

建设项目环境影响报告表

项目名称：常州 220kV 嘉汤 4571/嘉汤 4572 线 35#~36#段
迁改工程

建设单位（盖章）：常州市高速公路建设指挥部



编制单位：江苏玖清玖蓝环保科技有限公司

编制日期：2025年1月

目录

一、建设项目基本情况	1
二、建设内容	5
三、生态环境现状、保护目标及评价标准	8
四、生态环境影响分析	13
五、主要生态环境保护措施	20
六、生态环境保护措施监督检查清单	24
七、结论	28
电磁环境影响专题评价	29

一、建设项目基本情况

建设项目名称	常州 220kV 嘉汤 4571/嘉汤 4572 线 35#~36#段迁改工程		
项目代码	无		
建设单位联系人	邱江帆	联系方式	13961401948
建设地点	江苏省常州市武进区嘉泽镇		
地理坐标	线路起点坐标（嘉汤 4571/4572 线 34#）： 东经：119°42'45.320"北纬：31°41'51.885" 线路终点坐标（嘉汤 4571/4572 线 37#）： 东经：119°42'12.789"北纬：31°41'48.846"		
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）	项目占地 2140m ² （其中永久用地面积约：40m ² ，临时用地面积约：2100m ² ） 恢复永久占地面积约：16m ² 输电线路长度：0.977km
建设性质	<input 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 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）	无	项目审批（核准/备案）文号（选填）	无
总投资（万元）	1317	环保投资（万元）	31
环保投资占比（%）	2.35%	施工工期	4 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），本报告表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	<p>1.1 与相关规划相符性分析</p> <p>本项目拟建线路位于常州市武进区嘉泽镇境内，线路路径规划设计方案已获得常州市自然资源和规划局同意，详见附件2。项目建设符合当地城镇发展的规划要求。</p> <p>1.2 与《建设项目环境影响评价分类管理名录》第三条（一）的相符性分析</p> <p>本项目未进入且生态影响评价范围内不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区等《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》第三条（一）中的环境敏感区。</p> <p>1.3 与《省政府关于印发江苏省国家级生态保护红线规划的通知》、《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》、《江苏省自然资源厅关于常州市武进区生态空间管控区域调整方案的复函》及《江苏省生态空间管控区域调整管理办法的通知》相符性分析</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），本项目不进入且生态评价范围内不涉及江苏省国家级生态保护红线。</p> <p>对照《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》（苏政发〔2020〕1号）及《江苏省自然资源厅关于常州市武进区生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函〔2024〕777号），本项目全部进入生态空间管控区域-新孟河（武进区）清水通道维护区内。本项目起点和终点均位于新孟河（武进区）清水通道维护区内，故本项目不可避免地进入新孟河（武进区）清水通道维护区。本项目共新建5基塔基，单个塔基面积均不超过100平方米，根据《江苏省生态空间管控区域调整管理办法》（苏政办发〔2021〕3号）第十四条：“单个用地面积不超过100平方米的输变电工程塔基等基础设施项目，涉及生态空间管控区域的，经县级以上人民政府评估对生态环境不造成明显影响的，视为符合生态空间管控要求”。根</p>
---------	---

据常州市武进区人民政府出具的《关于常州市武进区交通工程重点项目丹金高速公路220千伏嘉汤4571#、4572#线35#-36#迁改工程占用新孟河清水通道维护区的情况说明》（附件4），本项目建设对新孟河（武进区）清水通道维护区生态不造成明显影响，符合生态空间管控要求。因此本项目建设符合江苏省及常州市生态空间管控区域规划的要求。本项目与江苏省生态空间管控区域位置关系图详见附图2-1，本项目与新孟河（武进区）清水通道维护区位置关系详见附图2-2。

1.4 与“三线一单”相符性分析

对照《江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案》（苏政发〔2020〕49号）和《常州市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》（常环〔2020〕95号），本项目符合江苏省及常州市“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。本项目的相符性分析详见表1-1。

表1-1 本项目与“三线一单”符合性分析

序号	项目	相符性分析
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）、《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）及《江苏省自然资源厅关于常州市武进区生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函〔2024〕777号），本项目评价范围内不涉及江苏省国家级生态保护红线。
2	环境质量底线	输变电工程运行期主要污染因子为工频电场、工频磁场、噪声。预测结果表明，本项目产生的工频电场、工频磁场、噪声等对环境的影响符合国家有关环境保护法规、标准的要求。因此本项目不会突破生态环境承载力。
3	资源利用上线	输变电工程主要利用的资源为土地资源，本项目仅新建5基塔基，占用土地资源较少，符合资源利用上限要求。
4	生态环境准入清单	对照《市场准入负面清单》（2022年版），本项目为输变电工程，不属于禁止准入类，符合环境准入负面清单要求。

1.5 与《输变电建设项目环境保护技术要求》相符性分析

本项目输电线路不进入且生态影响评价范围内不涉及生态保护红线，已避让自然保护区、风景名胜区、世界自然和文化遗产地、饮用水水源保护区等环境敏感区；本项目架空线路采用双回设计，

减少了新开辟走廊，降低了环境影响；输电线路沿线不涉及集中林区，线路选线符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）。

1.6 与江苏省“三区三线”相符性分析

对照江苏省“三区三线”划定成果，本项目不占用永久基本农田，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，与江苏省“三区三线”要求相符。

