

建设项目环境影响报告表

项目名称： 贺村变电站高压电力迁改工程

建设单位： 徐州地铁集团有限公司

编制单位： 苏文科集团股份有限公司

编制日期： 2026年7月

目 录

一、建设项目基本情况	1
二、建设内容	8
三、生态环境现状、保护目标及评价标准	14
四、生态环境影响分析	19
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	29
七、结论	31
建设项目电磁环境影响专题评价	33
1 总 则	34
2 电磁环境现状调查与评价	41
3 电磁环境影响预测与评价	43
4 电磁环境保护措施	59
5 结论与建议	60

一、建设项目基本情况

建设项目名称	贺村变电站高压电力迁改工程		
项目代码	无		
建设单位联系人		联系方式	
建设地点	江苏省徐州市徐州经济技术开发区金龙湖街道 徐州地铁4号线一期工程徐海车辆段		
地理坐标	<p>路由① 起点：117度15分55.196秒，34度16分17.720秒 节点1：117度15分56.771秒，34度16分17.637秒 节点2：117度15分59.736秒，34度15分59.018秒 节点3：117度16分12.075秒，34度16分1.011秒 终点：117度16分13.138秒，34度15分57.356秒</p> <p>路由② 起点：117度15分53.560秒，34度16分25.225秒 节点1：117度16分3.480秒，34度16分26.600秒 节点2：117度16分4.988秒，34度16分28.253秒 节点3：117度16分15.064秒，34度16分26.951秒 终点：117度16分17.582秒，34度16分27.621秒</p> <p>路由③ 起点：117度15分55.349秒，34度16分24.126秒 节点1：117度15分52.934秒，34度16分35.493秒 节点2：117度15分59.036秒，34度16分41.140秒 节点3：117度16分9.173秒，34度16分41.220秒 节点4：117度16分14.498秒，34度16分43.594秒 终点：117度16分14.660秒，34度16分50.295秒</p>		
建设项目行业类别	五十五、核与辐射，161 输变电工程，其他	用地面积/长度	路由①：不新增用地面积， 线路总长度 2.47 km； 路由②：新增用地面积 132 m ² ，线路总长度 3.05 km 路由③：新增用地面积 299 m ² ，线路总长度 1.4 km
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建（迁建） <input checked="" type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	无	项目审批（核准/备案）文号（选填）	无
总投资（万元）	35595.84	环保投资（万元）	98

环保投资占比 (%)	0.28	施工工期	6 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____		
专项评价设置情况	<p>根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24—2020）附录 B 的有关规定，本项目应设电磁环境影响专题评价。</p> <p>本项目不涉及生态敏感区，因此不设生态专题评价。</p>		
规划情况	无		
规划环境影响评价情况	无		
规划及规划环境影响评价符合性分析	无		
其他符合性分析	<p>1. 国土空间规划符合性分析</p> <p>根据《徐州市国土空间总体规划（2021—2035年）》，本项目位于城镇开发边界内，不占用永久基本农田和生态保护红线，与徐州市域国土空间格局相容，符合三区三线划定、国土空间规划分区与管控的有关要求。</p> <p>2. 生态环境分区管控符合性分析</p> <p>根据徐州市生态环境局《徐州市2023年度生态环境分区管控动态更新成果公告》和“江苏省生态环境分区管控综合服务”网站查询结果，本项目位于重点管控单元徐州经济技术开发区，生态环境准入清单见表1-3。经对照分析，本项目符合徐州经济技术开发区的生态环境准入清单要求。</p>		
	表 1-1 环境管控单元生态环境准入清单对照分析表		
	管控类别	管控要求	本项目情况
	徐州经济技术开发区		
空间布局约束	<p>(1) 优先发展工程机械制造业、新能源新材料行业，配套发展特色电子、新型建材和信息、医药食品、轻工纺织和港口物流产业，同时开拓发展以创新研发、商务办公为主的现代服务业。严格遵守生态红线管控区的管控要求，国家级生态保护红线内企业限期搬迁或关停。</p> <p>(2) 禁止新建制革、化工、印染、电镀、酿造等污染严重的小型企业。禁止新建化学制浆造纸企业。</p> <p>(3) 严禁新增钢铁、焦化、电解铝、水泥和平板玻璃等产能。除公用燃煤背压机组外不再新建燃煤发电、供热项目。禁止建设生产和使用高 VOCs 含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目。</p>	属于输电工程，不涉及工业生产，也不涉及禁止类产业。	

	<p>(4) 区域内原则上禁止布局高污染项目。禁止类产业包括：1、禁止采矿业(B06~B12)；2、禁止味精制造(C1461)；3、禁止棉印染精加工(C1713)、毛染整精加工(C1723)、麻染整精加工(C1733)、丝印染精加工(C1743)、化纤织物染整精加工(C1752)、针织或钩编物印染精加工(C1762)；4、禁止皮革鞣制加工(C1910)、毛皮鞣制加工(C1931)、羽毛(绒)加工(C1941)；5、禁止纸浆制造(C221)、造纸(C222)；6、禁止化学原料和化学制品制造业(C26)；7、禁止化学药品原料制造(C2710)；8、禁止化学纤维制造业(C28)；9、禁止水泥、石灰和膏制造(C301)、玻璃制造(C304)、陶瓷制品造(C307)、耐火材料制品制造(C308)；10、禁止炼铁(C3110)、炼钢(C3120)；11、禁止常用有色金属冶炼(C321)、贵金属冶炼(C322)、稀有土金属冶炼(C323)；12、禁止铅蓄电池制造(C3843)；13、禁止火力发电(C4411)。</p>	
污染物排放管控	<p>(1) 严格实施污染物总量控制制度，根据区域环境质量改善目标，采取有效措施减少主要污染物排放总量，确保区域环境质量持续改善。园区污染物排放总量不得突破规划环评及审查意见要求的总量。</p> <p>(2) 加快开发区污水管网敷设，加强污水处理厂运行管理和企业污水处理站监管，推进废水集中处理和雨污分流设施建设。推动企业预处理设施全部建设到位、重点污染行业废水明管输送、重点企业预处理污水排口和园区污水集中处理设施进出水口全部安装在线监控装置。</p> <p>(3) 加强园区废气污染防治，禁止新建燃煤锅炉，确需自建供热设施的必须使用清洁能源。加强园区废气污染防治，实现工业污染源全面达标排放，严格控制二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、VOCs等重点污染物排放量，对废气无组织排放较大的重点企业开展深度整治。</p>	除施工期产生少量废气、废水和固体废物外，无其他污染物产生和排放。
环境风险防控	<p>(1) 加强园区环境风险防范应急体系和基础设施建设，编制园区突发环境事件应急预案并定期开展应急演练。</p> <p>(2) 加强园区环境风险监测与预警能力建设，做好跟踪监测与管理，监督及指导企业落实各项环境风险防范措施，定期对已建企业进行环境安全隐患排查，监督及指导事故应急设施建设，定期开展环境应急管理培训。</p> <p>(3) 臭氧污染应急管控期间，溶剂型涂料、油墨、胶黏剂、偶联剂、普通芳烃油、煤焦油使用企业原则上停限产50%以上，石化、化工企业不得安排全厂开车作业，不得开展设备、储罐或管道清洗、清扫、放空等装置维修作业，化工、医药企业原则上按照当地下发的强制减排或其他管控要求落实；开展NO_x与VOCs协同控制。</p>	输电线路迁改，不新增环境风险，也不涉及臭氧污染。
资源开发效率要求	<p>(1) 执行禁燃区相关要求。</p> <p>(2) 引进项目的生产工艺、设备、能耗、污</p>	不使用燃料，工艺、设备、能耗等指标符合有关规定。

	<p>染物排放、资源利用等均须达到同行业先进水平。</p> <p>(3) 单位工业增加值新鲜水耗$\leq 4 \text{ m}^3/\text{万元}$。</p> <p>(4) 开发区单位工业用地工业增加值$\geq 15 \text{ 亿元}/\text{km}^2$。</p> <p>(5) 单位工业增加值综合能耗$\leq 2.8 \text{ 吨标煤}/\text{万元}$；煤炭消费总量$\leq 180.3 \text{ 万吨}/\text{年}$。</p>	
<p>3. 产业政策符合性分析</p> <p>对照《产业结构调整指导目录（2024本）》，本项目不在其中的限制和禁止类目录中，属于允许类项目。</p> <p>对照《市场准入负面清单（2025年版）》，本项目不属于其中的禁止准入类。</p> <p>对照《自然资源要素支撑产业高质量发展指导目录（2024年本）》，本项目不属于其中的限制类和禁止类。</p> <p>对照《〈长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）〉江苏省实施细则》，本项目不属于其中的禁止建设项目。</p> <p>综合上述分析，本项目符合国家和地方有关产业政策的要求。</p> <p>4. 生态环境保护法规、政策符合性分析</p> <p>① 《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》（苏政发〔2020〕1号）</p> <p>对照《江苏省生态空间管控区域规划》及《徐州市生态空间管控区域评估优化成果》，本项目不涉及国家级生态保护红线和江苏省生态空间管控区域，距离最近的生态空间保护区域“江苏徐州环城国家级森林公园”（性质为国家级生态保护红线）约620 m，不会对其造成重大影响。因此，本项目符合生态空间管控区域的有关要求。</p> <p>② 《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113—2020）</p> <p>对照《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113—2020），本项目选址选线、设计、施工、运行均符合生态环境保护的有关要求，具体见表1-2。</p>		
<p>表 1-2 《输变电建设项目环境保护技术要求》对照分析表</p>		
<p>类别</p>	<p>有关要求</p>	<p>本项目情况</p>
<p>选址选线</p>	<p>输变电建设项目选址选线应符合生态保护红线管控要求，避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。确实因自然条件等因素限制无法避让自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区的输电线路，应在满足相关法律法规及管理要求的前提下对线路方案进行唯一性论证，并采取无害化方式通过。</p>	<p>不涉及生态保护红线，也不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。</p>
	<p>同一走廊内的多回输电线路，宜采取同塔多回</p>	<p>采取同塔多回架设、并行架</p>

		架设、并行架设等形式，减少新开辟走廊，优化线路走廊间距，降低环境影响。	设等形式，减少新开辟走廊。
		原则上避免在 0 类声环境功能区建设变电工程。	不涉及 0 类声环境功能区。
		输电线路宜避让集中林区，以减少林木砍伐，保护生态环境。	不涉及集中林区。
		进入自然保护区的输电线路，应按照 HJ 19 的要求开展生态现状调查，避让保护对象的集中分布区。	不涉及自然保护区。
	设计	工程设计应对产生的工频电场、工频磁场、直流合成电场等电磁环境影响因子进行验算，采取相应防护措施，确保电磁环境影响满足国家标准要求。	已按要求采取相应的电磁防护措施。
		输电线路设计应因地制宜选择线路型式、架设高度、杆塔塔型、导线参数、相序布置等，减少电磁环境影响。	已根据周边环境优化线路型式、架设高度、杆塔塔型、导线参数、相序布置等。
		架空输电线路经过电磁环境敏感目标时，应采取避让或增加导线对地高度等措施，减少电磁环境影响。	架空线路已尽可能避让电磁环境敏感目标，并增加导线对地高度。
		新建城市电力线路在市中心地区、高层建筑群区、市区主干路、人口密集区、繁华街道等区域应采用地下电缆，减少电磁环境影响。	大部分线路采用地下电缆。
		在城市市区噪声敏感建筑物集中区域内，禁止夜间进行产生环境噪声污染的建筑施工作业，但抢修、抢险作业和因生产工艺上要求或者特殊需要必须连续作业的除外。夜间作业必须公告附近居民。	已提出尽可能避免夜间施工的要求。
		施工现场使用带油料的机械器具，应采取措施防止油料跑、冒、滴、漏，防止对土壤和水体造成污染。	已提出防止油料跑、冒、滴、漏的要求。
		施工结束后，应及时清理施工现场，因地制宜进行土地功能恢复。	已提出及时清理施工现场，因地制宜进行土地功能恢复的要求。
		施工期间禁止向水体排放、倾倒垃圾、弃土、弃渣，禁止排放未经处理的钻浆等废弃物。	已提出禁止向水体排放、倾倒垃圾、弃土、弃渣，禁止排放未经处理的钻浆等废弃物的要求。
		施工过程中，应当加强对施工现场和物料运输的管理，在施工工地设置硬质围挡，保持道路清洁，管控料堆和渣土堆放，防治扬尘污染。	已提出在施工作业地设置硬质围挡，保持道路清洁，管控料堆和渣土堆放的要求。
		施工过程中，对易起尘的临时堆土、运输过程中的土石方等应采用密闭式防尘布（网）进行苫盖，施工面集中且有条件的地方宜采取洒水降尘等有效措施，减少易造成大气污染的施工作业。	已提出对易起尘的临时堆土、运输过程中的土石方等应采用密闭式防尘布（网）进行苫盖，施工面集中且有条件的地方宜采取洒水降尘等有效措施的要求。
		施工过程中，建设单位应当对裸露地面进行覆盖；暂时不能开工的建设用地超过三个月的，应当进行绿化、铺装或者遮盖。	已提出对裸露地面进行覆盖，暂时不能开工的建设用地超过三个月的，应当进行绿化、铺装或者遮盖的要求。
		施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废物就地焚烧。	已提出施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废物就地焚烧的要求
		位于城市规划区内的输变电建设项目，施工扬尘污染的防治还应符合 HJ/T 393 的规定。	已根据《防治城市扬尘污染技术规范》（HJ/T 393—2007）提出相关要求。

	<p>施工过程中产生的土石方、建筑垃圾、生活垃圾应分类集中收集，并按国家和地方有关规定定期进行清运处置，施工完成后及时做好迹地清理工作。</p>	<p>已提出土石方、建筑垃圾、生活垃圾应分类集中收集，并按国家和地方有关规定定期进行清运处置，施工完成后及时做好迹地清理工作的要求。</p>
运行	<p>运行期做好环境保护设施的维护和运行管理，加强巡查和检查，保障发挥环境保护作用。定期开展环境监测，确保电磁、噪声、废水排放符合 GB 8702、GB 12348、GB 8978 等国家标准要求，并及时解决公众合理的环境保护诉求。</p>	<p>已提出加强巡查和检查，定期开展环境监测，及时解决公众合理的环境保护诉求的要求。</p>
<p>③《徐州市扬尘污染防治条例》（徐州市第十七届人民代表大会常务委员会公告第26号，2024年12月1日起施行）</p> <p>根据《徐州市扬尘污染防治条例》，本项目建设单位将严格落实扬尘污染防治主体责任，并采取下列扬尘污染防治措施：</p> <p>（一）依法进行环境影响评价的建设项目，落实环境影响评价文件规定的扬尘污染防治措施；</p> <p>（二）建设项目实行招标投标的，在招标文件中要求投标人制定扬尘污染防治方案，并列入评审内容；</p> <p>（三）将扬尘污染防治费用作为不可竞争费用列入工程造价；</p> <p>（四）在施工合同中明确施工单位的扬尘污染防治责任，督促施工单位落实防治措施；</p> <p>（五）将扬尘污染防治内容纳入工程监理合同，监督监理单位按照法律法规规定和合同约定履行扬尘污染防治监理义务；</p> <p>（六）对暂时不能开工的建设工程的裸露地面进行覆盖；超过三个月的，应当进行绿化、铺装或者遮盖。</p> <p>工程施工单位将积极承担扬尘污染防治直接责任，并采取下列扬尘污染防治措施：</p> <p>（一）遵守建设施工现场环境保护的规定，建立施工扬尘治理责任制；</p> <p>（二）制定扬尘污染防治方案，其中从事房屋建筑、市政基础设施建设、河道整治以及建筑物拆除等施工单位，应当将方案向负责监督管理的主管部门备案；</p> <p>（三）按照扬尘污染防治方案，落实扬尘污染防治措施；</p> <p>（四）在施工工地出入口等显著位置公示扬尘污染防治措施、责任主体及负责人、扬尘监督管理主管部门、举报方式等信息，接受社会监督。</p> <p>因此，本项目符合《徐州市扬尘污染防治条例》的有关要求。</p>		

	<p>④《徐州市建筑垃圾管理条例》（徐州市第十七届人民代表大会常务委员会公告第10号，2023年5月1日起施行）</p> <p>根据《徐州市建筑垃圾管理条例》，本项目建设单位将完善建筑垃圾减量化管理体系，明确建筑垃圾减量化目标，将建筑垃圾减量措施所需费用纳入工程概算；施工单位将在进场施工前编制建筑垃圾处理方案并报环境卫生主管部门备案，施工期间将及时分拣、组织清运建筑垃圾，按照市政工程施工要求设置围挡，隔离作业，采取防尘降尘保洁措施。</p> <p>因此，本项目符合《徐州市建筑垃圾管理条例》的有关要求。</p>
--	---

