

建设项目环境影响报告表

(公示稿)

项目名称：苏州 220kV 熟春线、熟渭线及熟楼线/熟蠡线
线路迁改工程

建设单位（盖章）：常熟市交通工程管理处

编制单位：苏州普瑞菲环保科技有限公司

编制日期：2026 年 2 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.....	10
四、生态环境影响分析.....	21
五、主要生态环境保护措施.....	30
六、生态环境保护措施监督检查清单.....	34
七、结论.....	38

电磁环境影响专题评价

附图：

附图 1：本项目地理位置图

附图 2：本项目线路路径、周围环境以及环境保护目标分布示意图

附图 3：本项目与江苏省生态空间管控区域相对位置关系示意图

附图 4：本项目杆塔一览图

附图 5：本项目环境保护设施、措施布置示意图

附图 6：本项目生态环境保护典型措施设计图

附图 7：本项目检测点位布设示意图

附图 8：本项目周围土地利用现状图

附图 9：本项目周围植被类型图

附图 10：本项目线路借助江苏省生态环境分区管控平台辅助分析结论图

附图 11：本项目架空线路平断面图

附件：

附件一 项目委托书

附件二 本项目初设批复

附件三 本项目迁改线路规划设计路径盖章文件

附件四 本项目现状检测报告及检测设备检定证书

附件五 检测资质

附件六 原有输电线路工程环评及竣工环境保护验收手续文件

附件七 锡太高速常熟段征地拆迁及管杆线迁改工作委托书

附件八 声明确认单

一、建设项目基本情况

建设项目名称	苏州 220kV 熟春线、熟渭线及熟楼线/熟蠡线线路迁改工程		
项目代码	/		
建设单位联系人	/	联系方式	/
建设地点	江苏省常熟市辛庄镇		
地理坐标	220kV 熟春 4X39/4X40 线起点 (6#塔): 东经 <u>120 度 37 分 0.959 秒</u> 、北纬 <u>31 度 33 分 59.340 秒</u> ，终点 (11#塔): 东经 <u>120 度 36 分 49.024 秒</u> 、北纬 <u>31 度 33 分 1.728 秒</u> ； 220kV 熟渭 4X37/4X38 线起点 (5#塔): 东经 <u>120 度 37 分 8.916 秒</u> 、北纬 <u>31 度 34 分 5.741 秒</u> ，终点 (10#塔): 东经 <u>120 度 36 分 54.046 秒</u> 、北纬 <u>31 度 33 分 18.086 秒</u> ； 220kV 熟楼 4X59/4X60 线/熟蠡 4L31/4L32 线起点 (12#塔): 东经 <u>120 度 38 分 5.075 秒</u> 、北纬 <u>31 度 32 分 37.700 秒</u> ，终点 (15#塔): 东经 <u>120 度 37 分 58.277 秒</u> 、北纬 <u>31 度 32 分 14.937 秒</u> 。		
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)	用地面积: 24498m ² ，其中新增永久用地 120m ² ，拆除塔基恢复用地为 72m ² ，临时用地 24450m ² ，本期新建架空线路路径长度约 3.143km，恢复架线线路路径长度约 2.13km，拆除架空线路路径长度约 2.623km
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建 (迁建) <input checked="" type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批 (核准/备案) 部门 (选填)	/	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	3 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是: _____		
专项评价设置情况	根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)，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		

<p>规划及规划环境影响评价符合性分析</p>	<p>无</p>
<p>其他符合性分析</p>	<p>1、与地方发展规划要求的符合性分析</p> <p>本项目迁改线路的规划设计路径已取得常熟市辛庄镇建设局的盖章同意（文件见附件三），线路符合当地城镇发展的规划要求。</p> <p>2、与《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》第三条（一）的对照分析</p> <p>本项目评价范围不涉及国家公园、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>3、与《江苏省国家级生态保护红线规划》及《江苏省生态空间管控区域管理办法》符合性分析</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）、《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）和《江苏省自然资源厅关于常熟市生态空间管控区划调整方案的复函》（苏自然资函〔2024〕314号），本项目不进入且评价范围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，本项目建设符合《江苏省国家级生态保护红线规划》及《江苏省生态空间管控区域管理办法》要求。本项目与江苏省生态空间保护区域相对位置关系见附图3。</p> <p>4、与“三线一单”符合性分析</p> <p>对照《江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案》和《苏州市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》，本项目不占用生态管控区域，符合生态保护红线要求；项目建成运行后，水环境、声环境和电磁环境质量维持基本稳定，不会低于原有环境质量标准，符合环境质量底线规定要求；</p> <p>本项目架空线路塔基使用的土地资源占区域资源利用总量很小，项目建成后不会消耗水资源，不会消耗煤炭、天然气、石油及矿产等能源，符合资源利用上线的要求；</p> <p>对照本项目线路借助江苏省生态环境分区管控平台辅助分析结论图（见附图10），本项目用地范围属于一般管控单元—辛庄镇，生态影响评价范围涉及到重点管控单元—未来城市技术产业园（锦峰工业园）和辛庄工业园区，对照《关于印发<苏州市“三线一单”生态环境分区管控实施方案>的通知》（苏环办字〔2020〕313号）中附件4（苏州市环境管控单元生态环境准入清单），本项目在空间布局</p>

约束、污染物排放管控、环境风险防控和资源开发效率要求上，均符合生态环境准入清单要求。因此，本项目符合江苏省及苏州市“三线一单”要求。

5、与“三区三线”符合性分析

对照《江苏省国土空间规划（2021-2035年）》《苏州市国土空间总体规划（2021-2035年）》，本项目不进入且生态影响评价范围内不涉及生态保护红线，与城镇开发边界不冲突，不征用永久基本农田，本项目符合“三区三线”规划，符合江苏省国土空间规划和苏州市国土空间总体规划。

6、与《输变电建设项目环境保护技术要求》符合性分析

本项目选线符合生态保护红线管控要求，未进入自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区，迁改架空线路选线不涉及以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，架空线路采用同塔多回型式架设，减少新开辟走廊，降低环境影响。迁改线路塔基数量少，新增临时占地较小，不涉及集中林区。线路不涉及保护对象的集中分布区。本项目选线能满足《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）。

二、建设内容

地理位置	<p>本项目迁改线路位于江苏省常熟市辛庄镇，三条线路总体均由北向南架设。项目地理位置图见附图 1。</p>									
项目组成及规模	<p>1. 项目由来</p> <p>因待建的锡太高速需要穿越现状220kV熟春线、220kV熟渭线及220kV熟楼线/熟蠡线，需要对其进行迁移和升高改造，涉及的迁改的具体工程有220kV熟春4X39/4X40线6#~11#段、220kV熟渭4X37/4X38线5#~10#段和220kV熟楼4X59/4X60线/熟蠡4L31/4L32线12#~15#段。</p> <p>本项目初设批复中的锡太高速投资有限公司是为建设锡太高速成立的投资主体。锡太高速苏州段由苏州市高速公路建设指挥部具体负责建设，其中锡太高速常熟段涉及的征地拆迁及管杆线迁改工作，已由该指挥部委托常熟市人民政府负责（委托文件见附件七）。常熟市交通工程管理处作为常熟市人民政府下属的事业单位，具体承担该段的电力管线迁改任务。因此，本迁改工程的建设单位为常熟市交通工程管理处，由其作为环评申报单位，负责本迁改工程的环境影响评价申报及竣工环保验收工作。</p> <p>2. 项目建设内容</p> <p>(1) 220kV 熟春 4X39/4X40 线</p> <p>本项目拆除220kV熟春4X39/4X40线现有的双回架空线路（A1~A9）长度1.323km，拆除原线路角钢塔4基（7#~10#）。</p> <p>新建铁塔9基（A1~A9），在新建铁塔上新建同塔双回架空线路长度约1.902km，导线垂直排列，相序不变，自上至下依次为CBA（4X39线）/ABC（4X40线），导线型号为4×JL3/G1A-300/25钢芯铝绞线，地线选用2根72芯OPGW-150复合光缆。熟春线6#~A1，A9~熟春线11#均利用现状导线恢复架线，现状线路导线型号为4×LGJ-300/25钢芯铝绞线，恢复架线段长度分别为0.1km和0.385km。</p> <p>本迁改工程项目组成及规模一览表如下表所示。</p> <p style="text-align: center;">表 2-1 220kV 熟春 4X39/4X40 线迁改工程项目组成及规模一览表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 30%;">项目名称</th> <th>建设规模及主要工程参数</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3" style="text-align: center; vertical-align: middle;">主体工程</td> <td>线路路径长度</td> <td>新建同塔双回架空线路约1.902km，恢复架线长度（6#~A1，A9~11#）0.485km，拆除双回架空线路长度1.323km。</td> </tr> <tr> <td>线路架设参数</td> <td>新建线路（A1~A9）和恢复架线段线路（6#~A1，A9~11#）为同塔双回架空线路，导线垂直排列，相序自上至下依次为CBA（4X39线）/ABC（4X40线）；根据本项目初步设计方案平断面图，新建段架空线路导线对地设计高度≥21.61m，恢复架线段架空线路导线对地设计高度≥13.71m。</td> </tr> <tr> <td>导线参数型号</td> <td>（1）导线型号为4×JL3/G1A-300/25钢芯铝绞线（新建段）和4×LGJ-300/25钢芯铝绞线（恢复架线段）</td> </tr> </tbody> </table>	项目名称	建设规模及主要工程参数	主体工程	线路路径长度	新建同塔双回架空线路约1.902km，恢复架线长度（6#~A1，A9~11#）0.485km，拆除双回架空线路长度1.323km。	线路架设参数	新建线路（A1~A9）和恢复架线段线路（6#~A1，A9~11#）为同塔双回架空线路，导线垂直排列，相序自上至下依次为CBA（4X39线）/ABC（4X40线）；根据本项目初步设计方案平断面图，新建段架空线路导线对地设计高度≥21.61m，恢复架线段架空线路导线对地设计高度≥13.71m。	导线参数型号	（1）导线型号为4×JL3/G1A-300/25钢芯铝绞线（新建段）和4×LGJ-300/25钢芯铝绞线（恢复架线段）
项目名称	建设规模及主要工程参数									
主体工程	线路路径长度	新建同塔双回架空线路约1.902km，恢复架线长度（6#~A1，A9~11#）0.485km，拆除双回架空线路长度1.323km。								
	线路架设参数	新建线路（A1~A9）和恢复架线段线路（6#~A1，A9~11#）为同塔双回架空线路，导线垂直排列，相序自上至下依次为CBA（4X39线）/ABC（4X40线）；根据本项目初步设计方案平断面图，新建段架空线路导线对地设计高度≥21.61m，恢复架线段架空线路导线对地设计高度≥13.71m。								
	导线参数型号	（1）导线型号为4×JL3/G1A-300/25钢芯铝绞线（新建段）和4×LGJ-300/25钢芯铝绞线（恢复架线段）								

		(2) 导线结构: 四分裂 (3) 分裂线间距: 0.45m (4) 导线外径: 23.8mm
	杆塔	拆除原线路角钢塔 4 基 (7#~10#), 新建铁塔 9 基 (A1~A9), 杆塔参数见表 2-2, 塔型见附图 4 杆塔一览表。
辅助工程	地线型号	2 根 72 芯 OPGW-150 复合光缆
环保工程	/	本项目无永久环保工程
依托工程	/	本项目依托现状 220kV 熟春 4X39/4X40 线, 现状 220kV 熟春 4X39/4X40 线为同塔双回架空线路, 导线型号为 4×LGJ-300/25 钢芯铝绞线。
临时工程	牵张场和跨越场	本项目设置 3 处牵张场, 每处临时用地面积约 1000m ² ; 设置 4 处跨越场, 每处临时用地面积约 150m ² , 共用地约 3600m ²
	新建塔基施工	角钢塔基每基永久用地 8m ² , 临时用地约 800m ² , 每基塔设 1 座临时沉淀池。本项目新建 9 基角钢塔, 本项目新建塔基永久用地 72m ² , 临时用地面积 7200m ² , 设 9 座临时沉淀池。
	拆除工程	本项目拆除 4 基角钢塔, 拆除塔基恢复用地 32m ² , 拆除工程临时用地面积约为 1600m ²
	临时施工道路	本项目尽量利用已有道路运输设备、材料等, 另需新建临时施工便道长约 200m, 宽约 4m, 临时用地面积约 800m ² , 临时施工道路采用铺设钢板

表 2-2 220kV 熟春 4X39/4X40 线新建杆塔及恢复架线段杆塔参数

杆塔序号	杆塔名称	杆塔代号	呼高 (m)	全高 (m)	数量(基)
A1	直线塔	220-KC21S-Z2	36	52.7	1
A2	直线塔	220-KC21S-K1	51	68.1	1
A3	转角塔	220-KC21S-J1	27	44.5	1
A4	转角塔	220-KC21S-J1	33	50.5	1
A5	转角塔	220-KC21S-J4	24	41.5	1
A6	转角塔	220-KC21S-J4A	42	59.0	1
A7	转角塔	220-KC21S-J1K	30	47.0	1
A8	转角塔	220-KC21S-DJK	30	47.0	1
A9	转角塔	220-KC21S-DJK	33	50.0	1
熟春线 6# (现有杆塔)	直线塔	ZT	31	48.1	1
熟春线 11# (现有杆塔)	转角塔	JT	22	40.2	1
合 计					11

(2) 220kV 熟渭 4X37/4X38 线

本项目拆除 220kV 熟渭 4X37/4X38 线现有的双回架空线路 (5#~B5) 长度 1.3km, 拆除原线路角钢塔 4 基 (6#~9#)。

新建铁塔 5 基 (B1~B5), 新建同塔双回架空线路长度约 1.241km, 导线垂直排列, 相序不变, 自上至下依次为 CBA(4X38 线)/ABC(4X37 线), 导线型号为 2×JL3/G1A-630/45 钢芯铝绞线, 地线选用 2 根 72 芯 OPGW-150 复合光缆。熟渭线 5#~B1, B5~熟渭线 10# 均利用现状导线恢复架线, 现状线路导线型号为 2×LGJ-630/45 钢芯铝绞线, 恢复架线段长度分别为 0.377km 和 0.218km。

本迁改工程项目组成及规模一览表如下表所示。

表 2-3 220kV 熟渭 4X37/4X38 线迁改工程项目组成及规模一览表

项目名称		建设规模及主要工程参数
主体工程	线路路径长度	新建同塔双回架空线路约 1.241km，恢复架线长度（5#~B1，B5~10#）0.595km，拆除双回架空线路长度 1.3km。
	线路架设参数	新建线路（B1~B5）和恢复架线段线路（5#~B1，B5~10#）为同塔双回架空线路，导线垂直排列，相序自上至下依次为 CBA（4X37 线）/ABC（4X38 线）；根据本项目初步设计方案平断面图，新建段架空线路导线对地设计高度 $\geq 20.34\text{m}$ ，恢复架线段架空线路导线对地设计高度 $\geq 14.55\text{m}$ 。
	导线参数型号	（1）导线型号为 2×JL3/G1A-630/45 钢芯铝绞线（新建段）和 2×LGJ-630/45 钢芯铝绞线（恢复架线段） （2）导线结构：双分裂 （3）分裂线间距：0.5m （4）导线外径：33.8mm
	杆塔	拆除原线路角钢塔 4 基（6#~9#），新建铁塔 5 基（B1~B5），杆塔参数见表 2-4，塔型见附图 4 杆塔一览表。
辅助工程	地线型号	2 根 72 芯 OPGW-150 复合光缆
环保工程	/	本项目无永久环保工程
依托工程	/	本项目依托现状 220kV 熟渭 4X37/4X38 线，现状 220kV 熟渭 4X37/4X38 线为同塔双回架空线路，导线型号为 2×LGJ-630/45 钢芯铝绞线。
临时工程	牵张场和跨越场	本项目设置 2 处牵张场，每处临时用地面积约 1000m ² ；设置 2 处跨越场，每处临时用地面积约 150m ² ，共用地约 2300m ²
	新建塔基施工	角钢塔基每基永久用地 8m ² ，临时用地约 800m ² ，每基塔设 1 座临时沉淀池。本项目新建 5 基角钢塔，本项目新建塔基永久用地 40m ² ，临时用地面积 4000m ² ，设 5 座临时沉淀池。
	拆除工程	本项目拆除 4 基角钢塔，拆除塔基恢复用地 32m ² ，拆除工程临时用地面积约为 1600m ²
	临时施工道路	本项目尽量利用已有道路运输设备、材料等，另需新建临时施工便道长约 150m，宽约 4m，临时用地面积约 600m ² ，临时施工道路采用铺设钢板

表 2-4 220kV 熟渭 4X37/4X38 线新建杆塔及恢复架线段杆塔参数

杆塔序号	杆塔名称	杆塔代号	呼高（m）	全高（m）	数量(基)
B1	转角塔	220-HD21S-J1K	30	47	1
B2	转角塔	220-HD21S-J2	30	47	1
B3	转角塔	220-HD21S-J3	33	50	1
B4	转角塔	220-HD21S-J3K	33	50	1
B5	转角塔	220-HD21S-J4K	33	50	1
熟渭线 5# (现有杆塔)	转角塔	JT	20	38	1
熟渭线 10# (现有杆塔)	直线塔	ZT	33	50	1
合 计					7

(3) 220kV 熟楼 4X59/4X60 线/熟蠡 4L31/4L32 线

本项目拆除现状 220kV 熟楼 4X59/4X60 线/熟蠡 4L31/4L32 线四回路角钢塔 1 基（14#）。

新建铁塔 1 基 (C1)，220kV 熟楼 4X59/4X60 线/熟蠡 4L31/4L32 线 12#~15#利用现状导线恢复架线，恢复架线长度为 1.05km，原线路导线型号为 4×JL/G1A-300/25 钢芯铝绞线，地线为 2 根 72 芯 OPGW-150 复合光缆。

