

# 建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称: 中广核新能源江苏省盐城市灌东盐场

160MW 渔光互补光伏发电项目

建设单位(盖章): 广和新能源(响水)有限公司

编制日期: 二〇二五年十二月

中华人民共和国生态环境部制

## 目 录

一、建设项目基本情况 .....	1
二、建设内容 .....	22
三、生态环境现状、保护目标及评价标准 .....	37
四、生态环境影响分析 .....	45
五、主要生态环境保护措施 .....	65
六、生态环境保护措施监督检查清单 .....	76
七、结论 .....	81

## 附件

- 附件 1 委托书
- 附件 2 建设单位营业执照及法人身份证复印件
- 附件 3 江苏省投资项目备案证
- 附件 4 项目土地租赁合同
- 附件 5 各主管部门复函
- 附件 6 建设单位声明
- 附件 7 江苏省生态环境分区管控综合查询报告书
- 附件 8 环评合同
- 附件 9 渔业方案评审意见

## 附图

- 附图1 本项目地理位置示意图
- 附图2 本项目与响水县国土空间总体规划位置图
- 附图3 本项目土地利用现状图
- 附图4 本项目与江苏省生态分区管控服务平台叠图分析图
- 附图5 本项目周边500m环境概况图
- 附图6 本项目周边水系分布图
- 附图7 本项目平面布置图
- 附图8 储能系统平面布置图

## 一、建设项目基本情况

建设项目名称	中广核新能源江苏省盐城市灌东盐场 160MW 渔光互补光伏发电项目		
项目代码	2510-320921-89-01-426038		
建设单位联系人		联系方式	
建设地点	江苏省盐城市响水县灌东盐场		
地理坐标	站址中心（ <u>119</u> 度 <u>57</u> 分 <u>6.090</u> 秒， <u>34</u> 度 <u>20</u> 分 <u>17.512</u> 秒）		
建设项目行业类别	四十一、电力、热力生产和供应业：90 太阳能发电 4416（不含居民家用光伏发电）	用地（用海）面积（m <sup>2</sup> ）/长度（km）	约 3139 亩
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）	响水县政务服务管理办公室	项目审批（核准/备案）文号（选填）	响政服投资备（2025）1297 号
总投资（万元）	70,506.09	环保投资（万元）	116
环保投资占比（%）	0.165	施工工期	12 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	本次评价根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）（试行）》确定是否设置项目专项评价，具体判定情况见表 1-1。 <b>表1-1 专项评价设置情况判断表</b>		
	专项评价类别	设置原则	本项目情况
	地下水	水力发电：引水式发电、涉及调峰发电的项目； 人工湖、人工湿地：全部； 水库：全部； 引水工程：全部（配套的管线工程等除外）； 防洪除涝工程：包含水库的项目； 河湖整治：涉及清淤且底泥存在重金属污染的项目	不涉及
	地下水	陆地石油和天然气开采：全部； 地下水（含矿泉水）开采：全部； 水利、水电、交通等：含穿越可溶岩地层隧道的项目	不涉及
			无需专项评价

	生态	涉及环境敏感区（不包括饮用水水源保护区，以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域，以及文物保护单位）的项目	不涉及	
	大气	油气、液体化工码头：全部； 干散货（含煤炭、矿石）、件杂、多用途、通用码头：涉及粉尘、挥发性有机物排放的项目	不涉及	
	噪声	公路、铁路、机场等交通运输业涉及环境敏感区（以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域）的项目； 城市道路（不含维护，不含支路、人行天桥、人行地道）：全部	不涉及	
	环境风险	石油和天然气开采：全部； 油气、液体化工码头：全部； 原油、成品油、天然气管线（不含城镇天然气管线、企业厂区内管线），危险化学品输送管线（不含企业厂区内管线）：全部	不涉及	
规划情况	<p>（1）规划名称：《江苏沿海地区发展规划（2021—2025）年》 审批机关：国务院 审批文件名称及文号：国函〔2021〕128号</p> <p>（2）规划名称：《江苏省“十四五”可再生能源发展专项规划》 审批机关：江苏省发展和改革委员会 审批文件名称文号：《省发展改革委员会关于印发〈江苏省“十四五”可再生能源发展专项规划〉的通知》（苏发改能源发〔2022〕685号）</p> <p>（3）规划名称：《响水县国土空间总体规划（2021—2035年）》 审批机关：江苏省人民政府 审批文件名称及文号：《省政府关于响水县、滨海县、阜宁县、射阳县、建湖县、东台市国土空间总体规划（2021—2035年）的批复》（苏政复〔2023〕40号）</p> <p>（4）规划名称：《盐城市“十四五”新能源产业发展规划》 审批机关：盐城市人民政府 审批文件名称及文号：《盐城市人民政府办公室关于印发盐城市“十四五”新能源产业发展规划的通知》（盐政办发〔2021〕65号）</p> <p>（5）规划名称：《盐城市“十四五”沿海发展规划》 审批机关：盐城市人民政府 审批文件名称及文号：盐政办发〔2022〕10号</p> <p>（6）规划名称：《响水县国民经济和社会发展第十四个五年规划和二</p>			

	<p>○三五远景目标纲要》</p> <p>审批机关：响水县人民政府</p>
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	<p><b>一、项目与《江苏沿海地区发展规划（2021—2025 年）》相符性分析</b></p> <p>《江苏沿海地区发展规划（2021—2025 年）》指出，“强化能源安全高效绿色供给。加强沿海电源点及电力、油气输送通道规划布局，统筹建设海上风电、沿海 LNG 接收、煤炭中转储运、核电基地。推进深远海风电试点示范和多种能源资源集成的海上‘能源岛’建设，支持探索海上风电、光伏发电和海洋牧场融合发展。推进沿海天然气管网建设，合理规划建设沿海电网过江通道和天然气过江通道，打通长江北翼绿色能源和天然气输送通道。规划建设连云港石油储备库。依托沿海港口推进煤炭中转储备基地建设。在确保绝对安全的前提下有序利用核能，稳妥推进核能供热”。</p> <p><b>相符性分析：</b>本项目属于光伏发电项目，光伏组件均铺设在鱼塘上方，不涉及鱼塘养殖，符合《江苏沿海地区发展规划（2021—2025 年）》中提出的“支持探索海上风电、光伏发电和海洋牧场融合发展”的要求，因此，项目建设符合《江苏沿海地区发展规划（2021—2025 年）》。</p> <p><b>二、与《江苏省“十四五”可再生能源发展专项规划》的相符性分析</b></p> <p>规划期限：以 2020 年为基期，规划期为 2021 年—2025 年；</p> <p>重点任务：（一）稳妥有序推进风电发展</p> <p>（二）因地制宜发展光伏发电</p> <p>坚持集散并举，注重因地制宜，优先推动光伏发电就近开发利用，促进光伏发电与农业、交通、建筑等多种产业协同发展。到 2025 年，全省光伏发电装机达到 3500 万千瓦以上。</p> <p>加快推进“光伏+”综合利用。结合生态立体土地综合利用，充分发挥光伏发电与农林牧渔业发展协同优势，在确保农林牧渔业稳产保供前提下，依托农业种植、渔业养殖、生态修复等，因地制宜利用垦区农场、采煤塌陷区、沿海滩涂、养殖鱼塘、农业大棚、山地丘陵等空间资源，开展集中式光伏电站建设。在太阳能资源禀赋较好、建设条件优越、具备持续整体</p>

	<p>开发条件的地区，优化推进“光伏+”基地化开发。鼓励推广“光伏+”生态旅游、光伏特色小镇等，促进光伏与多种产业有机融合，扩展集中式光伏发电发展空间。稳步有序开展海上光伏建设。到 2025 年，全省集中式光伏发电装机达到 2000 万千瓦以上。</p> <p>（三）多元化发展生物质发电</p> <p>（四）科学推进抽水蓄能开发</p> <p>（五）高效多元推动非电利用</p> <p>（六）构建新型电力消纳机制</p> <p>（七）完善市场化发展新机制</p> <p>（八）提升产业创新发展能力</p> <p><b>相符性分析：</b>本项目属于光伏发电项目，光伏组件均铺设在鱼塘上方，不涉及鱼塘养殖，符合《江苏省“十四五”可再生能源发展专项规划》中提出的“因地制宜利用垦区农场、采煤塌陷区、沿海滩涂、养殖鱼塘、农业大棚、山地丘陵等空间资源，开展集中式光伏电站建设”的要求，因此，项目建设符合《江苏省“十四五”可再生能源发展专项规划》。</p> <p><b>三、与《响水县国土空间总体规划（2021—2035 年）》的相符性分析</b></p> <p>规划期限：规划基期年为 2020 年，规划期限为 2021 至 2035 年。近期目标年为 2025 年，规划目标年为 2035 年，远景展望到 2050 年。</p> <p>规划范围：县域规划范围为响水县域行政管辖区域，总面积 2559.3613 平方千米，其中陆域面积 1351.8977 平方千米，海域面积 1207.4636 平方千米（以新修测海岸线为界）。</p> <p>中心城区规划面积 104.6304 平方千米，其中县城面积 33.2694 平方千米，港城面积 71.3610 平方千米。</p> <p>城市性质与核心功能定位：江苏沿海绿色转型发展示范区、盐城北部宜居宜业美丽城市。</p> <p>发展目标：至 2025 年，建成较为完善健全的国土空间规划体系。贯彻新发展理念，融入新发展格局，在加快绿色转型上争当表率，经济发展更高质量、人民生活更加幸福、城乡发展更加协调、绿色发展更有成效、改革开放更具活力。打造“盐城北部隆起高地”，成为江苏沿海绿色转型</p>
--	--

	<p>发展示范区。</p> <p>至 2035 年，全面推动提升国土空间治理体系和治理能力现代化。高质量发展跨越赶超，跻身江苏县域第一方阵。全面建成绿色制造之城、绿色能源之城、绿色生态之城、绿色宜居之城。基本实现以人为核心的新型城镇化，形成县城港城、特色城镇、美丽乡村协调发展格局。</p> <p>至 2050 年，国土空间格局全面支撑“强富美高”新响水发展，富裕文明、安定和谐、充满活力的宜居宜业美丽城市全面建成。</p> <p><b>相符性分析：</b>本项目位于盐城市响水县灌东盐场，根据《响水县国土空间总体规划（2021—2035 年）》的“国土空间规划分区图”可知，项目位于响水县国土空间总体规划中的“城镇集中建设区”，未占用生态保护红线区、生态控制区、永久基本农田保护区，具体见附图 2。根据工程设计，本项目建设的光伏组件位于鱼塘上，光伏组件及逆变器就地布置于支架上方，项目的建设不会改变地形地貌和地表形态，不改变土地用途和原有性质。因此，本项目符合《响水县国土空间总体规划（2021—2035 年）》。</p> <p><b>四、项目与《盐城市“十四五”新能源产业规划》相符性分析</b></p> <p>规划期限：以 2020 年为基准年，规划期为 2021—2025 年；</p> <p>重点任务：把握新能源产业发展趋势，结合盐城市资源禀赋和产业基础，做大做强风电、光伏两大优势产业，稳步发展生物质能产业，加快布局储能、氢能两大未来产业，培育壮大输变配电、综合能源服务两大配套产业，积极推进创新应用示范工程，推动新能源产业高质量发展。</p> <p>（二）光伏产业</p> <p>1. 推动光伏发电多元开发</p> <p>有序发展集中式光伏。采取统一规划、集中连片、分步实施的方式，因地制宜利用垦区农场空闲场地、沿海滩涂、鱼塘水面等空间资源，重点建设一批“光伏+”综合利用基地，鼓励推广“光伏+”生态旅游、光伏特色小镇等新模式，促进光伏与农业、渔业等其他产业有机融合。</p> <p><b>相符性分析：</b>本项目属于光伏发电项目，光伏组件均铺设在鱼塘上方，不涉及鱼塘养殖，现状为草地、河流水面等，在盐城市响水县灌东盐场采用统一规划、集中连片的方式建设，因地制宜利用鱼塘水面空间资源，符</p>
--	---



	<p>合《盐城市“十四五”新能源产业发展规划》的要求。</p> <p><b>五、项目与《盐城市“十四五”沿海发展规划》相符性分析</b></p> <p>《盐城市“十四五”沿海发展规划》指出，“聚焦碳达峰碳中和目标及能源安全战略要求，充分发挥全市沿海风光资源优势，推进风电全产业链布局和光伏产业集群化发展，积极推广新能源技术应用，建设新能源应用示范城市，加快新能源和传统能源组合发展，高水平打造沿海综合能源保供基地。……推动光伏技术水平和规模总量‘双提升’。聚焦高效电池片、逆变器、集成系统与设备等重点领域，高水平建设光伏研究院等创新平台，加快突破大尺寸组件、异质结、钙钛矿电池等核心关键技术。持续拓展光伏应用场景，实施风光储一体化和源网荷储一体化项目。大力发展屋顶分布式光伏加快推进整县屋顶分布式光伏应用。积极拓展产业链覆盖面，开展‘光伏+’综合利用，促进光伏与农业、渔业、林业等产业有机融合”。</p> <p><b>相符性分析：</b>本项目属于光伏发电项目，光伏组件均铺设在鱼塘上方，不涉及鱼塘养殖，符合《盐城市“十四五”沿海发展规划》中提出的“开展‘光伏+’综合利用，促进光伏与农业、渔业、林业等产业有机融合”的要求，因此，项目建设符合《盐城市“十四五”沿海发展规划》。</p> <p><b>六、项目与《响水县国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》相符性分析</b></p> <p>《响水县国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》指出：“强化能源高效清洁利用。推动能源供给结构调整，推进太阳能、风能、生物质能等新能源逐步替代化石能源，促进新能源产业提质，发展‘互联网+’智慧能源，培育能源转型升级新动力，构建绿色多元供给体系。……提高电网智能化水平，提升主网供电能力，优化完善变电站布点及线路走廊布局，实现响水地区配电自动化系统的全覆盖，提升电网对分布式电源的适应性和接纳能力。利用风能、太阳能等可再生能源的分布式能源站点，探索建立联网型新能源微电网和独立型新能源微电网”。</p> <p><b>相符性分析：</b>本项目属于光伏发电项目，光伏组件均铺设在鱼塘上方，不涉及鱼塘养殖，符合《响水县国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五远景目标纲要》中提出的“利用风能、太阳能等可再生能源的分布</p>
--	--

	<p>式能源站点，探索建立联网型新能源微电网和独立型新能源微电网”的要求，因此，项目建设符合《响水县国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》。</p>
其他符合性分析	<p><b>一、产业政策相符性</b></p> <p><b>1.产业相符性</b></p> <p>本项目为集中式光伏发电项目，对照《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本项目属于其中规定的鼓励类，“五、新能源——2. 可再生能源利用技术与应用：太阳能热发电集热系统、高效率低成本太阳能光伏发电技术研发与产业化、系统集成技术开发应用，逆变控制系统开发制造，太阳能建筑一体化组件设计与制造，高效太阳能热水器及热水工程，太阳能中高温利用技术开发与设备制造，海洋能、地热能利用技术开发与设备制造，可再生能源供暖技术的开发与应用”；对照《产业发展与转移指导目录（2018年本）》，本项目不属于江苏省引导逐步调整退出、引导不再承接的产业；对照《市场准入负面清单（2025年版）》，本项目不属于禁止准入和许可准入类项目。</p> <p><b>2.与国家相关规划相符性分析</b></p> <p>2022年1月29日，国家发展和改革委员会、国家能源局印发《“十四五”现代能源体系规划》，提出加快发展风电、太阳能发电。全面推进风电和太阳能发电大规模开发和高质量发展，优先就地就近开发利用，加快负荷中心及周边地区分散式风电和分布式光伏建设，推广应用低风速风电技术。在风能和太阳能资源禀赋较好、建设条件优越、具备持续整装开发条件、符合区域生态环境保护等要求的地区，有序推进风电和光伏发电集中式开发，加快推进以沙漠、戈壁、荒漠地区为重点的大型风电光伏基地项目建设，积极推进黄河上游、新疆、冀北等多能互补清洁能源基地建设。项目为渔光互补太阳能发电项目，因此，项目的建设符合国家太阳能发展规划。</p> <p><b>3.与地方相关规划符合性分析</b></p> <p>根据盐城市人民政府办公室关于印发《盐城市“十四五”新能源产业发展规划的通知》，坚持集中式和分布式发展并举的原则，不断拓展光伏</p>

<p>应用场景，开发一批具有特色的“光伏建筑一体化”“风光互补”“渔光互补”“农光互补”项目，打造具有盐城特色的百万千瓦级光伏综合利用基地。本项目为渔光互补太阳能光伏发电项目，因此，项目的建设符合盐城市“十四五”新能源发展规划的产业发展规划要求。</p> <p>同时，本项目已取得响水县政务服务管理办公室出具的江苏省投资项目备案证（响政服投资备〔2025〕1297号）。因此，本项目的建设符合国家和地方产业政策。</p> <p><b>二、选址及用地规划的相符性分析</b></p> <p><b>1.与《自然资源部办公厅 国家林业和草原局办公室 国家能源局综合司 关于支持光伏发电产业发展规范用地管理有关工作的通知》（自然资办发〔2023〕12号）的相符性分析</b></p> <p>本项目与《自然资源部办公厅 国家林业和草原局办公室 国家能源局综合司 关于支持光伏发电产业发展规范用地管理有关工作的通知》（自然资办发〔2023〕12号）的相符性分析见表1-2。</p> <p><b>表1-2 本项目与自然资办发〔2023〕12号的相符性分析</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>文件要求</th><th>本项目情况</th><th>相符性分析</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3"><b>一、引导项目合理布局</b></td></tr> <tr> <td>（二）鼓励利用未利用地和存量建设用地发展光伏发电产业。在严格保护生态前提下，鼓励在沙漠、戈壁、荒漠等区域选址建设大型光伏基地；对于油田、气田以及难以复垦或修复的采煤沉陷区，推进其中的非耕地区域规划建设光伏基地。项目选址应当避让耕地、生态保护红线、历史文化保护线、特殊自然景观价值和文化标识区域、天然林地、国家沙化土地封禁保护区（光伏发电项目输出线路允许穿越国家沙化土地封禁保护区）等；涉及自然保护地的，还应当符合自然保护地相关法规和政策要求。新建、扩建光伏发电项目，一律不得占用永久基本农田、基本草原、I级保护林地和东北内蒙古重点国有林区。</td><td>本项目不涉及耕地、生态保护红线、历史文化保护线、特殊自然景观价值和文化标识区域、天然林地、国家沙化土地封禁保护区（光伏发电项目输出线路允许穿越国家沙化土地封禁保护区）、自然保护地等区域。 本项目为新建光伏发电项目，不占用永久基本农田、基本草原、I级保护林地和东北内蒙古重点国有林区。</td><td>相符</td></tr> <tr> <td colspan="3"><b>二、光伏发电项目用地实行分类管理</b></td></tr> <tr> <td>（一）光伏方阵用地。光伏方阵用地不得占用耕地，占用其他农用地的，应根据实际合理控制，节约集约用地，尽量避免对生态和农业生产造成影响。光伏方阵用地涉及使用林地的，须采用林</td><td>本项目光伏方阵用地不占用耕地、林地、基本草原外草原等。</td><td>相符</td></tr> </tbody> </table>			文件要求	本项目情况	相符性分析	<b>一、引导项目合理布局</b>			（二）鼓励利用未利用地和存量建设用地发展光伏发电产业。在严格保护生态前提下，鼓励在沙漠、戈壁、荒漠等区域选址建设大型光伏基地；对于油田、气田以及难以复垦或修复的采煤沉陷区，推进其中的非耕地区域规划建设光伏基地。项目选址应当避让耕地、生态保护红线、历史文化保护线、特殊自然景观价值和文化标识区域、天然林地、国家沙化土地封禁保护区（光伏发电项目输出线路允许穿越国家沙化土地封禁保护区）等；涉及自然保护地的，还应当符合自然保护地相关法规和政策要求。新建、扩建光伏发电项目，一律不得占用永久基本农田、基本草原、I级保护林地和东北内蒙古重点国有林区。	本项目不涉及耕地、生态保护红线、历史文化保护线、特殊自然景观价值和文化标识区域、天然林地、国家沙化土地封禁保护区（光伏发电项目输出线路允许穿越国家沙化土地封禁保护区）、自然保护地等区域。 本项目为新建光伏发电项目，不占用永久基本农田、基本草原、I级保护林地和东北内蒙古重点国有林区。	相符	<b>二、光伏发电项目用地实行分类管理</b>			（一）光伏方阵用地。光伏方阵用地不得占用耕地，占用其他农用地的，应根据实际合理控制，节约集约用地，尽量避免对生态和农业生产造成影响。光伏方阵用地涉及使用林地的，须采用林	本项目光伏方阵用地不占用耕地、林地、基本草原外草原等。	相符
文件要求	本项目情况	相符性分析															
<b>一、引导项目合理布局</b>																	
（二）鼓励利用未利用地和存量建设用地发展光伏发电产业。在严格保护生态前提下，鼓励在沙漠、戈壁、荒漠等区域选址建设大型光伏基地；对于油田、气田以及难以复垦或修复的采煤沉陷区，推进其中的非耕地区域规划建设光伏基地。项目选址应当避让耕地、生态保护红线、历史文化保护线、特殊自然景观价值和文化标识区域、天然林地、国家沙化土地封禁保护区（光伏发电项目输出线路允许穿越国家沙化土地封禁保护区）等；涉及自然保护地的，还应当符合自然保护地相关法规和政策要求。新建、扩建光伏发电项目，一律不得占用永久基本农田、基本草原、I级保护林地和东北内蒙古重点国有林区。	本项目不涉及耕地、生态保护红线、历史文化保护线、特殊自然景观价值和文化标识区域、天然林地、国家沙化土地封禁保护区（光伏发电项目输出线路允许穿越国家沙化土地封禁保护区）、自然保护地等区域。 本项目为新建光伏发电项目，不占用永久基本农田、基本草原、I级保护林地和东北内蒙古重点国有林区。	相符															
<b>二、光伏发电项目用地实行分类管理</b>																	
（一）光伏方阵用地。光伏方阵用地不得占用耕地，占用其他农用地的，应根据实际合理控制，节约集约用地，尽量避免对生态和农业生产造成影响。光伏方阵用地涉及使用林地的，须采用林	本项目光伏方阵用地不占用耕地、林地、基本草原外草原等。	相符															

	<p>光互补模式，可使用年降水量400毫米以下区域的灌木林地以及其他区域覆盖度低于50%的灌木林地，不得采伐林木、割灌及破坏原有植被，不得将乔木林地、竹林地等采伐改造为灌木林地后架设光伏板；光伏支架最低点应高于灌木高度1米以上，每列光伏板南北方向应合理设置净间距，具体由各地结合实地确定，并采取有效水土保持措施，确保灌木覆盖度等生长状态不低于林光互补前水平。光伏方阵按规定使用灌木林地的，施工期间应办理临时使用林地手续，运营期间相关方签订协议，项目服务期满后应当恢复林地原状。光伏方阵用地涉及占用基本草原外草原的，地方林草主管部门应科学评估本地区草原资源与生态状况，合理确定项目的适建区域、建设模式与建设要求。鼓励采用“草光互补”模式。光伏方阵用地不得改变地表形态，以第三次全国国土调查及后续开展的年度国土变更调查成果为底版，依法依规进行管理。实行用地备案，不需按非农建设用地审批。</p>	<p>本项目光伏组件采用支架支撑，项目用地不会改变地表形态。</p>	
	<p>（二）配套设施用地管理。光伏发电项目配套设施用地，按建设用地进行管理，依法依规办理建设用地审批手续。其中，涉及占用耕地的，按规定落实占补平衡。符合光伏用地标准，位于方阵内部和四周，直接配套光伏方阵的道路，可按农村道路用地管理，涉及占用耕地的，按规定落实进出平衡。其他道路按建设用地管理。</p>	<p>本项目用地土地类型属于工业用地，不涉及耕地的占用，建设单位与盐城盈海投资发展有限公司签订了土地租赁协议（见附件4）。</p>	<p>相符</p>
<p>根据表 1-2，本项目用地与《自然资源部办公厅 国家林业和草原局办公室 国家能源局综合司 关于支持光伏发电产业发展规范用地管理有关工作的通知》（自然资办发〔2023〕12 号）的要求相符。</p> <p><b>2.与《省自然资源厅 省林业局 省能源局关于支持光伏发电产业发展规范用地管理的通知》（苏自然资函〔2023〕845 号）的相符分析</b></p> <p>本项目与《省自然资源厅 省林业局 省能源局关于支持光伏发电产业发展规范用地管理的通知》（苏自然资函〔2023〕845 号）的相符性分析见表 1-3。</p> <p><b>表1-3 本项目与苏自然资函〔2023〕845号的相符性分析</b></p>			
<p>文件要求</p>		<p>本项目情况</p>	<p>相符性分析</p>
<p><b>一、强化规划引领，引导合理布局</b></p>			
<p>（一）优化产业布局。各地应结合实际编制光伏发电相关专项规划，明确产业布局，建立可开发资源数据库，做好与国土空间规划的衔接，优化大型光伏基地和光伏发电项目空间布局。在市、县、乡镇国土空间规划中将重大光伏产业列入重点建设项目清单，合理安排光伏项目用地规模、布局和开发建设</p>		<p>本项目为光伏发电项目，项目建设已合理安排用地规模、布局和开发建设时序。</p>	<p>相符</p>

