检索号	QQHP-2024-028
商密级别	普通商密

建设项目环境影响报告表

（公示本）

项目名称：国网江苏南京变检110kV悦民变2号主变调拨

建设单位（盖章）：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：2024年12月

打印编号：1716453533000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	e664mg
建设项目名称	国网江苏南京变检110kV悦民变2号主变调拨
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
全先梅	10353243509320259	BH007985	

2. 主要编制人员

姓名	主要编写内容	信用编号	签字
全先梅	全文编写	BH007985	

姓名：全先梅
Full Name
性别：女
Sex
出生年月：1980年09月
Date of Birth
专业类别：
Professional Type
批准日期：2010年05月
Approval Date
持证人签名：
Signature of the Bearer
签发单位盖章：
Issued by
签发日期：2010 年 09 月 13 日
Issued on
管理号：10353243509320259
File No.：

江苏省社会保险权益记录单
（参保单位）

请使用官方江苏智慧人社APP扫描验证

参保单位全称： 江苏清全科技有限公司　　**现参保地：** 建邺区

统一社会信用代码： 91320113MA1XM73H6E　　**查询时间：** 202401-202411

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	7	7	7

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	全先梅	----------	202401 - 202411	11

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）。

江苏省社会保险 电子专用章

打印时间：2024年11月20日

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
2024 年 4 月 17 日	110kV 悦民变电站东南侧大门前

目录

一、建设项目基本情况 1
二、建设内容 4
三、生态环境现状、保护目标及评价标准 7
四、生态环境影响分析 13
五、主要生态环境保护措施 22
六、生态环境保护措施监督检查清单 27
七、结论 32
电磁环境影响专题评价 33

一、建设项目基本情况

建设项目名称	国网江苏南京变检 110kV 悦民变 2 号主变调拨		
项目代码	2407-320000-04-01-527715		
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东麒路		
地理坐标	站址中心坐标：东经**度**分**秒，北纬**度**分**秒		
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）	变电站本期技改在原站址内现有主变位置上进行，不新增占地，原变电站用地面积 2440m^2
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）	/	项目审批（核准/备案）文号（选填）	/
总投资（万元）	**	环保投资（万元）	**
环保投资占比（%）	**	施工工期	1 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）要求，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	**1、三线一单相符性分析** （1）生态保护红线 本项目位于南京市江宁区麒麟街道，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），本项目不进入且生态影响评价范围内不涉及江苏省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。 （2）环境质量底线 根据本次环评现状监测及预测的结果可知，本项目所在区域工频电场强度、工频磁感应强度监测值及预测值均符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中相应控制限值要求，声环境质量符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类及4a类标准要求，工程运营期无废水、废气、固废产生。本项目不会对区域环境质量底线造成冲击。因此，本项目建设符合环境质量底线要求。 （3）资源利用上线 本项目在现有变电站内进行，不新增永久或临时占地，项目运行不会突破所在区域资源利用上线。 （4）生态环境准入清单 本项目为110kV输变电工程，不属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》中淘汰类项目，不属于《关于发布实施<限制用地项目目录（2012年本）>和<禁止用地项目目录（2012年本）>的通知》（国土资发〔2012〕98号）中的限制和禁止用地的项目，不属于《市场准入负面清单（2022年版）》中“禁止准入类”项目。工程符合生态环境准入清单的要求。 （5）“三线一单”生态环境分区管控方案 本项目位于南京市江宁区，对照《省政府关于印发江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（苏政发〔2020〕49号），本项目位于一般管控单元，对照江苏省生态环境分区管控要求，项目不涉及生态保护红线，不涉及《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）中的生态敏感区。本项目为输变电工程，工程运营期无废水、废气产生，与江苏省一般管控单元对大气、地表水及土壤等环境因子的管控要求相符。 根据管控总体要求，本项目为基础设施建设项目，不属于高耗水、高排放、高污染行业，本项目符合空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控以及资源利用效率的管控要求。 综上，本项目与《省政府关于印发江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（苏政发〔2020〕49号）是相符的。 **2、“三区三线”相符性分析**

对照《省政府关于印发江苏省国土空间规划（2021-2035年）的通知》（苏政发〔2023〕69号），本项目位于宁镇扬丘陵农业区；对照该文中划定的江苏省“三区三线”，本项目不涉及生态保护红线，不占用永久基本农田，与城镇开发边界不冲突。本项目与江苏省“三区三线”要求相符，符合江苏省国土空间规划要求。

3、规划相符性分析

本项目在原站址内现有主变位置上进行，不新增用地，本工程前期在选址选线阶段征求了经过区域规划管理部门的意见，在取得初步同意的基础上，开展可研及初设。工程避开了居民集中区、自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等环境敏感目标，减少了对环境的影响。本项目符合当地的建设规划。

4、与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）相符性分析

本工程建设与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）相符性见表1.1所示。

表 1.1 与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）相符性

序号	《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）要求	本项目情况	符合性
1	工程选址选线应符合规划环境影响评价文件的要求	本项目无规划环评	/
2	输变电建设项目选址选线应符合生态保护红线管控要求，避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区	本项目变电站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	符合
3	变电工程在选址时应按终期规模综合考虑进出线走廊规划，避免进出线进入自然保护区、饮用水源保护区等环境敏感区	本项目选址时已按终期规模综合考虑了进出线走廊规划，不进入自然保护区、饮用水源保护区等环境敏感区	符合
4	户外变电工程及规划架空进出线选址选线时，应关注以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，采取综合措施，减少电磁和声环境影响。	本项目变电站为户内变，本期仅在站内更换主变，无架空进出线	符合
5	同一走廊内的多回输电线路，宜采取同塔多回架设、并行架设等形式，减少新开辟走廊，优化线路走廊间距，降低环境影响。	本期仅在站内更换主变，无架空进出线	符合
6	原则上避免在 0 类声环境功能区建设变电工程	本项目位于 2 类及 4a 类声环境功能区	符合
7	输电线路宜避让集中林区，以减少林木砍伐，保护生态环境	本项目不涉及输电线路	符合

本项目变电站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，且已按终期规模综合考虑了进出线走廊规划；变电站位于2类及4a类声环境功能区；变电站本期仅在站内更换主变，不新增占地，不会对周围生态环境产生影响。本项目建设与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）是相符的。

二、建设内容

<table>
<tr><td>地理位置</td><td>110kV 悦民变电站位于南京市江宁区麒麟街道东麒路西侧，变电站北侧为南京鼎尧机械工程有限公司。
本项目地理位置详见附图*，周围环境概况见附图*。</td></tr>
<tr><td>项目组成及规模</td><td>

2.1 项目由来

110kV 悦民变电站位于南京市江宁区，该站现有两台主变，1#主变容量为 50MVA，2#主变容量为 31.5MVA，随着江宁地区的开发，该站年均负荷迅速增长，该站负载率均较高，转供能力有限，且 2 号主变设备已运行 14 年，运行年限较长、运行损耗大、主变顶部渗油，主变冷却系统故障频发。因此，为了解决主变重载问题，提高供电可靠性，为了响应国家倡导的低能耗、绿色电力号召，为了消除悦民变 2 号主变压器安全隐患及提高电网安全稳定运行水平，有必要实施国网江苏南京变检 110kV 悦民变 2 号主变调拨项目。

