

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称：盐城清能射阳黄沙港 60MW 渔光互补

光伏项目（重新报批）

建设单位（盖章）：射阳县国阳新能源开发有限公司

编制日期：2023 年 10 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	12
三、生态环境现状、保护目标及评价标准	29
四、生态环境影响分析	40
五、主要生态环境保护措施	59
六、生态环境保护措施监督检查清单	71
七、结论	74

附图：

- 附图 1 项目地理位置图
- 附图 2 项目周边水系图
- 附图 3 射阳县黄沙港镇总体规划（2014—2030）镇域用地规划图
- 附图 4 项目所在地与江苏省环境管控单元相对位置图
- 附图 5 项目所在地与江苏省生态空间管控区域规划相对位置图
- 附图 6 项目所在地与盐城市环境管控单元相对位置图
- 附图 7 项目所在地与射阳县生态空间管控区域相对位置图
- 附图 8 射阳县国土空间规划近期实施方案土地利用总体规划图
- 附图 9 项目平面布置图
- 附图 10 项目施工期临时占地情况图
- 附图 11 项目选址及周围环境现状图
- 附图 12 项目周围 500 米敏感目标分布图
- 附图 13 升压站区分区防渗图
- 附图 14 环境监测布点图
- 附图 15 项目工程师现场踏勘照片

附件：

- 附件 1 原项目材料
- 附件 2 备案证
- 附件 3 土地租赁协议
- 附件 4 储能电站租赁协议
- 附件 5 射阳县自然资源和规划局对本项目的复函
- 附件 6 委托书
- 附件 7 承诺书
- 附件 8 危险废物处置承诺书
- 附件 9 建设单位营业执照
- 附件 10 法人身份证复印件

一、建设项目基本情况

建设项目名称	盐城清能射阳黄沙港 60MW 渔光互补光伏项目（重新报批）		
项目代码	2307-320924-89-01-254664		
建设单位联系人	**	联系方式	***
建设地点	江苏省（自治区）盐城市射阳县（区）黄沙港镇（街道）东方村境内（具体地址）		
地理坐标	A 场址中心点：（120 度 21 分 2.625 秒， 33 度 41 分 39.070 秒） B 场址中心点：（120 度 21 分 4.478 秒， 33 度 41 分 29.108 秒） B 场址中心点：（120 度 21 分 14.134 秒， 33 度 41 分 2.498 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	用地（用海）面积（m ² ）/长度（km）	980000m ² （其中 666.67 为永久用地，973333.33 为临时用地）
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 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 checked="" type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	射阳县行政审批局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	射行审投资备〔2023〕690 号
总投资（万元）	32880.55	环保投资（万元）	124.004
环保投资占比（%）	0.38	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	无		
规划情况	规划名称：《江苏沿海地区发展规划（2021—2025 年）》 审批机关：国务院 审批文号：国函〔2021〕128 号 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 发布文号：盐政办发〔2022〕10 号		

	<p>规划名称：《射阳县“十四五”海洋经济发展规划》</p> <p>发布机构：射阳县自然资源和规划局</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>1、《江苏沿海地区发展规划（2021—2025年）》相符性分析</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>本项目属于“渔光互补”项目，符合《江苏沿海地区发展规划（2021—2025年）》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，因此本项目符合《江苏沿海地区发展规划（2021—2025年）》。</p> <p>2、《盐城市“十四五”沿海发展规划》相符性分析</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>本项目属于“渔光互补”类项目，符合《盐城市“十四五”沿海发展规</p>

	<p>划》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，本项目的开展与建设符合《盐城市“十四五”沿海发展规划》。</p> <p>3、《射阳县“十四五”海洋经济发展规划》相符性分析</p> <p>《射阳县“十四五”海洋经济发展规划》指出：积极发展绿色产业。加快推进海洋产业绿色化改造，重点推进海水养殖、海洋运输、海工装备等全流程清洁化、循环化、低碳化改造。重点发展以新能源、新材料、海洋生物医药、海水淡化为核心的绿色经济，推动能源体系绿色低碳转型。组织开展耐盐植物研究和海水养殖“碳汇”相关技术攻关，充分发挥浮游植物、藻类和贝类固碳功能，积极推进海洋“碳汇”产业发展。依托远景、华能、中广、中车、国信、吉阳、长风海工等新能源企业，构建风光储智能微电网系统，着力推动风电、光伏、氢能、储能、固碳及相关装备制造和新兴技术产业发展。</p> <p>本项目属于“渔光互补”类项目，符合《射阳县“十四五”海洋经济发展规划》提出的“着力推动风电、光伏、清能、储能、固碳及相关装备制造和新兴技术产业发展”的要求，因此，本项目的开展与建设符合《射阳县“十四五”海洋经济发展规划》。</p>
其他符合性分析	<p>一、“三线一单”相符性分析</p> <p>1、生态红线</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）和，项目不在国家级生态保护红线范围内，项目建设符合《省政府关于印发江苏省国家级生态保护红线规划的通知》（苏政发〔2018〕74号）要求。</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》（苏政发〔2021〕3号）及《江苏省自然资源厅关于射阳县生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函〔2022〕654号），与项目最近的生态空间管控区为盐城湿地珍禽国家级自然保护区（射阳县），最近距</p>

离为5.0km，不在其范围内，符合《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）等相关文件中的相关规定。

项目与周边生态管控区域的位置关系详见附图7。

表 1.1 项目周边生态红线区域一览表

红线区域名称	主导生态功能	红线区域范围		与项目距离
		一级管控区	二级管控区	
盐城湿地珍禽国家级自然保护区（射阳县）	生物多样性保护	一级管控区为自然保护区核心区和缓冲区。核心区（射阳县）范围：东界为海水-3米等深线(D10#至D11#)，南界至射阳-大丰界线，西界至亭湖-射阳界线(点E120°31'5"，N33°35'17"至点E120°32'38"，N33°33'11")，北界从K4#沿新洋港出海河至D10#。北缓冲区（射阳县）范围：南界以新洋港出海河北岸为界，北界以射阳盐场北界为界，西界为20世纪50年代老海堤界，东界为海水-3米等深线	包含两部分：1. 北二实验区（射阳县）范围：北界为滨海-射阳分界线(从D5.1至13.2#)，东界以海水-3米等深线为界，南界为从控制点JB11#直线至控制点JB13#，西界从控制点13.2#沿直线至控制点16#，直线至双洋港控制点15#，再沿直线至控制点JB11#。2. 北三实验区（射阳县）范围：南界从控制点JB17#至D9#，东界为海水-3米等深线，西界为控制点JB15#至20#，再直线至JB17#，北界从控制点JB15#直线至控制点D8#	5.0km
射阳河（射阳县）清水通道维护区	水源水质保护	/	与射阳县射阳河饮用水水源保护区面积不重复计算，射阳县境内西起与阜宁交界，东至射阳河闸，射阳河水域及两岸纵深各500米陆域范围	5.6km

2、环境质量底线

（1）环境空气

根据《2022年度射阳县生态环境状况公报》，2022年，射阳县环境空气质量达标，已连续三年达到国家空气质量二级标准。空气质量优良天数比例为86.0%，位列全省第3、全市第3，较2021年下降3.3个百分点；PM_{2.5}年均浓度为27.9微克/立方米，位列全省第11，全市第2，较2021年上升5.7%；臭氧（最大滑动8小时日均值90%分位数）为160微克/立方米，位列全省第7，全市第5，较2021年上升15.9%。

PM₁₀、二氧化硫和二氧化氮年均浓度分别为48微克/立方米、9微克/立方

米和16微克/立方米，一氧化碳（日均值95%分位数）为1.0毫克/立方米。

射阳县环境空气质量优105天，良209天，轻度污染44天，中度污染6天，重度污染1天。首要污染物为臭氧、PM_{2.5}和PM₁₀。

因此，项目所在评价区域为大气达标区

（2）地表水环境

根据《2022年度射阳县生态环境状况公报》，2022年，全县地表水环境质量总体为良好，3个国考、2个省考以上断面达到或好于Ⅲ类水质比例均为100%。全县1个在用县级集中式饮用水水源地水质每月均能达到Ⅲ类标准。

（3）声环境

根据《2022年度射阳县生态环境状况公报》，2022年，全县区域昼间声环境监测点115个，平均等效声级为48.7分贝，同比下降4.0分贝，达到城市区域昼间声环境质量一级标准。

项目在施工和运营期内产生的废水、废气、固废均极少，噪声对周边影响较小，不会对项目所在地的环境质量产生不良影响。因此项目的建设不会突破环境质量底线。

3、资源利用上线

项目运营过程中用水主要为生活用水，采用自来水，由当地市政管网供水；项目用电一路引自市电，一路由站内35kV站用变压器降压到0.4kV作为备用电源供电；根据《射阳县黄沙港镇总体规划（2014—2030）镇域用地规划图》（详见附图3），项目所在区域用地为农林用地，不占用基本农田。因此，本次项目不会突破当地资源利用上线。

4、环境准入清单

（1）与《市场准入负面清单（2022年版）》相符性分析

表1.2 与《市场准入负面清单（2022年版）》相符性分析

序号	事项	措施描述	分析
一、禁止准入类			
1	法律、法规、国务院决定等明确设立且与市场准入相关的禁止性规定	法律、法规、国务院决定等明确设立、且与市场准入相关的禁止性规定	不属于，符合要求

2	国家产业政策明令淘汰和限制的产品、技术、工艺、设备及行为	《产业结构调整指导目录》中的淘汰类项目，禁止投资；限制类项目，禁止新建；禁止投资建设《汽车产业投资管理规定》所列的汽车投资禁止类事项	不属于，符合要求
3	不符合主体功能区建设要求的各类开发活动	地方国家重点生态功能区产业准入负面清单（或禁止限制目录）、农产品主产区产业准入负面清单（或禁止限制目录）所列有关事项	不属于，符合要求
4	禁止违规开展金融相关经营活动	非金融机构、不从事金融活动的企业，在注册名称和经营范围中不得使用与金融相关的字样，法律、行政法规和国家另有规定的除外 非金融机构、不从事金融活动的企业，在注册名称和经营范围中原则上不得使用与金融相关的字样。凡在名称和经营范围中选择使用上述字样的企业（包括存量企业），市场监管部门将注册信息及时告知金融管理部门，金融管理部门、市场监管部门予以持续关注，并列入重点监管对象	不属于，符合要求
5	禁止违规开展互联网相关经营活动	《互联网市场准入禁止许可目录》中的有关禁止类措施： 禁止个人在互联网上发布危险物品信息；禁止任何单位和个人在互联网上发布危险物品制造方法的信息；禁止危险物品从业单位在本单位网站以外的互联网应用服务中发布危险物品信息及建立相关链接 网络借贷信息中介机构不得提供增信服务，不得直接或间接归集资金，不得非法集资，不得损害国家利益和社会公共利益 特殊医学用途配方食品中特定全营养配方食品不得进行网络交易	不属于，符合要求
6	禁止违规开展新闻传媒相关业务	非公有资本不得从事新闻采编播发业务；非公有资本不得投资设立和经营新闻机构，包括但不限于通讯社等；非公有资本不得经营新闻机构的版面、频率等；非公有资本不得从事涉及政治、经济、军事、外交，重大社会、文化、科技、卫生、教育、体育以及其他关系政治方向、舆论导向和价值取向等活动、事件的实况直播业务；非公有资本不得引进境外主体发布的新闻；非公有资本不得举办新闻舆论领域论坛峰会和评奖评选活动	不属于，符合要求
(2) 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）相符性分析			
表1.3 长江经济带发展负面清单相符性分析			

序号	长江经济带发展负面清单	相符性
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。	不属于该项禁止类项目，符合要求
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。	项目不属于旅游和生产经营项目，符合要求
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。	本项目选址不涉及饮用水水源保护区，符合要求
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投资建设项目。	不属于该类项目，符合要求
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。	项目属于光伏发电项目，符合要求
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。	不属于该类项目，符合要求
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，符合要求
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，符合要求
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，符合要求
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，符合要求
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，符合要求
12	法律法规及相关政策文件有更加严格规定的从其规定。	不属于，符合要求
表1.4 长江经济带发展负面清单江苏省实施细则相符性分析		
序号	长江经济带发展负面清单	相符性
一、	河段利用与岸线开发	本项目不涉及

二、	区域活动	本项目不涉及细则中明确禁止的各项区域活动
三、	产业发展	/
1	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	本项目不涉及
2	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	本项目不涉及
3	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。	本项目不涉及
4	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	本项目符合《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》要求
5	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。	本项目不涉及
6	法律法规及相关政策文件有更加严格规定的从其规定。	本项目严格按照生态环境保护相关要求设计和建设，符合要求
<p>5、与“三线一单”生态环境分区管控实施方案的对照</p> <p>对照《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〔2022〕49号）以及与江苏省环境管控单元相对位置（详见附图4），项目所在地属于一般管控单元。一般管控单元主要落实生态环境保护基本要求，加强生活污染和农业面源污染治理，推动区域环境质量持续改善。项目建成后，产生的污染较少且能得到较全面的治理，不会对周围的鱼塘等环境产生较大影响。因此，项目符合江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案的相关要求。</p> <p>对照《盐城市“三线一单”生态环境分区管控方案》（盐环发〔2020〕200号）以及与盐城市环境管控单元相对位置（详见附图6），项目所在地为黄沙港镇，属于一般管控单元。一般管控单元主要落实生态环境保护基本要求，加强生活污染和农业面源污染治理，推动区域环境质量持续改善。项目</p>		

建成后，产生的污染较少且能得到较全面的治理，不会对周围的鱼塘等环境产生较大影响。因此，项目符合盐城市“三线一单”生态环境分区管控方案的相关要求。

对射阳县生态空间管控区域图，项目所在地不在划定的生态管控区范围内（详见附图7）。

综上所述，项目符合“三线一单”的要求。

二、产业政策相符性分析

根据《产业结构调整指导目录（2019年本）》（2021年修订），本项目不属于限制类和淘汰类的项目。对照《江苏省产业结构调整限制、淘汰和禁止目录》，本项目也不属于江苏省限制类、淘汰类、禁止类项目。

根据《中华人民共和国可再生能源法》第二条：本法所称可再生能源，是指风能、太阳能、水能、生物质能、地热能、海洋能等非化石能源；第十三条：国家鼓励和支持可再生能源并网发电。且本项目已列入江苏省发展和改革委员会发布的《2022年光伏发电市场化并网项目名单（第五批）》中。

根据《盐城市“十四五”新能源产业发展规划》四、产业布局：坚持集中式和分布式发展并举的原则，不断拓展光伏应用场景，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。本项目属于“渔光互补”项目，符合《盐城市“十四五”新能源产业发展规划》中的产业发展政策。

因此，本项目符合国家及地方产业政策。

三、土地利用相符性分析

本项目属于光伏发电项目，不属于《限制用地项目目录（2012年本）》、《禁止用地项目目录（2012年本）》、《江苏省限制用地项目目录（2013年本）》和《江苏省禁止用地项目目录（2013年本）》中限制或禁止用地项目。

四、选址相符性分析

根据《盐城清能射阳黄沙港 60MW 渔光互补光伏项目可行性研究报告》，项目建设地点位于盐城市射阳县黄沙港镇，地区水平面年平均太阳辐射量 4981.86MJ/m²a（参考 Meteonorm 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。

对照《射阳县国土空间规划近期实施方案土地利用规划图》，项目选址区域为一般农地区，不属于基本农田保护区，详见**附图 8**。

根据射阳县自然资源和规划局对本项目用地情况的复函：按照“三区三线”划定成果，本项目不涉及永久基本农田、生态红线；不涉及自然保护地，不涉及江苏省空间管控区域；不涉及林地、耕地，主要为养殖水面和坑塘水面。项目用地情况复函见**附件 5**。