本迁改工程项目组成及规模一览表如下表所示。

表 2-5 220kV 熟楼 4X59/4X60 线/熟蠡 4L31/4L32 线迁改工程项目组成及规模一览表

项目名称		建设规模及主要工程参数
主体工程	线路路径长度	恢复架线线路长度 (12#~15#) 1.05km。
	线路架设参数	恢复架线线路 (12#~15#) 为同塔四回架空线路，导线相序不变，上层相序自上至下依次为 ABC (熟楼 4X60 线) / CAB (熟楼 4X59 线)，下层相序自上至下依次为 CBA (熟蠡 4L32 线) / CBA (熟蠡 4L31 线)；根据本项目初步设计方案平断面图，恢复架线段架空线路导线对地设计高度≥17.51m。
	导线参数型号	(1) 导线型号为 4×JL/G1A-300/25 钢芯铝绞线 (2) 导线结构：四分裂 (3) 分裂线间距：0.45m (4) 导线外径：23.8mm
	杆塔	拆除原线路角钢塔 1 基 (14#)，新建铁塔 1 基 (C1)，新建铁塔代号为 220-S4J1，呼高为 45m，全高为 76.3m，塔型见附图 4 杆塔一览表。
辅助工程	地线型号	2 根 72 芯 OPGW-150 复合光缆
环保工程	/	本项目无永久环保工程
依托工程	/	本项目依托现状 220kV 熟楼 4X59/4X60 线/熟蠡 4L31/4L32 线，现状 220kV 熟楼 4X59/4X60 线/熟蠡 4L31/4L32 线为同塔四回架空线路，导线型号为 4×JL/G1A-300/25 钢芯铝绞线。
临时工程	牵张场和跨越场	本项目设置 1 处牵张场，每处临时用地面积约 1000m ² ；设置 1 处跨越场，每处临时用地面积约 150m ² ，共用地约 1150m ²
	新建塔基施工	角钢塔基每基永久用地 8m ² ，临时用地约 800m ² ，每基塔设 1 座临时沉淀池。本项目新建 1 基角钢塔，本项目新建塔基永久用地 8m ² ，临时用地面积 800m ² ，设 1 座临时沉淀池。
	拆除工程	本项目拆除 1 基角钢塔，拆除塔基恢复用地 8m ² ，拆除工程临时用地面积约为 400m ²
	临时施工道路	本项目尽量利用已有道路运输设备、材料等，另需新建临时施工便道长约 100m，宽约 4m，临时用地面积约 400m ² ，临时施工道路采用铺设钢板

总平面及现场布置

1. 线路路径

(1) 220kV 熟春 4X39/4X40 线

本工程新建线路起始于熟春线 6#大号侧新立 A1，A1 向北恢复 A1~现状 6#段架线，A1 转向西跨越待建锡太高速后至 A2 转向西南，平行锡太高速向南至 A6 后转向东南，至 A8 处转向南，在现状熟春线 10#大号侧新立 A9，A9 向南恢复 A9~11#段架线，最终与原线路接通，同时自熟春线 6#向南拆除 6#~11#间架空线路。

(2) 220kV 熟渭 4X37/4X38 线

本工程新建线路起始于熟渭线 5#西南侧新建 B1，B1 向东北恢复 B1~现状 5#段架线，B1 转向西跨越待建锡太高速后至 B2 转向南，沿待建高速西侧向南架设至 B5，B5 向南恢复 B5~10#段架线，最终与原线路接通，同时自熟渭线 5#向南拆除 5#~10#间架空线路。

(3) 220kV 熟楼 4X59/4X60 线/熟蠡 4L31/4L32 线

本工程在熟楼线/熟蠡线 14#小号侧新立 C1，熟楼线/熟蠡线 12#~15#利用现状导线恢复架线。

本项目地理位置见附图 1，线路路径情况及周围环境示意图见附图 2，线路交叉跨越情况见表 2-6。

表 2-6 本项目线路交叉跨越情况表

项目	熟春 4X39/4X40 线	熟渭 4X37/4X38 线	熟楼 4X59/4X60 线/ 熟蠡 4L31/4L32 线
110kV 线路	1 次	0 次	0 次
10kV 线路	3 次	3 次	0 次
低压线	3 次	3 次	0 次
通信线	2 次	5 次	1 次
一般道路	5 次	2 次	0 次
一般河流	6 次	8 次	1 次

2. 施工现场布置

(1) 新建架空线路现场布置

本项目新建架空线路路径长约 3.143km，恢复架线段架空线路路径长约 2.13km，新立 15 基角钢塔。单个角钢塔基础施工临时用地约 800m²，设有围挡、表土堆场、临时沉淀池等，塔基施工临时用地面积共 12000m²。项目拟设置 6 处牵张场，每处临时用地面积约 1000m²；设置 7 处跨越场，每处临时用地面积约 150m²，共用地约 7050m²。

(2) 拆除线路现场布置

本项目拆除架空线路路径长约 2.623km，拆除原有 9 基角钢塔。单个角钢塔拆除施工临时用地面积约 400m²，设有围挡和表土堆场，拆除塔基施工临时用地面积共 3600m²。

本项目线路路径距现有道路近，尽量利用已有道路运输设备、材料等，另需新建临时施工便道长约 450m，宽约 4m，临时用地面积约 1800m²，临时施工道路采用铺设钢板。本项目施工量较小，沿途沿线交通便利，施工期间工程人员不留宿现场，不设专门的施工用临时住房。

<p>施工方案</p>	<p>1、施工工艺流程</p> <p>(1) 架空线路拆除工程</p> <p>输电线路拆除主要施工内容包括拆除防震锤及导地线附件、导线落线、拆除导线、拆除所有耐张金具，回收导地线及金具。</p> <p>杆塔的拆除主要包括内容包括选定铁塔倾倒方向、切开主材、倾倒铁塔，塔材全部落地后，拆除塔材及螺栓、分类组装，打包回收。</p> <p>(2) 架空线路新建工程</p> <div style="text-align: center;"> <pre> graph LR A[基础施工] --> B[杆塔组立] B --> C[导线架设] C --> D[线路投运] </pre> </div> <ul style="list-style-type: none"> ➤ 基础施工：用挖掘机或桩机开挖基坑，在基坑内结扎钢筋、灌注混凝土； ➤ 杆塔组立：在浇筑好的基础上拼接铁塔零件（钢管节或角钢），零部件用吊车吊装，用紧固件连接； ➤ 导线架设：搭建跨越架、悬挂放线滑车，使用牵引设备将导线牵引、紧线，最后将导线架设到绝缘子上； ➤ 线路投运：线路全线架设完成后投入运行。 <p>2、施工时序及建设周期</p> <p>架空线路施工时序包括塔基施工、杆塔组立、架设线路、设备安装、运行调试等。整个项目建设周期约为 3 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

1、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）。

对照国务院 2023 年批复的《江苏省国土空间规划（2021-2035 年）》，本项目所在地的主体功能区为优化开发区域。对照《苏州市国土空间总体规划（2021-2035 年）》，本项目位于苏州市南北向通苏嘉发展轴，本项目不进入且生态影响评价范围内不涉及生态保护红线。

2、土地利用类型、植被类型及野生动植物

2.1 土地利用现状调查

本次环评参照《土地利用现状分类》(GB/T21010-2017)标准，参照卫星影像资料并结合实地调查结果，将本项目生态影响评价范围内的土地利用类型划分为耕地、工矿仓储用地、公共管理与公共服务用地、交通运输用地、林地、水域及水利设施用地、住宅用地等，本项目熟春线和熟涓线生态影响评价范围内土地利用现状情况见表 3-1、附图 8，熟楼线/熟蠡线生态影响评价范围内土地利用现状情况见表 3-2、附图 8。

表 3-1 本项目熟春线和熟涓线生态影响评价范围内土地利用情况汇总

土地类型		面积 (hm ²)	占比 (%)
一级	二级		
耕地	水浇地	2.94	1.40
	水田	69.48	33.00
工矿仓储用地	工业用地	0.36	0.17
公共管理与公共服务用地	公用设施用地	1.85	0.88
交通运输用地	城镇村道路用地	0.27	0.13
	公路用地	16.68	7.92
林地	灌木林地	3.00	1.42
	乔木林地	4.09	1.94
水域及水利设施用地	河流水面	25.15	11.94
	坑塘水面	72.44	34.40
住宅用地	农村宅基地	9.20	4.37
其他土地	设施农用地	5.09	2.42
总计		210.56	100

表 3-2 本项目熟楼线/熟蠡线生态影响评价范围内土地利用情况汇总

土地类型		面积 (hm ²)	占比 (%)
一级	二级		
耕地	水浇地	2.55	2.66
	水田	39.92	41.63
工矿仓储用地	工业用地	5.92	6.18
交通运输用地	城镇村道路用地	0.21	0.21
	公路用地	13.17	13.73
林地	灌木林地	8.57	8.94

生态环境现状

	乔木林地	10.62	11.08
水域及水利设施用地	河流水面	7.39	7.71
	坑塘水面	4.44	4.63
住宅用地	农村宅基地	3.10	3.23
总计		95.88	100

2.2 动、植物资源调查

目前所存在的陆域动物主要为常见小型动物，未见大型动物及国家级重点保护动物。爬行两栖类主要有壁虎、青蛙等。兽类主要有兔、黄胸鼠、田鼠、褐家鼠、小家鼠等。昆虫类主要有蜂、蚂蚁、蜻蜓、蝴蝶、蟋蟀、蝉、蜘蛛、蟑螂、螳螂、蚂蝗、萤火虫、天牛等。本项目所在区域植被类型主要为农作物，本项目生态影响评价范围内植被类型现状情况见表 3-3 和表 3-4、附图 9。本项目评价范围内未发现《国家重点保护野生动物名录》（国家林业和草原局农业农村部公告 2021 年第 3 号）、《国家重点保护野生植物名录》（国家林业和草原局 农业农村部公告 2021 年第 15 号）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）（2024 年）”、“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）”和《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）中需要保护的野生动植物。

表 3-3 本项目熟春线和熟涓线生态影响评价范围内植被类型情况汇总

植被类型	面积 (hm ²)	占比 (%)
农作物	72.42	34.39
乔木	4.09	1.94
灌木	1.20	0.57
草、灌木	1.80	0.85
无植被区域	131.05	62.24
总计	210.56	100

表 3-4 本项目熟楼线/熟蠡线生态影响评价范围内植被类型情况汇总

植被类型	面积 (hm ²)	占比 (%)
农作物	42.47	44.29
乔木	10.62	11.08
灌木	0.62	0.65
草、灌木	7.95	8.29
无植被区域	34.23	35.70
总计	95.88	100

3、环境现状

本项目位于江苏省常熟市辛庄镇，项目周围环境为村庄、道路、田地、鱼塘等。



图 3-1 项目周围环境现状

本项目运行期对所在地区的环境影响主要为电磁环境影响和声环境影响，因此本次环评对电磁环境和声环境现状进行了监测。

2024年8月14日-15日江苏海尔森检测技术服务有限公司对本项目所在区域周围的电磁环境质量、声环境质量现状进行了监测。监测布点图见附图7。

3.1 电磁环境质量现状监测

电磁环境现状监测结果表明，220kV 熟春线路径沿线工频电场强度为（0.630~58.80）V/m，工频磁感应强度为（0.0531~1.045） μ T；220kV 熟渭线路径沿线工频电场强度为（0.419~638.2）V/m，工频磁感应强度为（0.0271~0.8537） μ T；220kV 熟楼线/熟蠡线路径沿线工频电场强度为 277.0V/m，工频磁感应强度为 0.7834 μ T，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中相应公众曝露控制限值 4000V/m、100 μ T 的要求。具体详见《电磁环境影响专题评价》及本报告附件四，检测资质证明文件详见附件五。

3.2 声环境质量现状监测

3.2.1 监测因子、监测方法

监测因子：噪声

监测方法：《声环境质量标准》（GB3096-2008）

3.2.2 监测布点原则

根据《声环境质量标准》(GB3096-2008),在输电线路沿线声环境保护目标处,布设了噪声的检测点位。本项目周围噪声检测点位示意图见附图7。

3.2.3 监测单位、监测时间、监测环境条件和监测仪器

监测单位:江苏海尔森检测技术服务有限公司

监测时间:2024年8月14~15日

监测环境条件:昼间:晴,温度:32.6℃,湿度:41.8%RH,风速:2.4m/s。

夜间:晴,温度:27.7℃,湿度:38.3%RH,风速:2.4m/s。

监测时现有线路运行工况:

4X39 熟春线(电压范围231.2kV~233.4kV,电流范围139.65A~656.39A),

4X40 熟春线(电压范围231.5kV~233.7kV,电流范围146.84A~682.32A);

4X37 熟渭线(电压范围231.4kV~233.5kV,电流范围88.9A~422.49A),

4X38 熟渭线(电压范围231.2kV~223.1kV,电流范围95.5A~457.55A);

4X59 熟楼线(电压范围231.0kV~233.2kV,电流范围261.4A~1096.4A),

4X60 熟楼线(电压范围231.1kV~233.5kV,电流范围244.64A~1032.74A);

4L31 熟蠡线(电压范围231.2kV~232.8kV,电流范围202.71A~793.81A),

4L32 熟蠡线(电压范围231.5kV~233.0kV,电流范围216.91A~847.84A)。

监测仪器:监测仪器情况见表3-5。

表3-5、本项目监测仪器情况

仪器名称	多功能声级计	声校准器
仪器编号	HES012	HES013
规格型号	AWA5688	HS6020
测量范围	30dB~120dB (A 声级)	声压级 94dB
校准证书有效期	2023.9.4~2024.9.3	2023.9.4~2024.9.3
证书编号	802276136	802233850

3.2.4 监测单位和质量控制措施

监测单位江苏海尔森检测技术服务有限公司已通过CMA计量认证,证书编号:231020341602,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

监测时环境条件须满足仪器使用要求。噪声监测工作在无雨雪、无雷电的天气,风速5m/s以下

时进行。

(3) 人员要求

监测人员应经业务培训，考核合格并取得岗位合格证书。现场监测工作须不少于2名监测人员才能进行。

(4) 数据处理

监测结果的数据处理应遵循统计学原则。

(5) 检测报告审核

制定了检测报告的三级审核制度，确保监测数据和结论的准确性和可靠性。

3.2.5 现状监测结果与评价

本项目声环境现状监测情况见表3-6。

表3-6 输电线路路径沿线声环境检测结果

对应线路名称	序号	测点描述	监测结果 leqdB(A) ¹		执行标准
			昼间	夜间	
220kV 熟春 4X39/4X40 线	1	陈家塘村1号民房东	44	41	2类 昼间：60dB(A) 夜间：50dB(A)
	2	横江里村22号民房西北	51	44	
	3	横江里村西侧鱼塘看护房1西北	51	43	
	4	横江里村西侧鱼塘看护房2门口	48	42	
	5	竞锋路亚垂钓中心房屋北	50	43	
220kV 熟渭 4X37/4X38 线	1	毛家场村西侧鱼塘看护房门口	44	43	2类 昼间：60dB(A) 夜间：50dB(A)
	2	石口里村东南侧鱼塘看护房1西	51	42	
	3	石口里村东南侧鱼塘看护房2东	51	44	
	4	庄浜村西侧鱼塘看护房1门口	53	42	
	5	庄浜村西侧鱼塘看护房2门口	47	41	
	6	横江里村北侧鱼塘看护房1门口	49	44	
	7	横江里村北侧鱼塘看护房2北	49	40	
	8	横江里村62号民房北	43	41	
220kV 熟楼 4X59/4X60 线/熟 蠡 4L31/4L32 线	1	高家桥村东南侧鱼塘看护房西	57	54	4a类 ² 昼间：70dB(A) 夜间：55dB(A)

注1：部分检测点位受附近道路噪声的影响，昼间噪声检测值相对较大。

注2：高家桥村东南侧鱼塘看护房位于苏虞张公路沿线55m范围内，因此执行4a类标准。

本项目220kV熟春线路路径沿线和220kV熟渭线路路径沿线检测点位的昼间噪声为(43~53)dB(A)，夜间噪声为(40~44)dB(A)，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中2类声环境功能区噪声限值“昼间60dB(A)、夜间50dB(A)”的要求；220kV熟楼线/熟蠡线路路径沿线检测点位的昼间噪声为57dB(A)，夜间噪声为54dB(A)，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中4a类声环境功能区噪声限值“昼间70dB(A)、夜间55dB(A)”的要求。

3.3 地表水环境质量现状

根据《2024年度苏州市生态环境状况公报》，2024年全市共13个县级及以上城市集中式饮用水水源地的水质均达到或优于《地表水环境质量标准》的III类标准；国考、省考断面年均水

	<p>质达到或好于《地表水环境质量标准》的III类标准的断面比例分别为 93.3%和 97.5%。</p> <p>3.4 大气环境质量现状</p> <p>根据《2024 年度苏州市生态环境状况公报》，2024 年全市环境空气质量平均优良天数比率为 85.8%，全市环境空气中 PM_{2.5} 年均浓度为 29μg/m³，全市各地 PM_{2.5} 年均浓度均达到国家空气质量二级标准。</p>
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	<p>220kV 熟春线为 500kV 常熟南变至 220kV 春申湖变之间的线路，220kV 熟渭线为 500kV 常熟南变至 220kV 渭塘变之间的线路，熟春线和熟渭线均为苏州供电公司“常熟南送出工程”中新建的线路。常熟南送出工程等输变电工程于 2007 年 9 月 24 日取得江苏省环境保护厅的环评批复（苏核批复（2007）267 号），并于 2012 年 5 月 30 日取得江苏省环境保护厅的验收批复（苏环核验（2012）77 号）。220kV 熟楼线/熟蠡线为苏州供电公司“江苏苏州相城中 220kV 输变电工程”中新建的线路，江苏苏州相城中 220kV 输变电工程于 2020 年 5 月 20 日取得苏州市生态环境局的环境影响评价批复（苏环辐评准字〔2020〕20 号），并于 2024 年 4 月 24 日完成验收手续。根据竣工环境保护验收意见，项目投运后，项目所在区域的工频电场、工频磁场、噪声监测值均满足标准要求，文件见附件六。</p> <p>经过现场踏勘，熟春线、熟渭线及熟楼线/熟蠡线沿线生态环境良好，未产生生态破坏问题，根据现状监测报告，现有电磁环境和声环境均能满足相关标准限值要求。本项目不存在原有环境污染和生态破坏问题。</p>
生态环境保护目标	<p>1、生态保护目标</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中 4.7.2 生态环境影响评价范围：进入生态敏感区的输电线路段或接地极线路段生态环境影响评价范围为线路边导线地面投影外两侧各 1000m 内的带状区域，其余输电线路段或接地极线路段生态环境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。本项目输电线路不涉及生态敏感区，因此本项目架空线路生态环境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>本项目评价范围不涉及国家公园、自然保护区、自然公园等自然保护地、世界自然遗产、生态保护红线区域；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《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中的生态敏感区。也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《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中的生态保护目标。</p> <p>本项目评价范围均不涉及国家公园、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>