二、建设内容

地理位置	<p>本项目位于江苏省徐州市贾汪区金龙湖街道（见附图1）。</p> <p>路由①：将现状 110 kV 贺乔线（地铁用电）、10 kV（住宅用电）埋地电力线路沿宗申中心路东侧迁改，经城东大道下方现状预留排管过路，沿城东大道南侧东西向敷设，10 kV（住宅用电）电力线路接入住宅区，110 kV（地铁用电）与原 110 kV 贺乔线电缆接头。</p> <p>路由②：自现状 220 kV 贺村变构架起，原架空出线改为电缆出线，沿新建电缆隧道敷设，向东下穿徐海车辆段，沿规划道路下方向东北敷设至规划绿带，向东南偏角，敷设至长安大道西侧。部分 10 kV 电力线路向南侧新建 18 孔排管与现状电力拉管搭接，剩余 10 kV 电力线路拉管（36 孔）过长安大道后与南侧现状 36 孔电力排管搭接；110 kV 贺黄/贺佟线出单仓隧道后，向北侧新建 12 孔排管，利用新建电缆终端塔（T1）上塔；220 kV 贺任线向北继续新建 40 m 单仓隧道，利用新建电缆终端塔（T2）上塔，与长安大道西侧现状架空线搭接；220 kV 沈贺线通过新建电缆终端塔（T3），架空过长安大道，与长安大道东侧新建电缆终端塔（T4）搭接。</p> <p>路由③：自现状 220 kV 贺村变构架起，向东架空出线，至规划道路东侧，向北转角，沿规划道路东侧向北架设，至规划体育用地南侧，向东北偏角，跨越体育用地，至规划福泽路南侧，向东转角，沿规划福泽路南侧向东架设至长安大道与福泽路交叉口西南侧，向北转角，沿长安大道西侧绿化带向北架设，在原 9#塔南侧新建杆塔向北架空与现状线路 10#塔搭接。</p>
项目组成及规模	<p>1. 项目由来</p> <p>徐州地铁 4 号线一期工程起自桥上村站，沿大学路—三环南路—规划中央活力区道路（现状大郭庄机场）—汉源大道—长安大道—宝莲寺路—蟠桃山路敷设，终点位于驮蓝山路站。线路全长约 26.2 km，共设 19 座车站，全部为地下线。新建徐海路车辆段一座，位于长安大道以西、徐海路以北，原宗申车辆厂东厂区地块内。</p> <p>因贺村变电站部分高压电力线路影响徐州地铁 4 号线一期工程徐海车辆段的建设及周边地块的开发，本次拟对 110 kV 贺乔线，10 kV 埋地电力线路，220 kV 沈贺线、贺任线架空电力线路，110 kV 贺佟/贺黄线架空电力线路，220 kV 贺牵/贺茶线架空电力线路进行迁改，建设内容包括输电线路、电力杆塔、电缆隧道及附属设施等。</p> <p>对照《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（生态环境部令第 16 号），本项目属于“五十五、核与辐射”。其中：贺乔线、沈贺线、贺任线、贺佟/贺黄线、贺牵/贺茶线的电压均低于 330 千伏，应当编制建设项目环境影响报告表；10 kV 埋地电力线路不纳入建设项目环境影响评价管理，但为体现项目的完整性，本报告表一并予以评价。</p> <p>2. 项目建设内容及规模</p>

(1) 路由①：包含 110 kV 贺乔线（地铁用电）、10 kV 线（住宅用电）

将现状 110 kV 贺乔线（地铁用电）、10 kV（住宅用电）埋地电力线路沿宗申中心路东侧迁改，经城东大道下方现状预留排管过路，沿城东大道南侧东西向敷设，10 kV（住宅用电）电力线路接入住宅区，110 kV（地铁用电）与原 110 kV 贺乔线电缆接头。其中：110 kV 贺乔线（地铁用电）线缆长度 1340 m、线缆根数 3 根、排管孔数 12 孔；10 kV（住宅用电）线缆长度 1130 m、线缆根数 11 根、排管孔数 24 孔。



图 2-1 路由①线路迁改平面图

(2) 路由②：包含 10 kV 线、110 kV 贺佟/贺黄线、220 kV 贺任线、220 kV 沈贺线

10 kV 线出车辆段范围后，由双仓隧道改为 36+24 孔排管，敷设至长安大道西侧后，部分 10 kV 电力向南侧新建 18 孔排管与现状电力拉管搭接；剩余部分拉管（36 孔）过长安大道后与南侧现状 36 孔电力排管搭接。

110 kV 贺佟/贺黄线出单仓隧道后，向北侧新建 12 孔排管，利用新建电缆终端塔（T1）上塔。新建 110 kV 双回路电缆线路 1.07 km，其中沿隧道敷设 1 km，新建电缆排管线路 0.07 km；110 kV 贺佟线电缆采用 ZC-YJLP03-Z 64/110kV 1×800 平滑铝护套电力电缆，110 kV 贺黄线电缆采用 YJLW03-Z 64/110kV 1×800 皱纹铝护套电力电缆；沿电缆通道敷设 1 根 24 芯 ADSS 光缆、1 根 48 芯 ADSS 光缆；新组立钢管杆 1 基，杆塔导线为 JL3/G1A-400/35 钢芯铝绞线、地线为 2 根 OPGW-120 型架空复合地线；与原线路搭接段导线采用原导线（JL/G1A-185/25），地线采用原地线（GJ-35）。拆除原 110 kV 贺黄 615 线/贺佟 613 线 1#~6# 段线路，拆除长度约 0.8 km，拆除角钢塔 5 基。

220 kV 贺任线沿单仓隧道敷设至长安大道西侧，向北继续新建 40 m 单仓隧道，利用新建电缆终端塔（T2）上塔，与长安大道西侧现状架空线搭接。沿新建电缆隧道敷设 220 kV 双回路电缆线路 0.95 km，电缆采用 YJLW03-Z 127/220kV 1×2500 电力电缆，沿电缆线路通道敷设 2 根 24 芯 ADSS 光缆、2 根 48 芯 ADSS 光缆；新建电缆终端塔 1 基，杆塔导

线为 $2 \times \text{JL3/G1A-630/45}$ 钢芯铝绞线、地线为 2 根 OPGW-150 架空复合地线；与原线路搭接段导线、地线均利旧。拆除原 220 kV 贺任 46H3/46H4 线 1#~3# 段线路，拆除长度约 0.65 km。

220 kV 沈贺线沿单仓隧道敷设至长安大道西侧，出单仓隧道后通过新建电缆终端塔（T3）架空过长安大道，与长安大道东侧新建电缆终端塔（T4）搭接，北侧现状架空线利旧。沿电缆隧道敷设 220 kV 双回路电缆线路 0.93 km，电缆采用 YJLW03-Z 127/220kV 1×2500 电力电缆，沿电缆通道敷设 1 根 24 芯 ADSS 光缆、1 根 48 芯 ADSS 光缆；新建架空线路 0.1 km，新组立杆塔 2 基，杆塔导线为 $2 \times \text{JL3/G1A-630/45}$ 钢芯铝绞线、地线为 2 根 OPGW-150 架空复合地线；新建段导线采用 $2 \times \text{JL3/G1A-630/45}$ ，地线采用 2 根 72 芯 OPGW-150 光缆，与原线路搭接架空段导线利旧。拆除原 220 kV 沈贺 2W51/2W52 线 42#~46# 段线路，拆除长度约 0.7 km。

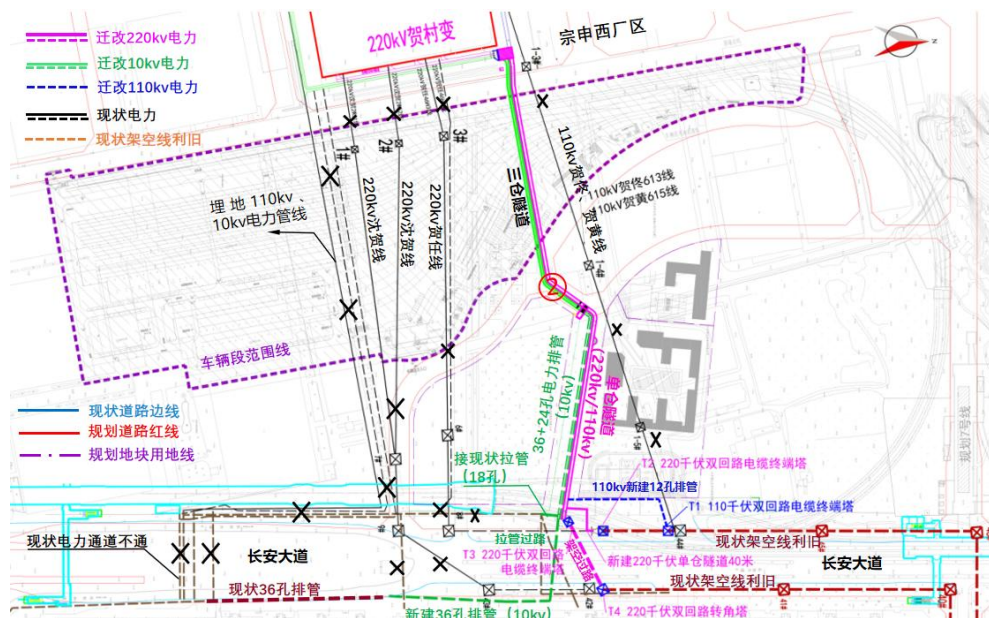


图 2-1 路由②线路迁改平面图

(3) 路由③：包含 220 kV 贺牵/贺茶线

自现状 220 kV 贺村变构架起，向东架空出线，至规划道路东侧，向北转角，沿规划道路东侧向北架设，至规划体育用地南侧，向东北偏角，跨越体育用地，至规划福泽路南侧，向东转角，沿规划福泽路南侧向东架设至长安大道与福泽路交叉口西南侧，向北转角，沿长安大道西侧绿化带向北架设，在原 9# 塔南侧新建杆塔向北架空与现状线路 10# 塔搭接。新建 220 kV 双回路钢管杆线路 1.4 km，导线采用 $2 \times \text{JL3/G1A-630/45}$ 钢芯铝绞线；地线采用 2 根 72 芯 OPGW-150 型架空复合地线，与原线路光缆熔接；新组立 220 kV 双回路钢管杆 7 基，拟采用承台灌注桩基础、台阶基础。

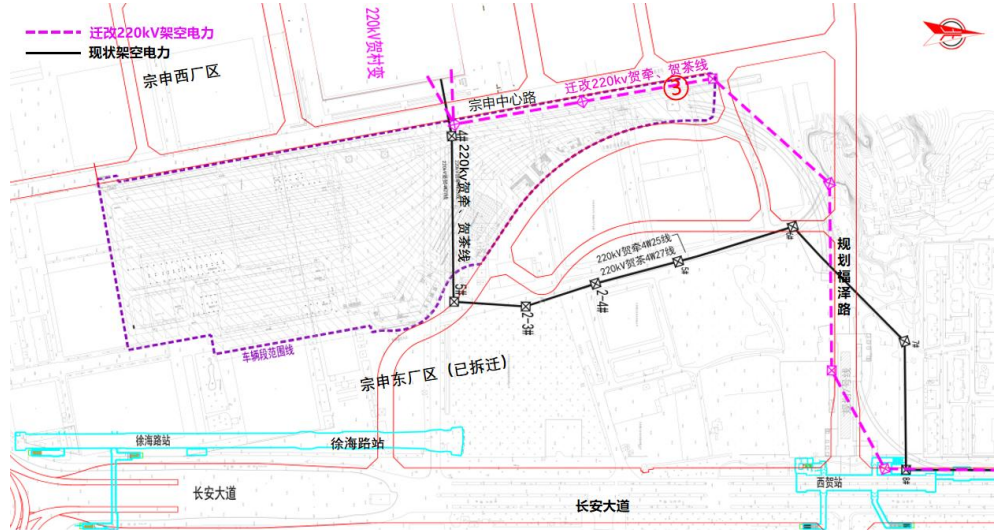


图 2-3 路由③线路迁改平面图

本项目主要工程内容见表 2-1。

表 2-1 本项目主要工程内容一览表

类别	项目		单位	数量	备注	
主体工程	输电线路	路由①	km	2.47	全部为地下线路	
		路由②		3.05	架空线路 0.1 km，采用 2×JL3/G1A-630/45 钢芯铝绞线；其余为地下线路	
		路由③		1.4	全部为架空线路，采用 2×JL3/G1A-630/45 钢芯铝绞线	
	输电线路隧道	路由②	km	1.25	明挖隧道，其中： 110 kV 单仓隧道 369.7 m； 220 kV+双仓 10 kV 隧道 199.6 m； 220 kV、110 kV 混仓+双仓 10 kV 隧道 373.9 m； 220 kV、110 kV 混仓隧道 172 m； 220kV 上塔段隧道 133.3 m。	
	输电线路杆塔	路由②	座	1	110 kV 贺佟/贺黄线电缆终端塔，台阶基础	
				1	220 kV 贺任线电缆终端塔，台阶基础	
				2	220 kV 沈贺线双回路杆塔，承台灌注桩基础	
				7	220 kV 贺牵/贺茶线双回路杆塔，承台灌注桩基础	
	辅助工程	地线	路由②	/	/	110 kV 贺佟/贺黄线：2 根 OPGW-120 型架空复合地线； 220 kV 贺任线、220 kV 沈贺线：2 根 OPGW-150 架空复合地线。
			路由③	/	/	220 kV 贺牵/贺茶线：2 根 72 芯 OPGW-150 型架空复合地线。
输电线路隧道附属设施	消防	/	/	采用防火墙砌筑，配备若干手提式灭火器		
	排水	/	/	集水坑 11 处、潜水泵 2 台		
	通风	/	/	轴流风机 13 台		
	照明	/	/	沿电缆隧道中心线吸顶安装 LED 灯具		
依托工程	变电站	/	/	依托现有贺村变电站		
环保工程	施工围挡	/	/	施工期环境保护工程		
	洗车棚	座	1			

临时工程	废水沉淀池	座	1	
	泥浆池	座	1	
	施工营地	m ²	1125	施工单位办公区及施工人员生活区
	集中加工区	m ²	2760	钢筋加工区、木工加工区、原料堆场等

本项目新立杆塔见表 2-2。

表 2-2 本项目杆塔一览表

路由	电力线路	杆塔编号	杆塔型式	呼高 (m)	水平档距 (m)	垂直档距 (m)	转角度数 (°)
②	110 kV 贺佟/贺黄线	T1	110-ED21GS-DJL	18	150	200	0~90
	220 kV 贺任线	T2	220-HC21GS-DJL	30	50	50	0
	220 kV 沈贺线	T3	220-HC21GS-J4	30	180	200	0~90
		T4	220-HC21GS-DJL	30	50	50	0
③	220 kV 贺牵/贺茶线	N1	220-HC21GS-DJ	30	135	128	90
		N2	220-HC21GS-Z1	36	179	182	0
		N3	220-HC21GS-J3	33	200	186	0~60
		N4	220-HC21G-J3	42	236	266	0~50
		N5	220-HC21GS-J2	45	198	221	0~50
		N6	220-HC21GS-J4	39	196	168	0~65
		N7	220-HC21GS-DJ	36	222	248	0~5

总平面及现场布置

1. 工程布局

本项目位于徐州市贾汪区金龙湖街道贺村变电站东侧，电力线路采用下穿或外绕等方式迁改，避开在建徐州地铁 4 号线一期工程徐海车辆段及周边待开发地块。

迁改线路采用三条路由：

路由①为地下线路，沿宗申中心路东侧向南敷设，经城东大道下方现状预留排管过路，再沿城东大道南侧向东敷设。

路由②以地下线路为主，通过隧道向东下穿徐海车辆段及周边待开发地块，敷设至长安大道西侧，其中 220 kV 沈贺线通过新建电缆终端塔（T3）架空跨过长安大道，与长安大道东侧新建电缆终端塔（T4）搭接。

路由③为架空线路，沿宗申中心路东侧向北敷设，至规划福泽路南侧向东转角，沿规划福泽路南侧向东架设至长安大道与福泽路交叉口西南侧，再向北转角，沿长安大道西侧绿化带向北架设。

