

建设项目环境影响报告表

(公开本)

项目名称 江苏徐州彭城电厂~九里山、商圈 220kV 线路改造工程
(重新报批)

建设单位 (盖章) 国网江苏省电力有限公司徐州供电分公司

编制单位: 江苏方天电力技术有限公司

编制日期: 2022 年 11 月

编制单位和编制人员情况表

建设项目名称	江苏徐州彭城电厂～九里山、商圈 220kV 线路改造工程(重新报批)		
建设项目类别	55_161 输变电工程		
环境影响评价文件类型	报告表		
一、建设单位情况			
单位名称（盖章）	国网江苏省电力有限公司徐州供电分公司		
统一社会信用代码			
法定代表人（签章）			
主要负责人（签字）			
直接负责的主管人员（签字）	刘新		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	江苏方天电力技术有限公司		
统一社会信用代码	913200007780448133		
三、编制人员情况			
1.编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
傅高健	2015035320350000003507320899	BH008877	
2.主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
傅高健	建设项目基本情况、建设内容、生态环境影响分析、主要生态环境保护措施、结论	BH008877	
李国奇	生态环境现状、保护目标及评价标准、生态环境保护措施监督检查清单、电磁环境影响专题评价	BH009484	

目录

一、建设项目基本情况	1
二、建设内容	4
三、生态环境现状、保护目标及评价标准	10
四、生态环境影响分析	18
五、主要生态环境保护措施	25
六、生态环境保护措施监督检查清单	30
七、结论	33
江苏徐州彭城电厂~九里山、商圈 220kV 线路改造工程（重新报批）电磁环境影响专题评价	34
1 总则	35
1.1 编制依据	35
1.2 项目概况	35
1.3 评价因子	35
1.4 评价标准	36
1.5 评价工作等级	36
1.6 评价方法	36
1.7 评价范围	36
1.8 评价重点	36
1.9 主要电磁环境敏感目标	36
2 电磁环境现状评价	40
2.1 监测因子、监测方法	40
2.2 监测点位布设	40
2.3 监测单位、监测时间、监测仪器和监测工况	40
2.4 监测质量控制	40
2.5 现状监测结果与评价	41
3 电磁环境影响预测与评价	41
3.1 架空线路电磁环境预测与评价	41
4 电磁环境保护措施	66
5 电磁环境影响评价结论	66
5.1 项目概况	66
5.2 电磁环境质量现状	66
5.3 电磁环境影响评价	66
5.4 电磁环境保护措施	66
5.5 评价结论	67
附图 1 江苏徐州彭城电厂~九里山、商圈 220kV 线路改造工程（重新报批）地理位置示意图	68
附图 2-1 江苏徐州彭城电厂~九里山、商圈 220kV 线路改造工程（重新报批）与江苏省生态管控空间位置关系图	69
附图 2-2 江苏徐州彭城电厂~九里山、商圈 220kV 线路改造工程（重新报批）与京杭运河（铜山区）清水通道维护区相对位置关系图	70
附图 3 江苏徐州彭城电厂~九里山、商圈 220kV 线路改造工程（重新报批）线路路径走向图	71
附图 4-1 江苏徐州彭城电厂~九里山、商圈 220kV 线路改造工程（重新报批）线路路径及监测点位示意图	72
附图 4-2 江苏徐州彭城电厂~九里山、商圈 220kV 线路改造工程（重新报批）线路路径及监测点位示意图	73
附图 5-1 江苏徐州彭城电厂~九里山、商圈 220kV 线路改造工程（重新报批）沿线保护目标照片	74
附图 5-2 江苏徐州彭城电厂~九里山、商圈 220kV 线路改造工程（重新报批）沿线保护目标照片	75

附图 6 江苏徐州彭城电厂~九里山、商圈 220kV 线路改造工程（重新报批）新建线路杆塔及杆塔基础图.....	76
附图 7 江苏徐州彭城电厂~九里山、商圈 220kV 线路改造工程（重新报批）更换导线线路现有杆塔图.....	77
附图 8 本项目本次环评与原环评路径对比图.....	78
附图 9 江苏徐州彭城电厂~九里山、商圈 220kV 线路改造工程（重新报批）线路环保措施、设施平面布置示意图.....	79
附图 10 江苏徐州彭城电厂~九里山、商圈 220kV 线路改造工程（重新报批）典型环保措施设计图（沉淀池）.....	80
附图 11 江苏徐州彭城电厂~九里山、商圈 220kV 线路改造工程（重新报批）配套架空线路典型环保措施设计及施工平面布置图.....	81

一、建设项目基本情况

建设项目名称	江苏徐州彭城电厂~九里山、商圈 220kV 线路改造工程 (重新报批)		
项目代码	/		
建设单位联系人	/	联系方式	/
建设地点	江苏省徐州市铜山区柳新镇、鼓楼区拾屯街道		
地理坐标	彭城电厂至九里山、商圈 220kV 线路： 起点 1：东经：117 度 10 分 49.989 秒，北纬：34 度 22 分 40.458 秒 终点 2：东经：117 度 10 分 33.889 秒，北纬：34 度 19 分 22.784 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 15777m ² ，其中永久占地 24m ² ，临时用地 15753m ² ；恢复永久占地面积 19m ² ；配套线路路径长 9.1km，拆除线路路径长 9.3km。
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	/	项目审批核准 文号	/
总投资（万元）	/	环保投资（万元）	/
环保投资占比（%）	/	施工工期	/
是否开工建设	否		
专项评价设置情况	/		
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	/
其他符合性分析	(1) 本项目220kV线路路径已取得徐州市铜山区柳新镇建设局审批同意,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) 对照《江苏省国家级生态保护红线规划》(苏政发〔2018〕74号), 本项目架空线(新建段)生态环境影响评价范围内无国家级保护红线, 本项目架空线(更换导线段)生态环境影响评价范围内有丁楼地下水(徐州市区)饮用水水源保护区, 线路距丁楼地下水(徐州市区)饮用水水源保护区最近约10m。根据《省政府关于调整取消部分集中式饮用水水源地保护区的通知》(苏政发〔2020〕82号), 丁楼地下水水源保护区已取消(见附件6), 因此本项目生态影响评价范围内无江苏省国家级生态红线保护区。 (3) 对照《江苏省生态空间管控区域规划》(苏政发〔2020〕1号), 本项目架空线路新建段生态环境影响评价范围内无生态空间管控区域; 本项目利用现有杆塔更换导线段约600m架空线路穿越京杭运河(铜山区)清水通道维护区。 建设单位将通过采取严格的生态环境减缓措施, 把项目建设对京杭运河(铜山区)清水通道维护区的影响降低到最小程度, 不会改变京杭运河(铜山区)清水通道维护区的主导生态功能(水源水质保护), 与京杭运河(铜山区)清水通道维护区的保护要求是相符的。项目与江苏省生态空间管控区位置关系图见附图2-1和附图2-2。 (4) 本项目符合江苏省及徐州市“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) 本项目输电线路生态环境影响评价范围内无饮用水水源保护区、国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地等《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021 年版)》第三条(一)中的环境敏感区。 (6) 本项目输电线路选线符合《江苏省国家级生态保护红线规划》、《江苏省生态空间管控区域规划》要求, 已避让自然保护区

	等环境敏感区和集中林区，减少林木砍伐，保护生态环境；本项目输电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。本项目选线、设计均能满足《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）。 （7）对照《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），本项目输电线路生态影响评价范围内无生态敏感区；无受影响的重要物种以及其他需要保护的物种、种群、生物群落等。
--	--

二、建设内容

地理位置	本项目位于徐州市铜山区柳新镇、鼓楼区拾屯街道，线路走向详见附图 3。 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 220kV 彭城电厂至九里山、彭城电厂至商圈线路本期改造段，投运于 1997 年 11 月，已运行 20 余年，线路状况较差，导线架空为截面 400 的导线，220kV 彭城电厂至商圈线路“N-1”时，220kV 彭城电厂至九里山线路会过载。为提高徐州西片区 220kV 线路供电可靠性，改善 220kV 彭城电厂至九里山、商圈线路运行条件，国网江苏省电力有限公司徐州供电分公司拟对 220kV 彭城电厂至九里山、商圈线路进行改造，本线路改造工程环评报告表已于 2019 年 11 月取得徐州市生态环境局审批同意，批文号为徐环辐（表）审〔2019〕033 号。 本项目施工图设计阶段，拟变更线路路径设计方案，根据《输变电建设项目重大变动清单（试行）》（环办辐射〔2016〕84 号），本项目设计方案变更前后，项目变动情况见表 2-1。 表 2-1 本项目设计方案变更前后项目变动情况一览表 <table><tr><th>序号</th><th>核查内容</th><th>原环评情况</th><th>实际建设情况</th><th>变动情况分析</th></tr><tr><td>1</td><td>电压等级变化情况</td><td>220kV</td><td>220kV</td><td>无变动</td></tr><tr><td>2</td><td>主变压器、换流变压器、高压电抗器等主要设备总数量变化情况</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td></tr><tr><td>3</td><td>输电线路路径长度变化情况</td><td>本工程改建架空线路路径长 9.0km，其中利用原线路通道改建架空线路长 2×5.6km，改路径新建架空线路长 2×3.4km。（彭城电厂至#26 塔）</td><td>新建线路路径长度：2×1.4km，全线同塔双回。更换导线线路路径长度 7.7km，其中双回线路 7.4km，双设单挂线路 0.3km。（彭城电厂至九里山变电站）</td><td>线路路径变长 0.1km，未超原环评 30%。</td></tr><tr><td>4</td><td>变电站、换流站、开关站、串补站站址位移变化情况</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td></tr><tr><td>5</td><td>输电线路横向位移变化情况</td><td>/</td><td>/</td><td>线路横向偏移最远约 490m，</td></tr></table>	序号	核查内容	原环评情况	实际建设情况	变动情况分析	1	电压等级变化情况	220kV	220kV	无变动	2	主变压器、换流变压器、高压电抗器等主要设备总数量变化情况	/	/	/	3	输电线路路径长度变化情况	本工程改建架空线路路径长 9.0km，其中利用原线路通道改建架空线路长 2×5.6km，改路径新建架空线路长 2×3.4km。（彭城电厂至#26 塔）	新建线路路径长度：2×1.4km，全线同塔双回。更换导线线路路径长度 7.7km，其中双回线路 7.4km，双设单挂线路 0.3km。（彭城电厂至九里山变电站）	线路路径变长 0.1km，未超原环评 30%。	4	变电站、换流站、开关站、串补站站址位移变化情况	/	/	/	5	输电线路横向位移变化情况	/	/	线路横向偏移最远约 490m，
	序号	核查内容	原环评情况	实际建设情况	变动情况分析																										
	1	电压等级变化情况	220kV	220kV	无变动																										
	2	主变压器、换流变压器、高压电抗器等主要设备总数量变化情况	/	/	/																										
	3	输电线路路径长度变化情况	本工程改建架空线路路径长 9.0km，其中利用原线路通道改建架空线路长 2×5.6km，改路径新建架空线路长 2×3.4km。（彭城电厂至#26 塔）	新建线路路径长度：2×1.4km，全线同塔双回。更换导线线路路径长度 7.7km，其中双回线路 7.4km，双设单挂线路 0.3km。（彭城电厂至九里山变电站）	线路路径变长 0.1km，未超原环评 30%。																										
	4	变电站、换流站、开关站、串补站站址位移变化情况	/	/	/																										
5	输电线路横向位移变化情况	/	/	线路横向偏移最远约 490m，																											

					未超过500m,不属于重大变动
6	变电站或输电线路进入新的自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等生态敏感区情况	对照《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发〔2018〕74号），本工程评价范围内不涉及江苏省国家级生态红线。 对照江苏省人民政府《江苏省生态红线区域保护规划》（苏政发〔2013〕113号），本工程线路穿越京杭运河（铜山区）清水通道维护区中二级管控区，距京杭运河（铜山区）清水通道维护区一级管控区最近约为515m。	对照《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发〔2018〕74号），本项目生态影响评价范围内有丁楼地下水（徐州市区）饮用水水源保护区；根据《省政府关于调整取消部分集中式饮用水水源地保护区的通知》（苏政发〔2020〕82号），丁楼地下水水源保护区已取消，因此本项目生态影响评价范围内无江苏省国家级生态红线保护区。 对照《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发〔2020〕1号，本项目利用现有杆塔更换导线段线路穿越京杭大运河（铜山区）清水通道维护区。	不属于重大变动	
7	电磁环境敏感目标和声环境敏感目标数量变化情况	养殖场房3处，看护房6处，民房6户，库房3处，门面房6间，厂房6处，学校1处，共计31	民房约96户、看护房约13处（间）、厂房约18处（个）、小学1处、驾校1处、门面房1处、铁路办公用房1处、活动板房1处、苗木公司门卫1处，共计133	保护目标超过原环评30%,属于重大变动	
8	变电站布置形式变化情况（户内变改为户外变）	/	/	/	
9	输电线路形式变化情况（地下电缆改为架空线路）	架空线路	架空线路	无变化	
10	输电线路架设形式变化情况（同塔多回架设改为多条线路架设）	新建双回架空线路	双回架空线路、双设单挂线路	不属于重大变动	
根据表 2-1 核对结果，本项目设计方案变更后属于重大变动，需重新编制环境影响报告表，国网江苏省电力有限公司徐州供电分公司委托江苏方天电力技术有限公司进行该项目的环境影响评价，接受委托后，我单位通过数据调研、现场勘查、评价分析，并委托江苏方天电力技术有限公司咨询服务分公司对本					

项目沿线环境进行了监测，在此基础上编制了江苏徐州彭城电厂至九里山、商圈 220kV 线路改造工程（重新报批）环境影响报告表。

2.2 项目规模

本项目线路路径长 9.1km，其中新建双回架空线路路径长 1.4km，新建杆塔 6 基；利用部分现有架空线杆塔更换导线线路路径长 7.7km（双设单挂 0.3km+双回 7.4km）。

本项目拟拆除现有架空线路长 1.2km，拆除杆塔 6 基，其中拆除#9~#12 之间架空线路路径长约 0.9km，拆除杆塔 4 基，拆除#21 至#22 塔间架空线路路径长约 0.3km，拆除杆塔 2 基。

本项目新建架空线路导线采用 2×JL3/G1A-630/45 钢芯铝绞线，更换导线段架空线路采用 1×JNRLH3/LBY-255/40 钢芯铝绞线（高铁北侧）、1×JLHNR60/LBY10-240/56（高铁南侧）。

2.3 项目组成

具体项目组成如下：

表 2-2 本项目组成一览表

项目名称		建设项目建设组成
主体工程	线路路径长度	本项目线路路径长 9.1km，其中新建双回架空线路路径长 1.4km，新建杆塔 6 基；利用部分现有架空线杆塔更换导线线路路径长 7.7km（双设单挂 0.3km+双回 7.4km）。 本项目拟拆除现有架空线路长 1.2km，拆除杆塔 6 基，其中拆除#9~#12 之间架空线路路径长约 0.9km，拆除杆塔 4 基，拆除#21 至#22 塔间架空线路路径长约 0.3km，拆除杆塔 2 基。
	导线型号	新建段：2×JL3/G1A-630/45 更换导线段：1×JNRLH3/LBY-255/40（高铁北侧）、1×JLHNR60/LBY10-240/56（高铁南侧）
	杆塔数量	新建 6 基
	架设方式	同塔双回、双设单架
辅助工程	地线型号为 OPGW-150	
环保工程	施工期：围挡、密目网苫盖、临时沉淀池等	
依托工程	本项目部分线路依托 220kV 彭城电厂至九里山、彭城电厂至商圈线路原有杆塔更换导线	
临时工程	牵张场	本项目架空输电线路拟设置 3 处牵张场，临时占地面积约 3600m ² 。
	跨越场	本项目架空输电线路拟设置 16 处跨越场，临时占地面积约 3200m ² 。
	塔基施工	本线路杆塔施工区占地约 4113m ² ，本项目采用灌注桩和承台基础杆塔为 6 基，需设置 6 座临时沉淀池。
	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长度约为 910m，占地面积约 3640m ² 。
		拆除塔基	本项目架空输电线路拆除塔基临时占地约 1200m ²