对照《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发〔2018〕74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）和《江苏省自然资源厅关于常熟市生态空间管控区划调整方案的复函》（苏自然资函〔2024〕314号），本项目评价范围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。

2、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。本项目评价范围为220kV架空输电线路地面投影外两侧各40m。根据现场踏勘，本项目共涉及电磁环境敏感目标15处，具体情况详见《电磁环境影响专题评价》。

3、声环境保护目标

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目220kV架空线路声环境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《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），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》（2022年6月5日起施行），噪声敏感建筑物指用于居住、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集中区域。根据现场踏勘，本项目评价范围内有14处声环境保护目标，详见表3-7。敏感点分布情况见附图2。

本项目的声环境保护目标现状见图3-2至图3-15。

表3-7、本项目声环境保护目标情况

序号	对应线路名称	敏感目标名称	位置 ¹ （评价范围内）	房屋高度	房屋类型及规模	导线对地最低设计高度	环境质量要求 ²
1	220kV 熟春4X39/4X40线	陈家塘村民房	线路西侧5m（最近处）	3m~7m	3间1层坡顶 2幢2层坡顶	13.71m	N2
2		横江里村22号民房	线路东南侧35m（最近处）	3m~7m	1间1层坡顶 1幢2层坡顶		N2
3		横江里村西侧鱼塘看护房1	跨越	3m	1间1层坡顶		N2
4		横江里村西侧鱼塘看护房2	线路西北侧29m	3m	1间1层坡顶		N2
5		竞锋路亚垂钓中心房屋	跨越	3m	2间1层坡顶（线路正下方1间）		N2
6	220kV 熟渭4X37/4X38线	毛家场村西侧鱼塘看护房	线路东南侧40m	3m	1间1层坡顶	14.55m	N2
7		石口里村东南侧鱼塘看护房1	线路东侧19m（最近处）	3m	2间1层坡顶		N2

8		石口里村东南侧鱼塘看护房 2	线路西侧 39m	3m	1 间 1 层坡顶		N2
9		庄浜村西侧鱼塘看护房 1	线路东侧 40m	3m	1 间 1 层坡顶		N2
10		庄浜村西侧鱼塘看护房 2	线路东北侧 40m	3m	1 间 1 层坡顶		N2
11		横江里村北侧鱼塘看护房 1	线路西侧 25m (最近处)	3m	2 间 1 层坡顶		N2
12		横江里村北侧鱼塘看护房 2	线路西南侧 38m	3m	1 间 1 层坡顶		N2
13		横江里村 62 号民房	线路西南侧 14m (最近处)	3m~7m	2 间 1 层坡顶 1 幢 2 层坡顶		N2
14	220kV 熟楼 4X59/4X60 线/熟蠡 4L31/4L32 线	高家桥村东南侧鱼塘看护房	线路东侧 15m	3m	1 间 1 层坡顶	17.51m	N4

注 1: 环境敏感目标与线路的距离均为距线路边导线的距离。

注 2: N2、N4 表示《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类和 4a 类环境噪声限值。



图 3-2 陈家塘村民房



图 3-3 横江里村 22 号民房



图 3-4 横江里村西侧鱼塘看护房 1



图 3-5 横江里村西侧鱼塘看护房 2



图 3-6 竞锋路亚垂钓中心房屋



图 3-7 毛家场村西侧鱼塘看护房



图 3-8 石口里村东南侧鱼塘看护房 1



图 3-9 石口里村东南侧鱼塘看护房 2



图 3-10 庄滨村西侧鱼塘看护房 1



图 3-11 庄滨村西侧鱼塘看护房 2



图 3-12 横江里村北侧鱼塘看护房 1



图 3-13 横江里村北侧鱼塘看护房 2



图 3-14 横江里村 62 号民房



图 3-15 高家桥村东南侧鱼塘看护房

评价标准	<p>1、环境质量标准</p> <p>1) 电磁环境:</p> <p>电磁环境执行《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。</p> <p>架空线路下的耕地、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>2) 声环境:</p> <p>根据《常熟市<城市区域环境噪声标准>适用区域划分及执行标准的规定》(常政发〔2017〕70号,2017年10月16日),本项目架空线路不位于该规定已划定的声环境功能区内。依据其中第6.11.2条“村庄原则上执行2类声环境功能区要求”的规定,本项目架空线路沿线的村庄区域执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类区标准;同时,依据该规定,架空线路周边位于广济北路、锡太公路及苏虞张公路沿线35m范围内的区域执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)4a类区标准。4a类区昼间70dB(A),夜间55dB(A);2类区昼间60dB(A),夜间50dB(A)。</p> <p>2、污染物控制排放标准</p> <p>1) 施工场界环境噪声排放标准:</p> <p>执行《建筑施工噪声排放标准》(GB12523-2025),昼间限值70dB(A),夜间限值55dB(A)。</p> <p>2) 施工场地扬尘排放标准:</p> <p>执行《施工场地扬尘排放标准》(DB32/4437-2022)中有关规定。具体限值见表3-8。</p> <p style="text-align: center;">表 3-8 施工场地扬尘排放浓度限值</p> <table border="1" data-bbox="212 1272 1436 1411"> <thead> <tr> <th>监测项目</th> <th>监测点浓度限值/(μg/m³)</th> <th>标准来源</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>TSP^a</td> <td>500</td> <td rowspan="2">《施工场地扬尘排放标准》 (DB32/4437-2022)</td> </tr> <tr> <td>PM10^b</td> <td>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HJ633判定设区市AQI在200~300之间且首要污染物为PM10或PM2.5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	监测点浓度限值/(μ g/m ³)	标准来源	TSP ^a	500	《施工场地扬尘排放标准》 (DB32/4437-2022)	PM10 ^b	80
监测项目	监测点浓度限值/(μ g/m ³)	标准来源							
TSP ^a	500	《施工场地扬尘排放标准》 (DB32/4437-2022)							
PM10 ^b	80								
其他	无								

四、生态环境影响分析

1.生态影响分析

对照《江苏省国家级生态保护红线规划》、《江苏省生态空间管控区域管理办法》和《江苏省自然资源厅关于常熟市生态空间管控区划调整方案的复函》（苏自然资函〔2024〕314号），本项目评价范围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。本项目建设对生态环境的影响主要为土地占用、植被破坏、水土流失和对动物的影响。

(1) 土地占用

本项目用地包括永久用地和临时用地，永久用地主要为线路新建塔基新增永久用地和拆除塔基恢复永久用地，施工结束后其原有的使用功能将会永久改变（拆除塔基区施工结束后将恢复原有土地功能）；临时用地包括新建塔基施工场地、拆除塔基施工场地、牵张场、跨越场临时场地以及临时道路场地，其环境影响主要集中于施工期改变土地的使用功能，破坏地表土壤结构及植被，但所占用的土地在工程施工结束后还给地方继续使用，在采取适当措施（植被恢复）可以恢复其功能。

本项目用地面积为 24498m²，其中新增永久用地 120m²，拆除塔基恢复永久用地为 72m²，临时用地 24450m²。本项目用地面积情况详见表 4-1。

表 4-1 本项目用地类型及数量一览表

分类	永久用地 (m ²)	临时用地 (m ²)	用地类型
新建塔基区	120	12000	水田、坑塘水面
牵张场	/	6000	水田、公路用地
跨越场	/	1050	水田、公路用地
临时道路	/	1800	水田、灌木林地
拆除塔基区	-72	3600	水田、坑塘水面
合计	48	24450	/

(2) 对植物的影响

本项目所在地区主要为人工生态系统，生态评价范围内主要为常见的农田栽培植被，经生态现状调查和相关资料查询，本项目生态评价范围内未见有国家及省级重点保护野生植物及珍稀濒危植物出现。

本项目新建线路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。拆除塔基施工采用分段拆除法，拆除塔基区塔基开挖深度约 1m，对拆除杆塔的塔基混凝土基础进行清除，开挖土方就地回填，减少对周围植物的影响。项目建成后，对架空线路塔基处及临时施工用地及时进行绿化处理和生态恢复，景观上做到与周围环境相协调。本项目永久占地面积较小，项目建设对区域植物群落及植被覆盖度基本无影响。

采取上述措施后，本项目建设对周围生态影响很小。

(3) 对动物的影响

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及省级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开挖及施工人员活动对动物栖息、觅食活动的干扰。本项目输电线路施工范围点状分布，施工为间断性的，不会对野生动物生存空间造成威胁，线路建成后，塔基占地小不连续，且架空线路下方仍有较大空间，野生动物仍可正常活动、栖息等，不会对其生存活动造成影响。

(4) 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，施工时设置围挡，合理安排施工工期，避开雨季土建施工；本项目新建架空线路和拆除架空线路施工过程中，开挖土石方绝大部分就地回填塔基坑，应尽量做到土石方平衡，对于不能平衡的土石方则应外运存放至相关部门指定的位置。施工结束后，对临时占地采取工程措施恢复水土保持功能等措施，最大程度的减少水土流失。

2. 施工噪声环境影响分析

(1) 施工噪声水平类比调查

本项目施工主要有基础施工、拆除杆塔、架线施工中各种机具的设备噪声以及运输车辆的噪声。根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》，表4-2列出了常见施工设备声源10m处的声压级。

表4-2 主要施工设备噪声水平及场界环境噪声排放标准（单位：dB(A)）

设备名称	距设备距离 (m)	声压级	《建筑施工噪声排放标准》 (GB12523-2025)	
挖掘机	10	85	昼间：70	夜间：55
电锯	10	90		
钻孔机	10	73		
混凝土振捣器	10	84		
吊车	10	85		
重型运输车	10	86		

(2) 施工噪声预测计算模式

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。对于施工机械而言，其噪声传播为以球面波形式为主，声波波长远大于声源的几何尺寸，因此，可将施工设备等效为点声源。根据《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2021)，施工噪声预测计算公式如下：

$$L = L_0 - 20 \lg \frac{r}{r_0}$$

式中：L1——为距施工设备 r_1 (m) 处的噪声级，dB；

L2——为与声源相距 r_2 (m) 处的施工噪声级，dB。

(3) 施工噪声预测计算结果与分析

根据施工噪声预测计算公式，计算出表4-2中列出的主要施工设备噪声源不同距离处的声压级，预

测结果见表 4-3。

表4-3 距施工设备噪声源不同距离处的声压级（单位：dB(A)）

施工阶段	施工设备	10m	15m	20m	30m	40m	50m	57m	80m	100m	200m	300m	600m
土石方	挖掘机	85	81	79	75	73	71	70	67	65	59	55	/
拆除杆塔	电锯	90	86	84	80	78	76	75	72	70	64	60	54
基础施工	钻孔机	73	69	67	63	61	59	58	55	/	/	/	/
基础施工	混凝土振捣器	84	80	78	74	72	70	69	66	64	58	54	/
安装架线	吊车	85	81	79	75	73	71	70	67	65	59	55	/

（4）施工噪声影响预测分析

由表 4-3 可知，施工阶段各施工机械设备的噪声均较高，在距挖掘机、电锯、钻孔机、混凝土振捣器、吊车分别大于 57m、100m、15m、50m、57m 时，昼间施工噪声满足《建筑施工噪声排放标准》70dB(A) 的限值要求。本项目为线路改建工程，无需夜间施工。

本项目输电线路施工过程中，施工单位在高噪声设备周围设置掩蔽物进行隔声；尽量错开施工机械施工时间，闲置不用的设备应立即关闭，避免机械同时施工产生叠加影响；设置围挡，削弱噪声传播，围挡应采用彩钢板等硬质材料，围挡高度≥2.5m，且须连续封闭设置；运输车辆进出施工现场应控制车速、禁止鸣笛，减少交通噪声。通过采取以上噪声污染防治措施，以确保本项目声环境保护目标处和线路路径沿线施工噪声满足《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）的限值要求。此外，本工程施工作业量小、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。

3.施工大气环境影响分析

施工期对大气的环境影响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，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，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，可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，本工程扬尘对周围环境影响较小。

4.施工废水环境影响分析

本工程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。

本项目施工时间短、施工范围小，施工期合理安排施工计划，线路施工产生的废水主要为少量泥浆水，经临时沉淀池去除悬浮物后回用，不外排。生活污水依托附近现有的卫生设施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。

5.施工固体废物环境影响分析

施工期固体废物主要为建筑垃圾和生活垃圾以及拆除线路产生的塔基、塔体、导线、金具等。施工

产生的建筑垃圾若不妥善处置会产生水土流失等环境影响，产生的生活垃圾若不妥善处置则污染环境且破坏景观，拆除的线路若不妥善处置会造成资源浪费。

施工过程中的建筑垃圾分别收集堆放，弃土弃渣尽量做到土石方平衡，对于不能平衡的弃土弃渣及时清运，并妥善处理处置；生活垃圾分类收集，要及时清运处理；拆除线路产生的塔体、导线、金具等由建设单位回收。

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，本工程施工期的环境影响较小。

(1) 电磁环境影响分析

本项目电磁环境影响采用理论计算的方法进行评价。理论计算的结果表明，本项目线路迁改工程在认真落实各项电磁环境保护措施的基础上，电磁环境影响较小，能够满足《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 的限值要求，线路经过耕地、道路等场所满足 10kV/m 控制限值。电磁环境影响预测与评价详见电磁环境影响专题评价。

(2) 噪声影响分析

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，为预测本项目迁建后的 220kV 架空线路运行后产生的噪声对线路周围环境的影响，选取 220kV 熟剑线、盐朱线及广王线/阳广线进行类比分析。类比情况见表 4-4~表 4-6，类比线路的监测数据来源、监测时间、监测时天气状况和监测工况见表 4-7 至表 4-9，类比线路监测结果见表 4-10 至表 4-12。

表 4-4 220kV 熟春线类比情况一览表

项目	本工程架空线路(220kV 熟春 4X39/4X40 线)	类比架空线路(220kV 熟剑 4X87/4X88 线)	类比可行性
架线型式	双回路架设	双回路架设	架设方式相同，均为同塔双回路架设
电压等级	220kV	220kV	电压等级相同，均为 220kV 架空线路
线路型号	4×JL3/G1A-300/25 和 4×LGJ-300/25	4×JL/G1A-300/25	分裂数相同，导线截面积相同
导线对地高度	13.71(导线对地最低设计高度)	13(类比监测处线高)	监测断面处类比项目导线对地最低设计高度更低
环境条件	长江中下游平原	长江中下游平原	周围环境条件相似

表 4-5 220kV 熟渭线类比情况一览表

项目	本工程架空线路(220kV 熟渭 4X37/4X38 线)	类比架空线路(220kV 盐朱 4E87/4E88 线)	类比可行性
架线型式	双回路架设	双回路架设	架设方式相同，均为同塔双回路架设
电压等级	220kV	220kV	电压等级相同，均为 220kV 架空线路
线路型号	2×JL3/G1A-630/45 和 2×LGJ-630/45	2×JL3/G1A-630/45	分裂数相同，导线截面积相同
导线对地高度	14.55(导线对地最低设计高)	17(类比监测处线高)	监测断面处线高和本项目

运营期生态环境影响分析

	度)		导线对地最低设计高度相近
环境条件	长江中下游平原	长江中下游平原	周围环境条件相似

表 4-6 220kV 熟楼线/熟蠡线类比情况一览表

项目	本工程架空线路 (220kV 熟楼 4X59/4X60 线/熟蠡 4L31/4L32 线)	类比架空线路 (220kV 广王 2X27/2X28/阳广 4K33/4K34 线)	类比可行性
架线型式	四回路架设	四回路架设	架设方式相同, 均为同塔四回路架设
电压等级	220kV	220kV	电压等级相同, 均为 220kV 架空线路
线路型号	4×JL/G1A-300/25	2×JL/G1A-400/35	导线分裂数和导线类型相近
导线对地高度	17.51 (导线对地最低设计高度)	17 (类比监测处线高)	监测断面处类比项目导线对地最低设计高度更低
环境条件	长江中下游平原	长江中下游平原	周围环境条件相似

表 4-7 220kV 熟剑线监测数据来源、监测时间、监测工况

分类	描述
数据来源	引自《苏州 220kV 熟剑 4X87/4X88 线 12#~16#段迁改工程周围电磁环境和噪声现状监测》, HES-R202411016, 江苏海尔森检测技术服务有限公司
监测因子	噪声
监测方法	《声环境质量标准》(GB3096-2008)
监测时间	2024 年 9 月 27 日-28 日
天气状况	昼间 天气: 晴 温度 (°C): 30.2 湿度 (%): 69 风速 (m/s): 1.6 夜间 天气: 晴 温度 (°C): 29.2 湿度 (%): 58 风速 (m/s): 1.7
监测工况	220kV 熟剑 4X87 线 (电压范围 226.9kV~230.5kV, 电流范围 263.7A~392.7A); 220kV 熟剑 4X88 线 (电压范围 226.1kV~229.4kV, 电流范围 264.5A~393.6A)。
监测仪器	AWA5688 声级计; 仪器编号: HES011; 仪器检定有效期: 2023.10.31~2024.10.30; 检定证书编号: 802276136
监测布点	测点选在 220kV 架空线路塔间弧垂最低位置横截面上, 噪声测量以线路走廊中心为起点, 沿垂直于线路的方向进行监测, 间距 5m 布点, 测至 220kV 架空线路边导线外 50m。

