

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称: 通威渔光一体如东四期 65MW 光伏发电项目

建设单位(盖章): 通威渔光一体如东有限公司

编制日期: 2022年04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	通威渔光一体如东四期 65MW 光伏发电项目		
项目代码	2110-320623-89-01-685557		
建设单位联系人		联系方式	
建设地点	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		
地理坐标	北纬：32 度 30 分 46.360 秒，东经：121 度 9 分 2.360 秒		
建设项目行业类别	四十一、电力、热力生产和供应链 90、太阳能发电 4416	用地（用海）面积（m ² ）/长度（km）	陆域面积：985787.81 平方米
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input checked="" 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（2021）737 号
总投资（万元）	25000	环保投资（万元）	70
环保投资占比（%）	0.28	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	无。		
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	无。		

<p>其他符合性分析</p>	<p>1、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”，距离项目最近江苏省国家级生态保护红线为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”。建设项目距离如东沿海重要生态湿地约 2.8km，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。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》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</p>
----------------	---

重要湿地约 2.8km，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》的相关要求。

（2）与环境质量底线相符性

本次环评对区域环境质量的现状监测结果：

环境空气：根据《南通市生态环境状况公报（2020年版）》，2020年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。

水环境：根据2020年南通市生态环境状况公报可知，项目周边水体水质达到Ⅲ类，水质优良，为达标区。

声环境：根据监测结果可知，项目四周厂界噪声监测点位所测值均可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准限值。

项目各类高噪声设备经隔声、减振等措施后，经预测厂界噪声达标；项目产生的固废分类收集、妥善处置，零排放。因此，本项目符合项目所在地环境质量底线。

（3）资源利用上线相符性

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，从事光伏发电，所使用的能源主要为水、电能，物耗及能耗水平均较低，不会超过资源利用上线。本项目不新增用水，本项目用电由市政供电系统供电，能满足本项目的供电需求。

（4）与生态环境准入清单相符性

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）中“南通市环境管

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，根据《调整方案》，不属于生态空间管控区域，故项目属于一般管控区。

与“南通市域生态环境总体准入管控要求”相符性分析见下表。

表 1-1 与南通市域生态环境总体准入管控要求相符性分析

序号	相关条款	本项目情况	相符性	
1	空间布局约束	<p>1.严格执行《南通市长江经济带生态环境保护实施规划》（通政办发〔2018〕42号）、《南通市“两减六治三提升”专项行动实施方案》（通政办发〔2017〕55号）、《南通市打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案（2018-2020年）》（通政发〔2018〕63号）、《南通市土壤污染防治工作方案》（通政发〔2017〕20号）、《南通市水污染防治工作方案》（通政发〔2016〕35号）等文件要求。</p> <p>2.严格执行《〈长江经济带发展负面清单指南〉江苏省实施细则（试行）》；禁止引进列入《南通市产业结构调整指导目录》淘汰类的产业、列入《南通市工业产业技术改造负面清单》严格禁止的技术改造工艺装备及产品。</p> <p>3.根据《南通市长江经济带生态环境保护实施规划》（通政办发〔2018〕42号），沿江地区不再新布局石化项目。禁止在长江干流自然保护区、风景名胜区等重点区域新建工业类和污染类项目，现有高风险企业实施限期治理。自然保护区核心区及缓冲区内禁止新建码头工程，逐步拆除已有的各类生产设施以及危化品、石油类泊位。禁止向内河和江海直达船舶销售渣油、重油以及不符合标准的普通柴油，禁止海船使用不符合要求的燃油。</p> <p>4.根据《省政府关于加强全省化工园区化工集中区规范化管理的通知》（苏政发〔2020〕94号）、《市政府关于印发南通市化工产业环保准入指导意见的通知》（通政发〔2014〕10号），化工园区、化工集中区处于长江干流和主要支流岸线1公里范围（以下简称沿江1公里范围）内的区域不得新建、扩建化工企业和项目（安全、环保、节能、信息化智能化、提升产品品质技术改造项目除外）。禁止建设属于国家、省和我市禁止类、淘汰类生产工艺、产品的项目。从严控制农药、传统医药、染料化工项目审批，原则上不再新上医药中间体、农药中间体、染料中间体项目（具有自主知识产权的关键中间体及高产、低污染项目除外，分别由科技部门和环保部门认定）。沿江化工园区不再新增农药、染料化工企业。</p>	<p>项目符合《南通市长江经济带生态环境保护实施规划》（通政办发〔2018〕42号）等文件要求。</p> <p>项目不属于《〈长江经济带发展负面清单指南〉江苏省实施细则（试行）》等文件中禁止、淘汰类项目。</p> <p>项目不属于沿江、自然保护区、风景名胜区等重点区域。</p> <p>项目不属于化工、农药、医药项目。</p>	符合

	2	<p>污染物排放管控</p> <p>1.严格落实污染物排放总量控制制度，把主要污染物排放总量指标作为建设项目环境影响评价审批的前置条件。排放主要污染物的建设项目，在环境影响评价文件（以下简称环评文件）审批前，须取得主要污染物排放总量指标。</p> <p>2.用于建设项目的“可替代总量指标”不得低于建设项目所需替代的主要污染物排放总量指标。上一年度环境空气质量年平均浓度不达标的地区、水环境质量未达到要求的地区，相关污染物应按照建设项目所需替代的主要污染物排放总量指标的 2 倍进行削减替代（燃煤发电机组大气污染物排放浓度基本达到燃气轮机排放限值的除外）；细颗粒物（PM_{2.5}）年平均浓度不达标的地区，二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物四项污染物均需进行 2 倍削减替代（燃煤发电机组大气污染物排放浓度基本达到燃气轮机排放限值的除外）。</p> <p>3.落实《省政府办公厅关于印发江苏省排污权有偿使用和交易管理暂行办法的通知》（苏政办发〔2017〕115 号）及配套的实施细则中，关于新、改扩建项目获得排污权指标的相关要求。</p>	项目无相关的污染物排放，故无需进行排污权交易。	符合
	3	<p>环境风险防控</p> <p>1.落实《南通市突发环境事件应急预案（2020 年修订版）》（通政办发〔2020〕46 号）。</p> <p>2.根据《南通市化工产业安全环保整治提升三年行动计划（2019~2022 年）》（通政办发〔2019〕102 号），保留提升的化工生产企业必须制订整治提升实施方案。严格危险废物处置管理。企业须在环评报告中准确全面评价固体废物的种类、数量、属性及产生、贮存、利用或处置情况。在安评报告中对固体废物贮存、利用处置环节进行安全性评价，并按标准规范设计、建造或改建贮存、利用处置危险废物的设施设备。生产企业应按照相关管理要求申报、处置废弃危险化学品。强化对危险废物的收集、贮存和处置的监督管理，实现危险废物监管无盲区、无死角。</p> <p>3.根据《关于加快全省化工钢铁煤电行业转型升级高质量发展的实施意见》（苏办发〔2018〕32 号），钢铁行业企业总平面布置必须符合国家规范要求，有较大变更的必须进行安全风险分析和评估论证。企业必须按规定设计、设置和运行自动控制系统，按规定实施全流程自动控制改造，有条件的鼓励创建智能工厂（装置）。企业涉及重大危险源的设施设备与周边重要公共建筑安全距离须符合国家相关标准要求。坚决淘汰超期服役的高风险设备和设施。</p>	项目不属于化工、钢铁项目。项目危险废物由厂家更换直接带走处置。	符合
	4	<p>资源利用效率要求</p> <p>1.根据《中华人民共和国大气污染防治法》，禁燃区禁止新建、扩建燃用高污染燃料的项目和设施，已建成的应逐步或依法限期改用天然气、电或者其他清洁能源。</p> <p>2.化工行业新建化工项目须达到国内清洁生产先进水平或行业先进水平，生产过程连续化、密闭化、自动化、智能化；钢铁行业沿海地区新建钢厂、其他地区钢厂改造升级项目必须符合《江苏省钢铁行业布局优化结构调整项目建设实施标准》要求。</p> <p>3.严格控制地下水开采。落实《江苏省地下水超采区划分方案》（苏政复〔2013〕59 号），在海门区的海门城区、三厂、常乐等乡镇共计 136.</p>	项目不使用高污染燃料。项目不属于化工、钢铁项目。项目不开采地下水。	符合