2. 施工布置

本项目设一处施工营地和一处集中加工区，均位于明挖隧道南侧。施工营地占地面积约 1125 m²，包括施工单位办公区及施工人员生活区等；集中加工区占地面积约 2760 m²，包括钢筋加工区、木工加工区、原料堆场、成品堆场等。施工便道主要利用周边现状道路。

	<p>施工期将在明挖隧道两侧设置围挡，严格控制施工作业范围，减轻对周边环境的影响。施工结束后将及时拆除临建设施，按照地块规划用途予以恢复。</p>
施工方案	<p>1. 施工工艺</p> <p>（1）架空线路施工工艺</p> <p>①塔基施工 塔基施工主要包括表土剥离、基坑开挖、混凝土浇筑等步骤。</p> <p>②杆塔组立施工 杆塔组立施工采用分解组塔的施工方法。</p> <p>③架线施工 架线施工前先清理线路走廊障碍物，然后采用张力架线方式，控制架空线弧垂在设计允许偏差内。</p> <p>④老塔拆除 老塔拆除优先采用占地面积较小的散吊拆除。拆除塔架后，对塔基混凝土基础进行破除，清理至地下 1m，并满足地块后续利用要求。拆除的杆塔、导地线及附件等由原单位回收处理。</p> <p>（2）地下线路施工工艺</p> <p>路由①地下线路主要采用拉管敷设，路由②地下线路主要采用明挖隧道敷设，辅以拉管敷设。</p> <p>拉管敷设主要施工内容包括测量定位、开挖工作坑（机械开挖、人工修槽）、钻导向孔、回拖管材、工作坑清淤和回填过程组成。</p> <p>明挖隧道敷设的施工工艺包括隧道土建施工和隧道内电力线路敷设。隧道土建施工主要内容有测量放线、基槽开挖、主体结构施工、土方回填。电力线路敷设分为电缆支架安装、电缆敷设与固定、电缆连接与防护、系统调试等步骤。</p> <p>2. 建设周期</p> <p>本项目计划于 2026 年 8 月开工建设，预计 2027 年 1 月建成，工期约为 6 个月。</p>
其他	无。

线主要为住宅用地和交通运输用地。

③植被类型

根据《中国植被区划》，本项目位于暖温带落叶阔叶林区域中的暖温带南部落叶栎林亚地带。沿线主要为城市建成区，人口密集，开发历史悠久，开发强度较大，受人为活动干扰严重，未发现珍稀、濒危植物物种，未见挂牌名木古树。植被主要为城市道路两侧及中分带常见的绿化树种、灌木及草坪。

3. 环境空气质量现状

根据《2024年徐州市生态环境状况公报》，2024年徐州市全市空气环境优良天数268天，与上年相比增加27天，优良天数比例73.2%，同比上升7.2个百分点。徐州市区环境空气污染物基本项目中，O₃日最大8小时平均浓度第90百分位和PM_{2.5}年平均浓度超标。

表 3-1 区域环境空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度/($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值/($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	达标情况
SO ₂	年平均浓度	8	60	13.3	达标
NO ₂	年平均浓度	28	40	70.0	达标
CO	24小时平均浓度 第95百分位数	1.1 mg/m ³	4 mg/m ³	27.5	达标
O ₃	日最大8小时平均浓度 第90百分位数	170	160	106.3	不达标
PM ₁₀	年平均浓度	70	70	100.0	达标
PM _{2.5}	年平均浓度	43	35	122.9	不达标

4. 地表水环境质量现状

根据《2024年徐州市生态环境状况公报》，2024年徐州市全市17个国家地表水环境质量考核断面水质达到或好于III类标准的断面比例为94.1%，45个省地表水环境质量考核断面（含国考断面）达到或好于III类标准的断面比例为97.8%，无劣V类断面。在用市级地表水集中式饮用水水源地（骆马湖窑湾和小沿河水源地）水质稳定达到III类标准，水质达标率为100%。

5. 声环境质量现状

本次评价委托江苏锦彭工程技术有限公司对评价范围内的一处声环境保护目标的声环境质量现状进行了监测，报告编号为：（2026）环检字（06035）号，监测点位信息及监测结果分别见表3-2和表3-3。

表 3-2 声环境质量现状补充监测信息

点位编号	点位名称	监测位置	监测项目	监测时间	监测频次
N1	西贺花园二期	东侧第一排一楼	等效连续A声级	2026年6月29日~ 2026年6月30日	连续监测2天，每天昼、夜间各1次
		东侧第一排三楼			
		东侧第一排五楼			

根据监测结果，本项目周边声环境保护目标处昼、夜间噪声均符合《声环境质量标准》（GB 3096—2008）中的4a类区要求。

表 3-3 声环境质量现状补充监测结果

点位编号	监测时段	监测结果 (dB(A))		标准限值	达标情况	现状声源
		第一天	第二天			
N1 (一楼)	昼间	62	64	70	达标	道路交通 噪声、社会 生活噪声
	夜间	48	47	55	达标	
N1 (三楼)	昼间	62	64	70	达标	
	夜间	48	48	55	达标	
N1 (五楼)	昼间	67	68	70	达标	
	夜间	52	53	55	达标	

与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题

本项目为既有输电线路迁改工程，根据本次评价对环境现状的监测结果，项目沿线声环境保护目标的噪声符合《声环境质量标准》(GB 3096—2008)中的 4a 类声环境功能区要求，电磁环境符合《电磁环境控制限值》(GB 8702—2014)的要求，不存在与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题。

生态环境
保护
目标

1. 电磁环境敏感目标

本项目电磁环境影响评价范围及电磁环境敏感目标详见“电磁环境影响专题评价”。

2. 声环境保护目标

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 1358—2024)，架空输电线路的声环境影响评价范围参照电磁环境影响评价范围确定，地下电缆线路可不进行声环境影响评价。本项目声环境影响评价范围为 220 kV 架空输电线路边导线地面投影外两侧 40 m，在此范围内现状存在一处声环境保护目标，具体见表 3-4。

表 3-4 声环境保护目标

名称	电力线路	方位	与边导线距离	导线对地高度	声环境功能区类别	户数	情况说明
西贺花园二期	220 kV 贺牵/贺茶线	西侧	18 m	25 m	4a 类	24 户	建筑层数为 6 层，朝南，周边为城市主干道

3. 生态保护目标

本项目不涉及生态敏感区，根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ 19—2022)，以边导线地面投影向两侧各外延 300 m 为生态影响评价范围。经调查，在上述范围内无重要物种、生态敏感区以及其他需要保护的物种、种群、生物群落及生态空间等生态保护目标。

4. 地表水环境保护目标

本项目沿线无地表水饮用水水源保护区、集中式饮用水水源取水口等地表水环境保护目标，也不跨越 II 类及以上水体。

评价标准

1. 环境质量标准

①环境空气质量标准

本项目位于《环境空气质量标准》（GB 3095—2026）规定的环境空气功能区二类区，执行《环境空气质量标准》（GB 3095—2026）中的二级标准。

表 3-5 环境空气质量标准

序号	评价因子	平均时段	标准值/（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）		标准来源
			至 2030 年 12 月 31 日	2031 年 1 月 1 日起	
1	二氧化硫（ SO_2 ）	年平均	60	20	《环境空气质量标准》（GB 3095—2026）表 1 中的二级浓度限值
		24 小时平均	150	50	
		1 小时平均	500	150	
2	二氧化氮（ NO_2 ）	年平均	40	30	
		24 小时平均	80	50	
		1 小时平均	200	200	
3	一氧化碳（ CO ）	24 小时平均	4 mg/m^3	4 mg/m^3	
		1 小时平均	10 mg/m^3	10 mg/m^3	
4	臭氧（ O_3 ）	日最大 8 小时平均	160	160	
		1 小时平均	200	200	
5	可吸入颗粒物（ PM_{10} ）	年平均	60	50	
		24 小时平均	120	100	
6	细颗粒物（ $\text{PM}_{2.5}$ ）	年平均	30	25	
		24 小时平均	60	50	
7	总悬浮颗粒物（TSP）	年平均	200	200	《环境空气质量标准》（GB 3095—2026）表 2 中的二级浓度限值
		24 小时平均	300	300	
8	氮氧化物（ NO_x ）	年平均	50	40	
		24 小时平均	100	70	
		1 小时平均	250	250	

②电磁辐射安全基本标准

本项目电磁环境影响评价执行《电磁环境控制限值》（GB 8702—2014）表 1 中频率 50 Hz 对应的公众曝露控制限制。

表 3-6 电磁辐射安全基本标准

频率 f	电场强度 E	磁感应强度 B	标准来源
50 Hz	4 kV/m	100 μT	《电磁环境控制限值》（GB 8702—2014）表 1

③声环境质量标准

根据《徐州市城市区域声环境质量标准适用区域划分》（徐政办发〔2021〕22 号），本项目位于 1 类和 4a 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB 3096—2008）中的相应标准限值。

表 3-7 声环境质量标准

范围	声环境功能区类别	单位	环境噪声限值	
			昼间	夜间

	长安大道、城东大道及地铁4号线徐海车辆段边界外50m内区域	4a类	dB(A)	70	55
	评价范围内除上述4a类区外的区域	1类		55	45
2. 污染物排放控制标准					
①大气污染物排放标准					
本项目施工期施工场地扬尘排放执行江苏省《施工场地扬尘排放标准》(DB32/4437—2022)。					
表 3-8 施工期大气污染物排放标准					
污染源	污染物	浓度限值 (mg/m ³)	监控位置	标准来源	
施工场地	TSP ^a	0.5	按 DB32/4437—2022 第 5.2 条执行	DB32/4437—2022 表 1	
	PM ₁₀ ^b	0.08			
^a 任一监控点(TSP自动监测)自整时起依次顺延15min的总悬浮颗粒物浓度平均值不应超过的限值。根据HJ633判定设区市AQI在200~300之间且首要污染物为PM ₁₀ 或PM _{2.5} 时,TSP实测值扣除200mg/m ³ 后再进行评价。 ^b 任一监控点(PM ₁₀ 自动监测)自整时起依次顺延1h的PM ₁₀ 浓度平均值与同时段所属设区市PM ₁₀ 小时平均浓度的差值不应超过的限值。					
②噪声排放标准					
本项目施工期噪声排放执行《建筑施工噪声排放标准》(GB12523—2025)。					
表 3-9 施工期噪声排放标准					
指标	标准限值 dB(A)		标准来源		
	昼间	夜间 ^a			
等效连续A声级	70	55	GB12523—2025表1		
^a 夜间场界噪声最大声级超过限值的幅度不得高于15dB(A)					
其他	无				

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析	<p>1. 施工期生态影响分析</p> <p>本项目位于城市建成区，周边现状为城市轨道交通施工场地、待开发地块、工业企业和居住区，生态系统类型为城市生态系统，主要物种对人为活动的适应能力较强。本项目施工将对地表植被造成一定程度的破坏，但不会影响到区域生态系统的完整性和稳定性。</p> <p>为减轻施工期生态影响，建设单位和施工单位严格划定施工占地范围，临时用地应永临结合，施工临时道路应尽可能利用现有道路。施工结束后，应及时清理施工现场，拆除临时设施，结合城市景观要求种植绿化，因地制宜进行土地功能恢复。施工单位还应当严格规范施工场地、增强施工人员环保意识、加强水土流失防治。</p> <p>综合上述分析，在落实各项生态保护和恢复措施后，本项目施工期对沿线生态的影响有限，施工结束即可基本恢复。</p> <p>2. 施工期大气环境影响分析</p> <p>本项目施工期产生的废气主要有施工扬尘和施工机械尾气。</p> <p>①施工扬尘</p> <p>施工扬尘的来源主要有施工机械、运输车辆带起的扬尘，物料装卸扬尘和露天堆存时的风力扬尘，起尘量与面积、近地面风速、车辆行驶速度、物料种类等因素有关。如不采取任何抑尘措施，将会对周边环境空气保护目标产生较大影响。</p> <p>根据同类工程环境监测结果，在采取覆盖、洒水等有效的防尘措施后，在施工场地下风向 200 m 处的 TSP 浓度可以满足《环境空气质量标准》（GB 3095—2012）中的二级标准。施工单位应当落实本报告表提出的各项扬尘污染防治措施，限制运输车辆行驶速度；合理布局施工场地，尽可能将容易产生扬尘的堆场设置在环境保护目标 200 m 外的下风向。</p> <p>综合上述分析，施工扬尘的影响是可控和暂时的，大规模土方开挖作业完成后即可明显改善，施工结束后将不再产生。</p> <p>②施工机械尾气</p> <p>施工机械具有流动性大、点位分散的特点，尾气为无组织排放但排放总量有限。施工单位应当使用符合《非道路柴油移动机械污染物排放控制技术要求》（HJ 1014—2020）的工程机械和符合相关国家标准的燃料。在加强日常机械设备维护保养的前提下，施工机械尾气对环境空气的影响较小，施工结束后不利影响随即消失。</p> <p>3. 施工期地表水环境影响分析</p> <p>本项目施工期产生的废水主要有施工废水和施工人员生活污水。</p> <p>①施工废水</p> <p>本项目施工废水主要为施工机械和运输车辆冲洗废水、工程泥浆水。冲洗废水主要污</p>
-------------	--

染物为 COD、SS、石油类，工程泥浆水主要污染物为 SS 等。

本项目拟将冲洗废水全部收集后依次采用隔油池、沉淀池处理，并储存于清水池中回用于后续冲洗和施工场地洒水抑尘，不外排；工程泥浆在泥浆池内自然干化，防止泥浆水溢流，正常情况下不会对地表水环境产生影响。

②施工人员生活污水

施工人员生活污水水质较为简单，可生化性好，主要污染物为 COD、BOD₅、SS、氨氮、总磷等，若直接排入地表水体，将造成局部水质超标。

本项目施工人员生活污水依托施工营地周边既有市政设施收集、处理，不直接排放，对地表水环境的影响较小。

4. 施工期声环境影响分析

本项目施工期噪声主要来自施工机械和运输车辆，参考《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ 2034—2013）附录 A，常见施工设备的噪声源强见表 4-1。

表 4-1 常见施工设备的噪声源强

序号	设备名称	单位	声压级	
			距声源 5 m 处	距声源 10 m 处
1	液压挖掘机	dB(A)	82~90	78~86
2	电动挖掘机		80~86	75~83
3	轮式装载机		90~95	85~91
4	推土机		83~88	80~85
5	压路机		80~90	76~86
6	重型运输车		82~90	78~86
7	电锯		93~99	90~95
8	电锤		100~105	95~99
9	振动夯锤		92~100	86~94
10	打桩机		100~110	95~105
11	静力压桩机		70~75	68~73
12	混凝土输送泵		88~95	83~87
13	商砼搅拌车		85~90	82~84
14	混凝土振捣器		80~88	75~84
15	云石机、角磨机		90~96	84~90
16	空压机		88~92	83~88
18	砼泵车		85~89	78~83
19	风镐		88~92	83~87

施工机械均按点声源计，声环境影响预测公式为：

$$L_i = L_0 - 20 \lg \frac{r_i}{r_0}$$

式中：L_i——预测点处的声压级，dB(A)；

L_0 ——参照点处的声压级，dB(A)；

r_i ——预测点距声源的距离，m；

r_0 ——参照点距声源的距离，m；

对于多台施工机械对同一保护目标的影响，应进行声级叠加，按下列公式计算：

$$L = 10 \lg \sum 10^{0.1L_i}$$

式中： L ——多台施工机械在保护目标处叠加的声压级，dB(A)；

L_i ——第*i*台施工机械在保护目标处的声压级，dB(A)。

本项目施工机械声源高度按2m计，预测点高度按1.2m计，采用上述预测方法可以得到不同施工阶段施工噪声衰减值，见表4-2。

表4-2 不同施工阶段施工噪声衰减预测表

施工阶段	主要施工机械	不同水平距离（m）处的噪声贡献值（dB(A)）							
		20	30	40	50	100	150	200	300
土方开挖	挖掘机、运输车等	81.3	77.8	75.3	73.4	67.4	63.8	61.3	57.8
基础施工	打桩机、砼泵车等	77.1	73.6	71.1	69.1	63.1	59.6	57.1	53.6
老塔拆除	风镐、电锯等	78.2	74.6	72.1	70.2	64.2	60.7	58.2	54.6

根据预测结果，在不采取任何隔声降噪措施的情况下，除土方开挖阶段外，昼间在距施工机械约150m外的等效声级基本可以满足《声环境质量标准》（GB 3096—2008）中的2类标准，300m外可以满足1类标准，夜间施工将导致噪声大范围超标。施工期应当首先避免夜间（22：00～次日6：00）施工，并考虑通过优化施工场地布局尽可能减轻对声环境保护目标的影响，无法避免的应在施工场地边界设置高度不低于2m的隔声围挡。