总
平
面
及
现
场
布
置

2.4 输电线路路径

本线路自彭城电厂 220kV 带电构架向东出线，利用现状 220kV 彭城电厂至九里山、商圈线路杆塔更换导线，至#3 塔转角向东南，至大口村东北侧#5 塔处，转角向西南走线，经大口村、小口村，至京台高速北侧 J1 处，新建 1 基杆塔，跨过京台高速，经苏庄村，跨过华润路、彭城电厂铁路专线至 J2 处，新建 1 基杆塔，转角向西走线，经杨场村至 J3 处，现状 220kV 彭城电厂至九里山、商圈线路下方，新建 1 基杆塔，转角向西南，利用现状 220kV 彭城电厂至九里山、商圈线路杆塔继续走线，跨过徐沛快速路，至#17 塔转角向南走线，经王庄村西侧，至#20 塔转角向东南走线，至陇海铁路北侧，新建 1 基杆塔，跨过陇海铁路、郑徐高铁，至郑徐高铁南侧新建 1 基杆塔，本线路继续利用现状 220kV 彭城电厂至九里山、商圈线路杆塔走线，经庞庄东侧至#27 塔，架空转电缆继续向南走线钻越北三环路，至北三环路南侧#28 塔处（电缆段线路已在前期工程中进行改造，不属于本期项目评价内容），电缆转架空，一回向西与至 220kV 商圈变电站方向线路搭接，形成 220kV 彭城电厂至商圈线路，另一回继续利用现状 220kV 彭城电厂至九里山线路走线，至#29 塔处，转角向西，接入 220kV 九里山变电站，形成彭城电厂至九里山 220kV 线路。

2.5 输电线路参数

本项目配套架空线路架设方式等有关设计参数见表 2-3。

表 2-3 本项目配套架空线路架设方式等有关设计参数一览表

架线型式	同塔双回	同塔双回		双设单挂
*架设高度	跨越高速、高铁新建段导线对地最低高度约 37m；其余新建段导线对地最低高度约 19m	导线对地最低高度约为 14m		导线对地最低高度约为 12m
相序	ACB/CAB	ACB/CAB	ACB/CAB	ACB，上中下排列
导线型号	2×JL3/G1A-630/45	1×JNRLH3/LBY-255/40	1×JLHNR60/LBY10-240/56	
导线直径	33.8mm	22.4mm	22.4mm	
导线结构	双分裂	单分裂	单分裂	
导线间距	0.5m	——	——	
额定工况	单根导线载流量 724.5A	单根导线载流量 586.5A	单根导线载流量 552A	

注：*设计单位给出本项目架空线路导线最小对地高度。

2.6 杆塔、基础使用情况

(1) 本项目杆塔使用情况

本项目架空线路新建杆塔 6 基，杆塔型号及相应数量见表 2-4。本项目新建杆塔塔型见附图 6。

表 2-4 本项目新建架空线路拟使用的杆塔型号及相应数量一览表

杆塔名称	杆塔型号	呼高 H(m)	铁塔根开(mm)	转角度数°	数量(基)
转角塔	2F4-SJ1	30	11240	0~20	1
	2F4-SJ2	27	11267	0~20	1
	2F4-SJY2	45	17840	45~90	2
		48	18800		2
合计					6

(2) 本项目杆塔基础使用情况

本项目新建杆塔基础使用情况见表 2-5，本项目新建杆塔基础见附图 6。

表 2-5 本项目新建架空线路杆塔基础一览表

基础类别	基础型号	适用塔型塔名及呼高 (m)	立柱宽/直径 (m)	基础数量 (只)
单桩灌注桩基础	SJ1Z1	2F4-SJ1(30)	1.2	4
	SJ2Z1	2F4-SJ2(27)	1.4	4
多桩承台基础	SJY2Z1	2F4-SJY2(45,48)	1.0	16
合计				24

2.6 本项目施工平面布置

本项目架空线路新建 6 基杆塔（采用灌注桩基础杆塔 2 基，采用承台基础杆塔 4 基），杆塔施工临时占地面积约 4113m²，每处杆塔施工区设有表土堆场、临时排水沟等；拟设置 6 座临时沉淀池。

拟设置 3 处牵张场，临时占地面积约 3600m²；拟设置跨越场 16 处，临时占地面积约 3200m²。

本项目输电线路，施工设备、材料尽可能利用现有道路运输，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 3640m²。

施工方案

2.7 施工工艺及施工时序

(1) 架空线路施工方案

新建段线路施工主要分为杆塔基础、杆塔组立和导线架设几个步骤，施工在线路路径方向上分段推进，即在一个工段上完成基础、立塔和架线后再进行下一个工段的施工。其中塔基基础施工包括表土剥离、基坑开挖（本项目架空

	输电线路采用单桩灌注桩基础和承台基础，基础浇筑采用商品混凝土直接浇筑方式）、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。 （2）线路拆除施工方案 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。位于耕地处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。 更换导线段线路施工主要分为拆除原有导线和架设新导线，原有导线停电后人工拆除，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。 2.8 建设周期 本输变电项目计划建设 6 个月，预计 2023 年迎峰度夏前建成投运。
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 本项目位于徐州市铜山区柳新镇、鼓楼区拾屯街道，对照《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产品提供，生态功能类型为农产品提供（II-01-15 黄淮平原农产品提供区）。 3.2 土地利用类型及动植物类型 （1）土地利用类型 a.铜山区 根据《徐州市铜山区及所辖铜山街道等 23 个镇（街道、农场）土地利用总体规划（2006-2020 年）修改方案》，2017 年末，铜山区土地总面积 200398.6383hm²，其中农用地面积 143564.1680hm²，占土地总面积的 71.64%；建设用地面积 43545.8446hm²，占土地总面积的 21.73%；其他土地面积 13288.6256hm²，占土地总面积的 6.63%； ①农用地 耕地面积 106195.9440hm²，占土地总面积的 52.99%；园地面积 8767.8767hm²，占土地总面积的 4.38%；林地面积 6710.5939hm²，占土地总面积的 3.35%；其他农用地面积 21889.7535hm²，占土地总面积的 10.92%。 ②建设用地 城镇工矿用地面积 10843.2545hm²，占土地总面积的 5.41%；农村居民点用地面积 21736.8832hm²，占土地总面积的 10.85%；交通水利及其他建设用地面积 10965.7069hm²，占土地总面积的 5.47%。 ③其他土地 水域面积 5494.0618hm²，占土地总面积的 2.74%；自然保留地面积 7794.5638hm²，占土地总面积的 3.89%。 b.鼓楼区 根据《徐州市鼓楼区九里街道等街道国土空间规划近期实施方案》（2021 年 3 月），2018 年末，鼓楼区土地总面积 21857.7571hm²，其中农用地面积 6602.8100hm²，占土地总面积的 30.21%；建设用地面积 14321.6825hm²，占土地总面积的 65.52%；其他土地面积 933.2647hm²，占土地总面积的 4.27%；
--------	---

①农用地

耕地面积 4609.6705hm²，占农用地的 70.57%；园地面积 193.6773hm²，占农用地的 2.93%；林地面积 463.7282hm²，占农用地的 7.02%；其他农用地面积 1285.7340hm²，占农用地的 19.47%。

②建设用地

城乡建设用地面积 11828.5791hm²，占建设用地的 82.59%；城镇工矿用地面积 1603.0585hm²，占建设用地的 13.55%；农村居民点用地面积 1458.0406hm²，占建设用地的 12.33%；交通水利用地面积 2300.2926hm²，占建设用地的 16.06%；其他建设用地面积 192.8108hm²，占建设用地的 1.35%。

③其他土地

滩涂沼泽面积 0.3947hm²，占其他土地的 0.04%；水域面积 709.3271hm²，占其他土地的 76.00%；自然保留地面积 223.5429hm²，占其他土地的 23.95%。

本项目输电线路生态影响评价范围内土地现状利用类型主要为交通运输用地、工矿仓储用地、耕地、住宅用地、水域等。

(2) 野生动植物

通过查阅相关文献资料，徐州市已知现有脊椎动物 300 余种、无脊椎动物 210 余种。动物资源中，属国家重点保护野生动物的有 9 种，均为鸟类，如白鹤、鸳鸯、丹顶鹤、水獭、红隼、灰鹤、大鸨等。现有维管束植物 1196 种及变种，我国特有和珍稀保护植物 27 种。铜山区境内植物有 130 余科、320 余属，计 600 余种。珍贵植物资源有软籽石榴、玫瑰花、山楂、韭黄等。境内野生动物有 300 余种，2020 年铜山区监测到新增国家二级保护野生动物仙八色鸫、白腹隼雕、赤腹鹰、黑鸢等。

现场勘查时，本项目输电线路生态影响评价范围内主要植被为粮食作物、油料作物、蔬菜作物及人工树种等。本项目生态环境影响评价范围内未发现《国家重点保护野生动植物名录》（2021 年版）、《国家重点保护野生植物名录》（2020 年征求意见稿）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。

(1) 电磁环境现状评价

电磁环境现状监测表明，本项目线路拟建线路沿线敏感目标测点处工频

	电场强度为 3.2V/m~1032.2V/m，工频磁感应强度为 0.025μT~1.872μT，能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中频率为 50Hz 所对应的公众暴露限值，即工频电场强度：4000V/m、工频磁感应强度：100μT。 电磁环境现状评价详细情况见本项目《电磁环境影响专题评价》。 （2）声环境现状评价 为了解本项目声环境现状，我公司委托江苏方天电力技术有限公司咨询服务分公司（计量认证证书：181021340154）进行声环境现状监测，本项目拟建沿线 1 类声环境功能区昼间噪声为 42dB(A)~49dB(A)，夜间噪声为 40dB(A)~46dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准限值要求；2 类声环境功能区昼间噪声为 46dB(A)~53dB(A)，夜间噪声为 43dB(A)~47dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准限值要求；3 类声环境功能区昼间噪声为 48dB(A)，夜间噪声为 45dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准限值要求。
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	3.4 本项目污染源情况 本项目周围有同类型的电磁污染源，线路周围同类型的电磁污染源为 220kV 彭城电厂至任庄双回线、220kV 丁楼至九里山线路、现状 220kV 彭城电厂至九里山、商圈双回线等，线路运行时会产生工频电场、工频磁场及噪声影响。现状监测结果表明，本项目线路沿线周围的噪声、工频电场和工频磁场均能满足相关标准要求。 3.5 前期（相关）工程环保手续履行情况 本项目相关工程为现状 220kV 彭九 4685 线、220kV 彭商 4686 线。 220kV 彭城电厂至九里山双回 220kV 线路，于 1997 年 11 月建成投运，其中 1 回改接入 220kV 商圈变电站，形成 220kV 彭城电厂至商圈线路。220kV 彭商 4686 线已于 2017 年 5 月通过竣工环保验收（苏环核验（2017）115 号），详见附件 4-2。 220kV 彭九 4685、彭商 4686 线#26~#29 段迁改入地工程环境影响报告表已于 2019 年 4 月取得徐州市生态环境局的审批（徐环辐（表）审（2019）019 号），已投运，正在验收，详见附件 4-3。 220kV 九里山变电站，220kV 九里山变电站主变增容扩建工程已于 2017 年 9 月取得江苏省环保厅竣工环保验收批复，批文号为苏环核验（2017）145

	号，详见附件 4-4。																
生态环境 保护 目标	3.6 生态环境保护目标 根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中 4.7.2 规定，未进入生态敏感区段线路生态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。 对照《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），本项目输电线路生态影响评价范围内无生态敏感区；无受影响的重要物种以及其他需要保护的物种、种群、生物群落等。 本项目输电线路生态影响评价范围内无饮用水水源保护区、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。 对照《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发〔2018〕74 号）、《省政府关于调整取消部分集中式饮用水水源地保护区的通知》（苏政发〔2020〕82 号），本项目生态影响评价范围内无江苏省国家级生态红线保护区。 对照《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发〔2020〕1 号），本项目架空线（新建段）生态环境影响评价范围内无生态空间管控区域，本项目约 600m 架空线（更换导线段）进入京杭运河（铜山区）清水通道维护区，不在其中新建杆塔。 本项目生态影响评价范围内涉及的生态保护目标见表 3-2。 表 3-2 本项目生态影响评价范围内涉及生态保护目标一览表 <table border="1"> <tr> <td>类别</td><td>江苏省生态空间管控区</td></tr> <tr> <td>名称</td><td>京杭运河（铜山区）清水通道维护区</td></tr> <tr> <td>主导生态功能 （保护对象）</td><td>水源水质保护</td></tr> <tr> <td>范围</td><td>京杭运河水体及两岸各 1000 米范围</td></tr> <tr> <td>面积 （平方公里）</td><td>38.80</td></tr> <tr> <td>管控要求</td><td>清水通道维护区：严格执行《南水北调工程供用水管理条例》《江苏省河道管理条例》等有关规定。</td></tr> <tr> <td>级别及审批情况</td><td>江苏省生态空间管控区域，江苏省人民政府 2020 年 1 月 8 日发布（苏政发〔2020〕1 号</td></tr> <tr> <td>与本项目位置关系</td><td>约 600m 架空线（更换导线段）穿越京杭运河（铜山区）清水通道维护区，不在其中新建杆塔</td></tr> </table> 3.7 电磁环境敏感目标	类别	江苏省生态空间管控区	名称	京杭运河（铜山区）清水通道维护区	主导生态功能 （保护对象）	水源水质保护	范围	京杭运河水体及两岸各 1000 米范围	面积 （平方公里）	38.80	管控要求	清水通道维护区： 严格执行《南水北调工程供用水管理条例》《江苏省河道管理条例》等有关规定。	级别及审批情况	江苏省生态空间管控区域，江苏省人民政府 2020 年 1 月 8 日发布（苏政发〔2020〕1 号	与本项目位置关系	约 600m 架空线（更换导线段）穿越京杭运河（铜山区）清水通道维护区，不在其中新建杆塔
类别	江苏省生态空间管控区																
名称	京杭运河（铜山区）清水通道维护区																
主导生态功能 （保护对象）	水源水质保护																
范围	京杭运河水体及两岸各 1000 米范围																
面积 （平方公里）	38.80																
管控要求	清水通道维护区： 严格执行《南水北调工程供用水管理条例》《江苏省河道管理条例》等有关规定。																
级别及审批情况	江苏省生态空间管控区域，江苏省人民政府 2020 年 1 月 8 日发布（苏政发〔2020〕1 号																
与本项目位置关系	约 600m 架空线（更换导线段）穿越京杭运河（铜山区）清水通道维护区，不在其中新建杆塔																

	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。 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 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,本项目 220kV 输电线路评价范围内电磁环境敏感目标主要为民房约 96 户、看护房约 13 处(间)、厂房约 18 处(个)、小学 1 处、驾校办公用房 1 处、门面房 1 处、铁路办公用房 1 处、活动板房 1 处、苗木公司门卫 1 处,详见电磁环境影响专题评价。 3.8 声环境敏感目标 根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4-2021)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 输变电》(HJ24-2020),确定本项目 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,本项目 220kV 输电线路评价范围内声环境保护目标主要为民房约 96 户、看护房约 13 处(间)、小学 1 处、驾校办公用房 1 处、门面房 1 处、铁路办公用房 1 处、活动板房 1 处、苗木公司门卫 1 处,详见表 3-3。
评价标准	3.9 环境质量标准 (1) 声环境 在农村地区,执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)1 类标准,昼间为 55dB(A),夜间为 45dB(A);在居民、商业、工业混杂区,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);交通干线两侧一定距离内,需要防止交通噪声对周围环境产生严重影响的区域,在高速公路、一级公路、二级公路、城市快速路、城市主干路、城市次干路等两侧区域执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)4a 类标准,昼间为 70dB(A),夜间为 55dB(A);铁路干线两侧区域执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)4b 类标准,昼间为 70dB(A),夜间为 50dB(A)。 (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 所对应的公众暴露限值，即工频电场强度 4000V/m；工频磁感应强度 100μT。 架空输电路线下的耕地、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。 3.10 污染物排放标准 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