2.2 项目规模

110kV 悦民变为全户内变电站，现有主变 2 台（1#、2#），1#主变容量 50MVA，2#主变容量 31.5MVA，远期 3 台。变电站设有 110kV、10kV 两个电压等级，110kV 系统为单母线接线，共 2 回进出线，配电装置为户内式敞开式电器，10kV 系统为单母分段接线，采用消弧线圈接地方式，共 35 回出线。现状 2 号主变 10kV I 段母线配置电容器 2 台（1×2.4Mvar+1×4.8Mvar）。现有事故油坑两座，每座有效容积约 30m^3。

本期工程建设内容如下：

本期利旧，110kV 悦民变 2#主变利旧原 110kV 吉龙变 2#主变，110kV 吉龙变 2#主变容量为 50MVA，电压等级为 110kV/10kV，YNd11，户内安装。

110kV 悦民变 2#主变前期主变保护及测控装置均已配置齐全，满足本期主变调拨后要求，本期更换主变，改造 2#主变低压侧部分母线，并对本期利旧的原吉龙变 2#主变在运行中存在的问题进行返厂修理。

2.3 项目组成

本项目组成详见表2-1。

表2-1 国网江苏南京变检110kV悦民变2号主变调拨项目组成一览表

<table>
<tr><td colspan="3">项目组成</td><td colspan="2">建设规模</td><td>备注</td></tr>
<tr><td colspan="3"></td><td>前期</td><td>本期</td><td rowspan="6">前期建设规模见附件*</td></tr>
<tr><td rowspan="5">主体工程</td><td>1</td><td>主变容量</td><td>全户内布置，1#50MVA、2#31.5MVA</td><td>全户内布置，更换 2#主变，更换后 2#主变容量为 50MVA</td></tr>
<tr><td>2</td><td>电压等级</td><td>110kV/10kV</td><td>110kV/10kV</td></tr>
<tr><td>3</td><td>110kV 配电装置</td><td>户内 GIS</td><td>/</td></tr>
<tr><td>4</td><td>110kV 进出线</td><td>2 回，电缆进出线</td><td>/</td></tr>
<tr><td>5</td><td>无功补偿装置</td><td>2#主变现配置电容器 2 台（1×2.4Mvar+1×4.8Mvar）</td><td>/</td></tr>
</table>

</td></tr>
</table>

		6	用地面积	2440m^2	本期仅在现有主变位置上进行设备更换，不新增占地	
		7	配电装置楼	1 栋 2 层配电装置楼	本期扩建电气设备均布置在现状配电装置楼内	
	辅助工程	1	给水	引接市政自来水供水	依托现有	
		2	排水	日常巡视及检修等工作人员产生的生活污水排入站内化粪池处理后接入市政污水管网	依托现有	
	环保工程	1	事故油坑	2 座，主变室下方各设置 1 座，并设有油水分离装置，每座有效容积 30m^3，	本期依托 2#主变下方事故油坑	
		2	化粪池	1 座	依托现有	
	依托工程	依托现状变电站土建设施，包括配电装置楼、化粪池等				
	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，不再另设	

总平面及现场布置

2.4 变电站平面布置

110kV 悦民变电站采用全户内布置，主变、10kV 开关室、10kV 电容器室、接地变消弧线圈成套装置布置在配电装置楼一楼，110kV 开关室布置在配电装置楼二楼。每个主变下方均设有事故油坑。

本期工程将 110kV 吉龙变 2#主变安装到原 110kV 悦民变 2#主变基础上，不改变原有站区总布置。

本项目 110kV 变电站平面布置见附图*。

2.5 现场布置

110kV 悦民变电站总平面布置在一期工程中已考虑，本期将 110kV 悦民变 2#主变调拨更换为 110kV 吉龙变 2#主变，在变电站建筑物内现有 2#主变位置上进行，不新增用地。

变电站不设施工营地，施工人员租住在附近民房，施工人员施工期间产生的生活污水纳入变电站生活污水处理系统，材料堆场位于站内空地内，变电站进站道路、施工临时道路利用变电站周围已有的道路，本期不新增站外临时用地。

本项目施工现场布置及施工期环保设施、措施示意图见附图*，生态环境保护典型措施设计示意图见附图*。

施工方案

2.6 施工方案及时序

2.6.1 施工方案

本项目为主变调拨扩建工程，站内主体结构、建筑物在一期工程中已完成，因此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。土建施工主要包括原主变拆除、地基处理、设备基础沟坑开挖、地下设施建设、结构维护等。其中原主变拆除施工方案为拆除原主变室大门，拆除原埋件，拆除支柱绝缘子支架 1 支及设备基础，中性点支架 1 支及设备基础。

	安装调试主要是变电设备的安装及调试等，利用吊车吊装构支架后架设母线；在主变、配电装置等电气设备安装后分别进行实验、调试。在施工过程中，采用机械施工和人工施工相结合的方式。 **2.6.2 施工时序** 变电站施工时序包括施工准备、基础施工、设备安装及调试等。 **2.7 建设周期** 本项目建设周期预计为1个月。
其他	无。

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状

3.1 功能区划情况

3.1.1 生态功能区划情况

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）。

3.1.2 主体功能区划情况

对照《省政府关于印发江苏省国土空间规划（2021~2035 年）的通知》（苏政发〔2023〕69 号），本项目所在地的主体功能区为国家级城市化地区。

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工业用地、城镇住宅用地以及其他林地等。评价区土地利用类型占地面积最大为工业用地，占评价区总面积的 62.55%，其次为其他林地，占 17.60%。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*。

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（hm^2）	占比（%）
工矿仓储用地	工业用地	49.25	62.55
林地	其他林地	13.86	17.60
住宅用地	城镇住宅用地	11.22	14.25
交通运输用地	公路用地	3.74	4.75
水域及水利设施用地	河流水面	0.67	0.85
总计		78.74	100.00

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草地、城市行道树、城市森林，植被类型主要为狗尾巴草、高羊茅、香樟、梧桐、马尾松等。评价区植被利用类型占地面积最大为无植被地段，占评价区总面积的 82.40%，其次为城市森林，占 11.05%。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*。

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（hm^2）	占比（%）
有植被区域	城市草地	1.38	1.75
	城市行道树	3.78	4.8
	城市森林	8.70	11.05
无植被地段		64.88	82.40
总计		78.74	100.00

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、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、《省政府关于公布江苏省重点保护野生植物名录（第一批）的通知（苏政发〔2024〕23 号）中收录的江苏省重点保护野生植物及《江苏省重点保护陆生野生动物名录（第一批，1997 年）》、《江苏省重点保护陆生野生动物名录（第二批，2005 年）》中收录的野生动物及其集中栖息地。

