曝露控制限值，即工频电场强度限值：4000V/m；工频磁感应强度限值：100 μ T。

1.5 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中“表 2 输变电建设项目电磁环境影响评价工作等级”，本工程变电站为半户内式，主变户外布置，确定本项目 220kV 变电站的电磁环境影响评价工作等级为二级，详见表 1.5-1。

表 1.5-1 电磁环境影响评价工作等级

分类	电压等级	工程	条件	评价工作等级
交流	220kV	变电站	户外式	二级

1.6 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中“表 3 输变电建设项目电磁环境影响评价范围”，确定本项目的电磁环境影响评价范围为变电站站界外 40m 范围内的区域，详见表 1.6-1。

表 1.6-1 电磁环境影响评价范围

评价对象	评价因子	评价范围
220kV 变电站	工频电场、工频磁场	站界外 40m 范围内的区域

1.7 评价方法

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目 220kV 变电站电磁环境影响评价工作等级为二级，电磁环境影响预测采用类比监测的方式。

1.8 评价重点

电磁环境评价重点为工程运行期产生的工频电场、工频磁场对周围环境的影响，特别是对电磁环境敏感目标的影响。

1.9 电磁环境敏感目标

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），电磁环境敏感目标包括住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物。

根据现场踏勘，本项目评价范围内有 2 处电磁环境敏感目标，详见表 1.9-1。

表 1.9-1 仙鹤 220kV 变电站评价范围内电磁环境敏感目标

序号	敏感目标名称	评价范围内敏感目标位置及规模		房屋类型
		位置 ^[1]	规模	
1		变电站北侧围墙外 32m	简易房 4 间	1 层平顶，高 3m
2		变电站东侧围墙外 20m	简易房 1 间	1 层平顶，高 2.5m

注：[1] 表中距离为到变电站最近一侧围墙距离。

2 电磁环境现状评价

2.1 监测因子、监测方法

监测因子：工频电场、工频磁场。

监测方法：《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）。

2.2 监测点位布设

220kV 变电站：在变电站四周及周围敏感目标处布设工频电场、工频磁场监测点位。

监测点位选择在没有进出线或远离进出线（距离边导线地面投影不少于 20m）的围墙外且距离围墙 5m 处布置。

监测点位示意图见附图 3。

2.3 监测频次

各监测点位监测一次。

2.4 监测单位及质量控制

本次监测单位南京宁亿达环保科技有限公司已通过 CMA 计量认证，证书编号：181012050340，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<80%。

（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

制定了检测报告的“编制、审核、签发”的三级审核制度，确保监测数据和结论的准确性和可靠性。

2.5 监测时间、监测天气和监测仪器

监测时间：2023 年 8 月 11 日 13:50-15:00

监测天气：晴，温度：35℃-36℃，相对湿度：44%-47%，风速：0.9m/s-1.8m/s

监测仪器：SEM-600 电磁辐射分析仪

主机型号：SEM-600，主机编号：C-0609

探头型号：LF-01，探头编号：G-0609

生产厂家：北京森馥科技股份有限公司

频率响应：1Hz~100kHz

工频电场测量范围：0.5V/m~100kV/m

工频磁场测量范围：30nT~3mT

校准单位：上海市计量测试技术研究院

校准有效期：2022.12.5~2023.12.4

校准证书编号：2022F33-10-4302511002

2.6 监测工况

#1 主变：P=5.6MW-29.3MW，U=220.8kV-230.9kV，I=3.6A-79.7A

#2 主变：P=6.4MW-28.5MW，U=220.8kV-231.1kV，I=4.1A-80.2A

2.7 电磁环境现状监测结果

表 2.7-1 仙鹤 220kV 变电站周围及敏感目标处工频电场、工频磁场现状

测点序号	测点位置 ^[1]	工频电场强度 V/m	工频磁感应强度 μT ^[2]
控制限值		4000	100

注：[1] 根据《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013），变电站东侧、西侧测点设置在远离进出线（距离边导线地面投影不少于 20m）的位置；

[2] 工频磁感应强度检测下限为 0.030 μT 。

2.8 电磁环境现状评价

电磁环境现状监测结果表明，仙鹤 220kV 变电站四周围墙外 5m 测点处工频电场强度为 0.6V/m~85.3V/m，工频磁感应强度为（<0.030） μT ~0.123 μT 。

变电站周围敏感目标测点处工频电场强度为 0.7V/m~21.4V/m，工频磁感应强度为（<0.030） μT ~0.112 μT 。

所有测点测值均能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）“表 1”中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μT 公众曝露控制限值要求。

3 电磁环境影响预测与评价

本项目 220kV 变电站的电磁环境影响评价工作等级为二级。根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本次评价对仙鹤 220kV 变电站电磁环境影响预测采用类比监测的方式。

3.1 类比变电站选取

为预测本项目仙鹤 220kV 变电站运行后产生的工频电场、工频磁场对站址周围电磁环境的影响，选取电压等级、布置方式、建设规模及主变容量类似的南通沙家圩 220kV 变电站作为类比监测对象。南通沙家圩 220kV 变电站位于南通市南通经济技术开发区。南通沙家圩 220kV 变电站监测点位图见附图 10，变电站类比情况见表 3.1-1。

