

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

(公示稿)

项目名称: 江苏省如东县马塘镇 24MW 渔光互补光
伏发电项目

建设单位: 南通中新电新能源有限公司

编制日期: 2024 年 9 月

中华人民共和国生态环境部制

一、建设项目基本情况

建设项目名称	江苏省如东县马塘镇 24MW 渔光互补光伏发电项目		
项目代码	2403-320623-89-01-798773		
建设单位 联系人		联系方式	
建设地点	南通市如东县马塘镇王渡村、潮南村		
地理坐标	东经 120°59'11.468"，北纬 32°17'54.272"		
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 ² ）/长度（km）	永久用地：356990 m ² 临时占地：0 m ²
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）	如东县行政审批局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	东行审（2024）1973 号
总投资（万元）	11457.79	环保投资（万元）	30
环保投资占比（%）	0.2	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	表1-1 专项评价设置一览表		
	专项评价的类别	设置原则	对照情况
	地表水	水力发电：引水式发电、涉及调峰发电的项目 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 不设置
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	不涉及 不设置	

		的项目	
	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 不设置
	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 不设置
	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 不设置
	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 不设置
由上表可知，本项目无需开展专项评价			
规划情况	规划名称：《南通市国土空间总体规划（2021-2035年）》 审批机关：江苏省人民政府 审批文件名称及文号：苏政复[2023]24号		
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>《南通市国土空间总体规划（2021-2035年）》着力构建以城镇开发边界、永久基本农田保护红线、生态保护红线为基础，以自然资源合理利用为导向的全域一体、优势互补的国土空间开发保护新格局。严格落实已正式启用的“三区三线”成果，全面优化城镇化格局、农业生产格局、生态保护格局和中心城区功能布局，明确空间发展策略。</p> <p>本项目位于南通市如东县马塘镇，租赁现有鱼塘开展光伏发电，不改变鱼塘原始功能，渔光互补。项目场址范围内无永久基本农田且不涉及生态红线、不涉及耕地等限制开发区域，符合土地利用规划，与《南通市国土空间总体规划（2021-2035年）》相符。</p>		

其他符合性分析	<p>一、与“三线一单”相符性分析</p> <p>(1) 与生态保护红线的相符性分析</p> <p>对照《省政府关于印发江苏省国家级生态保护红线规划的通知》（苏政发〔2018〕74号）、《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》，距离项目最近的有“九圩港-如泰运河清水通道维护区”和“石港风景区”。</p> <p>在项目评价范围内不涉及国家级生态保护红线保护区域，不会导致项目周边国家级生态保护红线生态服务功能下降。</p> <p>表 1-2 与《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）相符性分析</p>								
	所在行政区域	生态空间保护区域名称	主导生态功能	范围		面积（平方公里）			距本项目方位、最近距离
				国家级生态保护红线	生态空间管控区域范围	国家级生态保护红线面积	生态空间管控区域面积	总面积	
南通市	九圩港-如泰运河清水通道维护区	水源水质保护	/	如东县境内九圩港、如泰运河及两岸各500米	/	65.59	65.59	S 1700m	
	石港风景区	自然与人文保护	/	通州区石港镇九圩港北侧500米以北、跃进六河以东的镇域范围	/	15.92	15.92	N 3500m	
<p>因此，本项目符合《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）和《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）要求。</p> <p>根据《南通市近岸海域“三线一单”生态环境分区管控实施方案</p>									

（试行）的通知》（通政办发〔2022〕56号），本项目不属于近岸海域管控区。对照《市政府办公室关于印发南通市“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》（通政办规〔2021〕4号），本项目不属于文件中重点管控区域，项目属于渔光互补发电项目，不属于空间布局约束类项目，施工期、运营期污染物排放可控，环境影响可接受。

（2）与环境质量底线相符性分析

环境空气：根据《南通市环境状况公报（2023年）》，2023年南通市环境空气质量平均优良天数比率（AQI）实为83.6%，扣除沙尘异常超标天后为84.5%，比2022年提升3.7个百分点；细颗粒物（PM_{2.5}）年均浓度为27微克/立方米，比2022年上升3.8%。南通市2023年监测天数为365天，其中优良天数305天，优良天数为83.6%。轻度污染49天、中度污染11天，分别占比13.4%、3.0%，未出现重度污染天。

全市环境空气中可吸入颗粒物（PM₁₀）、二氧化硫（SO₂）、二氧化氮（NO₂）、一氧化碳第95百分位浓度（CO-95%）和臭氧日最大8小时滑动平均值第90百分位浓度（O₃-8h-90%）分别为47微克/立方米、7微克/立方米、27微克/立方米、0.9毫克/立方米和166微克/立方米。与2022年相比，PM_{2.5}、PM₁₀、NO₂和CO第95百分位数浓度有上升，升幅分别为3.8%、11.9%、17.4%和12.5%，SO₂浓度持平，O₃第90百分位数浓度下降，降幅为7.3%。

地表水环境：根据《南通市环境状况公报（2023年）》，南通市共有16个国家考核断面，均达到或优于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。55个省考以上断面中，碾砣港闸、聚南大桥、营船港闸、通吕二号桥等19个断面水质符合II类标准，孙窑大桥、嫩江路桥、新江海河桥、团结新大桥等36个断面水质符合III类标准，优III类比例100%，高于省定98.2%的考核标准；无V类和劣V类断面。

声环境：2023年，南通市区区域声环境昼、夜间平均等效声级别值分别为56.5 dB(A)、45.2 dB(A)。与2022年相比，南通市区昼

间区域声环境等级下降为三级水平，平均等效声级上升了 2.2 dB(A)。与“十三五”期间相比，南通市区夜间区域声环境等级保持为三级水平，平均等效声级下降了 1.3 dB(A)。

生态环境：2023年南通市生态质量指数为53.51，类别为“三类”，各县（市、区）生态质量指数介于 44.83~58.28之间。南通市共有7个县（市、区）参与生态质量评价，其中如东、启东、海安为“二类”，通州、崇川、海门、如皋为“三类”。

本项目营运期固废零排放，无废气排放，光伏板清洗废水直接排放至下方鱼塘，对环境影响较小，故本项目建设不会降低区域环境质量，符合环境质量底线要求。

（3）资源利用上线相符性分析

本项目光伏板设置于鱼塘上方，减少土地资源占用，实现土地资源利用最大化。不占用基本农田，运营过程中消耗水资源、电，区域供给，使用原材料为可再生的太阳能，均不会突破资源利用上线。

（4）与生态环境准入清单相符性分析

①与《关于印发<长江经济带发展负面清单指南>（试行，2022年版）的通知》（长江办〔2022〕7号）相符性。

表 1-4 与《长江经济带发展负面清单指南》（试行，2022 年版）相符性分析

序号	文件内容	对照情况
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。	不属于
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。	不属于
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。	不属于
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。	不属于

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。	不属于
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。	不属于
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。	不属于
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。	不属于
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。	不属于
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。	不属于
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。	不属于

②与关于印发《<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》的通知（苏长江办发[2022]55号）相符性分析

本项目不涉及自然保护区、饮用水源保护区、水产种质资源保护区、国家湿地公园等，项目不属于码头及长江通道项目，项目占地为一般农用地，不涉及利用、占用长江流域河湖岸线，本项目建设不属于文件中规定的禁止类区域活动，也不属于产业发展禁止类项目，故本项目符合文件要求。

③《市场准入负面清单》（2022年版）

本项目属于光伏发电，不属于清单中的禁止准入类。

二、产业政策相符性分析

（1）与国家产业政策相符性分析

本项目为光伏发电项目，属于新能源项目，属于《产业结构调整指导目录》（2024年本）中规定的鼓励类一五、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，符合国家产业政策。

(2) 对照《江苏省产业结构调整限制、淘汰和禁止目录》（苏办发[2018]32号），本项目不属于限制类、淘汰类。

(3) 与《可再生能源产业发展指导目录》相符性

本项目属于《可再生能源产业发展指导目录》中的“25 并网型太阳能光伏发电”。项目建设符合国家发改委的能源发展规划。

三、土地规划相符性分析

(1) 与土地利用规划相符性分析

本项目光伏组件安装地等，均无自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗址产、饮用水水源保护区；也没有以医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，无文物保护单位，无具有特殊历史、文化、科学、民族意义的保护地等环境敏感区，调查未见珍稀、濒危野生动物和保护物种。该项目场址范围内无永久基本农田且不涉及生态红线等限制开发区域，项目已签订租赁协议。根据实地踏勘，项目光伏场区主要为鱼塘。

(2) 与《国土资源部 国务院扶贫办 国家能源局关于支持光伏扶贫和规范光伏发电产业用地的意见》（国土资规〔2017〕8号）符合性分析

根据文件要求：

一、总体要求 光伏发电规划应符合土地利用总体规划等相关规划，可以利用未利用地的，不得占用农用地；可以利用劣地的，不得占用好地。禁止以任何方式占用永久基本农田，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。

除本文件确定的光伏扶贫项目及利用农用地复合建设的光伏发电站项目（以下简称光伏复合项目）外，其他光伏电站项目用地应严格执行国土资规〔2015〕5号文件规定，使用未利用地的，光伏方阵用地部分可按原地类认定，不改变土地用途，用地允许以租赁等方式取得，双方签订补偿协议，报当地县级国土资源主管部门备案，其他用地部分应当办理建设用地审批手续；使用农用地的，所有用地均应当办理建设用地审批手续。新建、改建和扩建地面光

光伏电站工程项目，按建设用地和未利用地管理的，应严格执行《光伏电站工程项目用地控制指标》（国土资规〔2015〕11号）要求，合理利用土地。

相符性分析：项目光伏组件安装地、施工临建场地等位于鱼塘之上，属于一般农用地，不是永久基本农田，且已办理了土地租赁手续。该项目与《国土资源部 国务院扶贫办国家能源局关于支持光伏扶贫和规范光伏发电产业用地的意见》（国土资规〔2017〕8号）文件相符合。

（3）与《江苏沿海地区发展规划（2021—2025年）》（国函〔2021〕128号）相符性分析

“第四章 推动产业转型升级发展……第二节 建设重要绿色能源基地……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。推进风电全产业链布局和光伏产业集群化发展，建设盐城国家级海上风电检验中心，打造具有全球影响力的新能源产业基地。加快突破光伏产业关键技术，实现产业链自主可控。”

相符性分析：本项目为渔光一体项目，符合《江苏沿海地区发展规划（2021—2025年）》（国函〔2021〕128号）相关规划。

（4）与《光伏电站工程项目用地控制指标》（国土资规〔2015〕11号）相符性分析

“光伏电站工程项目建设在综合考虑光能资源、场址、环境等建设条件的同时，应尽量利用未利用地，不占或少占农用地，使土地资源科学利用和有效优化配置。”

本项目所在地为池塘养殖，是一般农用地，项目光伏区域建设后仍为池塘养殖，为渔光一体项目，做到了土地资料的科学利用和有效优化配置，符合《光伏电站工程项目用地控制指标》（国土资规〔2015〕11号）相关规划。

四、与《南通市关于加强减污降碳协同推进重点行业绿色发展的指导意见》（通办〔2024〕6号）相符性分析

项目与《南通市关于加强减污降碳协同推进重点行业绿色发展

的指导意见》（通办（2024）6号）中相关内容的相符性分析情况如下：

“15. 推进能源结构调整。· · · 推动海上风电、光伏发电等产业发展，推进地热能、生物质能应用，到2025年，可再生能源装机占比超过50%。”

相符性分析：项目为渔光互补发电，光伏区域建设后仍为池塘养殖，与文件相符。

五、与《水利部关于加强河湖水域岸线空间管控指导意见》（水河湖[2022]216号）相符性分析

“统筹发展和安全，严守安全底线，聚焦河湖水域岸线空间范围内违法违规建筑物、构筑物，依法依规、实事求是、分类处置，不搞一刀切。”

相符性分析：本项目光伏阵列建设在水塘之上，不涉及河湖占用，不涉及河道管理范围，不涉及湖泊、水库及行滞蓄洪区，且本项目建设、运营与周边水体无水力联系，符合文件要求。

