建 设 项 目 环 境 影 响 报 告 表

（公开本）

项　目　名　称：江苏无锡陶都~川陶双线改接川埠变电站110kV 线路工程

建设单位（盖章）：国网江苏省电力有限公司无锡供电分公司

编制单位：　　江苏通凯生态科技有限公司

编制日期：　　2024 年 7 月

一、建设项目基本情况

<table>
<tr><td colspan="2">建设项目名称</td><td colspan="3">江苏无锡陶都~川陶双线改接川埠变电站 110kV 线路工程</td></tr>
<tr><td colspan="2">项目代码</td><td colspan="3">2305-320000-04-01-174159</td></tr>
<tr><td colspan="2">建设单位联系人</td><td>/</td><td>联系方式</td><td>/</td></tr>
<tr><td colspan="2">建设地点</td><td colspan="3">宜兴市丁蜀镇境内</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地理坐标</td><td rowspan="2">陶都~川陶双线改接川埠变电站 110kV 线路工程</td><td colspan="3">起点：川埠 220kV 变电站
（ E119 度 48 分 59.391 秒， N31 度 18 分 39.189 秒）</td></tr>
<tr><td colspan="3">终点：110kV 陶川 I 线接头井
（ E119 度 48 分 58.870 秒， N31 度 18 分 4.258 秒）
终点：110kV 陶川 II 线接头井
（ E119 度 49 分 12.350 秒， N31 度 18 分 0.430 秒）</td></tr>
<tr><td colspan="2">建设项目
行业类别</td><td>55-161 输变电工程</td><td>用地（用海）面积（m^2）/长度（km）</td><td>线路工程用地面积：1388（其中恢复占地 12，临时用地 1400）；线路路径长度：1.9</td></tr>
<tr><td colspan="2">建设性质</td><td>☑新建（迁建）
□改建
□扩建
□技术改造</td><td>建设项目
申报情形</td><td>☑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</td></tr>
<tr><td colspan="2">项目审批（核准/备案）部门（选填）</td><td>江苏省发展和改革委员会</td><td>项目审批（核准/备案）文号（选填）</td><td>苏发改能源发〔2024〕194 号</td></tr>
<tr><td colspan="2">总投资（万元）</td><td>/</td><td>环保投资（万元）</td><td>/</td></tr>
<tr><td colspan="2">环保投资占比（%）</td><td>/</td><td>施工工期</td><td>3 个月</td></tr>
<tr><td colspan="2">是否开工建设</td><td colspan="3">☑否
□是：_____</td></tr>
<tr><td colspan="2">专项评价设置情况</td><td colspan="3">根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），
本项目设置了电磁环境影响专题评价</td></tr>
<tr><td colspan="2">规划情况</td><td colspan="3">无</td></tr>
<tr><td colspan="2">规划环境影响
评价情况</td><td colspan="3">无</td></tr>
<tr><td colspan="2">规划及规划环境影响评价符合性分析</td><td colspan="3">无</td></tr>
</table>

其他符合性分析	本项目电缆线路全线利用综合管廊、江苏无锡川埠220kV变电站110kV出线配套工程中电缆通道和江苏无锡川陶110kV变电站改造工程中电缆通道敷设。本项目的建设符合当地城镇发展的规划要求。 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）、《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宜兴市生态空间管控区域优化调整方案的复函》(苏自然资函〔2022〕88 号)，本项目输电线路生态影响评价范围内不涉及江苏省国家级生态保护红线和江苏省生态空间管控区域。本项目输电线路生态影响评价范围内不涉及《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（包括国家公园、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）。 对照《环境影响评价技术导则 生态影响》（ HJ19-2022），本项目输电线路不进入生态敏感区（包括法定生态保护区域、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），生态影响评价范围内不涉及生态保护目标（包括受影响的重要物种、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）要求。 对照《江苏省国土空间规划（2021-2035 年）》，本项目输电线路选线与所在区域的城镇空间、农业空间、生态空间不冲突，符合所在区域划定的城镇开发边界、永久基本农田、生态保护红线三条控制线的管控要求，符合江苏省国土空间规划中“三区三线”要求。 本项目避让了自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区，符合生态保护红线管控要求。本项目电缆线路全线利用电缆通道和综合管廊敷设电缆，无电缆管沟开挖，大部分电缆线路采用同沟双回敷设，降低了对生态环境的影响；输电线路不涉及集中林区，保护了生态环境，因此本项目选线阶段能满足《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）中相关要求。

