

建设项目环境影响报告表

公 开 本

项 目 名 称：无锡 220kV 塘双 2X49 线 13+1#~23#迁改等工程

建设单位（盖章）：无锡市城市重点建设项目管理中心

编制单位：江苏通凯生态科技有限公司

编制日期：2025 年 7 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.....	7
四、生态环境影响分析.....	10
五、主要生态环境保护措施.....	15
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	无锡 220kV 塘双 2X49 线 13+1#~23#迁改等工程		
项目代码	无		
建设单位联系人	/	联系方式	/
建设地点	无锡市惠山区洛社镇境内		
地理坐标	/		
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）	线路工程占地面积:8014m ² （新增永久占地 28m ² 、恢复永久占地 100m ² ，临时占地 8086m ² ） 线路路径长度:1.37km（新建）
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）》和《无锡国土空间总体规划（2021—2035年）》中的“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“三线一单”的符合性分析 （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）》和《无锡国土空间总体规划（2021—2035年）》，本项目未进入且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，本项目线路拟建址沿线生态良好。 通过类比分析，本项目建成后，项目线路沿线声环境满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准要求；通过模式预测，本项目在采取本报告表提出的环保措施后，线路沿线电磁环境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，符合环境质量底线要求。 （3）资源利用上线 本项目主要利用的资源为土地资源（永久占地28m²），根据《江苏省电力条例》，架空电力线路走廊（包括杆、塔基础）建设不实行征地。本项目为线路工程、不征地，塔基基础占地较小，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，涉及重点管控单元—无锡市中心城区（惠山区）和一般管控单元—洛社镇。对照重点管控单元—无锡市中心城区（惠山区）和一般管控单元—洛社镇的分区管控要求，重点管控单元要求各类开发建设活动应符合无锡市国土总体规划、控制性详细规划等相关要求；禁止引进列入《无锡市产业结构调整指导目录》（锡政办发〔2008〕6号）禁止
--	--

	淘汰类的产业；合理布局商业、居住、科教等功能区块，严格控制噪声、恶臭、油烟等污染排放较大的建设项目布局。本项目符合所在区域环境分区管控要求。 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），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）、《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），本项目属于核心监控区中建成区，对照建成区国土空间准入要求，本项目符合所在地区准入要求。 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，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，本项目线路未进入集中林区，无林木砍伐，架空线路采用同塔双回架设方式替代原有单回架设，减少了土地占用。因此，本建设项目选线、设计符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）中要求。
--	--