	设时序。在符合“三区三线”管控规则的前提下，相关项目经可行性论证后可统筹纳入国土空间规划“一张图”。		
	<p>（二）严格准入管理。新建、扩建光伏发电项目，应当避让耕地、生态保护红线、历史文化保护线、特殊自然景观价值和文化标识区域等，涉及自然保护地的应当符合自然保护地相关法律法规和政策要求，涉及重要湿地的应当严格按照相关法律法规要求履行相关手续，全面分析评估对区域湿地及迁徙候鸟的影响。</p> <p>严禁在国家相关法律法规和规划明确禁止的区域发展光伏发电项目，一律不得占用永久基本农田、I级保护林地，不得在河道、湖泊、水库内建设。在湖泊周边、水库库汉建设光伏发电项目的，应当经过科学论证，严格管控，不得布设在具有防洪、供水功能和水生态、水环境保护需求的区域，不得妨碍行洪通畅，不得危害水库大坝和堤防等水利设施安全，不得影响河势稳定和航运安全。</p>	<p>1.本项目为新建光伏发电项目，不占用耕地、生态保护红线、历史文化保护线、特殊自然景观价值和文化标识区域等，不涉及重要湿地；</p> <p>2.本项目不在国家相关法律法规和规划明确禁止的区域发展光伏发电项目。不占用永久基本农田、I级保护林地，不在河道、湖泊、水库范围内。</p>	相符
<b>二、规范项目用地，严格分类管理</b>			
	（一）优化项目选址。对列入国家、省重大项目清单的光伏发电项目，用地计划由省级直接核销，予以“应保尽保”。鼓励利用现有建筑物的屋顶和立面、房前屋后空闲地等建设分布式光伏项目。鼓励利用未利用地和城镇低效用地、村庄用地等存量建设用地以及受污染的闲置或废弃土地建设光伏发电项目，盘活利用土地资源。对于难以复垦或修复的采煤沉陷区及其他矿产沉陷区，支持利用其中的非耕地区域规划建设光伏发电项目。	本项目不属于国家、省重大项目清单的光伏发电项目。项目所在地无现有建筑物，不涉及难以复垦或修复的采煤沉陷区及其他矿产沉陷区。	相符
	（二）节约集约用地。光伏发电项目应严格执行《光伏电站工程项目用地控制指标》《江苏省建设用地指标（2022年版）》规定的用地标准，按照光伏组件的全面积效率、安装所在地纬度、所在地形区类别、光伏方阵安装排列方式及不同升压等级技术要求，在满足安全运行、实施管理等条件下，结合光能利用、用地集约、经济效益和生态保护等因素，综合确定用地规模，促进节约集约用地。	本项目设计时按照《光伏电站工程项目用地控制指标》和《江苏省建设用地指标（2022年版）》规定的用地标准进行设计，可促进节约集约用地。	相符
	（三）严格分类管理。光伏方阵项目用地包括光伏方阵用地和配套设施用地，根据用地性质实行分类管理。	建设单位与盐城盈海投资发展有限公司签订了土地租赁协议（见附件4），土地类型属于工业用地。本项目光伏阵列采用固定式支架布置，逆变器采用支架固定，箱变基础均位于陆地通道	相符
	光伏面板等光伏方阵用地不得占用耕地，占用其他农用地的，应合理控制用地规模，节约集约用地，尽量避免对生态和农业生产造成影响。光伏方阵用地不得改变地表形态，以第三次全国国土调查及后续开展的年度国土变更调查成果为底版，作为单独图层作出标注，依法依规进行管理，实行动态备案，不需按非农建设用地审批。光伏方阵用地允许以租赁方式取得，用地单位与农村集体经济组织或国有		

	<p>土地权利主体、当地乡镇政府签订用地与补偿协议，报当地县级自然资源主管部门备案。</p> <p>变电站、运行管理中心及其他永久性建筑等光伏发电项目配套设施用地，按建设用地进行管理，新增用地应依法依规办理建设用地手续。架空电力线路走廊（包括杆、塔基础）和地下电缆通道用地按《江苏省电力条例》执行。架空电力线路走廊通过林地确需使用林地或者涉及林木确需砍伐林木时，应当按照有关法律、法规规定办理占用林地、林木采伐手续。符合光伏用地标准，位于方阵内部和四周，直接配套光伏方阵的道路，道路宽度不超过8米的，可按农村道路用地管理；其他道路按建设用地管理。</p>	<p>边，不会改变地表形态，不涉及占用耕地、其他农用地。施工期将尽量避免对原有生态产生破坏，施工完成后将及时补种植物，恢复原有植被。</p>	
	<p>（四）规范复合利用标准。要探索研究先进技术和工艺，推广应用节地技术和节地模式，因地制宜采用复合利用模式。</p> <p>占用耕地以外的农用地建设光伏发电项目的，光伏组件下边缘最低点距离种植土壤的高度不低于2.5米，光伏立柱行间距（光伏组件前后排桩基中心距离）不少于8米，其中采用柔性支架的行间距不小于3.5米。光伏板的铺设覆盖率应满足光伏板下农作物生长光照需求与空间需求，鼓励光伏板之间以及光伏立柱之间留空布置，保障大中型农机可以进场作业，确保农业产量不低于同地区平均水平的80%。在不影响设施农用地生产和功能的前提下，探索在设施农用地上已建成的建（构）筑物上布设光伏方阵。</p> <p>光伏方阵涉及使用林地的，应使用覆盖度低于50%的灌木林地，不得采伐林木、割灌及破坏原有植被，不得将乔木林地、竹林地等采伐改造为灌木林地后架设光伏板。光伏组件下边缘最低点应高于灌木高度1米以上，光伏立柱应合理设置净间距，并采取有效水土保持措施，确保灌木覆盖度等生长状态不低于之前水平。光伏方阵按规定使用灌木林地的，施工期间应办理临时使用林地手续，运营期间相关方签订协议，项目服务期满后应当恢复林地原状。</p> <p>水面上架设的光伏复合项目，其中在养殖水域滩涂规划确定的养殖区建设光伏发电项目的，应开展对渔业生产影响的专题论证，确保满足光伏板下养殖品种正常生长光照要求，养殖产量不低于同地区正常情况平均水平的80%。</p>	<p>本项目位于灌东盐场，不占用耕地、林地，属于养殖水域滩涂规划确定的养殖区，建设单位已取得响水县农业农村局《关于征求中广核新能源江苏省盐城市灌东盐场160MW渔光互补光伏发电项目初步选址意见的函》（见附件5），建设单位已委托江苏省农业科学院编制《中广核新能源江苏省盐城市灌东盐场160MW渔光互补光伏发电项目渔业方案》，并通过专家评审（评审意见见附件9）。</p>	相符
	<p>根据表 1-3，本项目用地与《省自然资源厅 省林业局 省能源局关于支持光伏发电产业发展规范用地管理的通知》（苏自然资函〔2023〕845 号）的要求相符。</p> <p><b>3.选址相符性分析</b></p> <p><b>（1）限制和禁止用地</b></p> <p>根据《响水县国土空间总体规划（2021—2035 年）》，本项目建设的光</p>		

	<p>伏组件位于鱼塘上方。根据工程设计，光伏组件及逆变器就地布置于支架上，因此，项目的建设不会改变地形地貌和地表形态，不改变土地用途和原有性质，施工期间不会将鱼塘抽干，打桩等施工会造成评价区鱼塘悬浮物浓度增加，施工结束静置一段时间后，其水质可恢复原有水平，鱼塘的生态环境不会受到较大影响。通过对鱼塘标准化改造、配置增氧机、放养鱼苗繁殖等措施，逐渐恢复原先的生态系统，通过在水库水面上架设光伏板，下部养鱼，实现“渔光互补”。因此，本用地不属于《江苏省限制用地项目目录（2013 年本）》《江苏省禁止用地项目目录（2013 年本）》（苏国土资发〔2013〕323 号）《自然资源要素支撑产业高质量发展指导目录（2024 年本）》（自然资发〔2024〕273 号）中限制和禁止用地项目。建设单位与盐城盈海投资发展有限公司签订了土地租赁协议（见附件 4）。</p> <p><b>（2）项目与湿地文件相符性分析</b></p> <p>①根据《中华人民共和国湿地保护法》：建设项目选址、选线应当避让湿地，无法避让的应当尽量减少占用，并采取必要措施减轻对湿地生态功能的不利影响。建设项目规划选址、选线审批或者核准时，涉及国家重要湿地的，应当征求国务院林业草原主管部门的意见；涉及省级重要湿地或者一般湿地的，应当按照管理权限，征求县级以上地方人民政府授权的部门的意见。</p> <p>相符性分析：本项目位于响水县灌东盐场，项目用地仅占用养殖鱼塘，不占用其他河流水面，不占用湿地（具体情况见附图 3 土地利用现状图），符合《中华人民共和国湿地保护法》。</p> <p>②根据《江苏省湿地保护条例》（2024 年修订）：有关部门办理建设项目规划选址、选线审批或者核准手续时，涉及省级重要湿地的，应当征求省林业主管部门意见；涉及一般湿地的，应当按照管理权限征求设区的市、县级林业主管部门的意见。林业主管部门应当在十个工作日内出具相关意见。</p> <p>相符性分析：本项目位于响水县灌东盐场，项目用地仅占用养殖鱼塘，不占用其他河流水面，不占用湿地（具体情况见附图 3 土地利用现状图），符合《江苏省湿地保护条例》（2024 年修订）。</p>
--	--

	<p>③根据《全国湿地保护规划（2022-2030）》：国家严格控制占用湿地。建设项目选址、选线应当避让湿地，无法避让的应当尽量减少占用，并采取必要措施减轻对湿地生态功能的不利影响。研究出台国家重要湿地相关政策，制定《国家重要湿地认定和发布规定》《国家重要湿地管理办法》等制度，规范国家重要湿地管理，发布国家重要湿地名录及范围。指导各地制修订省级重要湿地、一般湿地的相关制度和办法，发布省级重要湿地、一般湿地名录及范围。</p> <p>相符性分析：本项目位于响水县灌东盐场，项目用地仅占用养殖鱼塘，不占用其他河流水面，不占用湿地（具体情况见附图3土地利用现状图），符合《全国湿地保护规划（2022-2030）》。</p> <p><b>三、“三线一单”相符性分析</b></p> <p><b>1、生态保护红线</b></p> <p>本项目位于盐城市响水县灌东盐场，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）《江苏省自然资源厅关于响水县生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函〔2022〕87号）和《江苏省2023年度生态环境分区管控动态更新成果公告》，距离项目最近的国家生态保护红线为盐城湿地珍禽国家级自然保护区（响水县），位于项目北侧约8.85km；距离本项目最近的生态空间管控区为废黄河—中山河（响水县）洪水调蓄区，位于东侧约7.07km。本项目不在江苏省国家级生态保护红线区域范围和江苏省生态空间管控区域范围内，项目选址符合文件要求。项目与盐城湿地珍禽国家级自然保护区（响水县）和废黄河—中山河（响水县）洪水调蓄区位置关系见附图4。</p> <p>对照《响水县国土空间总体规划（2021—2035年）》的“国土空间规划分区图”可知，项目位于响水县国土空间总体规划中的“城镇集中建设区”，未占用生态保护红线区、生态控制区、永久基本农田保护区。项目与响水县国土空间总体规划位置见附图2。</p> <p>因此，项目符合《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</p>
--	--



	<p>规划的通知》（苏政发〔2020〕1号）《江苏省自然资源厅关于响水县生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函〔2022〕87号）《响水县国土空间总体规划（2021—2035年）》《江苏省2023年度生态环境分区管控动态更新成果公告》。</p> <p><b>2.环境质量底线</b></p> <p>根据《响水县2024年环境质量公报》，2024年，响水县环境空气监测点位共有13个，监测项目为PM<sub>2.5</sub>、PM<sub>10</sub>、二氧化硫(SO<sub>2</sub>)、二氧化氮(NO<sub>2</sub>)、臭氧(O<sub>3</sub>)和一氧化碳(CO)等6项指标，均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。</p> <p>2024年，响水县共有2个国考地表水断面、5个省考地表水断面、1个县级饮用水源地，评价标准为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类。2024年响水县2个国考、5省考地表水断面年均水质达到Ⅲ类标准，1个县级集中式饮用水源地水质也达到Ⅲ类标准，达标率为100%。</p> <p>2024年，响水县区域环境噪声年平均等效声级为54.8dB(A)，较2023年下降0.5dB(A)，下降了0.9%；道路交通噪声（昼间）平均等效声级为60.3dB(A)，较2023年上升0.9dB(A)，上升了1.5%；功能区噪声年平均等效声级为50.6dB(A)，较2023年下降5.6dB(A)，下降了10.0%；区域噪声、道路交通噪声、功能区噪声均达到《响水县环境噪声标准适用区域划分》规定的相应功能区标准，县城道路交通噪声同比略有增加。</p> <p>本项目在施工期产生的废气、废水、固废、噪声采取相应治理措施后对周边环境影响较小。本项目运营期无废气产生；项目按无人值守设计，无生活污水及生活垃圾产生；光伏组件利用雨天雨水自然冲刷，无清洗废水产生；厂界噪声达标排放；废光伏组件、废电气元件和废电池等一般固废由资源利用厂商回收，废变压器油和含油废物等危险废物委托有资质单位处置，不外排。因此，本项目的建设不会突破当地环境质量底线。</p> <p><b>3.资源利用上线</b></p> <p>项目属于光伏发电项目，光伏组件均铺设在鱼塘上方，不涉及鱼塘养殖，项目使用的能源主要为太阳能，属于清洁能源；根据2022年自然资源部办公厅关于印发《节地技术和节地模式推荐目录（第三批）》</p>
--	--

<p>的通知：“光伏+”主要通过复合利用方式，减少单独占地，提高土地利用率和产出效益。项目在渔业养殖上方设置光伏板，实现了“光伏+”的融合性发展。因此，项目建设不会突破当地资源利用上线。</p> <p><b>4.生态环境准入清单</b></p> <p><b>①国家及地方环境准入负面清单</b></p> <p>项目位于盐城市响水县灌东盐场，项目所在地无生态环境准入负面清单。项目与国家及地方产业政策相符性分析见表 1-4。</p> <p><b>表1-4 与国家及地方产业政策文件相符性分析</b></p> <table><tr><th>准入内容</th><th>相符性分析</th></tr><tr><td>《产业结构调整指导目录（2024年本）》</td><td>项目为光伏发电项目，属于鼓励类项目</td></tr><tr><td>《江苏省主体功能区规划》（苏政发〔2014〕20号）《盐城市主体功能区实施规划》（盐政发〔2017〕74号）</td><td>项目所在地属于重点开发区域，不属于限制及禁止开发区域</td></tr><tr><td>《市场准入负面清单（2025年版）》</td><td>项目不属于禁止准入类和许可准入类，符合文件要求</td></tr><tr><td>《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》（长江办〔2022〕7号）</td><td>项目为光伏发电项目，不属于限制类、淘汰类、禁止类项目</td></tr><tr><td>《〈长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）〉江苏省实施细则》（苏长江办发〔2022〕55号）</td><td>项目为光伏发电项目，不属于限制类、淘汰类、禁止类项目</td></tr></table> <p>根据表 1-4，本项目符合国家和地方产业政策及行业准入条件的相关要求。</p> <p><b>②生态环境分区管控</b></p> <p>本项目与《省政府关于印发江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（苏政发〔2020〕49号）、《盐城市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》（盐环发〔2020〕200号）及《江苏省2023年度生态环境分区管控动态更新成果公告》生态环境分区管控要求相符性分析见表 1-5。</p> <p><b>表1-5 本项目与苏政发〔2020〕49号、盐环发〔2020〕200号、《江苏省2023年度生态环境分区管控动态更新成果公告》相符性分析</b></p> <table><tr><th>管控类别</th><th>重点管控要求</th><th>相符性分析</th></tr><tr><td colspan="3">淮河流域</td></tr><tr><td rowspan="2">空间布局约束</td><td>1.禁止在淮河流域新建化学制浆造纸企业，禁止在淮河流域新建制革、化工、印染、电镀、酿造等污染严重的小型企业。</td><td>项目为光伏发电项目，不属于新建制革、化工、印染、电镀、酿造等污染严重的小型企业。</td></tr><tr><td>2.落实《江苏省通榆河水污染防治条例》，在通榆河一级保护区、二级保护区，禁止新建、改建、扩建制浆、造纸、化工、制革、酿造、</td><td>项目不在通榆河保护区内。</td></tr></table>			准入内容	相符性分析	《产业结构调整指导目录（2024年本）》	项目为光伏发电项目，属于鼓励类项目	《江苏省主体功能区规划》（苏政发〔2014〕20号）《盐城市主体功能区实施规划》（盐政发〔2017〕74号）	项目所在地属于重点开发区域，不属于限制及禁止开发区域	《市场准入负面清单（2025年版）》	项目不属于禁止准入类和许可准入类，符合文件要求	《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》（长江办〔2022〕7号）	项目为光伏发电项目，不属于限制类、淘汰类、禁止类项目	《〈长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）〉江苏省实施细则》（苏长江办发〔2022〕55号）	项目为光伏发电项目，不属于限制类、淘汰类、禁止类项目	管控类别	重点管控要求	相符性分析	淮河流域			空间布局约束	1.禁止在淮河流域新建化学制浆造纸企业，禁止在淮河流域新建制革、化工、印染、电镀、酿造等污染严重的小型企业。	项目为光伏发电项目，不属于新建制革、化工、印染、电镀、酿造等污染严重的小型企业。	2.落实《江苏省通榆河水污染防治条例》，在通榆河一级保护区、二级保护区，禁止新建、改建、扩建制浆、造纸、化工、制革、酿造、	项目不在通榆河保护区内。
准入内容	相符性分析																								
《产业结构调整指导目录（2024年本）》	项目为光伏发电项目，属于鼓励类项目																								
《江苏省主体功能区规划》（苏政发〔2014〕20号）《盐城市主体功能区实施规划》（盐政发〔2017〕74号）	项目所在地属于重点开发区域，不属于限制及禁止开发区域																								
《市场准入负面清单（2025年版）》	项目不属于禁止准入类和许可准入类，符合文件要求																								
《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》（长江办〔2022〕7号）	项目为光伏发电项目，不属于限制类、淘汰类、禁止类项目																								
《〈长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）〉江苏省实施细则》（苏长江办发〔2022〕55号）	项目为光伏发电项目，不属于限制类、淘汰类、禁止类项目																								
管控类别	重点管控要求	相符性分析																							
淮河流域																									
空间布局约束	1.禁止在淮河流域新建化学制浆造纸企业，禁止在淮河流域新建制革、化工、印染、电镀、酿造等污染严重的小型企业。	项目为光伏发电项目，不属于新建制革、化工、印染、电镀、酿造等污染严重的小型企业。																							
	2.落实《江苏省通榆河水污染防治条例》，在通榆河一级保护区、二级保护区，禁止新建、改建、扩建制浆、造纸、化工、制革、酿造、	项目不在通榆河保护区内。																							

		染料、印染、电镀、炼油、铅酸蓄电池和排放水污染物的黑色金属冶炼及压延加工项目、有色金属冶炼及压延加工项目、金属制品项目等污染环境的项目。	
		3.在通榆河一级保护区，禁止新建、扩建直接或者间接向水体排放污染物的项目，禁止建设工业固体废物集中贮存、利用、处置设施或者场所以及城市生活垃圾填埋场，禁止新建规模化畜禽养殖场。	项目不在通榆河保护区内。
	污染物排放管控	按照《淮河流域水污染防治暂行条例》实施排污总量控制制度。	项目不涉及总量。
	环境风险防控	禁止运输剧毒化学品以及国家规定禁止通过内河运输的其他危险化学品的船舶进入通榆河及主要供水河道。	项目不涉及内河运输。
	资源利用效率要求	限制缺水地区发展耗水型产业，调整缺水地区的产业结构，严格控制高耗水、高能耗和重污染的建设项目。	项目工艺不涉及用水，不属于高耗水重污染项目。
沿海地区			
	空间布局约束	1.禁止在沿海陆域内新建不具备有效治理措施的化学制浆造纸、化工、印染、制革、电镀、酿造、炼油、岸边冲滩拆船以及其他严重污染海洋环境的工业生产项目。 2.沿海地区严格控制新建医药、农药和染料中间体项目。	项目为光伏发电项目，不属于医药、农药和染料中间体项目。
	污染物排放管控	按照《江苏省海洋环境保护条例》实施重点海域排污总量控制制度。	项目不涉及总量。
	环境风险防控	1.禁止向海洋倾倒汞及汞化合物、强放射性物质等国家规定的一类废弃物。 2.加强对赤潮、浒苔绿潮、溢油、危险化学品泄漏及海洋核辐射等海上突发性海洋灾害事故的应急监视，防治突发性海洋环境灾害。 3.沿海地区应加强危险货物运输风险、船舶污染事故风险应急管控。	项目不产生汞及汞化合物、强放射性物质等国家规定的一类废弃物。 项目不涉及。 项目已考虑风险，并提出了应急管控措施。
	资源利用效率要求	至2025年，大陆自然岸线保有率不低于36.1%。	项目不涉及。
省属灌东盐场			
	空间布局约束	（1）各类开发建设活动应符合盐城市总体规划、控制性详细规划、土地利用规划等相关要求。 （2）禁止引进列入《盐城市化工产业结构调整指导目录（2020年本）》（盐政办发〔2020〕37号）淘汰类的产业。 （3）位于通榆河保护区的建设项目，符合《江苏省通榆河水污染防治条例》等相关要求。	项目为光伏发电项目，符合盐城市总体规划、控制性详细规划、土地利用规划，不属于淘汰类项目，不在通榆河保护区内。
	污染物排放管控	（1）落实污染物总量控制制度，根据区域环境质量改善目标，削减污染物排放总量。 （2）进一步开展管网排查，提升污水收集效	项目不涉及总量。

