

建设项目环境影响报告表

公开本

项 目 名 称：110kV 前蓉（前东）线 03#~05#入地（前洲变地
块改造）工程

建设单位（盖章）：城际铁路惠山站区管理委员会

编制单位：江苏通凯生态科技有限公司

编制日期：2025 年 10 月

目录

一、建设项目基本情况.....	1
二、建设内容.....	4
三、生态环境现状、保护目标及评价标准.....	8
四、生态环境影响分析.....	10
五、主要生态环境保护措施.....	21
六、生态环境保护措施监督检查清单.....	18
七、结论.....	22
电磁环境影响专题评价.....	23

一、建设项目基本情况

建设项目名称	110kV 前蓉（前东）线 03#~05#入地（前洲变地块改造）工程		
项目代码	无		
建设单位联系人	/	联系方式	/
建设地点	无锡市惠山区前洲街道、玉祁街道		
地理坐标	/		
建设项目行业类别	55_161 输变电工程	占地（用海）面积（m ² ）/长度（km）	线路工程占地面积:4678m ² （新增永久占地 17m ² 、恢复永久占地 45m ² 、临时占地 4706m ² ） 线路路径长度:1.773km
建设性质	☐ 新建（迁建） ☒ 改建 ☐ 扩建 ☐ 技术改造	建设项目申报情形	☒ 首次申报项目 ☐ 不予批准后再次申报项目 ☐ 超五年重新审核项目 ☐ 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/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）	/	环保投资（万元）	/
环保投资占比（%）	/	施工工期	/
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是：_____		
专项评价设置情况	根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目设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		
规划及规划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 本项目线路路径已取得无锡市自然资源和规划局惠山分局的盖章文件，本项目的建设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）》《无锡市国土空		

	间总体规划（2021-2035 年）》和《无锡市惠山区国土空间总体规划（2021-2035 年）》“三区三线”，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，不占用永久基本农田，与城镇开发边界不冲突，符合所在区域国土空间规划“三区三线”要求。 1.2与生态环境分区管控符合性分析 （1）生态保护红线 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）《江苏省国土空间规划（2021-2035年）》《无锡市国土空间总体规划（2021-2035年）》和《无锡市惠山区国土空间总体规划（2021-2035年）》，本项目未进入且生态影响评价范围内不涉及江苏省国家级生态保护红线，符合生态保护红线管控要求。 （2）环境质量底线 根据现状监测数据可知，本项目所在区域声环境质量能够满足相应的声环境功能区划要求；工频电场强度、工频磁感应强度监测值均低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露控制限值。 通过现场调查，本项目拟建线路沿线生态良好。 通过类比分析，本项目建成后，项目架空线路沿线声环境可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准要求；通过模式预测和定性分析，本项目在采取本报告表提出的生态保护环保措施后，线路沿线及敏感目标处电磁环境能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）相关标准。本项目线路对项目沿线生态影响较小，符合环境质量底线。 （3）资源利用上线 本项目主要利用的资源为土地资源（新增永久占地16m²），根据《江苏省电力条例》，架空电力线路走廊（包括杆、塔基础）和地下电缆通道建设不实行征地，本项目为线路工程，不实行征地，符合资源利用上线要求。 （4）生态环境准入清单 对照《省政府关于印发江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（苏政发〔2020〕49号）及《无锡市环境保护委员会办公室关于印发<无锡市“三线一单”生态环境分区管控实施方案>的通知》（锡环委办〔2020〕40号），本项目所选地块不涉及优先保护单元和重点管控单元，涉及一般管控单元—前洲街道、玉祁街道。对照一般
--	---

	管控单元的管控要求，本项目符合所在区域环境分区管控要求，符合生态环境清单准入要求。 综上，本项目符合江苏省及无锡市“三线一单”（生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单）的要求。 1.3与江苏省生态空间管控区域相关规划的符合性分析 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）和《江苏省自然资源厅关于无锡市惠山区生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函〔2024〕905号），结合“江苏省生态环境分区管控综合服务平台”查询，本项目未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。本项目建设符合江苏省生态空间管控区域规划的要求。 1.4与大运河核心监控区国土空间管控的符合性分析 对照《江苏省政府关于印发大运河江苏段核心监控区国土空间管控暂行办法的通知》（苏政发〔2021〕20号）和《市政府关于印发大运河无锡段核心监控区国土空间管控细则（试行）的通知》（锡政规〔2023〕7号），本项目未进入大运河核心监控区，符合所在地区相关要求。 1.5与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）符合性分析 对照《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020），本项目输电线路选线符合生态保护红线管控要求，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，本项目架空线路沿原通道走线，未开辟架空走廊，部分采用电缆敷设，减少土方开挖对生态的影响，符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）中相关要求。
--	---