六、与《江苏省“十四五”可再生能源发展专项规划》相符性分析

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。

相符性分析：本项目光伏阵列建设在水塘之上，依托渔业养殖开展光伏电站建设，符合文件要求。

七、与《如东县国土空间总体规划（2021-2035年）》、土地利用规划相符性分析

项目所在地现状为池塘，是一般农用地，光伏区域建设后仍为

	<p>池塘养殖。与土地规划相符。</p> <p>八、与《如东县养殖水域滩涂规划（2017-2030年）》相符性分析</p> <p>根据资源分布状况将水产资源丰富的水域滩涂确定为养殖发展重点水域。在保护的基础上进行开发，以开发促保护。妥善处理水产养殖资源利用和保护的关系，养殖生产应符合环境容量和养殖容量的要求，使养殖水域滩涂发挥最佳效益。</p> <p><u>相符性分析：本项目光伏阵列建设在水塘之上，与渔业养殖协调发展，符合文件要求。</u></p> <p>九、与《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）相符性分析</p> <p>“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>相符性分析：项目避让耕地、不涉及生态保护红线、历史文化保护线、特殊自然景观价值和文化标识区域。符合文件要求。</p>										
其他符合性分析	<p>十、与《如东县“三线一单”生态环境分区管控实施方案》（东政办发〔2022〕29号）相符性分析</p> <p>根据如东县环境管控单元图，项目位于如东一般管控单元。</p> <p>十一、与《江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案》（苏政发〔2020〕49号）相符性分析</p> <p>表 1-5 江苏省重点区域（流域）生态环境分区管控要求</p> <table border="1" data-bbox="403 1601 1345 2011"> <thead> <tr> <th data-bbox="403 1601 638 1641">管控类别</th> <th data-bbox="638 1601 1345 1641">重点管控要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="2" data-bbox="403 1641 1345 1682" style="text-align: center;">四、沿海地区</td> </tr> <tr> <td data-bbox="403 1682 638 1827">空间布局约束</td> <td data-bbox="638 1682 1345 1827">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。</td> </tr> <tr> <td data-bbox="403 1827 638 1901">污染物排放管控</td> <td data-bbox="638 1827 1345 1901">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。</td> </tr> <tr> <td data-bbox="403 1901 638 2011">环境风险防控</td> <td data-bbox="638 1901 1345 2011">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</td> </tr> </tbody> </table>	管控类别	重点管控要求	四、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。	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。	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
管控类别	重点管控要求										
四、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。										
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。										
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										

		<p>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。</p> <p>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。</p>
	<p>资源利用效率要求</p>	<p>至 2020 年，大陆自然岸线保有率不低于 37%，全省海岛自然岸线保有率不低于 25%。</p>
<p>本项目不属于三类中间体，不属于化学制浆造纸、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，无需申请总量，符合文件中对沿海地区的管控要求。</p>		

二、建设内容

地理位置	<p>项目位于江苏省南通市如东县马塘镇。项目光伏场区占地面积约 356990 平方米，光伏场区土地现状为鱼塘，不涉及拆迁情况。项目地理位置图见附图 1。</p>
项目组成及规模	<p>一、项目由来</p> <p>随着我国国民经济的快速增长，完全依靠传统煤炭、石油等常规能源是不现实的，新能源发展规划已成为人民关注的问题，随着我们实施可再生能源法以来，新能源产业发展迅速，风电、太阳能等新能源产业已成为我国产业发展的亮点。</p> <p>我国太阳能资源丰富，全年辐射总量可达 91.7~2333kWh/m²·年之间，国土总面积 2/3 以上地区年日照时数大于 2000 小时，光伏发电潜力巨大。“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，光伏板下方水域可进行鱼虾养殖，光伏阵列还可为养殖提供良好的遮挡作用，该模式可大大提高鱼塘的土地资源利用效率，实现节能减排。</p> <p>南通中新电新能源有限公司拟投资 11457.79 万元，利用南通市如东县马塘镇王渡村、潮南村约 500 亩鱼塘建设集中式渔光互补光伏发电项目。项目规划总容量 24MW，拟采用储能市场租赁模式配套储能，储能容量为 2.4MW/4.8MWh。项目建成后采用全额平价上网模式。</p> <p>根据《中华人民共和国环境影响评价法》及《建设项目环境保护管理条例》等法规文件，建设单位委托我单位（南京源恒环境研究所有限公司）承担该项目环境影响评价工作，接收委托后，我单位组织技术人员现场踏勘并收集资料，编制了该项目环境影响报告表，供项目实施及管理参考。</p> <p>1、项目基本情况</p> <p>项目名称：江苏省如东县马塘镇 24MW 渔光互补光伏发电项目</p> <p>项目性质：新建</p> <p>建设单位：南通中新电新能源有限公司</p> <p>建设地点：南通市如东县马塘镇王渡村及潮南村</p> <p>占地面积：约 356990 平方米。</p> <p>规模及建设内容：项目采用 575Wp 光伏组件，直流侧总容量为</p>

29.5274MWp。拟采用储能租赁模式配套储能，储能容量为 2.4MW/4.8MWh。按照全额上网模式运行。

工作定员人数：本项目无人值守。

项目总投资：11457.79 万元，环保投资 30 万元，占总投资的 0.2%。

2、主要建设内容及规模

本次项目利用鱼塘上方空间架设支架安装太阳能电池组件，在保留现有渔业养殖生产的同时，利用太阳能进行发电。

本项目拟装机容量约为 29.5274MWp（直流侧），本项目按照全额上网模式运行。本项目共配置计 36 台 225kW 逆变器和 48 台 320kW 逆变器，逆变为交流电后，接入 10kV 箱式升压变（共配置 2000kVA 箱式升压变 12 套）。经箱式升压变升压后接入 10kV 开关站（新建预制舱），根据接入系统报告及现场光伏场区分散状况，共新建 3 座 10kV 开关站，以 3 回 10kV 架空送出专线并入电网（一是单杆单回、另是同杆双回）。最终以项目电网接入系统批复意见为准。

表 2-1 项目主体内容一览表

工程类别	项目名称	工程内容
主体工程	光伏电站	本项目拟装机容量约为 29.5274MWp（直流侧），本项目按照全额上网模式运行。本项目共配置计 36 台 225kW 逆变器和 48 台 320kW 逆变器，逆变为交流电后，接入 10kV 箱式升压变（共配置 2000kVA 箱式升压变 12 套）。经箱式升压变升压后接入 10kV 开关站（新建预制舱），根据接入系统报告及现场光伏场区分散状况，共新建 3 座 10kV 开关站
	集电线路	光伏电站共新建 3 座 10kV 开关站，以 3 回 10kV 送出专线并入电网，最终以电网接入系统批复意见为准。
公用工程	供水	光伏板清洗用水主要来源鱼塘水人工清洗或雨水自然冲洗
	供电	依托区域电网
	排水	雨水自然散排周边河沟和鱼塘；光伏组件清洗水排至鱼塘
	废气	不涉及
	废水	光伏板清洗水直接排入鱼塘
	噪声	采用低噪声变压器、基础减振等方式降噪
配套工程	固废	废变压器、废逆变器等危废产生后交由有资质单位处置，不在厂区内贮存
	消防	在工艺设计、材料选用、平面布置中均按照有关消防规定执行，站区内升变压器附近设置灭火器
	围栏	在现场升压开关站四座设置安全防护围栏
	进站道路	各箱变预制舱均有乡镇道路可抵达临岸处，不新建道路
	站内道路	光伏场区为水塘，利用水塘周边原有道路，不新建道路

	通风	<p>配电室采用自然进风，机械排风的通风方式，通风换气量按排除室内电气设备余热所需通风量选取，并应考虑每小时不小于 12 次事故通风，事故排风机兼作夏季正常通风使用。同时将逆变器室风管与设备出风口连接，直接将设备余热排出室外</p>
<p>依托工程可行性分析：</p> <p>项目供电依托区域供电，给水依托区域市政来水，区域基础设施完备，周边电网、市政用水管网已铺设到位。</p> <p>各箱变预制舱均有乡镇道路可抵达临岸处，站内利用水塘周边原有道路，可以满足项目施工需要。</p> <p>项目变压器采用干式变压器，不涉及废变压器油等风险物质，无需设置贮油池、事故油池。项目逆变器和变压器等在运行过程中出现的损坏情况由建设单位安排维修，废逆变器和废变压器安排有资质单位立时回收，不设置危废暂存场所。</p> <p>光伏组件设备与发电量匹配性分析：</p> <p>本次光伏电站发电量采用以下公式计算：</p> $E_p = H_a \times P_{az} \times K \div E_s$ <p>式中：</p> <p>E_a —— 上网发电量 (kW·h) ；</p> <p>H_a —— 水平面太阳能总辐照量 (kW·h/m²) ；</p> <p>P_{az} —— 组件安装容量 (kWp) ；</p> <p>K —— 系统综合效率系数；</p> <p>E_s —— 标准条件下的辐照度 (常数=1kW·h/m²)</p> <p>本工程共布置 51352 块 575W_p 光伏组件，光伏电站总容量为 29.5274MW_p，据此计算并网光伏发电系统的年发电量。根据光伏组件 30 年衰减率，按照分段线性衰减，第一年衰减 2%，第二年至第三十年，年平均衰减率 0.45%，整个生命周期组件总衰减 15.05%。在水塘上方布置双面组件所带来的背面增益按 3%考虑。项目光伏首年发电量为 3482.65 万 kWh，首年年利用小时数为 1179.46 小时；25 年年均发电量 3290.749 万 kWh。</p> <p>3、现状及周边环境概况</p> <p>项目光伏区用地现状为鱼塘。</p>		

鱼塘养殖与本项目不属于同一个建设主体，本项目实施前后鱼塘的责任主体、养殖主体、环境保护责任主体均为个体养殖户。鱼塘整治及养殖环境影响另行评价。

4、主要经济技术指标

拟建项目主要经济技术参数汇总表和主要工程量见下表。

表 2-2 项目主要经济技术参数及主要工程量

序号	指标	单位	数量	备注
1	建设容量	MWp	29.5274	/
2	占地面积	平方米	356990	/
3	年平均发电量	万 kWh	3290.749	拟定服务期限 25 年

5、生产设备

本项目选用系统效率更大的异质结电池组件，以提高单位面积的功率，获得更大的装机量，组件规格选用 575Wp N 型 TopCon 单晶硅双面电池组件。其技术参数见下所示：

表 2-3 光伏组件技术参数表

额定功率 (Wp)	575
开路电压(Voc)	46.0
短路电流(Isc)	15.97
峰值电压 (Vm)	38.7
峰值电流 (Im)	14.87
组件转换效率	21.3%
电池片片数	132 片 (6×22)
最高系统工作电压(V)	DC1500V (IEC/UL)
组件尺寸 (mm)	2384×1134×30mm
工作温度°C	-40°C~+85°C
接线盒防水等级	IP68
背面最大静态荷载	2400Pa
正面最大静态荷载	5400Pa
标准测试环境	AM=1.5E=1000W/m ² Tc=25°C
峰值功率 (Pmax) 温度系数	-0.340%/K
开路电压 (Voc) 温度系数	-0.250%/K
短路电流 (Isc) 温度系数	0.040%/K

(1) 电气主接线

本工程按 29.5274MWp 容量设计，光伏方阵发电单元经 225kW/320kW 组串式逆变器逆变后进入 1600kVA/2000kVA/2500kVA/2800kVA 的箱变。逆

变升压装置按 1 个光伏发电单元进行设置，全站共设 13 个发电单元。发电单元配置组串式逆变器接入箱变。2/3 台箱式变手拉手以一回线路接入 10kV 开关站（共 3 座 10kV 开关站，每座 10kV 开关站配置 10kV 装置包含光伏进线柜 1 面，站用变柜 1 面，PT 柜 1 面，计量柜 1 面，光伏出线柜 1 面，SVG 馈线柜 1 面），构成 1 个光伏 10kV 升压系统。在由五回 10kV 线路 T 接就近接入附近国网 10kV 杆塔。

