

# 建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称：俞垛镇泰州祥泰新能源有限公司

100MW 渔光互补光伏发电项目

建设单位（盖章）：泰州祥泰新能源有限公司

编制日期：2024年3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 .....	16
三、生态环境现状、保护目标及评价标准 .....	34
四、主要环境影响和保护措施 .....	43
五、主要生态环境保护措施 .....	79
六、生态环境保护措施监督检查清单 .....	97
七、结论 .....	100

## 一、建设项目基本情况

建设项目名称	俞垛镇泰州祥泰新能源有限公司 100MW 渔光互补光伏发电项目		
项目代码	2204-321204-89-01-465755		
建设单位联系人		联系方式	
建设地点	泰州市姜堰区俞垛镇南野村、叶甸村、何祝野村境内		
地理坐标	( <u>119</u> 度 <u>57</u> 分 <u>9.360</u> 秒, <u>32</u> 度 <u>38</u> 分 <u>6.004</u> 秒)		
建设项目行业类别	四十一、电力、热力生产和供应业-90 太阳能发电 4416 (不含居民家用光伏发电)-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)	用地(用海)面积 (m <sup>2</sup> )/长度 (km)	光伏场区实际用地面积 933333.33m <sup>2</sup> (1400 亩); 升压站用地面积 4294m <sup>2</sup> (6.4 亩)
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建(迁建) <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批(核准/备案)部门(选填)	泰州市姜堰区行政审批局	项目审批(核准/备案)文号(选填)	泰姜行审备(2024)129号
总投资(万元)	24000	环保投资(万元)	200
环保投资占比(%)	0.8	施工工期	10个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是: _____		
专项评价设置情况	本项目为光伏建设项目,范围内不涉及基本农田、自然保护区、珍贵树木、古树名木、矿产资源等环境敏感区。 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》,本项目不设置专项评价。		
规划情况	1、《“十四五”可再生能源发展规划》(发改能源〔2021〕1445号); 2、《江苏省“十四五”可再生能源发展专项规划》(苏发改能源发〔2022〕685号); 3、《泰州市能源发展规划(2022-2025)》(泰发改发〔2023〕29号)。		
规划环境影响评价情况	无		

<p>规划及规划环境影响评价符合性分析</p>	<p><b>1、与《“十四五”可再生能源发展规划》相符性分析</b></p> <p>大力推动光伏发电多场景融合开发。全面推进分布式光伏开发，重点推进工业园区、经济开发区、公共建筑等屋顶光伏开发利用行动，在新建厂房和公共建筑积极推进光伏建筑一体化开发，实施“千家万户沐光行动”，规范有序推进整县（区）屋顶分布式光伏开发，建设光伏新村。积极推进“光伏+”综合利用行动，鼓励农（牧）光互补、渔光互补等复合开发模式，推动光伏发电与 5G 基站、大数据中心等信息产业融合发展，推动光伏在新能源汽车充电桩、铁路沿线设施、高速公路服务区及沿线等交通领域应用，因地制宜开展光伏廊道示范。</p> <p>本项目为渔光互补项目，属于规划中鼓励的光伏发电复合开发模式项目。</p> <p><b>2、与《江苏省“十四五”可再生能源发展专项规划》（2021-2025）相符性分析</b></p> <p>相关内容：因地制宜推进陆上风电、光伏发电等执行燃煤标杆上网电价的平价示范基地建设，引导建设上网电价低于燃煤标杆上网电价的可再生能源低价上网试点项目。</p> <p>充分利用垦区农场、<b>鱼塘水面</b>、沿海滩涂、山地丘陵、沟渠等各类空间资源，因地制宜推动盐城、南通、连云港、宿迁、镇江、淮安、扬州、徐州等地建设一批风光互补、<b>渔光互补</b>以及农业设施相结合等不同方式和形态的“光伏+”综合利用平价示范基地和陆上风电平价示范基地。</p> <p>积极推动多能互补能源综合利用。以风能、太阳能、生物质能等分布式可再生能源为基础，积极发展先进储能技术、信息通信技术和智能控制等技术，加强可再生能源与增量配电网、电动汽车、充电桩、氢能等融合发展，按照“因地制宜、多能互补、技术先进、机制创新”的原则，重点在消纳条件好、发展潜力大、渗透率高的地区，推进以可再生能源为主、分布式电源多元互补、与储能</p>
-------------------------	---

	<p>深度融合的新能源电网应用示范工程、多能互补、“源网荷储一体化”等能源新业态，探索电力能源服务的新型商业运营模式，建立多元融合、供需互动、高效配量的能源生产和消费模式。</p> <p>本项目属于渔光互补项目，充分利用鱼塘建设，属于文件中积极推进类项目，项目符合积极推动多能互补能源综合利用，因此本项目建设符合《江苏省“十四五”可再生能源发展专项规划》中相关要求。</p> <p><b>3、与《泰州市能源发展规划（2022-2025）》相符性分析</b></p> <p><b>重点任务：</b>光伏方面，开展全市光伏资源基础调查研究。加强民用建筑、公共建筑、工商业厂房等屋顶资源实施光伏项目的可行性研究，全力规范、有序推进整县（市、区）屋顶分布式光伏试点方案的实施。积极推广“光伏+充电桩”、“光伏+路灯”、“光伏+建筑”等新技术、新装备应用，在全市新建建筑重点推进光伏建筑一体化系统（BIPV），在各类产业园区支持建设分布式光伏发电系统，加快实施泰兴、姜堰、兴化等渔光互补及分布式光伏发电项目。</p> <p>本项目为泰州市姜堰区俞垛镇 100MW 渔光互补光伏发电项目，属于泰州市“十四五”能源重点建设项目。综上所述，本项目符合《泰州市能源发展规划（2022-2025）》。</p>
其他符合性分析	<p><b>1、产业政策相符性分析</b></p> <p>对照《产业结构调整指导目录(2024 年本)》，项目属于其中“五、新能源一 1、可再生能源利用技术与应用：太阳能热发电集热系统、高效率低成本太阳能光伏发电技术研发与产业化、系统集成技术开发应用，逆变控制系统开发制造，太阳能建筑一体化组件设计与制造，高效太阳能热水器及热水工程太阳能中高温利用技术开发与设备制造，海洋能、地热能利用技术开发与设备制造，可再生能源供暖技术的开发与应用”为鼓励类。</p> <p>对照《鼓励外商投资产业目录》(2022 年版)，项目属于其中“全国鼓励外商投资产业目录，402.新能源电站(包括太阳能、风能、地热能、潮汐能潮流能、波浪能、生物质能等)建设、经营”为鼓励类。</p>

综上，本项目符合国家和地方产业政策的相关要求。

## 2、“三线一单”相符性

### (1) 与生态保护红线符合性分析

#### ①与《江苏省国家级生态保护红线规划》相符性分析

对照《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发[2018]74号），与本项目距离最近的生态红线区为项目西北侧的鲍老湖森林公园，距离为约5500m，不在该国家级生态保护红线范围内。因此，本项目的建设符合《江苏省国家级生态保护红线规划》要求。

#### ②与《江苏省生态空间管控区域规划》相符性分析

2021年8月25日，江苏省自然资源厅发布《江苏省自然资源厅关于泰州市姜堰区生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函〔2021〕966号），对照《泰州市姜堰区生态空间管控区域调整方案》及《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发[2020]1号），距项目所在地最近的泰州市生态空间保护区域为“卤汀河（姜堰区）清水通道维护区”。本项目厂界距离卤汀河（姜堰区）清水通道维护区东岸边2200m，不在卤汀河（姜堰区）清水通道维护区内，与区域生态功能保护区的位置关系见表1-1。

表 1-1 本项目所在地附近生态功能保护区区域表

红线区域名称	主导生态功能	范围		面积（平方公里）		
		国家级生态保护红线范围	生态空间管控区域范围	国家级生态保护红线面积	生态空间管控区域面积	总面积
卤汀河（姜堰区）清水通道维护区	水源水质保护	/	河道及东岸 1000 米范围，北桥村光伏项目除外	/	7.02	7.02
鲍老湖森林公园	自然与人文景观保护	/	南以淤马路为界，北以马庄水产养殖场北边为界，东以朱庄、杨庄界河为界，西以淤马路为界	/	4.44	4.44

综上所述，本项目不占用以上泰州市姜堰区国家级生态保护红线范围和生态空间管控区域范围，与《江苏省国家级生态保护红线规划》、《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发〔2020〕1号）相符。本项目与区域生态功能保护区的位置关系见附图5。

### (2) 与环境质量底线符合性分析

根据《泰州市姜堰区2022年环境状况公报》，姜堰区地表水和声环境质量现状均达标，姜堰区大气环境为不达标区，超标因子为O<sub>3</sub>。姜堰区人民政府于2023年有序推进铸造、塑料、家具制造等重点涉气企业排查治理，淘汰落后产能项目5个，实施生物质锅炉整治项目4个、清洁原料替代项目5个，确保挥发性有机物年内下降10%。同时，政府投资2700万元，启动中干河区域微环境治理、餐饮集中路段油烟绿岛建设，提高船舶、汽车尾气收集率达75%，油烟净化率达95%。在政府不断推进实施环境空气改善措施的情况下，项目所在地环境空气质量可以得到有效改善。

项目运营期产生的废气、废水、固废均可得到合理处置，噪声对周边环境影响较小，不会明显改变区域环境质量现状。

综上所述，本项目的建设与环境功能具有较好的相符性，区域环境具有一定的环境容量。项目建成后可维持环境现状功能级别，不会对环境产生明显影响。因此，本项目的建设符合环境质量底线要求。

### （3）与资源利用上线符合性分析

项目光伏区建设利用现状坑塘水面，建成后不改变土地利用现状；升压站建设使用工业用地。项目水、电等能源由市政管网获取，余量充足，不会对区域能源利用上线产生较大影响。综上，本项目符合资源利用上线要求。

### （4）与环境准入负面清单符合性分析

本次环评对照国家及地方产业政策和《市场准入负面清单（2022年版）》的要求、《〈长江经济带发展负面清单指南〉（试行，2022版）》、《长江经济带发展负面清单指南》江苏省实施细则（试行）相符性分析进行说明，具体见表1-2、表1-3和表1-4。

**表 1-2 建设项目环保负面清单化管理表**

序号	法律、法规、政策文件等	是否属于
1	属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中淘汰类项目、《外商投资产业指导目录（2017 年修订）》中禁止投资项目	不属于
2	属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中限制类和《外商投资产业指导目录（2017 年）》中限制投资中的新建项目	不属于
3	属于《江苏省生态红线区域保护规划》中规定的位于生态红线保护区一级管控区内与保护主导生态功能无关的开发建设项目、位于生态红线保护区二级管控区内禁止从事的开发建设项目	不属于
4	属于《江苏省人民代表大会常务委员会关于加强饮用水源地保护的决定》中规定的位于饮用水源准保护区、二级保护区、一级保护区内禁止从事的开发建设项目	不属于
5	不符合城市总体规划、土地利用规划、环境保护规划的建设项目	不属于
6	不符合所在工业园区产业定位的工业项目	不属于
7	环境污染严重、污染物排放总量指标未落实的项目	不属于
8	国家、江苏省明确规定不得审批的建设项目	不属于
9	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	不属于
10	《市场准入负面清单》（2022 版）中的禁止准入类	不属于
11	属于《环境保护综合名录》（2021 年版）中的“两高”项目	不属于

**表 1-3 与《<长江经济带发展负面清单指南>（试行，2022 版）》相符性分析**

序号	内容	相符性分析
1	禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目，禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目	本项目不属于码头及过长江干线通道项目，符合文件要求
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。	本项目位于姜堰区俞垛镇，不在国家级和省级风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内，符合文件要求
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、禽畜养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目	本项目不涉及饮用水水源保护区，符合文件要求
4	禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建排围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目。	本项目不在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，符合文件要求
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	本项目位于姜堰区俞垛镇，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

	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。	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，符合文件要求
6	禁止在未经许可可在长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口。	本项目位于姜堰区俞垛镇，不涉及长江支干流及湖泊，符合文件要求
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	本项目不涉及“一江一口两湖七河”和 332 个水生生物保护区，符合文件要求
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。	本项目不属于化工项目，不涉及尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，符合文件要求
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。	本项目不属于钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目，符合文件要求
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。	本项目不属于国家石化、现代煤化工等产业，符合文件要求
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项目。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。	本项目不属于落后产能项目，不属于国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目和高耗能高排放项目，符合文件要求

**表1-4 本项目与《〈长江经济带发展负面清单指南（试行）2022年版〉江苏省实施细则》（苏长江办发〔2022〕55号）相符性分析**

序号	内容	相符性分析
1	禁止建设不符合国家港口布局规划和《江苏省沿江沿海港口布局规划（2015-2030年）》《江苏省内河港口布局规划（2017-2035年）》以及我省有关港口总体规划的码头项目，禁止建设未纳入《长江干线过江通道布局规划》的过长江干线通道项目。	本项目不属于码头及过长江干线通道项目，符合文件要求
2	严格执行《中华人民共和国自然保护区条例》，禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。严格执行《风景名胜区条例》《江苏省风景名胜区管理条例》，禁止在国家级和省级风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。自然保护区、风景名胜区由省林业局会同有关方面界定并落实管控责任。	本项目位于姜堰区俞垛镇，不在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内，不在国家级和省级风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内，符合文件要求
3	严格执行《中华人民共和国水污染防治法》《江苏省人民代表大会常务委员会关于加强饮用水源地保护的决定》《江苏省水污染防治条例》，禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、	本项目位于姜堰区俞垛镇，不在饮用水水源一级保护区、二级保护区、准保护区范围内，符合文件

		扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目；禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目；禁止在饮用水水源准保护区的岸线和河段范围内新建、扩建对水体污染严重的投资建设项目，改建项目应当消减排污量。饮用水水源一级保护区、二级保护区、准保护区由省生态环境厅会同水利等有关方面界定并落实管控责任。	要求
4		严格执行《水产种质资源保护区管理暂行办法》，禁止在国家级和省级水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。严格执行《中华人民共和国湿地保护法》《江苏省湿地保护条例》，禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目。水产种质资源保护区、国家湿地公园分别由省农业农村厅、省林业局会同有关方面界定并落实管控责任。	本项目位于姜堰区俞垛镇，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，符合文件要求
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》划定的岸线保护区内和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。长江干支流基础设施项目应按照《长江岸线保护和开发利用总体规划》和生态环境保护、岸线保护等要求，按规定开展项目前期论证并办理相关手续。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	本项目位于姜堰区俞垛镇，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保留区内，不在《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，符合文件要求
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。	本项目不在长江干支流及湖泊设排污口。
7		禁止长江干流、长江口、34个列入《率先全面禁捕的长江流域水生生物保护区名录》的水生生物保护区以及省规定的其它禁渔水域开展生产性捕捞。	本项目不涉及生产性捕捞，符合文件要求
8		禁止在距离长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。长江干支流一公里按照长江干支流岸线边界（即水利部门河道管理范围边界）向陆域纵深一公里执行。	本项目不属于化工项目，符合文件要求
9		禁止在长江干流岸线三公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	本项目不属于尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库项目，符合文件要求
10		禁止在太湖流域一、二、三级保护区内开展《江苏省太湖水污染防治条例》禁止的投资建设活动。	本项目位于姜堰区俞垛镇，不属于太湖流域，符合文件要求
11		禁止在沿江地区新建、扩建未纳入国家和省布局规划的燃煤发电项目。	本项目不属于燃煤发电项目，符合文件要求
12		禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。合规	本项目不属于钢铁、石化、化工、焦化、建材、

	园区名录按照《〈长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）〉江苏省实施细则合规园区名录》执行。	有色、制浆造纸等高污染项目，符合文件要求
13	禁止在取消化工定位的园区（集中区）内新建化工项目	本项目不属于化工项目，符合文件要求
14	禁止在化工企业周边建设不符合安全距离规定的劳动密集型的非化工项目和其他人员密集的公共设施项目。	本项目周边无化工企业，符合文件要求
15	禁止新建、扩建不符合国家和省产业政策的尿素、磷铵、电石、烧碱、聚氯乙烯、纯碱新增产能项目。	本项目不属于尿素、磷铵、电石、烧碱、聚氯乙烯、纯碱项目，符合文件要求
16	禁止新建、改建、扩建高毒、高残留以及对环境影响大的农药原药（化学合成类）项目，禁止新建、扩建不符合国家和省产业政策农药、医药和染料中间体化工项目。	本项目不属于农药原药项目，不属于农药、医药和染料中间体化工项目，符合文件要求
17	禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目，禁止新建独立焦化项目。	本项目不属于国家石化、现代煤化工等产业，不属于独立焦化项目，符合文件要求
18	禁止新建、扩建国家《产业结构调整指导目录》《江苏省产业结构调整限制、淘汰和禁止目录》明确的限制类、淘汰类、禁止类项目，法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目，以及明令淘汰的安全生产落后工艺及装备项目。	本项目不属于《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》及其他相关法律法规中的限制类、淘汰类、禁止类项目，符合文件要求
19	禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。	本项目不属于国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目，不属于新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。
20	法律法规及相关政策文件有更加严格规定的从其规定。	严格执行法律法规及相关政策文件要求

注：1、长江干流指流经长江经济带四川省、云南省、重庆市、湖北省、湖南省、江西省、安徽省、江苏省、上海市的长江主河段。

2、长江支流指直接或者间接流入长江干流的河流，可以分为一级支流、二级支流等。

3、长江重要支流指流域面积一平方公里以上的支流，其中流域面积八平方公里以上的一级支流包括雅袭江、岷江、嘉陵江、乌江、湘江、沅江、汉江和赣江等；重要湖泊包括鄱阳湖、洞庭湖、太湖、巢湖、滇池等。

4、“一江一口两湖七河”指长江干流、长江口、鄱阳湖、洞庭湖、大渡河、岷江、赤水河、沱江、嘉陵江、乌江、汉江；332个水生生物保护区指《率先全面禁捕的长江流域水生生物保护区名录》中的水生动植物自然保护区和水产种质资源保护区。

5、长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围指长江干支流、重要湖泊岸线边界（即水利部门河湖管理范围边界）向陆域纵深一公里。

由上表可知，本项目符合国家及地方产业政策和《市场准入负面清单（2022年版）》的要求、《〈长江经济带发展负面清单指南〉（试行，2022

版)》、《长江经济带发展负面清单指南》江苏省实施细则(试行)的要求。

### 3、与江苏省省域生态环境管控要求相符性分析

本项目位于江苏省泰州市姜堰区俞垛镇,属于《江苏省人民政府关于印发江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》(苏政发〔2020〕49号)中的重点区域(流域)生态环境分区——淮河流域。

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〔2020〕49号),本项目与江苏省省域生态环境管控要求的相符性分析具体见表1-5。

**表1-5 与《江苏省人民政府关于印发江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知(苏政发〔2020〕49号)相符性分析一览表**

管控类别	重点管控要求	相符性分析
空间布局约束	1、禁止在淮河流域新建化学制浆造纸企业,禁止在淮河流域新建制革、化工、印染、电镀、酿造等污染严重的小型企业。	符合。本项目不属于禁止新建的行业
	2、落实《江苏省通榆河水污染防治条例》,在通榆河一级保护区、二级保护区,禁止新建、改建、扩建制浆、造纸、化工、制革、酿造、染料、印染、电镀、炼油、铅酸蓄电池和排放水污染物的黑色金属冶炼及压延加工项目、有色金属冶炼及压延加工项目、金属制品项目等污染环境的项目。	符合。本项目不在通榆河保护区内
	3、在通榆河一级保护区,禁止新建、扩建直接或间接向水体排放污染物的项目,禁止建设工业固体废物集中贮存、利用、处置设施或者场所以及城市生活垃圾填埋场,禁止新建规模化畜禽养殖场。	符合。本项目不在通榆河保护区内
污染物排放管控	按照《淮河流域水污染防治暂行条例》实施排污总量控制制度。	符合。本项目按照《淮河流域水污染防治暂行条例》实施排污总量控制制度。
环境风险防控	禁止运输剧毒化学品以及国家规定禁止通过内河运输的其他危险化学品的船舶进入通榆河及主要供水河道	符合。本项目原辅材料均通过陆路运输
资源利用效率要求	限制缺水地区发展耗水型产业,调整缺水地区的产业结构,严格控制高耗水、高能耗和重污染的建设项目。	符合。本项目为渔光互补项目,不属于高耗水、高能耗和重污染的项目。

### 4、与《泰州市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》相符性分析

对照关于印发《泰州市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》的通知(泰环发〔2020〕94号),本项目位于泰州市姜堰区俞垛镇南野村、叶

甸村、何祝野村境内，环境管控单元编码：ZH32120432209，环境管控单元名称：俞垛镇，属于一般管控单元。与泰州市“三线一单”生态环境分区管控实施方案相符性分析具体见表1-6。