表3-2 本项目220kV输电线路沿线声环境敏感目标一览表

*序号	线路名称	敏感目标名称	评价范围内敏感目标位置及规模		房屋类型及高度	导线对地最低高度	环境质量要求
			位置	规模			
1	彭城电厂至九里山、商圈 220kV 线路	柳新镇大口村看护房（#2~#3 塔间）	线路北侧，距边导线约 24m	看护房 3 间	1 层尖顶，房高约 3m	14m	N1
2		柳新镇大口村果园看护房（#3~#4 塔间）	线路东侧、西侧，距边导线最近约 12m	看护房 3 间	1 层尖顶，房高 2m~3m	14m	N1
3		柳新镇小口村 4 组孙星红家等民房（#6~#7 塔间）	跨越	民房约 15 户，跨越 1 户	1~2 层尖顶，房高 5m~10m	14m	N1
4		蔬菜大棚看护房（#6~#7 塔间）	跨越	1 处	1~2 层尖顶，房高 3m~6m	14m	N1
5		铜山区天恒果蔬种植家庭农场等看护房、门面房（#7~#8 塔间）	线路东侧、西侧，距边导线最近约 11m	看护房 2 处；门面房 1 处	看护房：1 层尖顶，房高 5m；门面房：1 层尖顶，房高 4m	14m	N1
6		柳新镇中镇口村马姓人家等民房（#7~#8 塔间）	线路西侧，距边导线最近约 20m	5 户	1~2 层尖顶，房高约 5m~11m	14m	N2
8		柳新镇苏家村李姓人家（#8~#9 塔间）	线路西侧，距边导线约 1m	1 户	2 层尖顶，房高 6m	14m	N2
9		柳新镇苏家村养殖场房看护房（#8~#9 塔间）	跨越	1 处	1 层尖顶，房高 5m	14m	N2
10		铜山区柳新镇苏家小学	线路西侧，距边导线约 18m	1 处	1~3 层平顶，房高 4m~12m	37m	N2
11		柳新镇苏家村何殿刚家等民房	跨越，线路东、西侧	约 30 户，跨越约 10 户	1~2 层尖/平顶，房高 6~12m	37m	N1
12		彭城电厂铁路办公用房	跨越	1 处	1 层平顶，房高 4m	19m	N2
14		柳新镇杨场村王姓人家等民房	跨越，线路南侧	约 10 户，跨越 2 户	1~2 层尖顶，3m~10m	19m	N1
16		柳新镇杨场村翟学义家等民房（#14~#15 塔间）	跨越，线路南、北侧	约 35 户民房，跨越 6 户	1~2 层尖，3m~12m	14m	N1
18		柳新镇马楼村看护房（#18~#19 塔间）	线路东、西侧，距边导线最近约 14m	2 处	1 层尖顶，房高 4m~5m	19m	N1
22		苗木公司门卫、沙石料堆	跨越	2 处，跨 1 处	1 层尖/平顶，房高 3m~5m	14m	N3

		放场看护房（#25~#26 塔间）					
23		#27 电缆终端塔处活动板房	线路东侧，距边导线约 2m	1 处	1 层平顶，房高 3m	14m	N2
24	彭城电厂至九里山 220kV 线路	乾程驾校办公用房（#28~#29 塔间）	跨越	1 处	1 层尖顶，房高 5m	12m	N2

注：N1执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中1类标准限值。

N2执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准限值。

N3执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类标准限值。

*参照电磁敏感目标编号

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析	4.1 施工期污染分析 (1) 施工噪声 施工期材料运送所使用交通工具和施工期机械运行将产生噪声。 (2) 施工废水 施工期废水污染源主要为施工人员所产生的生活污水和施工废水。 (3) 施工废气 大气污染物主要为施工扬尘。 (4) 施工固废 固体废弃物主要为拆除的导线、建筑垃圾、施工人员产生的生活垃圾。 (5) 生态 施工期对生态环境的主要影响为土地占用。本项目对土地的占用主要表现为输电线路塔基的永久占地和施工期的临时占地。 项目临时占地包括输电架空线路牵张场等临时施工场地。 线路施工时对土地开挖会破坏少量地表植被，可能会造成水土流失。 4.2 施工期环境影响分析 施工期主要污染因子为：噪声、扬尘、废水、固废，此外主要环境影响还表现为对生态的影响。 4.2.1 生态环境影响分析 对照《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发〔2018〕74 号）、《省政府关于调整取消部分集中式饮用水水源地保护区的通知》（苏政发〔2020〕82 号），本项目生态影响评价范围内无江苏省国家级生态红线保护区。 对照《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发〔2020〕1 号），本项目架空线（新建段）生态环境影响评价范围内无生态空间管控区域，本项目约600m 架空线（更换导线段）穿越京杭运河（铜山区）清水通道维护区。 (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架空线路塔基用地（24m²）；临时用地主要为施工期架空线路塔基施工区（4113m²）、牵张场（3600m²）、跨越场（3200m²）、施工临时道路
-------------	--

(3640m²)、拆除塔基区 (1200m²)，详见表4-1。

表4-1 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
架空线路塔基用地	12	/	一般农用地
	12	/	市政用地
架空线路塔基施工区	/	2112	一般农用地
	/	2001	市政用地
架空线路牵张场	/	3600	一般农用地
架空线路跨越场	/	1400	一般农用地
	/	1800	市政用地
施工临时道路	/	3640	一般农用地
拆除塔基区	/	800	一般农用地
	/	400	市政用地
合计	24	15753	/

注：*根据《江苏省电力条例》第十八条规定，本项目架空线路塔基永久占地不需征地。

综上，本项目用地面积15777m²，其中永久占地面积24m²，临时占地面积15753m²。恢复永久占地面积19m²。

在京杭运河（铜山区）清水通道维护区内无新增永久占地，临时占地主要为施工临时道路240m²，详见表4-2。

表4-2 本项目在京杭运河（铜山区）清水通道维护区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
施工临时道路	/	240	一般农用地
合计	/	240	/

综上，本项目在京杭运河（铜山区）清水通道维护区内用地面积合计240m²。

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。

（2）对植被的影响

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。

	(4) 对京杭运河（铜山区）清水通道维护区（江苏省生态空间管控区域）的影响 对照《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发〔2020〕1号），本项目架空线（新建段）生态环境影响评价范围内无生态空间管控区域，本项目约 600m 架空线（更换导线段）穿越京杭运河（铜山区）清水通道维护区，不在其中新建杆塔。 本项目穿越京杭运河（铜山区）清水通道维护区内的线路利用现有架空线杆塔更换导线，不新建杆塔，无永久占地，对区域生物量基本无影响。施工期临时占地内的植被遭受破坏，由于在京杭运河（铜山区）清水通道维护区内工程量较少，施工期很短，施工结束后通过植被恢复等措施可很快恢复其原有功能，因此施工期临时占地带来的影响是短期的、可逆的。 根据《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发〔2020〕1号）中清水通道维护区的管控要求，严格执行《南水北调工程供用水管理条例》、《江苏省河道管理条例》等有关规定。建设单位通过采取严格的生态环境保护和减缓措施，以少害化方式穿越京杭运河（铜山区）清水通道维护区，不会对京杭运河（铜山区）清水通道维护区的主导生态功能（水源水质保护）产生影响。 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。 4.2.2 施工噪声环境影响分析 线路施工会产生噪声影响，主要由运输车辆、桩基施工、塔基施工、张力放线时等各种机械设备产生，主要包括挖土机、张力机组、振捣器、卷扬机和运输车辆等。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。 本项目施工量小、施工时间短，对环境的影响是小范围的、短暂的，随着施工期的结束，其对环境的影响也将消失，对周围声环境影响较小。 4.2.3 施工扬尘环境影响分析 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。 通过采取上述环保措施，本项目施工扬尘对周围环境影响较小。 4.2.4 施工废水环境影响分析 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；生活污水主要来自施工人员的生活排水。 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。 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。 4.2.5 施工固体废物环境影响分析 施工期产生的固体废物主要为拆除的导线、建筑垃圾和生活垃圾等。上述垃圾不妥善处置会造成水土流失、污染环境破坏景观等环境影响。 建筑垃圾及时清运，并委托有关单位运送至指定受纳场地。拆除的导线作为物资由建设单位回收利用。施工场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。 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	4.3 运行期污染分析 (1) 工频电场、工频磁场 输电线路在运行中，会形成一定强度的工频电场、工频磁场。输电线路在运行时，由于电压等级较高，带电结构中存在大量的电荷，因此会在周围产生一定强度的工频电场，同时由于电流的存在，在带电结构周围会产生交变的工频磁场。 (2) 噪声 输电线路下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。一般在晴天时，线下人耳基本不能感觉到线路运行噪声，测量值基本和环境背景值相当；即使在阴雨天条件下，由于输电线经过居民区时架线高度较高，其影响较小。 (3) 生活污水 输电线路运行期无污水产生，对沿线水环境无影响。 (4) 固废 输电线路运行过程中，不产生固体废弃物。 (5) 环境风险 输电线路运行过程中，不涉及环境风险。 4.4 运行期影响分析 4.4.1 电磁环境影响预测与评价 电磁环境影响分析详见电磁环境影响专题评价。江苏徐州彭城电厂～九里山、商圈 220kV 线路改造工程（重新报批）在认真落实电磁环境保护措施后，工频电场、工频磁场对周围环境的影响很小，投入运行后对周围环境的影响能够满足相应评价标准要求。 4.4.2 声环境影响预测与评价 高压架空输电线路的可听噪声主要是由导线表面在空气中的局部放电（电晕）产生的，可听噪声主要发生在阴雨天气下，因水滴的碰撞或聚集在导线上产生大量的电晕放电，而在晴好天气下只有很少的电晕放电产生。 根据相关研究结果及江苏电网近年来环保验收报告中大量的架空线路声环境实测数据，一般在晴天时，220kV 架空线路周围噪声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，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。 通过以上分析可知，本项目 220kV 线路建成投运后线路周围产生的噪声能满足环保要求。 4.4.3 地表水环境影响分析 输电线路运行期无污水产生，对沿线水环境无影响。 4.4.4 固体废物影响分析 输电线路运行过程中，不产生固体废弃物。 4.4.5 环境风险分析 输电线路运行过程中，不涉及环境风险。
选址 选线 环境 合理性 分析	对照《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发〔2018〕74 号）、《省政府关于调整取消部分集中式饮用水水源地保护区的通知》（苏政发〔2020〕82 号），本项目生态影响评价范围内无江苏省国家级生态红线保护区。 对照《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发〔2020〕1 号），本项目架空线（新建段）生态环境影响评价范围内无生态空间管控区域，本项目约 600m 架空线（更换导线段）穿越京杭运河（铜山区）清水通道维护区，不在其中新建杆塔。 建设单位将通过采取严格的生态环境减缓措施，把项目建设对保护区的影响降低到最小程度，不会改变京杭运河（铜山区）清水通道维护区的主导生态功能（水源水质保护）。项目建设符合《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发〔2018〕74 号）和《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发〔2020〕1 号）的要求。 本项目符合江苏省及徐州市“三线一单”（生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单）要求。 本项目输电线路选线符合《江苏省国家级生态保护红线规划》、《江苏省生态空间管控区域规划》要求，已避让自然保护区等环境敏感区和集中林区，减少林木砍伐，保护生态环境；本项目输电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。本项目选线、设计均能满足《输电变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）。 本项目线路路径已取得徐州市铜山区柳新镇建设局审批同意，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。 通过模式预测可知，本项目输电线路建成投运后周围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 公众暴露限值要求。 通过定性分析可知，本项目 220kV 线路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）中相应标准限值要求。 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	5.1.1 施工期生态环境保护措施及效果 (1) 地表水环境 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，生活污水主要来自施工人员的生活排水。 线路施工阶段，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。 ④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。 ⑤施工过程中做到大气污染防治“八达标”，即“围挡达标、道路硬化达标、冲洗平台达标、清扫保洁达标、裸土覆盖达标、工程机械达标、油品达标、运输车辆达标”。 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，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。

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

（4）固废

施工过程中拆除的导线、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。

拆除的导线作为物资由建设单位回收利用。

施工场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，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，对塔基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。

(6) 本项目关于京杭运河（铜山区）清水通道维护区的生态环境保护措施

本项目约 600m 架空线（更换导线段）穿越京杭运河（铜山区）清水通道维护区，不在其中新建杆塔，不产生施工废水；施工过程中更换下的导线，由供电公司统一回收处置；施工现场设置一定数量的垃圾桶，分类收集施工人员产生的生活垃圾，定期清理，禁止随意丢弃；施工过程中不在杭运河（铜山区）清水通道维护区内设置牵张场、跨越场等临时工程；施工材料运输尽量利用现有道路，减少施工便道开辟，施工便道应先铺设钢板、草垫、木板等隔离表层土壤。施工结束后及时清理现场，尽可能恢复原状地貌，以免影响后期土地功能的恢复和主导生态功能（水源水质保护）。

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，使本工程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。

5.1.2 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、经济上是可行的。

5.1.3 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。

5.2.1 运行期生态环境保护措施及效果

(1) 声环境

选用加工工艺符合要求、表面光滑的导线，提高架空线路导线对地高度。

(2) 电磁环境

架空线路建设时提高导线对地高度，本项目跨越高速、高铁新建段同塔双回架设导线对地最低高度约 37m；其余新建段同塔双回架设导线对地最低高度约 19m；更换导线段同塔双回架设线路导线距地面最低不小于 14m；更换导线段双设单架架设线路导线距地面最低不小于 12m，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。

5.2.3 运行期环保责任单位、实施保障及完成期限

本项目运行期环保责任单位为建设单位。建设单位应确保在本项目设计招标文件中明确要求设计单位落实环境影响报告表及批复文件提出的环保措施和环保投资，在施工招标文件中明确要求施工单位保证相关环保措施建设进度，确保上述环保措施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。

在本项目建成后，建设单位及时进行本项目竣工环保验收，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。

5.2.4 运行期措施的经济、技术可行性分析

架空线路建设时线路采用提高导线对地高度、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项目实际运行经验，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。

5.2.5 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 5-1。

表 5-1 运行期环境监测计划

序号	名称		内容
1	电磁	点位布设	线路跨越或临近的环境敏感目标

			监测项目	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）
			监测频次和时间	结合竣工环境保护验收监测一次，对于线路有纠纷投诉时监测。
	2	噪声	点位布设	线路跨越或临近的环境保护目标
			监测项目	噪声（昼间和夜间）
			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，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和管理。			
	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。			
	(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	本项目投资为 2469 万元，环保投资约为 20 万元，具体详见表 5-2。					
	表 5-2 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	施工废水沉淀池	3	施工单位	企业自筹
	2		挡土墙、排水设施	2		
	3		施工期场地防尘、洒水等环保措施费	2		
	4		施工期临时占地生态恢复	2		
	5		施工期固体废物清运	2		
	6	运行期	选用加工工艺负荷要求、表面光滑的导线等	3	建设单位	
	7	其他	环评咨询费用	3		
	8		加强宣传、验收监测、设置铁塔警示标志	3		
	合计			20	/	/
	本项目投资			2469	/	/
	环保投资占工程投资比例			0.81%	/	/

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，对塔基周围土地及施工临时用地恢复土地原有使用功能。	①对相关人员进行环保教育，施工结束后，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。	/	/
地表水环境	①线路施工人员就近租用民房，利用当地已有的污水处理设施进行处理； ②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。	①生活污水排入化粪池定期清理，不外排； ②线路施工产生的泥浆水经临时沉淀池处理后回用，不外排。	/	/
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	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	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。	架空线路沿线保护目标噪声达标。