表 4-8 220kV 盐朱线监测数据来源、监测时间、监测工况

分类	描述
数据来源	引自《淮安 220kV 盐朱 4E87/4E88 线路工程周围电磁环境和声环境现状检测》, (2020) 苏核环监 (综) 字第 (0637) 号, 江苏核众环境监测技术有限公司
监测因子	噪声
监测方法	《声环境质量标准》(GB3096-2008)

监测时间	2020年10月20日
天气状况	多云，温度：13°C~21°C，相对湿度：57%~66%，风速：0.9m/s~1.4m/s
监测工况	220kV盐朱4E87线：U=222.6~223.8kV，I=188.7~215.4A 220kV盐朱4E88线：U=221.7~222.3kV，I=133.3~149.6A
监测仪器	AWA6228+声级计；仪器编号：00310533；仪器检定有效期： 2020.8.28~2021.8.27；检定证书编号：第01048175号
监测布点	测点选在220kV架空线路塔间弧垂最低位置横截面上，噪声测量以线路走廊中心为起点，沿垂直于线路的方向进行监测，间距5m布点，测至220kV架空线路边导线外50m。

表 4-9 220kV 广王线/阳广线监测数据来源、监测时间、监测工况

分类	描述
数据来源	引自《无锡 220kV 东九 4K59/4K60 线等 5 项线路工程周围声环境现状检测报告》，(2020)苏核环监(综)字第(0636)号，江苏核众环境监测技术有限公司
监测因子	噪声
监测方法	《声环境质量标准》(GB3096-2008)
监测时间	2020年10月19日
天气状况	阴，温度：12°C~16°C，相对湿度：61%~65%，风速：1.7m/s~2.3m/s
监测工况	220kV广王2X27线：U=221.3~223.6kV，I=185.2~204.3A 220kV广王2X28线：U=222.4~224.4kV，I=167.3~182.7A 220kV阳广4K33线：U=223.1~223.8kV，I=147.4~165.4A 220kV阳广4K34线：U=221.3~223.6kV，I=156.9~176.8A
监测仪器	AWA6228+声级计；仪器编号：00310533；仪器检定有效期： 2020.8.28~2021.8.27；检定证书编号：第01048175号
监测布点	测点选在220kV架空线路塔间弧垂最低位置横截面上，噪声测量以线路走廊中心为起点，沿垂直于线路的方向进行监测，间距5m布点，测至220kV架空线路边导线外50m。

表 4-10 220kV 熟剑线噪声断面检测结果

序号	测点描述	昼间噪声值 dB (A)	夜间噪声值 dB (A)
1	220kV 熟剑 4X87/4X88 线中心线正下方	47	41
2	220kV 熟剑 4X87/4X88 线中心线外 5m	47	41
3	220kV 熟剑 4X87/4X88 线中心线外 10m	49	41
4	220kV 熟剑 4X87/4X88 线中心线外 15m	49	41
5	220kV 熟剑 4X87/4X88 线中心线外 20m	47	41
6	220kV 熟剑 4X87/4X88 线中心线外 25m	47	42
7	220kV 熟剑 4X87/4X88 线中心线外 30m	47	41
8	220kV 熟剑 4X87/4X88 线中心线外 35m	49	42

9	220kV 熟剑 4X87/4X88 线中心线外 40m	48	41
10	220kV 熟剑 4X87/4X88 线中心线外 45m	49	41
11	220kV 熟剑 4X87/4X88 线中心线外 50m	47	42

表 4-11 220kV 盐朱线噪声断面检测结果

序号	测点描述	昼间噪声值 dB (A)	夜间噪声值 dB (A)
1	220kV 盐朱 4E87/4E88 线中心线正下方	43.1	39.8
2	220kV 盐朱 4E87/4E88 线中心线外 5m	43.3	39.7
3	220kV 盐朱 4E87/4E88 线中心线外 10m	43.2	40.2
4	220kV 盐朱 4E87/4E88 线中心线外 15m	43.6	40.0
5	220kV 盐朱 4E87/4E88 线中心线外 20m	42.9	39.9
6	220kV 盐朱 4E87/4E88 线中心线外 25m	43.2	40.0
7	220kV 盐朱 4E87/4E88 线中心线外 30m	43.0	40.2
8	220kV 盐朱 4E87/4E88 线中心线外 35m	43.2	39.7
9	220kV 盐朱 4E87/4E88 线中心线外 40m	43.2	39.9
10	220kV 盐朱 4E87/4E88 线中心线外 45m	43.4	40.3
11	220kV 盐朱 4E87/4E88 线中心线外 50m	43.5	40.2

表 4-12 220kV 广王线/阳广线噪声断面检测结果

序号	测点描述	昼间噪声值 dB (A)	夜间噪声值 dB (A)
1	220kV 广王 2X27/2X28/阳广 4K33/4K34 线中心线正下方	43	40
2	220kV 广王 2X27/2X28/阳广 4K33/4K34 线中心线外 5m	43	40
3	220kV 广王 2X27/2X28/阳广 4K33/4K34 线中心线外 10m	42	40
4	220kV 广王 2X27/2X28/阳广 4K33/4K34 线中心线外 15m	42	40
5	220kV 广王 2X27/2X28/阳广 4K33/4K34 线中心线外 20m	42	39
6	220kV 广王 2X27/2X28/阳广 4K33/4K34 线中心线外 25m	42	40
7	220kV 广王 2X27/2X28/阳广 4K33/4K34 线中心线外 30m	42	39
8	220kV 广王 2X27/2X28/阳广 4K33/4K34 线中心线外 35m	42	39
9	220kV 广王 2X27/2X28/阳广 4K33/4K34 线中心线外 40m	42	39
10	220kV 广王 2X27/2X28/阳广 4K33/4K34 线中心线外 45m	42	39
11	220kV 广王 2X27/2X28/阳广 4K33/4K34 线中心线外 50m	42	39

类比监测结果表明，220kV 熟剑线、盐朱线及广王线/阳广线监测断面测点处噪声均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 1 类标准要求。

通过以上类比监测结果分析可知，类比线路塔间弧垂最低位置的横截面方向上自线路中心至边导线垂直投影外 50m 范围内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，与噪声背景值相当，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》（GB3096-2008）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，因此，本项目线路投运后对周围声环境及声环境保护目标贡献较小。

另外，本项目架空线路通过使用加工工艺先进、导线表面光滑的导线减少电晕放电、确保架空线路导线净空高度不低于导线对地最低设计高度等措施，以降低可听噪声，对周围声环境及声环境保护目标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。

（3）生态影响分析

运行期做好线路等相关设施的维护，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，减少对项目周边的环境的影响。

(1) 本项目迁改线路的规划设计路径已取得常熟市辛庄镇建设局的盖章同意(文件见附件三),线路符合当地城镇发展的规划要求。

(2) 本项目评价范围不涉及国家公园、自然保护区、自然公园、世界自然遗产、生态保护红线及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《环境影响评价技术导则 生态影响》

(HJ19-2022)中的生态敏感区;也不涉及重要物种、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《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)中的生态保护目标。

(3) 本项目评价范围不涉及国家公园、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。

(4) 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)和《江苏省自然资源厅关于常熟市生态空间管控区划调整方案的复函》(苏自然资函〔2024〕314号),本项目不进入且评价范围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,本项目建设符合《江苏省国家级生态保护红线规划》及《江苏省生态空间管控区域管理办法》要求。

(5) 对照《江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案》和《苏州市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》,本项目不占用生态管控区域,符合生态保护红线要求;项目建成运行后,水环境、大气环境、土壤环境质量维持基本稳定,不会低于原有环境质量标准,符合环境质量底线规定要求;

本项目架空线路塔基使用的土地资源占区域资源利用总量很小,项目建成后不会消耗水资源,不会消耗煤炭、天然气、石油及矿产等能源,符合资源利用上线的要求;对照《市场准入负面清单(2022年版)》,本项目不属于禁止准入类项目,符合生态环境准入清单要求。本项目符合江苏省及苏州市“三线一单”要求。

(6) 本项目选线符合生态保护红线管控要求,未进入自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区,迁改架空线路选线不涉及以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域,架空线路采用同塔多回型式架设,减少新开辟走廊,降低环境影响。迁改线路塔基数量少,新增临时占地较小,不涉及集中林区。线路不涉及保护对象的集中分布区。本项目选线能满足《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020)。

(7) 根据预测结果可知,本项目运行期产生的工频电场强度、工频磁感应强度及噪声均能满足相关限值要求;根据施工期和运行期生态环境影响分析,本项目运行对周围生态环境的影响较小,电磁环境、声环境预测结果均能满足相应标准要求,因此本项目不存在环境制约因素。

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	<p>1.生态保护措施</p> <p>减少施工期生态影响的有效措施如下：</p> <ul style="list-style-type: none">(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，避开雨季土建施工；(5) 选择合理区域堆放土石方，对临时堆放区域加盖苫布；(6) 为不增加对地表的扰动，尽量减小土方开挖量，拆除塔基混凝土基础深度至 1m 以满足复绿要求，施工结束后，应及时清理施工现场，对施工临时用地及拆除杆塔塔基处进行绿化处理，恢复临时占用土地原有使用功能，并景观上做到与周围环境相协调，减小对生态环境的影响。 <p>在采取上述措施后，可将对环境的影响降至最低。</p> <p>2.大气环境保护措施</p> <p>施工扬尘造成的污染是短期和局部的影响，施工完成后便会消失。降低施工期扬尘的有效措施如下：</p> <ul style="list-style-type: none">(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) 优先选用预拌商品混凝土，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质量的影响；(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，经过居民区等环境敏感目标时控制车速。(4) 设立施工保洁责任区，确保施工工地周围环境清洁等措施防治土方作业等施工扬尘。对照大气污染防治“十达标”，即“围挡达标、道路硬化达标、冲洗平台达标、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、在线监控达标、扬尘管理制度达标”，本项目施工过程中大气污染防治措施符合与本项目建设内容相关的达标要求，确保施工扬尘排放符合《施工场地扬尘排放标准》(DB32/4437-2022) 排放标准要求。 <p>3.水环境保护措施</p> <p>施工期废水主要来自于施工产生的少量泥浆水及施工人员产生的生活污水。施工期水环境保护措施如下：</p> <ul style="list-style-type: none">(1) 施工废水严禁以渗坑、渗井或漫流方式排放，施工产生的少量泥浆水经临时沉淀池去除悬浮物后回用，不外排。(2) 施工场地不设置厨房，施工人员就餐为外购，无餐饮废水产生。施工人员生活污水依
-------------	---

	<p>托附近现有的卫生设施纳入当地污水处理系统。</p> <p>4.声环境保护措施</p> <p>施工期噪声主要为施工设备噪声，大多为不连续性噪声，根据同类项目，施工噪声源强在 89dB(A)~110dB(A)之间，产噪设备均置于室外。本工程施工期应严格做到以下几点：</p> <p>(1) 采用低噪声施工机械设备，控制设备噪声源强，采用低噪声施工工艺；</p> <p>(2) 加强施工管理、设置围挡，文明施工，错开高噪声设备使用时间。</p> <p>(3) 施工工地应加强环境管理，合理安排运输路线。</p> <p>(4) 合理安排噪声设备施工时段，夜间不进行施工作业。</p> <p>(5) 施工合同中明确施工单位的噪声污染防治责任，施工单位制定污染防治实施方案。</p> <p>采取上述措施后，施工期噪声能够满足《建筑施工噪声排放标准》(GB12523-2025)的要求。</p> <p>5.固体废物环境保护措施</p> <p>(1) 加强对施工期生活垃圾和建筑垃圾的管理，分类收集，不得随意堆弃。</p> <p>(2) 施工期间施工人员产生的少量生活垃圾收集后委托地方环卫部门及时清运；建筑垃圾委托相关的单位运送至指定受纳场地。</p> <p>(3) 拆除线路产生的塔体、导线、金具等由建设单位回收，及时清运减少土地占用。</p> <p>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>1、生态保护措施</p> <p>运行期做好线路等相关设施的维护，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，减少对项目周边的环境的影响。</p> <p>2、声环境保护措施</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，并采取确保架空线路导线净空高度不低于导线对地最低设计高度等措施，以降低可听噪声。</p> <p>3、电磁环境保护措施</p> <p>本项目熟春线导线对地设计高度不低于 13.71m，熟渭线导线对地设计高度不低于 14.55m，熟楼线/熟蠡线导线对地设计高度不低于 17.51m，优化导线相间距离，合理选择导线类型。架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所应设置警示和防护指示标志。</p> <p>4、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，由建设单位委托有资质</p>

的环境监测单位进行监测。具体监测计划见表 5-1。

表 5-1 运营期环境监测计划

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	结合竣工环境保护验收各监测点昼间监测一次, 其后有环保投诉时监测
2	噪声	点位布设	架空线路沿线及声环境保护目标
		监测项目	昼间、夜间等效声级, $\text{Leq}(\text{dB}(\text{A}))$
		监测方法	《声环境质量标准》(GB3096-2008)
		监测频次和时间	结合竣工环境保护验收昼间、夜间各监测一次, 其后有环保投诉时监测

本项目环境监测由建设单位委托有资质的环境监测单位进行监测, 有关环境监测费用均列入本项目的总投资中。监测项目主要包括: (1) 工频电场强度、工频磁感应强度; (2) 昼间、夜间等效声级, $\text{Leq}, \text{dB}(\text{A})$ 。

施工期建设单位应委托有资质的环境监测单位对大气和声环境进行监测, 确保施工扬尘排放符合《施工场地扬尘排放标准》(DB32/4437-2022) 排放标准要求, 施工期噪声能够满足《建筑施工噪声排放标准》(GB12523-2025) 的要求。

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、地表水、电磁、声环境影响较小, 环境风险可控, 对周围环境影响较小。

其他	<p>环境管理内容</p> <p>(1) 施工期的环境管理</p> <p>施工期间，建设单位应成立专门的环境管理机构，制定相应的环境管理办法和制度，安排专人负责落实项目环境保护设计内容，监督施工期环保措施的实施，协调各部门及团体之间的环保工作，及时处理施工中出现的环保问题，并主动接受生态环境管理部门的监督与管理。</p> <p>(2) 运营期的环境管理</p> <p>本项目竣工后建设单位应在3个月内及时进行自主验收，建设单位应设立环保工作人员负责本项目运行期间的环境保护工作，其主要工作内容如下：</p> <p>①贯彻执行国家及地方环境保护法律、法规和方针政策，以及各级生态环境主管部门的要求；</p> <p>②落实运行期环境保护措施，制定运行期的环境管理办法和制度；</p> <p>③若项目实施过程中发生重大变更，按规定履行相关环保手续；</p> <p>④落实运行期的环境监测，并对结果进行统计分析和数据管理。</p> <p>本项目属于输电线路迁改工程，线路原有资产权属归供电公司所有。迁改期间，由建设单位（常熟市交通工程管理处）负责办理并履行各项生态环保相关手续。待本项目完成环保验收后，资产应尽快移交回原供电公司，移交后的运营期管理责任由供电公司承担。</p>																																										
环保投资	<p>本工程总投资4399万元，其中环保投资70万元，占总投资的1.6%。本工程环保投资资金来源为财政拨款，环保投资详见下表5-2：</p> <p style="text-align: center;">表 5-2 工程环保投资一览表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">工程实施时段</th> <th style="width: 15%;">环境要素</th> <th style="width: 55%;">环境保护设施、措施</th> <th style="width: 15%;">环保投资(万元)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="5">施工阶段</td> <td>生态环境</td> <td>控制施工用地，减少弃土，表土保护，生态恢复</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>大气环境</td> <td>施工围挡、遮盖、定期洒水</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>水环境</td> <td>临时沉淀池</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>声环境</td> <td>低噪声施工设备</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>固体废弃物</td> <td>生活垃圾、建筑垃圾清运，拆除的杆塔、导线等回收</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">运行阶段</td> <td>电磁环境</td> <td>优化导线相间距离以及导线布置、设置警示和防护指示标志</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>声环境</td> <td>选用加工工艺水平高、表面光滑的导线、优化导线相间距离以及导线布置</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>生态环境</td> <td>加强运维管理、植被绿化</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td colspan="2" rowspan="3">环境管理</td> <td>环境影响评价</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>建设项目监测（验收检测及可能的投诉监测）</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>竣工环保验收</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>合计</td> <td>/</td> <td>/</td> <td>70</td> </tr> </tbody> </table>	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	生态环境	控制施工用地，减少弃土，表土保护，生态恢复	30	大气环境	施工围挡、遮盖、定期洒水	5	水环境	临时沉淀池	5	声环境	低噪声施工设备	8	固体废弃物	生活垃圾、建筑垃圾清运，拆除的杆塔、导线等回收	10	运行阶段	电磁环境	优化导线相间距离以及导线布置、设置警示和防护指示标志	1	声环境	选用加工工艺水平高、表面光滑的导线、优化导线相间距离以及导线布置	1	生态环境	加强运维管理、植被绿化	1	环境管理		环境影响评价	5	建设项目监测（验收检测及可能的投诉监测）	2	竣工环保验收	2	合计	/	/	70
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	生态环境	控制施工用地，减少弃土，表土保护，生态恢复	30																																								
	大气环境	施工围挡、遮盖、定期洒水	5																																								
	水环境	临时沉淀池	5																																								
	声环境	低噪声施工设备	8																																								
	固体废弃物	生活垃圾、建筑垃圾清运，拆除的杆塔、导线等回收	10																																								
运行阶段	电磁环境	优化导线相间距离以及导线布置、设置警示和防护指示标志	1																																								
	声环境	选用加工工艺水平高、表面光滑的导线、优化导线相间距离以及导线布置	1																																								
	生态环境	加强运维管理、植被绿化	1																																								
环境管理		环境影响评价	5																																								
		建设项目监测（验收检测及可能的投诉监测）	2																																								
		竣工环保验收	2																																								
合计	/	/	70																																								