		率。强化餐饮油烟治理，加强噪声污染防治，严格施工扬尘监管，加强土壤和地下水污染防治与修复。 (3) 加强农业面源污染治理，严格控制化肥农药施加量，合理水产养殖布局，控制水产养殖污染，逐步削减农业面源污染物排放量。	
	环境风险 防控	(1) 加强环境风险防范应急体系建设，加强环境应急预案管理，定期开展应急演练，持续开展环境安全隐患排查整治，提升应急监测能力，加强应急物资管理。 (2) 合理布局商业、居住、科教等功能区块，严格控制噪声、恶臭、油烟等污染排放较大的建设项目布局。	项目施工期和营运期严格执行环评中环境风险防范措施。
	资源开发 效率要求	(1) 优化能源结构，加强能源清洁利用。 (2) 万元GDP能耗、万元GDP用水量等指标达到市定目标。 (3) 提高土地利用效率、节约集约利用土地资源。 (4) 严格按照《高污染燃料目录》要求，落实相应的禁燃区管控要求。	本项目为光伏发电项目，属于清洁能源利用，不涉及高污染燃料。
滨海港工业园区			
	空间布局 约束	(1) 各类开发建设活动应符合盐城市总体规划、控制性详细规划、土地利用规划等相关要求。 (2) 优化产业布局和结构，实施分区差别化的产业准入要求。 (3) 合理规划居住区与园区，在居住区和园区、企业之间设置防护绿地、生态绿地等隔离带。	本项目为光伏发电项目，不占用基本农田及生态红线，符合国土空间规划要求；本项目不属于国家和地方的产业政策中禁止类或淘汰类的项目。
	污染物排 放管控	严格实施污染物总量控制制度，根据区域环境质量改善目标，采取有效措施减少主要污染物排放总量，确保区域环境质量持续改善。	本项目不涉及总量。
	环境风险 防控	应建立环境风险防范体系，制定园区应急预案，开展应急演练。	本项目为光伏发电项目，主要环境风险物质为变压器油。企业后期落实各项风险防范措施，完成应急预案编制及备案，环境风险可防控。
	资源开发 效率要求	(1) 引进项目的生产工艺、设备、能耗、污染物排放、资源利用等均须达到同行业先进水平。 (2) 按照国家和省能耗及水耗限额标准执行。 (3) 强化企业清洁生产改造，推进节水型企业、节水型园区建设，提高资源能源利用效率。	本项目为光伏发电项目，属于清洁能源利用；项目充分利用鱼塘，可提高土地利用效率，集约利用土地资源。
根据表 1-5，项目符合《省政府关于印发江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（苏政发〔2020〕49 号）、《盐城市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》（盐环发〔2020〕200 号）及《江苏省 2023			

<p>年度生态环境分区管控动态更新成果公告》管控要求，《江苏省生态环境分区管控综合查询报告书》见附件7。</p> <p><b>③与长江保护有关政策的相符性分析</b></p> <p>本项目与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》（长江办〔2022〕7号）的相符性分析见表1-6。</p> <p style="text-align: center;"><b>表1-6 与长江办〔2022〕7号相符性分析</b></p>		
具体内容	相符性分析	符合性
1.禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目，禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目。	本项目属于太阳能发电，不属于码头项目，不属于长江干线通道项目。	相符
2.禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。	本项目不涉及自然保护区、风景名胜区，不占用国家生态管控空间及国家级生态红线范围。	相符
3.禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目。	本项目不在饮用水水源一级、二级保护区范围。	相符
4.禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目。	本项目不在水产种质资源保护区、国家湿地公园范围。	相符
5.禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	本项目不利用、不占用长江流域河湖岸线，不在岸线保护区和保留区，不在河段及湖泊保护区、保留区。	相符
6.禁止未经许可在长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口。	本项目不在长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口。	相符
7.禁止在“一江一口两湖七河”和332个水生生物保护区开展生产性捕捞。	本项目不涉及生产性捕捞。	相符
8.禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	本项目不属于化工、尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库等项目。	相符

9.禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。	本项目为太阳能发电，不属于高污染项目。	相符												
10.禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。	本项目不属于石化、煤化工等项目。	相符												
11.禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。	本项目不属于落后产能项目，不属于严重过剩产能行业的项目；本项目为光伏发电项目，不属于文件所列高耗能高排放项目。	相符												
<p>由上表可知，本项目的建设符合《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》（长江办〔2022〕7号）的要求。</p> <p>本项目与《〈长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）〉江苏省实施细则》（苏长江办发〔2022〕55号）的相符性分析见表1-7。</p> <p style="text-align: center;"><b>表1-7 与苏长江办发〔2022〕55号相符性分析</b></p> <table> <tr> <th>具体内容</th><th>相符性分析</th><th>符合性</th></tr> <tr> <td>1.禁止建设不符合国家港口布局规划和《江苏省沿江沿海港口布局规划（2015—2030年）》《江苏省内河港口布局规划（2017—2035年）》以及我省有关港口总体规划的码头项目，禁止建设未纳入《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目。</td><td>本项目为太阳能发电，不属于码头项目，不属于长江干线通道项目。</td><td>相符</td></tr> <tr> <td>2.严格执行《中华人民共和国自然保护区条例》，禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。严格执行《风景名胜区条例》《江苏省风景名胜区管理条例》，禁止在国家级和省级风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。自然保护区、风景名胜区由省林业局会同有关方面界定并落实管控责任。</td><td>本项目不在自然保护区、风景名胜区范围内，不占用国家生态管控空间及国家级生态红线范围。</td><td>相符</td></tr> <tr> <td>3.严格执行《中华人民共和国水污染防治法》《江苏省人民代表大会常务委员会关于加强饮用水源地保护的决定》《江苏省水污染防治条例》，禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目；禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目；禁止在饮用水水源准保护区的岸线和河段范围内新建、扩建对水体污染严重的投资建设项目，改建项目应当消减排污量。饮用水水源一级保护区、二级保护区、准保护区由省生态环境厅会同水利等有关方面界定并落实管控责任。</td><td>本项目不在饮用水水源一级、二级保护区范围以及饮用水水源准保护区的岸线和河段范围。</td><td>相符</td></tr> </table>			具体内容	相符性分析	符合性	1.禁止建设不符合国家港口布局规划和《江苏省沿江沿海港口布局规划（2015—2030年）》《江苏省内河港口布局规划（2017—2035年）》以及我省有关港口总体规划的码头项目，禁止建设未纳入《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目。	本项目为太阳能发电，不属于码头项目，不属于长江干线通道项目。	相符	2.严格执行《中华人民共和国自然保护区条例》，禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。严格执行《风景名胜区条例》《江苏省风景名胜区管理条例》，禁止在国家级和省级风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。自然保护区、风景名胜区由省林业局会同有关方面界定并落实管控责任。	本项目不在自然保护区、风景名胜区范围内，不占用国家生态管控空间及国家级生态红线范围。	相符	3.严格执行《中华人民共和国水污染防治法》《江苏省人民代表大会常务委员会关于加强饮用水源地保护的决定》《江苏省水污染防治条例》，禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目；禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目；禁止在饮用水水源准保护区的岸线和河段范围内新建、扩建对水体污染严重的投资建设项目，改建项目应当消减排污量。饮用水水源一级保护区、二级保护区、准保护区由省生态环境厅会同水利等有关方面界定并落实管控责任。	本项目不在饮用水水源一级、二级保护区范围以及饮用水水源准保护区的岸线和河段范围。	相符
具体内容	相符性分析	符合性												
1.禁止建设不符合国家港口布局规划和《江苏省沿江沿海港口布局规划（2015—2030年）》《江苏省内河港口布局规划（2017—2035年）》以及我省有关港口总体规划的码头项目，禁止建设未纳入《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目。	本项目为太阳能发电，不属于码头项目，不属于长江干线通道项目。	相符												
2.严格执行《中华人民共和国自然保护区条例》，禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。严格执行《风景名胜区条例》《江苏省风景名胜区管理条例》，禁止在国家级和省级风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。自然保护区、风景名胜区由省林业局会同有关方面界定并落实管控责任。	本项目不在自然保护区、风景名胜区范围内，不占用国家生态管控空间及国家级生态红线范围。	相符												
3.严格执行《中华人民共和国水污染防治法》《江苏省人民代表大会常务委员会关于加强饮用水源地保护的决定》《江苏省水污染防治条例》，禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目；禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目；禁止在饮用水水源准保护区的岸线和河段范围内新建、扩建对水体污染严重的投资建设项目，改建项目应当消减排污量。饮用水水源一级保护区、二级保护区、准保护区由省生态环境厅会同水利等有关方面界定并落实管控责任。	本项目不在饮用水水源一级、二级保护区范围以及饮用水水源准保护区的岸线和河段范围。	相符												

4.严格执行《水产种质资源保护区管理暂行办法》，禁止在国家级和省级水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。严格执行《中华人民共和国湿地保护法》《江苏省湿地保护条例》，禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目。水产种质资源保护区、国家湿地公园分别由省农业农村厅、省林业局会同有关方面界定并落实管控责任。	本项目不在水产种质资源保护区、国家湿地公园范围。	相符
5.禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。长江干支流基础设施项目应按照《长江岸线保护和开发利用总体规划》和生态环境保护、岸线保护等要求，按规定开展项目前期论证并办理相关手续。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	本项目不利用、不占用长江流域河湖岸线，不在岸线保护区和保留区，不在河段及湖泊保护区、保留区。	相符
6.禁止未经许可在长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口。	本项目不在长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口。	相符
7.禁止长江干流、长江口、34个列入《率先全面禁捕的长江流域水生生物保护区名录》的水生生物保护区以及省规定的其它禁渔水域开展生产性捕捞。	本项目不涉及生产性捕捞。	相符
8.禁止在距离长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。长江干支流一公里按照长江干支流岸线边界(即水利部门河道管理范围边界)向陆域纵深一公里执行。	本项目不属于新建、扩建化工园区和化工项目。	相符
9.禁止在长江干流岸线三公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	本项目不属于新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库项目。	相符
10.禁止在太湖流域一、二、三级保护区内开展《江苏省太湖水污染防治条例》禁止的投资建设活动。	本项目不在太湖流域一、二、三级保护区内。	相符
11.禁止在沿江地区新建、扩建未纳入国家和省布局规划的燃煤发电项目。	本项目为太阳能发电，不属于燃煤发电项目。	相符
12.禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。合规园区名录按照《〈长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）〉江苏省实施细则合规园区名录》执行。	本项目为太阳能发电项目，属于新能源项目。	相符
13.禁止在取消化工定位的园区（集中区）内新建化工项目。	本项目不属于化工项目。	相符
14.禁止在化工企业周边建设不符合安全距离规	本项目与周边其他项	相符

	定的劳动密集型的非化工项目和其他人员密集的公共设施项目。	目之间的距离符合安全距离规定。	
	15.禁止新建、扩建不符合国家和省产业政策的尿素、磷铵、电石、烧碱、聚氯乙烯、纯碱等行业新增产能项目。	本项目为太阳能发电，不属于尿素、磷铵、电石、烧碱、聚氯乙烯、纯碱等行业。	相符
	16.禁止新建、改建、扩建高毒、高残留以及对环境影响大的农药原药（化学合成类）项目，禁止新建、扩建不符合国家和省产业政策的农药、医药和染料中间体化工项目。	本项目不属于农药原药（化学合成类）以及农药、医药和染料中间体化工项目。	相符
	17.禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目，禁止新建独立焦化项目。	本项目不属于石化、煤化工、独立焦化等项目。	相符
	18.禁止新建、扩建国家《产业结构调整指导目录》《江苏省产业结构调整限制、淘汰和禁止目录》明确的限制类、淘汰类、禁止类项目，法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目，以及明令淘汰的安全生产落后工艺及装备项目。	本项目不属于相关文件明确的限制类、淘汰类、禁止类项目，不属于落后产能项目，不属于安全生产落后工艺及装备项目。	相符
	19.禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。	本项目不属于落后产能项目，不属于严重过剩产能行业的项目；本项目为光伏发电项目，不属于文件所列高耗能高排放项目。	相符
	20.法律法规及相关政策文件有更加严格规定的从其规定。	本项目符合相关法律法规和政策文件。	相符
	<p>由上表可知，本项目的建设符合《〈长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）〉江苏省实施细则》（苏长江办发〔2022〕55 号）的要求。</p> <p>综上所述，项目符合生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单（简称“三线一单”）的相关要求。</p>		



二、建设内容

地理位置	<p>本项目位于江苏省盐城市响水县灌东盐场（项目地理位置详见附图 1），用地总面积约 3140 亩。项目地距离响水县中心约 37km，地区水平面年平均太阳辐射量 5066.28MJ/m<sup>2</sup>（1407.3kWh/m<sup>2</sup>）（参考 Solargis 数据），属我国第三类太阳能资源区域，该地区太阳能资源丰富，适合开展大型光伏电站的建设。项目周边现状详见附图 5。</p>
项目组成及规模	<p><b>一、项目由来</b></p> <p>开发新能源是我国能源发展战略的重要组成部分，我国政府对此十分重视，制定出“开发与节约并存，重视保护环境，合理配置资源，开发新能源，实现可持续发展的能源战略”的方针。在有序、按步骤开发一次能源的同时，积极开发建设利用清洁能源，在为当地电网提供有力保障的同时，对改善当地的微观生态环境和保定地区的宏观区域生态环境将具有特殊的意义。</p> <p>江苏省是我国的沿海经济发达省份，人口密度在全国各省份中最高，同时也是我国能源消费总量最多的省份之一，资源相对短缺，能源对外依存度较高，环境压力很大。江苏电网目前仍基本是以燃煤电厂占主导地位的火电网，比较单一的电源结构难以满足江苏省用电需求和电力系统可持续发展的战略要求。因此，积极地开发利用本地区的太阳能等清洁能源已势在必行、大势所趋，以多元化能源开发的方式满足经济发展的需求是电力发展的长远目标。</p> <p>“渔光互补”是指渔业养殖与光伏发电相结合，在鱼塘水面上方架设光伏板阵列，光伏板下方水域可以进行鱼虾养殖，光伏阵列还可以为鱼虾养殖提供良好的遮挡作用，形成“上可发电、下可养鱼”的发电新模式。近年来，“渔光互补”模式在我国不断推开，大大提高了鱼塘的土地资源利用效率，保障了土地增值收益，促进了当地经济发展，同时发挥了项目的节能减排效益。</p> <p>根据当前形势及未来发展趋势，为了发挥减排效益，减少温室气体的排放，广和新能源（响水）有限公司拟投资 70,506.09 万元，利用响水县灌东盐场所属面积约 3140 亩，建设“中广核新能源江苏省盐城市灌东盐场 160MW 渔光互补光伏发电项目”。项目年平均发电量为 26845.96 万 kWh，项目用地现状为养殖鱼塘，项目营运期不改变现有鱼塘的用途。本项目已取得响水县政务服务管理办公室出具的江苏省投资项目备案证（备案证号：响政服投资备〔2025〕1297 号）。</p>

<p>本项目交流侧容量为 160MW（直流侧容量为 211.9936MW<sub>p</sub>），配套新建储能 15MW/30MWh，共安装 326144 块 650W<sub>p</sub> 光伏组件，本项目电池组件选用单晶硅组件，采用 300kW 组串式逆变器，共分为 49 个光伏发电单元。</p> <p>电池组件每 28 个 1 串，并列 23 路左右接入 1 台逆变器，每 11 台逆变器箱接入一台 3300kVA 箱变，每 6 台逆变器箱接入一台 1800kVA 箱变。共计 534 台组串式逆变器，每个光伏发电单元逆变输出 0.8kV 交流电，再经就地升压变升压为 35kV。箱变输出电压为 35kV，共计 7 回 35kV 集电线路接入升压站的 35kV 母线，最终以 220kV 电压等级并网。共计配置 48 台 3300kVA 升压变，1 台 1800kVA 升压变。本项目升压站依托中广核新能源江苏省盐城市响水县 180MW 渔光互补光伏发电项目配套 220kV 升压站，本项目和中广核新能源江苏省盐城市响水县 180MW 渔光互补光伏发电项目建设单位均为广和新能源（响水）有限公司。</p> <p>本项目采用固定式安装形式，电池方阵的固定倾角为 22 度，每组阵列中心前后间距 8m，以获得全年最大的有效太阳辐射，2×28 阵列支架桩东西间距为 4.44m，2×14 阵列支架桩东西间距为 3.8m。</p> <p>经计算，25 年总发电量 671148.89 万 kWh，年平均发电量为 26845.96 万 kWh，首年发电小时数 1322.46h，25 年平均等效满负荷小时数 1266.36h。</p> <p>根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017），本项目属于“D4416 太阳能发电”；对照《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 版）》，判定本项目类别为：四十一、电力、热力生产和供应业）中“90、太阳能发电 4416（不含居民家用光伏发电）”中“地面集中光伏电站（总容量大于 6000 千瓦，且接入电压等级不小于 10 千伏）”，应编制环境影响报告表。因此，广和新能源（响水）有限公司委托江苏润环环境科技有限公司承担该项目环境影响报告表的编制工作。接受委托后，技术人员进行了现场踏勘，并按照《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）（试行）》和环境影响评价技术导则的要求编制了本项目环境影响报告表，作为管理部门决策和管理的依据。</p> <p><b>二、主要建设内容</b></p> <p><b>1.项目基本情况</b></p> <p>项目名称：中广核新能源江苏省盐城市灌东盐场 160MW 渔光互补光伏发电项目；</p>
---

	<p>建设单位：广和新能源（响水）有限公司；</p> <p>项目性质：新建；</p> <p>建设地点：江苏省盐城市响水县灌东盐场境内；</p> <p>占地面积：约 3140 亩；</p> <p>投资总额：70,506.09 万元；</p> <p>环保投资：116 万元，占总投资的 0.165%；</p> <p>项目施工期：计划 2026 年开始施工，工期 12 个月；</p> <p>劳动定员和工作制度：本项目拟采取自主管理、无人值守的生产方式；</p> <p>建设内容：本项目交流侧容量为 160MW（直流侧容量为 211.9936MW<sub>p</sub>），配套新建储能 15MW/30MWh。共安装 326144 块 650W<sub>p</sub> 光伏组件，采用 300kW 组串式逆变器，共分为 49 个光伏发电单元。电池组件每 28 个 1 串，并列 23 路左右接入 1 台逆变器，每 11 台逆变器箱接入一台 3300kVA 箱变，每 6 台逆变器箱接入一台 1800kVA 箱变。共计 534 台组串式逆变器，每个光伏发电单元逆变输出 0.8kV 交流电，再经就地升压变升压为 35kV，共计 7 回 35kV 集电线路接入升压站的 35kV 母线，最终以 220kV 电压等级并网，共计配置 48 台 3300kVA 升压变，1 台 1800kVA 升压变。</p> <p><b>2.主体工程及主要建设内容</b></p> <p>项目位于江苏省盐城市响水县灌东盐场，总装机容量 160MW（直流侧容量为 211.9936MW<sub>p</sub>），拟采用分块发电、集中并网方案，新建储能 15MW/30MWh。配套建设 220kV 升压站 1 座，拟采用 1 回 220kV 线路接入兴高光伏 220kV 升压站母线。本次同期建设的中广核新能源江苏省盐城市响水县 180MW 渔光互补光伏发电项目、中广核新能源江苏省盐城市灌东盐场 160MW 渔光互补光伏发电项目和中广核新能源江苏省盐城市响水县淮河工区 160MW 渔光互补光伏发电项目共用中广核新能源江苏省盐城市响水县 180MW 渔光互补光伏发电项目配套 220kV 升压站。</p> <p>本项目采用固定式安装形式，电池方阵的固定倾角为 22 度，每组阵列中心前后间距 8m，以获得全年最大的有效太阳辐射。本项目交流侧容量为 160MW（直流侧容量为 211.9936MW<sub>p</sub>），配套新建储能 15MW/30MWh，共安装 326144 块 650W<sub>p</sub> 光伏组件，本项目电池组件选用单晶硅组件，采用 300kW 组串式逆变</p>
--	---

器，共分为 49 个光伏发电单元。

电池组件每 28 个 1 串，并列 23 路左右接入 1 台逆变器，每 11 台逆变器箱接入一台 3300kVA 箱变，每 6 台逆变器箱接入一台 1800kVA 箱变。共计 534 台组串式逆变器，每个光伏发电单元逆变输出 0.8kV 交流电，再经就地升压变升压为 35kV。箱变输出电压为 35kV，共计 7 回 35kV 集电线路接入升压站的 35kV 母线，最终以 220kV 电压等级并网。共计配置 48 台 3300kVA 升压变，1 台 1800kVA 升压变。

本项目经计算，25 年总发电量 671148.89 万 kWh，年平均发电量为 26845.96 万 kWh，首年发电小时数 1322.46h，25 年平均等效满负荷小时数 1266.36h。

本项目具体建设内容及规模见表 2-1。

**表2-1 建设内容及规模一览表**

工程名称	建设名称	建设内容
主体工程	光伏阵列区	本项目共安装362628块650Wp光伏组件，采用300kW组串式逆变器，共分为55个光伏发电单元。 电池组件每28个1串，并列23路左右接入1台逆变器，每11台逆变器箱接入一台3300kVA箱变，每6台逆变器箱接入一台1800kVA箱变。共计600台组串式逆变器，每个光伏发电单元逆变输出0.8kV交流电，再经就地升压变升压为35kV。共计配置54台3300kVA升压变，1台1800kVA升压变。
	储能系统	本项目储能系统选用液冷（冷却液为水+乙二醇混合溶液）1500V汇集升压式磷酸铁锂电池储能系统，包括4套储能子单元，每个储能子单元包含1台5MW升压系统，2台5MWh储能电池变流预制舱；总容量为20MW/40MWh。储能系统共配置1套储能能量管理系统。 本期储能站共含8个储能电池变流预制舱、4个升压舱均匀分布于站区北侧。储能场区电池舱单列布置，每2组电储能电池变流预制舱一组升压舱。
	集电线路	光伏项目采用220kV电压等级接入电网，本期光伏区共55个子系统，每个子系统安装11/6台300kW组串式逆变器，安装1台3300kVA/1800kVA箱变。箱变输出电压为35kV，共计8回35kV集电线路接入升压站的35kV母线，最终以220kV电压等级并网。 本项目共54台3300kVA箱变+1台1800kVA箱变，每6—7台箱变T接汇集成1条光伏集电线路，共8回光伏进线集电线路由箱变T接至升压站，沿桥架敷设。
公用工程	给排水	光伏区采取无人值守设计，无生活用水，无生活污水产生，光伏组件利用雨天雨水自然冲刷，无清洗废水产生。
	消防	每个储能电池预制舱内设1套全氟己酮气体灭火系统，以舱内每个电池簇为一个防火分区，每个电池簇设置1个分流阀、若干雾化喷头及探测头。共设置20套全氟己酮气体灭火系统。储能电池舱区域配置适量移动式干粉灭火器。
	供电	站内设置1套站用电系统，站用电电压为380/220V，为中性点直接接地系统。升压站设2台容量为630kVA互为备用的站用变压器，一台电源由35kV母线引接，电压 $37 \pm 2 \times 2.5\%$ /0.4kV，接线组别Dyn11，采用干式变压器；另一台由站外10kV线路引接，作为临时施工电源，电压 $10.5 \pm 2 \times 2.5\%$ /0.4kV，接线组别Dyn11，施工电源采取“永临结合”的方式。

环保工程	绿化	采用撒播草籽的方式恢复植被。
	检修道路	光伏发电区检修道路采用施工永临结合,沿场地外侧塘埂建设,路面宽4m。
	大气	施工期:对车辆行驶路面实施洒水抑尘;在车辆开离施工场地时在车身相应部位洒水清除污泥与灰尘,以减少扬尘对外界的影响; 运营期:无废气产生。
	固废	施工期:施工废弃土石及建筑垃圾在土地整理和回填过程中采取就地填埋以实现场地内平衡和铺设道路或外运;施工人员产生的生活垃圾安排专职工人集中收集并定期由环卫清运;太阳能发电系统组件安装及设备安装等过程中产生的下脚料(导线、电缆等)、残次品及废包装材料(主要为废纸箱和木架)等均具有回收再利用价值,外售给废旧资源回收站。 运营期:检修产生的废光伏组件、废电气元件和废电池由生产厂家到场更换后由资源利用单位在场地直接回收;检修时产生的废变压器油和废含油抹布、手套等含油废物按危险废物管理,暂存于本项目配套升压站内的危废库中,由建设单位委托有资质单位处置。
	废水	施工期:冲洗废水及泥浆水经隔油沉淀池处理达标后回用于施工场地道路清扫或车辆冲洗。 运营期:光伏组件利用雨天雨水自然冲刷,无清洗废水产生。
	噪声	施工期:避免夜间施工,严格控制高噪声机械设备的使用,采取隔音、减振、消声等措施;加强对施工机械设备、车辆等的维护保养。 运营期:选用低噪声设备,箱变减振、隔声及距离衰减,加强设备的保养。
	生态	施工期:避免在鸟类迁徙期施工;现场施工机械和人员活动范围严格限制在作业带范围内,尽量减少施工破坏面同时避免在大风天气下进行施工作业;集线路电缆沟开挖时对表土和下层土进行分开堆放,回填时依序回填,采用纱网覆盖临时堆土区域,减少水土流失和扬尘;基坑开挖后,及时回填,对表层进行碾压,缩短裸露时间。 运营期:渔光互补区在四周留有足够的水面,供鱼类活动,光伏方阵与水面留有足够的高度,减少生产活动对水生生物的干扰,避免渔业减产;鱼塘内选择合理的水生生物品种,保证项目所在地的生态平衡。
	临时施工区	施工期间于本项目配套升压站用地内集中设置一个施工生活区,施工生活区域集中设置材料堆放场地占地3000m <sup>2</sup> 、转运场占地1600m <sup>2</sup> 、错车平台500m <sup>2</sup> 和生产用办公室和生活临时住房等。光伏电池钢支架就地组装,不集中设堆放场地。
临时工程	施工道路	施工场地内道路采用永临结合,场地外利用县道、乡道及既有村村通道路进入光伏站址,光伏发电区内道路采用施工永临结合,沿养殖鱼塘塘埂建设。

