

检索号

2024-HP-0125

建设项目环境影响报告表

(公开本)

项目名称： 国网江苏常州金坛 110kV 方湖 7817 线
社头变支线 7#-33#杆塔改造工程

建设单位（盖章）： 国网江苏省电力有限公司常州市
金坛区供电分公司

编制单位：

江苏辐环环境科技有限公司

编制日期：

2024年9月

目录

一、建设项目基本情况	1
二、建设内容	3
三、生态环境现状、保护目标及评价标准	6
四、生态环境影响分析	10
五、主要生态环境保护措施	16
六、生态环境保护措施监督检查清单	19
七、结论	22
电磁环境影响专题评价	23

一、建设项目基本情况

建设项目名称		国网江苏常州金坛 110kV 方湖 7817 线社头变支线 7#-33#杆塔改造工程	
项目代码		无	
建设单位联系人		/	联系方式 /
建设地点		江苏省常州市金坛区朱林镇、指前镇境内	
地理位置	国网江苏常州金坛 110kV 方湖 7817 线社头变支线 7#-33#杆塔改造工程	起点（110kV 方湖 7817 线社头变支线 7#塔）：（E119 度 29 分 29.317 秒，N31 度 41 分 6.857 秒） 终点（110kV 方湖 7817 线社头变支线 33#塔）：（E119 度 27 分 5.824 秒，N31 度 39 分 4.348 秒）	
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）	本项目用地面积共 6828m ² ，其中新增永久用地面积约为 40m ² 、恢复永久用地面积约 12m ² ，施工临时用地面积约 6800m ² 线路路径长度约 5.6km
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 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）	无	项目审批（核准/备案）文号（选填）	无
总投资（万元）	/	环保投资（万元）	/
环保投资占比（%）	/	施工工期	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），本项目设电磁环境影响专题评价。		
规划情况	无		
规划环境影响评价情况	无		
规划及规划环境影响评价符合性分析	无		

<p>其他符合性分析</p>	<p>110kV方湖7817线社头变支线前期已取得规划部门用地意见，本项目利用现状110kV方湖7817线社头变支线7#-33#架空线通道进行改造。本期不新征用地。本项目的建设符合当地城镇发展的规划要求。</p> <p>对照《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》，本项目生态影响评价范围内不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区等《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》第三条（一）中环境敏感区。</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）、《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》（苏政发〔2020〕1号）和《江苏省自然资源厅关于常州市金坛区2023年度生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函〔2023〕209号），本项目生态影响评价范围内不涉及江苏省国家级生态保护红线、江苏省生态空间管控区域。项目建设符合《省政府关于印发江苏省国家级生态保护红线规划的通知》（苏政发〔2018〕74号）、《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》（苏政发〔2020〕1号）和《江苏省自然资源厅关于常州市金坛区2023年度生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函〔2023〕209号）的要求。</p> <p>对照江苏省及常州市“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），本项目符合江苏省及常州市“三线一单”的要求。</p> <p>对照江苏省和常州国土空间规划文件中“三区三线”，本项目不征用永久基本农田，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，与江苏省和常州国土空间规划文件中“三区三线”要求符合。</p> <p>对照《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020），本项目生态影响评价范围内不涉及生态保护红线、自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区，符合生态保护红线管控要求，本项目架空线路利用原线路通道架设，不新开辟通道、优化了线路走廊，减少土地占用，减少了树木砍伐，保护了当地生态环境。本项目选址选线 and 设计等阶段均能满足《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）选址和设计要求。</p>
----------------	---

