

ZX-BG-2021-0016

普通商密

建设项目环境影响报告表

(公示稿)

项目名称 镇江新坊 220kV 输变电工程

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：2022 年 6 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.....	9
四、生态环境影响分析.....	16
五、主要生态环境保护措施.....	24
六、生态环境保护措施监督检查清单.....	33
七、结论.....	36
电磁环境影响专题评价.....	37
附图 1 镇江新坊 220kV 输变电工程地理位置示意图.....	58
附图 2 镇江新坊 220kV 输变电工程与江苏省生态空间保护区域相对位置关系图.....	59
附图 3 220kV 新坊变电站监测点位及周围示意图.....	60
附图 4 220kV 新坊变电站总平面示意图及运行期环保措施平面布置图.....	61
附图 5 镇江新坊 220kV 输变电工程线路路径走向图.....	62
附图 6-1 220kV 新坊变配套线路路径及监测点位示意图.....	63
附图 6-2 220kV 新坊变配套线路路径及监测点位示意图.....	64
附图 6-3 220kV 新坊变配套线路路径及监测点位示意图.....	65
附图 6-4 220kV 新坊变配套线路路径及监测点位示意图.....	66
附图 6-5 220kV 新坊变配套线路路径及监测点位示意图.....	67
附图 6-6 220kV 新坊变配套线路路径及监测点位示意图.....	68
附图 6-7 220kV 新坊变配套线路路径及监测点位示意图.....	69
附图 7-1 220kV 新坊变配套线路沿线敏感目标照片.....	70
附图 7-2 220kV 新坊变配套线路沿线敏感目标照片.....	71
附图 8-1 220kV 新坊变电站配套 220kV 线路杆塔图（220kV 新坊至容东线路）.....	72
附图 8-2 220kV 新坊变电站配套 220kV 线路杆塔基础图（220kV 新坊至容东线路）.....	73
附图 8-3 220kV 新坊变电站配套 220kV 线路利用杆塔图（220kV 容西/江宁（句容）牵引站至天王 双线 π 入新坊线路）.....	74
附图 9 220kV 新坊变电站环保措施及施工平面布置图.....	75
附图 10-1 220kV 新坊变配套线路生态环境保护典型措施布置图.....	76
附图 10-2 220kV 新坊变配套线路生态环境保护典型措施布置图.....	77
附图 10-3 220kV 新坊变配套线路生态环境保护典型措施布置图.....	78
附图 10-4 220kV 新坊变配套线路生态环境保护典型措施布置图.....	79
附图 10-5 220kV 新坊变配套线路生态环境保护典型措施布置图.....	80
附图 10-6 220kV 新坊变配套线路生态环境保护典型措施布置图.....	81
附图 10-7 220kV 新坊变配套线路生态环境保护典型措施布置图.....	82
附图 11-1 220kV 新坊变电站典型环保措施设计图（事故油池）.....	83
附图 11-2 220kV 新坊变电站及线路施工期典型环保措施设计图.....	84
附图 11-3 220kV 新坊变配套架空线路典型环保措施设计图及施工平面布置图.....	85

一、建设项目基本情况

建设项目名称	镇江新坊 220kV 输变电工程		
项目代码	2103-320000-04-01-528405		
建设单位联系人	/	联系方式	/
建设地点	江苏省镇江市句容市		
地理坐标	①220kV 新坊变电站： 东经：119 度 11 分 43.439 秒，北纬：31 度 54 分 16.670 秒 ②220kV 容西/江宁（句容）牵引站至天王双线 π 入新坊线路： 西开环起点：东经：119 度 11 分 42.533 秒，北纬：31 度 54 分 15.410 秒 西开环终点：东经：119 度 11 分 42.475 秒，北纬：31 度 54 分 13.754 秒 东开环起点：东经：119 度 11 分 44.306 秒，北纬：31 度 54 分 15.456 秒 东开环终点：东经：119 度 11 分 44.364 秒，北纬：31 度 54 分 13.882 秒 ③220kV 新坊至容东线路： 起点：东经：119 度 11 分 45.116 秒，北纬：31 度 54 分 15.438 秒 终点：东经：119 度 18 分 00.544 秒，北纬：32 度 00 分 09.332 秒		
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：51221m ² （永久用地 11319m ² 、恢复永久占地面积 108m ² 、临时用地 40010m ² ）； 配套线路路径长 19.9km。
建设性质	☒ 新建（迁建） ☐ 改建 ☐ 扩建 ☐ 技术改造	建设项目申报情形	☒ 首次申报项目 ☐ 不予批准后再次申报项目 ☐ 超五年重新审核项目 ☐ 重大变动重新报批项目
项目审批核准部门	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[2021]280 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	本项目属于《镇江“十四五”电网发展规划》内电网建设项目		
规划环境影响评价情况	名称：镇江“十四五”电网发展规划环境影响报告书 召集审查机关：江苏省生态环境厅 审查文件名称及文号：《关于镇江“十四五”电网发展规划环境影响报告书的审查意见》（苏环审[2022]21 号）		
规划及规划环境影响评价符合性分析	本项目已列入《镇江“十四五”电网发展规划》，并在《镇江“十四五”电网发展规划环境影响报告书》中对项目可能产生的环境影响进行了初步分析。本项目在采取环境保护措施、生态环境影响减缓措施的基础上，项目建设的环境影响可接受。与规划及规划环境影响评价结论及审查意见相符。		

其他符合性分析	(1) 本项目变电站站址及线路路径已取得句容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。 (2) 按照《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发[2018]74号），本项目变电站及配套线路生态环境影响评价范围内无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。 (3) 按照《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发[2020]1号），本项目变电站及配套线路生态环境影响评价范围内无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。 (4) 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。 (5) 本项目变电站及输电线路选址选线符合规划环境影响评价的要求；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；变电站选址时，已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；架空线路采用同塔双回架设，减少新走廊开辟，优化线路走廊间距，降低了环境影响；本项目选址选线已避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区、集中林区及0类声环境功能区。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）。
----------------	---

二、建设内容

地理位置	(1) 变电站 220kV 新坊变电站位于镇江句容市后白镇柴家东侧； (2) 线路 ①220kV 容西/江宁（句容）牵引站至天王双线π入新坊线路位于镇江句容市后白镇柴家东侧； ②220kV 新坊至容东线路经过镇江句容市后白镇、华阳街道、茅山镇和白兔镇。 本项目地理位置示意图见附图 1。
项目组成及规模	2.1 项目由来 拟建 220kV 新坊变电站位于镇江句容市城区南部。句容市城区南部目前由句容城区 220kV 华阳变和 220kV 容西变远距离供电，目前，华阳变和容西变主变负荷率分别为 65.39%、82.35%，供电裕度较小且间隔资源紧张。为满足句容市城区南部供电需要，提高句容电网可靠性，国网江苏省电力有限公司镇江供电分公司拟建设镇江新坊 220kV 输变电工程是非常必要和合理的。 2.2 项目建设内容 (1) 220kV 新坊变电站 新建 220kV 新坊变电站(户外式)，本期新建 1 台主变(#3)，容量为 1×180MVA，220kV 出线 6 回（容西 1 回、江宁（句容）牵引站 1 回、天王 2 回、容东 2 回），本期#3 主变配置 4 组 6Mvar 并联电容器和 4 组 6Mvar 并联电抗器；远景规模为 3 台主变，容量为 3×240MVA，220kV 出线 8 回，每台主变配置 5 组 6Mvar 并联电容器和 3 组 6Mvar 并联电抗器。 (2) 220kV容西/江宁（句容）牵引站至天王双线π入新坊线路 本线路建成后形成 220kV 容西/江宁（句容）牵引站至新坊双回线（西开环）、220kV 天王至新坊双回线（东开环）。 新建线路路径长0.4km，其中西开环新建双回线路路径长0.2km；东开环新建双回线路路径长0.2km。 (3) 220kV新坊至容东线路 新建线路路径长19.5km，其中220kV双回线路路径长14.9km，220kV/110kV混压四回（本期只挂220kV线路）线路路径长4.6km。 架空线型号为2×JL3/G1A-630/45。 拆除原220kV容华线线路路径长5.3km，拆除杆塔14基。

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><tr><th>项目组成</th><th>建设规模及主要工程参数</th></tr><tr><td colspan="2">1、220kV 新坊变电站</td></tr><tr><td>1.1、主变</td><td>户外布置，本期：1×180MVA；远景：3×240MVA（3 台主变基础均在本期建设完成）</td></tr><tr><td>1.2、配电装置</td><td>220kV 和 110kV 户内 GIS</td></tr><tr><td>1.3、220kV 出线</td><td>本期：6 回（容西 1 回，江宁（句容）牵引站 1 回，天王 2 回，容东 2 回）；远景：8 回</td></tr><tr><td>1.4、无功补偿装置</td><td>本期：4 组 6Mvar 并联电容器，4 组 6Mvar 并联电抗器；远景：15 组 6Mvar 并联电容器，9 组 6Mvar 并联电抗器</td></tr><tr><td>1.5、配电装置楼</td><td>两栋楼布置。其中 220kV 配电装置楼一层布置无功补偿装置，二层布置 220kV 配电装置；110kV 配电装置楼一层布置 10kV 配电装置，二层布置 110kV 配电装置及二次装置。</td></tr><tr><td>1.6、建筑面积</td><td>全站总建筑面积为 4594m²</td></tr><tr><td>1.7、绿化面积</td><td>绿化面积约 900m²</td></tr><tr><td colspan="2">2、220kV 容西/江宁（句容）牵引站至天王双线 π 入新坊线路</td></tr><tr><td>2.1、线路路径长度</td><td>新建线路路径长 0.4km，其中西开环新建双回线路路径长 0.2km；东开环新建双回线路路径长 0.2km。</td></tr><tr><td>2.2、架空线路参数</td><td>（1）架设方式： 同塔双回架设 （2）设计高度： 导线最低高度约为 12m（根据本项目可研单位提供）。 （3）导线参数： 导线型号：2×JL3/G1A-630/45 导线结构：双分裂 分裂间距：500mm 导线外径：33.8mm 单根导线载流量：724.5A</td></tr><tr><td>2.3、杆塔、基础</td><td>本线路不新建杆塔，利用在建的终端塔架线</td></tr><tr><td colspan="2">3、220kV 新坊至容东线路</td></tr><tr><td>3.1、线路路径长度</td><td>新建线路路径长 19.5km，其中 220kV 双回线路路径长 14.9km，220kV/110kV 混压四回（本期只挂 220kV 线路）线路路径长 4.6km。 拆除原 220kV 容华线线路路径长 5.3km，拆除杆塔 14 基。</td></tr><tr><td>3.2、架空线路参数</td><td>（1）架设方式： 同塔双回架设、220kV/110kV 混压四回架设（本期只挂 220kV 线路）。 （2）设计高度： 同塔双回架设段：导线最低高度约为 22m 和 13m（其中低穿 500kV 线路处）（根据本项目可研单位提供）。 220kV/110kV 混压四回架设段（本期只挂 220kV 线路）：导线最低高度约为 35m（根据本项目可研单位提供）。 （3）导线参数： 导线型号：2×JL3/G1A-630/45 导线结构：双分裂 分裂间距：500mm 导线外径：33.8mm 单根导线载流量：724.5A</td></tr><tr><td>3.3、杆塔、基础</td><td>同塔双回架设段：新建 45 基铁塔，采用单桩灌注基础和直柱板式基础 220kV/110kV 混压四回架设段：新建 15 基铁塔，采用直柱板式基础 拆除路段：拆除铁塔 14 基，新建 1 基锚塔，基础采用直柱板式基础。</td></tr></table>		项目组成	建设规模及主要工程参数	1、220kV 新坊变电站		1.1、主变	户外布置，本期：1×180MVA；远景：3×240MVA（3 台主变基础均在本期建设完成）	1.2、配电装置	220kV 和 110kV 户内 GIS	1.3、220kV 出线	本期：6 回（容西 1 回，江宁（句容）牵引站 1 回，天王 2 回，容东 2 回）；远景：8 回	1.4、无功补偿装置	本期：4 组 6Mvar 并联电容器，4 组 6Mvar 并联电抗器；远景：15 组 6Mvar 并联电容器，9 组 6Mvar 并联电抗器	1.5、配电装置楼	两栋楼布置。其中 220kV 配电装置楼一层布置无功补偿装置，二层布置 220kV 配电装置；110kV 配电装置楼一层布置 10kV 配电装置，二层布置 110kV 配电装置及二次装置。	1.6、建筑面积	全站总建筑面积为 4594m ²	1.7、绿化面积	绿化面积约 900m ²	2、220kV 容西/江宁（句容）牵引站至天王双线 π 入新坊线路		2.1、线路路径长度	新建线路路径长 0.4km，其中西开环新建双回线路路径长 0.2km；东开环新建双回线路路径长 0.2km。	2.2、架空线路参数	（1）架设方式： 同塔双回架设 （2）设计高度： 导线最低高度约为 12m（根据本项目可研单位提供）。 （3）导线参数： 导线型号：2×JL3/G1A-630/45 导线结构：双分裂 分裂间距：500mm 导线外径：33.8mm 单根导线载流量：724.5A	2.3、杆塔、基础	本线路不新建杆塔，利用在建的终端塔架线	3、220kV 新坊至容东线路		3.1、线路路径长度	新建线路路径长 19.5km，其中 220kV 双回线路路径长 14.9km，220kV/110kV 混压四回（本期只挂 220kV 线路）线路路径长 4.6km。 拆除原 220kV 容华线线路路径长 5.3km，拆除杆塔 14 基。	3.2、架空线路参数	（1）架设方式： 同塔双回架设、220kV/110kV 混压四回架设（本期只挂 220kV 线路）。 （2）设计高度： 同塔双回架设段：导线最低高度约为 22m 和 13m（其中低穿 500kV 线路处）（根据本项目可研单位提供）。 220kV/110kV 混压四回架设段（本期只挂 220kV 线路）：导线最低高度约为 35m（根据本项目可研单位提供）。 （3）导线参数： 导线型号：2×JL3/G1A-630/45 导线结构：双分裂 分裂间距：500mm 导线外径：33.8mm 单根导线载流量：724.5A	3.3、杆塔、基础	同塔双回架设段：新建 45 基铁塔，采用单桩灌注基础和直柱板式基础 220kV/110kV 混压四回架设段：新建 15 基铁塔，采用直柱板式基础 拆除路段：拆除铁塔 14 基，新建 1 基锚塔，基础采用直柱板式基础。
	项目组成	建设规模及主要工程参数																																		
	1、220kV 新坊变电站																																			
	1.1、主变	户外布置，本期：1×180MVA；远景：3×240MVA（3 台主变基础均在本期建设完成）																																		
	1.2、配电装置	220kV 和 110kV 户内 GIS																																		
	1.3、220kV 出线	本期：6 回（容西 1 回，江宁（句容）牵引站 1 回，天王 2 回，容东 2 回）；远景：8 回																																		
	1.4、无功补偿装置	本期：4 组 6Mvar 并联电容器，4 组 6Mvar 并联电抗器；远景：15 组 6Mvar 并联电容器，9 组 6Mvar 并联电抗器																																		
	1.5、配电装置楼	两栋楼布置。其中 220kV 配电装置楼一层布置无功补偿装置，二层布置 220kV 配电装置；110kV 配电装置楼一层布置 10kV 配电装置，二层布置 110kV 配电装置及二次装置。																																		
	1.6、建筑面积	全站总建筑面积为 4594m ²																																		
	1.7、绿化面积	绿化面积约 900m ²																																		
	2、220kV 容西/江宁（句容）牵引站至天王双线 π 入新坊线路																																			
	2.1、线路路径长度	新建线路路径长 0.4km，其中西开环新建双回线路路径长 0.2km；东开环新建双回线路路径长 0.2km。																																		
	2.2、架空线路参数	（1）架设方式： 同塔双回架设 （2）设计高度： 导线最低高度约为 12m（根据本项目可研单位提供）。 （3）导线参数： 导线型号：2×JL3/G1A-630/45 导线结构：双分裂 分裂间距：500mm 导线外径：33.8mm 单根导线载流量：724.5A																																		
	2.3、杆塔、基础	本线路不新建杆塔，利用在建的终端塔架线																																		
	3、220kV 新坊至容东线路																																			
	3.1、线路路径长度	新建线路路径长 19.5km，其中 220kV 双回线路路径长 14.9km，220kV/110kV 混压四回（本期只挂 220kV 线路）线路路径长 4.6km。 拆除原 220kV 容华线线路路径长 5.3km，拆除杆塔 14 基。																																		
	3.2、架空线路参数	（1）架设方式： 同塔双回架设、220kV/110kV 混压四回架设（本期只挂 220kV 线路）。 （2）设计高度： 同塔双回架设段：导线最低高度约为 22m 和 13m（其中低穿 500kV 线路处）（根据本项目可研单位提供）。 220kV/110kV 混压四回架设段（本期只挂 220kV 线路）：导线最低高度约为 35m（根据本项目可研单位提供）。 （3）导线参数： 导线型号：2×JL3/G1A-630/45 导线结构：双分裂 分裂间距：500mm 导线外径：33.8mm 单根导线载流量：724.5A																																		
3.3、杆塔、基础	同塔双回架设段：新建 45 基铁塔，采用单桩灌注基础和直柱板式基础 220kV/110kV 混压四回架设段：新建 15 基铁塔，采用直柱板式基础 拆除路段：拆除铁塔 14 基，新建 1 基锚塔，基础采用直柱板式基础。																																			

辅助工程	1、220kV 新坊变电站		
	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，地面雨水收集后排入附近沟渠，生活污水经化粪池处理后，定期清运。	
	1.4 进站道路	由站址西侧既有道路引接，宽 4m，长 184m。	
	2、220kV 容东变电站		
	2.1 改造内容	改造 2 个 220kV 出线间隔，更换间隔内出线隔离开关为 B 类地刀。	
	3、220kV 线路		
3.1 地线型号	OPGW-150		
环保工程	1、220kV 新坊变电站		
	1.1 事故油坑	本期主变下设事故油坑(有效容积为 16m³)，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 75m³	
	1.3 化粪池	1 座	
	1.4 施工期设置围挡、密目网苫盖、临时沉沙沉淀池等		
	2、220kV 线路		
2.1 施工期设置围挡、密目网苫盖、临时沉沙沉淀池等			
依托工程	1、220kV 新坊变电站		本项目为新建项目，无依托工程
	2、220kV 线路		
临时工程	1、220kV 新坊变电站		
	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 2500m²
	1.2	临时施工道路	本项目利用现有道路运输设备、材料等
	2、220kV 线路		
	2.1	牵张场	设 8 处牵张场，临时用地面积约 9600m²
	2.2	跨越场	设 40 处跨越场，临时用地面积约 8000m²
	2.3	塔基施工	每处塔基施工临时用地面积约 150m²，设 1 座临时沉沙沉淀池。合计临时用地面积约 9150m²，设 61 座临时沉沙沉淀池
	2.4	临时施工道路	本项目充分利用现有道路运输输电设备、材料，控制临时道路宽度，本项目输电线路施工临时道路占地面积约 7960m²
	2.5	拆除线路	拆除线路临时占地约 2800 m²

表 2-2 本项目（220kV 新坊至容东线路）架空线路杆塔一览表

杆塔类型	杆塔型号	呼高（m）	数量（基）	转角范围（度）
双回路直线塔	2F3-SZ2	30	5	0.75
		33	6	
		36	4	
		39	5	
	2F3-SZK	42	6	0.85
		45	1	
		48	2	
双回路转角塔	2F4-SJ1	30	2	0~20
		36	1	
	2F4-SJ2	30	4	20~40
		36	1	
	2F4-SJ3	30	1	40~60
		36	1	
	2F4-SJ4	30	1	60~60
双回路终端塔	2F4-SDJ	27	1	0~90
		30	1	
		36	1	
双回路穿越塔	2F4-CY1	21	1	0~45