二、建设内容

<table>
<tr><td>地理位置</td><td>江苏无锡陶都~川陶双线改接川埠变电站 110kV 线路工程位于宜兴市丁蜀镇境内。本项目输电线路起点为川埠 220kV 变电站，终点为 110kV 陶川 I 线和陶川 II 线电缆接头井。本项目地理位置示意图见附图 1。</td></tr>
<tr><td>项目组成及规模</td><td>

2.1 项目由来

拟建的川埠 220kV 变电站位于宜兴市丁蜀镇高铁新城，川埠变建成后陶都变规划退运，故需将陶都变下级所有 110kV 出线改接至川埠变，本项目将陶都变~川陶变的两条线路，即 110kV 陶川 I 线、110kV 陶川 II 线改接至川埠变，因此国网江苏省电力有限公司无锡供电分公司建设江苏无锡陶都~川陶双线改接川埠变电站 110kV 线路工程十分必要。

2.2 建设内容

本项目线路路径全长约 1.9km，采用电缆敷设。其中利用电缆通道敷设双回电缆线路路径长约 0.25km（与电缆通道中五回电缆同沟七回敷设），利用综合管廊敷设双回电缆线路路径长约 1.15km（与综合管廊中五回电缆同沟七回敷设），利用电缆通道敷设双回电缆线路路径长约 0.1km，利用电缆通道敷设单回电缆线路路径长约 0.4km；拆除 110kV 陶塘线#1~#6 共 6 基杆塔及相应约 0.8km 架空线路，拆除 110kV 陶川 I 线电缆线路约 0.4km。

本项目电缆线路型号为 ZC-YJLW03-64/110-1×1000mm^2 型单芯铜导体电缆。

2.3 项目组成及规模

项目组成详见表 1-1。

表 1-1 本项目组成一览表

<table>
<tr><th colspan="3">工程组成名称</th><th>建设规模及主要工程参数</th></tr>
<tr><td rowspan="3">主体工程</td><td>1</td><td>线路路径长度</td><td>本项目线路路径全长约 1.9km，采用电缆敷设。其中利用电缆通道敷设双回电缆线路路径长约 0.25km（与电缆通道中五回电缆同沟七回敷设），利用综合管廊敷设双回电缆线路路径长约 1.15km（与综合管廊中五回电缆同沟七回敷设），利用电缆通道敷设双回电缆线路路径长约 0.1km，利用电缆通道敷设单回电缆线路路径长约 0.4km；拆除 110kV 陶塘线#1~#6 共 6 基杆塔及相应约 0.8km 架空线路，拆除 110kV 陶川 I 线电缆线路约 0.4km。</td></tr>
<tr><td>2</td><td>电缆型号</td><td>ZC-YJLW03-64/110-1×1000mm^2。</td></tr>
<tr><td>3</td><td>敷设方式</td><td>本次敷设双回电缆和单回电缆；与其他工程中电缆线路同沟七回和同沟双回敷设。</td></tr>
<tr><td colspan="3">辅助工程</td><td>/</td></tr>
<tr><td colspan="3">环保工程</td><td>/</td></tr>
<tr><td colspan="3">依托工程</td><td>本项目电缆线路全线利用综合管廊、江苏无锡川埠 220kV 变电站 110kV 出线配套工程中电缆通道和江苏无锡川陶 110kV 变电站改造工程中电缆通道敷设。江苏无锡川埠 220kV 变电站 110kV 出线配套工程建成后本项目湖光西路利用电缆通道段中有 1 回电缆，本项目建成后，本项目湖光西路利用电缆通道段中有 2 回电缆。</td></tr>
</table>

