

检索号

2026-TKHP-0055

建设项目环境影响报告表 (公开本)

项目名称：江阴 220kV 园璜 2X21/园阳 2X22 线 4#~6# (同塔 110kV 亚园 8JA 线高通支线 5#~7#) 段线路
迁改工程

建设单位 (盖章)： 江阴临港工业园区开发有限公司

编制单位： 江苏通凯生态科技有限公司

编制日期： 2026 年 4 月

目录

一、建设项目基本情况	1
二、建设内容	10
三、生态环境现状、保护目标及评价标准	13
四、生态环境影响分析	18
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	28
七、结论	33
电磁环境影响专题评价	34

一、建设项目基本情况

建设项目名称	江阴 220kV 园璜 2X21/园阳 2X22 线 4#~6#（同塔 110kV 亚园 8JA 线高通支线 5#~7#）段线路迁改工程		
项目代码	/		
建设单位联系人	/	联系方式	/
建设地点	江苏省无锡市江阴市夏港街道境内		
地理坐标	恢复架空线路起点（220kV 园璜 2X21 线 4#塔/220kV 园阳 2X22 线 4#塔/110kV 亚园 8JA 线高通支线 5#塔）：东经 120 度 11 分 20.184 秒，北纬 31 度 53 分 47.522 秒 恢复架空线路终点（220kV 园璜 2X21 线 6#塔/220kV 园阳 2X22 线 6#塔/110kV 亚园 8JA 线高通支线 7#塔）：东经 120 度 11 分 20.897 秒，北纬 31 度 53 分 28.928 秒		
建设项目行业类别	55-161 输变电工程	用地（用海）面积（m ² ）/长度（km）	占地面积：2452m ² （其中临时占地 2447m ² 、新增塔基永久占地面积 9m ² ，恢复塔基永久占地 4m ² ）；线路路径长度 0.574km
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	/	项目审批（核准/备案）文号（选填）	/
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	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____						
专项评价设置情况	根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），设置电磁环境影响专题评价。						
规划情况	无						
规划环境影响评价情况	无						
规划及环境影响评价符合性分析	无						
其他符合性分析	1.1与国土空间规划的符合性分析 本项目输电线路路径已取得江阴临港经济开发区建设局的原则同意（详见附件3），本项目选线符合当地城镇发展的规划要求。 对照《江苏省国土空间规划（2021-2035年）》（国函〔2023〕69号）、《无锡市国土空间总体规划（2021-2035年）》（国函〔2025〕7号）本项目不涉及所在区域国土空间规划“三区三线”中生态保护红线、永久基本农田，与城镇开发边界不冲突。本项目符合当地国土空间规划的要求。						
	1.2与生态环境分区管控的符合性分析 查询“江苏省生态环境分区管控综合服务系统”，本项目所选地块不涉及优先保护单元和一般管控单元，涉及重点管控单元-江阴临港开发区工业园区，对照重点管控单元-江阴临港开发区工业园区的分区管控要求，本项目符合所在区域环境分区管控要求，因此项目建设符合生态环境准入清单要求。具体符合性分析见表1-1 表1-1 无锡市重点管控单元（江阴临港开发区工业园区）生态环境准入清单要求						
	生态环境准入清单	<table border="1"> <thead> <tr> <th>生态环境准入清单</th> <th>相关要求</th> <th>符合性分析</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>空间布局约束</td> <td>（1）禁止新建、扩建国家《产业结构调整指导目录》《江苏省产业结构调整限制、淘汰和禁止目录》《无锡市产业结构调整指导目录》明确的淘汰类、禁止类项目，法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目，以及明令淘汰的安全生产</td> <td>符合： （1）本项目属于输电线路工程，不涉及国家《产业结构调整指导目录》《江苏省产业结构调整限制、淘汰和禁止目录》《无锡市产业结构调整指导目录》明确的淘汰类、禁止类项目，法律</td> </tr> </tbody> </table>	生态环境准入清单	相关要求	符合性分析	空间布局约束	（1）禁止新建、扩建国家《产业结构调整指导目录》《江苏省产业结构调整限制、淘汰和禁止目录》《无锡市产业结构调整指导目录》明确的淘汰类、禁止类项目，法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目，以及明令淘汰的安全生产
生态环境准入清单	相关要求	符合性分析					
空间布局约束	（1）禁止新建、扩建国家《产业结构调整指导目录》《江苏省产业结构调整限制、淘汰和禁止目录》《无锡市产业结构调整指导目录》明确的淘汰类、禁止类项目，法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目，以及明令淘汰的安全生产	符合： （1）本项目属于输电线路工程，不涉及国家《产业结构调整指导目录》《江苏省产业结构调整限制、淘汰和禁止目录》《无锡市产业结构调整指导目录》明确的淘汰类、禁止类项目，法律					

<p>其他符合性分析</p>	<p>落后工艺及装备项目。</p> <p>(2) 禁止引入不符合《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》和《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》（苏长江办发〔2022〕55号）产业发展要求的项目，包括：①禁止新建化工项目；②禁止单独新建酸洗、碱洗、电镀氧化等金属表面处理和产生爆炸性金属粉尘等项目；③新（扩）建投资5000万元以下含酸处理工艺的电子电器、机械加工项目，新（扩）建投资2000万元以下表面酸洗、涂装项目；④禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目；禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。</p> <p>(3) 中转项目中有剧毒、持久性污染等产品不能进入。</p> <p>(4) 禁止建设生产VOCs含量限值不符合国家标准的涂料、油墨胶粘剂、清洗剂等项目。</p> <p>(5) 严格执行《省政府办公厅关于加快推进城市污水处理能力建设全面提升污水集中收集处理率的实施意见》（苏政办发〔2022〕42号），新建冶金、电镀、化工、印染、原料药制造（有工业废水处理资质且出水达到国家标准的原料药制造企业除外）等工业企业排放含重金属、难降解废水、高盐废水的，不得排入西利、澄西污水处理厂（城市污水集中收集处理设施）。严格执行《关于印发〈江苏省地表水氟化物污染治理工作方案（2023—2025年）〉的通知》（苏污防攻坚指办〔2023〕2号），新建企业含氟废水不得接入西利、澄西</p>	<p>法规和相关政策明令禁止的落后产能项目，以及明令淘汰的安全生产落后工艺及装备项目；</p> <p>(2) 本项目建设符合《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》和《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》（苏长江办发〔2022〕55号）产业发展要求；</p> <p>(3) 本项目属于输电线路工程，不涉及有剧毒、持久性污染等的产品；</p> <p>(4) 本项目属于输电线路工程，不涉及生产VOCs含量限值不符合国家标准的涂料、油墨胶粘剂、清洗剂等；</p> <p>(5) 本项目属于输变电线路工程，施工期仅产生少量施工废水和生活污水，不涉及工业废水；</p> <p>(6) 本项目属于输变电线路工程，符合《南理工江阴校区周边区域产业准入管控办法》（澄港开发〔2019〕10号）文件要求；</p> <p>(7) 本项目不涉及石庄工业园；</p> <p>(8) 本项目不涉及石庄南工业园；</p> <p>(9) 本项目不涉及利港工业园；</p> <p>(10) 本项目不涉及申夏工业园；</p> <p>(11) 本项目不涉及数字创新港。</p>
----------------	--	---

<p>其他符合性分析</p>	<p>污水处理厂（城镇污水处理厂）。</p> <p>（6）严格执行《南理工江阴校区周边区域产业准入管控办法》（澄港开发〔2019〕10号）文件要求：①严格管控区产业准入：无环保风险产业；严禁新上不符合本区域产业定位项目；严禁新上《产业结构调整指导目录》中限制类和禁止类项目；严禁新上《南理工江阴校区周边区域产业准入负面清单》已明确的限制类、禁止类项目；上级文件列明的限制类、禁止类项目；所有新上项目均须为“零排放”。②有条件准入区产业准入：低环保风险低排放产业；《产业结构调整指导目录》中鼓励类产业；严禁新上不符合本区域产业定位项目；严禁新上《南理工江阴校区周边区域产业准入负面清单》已明确的禁止类项目；上级文件列明的禁止类项目。</p> <p>③南理工江阴校区周边区域产业准入管控办法后期如有调整，则同步调整，动态衔接。</p> <p>（7）石庄工业园：中转项目中有剧毒、持久性污染等产品不能进入。</p> <p>（8）石庄南工业园：中转项目中有剧毒、持久性污染等产品不能进入。</p> <p>（9）利港工业园：禁止新建《无锡市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》中生态环境准入清单规定的禁止引入含化工合成工序的项目。禁止新建《无锡市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》中生态环境准入清单规定的印刷电路板、电镀生产项目。</p> <p>（10）申夏工业园：其中《南理工江阴校区周边区域产业准入管控办法》（澄港开发〔2019〕10号）规</p>	
----------------	--	--

其他符合性分析		<p>定的有条件准入区，按照该文件中相应的准入要求执行。</p> <p>（11）数字创新港：按照《南理工江阴校区周边区域产业准入管控办法》（澄港开发〔2019〕10号）文件中严格管控区的要求执行。</p>	
	污染物排放管控	<p>（1）园区应持续改善所在区域大气、水环境。排放污染物必须达到国家和地方规定的污染物排放标准。二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、VOCs全面执行大气污染物特别排放限值。VOCs无组织排放控制应严格执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）。</p> <p>（2）新、改、扩建涉重金属重点行业建设项目必须遵循重点重金属污染物排放“减量置换”或“等量替换”的原则实现总量平衡。</p> <p>（3）引进项目的生产工艺、设备装置、污染治理技术、清洁生产水平等应达到同行业国内领先水平。</p> <p>（4）严格执行《新化学物质环境管理登记办法》，从事新化学物质研究、生产、进口和加工使用的企事业单位主动开展新化学物质环境管理登记，落实新化学物质环境风险防控主体责任。</p> <p>（5）新建企业不得新设排污口。入园企业雨水排放严格按照《关于印发〈江苏省重点行业工业企业雨水排放环境管理办法（试行）〉的通知》（苏污防攻坚指办〔2023〕71号）进行管理。</p> <p>（6）根据污染物排放限值限量管理要求，完善园区监测监控能力建设。</p> <p>（7）协同推进“减污降碳”，实现2030年前碳达峰目标，单位国内生产总值二氧化碳排放降幅完成上级</p>	<p>符合：</p> <p>（1）本项目施工期严格落实施工废水、生活污水及扬尘的管控措施，运行期不涉及水、大气等污染物的排放，符合园区污染物排放要求；</p> <p>（2）本项目不涉及重金属污染；</p> <p>（3）本项目属于输电线路工程，项目生产工艺、设备装置、污染治理技术、清洁生产水平等均达到同行业国内领先水平；</p> <p>（4）本项目不涉及新化学物质；</p> <p>（5）本项目线路施工产生的少量泥浆水经泥浆池和临时沉淀池去除悬浮物后回用不外排，沉渣定期清理，禁止向双入河排放；</p> <p>（6）本项目建设满足污染物排放限值限量管理要求；</p> <p>（7）本项目不涉及二氧化碳排放；</p> <p>（8）本项目不涉及污染物排放总量。</p>

