

检索号	2024-TKHP-0120
商密级别	普通商密

建设项目环境影响报告表

(公开本)

项目名称：无锡江阴一般工业固废资源化热电联产项目
110 千伏送出工程

建设单位（盖章）：国网江苏省电力有限公司无锡供电分公司

编制单位：江苏通凯生态科技有限公司

编制日期：2024 年 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.....	15
六、生态环境保护措施监督检查清单.....	19
七、结论.....	24
电磁环境影响专题评价	25

一、建设项目基本情况

建设项目名称	无锡江阴一般工业固废资源化热电联产项目 110 千伏送出工程		
项目代码	/		
建设单位联系人	/	联系方式	/
建设地点	无锡市江阴市南闸街道、月城镇境内		
地理坐标	/		
建设项目行业类别	55--161 输变电工程	用地(用海)面积(m ²)/长度(km)	用地面积：11321m ² （临时用地 10095m ² 、新增永久用地面积 1226m ² ）；线路路径长度 2.82km
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input 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	6 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		
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>本项目新建110kV线路路径已取得江阴市自然资源和规划局的盖章批复，详见附件2，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《江苏省国家级生态保护红线规划》，本项目生态影响评价范围内不涉及江苏省国家级生态保护红线；对照《江苏省生态空间管控区域规划》，本项目生态影响评价范围内涉及江阴市低山生态公益林，拟建输电线路未进入该生态空间管控区域，距生态公益林管控区域边界最近距离约240m。通过采取严格环保措施，且施工活动不进入江阴市低山生态公益林，不影响江阴市低山生态公益林的主导生态功能，即水土保持，因此，本项目建设符合《江苏省国家级生态保护红线规划》和《江苏省生态空间管控区域规划》的要求。</p> <p>对照江苏省及无锡市“三线一单”（生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单），本项目符合江苏省及无锡市“三线一单”的要求。对照江苏省国土空间规划，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，与江苏省国土空间规划要求相符。</p> <p>对照《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020），本项目选线符合生态保护红线管控要求，项目避让了自然保护区等环境敏感区；本项目新建架空线路选用同塔双回的方式架设，同时输电线路避让了集中林区，部分线路采用电缆敷设，且部分线路利用已建管沟敷设电缆，减少了新建电缆线路路径的开辟和土地占用。本项目选线和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）相关要求。</p>
----------------	--

二、建设内容

<p>地理位置</p>	<p>本项目线路路径途经无锡市江阴市南闸街道、月城镇。线路工程起自南运 220kV 变电站，止于电厂 110kV 升压站。本项目地理位置示意图见附图 1。</p>																										
<p>项目组成及规模</p>	<p>2.1 项目由来</p> <p>江阴市一般工业固废资源化热电联产项目（2×25MW）由江阴市华锐绿色能源有限公司投资建设，计划于 2025 年 4 月投产，为地区性生物质能回收热电联产项目。为确保该项目电源送出，实施南运~固废热电 110kV 线路工程，以 2 回 110kV 线路接入南运 220kV 变电站。因此，国网江苏省电力有限公司无锡供电分公司配套建设无锡江阴一般工业固废资源化热电联产项目 110 千伏送出工程是十分必要的。热电联产项目配套建设电厂 110kV 升压站 1 座，不包含在本次评价中，由江阴市华锐绿色能源有限公司另行委托环评。</p> <p>2.2 项目规模</p> <p>线路路径长约 2.82km，2 回。其中新建 110kV 同塔双回架空线路路径长约 0.62km，110kV 电缆线路路径长约 2.2km（其中新建 110kV 电缆线路路径长约 1.38km，利用已建管沟敷设电缆长约 0.82km）。</p> <p>本项目架空线路导线型号为 1×JL3/G1A-300/25 钢芯铝绞线，电缆型号为 ZC-YJLW03-64/110-1×630mm² 型电力电缆。</p> <p>注：项目建设规模依据可研批复，本项目利用已建管沟中现状电缆线路为 35kV 游江线和 35kV 游环线。</p> <p>2.3 项目组成及规模</p> <p>项目组成及规模详见表 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" data-bbox="293 1308 1386 2029"> <thead> <tr> <th data-bbox="293 1308 389 1352"></th> <th data-bbox="389 1308 735 1352">项目组成名称</th> <th data-bbox="735 1308 1386 1352">建设规模及主要工程参数</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="293 1352 389 1839" rowspan="6"> <p>主体工程</p> </td> <td data-bbox="389 1352 735 1480"> <p>线路路径长度</p> </td> <td data-bbox="735 1352 1386 1480"> <p>线路路径长约 2.82km，2 回。其中新建 110kV 同塔双回架空线路路径长约 0.62km，110kV 电缆线路路径长约 2.2km（其中新建 110kV 电缆线路路径长约 1.38km，利用已建管沟敷设电缆长约 0.82km）</p> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="389 1480 735 1581"> <p>导线参数</p> </td> <td data-bbox="735 1480 1386 1581"> <p>导线型号：1×JL3/G1A-300/25、单分裂 导线外径：23.8mm 设计载流量：345A/相</p> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="389 1581 735 1648"> <p>塔型、杆塔数量及基础</p> </td> <td data-bbox="735 1581 1386 1648"> <p>新立杆塔 6 基，均采用灌注桩基础。本项目新建杆塔一览表见表 2-2，塔型图见附图 5</p> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="389 1648 735 1738"> <p>架设方式、导线高度</p> </td> <td data-bbox="735 1648 1386 1738"> <p>同塔双回、垂直排列，相序未定 根据设计资料，线路经过道路等场所及敏感目标时，导线对地高度最小为 13m</p> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="389 1738 735 1783"> <p>电缆线路参数</p> </td> <td data-bbox="735 1738 1386 1783"> <p>电缆型号为 ZC-YJLW03-64/110-1×630mm² 电力电缆</p> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="389 1783 735 1839"> <p>电缆敷设方式</p> </td> <td data-bbox="735 1783 1386 1839"> <p>双回敷设，采用排管、拉管和电缆沟井敷设</p> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="293 1839 389 1895"> <p>环保工程</p> </td> <td data-bbox="389 1839 735 1895"></td> <td data-bbox="735 1839 1386 1895" style="text-align: center;">/</td> </tr> <tr> <td data-bbox="293 1895 389 1962"> <p>依托工程</p> </td> <td data-bbox="389 1895 735 1962"> <p>电缆通道</p> </td> <td data-bbox="735 1895 1386 1962"> <p>利用已建管沟（现状电缆线路为 35kV 游江线和 35kV 游环线）敷设电缆长约 0.82km</p> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="293 1962 389 2029"> <p>辅助工程</p> </td> <td data-bbox="389 1962 735 2029"> <p>地线型号</p> </td> <td data-bbox="735 1962 1386 2029"> <p>地线采用 2 根 36 芯 OPGW-120 复合光缆</p> </td> </tr> </tbody> </table>			项目组成名称	建设规模及主要工程参数	<p>主体工程</p>	<p>线路路径长度</p>	<p>线路路径长约 2.82km，2 回。其中新建 110kV 同塔双回架空线路路径长约 0.62km，110kV 电缆线路路径长约 2.2km（其中新建 110kV 电缆线路路径长约 1.38km，利用已建管沟敷设电缆长约 0.82km）</p>	<p>导线参数</p>	<p>导线型号：1×JL3/G1A-300/25、单分裂 导线外径：23.8mm 设计载流量：345A/相</p>	<p>塔型、杆塔数量及基础</p>	<p>新立杆塔 6 基，均采用灌注桩基础。本项目新建杆塔一览表见表 2-2，塔型图见附图 5</p>	<p>架设方式、导线高度</p>	<p>同塔双回、垂直排列，相序未定 根据设计资料，线路经过道路等场所及敏感目标时，导线对地高度最小为 13m</p>	<p>电缆线路参数</p>	<p>电缆型号为 ZC-YJLW03-64/110-1×630mm² 电力电缆</p>	<p>电缆敷设方式</p>	<p>双回敷设，采用排管、拉管和电缆沟井敷设</p>	<p>环保工程</p>		/	<p>依托工程</p>	<p>电缆通道</p>	<p>利用已建管沟（现状电缆线路为 35kV 游江线和 35kV 游环线）敷设电缆长约 0.82km</p>	<p>辅助工程</p>	<p>地线型号</p>	<p>地线采用 2 根 36 芯 OPGW-120 复合光缆</p>
	项目组成名称	建设规模及主要工程参数																									
<p>主体工程</p>	<p>线路路径长度</p>	<p>线路路径长约 2.82km，2 回。其中新建 110kV 同塔双回架空线路路径长约 0.62km，110kV 电缆线路路径长约 2.2km（其中新建 110kV 电缆线路路径长约 1.38km，利用已建管沟敷设电缆长约 0.82km）</p>																									
	<p>导线参数</p>	<p>导线型号：1×JL3/G1A-300/25、单分裂 导线外径：23.8mm 设计载流量：345A/相</p>																									
	<p>塔型、杆塔数量及基础</p>	<p>新立杆塔 6 基，均采用灌注桩基础。本项目新建杆塔一览表见表 2-2，塔型图见附图 5</p>																									
	<p>架设方式、导线高度</p>	<p>同塔双回、垂直排列，相序未定 根据设计资料，线路经过道路等场所及敏感目标时，导线对地高度最小为 13m</p>																									
	<p>电缆线路参数</p>	<p>电缆型号为 ZC-YJLW03-64/110-1×630mm² 电力电缆</p>																									
	<p>电缆敷设方式</p>	<p>双回敷设，采用排管、拉管和电缆沟井敷设</p>																									
<p>环保工程</p>		/																									
<p>依托工程</p>	<p>电缆通道</p>	<p>利用已建管沟（现状电缆线路为 35kV 游江线和 35kV 游环线）敷设电缆长约 0.82km</p>																									
<p>辅助工程</p>	<p>地线型号</p>	<p>地线采用 2 根 36 芯 OPGW-120 复合光缆</p>																									