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、241012340290）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

2024 年 4 月 24 日，南京宁亿达环保科技有限公司对本项目进行了电磁环境现状监测，电磁环境质量现状详见电磁环境影响专题评价。

电磁环境现状监测结果表明，本项目 110kV 变电站四周围墙外 5m 处的工频电场强度为 1.1V/m~17.5V/m，工频磁感应强度为 0.064μT~0.670μT；变电站周围敏感目标测点处工频电场强度为（<0.5）V/m~2.2V/m，工频磁感应强度为 0.035μT~0.224μT。所有测点测值均能够满足《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。

3.3.2 声环境现状评价

（1）监测因子、监测方法

监测因子：噪声。

监测方法：《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）。

（2）监测点位布设

1）布点原则

在站区四周及声环境保护目标处布设监测点位。

2）布点方法

在 110kV 悦民变电站四周围墙外 1m 处，高于围墙 0.5m 以上的位置、站址周围声环境保护目标靠近悦民变一侧，施工围栏外 1m 处，距地面高度 1.2m 以上布置测点。

（3）监测频次

昼间、夜间各监测一次。

（4）监测时间、监测天气和监测仪器

监测时间：2024 年 4 月 24 日~4 月 25 日、9 月 28 日

监测天气：4 月 24 日~4 月 25 日：昼间，晴，温度 16℃~25℃，相对湿度 46%~52%，风速：1.5m/s~2.0m/s；夜间：晴，温度 14℃~21℃，相对湿度 49%~54%，风速：2.1m/s~2.5m/s

9 月 28 日：昼间，晴，温度 28℃~29℃，相对湿度 63%~64%，风速：1.6m/s~2.1m/s；夜间：晴，温度 26℃~27℃，相对湿度 68%~69%，风速：2.3m/s~2.6m/s

4 月 24 日~4 月 25 日监测仪器：

AWA6228+多功能声级计

仪器编号：10348569

生产厂家：杭州爱华仪器有限公司

测量范围：

低量程：20dB(A)~132dB(A)

高量程：35dB(A)~142dB(A)

频率范围：10Hz~20kHz

检定单位：江苏省计量科学研究院

检定证书编号：E2024-0011015

检定有效期：2024.2.05~2025.2.04

声校准器：AWA6021A 声校准器

仪器编号：1024541

生产厂家：杭州爱华仪器有限公司

量程：94 dB(A) /114 dB(A)

频率响应：1000Hz

检定单位：江苏省计量科学研究院

检定证书编号：E2024-0011016

检定有效期：2024.1.31~2025.1.30

9 月 28 日监测仪器：

AWA5688 多功能声级计

仪器编号：10332614

生产厂家：杭州爱华仪器有限公司

测量范围：28 dB(A) ~133 dB(A)

频率范围：20Hz~12.5kHz

检定单位：江苏省计量科学研究院

检定证书编号：E2024-0023196

检定有效期：2024.3.12~2025.3.11

AWA6022A 声校准器

仪器编号：2018917

生产厂家：杭州爱华仪器有限公司

量程：94 dB(A) /114 dB(A)

频率响应：1000Hz

检定单位：江苏省计量科学研究院

检定证书编号：E2024-0023200

检定有效期：2024.3.18~2025.3.17

（5）声环境现状监测结果

本项目声环境现状监测结果见表 3.3-1，监测布点见附图*。具体内容见检测报告（附件*）。

表 3.3-1 110kV 悦民变四周围墙外 1m 处噪声排放监测结果

测点序号	测点描述	监测结果 L_{eq}dB(A)[2]		执行标准[1]dB(A)	备注
		昼间	夜间		
1	110kV 悦民变西南侧围墙外 1m 处	55	47	2 类(60/50)	2024.04.24~04.25 测
2	110kV 悦民变东南侧围墙外 1m 处	54	46	4 类(70/55)	
3	110kV 悦民变东北侧围墙外 1m 处	53	43	2 类(60/50)	
4	110kV 悦民变西北侧围墙外 1m 处	51	42		

注：[1]根据《南京市声环境功能区划分调整方案》（宁政发〔2014〕34 号），本项目悦民变位于声环境功能区 2 类区，其中变电站东南侧围墙距离东麒路边界线最近一侧约 17m，执行 4 类标准；[2]悦民变周围都是工厂，且临近的有龙信建设集团有限公司 NO.2021G92 地块项目在施工，因此昼夜噪声区别较大。

表 3.3-2 110kV 悦民变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 dB(A)[2]	备注
		昼间	夜间		
5	**在建商住楼东北侧围栏外 1m 处	52	43	2 类 (60/50)	2024.09.28 补测
6	**（规划科研楼）东侧围栏外 1m 处	51	42		

注：[1]测点序号接表 3.3-1；
[2]N2 表示声环境质量要求为满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

现状监测结果表明，本项目 110kV 悦民变电站围墙外 1m 测点处昼间噪声为

	51dB(A)~55dB(A)，夜间噪声为 42dB(A)~47dB(A)，符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类及 4 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 51dB(A)~52dB(A)，夜间噪声为 42~43dB(A)，符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准要求。
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	**3.4 与项目有关的原有环境污染情况** 与本项目有关的原有污染源为 110kV 悦民变电站，主要环境影响为运行时产生的工频电场、工频磁场及噪声。 根据现状监测结果及竣工环境保护验收意见，110kV 悦民变电站运行产生的工频电场、工频磁场、噪声均满足相应评价标准要求，不存在原有环境污染和生态破坏问题，且运行期间，未收到相关投诉。 **3.5 相关项目环保手续履行情况** 110kV 悦民变 1#主变建设于 2002 年 10 月，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），未有环评要求。 110kV 悦民变 2#主变前期工程为南京 220kV 苏庄等 26 项输变电工程中建设内容，子工程名称为 110kV 悦民输变电工程，该工程环评报告于 2006 年 7 月 4 日取得了原江苏省环境保护厅的环评批复文件；后在南京 110kV 红光等 12 项输变电工程里进行了竣工环保验收，并于 2010 年 11 月 23 日取得了原江苏省环境保护厅验收批复（苏环核验[2010]35 号），详见附件*。
生态环境保护目标	**3.6 生态保护目标** 根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目变电站生态影响评价范围为变电站围墙外 500m 范围内的区域。 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），本项目不进入且生态影响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），本项目不进入且生态影响评价范围内不涉及江苏省生态空间管控区域。 对照《南京市江宁区 2023 年度生态空间管控区调整方案》、《江苏省自然资源厅关于南京市江宁区 2023 年度生态空间管控区调整方案的复函》（苏自然资函[2023]1058 号），本项目不进入且生态影响评价范围内不涉及江宁区生态空间管控区域。 本项目不进入且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），本项目不进入且生态影响评价范围内不涉及受影响的重要物种、生态敏感区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），电磁环境敏感目标指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），110kV 变电站电磁环境影响评价范围为站界外 30m 范围内区域。