其他符合性分析		<p>下达目标。</p> <p>(8) 园区污染物排放总量不得突破环评报告及批复的总量。</p>	
	环境风险 防控	<p>(1) 持续完善突发环境污染事件应急防范体系，完善“企业+园区+河道”突发水污染事件三级防控体系建设，提升事故应急救援能力，加强应急设备物资装备储备，定期完善《江阴临港开发区工业园区突发环境事件应急预案》，并开展应急演练。将突发环境事件管理纳入智慧园区管理平台。</p> <p>(2) 依据《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》要求存在环境风险的企业编制环境风险应急预案，对重点风险源编制环境风险评估报告。</p> <p>(3) 加强环境影响跟踪监测，建立健全各环境要素监控体系，完善并落实园区日常环境监测与污染源监控计划。建立健全有毒有害气体预警体系，完善重点监控区域预警和应急机制，涉及有毒有害气体的企业全部安装毒害气体监控预警装置并与智慧园区管理平台联网，加强监控。</p> <p>(4) ①存储、使用危险化学品及产生大量生产废水的企业，应配套有效措施，合理设置应急事故池，根据污水产生、排放、存放特点，划分污染防治区，提出和落实不同区域水平防渗方案，防止因渗漏污染地下水、土壤，以及因事故废水直排污染地表水体。②产生、利用或处置固体废物（含危险废物）的企业，在贮存、转移、利用、处置固体废物（含危险废物）过程中，应配套防扬散、防流失、防渗漏及其他防止污染环境的措施。</p>	<p>符合：</p> <p>(1) 本项目属于输电线路工程，不涉及突发环境污染事件；</p> <p>(2) 本项目不涉及环境风险；</p> <p>(3) 本项目不涉及有毒有害气体；</p> <p>(4) 本项目属于输变电线路工程，不涉及工业废水；施工期产生的生活垃圾和建筑垃圾等固体废物不含有危险废物，符合园区环境风险防控要求；</p> <p>(5) 本项目不涉及危险化学品等风险源；</p> <p>(6) 本项目不存在建设用地污染风险；</p> <p>(7) 本项目建设地点位于江阴临港开发区工业园区内，已建立联动应急响应体系；</p> <p>(8) 本项目不涉及石庄工业园；</p> <p>(9) 本项目不涉及石庄南工业园；</p> <p>(10) 本项目不涉及利港工业园；</p> <p>(11) 本项目不涉及申夏工业园；</p> <p>(12) 本项目不涉及数字创新港。</p>

<p>其他符合性分析</p>	<p>(5) 加强风险源布局管控，园区内部的功能布局应充分考虑风险源对区内及周边环境的影响，储存危险化学品的企业应远离区内人群聚集的办公楼及河流；园区不同企业风险源之间应尽量远离，防止其中某风险源发生风险事故引起其他风险源爆发带来的连锁反应，降低风险事故发生的范围。</p> <p>(6) 对建设用地污染风险重点管控区内关闭搬迁、拟变更土地利用方式和土地使用权人的重点行业企业用地，由土地使用权人负责开展土壤环境状况调查评估。暂不开发利用或现阶段不具备治理与修复条件的污染地块实施以防止污染扩散为目的的风险管控。已污染地块，应当依法开展土壤污染状况调查、治理与修复，符合相应规划用地土壤环境质量要求后，方可进入用地程序。</p> <p>(7) 园区应构建与临港开发区、江阴市之间的联动应急响应体系，实行联防联控。</p> <p>(8) 石庄工业园：重点环境风险企业应开展环境安全企业达标建设，应对园区及园区内各企业（或事业）单位的应急队员进行统一的专业培训，并加强对外部公众（周边单位、社区、人口聚居区等）应急响应知识的宣传，并加强应急处置队伍和能力建设。</p> <p>(9) 石庄南工业园：重点环境风险企业应开展环境安全企业达标建设，应对园区及园区内各企业（或事业）单位的应急队员进行统一的专业培训，并加强对外部公众（周边单位、社区、人口聚居区等）应急响应知识的宣传，并加强应急处</p>	
----------------	--	--

	<p>置队伍和能力建设。</p> <p>（10）利港工业园：建立健全环境风险管控体系，加强环境管理能力建设。加大环境监管与执法，储备必要的应急物资与设备，完善环境应急处置队伍建设，建立与饮用水源地应急体系的有效衔接、联合响应机制，定期组织应急演练。</p> <p>（11）申夏工业园：建立健全环境风险管控体系，加强环境管理能力建设。加大环境监管与执法，储备必要的应急物资与设备，完善环境应急处置队伍建设。</p> <p>（12）数字创新港：建立健全环境风险管控体系，加强环境管理能力建设。加大环境监管与执法，储备必要的应急物资与设备，完善环境应急处置队伍建设。</p>	
<p>其他符合性分析</p>	<p>资源开发效率要求</p> <p>（1）规划期末，单位工业增加值新鲜水耗$\leq 5.64t/万元$，工业用水重复利用率$\geq 75\%$，再生水回用率$\geq 30\%$。</p> <p>（2）本次规划评价范围总面积$30.08km^2$，其中建设用地面积$2893.36ha$，规划期建设用地不得突破该规模。单位工业用地面积工业增加值≥ 0.104亿元/ha。</p> <p>（3）园区实行集中供热，规划期能源利用主要为电能和天然气等清洁能源，单位工业增加值综合能耗≤ 0.5吨标煤/万元，单位工业产值碳排放强度≤ 2.26吨CO_2/万元。</p> <p>（4）工业固体废弃物综合利用率100%。</p> <p>（5）优化能源结构，加强能源清洁利用，禁止使用国家明令禁止和淘汰的用能设备，引进项目的生产工艺、设备、能耗、污染物排放、资源利用等均须达到相关要求。</p>	<p>符合：</p> <p>（1）本项目属于输电线路工程，不涉及工业用水；</p> <p>（2）本项目仅新建1基杆塔，建设用地面积较小，符合园区资源开发效率要求；</p> <p>（3）本项目为输电线路工程，无工业生产功能，无需接入园区集中供热系统，生产及生活用能全部采用电能、天然气等园区规划清洁能源；项目无工业增加值、无工业产值，不纳入园区单位工业增加值能耗、单位工业产值碳排放强度指标考核范畴，施工及运营期能源利用、能耗及碳排放水平均满足园区规划管控要求；</p> <p>（4）本项目不涉及工业固体废弃物；</p> <p>（5）本项目为清洁能源输送配套设施，自身不消耗化石能源，</p>

	<p>(6) 禁止销售使用燃料为“III类”（严格），具体包括：1、煤炭及其制品（包括原煤、散煤煤矸石、煤泥、煤粉、水煤浆、型煤、焦炭、兰炭等）；2、石油焦、油页岩、原油、重油渣油、煤焦油；3、非专用锅炉或未配置高效除尘设施的专用锅炉燃用的生物质成型燃料；4、国家规定的其它高污染燃料。</p>	<p>主要输送清洁电力，施工及运营期均不使用高污染燃料，符合要求；</p> <p>(6) 本项目为输电线路工程，不涉及“III类”燃料的销售使用。</p>
<p>其他符合性分析</p>	<p>1.3与生态环境保护法律法规政策规划的符合性</p>	
	<p>(1) 与江苏省生态空间管控区域相关规划的相符性分析</p> <p>对照《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》（苏政发〔2020〕1号）、《江苏省自然资源厅关于江阴市生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函〔2025〕164号）及《省政府办公厅关于印发江苏省生态空间管控区域管理办法的通知》（苏政办规〔2026〕1号），并结合江苏省生态环境分区管控综合服务网站查询，本项目不进入且生态影响评价范围内不涉及江苏省生态空间管控区域，符合江苏省生态空间管控区域相关规划要求。</p> <p>(2) 与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）相符性分析</p> <p>对照《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020），本项目评价范围内不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》第三条（一）中的环境敏感区，符合生态保护红线管控要求；本项目架空线路采用同塔混压三回架设方式，减少了土地占用。因此，本项目选址选线和设计等阶段均符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）。</p>	