临时工程	新建塔基区	新立杆塔 6 基，每处钢管杆施工临时用地面积约 200m ² ，共约 1200m ² ，施工期采取表土剥离、围挡、密目网苫盖、临时沉淀池等																																											
	电缆施工区	电缆施工临时用地面积约 3291m ² ；施工期对施工临时用地进行表土剥离、苫盖、定期洒水等																																											
	牵张场和跨越场区	设 1 处牵张场，临时用地面积约 600m ² ；设 2 处跨越场，临时用地面积约 400m ² 。施工期采取彩条布铺垫等																																											
	临时施工道路	尽量利用已有道路运输设备、材料等，本项目另需新建临时施工便道长约 300m，宽约 4m，临时用地面积约 1200m ²																																											
<p>注：根据可研批复，本项目南运 220 千伏变电站 110 千伏间隔改造工程为加装电压互感器及间隔保护装置等，不涉及 100kV 及以上电压等级设备，根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，本次不对该部分进行评价。</p> <p>根据设计资料，本项目新立杆塔设计参数详见表 2-2。</p> <p style="text-align: center;">表 2-2 本项目新建杆塔一览表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>类型</th> <th>铁塔型号</th> <th>呼高(m)</th> <th>基数</th> <th>水平档距(m)</th> <th>垂直档距(m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td rowspan="4">双回路钢管杆</td> <td>110-DC21GS-Z2</td> <td>27</td> <td>2</td> <td>200</td> <td>250</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>110-DC21GS-Z2</td> <td>30</td> <td>1</td> <td>200</td> <td>250</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>110-DD21GS-J4</td> <td>24</td> <td>2</td> <td>200</td> <td>250</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>110-DD21GS-J4</td> <td>18</td> <td>1</td> <td>100</td> <td>150</td> </tr> <tr> <td colspan="4" style="text-align: center;">合计</td> <td>6</td> <td>/</td> <td>/</td> </tr> </tbody> </table>							序号	类型	铁塔型号	呼高(m)	基数	水平档距(m)	垂直档距(m)	1	双回路钢管杆	110-DC21GS-Z2	27	2	200	250	2	110-DC21GS-Z2	30	1	200	250	3	110-DD21GS-J4	24	2	200	250	4	110-DD21GS-J4	18	1	100	150	合计				6	/	/
序号	类型	铁塔型号	呼高(m)	基数	水平档距(m)	垂直档距(m)																																							
1	双回路钢管杆	110-DC21GS-Z2	27	2	200	250																																							
2		110-DC21GS-Z2	30	1	200	250																																							
3		110-DD21GS-J4	24	2	200	250																																							
4		110-DD21GS-J4	18	1	100	150																																							
合计				6	/	/																																							
总平面及现场布置	<p>2.4 线路路径</p> <p>由南运 220kV 变电站 110kV 构架向南架空出线，至新立终端杆 J1 电缆引下，沿南运 220kV 变电站南侧向东敷设至变电站进站道路西侧，线路转向东南敷设，下穿跃进河后，线路转向南沿水产场路（南北向段）西侧新建电缆管沟敷设至新立终端杆 J2 电缆上杆转架空，向东南新建双回架空线路至锡澄运河黄昌河段南侧，至新立终端杆 J3 电缆下杆接通已建电缆通道至光环路现状沿路管沟向南敷设，接入新建电缆分支箱，再由分支箱接入一般工业固废资源化热电联产项目电厂 110kV 升压站。形成 2 回南运~固废热电 110kV 线路。</p> <p>本项目线路路径图详见附图 2。</p>																																												
	<p>2.5 现场布置</p> <p>(1) 新立杆塔架空线路施工现场布置</p> <p>本项目共新建杆塔 6 基，塔基施工临时用地面积约 1200m²，设有表土堆场、临时沉淀池等。为满足施工放线需要，输电线路沿线需设置牵张场，牵张场应满足牵引机、张力机能直接运达到位，项目拟设 1 处牵张场，临时用地面积 600m²。线路拟设 2 处跨越场，临时施工场地面积 400m²。</p> <p>(2) 新建电缆线路施工现场布置</p> <p>本项目电缆线路采用电缆沟井、拉管和排管的方式敷设，新建电缆沟和排管开挖时，表土及土方分别堆放在电缆通道一侧或两侧。新建电缆排管长约 275m，施工宽度约 9m，临时用地面积约 2475m²；新建 3 处电缆拉管长约 501m，临时用地面积约 1200m²；新建电缆沟井长约 604m，施工宽度约 5m，永久用地面积约 1208m²、临时用地面积约 3020m²。施工区设围挡及临时沉淀池。</p> <p>本项目线路工程施工道路尽量利用项目沿线已有道路，根据现场踏勘情况，本项目线</p>																																												