### 3.工程方案

#### (1) 光伏方阵

本项目总装机容量为 160MW,共划分 49 个发电区。光伏发电区较分散,呈不规则形状布置,采用 650Wp 的光伏组件,占地面积约 3140 亩。光伏发电区主要设有光伏集中式阵列区、箱变基础及检修道路等。光伏阵列采用固定式支架布置,组件方位角为正南方向,南北间距为 8m。本项目电池组件每 28 个 1 串,并列 23 路接入 1 台逆变器,每 11/6 台逆变器接入一台 3300kVA/1800kVA 箱式变压器。方阵布置形式为竖向 2 行 28 列/2 行 14 列布置。同时考虑整个方阵承

载风压的泄风因素，组件排列间距为 20mm。区内设纵横陆路，箱变基础均位于陆地通道边。光伏组件间的横向通道可通行船只，与检修道路形成一个场内通路系统，满足日常巡查、检修以及渔业养殖需求。

①光伏组件

本项目共安装 326144 块 650Wp 的双面单晶硅组件，拟采用光伏组件的主要性能参数见表 2-2。

表2-2 单晶硅太阳能电池组件技术参数表

名称	单位	单晶硅N型组件参数	备注
峰值功率	Wp	650	在AM1.5、 1000Wp/m²的辐照度、25℃的电池温度下的峰值参数
开路电压（Voc）	V	49.72	
短路电流（Isc）	A	16.54	
工作电压	V	40.98	
工作电流	A	15.86	
功率温度系数	%/K	-0.26	
电压温度系数	%/K	-0.20	
短路电流温度系数	%/K	0.050	
工作温度范围	℃	-40~85	
功率公差	W	0~+3	
表面最大承压	Pa	5400	
防护等级	/	IP68	
电池组件效率	%	24.1	
尺寸	mm	2382×1134×30	
重量	kg	33.5	

②安装方式

光伏组件采用固定安装方式，阵列中心间距为 8m，倾角为 22 度。



图2-1 固定式安装方式

### ③逆变器

本项目采用 300kW，1500V 系统组串式逆变器，主要技术参数见表 2-3。

表2-3 组串式逆变器主要技术参数

序号	技术参数	单位	参数值
1	输出额定功率	kW	300
2	最大交流侧功率	kVA	330
3	最高转换效率	%	99
4	中国效率	%	98.4
5	最大功率跟踪（MPPT）范围	VDC	500-1500
6	每路mppt最大直流输入电流	A	65
7	输出频率范围	Hz	50
8	功率因数		0.8（超前）-0.8（滞后）
9	工作环境温度范围	℃	-30℃~+60℃

### ④箱式变压器

箱式变压器采用三相双绕组升压变压器，其操作部分在高压室进行。箱式变压器安装在独立基础上，高低压电缆均从箱式变电站基础的预留开孔，下进下出箱式变电站高低压室。

表2-4 箱式变压器主要技术参数表

序号	技术参数	参数值
1	型号	ZGS20-3300(1800)/35
2	额定容量	3300kVA(1800kVA)
3	额定电压	37±2×2.5%/0.8kV
4	短路阻抗	7%
5	联接组标号	Dy11
6	冷却方式	自冷式

### （2）集电线路

本项目场内集电线路按 8 回 35kV 集电线路设计。光伏区 35kV 集电线路电缆沿塘埂或鱼塘采用沿桥架敷设，局部过道路进升压站部分采用直埋敷设。升压站内 35kV 预制舱、SVG 控制室、二次设备预制舱均设有电缆沟或电缆夹层，其他位置的电缆敷设采用电缆穿管、沿电缆沟敷设或直埋敷设方式。

### （3）主要设备

表2-5 本项目的设备

序号	设备名称	型号及规格	单位	数量
1	太阳能光伏组件	N型单晶双面组件650Wp（BC组件）	块	326144
2	MC4接插件	/	对	23296
3	组串式逆变器	300kW（含子阵控制器49台）	台	534
4	华式箱变	35kV三相油浸式低压双绕组无载调压变压器，含测控，二级能效，高压侧熔断器，含	台	48

		微型纵向加密装置，含交换机；额定容量：3300kVA；电压比：37±2×2.5%/0.8kV；短路阻抗：Ud%=7；连接组别：Dy11		
5	华式箱变	35kV三相油浸式低压双绕组无载调压变压器，含测控，二级能效，高压侧熔断器，含微型纵向加密装置，含交换机；额定容量：1800kVA；电压比：37±2×2.5%/0.8kV；短路阻抗：Ud%=7；连接组别：Dy11	台	1

#### (4) 主要建（构）筑物

①箱变基础：本项目箱变基础采用管桩基础+框架平台结构，现浇 C35 混凝土；管桩采用预应力高强混凝土管桩（PHC 管桩、直径 400mm），每个基础采用 6 根 PHC 管桩（型号：PHC 400 AB 95），管桩长度为 22m。

②逆变器基础：本项目逆变器采用 PHC 管桩基础+钢支架的方案固定。管桩采用预应力高强混凝土管桩（PHC 管桩、直径 300mm），管桩可利用光伏管桩。逆变器支架横担采用 C 型檩条，通过预留螺栓孔与抱箍连接，横担通过抱箍与 PHC 管桩连接固定。

③集电线路：场内集电线路采用直埋+电缆桥架的方式。

本项目直埋长度约为 20000m，电缆敷设应认真贯彻执行国家标准《电力工程电缆设计标准》（GB50217-2018）《工程建设标准强制性条文电力工程部分》和《电气装置安装工程 电缆线路施工及验收规范》（GB50168-2018）等国家规范。电缆桥架通过钢支架支撑于光伏支架桩和桥架桩上，桥架底部采用预应力混凝土管桩（PHC-300-AB-70）基础，桥架桩的平均桩长为 9m，桩顶高程根据现场实际情况确定，桥架桩总长约为 26107m。

#### ④储能系统

本项目选用液冷（冷却液为水+乙二醇混合溶液）1500V 汇集升压式磷酸铁锂电池储能系统。

本项目 15MW/30MWh 储能系统包括 4 套储能子单元，每个储能子单元包含 1 台 5MW 升压系统，2 台 5MWh 储能电池变流预制舱；总容量为 15MW/30MWh。储能系统共配置 1 套储能能量管理系统。

整体配置情况如下：

- 1) 电池类型选用 314Ah/3.2V 磷酸铁锂电芯，A 品新出厂电芯；
- 2) 6 台 5MWh 储能电池预制舱，箱内集成有锂电池系统、PCS、配电系统、



<p>液冷温控系统、消防系统等，预制舱长×宽×高尺寸约为 6100mm×2550mm×3100mm；</p> <p>3) 3 台 5MW 升压系统，集成有智能控制柜、升压变等，集成系统采用 1 台智能控制柜，电池储能系统的低压交流电缆接到 SCC 柜内的断路器汇流，通过 1 台双绕组变压器升压后到 35kV 电网。整个中压系统采用一体化设计，系统集成化程度高，环境适应性强，有效减少现场安装调试及后期维护的工作量，长×宽×高尺寸约为 7000mm×3000mm×2900mm；</p> <p>4) 整套系统包含 EMS 柜和储能协调控制柜两部分。</p> <p>电池储能系统安装于本项目配套 220kV 升压站内。</p> <p><b>(5) 公辅工程</b></p> <p>①给排水系统</p> <p>光伏区采取无人值守设计，无需生活用水，无生活污水产生，光伏组件利用雨天雨水自然冲刷，无清洗废水产生。</p> <p>②供电系统</p> <p>本项目配套升压站内设置 1 套站用电系统，站用电电压为 380/220V，为中性点直接接地系统。升压站设 2 台容量为 630kVA 互为备用的站用变压器，一台电源由 35kV 母线引接，电压 <math>37\pm 2\times 2.5\%/0.4\text{kV}</math>，接线组别 Dyn11，采用干式变压器；另一台由站外 10kV 线路引接，作为临时施工电源，电压 <math>10.5\pm 2\times 2.5\%/0.4\text{kV}</math>，接线组别 Dyn11，施工电源采取“永临结合”的方式。</p> <p><b>(6) 消防系统</b></p> <p>根据不同的保护对象，分别采用温、烟、光感探测器和热敏温感线等探测手段。在主控室、电子设备间、门厅等处设有手动报警器或警铃。探测报警控制系统的主要功能是收集各方的火灾信息，同时发出报警信息。本项目各连接电缆、电线均采用阻燃型。控制值班室设对外直拨电话（直拨 119 电话）。在每个发电单元附近配置干粉灭火器，用于发电单元电气设备的灭火。站内主要疏散通道、安全出口等处，均设置有火灾应急照明灯及疏散方向标志灯。</p> <p>光伏区、升压站区内的建构筑物的防火间距满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）的要求；设置完善的防雷设施及相应的接地系统；合理选择电缆电线的导线截面，避免过负荷发热引起火灾；消防设备采用阻燃电</p>
---

缆。

本项目配套升压站站区设 1 套独立的消防给水系统,主要供储能电站消防给水系统用水。消防泵房与消防水池合建,采用装配式箱泵一体化消防给水泵站,地上式布置,装配式箱泵一体化消防给水泵站箱体尺寸为  $24\text{m} \times 12\text{m} \times 3\text{m}$ ,其中泵房部分为  $5\text{m} \times 12\text{m} \times 3\text{m}$ ,水箱部分为  $19\text{m} \times 12\text{m} \times 3\text{m}$ ,基础平面尺寸为  $25.3\text{m} \times 13.3\text{m}$ ,设计消防水池容积  $450\text{m}^3$ 。消防水泵房内设有消防水泵、稳压装置及控制柜等设备,其中消防水泵共设置 3 台(2 用 1 备),技术参数:  $Q=70\text{L/s}$ ,  $H=80\text{m}$ ,  $U=380\text{V}$ ,  $N=110\text{kW}$ 。从消防泵站内接出 2 路消防供水干管至升压区及储能区室外消防给水管网,室外消防给水管网沿站内道路呈环状布置。在电池舱内预装消防水输送管道,喷头。消防管道通过设在集装箱壁上的标准快速接头连接至就近的消防水源。消防水源直接引用室外消火栓或消防车供水。当火焰蔓延或可明显观察到系统异常,消防人员利用室外消火栓水源,通过水泵接合器,向集装箱内进行喷洒。每个储能电池预制舱内设 1 套全氟己酮气体灭火系统,以舱内每个电池簇为一个防火分区,每个电池簇设置 1 个分流阀、若干雾化喷头及探测头。储能电池舱区域配置适量移动式干粉灭火器,有利于工作人员在巡视阶段发现初起火灾时扑灭锂电池或电缆明火。

#### (7) 临时工程

施工期间于本项目配套升压站用地内集中设置一个施工生活区,施工生活区域集中设置材料堆放场地占地  $3000\text{m}^2$ 、转运场占地  $1600\text{m}^2$ 、错车平台  $500\text{m}^2$  和生产用办公室和生活临时住房等。光伏电池钢支架就地组装,不集中设堆放场地。施工现场所用混凝土均采用商品混凝土,在搅拌站搅拌好后用混凝土搅拌运输车运至现场。场地外利用县道、乡道及既有村村通道路进入光伏站址,光伏发电区内检修道路采用施工永临结合,沿养殖鱼塘塘埂建设。

#### 4.职工人数及工作制度

本项目按无人值班设计,配套升压站按少人值班的原则设计。配套升压站运行管理人员的生活基地及生产管理基地设置在配套升压站电控楼内。运行人员应定期对光伏电站的环境监测装置、箱式升压变、逆变器室进行巡回检查,发现缺陷及时处理,并登记在缺陷记录本上。当气候异常、需要增加巡回检查内容及次数。

总平面及现场布置	<p><b>一、项目平面布置</b></p> <p>本项目位于江苏省盐城市响水县灌东盐场，场地周边有 G228 国道和 S326 省道，交通较为便利。项目地距离响水县中心约 37km。工程包括光伏发电系统、储能系统以及相应的配套并网设施。</p> <p>本项目进站道路可利用项目地附近的 G228 国道，均为柏油路面或水泥路面，路况良好，连接到场区主干道，交通运输条件较好。场区内尽量利用原有道路，若道路宽度小于 4m 则可直接利用，若宽度不足 4m 则需扩宽至 4m，扩宽部分采用泥结碎石道路；光伏场区内没有道路区域则新建道路，新建道路采用泥结碎石路面，路面宽 4m，路基 4.5m，转弯半径为 9m。以上场内道路能保证到达每组方阵，以便施工和后期维护，并且满足组件、支架、逆变器和箱变设备等材料设备的运输。</p> <p>本项目总装机容量为 160MW，共划分 49 个发电区。光伏发电区较分散，呈不规则形状布置，采用 650Wp 的光伏组件，占地面积约 3140 亩。光伏发电区主要设有光伏集中式阵列区、箱变基础及检修道路等。光伏阵列采用固定式支架布置，组件方位角为正南方向，南北间距为 8m。</p> <p>光伏发电区检修道路采用施工永临结合，沿场地外侧塘埂建设，路面宽 4m。区内设纵横陆路，箱变基础均位于陆地通道边。光伏组件间的横向通道可通行船只，与检修道路形成一个场内通路系统，满足日常巡查、检修以及渔业养殖需求。</p> <p>本项目总平面布置图详见附图 7。</p> <p><b>二、施工期布置情况</b></p> <p>施工总布置综合考虑工程规模、施工方案及工期、造价等因素，按照因地制宜、有利生产、易于管理、安全可靠、节约用地等原则，在满足环保与水保要求的条件下布置生产生活区、施工仓库、供电供水、堆场等。</p> <p>本项目所需的主要材料为砂石料、水泥、石料、黄沙、钢材等，主要建筑材料来源充足，砂石料可从场址附近砂石料场采购，水泥、钢材可从当地购买，通过公路运输至施工现场，其他建筑材料可在当地及附近地区解决。光伏组件及支架等设备由厂家直接供应。</p> <p>施工期间于本项目配套升压站用地内集中设置一个施工生活区，施工生活区域集中设置材料堆放场地占地 3000m<sup>2</sup>、转运场占地 1600m<sup>2</sup>、错车平台 500m<sup>2</sup>和</p>
----------	--

	<p>生产用办公室和生活临时住房等。光伏电池钢支架就地组装,不集中设堆放场地。施工现场所用混凝土均采用商品混凝土,在搅拌站搅拌好后用混凝土搅拌运输车运至现场。</p> <p>施工场地内道路采用永临结合,场地外利用县道、乡道及既有村村通道路进入光伏站址,光伏发电区内道路采用施工永临结合,沿养殖鱼塘塘埂建设。</p>
施工方案	<p><b>一、施工方案</b></p> <p>根据工程设计,光伏组件及逆变器就地布置于支架上,施工期间不会将鱼塘抽干,打桩等施工会造成评价区鱼塘悬浮物浓度增加,施工结束静置一段时间后,其水质可恢复原有水平,鱼塘的生态环境不会受到较大影响。通过对土塘标准化改造、配置增氧机、放养鱼苗繁殖等措施,逐渐恢复原先的生态系统,通过在水库水面上架设光伏板,下部养鱼,实现“渔光互补”。</p> <p><b>1.太阳能板基础及支架施工</b></p> <p><b>(2) 光伏管桩施工</b></p> <p>①施工前准备工作:认真熟悉图纸、地质资料,对进场的管桩进行复验检查及设置标尺,对桩基进行计量检验标定;按图纸测量放线定桩位(插钢筋头或小木桩),测量记录桩位的标高(高程)。</p> <p>施工过程注意事项:①试桩:通过试桩决定沉桩振动时间,一般不宜超过10~15分钟,在有射水配合时,振动时间可适当缩短,一般当振动下沉速度由慢变快,振动可由快变慢,如下沉速度小于5cm/min、振动甚大而桩不下沉时,即应停振。</p> <p>②桩起吊、运输、堆放:吊点(或支撑点)位置采用2吊点,设于距桩端0.207L处;喂桩、沉桩时采用1吊点,吊点位置设于距桩端0.29L(L=10~16m)处。桩堆放时不超过四层,层间按吊点位置设垫木。</p> <p>③沉桩</p> <p>a.沉桩前,振动锤减震器与连接螺栓连接紧固,不得松动或缺件;夹持器与振动器连接处的螺栓不得松动。</p> <p>b.管桩就位插好后,应以桩的前端定位,调整规定的垂直度,并检查桩的垂直度(偏差<math>\geq 1\%</math>)。</p> <p>c.振动锤启动运转后,应待振幅达到规定值时,方可进行作业。若振幅正常</p>

但仍不能沉桩时，应改用功率较大的振动锤。

d.沉桩时吊桩的钢丝绳应紧跟桩的下沉速度放松。桩每下沉 1~2mm 左右，停振检测桩的垂直度，发现偏差，及时纠正。在桩入土 2.5m 之前，可利用导杆前后移动来校正桩的垂直度，在桩入土 2.5m 时，不得再进行校正。

e.每一根桩的振动下沉，应一气呵成，不可中途停顿或较长时间的间歇。

④桩垂直度：为保证沉桩的垂直度，以桩的前端定位，调整规定的垂直度，并检查桩的垂直度。

### **（3）太阳能板安装**

待光伏组件基础验收合格后，进行光伏组件的安装，光伏组件的安装分为两部分：支架安装、光伏组件安装。

光伏阵列支架表面应平整，固定光伏组件的支架面必须调整在同一平面，各组件应整齐并成一直线，倾角必须符合设计要求，构件连接螺栓必须加防松垫片并拧紧。

将光伏组件支架调整为设计倾角进行光伏组件安装。安装光伏组件前，应根据组件参数对每个太阳光伏组件进行检查测试，其参数值应符合产品出厂指标。一般测试项目有：开路电压、短路电流等。应挑选工作参数接近的组件在同一子方阵内，应挑选额定工作电流相等或相接近的组件进行串联。

安装光伏组件时，应轻拿轻放，防止硬物刮伤和撞击表面玻璃。组件在基架上的安装位置及接线盒排列方式应符合施工设计规定。组件固定面与基架表面不吻合时，应用铁垫片垫平后方可紧固连接螺丝，严禁用紧拧连接螺丝的方法使其吻合，固定螺栓应加防松垫片并拧紧。

光伏组件电缆连接按设计的串接方式连接光伏组件电缆，插接要紧固，引出线应预留一定的余量。组件到达现场后，应妥善保管，且应对其进行仔细检查，看其是否有损伤。必须在每个太阳电池方阵阵列支架安装结束后，才能在支架上组合安装光伏组件，以防止光伏组件受损。

## **2.箱式变电站基础施工和安装**

### **（1）箱式变压器基础施工**

箱式变压器基础工程施工包括基础土方开挖和基础混凝土浇筑。开挖土石方沿坑槽周边堆放，以备回填。为保护环境，减少水土流失，应尽量减少对原土的

扰动。

箱式变压器基础混凝土浇筑：应先浇筑混凝土垫层，再进行钢筋绑扎，后浇筑基础混凝土。施工中应对所有砂、碎石和水泥做好工前化验，并对多个试块进行强度试验，必须达到规范要求指标。工程实施时一定要对工人进行上岗前培训考核，随时监督控制砂、碎石、水泥的清洁和准确的配合比。浇筑混凝土时防止其中钢筋变位、变形，不允许基础中固定箱式变压器的埋件移动或倾斜。混凝土浇筑后洒水保湿养护 14 天。土方回填应在混凝土浇筑 7 天后进行，回填时分层回填、打夯机分层夯实，并预留沉降量。

### （2）箱式变压器安装

箱式变压器采用 160T 汽车吊吊装就位。施工吊装要考虑到安全距离及安全风速，确保施工安全及安装质量。吊装就位后要及时调整加固，将箱式变压器基础槽钢与预埋件焊接，箱式变压器两点接地螺栓与接地网可靠连接，并测试接地网接地电阻满足设计要求。

### 3.集电线路

场内集电线路采用直埋+电缆桥架的方式。过路电缆预埋电缆钢套管，避免电缆受损。

直埋集电线路，直接开挖沟槽，覆土前需铺设细砂保护层。本项目直埋长度约为 22000m，电缆敷设应认真贯彻执行国家标准《电力工程电缆设计标准》（GB50217-2018）《工程建设标准强制性条文电力工程部分》和《电气装置安装工程电缆线路施工及验收规范》（GB50168-2018）等国家规范。

电缆桥架通过钢支架支撑于光伏支架桩和桥架桩上，桥架底部采用预应力混凝土管桩（PHC-300-AB-70）基础，桥架桩的平均桩长为 9m，桩顶高程根据现场实际情况确定，桥架桩总长约为 26107m。

### 4.土石方平衡

根据工程可行性研究报告，本项目土石方开挖及回填见下表。

**表2-6 土石方开挖及回填量**

工程	开挖量 (m <sup>3</sup> )	回填量 (m <sup>3</sup> )
围栏基础	1674.0	820.0
直埋集电线路	18480.0	13640.0
电缆井	345.0	225.0
合计	20499.0	14685.0

	<p>施工完毕及时回填堆土，多余土方在占地范围内拍实。</p> <p><b>二、施工安排</b></p> <p>本项目计划 2025 年 11 月开展场区开展四通一平工作，争取 2026 年 11 月项目具备全容量并网发电条件。本项目施工时间在 12 个月内，要抓住控制性关键项目，合理周密安排。下列为控制性关键项目：</p> <p>施工控制进度为：四通一平施工—场区建筑物施工—太阳能电池方阵基础设施—支架安装—太阳能电池板安装—联调。</p> <p>以上六项要交错安排，有序进行，才能保证总进度按期完成，具体安排详见光伏电站工程总体进度计划。</p> <p>工程如遇到其他因素（设备生产、研发的延误等），影响工程的进度，可增加施工机械、施工人员以确保工期。</p>
其他	<p>本项目运营期主要利用光伏组件将太阳能转化为电能，太阳能属于清洁能源，在运营过程中无废气产生；运营期采用无人值守模式，故无生活污水产生，光伏组件利用雨天雨水自然冲刷，无清洗废水产生；项目运营期采用无人值守模式，故无生活垃圾产生，主要固体废物为废光伏组件、废电气元件、废变压器油、含油废物和废电池等。</p>

### 三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状

#### 一、主体功能区划

对照《关于印发江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（苏政〔2020〕49号）、《关于印发盐城市“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》（盐环发〔2020〕200号）和《江苏省2023年度生态环境分区管控动态更新成果公告》本项目位于重点管控单元滨海港工业园区内。项目建成不产生废气，无生产废水产生，固废均得到合理处置。

#### 二、生态功能区划情况

本项目位于江苏省盐城市响水县，根据《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发〔2020〕1号）、《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〔2020〕74号）和《江苏省2023年度生态环境分区管控动态更新成果公告》，本项目不占用生态红线和生态管控区。距离项目最近的国家生态保护红线为盐城湿地珍禽国家级自然保护区（响水县），位于项目北侧约8.85km；距离本项目最近的生态空间管控区为废黄河一中山河（响水县）洪水调蓄区，位于东侧约7.07km，具体详见附图4。