**表 1-6 《泰州市“三线一单”生态环境分区管控实施方案（2022 年动态更新）》相符性分析**

序号	管控类别	管控要求	相符性分析
1	空间布局约束	不得在城市主次干道两侧、居民居住区露天烧烤。建筑内外墙装饰全面使用低（无）VOCs 含量的涂料。城市建成区所有干洗经营单位禁止使用开启式干洗机。	符合。项目不涉及露天烧烤、开启式干洗机。建筑内外墙装饰拟使用低（无）VOCs 含量的涂料。
2	污染物排放管控	强化规模化畜禽养殖粪污综合利用和污染治理，规模化畜禽养殖场全部建成粪污收集、处理利用设施。落实“种养结合、以地定畜”的要求，推广种养结合、农牧循环生产模式，加强粪污还田，减少化肥使用，实现畜地平衡、种养一体、生态循环。	符合。项目不涉及规模化畜禽养殖，升压站内生活污水和食堂废水经隔油池、化粪池处理后农肥。
3	环境风险防控	严格管控类农用地，不得在依法划定的特定农产品禁止生产区域种植食用农产品。安全利用类农用地，应制定农艺调控、替代种植、定期开展土壤和农产品协同监测与评价、技术指导和培训等安全利用方案，降低农产品超标风险。	符合。本项目不涉及在生产区种植食用农产品。
4	资源开发效率要求	禁止销售使用燃料为“III类”（严格），具体包括：1、煤炭及其制品（包括原煤、散煤、煤矸石、煤泥、煤粉、水煤浆、型煤、焦炭、兰炭等）；2、石油焦、油页岩、原油、重油、渣油、煤焦油；3、非专用锅炉或未配置高效除尘设施的专用锅炉燃用的生物质成型燃料；4、国家规定的其它高污染燃料。	符合。本项目属于太阳能发电项目，不使用燃料。

本项目不在生态空间管控区域内，故符合《泰州市“三线一单”生态环境分区管控更新方案（2022 年动态更新）》的要求。

综上，本项目符合“三线一单”的要求。

### 5、与《江苏省通榆河水污染防治条例》的相符性分析

《江苏省通榆河水污染防治条例》与项目相关的内容主要有：

（1）通榆河是沿河地区居民饮用水的主要供水水源，同时兼有灌溉、航运、行洪等功能。

（2）通榆河实行分级保护，划分为三级保护区。通榆河及其两侧各一公里、主要供水河道及其两侧各一公里区域为通榆河一级保护区；新沂

河南偏泓、盐河和斗龙港、新洋港、黄沙港、射阳河、车路河、沂南小河、沭新河等与通榆河平交的主要河道上溯五公里以及沿岸两侧各一公里区域为通榆河二级保护区；其他与通榆河平交的河道上溯五公里以及沿岸两侧各一公里区域为通榆河三级保护区。

(3) 在一级保护区内，禁止下列行为：“新建、扩建直接或者间接向水体排放污染物的项目；新设排污口；建设工业固体废物集中贮存处置设施、场所和城市生活垃圾填埋场；……”在一、二级保护区内，禁止下列行为：“新建、改建、扩建制浆、造纸、化工、制革、酿造、染料、印染、电镀、炼油、铅酸蓄电池和排放水污染物的黑色金属冶炼及压延加工项目、有色金属冶炼及压延加工项目、金属制品项目等污染环境的项目；……”。

对照上列规定，距离本项目最近的通榆河供水河道主要是卤汀河，本项目厂界距离卤汀河岸边约 2.2km，不在通榆河一级、二级保护区范围内，因此本项目符合《江苏省通榆河水污染防治条例》要求。

## 6、土地利用规划及政策相符性分析

(1) 与《泰州市姜堰区国土空间规划近期实施方案》（苏自然资函〔2021〕405 号）的相符性分析

由规划近期实施方案（见附图 7）、光伏区土地租赁协议、升压站用地证明、用地情况说明（见附件）可知，本项目光伏场区用地属于规划中现状土地用途的其他农用地（坑塘水面），规划土地用途区的一般农地区、水域；升压站用地属于规划中规划土地用途区的村镇建设控制区（现状工业用地）。因此，项目建设符合规划要求。

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

本项目光伏区位于平原地区（I类地形区），占地面积约 933333.33m<sup>2</sup>（1400 亩），光电转换效率约 20%，采用固定式光伏方阵；升压站用地面积 4294m<sup>2</sup>（6.4 亩），并网电压等级为 220kV。根据“国土资规〔2015〕11 号”中表 2-1、表 3-1、表 4-1 并结合插值法计算可知，本项目总用地面积应不大于 1440600m<sup>2</sup>，光伏区用地面积应不大于 1253860m<sup>2</sup>，

升压站用地面积应不大于 15850m<sup>2</sup>，因此，本项目用地面积符合该文件用地指标要求。

(3) 《与姜堰区整区集中式（农光互补、渔光互补等）光伏项目实施方案》相符性分析

渔光互补：共规划场址 24 个，涉及水域面积 1164.75 万平方米，规划装机容量 87.36 万千瓦。俞垛镇布局：俞垛镇水域面积较多，从项目建设经济性出发，主要布局中部地区的养殖基地和东西部较大的水域，共 6 个场址，总面积为 419.71 万平方米，布局规模 31.48 万千瓦。俞垛镇#22 场址位于阜泰线东侧、仓场村南首，水域面积 83.21 万平方米，布局 6.24 万千瓦。俞垛镇#24 场址位于春草村东侧、房庄村西侧，水域面积 109.38 万平方米，布局 8.20 万千瓦。俞垛镇#26 场址位于溱俞线南侧、横庄东侧，分落横头河两侧，水域面积 108.40 万平方米，布局 8.13 万千瓦。俞垛镇#40 场址位于茅山河东侧、横庄村西侧南侧，水域面积 47.51 万平方米，布局 3.56 万千瓦。俞垛镇#41 场址位于溱俞线南侧、南野村与叶甸村之间，水域面积 50.56 万平方米，布局 3.80 万千瓦。俞垛镇#42 场址位于柳官村南侧、许庄村西北侧，水域面积 20.56 万平方米，布局 1.54 万千瓦。

相符性分析：本项位于泰州市姜堰区俞垛镇俞垛镇南野村、叶甸村、何祝野村境内，属于实施方案中“俞垛镇#24 场址”，在方案布局范围内，与《与姜堰区整区集中式（农光互补、渔光互补等）光伏项目实施方案》相符。

### 7、与《光伏电站设计规范》（GB50797-2012）内容相符性

对照《光伏电站设计规范》（GB50797-2012），本项目总平面布置与规范情况对比分别见下表。

**表 1-7 本项目总平面布置与规范对比情况**

序号	标准要求	本项目实际情况	符合情况
1	光伏电站设计应综合考虑日照条件、土地和建筑条件、安装和运输条件等因素，并应满足安全可靠、经济适用、环保、美观、便于安装和维护的要求。	日照条件、土地和建筑条件素、安装和运输条件等因素均符合光伏电站建设要求。	符合
2	光伏电站设计在满足安全性和可靠性的同时，应优先采用新技术、新工艺、新设备、新材料。	项目拟采用 580Wp 的单晶硅太阳能光伏组件。	符合
3	大、中型光伏电站内宜装设太阳能辐射现场观测装置。	项目配备太阳能辐射现场观测装置。	符合
4	光伏电站的系统配置应保证输出电力的电能质量符合国家现行相关标准的规定。	电能质量符合国家现行相关标准。	符合
5	接入公用电网的光伏电站应安装经当地质量技术监督机构认可的电能计量装置，并经校验合格后投入使用。	配备电能计量装置。	符合
6	光伏电站设计时应应对站址及其周围区域的工程地质情况进行勘探和调查，查明站址的地形地貌特征、结构和主要地层的分布及物理力学性质、地下水条件等。	项目实施前对站址及其周围区域的工程地质情况进行勘探和调查并委托编制工程地勘报告。	符合
7	光伏电站中的所有设备和部件，应符合国家现行相关标准的规定，主要设备应通过国家批准的认证机构的产品认证。	项目所有设备和部件均符合国家现行相关标准的规定，光伏板等主要设备均通过国家批准的认证机构的产品认证。	符合
8	按不同规划容量，光伏电站的防洪等级和防洪标准应符合表 4.0.3 的规定。对于站内地面低于上述高水位的区域，应有防洪措施。防排洪措施宜在首期工程中按规划容量统一规划，分期实施。	本项目按照 II 防洪要求进行防控，建设不得影响行洪、防疫、供水、河势稳定和船只安全。	符合
9	地面光伏电站站址宜选择在地势平坦的地区。坡屋面光伏电站的建筑主要朝向宜为南或接近南向，宜避开周边障碍物对光伏组件的遮挡。	光伏发电板位于鱼塘上方，周边无遮挡物。	符合
10	选择站址时，应避开空气经常受悬浮物严重污染的地区。	区域悬浮物达标。	符合
11	选择站址时，应避开危岩、泥石流、岩溶发育、滑坡的地段和发震断裂地带等地质灾害易发区。	项目所在地不属于地质灾害易发区。	符合
12	光伏电站宜建在地震烈度为 9 度及以下地区。在地震烈度为 9 度以上地区建	项目位于地震烈度 9 度以下地区。	符合

	站时，应进行地震安全性评价。		
13	光伏电站站址应避让重点保护的文化遗址，不应设在有开采价值的露天矿藏或地下浅层矿区上。	项目所在地不涉及重点保护的文化遗址，未设在有开采价值的露天矿藏或地下浅层矿区。	符合
14	光伏电站站址选择应利用非可耕地和劣地，不应破坏原有水系，做好植被保护，减少土石方开挖量，并应节约用地，减少房屋拆迁和人口迁移。	本工程不涉及基本农田等环境敏感区，不产生废弃土石方。	符合

**8、与《水利部关于加强河湖水域岸线空间管控的指导意见》（水河湖〔2022〕216号）内容相符性**

**相关内容：**严格管控各类水域岸线利用行为。河湖管理范围内的岸线整治修复、生态廊道建设、滩地生态治理、公共体育设施、渔业养殖设施、航运设施、航道整治工程、造（修、拆）船项目、文体活动等，依法按照洪水影响评价类审批或河道管理范围内特定活动审批事项办理许可手续。严禁以风雨廊桥等名义在河湖管理范围内开发建设房屋。城市建设和发展不得占用河道滩地。光伏电站、风力发电等项目不得在河道、湖泊、水库内建设。在湖泊周边、水库库汉建设光伏、风电项目的，要科学论证，严格管控，不得布设在具有防洪、供水功能和水生态、水环境保护需求的区域，不得妨碍行洪通畅，不得危害水库大坝和堤防等水利设施安全，不得影响河势稳定和航运安全。各省（自治区、直辖市）可结合实际依法依规对各类水域岸线利用行为作出具体规定。

本项目不占用河道、湖泊、水库，且未布设在具有防洪、供水功能和水生态、水环境保护需求的区域内，未妨碍行洪通畅，未危害水库大坝和堤防等水利设施安全，未影响河势稳定和航运安全，因此符合加强河湖水域岸线空间管控的相关要求。

## 二、建设内容

地理位置	<p>本项目光伏列阵建设地点位于江苏省泰州市姜堰区俞垛镇南野村、叶甸村、何祝野村境内，所属流域为淮河流域。项目用地中心经纬度119.9526° E, 32.6350° N。项目光伏阵列实际用地面积为 933333.33m<sup>2</sup>（1400 亩），用地类型均为坑塘水面；升压站用地面积为 4294m<sup>2</sup>（6.4 亩），用地类型为工业用地。项目地理位置示意详见附图 1。</p>
项目组成及规模	<p><b>1、项目建设的必要性及由来</b></p> <p>本项目按“渔业养殖+光伏发电”的方案进行设计，通过智能化的设施设备，依托池塘水产养殖，使太阳能发电站成为具有多种效益的立体化体现。这种模式所形成“上面发电、下面养鱼”、“一种资源，两个产业”的集约发展模式。</p> <p>目前，江苏省土地利用中存在的主要问题有：土地后备资源不足，人均土地资源数量少，土地供需矛盾尖锐；土地利用不合理，毁林开荒；土地利用效益低；自然灾害和工厂排除的废物导致土壤养分损失、土地退化。随着社会经济的发展，江苏省建设用地的需求越来越大，后备土地资源被大量开发，土地资源十分宝贵，提高土地的利用效益非常重要。“渔业养殖+光伏发电”项目不需占用农业、工业和住宅用地，大大提高了单位面积土地经济价值，增加了土地利用的复合性，实现了社会效益、经济效益和环境效益的多赢。</p> <p>（1）提高鱼塘土地的利用价值</p> <p>江苏地区的鱼塘较多，在土地资源不足，人地矛盾尖锐的现状下，鱼塘用于大型光伏电站建设是十分有必要的。同时，在鱼塘建设光伏电站可以充分利用鱼塘的空间，做到水面上光伏发电，水面下渔业养殖，渔光互补的实施，提高了鱼塘的利用价值，在解决大型光伏电站大面积建设用地的同时，又能改善鱼类生长环境，不影响渔业养殖，为缓解土地紧张的压力创造条件。</p> <p>（2）有利于生态环境的保护</p> <p>光伏方阵可以减少阳光对水面的暴晒，可降低水面温度，减少水分蒸</p>

发；减少了水面植物的光合作用，可以在一定程度上抑制藻类的生长，提高水质，保护了鱼塘的生态环境。

### （3）太阳能开发与渔业的协调发展

近年来由于鱼塘租金、人工和饲料成本不断提高，而鱼价相对稳定，大多养殖场只有通过高密度养殖来提高产量，才能确保盈利。然而高密度的池塘养殖使生态环境不断恶化，水产养殖业在我国已成为污染源头和受污染物影响的重要功能区之一。

如果采用“渔光一体”的创新发展模式，利用光伏区面积限制鱼塘养殖密度，采用科学配比、优质双赢的方式，既可有效地控制水产养殖水污染，又可利用光伏发电提高整亩鱼塘的单位收益，具有节地节水、生态环保、质量安全、智能标准、集约高效等优点为我国引领水产养殖绿色转型发展的提供了新的技术模式。

做好能源保障工作至关重要。要以充足的电力供应保障经济发展带来的用电需求，要以电力的发展带动产业的发展。在化石能源日益枯竭的情况下，确立发展新能源为战略目标，不仅符合当地生态环境的要求，也顺应了国家节能减排的要求，同时可为泰州市经济社会可持续、快速发展奠定坚实基础。姜堰区俞垛镇太阳能资源丰富，充分利用该地区清洁的太阳能资源，把太阳能资源的开发建设作为今后经济发展的产业之一，可带动该地区清洁能源的发展，促进人民群众物质文化生活水平的提高，推动城镇和农村经济以及各项事业的发展。

根据《中国应对气候变化国家方案》、《可再生能源中长期发展规划》，国家能源发展战略行动计划明确提出坚持“节约、清洁、安全”的战略方针，实施节约优先、立足国内、绿色低碳、创新驱动的四大战略，推动能源生产和消费革命构建清洁、高效、安全、可持续的现代能源体系。中美气候变化联合声明提出，到 2030 年，我国碳排放达到峰值。开发利用可再生能源是落实科学发展观、建设资源节约型社会、实现可持续发展的基本要求，是保护环境、应对气候变化的重要措施。

我国在近二十几年，随着人口和经济的持续增长，能源消费量也在不断增长，矿物能源的消耗会产生大量的污染物，如 CO、SO<sub>2</sub>、CO<sub>2</sub> 和 NO<sub>x</sub>

等，是大气污染的主要污染源；矿物能源的无节制使用，引起了全球气温变暖、臭氧层破坏、生态圈碳失衡、酸雨频发等环境问题。我国在新世纪将面临能源与环境问题的严峻挑战，开发和利用拥有巨大资源保障、环境友好的替代能源是减少污染物排放、保护环境、促进我国国民经济可持续发展的当务之急。太阳能光伏发电不产生燃煤发电带来的污染物排放问题，电池板可循环使用、系统材料可再利用，可进一步降低能源消耗和污染物排放，是一项新型的绿色环保措施，有利于建设环境和谐的社会。

#### （4）可再生能源政策

我国政府已将光伏产业发展作为能源领域的一个重要方面，并纳入了国家能源发展的基本政策之中，工程建设符合《可再生能源法》等相关法律政策要求。2020年11月3日，《中共中央关于制定国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标的建议》全文发布，建议共60条，涉及新能源规划建设尤为亮眼。其中，明确要求加快推动绿色低碳发展，推进清洁生产，发展环保产业，推进重点行业和重要领域绿色化改造。推动能源清洁低碳安全高效利用。降低碳排放强度，支持有条件的地方率先达到碳排放峰值，制定二〇三〇年前碳排放达峰行动方案。

当前，能源发展正处于深刻变革和重大调整的关键时期。面对全球气候变化和生态环境恶化的双重挑战，大力发展清洁可再生能源已成为能源发展的必然趋势。我国已将可再生能源的开发利用作为能源战略的重要组成部分。2020年9月22日，习近平主席在第七十五届联合国大会一般性辩论上发表重要讲话时宣布：“中国将提高国家自主贡献力度，采取更加有力的政策和措施，二氧化碳排放力争于2030年前达到峰值，努力争取2060年前实现碳中和”。2020年12月12日，习近平主席在气候雄心峰会上宣布：“到2030年，中国单位国内生产总值二氧化碳排放将比2005年下降65%以上，非化石能源占一次能源消费比重将达到25%左右，风电、太阳能发电总装机容量将达到12亿千瓦以上”。2021年中央财经委员会第九次会议指出，我国力争2030年前实现碳达峰，2060年前实现碳中和，是党中央经过深思熟虑作出的重大战略决策，事关中华民族永续发展和构建人类命运共同体。

“十四五”是**碳达峰**的关键期、窗口期，要构建清洁低碳安全高效的能源体系，控制化石能源总量，着力提高利用效能，实施可再生能源替代行动，深化电力体制改革，构建以新能源为主体的新型电力系统。“十四五”期间，随着光伏技术发展和成本进一步下降，预计至 2025 年末，江苏省光伏发电累计装机容量约 2600 万 kW，分布式光伏发电装机达 1200 万千瓦。江苏省作为光伏大省，在江苏省因地制宜地开发建设一定规模的光伏电站，是对江苏省能源消耗的有益补充，有助于改善能源结构，符合我国能源可持续发展战略的要求。

另外，为着力绿色生态养殖，精准推动池塘生态化改造和养殖尾水生态化综合治理，减少水中污染物质，助力打好“碧水保卫战”和污染防治攻坚战，促进渔业绿色高质量发展。

建设大规模的太阳能电站，需要占用大量的土地。随着世界人口的不断增多，人多地少的矛盾越来越突出。为了减少对居民聚居区土地的占用，现有不少太阳能电站建设于荒凉偏僻的地区，而长距离的电能输送成本很高。近年来，在考虑太阳能电站的选址问题时，首选是将农业、渔业与光伏电站结合在一起，开发农光、渔光互补光伏电站项目。根据项目所在地的地区经济发展状况及电力等其他产业的发展规划，结合本工程的自然条件、资源特征、建设条件等，本工程的开发任务以发电为主。本项目为现代农渔业的发展预留空间，实现框架上清洁发电、框架下水产养殖的“双赢”。

泰州祥泰新能源有限公司拟租用江苏省泰州市姜堰区俞垛镇南野村、叶甸村、何祝野村境内 1400 亩土地，安装 192000 块 625W<sub>p</sub> 双面 N 型组件，直流侧总容量为 120MW<sub>p</sub>，交流侧容量为 100MW。本光伏电站建成后预计平均每年可为电网提供电 13794 万 kWh。本项目规划容量 100MW，每 24 块组件一串，每 25/26 串接至 1 台 320kW 组串式逆变器，每 10/7 台逆变器接入一台箱式变压器；各单元通过箱式变压器就地升压至 35kV，以 4 回 35kV 线路送至新建的 1 座 220kV 进线柜，通过 1 台 220/35kV 主变（容量 110MVA），以一回 220kV 线路送出至 500kV 凤城变。升压站 220kV 主变压器为户外安装，其余电气设备为户内安装。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》及其他相关环保法规及政策的要求，本项目建设需进行环评影响评价。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版），本项目属于“四十一、电力、热力生产和供应业-90-太阳能发电 4416-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）”类，需编制环境影响报告表。本次环评内容不包括升压站及输电线路等电磁辐射的环境影响评价，建设单位应委托相关资质单位编制辐射环境影响评价报告。

**表 2-1 项目环境影响评价类别表**

环评类别	报告书	报告表	登记表
四十一、电力、热力生产和供应业			
陆上风力发电 4415； <b>太阳能发电 4416（不含居民家用光伏发电）</b> ；其他电力生产 4419（不含海上的潮汐能、波浪能、温差能等发电）	涉及环境敏感区的总装机容量 5 万千瓦及以上的陆上风力发电	<b>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</b>	其他光伏发电

受泰州祥泰新能源有限公司委托，泰州市圆程环境工程有限公司承担了该项目的环评影响评价工作，接受委托后，认真研究了项目有关材料，并组织技术人员进行实地踏勘，初步调研，收集和核实了有关材料。在工程分析的基础上，编制了本环境影响报告表。通过环境影响评价，阐明建设项目对周围环境影响的程度和范围，并提出环境污染控制措施，为建设项目的工程设计和环境管理提供科学依据，报请审批主管部门审批。

## 2、项目概况

项目利用分布在泰州市姜堰区俞垛镇 1400 亩土地开发“渔光互补”光伏发电项目。按“渔业养殖+光伏发电”的方案进行设计。光伏电站方阵区是渔业光伏集中实施的区域，光伏电站方阵的布置应为方阵区提供渔业养殖的基本条件。最根本的条件是太阳能电池方阵支架的布置为渔业养殖留有合理的空间。营运期采取水上发电、水下养鱼的方式建设 100MW 光伏发电设施，项目建成后采用全额平价上网模式，年均发电总量约 13794 万 kWh。