二、建设内容

地理位置	无锡 220kV 塘双 2X49 线 13+1#~23#迁改等工程位于惠山区洛社镇，线路起于 220kV 塘双 2X49/2X50 线 13+1#塔，止于 220kV 塘双 2X49 线 23#塔/2X50 线 21#塔。																								
项目组成及规模	2.1 项目由来 本项目为 G312 国道改扩建工程涉及的无锡 220kV 塘双 2X49 线 13+1#~23#迁改等工程。G312 国道改扩建工程需穿越 220kV 塘双 2X49 线 13+2#塔-14#塔段、220kV 塘双 2X50 线 14#塔-15#塔段，其中 13+2#塔为耐张塔、14#塔与 15#塔为直线塔，其中 14#塔塔基位于 G312 国道改扩建工程建设红线内，严重影响公路建设。且现状电力线与 G312 国道水平安全距离不满足三跨要求。因此，为保障 G312 国道改扩建工程顺利建设，满足架空线路与 G312 国道的三跨要求，建设无锡 220kV 塘双 2X49 线 13+1#~23#迁改等工程具有必要性。 2.2 项目建设内容 本项目对现状 220kV 塘双 2X49 线 13+1#~23#段、220kV 塘双 2X50 线 13+1#~21#段架空线路进行迁改，新建 220kV 同塔双回架空线路路径长约 0.95km，导线采用 2×JL/G1A-630/45 型钢芯铝绞线，新立杆塔 4 基；拆除 220kV 塘双 2X49 线 13+1#~23#段、220kV 塘双 2X50 线 13+1#~21#段架空线路路径长约 2.292km，拆除导线型号为 LGJ-400/35，拆除现状杆塔 13 基。 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="2">项目组成名称</th><th>建设规模及主要参数</th></tr> <tr> <td rowspan="5">主体工程</td><td>线路长度</td><td>本项目新建 220kV 双回架空线路路径总长 0.95km</td></tr> <tr> <td>架设/敷设方式</td><td>同塔双回架设，相序保持现状线路相序不变（BAC/BCA），线路导线最小对地高度为 23m*，本项目架空线路平断面图</td></tr> <tr> <td>导线型号及参数</td><td>新建 220kV 双回架空线路采用 2×JL/G1A-630/45 型钢芯铝绞线，计算载流量 964A/相，子导线直径 33.8mm</td></tr> <tr> <td>杆塔数量及基础</td><td>新立杆塔 4 基（其中角钢塔 1 基，钢管杆 3 基），详见表 2-2，灌注桩基础</td></tr> <tr> <td>拆除工程</td><td>拆除现状杆塔 13 基（其中单回路角钢塔 4 基，单回路钢管杆 5 基，双回钢管杆 4 基）及相应约 2.292km 导线（其中单回路路径长 1.92km，双回路路径长 0.372km）</td></tr> <tr> <td>辅助工程</td><td colspan="2">地线采用 2 根 OPGW-150</td></tr> <tr> <td>环保工程</td><td colspan="2">/</td></tr> <tr> <td>依托工程</td><td colspan="2">依托现状 220kV 塘双 2X49/2X50 线同塔双回架空线路及现状杆塔</td></tr> </table>		项目组成名称		建设规模及主要参数	主体工程	线路长度	本项目新建 220kV 双回架空线路路径总长 0.95km	架设/敷设方式	同塔双回架设，相序保持现状线路相序不变（BAC/BCA），线路导线最小对地高度为 23m*，本项目架空线路平断面图	导线型号及参数	新建 220kV 双回架空线路采用 2×JL/G1A-630/45 型钢芯铝绞线，计算载流量 964A/相，子导线直径 33.8mm	杆塔数量及基础	新立杆塔 4 基（其中角钢塔 1 基，钢管杆 3 基），详见表 2-2，灌注桩基础	拆除工程	拆除现状杆塔 13 基（其中单回路角钢塔 4 基，单回路钢管杆 5 基，双回钢管杆 4 基）及相应约 2.292km 导线（其中单回路路径长 1.92km，双回路路径长 0.372km）	辅助工程	地线采用 2 根 OPGW-150		环保工程	/		依托工程	依托现状 220kV 塘双 2X49/2X50 线同塔双回架空线路及现状杆塔	
项目组成名称		建设规模及主要参数																							
主体工程	线路长度	本项目新建 220kV 双回架空线路路径总长 0.95km																							
	架设/敷设方式	同塔双回架设，相序保持现状线路相序不变（BAC/BCA），线路导线最小对地高度为 23m*，本项目架空线路平断面图																							
	导线型号及参数	新建 220kV 双回架空线路采用 2×JL/G1A-630/45 型钢芯铝绞线，计算载流量 964A/相，子导线直径 33.8mm																							
	杆塔数量及基础	新立杆塔 4 基（其中角钢塔 1 基，钢管杆 3 基），详见表 2-2，灌注桩基础																							
	拆除工程	拆除现状杆塔 13 基（其中单回路角钢塔 4 基，单回路钢管杆 5 基，双回钢管杆 4 基）及相应约 2.292km 导线（其中单回路路径长 1.92km，双回路路径长 0.372km）																							
辅助工程	地线采用 2 根 OPGW-150																								
环保工程	/																								
依托工程	依托现状 220kV 塘双 2X49/2X50 线同塔双回架空线路及现状杆塔																								