综上，本项目选址符合相关要求。

二、建设内容

地理位置	<p>项目建设地点位于盐城市射阳县黄沙港镇北灶九组附近，占地范围分为3部分，自北向南分别以A场址、B场址、C场址代称（下同）。A场址、B场址、C场址中心点坐标分别为120度21分2.625秒，33度41分39.070秒；120度21分4.478秒，33度41分29.108秒；120度21分14.134秒，33度41分2.498秒。</p> <p>项目所在地理位置见附图1，周边水系见附图2，项目红线图见附件5。</p>
项目组成及规模	<p>1、项目概况</p> <p>射阳县国阳新能源开发有限公司成立于2022年03月02日，注册地位于射阳县射阳经济开发区阳光大道88号，法定代表人为蔡云霞。经营范围包括许可项目：发电业务、输电业务、供（配）电业务（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以审批结果为准）一般项目：太阳能发电技术服务；风力发电技术服务；水产品零售；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）限分支机构经营：水产养殖等。</p> <p>射阳县国阳新能源发开有限公司于2022年8月建设盐城清能射阳黄沙港100MW渔光互补光伏项目（项目代码：2207-320924-89-01-545245），原项目于2022年11月16日获得了盐城市生态环境局批复（批复号：盐环射表复（2022）6号），目前尚未开工建设。现由于项目建设规模和选址发生变化，根据《中华人民共和国环境影响评价法》第二十四条原项目环评批文：“建设项目的环评文件经批准后，建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治措施、防止生态破坏的措施发生重大变动的，建设单位应当重新报批建设项目的环评文件”，因此原项目需要重新报批环境影响评价文件。</p> <p>项目已在射阳县行政审批局重新备案，项目名称为盐城清能射阳黄沙港60MW渔光互补光伏项目（项目代码：2307-320924-89-01-254664），备案证号为射行审投资备（2023）690号。</p> <p>建设规模60MW，采用渔光一体模式进行综合开发，将光伏电站与渔业相结合，形成“上可发电，下可养殖”的发电模式，有效节约土地，提高土地利</p>

用率。

项目拟投资 32880.55 万元，利用射阳县黄沙港镇东方村所属水面面积约 1470 亩建设渔光互补电站，新建一座开关站（含综合楼）。项目建设规模为 60MW，25 年年均发电量 9488 万 kWh。项目建设内容不含渔业养殖，建成运营后不改变现有渔塘的用途。本次评价范围不包括下方鱼塘。

项目预计装设 80MW_p 光伏组件，考虑系统安装和维护的方便，把并网发电系统分为 19 个光伏子系统。采用功率为 550W_p 单晶硅双面组件，每个子系统为 4.4044/0.8008MW_p。每个子系统安装 1 台 3300/600kVA 箱式变压器，组成子系统一箱式变单元接线。该单元接线将子系统逆变输出的 0.8kV 电压升至 35kV。共计 3 回 35kV 集电线路接入 110kV 升压站的 35kV 母线，最终以 110kV 电压等级接入电网。

项目占地范围分为 3 部分，自北向南分别以 A 场址、B 场址、C 场址代称（下同），详见附图 9-1。

项目建成后对当地的地方经济发展将起到积极作用，既可以提供新的电源，又不增加环境压力，还可为当地增加新的旅游景点，具有明显的社会效益和环境效益。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境影响评价分类管理名录》、《建设项目环境保护管理条例》等环保法律法规的有关规定，对照《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），项目属于“四十一、电力、热力生产和供应业—90 陆上风力发电 4415；太阳能发电 4416（不含居民家用光伏发电）；其他电力生产 4419（不含海上的潮汐能、波浪能、温差能等发电）”中的“陆地利用地热、太阳能热等发电；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）；其他风力发电”，需编写环境影响评价报告表（升压站及配套输电线路产生的电磁辐射不在本次环评范围内，需后期另行开展环境影响评价工作）。为此，受射阳县国阳新能源开发有限公司的委托，南京赛特环境工程有限公司承担该项目的环境影响评价工作，编制完成了《盐城清能黄沙港 60WM 渔光互补光伏项目（重新报批）环境影响报告表》。

2、主体工程及建设内容

(1) 建设内容及规模

项目总投资 32880.55 万元，建设容量约为 60MW，服务年限为 25 年。项目建成后，预计 25 年的年平均发电量约为 9488 万 kWh。

项目占地约 1470 亩，用于建设光伏场区与升压站，光伏厂区约 1460 亩，为临时占地，使用年限暂定 25 年；升压站区约 10 亩（含绿化面积约 0.45 亩），为永久用地。

项目用地不占用基本农田。

表 2.2 项目建设内容组成一览表

序号	类别	内容	规模
1	主体工程	光伏阵列区	占地面积约 1460 亩，采用功率为 550Wp 单晶硅双面组件共 145600 块，每 26 个组件连接成一个组串，接入单机功率不低于 300kW 组串式逆变器，每 18 个组串接入一台 300kW 组串式逆变器，16/2 台 300kW 逆变接入 1 座 3300/600kVA 箱式变压器，每台逆变器输出电压为 800V 三相交流电，通过断路器接到升压变压器的一个低压绕组上，经箱式变压器升至 35kV 高压。将 6/7 台变压器经 35kV 集电线路并联后，通过高压开关柜接入 35kV 母线上，共设计 3 回路
2			
3			
3		升压站区	拟建设一座 110kV 升压站，占地面积约 10 亩，内布置 110kV 主变，110kV GIS、35kV 配电装置、SVG、小电阻接地成套装置、站用变、二次设备等。
4	辅助工程	道路	进站道路可利用项目地附近的县道，均为柏油路面或水泥路面，路况良好，连接到场区主干道，总体交通运输条件一般，局部较差。场区内尽量利用原有道路，没有道路区域则新建道路。新建道路采用砂石道路，路宽 4.0m，转弯半径为 9.0m，整体修建成环状，能保证到达每组方阵，以便施工和后期维护，并且满足组件、支架和箱逆变等材料设备的运输；升压站内道路采用混凝土路面，路宽为 4.0m，转弯半径为 9.0m。道路设成环形并能到达每个设备基础和建筑物旁，方便施工期间车辆运输设备和后期维护巡检，并且方便消防车辆进出，满足消防要求。升压站外修建水泥主干道连接光伏场区外省道或者县道，同样方便施工期间设备运输和后期运维检修。
5	公用工程	供电系统	项目站内采用双电源，一路引自市电，另一路由站内 10kV 母线，经 10kV 站用变压器降压到 0.4kV 作为备用电源供电。
6		给水系统	给水水源采用自来水，由当地市政管网供水，根据给水官网的水量和水压要求，给水主管的管径约 DN80。
7		排水系统	雨水排放采用散排方式，依据周边自然条件，通过场内地面和道路坡向将雨水排出； 生活污水经处理达《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T 18920-2020) 中表 1 “城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工” 限值后回用作为升压站区绿化用水
8		储能系统	租赁中国能源建设集团江苏省电力设计院有限公司投资建设的“阜宁县东沟镇 160MW/320MWh 共享储能电站”作为项目配套储能电站，租赁协议见附件 4。
9	环	废气治理	项目无废气产生。

10	保 工 程	废水治理	生活污水由地理式一体化污水处理设施处理后回用于升压站区绿化用水。
11		噪声治理	选低噪声设备、隔音罩、基座减震、距离衰减等
12		固废处置	生活垃圾设有垃圾桶，安排专职工人集中收集并定期及时清运填埋处理； 废组件由供货厂家回收及有处理能力的单位收运处理； 设一座占地面积 5m ² 危废暂存间，用于临时存放废变压器油与废铅酸蓄电池，并及时委托有资质单位处理。
13		环境风险	升压站区设置一座容积 67m ³ 事故油池，用于暂存主变泄漏的废变压器油；箱变基础平台板四周做一圈高度约 10cm 混凝土翻沿，在最低处的翻沿上或板上开孔预埋套管，出箱变一端安装阀门，用于暂存箱变泄漏的废变压器油。
14		生态恢复	施工结束后，对临时占地内的废渣、废料和临时建筑进行拆除、清理；对压实的土地进行翻松、平整；对场地进行造林植草，恢复林草植被； 对光伏区占用鱼塘补给鱼塘水，投放鱼苗，恢复鱼塘原有生态功能。
15		厂区绿化	绿化面积约 0.45 亩，位于升压站区内

表 2.3 项目主要设备情况

编号	名称	单位	数量	备注
光伏厂区				
1 光伏组件（单晶 PERC 双面半片）				
1.1	峰值功率	Wp	550	暂定
1.2	开路电压 Voc	V	49.8	
1.3	短路电流 Isc	A	13.99	
1.4	工作电压 Vmppt	V	41.95	
1.5	工作电流 Imppt	A	13.12	
1.6	峰值功率温度系数	%K	-0.340	
1.7	开路电压温度系数	%K	-0.265	
1.8	短路电流温度系数	%K	0.050	
1.9	首年功率衰减	%	2	
1.10	25 年功率衰减	%	19.3	
1.11	外形尺寸	mm	2278×1134×35	
1.12	重量	kg	32.6	
1.13	总数量	块	145600	
1.14	固定倾斜角度	(°)	21	
2 逆变器（单机功率不低于 300kW 组串式逆变器）				
2.1	输出额定功率	kW	300	
2.2	最大交流侧功率	kVA	330	
2.3	最大交流电流	A	238.2	
2.4	最高转换效率	%	99	

2.5	欧洲效率	%	98.4	
2.6	最大功率跟踪 (MPPT) 范围	VDC	500~1500	
2.7	每路 mppt 最大直流输入电流	A	65	
2.8	输出频率范围	Hz	50	
2.9	功率因数		0.8 (超前) -0.8 (滞后)	
2.10	宽/高/厚	mm	1045×730×405	
2.11	重量	kg	106	
2.12	工作环境温度范围	℃	-30~+60	
2.13	数量	台	200	
3 箱式升压变电站 (35kV 三相油浸式低压双绕组无载调压变压器—华变)				
3.1	数量	台	18	1
3.2	容量	kVA	3300	600
3.3	额定电压	kV	37/0.8	
升压站区				
4 接地变兼站用变 (干式变压器)				
4.1	数量	台	1	
4.2	额定容量	kVA	900	
5 站用变 (干式变压器)				
5.1	数量	台	1	
5.2	额定容量	kVA	250	
6 10kV 主变压器 (三相双绕组有载调压升压变 (ONAN))				
6.1	数量	台	1	
6.2	额定容量	kVA	80000	
7 35kV 配电装置预制舱				
7.1	数量	套	1	
7.2	规模	mm	6400*2450*3100	
8 二次设备预制舱				
8.1	数量	套	1	
8.2	规模	mm	6400*1910*3100	
9 阀控式铅酸蓄电池柜 (200Ah/组, 每组 104 只, 300Ah, 2V/只)				
9.1	数量	套	1	
其他				
10 防雷接地				
10.1	升压站接地线	m	2000	热镀锌扁钢 -80×8
10.2	升压站垂直接地极	根	50	热镀锌角钢 ∠63×63×8, L=2500mm
10.3	升压站接地线	m	100	扁铜 -40×4
10.4	升压站绝缘铜绞线	m	200	BVR-1×50mm ²

10.5	升压站绝缘铜绞线	m	200	BVR-1×100mm ²
10.6	升压站断线卡紧固件	套	10	2×(M16×35), GB5-76
10.7	升压站保护管	m	800	DN80
10.8	升压站保护管	m	200	DN100
10.9	光伏区接地线	m	42000	热镀锌扁钢 -50×6
10.10	光伏区垂直接地极	根	600	热镀锌角钢 ∠50×50×6, L=2500mm
10.11	光伏区绝缘铜绞线	m	43700	BVR-1×6mm ²
10.12	光伏区绝缘铜绞线	m	400	BVR-1×16mm ²
11 照明系统				
12 火灾自动报警系统				
13 视频监控系统 (含主机可容纳至少 64 个点位接入)				
14 通信				
15.1	SDH 光端机	套	2	
15.2	IAD 设备	套	2	
15.3	数字调度交换机	套	1	48 线, 系统组网机型, 带录音系统
15.4	市话	部	2	
15.5	调度电话	部	2	
15.6	无线对讲机	部	10	
(2) 发电量估算				
<p>根据太阳能电池厂家提供的组件衰减参数, 单晶硅太阳能电池组件首年总衰减比例 2%, 25 年逐年衰减比例为 0.45%, 中间区间采用线性插值。25 年发电量测算见表 2.4。</p>				
表 2.4 逐年发电量估算				
年份	发电量 (万 kWh)	年份	发电量 (万 kWh)	
第 1 年	10040.12	第 14 年	9442.16	
第 2 年	9994.12	第 15 年	9396.16	
第 3 年	9948.13	第 16 年	9350.17	
第 4 年	9902.13	第 17 年	9304.17	
第 5 年	9856.13	第 18 年	9258.17	
第 6 年	9810.14	第 19 年	9212.17	
第 7 年	9764.14	第 20 年	9166.18	
第 8 年	9718.14	第 21 年	9120.18	
第 9 年	9672.14	第 22 年	9074.18	
第 10 年	9626.15	第 23 年	9028.19	
第 11 年	9580.15	第 24 年	8982.19	
第 12 年	9534.15	第 25 年	8936.19	

(4) 水平衡分析

项目定员 4 人，负责光伏电站安全生产、经济运营等全面工作。员工不在场区内食宿，根据《省水利厅 省市场监督管理局关于发布实施〈江苏省林牧渔业、工业、服务业和生活用水定额（2019 年修订）〉的通知》（苏水节〔2020〕5 号），每人每天用水量 50L 计，则生活用水量为 73m³/a。生活污水经污水处理装置处理后用于升压站区绿化用水。

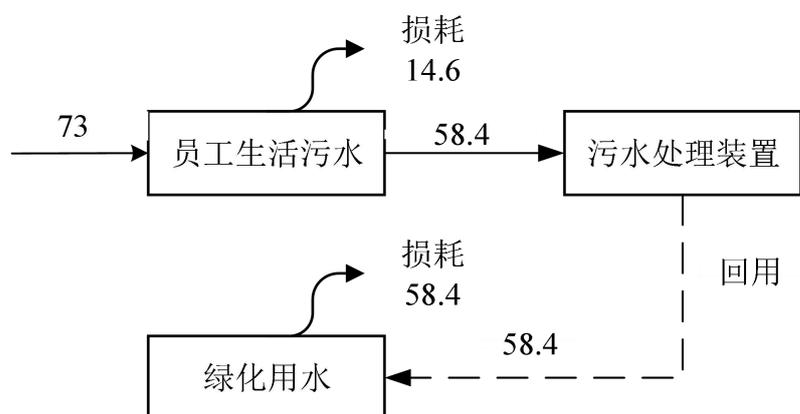


图 2.1 项目水平衡图 (t/a)

3、工程组成

(1) 光伏区

光伏组件：项目建设容量 60MW，把并网发电系统分为 19 个光伏子系统，采用功率为 550W_p 单晶硅双面组件，每个子系统为 4.4044/0.8008MW_p。每个子系统安装一台 3300/600kVA 箱式变压器，组成子系统一箱式变单元接线。