根据现场踏勘，本项目 110kV 变电站评价范围内有 3 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，并将以以上建筑物为主的区域划定为噪声敏感建筑物集中区。

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），本项目 110kV 悦民变电站声环境影响评价范围为变电站围墙外 200m 范围内区域。

根据现场踏勘，本项目评价范围内有 2 处声环境保护目标，详见表 3.8-1。

表 3.8-1 110kV 悦民变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/m	方位	执行标准/功能区类别[2]	声环境保护目标情况说明（建筑结构、朝向、楼层、周围环境情况）	功能
		X	Y	Z					
1	**在建商住楼	-33	-68	/	18	110kV 悦民变西南侧	N2	在建，拟建 32 层平顶，砖混结构，南北朝向，高 96m，周围为道路等	居住
2	**（规划科研楼）	-205	-6	/	177	110kV 悦民变西侧	N2	规划 7 层平顶，砖混结构，南北朝向，高 21m，周围为道路、工厂等	科学研究、办公

注：[1]以变电站东北角围墙为坐标原点，详见附图*；
[2]N2 表示声环境质量要求为满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

评价标准

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》（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：100μT。

3.9.2 声环境

对照《南京市声环境功能区划分调整方案》（宁政发〔2014〕34 号），本项目悦民变

电站位于 2 类声环境功能区域，执行 2 类标准，昼间限值为 60dB(A)，夜间限值为 50dB(A)。

其中变电站东南侧为东麒路，根据《城市道路工程设计规范》CJJ37-2012（2016 年版），主干路是连接城市各分区的干路，以交通功能为主，主干路的设计行车速度为 40-60km/h。根据设计资料，东麒路设计速度 60km/h，为双向六车道城市主干路。《南京市声环境功能区划分调整方案》中："4 类声环境功能区：指交通干线两侧一定距离之内，需要防止交通噪声对周围环境产生严重影响的区域，包括 4a 类和 4b 类两种类型。4a 类为高速公路、一级公路、二级公路、城市快速路、城市主干路、城市次干路、城市轨道交通(地面段)、内河航道两侧区域；4b 类为铁路干线两侧区域。"

本项目变电站东南侧围墙距离东麒路最近一侧边界线约 17m，周围声环境执行 4a 类标准，昼间噪声限值为 70dB(A)，夜间噪声限值为 55dB(A)。

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

施工场地扬尘排放执行《施工场地扬尘排放标准》（DB32/4437-2022）"表 1"中控制要求，详见表 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/（μg/m³）	标准来源
TSP[a]	500	《施工场地扬尘排放标准》（DB32/4437-2022）
PM_{10}[b]	80	

a：任一监控点（TSP 自动监测）自整时起依次顺延 15min 的总悬浮颗粒物浓度平均值不应超过的限值，根据 HJ 633 判定设区市 AQI 在 200~300 之间且首要污染物为 PM_{10} 或 $PM_{2.5}$ 时，TSP 实测值扣除 200μg/m³ 后再进行评价。

b：任一监控点（PM_{10} 自动监测）自整时起依次顺延 1h 的 PM_{10} 浓度平均值与同时段所属设区市 PM_{10} 小时平均浓度的差值不应超过的限值。

3.10.3 厂界环境噪声排放标准

110kV 悦民变电站东南侧围墙距离东麒路最近一侧边界线约 17m，执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 4 类标准：昼间噪声限值为 70dB(A)，夜间噪声限值为 55dB(A)，其余三侧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 2 类标准：昼间限值为 60dB(A)、夜间限值为 50dB(A)。

其他	无。

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析

4.1 生态影响分析

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

本项目在现有变电站内进行，不新增永久或临时占地。

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

本项目施工时仅涉及少量的土建施工且在变电站楼内，施工时对堆土采取苫盖措施；合理安排施工工期，避开雨天土建施工；施工结束后，对临时占地及时恢复原状，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。变电站施工机械产生的噪声会对周围声环境产生影响。参考《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
吊车	10	82	70	55
重型运输车	10	82		

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
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，施工阶段施工机械设备的噪声较高，在距吊车大于 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；设置围挡，削弱噪声传播；施工过程加强管理，文明施工；严格限定施工时间，夜间尽量不施工，如因工艺特殊情况要求，确需在夜间施工而产生环境噪声污染时，应按《中华人民共和国噪声污染防治法》、《江苏省环境噪声污染防治条例》的规定，取得地方人民政府住房和城乡建设、生态环境主管部门或者地方人民政府指定的部门的证明，并在施工现场显著位置公示或者以其他方式公告附近居民，同时采取尽量安排不产生噪声的施工活动等措施；重型运输车为移动式声源，无固定的施工场地，车辆进出施工现场应控制车速、禁止鸣笛，减少交通噪声。

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

施工扬尘主要来自建筑材料的运输装卸、施工现场车辆行驶时产生的扬尘等。

施工扬尘随工程进程不同，工地上的尘土从地面扬起逐渐发展到从高空中逸出，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，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，在运输时采用防尘布覆盖等措施，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影响较小。

4.4 地表水环境影响分析

	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 固体废物影响分析** 施工期固体废物主要为建筑垃圾、生活垃圾及拆除过程产生的支架等。这些固体废物短时间内可能会给周围环境带来影响，如果施工材料管理不善将造成施工包装物品等遗留地表，不仅影响景观，还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，委托相关单位处理处置；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，拆除的支架由建设单位统一回收处理。 本项目在拆除主变前，将变压器油抽至储罐暂存，后期调拨安装完成后再将变压器油注入，施工期不产生废变压器油。 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。**
运营期生态环境影响分析	**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 电磁环境影响评价** 本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，投入运行后对周围环境及电磁环境敏感目标处的影响能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中“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。 电磁环境影响分析详见电磁环境影响专题评价。 **4.8 声环境影响评价** 本项目 110kV 变电站为全户内式变电站，主变均布置在单独的变压器室内。本项目更换的 110kV 吉龙变 2 号主变由三变科技股份有限公司生产，2016 年 8 月出厂，根据出厂资料，冷却装置风扇关闭状态下变压器噪声平均值为**dB(A)，主变压器长、宽、高为**m、

m、m。现状检测时，现有 2 台主变处于运行状态，本项目保守将现状噪声与本期噪声贡献值进行叠加预测。

本项目110kV变电站主要噪声源详见表4.8-1、4.8-2。

表 4.8-1 本项目 110kV 变电站主要噪声设备一览表

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强（声压级/距声源距离）/（dB(A)/m）	声源控制措施	空间相对位置/m[1]			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
						X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离
1	配电装置楼	2#主变压器	**	**/1	户内布置	**	**	**	**	**	24h稳定运行	**	**	1m

