

建设项目环境影响报告表 (公示本)

项目名称：江苏南京丰北 220 千伏变电站 110 千伏送出工程

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：2024 年 12 月

打印编号: 1725341943000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	e6da10		
建设项目名称	江苏南京丰北220千伏变电站110千伏送出工程		
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	91320114MA1XM73H6E		
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: 于锋臣 Full Name
	性别: 男 Sex
	出生年月: Date of Birth
	专业类别: Professional Type
	批准日期: 2014年05月25日 Approval Date
持证人签名: Signature of the Bearer 于锋臣	签发单位盖章: Issued by 
管理号: 2014035370352014373003002332 File No.	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)



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	于锋臣		202401 - 202411	11

说明:

- 本权益单涉及单位及参保职工个人信息, 单位应妥善保管。
- 本权益单为打印时参保情况。
- 本权益单已签具电子印章, 不再加盖鲜章。
- 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)。



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

2024年8月8日

拍摄地点

国网瓜埠110kV变电站门口

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.....	9
四、生态环境影响分析.....	18
五、主要生态环境保护措施.....	26
六、生态环境保护措施监督检查清单.....	30
七、结论.....	34
电磁环境影响专题评价.....	35

一、建设项目基本情况

建设项目名称	江苏南京丰北 220 千伏变电站 110 千伏送出工程		
项目代码	2402-320000-04-01-400716		
建设单位联系人		联系方式	
建设地点			
地理坐标	瓜埠 110kV 变电站 间隔扩建工程		
	丰北~瓜埠 110kV 线 路工程		
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)	永久占地 26m ² ，临时占地 3550m ² /新建 110kV 双回架空线 路路径长度约 1.5km，新建 110kV 电缆双回线路路径长度约 1.771km
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目 申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 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〔2024〕294 号
总投资（万元）		环保投资（万元）	
环保投资占比（%）	1.04	施工工期	6 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 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），本环境影响报告表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	<p>本项目位于南京市六合区，110kV瓜埠变前期工程已取得土地证，详见附件4-1。本期扩建工程在原地址内进行，不新增用地；本项目新建110kV输电线路路径已取得南京市自然资源和规划局的规划意见，详见附件4-2、附件4-3。本项目的建设符合当地城镇发展的规划要求。</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。</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）、《江苏省自然资源厅关于南京市六合区2023年度生态空间管控区调整方案的复函》（苏自然资函〔2023〕1175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及南京市六合区2023年度生态空间管控区调整方案的要求。本项目与江苏省生态空间保护区域分布位置关系见附图6。</p> <p>对照南京市生态环境局关于印发《南京市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》的通知，本项目位于一般管控单位：雄州街道、龙袍街道，符合南京市生态环境分区管控要求。本项目与南京市环境管控单元位置关系见附图7。</p> <p>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。</p> <p>对照江苏省和南京市“三区三线”，本工程不涉及生态保护红线，位于城镇开发边界外，符合永久基本农田相关要求。与江苏省和南京市“三区三线”要求相符。</p> <p>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。</p> <p>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法定生态保护区、重要生境以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生态敏感区，不涉及受影响的重要物种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《南京市严格控制架空线规划管理规定》（宁规字〔2016〕297号）（南京市规划局、南京市城乡建设委员会、南京市城市管理局、南京市交通运输局，2016年12月1日起执行），本项目新建110kV双回架空线路</p>
---------	--

	<p>区域不属于不得新设架空线的区域，符合南京市严格控制架空线规划管理规定的要求。</p> <p>根据《南京市中小学幼儿园用地保护条例》（2014 年 3 月 28 日江苏省第十二届人民代表大会常务委员会第九次会议批准，2014 年 6 月 1 日起施行）第二十一条，中小学、幼儿园周边五十米范围内，不得新建架空高压输电线、高压电缆、高压变电站等设施，本项目不进入中小学、幼儿园周边五十米范围，符合南京市中小学幼儿园用地保护条例的要求。</p> <p>本项目110kV瓜埠变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，进出线不进入自然保护区、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；本项目选线时避让了自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区，新建架空线路两侧多为道路和农田，不涉及以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，本项目采用同塔双回路架设，减少了新开辟走廊，降低了环境影响。本项目不涉及集中林区；本项目前期选址、选线、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）。</p>
--	---

二、建设内容

地理位置	本项目地理位置详见附图 1，周围环境概况见附图 3。
项目组成及规模	<p>2.1 项目由来</p> <p>丰北 220kV 变电站位于南京六合龙袍新城，龙袍新城目前已有包括盟固利、云彩时代、协鑫项目、质子源等签约项目进驻，大用户报装总容量已达 278.7MVA，区域用电负荷将持续快速增长。目前该地区主要由区外的 220kV 玉带变、220kV 黄巷变供电，其中黄巷变距离龙袍新城较远。考虑到区内部分大用户供电可靠性要求高，需要双电源供电，若考虑新增的重要用户负荷全部由玉带变供电，存在无法满足供电安全可靠要求等突出问题。因此，建设丰北 220kV 变电站新建工程是必要的。</p> <p>丰北 220kV 变电站新建工程为南京金江（丰北）220 千伏输变电工程中子工程，建设规模为新增 2 台 180MVA 主变，110kV 为双母线接线，建设 8 个出线间隔。为有效释放 220kV 丰北变主变容量，完善该区域 110kV 电网网架结构，并提高该地区供电可靠性，需要实施江苏南京丰北 220 千伏变电站 110 千伏送出工程，新建两回线路至 110kV 瓜埠变，远景形成丰北~瓜埠~贾裴~黄巷的链式结构。</p> <p>2.2 目前状况：</p> <p>110kV 瓜埠变采用户外式布置。现有主变 2 台，容量为 1×31.5MVA+1×20MVA。110kV 配电装置为户外敞开式设备，110kV 出线 2 回。现有事故油坑 2 座，事故油池 1 座。变电站拟实施南京瓜埠 110 千伏变电站改造工程，该工程已于 2023 年 12 月 29 日取得南京市生态环境局批复（宁环辐（表）审〔2023〕39 号），尚未建设。改造后主变 2 台，容量为 2×50MVA（将 1×31.5MVA+1×20MVA 改造为 2×50MVA）。110kV 配电装置改为户内 GIS 设备；拆除现有事故油坑，已批复 2 座事故油坑，有效容积 17m³；拆除现有事故油池，已批复 1 座事故油池，有效容积 30m³。</p> <p>2.3 项目规模</p> <p>本项目包含 3 个子工程：</p> <p>（1）瓜埠 110kV 变电站间隔扩建工程</p> <p>本工程在 110kV 瓜埠变东侧扩建 110kV 出线间隔 2 个。</p> <p>（2）丰北~瓜埠 110kV 线路工程（架空）</p> <p>本工程新建 110kV 双回架空线路路径长度约 1.43km^①，新建杆塔 6 基，导线型号为 JL3/G1A-400/35；利用代建的宁北~肖山单线 π 入丰北变 220kV/110kV 混压四回架空线路路径长度约 4.9km^②。</p> <p>（3）丰北~瓜埠 110kV 线路工程（电缆）</p>

本工程新建 110kV 双回路电缆线路路径长度约 1.771km（其中新建 110kV 双回路电缆线路路径长度约 0.208km，利用待建宁北~肖山单线 π 入丰北变 220kV 线路电缆通道^③敷设双回路电缆线路路径长度约 1.563km）。电缆型号为 ZC-YJLW03-Z-64/110-1 \times 1000mm²。

备注：①本项目 110kV 瓜埠变红线外新建 110kV 双回电缆线路路径长度约 0.07km，丰北~瓜埠 110kV 线路工程（架空）初步设计为保留适当设计裕度，初设中建设规模为新建双回架空线路路径长度约 1.5km，实际建设规模为新建双回架空线路路径长度约 1.43km。本项目自 110kV 瓜埠变红线外起，至代建的宁北~肖山单线 π 入丰北变 220kV/110kV 混压四回架空线路，全长约 1.5km。关于本项目建设规模的说明详见附件 3-2。

②代建的宁北~肖山单线 π 入丰北变 220kV/110kV 混压四回架空线路不属于本项目建设内容，为南京金江（丰北）220 千伏输变电工程中建设内容，四回架空线路均在南京金江（丰北）220 千伏输变电工程中架设，本项目无土建及线路架设工程，仅通电运行。已在《南京金江（丰北）220 千伏输变电工程环境影响报告书》进行预测和评价，不属于本次环评评价内容。

③丰北 220kV 变电站、待建的宁北~肖山单线 π 入丰北变 220kV 线路电缆通道、代建的宁北~肖山单线 π 入丰北变 220kV/110kV 混压四回架空线路均为南京金江（丰北）220 千伏输变电工程中建设内容，该工程由国网江苏省电力有限公司南京供电分公司负责建设及履行环评手续，已于 2024 年 10 月 31 日取得江苏省生态环境厅环评批复（苏环审（91）号），尚未建设。项目核准文件见附件 5-1，项目建设内容见附件 5-2，环评批复见附件 5-3。

本项目接线示意图见图 2.3-1。

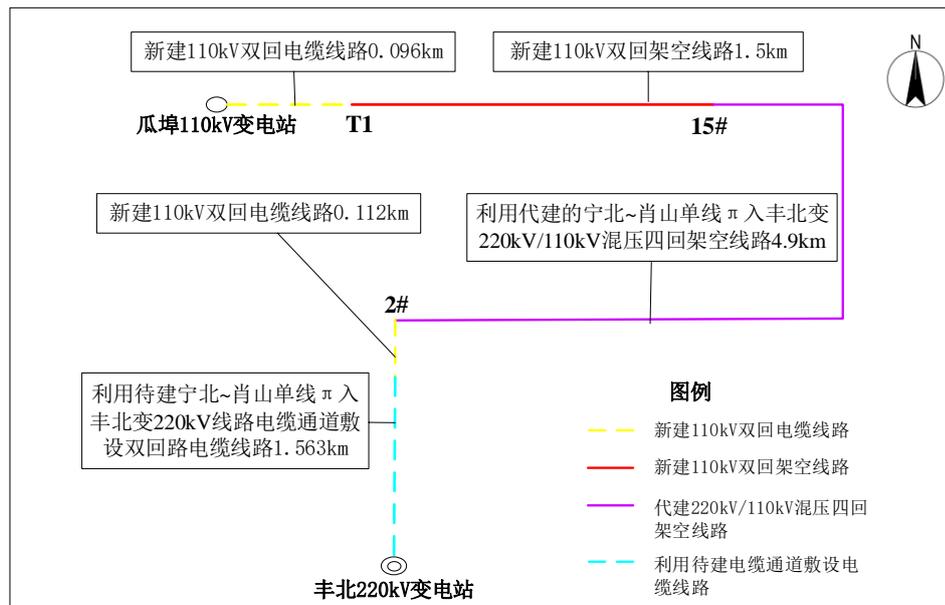


图 2.3-1 本项目接线示意图

2.4 项目组成

项目组成详见表 2.4-1，杆塔类型及数量详见表 2.4-2。

表 2.4-1 江苏南京丰北 220 千伏变电站 110 千伏送出工程项目组成一览表

项目组成		建设规模	
主体工程	1	瓜埠 110kV 变电站间隔扩建工程	/
	1.1	110kV 出线间隔	扩建 2 回
	1.2	用地面积	在原站址内扩建，无新增永久占地
	2	丰北~瓜埠 110kV 线路工程（架空）	/