(2) 光伏厂区配置

本项目拟装机容量约为 29.5274MW_p（直流侧），本项目按照全额上网模式运行。项目共布置 51352 块 575W_p 光伏组件，28 个光伏组件构成一个光伏组串，每 15-17 串光伏组串进 1 台 225kW 组串式逆变器，每 23-25 串光伏组串进 1 台 320kW 组串式逆变器，逆变器分布于各光伏组件旁。共配置 36 台 225kW 逆变器和 48 台 320kW 逆变器，逆变为交流电后，接入 10kV 箱式升压变（共配置 2000kVA 箱式升压变 12 套）。经箱式升压变升压后接入 10kV 开关站（新建预制舱），根据接入系统报告及现场光伏场区分散状况，共新建 3 座 10kV 开关站，以 3 回 10kV 架空送出专线并入电网。

开关站采用 1.6MW/2MW/2.5MW/2.8MW 为一个方阵的设计方案，每个方阵采用太阳能发电单元-组串式逆变器-升压变压器接线方式。每 5/6/7/8/9 台组串式逆变器组成一个光伏方阵、每个方阵配置 1 台箱变，本电站共有 4 个 1.6MW 的方阵，4 个 2MW 的方阵，4 个 2.5MW 的方阵，1 个 2.8MW 的方阵。每 2/3 台箱变组成一条集电线路，共组成 5 条 10kV 集电线路分别接入 5 座 10kV 开关站 10kV 配电装置。光伏场区连接电缆采用屋面桥架/穿管的敷设方式。

(3) 主要电气设备选择

1) 逆变器：采用 1500V 系统的逆变器，功率 225kW/320kW，额定输出电压 800V；逆变器布置在电池板方阵中。光伏场区连接电缆采用屋面桥架/穿管的敷设方式。

2) 箱式变压器：本工程就地升压设备采用干式箱式变电站模式，箱变内配置高压、低压设备、自用变及节能型升压变压器。箱变进出线均采用电缆方式。

表 2-4 箱变技术参数表

参数	1600kVA	2000kVA	2500kVA	2800kVA
型号	SCB14-1600kVA/ 10.5kV 10.5±2x2.5%/0.8kV	SCB14-2000kVA/ 10.5kV 10.5±2x2.5%/0.8kV	SCB14-2500kVA/ 10.5kV 10.5±2x2.5%/0.8kV	SCB14-2800kVA/ 10.5kV 10.5±2x2.5%/0.8kV
型式	三相	三相	三相	三相
变比	10.5/0.8	10.5/0.8	10.5/0.8	10.5/0.8
联结组别	D,yn11	D,yn11	D,yn11	D,yn11
阻抗电压	6%	8%	8%	8%

3) 10kV 配电装置

10kV 成套开关柜：选用户内金属铠装移开式高压开关柜。开关柜内均配优质真空断路器（额定参数 1250A，25kA）。

4) 电缆

①低压交流侧电力电缆型号为：

ZRC-YJV22-1.8/3kV，3x120；

ZRC-YJV22-1.8/3kV，3x150；

ZRC-YJV22-1.8/3kV，3x240；

ZRC-YJV22-1.8/3kV，3x300。

②10kV 电缆型号为：

ZRC-YJV22-8.7/15kV，3x95；

ZRC-YJV22-8.7/15kV，3x120；

ZRC-YJV22-8.7/15kV，3x150；

ZRC-YJV22-8.7/15kV，3x185；

ZRC-YJV22-8.7/15kV，3x300。

(4) 无功补偿

根据接入报告，每座 10kV 开关站分别配置 1 套 SVG 无功补偿装置。分别为子项一 4MW 光伏系统：配置 SVG 无功补偿容量为 1.1Mvar；子项二 4MW

光伏系统：1.1Mvar；子项三 6MW 光伏系统：配置 SVG 无功补偿容量为 1.76Mvar；子项四 5MW 光伏系统：配置 SVG 无功补偿容量为 1.39Mvar；子项五 6MW 光伏系统：配置 SVG 无功补偿容量为 1.58Mvar。

(5) 站用电设备

站用变采用 10kV 干式变 3 台，SCB14-50kVA-10.5/0.4kV， $10.5\pm 2\times 2.5\%/0.4kV$ ， $U_d=4\%$ ，Dyn11。

380/220V 配电装置采用单母线接线方式。

380/220V 配电柜选用 GGD 固定式低压开关柜，配置双电源自动切换装置。

(6) 储能系统

本项目的配套储能采用站外租赁共享储能方式，容量 2.4MW/4.8MWh。

6、公辅工程

(1) 给水工程

项目每个光伏组件面积约 $2.7m^2$ ，共计 51352 块，清洗频率为每季度清洗一次，一年 4 次。本期工程太阳能电池组件总面积约 $138650m^2$ ，耗水量按 $2L/m^2$ 计，则单次清洗用水量约 $277.3m^3$ ，全年清洗用水 $1109.2 m^3/a$ ，取自市政自来水。

本项目无人员值守，不设置卫生间，洗手装置等，故运营期无生活用水产排。

(2) 排水工程

光伏场区清洗水损耗按 20%计，清洗水产生量 $887.36 m^3/a$ 。主要污染因子 SS。

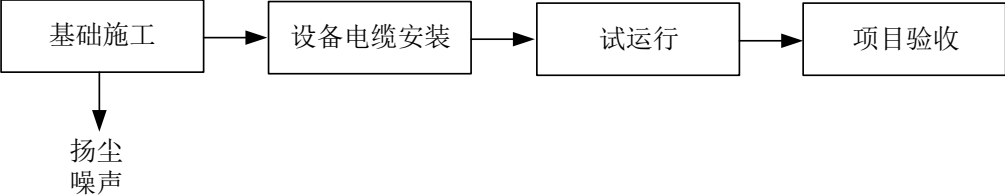


图 2-1 运营期项目水平衡图（单位： m^3/a ）

7.临时工程

工程临时性用地包括施工期临时堆放建筑材料、施工人员临时生活设施、设备临时储存等临时用地和其它施工所需临时用地等。

经测算本工程临时设施用地约 500m²,因各类设施均布置于租地范围内,施工完成临时设施全部拆除,不另计用地。项目车辆运输依托场区周边现有道路,无需设置临时道路。项目用地为鱼塘,鱼塘周围设有堤坝,可用于材料设备等临时堆放。因此本项目不新增临时占地。

总平面及现场布置	<p>一、总平面布置</p> <p>本项目光伏场区占地面积约 356990 平方米，具体位置见附图 3。</p>
施工方案	<p>一、光伏场区施工期工序流程</p> <p>本项目施工流程主要为：场地平整、基础施工、配套设备安装等部分。施工流程见图 2-2。</p> <div style="text-align: center;">  <pre> graph LR A[基础施工] --> B[设备电缆安装] B --> C[试运行] C --> D[项目验收] A --> E[扬尘 噪声] </pre> </div> <p>图 2-2 施工流程图</p> <p>施工流程说明：</p> <p>基础施工：包括电池组件支架地基处理，以及光伏组件基础的制作，光伏阵列区依坑塘布置建设。项目光伏支架、钢平台钢结构均为成品运送至现场安装，不涉及油漆等涂料使用。</p> <p>设备、电缆安装：包括支架基础施工、支架安装、太阳能电池方阵安装、逆变器安装、电气设备安装、电缆敷设。</p> <p>A. 电池组件支架地基处理</p> <p>太阳能电池组件固定支架基础采用预制的预应力混凝土管桩(Φ300PHC 管桩，长 12m)，初步拟定桩长为 10 米，桩出地面约 4.5m，埋入土中 5.5 米。实际施工桩长在下一阶段由现场试验及详细地勘资料复核确定。</p> <p>B. 光伏组件基础制作</p> <p>本项目光伏阵列区位于坑塘水面上方，预制桩顶需预先焊接支架立柱。光伏钢支架横向采用由横梁、前支撑、后支撑组成的三角形结构体系，钢支架通过管桩顶槽钢和管桩上抱箍连接固定。光伏区箱变基础拟采用钢平台+预制管桩的方案，钢平台钢梁采用国标热轧型钢，钢梁上设置花纹钢板，花纹钢板在电缆接线</p>

处预留孔洞。预制管桩桩柱一体，地上部分为柱、地下部分为桩，管桩顶部设置钢板，钢板焊接在管桩端板上，钢梁又焊接在桩顶钢板上。逆变器钢支架为两根热镀锌冷弯薄壁 C 型钢，C 型钢采用抱箍固定在预制管桩一侧。

C. 支架安装

待基础施工完成静止后进行支架安装，支架连接采用螺栓连接或焊接型式，光伏组件设置间距 28mm。

D. 光伏组件安装

本项目水面面积大，风浪较小，采用水上浮箱法进行设备安装。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。

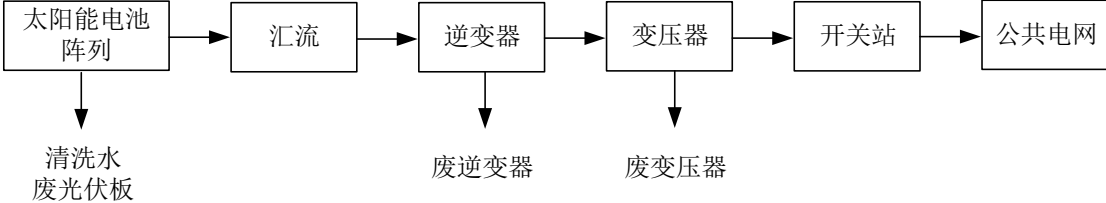
项目地面支架形式为上下两行竖向布置，组件间间距为 20mm，单块组件长 2384mm，L=4788mm。安装光伏组件时，应轻拿轻放，防止硬物刮伤和撞击表面玻璃。光伏组件的安装应自下而上，逐块安装，螺杆的安装方向为自内向外，并紧固光伏组件螺栓。安装过程中必须轻拿轻放以免破坏表面的保护玻璃；光伏组件的联接螺栓应有弹簧垫圈和平垫圈，紧固后应将螺栓露出部分及螺母涂刷油漆，做防松处理。并且在各项安装结束后进行补漆；光伏组件安装必须做到横平竖直，同方阵内的光伏组件间距保持一致；注意光伏组件的接线盒的方向。

E. 设备、电缆安装

电气设备安装包括逆变器安装、箱变等电气设备安装。

变压器等设备或装置的安装：安装较多台变压器。变压器较重，且是整个光伏电站运行的关键设备，在施工过程中需确保施工安全及质量合格。

开箱验收检查产品是否有损伤、变形和断裂。按装箱清单检查附件和专业工具是否齐全，在确认无误后方可按安装要求进行安装。靠近箱体顶部有用于装卸的吊钩，起吊钢缆拉伸时与垂直线间的角度不能超过 30°，如有必要，应用横杆支撑钢缆，以免造成箱变结构或起吊钩的变形。箱变大部分重量集中在装有铁心、绕组的变压器，高低压终端箱内大部分是空的，重量相对较轻，使用吊钩或起重机不当可能造成箱变或其附件的损坏，或引起人员伤害。在安装完毕后，接上试验电缆插头，按国家有关试验规程进行试验。

	<p>二. 光伏发电工艺流程</p>  <p style="text-align: center;">图 2-3 光伏发电工艺流程图</p> <p>光伏发电工艺流程说明：项目太阳能电池子方阵由太阳能电池组串、汇流设备、逆变设备及升压设备构成。光伏组串经日光照射后，形成低压直流电。光伏组串直接接入逆变器，逆变器将光伏组件发出的直流电逆变为交流电输出，接入变压器并网线路接入附近电网。</p> <p>项目运行中光伏板清洗会产生清洗水，光伏板、逆变器、变压器等维修更新会产生废光伏板、废逆变器、废变压器。</p> <p>三、施工进度</p> <p>四通一平、基础施工约 2 个月。太阳能电池方阵安装、逆变器安装、电缆敷设、变电所电气安装施工约 3 个月，试运行及交付约 1 个月。为保证工期，以上各项工作相互贯穿，交叉进行。</p>
其他	<p>本项目服务期约 25 年，待项目运营期满后，按国家相关要求，将对电池组件及支架等进行全部拆除。</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