二、建设内容

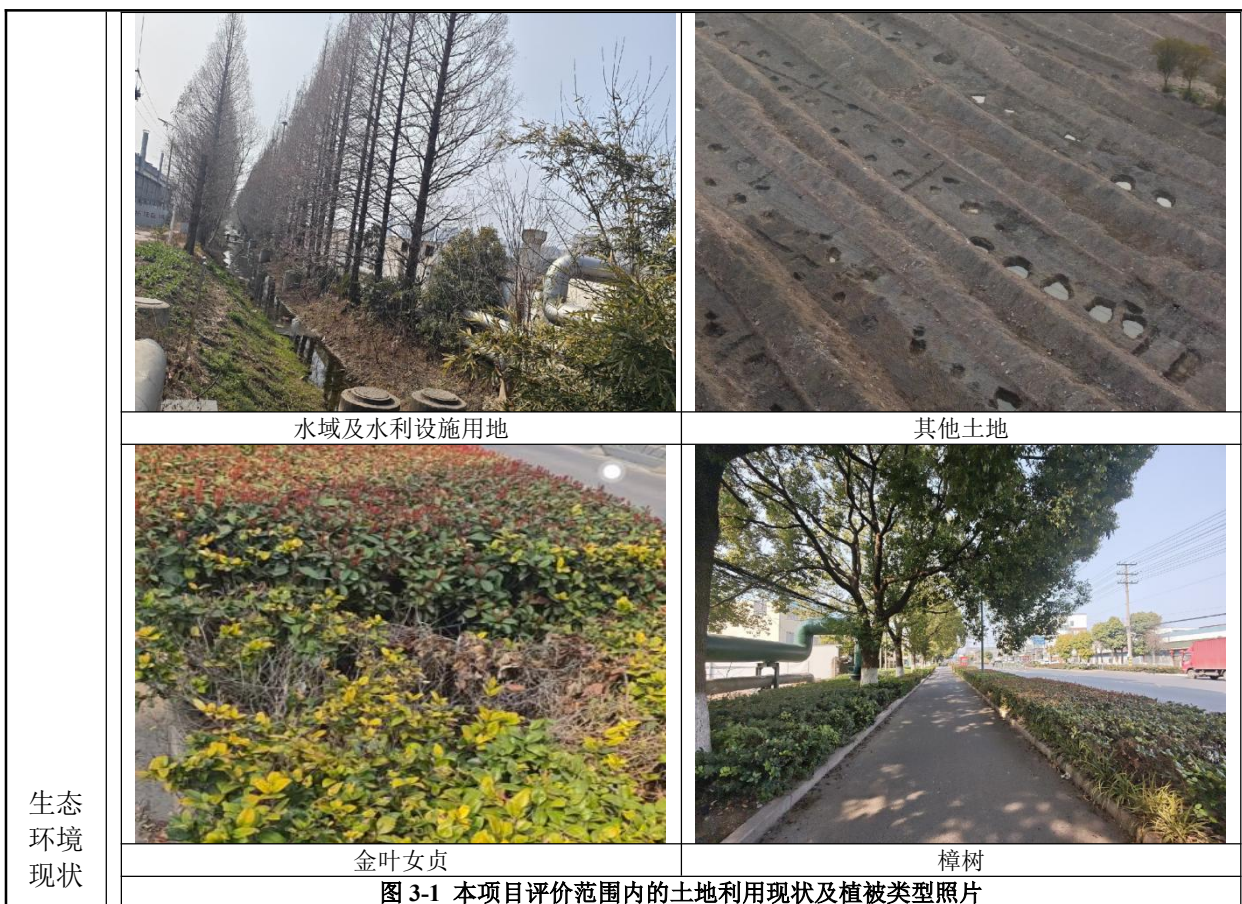
<p>地理位置</p>	<p>本项目位于江苏省无锡市江阴市夏港街道境内，本项目迁改起点位于 220kV 园璜 2X21 线 4#塔/220kV 园阳 2X22 线 4#塔/110kV 亚园 8JA 线高通支线 5#塔，迁改终点位于 220kV 园璜 2X21 线 6#塔/220kV 园阳 2X22 线 6#塔/110kV 亚园 8JA 线高通支线 7#塔。</p> <p>本项目地理位置示意图见附图 1。</p>																							
<p>项目组成及规模</p>	<p>2.1 项目由来</p> <p>220kV 园璜 2X21 线 2008 年投运，为 220kV 东园变至 220kV 璜南变线路，路径全长 30.545 公里，导线型号 2×LGJ-300。220kV 园阳 2X22 线 2013 年投运，为 220kV 东园变至 220 千伏暨阳变线路，路径全长 16.68 公里，导线型号 2×LGJ-300。园璜 2X21 线部分线路塔段与园阳 2X22 线同塔混压四回路同塔架设，下层单侧挂线，为 110kV 亚园 8JA 线高通支线。待建平安路西起无锡江阴市苏港路，东至西城路，路线全长 0.866 公里，宽度 24 米，道路等级为城市次干路。园璜 2X21 线 5#/园阳 2X22 线 5#/亚园 8JA 线高通支线 6#杆位于待建平安路红线范围内，影响道路建设。</p> <p>综上，受待建平安路影响，对 220kV 园璜 2X21 线/220kV 园阳 2X22 线/110kV 亚园 8JA 线高通支线相关线路塔段进行迁改是非常有必要的。</p> <p>2.2 项目规模</p> <p>迁改现状 220kV 园璜 2X21/园阳 2X22 线 4#~6#（同塔 110kV 亚园 8JA 线高通支线 5#~7#）段线路，利用原导线恢复 220kV/110kV 同塔混压三回架空线路路径长约 0.574km。新建杆塔 1 基，拆除杆塔 1 基，220kV 导线型号为 2×JL/G1A-300/25，110kV 导线型号为 JL/G1A-300/25。</p> <p>2.3 项目组成</p> <p>根据设计资料，本项目具体组成详见表 2-1。</p> <p style="text-align: center;">表 2-1 本项目组成一览表</p> <table border="1" data-bbox="280 1442 1412 1977"> <thead> <tr> <th colspan="2">项目组成名称</th> <th>建设规模及主要参数</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="5">主体工程</td> <td>线路规模</td> <td>迁改现状 220kV 园璜 2X21/园阳 2X22 线 4#~6#（同塔 110kV 亚园 8JA 线高通支线 5#~7#）段线路，利用原导线恢复 220kV/110kV 同塔混压三回架空线路路径长约 0.574km。</td> </tr> <tr> <td>拆除规模</td> <td>拆除 1 基杆塔（原 220kV 园璜 2X21 线 5#塔/220kV 园阳 2X22 线 5#塔/110kV 亚园 8JA 线高通支线 6#塔）。</td> </tr> <tr> <td>线路载流量及输送容量</td> <td>(1) 220kV 线路设计最大载流量 1256A/相，输送容量 479MVA/回； (2) 110kV 线路设计最大载流量 628A/相，输送容量 120MVA/回。</td> </tr> <tr> <td>导线型号及参数</td> <td>(1) 220kV 导线型号 2×JL/G1A-300/25，二分裂； (2) 110kV 导线型号 JL/G1A-300/25，单分裂。</td> </tr> <tr> <td>架空线路</td> <td>根据设计资料，本项目线路采用同塔混压三回架设，上层为 220kV 园璜 2X21/园阳 2X22 线，下层为 110kV 亚园 8JA 线高通支线，导线对地面高度不小于 19m。</td> </tr> <tr> <td>辅助工程</td> <td>杆塔及基础</td> <td>本项目新建钢管杆 1 基（详见表 2-2，附图 3），采用灌注桩基础。</td> </tr> <tr> <td>辅助工程</td> <td>地线</td> <td>地线型号 OPGW-145。</td> </tr> <tr> <td>依托</td> <td colspan="2">依托现有 220kV 园璜 2X21 线 4#、6#塔/220kV 园阳 2X22 线 4#、6#塔/110kV 亚园 8JA 线高通支线</td> </tr> </tbody> </table>	项目组成名称		建设规模及主要参数	主体工程	线路规模	迁改现状 220kV 园璜 2X21/园阳 2X22 线 4#~6#（同塔 110kV 亚园 8JA 线高通支线 5#~7#）段线路，利用原导线恢复 220kV/110kV 同塔混压三回架空线路路径长约 0.574km。	拆除规模	拆除 1 基杆塔（原 220kV 园璜 2X21 线 5#塔/220kV 园阳 2X22 线 5#塔/110kV 亚园 8JA 线高通支线 6#塔）。	线路载流量及输送容量	(1) 220kV 线路设计最大载流量 1256A/相，输送容量 479MVA/回； (2) 110kV 线路设计最大载流量 628A/相，输送容量 120MVA/回。	导线型号及参数	(1) 220kV 导线型号 2×JL/G1A-300/25，二分裂； (2) 110kV 导线型号 JL/G1A-300/25，单分裂。	架空线路	根据设计资料，本项目线路采用同塔混压三回架设，上层为 220kV 园璜 2X21/园阳 2X22 线，下层为 110kV 亚园 8JA 线高通支线，导线对地面高度不小于 19m。	辅助工程	杆塔及基础	本项目新建钢管杆 1 基（详见表 2-2，附图 3），采用灌注桩基础。	辅助工程	地线	地线型号 OPGW-145。	依托	依托现有 220kV 园璜 2X21 线 4#、6#塔/220kV 园阳 2X22 线 4#、6#塔/110kV 亚园 8JA 线高通支线	
项目组成名称		建设规模及主要参数																						
主体工程	线路规模	迁改现状 220kV 园璜 2X21/园阳 2X22 线 4#~6#（同塔 110kV 亚园 8JA 线高通支线 5#~7#）段线路，利用原导线恢复 220kV/110kV 同塔混压三回架空线路路径长约 0.574km。																						
	拆除规模	拆除 1 基杆塔（原 220kV 园璜 2X21 线 5#塔/220kV 园阳 2X22 线 5#塔/110kV 亚园 8JA 线高通支线 6#塔）。																						
	线路载流量及输送容量	(1) 220kV 线路设计最大载流量 1256A/相，输送容量 479MVA/回； (2) 110kV 线路设计最大载流量 628A/相，输送容量 120MVA/回。																						
	导线型号及参数	(1) 220kV 导线型号 2×JL/G1A-300/25，二分裂； (2) 110kV 导线型号 JL/G1A-300/25，单分裂。																						
	架空线路	根据设计资料，本项目线路采用同塔混压三回架设，上层为 220kV 园璜 2X21/园阳 2X22 线，下层为 110kV 亚园 8JA 线高通支线，导线对地面高度不小于 19m。																						
辅助工程	杆塔及基础	本项目新建钢管杆 1 基（详见表 2-2，附图 3），采用灌注桩基础。																						
辅助工程	地线	地线型号 OPGW-145。																						
依托	依托现有 220kV 园璜 2X21 线 4#、6#塔/220kV 园阳 2X22 线 4#、6#塔/110kV 亚园 8JA 线高通支线																							

项目组成及规模	工程	5#、7#塔恢复架线。								
	环保工程	无								
	临时工程	塔基及塔基施工区	杆塔施工临时占地面积约 247m ² ；灌注桩施工时均设置临时沉淀池；施工期对施工临时占地进行表土剥离、苫盖、定期洒水，施工结束后回填、植被恢复等。							
		拆除杆塔施工区	拆除 1 基直线杆塔，临时占地约 100m ² ；施工期设置围挡，对临时占地表土采用彩条布等铺垫进行保护，减少施工对地表植被的扰动等，施工结束后对拆除杆塔的塔基底座进行清除，拆除清理至地下 1m 处。							
		牵张场区	拟设 2 处牵张场，临时占地面积约 2000m ² ；施工期对施工临时占地使用彩条布、钢板临时铺垫，施工结束后植被恢复等。							
		跨越场区	拟设 1 处跨越场，临时占地面积约 100m ² ；施工期搭建毛竹架跨越，施工结束后植被恢复等。							
施工临时道路		充分利用现有道路运输设备、材料等。								
根据可研资料，本项目新立杆塔设计参数详见表 2-2。										
表 2-2 本项目新立杆塔一览表										
	序号	塔型	呼高(m)	设计水平档距(m)	设计垂直档距(m)	转角范围(°)	根径(mm)	类型	数量(基)	
	1	220-HC21GQ-Z1	39	300	350	0	2000	混压四回钢管杆	1	
	合计								1	
总平面及现场布置	2.4 线路路径									
	<p>本项目在现状 220kV 园璜 2X21 线 5#塔/220kV 园阳 2X22 线 5#塔/110kV 亚园 8JA 线高通支线 6#塔小号侧约 22m 处新建直线杆 T1，向南北两侧恢复 220kV 园璜 2X21 线 4#~6#塔/220kV 园阳 2X22 线 4#~6#塔/110kV 亚园 8JA 线高通支线 5#~7#塔间线路。</p> <p>本项目输电线路路径图详见附图 2。</p>									
	2.5 现场布置									
	<p>(1) 新建塔基施工区</p> <p>本项目架空线路新立 1 基杆塔，为钢管杆。本项目塔基区施工总占地面积约 256m²，其中，新建塔基永久占地面积约 9m²，临时占地面积约 247m²。施工期采取表土剥离、堆土苫盖、临时沉淀池、植被恢复等。</p>									
	<p>(2) 施工临时道路区</p> <p>本项目线路施工设备、材料等充分利用已有道路运输，不新设临时施工道路。</p>									
<p>(3) 牵张场施工区</p> <p>本项目拟设 2 处牵张场（1 处牵引场和 1 处张力场），平均每处牵引场或张力场占地面积约为 1000m²，临时占地面积共约 2000m²。施工期对施工临时占地铺设钢板，施工结束后进行植被恢复等。</p>										
<p>(4) 跨越场施工区</p> <p>本项目拟设 1 处跨越场，临时占地面积约 100m²。施工期搭建毛竹架跨越，施工结束后进行植被恢复等。</p>										
<p>(5) 拆除杆塔施工区</p>										

	<p>本项目拆除 1 基杆塔，恢复永久占地面积约 4m²，拆除区施工临时占地面积约 100m²，施工期对临时占地表土采用彩条布等铺垫进行保护，减少施工对地表植被的扰动。</p>
<p>施工方案</p>	<p>2.6 施工工艺</p> <p>本项目具体施工包括以下 2 个部分：</p> <p>(1) 恢复架空线路施工</p> <p>恢复架空线路施工内容包括塔基施工、杆塔组立施工和架线施工三个阶段，塔基施工包括表土剥离、基坑开挖、余土弃渣的堆放以及混凝土浇筑，杆塔组立施工采用分解组塔的施工方法，架线施工采用张力架线方式，在展放导线过程中，展放导引绳一般由人工完成。</p> <p>(2) 拆除线路施工</p> <p>本项目需拆除 1 基现有杆塔和附件等。杆塔拆除优先采用占地面积较小的散吊拆除。拆除塔架后，对拆除杆塔的塔基混凝土基础进行拆除，拆除清理至地下 1m 处。开挖土方就地回填，并及时清理拆除现场，恢复植被。拆除下来的杆塔及附件等临时堆放在施工场地内，及时运出并由建设单位进行回收利用</p> <p>2.7 建设周期</p> <p>本项目为恢复架空线路施工，总工期预计为 2 个月。</p>
<p>其他</p>	<p>无</p>

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	<p>3.1 生态功能区划及主体功能区划</p> <p>3.1.1 生态功能区</p> <p>对照 2015 年发布的《全国生态功能区划（修编版）》，本项目所在区域生态功能大类为人居保障功能，生态功能类型为大都市群（III-01-02 长三角大都市群）。</p> <p>3.1.2 主体功能区</p> <p>对照《江苏省国土空间规划（2021-2035 年）》（国函〔2023〕69 号），项目所在区域的主体功能区为国家级城市化地区；对照《无锡市国土空间总体规划（2021-2035 年）》（国函〔2025〕7 号），项目所在区域的主体功能区为城市化地区。</p> <p>3.2 土地利用现状及动植物类型</p> <p>本项目沿线区域人为活动相对频繁、人口分布较密集，周围生态系统主要为人工生态系统。本次环评参照《土地利用现状分类》（GB/T 21010-2017）标准，根据现场踏勘，本项目拟建输电线路沿线土地利用类型主要为工矿仓储用地、交通运输用地、水域及水利设施用地及其他土地等，植被类型主要为道路两侧栽植的樟树、金叶女贞等绿化植被为主，动物以常见老鼠、蛇、家禽等为主。</p> <p>根据历史资料分析及现场踏勘，本项目生态影响评价范围内未发现《国家重点保护野生动物名录》（2021 年版）、《国家重点保护野生植物名录》（2021 年版）中收录的国家重点保护野生动植物，也未发现《江苏省重点保护野生植物名录（第一批）》（苏政发〔2024〕23 号）、《江苏省生物多样性红色名录（第一批）》和《江苏省陆栖脊椎动物名录（2024）》中收录的江苏省重点保护野生动植物。</p>	
	<table border="1"><tr><td><p>工矿仓储用地</p></td><td><p>交通运输用地</p></td></tr></table>	 <p>工矿仓储用地</p>
 <p>工矿仓储用地</p>	 <p>交通运输用地</p>	