本项目施工场地范围按施工机械周边20~30m考虑，在设置隔声屏障（降噪效果≥10dB(A)）的前提下，昼间施工场界噪声排放基本可以满足《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523—2025）。

本项目主体工程施工结束后，施工噪声的影响也随之结束。总体而言，在避免夜间施工和设置隔声围挡的前提下，本项目施工期噪声影响是可以接受的。

5. 施工期固体废物环境影响分析

本项目施工期产生的固体废物主要有工程渣土、工程泥浆、拆除垃圾和施工人员生活垃圾。

①工程渣土

本项目挖方应尽可能回填利用，多余土方及时清运至指定城市建筑垃圾消纳场所统一处置，不得随意倾倒、丢弃。挖方产生后应尽可能缩短在场内的堆放时间，避免水土流失和二次污染。

②工程泥浆

本项目钻孔产生的泥浆应设置专用泥浆池自然干化，防止泥浆水溢流，干化后的泥浆与弃土一并运至城市建筑垃圾消纳场所统一处置。

③拆除垃圾

拆除的线路及杆塔组件由原单位回收，破除的混凝土块等与其他建筑垃圾一并清运处置。

④施工人员生活垃圾

施工人员生活垃圾分类收集后交环卫部门清运，不得随意丢弃。

6. 施工期环境风险分析

本项目施工期环境风险主要为施工机械和设备漏油对土壤环境和地表水环境造成污染。因此，施工单位应加强对施工机械和设备的巡检和保养，避免出现燃油或机油“跑冒滴漏”等情况。

运营期生态环境影响分析

1. 运营期生态影响分析

本项目所在区域为城市建成区，生态系统类型为城市生态系统，主要物种对人为活动的适应能力较强。项目周边现状已有大量电力设施存在，因此迁改后不会对沿线生态产生新的影响。

2. 运营期大气环境影响分析

本项目运营期无废气产生，对大气环境基本无影响。

3. 运营期地表水环境影响分析

本项目仅对输电线路进行迁改，不涉及变电站、换流站、开关站、串补站等，运营期无污水、冷却水产生，对地表水环境基本无影响。

4. 运营期声环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 1358—2024），地下电缆线路可不进行声环境影响评价。因此本报告表主要分析架空输电线路运营期的噪声影响，采用类比监测的方法进行评价。类比对象为现状 220 kV 贺牵/贺茶线架空电力线路，与迁改后架空线路在电压等级、运行工况等方面具备可比性，具体分析见表 4-3。

表 4-3 类比监测对象一览表

项目	类比监测对象	本工程	类比结论
电压等级	220 kV	220 kV	相同
架设方式	同塔双回	同塔双回	相同
导线型号	2×LGJ-630/45	2×JL3/G1A-630/45	类似
导线对地高度	25 米	25 米	相同

本次评价以现状 220 kV 贺牵/贺茶线弧垂最大处线路中心的地面投影点为监测原点，沿垂直于线路方向，测点间距为 5 m，依次监测至评价范围边界处（边导线地面投影外 40 m），监测结果见表 4-4。

表 4-4 类比监测结果一览表

监测时段	与导线弧垂最大处的地面投影点不同水平距离 (m) 处噪声监测值 (dB(A))								
	0	5	10	15	20	25	30	35	40
昼间	48	50	50	50	60	56	58	54	54
夜间	40	42	42	40	47	46	45	45	45

从上表可以看出, 类比监测对象导线弧垂最大处的地面投影点不同水平距离处的昼间噪声监测值在 48~60dB(A), 夜间噪声在 40~47dB(A), 衰减趋势不明显, 表明输电线路产生的噪声远低于背景噪声 (交通噪声、社会生活噪声等)。据此可以预测本项目运营期架空线路对沿线声环境影响很小, 不会对当地居民的日常生活造成困扰。

5. 运营期固体废物环境影响分析

本项目仅对输电线路进行迁改, 不涉及变电站、换流站、开关站、串补站等, 运营期无固体废物产生。

6. 运营期电磁环境影响评价

经预测和分析, 本项目输电线路沿线及电磁环境敏感目标处的工频电场强度、磁感应强度均可满足《电磁环境控制限值》(GB 8702—2014) 表 1 中频率 50 Hz 对应的公众曝露控制限值要求, 具体见“电磁环境影响专题评价”。

7. 运营期环境风险分析

本项目仅对输电线路进行迁改, 不新增变压器、高压电抗器、换流器等设备, 运营期无漏油产生的环境风险。

选址选线环境合理性分析

本项目位于城镇开发边界内, 不涉及生态保护红线和永久基本农田, 符合《徐州市国土空间总体规划 (2021—2035)》要求。线路设计充分考虑了生态环境保护要求及《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ 1113—2020) 的有关规定, 主要采用地下电缆, 架空线路也采取同塔多回架设, 减少新开辟走廊, 并适当增加了导线对地高度以减轻环境影响。因此, 本项目选址选线具备环境合理性。

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	<p>1. 施工期生态保护措施</p> <p>严格划定施工占地范围，在边界处设置隔离围挡。临时用地应永临结合，施工临时道路应尽可能利用现有道路，以减少临时工程对生态的影响。施工结束后，应及时清理施工现场，拆除临时设施，结合城市景观要求种植绿化，因地制宜进行土地功能恢复。</p> <p>严格规范施工场地，有序堆放施工机械和物料，堆垛采取围挡、遮盖等防风措施。施工现场使用带油料的机械器具，应采取措施防止油料跑、冒、滴、漏，防止对土壤和水体造成污染。</p> <p>增强施工人员环保意识，杜绝肆意破坏生态行为。落实岗位责任制，制定施工作业规范，明确奖惩措施。施工承包合同中应包括有关生态环境保护条款，并开展施工过程的环境监理。</p> <p>加强水土流失防治。应根据施工扰动范围内土层结构、土地利用现状和施工方法，确定表土剥离范围和厚度；剥离的表土应集中存放，并采取临时拦挡、苫盖、排水等防护措施；剥离的表土应用于复耕、植被恢复，也可用于区域的土地整治。根据项目具体情况和所在区域特点，因地制宜地采取截水沟、排水沟、排洪渠（沟）等形式，与自然水系顺接，并布设消能防冲措施。</p> <p>2. 施工期大气污染防治措施</p> <p>①扬尘污染防治措施</p> <p>根据《防治城市扬尘污染技术规范》（HJ/T 393—2007），建设单位和施工单位应当加强对施工现场的管理，在施工场地边界设置硬质围挡，围挡底端应设置防溢座，围挡之间以及围挡与防溢座之间无缝隙。</p> <p>对施工工地内及工地出口至铺装道路间的车行道路采取铺设钢板或其他有效的防尘措施，并保持路面清洁。采用吸尘或水冲洗的方法清洁施工工地道路积尘，不得在未实施洒水等抑尘措施情况下进行直接清扫。</p> <p>对工地内裸露地面采取覆盖防尘布（网）、植被绿化、喷洒抑尘剂或其他有效的防尘措施；暂时不能开工的建设用地超过三个月的，应当进一步强化绿化、铺装或者遮盖措施。</p> <p>遇干燥、易起尘的土方工程作业时，应辅以洒水压尘，尽量缩短起尘操作时间。遇四级或四级以上大风天气，应停止土方作业，同时对作业处覆以防尘网。对易起尘的临时堆土、运输过程中的土石方等应采用密闭式防尘布（网）进行苫盖。</p> <p>施工过程中使用水泥、石灰、砂石等易产生扬尘的建筑材料，应采取密闭存储、设置围挡或堆砌围墙、采用防尘布苫盖或其他有效的防尘措施。</p> <p>施工过程中产生的弃土、弃料及其他建筑垃圾，应及时清运。若在工地内堆置超过一</p>
-------------	---

周的，则应采取覆盖防尘布（网）、定期喷洒抑尘剂、定期喷水压尘或其他有效的防尘措施。进出工地的物料、渣土、垃圾运输车辆，应尽可能采用密闭车斗，并保证物料不遗撒外漏。若无密闭车斗，物料、垃圾、渣土的装载高度不得超过车辆槽帮上沿，车斗应用苫布遮盖严实。苫布边缘至少要遮住槽帮上沿以下 15 厘米，保证物料、渣土、垃圾等不露出。车辆应按照批准的路线和时间进行物料、渣土、垃圾的运输。

设置洗车平台，完善排水设施，防止泥土粘带。施工期间，应在物料、渣土、垃圾运输车辆的出口内侧设置洗车平台，车辆驶离工地前，应在洗车平台清洗轮胎及车身，不得带泥上路。洗车平台四周应设置防溢座、废水导流渠、废水收集池、沉砂池及其它防治设施，收集洗车、施工以及降水过程中产生的废水和泥浆。工地出口处铺装道路上可见粘带泥土不得超过 10 米，并应及时清扫冲洗。

使用预拌商品混凝土，施工现场不设集中拌和站。使用成品或半成品建筑材料，实施装配式施工，减少现场切割作业。禁止将包装物、可燃垃圾等固体废弃物就地焚烧。

根据江苏省生态环境厅印发的《江苏省重点行业堆场扬尘污染防治指导意见（试行）》（苏环办〔2021〕80 号），本项目应当在施工便道主要出入口及易产生扬尘的施工区域，安装环保在线监测、视频监控等智慧工地管理系统，扬尘监测数据传输至现场管理机构的监管平台。

②其他大气污染防治措施

施工单位应当使用符合《非道路柴油移动机械污染物排放控制技术要求》（HJ 1014—2020）的工程机械和符合相关国家标准的燃料，并加强对机械设备的维护保养。

3. 施工期水污染防治措施

①施工废水污染防治措施

施工单位在施工前需制定详细的施工组织方案和环境管控工作方案，施工期间不得向环境排放任何污水。施工场地应设置必要的排水系统和施工废水处理设施，并定期清理积存的污泥。

工程泥浆应设置泥浆池，防止泥浆水溢流。待其自然干化后随工程渣土一并外运处置。

合理布置施工物料特别是油品的堆放场地，防止暴雨期间物料随雨水径流进入地表水体造成污染。施工机械和车辆冲洗区域设置截水沟截留冲洗废水，将其引入隔油池、沉淀池处理后全部回用于后续冲洗和场地内的洒水抑尘，不得排入周边水体。

加强对施工机械的严格检查，避免油料泄漏。施工机械发生故障有可能产生污水的，应当及时收集并处理，防止油污水对水体的污染。

②施工人员生活污水污染防治措施

本项目不设施工营地，施工人员办公和生活拟租用周边既有房屋建筑，生活污水依托当地市政设施收集、处理，不得直接排入地表水体。

4. 施工期噪声污染防治措施

合理安排工期，尽量避免夜间施工。确需夜间施工的，应当征得当地生态环境主管部门同意后，按照有关规定办理审批手续，并在施工前向附近居民公告施工时间。

优先使用《低噪声施工设备指导名录（2024年版）》（工业和信息化部等四部门公告2024年第40号）推荐的低噪声施工设备，施工过程中应加强设备维修保养，避免出现设备故障导致的噪声增强现象。

合理布局施工场地，尽可能远离声环境保护目标。无法调整的应当在距离声环境保护目标较近的施工场地边界设置高度不低于2m的隔声围挡。施工物料运输在途经噪声敏感建筑物集中区时，应减速慢行，禁止鸣笛。

加强施工期噪声监测，发现施工噪声超标并对附近居民点产生影响应及时改进噪声污染防治措施。

5. 施工期固体废物污染防治措施

①生活垃圾污染防治措施

施工人员产生的生活垃圾分类收集，由环卫部门定期清运处理。

②建筑垃圾污染防治措施

表土剥离后单独堆存，供周边绿化工程利用。挖方尽量回填利用，多余的土方运至指定城市建筑垃圾消纳场所统一处置。土方临时堆存时应在四周设置编织土袋围挡和临时排水沟，土堆高度不超过3.5m，边坡坡率1:1.5。晴天时洒水防尘，雨天时覆盖篷布防雨。临时堆土区域在施工期结束后应予以恢复。

干化的工程泥浆根据当地城管部门要求运送至当地建筑垃圾消纳场统一处理，不得对环境排放。

拆除后的线路及杆塔组件由原单位回收，破除的混凝土块与弃土一并。

6. 施工期环境风险防范措施

施工单位应选择有丰富经验的机械操纵和车辆驾驶人员，进行统一的岗前培训，提高安全防范意识和环境保护意识。

严格落实操作规程，合理安排施工作业面，减少机械、车辆的碰撞概率，避免引起事故。遇极端天气及时撤离，保证安全。

加强对施工机械和设备的巡检和保养，避免出现燃油或机油“跑冒滴漏”等情况。

7. 施工期环境监测计划

根据施工期环境影响分析及评价标准，本项目施工期环境监测包括污染源监测和环境质量监测，具体见表5-1。

表 5-1 施工期环境监测计划一览表

类别		监测点位	监测项目	监测频次	执行标准
污染源监测	废气	施工场地边界	TSP、PM ₁₀	①自动监测 ②每季度一次手工监测	《施工场地扬尘排放标准》（DB32/4437—2022）

		噪声	施工场地边界	等效连续 A 声级	每季度一次	《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523—2025）																	
环境质量监测	环境空气	施工场地周边居民点（当日下午风向选取一处）	SO ₂ 、NO ₂ 、CO、PM ₁₀ 、PM _{2.5}	施工期至少开展一次		《环境空气质量标准》（GB 3095—2026）																	
	声环境	施工场地周边居民点	等效连续 A 声级	每季度一次		《声环境质量标准》（GB 3096—2008）																	
运营期生态环境保护措施	<p>1. 运营期生态保护措施</p> <p>本项目运营期应当加强对电力设施的巡查，增强检修人员的生态保护意识，避免破坏电力设施周边植被和生态系统。</p> <p>2. 运营期噪声污染防治措施</p> <p>本项目在设计阶段即已考虑采用地下电缆或增加导线对地高度，并选用加工工艺水平高、表面光滑的导线减少电晕放电，可有效降低可听噪声。根据类比监测结果，本项目运营期噪声不会对周边居民的日常生活造成困扰。运营单位应当加强巡查和检查，按要求开展环境监测，及时解决公众合理的环境保护诉求。</p> <p>3. 运营期电磁辐射污染防治措施</p> <p>本项目在设计阶段即已因地制宜选择线路型式、架设高度、杆塔塔型、导线参数、相序布置等，尽可能避让电磁环境敏感目标。采用地下电缆或采取增加导线对地高度等措施减少电磁环境影响。根据模式预测结果，本项目运营期架空线路沿线及电磁环境敏感目标处的工频电场强度和磁感应强度均可满足《电磁环境控制限值》（GB 8702—2014）表 1 中频率 50 Hz 对应的公众曝露控制限值要求。</p> <p>4. 运营期环境监测计划</p> <p>根据运营期环境影响分析及评价标准，本项目运营期需开展声环境质量和电磁环境状况监测。</p> <p style="text-align: center;">表 5-2 运营期环境监测计划一览表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2">类别</th> <th>监测点位</th> <th>监测项目</th> <th>监测频次</th> <th>执行标准</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2" style="text-align: center;">环境质量监测</td> <td style="text-align: center;">声环境</td> <td>架空线路沿线及噪声敏感建筑物</td> <td>昼、夜间等效连续 A 声级</td> <td>试运营阶段开展一次，发生噪声扰民投诉时按需监测</td> <td>《声环境质量标准》（GB 3096—2008）</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">电磁环境</td> <td>线路沿线及电磁环境敏感目标</td> <td>工频电场、工频磁场</td> <td>试运营阶段开展一次，发生环保投诉时按需监测</td> <td>《电磁环境控制限值》（GB 8702—2014）</td> </tr> </tbody> </table>						类别		监测点位	监测项目	监测频次	执行标准	环境质量监测	声环境	架空线路沿线及噪声敏感建筑物	昼、夜间等效连续 A 声级	试运营阶段开展一次，发生噪声扰民投诉时按需监测	《声环境质量标准》（GB 3096—2008）	电磁环境	线路沿线及电磁环境敏感目标	工频电场、工频磁场	试运营阶段开展一次，发生环保投诉时按需监测	《电磁环境控制限值》（GB 8702—2014）
类别		监测点位	监测项目	监测频次	执行标准																		
环境质量监测	声环境	架空线路沿线及噪声敏感建筑物	昼、夜间等效连续 A 声级	试运营阶段开展一次，发生噪声扰民投诉时按需监测	《声环境质量标准》（GB 3096—2008）																		
	电磁环境	线路沿线及电磁环境敏感目标	工频电场、工频磁场	试运营阶段开展一次，发生环保投诉时按需监测	《电磁环境控制限值》（GB 8702—2014）																		
其他	无																						
环保投资	<p>本项目各项生态环境保护措施的投资见表 5-3。</p> <p style="text-align: center;">表 5-3 生态环境保护投资一览表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>建设阶段</th> <th>类别</th> <th>生态环境保护措施</th> <th>预期效果</th> <th>投资（万元）</th> <th>资金来源</th> <th>完成时间</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">施工期</td> <td style="text-align: center;">生态保护</td> <td>加强现场管理和水土流失防治，施工结束后及</td> <td>满足生态功能要求</td> <td style="text-align: center;">20</td> <td>建设单位自筹，纳入工程概算</td> <td>与主体工程同时设计，施工期内持</td> </tr> </tbody> </table>						建设阶段	类别	生态环境保护措施	预期效果	投资（万元）	资金来源	完成时间	施工期	生态保护	加强现场管理和水土流失防治，施工结束后及	满足生态功能要求	20	建设单位自筹，纳入工程概算	与主体工程同时设计，施工期内持			
建设阶段	类别	生态环境保护措施	预期效果	投资（万元）	资金来源	完成时间																	
施工期	生态保护	加强现场管理和水土流失防治，施工结束后及	满足生态功能要求	20	建设单位自筹，纳入工程概算	与主体工程同时设计，施工期内持																	

