

检索号

2024-HP-0149

建设项目环境影响报告表

项目名称：江苏宿迁洋河 54 兆瓦渔光互补光伏发电项目
110 千伏送出工程

建设单位（盖章）：国网江苏省电力有限公司宿迁供电分公司

编制单位：江苏辐环环境科技有限公司

编制日期：2024 年 10 月

目录

一、建设项目基本情况.....	1
二、建设内容.....	1
三、生态环境现状、保护目标及评价标准.....	7
四、生态环境影响分析.....	11
五、主要生态环境保护措施.....	17
六、生态环境保护措施监督检查清单.....	21
七、结论.....	25
电磁环境影响专题评价	26

附图：

附图 1 江苏宿迁洋河 54 兆瓦渔光互补光伏发电项目 110 千伏送出工程地理位置示意图

一、建设项目基本情况

建设项目名称		江苏宿迁洋河 54 兆瓦渔光互补光伏发电项目 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		宿迁市洋河新区洋河镇境内	
地理坐标	新建线路	起点 (T 接点): 东经/度/分/秒, 北纬/度/分/秒 终点 (华电洋河电厂 110kV 升压站): 东经/度/分/秒, 北纬/度/分/秒	
	恢复架线线路	起点 (110kV 六泽 7M67 线 21#塔): 东经/度/分/秒, 北纬/度/分/秒 终点 (110kV 六泽 7M67 线 22#塔): 东经/度/分/秒, 北纬/度/分/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) 用地面积: 4020m ² (其中永久用地 20m ² 、临时用地 4000m ²); 线路路径长 1.43km (其中新建单回 1.15km, 恢复双回架线 0.28km)
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)		江苏省发展和改革委员会	项目审批 (核准/备案) 文号 (选填) 苏发改能源发 (2024) 1051 号
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	
规划及环境影响评价符合性分析		无	

其他符合性分析	<p>(1) 与当地城镇发展规划的符合性</p> <p>本项目位于宿迁市洋河新区洋河镇境内，新建110kV线路路径已取得宿迁市自然资源和规划局洋河旅游度假区分局的原则同意；恢复架线段利用原有通道走线，不新增占地。本项目选线符合当地城镇发展规划的要求。</p> <p>(2) 与生态保护规划相符性分析</p> <p>对照《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》，本项目不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>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宿迁市宿城区生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函〔2022〕10号），本项目不进入且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保护区域。因此，项目建设符合江苏省国家级生态保护红线和江苏省生态空间保护区域的管控要求。</p> <p>(3) 与“三线一单”相符性分析</p> <p>对照江苏省及宿迁市“三线一单”，本项目生态影响评价范围内不涉及生态保护红线，符合生态保护红线管控要求；经现状监测可知，项目电磁和声环境现状分别满足相应标准限值要求，项目建成运行后，产生的工频电场、工频磁场、噪声等均满足相关标准限值要求，符合环境质量底线要求；本项目不征地，施工阶段少量用水，运行期不产生废水，且建成后输送电能，符合资源利用上线要求；本项目输电线路位于一般管控单元，不属于限制及禁止类建设项目，符合生态环境准入条件，因此，本项目符合江苏省和宿迁市“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。</p> <p>(4) 与“三区三线”相符性分析</p> <p>根据《自然资源部办公厅关于北京等省（区、市）启用“三区三线”划定成果作为报批建设项目用地用海依据的函》（自然资办函〔2022〕2207号），宿迁市已完成“三区三线”划定工作，对照《宿迁市国土空间总体规划（2021-2035年）》中的宿迁市“三区三线”工作成果，本项目不进入且生态评价范围内不涉及“三区三线”中生态保护红线，本项目与宿迁市“三</p>
---------	--

其他符合性分析	<p>区三线”中城镇开发边界、永久基本农田均无冲突。本项目符合宿迁市“三区三线”的要求。</p> <p>(5) 与《输变电建设项目环境保护技术要求》相符性分析</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, 本项目拟建输电线路通过优化线路路径, 避开居民集中区和集中林区, 恢复架线线路利用原有通道恢复架线, 尽量减少新开辟走廊通道, 减少土地占用, 同时本项目新建110kV线路路径已取得宿迁市自然资源和规划局洋河旅游度假区分局的原则同意, 恢复架线段利用原有通道走线, 不新增占地。因此, 本项目输电线路选线阶段能够满足《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020)中要求。</p>
---------	---