3.3 环境情况

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。本项目由江苏辐环环境科技有限公司（CMA 证书编号：231012341512）开展电磁环境和声环境现状监测，监测报告详见附件 7。

3.3.1 电磁环境现状监测

现状监测结果表明，本项目输电线路沿线及电磁环境敏感目标测点处工频电场强度为 17.6V/m~66.9V/m，工频磁感应强度为 0.346 μ T~1.395 μ T，所有测点测值均能够满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）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。

电磁环境现状详见电磁环境影响专题评价。

3.3.2 声环境现状监测

本项目架空线路沿线及声环境保护目标处昼间噪声为 60dB(A)~64dB(A)、夜间噪声为 46dB(A)~54dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中的相应标准要求。

3.4 与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题

3.4.1 本项目原有污染和生态破坏情况

结合本次环评现场踏勘及线路沿线电磁环境、声环境现状监测结果，本项目不存在原有环境污染和生态破坏问题。

与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	<p>3.4.2 本项目相关工程环保手续履行情况</p> <p>本项目前期工程为现状 220kV 园璜 2X21、园阳 2X22 线和 110kV 亚园 8JA 线高通支线，220kV 园璜 2X21 线属于“220kV 锡澄电网加强工程”中建设内容，已于 2006 年 6 月 27 日取得原江苏省环保厅的环评批复，于 2009 年 1 月 4 日取得原江苏省环境保护厅的验收批复（苏环核验[2009]1 号）；220kV 园阳 2X22 线（原调度名 220kV 阳园 2X22 线）属于“220kV 东园变至璜南变单开断环入暨阳变工程”中建设内容，已于 2011 年 5 月 10 日取得原江苏省环保厅的环评批复，于 2014 年 5 月 4 日取得原江苏省环境保护厅的验收批复（苏环核验[2014]014 号）；110kV 亚园 8JA 线高通支线建设年限较早，未履行环保手续。详见附件 4。</p>
生态环境 保护 目标	<p>3.5 生态保护目标</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022），生态敏感区包括法定生态保护区、重要生境以及其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域。其中，法定生态保护区包括：依据法律法规、政策等规范性文件划定或确认的国家公园、自然保护区、自然公园等自然保护地、世界自然遗产、生态保护红线等区域；重要生境包括：重要物种的天然集中分布区、栖息地，重要水生生物的产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道，迁徙鸟类的重要繁殖地、停歇地、越冬地以及野生动物迁徙通道等。</p> <p>本项目 220kV、110kV 架空线路未进入生态敏感区，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），确定本项目 220kV、110kV 架空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。</p> <p>对照《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022），本项目生态影响评价范围内不涉及受影响的重要物种、生态敏感区以及其他需要保护的物种、种群、生物群落及生态空间等生态保护目标。本项目生态影响评价范围内不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区等《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》第三条（一）中的环境敏感区。</p> <p>对照《省政府关于印发江苏省国家级生态保护红线规划的通知》（苏政发〔2018〕74 号），本项目生态影响评价范围内不涉及江苏省国家级生态保护红线；对照《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》（苏政发〔2020〕1 号）、《江苏省自然资源厅关于江阴市生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函〔2025〕164 号）、《省政府办公厅关于印发江苏省生态空间管控区域管理办法的通知》（苏政办规〔2026〕1 号）以及江苏省生态环境分区管控综合服务平台查询结果，本项目生态影响评价范围内不涉及江苏省生态空间管控区域。</p> <p>本项目与江阴市国土空间控制线规划图位置关系示意图见附图 6，与江苏省生态环境分区管控单元位置关系示意图见附图 7。</p> <p>3.6 电磁环境敏感目标</p>

生态环境 保护 目标	<p>根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020), 电磁环境敏感目标为电磁环境影响评价与监测需重点关注的对象。包括住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物。</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020), 110kV 架空线路电磁环境影响评价范围为线路边导线地面投影外两侧各 30m 范围内带状区域, 220kV 架空线路电磁环境影响评价范围为线路边导线地面投影外两侧各 40m 范围内带状区域, 本项目为 220kV/110kV 同塔混压三回架空线路, 电磁环境影响评价范围按最高电压等级 220kV 确定, 为线路边导线地面投影外两侧各 40m 范围内带状区域。</p> <p>根据现场踏勘, 本项目架空线路评价范围内有 2 处电磁环境敏感目标, 共 7 栋厂区办公楼, 2 间外租商铺, 11 座厂房, 1 栋商住楼, 3 间门卫室, 1 栋宿舍楼及 1 间仓库, 架空线路跨越其中 1 间门卫室及 1 间仓库, 详见电磁环境影响专题评价。</p> <p>3.7 声环境保护目标</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4-2021), 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。根据《中华人民共和国噪声污染防治法》, 噪声敏感建筑物是指用于居住、科学研究、医疗卫生、文化教育、机关团体办公、社会福利等需要保持安静的建筑物。</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020), 确定本项目 110kV 架空线路声环境影响评价范围为边导线地面投影外两侧各 30m 范围内区域, 220kV 架空线路声环境影响评价范围为线路边导线地面投影外两侧各 40m 范围内区域, 本项目为 220kV/110kV 同塔混压三回架空线路, 声环境影响评价范围按最高电压等级 220kV 确定, 为线路边导线地面投影外两侧各 40m 范围内带状区域。</p> <p>根据现场踏勘, 本项目架空线路评价范围内有 1 处声环境保护目标, 为 1 座商住楼。</p>																																
	<p>表 3-3 本项目架空线路评价范围内声环境保护目标调查表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">序号</th> <th colspan="2">声环境保护目标</th> <th rowspan="2">架设方式</th> <th colspan="3">保护目标与线路的空间位置关系</th> <th rowspan="2">执行标准/ 功能区类别^[1]</th> <th rowspan="2">声环境保护目标 情况说明</th> <th rowspan="2">备注</th> </tr> <tr> <th>行政区划</th> <th>名称</th> <th>方位</th> <th>与边导线的 最近水平距 离(m)</th> <th>线路导线 高度(m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td>江苏省无锡市江阴市</td> <td>星联公寓商住楼</td> <td>同塔混压三回路</td> <td>线路东侧</td> <td>最近约 35m</td> <td>≥19</td> <td style="text-align: center;">N_{4a}</td> <td>1 座商住楼, 4 层平顶, 高约 16m</td> <td>详见附图 2</td> </tr> </tbody> </table> <p>注: [1]N_{4a}表示声环境质量要求满足《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 4a 类标准限值。</p>									序号	声环境保护目标		架设方式	保护目标与线路的空间位置关系			执行标准/ 功能区类别 ^[1]	声环境保护目标 情况说明	备注	行政区划	名称	方位	与边导线的 最近水平距 离(m)	线路导线 高度(m)	1	江苏省无锡市江阴市	星联公寓商住楼	同塔混压三回路	线路东侧	最近约 35m	≥19	N _{4a}	1 座商住楼, 4 层平顶, 高约 16m
序号	声环境保护目标		架设方式	保护目标与线路的空间位置关系			执行标准/ 功能区类别 ^[1]	声环境保护目标 情况说明	备注																								
	行政区划	名称		方位	与边导线的 最近水平距 离(m)	线路导线 高度(m)																											
1	江苏省无锡市江阴市	星联公寓商住楼	同塔混压三回路	线路东侧	最近约 35m	≥19	N _{4a}	1 座商住楼, 4 层平顶, 高约 16m	详见附图 2																								
评价标准	<p>3.8 环境质量标准</p> <p>3.8.1 电磁环境</p>																																

	<p>工频电场、工频磁场执行《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）表 1 中频率为 50Hz 所对应的公众曝露控制限值，即工频电场强度限值：4000V/m；工频磁感应强度限值：100μT。</p> <p>架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率 50Hz 的电场强度控制限值为 10kV/m，且应给出警示和防护指示标志。</p> <p>3.8.2 声环境</p> <p>对照《关于印发<江阴市声环境功能区划分调整方案>的通知》（澄政办发〔2020〕71 号）中江阴市声环境功能区划图，详见附图 8，本项目架空线路沿线声环境影响评价范围内的区域沿线执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）3 类标准，其中位于西城路两侧 25m 内的区域执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）4a 类标准。3 类标准为昼间噪声限值为 65dB(A)，夜间噪声限值为 55dB(A)；4a 类标准为昼间噪声限值为 70dB(A)，夜间噪声限值为 55dB(A)。</p> <p>3.9 污染物排放标准</p> <p>3.9.1 建筑施工噪声排放标准</p> <p>执行《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025），昼间噪声限值为 70dB(A)、夜间噪声限值为 55dB(A)，夜间场界噪声最大声级超过夜间限值 55dB(A) 的幅度不得高于 15dB(A)。</p> <p>3.9.2 施工场地扬尘排放标准</p> <p>施工场地扬尘排放浓度执行《施工场地扬尘排放标准》（DB 32/4437-2022）要求，施工场地所处设区市空气质量指数（AQI）不大于 300 时施工场地扬尘排放浓度执行下表控制要求。</p> <p style="text-align: center;">表 3-4 施工场地扬尘排放浓度限值</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 30%;">监测项目</th> <th style="width: 70%;">浓度限值/（μg/m³）</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>TSP^a</td> <td style="text-align: center;">500</td> </tr> <tr> <td>PM₁₀^b</td> <td style="text-align: center;">80</td> </tr> </tbody> </table> <p>a 任一监控点（TSP 自动监测）自整时起依次顺延 15min 的总悬浮颗粒物浓度平均值不应超过的限值。根据 HJ 633 判定设区市 AQI 在 200~300 之间且首要污染物为 PM₁₀ 或 PM_{2.5} 时，TSP 实测值扣除 200μg/m³ 后再进行评价。</p> <p>b 任一监控点（PM₁₀ 自动监测）自整时起依次顺延 1h 的 PM₁₀ 浓度平均值与同时段所属设区市 PM₁₀ 小时平均浓度的差值不应超过的限值。</p>	监测项目	浓度限值/（ μ g/m ³ ）	TSP ^a	500	PM ₁₀ ^b	80
监测项目	浓度限值/（ μ g/m ³ ）						
TSP ^a	500						
PM ₁₀ ^b	80						
其他	无						

四、生态环境影响分析

4.1 生态影响分析

本次评价从土地占用、植被破坏、水土流失几个方面分析施工期生态影响。

(1) 土地占用

本项目对土地的占用主要表现为永久占地和临时占地。经估算,本项目永久占地主要为新建塔基永久占地(9m²);临时占地主要为新建塔基施工区临时占地(247m²)、牵张场(2000m²)及跨越场(100m²),详见表 4-1。

此外,本项目拟拆除已有的 1 基杆塔,拆除施工临时占地面积约 100m²,可恢复原塔基永久占地面积约 4m²。拆除已有杆塔时,对塔基基础进行清除,恢复其原有土地使用功能。

表 4-1 本项目占地类型及数量一览表

分类	永久占地 (m ²)	临时占地 (m ²)	占地类型
新建塔基区	9	247	交通运输用地、其他土地
牵张场和跨越场区	0	2100	交通运输用地、其他土地
拆除杆塔施工区	-4 (恢复)	100	交通运输用地
合计	5	2447	/

综上,本项目占地面积约 2452m²,其中新增塔基永久占地 9m²,恢复塔基永久占地 4m²,临时占地 2447m²。

本项目施工期设备、材料运输过程中,充分利用现有道路;材料运至施工场地后,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) 对动植物的影响