		2F4-CY2	21	1	45~90																							
	四回路	2L1-SSJ2	36	2	20~40																							
	混压四回路直线塔	2/II4-SSZ2	33	1	0.75																							
			36	5																								
			39	2																								
	混压四回路转角塔	2/II4-SSJ2	30	2	30~60																							
		2/II4-SSJ3	30	1	60~90																							
	混压四回路分支塔	2/II4-SSFJ	30	2	分支塔																							
	/	2A5-DJ	18	1	锚塔																							
	总计			61	/																							
注：本期原 220kV 上容线需断开，为保证老线路受力均衡，故需新建 1 基锚塔与老线路相接。																												
表 2-3 本项目（220kV 新坊至容东线路）架空线路交叉跨越一览表																												
<table><tr><th>序号</th><th>主要跨越物</th><th>条（次、处）</th></tr><tr><td>1</td><td>高铁</td><td>1</td></tr><tr><td>2</td><td>省道</td><td>3</td></tr><tr><td>3</td><td>县道</td><td>10</td></tr><tr><td>4</td><td>乡道</td><td>21</td></tr><tr><td>5</td><td>民房及厂房</td><td>2</td></tr><tr><td>6</td><td>鱼塘</td><td>3</td></tr><tr><td colspan="2">总计</td><td>40</td></tr></table>					序号	主要跨越物	条（次、处）	1	高铁	1	2	省道	3	3	县道	10	4	乡道	21	5	民房及厂房	2	6	鱼塘	3	总计		40
序号	主要跨越物	条（次、处）																										
1	高铁	1																										
2	省道	3																										
3	县道	10																										
4	乡道	21																										
5	民房及厂房	2																										
6	鱼塘	3																										
总计		40																										

总平面及现场布置	2.4 变电站平面布置				
	220kV 新坊变电站主变户外型布置，220kV 配电装置楼位于站内南部，其中一楼布置无功补偿装置，二楼布置 220kV 配电装置；110kV 配电装置楼位于站内北部，其中一楼布置 10kV 配电装置，二楼布置 110kV 配电装置及二次装置。主变位于 220kV 和 110kV 配电装置楼之间，由西往东分别是#1、#2 和#3 主变，事故油池位于主变西侧，化粪池位于 220kV 配电装置楼西侧。 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）220kV 容西/江宁（句容）牵引站至天王双线 π 入新坊线路 ①西开环（220kV 容西/江宁（句容）牵引站至新坊双回线） 本线路自 220kV 新坊变电站 220kV 户内 GIS 间隔向南出线至在建的 220kV 容西/江宁（句容）牵引站至天王双回线北侧，将在建的容西/江宁（句容）牵引站至天王线路断开，利用在建的终端塔（J1 塔），一回与至容西变线路搭接，一回与至江宁（句容）牵引站线路搭接，形成 220kV 容西/江宁（句容）牵引站至新坊双回线。 ②东开环（220kV 天王至新坊双回线） 本线路自 220kV 新坊变电站 220kV 户内 GIS 间隔向南出线至在建的 220kV 容				

	西/江宁（句容）牵引站至天王双回线北侧，将在建的容西/江宁（句容）牵引站至天王线路断开，利用在建的终端塔（J2 塔），与至 220kV 天王变线路搭接，形成 220kV 天王至新坊双回线。 （2）220kV 新坊至容东线路 本线路自新坊变向南出线至 J3 处，转向东走线至 J4 处，然后折向东北方向走线至 J5 处，再向东走线至 J6，然后折向东北方向走线，经过杨家边村东南侧，跨越 S266 省道，经过施家边村西北侧，跨越在建南沿江高铁，跨越施家边路后走线至吴庄南侧 J7 处，折向东南方向走线至 J8 处，折向东北方向走线，经过凌家庄西北侧，继续向东至南山子村东南侧，再折向北方至南山子村东北侧，折向东北方向走线，经过前郭巷东侧，跨越南山子线和句春路，经过王巷东侧至 J11 处，折向西北方向平行于现状*西津渡至句容电厂 500kV 线路，经过大后塘村西侧、前谢培村东侧，中谢培村东侧，跨越 S122 省道至 J12 处。折向东走线，穿越现状西津渡至句容电厂 500kV 线路，经过前马里村南侧，跨越洛阳胜利河，穿过前柘溪村，跨越边行线，经过上新村北侧至 J13 处。折向北利用 220kV 容华/上容线接至 220kV 容东变。线路路径示意图见附图 6-1~附图 6-7。 注：*本线路中心线与西津渡至句容电厂 500kV 线路中心线间最近距离约 50m。 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，位于变电站拟建址南侧。施工营地临时用地面积约 2500m²，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，由站址西侧既有道路引接至施工营地。 （2）线路施工现场布置 本项目架空线路新立 61 基杆塔，每处塔基区施工临时用地面积约 150m²（共计 9150m²），设有表土堆场、临时排水沟及临时沉沙沉淀池，拟设 8 处牵张场，临时用地面积约 9600m²，拟设 40 处跨越场，临时用地面积约 8000m²。 本项目充分利用现有道路运输输电设备、材料，控制临时道路宽度，本项目输电线路施工临时道路占地面积约 7960m²。 本项目拆除现有架空线路施工临时占地约 2800m²。 本项目变电站施工平面布置见附图 9，输电线路施工平面布置见附图 10-1~附图 10-7。
--	--

施工方案	本项目包含变电站和架空线路施工，本项目计划建设 10 个月，预计 2022 年 9 月开工建设，2023 年 6 月建成投运。 （1）变电站施工方案 新建 220kV 新坊变电站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。 （2）架空线路施工方案 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。 （3）拆除架空线路施工方案 本项目需拆除部分已有线路和杆塔，同时还需拆除原有导地线、附件等。拆除下来的导、地线及附件等临时堆放在各施工场区，及时运出并由建设单位进行回收利用。为不增加对地表的扰动，尽量减小土方开挖量，拆除塔基混凝土基础深度至地下 0.8m 以满足当地农业耕作要求。拆除基础产生的混凝土等少量建筑垃圾由相关单位清运至指定受纳场地。
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 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）。 按照《江苏省主体功能区规划》（苏政发〔2014〕20 号），本项目所在镇江句容市的主体功能区为农产品主产区。 3.2 生态环境现状 （1）土地利用现状 本项目 220kV 新坊变电站拟建址生态环境影响评价范围内的土地类型主要为耕地，220kV 输电线路生态环境影响评价范围内的土地类型主要为耕地、林地、住宅用地、水域及水利设施用地等。 （2）动植物类型 本项目各工程生态环境影响评价范围内的植被类型主要为落叶阔叶树种为主，周边农田主要农作物为小麦、油料作物及人工树种等。现场调查时，本项目生态环境影响范围内未发现《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。 3.3 环境状况 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。 3.3.1 电磁环境现状评价 电磁环境现状监测结果表明，220kV 新坊变电站拟建址周围各测点处工频电场强度为 0.4V/m~3.2V/m，工频磁感应强度为 0.007μT~0.011μT；220kV 新坊变拟建址周围环境敏感目标测点处工频电场强度为 0.8V/m，工频磁感应强度为 0.006μT；本项目 220kV 线路拟建沿线环境敏感目标处工频电场强度为 0.6V/m~184.6V/m，工频磁感应强度为 0.014μT~1.815μT，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 公众曝露限值要求。 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》。 3.3.2 声环境现状评价 2021 年 10 月，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，监测结果如下（详见附件 6）。
--------	---

表 3-1 220kV 新坊变拟建址周围及环境保护目标声环境现状

序号	测点描述	监测结果 dB(A)		执行标准
		昼间	夜间	
1	220kV 新坊变拟建址东侧	/	/	2 类 (60/50)
2	220kV 新坊变拟建址南侧	/	/	
3	220kV 新坊变拟建址西侧	/	/	
4	220kV 新坊变拟建址北侧	/	/	
5	220kV 新坊变拟建址西北侧陈绍平家东南侧 1m 处	/	/	
6	220kV 新坊变拟建址西南侧柴畅明家东北侧 1m 处	/	/	
7	220kV 新坊变拟建址西南侧刘庆和家东北侧 1m 处	/	/	

由监测结果可知，220kV 新坊变拟建址周围昼间噪声为 39dB(A)~41dB(A)，夜间噪声为 38dB(A)，能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求。220kV 新坊变拟建址周围环境保护目标昼间为 39dB(A)~40dB(A)，夜间噪声为 38dB(A)，能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求。

表 3-2 220kV 新坊变配套线路沿线保护目标声环境现状

*序号	线路名称	测点描述	监测结果 dB(A)		执行标准
			昼间	夜间	
1	220kV 新坊至容东线路	华阳街道南亭社区吴姓人家南侧 1m 处	/	/	1 类 (55/45)
3		茅山镇施家边王德忠家南侧 1m 处	/	/	
4		丁家边村王姓人家果园看护房南侧 1m 处	/	/	
6		茅山镇丁家边村南山子 14 号民房门前 1m 处	/	/	
7		白兔镇太平村卢兴春家东南侧 1m 处	/	/	
10		白兔镇马里村殷家庄耿姓人家东侧 1m 处	/	/	
11		白兔镇行香村果园科普基地南侧 1m 处	/	/	
12		白兔镇柘溪村巫晨光家门前 1m 处	/	/	
14		白兔镇行香村安息堂门卫东南侧 1m 处	/	/	
18		白兔镇下新村果园看护房东南侧 1m 处	/	/	
19		白兔镇上新村卢树英家北侧 1m 处	/	/	

注：*序号根据 220kV 新坊变电站配套线路沿线电磁环境敏感目标编号进行编排。

由监测结果可知，220kV 新坊至容东线路拟建沿线周围噪声昼间为 38dB(A)~41dB(A)，夜间为 36dB(A)~38dB(A)，测值均能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准要求。

与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	本项目为新建项目，与本项目有关的工程是 220kV 容西/江宁（句容）牵引站至天王线路、220kV 容东变、220kV 华上线环入容东变线路。 220kV 华上线环入容东变线路 2012 年 7 月 27 日取得江苏省环境保护厅环评批复（苏环辐（表）审〔2012〕245 号），2014 年 5 月 29 日取得江苏省环境保护厅验收批复（苏环核验〔2014〕020 号），详见附件 4-1。 220kV 容东变 2008 年 12 月 24 日取得江苏省环境保护厅环评批复（苏核表复〔2008〕485 号），2012 年 3 月 2 日取得江苏省环境保护厅验收批复（苏环核验〔2012〕59 号），详见附件 4-2。 220kV 容西/江宁（句容）牵引站至天王线路在《南沿江铁路江宁（句容）牵引站配套 220kV 供电工程（镇江段）》中建设，该项目于 2021 年 12 月 21 日取得镇江市生态环境局环评批复（镇环审〔2021〕56 号），详见附件 4-3。该项目正在建设中，尚未组织竣工环保验收。 根据验收结论及本次现状调查，本期项目无遗留环境保护问题。
---------------------	---

生态环境 保护 目标	3.4 保护目标 3.4.1 生态环境保护目标 按照《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目变电站生态环境影响评价范围为变电站站界外 500m；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。 ①《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中的生态敏感区 本项目变电站和输电线路生态环境影响评价范围内无依据法律法规、政策等规范性文件划定或确认的国家公园、自然保护区、自然公园等自然保护地、世界自然遗产、生态保护红线、重要物种的天然集中分布区、栖息地、重要水生生物的产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道、迁徙鸟类的重要繁殖地、停歇地、越冬地以及野生动物迁徙通道等《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中的生态敏感区。 ②《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 本项目变电站和输电线路生态环境影响评价范围内无国家公园、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。 ③江苏省国家级生态保护红线 对照《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生态环境影响评价范围内无江苏省国家级生态保护红线。 ④江苏省生态空间管控区域 对照《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发[2020]1 号），本项目变电站和输电线路生态环境影响评价范围内无江苏省生态空间管控区。 3.4.2 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 3.8 要求，电磁环境目标包括住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物。 根据《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 220kV 新坊变电站电磁环境影响评价范围为站界外 40m 范围、220kV 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 40m。 经现场调查，220kV 新坊变电站评价范围内有 1 处电磁环境敏感目标，为 1 户民房。 经现场调查，220kV 新坊变配套 220kV 线路拟建沿线评价范围内有 19 处电磁环境敏感目标，其中民房 7 处（约 46 户）、企业用房 3 处、看护房等农用房 5 处、科普基地和扶贫基地 2 处、合作社 1 处、安息堂门卫室 1 处。
------------------	---

以上详见电磁环境影响专题评价。

3.4.3 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）中 3.7 要求，声环境保护目标为依据法律、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。

按照《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）、《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）确定变电站声环境评价范围为围墙外 200m，220kV 架空线路声环境评价范围为边导线地面投影外两侧各 40m 范围内的区域。

经现场调查，220kV 新坊变电站拟建址评价范围内有 3 处声环境保护目标，均为民房（约 74 户）；拟建的 220kV 架空线路沿线评价范围内有 11 处声环境保护目标，其中民房 7 处（约 46 户民房）、2 处看护房、1 处科普基地和 1 处门卫室，详见表 3-3~表 3-4。

表 3-3 220kV 新坊变周边声环境保护目标

*序号	保护目标名称	评价范围内保护目标位置及规模		房屋类型及高度	环境质量标准
		位置	规模		
5	陈绍平家等民房	变电站拟建址西北侧，最近约 36m	约 36 户	1~2 层尖顶，高 3m~6m	N2
6	柴畅明家等民房	变电站拟建址西南侧，最近约 92m	约 35 户	1~2 层尖顶，高 3m~6m	N2
7	刘庆和家等民房	变电站拟建址西南侧，最近约 88m	3 户	1 层尖顶，高 3m	N2

注：*序号按照变电站站址及周围环境敏感目标编号进行编排；

N2 表示执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准限值（昼 60dB(A)，夜 50dB(A)）。

表 3-4 220kV 新坊变配套线路拟建沿线声环境保护目标

序号	线路名称	保护目标名称	评价范围内保护目标位置及规模		房屋类型及高度	导线架设方式	拟建线路对地高度	环境质量标准
			位置	规模				
1	220kV 新坊至容东线路	华阳街道南亭社区吴姓人家民房及看护房	线路北侧约 40m	3 户	1~2 层尖顶 高 3m~6m	220kV/110kV 混压四回（本期只挂 220kV 导线）	35m	N1
3		茅山镇施家边王德忠家	线路西侧约 40m	1 户	1 层尖顶 高 3m		35m	N1
4		丁家边村王姓人家果园看护房	线路北侧约 21m	2 处	1 层尖顶 高 3m		35m	N1
6		茅山镇丁家边村南山子 14 号等民房	线路西侧 5m	5 户	1~2 层尖顶 高 3m~6m	同塔双回	22m	N1
7		白兔镇太平村卢兴春家等民房	跨越	8 户	1~2 层尖顶 高 3m~6m		22m	N1
10		马里村殷家庄耿姓人家	线路西侧 30m	1 户	1 层尖顶 高 2m		22m	N1
11		白兔镇行香村果园科普基地民房	线路北侧约 20m	1 处	1 层尖顶 高 3m		22m	N1
12		柘溪村巫晨光	线路南侧	20 户	1~2 层尖顶		22m	N1

		家等民房	约 2m		高 3m~8m			
14		白兔镇行香村 安息堂门卫室	线路北侧 约 20m	1 处	1 层尖顶 高 3m		22m	N1
18		白兔镇下新村 果园看护房	线路北侧 约 20m	3 处	1 层尖顶 高 3m		22m	N1
19		白兔镇上新村 卢树英家等民 房	线路南侧 10m	8 户	1~2 层尖顶 高 4m~8m		22m	N1

注：序号根据 220kV 新坊变电站配套线路沿线电磁环境敏感目标编号进行编排。
N1 表示执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 1 类标准限值(昼 55dB(A), 夜 45dB(A))。

评价标准	3.5 环境质量标准 3.5.1 声环境 本次环评采用评价标准根据镇江市句容生态环境局批复标准执行，具体如下： (1) 变电站 220kV 新坊变电站执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，见附件 5。 (2) 输电线路 220kV 新坊至容东线路两侧各 40m 内线路通道下方，在茅山大道、S122 省道、301 县道和 212 县道及其边界线外 55m 范围内区域拟执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准（昼间：70dB(A)，夜间 55 dB(A)；在南沿江高铁（在建）及其边界外 55m 范围内区域声环境拟执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4b 类标准（昼间：70dB(A)，夜间 60 dB(A)；其他区域拟执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准（昼间：55dB(A)，夜间 45 dB(A)），见附件 5。 3.5.2 电磁环境 工频电场、工频磁场执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）“表 1”中频率为 50Hz 所对应的公众曝露限值，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。 3.6 污染物排放标准 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）2 类标准：昼间为 60dB(A)，夜间为 50dB(A)，见附件 5。 施工场界环境噪声排放 执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），昼间 70 dB(A)，夜间 55 dB(A)。
其他	无

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析	4.1 施工期生态环境影响分析			
	(1) 地表水环境影响分析			
	220kV 新坊变电站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产生的污水。废水主要污染因子为 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长，塔基施工工程量较大，相应产生的施工废水也较多，若不处理也会对周围水环境的产生影响。			
	(2) 施工扬尘分析			
	施工扬尘主要来自土建施工的开挖作业、建筑装饰材料等运输装卸，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。			
	(3) 声环境影响分析			
	①220kV 新坊变电站			
	1) 变电站施工期主要声源			
	变电站工程施工主要包括土石方开挖、土建及设备安装等几个阶段，主要是声源有工地运输车辆的交通噪声以及桩基、土建、设备安装施工中各种机具的设备噪声。 施工机械设备一般露天作业，噪声经几何扩散衰减后到达预测点。本项目施工期施工机械设备均为室外声源，且可等效为点声源，本项目施工机械噪声水平见表 4-1。			
	表4-1 施工期主要噪声源强一览表 单位：dB			
	序号	施工设备名称	距声源10m处声压级	建筑施工厂界环境噪声排放标准 (GB12523-2011)
				昼间 夜间
	1	打桩机	95~105	70 55
	2	推土机	80~85	70 55
	3	液压挖掘机	78~86	70 55
	4	混凝土运输泵	84~90	70 55

5	商砼搅拌车	82~84	70	55
6	混凝土振捣器	75~84	70	55
7	重型运输车	78~86	70	55

注：数据参考《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）。

2) 变电站施工噪声预测计算模式

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：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20\lg\left(\frac{r}{r_0}\right)$$

式中：L_p(r)—预测点处声压级，dB；

L_p(r₀)—参考位置 r₀ 处的声压级，dB；

r—预测点距声源的距离；

r₀—参考位置距声源的距离

3) 预测分析

土地平整阶段主要施工机械作业噪声预测值见表 4-2，地基及建筑物浇筑阶段主要施工机械作业噪声预测值表 4-3。

表4-2 土地平整阶段主要施工机械作业噪声预测值一览表 单位：dB

机械种类	距施工机械距离									
	10m	20m	30m	55m	60m	65m	100m	315m	320m	355m
推土机	85	79.0	75.5	70.2	69.4	68.7	65.0	55.0	54.9	54.0
液压挖掘机	86	80.0	76.5	71.2	70.4	69.7	66.0	56.0	55.9	55.0
重型运输车	86	80.0	76.5	71.2	70.4	69.7	66.0	56.0	55.9	55.0

由上表可知，昼间在距推土机 60m 处、距液压挖掘机和重型运输车约 65m 处可满足《建筑施工厂界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），夜间距离推土机约 315m，距液压挖掘机和重型运输车约 355m 处可满足要求。

表4-3 地基及建筑物浇筑阶段主要施工机械作业噪声预测值一览表 单位：dB

机械种类	距施工机械距离									
	10m	30m	50m	55m	100m	105m	280m	285m	560m	1000m
打桩机	105	95.5	91.0	90.2	85.0	84.6	76.1	75.9	70.0	65.0
混凝土运输泵	90	80.5	76.0	75.2	70.0	69.6	61.1	60.9	55.0	50.0
商砼搅拌车	84	74.5	70.0	69.2	64.0	63.6	55.1	54.9	49.0	44.0
混凝土振捣器	84	74.5	70.0	69.2	64.0	63.6	55.1	54.9	49.0	44.0

由上表可知，单台机械施工噪声在距打桩机 560m 处、距混凝土输送泵 100m 处、距商砼搅拌车及混凝土振捣器 50m 处可满足《建筑施工厂界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）昼间噪声要求，但夜间部分机械设备难以达标。施工期可通过将高噪声设备在夜间施工，避免夜间对施工厂界周围声环境保护目标的影响。

②配套 220kV 输电线路

输电线路施工噪声主要由塔基施工、张力放线时各种机械设备产生，主要包括挖土机、牵张机组、张力机组、振捣器、卷扬机和运输车辆等。本项目架空线路路径较短，且每个

塔基施工时间较短，施工噪声对周围环境影响较小。

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；运输车辆尽量避开敏感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，禁止夜间施工，如因工艺特殊情况要求，确需在夜间施工而产生环境噪声污染时，应按《中华人民共和国环境噪声污染防治法》的规定，取得县级以上人民政府或者其有关主管部门的证明，并公告附近居民。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。