	9 平方公里，实施地下水禁采；在如东县的掘港及马塘、岔河、洋口、丰利等乡镇，海门区除三阳、海永外的大部分地区，启东市的汇龙、吕四、北新等乡镇，通州区的东社镇、二甲镇，通州湾的三余镇等地 2095.8 平方公里，实施地下水限采。														
<p>因此，项目建设符合《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）的相关要求。</p>															
<p>综上所述，本项目的建设符合“三线一单”的要求。</p>															
<p>2、产业政策符合性分析</p>															
<p>（1）与国家产业政策符合性分析</p>															
<p>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）》（2021修订版）中规定的鼓励类一五、新能源一2、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。</p>															
<p>（2）与《可再生能源产业发展指导目录》相符性</p>															
<p>根据国家发展和改革委员会关于印发《可再生能源产业发展指导目录》的通知（发改能源〔2005〕2517号），本项目属《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。</p>															
<p>3、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</p>															
<p>项目具体管控要求对照详见表 1-2。</p>															
<p>表 1-2 与《长江经济带发展负面清单指南》（试行，2022年版）相符性分析</p>															
<table border="1"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>文件内容</th> <th>对照情况</th> <th>分析结论</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>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。</td> <td>项目不属于码头及过长江通道项目。</td> <td>本项目建设符合</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>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区景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源</td> <td>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，不在自然保护区核心区、缓</td> <td>《长江经济带发展</td> </tr> </tbody> </table>	序号	文件内容	对照情况	分析结论	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。	项目不属于码头及过长江通道项目。	本项目建设符合	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区景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源	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，不在自然保护区核心区、缓	《长江经济带发展			
序号	文件内容	对照情况	分析结论												
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。	项目不属于码头及过长江通道项目。	本项目建设符合												
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区景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源	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，不在自然保护区核心区、缓	《长江经济带发展												

	保护无关的项目。	冲区的岸线和河段范围内,不在国家级和省级风景名胜核心区核心景区的岸线和河段范围内。	负面清单指南》(试行,2022年版)的相关要求。
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。	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,不在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内,不在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内。	
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。	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,不在国家级和省级水产种质资源保护区的岸线和河段范围内,不在国家湿地公园的岸线和河段范围内。	
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,不在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和岸线保留区内,不在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段保护区、保留区内。	
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。	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,不在长江干支流及湖泊旁,且项目为间接排放。	
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。	项目不涉及生产性捕捞。	
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。	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,不在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内。	
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。	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。	
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。	项目不属于国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。	
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。	项目不属于落后产能、严重过剩产能行业项目。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。	
3、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			

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 1-3 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。	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
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。	项目不新增废水。危险废物由厂家更换带走处置。	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。	项目无废水废气产生。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	项目符合“三线一单”要求，符合《长江经济带	符合

		<p>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。</p>	<p>发展负面清单指南（试行）》、生态红线及生态空间管控区域规划。</p>	
	7	<p>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。</p>	<p>企业具备独立研发的能力，具有多项国家专利技术。</p>	符合

二、建设内容

通威渔光一体如东四期 65MW 光伏发电项目位于江苏省南通市如东县，地理坐标为北纬 32° 30'46.360"，东经 121° 9'2.360"。项目占地面积为 1478.7 亩，土地现状为池塘，见图 2-1。建设项目地理位置图见附图 1，项目周边概况图见附图 2。

项目光伏组件安装区位置图及拐点坐标见下表。

表 2-1 光伏组件安装区位置图及拐点坐标

组件安装区域	拐点坐标		卫星图
	经度	纬度	
A1	32.508112289	121.137979329	
A2	32.515734392	121.141924808	
A3	32.523128636	121.145795286	
A4	32.506158906	121.143276641	
A5	32.513856846	121.147228876	
A6	32.520884233	121.150793532	

地理位置



图 2-1 现状照片

项目组成及规模

1、项目基本情况

项目名称：通威渔光一体如东四期 65MW 光伏发电项目

建设单位：通威渔光一体如东有限公司

建设地点：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

占地面积：项目占地面积为 1478.7 亩，为 985787.81 平方米。

规模及建设内容：规划容量 65MW_p。安装 540W_p 单晶硅太阳能组件 120371 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 65MW_p，并网点为公用电网，并网电压为 110KV，同步配套 10%*2h 储能。项目建成后预计年平均发电量可达 7500 万千瓦时。

安装倾角：采用固定倾角 20°。

工作定员人数：本次不新增工作人员，全厂共 24 人。

工作班次：一年工作 365 天，每天 3 班，每班工作 8 小时。

主要建（构）筑物有：光伏支架、箱变、集成线路。

项目总投资：25000 万元，环保投资 70 万元，占总投资的 0.28%。

2、主要建设内容及规模

项目主要建设内容及规模见表 2-2。

表 2-2 项目组成一览表

工程类别	项目名称	建设内容	备注
主体工程	单晶硅光伏组件	选用 540W _p 双面半片单晶硅单面组件 120371 块，28 块串联为 1 串光伏组串	---
	汇流箱	系统接线按照组串式设计，采用组串式逆变器 320 台，每台 196kW，总计方阵数量 20 个，每个方阵装机 3.15MW	---
	箱变	选用 3150kVA 的 35kV 箱变升至 35kV	---
	集电线路	新建的 3 条集电线路汇流至 110kV 升压站新建主变 35kV 侧	---
	架空线路	通过一台新建的 110kV 主变升压变升压后送出	升压站依托现有，新增一台主变
	110kV 升压站	光伏升压站新增一台 1 台主变压器（110±8×1.25%/35kV）	升压站依托现有，新增一台主变
环保工程	固体废物	废光伏板、主变压器废油、废旧蓄电池由厂家更换带走处置。	---
	风险措施	新建事故油池容积 21 立方。	---

(1) 光伏发电区

①光伏发电组件

光伏电站每个光伏阵列支架按照 2 排光伏组件串设计。光伏阵列基础采用预制桩基础，预制桩径 400mm，桩基长度约为 7.5m，地下埋深为 4.5m，出地面 3m，出水面 1.5m。

②逆变器

本项目采用组串式逆变器，就近安装于光伏组件支架上，不另外设置基础。

③箱式变压器

本项目共 20 个光伏发电单元，每个单元配备一台箱变，共计 20 台，箱变放置在钢筋混凝土平台上，平台采用桩基础。

(2) 集成线路

新建的 3 条集电线路汇流至 110kV 升压站新建主变 35kV 侧。

(3) 架空线路（依托现有）

线路总长 3km，送出电压 110kV。

(4) 升压站

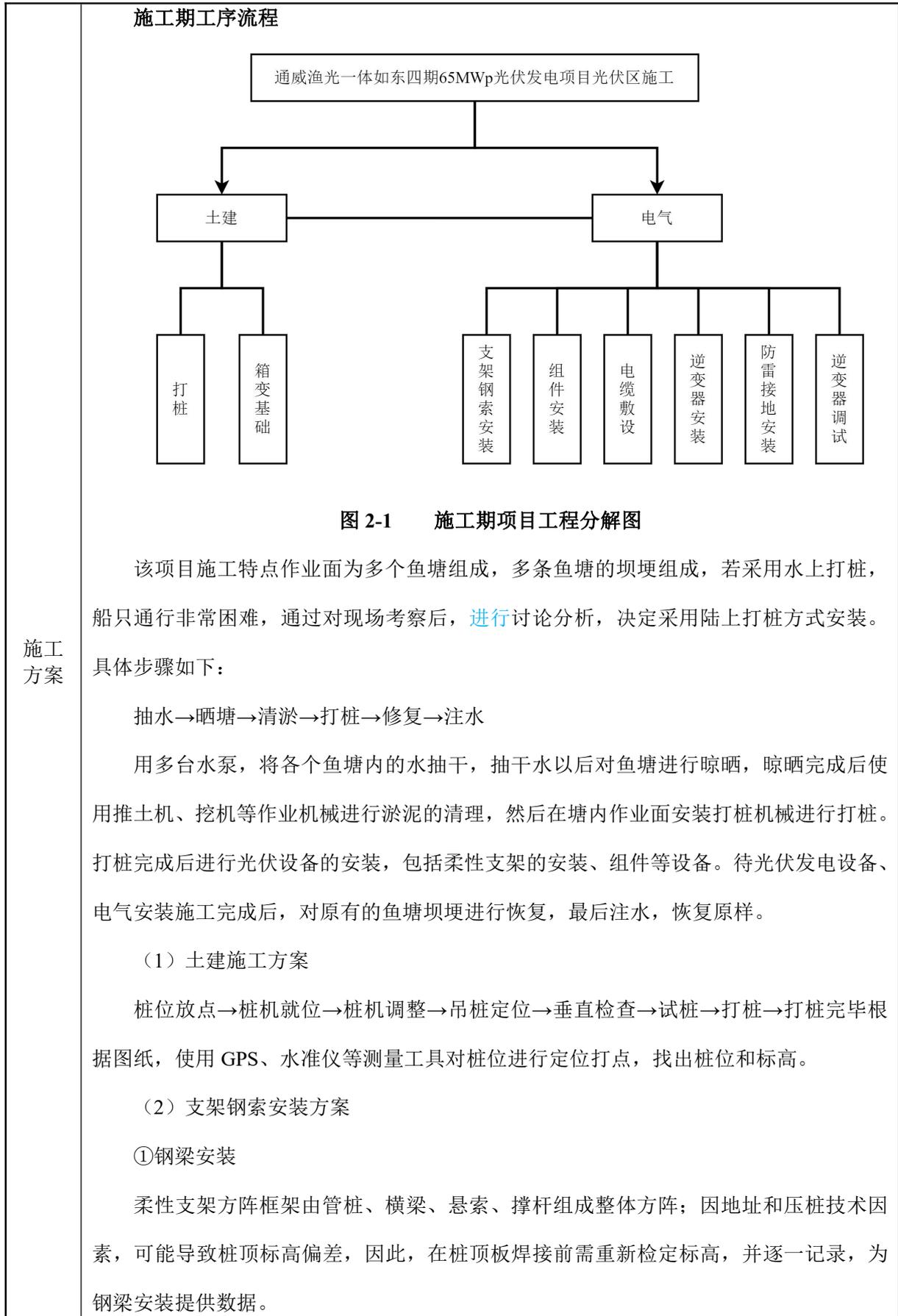
现有 110kV 升压站工程包括 110kV 升压变压器一台、中控楼、事故油池等设施。总体占地面积约 6 亩，其中建筑物占地面积 356.4m²，建筑面积 356.4m²。该工程位置位于通威渔光一体如东光伏电站项目一期西侧边界。本项目新增一台主变器，电压不变 110kV。