二、建设内容

地理位置	110kV 前蓉（前东）线 03#~05#入地（前洲变地块改造）工程位于无锡市惠山区前洲街道、玉祁街道，线路起自 220kV 前洲变电站间隔，止于现状 110kV 前蓉 893/前东 849 线 8#。																							
项目组成及规模	2.1 项目由来 因 110kV 前蓉（前东）线 03#~05#段架空线路位于南邮地块范围内，影响南邮地块开发建设，需对该段线路进行迁移改造。为配合南邮地块工程建设，合理利用土地和空间资源，城际铁路惠山站区管理委员会建设 110kV 前蓉（前东）线 03#~05#入地（前洲变地块改造）工程具有必要性。 2.2 项目建设内容 本项目对现状 110kV 前蓉/前东线 03#~05#段架空线路进行迁改，线路路径全长约 1.773km，其中 110kV 双回电缆线路路径长约 1.058km（其中新建及改造电缆通道敷设电缆线路路径长约 0.075km，利用市政电缆管沟敷设电缆线路路径长约 0.983km），新建双回架空线路路径长约 0.055km，恢复同塔双回架空线路路径长约 0.660km，新建 110kV 电缆线路采用 ZC-YJLW03-Z-64/110kV-1×1000mm² 电力电缆，新建及恢复 110kV 架空线路导线型号为 1×LGJ-240/30 钢芯铝绞线。 本项目新建双回杆塔 2 基，拆除双回电缆线路 0.200km，拆除双回架空线路 0.848km，拆除杆塔 5 基（110kV 前蓉/前东线 1#、2#、3#、3+1#、4#）。 2.3 项目组成及规模 项目组成详见表 2-1。 表 2-1 线路工程建设规模 <table><tr><th colspan="3">项目组成名称</th><th>建设规模及主要参数</th></tr><tr><td rowspan="6">主体工程</td><td>1.1</td><td>建设规模</td><td>110kV 双回电缆线路路径长约 1.058km（其中新建及改电缆通道敷设电缆线路路径长约 0.075km，利用现状电缆管沟敷设电缆线路路径长约 0.685km，利用站北路北延新建工程现状管沟敷设电缆线路路径长约 0.298km），新建双回架空线路路径长约 0.055km，恢复同塔双回架空线路路径长约 0.660km</td></tr><tr><td>1.2</td><td>架设/敷设方式</td><td>架空线路：同塔双回架设，相序为 BCA/BCA，新建线路经过电磁环境敏感目标时导线最低对地高度为 22m，恢复架空线路经过耕地、道路等场所导线最低对地高度为 19m 电缆线路：同沟双回敷设</td></tr><tr><td>1.3</td><td>导线型号及参数</td><td>新建及恢复架空导线型号为 1×LGJ-240/30，设计电流 552A/相（80℃）</td></tr><tr><td>1.4</td><td>电缆型号</td><td>新建电缆线路 ZC-YJLW03-Z-64/110kV-1×1000mm² 电力电缆</td></tr><tr><td>1.5</td><td>杆塔数量及基础</td><td>新建电缆终端杆 1 基，角钢塔 1 基，灌注桩基础</td></tr><tr><td>1.6</td><td>拆除工程</td><td>拆除 110kV 前蓉/前东线双回架空线路 0.848km，拆除杆塔 5 基（110kV 前蓉/前东线 1#、2#、3#、3+1#、4#），拆除 110kV 前蓉/前东线双回电缆线路 0.200km</td></tr></table>	项目组成名称			建设规模及主要参数	主体工程	1.1	建设规模	110kV 双回电缆线路路径长约 1.058km（其中新建及改电缆通道敷设电缆线路路径长约 0.075km，利用现状电缆管沟敷设电缆线路路径长约 0.685km，利用站北路北延新建工程现状管沟敷设电缆线路路径长约 0.298km），新建双回架空线路路径长约 0.055km，恢复同塔双回架空线路路径长约 0.660km	1.2	架设/敷设方式	架空线路：同塔双回架设，相序为 BCA/BCA，新建线路经过电磁环境敏感目标时导线最低对地高度为 22m，恢复架空线路经过耕地、道路等场所导线最低对地高度为 19m 电缆线路：同沟双回敷设	1.3	导线型号及参数	新建及恢复架空导线型号为 1×LGJ-240/30，设计电流 552A/相（80℃）	1.4	电缆型号	新建电缆线路 ZC-YJLW03-Z-64/110kV-1×1000mm ² 电力电缆	1.5	杆塔数量及基础	新建电缆终端杆 1 基，角钢塔 1 基，灌注桩基础	1.6	拆除工程	拆除 110kV 前蓉/前东线双回架空线路 0.848km，拆除杆塔 5 基（110kV 前蓉/前东线 1#、2#、3#、3+1#、4#），拆除 110kV 前蓉/前东线双回电缆线路 0.200km
项目组成名称			建设规模及主要参数																					
主体工程	1.1	建设规模	110kV 双回电缆线路路径长约 1.058km（其中新建及改电缆通道敷设电缆线路路径长约 0.075km，利用现状电缆管沟敷设电缆线路路径长约 0.685km，利用站北路北延新建工程现状管沟敷设电缆线路路径长约 0.298km），新建双回架空线路路径长约 0.055km，恢复同塔双回架空线路路径长约 0.660km																					
	1.2	架设/敷设方式	架空线路：同塔双回架设，相序为 BCA/BCA，新建线路经过电磁环境敏感目标时导线最低对地高度为 22m，恢复架空线路经过耕地、道路等场所导线最低对地高度为 19m 电缆线路：同沟双回敷设																					
	1.3	导线型号及参数	新建及恢复架空导线型号为 1×LGJ-240/30，设计电流 552A/相（80℃）																					
	1.4	电缆型号	新建电缆线路 ZC-YJLW03-Z-64/110kV-1×1000mm ² 电力电缆																					
	1.5	杆塔数量及基础	新建电缆终端杆 1 基，角钢塔 1 基，灌注桩基础																					
	1.6	拆除工程	拆除 110kV 前蓉/前东线双回架空线路 0.848km，拆除杆塔 5 基（110kV 前蓉/前东线 1#、2#、3#、3+1#、4#），拆除 110kV 前蓉/前东线双回电缆线路 0.200km																					

总平面及现场布置	辅助工程	地线采用 LXXGJ-50																						
	环保工程	/																						
	依托工程	依托现有 110kV 前蓉/前东线架空线路通道和现有杆塔、市政电缆管沟及站北路新建工程现状管沟（远景四回敷设）																						
	临时工程	牵张场区	牵张场 1 处，临时占地约 600m ²																					
		临时道路	本项目施工临时道路长约 150m，宽约 4m，临时占地约 600m ²																					
		新建塔基施工区	本项目架空线路新立 1 基电缆终端杆，1 基角钢塔。电缆终端杆临时占地面积约 165m ² ，角钢塔临时占地面积约 391m ² ，施工场地设施工围挡、密目网苫盖、临时沉淀池等。																					
		拆除塔基施工区	本项目架空线路拆除 5 基角钢塔，临时占地面积共约 2000m ² 。施工场地设施工围挡、密目网苫盖等。																					
		电缆施工区	本项目新建及改造电缆通道敷设电缆线路路径长约 0.075km，采用排管和电缆沟井敷设，排管、电缆沟井管廊两侧电缆施工区临时占地各宽约 4m，管沟宽约 2m，总临时占地面积共约 750m ² 。新建施工场地设施工围挡、密目网苫盖、临时沉淀池等。 本项目利用市政电缆通道敷设电缆，无土建施工，利用电缆输送机输送电缆，材料和工具等堆放会产生一定的临时占地，施工现场设置围挡，面积约 200m ² 。																					
	本项目架空线路新建杆塔 2 基，情况详见表 2-2。																							
	表 2-2 本项目新建杆塔情况一览表																							
	<table><tr><td>序号</td><td>塔名</td><td>塔型</td><td>呼高（m）</td><td>数量</td></tr><tr><td>1</td><td>电缆终端杆</td><td>110DL SG-24</td><td>24</td><td>1</td></tr><tr><td>2</td><td>角钢塔</td><td>110-DD21S-DJ-24</td><td>24</td><td>1</td></tr><tr><td colspan="4">合计</td><td>2</td></tr></table>					序号	塔名	塔型	呼高（m）	数量	1	电缆终端杆	110DL SG-24	24	1	2	角钢塔	110-DD21S-DJ-24	24	1	合计			
序号	塔名	塔型	呼高（m）	数量																				
1	电缆终端杆	110DL SG-24	24	1																				
2	角钢塔	110-DD21S-DJ-24	24	1																				
合计				2																				
2.4 线路路径																								
本工程线路起自前洲 220kV 变电站前蓉前东间隔，利用市政电缆通道向东向北至电缆井 DL01，随后向东北敷设至站北路后，钻越站北路至电缆井 DL02，沿站北路东北侧向西北敷设电缆井 DL04，新建电缆通道敷设电缆至新立 T1 双回电缆终端杆引上，向西北侧新建双回架空线路至新立 T2，恢复 T2 至现状 110kV 前蓉/前东线 8#之间的架空线路。拆除 220kV 前洲变-110kV 前蓉/前东线 1#之间电缆线路，拆除 110kV 前蓉/前东线 1#-新立 T2 之间导地线，拆除杆塔 5 基（110kV 前蓉/前东线 1#、2#、3#、3+1#、4#）。																								