临时工程	牵张场区	牵张场 1 处，临时占地约 600m ²		
	跨越场区	跨越场 2 处，临时占地约 200m ²		
	临时道路	本项目施工临时道路长约 100m，宽约 4m，临时用地约 400m ² 。		
	新立塔基及塔基施工区	本项目架空线路新立 1 基角钢塔、3 基钢管杆。临时占地面积共约 1686m ² 。施工场地设施工围挡、密目网苫盖、临时沉淀池等。		
	拆除塔基及塔基施工区	本项目架空线路拟拆除 4 基角钢塔和 9 基钢管杆，拆除施工临时占地面积约 5200m ² 。施工场地设施工围挡、密目网苫盖等。		
注*：线路导线最小对地高度向下取整。				
本项目架空线路新建杆塔 4 基，使用情况详见表 2-2。				
表 2-2 本项目新建杆塔使用情况一览表				
序号	杆塔名称	塔型	呼高	数量
1	角钢塔	220-HD21S-DJ	39	1
2	钢管杆	220-HC21GS-JG1	36	1
3	钢管杆	220-HC21GS-JG2	36	1
4	钢管杆	220-HC21GS-DJG	30	1
合计				4
总平面及现场布置	2.4 线路路径			
	本期由现状 220kV 塘双 2X49/2X50 线 13+1#新建双回架空线路至北侧新立 T1，左转向西跨过锡澄运河至新立 T2，继续向西延 G312 国道南侧至振石路东侧 T4 后，向南与现状 220kV 塘双 2X49 线 23#/塘双 2X50 线 21#塔接通。拆除现有 220kV 塘双 2X49 线 13+1#~23#段、220kV 塘双 2X50 线 13+1#~21#段架空线路，拆除现状杆塔 13 基。			
	2.5 现场布置			
本项目架空线路新立 1 基角钢塔、3 基钢管杆，每基角钢塔永久占地面积约 16m ² ，每基钢管杆永久占地面积约 4m ² ，合计永久占地面积约 28m ² 。每基角钢塔临时占地面积约 1023m ² ，每基钢管杆临时占地面积约 221m ² ，共约 1686m ² 。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 600m ² 。设跨越场 2 处，临时占地约 200m ² 。本项目架空线路拆除 4 基钢管塔、9 基钢管杆，拆除后共恢复用地 100m ² ，临时占地面积共约 5200m ² 。架空线路施工场地设施工围挡、密目网苫盖等。				
本项目施工临时道路长约 100m，宽约 4m，临时占地约 400m ² 。				

施工方案	2.6 施工工艺 (1) 新建架空线路施工 新建架空线路施工内容包括新建塔基施工、杆塔组立施工和架线施工三个阶段，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，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。 本项目拟采用无害化跨越方式一档跨越锡澄运河水体。本项目在锡澄运河水体内无永久、临时占地，新立杆塔均位于锡澄运河水体外。 (2) 拆除线路施工 杆塔拆除优先采用用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，运河沿线进行绿化处理，交通道路及工业用地恢复原有土地利用功能。开挖土方就地回填，拆除的混凝土基础作为建筑垃圾委托有关单位运送至指定受纳场地，拆除下来的杆塔临时堆放在施工场地内，及时运出并由项目建设单位委托有资质的单位回收处置。 线路施工人数较少，一般为 5~8 人左右，施工现场不设置施工营地，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）》、《无锡市国土空间总体规划（2021-2035 年）》，本项目所在的惠山区主体功能为国家级城市化地区。 (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 对照《土地利用现状分类》（GB/T21010-2017）标准，本项目线路沿线土地利用现状主要为交通运输用地、水域及水利设施用地、仓储用地等。本项目所在区域植物类型主要为樟树等人工栽培植被。现场调查期间，未观测到《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）、《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 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。 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。 3.3.1 电磁环境现状评价 电磁环境现状详见《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 155.3V/m~227.6V/m，工频磁感应强度为 0.028μT~0.455μT。所有测点测值均能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为 50Hz 所对应的工频电场强度 4000V/m 和工频磁感应强度 100μT 的控制限值的要求。 3.3.2 声环境现状评价 现状监测结果表明，本项目拟建线路沿线测点处的昼间噪声为 59dB(A)~61dB(A)，
--------	---