（4）固体废物影响分析

施工期产生的固体废物主要为更换下来的废旧电气设备、拆除的导线及杆塔、拆除线路清理基础产生的废弃混凝土、建筑垃圾和生活垃圾等。施工产生的建筑垃圾、拆除线路清理基础产生的废弃混凝土若不妥善处置会产生水土流失等环境影响，更换的废旧电气设备、拆除的导线及杆塔、产生的生活垃圾等若不妥善处置则不仅污染环境而且破坏景观。

（5）生态影响分析

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。

①土地占用

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10496m²、架空线路塔基用地823m²、恢复永久占地面积108m²；临时用地主要为施工期变电站施工营地2500m²、架空线路塔基施工区9150m²、牵张场9600m²、跨越场8000m²和拆除线路临时占地2800m²，详见表4-4。

表4-4 本项目占地类型及数量一览表

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	10496	/	耕地
架空线路塔基用地	823	/	耕地和草地
变电站施工营地	/	2500	耕地
架空线路塔基施工区	/	9150	耕地和草地
架空线路牵张场	/	9600	耕地和草地
架空线路跨越场	/	8000	耕地和草地
临时施工道路	/	7960	耕地
拆除塔基区	-108	2800	耕地
合计	11211	40010	/

综上，本项目用地面积 51221m²，其中永久占地面积 11319m²，恢复永久占地面积 108m²，临时占地面积 40010m²。

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，拆除的塔基周围土地恢复或复垦应满足相应要求（地面 0.8m 以下）。

②植被破坏

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。 ③水土流失 在变电站、塔基及施工土石方开挖、回填以及施工临时占地等活动中，若不妥善处理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。 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。																																		
运营期生态环境影响分析	4.2 运营期生态环境影响分析 （1）地表水影响分析 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。 （2）声环境影响预测与评价 ①变电站声环境影响分析 220kV 新坊变电站执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类标准：昼间为 60dB(A)，夜间为 50dB(A)。 220kV 新坊变电站的噪声以低频为主，其中工频电磁噪声主频为 100Hz。220kV 新坊变电站为户外式变电站（主变户外布置），本次评价按本期 1 台主变，远景 3 台主变，按照国网江苏省电力有限公司要求，新配置的 220kV 主变压器在工作时，距离主变 1m 处噪声在 70dB(A)以下，本次评价保守按 70dB(A)计，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中的“附录 A：户外声传播的衰减”计算变电站正常运行时厂界四周环境噪声排放贡献值和保护目标处预测值。变电站主要噪声源详见表 4-5。 <table><caption>表 4-5 变电站主要噪声设备一览表</caption><tr><th>序号</th><th>设备</th><th>单台设备声压级</th><th>数量</th><th>备注</th></tr><tr><td>1</td><td>220kV 主变压器</td><td>距离主变 1m 处 70dB(A)</td><td>本期 1 台、远景 3 台</td><td>户外型，24 小时稳定运行，单台主变尺寸：长 8.5m、宽 3.5m、高 3.7m</td></tr></table> 变电站主变距各厂界 1m 处的最近距离见表 4-6，距保护目标处最近距离见表 4-7。 <table><caption>表 4-6 220kV 新坊变电站各变压器距厂界外 1m 处最近距离表</caption><tr><th rowspan="2">设备名称</th><th colspan="4">至变电站四周厂界距离（m）*</th></tr><tr><th>东侧</th><th>南侧</th><th>西侧</th><th>北侧</th></tr><tr><td>#1 主变（远景）</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td></tr><tr><td>#2 主变（远景）</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td></tr><tr><td>#3 主变（本期）</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td></tr></table> 注：*该距离为预测参考距离，建成后以实际测量为准。	序号	设备	单台设备声压级	数量	备注	1	220kV 主变压器	距离主变 1m 处 70dB(A)	本期 1 台、远景 3 台	户外型，24 小时稳定运行，单台主变尺寸：长 8.5m、宽 3.5m、高 3.7m	设备名称	至变电站四周厂界距离（m）*				东侧	南侧	西侧	北侧	#1 主变（远景）	/	/	/	/	#2 主变（远景）	/	/	/	/	#3 主变（本期）	/	/	/	/
序号	设备	单台设备声压级	数量	备注																															
1	220kV 主变压器	距离主变 1m 处 70dB(A)	本期 1 台、远景 3 台	户外型，24 小时稳定运行，单台主变尺寸：长 8.5m、宽 3.5m、高 3.7m																															
设备名称	至变电站四周厂界距离（m）*																																		
	东侧	南侧	西侧	北侧																															
#1 主变（远景）	/	/	/	/																															
#2 主变（远景）	/	/	/	/																															
#3 主变（本期）	/	/	/	/																															

表 4-7 220kV 新坊变电站各变压器距保护目标处最近距离表

名称	距保护目标处最近距离 (m) *		
	变电站拟建址西北侧 陈绍平家等民房	变电站拟建址西南侧柴畅 明家民房	变电站拟建址西南侧刘庆 和家民房
#1 主变 (远景)	/	/	/
#2 主变 (远景)	/	/	/
#3 主变 (本期)	/	/	/

注: *该距离为预测参考距离, 建成后以实际测量为准。

220kV 新坊变电站为户外式变电站, 主变选用低噪声主变, 户外布置, 充分利用主变间防火墙、配电装置楼和变电站围墙等降噪措施, 减少变电站运营期噪声影响。

本项目 220kV 主变按面声源考虑, 根据 220kV 新坊变电站平面布置及《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021) 中 A.3.1.3 规定, 本项目 220kV 主变与预测点之间最近距离约 18m, 大于 $8.5/\pi$, 因此本项目 220kV 主变对预测点噪声衰减量可近似为 $A_{div}=20\lg(r/r_0)$, 同时考虑到主变间防火墙产生的声传播衰减不小于 5dB(A)、配电装置楼产生的声传播衰减不小于 15dB(A)、变电站围墙等产生的声传播衰减不小于 5dB(A)。计算结果见表 4-8~表 4-10。

表 4-8 变电站本期和远景规模投运后厂界环境噪声排放贡献值预测结果(单位: dB(A))

位置	时段	厂界环境噪声排放贡献值		标准限值
		本期	远景	
东侧	昼间	/	/	60
	夜间	/	/	50
南侧	昼间	/	/	60
	夜间	/	/	50
西侧	昼间	/	/	60
	夜间	/	/	50
北侧	昼间	/	/	60
	夜间	/	/	50

根据表 4-8 中结果, 220kV 新坊变电站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 类标准要求。

表 4-9 本期规模 1 台主变投运后变电站四周保护目标噪声预测值(单位: dB(A))

位置	时段	保护目标环境噪声 排放贡献值	环境本底值	厂界外环境噪声 预测值	标准限值
拟建址西北侧陈 绍平家等民房	昼间	/	/	/	60
	夜间	/	/	/	50
拟建址西南侧柴 畅明家等民房	昼间	/	/	/	60
	夜间	/	/	/	50
拟建址西南侧刘 庆和家等民房	昼间	/	/	/	60
	夜间	/	/	/	50

表 4-10 远景规模 3 台主变投运后变电站四周保护目标噪声预测值(单位: dB(A))

位置	时段	保护目标环境噪声 排放贡献值	环境本底值	厂界外环境噪声 预测值	标准限值
拟建址西北侧陈 绍平家等民房	昼间	/	/	/	60
	夜间	/	/	/	50
拟建址西南侧柴 畅明家等民房	昼间	/	/	/	60
	夜间	/	/	/	50
拟建址西南侧刘 庆和家等民房	昼间	/	/	/	60
	夜间	/	/	/	50

	由表 4-9、表 4-10 中结果可见，变电站四周保护目标噪声预测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求。 ②输电线路噪声影响分析 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。根据相关研究结果及近年来实测数据表明，一般在晴天时，测量值基本和环境背景值相当，对环境影响很小。本项目输电线路在设计施工阶段，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）电磁环境影响预测与评价 220kV 新坊变及配套输电线路在运行中，会产生工频电场、工频磁场。镇江新坊 220kV 输变电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，投入运行后周围的工频电场、工频磁场能够满足工频电场强度 4000V/m，工频磁感应强度 100μT 公众曝露限值要求。 220kV 新坊变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。 变电站运行期废变压器油约 0.1t/年、铅蓄电池 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，由运维单位立即收集送至具有防渗措施的国网镇江供电分公司危废仓库暂存，再由有资质单位进行回收利用和处理，严禁随意丢弃。废铅蓄电池、废变压器油等危险废物转移时，办理相关转移登记手续。本项目输电线路运行期间无固废产生。 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/m³。对照《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)》, 220kV 变电站 240MVA 以下主变油量不大于 65t, 则单台主变的油体积最大为 72.6m³。 根据《火力发电厂与变电站设计防火标准》(GB50299-2019) 中 6.7.8 相关要求, “户外单台油量为 1000kg 以上的电气设备, 应设置贮油或挡油设施, 其容积宜按设备油量的 20%设计, 应能将事故油排至总事故贮油池。总事故贮油池的容量应按其接入的油量最大的一台设备确定, 并设置油水分离装置。当不能满足上述要求时, 应设置能容纳相应电气设备全部油量的贮油设施, 并设置油水分离装置”。 本项目 220kV 新坊变电站为户外型布置, 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 75m³, 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 16m³>14.52m³ (72.6m³×20%), 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 75m³>72.6m³, 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。 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《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。
选址选线环境合理性分析	本项目变电站站址及线路路径已取得句容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。 按照《江苏省国家级生态保护红线规划》(苏政发[2018]74号), 本项目变电站及配套线路生态环境影响评价范围内无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), 本项目变电站及配套线路生态环境影响评价范围内无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。 本项目变电站及输电线路选址选线符合规划环境影响评价的要求; 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；变电站选址时，已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；架空线路采用同塔双回架设，减少新走廊开辟，优化线路走廊间距，降低了环境影响；本项目选址选线已避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区、集中林区及0类声环境功能区。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）。 通过类比监测和模式预测可知，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。 通过定性分析和理论预测可知，本项目建成投运后对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《工业企业环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中标准要求。 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。
--	--

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	5.1 施工期生态环境保护措施及效果 (1) 水环境 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。 施工区域设沉沙沉淀池，泥浆水等施工废水经沉沙沉淀池沉淀后回用；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。 220kV 新坊变在施工阶段，设置临时化粪池，生活污水经化粪池处理后，定期清运，不直接排入周围环境。 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。 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。 (2) 大气环境 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： ①施工场地设置围挡，对作业处裸露地面覆盖防尘网，定期洒水，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，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。 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。 (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，禁止夜间进行产生环境噪声污染的施工作业。 如因工艺特殊情况要求，确需在夜间施工而产生环境噪声污染时，应按《中华人民
--------------------	--

	共和国环境噪声污染防治法》、《江苏省环境噪声污染防治条例》的规定，取得县级以上人民政府或者其有关主管部门的证明，并公告附近居民，同时在夜间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 施工过程中拆除的杆塔及导线、拆除线路清理基础产生的废弃混凝土、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。 更换的废旧电气设备、拆除的杆塔及导线等，作为物资由建设单位回收利用，拆除线路清理塔基产生的废旧混凝土委托相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。 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，牵张场、施工便道应先铺设钢板、草垫、木板等隔离表层土壤。 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。 ⑤选择合理区域堆放土石方，对临时堆放区域加盖苫布。 ⑥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 220kV 新坊变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，废水排入沉沙沉淀池，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 61 座沉沙沉淀池，220kV 新坊变电站施工区设置 1 座沉沙沉淀池。变电站及输电线路施工泥浆采用沉沙沉淀池处理，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。 更换的废旧电气设备、拆除的杆塔及导线等，及时运送至镇江供电公司物资仓库；拆除线路清理塔基产生的废旧混凝土委托相关单位运送至指定受纳场地。 (5) 生态 220kV 新坊变电站施工区、61 基杆塔施工场地均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；每个牵张场和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（2022 年 9 月至 2023 年 6 月）。 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沙沉淀池；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沙沉淀池。 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。 施工营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。 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。 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。 5.4 施工期环保责任单位及实施保障 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。 5.5 施工期措施的经济、技术可行性分析 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。
--	---

运营期生态环境保护措施	5.6 运行期生态环境保护措施 (1) 水环境 变电站：本项目变电站运行期无人值班，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； 线路：本项目输电线路运行，不产生废水。 (2) 声环境 变电站：220kV 新坊变选用低噪声主变，建设单位在设备选型时明确要求主变压器供货商所提供主变必须满足在距主变 1m 处的噪声限值不大于 70dB(A)，确保变电站的四周厂界及保护目标噪声稳定达标。220kV 新坊变为户外型变电站，充分利用主变间防火墙、配电装置楼和变电站围墙等降噪措施，降低其对厂界及保护目标噪声影响。 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：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提高导线对地高度，220kV 容西/江宁(句容)牵引站至天王双线 π 入新坊线路导线距地面最低应不小于 12m，220kV 新坊至容东线路同塔双回架设段导线距地面最低应不小于 22m (其中低穿 500kV 线路处不小于 13m)。220kV/110kV 混压四回架设段(本期只挂 220kV 线路)导线距地面最低应不小于 35m，优化导线相间距离，以降低输电线路对周围电磁环境的影响。 (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，由运维单位立即收集送至具有防渗措施的国网镇江供电分公司危废仓库暂存，再由有资质单位进行回收利用和处理，严禁随意丢弃。废铅蓄电池、废变压器油等危险废物转移时，办理相关转移登记手续。 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：220kV 新坊变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 75m³），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；临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，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：220kV 新坊变选用低噪音主变（距主变 1m 处不大于 70dB(A)）；利用主变间防火墙、配电装置楼和变电站围墙等措施降低主变对厂界噪声影响，一般采用上述隔声措施对主变降噪约 10~20dB(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，确保输变电设备周围及其声环境保护目标噪声达标。

(3) 电磁环境

变电站：220kV 和 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，降低运行期电磁影响。

同时，加强输变电设备运行和维护管理，确保输变电设备周围及其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，由运维单位立即收集送至具有防渗措施的国网镇江供电分公司危废仓库暂存，再由有资质单位进行回收利用和处理，严禁随意丢弃。废铅蓄电池、废变压器油等危险废物转移时，办理相关转移登记手续。

(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（220kV 新坊变事故油池容积为 75m³），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，220kV 和 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提高导线对地高度，220kV 容西/江宁（句容）牵引站至天王双线 π 入新坊线路导线距地面最低应不小于 12m，220kV 新坊至容东线路同塔双回架设段导线距地面最低应不小于 22m（其中低穿 500kV 线路处不小于 13m）。220kV/110kV 混压四回架设段（本期只挂 220kV 线路）导线距地面最低应不小于 35m，优化导线相间距离，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	电磁	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
		监测因子
		工频电场、工频磁场
2	噪声	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。
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
		监测因子
		噪声（昼间、夜间）
2	噪声	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。

其他	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管理。					
	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。					
	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：					
	（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。					
环保投资	（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。					
	镇江新坊 220kV 输变电工程投资为/万元，环保投资约为/万元，具体详见表 5-3。					
	表 5-3 项目及环保投资一览表					
	序号	项目		费用（万元）	责任主体	资金来源
	1	施工期	施工营地临时化粪池	/	施工单位	企业自筹
	2		施工废水沉沙沉淀池	/		
	3		施工机械、运输车辆清洗装置	/		
	4		挡土墙、排水设施	/		
	5		施工期场地防尘、洒水等环保措施费	/		
	6		施工期临时占地生态恢复	/		
	7		施工期固体废物清运	/		
	8	运行期	选用低噪声主变、利用主变间防火墙、配电装置楼、变电站围墙等降噪措施；选用加工工艺负荷要求、表面光滑的导线等	/	建设单位	
	9		主变油坑及鹅卵石	/		
	10		事故油池	/		
	11		化粪池	/		
	12	其他	环评咨询费用	/		
	13		加强宣传、验收监测	/		
	14		工程措施运行维护费	/		
	15		设置变电站和铁塔警示标志	/		
合计			/	/		
本项目投资			/	/		
环保投资占工程投资比例			/	/		

六、生态环境保护措施监督检查清单

内容要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	(1) 加强人员环保教育,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,特别是拆除杆塔基础施工场地进行绿化处理,拆除塔基混凝土基础深度至地下0.8m以满足当地农业耕作要求,恢复临时占用土地原有使用功能。	(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,特别是拆除杆塔基础施工场地进行绿化处理,拆除塔基混凝土基础深度至地下0.8m以满足当地农业耕作要求。	/	/
地表水环境	(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、沉沙沉淀池,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沙沉淀池去除悬浮物后回用不外排。	(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、沉沙沉淀池,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沙沉淀池去除悬浮物后回用不外排,不影响周围地表水环境。	变电站无人值班,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。	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。
地下水及土壤环境	/	/	/	/
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,确保施工噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-	(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) 禁止夜间进行产生环境噪声	变电站选用低噪声主变,充分利用主变之间防火墙和变电站围墙等降噪措施,做好设备维护和运行管理,确保变电站厂界噪声排放达标;变电站周围及架空线路沿线保护目标噪声达标。	变电站厂界噪声排放达标;变电站周围及架空线路沿线保护目标噪声达标。

	2011)的限值要求;(3)除因生产工艺要求或特殊需要必须连续作业外,禁止夜间进行产生环境噪声污染的建筑施工工作,夜间作业必须公告附近居民。	污染的建筑施工工作,因生产工艺要求或特殊需要必须连续作业时,夜间作业必须公告附近居民。		
振动	/	/	/	/
大气环境	(1)施工场地设置围挡,对作业处裸露地面覆盖防尘网,定期洒水,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,加强材料转运与使用的管理,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,不带泥上路;(4)运输车辆按照规划路线和时间进行物料、渣土等的运输,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	(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	/	/
固体废物	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。更换下来的废旧电气设备、拆除线路产生的废旧杆塔及导线等,作为物资由建设单位回收利用,拆除线路清理塔基产生的废旧混凝土委托相关单位运送至指定受纳场地。	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;更换下来的废旧电气设备、拆除线路产生的废旧杆塔及导线等,作为物资由建设单位回收利用,拆除线路清理塔基产生的废旧混凝土委托相关单位运送至指定受纳场地;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。	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,由运维单位立即收集送至具有防渗措施的国网镇江供电公司危废仓库暂存,再由有资质单位进行回收利用和处理,严禁随意丢弃。	固体废物均按要求进行了处理处置。
电磁环境	/	/	变电站利用屏蔽作用降低项目周围电磁环境影响;架空线路建设时提高导线对地高度、优化导线相间距离,提高施工工艺等。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	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。

			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。	
环境风险	/	/	事故油及含油污水经事故油坑排入事故油池，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

镇江新坊 220kV 输变电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，镇江新坊 220kV 输变电工程的建设是可行的。

镇江新坊 220kV 输变电工程 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)《镇江新坊 220kV 输变电工程可行性研究报告》, 国网经济技术研究院有限公司, 2020 年 12 月。
- (2)可研审查意见及核准文件(附件 2)

1.2 项目概况

(1) 220kV 新坊变电站

新建 220kV 新坊变电站(户外式), 本期新建 1 台主变(#3), 容量为 1×180MVA, 220kV 出线 6 回(容西 1 回、江宁(句容)牵引站 1 回、天王 2 回、容东 2 回), 本期#3 主变配置 4 组 6Mvar 并联电容器和 4 组 6Mvar 并联电抗器; 远景规模为 3 台主变, 容量为 3×240MVA, 220kV 出线 8 回, 每台主变配置 5 组 6Mvar 并联电容器和 3 组 6Mvar 并联电抗器。

(2) 220kV 容西/江宁(句容)牵引站至天王双线 π 入新坊线路

本线路建成后形成 220kV 容西/江宁(句容)牵引站至新坊双回线(西开环)、220kV 天王至新坊双回线(东开环)。

新建线路路径长 0.4km, 其中西开环新建双回线路路径长 0.2km; 东开环新建双回线路路径长 0.2km。

(3) 220kV 新坊至容东线路

新建线路路径长 19.5km, 其中 220kV 双回线路路径长 14.9km, 220kV/110kV 混压四回(本期只挂 220kV 线路)线路路径长 4.6km。

架空线型号为 2×JL3/G1A-630/45。

拆除原 220kV 容华线线路路径长 5.3km, 拆除杆塔 14 基。

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	V/m	工频电场	V/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 220kV 新坊变电站为户外型,220kV 输电线路为架空线,架空线边导线地面投影外两侧各 15m 范围内存在电磁环境敏感目标。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 220kV 新坊变电站评价工作等级为二级,220kV 架空线路评价工作等级为二级,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	220kV	变电站	户外式	二级
		输电线路	边导线地面投影外两侧各 15m 范围内有电磁环境敏感目标的架空线	二级