3、主要设备

表 2-3 主要设备一览表

序号	名称	单位	数量	型号规格	备注
1	太阳能电池组件	块	125000	TH650PMB6—69SDC	/
2	逆变器	台	320	华为 SUN2000-195kTL-H3	/
3	箱变	台	20	0.8-37kV/3150kVA	/
4	主变	台	1	SZ11-70000/110 110 8×1.25%/35kV	/
5	35kV 充气柜	台	7	/	/

总平面及现场布置	<p>1、总平面布置</p> <p>本项目为扩建项目，新增光伏组件安装区，具体位置见附图 3。</p> <p>2、现场布置</p> <p>(1) 施工场地布置</p> <p>本项目计划设置 1 个施工临建场地，临建场地位于四期范围东南角，占地 1870m²，临建产地用于生产，生活场地依托现有综合楼。其中生产场地包括：材料加工厂、设备及材料仓库和辅助加工厂；生活场地包括：生产用办公室，生活用临时住房等。临建设施集中布置在较平坦的地方，生产生活设施位于附近，形成一个集中的施工生活管理区，施工期临建总平面见附图 4。</p> <p>(2) 光伏组件区布置</p> <p>光伏发电组件采用固定式支架安装，最佳安装角为 20°，南北向相邻两排中心间距为 4.4m，东西向相邻两列净间距为 40m，本工程单个固定支架上安装 28 块组件，组件布置形式 1（行）×28（列），逆变器就近固定在组件支架立柱上。光伏发电区共有总计方阵数量 20 个，每个方阵装机 3.15MW，选用 3150kVA 的 35kV 箱变升至 35kV 后，通过新建的 3 回集电线路汇流至升压站新建主变 35kV 侧，再通过一台新建的 110kV 升压变升压后送出。</p> <p>(3) 升压站布置</p> <p>项目升压站依托现有，位于一期项目北侧。</p>
----------	---



施工
方案

A、将箍桶顶部调整至设计标高，四周点焊；所有箍桶安装完成后，重新确定标高，存在偏差的重新调整；所有箍桶满焊。

B、用挖掘机将第一段钢梁吊至桩顶，调整钢梁轴线位置及标高，确定钢梁水平后，将钢梁与桩顶板点焊连接。

C、吊装第二段钢梁，调整轴线及标高，与第一段钢梁用螺栓紧固，将钢梁与桩顶板点焊连接。

D、逐段钢梁吊装完成后，测定钢梁轴线并保证整根钢梁处于同一水平线，将钢梁与桩顶满焊。

E、边锚端板、耳板调整至设计标高并满焊连接，边锚杆与钢梁连接，调整边锚拉力。

②悬索安装

施工条件：所有钢梁安装且已调整完成，钢梁连接螺栓已紧固，钢梁与桩顶均已满焊，边锚杆安装完成。

A、依照图纸，地面标记承重索和组件索撑杆安装位置；

B、将承重索一端预先固定在钢梁耳板上，钢梁另一侧的适当位置固定紧线器通过紧线器将悬索拉至另一端钢梁耳板处，通过开式索头与钢梁耳板连接。

C、所有承重索逐根悬完成。

D、依据现场场地情况，在方阵西侧设拉线盘，拉线盘埋深不小于 2.5 米，作用力点设在边横梁上，要保证拉线盘拉线与地面夹角小于等于 45 度；

E、将组件索一端固定在东侧边梁上，通过拉线盘将另一端拉至西侧，并与西侧边钢梁连接。

F、所有组件索挂接完成后，依靠开式索头逐根反复张紧至设计张力，并保证钢梁的平直度。

G、采用滑道吊篮的形式，按已标记撑杆位置先进行承重索与组件索索夹及撑杆安装，撑杆安装时保证撑杆的平面垂直度。

(3) 组件安装

施工条件：所有悬索安装调试完成，撑杆安装调整完成，各部螺栓紧固完成。

A、采用自制滑道吊篮组成安装平台进行组件安装。

B、在上组件索上固定定滑轮，用人工牵引方式将组件输送至安装平台，为防止组件碰撞破损，在平台组件经过处设置泡沫等进行防碰撞保护措施。

C、组件安装应尽量在同一条组件索上同时安装，避免钢梁、悬索因受力不均导致变形。

D、用固定尺寸挡块做为辅助工具，保证各相邻组件间距保持一致，组件背压块各部螺丝紧固。

E、组件出线随组件安装同时完成，避免平台重复安装。

（4）电气设备安装方案

熟悉图纸，按图纸要求确定逆变器位置；用镀锌角钢制作逆变器固定支架，将逆变器支架通过抱箍固定在管桩上；将逆变器安装在固定支架上，安装螺栓紧固。

（5）桥架安装安装

桥架选择→外观检查→支、吊架安装→桥架组装

（6）电缆敷设方案

电缆敷设前的检查工作→电缆整理→动力电缆头制作及接引

施工进度

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。

表 2-4 项目节点计划表

序号	分项名称	开始时间	完成时间	供货计划
1	进场准备	2022年6月1日	2022年6月3日	
2	机械到场	2022年6月29日	2021年6月30日	
3	桩基施工	2022年7月1日	2022年8月31日	2022年6月30日
4	钢梁及附件安装	2022年8月15日	2022年9月20日	2022年8月12日
5	悬索及附件安装	2022年9月1日	2022年9月30日	2022年8月20日
6	撑杆及附件安装	2022年9月15日	2022年10月20日	2022年9月10日
7	组件及附件安装	2022年9月30日	2022年11月30日	2022年8月20日
8	组串逆变器安装	2022年10月1日	2022年10月31日	2022年9月20日
9	电缆敷设及附件	2022年9月30日	2022年10月15日	2022年9月10日
10	单体调试	2022年12月2日	2022年12月5日	
11	具备全额并网发电条件	2022年12月10日	2022年12月20日	
12	消缺、竣工验收	2022年12月21日	2022年12月30日	

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、鳊鱼、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、鲅鱼、海鳗等，另有头足类 13 种和其它类 12 种。</p>
--------	--

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。评价基准年选择 2020 年为评价基准年，根据《南通市生态环境状况公报（2020 年版）》，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 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%	超标倍 数	达标情 况
SO ₂	年平均质量浓度	8	60	13.3	0.00	达标
NO ₂	年平均质量浓度	15	40	37.5	0.00	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	44	70	62.9	0.00	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	26	35	74.3	0.00	达标
CO	日平均第 95 百分位数	1000	4000	25	0.00	达标
O ₃	日最大 8 小时滑动平均值第 90 百分位数	152	160	95	0.00	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 2020 年南通市环境状况公报，长江（南通段）水质达到 II 类，水质优良。与 2019 年相比，姚港、小李港、团结闸断面水质保持 II 类；启东港断面水质由 III 类提升 II 类，水质进一步改善。南通市境内主要内河中，焦港河、通吕运河、如海运河、九圩港河、通启运河、通扬运河、新通扬运河水质基本达到 III 类；栟茶运河、北凌河、如泰运河水质基本为 IV 类，主要污染物指标为总磷。

4、声环境

为掌握项目周边噪声现状，于 2022 年 3 月 12 日~2021 年 3 月 13 日在项目厂界外 1m

处及升压站设置噪声监测点 8 个，监测结果见表 3-2。

表 3-2 声环境现状监测结果表

测点编号	点位	监测结果/dB(A)				标准值	执行标准
		2022.3.12		2022.3.13			
		昼间	夜间	昼间	夜间		
N1	厂界东	52.3	44.8	51.5	43.6	60/50	2 类
N2	厂界南	51.1	44.6	51.8	44.8	60/50	2 类
N3	厂界西	50.9	44.3	51.4	43.6	60/50	2 类
N4	厂界北	51.5	43.9	50.2	45.8	60/50	2 类
N5	升压站东	51.5	45.6	51.9	45.4	60/50	2 类
N6	升压站南	52.1	45.9	52.8	45.6	60/50	2 类
N7	升压站西	52.6	45.5	52.4	45.3	60/50	2 类
N8	升压站北	51.7	45.7	52.9	45.6	60/50	2 类