	夜间噪声为 52dB(A)~53dB(A)，测点测值均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的相应标准要求。
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 本项目对现有 220kV 塘双 2X49/2X50 线进行迁改，220kV 塘双 2X49/2X50 线属于“无锡 220kV 双河输变电工程”建设内容，无锡 220kV 双河输变电工程已于 2009 年 1 月在《无锡 220kV 双河等 19 项输变电工程建设项目竣工环境保护验收》中进行竣工环保验收，并于 2009 年 1 月 4 日通过了原江苏省环境保护厅的环保验收，文号为苏环核验〔2009〕1 号。根据验收意见，前期工程基本落实了环评报告及批复文件提出的各项环保措施，且线路投运至今未发生过环境投诉和纠纷。 因此，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。生态保护目标指受影响的重要物种、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。 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），确定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。 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）》和《无锡国土空间总体规划（2021—2035 年）》，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〔2025〕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规划的要求。 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《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）确定本项目 220kV 架空线路电磁环境影响评价范围为边导线地面投影外两侧各 40m 范围内的区域。

	根据现场踏勘，本项目拟建 220kV 架空线路评价范围内有 2 处电磁环境敏感目标，为 16 间商铺、1 间物流用房、1 间物流仓库。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 220kV 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 40m 范围内的区域。 根据现场踏勘，本项目拟建 220kV 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志。 声环境： 根据《市政府办公室关于印发无锡市区声环境功能区划分调整方案的通知》（锡政办发〔2024〕32 号），本项目架空线路沿线位于锡澄运河和惠暨大道两侧 20m、G312 国道两侧 25m 内区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准，昼间限值 70dB(A)，夜间限值 55dB(A)；其余区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准，昼间限值 65dB(A)，夜间限值 55dB(A)。 3.9 污染物排放标准 施工场界环境噪声执行《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"> <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/（μg/m ³ ）	TSP ^a	500	PM ₁₀ ^b	80
监测项目	浓度限值/（μg/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的生态影响。

(1) 土地占用

本项目对土地的占用主要为架空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塔基区新增永久占地（28m²），另拆除塔基恢复永久占地（100m²）；临时占地主要为施工期架空线路塔基施工区占地（1686m²）、牵张场及跨越场占地（800m²）及拆除塔基区临时占地（5200m²）、施工临时道路区占地（400m²），占地类型主要为耕地和交通运输用地。

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
线路工程	新建塔基区	28	1686	工业用地、交通运输用地
	牵张场及跨越场	/	800	交通运输用地
	拆除塔基区	-100（恢复永久用地）	5200	工业用地、交通运输用地
	施工临时道路区	/	400	交通运输用地
合计		-72	8086	/

注：“-”为拆除塔基后的恢复用地。

综上，本项目用地面积约 8014m²，其中新增永久用地 28m²，恢复永久用地 100m²，临时用地 8086m²。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，新建线路沿国道架设，避免了现有线路对城市规划及区域土地利用分割的影响。

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

线路施工时的土地开挖会破坏少量地表植被，在塔基处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，牵张场采用铺设钢板、跨越场采取搭建竹木跨越架等措施。项目建成后，对新建塔基及拆除塔基周围、牵张场和跨越场周围等临时施工用地及时恢复土地原有使用功能，对周围生态影响很小。

(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；合理安排施工工期，避开雨天土建施工；施工结束后，对临时用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。

施
工
期
生
态
环
境
影
响
分
析

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、推土机、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《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”、《土方机械 噪声限值》（GB16710-2010）及《架空输电线路施工机具手册》，本项目施工期主要噪声源强见表 4-2。

表 4-2 施工期主要噪声声源一览表 单位：dB(A)

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

注：[1]取施工机械设备声源上限值；[2]流动式起重机参考液压挖掘机；[3]牵引机、张力机均配备发动机，按功率参考《土方机械 噪声限值》（GB16710-2010）取值。

单个声源噪声影响均按点声源考虑，分别计算无措施（仅考虑几何发散引起的衰减）、采取措施（实体围挡或移动式声屏障等）后的两种情况下，其满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）限值的影响范围，详见表 4-3。