	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。	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。		
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，存有施工现场照片；（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，存有施工现场照片；（3）制定并执行了车辆运输路线、防尘等措施，对进出施工现场的车辆进行冲洗，存有施工现场照片；（4）施工过程中做到大气污染防治“八达标”，即“围挡达标、道路硬化达标、冲洗平台达标、清扫保洁达标、裸土覆盖达标、工程机械达标、油品达标、运输车辆达标”。	/	/

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。拆除线路产生的废旧导线作为物资由建设单位回收利用。	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；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。拆除线路产生的废旧导线作为物资由建设单位回收利用。	/	/
电磁环境	/	/	架空线路建设时提高导线对地高度，本项目跨越高速、高铁新建段同塔双回架设导线对地最低高度约 37m；其余新建段同塔双回架设导线对地最低高度约 19m；更换导线段同塔双回架设线路导线距地面最低不小于 14m；更换导线段双设单架架设线路导线距地面最低不小于 12m，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。	线路沿线及电磁环境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 公众暴露限值要求。架空输电线路线下耕地等场所工频电场满足 10kV/m 限值要求，给出警示和防护指示标志。
环境风险	/	/	/	/
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

江苏徐州彭城电厂~九里山、商圈 220kV 线路改造工程（重新报批）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，江苏徐州彭城电厂~九里山、商圈 220kV 线路改造工程（重新报批）的建设是可行的。

江苏徐州彭城电厂～九里山、商圈 **220kV** 线路改造
工程（重新报批）
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),国家主席令第9号公布,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),中华人民共和国主席令第24号,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》(HJ 1113-2020)

(4)《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)

(5)《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ681-2013)

1.1.3 建设项目资料

(1)《江苏徐州彭城电厂~九里山、商圈220kV线路改造工程施工图设计报告》,国网北京经济技术研究院,2022年9月。

1.2 项目概况

本项目建设内容见表1-1。

表 1-1 本项目建设内容

工程名称	规模
江苏徐州彭城电厂~九里山、商圈220kV线路改造工程(重新报批)	本项目线路路径长9.1km,其中新建双回架空线路路径长1.4km,新建杆塔6基;利用部分现有架空线杆塔更换导线线路路径长7.7km(双设单挂0.3km+双回7.4km)。 本项目拟拆除现有架空线路长1.2km,拆除杆塔6基,其中拆除#9~#12之间架空线路路径长约0.9km,拆除杆塔4基,拆除#21至#22塔间架空线路路径长约0.3km,拆除杆塔2基。 本项目新建架空线路导线采用2×JL3/G1A-630/45钢芯铝绞线,更换导线段架空线路采用1×JNRLH3/LBY-255/40钢芯铝绞线(高铁北侧)、1×JLHNR60/LBY10-240/56(高铁南侧)

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,本项目电磁环境影响评价因子见表1-2。

表 1-2 电磁环境影响评价因子

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

1.4 评价标准

电磁环境中公众暴露限值执行《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)“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 100 μT 。架空输电路线下的耕地、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 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,220kV 架空线路评价工作等级为二级,详见表 1-3。

表 1-3 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	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,本项目评价范围见表 1-4。

表 1-4、评价范围一览表

评价对象	评价因子	评价范围
220kV 架空线路	工频电场 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本项目运行期产生的工频电场、工频磁场对周围环境的影响。

1.9 主要电磁环境敏感目标

经现场调查,本项目 220kV 输电线路评价范围内电磁环境敏感目标主要为

民房、厂房、看护房、学校、养殖场等，其中民房约 96 户、看护房约 13 处（间）、厂房约 18 处（个）、小学 1 处、驾校办公用房 1 处、门面房 1 处、铁路办公用房 1 处、活动板房 1 处、苗木公司门卫 1 处，详见表 1-5。

表 1-5 本项目 220kV 输电线路沿线电磁环境敏感目标一览表

序号	线路名称	敏感目标名称	评价范围内敏感目标位置及规模		房屋类型及高度	导线架设方式	导线对地最低高度
			位置	规模			
1	彭城电厂至九里山、商圈 220kV 线路	柳新镇大口村看护房（#2~#3 塔间）	线路北侧，距边导线约 24m	看护房 3 间	1 层尖顶，房高约 3m	同塔双回（CAB/ACB）	14m
2		柳新镇大口村果园看护房（#3~#4 塔间）	线路东侧、西侧，距边导线最近约 12m	看护房 3 间	1 层尖顶，房高 2m~3m		14m
3		柳新镇小口村 4 组孙星红家等民房（#6~#7 塔间）	跨越	民房约 15 户，跨越 1 户	1~2 层尖顶，房高 5m~10m		14m
4		铜山区大都谷物种植农场等厂房（#6~#7 塔间）	线路东侧、西侧，距边导线最近约 1m	2 处厂房	1 层尖顶，房高 5m~11m		14m
		蔬菜大棚看护房（#6~#7 塔间）	跨越	1 处	1~2 层尖顶，房高 3m~6m		14m
5		铜山区天恒果蔬种植家庭农场等看护房、门面房（#7~#8 塔间）	线路东侧、西侧，距边导线最近约 11m	看护房 2 处；门面房 1 处	看护房：1 层尖顶，房高 5m；门面房：1 层尖顶，房高 4m		14m
		厂房（#7~#8 塔间）	线路西侧，距边导线最近约 30m	厂房 1 处	1 层尖顶，房高 5m		14m
6		柳新镇中镇口村马姓人家等民房（#7~#8 塔间）	线路西侧，距边导线最近约 20m	5 户	1~2 层尖顶，房高约 5m~11m		14m
7		徐州盛田玻璃制品有限公司（#8~#9 塔间）	跨越，线路东侧	2 处，跨 1 处	1~2 层尖顶，房高 4m~9m		14m
8		柳新镇苏家村李姓人家（#8~#9 塔间）	线路西侧，距边导线约 1m	1 户	2 层尖顶，房高 6m		14m
9		柳新镇苏家村养殖场房看护房（#8~#9 塔间）	跨越	1 处	1 层尖顶，房高 5m		14m
		厂房（#8~#9 塔间）	跨越，线路东侧	2 处，跨越 1 处	1 层尖顶，房高 4m~10m		14m
10		铜山区柳新镇苏家小学	线路西侧，距边导线约 18m	1 处	1~3 层平顶，房高 4m~12m		37m
		柳新镇苏家村等厂房（石实家电制冷设备销售公司）等厂房	跨越，线路东、西侧	4 处，跨越 2 处	1 层尖顶，4m~11m		37m
11		柳新镇苏家村何殿刚家等民房	跨越，线路东、西侧	约 30 户，跨越约 10 户	1~2 层尖/平顶，房高 6~12m		37m

12	彭城电厂至九里山、商圈 220kV 线路	彭城电厂铁路办公用房	跨越	1 处	1 层平顶，房高 4m	同塔双回 (CAB/ACB)	19m
13		柳新镇杨场村养殖场房	跨越	1 处	1 层尖顶，房高 4m		19m
14		柳新镇杨场村王姓人家等民房	跨越，线路南侧	约 10 户，跨越 2 户	1~2 层尖顶，3m~10m		19m
15		金跃网架配件有限公司等厂房（#13~#14 塔间）	跨越，线路北侧	2 处厂房，跨越 1 处	1 层尖顶，3m~12m		22m
16		柳新镇杨场村翟学义家等民房（#14~#15 塔间）	跨越，线路南、北侧	约 35 户民房，跨越 6 户	1~2 层尖，3m~12m		14m
17		柳新镇向阳纸业有限公司（#15~#16 塔间）	跨越	1 处	1 层尖顶，房高 5m		26m
18		柳新镇马楼村看护房（#18~#19 塔间）	线路东、西侧，距边导线最近约 14m	2 处	1 层尖顶，房高 4m~5m		19m
19		挖掘机修理厂集装箱（#21~#22）	线路东侧，距边导线最近约 8m	1 处	1 层平顶，房高 2m		37m
20		柳新镇庞庄养殖场房（#22~#23 塔间）	跨越	1 处	1 层尖顶，房高 2~5m		14m
21		徐州嘉豪机械有限公司、丁万河污水处理厂（#24~#25 塔间）	跨越，线路东侧	2 处，跨越 1 处，	1~2 层尖/平顶，房高 4~11m； 跨越处房屋类型为 1 层平顶，房高 4m		14m
22		苗木公司门卫、沙石料堆放场看护房（#25~#26 塔间）	跨越	2 处，跨 1 处	1 层尖/平顶，房高 3m~5m		14m
		江苏朗恩机械有限公司厂房（#25~#26 塔间）	跨越	1 处	1 层尖顶，房高 8m		
23	#27 电缆终端塔处活动板房	线路东侧，距边导线约 2m	1 处	1 层平顶，房高 3m	14m		
24	彭城电厂至九里山 220kV 线路	乾程驾校办公用房（#28~#29 塔间）	跨越	1 处	1 层尖顶，房高 5m	双设单挂（ACB，上中下排列）	12m
25		鼓楼区李沃社区养殖场房	南侧，距边导线最近约 1m	1 处	1 层尖顶，房高 4m	双设单挂（ACB，上中下排列）	14m

2 电磁环境现状评价

2022 年 11 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 220kV 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

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、监测仪器和监测工况

监测单位：江苏方天电力技术有限公司咨询服务分公司

测试日期：2022 年 11 月 3 日

监测天气：晴，风速 1.1~1.8m/s，空气温度：7~18℃，空气湿度 63~72%

监测仪器：

①工频电磁场：NBM-550 工频场强仪（校准有效期：2022.08.04~2023.08.03）

生产厂家：（仪器编号 H0111/100wy70202）

频率响应：1Hz~400kHz

量程：工频电场 0.01V/m~100kV/m；工频磁场 1nT~10mT

监测时工况：

220kV 彭九 4685 线：U=230.2kV~233.1kV I=115.2A~141.6A

220kV 彭商 4686 线：U=231.1kV~231.9kV I=119.6A~173.9A

220kV 彭任 4684 线：U=230.7kV~232.6kV I=132.7A~181.6A

220kV 彭任 4683 线：U=230.1kV~232.8kV I=126.8A~179.4A

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

本项目拟建沿线各敏感目标处工频电场强度为 3.2V/m~1032.2V/m，工频磁感应强度为 0.025μT~1.872μT，能满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)表 1 中频率为 50Hz 所对应的公众曝露限值，即工频电场强度：4000V/m、工频磁感应强度：100μT。

3 电磁环境影响预测与评价

3.1 架空线路电磁环境预测与评价

(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磁场强度的计算模式。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：

$$U_A = (133.4 + j0) \text{ kV}$$

$$U_B = (-66.7 + j115.5) \text{ kV}$$

$$U_C = (-66.7 - j115.5) \text{ kV}$$

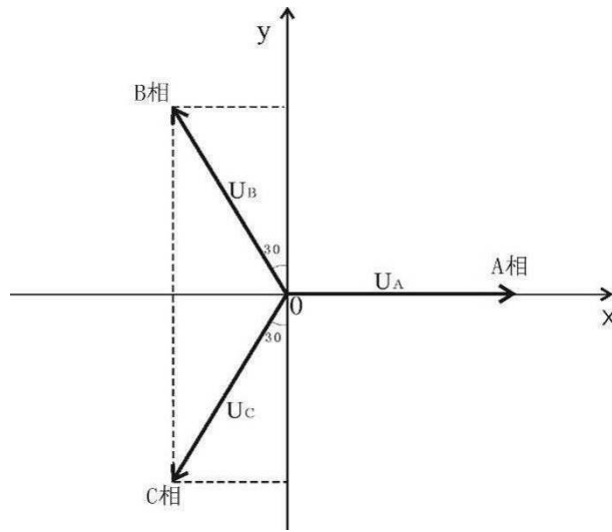


图 3.1-1 对地电压计算图

[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：

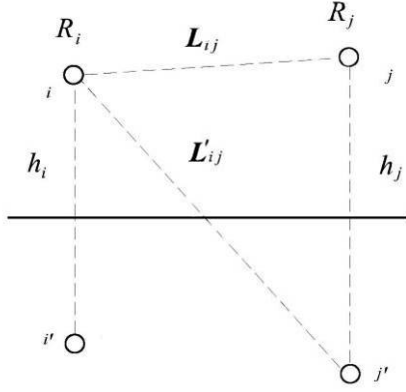


图 3.1-2 电位系数计算图

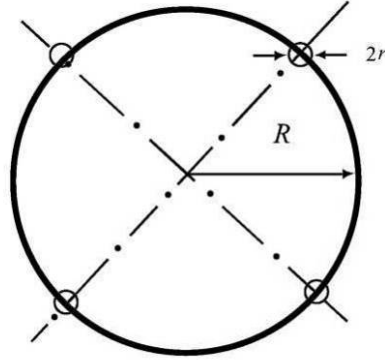


图 3.1-3 等效半径计算图

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

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

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:

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

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:

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

式中：

$$\begin{aligned}E_x &= \sqrt{E_{xR}^2 + E_{xI}^2} \\ E_y &= \sqrt{E_{yR}^2 + E_{yI}^2}\end{aligned}$$

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。

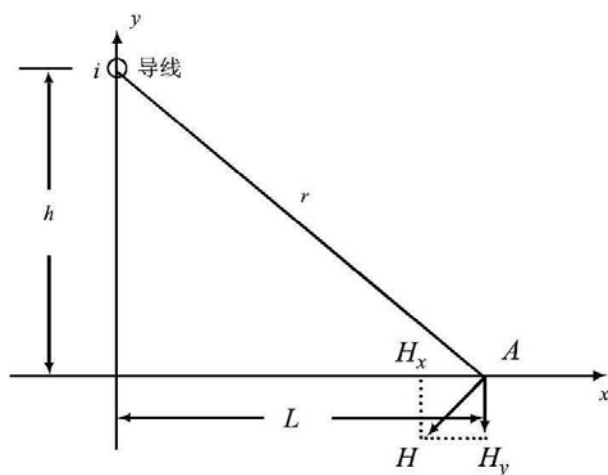


图 3.1-4 磁场向量图

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

本项目采用双设单架、同塔双回架设,本次预测将按同塔双回(ACB/CAB)、双设单挂(ACB,上中下排列)两种方式进行计算。

根据本项目架空输电线路塔型图及现场调查资料进行估算,本项目跨越高速、高铁新建段同塔双回架空线路对地最低高度约 37m;其余新建段同塔双回架空线路对地最低高度约 19m;更换导线段(同塔双回)架空线路导线对地最低高度为 14m;更换导线段(双设单架)架空线路导线对地最低高度为 12m,预测本项目同塔双回、双设单架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 3-1。

表 3-1 本项目双回架空线路工频电场、工频磁场计算参数一览表

线路类型	220kV 架空线路				
预测电压	231kV				
架设方式	同塔双回 (新建段)	同塔双回 (跨越高速、高铁新建段)	同塔双回 (高铁北侧更换导线段)	同塔双回 (高铁南侧更换导线段)	双设单架 (高铁南侧更换导线段)
相序	异相序(ACB/CAB)				相序(ACB,上中下排列)
导线型号	2×JL3/G1A-630/45		1×JNRLH3/LBY-255/40	1×JLHNR60/LBY10-240/56	
导线结构	双分裂		单分裂	单分裂	
分列间距	0.5m		——	——	
单根导线载流量	724.5A		586.5A	552A	
单根导线最小外径	33.8mm		22.4mm	22.4mm	

架设高度	导线高度 最低约为 19m	导线高度 最低约为 37m	导线高度最低约为 14m	导线高度最低约 为 14m	导线高度最低约 为 12m
计算塔型	2F4-SJ2	2F4-SJY2	SZT		

①架空线路下距地面 1.5m 高度处工频电场强度、工频磁感应强度计算结果

本项目 220kV 线路经过电磁环境敏感目标处导线距地高度 12m(更换双设单架导线段)、14m(更换同塔双回导线段)、19m(新建段)、37m(跨越高速、高铁新建段)，计算本项目架空线路下方工频电场强度、工频磁感应强度，详见表 3-2，工频电场强度、工频磁感应强度变化趋势图见图 3.2-5~3.2-6。