			时恢复临时占地				续落实
	废气治理	施工围挡, 清扫车、洒水车, 洗车台, 材料堆场遮盖篷布、防尘网等	符合《施工场地扬尘排放标准》(DB32/4437—2022)	20			
	废水治理	隔油池、沉淀池, 泥浆干化池	施工废水处理后全部回用不外排	10			
	固体废物治理	规范设置工程渣土临时堆场, 及时回用或清运	固体废物“零排放”	20			
	噪声治理	优先采用低噪声设备, 设置隔声围挡	符合《建筑施工噪声排放标准》(GB 12523—2025)	10			
	环境风险防范	加强现场管理和对施工机械、设备的检修	避免发生漏油事故	3			
	环境管理	建立环境管理组织机构, 开展环境监测	落实环境管理要求	4			
	环境监测	开展污染源监测和环境质量监测	落实环境监测计划	5			
运营期	生态保护	加强巡查, 避免检修时破坏植被	保持既有生态功能	2			与主体工程同时设计、同时施工, 竣工环保验收前完成噪声治理和电磁环境保护措施, 运营期持续开展环境管理与监测
	噪声治理	采用地下电缆或增加导线对地高度, 选用优质导线	符合《声环境质量标准》(GB 3096—2008)		纳入主体工程投资		
	电磁环境保护	避让敏感目标, 采用地下电缆或增加导线对地高度	符合《电磁环境控制限值》(GB 8702—2014)		纳入主体工程投资		
	环境管理	加强巡查和检查, 及时解决公众合理的环境保护诉求	落实环境管理要求, 控制噪声和电磁辐射污染	2			
	环境监测	开展环境质量监测	避免噪声和电磁辐射扰民	2			
生态环境保护投资合计(万元)					98		

六、生态环境保护措施监督检查清单

要素	内容		运营期	
	施工期	验收要求	环境保护措施	验收要求
生态	规范施工场地，严格划定施工范围，增强施工人员环保意识，加强水土流失防治，施工结束后及时拆除临时建设设施，恢复临时占地。	施工期不发生越界破坏生态事故，施工结束后临时占地全部恢复到位。	加强对电力设施的巡查，增强检修人员的生态保护意识。	避免破坏电力设施周边植被和生态系统。
地表水环境	①施工废水处理全部回用； ②施工人员生活污水依托周边现有市政设施。	①施工废水不外排； ②生活污水不直接排放。	不涉及	/
地下水及土壤环境	不涉及	/	不涉及	/
声环境	①合理布局施工场地； ②避免夜间施工； ③优先使用低噪声设备； ④加强噪声监测。	施工场界噪声满足《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523—2025），声环境保护目标处噪声满足《声环境质量标准》（GB 3096—2008）。	采用地下电缆；增加架空线路导线对地高度，选用加工工艺水平高、表面光滑的导线。	声环境保护目标处噪声满足《声环境质量标准》（GB 3096—2008）。
振动	不涉及	/	不涉及	/
大气环境	①通过覆盖、洒水、清洗等措施防治扬尘污染； ②使用商品混凝土，现场不设拌和站； ③使用合格的工程机械和燃料。	施工场地扬尘排放满足《施工场地扬尘排放标准》（DB32/4437—2022）。	不涉及	/
固体废物	①生活垃圾分类收集后交环卫部门清运； ②工程渣土和泥浆运送至当	固体废物“零排放”。	不涉及	/

要素	内容	施工期		运营期	
		环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
		地建筑垃圾消纳场统一处置。 ③拆除后的线路及杆塔组件由原单位回收。			
电磁环境		不涉及	/		
环境风险		加强岗前培训，合理安排施工作业面，定期维护机械和车辆。	确保施工期不发生污染事故。	不涉及	/
环境监测		按要求开展施工期污染源及环境质量监测。	环境监测符合环评报告、批复文件的要求。	按要求开展运营期环境质量监测。	环境监测符合环评报告、批复文件的要求。
其他		严格执行生态环境保护“三同时”制度。	防治污染和防止生态破坏的设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。	严格执行生态环境保护“三同时”制度。	防治污染和防止生态破坏的设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。

七、结论

贺村变电站高压电力迁改工程符合《徐州市国土空间总体规划（2021—2035）》，不涉及生态保护红线和生态空间管控区域，不占用永久基本农田。本项目施工期和运营期会对项目沿线的生态环境产生一定的不利影响，但只要严格落实本报告表提出的各项污染防治、生态保护和环境风险防范措施，加强环境管理和监测，项目的环境风险可控，生态环境影响可以接受。从生态环境保护角度分析，在落实生态环境保护对策措施的前提下，贺村变电站高压电力迁改工程具备环境可行性。

建设项目电磁环境影响专题评价

项目名称： 贺村变电站高压电力迁改工程

建设单位： 徐州地铁集团有限公司

编制单位： 苏文科集团股份有限公司

编制日期： 2026年7月

1 总 则

1.1 编制依据

1.1.1 法律、行政法规、部门规章

① 《中华人民共和国生态环境法典》（2026年3月12日通过，自2026年8月15日起施行）^①；

② 《中华人民共和国环境保护法》（2014年4月24日修订，自2015年1月1日起施行）^①；

③ 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日修正，自2018年12月29日起施行）^①；

④ 《中华人民共和国电力法》（2018年12月29日修正，自2018年12月29日起施行）；

⑤ 《建设项目环境保护管理条例》（2017年6月21日修订，自2017年10月1日起施行）；

⑥ 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》（生态环境部令第16号，自2021年1月1日起施行）。

1.1.2 地方性法规及政策性文件

① 《江苏省生态环境保护条例》（2024年3月27日通过，自2024年6月5日起施行）；

② 《江苏省辐射污染防治条例》（2018年3月28日修正，自2018年5月1日起施行）；

③ 《江苏省电力条例》（2020年1月9日通过，自2020年5月1日起施行）。

④ 《省生态环境厅关于进一步加强输变电建设项目环境保护“三同时”及竣工环境保护自主验收监管工作的通知》（苏环办〔2024〕7号）。

^① 《中华人民共和国生态环境法典》施行后，《中华人民共和国环境保护法》等十部法律同时废止。

1.1.3 技术导则及标准规范

- ① 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1—2016）；
- ② 《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24—2020）；
- ③ 《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113—2020）；
- ④ 《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681—2013）；
- ⑤ 《电磁环境控制限值》（GB 8702—2014）；
- ⑥ 《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB 50545—2010）；
- ⑦ 《电力电缆隧道设计规程》（DL/T 5484—2024）。

1.1.4 项目相关文件、资料

- ① 项目可行性研究报告；
- ② 建设单位提供其他相关文件、资料。

1.2 项目概况

本项目拟对影响徐州地铁4号线一期工程徐海车辆段建设及周边地块开发的贺村变电站部分高压电力线路进行迁改，具体见表1.2-1和图1.2-1。

表 1.2-1 项目概况一览表

路由	电力线路	迁改方案
①	110 kV 贺乔线 (地铁用电)	沿宗申中心路东侧迁改,经城东大道下方现状预留排管过路,沿城东大道南侧东西向敷设,与原110 kV贺乔线电缆接头。线缆长度1340 m、线缆根数3根、排管孔数12孔。
	10 kV 线 (住宅用电)	沿宗申中心路东侧迁改,经城东大道下方现状预留排管过路,沿城东大道南侧东西向敷设,接入住宅区。线缆长度1130 m、线缆根数11根、排管孔数24孔。
②	10 kV 线	出车辆段范围后,由双仓隧道改为36+24孔排管,敷设至长安大道西侧后,部分10 kV电力向南侧新建18孔排管与现状电力拉管搭接;剩余部分拉管(36孔)过长安大道后与南侧现状36孔电力排管搭接。
	110 kV 贺佟/贺黄线	出单仓隧道后,向北侧新建12孔排管,利用新建电缆终端塔(T1)上塔。新建110 kV双回路电缆线路1.07 km,其中沿隧道敷设1 km,新建电缆排管线路0.07 km。拆除原110 kV贺黄615线/贺佟613线1#~6#段线路,拆除长度约0.8 km,拆除角钢塔5基。
	220 kV 贺任线	沿单仓隧道敷设至长安大道西侧,向北继续新建40 m单仓隧道,利用新建电缆终端塔(T2)上塔,与长安大道西侧现状架空线搭接。沿新建电缆隧道敷设220 kV双回路电缆线路0.95 km。拆除原220 kV贺任46H3/46H4线1#~3#段线路,拆除长度约0.65 km。

路由	电力线路	迁改方案
	220 kV 沈贺线	沿单仓隧道敷设至长安大道西侧，出单仓隧道后通过新建电缆终端塔（T3）架空过长安大道，与长安大道东侧新建电缆终端塔（T4）搭接，北侧现状架空线利旧。沿电缆隧道敷设 220 kV 双回路电缆线路 0.93 km；新建架空线路 0.1 km，新组立杆塔 2 基。拆除原 220 kV 沈贺 2W51/2W52 线 42#~46# 段线路，拆除长度约 0.7 km。
③	220 kV 贺牵/贺茶线	自现状 220 kV 贺村变构架起，向东架空出线，至规划道路东侧，向北转角，沿规划道路东侧向北架设，至规划体育用地南侧，向东北偏角，跨越体育用地，至规划福泽路南侧，向东转角，沿规划福泽路南侧向东架设至长安大道与福泽路交叉口西南侧，向北转角，沿长安大道西侧绿化带向北架设，在原 9# 塔南侧新建杆塔向北架空与现状线路 10# 塔搭接。新建 220 kV 双回路钢管杆线路 1.4 km，新组立 220 kV 双回路钢管杆 7 基。

1.3 评价因子

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24—2020），本项目电磁环境影响评价因子见表 1.3-1。

表 1.3-1 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

本项目电磁环境影响评价执行《电磁环境控制限值》（GB 8702—2014）表 1 中频率 50 Hz 对应的公众曝露控制限值，见表 1.4-1。

表 1.4-1 电磁环境影响评价标准

频率 f	电场强度 E	磁感应强度 B
50 Hz	4 kV/m	100 μT

注：架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率 50 Hz 的电场强度控制限值为 10 kV/m，且应给出警示和防护指示标志。

1.5 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24—2020），本项目电磁环境影响评价工作等级为三级，具体见表 1.5-1。

表 1.5-1 电磁环境影响评价工作等级

分类	电压等级	工程	条件	评价工作等级	本项目情况
交流	110 kV	变电站	户内式、地下式	三级	不涉及
			户外式	二级	不涉及
		输电线路	1. 地下线缆 2. 边导线地面投影外两侧各 10 m 范围内无电磁环境敏感目标的架空线	三级	所有 110 kV 输电线路均为地下线缆
			边导线地面投影外两侧各 10 m 范围内有电磁环境敏感目标的架空线	二级	不涉及
	220~330 kV	变电站	户内式、地下式	三级	不涉及
户外式			二级	不涉及	

分类	电压等级	工程	条件	评价工作等级	本项目情况
		输电线路	1. 地下线缆 2. 边导线地面投影外两侧各 15 m 范围内无电磁环境敏感目标的架空线	三级	路由②中 220 kV 沈贺线为地下线缆+架空线, 路由③中 220 kV 输电线路均为架空线, 但所有 220 kV 输电线路架空线边导线地面投影外两侧各 15 m 范围内均无住宅、学校等电磁环境敏感目标
			边导线地面投影外两侧各 15 m 范围内有电磁环境敏感目标的架空线	二级	不涉及
	500 kV 及以上	变电站	户内式、地下式	二级	不涉及
			户外式	一级	不涉及
		输电线路	1. 地下线缆 2. 边导线地面投影外两侧各 20 m 范围内无电磁环境敏感目标的架空线	二级	不涉及
			边导线地面投影外两侧各 20 m 范围内有电磁环境敏感目标的架空线	一级	不涉及
直流	±400 kV 及以上	—	—	一级	不涉及
	其他	—	—	二级	不涉及

1.6 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24—2020），本项目电磁环境影响评价范围见表 1.6-1。

表 1.6-1 电磁环境影响评价范围

分类	电压等级	评价范围	
		架空线路	地下电缆
交流	110 kV	边导线地面投影外两侧各 30 m	管廊两侧边缘各外延 5 m (水平距离)
	220~330 kV	边导线地面投影外两侧各 40 m	

1.7 电磁环境敏感目标

经调查，本项目路由①及路由②评价范围内现状无电磁环境敏感目标，路由③220 kV 贺牵/贺茶线评价范围内现状存在一处电磁环境敏感目标，见表 1.7-1 及附图 3。

表 1.7-1 电磁环境敏感目标

路由	电磁环境敏感目标						本项目				现状电力线路			
	名称	功能	分布	数量	楼层	建筑物高度 (m)	线路名称	方位	水平距离(中心线/边导线, m)	导线对地高度 (m)	线路名称	方位	水平距离(中心线, m)	导线对地高度 (m)
①	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
②	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
③	西贺花园二期	居住区	与电力线路相邻,不涉及穿越(跨越)	24 户	六层	18	220 kV 贺牵/贺茶线(迁改后新建线路)	敏感目标东侧	23/18	25	220 kV 贺牵/贺茶线(现状线路)	敏感目标东侧	23	22

2 电磁环境现状调查与评价

2.1 电磁环境现状监测信息

2.1.1 监测点位及频次

本次评价结合项目特点和沿线环境现状，委托苏州市百信环境检测工程技术有限公司对电磁环境敏感目标、输电线路路径进行了定点监测，具体见表 2.1-1 及附图 4。本次监测点位涵盖了项目沿线所有可能受到影响的电磁环境敏感目标及所有路由途经点，具备代表性和有效性。

表 2.1-1 电磁环境现状监测点位

编号	监测点位	监测因子	监测时间	监测频次
EM1	西贺花园二期东南侧	工频电场 工频磁场	2026 年 7 月 2 日	监测一次
EM2	城置国际花园城一期西侧			
EM3	金山福地一期北侧			
EM4	宗申中心路东侧（路由①）			
EM5	现状空地（路由②）			
EM6	规划福泽路南侧（路由③）			

2.1.2 监测方法及仪器

本次监测严格按照《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681—2013）开展，并符合《辐射环境保护管理导则 电磁辐射监测仪器和方法》（HJ/T 10.2—1996）的有关规定。

本次监测采用的仪器有：

（1）SEM-600 型电磁辐射分析仪（仪器编号：BXET-FS-041），检定有效期：2025 年 9 月 18 日～2026 年 9 月 17 日。LF-01D 探头（频率范围：1 Hz～100 kHz；电场测量范围：0.01 mV/m～100 kV/m；磁场测量范围：1nT～10 mT）。

（2）PH-1 型便携式风向风速仪（仪器编号：BXET-XC-375），检定有效期：2026 年 4 月 6 日～2027 年 4 月 7 日。

2.1.3 监测质量保证措施

本次监测工作均能在无雨、无雾、无雪的天气下进行，监测期间最高气温

36.7℃，天气阴，风速 0.5~2.1 m/s，环境相对湿度为 50.8%，符合不超过 80% 的规定，避免了监测仪器支架泄漏电流等对监测结果造成影响。

监测所用仪器均与所测对象在频率、量程、响应时间等方面相匹配。监测仪器均已定期校准，监测期间在其证书有效期内。监测人员在每次监测前后均对仪器进行了检查，确保仪器在正常工作状态。