点声源几何发散衰减公式为：

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

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。

采取措施后，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。

表 4-3 本项目施工期主要噪声源影响分析

序号	施工设备	GB12523-2011 限值 (dB(A))		满足限值要求时的距离 (m)			
				无措施		采取措施后 ^[1]	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	液压挖掘机	70	55	63.1	354.8	20.0	不施工
2	推土机	70	55	56.2	316.2	17.8	

3	商砼搅拌车	70	55	50.1	281.8	15.8
4	混凝土振捣器	70	55	50.1	281.8	15.8
5	重型运输车	70	55	63.1	354.8	20.0
6	流动式起重机	70	55	63.1	354.8	20.0
7	牵引机	70	55	56.2	316.2	17.8
8	张力机	70	55	56.2	316.2	17.8
9	机动绞磨机	70	55	<10	31.6	<10

注：^[1]实体围挡或移动式声屏障等引起的衰减按 10dB(A)考虑。

根据预测结果可以看出，施工期不同施工机械的噪声影响范围相差较大，由于昼夜间限值标准不同，未采取措施时夜间施工噪声影响范围比昼间大得多。

为确保施工期噪声能满足《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；设置实体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，夜间不施工，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和声环境保护目标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、设备材料的运输装卸、施工现场内车辆行驶产生的扬尘等。

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；运输车辆按照划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。施工人员租住在线路周边民房内，生活污水纳入当地污水处理系统。

本项目拟采用无害化跨越方式一档跨越锡澄运河水体。本项目在锡澄运河水体内无永久、临时占地，新立杆塔均位于锡澄运河水体外。本项目建设不会侵占锡澄运河河道，不在河道管理范围内排放废水、堆放生活垃圾等废弃物。

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、生活垃圾和拆除的杆塔、导线及废旧绝缘子。若不妥善处置则不仅污染环境而且破坏景观。 施工过程中的建筑垃圾和生活垃圾分别收集堆放，建筑垃圾委托有关单位运送至指定受纳场地，生活垃圾分类收集后由环卫部门运送至附近垃圾收集点；拆除的杆塔、导线及废旧绝缘子由项目建设单位委托有资质的单位回收处理。 通过采取上述环保措施，施工固体废物对周围环境影响很小。 综上所述，通过采取上述施工期污染防治措施，并加强施工管理，本项目在施工期的环境影响是短暂的，对周围环境影响较小。
运营期生态环境影响分析	4.6 电磁环境影响分析 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，无锡 220kV 塘双 2X49 线 13+1#~23#迁改等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和电磁环境敏感目标的影响能够满足《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，220kV 盐朱 4E87/4E88 #10~#11 塔间线路监测断面测点处昼间噪声为 42.9dB(A)~43.6dB(A)，夜间噪声为 39.7dB(A)~40.3dB(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、导线表面光滑的导线减少电晕放电、提高导线对地高度等措施，以降低可听噪声，对周围声环境的影响可进一步减小，能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准要求。 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 输电线路运检作业通常也不涉及土方开挖等影响周围植被的作业。因此，本项目运营期对周围生态环境影响较小。

选址选线环境合理性分析

4.11 环境制约因素分析

本项目的建设符合当地城镇发展的规划要求。

本项目拟建线路未进入国家公园、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。本项目线路未进入集中林区，无林木砍伐，架空线路采用同塔双回路架设方式替代原有单回路架设，减少了土地占用。因此，本建设项目选线、设计符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）中要求。本项目拟建线路需跨越锡澄运河水体。为减小线路施工建设对锡澄运河水体的影响，本项目拟采用无害化跨越方式一档跨越锡澄运河水体。本项目在锡澄运河水体内无永久、临时占地，新立杆塔均位于锡澄运河水体外。本项目建设不会侵占锡澄运河河道，不在河道管理范围内排放废水、堆放生活垃圾等废弃物。线路施工人员居住在施工点附近租住的民房内或单位宿舍内，生活污水排入居住点的化粪池中及时清运，施工废水经沉淀、澄清后回用，均不外排。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）、《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），本项目属于核心监控区中建成区，对照建成区国土空间准入要求，本项目符合所在地区准入要求。

同时，本项目拟建址周围电磁环境、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，本项目选址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的影响较小。