根据《江苏省主体功能区规划》（苏政发〔2014〕20号），如东县为农产品主产区。根据《全国生态功能区划（修编版）》（公告2015年第61号），全国生态功能区划包括生态功能区242个，其中生态调节功能区5类（即水源涵养、生物多样性保护、土壤保持、防风固沙、洪水调蓄）148个，产品提供功能区2类（即农产品提供、林产品提供）63个，人居保障功能区2类（即大都市群、重点城镇群）31个。因此，本项目位于农产品提供功能区。

二、生态功能区划

对照《江苏省自然资源厅关于如东县生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函〔2021〕1086号），距离本项目最近的生态空间管控区域为北侧1700m处的九圩港-如泰运河清水通道维护区。因此，本项目评价范围不涉及生态空间管控区域，不会导致生态空间管控区域生态服务功能下降。

三、生态环境现状

（1）土地利用现状调查

本项目光伏场区土地类型为一般农用地，现状主要为鱼塘。

（2）陆生生态现状

如东县在江苏省植被区划中属于滨海平原盐蒿-獐茅等盐土植物群落区，生态系统类型较少，群落结构相对简单，早期主要由盐蒿、獐茅、大穗结缕草、碱蓬、茵陈蒿及白茅为建群种的盐土植物群落。随着历史推移及人类活动的影响，如东县植被类型日趋多样化，尤其是农作物种类繁多，粮、棉、油、瓜、果、菜、药、杂一应俱全，粮食作物主要有大麦、小麦、水稻、玉米等；经济作物主要有棉花、油料、蔬菜等。全县还有丰富的林木和药材资源，主要树种有水杉、杨树、刺槐、桑树、银杏等。

项目周边植被基本以人工植被为主，其中又以农田作物植被占主导地位，种植的主要农作物有水稻、小麦、油菜、玉米和蔬菜等。鱼塘内自然植被为塘边分布的杂草植被，种类组成及数量均以禾本科、莎草科等为主，局

部生长有芦苇群落，评价范围内未发现古树名木和受保护植物资源。

(3) 陆生动物分布现状及评价

由于项目区土地资源开发历史悠久，且程度较高，人为活动频繁，自然生态环境破坏严重，野生动物逐渐失去了其较为适宜的栖息繁衍场所，境内已无大型哺乳类野生动物生存，目前区内常见的野生动物主要包括昆虫类、鼠类、蛇类、两栖类（青蛙等）和一些常见鸟类（喜鹊、麻雀等）等，家禽主要包括猪、水牛、黄牛、羊、狗、兔等传统家畜和鸡、鸭、鹅等。

经调查资料，项目周边人类活动频繁，大型野生动物已绝迹，主要野生动物以两栖爬行动物、鸟类和小型哺乳动物为主，评价范围内未发现濒危或受保护动物资源。

两栖爬行类动物主要有青蛙、产于、泽蛙、青草蛇、水蛇等，主要分布在农田、沼泽内。鸟类有麻雀、乌鸦、喜鹊、灰喜鹊、大杜鹃、翠鸟、家燕、云雀、啄木鸟、猫头鹰等，主要分布在河道两侧、村庄房屋周围、农田周边的林带内。小型哺乳动物主要有黄鼬、刺猬、褐家鼠、田鼠、蝙蝠等，主要分布在农田及村落附近。

(4) 水生生物现状

项目所在池塘主要有浮游植物、藻类；浮游动物包括原生生物、轮虫、枝角类、桡足类、软体动物、水生昆虫及幼虫等。底栖动物以蚯蚓、螺蚌、蚬子等为主。鱼类种类繁多，野生和家养的鱼类主要有青、鲢、草、鳊等，甲壳类有虾、蟹等，贝类有田螺、蚌等。

项目影响区域内不存在古树名木和国家、地方重点保护野生动植物。

(5) 土壤、植被类型

本项目位于《江苏省水土保持规划（2015~2030）》水土保持分区中的盐通沿海平原农田防护栏沙减沙区，该区属沿海平原沙土区，地势平坦，平均海拔约 4m；该区地处北亚热带和暖温带季风气候区，年均气温 14.5℃左右，年均降水量约 1021mm；土壤主要有潮土、水稻土和盐土；地带性植被为北亚热带落叶常绿阔叶混交林。

2、环境空气

本项目所在地环境空气质量功能为二类，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。选择 2023 年为评价基准年，根据《南通市环

境状况公报（2023年）》统计数据，如东县环境空气质量监测结果见下表。

表 3-1 区域空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	达标 情况
SO ₂	年平均质量浓度	9	60	达标
NO ₂	年平均质量浓度	17	40	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	46	70	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	24	35	达标
CO	日平均第 95 百分位数	1000	4000	达标
O ₃	日最大 8 小时滑动平均值 第 90 百分位数	157	160	达标

由上表年度综合评价表明，如东县年空气环境质量中 SO₂、PM₁₀、CO、PM_{2.5} 年均值、CO 日平均第 95 百分位数和 O₃ 日最大 8 小时滑动平均值第 90 百分位数符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，因此判定项目所在区域属于达标区。

3、地表水环境

根据《南通市环境状况公报（2023年）》，南通市共有 16 个国家考核断面，均达到或优于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。55 个省考以上断面中，碾砣港闸、聚南大桥、营船港闸、通吕二号桥等 19 个断面水质符合II类标准，孙窑大桥、嫩江路桥、新江海河桥、团结新大桥等 36 个断面水质符合III类标准，优III类比例 100%，高于省定 98.2%的考核标准；无V类和劣V类断面。

4、声环境

根据现场踏勘，项目地周边 50m 内存在声环境保护目标有西窑组，湖南组等，本次环评现状调查选取有代表性居民区位作为现状噪声监测点进行监测。详细监测点位见附图。

根据江苏荟泽检测技术有限公司提供的检测报告 JSHZ-34-JL-04，检测时间：2024.7.25-2024.7.26，各检测点的实测数据如下：

表 3-2 声环境保护目标点噪声监测

测量时间	2024.07.25-2024.07.26	昼间测量时间	09:30-14:02
测试工况	正常	夜间测量时间	22:02-02:54
点位号	昼间测量值 dB(A)	夜间测量值 dB(A)	达标情况
Z1	53	44	达标
Z2	51	42	达标

Z3	52	43	达标
Z4	52	43	达标
Z5	51	42	达标
Z6	53	44	达标
Z7	50	41	达标
Z8	51	42	达标
Z9	52	43	达标
Z10	51	42	达标
Z11	50	41	达标
Z12	52	43	达标
Z13	50	42	达标
Z14	53	44	达标
Z15	51	42	达标
Z16	52	43	达标
Z17	54	44	达标
标准	55	45	/

项目地周边声环境评价范围内敏感点均达标。昼间和夜间声环境质量基本保持稳定，声环境保护目标可达功能区划要求。

5、电磁辐射

本项目集电线路等属于输变电工程，涉及的辐射评价不在本次评价范围内，应另行评价。

与项目有关原有环境污染和生态破坏问题

本项目为新建项目，地块现状为养殖鱼塘，占地范围内无现有及历史工矿企业，无原有环境污染和生态破坏问题。

本项目光伏组件安装占地均无自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产、饮用水水源保护区；也没有以医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，无文物保护单位，无具有特殊历史、文化、科学、民族意义的保护地等环境敏感区。

1、大气环境保护目标

项目区域周边 500 米范围内大气环境保护目标主要有湖南组、王家窑、丁家窑、管窑等，详细情况如下。该目标统计以居民集中区中心位置计。

表 3-3 环境空气敏感目标表（光伏场区）

名称	坐标/经纬度		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界最近距离/m
	经度	纬度					
湖南三组	120.972581	32.318029	居住区	7 户/20 人	二类区	NE	446
湖南四组	120.972147	32.315781	居住区	32 户/100 人	二类区	NE	180
湖南五组	120.975301	32.314966	居住区	7 户/20 人	二类区	NE	130
西窑四组	120.973424	32.314751	居住区	45 户/105 人	二类区	NE	120
王家窑	120.968150	32.313265	居住区	15 户/40 人	二类区	SW	160
丁家窑	120.968515	32.312037	居住区	20 户/60 人	二类区	SW	85
西窑一组	120.967877	32.309617	居住区	27 户/50 人	二类区	SW	340
西窑九组	120.978048	32.305594	居住区	20 户/60 人	二类区	/	120
管窑七组	120.978262	32.304156	居住区	22 户/65 人	二类区	/	40
冒家桥	120.984657	32.307096	居住区	30 户/90 人	二类区	/	255
管窑十三组	120.985161	32.302386	居住区	12 户/35 人	二类区	/	10
虎池八组	120.988862	32.302064	居住区	40 户/120 人	二类区	N	85
虎池十组	120.999012	32.299060	居住区	30 户/90 人	二类区	N	370
虎池十四组	120.997682	32.297215	居住区	15 户/40 人	二类区	N	56
管窑五组	120.973724	32.300047	居住区	16 户/45 人	二类区	W	410
管窑十一组	120.984936	32.297644	居住区	18 户/55 人	二类区	N	30
管家窑	120.974808	32.296625	居住区	8 户/25 人	二类区	W	330
三色渡九组	120.979303	32.294275	居住区	24 户/70 人	二类区	S	300
管窑四组	120.987596	32.296464	居住区	20 户/60 人	二类区	S	15
南荡五组	121.003196	32.292709	居住区	18 户/50 人	二类区	E	110

2、地表水环境保护目标

表 3-4 水环境保护目标一览表

保护对象	相对厂址方位	相对厂界最近距离/m	与本项目的水利联系
胜利横河	N	145	无
南荡河	S	55	无
金渡河	W	935	无

生态环境
保护目标

奄紫港	W	135	无
跃进河	/	165	无
民兵河	/	60	无
坚胜河	/	730	无

3、声环境保护目标

项目地周边 50m 内存在声环境保护目标有西窑组，湖南组等，本次统计以距项目最近居住点为准选取代表性监测点位。详见附图 2。

表 3-5 光伏阵列声环境保护目标调查表

序号	声环境保护目标点位	位置		距厂界最近距离/m	执行标准/功能区类别
		经度	纬度		
1.	Z1	120.973577	32.313570	23	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 1 类
2.	Z2	120.973338	32.311902	4	
3.	Z3	120.973782	32.311589	34	
4.	Z4	120.977252	32.311768	36	
5.	Z5	120.974749	32.309389	36	
6.	Z6	120.976758	32.309741	27	
7.	Z7	120.977810	32.308925	33	
8.	Z8	120.979738	32.304269	45	
9.	Z9	120.980344	32.301538	15	
10.	Z10	120.983402	32.302826	13	
11.	Z11	120.985768	32.302166	40	
12.	Z12	120.987141	32.300235	48	
13.	Z13	120.981805	32.300244	30	
14.	Z14	120.996476	32.294450	16	
15.	Z15	120.994526	32.295759	40	
16.	Z16	120.984621	32.298782	7	
17.	Z17	120.983688	32.299608	5	

4、生态环境保护目标

根据《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发[2018]74号）、《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发[2020]1号）及《省政府办公厅关于印发<江苏省生态空间管控区域调整管理办法>的通知》（苏政办发〔2021〕3号）及《如东县生态空间管控区域调整方案》及《江苏省自然资源厅关于如东县生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函[2021]1086号），本项目周边最近的生态保护目标为生态管控空间—九圩港-如泰运河清水通道维护区，位于项目北侧约 1700m。