现场监测工作由两名监测人员共同完成。监测人员均完成了业务培训，考核合格并取得了岗位合格证书。监测时尽可能排除干扰因素，包括人为的干扰因素和环境干扰因素。

检测机构苏州市百信环境检测工程技术有限公司已按统计学原则对监测中可能出现的异常数据进行了取舍，并对监测结果的数据进行了规范处理，经三级审核后出具了正式的检测报告。该公司已建立完整的监测文件档案，可溯源和查证。

2.2 电磁环境现状评价

根据苏州市百信环境检测工程技术有限公司出具的检测报告（编号：FH2600 013），本次评价对电磁环境现状的监测结果见表 2.2-1。对照《电磁环境控制限值》（GB 8702—2014）表 1，本次监测结果均低于频率 50 Hz 对应的公众曝露控制限值，项目沿线电磁环境达标。

表 2.2-1 电磁环境现状监测结果

点位编号	工频电场（V/m）			工频磁场（ μ T）		
	监测值	标准值	达标情况	监测值	标准值	达标情况
EM1	177.83	4000	达标	0.1395	100	达标
EM2	1151.7		达标	0.2560		达标
EM3	0.186		达标	0.0914		达标
EM4	1.528		达标	0.0941		达标
EM5	186.21		达标	0.3283		达标
EM6	1322.06		达标	0.0940		达标

3 电磁环境影响预测与评价

3.1 电磁环境影响预测

3.1.1 架空线路电磁环境影响预测

1. 预测模式

本项目电磁环境影响评价等级为三级，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24—2020），架空线路电磁环境影响预测采用模式预测的方式。

(1) 高压交流架空输电线路下空间工频电场强度的计算

① 单位长度导线上等效电荷的计算

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

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

为了计算多导线线路中导线上的等效电荷，可写出下列矩阵方程：

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

式中： U ——各导线对地电压的单列矩阵；

Q ——各导线上等效电荷的单列矩阵；

λ ——各导线的电位系数组成的 m 阶方阵（ m 为导线数目）。

$[U]$ 矩阵可由输电线的电压和相位确定，从环境保护考虑以额定电压的 1.05 倍作为计算电压。由三相 220 kV（线间电压）回路（如图 3.1-1 所示）各相的相位和分量，则可计算各导线对地电压为：

$$|U_A| = |U_B| = |U_C| = \frac{220 \times 1.05}{\sqrt{3}} = 133.4(\text{kV})$$

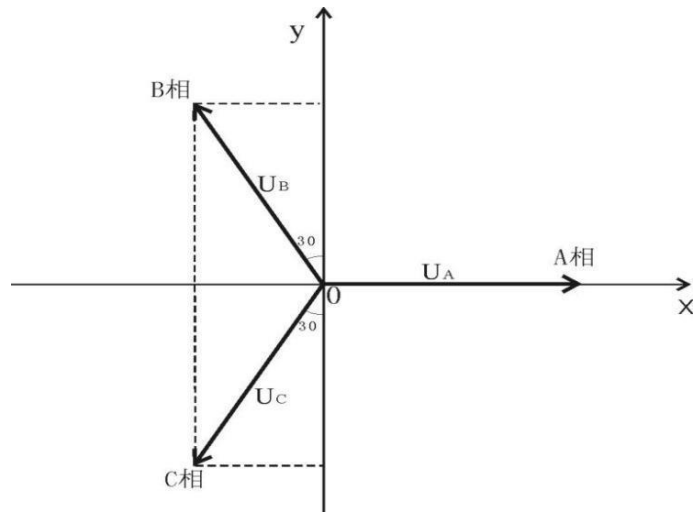


图 3.1-1 对地电压计算图

各导线对地电压分量为：

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

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

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

$[\lambda]$ 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，如图 3.1-2 所示，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；

R_i ——输电导线半径。

$$\epsilon_0 = \frac{1}{36\pi} \times 10^{-9} (\text{F/m})$$

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：

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

式中： R ——分裂导线半径（如图 3.1-3）， m；

n ——次导线根数；

r ——次导线半径， m。

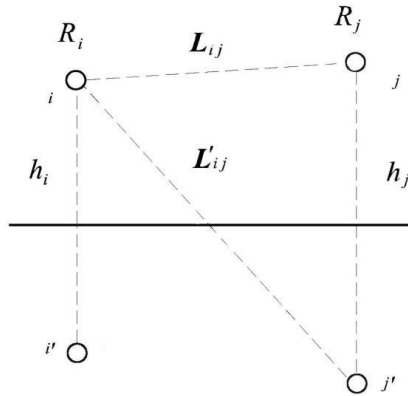


图 3.1-2 电位系数计算图

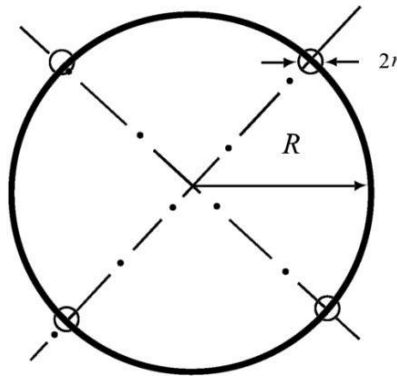


图 3.1-3 等效半径计算图

对于三相交流线路，由于电压为时间向量，计算各相导线的电压时要用复数表示：

$$\bar{U}_i = U_{iR} + jU_{iI}$$

相应地电荷也是复数量：

$$\bar{Q}_i = Q_{iR} + jQ_{iI}$$

前述矩阵关系即分别表示了复数量的实部和虚部两部分：

$$[U_R] = [\lambda][Q_R]$$

$$[U_I] = [\lambda][Q_I]$$

②计算由等效电荷产生的电场

为计算地面电场强度的最大值，通常取设计最大弧垂时导线的最小对地高度。

当各导线单位长度的等效电荷量求出后，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：

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

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

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

m ——导线数目；

L_i, L'_i ——分别为导线 i 及其镜像至计算点的距离，m。

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

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

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

式中： E_{xR} ——由各导线的实部电荷在该点产生场强的水平分量；

E_{xI} ——由各导线的虚部电荷在该点产生场强的水平分量；

E_{yR} ——由各导线的实部电荷在该点产生场强的垂直分量；

E_{yI} ——由各导线的虚部电荷在该点产生场强的垂直分量。

该点的合成的电场强度则为：

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

式中：

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

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

在地面处 ($y=0$) 电场强度的水平分量:

$$E_x = 0$$

(2) 高压交流架空输电线路下空间工频磁场强度的计算

由于工频电磁场具有准静态特性, 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 :

$$d = 660 \sqrt{\frac{\rho}{f}}$$

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

f ——频率, Hz。

在一般情况下, 可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, 不考虑导线 i 的镜像时, 可计算其在 A 点产生的磁场强度:

$$H = \frac{I}{2\pi\sqrt{h^2 + L^2}}$$

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。

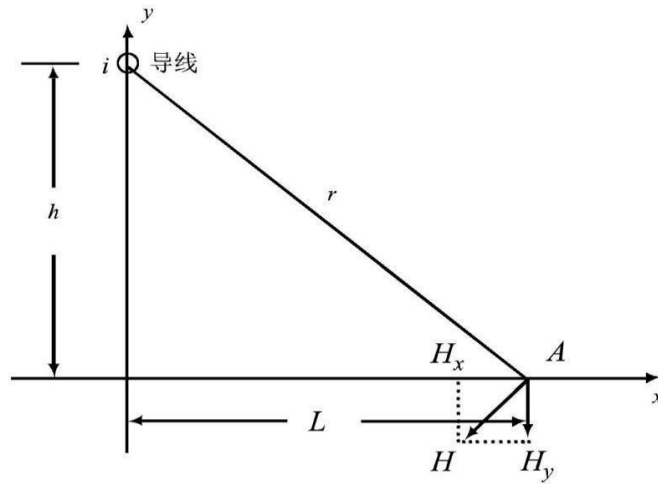


图 3.1-4 磁场向量图

2. 预测参数

本次评价针对电磁环境敏感目标及工程条件、环境条件，选择典型情况进行预测，主要考虑线路经过居民区时的塔型，具体见表 3.1-1。

表 3.1-1 架空线路电磁影响预测参数

项目	单位	参数值
架线形式	/	同塔双回路
杆塔型号	/	220-HC21GS-DJ
电压等级	kV	220
最大允许电流	A	2×985
导线型号	/	2×JL3/G1A-630/45
导线外径	mm	33.6
导线水平间距 (自上至下)	m	2×4.0
		2×5.0
		2×4.0
导线垂直间距 (自上至下)	m	6.2
		6.2
导线分裂数	/	2
导线分裂间距	mm	500
导线对地高度	m	≥25
相序	/	B B
		C A
		A C

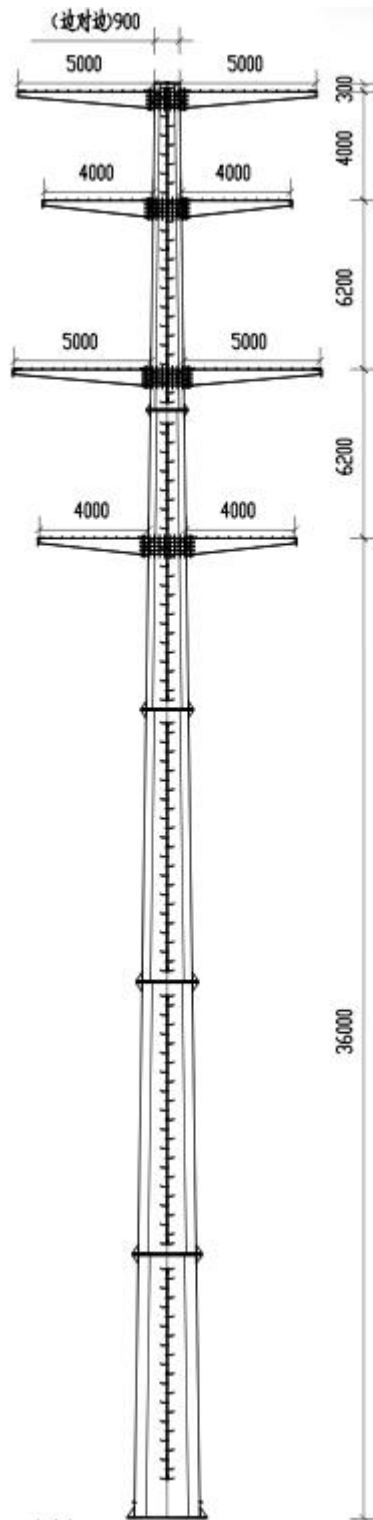


图 3.1-5 典型杆塔示意图

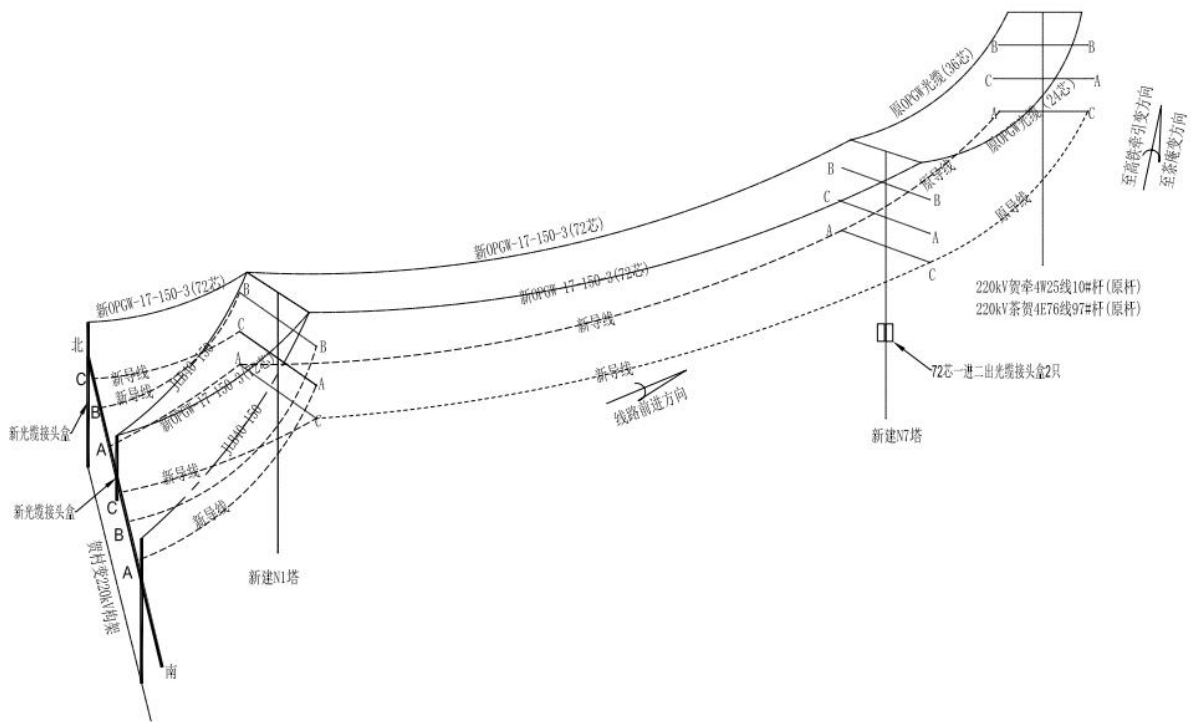


图 3.1-6 导线相位示意图

3. 预测结果

(1) 导线下方距地面 1.5 米高处工频电场及工频磁场变化情况

根据《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》(GB 50545—2010), 220 kV 架空输电线路导线对地面的最小距离为 7.5 m (居民区)、6.5 m (非居民区)。经预测, 本项目架空线路导线对地高度在 10 m 以上可确保导线下方距地面 1.5 米高处工频电场及工频磁场符合《电磁环境控制限值》(GB 8702—2014) 要求, 具体见表 3.1-2 及图 3.1-7、3.1-8。

表 3.1-2 导线下方距地面 1.5 米高处工频电场及工频磁场预测结果

距线路走廊中心线投影水平距离(m)	导线下方距地面 1.5 米高处工频电场 (kV/m) 及工频磁场 (μT) 预测结果							
	线高 6.5 m		线高 7.5 m		线高 10 m		线高 25 m	
	工频电场	工频磁场	工频电场	工频磁场	工频电场	工频磁场	工频电场	工频磁场
-50	0.2418	2.7953	0.2343	2.7674	0.2141	2.6913	0.0858	2.1331
-45	0.2800	3.4100	0.2688	3.3685	0.2391	3.2564	0.0703	2.4727
-40	0.3238	4.2451	0.3066	4.1810	0.2624	4.0094	0.0426	2.8833
-35	0.3703	5.4149	0.3434	5.3110	0.2764	5.0372	0.0210	3.3777
-30	0.4090	7.1141	0.3659	6.9360	0.2637	6.4762	0.0916	3.9664