集电线路：每 26 个组件连接成一个组串，接入单机功率不低于 300kW 组串式逆变器，每 18 个组串接入一台 300kW 组串式逆变器，16/2 台 300kW 逆变接入 1 座 3300/600kVA 箱式变压器，每台逆变器输出电压为 800V 三相交流电，通过断路器接到升压变压器的一个低压绕组上，经箱式变压器升压至 35kV 高压。将 6/7 台变压器经 35kV 集电线路并联后，通过高压开关柜接入 35kV 母线上，共设计 3 回路。

(2) 升压站区

升压站内新建综合楼、110kV 主变、预制舱、事故油池、危废暂存间等，

平面布置详见附图 9-2。

(3) 道路

光伏阵列区路宽 4.0m，道路采用砂石道路，具体做法为：30 厚砂砾磨耗层保护层；150 厚级配碎砾石或泥结碎砾石面层；150 厚天然砂砾垫层；压实路堤。道路转弯半径为 9.0m；升压站区域路宽 4.0m，转弯半径为 9.0m，道路采用混凝土道路。根据本项目地勘报告，升压站区域地下有一定厚度的软土，因此升压站内道路下方需要做复合地基，拟采用高压旋喷桩复合地基，道路具体做法为：200 厚 C30 水泥混凝土路面板；150 厚级配碎石或级配碎砾石基层；150 厚天然砂砾垫层；高压旋喷桩复合地基。

(4) 给水系统

给水水源采用自来水，由当地市政管网供水，用于施工期间用水、站内人员生活用水等。根据水管网的水量和水压要求，给水主管的管径约 DN80。

(5) 排水系统

站区内的排水系统采用雨污分流制。

生活污水排水：站区生活污水量较小，仅设置一个卫生间，采用地埋式一体化污水处理设施处理后回用于升压站场区绿化。

雨水排水：项目雨水排放采用散排方式，依据周边自然条件，通过站地面和道路坡向将雨水排出，同时将建筑物室内地坪抬高至内涝水位之上以杜绝室内积水，将站区道路部分抬高以减少路面积水，将场地内生产设备基础抬高以不影响设备使用。

(6) 用电

施工用电自主体工程市电引接。施工期总用电负荷为 91.63kVA，考虑施工变永临结合，为此选用一台 400kVA 变压器，施工完成后转入本光伏电站的备用电压器，施工区设置施工用电总配电柜一台。

站用电源采用双电源，一路引自市电，另一路由站内 35kV 母线，经 35kV 站用变压器降压到 0.4kV 作为备用电源供电。

(7) 通信

厂内通信：光伏发电子单元每一条集电线路为一个通讯单元，每个通讯单元配置一套智能子阵控制器和环网交换机，根据子系统布置，全网划分成两个

通信的环网。光伏电站内每个光伏发电单元的计算机单元通过通信光缆（总线方式）连接至监控系统。监控系统通过总线光缆接受每个光伏发电单元的实时信息或发送运行人员的操作命令，监控系统可通过网络通道将每个光伏发电单元的运行参数传送到办公室工作站进行实时监测。

升压变电站通信：光伏电站通信专业按系统通信和场内通信两部分进行设计。系统通信部分设计按光纤通信传输方式考虑，为光伏电站配置SDH-622Mbit/s光端机2台、IAD设备2台、综合配线设备1套。作为系统调度通信的主、备用通道。场内通信部分为光伏电站站内通讯配置调度程控调度交换机1台。

（8）储能

项目租赁中国能源建设集团江苏省电力设计院有限公司投资建设的“阜宁县东沟镇160MW/320MWh共享储能电站”作为配套储能电站，租赁协议见附件4。

（9）消防

项目消防设计贯彻“预防为主、消防结合”的设计原则，针对工程的具体情况，积极采用先进的防火技术，做到保障安全、使用方便、经济合理。

配电装置预制舱内装设火灾自动探测报警设备，接入升压站的集中报警控制盘，并与计算机监控系统接口。光伏电站的火灾报警系统主要由火灾自动报警控制器及消防联动控制装置，点式感烟、感温火灾报警、声光报警及联动模块等设备组成。

电缆采取防火封堵措施。电气设备布置满足全部电气及防火安全距离要求。

（10）事故油池

拟在升压站区内设置容积67m³事故油池一座，用于暂存升压站内主变泄漏的废变压器油。在事故状态下，主变废变压器油可全部进入事故油池内，在事故结束后由建设单位委托有资质单位进行处理处置，不会对下方鱼塘水质和养殖活动造成影响。

4、临时工程

（1）综合加工厂及材料堆场

材料堆场包括木材库、钢筋库、综合仓库（临时的生产、生活用品仓库）、

	<p>油库、机械停放场及设备堆场，共占地 3000m²；综合加工厂包括钢筋加工厂、木材加工厂，共占地 1500m²。</p> <p>(2) 临时办公和生活营地</p> <p>项目拟定施工人数 50 人，根据项目建设地实际情况考虑暂在当地租用鱼塘看护用房、搭设临建等方式作为项目建设现场临时管理部。</p> <p>(3) 弃土场</p> <p>项目弃土基本采取自行消化的方式，用于升压站区土方回填，不可利用的腐蚀土、淤泥等在冲沟区域设置约需要弃土场 2000m²，产生的弃土需苫盖，交由有资质的单位运输处置。</p> <p>项目光伏支架基础采用预制管桩，不需要混凝土，仅有箱变基础、升压站内设备基础等建构物需要一定量的混凝土。现场拟采用商品混凝土，在搅拌完成后用混凝土搅拌运输车直接运输到现场浇筑。故项目不需要设混凝土生产系统与砂石料生产系统。</p> <p>综上，项目临时工程总占地面积约 7 亩，综合加工厂及仓库设置于 A 场址北侧区域，弃土场设置于升压站工程附近区域，不占用基本农田，具体位置见附图 10，具体布局根据项目施工前期现场实际情况考虑拟定。在实际施工前需向相关部门申请临时用地许可。</p>
总平面及现场布置	<p>1、总平面布置及竖向布置</p> <p>项目进站道路可利用项目附近的县道，均为柏油路面或水泥路面，路况良好，连接到场区主干道，总体交通运输条件一般，局部较差。场区内尽量利用原有道路，没有道路区域则新建道路。新建道路采用砂石道路，路宽 4.0m，转弯半径为 9.0m，整体修建成环状，能保证到达每组方阵，以便施工和后期维护，并且满足组件、支架和箱逆变等材料设备的运输。</p> <p>升压站内道路采用混凝土路面，路宽 4.0m，转弯半径 9.0m。道路设成环形并能到达每个设备基础和建筑物旁，方便施工期间车辆运输设备和后期维护巡检，并且方便消防车辆进出，满足消防要求。升压站外修建水泥主干道连接光伏场区外省道或者县道，同样方便施工期间设备运输和后期运维检修。</p> <p>竖向设计的根本原则要因地制宜，就地取材，适应经济环境和生产、生活发展的需要，本着少占更低，体现工程量少、见效快、环境好的整体效果。结</p>

	<p>合项目要满足建构筑物的使用功能要求，结合自然地形、减少土方量，满足道路布局合理的技术要求，解决场地排水问题，满足工程建设与使用的水质、水文地质条件，满足建筑基础埋深、工程管线敷设要求等。</p> <p>场址 50 年一遇、100 年一遇洪水位分别为 2.26m、2.41m，设计内涝水位 4.30m。经实测，鱼塘 2021 年 11 月 19 日的实测水位 2.88m~3.40m，高于 50 年一遇、100 年一遇洪水位，因此场址按设计内涝水位进行设防，需采取可靠措施，确保升压站、箱变、光伏电站等的防洪防涝安全。</p> <p>项目升压站站址室外设计地面标高为 4.30m，组件最低点及相关电气设备基础顶标高不小于 4.30m。</p> <p>2、施工布置</p> <p>项目主要施工工程量为升压站工程、太阳能电池基础工程和太阳能电池钢支架安装工程。为节约投资及便于工厂化生产管理，在施工期间集中设置一个施工生活区，它紧邻光伏电站升压站。在施工生活区域集中设置一个材料堆放场、钢筋加工成等。生产用办公和生活临时住房及弃土场也集中布置在施工生活区域。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。光伏电池钢支架就地组装，不集中设堆放场地。</p> <p>根据光伏电站工程建设投资大、工期紧、建设地点集中等特点，结合工程具体情况，本着充分利用土地又方便施工的原则进行施工场地布置。施工总平面布置按以下基本原则进行：</p> <p>施工场地临建设施布置应紧凑合理，符合工艺流程，方便施工，保证运输，尽量避免施工材料及机具的二次搬运。同时应充分考虑各阶段的施工过程，做到前后协调、左右兼顾，达到合理紧凑的目的；路通为先，首先应开通光伏电站通往外界的主干路，然后按工程需要修建场内施工道路；施工机具合理布置。充分考虑施工用电符合，合理确定其服务范围，做到既满足施工需求又不浪费；施工总平面尽可能做到永逸结合，节约投资，降低造价。</p>
<p>施工方案</p>	<p>1、工艺流程</p> <p>施工流程主要为：场地平整—基础土建施工—光伏阵列安装及升压站建设—电气设备安装—联调，产污环节见图 2.2。</p>

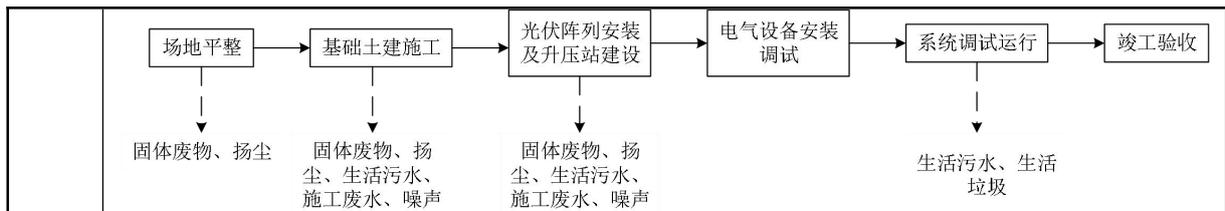


图 2.2 施工期工艺流程图及产污环节

(1) 场地平整

项目开工建设前，对项目所在鱼塘进行排水，采用水泵抽取的方式，将鱼塘水排至四周沟渠内，预计耗时半个月；与鱼塘经营者签订相关的青苗补偿协议。项目建成后，光伏区域的鱼塘通过自然降水+引入市政自来的水方式对鱼塘水进行补给，及时恢复鱼塘的生态功能与经济效益。

鱼塘排水结束后，光伏建设区使用测量工具对场地进行测量放线，使用挖掘机、推土机、平地机等对场内进行杂物清理与地面平整。

升压站建设区进行土方回填，利用的土方为鱼塘大堤土，将土方翻晒后进行浇筑。浇筑时每 300mm 一层铺摊压实，每层铺摊后，随之耙平，施工中采用 18 吨以上震动压路机进行压实，压实后会同监理检测合格后进行下层填筑。土方全部完成后，对表面进行拉线找平，及时铲平或填土夯实。

(2) 基础土建施工

施工过程中根据桩基施工图纸及建筑物的轴线测量基准点，用全站仪、水准仪建立基准点；打桩过程中，管桩起吊首先拴好吊桩用的铁链和索具，用铁链绑在桩下部，用索具捆在桩上端吊环附近处，一般不超过 300mm，捆绑要牢固，严禁滑落；再将挖掘机臂杆升起，使桩根部垂直对准桩位，缓缓放下插入土中。桩底部插入桩位土中后，先用较小压力静压 1~2 秒，桩入土一定深度，再测量桩是否垂直、稳定。打桩必须用线坠或经纬仪双向校正，不得用目测。桩垂直度偏差不得超过 0.5%，桩插入时必须严格控制垂直度偏差不得超过 0.3%，若不满足垂直度要求，需拔出重插。在桩打入前，应在桩的侧面或桩架上设置标尺，以便在施工中观测、记录。经校正、自检稳桩合格后再进行沉桩。根据现场的地质情况，宜采取重压轻打，随着沉桩深度增加，沉桩速度减慢，压力可渐增。在整个打桩过程中，要使桩帽、桩身尽量保持在同一竖直轴线上。要注意尽量不使管桩受到偏心压打，以免管桩受弯受剪。打桩较难下沉时，要检查桩身有无倾斜偏心，特别是要检查桩垫桩帽是否合适。如果不合适，需及

时更换或补充衬垫。每根桩应连续一次打完，不要中断，以免因土体对桩体挤压造成难以继续打下。工艺流程见图 2.3。

①光伏组件采用预应力混凝土管桩基础 PHC-300（70）AB-C80，管桩长度约 9.0m。

②箱变基础采用桩基+框架平台结构，现浇 C30 混凝土。

③升压站拟采用独立扩展基础或筏型基础加符合地基处理，复合地基拟采用高压旋喷桩或砂石换填；次要构筑物拟采用天然扩展基础。

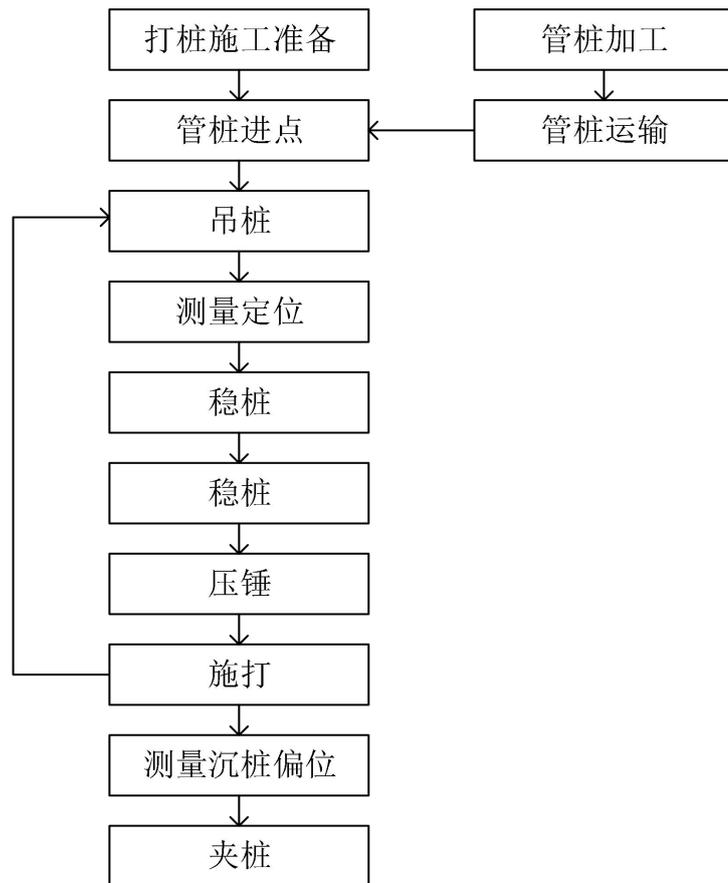


图 2.3 打桩施工工艺流程图

(3) 支架安装

复核基础前后底座标高；支架采用先组合框架后组合支撑及连接件的方式进行安装。

(4) 光伏阵列安装

检验太阳能电池板应无变形、无损坏、划伤及裂纹。测量太阳能电池板在阳光下的开路电压，电池板输出端与标识正负应吻合等；电池板安装前应对支架支撑檩条的平整度作测量。电池板的安装应自上而下，逐块安装，螺杆的安

装方向为白内向外，并紧固电池板螺栓；将两根放线绳分别系于电池板方阵的上下两端，并将其绷紧以放线绳为基准分别调整其余电池板，使其在一个平面内。

（5）电气设备安装

①逆变器、汇流箱安装：利用吊车通过逆变器顶端的品孔将逆变器吊装至基础上，按照设计图纸和逆变器电气连接的要求，进行电气连接，并标明对应的编号；把可拆卸活动安装板分别插入箱体底部的安装板插座中，并用两个M8*8螺钉固定，再用膨胀螺丝固定到安装位置。安装完成检查无误后方可投入使用。