注：[1]以变电站东北角围墙为坐标原点，空间相对位置取声源中心点。

本项目110kV悦民变配电装置楼距变电站四周围墙外1m处最近距离见表4.8-2，距保护目标处最近距离见表4.8-3。

表 4.8-2 配电装置楼距变电站四周围墙外 1m 处最近距离一览表

名称	距变电站围墙外 1m 处最近距离（m）			
	西南侧	东南侧	东北侧	西北侧
配电装置楼	**	**	**	**

表 4.8-3 配电装置楼距声环境保护目标处最近距离一览表

序号	保护目标名称	距保护目标处最近距离（m）
1	**在建商住楼	23.5
2	**（规划科研楼）	182

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噪声排放进行模式预测。预测结果见表 4.8-4、表 4.8-5。

表 4.8-4 本项目运行期变电站厂界环境噪声排放预测结果单位：dB(A)

预测点	时段[1]	噪声排放贡献值	环境现状值	噪声预测值	标准限值	达标分析
西南侧围墙外 1m 处	昼间	**	55	55	60	达标
	夜间	**	47	48	50	达标
东南侧围墙外 1m 处	昼间	**	54	54	70	达标
	夜间	**	46	47	55	达标
东北侧围墙外 1m 处	昼间	**	53	53	60	达标
	夜间	**	43	44	50	达标
西北侧围墙外 1m 处	昼间	**	51	51	60	达标
	夜间	**	42	43	50	达标

注：[1]预测噪声源 24 小时稳定运行，因此，昼、夜噪声贡献值相同。

表 4.8-5 110kV 悦民变运行期声环境保护目标处代表性楼层噪声预测结果与达标分析表

序号	声环境保护目标名称[1]		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	龙信建设集团有限公司NO.2021G92地块项目在建商住楼	1 层	/	/	52	43	60	50	**	**	52	43	0	0	达标	达标
		2 层	/	/	52	43	60	50	**	**	52	43	0	0	达标	达标
		3 层	/	/	52	43	60	50	**	**	52	43	0	0	达标	达标
		7 层	/	/	52	43	60	50	**	**	52	43	0	0	达标	达标
		13 层	/	/	52	43	60	50	**	**	52	43	0	0	达标	达标
		21 层	/	/	52	43	60	50	**	**	52	43	0	0	达标	达标
		26 层	/	/	52	43	60	50	**	**	52	43	0	0	达标	达标
		32 层	/	/	52	43	60	50	**	**	52	43	0	0	达标	达标
2	江苏圣海建设有限公司NO.2020GY14地块项目（规划科研楼）	1 层	/	/	51	42	60	50	**	**	51	42	0	0	达标	达标
		3 层	/	/	51	42	60	50	**	**	51	42	0	0	达标	达标
		7 层	/	/	51	42	60	50	**	**	51	42	0	0	达标	达标

注：[1]本项目声环境保护目标均未建成，无法监测不同楼层的噪声现状值，本次预测以1层现状值进行叠加预测。

由表4.8-4、表4.8-5可知，110kV悦民变按本期规模建成投运后，变电站西南侧、东北侧、西北侧厂界预测值昼、夜间均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准要求；变电站东南侧厂界预测值昼、夜间均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4类标准要求。110kV悦民变周围声环境保护目标处噪声预测值昼、夜间均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准要求。

4.9 地表水环境影响分析

110kV 悦民变电站为无人值班变电站，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接入市政污水管网，不外排。本期 110kV 悦民变 2 号主变调拨工程不新增工作人员，不新增生活污水，对变电站周围水环境无影响。

4.10 固体废物环境影响分析

110kV 悦民变电站为无人值班变电站，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，不外排。本期 110kV 悦民变 2 号主变调拨项目不新增

工作人员，不新增生活垃圾，不会对周围环境造成影响。

本期将拆除的 110kV 悦民变 2#主变（31.5MVA）返厂修理后调拨到 110kV 马台街变电站，替换马台街变原#3 主变。

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。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。废铅蓄电池产生后应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。

转运过程中，运输工具应做到防雨、防渗漏、防遗撒。

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 30m^2，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《江苏省固体废物全过程环境监管工作意见》（苏环办〔2024〕16 号）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“江苏省固体废物管理信息系统”中备案，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“江苏省固体废物管理信息系统”，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 4.10-1，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 4.10-1 江苏省固体废物管理信息系统

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 4.10-1。

表 4.10-1 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	含铅废物	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	TC	交由有资质的单位处置
2	废矿物油与含矿物油废物	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	TI	

4.11 环境风险分析

本项目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/m^3。

本项目 110kV 变电站采用户内式布置，主变规模为 2×50MVA，每个主变下方均设有事故油坑，事故油坑设有油水分离装置（见附图*）。

根据《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）“6.7.7户内单台总油量为100kg以上的电气设备，应设置挡油设施及将事故油排至安全处的设施。挡油设施的容积宜按油量的20％设计。当不能满足上述要求时，应设置能容纳全部油量的贮油设施。”根据设计资料，本项目更换的吉龙变2#主变为三变科技股份有限公司生产的SFZ11-50000/110主变，主变油量为16700kg，所需挡油设施（油坑）有效容积为16.7t/0.895×100%（t/m^3）=18.66m^3，本期悦民变#2主变事故油坑有效容积为30m^3，能容纳1台主变的全部油量，其容积能够满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中“应设置能容纳全部油量的贮油设施”的设计要求。

变电站运行期正常情况下，变压器无漏油产生。本项目 1#、2#变压器室下方均设有事故油坑，事故油坑设有油水分离装置。变电站自投运至今，1#、2#变压器未发生事故，未产生事故油及油污水，现有事故油坑内无废变压器油。一旦发生事故，事故油及油污水经事故油坑收集后，交由有相应资质的单位处理处置，不外排。事故油坑及排油管道均采取防渗防漏措施，确保事故油及油污水在贮存过程中不会渗漏。

针对本工程范围内可能发生的突发环境事件，建设单位应按照国家有关规定制定突发环境事件应急预案，预案内容应包括预案适用范围、环境事件分类与分级、组织机构与职责、监控和预警、应急响应、应急保障、善后处置、预案管理与演练等，并定期演练。

本项目将 110kV 吉龙变 2#主变调拨到 110kV 悦民变电站，将拆除的 110kV 悦民变 2#主变返厂修理后调拨到 110kV 马台街变电站，替换马台街变原#3 主变。