距线路走廊中心线投影水平距离(m)	导线下方距地面 1.5 米高处工频电场 (kV/m) 及工频磁场 (μ T) 预测结果							
	线高 6.5 m		线高 7.5 m		线高 10 m		线高 25 m	
	工频电场	工频磁场	工频电场	工频磁场	工频电场	工频磁场	工频电场	工频磁场
-25	0.4099	9.6901	0.3407	9.3635	0.1893	8.5446	0.2078	4.6511
-20	0.3114	13.8017	0.2200	13.1506	0.1632	11.5874	0.3675	5.4130
-15	0.5494	20.8164	0.6296	19.3609	0.7774	16.1078	0.5603	6.1977
-10	2.6395	33.9313	2.5247	29.9870	2.1214	22.4842	0.7522	6.9051
-9	3.4181	37.7539	3.1410	32.8090	2.4617	23.9052	0.7860	7.0258
-8	4.3229	41.9971	3.8142	35.7934	2.7982	25.3037	0.8173	7.1372
-7	5.2982	46.4943	4.4938	38.7981	3.1077	26.6250	0.8458	7.2380
-6	6.2222	50.8597	5.0981	41.5901	3.3643	27.8078	0.8710	7.3275
-5	6.9102	54.4776	5.5275	43.8766	3.5456	28.7961	0.8928	7.4047
-4	7.1820	56.7185	5.7022	45.4118	3.6407	29.5541	0.9108	7.4689
-3	6.9865	57.3711	5.6132	46.1399	3.6570	30.0784	0.9250	7.5195
-2	6.4775	56.8851	5.3499	46.2571	3.6221	30.3981	0.9353	7.5561
-1	5.9596	56.1025	5.0773	46.1135	3.5763	30.5610	0.9414	7.5781
0	5.7421	55.7501	4.9624	46.0244	3.5561	30.6096	0.9435	7.5855
1	5.9596	56.1025	5.0773	46.1135	3.5763	30.5610	0.9414	7.5781
2	6.4775	56.8851	5.3499	46.2571	3.6221	30.3981	0.9353	7.5561
3	6.9865	57.3711	5.6132	46.1399	3.6570	30.0784	0.9250	7.5195
4	7.1820	56.7185	5.7022	45.4118	3.6407	29.5541	0.9108	7.4689
5	6.9102	54.4776	5.5275	43.8766	3.5456	28.7961	0.8928	7.4047
6	6.2222	50.8597	5.0981	41.5901	3.3643	27.8078	0.8710	7.3275
7	5.2982	46.4943	4.4938	38.7981	3.1077	26.6250	0.8458	7.2380
8	4.3229	41.9971	3.8142	35.7934	2.7982	25.3037	0.8173	7.1372
9	3.4181	37.7539	3.1410	32.8090	2.4617	23.9052	0.7860	7.0258
10	2.6395	33.9313	2.5247	29.9870	2.1214	22.4842	0.7522	6.9051
15	0.5494	20.8164	0.6296	19.3609	0.7774	16.1078	0.5603	6.1977
20	0.3114	13.8017	0.2200	13.1506	0.1632	11.5874	0.3675	5.4130
25	0.4099	9.6901	0.3407	9.3635	0.1893	8.5446	0.2078	4.6511
30	0.4090	7.1141	0.3659	6.9360	0.2637	6.4762	0.0916	3.9664
35	0.3703	5.4149	0.3434	5.3110	0.2764	5.0372	0.0210	3.3777
40	0.3238	4.2451	0.3066	4.1810	0.2624	4.0094	0.0426	2.8833

距线路走廊中心线投影水平距离(m)	导线下方距地面 1.5 米高处工频电场 (kV/m) 及工频磁场 (μT) 预测结果							
	线高 6.5 m		线高 7.5 m		线高 10 m		线高 25 m	
	工频电场	工频磁场	工频电场	工频磁场	工频电场	工频磁场	工频电场	工频磁场
45	0.2800	3.4100	0.2688	3.3685	0.2391	3.2564	0.0703	2.4727
50	0.2418	2.7953	0.2343	2.7674	0.2141	2.6913	0.0858	2.1331

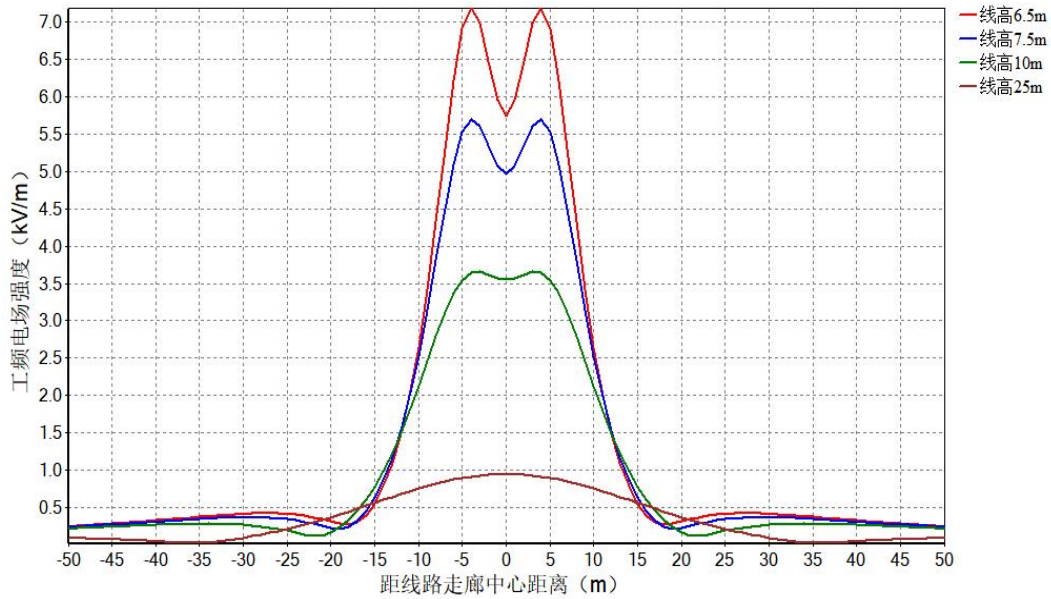


图 3.1-7 导线下方距地面 1.5 米高处工频电场强度变化趋势

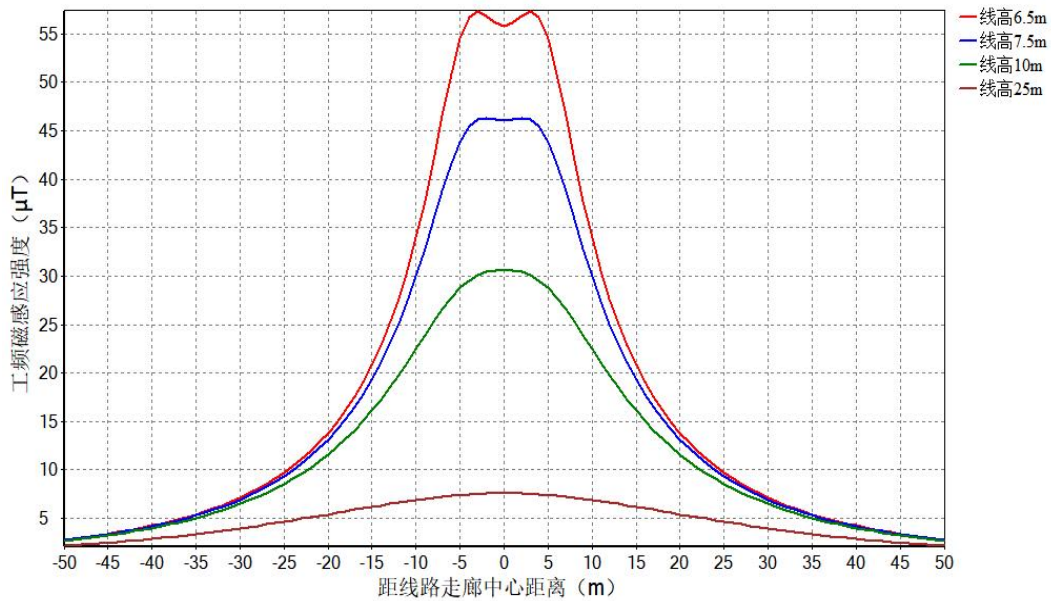


图 3.1-8 导线下方距地面 1.5 米高处工频磁感应强度变化趋势

(2) 导线周围工频电场及工频磁场分布情况

经预测，本项目典型情况下导线周围工频电场及工频磁场分布情况见表 3.1-3、3.1-4 及图 3.1-9、3.1-10。

表 3.1-3 导线周围工频电场预测结果 (单位: kV/m)

水平距离 (m) 高度 (m)	-40	-30	-20	-15	-11.5	-10	-7.5	-5	-2.5	0	2.5	5	7.5	10	11.5	15	20	30	40
60	0.2172	0.3076	0.4409	0.5188	0.5713	0.5919	0.6218	0.6448	0.6593	0.6642	0.6593	0.6448	0.6218	0.5918	0.5713	0.5188	0.4409	0.3076	0.2172
55	0.2355	0.3505	0.5429	0.6690	0.7597	0.7962	0.8504	0.8922	0.9185	0.9275	0.9185	0.8922	0.8503	0.7962	0.7596	0.6689	0.5429	0.3505	0.2354
50	0.2553	0.4057	0.7078	0.9480	1.1442	1.2281	1.3544	1.4493	1.5037	1.5205	1.5037	1.4492	1.3544	1.2280	1.1441	0.9479	0.7078	0.4057	0.2553
45	0.2683	0.4519	0.8951	1.3413	1.7938	2.0161	2.3727	2.5970	2.6117	2.5674	2.6117	2.5970	2.3727	2.0161	1.7937	1.3413	0.8950	0.4519	0.2682
44	0.2700	0.4598	0.9348	1.4387	1.9810	2.2613	2.7306	3.0156	2.9517	2.8278	2.9517	3.0156	2.7305	2.2612	1.9809	1.4386	0.9347	0.4597	0.2700
43	0.2714	0.4670	0.9743	1.5413	2.1922	2.5495	3.1879	3.5793	3.3512	3.0558	3.3511	3.5793	3.1879	2.5495	2.1921	1.5412	0.9742	0.4670	0.2714
42	0.2724	0.4735	1.0129	1.6479	2.4277	2.8863	3.7845	4.3930	3.8351	3.1690	3.8351	4.3929	3.7844	2.8862	2.4276	1.6477	1.0128	0.4734	0.2724
41	0.2731	0.4791	1.0500	1.7564	2.6851	3.2733	4.5716	5.6828	4.4804	3.0054	4.4803	5.6827	4.5716	3.2732	2.6850	1.7563	1.0499	0.4790	0.2731
40	0.2733	0.4837	1.0849	1.8642	2.9582	3.7041	5.5975	7.9895	5.5454	2.3115	5.5453	7.9895	5.5975	3.7040	2.9581	1.8640	1.0848	0.4836	0.2733
39	0.2732	0.4873	1.1167	1.9680	3.2363	4.1601	6.8544	12.7602	7.8104	1.2663	7.8102	12.7603	6.8544	4.1600	3.2362	1.9678	1.1166	0.4872	0.2731
38	0.2726	0.4897	1.1446	2.0642	3.5051	4.6102	8.1838	23.2248	12.5174	3.1540	12.5172	23.2252	8.1838	4.6101	3.5050	2.0640	1.1445	0.4896	0.2725
37	0.2715	0.4910	1.1680	2.1491	3.7493	5.0195	9.2838	29.4737	17.0010	6.7155	17.0010	29.4745	9.2839	5.0194	3.7491	2.1489	1.1679	0.4909	0.2715
36	0.2700	0.4910	1.1861	2.2194	3.9558	5.3626	9.9933	22.5177	17.1976	9.9482	17.1978	22.5186	9.9934	5.3624	3.9556	2.2192	1.1860	0.4909	0.2699
35	0.2680	0.4897	1.1985	2.2724	4.1160	5.6309	10.4896	19.0454	16.4741	12.0490	16.4745	19.0463	10.4898	5.6307	4.1158	2.2722	1.1983	0.4896	0.2680
34	0.2655	0.4871	1.2047	2.3063	4.2249	5.8258	11.0779	19.1749	16.3004	13.0139	16.3009	19.1760	11.0780	5.8255	4.2246	2.3060	1.2046	0.4870	0.2655
33	0.2626	0.4832	1.2047	2.3202	4.2795	5.9432	11.9238	23.8337	16.5988	13.0802	16.5994	23.8350	11.9238	5.9429	4.2791	2.3199	1.2045	0.4831	0.2626
32	0.2593	0.4780	1.1983	2.3141	4.2782	5.9684	12.7823	45.9306	16.7059	12.3300	16.7063	45.9325	12.7821	5.9679	4.2778	2.3139	1.1981	0.4779	0.2592
31	0.2554	0.4715	1.1858	2.2891	4.2229	5.8884	12.8445	171.3018	15.4945	10.7168	15.4946	171.3050	12.8441	5.8879	4.2225	2.2888	1.1857	0.4714	0.2554
30	0.2511	0.4637	1.1676	2.2467	4.1204	5.7143	11.8386	29.6180	13.0997	8.3345	13.0995	29.6177	11.8380	5.7137	4.1200	2.2464	1.1674	0.4636	0.2511
29	0.2464	0.4548	1.1440	2.1889	3.9811	5.4801	10.6442	18.8418	11.3384	5.7263	11.3378	18.8413	10.6436	5.4795	3.9806	2.1887	1.1439	0.4547	0.2464
28	0.2413	0.4447	1.1157	2.1180	3.8144	5.2180	9.8418	16.9349	11.5098	4.5321	11.5091	16.9345	9.8412	5.2176	3.8140	2.1178	1.1155	0.4446	0.2412
27	0.2357	0.4336	1.0833	2.0362	3.6258	4.9377	9.3871	18.9481	14.0611	6.3346	14.0605	18.9477	9.3868	4.9374	3.6254	2.0359	1.0831	0.4336	0.2357
26	0.2298	0.4216	1.0474	1.9454	3.4167	4.6293	8.9789	25.4927	18.9028	9.0842	18.9025	25.4926	8.9787	4.6291	3.4165	1.9453	1.0473	0.4215	0.2298
25	0.2235	0.4088	1.0088	1.8480	3.1886	4.2808	8.2853	31.9246	22.1718	10.7958	22.1719	31.9251	8.2854	4.2807	3.1885	1.8479	1.0087	0.4087	0.2235
24	0.2169	0.3952	0.9682	1.7462	2.9456	3.8946	7.2130	20.4492	17.7494	10.7223	17.7498	20.4500	7.2132	3.8946	2.9456	1.7461	0.9681	0.3951	0.2169
23	0.2100	0.3810	0.9263	1.6422	2.6960	3.4901	5.9904	11.8831	12.1141	9.3345	12.1146	11.8838	5.9907	3.4902	2.6960	1.6421	0.9262	0.3809	0.2099
22	0.2027	0.3662	0.8837	1.5384	2.4497	3.0943	4.8795	7.8007	8.4517	7.5555	8.4521	7.8014	4.8799	3.0945	2.4498	1.5384	0.8837	0.3661	0.2027
21	0.1952	0.3510	0.8411	1.4369	2.2161	2.7295	3.9845	5.6042	6.1865	5.9627	6.1869	5.6048	3.9849	2.7297	2.2163	1.4369	0.8411	0.3510	0.1952

水平距离 (m) 高度 (m)	-40	-30	-20	-15	-11.5	-10	-7.5	-5	-2.5	0	2.5	5	7.5	10	11.5	15	20	30	40
20	0.1875	0.3355	0.7990	1.3395	2.0017	2.4075	3.2977	4.2812	4.7304	4.7214	4.7307	4.2818	3.2981	2.4078	2.0018	1.3396	0.7990	0.3355	0.1875
19	0.1796	0.3198	0.7578	1.2476	1.8096	2.1312	2.7765	3.4190	3.7541	3.8037	3.7544	3.4194	2.7769	2.1315	1.8098	1.2477	0.7578	0.3198	0.1795
18	0.1715	0.3039	0.7180	1.1621	1.6406	1.8980	2.3788	2.8244	3.0752	3.1336	3.0755	2.8248	2.3792	1.8982	1.6408	1.1622	0.7180	0.3039	0.1714
17	0.1632	0.2880	0.6799	1.0834	1.4935	1.7024	2.0716	2.3966	2.5878	2.6410	2.5881	2.3970	2.0719	1.7027	1.4937	1.0835	0.6799	0.2880	0.1631
16	0.1548	0.2721	0.6437	1.0117	1.3664	1.5389	1.8307	2.0785	2.2279	2.2732	2.2281	2.0788	1.8310	1.5392	1.3666	1.0118	0.6437	0.2721	0.1547
15	0.1462	0.2563	0.6096	0.9468	1.2569	1.4019	1.6392	1.8353	1.9553	1.9934	1.9555	1.8356	1.6395	1.4022	1.2571	0.9469	0.6096	0.2562	0.1462
10	0.1030	0.1807	0.4726	0.7127	0.9009	0.9796	1.0982	1.1905	1.2481	1.2675	1.2482	1.1907	1.0984	0.9798	0.9011	0.7129	0.4727	0.1807	0.1030
5	0.0623	0.1178	0.3918	0.5935	0.7403	0.7992	0.8857	0.9520	0.9934	1.0074	0.9934	0.9521	0.8859	0.7993	0.7404	0.5937	0.3919	0.1178	0.0622
0	0.0401	0.0887	0.3651	0.5571	0.6936	0.7477	0.8269	0.8872	0.9248	0.9375	0.9248	0.8873	0.8269	0.7478	0.6937	0.5572	0.3652	0.0887	0.0400

表 3.1-4 导线周围工频电场预测结果 (单位: μT)