#### 三、生态环境质量现状

##### 1.土地利用类型

据现场调查，项目场址用地现状为鱼塘，养殖类型为常见经济水产，项目周边主要为鱼塘及道路，未发现珍稀、濒危植物，未见挂牌名木古树。本项目利用鱼塘水面建设，不涉及耕地、永久基本农田、林地、湿地、生态红线及生态管控区，土地使用形式为租赁，地类为建设用地，土地利用现状分类为盐田，项目建设完成后不改变用地性质，光伏组件下鱼塘仍作为渔业养殖使用。



图3-1 项目地址现场踏勘



## 2.陆生生态环境现状调查

根据《中国植被区划》，项目区域位于“Ⅲ暖温带落叶阔叶林区”和“Ⅳ东部亚热带常绿阔叶林区”。根据现场踏勘情况，区域典型的原生自然植被已经不存在，主要为人工植被和次生植被。现有林木以农田林网和四旁种植为主，人工栽培的植物主要有银杏、水杉、柳、桑等。农作物主要有水稻、小麦、棉花、豆类、薯类以及油料和蔬菜等品种。常见的田间杂草有荠菜、马唐、狗尾草、刺儿菜、虎尾草、苍耳和苦苣菜等。评价范围内无珍稀保护植物，无名木古树。

区域内森林覆盖率低，野生动物资源不是特别丰富，评价范围内动物资源主要包括：两栖动物、爬行动物、鸟类、小型哺乳动物。两栖爬行类动物主要有青蛙、蟾蜍、泽蛙、青草蛇、水蛇等，主要分布在河流、植被附近。鸟类主要有麻雀、乌鸦、喜鹊、灰喜鹊、大杜鹃、翠鸟、家燕、云雀、白头鹎、白脸山雀、啄木鸟、猫头鹰等，主要分布在道路周边及农田、树林、村落附近。小型哺乳动物以小型兽类为主，特别是啮齿目鼠形小兽最为常见。主要有刺猬、褐家鼠、田鼠、蝙蝠等，主要分布在农田及村落附近。经初步调查，评价范围内未发现珍稀保护的野生动物。

## 3.水生生物现状调查

项目区域水网密布，具有淡水鱼类等多种水生生物种群的栖息环境。沿线主要的水生植物有蓝藻、硅藻、绿藻、芦苇、茭草、蒲草、艾蒿、苕菜、金银莲花、野菱、浮萍、槐叶萍、水花生等。浮游动物种类繁多，主要的浮游动物有原生动物、轮虫、枝角类和桡足类四大类，其中虾、蟹等甲壳类占据绝对优势。该地区主要的底栖动物以蚯蚓、螺蚌、蚬子等为主。

区内水产养殖发达，鱼类资源丰富，以鲤形目中的青、草、鲢、鳙传统“四大家鱼”以及鳊、鲤、鲫、泥鳅为沿线鱼类的优势种，无论是自然水体还是人工养殖都可以见到其身影。评价范围内主要经济鱼类有青鱼、草鱼、鲢、鳙、鲤、鲫、长春鳊、三角鲂、翘嘴鳊、黄颡鱼、黄尾鲴等。甲壳类有虾、蟹等，贝类有田螺、蚌等。无国家级重点保护水生生物。评价范围水体无鱼类集中式产卵场、索饵场及越冬场等“三场”，无鱼类的洄游通道分布。

## 4.湿地及鸟类迁徙通道保护现状调查

灌东盐场湿地修复工程自2014年启动，通过地形改造构建了“浅滩—深

	<p>潭一小岛”复合生境，包含浅滩区、浅水区（10—30 厘米）、深水区（约 2 米）和生态岛等功能分区。修复区通过潮汐型水系统实现低干预运维，形成了可自循环的稳定生态系统。</p> <p>灌东盐场位于东亚—澳大利西亚候鸟迁飞通道的关键节点，该通道是全球九大迁飞路线中候鸟种类和数量最多的一条，每年途经超 5000 万只候鸟。盐城黄海湿地作为通道中心节点，支撑全球超 60%勺嘴鹬种群，2024 年记录到带有俄罗斯环志的勺嘴鹬个体。</p> <p><b>四、大气环境质量现状</b></p> <p>根据《响水县 2024 年环境质量公报》：2024 年，响水县环境空气监测点位共有 13 个，监测项目为 PM<sub>2.5</sub>、PM<sub>10</sub>、二氧化硫(SO<sub>2</sub>)、二氧化氮(NO<sub>2</sub>)、臭氧(O<sub>3</sub>)和一氧化碳(CO)等 6 项指标，均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。</p> <p>2024 年，响水县环境空气质量综合指数为 3.51，较 2023 年下降 0.17，下降了 4.6%；空气优良比例为 84.7%，较 2023 年上升 3.6%。六项指标年均值（沙尘暴剔除后）PM<sub>2.5</sub>年均值 34.3μg/m<sup>3</sup>、PM<sub>10</sub>年均值 53μg/m<sup>3</sup>、SO<sub>2</sub>年均值 6μg/m<sup>3</sup>、NO<sub>2</sub>年均值 19μg/m<sup>3</sup>、O<sub>3</sub>-8 均值 90%位数 152μg/m<sup>3</sup>，与 2023 年数值相比有所下降 CO 均值 95%位数为 1.0mg/m<sup>3</sup>，较 2023 年增加 0.1mg/m<sup>3</sup>，增加了 11.1%，年度环境空气较 2023 相比有所改善。</p> <p>全年有效天数 366 天，其中优 96 天，良 214 天，轻度污染 48 天，中度污染 3 天，重度污染 5 天，超标天数共 56 天，PM<sub>2.5</sub>、PM<sub>10</sub>、O<sub>3</sub> 占比分别为 51.8%、16.1%、41.1%。</p> <p>2024 年降水监测点位与环境空气监测点位一致，全年降水量为 1022mm 较上年度增加了 117mm，年均 pH 值为 7.43，未发生酸雨现象。</p> <p><b>项目所在地区环境空气质量为达标区域。</b></p> <p><b>五、地表水环境质量现状</b></p> <p>根据《响水县 2024 年环境质量公报》，2024 年，响水县共有 2 个国考地表水断面、5 个省考地表水断面、1 个县级饮用水源地，评价标准为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类。</p> <p>2024 年响水县 2 个国考、5 省考地表水断面年均水质达到Ⅲ类标准，1 个</p>
--	--

	<p>县级集中式饮用水源地水质也达到III类标准，达标率为 100%。</p> <p><b>项目所在区域为水环境质量达标区域。</b></p> <p><b>六、声环境质量现状</b></p> <p>2024 年，响水县共有区域环境噪声监测点位 102 个、道路交通噪声监测点位 20 个、功能区域噪声监测点位 7 个，评价标准均依据《声环境质量标准》（GB3096-2008）和《环境噪声监测技术规范 城市声环境常规监测》（HJ640-2012）。</p> <p>2024 年，响水县区域环境噪声年平均等效声级为 54.8dB(A)，较 2023 年下降 0.5dB(A)，下降了 0.9%；道路交通噪声（昼间）平均等效声级为 60.3dB(A)，较 2023 年上升 0.9dB(A)，上升了 1.5%；功能区噪声年平均等效声级为 50.6dB(A)，较 2023 年下降 5.6dB(A)，下降了 10.0%；区域噪声、道路交通噪声、功能区噪声均达到《响水县环境噪声标准适用区域划分》规定的相应功能区标准，县城道路交通噪声同比略有增加。</p> <p>现场调查发现，本项目 50m 范围不存在声环境保护目标。参照《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》，未对项目所在地声环境质量进行现状监测。</p> <p><b>七、地下水环境质量现状</b></p> <p>根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A，项目属于“E 电力-34、其他能源发电—利用热能、太阳能等发电；并网光伏发电；其他风力发电”，为IV类项目。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），IV类项目可不开展地下水环境影响评价，故项目未开展地下水环境质量现状评价。</p> <p><b>八、土壤环境质量现状</b></p> <p>根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A 表 A.1，项目所属行业为“电力热力燃气及水生产和供应业—其他”，为IV类项目。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），IV类建设项目可不开展土壤环境影响评价，故项目未开展土壤环境质量现状评价。</p>
与项目有关的	<p>项目属于新建项目，利用盐城市响水县灌东盐场部分地块建设，根据现场勘查，项目所在区域现状均为平地、鱼塘，无需大范围开挖。现场踏勘期间，</p>

原有环境污染和生态破坏问题	未发现与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题。租赁鱼塘后不改变鱼塘养殖现状，在现有鱼塘上建设光伏项目。																																						
生态环境保护目标	<p>根据现场踏勘，本次评价区域范围内无国家公园、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>本项目评价范围内不涉及自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区森林公园、地质公园、重要湿地、原始天然林、珍稀濒危野生动物天然集中分布区、重要水生生物的自然产卵及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022）中的生态敏感区。</p> <p>对照《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》（苏政发〔2020〕1 号）、《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）和江苏省生态环境分区管控综合服务系统，本项目环境影响评价范围内不涉及国家级生态保护红线和江苏省生态空间管控区域，具体见附图 4。</p> <p style="text-align: center;"><b>表3-1 建设项目环境保护目标表</b></p> <table><tr><th rowspan="2">环境类别</th><th rowspan="2">环境保护目标</th><th colspan="3">距离项目厂界</th><th rowspan="2">环境功能</th></tr><tr><th>方向</th><th>最近距离（m）</th><th>规模</th></tr><tr><td>大气环境</td><td colspan="5">项目场界500m范围内无大气环境敏感保护目标</td></tr><tr><td>地表水环境</td><td>运盐河</td><td>西南</td><td>20</td><td>小型河流</td><td>《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准</td></tr><tr><td>声环境</td><td colspan="5">项目场界50m范围内无声环境敏感保护目标</td></tr><tr><td>生态环境</td><td>盐城湿地珍禽国家级自然保护区（响水县）</td><td>东北</td><td>8810</td><td>92.94km<sup>2</sup>（含海域）</td><td>生物多样性保护</td></tr></table>						环境类别	环境保护目标	距离项目厂界			环境功能	方向	最近距离（m）	规模	大气环境	项目场界500m范围内无大气环境敏感保护目标					地表水环境	运盐河	西南	20	小型河流	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准	声环境	项目场界50m范围内无声环境敏感保护目标					生态环境	盐城湿地珍禽国家级自然保护区（响水县）	东北	8810	92.94km <sup>2</sup> （含海域）	生物多样性保护
环境类别	环境保护目标	距离项目厂界			环境功能																																		
		方向	最近距离（m）	规模																																			
大气环境	项目场界500m范围内无大气环境敏感保护目标																																						
地表水环境	运盐河	西南	20	小型河流	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准																																		
声环境	项目场界50m范围内无声环境敏感保护目标																																						
生态环境	盐城湿地珍禽国家级自然保护区（响水县）	东北	8810	92.94km <sup>2</sup> （含海域）	生物多样性保护																																		
评价标准	<p><b>一、环境质量标准</b></p> <p><b>1.环境空气质量标准</b></p> <p>运营期不产生废气。基本污染物 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO、O<sub>3</sub> 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单的二级标准，具体浓度限值见表 3-2。</p>																																						

表3-2 环境空气质量评价标准一览表

污染物名称	取值时间	浓度限值 (mg/m <sup>3</sup> )	标准来源
SO <sub>2</sub>	年平均	0.06	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其2018年修改单的第二级标准
	24小时平均	0.15	
	1小时平均	0.50	
NO <sub>2</sub>	年平均	0.04	
	24小时平均	0.08	
	1小时平均	0.20	
PM <sub>10</sub>	年平均	0.07	
	24小时平均	0.15	
PM <sub>2.5</sub>	年平均	0.035	
	24小时平均	0.075	
CO	24小时平均	4	
	1小时平均	10	
O <sub>3</sub>	日最大8小时平均	0.16	
	1小时平均	0.2	

## 2.地表水环境质量标准

根据《江苏省地表水(环境)功能区划(2021—2030年)》(苏环办〔2022〕82号),项目所在区域周边运盐河执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)表1中Ⅲ类标准。具体标准值见表3-3。

表3-3 地表水环境质量标准限值

序号	项目	标准值	标准来源
1	pH值(无量纲)	6~9	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅲ类
2	化学需氧量(COD)≤	20	
3	氨氮(NH <sub>3</sub> -N)≤	1.0	
4	总磷(TP)≤	0.2	
5	总氮(TN)≤	1.0	

## 3.声环境质量标准

本项目不在《盐城市中心城区声环境功能区划分方案》已划定的声环境功能区范围内,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),项目建设地点位于响水县灌东盐场内,项目周边主要为农田及鱼塘,无工业活动及交通干线经过,项目所在地执行1类声环境功能区要求,具体标准值见表3-4。

表3-4 声环境质量标准

声环境功能区类别	昼间dB(A)	夜间dB(A)	标准来源
1类	55	45	《声环境质量标准》(GB3096-2008)

## 二、污染物排放标准

### 1.大气污染物

项目营运期无废气产生。

项目施工期废气主要为施工扬尘和燃油废气、焊接烟尘等，污染物主要为颗粒物、CO、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、非甲烷总烃。施工期废气中CO、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、非甲烷总烃执行江苏省《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表3单位边界大气污染物排放监控浓度限值；施工期废气中颗粒物执行《施工场地扬尘排放标准》（DB32/4437-2022）中表1相关标准，具体标准值见表3-5。

**表3-5 施工期废气排放标准限值表**

序号	污染物	浓度限值（μg/m <sup>3</sup> ）	标准值来源
1	SO <sub>2</sub>	0.4	《大气污染物综合排放标准》 （DB32/4041-2021）
2	NO <sub>x</sub>	0.12	
3	非甲烷总烃	4	
4	CO	10	
5	TSP <sup>a</sup>	500	《施工场地扬尘排放标准》 （DB32/437-2022）中表1
6	PM <sub>10</sub> <sup>b</sup>	80	

a.任一监控点（TSP自动监测）自整时起依次顺延15min的总悬浮颗粒物浓度平均值不应超过的限值。根据HJ633判定设区市AQI在200-300之间且首要污染物为PM<sub>10</sub>或PM<sub>2.5</sub>时，TSP实测值扣除200μg/m<sup>3</sup>后再进行评价

b.任一监控点（PM<sub>10</sub>自动监测）自整时起依次顺延1h的PM<sub>10</sub>浓度平均值与同时段所属区PM<sub>10</sub>小时平均浓度的差值不应超过的限值。

## 2.水污染物

本项目施工期废水为施工人员生活污水及施工废水。生活污水经化粪池处理后由环卫定期清运，施工废水经沉淀池沉淀后回用于路面洒水降尘。

## 3.噪声

本项目施工期施工场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），具体见表3-6。

**表3-6 建筑施工场界环境噪声排放限值**

序号	昼间dB（A）	夜间dB（A）	标准来源
1	70	55	《建筑施工场界环境噪声排放标准》 （GB12523-2011）

运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中1类标准，具体见表3-7。

**表3-7 工业企业厂界环境噪声排放标准限值**

序号	类别	昼间dB（A）	夜间dB（A）	标准来源
1	1类	55	45	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）

## 4.固体废物

施工期生活垃圾由环卫定期清运，建筑垃圾送至指定的建筑垃圾堆场。

本项目运营期采用无人值守的方式，无生活垃圾产生。废光伏组件、废电

	<p>气元件和废电池等一般固废，由回收利用厂家直接更换后带走，不在现场进行贮存。废变压器油和含油废物等危险废物收集后暂存于本项目配套 220kV 升压站内危废库内，委托有资质单位处置。</p> <p>项目涉及的危险废物分类执行《国家危险废物名录(2025 年版)》；收集贮存、运输等过程按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ2025-2012)《省生态环境厅关于做好江苏省危险废物全生命周期监控系统上线运行工作的通知》(苏环办〔2020〕401 号)《省生态环境厅关于做好〈危险废物贮存污染控制标准〉等标准规范实施后危险废物环境管理衔接工作的通知》(苏环办〔2023〕154 号)及《关于印发〈江苏省固体废物全过程环境监管工作意见〉的意见》(苏环办〔2024〕16 号)的相关要求执行；一般工业废弃物的贮存、处置应符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)</p>
其他	<p>根据项目特点，本项目运营无废气、废水外排，污染物的产生及排放主要集中在施工期，但施工期污染物排放为临时的、短暂的，随着施工过程的结束而消失，无需纳入总量控制范围。</p>

## 四、生态环境影响分析

施 工 期 生 态 环 境 影 响 分 析	<p>本项目为光伏电站建设项目，施工期生态环境影响主要为光伏厂区基础设施、支架安装、光伏组件安装、箱式变压器安装、控制系统安装及调试造成的影响，产生的污染物主要为废气、废水、噪声和固废。具体分析如下：</p> <p><b>一、生态环境影响分析</b></p> <p><b>1.对陆生生态的影响</b></p> <p>经实地踏勘，区域植被主要为作物、杂草及杨树等绿化景观树种，无原生植被和珍稀濒危物种。本项目评价范围内无大型野生动物，常见动物为附近飞来的白鹭等。本项目临近盐城湿地珍禽国家级自然保护区，部分水鸟会因项目占地失去一定的觅食地，然而本区域并非水鸟主要觅食地，周边存在大量同类型养殖坑塘和河口、滩涂等其他觅食地。施工期建议避开鸟类迁徙时段，施工期内动物可以向周边相似生境迁移，施工结束后，随着人工扰动的停止及植被的恢复，不会对野生动物形成持续性影响，通过土地整治、播撒草籽等措施，可以将陆生生态影响降低较低。厂区内及周围动物会逐渐适应光伏区箱变等运行噪声，基本不会影响野生动物的生存和活动空间，对区域生物多样性不会产生影响。</p> <p><b>2、对水生生态的影响</b></p> <p><b>①对浮游生物的影响</b></p> <p>桩基工程等的施工，会对土壤结构产生扰动，对鱼塘的水质产生一定程度的污染，造成悬浮物浓度增加，导致水体透明度下降，浮游植物光合作用降低，影响到浮游生物的生长。项目评价范围内的浮游生物具有普生性，施工结束后，产生的悬浮物由于自身的重力及水体的自净能力将不断沉降、稀释，因此项目对浮游生物的影响有限。</p> <p><b>②对底栖动物的影响</b></p> <p>水底栖动物是长期在鱼塘底部泥沙、石块或其他水底物体上生活的动物。自然水体中底栖动物的种类和数量与底层杂食性鱼类有着极大的关系。项目施工不会对底栖动物产生直接伤害，但施工引起水体悬浮物的增加，悬浮物会吸附在底栖动物体表，一定直径内的悬浮物会影响到附近鱼塘底栖动物的呼吸、摄食等生命活动。项目评价范围内底栖动物的种类和数量较少，且都为常见种，因此影响有限。在施工结束后，随着鱼塘底泥的逐渐稳定，周围的底栖动物会逐渐占据受</p>
---	--



	<p>损的生境，物种数量和生物量都会有一个缓慢回升的过程。</p> <p>③对鱼类的影响</p> <p>A.悬浮物对鱼类的影响</p> <p>打桩等施工会造成评价区鱼塘悬浮物浓度增加。产生的悬浮泥沙会对鱼卵、仔稚鱼和幼体会造成伤害，主要表现为影响胚胎发育、堵塞生物的鳃部造成窒息死亡，悬浮物沉积造成水体缺氧而导致死亡等。通常认为，成年鱼类的活动能力较强，在悬浮泥沙浓度超过 10mg/L 的范围内成鱼可以回避，施工作业对其影响更多表现为“驱散效应”。施工结束后，通过放养鱼苗繁殖逐渐恢复原先的生态系统，通过在水库水面上架设光伏板，下部养鱼，实现“渔光互补”。</p> <p>B.施工噪声对鱼类的影响</p> <p>施工打桩噪声是主要的水下噪声源。施工噪声对施工区鱼类产生惊吓效果，造成鱼类回避，不会对鱼类造成明显的伤害或导致其死亡。</p> <p>渔光互补项目退役时桩基可直接拔出，使鱼塘恢复原样；项目在鱼塘内打桩，水面上安装光伏板形式，临时占用鱼塘不影响鱼塘养殖功能。</p> <p><b>3.对野生动物的影响</b></p> <p>项目评价范围内无国家级和省级保护动物，项目用地范围基本是水田，不是附近野生动物的理想栖息地，项目所在区域内无大型野生动物，以鸟类和小型哺乳类动物为主，项目所在地鸟类主要有麻雀、乌鸦、喜鹊、灰喜鹊、大杜鹃、翠鸟、家燕、云雀、白头鸭、白脸山雀、啄木鸟、猫头鹰等，主要分布在道路周边分布在农田、树林、村落附近；本项目临近盐城湿地珍禽国家级自然保护区，施工期建议避开鸟类迁徙时段。随着施工期结束，厂区内及周围动物会逐渐适应光伏区箱变等运行噪声，基本不会影响野生动物的生存和活动空间，对区域生物多样性不会产生影响。</p> <p><b>4.对景观的影响</b></p> <p>项目施工过程涉及土石方工程，在场地平整、基础开挖过程中会产生表土剥离，地表原有植被遭到破坏，影响景观；临时堆土及弃渣的堆放使已有植被遭到破坏，也会影响景观；施工过程中临时建筑物的搭建、建材的堆放也会对景观产生一定的影响。</p> <p>在施工结束后，及时拆除各种临时设施，清除碎石、施工工程残留物等影响</p>
--	--

<p>植被生长和影响景观的杂物，恢复斑块连通性；施工便道、施工营地通过覆土、种植乡土物种使其尽快实现植被恢复，从而恢复评价区景观生态体系的完整性和美观。</p> <p>综上所述，项目施工期对周围环境产生的影响会随施工的结束而消失。因此，要求施工单位采取相应的防治措施，提倡文明施工，能够尽可能减少在施工过程中对生态环境及周围居民的影响。</p> <p><b>5.对水土流失的影响</b></p> <p>项目建设过程中需要土方开挖、道路夯实等，改变原土壤结构、压实状态，该区域以风蚀为主，降雨期为水力侵蚀。项目施工结束后，地表扰动停止，因施工引起水土流失的各项因素会逐渐消失，随着时间的推移，施工区域水土流失达到新的平衡，但植被恢复是一个缓慢的过程，自然恢复期仍有一定量的水土流失。因此，根据施工中不同阶段的自然环境特点和工程特点，对工程建设施工期以及植被恢复期可能产生的水土流失总量和危害性进行预测和分析，采取工程措施与植物措施结合的手段控制整个施工过程中的水土流失。</p> <p>根据水土流失防治分区，按照“因地制宜、因害设防、总体设计、全面布局、科学配置”的基本原则，结合工程实际和项目区水土流失特点，注重土地整治、植被恢复等措施。坚持预防为主、保护优先的原则，合理布局，减少对原地表和植被的破坏；注重施工建设过程中的预防保护措施（临时防护措施），最大限度控制施工过程中产生的水土流失；注重土地资源的保护与恢复土地原利用功能的原则，尽量减少对耕地资源和植被的破坏面积；注意地表耕作层、表层腐殖土等表土的保护，以利于及时恢复耕地和植被。</p> <p><b>6.对生态红线的影响</b></p> <p>项目选址不占用江苏省生态空间管控区域范围及江苏省国家级生态保护红线范围，施工过程中对管控区、保护区等的影响为间接影响，区域生态系统不会受到明显影响。</p> <p>项目施工不占用基本农田、生态环境敏感区；项目区域内生态系统多年演变至现在，已基本稳定，工程施工不会导致区域内动植物的永久性消失，不会造成生态系统的严重破坏，短期内生态系统即可恢复至施工前水平；项目施工采取设置临时排水、沉沙池等措施后，水土流失量较小，可有效控制。</p>
--