	2.1	路径长度	新建 110kV 双回架空线路路径长度约 1.43km, 利用代建的宁北~肖山单线 π 入丰北变 220kV/110kV 混压四回架空线路路径长度约 4.9km。			
	2.2	导线型号	JL3/G1A-400/35			
	2.3	杆塔数量	新建杆塔 6 基			
	2.4	基础型式	板式、台阶式和灌注桩基础			
	2.5	用地面积	24m ²			
	3	丰北~瓜埠 110kV 线路工程 (电缆)	/			
	3.1	路径长度	新建 110kV 双回路电缆线路路径长度约 1.771km (其中新建 110kV 双回路电缆线路路径长度约 0.208km, 利用待建宁北~肖山单线 π 入丰北变 220kV 线路电缆通道敷设双回路电缆线路路径长度约 1.563km)			
	3.2	电缆型号	ZC-YJLW03-Z-64/110-1×1000mm ²			
	3.3	敷设方式	排管、电缆井、电缆沟			
	3.4	用地面积	2m ²			
	辅助工程	/				
	环保工程	/				
	依托工程	依托 110kV 瓜埠变、220kV 丰北变、待建宁北~肖山单线 π 入丰北变 220kV 线路				
	临时工程	1	瓜埠 110kV 变电站间隔扩建工程	/		
2		架空部分	/			
2.1		牵张场	1 处, 临时用地面积共约 1000m ²			
2.2		跨越场	1 处, 临时用地面积共约 100m ²			
2.3		塔基施工	每个塔基施工处均设有表土堆场、临时排水沟及临时沉淀池等, 共 6 处, 总占地面积约 1200m ²			
2.4		临时施工便道	长度约 100m, 宽 3m, 总占地面积约 300m ²			
3		电缆部分	/			
3.1		施工区临时占地	800m ² , 现场设围挡、临时沉淀池、临时排水沟等			
3.2		临时施工便道	长度约 50m, 宽 3m, 总占地面积约 150m ²			
表 2.4-2 本项目丰北~瓜埠 110 千伏线路工程杆塔一览表						
	杆塔类型	塔型	呼高 (m)	基数	转角度数 (°)	备注
	双回路直线角钢塔	110-EC21S-Z2	27	1	0	新建
	双回路耐张角钢塔	110-ED21S-J1	24	1	0-20	
		110-ED21S-J2	24	1	20-40	
		110-ED21S-J4	24	2	0-90	
		110-ED21S-DJZD	24	1	0-90	
	合计	/	/	6	/	
总平面及现场布置	2.5 变电站平面布置 110kV 瓜埠变采用户外式布置, 现有主变 2 台。110kV 配电装置采用户内 GIS 布置,					

	<p>位于站区东北侧，并联电容器位于 110kV 配电装置预制舱体东南侧，主变、10kV 配电装置房均位于 110kV 配电装置预制舱体西南侧；事故油池位于并联电容器东南侧，化粪池位于 110kV 配电装置预制舱体东北侧；主控制室、休息室位于主变西南侧。本期在 110kV 瓜埠变东侧北起 1、4 预留场地扩建 110kV 出线间隔 2 个。不牵涉征地，扩建后电气平面布置不变。</p> <p>110kV 瓜埠变总平面布置图见附图 2。</p> <p>2.6 线路路径</p> <p>本工程线路自 110kV 瓜埠变间隔电缆出线至新立电缆终端塔 T1，新建架空线路向东跨越螃蟹河、35kV 东沟线，后沿鱼塘向东至南京丰北 220 千伏输变电工程中代建的宁北~肖山单线 π 入丰北变 220kV/110kV 混压四回架空线路待建 15#塔，后利用该线路至电缆终端塔 2#塔，电缆引下后利用待建的宁北~肖山单线 π 入丰北变 220kV 线路电缆通道敷设电缆至 220kV 丰北变。</p> <p>本项目线路路径图详见附图 3。</p> <p>2.7 现场布置</p> <p>(1) 瓜埠 110kV 变电站间隔扩建工程</p> <p>本期瓜埠 110kV 变电站间隔扩建工程在原站址内进行，不新增用地。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。</p> <p>(2) 架空部分</p> <p>本项目架空线路共需新立 6 基角钢塔，每个塔基施工处均设有表土堆场、临时排水沟及临时沉淀池等，塔基区施工临时用地面积共约 1200m²，本期新建架空线路需设置牵张场 1 处，临时占地约 1000m²，跨越场 1 处，临时占地约 100m²。</p> <p>利用代建的宁北~肖山单线 π 入丰北变 220kV/110kV 混压四回架空线路段依托宁北~肖山单线 π 入丰北变 220kV/110kV 混压四回架空线路牵张场。</p> <p>(3) 电缆部分</p> <p>本项目新建电缆通道采用排管、电缆沟及电缆井混合敷设的方式。施工开挖的临时堆土堆放于沟槽一侧或两侧，用密目网进行苫盖，电缆井、电缆沟段平均施工宽度约 6m，临时占地面积共约 800m²。新建电缆通道施工区设围挡、临时排水沟及临时沉淀池等。利用现状电缆通道敷线段无土建内容，施工材料可借用新建电缆通道临时占地堆放，无需新增临时占地。</p> <p>本项目线路施工充分利用现有道路，不满足施工要求的地方新设临时施工道路约 150m，宽 3m，临时施工便道占地共约 450m²。</p>
施工方案	<p>2.8 施工方案及时序</p> <p>2.8.1 施工方案</p> <p>本项目包含间隔扩建、架空线路和电缆线路施工。</p>

	<p>(1) 间隔扩建施工方案</p> <p>瓜埠 110kV 变电站间隔扩建工程施工可利用原有站址条件，分土建施工和安装调试两个阶段。土建施工包括地基处理，在前期建筑物基础内扩建，局部需要砂石换填，要求达到交付安装条件。安装调试阶段主要是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。</p> <p>(2) 架空线路施工方案</p> <p>新建架空线路施工内容包括塔基施工、杆塔组立施工和架线施工三个阶段，其中塔基施工包括表土剥离、基坑开挖、余土弃渣的堆放以及预制混凝土浇筑，角钢塔安装施工采用分解组塔的施工方法，架线施工采用张力架线方式，在展放导线过程中，展放导引绳一般由人工完成。</p> <p>利用代建的宁北~肖山单线 π 入丰北变 220kV/110kV 混压四回架空线路段为南京金江（丰北）220 千伏输变电工程中建设内容，无施工内容。</p> <p>(3) 电缆线路施工方案</p> <p>本项目电缆线路施工包括新建电缆通道敷线和利用待建电缆通道敷线。</p> <p>1) 新建电缆通道敷线</p> <p>本项目新建电缆通道采用排管、电缆井、电缆沟混合敷设。</p> <p>电缆井施工流程包括：施工放线→开挖→夯实整平基础→碎石基层施工→浇注基础→钢筋绑扎→安装侧模板→现浇混凝土→回填压实土方。</p> <p>排管及电缆沟施工流程包括：中线放样→沟槽开挖→浇筑底层混凝土→安装电力管→浇筑包封混凝土→回填土。</p> <p>以上施工采用机械施工和人力开挖结合的方式，开挖的土方堆放于电缆井、电缆沟一侧或两侧，并采取苫盖措施，施工结束时分层回填。</p> <p>2) 利用待建电缆通道敷线</p> <p>利用待建电缆通道敷设电缆线路时，采用机械牵引和滑轮组结合的方案，或采用人力牵引的方式。</p> <p>2.8.2 施工时序</p> <p>出线间隔扩建施工时序包括施工准备、材料运输、地基处理、设备基础的施工和电气设备的安装调试等；新建架空线路施工时序包括施工便道建设、材料运输、基础施工、新建铁塔组立、放紧线、附件安装等；电缆线路施工时序包括施工准备、电缆沟槽基础施工、基坑回填及电缆敷设、调试等。</p> <p>2.9 建设周期</p> <p>本项目建设周期预计为 6 个月。</p>
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

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产品提供，生态功能类型为农产品提供（III-01-02 长三角大都市群）。

3.1.2 主体功能区划

对照《南京市国土空间总体规划（2021-2035 年）》（国函（2024）136 号），本项目所在地位于中部都市区。

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耕地、水域及水利设施用地、住宅用地、交通运输用地、林地、工矿仓储用地等。评价区土地利用类型占地面积最大为耕地，占评价区总面积的 54.05%，其次为水域及水利设施用地，占 27.50%。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 12。

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
耕地	水浇地	144.21	54.05
水域及水利设施用地	坑塘水面	60.94	22.84
	河流水面	12.43	4.66
工矿仓储用地	工业用地	24.15	9.05
住宅用地	农村宅基地	13.14	4.93
交通运输用地	公路用地	6.02	2.26
林地	其他林地	5.02	1.88
公共管理与公共服务用地	公用设施用地	0.88	0.33
总计		266.80	100.00

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

（2）动植物类型

根据调查结果，本项目生态影响评价范围内的植被类型主要是农作物、城市森林等。评价区植被利用类型占地面积最大为农作物，占评价区总面积的 54.05%，其次为无植被地段，占评价区总面积的 44.07%。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 13。