项目包括主体工程（太阳能光伏组件、逆变器、220kV 升压站等）、公用工程（给排水、供电）、辅助工程（升压站内办公、道路、集电线

路)、环保工程等。项目产品方案见表 2-2, 工程基本组成见表 2-3。

**表 2-2 项目能源产品方案表**

工程名称	产品名称	设计能力	年运行时数
俞垛镇泰州祥泰新能源有限公司 100MW 渔光互补光伏发电项目	电能	发电为 13794 万 kWh	年利用小时数 1148h

**表 2-3 本工程建设内容及规模**

类别	建设名称	工程规模	备注
主体工程	光伏区工程	项目采用 192000 块 625Wp 双面 N 型组件, 每 24 块组件一串, 每 25/26 串接至 1 台 320kW 组串式逆变器, 每 10/7 台逆变器接入一台箱式变压器。逆变器出线采用 ZC-YJLV23-1.8/3KV-3x240mm <sup>2</sup> , 接至 3200kVA 和 4480kVA 箱式变压器。光伏组件安装方式全部采用固定安装方式, 阵列倾角选择 15°, 阵列前后中心间距 7.36m, 安装容量 120MWp。	租赁俞垛镇现状坑塘水面建设, 不涉及使用河道、湖泊、水库
	升压站工程	新建 1 座 220kV 升压站, 升压站以一回 220kV 线路送出至 500kV 凤城变。升压站 220kV 主变压器为户外安装, 其余电气设备为户内安装	升压站另行开展辐射环评, 升压站至外部电网的输送线路另行环评, 不在本次环评范围内
	组串式逆变器工程	项目采用单机功率 320kW 组串式逆变器, 其最大阵列开路电压为 1450V, MPPT 电压范围 500V~1450V。逆变器设置于方阵系统中间靠近箱变侧。	租赁俞垛镇现状坑塘水面建设, 不涉及使用河道、湖泊、水库
公用工程	供水工程	生活用水(含食堂)来自市政供水管网, 用水量为 71.2t/a; 项目所在姜堰区属于亚热带季风气候、雨水充沛, 且光伏板表面采用自洁涂层, 因此依靠日常降雨即可保证板面清洁度不影响正常发电, 无需人工清洗。	/
	排水工程	雨污分流, 升压站内生活污水和食堂废水经隔油池、化粪池处理后农肥, 废水量合计为 56.9t/a。	项目所在地市政污水管网尚未敷设到位
	供电工程	光伏电站内站用电源由两回路提供, 一回路引自光伏开关站内 35kV 母线, 另一回路由站外 10kV 配电网接入的施工电源改造, 两回路电源互为备用, 降压至 0.4kV 后为全站供电。	/
辅助工程	道路	光伏阵列区、升压站进场道路及检修道路均利用现有水泥路及乡村小道, 不新建道路。	/
	临时工程	临时场所包括临时生活区、综合仓库、设备仓库、综合加工厂、临时堆土区、机械停放场等, 占地面积约 1200m <sup>2</sup> 。综合仓库包括临时的生产、生活用品仓库等。	/
	消防水池	位于站内地下, 容积为 200m <sup>3</sup>	/
环保工程	废水	雨污分流, 升压站内食堂废水由隔油池预处理后与生活污水一同排入化粪池处理, 预处理后用于周边农田农肥, 不外排。	新建化粪池、隔油池

	废气	本项目运营期无废气产生	/
	噪声	项目选用低噪声设备，项目选用低噪声设备	/
	固废	一般固废暂存处：位于站内，占地面积 10m <sup>2</sup> ，贮存能力 10t。	规范化设置固废暂存间，无害化处置固废
	生态恢复	施工期厂区内临时占地：施工时将升压站剥离的表土集中存放，施工结束后，对施工场地进行全面平整，并将表土全部作为复垦土进行回用，然后道路两侧播撒狗牙根、白三叶等草种。光伏阵列区：现有坑塘水面四周边坡采用两种形式，一是保留原有水埂边坡，种植草皮或者草花组合进行绿化和护坡处理；对有边坡破坏部位的，采用边坡硬化，再进行绿化及护坡处理。恢复水塘养殖，主要由原村民养殖鲢鱼、鲤鱼、鲫鱼等。升压站内和升压站厂界四周及进站道路两侧进行种植树木和播种草籽，对施工破坏的植被进行生态修复。	/
	风险工程	主变事故油池位于站内，容积为 60m <sup>3</sup> ；光伏区箱变架空设置，并在变压器底部设置废油收集装置（每处约 2m <sup>3</sup> ，共 32 处）。底部及四周均为钢筋混凝土结构，其中混凝土采用 C30P6 防渗漏材料，防渗层为至少 1 米厚粘土层（渗透系数 ≤10 <sup>-7</sup> cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数 ≤10 <sup>-10</sup> cm/s 作进一步重点防渗处理。	/

### 3、项目主要工程量情况

表 2-4 主要工程量表

序号	项目名称	单位	工程量	备注
1	占地面积	亩	1407.2	/
2	建设容量	MW	100	/
3	年平均发电量	万 kWh	13794	拟定服务期限 25 年
4	固定倾角	度	15	光伏阵列
5	双面单晶硅 N 型组件	个	192000	625Wp
6	高效箱变	台	32	3200kVA-4480kVA
7	组串式逆变器	台	313	320kW

注：光伏场区实际用地面积 933333.33m<sup>2</sup>（1400 亩）；升压站用地面积 4294m<sup>2</sup>（6.4 亩）。

#### 4、主要生产设备情况

项目主要设备如下表。

表 2-5 主要生产设备一览表

序号	名称	型号及规格	单位	数量
光伏场区				
1	光伏电池组件	625Wp 双面单晶硅双面组件	块	192000
2	组串式逆变器	975×810×400mm	台	313
3	箱式变电站	3200kVA-4480kVA	台	32
升压站				
变压器部分				
1	双绕组油浸美式升压变压器	S11-3200/37	台	4
		S11-2240/37	台	1
220kV 配电装置				
2	220kV 中性点成套装置	包括：隔离开关、氧化锌避雷器，放电间隙棒、间隙 CT	套	1
3	220kV 断路器	瓷柱式，单断口 SF6，230kV，3150A，3S 热稳定电流 40kA，动稳定电流峰值为 100kA，配弹簧机构。	台	1
4	220kV 避雷器	额定电压为 200kV，冲击残压为 266kV，附在线监测仪	台	1
35kV 配电装置				
1	动态无功补偿设备	SVG 型，35kV，±25MVar	套	1
2	小电阻成套装置	101±5Ω 200A（10s）	套	1
3	避雷器	额定电压为 51kV，5kA 雷电冲击残压不大于 134 kV，附在线监测仪	台	1

#### 5、项目定员及工作制

劳动定员：根据光伏电站的特点及自动化程度较高的优势，本项目拟配置 3 名生产管理人员；

工作制度：项目实行 2 班工作制，每班 12h，全年工作约 365 天。

#### 6、水平衡

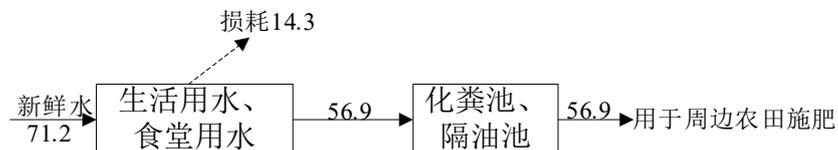


图2-1 本项目水平衡图 (t/a)

总 平 面 及 现 场 布 置	<p><b>1、光伏区总体布置</b></p> <p>(1) 光伏区总平面布置</p> <p>本期工程光伏区实际占地面积约933333.33m<sup>2</sup> (1400亩)，占地类型为坑塘水面，位于江苏省泰州市姜堰区俞垛镇，总平面呈不规则布置。施工地点较为集中，均规划在项目占地范围内，不需额外占用土地，在施工结束后恢复原状。光伏区采用桩柱一体结构。拟新建一座35kV开关站，开关站内布有35kV配电装置舱、二次设备舱和设备基础。设备基础有无功补偿装置基础、接地变基础、站用变基础、避雷针和其他有关设备基础等。满足日常巡查、检修。</p> <p>(2) 升压站总平面布置</p> <p>升压站布置在光伏区域的中心位置独立设置，站区占地面积为4294m<sup>2</sup> (6.4亩)，占地类型为工业用地。光伏电站以35kV电压等级接入升压站，升压站升压后计划以一回220kV线路送出至500kV凤城变。根据场区总体布置及进站道路引接方向的要求，站区设置一个出入口与进站道路相接。</p> <p>本工程升压站内主要构筑物为综合楼、配电装置预制舱、主变压器、接地变小电阻成套装置、无功补偿成套装置、AIS组合电器等，平面布置见附图3。</p> <p>(3) 道路布置</p> <p>站内道路采用郊区型混凝土道路，道路宽度为4m，道路转弯半径不小于7m，场区内巡视道路做成0.15米厚简易泥灰结碎石道路。站内道路布置满足使用及消防要求。</p> <p>(4) 围栏</p> <p>升压站区域外围做浸塑低碳钢丝防护网，护栏高1.8m，护栏顶隔段做监控设施，防止其他人员对光伏电池板进行偷盗及破坏行为。围栏基础为素混凝土短桩基础，基础直径0.3米，深度约0.6米。</p> <p>(5) 绿化</p> <p>未硬化的空地采用植草绿化，主要以草皮为主。</p> <p><b>2、施工布置情况</b></p>
--------------------------------------	---

本工程为俞垛100MW渔光互补项目，其场址位于江苏省泰州市姜堰区俞垛镇。工程施工现场主要临时场所包括临时生活区、综合仓库、设备仓库、综合加工厂、临时堆土区、机械停放场等，占地面积约1200m<sup>2</sup>。综合仓库包括临时的生产、生活用品仓库等，项目建设采用混凝土预制件或商品混凝土，现场不设置混凝土搅拌站。施工期临时区主要位于项目升压站地块预留用地范围内，不占用基本农田。

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：

①路通为先，电缆跟进的原则

开通确定光伏电站区通向外界的主干路，本项目光伏电站采用场址的已有道路作为主干路即可，然后按工程分期分段的次序，修建光伏组件方阵。在建设电池方阵的同时，埋设电缆线路。

②分区划片，合理交叉的原则

为了达到光伏组件能分期分批投入运营，将整个光伏电站进行分区划片，合理安排先后的施工期限和顺序，在每个施工分区划片中，工程项目及内容又区分轻重缓急。因此，需要合理安排分部分项工程及工序交叉作业。

③以点带面，由近及远的原则

以一定区域为光伏电站项目的第一期工程，以一定数量的第一批光伏组件方阵的安装为试点，通过经验的总结和积累，逐步从中心区域向两侧或一侧延伸施工，以更高的效率加快基础工程施工和光伏组件方阵的安装，在此之前要相应完成部分或全部的控制设备的安装和并网连接，以保障第一批光伏组件方阵尽快投入运营。

④安全第一、质量至上的原则

光伏组件方阵的安装工程量相当大，而且安装质量要求高，为此，在全部工程实施的始终，都要贯彻执行安全第一、质量至上的原则。

⑤高效快速、易于拆除的原则

本项目的全部建(构)筑物，除基础工程采用钢筋混凝土外，地面以上的

承重支撑体系及围护结构尽量设计成易于加工、易于拆装的标准化构件，除能达到快速施工、节约能源的目的外，还能达到易于拆除、易于清理的目的。

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 建筑布置在升压站地块内预留用地。

#### ①临时堆土区

本工程仅设置临时堆土区，无砂石料堆场，采用商用混凝土或混凝土预制件，现场不设混凝土搅拌站。

#### 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。

#### 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，主要设有综合仓库、设备仓库、机械停放场等。综合仓库包括临时的生产、生活用品仓库等。

#### ④临时生活区

施工临时生活办公区布置在场地交通便利处。

#### ⑤施工交通运输

##### a)对外交通

升压站场址紧邻沈淤线，区域内S353省道、县道和乡村道路构成密集的公路交通网络，交通条件好。光伏区进场道路、升压站进站道路及升压站—光伏区连接道路均可直接利用现有道路。光伏电站建设的所需设备、原材料等均可通过S353省道、沈淤线等运抵站区。

##### b)对内交通

场内道路利用现有乡间小道，可以满足光伏组件方阵场的安装、检修、设备运输及基础施工等要求，车辆通行能力基本上能满足交通运输需求。

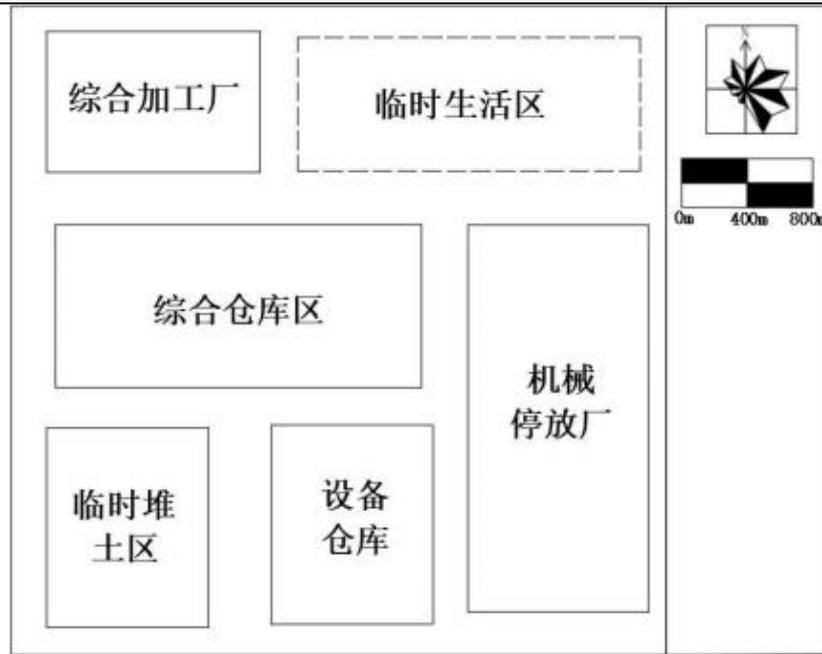


图2-2 施工临建总平面布置图

### 1、施工期工艺流程

本项目施工期分为光伏发电区和升压站两部分进行。

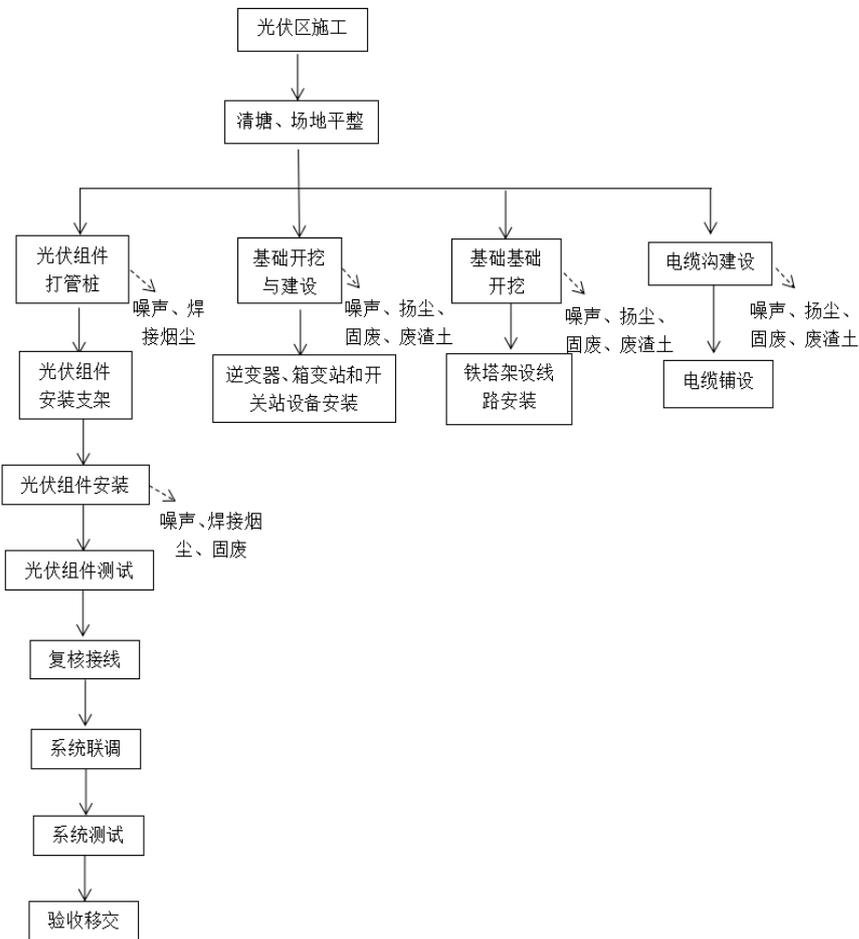


图2-3 光伏发电区施工工艺流程及产污环节图

项目光伏发电区施工期包括线路施工、光伏阵列基础管桩施工、箱变逆变施工等。施工期施工车辆进场利用现有水泥路及乡间小道，光伏区周边道路可满足进场及施工需求。

#### (1) 光伏阵列施工

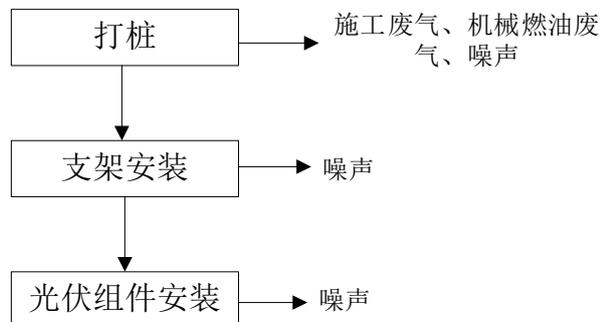


图2-4 光伏阵列施工工艺流程及产污环节图

施工准备：进场道路通畅，安装支架及光伏组件运至相应的建筑物内。

施工单位应派专人监护，防止光伏组件损坏。

基础施工：包括场地的平整、道路铺设、光伏组件支架基础施等。光伏板安装区要先做好场地平整再进行光伏板安装，确保光伏板安装区建成后不留坑洼水面。光伏区施工的主体工程为光伏阵列基础施工，采用预制管桩桩基础，管桩外购成品不进行现场预制，待光伏组件基础验收合格后，进行光伏组件及支架的安装。本项目光伏阵列区位于坑塘水面上方，项目坑塘水面零散分布，故采用挖机辅助、打桩机起吊打桩基施工方案。预制管桩桩基础施工工艺为：检查桩位→打桩机就位→对位插桩→打桩→平面位移测量→沉桩→桩顶标高测量→收锤→移至下一个桩。

组件安装：待光伏组件基础验收合格后，进行光伏组件的安装，组件的安装分为两部分：支架安装、光伏组件安装。本工程组件均采用固定式安装，光伏阵列支架表面应平整，固定太阳能电池组件的支架面必须调整在同一平面，各组件应对整齐并成一直线，倾角必须符合设计要求，构件连接螺栓必须加防松垫片并拧紧。将太阳能电池组件支架调整为最佳倾角进行太阳能电池组件安装。



图 2-5 光伏阵列安装实景照片

## (2) 升压站施工

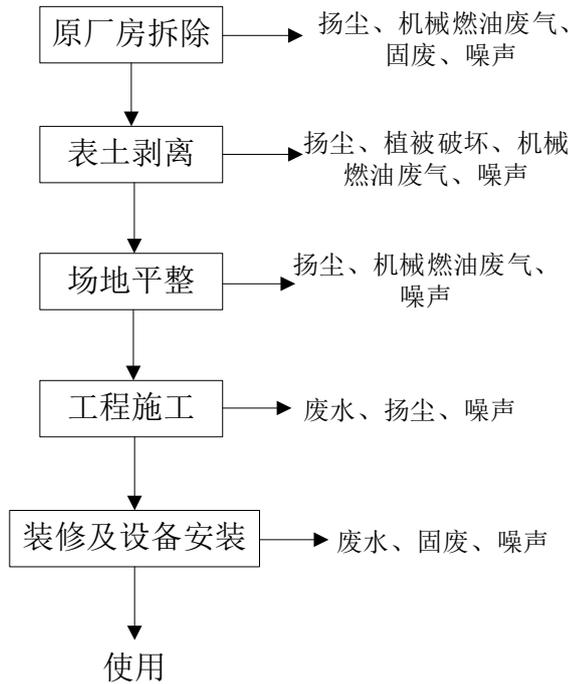


图 2-6 升压站施工工艺流程图

基础施工：项目升压站地块原由姜堰市祥荣金属材料厂用于金属材料制造，现厂房内设备等均已搬迁，仅存留空置厂房。升压站施工期分为原厂房拆除、平整用地、主体工程建设阶段、内部装修及设施安装阶段等。升压站施工过程污染主要为施工产生的扬尘、车辆等机械的燃油废气、噪声、厂房拆除及新建筑装潢产生的固废（建筑垃圾等）、施工人员生活污水。

