

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称: 万亩渔光示范基地光伏复合项目(中广核)

建设单位(盖章): 如东聚核新能源有限公司

编制日期: 2022年08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	万亩渔光示范基地光伏复合项目（中广核）		
项目代码	2204-320623-89-01-973171		
建设单位联系人	****	联系方式	*****
建设地点	江苏省南通市如东县南通外向型农业综合开发区金海岸现代农业产业园内		
地理坐标	北纬：32度31分24.294秒，东经：121度7分30.981秒		
建设项目行业类别	四十一、电力、热力生产和供应业 90、太阳能发电 4416（不含居民家用光伏发电）	用地（用海）面积（m ² ）/长度（km）	永久占地面积：2000000m ² 临时占地：2677m 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（2022）193号
总投资（万元）	80000	环保投资（万元）	160
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	无。		
规划情况	规划名称：《南通外向型农业综合开发区（苴镇街道）产业发展规划（2021—2035）》 审批文号：东发改〔2021〕244号 审批部门：如东县发展和改革委员会 审批部门：2021年12月31日		

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>根据规划，外农开发区产业功能分区北至黄海、南到风光大道，西至外农边界，功能分区名称为：渔光一体产业示范园，主导功能为：光伏发电、渔业养殖、休闲渔业。本项目为渔光一体项目，符合规划定位。</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</p> <p>①与国家级生态保护红线管理的相符性分析</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）中“江苏省国家级生态保护红线规划”，距离项目最近的为海域生态保护红线—如东沿海重要生态湿地，其范围：“四至：121° 8′ 38.27"E—121° 22′ 9.21"E；32° 29′ 11.01"N—32° 37′ 48.23"N 范围，覆盖面积 208.28 平方公里”。建设项目距离如东沿海重要生态湿地约 1395m，不属于如东沿海重要生态湿地范围内。因此，项目符合《省政府关于印发江苏省国家级生态保护红线规划的通知》（苏政发〔2018〕74号）的相关要求。</p> <p>②与地方生态保护红线管理的相符性分析</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）中“南通市生态空间保护区域名录”，距离项目最近的生态空间管控区为如东沿海重要湿地，其范围：1、121° 14′ 07.01″ E，32° 27′ 38.69″ N；2、121° 12′ 28.92″ E，32° 28′ 09.52″ N；3、121° 13′ 36.82″ E，32° 29′ 22.62″ N；4、121° 10′ 03.40″ E，32° 31′ 09.72″ N；5、121° 13′ 44.09″ E，32° 36′ 52.31″ N；6、121° 19′ 23.66″ E，32° 34′ 13.50″ N，管控区域面积 122.49 平方公里。</p> <p>根据《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</p>

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）的要求：“如东沿海重要湿地：调出涉及如东县如泰运河入海河口重要湿地，调出地块1个，调出地块总面积555.8897公顷。调出涉及如东沿海重要湿地，调出地块2个，调出地块总面积661.5619公顷。补划如东沿海重要湿地补划地块总面积458.0078公顷。如东沿海重要湿地调整前划定面积2060.5142公顷，本次调出地块面积661.5522公顷，补划地458.0078公顷，调整后总面积1856.9601公顷，面积减少了203.5541公顷。”建设项目距离如东沿海重要湿地约1395m，不属于如东沿海重要湿地范围内。

因此，项目符合《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）以及《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）的相关要求。

对照《南通市近岸海域“三线一单”生态环境分区管控实施方案（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，距离最近的为如东沿海生态湿地，约1395m。

对照《县人民政府办公室关于印发如东县“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》（东政办发[2022]29号），本项目位于南通外向型农业综合开发区，属于重点管控单元，符合管控要求。

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

根据《南通市生态环境状况公报（2021年）》统计数据，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45微克/立方米、6微克/立方米、26微克/立方米、1.0毫克/立方米和156微克/立方米。因此，区域属于达标区。

根据《南通市生态环境状况公报（2021年）》统计数据，南通市共有16个国家考核断面，其中14个断面达到或优于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。55个省考以上断面中，姚港、九圩港桥、团结闸、节制闸内、焦港桥等14个断面水质符合II类标准，李堡大桥、聚南大桥、孙窑大桥、碾砣港闸、城港路等38个断面水质符合III类标准，优III类比例94.5%，高于省定87.3%的考核标准；无V类和劣V类断面。

声环境：2021年，南通市区（不含海门）区域声环境昼间平均等效声级别值54.8分贝，四县（市）、海门区城镇区域声环境平均等效声级别值分别为：海安56.1分贝、如皋54.9分贝、如东54.1分贝、启东54.2分贝、海门54.2分贝。

生态环境：根据对卫星遥感资料开展的高精度解译结果，全市生物丰度指数为30.32，植被覆盖指数为74.47，水网密度指数为80.92，土地胁迫指数为6.43，污染负荷指数为0.61（详见表5）。按照《生态环境质量评价技术规范》（HJ/T192-2015），全市生态环境状况指数为65.34，处于良好状态。四县（市）、通州区、海门区生态环境状况指数分别为：海安66.87、如皋66.23、如东66.91、启东65.42、通州62.62、海门64.03，均处于良好状态。

本项目固废零排放，无废气产排，职工生活污水经地埋式处理系统处理后回用于周边绿化，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

本项目占用少量土地资源，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

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 1-1 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。

④《外商投资准入特别管理措施（负面清单）（2021年版）》

建设单位属于港澳台法人独资，本项目属于光伏发电，不属于特别管理措施表中四、电力、热力、燃气及水生产和供应业中项目。

二、产业政策符合性分析

（1）与国家产业政策符合性分析

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（2019年）》中规定的鼓励类一五、新能源—2、氢能、风电和光伏发电互补系统技术开发与应用项目，符合国家产业政策。

对照《鼓励外商投资产业目录》（2020年版），本项目属于鼓励类（二十一）电气机械和器材制造业 301.新能源发电成套设备或关键设备制造：光伏发电、光热发电……。

（2）对照《江苏省工业和信息产业结构调整限制、淘汰目录和能耗限额》（苏政发[2015]118号），本项目不属于目录中的限制类、淘汰类。

（3）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。

（4）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、土地规划符合性分析

(1) 与土地利用规划符合性分析

本项目光伏组件安装地、升压站、施工临建场地等，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，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。

(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。

符合性分析：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) 符合性分析

“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。”

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) 符合性分析

“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《南通市关于加大污染减排力度推进重点行业绿色发展的指导意见》(通办〔2021〕59号) 相符性分析

项目与《南通市关于加大污染减排力度推进重点行业绿色发展的指导意见》(通办〔2021〕59号)中相关内容的相符性分析情况如下:

表 1-2 与通办〔2021〕59号文相符性分析

序号	相关条款	本项目情况	相符性
1	严格落实长江经济带“共抓大保护、不搞大开发”要求,坚持生态优先、绿色发展,突出沿江向沿海布局、区外分散向园区集聚的总体方向。结合国土空间规划编制,优化重点产业空间格局;协调江海河关系,加大生态保护力度,凸显江海生态资源特	项目符合国家级生态保护红线及生态空间管控区域规划。	符合

	色，建设品质优良的长江口生态区；综合考量不同区域资源环境承载能力，兼顾不同领域和行业发展特点，注重差异化发展，引导不同区域打造特色产业园区。		
2	编制全市碳达峰行动方案，发改、工信、交通、住建等部门编制专项达峰方案，10个县（市、区）分别制定县级达峰落实方案，开展电力、化工、纺织印染等N个重点行业达峰研究，着力构建“1+4+10+N”方案体系。推行高效能、低能耗、可循环、少排放的绿色生产模式。优化能源结构，减少煤炭消费比重。完善政策措施，充分发挥市场机制的决定性作用，加快碳市场建设，降低经济的碳强度。	项目不属于纺织印染等N个重点行业。项目不使用煤炭。	符合
3	推动园区产业向“专精特新”方向发展。引导每个省级以上园区重点打造1~2个特色主导产业、1~2个新兴产业。实施园区循环化改造，推动企业循环式生产、产业循环式组合，搭建资源共享、废物处理公共平台，提高能源资源综合利用效率。推动园区基础公共设施共建共享、能源梯级利用、资源循环利用和污染物集中安全处置等。因地制宜布局污水资源化利用设施，提高水重复利用率。	本项目不涉及废气废水排放。危险废物委托有资质单位处置，零排放。	符合
4	加强长三角互动协同，实施新兴产业培育工程，重点培育生物医药和高端医疗器械、航天航空装备产业、轨交装备产业等种子产业。围绕海上风能、高效光伏制造、智能电网、储能、生物能源、智能汽车等重点领域，培育一批引领绿色产业发展的新能源装备制造领军企业。加快推进新一代信息技术、现代生命科学等高端产业发展。积极布局上下游，形成具有较强竞争力的千亿级绿色产业集群。	项目从事光伏发电，属于绿色产业。	符合
5	在重点行业现有企业全面推行强制性清洁生产审核，提高精细化管理水平，推广节水技术，改进生产工艺，降低能耗、减少污染排放。鼓励集成电路封装、电子专用材料制造等重点排放企业开展中水回用示范工程，力争将非金属传统行业环境绩效提升至清洁生产I级标准。将国际国内清洁生产一流标准作为新项目招引、落户的关键因素。完善“散乱污”企业认定办法，分类实施关停取缔、整改提升。	本项目不涉及废气废水排放。清洁生产水平可达到国内先进水平。	符合
6	全面深化“三线一单”管控方案、细化管控单元及行业准入条件，建立重点产业项目准入机制，优化产业发展。严格执行《长江经济带发展负面清单指南（试行）》及江苏省实施细则、国家生态保护红线及江苏省生态空间管控区域规划。强化项目可研、环评、安评、能评、稳评等许可（备案）联动，严控高能耗高排放建设、严禁高污染不安全项目落地。	项目符合“三线一单”要求，符合《长江经济带发展负面清单指南（试行）》、生态保护红线及生态空间管控区域规划。	符合
7	健全以企业为主体的产学研用协同创新体系，推动“揭榜挂帅”攻坚计划项目，支持联合攻关。培育	企业具备独立研发的能力，	符合