	<p>项目施工期较短，施工结束后，施工期对生态环境的影响随之消失。</p> <p><b>二、大气环境影响分析</b></p> <p>项目在施工过程中，大气污染物主要有施工扬尘和燃油废气、焊接烟尘。</p> <p><b>1.施工扬尘</b></p> <p>施工扬尘污染主要来源于三个因素：</p> <p>①建筑材料如水泥、砂子等在其装卸、运输、堆放过程中，因风力作用将产生扬尘污染；</p> <p>②运输车辆往来将造成地面扬尘；</p> <p>③施工垃圾在其堆放和清运过程中将产生扬尘。</p> <p>上述施工过程中产生的扬尘将会造成周围大气环境污染。据有关调查，施工工地的扬尘主要由运输车辆行驶产生，占扬尘总量的 60%，并与道路路面及车辆行驶速度有关，一般情况下，施工场地、施工道路在自然风作用下产生的扬尘所影响的范围在 100m 以内，如果在施工期间对车辆行驶路面实施洒水抑尘，每天洒水 4~5 次，可使扬尘减少 80%左右。</p> <p>另外，为控制车辆装卸货物行驶对施工场地外的影响，可在车辆开离施工场地时在车身相应部位洒水清除污泥与灰尘，以减少扬尘对外界的影响。</p> <p><b>2.燃油废气</b></p> <p>汽车尾气污染产生的主要决定因素为燃料油种类、机械性能、作业方式和风力等，其中机械性能、作业方式影响最大。主要特征污染物为 CO、NO<sub>x</sub> 和烃类，但由于机械数量有限，尾气的排放量不大，影响范围仅限于施工区域内，因此对大气环境的影响不大。可通过提高施工组织管理水平，加强施工期的环境监管等，来促进和监督施工企业，在保证工程质量与进度的同时，使施工行为对大气环境的影响降低到最小。</p> <p><b>3.焊接烟尘</b></p> <p>焊接烟尘主要成分为锰化物、三氧化二铁等金属氧化物。项目施工期使用的焊机为氩弧焊机，预计消耗焊丝 224 千克，根据《机加工行业环境影响评价中常见污染物源强估算及污染治理》（许海萍等，湖北大学学报），项目焊接烟尘产生量采用以下公式进行估算：</p> $M=M_2\times M_3$
--	--

式中：M 为焊接烟气产生量，千克/年；

M<sub>2</sub> 为每千克焊材发尘量，克/千克；

M<sub>3</sub> 为焊材使用量，千克。

项目使用的氩弧焊机发尘量(M<sub>2</sub>)为 2~5 克/千克，本评价按照 5 克/千克进行计算，项目施工期焊材使用量 224 千克，则焊接烟尘产生量为  $224 \times 5 \times 0.001 = 1.12$  千克。

因此，随着项目施工的完成，大气的环境污染源也将消失，不会再对周围空气环境产生影响。

### 三、水环境影响分析

施工期废水主要为施工废水、生活污水。为减少施工期产生废水对周围环境的影响，建议建设单位采取以下措施：

（1）加强施工期管理，针对施工期污水产生过程不连续、废水种类较单一等特点，可采取相应措施有效控制污水中污染物的产生量。

（2）施工现场建造隔油池、沉淀池等污水临时处理设施，对含油量大的施工机械冲洗水或悬浮物含量高的其他施工废水经处理达标后回用，浆和石灰浆等废液宜集中处理，干燥后与固废一起处置。其沉淀池、隔油池等建设应满足工程需求且在施工期结束后予以拆除。隔油池内的废油交由有资质单位处理。

（3）水泥、砂子等建筑材料需集中堆放，并采取一定的防雨淋措施，及时打扫施工运输工程中抛洒的上述建筑材料，以免这些物质随雨水冲刷污染附近水体。

（4）在施工场地开挖排水沟，在雨季时，施工场地的雨水能够通过排水沟进入沉淀池沉淀后排放。

（5）施工期生活污水拟通过分区旱厕处理后消毒利用，定期清掏外运或用作农肥。

### 四、噪声环境影响分析

项目施工期噪声的主要来源是设备安装及机动车辆行驶等机械噪声。项目施工包括基础及结构、安装阶段。各阶段采用不同的施工机械及交通运输车辆，产生施工噪声。施工过程中主要机械设备为汽车起重机、压路机、反铲式挖掘机、打桩机等。项目施工过程中施工机械产生的噪声会对环境造成不利影响，各施工

阶段使用施工机械类型、数量、地点常发生变化，作业时间也不定，从而导致噪声产生具有随机性、无组织性，属不连续产生。根据《环境噪声与振动控制技术》（HJ2034-2013）查得部分机械设备在运转时的噪声源强值见表 4-2。

**表4-2 施工期常见施工设备声源声压级**

序号	施工设备名称	距离声源5米（分贝）	距离声源10米（分贝）
1	挖掘机	80~90	75~86
2	重型运输车	82~90	78~86
3	轮式装载机	90~95	85~91
4	各类压路机	80~90	76~86
5	打桩机	100~110	95~105
6	混凝土振捣器	80~88	75~84
7	移动式发电机	95~102	90~98

对不同施工阶段和施工机械产生的噪声影响，建设单位应采取切实有效的防噪措施，尽可能地降低施工过程中机械设备和运输车辆产生的噪声对周边环境的影响，具体措施如下：

（1）合理安排施工时间、合理规划施工场地将施工现场的固定噪声源相对集中，置于远离环境敏感目标的位置，并充分利用地形，特别是重型运载车辆的行驶路线，应尽量避免噪声敏感区；

（2）对施工机械采取消声降噪措施，在施工场地设置隔声屏障；

（3）对于噪声源强最大的打桩机，建议施工单位在条件允许的情况下，用钻桩机代替打桩机，降低噪声源强。通过采取以上措施后，施工噪声可以得到较好的控制。

根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），不同施工阶段作业噪声限值为：昼间 70dB(A)，夜间 55dB(A)。项目施工期产生的噪声影响是暂时的，随着施工期的结束，对环境的影响也将随即消失。

## **五、固体废物环境影响分析**

本项目施工期的固体废物主要是施工弃渣、生活垃圾及其他废弃物。为防止在施工过程中产生的固废对周围环境产生污染影响，应按以下规定执行：

（1）施工单位对施工过程中产生的各类垃圾分类收集并及时清理，保持施工现场整洁。

（2）施工结束时，分类收集施工时产生的废弃钢筋、泄漏的混凝土，回收利用或清运至垃圾堆置场，不得丢弃在施工现场。

（3）运输车辆应当采取密闭措施，不得超载运输，不得车轮带泥，不得泄

	<p>漏。</p> <p>(4) 按照卫生行政主管部门核定的时间、路线、地点运输固废。</p> <p>(5) 运输工具及作业机械维修及运行中滴漏的油污会对周围水体、土壤造成局部石油类污染。为了减少石油类的污染，维修点应远离沿线河流，废油等固体废弃物应收集后交由有资质单位集中处理。</p> <p>通过上述措施后，项目施工期间产生的固体废弃物均能得到合理妥善处置，对周围环境的影响较小。</p> <p><b>六、对养殖业环境影响分析</b></p> <p>项目所在区为鱼塘，虽然施工过程会造成鱼塘中 SS 增加，但在施工后静置一段时间后，其水质可恢复原有水平，鱼塘的生态环境不会受到较大影响。因此，项目施工不会影响养殖鱼塘的生产作业。</p>
<p>运营期生态环境影响分析</p>	<p><b>一、工艺流程</b></p> <p>本项目为光伏发电项目，为非工业生产项目，运营期工艺流程见图 4-1。</p> <pre> graph TD     A[太阳光照射] --&gt; B[光伏组件]     B --&gt; C[逆变器]     C --&gt; D[箱式变压器]     D --&gt; E[集电线路]     E --&gt; F[220kV升压站]     B -.-&gt; B1[废光伏组件、光污染]     C -.-&gt; C1[废电气元件]     D -.-&gt; D1[废电气元件、废变压器油、含油废物]     D &lt;--&gt; G[储能系统]     G --&gt; G1[废电池]     F -.-&gt; F1[另行评价]   </pre> <p><b>图4-1 项目运营期工艺流程及产污节点示意图</b></p> <p>太阳光照在光伏组件后，硅晶体内部的电子在光照的影响下发生移位，产生光生伏特效应，硅晶体内部电子发生定向移动，产生电流。由于太阳能产生的电流为直流电，且阵列内应，组串较多，需要将多串电池组件产生的直流电进行汇流之后，再通过逆变器将直流电转换成交流电。交流电经变压器就地升压至 35kV 后，经集电线路接入中广核新能源江苏省盐城市响水县 180MW 渔光互补光伏发</p>

	<p>电项目配套 220kV 升压站。</p> <p><b>二、生态环境影响分析</b></p> <p>太阳能光伏电站的建设为绿色无污染能源，光伏发电区主要设有光伏集中式阵列区、箱变基础及检修道路等。光伏阵列采用固定式支架布置，固定倾角取 <math>22^{\circ}</math>，组件方位角为正南方向，南北间距为 8m。光伏组件最低点分别按不低于 30 年一遇最高内涝水位 4.5m 且不低于所在塘的塘埂标高，同时为满足渔业养殖要求，组件下沿高于正常养殖水位 2m 以上。区内设纵横陆路，箱变基础均位于陆地通道边。光伏组件间的横向通道可通行船只，与检修道路形成一个场内通路系统，满足日常巡查、检修以及渔业养殖需求。运营期对当地的生态环境带来的影响较小，其主要生态环境影响如下：</p> <p>（1）对水生动物的影响</p> <p>项目大面积遮光会降低水生生物光合作用产氧量和改变水生动植物生境，可能会削弱部分水体化学净化和生物氧化作用。但与此同时，项目在炎热季节也能为水生生物提供庇护所，故项目加大每个矩阵间的间隙，可缓解部分由于缺少光照对水体产生的影响，项目对水生动植物影响较小。</p> <p>（2）对鱼类的影响</p> <p>项目所利用的鱼塘，主要功能为养殖，水域内主要为人工养殖的经济鱼类，如鲢、草、鲤、鲫等，无种鱼产卵场、鱼苗索饵场。“渔光互补”条件下水产养殖存在的主要问题是电路板遮挡阳光造成水温偏低，会对水产的正常生长有一定的影响。项目设计时，一方面加大组件之间的间距，形成了良好的日照、通风、降温环境，另一方面采取科学选择养殖品种及鱼种混养方式，减小对鱼类养殖的影响。</p> <p>（3）对陆生植物的影响</p> <p>项目占地类型主要为鱼塘水面，不占用基本农田，营运期没有产生地表扰动，对陆地植被几乎无影响。</p> <p>（4）对鸟类的影响</p> <p>运行期间对项目区及周围区域鸟类的影响如下：</p> <p>①本项目不占用湿地，部分水鸟会因项目占地失去一定的觅食地，然而本区域并非水鸟主要觅食地，周边存在大量同类型养殖坑塘和河口、滩涂等其他觅食</p>
--	--

	<p>地。</p> <p>②项目光伏发电运行过程中光伏组件表面受太阳光照射将会产生反射光。太阳能电池板会镜面反射直射过来的太阳光，导致野生鸟类动物在空中的视线受到影响，并且太阳能电池板所造成的眩光可能会使鸟类认为太阳能电池板是水面而快速俯冲导致死亡，同时太阳能电池板吸收的热量会使在其上方栖息的鸟类受伤。许多鸟类依赖于地球的自然光源（如太阳、月光）进行导航。太阳能电池板对太阳光、月光的反射光污染使这些鸟类在迁徙过程中更容易迷路，增加了它们在迁徙途中的风险，甚至夜间反射月光也可能对鸟类误判为水面而导致俯冲伤亡。其次项目区域的夜间指示灯也可能对迁徙鸟类造成一定的影响。</p> <p>项目采用的光伏组件表面材质为单晶硅太阳能电池板，电池板内表面涂覆一层防反射涂层，同时封装玻璃表面已经过特殊处理，结构简单，可靠性高，因此太阳能电池板对阳光的反射以散射为主，其镜面反射性要远低于玻璃幕墙。项目采用单晶硅光伏电池组件，该组件外层透光率高，表面反射比仅为 0.11~0.15，符合《玻璃幕墙光热性能》（GB/T18091-2015）中的要求，相比于传统光伏面板对鸟类影响较小，但仍对该区域栖息及迁徙鸟类有一定的影响，具体影响程度需要后续跟踪监测。</p> <p>③湿地水鸟在同一区域不同栖息地间短距离迁移的行为模式一般为低空快速地飞行，根据其他光伏区域鸟类观测情况看，水鸟在光伏场区内飞行行为模式受光伏场区的限制较为明显，虽然从水平方向来看光电板底部有较大空间，但电板底部的支撑对于主要栖息于广阔滩涂的湿地水鸟来说过于密集，难以飞行进入。而且柔性光伏场区的光电板下方支架加剧了对水鸟视觉的干扰，导致光伏场区成为水鸟飞行禁区，对其在不同栖息地间迁移的连通性产生一定程度的破坏。但由于该区域鸟类在不同栖息地之间的迁飞通道主要是滨海滩涂，因此对水鸟迁移的影响较小。</p> <p>研究显示光伏电板某些角度类似“湖面”的外观使部分水鸟误撞致死从不同光伏电场场区航拍来看，在某些角度光伏电板的确会呈现出一些特殊的形态和外观，可能会对水鸟群造成影响。根据光伏面板朝向及倾角推测这种情况对于春季北迁水鸟的影响概率可能要高于秋季南迁水鸟，日出、日落前后等阳光与地面夹角大的时段对水鸟的影响可能要更大。但从已建滨海光伏电站的鸟类观测结果来</p>
--	---



<p>看，目前尚未发现沿海迁徙湿地水鸟发生大规模撞击光伏面板的情况，该影响目前认为相对有限。对于“镜面”影响，由于江苏沿海堤外滩涂湿地并不是雁鸭类等游禽的主要过境区、越冬地，该影响发生概率相对较低，但需后续长期跟踪监测来确认。</p> <p>④运行期污染物主要为噪声及废光伏组件、废电气元件、废变压器油、含油废物、废电池等固体废物，在采取报告所提出的各项处理处置措施的前提下，对湿地水鸟影响较小。</p> <p>综上所述，经采取措施后，项目不会影响生态系统原有的结构和功能对评价区内的动物、植物种类和数量不会产生明显的影响，对评价区内的生态系统类型的多样性也不会产生影响。因此，对区域生态环境产生的影响较小，对区域生物多样性也不会产生明显影响。</p> <p><b>三、光污染</b></p> <p>一般认为，光污染泛指影响自然环境，对人类正常生活、工作、休息和娱乐带来不利影响，损害人们观察物体的能力，引起人体不舒适感和损害人体健康的各种光。一般在城区，建筑物的玻璃幕墙、釉面砖墙、磨光大理石和各种涂料等装饰反射光线，明晃白亮、眩眼夺目。项目位于乡村区域，位置较低，周边无高大建筑物，缺乏形成光污染的客观条件。</p> <p>项目光伏发电运营过程中光伏组件表面受太阳光照射将会产生反射光。项目采用的太阳能组件表面材质为单晶硅太阳能电池板，电池板内表面涂覆一层防反射涂层，同时封装玻璃表面已经过特殊处理，结构简单，可靠性高。因此太阳能电池板对阳光的反射以散射为主，其镜面反射性要远低于玻璃幕墙。项目采用单晶硅光伏电池组件，该组件外层透光率高，表面反射比仅为 0.11~0.15，符合《玻璃幕墙光热性能》（GB/T18091-2015）中的要求，不会造成较大光污染。</p> <p>依据《“渔光一体”对黄颡鱼养殖池塘浮游生物的影响》（瞿彪等，2015）光照强弱和周期决定着浮游植物光合作用效率，对浮游植物的生长速率起着至关重要的作用，浮游植物生长对应一个饱和光照强度范围。在此强度范围内，随着光强增加，藻类生长速率加快；超过这个强度，藻类光合作用速率反而减弱，完全光照强度下浮游植物会下沉以适应光照强度，而安装光伏电板后，50%光伏组件安装比例时其水体中浮游植物种类数增加约为未安装光伏组件的 1.2 倍，浮游植</p>
---

	<p>物生物量虽降低为未安装光伏组件的 70%，但水体中 CO<sub>2</sub> 的含量基本保持不变，说明光伏组件的安装并未降低水体中浮游植物的光合作用，不会造成水体缺氧，无需进行水体增氧措施。</p> <p>同时环境因子对鱼类的摄食和生长起着重要的作用。其中，光照是影响鱼类摄食和生长的主要因子之一。许多研究者发现不同光照强度可以显著影响鱼类的摄食和生长。过强的光照会对鱼类产生压力，从而影响鱼类的摄食生长等；过弱的光线会降低鱼类对于饵料的察觉，从而影响生长。光伏影响光照，但是光照对水产品的影响远比对绿色植物的小。主要原因是水产生物的自主性高于植物，鱼虾可以自主地迁移到光照较好的地方。光伏组件安装后，光照较强条件下水产鱼类可以自主选择至光伏组件下遮阴，而光照较弱的条件下，鱼类又可以自主选择至未被光伏组件遮光的部位，综上得出推论光伏对水产品是有影响的，但影响有限。</p> <p>项目运营期光伏电池板会产生反射光，项目采用单晶硅光伏电池组件符合《玻璃幕墙光热性能》（GB/T18091-2015）中的要求。</p> <p>综上，项目光伏组件安装后，不会造成光污染，不会对下方遮光鱼塘的生产力造成较大不利影响。</p> <p><b>四、污染因素环境影响分析</b></p> <p>本项目运营期主要利用光伏组件将太阳能转化为电能，太阳能属于清洁能源，在运营过程中无废气产生；运营期采用无人值守模式，故无生活污水产生，光伏组件利用雨天雨水自然冲刷，无清洗废水产生；项目运营期采用无人值守模式，故无生活垃圾产生，主要固体废物为废光伏组件、废电气元件、废变压器油、含油废物和废电池等。</p> <p><b>1.大气环境影响分析</b></p> <p>本项目为光伏发电项目，光伏发电是利用光伏组件将太阳能转换为电能的过程，太阳能的利用属于清洁能源，转换过程不产生废气，对大气环境不会造成影响。</p> <p><b>2.水环境影响分析</b></p> <p>本项目运营期采用无人值守模式，故无生活污水产生。</p> <p>本项目光伏组件均位于鱼塘水面，在运营过程中经雨天雨水自然冲刷，无清</p>
--	---

	<p>洗废水产生。冲洗后的雨水含有少量的尘埃，落入鱼塘后会自然沉降。由于雨水本身较为干净，且光伏组件表面仅有少量灰尘，对光伏组件表面冲刷后无其他污染物，不会对鱼塘里的水质造成不良影响。</p> <p><b>3.声环境影响分析</b></p> <p>光伏发电本身没有机械传动或运动部件，在运行过程中基本不产生噪声，项目运营期噪声主要来源于变压器、逆变器，噪声值约 55-65 分贝，无强噪声源。各箱式变压器距离居民区的距离较远，光伏区变压器设置在箱内，箱内密闭性较好，设备选型时尽量选取低噪声设备，并做好基础减振，同时经箱体隔声及距离衰减后对周边环境及居民区影响较小。箱变运行时，其中的铁心、绕组等部件在磁场中会产生振动，这种振动会产生低频噪声。项目通过采用设计、材料优良的箱变设备、安装稳固、加强维护管理、合理布局等措施，可减小低频电磁噪声对周边环境敏感目标的影响。</p> <p><b>4.固体废物影响分析</b></p> <p>本项目运营期采用无人值守模式，故无生活垃圾产生。运营期主要固体废物为废光伏组件、废电气元件、废电池、废变压器油和废含油抹布及手套等。</p> <p>（1）废光伏组件</p> <p>光伏组件的设计寿命一般大于 25 年，故项目运营期基本不涉及光伏组件的定期更换，本次评价只考虑光伏组件在非正常情况下破损需要更换的报废的光伏组件。废光伏组件属一般工业固废，由资源利用厂家回收。参考同类光伏发电行业的运营资料，太阳能电池板报废量年产生率为 0.16%—0.2%。本项目按光伏组件每年故障率约 0.2%计，项目所用光伏组件为 326144 块，则每年可能产生约 652 块废光伏组件，每块重量约 33.5kg，共计约 21.8t/a 废光伏组件，由资源利用厂家在更换时回收处置，不在现场暂存。</p> <p>（2）废电气元件</p> <p>逆变器整机的设计寿命为 25 年，变压器的设计寿命大于 25 年，故项目运营期内基本不存在整机更换的情况。由于故障、检修等可能会更换逆变器及箱变内部元件，如电容、电抗器、变压器等，本项目使用电容、电抗器、变压器等电气元件均不含有多氯联苯、多氯三联苯和多溴联苯，属于一般工业固废，由资源利用厂家在更换时回收处置，不在现场暂存。根据同类项目运行经验，类比估算废</p>
--	--

	<p>电气元件产生量约 600 件/a，每件约 500g，共计约 0.3t/a。</p> <p>（3）废变压器油</p> <p>箱式变压器运行稳定性较高，一般情况下 10~20 年可不更换变压器油。建设单位定期委托变压器生产厂家对箱式变压器进行检修，若箱式变压器油不能满足运行条件时，再进行变压器油的更换。本项目光伏区选用三相油浸式低压双绕组无载调压变压器，每台箱式变压器内约含 1.7t 油。本次环评保守估计变压器油更换频率为 10 年一次，共 49 台变压器，则每次更换下来的废变压器油约 83.3t（约 8.33t/a）。废变压器油收集后暂存于本项目配套 220kV 升压站内的危废库，由建设单位委托有资质单位处置。</p> <p>（4）废电池</p> <p>本项目储能系统使用的电池为磷酸铁锂电池，更换周期一般为 10 年左右。建设单位定期对储能系统进行检修，若电池不能满足运行条件时，再进行电池的更换。本项目于配套 220kV 升压站内设一套 15MW/30MWh 储能系统，包括 3 套储能子单元，每个储能子单元包含 1 台 5MW 升压系统，2 台 5MWh 储能电池变流预制舱，共 6 台 5MWh 储能电池预制舱，每个储能电池预制舱含 12 个电池簇，每个电池簇共 4 个电池模块，每个电池模块约 650kg。本次环评保守估计电池更换频率为 10 年一次，共 288 个电池模块，则每次更换下来的电池约 187.2t（约 18.72t/a）。</p> <p>（5）含油废物</p> <p>设备检修时可能会产生少量沾染废油的抹布、手套等含油废物，根据同类项目运行经验，约 0.05t/a。含油废物收集后暂存于本项目配套 220kV 升压站内的危废库，由建设单位委托有资质单位处置。</p> <p>结合上述分析，根据《固体废物鉴别标准通则》（GB34330-2017）及《国家危险废物名录》（2025 版）对项目的固体废物进行是否是副产物的属性及危险性的判定，然后提出相应的处置方式。</p> <p>本项目建成后固体废物产生和属性判定情况汇总于表 4-4，固体废物处置方式见表 4-5、表 4-6。</p>
--	--

表4-4 本项目固体废物分析结果表

序号	副产品名称	产生工序	形态	主要成分	预测产生量 (t/a)	种类判断		
						固体废物	副产品	判断依据
1	废光伏组件	破损更换	固	光伏板、玻璃、边框及设备支架等	21.8	√	/	《固体废物鉴别标准通则》 (GB34330-2017)
2	废电气元件	检修	固	电容、电抗器、变压器等	0.3	√	/	
3	废变压器油	检修	液	石油烃	8.33	√	/	
4	废电池	检修	固	磷酸铁锂、六氟磷酸锂、碳酸酯类、石墨	18.72	√	/	
5	含油废物	检修	固	含油抹布、手套等	0.05	√	/	

表4-5 本项目一般工业固体废物产生与处置情况汇总表

序号	固体废物	固废属性	固废代码	预测产生量 (t/a)	形态	主要成分	拟采取的处置措施
1	废光伏组件	一般固废	900-015-S17	21.8	固	光伏板、玻璃、边框及设备支架等	资源利用厂家回收
2	废电气元件	一般固废	900-008-S17	0.3	固	电容、电抗器、变压器等	
3	废电池	一般固废	900-012-S17	18.72	固	磷酸铁锂、六氟磷酸锂、碳酸酯类、石墨	