	<p>路部分塔基位于耕地中，需新建施工临时道路，长约 300m，宽度约 4m，临时用地面积约 1200m²。</p>
施工方案	<p>2.6 施工方案</p> <p>(1) 架空线路</p> <p>新建架空线路施工内容包括塔基施工、杆塔组立施工和架线施工三个阶段，其中塔基施工包括表土剥离、基坑开挖、余土弃渣的堆放以及预制混凝土浇筑，铁塔安装施工采用分解组塔的施工方法，架线施工采用张力架线方式，在展放导线过程中，展放导引绳一般由人工完成。</p> <p>(2) 电缆线路</p> <p>本项目新建电缆线路为电缆沟、排管和拉管敷设，电缆沟施工由测量放样、电缆沟开挖—混凝土垫层—安放玻璃钢管—绑扎钢筋—浇筑混凝土—回填等过程组成；排管施工主要内容包括电缆排管沟开挖、测量放样、排管预埋、工作井施工、电缆敷设、挂标识牌、线路检查、盖板回填等过程组成；拉管敷设主要施工内容包括确定施工点位—安全设施摆放—测量放线—现场场地平整—导向孔钻进、回扩、管线摆放—拉管—管线回拖—清场，拉管施工过程中主要采取机械施工和人力协助的方式，以机械施工为主。</p> <p>在电缆沟井、排管开挖、回填，拉管钻进以及工作井开挖时，剥离的表土、开挖的土方堆放于电缆沟井、排管一侧或拉管两侧施工临时用地内，采取苫盖措施，施工结束时分层回填。利用已建管沟敷设电缆仅包括电缆支架安装、电缆敷设、挂标识牌、线路检查、盖板回填等过程，无土建施工。</p> <p>2.7 建设周期</p> <p>本项目计划 2024 年 10 月开工建设，2025 年 3 月底建成投运，总工期约 6 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 功能区划情况</p> <p>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）。</p> <p>对照《江苏省国土空间规划（2021~2035 年）》，本项目所在区域属于城镇空间格局中的苏锡常都市圈。</p> <p>3.2 土地利用现状及动植物类型</p> <p>本项目沿线区域为人为活动相对频繁、人口分布较密集的区域，周围生态系统主要为人工生态系统。本次环评参照《土地利用现状分类》（GB/T 21010-2017）标准，根据现场踏勘，本项目拟建输电线路沿线土地利用类型主要为耕地、工矿仓储用地、住宅用地、交通运输用地、公共管理与公共服务用地和水域及水利设施用地等，植被类型主要为农田植被和道路两侧栽植的绿化植被，动物以常见老鼠、蛇、家禽等为主。</p> <p>根据历史资料分析及现场踏勘，本项目生态影响评价范围内未发现《国家重点保护野生动物名录》（2021 年版）、《国家重点保护野生植物名录》（2021 年版）中收录的国家重点保护野生动植物、《江苏省重点保护野生植物名录（第一批）》（苏政发〔2024〕23 号）和《江苏省生物多样性红色名录（第一批）》中收录的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。本次环评委托江苏辐环环境科技有限公司对本项目电磁环境和声环境进行了现状监测。</p> <p>3.3.1 电磁环境现状监测</p> <p>电磁环境现状监测结果表明，本项目 110kV 输电线路沿线及电磁环境敏感目标测点处的工频电场强度为 2.8V/m~47.5V/m，工频磁感应强度为 0.013μT~0.144μT。所有测点测值均能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT 公众曝露控制限值要求。</p> <p>电磁环境现状详见电磁环境影响专题评价。</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 架空线路沿线测点处的昼间噪声为 41dB(A)，夜间噪声为 38dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 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 本项目原有污染情况</p> <p>本项目涉及的南运 220kV 变电站属“无锡 220kV 南运变等二十四项输变电工程”建设内容，该工程于 2005 年 8 月 3 日取得江苏省环境保护厅的环评审批意见，并于 2007 年 6 月 14 日由江苏省环境保护厅同意通过竣工环保验收，详见附件 5。根据前期环保手续，本项目相关工程前期不存在原有环境污染和生态破坏问题。江阴市一般工业固废资源化热电联产项目（2×25MW）配套建设电厂 110kV 升压站 1 座，不包含在本次评价中，由江阴市华锐绿色能源有限公司另行委托环评。</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。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），本项目 110kV 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；110kV 电缆线路生态影响评价范围为电缆管廊两侧边缘各外延 300m 内的带状区域（水平距离）。</p> <p>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）中的环境敏感区。</p> <p>对照《江苏省国家级生态保护红线规划》，本项目生态影响评价范围内不涉及江苏省国家级生态保护红线；对照《江苏省生态空间管控区域规划》，本项目生态影响评价范围内涉及江阴市低山生态公益林，输电线路未进入该生态空间管控区域，距生态公益林管控区域边界最近距离约 240m。本项目涉及生态保护目标的具体范围及管控措施见表 3-2，本项目与江苏省生态空间保护区位置关系示意图见附图 7。</p> <p style="text-align: center;">表 3-2 本项目涉及生态保护目标的具体范围及管控措施</p> <table border="1" data-bbox="320 1659 1390 2029"> <thead> <tr> <th rowspan="2">管控区域名称</th> <th rowspan="2">主导生态功能</th> <th colspan="2">范围</th> <th rowspan="2">与本项目的位 置关系</th> <th rowspan="2">管控措施</th> </tr> <tr> <th>国家级生态 保护红线范 围</th> <th>生态空间管 控区域范 围</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>江阴市低山生态公益林</td> <td>水土保持</td> <td>/</td> <td>江阴境内除划归风景名胜区与森林公园以外的大小山体为生态公益林保护区，主要包括长山、香</td> <td>未进入。仅评价范围内涉及，距生态空间管控区域边界最近距离约 240m</td> <td>禁止从事下列活动：砍柴、采脂和狩猎；挖砂、取土和开山采石；野外用火；修建坟墓；排放污染物和堆放固体废物；其他破坏生态公益林资源的行为。</td> </tr> </tbody> </table>	管控区域名称	主导生态功能	范围		与本项目的位 置关系	管控措施	国家级生态 保护红线范 围	生态空间管 控区域范 围	江阴市低山生态公益林	水土保持	/	江阴境内除划归风景名胜区与森林公园以外的大小山体为生态公益林保护区，主要包括长山、香	未进入。仅评价范围内涉及，距生态空间管控区域边界最近距离约 240m	禁止从事下列活动：砍柴、采脂和狩猎；挖砂、取土和开山采石；野外用火；修建坟墓；排放污染物和堆放固体废物；其他破坏生态公益林资源的行为。
管控区域名称	主导生态功能			范围				与本项目的位 置关系	管控措施						
		国家级生态 保护红线范 围	生态空间管 控区域范 围												
江阴市低山生态公益林	水土保持	/	江阴境内除划归风景名胜区与森林公园以外的大小山体为生态公益林保护区，主要包括长山、香	未进入。仅评价范围内涉及，距生态空间管控区域边界最近距离约 240m	禁止从事下列活动：砍柴、采脂和狩猎；挖砂、取土和开山采石；野外用火；修建坟墓；排放污染物和堆放固体废物；其他破坏生态公益林资源的行为。										