科技创新企业，强化平台载体建设，深化开发合作创新，广聚创新创业人才，加强知识产权保护。加强节能降耗、清洁生产、污染治理、循环利用等领域的技术创新和成果转化，大力推进原始创新和集成创新。增强创新储备，提升创新全链条支撑能力，为实现重大创新突破、培育高端产业奠定重要基础。

具有多项国家专利技术。

五、与《如东县关于推进重点行业绿色发展的实施方案》相符性分析

根据《如东县关于推进重点行业绿色发展的实施方案》中内容：7. 电力与热力供应。适时优化热电联产规划与布局。大力发展新能源产业，充分利用丰富的太阳能、风能等建设光伏发电、风电等新能源系统。严格控制煤炭消费总量，进一步提升煤炭利用效率，在确保能耗不增加的前提下严格控制建设 150 蒸吨/小时以下燃煤锅炉，鼓励现有 75 蒸吨/小时热电锅炉“上大压小”。推进部分现役机组试点实施江苏省超低排放标准。项目属于光伏发电项目，且不使用燃煤锅炉、热电锅炉，属于大力发展的新能源产业，与《如东县关于推进重点行业绿色发展的实施方案》相符合。

六、与江苏省“十四五”生态环境保护规划相符性分析

“第三章第二节 加快能源绿色低碳转型”中“大力发展清洁能源。实施‘沐光’专项行动，扩大分布式光伏发电规模，推进太阳能多形式、大范围、高效率转化应用。”

专栏 1 促进绿色低碳发展重大工程 5.清洁能源供给项目。推动分布式光伏与储能、微电网等融合发展，建设一批综合利用评价示范基地。在南通、盐城有序推进海上风电集中连片、规模化和可持续发展，打造国家级海上千万千瓦级风电基地。在句容、连云港发展抽水蓄能电站。加快田湾核电 7、8 号机组项目建设。实现“散煤清零”行动，鼓励发电机组因地制宜开展供热改造，积极推动电能替代。

本项目属于光伏发电，属于低碳能源体系建设工程中的太阳能发电，与文件相符。

七、与南通市“十四五”生态环境保护规划相符性分析

“第三章第一节 强化源头管控，提升绿色低碳发展水平中构建清洁低碳现代能源体系。逐步提高天然气利用比重，有序推进煤改气，推进天然气管网互联互通和储气能力建设，推动如东洋口港规划建设燃气电厂。持续推广风能、海洋能、太阳能、生物质能等可再生能源项目建设，稳步提高终端能源消费中清洁能源的比例。鼓励大型公共建筑、商业楼宇、工厂厂房等建设分布式光伏，实施分布式光伏发电、浅层地热应用示范项目。”

本项目属于光伏发电，属于低碳能源体系建设工程中的太阳能发电，与文件相符。

八、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

根据如东县环境管控单元图，项目位于如东南通外向型农业综合开发区金海岸现代农业产业园内，属于重点管控区内。

表 1-3 与如东县“三线一单”生态环境分区管控实施方案相符性分析

环境管控单元名称	管控单元分类	空间布局约束	污染物排放管控	环境风险防控	资源开发效率要求	相符性分析
南通外向型农业综合开发区	重点管控单元	1.重点发展现代农渔业、食品加工业、新能源产业、全域旅游、现代服务业。 2.按照《产业结构调整指导目录》和《江苏省产业结构调整目录》的要求，禁止引入高能耗、不符合产业政策、重污染的项目。	1.以规划环评（跟踪评价）及批复文件为准。 2. 严格禁止区内企业新建燃煤、燃重油等重污染燃料锅炉或工业炉窑。入驻企业（尤其是水产养殖企业）有限采用水循环使用技术，养殖企业配备完善的废水处理设施，减少废水排放。 3.实行污染物排放总量控制，污染物总量指标应满足区域内总量控制及污染物削减计划要求。	1.加强园区环境风险防范，各级园区（集聚区）、企业按需配备环境应急装备和储备物资。 2.已编制应急预案的企业，按照应急预案要求，配备相应的人员、物资，定期开展演练。	1.入区企业按照《涂装行业清洁生产评价指标体系》、《机械制造清洁生产评价指标体系（试行）》等清洁生产标准中资源和能源消耗指标来进行控制，单位产品能耗、物耗、污染物排放和资源利用率均需达到同行业国际先进水平。 2.禁止销售使用燃料为“II类”（较严），具体包括：①除单台出力大于等于20蒸吨/小时锅炉以外燃用的煤炭及其制品。②石油焦、油页岩、原油、重油、渣油、煤焦油。 3.入驻项目清洁生产水平必须达到国内先进以上，入区企业使用天然气、轻质油或电作为能源。	本项目为光伏发电项目，属于新能源项目，为鼓励类项目。

其他符合性分析

九、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

表 1-4 江苏省重点区域（流域）生态环境分区管控要求

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洋核辐射等海上突发性海洋灾害事故的应急监视，防治突发性海洋环境灾害。 3.沿海地区应加强危险货物运输风险、船舶污染事故风险应急管控。
资源利用效率要求	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%。

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。

二、建设内容

万亩渔光示范基地光伏复合项目（中广核）位于江苏省南通市如东县，地理坐标为北纬 32 度 31 分 24.294 秒，东经 121 度 7 分 30.981 秒。项目光伏场区占地面积约 2991.9 亩，约 1994600 平方米，升压站约 8.1 亩，约 5400 平方米，土地现状为池塘，建设项目地理位置图见附图 1。

地
理
位
置

一、项目由来

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。

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。

本项目所在区域水平面总辐照量（GHR）为 4970MJ/m²，根据《太阳能资源评估方法》（GB/T37526-2019），等级为 C，属于丰富区域，如东聚核新能源有限公司拟投资 80000 万元，在南通外向型农业综合开发区金海岸现代农业产业园内，安装 545Wp 单晶硅太阳能组件 367016 块及其配套设施，建设集中式地面光伏电站项目，项目装机容量为 200MWp，并网点为公共电网，并网电压为 220kV，同步配套 10%*2h 储能。项目建成后预计年平均发电量可达 22124.85 万千瓦时。

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。

1、项目基本情况

项目名称：万亩渔光示范基地光伏复合项目（中广核）

项目性质：新建

建设单位：如东聚核新能源有限公司

建设地点：如东刘埠闸西侧新围垦区（南通外向型农业综合开发区金海岸现代农业产业园内）

占地面积：租赁场地内拟建光伏场区占地面积约 2991.9 亩，约 1994600 平方米，升压站约 8.1 亩，约 5400 平方米。

规模及建设内容：项目装机直流侧容量 200MW_p。安装 545W_p 单晶硅太阳能组件 367016 块及其配套设施，建设集中式地面光伏电站项目，项目装机直流侧容量为 200MW_p，并网点为公用电网，并网电压为 220kV，同步配套 10%*2h 储能。项目建成后预计年平均发电量可达 22124.85 万千瓦时。

工作定员人数：8 人，年工作 365 天。

项目总投资：80000 万元，环保投资 160 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。

本项目拟建设 57 个光伏发电子阵，共配置 813 台 196KW 组串式逆变器，35 台 3150kVA 箱变，11 台 2000kVA 箱变，11 台 2500kVA 箱变，共 367016 块组件，经逆变器逆变后接至箱变，35 个子方阵各设置一台 3150kVA 箱变，11 个子方阵各设置一台 2500kVA 箱变，11 个子方阵各设置一台 2000kVA 箱变。各箱变升压后拟采用 8 回集电线路汇集到 35kV 开关柜，在升压站 35kV 母线汇流后经升压变压器升压后接入当地 220kV 电网。

本项目拟建一座 220kV 升压站，以 1 回 220kV 线路接至临近对侧变电站中。光伏升压站最终同华能、华润光伏升压站紧邻布置，站内设生产综合楼、附属楼、一次及二次设备预制舱、主变、GIS、SVG、接地变等建（构）筑物及设备。升压站辐射环评另行评价。

本项目建成后，根据光伏组件性能，第一年衰减不超过 2%，之后每年衰减不超过 0.45%，25 年内衰减不超过 15.2%，投产后第一年发电利用小时为 1243.6h，首年发电量 24875.3 万 kWh，运行 25 年后总发电量 587616 万 kWh。

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	总装机容量为 200MW _p ，共有 545W _p 高效单晶硅光伏组件 367016 块，57 个光伏发电子阵，813 台 196KW 组串式逆变器，35 台 3150kVA 箱变，11 台 2000kVA 箱变，11 台 2500kVA 箱变
	升压站	新建一座 220kV 升压站，包括生产综合楼、附属楼、一次及二次设备预制舱、主变、GIS、SVG、接地变等建（构）筑物及设备，新建 1 台 160MVA 主变压器，采用三相双绕组有载调压油