变压器调拨运输前已将变压器油抽出，后期安装完成后再将变压器油注入，运输过程无风险。

选址选线环境合理性分析	本项目在原站址内现有主变位置上进行，不新增用地，本工程前期在选址选线阶段征求了经过区域规划管理部门的意见，在取得初步同意的基础上，开展可研及初设。工程避开了居民集中区、自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等环境敏感目标，减少了对环境的影响。本项目符合当地的建设规划。 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），本项目不进入且生态影响评价范围内不涉及江苏省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《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），本项目不进入且生态影响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。 对照《南京市江宁区 2023 年度生态空间管控区调整方案》、《江苏省自然资源厅关于南京市江宁区 2023 年度生态空间管控区调整方案的复函》（苏自然资函[2023]1058 号），本项目不进入且生态影响评价范围内不涉及江宁区生态空间管控区域。 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。 本项目不进入且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），本项目不进入且生态影响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。 本项目变电站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，且已按终期规模综合考虑了进出线走廊规划；变电站位于2类声环境功能区；本期仅在站内扩建主变，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）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）建设单位应在施工合同中明确施工单位的噪声污染防治责任，施工单位应当按照规定制定噪声污染防治实施方案；确保施工噪声排放符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）； （2）采用低噪声施工机械设备和施工工艺，控制设备噪声源强，设置围挡； （3）尽量缩短施工工期，夜间尽量不施工，如因工艺特殊情况要求，确需在夜间施工而产生环境噪声污染时，应按《中华人民共和国噪声污染防治法》、《江苏省环境噪声污染防治条例》的规定，取得地方人民政府住房和城乡建设、生态环境主管部门或者地方人民政府指定的部门的证明，并在施工现场显著位置公示或者以其他方式公告附近居民，同时采取尽量安排不产生噪声的施工活动等措施。 **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）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； （3）进场施工前配备洒水车等降尘设备，并按要求采取喷淋、洒水等降尘措施； （4）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； （5）使用商品混凝土及成品砂浆，严禁露天搅拌砂浆、混凝土； （6）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，生活污水排入站内现有化粪池处理后接入市政污水管网，不外排。 **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）施工结束后应及时清理现场，做好后期的恢复工程。 **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）本项目主变采用户内式布置； （2）变电站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。 **5.8 声环境** 本项目变电站采用户内式布置，主变均安装在独立的房间内，充分利用墙体等隔声措施，隔声量约 15dB(A)。 **5.9 水污染防治措施** 110kV 悦民变电站为无人值班变电站，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接入市政污水管网，不外排。本期 110kV 悦民变调拨扩建工程不新增工作人员，不新增生活污水，对变电站周围水环境无影响。 **5.10 固体废物污染防治措施** （1）一般固体废物 110kV 悦民变电站为无人值班变电站，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，不外排。本期 110kV 悦民变调拨扩建工程不新增工作人员，

	不新增生活垃圾，不会对周围环境造成影响。 （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《江苏省固体废物全过程环境监管工作意见》（苏环办〔2024〕16 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，并在“江苏省固体废物管理信息系统”中备案。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《江苏省固体废物管理信息系统》、《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，并在“江苏省固体废物管理信息系统”中备案。 同时建立危险废物台账（含危险废物种类、数量、性质、产生环节、流向、贮存、利用处置信息），落实信息公开制度。收集的危险废物及时贮存至危废间，同时建立危险废物管理制度，设置储存台账，如实记录危险废物储存及处理情况，贮存场所在出入口设置在线视频监控。废变压器油、废铅蓄电池均采用密闭储存。 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，事故油及油污水经事故油坑收集后，交由有资质的单位处理处置，不外排。事故油坑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。 针对本工程范围内可能发生的突发环境事件，建设单位已按照国家有关规定制定突发环境事件应急预案，预案内容包括预案适用范围、环境事件分类与分级、组织机构与职责、监控和预警、应急响应、应急保障、善后处置、预案管理与演练等，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。**
其他	**5.12 监测计划** 本项目施工期监测主要是有居民投诉时，在变电站周围及声环境保护目标处布设测点监测。

本项目为更换主变工程，项目运行期监测计划执行前期制定的环境监测计划，且需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

时段	序号	名称		内容
施工期	1	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	《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）、《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）
			监测频次和时间	有居民投诉时
运行期	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（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	结合竣工环境保护验收昼间监测一次，其后有环保投诉时监测，其后变电站每四年监测一次
	2	噪声	点位布设	变电站周围
			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	《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昼间、夜间监测一次，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及声环境保护目标处进行监测，其后变电站每四年监测一次

环保投资

本项目总投资**万元，环保投资**万元，占工程总投资的**，本项目环保投资详见表 5.12-2。

表 5.12-2 本建设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，针对施工临时用地进行生态恢复	**	企业自筹
	大气环境	施工围挡、遮盖、喷淋洒水装置等	**	
	水环境	临时沉淀池等	**	
	声环境	采用低噪声施工设备，设置围挡等	**	
	固体废物	生活垃圾、建筑垃圾等清运	**	
运营阶段	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	**	
	电磁环境	主变户内式布置，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	采用户内式布置	**	
	水环境	排入化粪池处理后接入市政污水管网	**	
	固体废物	生活垃圾清运（依托现有），危险废物交由有资质单位处理处置、拆除的支架由建设单位统一回收处理	**	
	风险控制	设置事故油坑，并采取防渗防漏措施（依托现有），事故油及油污水交有资质单位处理处置；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			**	
	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）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了环保教育；（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）施工结束后，施工现场已清理并有保存施工现场照片等执行情况记录。	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。	运行期加强对环境保护设施的维护和运行管理，对设备检修维护人员进行了环保教育，并严格管理，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，生活污水排入站内现有化粪池处理后接入市政污水管网，不外排。	（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现有化粪池处理后，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。	110kV 悦民变为无人值班变电站，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接入市政污水管网，不外排。本期 110kV 悦民变调拨扩建工程不新增工作人员，不新增生活污水，对变电站周围水环境无影响。	变电站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接入市政污水管网，未外排，未对周围水环境产生影响。
地下水及土壤环境	/	/	/	/

声环境	（1）建设单位应在施工合同中明确施工单位的噪声污染防治责任，施工单位应当按照规定制定噪声污染防治实施方案；确保施工噪声排放符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）；（2）采用低噪声施工机械设备和施工工艺，控制设备噪声源强，设置围挡；（3）尽量缩短施工工期，夜间尽量不施工，如因工艺特殊情况要求，确需在夜间施工而产生环境噪声污染时，应按《中华人民共和国噪声污染防治法》、《江苏省环境噪声污染防治条例》的规定，取得地方人民政府住房和城乡建设、生态环境主管部门或者地方人民政府指定的部门的证明，并在施工现场显著位置公示或者以其他方式公告附近居民，同时采取尽量安排不产生噪声的施工活动等措施。	（1）建设单位在施工合同中明确了施工单位的噪声污染防治责任，施工单位按照规定制定了噪声污染防治实施方案；施工噪声排放符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）；（2）采用低噪声施工机械设备，并设置围挡；（3）缩短了施工工期，夜间未施工，如因工艺特殊情况需夜间施工，施工前取得了地方人民政府指定的部门的证明以及公告附近居民等；并有保存施工现场照片等执行情况记录。	本项目变电站采用户内式布置，主变均安装在独立的房间内，充分利用墙体等隔声措施，隔声量约 15dB(A)。	变电站户内式布置，主变均安装在独立的房间内，利用墙体等隔声措施，隔声量约 15dB(A)；变电站四周厂界环境噪声排放均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中相应标准。
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）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；（3）进场施工前配备洒水车等降尘设备，并按要求采取喷淋、洒水等降尘措施；（4）全区域使用 6 针以上防尘网	（1）道路硬化达标；（2）车辆出工地前，冲洗干净，无扬尘产生；（3）进场施工前配备了洒水车等降尘设备，并按要求采取了喷淋、洒水等降尘措施；（4）清扫保洁达标、裸土覆盖达标，建筑垃圾、工程渣土及时清运；（5）使用商品混凝土及成品砂浆，未露天搅拌砂浆、混凝土；	/	/