</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td rowspan="4"></td><td rowspan="3">临时工程</td><td>1</td><td>电缆线路施工区</td><td>全线利用综合管廊、江苏无锡川埠 220kV 变电站 110kV 出线配套工程中电缆通道和江苏无锡川陶 110kV 变电站改造工程中电缆通道敷设。施工时设置围挡，临时用地面积约 200m²。</td></tr>
<tr><td>2</td><td>施工临时道路区</td><td>本项目电缆线路全线利用综合管廊、江苏无锡川埠 220kV 变电站 110kV 出线配套工程中电缆通道和江苏无锡川陶 110kV 变电站改造工程中电缆通道敷设，不需新建施工临时道路。</td></tr>
<tr><td>3</td><td>拆除塔基及线路区</td><td>拆除 6 基杆塔，每基杆塔处临时用地面积约 200m²，拆除塔基及线路处临时用地面积共计约 1200m²。</td></tr>
<tr><td colspan="4">注：拟建的江苏无锡川陶 110kV 变电站改造工程已履行环评手续，见附件 4；江苏无锡川埠 220kV 变电站 110kV 出线配套工程正在履行环评手续；江苏无锡川陶 110 千伏变电站改造工需利用 110kV 陶塘线#6 杆以后的杆塔和导线；利用电缆通道敷设双、单回电缆的电缆通道土建六回；江苏无锡川陶 110kV 变电站改造工程尚未建设，因此现状无电缆线路。</td></tr>
<tr><td>总平面及现场布置</td><td colspan="4">2.4 线路路径
线路自川埠 220kV 变电站西侧 110kV 出线间隔向西利用江苏无锡川埠 220kV 变电站 110kV 出线配套工程中电缆通道敷设双回电缆，随后折向南至站前大道北侧，折向东沿站前大道北侧向东敷设，再折向南利用综合管廊敷设双回电缆线路钻越站前大道，沿仁山路西侧敷设，再向东南钻越仁山路至其东侧，沿仁山路东侧向南钻越科创大道至湖光西路北侧，随后利用江苏无锡川陶 110kV 变电站改造工程中电缆通道，沿湖光西路北侧向东敷设至 110kV 陶川 I 线接头井，其中 1 回与 110kV 陶川 I 线接通，另 1 回继续向东敷设至 110kV 陶川 II 线接头井，与 110kV 陶川 II 线接通，形成川埠~川陶两回线路。
本项目线路路径图详见附图 2。
2.5 现场布置
（1）电缆线路
本项目全线利用综合管廊、江苏无锡川埠 220kV 变电站 110kV 出线配套工程中电缆通道的施工在无锡川埠 220kV 变电站 110kV 配套送出工程后进行；利用综合管廊和电缆通道敷设段施工现场设置围挡，临时用地面积约 200m²，利用电缆输送机输送电缆，无土建施工，不设置临时沉淀池。
（2）架空线路
本项目需拆除现有 110kV 线路 6 基杆塔和相应导线，同时还需拆除原有导地线、附件等。拆除下来的杆塔、导地线及附件等临时堆放在施工场区，及时运出并进行回收利用。为不增加对地表的扰动，尽量减小土方开挖量，拆除位于绿化带内的塔基混凝土基础至 1.0m 并恢复绿化，拆除塔基及线路处临时用地面积约 1200m²。</td></tr>
<tr><td>施工方案</td><td colspan="4">本项目包括电缆线路和架空线路施工，总工期预计为 1 个月。
本项目需拆除现有电缆，并敷设电缆线路。拆除现有电缆线路时，采用机械和人工相结合的方式，将电缆从现有电缆通道内抽出；本项目电缆线路全线利用综合管廊和电缆通道敷设，施工时在综合管廊/电缆通道一端利用电缆输送机输送电缆。
本项目需拆除部分现有杆塔和相应导线，同时还需拆除原有导地线、附件等。拆除下来的杆塔、导地线及附件等临时堆放在各施工场区，及时运出并进行回收利用。为不增加对地表的扰动，尽量减小土方开挖量，拆除位于绿化带内的塔基混凝土基础至 1.0m 并恢复绿化。</td></tr>
<tr><td>其他</td><td colspan="4">无</td></tr>
</table>