二、建设内容

地理位置	<p>江苏宿迁洋河 54 兆瓦渔光互补光伏发电项目 110 千伏送出工程位于宿迁市洋河新区洋河镇境内。拟建的 110kV 输电线路起自 110kV 六泽 7M67 线 21#-22#塔之间的新建终端塔，止于华电洋河电厂 110kV 升压站；恢复架线段起自 110kV 六泽 7M67 线 21#塔，止于 110kV 六泽 7M67 线 22#塔。</p>										
项目组成及规模	<p>2.1 项目由来</p> <p>根据洋行审备（2023）59 号文件以及《国网江苏省电力有限公司关于华电新能源集团股份有限公司江苏分公司江苏华电宿迁供洋河 54MW 渔光互补光伏发电项目接入系统设计方案的意见》（苏电发展接入意见（2024）71 号），华电新能源集团股份有限公司计划在宿迁市洋河新区洋河镇河西庄村建设江苏华电宿迁洋河 54 兆瓦渔光互补光伏发电项目，为满足华电宿迁洋河 54 兆瓦渔光互补光伏发电项目送出需求，需建设江苏宿迁洋河 54 兆瓦渔光互补光伏发电项目 110 千伏送出工程。目前，华电洋河电厂 110kV 升压站已取得环评批复，目前暂未开工建设。</p> <p>2.2 项目规模</p> <p>建设华电洋河电厂 T 接六里~惠泽 110kV 线路工程，1 回，新建线路路径长约 1.15km，单回架设。</p> <p>同时，本项目 T 接点利用原有 110kV 六古 7M68/六泽 7M67 线导线恢复架线线路路径长约 0.28km，同塔双回架设。</p> <p>注：根据可研批复，本项目还包括六里 220kV 变电站 110kV 间隔改造工程和惠泽 110kV 变电站 110kV 间隔改造工程，主要建设内容均为升级改造三侧光纤电流差动保护装置 1 套，不涉及 100kV 及以上的电气设备改造，不会改变六里 220kV 变电站和惠泽 110kV 变电站现有的规模，其主要变数量和容量、进出线方式及数量、高压设备位置、声源设备数量及位置等均不会发生改变，变电站对周围的电磁环境、声环境影响不会发生变化，该建设活动在已有站内进行，不设站外临时用地，对周围生态环境亦不会造成影响。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），本次不再对六里 220kV 变电站 110kV 间隔改造工程和惠泽 110kV 变电站 110kV 间隔改造工程进行评价。</p> <p>2.3 项目组成</p> <p style="text-align: center;">表 2-1 本项目组成一览表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">项目组成</th> <th style="text-align: center;">建设规模及主要参数</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;">1.1</td> <td>线路路径长度 1.43km（其中新建单回 1.15km，恢复双回架线 0.28km）</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1.2</td> <td>架空线路参数 根据现场踏勘及设计资料，本项目架设方式、设计高度及导线参数如下： （1）架设方式： 110kV 单回架空线路：相序未定，三角排列 110kV 双回架空线路：BAC/BAC （2）导线高度：导线设计高度≥15m （3）导线参数：/</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1.3</td> <td>杆塔数量、型号、基础 本项目共使用 5 基角钢塔，均采用灌注桩基础。</td> </tr> </tbody> </table>	项目组成		建设规模及主要参数	主体工程	1.1	线路路径长度 1.43km（其中新建单回 1.15km，恢复双回架线 0.28km）	1.2	架空线路参数 根据现场踏勘及设计资料，本项目架设方式、设计高度及导线参数如下： （1）架设方式： 110kV 单回架空线路：相序未定，三角排列 110kV 双回架空线路：BAC/BAC （2）导线高度：导线设计高度≥15m （3）导线参数：/	1.3	杆塔数量、型号、基础 本项目共使用 5 基角钢塔，均采用灌注桩基础。
项目组成		建设规模及主要参数									
主体工程	1.1	线路路径长度 1.43km（其中新建单回 1.15km，恢复双回架线 0.28km）									
	1.2	架空线路参数 根据现场踏勘及设计资料，本项目架设方式、设计高度及导线参数如下： （1）架设方式： 110kV 单回架空线路：相序未定，三角排列 110kV 双回架空线路：BAC/BAC （2）导线高度：导线设计高度≥15m （3）导线参数：/									
	1.3	杆塔数量、型号、基础 本项目共使用 5 基角钢塔，均采用灌注桩基础。									

项目组成及规模	辅助工程	/	地线	新建地线，型号为 OPGW-120
	环保工程	/		/
	依托工程	/	现状六里~惠泽 110kV 线路，调度名称为：110kV 六古 7M68/六泽 7M67 线	
	临时工程	1.1	塔基施工占地	塔基施工区临时用地面积约 2000m ² ，设有表土堆场，每基塔处设临时沉淀池
1.2		牵张及跨越场区	本项目线路考虑设置 2 处牵张场，每处临时用地面积约 400m ² ；设置 4 处跨越场，每处临时用地面积约 100m ²	
1.3		施工临时道路	本项目新建线路路径多位于农田，需铺设临时道路，宽约 4m，长约 200m	
总平面及现场布置	<p>2.4 线路路径</p> <p>本项目新建线路起自 110kV 六泽 7M67 线 21#-22#塔之间 T 接点的新建终端塔，向东沿六号中沟南侧架空走线约 580m，后转向东北走线约 220m 至李六路西侧，转向北走线约 295m 架设至新建 110kV 光伏升压站附近终端塔，后向西接入 110kV 光伏升压站构架。</p> <p>同时，本项目 T 接点利用原有 110kV 六古 7M68/六泽 7M67 线导线恢 21#-22#塔之间同塔双回架设线路。</p> <p>2.5 现场布置</p> <p>(1) 110kV 架空输电线路施工现场布置</p> <p>本项目架空线路新立 5 基角钢塔，每基角钢塔塔基区永久用地面积约 4m²、施工临时用地面积约 400m²。新建塔基区永久用地总面积约 20m²、施工临时用地总面积约 2000m²，均设有表土堆场、临时排水沟及临时沉淀池。拟设 2 处牵张场，每处牵张场临时用地面积约 400m²，共约 800m²，在线路跨越道路、河流、房屋时拟设跨越场，共 4 处，每处跨越场临时用地面积约 100m²，共约 400m²。</p> <p>(2) 施工临时道路</p> <p>施工设备、材料等可部分利用已有道路运输，另设施工临时道路约 200m，宽度约 4m，临时用地面积约 800m²。</p>			
总平面及现场布置				