由上表可知，项目四周边界和升压站噪声监测点位所测值均可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准限值。项目地声环境质量现状较好，能满足环境功能要求。

4、电磁辐射

本项目不涉及电磁辐射分析。

1、企业现有项目审批情况简介

项目前期已建成 35MWp（一期 10MWp+二期 10MWp+三期 15MWp），于 2018 年已全部投运，通过 1 台 40MVA 主变升压至 110kV 母线，由 1 回 110kV 线路专线送出至 110kV 金蛤变，送出线路导线型号为 JL/LB20A-240/30+JL/LB20A-400/35+单根电缆截面为 800mm²，110kV 侧采用单母线接线，站内配置有 SVG 无功补偿装置（-4.5~4.5Mvar 连续可调）。

表 3-3 企业审批及验收情况

项目名称	建设内容	文件类别	审批时间	批文号	投产及验收情况
通威渔光一体如东一期 10MWp 光伏发电项目	1、养殖系统工程：共建设 1 个蓄水沉淀池和 4 个养殖池，养殖面积共计 420 亩，另建设 1 个人工湿地（28 亩）用于处理养殖废水。2、光伏系统工程：10kV/1000kVA 的箱式变压器、光伏阵列。3、升压站工程：110KV 升压变压器、中控楼、事故油池。4、综合楼：1 号综合楼 848.16m ² 、2 号综合楼 814.68m ² 。5、送出线路工程：110kv 送出线路总长度 2km。	环境影响报告表	2016 年 10 月 27 日	通渔发（2016）142 号	正在验收，已完成验收监测
如东金海岸绿色产业发展有限公司通威如东南通外农 10MW 渔光一体光伏电站项目	1、养殖系统工程：共建设 3 个养殖池，养殖面积共计 532.8 亩。2、光伏系统工程：10kV/1000kVA 的箱式变压器、光伏阵列（共布设 3925 个桩基、37680 个电池组件，每块组件尺寸为 1650*991*40(mm)，安装倾角为 25 度，实际投影影响面积为 60249.6 平米，210 台 50KW 华为组串式逆变器。）。	环境影响报告表	2017 年 5 月 5 日	通渔发（2017）66 号	正在验收，已完成验收监测
通威渔光一体如东三期 15MW 光伏发电项目	1、光伏阵列：选用 280Wp 单晶硅组件 53572 块，每块组件尺寸为 1650*991*40(mm)，安装倾角为 26 度，实际投影影响面积约为 85660.6 平米，294 台 50KW 华为组串式逆变器。2、0.5/10kV1600kVA 的箱式变压器：共 9 座，分散布置，为集装箱式变压器，需设置钢筋混凝土基础，占地面积约 140.5 m ² 。	环境影响报告表	2018 年 2 月 2 日	外农管发（2018）10 号	正在验收，已完成验收监测

与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题

2、现有工程污染物达标情况

(1) 电磁环境达标情况

根据验收监测报告，升压站厂界四周工频电场、工频磁场监测结果见表 3-4。

表3-4 监测点位及坐标

采样位置	采样时间	检测结果		GB 8702-2014 表 1 公众 暴露控制限值	
		电场强度 (V/m)	磁感应强度 (μ T)	电场强度 (V/m)	磁感应强度 (μ T)
升压站南侧 N:32°30'54.72",E:121°8'13.56"	14:11	16.52	0.0735	4000	100
升压站东侧 N:32°30'55.12",E:121°8'14.44"	14:15	4.28	0.0307		
升压站北侧 N:32°30'55.62",E:121°8'13.03"	14:20	36.75	0.0911		
升压站西侧 N:32°30'55.87",E:121°8'13.97"	14:29	48.54	0.0678		
非居民区导线最大弧垂外 N:32°30'54.36",E:121°8'11.4"	14:33	375.49	0.5634		

从上表可以看到，本次检测的场地及其周边敏感点工频电场强度为（4.28~375.49）V/m，磁感应强度为（0.0307~0.5634） μ T，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众暴露控制限值的要求。

(2) 噪声达标情况

根据验收监测报告，升压站及厂界四周噪声监测见表 3-5。

表3-5 噪声监测结果

点位序号	监测点	监测结果	
		昼间噪声值 Leq (dB (A))	夜间噪声值 Leq (dB (A))
N1	厂界东侧	52	44
N2	厂界南侧	53	45
N3	厂界西侧	50	47
N4	厂界北侧	50	43
N5	升压站东侧	55	43
N6	升压站南侧	55	43

N7	升压站西侧	57	44
N8	升压站北侧	53	44
标准		60	50

从上表可看出，厂界外昼间噪声值为（50~54）dB（A），夜间噪声值为（42~47）dB（A）。110kV 升压站周界昼间噪声值为（51~57）dB（A），夜间噪声值为（42~44）dB（A）。厂界及升压站周界环境噪声排放值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求。

（3）废水达标情况

根据验收监测报告，废水监测见表 3-6。

表3-6 废水监测结果（mg/L）

采样位置	监测项目	监测结果				标准限值	评价
		第一次	第二次	第三次	第四次		
生活污水排口	COD	127	151	147	138	---	---
	BOD ₅	7.6	7.4	6.9	6.7	20	达标
	悬浮物	38	31	34	30	---	---
	氨氮（以 N 计）	1.52	2.24	2.33	2.03	20	达标
	总氮（以 N 计）	1.70	2.78	2.89	2.41	---	---
	总磷（以 P 计）	1.05	1.02	1.00	0.83	---	---

从上表可看出，项目废水监测因子满足《城市污水再生利用绿地灌溉水质》（GB/T 25499-2010）排放标准。

3、现有项目问题及整改措施

现有项目不存在原有环境污染和生态破坏问题。

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

1、环境保护目标

1) 生态环境保护目标

2) 大气环境保护目标

项目区域周边 500 米范围内无环境保护目标。

3) 地表水环境保护目标

表 3-7 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
新北匡河	水质	5	121.144	32.523	0.00	5	121.144	32.523	无

4) 声环境保护目标

项目区域周边 200 米范围内无环境保护目标。

2、评价范围

1) 生态环境评价范围：厂区范围内。

2) 大气环境评价范围：大气环境评价范围半径取 500m。

3) 地表水评价范围：项目不涉及地表水评价。

4) 声环境评价范围：厂界外 200 米范围。

生态环境
保护目标

评价 标准	<p>一、环境质量标准</p> <p>1、环境空气质量标准</p> <p>按环境空气质量功能区分类，项目所在地属二类区，评价范围内的环境空气质量标准执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单（生态环境部公告 2018 年第 29 号）中二级标准。具体指标见表 3-8。</p>						
	<p>表 3-8 环境空气质量标准</p>						
	评价因子		平均时段		标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		标准来源
	二氧化硫 (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		
	二氧化氮 (NO_2)		年平均		40		
			24 小时平均		80		
			1 小时平均		200		
	颗粒物 (PM_{10})		年平均		70		
			24 小时平均		150		
	颗粒物 ($\text{PM}_{2.5}$)		年平均		35		
			24 小时平均		75		
	臭氧 (O_3)		日最大 8 小时平均		100		
			1 小时平均		160		
	一氧化碳 (CO)		24 小时平均		4000		
			1 小时平均		10000		
	总悬浮颗粒物 (TSP)		年平均		200		
			24 小时平均		300		
	<p>2、地表水环境质量标准</p> <p>根据《江苏省地表水环境功能区划》，项目周边水体水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 1 中 III 类标准。具体见下表 3-9。</p>						
<p>表 3-9 地表水环境质量标准 单位: mg/L, pH 无量纲</p>							
项目	pH	COD	BOD_5	SS	氨氮	总磷	总氮
III 类	6~9	20	4	30	1.0	0.2	1.0

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3-10。

表 3-10 声环境质量标准

类别	昼间/ dB (A)	夜间/ dB (A)	执行区域
2类	60	50	四周厂界

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3-11。

表 3-11 施工期噪声执行标准限值 单位：dB (A)

昼间	夜间
70	55

(2) 运营期

运营期项目四周厂界噪声排放标准执行《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3-12。

表 3-12 运营期噪声执行标准限值 单位：dB (A)

类别	昼间	夜间	执行区域
2类	60	50	四周厂界

2、固废

项目产生的固废主要为一般固体废物和危险废物。一般固体废物的暂存执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；危险固废的暂存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单（环境保护部公告2013年第36号）、《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）。