评价标准	<p>一、环境质量标准</p> <p>1、环境空气质量标准</p> <p>按环境空气质量功能区分类，项目所在地属二类区，评价范围内的环境空气质量标准执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单（生态环境部公告 2018 年第 29 号）中二级标准。具体指标见表 3-6。</p> <p style="text-align: center;">表 3-6 环境空气质量标准</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">评价因子</th> <th style="width: 15%;">取值时间</th> <th style="width: 15%;">浓度限值 (µg/m³)</th> <th style="width: 55%;">标准来源</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3" style="text-align: center;">SO₂</td> <td style="text-align: center;">年平均</td> <td style="text-align: center;">60</td> <td rowspan="10" style="text-align: center; vertical-align: middle;">《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)及修改单</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">24 小时平均</td> <td style="text-align: center;">150</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1 小时平均</td> <td style="text-align: center;">500</td> </tr> <tr> <td rowspan="3" style="text-align: center;">NO₂</td> <td style="text-align: center;">年平均</td> <td style="text-align: center;">40</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">24 小时平均</td> <td style="text-align: center;">80</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1 小时平均</td> <td style="text-align: center;">200</td> </tr> <tr> <td rowspan="2" style="text-align: center;">PM₁₀</td> <td style="text-align: center;">年平均</td> <td style="text-align: center;">70</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">24 小时平均</td> <td style="text-align: center;">150</td> </tr> <tr> <td rowspan="2" style="text-align: center;">PM_{2.5}</td> <td style="text-align: center;">年平均</td> <td style="text-align: center;">35</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">24 小时平均</td> <td style="text-align: center;">75</td> </tr> <tr> <td rowspan="2" style="text-align: center;">O₃</td> <td style="text-align: center;">日最大 8 小时平均</td> <td style="text-align: center;">160</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1 小时平均</td> <td style="text-align: center;">200</td> </tr> <tr> <td rowspan="2" style="text-align: center;">总悬浮颗粒物 (TSP)</td> <td style="text-align: center;">年平均</td> <td style="text-align: center;">200</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">24 小时平均</td> <td style="text-align: center;">300</td> </tr> <tr> <td rowspan="2" style="text-align: center;">一氧化碳(CO)</td> <td style="text-align: center;">24 小时平均</td> <td style="text-align: center;">4mg/m³</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1 小时平均</td> <td style="text-align: center;">10mg/m³</td> </tr> </tbody> </table>							评价因子	取值时间	浓度限值 (µg/m ³)	标准来源	SO ₂	年平均	60	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)及修改单	24 小时平均	150	1 小时平均	500	NO ₂	年平均	40	24 小时平均	80	1 小时平均	200	PM ₁₀	年平均	70	24 小时平均	150	PM _{2.5}	年平均	35	24 小时平均	75	O ₃	日最大 8 小时平均	160	1 小时平均	200	总悬浮颗粒物 (TSP)	年平均	200	24 小时平均	300	一氧化碳(CO)	24 小时平均	4mg/m ³	1 小时平均	10mg/m ³
	评价因子	取值时间	浓度限值 (µg/m ³)	标准来源																																															
	SO ₂	年平均	60	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)及修改单																																															
		24 小时平均	150																																																
		1 小时平均	500																																																
	NO ₂	年平均	40																																																
		24 小时平均	80																																																
		1 小时平均	200																																																
	PM ₁₀	年平均	70																																																
		24 小时平均	150																																																
PM _{2.5}	年平均	35																																																	
	24 小时平均	75																																																	
O ₃	日最大 8 小时平均	160																																																	
	1 小时平均	200																																																	
总悬浮颗粒物 (TSP)	年平均	200																																																	
	24 小时平均	300																																																	
一氧化碳(CO)	24 小时平均	4mg/m ³																																																	
	1 小时平均	10mg/m ³																																																	
<p>2、地表水环境质量标准</p> <p>项目周边水体有胜利横河、南荡河、金渡河、奄紫港、跃进河、民兵河和坚胜河，对照《江苏省地表水（环境）功能区划（2021—2030 年）》（苏环办〔2022〕82 号），未对水体进行功能区划。水质参照执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 1 中 III 类标准，鱼塘执行《渔业水质标准》（GB11607-89）中有关规定。具体见下表。</p> <p style="text-align: center;">表 3-7 地表水环境质量标准 单位：mg/L，pH 无量纲</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">项目</th> <th style="width: 10%;">pH</th> <th style="width: 10%;">COD</th> <th style="width: 10%;">BOD₅</th> <th style="width: 10%;">氨氮</th> <th style="width: 10%;">总磷</th> <th style="width: 10%;">总氮</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">III 类</td> <td style="text-align: center;">6~9</td> <td style="text-align: center;">20</td> <td style="text-align: center;">4</td> <td style="text-align: center;">1.0</td> <td style="text-align: center;">0.2</td> <td style="text-align: center;">1.0</td> </tr> </tbody> </table>							项目	pH	COD	BOD ₅	氨氮	总磷	总氮	III 类	6~9	20	4	1.0	0.2	1.0																															
项目	pH	COD	BOD ₅	氨氮	总磷	总氮																																													
III 类	6~9	20	4	1.0	0.2	1.0																																													

表 3-8 鱼塘水质标准 **单位: mg/L, pH 无量纲**

水体	pH	DO	BOD ₅	SS
鱼塘	淡水 6.5-8.5, 海水 7.0-8.5	连续 24h 中, 16h 以上必须 大于 5, 其余任何时候不得 低于 3, 对于鲑科鱼类旗下 水域冰封期其余任何时候 不得低于 4	不超过 5, 冰封期不超 过 3	人为增加的量不得超 过 10, 且悬浮物质沉 积于底部后, 不得对 鱼、虾、贝类产生有 害影响

3、声环境质量标准

声环境保护目标执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 1 类标准, 具体标准值见表 3-9。

表 3-9 声环境质量标准 **(单位: dB(A))**

类别	昼间	夜间
1 类	55	45

二、污染物排放标准

1、废气

施工期大气污染物排放执行江苏省《施工场地扬尘排放标准》(DB32/4437-2022)表 1, 标准限值详见表 3-10。

表 3-10 施工期废气污染物排放标准

监测项目	浓度限值/($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
TSP ^a	500
PM ₁₀	80

注: 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 PM₁₀ 或 PM_{2.5} 时, TSP 实测值扣除 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 后再进行评价。

运营期无废气产生。

2、噪声

(1) 施工期

施工期施工噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011), 具体标准限值见表 3-11。

表 3-11 施工期噪声执行标准限值 **单位: dB (A)**

昼间	夜间
70	55

(2) 运营期

运营期项目四周厂界、敏感点分别执行《工业企业厂界环境噪声排放标

准》（GB12348-2008）1类标准、《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准，具体标准限值见表 3-12。

表 3-12 运营期噪声执行标准限值 **单位：dB（A）**

项目	类别	昼间	夜间	标准来源
厂界	1类	55	45	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 （GB12348-2008）
周边敏感点	1类	55	45	《声环境质量标准》（GB3096-2008）

3、固废

一般固废贮存、处置执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）；危废贮存、处置执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）、《省生态环境厅关于做好安全生产专项整治工作实施方案》（苏环办〔2020〕16号）相关要求；生活垃圾的储存与处置参照执行《城市生活垃圾管理办法》（建设部令第157号）。

总量控制因子和排放指标：

废气：项目运营期无废气产生。

废水：项目运营期废水主要为光伏组件清洗水，无需申请总量。

固废：项目运营期可能产生的固废均收集后委托有资质单位处置，“零”排放，

无需申请总量。

其他

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析

一、声环境影响分析

1. 噪声污染源

施工噪声主要来源于光伏组件桩基打桩过程产生的噪声、运输车辆产生的交通噪声等。根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013），主要施工设备噪声源声压级见下表。

表 4-1 主要噪声源统计 单位：dB(A)

设备名称	距声源 5m	设备名称	距声源 5m
打桩机	90	振动碾压机	90
装载机	95	运输车	90
推土机	88	压路机	90

2. 影响分析

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）点声源噪声衰减模式，估算距离声源不同距离处的噪声值，预测模式如下：

$$L_2 = L_1 - 20\lg(r_2/r_1)$$

式中：L₂为预测点处声压级，L₁为参考位置 r₁ 处的声压级，dB；

r₁、r₂-为参考位置距离声源的距离，r₂为预测点距声源的距离。

根据上述预测模式，取设备最大施工噪声源值（距声源 5m 处）对施工场界的噪声环境贡献值进行预测，下表列出了各种施工机械在不同距离处的噪声预测值。

表 4-2 各施工机械不同距离处的噪声预测值

施工设备名称	5m	10m	20m	30m	40m	50m	60m	80m	100m
打桩机	90.0	84.0	78.0	74.4	71.9	70.0	68.4	65.9	64.0
装载机	95.0	89.0	83.0	79.4	76.9	75.0	73.4	70.9	69.0
推土机	88.0	82.0	76.0	72.4	69.9	68.0	66.4	63.9	62.0
压路机	90.0	84.0	78.0	74.4	71.9	70.0	68.4	65.9	64.0
振动碾压机	90.0	84.0	78.0	74.4	71.9	70.0	68.4	65.9	64.0
运输车	90.0	84.0	78.0	74.4	71.9	70.0	68.4	65.9	64.0
施工设备名称	150m	200m	300m	400m	500m	600m	昼间达标 距离(m)		夜间达标 距离(m)
打桩机	60.5	58.0	54.4	51.9	50.0	48.4	50		281
装载机	65.5	63.0	59.4	56.9	55.0	53.4	89		500

推土机	58.5	56.0	52.4	49.9	48.0	46.4	40	223
压路机	60.5	58.0	54.4	51.9	50.0	48.4	50	281
振动碾压机	60.5	58.0	54.4	51.9	50.0	48.4	50	281
运输车	60.5	58.0	54.4	51.9	50.0	48.4	50	281

根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中的规定，施工场界昼夜间噪声限值分别为 70dB(A)、55dB(A)，最大噪声源设备昼间在 89m 可达标，夜间 500m 达标，一般施工现场多台设备同时施工，故达标距离远超过 89m、500m。

由于施工区域内设备位置不断变化，同一施工阶段不同时间设备运行数量也有变化，施工中，往往是多种机械同时作业。本项目主要考虑 3 台高噪声设备同时施工（按 90/85/80 分贝选取参与计算），围挡降噪 25 dB(A)，本项目施工围挡距边界约 15m，施工噪声预测结果见下表。

表 4-3 施工期噪声贡献值预测结果表（单位：dB(A)）

预测情景	噪声源	噪声贡献值						
		5m	10m	15m	25m	100m	150m	200m
3 台高噪声设备同时施工，厂界降噪 25dB(A)	设备 1	90	84.0	55.5	51.0	39.0	35.5	33.0
	设备 2	85	79.0	50.5	46.0	34.0	30.5	38.0
	设备 3	80	74.0	45.5	41.0	29.0	25.5	23.0
	叠加值	91.5	85.5	57.0	52.5	40.5	37.0	34.5
	/	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）： 昼间 70 dB(A)；夜间 55 dB(A)						

表 4-4 施工期声环境敏感目标噪声预测结果表（单位：dB(A)）

敏感点	距厂界距离 (m)	噪声贡献值	现状监测值		叠加预测值	
			昼间	夜间	昼间	夜间
Z1	23	28.56	53	44	53.02	44.12
Z2	4	24.62	51	42	51.01	42.08
Z3	34	22.02	52	43	53.00	43.03
Z4	36	17.59	52	43	53.00	43.01
Z5	36	16.20	51	42	51.00	42.01
Z6	27	17.28	53	44	53.00	44.01
Z7	33	13.84	50	41	50.00	41.01
Z8	45	25.91	51	42	51.01	42.11
Z9	15	31.25	52	43	52.04	43.28
Z10	13	37.02	51	42	51.17	43.20
Z11	40	30.66	50	41	50.05	41.38
Z12	48	32.86	52	43	52.01	43.40

Z13	30	31.27	50	42	50.06	42.35
Z14	16	25.07	53	44	53.01	44.06
Z15	40	24.85	51	42	51.01	42.08
Z16	7	27.19	52	43	52.01	43.11
Z17	5	35.83	54	44	54.07	44.62

由上表预测结果可知，在落实施工期场界围挡和高噪声设备布置于远离敏感目标一侧的噪声污染措施后，模拟施工期3台高噪声设备同时施工时，敏感目标处的昼夜间声环境质量均可以满足标准限值要求。

二、大气环境影响分析

1.施工扬尘

本项目施工过程中，扬尘主要来源于施工车辆行驶、场地平整、电缆沟开挖以及土方等原料临时堆放等，主要污染因子颗粒物。

施工期的大气污染物为 TSP，主要来源于：材料运输、装卸、堆放、挖料过程；各种施工车辆排放的废气及行驶带起的尘土，施工垃圾堆放和清运过程。粉尘量的大小与施工现场条件、管理水平、机械化程度及施工季节、土质及气象等诸多因素有关，较难定量。材料的运输和堆放等作业过程产生的 TSP 将影响作业环境周围 200m 范围内的空气质量。随着施工的开始，污染随之开始。通过加大对施工地点的绿化，协调施工季节及避免大面积开挖等相应的措施得到有效的控制。因此，施工期扬尘影响是暂时的，随着施工的开始，这些影响也将消失，不会对周围环境产生较大的影响。

