

建设项目环境影响报告表

(公示稿)

项目名称 镇江北门 110 千伏变电站异地改造工程

建设单位 (盖章) 国网江苏省电力有限公司镇江供电分公司

编制单位: 江苏方天电力技术有限公司

编制日期: 2023 年 5 月

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	8
四、生态环境影响分析	14
五、主要生态环境保护措施	21
六、生态环境保护措施监督检查清单	30
七、结论	33
电磁环境影响专题评价	35
附图 1 镇江北门 110 千伏变电站异地改造工程地理位置示意图	47

一、建设项目基本情况

建设项目名称	镇江北门 110 千伏变电站异地改造工程		
项目代码	2106-320000-04-01-324075		
建设单位联系人	/	联系方式	/
建设地点	江苏省镇江市丹阳市云阳街道、曲阿街道		
地理坐标	① 110kV 北门变电站（新）： 中心点：/ ② 110kV 北门变电站（老）： / ③ 长湾~北门改接北门变 110kV 线路工程： 起点：/ 终点：/ ④ 全州~练湖 T 接北门 110kV 线路改接工程： 起点：/ 终点：/		
建设项目行业类别	55-161 输变电工程	用地面积（m ² ），线路长度（km）	用地面积：10325m ² （永久用地 3875m ² 、临时用地 6450m ² ）；配套线路路径长 1.4km，拆除线路路径长 0.21km
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
项目审批核准部门	江苏省发展和改革委员会	项目审批核准文号	苏发改能源发[2022]121 号
总投资（万元）	/	环保投资（万元）	/
环保投资占比（%）	/	施工工期	10 个月
是否开工建设	否		
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）附录B规定，本项目设置电磁环境影响专题评价。		
规划情况	/		
规划环境影响评价情况	/		
规划及规划环境影响评价符合性分析	/		

<p>其他符合性分析</p>	<p>(1) 本项目变电站站址及线路路径已取得丹阳市自然资源和规划局审批同意，详见附件3。本项目的建设符合当地城镇发展的规划要求。</p> <p>(2) 按照《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发[2018]74号），本项目变电站及输电线路未进入且评价范围内不涉及江苏省国家级生态保护红线，与《江苏省国家级生态保护红线规划》是相符的。</p> <p>(3) 按照《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发[2020]1号），本项目变电站及输电线路未进入且评价范围内不涉及江苏省生态空间管控区域，与《江苏省生态空间管控区域规划》是相符的。</p> <p>(4) 本项目变电站及输电线路未进入且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）中环境敏感区。</p> <p>(5) 本项目符合江苏省及镇江市“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）的要求。</p> <p>(6) 本项目选址选线符合生态保护红线管控要求，已避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区；变电站在选址时已按终期规模综合考虑进出线走廊规划，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；架空线路利用现有导线及杆塔恢复架线，减少新走廊开辟，优化线路走廊间距，降低了环境影响；变电站选址时，已避让0类声环境功能区，综合考虑减少土地占用、植被砍伐和弃土弃渣等，减少对生态环境的不利影响；输电线路已避让集中林区。本项目选址选线、设计均能满足《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）。</p>
----------------	--

二、建设内容

地理位置	<p>(1) 变电站</p> <p>110kV 北门变电站（新）位于丹阳市云阳街道； 110kV 北门变电站（老）位于丹阳市云阳街道。</p> <p>(2) 线路</p> <p>长湾~北门改接新北门变 110kV 线路工程位于丹阳市云阳街道、曲阿街道； 全州~练湖 T 接北门 110kV 线路改接工程位于丹阳市云阳街道、曲阿街道。</p> <p>本项目地理位置示意图见附图 1。</p>
项目组成及规模	<p>2.1 项目由来</p> <p>110kV 北门变（老）建成于 60 年代，位于老城区中心位置。变电站门口道路狭窄，消防车辆难以通行，运维通道不满足要求，设备运输困难，且周边居民圈地，占用进出线通道，圈占避雷设施用地，存在严重安全隐患，随着周边新布点变电站的投运及政府开发重点区块的转移，变电站原有位置不适应配电网发展需要。</p> <p>为保障规划区域的经济持续发展，满足当地负荷增长的需要，优化配网网架，提高供电质量和供电可靠性，国网江苏省电力有限公司镇江供电分公司拟建设镇江北门 110 千伏变电站异地改造工程是非常必要和合理的。</p> <p>2.2 项目建设内容</p> <p>(1) 北门 110kV 变电站异地改造工程</p> <p>新建 110kV 户内式变电站，本期利旧 2 台主变（#1、#2），来自 110kV 北门变（老）返厂改造，容量为 2×40MVA，110kV 出线 4 回（2 回备用），每台主变低压侧配置 1 组 4Mvar 电容器和 1 组 6Mvar 电抗器；远景规模为 3 台主变，容量为 3×50MVA，110kV 出线 4 回，每台主变低压侧配置 2 组 4Mvar 电容器及 1 组 6Mvar 电抗器。</p> <p>110kV 北门变（老）为户外式变电站，现有 2 台主变，容量为 2×40MVA，110kV 配电装置采用户内布置。110kV 北门变（老）本期暂不拆除。</p> <p>(2) 长湾~北门改接新北门变110kV线路工程</p> <p>新建四回设计、单回敷设电缆线路路径长1.2km（与全州~练湖T接北门110kV线路改接工程在北二环路南侧同管廊敷设线路路径长1.1km）。</p> <p>电缆型号ZC-YJLW03-64/110kV-1×800mm²。</p> <p>(3) 全州~练湖T接北门110kV线路改接工程</p> <p>线路路径长1.3km。其中利用长湾~北门改接新北门变110kV线路工程新建通道、单回敷设电缆线路路径长1.1km（与长湾~北门改接新北门变110kV线路工程在北二环路南侧同管廊敷设1.1km），恢复110kV全湖线北门支线#20塔~新建终端杆之间110kV单回架</p>

	空线路路径长0.2km。拆除现有110kV全湖线北门支线#20~#21塔之间线路路径长约0.21km。 架空导线型号LGJ-240/30，电缆型号ZC-YJLW03-64/110kV-1×800mm ² 。																																																
项目组成及规模	2.3 项目组成及规模 项目组成及规模见表 2-1： 表 2-1 项目组成及规模一览表																																																
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>项目组成</th> <th>建设规模及主要工程参数</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="2">1、北门 110kV 变电站异地改造工程</td> </tr> <tr> <td colspan="2">1.1 110kV 北门变（新）</td> </tr> <tr> <td>1.1.1 主变</td> <td>户内布置，本期：2×40MVA（利旧，来自 110kV 北门变（老）返厂改造）；远景：3×50MVA</td> </tr> <tr> <td>1.1.2 110kV 配电装置</td> <td>110kV 户内 GIS 设备</td> </tr> <tr> <td>1.1.3 110kV 出线</td> <td>本期：4 回（2 回备用）；远景：4 回</td> </tr> <tr> <td>1.1.4 无功补偿装置</td> <td>本期：2 组 4Mvar 电容器，2 组 6Mvar 电抗器 远景：6 组 4Mvar 电容器，3 组 6Mvar 电抗器</td> </tr> <tr> <td>1.1.5 配电装置楼</td> <td>1 幢单层配电装置楼（局部 2 层），楼内设主变室、110kV GIS 室、10kV 配电装置室、电抗器室、二次设备室、蓄电池室、电容器室</td> </tr> <tr> <td colspan="2">1.2 110kV 北门变（老）</td> </tr> <tr> <td>1.2.1 主变</td> <td>采用轮停的方式拆除两台主变（#1、#2）、异地安装和投运，停电前分别转移两台主变全部负荷</td> </tr> <tr> <td colspan="2">2、长湾~北门改接新北门变 110kV 线路工程</td> </tr> <tr> <td>2.1 线路路径长度</td> <td>新建四回设计、单回敷设电缆线路路径长 1.2km（与全州~练湖 T 接北门 110kV 线路改接工程在北二环路南侧同管廊敷设线路路径长 1.1km）。</td> </tr> <tr> <td>2.2 电缆线路参数</td> <td>（1）敷设方式：采用电缆沟（井）单回、双回敷设 （2）电缆型号：ZC-YJLW03-64/110kV-1×800mm²</td> </tr> <tr> <td colspan="2">3、全州~练湖 T 接北门 110kV 线路改接工程</td> </tr> <tr> <td>3.1 线路路径长度</td> <td>线路路径长 1.3km，其中利用长湾~北门改接新北门变 110kV 线路工程新建通道、敷设单回电缆线路路径长 1.1km（与长湾~北门改接新北门变 110kV 线路工程在北二环路南侧同管廊敷设 1.1km），恢复 110kV 全湖线北门支线#20 塔~新建终端杆之间 110kV 单回架空线路路径长 0.2km。拆除现有 110kV 全湖线北门支线#20 塔~#21 塔之间线路路径长约 0.21km</td> </tr> <tr> <td>3.2 架空线路参数</td> <td>（1）架设方式： 双设单挂（BAC，上中下排列） （2）设计高度： 导线最低高度约为 18m（根据可研报告塔型估算） （3）导线参数： 导线型号：LGJ-240/30 导线结构：单分裂 导线外径：21.6mm 单根导线载流量：276A</td> </tr> <tr> <td>3.2 电缆线路参数</td> <td>（1）敷设方式：采用电缆沟（井）双回敷设 （2）电缆型号：ZC-YJLW03-Z-64/110kV-1×800mm²</td> </tr> <tr> <td>3.3 杆塔、基础</td> <td>新立 1 基（详见表 2-2 和表 2-3），基础采用四桩承台基础，杆塔和基础使用情况见附图 7-1、附图 7-2。</td> </tr> <tr> <td colspan="2">1、北门 110kV 变电站异地改造工程</td> </tr> <tr> <td>1.1 辅助用房</td> <td>1 幢单层辅助用房，设保电值班室和卫生间</td> </tr> <tr> <td>1.2 供水</td> <td>引接市政自来水供水</td> </tr> <tr> <td>1.3 排水</td> <td>雨污分流，地面雨水收集后排至站外水体，生活污水经化粪池处理后定期清运，不外排。</td> </tr> <tr> <td>1.4 进站道路</td> <td>从兴业路（规划）引接，宽 4m，长 11m</td> </tr> <tr> <td>1.5 占地面积</td> <td>围墙内占地面积约 3799m²</td> </tr> </tbody> </table>	项目组成	建设规模及主要工程参数	1、北门 110kV 变电站异地改造工程		1.1 110kV 北门变（新）		1.1.1 主变	户内布置，本期：2×40MVA（利旧，来自 110kV 北门变（老）返厂改造）；远景：3×50MVA	1.1.2 110kV 配电装置	110kV 户内 GIS 设备	1.1.3 110kV 出线	本期：4 回（2 回备用）；远景：4 回	1.1.4 无功补偿装置	本期：2 组 4Mvar 电容器，2 组 6Mvar 电抗器 远景：6 组 4Mvar 电容器，3 组 6Mvar 电抗器	1.1.5 配电装置楼	1 幢单层配电装置楼（局部 2 层），楼内设主变室、110kV GIS 室、10kV 配电装置室、电抗器室、二次设备室、蓄电池室、电容器室	1.2 110kV 北门变（老）		1.2.1 主变	采用轮停的方式拆除两台主变（#1、#2）、异地安装和投运，停电前分别转移两台主变全部负荷	2、长湾~北门改接新北门变 110kV 线路工程		2.1 线路路径长度	新建四回设计、单回敷设电缆线路路径长 1.2km（与全州~练湖 T 接北门 110kV 线路改接工程在北二环路南侧同管廊敷设线路路径长 1.1km）。	2.2 电缆线路参数	（1）敷设方式：采用电缆沟（井）单回、双回敷设 （2）电缆型号：ZC-YJLW03-64/110kV-1×800mm ²	3、全州~练湖 T 接北门 110kV 线路改接工程		3.1 线路路径长度	线路路径长 1.3km，其中利用长湾~北门改接新北门变 110kV 线路工程新建通道、敷设单回电缆线路路径长 1.1km（与长湾~北门改接新北门变 110kV 线路工程在北二环路南侧同管廊敷设 1.1km），恢复 110kV 全湖线北门支线#20 塔~新建终端杆之间 110kV 单回架空线路路径长 0.2km。拆除现有 110kV 全湖线北门支线#20 塔~#21 塔之间线路路径长约 0.21km	3.2 架空线路参数	（1）架设方式： 双设单挂（BAC，上中下排列） （2）设计高度： 导线最低高度约为 18m（根据可研报告塔型估算） （3）导线参数： 导线型号：LGJ-240/30 导线结构：单分裂 导线外径：21.6mm 单根导线载流量：276A	3.2 电缆线路参数	（1）敷设方式：采用电缆沟（井）双回敷设 （2）电缆型号：ZC-YJLW03-Z-64/110kV-1×800mm ²	3.3 杆塔、基础	新立 1 基（详见表 2-2 和表 2-3），基础采用四桩承台基础，杆塔和基础使用情况见附图 7-1、附图 7-2。	1、北门 110kV 变电站异地改造工程		1.1 辅助用房	1 幢单层辅助用房，设保电值班室和卫生间	1.2 供水	引接市政自来水供水	1.3 排水	雨污分流，地面雨水收集后排至站外水体，生活污水经化粪池处理后定期清运，不外排。	1.4 进站道路	从兴业路（规划）引接，宽 4m，长 11m	1.5 占地面积	围墙内占地面积约 3799m ²
	项目组成	建设规模及主要工程参数																																															
	1、北门 110kV 变电站异地改造工程																																																
	1.1 110kV 北门变（新）																																																
	1.1.1 主变	户内布置，本期：2×40MVA（利旧，来自 110kV 北门变（老）返厂改造）；远景：3×50MVA																																															
	1.1.2 110kV 配电装置	110kV 户内 GIS 设备																																															
	1.1.3 110kV 出线	本期：4 回（2 回备用）；远景：4 回																																															
	1.1.4 无功补偿装置	本期：2 组 4Mvar 电容器，2 组 6Mvar 电抗器 远景：6 组 4Mvar 电容器，3 组 6Mvar 电抗器																																															
	1.1.5 配电装置楼	1 幢单层配电装置楼（局部 2 层），楼内设主变室、110kV GIS 室、10kV 配电装置室、电抗器室、二次设备室、蓄电池室、电容器室																																															
	1.2 110kV 北门变（老）																																																
	1.2.1 主变	采用轮停的方式拆除两台主变（#1、#2）、异地安装和投运，停电前分别转移两台主变全部负荷																																															
	2、长湾~北门改接新北门变 110kV 线路工程																																																
	2.1 线路路径长度	新建四回设计、单回敷设电缆线路路径长 1.2km（与全州~练湖 T 接北门 110kV 线路改接工程在北二环路南侧同管廊敷设线路路径长 1.1km）。																																															
	2.2 电缆线路参数	（1）敷设方式：采用电缆沟（井）单回、双回敷设 （2）电缆型号：ZC-YJLW03-64/110kV-1×800mm ²																																															
	3、全州~练湖 T 接北门 110kV 线路改接工程																																																
	3.1 线路路径长度	线路路径长 1.3km，其中利用长湾~北门改接新北门变 110kV 线路工程新建通道、敷设单回电缆线路路径长 1.1km（与长湾~北门改接新北门变 110kV 线路工程在北二环路南侧同管廊敷设 1.1km），恢复 110kV 全湖线北门支线#20 塔~新建终端杆之间 110kV 单回架空线路路径长 0.2km。拆除现有 110kV 全湖线北门支线#20 塔~#21 塔之间线路路径长约 0.21km																																															
	3.2 架空线路参数	（1）架设方式： 双设单挂（BAC，上中下排列） （2）设计高度： 导线最低高度约为 18m（根据可研报告塔型估算） （3）导线参数： 导线型号：LGJ-240/30 导线结构：单分裂 导线外径：21.6mm 单根导线载流量：276A																																															
	3.2 电缆线路参数	（1）敷设方式：采用电缆沟（井）双回敷设 （2）电缆型号：ZC-YJLW03-Z-64/110kV-1×800mm ²																																															
	3.3 杆塔、基础	新立 1 基（详见表 2-2 和表 2-3），基础采用四桩承台基础，杆塔和基础使用情况见附图 7-1、附图 7-2。																																															
	1、北门 110kV 变电站异地改造工程																																																
1.1 辅助用房	1 幢单层辅助用房，设保电值班室和卫生间																																																
1.2 供水	引接市政自来水供水																																																
1.3 排水	雨污分流，地面雨水收集后排至站外水体，生活污水经化粪池处理后定期清运，不外排。																																																
1.4 进站道路	从兴业路（规划）引接，宽 4m，长 11m																																																
1.5 占地面积	围墙内占地面积约 3799m ²																																																