### (3) 场内集电线路及箱逆变施工

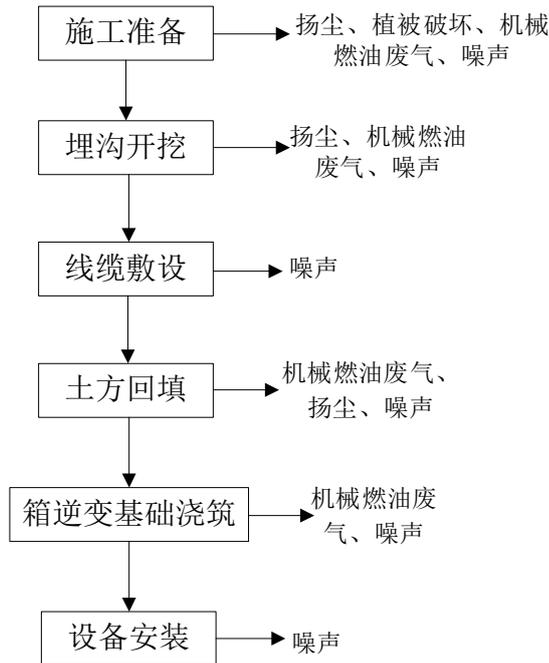


图 2-7 场内集电线路及箱逆变施工工艺流程图

箱变通过汽车运抵箱式变压器基础附近，采用吊车将变压器就位。设备安装槽钢固定在分站房基础预埋件上，焊接固定，调整好基础槽钢的水平度，使用起吊工具将箱变固定到基础上的正确位置。箱变采用螺栓固定在槽钢上，并按安装说明施工，安装接线须确保直流和交流导线分开。本项目光伏发电区布置 32 台箱式变压器，基础采用钢平台+管桩基础；管桩采用由预应力高强混凝土管桩，每个基础采用 PHC300AB-70 预应力管桩，管桩直径 300mm。

场区低压电缆设计采用混凝土预应力管桩加电缆支架的方式，集电线路采用直埋敷设方式。电缆壕沟采用小型挖掘机设备并辅以人工开挖，开挖出的土石就近堆放在埋沟旁边，待电缆敷设好后，经验收合格，先用软土或砂按设计厚度回填，然后覆盖保护板，上部开挖料回填至电缆沟顶部。施工过程中严格控制作业带宽度，机械、物料、土石方等均堆放在作业带宽度内，控制施工人员的活动范围，施工结束后恢复种植。

集电线路及箱逆变施工污染主要为施工噪声、施工扬尘、车辆等机械的燃油废气，以及开挖可能造成水土流失。

## 2、施工期土石方平衡

本项目在建设过程中，场地平整、基槽开挖等不可避免会产生水土流失。在建设过程中，尽可能做到合理堆放开挖土方，是防治水土流失的重要环节，因此挖、填施工程序衔接，尽量减少临时堆放时间和碾压地面，尽量做到随挖随填随时处置。

### (1) 光伏阵列区

根据建设特点，光伏阵列和箱变基础均采用单桩预制管桩的基础型式，桩上布置梁架，然后再铺设光伏组件。预制管桩由专业预制厂预制后由拖车运至施工现场，采用打桩机施打。其施工过程中不存在土方的开挖和回填，故不产生土方量。

### (2) 集电线路区

光伏场区红线内电缆均采用直埋敷设。在敷设时电缆外皮至地面深度不得小于 0.8m，在平地或耕地敷设时应适当加深，且至地面的深度不得小于 1.0m，电缆沟铺设长度为 8000m，下口宽 1.40m，上口宽 2.00m，埋深 1.50m。经计算，地埋式集电电缆土方开挖总量 0.20 万 m<sup>3</sup>，开挖后就近堆放基槽两侧，后期全部用于管线回填。

### (3) 升压站区

根据设计资料统计分析，本次新建升压站基础部分土石方开挖边坡按 1:1 控制，产生挖方共计 1.8 万 m<sup>3</sup>，挖方临时堆放于临时堆土区，用于后期土方回填。升压站所需回填土方共计 1.0 万 m<sup>3</sup>。

### (4) 光伏区道路

本项目部分交通道路区临时占用空闲地，场内无可剥离或保护表土。光伏区大部分道路利用原有道路。经设计资料统计分析，新建交通道路区所需土石方约为 0.8 万 m<sup>3</sup>。

### (5) 总土石方平衡

本项目挖填土石方总量为 2.0 万 m<sup>3</sup>，工程土石方开挖总量为 2.0 万 m<sup>3</sup>，回填土方量为 2.0 万 m<sup>3</sup>，无借方，无弃方。具体项目建设土石方平衡表见表 2-6。

**表 2-6 土石方平衡表（单位：万 m<sup>3</sup>）**

项目组成	挖方	填方	借方	余方	调入		调出	
					数量	来源	数量	来源
光伏阵列区	0	0	0	0	0	/	0	/
集线电路区	0.2	0.2	0	0	0	/	0	/
升压站区	1.8	1.0	0	0	0	/	0.8	/
道路	0	0.8	0	0	0.8	升压站区	0	/
合计	2.0	2.0	0	0	0.8	/	0.8	/

**3、施工总进度**

**3.1 施工总进度目标**

根据目前的设计、施工的经验及水平、主要设备订货情况，道路、开关站与光伏阵列基础先期开工，要求施工机械的工作能同时满足要求。本工程计划建设期为 10 个月，工期总目标是：光伏电站全部设备安装调试完成，全部光伏阵列并网发电。

**3.2 施工总进度设计原则**

(1) 坚持以人为本的原则在工程前期准备阶段，进行施工生活设施、办公场所及生产设施建设，为工程建设人员提供较好的办公及生活条件，使工程建设人员全身心地投入到工程建设之中，同时可以提高工作效率降低管理费用。

(2) 电池阵列支架基础工程先期开工建设：由于本期工程建设期为 10 个月，为尽早产生经济效益，根据电池组件分批到货、电站土建开工至全部设备安装调试完成时间短的特点，配套工程应有合理的顺序并优先考虑施工，以便每一部分电池组件安装完后即可调试，保证工程的连续性。因此应先进行综合楼和光伏阵列基础施工。

其他工程项目的施工：在保证上述两项的前提下，临时辅助建筑、混凝土基础等其他工程项目的施工应根据本项目建设期限的要求，抓住控制性关键项目，合理周密安排。

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><b>1、建设项目区域生态功能区规划</b></p> <p>根据《江苏省政府关于印发江苏省主体功能区规划的通知》（苏政发〔2014〕20号）：按开发方式，全省国土空间可分为优化开发、重点开发、限制开发和禁止开发四类区域；按开发内容，分为城镇化地区、农产品主产区和重点生态功能区；按行政层级，分为国家级和省级。本项目位于泰州市姜堰区俞垛镇，位于限制开发区域（农产品主产区），该区域耕地较多、农业发展条件较好，尽管也适宜工业化城镇化开发，但从保障粮食安全的需要出发，必须把增强农业综合生产能力作为发展的首要任务，应该限制进行大规模高强度工业化城镇化开发。本区域重点发展特色优势农业，鼓励发展生态旅游、商贸等服务经济。因地制宜发展资源环境可承载的加工制造业，推进工业向有限的特色园区集中布局，实施点状集聚开发。合理控制开发强度和规模，加强生态环境保护和修复，保障地区生态安全。建设成为区域的重要农产品主产区和生态经济区。</p> <p>本项目属于渔光互补项目，不属于大规模高强度工业化项目，不占用基本农田，对当地农产品生产影响较小，符合主体功能区规划。</p> <p><b>2、生态功能区划</b></p> <p>根据对照《全国生态功能区划（修编版）》（2015年11月），本项目所在区域生态功能区划为“Ⅲ-01-02长三角大都市群”。</p> <p>该类型区的主要生态问题：城市无限制扩张，生态承载力严重超载，生态功能低，污染严重，人居环境质量下降。</p> <p>该类型区生态保护主要方向：加强城市发展规划，控制城市规模，合理布局城市功能组团；加强生态城市建设，大力调整产业结构，提高资源利用效率，控制城市污染，推进循环经济和循环社会的建设。</p> <p>本项目在建设过程中尽可能减少对周边生态环境的影响，采取一系列措施，保证废水、废气、固废等均合理妥善处置，将对周边环境的影响降至最低，不会改变当地的生态功能。</p> <p><b>3、生态环境现状</b></p>
--------	--

(1) 土地利用

评价范围内土地利用以坑塘水面和工业用地为主。评价范围内不涉及基本农田、生态防护林等。具体占地面积及类型情况见下表。

表 3-1 项目土地利用类型及占地面积表

序号	名称	永久占地 (m <sup>2</sup> )	临时占地 (m <sup>2</sup> )	占地类型	备注
1	光伏阵列区	0	933333.33	坑塘水面	光伏区建成后不改变用地现状
2	升压站	4294	0	工业用地	相关用地手续正在办理中，目前已取得泰州市姜堰区俞垛镇人民政府出具的用地证明（详见附件）
3	施工期临时占地	0	1200	工业用地	位于升压站用地范围内

(2) 植被类型

据记载，姜堰区现有木本植物54科203种，草本植物45科220种，水生植物26科56种。建群种植物即植物群落中起主导作用的植物种，大致有以下几类：

①阔叶类树种：主要包括麻栎、栓皮栎、白栎、黄檀、榔榆、黄连木、朴树、刺槐、枫杨等。

②针叶树种：主要包括马尾松、黑松、杉木等。

③灌木丛：包括野山楂、算盘珠、胡颓子、山胡椒、继木等。

④其它树种、刚竹、淡竹、银杏等。

⑤草丛植物：主要包括狗牙根、白茅、黄背草等。

⑥沼泽和水生植物：主要包括芦苇、蒲草、菰、杏菜、光叶眼子菜、金鱼藻等。

(3) 野生动物类型

本项目影响区域主要野生动物有昆虫类、鼠类、蛇类和飞禽类等。野生和家养的鱼类有草鱼、青鱼、鲤鱼、鳊鱼、黑鱼、鳙鱼等几十种。甲壳类有虾、蟹、河蚬等，贝类有田螺、蚌等，爬行类有龟、甲鱼等。

(4) 水生生态

项目区域水网密布，具有淡水河类等多种水生生物种群的栖息环境。沿线主要的水生植物有蓝藻、硅藻和绿藻、芦苇、茭草、蒲草、艾蒿、荇

菜、金银莲花和野菱、浮萍、槐叶萍、水花生等。浮游动物种类繁多，主要的浮游动物有原生动物、轮虫、枝角类和挠足类四大类，其中虾、蟹等甲壳类占据绝对优势。该地区主要的底栖动物以蚯蚓、螺蚌、蚬子等为主。区内水产养殖发达，鱼类资源丰富，以鲤形目中的青、草、鲢、鳙传统“四大家鱼”以及鳊、鲤、鲫、泥鳅为沿线鱼类的优势种，无论是自然水体还是人工养殖都可以见到其身影。评价范围内主要经济鱼类有青鱼、草鱼、鲢、鳙、鲤、鲫、长春鳊、三角鲂、翘嘴鳊、黄颡鱼、黄尾鲴等。甲壳类有虾、蟹等，贝类有田螺、蚌等。无国家级重点保护水生生物。评价范围水体无鱼类集中式产卵场、索饵场及越冬场等“三场”，无鱼类的洄游通道分布。

#### 4、区域环境质量现状

##### (1) 环境空气质量现状

根据《泰州市姜堰区 2022 年环境状况公报》，姜堰区 2022 年度各监测因子的年均值情况见表 3-2。

表 3-2 2022 年环境空气污染物监测结果统计表

序号	污染物	年评价指标	单位	现状浓度	标准值	达标情况
1	二氧化硫	年平均质量浓度	μg/m <sup>3</sup>	8	60	达标
2	二氧化氮	年平均质量浓度	μg/m <sup>3</sup>	21	40	达标
3	可吸入颗粒物	年平均质量浓度	μg/m <sup>3</sup>	53	70	达标
4	细颗粒物	年平均质量浓度	μg/m <sup>3</sup>	32	35	达标
5	一氧化碳	24 小时平均的第 95 百分位数	mg/m <sup>3</sup>	1.0	4	达标
6	臭氧	日最大 8 小时滑动平均浓度的第 90 百分数	μg/m <sup>3</sup>	169	160	不达标

由表 3-2 可知，SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO 相关指标符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，O<sub>3</sub> 未达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，因此区域属于不达标区。

##### (2) 环境空气达标规划

在贯彻执行《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》、《省政府关于印发江苏省打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案的通知》、省市《“两减六治三提升”专项行动方案的通知》、《国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》，通过采取大力发展清洁能源，降低煤炭使

用量、进一步控制扬尘污染、机动车尾气污染防治等措施，通过积极推进区域内大气污染的治理，预计会使区域内的大环境有所改善。

(3) 地表水环境质量现状

根据《泰州市姜堰区 2022 年环境状况公报》，2022 年，姜堰区的考核断面共 10 个，所有断面均达相应水质要求，达标率为 100%。2022 年地表水各监测断面水质监测结果评价见表 3-3。

表 3-3 水质监测结果统计[单位：pH 无量纲，其余为 mg/L]

所属河流	断面名称	断面类别	水质目标	2022 年 1-12 月	
				水质现状	主要超标项目及超标倍数
泰东河	泰东大桥	国考	III 类	II 类	/
通扬运河	曲江桥	市考	IV 类	III 类	/
	杭家铺大桥	市考	III 类	III 类	/
	蒲津大桥	省考	III 类	II 类	/
新通扬运河	官庄大桥	市考	IV 类	III 类	/
	朱楼桥	国考	III 类	III 类	/
中干河	二水厂	市考	III 类	III 类	/
周山河	坡岭桥	市考	III 类	III 类	/
	姜堰区周山河邢家应急水源地	备用水源地	III 类	III 类	/
姜溱河	河横大桥	市考	III 类	III 类	/

从上述监测结果可以看出，姜堰区考核断面各项指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类水质标准。

(4) 声环境质量现状

根据《泰州市姜堰区 2022 年环境状况公报》：

(一) 城市区域环境噪声

共布置 10 个区域环境噪声监测点。全年城区区域环境昼间噪声平均值为 54.3 分贝，对照城市区域环境噪声等级划分，姜堰区城市区域环境噪声等级为较好。

(二) 城区道路干线交通噪

城区道路交通干线 27 个监测点的昼间噪声等效连续声级平均值 65.9 分贝，对照道路交通噪声强度等级划分，姜堰区城区道路交通噪声等级为好。

(三) 功能区噪声

对全区 7 个功能区噪声点位按季开展定期监测，2022 年全区各功能区昼间达标率、夜间达标率均为 100%。

此外，企业委托江苏添蓝检测技术服务有限公司对项目周边居民敏感点进行了声环境质量现状监测，检测报告文号：TLJC20240886，采样日期：2024.1.16，具体监测结果见表 3-4，具体监测数据及监测点位分布详见附件。

**表 3-4 项目周边环境噪声监测数据 [单位：dB(A)]**

测点编号	监测点位	检测时间	检测值	标准值	达标情况
N1	南野村	昼间	49	55	达标
		夜间	43	45	达标

**(5) 地下水环境质量现状**

对照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中“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”中的“其他能源发电”，为 IV 类项目，IV 类项目不开展地下水环境影响评价。因此，本项目无需开展地下水环境质量监测。

**(6) 土壤环境质量现状**

对照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中“附录 A 土壤环境影响评价项目类别”，本项目属于“电力热力燃气及水生产和供应业”中的其他类，为 IV 类项目，IV 类项目可不开展土壤环境影响评价。因此，本项目无需开展土壤环境质量监测。

**(7) 电磁辐射现状**

本项目为太阳能光伏发电光伏板建设项目，不属于电磁辐射类项目，无需开展电磁辐射现状监测与评价。升压站电磁辐射及升压站至外部电网的输送线路另行环评。

与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题

本项目为新建渔光互补项目，位于江苏省泰州市姜堰区俞垛镇，用地主要为光伏区和升压站用地。光伏区用地现状为坑塘水面，原用作渔业养殖，项目建成后仍用作渔业养殖，用地性质未发生改变，地块现状不存在原有环境污染和生态破坏问题；升压站用地现状为闲置工业地块，地块内空置厂房原由姜堰市祥荣金属材料厂用于金属材料制造，未用作其他高污染项目生产，也不存在原有环境污染和生态破坏问题。

题	项目区域内无濒危、珍稀野生动物、鱼类，只有少量野兔、鼠类等小型动物，且数量较少，动物种群单一，无其他原有污染问题。																							
生态环境 保护 目标	<p><b>1、环境空气保护目标</b></p> <p>本项目为渔光互补项目。项目运营期食堂油烟经油烟净化器处理后达标排放；施工期废气主要为施工扬尘、机械燃油废气。</p> <p><b>2、声环境保护目标</b></p> <p>本项目光伏厂区边界及升压站厂界50m范围内声环境保护目标见表3-5。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 3-5 声环境保护目标一览表</b></p> <table border="1" data-bbox="331 768 1369 920"> <thead> <tr> <th rowspan="2">声环境保护目标名称</th> <th colspan="2">坐标 (°)</th> <th rowspan="2">距离厂界最近距离/m</th> <th rowspan="2">方向</th> <th rowspan="2">执行标准/功能区类别</th> <th colspan="3">声环境保护目标情况说明</th> </tr> <tr> <th>X</th> <th>Y</th> <th>建筑结构</th> <th>朝向</th> <th>周围环境情况</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>南野村</td> <td>119.945750</td> <td>32.641708</td> <td>12</td> <td>W</td> <td>1</td> <td>垂直</td> <td>南</td> <td>农田</td> </tr> </tbody> </table> <p>注：上表中坐标（X，Y）表示为（经度，纬度）。</p> <p><b>3、地表水环境保护目标</b></p> <p>本项目为渔光互补项目。项目运营期生活污水、食堂废水经化粪池、隔油池预处理后用于周边农田施肥，无废水外排；施工期生产性废水经隔油池沉淀后回用，生活污水经临时化粪池处理后用于周边农田施肥，无废水外排。</p> <p><b>4、生态环境保护目标</b></p> <p>根据本工程所在地的自然环境和社会环境特征，其环境保护目标具体如表 3-6 所示。</p>	声环境保护目标名称	坐标 (°)		距离厂界最近距离/m	方向	执行标准/功能区类别	声环境保护目标情况说明			X	Y	建筑结构	朝向	周围环境情况	南野村	119.945750	32.641708	12	W	1	垂直	南	农田
声环境保护目标名称	坐标 (°)		距离厂界最近距离/m	方向				执行标准/功能区类别	声环境保护目标情况说明															
	X	Y			建筑结构	朝向	周围环境情况																	
南野村	119.945750	32.641708	12	W	1	垂直	南	农田																

表 3-6 建设项目主要环境保护目标

环境要素	坐标 (°)		保护对象	规模	环境功能区	相对项目方位	相对厂界距离 (m)
	X	Y					
空气环境	119.945750	32.641708	南野村	350 户/1220 人	二类	W	12
	119.928126	32.629032	北桥村一组	80 户/160 人		SW	284
	119.928164	32.629078	歪嘴田	10 户/35 人		SW	420
地下水环境	厂界外 500 米范围内的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						
生态环境	/	/	卤汀河 (姜堰区) 清水通道维护区		水源水质保护	W	2200
地表水	/	/	茅山河	小型	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类水质	SE	265
	/	/	通界河	小型		W	10

注：上表中坐标 (X, Y) 表示为 (经度, 纬度)。

1、区域环境质量现状

1.1 大气环境

本项目所在区为环境空气功能二类区，大气环境 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO、O<sub>3</sub> 质量标准执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及修改单中的二级标准。具体指标数值列于表 3-7。

表 3-7 环境空气污染物浓度限值

序号	污染物	年评价指标	单位	二级标准浓度限值	标准来源
1	二氧化硫	年平均质量浓度	μg/m <sup>3</sup>	60	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及修改单二级标准
		24 小时平均质量浓度	μg/m <sup>3</sup>	150	
		1 小时平均质量浓度	μg/m <sup>3</sup>	500	
2	二氧化氮	年平均质量浓度	μg/m <sup>3</sup>	40	
		24 小时平均质量浓度	μg/m <sup>3</sup>	80	
		1 小时平均质量浓度	μg/m <sup>3</sup>	200	
3	PM <sub>10</sub>	年平均质量浓度	μg/m <sup>3</sup>	70	
		日平均质量浓度	μg/m <sup>3</sup>	150	
4	PM <sub>2.5</sub>	年平均质量浓度	μg/m <sup>3</sup>	35	
		日平均质量浓度	μg/m <sup>3</sup>	75	
5	一氧化碳	日平均质量浓度	mg/m <sup>3</sup>	4	
		1 小时平均质量浓度	mg/m <sup>3</sup>	10	
6	O <sub>3</sub>	日最大 8 小时平均	μg/m <sup>3</sup>	160	
		1 小时平均	μg/m <sup>3</sup>	200	

1.2 地表水

茅山河、通界河水质执行《地表水环境质量标准》GB3838—2002 中

区域评价标准

的III类标准。具体数值见表3-8。

**表 3-8 地表水环境质量标准 单位：mg/L, pH 无纲量**

水体	类别	pH	COD	氨氮	TP (以 P 计)	SS	TN
茅山河、通界河水	III	6~9	≤20	≤1.0	≤0.2	/	≤1.0
标准依据	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)						

**1.3 声环境质量标准**

项目所在区域声环境质量执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中1类功能区标准。

**表 3-9 声环境质量标准限值单位：dB (A)**

类别	昼间	夜间
1	55	45

**2、污染物排放标准**

**2.1 大气污染物排放标准**

本项目为光伏发电项目，运营期无废气产生，施工期施工扬尘执行《施工场地扬尘排放标准》(DB32/4437-2022)表1中限值；二氧化硫、氮氧化物、一氧化碳执行《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测浓度限值，具体排放标准见表3-10。

**表 3-10 大气污染物排放标准**

污染物		无组织排放监控浓度值		标准
		监控点	浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	
施工扬尘	颗粒物	边界外浓度	0.5	《施工场地扬尘排放标准》(DB32/4437-2022)
运输车辆及施工机械尾气	CO	最高点	10	
	SO <sub>2</sub>		0.4	
	NO <sub>x</sub>		0.12	