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	<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) 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；</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；</p> <p>(4) 合理安排施工工期，避开雨季土建施工；</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) 为不增加对地表的扰动，尽量减小土方开挖量，拆除塔基混凝土基础深度至 1m 以满足复绿要求，施工结束后，应及时清理施工现场，对施工临时用地及拆除杆塔塔基处进行绿化处理，恢复临时占用土地原有使用功能，并景观上做到与周围环境相协调，减小对生态环境的影响。</p>	<p>(1) 加强了对管理人员和施工人员的环保教育，提高了人员生态环保意识；</p> <p>(2) 严格控制了施工临时用地范围，尽量利用现有道路运输设备、材料；</p> <p>(3) 开挖作业时采取了分层开挖、分层堆放、分层回填的方式，做到了表土剥离、分类存放；</p> <p>(4) 合理安排施工工期，没有在雨季土建施工；</p> <p>(5) 选择合理的区域堆放土石方，对临时堆放区域加盖苫布；</p> <p>(6) 减小了土方开挖量，拆除塔基混凝土基础深度至 1m，施工结束后，及时的清理了施工现场，对施工临时用地及拆除杆塔塔基处进行了绿化处理，恢复了临时占用土地原有使用功能。</p>	<p>运营期加强巡查和检查，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>
水生生态	-	-	-	-

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
地表水环境	(1) 施工废水严禁以渗坑、渗井或漫流方式排放，施工产生的少量泥浆水经临时沉淀池去除悬浮物后回用，不外排；(2) 施工场地不设置厨房，施工人员就餐为外购，无餐饮废水产生。施工人员生活污水依托附近现有的卫生设施纳入当地污水处理系统。	不影响周围水环境	-	-
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) 加强施工管理，文明施工，错开高噪声设备使用时间，确保施工噪声满足《建筑施工噪声排放标准》(GB12523-2025)的限值要求；(3) 施工工地应加强环境管理，合理安排运输路线；(4) 合理安排噪声设备施工时段，夜间不施工；(5) 施工合同中明确施工单位的噪声污染防治责任，施工单位制定污染防治实施方案。	(1) 采用低噪声施工机械设备，设置围挡；(2) 加强了施工管理，文明施工，错开了高噪声设备使用时间；(3) 施工工地加强了环境管理，合理安排了运输路线；(4) 夜间不施工，施工场界满足《建筑施工噪声排放标准》(GB12523-2025)标准限值要求；(5) 施工合同中明确了施工单位的噪声污染防治责任，施工单位制定了污染防治实施方案。	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，确保架空线路导线净空高度不低于导线对地最低设计高度以降低可听噪声，减轻对周围的声环境影响。	架空线路沿线噪声达标。
振动	-	-	-	-

要素	内容		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
大气环境	<p>(1)施工场地设置围挡,定期洒水,遇到四级或四级以上大风天气,停止土方作业,同时作业处覆以防尘网;(2)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,经过居民区等环境敏感目标时控制车速。</p>	<p>(1)在施工场地设置了围挡,对作业处裸露地面覆盖防尘网并定期洒水。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,减少了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、渣土等的运输,采取遮盖、密闭措施,减少了沿途遗洒,不超载,经过村庄等敏感目标时控制车速。</p>	-	-
固体废物	<p>(1)加强对施工期生活垃圾和建筑垃圾的管理,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;建筑垃圾委托相关的单位运送至指定受纳场地;(2)拆除的废旧导线及杆塔等由建设单位统一回收处理。</p>	<p>(1)建筑垃圾、生活垃圾分类堆放收集;建筑垃圾委托相关的单位运送至指定受纳场地;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;(2)拆除的废旧导线及杆塔等由建设单位统一回收处理,没有发生随意堆放、乱抛乱弃污染环境的情形。</p>	-	-
电磁环境	-	-	<p>确保架空线路导线净空高度不低于导线对地最低设计高度,优化导线相间距离以及导线布置方式,确保线路沿线及敏感目标处工频电场强度、工频磁感应强度均能满足相应的限值要求。架空</p>	<p>线路沿线及相关敏感目标处满足《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,线路下方距地面</p>

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
			输电线路下的耕地、园地、养殖水面、道路等场所应设置警示和防护指示标志。	1.5m 高度处的工频电场满足耕地等场所电场强度 10kV/m 的控制限值要求。
环境风险	-	-	-	-
环境监测	-	-	制定环境监测计划并开展实施。	制定了环境监测计划,按照监测计划完成验收监测。
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

苏州 220kV 熟春线、熟渭线及熟楼线/熟蠡线线路迁改工程符合国家的法律法规，符合区域总体规划，在认真落实各项污染防治措施后，工频电场、工频磁场及噪声等能够满足相应标准限值要求，对周围环境影响较小，本项目的建设对区域生态环境的影响控制在可接受的范围。从环境影响角度分析，本项目的建设是可行的。

苏州 220kV 熟春线、熟渭线及熟楼线/ 熟蠡线线路迁改工程

电磁环境影响专题评价

1 总则

1.1 项目概况

本项目建设内容见表 1-1。

表 1-1、本项目建设内容

工程名称	内容	规模
苏州 220kV 熟春线、熟渭线及熟楼线/熟蠡线路迁改工程	220kV 输电线路（架空线路）	<p>(1) 220kV 熟春 4X39/4X40 线</p> <p>拆除 220kV 熟春 4X39/4X40 线现有的双回架空线路（A1~A9）长度 1.323km，拆除原线路角钢塔 4 基（7#~10#）。</p> <p>新建铁塔 9 基（A1~A9），在新建铁塔上新建同塔双回架空线路长度约 1.902km，导线垂直排列，相序不变，自上至下依次为 CBA（4X39 线）/ABC（4X40 线），导线型号为 4×JL3/G1A-300/25 钢芯铝绞线，地线选用 2 根 72 芯 OPGW-150 复合光缆。熟春线 6#~A1，A9~熟春线 11#均利用现状导地线恢复架线，现状线路导线型号为 4×LGJ-300/25 钢芯铝绞线，恢复架线段长度分别为 0.1km 和 0.385km。</p> <p>(2) 220kV 熟渭 4X37/4X38 线</p> <p>拆除 220kV 熟渭 4X37/4X38 线现有的双回架空线路（5#~B5）长度 1.3km，拆除原线路角钢塔 4 基（6#~9#）。</p> <p>新建铁塔 5 基（B1~B5），新建同塔双回架空线路长度约 1.241km，导线垂直排列，相序不变，自上至下依次为 CBA（4X38 线）/ABC（4X37 线），导线型号为 2×JL3/G1A-630/45 钢芯铝绞线，地线选用 2 根 72 芯 OPGW-150 复合光缆。熟渭线 5#~B1，B5~熟渭线 10#均利用现状导地线恢复架线，现状线路导线型号为 2×LGJ-630/45 钢芯铝绞线，恢复架线段长度分别为 0.377km 和 0.218km。</p> <p>(3) 220kV 熟楼 4X59/4X60 线/熟蠡 4L31/4L32 线</p> <p>拆除现状 220kV 熟楼 4X59/4X60 线/熟蠡 4L31/4L32 线四回路角钢塔 1 基（14#）。</p> <p>新建铁塔 1 基（C1），220kV 熟楼 4X59/4X60 线/熟蠡 4L31/4L32 线 12#~15#利用现状导地线恢复架线，恢复架线长度为 1.05km，原线路导线型号为 4×JL/G1A-300/25 钢芯铝绞线，地线为 2 根 72 芯 OPGW-150 复合光缆。</p>

1.2 评价依据

1.2.1 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）》，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 修正版），2018年12月29日起施行
- (3) 《建设项目环境保护管理条例》根据2017年7月16日《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》修订，国务院令 第682号），2017年10月1日起施行
- (4) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》，2020年11月5日公布，自2021年1月1日起施行。

1.2.2 环评导则、标准及技术规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）
- (2) 《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）
- (3) 《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）
- (4) 《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）

1.2.3 建设项目资料

- (1) 项目委托书
- (2) 项目初步设计文件及初设批复文件
- (3) 线路路径批复文件

1.3 评价因子

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）规定，输变电建设项目运行期的环境影响评价因子为工频电场、工频磁场，本项目环境影响评价因子见表 1-2。

表 1-2、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	V/m	工频电场	V/m
		工频磁场	μT	工频磁场	μT

1.4 评价标准

电磁环境中公众曝露控制限值执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中频率为 50Hz 所对应的标准，即工频电场强度：4000V/m；工频磁感应强度：100μT。

架空线路线下的耕地、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

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中电磁环境影响评价依据划分（见表 1-3），本工程评价工作等级见下表。

表 1-3、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	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

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）规定，电磁环境影响评价范围见表 1-4。

表 1-4、电磁环境影响评价范围

评价对象		评价因子	评价范围
220kV 输电线路	架空线路	工频电场、工频磁场	边导线地面投影外两侧各 40m

1.7 评价重点

电磁环境评价重点为运行期产生的工频电场、工频磁场对周围环境的影响。

1.8 评价方法

本项目架空线路采用模式预测的方式进行理论计算。

1.9 环境敏感目标

本工程输电线路位于江苏省常熟市辛庄镇，沿线共有电磁敏感点 15 处，电磁环境敏感目标情况见表 1-5，敏感点分布情况见附图 2，现场照片见图 1-1 至图 1-15。

1-5、本项目附近的电磁环境敏感目标情况

序号	对应线路名称	敏感目标名称	敏感目标建筑功能	位置 ¹ （评价范围内）	房屋高度	房屋类型及规模	导线对地最低设计高度	环境质量要求 ²
1	220kV 熟春	陈家塘村民房	居住功能	线路西侧 5m（最近处）	3m~7m	3 间 1 层坡顶 2 幢 2 层坡顶	13.71m	E、B
2	4X39/4X40 线（同塔双	横江里村 22 号民房	居住功能	线路东南侧 35m（最近处）	3m~7m	1 间 1 层坡顶 1 幢 2 层坡顶		E、B

序号	对应线路名称	敏感目标名称	敏感目标建筑功能	位置 ¹ （评价范围内）	房屋高度	房屋类型及规模	导线对地最低设计高度	环境质量要求 ²
3	回架设)	横江里村西侧鱼塘看护房 1	居住功能	跨越	3m	1间 1层坡顶		E、B
4		横江里村西侧鱼塘看护房 2	居住功能	线路西北侧 29m	3m	1间 1层坡顶		E、B
5		竞锋路亚垂钓中心房屋	服务接待功能	跨越	3m	2间 1层坡顶（线路正下方 1间）		E、B
6		生猪养殖基地房屋	农业生产功能	线路西侧 4m（最近处）	3m~4m	2间 1层坡顶		E、B
7	220kV 熟渭 4X37/4X38 线（同塔双 回架设）	毛家场村西侧鱼塘看护房	居住功能	线路东南侧 40m	3m	1间 1层坡顶	14.55m	E、B
8		石口里村东南侧鱼塘看护房 1	居住功能	线路东侧 19m（最近处）	3m	2间 1层坡顶		E、B
9		石口里村东南侧鱼塘看护房 2	居住功能	线路西侧 39m	3m	1间 1层坡顶		E、B
10		庄浜村西侧鱼塘看护房 1	居住功能	线路东侧 40m	3m	1间 1层坡顶		E、B
11		庄浜村西侧鱼塘看护房 2	居住功能	线路东北侧 40m	3m	1间 1层坡顶		E、B
12		横江里村北侧鱼塘看护房 1	居住功能	线路西侧 25m（最近处）	3m	2间 1层坡顶		E、B
13		横江里村北侧鱼塘看护房 2	居住功能	线路西南侧 38m	3m	1间 1层坡顶		E、B
14		横江里村 62 号民房	居住功能	线路西南侧 14m（最近处）	3m~7m	2间 1层坡顶 1幢 2层坡顶		E、B
15	220kV 熟楼 4X59/4X60 线/熟蠡 4L31/4L32 线（同塔四 回架设）	高家桥村东南侧鱼塘看护房	居住功能	线路东侧 15m	3m	1间 1层坡顶	17.51m	E、B

注 1：环境敏感目标与线路的距离均为距线路边导线的距离。

注 2：环境质量要求中，E 表示工频电场<4000V/m，B 表示工频磁场<100μT。



图 1-1 陈家塘村民房



图 1-2 横江里村 22 号民房



图 1-3 横江里村西侧鱼塘看护房 1



图 1-4 横江里村西侧鱼塘看护房 2



图 1-5 竞锋路亚垂钓中心房屋



图 1-6 生猪养殖基地房屋



图 1-7 毛家场村西侧鱼塘看护房



图 1-8 石口里村东南侧鱼塘看护房 1



图 1-9 石口里村东南侧鱼塘看护房 2



图 1-10 庄浜村西侧鱼塘看护房 1



图 1-11 庄浜村西侧鱼塘看护房 2



图 1-12 横江里村北侧鱼塘看护房 1



图 1-13 横江里村北侧鱼塘看护房 2



图 1-14 横江里村 62 号民房



图 1-15 高家桥村东南侧鱼塘看护房

2 电磁环境现状评价

江苏海尔森检测技术服务有限公司对本工程所在区域的电磁环境现状进行了检测。

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 监测布点原则

根据《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013），在输电线路沿线环境敏感目标处，布设了工频电场、工频磁场的检测点位。

本项目周围电磁环境检测点位示意图见附图 7。

2.3 监测单位、监测时间、监测环境条件和监测仪器

监测单位：江苏海尔森检测技术服务有限公司

监测时间：2024 年 8 月 14 日

监测环境条件：晴，温度：32.6℃，湿度：41.8%RH，风速：2.4m/s。

监测时现有线路运行工况：

4X39 熟春线（电压范围 231.2kV~233.4kV，电流范围 139.65A~656.39A），

4X40 熟春线（电压范围 231.5kV~233.7kV，电流范围 146.84A~682.32A）；

4X37 熟渭线（电压范围 231.4kV~233.5kV，电流范围 88.9A~422.49A），

4X38 熟渭线（电压范围 231.2kV~223.1kV，电流范围 95.5A~457.55.A）；

4X59 熟楼线（电压范围 231.0kV~233.2kV，电流范围 261.4A~1096.4.A），

4X60 熟楼线（电压范围 231.1kV~233.5kV，电流范围 244.64A~1032.74.A）；

4L31 熟蠡线（电压范围 231.2kV~232.8kV，电流范围 202.71A~793.81A），

4L32 熟蠡线（电压范围 231.5kV~233.0kV，电流范围 216.91A~847.84A）。

监测仪器：监测仪器情况见表 2-1。

表 2-1、本项目监测仪器情况

仪器名称	电磁辐射分析仪
仪器编号	HES087
规格型号	主机：NBM-550，探头：EHP-50E
测量范围	电场：0.005V/m~100kV/m；磁场：0.3nT~10mT
校准证书有效期	2023-09-20~2024-09-19

证书编号	2023F33-10-4829846001
------	-----------------------

2.4 监测单位和质量控制措施

监测单位江苏海尔森检测技术有限公司已通过 CMA 计量认证，证书编号：231020341602，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

监测时环境条件须满足仪器使用要求。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

监测人员应经业务培训，考核合格并取得岗位合格证书。现场监测工作须不少于 2 名监测人员才能进行。

(4) 数据处理

监测结果的数据处理应遵循统计学原则。

(5) 检测报告审核

制定了检测报告的三级审核制度，确保监测数据和结论的准确性和可靠性。

2.5 现状监测结果与评价

本项目电磁环境监测结果见表 2-2 至表 2-4。

表 2-2、220kV 熟春线路沿线工频电场、工频磁场现状

检测点序号	检测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度(μT)
1	陈家塘村 1 号民房东	44.28	0.4760
2	横江里村 22 号民房西北	0.630	0.0640
3	横江里村西侧鱼塘看护房 1 西北	7.688	0.0935
4	横江里村西侧鱼塘看护房 2 门口	12.04	0.1148
5	竞锋路亚垂钓中心房屋北	5.199	0.0531
6	生猪养殖基地围墙东	58.80	1.045

表 2-3、220kV 熟渭线路路径沿线工频电场、工频磁场现状

检测点序号	检测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度(μT)
1	毛家场村西侧鱼塘看护房门口	139.9	0.3182
2	石口里村东南侧鱼塘看护房 1 西	1.748	0.0629
3	石口里村东南侧鱼塘看护房 2 东	0.419	0.0271
4	庄浜村西侧鱼塘看护房 1 门口	8.321	0.0459
5	庄浜村西侧鱼塘看护房 2 门口	638.2	0.8537
6	横江里村北侧鱼塘看护房 1 门口	3.271	0.0305
7	横江里村北侧鱼塘看护房 2 北	3.646	0.0359
8	横江里村 62 号民房北	85.24	0.3999

表 2-4、220kV 熟楼线/熟蠡线路路径沿线工频电场、工频磁场现状

检测点序号	检测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度(μT)
1	高家桥村东南侧鱼塘看护房西	277.0	0.7834

注：表 2-2 中部分检测点位受现状 220kV 熟春线影响，表 2-3 中部分检测点位受现状 220kV 熟春线和 220kV 熟渭线影响，表 2-4 中部分检测点位受现状 220kV 熟楼线/熟蠡线影响，检测结果数值相对较大。

电磁环境现状监测结果表明，220kV 熟春线路路径沿线工频电场强度为（0.630~58.80）V/m，工频磁感应强度为（0.0531~1.045）μT；220kV 熟渭线路路径沿线工频电场强度为（0.419~638.2）V/m，工频磁感应强度为（0.0271~0.8537）μT；220kV 熟楼线/熟蠡线路路径沿线工频电场强度为 277.0V/m，工频磁感应强度为 0.7834μT，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中相应公众曝露控制限值 4000V/m、100μT 的要求。

3 电磁环境影响预测与评价

3.1 计算模式

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)附录 C 和附录 D 中的高压交流输电线路下空间工频电场强度、工频磁场强度的计算模式,预测本项目架空输电线路运行后的工频电磁场。计算模式如下:

(1) 工频电场强度预测:

高压交流架空输电线路下空间工频电场强度的计算(附录 C)