	1.6 建筑面积	建筑面积约 1216m ²			
	1.7 绿化面积	绿化面积约 310m ²			
	2、长湾~北门改接新北门变 110kV 线路工程				
	2.1 占地面积	电缆线路检修井永久占地面积约 70m ²			
	3、全州~练湖 T 接北门 110kV 线路改接工程				
	3.1 地线型号	JLB40/150			
	3.2 占地面积	架空线路塔基永久占地面积约 6m ²			
环保工程	1、北门 110kV 变电站异地改造工程				
	1.1 事故油坑	每台主变下设事故油坑(有效容积为 6m ³), 与站内事故油池相连, 容积大于单台主变油量的 20%			
	1.2 事故油池	1 座, 设油水分离装置, 有效容积为 30m ³			
	1.3 化粪池	1 座			
	1.4 施工期设置围挡、密目网苫盖、临时沉淀池等				
	2、长湾~北门改接新北门变 110kV 线路工程				
	2.1 施工期设置围挡、密目网苫盖、临时沉淀池等				
	3、全州~练湖 T 接北门 110kV 线路改接工程				
3.1 施工期设置围挡、密目网苫盖等					
依托工程	1、北门 110kV 变电站异地改造工程	无依托工程			
	2、长湾~北门改接新北门变 110kV 线路工程				
	3、全州~练湖 T 接北门 110kV 线路改接工程				
临时工程	1、北门 110kV 变电站异地改造工程				
	1.1 施工营地	设有围挡、材料堆场、办公区、生活区、临时排水沟、洗车平台、临时隔油沉淀池、临时化粪池等, 临时用地面积约 1500m ²			
	1.2 临时施工道路	利用现有道路运输设备、材料等, 不再另设临时施工道路			
	2、长湾~北门改接新北门变 110kV 线路工程				
	2.1 电缆施工	施工宽度约 4m, 施工临时用地面积约 4800m ²			
	2.2 临时施工道路	充分利用已有道路运输设备、材料等, 不再另设临时施工道路			
	3、全州~练湖 T 接北门 110kV 线路改接工程				
	3.1 塔基施工	新建杆塔 1 基, 塔基施工临时用地面积约 150m ² , 设 1 座临时沉淀池			
	3.2 电缆施工	本工程利用长湾~北门改接新北门变 110kV 线路工程新建通道, 无电缆土建施工			
3.3 临时施工道路	充分利用已有道路运输设备、材料等, 不再另设临时施工道路				
表 2-2 本项目(全州~练湖 T 接北门 110kV 线路改接工程)架空线路杆塔一览表					
杆塔类型	杆塔型号	呼高 (m)	数量 (基)	根开(mm)	转角范围 (度)
双回路终端杆	110-ED21GS-JG4	24	1	1640	0~90
表 2-3 本项目(全州~练湖 T 接北门 110kV 线路改接工程)架空线路杆塔基础一览表					
基础型式	杆塔型号	呼高 (m)	基础型号	数量 (基)	桩径 (m)
单桩基础	110-ED21GS-JG4	24	DZ1	1	2.4

2.4 变电站平面布置

110kV 北门变电站（新）采用户内布置，110kV 户内 GIS 配电装置位于楼内北部，10kV 配电装置室位于楼内中部西侧，主变位于楼内中部东侧，由北往南分别是#1、#2 和#3 主变，事故油池位于站区东北角，化粪池位于站区西南角。变电站总平面布置图见附图 4。

2.5 线路路径

本期线路工程共包含 2 个部分：

①长湾~北门改接新北门变 110kV 线路工程

本线路自 110kV 湾北线原#45 塔引下电缆，向西南钻越北二环路，与全州~练湖 T 接北门 110kV 线路改接工程沿北二环路南侧同管廊向东南方向走线，钻越旧运河、城河路、化工路，至规划兴业路东侧，转向南敷设至 110kV 北门变（新）。

110kV 湾北线#45 塔至 110kV 北门变（老）之间架空线路作为备用线，暂不拆除。

②全州~练湖 T 接北门 110kV 线路改接工程

本线路自 110kV 全湖线北门支线原#20 塔起，利用现有架空线路导线架设至原#21 塔西北侧新建电缆终端杆，电缆引下，与长湾~北门改接新北门变 110kV 线路工程沿北二环路南侧同管廊向东南方向走线，钻越旧运河、城河路、化工路，至规划兴业路东侧，转向南敷设至 110kV 北门变（新）。

拆除现有 110kV 全湖线线北门支线#20~#21 塔之间架空线路。

110kV 全湖线北门支线#21 塔至 110kV 北门变（老）之间架空线路作为备用线，暂不拆除。

线路路径示意图见附图 5。

2.6 现场布置

（1）变电站施工现场布置

结合现场实际，本项目变电站拟设置 1 处施工营地，位于变电站拟建址西侧。施工营地临时用地面积约 1500m²，设有围挡、材料堆场、堆土场、办公区、生活区、临时排水沟、洗车平台、临时隔油沉淀池、临时化粪池等。变电站设备、材料等可利用已有道路运输，由规划兴业路引接至施工营地。