②电缆、线管敷设及电缆头制作

电缆、线管敷设：沿规划的电缆敷设路径撒上白石灰，由施工工人下开由缆沟将电缆穿RC线管后敷设入电缆沟内，并在电缆头制作完毕，检查确认无误后，人工回填电缆沟。

电缆头制作：摇测电缆绝缘——剥电缆铠甲，打卡子——焊接地线——包缠电缆、套电缆终端头套——压电缆芯线接线鼻子、与设备连接。

（6）升压站建设

根据建设单位提供的相关信息，项目升压站拟采用集装箱式房屋，不涉及建筑物的施工建设，具体流程如下。

各专业工种施工准备→预留预埋→各工种预制件加工→支、吊、托架线槽安装→各工种管道安装→水、电配管配线→吊顶内管道、设备安装→水、电配管配线→吊顶内管道、设备试压检验→水、电等设备安装→设备配管配线→管道系统试压冲洗→单机试车→系统调整测试→竣工验收。

若后期建设单位变更升压站的建设方式，改为建筑物施工，则需要在施工前向需取得相关部门的同意批复后方可施工建设。

2、施工条件

（1）建筑材料及来源

部分建筑材料均可在当地购买，劳动力充足。

（2）施工用水

施工生产和生活区的用水包括基础养护、机械用水、生活用水量，工程用

	<p>水量约为 10t/h，拟采用自来水。</p> <p>(3) 施工用电</p> <p>项目施工用电自主体工程市电引接。综合考虑整个光伏电站的工程量及工期情况，在同一时间内多个作业面会同时施工。因此施工设备考虑备用，选用一台 400kVA 变压器，施工完成后转入本光伏电站的备用变压器，施工区设置施工用电总配电柜一台。</p> <p>(4) 施工通信</p> <p>通信线路：外部的通讯线路可就近引接至光伏电站内。其内部通信拟采用无线电对讲机的通信方式。</p> <p>(5) 施工道路</p> <p><1>对外交通运输</p> <p>项目发电设备的最重部件为主变、SVG、箱变等，根据目前的场外交通条件，满足设备运输要求。同时由于太阳能电池方阵易碎的特点，采用不中途转运的公路运输方案，可委托有资质的运输公司对设备途经道路进行勘察，并做出相应的运输组织措施。运输路线可由省道和县道进入项目站区。</p> <p><2>站内交通运输</p> <p>站区道路尽量利用原有道路，没有道路的区域则新建道路，连接每个方阵的箱变基础，整体主干道路形成环路。道路采用 4.0m 宽砂石路面，最大纵坡小于 8%，转弯半径为 9.0m。</p> <p>3、施工时序及建设周期</p> <p>项目拟定施工人数 50 人，拟于 2024 年 6 月开始分阶段实施：2024 年 6 月升压站开工，2024 年下半年开展光伏场区四通一平工作。后期根据光伏组建市场行情及项目整体并网计划进一步优化调整，争取 2025 年 6 月项目具备全容量并网发电条件。</p> <p>项目整体工期为 12 个月，高密度施工时间在 9 个月内。</p>
其他	<p>光伏阵列安装方式比选方案</p> <p>1、主要安装方式</p> <p>光伏方阵有多种安装方式，工程上使用何种安装方式决定了项目的投资、收益以及后期的运行、维护。大型并网光伏方阵的支架安装形式主要有固定式</p>

和跟踪式两种。固定式系统结构简单，安装调试和管理维护都很方便；跟踪式系统不仅需要配置自动跟踪机构，系统投资成本增加，而且安装调试和管理维护相对复杂，但可以增加发电量。因为太阳能电池方阵的发电量与阳光入射强度有关，当光线与光伏阵列平面垂直时发电量最大，随着入射角的改变，发电量会明显下降。太阳能跟踪装置可以将太阳能板在可用的 8h 或更长的时间。一般来说，采用自动跟踪装置可提高发电量 20%~40%左右。目前实际工程采用的安装方式主要包括：固定安装、单轴跟踪（平轴、斜轴）、双轴跟踪，每种安装方式有各自的特点。

（1）固定式

国内外的光伏组件安装，考虑其可安装性与安全性，目前技术最成熟、成本相对最低、应用最广泛的方式为固定安装。由于北半球正午时分的太阳高度角在春分、秋分时等于本地的纬度，在冬至为纬度减去地轴偏角，在夏至为纬度加上地轴偏角，所以北半球最佳的组件固定安装方式为朝南，且倾角接近当地纬度。

（2）单轴跟踪

单轴太阳自动跟踪器用于承载传统平板式太阳能电池组件，可将日均发电量提高 15~25%。如果单轴的转轴与地面所成角度为 0，则为水平单轴跟踪；如果单轴的转轴与地面成一定的角度，则为斜单轴跟踪。

（3）双轴跟踪

双轴跟踪系统是方位角和高度角双向跟踪系统，双轴跟踪系统可以最大限度的提高太阳能设备利用太阳能的效率。双轴跟踪器在世界上不同地方，对于电量的增加是不同的，在多云并且有很多雾气的地方，采用双轴跟踪可提高年均发电量 20%~25%；在比较晴朗的地方，采用双轴跟踪可提高年均发电量 35%~45%。因此双轴跟踪系统适用于空气透明度较好的区域。

跟踪安装方式由于采用自动跟踪机构使得方阵的运行更为复杂，也因此使得运行期间的维护、维修工作量加大，增加了运行难度。因此而增加的维修、装修费用削减了增加发电量所带来的效益。

考虑项目用地资源紧张，而跟踪支架普通的最大跟踪角度为 45 度，相比于固定支架系统，布置每兆瓦组件所需的土地面积更多，在项目用地资源紧张的

条件下缺乏可行性。

为减小投资，提高发电量，节约用地，综合考虑以上因素，项目的光伏组件安装方式推荐全部采用固定安装方式。

2、安装方式比选

项目场址占地相对集中，选取最常用两种支架安装方式进行对比。

表 2.5 固定式安装方式与平单轴安装方式对比表

差异化成本	固定式	平单轴（最大跟踪角度 60°）
子系统装机容量（MWp）	4.2768	4.2768
支架造价（元/Wp）	0.33	0.56
平均桩长（m/根）	8	8
桩基数量（根）	1152	1248
桩基价格（元/m, 含施工费）	120	120
安装费用（元/Wp）	0.04	0.05
25 年平均发电量（万 kWh）	508.21	543.7847
25 年平均小时	1210.29	1295.0103
LCOE（元/kWh）	0.0413	0.0546

注：1、发电量计算给予 PVsyst 仿真结果；2、仅列及差异化成本；3、折旧率取行业基准收益率：0.7%。

从上表可以看出，固定式安装方案的度电成本较低，电站投资的回报率更高。

同时，跟踪安装方式由于采用自动跟踪机构使得方阵的运行更为复杂，考虑水面施工和运维均有一定的困难性，也使得运行期间的维护、维修工作量加大，增加了运行难度。因此而增加的维护、维修费用会进一步提高度电成本。

综合考虑，项目的光伏组件安装方式推荐全部采用固定安装方式。

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	<p>1、主体工程区规划</p> <p>按照国土开发强度、资源环境承载能力和未来发展潜力，以乡镇（街道）为空间单元，将市域国土空间划分为重点开发区域、限制开发区域（农产品主产区、重点生态功能区）和禁止开发区域。</p> <p>其中重点开发区域主要分布在大都市区、县城、沿海重点开发园区及部分城镇，具体包括：盐城经济技术开发区（包括步凤镇）；城南新区；射阳县的合德镇、海通镇、临海镇、盘湾镇、黄沙港镇、射阳盐场（海堤以西区域）、射阳港经济开发区等。项目位于重点开发区域：射阳县经济黄沙港镇，不属于限制及禁止开发区域</p> <p>（1）全国生态功能区划</p> <p>根据《全国生态功能区划》（修编版，2015），射阳县仅涉及1个生物多样性保护重要区域，为苏北滨海湿地生物多样性保护重要区，具体如下：</p> <p>该区位于江苏省东部沿海滩涂地带，包含1个功能区：苏北滨海实地生物多样性保护功能区，主要涉及江苏省盐城市的响水、滨海、射阳、亭湖、大丰、东台6个县（区、市），面积为3485平方公里。该区为近海岸滩涂湿地生态系统主要分布区，湿地生物多样性较为丰富，是我国候鸟重要越冬地，鸟类有360余种。</p> <p>主要生态问题：滩涂湿地开发、滩涂养殖及港口建设、城镇化，湿地面积持续减少，给迁徙鸟类的生存和繁殖带来很大影响。</p> <p>生态保护主要措施：协调好生态保护和经济建设之间的矛盾，划定湿地生态红线，控制滩涂开发规模；加强自然保护区管理，加快保护区总体规划的实施进程；适当开展生态旅游，发展生态农业。</p> <p>项目占地不在苏北滨海湿地生物多样性保护功能区范围内，对其几乎没有影响。</p> <p>（2）江苏省生态功能区划</p> <p>根据《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发〔2020〕1号），射阳县内涉及国家级生态保护红线及生态空间管控区域为盐城湿地珍禽国家级自然</p>
--------	---

保护区(射阳县)、射阳河合德饮用水水源保护区、射阳河明湖饮用水水源保护区、射阳河(射阳县)清水通道维护区。

项目距离射阳河(射阳县)清水通道维护区最近,为3.3km,距离盐城湿地珍禽国家级自然保护区(射阳县)4.8km,距离射阳河明湖饮用水水源保护区5.0km。

项目根据资源环境承载能力,产业科学布局,运营过程中无废气产生,废水、噪声经处理后可达标排放,固废可得到妥善处理,可达到合理控制开发强度,维护生态环境功能稳定的目的。满足以推动产业转型省级、强化污染减排、提升资源利用效率为重点,加快解决资源环境负荷大、局部区域生态环境质量差、生态环境风险高等问题。

2、生态环境现状

(1) 陆生生态现状

射阳县的植被属于亚热带常绿阔叶林区域的北亚热带落叶常绿阔叶混交林地带;暖温带落叶阔叶林区域的东海丘陵、平原落叶阔叶林、赤松林区。

根据资料统计,盐城沿海滩涂共有高等植物111科346属559种,其中蕨类植物15科16属20种;种子植物96科330属539种;在种子植物种,裸子植物6科12属19种,被子植物90科318属520种;在被子植物中,单子叶植物20科118属230种,双子叶植物70科200属290种。

射阳县现有树种331种,其中乔木203种(含竹类13种),灌木110种(含竹类2种),攀援植物18种。常绿植物122种,落叶植物209种。射阳县乡土树种共有123种,乔木94种(含竹类5种),占全部树种的69%,大部分生长良好,其中常绿乔木28种,落叶乔木66种;灌木25种(含竹类1种),生长状况大多良好,其中常绿灌木7种,落叶灌木18种,攀援植物4种,护坡禾草6种。乡土树种中常绿树种35种,占乡土树种总数的28%,落叶树种84种;落叶树种84种,占乡土树种总数的68%。常见园林树种53种,其中乔木25种,灌木28种,攀援植物2种,常绿树种26种,落叶树种27种。园林树种的选择包括基调树种:黑松、广玉兰、棕榈、柏、女贞、大叶黄杨、海桐、蜀桧、栾树、柳树、银杏、刚竹、乌桕、水杉;骨干树种:银杏、水杉、池杉、栾树、合欢、悬铃木、枫杨、榉树、白蜡、榆树、垂柳、

重阳木、无患子、香樟、鹅掌楸。

经实地踏勘，项目沿线周围的植物主要为农作物、杂草以及杨树等绿化景观树种。

(2) 水生生物现状

水生生物主要分为水生植物和水生动物。水生植物包括浮游植物、水生维管束植物、浮叶植物和挺水植物；水生动物包括浮游动物、底栖动物和鱼类。根据《江苏植物志》及射阳县水产、渔业部门提供的相关基础资料分析，项目区域水生生物情况如下：

A、水生植物

①浮游植物

盐城市射阳河区域富有植物共有六门，即蓝藻门、隐藻门、硅藻门、裸藻门、绿藻门、甲藻门，共 39 种。其中绿藻门 15 种，硅藻门 8 种，蓝藻门 4 种，隐藻门、裸藻门、甲藻门均为 2 种。

②水生维管束植物

水生维管束植物从生态类型看，主要有如下三种：

挺水植物：分布在河道两侧，水深不超过一米，主要种类有芦苇、香蒲、菰等。

浮叶及浮水植物：主要种类为萍、莲、芡实、菱、两栖蓼等。

沉水植物：主要有落叶褐藻、聚草、眼子菜、金鱼藻、苦草等。

B、水生动物

①浮游动物

影响区域富有动物共四大类，即原生动物、轮虫、枝角类和挠足类。共 27 种，其中原生动物 12 种，轮虫 7 种，枝角类 5 种，挠足类 3 种。

②底栖动物

底栖由寡毛类、水生昆虫和软体动物三大类组成，以寡毛类占优势，其数量可占底栖动物总数的 75%。

③底栖动物

根据射阳渔业局的统计资料可知，射阳地区水资源丰富，主要经济鱼类有黄颡鱼、鲫鱼、鲤鱼、河蟹、鳊鱼等，其他常见鱼类还有黄鳝、草鱼、青

鱼、鲢鱼、泥鳅、丁桂鱼等。

项目所占水域为人工养殖鱼塘，不涉及需重点保护的水生动植物。

3、环境空气质量现状

根据射阳县生态环境局公布的《2022 年度射阳县生态环境状况公报》，2022 年，射阳县环境空气质量达标，已连续三年达到国家空气质量二级标准。空气质量优良天数比例为 86.0%，位列全省第 3、全市第 3，较 2021 年下降 3.3 个百分点；PM_{2.5} 年均浓度为 27.9 微克/立方米，位列全省第 11，全市第 2，较 2021 年上升 5.7%；臭氧（最大滑动 8 小时日均值 90%分位数）为 160 微克/立方米，位列全省第 7，全市第 5，较 2021 年上升 15.9%。PM₁₀、二氧化硫和二氧化氮年均浓度分别为 48 微克/立方米、9 微克/立方米和 16 微克/立方米，一氧化碳（日均值 95%分位数）为 1.0 毫克/立方米。

射阳县环境空气质量优 105 天，良 209 天，轻度污染 44 天，中度污染 6 天，重度污染 1 天。首要污染物为臭氧、PM_{2.5} 和 PM₁₀。

根据《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准进行年评价，区域环境空气现状达标判断情况见表 3.1。

表 3.1 2021 年区域环境空气现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率	达标情况
SO ₂	年均值	9	60	15	达标
NO ₂	年均值	16	40	40	达标
PM ₁₀	年均值	48	70	68.57	达标
PM _{2.5}	年均值	27.9	35	79.71	达标
O ₃	最大滑动 8 小时日均值 90%分位数	160	160	100	达标
CO	24 小时平均第 95 百分位数	1000	4000	25	达标

由上表可知，2022 年射阳县所有因子均达标，即项目所在评价区域为达标区。

4、地表水环境质量现状

射阳县境内河流纵横，有骨干河道 19 条，大沟 231 条，中沟 2571 条，形成了纵横交错的灌排航运体系。县境由流域性河道射阳河、黄沙港、新洋港“三大港”及其 6 条支河即“三港六河”自然分割为 5 个分区，即射阳河以北地区、海河地区、运棉河地区、利民河地区、西潮河地区。项目处于利民河