本项目生态评价范围内无珍稀濒危野生动物生境,经沿线生态现状调查和相关资料查询,生态评价范围内未见有国家重点保护和珍稀濒危野生动物出现,主要动物种类为鸟类、蛇、鼠等常见野生动物。本项目对评价范围内野生动物影响主要表现为施工基础开挖及施工人员活动对动物栖息、觅食活动的干扰。本项目线路周边均为已开发的土地,线路选线时也已避开了野生动物主要栖息、觅食活动区域。同时本项目输电线路施工为间断性的,不会对其生存空间造成威胁,本项目永久占地面积小,不会对其生存活动造成影响。因此,本项目建设对周边动物的影响较小。

本项目施工期对植被的影响主要为输电线路沿线施工对周围植被的扰动。本项目施工建设时土地开挖等会破坏施工范围内的地表植被。开挖作业时采取分层开挖、分层堆放、分层回填的方式,尽量把原有表土回填到开挖区表层,以利于植被恢复。项目建成后,对架空线路塔基处土地及临时施工占地及时进行恢复土地原貌。采取上述措施后,本项目建设对周围

施工
期生
态环
境影
响分
析

植被影响很小。

(3) 水土流失

本项目在施工时土方开挖、回填以及临时堆土等导致地表裸露和土层结构破坏，若遇大风或降雨天气将加剧水土流失。施工时通过先行修建排水设施；对拆除杆塔的塔基混凝土基础进行拆除，拆除清理至地下 1m 处；合理安排施工工期，避开连续雨天土建施工；施工结束后，对临时占地采取工程措施恢复水土保持功能，最大程度的减少水土流失。

综上所述，本项目建设对周围生态影响很小。

4.2 声环境影响分析

本项目线路工程施工期噪声源主要有运输车辆以及施工期各种机具的设备噪声等。除运输车辆外，本项目线路工程施工常见机械主要有挖掘机、推土机、混凝土输送泵、商砼搅拌车、混凝土振捣器、流动式起重机、牵引机、张力机、机动绞磨机等，参考《低声施工设备指导名录（2024 年版）》《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ 2034-2013）附录 A.2 “常见施工设备噪声源不同距离声压级”《土方机械 噪声限值》（GB 16710-2010），各设备噪声声源见表 4-2。

表 4-2 主要施工机械噪声声源 单位：dB (A)

设备名称	距声源 10m 处声压级 dB(A)
挖掘机	86
推土机	85
混凝土输送泵	90
商砼搅拌车	84
混凝土振捣器	84
运输车辆	86
流动式起重机	86
牵引机	85
张力机	85
机动绞磨机	65

注：声源声压级均按施工设备声源范围上限取值。

施工机械设备一般露天作业，噪声经几何扩散衰减后到达预测点，本工程施工期施工设备均为室外声源，可等效为点声源。根据 HJ2.4-2021 《环境影响评价技术导则—声环境》，施工噪声预测计算公式如下：

$$L_A(r) = L_A(r_0) - 20 \lg \frac{r}{r_0}$$

式中： $L_{A(r)}$ ——为距施工设备 r (m) 处的 A 声级，dB (A)；

$L_{A(r_0)}$ ——为距施工设备 r_0 (m) 处的 A 声级，dB (A)；

施工
期生
态环
境影
响分
析

施工 期生 态环 境影 响分 析	r_0 ——参考位置与声源的距离, m; r ——预测点距声源的距离, m。 施工期主要噪声声源不同距离处噪声预测值详见表 4-3。							
	表 4-3 施工期主要噪声声源不同距离处噪声预测值 (dB(A))							
	机械种类	距施工机械距离						
		10m	20m	40m	50m	60m	65m	100m
	挖掘机	86.0	80.0	74.0	72.0	70.4	69.7	66.0
	推土机	85.0	79.0	73.0	71.0	69.4	68.7	65.0
	混凝土输送泵	90.0	84.0	78.0	76.0	74.4	73.7	70.0
	商砼搅拌车	84.0	78.0	72.0	70.0	68.4	67.7	64.0
	混凝土振捣器	84.0	78.0	72.0	70.0	68.4	67.7	64.0
	运输车辆	86.0	80.0	74.0	72.0	70.4	69.7	66.0
	流动式起重机	86.0	80.0	74.0	72.0	70.4	69.7	66.0
	牵引机	85.0	79.0	73.0	71.0	69.4	68.7	65.0
张力机	85.0	79.0	73.0	71.0	69.4	68.7	65.0	
机动绞磨机	65.0	59.0	53.0	51.0	49.4	48.7	45.0	
<p>输电线路夜间不施工, 根据预测结果可以看出, 距混凝土输送泵 100m 处; 距挖掘机、运输车、流动式起重机 65m 处; 距推土机、牵引机、张力机 60m 处; 距商砼搅拌车、混凝土振捣器 50m 处; 距机动绞磨机 10m 处均可满足《建筑施工噪声排放标准》(GB 12523-2025) 昼间限值要求。施工期不同施工机械的噪声满足限值要求时的距离相差较大。本项目实际施工过程中可能出现多台机械同时在一处作业的情况较少且施工作业时间相对较短, 虽然该处施工期噪声满足限值要求时的距离将比预测距离要大, 但持续时间较短。</p> <p>为确保施工期场界噪声能满足《建筑施工噪声排放标准》(GB 12523-2025) 限值要求, 施工时通过采用低噪声施工机械设备, 控制设备噪声源强; 通过合理设置硬质围挡削弱噪声传播; 加强施工管理, 文明施工, 错开高噪声设备使用时间, 夜间不施工等措施进一步降低施工噪声影响, 施工噪声影响范围将显著减小。随着施工结束, 施工噪声影响亦会结束。因此, 在采取以上噪声污染防治措施后, 施工噪声对周围声环境的影响将被减至较小程度。</p> <p>输电线路牵张场优先布设在远离沿线声环境保护目标的区域, 线路施工对沿线声环境保护目标的影响, 主要集中在塔基施工区周围, 根据设计资料估算塔基施工时, 施工机械距声环境保护目标的最近距离, 分析对其的影响, 详见表 4-4。</p>								

表 4-4 施工期输电线路沿线声环境保护目标处噪声预测值以及需采取措施情况

预测点位置	施工噪声最大的设备 ^[1] (混凝土输送泵)		噪声 背景值 (dB(A)) ^[3]	噪声 预测值 (dB(A))	超标量 (dB(A))	拟采取的措施及 隔声量	评价 标准 (dB(A))
	距预测点最 近距离 (m) ^[2]	对预测点处 的贡献值 (dB(A))					
星联公寓商住楼西 北侧	44	77.1	64	77.3	7.3	采用低噪声设备，并在靠近声环境保护目标侧设置硬质围挡，同时在声环境保护目标处设置移动式声屏障，综合降噪量不低于 20dB(A)	70

注：[1]选取混凝土输送泵为典型噪声设备；[2]本表中标注的距离均为根据现阶段设计资料预估的最近距离，可能随工程设计的不断深化而变化；[3]噪声背景值参考现状值。

本项目线路施工时，在采用低噪声施工设备的同时，优化施工布置，将施工设施尽可能设置在远离声环境保护目标处，同时在靠近声环境保护目标侧，合理设置高于施工设备的硬质围挡，同时在声环境保护目标处设置移动式声屏障，综合降噪量不低于 20dB(A)，确保施工期施工期声环境保护目标处声环境能满足《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 4a 类声环境功能区要求。

综上，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，在严格落实噪声污染防治措施后，施工噪声对周围声环境保护目标的影响较小，并且随着施工期的结束，其对环境的影响也将随之消失。施工期，施工单位制定并落实噪声污染防治实施方案，将施工噪声影响降至最低，做到施工作业不扰民。

4.3 施工扬尘分析

施工扬尘主要来自土建作业、建筑材料的运输装卸、施工现场内车辆行驶时产生的扬尘等。

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，将车轮、车身清理干净，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；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。

4.4 地表水环境影响分析

本项目施工过程中产生的废水主要为少量施工废水、施工人员的生活污水。

本项目线路工程施工废水主要为杆塔基础施工时产生的少量泥浆水，经临时沉淀池去除悬浮物后，循环使用不外排，沉渣定期清理。本项目架空线路跨越双人河，不在河道内立塔，两侧塔基施工尽量远离沿河流；施工期强化施工期环境管理，不向水体内存放施

施工
期生
态环
境影
响分
析

	<p>工废水，对河流等自然水体影响较小。</p> <p>线路施工人员租用施工点附近的民房，生活污水纳入当地的污水处理系统。</p> <p>通过采取上述环保措施，施工过程中产生的废水不会影响周围水环境。</p> <p>4.5 固体废物影响分析</p> <p>本项目施工期产生的固体废物主要为建筑垃圾、生活垃圾以及拆除的杆塔等，若不妥善处置不仅会污染环境而且破坏景观。</p> <p>施工过程中的建筑垃圾和生活垃圾分别收集堆放。本项目新建杆塔的挖方最终全部回填平整在塔基区，无外借和外弃土方；生活垃圾分类收集后由环卫部门运送至附近垃圾收集点；拆除下来的杆塔及附件等临时堆放在施工场地内，及时运出并由建设单位进行回收利用。</p> <p>通过采取上述环保措施，施工固废对周围环境影响很小。</p> <p>综上所述，通过采取上述施工期污染防治措施，并加强施工管理，本项目在施工期的环境影响是短暂的，对周围环境影响较小。</p>
运营期生态环境影响分析	<p>4.6 电磁环境影响分析</p> <p>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。</p> <p>江阴 220kV 园璜 2X21/园阳 2X22 线 4#~6#（同塔 110kV 亚园 8JA 线高通支线 5#~7#）段线路迁改工程在认真落实电磁环境保护措施后，工频电场、工频磁场对周围环境影响很小，本期项目建成投运后线路沿线及电磁环境敏感目标处的工频电场、工频磁场均能够满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）要求。</p> <p>电磁环境影响分析详见电磁环境影响专题评价。</p> <p>4.7 声环境影响分析</p> <p>4.7.1 架空线路声环境影响分析</p> <p>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。本次评价采用类比分析的方式对架空输电线路运行期的噪声影响进行分析。本项目架空线路电压等级及架设方式为同塔混压三回，结合导线型号、导线高度等因素，选取正常运行的苏州 220kV2L45/2L46 木胥线/110kV1174 金阳线/1315 阳胥线（混压四回）作为类比对象。</p> <p>通过类比监测结果分析可知，类比线路弧垂最低位置处断面噪声测值基本处于同一水平值上，噪声水平随距离的增加而减小的趋势不明显，说明主要受背景噪声影响。本次类比监测采用《声环境质量标准》（GB 3096-2008）规定的监测方法，所测线路断面处环境噪声包含周围的环境背景噪声和类比架空线路噪声贡献值，理论上类比架空线路噪声贡献值低于本次类比监测结果。另外，本项目架空线路通过使用加工工艺先进、导线表面光滑</p>

运营期生态环境影响分析	<p>的导线减少电晕放电、确保导线对地高度等措施降低可听噪声，对周围声环境及保护目标的影响可进一步减小，能够满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）相应标准要求。</p> <p>4.8 生态影响分析</p> <p>本项目输电线路在运营期将有设备检修维护人员定期巡查、检修，在强化设备检修维护人员的生态环境保护意识教育并严格管理后，线路运行对周围生态没有影响。</p> <p>4.9 环境制约因素分析</p> <p>本项目输电线路路径已取得江阴临港经济开发区建设局的原则同意（详见附件3）。本项目选线符合国土空间规划“三区三线”的要求，符合当地国土空间规划要求。</p> <p>本项目评价范围内不涉及江苏省国家级生态保护红线、江苏省生态空间管控区域，亦不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区等《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》第三条（一）中环境敏感区。本项目架空线路采用同塔混压三回架设方式，减少了土地占用。本项目选线符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）中有关要求。</p> <p>同时，本项目输电线路沿线周围电磁环境、声环境各评价因子现状监测结果均能满足相应标准要求，因此，本项目选线不存在环境制约因素。</p> <p>4.12 环境影响程度分析</p> <p>根据生态环境影响分析结论，本项目在认真落实各项污染防治措施和生态环境保护措施后，施工期对周围生态、声环境、大气环境及地表水环境等的影响是短暂可控的，影响较小；运营期产生的工频电场、工频磁场、噪声等均满足相应标准，项目建设对周围生态环境的影响较小。</p> <p>综上，本项目选线具有环境合理性。</p>
-------------	--