2.5 现场布置				
本项目架空线路新立 2 基杆塔。电缆终端杆永久占地面积约 4m²。电缆终端杆临时占地面积约 165m²（总占地面积 169m²-永久占地面积 4m²），角钢塔永久占地面积约 9m²。电缆终端杆临时占地面积约 391m²（总占地面积 400m²-永久占地面积 9m²）。新建塔基施工场地设施工围挡、密目网苫盖、临时沉淀池等。本项目架线设牵张场 1 处，临时占地约 600m²。本项目架空线路拆除 5 基角钢塔，拆除后共恢复占地 45m²，临时占地面积共约 2000m²。 本项目新建及改造电缆通道敷设电缆线路路径长约 0.075km，采用排管和电缆沟井敷设，排管、电缆沟井管廊两侧电缆施工区临时占地各宽约 4m，管沟宽约 2m。总临时占地面积共约 750m²，新建电缆井永久占地 4m²。施工场地设施工围挡、密目网苫盖、临时沉淀池等。 本项目利用市政电缆通道敷设电缆，无土建施工，利用电缆输送机输送电缆，材料				

	和工具等堆放会产生一定的临时占地，施工现场设置围挡，面积约 200m²。 本项目施工临时道路长约 150m，宽约 4m，临时占地约 600m²。
施工方案	本项目总工期预计为 3 个月，工程的施工方案如下： 架空线路施工内容包括新建塔基施工、杆塔组立施工，其中新建塔基施工包括表土剥离、基坑开挖、余土弃渣的堆放以及预制混凝土浇筑，铁塔安装施工采用分解组塔的施工方法；恢复段施工内容包括架线施工，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。 新建电缆线路为电缆沟（井）、排管敷设，主要施工内容包括测量放样、电缆排管和电缆沟（井）开挖、工井施工、电缆支架安装、电缆敷设、挂标识牌、线路检查、盖板回填等过程组成。改造电缆线路主要施工内容为工井施工、电缆支架安装、电缆敷设、挂标识牌、线路检查、盖板回填等过程。 利用现状电缆管沟及站北路新建工程现状管沟敷设电缆主要施工内容包括电缆敷设、挂标识牌、线路检查等过程。 以上施工采取机械施工和人力开挖结合的方式，以人力施工为主。表土及土方分别堆放在塔基施工区及电缆排管、电缆沟（井）一侧施工临时占地内，采取苫盖措施，施工结束时分层回填。 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清除，深度应大于 1m 满足复耕要求。开挖土方就地回填，并及时清理拆除现场，恢复植被。拆除下来的杆塔临时堆放在施工场地内，及时运出并由建设单位组织进行回收利用。 拆除电缆前打开电缆工作井盖板，将拆除的电缆导线从电缆管廊中抽出，再将盖板关闭。拆除下来的电缆线等临时堆放在施工区内，及时运出并由建设单位进行回收利用。为不增加对地表的扰动，尽量减小土方开挖量。 线路施工人数较少，一般为 5~8 人左右，无需设置施工营地，施工人员租住当地居民房内。
其他	无

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	3.1 功能区划情况 （1）主体功能区划 对照《江苏省国土空间规划（2021-2035 年）》，本项目属于苏锡常都市圈，对照《无锡市国土空间总体规划（2021-2035 年）》，本项目属于无锡市辖区，对照《无锡市惠山区国土空间总体规划（2021-2035 年）》，本项目属于惠山城际站枢纽服务核。 （2）生态功能区划 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，生态功能类型为大都市群（III-01-02 长三角大都市群）。 3.2 土地利用现状及动植物类型 本项目线路沿线现状为耕地、林地、交通运输用地、水域及水利设施用地和其他土地等。现场踏勘时，主要植物种类为农田植被和香樟树等，主要动物种类为两栖类、鸟类和兽类等常见野生动物，本项目影响范围内未发现《国家重点保护野生动物名录》（2021 年版）《江苏省重点保护陆生野生动物名录（第一批，1997 年）》《江苏省重点保护陆生野生动物名录（第二批，2005 年）》《国家重点保护野生植物名录》（2021 年版《江苏省重点保护野生植物名录（第一批）》（苏政发〔2024〕23 号）及《江苏省生物多样性红色名录（第一批）》（江苏省生态环境厅自然处 2022 年 5 月 20 日发布）中收录的国家重点及江苏省重点保护野生动植物。 3.3 环境状况 根据 2024 年度无锡市生态环境状况公报，2024 年，无锡全市空气质量优良天数比率 83.9%，连续 6 年无重污染天。空气质量综合指数 3.53。2024 年，无锡全市地表水环境质量持续改善。国省考河流断面水质优Ⅲ比例达到 100%，太湖无锡水域水质自 2007 年以来首次达到Ⅲ类，连续 17 年实现安全度夏。 3.3.1 电磁环境现状评价 电磁环境质量现状详见《电磁环境影响专题评价》。电磁环境现状监测结果表明，本项目拟建线路沿线各测点处的工频电场强度为 0.5V/m~1341.5V/m，工频磁感应强度为 0.019μT~0.418μT。所有测点测值均能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 4000V/m 和工频磁感应强度 100μT 的控制限值的要求，同时现有架空线路下方耕地、道路等场所，满足工频电场强度 10kV/m 控制限值要求。 3.3.2 声环境现状评价 现状监测结果表明，本项目拟建输电线路下方测点处的昼间噪声为 50dB(A)，夜间噪声为 43dB(A)，测点测值均能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准要求。
--------	---

与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	3.4 本项目原有环境污染和生态破坏问题 本项目涉及的线路为 110kV 前蓉 893/前东 849 线，110kV 前蓉 893/前东 849 线属于“110kV 蓉东输变电工程”建设内容，110kV 蓉东输变电工程已于 2005 年 12 月在“无锡 220kV 荆同等 45 项输变电项目”中进行竣工环保验收，并于 2005 年 12 月 30 日通过了原江苏省环境保护厅的环保验收。根据验收意见，前期工程建设已严格按照设计规范和环评批复要求进行施工，送电线路走廊能做到尽可能避开敏感人群，在必须跨越居民住宅时，能够保持足够的净空高度。本项目部分电缆线路通道为市政通道随路敷设，无相应环保手续，已纳入本次环评。根据现场踏勘，无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	3.5 生态保护目标 根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），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。 本项目未进入生态敏感区，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目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，电缆线路生态影响评价范围为电缆管廊两侧边缘各外延 300m 内的带状区域。 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）的环境敏感区。 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）《江苏省国土空间规划（2021-2035 年）》《无锡市国土空间总体规划（2021-2035 年）》和《无锡市惠山区国土空间总体规划（2021-2035 年）》，本项目未进入且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）和《江苏省自然资源厅关于无锡市惠山区生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函〔2024〕905 号），本项目未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。 本项目生态影响评价范围内无《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中受影响的重要物种、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。 3.6 电磁环境敏感目标 根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），电磁环境敏感目标是指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。 根据现场踏勘，本项目拟建架空线路评价范围内有 1 处电磁环境敏感目标，共 1 座排涝站。拟建电缆线路评价范围内无电磁环境敏感目标。详见电磁环境影响专题评价。 3.7 声环境保护目标 根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），声环境保护目标是指依据法律、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。 根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）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 范围内的区域。110kV 地下电缆线路可不进行声环境影响评价。 根据现场踏勘，本项目拟建架空线路评价范围内无声环境保护目标。						
评价标准	3.8 环境质量标准 电磁环境： 工频电场、工频磁场执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中频率为 50Hz 所对应的公众曝露控制限值，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识。 声环境： 根据《无锡市区声环境功能区划调整方案》（锡政办发〔2024〕32 号），本项目架空线路沿线经过 2 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准：昼间限值为 60dB(A)，夜间限值为 50dB(A)。 3.9 污染物排放标准 施工场界环境噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）：昼间限值为 70dB(A)、夜间限值为 55dB(A)。 根据《施工场地扬尘排放标准》（DB32/4437-2022），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。 表 3-2 施工场地扬尘排放浓度限值 <table border="1" data-bbox="316 1697 1396 1848"> <thead> <tr> <th>监测项目</th><th>浓度限值/（μg/m³）</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>TSP^a</td><td>500</td></tr> <tr> <td>PM₁₀^b</td><td>80</td></tr> </tbody> </table> 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 PM₁₀ 或 PM_{2.5} 时，TSP 实测值扣除 200μg/m³ 后再进行评价。 b 任一监测点（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。	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