其他

本项目不涉及总量控制，无需申请总量指标。

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析	<p>项目施工主要包括光伏区柔性 65MWp 工程，包括但不限于下列工作内容（具体以施工蓝图为准）：</p> <p>（1）土建工程：光伏区管桩基础施工（含桩头除锈防腐及相关焊接处除锈防腐），光伏区电缆桥架基础、过路穿管、桥架临路段托底支撑等；</p> <p>（2）机电安装工程：光伏区所有 H 型钢纵梁、横向加劲体系及索网体系、锚固措施的安装及预应力施加和调整、组件安装、支架结构系统的试验和调试、组件组串及组件至逆变器的接线、逆变器至箱变的接线、防雷接地工程、后续与周围光伏场区系统的联调相关工作，光伏场区所有材料现场卸货、抽检及保管、倒运；</p> <p>（3）检测及试验：电缆、光伏区涉网设备、管桩桩基、防雷接地等光伏工程、电力工程相关规程规范所要求的全部试验项目；</p> <p>（4）手续类：开工手续办理，项目质监验收及并网验收，竣工验收并移交运行。</p> <p>项目施工期不仅需要动用土石方和池塘清淤工作，而且有大量的施工机械及人员活动。施工期对区域生态环境的影响主要表现在水体和土壤扰动后，随着水体底泥发生变化和地表植被遭破坏，可能造成水生生物的群落结构发生变化、土壤的侵蚀及水土流失；施工噪声对当地水生生物和野生动物栖息环境的影响。工程建设对土壤的影响主要是占地对原有土壤结构的影响，其次是对土壤环境的影响。</p> <p>项目施工期生态环境影响具体如下：</p> <p>1、施工期大气环境影响分析</p> <p>施工期大气污染物排放主要是施工产生的扬尘和汽车尾气。其中扬尘主要来源于土方开挖、物料运输以及施工操作等过程，产生量、浓度均与建设期的天气状况、施工防护程度、施工方式、物料粒态等有关。</p> <p>（1）施工作业扬尘</p> <p>干燥地表的开挖和钻孔产生的粉尘，一部分悬浮于空中，另一部分随风飘落到附近地面和建筑物表面；开挖的泥土堆砌过程中，在风力较大时，会产生粉尘扬起；在装卸和运输过程中，又会造成部分粉尘扬起和洒落；雨水冲刷夹带的泥土散布路面，晒干后</p>
-------------	--

因车辆的移动或刮风再次扬尘；开挖的回填过程中也会引起大量粉尘飞扬；建筑材料的装卸、运输、堆砌过程中也必然引起洒落及飞扬。如果不采取任何防护措施，施工场地产生的扬尘对周围的大气环境影响十分严重，必须采取有效的防尘措施。因此，建设单位应做好施工场地的扬尘污染，合理安排施工时间，限制在大风天气下作业。

(2) 车辆行驶扬尘

在施工过程中，车辆行驶产生的扬尘量占扬尘总量的 60%以上。车辆在行驶过程中产生的扬尘，在完全干燥的情况下，可按下列经验公式计算：

$$Q = 0.123 \left(\frac{v}{5}\right) \left(\frac{w}{5.9}\right)^{0.85} \left(\frac{P}{0.5}\right)^{0.75}$$

式中：Q—汽车行驶的扬尘，kg/km 辆；

v—汽车速度，km/h；

w—汽车载重量，t；

P—道路表面粉尘量，kg/m²。

根据以上公式，在同样的路面条件下，车速越快，扬尘量越大；在同样的车速情况下，硬化程度越差、越干燥，扬尘量越大。因此，限制车辆行驶速度以及保持路面的硬化和湿度是减少汽车扬尘的有效手段。如果施工阶段对汽车行驶路面勤洒水（每天 4~5 次），可以使空气中粉尘量减少 70%左右，可以收到很好的降尘效果，扬尘造成的粉尘污染距离可缩小到 20~50m 范围内，扬尘量可降低 30%~80%。因此限制车辆行驶速度及保持路面清洁是减少汽车行驶道路扬尘的有效手段。

表 4-1 洒水抑尘效果一览表

污染因子	防治措施	5m	20m	50m	100m
TSP (kg/m ²)	不洒水	10.14	2.81	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.40	0.68	0.60
	抑尘效果 (%)	80.2	50.2	10.9	30.2

(3) 堆场扬尘

施工阶段扬尘的另一个主要来源是露天堆场和裸露场地的风力扬尘。部分施工材料需要露天堆放，施工作业点的表层土壤在经过人工开挖后临时堆放。在气候干燥且有风

的情况下，会产生大量的扬尘，扬尘量可按堆场扬尘的经验公式计算：

$$Q = 2.1(v_{50} - v_0)^3 e^{-1.023w}$$

式中：Q—起尘量，kg/吨·年；

v_{50} —距地面 50m 处风速，m/s；

v_0 —起尘风速，m/s；

w—尘粒的含水量，%。

根据以上公式，起尘风速与粒径和含水量有关。因此，减少露天堆放和保证一定的含水量及减少裸露地面是减少风力起尘的有效手段。粉尘在空气中的扩散稀释与风速等气象条件有关，也与粉尘本身的沉降速度有关。

不同粒径粉尘的沉降速度见表 4-2。由表可知，粉尘的沉降速度随粒径的增大而迅速增大。当粒径为 250 μm 时，沉降速度为 1.005m/s，因此可以认为当尘粒大于 250 μm 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粒径的粉尘。可以看出，工程临时堆场产生的扬尘必将对其周边环境空气质量造成一定影响。为避免堆场扬尘对周边环境造成较大影响，堆场四周应设置围挡，定时洒水防尘，应用盖蓬进行遮盖，减少材料裸露时间。

表 4-2 不同粒径尘粒的沉降速度

粉尘粒径(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
粉尘粒径(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
粉尘粒径(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

(4) 施工机械、运输车辆尾气

施工机械、运输车辆尾气中主要是因燃油产生的 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接受。随着施工的开始，影响也随之消失。

2、施工期水环境影响分析

本项目光伏厂区太阳能电池板组件安装倾角为 24° ，布置在水面上，在每个太阳能光伏板间设置船只运行通道，满足光伏电站运行维护检修要求。

本工程所建设的光伏发电系统采用直接并网模式，所产生的电能全部馈入电网。拟选用晶体硅太阳能电池，采用固定式支架运行，系统方案采取分块发电、集中并网方案，将系统按自然地块分成 20 个光伏发电方阵。

项目建设 65MW 并网光伏电站。施工期主要是固定支架单元和光伏组件的安装，以及设备的安装调试。水面光伏施工过程中，占用部分水面，会对施工区域原有植物、动植物及土壤造成一定影响，但影响并不大。项目施工期用多台水泵，将各个鱼塘内的水抽干，抽干水以后对鱼塘进行晾晒，晾晒完成后使用推土机、挖机等作业机械进行淤泥的清理，然后在塘内作业面安装打桩机械进行打桩。打桩完成后进行光伏设备的安装，包括柔性支架的安装、组件等设备。待光伏发电设备、电气安装施工完成后，对原有的鱼塘坝埂进行恢复，最后注水，恢复原样。本项目施工区域主要为池塘，不涉及外部水域。

除光伏组件区以外，升压站和临时施工场地均选址位于原项目综合楼区域，施工期的生活和生产废水均在厂内处理回用，不外排水体，因此均不会对区域水环境产生明显影响。

3、施工期噪声环境影响分析

噪声污染是施工期的主要环境问题，噪声源主要为施工机械产生的噪声，施工机械在 施工过程中产生的噪声将对周围的声学环境产生影响。建筑施工阶段噪声源主要有装载机 和各种运输车辆，基本为移动式声源，无明显指向性，各种平地车、移动式空气压缩机和风镐等基本属固定源；光伏组件基础处理阶段使用设备较多，是噪声重点控制阶段，主要噪声源包括各种运输设备，多属于撞击噪声，无明显指向性；安装队伍施工一般时间较短，声源数量较少。

4、施工期固体废弃物影响分析

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。建筑垃圾及生活垃圾应

分别堆放。施工人员产生的少量生活垃圾集中收集后由环卫工人进行定期清理。

5、施工期生态环境影响分析

工程建设将征租一定的水域及陆域，本工程场址区的土地主要为光伏区施工占用的池塘，集电线路依托现有路线。施工不对土地进行大面积开挖，基本不存在水土流失，同时在施工结束后，需对临时占地区域进行生态恢复，避免产生新的水土流失。

项目施工期用多台水泵，将各个鱼塘内的水抽干，抽干水以后对鱼塘进行晾晒，晾晒完成后使用推土机、挖机等作业机械进行淤泥的清理，然后在塘内作业面安装打桩机械进行打桩。打桩完成后进行光伏设备的安装，包括柔性支架的安装、组件等设备。待光伏发电设备、电气安装施工完成后，对原有的鱼塘坝埂进行恢复，最后注水，恢复原样。本项目施工区域主要为池塘，不涉及外部水域。

陆域施工时，应采用机械施工与人工施工相结合的方法，施工点位应根据本项目特点，确定最佳施工工序和施工方法；施工时，应严格遵守《施工组织措施》，排水管沟施工应分区、分片、分段展开，不宜全面铺开；对临时堆场，应采取覆盖维护措施，防止大风和大雨时造成水土流失。只要合理安排施工组织设计，认真执行管理制度即可减轻施工过程中对周围生态环境的破坏。

6、临时施工场地影响分析

项目临时施工场地主要为施工营地。为了规避临时施工场地可能对周边水环境、大气环境产生影响，建设方经过多方比选，严格避让敏感点，远离区域水体。项目直接采购混凝土、钢材等预制件，因此施工临建场地不设混凝土预制件加工场地、喷漆房等。