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
农业植被型组	农作物	144.21	54.05
城市植被型组	城市森林	5.02	1.88
无植被地段		117.57	44.07
总计		266.80	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,主要有蟾蜍、蛇、鼠等,鸟类主要有麻雀、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)、《江苏省重点保护野生植物名录(第一批)》(苏政发〔2024〕23 号)、《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)》及《江苏省生物多样性红色名录(第一批)》(江苏省生态环境厅自然处 2022 年 5 月 20 日发布)中收录的国家和江苏省重点保护野生动植物,未发现古树名木、重要物种的栖息地,迁徙鸟类的重要繁殖地、停歇地、越冬地以及野生动物迁徙通道等。

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: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

电磁环境现状监测结果表明,本项目 110kV 瓜埠变厂界周围各测点处的工频电场强度为 1.7V/m~321.6V/m,工频磁感应强度为 0.040μT~0.360μT。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 时工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT 公众曝露控制限值要求。

110kV 输电线路沿线各测点处的工频电场强度为 0.1V/m~127.6V/m,工频磁感应强度为 0.027μT~0.499μT。线路沿线各测点处测值均能够满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)“表 1”中频率为 50Hz 时工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT 公众曝露控制限值要求。

电磁环境质量现状详见电磁环境影响专题评价。

生态环境现状	<p>3.3.2 声环境现状</p> <p>本次环评委托南京宁亿达环保科技有限公司对本项目周围进行了声环境质量现状监测。</p> <p>(1) 监测单位质量控制：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：241012340290，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：</p> <p>①监测仪器</p> <p>监测仪器定期检定，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。</p> <p>②环境条件</p> <p>监测时环境条件须满足仪器使用要求。监测工作应在无雨雪、无雷电、风速 5m/s 以下的天气下进行。</p> <p>③人员要求</p> <p>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。</p> <p>④数据处理</p> <p>监测结果的数据处理应遵循统计学原则。</p> <p>⑤检测报告审核</p> <p>制定了检测报告三级审核制度，确保监测数据和结论的准确性和可靠性。</p> <p>(2) 监测因子、监测方法</p> <p>监测因子：昼间、夜间等效声级 (Leq)。</p> <p>监测方法：《声环境质量标准》(GB3096-2008)、《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)。</p> <p>(3) 监测点位布设</p> <p>①布点原则</p> <p>在 110kV 瓜埠变厂界四周、声环境保护目标处和拟建架空线路沿线声环境保护目标及代表性点位处布点监测。</p> <p>②布点方法</p> <p>在 110kV 瓜埠变四周厂界外 1m、距地面 1.5m 高度处 (有声环境保护目标侧高于围墙 0.5m)、声环境保护目标靠近变电站一侧、距地面 1.5m 高度处布设噪声监测点位；架空线路沿线声环境保护目标靠近变线路一侧、距地面 1.5m 高度处布设噪声监测点位，同时选取有代表性的点位布设噪声监测点位。</p> <p>监测期间 110kV 瓜埠变工况见表 3.3-1，监测结果见表 3.3-2~表 3.3-4，监测点位设置见附图 4。检测条件、检测仪器等详见检测报告 (附件 7)。</p>
--------	--

表 3.3-1 本项目监测工况一览表				
序号	名称	电压 (kV)	电流 (A)	有功功率 (MW)

表 3.3-2 110kV 瓜埠变厂界环境噪声现状				
测点序号	测点描述	监测结果 LeqdB(A)		执行标准* dB(A)
		昼间	夜间	

注: *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), 110kV 瓜埠变位于 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 3.3-3 110kV 瓜埠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 LeqdB(A)		执行标准 [2] dB(A)
		昼间	夜间	

表 3.3-4 本项目拟建 110kV 线路周围测点处声环境现状				
测点序号 [1]	测点位置	监测结果 LeqdB(A)		执行标准 dB(A)[2]
		昼间	夜间	

生态环境现状

	<p>现状监测结果表明，本项目 110kV 瓜埠变厂界排放噪声昼间为 43dB(A)~50dB(A)，夜间为 38dB(A)~42dB(A)，符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 1 类标准要求（昼间 55dB(A)/夜间 45dB(A)）；声环境保护目标处昼间噪声为 41dB(A)~48dB(A)，夜间噪声为 37dB(A)~41dB(A)，符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准要求（昼间 55dB(A)/夜间 45dB(A)）。</p> <p>拟建 110kV 架空线路沿线测点处昼间噪声为 43dB(A)~50dB(A)，夜间噪声为 39dB(A)~42dB(A)，符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准要求（昼间 55dB(A)/夜间 45dB(A)）。</p>
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	<p>3.4 相关项目环保手续履行情况</p> <p>110kV 瓜埠变于 1990 年 1 月建成投运，最近一期工程为《南京瓜埠 110 千伏变电站改造工程》，该工程已于 2023 年 12 月 29 日取得南京市生态环境局批复（宁环辐（表）审（2023）39 号）（详见附件 6），尚未建设。</p> <p>丰北 220kV 变电站新建工程、宁北~肖山单线 π 入丰北变 220kV 线路为南京金江（丰北）220 千伏输变电工程中建设内容，南京金江（丰北）220 千伏输变电工程已于 2024 年 10 月 31 日取得江苏省生态环境厅环评批复（苏环审（91）号）（详见附件 5-3），尚未建设。</p> <p>3.5 与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题</p> <p>与本项目有关的原有污染源为 110kV 瓜埠变，主要环境影响为运行时产生的工频电场、工频磁场及噪声。</p> <p>现状监测结果表明，110kV 瓜埠变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；110kV 瓜埠变为无人值守变电站，巡视、检修人员产生的少量生活垃圾由环卫部门定期清理，生活污水集中收集至化粪池后，定期进行移动式吸排处理；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。</p> <p>110kV 瓜埠变运行期间，未出现环保相关投诉。</p>
生态环境保护目标	<p>3.6 生态保护目标</p> <p>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。</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目 110kV 变电站生态影响评价范围为围墙外 500m 范围内区域。</p> <p>根据现场踏勘及资料收集，本项目未进入法定生态保护区域、重要生境以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 生态环境》（HJ19-2022）中的生态敏感区。</p>

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），未进入生态敏感区段线路生态环境影响评价范围为边导线地面投影外两侧各 300m 内的带状区域或电缆线路管廊两侧边缘外各 300m 内的带状区域；根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），线性工程穿越非生态敏感区时，以线路中心线向两侧外延 300m 为参考评价范围。本次环评选择两者中较大的范围作为本项目生态环境影响评价范围，即架空线路生态环境影响评价范围为边导线地面投影外两侧各 300m 内的带状区域，电缆线路生态环境影响评价范围为管廊两侧边缘外各 300m 内的带状区域。

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）、《江苏省自然资源厅关于南京市六合区2023年度生态空间管控区调整方案的复函》（苏自然资函〔2023〕1175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及南京市六合区2023年度生态空间管控区调整方案。

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），110kV 瓜埠变电电磁环境影响评价范围为围墙外 30m 范围内区域，110kV 架空线路电磁环境影响评价范围为边导线地面投影外两侧各 30m 内的带状区域，110kV 电缆线路电磁环境影响评价范围为管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）范围内的区域。

根据现场踏勘，本项目 110kV 瓜埠变评价范围内有 2 处电磁环境敏感目标，为工厂、民房等；本项目 110kV 架空线路评价范围内有 1 处电磁环境敏感目标，为民房；110kV 电缆线路评价范围无电磁环境敏感目标。

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 输变电》（HJ24-2020），确定本项目 110kV 架空线

表 3.8-2 本项目 110kV 输电线路评价范围内声环境保护目标										
序号	声环境保护目标名称及规模	距线路边导线对地投影最近距离 (m) ^[2]	方位	执行标准/功能区类别 ^[1]	声环境保护目标情况说明				导线对地高度 /m	
					建筑结构	朝向	楼层	周围环境情况		
评价标准	<p>3.9 环境质量标准</p> <p>3.9.1 电磁环境</p> <p>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。</p> <p>架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、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。</p> <p>3.9.2 声环境</p> <p>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），110kV 瓜埠变及拟建 110kV 输电线路位于 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)。</p> <p>3.10 污染物排放标准</p> <p>3.10.1 施工场界环境噪声排放标准</p> <p>施工场界执行《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)。</p> <p>3.10.2 施工场地扬尘排放标准</p> <p>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 的控制要求，详见表 3.10-1。</p>									
	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/m ³)			标准来源				
	TSP ^a		500			《施工场地扬尘排放标准》 (DB32/4437-2022)				
	PM ₁₀ ^b		80							
	<p>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 PM₁₀ 或 PM_{2.5} 时，TSP 实测值扣除 200 μg / m³ 后再进行评价。</p> <p>b:任一监控点（PM₁₀ 自动监测）自整时起依次顺延 1h 的 PM₁₀ 浓度平均值与同时段所属设区市 PM₁₀ 小时平均浓度的差值不应超过的限值。</p>									

	<p>3.10.3 厂界环境噪声排放标准</p> <p>110kV 瓜埠变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)。</p>
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						
	<p>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。</p> <p>(1) 土地占用</p> <p>本项目对土地的占用主要表现为永久用地和临时用地。变电站间隔扩建工程在原站址内进行，不新增占地。经估算，本项目新增永久占地面积为 26m²，为新建塔基、电缆沟及电缆井露出地面的检查人孔用地；新增临时占地 3550m²，为塔基、临时施工便道、牵张场、跨越场及电缆施工用地。本项目占地类型主要为交通运输用地、耕地等，施工结束应及时整治并恢复原貌，详见表 4.1-1。</p>						
	表 4.1-1 本项目土地占用情况一览表						
	工程名称	永久用地/m ²	临时用地/m ²	耕地（水浇地）		交通运输用地（公路用地）	
				永久/m ²	临时/m ²	永久/m ²	临时/m ²
	塔基施工区	24	1200	14	700	10	500
	电缆施工区	2	800	2	500	0	300
	牵张场及跨越场	0	1100	0	600	0	500
	临时施工便道	0	450	0	300	0	150
	合计	26	3550	16	2100	10	1450
<p>(2) 对植被的影响</p> <p>本项目输电线路建设时土地开挖、临时占地等会破坏施工范围内的地表植被。开挖作业时采取分层开挖、分层堆放、分层回填的方式，尽量把原有表土回填到开挖区表层，以利于植被恢复。项目建成后，对临时施工用地及时进行绿化或复耕处理，景观上做到与周围环境相协调。采取上述措施后，本项目建设对周围植被的影响很小。</p> <p>本项目变电站间隔扩建位置及临时堆放场处无植被，间隔扩建施工在原站址内进行，不新增占地，对周围植被不会产生影响。</p>							
<p>(3) 水土流失</p> <p>本项目在施工时土方开挖、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。施工时应先行修建临时排水沟等临时设施，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。</p> <p>采取上述措施后，本项目建设对周围生态环境影响很小。</p>							
4.2 声环境影响分析							
(1) 施工噪声水平类比调查							
<p>本项目施工主要有运输车辆的噪声以及基础、架线、电缆施工中各种机具的设备噪声。</p>							