项目运营期排放的废气污染物为食堂油烟，(GB18483-2001)小型标准，具体排放限值见表3-11。

**表 3-11 食堂油烟排放标准**

规模		最高允许排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	净化设施最低去除效率 (%)	标准来源
类型	基准灶头数			
小型	≥1, <3	2.0	60	《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)表1及表2

## 2.2 水污染物排放标准

施工期：施工现场设沉淀池，施工废水经处理后用于道路的洒水防尘；项目施工期及运营期均无废水排放。

## 2.3 噪声排放标准

施工期噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）表 1 中规定的排放限值，运营期光伏区场界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 1 类标准，标准值详见下表：

表 3-12 建筑施工场界环境噪声排放标准单位：dB(A)

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

表 3-13 工业企业厂界环境噪声排放标准单位：dB(A)

昼间	夜间	标准来源
55	45	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 1 类标准

## 2.4 固体废物控制标准

项目产生的一般工业固体废物贮存执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中相关规定要求，生活垃圾处理执行《城市生活垃圾处理及污染防治技术政策》（建城[2000]120 号）和《生活垃圾处理技术指南》（建城[2010]6 号）以及国家、省市关于固体废物污染环境防治的法律法规。

项目正常情况下不涉及危险废物的暂存，仅事故状态下事故油池涉及变压器油的临时暂存，池内防渗参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）实施。危险固废的运输、处置应按照《危险废物收集储存运输技术规范》（HJ2025-2012）、《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）、《关于进一步加强危险废物环境管理工作的通知》（苏环办〔2021〕207 号）、《省生态环境厅关于做好〈危险废物贮存污染控制标准〉等标准规范实施后危险废物环境管理衔接工作的通知》（苏环办〔2023〕154 号）要求进行。

其他

本项目运营期仅排放食堂油烟，无废水排放，固废进行合理处置不外排。项目不需申请总量控制指标。

## 四、主要环境影响和保护措施

本项目施工主体工程主要包括：升压站建设、桩基施工、光伏太阳能板组件的安装、箱逆变一体机的安装、电力电缆和光缆铺设等，主要影响识别具体见下表。

**表 4-1 施工期主要环境影响识别一览表**

环境要素	主要影响因素	影响性质	影响简析
声环境	施工噪声	短期不利影响，可逆	不同施工阶段施工机械和车辆噪声对周边环境及敏感点的影响 施工现场不设置混凝土搅拌站，物料的装卸、运输、堆放过程中产生的扬尘进入大气环境；施工车辆、机械产生的尾气 施工机械跑、冒、滴、漏和机修的油污水；施工人员生活污水 开挖易造成地表植被受损，增加区域水土流失面积和数量；涉水施工对鱼塘水生动植物的影响
	施工运输车辆		
环境空气	扬尘		
	施工车辆、机械废气		
水环境	施工废水		
	施工期生活污水		
生态环境	水土流失		
	施工活动		

### 1、施工期主要污染工序

本项目施工期生态环境的影响主要体现在升压站建设过程造成的水土流失以及光伏场区施工对鱼塘水生动植物的影响。

### 2、施工期环境影响分析

#### 2.1 大气环境影响分析

本项目施工期的土方挖掘和物料运输及搅拌使用、施工现场内车辆行驶等将产生粉尘和少量尾气污染。针对项目施工阶段对大气环境影响采取的具体防治措施如下：

施工期应对开挖、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，以减少散落和飞灰；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。而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。

施工期的大气污染主要为施工扬尘、焊接烟尘以及施工机械废气。

#### (1) 施工扬尘

施工期生态环境影响分析

施工扬尘产生的主要环节为：土方挖掘、建筑垃圾、建筑材料的运输。

上述施工过程中产生的粉尘将会造成周围大气环境污染，据有关调查显示，施工工地的扬尘（粉尘）部分是由运输车辆的行驶产生，约占扬尘总量的60%，在完全干燥情况下，可按下列经验公式计算：

$$Q = 0.123 \left( \frac{v}{5} \right) \left( \frac{w}{6.8} \right)^{0.85} \left( \frac{p}{0.5} \right)^{0.75}$$

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/m<sup>2</sup>。

不同路面清洁程度，不同行驶速度情况下产生的扬尘量见下表。由此可见，在同样路面清洁情况下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面清洁度越差，则扬尘量越大。

表 4-2 不同车速和地面清洁程度时的汽车扬尘单位：kg/辆·公里

车速	0.1 (kg/m <sup>2</sup> )	0.2 (kg/m <sup>2</sup> )	0.3 (kg/m <sup>2</sup> )	0.4 (kg/m <sup>2</sup> )	0.5 (kg/m <sup>2</sup> )	1.0 (kg/m <sup>2</sup> )
5 (km/h)	0.283	0.0476	0.0646	0.0801	0.0947	0.1593
10 (km/h)	0.0566	0.0953	0.1291	0.1602	0.1894	0.3186
15 (km/h)	0.0850	0.129	0.1937	0.2403	0.2841	0.4778
20 (km/h)	0.0933	0.1905	0.258	0.3204	0.378	0.6371

如果在施工阶段期间对车辆行驶的路面实施洒水抑尘，每天洒水 4~5 次，可使扬尘减少 70%左右，可将 TSP 污染距离缩小到 20~50m 范围，因此，限速行驶及保持路面清洁，同时适当洒水是减少汽车扬尘的有效手段。

施工扬尘的另一种情况是露天堆场和裸露场地的风力扬尘，由于施工需要，建材需露天堆放，部分施工点的表层土壤需人工开挖、堆放，在气候干燥又有风的情况下，会产生扬尘，其扬尘量可按堆场起尘的经验公式计算：

$$Q = 2.1(V_{50} - V_0)^3 e^{-1.023W}$$

式中：Q——起尘量，kg/t·a；

V<sub>50</sub>——距地面 50m 处风速，m/s；

V<sub>0</sub>——起尘风速，m/s；

W—尘粒的含水量，%。

由此可见，这类扬尘的主要特点是与风速和尘粒含水率有关，因此，减少建材和土方的露天堆放和保证一定的含水率是抑制这类扬尘的有效手段。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，以粉尘为例，不同粒径的尘粒沉降速率见下表，由表可知，尘粒的沉降速度随粒径的增大而迅速增大。当粒径为 250 $\mu\text{m}$  时，沉降速度为 1.005m/s，因此可以认为当尘粒大于 250 $\mu\text{m}$  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一些微小尘粒，根据现场的气候情况不同，其影响的范围也有所不同。故扬尘会对道路沿线产生一定的影响，须采取有效措施，控制其对周围环境的影响。禁止在大风天气进行此类作业可以有效地抑制这类扬尘。

表 4-3 不同粒径尘粒的沉降速度

粉尘粒径 ( $\mu\text{m}$ )	10	20	30	40	50	60	70
沉降速度 (m/s)	0.003	0.012	0.02	0.048	0.075	0.108	0.850
粉尘粒径 ( $\mu\text{m}$ )	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 ( $\mu\text{m}$ )	450	550	650	750	850	950	1050
沉降速度 (m/s)	2.211	2.614	3.016	3.418	3.805	4.222	4.624

### (2) 施工车辆汽车尾气

本项目施工期车辆尾气主要空气污染物是 CO、NO<sub>2</sub>、碳氢化合物等，废气产生量较小，且项目所在区域大气扩散条件好，汽车废气具有间歇性、短期性和流动性的特点，故不会对周围环境空气质量产生明显影响。

### (3) 焊接烟尘

焊接烟尘是焊接过程中产生的高温蒸汽经氧化后冷凝而形成的。焊接烟尘主要来自焊条或焊丝端部的液态金属及熔渣。本项目在太阳能发电系统钢结构基础施工装配过程中会有较少焊接烟尘产生，当地风速较大，空气流动性较好，对焊接烟尘起到稀释作用，因此对环境基本不产生影响。

## 2.2 水环境影响分析

施工期污染源主要包括生产废水和生活污水两大部分。

生产废水主要为施工机械维修停放场地处由于施工机械的漏油及清洗的含油废水。此类废水中的 SS 含量较高，悬浮物的主要成分为土粒和水泥颗粒

等无机物，基本不含有毒有害物质，经过一段流程后易沉降。如果施工废水进入地表河流，会增加局部水体的浊度和碱度，因此，施工废水可进行简单处理后回用，处理装置设置在工区的施工机械维修停放站等处。生活污水产生量较少，主要来源于生活区的生活排放和粪便。可通过项目区内临时化粪池进行处理，用于周边农田施肥。

### **(1) 施工生产废水**

为方便施工机械的维护和保养，本次施工组织设计在施工临建场地附近设置机械修配场地。根据工程分析，每台机械设备冲洗废水约  $0.6\text{m}^3$ ，按高峰期各保养系统日维护机械车辆设备 13 台（辆）算，则各保养系统高峰期日产生含油废水量约  $7.8\text{m}^3$ 。机械车辆冲洗废水主要污染物为石油类、悬浮物，石油类浓度一般  $10\text{mg/L}\sim 30\text{mg/L}$ ，悬浮物浓度一般为  $500\text{mg/L}\sim 4000\text{mg/L}$ 。该废水经静置隔油沉淀后用于施工场地和道路的洒水扬尘。

### **(2) 生活污水**

#### **① 生活污水**

本工程施工期平均人数 800 人，高峰人数 1600 人，生活用水量按  $150\text{L}/\text{人}\cdot\text{d}$  计，污水量取用水量的 80%，则生活污水产生量平均为  $96\text{m}^3/\text{d}$ ，高峰为  $192\text{m}^3/\text{d}$ 。总工期 10 个月，则整个施工期产生的生活污水量为  $59520\text{m}^3$ 。为了避免对周边河水的污染，施工期施工现场设沉淀池，施工废水经处理后用于道路的洒水防尘；施工人员在施工期间租住在附近的出租屋，生活污水可通过项目区内临时化粪池进行处理，用于周边农田施肥。项目施工过程中严禁将施工废水直接排入附近沟渠导致产生污染。

根据上述分析，项目施工期的生产废水和生活污水处理后不排入地表水体，不会对地表水体产生影响。

## **2.3 声环境影响分析**

### **(1) 噪声污染源强**

本项目工程建设期为 10 个月，施工期间的噪声主要来源于施工机械、施工运输的车辆，其中施工机械为主要噪声源，施工机械主要包括挖掘机、起重机、推土机、重型运输车辆、商砼搅拌车、打桩机等。施工过程发生的噪声与其它重要的噪声源不同。其一是噪声由许多不同种类的设备发出的；其

二是这些设备的运作是间歇性的，因此所发出的噪声也是间歇性和短暂的；  
其三是一般规定施工应在白天进行，因此对睡眠干扰较少。

根据本工程的特点，施工期主要噪声源如下表所示：

表 4-4 主要工程施工机械设备噪声值

序号	机械类型	声源特点	测点距施工机械距离 (m)	最大声级 (Lmax)
1	挖掘机	不稳定源	5	90
2	起重机	不稳定源	5	86
3	推土机	流动不稳定源	5	86
4	重型运输车辆	流动不稳定源	5	90
5	商砼搅拌车	流动不稳定源	5	88
6	打桩机	不稳定源	5	95

### (2) 预测模式

机械噪声源可视为固定噪声源，根据《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ/T2.4-2021）推荐的点声源噪声衰减模式，在不考虑声屏障、空气吸收等引起的衰减量，仅考虑几何扩散情况下，预测主要施工机械在不同距离处的噪声影响值，叠加本项目所在区域的噪声背景值后得到叠加值，预测公式如下：

$$LP(r) = LP(r_0) - 20Lg(r/r_0)$$

式中：LP(r) —预测点的噪声值，dB(A)；

LP(r<sub>0</sub>) —基准点 r<sub>0</sub> 处的噪声值，dB(A)；

r, r<sub>0</sub>—预测点、基准点的距离，m；

对两个以上多个声源同时存在时，其预测点总声压级采用下面公式：

$$L_{an} = 10 \lg \left( \sum_{i=1}^n 10^{0.1L_i} \right)$$

式中：

L<sub>an</sub>—预测点的总等效声级，dB(A)；

n—声源总数；

L<sub>i</sub>—第 i 个声源对预测点的声级影响，dB(A)。

根据前述的预测方法和预测模式，考虑最不利情况对施工过程中各种设备噪声影响范围进行计算，得到表 4-5 的预测结果。

**表 4-5 建筑施工主要噪声源经距离衰减后噪声值**

序号	主要设备	不同距离 (m) 处最大声压级 (dB (A))								
		5	10	20	40	50	100	150	180	200
1	挖掘机	90	76	66	59	57	50	47	45	44
2	起重机	86	72	62	55	53	46	43	41	40
3	推土机	86	72	62	55	53	46	43	41	40
4	重型运输车辆	90	76	66	59	57	50	47	45	44
5	商品混凝土搅拌车	88	74	64	57	55	48	45	43	42
6	打桩机	95	81	71	64	62	55	52	50	49

现场施工时具体投入多少台设备很难预测，假设上述设备各 1 台同时使用，将所产生的噪声叠加后预测对某个距离的总声压级，计算结果列入下表。

**表 4-6 多台设备同时运转到达预定地点距离的总声压级**

距离 (m)	5	10	20	40	50	100	150	180	200
总声压级dB (A)	98.19	84.19	74.19	67.19	65.19	58.19	55.19	53.19	52.19

根据预测结果，在不考虑外界因素影响的情况下，按相应标准要求，单个施工机械的噪声在距施工场地 200m 外可以达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准。项目夜间不进行施工。如因建筑工程工艺要求或特殊需要必须连续作业而进行夜间施工的，施工单位必须提前持监管部门的证明向当地环境保护主管部门申报施工日期和时间，并在周围居民点张贴告示，经生态环境主管部门批准备案后方可进行夜间施工。工程项目不同施工阶段的噪声控制应符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。

①项目施工期应严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）有关规定，加强管理，控制同时作业的高噪声设备的数量。夜间禁止进行打桩等高噪声作业。

②施工机械噪声往往具有突发、无规则、不连续和高强度等特点，对于此类情况，一般可采取合理安排施工机械操作时间的方法加以缓解。如噪声源强大的作业可放在昼间（06:00—22:00）或对各种施工机械作业时间加以适当调整。

③对于施工期间的材料运输、敲击、人的喊叫等施工声源，要求施工队通过文明施工、加强有效管理加以缓解。

④考虑到项目施工期间工地来往车辆行驶可能会对沿途声环境造成一定

的影响，本次评价建议工程施工材料运输应安排在白天进行，禁止夜间扰民。

⑤运输车辆进入现场应减速，并减少鸣笛；同时应合理安排施工工期，尽量避免夜间施工，如需进行夜间施工作业，需征得当地环保部门的同意，并告知周围居民。

⑥临近居民点施工时需采取临时防护措施，可设置 4m 临时隔声围挡后进行施工。

#### **2.4 固体废物影响分析**

施工期固体废物主要有施工建筑垃圾和施工人员生活垃圾。

施工期产生的固体废物主要包括建筑垃圾、废油、沉淀池沉渣及生活垃圾。

①建筑垃圾：本项目建筑垃圾主要来源于项目建设及施工过程产生的包装袋、包装材料等，主要成份为废弃的水泥、碎木块、弃砖、水泥袋、塑料泡沫等。施工期产生的建筑垃圾应分类处理，对能够再利用施工建筑垃圾进行回收利用，对无回收价值的建筑垃圾由渣土车运往政府指定建筑垃圾堆场，纳入市政建筑垃圾系统处理。运输过程中应严格执行相关管理制度，严禁沿途抛洒，运送土方的车辆采取密闭措施，避免沿途抛洒，且车辆运输时应禁鸣慢行，减少扬尘、噪声的产生。对施工现场要及时进行清理，建筑垃圾要及时清运，防止其因长期堆放而产生扬尘。

②废油：本项目施工期采用隔油池处理含石油类的施工废水工序会产生废油，产生量约为 0.02t，收集后委托有资质单位处置。

③沉淀池沉渣：本项目施工期采用沉淀池处理含 SS 的施工废水，随着沉淀的进行，废水中不溶性 SS 会沉降于沉淀池底部并逐渐形成沉渣，本项目施工期沉淀池沉渣产生量约为 0.06t，待项目施工期结束后，沉淀池沉渣与建筑垃圾一起运往政府指定建筑垃圾堆场，纳入市政建筑垃圾系统处理，不得随意堆放或丢弃。

④生活垃圾：本项目生活垃圾量按 0.5kg/（人·d）计算，施工期日平均人数/40 人，则生活垃圾产生量为 20kg/d，由环卫部门统一清运。

项目施工期产生固体废物全部妥善处置，不会对周围环境产生明显影

响。

### **3、施工期生态环境影响分析**

#### **3.1 对植被生态环境的影响分析**

项目建设包括修建场内道路、光伏发电组件、箱式变电站、升压站等，对地表植被会造成一定的破坏。施工过程中场内道路在耕地、荒地中穿越，对农田、荒草地等植被产生直接的破坏作用，从而使群落的生物多样性降低。

一般来说，施工过程中，项目建设永久征地区的自然植被不可恢复，只是其中部分区域的植被可以重建；临时占地区以及施工活动区的自然植被通常可在施工结束后恢复。当外界破坏因素完全停止后，周围区域的植被将向着受破坏之前的类型恢复。恢复和演替的速度决定于外界因素作用的程度和持续时间长短，对于荒地上植被一般是竣工后二、三年植被可基本恢复，耕地后期植被恢复更快。临时占地虽然会破坏占地范围内的植被，但施工结束后可以通过植被恢复再现其原有的使用功能。施工带来的灰尘、临时堆土引起的水土流失等也会间接影响对植被造成破坏。直接和间接影响而引起的环境因子的变化，也会影响植被的正常生长发育。

从总体上来讲，本地区原来的植被主要是农作物、水域水生植物以及荒地灌草地，其中主要以一般农田以及荒地为主，占地类型较为单一，没有较珍稀的植物，且荒地上原有植被较为稀疏，而且建成后建设单位按要求需对项目附近的植被采取有效的植被恢复等措施，因此，本项目建设对当地植被的总体影响并不大。

#### **3.2 对野生动物的影响分析**

本项目对野生动物的影响途径来自植被破坏、通道阻隔、施工噪声等，影响的表现很少是对野生动物个体造成直接的伤害，施工机械噪声和人员活动噪声是对野生动物的主要影响因素。

工程施工占地，人类活动增加，缩小了野生动物的数量和种类：施工期如处在野生动物的繁殖季节，甚至会影响野生动物的生殖繁衍。

另一方面体现在由于工程占地导致了野生植被损失，减少了野生动物的食物资源。施工期的这些影响都将在施工阶段及运营初期使周边区域野生动

物的种类、数量有所减少，但项目运营一定时期后，沿线野生动物的环境适应能力发挥作用，可以逐渐恢复其正常生活。

#### ①对两栖、爬行动物的影响

项目所在地区周边两栖、爬行动物的种类较多。两栖动物主要生活在沼泽、湖泊、溪流和水田等潮湿环境之中，它们的迁徙能力一般，对环境有一定的依赖性。但是本项目较为分散，便于两栖类和爬行动物迁徙，影响程度较低。鉴于在项目施工过程中，不可避免地会对该区域内的两栖动物的生境造成一定的破坏，并伴有一些其他的间接影响。但由于项目区主要在陆地环境中进行，不涉及水面作业，而白天受到施工干扰后，两栖类活动基本活动在河中，因而项目工程的建设对两栖类的生存影响有限。

爬行类主要的生活环境是灌草丛、农田等，爬行类对外界环境的适应能力较好，同时对外界的干扰能力较强，一般物种对环境的变化具有相对较好的适应能力，并具有较强的迁移能力。因此，在建设期间，爬行类动物对施工等对环境的改变和影响的反应可能是积极的，在受到干扰时它们可能通过迁徙的方式离开干扰源将干扰因素对它们的影响降到最小。在工程施工期间，受施工中的人类活动及噪音等直接影响及施工导致栖息地暂时性变化的间接影响，在评价范围区域爬行动物一些类群的部分个体将会迁移出该区域。但是，由于该地区各类爬行动物的种群数量较大，分布区域广泛，因而从总体来看，该项目工程的建设对爬行动物各类群的种群数量等方面的变化影响较小。

#### ②对鸟类的影响

鸟类具有极强的迁移能力，生活的环境也是多种多样，且对环境的变化敏感，尤其是水鸟类群，有些种类甚至可以作为湿地生态环境的指示物种。该项目的建设过程中对环境的干扰和改变将不可避免地对鸟类的生存和繁殖产生一定的影响，具体分析下：

##### ——对鸟类栖息地的选择的影响

施工环境产生的巨大噪音会影响鸟类对栖息地的选择和利用。由于鸟类对噪音干扰反应敏感，在施工时产生的巨大的噪音会迫使部分鸟类向施工区以外的地区迁移，尤其对一些留鸟的影响较为明显。但是施工结束后一些鸟

类逐渐熟悉新的环境，又将逐渐返回原来的活动区域。

——破坏部分鸟类的觅食地

由于工程建设需要修建临时道路及住房，使工程区域内的生境受到破坏，其中可能包含部分鸟类的觅食场所，尤其对一些地栖类的鸟类，如雉鸡、鹌鹑等。觅食地的丧失将会对一些鸟类产生影响，迫使其迁移。考虑到该周边地区的环境容纳量尚未饱和，工程区域周边地区可以作为这些物种的备选觅食地，而不会因觅食地不足而对种群数量产生影响