施工方案	<p>本项目总工期预计为 6 个月，施工前期为塔基基础的土建施工，后期为架空线路的挂设等，具体施工如下：</p> <p>（1）新建架空线路施工</p> <p>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，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，杆塔组立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）恢复架线线路施工</p> <p>本项目恢复架线段线路导线利旧，施工过程中不开断、拆除导线，待线路下方新建铁塔完成塔基施工，在铁塔组立施工前将现状 110kV 架空线路停电，配合流动式起重机将导线抬高，待铁塔组装完成，再将导线安装固定至新建铁塔。</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农产品提供，生态功能类型为农产品提供（II-01-15 黄淮平原农产品提供功能区）。</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国土空间总体格局中的沿大运河文化魅力带，属于国家级和省级主体功能区中的省级城市化地区。</p> <p>对照《宿迁市国土空间总体规划（2021-2035年）》，本项目所在区域属于乡级行政区主体功能定位中的城市化地区。</p> <p>3.2 土地利用现状及动植物类型</p> <p>根据现场调查，并结合《土地利用现状分类》（GB/T21010-2017），本项目拟建输电线路沿线土地利用现状主要包括耕地、交通运输用地、水域及水利设施用地、其他用地等。</p> <p>根据现场调查，并参考中国科学院植物研究所植物科学数据中心大数据平台在线查询情况，本项目所在地植物以常见的小麦、水稻、蔬菜等农田栽培植被为主。根据江苏动物地理区划，本项目所在地动物以常见的老鼠、蛇等小型动物为主。根据历史资料分析及现场踏勘，本项目影响范围内未发现《国家重点保护野生动物名录》（2021 年版）、《国家重点保护野生植物名录》（2021 年版）、《省政府关于公布江苏省重点保护野生植物名录（第一批）的通知》（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>根据《宿迁市 2023 年度生态环境状况公报》，宿迁市当地的环境空气质量现状如下：2023 年，全市环境空气优良天数达 261 天，优良天数比例为 71.5%；空气中 PM_{2.5}、PM₁₀、NO₂、SO₂ 指标浓度同比上升，浓度均值分别为 39.8μg/m³、63μg/m³、25μg/m³、8μg/m³，同比分别上升 7.9%、3.3%、8.7%、33.3%；O₃、CO 指标浓度与 2022 年持平，浓度均值分别为 169μg/m³、1mg/m³；其中，O₃ 作为首要污染物的超标天数为 53 天，占全年超标天数比例达 51%，已成为影响全市环境空气质量的主要指标。沭阳、泗阳和泗洪三县城市环境空气质量优良天数分别为 274 天、289 天、296 天，优良天数比例分别为 75.1%、79.2%、81.1%。全市降水 pH 年均值为 7.28，介于 6.61-8.22 之间，与 2022 年相比，雨水 pH 值稳定，未出现酸雨。</p> <p>宿迁市当地的水环境质量现状如下：全市 10 个县级以上集中式饮用水水源地水质优 III 比例为 100%。全市 15 个国考断面水质达标率为 100%，优 III 水体比例为 86.7%，无劣 V 类水体。全市 35 个省考断面水质达标率为 100%，优 III 水体比例为 100%，无劣 V 类水</p>
--------	---

生态环境现状	<p>体。</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。本次环评对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>电磁环境现状监测与评价详见电磁环境影响专题评价。</p> <p>现状监测结果表明，现状监测结果表明，本项目 110kV 输电线路新建架空线路段拟建线路沿线电磁环境敏感目标处工频电场强度为 0.1V/m~10.2V/m，工频磁感应强度为 0.005μT~0.022μT；恢复架线段线路下测点处工频电场强度为 1184.6V/m~1206.3V/m，工频磁感应强度均为 0.115μT~0.131μT；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>3.3.2 声环境现状监测</p> <p>现状监测结果表明，本项目拟建架空线路沿线声环境保护目标处昼间噪声为 39dB(A)~41dB(A)、夜间噪声均为 37dB(A)~39dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准要求。</p>
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	<p>3.4 与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题</p> <p>本项目恢复架线段利用原有六里~惠泽 110kV 线路导线恢复架线，原六里~惠泽 110kV 线路调度名称为：110kV 六古 7M68/六泽 7M67 线。根据前期工程验收意见，原有六里~惠泽 110kV 线路前期环保手续齐全，落实了环境影响报告表及其批复文件提出的各项环境保护措施，且竣工环境保护验收合格。原有六里~惠泽 110kV 线路运营至今，无环保投诉及环保遗留问题。</p> <p>本项目 110kV 单回架空线路为新建项目，无与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题。</p>
生态环境保护目标	<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域、重要生境以及其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域。其中，法定生态保护区域包括：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 架空输电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</p>

生态环境 保护 目标	<p>的带状区域。</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宿迁市宿城区生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函〔2022〕10号），本项目不进入且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保护区域。</p> <p>对照《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》，本项目不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>对照《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），本项目生态影响评价范围内不涉及受影响的重要物种、生态敏感区以及其他需要保护的物种、种群、生物群落及生态空间等生态保护目标。</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），电磁环境敏感目标为电磁环境影响评价与监测需重点关注的对象。包括住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物。</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），确定本项目 110kV 架空线路电磁环境影响评价范围为边导线地面投影外两侧各 30m 范围内的带状区域。</p> <p>根据现场踏勘，本项目 110kV 架空输电线路电磁环境影响评价范围内有 6 处电磁环境敏感目标，共约 1 处度假区（跨越 1 排工棚，邻近 6 间集装箱房、1 间门卫室）、1 处展示基地（含 1 排工棚）、1 间商铺、1 座公墓（含 1 间工棚）、1 户民房、2 间工棚、2 间看护房，跨越其中 1 处度假区（其中 1 排工棚）。详见电磁环境影响专题评价。</p> <p>3.7 声环境保护目标</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），声环境保护目标为依据法律、法规、标准政策等确定的需要保持安静的建筑物及建筑物集中区。根据《中华人民共和国噪声污染防治法》，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>根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），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 范围内的带状区域。</p> <p>经现场踏勘，本项目 110kV 架空输电线路沿线评价范围内有 2 处声环境保护目标，共约 1 户民房、2 间看护房。</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。</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>本项目位于宿迁市洋河新区洋河镇境内,本项目架空输电线路沿线不在《市政府办公室关于印发宿迁市市区声环境功能区划分调整方案的通知》划分范围内,根据《声环境质量标准》(GB3096-2008)、《声环境功能区划分技术规范》(GB/T15190-2014),110kV 架空线路途经农村等需要保持安静的区域,执行 1 类标准限值,昼间噪声限值为 55dB(A),夜间噪声限值为 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),昼间噪声限值为 70dB(A)、夜间噪声限值为 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》(DB32/4437-2022),施工场地所处设区市空气质量指数(AQI)不大于 300 时,施工场地扬尘排放浓度执行下表控制要求。</p>								
	<p style="text-align: center;">表 3-3 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: 15%;">项目</th> <th style="width: 15%;">浓度限值/ (μg/m³)</th> <th style="width: 70%;">备注</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>TSP</td> <td>500</td> <td>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。</td> </tr> <tr> <td>PM₁₀</td> <td>80</td> <td>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。</td> </tr> </tbody> </table>	项目	浓度限值/ (μ g/m ³)	备注	TSP	500	任一监控点(TSP 自动监测)自整时起依次顺延 15min 的总悬浮颗粒物浓度平均值不应超过的限值。根据 HJ 633 判定设区市 AQI 在 200~300 之间且首要污染物为 PM ₁₀ 或 PM _{2.5} 时, TSP 实测值扣除 200 μ g/m ³ 后再进行评价。	PM ₁₀	80
项目	浓度限值/ (μ g/m ³)	备注							
TSP	500	任一监控点(TSP 自动监测)自整时起依次顺延 15min 的总悬浮颗粒物浓度平均值不应超过的限值。根据 HJ 633 判定设区市 AQI 在 200~300 之间且首要污染物为 PM ₁₀ 或 PM _{2.5} 时, TSP 实测值扣除 200 μ g/m ³ 后再进行评价。							
PM ₁₀	80	任一监控点(PM ₁₀ 自动监测)自整时起依次顺延 1h 的 PM ₁₀ 浓度平均值与同时段所属设区市 PM ₁₀ 小时平均浓度的差值不应超过的限值。							
其他	无								