（2）线路施工现场布置

①电缆线路施工现场布置

本项目采用电缆沟（井）敷设电缆，开挖时，表土及土方别分堆放在电缆沟（井）一侧或两侧，临时用地面积约 4800m²。施工区设围挡、临时排水沟及临时沉淀池。

②架空线路施工现场布置

本项目架空线路新立 1 基杆塔，塔基区施工临时用地面积约 150m²，设有表土堆场、

	<p>临时排水沟及临时沉淀池。</p> <p>本项目施工设备、材料等可利用已有道路运输，不再另设施工临时道路。</p> <p>本项目变电站施工平面布置见附图 8，输电线路施工平面布置见附图 9。</p>
<p>施工方案</p>	<p>本项目包含变电站、架空线路和电缆线路施工，本项目计划建设 10 个月。</p> <p>(1) 新建变电站施工方案</p> <p>新建 110kV 北门变（新）工程施工内容主要包括站址三通一平、地基处理、土石方开挖、土建施工及设备安装等几个阶段。变电站在进行三通一平后修建围墙，基础施工均在围墙内进行，在施工过程中采用机械施工和人工施工相结合的方法。站区及施工区挖方回填采用自卸卡车分层立抛填筑，推土机摊铺；建（构）筑物、设备及网架施工采用人工开挖基槽，钢模板浇制基础，钢管人字柱、预制构件等建材采用塔吊垂直提升；站外道路筑路时尽量利用已有道路。由于施工范围较小，而且其施工方式与普通建筑物的施工方式相似，在加强管理并采取必要的措施后，对环境的影响程度较小。</p> <p>(2) 老站主变拆除施工方案</p> <p>变压器拆除施工内容主要包括开工作票、停电、挂牌上锁，拆掉变压器进出电源线，拆掉变压器顶部附件，拆除地脚螺栓，顶起变压器拆除底部框架，变压器上地坦克，倒运变压器，吊车、拖车进场，变压器装车。主变压器拆除前，做好变压器油排放工作，废变压器油立即交有资质单位处置。</p> <p>(3) 架空线路施工方案</p> <p>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，铁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>(4) 电缆线路施工方案</p> <p>本项目电缆线路为电缆沟（井）敷设，主要施工内容包括测量放样、电缆沟开挖、工井施工、电缆支架安装、电缆敷设、挂标识牌、线路检查、盖板回填等过程组成。在电缆沟开挖、回填时采取机械施工和人力开挖相结合的方式，以人力施工为主。剥离的表土、开挖的土方堆放于电缆沟（井）一侧或两侧，采取苫盖措施，施工结束时分层回填。</p> <p>(5) 拆除架空线路施工方案</p> <p>本项目需拆除部分已有线路，无拆除杆塔，同时还需拆除原有导线和附件等。拆除下来的导线及附件等临时堆放在施工场区。</p>
<p>其他</p>	<p>无</p>

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	<p>3.1 功能区划情况</p> <p>本项目位于镇江市丹阳市云阳街道、曲阿街道。</p> <p>按照《全国生态功能区划（修编版）》（环境保护部 中国科学院，公告 2015 年第 61 号），本项目所在区域的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)。</p> <p>3.2 生态环境现状</p> <p>(1) 土地利用类型</p> <p>根据《镇江市第三次国土调查主要数据公报》，镇江市目前耕地 10.65 万公顷，园地 0.94 万公顷，林地 7.97 万公顷，草地 0.59 万公顷，湿地 0.22 万公顷，城镇村及工矿用地 8.37 万公顷，交通运输用地 1.79 万公顷，水域及水利设施用地 7.71 万公顷。</p> <p>本项目变电站拟建址生态影响评价范围内土地类型为住宅用地、工矿仓储用地和交通运输用地等；输电线路生态环境影响评价范围内土地类型主要为耕地、住宅用地、工矿仓储用地、交通运输用地、水域及水利设施用地（河流）等，河流主要为旧运河。</p> <p>(2) 植被类型及野生动植物</p> <p>通过查阅相关文献资料，受亚热带湿润季风气候的影响，镇江市植被有明显的过渡性。市内木本树种有 74 科 183 属 394 种和变种，自然植被分为针叶林、落叶阔叶林、落叶与常绿阔叶混交林、竹丛、灌丛、草丛和水生植被等 7 个类型。常见的植物种类有苔藓植物、蕨类植物、裸子植物、单子叶被子植物和双子叶被子植物。被列为国家一级保护植物的有珙桐、红豆杉、金钱松、银杏、苏铁等。截至 2021 年底，镇江市市森林覆盖面积达 934.34km²，林木覆盖率为 25.57%。</p> <p>动物方面，鱼类资源丰富，青、草、鲢等淡水养殖鱼类和鲈、鳊等非人工养殖鱼类均有大量出产。境内长江鱼类有 90 多种，其中刀、鲥、鳊、鲃、河豚是名贵品种。被列为国家一级保护动物的有白鳍豚、白鲟、鹤、丹顶鹤、大鸭、中华鲟等。全市有鸟类 100 多种，其他野生动物 20 多种。</p> <p>本项目生态影响评价范围内植被类型主要为硬叶阔叶树种，苗圃、种植大棚作物及人工树种等，现状调查时未发现《国家重点保护野生动物名录》（2021 年版）、《国家重点保护野生植物名录》（2021 年版）中收录的国家重点保护野生动植物。</p> <p>3.3 环境状况</p> <p>本项目运行期主要涉及的环境要素为电磁环境和声环境。本次环评对电磁环境和声环境进行了现状监测。</p> <p>3.3.1 电磁环境现状评价</p> <p>电磁环境现状监测结果表明，110kV 北门变电站（新）拟建址周围各测点处工频电</p>
--------	--

	<p>场强度为 3.5V/m~4.5V/m，工频磁感应强度为 0.017μT~0.020μT；110kV 北门变（新）拟建址周围环境敏感目标测点处工频电场强度为 2.6V/m~3.7V/m，工频磁感应强度为 0.017μT~0.018μT；本项目 110kV 线路拟建沿线环境敏感目标处工频电场强度为 3.8V/m~5.6V/m，工频磁感应强度为 0.145μT~0.188μT，所有测点均满足《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 公众暴露限值要求。</p> <p style="text-align: center;">电磁环境现状监测详细情况见本项目《电磁环境影响专题评价》。</p> <p>3.3.2 声环境现状评价</p> <p>2022 年 6 月，本项目委托江苏方天电力技术有限公司咨询服务分公司（CMA 证书编号：181021340154）开展声环境现状监测。</p> <p>由监测结果可知，110kV 北门变（新）拟建址东侧、南侧和西侧昼间噪声为 45dB(A)~48dB(A)，夜间噪声为 40dB(A)~42dB(A)，能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求；北侧昼间噪声为 49dB(A)9，夜间噪声为 43dB(A)，能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准要求。</p> <p>由监测结果可知，110kV 北门变（新）配套线路拟建线路沿线保护目标昼间噪声为 52dB(A)，夜间噪声为 48dB(A)，测值能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准要求。</p>
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	<p>本项目为新建项目，与本项目有关的工程是 110kV 北门变（老）、110kV 湾北线和 110kV 全湖线北门支线。</p> <p>110kV 湾北线于 2008 年 1 月 7 日取得江苏省环境保护厅环评批复（苏核表复[2008]4 号），并于 2010 年 11 月 30 日取得江苏省环境保护厅验收意见（苏环核验[2010]39 号），见附件 4-1。</p> <p>110kV 全湖线北门支线于 2008 年 10 月 28 日取得江苏省环境保护厅环评批复（苏核表复[2008]299 号），于 2012 年 5 月 28 日取得江苏省环境保护厅验收意见（苏环核验[2012]70 号），见附件 4-2。</p> <p>110kV 北门变（老）于 2000 年之前建设，根据江苏方天电力技术有限公司咨询服务分公司 2022 年 6 月监测结果，110kV 北门变（老）周围的噪声、工频电场和工频磁场均能满足相关标准要求，见附件 6。</p> <p>现状监测结果表明，110kV 北门变（新）站址及拟建的配套线路沿线周围电磁环境、声环境各评价因子均满足相应标准要求。本项目线路自验收至今未发生环保投诉事件。</p>

生态环境 保护 目标	<p>3.4 保护目标</p> <p>3.4.1 生态保护目标</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目 110kV 变电站生态环境影响评价范围为围墙外 500m 内；本项目输电线路不进入生态敏感区，输电线路生态环境影响评价范围为线路边导线地面投影外两侧各 300m 内的带状区域。</p> <p>对照《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），本项目生态影响评价范围内无本项目生态影响评价范围内无受影响的重要物种、其他需要保护的物种、种群、生物群落等生态保护目标。</p> <p>3.4.2 电磁环境敏感目标</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中 3.8 要求，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。</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中 4.7.1 要求，确定本项目 110kV 变电站电磁环境影响评价范围为站界外 30m 范围、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、地下电缆电磁环境影响评价范围为管廊两侧</p>

	<p>边缘各外延 5m（水平距离）。</p> <p>经现场调查，110kV 北门变电站（新）评价范围内有 2 处电磁环境敏感目标，均为丹化集团厂房。</p> <p>经现场调查，110kV 北门变（新）配套 110kV 线路拟建沿线评价范围内有 4 处电磁环境敏感目标，其中公共厕所 1 间、民房 4 户、临时用房 2 间。</p> <p>以上详见电磁环境影响专题评价。</p> <p>3.4.3 声环境保护目标</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中 3.7 要求，声环境保护目标为依法法律、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。</p> <p>根据《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022 年 6 月 5 日起施行），噪声敏感建筑物集中区域指用于居住、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集中区域。</p> <p>对照《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）（试行）》要求，涉及污染影响的，参照《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》分析，本项目变电站声环境保护目标参照《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》中要求，明确厂界外 50m 范围内声环境保护目标。</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中 4.7 要求，110kV 架空线路声环境影响评价范围为边导线地面投影外两侧各 30m 范围内的区域。地下电缆线路可不进行声环境影响评价。</p> <p>经现场调查，110kV 北门变电站（新）拟建址厂界外 50m 范围内无声环境保护目标；拟建的 110kV 架空线路沿线评价范围内有 1 处声环境保护目标，为 1 幢居民楼，约 198 户居民。</p>
--	---

--	--

评价标准	<p>3.5 环境质量标准</p> <p>3.5.1 声环境</p> <p>本次环评采用评价标准根据镇江市丹阳生态环境局批复执行，具体如下：</p> <p>(1) 变电站</p> <p>110kV 北门变电站（新）执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类和4a类标准，见附件5。</p> <p>(2) 输电线路</p> <p>110kV 全湖线北门支线改接北门变（新）线路架空段边导线两侧各30m内线路通道下方，声环境质量拟执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中4a类标准限值（昼间：70dB(A)，夜间55dB(A)），见附件5。</p> <p>3.5.2 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所对应的公众曝露限值，即工频电场强度4000V/m；工频磁感应强度100μT。</p> <p>架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养场、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>3.6 污染物排放标准</p> <p>厂界环境噪声排放</p> <p>执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准（昼间为60dB(A)，夜间为50dB(A)）和4类标准（昼间为70dB(A)，夜间为55dB(A)），见附件5。</p> <p>施工场界环境噪声排放</p> <p>执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），昼间70dB(A)，夜间55dB(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	<p>4.1 施工期生态环境影响分析</p> <p>(1) 生态影响分析</p> <p>本项目变电站及线路周围均为已开发区域，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。经估算，本项目永久用地主要为变电站站址用地3799m²、架空线路塔基用地6m²、电缆线路检修井用地70m²；临时用地主要为施工期变电站施工营地1500m²、架空线路塔基施工区150m²和电缆线路施工区4800m²，详见表4-1。</p> <p style="text-align: center;">表4-1 本项目占地类型及数量一览表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin: 10px 0;"> <thead> <tr> <th style="width: 25%;">分类</th> <th style="width: 25%;">永久占地面积 (m²)</th> <th style="width: 25%;">临时占地面积 (m²)</th> <th style="width: 25%;">占地类型</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>变电站站址用地</td> <td style="text-align: center;">3799</td> <td style="text-align: center;">/</td> <td>建设用地</td> </tr> <tr> <td>架空线路塔基用地</td> <td style="text-align: center;">6</td> <td style="text-align: center;">/</td> <td>绿化带</td> </tr> <tr> <td>电缆线路检修井</td> <td style="text-align: center;">70</td> <td style="text-align: center;">/</td> <td>绿化带</td> </tr> <tr> <td>变电站施工营地</td> <td style="text-align: center;">/</td> <td style="text-align: center;">1500</td> <td>建设用地</td> </tr> <tr> <td>架空线路塔基施工区</td> <td style="text-align: center;">/</td> <td style="text-align: center;">150</td> <td>绿化带</td> </tr> <tr> <td>电缆线路施工区</td> <td style="text-align: center;">/</td> <td style="text-align: center;">4800</td> <td>绿化带和交通运输用地</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">合计</td> <td style="text-align: center;">3875</td> <td style="text-align: center;">6450</td> <td style="text-align: center;">/</td> </tr> </tbody> </table> <p>综上，本项目用地面积 10325m²，其中永久占地面积 3875m²，临时占地面积 6450m²。材料运至施工场地后，应合理布置，减少临时占地；施工后及时清理现场，尽可能恢复原状地貌。</p> <p>②植被破坏</p> <p>变电站及输电线路施工时土地开挖会破坏沿线区域少量地表植被，开挖作业时采取分层开挖、分层堆放、分层回填的方式，待线路建成后，把原有表土回填至开挖区表层，对变电站、塔基、电缆沟周围土地及临时施工占地及时进行复耕、固化或绿化处理，景观上做到与周围环境相协调，采取措施后对周围生态环境影响较小。</p> <p>③水土流失</p> <p>在变电站、塔基、电缆沟及施工土石方开挖、回填以及施工临时占地等活动中，若不妥善处置均会导致区域水土流失加剧。因此在施工时通过先行修建挡土墙、排水设施；合理安排施工工期，避开雨季土建施工，施工结束后对临时占地采取工程措施恢复水土保持功能等措施，最大程度减少区域水土流失。</p> <p>(2) 地表水环境影响分析</p> <p>110kV 北门变（新）施工期废水包括施工废水和施工人员的生活污水。施工废水主</p>	分类	永久占地面积 (m ²)	临时占地面积 (m ²)	占地类型	变电站站址用地	3799	/	建设用地	架空线路塔基用地	6	/	绿化带	电缆线路检修井	70	/	绿化带	变电站施工营地	/	1500	建设用地	架空线路塔基施工区	/	150	绿化带	电缆线路施工区	/	4800	绿化带和交通运输用地	合计	3875	6450	/
	分类	永久占地面积 (m ²)	临时占地面积 (m ²)	占地类型																													
	变电站站址用地	3799	/	建设用地																													
	架空线路塔基用地	6	/	绿化带																													
	电缆线路检修井	70	/	绿化带																													
	变电站施工营地	/	1500	建设用地																													
	架空线路塔基施工区	/	150	绿化带																													
	电缆线路施工区	/	4800	绿化带和交通运输用地																													
	合计	3875	6450	/																													