——对鸟类繁殖的影响

工程施工对鸟类繁殖的影响主要是由于噪音干扰以及部分地破坏了一些地面营巢鸟类的潜在营巢地而造成的。同鸟类对上述影响的反应类似，鸟类可以采取选择远离施工地的区域进行觅食营巢，并完成孵卵及育雏等行为。由于周围区域可供选择筑巢的 I 区域宽广，因此部分繁殖地为工程所占用不会对这些鸟类的种群产生明显的影响。

总体上来看，鸟类是具有强大迁移能力的野生动物，对外界环境变化的反应较为敏感，一般会主动规避不利的环境。所以，在施工期间鸟类一般会选择迁离影响区域。由于施工活动持续的时间仅有 10 个月，占地以临时占地为主，大部分施工工地在施工结束后会恢复原貌，在植被环境恢复后，鸟类群落也将逐渐恢复。相对于其他动物类群而言，鸟类具有强大的迁移能力，所以鸟类群落会在施工结束后迅速重建。所以，总体来看，该项目的施工对鸟类的影响是暂时性地，不会对鸟类群落结构产生永久性的破坏和影响。

③对兽类的影响

本项目的施工对于对兽类的影响主要体现在两个方面：

一是施工区生态环境的部分破坏导致兽类栖息地和觅食地的质量下降及适宜栖息地的部分丧失，这主要来自施工过程中对作业区植被的破坏，以及挖土、回填等作业导致对原有生境的改变等。

二是由于施工过程中由于机械作业等所产生的噪声，以及各种施工人员高频度的活动带来的干扰等，使得项目工作区中部分地区或者周边环境状况发生改变。

对于施工导致生态环境的变化，对一些动物类群来说，如啮齿类等具有

较强的适应性，环境变化对他们的影响较小：对于另外一些迁徙能力较强的动物，如鼬科动物、兔类、蝙蝠类动物等，它们对于噪声等干扰比较敏感，在施工过程中将远离干扰源，而迁移至附近受干扰较小的区域。在工程建设完成后，随着干扰因素的消失和植被的逐步恢复，在生态环境逐渐好转后，在评价区域周围区域活动的兽类会逐渐回到原来的栖息地。

总体而言，施工作业对兽类影响较小，由于该地区的兽类中最主要的是啮齿类动物，多营地下穴居生活，除少部分区域由于挖掘工作导致其洞穴遭到破坏外，对大部分物种的生活基本没有明显影响

#### ④施工期对野生动物影响的总体评价

总体上来看，由于施工作业对该区域植被的破坏以及对环境的干扰等会对野生动物产生一定的影响，可能会使两栖类、爬行类、鸟类及部分兽类迁离该地区。但由于施工作业持续时间有限，项目中永久性占地小，施工结束后大部分土地会逐渐恢复原貌，动物群落也将逐渐恢复。所以，施工作业对野生动物的影响有限，不会导致动物种群数量的明显下降，也不会对动物的群落结构产生明显的影响。

### 3.3 对当地农业生态系统的影响

#### ①对一般农田影响

本工程主要占地区域为施工集中场地、施工及检修道路、施工生产生活区等。

临时占地及施工活动区域的自然植被通常可以有条件地恢复和重建，在项目修建完成后通常可在2年内恢复原有使用功能，本项目不涉及永久占用一般农田，因此，本项目建设对区域的一般农田影响较小。

#### ②临时占地影响分析

项目的建设需要设置施工营地，包括设备仓库、综合仓库、临时生活区、临时堆土区等，施工营地设置在升压站地块内预留建设用地，不涉及临时占地。待施工结束后，会进行生态恢复，使其恢复原貌。因此，临时设施对生态环境的影响较小且可逆的。

### 3.4 对水土流失影响分析

项目所在地位于泰州市姜堰区俞垛镇，根据《泰州市水利局关于发布<泰

州市市级水土流失重点治理区和重点预防区>的公告》，姜堰区俞垛镇属于泰州市市级水土流失重点预防区。

由于主体工程施工中不可避免地会产生弃土和新裸露表土、破坏原生植被、扰动原地貌等水土保持不利的因素，不可避免地会产生水土流失。如主体工程施工多采用机械开挖和运输土方，需要修建临时施工道路，将增加临时压占土地面积，同时机械运输土方会造成少量的洒落，增加对周边地表的扰动；施工过程中的裸露地表如弃土区顶面及边坡、清表土或回填料临时堆放，在遇暴雨发生时，松散堆放的土体可能会产生水土流失。但是只是暂时的，工程结束后随着土方的回填，能缓解水土流失的影响，因此，本次评价认为临时占地在施工期水土流失不利影响是暂时和有限的。

### **3.5 对土地利用的破坏**

拟建项目建设占地多为水域，施工过程中的弃土弃石、建筑垃圾的堆放会占用土地。这些占地将改变原有的使用功能，使地面裸露，增加水土流失。因此，必须加强土地利用管理，做好土地利用规划。

## **4、施工期环境风险影响分析**

根据本工程施工及运行特点、周围环境特点及工程与周围环境之间的关系，环境风险分析如下：

工程施工期由于施工机械、燃油、电器及施工人员增多，增加了火灾风险，将会对工程区植被构成潜在威胁。须在施工区内建立防火及火灾警报系统，严格执行野外用火的相关报批制度。除此以外，还需要对施工人员进行防火宣传教育，并严格规范和限制施工人员的野外活动，严禁施工人员私自野外用火，做好吸烟和生活用火等火源管理，严格控制易燃易爆器材的使用。

从上述分析可知，本项目无重大危险源，采取相应措施后，环境风险小。

## **5、施工进场对道路两侧敏感点的影响**

项目施工进出场道路为沿县级公路及村通公路进入项目地，项目进出场道路周边及项目地周边存在大量村庄等敏感目标，项目施工期间施工材料运输、车辆进出场噪声会对其产生明显影响，因此应加强施工期间运输管

	<p>理、合理规划运输时间，提出以下防治措施降低对沿途及项目地周边敏感目标的影响：</p> <p>①项目施工期间工地来往车辆行驶施工材料运输应安排在白天进行，禁止夜间扰民。</p> <p>②运输车辆进入现场应减速，并减少鸣笛；同时应合理安排施工工期，尽量避免夜间施工。</p> <p>③运输车辆应当在除泥、冲洗干净后方可驶出作业场所，不得使用空气压缩机等易产生扬尘污染的设备清理车辆、设备和物料的尘埃。</p> <p>④加强对施工车辆的检修和维护，严禁使用超期服役和尾气超标排放的车辆，对施工进度及进入厂区的车流量进行合理规划，防止施工现场车流量过大，使用优质燃油，减少机械和车辆有害气体排放。</p> <p>⑤加强对队伍的管理，对施工进出场道路进行清扫，同时进行洒水抑尘。</p>
运营期生态环境影响分析	<p><b>1、运营期生态影响分析</b></p> <p><b>1.1 生态环境影响分析</b></p> <p>运营期对生态系统的影响主要表现为运营期因管理人员等人为活动的增加，噪声和人为扰动对生态影响加大。</p> <p><b>(1) 项目建设对动物的影响分析</b></p> <p>评价区域内人类开发活动历史悠久，人为干扰程度相对较高，评价区内没有发现珍稀、濒危动物分布。项目的建设，将破坏对动物生境造成一定的分割及碎片化，尤其是蛙、蟾蜍等两栖类和四脚蛇等爬行类的栖息地将被影响。</p> <p>但根据现场踏勘及收集资料，由于项目区附近人类活动频繁，当地的昆虫类、两栖类及鸟类等常见的野生动物早已适应了相应的环境。它们在施工期迁移到周围相似的环境中去。工程建好后，植被恢复，又择木而栖，回到重建的生态系统来。</p> <p>①光污染对鸟类飞行的影响</p> <p>工程建好后，太阳能电池板会镜面反射直射过来的太阳光，可能会导致野生鸟类动物在空中的视线受到影响，并且太阳能电池板所造成的眩光可能</p>

会使鸟类认为太阳能电池板是水面而快速俯冲导致死亡，同时太阳能电池板吸收的热量会使在其上方栖息的鸟类受伤。

太阳能光伏电池组件主要由晶硅板、减反射膜和钢化玻璃压制而成。项目晶硅板多采用绒面晶硅片可使入射光在硅片表面进行多次反射和折射，增加光的吸收率，减小反射损失；硅片表面覆盖一层减反射膜层，降低了光的反射；同时封装玻璃表面已经过特殊处理，最外层特种钢化玻璃透光率极高，可达 95%以上。参照《玻璃幕墙光学性能》（GB/T18091-2015）中的相关规定，采用在城市干道、立交桥、高架桥两侧设立的玻璃幕墙的辐射标准，即反射比小于 0.16 的低辐射玻璃。依据此标准，项目光伏阵列产生的反射光极弱，不会使鸟类飞行产生眩晕感，影响其飞行方式；同时，鸟类活动高峰期集中在早上或傍晚，此时光照强度弱，加上光伏阵列一般采用低度倾角，主要反射面固定朝天，反射光线弱且强度低，对早上或傍晚进行觅食飞行活动的鸟类产生影响有限。本项目光伏板设计的反射率较小；事实上反射的太阳光对野生鸟类的视线的影响是较小的，且光伏板之间留有有较大空间，完全足够鸟类发现电池板后绕飞，因此，项目对鸟类等野生动物的影响是较小的。

#### ②占用大面积鸟觅食区对鸟的影响

项目所在区域主要为养殖塘，是鸟类比较喜欢的觅食地，所以该区域分布的野生动物主要为鸟类。项目建成后以光伏板的形式覆盖在水面上，不会影响鸟类的正常飞行。光伏板占用一定面积的养殖塘，导致水域面积减少，光伏区固定式支架设置南北间距 8m，保持一定的空隙距离，尽量对鸟类觅食不造成影响，因该区域是鸟类的觅食地，可能会对鸟类的觅食和栖息产生影响，建设单位应营造鸟类停歇点，并做好增殖放流工作。

### （2）建设项目对植物的影响分析

#### ①对植被的影响

项目周边为一般农用地，主要种植植被冬春季主要为小麦、油菜，夏秋季主要为水稻、玉米、大豆，边界有少量低矮野生草丛和少量低矮灌木，施工结束后，临时占用地的植被类型可依靠人工恢复到不低于原有质量水平。

#### ②对植物的影响

项目建设对植物的影响主要集中在光伏方阵、箱变、集电线路区、升压站等区域；在项目建设过程中，箱变、升压站占地区域的植被及植物将消失，光伏方阵占地区和输电线路临时占地区域的植被及植物在施工过程中将受到较大影响，但施工结束后，这些影响将逐步减弱。升压站及其四周通过绿化措施，植物将逐步得到恢复。

从植物的类型上看，项目拟建地附近现有植物主要为农作物、低矮杂草及灌木，其植物类型比较单一，为一般平原植被，因此，项目建设不会导致植物种类灭绝，也不会使受影响种类的遗传多样性及种群结构受到严重影响，对当地植物资源的数量及利用方式产生影响很小。

### 1.2 对坑塘水体生态的影响分析

渔光项目安装在水面上，对桩基有特殊的要求。一般会依据《10G409 预应力混凝土管桩》图册进行设计。要求施工过程中以标高控制为准，要求底部桩端全截面进入池塘底不小于 3m（4~5m）。上部桩端高出设计洪水位不小于 0.5m。本项目固定支架管桩长度为 9m 左右，水位以上距离至少满足 3m 以上，保证管桩标高于洪水位，同时地面光伏组件保持齐平。项目光伏组件建立在鱼塘上方，采取水上发电、水下养殖的模式，光伏组件的桩基不会对池塘生态造成影响。“渔光互补”条件下水产养殖存在的主要问题是太阳能电池板遮挡阳光，造成水温偏低，会对水产的正常生长有一定的影响。

#### （1）对浮游植物及鱼类的影响

在池塘上面架设光伏板，最显著的影响是降低了池塘水面接收到的光照强度。光照是影响浮游植物生长繁殖的最重要生态因子之一，也是其生长的主要能量来源。浮游植物进行光合作用产生的氧气占到水中溶解氧的 5% 左右，而溶解氧是鱼类生长最重要的环境因子之一。依据瞿彪等对“渔光一体”对黄颡鱼养殖池塘浮游生物的影响研究，光照强弱和周期决定着浮游植物光合作用效率，对浮游植物的生长速率起着至关重要的作用，浮游植物生长对应一个饱和光照强度范围。在此强度范围内，随着光强增加，藻类生长速率加快；超过这个强度，藻类光合作用速率反而减弱，完全光照强度下浮游植物会下沉以适应光照强度，而安装光伏电板后，50%光伏组件安装比例时其水体中浮游植物种类数增加约为未安装光伏组件的 1.2 倍，浮游植物生物量

虽降低为未安装光伏组件的 70%，但水体中 CO<sub>2</sub> 的含量基本保持不变，说明光伏组件的安装并未降低水体中浮游植物的光合作用，不会造成水体缺氧，无需进行水体增氧措施。

同时环境因子对鱼类的摄食和生长起着重要的作用。其中，光照是影响鱼类摄食和生长的主要因子之一。许多研究者发现不同光照强度可以显著影响鱼类的摄食和生长。过强的光照会对鱼类产生压力，从而影响鱼类的摄食、生长等；过弱的光线会降低鱼类对于饵料的察觉，从而影响生长。光伏影响光照，但是光照对水产品的影响远比对绿色植物的小。主要原因是水产生物的自主性高于植物，鱼虾可以自主地迁移到光照较好的地方。光伏组件安装后，光照较强条件下水产鱼类可以自主选择至光伏组件下遮阴，而光照较弱的条件下，鱼类又可以自主选择至未被光伏组件遮光的部位，综上所述得出推论，光伏对水产品是有影响的，但影响有限。江苏省盐城市建湖县一片约 1500 亩鱼塘之中的建湖光伏电站是全国第一座渔光互补的项目，依据江苏省淡水水产研究所挑选出适合“渔光互补”养殖的有鳊、蟹、青虾、鳊鱼及四大家鱼等主要的养殖品种，因此光伏组件不会造成水体中单一鱼种的养殖。

同时在电站设计时，采取了以下措施降低该影响：

①有效地增大光伏组件前后间距，项目光伏阵列前后排间距定为 6.8m，组件固定倾角为 15°。太阳能电池组件的放置形式采用固定式，水位以上距离至少满足 3m 以上，光伏组件投影遮光选取冬季太阳入射角最低时约 45 度水面上遮光投影面积最大，依据投影光伏组件遮光比例约为 57%。其余均可正常得到光照，同时遮光部分的光照透光比例大于 80%，遮光影响较小。

## （2）水体自净能力变化

水体自净指污染物进入水体后，通过物理、化学、生物等因素的共同作用，使污染物的总量减少或浓度降低，受污染的水体部分或完全恢复原状。水体自净的过程很复杂，主要的作用机制有：①物理净化：污染物在水体中的稀释、扩散、沉淀等作用而使水中污染物质浓度降低的过程；②化学净化：污染物由于化学反应（氧化、还原、分解等）而使河水污染物质浓度降低的过程；③生物净化：由于水中生物活动，尤其是水中微生物对有机物的

氧化分明作用而引起的污染物质浓度降低的过程。

光伏组件的安装并未对污染物的物理、化学净化环境及水体中微生物的种类水量造成较大改变，仅部分浮游藻类生物量的降低，其生长吸收水体 N、P 等污染物的能力降低造成水体自净能力略有降低。但本项目的建设鱼类饲养不投加饲料减少水体中污染物的产生，可有效减少水体动物、微生物对污染物分解对水体中溶解氧的消耗，可有效恢复增加水体中溶解氧含量，项目建设对项目地水环境有所改善，具有环境正效应，项目建设是有益的。

### 1.3 对区域自然生态环境变化影响分析

#### (1) 阳光影响

项目所在区域光照强度大，年日照时数为 2125h，年均总辐射量为 4542.43MJ/m<sup>2</sup>，本项目运行后，光伏电板的遮挡使光伏场区内光照强度降低，但由于地球自转，太阳东升西落，加之本项目光伏板距地较高，也能受到散光照射，能适合水产品生长。

#### (2) 景观影响分析

作为新能源项目，光伏项目尤其是农-光互补、渔-光互补等复合型光伏项目，在许多地方已经成为当地的景观之一。

光伏发电项目主要是吸收、利用光能进行发电，因此光伏组件的设计原则就是：要尽量吸收阳光，减少阳光反射浪费；为此，光伏板普遍采用采取低高吸收、反射性材质，同时涂覆防反射涂层；玻璃盖板表面一般经过绒面处理和镀减反射膜。采取上述措施后，光伏板对光的反射是极其微弱的，基本不会对造成不舒适的观感。

项目周围无自然风景区和名胜古迹，对于较大范围的生态景观以及地区风貌来说，影响较小。光伏生态景观与旅游结合可形成新的观光景点，对区域生态景观及地区风貌不会造成不利影响。

#### (3) 对水生生态影响分析

水面光伏电站运行过程中，长期遮光及其导致的水温变化阻碍了部分藻类等浮游植物的光合作用，降低了浮游植物等初级生产者的生产力，使得浮游植物等初级生产者生物总量下降，导致以浮游植物为食的浮游动物在单位水体所拥有的生物量相应出现减少。

为保证水生生态系统正常发生光合作用，光伏组件前后预留足够空隙，以保留光照空间，在项目光伏组件单元周边留有 30%左右的水面，供虾类活动及渔业生产需求和检修运维方便，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。因此，在落实环保措施及环境管理措施的基础上，本项目建设不会引起水域生态环境退化和水质恶化。

#### (4) 水土保持影响分析

项目建成后，铺设的光伏阵列，对阵列下方的地面及其附着的作物、植被有一定的遮蔽作用，在雨天尤其是暴雨天气下，可以在很大程度上降低雨滴的下落速度和强度。因此，项目建设降低了雨水对地表的冲刷面积及冲刷强度，在一定程度上减少了水土流失；从水土保持的角度来看，项目建设是具有积极意义的。

#### (5) 土地占用的影响

工程占地类型主要为围塘等，用于布置光伏发电板、箱式变压器等。项目在在一定程度上改变了原有生态环境，但项目为“渔光互补”光伏发电项目，光伏板均设在高支架上，在光伏板下仍可进行渔业养殖，因此其占地损失是相对较小的。因此，项目占用土地对原有的生态系统的影响相对较小。

### 2、运营期光污染影响分析

光污染主要分为三类：白亮污染、人工白昼和彩光污染。本项目可能引起的光污染主要为白亮污染，白亮污染主要是指阳光照射强烈时，建筑物的玻璃幕墙、釉面砖墙、磨光大理石和各种装饰反射光线，明晃白亮、眩眼夺目，使人产生不适的感觉，本项目主要为光伏电池组件反射太阳光造成白亮污染。有研究发现，长时间在白色光亮污染环境工作 和生活的人，视网膜和虹膜都会受到程度不同的损害，视力急剧下降，白内障的发病率高达 45%；还使人头昏心烦，甚至发生失眠、食欲下降、情绪低落、身体乏力等类似神经衰弱的症状。对于本项目来说，光污染主要是指太阳能光伏板在吸收太阳能的过程中，会反射、折射太阳光造成白亮污染，可能对周围环境及居民造成影响。根据调查，本项目光伏组件的反射面朝南，安装倾斜角度为 15 度，反射面太阳光反射路线示意图如下。

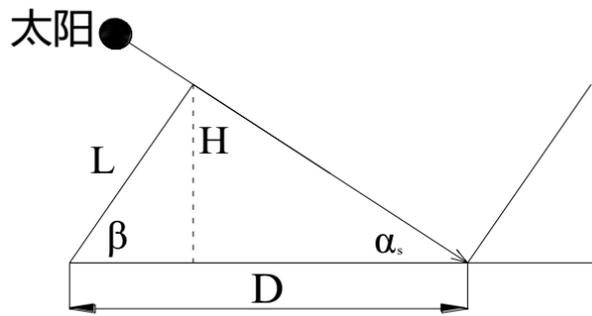


图 4-1 反射面太阳光反射路线示意图

根据上图，光伏组件的反射光朝向天空，同时道路与地面存在高程差，不会对行驶车辆的视线造成反射光影响。各居民点均为农村低矮建筑，光伏反射光朝向天空不对居民造成光污染，项目区主要临近居民点区域可种植乔灌木绿化带，对反射光进行阻挡减少对居民的影响。同时本项目电池组件经过特殊的经过制绒和防反射镀膜的工艺过程后，晶体硅对可见光的反射率小于 5%，不会对周围环境及人员造成光污染。

针对项目运营期间可能产生的光污染，提出以下防治措施：

(1) 本项目采用的光伏组件表面材质为晶硅薄膜组件，光伏电池组件内的晶硅片表面涂覆有一层防反射涂层，同时封装玻璃表面已经过特殊处理：组件生产过程中所使用的面层玻璃盖板表面一般经过绒面处理和镀减反射膜，晶硅表面均进行织构化处理和镀减反射膜，已达到增加玻璃盖板的透射率和对光能的吸引率。在其表面通过物理和化学方法进行减反射处理，使玻璃表面成了绒状，从而增加了光线的入射量，进一步减少反射量，使得玻璃表面对太阳直射光线的总反射量小于 10%，与普通玻璃不同的是，因绒面的存在，该部分反射光呈漫反射状，使晶硅板片对阳光反射以漫反射为主，且大幅降低了反射强度。根据《玻璃幕墙光学性能》（GT/T18091-2000）规定，为限制玻璃有害光反射，其反射率应采用反射比不大于 0.30 的玻璃，本项目采用的光伏组件表面发射比仅为 0.11~0.15，完全符合 GB/T18091-2000 的要求，不会对环境造成大的光干扰。