四、生态环境影响分析

施工期
生态环境
影响
分析

4.1 生态影响分析

本项目建设对生态的影响主要为土地占用、植被破坏、水土流失的影响。

(1) 土地占用

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架空线路塔基用地（20m²）；临时用地主要为施工期架空线路塔基区用地（2000m²）、牵张场（800m²）、跨越场（400m²）及临时施工道路（800m²），详见表 4-1。

表 4-1 本项目用地类型及数量一览表

分类	永久用地（m ² ）	临时用地（m ² ）	用地类型
新建杆塔施工区	20	2000	耕地
牵张场及跨越场区	/	1200	耕地、交通运输用地
临时施工道路	/	800	耕地
合计	20	4000	/

综上，本项目用地面积约 4020m²，其中永久用地 20m²，临时用地 4000m²。

本项目施工期设备、材料运输过程中，充分利用现有道路，尽量减少临时道路的开辟；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。

(2) 对植被的影响

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，对架空线路塔基处及临时施工用地及时进行绿化或复耕处理，景观上做到与周围环境相协调。采取上述措施后，本项目建设对周围植被影响很小。

(3) 水土流失

本项目在施工时土方开挖、回填以及临时堆土等导致地表裸露和土层结构破坏，若遇大风或降雨天气将加剧水土流失。施工时通过先行修建挡土墙、排水设施；合理安排施工工期，避开连续雨天土建施工；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。

综上所述，本项目建设对周围生态影响很小。

4.2 声环境影响分析

本项目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、架线施工中各种机具的设备噪声等。

根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013），表 4-2 列出了常见施

施工期生态环境影响分析	工设备声源 5m 处的声压级。								
	表 4-2 主要施工机械噪声声源及场界噪声限值 单位: dB (A)								
	设备名称	距设备距离 (m)	A 声压级*	建筑施工场界环境噪声排放标准 (GB12523-2011)					
				昼间	夜间				
	液压挖掘机	10	86	70	55				
	商砼搅拌车	10	84	70	55				
	重型运输车	10	86	70	55				
	混凝土振捣器	10	84	70	55				
	注: *声源声压级均按施工设备声源范围上限取值。								
	根据 HJ2.4-2021 《环境影响评价技术导则 声环境》, 施工噪声预测计算公式如下:								
$L_p(r) = L_p(r_0) - 20lg(r/r_0)$									
式中: $L_A(r)$ ——为距施工设备 r (m) 处的 A 声级, dB (A);									
$L_A(r_0)$ ——为距施工设备 r_0 (m) 处的 A 声级, dB (A)。									
根据施工使用情况, 利用表 4-2 中主要施工机械噪声水平类比资料作为声源参数, 根据上式中的施工噪声预测模式计算出施工场界噪声排放值。									
表 4-3 本项目主要施工机械作业噪声预测值 单位: dB (A)									
机械种类	距施工机械距离 (m)								
	10	15	20	30	40	50	60	70	
液压挖掘机	86	82	80	76	74	72	70	69	
商砼搅拌车	84	80	78	74	72	70	68	67	
重型运输车	86	82	80	76	74	72	70	69	
混凝土振捣器	84	80	78	74	72	70	68	67	
由表 4-3 可知, 施工期各施工机械设备的噪声均较高, 在距液压挖掘机、商砼搅拌车、重型运输车、混凝土振捣器分别大于 60m、50m、60m、50m 时, 昼间施工噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》70dB(A)的限值要求。根据拟建线路评价范围内声环境保护目标的分布及距离, 施工时应通过采用低噪声施工机械设备, 控制设备噪声源强; 施工设备合理布局, 高噪声设备不集中施工; 设置围挡, 削弱噪声传播。									
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, 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。由于输变电建设项目总体施工量小, 变电工程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。									
施工期打桩机、挖掘机等施工设备通常布置在场地中央; 运输车为噪声源, 无固									

<p>施工期生态环境影响分析</p>	<p>定的施工场地，且本项目施工量小、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，对周围声环境及声环境保护目标影响很小。</p> <p>4.3 施工扬尘分析</p> <p>施工扬尘主要来自土建作业、建筑材料的运输装卸、施工现场内车辆行驶时产生的扬尘等。</p> <p>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；塔基采用商品混凝土，避免进行现场搅拌混凝土，减少施工二次扬尘对大气环境污染；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，将车轮、车身清理干净，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。</p> <p>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。</p> <p>4.4 地表水环境影响分析</p> <p>本项目输电线路工程施工过程中产生的废水主要为少量施工废水和施工人员的生活污水。其中施工废水主要为施工泥浆、设备清洗、进出车辆清洗等过程产生；生活污水主要来自施工人员的生活排水。</p> <p>施工过程中设置临时沉淀池，施工废水经临时沉淀池沉淀处理后回用不外排。线路施工人员居住在施工点附近的民房内或单位宿舍内，生活污水排入居住点的化粪池中由环卫部门及时清运。</p> <p>通过采取上述环保措施，本项目施工废水对周围环境影响较小。</p> <p>4.5 固体废物影响分析</p> <p>本项目施工期产生的固体废物主要为建筑垃圾、生活垃圾等，若不妥善处理会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；尽量做到土石方平衡，对不能平衡的余土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 电磁环境影响预测与评价</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>