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	建筑施工场界环境噪声排放标准 (GB12523-2011)	
			昼间	夜间
液压挖掘机	10	86	70	55
混凝土振捣器	10	84		
吊车	10	86		
机动绞磨机	10	83		
运输车	10	79		

备注：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，机动绞磨机参考电动挖掘机，运输车源强参考载重汽车声功率级，计算至距声源 10 米处声压级。本次环评考虑最不利因素，取最大值。

(2) 施工噪声预测计算模式

施工设备一般露天作业，噪声经几何发散引起衰减。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：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20 \lg(r/r_0)$$

式中： $L_p(r)$ ——预测点处声压级，dB；

$L_p(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的声压级，dB；

r ——预测点距声源的距离；

r_0 ——参考位置距声源的距离。

(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	30m	40m	50m	65m	100m
土石方	液压挖掘机	86	82	80	76	74	72	69	66
浇筑混凝土	混凝土振捣器	84	80	78	74	72	70	67	64
移动材料	吊车	86	82	80	76	74	72	69	66
架设线路	机动绞磨机	83	80	77	74	71	69	67	63

(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，在距液压挖掘机、混凝土振捣器、吊车、机动绞磨机分别大于 65m、50m、65m、50m 时，昼间施工噪声方能衰减至 70dB(A)。

本项目瓜埠 110kV 变电站间隔扩建工程施工噪声主要来自土建施工阶段，线路工程施

<p>施工期生态环境影响分析</p>	<p>工分散，噪声源主要产生在塔基基础、电缆施工等施工阶段，为非持续性噪声。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；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。通过采取以上噪声污染防治措施，以确保施工场界噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）70dB(A)的限值要求。</p> <p>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：</p> <ol style="list-style-type: none"> （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。 <p>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。</p> <p>4.3 施工扬尘分析</p> <p>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。</p> <p>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 20kg/h~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。</p> <p>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，施工场地在施工前、施工期间、施工结束后定期洒水进行扬尘控制（雨、雪天气除外），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。</p> <p>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。</p> <p>4.4 地表水环境影响分析</p> <p>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。</p> <ol style="list-style-type: none"> （1）施工废水
--------------------	---

	<p>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。项目施工时，采用商品混凝土，施工产生的施工废水较少。施工废水排入临时隔油、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。</p> <p>(2) 生活污水</p> <p>本项目输电线路施工属移动式施工方式，施工人员较少，停留时间较短，产生的污水量较少，生活污水可纳入当地生活污水处理系统。间隔扩建工程产生的生活污水纳入变电站污水处理系统。</p> <p>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。</p> <p>4.5 固体废物影响分析</p> <p>本项目施工期产生的固体废物主要为建筑垃圾、生活垃圾等。施工产生的建筑垃圾若不妥善处置会产生水土流失等环境影响，施工人员产生的生活垃圾若不妥善处置则不仅污染环境而且破坏景观。</p> <p>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，施工单位应当编制建筑垃圾处理方案，采取污染防治措施，并报县级以上地方人民政府环境卫生主管部门备案，同时应当及时清运工程施工过程中产生的建筑垃圾等固体废物，并按照环境卫生主管部门的规定，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。</p> <p>通过采取上述环保措施，施工固废对周围环境影响很小。</p> <p>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。</p>
运营期生态环境影响分析	<p>4.6 生态影响分析</p> <p>运行期应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。</p> <p>4.7 电磁环境影响预测与评价</p> <p>电磁环境影响分析详见电磁环境影响专题评价。</p> <p>江苏南京丰北 220 千伏变电站 110 千伏送出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”中频率为 50Hz 时工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT 公众曝露控制限值要求及架空输电线路下的耕地、道路等场所，工频电场强度满足 10kV/m 控制限值要求。</p> <p>4.8 声环境影响分析</p> <p>变电站运行期间的可听噪声主要来自变压器等电气设备所产生的机械噪声。本项目瓜埠 110kV 变电站间隔扩建工程投运后，无新增声源设备，不会增加对周围声环境的影响。</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），电缆线路不进行声环境影响评</p>

价。

高压架空输电线路的可听噪声主要是由导线表面在空气中的局部放电（电晕）产生的，可听噪声主要发生在阴雨天气下，因水滴的碰撞或聚集在导线上产生大量的电晕放电，而在晴好天气下只有很少的电晕放电产生。

本工程架空线路新建线路采用 110kV 双回路架设。根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本次环评采用类比监测的方法对本期架空线路的声环境影响进行分析评价。

（1）类比线路选取

表 4.8-1 双回线路类比情况一览表

（2）类比监测

类比监测数据来源、监测时间及监测工况见表 4.8-2，监测结果见表 4.8-3。

表 4.8-2 双回线路类比监测数据来源、监测时间及监测工况

分类	描述

4.10 固废影响分析

瓜埠 110kV 变电站间隔扩建工程不新增工作人员，不新增生活垃圾，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，不外排。

110kV 输电线路运行期间不产生固废。

选址选线环境合理性分析	<p>本项目110kV瓜埠变前期工程已取得土地证，本期扩建工程在原站址内进行，不新增用地；本项目新建110kV输电线路路径已取得南京市自然资源和规划局的规划意见，本项目的建设符合当地城镇发展的规划要求。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>根据类比分析及模式预测，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”中频率为50Hz时工频电场强度4000V/m、工频磁感应强度100μT公众曝露控制限值要求和架空输电线路下的耕地、道路等场所，工频电场强度10kV/m的控制限值要求，故电磁环境对本项目不构成制约因素。</p> <p>根据类比分析，本项目架空线路运行期噪声对周围声环境满足相关标准要求，故噪声对本项目不构成制约因素。</p> <p>本项目110kV瓜埠变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，进出线不进入自然保护区、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；本项目选线时避让了自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区，新建架空线路两侧多为道路和农田，不涉及以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域。本项目不涉及集中林区；本项目选址、选线、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）。</p> <p>综上，本项目选址选线具有环境合理性。</p>
-------------	--

五、主要生态环境保护措施

施工期 生态环 境保护 措施	<p>5.1 生态环境保护措施</p> <p>(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；</p> <p>(2) 严格控制施工临时用地范围，临时施工道路及跨越场尽量依托现有道路铺垫钢板，严格规定施工范围，避免施工车辆随意行驶，施工结束后及时清理钢板并进行绿化或复耕等生态恢复措施；</p> <p>(3) 开挖作业时采取分层开挖、分层堆放、分层回填的方式，做好表土剥离、分类存放；</p> <p>(4) 开挖的临时堆土应选择合理区域堆放，并用密目网进行苫盖；</p> <p>(5) 合理安排施工工期，避开雨天土建施工；</p> <p>(6) 施工结束后，应及时清理施工现场，恢复临时占用土地原有使用功能。</p> <p>5.2 噪声污染防治措施</p> <p>(1) 采用低噪声施工机械设备，设置围挡；</p> <p>(2) 优化施工机械布置、加强施工管理，文明施工；</p> <p>(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；</p> <p>(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：</p> <p>1) 严格限定施工时间，禁止夜间施工；</p> <p>2) 距声环境保护目标较近的一侧设置移动式隔声屏障；</p> <p>3) 尽量采用人工完成，高噪声设备少用或不用；</p> <p>4) 合理安排高噪声设备施工时段；</p> <p>5) 加快施工进度，尽量缩短施工工期。</p> <p>5.3 大气污染防治措施</p> <p>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：</p> <p>(1) 施工工地四周设置硬质密闭围挡；</p> <p>(2) 对裸露地面及易产生扬尘的物料进行覆盖；</p> <p>(3) 基础浇注采用商品混凝土，基础开挖采用湿法作业；</p> <p>(4) 运输建筑垃圾的车辆采取密闭或遮盖措施，防止抛撒滴漏；</p> <p>(5) 施工场地采用洒水等措施抑尘；</p> <p>(6) 施工工地内非道路移动机械排放须达标，使用油品须达标并作出承诺；</p> <p>(7) 施工结束后，及时恢复地面原貌。</p>
-------------------------	---

	<p>5.4 水污染防治措施</p> <p>(1) 施工现场设置临时沉淀池, 施工废水经沉淀处理后, 废水循环使用不外排, 沉渣定期清理;</p> <p>(2) 输电线路施工人员的生活污水纳入当地生活污水处理系统。</p> <p>5.5 固体废物污染防治措施</p> <p>(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。</p> <p>(2) 对项目建设可能产生的土石方, 应做到土石方平衡。</p> <p>(3) 施工结束后应及时清理工程的临时占地, 做好后期的恢复工作。</p> <p>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建设单位, 建设单位应严格依照相关要求确保施工单位落实施工期各项环保措施; 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、大气、地表水环境影响较小, 固体废物能妥善处理, 对周围环境影响较小。</p>
运营期生态环境保护措施	<p>5.6 生态环境</p> <p>运行期加强巡查和检查, 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。</p> <p>5.7 电磁环境</p> <p>(1) 110kV 配电装置采用户内 GIS 布置, 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。</p> <p>(2) 架空线路建设时, 采用保证导线对地高度的方式降低对周围电磁环境的影响(新建 110kV 双回架空线路导线对地高度不低于 16m), 优化导线相间距离以及导线布置, 确保线路周围及沿线电磁环境敏感目标处的工频电场、工频磁场满足相应的限值要求。</p> <p>(3) 部分新建线路采用电缆敷设, 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>5.8 声环境</p> <p>(1) 架空线路建设时通过选用加工工艺水平高、表面光滑的导线减少电晕放电, 并采取保证导线对地高度等措施, 以降低可听噪声。</p> <p>(2) 架空线路位于 1 类声环境功能区, 建设单位拟选用新型钢芯高导电率铝绞线, 采用低噪声绝缘子串组装型式, 并加强运行维护, 减小电晕产生的噪声对环境的影响; 线路距敏感建筑物较近时, 现场条件允许的前提下, 在两者之间采取植树等措施, 以阻碍噪声的传播; 若遇居民投诉等情况, 将积极委托有资质单位进行噪声监测。</p>