施工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。施工期生活污水采取多级防渗化粪池处理后用于场地绿化，生产废水采取沉淀池处理后回用，均可实现不外排。建设单位应严格控制各类临时工程用地数量，其面积不应大于设计给定的面积，禁止随意的超标占地。

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，可将临时施工场地对区域的生态影响降到最低。

总体而言，本工程在施工期的环境影响是短暂的、可逆的，随着施工期的结束而消

失。施工单位应严格按照有关规定采取上述措施进行污染防治，并加强监管，使本项目施工对周围环境的影响降低到最小。

1、运营期工艺流程简述

光伏发电装置系统结构简图详见 4-1；光伏电站具体运行工艺流程图及产污节点详见 4-2。

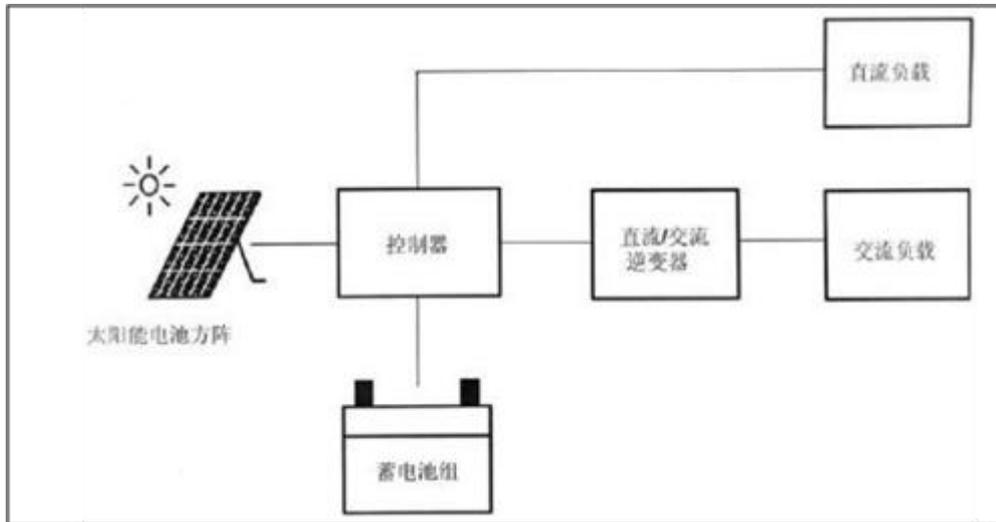


图 4-1 光伏发电装置系统结构简图

运营期
生态环境
影响
分析

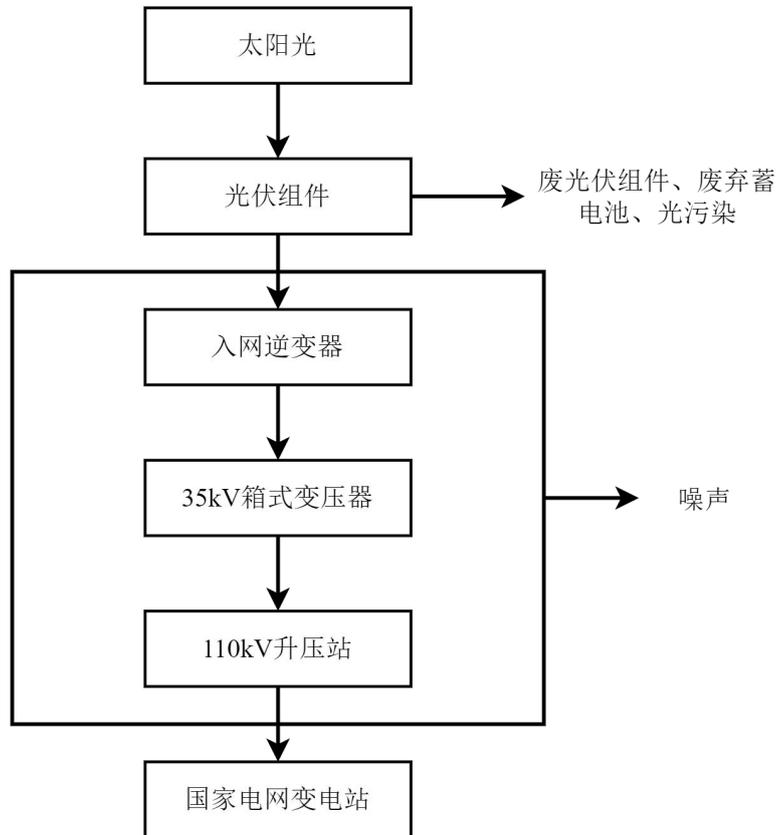


图 4-2 光伏电站具体运行工艺流程图及产污节点图

1、光伏发电工艺简述：

光伏面板在太阳光的照射下，将太阳能转化为直流电能，直流电能经组串式逆变器转化成交流电，本期项目规划容量 65MW，升压站依托现有，新增 1 台主变，架空线路依托现有。

(1) 太阳能电池板方阵

项目总装机容量 65MW，装 540W_p 单晶硅太阳能组件 120371 块及其配套设施。项目设计年发电量约 7500 万度电。单晶硅电池组件设计使用年限为 25 年，项目服务期满后，将产生废旧单晶硅电池板组件。太阳能电池板由雨水自然冲刷清洗。

(2) 并网逆变器

本项目并网逆变器采用组串式逆变器 MPPT，将直流电转换成为与电网频率和相位均相同的交流电能，MPPT 电压范围为 500-1550V，可增高逆变器、箱变利用效率，提升发电量。逆变器在运行过程中会产生一定的噪声。

(3) 升压系统

本次评价项目不包含 110KV 并网线路、110KV 升压站内电网相关内容。110KV 并网线路、110KV 升压站内电网相关内容在具体内容确定后另行评价。

服务期满后流程简述：

本项目服务周期为 25 年，待项目运营期满后，需对电池组件及支架、变压器等进行全部拆除，恢复原貌。项目服务期满后产生的影响如下：

(1) 拆除电池组件及支架、变压器等固体废物；

(2) 拆迁施工过程中造成的生态环境破坏。

2、运营期主要污染因素及影响分析

(1) 废气

本项目生产运营过程中没有废气的产生和排放。

(2) 废水

本项目不新增人员，故生产运营过程中没有废水的产生和排放。

(3) 噪声

光伏发电本身没有机械转动机构或运动部件，运行期没有机械噪声产生。主要噪声

源为箱变、主变、逆变以及高压输电线运行产生的电磁噪声。根据项目选用的箱变、主变、逆变型号，其出厂时的声压级均控制在 70dB（A）以下。项目主变安装在升压站，依托原有升压站。箱式逆变在站场中分散安置于各个光伏列阵中间，经过距离衰减后项目光伏列阵区场界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准限值要求。

项目光伏区运营后，设备噪声源强值约为 85dB（A）左右。具体噪声源强详见下表。

表 4-3 主要设备一览表

序号	设备名称	数量 (台)	单台噪声 dB (A)	所在车间(厂 段)名称	距最近厂界 位置 (m)	治理措施	降噪效果 (dB (A))
1	逆变器	320	70	配电区	10	减震、隔声	25
2	箱变	20	70	配电区	10	减震、隔声	25
3	主变	1	70	升压站	10	减震、隔声	25

(4) 固废

本项目营运时产生的固体废物主要为废光伏组件、废弃蓄电池和主变压器废油。

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，由厂家更换带走处置。

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《电力变压器检修道则》（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 18.5t。变压器油密度按 0.8776t/m³ 计，现有事故油池容积为 17m³，本次需增加事故油池容积 21m³。项目主变压器废油约 5t/5 年 a，由厂家更换带走处置。

③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，均由厂家更换带走处置。

项目运营期产生的固体废物见表 4-4，危废汇总情况见表 4-5。

表 4-4 固体废物情况一览表

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	由厂家更换带走 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	

表 4-5 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	由厂家更换带走 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	

(5) 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。

(6) 生态环境

本项目不占有生态严控区，根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2011）中等级划分表，生态影响评价等级应为三级，具体判定依据详见表 4-6。

表 4-6 危废汇总情况表

判定依据	影响区域生态敏感型	工程占地（水域）范围		
		面积≥20km ² 或长度≥100km	面积 2km ² ~20km ² 或长度 50km~100km	面积≤2km ² 或长度≤50km
	特殊生态敏感区	一级	一级	一级
	重要生态敏感区	一级	二级	三级
	一般区域	二级	三级	三级

经现场踏勘和调查，项目所在区均为养殖鱼塘，场址区内未发现受国家保护的动植物。

运营期对养殖生物、植物和动物的影响

项目建成后，光伏板位于鱼塘上方，可能会造成会提温度下降，从而对水产养殖造成一定的影响。本项目充分利用现有鱼塘水面布设太阳能电池板。形成“渔光互补”形式的发电站，水下养殖与水上发电作业同时进行，互不干扰，实现了渔业增产和节能减排两不误。鱼塘水面光伏组件的设置一定程度上阻碍了水面光照强度，对养殖鱼塘内的生物生长有一定的影响。