运营期生态环境影响分析	<p>江苏宿迁洋河 54 兆瓦渔光互补光伏发电项目 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很小，本期项目建成投运后线路沿线及电磁环境敏感目标处的工频电场、工频磁场能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）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 声环境影响预测与评价</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>（1）110kV 单回架空线路</p> <p>为预测本项目 110kV 单回架空线路的声环境影响，选用常州 110kV 水南 7867 线（单回架设）作为类比线路，对本项目输电线路建成投运后的声环境影响进行类比分析。</p> <p>常州 110kV 水南 7867 线#30~#31 塔间线路监测时处于正常运行状态，由噪声类比检测结果可知，常州 110kV 水南 7867 线#30~#31 塔间线路监测断面测点处正常运行时弧垂最低位置处两杆塔中央连接线对地投影点 0~55m 范围内监测断面测点处昼间噪声为 44dB(A)~45dB(A)，夜间噪声为 41dB(A)~42dB(A)，噪声测值基本处于同一水平值上，线路噪声对周围声环境几乎无影响。</p> <p>（2）110kV 同塔双回架空线路</p> <p>为预测本项目恢复架线段 110kV 同塔双回架空线路的声环境影响，选用南京 110kV 六金 770 线/金牛 761 线（同塔双回）作为类比线路，对本项目输电线路建成投运后的噪声源强进行类比分析。</p> <p>南京 110kV 六金 770 线/金牛 761 线 15 号-16 号塔间线路监测时处于正常运行状态，由噪声类比检测结果可知，南京 110kV 六金 770 线/金牛 761 线 15 号-16 号塔间线路监测断面测点处正常运行时弧垂最低位置处两杆塔中央连接线对地投影点 0~55m 范围内监测断面测点处昼间噪声为 44dB(A)~46dB(A)，夜间噪声为 41dB(A)~43dB(A)，噪声测值基本处于同一水平值上，线路噪声对周围声环境几乎无影响。</p> <p>本项目输电线路在设计施工阶段，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，保证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少，满足相应标准限值要求。</p> <p>4.8 生态影响分析</p> <p>输电线路运检作业通常不涉及土方开挖等影响周围植被的作业。因此，本项目运营期对周围生态影响较小。</p>
-------------	---

选址选线 环境合理 性分析	<p>4.9 环境制约因素分析</p> <p>本项目位于宿迁市洋河新区洋河镇境内，本项目新建110kV线路路径已取得宿迁市自然资源和规划局洋河旅游度假区分局的原则同意；恢复架线段利用原有通道走线，不新增占地。本项目选线符合当地城镇发展规划的要求。</p> <p>对照《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》，本项目不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>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宿迁市宿城区生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函〔2022〕10号），本项目不进入且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保护区域。因此，项目建设符合江苏省国家级生态保护红线和江苏省生态空间保护区域的管控要求。</p> <p>根据《自然资源部办公厅关于北京等省（区、市）启用“三区三线”划定成果作为报批建设项目用地用海依据的函》（自然资办函〔2022〕2207号），宿迁市已完成“三区三线”划定工作，对照《宿迁市国土空间总体规划（2021-2035年）》中的宿迁市“三区三线”工作成果，本项目不进入且生态评价范围内不涉及“三区三线”中生态保护红线，本项目与宿迁市“三区三线”中城镇开发边界、永久基本农田均无冲突。本项目符合宿迁市“三区三线”的要求。</p>
---------------------	---

选址选线环境合理性分析	<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，本项目拟建输电线路通过优化线路路径，避开居民集中区和集中林区，恢复架线线路利用原有通道恢复架线，尽量减少新开辟走廊通道，减少土地占用，同时本项目新建110kV线路路径已取得宿迁市自然资源和规划局洋河旅游度假区分局的原则同意（宿规设2024021号），恢复架线段利用原有通道走线，不新增占地。因此，本项目输电线路选线阶段能够满足《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）中要求。</p> <p>同时，本项目拟建线路沿线周围电磁环境、声环境现状监测结果均能满足相应标准要求，因此，本项目选线不存在环境制约因素。</p> <p>4.10 环境影响程度分析</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环境保护措施后，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，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的影响较小。</p> <p>综上，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，临时道路铺设钢板，牵张场及跨越场采取钢板、彩条布等临时铺垫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，对施工临时用耕地进行复耕，对施工临时用交通运输用地进行绿化处理，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) 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；</p> <p>(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；</p> <p>(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；</p> <p>(4) 施工单位制定并落实施工扬尘污染防治实施方案，严格落实扬尘污染防治措施。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、路面硬化、冲洗车辆、车辆密闭运输、实施洒水抑尘、实施非道路移动机械管控；确保扬尘排放符合《施工场地扬尘排放标准》(DB32/4437-2022) 要求。</p> <p>5.3 地表水环境保护措施</p> <p>(1) 施工泥浆水、施工车辆及机械设备冲洗废水等施工废水排入临时沉淀池，去除悬浮物后的废水循环使用，不外排；</p> <p>(2) 线路施工人员居住在施工点附近的民房内或单位宿舍内，生活污水排入居住点的化粪池中及时清运。</p>
---------------------------------	--

施工期生态环境保护措施	<p>5.4 声环境保护措施</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）中的低噪声施工机械设备，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，夜间禁止施工；</p> <p>(3) 运输车辆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>(1) 加强对施工期生活垃圾的管理，分类收集后委托地方环卫部门及时清运；</p> <p>(2) 施工单位制定并落实建筑垃圾处理方案，及时委托相关的单位运送至指定受纳场地。</p> <p>本项目施工期采取的生态保护措施和大气、水、噪声、固废污染防治措施的责任主体为建设单位，建设单位具体负责监督，确保施工单位有效落实相关措施；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，在认真落实各项生态保护措施和污染防治措施后，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	5.6 电磁环境保护措施			
	<p>(1) 优化导线相间距离以及导线布置，以降低输电线路对周围电磁环境的影响，确保线路沿线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) 要求；</p> <p>(2) 本项目架空线路建设时线路保证导线对地高度 (110kV 架空线路导线设计高度 $\geq 15\text{m}$)，确保线路周围环境敏感目标处的工频电场强度、工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 表 1 中频率为 50Hz 所对应的公众曝露控制限值；</p> <p>(3) 架空输电线路经过耕地、道路等场所时，应给出警示和防护指示标志。</p>			
	5.7 声环境保护措施			
	<p>架空线路建设时通过选用加工工艺水平高、表面光滑的导线减少电晕放电，并保证足够的导线对地高度 (110kV 架空线路导线设计高度 $\geq 15\text{m}$) 等措施，以降低可听噪声。</p>			
	5.8 生态保护措施			
<p>运行期加强巡查和检查，强化设备检修维护人员的生态环境保护意识教育，并严格管理，避免对项目周边的自然植被和生态系统的破坏。</p>				
5.9 环境监测计划				
<p>建设单位根据本项目的环境影响和环境管理要求，制定环境监测计划，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。</p>				
表 5-1 运行期环境监测计划				
	序号	名称	内容	
	1	点位布设	线路沿线及电磁环境敏感目标	
		工频电场 工频磁场	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位昼间监测一次，其后有环保投诉时监测	
	2	点位布设	架空线路沿线及声环境保护目标	
		噪声	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，其后架空线路有环保投诉时监测	
<p>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；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，本项目运营期对环境的影响较小。</p>				
其他	无			