要为施工泥浆、设备清洗、物料清洗、进出车辆清洗及建筑结构养护等过程产生。生活污水主要来自施工人员生活产生的污水，主要污染因子为 pH、COD、BOD₅、氨氮、石油类等。

变电站施工营地设置了临时化粪池，生活污水经临时化粪池处理后，定期清运，不排入周围环境。输电线路工程施工具有占地面积小、跨距长、点分散等特点，每个施工点上的施工人员较少，且一般临时租用当地民房居住，产生的少量生活污水利用当地已有的污水处理设施进行处理，对地表水环境基本无影响。本项目新建输电线路短，塔基施工工程量小，相应产生的施工废水也较少，输电线路施工产生的废水量尽管很少，若不处理也会对周围水环境的产生影响。

(3) 施工扬尘影响分析

施工扬尘主要来自土建施工的开挖作业、建筑装修材料等运输装卸，施工现场内车辆行驶时产生的扬尘等。

施工过程中，车辆运输散体材料和废弃物时，必须密闭，避免沿途漏撒；加强材料转运与使用的管理，合理装卸，规范操作；对进出施工场地的车辆进行冲洗、限制车速，减少或避免产生扬尘；施工现场设置围挡，施工临时中转土方以及弃土弃渣等要合理堆放，定期洒水进行扬尘控制；基础浇筑采用商砼，减少二次扬尘污染；施工结束后，按“工完料尽场地清”的原则立即进行空地硬化和覆盖，减少裸露地面面积。

施工产生的扬尘会对周围大气环境影响较小。

(4) 声环境影响分析

变电站和线路施工会产生施工噪声，主要有运输车辆噪声以及基础、架线施工中各种机具的（如吊车、电锯、绞磨机、空压机等设备）设备噪声。施工机械噪声水平见表 4-2。

表4-2 施工期主要噪声源强一览表 单位：dB

序号	施工设备名称	声压级范围
1	打桩机	95~105
2	推土机	80~85
3	液压挖掘机	78~86
4	混凝土运输泵	84~90
5	商砼搅拌车	82~84
6	混凝土振捣器	75~84
7	吊车	75~85
8	电锯	90~95
9	绞磨机	75~85
10	空压机	83~85

本项目施工对环境的影响是小范围的，随着施工期的结束，其对环境的影响也将随之消失，对周围声环境影响较小。

建议施工单位在高噪声设备周围设置掩蔽物进行隔声；尽量错开施工机械施工时

	<p>间，闲置不用的设备应立即关闭，避免机械同时施工产生叠加影响；运输车辆尽量避开噪声敏感建筑物集中区域和噪声敏感时段，禁止鸣笛；加强施工管理，文明施工，合理安排施工作业，除抢修、抢险施工作业、因生产工艺要求或者其他特殊需要必须连续施工作业外，禁止夜间施工。因特殊需要必须连续施工作业的，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，同时施工时禁止使用产生较大噪声的设备。在采取以上噪声污染防治措施后，施工噪声对外环境的影响将被减至较小程度，并在施工结束后即可消除。</p> <p style="text-align: center;">(5) 固体废物影响分析</p> <p>施工期产生的固体废物主要为旧主变拆除产生的废变压器油、建筑垃圾和生活垃圾等。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，生活垃圾等若不妥善处置则不仅污染环境而且破坏景观。</p> <p>旧主变拆除产生的废变压器油立即交有资质的单位回收处理。建筑垃圾及时清运，委托有关单位运送至指定受纳场地；施工营地设置一定数量的垃圾箱，生活垃圾分类收集和集中堆放，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，本项目施工期的环境影响较小。</p>
运营期生态环境影响分析	<p>4.2 运营期生态环境影响分析</p> <p style="text-align: center;">(1) 地表水影响分析</p> <p>变电站工程运行期无人值守，偶尔巡检人员产生少量的生活污水经化粪池处理后定期清运，不外排。输电线路运行期无污水产生，对沿线水环境无影响。因此，本项目建成投运后对变电站周围及线路沿线水环境影响较小。</p> <p style="text-align: center;">(2) 声环境影响预测与评价</p> <p style="text-align: center;">① 变电站声环境影响分析</p> <p>1) 声源分析</p> <p>110kV 北门变电站（新）的噪声以低频为主，其中工频电磁噪声主频为 100Hz。</p> <p>110kV 北门变电站（新）采用全户内布置方式，主变由老北门变返厂改造，严格控制主变噪声限值，主变布置于独立变压器室内，充分利用主变室墙体（采用吸声墙板和隔声门）等降噪措施，减少变电站运营期噪声影响。</p> <p>2) 预测方法及预测结果</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中 8.2.2.1 要求“进行厂界声</p>

环境影响评价时，新建建设项目以噪声贡献值作为评价量”进行预测评价。

由预测结果可见，110kV 北门变电站（新）本期和远景规模建成投运后，厂界环境噪声排放贡献值均能符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准和 4 类标准要求。

②架空线路声环境影响分析

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。

本项目中全州~练湖 T 接北门 110kV 线路改接工程，拆除现有 110kV 全湖线北门支线后，基本沿原通道架设 110kV 单回架空线路。根据本项目 110kV 架空线路沿线噪声监测数据可知，线路沿线昼、夜间噪声均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应标准要求，因此本项目 110kV 架空线路建成投运后线路周围噪声也能满足相应标准要求。

本项目输电线路在设计施工阶段，将通过使用加工工艺先进、导线表面光滑的导线减少电晕放电、提高导线对地高度等措施，以降低可听噪声，对周围保护目标的声环境影响较小。

③电缆线路声环境影响分析

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价。

（3）电磁环境影响预测与评价

110kV 北门变（新）及配套输电线路在运行中，会产生工频电场、工频磁场。镇江北门 110 千伏变电站异地改造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影响很小，投入运行后对周围环境影响能够满足工频电场强度 4000V/m，工频磁感应强度 100 μ T 公众曝露限值要求。

110kV 北门变（新）及配套输电线路电磁环境影响分析详见电磁环境影响专题评价。

（4）固体废物环境影响分析

变电站无人值班，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，由环卫部门定期清理，不外排周围环境，不会对周围环境造成影响。

变电站运行过程中产生的变压器油、高抗油等矿物油应进行回收处理，变压器维护等过程中可能产生废变压器油。按照《国家危险废物名录》（2021 年版）废变压器油属于危险废物，废物类别为 HW08，废物代码为 900-220-08。变电站直流系统设有铅蓄电池，当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弃的铅蓄电池。按照《国家危险废物名录》（2021 年版）废弃的铅蓄电池属于危险废物，废物类

别为 HW31，废物代码为 900-052-31。

变电站运行期产生废变压器油很少、铅蓄电池约 8~10 年更换 1 次，变电站运行过程中，产生的废变压器油、废铅蓄电池不在站内暂存，国网镇江供电公司按照《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）和《江苏省危险废物全生命周期监控系统》等管理规定要求，制定危险废物管理计划、建立危险废物管理台账，对危险废物进行规范化管理。变电站运行过程中产生的废铅蓄电池交由国网镇江供电公司收集点暂存，收集点需安装 24h 视频监控系统，采用具有一定强度、相容性和封闭形式能有效阻断污染物扩散的容器存储，并在收集点存放时间 90 天内交有资质的单位回收处理，与《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）相符。废变压器油产生后立即交有资质单位处置。

因此，本项目产生的固体废物对周围环境影响较小。

（5）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/m^3 。根据《国家电网公司输变电工程通用设备 35-750kV 变电站分册（上下册）（2018 年版）》，容量为 80MVA 以下的主变压器油量按不大于 20t 考虑，则单台主变的油体积最大为 22.35m^3 。

根据《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50299-2019）中 6.7.7 相关要求，“户内单台油量为 100kg 以上的电气设备，应设置挡油设施，其容积宜按设备油量的 20%设计，并能将事故油排至安全处的设施，不满足要求时，应设置能容纳全部油量的贮油设施”。

本项目 110kV 北门变电站（新）为户内型布置，变电站内设置 1 座事故油池（满足防渗和防漏等要求），有效容积为 30m^3 ，事故时排除的油经事故油坑排入事故油池，本项目主变下方事故油坑容积约为 $6\text{m}^3 > 4.47\text{m}^3$ ($22.35\text{m}^3 \times 20\%$)，因此本项目各主变下方事故油坑容积满足主变油量的 20%的要求；本项目变电站事故油池有效容积为 $30\text{m}^3 > 22.35\text{m}^3$ ，满足单台主变油量（最大）100%要求。

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，通过排油管道排入事故油池，事故油回收处理，事故油污水交由有相应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。

国家电网有限公司为应对主变、电抗器等漏油环境风险事故，根据法律法规及要求编制了《国家电网有限公司突发环境事件应急预案》，国网江苏省电力有限公司也根据上级部门的文件内容制定了《国网江苏省电力有限公司突发环境事件应急预案》，应急预案明确了事故油泄露的应急响应、信息报告、后期处置和应急保障等内容。变电站运

	<p>行期间巡检人员定期对事故油池的完好情况进行检查，确保无渗漏和溢流情况发生。</p> <p>针对输变电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，并定期演练。</p>
--	--