	<p>5.9 水污染防治措施</p> <p>瓜埠 110kV 变电站间隔扩建工程不新增工作人员，不新增生活污水，日常巡视及检修等工作人员产生的少量生活污水排入站内化粪池后定期清理，不外排。</p> <p>110kV 输电线路运行期间不产生废水。</p> <p>5.10 固体废物污染防治措施</p> <p>瓜埠 110kV 变电站间隔扩建工程不新增工作人员，不新增生活垃圾，日常巡视及检修等工作人员产生的少量垃圾分类收集后由环卫部门定期清运，不外排。</p> <p>110kV 输电线路运行期间不产生固废。</p> <p>本项目运营期采取的生态环境保护措施和电磁、噪声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，本项目运营期对生态、电磁、声环境影响较小，对周围环境影响较小。</p>																							
其他	<p>5.11 监测计划：</p> <p>建设单位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，并委托有资质的环境监测单位进行监测。具体监测计划见表 5.11-1。</p> <p style="text-align: center;">表 5.11-1 运行期环境监测计划</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">序号</th> <th style="width: 15%;">名称</th> <th style="width: 75%;">内容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4" style="text-align: center;">1</td> <td rowspan="4" style="text-align: center;">工频电场 工频磁场</td> <td>点位布设</td> <td>变电站四周、输电线路沿线及电磁环境敏感目标处</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昼间监测一次，其后变电站每四年监测一次，其后有环保投诉时监测</td> </tr> <tr> <td rowspan="4" style="text-align: center;">2</td> <td rowspan="4" style="text-align: center;">噪声</td> <td>点位布设</td> <td>变电站周围、架空线路沿线及声环境保护目标</td> </tr> <tr> <td>监测指标及单位</td> <td>昼间、夜间等效连续 A 声级 (L_{eq}) (dB(A))</td> </tr> <tr> <td>监测方法</td> <td>《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)</td> </tr> <tr> <td>监测频次和时间</td> <td>结合竣工环境保护验收昼间、夜间各监测一次，其后变电站每四年监测一次，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</td> </tr> </tbody> </table>	序号	名称	内容	1	工频电场 工频磁场	点位布设	变电站四周、输电线路沿线及电磁环境敏感目标处	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昼间监测一次，其后变电站每四年监测一次，其后有环保投诉时监测	2	噪声	点位布设	变电站周围、架空线路沿线及声环境保护目标	监测指标及单位	昼间、夜间等效连续 A 声级 (L_{eq}) (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)	监测频次和时间	结合竣工环境保护验收昼间、夜间各监测一次，其后变电站每四年监测一次，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
序号	名称	内容																						
1	工频电场 工频磁场	点位布设	变电站四周、输电线路沿线及电磁环境敏感目标处																					
		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昼间监测一次，其后变电站每四年监测一次，其后有环保投诉时监测																					
2	噪声	点位布设	变电站周围、架空线路沿线及声环境保护目标																					
		监测指标及单位	昼间、夜间等效连续 A 声级 (L_{eq}) (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)																					
		监测频次和时间	结合竣工环境保护验收昼间、夜间各监测一次，其后变电站每四年监测一次，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																					

表 5.9-2 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，减少土石方开挖，减少弃土，针对施工临时用地进行生态恢复		企业 自筹
	大气环境	设置围挡、临时苫盖、定期洒水等		
	水环境	临时沉淀池		
	声环境	采用低噪声施工机械设备，设置围挡等		
	固体废物	生活垃圾、建筑垃圾等清运		
运营阶段	电磁环境	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；架空线路保证导线对地高度，优化导线相间距离以及导线布置；部分线路采用电缆敷设		
	声环境	架空线路建设时通过选用加工工艺水平高、表面光滑的导线减少电晕放电，并采取保证导线对地高度等措施		
	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		
环保 投资	警示标志费用			
	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	<p>(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，临时施工道路及跨越场尽量依托现有道路铺垫钢板，严格规定施工范围，避免施工车辆随意行驶，施工结束后及时清理钢板并进行绿化或复耕等生态恢复措施；(3) 开挖作业时采取分层开挖、分层堆放、分层回填的方式，做好表土剥离、分类存放；(4) 开挖的临时堆土应选择合理区域堆放，并用密目网进行苫盖；(5) 合理安排施工工期，避开雨天土建施工；(6) 施工结束后，应及时清理施工现场，恢复临时占用土地原有使用功能。</p>	<p>(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，临时施工道路及跨越场尽量依托现有道路铺垫钢板，避免占用基本农田等敏感性区域，严格规定施工范围，避免施工车辆随意行驶，施工结束后及时清理钢板并进行绿化或复耕等生态恢复措施；(3) 开挖作业时分层开挖、分层堆放、分层回填，做好表土剥离、分类存放，减少水土流失；(4) 堆放土石方区域合理，并加盖密目网；(5) 合理安排施工工期，雨天未进行土建施工；(6) 施工结束后，及时清理了施工现场，恢复临时占用土地原有使用功能，并有保存施工现场照片等执行情况记录。</p>	<p>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。</p>	<p>相关人员学习教育到位，未影响周围生态环境。</p>
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	<p>(1) 施工现场设置临时沉淀池，施工废水经沉淀处理后，废水循环使用不外排，沉渣定期清理；(2) 输电线路施工人员的生活污水纳入当地生活污水处理系统。</p>	<p>(1) 施工现场设置了临时沉淀池，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) 输电线路施工人员的生活污水纳入当地生活污水处理系统；并有保存施工现场照片等执行情况记录。</p>	<p>瓜埠 110kV 变电站间隔扩建工程不新增工作人员，不新增生活污水，日常巡视及检修等工作人员产生的少量生活污水排入站内化粪池后定期清理，不外排。</p>	<p>变电站运营期产生的生活污水未影响周围水环境。</p>

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
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	<p>(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。</p>	<p>(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。</p>	<p>(1)架空线路建设时通过选用加工工艺水平高、表面光滑的导线减少电晕放电,并采取保证导线对地高度等措施,以降低可听噪声;(2)架空线路选用新型钢芯高导电率铝绞线,采用低噪声绝缘子串组装型式,并加强运行维护,减小电晕产生的噪声对环境的影响;线路距敏感建筑物较近时,现场条件允许的前提下,在两者之间采取植树等措施,以阻碍噪声的传播;若遇居民投诉等情况,将积极委托有资质单位进行噪声监测。</p>	<p>变电站厂界噪声排放达标;架空线路沿线声环境能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)相应标准要求。</p>
振动	/	/	/	/
大气环境	<p>(1)施工工地四周设置硬质密闭围挡;(2)对裸露地面及易产生扬尘的物料进行覆盖;(3)基础浇注采用商品混凝土,基础开挖采用湿法作业;(4)运输建筑垃圾的车辆采取密闭或遮盖措施,防止抛撒滴漏;(5)施工场地采用洒水等措施抑尘;(6)施工工地内非道路移动机械排放须达标,使用油品须达标并作出承诺;(7)施工结束后,及时恢复地面原貌。</p>	<p>(1)施工工地四周设置了硬质密闭围挡;(2)对裸露地面及易产生扬尘的物料进行了覆盖;(3)基础浇注采用了商品混凝土,基础开挖采用了湿法作业;(4)运输建筑垃圾的车辆采取了密闭或遮盖措施,防止抛撒滴漏;(5)施工场地采用了洒水等措施抑尘;(6)施工工地内非道路移动机械排放达标,使用油品达标并已作出承诺;(7)施工结束后,及时恢复了地面原貌;制定施工期环境保护制度并提供相应的管</p>	/	/

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
		理资料,提供围挡、苫盖等相关环保措施落实情况的资料(照片、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)对项目建设可能产生的土石方开挖,应做到土石方平衡;(3)施工结束后应及时清理工程的临时占地,做好后期的恢复工作。	(1)在工程施工前进行了施工机构及施工人员的环保培训。已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已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)项目建设土石方平衡;(3)施工结束后及时清理工程的临时占地,恢复工程做好;并有保存施工现场照片等执行情况记录。	瓜埠 110kV 变电站间隔扩建工程不新增工作人员,不新增生活垃圾,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,不外排。	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。
电磁环境	/	/	(1)110kV 配电装置采用户内 GIS 布置,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。(2)架空线路建设时,采用保证导线对地高度的方式降低对周围电磁环境的影响(新建 110kV 双回架空线路导线对地高度不低于 16m),优化导线相间距离以及导线布置,确保线路周围及沿线电磁环境敏感目标处的工频电场、工频磁场满足相应的限值要求。(3)部分新建线路采用电缆敷设,利用屏蔽作用以降低输电线路对周围电磁环境的影响。	(1)变电站周围工频电场、工频磁场均能满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)相应限值要求;(2)本项目 110kV 架空线路架设高度符合要求,线路沿线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;(3)部分新建线路采用电缆敷设。

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
环境风险	/	/	/	/
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

江苏南京丰北 220 千伏变电站 110 千伏送出工程符合国家的法律法规，符合区域总体规划，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。

**江苏南京丰北 220 千伏变电站
110 千伏送出工程
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) 《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）（试行）》，环办环评〔2020〕33 号，生态环境部办公厅 2020 年 12 月 23 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》（GB 8702-2014）；
- (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