区，附近地表水为利民河、黄沙港及射阳河。

根据《2022年度射阳县生态环境状况公报》，利民河、黄沙港及射阳河断面水质均达到或好于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准要求。

5、声环境现状

根据现场实地勘察，项目周边 50 米内住房均为鱼塘看护用房，因此项目周边无声环境保护目标。

项目所在区域为乡村，周边主要为农田及鱼塘，无工业活动及交通干线经过，根据《声环境质量标准》（GB3096-2008），执行 1 类声环境功能区要求，具体标准值见表 3.2。

表 3.2 声环境质量标准 单位：dB（A）

标准	昼间	夜间
《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准	55	45

根据《2022年度射阳县生态环境状况公报》，2022年，全县区域昼间声环境监测点 115 个，平均等效声级为 48.7 分贝，同比下降 4.0 分贝，达到城市区域昼间声环境质量一级标准。

全县昼间道路交通声环境监测点 23 个，平均等效声级（路长加权）为 66.2 分贝，同比上升 0.7 分贝，达到道路城市昼间交通声环境质量一级标准。

全县功能区声环境监测点 7 个（其中，1 类区 2 个，2 类区 2 个，3 类区 2 个，4 类区 1 个），县城各类功能区声环境昼间达标率为 92.9%，同比下降 7.1 个百分点；夜间达标率为 67.9%，同比下降 32.1 个百分点。

6、地下水环境质量现状

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），项目属“E 电力—34、利用热能、太阳能等发电；并网光伏发电；其他风力发电”，属于 IV 类项目。根据《环境影响评价技术导则地下水》（HJ610-2016）等级分级表，判定本项目可不开展地下水环境影响评价。

7、土壤环境质量现状

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目属于 IV 类项目，可不开展土壤环境影响评价。

与项

1、原项目概况、环评批复及建设情况

目有关的原有环境污染和生态破坏问题

原项目《盐城清能射阳黄沙港 100MW 渔光互补光伏项目》（项目代码：2207-320924-89-01-545245，备案证号：射行审投资备〔2022〕498 号）占地面积约 1846 亩，位于盐城市射阳县黄沙港镇东方村境内，主要建设光伏发电系统及配套并网措施，建设容量为 100MW。原项目于 2022 年 11 月 16 日通过盐城市生态环境局审批（盐环射表复〔2022〕6 号），原项目具体情况详见附件 1。原项目取得批复后，至今未开工建设。

现项目建设情况变更内容，与《关于加强建设项目重大变动环评管理的通知》（苏环办〔2015〕256 号）附件中《其他生态类建设项目重大变动清单（试行）》进行逐条对照、分析，该变动属于苏环办〔2015〕256 号文规定的建设项目重大变动，需要重新报批本项目。变动清单逐条分析结果见表 3.3。

表 3.4 项目变更内容与苏环办〔2015〕256 号文对照分析表

项目名称	分类	变动清单具体内容	本项目对照	是否属于重大变动	
环办 015〕 6 号	性质	主要功能发生变化；主要开发任务发生变化	不涉及	否	
	规模	主要线路长度增加 30%以上	不涉及	否	
		设计运营能力增加 30%以上	项目建设规模由 100MW 变更为 100MW，设计运营能力减少	否	
		占地总面积（含陆域面积、水域面积等）增加 30%以上	不涉及	否	
		配套的仓储设施（储存危险化学品或其他环境风险大的物品）总储存量增加 30%以上	不涉及	否	
		项目重新选址	项目光伏场区及升压站区均重新选址（详见附件）	是	
		在原址附近调整（包括总平面布置或生产装置发生变化）导致不利影响显著增加	不涉及	否	
		线路横向位移超出 200 米的长度累积到达原线路长度的 30%以上	不涉及	否	
		位置或管线调整使得评价范围内出现新的自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区等环境敏感区和要求更高的环境功能区；位置或管线调整使得评价范围内出现新的环境敏感点	不涉及	否	
	生产工艺	施工、运行方案发生变化，直接涉及自然保护区、风景名胜区、集中饮用水源保护区等环境敏感区，且导致生态环境不利影响显著增加	不涉及	否	

	环 境 保 护 措 施	施工期或运营期污染防治措施的工 艺、规模、处置去向、排放形式等 调整，导致新增污染因子或污染物 排放量、范围或轻度增加；施工期 或运营期主要生态保护措施调整， 导致生态环境不利影响显著增加； 其他可能导致环境影响或环境风险 增大的环保措施变动	不涉及	否	
<p>2、与项目有关的原有污染问题</p> <p>项目属于新建项目，所在区域（A、B、C 场址）现状均为鱼塘，详见附 图 11，不存在与项目有关的环境污染。</p> <p>3、区域主要环境问题</p> <p>根据射阳县黄沙港镇总体规划（2014—2030），项目所在地为农林用地， 区域环境质量良好。</p>					
生态 环境 保护 目标	<p>根据环境影响评价相关技术导则要求评价范围并识别环境保护目标。</p> <p>1、水环境保护目标</p> <p>项目场界外 500 米范围内地表水敏感目标见表 3.3。</p> <p>2、空气环境保护目标</p> <p>项目场界外 500 米范围内无大气环境敏感目标。</p> <p>3、声环境保护目标</p> <p>项目场界外 50 米范围内无声环境敏感目标。</p> <p>4、生态环境保护目标</p> <p>项目评价范围内无国家公园、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>项目评价范围不涉及自然保护区、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、珍惜濒危野生动植物天然集 中分布区、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、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》（HJ19-2011）中的特殊及重要生 态敏感区。</p> <p>对照《江苏省国家级生态保护红线规划》（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〔20120〕1 号）、</p>				

《盐城市生态红线区域保护规划》，项目环境影响评价范围内不涉及国家级生态保护红线、江苏省生态空间管控区域及盐城市生态红线保护区域。

表 3.4 环境保护目标一览表

要素	保护目标名称	相对位置	相对距离	规模	环境功能
大气保护目标	项目场界外 500m 范围内无大气环境保护目标				
地表水环境	利民河	场址 A 北侧 82m、西侧 60m；场址 B 西侧 76m；场址 C 西侧 70m	/		《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III类
	一灌河	场址 A 西侧 350m	/		
	二灌河	场址 B 西侧 150m	/		
	二排河	场址 C 西侧 100m	/		
	三灌河	场址西侧 370m	/		
	九支河	紧邻场址 A、B、C 东侧	/		
	鱼塘	场址内；场址 A、B 之间；场址 A、B、C 东侧 80m	/		《渔业水质标准》 (GB 11607-89)
声环境	项目场界外 50m 范围内无声环境保护目标				
地下水环境	项目场界外 50m 范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源等敏感目标				
生态环境	盐城湿地珍禽国家级自然保护区（射阳县）	东	5.0km	534.82km ² （含海域）	生物多样性保护
	射阳河（射阳县）清水通道维护区	北	5.6km	108.15km ²	水源水质保护

1、质量标准

(1) 空气环境

项目所在区域属环境空气二类功能区，空气质量执行二级标准，其中 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及 2018 年修改单二类区标准，具体标准值见表 3.5。

表 3.5 环境空气质量标准

污染物名称	取值时间	标准限值 (μg/m ³)	标准来源
SO ₂	年平均	60	《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及 2018 年修改单二类区标准
	日平均	150	
	小时平均	500	
NO ₂	年平均	40	
	日平均	80	
	小时平均	200	
O ₃	日最大 8 小时平均	160	
	小时平均	200	

评价标准

PM ₁₀	年平均	70
	日平均	150
PM _{2.5}	年平均	35
	日平均	75
CO	日平均	4000
	小时平均	10000

(2) 水环境

项目周边河流主要为利民河、黄沙港、射阳河，水环境质量标准执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类水质标准，具体标准值见表 3.6。

表 3.6 地表水质量标准

序号	项目名称	标准限值 (mg/L)	标准来源
1	pH	6~9 (无量纲)	《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002) Ⅲ类水质标准
2	溶解氧	≥5	
3	高等酸盐指数	≤6	
4	COD	≤20	
5	BOD ₅	≤4	
6	氨氮	≤1.0	
7	总磷	≤0.2	
8	总氮	≤1.0	
9	石油类	≤0.05	

(3) 声环境

项目所在地声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准，具体标准见表 3.7。

表 3.7 声环境质量标准

标准值 dB (A)		执行标准
昼间	夜间	
55	45	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1类区标准

2、污染物排放标准

(1) 废气

施工期产生扬尘排放执行《施工场地扬尘排放标准》（DB32/4437-2022）表 1 中的施工场地扬尘排放浓度限值。

表 3.8 施工场地扬尘排放浓度限值

监测项目	浓度限值/(μg/m ³)
TSP	500
PM ₁₀	80

施工期机械车辆燃油废气 NO_x、SO₂ 排放执行《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 3 中单位边界大气污染物排放监控浓度限值。

表3.9 大气污染物综合排放标准

污染物	监控浓度限值 mg/m ³	监控位置
NO _x	0.12	边界外浓度最高点
SO ₂	0.4	

项目运营期无废气产生。

(2) 噪声

项目施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中标准限值（昼间≤70dB（A）、夜间≤55dB（A））；运营期场界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 1 类标准（昼间≤55dB（A）、夜间≤45dB（A））。

(3) 废水

废水回用执行《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）中表 1 “城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工”中规定的限值，详见表 3.10。

表 3.10 废水回用基本控制项目及限值

污染物（单位）	浓度限值	执行标准
pH	6.0~9.0	《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）中表 1 “城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工”
嗅	无不快感	
浊度/NTU	≤10	
五日生化需氧量（BOD ₅ ）/（mg/L）	≤10	
氨氮/（mg/L）	≤8	

(4) 固废

一般固体废物不在场内贮存，由相关单位及时清运；危险废物暂存与处置执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《省生态环境厅关于进一步加强危险废物污染防治工作的实施意见》（苏环办〔2019〕327号）、《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）。

(5) 生态环境

以不破坏生态系统完整性为目标，水土流失以不增加土壤侵蚀强度为标准。

其他	项目为渔光互补项目，运营期仅产生少量生活污水，经处理后用于场区
----	---------------------------------

内绿化用水，故本次评价不设总量控制指标。

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析

一、生态影响分析

根据建设单位提供的资料，施工期生态环境影响主要为光伏阵列区支架基础建设、逆变器和变压器基础建设、光伏发电系统安装及升压站土建施工造成的植被破坏、地面裸露、水土流失等影响，产生的污染物主要为废气、废水、噪声和固废。具体分析如下：

1、生态影响分析

(1) 对陆生生态的影响

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，无原生植被和珍惜濒危物种。项目施工过程中，临时工程如材料堆放场地、加工厂及密集的人员活动，将在施工期间一定程度上破坏原有植被情况。施工结束后，通过土地整治、播撒草籽等措施，可以将临时占地造成的植被影响降低较低。

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。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。

(2) 对水生生态的影响

①对浮游生物的影响

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。

②对底栖动物的影响

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损的生境，物种数量和生物量都会有一个缓慢回升的过程。

③对鱼类的影响

A.悬浮物对鱼类的影响

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、堵塞生物的腮部造成窒息死亡，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，施工作业对其的影响更多表现为“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”。

B.施工噪声对鱼类的影响

施工打桩噪声是主要的水下噪声源。施工噪音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。

项目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。

(3) 对景观的影响

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。

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。

综上所述，项目施工期对周围环境产生的影响会随施工结束而消失。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。

(4) 对水土流失的影响

项目建设过程需要土方开挖、道路夯实等，改变原土壤结构、压实状态，该区域内以风蚀为主，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。

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。

（5）对生态红线的影响

项目选址不占用盐城市省级、市级生态红线保护区域，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。

综上，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；项目施工采取设临时排水、苫盖、沉沙池等措施后，水土流失量较小，可有效控制。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。

2、水环境影响分析

（1）施工废水

项目施工期的废水污染源主要是施工废水、生活污水和设备及车辆的冲洗水。施工过程中砂石料加工废水、混凝土养护废水及施工机械的清洗废水等施工废水由于污染物主要是砂石，并且分布分散不宜收集，对此采用临时简易的渗井对其沉淀后浇撒路面和绿化，不外排。通过上述处理后，施工废水不会对环境造成重大影响。

（2）生活污水

施工期生活污水主要来自施工人员。预计施工期间，日进场人数约为 50 人，

施工人员生活用水主要为洗手、如厕等，根据《省水利厅 省市场监督管理局关于发布实施<江苏省林牧渔业、工业、服务业和生活用水定额（2019年修订）>的通知》（苏水节〔2020〕5号），每人每天用水量按80L计，则生活用水量为4m³/d。项目施工期共计12个月，根据《城市排水工程规范规划》（GB50318-2017）产物系数以80%计，则施工期生活污水的排放量约为1168m³。根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》附表1中表2-1核算的污染物产污强度，项目位于江苏省盐城市农村，因此施工期污水中主要污染物及其产污强度分别为COD 29.16g/人·天、氨氮 1.52g/人·天、总氮 2.58g/人·天、总磷 0.23g/人·天，产生量分别为COD 532.17kg、氨氮 27.74kg、总氮 47.09kg、总磷 4.20kg。

施工期场内不设食堂，人员住宿拟定租用周围鱼塘看护用房，不在场区内食宿。生活污水依托周围鱼塘看护用房内化粪池处理后用于农肥，不会对周边水环境造成明显影响。

综上，施工期废水通过经渗井沉淀后回用作浇撒路面和绿化、依托化粪池处理用作农肥等方式，均不外排，不会对周围水环境产生不利影响。

3、大气环境影响分析

项目施工期的土方挖掘和爆破、物料运输及搅拌施工、施工现场内车辆行使、设备焊接产生的粉尘、尾气和烟尘污染。

（1）施工扬尘

施工扬尘主要来自进场公路、光伏组件基础、逆变器基础等工程建设时施工开挖、粉状建筑材料（如水泥、石灰等）的装卸、拉运粉状材料及土石方、施工粉状材料的随意堆放和土方的临时堆存、车辆在道路上行走二次扬尘等。

尘粒在空气中的传播扩散情况与风速等气象条件有关，也与尘粒本身的沉降速度有关。以沙尘为例，不同粒径的尘粒的沉降速度如表4.1所示。尘粒的沉降速度随粒径的增大而迅速增大。当粒径为250μm时，沉降速度为1.005m/s，因此可以认为当尘粒大于250μm时，主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内，而真正对外环境产生影响的是一些微小尘粒。根据现场的气候情况不同，其影响范围也有所不同。

表 4.1 不同粒径尘粒的沉降速度

粒径 (μm)	10	20	30	40	50	60	70
沉降速度 (m/s)	0.003	0.012	0.027	0.048	0.075	0.108	0.147

粒径 (μm)	80	90	100	150	200	250	350
沉降速度 (m/s)	0.158	0.170	0.182	0.239	0.804	1.005	1.829
粒径 (μm)	450	550	650	750	850	950	1050
沉降速度 (m/s)	2.211	2.614	3.016	3.418	3.820	4.222	4.624

根据同类工程可知，在未采取任何环保措施的条件下，施工现场下风向 1m 处扬尘浓度可达到 3mg/m³ 以上，25m 处约为 1.5mg/m³，100m 处约为 0.21~0.79mg/m³，故施工扬尘仅对施工区域 100m 范围以内的环境空气有影响，对 100m 以外的环境空气影响较小。