二、建设内容

地理位置	<p>本项目位于江苏省常州市武进区嘉泽镇内，线路由 220kV 嘉汤 4571/4572 线 34#自东向西架设至 220kV 嘉汤 4571/4572 线 37#塔。</p> <p>项目地理位置见附图 1。</p>											
项目组成及规模	<p>2.1 项目由来</p> <p>由于现状 220kV 嘉汤 4571/4572 线 35#~36#塔与规划的丹金高速公路安全距离不足，为满足电力相关规程规范要求，确保电网安全运行和供电的可靠性，故需要对 220kV 嘉汤 4571/4572 线 35#~36#塔间架空线路进行迁移改造。</p> <p>2.2 项目建设内容</p> <p>根据本项目初步设计评审意见，本项目迁改后线路路径总长约为 0.977km，其中新建 220kV 双回架空线路约 0.620km，恢复架设 220kV 双回架空线路约 0.357km。新建杆塔 5 基。</p> <p>拆除 220kV 双回架空线路约 0.530km，拆除杆塔 2 基。</p> <p>2.3 项目组成及规模</p> <p>本项目组成及规模见表 2-1。</p> <p style="text-align: center;">表 2-1 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: 10%;"></th> <th style="width: 20%;">项目构成</th> <th style="width: 70%;">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 style="text-align: center;">线路路径长度</td> <td> (1) 迁改后线路路径总长约 0.977km，其中： 新建 220kV 双回架空线路约 0.620km 恢复架设 220kV 双回架空线路约 0.357km (2) 拆除 220kV 双回架空线路约 0.530km </td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">架空线路参数</td> <td> (1) 架设方式： 同塔双回，垂直排列，相序为 CBA/CBA (2) 设计高度： 经过道路等场所时导线最低高度为 21m 经过敏感目标时导线最低高度为 23m (3) 导线参数： 导线型号： 新建段：2×JL3/G1A-630/45 恢复架线段：2×JL/G1A-300/25 导线分裂数：双分裂 导线直径：JL3/G1A-630/45：33.8mm JL3/G1A-300/25：23.8mm 单根导线载流量：JL3/G1A-630/45：1169A JL3/G1A-300/25：690A </td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">杆塔</td> <td> (1) 新建 220kV 双回路杆塔 5 基 (T1-T5) (2) 拆除 220kV 双回路杆塔 2 基 (35#、36#) </td> </tr> </tbody> </table>			项目构成	规模及主要工程参数	主体工程	线路路径长度	(1) 迁改后线路路径总长约 0.977km，其中： 新建 220kV 双回架空线路约 0.620km 恢复架设 220kV 双回架空线路约 0.357km (2) 拆除 220kV 双回架空线路约 0.530km	架空线路参数	(1) 架设方式： 同塔双回，垂直排列，相序为 CBA/CBA (2) 设计高度： 经过道路等场所时导线最低高度为 21m 经过敏感目标时导线最低高度为 23m (3) 导线参数： 导线型号： 新建段：2×JL3/G1A-630/45 恢复架线段：2×JL/G1A-300/25 导线分裂数：双分裂 导线直径：JL3/G1A-630/45：33.8mm JL3/G1A-300/25：23.8mm 单根导线载流量：JL3/G1A-630/45：1169A JL3/G1A-300/25：690A	杆塔	(1) 新建 220kV 双回路杆塔 5 基 (T1-T5) (2) 拆除 220kV 双回路杆塔 2 基 (35#、36#)
	项目构成	规模及主要工程参数										
主体工程	线路路径长度	(1) 迁改后线路路径总长约 0.977km，其中： 新建 220kV 双回架空线路约 0.620km 恢复架设 220kV 双回架空线路约 0.357km (2) 拆除 220kV 双回架空线路约 0.530km										
	架空线路参数	(1) 架设方式： 同塔双回，垂直排列，相序为 CBA/CBA (2) 设计高度： 经过道路等场所时导线最低高度为 21m 经过敏感目标时导线最低高度为 23m (3) 导线参数： 导线型号： 新建段：2×JL3/G1A-630/45 恢复架线段：2×JL/G1A-300/25 导线分裂数：双分裂 导线直径：JL3/G1A-630/45：33.8mm JL3/G1A-300/25：23.8mm 单根导线载流量：JL3/G1A-630/45：1169A JL3/G1A-300/25：690A										
	杆塔	(1) 新建 220kV 双回路杆塔 5 基 (T1-T5) (2) 拆除 220kV 双回路杆塔 2 基 (35#、36#)										

	辅助工程	地线型号	新建段：采用 2 根 72 芯 OPGW-150 复合光缆 恢复架线段：采用 2 根 OPGW-100																																
	环保工程	/	/																																
	依托工程	施工人员生活污水处理设施	施工人员租住施工点附近民房或单位宿舍内，生活污水依托当地污水处理系统处理																																
	临时工程	新建塔基施工	本项目共新建塔基 5 基，塔基处临时施工面积共计约为 1000m ² ，临时施工场地设有临时土方堆场、临时沉淀池、隔油池等																																
		跨越场	设置 1 处跨越场，占地约 200m ² （跨越成章河 1 次）																																
牵张场		本项目沿线设 1 处牵张场用于放置牵张机等设备，临时用地面积共计约 500m ²																																	
拆除线路施工		（1）拆除塔基施工临时用地：每处拆除塔基的施工临时用地约 200m ² ，需拆除铁塔 2 基，临时占地合计约 400m ² 。 （2）拆除塔基处平均恢复永久占地：每基拆除塔基处恢复永久占地约 8m ² ，本项目拆除 2 基杆塔，恢复占地约 16m ²																																	
	施工道路	本项目利用已有道路运输设备、材料等																																	
<p>本项目杆塔情况详见表 2-2，杆塔图详见附图 5。</p> <p>表 2-2 本项目杆塔情况一览表</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>杆塔名称</th> <th>杆塔型号</th> <th>呼高(m)</th> <th>数量(基)</th> <th>转角范围(°)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>双回路直线跨越角钢塔</td> <td>2S2-SZK</td> <td>54</td> <td>2</td> <td>/</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>双回路终端角钢塔</td> <td>2S2-SDJ</td> <td>27</td> <td>2</td> <td>0~90终端</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>双回路终端角钢塔</td> <td>2F2-SDJ</td> <td>27</td> <td>1</td> <td>0~90终端</td> </tr> <tr> <td colspan="4" style="text-align: center;">合计</td> <td>5</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>						序号	杆塔名称	杆塔型号	呼高(m)	数量(基)	转角范围(°)	1	双回路直线跨越角钢塔	2S2-SZK	54	2	/	2	双回路终端角钢塔	2S2-SDJ	27	2	0~90终端	3	双回路终端角钢塔	2F2-SDJ	27	1	0~90终端	合计				5	
序号	杆塔名称	杆塔型号	呼高(m)	数量(基)	转角范围(°)																														
1	双回路直线跨越角钢塔	2S2-SZK	54	2	/																														
2	双回路终端角钢塔	2S2-SDJ	27	2	0~90终端																														
3	双回路终端角钢塔	2F2-SDJ	27	1	0~90终端																														
合计				5																															
总平面及现场布置	<p>2.4 线路路径</p> <p>本项目自 220kV 嘉汤 4571/4572 线 34#塔起，利用老线向西恢复架线至新立 T1 塔，新建架空线路向西北架设至宋庄村南侧后跨越成章河至新立 T4 塔，线路向西南转向架设至新立 T5 塔后利用老线恢复架线至 37#塔。线路路径详见附图 3。</p>																																		
	<p>2.5 施工布置</p> <p>（1）架空线路施工现场布置</p> <p>新建塔基处设有施工临时用地，设有临时土方堆场、临时沉淀池、临时隔油池等，本项目新建杆塔 5 基，共占地约 1000m²。</p> <p>本项目共设置 1 处跨越场，共占地约 200m²。</p> <p>本项目共设置 1 处牵张场，共占地约 500m²。</p> <p>拆除塔基施工临时用地设有堆料场、工具场等，本项目拆除杆塔 2 基，临时施工占地约为 400m²。</p> <p>（2）临时施工道路</p>																																		