	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；（5）使用商品混凝土及成品砂浆，严禁露天搅拌砂浆、混凝土；（6）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。	（6）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）施工结束后应及时清理现场，做好后期的恢复工程。	（1）施工期间生活垃圾、建筑垃圾均按要求处置；（2）施工结束后及时清理了现场，做好后期的恢复工程；并有保存施工现场照片等执行情况记录。	（1）110kV 悦民变为无人值班变电站，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，不外排。本期 110kV 悦民变调拨扩建工程不新增工作人员，不新增生活垃圾，不会对周围环境造成影响。（2）变电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。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。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，建设单位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	（1）变电站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，未外排（2）变电工程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，不能立即回收处理的废铅酸蓄电池暂存在江宁区青龙山仓库，未随意丢弃，未对环境产生影响。

			设置了废铅蓄电池暂存场地，并按照《江苏省固体废物全过程环境监管工作意见》（苏环办〔2024〕16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，并在“江苏省固体废物管理信息系统”中备案，实施对危险废物的规范化管理。 （3）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，建设单位国网江苏省电力有限公司南京供电分公司将依据《江苏省固体废物管理信息系统》、《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“江苏省固体废物管理信息系统”中备案。实施对危险废物的规范化管理。 （4）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。	
电磁环境	/	/	（1）本项目主变采用户内式布置；（2）变电站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。	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	/	/	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，事故油及油污水经事故油坑收集后，交由有资质的单位处理处置，不外排。事故油坑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。针对本工程范围内可能发生的突发环境事件，建设单位应按照国家有关规定制定突发环境事件应急预案，预案内容应包括预案适用范围、环境事件分类与分级、组织机构与职责、监控和预警、应急响应、应急保障、善后处置、预案管理与演练等，并定期演练。	变电站事故油坑满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》(GB50229-2019)中 6.7.7 等相关要求，确保发生事故时，事故油及油污水得到妥善收集、处理；制定了突发环境事件应急预案及定期演练计划
环境监测	/	/	按监测计划进行环境监测。	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

国网江苏南京变检 **110kV** 悦民变 **2** 号主变调拨项目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。

国网江苏南京变检110kV悦民变2号主变调拨电磁环境影响专题评价

1 总则

1.1 编制依据

1.1.1 法律、法规及规范性文件

（1）《中华人民共和国环境保护法》（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）《关于印发<建设项目环境影响报告表>内容、格式及编制技术指南的通知》（环办环评〔2020〕33号），生态环境部办公厅2020年12月23日印发；

（4）《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、标准及技术规范

（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》（HJ1113-2020）；

（4）《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）；

（5）《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）。

1.1.3 建设项目设计资料名称和编制单位

《国网江苏南京变检 110kV 悦民变 2 号主变调拨项目建议书》，南京电力设计研究院有限公司，2023 年 10 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

项目名称	内　　容	规　　模
国网江苏南京变检 110kV 悦民变 2 号主变调拨	更换 110kV 悦民变 2 号主变	本期利旧，110kV 悦民变 2#主变利旧原 110kV 吉龙变 2#主变，主变容量由 31.5MVA 增容为 50MVA。

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 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	kV/m	工频电场	kV/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》（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。

1.5 评价工作等级

本项目 110kV 变电站为全户内式，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”，确定本项目 110kV 变电站电磁环境影响评价工作等级为三级，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	110kV	变电站	户内式	三级

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，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
110kV 变电站	工频电场、工频磁场	站界外 30m 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），本项目变电站电磁环境影响评价工作等级为三级，电磁环境影响预测采用定性分析的方式。

1.8 评价重点

电磁环境影响评价重点为项目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），电磁环境敏感目标指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。

根据现场踏勘，本项目 110kV 变电站评价范围内有 3 处电磁环境敏感目标，详见表 1.9-1 及附图*。

表 1.9-1 本项目 110kV 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		房屋类型及高度	环境质量要求[2]
		位置[1]	规模		
1	南京鼎尧机械工程有限公司	毗邻	厂房 1 座	1~2 层尖平顶，高 6m	E、B
2	物流连云港专线营地	变电站东北侧围墙外约 11m	厂房 1 处	1~3 层尖平顶，高 3~9m	E、B
3	龙信建设集团有限公司 NO.2021G92 地块项目在建商住楼	变电站西南侧围墙外约 18m	商住楼 1 处	在建，拟建 32 层平顶，高 96m	E、B

注：[1]表中距离为到变电站最近一侧距离；[2]E—表示电磁环境质量要求为工频电场强度≤4000V/m；B—表示电磁环境质量要求为工频磁感应强度≤100μT。

2 电磁环境现状评价

2.1 电磁环境现状监测

2.1.1 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）。

2.1.2 监测点位布设

（1）布点原则

在站区四周及电磁环境敏感目标处布设监测点位。

（2）布点方法

在 110kV 悦民变电站四周围墙外 5m、距地面 1.5m 高度；在敏感目标靠近变电站一侧，距敏感目标 1m、距地面 1.5m 高度处布设监测点位；

监测点位示意图见附图*。

2.1.3 监测频次

昼间监测一次。

2.1.4 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。

2.1.5 监测时间、监测天气和监测仪器

监测时间：2024 年 4 月 24 日

监测天气：4 月 24 日，昼间，晴，温度 16℃~25℃，相对湿度 46%~52%，风速：1.5m/s~2.0m/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：江苏省计量科学研究院

校准证书编号：E2023-0188358

校准有效期：2023.12.8~2024.12.7

2.1.6 监测工况

悦民变#1 主变：I=（24.99~26.63）A，U=（111.25~111.71）kV，P=（-10.44~28.60）MW

悦民变#2 主变：I=（25.33~26.12）A，U=（111.89~112.58）kV，P=（-8.65~25.09）MW

2.1.6 电磁环境现状监测结果

表 2.1-1 110kV 悦民变四周及敏感目标处工频电场、工频磁场现状

测点序号	测点位置	工频电场强度（V/m）	工频磁感应强度（μT）
1	110kV 悦民变西南侧围墙外 5m 处	17.5	0.064
2	110kV 悦民变东南侧围墙外 5m 处	4.2	0.326
3[1]	110kV 悦民变东北侧围墙外 5m 处	1.2	0.652
4	110kV 悦民变西北侧围墙外 5m 处	1.1	0.670
5	**有限公司东南侧围墙外 1m 处	1.8	0.224
6	**专线营地南侧围墙外 1m 处	<0.5	0.035
7	**在建商住楼东北侧围栏外 1m 处	2.2	0.113
控制限值		4000	100