				山、花山、绮山、蟠龙山、砂山、毗山、白石山、秦望山、乌龟山山体等，以及各山体周边生态敏感区		
3.6 电磁环境敏感目标						
<p>根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)，本项目 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 带状区域；110kV 电缆线路电磁环境影响评价范围为电缆管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）。</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>						
<p>根据现场踏勘，本项目 110kV 电缆线路电磁环境影响评价范围内有 3 处电磁环境敏感目标，共计 5 户看护房和 1 座养殖场；110kV 架空线路电磁环境影响评价范围内有 1 处电磁环境敏感目标，共计 1 户看护房。</p>						
<p>详见电磁环境影响专题评价。</p>						
3.7 声环境保护目标						
<p>根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)，本项目 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 范围内的区域；110kV 地下电缆线路可不进行声环境影响评价。</p>						
<p>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。</p>						
<p>经现场踏勘，本项目 110kV 架空线路评价范围内有 1 处声环境保护目标，共计 1 户看护房。</p>						

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。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《市政府办公室关于印发《江阴市声环境功能区划分调整方案》的通知》(澄政办发〔2020〕71 号),本项目 110kV 架空线路途经 2 类和 4a 类声环境功能区(沿线交通道路干线为南焦路、内河航道为黄昌河),执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类和 4a 类标准,其中 2 类标准:昼间限值为 60dB(A)、夜间限值为 50dB(A);4a 类标准:昼间限值为 70dB(A)、夜间限值为 55dB(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>根据《施工场地扬尘排放标准》(DB 32/4437-2022),施工场地所处设区市空气质量指数(AQI)不大于 300 时,施工场地扬尘排放浓度执行下表控制要求。</p> <p style="text-align: center;">表 3-4 施工场地扬尘排放浓度限值</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>项目</th> <th>浓度限值/(μg/m³)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>TSP^a</td> <td>500</td> </tr> <tr> <td>PM₁₀^b</td> <td>80</td> </tr> </tbody> </table> <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 判定设区市 AQI 在 200~300 之间且首要污染物为 PM₁₀ 或 PM_{2.5} 时,TSP 实测值扣除 200μg/m³ 后再进行评价。</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>	项目	浓度限值/(μ g/m ³)	TSP ^a	500	PM ₁₀ ^b	80
项目	浓度限值/(μ g/m ³)						
TSP ^a	500						
PM ₁₀ ^b	80						
其他	无						

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析	<p>4.1 生态影响分析</p> <p>本项目建设对生态的影响主要为土地占用、植被破坏、水土流失以及对江阴市低山生态公益林的影响。</p> <p>(1) 土地占用</p> <p>本项目对土地的占用主要表现为永久用地和临时用地。经估算，本项目永久用地主要为塔基和电缆永久用地；临时用地主要为新建塔基施工区、电缆施工区、牵张跨越场区和施工临时道路区用地，详见表 4-1。</p>																								
	<p>表 4-1 本项目用地类型及数量一览表</p>																								
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>分类</th> <th>永久用地 (m²)</th> <th>临时用地 (m²)</th> <th>用地类型</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>电缆施工区</td> <td>1208</td> <td>6695</td> <td>耕地、交通运输用地</td> </tr> <tr> <td>塔基施工区</td> <td>18</td> <td>1200</td> <td>耕地、交通运输用地、其他土地</td> </tr> <tr> <td>牵张场和跨越场区</td> <td>/</td> <td>1000</td> <td>耕地、交通运输用地</td> </tr> <tr> <td>施工临时道路区</td> <td>/</td> <td>1200</td> <td>耕地</td> </tr> <tr> <td>合计</td> <td>1226</td> <td>10095</td> <td>/</td> </tr> </tbody> </table>	分类	永久用地 (m ²)	临时用地 (m ²)	用地类型	电缆施工区	1208	6695	耕地、交通运输用地	塔基施工区	18	1200	耕地、交通运输用地、其他土地	牵张场和跨越场区	/	1000	耕地、交通运输用地	施工临时道路区	/	1200	耕地	合计	1226	10095	/
	分类	永久用地 (m ²)	临时用地 (m ²)	用地类型																					
	电缆施工区	1208	6695	耕地、交通运输用地																					
	塔基施工区	18	1200	耕地、交通运输用地、其他土地																					
	牵张场和跨越场区	/	1000	耕地、交通运输用地																					
	施工临时道路区	/	1200	耕地																					
	合计	1226	10095	/																					
	<p>综上，本项目用地面积约 6919m²，其中新增永久用地 228m²，临时用地 6691m²。</p>																								
<p>本项目施工期，设备、材料运输过程中，充分利用现有公路，并根据需要开辟临时施工便道；位于农田区域临时道路，采用敷设钢板等措施，防止对农田进行反复碾压；材料运至施工场地后，应合理布置，减少临时用地；施工后及时清理现场，尽可能恢复原状地貌。</p>																									
<p>(2) 植被破坏</p> <p>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，对塔基、电缆沟上方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。</p>																									
<p>(3) 水土流失</p> <p>本项目在施工时土方开挖、回填以及临时堆土等导致地表裸露和土层结构破坏，若遇大风或降雨天气将加剧水土流失。施工时通过先行修建挡土墙、排水设施；合理安排施工工期，避开雨天土建施工；施工结束后，对临时用地采取工程措施恢复水土保持功能，最大程度的减少水土流失。</p>																									
<p>(4) 对江阴市低山生态公益林的影响</p> <p>对照《江苏省国家级生态保护红线规划》和《江苏省生态空间管控区域规划》，本项目仅生态影响评价范围内涉及江阴市低山生态公益林，拟建输电线路未进入该生态空间</p>																									