	<p>本项目交通利用项目周边已有的道路，不另设临时施工道路。</p> <p>本项目生态环境保护设施现场布置详见附图 6。</p>
施工方案	<p>2.6 施工工艺</p> <p>(1) 新建架空线路施工工艺</p> <p>新建架空线路工程施工内容包括塔基基础施工、铁塔安装施工和架线施工三个阶段，其中塔基基础施工包括表土剥离、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法施工，在展放导线过程中，展放导引绳需由人工完成。</p> <p>(2) 恢复架空线路施工工艺</p> <p>恢复架线段工程施工内容主要为架线施工，从新立杆塔处利用原线路导线恢复架设至原有杆塔处，主要包括展放导引绳、牵放导地线、导地线接续、锚线、紧线等步骤。</p> <p>(3) 拆除杆塔及线路施工工艺</p> <p>本工程需拆除现有 2 基杆塔和相应导线，同时还需拆除原有导地线、附件等。拆除工序为：工器具准备、导地（松弛）线拆除、附件拆除、打拉线（绞磨安装）、拆除、恢复现场。拆除的废旧线路、铁塔和附属设施等作为废旧物资回收利用。为不增加对地表的扰动，尽量减小土方开挖量，拆除杆塔处回填土壤、恢复绿化，恢复土地原貌。</p> <p>2.7 建设周期</p> <p>本项目建设周期为 4 个月。</p>
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	<p>3.1 生态功能区划</p> <p>对照《全国生态功能区划（修编版）》（原环境保护部公告 2015 年第 61 号），本项目所在区域生态功能大类为人居保障，生态功能类型为长三角大都市群。</p> <p>对照《江苏省国土空间规划（2021-2035 年）》，本项目位于苏锡常都市圈。</p> <p>对照《常州市武进区国土空间规划（2021-2035 年）》，本项目位于西部水乡绿苑区。</p> <p>3.2 土地利用类型、植被类型及野生动植物</p> <p>本次环评参照《土地利用现状分类》（GB/T21010-2017）开展本项目评价范围内的土地利用现状调查。本项目线路位于常州市武进区内，线路沿线土地现状利用类型主要为耕地、住宅用地、交通运输用地、水域及水利设施用地等。</p> <p>本项目生态影响评价范围内植被主要为农作物、绿化植被，动物主要为常见小型动物，主要为蝉、麻雀、老鼠等，评价范围内未发现《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）中收录江苏省重点保护野生动植物，亦未发现《国家重点保护野生动物名录》（2021 年版）、《国家重点保护野生植物名录》（2021 年版）中收录的国家重点保护野生动植物。</p> <p>3.3 环境状况</p> <p>本项目运行期主要涉及的环境要素为电磁环境和声环境，通过现状监测获得项目的电磁环境和声环境质量情况。</p> <p>3.3.1 电磁环境</p> <p>由现状监测结果可知，本项目架空线路沿线环境敏感目标测点处工频电场强度为 2.238V/m~188.6V/m，工频磁感应强度 0.1535μT~0.5831μT，所有测点均能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中频率为</p>
--------	---

	<p>50Hz 所对应的公众曝露控制限值要求，即电场强度限值：4000V/m；磁感应强度限值：100μT。</p> <p>电磁环境质量现状评价详见《电磁环境影响专题评价》。</p> <p>3.3.2 声环境</p> <p>由表 3-1 监测结果可知，本项目架空线路声环境保护目标处昼间噪声为 52dB(A)~53dB(A)，夜间噪声为 43dB(A)~44dB(A)，能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准。</p>
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	<p>3.4 前期工程环保手续履行情况</p> <p>220kV 嘉汤 4571/4572 线于 2003 年前投运，未履行环保手续。</p> <p>3.5 本项目原有污染情况</p> <p>与本项目有关的原有污染源为现状 220kV 嘉汤 4571//4572 线。220kV 嘉汤 4571//4572 线周围生态环境良好，未产生生态破坏问题。由现状监测可知（详见附件 5），现状 220kV 嘉汤 4571//4572 线运行时产生的工频电场强度、工频磁场强度及噪声能够满足相关标准要求。</p>
生态环境保护目标	<p>3.6 生态保护目标</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），生态敏感区为包括法定生态保护区、重要生境以及其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域。其中，法定生态保护区包括：依据法律法规、政策等规范性文件划定或确认的国家公园、自然保护区、自然公园等自然保护地、世界自然遗产、生态保护红线等区域；重要生境包括：重要物种的天然集中分布区、栖息地，重要水生生物的产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道，迁徙鸟类的重要繁殖地、停歇地、越冬地以及野生动物迁徙通道等。</p> <p>本项目输电线路未进入生态敏感区，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），未进入生态敏感区的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。根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中 6.2.5 节，穿越非生态敏感区时，以线路中心线向两侧外延 300m 为参考评价范围。</p> <p>本次评价按照最大范围考虑，本项目架空线路生态影响评价范围为线</p>

路边导线地面投影外两侧各 300m 内的带状区域。

本项目不进入且生态评价范围内不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜區、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。

本项目生态评价范围不涉及《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中的重要物种、生态敏感区以及其他需要保护的物种、种群、生物群落及生态空间等生态保护目标。

对照《省政府关于印发江苏省国家级生态保护红线规划的通知》（苏政发〔2018〕74 号），本项目不进入且生态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）及《江苏省自然资源厅关于常州市武进区生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函〔2024〕777 号），本项目全部进入生态空间管控区域-新孟河（武进区）清水通道维护区，详见表 3-2。

表 3-2 本项目评价范围内生态管控区域具体范围及管控措施

工程名称	常州 220kV 嘉汤 4571/嘉汤 4572 线 35#~36#段迁改工程
生态管控区域名称	新孟河（武进区）清水通道维护区
主导生态功能	水源水质保护
范围	新孟河水体及两岸各 1000m 范围内
管控级别	武进区生态空间保护区域
与工程位置关系	本项目 0.977km 架空线路及 5 基杆塔均位于管控区内
管控措施	严格执行《江苏省河道管理条例》、《江苏省太湖水污染防治条例》有关规定：在河道管理范围内禁止下列活动： （一）倾倒、排放、堆放、填埋矿渣、石渣、煤灰、泥土、泥浆、垃圾等废弃物； （二）倾倒、排放油类、酸液、碱液等有毒有害物质； （三）损坏堤防、护岸、闸坝等各类水工程建筑物及防汛、水文、通讯、供电、观测、自动控制等设施； （四）在行洪、排涝、输水河道内设置影响行水的建筑物、构筑物、障碍物或者种植阻碍行洪的林木或者高秆作物； （五）在堤防和护堤地建房、垦种、放牧、开渠、打井、挖窖、葬坟、晒粮、存放物料、开采地下资源、进行考古发掘以及开展集市贸易活动； （六）其他侵占河道、危害防洪安全、影响河势稳定和破坏河道水环境的活动。

3.7 电磁环境敏感目标

本项目为 220kV 架空线路，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。本项目电磁环境影响评价范围见表 3-3。

表 3-3 电磁环境影响评价范围

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

根据现场踏勘，220kV 架空线路评价范围内有 4 处电磁环境敏感目标。共计民房 8 户。

本项目电磁环境敏感目标详见《电磁环境影响专题评价》。

3.8 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 架空线路声环境影响评价范围见表 3-4。

表 3-4 声环境影响评价范围

评价对象	评价因子	评价范围
220kV 架空线路	噪声	边导线地面投影外两侧各 40m

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），声环境保护目标指根据法律、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、社会福利等的建筑物为主的区域。

根据现场踏勘，本项声环境影响评价范围内有 4 处声环境保护目标，共计民房 8 户。

3.9 环境质量标准

（1）噪声

评价
标准

本项目位于常州市武进区嘉泽镇，对照《市政府关于印发<常州市市区声环境功能区划（2017）>的通知》（常政发〔2017〕161号），本项目不在常州市市区声环境质量功能区划分规定范围中的区域。根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）、《声环境功能区划分技术规范》（GB/T 15190-2014）

进行判定，本项目架空路线经过农村、居民住宅等需要保持安静的区域，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准（昼间：55dB(A)，夜间：45dB(A)）

(2) 工频电场、工频磁场标准

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所对应的公众曝露限值，即电场强度限值：4000V/m；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。

3.10 污染物排放标准

(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），即昼间70dB(A)，夜间55dB(A)

(2) 施工场地扬尘排放标准

根据江苏省地方标准《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该标准“表1”中控制要求，详见表3-6。

表 3-6 施工场地扬尘排放浓度限值

监测项目	浓度限值/（μg/m ³ ）	标准来源
TSP ^a	500	《施工场地扬尘排放标准》 （DB32/4437-2022）
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HJ663判定设市区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。

其他

无

四、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、水土流失及对生态空间管控区域的影响。

(1) 土地占用

本项目对土地的占用主要包括永久占地和临时施工占地。永久占地为新建塔基处的永久占地，临时施工占地包括新建塔基施工场地、跨越场、拆除铁塔区等。本项目土地占用面积及土地类型详见表 4-1。