选址 选线 环境 合理 性分 析	<p>本项目变电站站址及线路路径已取得镇江市丹阳市自然资源与规划局审批同意，详见附件3。本项目实施符合相关规划，项目的建设符合当地城镇发展的规划要求，同时也符合电力发展规划的要求。</p> <p>按照《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发[2018]74号），本项目变电站及输电线路未进入且评价范围内不涉及江苏省国家级生态保护红线；按照《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发[2020]1号），本项目变电站及输电线路未进入且评价范围内不涉及江苏省生态空间管控区域。因此本项目符合江苏省及镇江市“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）相关要求。</p> <p>本项目选址选线符合生态保护红线管控要求，已避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区；变电站在选址时已按终期规模综合考虑进出线走廊规划，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；架空线路利用现有导线及杆塔恢复架线，减少新走廊开辟，优化线路走廊间距，降低了环境影响；变电站选址时，已避让0类声环境功能区，综合考虑减少土地占用、植被砍伐和弃土弃渣等，减少对生态环境的不利影响；输电线路已避让集中林区。本项目选址选线、设计均能满足《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）。</p> <p>通过预测及分析可知，本项目建成投运后周围的工频电场和工频磁场满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 4000V/m，工频磁感应强度 100μT 公众曝露限值要求，周围的声环境影响满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中标准要求，厂界噪声排放满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中标准要求。</p> <p>综上所述，从环境制约因素、环境影响程度分析，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 施工期生态环境保护措施及效果</p> <p>(1) 水环境</p> <p>本项目施工期废水包括施工废水和施工人员的生活污水。其中施工废水主要为施工泥浆、设备清洗、物料清洗、进出车辆清洗及建筑结构养护等过程产生；生活污水主要来自施工人员的生活排水。</p> <p>施工区域设沉淀池，泥浆水等施工废水经沉淀池沉淀后回用；施工单位设有移动油处理装置，施工机械清洗油污水经处理后浮油回收使用，清洗废水经沉淀澄清后循环使用。</p> <p>110kV 北门变（新）在施工阶段，设置了临时化粪池，生活污水经化粪池处理后，定期清运，不直接排入周围环境。</p> <p>线路施工阶段，施工人员居住在施工点附近租住的民房内或单位宿舍内，生活污水排入居住点的化粪池中及时清理。</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>(2) 大气环境</p> <p>施工期主要采取如下扬尘污染防治措施，尽量减少施工期扬尘对大气环境的影响：</p> <p>①施工场地设置围挡，围挡应选用砌体、金属板材等硬质材料；对作业处裸露地面覆盖防尘网，定期洒水，施工时需要裸露土方的，采用喷淋抑尘，完成后立即覆盖到位；遇到四级或四级以上大风天气，停止土方作业；</p> <p>②优先选用预拌商品混凝土，严禁露天搅拌砂浆、混凝土；加强材料转运与使用的管理，合理装卸，规范操作，在易起尘的材料堆场，采取密闭存储或采用防尘布苫盖，以防止扬尘对环境空气质量的影响；</p> <p>③在施工营地设置洗车平台，车辆驶离时清洗轮胎和车身，不带泥上路；</p> <p>④运输车辆按照规划路线和时间进行物料、渣土等运输，采取遮盖、密闭措施，减少其沿途遗洒，不超载，经过村庄等敏感目标时控制车速。</p> <p>⑤施工过程中，建筑垃圾、工程渣土及时清运，未及时清运的在施工场地内临时堆放并采取围挡、遮盖等防尘措施；施工结束后，按“工完料尽场地清”的原则立即进行空地硬化和覆盖，减少裸露地面面积，扬尘排放符合《施工场地扬尘排放标准》（DB32/4437-2022）排放标准要求。</p> <p>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。</p>
---------------------------------	---

(3) 声环境

①采用低噪声施工机械设备，设置围挡，控制设备噪声源强；

②优化施工机械布置、加强施工管理，文明施工，错开高噪声设备使用时间；

③合理安排噪声设备施工时段，除抢修、抢险施工作业、因生产工艺要求或者其他特殊需要必须连续施工作业外，禁止夜间施工。因特殊需要必须连续施工作业的，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，同时施工时禁止使用产生较大噪声的设备，确保施工噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的限值要求。

本项目施工对声环境的影响是小范围的，随着施工期的结束，其对环境的影响也将随之消失，对周围声环境影响较小。

(4) 固体废物

施工过程中旧主变拆除产生的废变压器油、建筑垃圾和生活垃圾等分别收集堆放。

建筑垃圾及时清运，并委托有关单位运送至指定受纳场地。

施工营地设置一定数量的垃圾箱，生活垃圾分类收集和集中堆放，由环卫部门运送至附近垃圾收集点。

旧主变拆除产生的废变压器油立即交有资质的单位回收处理。

通过采取上述环保措施，施工固废对周围环境影响很小。

(5) 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，充分利用现有道路运输设备、材料等，施工便道应先铺设钢板、草垫、木板等隔离表层土壤；

③采用先进的架线技术，减少设置临时工程，减少施工占地及植被破坏；

④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；

⑤合理安排施工工期，避开雨季土建施工；施工时通过先行修建挡土墙、排水设施，避开雨季施工，减缓水土流失。

⑥选择合理区域堆放土石方，对临时堆放区域加盖苫布；

⑦施工结束后，应及时清理施工现场，对变电站周围土地及施工临时用地进行绿化处理，恢复临时占用土地原有使用功能。

在采取上述临时防护措施、水土保持措施后，可有效控制水土流失，保护区域生态环境，使本项目的建设对区域生态环境的影响控制在可接受的范围。

综上所述，本项目施工期在采取生态环境保护措施后，本项目施工期对周围生态环境影响较小。

5.2 施工期生态环境保护设施的规模及工艺

(1) 水环境

110kV 北门变（新）施工人员产生的生活污水排入施工营地临时化粪池，定期清理，不外排。

施工机械及进出场地车辆冲洗废水采用油处理装置，废水排入沉淀池，澄清后回用。采用隔油、沉淀处理工艺。

输电线路施工场地设置 1 座沉淀池，110kV 北门变（新）变电站施工区设置 1 座沉淀池。变电站及输电线路施工泥浆采用沉淀池处理，澄清后水回用。

(2) 大气环境

运输材料、废料施工车辆进行密封；施工场地进出口设置车辆冲洗设施；对施工期材料堆放等场地、开挖堆土区设置苫盖并定期洒水。

(3) 声环境

采用低噪声施工机械设备、设置围挡、优化施工机械布置、加强施工管理合理安排噪声设备施工时段。

(4) 固体废物

施工营地设置一定数量的生活垃圾收集装置，需满足分类收集要求，委托环卫部门定期清理；建筑垃圾委托相关单位送至指定受纳场地；旧主变拆除产生的废变压器油立即交有资质的单位回收处理。

(5) 生态

110kV 北门变（新）变电站施工区、塔基施工区、电缆线路施工区都修建挡土墙和排水设施等；开挖作业时采取分层开挖、分层堆放、分层回填的方式，结束后把原有表土回填到开挖区表层；临时便道等临时占地铺设钢板、草垫、木板等隔离表层土壤。

5.3 施工期生态环境保护措施实施部位及时间

本项目施工期各项环保措施将贯穿本项目整个施工期。

施工营地建设临时化粪池，需满足防渗要求；各施工场地需设置施工泥浆沉淀池；施工机械、运输车辆等设备冲洗废水需设置油处理装置及冲洗水沉淀池。

	<p>变电站施工场地设置施工机械、运输车辆冲洗装置；施工场地裸露地面、施工材料、堆土场地应进行苫盖、定期洒水。</p> <p>施工营地和线路施工场地设置生活垃圾收集装置，需满足分类收集要求，委托环卫部门定期清理。建筑垃圾委托相关单位送至指定受纳场地。</p> <p>控制施工占临时地范围，开挖作业时采取分层开挖、分层堆放、分层回填的方式，结束后把原有表土回填到开挖区表层，对变电站、塔基周围及电缆管路沿线土地及临时施工占地及时进行复耕、固化或绿化处理；施工场地需先行修建挡土墙、排水设施，避开雨季施工，减缓水土流失。</p> <p>合理安排噪声设备施工时段，确保施工噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准（GB12523-2011）》的限值要求。</p> <p>5.4 施工期环保责任单位及实施保障</p> <p>施工阶段环保措施责任单位为施工单位，施工单位应加强对施工人员环保知识培训；建设单位在施工招标中对施工单位提出施工期间的环保要求和环保投资，设计单位在施工设计文件中详细说明施工期应注意的环保问题，监理单位应严格要求施工单位按照设计文件施工，特别是按环评报告及批复意见施工，对施工中的每一道工序都应严格检查是否满足环保要求。建设单位应设置专门人员对施工场地及营地进行不定期的抽查，确保本项目施工期环保措施得到有效落实。</p> <p>5.5 施工期措施的经济、技术可行性分析</p> <p>本着以预防为主，在项目建设的同时保护好环境原则，本项目在施工期采取了一系列的污染控制措施减轻施工期废水、噪声、扬尘等影响，这些措施大部分是已运行输变电项目施工期实际经验，因此本项目已采取的环保措施在技术上、经济上时可行的。</p>
运营期生态环境保护措施	<p>5.6 运行期生态环境保护措施</p> <p>（1）水环境</p> <p>变电站：本项目 110kV 北门变电站（新）运行期无人值班，巡视及检修等工作人员产生的生活污水经化粪池处理后定期清运，不外排；</p> <p>线路：本项目输电线路运行，不产生废水。</p> <p>（2）声环境</p> <p>变电站：110kV 北门变（新）主变压器（来自老北门变返厂改造）必须满足声功率级不大于 82.9dB(A)，确保变电站的四周厂界及保护目标处噪声稳定达标。110kV 北门变（新）为户内型变电站，主变室采用吸声墙板和隔声门等降低变压器室内声源噪声，降低其对厂界及保护目标噪声影响。</p>

同时，运维单位加强主变等高噪声设备维护和管理，降低对厂界及保护目标噪声影响。

线路：选用加工工艺符合要求、表面光滑的导线，降低架空线路电晕噪声。

（3）电磁环境

变电站：110kV 北门变（新）变户内型设计，110kV 配电装置采用户内 GIS；运行期做好环境保护设施的运行和维护管理，确保变电站厂界及周围环境敏感目标处工频电场、工频磁场均能满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）相应限值要求。

线路：架空线路建设时线路采用提高导线对地高度，110kV 导线距地面最低应不小于 18m、优化导线相间距离，部分线路段采用电缆敷设，利用屏蔽作用以降低输电线路对周围电磁环境的影响。架空输电线路经过耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所时，设置警示和防护指示标志。

（4）固体废物

变电站：变电站无人值班，日常巡视及检修等工作人员产生的少量生活垃圾应分类收集，由环卫部门定期清理，不会对外环境造成影响。

废弃的铅蓄电池和废变压器油均属于危险废物，铅蓄电池的废物类别为 HW31，废物代码为 900-052-31，废变压器油的废物类别为 HW08，废物代码为 900-220-08。

变电站运行过程中，产生的废铅蓄电池、废变压器油不在站内暂存。产生的废铅蓄电池暂存于国网镇江供电公司危废收集点，在规定时限内交有资质的单位回收处理，废变压器油立即交有资质单位处置。国网镇江供电公司将按照《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，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，在系统中打印的危废标志标识按规范要求张贴，实施对危险废物的规范化管理。

采取上述措施变电站运行期产生的固废对周围环境影响可控。

线路：本项目输电线路运行，无固废产生。

（5）环境风险

变电站：110kV 北门变（新）主要环境风险是变压器油的泄漏。本项目采取设置事故油池、消防设施、设备维护等措施，降低事故风险概率，减轻事故的环境影响。变电站运营期正常情况下，变压器无漏油产生，一旦发生事故，事故时排出的事故油及含油污水经事故油坑收排入事故油池（容积为 30m³），经油水分离后，事故油回收利用，事故油污水由有资质