按照《江苏省大气污染防治条例》管控施工期扬尘污染，如易产生扬尘的物料堆场等应采取地面硬化、围挡、遮盖、密闭和其他防治扬尘污染的措施。根据江苏省《施工场地扬尘排放标准》（DB32/4437-2022），对施工期扬尘进行监测，具体监测计划如下。

表 4-5 施工期废气监测计划表

要素	监测点位	监测因子	监测频次
废气	8 个，设置在施工围挡区域，施工车辆进出口	TSP	自动监测，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 500 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，自动监测
		PM ₁₀	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 80 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

2.运输车辆尾气

施工过程中废气主要来源于施工机械和运输车辆等排放的废气，主要特征污染物为 CO、NO_x、SO₂。由于产生量较少，施工地较为空旷，周围区域大气环境容量大，污染源较分散，且为流动性，影响是短期的、局部的，经采取措施后，可以有所减轻。

3、焊接废气

项目支（铁）架焊接过程会产生烟尘。焊接过程中，在高温电弧作用下，焊材端部及其母材被熔化，溶液表面剧烈喷射由药皮焊芯产生的高温高压蒸汽并向四周扩散。当蒸汽进入周围空气中时，被冷却并氧化，部分凝结成固体微粒，形成由气体和固体微粒组成的焊接烟尘。焊接烟尘中的主要成分是金属氧化物，其中以铁的氧化物为主，还含有非金属氧化物、氟化物、各种盐类以及 CO、O₃、NO_x 等。

项目采用无铅焊丝，焊丝用量较少，则焊接烟尘产生量很小。

4、切割颗粒物

项目材料加工仅涉及少量钢筋切割，使用量较小，根据当天施工情况就近布设于地块红线范围内。钢筋切割会产生颗粒物，颗粒物的产生量较少，排放时间有限，不会对周围环境显著影响。施工结束后，其影响将会消失。

本项目施工机械加油、维护保养去当地集中加油站、维修店，项目地不设置加油站、维修保养区。

三、水环境影响分析

项目涉水工程主要为支架基础施工、支架安装、太阳能电池方阵安装、逆变器安装、电气设备安装等。

（1）施工废水

工程施工废污水主要来自于土建工程施工、材料和设备的清洗。施工废污水主要是含泥沙废水，不可任其随地漫流，污染周围环境。

①清洗机械和车辆产生的废水量是随机的，废水产生量约为 3m³/d。主要污染物为 SS、石油类。施工废水经临时设置的沉淀池、隔油池处理后回用于建筑施工，如用于道路浇洒，以减少施工扬尘。

②项目施工安装使用预制的 PHC 管桩，现场基本不用混凝土，车辆及施工现场冲洗废水主要是 SS 和碱性物质，悬浮物浓度约为 500mg/L，按 2 次/d，1m³/次计，废水排放量为 2m³/d。

全部工程按施工期 180 天计算，施工废水总产量为 900m³。施工废水集中收集进行处理，处理后尾水全部予以回用，可用于施工场地冲洗、工区洒水或施工机械冲洗等。

(2) 生活污水

生活污水主要为施工人员日常生活排放的污水，该部分污水中的污染物主要为 COD、NH₃-N 及 SS。本项目施工人员约有 40 人，按每人每天用水量 100L/(人·d)，产污系数为 0.8 计，则施工期生活污水产生的量约为 3.2m³/d，施工期为 180 天，因此生活污水排放总量为 576m³。

项目施工租用周边临近村民现有住房，不新占地建设施工营地。产生的生活污水依托租住房屋化粪池处理后回用于施工场地绿化灌溉。

四、固体废弃物影响分析

(1) 施工期的固体废物主要为建筑垃圾、施工人员的生活垃圾和开挖土方。

①建筑垃圾

建筑垃圾主要是建筑材料碎屑、落渣以及金属木材等切割残渣。项目施工期产生的建筑垃圾量很少，经处理后全部回收利用，不能回收的建筑垃圾运至环保部门指定地点堆存处理。

②生活垃圾

施工期产生的固废主要是生活垃圾。按人均生活垃圾发生量 1kg/(人·d)计，施工人数约 40 人，施工期 180 天，生活垃圾总产生量为 7.2t。生活垃圾由当地环卫部门定期清运处理处置。

五、生态环境影响分析

1.对植被的影响

本项目施工车辆压占地表、平整场地、电缆沟等开挖等施工过程会破坏地表植被，破坏的植被主要为道路两侧的植被，植被种类主要为当地常见草本植物，不涉及珍稀濒危受保护植物，生物量和物种多样性较少。施工结束后，随着道路植被的自然生长，破坏的植被会得到恢复。

因此本项目施工期间对植被的影响范围和影响程度不大，在可以接受范围。

2、对动物的影响分析

本项目主要是在坑塘上施工，施工前已给予养殖户相应补偿（详见附件）。由养殖户将坑塘中的鱼全部捕捞，施工结束后再重新进行养殖，因此本项目对坑塘内鱼类影响是临时，可逆的。根据现场调查，区域内主要野生动物有鸟类、爬行动物、昆虫等，均为当地常见种。项目施工期，进入施工场地人员较多，同时基础施工和设备安装等施工活动均会对区域内野生动物产生一定的惊扰。施工期间应当注意生态保护，施工期中尽可能避开鸟类繁殖期，夜间禁止施工，减少对野生动物繁殖的影响。同时严禁任何人对鸟类、爬行动物等野生动物进行捕杀、偷猎。施工期对野生动物影响较小。

3、对底栖生物的影响

本项目桩基所在地的底栖生物将永久丧失，参照江苏省海洋与渔业局颁布的《江苏省海洋生物资源损害赔偿和损失补偿评估方法（试行）》，生物量参照“江苏海域海洋生态环境现状监测-海洋生物多样性专项”中2012年~2014年监测数据，选取近岸站位，取每年春、夏、秋三季平均生物量中最大值，通过换算统一计量单位。本项目所在地附近海域属于“4长江口北部海域”，鱼类的平均生物量为9.10kg/hm²。

参照《建设项目对海洋生物资源影响评价技术规程》（SC/T9110-2007）及《江苏省海洋生物资源损害赔偿和损失补偿评估方法（试行）》的相关要求，鱼类损失量按如下公式计算：

$$W_i = D_i \times S_i$$

式中：

W_i——第*i*种类生物资源受损量，单位为尾、个、千克（kg）；

D_i——评估区域内第*i*种类生物资源密度，单位为尾（个）每平方千米[尾（个）/km²]、尾（个）每立方千米[尾（个）/km³]、千克每平方千米（kg/km²）；

S_i——第*i*种类生物占用的渔业水域面积或体积，单位为平方千米

(km^2) 或立方千米 (km^3)。

根据工程设计资料，本项目光伏板共用桩基 10087 根，单个桩基直径 300mm，光伏场区永久占地面积为 0.356 km^2 ，则本项目鱼类一次性损失量为 323.96 千克。

4.对水土流失的影响

本项目建设过程中造成的水土流失量主要由两部分组成：一是因项目建设开挖、扰动、破坏地表等造成原地貌水土保持功能降低甚至丧失，导致土壤侵蚀加剧而增加的水土流失量，即直接流失量；二是本项目开挖的土方临时堆放被雨水冲刷造成的水土流失量，即间接水土流失量。项目主要在鱼塘范围内施工，产生的水土流失可控制在鱼塘范围内，基本不会流失到其他地方，另外本项目对临时堆土进行遮盖。因此项目施工期产生的水土流失影响不大。

运营
期生
态环
境影
响分
析

一、电磁环境影响

根据《电磁环境控制限值》（GB 8701-2014）规定，100kV 以下电压等级的交流输变电设施属于电磁辐射体豁免管理范畴，本项目箱变及输变电线路的辐射影响，属于可豁免的电磁辐射体的等效辐射功率，为电磁环境管理豁免范畴，故其产生的微量电磁辐射对人员及周边的影响是甚微的。

二、声环境影响分析

本项目运营期主要噪声源为光伏场区箱变，主要噪声源声级见下表。

表 4-6 噪声源调查清单（室外声源） 单位：dB(A)

序号	声源名称	容量 (kVA)	位置		声源源强 dB(A)	声源控制措施	运行时段
			经度	纬度			
1	箱变	1600	120.973870	32.312515	65	隔声减振，距离衰减	昼/夜
2	箱变		120.976493	32.308307	65		
3	箱变		120.979974	32.298461	65		
4	箱变		120.995789	32.295478	65		
5	箱变	2000	120.986498	32.300963	65		
6	箱变		120.985913	32.300067	65		
7	箱变		120.981063	32.299995	65		
8	箱变		120.980371	32.299137	65		
9	箱变	2500	120.973905	32.312636	65		
10	箱变		120.983891	32.302438	65		
11	箱变		120.991422	32.297490	65		
12	箱变		120.999699	32.294048	65		
13	箱变	2800	120.981554	32.302385	65		

根据设备的噪声排放特点，选择点声源预测模式预测噪声源排放噪声随距离的衰减变化规律。

①对于室外噪点声源，已知 A 声功率级或者某点的 A 声级时，可以按下列公式计算距离该点声源 r 米处的 A 声级：

$$Lp(r) = Lp(r_0) + D_c - A, \quad A = A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}$$

$$A_{div} = 20 \lg (r/r_0)$$

式中：

$L_p(r)$ —预测点处声压级, dB;

$L_p(r_0)$ —参考位置 r_0 处声压级, dB;

D_c —指向性校正, 它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率 L_w 的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度, dB;

$L_A(r_0)$ —距离声源 r_0 米处的 A 声级;

L_{AW} —声源的 A 声功率级;

A —各因素衰减;

A_{div} —几何发散衰减;

A_{atm} —空气吸收引起的衰减;

A_{gr} —地面效应衰减;

A_{bar} —屏障引起的衰减;

A_{misc} —其他多方面引起的衰减;

r —预测点与声源的距离;

r_0 —距离声源 r_0 米处的距离。

②对于室内声电源, 先按下式计算其等效室外声源声功率级, 然后按室外点声源预测方法计算预测点的 A 声级。

$$L_w = L_{P2} + 10 \lg s$$

$$L_{P2} = L_{P1} - (TL + 6)$$

$$L_{P1} = L_e + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right)$$

式中：

L_w —等效室外声源的声功率级；

L_e —室内声源的声功率级；

S —透声面积；

L_{p1} —室内靠近围护结构处的声压级；

L_{p2} —室外靠近围护结构处的声压级；

TL —隔墙（或窗户）隔离声量；

r —声源到靠近围护结构某点处的距离；

R —房间常数；

Q —指向性因数。

③对两个以上多个声源同时存在时，多点源叠加计算总源强，采用如下公式：

$$L_{eq} = 10 \lg \sum 10^{0.1L_i}$$

式中：

L_{eq} —预测点的总等效声级，dB (A)

L_i —第 i 个声源对预测点的声级，dB (A)

敏感点的预测：

表 4-7 声环境保护目标噪声预测结果与达标分析表 单位: dB(A)

序号	声环境保护目标点位	噪声背景值		噪声贡献值		噪声预测值		达标情况	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	Z1	53	44	14.31	14.31	53.00	44.00	达标	达标
2	Z2	51	42	16.09	16.09	51.00	42.01	达标	达标
3	Z3	52	43	14.76	14.76	52.00	43.01	达标	达标
4	Z4	52	43	4.48	4.48	52.00	43.00	达标	达标
5	Z5	51	42	7.02	7.02	51.00	42.00	达标	达标
6	Z6	53	44	8.74	8.74	53.00	44.00	达标	达标
7	Z7	50	41	8.64	8.64	50.00	41.00	达标	达标
8	Z8	51	42	7.35	7.35	51.00	42.00	达标	达标
9	Z9	52	43	13.37	13.37	52.00	43.00	达标	达标
10	Z10	51	42	18.48	18.48	51.00	42.02	达标	达标
11	Z11	50	41	13.11	13.11	50.00	41.01	达标	达标
12	Z12	52	43	15.51	15.51	52.00	43.01	达标	达标
13	Z13	50	42	17.22	17.22	50.00	42.01	达标	达标
14	Z14	53	44	10.80	10.80	53.00	44.00	达标	达标
15	Z15	51	42	10.22	10.22	51.00	42.00	达标	达标
16	Z16	52	43	10.66	10.66	52.00	43.00	达标	达标
17	Z17	54	44	11.23	11.23	54.00	44.00	达标	达标