1.6 评价方法

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)中“4.10.2”规定,本项目 220kV 新坊变电站采用类比监测的方法来预测运行期的电磁环境影响,220kV 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
220kV 变电站	工频电场	站界外 40m
220kV 架空线路	工频磁场	边导线地面投影外两侧各 40m

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,220kV 新坊变电站评价范围内工频电场、工频磁场敏感目标为 1 处民房,见表 1-4。220kV 容西/江宁(句容)牵引站至天王双线 π 入新坊线路评价范围内无电磁环境敏感目标,220kV

新坊至容东线路拟建沿线主要敏感目标为民房、厂房等，共计 19 处敏感目标，详见表 1-5。

表 1-4 220kV 新坊变电电磁环境敏感目标

工程名称	敏感目标名称	敏感目标位置及规模	房屋类型及高度
220kV 新坊变	陈绍平家民房	变电站拟建址西北侧最近约 36m，1 户	1 层尖顶，高 3m

表 1-5 220kV 新坊变配套线路拟建沿线电磁环境敏感目标

序号	线路名称	敏感目标名称	评价范围内敏感目标规模	房屋类型及高度	与线路位置关系	导线架设方式	导线最低高度
1	220kV 新坊至容东线路	华阳街道南亭社区吴姓人家民房及看护房	3 户	1~2 层尖顶 高 3m~6m	线路北侧约 40m	220kV/ 110kV 混 压四回 (本期只 挂 220kV 导线)	35m
2		江苏静园环艺建设工程有限公司门卫	1 处	1 层尖顶 高 4m	线路西侧约 40m		35m
3		茅山镇施家边王德忠家民房	1 户	1 层尖顶 高 3m	线路西侧约 18m		35m
4		丁家边村王姓人家果园看护房	2 处	1 层尖顶 高 3m	线路北侧约 21m		35m
5		南山子养殖场	1 处	1 层尖顶 高 3m	线路北侧约 2m	同塔双回	22m
6		茅山镇丁家边村南山子 14 号等民房	5 户	1~2 层尖顶 高 3m~6m	线路西侧约 5m		22m
7		白兔镇太平村卢兴春家等民房	8 户	1~2 层尖顶 高 3m~6m	跨越		22m
8		句容市盛旺机械安装公司办公房	1 处	1 层尖顶 高 4m	跨越		22m
9		白兔镇行香村龙山湖村步卫星家葡萄园	1 处	1 层尖顶 高 3m	线路西侧约 24m		22m
10		白兔镇马里村殷家庄耿姓人家	1 户	1 层尖顶 高 2m	线路西侧约 30m		22m
11		白兔镇行香村果园科普基地民房	1 处	1 层尖顶 高 3m	线路北侧约 20m		22m
12		白兔镇拓溪村巫晨光家等民房	20 户	1~2 层尖顶 高 3m~8m	线路南侧约 2m		22m
13		白兔镇行香村小蓝农产品专业合作社	1 处	1 层尖顶 高 3m	线路南侧约 10m		22m
14		白兔镇行香村安息堂门卫室	1 处	1 层尖顶 高 3m	线路北侧约 20m		22m
15		白兔镇行香村苏宁扶贫基地	1 处	1 层尖顶 高 3m	线路南侧约 28m		22m
16		白兔镇万里山园林公司	1 处	1 层尖顶 高 4m	线路南侧约 40m		22m
17		白兔镇下新村卢拥军家葡萄园及养殖场	2 处	1 层尖顶 高 3m	线路北侧约 6m		22m
18		白兔镇下新村果园看护房	3 处	1 层尖顶 高 3m	线路北侧约 20m		22m
19		白兔镇上新村卢树英家等民房	8 户	1~2 层尖顶 高 4m~8m	线路南侧约 3m		22m

2 电磁环境现状评价

2021 年 10 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 220kV 新坊变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 40m 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

监测单位：江苏方天电力技术有限公司咨询服务分公司

监测日期：2021 年 10 月 11 日~2021 年 10 月 12 日

天气状况：晴，风速 1.0~2.0m/s，空气温度：15~21℃，空气湿度 41~70%（2021 年 10 月 11 日）

晴，风速 1.0~2.5m/s，空气温度：14~22℃，空气湿度 40~66%（2021 年 10 月 12 日）

主机型号：NBM550（编号：H0111），探头型号：EHP-50F（编号：100wy70202）

生产厂家：德国 Narda 公司

频率响应：5Hz~32kHz

量程：工频电场 0.14V/m~100kV/m；工频磁场 0.8nT~31.6mT

校准有效期：2021 年 7 月 28 日~2022 年 7 月 27 日

监测时工况：500kV 西津渡至句容电厂线路：U=500.5kV I=421.9A P=361.7MW

220kV 容华线：U=221.5kV I=181.9A P=66.4MW

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

表 2-1 220kV 新坊变拟建址周围工频电场、工频磁场现状

序号	测点描述	工频电场强度 V/m	工频磁感应强度 μT
1	220kV 新坊变拟建址东侧	/	/
2	220kV 新坊变拟建址南侧	/	/
3	220kV 新坊变拟建址西侧	/	/
4	220kV 新坊变拟建址北侧	/	/
5	220kV 新坊变拟建址西北侧 38m 陈绍平家东南侧 1m 处	/	/
标准限值		4000	100

由监测结果可知，220kV 新坊变拟建址周围各测点处的工频电场强度为 0.4V/m~3.2V/m，工频磁感应强度为 0.007 μT ~0.011 μT ；220kV 新坊变拟建址周围环境敏感目标测点处的工频电场强度为 0.8V/m，工频磁感应强度为 0.006 μT ，能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）“表 1”中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μT 公众曝露限值要求。

表 2-2 220kV 新坊变配套线路拟建沿线工频电场、工频磁场现状

序号	测点位置描述	工频电场强度 V/m	工频磁感应强度 μT
1	华阳街道南亭社区吴姓人家南侧 1m 处	/	/
2	江苏静园环艺建设工程有限公司大门南侧 1m 处	/	/
3	茅山镇施家边王德忠家南侧 1m 处	/	/
4	丁家边村王姓人家果园看护房南侧 1m 处	/	/
5	南山子养殖场南侧 1m 处	/	/
6	茅山镇丁家边村南山子 14 号民房东侧 1m 处	/	/
*7	白兔镇太平村卢兴春家西南侧 1m 处	/	/
*8	句容市盛旺机械安装有限公司厂房西侧 1m 处	/	/
*9	白兔镇行香村龙山湖村步卫星家葡萄园东侧 1m 处	/	/
10	白兔镇马里村殷家庄耿姓人家门前东侧 1m 处	/	/
**11	白兔镇行香村果园科普基地南侧 1m 处	/	/
**12	白兔镇柘溪村巫晨光家门前 1m 处	/	/
**13	白兔镇行香村小蓝农产品合作社西北侧 1m 处	/	/
**14	白兔镇行香村安息堂门卫东南侧 1m 处	/	/
**15	白兔镇行香村苏宁扶贫基地东北侧 1m 处	/	/
**16	白兔镇万里山园林公司北侧 1m 处	/	/
**17	白兔镇下新村卢拥军家葡萄园及养殖场东南侧 1m 处	/	/
**18	白兔镇下新村果园看护房东南侧 1m 处	/	/
**19	白兔镇上新村卢树英家南侧 1m 处	/	/
标准限值		4000	100

注：*测点附近有运行的西津渡至句容电厂 500kV 线路；**测点附近有运行的 220kV 容华线。

8 号测点距离 500kV 线路约 69m，9 号测点距离 500kV 线路约 84m，工频电场强度监测值较低。

由监测结果可知，220kV 新坊变配套 220kV 线路拟建线路沿线敏感目标测点处工频电场强度为 0.6V/m~184.6V/m，工频磁感应强度为 0.014 μT ~1.815 μT ，能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）“表 1”中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μT 公众曝露限值要求。

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

220kV 新坊变电站为户外型变电站，为预测 220kV 新坊变电站运行后产生的工频电场、工频磁场对站址周围环境的影响，选取电压等级、布置方式、建设规模及布置方式类似的变电站进行类比。拟选取 220kV 淳西变（户外型）作为类比监测对象。

（1）类比可行性分析

变电站类比情况见表 3-1。

表 3-1 变电站类比情况一览表

项目名称	220kV 新坊变电站	220kV 淳西变电站	可比性分析
地理位置	江苏省镇江市	/	均位于长江以南地区具有可比性
电压等级	220kV	/	电压等级相同，具有可比性（电压等级是影响电磁环境的首要因素）
主变规模	1×180MVA	/	主变规模相同，具有可比性
主变布置形式	户外型	/	布置形式相同，具有可比性
220kV/110kV 配电装置布置形式	户内 GIS	/	布置形式一致，具有可比性
占地面积	7692（围墙内）	/	220kV 新坊变电站占地面积略大于 220kV 淳西变电站，变电站的主变压器与围墙之间均有一定距离，变电站主变压器产生的工频电场强度对厂界外工频电场强度的影响相对较小，其影响主要来自配电构架及高压进出线，具有可比性
220kV 进出线方式及规模	架空 6 回	/	220kV 新坊变电站与 220kV 淳西变电站进出线方式均采用架空方式，进出线方式相同；变电站电气设备的布置形式是影响变电站周围电磁环境的主要因素，220kV 新坊变与 220kV 淳西变均采用户内型 GIS，各回架空出线布置紧凑，220kV 新坊变电站进线虽然比 220kV 淳西变电站多 4 回，电磁影响较为相近，因此可采取 220kV 淳西变作为类比监测对象
电磁环境条件	附近无同类型电磁污染源	/	类比监测断面附近电磁环境条件与本工程变电站电磁环境相似，具有可比性
运行工况	1 台主变	/	类比变电站投运规模与本期工程建成规模相同，具有可比性

根据表 3-1 对比分析可以看出，为类比 220kV 新坊变电站运行期工频电场、工频磁场的影响，保守选取 220kV 淳西变电站作为类比变电站是可行的。

（2）类比监测

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）

布点原则：厂界监测，监测点位应尽量选择在无进出线或远离进出线（距离边导线地面投影不少于 20m）的围墙外且距离围墙 5m 处布置，测量距地面 1.5m 高处。衰减断面监测，以变电站围墙的工频电场和工频电场最大处为起点，在垂直于围墙的方向上布置，监测点间距为 5m，顺序测至距离围墙 50m 处为止。

类比监测数据来源、监测时间及监测工况见表 3-2。监测点位示意图见附图 11，监测结果见表 3-3。

表 3-2 类比监测数据来源、监测时间及监测工况

分类	描述
数据来源	/
监测时间	/
天气状况	/
监测工况	/

表 3-3 220kV 淳西变电站工频电场、工频磁场监测结果

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)
1	南侧围墙外 5m 东端	/	/
2	南侧围墙外 5m 西端	/	/
3	西侧围墙外 5m	/	/
4	北侧围墙外 5m 西端	/	/
5	北侧围墙外 5m 东端	/	/
6	东侧围墙外 5m	/	/
7	东侧围墙外 10m	/	/
8	东侧围墙外 15m	/	/
9	东侧围墙外 20m	/	/
10	东侧围墙外 25m	/	/
11	东侧围墙外 30m	/	/
12	东侧围墙外 35m	/	/
13	东侧围墙外 40m	/	/
14	东侧围墙外 45m	/	/
15	东侧围墙外 50m	/	/
标准限值		4000	100

注：变电站周围工频电场、工频磁场监测最大值处为变电站北侧围墙外 5m 处（4 号测点），根据《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013），应以此测点处为起点，垂直于围墙方向上进行断面监测布点，但由于变电站北侧为 220kV 架空出线，根据变电站周围实际环境及进出线情况，选取变电站东侧进行断面布点监测。

监测结果表明，220kV 淳西变电站周围工频电场强度为 67.1V/m~333.4V/m，工频磁感应强度为 0.156μT~0.464μT。220kV 淳西变监测断面测点处工频电场强度为 9.8V/m~166.3V/m，工频磁感应强度为 0.043μT~0.267μT，符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）“表 1”中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT 公众曝露限值要求。由断面监测结果可知，工频电场强度、工频磁感应强度随水平距离的增加整体上呈现下降趋势。

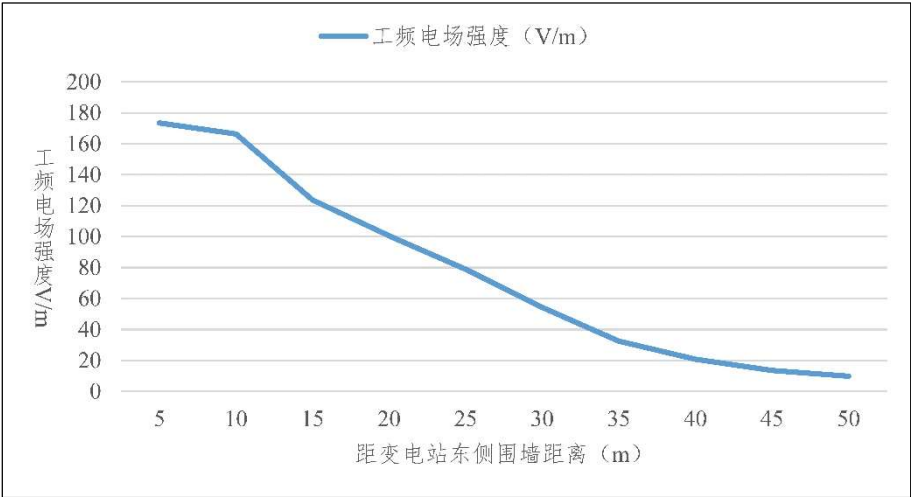


图 3.1-1 220kV 淳西变电站工频电场强度断面变化趋势示意图

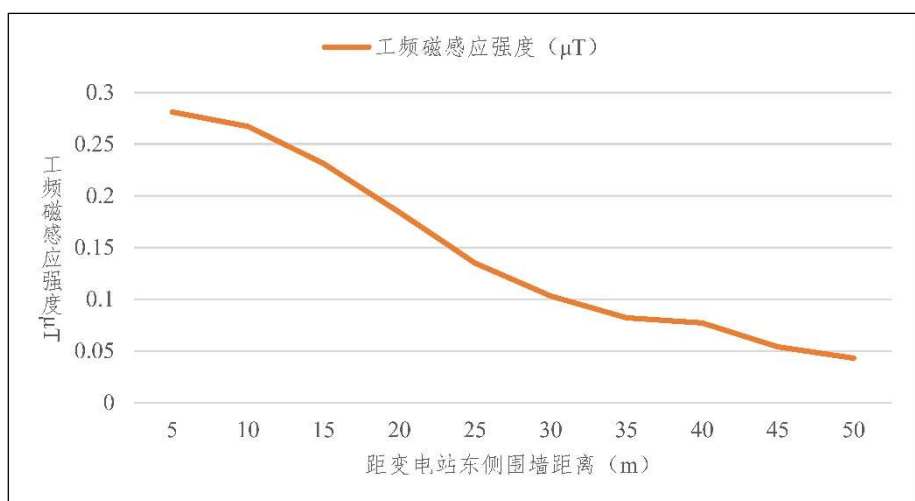


图 3.1-2 220kV 淳西变电站工频磁感应强度断面变化趋势示意图

根据现状监测结果，220kV 淳西变电站工频磁场监测最大值为 $0.464\mu\text{T}$ 。推算到设计功率情况下，工频磁场约为监测条件下的 5.912 倍，即最大值为 $2.743\mu\text{T}$ 。因此，即使是在设计最大功率情况下，220kV 淳西变电站运行时的工频磁场亦能满足相应的标准限值要求。

通过对已运行的 220kV 淳西变的类比监测结果，可以预测 220kV 新坊变本期工程建成投运后产生的工频电场、工频磁场均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）“表 1”中工频电场强度 4000V/m 、工频磁感应强度 $100\mu\text{T}$ 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：

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

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220kV三相导线，各相导线对地电压为：

$$|U_A| = |U_B| = |U_C| = 220 \times 1.05 / \sqrt{3} = 133.37 \text{ kV}$$

220kV各相导线对地电压分量为：

$$U_A = (133.37 + j0) \text{ kV}$$

$$U_B = (-66.68 + j115.5) \text{ kV}$$

$$U_C = (-66.68 - j115.5) \text{ kV}$$

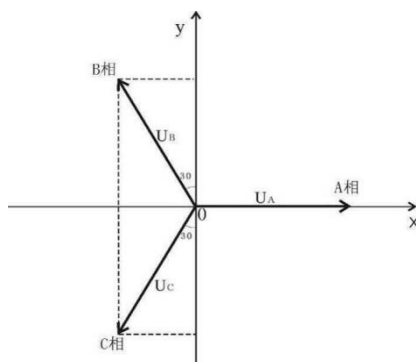


图 3.1-3 对地电压计算图

$[\lambda]$ 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 $i, j, \dots$ 表示相互平行的实际导线，用 $i', j', \dots$ 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 $[\lambda]$ 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：

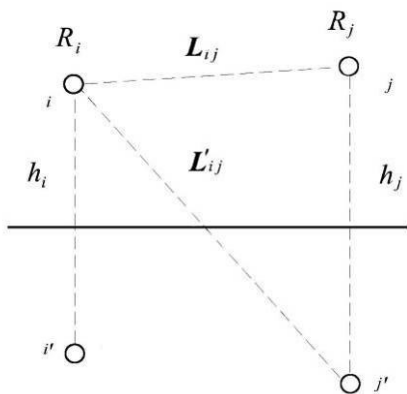


图 3.1-4 电位系数计算图

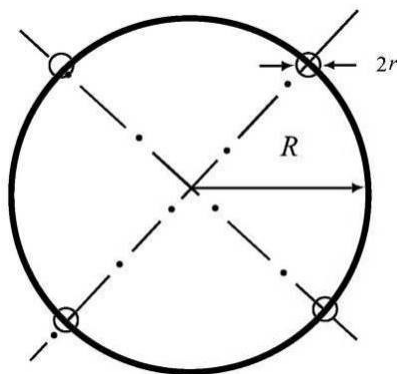


图 3.1-5 等效半径计算图

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

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

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:

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

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。

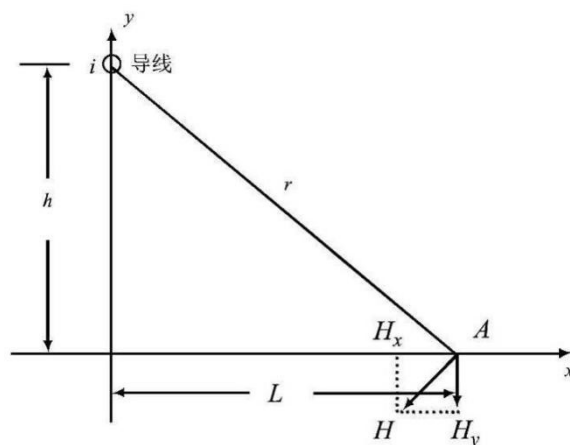


图 3.1-6 磁场向量图

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

220kV 新坊变电站配套 220kV 架空线采用同塔双回架设、220kV/110kV 混压四回架设（本期只

挂 220kV 双回线路），因此按同塔双回（BAC/BCA）、220kV/110kV 混压四回架设（BAC/BCA）（本期只挂 220kV 双回线路）。

根据本项目架空输电线路塔型图进行估算，本项目 220kV 同塔双回架空线路导线对地最低高度为 12m、22m 和 13m（低穿 500kV 线路处）、220kV/110kV 混压四回（本期只挂 220kV 线路）架空线路导线对地最低高度为 35m，预测本项目同塔双回、220kV/110kV 混压四回（本期只挂 220kV 双回线路）架空线路下方工频电场强度、工频磁感应强度，具体计算参数见表 3-4。

表 3-4 本项目架空线路工频电场、工频磁场计算参数一览表

线路名称	220kV 容西/江宁（句容）牵引站至天王双线 π 入新坊线路	220kV 新坊至容东线路		
线路类型	220kV 架空线路			
导线类型	2×JL3/G1A-630/45			
预测电压	231kV			
单根载流量	724.5A			
导线直径	33.8mm			
架设方式	同塔双回架设	同塔双回架设	220kV/110kV 混压四回架设（本期只架设 220kV 双回导线）	
相序	BAC/BCA	BAC/BCA	BAC/BCA	
分裂数	2			
分裂间距	500mm			
计算塔型	2F4-SJ2 ^[1]	2F4-CY2（穿越塔）	2F3-SZ2	2/114-SSZ2
架设高度	导线高度最低约为 12m ^[2]	导线高度最低约为 13m	导线高度最低约为 22m	导线高度最低约为 35m

注：[1]本项目 220kV 容西/江宁（句容）牵引站至天王双线 π 入新坊线路利用《南沿江铁路江宁（句容）牵引站配套 220kV 供电工程（镇江段）》项目中在建杆塔架线，根据其可研报告选择计算塔型，见附图 8-3。