① 单位长度导线等效电荷的计算

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

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

为了计算多导线线路中导线上的等效电荷,可写出下列矩阵方程:

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

式中: U ——各导线对地电压的单列矩阵;

Q ——各导线上等效电荷的单列矩阵;

λ ——各导线的电位系数组成的 m 阶方阵 (m 为导线数目)。

[U]矩阵可由输电线的电压和相位确定,从环境保护考虑以额定电压的 1.05 倍作为计算电压。对于 220kV 三相导线各相的相位和分量(图 a),可计算各导线对地电压为:

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

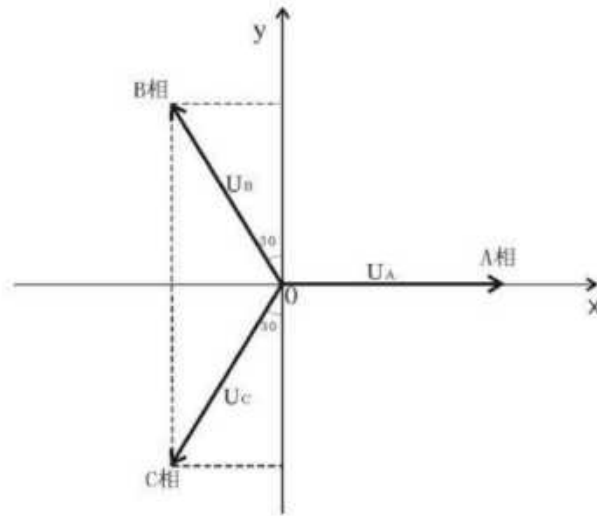


图 a 对地电压计算图

220kV 各导线对地电压分量为:

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

$$U_B=(-66.8+j115.4)\text{kV}$$

$$U_C=(-66.8-j115.4)\text{kV}$$

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

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

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

$$\lambda_{i'j'} = \lambda_{ji}$$

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

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

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

式中： R —分裂导线半径（如图 c）；

n —次导线根数， r —次导线半径。

由 $[U]$ 矩阵和 $[\lambda]$ 矩阵，利用式等效电荷矩阵方程即可解出 $[Q]$ 矩阵。

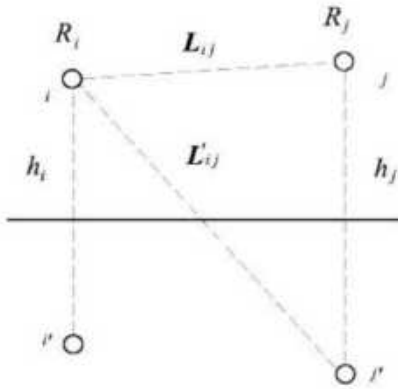


图 b 点位系数计算图

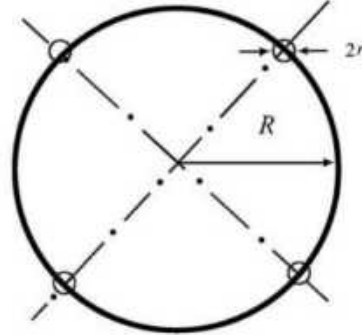


图 c 等效半径计算图

对于三相交流线路，由于电压为时间向量，计算各相导线的电压时要用复数表示：

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

相应地电荷也是复数量：

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

矩阵关系即分别表示了复数量的实部和虚部两部分：

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

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

② 计算由等效电荷产生的电场

为计算地面电场强度的最大值，通常取设计最大弧垂时导线最小对地高度。当各导线单位长度的等效电荷量求出后，空间任意一点的电场强度可根据叠加原理计算得出，在 (x, y) 点的电场强度分量 E_x 和 E_y 可表示为：

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

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

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

n —导线的数目；

L_i 、 L'_i —分别为导线 i 及镜像至计算点的距离。

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

$$\begin{aligned}\overline{E}_x &= \sum_{i=1}^m E_{ixR} + j \sum_{i=1}^m E_{ixI} = E_{xR} + jE_{xI} \\ \overline{E}_y &= \sum_{i=1}^m E_{iyR} + j \sum_{i=1}^m E_{iyI} = E_{yR} + jE_{yI}\end{aligned}$$

式中： E_{xR} ——由各导线的实部电荷在该点产生场强的水平分量；
 E_{xI} ——由各导线的虚部电荷在该点产生场强的水平分量；
 E_{yR} ——由各导线的实部电荷在该点产生场强的垂直分量；
 E_{yI} ——由各导线的虚部电荷在该点产生场强的垂直分量。

该点的合成的电场强度则为：

$$\begin{aligned}\overline{E} &= (E_{xR} + jE_{xI})\overline{x} + (E_{yR} + jE_{yI})\overline{y} = \overline{E}_x + \overline{E}_y \\ \text{式中：} \quad E_x &= \sqrt{E_{xR}^2 + E_{xI}^2} ; \quad E_y = \sqrt{E_{yR}^2 + E_{yI}^2}\end{aligned}$$

在地面处 ($y=0$) 电场强度的水平分量： $E_x=0$

(2) 工频磁场强度预测

高压交流架空输电线路下空间工频磁场强度的计算 (附录 D)

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 d，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。

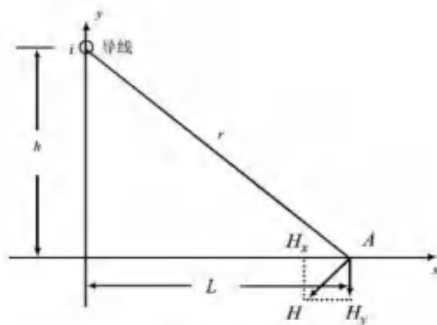


图 d 磁场向量图

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。

3.2 计算参数

本项目 220kV 熟春线新建段架空线路和恢复架线段架空为同塔双回架空线路，导线分裂数、截面积和相序排列均相同；220kV 熟渭线新建段架空线路和恢复架线段架空为同塔双回架空线路，导线分裂数、截面积和相序排列均相同，线路具体参数见表 3-1。

表 3-1、本项目架空线路计算参数

参数	220kV 熟春 4X39/4X40 线	220kV 熟渭 4X37/4X38 线	220kV 熟楼 4X59/4X60 线/熟蠡 4L31/4L32 线
架设类型	双回路架设	双回路架设	四回路架设
导线型号	4×JL3/G1A-300/25 和 4×LGJ-300/25	2×JL3/G1A-630/45 和 2×LGJ-630/45	4×JL/G1A-300/25
分裂数	四分裂，分裂间距 0.45m	双分裂，分裂间距 0.5m	四分裂，分裂间距 0.45m
电压(kV)	220×1.05	220×1.05	220×1.05
导线外径 (mm)	23.8	33.8	23.8
设计电流 (A)	1200	1000	1200

参数	220kV 熟春 4X39/4X40 线	220kV 熟渭 4X37/4X38 线	220kV 熟楼 4X59/4X60 线/熟蠡 4L31/4L32 线
导线坐标	C1 (-6.4, 26.71) B1 (-7.5, 20.21) A1 (-7, 13.71); A2 (5.2, 26.71) B2 (6.3, 20.21) C2 (5.8, 13.71)	C1 (-5.4, 27.05) B1 (-6.9, 20.55) A1 (-5.9, 14.55); A2 (5.4, 27.05) B2 (6.9, 20.55) C2 (5.9, 14.55)	A1 (-5.95, 41.81); C2 (5.95, 41.81) B1 (-14.05, 32.81); A2 (7.45, 32.81) C1 (-7.45, 32.81); B2 (14.05, 32.81) C3 (-13.05, 24.41); C4 (6.45, 24.41) B3 (-6.45, 24.41); B4 (13.05, 24.41) A3 (-7.45, 17.51); A4 (7.45, 17.51)
相序排列	C A B B A C	C A B B A C	A C B C A B C B C B A A
杆塔类型	220-KC21S-J4	220-HD21S-J2	220-S4J1
导线对地最低设计高度	根据本项目初步设计平断面图, 新建段架空线路导线对地设计高度 $\geq 21.61\text{m}$, 恢复架线段架空线路导线对地设计高度 $\geq 13.71\text{m}$, 计算保守取 13.71m。	根据本项目初步设计平断面图, 新建段架空线路导线对地设计高度 $\geq 20.34\text{m}$, 恢复架线段架空线路导线对地设计高度 $\geq 14.55\text{m}$, 计算保守取 14.55m。	根据本项目初步设计平断面图, 导线对地设计高度 $\geq 17.51\text{m}$, 计算取 17.51m

3.3 计算结果

根据表 3-1 计算参数及上述计算模式计算本工程 220kV 架空线路下方垂直线路方向-55m~55m 的工频电场、工频磁场。表 3-2 至表 3-4 分别给出了本工程架空线路下工频电场、磁场强度计算结果, 图 3-1 至图 3-12 给出了架空线路下工频电场及工频磁场随距线路走廊中心投影位置的变化趋势图以及等值线图。

表 3-2、220kV 熟春 4X39/4X40 线下工频电场、磁场强度计算结果

距线路走廊中心投影位置(m)	导线对地最低设计高度 13.71m		距线路走廊中心投影位置(m)	导线对地最低设计高度 13.71m	
	工频电场强度(V/m)	工频磁感应强度(μT)		工频电场强度(V/m)	工频磁感应强度(μT)
-55	45.2	0.4009	0	1304.5	10.5543
-50	44.0	0.5166	1	1394.5	10.4933
-45	37.0	0.6794	2	1538.7	10.3757
-40	22.8	0.9145	3	1703.0	10.2007
-35	46.3	1.2628	4	1858.6	9.9678
-30	147.9	1.7923	5	1985.1	9.6779

-25	361.3	2.6141	6	2070.0	9.3345
-20	771.2	3.8936	7	2107.5(最大值)	8.9437
-15	1434.7	5.7938	8	2097.4	8.5141
-10	2057.8	8.1495	9	2043.9	8.0562
-9	2103.1	8.6027	10	1954.2	7.5809
-8	2103.9	9.0253	15	1257.3	5.2790
-7	2056.7	9.4072	20	649.7	3.5345
-6	1962.8	9.7403	25	295.9	2.3822
-5	1829.3	10.0190	30	115.7	1.6437
-4	1670.0	10.2404	35	33.2	1.1658
-3	1507.2	10.4038	40	26.3	0.8497
-2	1371.1	10.5099	45	39.4	0.6349
-1	1295.7	10.5599(最大值)	50	44.7	0.4852
0	1304.5	10.5543	55	45.0	0.3783