管控区域，距生态公益林管控区域边界最近距离约 240m，其主导生态功能为水土保持。本项目拟建线路设计阶段已避开生态公益林，施工阶段，严格控制施工活动范围，输电线路布设临时施工场地时远离江阴市低山生态公益林，禁止进入生态公益林内进行施工活动，禁止在生态公益林设置取弃土场，以及严格按照《江苏省生态公益林条例》《江苏省“十四五”生态环境保护规划》要求规范施工活动。通过采取严格的环保措施，项目建设不会影响其主导生态功能——水土保持，本项目建设对江阴市低山生态公益林影响较小。

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、架线施工中挖掘机、打桩机、吊车等的设备噪声以及电缆敷设施工中各种机具的设备噪声等，其声级一般小于 70dB(A)。

施工时通过采用低噪声施工机械设备，控制设备噪声源强；设置围挡，削弱噪声传播；加强施工管理，文明施工，错开高噪声设备使用时间，禁止夜间施工，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，以确保施工场界噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)的限值要求。

本项目施工量小、施工时间短，对环境的影响是小范围的、短暂的，随着施工期的结束，其对环境的影响也将消失，对周围声环境影响较小。

4.3 扬尘影响分析

施工扬尘主要来自于线路塔基施工、新建电缆通道开挖的土方挖掘和施工现场内车辆行驶时产生的道路扬尘等。施工阶段，尤其是施工初期，基础开挖会产生扬尘影响，特别是雨水较少、风大，扬尘影响将更为突出。施工过程中，车辆运输散体材料和固体废物时，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，施工临时中转土方等要合理堆放，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，本项目施工扬尘对周围环境影响较小。

4.4 地表水环境影响分析

本项目施工过程中产生的废水主要为少量施工废水、施工人员的生活污水。

本项目线路工程施工废水主要为杆塔基础、电缆等施工时产生的少量泥浆水，经临时沉淀池去除悬浮物后，循环使用不外排，沉渣定期清理。线路施工人员租用施工点附近的民房，生活污水纳入当地的污水处理系统。

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。

4.5 固体废物影响分析

	<p>本项目施工期产生的固体废物主要为建筑垃圾和生活垃圾等。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；对不能平衡的弃土弃渣以及其他建筑垃圾及时清运，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。</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。本项目在认真落实电磁环境保护措施后，通过模式预测和定性分析，本项目 110kV 输电线路建成投运后，线路周围电磁敏感目标处的工频电场强度、工频磁感应强度能够满足工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT 公众曝露控制限值要求，同时架空线路经过耕地、园地、道路等场所时工频电场强度能够满足 10kV/m 的限值要求。因此本项目投入运行后对周围电磁环境及电磁环境敏感目标的影响较小。</p> <p>4.7 声环境影响分析</p> <p>4.7.1 架空线路声环境影响分析</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。</p> <p>本项目对架空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常州 110kV 茶新 7917/亭西 7922 线（同塔双回）作为类比线路。</p> <p>类比监测结果表明，110kV 茶新 7917/亭西 7922 线#7~#8 塔间线路监测断面测点处昼间噪声为 38.9dB(A)~39.6dB(A)，夜间噪声为 36.8dB(A)~37.6dB(A)。</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 0~50m 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。因此，本项目同塔双回线路投运后，架空输电线路沿线及周围声环境保护目标处的声环境能够满足相应功能区要求。</p> <p>另外，本项目架空输电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</p>

	<p>放电、保证导线对地高度等措施，以降低可听噪声，对线路沿线及周围声环境保护目标处的影响可进一步减小，能够满足相应标准要求。</p> <p>4.7.2 电缆线路声环境影响分析</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)，110kV 地下电缆线路可不进行声环境影响评价。</p> <p>4.8 地表水环境影响分析</p> <p>输电线路运营期没有废水产生，对周围水环境没有影响。</p> <p>4.9 固废影响分析</p> <p>输电线路运营期没有固体废物产生，对周围环境没有影响。</p> <p>4.10 生态影响分析</p> <p>110kV 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；110kV 电缆线路运营期需要维修、检测时，可通过电缆井进行下井操作，无需重新开挖土地，扰动地表。本项目运营期对周围生态影响较小。</p> <p>4.11 大气环境影响分析</p> <p>110kV 输电线路运营期没有大气污染物产生，对周围环境影响较小。</p>
--	--