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	<p>5.1 生态保护措施</p> <p>(1) 加强对管理人员和施工人员的环保教育，提高其生态环保意识；</p> <p>(2) 加强施工期的监督管理，合理组织施工，严格控制施工临时占地范围，充分利用现有道路，减少施工对地表植被的扰动；</p> <p>(3) 开挖作业时采取分层开挖、分层堆放、分层回填的方式，做好表土剥离、分类存放，尽量把原有表土回填到开挖区表层，以利于植被恢复，牵张场采用彩条布、钢板等铺垫，跨越场搭设毛竹跨越架等减少施工对地表植被的扰动；</p> <p>(4) 合理安排施工工期，避开连续雨天土建施工；</p> <p>(5) 选择合理区域堆放土石方，对临时堆放区域加盖苫布；</p> <p>(6) 施工现场使用带油料的机械器具时，定期检查设备，防止含油施工机械器具的油料跑、冒、滴、漏等对周围环境造成污染；</p> <p>(7) 对拆除杆塔的塔基混凝土基础进行拆除，拆除清理至地下 1m 处，并恢复其原有土地使用功能；</p> <p>(8) 施工结束后，及时清理施工现场，对施工临时占地进行绿化处理，恢复其原有土地使用功能，景观上做到与周围环境相协调。</p> <p>5.2 大气环境保护措施</p> <p>(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；</p> <p>(2) 选用商品混凝土，加强材料转运与使用的管理，合理装卸，规范操作，在易起尘的材料临时堆放区域，采取密闭存储或防尘布苫盖，以防止扬尘对环境空气质量的影响；</p> <p>(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，经过村庄等保护目标时控制车速；</p> <p>(4) 施工过程中做到大气污染防治达标相关要求，即“围挡达标、道路硬化达标、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、扬尘管理制度达标”；</p> <p>(5) 施工结束后，立即进行空地硬化和覆盖，减少裸露地面面积，扬尘排放符合《施工场地扬尘排放标准》（DB 32/4437-2022）排放标准要求。</p> <p>5.3 地表水环境保护措施</p> <p>(1) 线路施工人员居住在施工点附近租住的民房内，生活污水纳入居住点的污水处理系统进行处理；</p> <p>(2) 线路施工废水经临时沉淀池沉淀去除悬浮物后循环使用不外排，沉渣定期清理，禁止向双人河排放，一档跨越双人河，不在河道内立塔。</p>
-------------	--

施工期生态环境保护措施	<p>5.4 声环境保护措施</p> <p>(1) 采用低噪声施工工艺和机械设备, 控制设备噪声源强, 施工场地场界设置硬质围挡;</p> <p>(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, 在靠近保护目标一侧设置临时隔声屏障;</p> <p>(3) 合理安排噪声设备施工时段, 禁止夜间 (22: 00-6: 00) 进行施工作业, 以确保施工场界噪声满足《建筑施工噪声排放标准》(GB 12523-2025) 限值要求;</p> <p>(4) 施工合同中明确施工单位噪声污染防治责任, 并制定污染防治实施方案。</p> <p>5.5 固体废物污染防治措施</p> <p>(1) 加强对施工期生活垃圾、拆除的建筑垃圾等的管理;</p> <p>(2) 施工人员产生的生活垃圾分类收集后委托地方环卫部门及时清运;</p> <p>(3) 施工单位编制并落实建筑垃圾处理方案, 建筑垃圾委托相关单位运送至指定受纳场地;</p> <p>(4) 拆除下来的杆塔及附件等临时堆放在施工场地内, 及时运出并由建设单位进行回收利用。</p> <p>本项目施工期采取的生态环境保护措施和大气、水、噪声、固废污染防治措施的责任主体为建设单位, 建设单位应严格依照相关要求确保施工单位落实施工期各项环保措施; 经分析, 以上措施具有技术可行性、经济合理性、运行稳定性、生态保护的可达性, 在认真落实各项污染防治措施后, 本项目施工期对生态、大气、地表水、声环境影响较小, 固体废物能妥善处理, 对周围环境影响较小。</p>
运营期生态环境保护措施	<p>5.6 电磁环境保护措施</p> <p>本项目架空线路建设时保证导线对地高度, 并优化导线相间距离以及导线布置方式, 以降低输电线路对周围电磁环境的影响, 确保线路周围电磁环境敏感目标处的工频电场、工频磁场满足《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014) 中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT 的公众曝露控制限值要求, 同时, 架空线路经过耕地、园地、道路等场所时能够满足工频电场强度 10kV/m 的限值要求。并设置警示和防护指示标志。</p> <p>5.7 声环境保护措施</p> <p>架空线路通过选用加工工艺水平高、表面光滑的导线减少电晕放电, 并采取保证导线对地高度等措施, 以降低可听噪声, 确保线路沿线声环境及声环境保护目标处能够满足相关标准要求。</p> <p>5.8 生态保护措施</p> <p>运行期加强巡查和检查, 强化设备检修维护人员的生态环境保护意识教育, 并严格管理, 避免对项目周边的自然植被和生态系统的破坏。</p> <p>本项目建成投运通过建设单位的竣工环保自主验收后, 建设单位将线路移交供电公</p>

运营 期生 态环 境保 护措 施	<p>司。线路移交供电公司后，运行期采取的生态保护和电磁污染防治措施的责任主体为供电公司，供电公司应严格依照相关要求确保措施有效落实；经分析，以上措施具有技术可行性、经济合理性、运行稳定性、生态保护的可达性，在认真落实各项污染防治措施后，本项目运行期对生态和电磁环境影响较小。</p> <p>5.9 环境监测计划</p> <p>根据项目的环境影响和环境管理要求，制定了环境监测计划。项目建成后，由建设单位负责委托有资质环境监测单位进行竣工环境保护验收监测；该项目通过竣工环境保护验收后，建设单位将线路移交供电公司，由供电公司将该线路纳入电网的日常管理并进行监测。具体监测计划见表 5-1。</p>																								
	<p>表 5-1 运行期环境监测计划</p>																								
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>名称</th> <th>内容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">1</td> <td rowspan="4">工频电场 工频磁场</td> <td>点位布设</td> <td>在线路沿线及电磁环境敏感目标建筑物处布点，远离树木，监测仪器的探头应架设在距地面（或立足平面）上方 1.5m 高度处；在建筑物外监测，应选择在建筑物靠近线路一侧，且距建筑物不小于 1m 处布点。</td> </tr> <tr> <td>监测因子及监测指标</td> <td>监测因子：工频电场、工频磁场 监测指标：工频电场强度（kV/m）、工频磁感应强度（μT）</td> </tr> <tr> <td>监测方法</td> <td>《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）</td> </tr> <tr> <td>监测频次</td> <td>在项目竣工环境保护验收期间开展监测，其后根据相关主管部门要求以及存在环保投诉时开展监测。 每次监测时，各测点监测一次。</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">2</td> <td rowspan="4">噪声</td> <td>点位布设</td> <td>在架空线路沿线、噪声敏感建筑物处布点。架空线路沿线一般户外（线下），距离任何反射物（地面除外）至少 3.5m 外、距地面高度 1.2m 以上布点；在噪声敏感建筑物外，距墙壁或窗户 1m 处布点；在噪声敏感建筑物室内，距离墙面和其他反射面至少 1m，距窗约 1.5m 处、距地面 1.2m~1.5m 高处布点。</td> </tr> <tr> <td>监测因子及监测指标</td> <td>监测因子：噪声 监测指标：昼间、夜间等效声级，L_{eq}（dB(A)）</td> </tr> <tr> <td>监测方法</td> <td>《声环境质量标准》（GB 3096-2008）</td> </tr> <tr> <td>监测频次</td> <td>在竣工环境保护验收期间开展监测，其后依据相关主管部门要求以及存在环保投诉时开展监测。 每次监测时，各测点监测昼间、夜间分别监测一次。</td> </tr> </tbody> </table>	序号	名称	内容	1	工频电场 工频磁场	点位布设	在线路沿线及电磁环境敏感目标建筑物处布点，远离树木，监测仪器的探头应架设在距地面（或立足平面）上方 1.5m 高度处；在建筑物外监测，应选择在建筑物靠近线路一侧，且距建筑物不小于 1m 处布点。	监测因子及监测指标	监测因子：工频电场、工频磁场 监测指标：工频电场强度（kV/m）、工频磁感应强度（ μT ）	监测方法	《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）	监测频次	在项目竣工环境保护验收期间开展监测，其后根据相关主管部门要求以及存在环保投诉时开展监测。 每次监测时，各测点监测一次。	2	噪声	点位布设	在架空线路沿线、噪声敏感建筑物处布点。架空线路沿线一般户外（线下），距离任何反射物（地面除外）至少 3.5m 外、距地面高度 1.2m 以上布点；在噪声敏感建筑物外，距墙壁或窗户 1m 处布点；在噪声敏感建筑物室内，距离墙面和其他反射面至少 1m，距窗约 1.5m 处、距地面 1.2m~1.5m 高处布点。	监测因子及监测指标	监测因子：噪声 监测指标：昼间、夜间等效声级， L_{eq} （dB(A)）	监测方法	《声环境质量标准》（GB 3096-2008）	监测频次	在竣工环境保护验收期间开展监测，其后依据相关主管部门要求以及存在环保投诉时开展监测。 每次监测时，各测点监测昼间、夜间分别监测一次。	
序号	名称	内容																							
1	工频电场 工频磁场	点位布设	在线路沿线及电磁环境敏感目标建筑物处布点，远离树木，监测仪器的探头应架设在距地面（或立足平面）上方 1.5m 高度处；在建筑物外监测，应选择在建筑物靠近线路一侧，且距建筑物不小于 1m 处布点。																						
		监测因子及监测指标	监测因子：工频电场、工频磁场 监测指标：工频电场强度（kV/m）、工频磁感应强度（ μT ）																						
		监测方法	《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）																						
		监测频次	在项目竣工环境保护验收期间开展监测，其后根据相关主管部门要求以及存在环保投诉时开展监测。 每次监测时，各测点监测一次。																						
2	噪声	点位布设	在架空线路沿线、噪声敏感建筑物处布点。架空线路沿线一般户外（线下），距离任何反射物（地面除外）至少 3.5m 外、距地面高度 1.2m 以上布点；在噪声敏感建筑物外，距墙壁或窗户 1m 处布点；在噪声敏感建筑物室内，距离墙面和其他反射面至少 1m，距窗约 1.5m 处、距地面 1.2m~1.5m 高处布点。																						
		监测因子及监测指标	监测因子：噪声 监测指标：昼间、夜间等效声级， L_{eq} （dB(A)）																						
		监测方法	《声环境质量标准》（GB 3096-2008）																						
		监测频次	在竣工环境保护验收期间开展监测，其后依据相关主管部门要求以及存在环保投诉时开展监测。 每次监测时，各测点监测昼间、夜间分别监测一次。																						
其他	无																								