单位处理处置，不外排。

事故油池、事故油坑及排油槽均采取防渗漏措施，确保事故油和事故油污水在储存过程中不会渗漏。运维单位加强对事故油池完好性进行检查，确保无渗漏、无溢流。

针对本项目影响范围内可能发生的突发环境事件，应按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）等国家有关规定制定突发环境事件应急预案，并定期演练。应急预案主要编制内容及框架见表 5-1。

表 5-1 本项目应急预案主要内容表

序号	项目	预案内容及要求
1	应急计划区	危险目标：主变区、配电装置区 保护目标：控制室、环境敏感区
2	应急组织机构	站区：负责全站指挥、事故控制和善后救援 地区：对影响区全面指挥、救援疏散
3	预案分级响应条件	规定预案级别，分级响应程序及条件
4	应急救援保障	应急设施、设备与器材等
5	报警、通讯联络方式	规定应急状态下的报警通讯方式、通知方式、交通保障、管制等相关内容
6	应急环境监测、抢修、救援及控制措施	由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据
7	应急防护措施	防火区域控制：事故现场与邻近区域 清楚污染措施：清楚污染设备及配置
8	应急救援关闭程序与恢复	规定应急状态终止程序：事故现场善后处理，恢复措施；邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施
9	培训计划	人员培训；应急预案演练
10	公众教育和信息	对变电站邻近地区开展公众教育、发布有关信息

5.7 运行期生态环境保护设施的规模及工艺

（1）水环境

变电站设置化粪池一座，110kV 北门变（新）巡检人员产生的少量生活污水经化粪池处理后定期清运，不外排。

（2）声环境

变电站：110kV 北门变（新）主变压器（来自老北门变返厂改造）必须满足声功率级不大 82.9dB(A)；利用吸声墙板和隔声门等措施降低主变对厂界噪声影响，一般采用上述吸声等措施对主变降噪约 10~15dB(A)。

架空线路：选用加工工艺符合要求、表面光滑的导线，降低尖端放电产生可听噪声。

同时，加强输变电设备运行和维护管理，确保输变电站及线路周围声环境保护目标噪声达标。

（3）电磁环境

变电站：110kV 北门变（新）户内型设计，110kV 配电装置采用户内 GIS，利用屏蔽降低变电站运行期产生的电磁影响。

架空线路：本项目架空线路通过提高导线架设高度，优化导线布置方

式，部分线路采用电缆敷设，利用屏蔽作用降低输电线路对周围电磁环境的影响，架空输电线路经过耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所时，设置警示和防护指示标志。

同时，加强输变电设备运行和维护管理，确保输变电站及线路周围电磁环境敏感目标处工频电场、工频磁场均能满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）相应限值要求。

（4）固体废物

变电站设置生活垃圾分类收集装置，巡视、检修人员产生的生活垃圾分类收集后，交由环卫部门定期清理。

变电站运行过程中，产生的废铅蓄电池、废变压器油不在站内暂存。产生的废铅蓄电池暂存于国网镇江供电公司危废收集点，在规定时限内交有资质的单位回收处理，废变压器油立即交有资质单位处置。国网镇江供电公司将按照《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，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，在系统中打印的危废标志标识按规范要求张贴，实施对危险废物的规范化管理。

（5）环境风险

变压器下方设有事故油坑，通过事故油排油管道接入事故油池，事故油坑内铺足够厚的鹅卵石层。一旦设备发生发生事故时排油或漏油，所有的油水混合物将渗过卵石层并通过管道到达贮油池。在此过程中卵石层起到冷却作用，不易发生火灾。事故油池容量满足单台主变最大油量，事故油池采用防渗措施，确保事故油不会泄露。事故时排出的事故油及含油污水经事故油坑收排入事故油池（110kV 北门变（新）事故油池容积为 30m³），经油水分离后，事故油回收利用，事故油污水由有资质单位处理处置，不外排。

5.8 运行期环保责任单位及实施保障

本项目运行期环保责任单位为建设单位，在招标文件中明确本项目的环保设施及投资，确保本项目环保设施与主体工程同时设计、同时施工和同时投入使用。项目建成投运后 3 个月内，建设单位及时进行竣工环保验收，并委托有资质单位开展工频电场、工频磁场和噪声等环境监测与调查。本项目根据国网江苏省电力有限公司规定进行变电站工频电场、工频磁场和噪声常规监测（4 年 1 次），并针对输变电设施周围公众投诉进行必要的监测，对于线路有纠纷投诉时监测。运维单位应加强巡查，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。加强主变等高噪声设

备维护和管理，降低对厂界噪声的影响；加强对事故油池完好性检查，确保无渗漏、无溢流，避免对周边生态环境的破坏。

5.9 运行期措施的经济、技术可行性分析

本项目通过设备选型和优化设计控制变电站厂界环境噪声排放；设置化粪池处理生活污水；设置事故油池收集事故情况下产生的事故油和事故油污水。主变及电气设备合理布局，保证导体和电气设备安全距离，110kV 配电装置采用户内 GIS 型式，降低电磁影响。

本项目架空线路建设时线路提高导线对地高度，110kV 导线距地面最低应不小于 18m，优化导线相间距离，部分线路段采用电缆敷设，利用屏蔽作用以降低输电线路对周围电磁环境的影响。

这些防治措施大部分是已运行输电工程实际运行经验，结合国家环境保护要求而设计的，故在技术上合理易行。由于在设计阶段就充分考虑，避免了“先污染后治理”的被动局面，减少了财务浪费，既保护了环境，又节约了经费。

因此，本项目已采取的环保措施在技术上、经济上是可行的。

5.10 运行期监测计划

本项目建成投运后由建设单位委托有资质的环境监测单位进行监测，具体监测计划见表 5-2。

表 5-2 运行期环境监测计划

序号	名称		内容
1	工频电场 工频磁场	点位布设	变电站厂界及周围敏感目标，线路跨越或临近的环境敏感目标
		监测项目	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监测一次，变电站投运后根据国网江苏省电力有限公司规定进行常规监测(4年1次)，并针对公众投诉进行必要的监测；对于线路有纠纷投诉时监测。工频电场强度、工频磁感应强度昼间监测1次
2	噪声	点位布设	变电站厂界及周围保护目标；线路跨越或临近的环境保护目标
		监测项目	昼间、夜间等效声级，Leq, dB(A)
		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)
		监测频次和时间	结合竣工环境保护验收监测一次，变电站正式运行后根据国网江苏省电力有限公司规定进行常规监测(4年1次)，并针对公众投诉进行必要的监测；变电站应在主变等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，对于线路有纠纷投诉时监测。噪声昼间、夜间监测各1次

其他	<p>对于本项目，建设单位应指派人员具体负责执行有关的环境保护对策措施，并接受有关部门的监督和管理。</p> <p>建设单位应监督施工单位加强施工噪声、施工扬尘、施工废水及施工期土地占用、植被保护、水土流失等的管理。</p> <p>建设单位的环保人员对本项目的建设、生产全过程实行监督管理，其主要工作内容如下：</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) 负责办理建设项目的环保报批手续。 (2) 参与制定建设项目环保治理方案和竣工验收等工作。 (3) 检查、监督项目环保治理措施在建设过程中的落实情况。 (4) 在建设项目投运后，负责组织实施环境监测计划。
环保投资	/

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) 加强人员环保教育, 规范施工人员行为, 妥善处理施工产生的建筑垃圾等固废, 防止乱堆乱弃影响周围环境; (2) 合理组织工程施工, 严格控制施工用地范围, 充分利用现有道路运输设备、材料; (3) 保护表土, 分层开挖、分层堆放、分层回填; (4) 施工结束后, 及时清理施工现场, 对塔基下方土地及施工临时用地进行绿化处理恢复临时占用土地原有使用功能。</p>	<p>(1) 对相关人员进行环保教育, 施工结束后, 施工现场应清理干净, 无施工垃圾堆存; (2) 控制施工场地范围, 减少临时占地, 充分利用现有道路运输设备、材料; (3) 保护表土, 分层开挖、分层堆放、分层回填; (4) 施工结束后, 临时用地采取绿化等措施恢复其原有使用功能。</p>	/	/
地表水环境	<p>(1) 变电站施工人员产生的生活污水经临时化粪池处理后, 采取防渗措施, 定期清运, 不排入周围环境; 线路施工人员居住在施工点附近租住的民房内或单位宿舍内, 生活污水排入居住点的化粪池中及时清理。 (2) 变电站施工营地设置临时隔油池、沉淀池, 施工废水经隔油、沉淀处理后回用不外排; 线路施工产生的少量泥浆水经临时沉淀池去除悬浮物后回用不外排。</p>	<p>(1) 变电站施工营地设临时化粪池, 施工人员产生的生活污水排入临时化粪池处理后, 定期清运, 不排入周围环境; (2) 变电站施工营地设临时隔油、沉淀池, 施工废水经隔油、沉淀处理后回用不外排; 线路施工产生的泥浆水经临时沉淀池去除悬浮物后回用不外排, 不影响周围地表水环境。</p>	<p>变电站无人值班, 110kV北门变(新)日常巡视及检修等工作人员所产生的生活污水经化粪池处理后定期清运, 不外排。</p>	<p>110kV北门变(新)工作人员日常巡视及检修等工作人员所产生的生活污水经化粪池处理后定期清运, 不外排, 不影响周围环境。</p>
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, 控制设备噪声源强; (2) 优化施工机械布置、加强施工管理, 文明施工, 错开高噪声设备使用时间, 确保施工噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)的限值要求; (3) 除抢修、抢险施工作业、因生产工艺要求或者其他特殊需要必须连续施工作业外, 禁止夜间施工, 因特殊需要必须连续施工作业的, 必须公告附近居民。</p>	<p>(1) 采用低噪声施工机械设备, 设置围挡; (2) 加强施工管理, 确保施工噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)的限值要求; (3) 除抢修、抢险施工作业、因生产工艺要求或者其他特殊需要必须连续施工作业外, 禁止夜间施工, 因特殊需要必须连续施工作业的, 必须公告附近居民。</p>	<p>变电站采用户内式布置, 主变安装在独立变压器室内, 声功率级不大于82.9dB(A), 主变室采用吸声墙板和隔声门; 选用加工工艺符合要求、表面光滑的导线等, 做好设备维护和运行管理, 确保变电站厂界噪声排放达标; 架空线路沿线保护目标噪声达标。</p>	<p>变电站厂界噪声排放达标; 架空线路沿线保护目标噪声达标。</p>
振动	/	/	/	/