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** 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）。 对照《江苏省国土空间规划（2021~2035 年）》，本项目所在区域属于城镇空间格局中的苏锡常都市圈。 **3.2 土地利用现状、植被类型及野生动植物** 本项目输电线路沿线土地利用现状主要为工矿仓储用地、公共管理与公共服务用地、农用地、交通运输用地，植被类型主要为农田植被、市政绿化植被。根据查阅项目所在地区的资料，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）、《国家重点保护野生植物名录》（2021 年版）、《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）、《江苏省重点保护野生植物名录（第一批）》（苏政发〔2024〕23 号）中收录的国家和地方重点保护野生动植物。 **3.3 环境质量** 根据《2023 年度无锡市生态环境状况公报》，2023 年，无锡市空气质量优良天数比率 82.5%，连续 5 年无重污染天；空气质量综合指数 3.78；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%，太湖湖心区首次达到 III 类；国省考断面、通江支流和出入湖河流全面消除劣Ⅴ类；连续 16 年实现安全度夏。全市 6 个“十四五”地下水环境质量国考区域点位水质达标率 83.3%；声环境质量总体较好，昼间和夜间声环境质量保持稳定。 根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），地下电缆不进行声环境影响评价。 本项目运行期主要涉及的环境要素为电磁环境。我公司委托江苏辐环环境科技有限公司（CMA 证书编号：231012341512）对电磁环境进行了现状调查。 本项目输电线路沿线测点处工频电场强度为 1.3V/m~65.2V/m，工频磁感应强度为 0.029μT~0.247μT。所有测点测值均能够满足《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 100μT 公众曝露控制限值要求。监测结果详见电磁环境影响专题评价。

与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	**3.4 与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题** 本项目部分电缆线路利用“江苏无锡川埠 220kV 变电站 110kV 出线配套工程”和“江苏无锡川陶 110kV 变电站改造工程”中电缆通道敷设，线路接至川埠 220kV 变电站，相关工程为“无锡川埠 220kV 输变电工程”中的“川埠 220kV 变电站新建工程”、“江苏无锡川埠 220kV 变电站 110kV 出线配套工程”和“江苏无锡川陶 110kV 变电站改造工程”， 其中“无锡川埠 220kV 输变电工程” 和“江苏无锡川埠 220kV 变电站 110kV 出线配套工程”正在履行环评手续；“江苏无锡川陶 110kV 变电站改造工程”已于 2023 年 2 月取得无锡市行政审批局环评批复（锡行审投许〔2023〕25 号），目前尚未建设，以上见附件 5。 根据环评批复和现状监测，不存在与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题。
生态环境保护目标	**3.5 生态保护目标** 对照《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），本项目电缆线路不进入生态敏感区（包括法定生态保护区域、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），因此本项目电缆线路生态环境影响评价范围为管廊两侧边缘各外延 300m（水平距离）内的带状区域。 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）、《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宜兴市生态空间管控区域优化调整方案的复函》（苏自然资函〔2022〕88 号），本项目电缆线路评价范围内不涉及江苏省国家级生态保护红线和江苏省生态空间管控区域；本项目电缆线路评价范围内不涉及《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（包括国家公园、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）。 对照《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），本项目电缆线路评价范围内不涉及生态保护目标（包括受影响的重要物种、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）。 本项目与江苏省生态空间保护区域位置关系示意图见附图 4。 **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），本项目电缆线路电磁环境影响评价范围为电缆管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）的区域。 电磁环境敏感目标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，本项目电缆线路评价范围内无电磁环境敏感目标。 **3.7 声环境保护目标** 根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），地下电缆不进行声环境影响评价。

评价标准

3.8 环境质量标准

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。

3.9 污染物排放标准

3.9.1 施工场界环境噪声排放标准

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)。

3.9.2 施工场地扬尘排放标准

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 3-1 施工场地扬尘排放浓度限值

监测项目	浓度限值/（μg/m³）
TSP[a]	500
PM_{10}[b]	80

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 PM_{10} 或 $PM_{2.5}$ 时，TSP 实测值扣除 200μg/m³ 后再进行评价。

b 任一监控点(PM_{10} 自动监测)自整时起依次顺延 1h 的 PM_{10} 浓度平均值与同时段所属设区市 PM_{10} 小时平均浓度的差值不应超过的限值。