二、建设内容

地理位置	<p>本项目位于常州市金坛区朱林镇、指前镇境内，线路起点为现状 110kV 方湖 7817 线社头变支线 7#塔，终点为 110V 方湖 7817 线社头变支线 33#塔，线路途经薛埠河、李家河、社头南北大河和建社线等。</p>																																												
项目组成及规模	<p>2.1 项目由来</p> <p>110V 方湖 7817 线社头变支线投运于 2000 年。现状 9#、16#、20#-25#、29#-32#均为水泥杆，投运已有 20 年以上，水泥杆杆身开裂、老旧严重；铁附件、拉线均存在不同程度锈蚀、断裂，导线对地距离不足等情况，影响电网安全及设备运行可靠性，因此，有必要在 2024 年实施建设国网江苏常州金坛 110kV 方湖 7817 线社头变支线 7#-33#杆塔改造工程。</p> <p>2.2 本项目建设内容</p> <p>建设国网江苏常州金坛 110kV 方湖 7817 线社头变支线 7#-33#杆塔改造工程，1 回，新建 110kV 单回架空线路路径长约 5.6km。本项目架空线路仍采用原导线恢复架设，导线型号为 LGJ-185/30 钢芯铝绞线，新建单回路角钢塔 10 基，拆除 110kV 方湖 7817 线社头变支线 9#、16#、20#-25#、29#-32#共计 12 基水泥杆及档内金具。</p> <p>2.3 项目组成及规模</p> <p>项目组成及规模详见表 2.3-1。</p> <p style="text-align: center;">表 2.3-1 项目组成及规模一览表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">项目组成名称</th> <th colspan="2" style="text-align: center;">建设规模及主要工程参数</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4" style="text-align: center; vertical-align: middle;">主体工程</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">线路路径长度</td> <td>1 回，新建 110kV 单回架空线路路径长约 5.6km</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">导线参数</td> <td>导线型号：LGJ-185/30 导线结构：单分裂 导线载流量：460A</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">杆塔数量、基础</td> <td>拆除杆塔 12 基，新建单回路角钢塔 10 基，基础均采用灌注桩基础，新立杆塔情况详见表 2.3-2</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">4</td> <td style="text-align: center;">架设方式</td> <td>单回架设，相序为 BCA（三角排列）；架空线路经过耕地、园地及道路等场所时最低线高 9m，经过电磁环境敏感目标时最低线高 11m</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">依托工程</td> <td colspan="3">依托 110kV 方湖 7817 线社头变支线原有杆塔和原有导线</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">辅助工程</td> <td style="text-align: center;">/</td> <td style="text-align: center;">地线及型号</td> <td>GJ-35 钢绞线</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">环保工程</td> <td colspan="3" style="text-align: center;">/</td> </tr> <tr> <td rowspan="4" style="text-align: center; vertical-align: middle;">临时工程</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">拆除杆塔</td> <td>本次拆除杆塔 12 基，恢复永久占地面积约为 12m²，临时占地面积约 1200m²</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">新建杆塔</td> <td>本次新建杆塔 10 基，杆塔施工区永久占地面积约 40m²，临时占地面积约 2000m²，设有表土堆场及临时沉淀池</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">4</td> <td style="text-align: center;">牵张场和跨越场</td> <td>设 1 处牵张场，临时占地面积约 600m²；设 5 处跨越场，临时占地面积约 1000m²</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">5</td> <td style="text-align: center;">临时施工道路</td> <td>本项目充分利用现有村村通道路，在无道路的地区修建临时道路，预计新修临时施工道路累计长约 500m，宽约 4m，临时用地面积约 2000m²</td> </tr> </tbody> </table>			项目组成名称		建设规模及主要工程参数		主体工程	1	线路路径长度	1 回，新建 110kV 单回架空线路路径长约 5.6km	2	导线参数	导线型号：LGJ-185/30 导线结构：单分裂 导线载流量：460A	3	杆塔数量、基础	拆除杆塔 12 基，新建单回路角钢塔 10 基，基础均采用灌注桩基础，新立杆塔情况详见表 2.3-2	4	架设方式	单回架设，相序为 BCA（三角排列）；架空线路经过耕地、园地及道路等场所时最低线高 9m，经过电磁环境敏感目标时最低线高 11m	依托工程	依托 110kV 方湖 7817 线社头变支线原有杆塔和原有导线			辅助工程	/	地线及型号	GJ-35 钢绞线	环保工程	/			临时工程	1	拆除杆塔	本次拆除杆塔 12 基，恢复永久占地面积约为 12m ² ，临时占地面积约 1200m ²	2	新建杆塔	本次新建杆塔 10 基，杆塔施工区永久占地面积约 40m ² ，临时占地面积约 2000m ² ，设有表土堆场及临时沉淀池	4	牵张场和跨越场	设 1 处牵张场，临时占地面积约 600m ² ；设 5 处跨越场，临时占地面积约 1000m ²	5	临时施工道路	本项目充分利用现有村村通道路，在无道路的地区修建临时道路，预计新修临时施工道路累计长约 500m，宽约 4m，临时用地面积约 2000m ²
项目组成名称		建设规模及主要工程参数																																											
主体工程	1	线路路径长度	1 回，新建 110kV 单回架空线路路径长约 5.6km																																										
	2	导线参数	导线型号：LGJ-185/30 导线结构：单分裂 导线载流量：460A																																										
	3	杆塔数量、基础	拆除杆塔 12 基，新建单回路角钢塔 10 基，基础均采用灌注桩基础，新立杆塔情况详见表 2.3-2																																										
	4	架设方式	单回架设，相序为 BCA（三角排列）；架空线路经过耕地、园地及道路等场所时最低线高 9m，经过电磁环境敏感目标时最低线高 11m																																										
依托工程	依托 110kV 方湖 7817 线社头变支线原有杆塔和原有导线																																												
辅助工程	/	地线及型号	GJ-35 钢绞线																																										
环保工程	/																																												
临时工程	1	拆除杆塔	本次拆除杆塔 12 基，恢复永久占地面积约为 12m ² ，临时占地面积约 1200m ²																																										
	2	新建杆塔	本次新建杆塔 10 基，杆塔施工区永久占地面积约 40m ² ，临时占地面积约 2000m ² ，设有表土堆场及临时沉淀池																																										
	4	牵张场和跨越场	设 1 处牵张场，临时占地面积约 600m ² ；设 5 处跨越场，临时占地面积约 1000m ²																																										
	5	临时施工道路	本项目充分利用现有村村通道路，在无道路的地区修建临时道路，预计新修临时施工道路累计长约 500m，宽约 4m，临时用地面积约 2000m ²																																										

	<p>本项目新立杆塔设计参数详见表 2.3-2。</p> <p>表 2.3-2 江苏常州金坛 110kV 方湖 7817 线社头变支线 7#-33#杆塔改造工程新立杆塔一览表</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>杆塔类型</th> <th>杆塔型号</th> <th>呼高 (m)</th> <th>设计水平档距(m)</th> <th>设计垂直档距(m)</th> <th>允许转角</th> <th>使用基数(基)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>单回路角钢塔</td> <td>110-DC21D-Z1A</td> <td>24</td> <td>330</td> <td>450</td> <td>/</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td colspan="7" style="text-align: center;">合计</td> <td>10</td> </tr> </tbody> </table>							序号	杆塔类型	杆塔型号	呼高 (m)	设计水平档距(m)	设计垂直档距(m)	允许转角	使用基数(基)	1	单回路角钢塔	110-DC21D-Z1A	24	330	450	/	10	合计							10
序号	杆塔类型	杆塔型号	呼高 (m)	设计水平档距(m)	设计垂直档距(m)	允许转角	使用基数(基)																								
1	单回路角钢塔	110-DC21D-Z1A	24	330	450	/	10																								
合计							10																								
总 平 面 及 现 场 布 置	<p>2.4 线路路径</p> <p>本项目自现状 110kV 方湖 7817 线社头变支线 7#塔起，向南方向利用原导线恢复架空线路，经薛埠河、李家河，至蒋家村东侧后，继续恢复架空线路跨越建设线、社头南北大河至现状 110kV 方湖 7817 线社头变支线 33#塔。拆除现状 110kV 方湖 7817 线社头变支线 9#、16#、20#-25#、29#-32#共计 12 基水泥杆。</p> <p>2.5 施工现场布置</p> <p>(1) 新建架空线路施工现场布置</p> <p>本项目新建单回路电缆终端杆 10 基，利用原线路导地线恢复架线长度 5.6km，每基角钢塔基础施工临时占地面积约 200m²，设有表土堆场、临时沉淀池等，新建角钢塔临时占地面积共约 2000m²，永久占地面积约 40m²。项目拟设 1 处牵张场，施工临时占地面积约 600m²，项目拟设 5 处跨越场，施工临时占地面积约 1000m²。</p> <p>(2) 拆除线路施工现场布置</p> <p>本次拆除杆塔 12 基，施工临时占地面积约 1200m²，恢复永久占地面积约 12m²，设有表土堆场。为不增加对地表的扰动，尽量减小土方开挖量，拆除塔基基础至地下 1m，拆除前先剥离表土，再进行杆塔基础开挖，对开挖的土石方进行及时回填，对占用土地进行复耕或绿化等方式进行处理，恢复占地至原有土地功能。</p> <p>施工便道：本项目充分利用现有村村通道路，道路不可到达处修建临时道路，预计新修临时施工道路累计长约 500m，宽约 4m，临时用地面积约 2000m²。</p>																														
	施 工 方 案	<p>2.6 施工方案</p> <p>(1) 新建架空线路施工方案</p> <p>架空线路施工内容包括塔基基础施工、杆塔组立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商品混凝土浇筑，杆塔安装施工采用分解组立的施工方法，架线施工采用张力架线方式，在展放导线过程中，展放导引绳一般由人工完成。</p> <p>(2) 拆除线路施工方案</p> <p>本项目需拆现有杆塔，旧塔拆除采用散拆的方法，直至满足安全距离高度后再采取整体倒塔。拆除塔架后，对表土进行剥离，对塔基基础进行挖掘，进行表土回填，本次拆除的杆塔位于耕地及交通运输用地内，拆除后，采用复耕或绿化等方式进行处理。拆除塔基采用机械开挖和人工配合方式，开挖深度 1m，塔基拆除后，开挖土方就地回填。拆除的杆塔和金具</p>																													