表4-1 本项目占地面积及土地类型一览表

分类		永久用地面积 (m ²)	临时用地面积 (m ²)	备注
新建架空线路	新建塔基	40	1000	耕地
	跨越场	/	200	耕地
	牵张场	/	500	耕地
拆除架空线路	拆除杆塔施工	-16	400	耕地
合计		新增 40 恢复-16	2100	

由表 4-1 可知，本项目新增用地面积约 2140m²，其中永久占地面积约 40m²，临时用地占地约 2100m²，恢复永久占地约 16m²。

本项目材料运输过程中，拟充分利用现有公路，减少临时便道；材料运至施工场地后，拟合理布置，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

本项目线路施工时，仅对拟建塔基处、拟拆除塔基处进行土地开挖，土地利用类型主要为耕地。项目建成后，对拟建塔基处、拟拆除塔基处及临时施工占地及时进行复耕、绿化或固化处理，对周围生态环境影响很小。

(3) 水土流失

在土建施工时土石方开挖、回填以及临时堆土等，若不妥善处置均会导致水土流失。施工时施工场地远离附近河流，建筑垃圾、土石方等禁止排入附近河流。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；施工结束后对临时占地采取工程措施恢复水土保持功能等措施，最大程度地减少水土流失。

施工期生态环境影响分析

(3) 对生态空间管控区域的影响分析

本项目全部进入生态空间管控区域-新孟河（武进区）清水通道维护区内，在新孟河（武进区）清水通道维护区内新建架空线路 0.620km，新立杆塔 5 基，拆除架空线路 0.530km，拆除杆塔 2 基。

本项目线路施工过程中会产生一定的生活垃圾、建筑垃圾及施工废水，若不妥善处理，会造成对新孟河（武进区）清水通道维护区的污染。本项目施工期间将避开雨天，施工期不在管控区内设置弃土弃渣场，建筑垃圾和生活垃圾分别收集堆放，建筑垃圾及时清运，并委托相关单位运送至指定受纳场地，生活垃圾分类收集后委托地方环卫部门及时清运，禁止向管控区内倾倒固体废弃物。施工现场设置临时沉淀池、隔油池，杆塔基础等施工时产生的泥浆水和机械设备的冲洗废水经临时沉淀池、隔油池处理后循环使用不外排，沉渣定期清理，禁止向管控区内排放施工废水。施工期做到“工完料尽场地清”，禁止从事新孟河（武进区）清水通道维护区管控范围内禁止的活动。通过采取以上措施，本项目建设不影响新孟河（武进区）清水通道维护区的主导生态功能，即水源水质保护。

4.2 声环境影响分析

本项目输电线路施工期噪声源主要有运输车辆的交通噪声以及施工期各种机具的设备噪声等。除运输车辆外，施工常见机械主要有电动挖掘机、推土机、商砼搅拌车、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.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 主要施工机械噪声水平（单位：dB（A））

设备名称	距声源 10m 处	设备名称	距声源 10m 处
电动挖掘机	83	牵引机	85
推土机	85	张力机	85
运输车辆	86	机动绞磨机	65
流动式起重机	86	/	/

施工噪声预测计算模式考虑机械设备在露天作业，四周无其他声屏障的情况下，对单台施工机械设备噪声经距离和空气吸收衰减后到达预测点的噪声级，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：

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

式中： $L_p(r)$ —点声源在预测点产生的 A 声级，dB；

$L_p(r_0)$ —参考位置 r_0 处的 A 声级，dB；

r —预测点距声源的距离，m；

r_0 —参考位置距声源的距离，m。

将各施工机械距噪声源 10m 处噪声级代入以上公式进行计算，得出单台机械设备噪声的干扰半径，结果见 4-3。

表 4-3 施工噪声影响预测值 单位：dB (A)

施工设备	噪声源与预测点距离 (m)								
	10	20	30	40	50	60	80	100	150
电动挖掘机	83	77	73	71	69	67	64	62	58
推土机	85	79	75	73	71	69	67	65	61
运输车辆	86	80	76	74	72	70	68	66	62
流动式起重机	86	80	76	74	72	70	68	66	62
牵引机	85	79	75	73	71	69	67	65	61
张力机	85	79	75	73	71	69	67	65	61
机动绞磨机	65	59	55	53	51	49	47	45	41

根据预测结果，本项目线路昼间在无降噪措施使用各类施工设备时，在施工场界 60m 外范围昼间噪声方能满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）70dB(A)的限值要求。夜间施工影响更大，因此本项目禁止在夜间进行施工作业。

施工时通过采用低噪声施工机械设备或带隔声、消声的设备，控制设备噪声源强；运输车辆应尽量避开噪声敏感建筑物集中区域和敏感时段；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，不在夜间施工；加强机械设备的维护保养，可进一步降低施工噪声影响。通过采取以上噪声污染防治措施，以确保施工噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的限值要求。

根据输电线路施工特点，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

施工扬尘主要来自土建施工的开挖作业、建筑装修材料的运输装卸、施工现场内车辆行驶时产生的扬尘等。

施工期严格落实《常州市扬尘污染防治管理办法》要求，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) 施工必须在划定的施工区域中进行，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) 不在施工现场设置混凝土拌和场，不在施工现场搅拌混凝土，用罐装车将商品混凝土运至施工点进行浇筑，文明施工。加强环境管理和环境监控。

(3) 加强材料转运与使用的管理，合理装卸，规范操作。

(4) 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；

(5) 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，减少其沿途漏撒，不超载，经过居民点等敏感目标时控制车速。

(6) 施工结束后，按“工完料尽场地清”的原则及时进行空地硬化或绿化，减少地面裸露面积。

(7) 重点区域建筑施工工地要做到工地周边围挡、物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输“六个百分百”，确保扬尘排放符合江苏省《施工场地扬尘排放标准》(DB32/4437-2022)排放标准要求。

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施工作业产生的少量施工废水和施工人员的生活污水。

本项目线路施工时，采用商品混凝土，施工产生的施工废水较少。线路工程施工废水主要为杆塔基础等施工时产生的少量泥浆水和机械设备的冲洗废水，主要污染物为 COD、BOD₅、SS、石油类。施工现场设置临时沉淀

	<p>池、隔油池，临时沉淀池、隔油池远离附近河流，施工废水经临时沉淀池、隔油池处理后循环使用不外排，沉渣定期清理，禁止排入附近河流。</p> <p>线路施工阶段，施工人员拟租用施工点附近民房或单位宿舍居住，产生的生活污水主要污染物为 COD、BOD₅、NH₃-N 等，纳入当地的污水处理系统处理。</p> <p>通过采取上述环保措施，施工过程中产生的废水不会对周围水环境造成显著影响。</p> <p>4.5 固体废物环境影响分析</p> <p>施工期固体废物主要为建筑垃圾、生活垃圾、拆除的杆塔等。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不仅污染环境而且破坏景观。</p> <p>施工过程中的建筑垃圾和生活垃圾分别收集堆放；弃土弃渣尽量做到土石方平衡，对于不能平衡的弃土弃渣以及其他建筑垃圾（如拆除塔基产生的废弃混凝土）及时清运，并委托相关单位运送至指定受纳场地；生活垃圾分类收集后委托地方环卫部门及时清运；拆除的废旧线路、铁塔和附属设施等作为废旧物资回收利用。</p> <p>通过采取上述环保措施，施工固废对周围环境影响很小。</p> <p>综上所述，通过采取上述施工期污染防治措施，并加强施工管理，本项目施工期的环境影响较小。</p>
运营期生态环境影响分析	<p>4.6 电磁环境影响分析</p> <p>通过模式预测可知，本项目架空线路下方及沿线电磁环境敏感目标处的工频电场强度、工频磁感应强度能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）的要求。</p> <p>电磁环境影响分析详见电磁环境影响专题评价。</p> <p>4.7 声环境影响分析</p> <p>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，可听噪声主要发生在阴雨天气下，因水滴的碰撞或聚集在导线上产生大量的电晕放电，而在晴好天气下只有很少的电晕放电产生。</p> <p>本项目对输电线路运行期的噪声采用类比分析的方式进行预测，根据本</p>