本项目总投资为/万元，其中环保投资约为/万元，环保投资资金均由建设单位自筹，具体见表 5-2。

表 5-2 本项目环保投资一览表

工程实施时段	环境要素	环境保护设施、措施	环保投资(万元)
施工阶段	生态	合理进行施工组织，控制施工占地，减少弃土，保护表土，针对施工临时占地进行生态恢复	/
	大气环境	施工围挡、遮盖、定期洒水	/
	水环境	临时沉淀池	/
	声环境	低噪声施工设备、硬质围挡、临时隔声屏障	/
	固体废物	生活垃圾、建筑垃圾清运，拆除的杆塔回收利用	/
运行阶段	电磁环境	架空线路保证导线高度，优化导线相间距离以及导线布置，确保线路周围及环境敏感目标处的工频电场、工频磁场满足相应的限值要求	/
		设置警示和防护指示标志，做好设备维护和运行管理；按监测计划开展环境监测	/
	声环境	选用加工工艺水平高、表面光滑的导线，保证足够的导线对地高度	/
		做好设备维护和运行管理；按监测计划开展环境监测	/
生态	加强运维管理	/	
环境管理	环保咨询费用	按要求开展环境影响评价、监测及竣工环境保护验收工作	/
合计	/	/	/

环保投资

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
陆生生态	<p>(1) 加强对管理人员和施工人员的环保教育，提高其生态环保意识；(2) 加强施工期的监督管理，合理组织施工，严格控制施工临时占地范围，充分利用现有道路，对临时道路采取钢板等铺垫，减少施工对地表植被的扰动；(3) 开挖作业时采取分层开挖、分层堆放、分层回填的方式，做好表土剥离、分类存放，尽量把原有表土回填到开挖区表层，以利于植被恢复，牵张场采用彩条布、钢板等铺垫，跨越场搭设毛竹跨越架等减少施工对地表植被的扰动；(4) 合理安排施工工期，避开连续雨天土建施工；(5) 选择合理区域堆放土石方，对临时堆放区域加盖苫布；(6) 施工现场使用带油料的机械器具时，定期检查设备，防止含油施工机械器具的油料跑、冒、滴、漏等对周围环境造成污染；(7) 对拆除杆塔的塔基混凝土基础进行拆除，拆除清理至地下 1m 处，恢复其原有土地使用功能；(8) 施工结束后，及时清理施工现场，对施工临时占地进行绿化处理，恢复其原有土地使用功能，景观上做到与周围环境相协调。</p>	<p>(1) 已加强施工环保教育和交底，施工期未出现破坏生态环境的施工行为，施工期未出现破坏生态的施工行为；(2) 加强了施工期的监督管理，施工组织合理，充分利用现有道路运输设备、材料，减少了临时占地，临时道路采取了钢板等铺垫；(3) 对表土进行了剥离，分层开挖、分层堆放并苫盖；(4) 合理安排了施工工期，土建施工避开了连续雨天；(5) 已选择合理区域堆放土石方，对临时堆放区域加盖苫布；(6) 已定期检查设备，未出现含油施工机械器具的油料跑、冒、滴、漏等对周围环境造成污染的情况；(7) 对拆除杆塔的塔基基础进行了清除，恢复了塔基处原有土地使用功能；(8) 施工结束后，及时清理了施工现场，对临时占地进行了绿化处理，与周围景观相协调。</p>	<p>运行期加强巡查和检查，强化设备检修维护人员的生态环境保护意识教育，并严格管理，避免对项目周边的自然植被和生态系统的破坏。</p>	<p>制定了定期巡检计划，对设备检修维护人员进行了环保培训，加强了管理，避免对项目周边的自然植被和生态系统的破坏。</p>

江阴 220kV 园瓏 2X21/园阳 2X22 线 4#~6#（同塔 110kV 亚园 8JA 线高通支线 5#~7#）段线路迁改工程
环境影响报告表

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
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	<p>(2) 线路施工人员租住在沿线民房内，生活污水纳入当地的污水处理系统。</p> <p>(2) 线路施工产生的少量泥浆水经泥浆池和临时沉淀池去除悬浮物后回用不外排，沉渣定期清理，禁止向双人河排放，一档跨越双人河，不在河道内立塔。</p>	<p>(1) 线路施工人员租住在沿线民房内，生活污水已纳入当地的污水处理系统；</p> <p>(2) 线路施工产生的少量泥浆水经泥浆池和临时沉淀池去除悬浮物后回用未外排，未影响周围地表水环境，沉渣已定期清理，未向双人河排放，一档跨越双人河，未在河道内立塔。</p>	/	/
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	<p>(1) 采用低噪声施工工艺和机械设备，控制设备噪声源强，施工场地场界设置硬质围挡；</p> <p>(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，在靠近保护目标一侧和主要噪声源设备周围设置临时隔声屏障；</p> <p>(3) 合理安排噪声设备施工时段，禁止夜间（22：00-6：00）进行施工作业，以确保施工场界噪声满足《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025）限值要求。</p> <p>(4) 施工合同中明确施工单位噪声污染防治责任，并制定污染防治实施方案。</p>	<p>(1) 已采用低噪声施工工艺和机械设备，控制了设备噪声源强，施工场地场界设置了硬质围挡；</p> <p>(2) 已优化施工机械布置、加强施工管理，文明施工，错开高噪声设备使用时间，在靠近保护目标一侧和主要噪声源设备周围设置了临时隔声屏障；</p> <p>(3) 已合理安排噪声设备施工时段，未在夜间（22：00-6：00）进行施工作业，保施工场界噪声满足《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025）限值要求。</p> <p>(4) 施工合同中已明确施工单位噪声污染防治责任，并制定污染防治实</p>	<p>架空线路建设时通过选用加工工艺水平高、表面光滑的导线减少电晕放电，并采取保证导线对地高度等措施，以降低可听噪声。</p>	<p>架空线路沿线声环境满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中相应标准要求</p>

江阴 220kV 园璜 2X21/园阳 2X22 线 4#~6# (同塔 110kV 亚园 8JA 线高通支线 5#~7#) 段线路迁改工程
环境影响报告表

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
		施方案。		
振动	/	/	/	/
大气环境	<p>(1) 施工场地设置围挡，定期洒水，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；</p> <p>(2) 选用商品混凝土，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；</p> <p>(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，经过村庄等保护目标时控制车速；</p> <p>(4) 施工过程中做到大气污染防治达标相关要求，即“围挡达标、道路硬化达标、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、扬尘管理制度达标”；</p> <p>(5) 施工结束后，立即进行空地硬化和覆盖，减少裸露地面面积，扬尘排放符合《施工场地扬尘排放标准》(DB 32/4437-2022) 排放标准要求。</p>	<p>(1) 施工单位在施工场地进行了围挡，已定期洒水，作业处裸露地面已采用防尘网保护，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；</p> <p>(2) 已采用商品混凝土，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；</p> <p>(3) 制定并执行了车辆运输路线、防尘等措施，对进出施工场地的车辆进行冲洗，存有施工现场照片；</p> <p>(4) 施工过程中已做到大气污染防治达标相关要求，即“围挡达标、道路硬化达标、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、扬尘管理制度达标”；</p> <p>(5) 施工结束，已采取空地绿化、硬化和覆盖措施，未见裸露地面，扬尘排放符合《施工场地扬尘排放标准》(DB 32/4437-2022) 排放标准要求。</p>	/	/

江阴 220kV 园璜 2X21/园阳 2X22 线 4#~6# (同塔 110kV 亚园 8JA 线高通支线 5#~7#) 段线路迁改工程
环境影响报告表

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
固体废物	<p>(1) 加强对施工期生活垃圾、拆除的建筑垃圾等的管理；(2) 施工人员产生的生活垃圾分类收集后委托地方环卫部门及时清运；(3) 施工单位编制并落实建筑垃圾处理方案，建筑垃圾委托相关单位运送至指定受纳场地；(4) 拆除的杆塔等设备由建设单位委托相关部门进行回收利用</p>	<p>(1) 拆除的建筑垃圾、生活垃圾等分类堆放收集；(2) 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；(3) 施工单位编制并落实了建筑垃圾处理方案，建筑垃圾委托了相关单位运送至指定受纳场地；(4) 拆除的杆塔等设备进行了回收利用</p>	/	/
电磁环境	/	/	<p>架空输电线路保证足够的导线对地高度，降低对周围电磁环境的影响。运营期做好设备维护和运行管理，加强巡检，确保线路电磁环境敏感目标处工频电场、工频磁场均能满足《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014) 中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT 公众曝露控制限值要求，同时，架空线路经过耕地、园地、道路等场所时能够满足工频电场强度 10kV/m 的限值要求。并设置警示和防护指示标志。</p>	<p>线路沿线敏感目标处工频电场、工频磁场均能满足《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014) 公众曝露控制限值要求，同时架空线路经过耕地、园地、道路等场所时工频电场强度能够满足 10kV/m 的限值要求。并设置了警示和防护指示标志。</p>

江阴 220kV 园璜 2X21/园阳 2X22 线 4#~6# (同塔 110kV 亚园 8JA 线高通支线 5#~7#) 段线路迁改工程
环境影响报告表

内容 要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
环境风险	/	/	/	/
环境监测	/	/	按运营期监测计划进行环境监测。	落实了环境监测计划，开展了电磁及声环境监测。
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

江阴 220kV 园璜 2X21/园阳 2X22 线 4#~6#（同塔 110kV 亚园 8JA 线高通支线 5#~7#）段线路迁改工程符合国家的法律法规，符合区域总体发展规划，在认真落实各项污染防治措施和生态保护措施后，本项目运营期产生的工频电场、工频磁场、噪声等均满足相应标准，本项目的建设对区域生态的影响控制在可接受的范围，从环境影响角度分析，本项目建设是可行的。

**江阴 220kV 园璜 2X21/园阳 2X22 线
4#~6#（同塔 110kV 亚园 8JA 线高通支
线 5#~7#）段线路迁改工程
电磁环境影响专题评价**

1 总则

1.1 编制依据

1.1.1 法律、法规及规范性文件

- （1）《中华人民共和国环境保护法》（修订版），2015 年 1 月 1 日起施行；
- （2）《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年修正版），2018 年 12 月 29 日起施行；
- （3）《关于印发<建设项目环境影响报告表>内容、格式及编制技术指南的通知》，环办环评〔2020〕33 号，2021 年 4 月 1 日起施行。

1.1.2 评价导则、标准及技术规范

- （1）《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（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）《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）》（HJ 681-2013）；

1.1.3 建设项目资料

- （1）《临港新智谷无锡 220kV 园璜 2X21 线(220kV 园阳 2X22 线)5#段迁改工程初步设计说明书》，江阴市锡能实业有限公司，2026 年 1 月；
- （2）《临港新智谷无锡 110kV 亚园 8JA 线高通支线 6#迁改工程架空可研设计说明书》，江阴市锡能实业有限公司；
- （3）《国网江苏省电力有限公司经济技术研究院关于上报无锡 220 千伏黄西 4K51 线 69#~72#迁改等工程可行性研究报告评审意见的报告》（苏电经研主网〔2025〕379 号），国网江苏省电力有限公司经济技术研究院，2025 年 12 月 26 日；
- （4）《国网江苏省电力有限公司无锡供电分公司关于江阴临港工业园区开发有限公司 110 千伏亚园 8JA 线高通支线 06#段迁改工程可行性研究报告的意见》（锡供电函〔2026〕3 号），国网江苏省电力有限公司无锡供电分公司，2026 年 1 月 19 日。

1.2 项目概况

本项目建设内容见表 1.2-1。

表 1.2-1 本项目建设内容

项目名称	规模
江苏无锡 220 千伏园璜 2X21/园阳 2X22 线 5#/110 千伏亚园 8JA 线高通支线 6#迁改工程	迁改现状 220kV 园璜 2X21/园阳 2X22 线 4#~6#（同塔 110kV 亚园 8JA 线高通支线 5#~7#）段线路，利用原导线恢复 220kV/110kV 同塔混压三回架空线路路径长约 0.574km。新建杆塔 1 基，拆除杆塔 1 基，220kV 导线型号为 2×JL/G1A-300/25，110kV 导线型号为 JL/G1A-300/25。

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

工频电场、工频磁场执行《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）表 1 中频率为 50Hz 所对应的公众曝露控制限值，即工频电场强度限值：4000V/m；工频磁感应强度限值：100μT。