[2]经与设计单位核实，拟建 220kV 新坊变向南架空出线至在建杆塔间实际距离约 50m，经与设计单位核实，导线对地最低高度约为 12m。

（3）工频电场、工频磁场预测结果

①经过耕地和建筑物处等场所工频电场预测结果

本项目架空输电线路按同塔双回（BAC/BCA）线高 12m、22m 和 13m（低穿 500kV 线路处）、220kV/110kV 混压四回（BAC/BCA，本期只架设 220kV 双回线路）线高为 35m，计算本项目架空线路经过耕地和建筑物处等场所工频电场强度，详见表 3-5 和表 3-6；工频电场强度变化趋势见图 3.2-1 和图 3.2-2，工频电场强度等值曲线见图 3.2-4~图 3.2-7。

表 3-5 220kV 容西/江宁（句容）牵引站至天王双线 π 入新坊架空线路经过耕地等场所工频电场强度计算结果

距线路走廊中心投影位置（m）	计算点位置，离地高度 1.5m
	同塔双回架设（BAC/BCA）
	杆塔型号：2F4-SJ2
	导线对地高度 12m
	工频电场强度 V/m
0	/
1	/
2	/
3	/
4	/
5	/
6	/
7	/
8	/

9	/
10	/
11	/
12	/
13	/
14	/
15	/
16	/
17	/
18	/
19	/
20	/
21	/
22	/
23	/
24	/
25	/
26	/
27	/
28	/
29	/
30	/
31	/
32	/
33	/
34	/
35	/
36	/
37	/
38	/
39	/
40	/
41	/
42	/
43	/
44	/
45	/
46	/
47	/
48	/
49	/
50	/

表 3-6 220kV 新坊至容东架空线路经过耕地和建筑物处等场所工频电场强度计算结果

距线路走廊 中心投影位 置 (m)	计算点位置，离地高度 1.5m		
	同塔双回架设（穿越塔 段）（BAC/BCA）	同塔双回架设（其他 路段）（BAC/BCA）	220kV/110kV 混压四回架设 （BAC/BCA，本期只架设 220kV 双回线路）
	杆塔型号：2F4-CY2	杆塔型号：2F3-SZ2	杆塔型号：2/1I4-SSZ2
	导线对地高度 13m	导线对地高度 22m	导线对地高度 35m
	工频电场强度 V/m		
0	/	/	/
1	/	/	/
2	/	/	/
3	/	/	/
4	/	/	/
5	/	/	/
6	/	/	/
7	/	/	/
8	/	/	/
9	/	/	/
10	/	/	/
11	/	/	/
12	/	/	/

13	/	/	/
14	/	/	/
15	/	/	/
16	/	/	/
17	/	/	/
18	/	/	/
19	/	/	/
20	/	/	/
21	/	/	/
22	/	/	/
23	/	/	/
24	/	/	/
25	/	/	/
26	/	/	/
27	/	/	/
28	/	/	/
29	/	/	/
30	/	/	/
31	/	/	/
32	/	/	/
33	/	/	/
34	/	/	/
35	/	/	/
36	/	/	/
37	/	/	/
38	/	/	/
39	/	/	/
40	/	/	/
41	/	/	/
42	/	/	/
43	/	/	/
44	/	/	/
45	/	/	/
46	/	/	/
47	/	/	/
48	/	/	/
49	/	/	/
50	/	/	/

②经过建筑物处工频磁场预测结果

本项目架空输电线路按同塔双回（BAC/BCA）22m 和 13m（低穿 500kV 线路处）、220kV/110kV 混压四回（BAC/BCA，本期只架设 220kV 线路）线高 35m，计算本项目架空线路经过建筑物处工频磁感应强度，详见表 3-7；工频磁感应强度变化趋势见图 3.2-3。

表 3-7 220kV 新坊至容东架空线路经过建筑物处工频磁感应强度计算结果

距线路走廊 中心投影位 置（m）	计算点位置，离地高度 1.5m		
	同塔双回架设（穿越塔 段）（BAC/BCA）	同塔双回架设（其他路 段）（BAC/BCA）	220kV/110kV 混压四回架设（BAC/BCA， 本期只架设 220kV 双回线路）
	杆塔型号：2F4-CY2	杆塔型号：2F3-SZ2	杆塔型号：2/I14-SSZ2
	导线对地高度 13m	导线对地高度 22m	导线对地高度 35m
工频磁感应强度 μT			
0	/	/	/
1	/	/	/
2	/	/	/
3	/	/	/
4	/	/	/
5	/	/	/
6	/	/	/
7	/	/	/
8	/	/	/
9	/	/	/

10	/	/	/
11	/	/	/
12	/	/	/
13	/	/	/
14	/	/	/
15	/	/	/
16	/	/	/
17	/	/	/
18	/	/	/
19	/	/	/
20	/	/	/
21	/	/	/
22	/	/	/
23	/	/	/
24	/	/	/
25	/	/	/
26	/	/	/
27	/	/	/
28	/	/	/
29	/	/	/
30	/	/	/
31	/	/	/
32	/	/	/
33	/	/	/
34	/	/	/
35	/	/	/
36	/	/	/
37	/	/	/
38	/	/	/
39	/	/	/
40	/	/	/
41	/	/	/
42	/	/	/
43	/	/	/
44	/	/	/
45	/	/	/
46	/	/	/
47	/	/	/
48	/	/	/
49	/	/	/
50	/	/	/

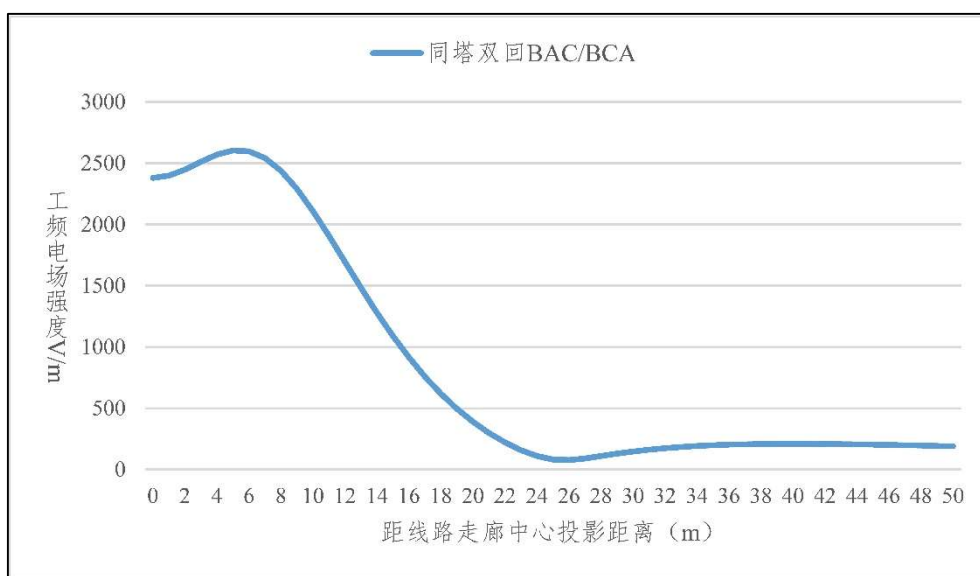


图 3.2-1 工频电场强度变化趋势图（220kV 容西/江宁（句容）牵引站至天王双线 π 入新坊线路）

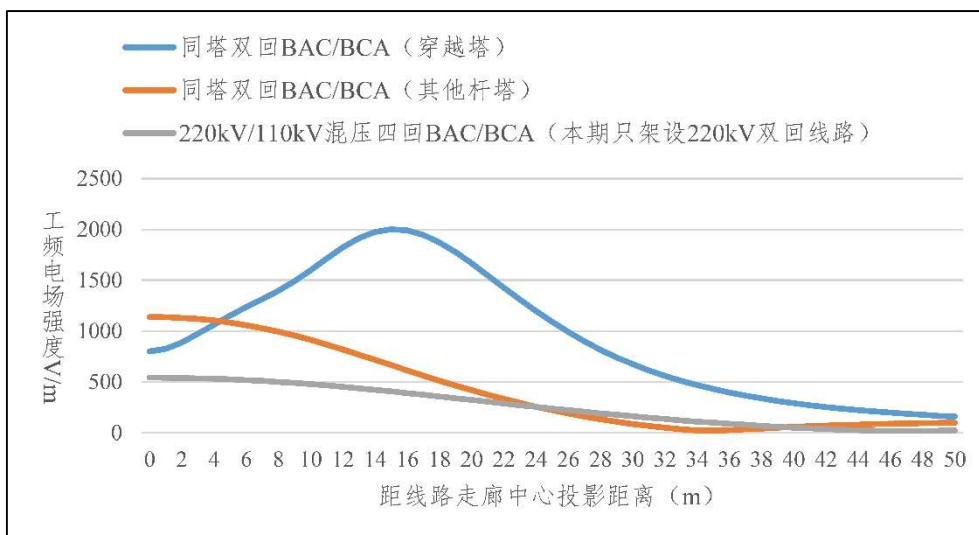


图 3.2-2 工频电场强度变化趋势图 (220kV 新坊至容东线路)

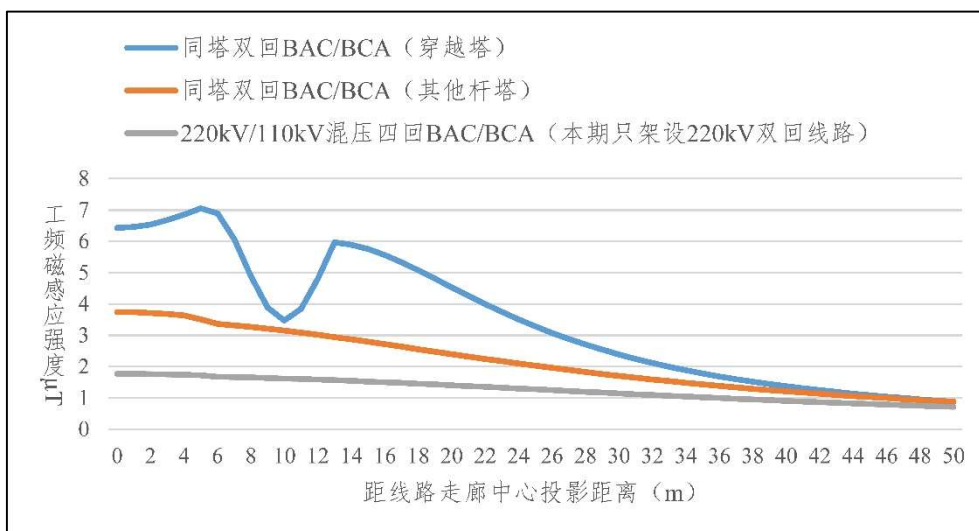


图 3.2-3 工频磁感应强度变化趋势图 (220kV 新坊至容东线路)

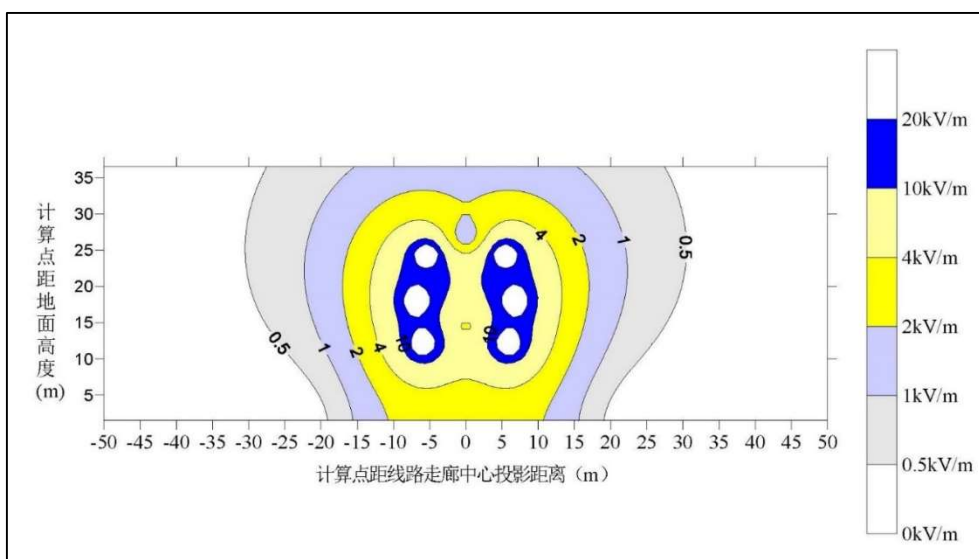


图 3.2-4 工频电场强度等值曲线图 (220kV 容西/江宁 (句容) 牵引站至天王双线 π 入新坊线路)

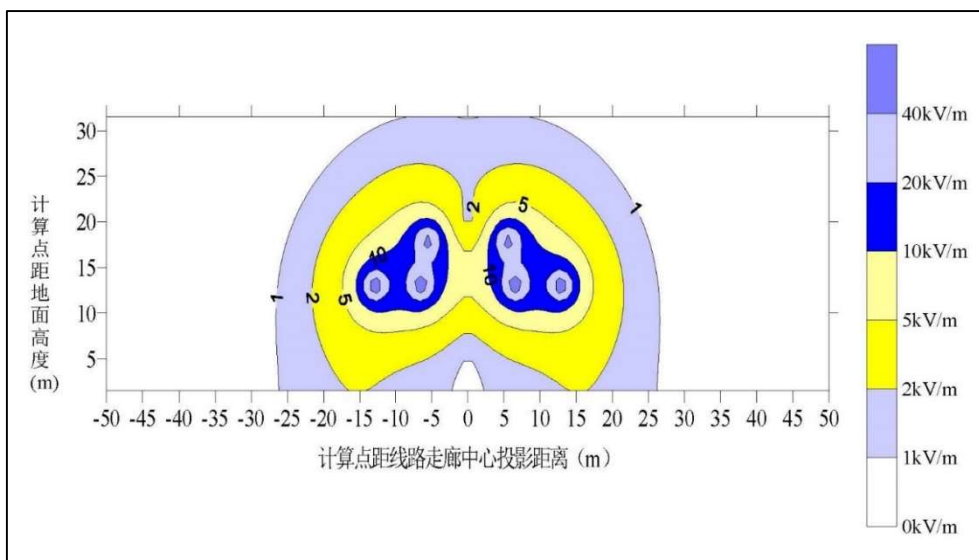


图 3.2-5 工频电场强度等值曲线图（220kV 新坊至容东线路，计算塔型 2F4-CY2）

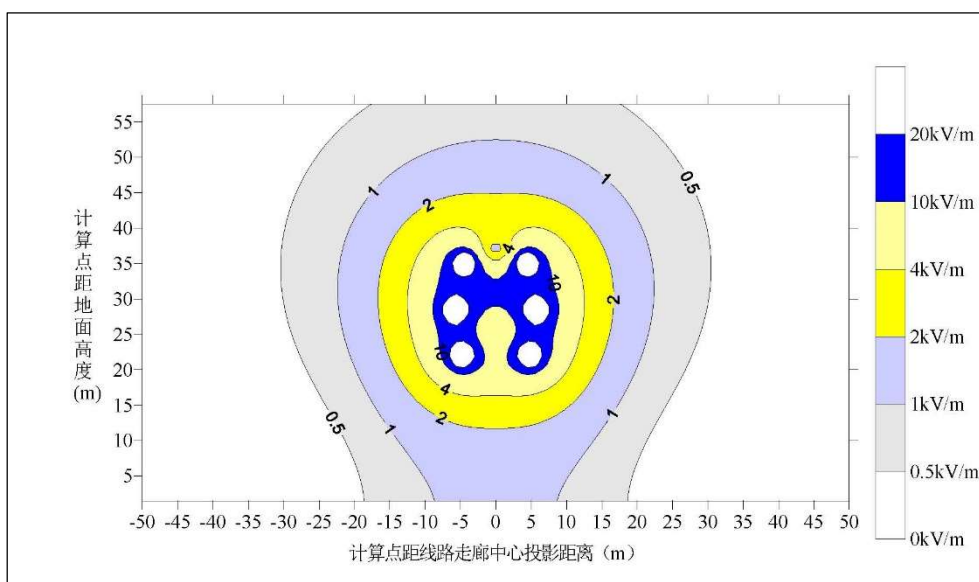


图 3.2-6 工频电场强度等值曲线图（220kV 新坊至容东线路，计算塔型 2F3-SZ2）

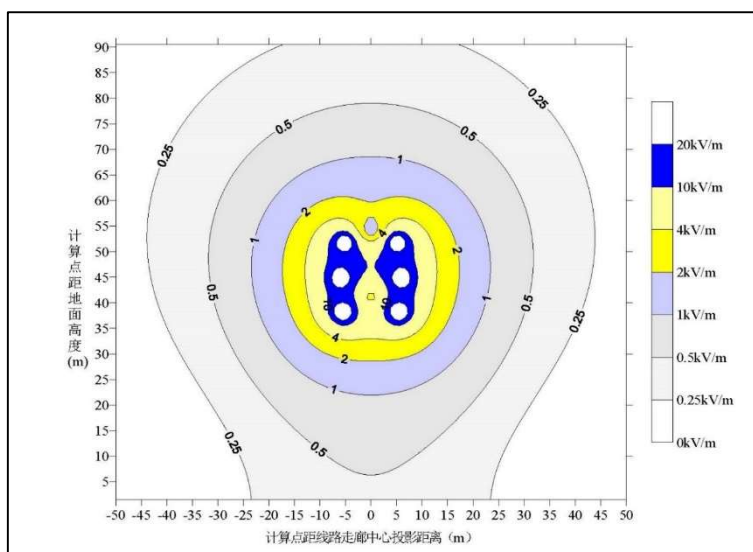


图 3.2-7 工频电场强度等值曲线图（220kV 新坊至容东线路，计算塔型 2/114-SSZ2）

③架空线路经过敏感目标处工频电场、工频磁场计算结果

根据本项目 220kV 架空输电线路沿线敏感目标房屋类型（电磁专章表 1-5），计算经过敏感目标处工频电场强度、工频磁感应强度，计算结果见表 3-8 和表 3-9。

表 3-8 本项目架空线路（220kV/110kV 混压四回（本期只架设 220kV 双回线路））经过敏感目标处工频电场、工频磁场计算结果

序号	线路名称	敏感目标名称	导线距地面距离	距线路边导线对地投影距离	计算点位置	计算结果	
						BAC/BCA	
						工频电场强度 V/m	工频磁感应强度 μ T
1	220kV 新坊至容东线路	华阳街道南亭社区吴姓人家	35m	40m	地面 1.5m	51.8	0.909
					二层 4.5m	39.9	0.982
2		江苏静园环艺建设工程有限公司门卫	35m	40m	地面 1.5m	51.8	0.909
3		茅山镇施家边王德忠家	35m	18m	地面 1.5m	357.7	1.456
4		丁家边村王姓人家果园看护房	35m	21m	地面 1.5m	306.2	1.381

表 3-9 本项目架空线路（同塔双回）经过敏感目标处工频电场强度、工频磁感应强度计算结果

序号	线路名称	敏感目标名称	导线距地面距离	距线路边导线对地投影距离	计算点位置	计算结果	
						BAC/BCA	
						工频电场强度 V/m	工频磁感应强度 μ T
5	220kV 新坊至容东线路	南山子养殖场	22m	2m	地面 1.5m	1130.1	3.712
6		茅山镇丁家边村南山子 14 号等民房	22m	5m	地面 1.5m	1083.4	3.507
					二层 4.5m	1349.4	4.384
7		白兔镇太平村卢兴春家等民房	22m	跨越	地面 1.5m	1138.8	3.741
					屋顶 4.5m	1417.8	4.709
8		句容市盛旺机械安装公司办公房	22m	跨越	地面 1.5m	1138.8	3.741
9		白兔镇行香村龙山湖村步卫星家葡萄园	22m	24m	地面 1.5m	256.5	2.101
10		白兔镇马里村殷家庄耿姓人家	22m	30m	地面 1.5m	87.0	1.706
11		白兔镇行香村果园科普基地	22m	20m	地面 1.5m	418.8	2.400
12		白兔镇拓溪村巫晨光家等民房	22m	2m	地面 1.5m	1130.1	3.712
					屋顶 4.5m	1407.8	4.670
13		白兔镇行香村小蓝农产品专业合作社	22m	10m	地面 1.5m	913.3	3.147
14		白兔镇行香村安息堂门卫室	22m	20m	地面 1.5m	418.8	2.400
15		白兔镇行香村苏宁扶贫基地	22m	28m	地面 1.5m	134.0	1.829
16		白兔镇万里山园林公司	22m	40m	地面 1.5m	58.1	1.212
17		白兔镇下新村卢拥军家葡萄园及养殖场	22m	6m	地面 1.5m	1058.4	3.358
18		白兔镇下新村果园看护房	22m	20m	地面 1.5m	418.8	2.400
19		白兔镇上新村卢树英家等民房	22m	3m	地面 1.5m	1119.2	3.678
					二层 4.5m	1394.8	4.621