由预测表可知项目周边敏感点可达《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1类区标准。

因此本项目运营期产生的噪声对声环境敏感点无明显的影响。

变电站在运行中产生的噪声主要以低频噪声为主。由于低频噪声可以通过人体骨骼进行传播,使人体产生共鸣的感觉。项目通过改进变电站设备构造,提高电气设备工艺水平可从噪声源头上有效降低噪声,同时采取综合措施优化消声、优化设备噪声频谱的声功率和通道设计,以便有效地控制设备的干扰。

三、大气环境影响分析

本项目在运营期不排放废气。光伏发电是一种清洁的能源,即不直接消耗资源,同时又不释放污染物,也不产生温室气体破坏大气环境,对减轻环境污染、保护生态环境作用显著,具有较好的环保效益。

四、水环境影响分析

项目每个光伏组件面积约 2.7m²，共计 51352 块，清洗频率为每季度清洗一次，一年 4 次。本期工程太阳能电池组件总面积约 138650m²，耗水量按 2L/m² 计，则单次清洗用水量约 277.3m³，全年清洗用水 1109.2 m³/a，；损耗按 20%计，全年清洗废水 887.36 m³/a，水质简单，主要污染物为 SS，浓度较低。

项目利用的鱼塘与周边河流无水力联系，污染物经自然沉淀后成为底泥，对鱼塘水质影响较小，不会对鱼类的养殖产生不利影响。

五、固体废弃物影响分析

本项目营运时产生的固体废物主要为废光伏板、废逆变器和废变压器。本项目无人值守，无生活垃圾产生。

①废光伏板

光伏发电板在运行中可能出现少量损坏，约为 0.05t/a，属于一般固废，收集后委外处置利用。

②废逆变器

逆变器在运行中可能出现少量损坏，约为 0.05t/a，属于一般固废，收集后委托有资质单位处置。

③废变压器

变压器在运行中可能出现少量损坏，约为 0.1t/a，属于一般固废，收集后委托有资质单位处置。

项目变压器采用干式变压器，不涉及废变压器油等风险物质。

项目运营期产生的固体废物见表 4-8。

表 4-8 固体废物情况一览表

名称	产生源	类别	代码	产生量	危险特性	性状	处理处置
废光伏板	光伏发电机组	/	/	0.05t/a	/	固态	委托有资质单位处置
废逆变器		/	/	0.05t/a	/	固态	
废变压器		/	/	0.1t/a	/	固态	

六、光污染影响分析

项目组件阴影面积为 133882 平方米，遮光率为 37.5%。采用太阳能光伏板作为能量采集装置，在吸收太阳能的过程中，会反射、折射太阳光，本项目光伏组件的反射面朝向上，与水平面倾斜 19°，倾角较小，反射面

较为水平，太阳光经反射后绝大部分反射向天空，随着太阳光入射角的减小，反射光所影响的面积会随之减少，由于冬季的阳光照射时间短，同时照射强度也较弱，而夏季阳光照射时间长，同时照射强度也较强。因此，在影响的程度上夏季比冬季要强烈，范围要大。

由于发电效率对太阳能光伏板生产技术的要求，国内外生产厂家为降低反射，对太阳能电池表面进行了绒面处理技术或者是采镀减反射膜技术。目前采用以上技术的太阳能电池可使入射光的反射率减少到 10 以内，如果采用镀两层减反射膜或绒面技术与反射膜技术同时使用，则入射光的反射率将降低到 4 以下。本项目太阳能电池板涂有蓝色涂层，在各种颜色的涂料中对光的吸收效率最大；电池板表面敷设有减反射膜，为毛面有机玻璃，增加了光的漫反射，最大限度地降低了光的定向反射，避免了营运期光伏电板反射太阳光对人群及行驶的车辆的影响。且本项目周边均为乡村内部道路，因此对周边交通安全影响极小。

七、生态环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中等级划分，本次生态影响评价等级应为三级。

（1）对生态系统的影响

项目建成投入运营后，不会改变当地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，对生态系统的稳定性和多样性也不会产生影响。光伏区场内检修道路为开放式道路，对两侧的物种不会形成阻隔影响，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。

区域内无珍惜鸟类，项目地不占用林地等，对林鸟基本无影响，坑塘中水生鸟类较少，对鸟类的栖息、迁徙影响较小。

（2）对景观影响分析

光伏场区的建设对原有景观产生一定程度的切割，使原有的自然景观自然性随之减小，但是项目建成后光伏阵列朝向一致，颜色一致，形状一致，形成新的景观，不会对景观产生明显的不利影响。

（3）对渔业养殖影响分析

本项目光伏组件布置于水面上方，下层可同时用于水产养殖，不会影响鱼塘原有功能。光伏组件遮挡了一部分水面，但是之间留有适合的间距，能够保证太阳光通过间距照射到水面上保持鱼塘水温，又能满足养殖人员乘船放苗、捕捞。

同时夏天光伏板可给鱼塘遮光，可降低水面蒸发减少水量的损失，提高水资源利用率，光伏组件的遮光可约束有害蓝藻的大量增殖，使得池塘含氧量增加，在一定程度上抑制水体的富营养化。诸如白对虾等品种，适合养殖在光伏板下，化解了夏季由于高温虾类食欲不振的难题。当冬天时，光伏板能挡住一部分严寒，对鱼虾生产起到了一定的保护作用，因此本项目建成后对鱼塘养殖品种不会造成明显不利影响，可实现渔光互补，增加收益。

八、环境风险影响分析

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)的相关要求，应对可能产生重大环境污染事故隐患进行环境风险评价。

(1) 风险调查

本项目为光伏发电项目，无生产原料和产品，变压器采用干式变压器，不涉及变压器油等风险物质。

(2) 环境风险评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，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《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。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；当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值(Q)：

单元存在的危险物质为多品种时，则按下式计算，若满足下式，则定为重大危险源。

$$\frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n} \geq 1$$

式中： q_1, q_2, \dots, q_n ——每一种危险物品的现存量。

	<p style="text-align: center;">$Q_1, Q_2 \dots Q_n$——对应危险物品的临界量。</p> <p>该项目环境风险潜势为 I。因此，本项目环境风险评价工作等级为简单分析。</p> <p>(3) 影响分析</p> <p>项目运营期风险主要考虑雷击风险</p> <p>本项目在线路设计及设备安装中，增加了防雷保护系统，维护电站长期稳定可靠运行。为使建筑物在受到直击雷和感应雷的雷击时能有可靠保护，在屋顶上设置避雷带，在电池板支架上方利用设备支架挂避雷线。为防止感应雷，在直流输入端和交流输出端分别设计安装专业防雷器件；为防止直接雷电池板感应支架应保证良好的接地，太阳能电池阵列连接电缆接入光伏阵列防雷汇流箱，汇流箱内含高压防雷器保护装置，电池阵列汇流后设计安装专业防雷器件；为防止直接雷电池板感应支架应保证良好的接地，太阳能电池阵列连接电缆接入光伏阵列防雷汇流箱，汇流箱内含高压防雷器保护装置，电池阵列汇流后再接入直流防雷配电柜，经过多级防雷装置可有效地避免雷击导致设备的损坏。</p> <p>每台逆变器的交流输出经交流防雷柜(内含防雷保护装置)接入电网，可有效地避免雷击和电网浪涌导致设备损坏，所有的机柜要有良好接地。</p>
<p>选址 选线 环境 合理性 分析</p>	<p>项目建于江苏省南通市如东县，根据 SolarGIS 的数据统计，年水平面总辐射量为 1356.1kWh/m^2，年水平面直接辐射量为 568.1kWh/m^2，年水平面散射辐射量为 788.0kWh/m^2。所在地场址太阳能资源年水平面辐射量丰富（C 级），具有较好的开发利用价值。太阳能资源稳定程度很稳定（A 级），稳定度好的地区也正是光资源丰富的地区，表现出“愈强愈稳”的特点。</p> <p>光伏场区利用现有鱼塘，不新增用地，不占用耕地，项目选址不属于生活饮用水源地和地下水补给区、风景名胜区、温泉疗养区、基本农田保护区、自然保护区等需要特殊保护区域。此外，项目本身产生的污染物均可得到有效处置，对周边环境无明显影响，项目选址可行。</p>

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	<p>一、生态保护和恢复措施</p> <p>为了降低项目施工期生态环境影响，提出以下减缓措施：</p> <p>(1)施工土方尽量用于项目内回填，借方从附近合法料场商购，工程无弃渣。</p> <p>(2)严禁对野生动物尤其是鸟类的捕杀。</p> <p>(3)应尽量避免雨季，无法避开的应做好场地排水工作，及时对裸露物料和土方加盖防雨覆盖物；回填土方应及时进行压实。</p> <p>(4)尽量做到分期、分区进行，尽量缩短暴露时间，减少水土流失。</p> <p>(5)施工结束后，及时清理场地，对裸露的地面及时复绿；</p> <p>(6)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它覆盖物。</p> <p>二、固体废弃物污染防治措施</p> <p>(1)通过土石方平衡尽量减少临时中转土石方。</p> <p>(2)为避免施工垃圾及生活垃圾对环境造成影响，在工程施工前应对施工机构及施工人员进行环保培训。明确要求施工过程中的建筑垃圾及生活垃圾应分别收集堆放，并分别委托住建部门、环卫部门妥善处理，使工程建设产生的固体废弃物得到安全处置。</p> <p>(3)在施工完成后，退场前施工单位应清洁场地，包括移走所有不需要的设备和材料。</p> <p>三、大气污染防治措施</p> <p>为了减轻扬尘、尾气对周边环境的影响，对照《江苏省大气污染防治条例》（2018 修订），应采取以下措施：</p> <p>物料堆放场所出口应当硬化地面并设置车辆清洗设施，运输车辆冲洗干净后方可驶出作业场所。施工单位和物料堆放场所经营者应当及时清扫和冲洗出口处道路，路面不得有明显可见泥土、物料印迹。</p> <p>工程建设单位应当承担施工扬尘的污染防治责任，将扬尘污染防治费用列入工程造价。工程建设单位应当要求施工单位制定扬尘污染防治</p>
-------------	---

方案，必要时委托监理单位负责方案的监督实施。

施工单位应当遵守建设施工现场环境保护的规定，建立相应的责任管理制度，制定扬尘污染防治方案，在施工工地设置密闭围挡，采取覆盖、分段作业、择时施工、洒水抑尘、冲洗地面和车辆等有效防尘降尘措施。

(1)设置施工围挡，开工前，施工现场沿四周连续设置封闭围挡，可阻挡一部分施工扬尘扩散到施工区外，建议采用连续封闭的轻钢结构预制装配式活动围挡，减少建筑垃圾。

(2)洒水压尘

开挖过程中，应洒水使作业面保持一定的湿度；对施工场地内松散、干涸的表土，也应经常洒水防止扬尘，并控制好洒水量和保持有人维护。洒水对小范围施工裸土自然扬尘有明显的抑制效果，且简单易行。

(3)分区施工

分区施工减少开挖面，同时边挖边填；加强回填土方堆放时的管理，要制定土方表面压实、定期喷水、覆盖等措施；不需要的建筑材料弃渣应及时运走，不宜长时间堆积。

(4)及时进行地面硬化

对于开挖和回填区域应在作业完成后及时压实地面，可以有效防止交通扬尘和自然扬尘。

(5)交通扬尘控制

运输车应按规定配置防洒落装备，装载不宜过满，保证运输过程中不散落；规划好运输车辆的运行路线与时间，尽量避免在繁华区、交通集中区、学校和居民住宅等敏感区行驶。运输车辆加篷盖，出装、卸场地前先冲洗干净，以减少车轮、底盘等携带泥土散落路面。