《江苏南京丰北 220 千伏变电站 110 千伏送出工程可行性研究报告》，南京电力设计研究院有限公司，2024 年 1 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
江苏南京丰北 220 千伏变电站 110 千伏送出工程	瓜埠 110kV 变电站间隔扩建工程	本工程扩建 110kV 瓜埠变 110kV 出线间隔 2 个。
	丰北~瓜埠 110 千伏线路工程（架空）	本工程新建 110kV 双回架空线路路径长度约 1.43km。
	丰北~瓜埠 110 千伏线路工程（电缆）	本工程新建 110kV 双回路电缆线路路径长度约 1.771km（其中新建 110kV 双回路电缆线路路径长度约 0.208km，利用待建宁北~肖山单线 π 入丰北变 220kV 线路电缆通道敷设双回路电缆线路路径长度约 1.563km）。

1.3 评价因子

本项目运行过程中会对周围电磁环境产生影响，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	μ T	工频磁场	μ T

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：100 μ T。

架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、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。

1.5 评价工作等级

本工程变电站为户外式，110kV 输电线路包括电缆线路和架空线路，110kV 架空线路边导线地面投影外两侧各 10m 范围内有电磁环境敏感目标，根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)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 瓜埠变的电磁环境影响评价工作等级为二级，110kV 电缆线路的电磁环境影响评价工作等级为三级，110kV 架空线路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	110kV	变电站	户外式	二级
	110kV	输电线路	边导线地面投影外两侧各 10m 范围内有电磁环境敏感目标的架空线	二级
			地下电缆	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
110kV 架空线路	工频电场、工频磁场	边导线地面投影外两侧各 30m 范围内的区域
110kV 电缆线路	工频电场、工频磁场	电缆管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）

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 110kV 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；110kV 电缆线路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；110kV 架空线路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模式预测的方式。

1.8 评价重点

电磁环境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，特别是对项目附近电磁环境敏感目标的影响。

1.9 电磁环境敏感目标

电磁环境敏感目标是电磁环境影响评价与监测需要重点关注的对象。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 瓜埠变评价范围内有 2 处电磁环境敏感目标，为工厂、民房等；本项目 110kV 架空线路评价范围内有 1 处电磁环境敏感目标，为民房；110kV 电缆线路评价范围无电磁环境敏感目标。详见表 1.9-1。

表 1.9-1 110kV 瓜埠变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	环境质量要求 ^[2]
		位置 ^[1]	规模		

表 1.9-2 本项目 110kV 输电线路评价范围内电磁环境敏感目标

序号	敏感目标名称及规模	评价范围内敏感目标位置及规模		房屋类型及高度	导线对地高度/m ^[3]	环境质量要求 ^[2]
		位置 ^[1]	规模			

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

在 110kV 瓜埠变四周、110kV 架空线路沿线敏感目标靠近线路一侧，距建筑物 1m，地面上 1.5m 高度处以及 110kV 输电线路沿线选取代表性点位，地面 1.5m 高度处布设监测点位。

监测点位示意图见附图 4。

2.1.3 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：241012340290，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

监测仪器定期检定，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。

2.1.4 监测时间、监测天气和监测仪器

监测时间：2024 年 8 月 8 日

监测天气：昼间，晴，温度 37°C~38°C，相对湿度 54%~57%，风速 1.1m/s~1.2m/s

监测仪器：SEM-600 电磁辐射分析仪

主机型号：SEM-600，主机编号：D-2370

探头型号：LF-01D，探头编号：G-2357

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：0.01V/m~100kV/m

工频磁场测量范围：1nT~10mT

校准单位：中国泰尔实验室

校准证书编号：24J02X001683

校准有效期：2024.3.7~2025.3.6

2.1.5 监测工况

表 2.1-1 本项目监测工况一览表

序号	名称	电压 (kV)	电流 (A)	有功功率 (MW)

2.1.6 电磁环境现状监测结果

表 2.1-2 本项目 110kV 瓜埠变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	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)
	控制限值	4000	100

表 2.1-3 本项目 110kV 输电线路沿线工频电场、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 (μ T)
	控制限值	4000	100

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 瓜埠变厂界周围各测点处的工频电场强度为 1.7V/m~321.6V/m，工频磁感应强度为 0.040 μ T~0.360 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”中频率为 50Hz 时工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 公众曝露控制限值要求。

110kV 输电线路沿线各测点处的工频电场强度为 0.1V/m~127.6V/m，工频磁感应强度为 0.027 μ T~0.499 μ T。线路沿线各测点处测值均能够满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)“表 1”中频率为 50Hz 时工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 公众曝露控制限值要求。

3 环境影响预测评价

本项目 110kV 变电站电磁环境影响评价工作等级为二级，110kV 电缆线路的电磁环境影响评价工作等级为三级，110kV 架空线路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》（HJ24-2020），本次评价对瓜埠 110kV 变电站间隔扩建工程电磁环境影响预测评价采用类比监测的方式，对 110kV 电缆线路电磁环境影响预测评价采用定性分析的方式，对 110kV 架空输电线路电磁环境影响预测采用模式预测的方式。

3.1 瓜埠 110kV 变电站间隔扩建工程工频电场、工频磁场影响分析

3.1.1 类比对象及可比性分析

表 3.1-1 变电站类比情况一览表

从类比情况比较的结果看，本项目 110kV 变电站和类比 110kV 变电站电压等级相同；总平面图类似，均为户外布置，但类比变电站围墙内占地面积远小于本项目 110kV 变电站，较为保守；本项目主变总容量与类比 110kV 变电站一致，本项目 110kV 变电站 110kV 架空出线回数 and 类比变电站相同，110kV 电缆出线多 2 回，进出线数量不是影响电磁环境影响的

首要因素，具有可比性。理论上，本项目 110kV 瓜埠变瓜间隔扩建工程建成投运后对周围电磁环境的影响与南京灵岩 110kV 变电站的电磁影响相似。因此，选取南京灵岩 110kV 变电站作为类比变电站是可行的。

3.1.2 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，监测点位图见图 3.1-1。

表 3.1-2 类比监测数据来源、监测时间及监测工况

表 3.1-3 类比 110kV 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 (μT)
控制限值		4000	100

表 3.1-4 南京灵岩 110kV 变电站北侧断面监测结果

测点序号	测点位置 ^[3]	测量结果 ^[1]	
		工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
控制限值		4000	100

图 3.1-1 类比变电站监测点位示意图

图 3.1-2 类比变电站断面监测点位工频电场强度趋势图

图 3.1-3 类比变电站断面监测点位工频磁感应强度趋势图

监测结果表明,南京灵岩 110kV 变电站四周各测点处工频电场强度为 3.2V/m~89.3V/m,工频磁感应强度为 0.122 μ T~0.217 μ T;南京灵岩 110kV 变电站北侧断面各测点处工频电场强度为 1.2V/m~17.4V/m,工频磁感应强度为 0.027 μ T~0.132 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。由类比 110kV 变电站断面监测结果可知,变电站围墙外工频电场强度、工频磁感应强度沿远离变电站方向整体呈下降趋势。

通过对已运行的南京灵岩 110kV 变电站进行类比,可以预测本项目 110kV 瓜埠变瓜埠 110kV 变电站间隔扩建工程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”中频率为 50Hz 时工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 公众曝露控制限值要求。

3.2 电缆线路工频电场、工频磁场影响分析

参考世界卫生组织编著的《环境健康准则:极低频场》的内容,“当一条高压线路埋设于地下时,各导线之间是绝缘的,这往往会降低所产生的磁场。埋置的电缆在地面上并不产生电场,其部分原因是,大地本身有屏蔽作用,但主要是由于地下电缆实际上经常配有屏蔽电场的金属护套。”

《环境健康准则：极低频场》中还引用了英国地下电缆磁场的实例，“400kV 和 275kV 直埋的地下电缆埋深 0.9m 深度自电缆中心线 0m~20m 地平面以上 1m 处所计算的磁场值是 0.23 μ T~24.06 μ T；132kV 单根地下电缆埋深 1m 深度自电缆中心线 0m~20m 地平面以上 1m 处所计算的磁场值是 0.47 μ T~5.01 μ T；400V 单根地下电缆埋深 0.5m 深度自电缆中心线 0~20m 地平面以上 1m 处所计算的磁场值是 0.04 μ T~0.50 μ T。”

为充分预测本项目 110kV 电缆线路运行后产生的工频电场、工频磁场对沿线电磁环境的影响，本次评价同时结合南京市近年来验收的 110kV 电缆线路监测结果（详见表 3.2-1），可以预测本项目 110kV 电缆线路投运后，沿线及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”中频率为 50Hz 时工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 公众曝露控制限值要求。

表 3.2-1 南京市近年来 110kV 电缆线路竣工环境验收监测数据

电缆线路名称 ^[1]	验收监测结果	
	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)

3.3 架空线路工频电场、工频磁场影响预测分析

3.3.1 预测因子

工频电场、工频磁场。

3.3.2 工频电场、工频磁场预测模式

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）附录 C 和附录 D 中的高压交流输电线路下空间工频电场强度、工频磁感应强度的计算模式，计算本项目 110kV 架空线路下方垂直线路方向-50m~50m 的工频电场、工频磁场。

（1）工频电场强度预测

高压输电线上的等效电荷是线电荷，由于高压输电线半径r远远小于架设高度h，所以等效电荷的位置可以认为是在输电导线的几何中心。

设输电线路为无限长并且平行于地面，地面可视为良导体，利用镜像法计算输电线上的等效电荷。

为了计算多导线线路中导线上的等效电荷，可写出下列矩阵方程：

$$\begin{bmatrix} U_1 \\ U_2 \\ \vdots \\ U_m \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \lambda_{11} & \lambda_{12} & \cdots & \lambda_{1m} \\ \lambda_{21} & \lambda_{22} & \cdots & \lambda_{2m} \\ \vdots & & & \\ \lambda_{m1} & \lambda_{m2} & \cdots & \lambda_{mm} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} Q_1 \\ Q_2 \\ \vdots \\ Q_m \end{bmatrix}$$