		浸式升压变压器
	集电线路	本项目每 7/8 个发电单元并联为 1 回集电线路，采用 8 回集电线路汇集到 35kV 开关柜，在升压站 35kV 母线汇流后经升压变压器升压介入当地 220kV 电网
公用工程	供水	职工用水及光伏板清洗用水来自市政自来水
	排水	升压站雨水经收集后就地排入室外冲沟；光伏组件清洗废水排放至鱼塘中；职工生活污水经埋地式污水处理系统处理后回用于区域及周边绿化
	供电	升压站用电正常情况下由项目电网提供，市政电网作为备用电源；箱变用电取自箱变内部检修变压器
	废气	不涉及
	废水	光伏板清洗废水直接排入鱼塘；职工生活污水经埋地式污水处理系统处理后回用于区域及周边绿化
	噪声	采用低噪声变压器、基础减振等方式降噪
	固废	废光伏组件、废弃蓄电池、主变压器废油，交有资质单位处置，危废库面积 45m ²

3、现状及周边环境概况

项目光伏区用地现状为鱼塘，目前鱼塘内养殖鱼已全部捕捞。升压站所在地目前为鱼塘。

项目北侧紧邻黄海海滩，南侧为鱼塘、农田，西侧为空地及洋口化工园区，东侧为农田及鱼塘养殖区。周边概况图具体见附图 2。

4、主要经济技术

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	200	/
2	占地面积	亩	3000	光伏发电区、升压站
3	年平均发电量	万 kWh	22124.85	/

5、生产设备

项目运营期主要生产设备详见表 2-3。

表 2-3 项目主要设备

序号	名称	规格/型号	单位	数量
一、光伏场区				
1	高效单晶硅光伏组件	545Wp	块	367016
2	光伏支架	单桩单立柱式	吨	7300
二、汇流及变配电设备				
1	组串式逆变器	196kW	个	813
2	35kV 箱式变压器	3150KVA	台	35
3	35kV 箱式变压器	2000KVA	台	11
4	35kV 箱式变压器	2500KVA	台	11
三、集成线路				

1	光伏电缆 H1Z2Z2-K-1×6 DC 1500V	km	1694
2	1.5kV 电力电缆 ZRC-YJLV22-0.8/1.5KV-3×120	km	89.40
3	35kV 高压电力电缆 ZRC-YJLV22-26/35KV-3×95	km	6.53
4	35kV 高压电力电缆 ZRC-YJV22-26/35KV-3×150	km	1.68
5	35kV 高压电力电缆 ZRC-YJV22-26/35KV-3×240	km	2.59
6	35kV 高压电力电缆 ZRC-YJV22-26/35KV-3×300	km	0.54
7	35kV 高压电力电缆 ZRC-YJV22-26/35KV-3×400	km	23.94

三、220kVA 升压站

1	主变压器 SSFZ11-160000/220 220±8×1.25/35kV	台	1
2	主变中性点成套装置	套	1
3	35kV 配电装置	套	1
4	220 kV 配电装置	套	1
5	无功补偿装置 SVG 型 35kV±20MVar	套	2
6	接地变兼站用变压 DKSC-1000kVA , ZN ₁ yn11 二次侧 400kVA	台	1
7	厂用变压器 SCB11-400kVA	套	1

本项目配电装置、升压站、光伏组件、逆变器、35kV 箱变、集成线路等主要设备参数见下表：

表 2-4 160MVA 主变压器技术参数表

项 目	参 数
型式	三相双绕组，油浸式有载调压
容量	160MVA
额定电压	230±8×1.25%/37kv
接线组别	YN,d11
阻抗电压	UK%=14
冷却方式	自然油循环自冷

表 2-5 220KV GIS 设备电子参数表

项 目	参 数
额定电压	252kV
隔离开关额定电流	2000A/3150A
断路器额定电流	2000A/3150A
额定频率	50Hz
额定开断电流	50kA
额定关合电流	125kA
额定雷电冲击耐压	950kV(峰值)
额定工频耐压 (50Hz 1min)	395 kV(有效值)

表 2-6 光伏组件主要技术参数表

标准测试条件 STC:AM1.5 辐射强度 100W/m ² 温度 25℃		
1	组件类型	545Wp
2	电气参数	
2.1	峰值功率 (Wp)	545
2.2	开路电压 (V)	49.65
2.3	额定工作电压 (V)	51.80
2.4	短路电流 (A)	13.92
2.5	额定工作电流 (A)	13.04
2.6	最大系统电压	1500VDC

2.7	组件效率	21.3%
3	参数热特性	
3.1	短路电流温度系数	0.048%/K
3.2	开路电压温度系数	-0.27%/K
3.3	最大功率温度系数	-0.35%/K
4	机械参数	
4.1	外形尺寸 (mm)	2256×1133×35
4.2	重量 (kg)	27.2
5	工作条件	
5.1	电池工作温度范围	-40~±85°C

表 2-7 196kW 组串式逆变器技术参数表

项 目	参 数
交流输出额定功率	196kW
交流输出最大功率	216kVA
最高直流输入电压	1500V
最大直流输入电流	155.9A
交流输出额定电压	800V
最大功率跟踪 (MPPT) 范围	500V~1500V
额定输出频率	50Hz/60Hz
最大效率	99.0%
中国效率	98.4%
额定输出电压	800V
输出电压频率	50Hz/60Hz
功率因数范围	0.8 超前...0.8 滞后

表 2-8 35kV 箱变技术参数表

型号	S13 型油浸预装式变压器		
额定容量	3150kVA	2000kVA	2500kVA
电压组合	38.5±2×2.5%		
联接组标号	Dy11		
阻抗	U _k =6.5%		
数量	35 台	11 台	11 台

集电线路:

本项目每 7/8 个发电单元并联为 1 回集电线路,采用 8 回集电线路汇集到 35kV 开关柜,在升压站 35kV 母线汇流后经升压变压器升压介入当地 220kV 电网。

6、公辅工程

(1) 给水工程

类比同类项目,光伏板清洗用水量为 11274t/a,取自市政自来水;职工人数共 8 人,每班 2 人,年工作 365 天,日用水量取 100L/人,则年用水量 73t/a,来自市政自来水。

(2) 排水工程

职工生活污水经地埋式污水处理系统处理后用于区域及周边绿化；光伏场区清洗废水，主要污染因子 SS，直接排入下方鱼塘。

(3) 供电工程

升压站用电正常情况下由项目电网提供，市政电网作为备用电源。箱变用电取自箱变内部检修变压器。

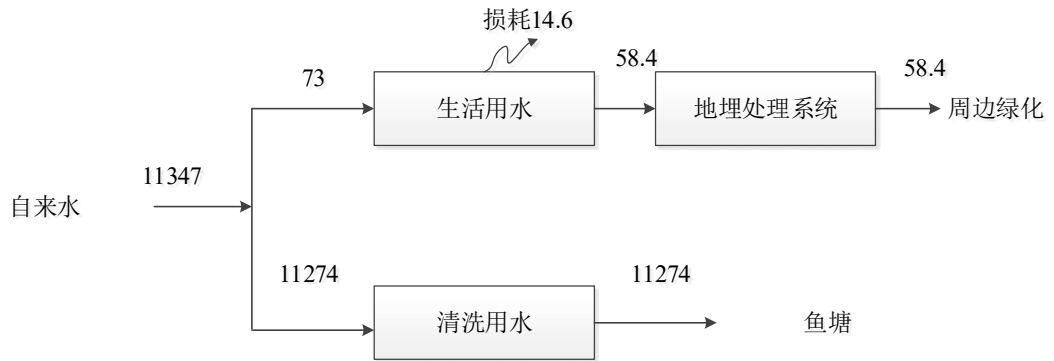


图 2-1 运营期项目水平衡图

一、总平面布置

本项目光伏场区占地面积约 2991.9 亩，约 1994600 平方米；升压站约 8.1 亩，约 5400 平方米，具体位置见附图 3。

(1) 光伏场区

本工程共 57 个光伏发电单元，每 7/8 个光伏发电单元 35kV 侧并联后接入升压站，共设置 8 回集电线路。光伏组件支架采用固定式支架，倾角 20°。光伏组件基础拟采用预制混凝土管桩及钢支架。每一台箱变配套布置一个箱变平台，集电线路分为陆地和水面两部分，陆地集电线路设计采用直埋敷设，水面桥架敷设。

(2) 升压站

本次项目新建 1 座 220kV 升压站，站内设生产综合楼、附属楼、一次及二次设备预制舱、主变、GIS、SVG、接地变等建（构）筑物及设备。220kV 主变压器、GIS 设备、SVG 设备和接地变压器室外布置，0.4kV 抽出式开关柜布置在二次设备预制舱里面，单列布置。施工变兼所用变单独布置在配电楼外。继电保护柜、网络通信设备及接入系统屏柜布置在二次预制舱中。

升压站内新建 1 台 160MVA 主变压器，采用三相双绕组有载调压油浸式升压变压器，电压等级为 $230 \pm 8 \times 1.25\% / 37\text{kV}$ ，接线组别为 YN，d11。220kV 侧采用线变组接线，35kV 侧采用单母线接线。

二、施工场地布置

根据光伏电站站址附近的地势条件，初步考虑按相对集中的原则，把施工工厂和仓库等设施 and 建筑布置在拟定升压站位置附近。

(1) 砂石料堆场

本工程所用砂石料就近购买。光伏电站站内设置一个砂石料堆场，紧靠混凝土系统布置。砂石料按混凝土高峰期 5 天砂石骨料用量堆存，经计算，每个砂石料堆场占地面积约 409m²，堆高 2m~3m。砂石料堆场采用 100mm 厚 C15 砼地坪，砂石料场设 0.5%排水坡度，坡向排水沟。