施工车辆必须定期检查，破损的车厢应及时修补，注意车辆维修保养，以减少尾气排放。严禁车辆在行驶中沿途振漏弃土渣。

运输建筑垃圾和工程渣土的车辆应当采取密闭或者其他措施，防止建筑垃圾和工程渣土抛撒滴漏，造成扬尘污染。城市市容环境卫生行政主管部门应当加强对运输建筑垃圾和工程渣土的车辆监管，规范建筑

垃圾和工程渣土运输处置作业，依法查处抛撒滴漏行为。

材料堆放：本项目物料暂存在场地红线内。临时堆放场应有遮盖篷遮蔽，防止物料飘失，污染环境空气。建设工地的物料堆放场所应当按照要求采取密闭、围挡、遮盖、喷淋、绿化、设置防风抑尘网等措施。

四、噪声污染防治措施

为了减轻施工噪声对周边环境的影响，应采取以下措施：

(1)施工单位应采用满足国家相应噪声标准的施工机械设备，同时加强对施工机械的维护保养。

(2)施工时，应严格按照施工规范要求，制定施工计划，严格控制施工时间。

(3)除抢修和抢险工程外，施工作业限制在昼间进行。中午十二时至十四时尽量用噪声源强小的设备。需要延长作业时间、在夜间连续施工的，应取得有关主管部门的证明。

(4)在施工现场周围设置围挡以减小施工噪声影响。

五、水污染防治措施

为了减轻施工废污水对周边环境的影响，应采取以下措施：

①生活污水：施工人员租用周围居民房屋，生活污水经化粪池处理后回用于绿化。

②施工废水：施工废水主要来源于土建工程施工、材料和设备的清洗。主要污染物为SS、石油类。在施工临时场地开挖简易沉淀池及隔油池，收集施工废水集中进行处理，处理后尾水全部予以回用，可用于施工场地冲洗、工区洒水或施工机械冲洗等。

③施工期雨水：施工单位要做好施工场地周围的拦挡措施，建设临时导流沟，把雨水径流导入沉淀池，避免暴雨冲刷导致污水横流。

运营 期生 态环 境保 护措 施	<p>一、水污染防治措施</p> <p>本项目运营期无人值守，不设置卫生间，洗手间等，因此本项目运营期无生活污水产生。运营期光伏板清洗会产生清洗废水，水质简单，主要污染物为 SS，浓度较低。本项目与周边水体无水力联系，光伏板清洗水排放至光伏板下方鱼塘作为鱼塘补给用水，不会对鱼类的养殖产生不利影响，光伏板清洗水不会外排。</p> <p>二、噪声污染防治措施</p> <p>(1)箱变选型在符合国家噪声标准的基础上，优先选择低噪声设备，同时做好变压器的基础减振。</p> <p>(2)合理布置总平面图，主要噪声源远离边界，定期维护管理噪声源设备。</p> <p>(3)建立设备定期维护、保养的管理制度，以防止设备故障形成的非正常噪声，同时确保环保措施发挥最有效的功能。</p> <p>三、固体废弃物污染防治措施</p> <p>本项目实际运营过程中不涉及危险废物。主要针对废光伏板等固废提出管理要求。建设单位应根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 4 月修订）中有关规定，对其固废收集、贮存、运输和处置做好妥善处理。</p> <p>固体废物管理措施建议：</p> <p>建设单位应结合本评价提出的措施建议，制定一套完善的事故风险防范措施。根据本项目实际情况，本评价提出如下风险防范措施：</p> <p>(1) 加强管理工作，设专人负责危险废物的安全输运以及使用，按照其物化性质、危险特性等特征采取相应的安全贮存方式；</p> <p>(2) 针对危险废物的收集、输运制定安全条例；</p> <p>(3) 制定严格的操作规程，操作人员进行必要的安全培训后方可进行使用；</p> <p>(4) 结合消防等专业制定事故应急预案，一旦发生事故后能够及时采取有效措施进行科学处置，将事故破坏降至最低限度，同时考虑各种处置方案的科学合理性和有效性。</p>
---------------------------------	--

固体废物环境管理：

建设单位为固体废物污染防治的责任主体，企业应建立风险管理及应急救援体系，执行环境监测计划、转移联单管理制度及国家和省有关转移管理的相关规定、处置过程安全操作规程、人员培训考核制度、档案管理制度、处置全过程管理制度等。

四、光污染防治措施

本项目位于周边紧邻居民区，建设单位采用单晶硅太阳能电池板，颜色为蓝色，结构简单，可靠性高，并在光伏电池组件内的晶硅板表面涂敷一层防反射涂层，同时封装玻璃表面已经过特殊处理，太阳能光伏组件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，最大程度地减少对太阳光的反射。一方面提高其发电效率，另一方面有效的降低太阳能电池方阵的反光性。本项目采用的光伏组件表面发射比仅为0.11-0.15，符合《玻璃幕墙光学性能》（GB/T18091-2000）的要求，光伏组件设置时朝向全部为朝南，安装倾斜角度为19°，故光伏组件在吸收太阳能的过程中，反射、折射太阳光不会造成较大光污染。不会对环境造成明显光污染干扰。

五、土壤、地下水环境污染防治措施

正常生产状况下，产生的废水为光伏板冲洗水，主要污染物为SS，污染因子简单，洗刷完自然流入鱼塘，对土壤、地下水环境影响较小。

由污染途径及对应措施分析可知，本项目对可能产生土壤、地下水影响的各项途径均进行有效预防，在确保各项防渗措施得以落实，并加强维护和环境管理的前提下，可有效控制废水污染物下渗现象，避免污染土壤、地下水，因此项目不会对区域土壤、地下水环境产生明显影响。

六、环境风险防治措施

项目各生变压器、每个发电单元附近均设干粉灭火器。

七、大气污染防治措施

项目运营期不涉及大气污染。

八、渔业养殖措施

光伏组件的布置会一定量减少鱼塘内浮游生物量，养殖户需适当增

加水体饵料，监控水质环境情况，保障生产产量。

九、环境监测计划和环境管理

(1) 环境监测计划

为切实控制本项目治理设施的有效运行和污染物达标排放，对项目提出了环境监测计划建议。可以委托有资质监测单位承担，应定期监测，编制监测报告，提供给项目公司，以备环保主管部门监督管理。若在监测中发现问题应及时报告，以便及时有效的采取环保措施。根据敏感点与本项目间的距离以及受本项目的不利影响的程度，确定具体监测计划如下所示：

表 5-1 监测计划表

类别	监测点位置	项目	监测频次	监测点数
噪声	周边居民区	Leq (A)	1 次/季度	17 个点

(2) 环境管理

建设项目环境管理主要为运行期，运行期环境管理制度主要包括环境管理文件制定、环境审计、环境监测管理、环境风险管理、岗位责任制、“三同时”验收等。

由专人进行管理相关资料，并定期委托监测机构进行监测。

十、竣工环境保护验收内容

根据同类工程实例和经验来看，本项目采取上述治理措施后，污染物的消减可取得明显的效果，以上污染防治措施在技术上是可行的。此外，本项目应严格执行“三同时”制度，各项环保设施应与主体工程同时设计、同时施工、同时投产。根据项目建设内容，其验收时应配套建设的污染防治设施见下表。

表 5-2 项目“三同时”环保验收一览表

类型	项目	处理措施内容	标准值	处置效果
施工期	噪声	隔声、消声、减振等	昼间：70dB（A）； 夜间：55dB（A）	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）
	大气	洒水、覆盖、围挡等扬尘措施	TSP≤500μg/m ³ ， PM10≤80μg/m ³	《施工场地扬尘排放标准》（DB32/4437-2022）表 1 标准
	固废	收集后一般固废按当地建设或环卫部门规定外运处理	/	无固废排放
	水	施工废水处理回用	/	/
运营期	噪声	隔声、消声、减振等	昼间：55dB（A）； 夜间：45dB（A）	周边居民区满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类
	固废	废光伏板、废逆变器/废变压器委托有资质单位处置	/	无固废排放
	水	清洗水不外排	/	废水零排放

其他	<p style="text-align: center;">服务期满后环境影响分析</p> <p>本项目服务期约 25 年，待项目运营期满后，按国家相关要求，将对电池组件及支架等进行全部拆除。光伏电站服务期满后影响主要为拆除的太阳能电池板等固体废物影响及基础拆除产生的生态环境影响。</p> <p style="text-align: center;">（1）太阳能电池板、支架等固体废物对环境的影响</p> <p>在光伏电站服务期满后，拆除所有太阳能电池板，废太阳能电池由太阳能电池，该部分废物不可随意丢弃，应由有资质单位处置。</p> <p style="text-align: center;">（2）基础拆除产生的生态环境影响</p> <p>本项目服务期满后将对电池组件及支架、变压器等进行全部拆除，这些活动会造成光伏组件基础土地部分破坏。</p> <p>因此，服务期满后应进行生态恢复：</p> <p>①掘除硬化地面基础，对场地进行恢复；</p> <p>②拆除过程中应尽量减小对土地的扰动；</p> <p>在光伏组件拆除完成后，及时恢复鱼塘的养殖物种，减少渔民的损失，提高水生生物的恢复率。</p> <p>③现场施工机械和人员活动范围严格限制在作业带范围内。</p> <p>④根据工程自身特点和所处地区气候特点，结合项目工程工艺选择适合生长的具有防治水土流失作用的农业物种，以乡土物种为主，适当引进适宜本地区生长的优良作物；保持植物措施与原地貌景观相协调；临时占地区域应根据原地貌的植被类型进行乔、灌、草的恢复植被。</p> <p>光伏电站服务期满后，建设单位应依据管理部门的相关要求进行封场或继续发电，封场应依据当时的环境和生态管理要求采取相应环境保护和生态恢复措施，确保无遗留环保问题。</p> <p>综上所述，光伏电站服务期满后，企业必须严格采取上述环境保护措施，确保无遗留环保问题；光伏电站在服务期满后、除污染源附近较小范围以外地区，均能达到光伏电站环境质量标准要求。</p>
----	---

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	减少占地、表土剥离	表土用于植被恢复，临时占地面积较小	植被恢复	植被恢复效果达到要求
水生生态	减少在水生生物排卵期作业、施工期生活污水经化粪池处理，处理后废水用于场地绿化，不外排周边水体	水生生物的群落结构未发生变化、废水不外排	——	——
地表水环境	施工废水处理用于施工场地冲洗、工区洒水或施工机械冲洗等。生活污水依托租住房屋化粪池处理后回用于施工场地绿化灌溉	施工区废水可以做到不外排	清洗水不外排	废水零排放
地下水及土壤环境	——	——	——	——
声环境	采用噪声较低的生产设备，并加强维修保养；合理安排施工时间；适当围挡	满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）相关标准	基础减振、低噪设备、加强保养	满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1类标准，敏感点执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准
振动	——	——	——	——
大气环境	施工设置挡风墙、物料库存或苫盖，加强运输车辆管理，如限载、限速，对道路进行洒水降尘	——	——	——
固体废物	收集后一般固废按当地建设或环卫部门规定外运处理；生活垃圾环卫清运。	妥善处置	本项目生产过程中产生的危废委托有资质单位处置	无固废排放
电磁	——	——	1、加强对工作人员进行有关	设备接地良好，组织工作人员培训，设置相关警告

环境			电磁环境知识的培训，加强宣传教育。 2、高压危险区域设置警告牌。	牌。
环境风险	——	——	在线路设计及设备安装在安装中增加防雷保护系统；各光伏场区设移动灭火器	防雷保护系统及灭火器等均配置完整
环境监测	——	——	厂界四周噪声	厂界《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1类标准；敏感点执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准
其他	——	——	——	——

七、结论

综上所述，项目符合国家相关产业政策，选址合理，污染防治措施可行，在认真落实各项环境污染治理和环境管理措施的前提下，各污染物均能实现达标排放且环境影响较小。从环保角度看，该项目具有环境可行性。