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）《江苏省国土空间规划（2021-2035年）》《无锡市国土空间总体规划（2021-2035年）》和《无锡市惠山区国土空间总体规划（2021-2035年）》，本项目未进入且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无锡市惠山区生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函〔2024〕905号），本项目未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。

本项目建设对生态的影响主要为土地占用、植被破坏和水土流失。

（1）土地占用

本项目对土地的占用主要为架空线路和电缆线路工程的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区新增永久占地（13m²）、新建电缆井永久占地（4m²），另拆除塔基恢复永久占地（45m²）；临时占地主要为架空线路塔基施工区占地（556m²）、牵张场占地（600m²）、电缆施工区施工占地（950m²）、拆除塔基区（2000m²）及施工临时道路区（600m²）。

表 4-1 本项目占地类型及面积一览表

分类		永久占地 (m ²)	临时占地 (m ²)	占地类型
线路工程	新建塔基区	13	556	耕地
	牵张场	/	600	交通运输用地
	电缆施工区	4	950	耕地、交通运输用地
	拆除塔基区	-45	2000	耕地、交通运输用地
	施工临时道路区	0	600	耕地
合计		-28	4706	/

注：“-”为拆除塔基后的恢复永久占地。

综上，本项目占地面积约 4678m²，其中新增永久占地 17m²、恢复永久占地 45m²，临时占地 4706m²。本项目拆除塔基数量多于新立塔基数量，总体上不新增占地，整体上有利于区域土地利用。

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，应合理布置，减少临时占地；施工后及时清理现场，尽可能恢复原状地貌。

（2）对植被的影响

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。新建电缆和塔基处开挖作

施工
期生
态环
境影
响分
析

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，对电缆、新建塔基周围、拆除塔基周围等临时施工占地及时进行复耕、绿化处理，景观上做到与周围环境相协调。采取上述措施后，本项目建设对周围植被影响很小。

（3）水土流失

在土建施工时土方开挖、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挡土墙、排水设施；合理安排施工，避开雨天土建施工；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。

采取上述措施后，本项目建设对周围生态影响很小。

4.2 声环境影响分析

本项目输电线路施工会产生施工噪声，主要有运输车辆的噪声以及基础、架线施工中各种机具的设备噪声等。除运输车辆外，本项目施工常见机械主要有液压挖掘机、商砼搅拌车、混凝土振捣器、静力压桩机等。参考《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）附录 A 表 A.2“常见施工设备噪声源不同距离声压级”。

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：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20lg(r/r_0)$$

式中： $L_p(r)$ —预测点处声压级，dB；

$L_p(r_0)$ —参考位置 r_0 处的声压级，dB；

r_0 —参考位置与声源的距离，m；

r —预测点距声源的距离，m。

点声源衰减公式为：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20lg(r/r_0) - A_{bar}$$

式中： A_{bar} —障碍物屏蔽引起的衰减，dB。

根据预测结果，在单台设备运行时，本项目昼间施工噪声在 51m~64m 外方可达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准限值要求；夜间施工噪声在 282m~355m 外方可达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准限值要求。可见，本项目施工噪声夜间影响较昼间要大，夜间施工场界噪声可能出现超标，项目工程应避免在夜间施工。此外，在实际施工过程中要避免多种机械同时工作。

为确保施工场界噪声能满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）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；设置围挡或移动式声屏障，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，禁止夜间施

	工，可进一步降低施工噪声影响。由于线路工程总体施工量小，各施工点分散，单次施工时间短，随着施工结束，施工噪声影响亦会结束。因此，在通过加强施工管理、文明施工，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。 4.3 施工扬尘分析 施工扬尘主要来自土建施工的开挖作业、建筑材料的运输装卸、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；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的影响；运输车辆按照规定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，经过敏感目标时控制车速。确保场地扬尘能够满足《施工场地扬尘排放标准》（DB32/4437-2022）中相关要求。 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和施工人员的生活污水。 线路施工时，一般采用商品混凝土，施工产生的施工废水较少，主要为杆塔和电缆基础等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。 线路施工阶段，施工人员租居住在线路周边民房内，生活污水纳入当地污水处理系统。 通过采取上述环保措施，施工过程中产生的废水不会影响周围水环境。 4.5 固体废物影响分析 施工期固体废物主要为建筑垃圾、拆除的杆塔、导线及废旧绝缘子等。施工产生的建筑垃圾、开挖的土石方若不妥善处置会产生水土流失等环境影响。 施工过程中的建筑垃圾分类堆放；土石方尽可能回填至塔基处，对不能平衡的弃土弃渣以及其他建筑垃圾（包括拆除塔基产生的废弃混凝土）及时清运，并委托有关单位运送至指定受纳场地；拆除的杆塔、导线及废旧绝缘子等由建设单位组织回收处理；本项目不设置施工项目部，线路施工产生的少量生活垃圾纳入当地生活垃圾处理系统。 通过采取上述环保措施，施工期固体废物对周围环境影响很小。
运营期生态环境影响分析	4.6 电磁环境影响分析 高压线路在运行时，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。 电磁环境影响分析详见电磁环境影响专题评价。经模式预测及定性分析，110kV 前蓉（前东）线 03#~05#入地（前洲变地块改造）工程在认真落实电磁环境保护措施后，产生