式中：U——各导线对地电压的单列矩阵；

Q——各导线上等效电荷的单列矩阵；

λ ——各导线的电位系数组成的m阶方阵（m为导线数目）。

[U]矩阵可由输电线的电压和相位确定，从环境保护考虑以额定电压的1.05倍作为计算电压。

对于110kV三相导线，各相导线对地电压为：

$$|U_A| = |U_B| = |U_C| = 110 \times 1.05 / \sqrt{3} = 66.7 \text{ kV}$$

110kV各相导线对地电压分量为：

$$U_A = (66.7 + j0) \text{ kV}$$

$$U_B = (-33.4 + j57.8) \text{ kV}$$

$$U_C = (-33.4 - j57.8) \text{ kV}$$

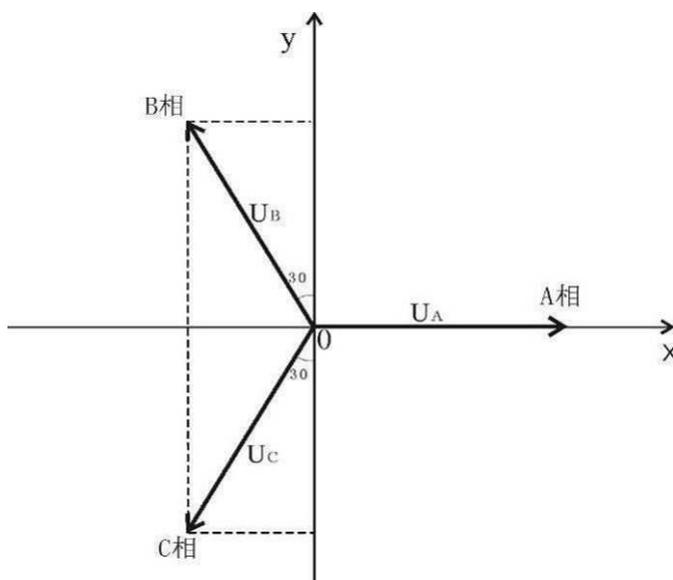


图 3.3-1 对地电压计算图

[λ]矩阵由镜像原理求得。地面为电位等于零的平面，地面的感应电荷可由对应地面导线的镜像电荷代替，用i, j, ...表示相互平行的实际导线，用i', j', ...表示它们的镜像，电位系数可写为：

$$\lambda_{ii} = \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \ln \frac{2h_i}{R_i}$$

$$\lambda_{ij} = \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \ln \frac{L'_{ij}}{L_{ij}}$$

$$\lambda_{ij} = \lambda_{ji}$$

式中： ϵ_0 ——真空介电常数， $\epsilon_0 = \frac{1}{36\pi} \times 10^{-9} \text{ F/m}$ ；

R_i ——输电导线半径，对于分裂导线可用等效单根导线半径代入， R_i 的计算式为：

$$R_i = R \cdot \sqrt[n]{\frac{nr}{R}}$$

式中： R ——分裂导线半径，m；
 n ——次导线根数；
 r ——次导线半径，m。

由[U]矩阵和[λ]矩阵，利用式等效电荷矩阵方程即可解出[Q]矩阵。空间任意一点的电场强度可根据叠加原理计算得出，在(x, y)点的电场强度分量 E_x 和 E_y 可表示为：

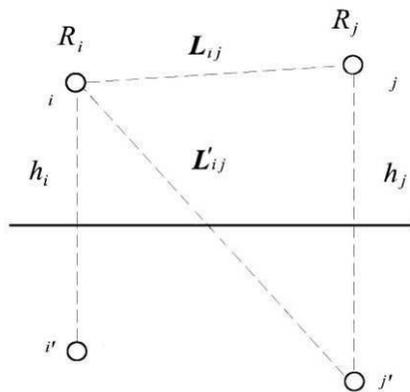


图 3.3-2 电位系数计算图

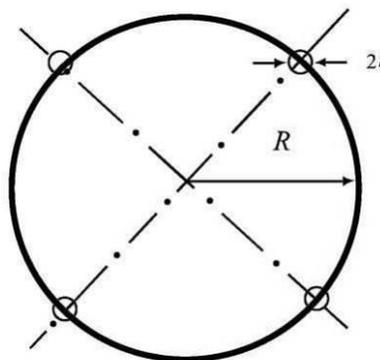


图 3.3-3 等效半径计算图

$$E_x = \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \sum_{i=1}^m Q_i \left(\frac{x-x_i}{L_i^2} - \frac{x-x_i}{(L'_i)^2} \right)$$

$$E_y = \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \sum_{i=1}^m Q_i \left(\frac{y-y_i}{L_i^2} - \frac{y+y_i}{(L'_i)^2} \right)$$

式中： x_i, y_i ——导线i的坐标 (i=1、2、...m)；

m ——导线数目；

L_i, L'_i ——分别为导线i及其镜像至计算点的距离，m。

对于三相交流线路，可根据求得的电荷计算空间任一点电场强度的水平和垂直分量为：

$$\begin{aligned} \bar{E}_x &= \sum_{i=1}^m E_{ixR} + j \sum_{i=1}^m E_{ixI} \\ &= E_{xR} + jE_{xI} \\ \bar{E}_y &= \sum_{i=1}^m E_{iyR} + j \sum_{i=1}^m E_{iyI} \\ &= E_{yR} + jE_{yI} \end{aligned}$$

式中： E_{xR} ——由各导线的实部电荷在该点产生场强的水平分量；

E_{xI} ——由各导线的虚部电荷在该点产生场强的水平分量；

E_{yR} ——由各导线的实部电荷在该点产生场强的垂直分量；

E_{yI} ——由各导线的虚部电荷在该点产生场强的垂直分量。

该点的合成的电场强度则为：

$$\begin{aligned} \bar{E} &= (E_{xR} + jE_{xI})\bar{x} + (E_{yR} + jE_{yI})\bar{y} \\ &= \bar{E}_x + \bar{E}_y \end{aligned}$$

式中：

$$E_x = \sqrt{E_{xR}^2 + E_{xI}^2}$$

$$E_y = \sqrt{E_{yR}^2 + E_{yI}^2}$$

(2) 工频磁感应强度预测

由于工频情况下电磁性能具有准静态特性，线路的磁场仅由电流产生。应用安培定律，将计算结果按矢量叠加，可得出导线周围的磁场强度。

和电场强度计算不同的是关于镜像导线的考虑，与导线所处高度相比这些镜像导线位于地下很深的距离 d ：

$$d = 660 \sqrt{\frac{\rho}{f}} \quad (\text{m})$$

式中： ρ ——大地电阻率， $\Omega \cdot \text{m}$ ；

f ——频率，Hz。

在很多情况下，只考虑处于空间的实际导线，忽略它的镜像进行计算，其结果已足够符合实际。如图3.2-4，考虑导线 i 的镜像时，可计算在A点其产生的磁场强度：

$$H = \frac{I}{2\pi\sqrt{h^2 + L^2}} \quad (\text{A/m})$$

式中： I ——导线 i 中的电流值，A；

h ——导线与预测点的高差，m；

L ——导线与预测点水平距离，m。

对于三相线路，由相位不同形成的磁场强度水平和垂直分量都应分别考虑电流间的相角，按相位矢量来合成。合成的旋转矢量在空间的轨迹是一个椭圆。

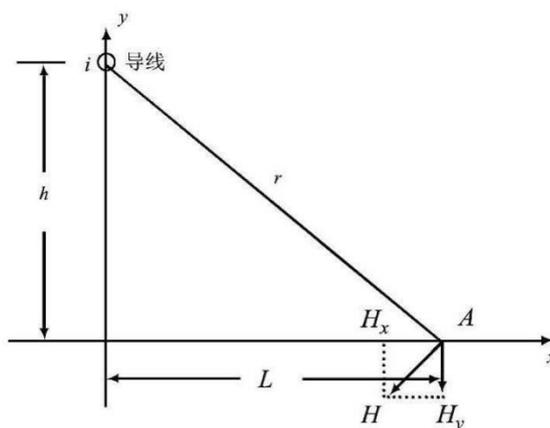


图 3.3-4 磁场向量图

3.3.3 计算参数选取

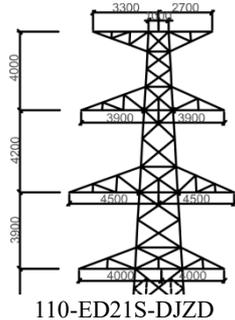
考虑最不利影响等因素，本项目新建 110kV 双回架空线路选用臂展最大且双边一致的杆塔进行预测，型号为 110-ED21S-DJZD，相序排列方式尚未确定，本次保守按同相序预测。

双回线路按均通电预测。

本次预测高度参照设计单位提供的平断面定位图（详见附图 11），保守选取导线对地最低高度，计算施工图设计平断面图中 110kV 双回架空线路导线对地最低高度 16m 时，线下地面 1.5m 处的工频电场强度和工频磁感应强度。

预测参数见表 3.3-1。

表 3.3-1 架空输电线路导线参数及计算参数（一）

线路名称	新建 110kV 双回架空线路
计算电压	115.5
回路数	2
预测塔型	110-ED21S-DJ
呼高(m)	24
导线型号	JL3/G1A-400/35
分裂间距(mm)	/
导线半径(mm)	13.41
计算电流	600
导线排列方式	垂直排列
相序排列	A ₁ A ₂ B ₁ B ₂ C ₁ C ₂
下相导线对地最小距离(m)	16
坐标(m)	A ₁ (-3.9, 24.1) A ₂ (3.9, 24.1) B ₁ (-4.5, 19.9) B ₂ (4.5, 19.9) C ₁ (-4.0, 16.0) C ₂ (4.0, 16.0)
预测塔型	

3.3.4 预测结果与评价

(1) 预测结果

本项目新建 110kV 双回架空线路距地面 1.5m 高度处的工频电场、工频磁场计算结果见表 3.3-2，沿线敏感目标处工频电场、工频磁场计算结果见表 3.3-3，变化趋势图见图 3.3-5~图 3.3-6。

表 3.3-2 新建 110kV 双回架空线路工频电场、工频磁场计算结果

距线路走廊中心投影位置 (m)	导线对地 16m 时、距地面 1.5m 处	
	工频电场强度 kV/m	工频磁感应强度 μT
-50	0.054	0.597
-45	0.058	0.718
-40	0.060	0.876
-35	0.057	1.086
-30	0.045	1.371
-25	0.025	1.759
-20	0.084	2.282
-15	0.233	2.947
-10	0.461	3.672
-9	0.511	3.806
-8	0.561	3.931
-7	0.608	4.045
-6	0.653	4.145
-5	0.692	4.230
-4	0.726	4.300
-3	0.753	4.354
-2	0.773	4.393
-1	0.785	4.415
0	0.789	4.423
1	0.785	4.415
2	0.773	4.393
3	0.753	4.354
4	0.726	4.300
5	0.692	4.230
6	0.653	4.145
7	0.608	4.045
8	0.561	3.931
9	0.511	3.806
10	0.461	3.672
15	0.233	2.947
20	0.084	2.282
25	0.025	1.759
30	0.045	1.371
35	0.057	1.086
40	0.060	0.876
45	0.058	0.718