注：[1]110kV 悦民变东北侧围墙与南京鼎尧机械工程有限公司东南侧围墙为共用围墙，测点布置在南京鼎尧机械工程有限公司围墙内空地上；仪器工频电场强度检测下限为 0.5V/m。

2.2 电磁环境现状评价

电磁环境现状监测结果表明，本项目 110kV 变电站四周围墙外 5m 处的工频电场强度为 1.1V/m~17.5V/m，工频磁感应强度为 0.064μT~0.670μT；变电站周围敏感目标测点处工频电场强度为（<0.5）V/m~2.2V/m，工频磁感应强度为 0.035μT~0.224μT。所有测点测值均能够满足《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要求，即工频电场强度限值：4000V/m；工频磁感应强度限值：100μT。

3 电磁环境影响预测与评价

本项目 110kV 变电站电磁环境影响评价工作等级为三级，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本次评价对 110kV 变电站电磁环境影响预测采用定性分析的方式。

3.1 变电站电磁环境影响分析

参考世界卫生组织编著的《环境健康准则：极低频场》的内容：“任何电压的架空线路和地下电缆通常终止于变电站。所有变电站通常包含执行变换电压、开合、计量和监测等功能的设备。变电站规模各不相同，上至复杂的延伸几百米的大型变电站，下至简单装在电线杆上的柱上变压器。其共有特点是公众不得进入大部分变电站功能区，或者是用栅栏或围墙（适用于地面的变电站），或者是利用电线杆的高度（适用于柱上变压器）来隔离公众。变电站也很少会在站外产生显著电场。其原因是，如果是安装在地面上的终端配电站，所有母线与其他设备或是包含在金属柜与管柱内，或是包含在建筑物内，两者都屏蔽了电场。虽然变电站在复杂性和大小上不同，但确定它们所产生磁场的原理是相同的。第一，所有变电站内都有许多设备，它们在变电站范围之外产生的磁场可忽略不计。这些设备包括变压器、几乎所有的开关和断路器，以及几乎所有的计量仪表与监测装置。第二，在许多情况下，在公众能接近的地区，最大的磁场是由进出变电站的架空线路和地下电缆所产生的。第三，所有变电站都含有用于连接内部各设备的导线系统（通常称作为“母线”），而这些母线通常构成变电站内磁场的主要来源，在母线外部产生明显的磁场。”

《环境健康准则：极低频场》中还对世界上的典型变电站的磁场的现状监测值进行了引用，“在英国 275kV 和 400kV 变电站的周边围栏处，典型值是 10μT；而在 11kV 变电站的周边围栏处，典型值是 1.6μT。Renew、Male 和 Maddock 发现，在变电站的边界，距地面上约 0.5m 处测量的平均值是 1.6μT（范围：0.3μT~10.4μT）（Renew，Male 和 Maddock，1990）。他们也发现（针对 19 个变电站，其背景场足够低，以便能够进行测量），使得变电站边界处磁场减半的平均距离是 1.4m（范围：0.6m~2.0m）。在英国的 27 个变电站，英国国家辐射保护局（NRPB）已经完成相似的测量，并有类似的发现（Maslanyj，1996）。变电站边界处的平均磁场是 1.1μT，离边界 0~1.5m 处的场是 0.2μT，离边界 1m~5m 处的场则是 0.05μT。”

参考南京地区 2023 年~2024 年 110kV 变电站工程竣工验收变电站周围电磁环境监测结果，变电站四周围墙外 5m 测点处的工频电磁强度为 1.0V/m~73.7V/m，工频磁感应强度为 0.032μT~0.124μT；参考南京地区 2023 年~2024 年 110kV 变电站工程竣工验收变电站周围电磁环境敏感目标电磁环境监测结果，电磁环境敏感目标处工频电磁强度为 1.0V/m~14.1V/m；工频磁感应强度为 0.030μT~0.134μT。

参考上述验收电磁环境监测结果分析表明，110kV 变电站运行时产生的工频电场强度、工频磁感应强度均远小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中“公众曝露控制限值”规

定的工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT 的控制限值。

综上可以预测，本项目 110kV 变电站主变扩建投运后变电站四周及周围电磁环境敏感目标处的工频电场强度、工频磁感应强度均能够满足《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 100μT 公众曝露控制限值要求。

表 3.1-1 南京地区 110kV 变电站工程竣工环保验收变电站四周监测统计结果

变电站名称	主变布置形式	主变容量	监测结果	
			工频电场强度（V/m）	工频磁感应强度（μT）
110kV 晓山变电站	户内	2×50MVA（1#、2#）	**	**
110kV 绿洲变电站	户内	2×50MVA（1#、2#）	**	**
110kV 薛城变电站	户内	50MVA（1#）+31.5MVA（2#）	**	**
110kV 沧溪变电站	户内	2×31.5MVA（1#、2#）	**	**
110kV 南门变电站	户内	2×50MVA（1#、2#）	**	**
110kV 横溪变电站	户内	2×50MVA（1#、2#）	**	**
110kV 上元变电站	户内	2×50MVA（1#、2#）	**	**
控制限值			4000	100

表 3.1-2 南京地区 110kV 变电站工程竣工环保验收变电站周围电磁环境敏感目标处监测统计结果

变电站名称	主变布置形式	主变容量	监测结果	
			工频电场强度（V/m）	工频磁感应强度（μT）
110kV 晓山变电站	户内	2×50MVA（1#、2#）	**	**
110kV 绿洲变电站	户内	2×50MVA（1#、2#）	**	**
110kV 薛城变电站	户内	50MVA（1#）+31.5MVA（2#）	**	**
110kV 南门变电站	户内	2×50MVA 主变（1#、2#）	**	**
110kV 上元变电站	户内	2×50MVA（1#、2#）	**	**
控制限值			4000	100

4 电磁环境保护措施

（1）本项目主变采用户内式布置；

（2）变电站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。

5 电磁环境影响专题结论

（1）项目概况

110kV 悦民变为全户内变电站，现有主变 2 台（1#、2#），1#主变容量 50MVA，2#主变容量 31.5MVA，远期 3 台。本期更换 2#主变，110kV 悦民变 2#主变利旧原 110kV 吉龙变 2#主变，容量 50MVA，电压等级 110kV，YNd11，户内安装。

（2）电磁环境质量现状

现状监测结果表明，本项目评价范围内所有测点测值均满足《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要求，即工频电场强度限值：4000V/m；工频磁感应强度限值：100μT

（3）电磁环境影响评价

通过定性分析，本项目 110kV 变电站主变扩建建成投运后周围的工频电场、工频磁场能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）“表 1”中频率为 50Hz 所对应的公众曝露控制限值要求，即工频电场强度限值：4000V/m；工频磁感应强度限值：100μT

（4）电磁环境保护措施

①本项目主变采用户内式布置；

②变电站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。

（5）电磁环境影响专题评价结论

综上所述，国网江苏南京变检 110kV 悦民变 2 号主变调拨项目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控制限值要求。