(4) 工频电场、工频磁场计算结果分析

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和工频磁场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 220kV 容西/江宁（句容）牵引站至天王双线 π 入新坊线路采用同塔双回架设（BAC/BCA），导线对地最低高度为 12m 时，线路下方距地面 1.5m 高度处的工频电场强度最大值为 2603.8V/m，最大值位置为距线路走廊中心投影位置 5m 处，叠加背景值后能满足耕地、道路等场所电场强度 10kV/m 的控制限值要求。

本项目 220kV 新坊至容东线路采用同塔双回架设（BAC/ BCA，穿越塔），导线对地最低高度为 13m 时，线路下方距地面 1.5m 高度处的工频电场强度最大值为 2000.3V/m，最大值位置为距线路走廊中心投影位置 15m 处，工频磁感应强度最大值为 6.885 μ T，最大值位置为距线路走廊中心投影位置 6m 处；采用同塔双回架设（BAC/BCA，其他杆塔），导线对地最低高度为 22m 时，线路下方距地面 1.5m 高度处的工频电场强度最大值为 1138.8V/m，工频磁感应强度最大值为 3.741 μ T，最大值位置为距线路走廊中心投影位置 0m 处；采用 220kV/110kV 混压四回架设（BAC/BCA，本期只架设 220kV 线路），导线对地最低高度为 35m 时，线路下方距地面 1.5m 高度处的工频电场强度最大值为 543.0V/m，工频磁感应强度最大值为 1.772 μ T，最大值位置为距线路走廊中心投影位置 0m 处。叠加背景值后能满足耕地、道路等场所电场强度 10kV/m 的控制限值要求，经过建筑物处线路下方距地面 1.5m 高度处的工频电场强度和工频磁感应强度也能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）“表 1”中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 公众曝露控制限值要求。

③根据计算结果，本项目线路沿线敏感目标（包括跨越）处的工频电场强度、工频磁感应强度叠加背景值后，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。

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， 220kV 和 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

（1）优化导线相间距离，以降低输电线路对周围电磁环境的影响。

（2）架空线路建设时线路提高导线对地高度，220kV 容西/江宁（句容）牵引站至天王双线 π 入新坊线路导线距地面最低应不小于 12m，220kV 新坊至容东线路同塔双回架设段导线距地面最低应不小于 22m（其中低穿 500kV 线路处不小于 13m）。220kV/110kV 混压四回架设段（本期只挂 220kV 线路）导线距地面最低应不小于 35m，优化导线相间距离，以降低输电线路对周围电磁环境的影响。

5 电磁环境影响评价结论

5.1 项目概况

(1) 220kV 新坊变电站

新建 220kV 新坊变电站（户外式），本期新建 1 台主变（#3），容量为 1×180MVA，220kV 出线 6 回（容西 1 回、江宁（句容）牵引站 1 回、天王 2 回、容东 2 回），本期#3 主变配置 4 组 6Mvar 并联电容器和 4 组 6Mvar 并联电抗器；远景规模为 3 台主变，容量为 3×240MVA，220kV 出线 8 回，每台主变配置 5 组 6Mvar 并联电容器和 3 组 6Mvar 并联电抗器。

(2) 220kV 容西/江宁（句容）牵引站至天王双线 π 入新坊线路

本线路建成后形成 220kV 容西/江宁（句容）牵引站至新坊双回线（西开环）、220kV 天王至新坊双回线（东开环）。

新建线路路径长 0.4km，其中西开环新建双回线路路径长 0.2km；东开环新建双回线路路径长 0.2km。

(3) 220kV 新坊至容东线路

新建线路路径长 19.5km，其中 220kV 双回线路路径长 14.9km，220kV/110kV 混压四回（本期只挂 220kV 线路）线路路径长 4.6km。

架空线型号为 2×JL3/G1A-630/45。拆除原 220kV 容华线线路路径长 5.3km，拆除杆塔 14 基。

5.2 电磁环境现状评价

镇江新坊 220kV 输变电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 100 μ T 公众曝露限值要求。

5.3 电磁环境影响预测与评价

通过类比监测和理论预测，镇江新坊 220kV 输变电工程建成投运后周围的工频电场、工频磁场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。

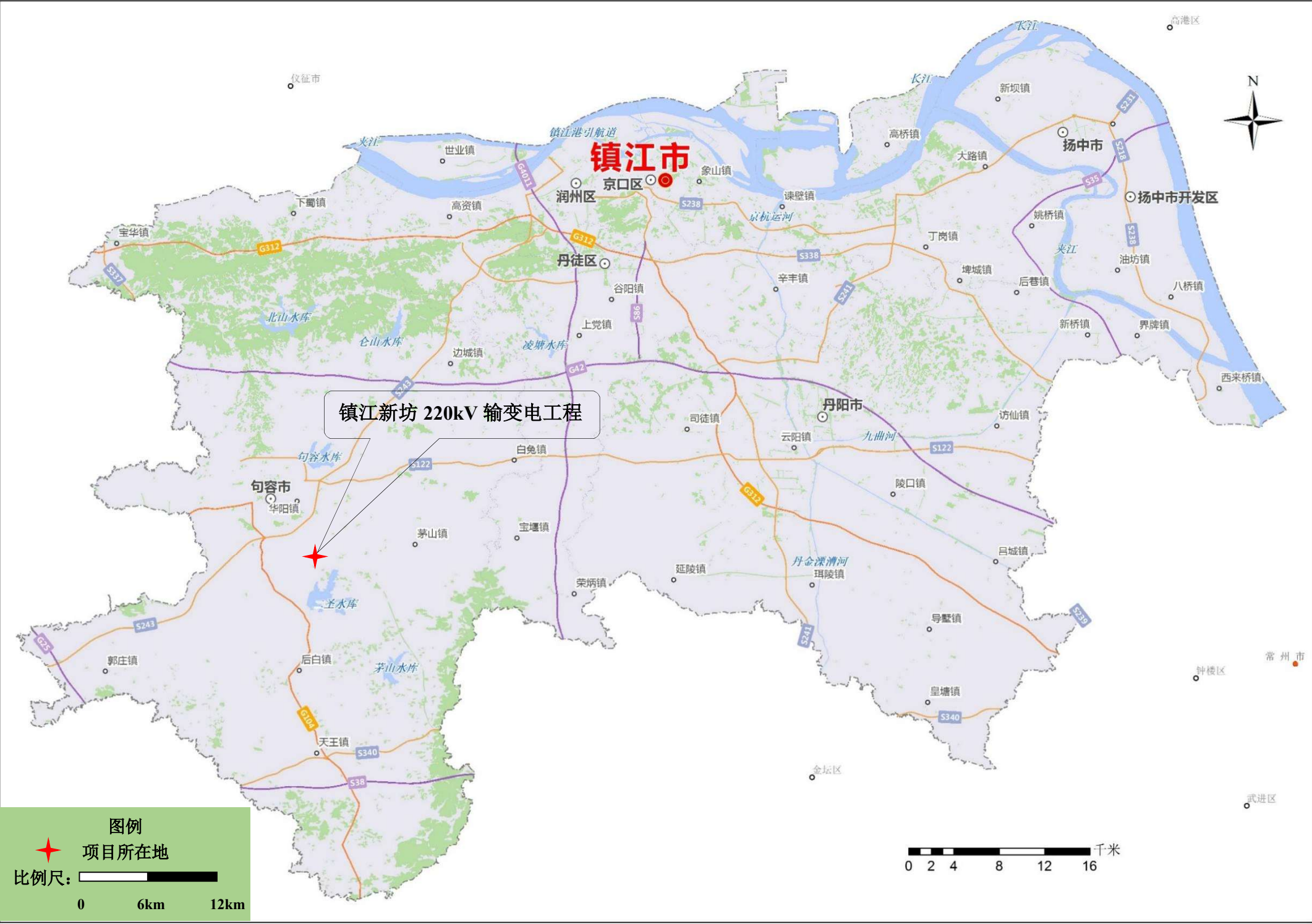
5.4 电磁环境保护措施

主变及电气设备合理布局，保证导体和电气设备安全距离，220kV 配电装置采用户内 GIS 型式，降低电磁影响。

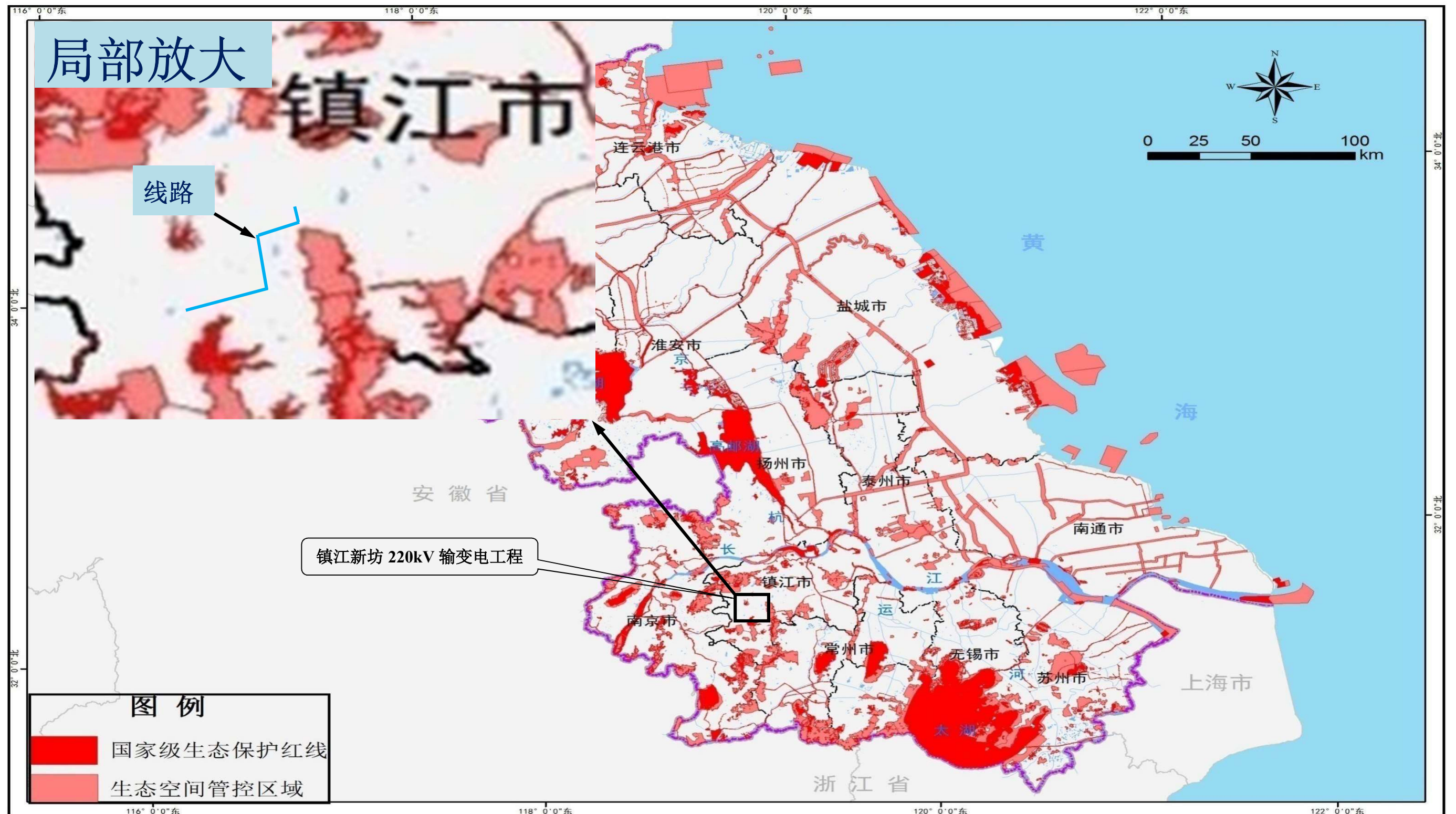
架空线路建设时线路提高导线对地高度，220kV 容西/江宁（句容）牵引站至天王双线 π 入新坊线路导线距地面最低应不小于 12m，220kV 新坊至容东线路同塔双回架设段导线距地面最低应不小于 22m（其中低穿 500kV 线路处不小于 13m）。220kV/110kV 混压四回架设段（本期只挂 220kV 线路）导线距地面最低应不小于 35m，优化导线相间距离，以降低输电线路对周围电磁环境的影响。

5.5 电磁环境评价结论

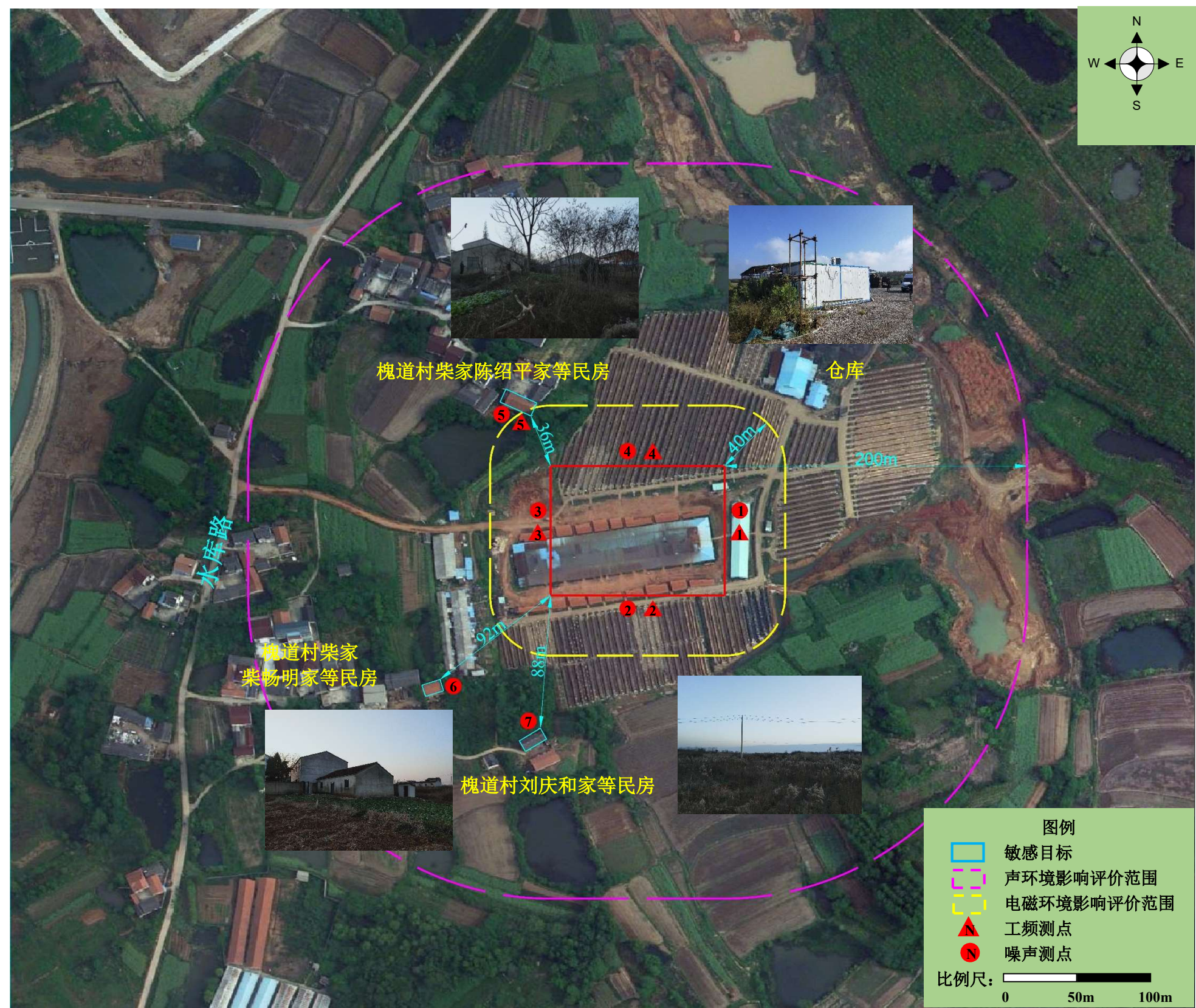
综上所述，镇江新坊 220kV 输变电工程在认真落实电磁环境保护措施后，工频电场、工频磁场对周围环境的影响较小，投入运行后对周围环境的影响符合相应评价标准。