(2) 材料加工

本工程仅设置综合加工系统(包括钢筋加工厂、木材加工厂)。为了便于管理,施工工厂集中布置在拟定综合控制楼位置附近,总占地面积 518m²,建筑面积 518m²。

(3) 仓库布置

本工程所需的仓库集中布置在综合加工系统附近,主要设有光伏组件库、支架库、木材库、钢筋库、综合仓库、机械停放场及设备堆场。综合仓库包括临时的生产、生活用品仓库等,占地面积 900m²。

(4) 施工生活管理区

施工临时生活办公区布置电站周边靠近道路处,该处场地交通便利。经计算,施工临时办公生活区占地面积约 300m²,建筑面积约 600m²。

(5) 施工临时设施用地

本工程临时设施建筑面积约 2318m²,占地面积约 2677m²。

表 2-9 施工耗材情况表

名称	规格	数量
混凝土	C20、C30、C35	1863m ³
钢材	Q235B、Q355B	869t
水泥	普通硅酸盐水泥	895t
砖	Mu10、Mu15 多孔砖、实心砖	1100m ²
砂浆	M7.5 混合砂浆及 M7.5 水泥砂浆	245m ³

施工方案

一、 光伏场区施工期工序流程

本项目施工流程主要为:道路和场地平整、电池板基础施工、升压变压器及配套设备安装等部分。施工流程见图 2-2。

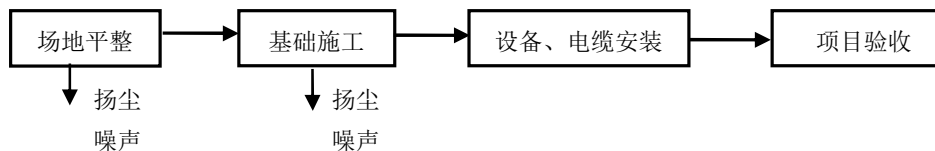


图 2-2 光伏场区施工流程图

施工流程说明:

场地平整: 包括道路建设、场地的平整;

基础施工: 包括道路铺设、电池组件支架地基处理以及管理区内生产楼地基处理, 以及光伏组件基础的制作。主要包括道路、管理区建设场地的平整。

光伏阵列区依养殖塘布置建设。

设备、电缆安装：包括支架基础施工、支架安装、光伏组件安装、电气设备安装、电缆敷设。

A. 支架基础施工

项目光伏支架和箱变基础采用高强度预应力混凝土管桩，本项目光伏阵列区位于鱼塘水面上方，项目处于大片鱼塘范围内，单个鱼塘面积大，因此采用打桩船水上桩基施工方案。主要工艺流程如下：锤桩测量控制→打桩船锚位布置→桩基固定就位→锤桩→电焊接桩→施工完毕→打桩船移至下一点。

B. 支架安装

待光伏阵列的桩基础验收合格后，进行光伏支架的安装。

光伏板组件支架主要构件为 Q355B 钢，光伏支架与下部预制管桩采用镀锌螺栓连接，支架组成件之间通过镀锌螺纹联接件紧固。

C. 光伏组件安装

安装光伏组件前，应根据组件参数对每个太阳光伏组件进行检查测试，其参数值应符合产品出厂指标，一般测试项目有：开路电压、短路电流等。

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。

D. 电气设备安装

电气设备安装包括逆变器安装、变压器等设备安装。

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。

E. 电缆敷设方案

电缆在安装前应仔细对图纸进行审查、核对，确认到场的电缆规格是否满足设计要求，施工方案中的电缆走向是否合理，电缆是否有交叉现象。

电缆在安装前，应根据设计资料及具体的施工情况，编制详细的《电缆敷设程序表》，表中应明确规定每根电缆安装的先后顺序。

电缆的使用规格、安装路径应严格按设计进行。电缆到达现场后，应严格按规格分别存放，严格其领用制度以免混用。电缆敷设时，对所有电缆的长度应做好登记，动力电缆应尽量减少中间接头，控制电缆做到没有中间接头。对电缆容易受损伤的部位，应采取保护措施，对于直埋电缆应每隔一定距离制作标识。电缆敷设完毕后，保证整齐美观，进入盘内的电缆其弯曲弧度应一致，对进入盘内的电缆及其它必须封堵的地方应进行防火封堵。

二. 光伏发电工艺流程

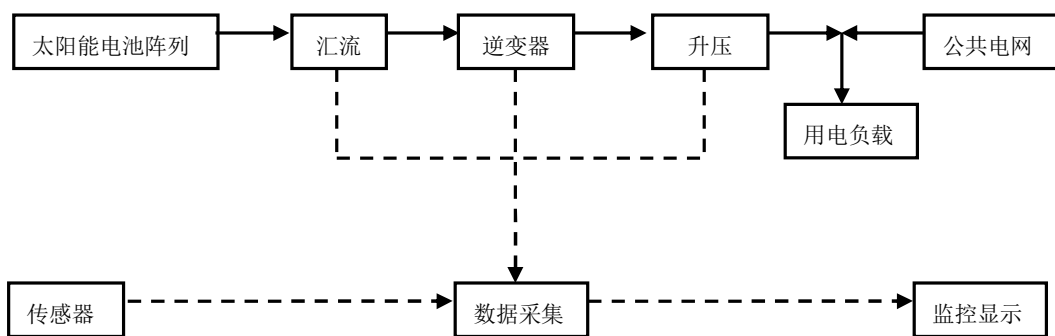


图 2-3 光伏发电工艺流程图

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。太阳能电池组件经日光照射后，形成低压直流电，电池组件并联后的直流电经电缆送至汇流箱；经汇流箱汇流后采用电缆引至逆变器室。

	<p>三、施工进度</p> <p>根据本项目光伏阵列单元分散布置及总体进度要求的特点,确定本项目工程施工采取各光伏阵列单元交叉施工的总原则进行。总工期计划为 6 个月。</p>
其他	无。

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	<p>1、生态环境</p> <p>根据企业提供的资料显示，项目影响区域的土地类型为一般农用地。</p> <p>(1) 陆生生态现状</p> <p>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。</p> <p>(2) 水生生物现状</p> <p>如东近海沙洲不断发育，沿海滩涂每年向南黄海淤进 20-30m，全境海岸绵长，滩涂宽阔，兼具渔盐之利，生物资源丰富。全县海岸线长达 106 公里，滩涂面积 104 万亩，其中已围垦滩涂 36.1 万亩，被誉为“第二如东”。近海资源十分丰富，有各种浅水贝类 50 余种，其中被誉为“天下第一鲜”的文蛤，年出口 6000 多吨，是全国最大的生产和出口基地。此外还有“西施舌”、竹蛏、泥螺、蚶子、蛤蜊、相思螺、角螺等。常见鱼类则有百种以上，而以黄鱼、鲳鱼、马鲛鱼、鳓鱼、鲻鱼、鮰鱼、刀鱼、板鱼、箭头、河豚等最为知名。虾蟹类出名的则有虾姑、白虾、对虾、金钩虾以及梭子蟹、大青蟹、关公蟹等。潮间带底栖生物主要有腔肠类、多毛类、软体动物、甲壳类动物、棘皮动物等，尤以淤泥质潮间带底栖动物最多。优势种群主要有文蛤、四角蛤、青蛤、西施舌、泥螺、托氏鲳螺、红明樱蛤，焦河兰蛤、福天玉螺、泥蚶、日本大眼蟹、宽身大眼蟹，双齿围沙蚕、大竹蛏、缢蛏、藤壶等。近海底栖动物种类繁多、优势种主要有毛蚶、文蛤、四角蛤、青蛤、脊尾白虾、三疣梭子蟹、泥螺等。近海水域（5-25m）平均生物量为 0.19g/m²。近海共有</p>
--------	---

鱼类 150 种，其中硬骨鱼类 130 种，软骨鱼类 20 种，优势种主要有黄鲫、棘头梅童鱼、银鲳、刀鲚、带鱼、小黄鱼、鳓鱼、灰鲳、鲮鱼、海鳗等，另有头足类 13 种和其它类 12 种。

项目位于如东南通外向型农业综合开发区金海岸现代农业产业园内，影响区域内无重点保护野生动植物。

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 2021 年为评价基准年，根据《南通市生态环境状况公报（2021 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	8	60	达标
NO ₂	年平均质量浓度	19	40	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	50	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	150	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、O₃ 年平均 8h 质量浓度、PM_{2.5} 日均值第 95 百分位数浓度、O₃ 日最大 8 小时滑动平均值第 90 百分位数均符合《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《南通市生态环境状况公报（2021 年）》统计数据，南通市共有 16 个国家考核断面，其中 14 个断面达到或优于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准。55 个省考以上断面中，姚港、九圩港桥、团结闸、节制闸内、焦港桥等 14 个断面水质符合 II 类标准，李堡大桥、聚南大桥、孙窑大桥、碾砣港闸、城港路等 38 个断面水质符合 III 类标准，优 III 类比例 94.5%，高于省定 87.3% 的考核标准；无 V 类和劣 V 类断面。

	<p>4、声环境</p> <p>根据现场踏勘，项目地周边 50m 内无声环境保护目标。根据《南通市生态环境状况公报（2021 年）》统计数据，2021 年南通市声环境质量总体较好，昼间和夜间声环境质量基本保持稳定。</p> <p>5、电磁辐射</p> <p>升压站本期新增一台主变，升压站相关辐射评价不在本次评价范围内，需另行进行辐射环境影响评价。</p>
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	<p>本项目为新建项目，现状为养殖鱼塘，无原有环境污染和生态破坏问题。</p>