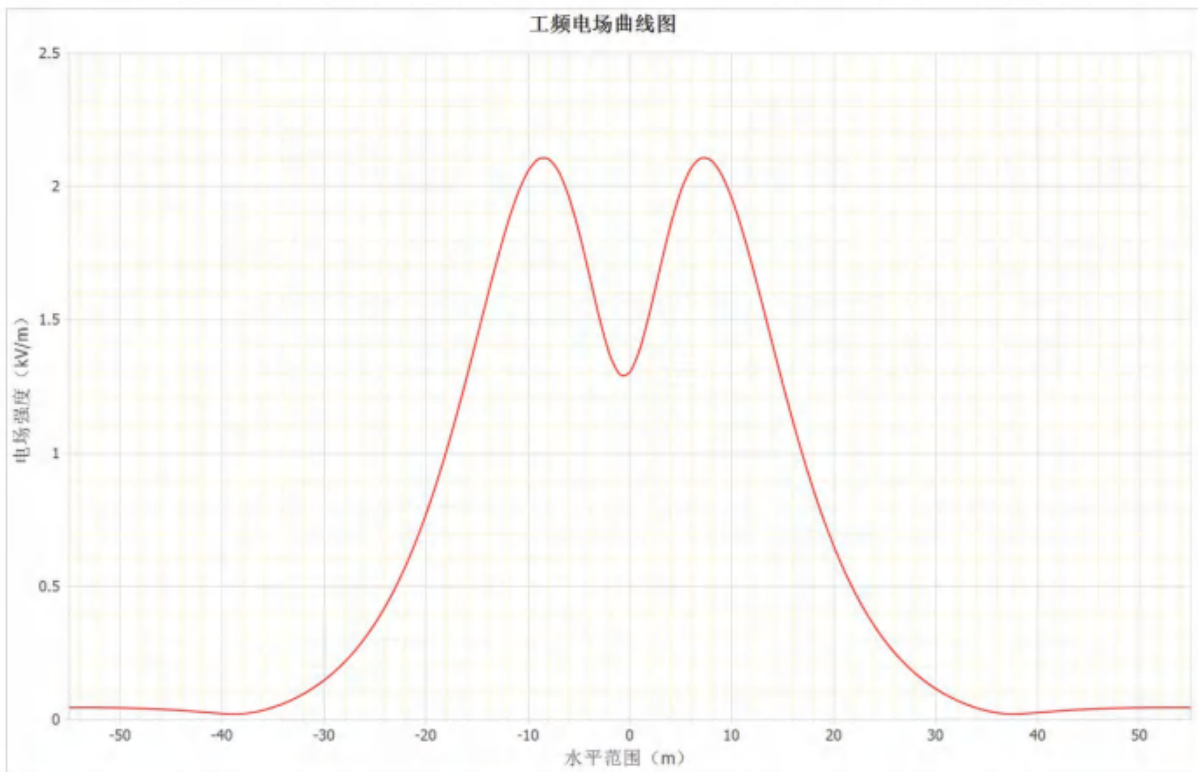


图 3-1 220kV 熟春 4X39/4X40 线工频电场随距离变化趋势图

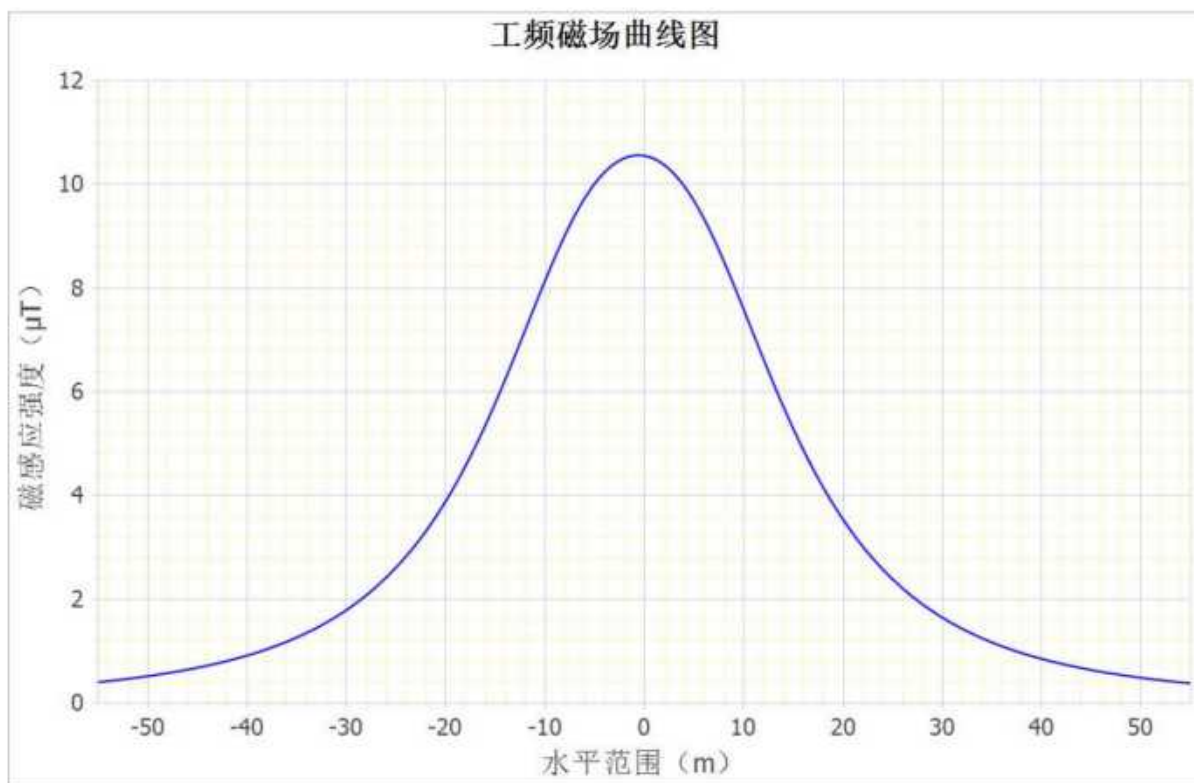


图 3-2 220kV 熟春 4X39/4X40 线工频磁场随距离变化趋势图

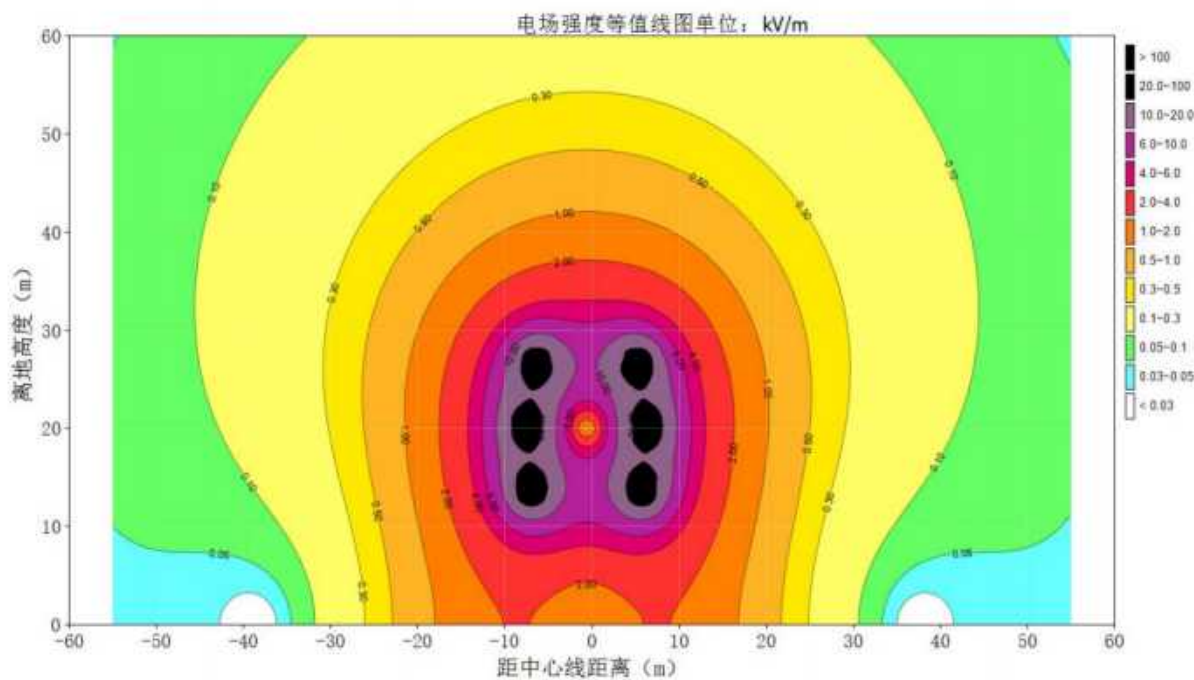


图 3-3 220kV 熟春 4X39/4X40 线工频电场强度达标等值线图

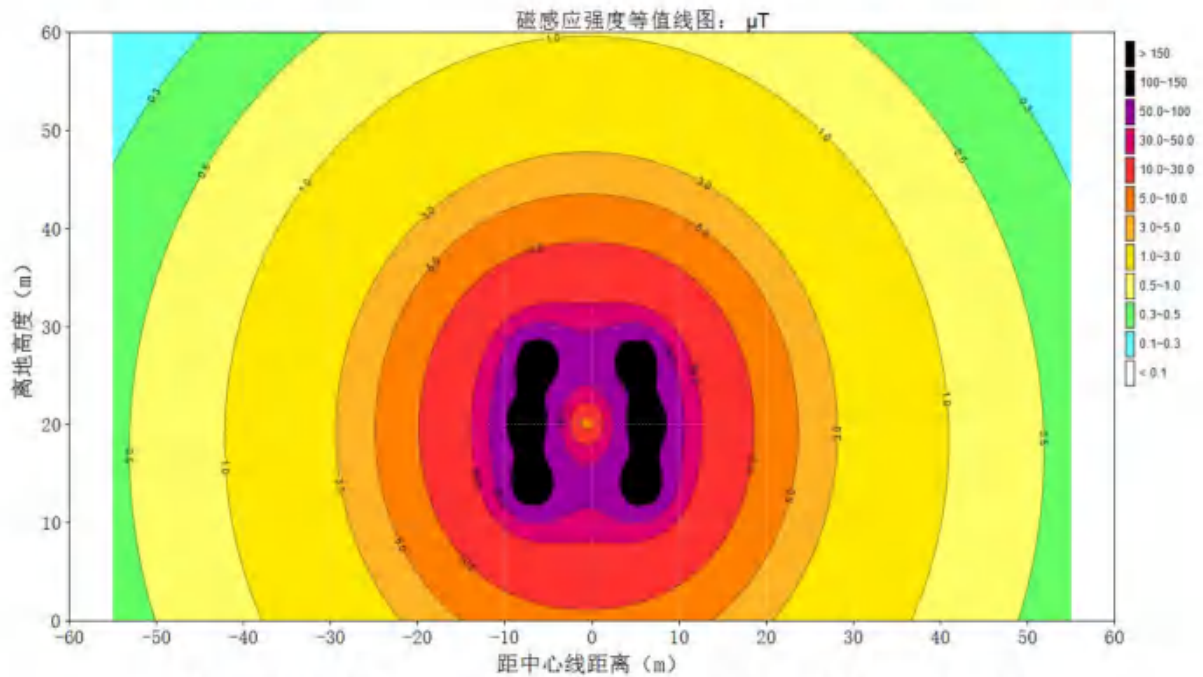


图 3-4 220kV 熟春 4X39/4X40 线工频磁感应强度达标等值线图

表 3-3、220kV 熟渭 4X37/4X38 线下工频电场、磁场强度计算结果

距线路走廊 中心投影位 置 (m)	导线对地最低设计高度 14.55m		距线路走廊中 心投影位置 (m)	导线对地最低设计高度 14.55m	
	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强 度 (μT)		工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强 度 (μT)
-55	30.2	0.2880	0	952.9	7.4088(最大值)
-50	28.6	0.3693	1	979.0	7.3869
-45	22.5	0.4831	2	1049.1	7.3213
-40	10.0	0.6459	3	1144.2	7.2125
-35	30.8	0.8849	4	1243.8	7.0614
-30	100.7	1.2439	5	1331.6	6.8701
-25	240.5	1.7934	6	1396.9	6.6417
-20	502.8	2.6367	7	1433.6	6.3807
-15	927.7	3.8799	8	1439.8(最大值)	6.0930
-10	1368.8	5.4644	9	1417.0	5.7852
-9	1417.0	5.7852	10	1368.8	5.4644
-8	1439.8(最大值)	6.0930	15	927.7	3.8799
-7	1433.6	6.3807	20	502.8	2.6367
-6	1396.9	6.6417	25	240.5	1.7934
-5	1331.6	6.8701	30	100.7	1.2439
-4	1243.8	7.0614	35	30.8	0.8849
-3	1144.2	7.2125	40	10.0	0.6459

-2	1049.1	7.3213	45	22.5	0.4831
-1	979.0	7.3869	50	28.6	0.3693
0	952.9	7.4088(最大值)	55	30.2	0.2880

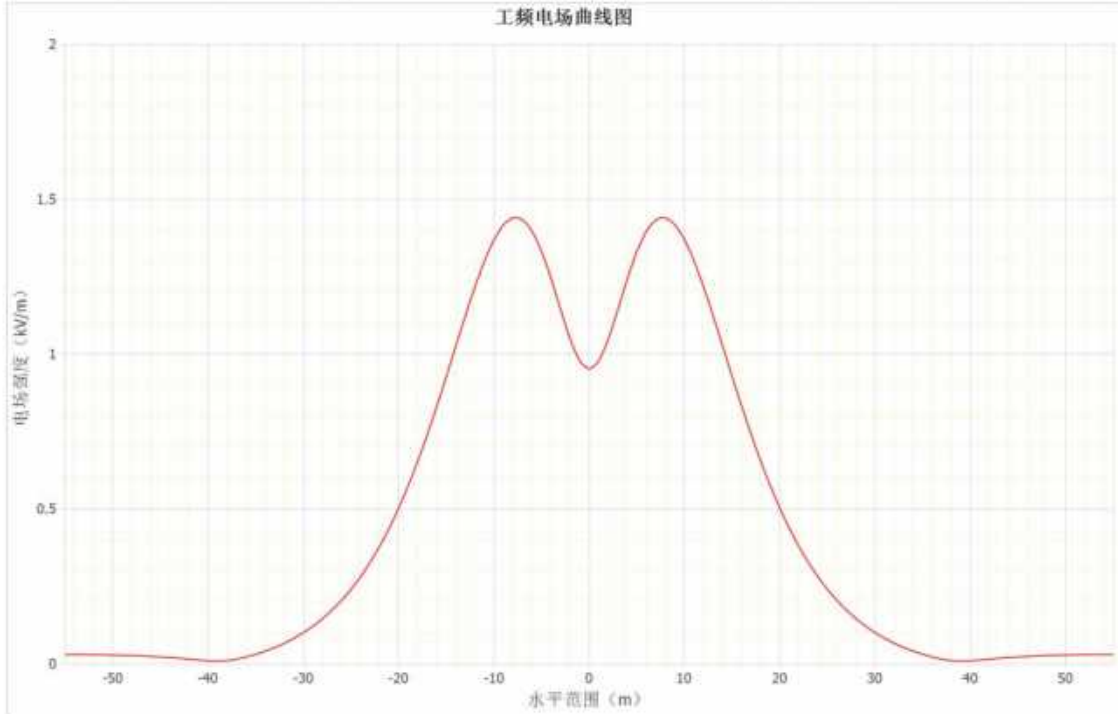


图 3-5 220kV 熟渭 4X37/4X38 线工频电场随距离变化趋势图

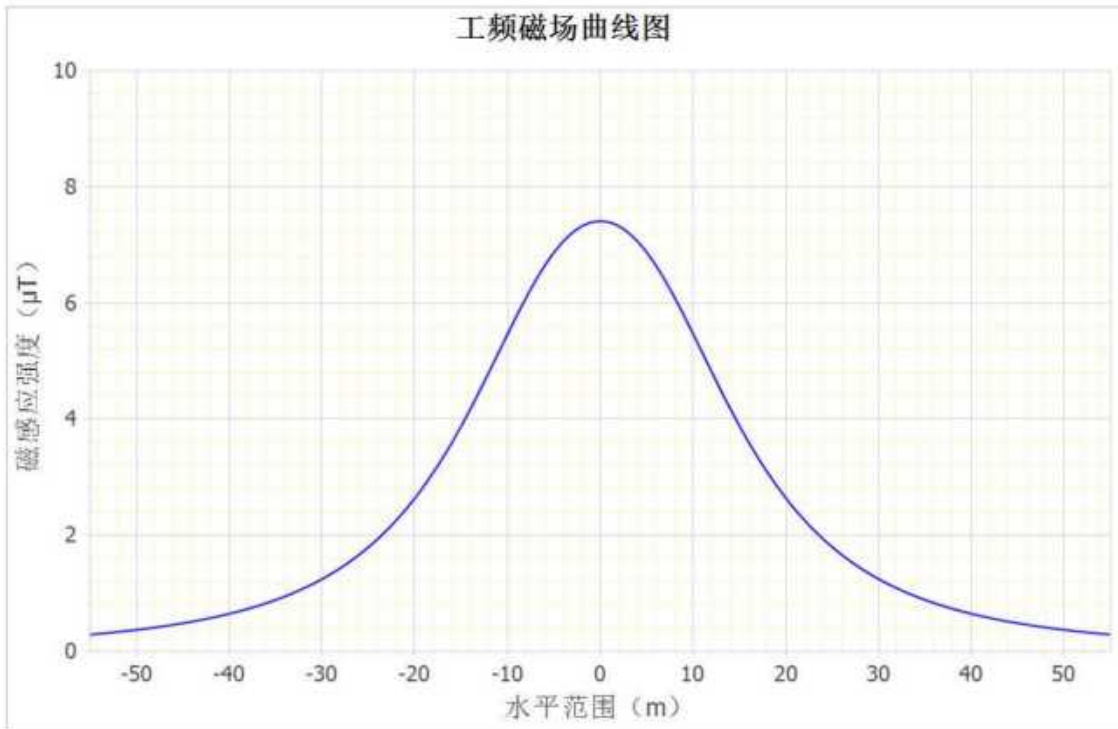


图 3-6 220kV 熟渭 4X37/4X38 线工频磁场随距离变化趋势图

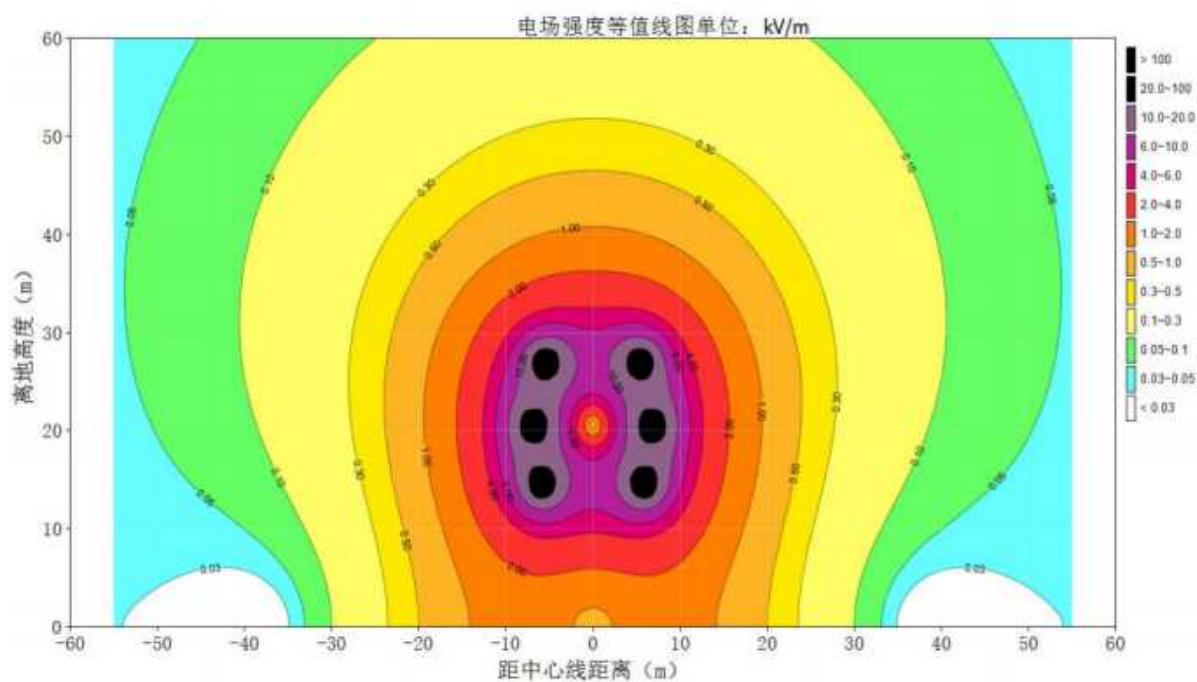


图 3-7 220kV 熟渭 4X37/4X38 线工频电场强度达标等值线图

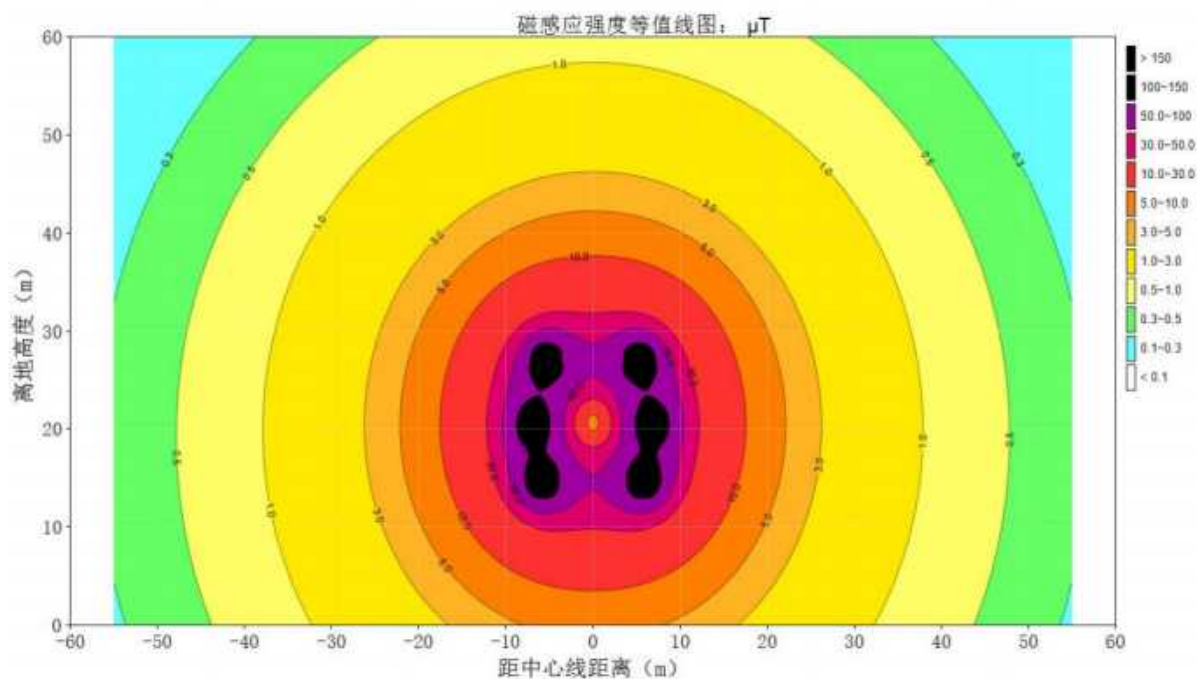


图 3-8 220kV 熟渭 4X37/4X38 线工频磁感应强度达标等值线图

表 3-4、220kV 熟楼 4X59/4X60 线/熟蠡 4L31/4L32 线工频电场、磁场强度计算结果

距线路走廊 中心投影位 置 (m)	导线对地最低设计高度 17.51m		距线路走廊中 心投影位置 (m)	导线对地最低设计高度 17.51m	
	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强 度 (μ T)		工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强 度 (μ T)
-55	97.8	1.2751	0	2357.7	8.2489
-50	121.6	1.5450	1	2357.9 (最大值)	8.2806
-45	149.6	1.9002	2	2350.2	8.3179
-40	180.3	2.3714	3	2333.8	8.3571
-35	210.8	2.9971	4	2307.6	8.3935
-30	245.5	3.8170	5	2270.4	8.4218
-25	337.8	4.8508	6	2221.1	8.4364(最大值)
-20	621.3	6.0467	7	2159.3	8.4325
-15	1161.7	7.2029	8	2085.0	8.4062
-10	1800.5	7.9694	9	1999.1	8.3545
-9	1911.1	8.0519	10	1903.3	8.2761
-8	2010.2	8.1116	15	1374.9	7.5164
-7	2096.2	8.1512	20	1005.0	6.3992
-6	2168.7	8.1748	25	842.0	5.2638
-5	2227.7	8.1873	30	736.9	4.2763
-4	2274.1	8.1939	35	627.6	3.4737
-3	2309.1	8.1997	40	518.1	2.8389
-2	2333.9	8.2090	45	419.4	2.3408
-1	2349.8	8.2249	50	336.5	1.9493
0	2357.7	8.2489	55	269.5	1.6397