项目架空线路涉及的电压等级、架设方式、导线型号等，选取已经正常运行的无锡 220kV 园璜 2X21/园阳 2X22 线作为类比线路。

通过以上类比监测结果分析可知，类比线路弧垂最低位置处两杆塔中央连接线对地投影点 0~50m 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，说明主要受背景噪声影响，架空线路噪声贡献值很小。因此，本项目投运后，架空线路对周围声环境贡献较小。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、提高导线对地高度等措施，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，故本项目架空线路沿线及声环境保护目标处噪声能够满足相应标准要求。

选址选线环境合理性分析	<p>本项目为输变电项目，主要涉及的环境要素为生态环境、电磁环境和声环境。</p> <p>本项目不进入且评价范围内不涉及《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中的重要物种、生态敏感区及其他需要保护的物种、种群、生物群落及生态空间等、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、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）及《江苏省自然资源厅关于常州市武进区生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函〔2024〕777号），本项目全部进入生态空间管控区域-新孟河（武进区）清水通道维护区。由于本项目起点和终点均位于新孟河（武进区）清水通道维护区内，故本项目不可避免地进入新孟河（武进区）清水通道维护区。通过采取严格环保措施后，本项目建设不影响新孟河（武进区）清水通道维护区的主导生态功能，水源水质保护。</p> <p>本项目建设符合江苏省及常州市“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。项目建设对周围生态环境影响很小。</p> <p>本项目输电线路已避让自然保护区、饮用水源保护区等环境敏感区，本项目架空线路采用双回架设，减少了新开辟走廊；输电线路不经过集中林区，减少了树木砍伐，保护了当地生态环境，线路选址选线满足《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）。</p> <p>本项目不占用永久基本农田，生态环境影响评价范围内不涉及生态保护红线，在城镇开发边界外，与江苏省“三区三线”要求相符。</p> <p>通过类比分析可知，本项目 220kV 架空线路对周围声环境及声环境保护目标影响较小；通过理论预测可知，本项目架空线路沿线及电磁敏感目标处的工频电场、工频磁场能够满足相关的标准限值。</p> <p>综上所述，本项目的建设具有环境合理性，对周围环境影响较小。</p>
-------------	---

五、主要生态环境保护措施

施工期 生态环境 保护措施	<p>5.1 生态环境保护措施</p> <p>5.1.1 一般生态环境保护措施</p> <p>本项目建设对生态环境的影响主要为土地占用、植被破坏及水土流失。本项目拟采取的一般生态环境保护设施、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，对施工临时用地进行回填土壤或绿化处理，恢复临时占用土地原有使用功能。(7) 本项目需拆除现有部分导线和铁塔，铁塔拆除时需开挖至塔基下方 0.8m。产生的土石方临时堆存于场地一角，塔基拆除后，开挖的土石方应及时回填，原塔基拆除后应及时进行固化或者绿化处理。 <p>5.1.2 生态空间管控区域保护措施</p> <p>本项目施工期间将避开雨天，施工期不在管控区内设置弃土弃渣场，建筑垃圾和生活垃圾分别收集堆放，建筑垃圾及时清运，并委托相关单位运送至指定受纳场地，生活垃圾分类收集后委托地方环卫部门及时清运，禁止向管控区内倾倒固体废弃物。施工现场设置临时沉淀池、隔油池，杆塔基础等施工时产生的泥浆水和机械设备的冲洗废水经临时沉淀池、隔油池处理后循环使用不外排，沉渣定期清理，禁止向管控区内排放施工废水。施工期做到“工完料尽场地清”，禁止从事新孟河（武进区）清水通道维护区管控范围内禁止的活动。通过采取以上措施，本项目建设不影响新孟河（武进区）清水通道维护区的主导生态功能，即水源水质保护。</p> <p>5.3 噪声污染防治措施</p>
---------------------	--

本项目施工期机械运行将产生噪声，施工单位采取如下措施：

(1) 采用低噪声水平的施工机械设备或带隔声、消声的设备，控制设备噪声源强。

(2) 设置围挡，削弱噪声传播。

(3) 优化施工机械布置，做好施工组织设计，合理安排噪声设备施工时段；加强施工管理，文明施工，错开高噪声设备使用时间，不在夜间施工。

(4) 加强机械设备的维护保养。

通过采取以上噪声污染防治措施，确保施工噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的限值要求。

5.4 大气污染防治措施

施工期严格落实《常州市扬尘污染防治管理办法》要求，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) 施工必须在划定的施工区域中进行，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) 不在施工现场设置混凝土拌和场，不在施工现场搅拌混凝土，用罐装车将商品混凝土运至施工点进行浇筑，文明施工。加强环境管理和环境监控。

(3) 加强材料转运与使用的管理，合理装卸，规范操作。

(4) 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。

(5) 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，减少其沿途漏撒，不超载，经过居民点等敏感目标时控制车速。

(6) 施工结束后，按“工完料尽场地清”的原则及时进行空地硬化或绿化，减少地面裸露面积。

(7) 重点区域建筑施工工地要做到工地周边围挡、物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输“六个百分百”，确保扬尘排放符合江苏省《施工场地扬尘排放标准》（DB32/4437-2022）

	<p>排放标准要求。</p> <p>5.5 水污染防治措施</p> <p>本项目施工过程中产生的废水主要为施工作业产生的少量施工废水和施工人员的生活污水。</p> <p>(1) 施工现场设置临时沉淀池、隔油池，临时沉淀池、隔油池远离附近河流，施工废水经临时沉淀池、隔油池处理后循环使用不外排，沉渣定期清理，禁止排入附近河流。</p> <p>(2) 线路施工人员租用施工点附近民房或单位宿舍居住，产生的生活污水纳入当地的污水处理系统处理，不会对周围水环境造成显著影响。</p> <p>5.6 固体废物污染防治措施</p> <p>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（如拆除塔基产生的废弃混凝土等）委托相关的单位运送至指定受纳场地；塔基开挖产生的弃土弃渣就地铺平；拆除的废旧线路、铁塔和附属设施等作为废旧物资回收利用。</p> <p>本项目施工期采取的生态环境保护措施和大气、水、噪声、固废污染防治措施的责任主体为建设单位，建设单位应严格依照相关要求确保施工单位落实施工期各项环保措施；经分析，以上措施具有技术可行性、经济合理性、运行稳定性、生态保护的可达性，在认真落实各项污染防治措施后，本项目施工期对生态、大气、地表水、声环境影响较小，固体废物能妥善处理，对周围环境影响较小。</p>
运营期生态环境保护措施	<p>5.6 电磁环境保护措施</p> <p>架空线路保持足够高的对地高度，导线对地高度不低于 21m，优化导线相间距离以及导线布置方式，线路周围设置警示标志。</p> <p>5.7 噪声污染防治措施</p> <p>本项目架空线路建设时通过选用加工工艺水平高、表面光滑的导线减少电晕放电，并采取保持足够的导线对地高度等措施，以降低可听噪声。</p> <p>5.8 生态环境保护措施</p> <p>运行期做好环境保护设施的维护和运行管理，加强巡查和检查，强化设</p>