表 3-2 本项目架空线路下方工频电场强度、工频磁感应强度结果

距线路走廊中心投影位置(m)	计算点高度 1.5m									
	2F4-SJ2		2F4-SJY2		SZT					
	新建段		跨越高速、高铁新建段		高铁北侧更换导线段		高铁南侧更换导线段			
	同塔双回 (ACB/CAB)		同塔双回 (ACB/CAB)		同塔双回 (ACB/CAB)		同塔双回 (ACB/CAB)		双设单架 (ACB, 上中下排列)	
	导线对地高度 19m		导线对地高度 37m		导线对地高度 14m		导线对地高度 14m		导线对地高度 12m	
	工频电场强度 V/m	工频磁感应强度 μT	工频电场强度 V/m	工频磁感应强度 μT	工频电场强度 V/m	工频磁感应强度 μT	工频电场强度 V/m	工频磁感应强度 μT	工频电场强度 V/m	工频磁感应强度 μT
-50	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
-49	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
-48	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
-47	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
-46	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
-45	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
-44	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
-43	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
-42	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
-41	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
-40	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
-39	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
-38	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
-37	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
-36	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
-35	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
-34	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

-33	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
-32	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
-31	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
-30	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
-29	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
-28	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
-27	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
-26	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
-25	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
-24	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
-23	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
-22	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
-21	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
-20	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
-19	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
-18	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
-17	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
-16	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
-15	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
-14	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
-13	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
-12	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
-11	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
-10	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
-9	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
-8	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
-7	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
-6	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
-5	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
-4	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
-3	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
-2	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
-1	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
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	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

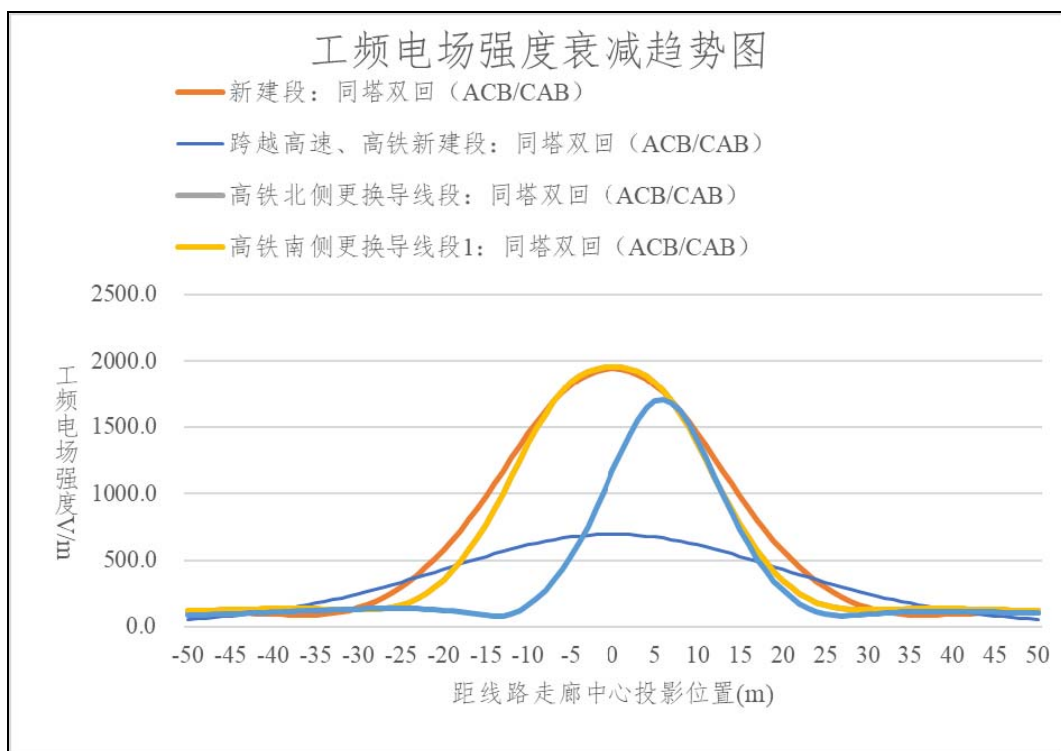


图 3.1-5 本项目 220kV 架空线路工频电场强度衰减趋势图

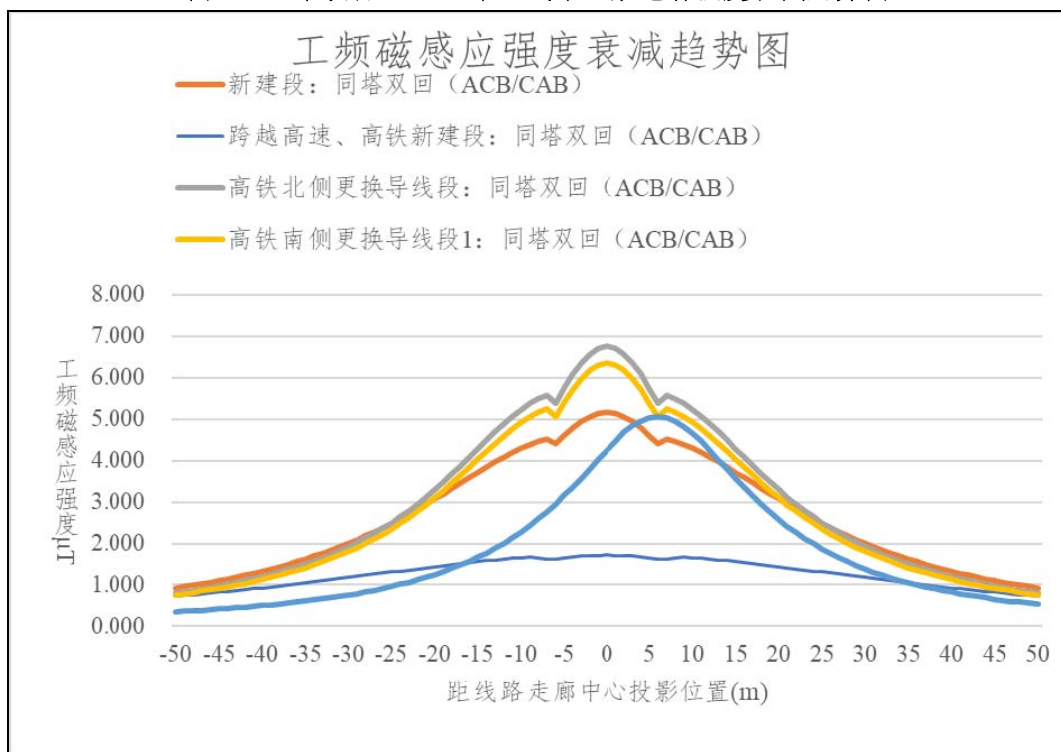


图 3.1-6 本项目 220kV 架空线路工频磁感应强度衰减趋势图

②架空线路经过敏感目标处工频电场强度、工频磁感应强度计算结果

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 3-3、表 3-4。

表 3-3 本项目 220kV 同塔双回线路沿线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	敏感目标 距线路边 导线最近 距离	计算点距地高 度	计算结果	
						同塔双回（ACB/CAB）	
						工频电场强度： V/m	工频磁感应强度：μT
1	彭城电厂至九里山、商圈 220kV 线路(高铁北侧更换同塔双回导线段)	柳新镇大口村看护房（#2~#3 塔间）	14m	24m	地面 1.5m	129.2	1.921
2		柳新镇大口村果园看护房（#3~#4 塔间）	14m	12m	地面 1.5m	489.1	3.672
3		柳新镇小口村 4 组孙星红家等民房（#6~#7 塔间）	14m	跨越	地面 1.5m	1957.2	6.762
					二层 5.5m	2695.7	10.835
4		铜山区大都谷物种植农场等厂房（#6~#7 塔间）	14m	1m	地面 1.5m	1694.7	5.571
		蔬菜大棚看护房（#6~#7 塔间）	14m	跨越	地面 1.5m	1957.2	6.762
					二层 4.5m	2498.5	9.552
5		铜山区天恒果蔬种植家庭农场等看护房、门面房（#7~#8 塔间）	14m	11m	地面 1.5m	572.8	3.872
		厂房（#7~#8 塔间）	14m	30m	地面 1.5m	136.4	1.435
6		柳新镇中镇口村马姓人家等民房（#7~#8 塔间）	14m	20m	地面 1.5m	146.4	2.369
					二层 6.5m	259.2	2.870
7		徐州盛田玻璃制品有限公司（#8~#9 塔间）	14m	跨越	地面 1.5m	1957.2	6.762
					二层 5.5m	2695.7	10.835
8		柳新镇苏家村李姓人家（#8~#9 塔间）	14m	1m	地面 1.5m	1694.7	5.571
					二层 4.5m	2276.0	7.617

9		柳新镇苏家村养殖场房看护房 （#8~#9 塔间）	14m	跨越	地面 1.5m	1957.2	6.762
		厂房（#8~#9 塔间）	14m	跨越	地面 1.5m	1957.2	6.762
10	彭城电厂至九 里山、商圈 220kV 线路(新 建段)	铜山区柳新镇苏家小学	37m	18m	地面 1.5m	354.3	1.336
					二层 5.5m	380.6	1.557
					三层 9.5m	403.3	1.830
					屋顶 13.5m	417.4	2.170
		柳新镇苏家村等厂房（石实家电制冷 设备销售公司）等厂房	37m	跨越	地面 1.5m	695.2	1.717
11		柳新镇苏家村何殿刚家等民房	37m	跨越	地面 1.5m	695.2	1.717
					二层 7.5m	933.1	2.348
12		彭城电厂铁路办公用房	19m	跨越	地面 1.5m	1945.7	5.163
					屋顶 5.5m	2672.0	7.521
13		柳新镇杨场村养殖场房	19m	跨越	地面 1.5m	1945.7	5.163
14		柳新镇杨场村王姓人家等民房	19m	跨越	地面 1.5m	1945.7	5.163
					二层 5.5m	2672.0	7.521
15	彭城电厂至九 里山、商圈 220kV 线路(高 铁北侧更换同 塔双回导线 段)	金跃网架配件有限公司等厂房 （#13~#14 塔间）	14m	跨越	地面 1.5m	1957.2	6.762
16		柳新镇杨场村翟学义家等民房 （#14~#15 塔间）	14m	跨越	地面 1.5m	1957.2	6.762
					二层 6.5m	2885.8	12.355
17		柳新镇向阳纸业有限公司 （#15~#16 塔间）	14m	跨越	地面 1.5m	1957.2	6.762
18	柳新镇马楼村看护房 （#18~#19 塔间）	14m	14m	地面 1.5m	351.2	3.293	
19	彭城电厂至九 里山、商圈 220kV 线路(新 建段)	挖掘机修理厂集装箱 （#21~#22）	37m	8m	地面 1.5m	548.6	1.581
					屋顶 3.5m	590.7	1.727

20	彭城电厂至九里山、商圈220kV线路(高铁南侧更换同塔双回导线段)	柳新镇庞庄养殖场房(#22~#23 塔间)	14m	跨越	地面 1.5m	1957.2	6.364		
21		徐州嘉豪机械有限公司、丁万河污水处理厂(#24~#25 塔间)	14m	跨越	地面 1.5m	1957.2	6.364		
					屋顶 5.5m	2695.7	10.197		
22		苗木公司门卫、沙石料堆放场看护房(#25~#26 塔间)	14m	跨越	地面 1.5m	1957.2	6.364		
					屋顶 6.5m	2885.8	11.628		
23		江苏朗恩机械有限公司厂房(#25~#26 塔间)	14m	跨越	地面 1.5m	1957.2	6.364		
					#27 电缆终端塔处活动板房	14m	2m	地面 1.5m	1599.1
	屋顶 4.5m							2123.2	7.084

表 3-4 本项目 220kV 双设单架线路沿线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	敏感目标距线路边导线最近距离	计算点距地高度	计算结果	
						双设单架(ACB, 上中下排列)	
						工频电场强度: V/m	工频磁感应强度: μ T
1	彭城电厂至九里山220kV线路(高铁南侧更换双设单架单回导线段)	乾程驾校办公用房(#28~#29塔间)	12m	跨越	地面 1.5m	1708.5	5.054
2		鼓楼区李沃社区养殖场房	12m	1m	地面 1.5m	1682.1	5.040

③架空线路周围工频电场分布预测结果

架空线路对环境的制约电磁影响因子主要为工频电场，根据交流架空输电线路的架线型式、架设高度、相序、线间距、导线结构、额定工况等参数，本次选取架空线路周围工频电场强度最大的线路段列出其周围工频电场的分布结果，见表 3-5。等值曲线图见图 3.1-7~3.1-11。

表 3-5 本项目 220kV 架空线（更换导线段，同塔双回）下方周围工频电场的分布结果

距线路走廊中心投影位置 (m)	导线高度最低约为 14m									
	SZT									
	同塔双回（ACB/CAB）									
	工频电场强度 kV/m									
	计算点距地面高度 (m)									
	1.5	2.5	3.5	4.5	5.5	6.5	7.5	8.5	9.5	10.5
-50	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
-49	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
-48	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
-47	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
-46	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
-45	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
-44	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
-43	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
-42	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
-41	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
-40	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
-39	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
-38	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
-37	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
-36	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
-35	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
-34	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
-33	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
-32	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
-31	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
-30	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
-29	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
-28	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
-27	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
-26	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
-25	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
-24	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
-23	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
-22	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

-21	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
-20	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
-19	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
-18	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
-17	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
-16	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
-15	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
-14	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
-13	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
-12	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
-11	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
-10	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
-9	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
-8	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
-7	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
-6	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
-5	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
-4	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
-3	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
-2	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
-1	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
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	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
距线路走廊中心投影位置 (m)	计算点距地面高度 (m)									
	11.5	12.5	13.5	14.5	15.5	16.5	17.5	18.5	19.5	20.5
-50	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
-49	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
-48	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
-47	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
-46	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
-45	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
-44	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
-43	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
-42	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
-41	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

-40	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
-39	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
-38	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
-37	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
-36	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
-35	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
-34	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
-33	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
-32	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
-31	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
-30	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
-29	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
-28	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
-27	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
-26	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
-25	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
-24	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
-23	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
-22	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
-21	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
-20	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
-19	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
-18	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
-17	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
-16	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
-15	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
-14	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
-13	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
-12	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
-11	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
-10	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
-9	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
-8	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
-7	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
-6	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
-5	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
-4	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
-3	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
-2	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
-1	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
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	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
距线路走廊中心投影位置 (m)	计算点距地面高度 (m)									
	21.5	22.5	23.5	24.5	25.5	26.5	27.5	28.5	29.5	30.5
-50	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
-49	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
-48	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
-47	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
-46	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
-45	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
-44	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
-43	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
-42	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
-41	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
-40	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
-39	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
-38	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
-37	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
-36	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
-35	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
-34	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
-33	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
-32	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
-31	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
-30	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
-29	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
-28	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
-27	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
-26	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
-25	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
-24	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
-23	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
-22	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
-21	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
-20	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
-19	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
-18	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
-17	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

-16	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
-15	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
-14	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
-13	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
-12	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
-11	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
-10	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
-9	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
-8	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
-7	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
-6	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
-5	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
-4	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
-3	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
-2	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
-1	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
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	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
距线路走廊中心投影位置 (m)	计算点距地面高度 (m)									
	31.5	32.5	33.5	34.5	35.5	36.5	37.5	38.5	39.5	40.5
-50	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
-49	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
-48	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
-47	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
-46	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
-45	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
-44	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
-43	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
-42	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
-41	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
-40	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
-39	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
-38	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
-37	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
-36	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