1) 对浮游生物的影响

桩基工程等的施工，工程选择在枯水期进行桩基工程，基本不会造成附近水体悬浮物增加，但后续支架及光伏组件等的施工可能涉水作业。施工机械机修及工作时油污跑冒滴漏产生的含油污水等的排放将会对水域的水质产生一定程度的污染，施工期加强对施工区域的水质监测，如发现石油类超标，应立即停止施工，并对设备的进行检修、维护，确保设备不存在跑冒滴漏时方可继续施工。且安装前加强对支架及光伏组件等的擦

拭，降低含油量，对水体影响较小，对水体透明度下降减少，浮游植物光合作用降低，影响到浮游生物的生长。但工程评价区的浮游生物具有普生性，加强建设、施工生产生活区以及其他施工区域的管理，拟建项目对本项目浮游生物的影响较小。

2) 对底栖动物的影响

底栖动物是长期在水域底部泥沙、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。

本工程选择在枯水期基本打桩（目前区域已经干涸捕捞，光伏发电区基本无水），打桩等工程不会对底栖动物产生直接伤害。评价区底栖动物的种类和数量较少，且都为常见种，因此影响有限。且在施工结束后，随着水底底泥的逐渐稳定，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) 对水生维管植物的影响

由于项目光伏发电区每年进行干涸捕捞，区域水生维管束植物较少，项目选择在枯水期施工，基本不会影响区域水生维管束植物的生长，后续支架及光伏组件的安装施工，对区域水下水生维管束植物光照有一定的影响，制约了沉水植物的生长。

生态环境保护措施

1) 水域内应选择合理的水生生物品种，保证项目所在地的生态平衡。适当改变喂养鱼的种类，以喂养受光影响较小的鱼类为主。

2) 合理分布光伏方阵，在光伏方阵之间留有足够的光照空间，保证水生生态系统正常发生光合作用。光伏方阵最低一侧距离水面高度约 1.6m，光伏方阵行间最小距离约为 10m。不影响光伏方阵底部除冬季外其余三季上午 9 点至下午 16 点之间的采光。基本不会形成低温水影响成鱼正常生产，同时因为光伏方阵适当遮阴，可防治夏季高温季节对成鱼的高温影响。

3) 在项目周边留有足够的水面（约 60.62%），供鱼类活动。

4) 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。

5) 开关站进行适当绿化。

6) 光伏板原则通过雨水自然清洗，不添加任何洗涤剂。

同时建议，养殖户在本项目运营期间严格筛选养殖种类，建议渔民可选择一些对阳

光要求不高的品种进行渔业养殖。项目建设后，养殖区域归渔民管理，建设方暂不参与。

项目区面积不是非常大且周边没有迁徙动物，无生态阻隔影响。电站的运行不会改变当地的动植物分布，不会对当地的生态环境产生明显影响。本项目的建设将彻底改变项目的土地利用状况，虽然建设期其生物量将大量减少，但由于项目区变电及管理区绿化率较高，可以在一定程度上弥补项目永久占地损失的生物量，而且通过对项目精心设计建造后，将带来明显的生态景观效应，尽一步提高整个地区环境效应，对提升区域环境品位具有一定的积极作用

(7) 环境风险

环境风险是指突发性事故对环境（或健康）的危害程度。建设项目环境风险评价，主要是对建设项目建设和运行期间发生的可预测突发性事件或事故(一般不包括人为破坏及自然灾害)引起有毒有害、易燃易爆等物质泄漏，或突发事件产生的新的有毒有害物质，所造成的对人身安全与环境的影响和损害，进行评估，提出防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

本项目作为光伏发电项目，按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)的规定，对环境风险源进行了识别，项目组装过程中无有毒、有害、易燃易爆气体产生，不存在重大的环境风险。

表 4-7 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	通威渔光一体如东四期 65MW 光伏发电项目			
建设地点	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			
地理坐标	经度	121°9'2.36"	纬度	32°30'46.36"
主要危险物质及分布	危险物质：变压器油，分布位置：升压站			
环境影响途径及危害结果（大气、地表水、地下水）	1、发生火灾事故时，燃烧产生的废气对大气环境产生影响、消防灭火过程所产生的消防废水可能会直接鱼塘，从而对水环境产生不利影响。2、变压器发生故障时变压器油的泄漏，可能造成地下水和土壤环境的不利影响。			
风险防范措施要求	应制定应急预案，配备必备的消防应急工具和卫生防护急救设备，加强防火安全教育，以便采取更有效的措施来监测灾情及防护火灾事故的进一步扩散			

填表说明（列出项目相关信息及评价说明）：环境风险潜势为I，本项目制定了一系列风险防范措施，在采取有效的风险防范措施后，项目环境风险水平可以接受。

选址选
线环境
合理性
分析

1、光伏发电区

本项目建成后，运营期间光伏发电区无废气排放，固废妥善处置；光伏发电区噪声值小于 50dB(A)，通过基础减振及距离衰减后，场界噪声能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准。

另外，本项目光伏组件建设地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，不在自然保护区、饮用水水源保护地、风景名胜区等环境敏感区域内；不占用基本农田；涉及的水域为一般湿地。因此，项目光伏发电区选址基本可行。

2、升压站站房

本项目升压站依托现有，运营期内升压站污染主要为电磁辐射、变压器和散热风机的噪声。升压站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，周边 500m 内无环境敏感点。因此，项目升压站选址基本可行。

4、集电线路

本项目新建三条集电线路汇流至 110kV 升压站主变 35kV 两侧，属于 100kV 以下的输电线路，其辐射影响本身较小，集电线路布设过程中不跨越任何环境敏感区。因此，本项目集电线路选址基本可行。

5、架空线路

本项目集电线路依托现有。

6、施工临建场地

施工临建场地主要用于施工期建设原辅材料的堆放、加工。职工生活、办公依托现有综合楼。

为了规避临时施工场地可能对周边水环境、大气环境产生影响，建设方经过多方比选，严格避让敏感点，远离区域水体。项目直接采购混凝土、钢材等预制件，因此施工临建场地不设混凝土预制件加工场地、喷漆房等。

临建场地的主要污染有原料进出场运输时产生的扬尘、原料加工时产生的噪声，及职工生活污水和生活垃圾。项目临建场地产生的扬尘通过洒水降尘能达到效果，原料加工设备通过基础减振、距离衰减，使施工临建场地边界噪声达《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。

施工期设有两座 50m³ 沉淀池（用作降尘、沉淀），化粪池依托现有综合楼。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；生活用水经化粪池处理，处理后废水用于场地绿化，不外排水体，因此不会对区域水环境产生明显影响。

项目不涉及环保搬迁，项目选址总体可行。

根据“三线一单”最新成果，升压站选址属于一般农用地，各区块坐标拐点内范围均不属于大气、水和土壤重点管控单元内（详见附图 6：生态红线图）。临时施工场地（用于材料设备临时堆放）位于四期范围东南角（详见附图 5：临建总平图），距离周边水体较远，且施工期废水可做到场内消化不外排，不会对周边水环境产生影响。

五、主要生态环境保护措施

施工 期生 态环 境保 护措 施	<p style="text-align: center;">(1) 生态植被保护和恢复措施</p> <p>①施工前，对施工范围临时设施的布置要进行严格的审查，既少占草地，少占耕地，又方便施工。</p> <p>②严格按照设计文件确定征占土地范围，进行地表植被的清理工作。</p> <p>③新建道路尽量避绕植被覆盖度高的草地，针对确实无法避绕的区域建议进行植被移栽工作。</p> <p>④工程施工过程中，禁止将工程临时废渣随处乱排；场内运输车辆严格按照指定运输道路行驶。</p> <p>⑤施工营地等临时建筑尽可能采用成品或简易拼装方式，尽量减轻对土壤及植被的破坏，施工完成后进行生态恢复，恢复方式按原植被类型进行恢复。</p> <p>⑥永久占地处基础、电缆沟等开挖时，应将表层土与下层土分开，单独收集并保存表层土，暂时堆放于临时表土堆场，用于今后的植被恢复覆土，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。在施工结束后，临时占地应立即覆土恢复植被，采用当地土种进行植被恢复。</p> <p style="text-align: center;">(2) 临时占地设置要求及恢复措施</p> <p>建设单位在施工结束对各类临时用地及时进行土地整治，地表植被恢复，施工营地、施工便道等临时工程选址的环保要求如下：</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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</p>
---------------------------------	---