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 环境监测计划:

建设单位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。

表 5-1 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	架空线路沿线电磁环境敏感目标处
		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)
		监测时间	结合竣工环境保护验收监测一次，有环保投诉时监测
		监测频次	昼间监测 1 次
2	噪声	点位布设	架空线路沿线声环境保护目标处
		监测项目	昼间、夜间等效声级, Leq , dB (A)
		监测方法	《声环境质量标准》(GB3096-2008)
		监测时间	结合竣工环境保护验收监测一次，有环保投诉时监测
		监测频次	昼间、夜间监测 1 次

本项目运营期采取的生态环境保护措施和电磁、噪声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；本项目通过竣工环保验收后资产将移交给第三方公司，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将一并提交。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、电磁影响较小，对周围环境影响较小。

其他

无

环保
投资

本项目总投资约 1317 万元，预计环保投资约 31 万元，占工程总投资的 2.35%。

六、生态环境保护措施监督检查清单

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
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，避开雨天土建施工；</p> <p>(5) 选择合理区域堆放土石方，对临时堆放区域加盖苫布；</p> <p>(6) 施工结束后，应及时清理施工现场，对施工临时用地进行回填土壤或绿化处理，恢复临时占用土地原有使用功能。</p> <p>(7) 本项目需拆除现有部分导线和铁塔，铁塔拆除时需开挖至塔基下方0.8m。产生的土石方临时堆存于场地一角，塔基拆除后，开挖的土石方应及时回填，原塔基拆除后应及时进行固化或者绿化处理。</p> <p>(8) 本项目施工期间将避开雨天，施工期不在管控区内设置弃土弃渣场，建筑垃圾和生活垃圾分别收集堆放，建筑垃圾及时清运，并委托相关单位运送至指定受纳场地，生活垃圾分类收集后委托地方环卫部门及时清运，禁止向管</p>	<p>(1) 加强了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) 严格控制了施工临时用地范围，尽量利用现有道路运输设备、材料等；</p> <p>(3) 开挖作业时采取了分层开挖、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，避开了雨天土建施工；</p> <p>(5) 选择合理区域堆放土石方，对临时堆放区域加盖了苫布；</p> <p>(6) 施工结束后，及时清理了施工现场，对施工临时用地进行回填土壤或绿化处理，恢复了临时占用土地原有使用功能。</p> <p>(7) 本项目铁塔拆除时开挖至塔基下方0.8m。产生的土石方临时堆存于场地一角，塔基拆除后，开挖的土石方及时进行回填，原塔基拆除后及时进行了固化或者绿化处理。</p> <p>(8) 本项目施工期间避开了雨天，施工期未在管控区内设置弃土弃渣场，建筑垃圾和生活垃圾分别收集堆放，建筑垃圾及时清运，并委托相关单位运送至指定受纳场地，生活垃圾分类收集后委托地方环卫部门及时清运，未向管控区内倾倒固体废弃物。施工现场设置了临时沉淀池、隔油池，杆塔基础等施工时产生的泥浆水和</p>	<p>运行期做好环境保护设施的维护和运行管理，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>运行期做好了环境保护设施的维护和运行管理，加强了巡查和检查，强化了设备检修维护人员的生态环境保护意识教育，并严格管理，未对项目周边的自然植被和生态系统的破坏。</p>

	控区内倾倒固体废弃物。施工现场设置临时沉淀池、隔油池，杆塔基础等施工时产生的泥浆水和机械设备的冲洗废水经临时沉淀池、隔油池处理后循环使用不外排，沉渣定期清理，禁止向管控区内排放施工废水。施工期做到“工完料尽场地清”，未从事新孟河（武进区）清水通道维护区管控范围内禁止的活动。通过采取以上措施，本项目建设不影响新孟河（武进区）清水通道维护区的主导生态功能，即水源水质保护。	机械设备的冲洗废水经临时沉淀池、隔油池处理后循环使用未外排，沉渣定期清理，未向管控区内排放施工废水。施工期做到“工完料尽场地清”，未从事新孟河（武进区）清水通道维护区管控范围内禁止的活动。通过采取以上措施，本项目建设未影响新孟河（武进区）清水通道维护区的主导生态功能，即水源水质保护。相关措施落实，线路沿线生态恢复良好。拆除塔基处已完成固化或绿化处理，未对新孟河（武进区）清水通道维护区产生影响。		
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	<p>(1) 施工现场设置临时沉淀池、隔油池，临时沉淀池、隔油池远离附近河流，施工废水经临时沉淀池、隔油池处理后循环使用不外排，沉渣定期清理，禁止排入附近河流。</p> <p>(2) 线路施工人员租用施工点附近民房或单位宿舍居住，产生的生活污水纳入当地的污水处理系统处理，不会对周围水环境造成显著影响。</p>	<p>(1) 施工废水经临时沉淀池、隔油池处理后循环使用未外排，沉渣定期进行清理，未排入附近河流；</p> <p>(2) 施工人员租用施工点附近民房或单位宿舍居住，生活污水纳入了当地的污水处理系统处理。</p> <p>以上措施落实，并保存了水环境保护设施的相关照片或影像、施工记录台账等资料，未对周围水环境产生影响。</p>	/	/
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	<p>(1) 采用低噪声水平的施工机械设备或带隔声、消声的设备，控制设备噪声源强。</p> <p>(2) 设置围挡，削弱噪声传播。</p> <p>(3) 优化施工机械布置，做好施工组织设计，合理安排噪声设备施工时段；加强施工管理，文明施工，错开高噪声设备使用时间，不在夜间施工。</p>	<p>施工时采用了低噪声设备、设置围挡、加强管理、合理安排施工时段、加强维护保养等措施，且未在夜间施工；保存了声环境保护措施的相关照片或影像、施工记录台账等资料，施工噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的限值要求。</p>	<p>使用加工工艺先进、导线表面光滑的导线，保持足够导线对地高度。</p>	<p>满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应要求。</p>

	<p>(4) 加强机械设备的维护保养。</p> <p>通过采取以上噪声污染防治措施，确保施工噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的限值要求。</p>			
振动	/	/	/	/
大气环境	<p>(1) 施工必须在划定的施工区域中进行，施工场地设置围挡，对作业处裸露地面覆盖防尘网，定期洒水，遇到四级或四级以上大风天气，停止土方作业。</p> <p>(2) 不在施工现场设置混凝土拌和场，不在施工现场搅拌混凝土，用罐装车将商品混凝土运至施工点进行浇筑，文明施工。加强环境管理和环境监控。</p> <p>(3) 加强材料转运与使用的管理，合理装卸，规范操作。</p> <p>(4) 在易起尘的材料堆场，采取密闭存储或采用防尘布苫盖，以防止扬尘对环境空气质量的影响。</p> <p>(5) 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，减少其沿途漏撒，不超载，经过居民点等敏感目标时控制车速。</p> <p>(6) 施工结束后，按“工完料尽场地清”的原则及时进行空地硬化或绿化，减少地面裸露面积。</p> <p>(7) 重点区域建筑施工工地要做到工地周边围挡、物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输“六个百分百”</p>	<p>(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。</p> <p>(2) 采用商品混凝土，未在现场进行混凝土搅拌，加强了施工管理。</p> <p>(3) 材料转运与使用过程规范操作。</p> <p>(4) 对易起尘的材料堆场，采取密闭存储或采用防尘布苫盖，有效抑制了扬尘影响。</p> <p>(5) 制定并执行了车辆运输路线、防尘等措施。</p> <p>(6) 施工结束后及时进行了空地的硬化或绿化。</p> <p>(7) 重点区域做到了“六个百分百”。</p> <p>以上措施落实，并保存了大气环境保护措施的相关照片或影像、施工记录台账等资料，扬尘排放符合江苏省《施工场地扬尘排放标准》（DB32/4437-2022）排放标准要求。</p>	/	/