表4-6 本项目危险废物产生与处置情况汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 (t/a)	产生工序	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	废变压器油	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-220-08	8.33	检修	液	石油烃	石油烃	10a	T,I	委托有资质单位处置
2	含油废物	HW49 其他废物	900-041-49	0.05	检修	固	含油抹布、手套等	石油烃	a	T/In	委托有资质单位处置

### 5.电磁辐射影响分析

本次评价不含电磁辐射相关内容，电磁辐射影响另行评价。

## 五、环境风险影响分析

### (1) 环境风险识别

本项目为光伏发电项目，环境风险单元主要为箱式变压器，根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B，本项目涉及风险物质主要为变压器油。本项目光伏区选用油浸式低压双绕组无载调压变压器，平均每台 3300kVA 变压器含油量约为 1.7t (1.9m<sup>3</sup>，变压器油密度以 895kg/m<sup>3</sup> 计算)，共 49 台。故本项目箱式变压器总计约含 83.3t 变压器油。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 C，计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q。危险物质临界量依据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B 确定，本项目 Q 值计算情况见表 4-7。由表 4-7 可知，本项目 Q=0.03332<1。

表4-7 本项目Q值计算结果一览表

序号	环境风险物质	CAS号	最大存在量 (t)	临界量 (t)	Q值
1	变压器油	/	93.5	2500	0.03332

### (2) 环境风险影响分析

为了防止箱式变压器事故或检修过程中变压器油泄漏风险，本项目在箱变混凝土平台下部设成品不锈钢或者玻璃钢储油箱。成品油箱有效容积不小于 2.5m<sup>3</sup>，具备油水分离功能。箱变基础平台板四周做一圈混凝土翻沿，根据箱变油量计算，翻沿高度约 10cm，平台板表面找坡处理，最低点设置在靠路边一侧。在最低处的翻沿上或板上开孔预埋套管，出箱变一端安装三通和阀门，一端连接不锈钢储油箱，另一端作为排水口。平时阀门关闭，漏油时待油放尽打开阀门，用储油箱收集漏油防止污染环境。另外在下雨时打开排水阀门用于排水，防止基础平台板上积水。泄漏变压器油委托有资质单位处理，不会泄漏到外环境造成环境污染。

本项目配套升压站内建设一座消防泵房，消防泵房与消防水池合建，采用装配式箱泵一体化消防给水泵站，地上式布置，装配式箱泵一体化消防给水泵站箱体尺寸为 24m×12m×3m，其中泵房部分为 5m×12m×3m，水箱部分为 19m×12m×3m，基础平面尺寸为 25.3m×13.3m，设计消防水池容积 450m<sup>3</sup>。

### (3) 环境风险管理措施

a.企业应针对全厂编制突发环境事件应急预案，并备案。企业应强化安全、

	<p>消防和环保管理，建立管理机构，制定各项管理制度，加强日常监督检查。</p> <p>b.企业应设立厂内应急指挥小组，并和当地事故应急救援部门建立正常联系，一旦出现事故能立刻采取有效救援措施。</p> <p>c.环保设施一旦出现事故，生产工序必须立即停产检修，确保不发生污染事件。</p> <p>本项目环境风险潜势较低，且设置有针对性的环境风险防范措施，建设单位在认真落实各项风险防范措施和应急预案并加强管理的前提下，可将事故发生概率和影响程度降至最低。</p> <p><b>五、服务期满后环境影响分析</b></p> <p>本项目设计服务年限为 25 年，服务期满后将根据需要拆除光伏区。</p> <p>项目服务期满后，若建设单位继续从事太阳能发电工程，则废弃物主要是旧太阳能电池板和废变压器油。</p> <p>项目服务期满后，若建设单位放弃项目，届时将拆除光伏发电区光伏组件、支架、汇流箱、逆变器室、电站防护围栏等需拆除并运出电站，并在规定时间内使电站所在区域基本恢复建设前状态，则项目产生的环境影响有：</p> <p>（1）固体废物</p> <p>拆除光伏场区后，主要废弃物是基础支架、太阳能电池板、逆变电器等设施。其中，基础支架、太阳能电池板、逆变器等不在《国家危险废物名录（2025 年版）》内，属于一般工业固废，可交予原厂家回收；废变压器油根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，属于危险固废“HW08 废矿物油与含矿物油废物”，废物代码“900-220-08”，应交由有资质的单位进行处置。因此，通过对服务期满后的固体废物进行回收利用和安全处置，对周围环境的影响很小。</p> <p>（2）水环境</p> <p>施工生活污水通过分区旱厕收集后用作周边农田施肥。不会对周边水环境产生明显影响。</p> <p>（3）大气环境</p> <p>项目拆除构筑物 and 场地清理过程中会产生少量的粉尘，拆除施工是临时的，随着施工的结束，粉尘对周围环境的影响也将结束，对四周环境影响较小。</p>
--	--

	<p>(4) 声环境</p> <p>项目拆除构筑物将会产生一定的噪声，主要为运输汽车、吊机等运转，噪声源强约为 80-90 分贝。通过合理布局与规范安排时间等措施，场界噪声可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），对周边环境保护目标的影响较小，且随拆除工作结束而结束。</p> <p>(5) 生态环境</p> <p>服务期满后根据需要将拆除光伏区，在拆除光伏组件基础和各类设施过程中会造成水体地表扰动，水土流失等。因此本项目在拆除作业的过程中应合理安排作业计划和作业时间，尽量避开雨天作业，减少拆除作业造成的生态影响。拆除产生的各类固废应及时清运，拆除过程中应注意对鱼塘水质的保护，留下的桩坑在鱼塘整治过程中及时填补。采取上述措施后项目服务期满后拆除作业对生态环境影响较小。</p>																					
	<p>一、选址合理性分析</p> <p><b>1.政策相符性分析</b></p> <p>本项目位于江苏省盐城市响水县灌东盐场，项目光伏场区不涉及永久基本农田及生态红线，不涉及耕地、林地，不涉及省级生态管控区、海域。项目用地不属于《江苏省限制用地项目目录（2013 年本）》《江苏省禁止用地项目目录（2013 年本）》《自然资源要素支撑产业高质量发展指导目录（2024 年本）》中限制和禁止用地项目。</p> <p>本项目选址与《光伏发电站设计规范》（GB50797-2012）相符性详见表 4-8。</p> <p><b>表4-8 项目选址与《光伏发电站设计规范》的相符性一览表</b></p> <table> <tr> <th>序号</th><th>规范要求</th><th>本项目</th><th>相符性</th></tr> <tr> <td>1</td><td>地面光伏发电站站址宜选择在地势平坦的地区或北高南低的坡度地区。坡屋面光伏发电站的建筑主要朝向宜为南或接近南向，宜避开周边障碍物对光伏组件的遮挡。</td><td>本项目选址位于江苏省盐城市灌东盐场，地势平坦，周边无障碍物遮挡，不会对光伏组件造成遮挡。</td><td>相符</td></tr> <tr> <td>2</td><td>选择站址时，应避开空气经常受悬浮物严重污染的地区。</td><td>本项目周边工业化水平较低，不属于经常受悬浮物严重污染的地区。</td><td>相符</td></tr> <tr> <td>3</td><td>选择站址时，应避开危岩、泥石流、滑坡的地段和发震断裂地带等地质灾害易发区。</td><td>本项目所在区域地质条件较好，不属于危岩、泥石流、滑坡的地段和发震断裂地带等地质灾害易发区。</td><td>相符</td></tr> <tr> <td>4</td><td>光伏发电站宜建在地震烈度为9度及以下地区。在地震烈度为9度以</td><td>本项目所在区域地震烈度小于9度。</td><td>相符</td></tr> </table>			序号	规范要求	本项目	相符性	1	地面光伏发电站站址宜选择在地势平坦的地区或北高南低的坡度地区。坡屋面光伏发电站的建筑主要朝向宜为南或接近南向，宜避开周边障碍物对光伏组件的遮挡。	本项目选址位于江苏省盐城市灌东盐场，地势平坦，周边无障碍物遮挡，不会对光伏组件造成遮挡。	相符	2	选择站址时，应避开空气经常受悬浮物严重污染的地区。	本项目周边工业化水平较低，不属于经常受悬浮物严重污染的地区。	相符	3	选择站址时，应避开危岩、泥石流、滑坡的地段和发震断裂地带等地质灾害易发区。	本项目所在区域地质条件较好，不属于危岩、泥石流、滑坡的地段和发震断裂地带等地质灾害易发区。	相符	4	光伏发电站宜建在地震烈度为9度及以下地区。在地震烈度为9度以	本项目所在区域地震烈度小于9度。
序号	规范要求	本项目	相符性																			
1	地面光伏发电站站址宜选择在地势平坦的地区或北高南低的坡度地区。坡屋面光伏发电站的建筑主要朝向宜为南或接近南向，宜避开周边障碍物对光伏组件的遮挡。	本项目选址位于江苏省盐城市灌东盐场，地势平坦，周边无障碍物遮挡，不会对光伏组件造成遮挡。	相符																			
2	选择站址时，应避开空气经常受悬浮物严重污染的地区。	本项目周边工业化水平较低，不属于经常受悬浮物严重污染的地区。	相符																			
3	选择站址时，应避开危岩、泥石流、滑坡的地段和发震断裂地带等地质灾害易发区。	本项目所在区域地质条件较好，不属于危岩、泥石流、滑坡的地段和发震断裂地带等地质灾害易发区。	相符																			
4	光伏发电站宜建在地震烈度为9度及以下地区。在地震烈度为9度以	本项目所在区域地震烈度小于9度。	相符																			

选  
址  
选  
线  
环  
境  
合  
理  
性  
分  
析



	上地区建站时，应进行地震安全性评价。		
5	光伏电站站址应避让重点保护的文化遗址，不应设在有开采价值的露天矿藏或地下浅层矿区上。	本项目不涉及重点保护的文化遗址及有开采价值的露天矿藏或地下浅层矿区。	相符
6	光伏电站站址选择应利用非可耕地和劣地，不应破坏原有水系，做好植被保护，减少土石方开挖量，并应节约用地，减少房屋拆迁和人口迁移。	本项目土地利用现状为盐田，利用鱼塘水面进行建设，不占用耕地，不涉及居民拆迁，项目建设不会破坏原有水系。施工期做好植被保护工作，优化施工方案，减少土石方开挖量。	相符

因此，本项目选址选线符合相关国家和地方政策要求。

## 2.光能资源分析

(1) 太阳能资源丰富程度评价

根据《太阳能资源评估方法》(GB/T37526-2019) 太阳能资源总量及丰富程度等级评估标准，我国太阳能资源丰富程度共可分为四类地区，具体见表 4-9。

**表4-9 年水平总辐射量（GHR）等级划分表**

等级名称	分级阈值 (MJ/m <sup>2</sup> )	分级阈值 (kW·h/m <sup>2</sup> )	等级符号
最丰富的	GHR≥6300	GHR≥1750	A
很丰富	5040≤GHR<6300	1400≤GHR<1750	B
丰富	3780≤GHR<5040	1050≤GHR<1400	C
一般	GHR<3780	GHR<1050	D

本项目所在地代表年全年水平面太阳总辐射量为 5066.28MJ/m<sup>2</sup> (1407.3kWh/m<sup>2</sup>)，根据《太阳能资源评估方法》，该区域属于 C 级，太阳能资源“很丰富”区域。

(2) 太阳能资源稳定度评价

稳定度划分为四个等级：很稳定(A)、稳定(B)、一般(C)、欠稳定(D)。划分标准见表 4-10。工程所在地代表年月平均总辐射日辐照量最低值为 271.08MJ/m<sup>2</sup> (1 月)，最高值为 585.72MJ/m<sup>2</sup> (5 月)，两者的比值为 0.46，稳定度等级属于 B “稳定”。

**表4-10 中国太阳能资源稳定度（RW）等级划分**

等级名称	分级阈值	等级符号
很稳定	RW≥0.47	A
稳定	0.36≤RW<0.47	B
一般	0.28≤RW<0.36	C
欠稳定	RW<0.28	D

(3) 太阳能资源直射比等级评价

太阳能总辐射由直接辐射和散射辐射两种形式组成，不同气候类型地区，直

接辐射和散射辐射占总辐射的比例有明显差异,不同地区应根据主要辐射形式特点进行开发利用。直射比可以用来表征这一差异,在实际大气中其数值在(0~1)区间变化,越接近于1,直接辐射所占的比例越高。

根据《太阳能资源评估方法》(GB/T37526-2019)太阳能资源直射比等级评估标准,我国太阳能资源直射比等级分为四类地区,具体见表4-11。

**表 4-11 中国太阳能资源辐射形式等级划分表**

等级名称	分级阈值	等级符号	太阳能资源辐射等级
很高	$DHRR \geq 0.6$	A	直接辐射主导
高	$0.5 \leq DHRR < 0.6$	B	直接辐射较多
中	$0.35 \leq DHRR < 0.5$	C	散射辐射较多
低	$DHRR < 0.35$	D	散射辐射主导

注: DHRR 表示直射比,计算 DHRR 时,首先计算代表年水平面直接辐射和总辐射,然后求两者之比。

根据《太阳能资源评估方法》(GB/T37526-2019),本项目太阳能资源直射比  $DHRR = (\text{年水平面总辐照量} - \text{年水平面散射辐照量}) / \text{年水平面总辐照量} = (1407.3 - 803.9) / 1407.3 = 0.43$ ,直射比较低,属于散射辐射较多。

### 3.场地稳定性分析

工程场地地形平稳,地基岩土层分布较为稳定,基本呈水平状分布,但地基土上部分布有软弱土层,地基稳定性为差。在采取合适的施工措施及施工质量得到保证的情况下,地基稳定性仍能满足要求。根据《城乡规划工程地质勘察规范》有关规定,本项目场地属对构筑物抗震不利地段,不良地质作用不发育,地质灾害危险性小,判定本项目场地稳定性差。本项目场地稳定性差,岩土种类多,地下水对工程建设存在一定影响,地基条件和施工条件一般,判定本项目建设适宜性差。但综合目前较成熟的工程建设经验,在采取适当的工程处理措施和地基处理方案后,场地适宜性仍能满足工程建设要求。

### 4.交通影响分析

本项目位于盐城市响水县灌东盐场境内,该区域地势平坦开阔,场址周边无障碍物,地形整体较平坦,附近已有部分道路,场外交通较为便利。

### 5.集电线路合理性分析

本期工程场内集电线路按8回35kV集电线路设计,采用“电缆直埋+沿桥架”的敷设方式。集电线路根据《电力工程电缆设计标准》(GB50217-2018)中要求设计。集电线路下穿路段不涉及耕地、自然保护区、林地,施工期在采取严

	<p>格的防护措施后，不利影响可以得到有效地控制，因此，集电线路的设置符合相关法律法规要求。</p> <p><b>二、环境敏感性分析</b></p> <p>本项目位于江苏省盐城市响水县灌东盐场，项目光伏场区不涉及永久基本农田及生态红线，不涉及耕地、林地、湿地，不涉及省级生态管控区、海域。</p> <p>项目营运期不产生废气，产生的噪声、废水等经报告中措施处理后对周边环境的影响很小，固废均合理处置。本项目的建设对区域生态环境影响较小，用地符合要求，适宜建设光伏发电项目。</p> <p>综上所述，项目的选址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><b>一、生物保护措施</b></p> <p><b>1.水生生物保护措施</b></p> <p>(1) 优化施工方案</p> <p>在施工时，尽量避免在水塘附近堆放施工材料，运输建筑材料时要采取遮盖防尘等措施。施工前，应科学合理规划，加快施工进度，缩短水边施工时间，控制和减少污染物排放，尽量减少对水生生境的影响。同时，在施工时间上进行合理安排，尽量避免造成水塘大范围悬浮物浓度过高。</p> <p>(2) 施工单位应加强对施工人员的生态环境保护宣传和教育，在工地及周边设立爱护野生动植物、鱼类的宣传牌，严禁施工人员捕捉、猎杀、捕捞野生动物和鱼类。</p> <p>(3) 划定施工界线</p> <p>为消减施工队伍对水生生物的影响，要标明施工活动区域，严令禁止到非施工区域活动。</p> <p>(4) 合理分布光伏方阵，在光伏方阵之间留足够的光照空间，保证水生生态系统正常进行光合作用；在项目四周留足够的水面，供鱼类活动；同时光伏方阵与水面留有足够的高度，减少生产活动对水生生物的干扰。</p> <p>(5) 施工废水和生活污水严禁直排附近水塘。</p> <p><b>2.陆生生物保护措施</b></p> <p>(1) 动物</p> <p>根据调查，项目建设区域及其周围没有较珍贵的野生动物。工程建设时施工人员的活动和机械噪声等将对施工区及周围一定范围内野生动物的活动和栖息产生一定影响，这种影响只是引起野生动物暂时的、局部的迁移，待施工结束这种影响会随之结束。项目区内野生动物均为当地常见种，同时由于动物的自身迁徙和保护，项目建设对野生动物的影响相对有限，不会造成物种消失。</p> <p>施工期间的动物保护措施如下：</p> <p>①避免于鸟类迁徙期施工。施工过程中尽量减少施工噪声，避免对野生动物活动的影响。野生动物大多是晨昏外出觅食，正午休息。为了减少工程施工噪声对野生动物的惊扰，施工单位应做好施工方式和施工时间的计划，并力求避免在</p>
-------------	--

晨昏和正午进行噪声较大的施工活动；制定严格的施工操作规范，严禁施工车辆随意开辟施工便道。增强施工人员的保护意识，发放宣传手册，并在设立的标牌上注明严禁捕猎野生动物。

## （2）植物

施工过程中扰动土地，光伏组件基础、箱式变压器基础永久占用土地，永久占地上的植被基本完全损失。另外，施工期造成的扬尘污染会影响周边植物的生长和生存，临时占地也需要一定时间恢复后，才能达到未扰动区域植被水平。

施工期的植被保护措施如下：

①施工前，对施工范围的布置要进行严格的审查，既少占地、又方便施工。

②施工过程中，应严格按照设计要求对光伏电站建设区域进行场地平整和施工基面清理，杜绝不必要的植被破坏，将施工造成的环境影响降低到最低程度。

③在施工过程中，严格控制施工作业范围，尽量选择较为平坦的场地作为临时施工场地，避免大量的土石方开挖，合理堆放施工材料及土方料等，施工后及时清理施工现场，使临时占地恢复原有功能。

④合理布设道路材料运输在条件具备的情况下，尽可能利用已有道路，减少对地表植被的破坏。

⑤施工过程中采取洒水、遮盖等防尘措施，减少扬尘对沿线植被的影响。在工程建设施工过程中，须加强施工队伍组织和管理，应明确施工范围和行动路线，不得随意扩大施工活动区域，进行文明施工，不强砍林灌草丛和乱毁作物，降低植被损害。

⑥基础、电缆沟等开挖时，应将表层土与下层土分开，暂时保存表层土用于今后的回填，以恢复土壤理性。临时表土堆场采取临时防护措施：设土袋挡护、拍实、表层覆盖草垫或苫盖纤维布等其他覆盖物。

⑦凡因施工破坏植被而造成裸露的土地（包括场界内外）应在施工结束后立即整治利用，尽量采用当地乡土种进行植被恢复。

## 3.水土保持措施

工程建设水土流失发生在基础施工、直埋电缆开挖、场内道路施工、施工临时场地等环节中。

（1）施工过程中，切实做到文明施工，尽可能减小扰动地表面积，减少对周

	<p>边产生的影响，并妥善处理清除的废弃物，避免造成污染。</p> <p>（2）在保证建设质量的同时，施工单位要尽可能加快施工进度，减少地面裸露期，避开雨季施工，减少水土流失。</p> <p>（3）开挖的土方尽量做到及时回填，并避免雨天挖、填土方作业，以减轻水土流失。</p> <p>（4）施工完成后，施工道路及临时设置中占用区域进行地貌、植被恢复，以植被护土，防止或减轻水土流失。</p> <p>（5）从水土保持角度考虑，补充临时沉沙和绿化措施。施工期间土石方松散，易遭流水侵蚀。为防止排水沟中的泥沙进入当地水系造成水土流失，在临时排水沟的末端设置沉沙池进行防护。</p> <p>（6）基础、电缆沟开挖时，土方应统一堆置在沟道一侧，堆土表面拍实并采用防护网苫盖，防护网可重复利用电缆铺设完毕及时回填堆土，多余土方在占地范围内拍实。</p> <p>（7）施工结束后及时拆除临时设施，清理场地建筑垃圾。场地清理完毕进行土地整治和恢复。</p> <p><b>4.生态恢复措施</b></p> <p>（1）临时占地的生态恢复</p> <p>凡因施工破坏植被而裸露的土地均应在施工结束后立刻进行土地整治并利用，恢复植被或造田还耕。恢复植被所用物种应优先选择本地植物种，避免引入外来物种，影响当地群落生态结构。施工临时占地如施工仓库、营地、便道等，在施工结束后应尽快对废渣、废料进行清理，拆除临时建筑，对压实的土地进行翻松与平整，使其恢复生态功能，进行复垦利用和恢复原有植被。</p> <p>（2）占用鱼塘的生态恢复</p> <p>项目施工时，需将所占鱼塘排水后施工，破坏了鱼塘内的水生环境。在施工结束后，应立即对鱼塘内的垃圾、废料等进行清理，通过自然降雨及周边河流对鱼塘水进行补给，同时使用增氧机补充水中氧气，并投放适量的鱼苗，使其尽快恢复原有的生态功能与经济效益。</p> <p>综上分析，项目所处区域生态敏感性一般，植被种类相对单一，以乡土植物和农作物为主，通过采取上述生态保护措施，加强施工管理，施工结束后进行相</p>
--	---

应的生态恢复手段，能够有效减少对周围生态环境造成影响及水土流失的产生，对生态环境的影响较小。

## **二、大气保护措施**

项目施工期废气主要为施工扬尘、施工车辆和机械尾气及焊接烟尘。

### **1.施工扬尘**

（1）施工期对应开挖、骨料破碎等采取湿式作业操作，土方回填后的剩余土方及时清运，尽快恢复植被，减少风蚀强度。

（2）对施工及运输的路面进行硬化和高频洒水，限制运输车辆的行驶速度，保证运输石灰、砂子、水泥等粉状材料的车辆覆盖篷布，以减少洒落和飞灰。

（3）加强施工管理，提倡文明施工，避免在大风天施工作业，尤其是引起地面扰动的作业。

（4）建筑材料堆场以及混凝土搅拌应定点定位设置并采用自动化搅拌设备及水泥运输设备等防尘措施。

### **2.车辆和机械尾气**

施工机械、车辆排放的燃油尾气主要对作业线路周围局部范围产生一定影响，该部分废气难以收集，多以无组织形式排放。一般施工废气经施工区上空大气稀释、扩散后对周围的空气环境影响可以接受。随着施工的结束，影响也随之消失。

## **三、地表水污染防治措施**

项目废水污染源主要是施工废水、生活污水。

### **1.施工废水**

合理安排工期，避开雨季施工。施工废水及施工机械的清洗废水由于污染物主要为 SS，并且分散不易收集，对此采用临时简易的沉淀池对其沉淀后回用于场内洒水抑尘。

### **2.生活污水**

工作人员产生的生活污水由于其中含有污染物，拟通过旱厕收集后用作周边农田施肥。

项目施工期间产生的废水量较小，经以上收集处理和利用后不会对地下水及周围水系环境产生影响。

#### 四、噪声污染防治措施

噪声的主要来源是设备安装及机动车辆行驶等机械噪声。为最大限度减少施工期的噪声影响，要求施工期应采取以下噪声防治措施：

（1）工程应严格控制高噪声设备运行时间段，加强施工管理，合理安排施工作业时间，尽量避免夜间(22:00~06:00)进行产生环境噪声污染的施工作业，避免扰民。确因特殊需要连续作业的，必须有县级及以上人民政府或者其他有关主管部门的证明，且必须提前公告。