大气环境	<p>(1) 施工场地设置围挡, 围挡应选用砌体、金属板材等硬质材料; 对作业处裸露地面覆盖防尘网, 定期洒水, 施工时需要裸露土方的, 采用喷淋抑尘, 完成后立即覆盖到位; 遇到四级或四级以上大风天气, 停止土方作业; (2) 优先选用预拌商品混凝土, 严禁露天搅拌砂浆、混凝土; 加强材料转运与使用的管理, 合理装卸, 规范操作, 在易起尘的材料堆场, 采取密闭存储或采用防尘布苫盖, 以防止扬尘对环境空气质量的影响; (3) 在施工营地设置洗车平台, 车辆驶离时清洗轮胎和车身, 不带泥上路; (4) 运输车辆按照规划路线和时间进行物料、渣土等运输, 采取遮盖、密闭措施, 减少其沿途遗洒, 不超载, 经过村庄等敏感目标时控制车速; (5) 施工过程中, 建筑垃圾、工程渣土及时清运, 未及时清运的在施工场地内临时堆放并采取围挡、遮盖等防尘措施; 施工结束后, 按“工完料尽场地清”的原则立即进行空地硬化和覆盖, 减少裸露地面面积, 扬尘排放符合《施工场地扬尘排放标准》(DB32/4437-2022)排放标准要求。</p>	<p>(1) 施工单位在施工场地进行了围挡, 对作业处裸露地面采用防尘网保护, 并定期洒水。在四级或四级以上大风天气时停止进行土方作业; (2) 采用商品混凝土, 对材料堆场及土石方堆场进行苫盖, 对易起尘的采取密闭存储; (3) 在变电站施工营地设置洗车平台, 车辆驶离时清洗轮胎和车身; (4) 制定并执行了车辆运输路线、防尘等; (5) 建筑垃圾、工程渣土及时清运, 未及时清运的在施工场地内临时堆放并采取围挡、遮盖等防尘措施, 扬尘排放符合《施工场地扬尘排放标准》(DB32/4437-2022)排放标准要求。</p>	/	/
固体废物	<p>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。旧主变拆除产生的废变压器油立即交有资质的单位回收处理。</p>	<p>建筑垃圾、生活垃圾分类堆放收集; 建筑垃圾委托相关的单位运送至指定受纳场地; 旧主变拆除产生的废变压器油立即交有资质的单位回收处理; 生活垃圾委托环卫部门及时清运, 没有发生随意堆放、乱抛乱弃污染环境的情形。</p>	<p>生活垃圾环卫定期清运; 变电站运行过程中, 产生的废铅蓄电池、废变压器油不在站内暂存, 国网镇江供电分公司按照管理规定, 制定危险废物管理计划、建立危险废物管理台账, 对危险废物进行规范化管理。废铅蓄电池产生后, 由国网镇江供电分公司收集点暂存, 交有资质的单位回收处理, 严禁随意丢弃; 废变压器油立即交有资质单位处置。</p>	<p>固体废物均按要求进行了处理处置。</p>
电磁环境	/	/	<p>110kV 北门变(新)户内型设计, 110kV 配电装置采用户内GIS, 变电站利用屏蔽作用降低项目周围电磁环境影响;</p>	<p>变电站厂界、线路沿线敏感目标处工频电场、工频磁场均能满足工频电场强度4000V/m, 工频磁感应强度100μT</p>

			架空线路建设时提高导线对地高度，导线距地面最低应不小于18m，部分线路采用电缆敷设；改进施工工艺，优化导线相间距离等措施。运行期做好环境保护设施的运行和维护管理，确保变电站厂界及周围环境敏感目标、线路沿线及敏感目标处工频电场、工频磁场均能满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）相应限值要求。架空输电线路经过耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所时，设置警示和防护指示标志。	公众曝露限值要求。架空输电线路线下耕地等场所工频电场满足10kV/m，且设置了警示和防护指示标志。
环境风险	/	/	事故油及含油污水经事故油坑收排入事故油池，经油水分离后，事故油回收利用，事故油污水，由有资质单位处理处置，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。	事故油坑、事故油池满足《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；制定了突发环境事件应急预案及定期演练计划。
环境监测	/	/	制定环境监测计划。	按环境监测计划要求进行测试。
其他	/	/	竣工后应及时验收。	竣工后应在3个月内及时进行自主验收

七、结论

镇江北门 110 千伏变电站异地改造工程在认真落实本报告提出的各项生态环境保护措施后，本项目运行产生的工频电场、工频磁场和噪声等均满足相应标准要求，对周围生态环境影响较小，从生态环境影响角度分析，镇江北门 110 千伏变电站异地改造工程的建设是可行的。

镇江北门 110 千伏变电站异地改造工程 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》（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）编制单位监督工作的通知》，苏环办[2021]187号，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》（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 建设项目资料

- (1) 《镇江北门 110kV 变电站异地改造工程可行性研究报告》，镇江电力设计院有限公司，2021年3月。
- (2) 可研审查意见及核准文件（附件2）

1.2 项目概况

(1) 北门 110kV 变电站异地改造工程

新建 110kV 户内式变电站，本期利旧 2 台主变（#1、#2），来自 110kV 北门变（老）返厂改造，容量为 2×40MVA，110kV 出线 4 回（2 回备用），每台主变低压侧配置 1 组 4Mvar 电容器和 1 组 6Mvar 电抗器；远景规模为 3 台主变，容量为 3×50MVA，110kV 出线 4 回，每台主变低压侧配置 2 组 4Mvar 电容器及 1 组 6Mvar 电抗器。

110kV 北门变（老）为户外式变电站，现有 2 台主变，容量为 2×40MVA，110kV 配电装置采用户内布置。110kV 北门变（老）本期暂不拆除。

(2) 长湾~北门改接北门变 110kV 线路工程

新建四回设计、单回敷设电缆线路路径长 1.2km（与全州~练湖 T 接北门 110kV 线路改接工程在北二环路南侧同管廊敷设线路路径长 1.1km）。电缆型号 ZC-YJLW03-64/110kV-1×800mm²。

(3) 全州~练湖 T 接北门 110kV 线路改接工程

线路路径长 1.3km。其中利用长湾~北门改接北门变 110kV 线路工程新建通道、单回敷设电缆线路路径长 1.1km（与长湾~北门改接北门变 110kV 线路工程在北二环路南侧同管廊敷设 1.1km），恢复 110kV 全湖线北门支线#20塔~新建终端杆之间 110kV 单回架空线路路径长

0.2km。拆除现有110kV全湖线北门支线#20~#21塔之间线路路径长约0.21km。

架空导线型号 LGJ-240/30，电缆型号 ZC-YJLW03-64/110kV-1×800mm²。

1.3 评价因子

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）及建设项目情况，本项目环境影响评价因子见表 1-1。

表 1-1 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

电磁环境中公众曝露限值执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中频率为 50Hz 所对应的标准，即工频电场强度 4000V/m；工频磁感应强度 100μT。架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养场、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

本项目 110kV 北门变电站（新）为户内型，110kV 输电线路包括架空线和地下电缆线，架空线边导线地面投影外两侧各 10m 范围无电磁环境敏感目标，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中表 2 划分，本项目 110kV 北门变电站（新）评价工作等级为三级，110kV 架空线路评价工作等级为三级，110kV 电缆线路评价工作等级为三级，详见表 1-2。

表 1-2 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
		输电线路	边导线地面投影外两侧各 10m 范围无电磁环境敏感目标的架空线	三级
			地下电缆	三级

1.6 评价方法

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中“4.10.3”规定，本项目 110kV 北门变电站（新）、电缆线路采用定性分析的方法来预测运行期的电磁环境影响，110kV 架空输电线路采用模式预测的方法预测运行期的电磁环境影响。

1.7 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中表 3 的要求见表 1-3。

表 1-3 评价范围一览表

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
110kV 架空线路		边导线地面投影外两侧各 30m
电缆线路		电缆管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）

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。

1.9 电磁环境敏感目标

经现场调查，110kV 北门变电站（新）评价范围内工频电场、工频磁场敏感目标为丹化集团厂房，共计 2 处敏感目标，见表 1-4。110kV 北门变（新）配套 110kV 线路拟建沿线有 4 处敏感目标，其中公共厕所 1 间、民房 4 户、临时用房 2 间。

2 电磁环境现状评价

2022年6月委托江苏方天电力技术有限公司咨询服务分公司对本项目拟建110kV北门变（新）周围及拟建线路沿线工频电场、工频磁场进行了监测。

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

（1）变电站监测布点原则

在变电站拟建址四周布设现状工频电场、工频磁场点位。变电站站界30m范围内选取每侧距变电站最近的敏感建筑处进行布设，且距建筑物不小于1m。

（2）输电线路监测布点原则

在线路沿线敏感目标处布设工频电场、工频磁场监测点位。监测点位应靠近输电线路一侧，且距建筑物不小于1m，监测仪器的探头应架设在地面（或立足平面）上方1.5m高度处。

监测工频电场时，监测人员与监测仪器探头的距离应不小于2.5m，监测仪器探头与固定物体的距离应不小于1m。

2.3 监测单位、监测时间和监测仪器

2.4 监测质量控制

监测单位具有CMA监测资质，江苏方天电力技术有限公司咨询服务分公司资质编号181021340154；监测仪器定期溯源，并在其证书有效期内使用，每次监测前后均检查仪器，确保仪器处于正常工作状态；监测人员经过业务培训，考核合格并取得岗位合格证书，现场监测工作不少于2名监测人员才能进行；监测报告实行三级审核，确保监测数据和结论的准确性和可靠性。

2.5 现状监测结果与评价

由监测结果可知，110kV北门变（新）拟建址周围各测点处的工频电场强度为3.5V/m~4.5V/m，工频磁感应强度为0.017 μ T~0.020 μ T；110kV北门变（新）拟建址周围环境敏感目标测点处的工频电场强度为2.6V/m~3.7V/m，工频磁感应强度为0.017 μ T~0.018 μ T，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公众曝露限值要求。

由监测结果可知，110kV北门变（新）配套110kV线路拟建线路沿线敏感目标测点处电场强度为3.8V/m~5.6V/m，工频磁感应强度为0.145 μ T~0.188 μ T，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

限值要求

3 电磁环境影响预测与评价

3.1 变电站工频电场、工频磁场影响分析

根据江苏电网自有 110kV 户内型变电站竣工环保验收以来监测数据，所有测点均满足《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 公众曝露限值要求。

本项目 110kV 北门变电站（新）建设过程中将优化电气设备布局，保证导体和电气设备安全距离，进一步降低变电站周围工频电场、工频磁场强度。基于以上分析可以预测本项目 110kV 北门变电站（新）投运后产生的工频电场、工频磁场均能满足工频电场强度 4000V/m 和工频磁感应强度 100 μ T 公众曝露限值要求。

3.2 架空线路工频电场、工频磁场影响理论预测分析

（1）工频电场、工频磁场理论计算预测模式

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。具体模式如下：

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：

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

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

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

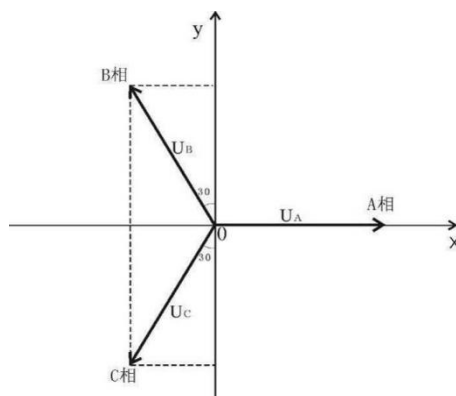


图 3.1-1 对地电压计算图

[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：

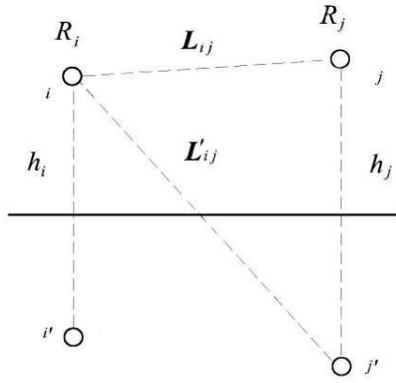


图 3.1-2 电位系数计算图

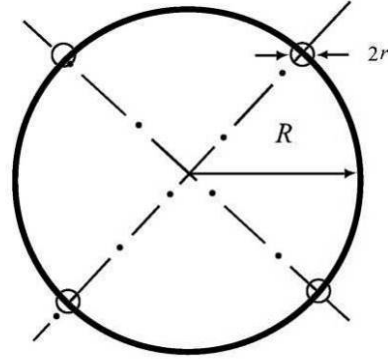


图 3.1-3 等效半径计算图

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

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

式中： x_i, y_i ——导线*i*的坐标 ($i=1, 2, \dots, m$)；

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：

$$\begin{aligned} \overline{E_x} &= \sum_{i=1}^m E_{ixR} + j \sum_{i=1}^m E_{ixI} \\ &= E_{xR} + jE_{xI} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \overline{E_y} &= \sum_{i=1}^m E_{iyR} + j \sum_{i=1}^m E_{iyI} \\ &= E_{yR} + jE_{yI} \end{aligned}$$