	确保扬尘排放符合江苏省《施工场地扬尘排放标准》（DB32/4437-2022）排放标准要求。			
固体废物	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（如拆除塔基产生的废弃混凝土等）委托相关的单位运送至指定受纳场地；塔基开挖产生的弃土弃渣就地铺平；拆除的废旧线路、铁塔和附属设施等作为废旧物资回收利用。	加强了对施工期生活垃圾和建筑垃圾的管理；生活垃圾分类收集后委托地方环卫部门及时清运；建筑垃圾已委托相关的单位运送至指定受纳场地；拆除的废旧线路、铁塔和附属设施等作为废旧物资回收利用。固体废物均得到妥善处置，没有发生随意堆放、乱抛乱弃污染环境的情形，并保存了施工保护设施的相关照片或影像、施工记录台账等资料。	/	/
电磁环境	/	/	架空线路建设时线路采用保持足够的导线对地高度，导线对地高度不低于21m，优化导线相间距离以及导线布置方式等措施以降低输电线路对周围电磁环境的影响。	线路沿线及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。
环境风险	/	/	/	/
环境监测	/	/	结合竣工环境保护验收监测一次、根据其他需要进行监测。	按监测计划进行。
其他	/	/	竣工后应及时进行验收。	竣工后应在3个月内及时进行自主验收。

七、结论

综上所述,常州市高速公路建设指挥部常州 220kV 嘉汤 4571/嘉汤 4572 线 35#~36#段迁改工程的建设符合国家法律法规及区域总体规划,项目在建设期和运行期采取有效的预防和减缓措施后,对周围生态环境影响较小,工频电场、工频磁场及噪声可以满足国家相关环保标准要求。因此,从环境影响角度分析,常州市高速公路建设指挥部常州 220kV 嘉汤 4571/嘉汤 4572 线 35#~36#段迁改工程的建设是可行的。

**常州 220kV 嘉汤 4571/嘉汤 4572 线 35#~36#段迁
改工程电磁环境影响专题评价**

编制单位：江苏玖清玖蓝环保科技有限公司

编制日期：2024 年 12 月

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》（2014年修订），中华人民共和国主席令第九号公布，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），中华人民共和国主席令第二十四号公布，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 技术导则、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) 《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）；
- (4) 《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）；
- (5) 《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）。

1.1.3、建设项目资料

- (1) 《220千伏嘉汤4571、4572线35#~36#迁改工程施工图设计说明书及设备材料汇总表》
- (2) 《常州220kV嘉汤4571/嘉汤4572线35#~36#段迁改工程初步设计的评审意见》

1.2 项目概况

本项目建设内容为：

根据本项目初步设计评审意见，本项目迁改后线路路径总长约为0.977km，其中新建220kV双回架空线路约0.620km，恢复架设220kV双回架空线路约0.357km。新建杆塔5基。

拆除220kV双回架空线路约0.530km，拆除杆塔2基。

1.3 评价因子与评价标准

1.3.1 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 1-1。

表 1-1 环境影响评价因子

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

1.3.2 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 所对应的公众曝露控制限值，即电场强度限值：4000V/m；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。

1.4 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中表 2 确定本项目电磁环境影响评价工作等级。本项目电磁环境影响评价工作等级详见表 1-2。

表 1-2 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

1.5 评价方法

据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中 4.10.2 确定本项目电磁环境影响评价方法，电磁环境影响评价方法详见表 1-3。

表 1-3 电磁环境影响评价方法

评价对象	评价方法
220kV 架空线路	模式预测

1.6 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中表 3 确定本项目电磁环境影响评价范围，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 架空线路	工频电场、工频磁场	边导线地面投影外各 40m

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 220kV 架空线路评价范围内有 4 处电磁环境敏感目标，共计民房 8 户。

2 电磁环境现状评价

由表 2-1 监测结果可知，本项目架空线路沿线环境敏感目标测点处工频电场强度为 2.238V/m~188.6V/m，工频磁感应强度 0.1535 μ T~0.5831 μ T，所有测点均能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中频率为 50Hz 所对应的公众曝露控制限值要求，即电场强度限值：4000V/m；磁感应强度限值：100 μ T。

3 环境影响预测评价

3.1 架空线路工频电场、工频磁场影响理论预测分析

（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、工频磁感应强度的计算模式，计算不同架设方式时，本项目架空线路下方不同高度处，垂直线路方向-50m~50m 的工频电场、工频磁场。

a) 工频电场强度预测

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

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

为了计算多导线线路中导线上的等效电荷，可写出下列矩阵方程：

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

式中：U——各导线对地电压的单列矩阵；

Q——各导线上等效电荷的单列矩阵；

λ ——各导线的电位系数组成的m阶方阵（m为导线数目）。

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

对于220kV三相导线，各相导线对地电压为：

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

220kV各相导线对地电压分量为：

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

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

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

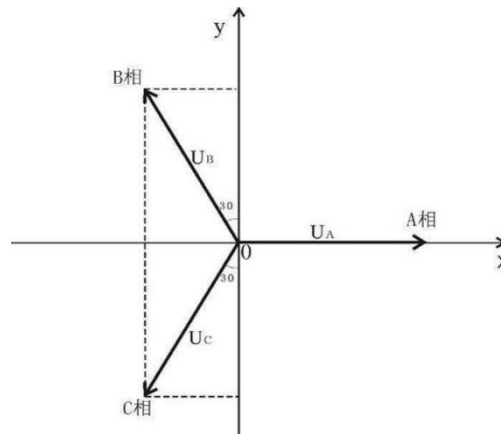


图 3-1 对地电压计算图

[λ]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, ... 表示相互平行的实际导线，用i', j', ... 表示它们的镜像，电位系数可写为：

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

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

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

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

R_i ——输电导线半径，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：

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

式中：R——分裂导线半径，m；

n——次导线根数；

r——次导线半径，m。

由[U]矩阵和[λ]矩阵，利用等效电荷矩阵方程即可解出[Q]矩阵。空间任意一点的电场强度可根据叠加原理计算得出，在(x, y)点的电场强度分量 E_x 和 E_y 可表示为：