本项目光伏组件安装地，升压站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 米范围内无大气环境保护目标。

2、地表水环境保护目标

表 3-2 水环境保护目标一览表

保护对象	保护内容	相对厂界 m				相对排放口 m			与本项目的水利联系
		距离	坐标		高差	距离	坐标		
			X	Y			X	Y	
北匡河	水质	西	121.112848	32.537738	0.00	170	/	/	无
九总河	水质	紧邻	121.122547	32.518533	0.00	0	/	/	无
海堤河	水质	紧邻	121.124264	32.533597	0.00	0	/	/	无

3、声环境保护目标

项目区域周边 50 米范围内无环境保护目标。

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《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），本项目周边涉及生态保护目标为如东沿海重要生态湿地、如东沿海重要湿地，位于项目东北方向，约 1395m。

一、环境质量标准

1、环境空气质量标准

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 3-3。

表 3-3 环境空气质量标准

评价因子	取值时间	浓度限值 (µg/m³)	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	
NO _x	年平均	50	
	24 小时平均	100	
	1 小时平均	250	
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	

2、地表水环境质量标准

根据《江苏省地表水(环境)功能区划(2021—2030年)》(苏环办(2022)82号),项目周边水体北匡河、九总河、海堤河水质执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)表1中III类标准,黄海执行《海水质量标准》(GB3097-1997),具体见下表。

表 3-4 地表水环境质量标准 单位: mg/L, pH 无量纲

项目	pH	COD	BOD ₅	氨氮	总磷	总氮
III类	6~9	20	4	1.0	0.2	1.0

鱼塘执行《渔业水质标准》(GB11607-89)中有关规定。

表 3-5 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

表 3-6 海水质量标准 单位: mg/L, pH 无量纲

类别	pH	无机 氮	COD	活性磷酸盐	BOD ₅	氨氮*	非离子氨
二类	7.8-8.5	0.3	3	0.03	3	0.5	0.02
四类	6.8-8.8	0.5	5	0.045	5	1.5	0.02

注: *氨氮参照执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中 II 类和 IV 类标准。

生活污水经地埋式污水处理设施处理参照执行《城市污水再生利用绿地

灌溉水质》（GB/T25499-2010）标准用于项目区域及周边绿化。具体排放标准见表 3-7。

表 3-7 城市污水再生利用绿地灌溉水质标准 单位：mg/L

序号	控制项目	单位	限值
1	溶解性总固体	mg/L	≤1000
2	五日生化需氧量	mg/L	≤20
3	氨氮	mg/L	≤20

3、声环境质量标准

项目四周厂界声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准具体标准值见表 3-8。

表 3-8 声环境质量标准 （单位：dB(A)）

类别	昼间	夜间
2 类	60	50

二、污染物排放标准

1、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 3-9。

表 3-9 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噪声排放标准执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准，具体标准限值见表 3-10。

表 3-10 运营期噪声执行标准限值 单位：dB (A)

类别	昼间	夜间
2 类	60	50

2、废气

运营期无废气产生。

施工期大气污染物排放执行江苏省《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 3，标准限值详见表 3-11。

表 3-11 施工期废气污染物排放标准

执行区域	污染物	单位	监控浓度限值
------	-----	----	--------

	施工厂界	颗粒物	mg/m ³	0.5
	<p>3、固废</p> <p>一般固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中的有关规定，危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及2013年修改单。</p>			
其他	<p>本项目不涉及废气、固废排放，光伏清洗废水直接排入鱼塘，生活污水经升压站地埋污水处理设施处理后回用于周边，不需申请总量。</p>			

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析

一、施工期声环境影响分析

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，以及运输车辆产生的交通噪声。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	混凝土输送泵	85
装载机	95	振动碾压机	90
推土机	88	插入式振捣器	88
压路机	90	运输车	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： L_1 、 L_2 —分别为距声源 r_1 、 r_2 处的等效 A 声级[dB(A)]；

r_1 、 r_2 —为预测点距源的距离（m）。

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
打桩船	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
混凝土输送泵	85.5	79.0	73.0	69.4	66.9	65.0	63.4	60.9	59.0
振动碾压机	90.0	84.0	78.0	74.4	71.9	70.0	68.4	65.9	64.0
插入式振捣器	88.8	82.0	76.0	72.4	69.9	68.0	66.4	63.9	62.0

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)
打桩船	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
混凝土输送泵	55.5	53.0	49.4	46.9	45.0	43.4	28		158
振动碾压机	60.5	58.0	54.4	51.9	50.0	48.4	50		281
插入式振捣器	58.5	56.0	52.4	49.9	48.0	46.4	40		223
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，考虑本项目声环境评价范围内无声环境保护目标，且夜间严格要求禁止施工，声环境影响较小。

二、施工期大气环境影响分析

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、建筑材料以及土方临时堆放，主要污染因子颗粒物。扬尘的产生量与物料性质、道路状况、风速、地面湿润程度等有关。扬尘对周边环境的影响程度、范围随风速变化。一般距离场地 200m 范围内贴地环境中颗粒物浓度可达 5~20mg/m³，当风速较大时，可影响到 300m 范围。施工期具有短暂、局部性，不会对周边环境产生长期、不可恢复影响，施工结束后，其影响将会消失。

2. 尾气

施工运输车辆一般是大型柴油车，产生机动车尾气，主要污染因子 CO、NO_x、SO₂ 等，尾气随运输车辆行驶等对环境影响具有分散性、且随施工结束而消失，影响较小。

3. 焊接废气

本项目支（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

综合加工系统涉及到少量钢筋切割，产生颗粒物，颗粒物的产生量较少，排放时间有限，不会对周围环境噪声显著影响。施工结束后，其影响将会消失。

三、施工期水环境影响分析

(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。施工废水主要是含泥沙及含油废水，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混凝土拌和系统冲洗废水含有大量的 SS 和碱性物质，pH 值约在 11 左右，悬浮物浓度约为 5000mg/L。废水来源于混凝土转筒和料罐的冲洗，按 2 次/d，1m³/次计，废水排放量为 2m³/d。

按施工期 180 天计算，施工废水总产量为 900m³。在施工临时场地开挖简易池子及隔油池，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。经处理后，施工场地浇洒、循环使用等不外排，对环境影响较小。

(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、SS 及 TP。本项目施工人员约有 20 人/d，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 1.6m³/d，施工期为 180 天，因此生活污水排放总量为 288m³，该部分生活污水经化粪池处理后，再回用施工场地绿化浇灌。

表 4-3 施工期生活污水污染源强

污染源	主要污染物	产生量 kg	产生浓度 mg/L
生活污水	废水量	288×10 ³	-
	COD _{Cr}	86.4	300
	SS	72	250
	氨氮	11.52	40
	TP	1.44	5

四、施工期固体废弃物影响分析

(1) 施工期的固体废弃物主要为建筑垃圾、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 20 人，施工期 180 天，生活垃圾总产生量为 3.6t。生活垃圾由当地环卫部门定期清运处理处置。

③开挖土方

本项目开挖工程主要包括电缆敷设及升压站施工。根据可研，工程土石方开挖总量为 0.5 万立方，填筑总量 0.7 万立方，借方量 0.2 万立方，借方为升压站工程所需表土，借方从附近合法料场商购，工程无弃方。

表 4-4 土石方平衡表

项目组成	挖方	填方	借方	(余)弃方
电缆敷设、升压站施工等	0.5	0.7	0.2	0

五、施工期生态环境影响分析

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、施工期对动物的影响分析

本项目是在鱼塘上施工，施工前已将鱼塘中的鱼全部捕捞，施工结束后再重新进行养殖。因此施工期不会对用地范围内鱼塘里的经济鱼虾造成不利影响。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，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。

4、施工期对底栖生物的影响

本项目桩基永久占用鱼塘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 (km²) 或立方千米 (km³)。

根据工程设计资料，本项目光伏板共用桩基 56864 根，单个桩基直径 300mm，则光伏场区永久占地面积为 0.4 公顷，升压站永久占地面积为 0.54 公顷，共计占地面积为 0.9 公顷。则本项目鱼类一次性损失量为 8.19 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。

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, 本项目光伏 35kV 箱变及输变电路的辐射影响, 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。本项目升压站 220kV 升压站辐射影响另行评价。

二、声环境影响分析

本项目运营期主要噪声源为光伏场区 35kV 箱变及升压站变电设备。其中 35kV 箱变噪声较小, 且布置于箱体内, 源强小于 45 分贝, 对环境影响较小。故本项目主要噪声源为升压站变电设备, 包括变压器、SVG 无功补偿装置、站用接地变等, 主要噪声源声级见下表。升压站厂界噪声预测结果见下表。

表 4-5 噪声源调查清单 单位: dB(A)

序号	噪声源		数量	声级	隔声量	源强
1	主变		1 台	73	5	68
2	配电间	1 套 SVG 无功补偿装置、1 套站用接地变	各 2 套	71.2	10	61.2

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:

$$L_A(r) = L_{AW} - A \quad \text{或} \quad L_A(r) = L_A(r_0) - A$$

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}$$

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

式中:

$L_A(r)$ —距离声源 r 米处的 A 声级;

$L_A(r_0)$ —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)

经预测计算，厂界噪声预测结果见表 4-6。

表 4-6 升压站噪声预测结果表 单位：dB(A)