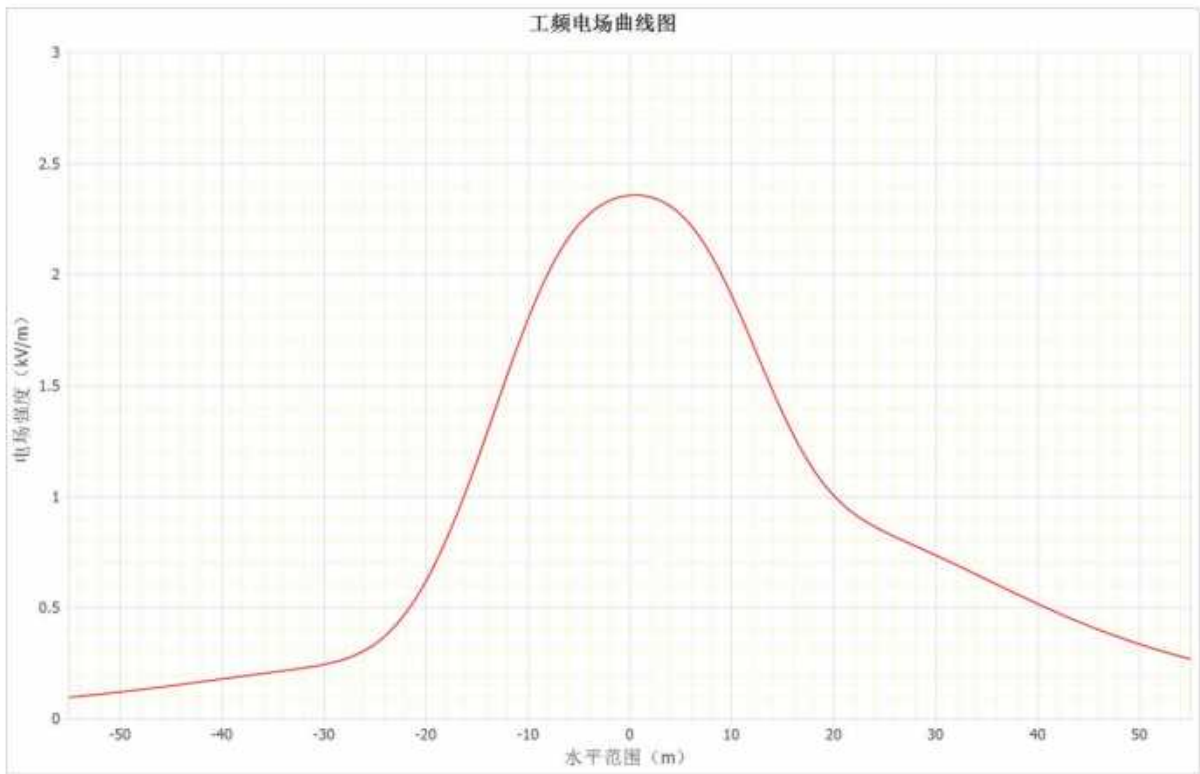


图 3-9 220kV 熟楼 4X59/4X60 线/熟蠡 4L31/4L32 线工频电场随距离变化趋势图

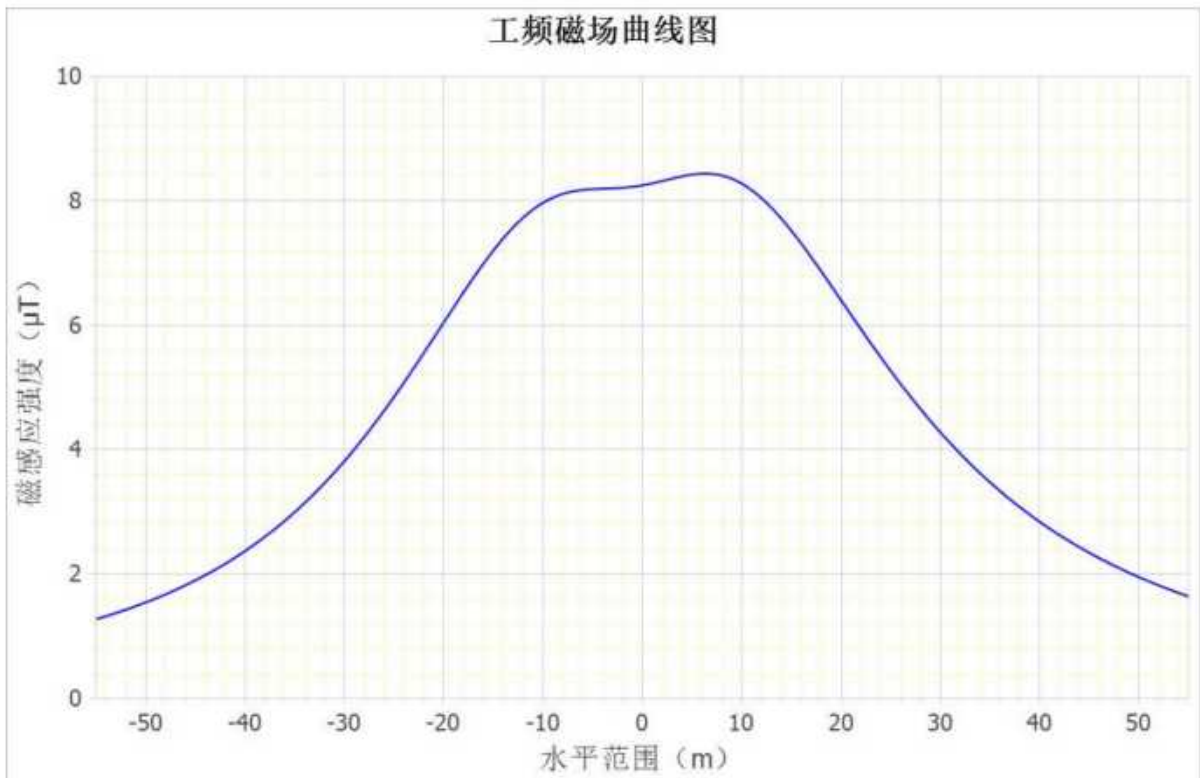


图 3-10 220kV 熟楼 4X59/4X60 线/熟蠡 4L31/4L32 线工频磁场随距离变化趋势图

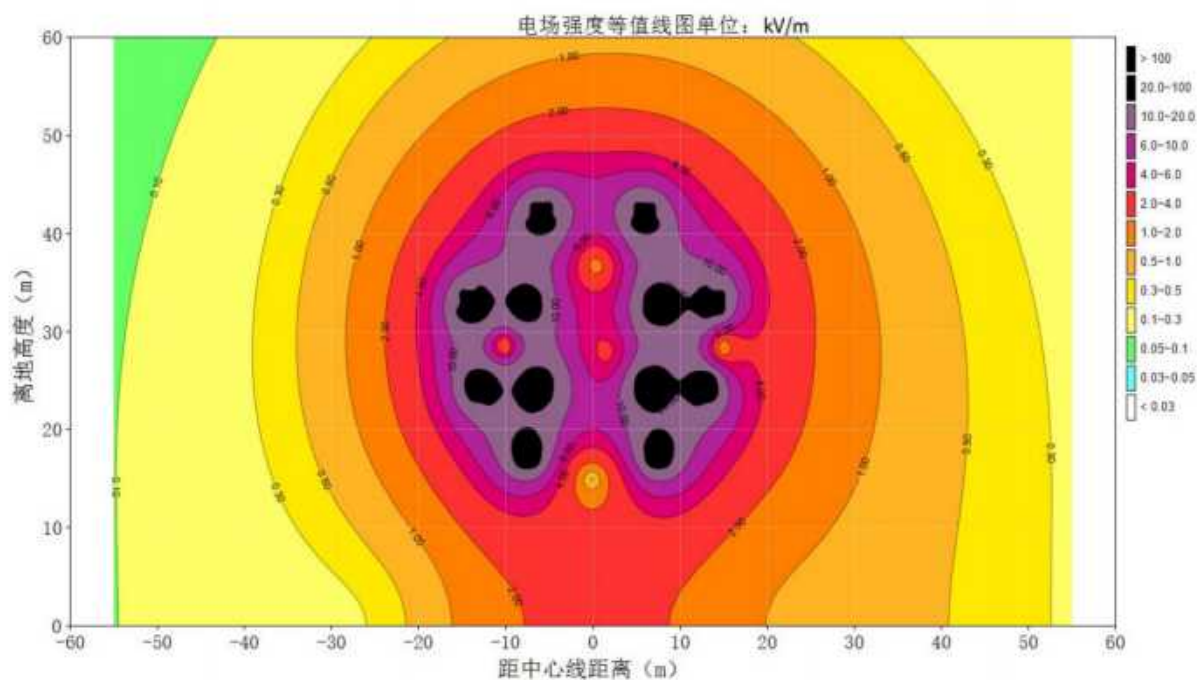


图 3-11 220kV 熟楼 4X59/4X60 线/熟蠡 4L31/4L32 线工频电场强度达标等值线图

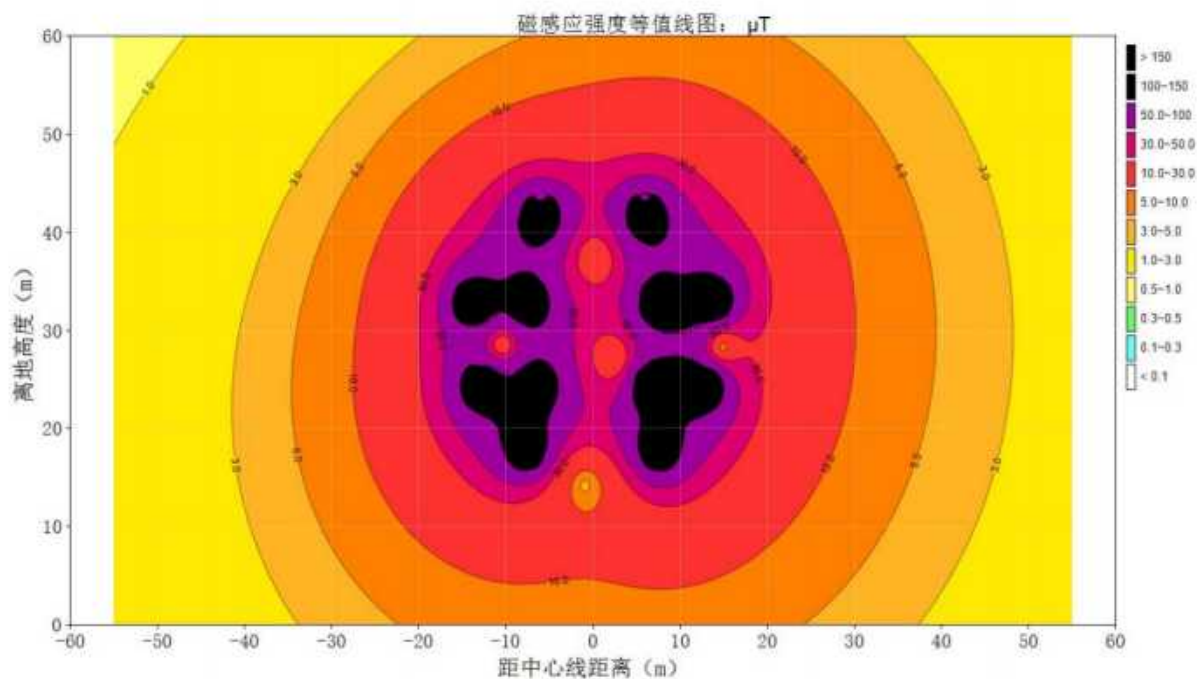


图 3-12 220kV 熟楼 4X59/4X60 线/熟蠡 4L31/4L32 线工频磁感应强度达标等值线图

根据表 3-1 列出的计算参数及上述计算模式计算本项目架空输电线路评价范围内电磁环境敏感目标处的工频电场、工频磁场，预测结果见表 3-5。

表 3-5、架空线路周围敏感点预测情况

序号	对应线路名称	导线对地最低设计高度	敏感目标名称	位置 ¹	楼层	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)	
1	220kV 熟春 4X39/4X40 线	13.71m	陈家塘村民房	线路西侧 5m	1 层	1797.6	6.9551	
					2 层	2067.6	10.0725	
2			横江里村 22 号民房	线路东南侧 35m	1 层	30.4	0.7858	
					2 层	38.8	0.8400	
3			横江里村西侧鱼塘看护房 1	跨越	1 层	1304.5	10.5543	
4			横江里村西侧鱼塘看护房 2	线路西北侧 29m	1 层	30.6	1.1431	
5			竞锋路亚垂钓中心房屋	跨越	1 层	1304.5	10.5543	
6		生猪养殖基地房屋	线路西侧 4m	1 层	1921.5	7.4366		
7		220kV 熟渭 4X37/4X38 线	14.55m	毛家场村西侧鱼塘看护房	线路东南侧 40m	1 层	25.6	0.4351
8				石口里村东南侧鱼塘看护房 1	线路东侧 19m	1 层	208.0	1.6762
9				石口里村东南侧鱼塘看护房 2	线路西侧 39m	1 层	24.1	0.4595
10				庄浜村西侧鱼塘看护房 1	线路东侧 40m	1 层	25.6	0.4351
11				庄浜村西侧鱼塘看护房 2	线路东北侧 40m	1 层	25.6	0.4351
12				横江里村北侧鱼塘看护房 1	线路西侧 25m	1 层	68.0	1.0895
13	横江里村北侧鱼塘看护房 2			线路西南侧 38m	1 层	22.3	0.4858	
14	横江里村 62 号民房			线路西南侧 14m	1 层	443.8	2.4578	
			2 层	469.0	3.0314			
15	220kV 熟楼线/熟蠡线	17.51m	高家桥村东南侧鱼塘看护房	线路东侧 15m	1 层	756.8	4.4497	

注 1：环境敏感目标与线路的距离均为距线路边导线的距离。

由表 3-2 至表 3-5 可知，本项目建成投运后，架空线路评价范围内及涉及的周围敏感点的工频电场强度、工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 表 1 中规定的 4000V/m、100μT 的限值。线路沿道路边绿化架设，或在农田、空地经

过，经过道路等场所的预测计算结果满足工频电场 $<10\text{kV/m}$ 的要求。

4 电磁环境保护措施

本项目架空线路合理的规划了路径，尽可能的远离人员长居留的建筑物，熟春线导线对地设计高度不低于 13.71m ，熟渭线导线对地设计高度不低于 14.55m ，熟楼线/熟蠡线导线对地设计高度不低于 17.51m ，优化导线相间距离，合理选择导线类型。架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所应设置警示和防护指示标志。

5 电磁评价结论

(1) 项目概况

1) 本项目拆除 220kV 熟春 $4\times 39/4\times 40$ 线现有的双回架空线路(A1~A9)长度 1.323km ，拆除原线路角钢塔4基(7#~10#)。新建铁塔9基(A1~A9)，在新建铁塔上新建同塔双回架空线路长度约 1.902km ，导线垂直排列，相序不变，自上至下依次为CBA(4X39线)/ABC(4X40线)，导线型号为 $4\times \text{JL3/G1A-300/25}$ 钢芯铝绞线，地线选用2根72芯OPGW-150复合光缆。熟春线6#~A1，A9~熟春线11#均利用现状导地线恢复架线，现状线路导线型号为 $4\times \text{LGJ-300/25}$ 钢芯铝绞线，恢复架线段长度分别为 0.1km 和 0.385km 。

2) 本项目拆除 220kV 熟渭 $4\times 37/4\times 38$ 线现有的双回架空线路(5#~B5)长度 1.3km ，拆除原线路角钢塔4基(6#~9#)。新建铁塔5基(B1~B5)，新建同塔双回架空线路长度约 1.241km ，导线垂直排列，相序不变，自上至下依次为CBA(4X38线)/ABC(4X37线)，导线型号为 $2\times \text{JL3/G1A-630/45}$ 钢芯铝绞线，地线选用2根72芯OPGW-150复合光缆。熟渭线5#~B1，B5~熟渭线10#均利用现状导地线恢复架线，现状线路导线型号为 $2\times \text{LGJ-630/45}$ 钢芯铝绞线，恢复架线段长度分别为 0.377km 和 0.218km 。

3) 本项目拆除现状 220kV 熟楼 $4\times 59/4\times 60$ 线/熟蠡 $4\text{L}31/4\text{L}32$ 线四回路角钢塔1基(14#)。新建铁塔1基(C1)， 220kV 熟楼 $4\times 59/4\times 60$ 线/熟蠡 $4\text{L}31/4\text{L}32$ 线12#~15#利用现状导地线恢复架线，恢复架线长度为 1.05km ，原线路导线型号为 $4\times$

JL/G1A-300/25 钢芯铝绞线，地线为 2 根 72 芯 OPGW-150 复合光缆。

(2) 电磁环境质量现状

电磁环境现状监测结果表明，220kV 熟春线路路径沿线工频电场强度为（0.630~58.80）V/m，工频磁感应强度为（0.0531~1.045） μ T；220kV 熟渭线路路径沿线工频电场强度为（0.419~638.2）V/m，工频磁感应强度为（0.0271~0.8537） μ T；220kV 熟楼线/熟蠡线路路径沿线工频电场强度为 277.0V/m，工频磁感应强度为 0.7834 μ T，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中相应公众曝露控制限值 4000V/m、100 μ T 的要求。

(3) 电磁环境影响评价

本项目架空线路根据理论计算结果表明，本项目建成运行后架空线路周围及敏感点的电场、磁场影响可以分别满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）表 1 中规定的 4000V/m、100 μ T 的限值，同时也可以满足道路、农田工频电场<10kV/m 的要求。

(4) 电磁环境保护措施

本项目架空线路合理的规划了路径，尽可能的远离人员长居留的建筑物，熟春线导线对地设计高度不低于 13.71m，熟渭线导线对地设计高度不低于 14.55m，熟楼线/熟蠡线导线对地设计高度不低于 17.51m，优化导线相间距离，合理选择导线类型。架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所应设置警示和防护指示标志。

(5) 评价总结论

本项目在落实各项污染防治措施后，工频电场、工频磁场对周围环境影响较小。从电磁环境影响角度分析，该项目的建设是可行的。