其他

无

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析	**4.1 生态影响分析** 本项目建设对生态环境的影响主要为土地占用、植被破坏、水土流失。 （1）土地占用 本项目全线利用电缆通道和综合管廊敷设电缆，需在电缆通道/综合管廊一端设电缆输送机，不设置临时沉淀池。 本项目对土地的占用主要表现为临时用地，占地类型为交通运输用地。经估算，本项目永久用地主要为拆除塔基恢复占地 12m^2（每个杆塔恢复永久占地约 2m^2），临时用地主要为电缆线路施工区（200m^2）、拆除塔基及线路区（1200m^2），详见表 4-1。 本项目施工期设备、材料运输过程中，充分利用现有公路，不需要开辟临时道路；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 本项目拆除杆塔及线路施工时，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。本项目建成后，对拆除塔基处、施工临时占地及时恢复原有土地使用功能，景观上做到与周围环境相协调，对植被影响很小。 （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。 **4.2 声环境影响分析** 线路施工会产生施工噪声，主要有挖掘机（90dB(A)）、重型运输车（86dB(A)）、电缆输送机（84dB(A)）等施工噪声。 工程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，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，以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。 本项目施工量小、施工时间短，对环境的影响是小范围的、短暂的，随着施工期的结束，其对环境的影响也将随之消失，对周围声环境影响较小。 **4.3 施工扬尘分析** 施工扬尘主要来自电缆等的运输装卸、施工现场内拆除杆塔和线路及车辆行驶时产生的扬尘等。

	施工过程中，车辆运输废弃物时，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；对车辆限制车速，减少或避免产生扬尘；施工结束后，按“工完料尽场地清”的原则恢复土地原貌，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 水环境影响分析** 本项目全线利用电缆通道/综合管廊敷设电缆，不产生施工废水，仅施工人员产生少量生活污水。 线路施工阶段，施工人员居住在施工点附近租住的当地民房内，生活污水纳入当地污水系统处理。 通过采取上述环保措施，施工过程中产生的废水不会影响周围水环境。 **4.5 固体废物环境影响分析** 施工期固体废物主要为生活垃圾、拆除的电缆线路、拆除的杆塔和导线。施工产生的生活垃圾若不妥善处置则不仅污染环境而且破坏景观。 施工过程中的生活垃圾分类收集堆放，分类收集后由环卫部门运送至附近垃圾收集点，拆除的电缆线路、杆塔和导线由供电公司回收利用。 通过采取上述环保措施，施工固废对周围环境影响很小。 **综上所述，通过采取上述施工期污染防治措施，并加强施工管理，本项目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。通过定性分析，江苏无锡陶都~川陶双线改接川埠变电站 110kV 线路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的影响能够满足工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT 的公众曝露控制限值要求。 **4.7 声环境影响分析** 根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），电缆线路不进行声环境影响评价。 **4.8 生态影响分析** 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，采取以上措施后，对项目周边的自然植被和生态系统的影响很小。

选址选线环境合理性分析	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）、《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宜兴市生态空间管控区域优化调整方案的复函》（苏自然资函〔2022〕88 号），本项目电缆线路评价范围内不涉及江苏省国家级生态保护红线和江苏省生态空间管控区域。本项目电缆线路评价范围内不涉及《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（包括国家公园、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）。 对照《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），本项目电缆线路不进入生态敏感区（包括法定生态保护区域、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），评价范围内不涉及生态保护目标（包括受影响的重要物种、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）。 本项目避让了自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区，符合生态保护红线管控要求。本项目电缆线路全线利用电缆通道和综合管廊敷设电缆，无电缆管沟开挖，大部分电缆线路采用同沟双回敷设，降低了对生态环境的影响；输电线路不涉及集中林区，保护了生态环境，因此本项目选线阶段能满足《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）中相关要求。 根据定性分析，本项目建成投运后周围电磁环境能够满足相关标准要求，对周围生态环境影响较小，无环境制约因素。 本项目电缆线路全线利用电缆通道和综合管廊敷设电缆，项目的建设符合当地城镇发展的规划要求。 综合以上分析，本工程选线具有合理性。