水平距离 (m) 高度 (m)	-40	-30	-20	-15	-10	-9	-7.5	-5	-2.5	0	2.5	5	7.5	9	10	15	20	30	40
60	3.1569	4.4957	6.4213	7.5301	8.5645	8.7441	8.9878	9.3121	9.5158	9.5852	9.5158	9.3121	8.9878	8.7441	8.5645	7.5301	6.4213	4.4957	3.1569
55	3.5385	5.3149	8.2407	10.1547	12.0929	12.4417	12.9189	13.5574	13.9577	14.0936	13.9577	13.5574	12.9189	12.4417	12.0929	10.1547	8.2407	5.3149	3.5385
50	3.9176	6.2245	10.6829	14.1585	18.1822	18.9467	19.9949	21.3571	22.1417	22.3858	22.1417	21.3571	19.9949	18.9467	18.1822	14.1585	10.6829	6.2245	3.9176
45	4.2595	7.1414	13.7615	20.2649	30.0119	32.1660	35.1680	38.4529	38.7484	38.1578	38.7484	38.4529	35.1680	32.1660	30.0119	20.2649	13.7615	7.1414	4.2595
40	4.5216	7.9157	17.0013	28.3794	54.7996	64.0083	81.9879	116.7989	82.7310	38.5337	82.7310	116.7989	81.9879	64.0083	54.7996	28.3794	17.0013	7.9157	4.5216
39	4.5607	8.0370	17.5692	29.9885	61.3196	73.3678	99.7579	184.9334	115.2332	27.5600	115.2332	184.9334	99.7579	73.3678	61.3196	29.9885	17.5692	8.0370	4.5607
38	4.5947	8.1435	18.0819	31.4788	67.6292	82.5568	118.1047	332.7968	181.2335	49.2232	181.2335	332.7968	118.1047	82.5568	67.6292	31.4788	18.0819	8.1435	4.5947
37	4.6233	8.2341	18.5272	32.7943	73.1856	90.4711	132.5096	416.4187	242.1078	97.1588	242.1078	416.4187	132.5096	90.4711	73.1856	32.7943	18.5272	8.2341	4.6233
36	4.6462	8.3076	18.8943	33.8846	77.6007	96.4269	140.5961	312.5151	241.8651	141.9454	241.8651	312.5151	140.5961	96.4269	77.6007	33.8846	18.8943	8.3076	4.6462
35	4.6634	8.3631	19.1742	34.7099	80.7543	100.5105	144.8298	258.0942	228.8570	170.8700	228.8570	258.0942	144.8298	100.5105	80.7543	34.7099	19.1742	8.3631	4.6634
34	4.6747	8.3999	19.3603	35.2443	82.6991	103.2061	149.3205	251.3609	223.0712	183.7121	223.0712	251.3609	149.3205	103.2061	82.6991	35.2443	19.3603	8.3999	4.6747
33	4.6800	8.4174	19.4486	35.4771	83.4653	104.6952	156.1677	298.5922	223.0330	184.2444	223.0330	298.5922	156.1677	104.6952	83.4653	35.4771	19.4486	8.4174	4.6800
32	4.6793	8.4155	19.4381	35.4122	82.9858	104.5080	162.5256	545.1493	220.3032	174.5909	220.3032	545.1493	162.5256	104.5080	82.9858	35.4122	19.4381	8.4155	4.6793
31	4.6726	8.3943	19.3301	35.0657	81.2560	102.0517	159.7053	1945.0325	201.8887	155.3727	201.8887	1945.0325	159.7053	102.0517	81.2560	35.0657	19.3301	8.3943	4.6726
30	4.6599	8.3540	19.1287	34.4623	78.5478	97.7075	146.1589	333.6042	171.0263	128.7482	171.0263	333.6042	146.1589	97.7075	78.5478	34.4623	19.1287	8.3540	4.6599
29	4.6413	8.2952	18.8397	33.6315	75.3344	92.8050	132.4992	218.0020	149.3166	100.9401	149.3166	218.0020	132.4992	92.8050	75.3344	33.6315	18.8397	8.2952	4.6413
28	4.6170	8.2186	18.4707	32.6033	71.9526	88.3047	124.4591	202.5363	149.6879	83.4012	149.6879	202.5363	124.4591	88.3047	71.9526	32.6033	18.4707	8.2186	4.6170
27	4.5872	8.1254	18.0304	31.4064	68.4002	84.1093	120.5839	231.5210	175.7967	87.3111	175.7967	231.5210	120.5839	84.1093	68.4002	31.4064	18.0304	8.1254	4.5872
26	4.5520	8.0165	17.5287	30.0685	64.4363	79.4332	116.7496	314.3302	226.6601	105.2736	226.6601	314.3302	116.7496	79.4332	64.4363	30.0685	17.5287	8.0165	4.5520

水平距离 (m) 高度 (m)	-40	-30	-20	-15	-10	-9	-7.5	-5	-2.5	0	2.5	5	7.5	9	10	15	20	30	40
25	4.5118	7.8933	16.9757	28.6182	59.8408	73.5307	108.6566	394.5832	258.3539	118.3653	258.3539	394.5832	108.6566	73.5307	59.8408	28.6182	16.9757	7.8933	4.5118
24	4.4667	7.7573	16.3818	27.0865	54.6300	66.3076	95.1768	253.0438	204.1719	116.3256	204.1719	253.0438	95.1768	66.3076	54.6300	27.0865	16.3818	7.7573	4.4667
23	4.4172	7.6098	15.7577	25.5071	49.0837	58.3944	79.4351	147.5214	139.4848	102.2598	139.4848	147.5214	79.4351	58.3944	49.0837	25.5071	15.7577	7.6098	4.4172
22	4.3635	7.4524	15.1134	23.9145	43.5930	50.6547	64.9890	97.4583	98.4394	84.5259	98.4394	97.4583	64.9890	50.6547	43.5930	23.9145	15.1134	7.4524	4.3635
21	4.3060	7.2867	14.4585	22.3415	38.4826	43.6963	53.2783	70.6338	73.3557	68.5027	73.3557	70.6338	53.2783	43.6963	38.4826	22.3415	14.4585	7.2867	4.3060
20	4.2451	7.1141	13.8017	20.8164	33.9313	37.7539	44.2321	54.4776	57.2209	55.7501	57.2209	54.4776	44.2321	37.7539	33.9313	20.8164	13.8017	7.1141	4.2451
15	3.9005	6.1962	10.7144	14.4394	19.2325	20.2291	21.6465	23.5586	24.6495	24.9699	24.6495	23.5586	21.6465	20.2291	19.2325	14.4394	10.7144	6.1962	3.9005
10	3.5204	5.2867	8.2382	10.2323	12.3316	12.7184	13.2514	13.9683	14.4170	14.5685	14.4170	13.9683	13.2514	12.7184	12.3316	10.2323	8.2382	5.2867	3.5204
5	3.1388	4.4682	6.3978	7.5266	8.5948	8.7815	9.0354	9.3738	9.5865	9.6589	9.5865	9.3738	9.0354	8.7815	8.5948	7.5266	6.3978	4.4682	3.1388
0	2.7782	3.7698	5.0523	5.7292	6.3291	6.4307	6.5676	6.7480	6.8606	6.8988	6.8606	6.7480	6.5676	6.4307	6.3291	5.7292	5.0523	3.7698	2.7782

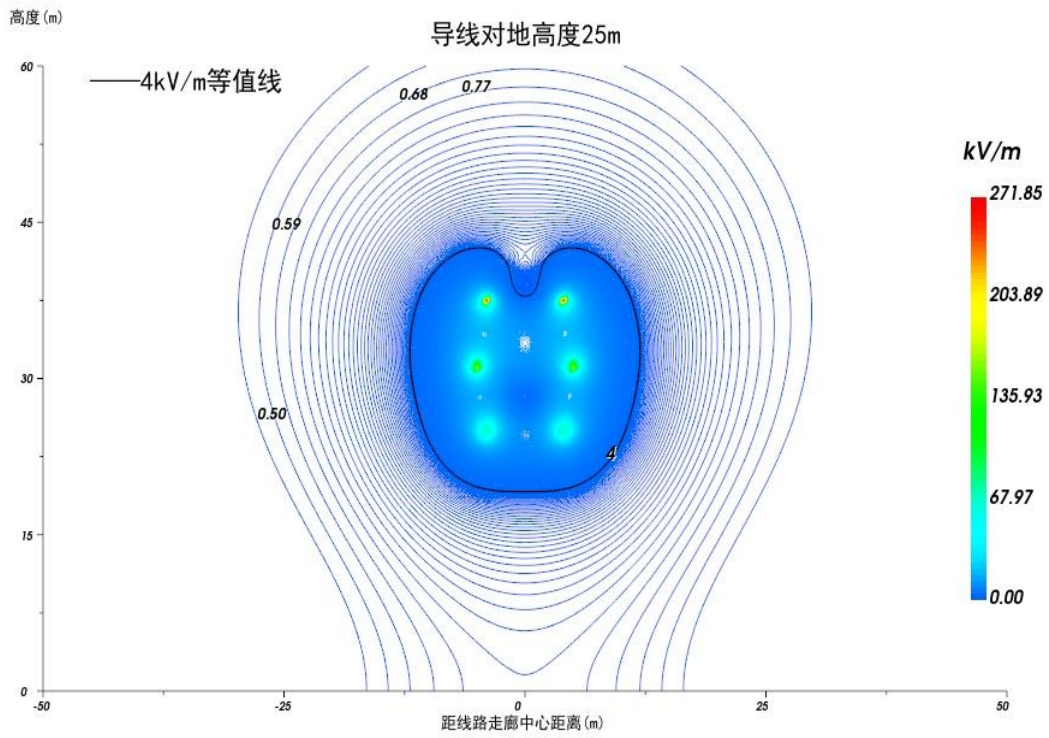


图 3.1-9 工频电场强度等值线图

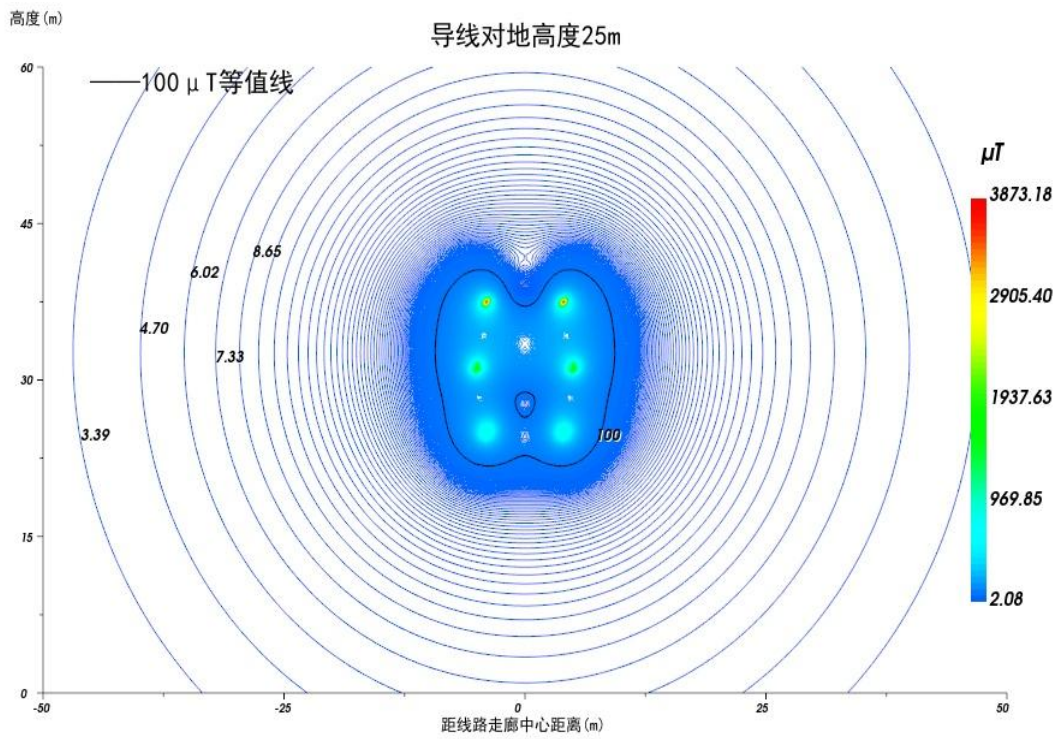


图 3.1-10 工频磁感应强度等值线图

(3) 电磁环境敏感目标处工频电场及工频磁场预测结果

本项目评价范围内现状存在一处电磁环境敏感目标。经预测，该电磁环境敏感目标各楼层工频电场及工频磁场均可满足《电磁环境控制限值》（GB 8702—2014）要求，具体见表 3.1-5。

表 3.1-5 电磁环境敏感目标处工频电场及工频磁场预测结果

电磁环境敏感目标			架空线路情况			预测结果		
名称	建筑物高度(m)	与线路走廊中心线距离(m)	名称	导线对地高度(m)	相序	预测点高度(m)	工频电场(kV/m)	工频磁场(μT)
西贺花园二期	18	23	220 kV 贺牵/贺茶线	25 m	B B C A A C	1.5	0.2666	4.9487
						4.5	0.2841	5.6327
						7.5	0.3180	6.4341
						10.5	0.3669	7.3658
						13.5	0.4294	8.4324
						16.5	0.5038	9.6200

3.1.2 地下电缆电磁环境影响定性分析

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24—2020），输电线路为地下电缆时，采用定性分析的方式。

根据杨新村等人编著的《输变电设施的电场、磁场及其环境影响》（中国电力出版社，2007年），“电缆线路外层的金属屏蔽层和铠装层可以有效地屏蔽电缆带电芯线在周围产生的电场，此外一般电缆线路敷设于地下，敷设于地下的电缆地面上方地面产生的磁场水平取决于电缆埋设深度，3条相线之间的距离、导线的相对排列方式及电缆中的工作电流，将三相3根电缆的间距减小，由于不同相位的三相磁场互相抵消作用，可明显降低地面的磁场”。

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

根据《环境健康准则 极低频场》中引用的英国地下电缆磁场的实例，“400 kV 和

275 kV 直埋的地下电缆埋深 0.9 m 深度自电缆中心线 0~20 m 地平面以上 1 m 处所计算的磁场值是 0.23~24.06 μT ；132 kV 单根地下电缆埋深 1 m 深度自电缆中心线 0~20 m 地平面以上 1m 处所计算的磁场值是 0.47~5.01 μT 。”

历年来江苏地区同类型 220 kV 和 110 kV 电缆线路周围电磁环境监测结果均能满足相应限值要求。根据华虹无锡项目 220kV 输变电工程竣工环保验收监测结果，220 kV 地下电缆沿线工频电场强度为 0.560~2.080 V/m，工频磁感应强度为 0.1855~2.169 μT 。根据京隆科技 110kV 变电站及线路工程竣工环保验收监测结果，110 kV 地下电缆沿线工频电场强度为 0.528~122.6 V/m，工频磁感应强度为 0.0515~0.4851 μT 。

参考上述文献研究结论及实际工程案例，可以预计本项目 220 kV 和 110 kV 地下电缆运行产生的工频电场、工频磁场将远低于《电磁环境控制限值》（GB 8702—2014）中公众曝露控制限值（工频电场强度 4000 V/m、工频磁感应强度 100 μT ）。

3.2 电磁环境影响评价

模式预测结果表明，本项目架空线路下方距地面 1.5 m 高处的工频电场强度及工频磁感应强度均能满足《电磁环境控制限值》（GB 8702—2014）的要求；电磁环境敏感目标不在导线工频电场、工频磁场超标范围内，导线运行对其影响很小。

定性分析结果表明，本项目地下电缆的电磁环境影响很小，符合《电磁环境控制限值》（GB 8702—2014）的要求。

4 电磁环境保护措施

本项目根据《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113—2020）的有关要求，采取了同塔多回架设等形式，减少了新开辟走廊，优化线路走廊间距。设计过程中已因地制宜选择线路型式、架设高度、杆塔塔型、导线参数、相序布置，主要采用地下线缆，对于架空线路则采取避让或增加导线对地高度等措施减轻电磁环境影响。

根据本报告预测分析，本项目沿线地面及电磁环境敏感目标处的工频电场强度及工频磁感应强度均可满足《电磁环境控制限值》（GB 8702—2014）的要求。

项目建成后，运营单位应当在线路沿线设置警示和防护指示标志，加强巡查和检查，定期开展环境监测，并及时解决公众合理的环境保护诉求。

5 结论与建议

本项目电磁环境保护措施具备可行性和有效性，满足《电磁环境控制限值》（GB 8702—2014）的要求，从电磁环境影响角度分析本项目的建设是可行的。

建议项目建设和运行过程中严格落实本报告和生态环境主管部门批复文件提出的电磁环境保护措施，持续减轻电磁辐射对周围环境的影响。