	<p>由供电公司统一报废处理，导线利旧。</p> <p>2.7 建设周期</p> <p>本项目计划****年**月开工建设，****年**月建成投运，总工期约 3 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

3.1 功能区划情况

对照 2015 年发布的《全国生态功能区划（修编版）》，本项目所在区域生态功能大类为人居保障，生态功能类型为大都市群（III-01-02 长三角大都市群）。

根据《江苏省国土空间规划(2021-2035 年)》中的“两心三圈四带”国土空间总体格局，本项目所在区域位于苏锡常都市圈和扬子江绿色发展带。

3.2 土地利用现状及动植物类型

根据《2023年常州市生态环境状况公报》，2023年，全市属于“二类”生态质量地区。根据《土地利用现状分类》（GB/T21010-2017），结合现场调查，项目线路沿线土地利用现状主要为耕地、交通运输用地、水域及水利设施用地、住宅用地和其他用地等。本项目所在区域植物类型主要为农田栽培植被和道路绿化植被等。线路沿线野生动物分布很少，主要以鼠类、蛙类、蛇类及鸟类等常见小型野生动物为主。

根据资料分析及现场踏勘，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）、《江苏省生物多样性红色名录（第一批）》（江苏省生态环境厅自然处 2022 年 5 月 20 日发布）、《江苏省重点保护野生植物名录（第一批）》（苏政发〔2024〕23 号）中收录的国家和省级重点保护野生动植物。



图 1 本项目周围环境现状照片

3.3 环境质量现状

本项目运营期主要涉及的环境要素为电磁环境和声环境。本次环评对电磁环境及声环境进行现状监测。

3.3.1 电磁环境现状监测

电磁环境现状监测结果表明，拟建线路沿线及电磁环境敏感目标测点处工频电场强度为 20.0V/m~978.0V/m，工频磁感应强度为 0.010 μ T~0.357 μ T，所有测点测值均能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T

	<p>公众曝露控制限值要求。</p> <p>电磁环境现状监测详见电磁环境影响影响专题评价。</p> <p>3.3.2 声环境现状监测</p> <p>现状监测结果表明，本项目 110kV 架空线路沿线声环境保护目标测点处的昼间噪声为 45dB(A)~47dB(A)，夜间噪声为 42dB(A)~43dB(A)，能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准要求。</p>
<p>与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题</p>	<p>3.4 本项目有关的原有环境污染和生态破坏问题</p> <p>现有 110V 方湖 7817 线社头变支线建设年代较早，于 2000 年建成投运，早于《中华人民共和国环境影响评价法》实施时间，未履行环保手续。</p> <p>本项目现有 110V 方湖 7817 线社头变支线未发生过环保投诉，不存在与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题。</p>
<p>生态环境保护目标</p>	<p>3.5 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），生态敏感区包括法定生态保护区、重要生境以及其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域。生态保护目标指受影响的重要物种、生态敏感区以及其他需要保护的物种、种群、生物群落及生态空间等。</p> <p>本项目 110kV 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），确定 110kV 架空线路生态影响评价范围为边导线地面投影外两侧各 300m 内的带状区域。</p> <p>对照《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，本项目生态影响评价范围内不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区等《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》第三条（一）中环境敏感区。</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）、《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》（苏政发〔2020〕1 号）和《江苏省自然资源厅关于常州市金坛区 2023 年度生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函〔2023〕209 号），本项目生态影响评价范围内不涉及江苏省国家级生态保护红线和江苏省生态空间管控区域。</p> <p>3.6 电磁环境敏感目标</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），电磁环境敏感目标指电磁环境影响评价与监测需重点关注的对象，包括住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物。</p>

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），确定 110kV 架空线路电磁环境影响评价范围为线路边导线地面投影外两侧各 30m 内的带状区域。

根据现场踏勘，本项目 110kV 架空线路评价范围内有 7 处电磁环境敏感目标，为 7 户民房、6 户看护房。详见电磁环境影响专题评价。

3.7 声环境保护目标

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），声环境保护目标指依据法律、法规、标准政策等确定的需要保持安静的建筑物及建筑物集中区。根据《中华人民共和国噪声污染防治法》，噪声敏感建筑物是指用于居住、科学研究、医疗卫生、文化教育、机关团体办公、社会福利等需要保持安静的建筑物。

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），确定 110kV 架空线路声环境影响评价范围为边导线地面投影外两侧各 30m 内的带状区域。

根据现场踏勘，本项目 110kV 架空线路评价范围内有 7 处声环境保护目标，为 7 户民房、6 户看护房。

评价标准	<p>3.8 环境质量标准</p> <p>3.8.1 电磁环境</p> <p>工频电场、工频磁场执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中频率为 50Hz 所对应的公众曝露控制限值，即工频电场强度限值：4000V/m；工频磁感应强度限值：100μT。</p> <p>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 的工频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>3.8.2 声环境</p> <p>对照《常州市市区声环境功能区划（2017）》（常政发〔2017〕161 号），本项目不在划定的声环境功能区的区域，根据《声环境功能划分技术规范》（GB/T 15190-2014）本项目架空线路经过村庄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：昼间限值为 55dB(A)、夜间限值为 45dB(A)。</p> <p>3.9 污染物排放标准</p> <p>3.9.1 施工场界环境噪声排放标准</p> <p>执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）：昼间限值为 70dB(A)、夜间限值为 55dB(A)。</p> <p>3.9.2 施工场地扬尘排放标准</p> <p>扬尘排放执行《施工场地扬尘排放标准》（DB32/4437-2022）排放标准要求：</p> <p style="text-align: center;">表 3.9-1 施工场地扬尘排放浓度限值</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;">监测项目</th> <th style="width: 80%;">浓度限值（μg/m³）</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">TSP^a</td> <td style="text-align: center;">500</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">PM₁₀^b</td> <td style="text-align: center;">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 HJ 633 判定设市区 AQI 在 200~300 之间且首要污染物为 PM₁₀ 和 PM_{2.5} 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 小时平均浓度值不应超过的限值。</p>	监测项目	浓度限值（μg/m ³ ）	TSP ^a	500	PM ₁₀ ^b	80
监测项目	浓度限值（μg/m ³ ）						
TSP ^a	500						
PM ₁₀ ^b	80						
其他	无						