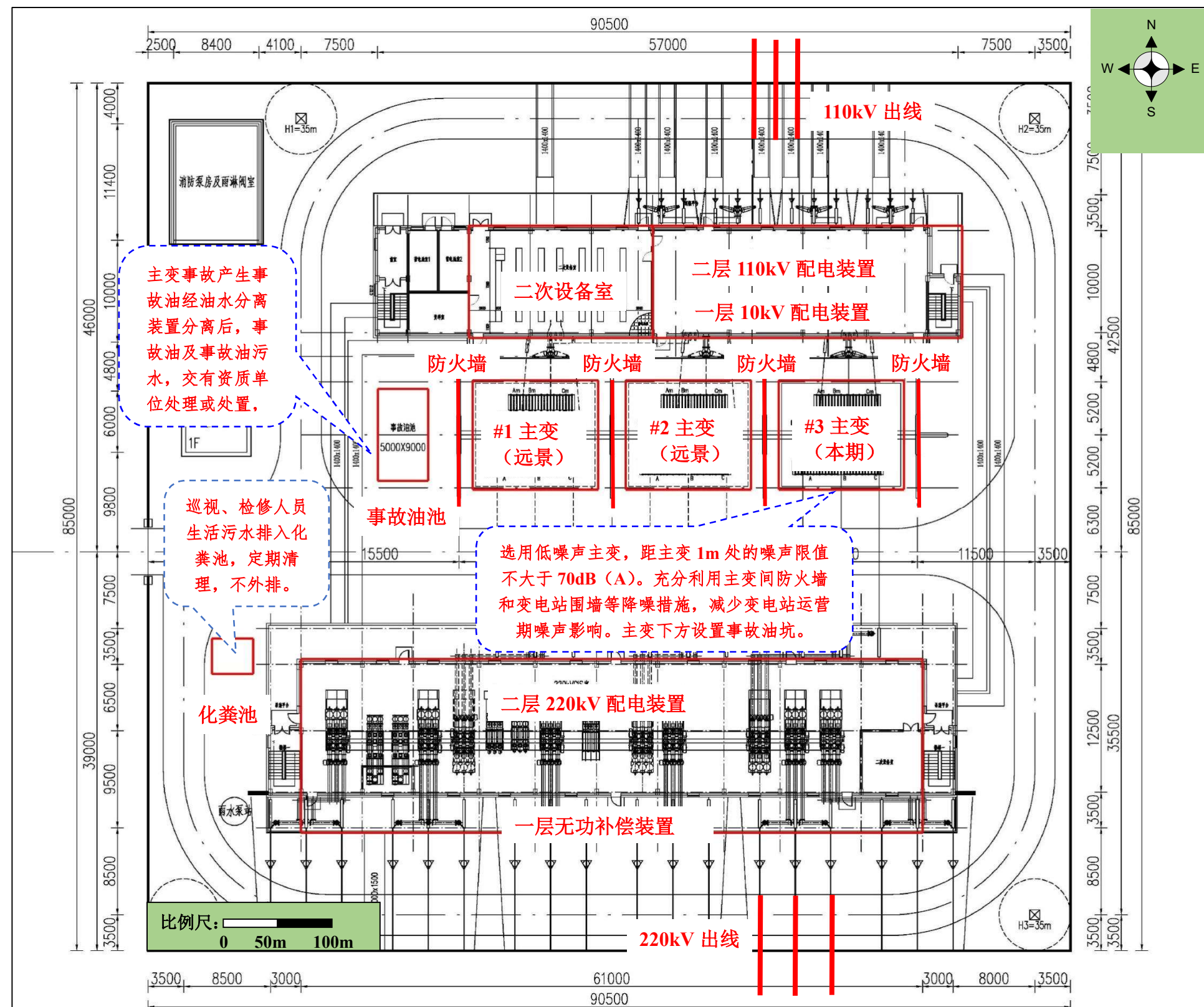
附图 1 镇江新坊 220kV 输变电工程地理位置示意图



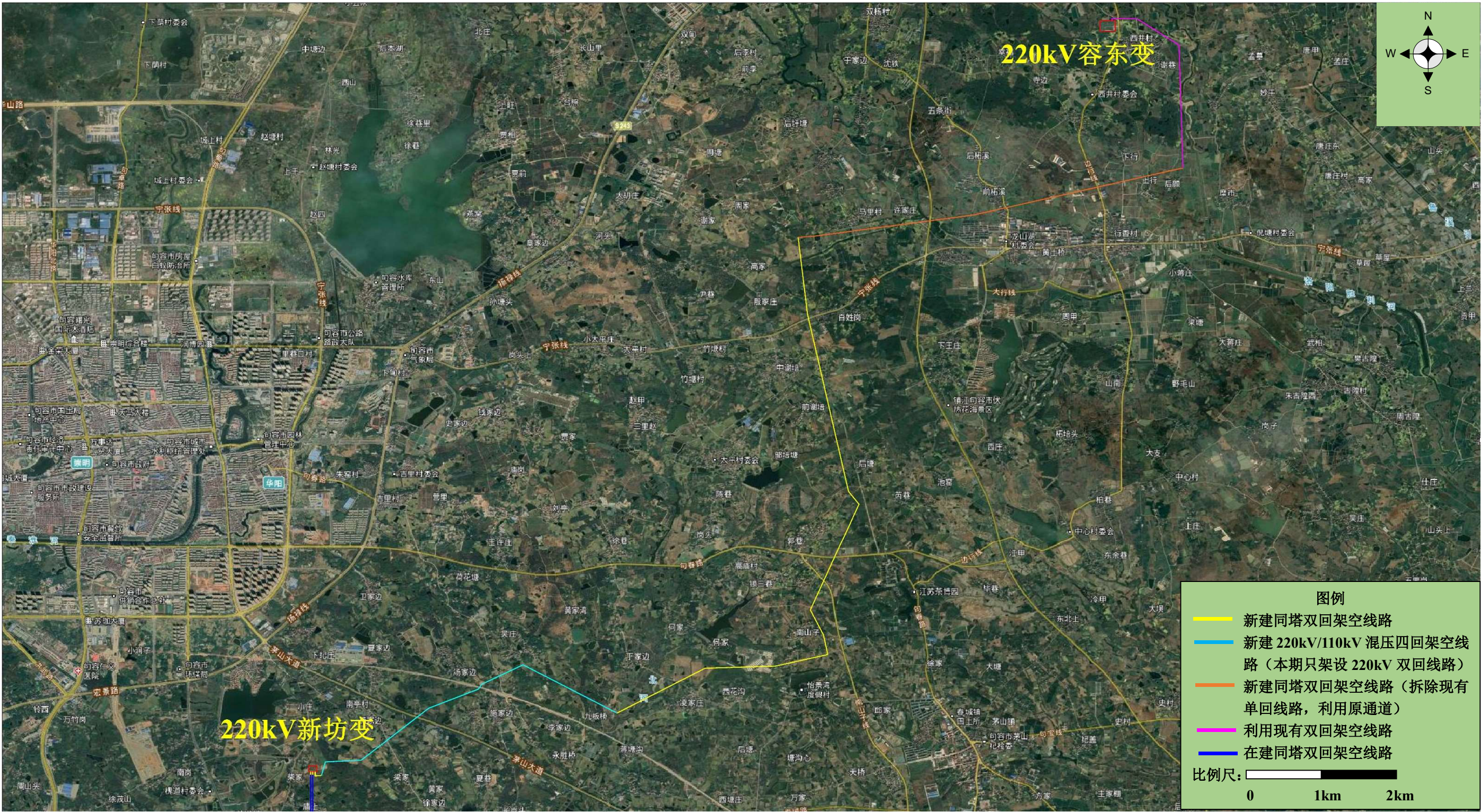
附图 2 镇江新坊 220kV 输变电工程与江苏省生态空间保护区域相对位置关系图



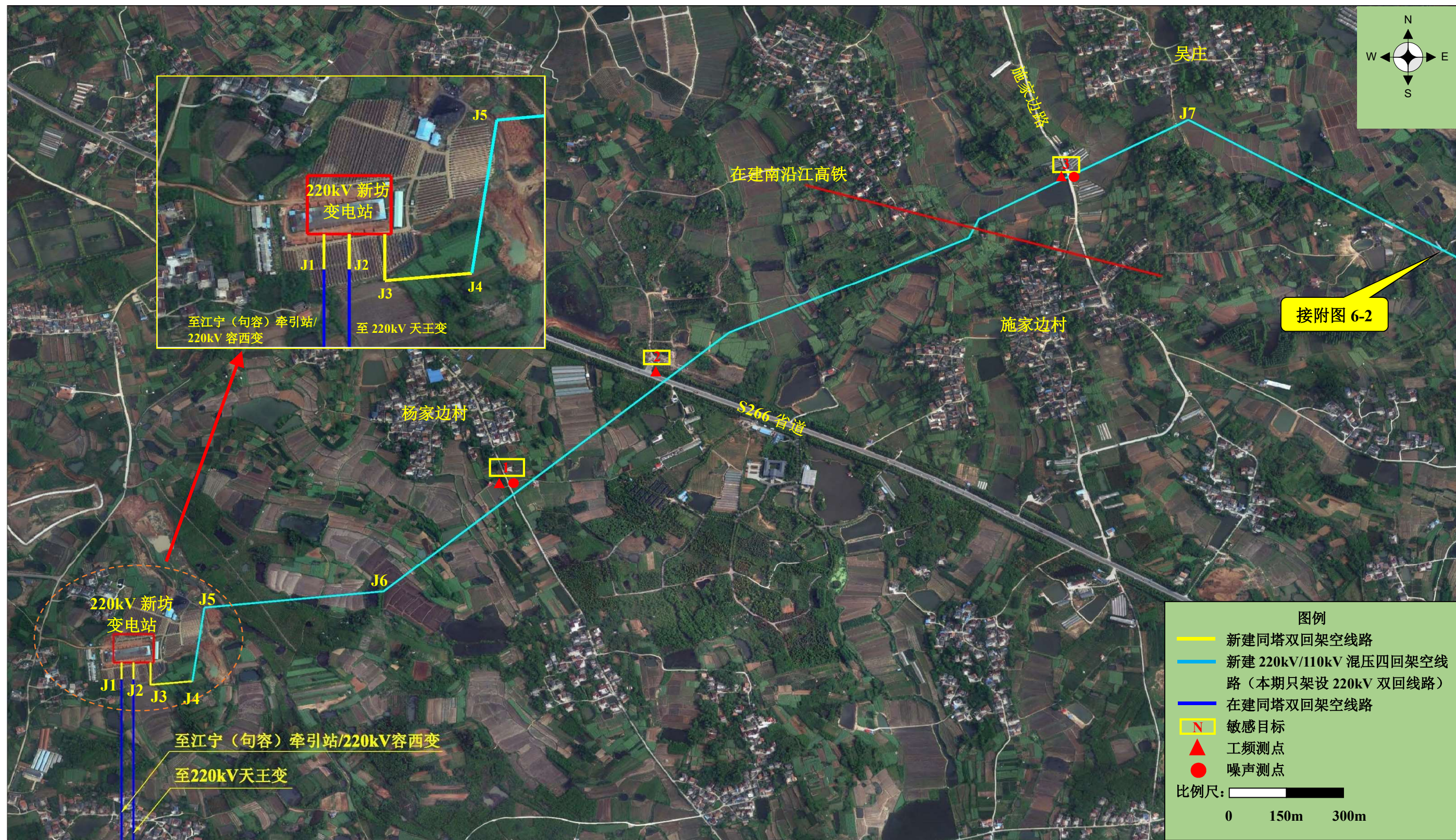
附图 3 220kV 新坊变电站监测点位及周围示意图



附图 4 220kV 新坊变电站总平面示意图及运行期环保措施平面布置图



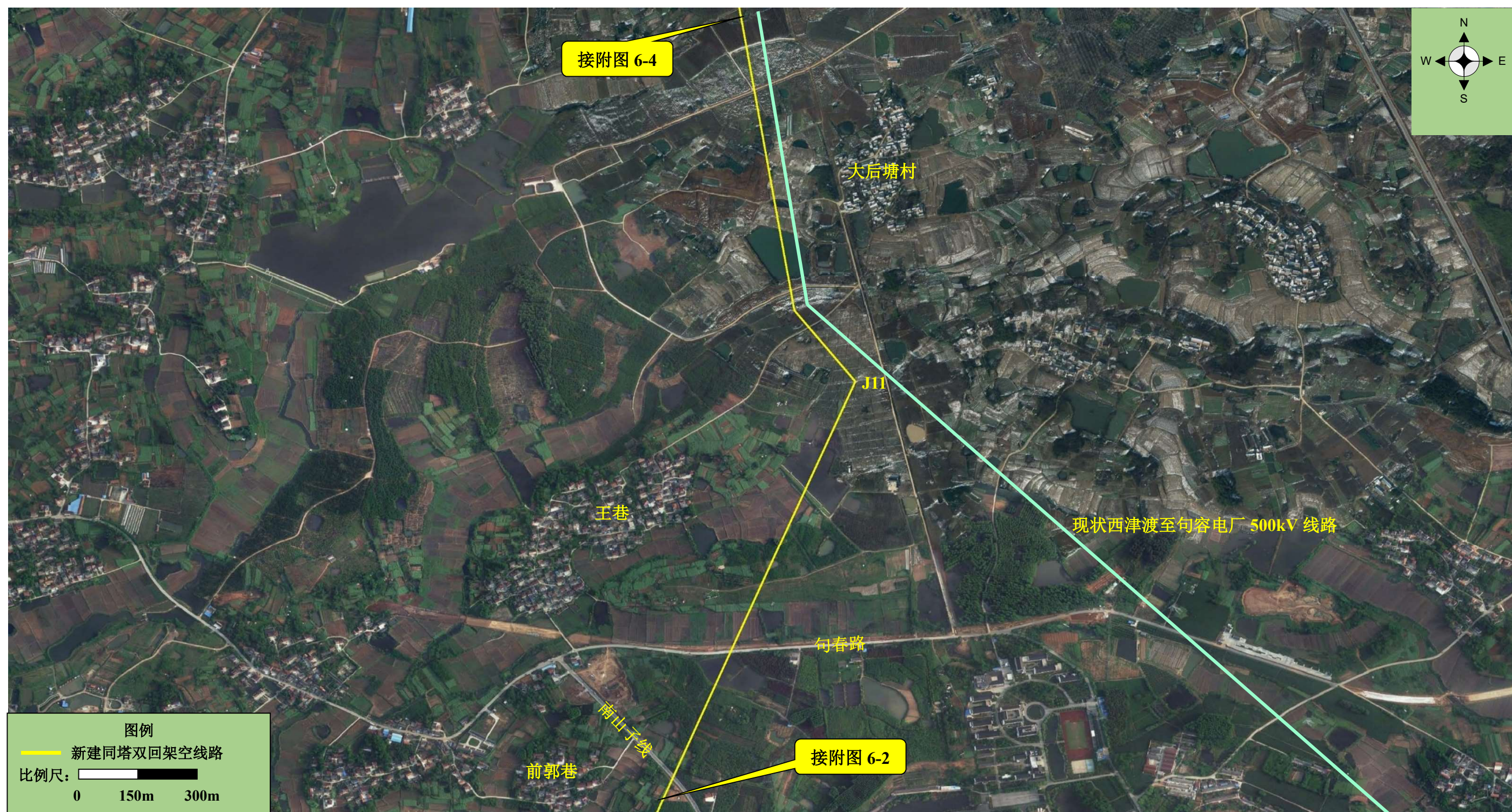
附图 5 镇江新坊 220kV 输变电工程线路路径走向图



附图 6-1 220kV 新坊变配套线路路径及监测点位示意图



附图 6-2 220kV 新坊变配套线路路径及监测点位示意图



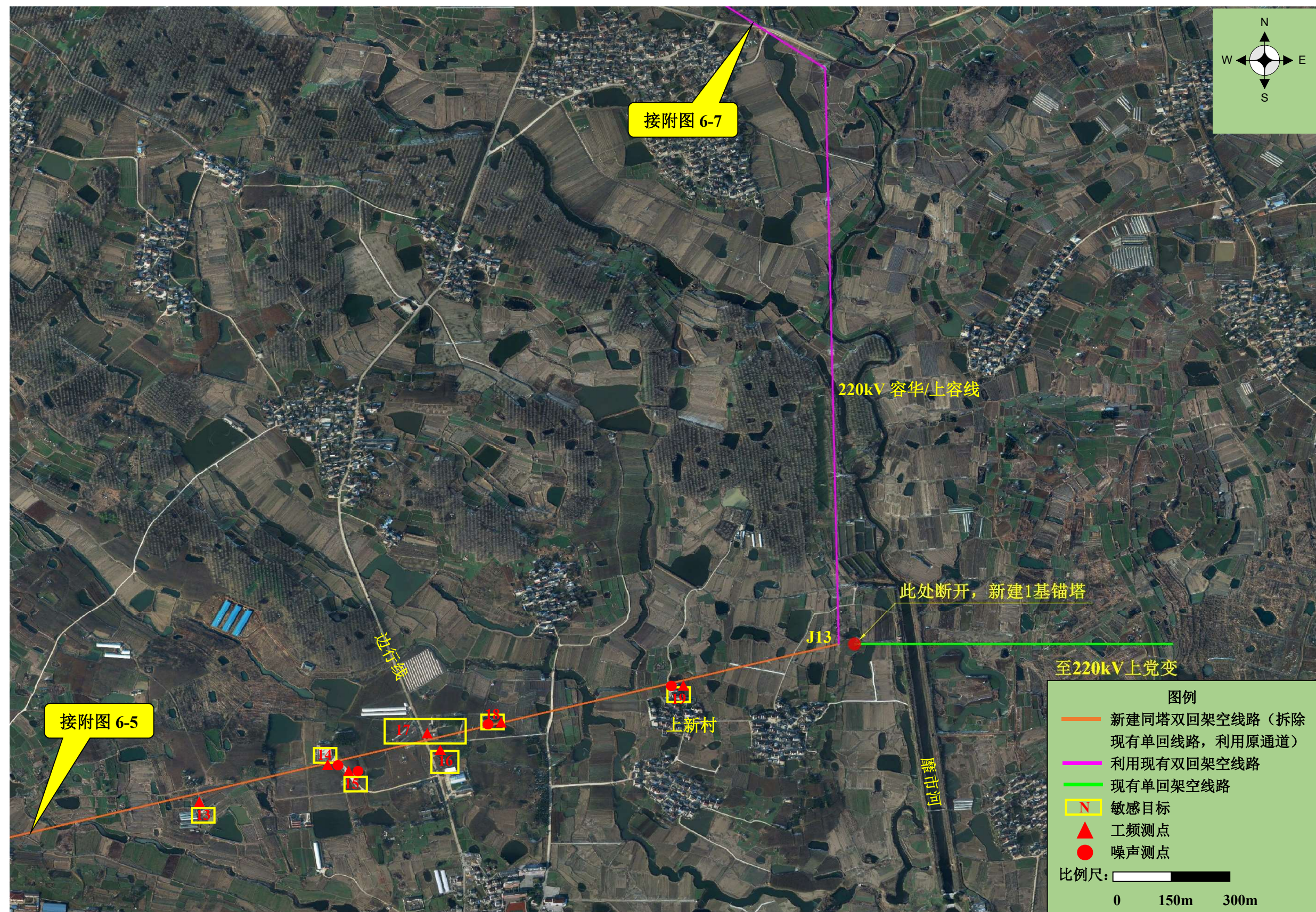
附图 6-3 220kV 新坊变配套线路路径及监测点位示意图



附图 6-4 220kV 新坊变配套线路路径及监测点位示意图



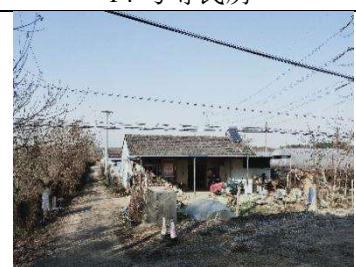
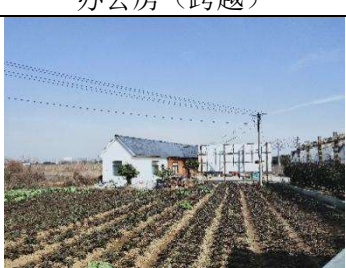
附图 6-5 220kV 新坊变配套线路路径及监测点位示意图