<p>选址 选线 环境 合理性 分析</p>	<p>本项目新建110kV线路路径已取得江阴市自然资源和规划局的盖章批复,详见附件2,本项目的建设符合当地城镇发展的规划要求。</p> <p>对照《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020),本项目选线符合生态保护红线管控要求,项目避让了自然保护区等环境敏感区;本项目新建架空线路选用同塔双回的方式架设,同时输电线路避让了集中林区,部分线路采用电缆敷设,且部分线路利用已建管沟敷设电缆,减少了新建电缆线路路径的开辟和土地占用。本项目选线和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)相关要求。</p> <p>对照江苏省及无锡市“三线一单”(生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单),本项目符合江苏省及无锡市“三线一单”的要求。对照江苏省国土空间规划,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,与江苏省国土空间规划要求相符。</p> <p>根据生态环境影响分析结论,本项目在认真落实各项污染防治措施和生态保护措施后,施工期对周围生态、声环境、大气环境、地表水环境及固废等的影响是短暂可控的,影响较小;运营期产生的工频电场、工频磁场、噪声等均满足相应标准,项目建设对周围生态影响较小。</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) 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) 选择合理区域堆放土石方，对临时堆放区域加盖苫布；</p> <p>(5) 合理安排施工工期，避开连续雨天土建施工；</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复耕或绿化处理等，恢复临时占用土地原有使用功能。</p> <p>(7) 临近江阴市低山生态公益林施工时，严格控制施工活动范围，临时施工场地远离生态公益林，禁止进入生态公益林内进行施工活动，禁止在生态公益林范围内设置取弃土场，以及严格按照《江苏省生态公益林条例》《江苏省“十四五”生态环境保护规划》要求规范施工活动。</p> <p>5.2 大气污染防治措施</p> <p>施工期主要采取如下扬尘污染防治措施，尽量减少施工期扬尘对大气环境的影响：</p> <p>(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；</p> <p>(2) 选用商品混凝土，施工现场不设置搅拌站，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，以防止扬尘对大气环境的影响，对进出施工场地的车辆限制车速；</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，采取遮盖、密闭措施，减少其沿途遗洒，不超载，经过城镇住宅、村庄时控制车速。</p> <p>(4) 施工单位制定并落实施工扬尘污染防治实施方案，采取覆盖、分段作业、择时作业、洒水抑尘、冲洗地面和车辆等防尘降尘措施，确保满足《施工场地扬尘排放标准》（DB32/4437-2022）要求。</p> <p>(5) 施工过程中做到大气污染防治“十达标”，即“施工围挡达标、路面硬化达标、防尘覆盖达标、车辆冲洗达标、清扫保洁达标、湿法作业达标、烟气排放达标、非道路移动机械达标、在线监控达标、扬尘管理制度达标”。</p> <p>5.3 水污染防治措施</p> <p>(1) 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>(2) 线路施工阶段, 施工人员居住在租住的民房内, 生活污水纳入当地的污水处理系统。</p> <p>5.4 噪声污染防治措施</p> <p>(1) 优先采用《低噪声施工设备指导名录(第一批)》(四部门公告 2023 年第 12 号) 中低噪声施工设备, 控制设备噪声源强;</p> <p>(2) 加强施工管理, 采用低噪声施工工艺, 优化施工机械布置, 文明施工, 合理安排噪声设备施工时段, 错开高噪声设备作业时间, 不在夜间施工;</p> <p>(3) 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, 禁止鸣笛;</p> <p>(4) 施工单位制定并落实噪声污染防治实施方案, 确保施工场界噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 的限值要求。</p> <p>5.5 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; 建筑垃圾委托相关的单位运送至指定受纳场地。</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, 建设单位具体负责监督, 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>5.6 电磁环境保护措施</p> <p>本项目架空线路建设时线路保证导线对地高度(不低于 13m), 并优化导线相间距离以及导线布置方式, 部分线路采用电缆敷设, 利用屏蔽作用以降低输电线路对周围电磁环境的影响, 确保线路周围电磁环境敏感目标处的工频电场、工频磁场满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT 的公众曝露控制限值要求。同时架空线路经过耕地、园地、道路等场所时, 线路下方距地面高度 1.5m 处的工频电场满足工频电场强度 10kV/m 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, 并采取保证导线对地高度等措施, 以降低可听噪声, 确保线路沿线及保护目标处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>

5.9 监测计划

根据项目的环境影响和环境管理要求，制定了环境监测计划，由建设单位委托有资质的环境监测单位进行监测。具体监测计划见表 5-1。

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, L_{eq} (dB(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

本项目运营期采取的生态保护措施和电磁、声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、电磁和声环境影响较小，对周围环境影响较小。

其他

无

环保 投资	本项目环保投资资金均由建设单位自筹。
----------	--------------------

六、生态环境保护措施监督检查清单

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)严格控制施工临时用地范围,利用现有道路运输设备、材料等;(3)开挖作业时采取分层开挖、分层堆放、分层回填的方式,做好表土剥离、分类存放;(4)选择合理区域堆放土石方,对临时堆放区域加盖苫布;(5)合理安排施工工期,避开连续雨天土建施工;(6)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;(7)临近江阴市低山生态公益林施工时,严格控制施工活动范围,临时施工场地远离生态公益林,禁止进入生态公益林内进行施工活动,禁止在生态公益林范围内设置取弃土场,以及严格按照《江苏省生态公益林条例》《江苏省“十四五”生态环境保护规划》要求规范施工活动。</p>	<p>(1)加强了对管理人员和施工人员的环保教育,提高了其生态环保意识;(2)严格控制了施工临时用地范围,利用现有道路运输设备、材料等;(3)开挖作业时采取了分层开挖、分层堆放、分层回填的方式,做好了表土剥离、分类存放;(4)选择了合理的区域堆放土石方,对临时堆放区域加盖了苫布;(5)已合理安排施工工期,避开连续雨天土建施工;(6)施工结束后,及时清理了施工现场,对施工临时用地进行了复耕或绿化处理等,恢复临时占用土地原有使用功能;(7)临近江阴市低山生态公益林施工时,严格控制了施工活动范围,临时施工场地远离生态公益林,未进入生态公益林内进行施工活动,禁止在生态公益林设置取弃土场,以及严格按照《江苏省生态公益林条例》《江苏省“十四五”生态环境保护规划》要求规范施工活动已加强施工期环保资料留底工作,保存有施工环保设施影像或施工记录等档案资料。</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>

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
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	(1) 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； (2) 线路施工阶段，施工人员居住在租住的民房内，生活污水纳入当地的污水处理系统。	(1) 线路施工产生的少量泥浆水已经临时沉淀池去除悬浮物后回用不外排；(2) 线路施工阶段，施工人员居住在租住的民房内，生活污水已纳入当地的污水处理系统。已加强施工期环保资料留底工作，保存有施工环保设施影像或施工记录等档案资料。	/	/
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	(1) 优先采用《低噪声施工设备指导名录（第一批）》（四部门公告 2023 年第 12 号）中低噪声施工设备，控制设备噪声源强；(2) 加强施工管理，采用低噪声施工工艺，优化施工机械布置，文明施工，合理安排噪声设备施工时段，错开高噪声设备作业时间，不在夜间施工；(3) 运输车辆应尽量避免噪声敏感建筑物集中区域和敏感时段，禁止鸣笛；(4) 施工单位制定并落实噪声污染防治实施方案，确保施工场界噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的限值要求。	(1) 采用了低噪声施工机械设备；(2) 加强了施工组织管理，采用低噪声施工工艺、合理安排施工时段，夜间未施工作业；(3) 制定了运输车辆行车路线，避开了噪声敏感建筑物集中区域和敏感时段，未鸣笛扰民；(4) 施工单位制定并落实了噪声污染防治实施方案，施工场界噪声符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的限值要求。已加强施工期环保资料留底工作，保存有施工环保设施影像或施工记录等档案资料。	架空线路建设时通过选用加工工艺水平高、表面光滑的导线减少电晕放电，并采取保证导线对地高度等措施，以降低可听噪声。	架空线路沿线及保护目标处声环境达标。