施工扬尘产生量主要取决于风速及地表干湿状况。若在春季施工，风速较大，地表干燥，扬尘量必然很大，将对场区周围特别是下风向区域空气环境产生污染。而夏季施工，因风速较小，扬尘较少，对区域空气环境质量的影响也相对较小。施工期应对开挖、骨料破碎等采取湿式作业操作，土方回填后的剩余土石方及时清运，尽快恢复植被，减少风蚀强度；同时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，以减少撒落和飞灰；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。考虑本项目施工区布置分散，污染源源强小，加之施工区地形开阔，当地风速也较大，地形及气象条件有利于污染物的扩散，这在一定程度上可减轻扬尘的影响。施工扬尘造成的污染仅是短期的、局部的影响，施工完后就会消失。

(2) 施工车辆和机械尾气

项目建施工施工机械、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，主要污染物为 CO、NO_x、总烃（THC）。该部分废气难以收集，多以无组织形式排放。类比同类项目的施工，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。随着施工的开始，影响也随之消失。

(3) 焊接烟尘

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 40kg，根据《机加工行业环境影响评价中常见污染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下公式进行估算：

$$M=M_2 \times M_3$$

式中：M 为焊接烟气产生量，kg/a；

M₂ 为每千克焊材发尘量，g/kg；

M₃ 为焊材使用量，kg。

本项目使用的氩弧焊机发尘量（M₂）为 2~5g/kg，本评价按照 5g/kg 进行计算，本项目施工期焊材使用量为 50kg，则焊接烟尘产生量为 0.25kg。

综上，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。

4、声环境影响分析

项目施工期噪声的主要来源是开挖爆破、混凝土搅拌、砂石料加工及机动车辆行使等机械噪声。项目施工包括场地平整、基础及结构、安装阶段。各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 单位：dB（A）

序号	施工设备名称	距离声源 5m	距离声源 10m
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，尽可能的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使路线，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，施工噪声可得到较好地控制。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。

5、固体废物影响分析

项目施工期固体废弃物主要为施工弃渣和生活垃圾，其中施工弃渣包括废弃土石及建筑垃圾等，生活垃圾主要是场区内工作人员产生的厨余和拆除的废包装物。

(1) 施工人员产生的生活垃圾

生活垃圾主要是场区内工作人员丢弃的塑料饭盒、塑料袋、废纸屑等，施工期日进场人数约为 50 人，施工周期为 12 个月。采用人口发展预测：

$$W_s = P_s \times C_s$$

式中：W_s：生活垃圾产生量（kg/d）

P_s：施工人员人数

C_s：人均生活垃圾产生量（0.5 kg/d 人）

根据上式计算所得项目生活垃圾产生量约为 25 kg/d，施工期间产生量为 9t。

(2) 施工弃渣

建筑垃圾主要是光伏区建设过程中产生的废弃砖头、砂石及水泥块、包装材料、安装过程损坏的光伏板等。废弃砖头、砂石及水泥块等运输至当地政府指定地点处理；包装材料、安装过程损坏的光伏板经收集后交由有处理能力的单位收运处理，以减少其对周围环境的影响。

(3) 弃土石方

根据建设单位提供的施工设计资料，项目施工共计挖方量为 125662.08m³，填方量 137644.25m³，填方量>挖方量，因此项目施工期仅会产生少量不可利用的腐蚀土运往施工期临时弃土场，委托相关单位外运处置。

表 4.3 土石方平衡表

单位：m³

分区		挖方	填方	借方		弃方	
				数量	来源	数量	去向
光伏区	场地平整	120120	120120	0	项目自身开挖土方及	0	回填及运往施工期临时弃土
	线路开挖	2100	1550	0		550	
升压站	场地平整	901.58	10850	9948.42		0	

区	基础开挖	2540.5	953.25	0	外购	1587.25	场
合计		125662.08	137644.25	11982.17		0	

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。

6、对养殖业的影响

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较大影响。因此，项目施工不会影响养殖鱼塘的生产作业。

一、工艺流程

项目运营期工艺流程及产污环节如下：

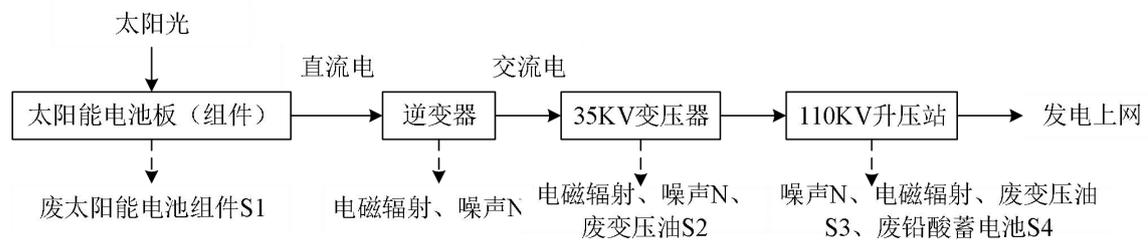


图 4.1 项目运营期工艺流程图

工艺流程简述：项目为渔光互补光伏发电项目，太阳光照在光伏电池板上后，硅晶体内部的电子在光照的影响下发生位移，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。

太能光通过光伏组件转化为的电流为直流电流，再通过逆变器将直流电能转化为与电网同频率、同相位的交流电，通过升压站升压后并入电网。

二、运营期生态环境影响分析

1、大气环境影响分析

项目为太阳能光伏发电项目，太阳能电池将光能转换为电能；场内不设食堂，因此，项目不产生废气。

2、水环境影响分析

项目废水为职工生活污水。

为保证发电效率，需保证电池组件板面的清洁度。组件板面污染物主要以浮尘为主，建设单位拟在雨天雇佣工人乘坐渔船进入光伏场区，使用抹布或刷子对光伏板进行清洗，组件板面的灰尘经雨水落入下方鱼塘。本项目运营期间不产生清洗废

水。

项目定员 4 人，负责光伏电站安全生产、经济运营等全面工作。员工不在场区内食宿，根据《省水利厅 省市场监督管理局关于发布实施<江苏省林牧渔业、工业、服务业和生活用水定额（2019 年修订）>的通知》（苏水节〔2020〕5 号），每人每天用水量 50L 计，则生活用水量为 $73\text{m}^3/\text{a}$ ，根据《城市排水工程规范规划》（GB50318-2017）产物系数以 80%计，则生活污水排放量为 $58.4\text{m}^3/\text{a}$ 。根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》附表 1 中表 2-1 核算的污染物产污强度，项目位于江苏省盐城市农村，因此运营期生活污水中主要污染物及其污染强度的污染物产污强度污水中主要污染物及其浓度分别为分别为 COD $29.16\text{g}/\text{人}\cdot\text{天}$ 、氨氮 $1.52\text{g}/\text{人}\cdot\text{天}$ 、总氮 $2.58\text{g}/\text{人}\cdot\text{天}$ 、总磷 $0.23\text{g}/\text{人}\cdot\text{天}$ ，产生量分别为 COD $42.57\text{kg}/\text{a}$ 、氨氮 $2.22\text{kg}/\text{a}$ 、总氮 $3.77\text{kg}/\text{a}$ 、总磷 $0.34\text{kg}/\text{a}$ 。生活污水经地理式一体化污水处理装置处理后，污染物排放浓度满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）中表 1 “城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工”中规定的相关限值，可用于升压站区绿化用水。

升压站区建成后，所在区域地势平坦开阔，日照充足，站区内绿化面积约为 550m^2 ，根据《民用建筑节能设计标准》（GB50555-2010）中的表 3.1.6，浇洒草坪、绿化年均灌水定额以 $0.12\text{m}^3/\text{m}^2\cdot\text{a}$ 计，则总需绿化用水量为 $66\text{m}^3/\text{a}$ ，大于项目产生的回用水量 $58.4\text{m}^3/\text{a}$ ，因此回用水全部用于浇洒绿化是可行的。

工艺可行性：参照河北赛仙斛农业科技有限公司邢台市南宫市南宫大村光伏发电项目，该项目于 2022 年 12 月 28 日完成自主验收，项目的生活污水经生活污水一体化处理设备处理后用于厂区植物的绿化，不外排。企业于 2022 年 12 月 7 日至 2022 年 12 月 8 日对一体化污水处理设备的进口和出口开展了检测，检测结果表明：处理后污水的化学需氧量日均浓度最大值为 $11\text{mg}/\text{L}$ ，五日生化需氧量日均浓度最大值为 $3.0\text{mg}/\text{L}$ ，氨氮日均浓度最大值为 $5.0\text{mg}/\text{L}$ ，满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）城市绿化水质标准。

因此，项目生活污水经地理式一体化污水处理装置处理后回用于浇洒绿化在工艺上是可行的。

综上，运营期废水排放量低且产污量少，对周围环境的影响较小。

表4.4 项目生活污水产生情况表

污染物产生情况						治理措施		排放浓度 mg/L	回用标准 mg/L	回用量 t/a	排放去向
污染源	污染物	核算方法	废水量 t/a	产生浓度 mg/L	污染物产生量 t/a	处理设施	处理效率 %				
生活污水	COD	系数法	58.4	583.2	0.043	地埋式一体化污水处理设施	85	87.48	/	0.00645	回用于升压站区绿化
	氨氮			30.4	0.0022		87	3.952	8	0.000286	
	总氮			51.6	0.0038		72	14.448	/	0.001064	
	总磷			4.6	0.00034		82	0.828	/	0.0000612	

注：回用标准执行《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）中表 1“城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工”中规定的相关限值

3、声环境影响分析

项目运营期噪声主要来源于光伏场区 35kV 变压器、逆变器及升压站区 110kV 主变压器运行时产生的噪声。

(1) 噪声源强

光伏场区 35kV 变压器、逆变器昼间噪声值在 65dB（A）左右，无强噪声源。变压器设置在箱内，箱内密封性较好，根据建设单位提供的资料，距箱体外 1m 处噪声水平可≤55dB（A）；逆变器为组串式逆变器，在光伏场区内分布零散，经过减震隔声及距离衰减后，各变压器、逆变器的噪声叠加效益极小。项目选址远离居民区，周边无声环境保护目标，因此不对光伏场区噪声进行定量分析。

升压站区位于场址 C 内，主变压器为 110kV，采用户外三相铜芯双绕组自冷有载调压变压器，参考《变电站噪声控制技术导则》（DL/T1518-2016）附录 B.1 声源，距主变 1m 处声压级为 63.7dB（A）。

项目主要噪声源强分析见表 4.5。

表 4.5 项目主要噪声源强分析一览表

序号	设备名称	型号	空间相对位置 m			（声压级/距声源距离）/（dB(A)/m）	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z			
1	主变压器	/	42	40	1	63.7dB(A)/1m	低噪声设备、减震隔声	全天

注：以升压站区场界左下角为原点

(2) 预测模式

根据建设单位提供的资料，升压站区域周围采用砖砌实体围墙，墙高 2.3m，噪声预测采用《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2021）中工业噪声预测计算模型一室外点声源在预测点的倍频带声压级计算模型，具体如下：

a. 某个点源在预测点的倍频带声压级

$$L_{oct}(r) = L_{oct}(r_0) - 20 \lg(r/r_0) - \Delta L_{oct}$$

式中：Loct (r) —— 点声源在预测点产生的倍频带声压级；

Loct (r0) —— 参考位置 r0 处的倍频带声压级；

r —— 预测点距声源的距离，m；

r0 —— 参考位置距声源的距离，m；

ΔL_{oct} —— 各种因素引起的衰减量，包括声屏障、空气吸收和地面效应引起的衰减，其计算方式分别为：

$$A_{octbar} = -10 \lg \left[\frac{1}{3 + 20 N_1} + \frac{1}{3 + 20 N_2} + \frac{1}{3 + 20 N_3} \right]$$

$$A_{octatm} = \alpha(r - r_0)/100, \quad A_{exc} = 5 \lg(r - r_0)$$

b. 如果已知声源的倍频带声功率级 L_{woct} ，且声源可看作是位于地面上，则：

$$L_{cot} = L_{woct} - 20 \lg r_0 - 8$$

c. 由各倍频带声压级合成计算出该声源产生的 A 声级 L_A ：

$$L_A = 10 \lg \left[\sum_{i=1}^n 10^{0.1(L_{pi} - \Delta L_i)} \right]$$

式中 ΔL_{oct} 为 A 计权网络修正值。

d. 各声源在预测点产生的声级的合成：

$$L_{TP} = 10 \lg \left[\sum_{i=1}^n 10^{0.1 L_{pi}} \right]$$

(3) 预测结果

根据项目总平面布置图，结合上述预测计算模型，预测主变投运后四周场界 1m 处声级水平，结果见下表。

表 4.6 项目运营后场界噪声预测结果 单位：dB (A)

预测点	噪声标准		噪声预测值		达标情况	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
东场界	55	45	19.72	19.72	达标	达标
南场界	55	45	21.66	21.66	达标	达标
西场界	55	45	21.34	21.34	达标	达标
北场界	55	45	15.64	15.64	达标	达标

注：场界为升压站场界

由预测结果可见，厂界噪声排放可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1类标准，即昼间 $\leq 55\text{dB(A)}$ ，夜间 $\leq 45\text{dB(A)}$ 的要求。因此，本项目噪声对周围环境影响较小。

4、固体废物影响分析

（1）产生及处理情况

项目产生的固体废物主要包括废旧太阳能电池组件、废变压器油、废铅酸蓄电池以及场区的工作人员的生活垃圾。

①废旧太阳能电池组件

项目共用太阳能电池板（单晶硅组件）145600块，光伏发电系统最低年限为25年，太阳能电池板使用寿命一般为25年。由于使用过程中采用光角度和电流阻断等故障发生可能会导致电池板损坏，需要更换废旧电池板。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%。本报告按照报废率0.2%核算，则废旧太阳能电池组件的产生量为292块/a。

废太阳能电池组件主要为钢化玻璃、单晶硅片、橡胶背板等，不在《国家危险废物名录》（2021年版）内，属于一般工业固废，拟交由有处理能力的单位运输处理，不会对周围环境产生不利影响。

②废变压器油

根据建设单位提供的资料，项目箱式变压器为35kV三相油浸式低压双绕组无载调压变压器-华变。单个变压器内部油量为1.63t，共计19台；110kV主变压器为三相双绕组有载调压升压变（ONAN），内部油量为18t，共计1台。当变压器进行检修时会产生废变压器油，预计产生量为0.24t/a。经检修产生的少量废变压器油集中收集后暂存于场内的危废暂存间内，并及时委托有资质的处理单位处理，不会对周围环境产生不利影响。

③废铅酸蓄电池

项目控制电源系统中使用的300Ah、2V阀控式铅酸蓄电池使用寿命一般为10~12年，达到使用寿命后则产生报废铅酸蓄电池，一次更换的铅酸蓄电池数量约为104个。更换下来的废铅酸蓄电池集中收集后放置于场内的危废暂存间内，及时委托有资质的处理单位处理，不会对周围环境产生不利影响。

④生活垃圾

项目定员 4 人，负责光伏电站安全生产、经济运营等全面工作。项目员工不在场区内食宿，因此生活垃圾产生量较少，生活垃圾装袋后丢弃在场区内垃圾桶内，安排专职人员集中收集并定期及时清运填埋处理。

(2) 固体废物属性判定

项目产生的固体废物根据《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）进行固体废物属性判定情况见表 4.5。

表 4.5 项目固体废物属性判定表

序号	物质名称	产生工序	形态	主要成份	产生量	是否属固体废物	判定依据
1	废旧太阳能电池组件	破损更换、报废时	固态	玻璃、单晶硅膜、铝合金等	292 块/a	是	4.1-h
2	废铅酸蓄电池	报废时	固态	PbSO ₄ 、PbO ₂	104 个(单次最大更换量)	是	4.1-h
3	废变压器油	检修时	液态	烷烃，环烷族饱和烃，芳香族不饱和烃等化合物	0.24t/a	是	4.1-c
4	生活垃圾	职工生活	固态	生活垃圾	少量	是	4.1-h