附图 6-6 220kV 新坊变配套线路路径及监测点位示意图



附图 6-7 220kV 新坊变配套线路路径及监测点位示意图

		
1、华阳街道南亭村吴姓人家	2、江苏静园环艺建设工程有限公司	3、茅山镇施家边王德忠家
		
4、丁家边村王姓人家果园看护房	5、南山子养殖场	6、茅山镇丁家边村南山子14号等民房
		
7、白兔镇太平村卢兴春家等民房（跨越）	8、句容市盛旺机械安装公司办公房（跨越）	9、白兔镇行香村龙山湖村步卫星家葡萄园
		
10、白兔镇马里村殷家庄耿姓人家	11、白兔镇行香村果园科普基地	12、白兔镇柘溪村巫晨光家等民房

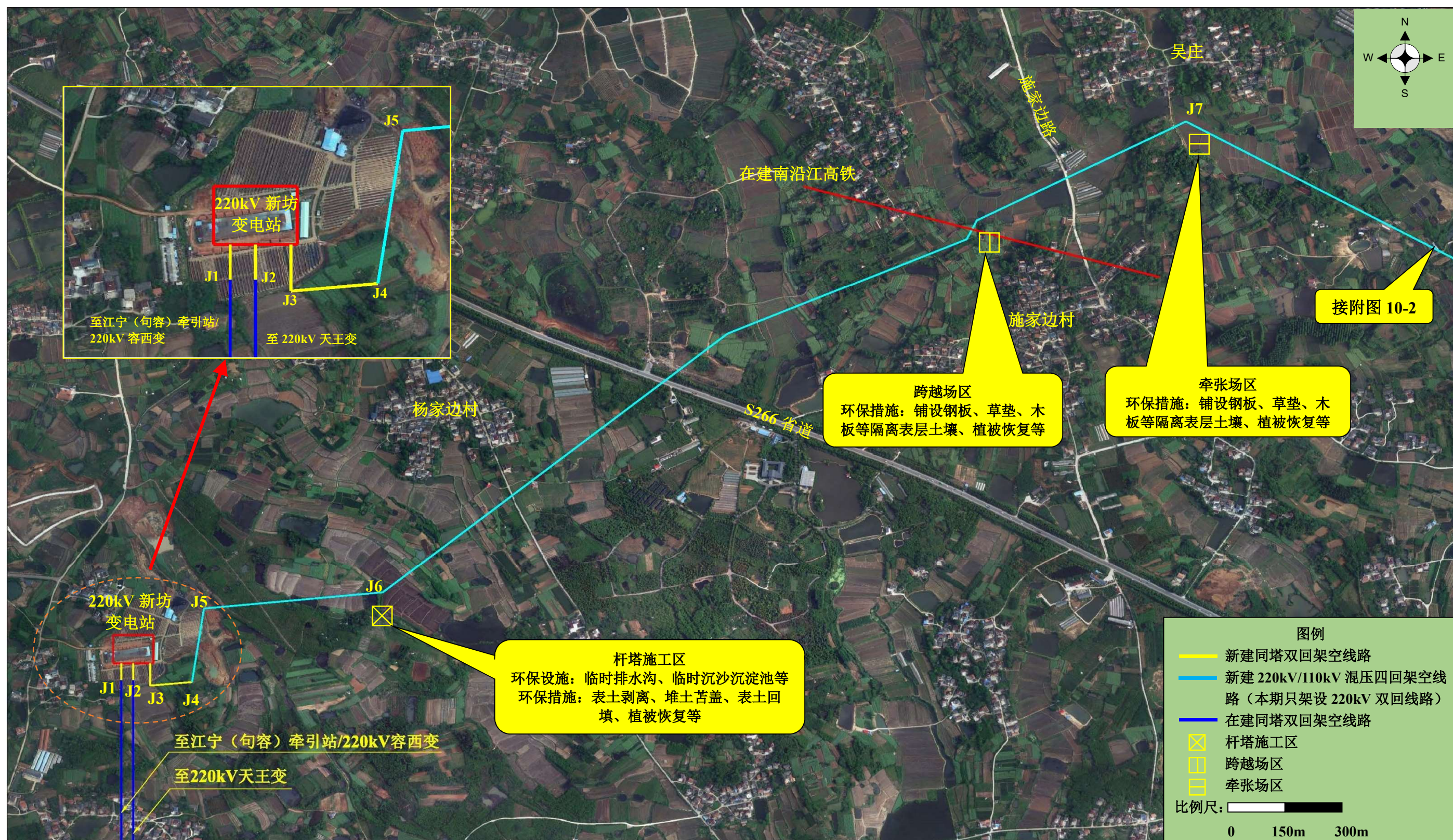
附图 7-1 220kV 新坊变配套线路沿线敏感目标照片

		
13、白兔镇行香村小蓝农产品专业合作社	14、白兔镇行香村安息堂门卫室	15、白兔镇行香村苏宁扶贫基地
		
16、白兔镇万里山园林公司	17、白兔镇下新村卢拥军葡萄园及养殖场	18、白兔镇下新村果园看护房
		
19、白兔镇上新村卢树英家等民房		

附图 7-2 220kV 新坊变配套线路沿线敏感目标照片



附图 9 220kV 新坊变电站环保措施及施工平面布置图



附图 10-1 220kV 新坊变配套线路生态环境保护典型措施布置图



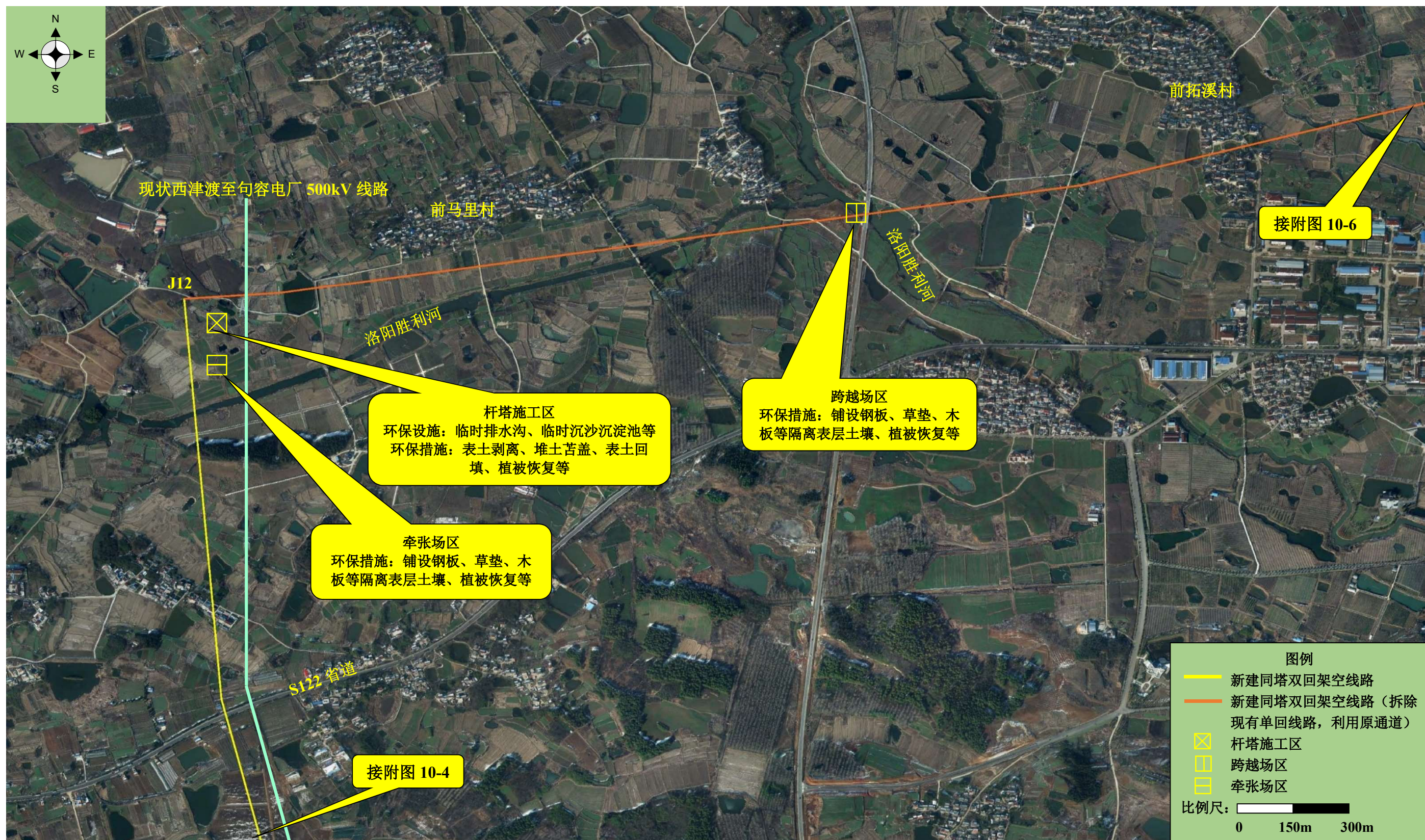
附图 10-2 220kV 新坊变配套线路生态环境保护典型措施布置图



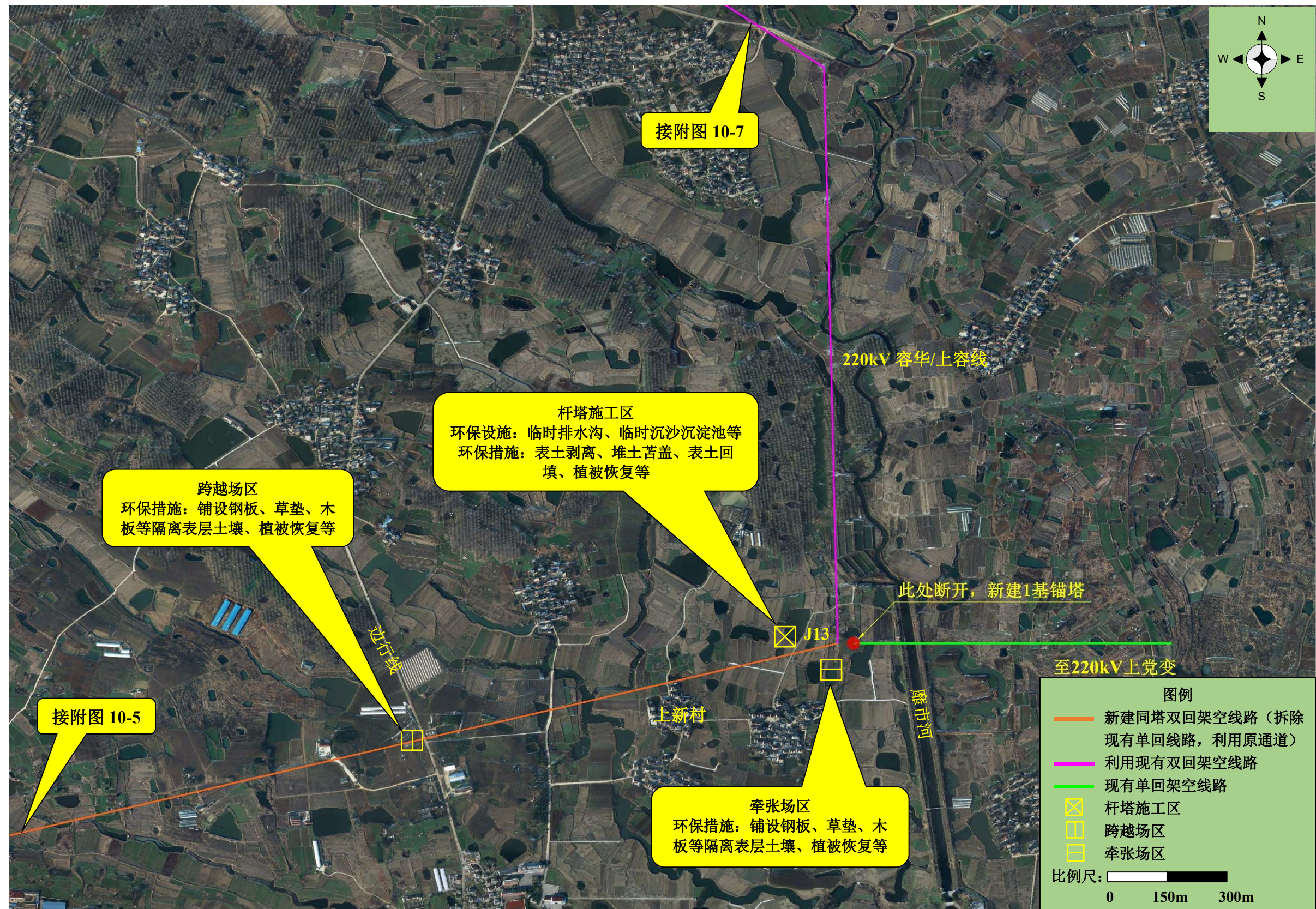
附图 10-3 220kV 新坊变配套线路生态环境保护典型措施布置图



附图 10-4 220kV 新坊变配套线路生态环境保护典型措施布置图



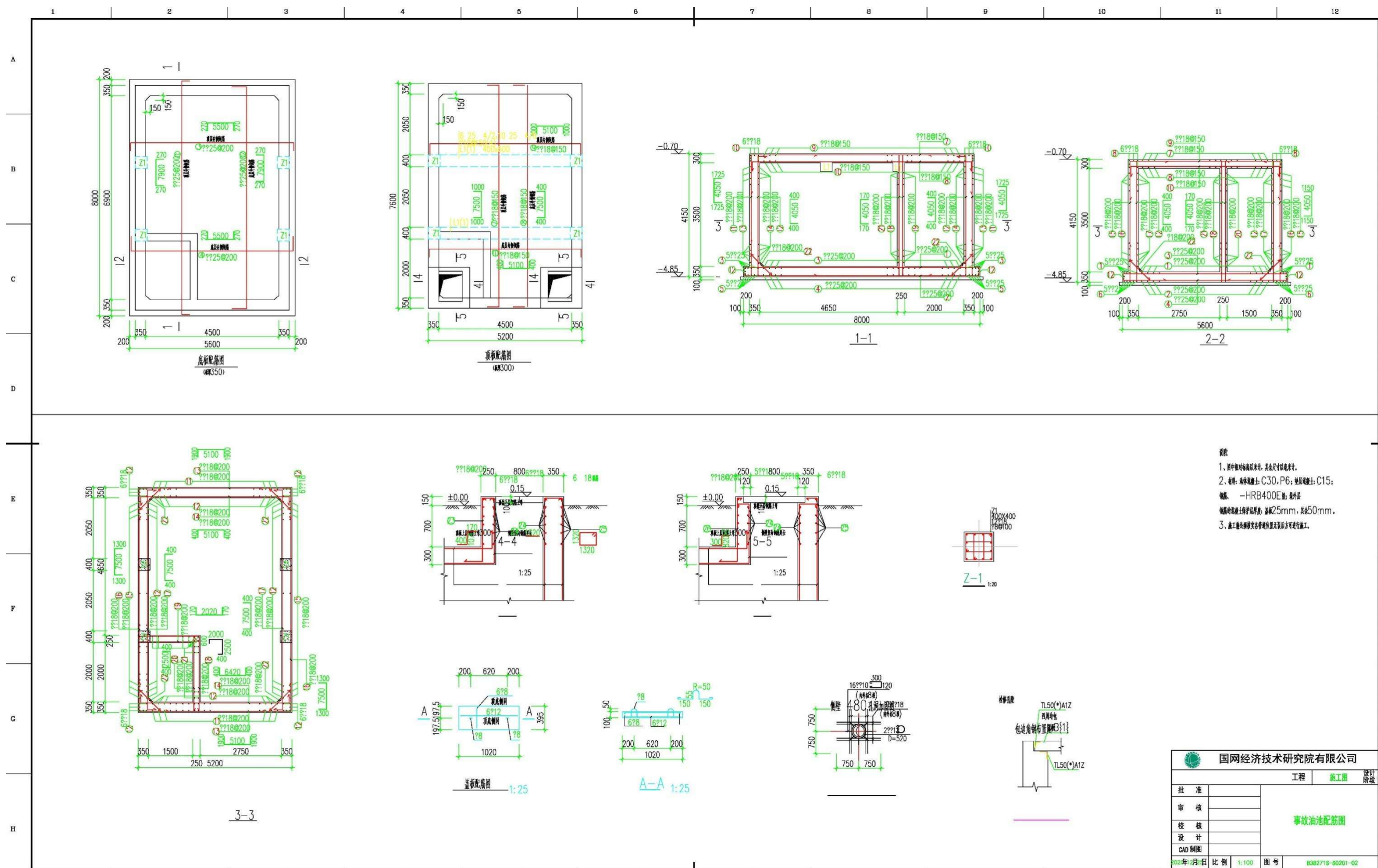
附图 10-5 220kV 新坊变配套线路生态环境保护典型措施布置图



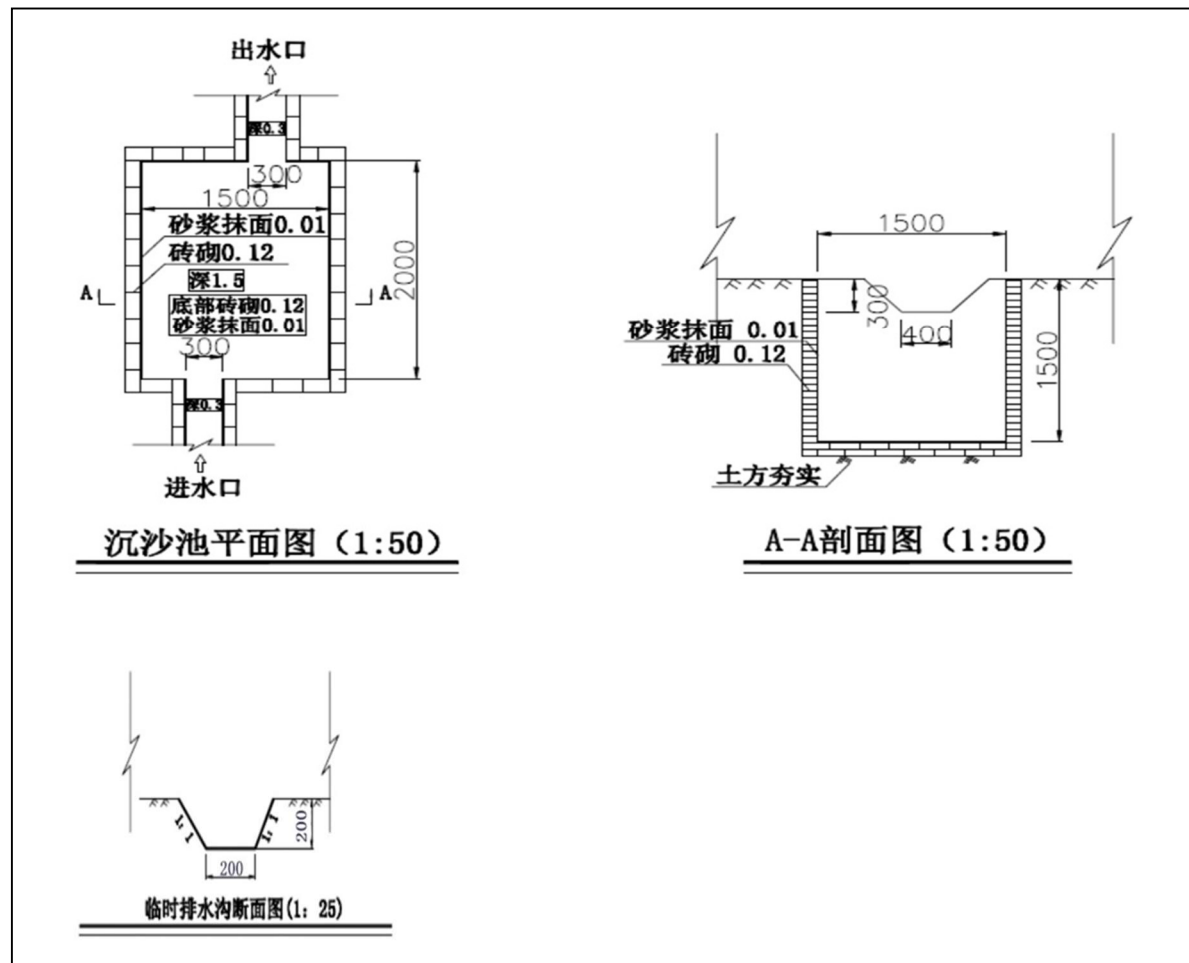
附图 10-6 220kV 新坊变配套线路生态环境保护典型措施布置图



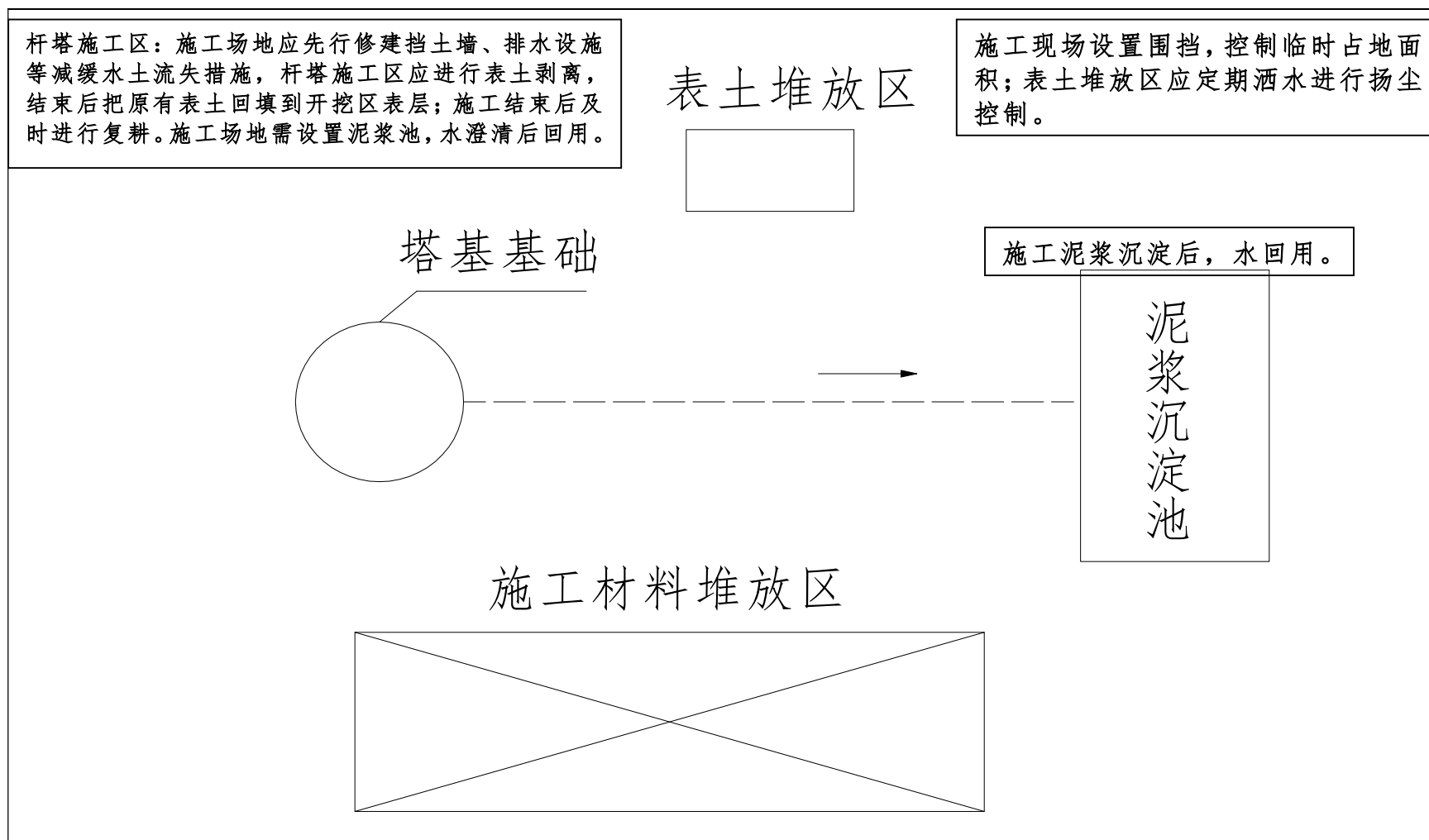
附图 10-7 220kV 新坊变配套线路生态环境保护典型措施布置图



附图 11-1 220kV 新坊变电站典型环保措施设计图（事故油池）



附图 11-2 220kV 新坊变电站及线路施工期典型环保措施设计图



附图 11-3 220kV 新坊变配套架空线路典型环保措施设计图及施工平面布置图