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：

$$\begin{aligned} \overline{E} &= (E_{xR} + jE_{xI})\overline{x} + (E_{yR} + jE_{yI})\overline{y} \\ &= \overline{E_x} + \overline{E_y} \end{aligned}$$

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3.1-4，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。

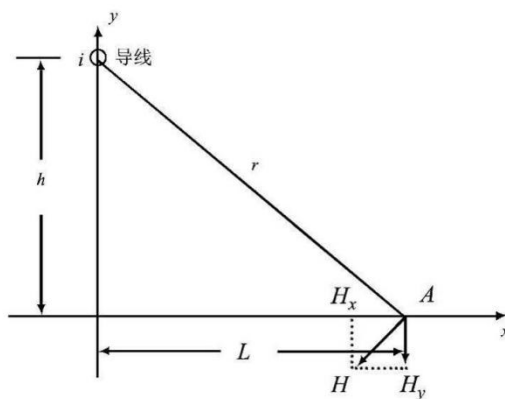


图 3.1-4 磁场向量图

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。

(2) 计算参数选取

110kV 北门变电站（新）配套 110kV 架空线采用双设单架，按单回相序（BAC，上中下排列）预测。

根据本项目架空输电线路塔型图进行估算，本项目 110kV 架空线路导线对地最低高度为 18m，预测本项目架空线路下方及线路周围环境敏感目标处工频电场强度、工频磁感应强

度。

(3) 工频电场强度、工频磁感应强度计算结果分析

①根据计算结果及变化趋势图可知，当预测点与导线间垂直距离相同时，架空线路下方的工频电场强度和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根据计算结果，本项目 110kV 双设单挂架空线路（BAC，上中下排列），导线对地最低高度为 18m 时，线路下方距地面 1.5m 高度处的工频电场强度最大值为 345.7V/m，工频磁感应强度最大值为 0.937 μ T，最大值位置为距线路走廊中心投影 3m 处。叠加背景值（工频电场强度 4.0V/m，工频磁感应强度 0.173 μ T）后能满足耕地、道路等场所电场强度 10kV/m 的控制限值要求。

③根据计算结果，本项目建筑物处线路下方和线路沿线敏感目标处的工频电场强度、工频磁感应强度叠加背景值（工频电场强度 4.0V/m，工频磁感应强度 0.173 μ T）后，分别满足《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。

注：背景值拟采取本专题评价表 2-1 中监测数据最大值。

3.3 电缆线路工频电场、工频磁场影响分析

本项目部分线路为 110kV 电缆线路，根据工频电场、工频磁场相关理论，电荷或者带电导体周围存在着电场，有规则地运动的电荷或者流过电流的导体周围存在着磁场，即电压产生电场而电流则产生磁场；工频电场和工频磁场随距离衰减很快，随距离的平方和三次方衰减是工频电场和工频磁场作为感应场的基本衰减特性。

根据《输变电设施的电场、磁场及其环境影响》（中国电力出版社），电缆线路外层的金属屏蔽层和铠装层可以有效地屏蔽电缆带电芯线在周围产生的电场，此外一般电缆线路敷设于地下，敷设于地下的电缆地面工频电场的场强基本接近大地电场的场强。对于三相地下电缆输配电线路，在其敷设位置上方地面所产生的磁场水平，取决于电缆埋设深度，3 条相线之间的距离、导线的相对排列方式及电缆中的工作电流，将三相 3 根电缆的间距减小，由于不同相位的三相磁场互相抵消作用，可明显降低地面的磁场。本项目电缆平均埋深为 1.0m，且三相单芯电缆布均置成三角形，通过距离衰减和三相磁场互相抵消作用可以明显降低地面的磁场强度。

同时拟建线路沿线电磁环境监测结果表明，拟建 110kV 线路沿线的工频电场强度和工频磁感应强度均满足《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。

通过以上分析可知，本项目 110kV 电缆线路建成投运后线路周围产生的工频电场、工频磁场能满足环保要求。

4 电磁环境保护措施

4.1 变电站电磁环境保护措施

主变及电气设备合理布局，保证导体和电气设备安全距离，110kV 配电装置采用户内 GIS 型式，降低电磁影响。

4.2 输电线路电磁环境保护措施

架空线路建设时线路采用提高导线对地高度，110kV 导线距地面最低应不小于 18m、优化导线相间距离，部分线路段采用电缆敷设，利用屏蔽作用以降低输电线路对周围电磁环境的影响。架空输电线路经过耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所时，应给出警示和防护指示标志。

5 电磁环境影响评价结论

5.1 项目概况

(1) 北门 110kV 变电站异地改造工程

新建 110kV 户内式变电站，本期利旧 2 台主变（#1、#2），来自 110kV 北门变（老）返厂改造，容量为 2×40MVA，110kV 出线 4 回（2 回备用），每台主变低压侧配置 1 组 4Mvar 电容器和 1 组 6Mvar 电抗器；远景规模为 3 台主变，容量为 3×50MVA，110kV 出线 4 回，每台主变低压侧配置 2 组 4Mvar 电容器及 1 组 6Mvar 电抗器。

110kV 北门变（老）为户外式变电站，现有 2 台主变，容量为 2×40MVA，110kV 配电装置采用户内布置。110kV 北门变（老）本期暂不拆除。

(2) 长湾~北门改接新北门变 110kV 线路工程

新建四回设计、单回敷设电缆线路路径长 1.2km（与全州~练湖 T 接北门 110kV 线路改接工程在北二环路南侧同管廊敷设线路路径长 1.1km）。

电缆型号 ZC-YJLW03-64/110kV-1×800mm²。

(3) 全州~练湖 T 接北门 110kV 线路改接工程

线路路径长 1.3km。其中利用长湾~北门改接新北门变 110kV 线路工程新建通道、单回敷设电缆线路路径长 1.1km（与长湾~北门改接新北门变 110kV 线路工程在北二环路南侧同管廊敷设 1.1km），恢复 110kV 全湖线北门支线#20塔~新建终端杆之间 110kV 单回架空线路路径长 0.2km。拆除现有 110kV 全湖线北门支线#20~#21塔之间线路路径长约 0.21km。

架空导线型号 LGJ-240/30，电缆型号 ZC-YJLW03-64/110kV-1×800mm²。

5.2 电磁环境现状评价

镇江北门 110 千伏变电站异地改造工程周围的各现状监测点处均满足工频电场强度 4000V/m，工频磁感应强度 100μT 公众曝露限值要求。

5.3 电磁环境影响预测与评价

通过定性分析和理论预测，镇江北门 110 千伏变电站异地改造工程建成投运后周围的工频电场、工频磁场能够满足相关的标准限值。

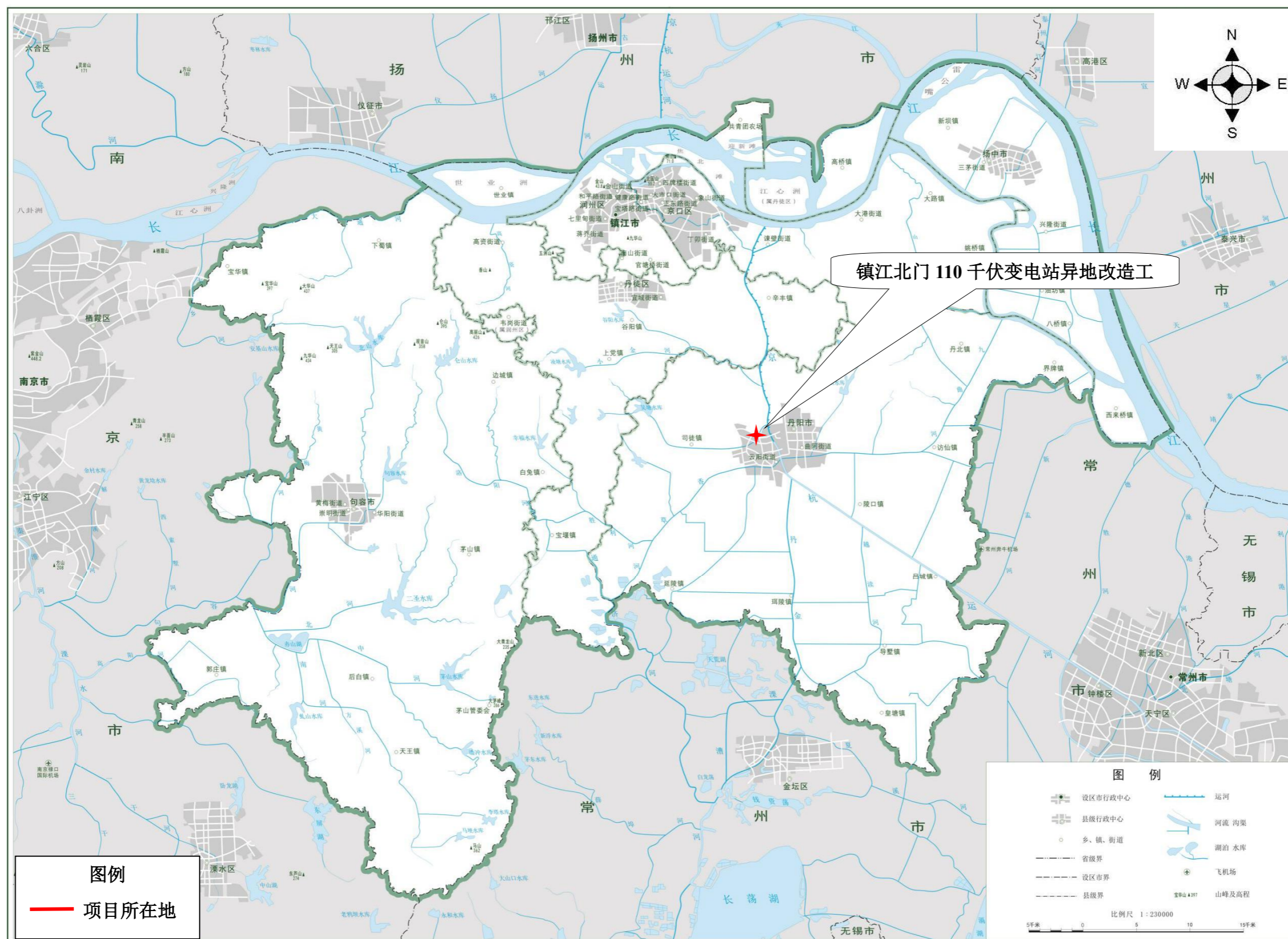
5.4 电磁环境保护措施

主变及电气设备合理布局，保证导体和电气设备安全距离，110kV 配电装置采用户内 GIS 型式，降低电磁影响。

架空线路建设时线路采用提高导线对地高度，110kV 导线距地面最低应不小于 18m、优化导线相间距离，部分线路段采用电缆敷设，利用屏蔽作用以降低输电线路对周围电磁环境的影响。架空输电线路经过耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所时，应给出警示和防护指示标志。

5.5 评价结论

综上所述，镇江北门 110 千伏变电站异地改造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影响较小，投入运行后对周围环境影响符合相应评价标准。



审图号：苏 S(2019)014号

2019年6月 江苏省测绘地理信息局制

附图1 镇江北门110千伏变电站异地改造工程地理位置示意图