-35	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
-34	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
-33	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
-32	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
-31	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
-30	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
-29	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
-28	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
-27	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
-26	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
-25	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
-24	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
-23	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
-22	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
-21	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
-20	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
-19	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
-18	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
-17	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
-16	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
-15	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
-14	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
-13	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
-12	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
-11	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
-10	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
-9	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
-8	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
-7	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
-6	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
-5	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
-4	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
-3	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
-2	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
-1	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
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	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

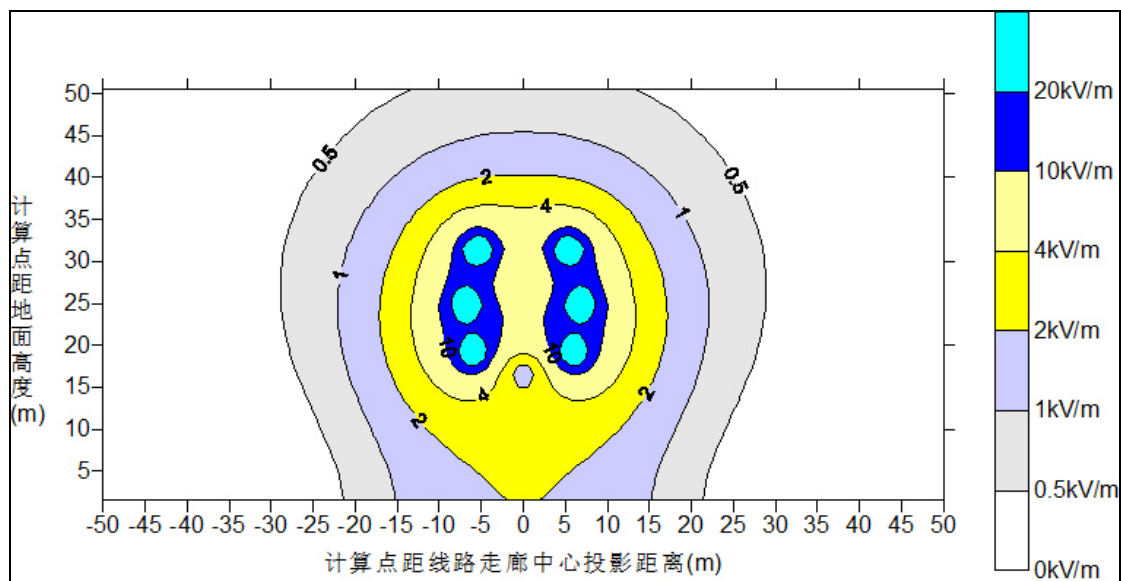


图 3.1-7 工频电场强度等值曲线图（新建段，同塔双回）

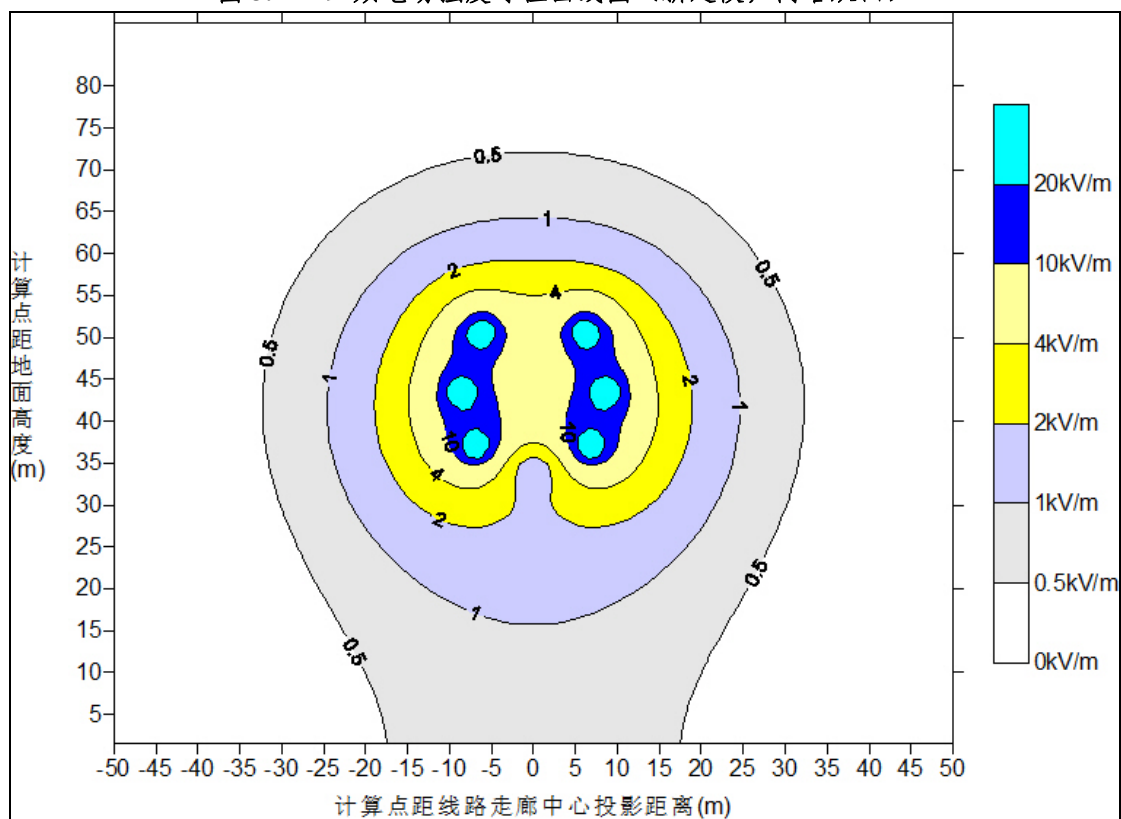


图 3.1-8 工频电场强度等值曲线图（跨越高速、高铁新建段，同塔双回）

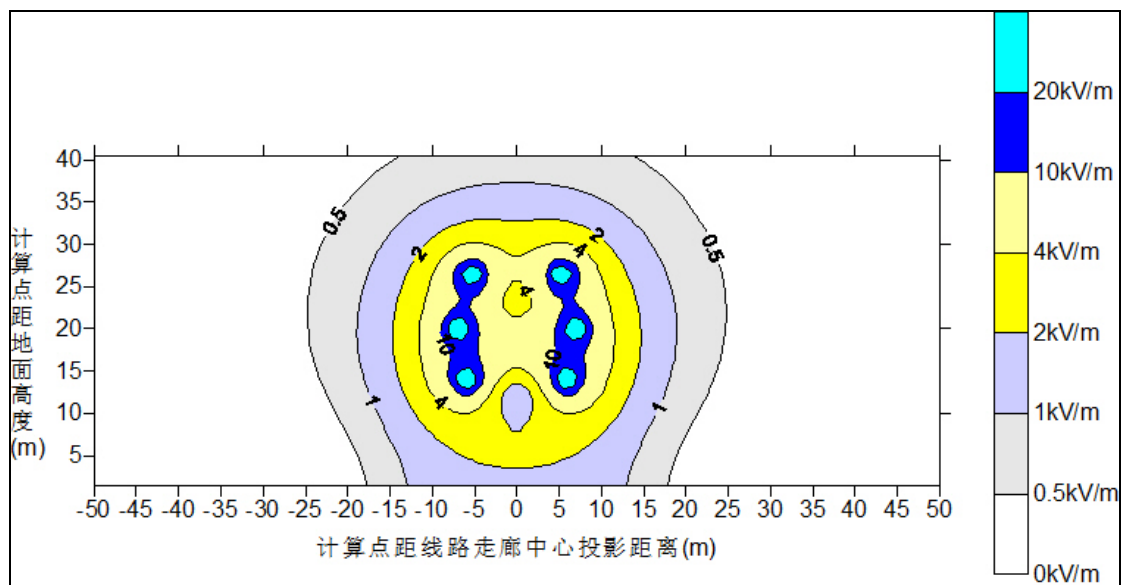


图 3.1-9 工频电场强度等值曲线图（高铁北侧更换导线段，同塔双回）

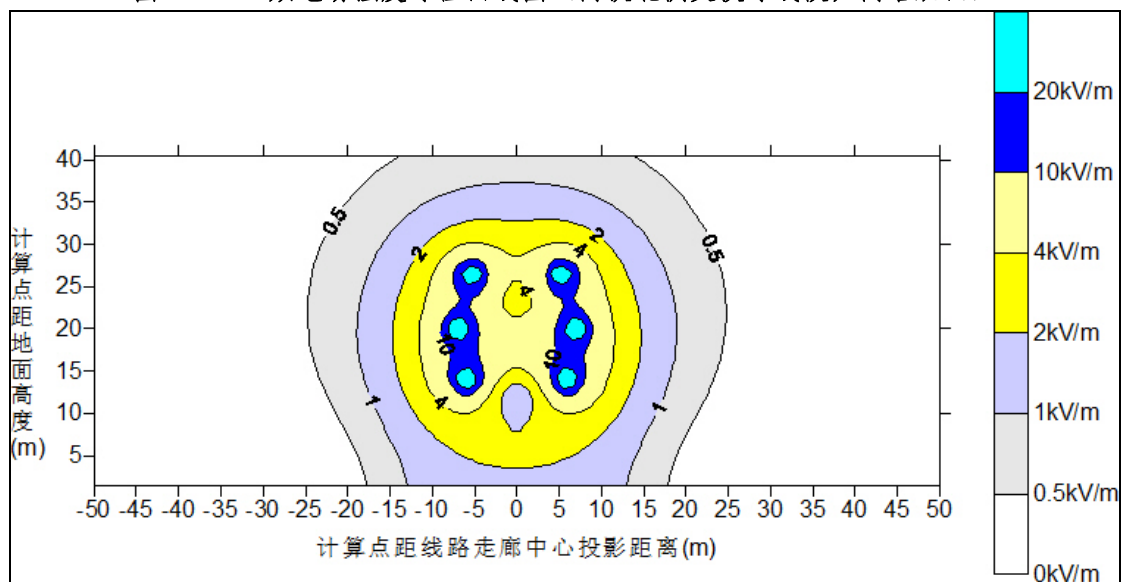


图 3.1-10 工频电场强度等值曲线图（高铁南侧更换导线段，同塔双回）

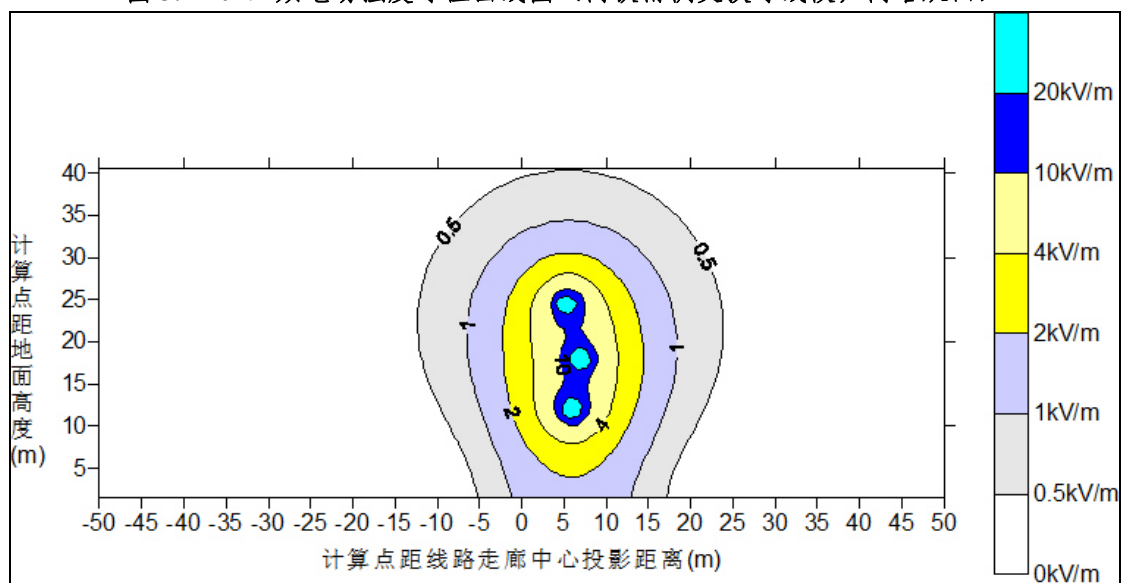


图 3.1-11 工频电场强度等值曲线图（高铁南侧更换导线段，双设单架）

（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 220kV 新建段同塔双回架设（ACB/CAB），导线对地最低高度为 19m 时，线路下方距地面 1.5m 高度处的工频电场强度最大值为 1945.7V/m，工频磁感应强度最大值为 5.163 μ T，最大值位置为距线路走廊中心投影位置 0m 处。

跨越高速、高铁 220kV 新建段同塔双回架设（ACB/CAB），导线对地最低高度为 37m 时，线路下方距地面 1.5m 高度处的工频电场强度最大值为 695.2V/m，工频磁感应强度最大值为 1.717 μ T，最大值位置为距线路走廊中心投影位置 0m 处。

高铁北侧 220kV 更换导线段同塔双回架设（ACB/CAB），导线对地最低高度为 14m 时，线路下方距地面 1.5m 高度处的工频电场强度最大值为 1957.2V/m，工频磁感应强度最大值为 6.762 μ T，最大值位置为距线路走廊中心投影位置 0m 处。

高铁南侧 220kV 更换导线段同塔双回架设（ACB/CAB），导线对地最低高度为 14m 时，线路下方距地面 1.5m 高度处的工频电场强度最大值为 1957.2V/m，工频磁感应强度最大值为 6.364 μ T，最大值位置为距线路走廊中心投影位置 0m 处。

高铁南侧 220kV 更换导线段双设单架（ACB），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 1708.5V/m，工频磁感应强度最大值为 5.054 μ T，最大值位置为距线路走廊中心投影位置 6m 处。

③根据计算结果，本项目经过建筑物处线路下方和线路沿线敏感目标（包括跨越）处的工频电场强度、工频磁感应强度叠加背景值*（工频电场强度 8.3V/m、工频磁感应强度 0.072 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：*选用监测点位附近无运行线路处现状监测最大值作为背景值，详见电磁专题，表 2-2。

4 电磁环境保护措施

架空线路建设时提高导线对地高度，本项目跨越高速、高铁新建段同塔双回架设导线对地最低高度约 37m；其余新建段同塔双回架设导线对地最低高度约 19m；更换导线段同塔双回架设线路导线距地面最低不小于 14m；更换导线段双设单架架设线路导线距地面最低不小于 12m，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

本项目线路路径长 9.1km，其中新建双回架空线路路径长 1.4km，新建杆塔 6 基；利用部分现有架空线杆塔更换导线线路路径长 7.7km（双设单挂 0.3km+双回 7.4km）。

本项目拟拆除现有架空线路长 1.2km，拆除杆塔 6 基，其中拆除#9~#12 之间架空线路路径长约 0.9km，拆除杆塔 4 基，拆除#21 至#22 塔间架空线路路径长约 0.3km，拆除杆塔 2 基。

本项目新建架空线路导线采用 2×JL3/G1A-630/45 钢芯铝绞线，更换导线段架空线路采用 1×JNRLH3/LBY-255/40 钢芯铝绞线（高铁北侧）、1×JLHNR60/LBY10-240/56（高铁南侧）。

5.2 电磁环境质量现状

江苏徐州彭城电厂~九里山、商圈 220kV 线路改造工程（重新报批）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 电磁环境影响评价