噪声源	经隔声、减震等叠加后噪声源强	距离声源距离 (m)			
		东厂界	南厂界	西厂界	北厂界
主变	68	125	75	45	50
	贡献值	25.2	32	35	33.5
1#配电间	61.2	150	37	10	42
	贡献值	18	32	49	29
2#配电间	61.2	150	20	10	55
	贡献值	18	35	49	26

根据表 4-6，本项目开压站厂界噪声可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准要求，且项目周围较为空旷，200m 范围内无居民区、学校、医院等声环境敏感目标，因此本项目运营期产生的噪声对声环境无明显的影响。

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、废水环境影响分析

①生活污水

本项目新增人员 8 人，生活污水用量每人按 100L/天，正常升压站安排 2

人值守，年工作 365 天，则年用水量为 73t，污水排放系数 0.8，生活污水排放量为 58.4t/a。主要污染物 COD250mg/L、SS200mg/L、氨氮 20mg/L、TP5mg/L，经埋式污水处理设施，达到《城市污水再生利用绿地灌溉水质》（GB/T25499-2010）水质标准后回用于项目区域及周边绿化，不外排。

升压站配套建设埋式污水处理系统，处理能力需满足本项目需求，暂定 1 立方左右，经处理后回用于区域及周边绿化。具体处理工艺如下图：

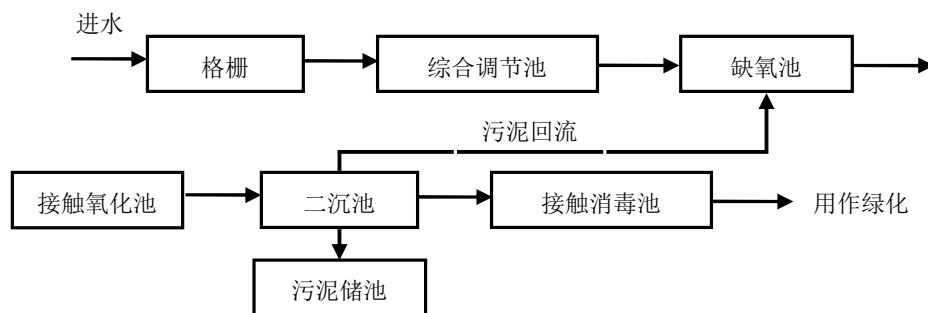


图 4-1 埋式污水处理设施工艺流程图

②清洗废水

本项目废水主要为清洁光伏板时产生的清洗废水。为保证太阳能电池组件的正常工作，保证电池发电效率，光伏板定期需要清洗。清洗过程为间断性清洗，清洗用水取自市政运维车，水质为自来水。清洗频率为每两个月清洗一次，一年 6 次。本项目每个光伏组件面积约 2.56m²，共计 367016 块。清洗废水覆盖厚度以 2mm 计，则单次清洗用水量约 1879t，全年清洗用水 11274t/a。清洗废水水质简单，主要污染物为 SS，浓度较低，产生的清洗废水排放至光伏板下方鱼塘作为鱼塘补给用水，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、固废

本项目营运时产生的固体废物主要为废光伏组件、废弃蓄电池、主变压器废油及职工生活垃圾。

升压站职工生活垃圾日产生量按 1kg/人计，职工 8 人，正常 2 人值班，年工作 365 天，则年产生量为 0.73t/a，环卫清运。

① 废光伏板

光伏发电板在运行中可能出现少量损坏，约为 0.5t/a，《国家危险废物名录》（2021 年版）中“HW49 其他废物，非特定行业，900-045-49 废电路板（包括已拆除或未拆除元器件的废弃电路板），及废电路板拆解过程产生的废弃 CPU、显卡、声卡、内存、含电解液的电容器、含金等贵金属的连接件”所列危险废物，委托有资质单位处置。

②主变压器废油

变压器为了绝缘和冷却的需要，装有矿物绝缘油即变压器油，在事故和检修过程中可能有废油的渗漏，属于危险废物。当变电站主变发生事故检修时（经调查了解，此类情况发生的几率非常小），排放的废油全部经排油管道收集到事故油池，最终建设单位将废油交由有资质的单位回收处理。

根据《电力变压器检修导则》（DL/T573-2010）规定，一般在投入运行后的 5 年内和以后每间隔 10 年大修一次，其中包括油箱及附件的检修、变压器油的处理或换油、清扫油箱等内容。从事故应急处置角度考虑站内设置有事故油池，根据《高压配电装置设计规范》，当设置有总事故储油池时，其容量宜按其接入的油量最大一台设备的全部油量确定。本次升压站新增主变压器 1 台，根据设计资料，变压器充油量约为 30t。变压器油密度按 0.8776t/m³计，建设事故油池容积 35m³。项目主变压器废油约 5t/5 年，委托有资质单位处置。

② 废旧蓄电池

变电站在继电保护、仪表及事故照明时采用铅酸蓄电池作为应急能源，这些蓄电池由于全密封，无需加水维护，正常使用寿命不小于 10 年。由于环境温度、充电电压、过放电等因素可能会影响电池寿命，产生的废旧蓄电池（900-052-31）约 10t/10 年，均委托有资质单位处置。

项目运营期产生的固体废物见表 4-7，危废汇总情况见表 4-8。

表 4-7 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	HW49	900-045-49	0.5t/a	T	固态	委托有资质

	电机组						单位处置
主变压器废油	升压站	HW08	900-220-08	5t/5a	T,I	液态	
废旧蓄电池		HW31	900-052-31	10t/10a	T,C	固态	
生活垃圾	职工生活	/	900-999-99	0.73	/	固态	环卫清运

表 4-8 危废汇总情况表

名称	产生源	类别	代码	产生量	性状	处理处置放置
废光伏板	光伏发电机组	HW49	900-045-49	0.5t/a	固态	委托有资质单位处置
主变压器废油	升压站	HW08	900-220-08	5t/5a	液态	
废旧蓄电池		HW31	900-052-31	10t/10a	固态	

六、光污染

本项目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 20° ，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些，范围要大一些。

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。

七、生态环境

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。

(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

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，根据对项目所有生产辅料调查，生产过程中涉及的风险物质为变压器油，为油类物质。光伏场区共有

57 台箱变，每台箱变内有 2t 油(约 2.3m³)，57 台箱变内共含油 114t，升压站内拟建 1 台主变压器，内含变压器油 30t(约 34.2m³)。变压器油理化性质如下：

表 4-9 环境风险物质理化性质一览表

物料名称	理化性质	燃爆危险性	毒性
变压器油	浅色液体、无味，不溶于水，可溶于有机溶剂；初馏点：>250℃；密度：895kg/m ³ ；闪电：>140℃；自燃点：>270℃；粘度<13mm ² /s；碳型分析：CA,% <10CN,% >40；PCA 含量 DMSO:<3%	可燃	LD ₅₀ 口服>5000g/kg

(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。在不同厂区的同一种物质，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)：

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

式中：q₁,q₂...q_n——每一种危险物品的现存量。

Q₁, Q₂...Q_n——对应危险物品的临界量。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B，本项目危险物质在生产过程中的临界量及本企业的实际最大储存量见下。

表 4-10 危险品使用量与储存量一览表

物质名称	CAS 号	最大存在量	临界量	Q 值
变压器油	/	144t	2500t	0.06
项目 Q 值合计				0.06

因此，本项目 Q=0.06<1，根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，当 Q<1 时，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。

(3)影响分析

①变压器油泄漏风险分析

项目主要风险物质为变压器油，在运营期间变压器油可能存在泄漏风险，风险源为 57 台箱变和 1 台升压主变压器。每台箱变下方均配备玻璃钢成品油池，当箱变发生泄漏后，可自流至下方油池。箱变下方的油池设计有效容积为 3m³，单台箱变中变压器油量为 2t，密度约为 877.6kg/m³，则其体积为 2.3m³，因此在发生泄漏时可容纳泄漏的变压器油。

项目在升压主变压器四周设置收集沟，当变压器有发生泄漏后，泄漏处的变压器油经收集沟收集后，自流进入地下式事故油池中。项目事故油池设计有效容积为 35m³，项目单台升压主变压器中变压器油量为 30t，体积为 34.2m³，因此在发生泄漏时可容纳泄漏的变压器油。

在采取措施后泄漏的变压器油不会扩散进入周边土壤、地下水、地表水环境，不会对周边环境造成明显不良影响。

②雷击风险

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。

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。

选址 选线 环境 合理 性分 析	<p>项目建于江苏省南通市如东县外向型农业综合开发区，紧临黄海，区域水平面总辐射量(GHR)为 4970MJ/m²。根据《太阳能资源评估方法》(GB/T37526-2019)，等级为 C，属于资源丰富地区。</p> <p>光伏场区利用现有鱼塘，不新增用地，不占用耕地，升压站所在地现状为鱼塘，需填筑作为永久用地，项目已取得租赁协议，符合用地要求。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

一、生态植被保护和恢复措施

为了降低项目施工期生态环境影响，提出以下减缓措施：

(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。

(2)严禁对野生动物尤其是鸟类的捕杀。

(3)应尽量避免雨季，无法避免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。

(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。

(5)施工结束后，及时清理场地，对裸露的地面及时复绿。

二、施工期固废防治措施

(1)通过土石方平衡尽量减少临时中转土方。

(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。

(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。

三、施工期大气污染防治措施

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：

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管理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。