综上，本项目选址选线具有环境合理性。

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	5.1 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； (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，在现有道路施工无法通达施工场地时设临时施工道路； (3) 开挖作业时采取分层开挖（表土剥离深度约 0.2~0.3m）、分层堆放、分层回填的方式，做好表土剥离、分类存放，选择合理区域堆放土石方，对临时堆放区域加盖苫布，施工结束后作为植被恢复用土； (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) 合理布置场地，临时施工道路等临时占地拟采取钢板铺垫的措施，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) 对拆除杆塔的塔基混凝土基础进行清除，清除基础至地面以下 1m 以满足恢复要求，运河沿线进行绿化处理，交通道路及工业用地恢复原有土地利用功能； (8) 施工结束后，应及时清理施工现场，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 (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) 运输车辆按照划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； (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，确保相关机械排放合格，采取分段作业、择时作业、洒水抑尘、冲洗地面和车辆等防尘降尘措施，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) 塔基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。
--------------------	--

运营期生态环境保护措施	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, 设置实体围挡或声屏障, 文明施工; (3) 合理安排噪声设备施工时段, 不在夜间进行产生噪声的施工; (4) 对运输车辆沿线声环境保护目标采取绕行等措施, 避免运输噪声扰; (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。 5.5 固体废物污染防治措施 (1) 加强对施工期生活垃圾、建筑垃圾的管理, 施工人员产生的生活垃圾委托地方环卫部门及时清运; (2) 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项目建设单位委托有资质的单位回收处理。 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。													
	5.6 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、导线布置方式及分裂导线间距, 设置警示和防护指示标识, 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》(GB8702-2014) 中相应限值要求。 5.7 声环境保护措施 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。 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 <table border="1"> <thead> <tr> <th>序号</th><th colspan="2">名称</th><th>内容</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">1</td><td rowspan="3">工频电场 工频磁场</td><td>点位布设</td><td>线路沿线及附近电磁环境敏感目标</td></tr> <tr> <td>监测项目</td><td>工频电场强度、工频磁感应强度</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)》(HJ681-2013)</td></tr> </tbody> </table>			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、工频磁感应强度	监测方法
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、工频磁感应强度											
		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，L _{eq} ，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，资产及环保责任将一并移交至属地供电公司。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) 加强人员环保教育，规范施工人员行为； (2) 合理组织工程施工，严格控制施工用地范围，充分利用现有道路运输设备、材料，在现有道路施工无法通达施工场地时设临时施工道路； (3) 开挖作业时采取分层开挖（表土剥离深度约 0.2~0.3m）、分层堆放、分层回填的方式，做好表土剥离、分类存放，选择合理区域堆放土石方，对临时堆放区域加盖苫布，施工结束后作为植被恢复用土； (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) 合理布置场地，临时施工道路等临时占地拟采取钢板铺垫的措施，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) 对拆除杆塔的塔基混凝土基础进行清除，清除基础至地面以下 1m 以满足恢复要求，运河沿线进行绿化处理，交通道路及工业用地恢复原有土地利用功能； (8) 施工结束后，应及时清理施工现场，恢复临时占用土地和拆除塔基处土地原有使用功能。	(1) 项目开工前及施工中组织了施工人员环保教育； (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，新开辟的施工临时道路面积较小； (3) 采取了分层开挖（表土剥离深度约 0.2~0.3m）、分层堆放、分层回填的方式，选择合理区域进行土石方堆放，未发生土方乱堆乱放现象，对表土进行了剥离，分类存放；对临时堆放区域加盖了苫布，施工结束后作为植被恢复用土； (4) 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，施工过程中水土流失较轻； (6) 已合理布置场地，临时施工道路等临时占地已采取钢板铺垫的措施，减少临时堆土对地表植被的影响，已先行修建挡土墙、排水设施； (7) 对拆除杆塔的塔基混凝土基础进行了清除，已清除基础至地面以下 1m 满足恢复要求，对运河沿线进行了绿化处理，交通道路及工业用地已恢复其原有土地利用功能； (8) 施工结束后，已对施工现场及时清理，已恢复临时占用土地原有使用	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。	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。	