通过理论预测，江苏徐州彭城电厂~九里山、商圈 220kV 线路改造工程（重新报批）建成投运后附近的工频电场、工频磁场能够满足相关的标准限值。

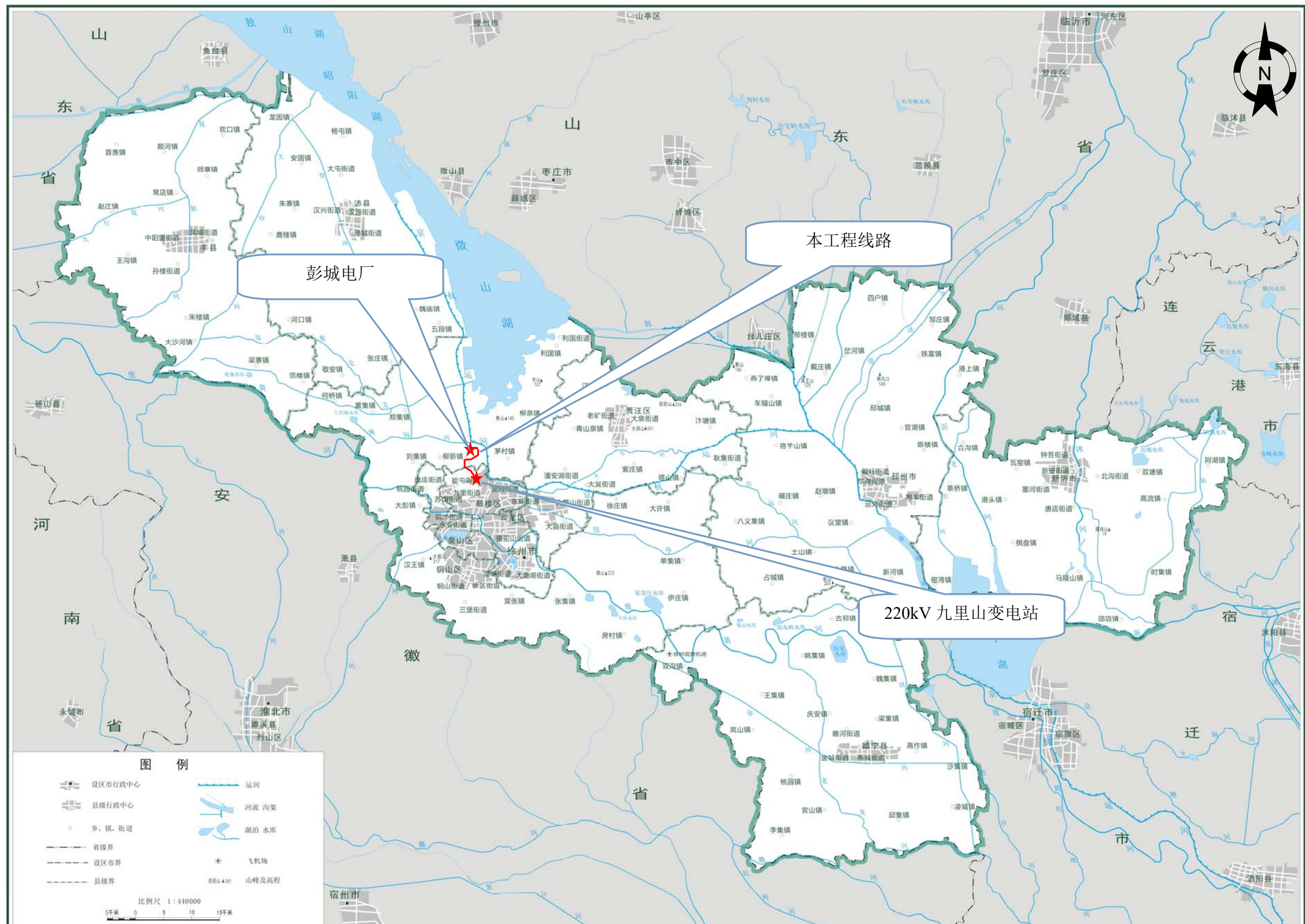
5.4 电磁环境保护措施

架空线路建设时提高导线对地高度，本项目跨越高速、高铁新建段同塔双回架设导线对地最低高度约 37m；其余新建段同塔双回架设导线对地最低高度约 19m；更换导线段同塔双回架设线路导线距地面最低不小于 14m；更换导线段双

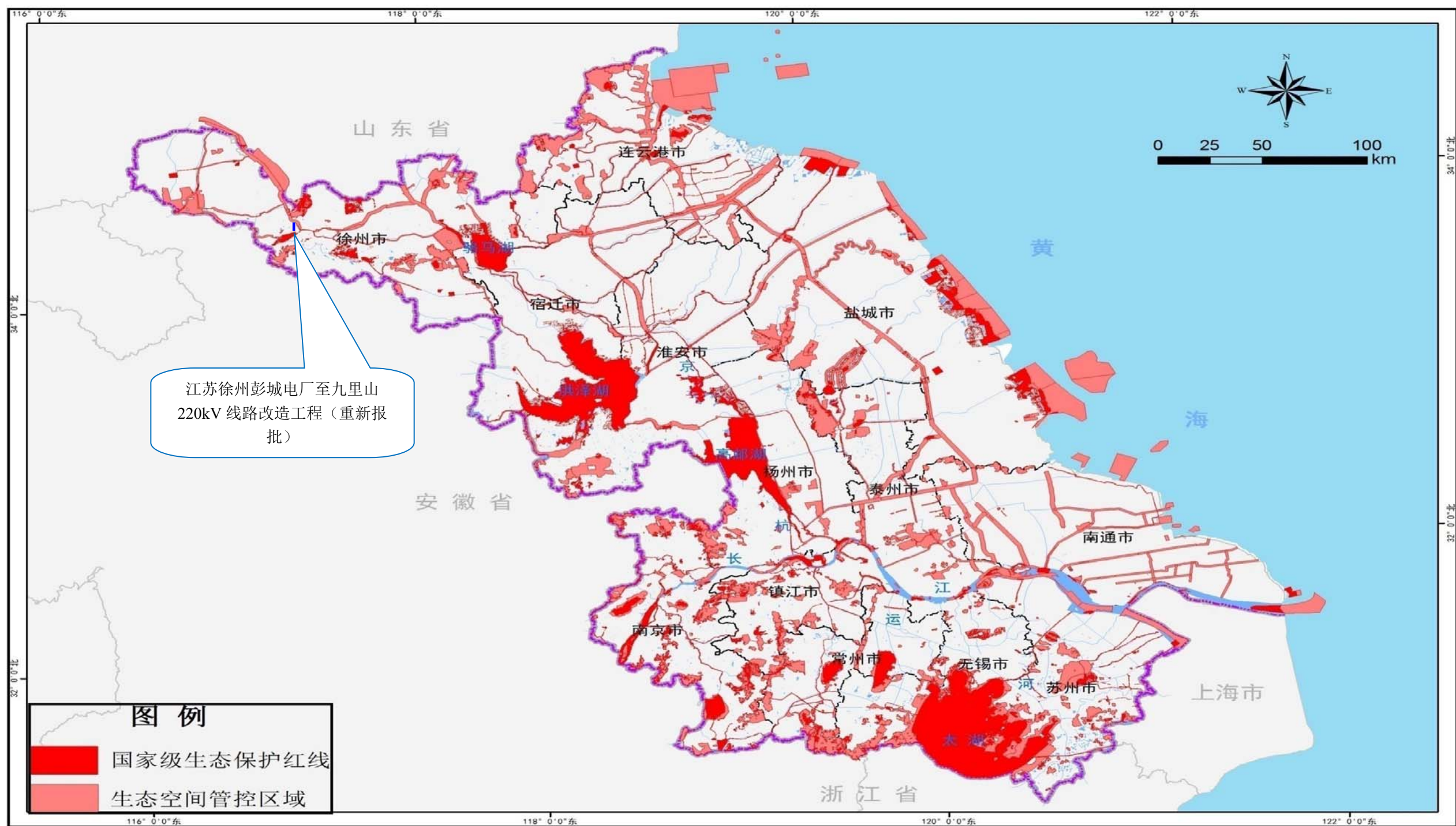
设单架架设线路导线距地面最低不小于 12m，优化导线相间距离，以降低输电线路对周围电磁环境的影响。

5.5 评价结论

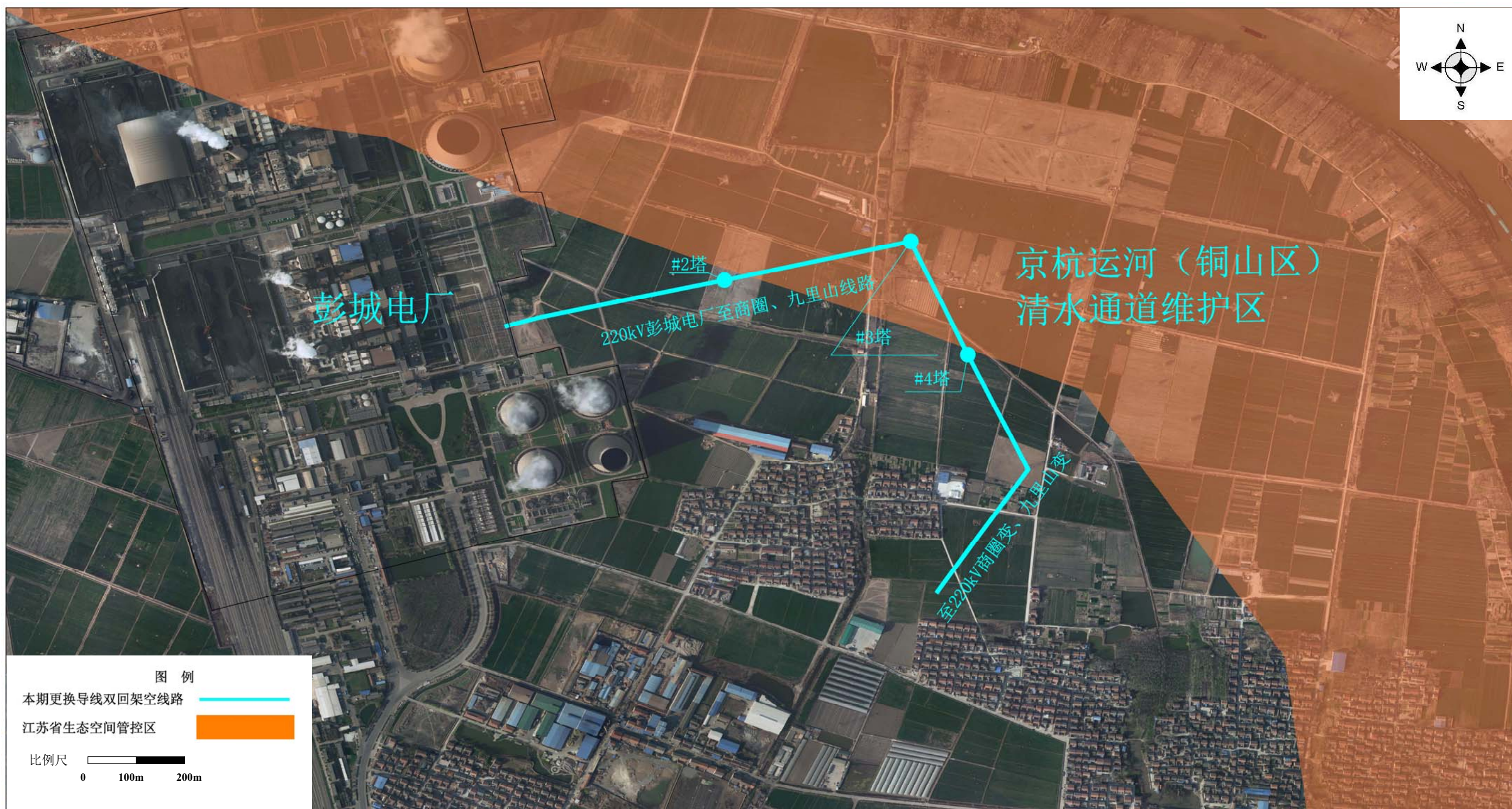
综上所述，江苏徐州彭城电厂～九里山、商圈 220kV 线路改造工程（重新报批）在认真落实电磁环境保护措施后，工频电场、工频磁场对周围环境的影响较小，投入运行后对周围环境的影响符合相应评价标准。



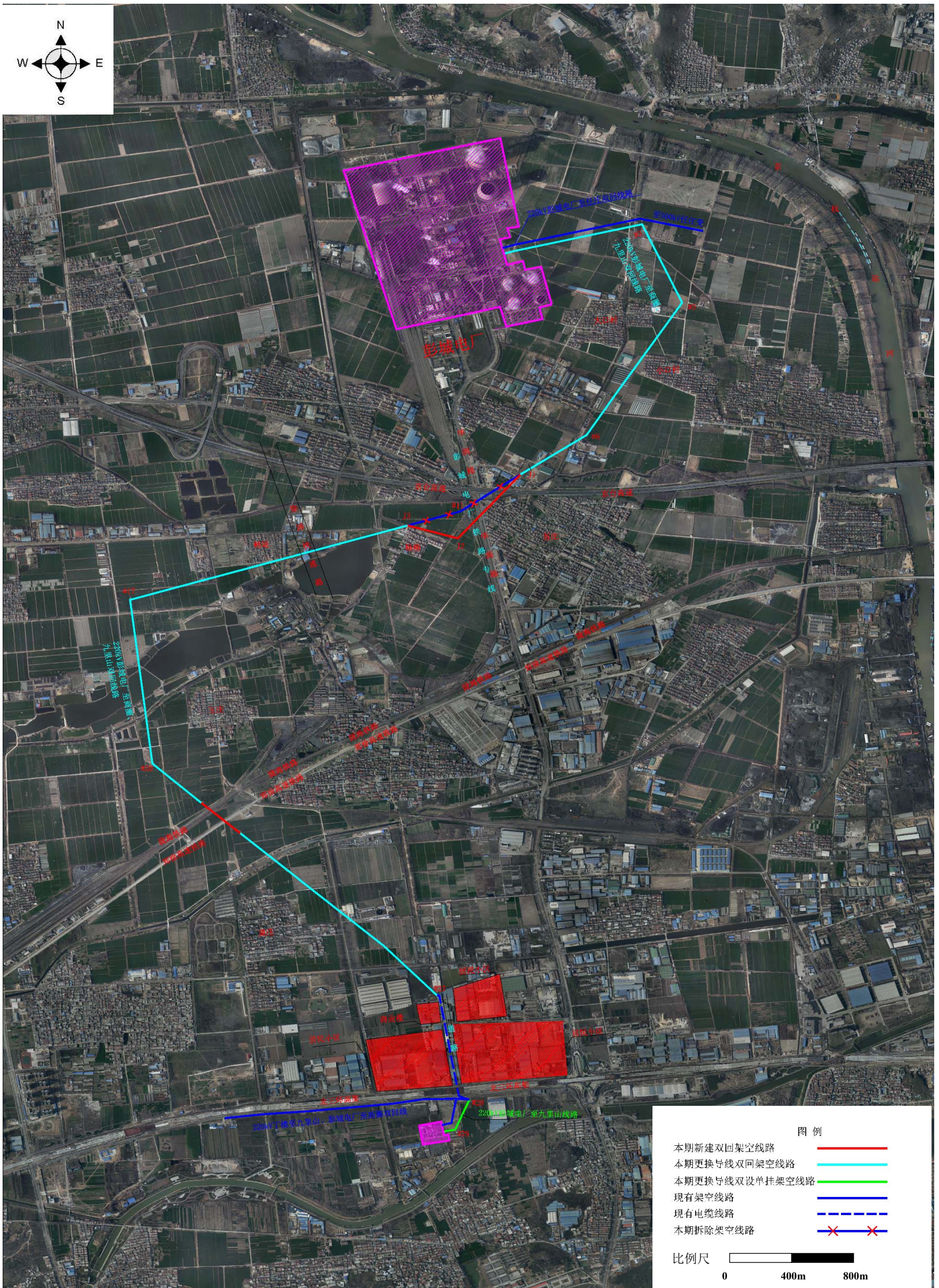
附图 1 江苏徐州彭城电厂~九里山、商圈 220kV 线路改造工程（重新报批）地理位置示意图