本项目动态总投资为 315 万元，环保投资资金均由建设单位自筹，具体见表 5-2。

表 5-2 本项目环保投资一览表

工程实施时段	环境要素	环境保护设施、措施
施工阶段	生态	加强施工环保教育，合理组织施工，控制施工临时用地，保护表土，针对施工临时用地进行生态恢复等
	大气环境	施工围挡、遮盖、洗车平台、定期洒水等
	水环境	临时沉淀池等，生活污水依托居住点的化粪池
	声环境	采用低噪声施工设备，合理安排噪声设备施工时段、加强施工管理，禁止夜间施工、低噪声施工工艺等
	固体废物	生活垃圾、建筑垃圾及时清运
运行阶段	电磁环境	保证架空线路导线对地高度，减少电磁环境影响
		做好设备维护和运行管理，设置警示和防护指示标志，按监测计划开展电磁环境监测
	声环境	架空线路保证导线高度
		做好设备维护，加强设备维护和运行管理，按监测计划开展声环境监测
	生态	加强运维管理
其他	环境影响评价、竣工环保验收	
合计	/	/

环保
投资

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，尽量充分利用现有道路运输设备、材料等，减少临时用地；(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，临时道路铺设钢板，牵张场及跨越场采取钢板、彩条布等临时铺垫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，对施工临时用耕地进行复耕，对施工临时用交通运输用地进行绿化处理，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，临时道路铺设了钢板，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，对临时用地进行了复耕或绿化处理，与周围景观相协调，制定了相应的环保规定、留存施工期环保措施现场照片或相关记录等资料</p>	<p>运行期加强巡查和检查，强化设备检修维护人员的生态环境保护意识教育，并严格管理，避免对项目周边的自然植被和生态系统的破坏</p>	<p>制定了定期巡检计划，对设备检修维护人员进行了环保培训，加强了管理，避免对项目周边的自然植被和生态系统的破坏</p>
水生生态	/	/	/	/

内容 要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
地表水环境	(1) 施工泥浆水、施工车辆及机械设备冲洗废水等施工废水排入临时沉淀池，去除悬浮物后的废水循环使用，不外排； (2) 线路施工人员居住在施工点附近的民房内或单位宿舍内，生活污水排入居住点的化粪池中及时清运	(1) 施工废水经临时沉淀池沉淀处理后回用，不外排；(2) 施工人员生活污水利用居住点的化粪池收集后定期清运，未排入周围环境	/	/
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）中的低噪声施工机械设备，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，夜间禁止施工；(3) 运输车辆尽量避开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；(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	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，并保证足够的导线对地高度（110kV 架空线路导线设计高度≥15m）等措施，以降低可听噪声。	架空线路选用了加工工艺水平高、表面光滑的导线，并保证了足够的导线对地高度，沿线保护目标声环境达标
振动	/	/	/	/
大气环境	(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	(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	/	/

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
	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，严格落实扬尘污染防治措施。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、冲洗地面和车辆、车辆密闭运输、实施工地扬尘监测、实施喷淋洒水抑尘、实施非道路移动机械管控；确保扬尘排放符合《施工场地扬尘排放标准》（DB32/4437-2022）要求	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，施工过程中做到扬尘污染防治措施，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		
固体废物	（1）加强对施工期生活垃圾的管理，分类收集后委托地方环卫部门及时清运；（2）施工单位制定并落实建筑垃圾处理方案，及时委托相关的单位运送至指定受纳场地	（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	/	/
电磁环境	/	/	（1）优化导线相间距离以及导线布置，以降低输电线路对周围电磁环境的影响，确保线路沿线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）要求； （2）本项目架空线路建设时线路保证导线对地高度（110kV 架空线路导线设计高度≥15m），确保线路周围环境敏感目标处的工	（1）架空线路保证了导线对地高度，优化了导线相间距离以及导线布置方式；（2）线路沿线及环境敏感目标处的工频电场、工频磁场均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）相应限值要求；（3）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
			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；（3）架空输电线路经过耕地、道路等场所时，应给出警示和防护指示标志	
环境风险	/	/	/	/
环境监测	/	/	制定电磁和声环境监测计划	落实了环境监测计划，开展了电磁和声环境监测
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

江苏宿迁洋河 54 兆瓦渔光互补光伏发电项目 110 千伏送出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后，工频电场、工频磁场、噪声等对周围环境影响较小，项目建设对周围生态的影响较小。从环保角度分析，本项目的建设可行。

江苏宿迁洋河 54 兆瓦渔光互补光伏发电项目 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。

1.1.2 评价导则、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) 《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）。

1.2 项目概况

本项目建设内容见表 1.2-1。

表 1.2-1 本项目建设内容

项目名称	规模
江苏宿迁洋河 54 兆瓦渔光互补光伏发电项目 110 千伏送出工程	建设华电洋河电厂 T 接六里~惠泽 110kV 线路工程，1 回，新建线路路径长约 1.15km，单回架设。 同时，本项目 T 接点利用原有 110kV 六古 7M68/六泽 7M67 线导线恢复架线线路路径长约 0.28km，同塔双回架设。

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：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。

1.5 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”，确定本项目 110kV 架空线路的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	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