50	0.054	0.597
----	-------	-------

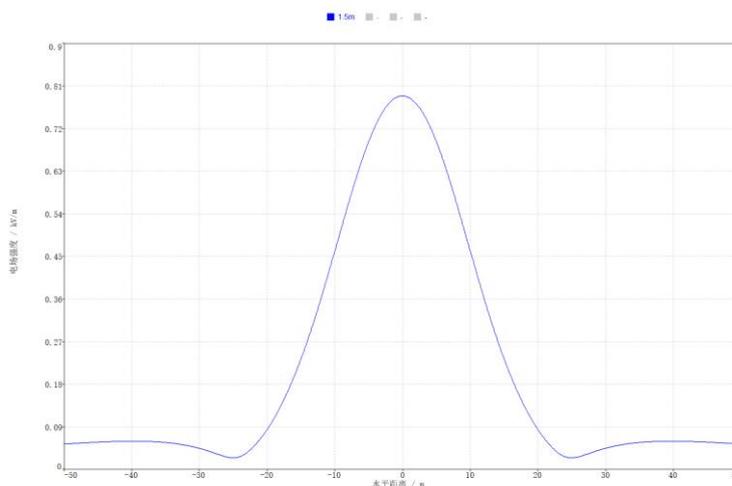


图 3.3-5 新建 110kV 双回架空线路距地面 1.5m 处工频电场计算结果

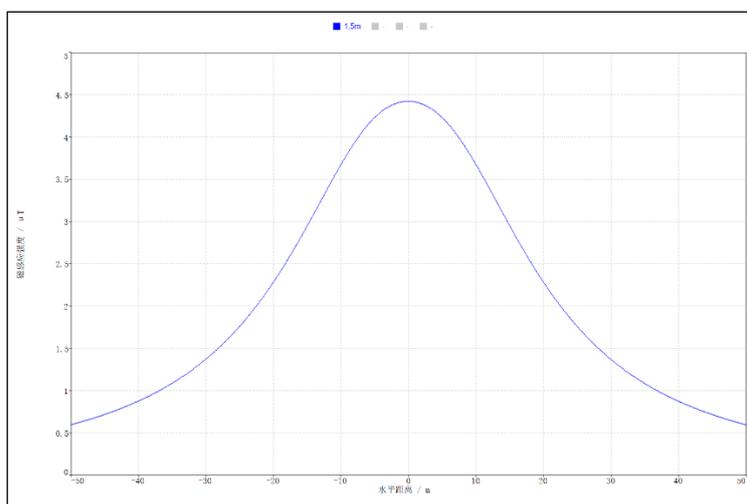


图 3.3-6 新建 110kV 双回架空线路距地面 1.5m 处工频磁场计算结果

表 3.3-3 本项目新建 110kV 双回架空线路敏感目标处工频电场、工频磁场计算结果

序号	敏感目标	导线对地高度 (m)	距线路边导线最近距离 (m)	房屋类型及高度	计算点距地面高度 (m)	计算结果	
						工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 (μT)

(2) 预测结果分析:

①新建110kV双回架空线路距地面1.5m高度处的工频电场强度、工频磁感应强度随着预测点距线路走廊中心投影位置距离的增大整体呈递减趋势。

②新建110kV双回架空线路导线对地高度16m时，在地面1.5m高度、距线路走廊中心0m处产生的工频电场强度、工频磁感应强度最大，分别为0.789kV/m、4.423μT。满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）“表1”中频率为50Hz时工频电场强度4000V/m、工频磁感应强

度 $100\mu\text{T}$ 公众暴露控制限值要求及架空线路下的耕地、道路等区域的电场强度 10kV/m 的控制限值要求。

③线路电磁环境敏感目标工频电场强度为 $0.270\text{kV/m}\sim 0.296\text{kV/m}$ ，工频磁感应强度为 $2.880\mu\text{T}\sim 3.583\mu\text{T}$ 。电磁环境敏感目标处工频电场强度、工频磁感应强度预测值能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）“表 1”中频率为 50Hz 时工频电场强度 4000V/m 、工频磁感应强度 $100\mu\text{T}$ 公众暴露控制限值要求。

（3）电磁环境预测达标等值线图

本报告补充计算了新建 110kV 双回架空线路导线对地高度为 16m 时，地面不同高度处电磁环境预测达标等值线图，见图3.3-7~图3.3-8。

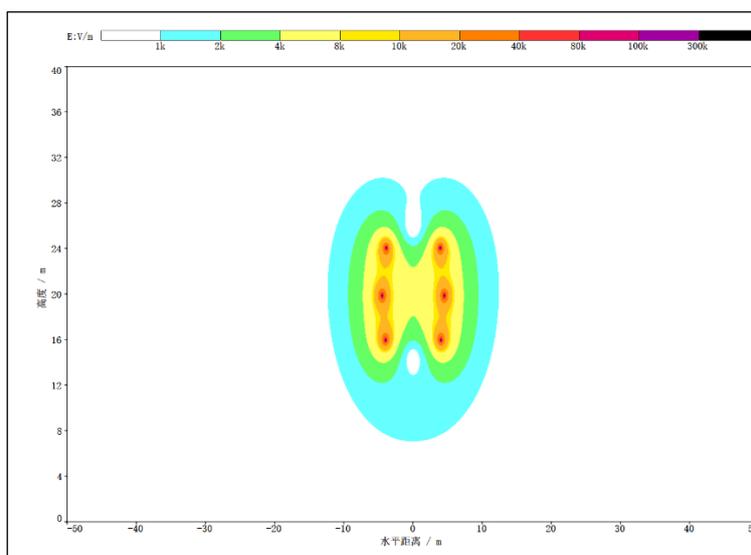


图 3.3-7 本项目新建 110kV 双回架空线路工频电场强度等值线分布图

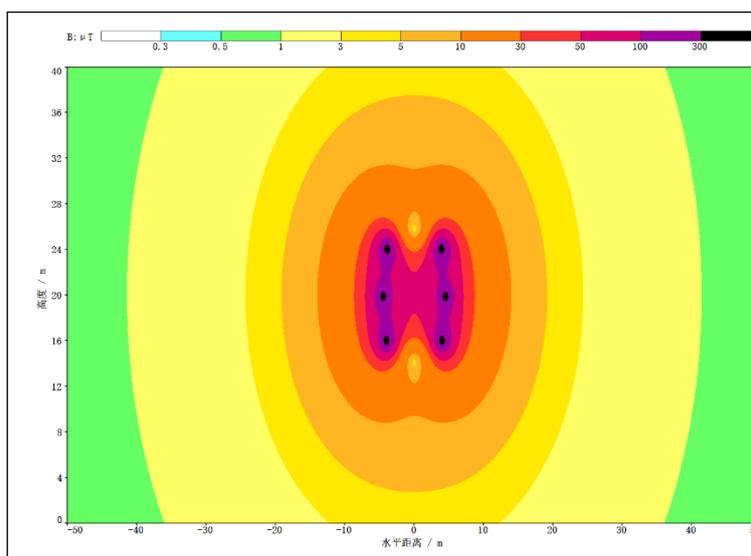


图 3.3-8 本项目新建 110kV 双回架空线路工频磁感应强度等值线分布图

4 电磁环境保护措施

(1) 110kV 配电装置采用户内 GIS 布置，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。

(2) 根据设计资料，本项目架空线路采用保证导线对地高度的方式降低对周围电磁环境的影响（新建 110kV 双回架空线路导线对地高度不低于 16m），优化导线相间距离以及导线布置，提高导线加工工艺，降低架空输电线路对周围电磁环境的影响。

(3) 部分线路采用电缆敷设，利用屏蔽作用以降低输电线路对周围电磁环境的影响。

5 电磁专题报告结论

(1) 项目概况

本项目包含 3 个子工程：

(1) 瓜埠 110kV 变电站间隔扩建工程

本工程在 110kV 瓜埠变东侧扩建 110kV 出线间隔 2 个。

(2) 丰北~瓜埠 110kV 线路工程（架空）

本工程新建 110kV 双回架空线路路径长度约 1.43km，新建杆塔 6 基，导线型号为 JL3/G1A-400/35；利用代建的宁北~肖山单线 π 入丰北变 220kV/110kV 混压四回架空线路路径长度约 4.9km。

(3) 丰北~瓜埠 110kV 线路工程（电缆）

本工程新建 110kV 双回路电缆线路路径长度约 1.771km（其中新建 110kV 双回路电缆线路路径长度约 0.208km，利用待建宁北~肖山单线 π 入丰北变 220kV 线路电缆通道敷设双回路电缆线路路径长度约 1.563km）。电缆型号为 ZC-YJLW03-Z-64/110-1 \times 1000mm²。

(2) 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）规定的频率为 50Hz 时工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 公众曝露控制限值要求。

(3) 电磁环境影响评价

通过类比监测，本项目 110kV 间隔建成投运后周围的工频电场、工频磁场能够满足相关的控制限值要求；通过定性分析，本项目 110kV 电缆线路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 时工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 公众曝露控制限值要求；通过模式预测，本项目 110kV 双回架空线路建成投运后，线路周围及沿线电磁环境敏感目标处的工频电场、工频磁场可满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）“表 1”中频率为 50Hz 时工频电场强度 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

①110kV 配电装置采用户内 GIS 布置，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。

②本项目架空线路采用保证导线对地高度的方式降低对周围电磁环境的影响（新建 110kV 双回架空线路导线对地高度不低于 16m），优化导线相间距离以及导线布置，提高导线加工工艺，降低架空输电线路对周围电磁环境的影响。

③部分线路采用电缆敷设，利用屏蔽作用以降低输电线路对周围电磁环境的影响。

(5) 电磁环境影响专题评价结论

综上所述，江苏南京丰北 220 千伏变电站 110 千伏送出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《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)“表 1”中频率为 50Hz 时工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 公众曝露控制限值要求。