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
振动	/	/	/	/
大气环境	<p>(1) 在施工场地设置硬质围挡, 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) 建筑垃圾等及时清运, 在场地内临时堆存时采用密闭式防尘网遮盖; (3) 选用商品混凝土, 加强材料转运与使用的管理, 运输车辆按照规划路线和时间进行物料、渣土等的运输, 控制车速, 采取遮盖、密闭措施, 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; (4) 施工单位制定并落实施工扬尘污染防治实施方案, 采取覆盖、分段作业、择时作业、洒水抑尘、冲洗地面和车辆等防尘降尘措施, 确保满足《施工场地扬尘排放标准》(DB32/4437-2022)要求; (5) 施工过程中做到大气污染防治“十达标”, 即“施工围挡达标、路面硬化达标、防尘覆盖达标、车辆冲洗达标、清扫保洁达标、湿法作业达标、烟气排放达标、非道路移动机械达标、在线监控达标、扬尘管理制度达标”。</p>	<p>(1) 施工场地设置了硬质围挡, 对作业处裸露地面采用了防尘网覆盖, 并定期洒水抑尘, 在四级或四级以上大风天气时停止了土方作业; (2) 及时清运了建筑垃圾, 临时堆放采用密闭式防尘网遮盖; (3) 采用商品混凝土, 制定并执行了车辆运输路线、防尘等措施, 对材料堆场及土石方堆场进行了苫盖, 对易起尘的采取密闭存储; (4) 施工单位制定并落实了施工扬尘污染防治实施方案, 满足了《施工场地扬尘排放标准》(DB32/4437-2022)要求; (5) 施工过程中做到施工过程中做到大气污染防治“十达标”, 即“施工围挡达标、路面硬化达标、防尘覆盖达标、车辆冲洗达标、清扫保洁达标、湿法作业达标、烟气排放达标、非道路移动机械达标、在线监控达标、扬尘管理制度达标”。已加强施工期环保资料留底工作, 保存有施工环保设施影像或施工记录等档案资料。</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
固体废物	生活垃圾委托环卫部门及时清运，建筑垃圾相关单位及时运送至受纳场地。	生活垃圾和建筑垃圾均及时进行了清运。现场无垃圾随意弃置的现象，固体废物按要求进行了处理处置。	/	/
电磁环境	/	/	线路采用架空线路、电缆线路两种方式，架空输电线路保证足够的导线对地高度、电缆线路利用屏蔽作用降低对周围电磁环境的影响。运营期做好设备维护和运行管理，加强巡检，确保线路沿线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）中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 公众暴露控制限值要求。同时架空线路经过耕地、园地、道路等场所时，线路下方距地面高度 1.5m 处的工频电场满足工频电场强度 10kV/m 控制限值要求。并设置警示和防护指示标志。	线路沿线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）公众暴露控制限值要求，同时架空线路经过耕地、园地、道路等场所时工频电场强度能够满足 10kV/m 的限值要求。并设置了警示和防护指示标志。

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
环境风险	/	/	/	/
环境监测	/	/	按运营期监测计划进行环境监测。	按运营期监测计划开展了环境监测。
其他	/	/	竣工后应及时验收。	竣工后应在 3 个月内进行自主验收。

七、结论

无锡江阴一般工业固废资源化热电联产项目 110 千伏送出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和生态保护措施后，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的影响控制在可接受的范围，从环境影响角度分析，本项目建设是可行的。

无锡江阴一般工业固废资源化热电联产
项目 110 千伏送出工程
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

1.1.2 评价导则、技术规范

- (1)《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）
- (2)《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）
- (3)《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）
- (4)《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）
- (5)《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）

1.1.3 其他

- (1)《无锡江阴一般工业固废资源化热电联产项目 110 千伏送出工程可行性研究报告》，江阴锡能实业有限公司，2024 年 2 月
- (2)《省发展改革委关于三峡能源大丰 80 万千瓦海上风电项目 500 千伏送出工程等电网项目核准的批复》，江苏省发展改革委，2024 年 7 月
- (3)《国网江苏省电力有限公司无锡供电分公司关于无锡江阴一般工业固废资源化热电联产项目 110 千伏送出工程可行性研究报告的批复》，2024 年 6 月

1.2 项目概况

线路路径长约 2.82km，2 回。其中新建 110kV 同塔双回架空线路路径长约 0.62km，110kV 电缆线路路径长约 2.2km（其中新建 110kV 电缆线路路径长约 1.38km，利用已建管沟敷设电缆长约 0.82km）。

本项目架空线路导线型号为 1×JL3/G1A-300/25 钢芯铝绞线，电缆型号为 ZC-YJLW03-64/110-1×630mm² 型电力电缆。

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
运行期	电磁环境	工频电场	kV/m	工频电场	kV/m
		工频磁场	μT	工频磁场	μT

1.4 评价标准

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

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 输电线路包括架空线路和电缆线路、并且 110kV 架空线路边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”，确定本项目 110kV 架空线路的电磁环境影响评价工作等级为二级、110kV 电缆线路的电磁环境影响评价工作等级为三级，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	输电线路	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
			地下电缆	三级

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），本项目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及评价方法

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
110kV 电缆线路	工频电场、工频磁场	电缆管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）	定性分析

1.7 评价重点

电磁环境影响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），电磁环境敏感目标是电磁环境影响评价与监测需要重点关注的对象。包括住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物。

根据现场踏勘，本项目 110kV 电缆线路电磁环境影响评价范围内有 3 处电磁环境敏感目标，共计 5 户看护房和 1 座养殖场；110kV 架空线路电磁环境影响评价范围内有 1 处电磁环境敏感目标，共计 1 户看护房。

2 电磁环境质量现状监测与评价

电磁环境现状监测结果表明，本项目 110kV 输电线路沿线测点处的工频电场强度为 2.8V/m~47.5V/m，工频磁感应强度为 0.013 μ T~0.144 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 环境影响预测评价

3.1 架空线路理论计算预测与评价

(1) 工频电场、工频磁场理论计算预测模式

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：

$$|U_A| = |U_B| = |U_C| = 110 \times 1.05 / \sqrt{3} = 66.69 \text{ kV}$$

110kV各相导线对地电压分量为：

$$U_A = (66.69 + j0) \text{ kV}$$

$$U_B = (-33.35 + j57.76) \text{ kV}$$

$$U_C = (-33.35 - j57.76) \text{ kV}$$

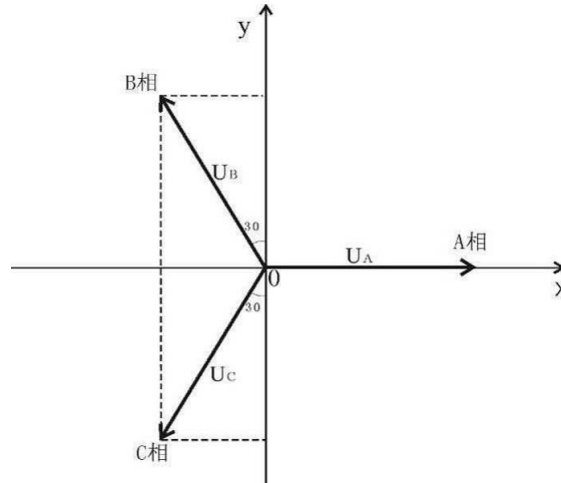


图 3.1-1 对地电压计算图

$[\lambda]$ 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*, ...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， $\epsilon_0 = \frac{1}{36\pi} \times 10^{-9} F/m$ ；