四、生态环境影响分析

4.1 生态影响分析

对照《省政府关于印发江苏省国家级生态保护红线规划的通知》（苏政发〔2018〕74号）、《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》（苏政发〔2020〕1号）和《江苏省自然资源厅关于常州市金坛区 2023 年度生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函〔2023〕209号），本项目生态影响评价范围内不涉及江苏省国家级生态保护红线和江苏省生态空间管控区域。

本项目的建设对生态的影响主要为线路工程的土地占用、植被破坏和水土流失。

（1）土地占用

本项目对土地的占用主要为线路工程的永久占地和临时占地。经估算，本项目永久占地主要为新建塔基区永久占地（40m²）、拆除塔基恢复永久占地（24m²）、临时占地主要为线路塔基区临时占地（3200m²）、跨越场（1000m²）、牵张场（600m²）和施工临时道路（2000m²），详见表 4.1-1。

表 4.1-1 本项目占地类型及数量一览表

分类	永久占地 m ²	临时占地 m ²	用地类型
新立塔基占地	40	2000	耕地及交通运输用地
拆除塔基占地	-12	1200	耕地及交通运输用地
跨越场区	/	1000	耕地、交通运输用地
牵张场区	/	600	耕地及交通运输用地
施工临时道路	/	2000	耕地
合计	28	6800	/

综上，本项目占地面积共约 6828m²，其中新增永久占地面积约为 40m²、恢复永久占地面积约 12m²，施工临时占地面积约 6800m²。

本项目施工期，设备、材料运输过程中，充分利用现有村村通道，道路不可到达处修建临时道路，预计新修临时施工道路累计长约 500m，宽约 4m；材料运至施工场地后，应合理布置，减少临时占地；施工后及时清理现场，尽可能恢复原状地貌。

（2）植被破坏

本项目施工建设时土地开挖等会破坏施工范围内的地表植被。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。项目建成后，对新建塔基和拆除塔基周围土地及临时施工用地及时进行复耕或绿化处理，景观上做到与周围环境相协调。

（3）水土流失

施工期生态环境影响分析

本项目在施工时土方开挖、回填以及临时堆土等导致地表裸露和土层结构破坏，若遇大风或降雨天气将加剧水土流失。施工时通过先行修建挡土墙、排水设施；合理安排施工工期，避开雨天土建施工；施工结束后，对临时占地采取工程措施恢复水土保持功能，最大程度的减少水土流失。

采取上述措施后，本项目建设对周围生态影响很小。

4.2 声环境影响分析

线路施工会产生施工噪声，主要有运输车辆的噪声以及基础、施工中各种机具的设备噪声等。除运输车辆外，本项目施工常见机械主要有挖掘机、推土机、电锯、混凝土输送泵、商砼搅拌车、混凝土振捣器等；输电线路施工常见机械主要有挖掘机、推土机、混凝土输送泵、商砼搅拌车、混凝土振捣器、流动式起重机、牵引机、张力机、机动绞磨机等。参考《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）附录A.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4.2-1。

表 4.2-1 施工期主要噪声声源一览表 单位：dB(A)

设备名称	距声源 10m 处 声压级 dB(A)	设备名称	距声源 10m 处 声压级 dB(A)
液压挖掘机	86	电锯	95
推土机	85	流动式起重机	86
混凝土输送泵	90	牵引机	85
商砼搅拌车	84	张力机	85
混凝土振捣器	84	机动绞磨机	65
重型运输车	86	/	/

注：声源声压级均按施工设备声源范围上限取值。

单个声源噪声影响均按点声源考虑，分别计算无措施（仅考虑几何发散引起的衰减）、采取措施（围挡或移动式声屏障等）后的两种情况下，其满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）限值的影响范围，详见表 4.2-2。

点声源几何发散衰减公式为：

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

式中： $L_p(r)$ —预测点处声压级，dB；

$L_p(r_0)$ —参考位置 r_0 处的声压级，dB；

r_0 —参考位置与声源的距离，m；

r —预测点距声源的距离，m。

采取措施后，点声源衰减公式为：

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

式中： A_{bar} —障碍物屏蔽引起的衰减，dB。

表 4.2-2 施工期主要噪声声源影响范围

序号	施工机械	GB12523-2011 限值 (dB(A))		影响范围 (m)			
		昼间	夜间	无措施		采取措施后 ¹⁾	
				昼间	夜间	昼间	夜间
1	液压挖掘机	70	55	63.1	354.8	20.0	不施工
2	推土机	70	55	56.2	316.2	17.8	不施工
3	混凝土输送泵	70	55	100.0	562.3	31.6	不施工
4	商砼搅拌车	70	55	50.1	281.8	15.8	不施工
5	混凝土振捣器	70	55	50.1	281.8	15.8	不施工
6	重型运输车	70	55	63.1	354.8	20.0	不施工
7	电锯	70	55	177.8	1000.0	56.2	不施工
8	流动式起重机	70	55	63.1	354.8	20.0	不施工
9	牵引机	70	55	56.2	316.2	17.8	不施工
10	张力机	70	55	56.2	316.2	17.8	不施工
11	机动绞磨机	70	55	/	31.6	/	不施工

注：采用围挡或移动式声屏障等屏蔽引起的衰减按 10dB(A)考虑。

根据预测结果可以看出，施工期不同施工机械的噪声影响范围相差较大，由于昼夜间限值标准不同，未采取措施时夜间施工噪声影响范围比昼间大得多。同时实际施工过程中可能出现多台机械同时在一处作业，则该处施工期噪声影响的范围将比预测范围要大。

为确保施工场界噪声能满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）限值要求，施工时通过采用低噪声施工机械设备，控制设备噪声源强；设置围挡及移动式声屏障，削弱噪声传播；加强施工管理，文明施工，错开高噪声设备使用时间，夜间不施工等措施后，噪声影响范围将显著减小。由于线路工程建设项目总体施工量小，线路施工期各阶段施工时间短，随着施工结束，施工噪声影响亦会结束。因此，在通过加强施工管理、文明施工，采取以上噪声污染防治措施后，施工噪声对周围声环境的影响将被减至较小程度。

综上所述，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，对周围声环境保护目标影响较小。

4.3 大气环境影响分析

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进行冲洗、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，定期洒水进行扬尘控制，施工过程中严格落实扬尘污染防治“十条措施”。具体为：落实工地周边全封闭围挡、落实裸土与物料堆放覆盖、实施湿法作业、路面与场地硬化、有效清洗出入车辆、车辆密闭运输、实施工地扬尘监测、实施远程视频在线监控、实施喷淋洒水抑尘、实施非道路移动机械管控。