	的工频电场、工频磁场对周围环境的影响很小，投入运行后对周围环境敏感目标影响能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）控制限值要求。 4.7 声环境影响分析 高压架空输电线路下的可听噪声主要是由导线表面在空气中的局部放电（电晕）产生的，类比监测结果表明，110kV 前电 840/前热 841 线#32~#33 塔间线路监测断面测点处昼间噪声为 46.0dB(A)~46.5dB(A)，夜间噪声为 42.0dB(A)~42.7dB(A)。 通过以上类比监测结果分析可知，本项目架空线路通过使用加工工艺先进表面光滑的导线减少电晕放电、保证导线对地高度等措施以降低可听噪声，对周围声环境的影响可进一步减小，能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准要求。 根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），电缆线路不进行噪声评价。 4.8 地表水环境影响分析 运营期输电线路不产生废污水，对周围水环境不产生影响。 4.9 大气环境影响分析 运营期输电线路不产生废气，对周围大气环境不产生影响。 4.10 生态影响分析 运营期输电线路采取定期巡检、监测等措施，对周围生态无影响。
选址 选线 环境 合理性 分析	4.11 环境制约因素分析 本项目线路路径已取得无锡市自然资源和规划局惠山分局的盖章文件，本项目的建设符合当地城镇发展的规划要求。 本项目拟建线路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）中环境敏感区。 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无锡市惠山区生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函〔2024〕905号），本项目未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。本项目建设符合江苏省生态空间管控区域的管控要求。 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）《江苏省国土空间规划（2021-2035 年）》《无锡市国土空间总体规划（2021-2035 年）》和《无锡市惠山区国土空间总体规划（2021-2035 年）》，本项目未进入且生态影响评价范围内不涉及江苏省国家级生态保护红线，符合生态保护红线管控要求。 对照《省政府关于印发江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（苏政发〔2020〕49号）及《无锡市环境保护委员会办公室关于印发<无锡市“三线一单”生态环境分区管控实施方案>的通知》（锡环委办〔2020〕40号），本项目所选地块不涉及优先保护单元和重点管控单元，涉及一般管控单元—前洲街道、玉祁街道。对照一般管控单元的管控要求，本项目符合所在区域环境分区管控要求。

对照《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020），本项目输电线路选线符合生态保护红线管控要求，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，本项目架空线路沿原通道走线，未开辟架空走廊，部分采用电缆敷设，减少土方开挖对生态的影响，符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）中的相关要求。

同时，本项目拟建线路沿线电磁环境、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。

4.12 环境影响程度分析

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，施工期对周围生态环境、声环境、大气环境、地表水环境及固废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的影响较小。

综上，本项目选线具有环境合理性。

五、主要生态环境保护措施

施工 期生 态环 境保 护措 施	5.1 生态保护措施 （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，禁止施工人员向附近水域丢弃垃圾等； （2）严格控制施工临时用地范围，充分利用现有道路运输设备、材料等； （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，施工临时道路采取钢板等临时铺垫减少施工对地表植被的破坏； （4）合理安排施工工期，避开雨天土建施工； （5）选择合理区域堆放土石方，对临时堆放区域加盖苫布； （6）施工时，应合理布置场地，减少临时堆土对地表植被的影响，可先行修建挡土墙、排水设施； （7）塔基拆除施工首先开挖基础覆土至一定深度，深度须满足后期土地恢复利用要求（拆除杆塔基础下 1.0m），拆除的混凝土等须统一收集，严禁丢弃； （8）施工结束后，应及时清理施工现场，对拆除塔基处及施工临时用地进行复耕复绿处理，恢复临时占用土地和拆除塔基处土地原有使用功能。 5.2 大气污染防治措施 施工期对大气环境的主要影响为施工扬尘，为尽量减少施工期扬尘对大气环境的影响，施工期拟采取如下扬尘污染防治措施： （1）施工场地设置围挡，对作业处裸露地面覆盖防尘网，定期洒水，遇到四级或四级以上大风天气，停止土方作业； （2）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的影响； （3）运输车辆按照规划路线和时间进行物料、渣土等的运输，采取遮盖、密闭措施，减少其沿途遗洒，不超载，经过敏感目标时控制车速； （4）施工单位制定并落实施工扬尘污染防治实施方案，按照《无锡市建设工程文明施工管理办法》等要求，加强非道路移动机械的管理，按照规定使用合格油品，采取分段作业、择时作业、洒水抑尘等防尘降尘措施，做到施工现场围挡率、进出道路硬化率、工地物料覆盖率、场地洒水清扫保洁率、密闭运输率、出入车辆清洗率达到“六个 100%”，确保满足《施工场地扬尘排放标准》（DB32/4437-2022）要求。 5.3 水污染防治措施 （1）施工人员居住在线路周边民房内，生活污水纳入当地污水处理系统； （2）线路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。 5.4 噪声污染防治措施 （1）采用低噪声施工机械设备，控制设备噪声源强； （2）优化施工机械布置、加强施工管理，文明施工，设置围挡或移动式声屏障，错开高噪声设备使用时间； （3）合理安排噪声设备施工时段，严禁夜间施工； （4）运输车辆采取绕行等措施，避免运输噪声扰民； （5）施工单位制定并落实噪声污染防治实施方案，确保施工场界噪声满足《建筑施工现场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的限值要求，做到施工作业不扰民。 5.5 固体废物污染防治措施 （1）加强对施工期建筑垃圾的管理； （2）施工单位编制并落实建筑垃圾处理方案，建筑垃圾和多余的土石方委托相关的单位运送至指定受纳场地；拆除的杆塔、导线和废旧绝缘子由建设单位组织回收处理；本项目不设置施工项目部，线路施工产生的少量生活垃圾纳入当地生活垃圾处理系统。 本项目施工期采取的生态保护措施和大气、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，固体废物妥善处理，对周围环境影响较小。
运营期生态环境保护措施	5.6 电磁环境保护措施 新建线路经过电磁环境敏感目标时导线最低对地高度为 22m，恢复架空线路经过耕地、道路等场所导线最低对地高度为 19m，优化导线相间距离以及导线布置，部分新建线路采用电缆敷设，以降低输电线路对周围电磁环境的影响，确保线路沿线及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》（GB8702-2014）中工频电场强度 4000V/m 及工频磁感应强度 100μT 的公众曝露控制限值要求，输电线路下方耕地、道路等场所处工频电场强度也满足 10kV/m 的控制限值要求，并设置警示和防护指示标识。 5.7 声环境保护措施 架空线路建设时保证导线对地高度、通过选用加工工艺水平高、表面光滑的导线减少电晕放电等措施，以降低可听噪声。 5.8 生态保护措施 运行期加强巡查和检查，强化设备检修维护人员的生态保护意识教育，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。 5.9 监测计划 根据项目的环境影响和环境管理要求，制定环境监测计划。具体监测计划见表 5-1。

表 5-1 运行期环境监测计划

表 5-1 运行期环境监测计划			
序号	名称		内容
1	工频电场 工频磁场	点位布设	线路沿线及附近电磁环境敏感目标
		监测项目	工频电场强度（kV/m）、工频磁感应强度（μT）
		监测方法	《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）
		监测频次和时间	工程竣工环境保护验收监测一次，其后有环保投诉时监测
2	噪 声	点位布设	架空线路沿线
		监测项目	昼间、夜间等效声级，Leq，dB(A)
		监测方法	《声环境质量标准》（GB3096-2008）
		监测频次和时间	工程竣工环境保护验收昼、夜间各监测一次，其后有环保投诉时监测
本项目通过竣工环保验收后将资产移交属地供电公司，建议供电公司定期对线路沿线进行巡查，发现有生态破坏或其他污染情况，及时采取有效措施；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，本项目运营期对生态、电磁、声环境影响较小，对周围环境影响较小。			
其他	/		
环保投资	/		