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，尽量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； （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）施工结束后，应及时清理施工现场，恢复临时占用土地原有使用功能；拆除位于绿化带内的塔基混凝土基础至 1.0m 并恢复绿化。 **5.2 大气环境保护措施** 施工期主要采取如下扬尘污染防治措施，尽量减少施工期扬尘对大气环境的影响： （1）施工场地设置围挡，对作业处裸露地面覆盖防尘网，定期洒水，遇到四级或四级以上大风天气，停止土方作业； （2）加强材料转运与使用的管理，合理装卸，规范操作，采取密闭存储或采用防尘布苫盖，以防止扬尘对环境空气质量的影响； （3）运输车辆按照规划路线和时间进行物料等的运输，减少其沿途遗洒，不超载，经过村庄等敏感目标时控制车速。 **5.3 地表水环境保护措施** 本项目全线利用电缆通道和综合管廊敷设电缆，不产生施工废水，仅施工人员产生少量生活污水。 线路施工人员居住在施工点附近租住的当地民房内，生活污水纳入当地污水系统处理。 **5.4 声环境保护措施** （1）采用低噪声施工机械设备，设置围挡，控制设备噪声源强； （2）优化施工机械布置、加强施工管理，文明施工，错开高噪声设备使用时间； （3）合理安排噪声设备施工时段，禁止夜间施工，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。 **5.5 固体废物污染防治措施** 加强对施工期生活垃圾的管理，施工期间施工人员产生的少量生活垃圾委托地方环卫部门及时清运；拆除的电缆线路、杆塔和导线由供电公司回收利用。 本项目生态环境环保设施、措施布置图见附图 3。 **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，固体废物能妥善处理，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** 本项目输电线路采用电缆敷设，利用屏蔽作用以降低输电线路对周围电磁环境的影响，确保线路周围的工频电场、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。 **5.7 声环境** 根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），地下电缆不进行声环境影响评价。 **5.8 生态环境** 运行期做好加强巡查和检查，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，不随意弃置垃圾等固废，避免对项目周边的自然植被和生态系统的破坏，对陆生生态无影响。 **本项目运营期采取的生态环境保护措施和电磁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，本项目运营期对生态和电磁环境影响较小。**
运营期生态环境保护措施	**5.9 监测计划** 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，由建设单位委托有资质的环境监测单位进行监测。具体监测计划见表 5-1。
其他	/
环保投资	本项目总投资约为/万元（动态），其中环保投资约为/万元（企业自筹），具体见表 4。

六、生态环境保护措施监督检查清单

内容 要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	（1）加强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，尽量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；（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）施工结束后，应及时清理施工现场，恢复临时占用土地原有使用功能；拆除位于绿化带内的塔基混凝土基础至 1.0m 并恢复绿化。	（1）加强了对管理人员和施工人员的环保教育，提高了其生态环保意识；（2）已严格控制施工临时用地范围，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；（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）施工结束后，及时地清理了施工现场，恢复了临时占用土地原有使用功能；已拆除位于绿化带内的塔基混凝土基础至 1.0m 并恢复绿化。制定相应的环保规定、留存施工期环保措施现场照片或相关记录等资料。	运行期加强巡查和检查，强化设备检修维护人员的生态环境保护意识教育，并严格管理，不随意弃置垃圾等固废，避免对项目周边的自然植被和生态系统的破坏，对陆生生态无影响。	已加强巡查和检查，强化了设备检修维护人员的生态环境保护意识教育，未发现随意弃置垃圾等现象，未对项目周边的自然植被和生态系统造成破坏，未对陆生生态造成影响。
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	施工人员居住在施工点附近租住的当地民房内，生活污水纳入当地污水系统处理。	施工人员已居住在施工点附近租住的当地民房内，生活污水已纳入当地污水系统处理。制定相应的环保规定、留存施工期环保措施现场照片或相关记录等资料。	/	/

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，文明施工，错开高噪声设备使用时间；（3）合理安排噪声设备施工时段，禁止夜间施工，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。	（1）已采用低噪声施工机械设备，设置了围挡，有效控制了设备噪声源强；（2）优化了施工机械布置、加强了施工管理，文明施工，错开了高噪声设备使用时间；（3）噪声设备施工时段安排合理，未在夜间施工，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。制定相应的环保规定、留存施工期环保措施现场照片或相关记录等资料。	/	/
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）加强材料转运与使用的管理，合理装卸，规范操作，采取密闭存储或采用防尘布苫盖，以防止扬尘对环境空气质量的影响；（3）运输车辆按照规划路线和时间进行物料等的运输，减少其沿途遗洒，不超载，经过村庄等敏感目标时控制车速。	（1）施工场地设置了围挡，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）加强了材料转运与使用的管理，采取了密闭存储或采用防尘布苫盖，有效防止扬尘对大气环境的影响；（3）运输车辆已按照规划路线和时间进行物料等的运输，有效减少了其沿途遗洒，未超载，经过村庄等敏感目标时控制了车速。制定相应的环保规定、留存施工期环保措施现场照片或相关记录等资料。	/	/