通过采取上述环保措施，本项目对周围大气环境影响较小。

4.4 地表水环境影响分析

	<p>本项目施工过程中产生的废水主要为少量施工废水和施工人员产生的生活污水。</p> <p>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，施工废水经沉淀池处理后，循环使用不外排。</p> <p>线路施工人员居住在施工点附近租住的民房内，产生的少量生活污水纳入当地已有的污水处理系统。</p> <p>通过采取上述环保措施，施工过程中产生的废水对周围水环境影响较小。</p> <p>4.5 固体废物环境影响分析</p> <p>本项目施工期产生的固体废物主要为建筑垃圾、生活垃圾、拆除的杆塔和金具等。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不仅污染环境而且破坏景观；拆除的杆塔和金具若不妥善处置会破坏景观。</p> <p>施工过程中的建筑垃圾和生活垃圾分别收集堆放，并委托有关单位运送至指定受纳场地，生活垃圾分类收集后由环卫部门运送至附近垃圾收集点，拆除的杆塔和金具由供电公司统一报废处理。</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环境保护措施，并加强施工管理，本项目在施工期的环境影响是短暂的，对周围环境影响较小。</p>
<p>运营期生态环境影响分析</p>	<p>4.6 电磁环境影响分析</p> <p>输电线路在运行中，会形成一定强度的工频电场、工频磁场。输电线路在运行时，由于电压等级较高，带电结构中存在大量的电荷，因此会在周围产生一定强度的工频电场，同时由于电流的存在，在带电结构周围会产生交变的工频磁场。</p> <p>电磁环境影响分析详见电磁环境影响专题评价。</p> <p>根据模式预测可知，国网江苏常州金坛 110kV 方湖 7817 线社头变支线 7#-33#杆塔改造工程在认真落实电磁环境保护措施后，工频电场、工频磁场对周围环境的影响很小，投入运行后对周围环境及电磁环境敏感目标的影响能够满足相应评价标准要求。</p> <p>4.7 声环境影响分析</p> <p>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 0~55m 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。本次类比监测采用 GB3096 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，本项目投运后，输电线路对周围声环境贡献较小。另外，本项目恢复架空线路通过使用加工工艺先进、导线表面光滑的导线减少电晕放电、提高导线对地高度等措施，以降低可听噪声，对周围声环境的影响可进一步减小，线路沿线及声环境保护目标处声环境能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准要求。</p>

	<p>4.8 生态影响分析</p> <p>本项目架空线路运营期需要维修、检测时，可通过绳索、抱杆、滑轮等工具进行高空作业，无需重新开挖土地，扰动地表。对周围生态无影响。</p> <p>4.9 地表水环境影响分析</p> <p>线路运营期无废水产生，对周围水环境没有影响。</p> <p>4.10 固体废物影响分析</p> <p>线路运营期无固废产生，对周围环境没有影响。</p>
<p>选址选线环境合理性分析</p>	<p>110kV方湖7817线社头变支线前期已取得规划部门用地意见，本项目利用现状110kV方湖7817线社头变支线7#-33#架空线通道进行改造。本期不新征用地。本项目的建设符合当地城镇发展的规划要求。</p> <p>对照《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》，本项目生态影响评价范围内不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区等《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》第三条（一）中环境敏感区。</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）、《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》（苏政发〔2020〕1号）和《江苏省自然资源厅关于常州市金坛区2023年度生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函〔2023〕209号），本项目生态影响评价范围内不涉及江苏省国家级生态保护红线、江苏省生态空间管控区域。项目建设符合《省政府关于印发江苏省国家级生态保护红线规划的通知》（苏政发〔2018〕74号）、《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》（苏政发〔2020〕1号）和《江苏省自然资源厅关于常州市金坛区2023年度生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函〔2023〕209号）的要求。</p> <p>对照江苏省及常州市“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），本项目符合江苏省及常州市“三线一单”的要求。</p> <p>对照江苏省和常州国土空间规划文件中“三区三线”，本项目不征用永久基本农田，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，与江苏省和常州国土空间规划文件中“三区三线”要求符合。</p> <p>对照《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020），本项目生态影响评价范围内不涉及生态保护红线、自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区，符合生态保护红线管控要求，本项目架空线路利用原线路通道架设，不新开辟通道、优化了线路走廊，减少土地占用，减少了树木砍伐，保护了当地生态环境。本项目选址选线 and 设计等阶段均能满足《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）选址和设计要求。</p> <p>根据生态影响分析结论，本项目在认真落实各项污染防治措施和生态保护措施后，施工期对周围生态环境、声环境、大气环境及地表水环境等的影响是短暂可控的，固体废物</p>

	<p>能妥善处理，环境影响较小；根据模式预测，本项目运营期产生的工频电场、工频磁场能满足相关限值要求；根据类比分析，本项目运营期架空线路噪声能满足相应标准要求；本项目建设对周围生态影响较小，且本项目建设带来的环境影响可接受。</p> <p>综合以上分析，本项目选线具有环境合理性。</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 生态保护措施</p> <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) 合理组织工程施工，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，尽量把原有表土回填到开挖区表层，以利于植被恢复，牵张场及临时道路采取钢板、彩条布，跨越场采用搭跨越架等临时措施减少施工对地表植被的扰动；</p> <p>(4) 合理安排施工工期，避开连续雨天土建施工；</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) 施工现场使用带油料的机械器具时，定期检查设备，防止含油施工机械器具的油料跑、冒、滴、漏等对周围环境造成污染；</p> <p>(7) 施工结束后，应及时清理施工现场，对施工临时用地进行复耕或绿化处理，恢复临时占用土地原有使用功能，景观上做到与周围环境相协调。</p> <p>5.2 大气环境保护措施</p> <p>施工期拟采取如下扬尘污染防治措施，减少了施工期扬尘对大气环境的影响：</p> <p>(1) 施工场地遇到四级或四级以上大风天气，停止土方作业；</p> <p>(2) 选用商品混凝土，加强材料转运与使用的管理，合理装卸，规范操作，以防止扬尘对环境空气质量的影响；</p> <p>(3) 运输车辆按照规划路线和时间进行物料、渣土等的运输，不超载，经过敏感目标时控制车速；</p> <p>(4) 通过落实工地周边全封闭围挡、落实裸土与物料堆放覆盖、实施湿法作业、路面与场地硬化、有效清洗出入车辆、车辆密闭运输、实施工地扬尘监测、实施远程视频在线监控、实施喷淋洒水抑尘、实施非道路移动机械管控等措施后，确保扬尘排放满足《施工场地扬尘排放标准》（DB32/4437-2022）排放标准要求。</p> <p>5.3 水环境保护措施</p> <p>(1) 线路施工阶段，施工人员居住在施工点附近租住的民房内，生活污水纳入当地污水处理系统；</p> <p>(2) 线路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。</p> <p>5.4 声环境保护措施</p> <p>(1) 采用低噪声施工机械设备，设置围挡，控制设备噪声源强；</p> <p>(2) 优化施工机械布置、加强施工管理，设置围挡或移动式声屏障，削弱噪声传播，</p>
-------------------------	---