表 3.1-1 变电站类比情况一览表

项目名称	本项目仙鹤 220kV 变电站	南通沙家圩 220kV 变电站（类比站）	可比性分析
电压等级	220kV	220kV	电压等级相同，具有可比性（电压等级是影响电磁环境的首要因素）
主变规模	2×180MVA（#1、#2） +180MVA（本期扩建 #3）	3×180MVA（#1、#2、 #3）	主变容量相同，具有可比性
主变布置形式	半户内式	半户内式	主变布置形式一致，具有可比性
配电装置布置形式	220kV、110kV 配电装置采用户内 GIS	220kV、110kV 配电装置采用户内 GIS	配电装置布置形式一致，具有可比性
220kV 出线回数及方式	架空出线 10 回，电缆出线 2 回（本期）	架空出线 4 回	类比变电站 220kV 出线回数少于本项目变电站，架空出线 110kV 出线回数多于本项目变电站，出线回数及方式不是影响电磁环境的主要因素，具有可比性
110kV 出线回数及方式	电缆出线 12 回	架空出线 14 回	
占地面积	13303m ²	8395m ²	类比变电站围墙内占地面积小于本项目变电站，较为保守，具有可比性
电磁环境条件	周围无其他电磁环境影响因素	周围无其他电磁环境影响因素	变电站周围电磁环境条件相似，具有可比性

从类比情况比较的结果看，本项目 220kV 变电站和类比 220kV 变电站电压等级相同；总平面图类似，均为半户内布置，但类比变电站围墙内占地面积小于本项目 220kV 变电站，较为保守；本项目主变总容量与类比 220kV 变电站一致，具有可比性；类比变电站 220kV 出线回数少于本项目变电站，架空出线 110kV 出线回数多于本项目变电站，出线回数及方式不是影响电磁环境的主要因素，具有可比性。理论上，本项目 220kV 变电站本期建成投运后对周围电磁环境的影响与类比 220kV 变电站相近。因此，选取南通沙家圩 220kV 变电站作为类比变电站是可行的。

3.1 类比监测

类比监测数据来源、监测时间及监测工况见表 3.1-2，监测结果见表 3.1-3、3.1-4。

表 3.1-2 类比监测数据来源、监测时间及监测工况

分类	描述
数据来源	引自《南通沙家圩 220kV 变电站第三台主变扩建工程竣工环境保护验收调查报告表》，江苏省苏核辐射科技有限责任公司，2022 年 1 月。
监测时间	2022 年 1 月 24 日
天气状况	阴，温度 1℃~7℃，湿度 65%~70%
监测工况	#1 主变：P=81.72MW~112.82MW，U=228.12kV~230.03kV，I=206.42A~286.93A #2 主变：P=49.12MW~78.01MW，U=228.22kV~230.42kV，I=123.14A~196.22A #3 主变：P=2.45MW~2.82MW，U=228.11kV~230.04kV，I=14.52A~16.72A

表 3.1-3 南通沙家圩 220kV 变电站周围工频电场、工频磁场监测结果

测点序号	测点位置	测量结果	
		工频电场强度（V/m）	工频磁感应强度（ μ T）
控制限值		4000	100

监测结果表明，南通沙家圩 220kV 变电站四周围墙各测点处工频电场强度为 11.6V/m~356.1V/m，工频磁感应强度为 0.092 μ T~0.456 μ T。所有测点测值均能够满足工频电场强度 4000V/m 和工频磁感应强度 100 μ T 的控制限值要求。

通过对已运行的南通沙家圩 220kV 变电站进行类比，可以预测本项目 220kV 变电站本期项目建成投运后产生的工频电场、工频磁场能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）“表 1”中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 公众曝露控制限值要求。

4 电磁环境保护措施

- （1）主变及电气设备合理布局，保证导体和电气设备安全距离；
- （2）设置防雷接地保护装置，降低静电感应的影响。

5 电磁评价结论

5.1 项目概况

220kV 仙鹤变现有主变 2 台（#1、#2），主变容量 $2 \times 180\text{MVA}$ ，远期 3 台。220kV 现有出线 10 回，远期 15 回。110kV 现有出线 12 回（一回备用），远期 12 回。本变电站#1 主变低压侧现配置 2 组 6Mvar 并联电容器和 3 组 6Mvar 并联电抗器，#2 主变低压侧现配置 2 组 6Mvar 并联电容器和 5 组 6Mvar 并联电抗器。

本期工程建设内容如下：

- （1）主变压器：本期扩建主变 1 台（#3），容量为 180MVA，电压等级为 220/110/10kV。
- （2）220kV 出线间隔：本期 220kV 侧新增 2 回出线间隔（2 回备用，至枯山方向），110kV 侧无新增出线。
- （3）无功补偿：本期在#3 号主变低压侧新建 2 组 6Mvar 电容器和 2 组 6Mvar 电抗器，并将#2 号主变低压侧 1 组 6Mvar 电抗器改接至#3 号主变低压侧。

形成三台主变的无功补偿分布为：①#1 号主变： $2 \times 6\text{Mvar}$ 低压并联电容器、 $3 \times 6\text{Mvar}$ 低压并联电抗器；②#2 号主变： $2 \times 6\text{Mvar}$ 低压并联电容器、 $4 \times 6\text{Mvar}$ 低压并联电抗器；③#3 号主变： $2 \times 6\text{Mvar}$ 低压并联电容器、 $3 \times 6\text{Mvar}$ 低压并联电抗器。

5.2 电磁环境质量现状

现状监测结果表明，所有测点测值均能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）“表 1”中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μT 公众暴露控制限值要求。

5.3 电磁环境影响评价

通过类比监测，本项目 220kV 仙鹤变#3 主变建成投运后周围的工频电场、工频磁场均能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中“公众暴露控制限值”规定的工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μT 控制限值要求。

5.4 电磁环境保护措施

- （1）主变及电气设备合理布局，保证导体和电气设备安全距离；
- （2）设置防雷接地保护装置，降低静电感应的影响。

5.5 电磁环境影响专题评价结论

综上所述，南京仙鹤 220 千伏变电站第三台主变扩建工程（南京仙鹤 220 千伏主变增容扩建工程）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较小，正常运行时对周围环境的影响满足相应评价标准求。