（2）施工设备选型时尽量采用低噪声设备，将较强的噪声源尽量设置在远离居民区的位置。

（3）进行施工作业时，建筑材料的装卸过程产生的金属撞击声和落料声等均会产生较大距离的声环境影响，因此要杜绝人为敲打、野蛮装卸现象，规范物料进出车辆进出场地高速行驶、鸣笛等。

（4）合理安排强噪声施工机械的工作频次，合理调配车辆来往行车密度。

（5）采用声屏障措施在施工场地周围有敏感点的地方设立临时声屏障；在施工的结构阶段和装修阶段，对建筑物的外部也应采用围挡，以减轻设备噪声对周围环境的影响。

（6）施工前及时做好沟通工作，加大宣传和教育，使工人做到文明施工、绿色施工，树立以人为本、以己度人的思想，在施工过程中，规范物料车辆运输路径，经过居民点时减速行驶，不鸣笛等。

综上，在做好沟通工作、合理安排施工时段、缩短施工周期的前提下，施工噪声影响可得到有效控制。在采取评价提出的以上措施后，施工噪声对当地居民生活环境的影响将降到最小。

#### 五、固体废弃物处置措施

项目的固体废弃物主要是施工弃渣、生活垃圾及其他废弃物。

##### 1.施工弃渣

施工弃渣包括废弃土石及建筑垃圾等。施工弃渣必须堆放至规定的弃渣场，施工过程中严禁随意弃渣，并对弃渣进行苫盖以防止新增水土流失；同时对施工废弃土石及建筑垃圾在土地整理和回填过程中采取就地填埋以实现场地内平衡和铺设道路或外运。



	<p><b>2.生活垃圾</b></p> <p>施工人员产生的生活垃圾安排专职工人集中收集并定期由环卫清运，避免垃圾中的有机物腐烂及蚊虫的滋生。</p> <p><b>3.其他废弃物</b></p> <p>太阳能发电系统组件安装及设备安装等过程产生的下脚料（导线、电缆等）、残次品及废包装材料（主要为废纸箱和木架）等均具有回收再利用价值，外售给废旧资源回收站。</p> <p>通过上述措施后，项目施工期产生固体废弃物均得到合理妥善处置，对环境影响较小。</p> <p><b>六、管理措施</b></p> <p>（1）建设单位在施工招标时应要求施工单位，在编制的施工组织大纲中应有完善的生态环境保护的措施和方案。</p> <p>（2）在施工人员进入施工现场前，建设单位应组织进行生态环境保护相关法规方面的宣传、教育，使所有参与施工人员认识到保护项目区天然植被的重要性，并落实到自身的实际行动中。</p> <p>（3）施工单位在施工前应加强对施工人员进行野生动物保护法律法规的宣传和教育，增强环境保护意识。施工过程中，禁止施工人员随时使用明火，防止发生火灾。</p> <p>综上，项目施工量较小，在施工期间污染物产生量不大，施工周期较短。项目施工期合理安排施工周期，严格按照施工要求，采取以上措施后，对周边环境污染较小，并会随施工期的结束而消失。通过采取以上生态保护措施，可最大限度地保护好项目区域的生态环境。</p>
运营期生态环境保护措施	<p><b>一、生态环境保护措施</b></p> <p>（1）本项目运营期对生态环境影响较小，通过加强环境管理，工作人员定期到光伏区巡视，使各类设备处于良好的运行状态，以达到控制污染减小生态环境影响的作用。</p> <p>（2）在光伏组件之间留有足够的光照空间，保证水生生态系统正常发生光合作用，在项目四周留有足够的水面，供鱼虾活动，光伏组件与水面留有足够的高度，减少生产活动对水生生物的干扰。</p>

## 二、运营期污染防治措施

### 1.废气污染防治措施

光伏发电是将太阳能转换为电能，在转换过程中没有废气排放，对周围大气环境无影响。

### 2.废水污染防治措施

本项目光伏项目按照无人值守设计，无生活污水产生。

本项目光伏组件位于鱼塘水面，在运营过程中经雨天雨水自然冲刷，无清洗废水产生。冲洗后雨水含有少量的尘埃，落入鱼塘后会自然沉降。由于雨水本身较为干净，且光伏组件表面仅有少量灰尘，对光伏组件表面冲刷后无其他污染物，不会对鱼塘里的水质造成不良影响。

### 3.运营期噪声环境保护措施

项目运营期噪声主要来源于变压器、逆变器、升压站运行时产生的噪声，噪声值在 55-65 分贝，无强噪声源。

噪声防治对策应从声源上降低噪声和从噪声传播途径上降低噪声两个环节着手，具体防治措施如下：

- (1) 变压器、逆变器等设备底部进行基础减震
- (2) 优先选用低噪声设备，从声源处降低噪声强度
- (3) 营运期间加强对逆变器和变压器的定期检查、维护，使其处于正常运行状态。
- (4) 合理布置各变压器、逆变器等设备的位置。

经采用上述措施及距离衰减后，项目厂界噪声可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 1 类标准，因此，项目采取的声防治措施是可行的。

### 4.固体废物污染防治措施

本项目运营期采用无人值守模式，故无生活垃圾产生，主要固体废物为废光伏组件、废电气元件、废变压器油、含油废物和废电池等。针对本项目运营期间产生的固体废物，提出以下污染防治措施：

- (1) 检修时产生的废光伏组件、废电气元件和废电池由生产厂家到场更换后由资源利用单位回收处理，不在现场暂存。
- (2) 含油废物和废变压器油收集后暂存于本项目配套升压站内的危废库中，

委托有资质单位处置。

危废库根据《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)《省生态环境厅关于做好〈危险废物贮存污染控制标准〉等标准规范实施后危险废物环境管理衔接工作的通知》(苏环办〔2023〕154号)《危险废物识别标志设置技术规范》(HJ1276-2022)《省生态环境厅关于印发〈江苏省固体废物全过程环境监管工作意见〉的通知》(苏环办〔2024〕16号)等文件要求设计、建设。

### 三、光污染防治措施

(1) 项目运营过程中,光伏电池板对太阳光的反射会产生一定的光污染。因此,项目选用单晶硅为主要成分的光伏组件,晶硅板表面涂有一层防反射涂层,同时封装玻璃表面经过特殊处理,使太阳能电池组件对阳光的反射以散射为主,其总反射率远远低于光伏幕墙,对交通干线的驾驶人群和附近的村民的影响很小。

(2) 光伏组件安装时每片电池板设置 $22^{\circ}$ 倾角,以最大限度利用太阳能,故太阳能不会在同一个平面上,增加了漫反射的几率,进一步减弱了光线的反射,将太阳能板产生的光污染降至最低限度。

### 四、环境风险防范措施

(1) 箱逆变基础平台板四周做一圈混凝土翻沿,翻沿高度约10cm,平台板表面找坡处理,最低点设置在靠路边一侧。根据箱变油量计算,每个箱式变压器平台下挂成品油箱,容量约 $2.5\text{m}^3$ ,收集事故情况下变压器的泄漏油。本项目光伏区选用三相油浸式低压双绕组无载调压变压器,每台箱式变压器内约含1.7t油,体积约为 $1.9\text{m}^3$ (变压器油密度以 $895\text{kg}/\text{m}^3$ 计算), $2.5\text{m}^3$ 成品油箱可收集全部变压器油,符合《火力发电厂与变电站设计防火标准》(GB50229-2019)要求。泄漏变压器油委托有资质单位处理,不会泄漏到外环境造成环境污染。

(2) 选用合格的电气设备,严格按操作规定进行操作。高电压处设置警示牌或围栏、配置灭火器等措施。各类电气设备、电缆等应确保正确安装,运行过程中定期检修,出现破损及时更换,确保设备设施运行安全。

(3) 逆变器、箱式变压器等附近设置移动灭火器,加强对各种仪器设备的管理并定期检修,及时发现和消除火灾隐患。建立严格的环境管理制度,加强对运行管理人员的防火意识和宣传教育,发现隐患及时解决。

(4) 避雷元件要分散安装在阵列的回路内,也可安装在接线箱内;对于从低

	<p>压配电线侵入的雷电浪涌，必须在配电盘中安装相应的避雷元件予以应对；必要时在交流电源侧安装耐雷电变压器。</p> <p>（5）为防止光伏组件在台风、暴雨等自然灾害情况下，由于支架不牢靠而造成的组件脱落情况，从而造成财产的损失。建设方应选择优质的光伏组件装配材料，并采用先进的装配技术，营运期定期安排工作人员对光伏组件安装的牢固性进行检查，一旦发现松动等情况，立即进行保修处理。</p> <p>（6）建立并完善安全生产管理制度，避免人为原因造成事故发生，严格执行消防防火制度，落实防火规定，做好火灾预防工作。人员进入光伏电站检修结束后，应及时清理现场，防止遗留火种。</p> <p>（7）加强环境风险防范应急体系建设，应按照国家、地方有关规定编制突发性环境事件应急预案，配置应急人员和应急物资，制定应急处置制度和措施，定期开展应急演练，设置专人管理和定期巡检。</p>
其他	<p><b>一、排污许可证申请情况</b></p> <p>项目为光伏发电项目，根据《排污许可管理条例》和《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》，项目不属于其中列明的项目，不纳入排污许可管理，其他不需要申请排污许可证。</p> <p><b>二、环境管理</b></p> <p>本项目在施工期和营运期都会对周围的生态环境、自然环境带来一定的影响，为了及时有效地减轻或消除不利影响，就需要在项目施工建设期和营运期制定必要的环境保护管理制度。其主要目的是准确监测工程给环境带来真实影响，监督工程的各项环保措施得以实施。</p> <p><b>1.施工期生态环境保护管理</b></p> <p>建设单位应将环境保护设施建设纳入施工合同。鉴于施工期环境管理工作的重要性，建设单位应设置专（兼）职环保工作人员，着重做好环境管理工作，加强施工期环境保护法规教育和培训，提高施工现场各级人员的环保意识，组织落实各项环境监测计划，各项环境保护措施，收集整理环境保护资料，规范各项环境保护管理制度。工程在建设和运行过程中切实做好“三同时”工作，认真落实评价中提出的生态环境保护 and 恢复措施、污染防治措施、事故预防措施。本项目施工期工程监理单位应履行施工期环境管理和监督的职责。</p>

## 2.运营期生态环境保护管理

①贯彻执行国家及地方环境保护法律法规和方针政策，以及各级生态环境主管部门的要求；

②落实营运期环境保护措施，制定营运期的环境管理办法和制度；

③若项目实施过程中发生重大变更，按规定履行相关环保手续；

④落实营运期间的环境监测，并对结果进行统计分析和数据管理；

⑤加强对环保管理人员的教育，包括业务能力、操作技术、环保管理知识的教育，以增强环保意识，提高管理水平；

⑥建立健全环境档案管理，做好各类设备的维护与保养工作，使其处于良好的状态。

## 三、环境监测计划

结合项目区环境现状、项目污染特点，制定环境监测计划，由建设单位委托有资质的环境监测单位进行监测。在监测单位出具环境监测报告后，建设单位应当将监测数据归类、归档、妥善保存。对于监测结果所反映的环保问题应及时采取措施，及时纠正，确保污染物达标排放。本项目施工期环境监测重点为扬尘及噪声，运行期环境监测重点是噪声。本项目施工期、运营期环境监测计划见表 5-1。

表5-1 项目环境监测计划一览表

时段	类型	监测位置	监测项目	监测频次
施工期	噪声	施工场界四周	Lep(A)	施工期间每季度，昼间、夜间各1次
	废气	厂址上风向1个参照点，厂址下风向3个监测点	TSP、PM <sub>10</sub>	施工期间每季度测1次
运营期	噪声	厂界四周	Lep(A)	每季度一次（昼夜）

## 四、服务期满后生态恢复措施

项目光伏电站服务期满后构筑物、设备拆除的场区应进行生态恢复。

1、拆除变压器、逆变器及太阳能电池板等设备，按照国家的相关政策法规，对上述固废采取厂家回收再循环利用或交由有资质的机构回收的方式处理，不随意丢弃。

2、拆除的过程中保证拆除施工质量，减少地面扰动。拆除光伏组件管桩基础后对场地进行恢复，覆土并将低洼区域填土、平整。

3、掘除光伏方阵区箱式变压器桩基，对场地进行恢复，覆土并将拆除变压器

及其桩基后的低洼区域填土、平整，恢复后的场地则进行洒水和压实，以固结地表防止产生扬尘和对土壤的风蚀，并进行植被恢复，对于少量不能进行植被恢复的区域，进行平整压实，以减轻水土流失。光伏电站在服务期满后，要严格采取固废处置及生态恢复的环保措施，确保无遗留环保问题

4.检修道路中新建道路可用作鱼塘养殖交通作用。

五、“三同时”验收

根据《中华人民共和国环境保护法》规定，建设项目污染防治设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入运行，而污染防治设施建设“三同时”验收是严格控制污染源和污染物排放总量、遏制环境恶化趋势的有力措施。

根据《建设项目环境保护管理条例》（2017 修订版）规定，建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告，应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，应当依法向社会公开验收报告。

项目工程总投资约 70,506.09 万元，预计环保投资约 116 万元，占工程总投资的 0.165%。项目环保 “三同时” 项目及投资估算情况见表 5-2。

表5-2 环境保护投资概算

序号	项目	金额（万元）
1	施工期废气污染防治措施	20
2	施工期废水污染防治措施	10
3	施工期噪声污染防治措施	10
4	施工期固废处理	26
5	生态恢复	50
合计		116

## 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) 施工单位应做好施工方式和施工时间的计划，并力求避免在晨昏和正午进行噪声较大的施工活动；制定严格的施工操作规范，严禁施工车辆随意开辟施工便道。增强施工人员的保护意识，发放宣传手册，并在设立的标牌上注明严禁捕猎野生动物。</p> <p>(2) 施工前，对施工范围的布置要进行严格的审查，既少占地、又方便施工。</p> <p>(3) 施工过程中，应严格按照设计要求对光伏电站建设区域进行场地平整和施工基面清理，杜绝不必要的植被破坏，将施工造成的环境影响降低到最低程度。</p> <p>(4) 在施工过程中，严格控制施工作业范围，尽量选择较为平坦的场地作为临时施工场地，避免大量的土石方开挖，合理堆放施工材料及土方料等，施工后及时清理施工现场，使临时占地恢复原有功能。</p> <p>(5) 合理布设道路材料运输在条件具备的情况下，尽可能利用已有道路，减少对地表植被的破坏。</p> <p>(6) 施工过程中采取洒水、遮盖等防尘措施，减少扬尘对沿线植被的影响。在工程建设施工过程中，须加强施工队伍组织和管理，应明确施工范围和行动路线，不得随意扩大施工活动区域，进行文明施工，不强砍林灌草丛和乱毁作物，降低植被损害。</p> <p>(7) 基础、电缆沟等开挖时，应将表层土与下层土分开，暂时保存表层土用于今后的回填，以恢复土壤理性。临时表土堆场采取临时防护措施：设土袋挡护、拍实、表层覆盖草垫或苫盖纤维布等其他覆盖物。</p> <p>(8) 凡因施工破坏植被而造成裸露的土地（包括场界内外）应在</p>	<p>(1) 施工结束后，施工现场应清理干净，无施工垃圾堆存。</p> <p>(2) 施工临时用地采取绿化等措施恢复其原有使用功能。</p> <p>(3) 生态环境保护措施落实情况。</p>	临时占地覆土、恢复绿化	生态环境恢复良好

	施工结束后立即整治利用，尽量采用当地乡土种进行植被恢复。			
水生生态	<p>(1) 在施工时，尽量避免在水塘附近堆放施工材料，运输建筑材料时要采取遮盖防尘等措施。施工前，应科学合理规划，加快施工进度，缩短水边施工时间，控制和减少污染物排放，尽量减少对水生生态的影响。同时，在施工时间上进行合理安排，尽量避免造成水塘大范围悬浮物浓度过高。</p> <p>(2) 施工单位应加强对施工人员的生态环境保护宣传和教育，在工地及周边设立爱护野生动植物、鱼类的宣传牌，严禁施工人员捕捉、猎杀、捕捞野生动物和鱼类。</p> <p>(3) 为消减施工队伍对水生生物的影响，要标明施工活动区域，严令禁止到非施工区域活动。</p> <p>(4) 合理分布光伏方阵，在光伏方阵之间留足够的光照空间，保证水生生态系统正常进行光合作用；在项目四周留足够的水面，供鱼类活动；同时光伏方阵与水面留有足够的高度，减少生产活动对水生生物的干扰。</p> <p>(5) 施工废水和生活污水严禁直排附近水塘。</p>	措施均落实到位，没有改变水体性质。	在光伏组件之间留有足够的光照空间，保证水生生态系统正常发生光合作用，在项目四周留有足够的水面，供鱼虾活动，光伏组件与水面留有足够的高度，减少生产活动对水生生物的干扰。	没有改变水体性质，“渔光互补”模式运转正常。
地表水环境	<p>(1) 设立临时沉淀池，施工废水经沉淀后回用场内洒水抑尘；生活污水经通过旱厕收集后用作周边农田施肥，不外排；</p> <p>(2) 文明施工，尽量避开雨季。</p>	施工结束后，对周边水体环境无明显影响	/	/
地下水及土壤环境	/	/	箱变做好防渗措施。	箱变做好防渗措施。
声环境	<p>(1) 工程应严格控制高噪声设备运行时间段，加强施工管理，合理安排施工作业时间，尽量避免夜间(22:00~06:00)进行产生环境噪声污染的施工作业，避免扰民。确因特殊需要连续作业的，必须有县级及以上人民政府或者其他有关主管部门的证明，且必须提前公告。</p> <p>(2) 施工设备选型时尽量采用低噪声设备，将较强的噪声源尽量设置在远离居民区的位置。</p>	施工期噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)相关要求，未因噪声	<p>(1) 变压器、逆变器等设备底部进行基础减震</p> <p>(2) 优先选用低噪声设备，从声源处降低噪声强度</p> <p>(3) 营运期间加强对逆变器和变压器的定期检查、维护，使其处于正常运行状态。</p> <p>(4) 合理布置各变压器、逆变器等设备的</p>	<p>满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)1类标准要求</p>



	<p>(3) 进行施工作业时, 建筑材料的装卸过程产生的金属撞击声和落料声等均会产生较大距离的声环境影响, 因此要杜绝人为敲打、野蛮装卸现象, 规范物料进出车辆进出场地高速行驶、鸣笛等。</p> <p>(4) 合理安排强噪声施工机械的工作频次, 合理调配车辆来往行车密度。</p> <p>(5) 采用声屏障措施在施工场地周围有敏感点的地方设立临时声屏障; 在施工的结构阶段和装修阶段, 对建筑物的外部也应采用围挡, 以减轻设备噪声对周围环境的影响。</p> <p>(6) 施工前及时做好沟通工作, 加大宣传和教育, 使工人做到文明施工、绿色施工, 树立以人为本、以己度人的思想, 在施工过程中, 规范物料车辆运输路径, 经过居民点时减速行驶, 不鸣笛等。</p>	造成纠纷。	位置。	
振动	/	/	/	/
大气环境	<p>(1) 施工期对应开挖、骨料破碎等采取湿式作业操作, 土方回填后的剩余土方及时清运, 尽快恢复植被, 减少风蚀强度。</p> <p>(2) 对施工及运输的路面进行硬化和高频洒水, 限制运输车辆的行驶速度, 保证运输石灰、砂子、水泥等粉状材料的车辆覆盖篷布, 以减少洒落和飞灰。</p> <p>(3) 加强施工管理, 提倡文明施工, 避免在大风天施工作业, 尤其是引起地面扰动的作业。</p> <p>(4) 建筑材料堆场以及混凝土搅拌应定点定位设置并采用自动化搅拌设备及水泥运输设备等防尘措施。</p>	<p>施工期废气满足《施工场地扬尘排放标准》(DB32/4437-2022) 相关要求, 对周围环境影响较小。</p>	/	/
固体废物	<p>(1) 施工弃渣必须堆放至规定的弃渣场, 施工过程中严禁随意弃渣, 并对弃渣进行苫盖以防止新增水土流失; 同时对施工废弃土石及建筑垃圾在土地整理和回填过程中采取就地填埋以实现场地内平衡和铺设道路或外运。</p> <p>(2) 施工人员产生的生活垃圾安排专职工人集中收集并定期由环卫清运, 避免垃圾中的有机物腐烂及蚊虫的滋生。</p> <p>(3) 太阳能发电系统组件安装及设备安装等过程产生的下脚料(导</p>	遵循“资源化、减量化、无害化”的原则, 固体废弃物按要求进行了处理处置。	<p>(1) 检修时产生的废光伏组件、废电气元件和废电池由生产厂家到场更换后由资源利用单位回收处理, 不在现场暂存。</p> <p>(2) 含油废物和废变压器油收集后暂存于本项目配套升压站内的危废库中, 委托有资质单位处置。</p>	各类固废均得到妥善处置, 不外排。

	线、电缆等)、残次品及废包装材料(主要为废纸箱和木架)等均具有回收再利用价值,外售给废旧资源回收站。			
电磁环境	/	/	/	/
环境风险	/	/	<p>(1)箱逆变基础平台板四周做一圈混凝土翻沿,翻沿高度约10cm,平台板表面找坡处理,最低点设置在靠路边一侧。根据箱变油量计算,每个箱式变压器平台下挂成品油箱,容量约2.5m<sup>2</sup>,收集事故情况下变压器的泄漏油。泄漏变压器油委托有资质单位处理,不会泄漏到外环境造成环境污染。</p> <p>(2)选用合格的电气设备,严格按操作规定进行操作。高电压处设置警示牌或围栏、配置灭火器等措施。各类电气设备、电缆等应确保正确安装,运行过程中定期检修,出现破损及时更换,确保设备设施运行安全。</p> <p>(3)逆变器、箱式变压器等附近设置移动灭火器,加强对各种仪器设备的管理并定期检修,及时发现和消除火灾隐患。建立严格的环境管理制度,加强对运行管理人员的防火意识和宣传教育,发现隐患及时解决。</p> <p>(4)避雷元件要分散安装在阵列的回路内,也可安装在接线箱内;对于从低压配电线侵入的雷电浪涌,必须在配电盘中安装相应的避雷元件予以应对;必要时在交流电源侧安装耐雷电变压器。</p> <p>(5)为防止光伏组件在台风、暴雨等自然灾害情况下,由于支架不牢靠而造成的组件脱落情况,从而造成财产的损失。建设方应</p>	<p>(1)针对主要风险源建立报警系统,并与监控设施联网,</p> <p>(2)制定了突发环境事件应急预案及定期演练计划。</p>

			<p>选择优质的光伏组件装配材料,并采用先进的装配技术,营运期定期安排工作人员对光伏组件安装的牢固性进行检查,一旦发现松动等情况,立即进行保修处理。</p> <p>(6) 建立并完善安全生产管理制度,避免人为原因造成事故发生,严格执行消防防火制度,落实防火规定,做好火灾预防工作。人员进入光伏电站检修结束后,应及时清理现场,防止遗留火种。</p> <p>(7) 编制突发环境事件应急预案,加强风险管理,防止事故的发生,要求制定应急预案,配置应急人员和应急物资,制定应急处置制度和措施,设置专人管理和定期巡检。</p>	
环境监测	按监测计划进行监测	达标排放	按监测计划进行监测	完成竣工环保验收监测,确保达标排放
其他	/	/	/	/

## 七、结论

本项目为“中广核新能源江苏省盐城市灌东盐场 160MW 渔光互补光伏发电项目”，项目的建设符合国家产业政策，不涉及生态红线、生态管控区、耕地、永久基本农田、林地、湿地等，符合江苏省、盐城市“三线一单”生态环境分区管控要求，项目选址选线合理。

本项目为光伏发电项目，项目的建设对当地发展起到积极的促进作用。项目在施工期及运营期采取一定的预防和减缓措施后，对周围环境影响很小，不会改变当地生态环境质量现状。项目建设中应重视环境保护，切实落实和完善各项环保设施，加强环境管理。在严格执行“三同时”制度，确保各项环保设施正常运转情况下，各项污染物均能实现稳定达标排放。

因此，从环保角度考虑，项目建设可行。