	<p>文明施工，错开高噪声设备使用时间；</p> <p>(3) 合理安排噪声设备施工时段，禁止夜间施工，确保施工场界噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)的限值要求。</p> <p>5.5 固体废物防治措施</p> <p>(1) 加强对施工期生活垃圾、建筑垃圾和拆除的杆塔和金具管理，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；</p> <p>(2) 建筑垃圾委托相关的单位运送至指定受纳场地；</p> <p>(3) 拆除的杆塔和金具由供电公司统一报废处理。</p> <p>本项目施工期采取的生态保护措施和大气、水、噪声、固废环境保护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>本项目保证架空线路足够的导线对地高度(导线对地最低高度约 9m)，以降低输电线路对周围电磁环境的影响，确保线路周围及环境敏感目标处的工频电场、工频磁场满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中控制限值要求，并设置警示和防护指示标志。</p> <p>5.7 声环境保护措施</p> <p>架空线路建设时通过保证足够的导线对地高度(导线对地最低高度约 9m)等措施，以降低可听噪声，确保架空线路沿线及周围声环境保护目标处的声环境能够满足相关标准要求。</p> <p>5.8 生态保护措施</p> <p>运营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>本项目运营期采取的生态保护措施和电磁、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；经分析，以上措施具有技术可行性、经济合理性、运行稳定性、生态保护的可达性，在认真落实各项污染防治措施后，本项目运营期对生态、电磁、声环境影响较小，对周围环境影响较小。</p> <p>5.9 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的环境监测单位进行监测。具体监测计划见表 5.9-1。</p>

表 5.9-1 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)
		监测频次和时间	竣工环境保护验收昼间监测一次, 其后线路有环保投诉时进行必要的监测
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, L_{eq} (dB (A))
		监测方法	《声环境质量标准》(GB3096-2008)
		监测频次和时间	竣工环境保护验收昼间、夜间各监测一次, 其后线路有环保投诉时须进行必要的监测

其他

无

本项目总投资约为****万元, 其中环保投资约为**万元, 环保投资占工程投资比例约为**, 具体见表 5.9-2。

表 5.9-2 本项目环保投资一览表

工程实施 时段	环境要素	污染防治措施	环保投资 (万元)	资金来源
施工期	生态环境	合理进行施工组织, 控制施工用地, 采用单孔灌注桩基础, 减少土石方开挖, 减少弃土, 保护表土, 针对施工临时用地进行生态恢复	**	企业自筹
	大气环境	施工围挡、遮盖、定期洒水	**	
	地表水环境	临时沉淀池	**	
	声环境	低噪声施工设备	**	
	固体废物	生活垃圾、建筑垃圾清运, 拆除金具、杆塔由供电公司统一报废处理	**	
运营期	电磁环境	保证架空线路足够的导线对地高度, 减少电磁环境影响, 设置警示和防护指示标志。运行阶段加强运行管理, 竣工环境保护验收监测一次, 其后有环保投诉时进行必要的监测。	**	
	声环境	保证导线对地高度。运行阶段加强运行管理。竣工环境保护验收监测一次, 其后有环保投诉时进行必要的监测	**	
	生态环境	加强运维管理, 复耕或绿化处理	**	
合计	/	/	**	

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；(2) 合理组织工程施工，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，尽量把原有表土回填到开挖区表层，以利于植被恢复，牵张场及临时道路采取钢板、彩条布，跨越场采用搭跨越架等临时措施减少施工对地表植被的扰动；(4) 合理安排施工工期，避开连续雨天土建施工；(5) 选择合理区域堆放土石方，对临时堆放区域加盖苫布；(6) 施工现场使用带油料的机械器具时，定期检查设备，防止含油施工机械器具的油料跑、冒、滴、漏等对周围环境造成污染；(7) 施工结束后，应及时清理施工现场，对施工临时用地进行复耕或绿化处理，恢复临时占用土地原有使用功能，景观上做到与周围环境相协调。</p>	<p>(1) 加强施工环保教育和交底，施工期未出现破坏生态环境的施工行为；(2) 施工组织合理，充分利用现有道路运输设备、材料，减少了临时用地；(3) 对表土进行了剥离，分层开挖、分层堆放并苫盖，牵张场及跨越场采取了钢板、彩条布等临时铺垫；(4) 合理安排了施工工期，土建施工避开了连续雨天及汛期；(5) 选择合理区域堆放土石方，对临时堆放区域加盖苫布；(6) 定期检查设备，未出现含油施工机械器具的油料跑、冒、滴、漏等对周围环境造成污染的情况；(7) 施工结束后，及时清理了施工现场，对站外临时用地进行了复耕或绿化处理，与周围景观相协调。保存施工环保设施照片或施工记录资料。</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	/	/	/	/

地表水环境	(1) 变电站和线路施工阶段, 施工人员居住在施工点附近租住的民房内, 生活污水纳入当地污水处理系统。(2) 施工产生的少量泥浆水经临时沉淀池去除悬浮物后, 循环使用不外排。	(1) 线路施工人员居住在施工点附近租住的民房内, 生活污水纳入当地污水处理系统。(2) 施工产生的泥浆水经临时沉淀池去除悬浮物后回用不外排, 不影响周围地表水环境。保存施工环保设施照片或施工记录资料。	/	/
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	(1) 采用低噪声施工机械设备, 设置围挡, 控制设备噪声源强;(2) 优化施工机械布置、加强施工管理, 设置围挡或移动式声屏障, 削弱噪声传播, 文明施工, 错开高噪声设备使用时间;(3) 合理安排噪声设备施工时段, 禁止夜间施工, 确保施工场界噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 的限值要求。	(1) 采用低噪声施工机械设备, 设置围挡, 控制设备噪声源强;(2) 设置了移动式声屏障, 错开高噪声设备使用时间;(3) 合理安排噪声设备施工时段, 夜间未施工, 施工场界噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 的限值要求。保存施工环保设施照片或施工记录资料。	架空线路建设时通过保证足够的导线对地高度(导线对地最低高度约 9m) 等措施, 以降低可听噪声, 确保架空线路沿线周围声环境保护目标处的声环境能够满足相关标准要求。	架空线路沿线声环境保护目标声环境达标。
振动	/	/	/	/
大气环境	(1) 施工场地遇到四级或四级以上大风天气, 停止土方作业;(2) 选用商品混凝土, 加强材料转运与使用的管理, 合理装卸, 规范操作, 以防止扬尘对空气质量的影响;(3) 运输车辆按照规划路线和时间进行物料、渣土等的运输, 不超载, 经过敏感目标时控制车速;(4) 通过落实工地周边全封闭围挡、落实裸土与物料堆放覆盖、实施湿法作业、路面与场地硬化、有效清洗出入车辆、车辆密闭运输、实施工地扬尘监测、实施	(1) 施工场地遇到四级或四级以上大风天气, 停止土方作业;(2) 选用商品混凝土, 加强材料转运与使用的管理, 合理装卸, 规范操作;(3) 运输车辆按照规划路线和时间进行物料、渣土等的运输, 经过敏感目标时控制车速;(4) 通过落实工地周边全封闭围挡、落实裸土与物料堆放覆盖、实施湿法作业、路面与场地硬化、有效清洗出入车辆、车辆密闭运输、实施喷淋洒水抑尘、实施非道路移动机械	/	/