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。

物料管理：材料仓库和临时材料堆放场应防止物料散漏污染。运输车辆应入库装卸，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进行地面硬化，并采取密闭、围挡、遮盖、喷淋、绿化、设置防风抑尘网等措施。

四、施工期噪声污染防治措施

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、施工期水污染防治措施

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)施工人员生活污水经便携式生活污水处理系统处理达标后回用于场区。

(2)施工现场在升压站场址设置沉淀池，车辆冲洗废水经沉淀池处理后回用于冲洗系统。

(3)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。

六、临时占地设置要求及恢复措施

建设单位在施工结束时对各类临时用地及时进行土地整治，地表植被恢复，施工生活区、施工便道等临时工程选址的环保要求如下：

①施工生活区和建材堆放场等临时用地应尽量在永久征地范围内使用。

②为方便运输，施工便道临时工程应尽量利用原有乡村道路，施工运输车辆按照指定运输道路路线行驶，禁止加开新路肆意碾压草场，减少对地表植被的破

坏；同时注意做好路面洒水等防尘工作，减少扬尘影响。临时用地应尽量缩短使用时间，用后及时恢复土地原来的功能，种植当地常见林木和草本植物进行生态恢复。

③应严格控制各类临时工程用地的数量，其面积不应大于设计给定的面积，禁止随意的超标占地。

④施工进度安排应紧凑合理，尽量缩短施工工期和地表的裸露时间；施工期结束后应及时恢复植被。

⑤根据光伏发电场的总体布局，场内交通运输线路在充分利用现有道路的情况下，经布置如需新建道路，应采用碎石路面，光伏发电组件安装施工完成后，在简易施工道路的基础上修建的场内永久检修道路，路面为碎石土路面，单侧设排水沟。

一、噪声污染防治措施

(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。

(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。

(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。

二、固废污染防治措施

本项目生产过程中产生的废光伏板、主变压器废油、废旧蓄电池由有资质单位处置。在外运前, 危险废物的收集、暂存和保管均应符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 要求:

(1) 危险废物的储存容器均应具有耐腐蚀、耐压、密封和不与所贮存的废物发生反应等特性;

(2) 贮存容器保证完好无损并具有明显标志;

(3) 不相容的危险废物均分开存放;

(4) 储存场地设置危险废物明显标志, 危险废物暂存场所应设有符合《环境保护图形标志—固体废物贮存(处置)场》(GB15562.2-1995) 的专用标志。

(5) 禁止将危险废物与一般固体废物、生活垃圾及其它废物混合堆放。

本项目应设有专人专职负责危险废物的收集、暂存和保管, 加强对危险废物的管理, 保证得到及时处理, 防止造成二次污染。

必须指出的是, 固体废物处理处置前在厂内的堆放、贮存场所应按照国家固体废物贮存有关要求设置, 各种固体废物在厂内堆放和转移运输过程应防止对环境造成影响, 堆放场所采取防火、防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施后, 降低对环境的影响。

通过以上措施, 建设项目产生的固体废物均得到了妥善处置和利用, 对外环境的影响可减至最小程度。

管理措施:

项目建设单位根据《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。危险固

废暂存场地的设置应按《危险废物贮存污染控制》（GB18579-2001）及修改单要求设置，应该做到防漏、防渗。危险固废的暂存方案：建设单位拟收集危险固废后，放置在厂内的指定危废仓库，同时作好危险废物情况的记录，记录上注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称。

企业拟新建 1 个 45m² 危废仓库。

（1）分类收集

1) 生活垃圾

本项目生活垃圾环卫清运。

2) 危险废物收集

厂区内危险废物收集过程中应做到以下几个方面：

①危险废物在收集时，根据危险废物的性质和形态，采用不同大小和不同材质的容器进行安全包装，并在包装的明显位置附上危险废物标签。通过严格检查，严防在装载、搬迁或运输中出现渗漏、溢出、抛洒或挥发等不利情况。

②危险废物收集时应根据危险废物的种类、数量、危险特性、物理形态、运输要求等因素确定包装形式，具体包装应符合如下要求：

a、包装材质要与危险废物相容，可根据危险特性选择钢、铝、塑料等材质；

b、性质类似的危废可收集到同一容器中，性质不相容的危险废物不应混合收集；

c、危险废物包装应能有效隔断危险废物的迁移扩散途径，并达到防渗、防漏要求；

d、包装好的危险废物应设置相应的标签，标签信息应填写完整详实；

e、盛装过危险废物的包装袋或包装容器破损后应按危险废物进行管理和处置。

3) 危险废物收集和转运作业人员应根据工作需要配备必要的个人防护装备，如手套、防护镜、防护服、防毒面具或口罩等。

4) 在危险废物的收集和转运过程中，应采取相应的安全防护和污染防治措施，包括防爆、防火、防中毒、防泄漏、防雨或其他防止污染环境的措施。

（2）危险废物处置可行性分析

1) 危险废物贮存场所选址可行性

危废暂存仓库基础做防渗处理，防渗层为2毫米厚高密度聚乙烯，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ 厘米/秒。危废暂存仓库周围设置围堰防止有害物质泄漏对地下水及周边水环境造成破坏。危废暂存仓库建设地不在溶洞区或易遭受严重自然灾害如洪水、滑坡，泥石流、潮汐等影响的地区，在易燃、易爆等危险品仓库、高压输电线防护区区域以外，在居民中心区常年最大风频的下风向。故危险废物贮存场所选址具有可行性。

本项目危险废物贮存场所（设施）情况见表5-1。

表5-1 建设项目危险废物贮存场所（设施）基本情况

序号	贮存场所（设施）名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	危废仓库	废光伏板	HW49	900-045-49	升压站内	45m ²	密封	15t	3个月
2		主变压器废油	HW08	900-220-08					
3		废旧蓄电池	HW31	900-052-31					

本项目危废年平均最大产生量约为2.5t/a，危废仓库贮存能力为15t/a，可满足本项目贮存要求。危险废物收集后一年委外处理一次。

2) 危险废物贮存过程中对环境的影响

本项目危险废物等在常温常压下贮存稳定，用容器包装，盛装危险废物的容器上必须粘贴符合规定的标签。项目产生的各类危险废物在做好贮存措施的情况下，对周围环境影响不大。

3) 运输过程的环境影响分析

在运输过程中，如果管理不当或未采取适当的污染防治和安全防护措施，则极易造成污染。运输危险废物，必须同时符合两个要求，一是必须采取防止污染环境的措施，符合环境保护的要求，做到无害化的运输；二是必须将所运输的危险废物作为危险货物对待，遵守国家有关危险货物运输管理的规定，符合危险货物运输的安全防护要求，做到安全运输。项目应严格执行《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）和《危险废物转移联单管理办法》，同时危险废物装卸、运输应委托有资质的单位进行，编制《危险废物运输车辆事故应急预案》，杜绝包装、运输过程中危险废物散落、泄漏的环境影响。

4) 委托处置的环境影响分析

本项目固体废物均可得到合理处置，建议采取以下措施加强管理，尽量减少固体废物对环境的影响。

A 对固体废物实行从产生、收集、运输、贮存直至最终处理实行全过程管理；

B 加强固体废物规范化管理，固体废物分类定点堆放，堆放场所远离办公区和周围环境敏感点；

C 固体废物及时清运，避免产生二次污染；

D 固体废物运输过程中应做到密闭运输，防治固体废物泄漏，减少污染。

综上，本项目产生的各种固体废物均能够得到有效的处理与处置，可以实现零排放，不会产生二次污染。

固体废物污染防治措施及其经济、技术分析

(1) 包装及贮存场所防治措施

根据《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置场）》（GB15562.2-1995）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单等规定要求，各类固体废物按照相关要求分类收集贮存。包装容器符合相关规定，与固体废物无任何反应，对固废无影响。

危险废物堆放场所要求如下：

a.废物贮存设施周围应设置围墙，顶盖与四侧无缝隙，防盗门锁，避免雨水落入或流入仓库内；

b.仓库为独立的封闭建筑或围闭场所，专用于贮存危险废物；

c.地面设置泄露液体的收集渠，能够自流至在最低处设置的收集池，库门口须有围堰或截留沟，防止仓库废物向外泄漏。

d.不同类的危废须分区贮存，不同分区应在地面画线并预留明显间隔(如过道、墙体等)，仓库内应留足工作人员和搬运工具的通行过道，贮存容器必须有明显标志，具有耐腐蚀、耐压、密封和不与所贮存的废物发生反应等特性；

e.基础防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s；

f.危废仓库设置防风、防雨、防渗漏、视频监控、标识牌等措施，满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及修改单的要求。

因此，本项目固体废物贮存场所建设能够达到国家相关标准规定要求。

固体废物管理措施建议

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：

（1）加强管理工作，设专人负责危险废物的安全贮存、厂区内输运以及使用，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；

（2）针对危险废物的贮存、输运制定安全条例；

（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；

（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。

固体废物环境管理与监测

项目建成后，应通过“江苏省危险废物全生命周期监控系统”进行危险废物申报登记。将危险废物的实际产生、贮存、利用、处置等情况纳入生产记录，建立危险废物管理台账和企业内部产生和收集、贮存、转移等部门危险废物交接制度。

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。

规范建设危险废物贮存场所，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》（苏环办〔2019〕327号）的要求，按照《环境保护图形标志固体废物贮存（处置）场》（GB 15562.2-1995）和危险废物识别标识设置规范设置标志，配备通讯设备、照明设施和消防设施，仓库出入口、仓库内部、仓库围墙四周、装卸区域、危险废物运输车辆通道（含车辆出口和入口）等关键位置按照危险废物贮存设施视频监控布设要求设置视频监控，并与中控室联网。将生产过程中产生的废物及时收集，保持车间的整洁，收集后集中堆放。提高固体废物贮存场所的综合利用效率。