		功能。保存施工环保设施照片或施工记录资料。		
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) 塔基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，生活污水已纳入当地污水处理系统； (2) 塔基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；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，设置围挡，控制设备噪声源强； (2) 优化施工机械布置、加强施工管理，设置实体围挡或声屏障，文明施工； (3) 合理安排噪声设备施工时段，不在夜间进行产生噪声的施工； (4) 对运输车辆沿线声环境保护目标采取绕行等措施，避免运输噪声扰； (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，设置了围挡； (2) 已文明施工，优化了施工机械布置、加强施工管理，已设置实体围挡和声屏障； (3) 已合理安排噪声设备施工时段，项目未在夜间施工； (4) 施工过程中，已对运输车辆沿线声环境保护目标采取绕行措施，未发生运输噪声扰民现象； (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；保存施工环保设施照片或施工记录资料。	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等措施，以降低可听噪声。	架空线路沿线声环境质量已达标。
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, 在易起尘的材料堆场, 采取密闭存储或采用防尘布苫盖, 以防止扬尘对环境空气质量的影响; (3) 运输车辆按照划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; (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, 确保相关机械排放合格, 采取分段作业、择时作业、洒水抑尘、冲洗地面和车辆等防尘降尘措施, 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。	(1) 施工单位在施工场地进行了围挡, 对作业处裸露地面采用防尘网保护, 并定期洒水。在四级或四级以上大风天气时停止进行土方作业; (2) 采用商品混凝土, 对材料堆场及土石方堆场进行苫盖, 对易起尘的采取密闭存储; (3) 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, 确保了相关机械排放合格, 采取分段作业、择时作业、洒水抑尘、冲洗地面和车辆等防尘降尘措施, 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。保存施工环保设施照片或施工记录资料。	/	/
固体废物	(1) 加强对施工期生活垃圾、建筑垃圾的管理, 施工人员产生的生活垃圾委托地方环卫部门及时清运; (2) 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供电公司回收处理。	(1) 已加强对施工期生活垃圾、建筑垃圾的管理, 施工人员产生的生活垃圾已委托地方环卫部门及时清运; (2) 施工单位已编制并落实建筑垃圾处理方案, 建筑垃圾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项目建设单位委托有资质的单位回收处理。保存施工环保设施照片或施工记录资料。	/	/

电磁环境	/	/	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、导线布置方式及分裂导线间距，设置警示和防护指示标识，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》（GB8702-2014）中相应限值要求。	线路沿线及电磁环境敏感目标处工频电场、工频磁场均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）相应限值要求，并设置警示和防护指示标志。
环境风险	/	/	/	/
环境监测	/	/	按监测计划开展电磁环境及噪声监测。	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。	竣工后应在 3 个月内完成自主验收。

七、结论

无锡 220kV 塘双 2X49 线 13+1#~23#迁改等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，工程建设及产生的工频电场、工频磁场、噪声等对周围电磁环境、声环境和生态影响均较小，从环境保护角度分析，本项目的建设可行。

无锡 220kV 塘双 2X49 线 13+1#~23#迁改 等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）220kV 塘双 2X49 线 13+1#~23#（塘双 2X50 线 13+1#~21#）迁移工程（312 惠山段）初步设计，无锡市广盈电力设计有限公司，2024 年 11 月

（2）初步设计评审意见

1.2 项目概况

本项目对现状 220kV 塘双 2X49 线 13+1#~23#段、220kV 塘双 2X50 线 13+1#~21 段架空线路进行迁改，新建 220kV 同塔双回架空线路路径长约 0.95km，导线采用 2×JL/G1A-630/45 型钢芯铝绞线，新立杆塔 4 基；拆除 220kV 塘双 2X49 线 13+1#~23#段、220kV 塘双 2X50 线 13+1#~21#段架空线路路径长约 2.292km，拆除导线型号为 LGJ-400/35，拆除现状杆塔 13 基。

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 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》（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志。

1.5 评价工作等级

本项目220kV架空线路边导线地面投影外两侧各15m范围内有电磁环境敏感目标。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
交流	220kV	架空线路	边导线地面投影外两侧各 15m 范围内有电磁环境敏感目标的架空线	二级