	远程视频在线监控、实施喷淋洒水抑尘、实施非道路移动机械管控等措施后，确保扬尘排放满足《施工场地扬尘排放标准》（DB32/4437-2022）排放标准要求。	管控等措施后，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。保存施工环保设施照片或施工记录资料。		
固体废物	（1）加强对施工期生活垃圾、建筑垃圾和拆除的杆塔和金具管理，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；（2）建筑垃圾委托相关的单位运送至指定受纳场地；（3）拆除的杆塔和金具由供电公司统一报废处理。	（1）生活垃圾分类收集堆放，生活垃圾委托环卫部门及时清运；（2）施工单位制定并落实了建筑垃圾处理方案，及时委托相关的单位运送至指定受纳场地；（3）拆除的杆塔和金具由供电公司统一报废处理。	/	/
电磁环境	/	/	保证架空线路足够的导线对地高度（导线对地最低高度约 9m），以降低输电线路对周围电磁环境的影响，确保线路周围及环境敏感目标处的工频电场、工频磁场满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中控制限值要求，并设置警示和防护指示标志。	线路沿线及电磁环境敏感目标处工频电场、工频磁场均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）相应限值要求，并设置了警示和防护指示标志。
环境风险	/	/	/	/
环境监测	/	/	制定了环境监测计划。	落实了环境监测计划，开展了电磁和声环境环境监测。
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

国网江苏常州金坛 110kV 方湖 7817 线社头变支线 7#-33#杆塔改造工程符合国家的法律法规，符合区域总体发展规划，在认真落实各项污染防治措施和生态环境保护措施后，本项目运营期产生的工频电场、工频磁场、噪声等均满足相应标准，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，从环境保护的角度而言，本项目建设是可行的。

**国网江苏常州金坛 110kV 方湖 7817 线
社头变支线 7#-33#杆塔改造工程
电磁环境影响专题评价**

1 总则

1.1 编制依据

1.1.1 法律、法规及规范性文件

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》(修订版), 2015 年 1 月 1 日起施行
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》(2018 年修正版), 2018 年 12 月 29 日起施行
- (3) 《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
- (4) 《省生态环境厅关于进一步做好建设项目环境影响报告书(表)编制单位监管工作的通知》(苏环办[2021]187 号), 江苏省生态环境厅 2021 年 5 月 31 日印发

1.1.2 评价导则、技术规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016)
- (2) 《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)
- (3) 《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020)
- (4) 《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)
- (5) 《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ681-2013)

1.1.3 建设项目资料

- (1) 《国网江苏常州金坛区供电分公司国网江苏常州金坛 110kV 方湖 7817 线社头变支线 7#-33#杆塔改造工程初步设计说明书》, 苏文电能科技股份有限公司, 2024 年 1 月
- (2) 《国网江苏省电力有限公司常州供电分公司关于国网江苏常州变电运检 500 千伏武南变避雷器在线监测系统加装等项目初步设计及概算评审意见的批复》常供电设备〔2024〕43 号, 2024 年 3 月

1.2 项目概况

建设国网江苏常州金坛 110kV 方湖 7817 线社头变支线 7#-33#杆塔改造工程, 1 回, 新建 110kV 单回架空线路路径长约 5.6km。本项目架空线路仍采用原导线恢复架设, 导线型号为 LGJ-185/30 钢芯铝绞线, 新建单回路角钢塔 10 基, 拆除

110kV 方湖 7817 线社头变支线 9#、16#、20#-25#、29#-32#共计 12 基水泥杆及档内金具。

1.3 评价因子

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

表 1.3-1 电磁环境影响评价因子

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

1.4 评价标准

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

架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率 50Hz 的工频电场强度控制限值为 10kV/m，且应给出警示和防护指示标志。

1.5 评价工作等级

本项目 110kV 输电线路为架空线路，110kV 架空线路边导线地面投影外两侧各 10m 范围内有电磁环境敏感目标。根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)中“表 2 输变电建设项目电磁环境影响评价工作等级”，确定本次环评中 110kV 架空输电线路电磁环境影响评价工作等级为二级，详见表 1.5-1。

表 1.5-1 电磁环境影响评价工作等级

分类	电压等级	工程	条件	评价工作等级
交流	110kV	架空线路	边导线地面投影外两侧各 10m 范围内有电磁环境敏感目标的架空线	二级

1.6 评价范围及评价方法

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)，电磁环境影响评价范围及评价方法见表 1.6-1。

表 1.6-1 电磁环境影响评价范围和评价方法

评价对象	评价因子	评价范围	评价方法
110kV 架空线路	工频电场、工频磁场	边导线地面投影外两侧各 30m 范围内的区域	模式预测

1.7 评价重点

电磁环境影响评价重点为项目运营期产生的工频电场、工频磁场对周围环境的影响，特别是对项目附近敏感目标的影响。

1.8 电磁环境敏感目标

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），电磁环境敏感目标主要包括住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物。

根据现场踏勘，本项目 110kV 架空线路评价范围内的有 7 处电磁环境敏感目标，为 7 户民房、6 户看护房。

2 电磁环境现状评价

2.1 监测因子、监测方法

监测因子：工频电场、工频磁场

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

2.2 监测点位布设

在拟建线路沿线电磁环境敏感目标处的建筑物靠近拟建线路且距地面 1.5m 高度处，布设工频电场、工频磁场监测点位。

2.3 监测单位及质量控制

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

（1）监测仪器

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

（2）环境条件

监测时环境条件须满足仪器使用要求。电磁环境监测工作应在无雨、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。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“一审、二审、签发”的三级审核制度，确保监测数据和结论的准确性和可靠性。

2.4 监测结果

电磁环境现状监测结果表明，拟建线路沿线电磁环境敏感目标测点处工频电场强度为 20.0V/m~978.0V/m，工频磁感应强度为 0.010 μ T~0.357 μ T，所有测点测值均能够满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)表 1 中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 公众曝露控制限值要求。

3 电磁环境影响预测与评价

3.1 架空线路理论计算预测与评价

3.1.1 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磁场强度的计算模式,计算线路下方不同导线对地高度处,垂直线路方向-50m~50m 的工频电场强度、工频磁感应强度。