三、光污染防治措施

本项目位于如东南通外向型农业综合开发区金海岸现代农业产业园内，项目

周边无居民点，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，因此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，不会对环境造成明显光污染干扰。

本项目光伏组件设置时朝向全部为朝南，安装倾斜角度为 20°，且项目周边无居民等敏感点，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。

四、土壤、地下水环境

正常生产状况下，产生的废水为生活污水、光伏板冲洗废水，生活污水埋式处理设施处理后用于周边绿化等，光伏板清洗废水直接流入鱼塘，对土壤、地下水环境影响较小。

本项目产生的危险废物采用密闭桶贮存与运输转移，废油与废油桶密封暂存于危废仓库，因此对土壤、地下水环境造成影响很小。

事故状况下主要为变压器油泄露，因此企业通过加强设备的保养及日常管理，从而降低事故发生概率，若厂区内发生危废渗漏等情况时，泄漏的危险废物会对土壤、地下水环境造成一定的影响，因此企业对危废仓库采取相应的防渗措施，从而减少危险废物对土壤环境造成的影响。

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，并加强维护和厂区环境管理的前提下，可有效控制厂区内的废水、危废中污染物下渗现象，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。

对厂区及各装置设施采取严格的防渗措施。防渗处理是防止地下水污染的重要环保保护措施，也是杜绝地下水污染的最后一道防线，依据项目区域水文地质情况及项目特点，提出如下污染防治措施及防渗要求。

本项目厂区应划分为重点防渗区、一般防渗和简单防渗区，不同的污染物区，

采取不同等级的防渗措施，并确保其可靠性和有效性。

本项目防渗分区划分及防渗技术要求见表 5-2，本项目采取的各项防渗措施具体见表 5-3。

表 5-2 本项目污染区划分及防渗要求

防渗分区	定义	包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	厂内分区	防渗技术要求
重点防渗区	危害性大、毒性较大的生产装置区、物料储罐区、化学品库、液体产品装卸区，循环冷却水池等	弱	难	持久性污染物	事故油池、危废库、箱变车间等	等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，1 米厚粘土层 K≤1×10 ⁻⁷ cm/s； 或参照 GB18598 执行
一般防渗区	无毒性或毒性小的生产装置区、装置区外管廊区	弱	易	其他类型	地理污水处理装置	等效黏土防渗层 Mb≥1.5m， K≤1×10 ⁻⁷ cm/s； 或参照 GB16889 执行
简单防渗区	除污染区的其余区域	弱	易	其他类型	办公区	一般地面硬化

表 5-3 本项目采取的防渗措施一览表

序号	主要环节	防渗处理措施	防渗分区
1	事故油池、危废库、箱变车间	事故池采用混凝土浇筑，内衬防腐层，用以收集事故废油；危废库固废分类收集、包装，避免厂区内长期存放，地面采用防渗层防渗处理；箱变车间环氧地坪，构筑物基础周边采用改性沥青或者 SBS 防水卷材进行处理。	重点防渗区
2	生活污水处理	污水处理装置设防渗层。	一般防渗区
3	门卫、综合楼	该区域由于基本没有污染，按常规工程进行设计和建设，一般采取地面水泥硬化措施。	简单防渗区

六、环境风险防治措施

(1)35kV 箱变配备建设容积为 3m³ 的事故油池，满足在箱变内的油全部泄漏的情况下有效收集泄漏的油。

(2)升压站设容积为 35m³ 的事故油池，能够满足变压器油全部泄漏的情况下有效收集泄漏的油。

(3)各箱变、逆变器及升压站主变附近均设移动灭火器，综合楼的每层走廊公共部位各设 4 具 MF/ABC5 手提式磷酸铵盐干粉灭火器。中控室、继保室、蓄电池室、低压配电室、通信机房、35kV 开关柜室各单独设置 MF/ABC5 手提式磷酸铵盐干粉灭火器。

七、大气污染防治措施

项目运营期不涉及大气污染。

八、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，落实排放总量控制制度，本环评对本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，应定期定点监测，编制监测报告，提供给项目公司，以备环保局监督。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。根据敏感点据本项目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 5-4 监测计划表

类别	监测点位置	项目	监测频次	监测点数
噪声	升压站四周厂界外 1m	Leq (A)	1 次/季度	4 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，设有专人负责废气污染源及其处理设施进行日常管理，并定期委托监测机构进行监测。

九、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 5-5 项目“三同时”环保验收一览表

项目	处理措施内容	标准值	处置效果
噪声	隔声、消声、减振等	昼间：60dB (A) ; 夜间：50dB (A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB12348-2008) 2 类

其他

服务期满后环境影响分析

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及升压站等固体废物影响及基础拆除产生的生态环境影响。

(1) 太阳能电池板、支架及升压站等固体废物对环境的影响

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。

(2) 基础拆除产生的生态环境影响

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。

对水土流失的影响：拆除过程的活动主要集中在光伏电场区域，新增侵蚀活跃，拆除结束后，侵蚀活动随之减弱，呈现先强后弱的特点；太阳能光伏电场占地面积比较大，土壤侵蚀影响区域较广；施工扰动形成的加速侵蚀，施工时临时堆土的堆积物侵蚀，是工程建设过程中产生水土流失的主要形式。

对植被的影响：拆除过程中占用的土地使原有的植被遭到破坏，直接减少了工程区内的生物量，引起植被生物量、净生产量和固碳放氧量的损失。拆除时候的扬尘随风飞扬，会在周边农田农作物和果木等的叶片表面沉积下来，堵塞叶片的气孔，影响植物正常的光合作用和蒸腾作用，严重时会导致植物生长不良，减少产量和生长量。

对养殖生物的影响：拆除过程中会搅动水体，对鱼塘养殖的鱼类产生惊扰，是悬浮物浓度增加，水体水质变差，建议在干涸期进行拆除，降低影响。

因此，服务期满后应进行生态恢复：

- ①掘除硬化地面基础，对场地进行恢复；
- ②拆除过程中应尽量减小对土地的扰动，对于项目厂区原绿化土地应保；
- ③掘除混凝土的基础部分场地应进行恢复，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。

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。

⑥现场施工机械和人员活动范围严格限制在作业带范围内。

⑦根据工程自身特点和所处地区气候特点，结合项目施工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。

对水生生物的影响：

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。

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。

本项目总投资 80000 万元，其中环保投资 160 万元，占总投资的 0.2%，具体投资详见下表。

表 5-6 项目环境保护“三同时”一览表

类型	项目	投资额（万元）
施工期	洒水、覆盖、围挡等扬尘措施	10
	便携式污水处理设施、沉淀池等	20
	建筑垃圾、生活垃圾处理	15
	设备减震、降噪、维护	50
	变压器事故池、灭火器等	25
运营期	环境监测	10
	固废、危废处置	30
合计		160

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	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	在 35kv 箱变配套事故油池，避免泄露的油品对鱼塘水生生态产生影响	每个箱变下方设置事故池
地表水环境	施工废水由沉淀池澄清处理；降尘用水经沉淀处理后，可重复用于降尘，最后全部蒸发损耗；生活用水经简易污水处理设施处理，处理后废水用于场地绿化	施工区废水可以做到不外排	清洗废水作为鱼塘补给用水，不外排；生活污水经埋地式处理系统处理后，回用于区域及周边绿化	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）2类

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废光伏板、主变压器废油、废旧蓄电池委托有资质单位处置。生活垃圾环卫清运	无固废排放
电磁环境	---	---	1、升压站内高压设备和建筑物钢铁件保持接地良好，设备导电元件间接触部件连接紧密，减少因接触不良而产生的火花放电。 2、加强对工作人员进行有关电磁环境知识的培训，加强宣传教育。 3、升压站附近高压危险区域设置警告牌。	设备接地良好，组织工作人员培训，设置相关警告牌。
环境风险	---	---	在光伏场区箱变下方及升压站主变附近设置相应事故油池；在线路设计及设备安装在安装中增加防雷保护系统；各光伏场区及升压站均设移动灭火器	事故油池、防雷保护系统及灭火器等均配置完整
环境监测	---	---	升压站厂界四周噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2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；企业必须切实落实事故防范措施杜绝事故的发生，同时建立完善的事​​故应急预案，将事故对环境的影响降至最小。从环保角度看，如东聚核新能源有限公司在如东南通外向型农业综合开发区金海岸现代农业产业园内建设“万亩渔光示范基地光伏复合项目（中广核）”具有环境可行性。

附图

附图 1 地理位置图

附图 2 项目周边概况图

附图 3-1 光伏场区平面布置图

附图 3-2 升压站平面布置图

附图 4 外农开发区产业功能分区规划图

附图 5 江苏省海洋生态红线保护规划图

附图 6 江苏省国家级生态红线保护规划图

附图 7 江苏省生态管控空间分布图

附图 8 江苏省三线一单分区管控图

附图 9 南通市三线一单分区管控图

附图 10 如东县三线一单分区管控图

附件

附件 1 备案证

附件 2 委托书

附件 3 承诺书

附件 4 企业营业执照

附件 5 法人身份证

附件 6 土地租赁协议

附件 7 危废处置承诺

附件 8 全本公示截图

附件 9 报批申请

附件 10 授权委托书及委托身份证

附件 11 预审意见

附件 12 技术咨询合同