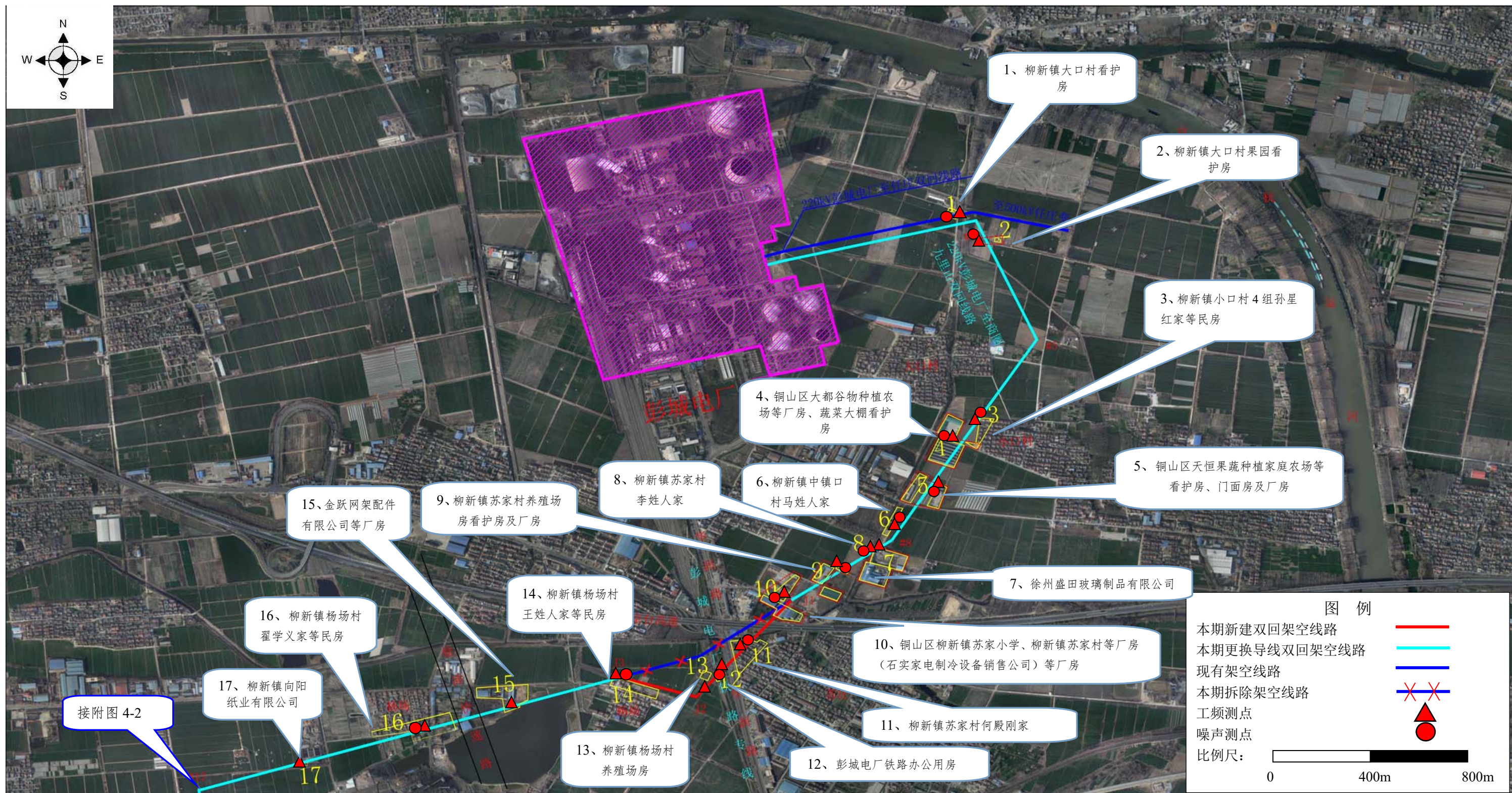
附图 2-1 江苏徐州彭城电厂~九里山、商圈 220kV 线路改造工程（重新报批）与江苏省生态管控空间位置关系图



附图 2-2 江苏徐州彭城电厂~九里山、商圈 220kV 线路改造工程（重新报批）与京杭运河（铜山区）清水通道维护区相对位置关系图



附图 3 江苏徐州彭城电厂~九里山、商圈 220kV 线路改造工程（重新报批）线路路径走向图



附图 4-1 江苏徐州彭城电厂~九里山、商圈 220kV 线路改造工程（重新报批）线路路径及监测点位示意图



附图 4-2 江苏徐州彭城电厂~九里山、商圈 220kV 线路改造工程（重新报批）线路路径及监测点位示意图

 1、柳新镇大口村看护房 (#2~#3 塔间)	 2、柳新镇大口村果园看护房 (#3~#4 塔间)	 3、柳新镇小口村 4 组孙星红家等民房 (#6~#7 塔间)
 4、蔬菜大棚看护房 (#6~#7 塔间)	 5、铜山区天恒果蔬种植家庭农场等看护房	 6、柳新镇中镇口村马姓人家等民房
 7、徐州盛田玻璃制品有限公司 (#8~#9 塔间)	 8、柳新镇苏家村李姓人家 (#8~#9 塔间)	 9、柳新镇苏家村养殖场房看护房 (#8~#9 塔间)
 10、铜山区柳新镇苏家小学及厂房	 11、柳新镇苏家村何殿刚家等民房	 12、彭城电厂铁路办公用房
 13、柳新镇杨场村养殖场房	 14、柳新镇杨场村王姓人家等民房	 15、金跃网架配件有限公司等厂房 (#13~#14 塔间)

附图 5-1 江苏徐州彭城电厂~九里山、商圈 220kV 线路改造工程（重新报批）

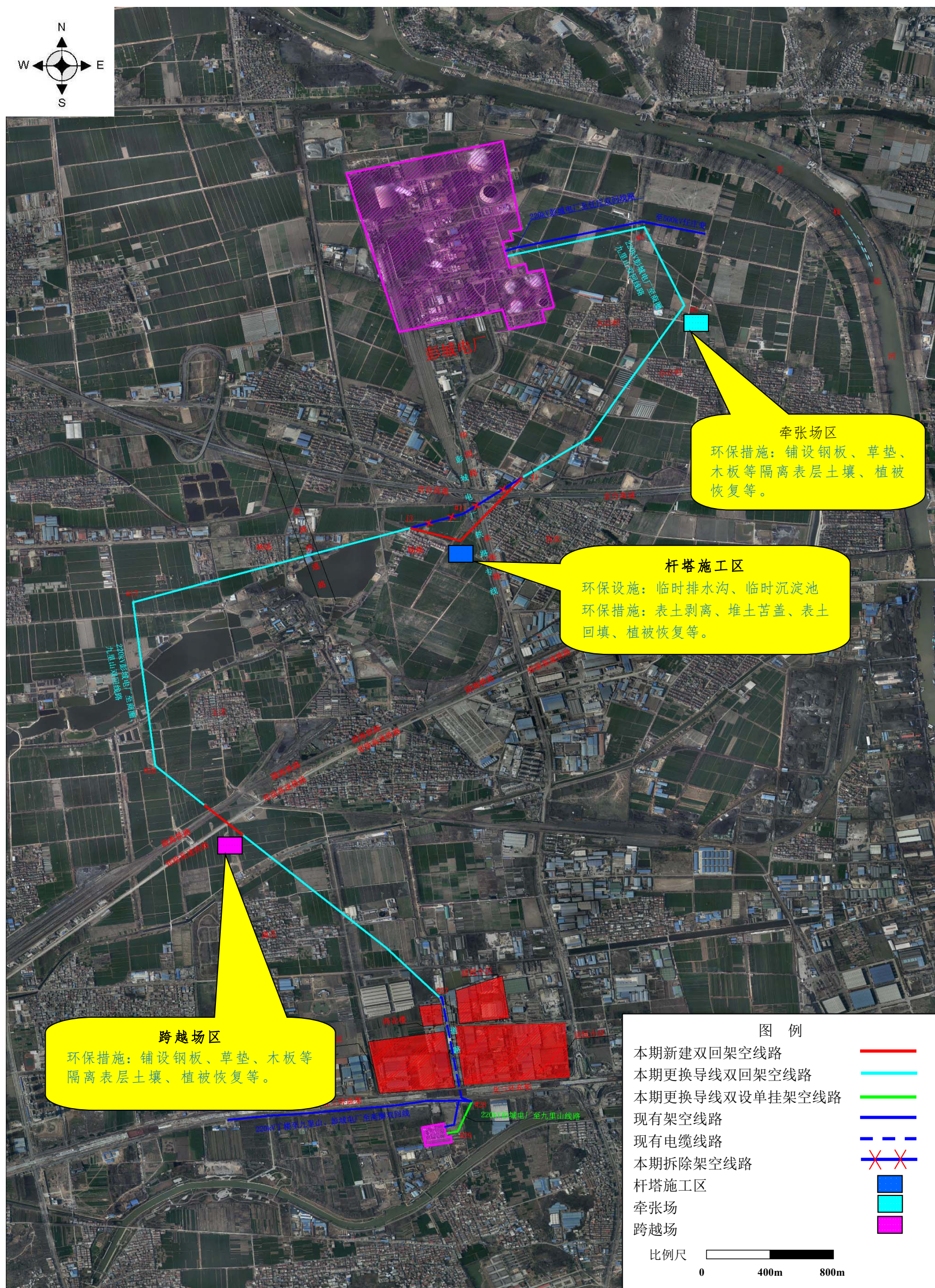
沿线保护目标照片

 16、柳新镇杨场村翟学义家等民房（#14~#15 塔间）	 17、柳新镇向阳纸业有限公司（#15~#16 塔间）	 18、柳新镇马楼村看护房（#18~#19 塔间）
 19、挖掘机修理厂集装箱（#21~#22）	 20、柳新镇庞庄养殖场房（#22~#23 塔间）	 21、徐州嘉豪机械有限公司、丁万河污水处理厂（#24~#25 塔间）
 22、苗木公司门卫、沙石料堆放场看护房及厂房	 23、#27 电缆终端塔处活动板房	 24、乾程驾校教学用房（#28~#29 塔间）
 25、鼓楼区李沃社区养殖场房		

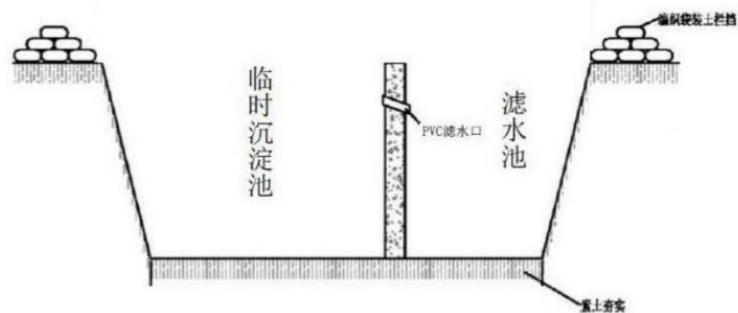
附图 5-2 江苏徐州彭城电厂~九里山、商圈 220kV 线路改造工程（重新报批）
沿线保护目标照片



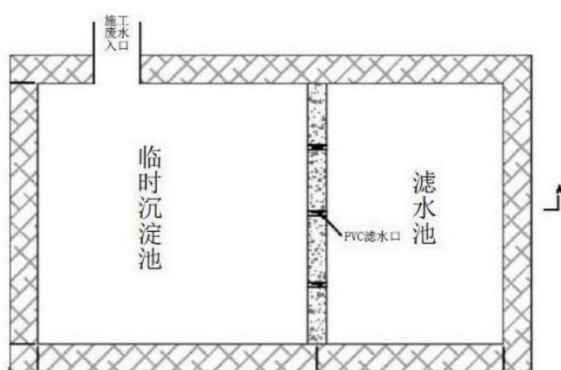
附图 8 本项目本次环评与原环评路径对比图



附图 9 江苏徐州彭城电厂~九里山、商圈 220kV 线路改造工程（重新报批）线路环保措施、设施平面布置示意图

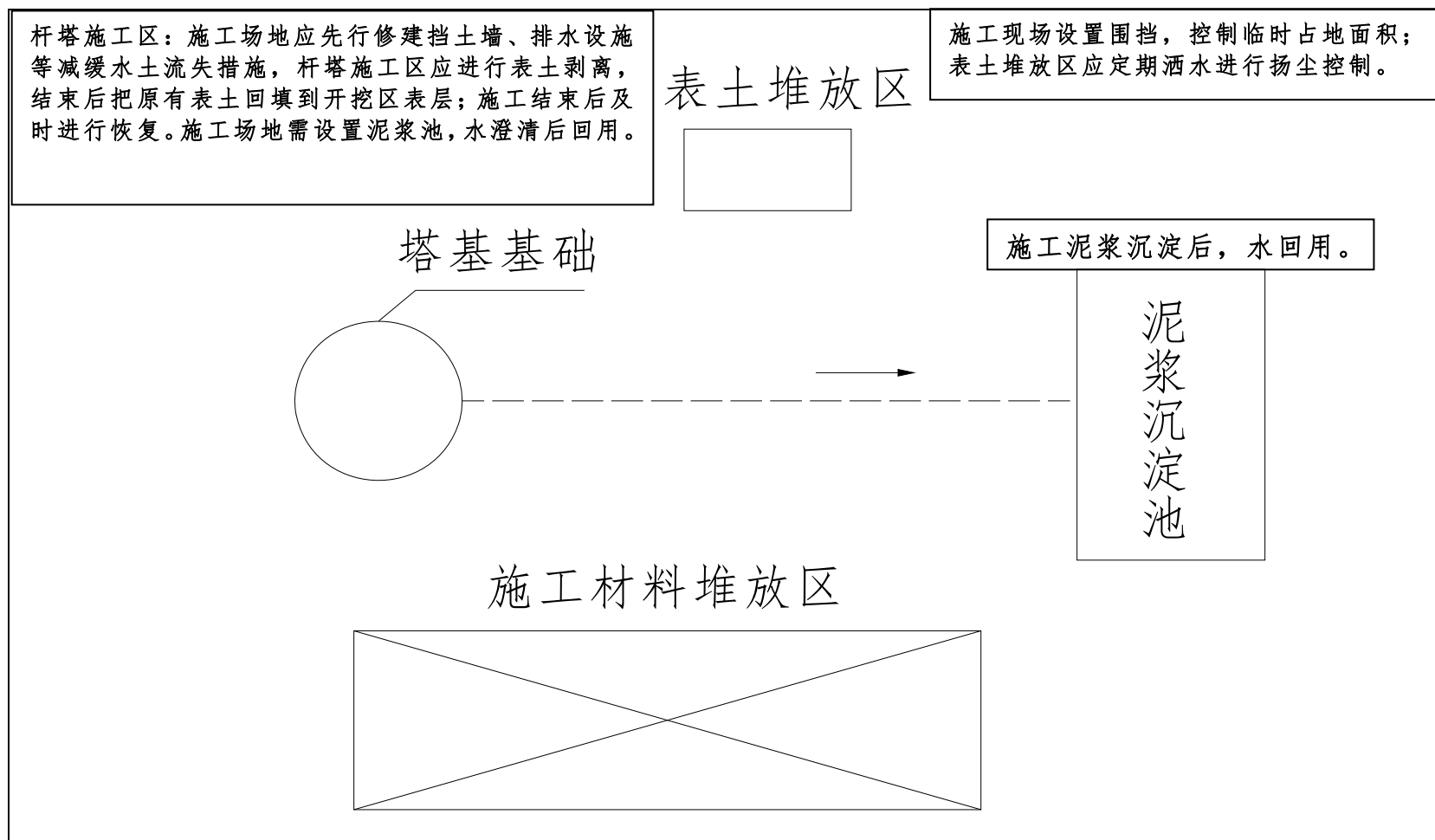


临时沉淀池剖面图（尺寸以实际设计为准）



临时沉淀池平面图（尺寸以实际设计为准）

附图 10 江苏徐州彭城电厂~九里山、商圈 220kV 线路改造工程（重新报批）典型环保措施设计图（沉淀池）



附图 11 江苏徐州彭城电厂~九里山、商圈 220kV 线路改造工程（重新报批）配套架空线路典型环保措施设计及施工平面布置图