固体废物	加强对施工期生活垃圾的管理，施工期间施工人员产生的少量生活垃圾分类收集后委托地方环卫部门及时清运；拆除的电缆线路、杆塔和导线由供电公司回收利用。	生活垃圾已分类堆放收集；拆除的电缆线路、杆塔和导线已由供电公司回收利用；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。制定相应的环保规定、留存施工期环保措施现场照片或相关记录等资料。	/	/
电磁环境	/	/	输电线路采用电缆敷设，以降低输电线路对周围电磁环境的影响	线路沿线工频电场、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 的公众曝露控制限值要求。
环境风险	/	/	/	/
环境监测	/	/	按监测计划开展电磁环境监测	制定并实施了环境监测计划
其他	/	/	竣工后应及时验收	竣工后应在 3 个月内及时进行自主验收

七、结论

江苏无锡陶都~川陶双线改接川埠变电站 **110kV** 线路工程符合国家的法律法规和区域总体发展规划，本项目在认真落实生态环境保护措施后，对周围生态环境影响较小；在认真落实各项污染防治措施后，工频电场、工频磁场等对周围环境影响较小，从环保角度分析，本项目的建设可行。

江苏无锡陶都~川陶双线改接川埠变电站 110kV 线路工程电磁环境影响专题评价

1 总则

1.1 编制依据

1.1.1 国家法律、法规及规范性文件

（1）《中华人民共和国环境保护法》（修订版），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），生态环境部办公厅 2020 年 12 月 24 日印发

（4）《省生态环境厅关于进一步做好建设项目环境影响报告书（表）编制单位监管工作的通知》，苏环办〔2021〕187 号，2021 年 5 月 31 日印发

1.1.2 评价导则、技术规范

（1）《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）

（2）《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）

（3）《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）

（4）《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）

（5）《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）

1.1.3 建设项目资料

（1）《江苏无锡陶都~川陶双线改接川埠变电站 110kV 线路工程可行性研究报告》，宜兴市宜能实业有限公司，2023 年 6 月

（2）《国网江苏省电力有限公司无锡供电分公司经济技术研究所关于报送无锡地区澄桥等 110 千伏输变电工程可行性研究报告评审意见的报告》，经研所〔2023〕32 号，2023 年 8 月 28 日

（3）《省发展改革委关于无锡川埠 220 千伏输变电工程等电网项目核准的批复》，苏发改能源发〔2024〕194 号，2024 年 2 月 21 日

1.2 项目概况

表 1-1 本项目概况一览表

项目名称	工程规模
江苏无锡陶都~川陶双线改接川埠变电站 110kV 线路工程	本项目线路路径全长约 1.9km，采用电缆敷设。其中利用电缆通道敷设双回电缆线路路径长约 0.25km（与电缆通道中五回电缆同沟七回敷设），利用综合管廊敷设双回电缆线路路径长约 1.15km（与综合管廊中五回电缆同沟七回敷设），利用电缆通道敷设双回电缆线路路径长约 0.1km，利用电缆通道敷设单回电缆线路路径长约 0.4km；拆除 110kV 陶塘线#1~#6 共 6 基杆塔及相应约 0.8km 架空线路，拆除 110kV 陶川 I 线电缆线路约 0.4km。 本项目电缆线路型号为 ZC-YJLW03-64/110-1×1000mm^2 型单芯铜导体电缆。

1.3 评价因子

本项目电磁环境影响评价因子见表 1-2。

表 1-2 电磁环境影响评价因子

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

1.4 评价标准

工频电场、工频磁场执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中公众曝露控制限值，即工频电场强度限值：4000V/m；工频磁感应强度限值：100μT。