对照《国家危险废物名录》（2021 版）：

废变压器油属于危险废物名录中的“HW08 废矿物油与含矿物油废物 非特定行业”，废物代码“900-220-08”，危险物质“变压器维护、更换和拆解过程中产生的废变压器油”，危险特性为（T，I）。

废铅酸蓄电池属于危险废物名录中的“HW31 含铅废物 非特定行业”，废物代码“900-052-31”，危险物质“废铅蓄电池及废铅蓄电池拆解过程中产生的废铅板、废铅膏和酸液”，危险特性为（T，C）。

项目产生的废变压器油、废铅酸蓄电池为危险废物，集中收集于场内危废暂存间，及时委托有相应资质的单位进行处理。

废旧太阳能电池组件其主要组分为玻璃、单晶硅膜、铝合金等，属于一般固体废物，场区内部不设置临时储存点，检修更换后直接由设备厂家回收。

生活垃圾在场区集中收集后委托当地环卫部门清运处理。

项目固废危险废物属性判定情况具体见表 4.6。

表 4.6 危险废物属性判定

序号	废物名称	产生工序	是否属危险废物	废物类别	废物代码
1	废变压器油	检修时	是	HW08	900-220-08
2	废铅酸蓄电池	报废更换时	是	HW31	900-052-31

项目危险废物汇总情况见表 4.7 所示。

表 4.7 危险废物汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量	产生工序及装置	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	0.24t/a	检修时	液态	烷烃，环烷族饱和烃，芳香族不饱和烃等化合物	烷烃，环烷族饱和烃，芳香族不饱和烃等化合物	检修时	T, I	交由有相应资质的单位处置
2	废铅酸蓄电池	HW31 含铅废物	900-052-31	104 个（单次更换量）	报废更换时	固态	PbSO ₄ 、PbO ₂	Pb、PbSO ₄ 、PbO ₂	10~12 年	T, C	交由有相应资质的单位处置

项目一般固体废物及危险废物产生及处置情况汇总见表 4.8。

表 4.8 项目固废产生及处置情况

序号	固体废物名称	产生工序	类别	代码	形态	主要成分	产生量	处置方式
1	废旧太阳能电池组件	破损检修更换时	一般固废	14	固态	玻璃、单晶硅膜、铝合金等	291.2 块/a	直接由设备厂家回收
2	废变压器油	检修时	危险废物	900-220-08	液态	烷烃，环烷族饱和烃，芳香族不饱和烃等化合物	0.24t/a	交由有相应资质的单位处置
3	废铅酸蓄电池	报废更换时		900-052-31	固态	PbSO ₄ 、PbO ₂	104 个（单次更换量）	交由有相应资质的单位处置
4	生活垃圾	职工活动	一般固废	99	固态	废塑料瓶、纸张等	少量	专人收集清运处理

(3) 环境管理要求

①一般固废

生活垃圾集中收集于生活垃圾塑料桶，由专人负责每日集中清运；废旧太阳能电池组件产生后及时由厂家带走，不在场内存放。

②危险废物

根据危险废物产生分析，项目危废产生量少且周期长，按废铅酸蓄电池最大产生量 104 个、产品尺寸 522mm×240mm×224mm 计算，在场内新建一座面积为 5m² 危废暂存间，可满足危废贮存需求。

危废暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）规范建设，做好防腐、防渗措施。危废暂存间要求内部在地面刷环氧漆，设置收集槽，且需在危险废物上粘贴危废标识。危险废物应尽快送往委托单位处理，不宜存放过长时间，

具体要求如下：

a、根据危险废物的种类和特性进行分区、分类贮存，设置防雨、防火、防雷、防扬散、防渗漏装置及泄漏液体收集装置。基础必须防渗，防渗层为至少 1 米厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ 厘米/秒），或 2 毫米厚高密度聚乙烯，或至少 2 毫米厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ 厘米/秒。

b、根据《省生态环境厅关于进一步加强危险废物污染防治工作的实施意见》（2019）327 号文件，需在升压站区门口、危废暂存间门口及内部将企业危险废物相关信息标识清楚；在危废暂存间内部、装卸区、危废运输车辆通道（含车辆出口和入口）设置监控，并确保视频监控全天 24 小时不间断录像，监控视频保存时间至少 3 个月。

c、制定危险废物管理计划，并报生态环境主管部门备案。由于项目运营期危险废物产生量小，产废周期较长，根据产废计划，危废产生前应由建设单位确定危废处置单位，保证危废产生后及时由有资质单位清运处理，转移过程按规定办理备案手续，危废处置承诺书见附件 8。

综上所述，项目建成后场区内的一般固废和危险废物均得到妥善处理处置，不外排，对周边外环境的不利影响较小。

5、地下水、土壤环境影响分析

根据场区各功能单元是否可能对地下水、土壤造成污染及其风险程度，将升压站区划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。

简单防渗区：没有物料或污染物泄漏，不会对地下水、土壤环境造成污染的区域或者部位。

一般防渗区：裸露于地面的生产功能单元，污染地下水、土壤环境的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理的区域或部位。

重点防渗区：位于地下或半地下的生产功能单元，污染地下水、土壤环境的物料或污染物泄漏后，不易及时发现和处理的区域或部位。

项目对重点防渗区的地面采用防渗处理，其渗透系数要求达到《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2001）中相关要求，以减少对项目区周围土壤和地下水的影响。

表 4.9 场区分区防渗内容

序号	类别	区域
----	----	----

1	重点防渗区	事故油池、危废暂存间、污水处理装置等
2	一般防渗区	生活区、配电等区域
3	简单防渗区	场区内道路等区域

地面防渗方案设计根据不同分区分别参照下列标准和规范：

重点防渗区：参照《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2019）中相关要求。采用防渗层厚度 1.5mm 以上的糙面高密度聚乙烯防渗膜或线性低密度聚乙烯防渗膜；采用粘土时，厚度不小于 30cm，饱和渗透系数小于 1.0×10^{-7} cm/s。

一般防渗区：要求等效粘土防渗层 $M_b \geq 1.5m$ ，渗透系数 $K \leq 10^{-7}$ cm/s。

简单防渗区：要求地面硬化处理。

经以上防护措施后，可有效防止污染物渗漏污染土壤以及地下水。

6、风险影响分析

（1）评价依据

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故，引起有毒有害和易燃易爆等物质的泄露所造成的人身安全与环境影响的损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使项目的事故率、损失和环境影响达到可接受的水平。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）及《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），项目场区内主要危险物质为废变压器油。本报告中考虑单台最大泄漏量为 18t，对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 中油类物质（矿物油类，如石油、汽油、柴油等；生物柴油等），临界量取 2500t。

（2）重大危险源辨别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中规定，计算所涉及的每种危险物质在场界内的最大存在总量与其在附录中 B 中对应临界量的比值 Q。

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中： q_1, q_2, \dots, q_n —每种危险化学品实际存在量，t；

Q_1, Q_2, \dots, Q_n —与各危险化学品相对应的临界量，t；

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为：(1) $1 \leq Q < 10$ ；(2) $10 \leq Q < 100$ ；(3) $Q \geq 100$ 。

(3) 评价等级

经计算，项目 $Q=18t / 2500t+ = 0.0072 < 1$ ，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C 中 C.1.1 判断该项目风险潜势为 I，确定项目环境风险评价工作等级为简单分析。

(4) 影响分析

项目箱变与主变内均含变压器油，当变电站发生事故或检修失控时会产生泄露。以单台变压器油箱泄漏核算，泄漏的废变压器最大油量为 18t（主变），折合成体积约为 $16.11m^3$ （变压油密度为 $895kg/m^3$ ）。

根据建设单位提供的资料，项目拟在升压站内设置 1 座容积 $67m^3$ 的事故油池，事故油池基础为钢筋混凝土结构，混凝土抗渗等级要求达到 P6。变压器事故时，油污水先排至检查井，再接入事故油池，废油暂存在事故油池内，后交有资质的单位处置；箱变基础平台板四周做一圈混凝土翻沿，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，出箱变一端安装阀门，漏油时废油可储存在箱变平台板上，待油放尽打开阀门，用专门的收集工具收集漏油后交有资质的单位处置。

针对项目范围内可能发生的突发环境事件，应按照国家、地方有关规定编制突发性环境事件应急预案，并定期演练。

在严格遵循事故状态下的废变压油处理处置、定制并严格执行应急预案的操作规程前提下，项目产生的环境风险处于可控状态，产生的风险影响较小。

三、光污染

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。项目光伏电站位于乡村区域，位置较低，周边无高大建筑物，缺乏形成光污染的客观条件。

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《玻璃幕墙光学性能》（GB/T18091-2000）中的要求，不会造成较大光污染。

四、服务期满后污染影响分析

项目服务期满后，若建设单位续租土地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，旧太阳能电池板产生量约为 145600 块，产生的污染物仅有固体废物。

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，则产生的环境影响有：

1、水环境影响分析

项目拆除施工现场生活污水依托周围鱼塘看护用房内化粪池处理后用于农肥，不会对周边水环境产生明显影响。

2、大气影响分析

项目拆除构筑物 and 场地清理过程中会产生少量的粉尘，且拆除施工是临时的，随着施工结束，粉尘对周围环境的影响也将结束，对四周环境影响不大。

3、噪声影响分析

项目拆除建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 80~90dB（A）。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。

4、固体废物影响分析

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、废铅酸蓄电池等设施。

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》（2021年版）内，属于一般工业固废，可通过回收等交由相关单位处理；废铅酸蓄电池根据《国家危险废物名录》（2021年版），属于危险固废“HW31 含铅废物 非特定行业”，废物代码“900-052-31”，交由有资质的单位进行处理。

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。

5、生态影响分析

	<p>在拆除光伏组件基础和各类设施的过程中会造成水体、地表扰动，产生水土流失等一系列生态影响；拆除构筑物 and 场地清理过程中会产生少量的粉尘，</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。</p>
<p style="writing-mode: vertical-rl;">选址选线环境合理性分析</p>	<p>项目场址选择考虑土地利用类型、项目工艺设计。交通条件、地形地貌、气象条件、地质灾害及环境保护等多项因素。项目在可行性研究阶段，选址按照光伏电站设计规范、防火规范等相关要求进行，与周边环境及配套设施充分做到相容，满足安全、消防及地质灾害等相关要求。</p> <p>项目位于盐城市射阳县黄沙港镇，对照《省政府关于印发江苏省生态空间管区域规划的通知》（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《江苏省自然资源厅关于射阳县生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函〔2022〕654号），项目所在地不在生态红线范围内；对照《射阳县黄沙港镇总体规划（2014—2030）镇域用地规划图》，项目所在地为农林用地，不占用基本农田保护区；根据射阳县自然资源和规划局对本项目用地情况的复函：按照“三区三线”划定成果，本项目不涉及永久基本农田、生态红线；不涉及自然保护地，不涉及江苏省空间管控区域；不涉及林地、耕地，主要为养殖水面和坑塘水面。</p> <p>同时，光伏区在设计过程中，满足安全条件的同时，尽量利用现有道路，以减少施工便道对生态环境的影响。且项目为渔光互补发电项目，在鱼塘上方设置光伏板，也减少了土地的征用与施工。</p> <p>项目施工期主要影响为生态环境影响，但通过采取相应的水保措施、植被恢复和补偿措施，能够逐步实现破坏植被的恢复或补偿，所造成的生态影响在环境可承受范围内。</p> <p>项目为光伏发电项目，运营期不产生废气，产生的噪声、废水等经报告中措施处理后对周边环境影响不大，固废统一收集委外处理。因此，项目建设对周边环境的影响在可接受范围内。</p> <p>综上，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>一、生态环境保护措施</p> <p>1、水生生物保护措施</p> <p>(1) 优化施工方案。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，尽量减小对水生生境的影响。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) 合理安排项目施工时段和方式，并且尽量缩短水中作业的时间，减少对鱼类繁殖的影响。</p> <p>(3) 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>(4) 划定施工界限。为消减施工队伍对水生生物的影响，要标明施工活动区，严令禁止到非施工区域活动。</p> <p>(5) 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>(6) 施工废水和生活污水严禁直排附近水塘。</p> <p>2、陆生生物保护措施</p> <p>1) 动物</p> <p>根据调查，项目建设地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。施工期间的动物保护措施如下：</p> <p>(1) 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，</p>
-------------	---

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；

(2) 制定严格的施工操作规范，建立施工期生态环境监理制度，严禁施工车辆随意开辟施工便道。提高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、升压站工程永久占用土地，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小程度；

(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；

(5) 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它覆盖物；

(6) 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，监理单位加强施工现场管理，切实做到文明施工，尽可能减小扰动地表面积，减少对周边产生的影响，并妥善处理清除的废弃物，避免造成污染；

(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，减少水土流失；

(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；

(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；

(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。

(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；

(7) 包括设备材料堆场、综合仓库、综合加工厂、临时办公及生活区等施工临时场地。施工结束及时拆除临时设施，清理场地建筑垃圾。场地清理完毕进行土地整治和恢复。

4、生态恢复措施

(1) 临时占地的生态恢复

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。

施工临时弃土场的生态恢复措施为工程措施与植物措施。工程措施主要为土地整治，包括场地清理、平整、覆土；植物措施为对场地进行播撒草籽。

（2）占用鱼塘的生态恢复

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，通过自然降雨及接入自来水的方式对鱼塘水进行补给，同时使用增氧机补充水中氧气，并投放适量的鱼苗后，使其尽快恢复原有的生态功能与经济效益。

综上所述，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、大气污染防治措施

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，限制运输车辆的行使速度，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、施工车辆和机械尾气

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。类比同类项目的施工，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。

3、焊接烟尘

项目施工期使用的焊机为氩弧焊机，焊接烟尘主要成分为锰化物、三氧化

二铁等金属氧化物。项目焊接烟尘产生量较少，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

项目施工期废水污染源主要是施工废水、生活污水。

1、施工废水：施工过程中砂石料加工废水、混凝土养护废水及施工机械的清洗废水等施工废水由于污染物主要砂石，并且部分分散不易收集，对此采用临时简易的渗井对其沉淀后浇撒路面和绿化；

2、生活污水：施工工作人员产生的生活污水由于其中含有污染物，拟依托周围鱼塘看护用房内化粪池处理后用于农肥。

总体而言，项目施工期间产生的污废水量较小，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

项目施工期噪声的主要来源是开挖爆破、混凝土搅拌、砂石料加工及机动车辆行使等机械噪声。

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（22:00~6:00）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、以己及人的思想，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会降低到最小。

五、固体废物处置措施

项目的固体废物主要是施工弃渣、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。

2、生活垃圾：生活垃圾主要为施工期内施工人员产生的厨余和拆除的废包装物。安排专职工人集中收集并定期及时清运填埋处理，避免垃圾中的有机物腐烂及蚊虫的滋生，

3、其他废弃物：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。

通过上述措施后，项目施工期产生固体废物均得到合理妥善处置，处置率 100%，对环境影响较小。

六、管理措施

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，在工程监理中应设置相应的监理人员，随时对施工过程进行监理。

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。

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，提高环境保护意识。施工过程中，禁止施工人员随时使用明火，防止发生火灾。