1.6 评价范围和评价方法

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及评价方法见表 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
220kV 架空线路	工频电场、工频磁场	边导线地面投影外两侧各 40m 范围内的区域	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

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 2 处电磁环境敏感目标，为 16 间商铺、1 间物流用房、1 间物流仓库。

2 电磁环境现状评价

2.1 监测因子、监测方法

监测因子：工频电场、工频磁场

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

2.2 监测点位布设

220kV 架空线路：在拟建架空线路沿线环境敏感目标靠近线路一侧，距地面 1.5m 高度处布设工频电场、工频磁场监测点位。

2.3 监测单位及质量控制

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，江苏辐环环境科技有限公司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，并考核合格。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 5 月 15 日昼间

监测天气：多云，温度：23℃~25℃，相对湿度：57%~61%

主机型号：NBM-550，主机编号：G-0388

探头型号：EHP-50F，探头编号：000WX51010

仪器校准日期：2024.12.23（有效期 1 年）

生产厂家：Narda Safety Test Solutions

频率响应：1Hz-400kHz

工频电场测量范围：5mV/m~1kV/m & 500mV/m~100kV/m

工频磁场测量范围：0.3nT~100μT & 30nT~10mT

校准单位：江苏省计量科学研究院

校准证书编号：E2024-0125780

2.5 监测工况

220kV 塘双 2X49 线：U=223.6kV~224.3kV，I=78.1A~92.3A

220kV 塘双 2X50 线：U=223.9kV~224.5kV，I=69.7A~83.2A

2.6 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电磁环境敏感目标各测点处的工频电场强度为 155.3V/m~227.6V/m，工频磁感应强度为 0.028μT~0.455μT。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。

3 电磁环境影响预测评价

3.1 架空线路电磁环境影响预测计算结果分析

①计算结果表明，当预测点与导线间垂直距离相同时，架空线路下方的工频电场、工频磁场随着预测点距线路边导线投影位置距离的增大整体呈递减趋势。

②根据计算结果，本项目 220kV 同塔双回架空线路导线对地面距离为 23m 时，线路下方距地面 1.5m 高度处的工频电场强度最大值为 1137.3V/m，出现在线路走廊中心投影处；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，经过电磁环境敏感目标时，能满足 4000V/m 公众曝露控制限值要求。线路下方距地面 1.5m 高度处的工频磁感应强度最大值为 5.203 μ T，出现在线路走廊中心投影处，能满足 100 μ T 公众曝露控制限值要求。

③根据计算结果，本项目 220kV 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》（GB8702-2014）表 1 中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 公众曝露控制限值要求。

4 电磁环境保护措施

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、导线布置方式及分裂导线间距，设置警示和防护指示标识，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》（GB8702-2014）中相应限值要求。

5 电磁专题报告结论

5.1 项目概况

本项目对现状 220kV 塘双 2X49 线 13+1#~23#段、220kV 塘双 2X50 线 13+1#~21#段架空线路进行迁改，新建 220kV 同塔双回架空线路路径长约 0.95km，导线采用 $2 \times \text{JL/G1A-630/45}$ 型钢芯铝绞线，新立杆塔 4 基；拆除 220kV 塘双 2X49 线 13+1#~23#段、220kV 塘双 2X50 线 13+1#~21#段架空线路路径长约 2.292km，拆除导线型号为 LGJ-400/35，拆除现状杆塔 13 基。

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。

5.3 电磁环境影响评价

通过模式预测，无锡 220kV 塘双 2X49 线 13+1#~23#迁改等工程投运后，架空线路沿线周围电磁环境敏感目标处的工频电场、工频磁场可满足《电磁环境控制限值》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。

5.4 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、导线布置方式及分裂导线间距，设置警示和防护指示标识，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》（GB8702-2014）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。

5.5 电磁专题评价结论

综上所述，无锡 220kV 塘双 2X49 线 13+1#~23#迁改等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，线路沿线电磁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，输电线路下耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所处工频电场强度也满足 10kV/m 的控制限值要求。