(2) 工程电池组件方阵采用固定式安装，光伏方阵安装倾角为 15°。

(3) 光伏组件表面均为处理过的钢化玻璃表面而不是镜面的，且颜色为深色通过对太阳能组件、蓝色彩钢板、蓝色幕墙玻璃进行的镜面反射和漫反

射检测对比。太阳能电池板的反射率和反射率，均低于幕墙玻璃和彩钢板，光伏发电系统产生的光污染程度是极低的。

(4) 光伏阵列远离居民区布置。

### 3、运营期工艺及产污环节分析

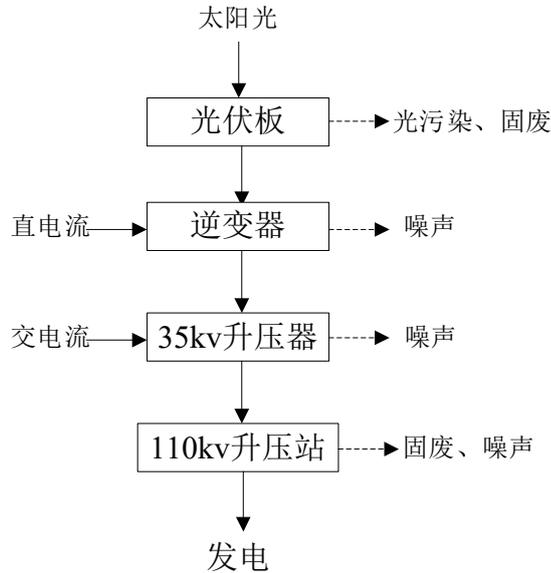


图 4-2 工艺流程和产污环节

(1) 工艺流程简述:

本项目为清洁新能源发电工程，太阳光照在光伏板后，硅晶体内部的电子在光照的影响下发生移位，产生光生伏特效应，硅晶体内部电子发生定向移动，产生电流。太阳能产生的电流为直流电转换成交流电升压后发电上网。本项目光伏板会产生一定的光污染，更换损坏或无法使用的光伏板将会产生废光伏板（包含少量的电气元件），本项目升压站的直流供电系统定期更换会产生废电池。

此外，本项目运营期职工生活会产生一定的生活污水及生活垃圾。

#### 3.1 运营期大气环境影响分析

本项目为清洁新能源发电工程，本身无废气产生，不会对周围大气环境产生影响。升压站内设有食堂，项目营运后约 3 人在食堂就餐，食堂设置 1 个灶头，灶头风量为  $2000\text{m}^3/\text{h}$ ，每天使用约 3 小时，年工作 36 天。据统计，目前居民人均食用油日用量约  $20\text{g}/\text{人}\cdot\text{d}$ ，每天耗油量为  $60\text{g}$ ，一般油烟挥发量占总耗油量的 3%，则油烟产生量为  $1.8\text{g}/\text{d}$ ， $0.66\text{kg}/\text{a}$ ，油烟产生浓度为

3mg/m<sup>3</sup>，根据《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）小型食堂油烟经油烟净化器处理（处理效率不低于 60%），本次环评要求采用油烟净化器（油烟去除效率 60%以上）经油烟净化处理后，油烟排放浓度约为 1.2mg/m<sup>3</sup>，满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）排放要求（≤2mg/m<sup>3</sup>），对周围空气的影响较小。

### 3.2 运营期水环境影响分析

项目所在姜堰区属于亚热带季风气候、雨水充沛，且光伏板表面均采用自洁涂层，因此依靠日常降雨即可保证板面清洁度不影响正常发电，无需人工清洗。

项目营运期间产生的废水主要为工作人员的生活污水和食堂废水，升压站所在地污水管网尚未铺设到位。

#### （1）生活污水

工作人员在升压站内日常生活产生生活污水。项目劳动定员 3 人，年工作 365 天。根据《建筑给水排水设计规范》（GB50015-2019），工业企业建筑管理人员的最高日生活用水定额可取 30L/（人·班）-50L/（人·班），车间工人的生活用水定额应根据车间性质确定，宜采用 30L/（人·班）-50L/（人·班），本项目员工生活用水以 50L/（人·班）计，则生活用水量约为 54.8t/a。生活污水排放系数按 0.8 计，则生活污水量为 43.8t/a。生活污水经化粪池预处理后用作农肥，不会对周围水环境产生影响。

#### （2）食堂废水

项目升压站内设有食堂，劳动定员 3 人，年工作 365 天，食堂用水定额按 15L/人 d 计，则食堂用水量约为 16.4t/a，污水排放系数按 0.8 计，则食堂污水量约为 13.1t/a。食堂废水经隔油池处理后，与生活污水一起排入化粪池处理，最后用于周边农田施肥。

表 4.7 本项目废水产生及排放情况汇总一览表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	治理措施			排放口编号	排放口设施是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	生活污水、食堂废水	COD、SS、NH <sub>3</sub> -N、TP	不外排	/	TW-001	化粪池、隔油池	/	/	/	/

表 4-8 本项污水污染源及主要污染因子一览表

产污源	废水产生量 m <sup>3</sup> /a	污染物名称	污染物产生量		治理措施	污染物排放量		排放去向
			产生浓度 mg/L	产生量 t/a		排放浓度 mg/L	排放量 t/a	
生活污水、食堂废水	56.9	CODcr	400	0.02276	化粪池、隔油池	/	/	用于周边农田施肥
		SS	350	0.019915		/	/	
		NH <sub>3</sub> -N	35	0.0019915		/	/	
		TP	5	0.0002845		/	/	

### 3.2.1 废水污染治理设施可行性

化粪池作为生活污水的预处理设施，其利用了沉淀和厌氧发酵的原理。在重力作用下，生活污水中的大颗粒物质沉降（形成沉渣）或上浮（形成浮渣），同时通过厌氧发酵作用将有机物进行部分降解，进而实现污水的初步处理，满足简易排水要求，或者有利于后续排水及污水处理。污水在化粪池内逐渐分离为三层：浮渣层、中间层和沉渣层。比重轻的物质或夹带气泡的絮团向上悬浮，形成浮渣层；比重较大的固体沉淀在底层。在兼性/厌氧菌作用下，污水中的污染物质分解产生 CH<sub>4</sub>、CO<sub>2</sub> 和 H<sub>2</sub>S 等气体。污水进入化粪池经过 12~24h 的沉淀，可去除 50%~60% 的悬浮物。沉淀下来的污泥经过 3 个月以上的厌氧发酵分解，使污泥中的有机物分解成稳定的无机物，易腐败的生污泥转化为稳定的熟污泥，改变了污泥的结构，降低了污泥的含水率。熟化的有机污泥定期清掏外运，用作肥料。

因此，生活污水经化粪池处理是可行的。

### 3.2.2 生活污水肥田可行性

本项目无生产废水排放，生活污水经化粪池预处理后用于周边农田施肥。本项目生活污水处理后 COD<sub>cr</sub>、SS 排放浓度能够满足《农田灌溉水质标准》（GB 5084—2021）旱地作物肥田标准。本次环评采用 N 负荷来进行生活污水做农肥的可行性分析。农田施用氮肥的量约为 8-15kg/亩，其中，一半用

作基肥，一半用作追肥。污水中氨氮的含量约为 35mg/L，建设项目废水排放量为 56.9t/a，可提供氨氮量为 1.992kg/a，因此，建设项目生活污水需 0.249 亩农田消纳，经现场踏看项目周边存在大量的农田，可消纳本项目产生的生活污水。因此，生活污水经化粪池处理后用作周边农田施肥的处理措施可行有效。

### 3.3 运营期噪声影响分析

#### (1) 光伏场区

项目光伏场区设备主要为太阳能光伏组件和箱逆变一体机，光伏组件和箱逆变一体机基本没有机械传动或运动部件，设备噪声源强较小。设备通过隔声后，在光伏场区厂界能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 1 类标准值要求，运行期噪声对外环境影响很小。

#### (2) 升压站

升压站主变、SVG 成套装置等会产生电磁噪声，以中低频为主，其特点是连续不断，传播距离远。本项目设置 1 台主变压器，主变压器户外布置，油浸风冷式；1 套 SVG 成套装置位于户外。参照中国南方电网有限责任公司变压器技术规范要求，当冷却装置、风扇全部投入运行时，距离主变压器基准发射面 2m 处的声压级不应大于 75dB。厂界噪声预测时项目以工程厂界噪声贡献值作为评价量。

表 4-9 项目主要噪声源及源强一览表

序号	名称	声级值dB(A)	治理措施	降噪效果	运营时间
1	升压变压器	80	隔声、减振	20	昼间、夜间
2	SVG 成套装置	75	隔声、减振	20	

光伏区、升压站噪声环境预测模式采用《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）点源几何发散衰减的预测模式。

#### ①户外声传播衰减计算

在已知距离无指向性点声源参考点  $r_0$  处的倍频带（用 63Hz 到 8KHz 的 8 个标称倍频带中心频率）声压级  $L_p(r_0)$  和计算出参考点（ $r_0$ ）和预测点（ $r$ ）处之间的户外声传播衰减后，预测点 8 个倍频带声压级可用下式计算：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{misc})$$

②预测点的 A 声级 LA (r) 可按下式计算, 即将 8 个倍频带声压级合成, 计算出预测点的 A 声级 (LA (r))。

$$L_A(r) = 10 \lg \left[ \sum_{i=1}^8 10^{0.1(L_{pi}(r) - \Delta L_i)} \right]$$

式中: LPi (r) —预测点 (r) 处, 第 i 倍频带声压级, dB;

$\Delta L_i$ —第 i 倍频带的 A 计权网络修正值, dB。

建设项目声源在预测点产生的等效声级贡献值 (Leqg) 计算公式:

$$L_{eqg} = 10 \lg \left( \frac{1}{T} \sum_i t_i 10^{0.1L_{Ai}} \right)$$

式中: Leqg—建设项目声源在预测点的等效声级贡献值, dB (A);

LAi—i 声源在预测点产生的 A 声级, dB (A);

T—预测计算的时间段, s;

ti—i 声源在 T 时段内的运行时间, s。

表 4-10 升压站噪声预测结果一览表单位: dB (A)

序号	声环境保护目标 名称方位	噪声标准		噪声贡献值		超标和达标情况	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	东厂界	55	45	32.9	32.9	达标	达标
2	南厂界	55	45	43.9	43.9	达标	达标
3	西厂界	55	45	43.3	43.3	达标	达标
4	北厂界	55	45	28.2	28.2	达标	达标

经预测升压站运营期东、南、西、北厂界噪声贡献值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中1类标准。因此噪声对周边环境产生的影响较小。

### 3.4 运营期固废影响分析

本项目运营期产生的固体废物主要为使用寿命到期的废旧光伏组件、废铅酸蓄电池、废磷酸铁锂电池、废变压油、生活垃圾、餐厨垃圾以及废油脂。

#### (1) 一般工业固体废物

##### ①废弃太阳能电池板

太阳能电池板的设计寿命为 25-30 年, 故项目运营期不涉及电池板的定期更换, 本次评价只考虑电池板在非正常情况下破损更换。废电池板包括非正

常情况下破损需要更换以及由于长时间清洗不干净需要报废的电池板，根据《固体废物鉴别标准通则》（GB34330-2017），废硅板属于I类一般工业固体废物。根据同类项目调查可知，废光伏板产生量约 20 块/a，每块废光伏板重量约为 32kg，则项目废光伏板产生量约 0.64t/a。升压站内设置一般固废间，面积约 10m<sup>2</sup>，废弃太阳能电池板暂存后由设备厂家定期回收。

#### ②废磷酸铁锂电池

项目储能系统采用磷酸铁锂电池，其设计使用年限约为 5 年，升压站内每 5 年进行一次更换，预计废磷酸铁锂电池总产生量为 0.5t/5 年。根据《国家危险废物名录（2021 版）》和《废旧锂电池收集处置有关问题的复函》（环办函 2014 年 1621 号），锂离子电池不属于危险废物。由设备厂家负责更换后直接回收梯次利用，不在厂区内暂存。

#### （2）危险废物

①废变压器油：升压站内主变压器和光伏区箱式变压器均为油浸式变压器，变压器检修维护及发生事故时会产生一定的废变压器油，根据《国家危险废物名录》（2021 年），变压器维护、更换和发生事故过程中产生的废变压器油属于危险废物，危险废物类别为 HW08，废物代码为 900-220-08，主变压器配套事故油收集装置及事故油池（60m<sup>3</sup>），事故情况下废油最大产生量约 30t，本项目运营时间 25 年，运行期间共进行两次大修，则运行期间共产生废变压器油约 30t/25a（1.25t/a）。事故后废油暂存于事故油池并及时委托资质单位处置。

②废铅蓄电池：项目升压站内铅酸蓄电池主要用作事故照明、通信直流、直流操作系统等电源。根据《国家危险废物名录（2021 版）》升压站产生的废铅酸蓄电池废物类别属于 HW31（含铅废物），废物代码为 900-052-31，其中未破损的废铅蓄电池运输环节不按照危险废物进行运输（运输工具满足防雨、防渗漏、防遗撒要求）。铅蓄电池使用寿命为 8-10 年，预计废铅蓄电池总产生量为 0.25t/8 年。废铅蓄电池由设备厂家更换后直接交由资质单位处置，运输过程采用具有防雨、防渗漏、防遗撒功能的电池专用运输车辆，不在厂区内暂存。

#### （3）一般固废

①生活垃圾

本项目劳动定员 3 人，年工作 365 天，生活垃圾产生量按照 0.5kg/（人·d）计，则项目建成后生活垃圾产生量约为 0.55t/a，收集后统一由环卫进行清运。

②餐厨垃圾

餐厨垃圾主要为餐饮原料加工制作和职工就餐过程中产生的残渣，其产生量按 0.3kg/（人·d）计算，本项目食堂就餐员工共 3 人，年工作 365 天，项目餐厨垃圾产生量约为 0.33t/a，收集后由获得许可的单位收集处理。

③废油脂

废油脂主要来源于油烟净化器处理食堂油烟和隔油池预处理食堂废水，产生量约为 0.001t/a，收集后由获得许可的单位收集处理。

根据《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）的规定，判断其是否属于固体废物，给出判定依据及结果，具体见表 4-11。固体废弃物分析结果汇总见表 4-12。

表 4-11 本项目固废产生情况

序号	副产品名称	产生工序	形态	预测产生量	种类判断		
					固体废物	副产品	判定依据
1	废弃太阳能电池板	报废更换	固态	0.64t/a	√	/	《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》《固体废物鉴别标准通则》（GB34330-2017）
2	废变压器油	变压器	液态	1.25t/a	√	/	
3	废磷酸铁锂电池	储能	固态	0.5t/5a	√	/	
4	废铅蓄电池	报废更换	固态	0.25t/8a	√	/	
5	生活垃圾	职工生活	固态	0.55t/a	√	/	
6	餐厨垃圾	职工就餐	固态	0.33t/a	√	/	
7	废油脂	食堂废水	半固态	0.001t/a	√	/	

表 4-12 项目固废产生情况汇总表

固废名称	属性	产生工序	形态	主要成分	危险特性鉴别方法	危险特性	废物类别	废物代码	估算产生量 (t/a)
废弃太阳能电池板	一般工业固废	报废更换	固态	太阳能电池板	/	/	/	/	0.64t/a
废磷酸铁锂电池		储能	固态	磷酸铁锂电池	/	/	/	/	0.5t/5a
生活垃圾	一般固废	职工生活	固态	纸、壳等	/	/	/	/	0.55t/a
餐厨垃圾		职工就餐	固态	食物残渣等	/	/	/	/	0.33t/a
废油脂		食堂废水	半固态	油脂等	/	/	/	/	0.001t/a
废变压油	危险废物	变压器	液体	变压器油	国家危险废物名录	T, I	HW08	900-220-08	1.25t/a
废铅蓄电池		报废更换	固态	铅蓄电池		T, C	HW31	900-052-31	0.25t/8a

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《固体废物鉴别标准通则》（GB34330-2017），对建设项目产生的物质（除目标产物，即：产品、副产品外），依据产生来源、利用和处置过程鉴别属于固体废物并且作为固体废物管理的物质，应按照国家危险废物名录《危险废物鉴别标准通则》（GB5085.7）等进行属性判定”，本项目危险废物情况汇总详见下表：

表 4-13 危废产生及处置情况

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 (t)	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	废变压油	HW08	900-220-08	1.25	变压器	液态	石油烃	石油烃	1年	T, I	暂存于事故油池并及时委托资质单位处置
2	废铅蓄电池	HW31	900-052-31	0.25	报废更换	固态	铅蓄电池	重金属	8年	T, C	由物资回收单位回收

### 5、电磁辐射影响分析

本项目属于光伏发电类项目，主要电磁污染来自于升压站和输电线路等部分，产生的电磁污染主要是工频电磁污染。

升压站另行开展辐射环评，升压站至外部电网的输送线路另行环评，不在本次环评范围内

## 6、环境风险分析

### (1) 环境风险评价目的

环境风险评价是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，项目建设运营期间可能发生的突发性事件或事故（不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，造成人身安全与环境影响和损害程度，提出防范、应急与减缓措施，使项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

### (2) 评价依据及风险潜势初判

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）与《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 对突发环境事件风险物质及临界量的规定，本项目涉及风险物质数量与临界量比值（Q）计算见下表。

表 4-14 本项目涉及风险物质数量与临界量比值

序号	危险单元	危险物质名称	最大存在量 q (t)	临界量 Q (t)	qn/Qn
1	变压器	变压器油	20	2500	0.008
2	箱式变压器油	变压器油	1.2*32	2500	0.01536
Q 值 Σ					0.02336

注：临界量按危害水环境物质计算。

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）：

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

式中：q<sub>1</sub>, q<sub>2</sub>...q<sub>n</sub>——每种危险物质的最大存在总量，t。

Q<sub>1</sub>, Q<sub>2</sub>...Q<sub>n</sub>——每种危险物质的临界量，t。

当 Q < 1 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 Q ≥ 1 时，将 Q 值划分为：（1）1 ≤ Q < 10；（2）10 ≤ Q < 100；（3）Q ≥ 100。

通过分析本工程 Q=0.008，小于 1，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），该项目环境风险潜势为 I，本次评价仅进行简要分析。

### (3) 风险事故情形分析及防范措施

#### ① 火灾事故及防范措施

箱式变压器等各种电气设备，在外部火源移近、过负荷、短路、过电

压、绝缘层严重过热、老化、损坏等情况下，均可能引发电气火灾。发生的火灾可能对仪器设备造成危害，对植被和生态系统造成严重破坏。

根据《火灾自动报警系统设计规范》（GB50116-2013）的要求，光伏电站采用集中报警系统。在主控室设置柜式火灾报警控制器（联动型）用于监测设置在各场所的火警信号。本项目配置一套火灾报警系统，根据消防要求进行联动控制，采用编码传输总线控制火灾自动报警系统。在各新建的设置火警的房间或设备增加火灾自动报警设备，以实现火灾报警信号和联动控制状态信号的实时监视。

### ②泄漏事故及防范措施

变压器内含有部分油类物质，考虑箱体老化、损坏，可能引起油类泄漏，对周边生态系统造成严重破坏。变压器内含有部分油类物质，考虑箱体老化、损坏，可能引起油类泄漏，对周边生态系统造成严重破坏。若机器出现故障或人为因素影响，导致变压油泄漏，将会对箱变周围鱼塘、土壤和生态环境造成严重影响，可能导致被污染地块植被、鱼塘内动植物死掉且多年无法生长，还会导致土壤肥力下降。机油泄漏量大的情况下，可能会下渗进入地下水，从而污染地下水，间接危及附近居民饮用水安全。

防控措施：

（1）采取箱变均采取防雷接地系统，避免雷电导致变压器油泄漏；  
（2）定期巡检，避免变压器老化出现泄露的时间；  
（3）做好应急预案，并定期演练，有效应对突发环境事件的发生，充分利用开关站事故油池进行协调处理。事故和检修过程中的失控状态下产生的事故废油属于 HW08 的危险废物（排至事故油池暂存），交由有资质单位处理处置；

（4）项目应设置一套监控系统。该系统以计算机监控为主，除在各控制单元保留应急手动操作跳、合闸的手段外，其余全部的控制、监控、测量和报警功能由计算机监控系统完成，监控系统为分层分布形式结构，可及时发现问題，及时切断电力供应，避免安全事故发生。

### ③腐蚀事故及防范措施

本项目场地土对混凝土结构具弱腐蚀性；在长期浸水条件下，场地地下

水对钢筋混凝土结构中的钢筋具微腐蚀性：在干湿交替条件下，地下水对钢筋混凝土结构中的钢筋具强腐蚀性。由于拟建场地周围无化工厂及污染源，加之光伏区桩基础长期位于地下水位以下，地下水位以上土层对建筑材料的腐蚀性影响不大，对建筑材料腐蚀性分析主要考虑塘水影响。

本项目光伏区为光伏支架结构，构件较小，零配件较多，钢结构构件采用热浸锌防腐，要求锌层厚度不少于 85um 设计，铝合金构件采用阳极氧化处理，氧化膜最小平均厚度不小于 20um，满足电站安全运营 25 年的需要。