六、生态环境保护措施监督检查清单

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
陆生生态	（1）加强对管理人员和施工人员的环保教育，提高其生态环保意识，禁止施工人员向附近水域丢弃垃圾等； （2）严格控制施工临时用地范围，充分利用现有道路运输设备、材料等； （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，施工临时道路采取钢板等临时铺垫减少施工对地表植被的破坏； （4）合理安排施工工期，避开雨天土建施工； （5）选择合理区域堆放土石方，对临时堆放区域加盖苫布； （6）施工时，应合理布置场地，减少临时堆土对地表植被的影响，可先行修建挡土墙、排水设施； （7）塔基拆除施工首先开挖基础覆土至一定深度，深度须满足后期土地恢复利用要求（拆除杆塔基础下 1.0m），拆除的混凝土等须统一收集，严禁丢弃； （8）施工结束后，及时清理施工现场，对拆除塔基处及施工临时用地进行复耕复绿处理，恢复占用土地原有使用功能。	（1）项目开工前及施工中组织了施工人员环保教育；施工人员未向附近水域丢弃垃圾等； （2）项目施工用地范围得到合理控制，施工过程已充分利用现有道路运输设备、材料； （3）施工过程中对表土采取了分层开挖、分层堆放、分层回填，未发生表土乱堆乱放现象，施工临时道路已采取钢板铺设； （4）已合理安排施工工期，项目未在雨天土建施工； （5）施工选择合理区域堆放土石方，并对临时堆放区域加盖了苫布等； （6）施工时，修建了挡土墙、排水设施等，通过合理布置场地，减少了临时堆土对地表植被的影响； （7）塔基拆除施工首先开挖基础覆土至一定深度，深度满足后期土地恢复利用要求（拆除杆塔基础下 1.0m），拆除的混凝土等已统一收集，未随意丢弃； （8）施工结束后，现场无施工器械和土石方堆砌，拆除塔基处及施工临时用地已进行了绿化和复耕，恢复了占用土地原有使用功能。保存施工环保设施照片或施工记录资料。	运行期加强巡查和检查，强化设备检修维护人员的生态保护意识教育，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。	制定了定期巡检计划，对人员进行了环保培训，加强了管理，避免了对项目周边的自然植被和生态系统造成破坏。

水生生态	/	/	/	/
地表水环境	（1）施工人员居住在线路周边民房内，生活污水纳入当地污水处理系统； （2）线路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。	（1）施工人员居住在线路周边民房内，产生的生活污水纳入了当地污水处理系统； （2）线路施工产生的泥浆水经临时沉淀池去除悬浮物后未外排，沉渣已定期清理。保存施工环保设施照片或施工记录资料。	/	/
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	（1）采用低噪声施工机械设备，控制设备噪声源强； （2）优化施工机械布置、加强施工管理，文明施工，设置围挡或移动式声屏障，错开高噪声设备使用时间； （3）合理安排噪声设备施工时段，严禁夜间施工； （4）运输车辆采取绕行等措施，避免运输噪声扰民； （5）施工单位制定并落实噪声污染防治实施方案，确保施工场界噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的限值要求，做到施工作业不扰民。	（1）采用了低噪声施工机械设备，控制了噪声源强； （2）优化了施工机械布置、加强了施工管理，文明施工，已设置围挡或移动式声屏障，错开了高噪声设备使用时间； （3）已合理安排噪声设备施工时段，夜间未施工； （4）已对运输车辆沿线声环境保护目标采取绕行等措施，未发生运输噪声扰民现象； （5）施工单位已制定落实噪声污染防治实施方案，施工场界噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的限值要求，做到了施工作业不扰民。保存施工环保设施照片或施工记录资料。	架空线路建设时保证导线对地高度、通过选用加工工艺水平高、表面光滑的导线减少电晕放电等措施，以降低可听噪声。	架空线路建设已保证导线对地高度、选用加工工艺水平高、表面光滑的导线减少电晕放电，降低了可听噪声，线路沿线噪声达标。
振动	/	/	/	/
大气环境	（1）施工场地设置围挡，对作业处裸露地面覆盖防尘网，定期洒水，遇到四级	（1）施工单位在施工场地进行了围挡，对作业处裸露地面采用防尘网保	/	/

	或四级以上大风天气，停止土方作业； （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的影响； （3）运输车辆按照规划路线和时间进行物料、渣土等的运输，采取遮盖、密闭措施，减少其沿途遗洒，不超载，经过敏感目标时控制车速； （4）施工单位制定并落实施工扬尘污染防治实施方案，按照《无锡市建设工程文明施工管理办法》等要求，加强非道路移动机械的管理，按照规定使用合格油品，采取分段作业、择时作业、洒水抑尘等防尘降尘措施，做到施工现场围挡率、进出道路硬化率、工地物料覆盖率、场地洒水清扫保洁率、密闭运输率、出入车辆清洗率达到“六个 100%”，确保满足《施工场地扬尘排放标准》（DB32/4437-2022）要求。	护，并定期洒水。在四级或四级以上大风天气时停止进行土方作业； （2）采用商品混凝土，对材料堆场及土石方堆场进行苫盖，对易起尘的采取密闭存储； （3）制定并执行了车辆运输路线、防尘等措施； （4）施工单位已制定并落实施工扬尘污染防治实施方案，按照《无锡市建设工程文明施工管理办法》等要求，加强非道路移动机械的管理，已按照规定使用合格油品，采取了分段作业、择时作业、洒水抑尘等防尘降尘措施，做到施工现场围挡率、进出道路硬化率、工地物料覆盖率、场地洒水清扫保洁率、密闭运输率、出入车辆清洗率达到“六个 100%”，满足《施工场地扬尘排放标准》（DB32/4437-2022）要求。保存施工环保设施照片或施工记录资料。		
固体废物	（1）加强对施工期建筑垃圾的管理； （2）施工单位编制并落实建筑垃圾处理方案，建筑垃圾和多余的土石方委托相关的单位运送至指定受纳场地；拆除的杆塔、导线和废旧绝缘子由建设单位组织回收处理；本项目不设置施工项目部，线路施工产生的少量生活垃圾纳入当地生活垃圾处理系统。	（1）已加强对施工期建筑垃圾的管理； （2）施工单位已编制并落实建筑垃圾处理方案，建筑垃圾和多余的土石方已委托相关的单位运送至指定受纳场地；拆除的杆塔、导线和废旧绝缘子已由建设单位组织回收处理；本项目线路施工产生的少量生活垃圾已纳入当地生活垃圾处理系统。保存施工环保设施照片或施工记录资料。	/	/