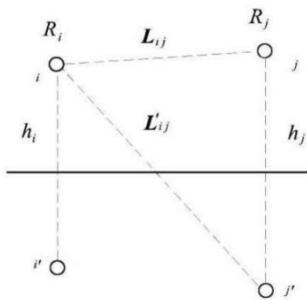


图 3-2 电位系数计算图

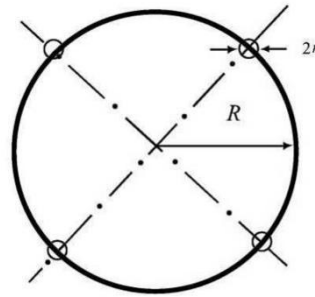


图 3-3 等效半径计算图

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

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

式中： x_i, y_i ——导线i的坐标 (i=1、2、...m)；

m——导线数目；

L_i, L'_i ——分别为导线i及其镜像至计算点的距离，m。

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

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

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

式中： E_{xR} ——由各导线的实部电荷在该点产生场强的水平分量；

E_{xI} ——由各导线的虚部电荷在该点产生场强的水平分量；

E_{yR} ——由各导线的实部电荷在该点产生场强的垂直分量；

E_{yI} ——由各导线的虚部电荷在该点产生场强的垂直分量。

该点的合成的电场强度则为：

$$\overline{E} = (E_{xR} + jE_{xI})\overline{x} + (E_{yR} + jE_{yI})\overline{y} = \overline{E}_x + \overline{E}_y$$

式中：

$$E_x = \sqrt{E_{xR}^2 + E_{xI}^2} \quad E_y = \sqrt{E_{yR}^2 + E_{yI}^2}$$

b) 工频磁感应强度预测

由于工频情况下电磁性能具有准静态特性，线路的磁场仅由电流产生。应用安培定律，将计算结果按矢量叠加，可得出导线周围的磁场强度。

和电场强度计算不同的是关于镜像导线的考虑，与导线所处高度相比这些镜像导线位于地下很深的距离 d ：

$$d = 660 \sqrt{\frac{\rho}{f}} \quad (\text{m})$$

式中： ρ ——大地电阻率， $\Omega \cdot \text{m}$ ；
 f ——频率，Hz。

在很多情况下，只考虑处于空间的实际导线，忽略它的镜像进行计算，其结果已足够符合实际。如图3-4，考虑导线 i 的镜像时，可计算在A点其产生的磁场强度：

$$H = \frac{I}{2\pi\sqrt{h^2 + L^2}} \quad (\text{A/m})$$

式中： I ——导线 i 中的电流值，A；

h ——导线与预测点的高差，m；

L ——导线与预测点水平距离，m。

对于三相线路，由相位不同形成的磁场强度水平和垂直分量都应分别考虑电流间的相角，按相位矢量来合成。合成的旋转矢量在空间的轨迹是一个椭圆。

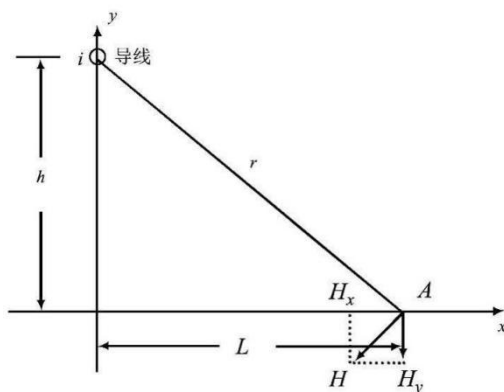


图 3-4 磁场向量图

(2) 参数的选取

本项目导线参数及计算参数见表 3-1。

表 3-1 本项目导线参数及计算参数表

线路名称	220kV 嘉汤 4571、4572 线	
	新建段	恢复架线段

架设方式	同塔双回架设	同塔双回架设
导线排列方式及相序	C1 C2 B1 B2 A1 A2	C1 C2 B1 B2 A1 A2
导线型号	2×JL3/G1A-630/45	2×JL/G1A-300/25
导线分裂数	双分裂	双分裂
分裂间距	400mm	400mm
直径	33.8mm	23.8mm
导线对地坐标	C1 (-6.3, H+12.5) B1(-7.3, H+6) A1 (-6.8, H)	C2 (6.3, H+12.5) B2(7.3, H+6) A2(6.8, H)
有效横担长度	C1: 6.3 C2: 6.3 B1: 7.3 B2: 7.3 A1: 6.8 A2: 6.8	C1: 6.3 C2: 6.3 B1: 7.3 B2: 7.3 A1: 6.8 A2: 6.8
垂直相间距	上 6.5m 下 6.0m	上 6.5m 下 6.0m
计算电压 ^①	231kV	231kV
计算电流	2×1169A=2338A	2×690A=1380A
预测塔型图 ^②		
导线对地最低高度 ^③	经过耕地等场所时，导线对地最低高度为 21m 经过电磁敏感目标时，导线对地最低高度为 23m	

注：①计算电压=额定电压*1.05；

②根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），塔型选择时，可主要考虑线路经过居民区时的塔型，也可按保守原则选择电磁环境影响最大的塔型，故本次预测选择经过居民区、杆塔数量最多且横担最长的 2S2-SDJ 塔进行预测。

③导线对地最低高度保守选取平断面图中最低导线高度并向下取整。

（4）工频电场、工频磁场预测结果分析

①由表 3-2 预测结果可知，本项目新建 220kV 双回架空线路在导线最低对地高度为 21m 时，线路下方距地面 1.5m 高度处工频电场强度最大值为 1628.2V/m，位于线路走廊中心 0m 处，在叠加背景值后，能够满足架空线路下方耕地等场所工频电场强度 10kV/m 的控制限值要求。

本项目利用老线恢复 220kV 双回架空线路在导线最低对地高度为 21m 时，线路下方距地面 1.5m 高度处工频电场强度最大值为 1569.8V/m，位于线路走廊中心 0m 处，在叠加背景值后，能够满足架空线路下方耕地等场所工频电场强度 10kV/m 的控制限值要求。

②由图 3-5~图 3-6 预测结果可知，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走廊中心投影位置距离的增大整体呈递减趋势。

③由表 3-3 预测结果可知，本项目架空线路投运后，架空线路沿线电磁环境敏感目标各楼层工频电场强度、工频磁感应强度在叠加背景值后能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中频率为 50Hz 所对应的公众曝露控制限值要求，即电场强度限值：4000V/m；磁感应强度限值：100 μ T。

4 电磁环境保护措施

4.1 输电线路电磁环境保护措施

架空线路保持足够高的对地高度，导线对地高度不低于 21m，优化导线相间距离以及导线布置方式，线路周围设置警示标志。

5 电磁环境影响评价结论

(1) 项目概况

根据本项目初步设计评审意见，本项目迁改后线路路径总长约为 0.977km，其中新建 220kV 双回架空线路约 0.620km，恢复架设 220kV 双回架空线路约 0.357km。新建杆塔 5 基。

拆除 220kV 双回架空线路约 0.530km，拆除杆塔 2 基。

(2) 电磁环境质量现状

由现状监测结果可知，常州 220kV 嘉汤 4571/嘉汤 4572 线 35#~36#段迁改工程各现状监测点处工频电场强度、工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中频率为 50Hz 所对应的公众曝露控制限值要求，即电场强度限值：4000V/m；磁感应强度限值：100 μ T。

(3) 电磁环境影响评价

通过理论预测可知，本项目 220kV 架空线路建成投运后，保证足够的导线对地高度，线下及沿线电磁敏感目标处的工频电场、工频磁场可以满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）要求。

(4) 电磁环境保护措施

架空线路保持足够高的对地高度，导线对地高度不低于 21m，优化导线相间距离以及导线布置方式，线路周围设置警示标志。

(5) 电磁环境影响评价总结论

综上所述，常州 220kV 嘉汤 4571/嘉汤 4572 线 35#~36#段迁改工程在认真落实电磁环境保护措施后，工频电场、工频磁场对周围环境的影响较小，投入运行后对周围环境的影响符合相应控制限值要求。