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 范围内的带状区域	模式预测

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，特别是对项目附近电磁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 架空输电线路电磁环境影响评价范围内有 6 处电磁环境敏感目标，共约 1 处度假区（跨越 1 排工棚，邻近 6 间集装箱房、1 间门卫室）、1 处展示基地（含 1 排工棚）、1 间商铺、1 座公墓（含 1 间工棚）、1 户民房、2 间工棚、2 间看护房，跨越其中 1 处度假区（其中 1 排工棚）。

2 电磁环境现状评价

现状监测结果表明，本项目 110kV 输电线路新建架空线路段拟建线路沿线电磁环境敏感目标处工频电场强度为 0.1V/m~10.2V/m，工频磁感应强度为 0.005 μ T~0.022 μ T；恢复架线段线路下测点处工频电场强度为 1184.6V/m~1206.3V/m，工频磁感应强度均为 0.115 μ T~0.131 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

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目 110kV 架空线路的电磁环境影响评价工作等级为二级，因此，本项目 110kV 架空线路电磁环境影响评价方法采用模式预测的方式。

3.1 架空线路工频电场、工频磁场影响预测分析

（1）工频电场、工频磁场预测模式

架空线路的工频电场强度、工频磁感应强度的预测模式采用《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）附录 C 和附录 D 中的推荐模式，计算不同架设方式时，110kV 架空线路下方不同高度处，垂直线路方向-50m~50m（包含从线路中心 0m 至评价范围）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：

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

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

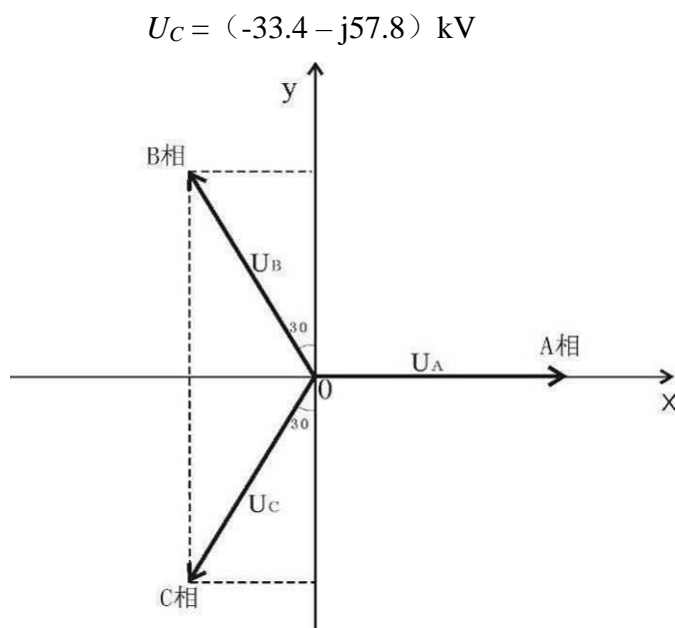


图 3.1-1 对地电压计算图

$[\lambda]$ 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：

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

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

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

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 $[\lambda]$ 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:

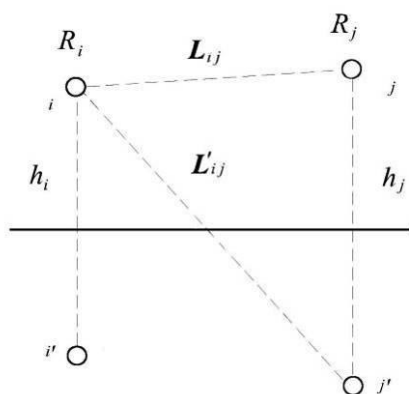


图 3.1-2 电位系数计算图

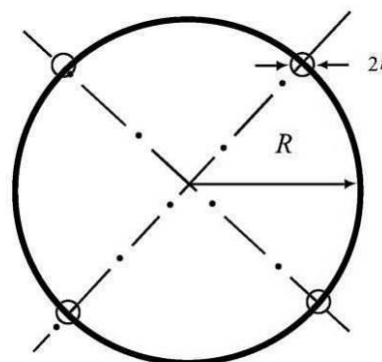


图 3.1-3 等效半径计算图

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

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

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:

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

式中: E_{xR} ——由各导线的实部电荷在该点产生场强的水平分量;

E_{xI} ——由各导线的虚部电荷在该点产生场强的水平分量;

E_{yR} ——由各导线的实部电荷在该点产生场强的垂直分量;

E_{yI} ——由各导线的虚部电荷在该点产生场强的垂直分量。

该点的合成的电场强度则为：

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

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。

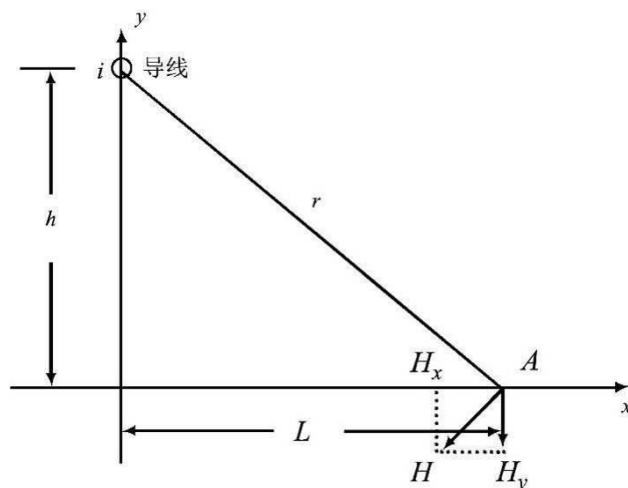


图 3.1-4 磁场向量图

(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根据计算结果，本项目 110kV 单回架空线路导线对地面最小距离为 15m 时，线路下方距地面 1.5m 高度处的工频电场强度最大值为 445.1V/m，工频磁感应强度最大值为 2.098 μ T，分别出现在距线路走廊中心-8m 处和线路走廊中心处。

根据计算结果，本项目 110kV 同塔双回同相序线路导线对地面最小距离为 15m 时，线路下方距地面 1.5m 高度处的工频电场强度最大值为 1195.1V/m，工频磁感应强度最大值为 2.414 μ T，均出现在线路走廊中心处。