电磁环境	/	/	保证导线对地高度，优化导线相间距离以及导线布置，部分线路采用电缆敷设。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，应给出警示和防护指示标识。	保证导线对地高度，部分线路采用电缆敷设，线路沿线及敏感目标工频电场强度： $<4000\text{V/m}$ ；工频磁感应强度： $<100\mu\text{T}$ ；架空线路经过耕地等场所时，工频电场强度： $<10\text{kV/m}$ ；线路现场已设置警示和防护指示标识。
环境风险	/	/	/	/
环境监测	/	/	按监测计划开展电磁环境及声环境监测。	满足监测计划要求。
其他	/	/	工程建成投运后，及时进行竣工环保验收。	投运后已按时组织竣工环保验收。

七、结论

110kV 前蓉（前东）线 03#~05#入地（前洲变地块改造）工程符合国家的法律法规和区域总体规划，符合“三线一单”生态环境分区管控要求。在认真落实各项污染防治措施后，工程产生的工频电场、工频磁场、噪声均可以满足相应标准限值要求，项目建设对区域生态环境影响较小，从环境影响角度分析，本项目的建设可行。

110kV 前蓉（前东）线 03#~05#入地 （前洲变地块改造）工程电磁环境影响 专题评价

1 总则

1.1 编制依据

1.1.1 法律、法规及规范性文件

（1）《中华人民共和国环境保护法》（修订版），国家主席令第 9 号公布，2015 年 1 月 1 日起施行

（2）《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年修正版），中华人民共和国主席令第 24 号，2018 年 12 月 29 日起施行

（3）《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）（试行）》，环办环评〔2020〕33 号，生态环境部办公厅 2020 年 12 月 24 日印发

1.1.2 评价导则、标准、技术规范

（1）《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）

（2）《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）

（3）《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）

（4）《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）

（5）《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）

1.1.3 建设项目资料

（1）线路路径规划，无锡市自然资源和规划局惠山分局，2025 年 9 月

（2）《110kV 前蓉（前东）线 03#~05#入地（前洲变地块改造）工程电缆施工图设计说明书》、《110kV 前蓉（前东）线 03#~05#入地（前洲变地块改造）工程架空施工图设计说明书》，无锡市广盈电力设计有限公司

1.2 项目概况

本项目对现状 110kV 前蓉/前东线 03#~05#段架空线路进行迁改，线路路径全长约 1.773km，其中 110kV 双回电缆线路路径长约 1.058km（其中新建及改造电缆通道敷设电缆线路路径长约 0.075km，利用市政电缆管沟敷设电缆线路路径长约 0.983km），新建双回架空线路路径长约 0.055km，恢复同塔双回架空线路路径长约 0.660km，新建 110kV 电缆线路采用 ZC-YJLW03-Z-64/110kV-1×1000mm² 电力电缆，新建及恢复 110kV 架空线路导线型号为 1×LGJ-240/30 钢芯铝绞线。

本项目新建双回杆塔 2 基，拆除双回电缆线路 0.200km，拆除双回架空线路 0.848km，拆除杆塔 5 基（110kV 前蓉/前东线 1#、2#、3#、3+1#、4#）。

1.3 评价因子

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中表 1 规定，本项目电磁环境影响评价因子见表 1.3-1。

表 1.3-1 环境影响评价因子

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

1.4 评价标准

工频电场、工频磁场执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中频率为 50Hz 所对应的公众曝露控制限值，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识。

1.5 评价工作等级

本项目 110kV 架空线路边导线地面投影外两侧各 10m 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》（HJ24-2020）中“表 2 输变电建设项目电磁环境影响评价工作等级”确定本项目的评价工作等级，详见表 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
输电线路	110kV	架空线路	边导线地面投影外两侧各 10m 范围内有电磁环境敏感目标的架空线	二级
		电缆线路	地下电缆	三级

1.6 评价范围和评价方法

依据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中“表 3”规定，电磁环境影响评价范围和评价方法见表 1.6-1。

表 1.6-1 电磁环境影响评价范围和评价方法

评价对象	评价因子	评价范围	评价方法
110kV 架空线路	工频电场、工频磁场	边导线地面投影外两侧各 30m 范围内的区域	模式预测
110kV 电缆线路	工频电场、工频磁场	电缆管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）	定性分析

1.7 评价重点

电磁环境评价重点为工程运行期产生的工频电场、工频磁场对周围环境的影响，特别是对工程附近敏感目标的影响。

1.8 电磁环境敏感目标

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），电磁环境敏感目标主要包括住宅、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 1 处电磁环境敏感目标，为 1 座排涝站。拟建电缆线路评价范围内无电磁环境敏感目标。

2 电磁环境现状评价

2.1 监测因子、监测方法、监测频次

监测因子：工频电场、工频磁场

监测方法：《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）

监测频次：各监测点位昼间监测一次

2.2 监测点位布设

架空线路：在线路沿线电磁环境敏感目标处最靠近线路一侧的建筑物处及不同的行政区划街道架空线路下方，距地面 1.5m 高度处布设工频电场、工频磁场监测点位，测点距离建筑物不小于 1m。

电缆线路：选择在新建和利用段线路上方分别布设监测点位。

2.3 监测单位及质量控制

本项目委托的监测单位江苏辐环环境科技有限公司已通过 CMA 检验检测机构资质认定，证书编号：231012341512，具备相应的检测资质和检测能力，为确保检测报告的公正性、科学性和权威性，制定了相关的质量控制措施，主要有：

（1）监测仪器

监测仪器定期校准，并在其证书有效期内使用。每次监测前后均检查仪器，确保仪器处在正常工作状态。

（2）环境条件

监测时环境条件满足仪器使用要求。电磁环境监测工作在无雨、无雾、无雪的天气下进行，监测时环境湿度 $<80\%$ 。

（3）人员要求

监测人员经业务培训，考核合格。现场监测工作不少于 2 名监测人员。

（4）数据处理

监测结果的数据处理遵循统计学原则。

（5）检测报告审核

制定了检测报告的“一审、二审、签发”的三级审核制度，确保监测数据和结论的准确性和可靠性。

（6）质量管理体系

公司制定并实施了质量管理体系文件，实施全过程质量控制。

2.4 监测时间、监测天气和监测仪器

监测时间：2025 年 6 月 5 日

监测天气：多云，温度：27°C~30°C，相对湿度：51%~57%

仪器名称：电磁辐射分析仪

主机型号：SEM-600，主机编号：D-1207

探头型号：LF-04，探头编号：I-1207

生产厂家：北京森馥科技股份有限公司

频率响应：1Hz~400kHz

工频电场测量范围：0.01V/m~100kV/m

工频磁场测量范围：1nT~10mT

仪器校准日期：2025.5.30（有效期 1 年）

校准单位：江苏省计量科学研究院

校准证书编号：E2025-0052894

2.5 现状监测结果与评价

现状监测结果表明，本项目拟建线路沿线各测点处的工频电场强度为 0.5V/m~1341.5V/m，工频磁感应强度为 0.019 μ T~0.418 μ T。所有测点测值均能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 4000V/m 和工频磁感应强度 100 μ T 的公众曝露控制限值要求，同时架空线路下方耕地、道路等场所，满足工频电场强度 10kV/m 控制限值要求。