1.5 评价工作等级

本工程 110kV 输电线路为电缆线路。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”，确定本次环评中 110kV 电缆线路电磁环境影响评价工作等级为三级。详见表 1-3。

表 1-3 电磁环境影响评价工作等级

分类	电压等级	条件	评价工作等级
交流	110kV	地下电缆	三级

1.6 评价范围和评价方法

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目的电磁环境影响评价范围和评价方法见表 1-4。

表 1-4 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
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。

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

监测因子：工频电场、工频磁场

2.2 监测点位及布点方法

在拟建电缆线路正上方、距地面 1.5m 处布设工频电场、工频磁场现状测点，昼间监测 1 次，线路周围监测点位见附图 2。

2.3 监测频次

各监测点位监测一次。

2.4 监测单位及质量控制

2.5 监测时间、监测天气

2.6 监测方法及仪器

2.7 监测工况

2.8 监测结果

本项目输电线路周围工频电场、工频磁场现状监测结果详见表 2-1。

2.9 评价及结论

现状监测结果表明，本项目输电线路沿线测点处工频电场强度为 1.3V/m~65.2V/m，工频磁感应强度为 0.029μT~0.247μT。所有测点测值均能够满足《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 100μT 公众曝露控制限值要求。

3 电磁环境影响预测与评价

3.1 电缆线路工频电场、工频磁场影响预测分析

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目电缆线路电磁环境影响评价工作等级为三级，因此本次采用定性分析的方式对电缆线路周围的电磁环境进行预测评价。

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＜4000V/m 的监测结果（见表 3.1-1），本项目拟建电缆线路沿线有测点工频电场强度测值比表 3.1-1 中的大，是因为其附近有 110kV 架空线路，本项目建成投运后，电缆线路附近的架空线已拆除，原较大的测值不存在，本项目电缆线路建成投运后的工频电场强度与表 3.1-1 中基本一致， 可以预测本项目 110kV 电缆线路建成投运后周围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”，同时结合江苏省内供电公司近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＜100μT 的监测结果（见表 3.1-1），本项目拟建电缆线路沿线有测点工频磁感应强度测值比表 3.1-1 中的大，是因为其附近有 110kV 架空线路，本项目建成投运后，电缆线路附近的架空线已拆除，原较大的测值不存在，本项目电缆线路建成投运后的工频磁感应强度与表 3.1-1 中基本一致，可以预测本项目 110kV 电缆线路建成投运后周围工频磁感应强度能够满足 100μT 公众曝露控制限值要求。

4 电磁环境保护措施

本项目输电线路采用电缆敷设，利用屏蔽作用以降低输电线路对周围电磁环境的影响。

5 电磁评价结论

（1）项目概况

本项目线路路径全长约 1.9km，采用电缆敷设。其中利用电缆通道敷设双回电缆线路路径长约 0.25km（与电缆通道中五回电缆同沟七回敷设），利用综合管廊敷设双回电缆线路路径长约 1.15km（与综合管廊中五回电缆同沟七回敷设），利用电缆通道敷设双回电缆线路路径长约 0.1km，利用电缆通道敷设单回电缆线路路径长约 0.4km；拆除 110kV 陶塘线#1~#6 共 6 基杆塔及相应约 0.8km 架空线路，拆除 110kV 陶川 I 线电缆线路约 0.4km。

本项目电缆线路型号为 ZC-YJLW03-64/110-1×1000mm^2 型单芯铜导体电缆。

（2）电磁环境质量现状

现状监测结果表明，本项目输电线路沿线测点处工频电场强度为 1.3V/m~65.2V/m，工频磁感应强度为 0.029μT~0.247μT。所有测点测值均能够满足《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 100μT 公众曝露控制限值要求。

（3）电磁环境影响评价

通过定性分析，本项目电缆线路建成投运后周围的工频电场、工频磁场可满足《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 100μT 公众曝露控制限值要求。

（4）电磁环境保护措施

本项目输电线路采用电缆敷设，利用屏蔽作用以降低输电线路对周围电磁环境的影响，确保线路周围的工频电场、工频磁场满足工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT 公众曝露控制限值要求。

（5）电磁专题评价结论

综上所述，江苏无锡陶都~川陶双线改接川埠变电站 110kV 线路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》（GB8702-2014）表 1 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。