	<p>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，可最大限度的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>一、生态环境保护措施</p> <p>为了减轻运营期对周边生态的影响，应采取以下措施</p> <p>1、充分与鱼塘养殖户沟通长期遮光及其导致的水文变化对鱼塘生物生长的影响，并对养殖种类做出科学指导，通过合理放养和人工控制避免养殖渔业减产。</p> <p>2、如因项目建设导致养殖渔业减产，应适当进行补偿。</p> <p>二、废气防治措施</p> <p>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。</p> <p>三、废水防治措施</p> <p>项目因场区工作人员产生的生活污水采用地埋式一体化污水处理设施，工艺流程见图 5.1。处理后的生活污水满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）表 1 中“城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工”规定的限值，可作为站区绿化用水不外排。</p>

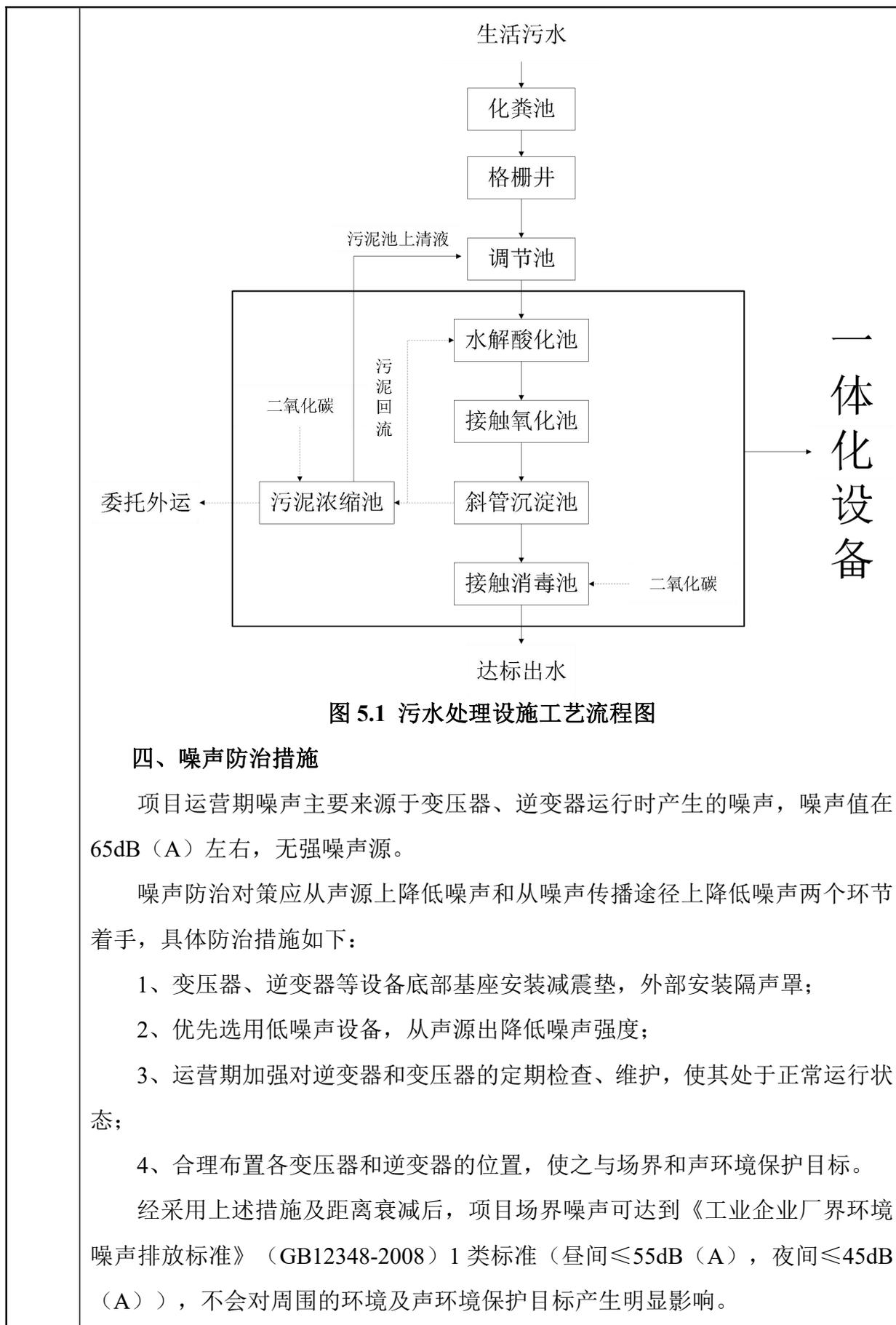


图 5.1 污水处理设施工艺流程图

四、噪声防治措施

项目运营期噪声主要来源于变压器、逆变器运行时产生的噪声，噪声值在 65dB（A）左右，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、逆变器等设备底部基座安装减震垫，外部安装隔声罩；
- 2、优先选用低噪声设备，从声源出降低噪声强度；
- 3、运营期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、合理布置各变压器和逆变器的位置，使之与场界和声环境保护目标。

经采用上述措施及距离衰减后，项目场界噪声可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1 类标准（昼间≤55dB（A），夜间≤45dB（A）），不会对周围的环境及声环境保护目标产生明显影响。

五、固废防治措施

运营期产生的固体废物主要是生活垃圾、废光伏板、废变压器组件、废变压器油及废铅酸蓄电池。

1、生活垃圾：升压站场区工作人员产生的生活垃圾装袋丢弃在生活垃圾塑料桶内，安排专职工人每日集中清运。

2、废组件：更换的废光伏板、变压器组件均属于一般工业固废，废光伏板交由有处理能力单位收运处理，废变压器组件由供货厂家回收处理。

3、废变压器油与废铅酸蓄电池：产生的废变压器油与废铅酸蓄电池属于危险废物，需规范建设一座 5m² 危废暂存间用于临时存放。危废暂存间按照《《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中要求规范建设，做好防腐、防渗措施；危废暂存间要求内部在地面刷环氧漆，设置收集槽，且需在危险废物上粘贴危废标识；危险废物应尽快送往委托单位处理，不宜存放过长时间，转移过程按规定办理转移备案手续。危废暂存与处置的具体要求见“环境管理要求”章节。

六、光污染

为提高发电效率，减少运营过程中产生的光污染，项目采用单晶硅太阳能电池，该电池组件最外层为特种钢化玻璃，对光的反射率极低，且场区周围较为空旷，无高大建筑和设施。电池板倾角 21° 向上，减弱了光线的反射，基本不会对人的视觉以及飞机的运行产生不利影响，也不会对居民生活和地面交通产生不利影响。

七、环境风险保护措施

项目主要环境风险物质为废变压器油。正常情况下变压器、SVG 无功补偿装置无变压器油泄露，若设备出现破损或检修情况下操作不当可能导致变压器油出现泄漏。

主变压器内部油量约 18t，折合体积为 16.11m³（895kg/m³）。根据建设单位提供的资料，在升压站区内设置一座容积 67m³ 的事故油池，因此，事故油池的有效容积能够满足事故状态下变压器油的贮存，废变压器油委托有资质单位处理。

箱式变压器单个内部油量约 1.63t，箱变基础平台板四周做一圈混凝土翻沿，

	<p>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，出箱变一端安装阀门，漏油时废油可储存在箱变平台板上，待油放尽打开阀门，用专门的收集工具收集漏油后交有资质的单位处置。</p> <p>在采取各项有效措施后，该类事故的危险性可降至最低。因此，只要严格遵守各项安全操作规范和制度，加强安全管理，其生产是安全可靠的，项目风险在可控制的接受范围内。</p>
其他	<p>一、排污许可</p> <p>项目为光伏渔业综合利用项目，经检索《固定污染源排放许可分类管理名录（2019 版）》可知，项目不属于其中列明的项目，不纳入排污许可管理。</p> <p>二、服务期满后生态环境保护防护措施</p> <p>项目运行期在 25 年左右。服务期满后，应集中对电站内废旧的太阳能电池板、逆变器及变压器等进行妥善处置，届时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。拆除产生的危险废物（废变压器油和废铅酸蓄电池）交由危废委托单位处理，转移过程中办理转移备案手续。拆除过程中，应科学设计，严格管理。按照国家各项施工规范和条例进行施工，并教育施工人员明确施工注意事项，文明施工，保证拆除施工质量，按期竣工验收。</p> <p>1、拆除施工时，应尽量做到土石方平衡，粉状材料运输及堆存须加盖防尘布和选择不易流失的地点堆存，或设置简易堆棚，定点存放。</p> <p>2、施工中应分区合理施工，快速开挖，及时填埋夯实，并恢复地表。生活垃圾、粪便、弃土渣必须及时清运至当地环保部门指定场地处置，避免由此而产生的区域生态及区域卫生问题。</p> <p>3、施工噪声是一种短期行为，应合理安排施工时间，尽量缩短夜间施工，并禁止车辆及施工机械高音喇叭鸣叫，尽可能降低声环境影响。</p> <p>4、施工时，由于当地天气干燥多风，且风速大，对施工作业面应适时洒水，增加湿度，抑制扬尘飘移。另外，施工时要避开大风、尘暴等不利气象条件，尽可能降低或避免对局地的扬尘污染。</p> <p>三、服务期满后生态恢复措施</p>

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、掘除硬化地面基础，对场地进行恢复，在场区内播撒耐旱草籽，草种优先选用原著种；加大绿化面积；拆除过程中应尽量减少对土地的扰动，对于项目场区原绿化土地应保留。

2、掘除光伏方阵区混凝土的基础，对场地进行恢复，覆土厚度 30cm，并将光伏阵区侵蚀沟和低洼区域填土、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。

3、检修道路中新建道路砂石路面破坏后，恢复后的场地进行洒水和压实，播种草籽进行植被恢复。

四、环境监测计划

根据项目的环境影响和环境管理要求，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。根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017），运营期建设单位具体监测计划见表 5.1，监测布点图见附图 14。

表 5.1 环境监测计划一览表

污染源	监测因子	监测点位	监测频次	执行标准
噪声	等效连续 A 声级	A、B、C 场址四周	每季度一次 (昼夜)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)

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。项目具体验收情况一览

表如下：

表 5.2 建设项目验收一览表

类别	验收内容	执行标准	建设时间
噪声	减振、隔声等降噪措施	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 1 类标准	与建设项目同时设计、同时施工、同时投产使用
废水	地理式一体化污水处理装置	《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)中表 1 “城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工”的要求	
固废	危废暂存间	《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)的要求	
环境风险	事故油池	升压站区内，容积 67m ³	

项目总投资为 32880.55 万元，其中环保投资 124.004 万元，占总投资的 0.38%，建设项目的环保投资主要包括废水、噪声、固废等污染治理措施、生态恢复措施及风险防控措施等，具体投资明细见下表。

表 5.3 项目环保投资估算情况

阶段	项目	措施内容	投资金额（万元）
施工期	废气	洒水、覆盖篷布等	5
	废水	渗井	12
	噪声	选用低噪声设备、设立临时声屏障（如围挡）	6
	固废	垃圾桶集中收集后处理、委外处理等	10
	生态	水土流失防治措施	25
运营期	废气	/	/
	废水	地理式一体化污水处理装置	20
	噪声	选用低噪声设备、安装减震垫等	12
	固体废物	垃圾桶集中收集后处理、回收、委外处理等	8
		危废暂存间	15
风险	事故油池	11.004	
合计		/	124.004

环保投资

六、生态环境保护措施监督检查清单

内容 要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	<p>①工程施工过程中, 杜绝不必要的植被破坏, 将施工造成的环境影响降低到最小程度; 对施工用地和基坑及时回填平整, 为植被恢复创造条件;</p> <p>②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>③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>④施工过程中减少施工噪声, 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, 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;</p> <p>⑤工程施工结束后, 应及时对临时占地植被恢复。工程周边植被恢复除考虑水土保持外, 还应适当考虑景观及环保作用;</p> <p>⑥保存永久占地和临时占地的熟化土, 为植被恢复提供良好的土壤;</p> <p>⑦对于无法避免和消滅的生态影响, 要采取补偿措施, 根据对工程区自然条件的分析, 按绿化美化的原则, 选择适合的树草种。</p>	生态环境质量不降低	/	/
水生生态	①优化施工方案, 科学合	措施均落实到	①渔光互补区在四	没有改变水

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
	理规划施工时间； ②合理安排项目施工时段和方式； ③划定施工界限，严令禁止到非施工区域活动； ④合理分布光伏方阵； ⑤施工废水和生活污水严禁直排项目水塘	位，没有改变水体性质	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； ②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	体性质，“渔光互补”模式运转正常
地表水环境	①施工期场地内设置渗井，将废水经处理后回用于路面清洗或浇撒绿化； ②对施工场地设置的渗井等要按照规范进行修建，地面要进行防渗硬化，防止生产废水对地下水造成污染； ③施工人员产生的生活污水依托鱼塘看护用房内化粪池处理后用于农肥。	施工废水合理处置，不外排	生活污水经过地理埋式一体化污水处理装置处理达标后用于站区绿化用水	生活污水经过地理式一体化污水处理装置处理达标用于站区绿化用水
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	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； 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站区西北侧，远离居民区； ③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。	满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中限值要求	①优化设计，在满足经济和技术的条件下选用选用低噪声设备，对设备进行隔声减振措施； ③定期对设备进行维护、保养，保证设备正常运行	场界符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1类
振动	/	/	/	/
大气环境	①施工现场必须封闭围挡施工，严禁围挡不严或敞开式施工； ②禁止在大风天施工作业，尤其引起地面扰动的作业； ③对临时堆放的土石方采取篷布遮盖、拦挡等临时性防护措施； ④对站区地面、主要施工点周围地面采取临时硬	满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准要求限值	/	/

要素	内容	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
	化和洒水降尘等防尘措施； ⑤施工场地出入口必须进行车辆清洗设备及配套的排水、泥浆沉淀设施；加强运输车辆的管理，不得超载，同时需采取密封、遮盖等措施； ⑥气象预报风速达到四级以上或出现重污染天气状况时，严禁土石方、开挖、回填、倒土等可能产生扬尘的施工作业，同时要对现场采取覆盖、洒水等降尘措施。				
固体废物	①建筑垃圾收集后堆放于指定地点，其中可再生利用部分回收出售给废品站，不可再生利用的部分清运到当地指定的建筑垃圾填埋场，严禁随意丢弃； ②生活垃圾不得随意丢弃，统一纳入当地垃圾清运系统； 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。	分类处置，实现固废无害化处理	生活垃圾分类收集后由专人定期清运至垃圾站； 废旧太阳能电池组件、废电气元件（电容、电抗器、变压器等内部元件）更换后由生产厂家回收； 废变压油与废铅酸蓄电池集中收集后暂存于危废暂存间，及时委托有资质的单位处置	分类处置，实现固废无害化处理	
电磁环境	/	/	/	/	/
环境风险	/	/	事故油池	升压站区内，容积为 67m ³	
环境监测	/	/	按照环境监测计划开展噪声监测	达标排放	
其他	/	/	/	/	/

七、结论

综上所述，项目建设符合国家产业政策，符合当地环境保护要求，建成后将为射阳县的建设和发展提供支撑，具有明显的社会效益、经济效益和环境效益。项目产生的不利影响可通过采取相应的环保措施得到有效减缓，在施工期及运营期对光伏电站周围环境的影响不大。建设单位在落实报告表所列的各项环保措施、生态环境保护及恢复治理措施的前提下，项目从环境保护角度可行。

附表

编制单位和编制人员情况表

项目编号			
建设项目名称			
建设项目类别			
环境影响评价文件类型			
一、建设单位情况			
单位名称（盖章）			
统一社会信用代码			
法定代表人（签章）			
主要负责人（签字）			
直接负责的主管人员（签字）			
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）			
统一社会信用代码			
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字

注：该表由环境影响评价信用平台自动生成