3 电磁环境影响预测评价

3.1 架空线路工频电场、工频磁场理论预测分析

①计算结果表明，本项目建成后架空线路下方的工频电场、工频磁感应强度均随距线路中心线距离的增加而总体减小。

②根据计算结果，本项目恢复 110kV 同塔双回架空线路导线对地面距离为 19m 时，线路下方距地面 1.5m 高度处的工频电场强度最大值为 576.2V/m，出现在距线路走廊中心投影位置 0m 处；架空线路经过道路等场所时，线路下方距地面 1.5m 高度处的工频电场强度能满足 10kV/m 控制限值要求。线路下方距地面 1.5m 高度处的工频磁感应强度最大值为 3.143 μ T，出现在距线路走廊中心

投影位置 0m 处，能满足 $100\mu\text{T}$ 公众曝露控制限值要求。

本项目新建 110kV 同塔双回架空线路导线对地面距离为 22m 时，线路下方距地面 1.5m 高度处的工频电场强度最大值为 448.0V/m ，出现在距线路走廊中心投影位置 0m 处；架空线路经过电磁环境敏感目标时，线路下方距地面 1.5m 高度处的工频电场强度能满足 4000V/m 控制限值要求。线路下方距地面 1.5m 高度处的工频磁感应强度最大值为 $2.427\mu\text{T}$ ，出现在距线路走廊中心投影位置 0m 处，能满足 $100\mu\text{T}$ 公众曝露控制限值要求。

③根据计算结果，本项目 110kV 架空线路沿线电磁环境敏感目标处的工频电场强度、工频磁感应强度能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中工频电场强度 4000V/m 、工频磁感应强度 $100\mu\text{T}$ 公众曝露控制限值要求。

3.2 电缆线路工频电场、工频磁场影响分析

本项目 110kV 电缆线路工频电场影响预测定性分析参考《环境健康准则：极低频场》（世界卫生组织著），“当一根电缆埋入地下时，在地面上仍然产生磁场，与此对比，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”，同时结合江苏省内供电公司近 5 年已通过竣工环保验收的同类型的 110kV 电缆线路周围工频电场强度监测值均小于 4000V/m 的情况（见表 3.2-1），可以预测本项目 110kV 电缆线路建成投运后周围的工频电场能够满足工频电场强度 4000V/m 的公众曝露控制限值要求。

本项目 110kV 电缆线路工频磁场影响预测定性分析参考《环境健康准则：极低频场》（世界卫生组织著），电缆线路“各导线之间是绝缘的，且可不布置得较架空线路更为靠近，这往往会降低所产生的磁场”、“依据线路的电压，各导线能够包含在一个外护层之内以构成单根电缆。在此情况下，不但各导线的间隔可进一步下降，而且它们通常被绕成螺旋状，这使得所产生的磁场进一步显著降低”，《环境健康准则：极低频场》中还引用了英国地下电缆磁场的实例，“400kV 和 275kV 直埋的地下电缆埋深 0.9m 深度自电缆中心线 0~20m 地平面以上 1m 处所计算的磁场值是 $0.23\mu\text{T}\sim 24.06\mu\text{T}$ ；132kV 单根地下电缆埋深 1m 深度自电缆中心线 0~20m 地平面以上 1m 处所计算的磁场值是 $0.47\mu\text{T}\sim$

5.01 μ T。”同时结合江苏省内供电公司近 5 年已通过竣工环保验收的同类型的 110kV 电缆线路周围工频磁感应强度监测值均小于 100 μ T 的情况（见表 3.2-1），可以预测本项目 110kV 电缆线路建成投运后周围的工频场强度能够满足 100 μ T 公众曝露控制限值要求。

4 电磁环境保护措施

新建线路经过电磁环境敏感目标时导线最低对地高度为 22m，恢复架空线路经过耕地、道路等场所导线最低对地高度为 19m，优化导线相间距离以及导线布置，部分新建线路采用电缆敷设，以降低输电线路对周围电磁环境的影响，确保线路沿线及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》（GB8702-2014）中工频电场强度 4000V/m 及工频磁感应强度 100 μ T 的公众曝露控制限值要求，输电线路下方耕地、道路等场所处工频电场强度也满足 10kV/m 的控制限值要求，并设置警示和防护指示标识。

5 电磁专题报告结论

5.1 项目概况

本项目对现状 110kV 前蓉/前东线 03#~05#段架空线路进行迁改，线路路径全长约 1.773km，其中 110kV 双回电缆线路路径长约 1.058km（其中新建及改造电缆通道敷设电缆线路路径长约 0.075km，利用现状电缆管沟敷设电缆线路路径长约 0.685km，利用市政电缆管沟敷设电缆线路路径长约 0.983km），新建双回架空线路路径长约 0.055km，恢复同塔双回架空线路路径长约 0.660km，新建 110kV 电缆线路采用 ZC-YJLW03-Z-64/110kV-1×1000mm² 电力电缆，新建及恢复 110kV 架空线路导线型号为 1×LGJ-240/30 钢芯铝绞线。

本项目新建双回杆塔 2 基，拆除双回电缆线路 0.200km，拆除双回架空线路 0.848km，拆除杆塔 5 基（110kV 前蓉/前东线 1#、2#、3#、3+1#、4#）。

5.2 环境质量现状

现状监测结果表明，本项目评价范围内所有测点测值均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中频率为 50Hz 所对应的公众曝露控制限值，即工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT 公众曝露控制限值要求，同时新建及恢复架空线路下方耕地、道路等场所，满足工频电场强度 10kV/m 控制限值要求。

5.3 电磁环境影响评价

通过模式预测，110kV 前蓉（前东）线 03#~05#入地（前洲变地块改造）工程投运后，架空线路沿线电磁环境敏感目标处的工频电场强度、工频磁感应强度可满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中频率为 50Hz 所对应的公众曝露控制限值，即工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT 公众曝露控制限值要求，同时架空线路下方耕地、道路等场所，满足工频电场强度 10kV/m 控制限值要求；通过定性分析，电缆线路沿线工频电场、工频磁场能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中频率为 50Hz 所对应的公众曝露控制限值，即工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT 公众曝露控制限值要求。

5.4 电磁环境保护措施

架空线路建设时，保证导线对地高度、优化导线相间距离以及导线布置方式，部分线路采用电缆敷设，确保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》（GB8702-2014）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 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 公众曝露控制限值要求，同时架空线路下方耕地、道路等场所，满足工频电场强度 10kV/m 控制限值要求，并设置警示和防护指示标识。

5.5 电磁专题评价结论

综上所述，110kV 前蓉（前东）线 03#~05#入地（前洲变地块改造）工程在认真落实电磁环境保护措施后，工频电场、工频磁场对周围环境的影响较小，线路沿线环境敏感目标处的工频电场强度、工频磁场强度均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中工频电场强度 4000V/m 及工频磁感应强度 100 μ T 的公众曝露控制限值要求，输电线路线下耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所工频电场强度也满足 10kV/m 的控制限值要求。