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：

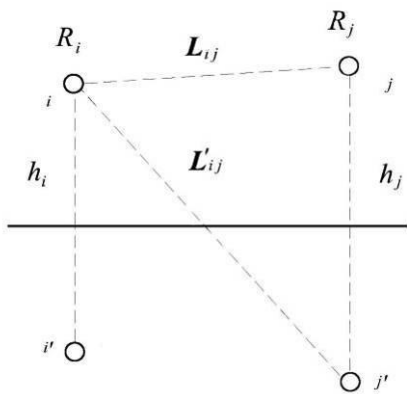


图 3.1-2 电位系数计算图

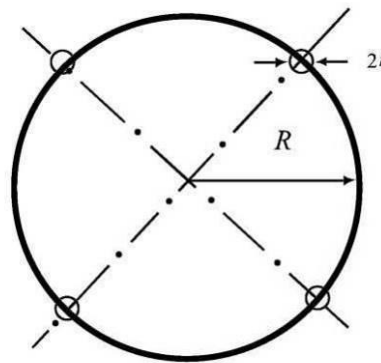


图 3.1-3 等效半径计算图

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

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

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：

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

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

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：

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

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。

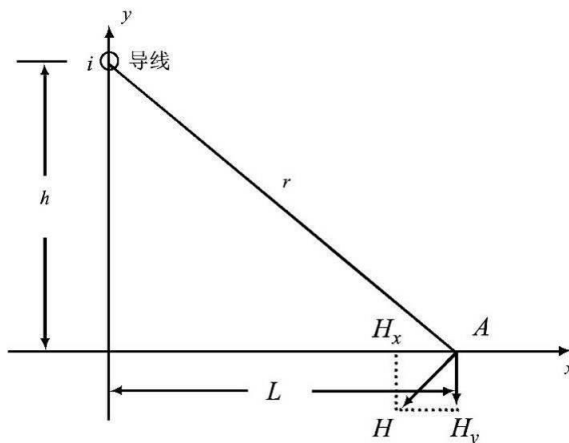


图 3.1-4 磁场向量图

3.1.4 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本项目导线不同预测情景下线路下方距地面 1.5m 高度处的工频电场、工频磁场预测结果最大值及最大值出现的位置详见表 3.1-4：

以上工频电场强度和工频磁感应强度预测结果均能够满足《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，同时架空线路经过耕地、园地、道路等场所时，线路下方距地面高度 1.5m 处的工频电场满足工频电场强度 10kV/m 控制限值要求。

③根据计算结果，本项目架空线路沿线电磁环境敏感目标处的工频电场、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。

3.2 电缆线路工频电场、工频磁场影响预测分析

本项目 110kV 电缆线路工频电场影响预测定性分析参考《环境健康准则：极低频场》（世界卫生组织著），“埋置的电缆在地面上并不产生电场，其部分原因是，大地本身有屏蔽作用，但主要是由于地下电缆实际上经常配有屏蔽电场的金属护套”，同时结合江苏省无锡市境内已完成竣工环保验收的 110kV 南邓 722 线/南阳 723 线电缆线路（同沟双回）的工频电场强度监测结果均满足 4000V/m 公众曝露控制限值的情况，可以预测本项目 110kV 电缆线路建成投运后产生的工频电场能够满足相应的公众曝露控制限值要求。

本项目 110kV 电缆线路工频磁场影响预测定性分析参考《环境健康准则：极低频场》（世界卫生组织著），电缆线路“依据线路的电压，各导线能够包含在一个外护层之内以构成单根电缆。在此情况下，不但各导线的间隔可进一步下降，而且它们通常被绕成螺旋状，这使得所产生的磁场进一步显著降低”，同时结合江苏省无锡市境内已完成竣工环保验收的 110kV 南邓 722 线/南阳 723 线电缆线路（同沟双回）的工频磁感应强度监测结果均满足 100 μ T 的公众曝露控制限值的情况，可以预测本项目 110kV 电缆线路建成投运后产生的工频磁场能够满足相应的公众曝露控制限值要求。

因此，通过以上分析，可以预测本项目 110kV 电缆线路建成投运后线路沿线及周围电磁环境敏感目标处的工频电场和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 的公众曝露控制限值要求。

4 电磁环境保护措施

本项目架空线路建设时线路保证导线对地高度（不低于 13m），并优化导线相间距离以及导线布置方式，部分线路采用电缆敷设，利用屏蔽作用以降低输电线路对周围电磁环境的影响，确保线路周围电磁环境敏感目标处的工频电场、工频磁场满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 的公众曝露控制限值要求。同时架空线路经过耕地、园地、道路等场所时，线路下方距地面高度 1.5m 处的工频电场满足工频电场强度 10kV/m 控制限值要求。并设置警示和防护指示标志。

5 电磁专题报告结论

（1）项目概况

线路路径长约 2.82km，2 回。其中新建 110kV 同塔双回架空线路路径长约 0.62km，110kV 电缆线路路径长约 2.2km（其中新建 110kV 电缆线路路径长约 1.38km，利用已建管沟敷设电缆长约 0.82km）。

本项目架空线路导线型号为 1×JL3/G1A-300/25 钢芯铝绞线，电缆型号为 ZC-YJLW03-64/110-1×630mm² 型电力电缆。

（2）环境质量现状

现状监测结果表明，本项目评价范围内所有测点处的工频电场、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 100μT 的公众曝露控制限值要求。

（3）电磁环境影响评价

通过定性分析和模式预测，本项目建成投运后产生的工频电场、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 100μT 的公众曝露控制限值要求。同时，架空线路经过耕地、园地、道路等场所时能够满足工频电场强度 10kV/m 的限值要求。因此本项目投入运行后对周围电磁环境及电磁环境敏感目标的影响较小。

（4）电磁环境保护措施

本项目架空线路建设时线路保证导线对地高度（不低于 13m），并优化导线相间距离以及导线布置方式，部分线路采用电缆敷设，利用屏蔽作用以降低输电线路对周围电磁环境的影响，确保线路周围电磁环境敏感目标处的工频电场、工频磁场满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT 的公众曝露控制限值要求。同时架空线路经过耕地、园地、道路等场所时，线路下方距地面高度 1.5m 处的工频电场满足工频电场强度 10kV/m 控制限值要求。并设置警示和防护指示标志。

（5）电磁环境影响专题评价结论

综上所述，无锡江阴一般工业固废资源化热电联产项目 110 千伏送出工程在认真落实电磁环境保护措施后，工频电场、工频磁场对周围环境的影响较小，正常运行时对周围环境的影响满足相应评价标准要求。