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:

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

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110kV三相导线,各相导线对地电压为:

$$|U_A| = |U_B| = |U_C| = 110 \times 1.05 / \sqrt{3} = 66.7 \text{ kV}$$

110kV各相导线对地电压分量为:

$$U_A = (66.7 + j0) \text{ kV}$$

$$U_B = (-33.4 + j57.8) \text{ kV}$$

$$U_C = (-33.4 - j57.8) \text{ kV}$$

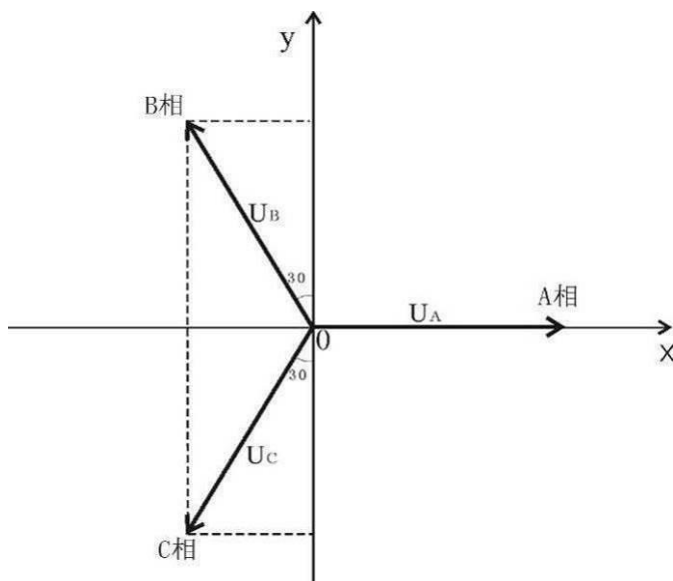


图 3.1-1 对地电压计算图

$[\lambda]$ 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，电位系数可写为：

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

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

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

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

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 $[\lambda]$ 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：

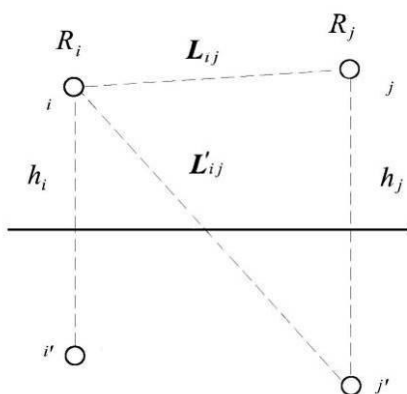


图 3.1-2 电位系数计算图

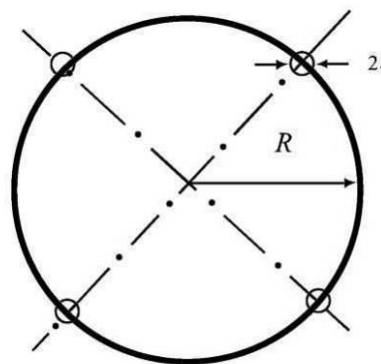


图 3.1-3 等效半径计算图

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

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

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

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：

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

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：

$$\begin{aligned} \bar{E} &= (E_{xR} + jE_{xI})\bar{x} + (E_{yR} + jE_{yI})\bar{y} \\ &= \bar{E}_x + \bar{E}_y \end{aligned}$$

式中：

$$E_x = \sqrt{E_{xR}^2 + E_{xI}^2}$$

$$E_y = \sqrt{E_{yR}^2 + E_{yI}^2}$$

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3.1-4，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。

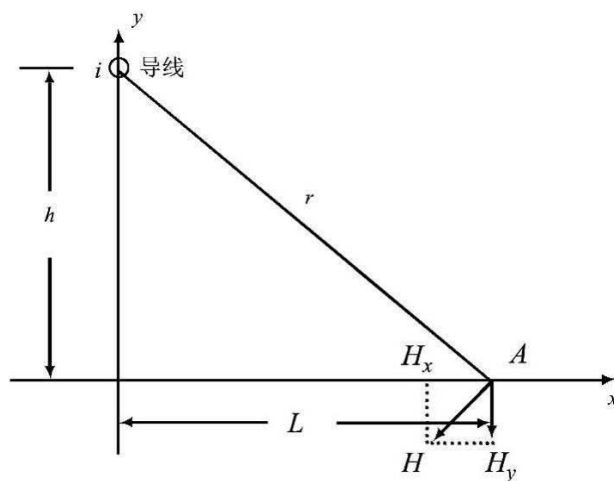


图 3.1-4 磁场向量图

3.1.2 工频电场、工频磁场计算结果分析

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

②本项目预测结果满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)表 1 中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 公众曝露控制限值要求;同时架空线路下方距地面高度 1.5m 处的工频电场满足耕地、道路等场所电场强度 10kV/m 控制限值要求。

③根据计算结果,本项目架空线路周围敏感目标各楼层处的工频电场、工频磁场均能够满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)表 1 中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 公众曝露控制限值要求。

4 电磁环境保护措施

本项目保证架空线路足够的导线对地高度（导线对地最低高度约 9m），以降低输电线路对周围电磁环境的影响，确保线路周围及环境敏感目标处的工频电场、工频磁场满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露控制限值要求，并设置警示和防护指示标志。

5 电磁评价结论

(1) 项目概况

建设国网江苏常州金坛 110kV 方湖 7817 线社头变支线 7#-33#杆塔改造工程, 1 回, 新建 110kV 单回架空线路路径长约 5.6km。本项目架空线路仍采用原导线恢复架设, 导线型号为 LGJ-185/30 钢芯铝绞线, 新建单回路角钢塔 10 基, 拆除 110kV 方湖 7817 线社头变支线 9#、16#、20#-25#、29#-32#共计 12 基水泥杆及档内金具。

(2) 电磁环境质量现状

现状监测结果表明, 线路沿线电磁环境敏感目标测点处工频电磁场测值均能够满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 表 1 中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 公众曝露控制限值要求。

(3) 电磁环境影响评价

通过模式预测, 本项目架空线路建成投运后, 架空线路沿线及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) 中公众曝露控制限值要求。

(4) 电磁环境保护措施

本项目保证架空线路足够的导线对地高度(导线对地最低高度约 9m), 以降低输电线路对周围电磁环境的影响, 确保线路周围及环境敏感目标处的工频电场、工频磁场满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 中公众曝露控制限值要求, 并设置警示和防护指示标志。

(5) 电磁专题评价结论

综上所述, 国网江苏常州金坛 110kV 方湖 7817 线社头变支线 7#-33#杆塔改造工程在认真落实电磁环境保护措施后, 工频电场、工频磁场对周围环境及电磁环境敏感目标的影响较小, 正常运行时对周围环境的影响满足相应评价标准要求。