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

1.5 评价工作等级

本项目 110kV 架空线路边导线地面投影外 10m 范围内有电磁环境敏感目标，220kV 架空线路边导线地面投影外 15m 范围内有电磁环境敏感目标，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）中“表 2 输变电建设项目电磁环境影响评价工作等级”，确定本项目架空线路的电磁环境影响评价工作等级为二级。

综上，本项目电磁环境评价工作等级详见表 1.5-1。

表 1.5-1 本项目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	220kV 架空线路边导线地面投影外 15m 范围内有电磁环境敏感目标	二级
交流	110kV	输电线路	110kV 架空线路边导线地面投影外 10m 范围内有电磁环境敏感目标	二级

1.6 评价范围及评价方法

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及评价方法详见表 1.6-1。

表 1.6-1 本项目电磁环境影响评价范围及评价方法

评价对象	评价因子	评价范围	评价方法
220kV/110kV 同塔混压三回架空线路	工频电场、工频磁场	本工程为 220kV/110kV 同塔混压三回架空线路，电磁环境影响评价范围按最高电压等级 220kV 确定，为线路边导线地面投影线向两侧外延各 40m 的带状区域	模式预测

1.7 评价重点

电磁环境评价重点为项目运行期产生的工频电场、工频磁场对周围环境的影响，特别是对项目附近电磁环境敏感目标的影响。

1.8 电磁环境敏感目标

电磁环境敏感目标是电磁环境影响评价与监测需要重点关注的对象。包括住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物。

根据现场踏勘，本项目架空线路评价范围内有 2 处电磁环境敏感目标，共 7 栋厂区办公楼，2 间外租商铺，11 座厂房，1 栋商住楼，3 间门卫室，1 栋宿舍楼及 1 间仓库，架空线路跨越其中 1 间门卫室及 1 间仓库。详见表 1.8-1。

表 1.8-1 本项目恢复架空线路沿线评价范围内电磁环境敏感目标

序号	行政区划	敏感目标名称		架设方式	敏感目标与线路的空间位置关系		评价范围内敏感目标规模、房屋类型及功能	环境质量要求 ^[2]	架空线路导线对地高度 (m)	备注
					方位	与边导线的最近水平距离(m) ^[1]				
1		江阴市坤仑智能科技有限公司办公楼等	强力纺织	混压三回	线路东侧	最近约 33m	1 栋厂区办公楼、2 间外租商铺、9 座厂房, 1~5 层尖/平顶, 高约 5~24m; 生产及商业	E、B	≥19	附图 2
			江阴市坤仑智能科技有限公司		线路东侧	最近约 31m	1 栋厂区办公楼, 3 层平顶, 高约 11m; 生产			
			江阴市海达电机冲片有限公司		线路东侧	最近约 31m	1 栋厂区办公楼、1 座厂房, 1~3 层平顶, 高约 7~9m; 生产			
2	江苏省无锡市江阴市	江阴市三联机械制造有限公司门卫室等	星联公寓商住楼	混压三回	线路东侧	最近约 35m	1 栋商住楼, 4 层平顶, 高约 16 米; 居住及商业	E、B	≥19	附图 2
			江阴市星联建筑机械厂		线路东侧	最近约 35m	1 栋厂区办公楼, 2 层尖顶, 高约 9m; 生产			
			圣道奇科技		线路东侧	最近约 33m	1 间门卫室, 1 层平顶, 高约 5m; 生产			
			精成数控		线路东侧	最近约 33m	1 间门卫室、1 栋厂区办公楼、1 栋宿舍楼, 1~5 层尖/平顶, 高约 4~23m; 生产			
			江阴市三联机械制造有限公司		线路西侧	最近约 4m	2 栋厂区办公楼、1 座厂房, 2~3 层平顶, 高约 11~12m, 生产			
线路下方	跨越	1 间门卫室、1 间仓库, 1 层坡/平顶, 高约 3~4m, 生产								

注: [1]本表中标注的距离均为参考距离, 环境敏感目标为根据当前设计阶段路径调查的环境敏感目标, 可能随工程设计的不断深化而变化; [2]E—表示工频电场强度公众曝露控制限值为 4000V/m; B—表示工频磁感应强度公众曝露控制限值为 100μT。

2 电磁环境现状监测与评价

现状监测结果表明，本项目输电线路电磁环境敏感目标测点处工频电场强度为 17.6V/m~66.9V/m，工频磁感应强度为 0.346 μ T~1.395 μ T，所有测点测值均能够满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 公众曝露控制限值要求。

3 电磁环境影响预测评价

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020), 本项目 220kV/110kV 同塔混压三回架空线路电磁环境影响评价等级为二级, 电磁环境影响评价方法采用模式预测的方式。

3.1 架空线路工频电场、工频磁场影响预测分析

(1) 工频电场、工频磁场预测模式

架空线路的工频电场强度、工频磁感应强度的预测模式采用《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020) 附录 C 和附录 D 中的推荐模式, 计算不同架设方式时, 110kV 架空线路下方不同高度处, 垂直线路方向-50m~50m (包含从线路中心 0m 至评价范围) 的工频电场强度、工频磁感应强度。

A) 工频电场强度预测

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

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

为了计算多导线线路中导线上的等效电荷, 可写出下列矩阵方程:

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

式中: U ——各导线对地电压的单列矩阵;

Q ——各导线上等效电荷的单列矩阵;

λ ——各导线的电位系数组成的 m 阶方阵 (m 为导线数目)。

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

对于 220kV 三相导线, 各相导线对地电压为:

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

220kV 各相导线对地电压分量为:

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

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

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

对于110kV三相导线，各相导线对地电压为：

$$|U_A| = |U_B| = |U_C| = 110 \times 1.05 / \sqrt{3} = 66.69 \text{ kV}$$

110kV各相导线对地电压分量为：

$$U_A = (66.9 + j0) \text{ kV}$$

$$U_B = (-33.35 + j57.76) \text{ kV}$$

$$U_C = (-33.35 - j57.76) \text{ kV}$$

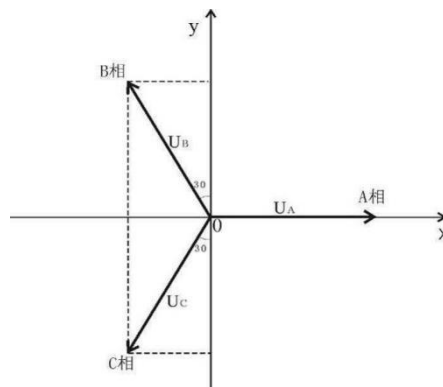


图 3.1-1 对地电压计算图

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

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

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

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

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

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

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

式中： R ——分裂次导线半径，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:

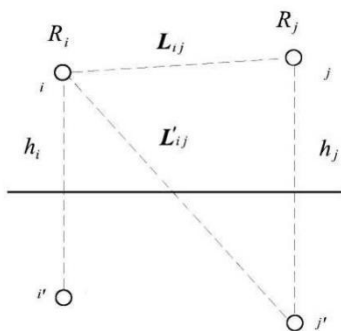


图 3.1-2 电位系数计算图

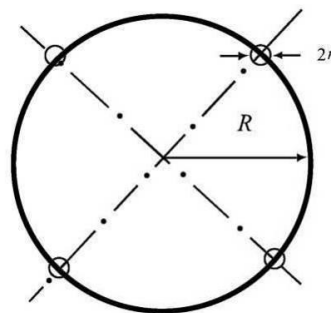


图 3.1-3 等效半径计算

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:

$$\overline{E}_x = \sum_{i=1}^m E_{ixR} + j \sum_{i=1}^m E_{ixI}$$

$$= E_{xR} + jE_{xI}$$

$$\overline{E}_y = \sum_{i=1}^m E_{iyR} + j \sum_{i=1}^m E_{iyI}$$

$$= E_{yR} + jE_{yI}$$

式中: E_{xR} ——由各导线的实部电荷在该点产生场强的水平分量;

E_{xI} ——由各导线的虚部电荷在该点产生场强的水平分量;

E_{yR} ——由各导线的实部电荷在该点产生场强的垂直分量;

E_{yI} ——由各导线的虚部电荷在该点产生场强的垂直分量。

该点的合成的电场强度则为:

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

式中:

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

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

b) 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, 不考虑导线 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。

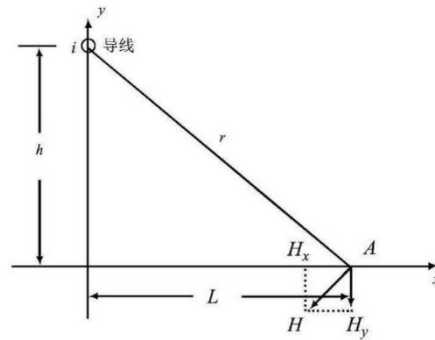


图 3.1-4 磁场向量图

（2）工频电场、工频磁场计算结果分析

①根据预测计算结果，同塔混压三回架空线路，导线对地高度不小于 19m，线路下方距地面 1.5m 高度处的工频电场强度最大值为 476.3V/m，出现在距线路走廊中心 2m 处；工频磁感应强度最大值为 4.261 μ T，出现在距线路走廊中心投影 6m 处。

总体而言，本项目建成后同塔混压三回架空线路沿线的工频电场、工频磁场随着预测点距线路走廊中心投影位置距离的增大整体呈递减趋势。

②计算结果表明，本项目同塔混压三回架空线路在经过耕地、道路等场所时预测值均能够满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中工频电场 10kV/m 的限值要求。

③根据计算结果，本项目架空线路沿线电磁环境敏感目标处的工频电场强度、工频磁感应强度均能满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）表 1 中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 公众曝露控制限值要求。

4 电磁环境保护措施

架空输电线路架设时保证导线对地高度，优化导线相间距离、导线布置方式，设置警示标识，确保线路周围及环境敏感目标处的工频电场、工频磁场满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）“表 1”中频率为 50Hz 所对应的公众曝露控制限值要求，即工频电场强度限值：4000V/m；工频磁感应强度限值：100 μ T；架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率 50Hz 的电场强度控制限值为 10kV/m，并设置警示和防护指示标志。

5 电磁专题报告结论

5.1 项目概况

迁改现状 220kV 园璜 2X21/园阳 2X22 线 4#~6#（同塔 110kV 亚园 8JA 线高通支线 5#~7#）段线路，利用原导线恢复 220kV/110kV 同塔混压三回架空线路路径长约 0.574km。新建杆塔 1 基，拆除杆塔 1 基，220kV 导线型号为 2×JL/G1A-300/25，110kV 导线型号为 JL/G1A-300/25。

5.2 电磁环境现状

现状监测结果表明，本项目评价范围内所有测点测值均能够满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT 公众曝露控制限值要求。

5.3 电磁环境影响评价

通过模式预测，本项目建成投运后产生的工频电场、工频磁场均能够满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）表 1 中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT 的公众曝露控制限值要求。同时，架空线路经过耕地、园地、道路等场所时能够满足工频电场强度 10kV/m 的限值要求。因此本项目投入运行后对周围电磁环境的影响较小。

5.4 电磁环境保护措施

本项目架空线路建设时线路保证导线对地高度，并优化导线相间距离以及导线布置方式，以降低输电线路对周围电磁环境的影响，确保线路周围电磁环境敏感目标处的工频电场、工频磁场满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT 的公众曝露控制限值要求，同时，架空线路经过耕地、园地、道路等场所时能够满足工频电场强度 10kV/m 的限值要求。并设置警示和防护指示标志。

5.5 电磁环境影响专题评价结论

综上所述，江阴 220kV 园璜 2X21/园阳 2X22 线 4#~6#（同塔 110kV 亚园 8JA 线高通支线 5#~7#）段线路迁改工程在认真落实电磁环境保护措施后，工频电场、工频磁场对周围环境的影响较小，正常运行时对周围环境的影响满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）的要求。