	<p>应及时恢复植被。</p> <p>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。</p> <p>(3) 施工期大气污染防治措施</p> <p>施工期大气污染物排放主要是施工产生的扬尘和汽车尾气。其中扬尘主要来源于土方开挖、物料运输以及施工操作等过程。建设单位主要通过对汽车行驶路面进行洒水、物料临时堆放区进行围挡和遮盖以减少裸露时间、避免大风天气作业等措施进行综合抑尘，项目临建场地产生的扬尘通过洒水降尘能达到《安徽省建筑工程施工和预拌混凝土生产扬尘污染防治标准（试行）》。因施工期较短，施工产生的大气污染是暂时的，对周边敏感点影响不大。</p> <p>(4) 施工期噪声污染防治措施</p> <p>施工期高噪设备主要来自升压站及光伏组件区安装过程。通过基础减振和距离衰减，各施工区（含临建场地）边界噪声达《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。施工区周边 200m 范围内均无声环境敏感点，随着施工结束，其影响也随之消失。</p> <p>(5) 施工期水污染防治措施</p> <p>项目施工场地会产生生活污水和少量其它废水。施工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；生活用水经化粪池处理，处理后废水用于场地绿化，均可做到施工期废水不外排至周边水体，不会对区域水环境质量产生影响。</p>
运营期生态环境保护措施	<p>1、噪声污染防治措施</p> <p>项目完成后，光伏发电设备本身没有机械转动结构或运动部件，运行过程无噪声产生，逆变器、箱变及升压站产生的机械噪声，单台设备噪声源强值均控制在 70dB（A）。合理布局并设置减震座底、隔声等降噪措施，另项目场地周围设置绿化，对噪声的降低也有一定效果，经过以上措施处理后，隔声效果可以达到 25dB（A）以上。根据现有项目验收监测报告，厂界外昼间噪声值为（50~54）dB（A），夜间噪声值为（42~47）dB（A）。110kV 升压站周界昼间噪声值为（51~57）dB（A），夜间噪声值为（42~44）dB（A）。</p>

dB(A)。本次项目厂界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)

2类标准限值要求。

因此，本项目营运时产生的噪声对周围环境影响不大。

为了对项目周围环境声环境质量影响降至最低，建议建设单位采取如下措施：

①对高噪声设备加装隔声垫，采用隔声、减振等措施；

②加强管理，定期对设备进行检修，防止不良工况下的故障噪声产生；

③夜间不生产，严格执行昼间生产制度。

④建议围绕项目周围，做好绿化和植树，在起到美化环境的同时，可起到一定的噪声衰减作用。

2、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、废旧蓄电池由厂家更换带走处置。

项目应按照《江苏省固体废物污染环境防治条例》、《省生态环境厅关于印发江苏省危险废物贮存规范化管理专项整治行动方案的通知》(苏环办〔2019〕149号)、《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)要求进行危险废物的贮存和管理，加强危险废物申报管理，落实信息公开制度，规范危险废物收集贮存，强化危险废物转移管理。

在日常营运中，应制定固废管理计划，将固废的产生、贮存、利用、处置等情况纳入生产记录，建立固废管理台账和企业内部产生和收集贮存部门危险废物交接制度。加强对危险废物包装、贮存的管理，严格执行危险废物转移联单制度，危险废物运输应符合本市危险废物运输污染防治技术规定，禁止将危险废物提供或委托给无危险废物经营许可证的单位从事收集、贮存、利用、处置等经营活动。

企业为固体废物污染防治的责任主体，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。

3、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。

4、地下水环境影响分析

根据《建设项目环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）附录 A 地下水环境影响评价行业分类表，本项目属于“E、电力”中“34、其他能源发电”类别，属于 IV 类建设项目。由于本项目不进行地下取水，且不涉及其他环境敏感区，应属于编制报告表的项目，属于地下水环境影响评价 IV 类项目。根据导则要求不开展地下水环境影响评价，因此本报告不进行地下水环境影响分析。

5、土壤环境影响分析

对照《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A，本项目属于“电力热力燃气及水生产和供应业-其他”类别，属于 IV 类项目，因此，根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）评价工作等级划分，不需要开展土壤环境评价。

6、环境风险防范措施

升压站环境风险主要来自于变压器发生故障时变压器油的泄漏，废变压器油属于危险废物。根据《国家危险废物名录》，属 HW08 废矿物油与含矿物油废物。如果处置不当，会对当地环境产生一定危害。

随着技术的进步和管理的科学化，变电站变压器发生故障的可能性越来越小。为了避免此类事故可能对环境造成的危害，升压站建设有 1 座 38m³ 事故池（现有 17m³，本项目再建 21m³）。根据资料，变电站配套建设的事故油池满足《变电站和换流站给水排水设计规程》（DL/T5143-2018）中有关事故油池的设计要求。另外主变压器底部设

有贮油坑，四周设挡油坎，高出地面 100mm。坑内铺设厚度为 250mm 的卵石，粒径为 50~80mm，坑底设排油管，发生事故时，变压器油经事故排油管道排入事故油池，经收集后交由有资质单位进行处理。

总之，变电站内变压器发生故障的几率非常小，在采取严格管理等措施的情况下，变压器即使发生故障也能得到及时处置，对环境的影响很小。

7、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。可以委托项目沿线市县的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。根据敏感点距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 5-1 主要设备一览表

类别	监测点位置	项目	监测频次	监测点数
噪声	厂界及升压站四周	Leq (A)	1 次/季度	项目区四周厂界外 1m

(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。

8、竣工环境保护验收内容

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

表 5-2 项目“三同时”环保验收一览表

项目	内容	处理措施内容	指标因子	标准值	处置效果
噪声	噪声	隔声、消声、减振等	昼间 dB(A) 夜间 dB(A)	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 类标准
其他	<p>服务期满后环境影响分析</p> <p>本项目服务期约 25 年，待项目运营期满后，按国家相关要求，将对电池组件及支架等进行全部拆除。光伏电站服务期满后影响主要为拆除的太阳能电池板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。</p> <p>(1) 太阳能电池板、支架及升压站等固体废物对环境的影响</p> <p>在光伏电站服务期满后，拆除所有太阳能电池板，废太阳能电池由太阳能电池，该部分废物不可随意丢弃，应由厂家更换带走处置。</p> <p>(2) 基础拆除产生的生态环境影响</p> <p>本项目服务期满后将对电池组件及支架、变压器等进行全部拆除，这些活动会造成光伏组件基础土地部分破坏。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>因此，服务期满后应进行生态恢复：</p> <p>①掘除硬化地面基础，对场地进行恢复；</p> <p>②拆除过程中应尽量减小对土地的扰动，对于项目厂区原绿化土地应保；</p>				

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。

④在光伏电站服务期满后，太阳能电池板应交由有回收业务的光伏厂家统一回收处理。

⑤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，结合项目工程工艺选择适合生长的具有防治水土流失作用的农业物种，以乡土物种为主，适当引进适宜本地区生长的优良作物；保持植物措施与原地貌景观相协调；临时占地区域应根据原地貌的植被类型进行乔、灌、草的恢复植被。

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。

环保投资

本项目总投资 25000 万元，其中环保投资 70 万元，占总投资的 0.28%，具体投资详见下表。

表 5-3 项目环境保护“三同时”一览表

项目	污染源	污染物	治理措施(设施数量、规模、处理能力)	处理效果、执行标准或拟达要求	环保投资	进度
噪声治理	升压站等设备	噪声	消声、隔声、减震设施	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类标准	20	与本 目同 时设 计、 同时 施工， 项目 建成 后同 时投 入运 行
固废处理	生产 办公	废光伏板	由厂家更换带走处置	不外排，对外环境无影响	5	
		主变压器废油				
		废旧蓄电池				
生态治理	/	/	临时场地生态恢复、防治水土流失等措施	/	25	
项目退役期生态保护	/	/	光伏电板拆除、场地生态恢复、防治水土流失等措施	/	20	
绿化	/	/	/	/	/	
清污分流、排污口规范化设置	/		/	/	/	
环境管理	建立机构、配套设备		/	/	/	
总量平衡具体方案	/		/	/	/	
卫生防护距离	/		/	/	/	
总计	/		/	70	/	

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	---	---
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;生活用水经化粪池处理,处理后废水用于场地绿化	施工区废水可以做到不外排	---	---
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	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类标准
振动	---	---	---	---
大气环境	施工设置挡风墙、物料库存或苫盖,加强运输车辆管理,如限载、限速,对道路进行洒水降尘	---	---	---

固体废物	收集后一般固废按当地建设或环卫部门规定外运处理；危险固废委托有资质单位处理。运输需加盖篷布，禁超载，防散落	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、废旧蓄电池由厂家更换带走处置。	无固废排放
电磁环境	---	---	---	---
环境风险	---	---	主变压器底部设有贮油坑，四周设挡油坎，高出地面100mm。坑内铺设厚度为250mm的卵石，粒径为50~80mm，坑底设排油管，发生事故时，变压器油经事故排油管道排入事故油池一座有效容积为38m ³ 事故油池	事故油池满足《变电站和换流站给水排水设计规程》（DL/T5143-2018）中有关事故油池的设计要求
环境监测	---	---	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，同时建立完善的事态应急预案，将事故对环境的影响降至最小。从环保角度看，通威渔光一体如东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“通威渔光一体如东四期 65MW 光伏发电项目”具有环境可行性。