根据计算结果，本项目 110kV 架空线路经过耕地、道路等场所，线路下方距地面 1.5m 高度处的工频电场强度能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的架空输电线路线下耕地、道路等场所工频电场强度 10kV/m 的控制限值要求，工频磁感应强度能满足 100 μ T 公众曝露控制限值要求；经过电磁环境敏感目标处，线路下方距地面 1.5m 高度处的工频电场强度、工频磁感应强度能分别满足 4000V/m、100 μ T 公众曝露控制限值要求。

③根据计算结果，本项目 110kV 架空线路沿线的电磁环境敏感目标不同楼层处的工频电场强度、工频磁感应强度均能够满足《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

（1）优化导线相间距离以及导线布置，以降低输电线路对周围电磁环境的影响。

（2）本项目架空线路建设时线路保证导线对地高度（110kV 架空线路导线设计高度 $\geq 15\text{m}$ ），确保线路周围环境敏感目标处的工频电场强度、工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中频率为 50Hz 所对应的公众曝露控制限值。

（3）架空输电线路经过耕地、道路等场所时，应给出警示和防护指示标志。

5 电磁专题报告结论

5.1 项目概况

建设华电洋河电厂 T 接六里~惠泽 110kV 线路工程，1 回，新建线路路径长约 1.15km，单回架设。

同时，本项目 T 接点利用原有 110kV 六古 7M68/六泽 7M67 线导线恢复架线线路路径长约 0.28km，同塔双回架设。

5.2 电磁环境现状

现状监测结果表明，本项目评价范围内所有测值均满足《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。

5.3 电磁环境影响评价

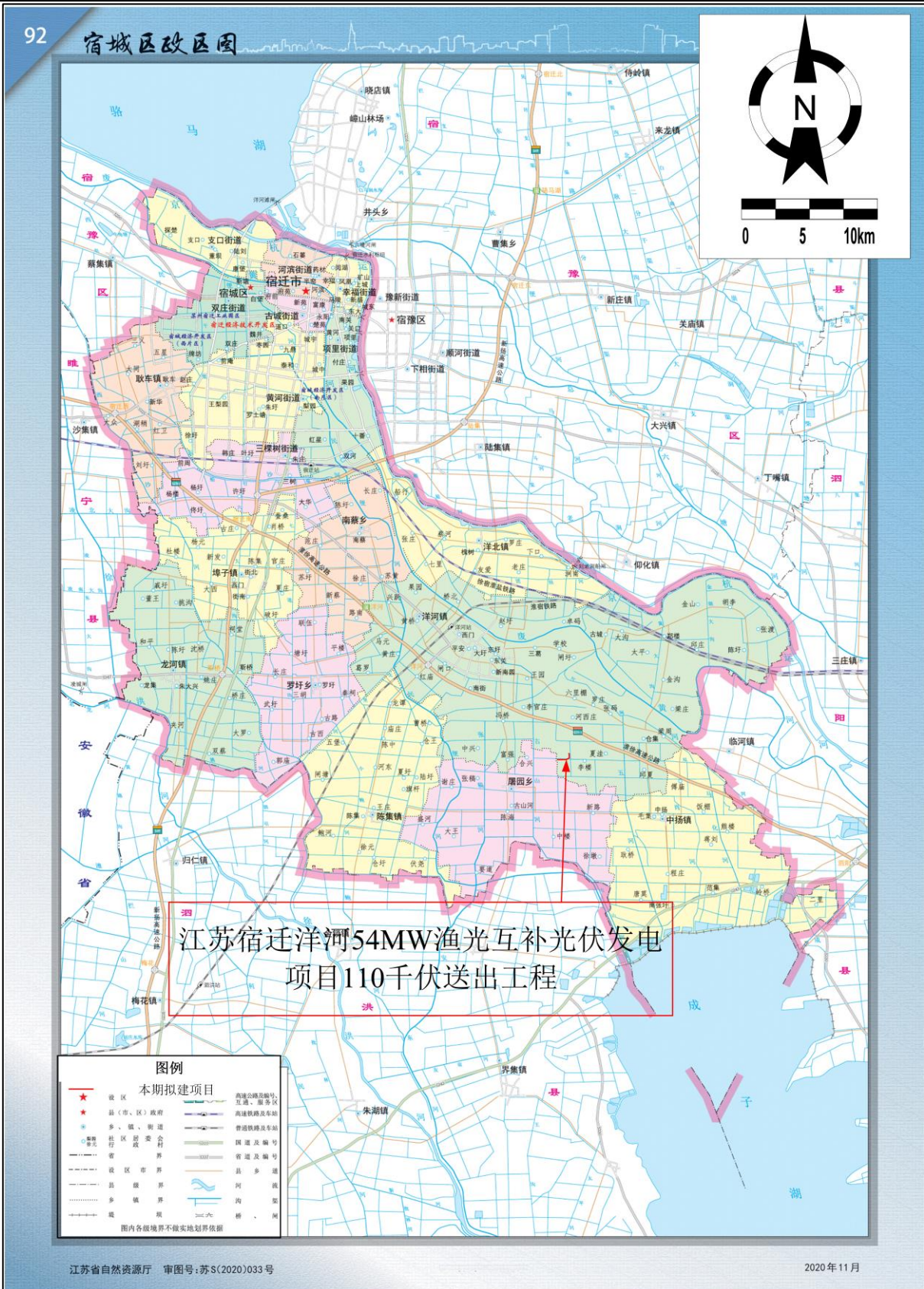
通过模式预测，本项目 110kV 架空线路建成投运后，线下及沿线电磁环境敏感目标处工频电场、工频磁场可以满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）要求。

5.4 电磁环境保护措施

本项目 110kV 架空线路通过优化导线相间距离以及导线布置，以降低输电线路对周围电磁环境的影响。架空线路建设时线路保证导线对地高度（110kV 架空线路导线设计高度 \geq 15m），确保线路周围环境敏感目标处的工频电场强度、工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中频率为 50Hz 所对应的公众曝露控制限值。架空输电线路经过耕地、道路等场所时，其频率 50Hz 的电场强度控制限值为 10kV/m，应给出警示和防护指示标志。

5.5 电磁环境影响专题评价结论

综上所述，江苏宿迁洋河 54 兆瓦渔光互补光伏发电项目 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控制限值要求。



附图 1 江苏宿迁洋河 54 兆瓦渔光互补光伏发电项目 110 千伏送出工程地理位置示意图