为保证基础的耐久性，可考虑在光伏支架基础桩身混凝土中增加添加复合型防腐阻锈剂（要求对氯离子等腐蚀性介质有防腐效果），柱表面可采用涂环氧沥（或聚氨酯沥青）涂层（厚度不小千 300um）。

为减少对于建筑材料的腐蚀性影响，本报告另提出以下建议措施：

（1）场地地下水与土层对建筑材料腐蚀的防护，应符合现行国家标准《工业建筑防腐蚀设计规范》（GB50046）及《建筑桩基技术规范》（JGJ94-2008）第 3.5 条基结构的耐久性要求。

（2）采用铝合金型材或铝合金连接件等不同材料与钢材连接时，应考虑不同金属之间的电位差，避免电化学腐蚀。

（3）光伏区支架应定期清理污渍，减少附着物造成的锈蚀。

（4）应定期对光伏支架、桩基础及其他结构物进行检查，特别是连接节点，发现锈蚀时，及时采取措施处理锈蚀，以保证电站安全稳定运行。

（5）设备支撑构件、水管根据不同的环境采取经济合理的防腐蚀措施，除锈、涂漆、镀锌、喷塑等防腐处理工艺符合国家现行的有关标准的规定。

#### ④雷电风险及电力泄漏应急处理

雷电感应过程中产生的强大瞬间电磁场，这种强大的感应磁场，可在地面金属网络中产生感应电荷。包括有线、无线通信网络，电力输电网络和其他金属材料制成的线路系统。高强度地感应电荷会在这些金属网络中形成强大的瞬间高压电场，从而形成对用电设备的高压弧光放电，最终会导致电气设备烧毁。尤其对电子等弱电设备的破坏最为严重，每年，被感应雷电击毁的用电设备事故达千万件以上，这种高压感应电也会对人身造成伤害。

本项目光伏组件本身为绝缘体，上盖板为钢化玻璃，边框为铝合金边

框。边框与支架之间通过黄绿铜绞线连接、支架与地网间通过扁钢焊接接地，形成直击雷保护。箱式变电站为金属外壳，利用其金属壳体作为防雷接闪器并将其外壳与接地网可靠焊接，形成直击雷保护。

为了避免或减少雷击事故的发生，保证人员及建筑物的安全，本报告另提出以下防范措施：

(1) 把控好施工质量检查监督及竣工关，严格按照国家规定的标准验收建筑物的避雷设施。对共用天线、架空电缆等应加装专用避雷器，并在每年雷雨季节到来之前，对这些避雷装置进行一次安全性能检测维修。

(2) 增强防雷意识，积极采取预防措施，避免雷电击伤人。雷雨期内，在野外行走时，要尽量离开所处环境的最高点。

电力泄漏应急处理：

(3) 接到事故报告后，根据事故大小迅速启动事故应急处理程序，开展各项应急抢救处理工作；

(4) 根据事故严重程度，酌情立即将事故情况报告当地建设主管部门及相关部门，请求有关部门救援，并派人迅速赶赴现场；

(5) 按照应急处理预案迅速开展抢救工作，检查是否有人员伤亡，以及电力泄漏后所造成的后续影响，防止事故的进一步扩大，力争把事故损失降到最低限度；

(6) 当事故险情有危及周边单位和人员时，应立即疏散周边单位人员；

(7) 维护现场秩序。

#### ⑤应急预案要求

考虑到主变事故漏油可能造成的后果，建立快速科学有效的漏油应急响应体系是非常必要的。建设单位应制定《突发环境事件应急预案》。定期进行应急预案演练，保证事故应急预案顺利启动。

尽管拟建工程的环境风险概率较小，出现环境污染事故的可能性依然存在废变压器油发生火灾、爆炸等事故，不仅将会造成人员伤亡、财产损失，而且造成大气环境污染、土壤破坏、水体、水源等环境重大污染，给人民生活生产造成不良的影响。因此，应尽可能采取一切措施预防事故的发生，确保人身、财产和环境的安全。建议本工程在设计和生产中采取如下具体措

施：

(1) 设计施工要求

事故油池的设计、施工严格按照相关要求执行，事故油池的布局、防火间距、事故油池的设施等必须符合防渗漏、防污染、防流失、防燃爆要求，并经公安消防部门审核、验收，合格后方可投入使用。

事故油池的设计、施工按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），场地基础需设防渗层，防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数 $<10^{-7}$  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 $<10^{-10}$  厘米/秒，因此，在采取了上述严格的防渗措施后，泄露废液将较难进入地下含水层，可确保不会出现大型泄露导致地下水污染的情况发生。

(2) 加强安全管理

a、制定完善的管理制度和操作程序，建立健全消防档案

b、建立事故油池 HSE 体系，确保实施到位、落到实处，确保企业的各项规章制度、各项禁令，做到有令就行，有禁就止；

c、积极开展事故油池危险辨识工作。利用安全检查表、HAZOP 等方法对事故油池进行危险辨识，找出存在的安全隐患和人的不安全行为，告知员工，并予以整改；

d、加强员工岗位培训。应对事故油池工作人员进行定期安全培训，使其全面了解岗位上的危害及其存在的不安全行为，并使其能全面掌握相关火灾、爆炸和消防等知识；

e、定期进行安全检查，并加强日常巡检。每周组织一次安全检查，保证安全责任制落实到位，防火、防爆设施可靠，隐患及时整改。

(3) 专项措施

a、事故油池及管道的防渗漏系统

在事故油池上安装防渗漏系统，能及时、有效地发现事故油池泄漏，采取防污染、防流失、防燃爆等措施防止由于油品泄漏引起的火灾爆炸事故。

b、防静电、防雷电措施

严格执行储油设施防静电、防雷的规定。建议使用带自锁报警功能的静电接地装置，提高静电泄放的可靠性。

本项目通过采用严格、完善的管理手段可大大减少造成事故的可能性，采取了满足设计标准要求的防治措施，能够最大限度地减少可能发生的环境风险。并且本项目的建设和运营单位为专业的电力企业，在认真贯彻“安全第一，预防为主”的方针，并合理采用预防和应急措施的前提下，环境风险是可以接受的。

### **7、地下水影响分析**

《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）规定“根据建设项目对地下水环境影响的程度，结合《建设项目环境影响评价分类管理名录》，将建设项目分为四类，详见附录 A。I类、II类、III类建设项目的地下水环境影响评价应执行本标准，IV类建设项目不开展地下水环境影响评价。”根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）附录 A，本项目属于“34、其他能源发电”和“35、送（输）变电工程”类别，属于IV类建设项目；可不开展地下水环境影响评价。

### **8、土壤影响分析**

《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）规定“根据行业特征、工艺特点或规模大小等将建设项目类别为I类、II类、III类、IV类，见附录 A，其中IV类建设项目可不开展土壤环境影响评价；自身为敏感目标的建设项目，可根据需要仅对土壤环境现状进行调查。”本项目属于“电力热力燃气及水生产和供应业”，属于IV类建设项目；则本项目不需要开展土壤环境影响评价工作。

本项目产生的废弃太阳能电池板暂存于升压站内一般固废间，并由设备厂家定期回收；废磷酸铁锂电池由设备厂家负责更换后直接回收梯次利用；废变压油暂存于事故油池并及时委托资质单位处置；废铅蓄电池由设备厂家更换后直接交由资质单位处置，因此项目产生的污染物进入土壤环境概率较小，项目运行对土壤环境影响较小。

### **9、养殖业影响分析**

“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，光伏板下方水域进行鱼虾养殖，形成“上可发电、下可养鱼”的发电模式。

从鱼类科学养殖的角度来讲，蟹类及鱼类基本上都是喜氧、喜阴，喜活水。由于光伏组件对水面的遮挡，减少了太阳的直晒，水体温度不会剧烈升温，水中的溶氧量较无遮挡更高，更有利于鱼类生长。同时由于水体的蒸发作用，会对光伏组件保持较低的环境温度，起到降温作用，在高温的夏日能够增加功率输出，提高发电效率。

但在传统的养鱼模式下，由于光伏组件建造在鱼塘区域，会对养殖有一定的影响，主要体现以下几个方面：1) 组件布置使得全水面拉大网的捕捞方式无法实现；2) 立柱对搭设保温膜造成影响；3) 受光伏组件的遮挡，增加工作量。

经过多年技术创新积累，目前这些影响都基本可以结合传统鱼塘改造获得解决，例如通过控制水位差设置鱼道，采用局部拉网方式解决捕捞问题，采用更为先进的自动化技术解决养殖问题等

#### **10、服务期满后环境影响分析**

待项目运营期满后，按国家相关要求，将对生产区（电池组件及支架、逆变器等）进行全部拆除或者更换。光伏电站服务期满后影响主要为拆除的太阳能电池板、逆变器等固体废物影响及基础拆除产生的生态环境影响。

（1）全部光伏组件以及支架，按照光伏组件和支架安装时的反顺序，进行设备拆除，运输到指定地点，作残值处理。

（2）设备、器材、配件、材料等有使用价值的货物可做拍卖处理

（3）在不允许爆破区域则采用机械破碎，拆除后的废钢铁进行回收，残渣运输到指定地点废弃。

（4）埋设的电缆、光缆采用开挖拆除，并回收残值。

（5）使用推土机填埋基坑，清理现场，恢复原有地貌。

选 址 选 线 环 境 合 理 性 分 析	<p>项目拟用地范围内不涉及占用永久基本农田，不涉及饮用水源地限值建设光伏项目因素、不涉及蓄滞洪区，不在河道管理范围内、不涉及高标准农田、粮食生产功能区和重要农产品生产保护区等限制建设光伏项目的敏感性因素、不在文物埋藏区旅游景点内、不占用国家级生态保护红线范围以及生态空间管控区域范围内用地，因此不会对周边生态产生不利影响。</p> <p><b>1、环境制约因素分析</b></p> <p>项目场址选择需考虑城镇建设要求、土地利用类型、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>项目在选址认真征求泰州市自然资源和规划局姜堰分局、泰州市姜堰区农业农村局、中国人民解放军江苏省泰州市姜堰区人民武装部、泰州市姜堰区水利局、泰州市姜堰区俞垛镇人民政府等多个部门的意见。项目所在区域无军事设施、不在蓄洪区内，用地（光伏区用地实际为 1400 亩，升压站用地实际为 7.2 亩）未占用基本农田、耕地，不涉及湿地保护区域、省级公益林、生态红线及生态空间管控区域，且项目建设不改变地类现状、基本不改变下方鱼塘养殖功能、符合区集中式光伏项目实施方案的要求，可以用于渔光互补光伏发电项目的建设。项目光伏电站站址选择符合国土空间规划等相关规划，符合产业政策等相关政策及相关的法律法规要求。同时，光伏区在设计过程，在满足安全条件的同时，利用现有道路，既便于项目施工，又无需施工便道等对生态环境的影响，也减少了土地的施工、征用。</p> <p>综上，项目环境制约因素小。</p> <p><b>2、项目选址的环境影响可接受性分析</b></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，生态环境所受到的影响在环境可承受的范围之内。</p> <p>根据环境质量现状分析，项目拟建区地表水环境质量现状满足相应的环境功能区标准要求；经监测，项目光伏场区及周边环境噪声预测值均满足相</p>
---	---

应标准的要求。运营期噪声对当地居民影响较小；本项目为太阳能发电项目，运营期无废水及废气产生；运营期产生的固废均经过合理处理，不会对周边环境产生影响。

项目为光伏发电项目，光伏发电本身不产生废水、废气，因此项目建设对周边环境的影响在可接受范围。

## 五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	<p><b>1、施工期生态影响防治措施</b></p> <p><b>1.1 施工过程的防治措施</b></p> <p>(1) 对施工现场实行合理化管理，使用砂石料、水泥统一堆放，用苫布遮盖，并尽量减少搬运环节，搬运时做到轻举轻放，防止包装袋破裂。</p> <p>(2) 地基开挖时，对作业面和土堆适当喷水，使其保持一定湿度，以减少扬尘量。而且开挖的泥土和建筑垃圾要及时运走，以防长期堆放表面干燥而起尘或被雨水冲刷。</p> <p>(3) 运输车辆应完好，严格按照渣土管理有关规定，运输车辆不得超载车辆行驶的路面实施洒水抑尘，易起尘材料在运输过程中用布覆盖，冲洗轮胎，定时洒水压尘，以减少运输过程中的扬尘。同时对建筑工地应安排专人每天进行道路的清扫和文明施工的检查。</p> <p>(4) 应首选使用商品混凝土，因需要必须进行现场搅拌砂浆、混凝土时，应尽量做到不洒、不漏、不剩不倒；混凝土搅拌应设置在棚内，搅拌时要有喷雾降尘措施。</p> <p>(5) 施工现场要高围栏或部分围栏，缩小施工扬尘扩散范围。</p> <p>当风速过大时，应停止施工作业，并对堆存的砂粉等建筑材料采取遮盖措施。</p> <p>本项目建设单位应按照《绿色施工导则》（建质〔2007〕223）、《建筑施工企业安全生产管理规范》（GB50656-2011）、《防治城市扬尘污染技术规范》（HJ/T393-2007）、《江苏省人民政府关于实施蓝天工程改善大气环境的意见》（苏政发〔2010〕87号）等文件的相关规定实行“绿色施工”，制定施工扬尘污染防治方案报水利部门备案，施工前15日向泰州市姜堰区生态环境综合行政执法局申请《建筑施工单位排放污染物申请表（试行）》，实施扬尘防治全过程管理，责任到每个施工工序。</p> <p>根据江苏省人民政府关于印发江苏省打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案的通知，本项目应加强扬尘综合治理。严格施工扬尘监管，严格执</p>
-------------	---

行《建筑工地扬尘防治标准》，做到工地周边围挡、物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车车辆密闭运输“六个百分百”，安装在线监测和视频监控设备，并与当地有关主管部门联网。

### **1.2 施工期水环境保护措施**

施工期废水包括生产废水和生活污水，生产废水主要是各种施工机械设备冲洗水、施工现场清洗、混凝土养护等产生的废水，这部分废水含有一定量的油污和泥沙，生活污水中含有大量的细菌和病原体，如直接排放，会造成所在区域水环境的水体污染。

施工期必须采取以下水污染防治对策：

- (1) 禁止将有毒有害废弃物作土方回填。
- (2) 施工废水经沉淀池后用于工地洒水降尘。
- (3) 要求在施工阶段期间建立机械车辆废水设置沉淀池，对施工废水回用，施工场地不设置施工人员生活营地，采取租用周边民房，无施工生活废水排放。
- (4) 施工期必须使用商品混凝土，不在现场进行大规模混凝土搅拌。

### **1.3 施工期声环境保护措施**

由预测结果可知，本工程施工机械作业过程如不采取有效的控制措施，施工机械噪声将对周围敏感点声环境造成影响。为避免施工机械对周围声环境的影响，本评价要求项目施工期间应采取以下措施：

- (1) 合理安排施工现场
  - ①根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），结合本评价施工机械噪声预测结果，合理科学地布局施工现场，施工现场的固定噪声源相对集中放置，采取入棚措施，以减轻对环境的影响。
  - ②施工现场设置施工标志，并将施工计划报交通管理部门，以便做好车辆的疏通工作，保证交通的安全、畅通。
- (2) 合理设计运输路线

施工单位应合理设计建筑材料等运输路线，尽可能绕开村庄、学校等敏感建筑物。

### (3) 合理安排施工时间

施工单位合理安排施工时间，距沿线声环境敏感点较近施工区域禁止昼间 12:00~14:00 和夜间 22:00~6:00 进行施工。施工运输车辆在经过近距离声环境敏感点时应控制车速、禁鸣，加强车辆维护，减轻噪声对周围声环境的影响。

在村庄附近施工，应提前公示告知可能受影响的村民，在约定时间和约定路线开展施工，避免产生噪声扰民纠纷。

### (4) 采取噪声控制措施

施工单位应尽量选用低噪声、低振动的施工机械设备和带有消声、隔音的附属设备。加强施工机械的保养维护，使其处于良好的运行状态。做好宣传工作，倡导科学管理和文明施工。在施工区域设置围挡，减小噪声影响范围。

采取以上措施后，可有效减轻施工噪声对沿线声环境敏感点的影响，且施工噪声影响是短期的、暂时的，具有局部影响特性，噪声影响将随着各施工区域的结束而消除。

## 1.4 施工期固废环境保护措施

本项目施工期的固体废弃物主要是施工弃渣、施工机械废机油和施工人员产生的生活垃圾，施工过程产生的混凝土废料、废砖、石、砂等废弃渣土集中堆放，定期清运至环卫部门指定地点进行处理；施工人员生活垃圾经收集后，定期送当地环卫部门指定地点进行处理；废机油属于危险废物，定期交由有资质的单位进行处置。

项目施工期产生固体废物全部妥善处置，不会对周围环境产生明显影响。

## 2、施工期生态环境保护措施

### 2.1 施工期生态避让措施

#### ①陆生植物避让措施

工程建设过程中不可避免对陆生植物产生一定的影响，为了减缓影响，应明确施工用地范围，禁止施工人员、车辆进入非施工占地区域。施

工结束后，施工临时生产设施（仓库、临时道路等）将予以拆除，并进行场地平整，按照原占地类型进行植被恢复。同时，本项目不占用林地，不砍伐树木，对陆生植物的影响不大。

### ②陆生动物避让措施

施工期间对施工人员加强生态保护宣传教育，以宣传册、标志牌等形式，对施工区工作生活人员特别是施工人员及时进行宣传教育；建立生态破坏惩罚制度，严禁施工人员非法捕猎野生动物。

根据施工总平面布置图，确定施工用地范围，进行标桩划界，禁止施工人员、施工机械进入非施工占地区域；非施工区严禁烟火、狩猎和垂钓等活动。禁止施工人员野外用火，使对野生动物的干扰降至最低程度。施工期加强周边各种陆生动物基本情况的宣传，增强施工人员的生态保护意识；同时，一旦发现动物误入工程区，应及时上报，严禁捕杀。加强工程建设的环境保护监督管理、统筹安排，设立环境保护监督机构和环保专职人员，加强对施工人员的环保教育，严禁施工人员盗猎陆生动物，对违法行为进行依法处置。

野生鸟类大多是晨、昏（早晨、黄昏）或夜间外出觅食，正午是鸟类的休息时间。为了减少工程施工噪声对区域鸟类的惊扰，应做好施工方式和时间安排，力求避免在晨昏和正午进行高噪声施工；减少夜间施工，尽量避免强光灯对森林等鸟类栖息地直射；施工工期尽量避开鸟类繁殖季节，同时要避免在早晚鸟类活动频繁时段施工。减少对鸟类的影响。

### ③水生生态避免措施

加强施工期管理和环境保护宣传，禁止施工人员钓、网等捕鱼行为发生；施工期间应及时处理固体垃圾，有效处理废水，禁止将生产生活污水排入地表水体，防止污染河流水质事件的发生。严禁有毒有害物质进入水体对鱼类等水生生物造成伤害。施工机械定期检修，避免施工期间漏油对水体产生影响；合理安排施工时间，尽量选在枯水期施工。

## 2.2 施工期生态减缓措施

### ①陆生生态减缓措施

从工程施工组织设计规划阶段起，既要遵循尽量少占地的原则，特别是不占林地或尽量少占林地。优化施工方案，加快施工进度，缩短周期，减少影响的时间。严格按照设计文件确定范围征占土地，进行地表植被的清理工作。临时占地在施工结束后及时进行植被恢复。严格控制施工的开挖施工作业面，避免超挖破坏周围植被。完工后施工临时占地要恢复为原有植被。因此，在施工过程中要做好表层土壤的保护措施：表层土壤单独存放，按顺序回填覆盖，以利于工程完成后农田复垦和植被的恢复。大规模土方作业应避开暴雨期，不在雨天进行土方作业，防止雨水携带泥土入河，减轻水土流失。临时堆土堆放于远离河道的一侧，避免土堆滑落进入河流。区域内可能存在国家重点保护植物。在工程实施过程中，应对占地范围内进行详细调查，一旦发现野生保护物种时，应及时采取移栽等保护措施，严禁随意砍伐。

#### ②水生生态减缓措施

施工期间尽可能减少噪音，采取低噪音设备施工，减少噪声对鱼类影响。与当地渔业管理部门通力协作，加大渔政管理，加强施工期和运行期渔政执法力度，打击非法捕捞天然鱼类资源违法行为。加强施工期和运行期水生生物监测工作，开展鱼类、浮游植物、浮游动物、底栖动物种类组成、生物量等水生生物监测工作，遇到问题及时发现及时整改，排除隐患。

### 2.3 施工期生态修复措施

#### ①陆生生态修复措施

确定进行生态恢复的地点、范围与面积；依据项目总体规划方案与区域生境建设要求制定恢复目标；确定生态恢复技术方案，分期目标，类型目标和经费概算；对生态恢复进行社会经济与生态效益评估。

生态恢复的技术方案基本围绕有序演替的过程来进行，也可以根据工程所在区域的地形特点，因地制宜。生态影响的恢复措施可与工程水土保持方案中提出的水土保持植物措施相结合。

#### ②水土保持及生态修复措施

本项目永久构筑物施工前先进行表土剥离，剥离厚度 0.3m，堆存于施工区临时堆土区内，待回填用，施工过程中为防止水土流失的产生需在堆土区周围用编织袋装土堆成高 0.5m、宽 0.5m 的护砌体。堆土表面需用苫布进行遮盖，以防扬尘。工程建成后，各工程占地四周绿化区域进行表土回填、全面平整，穴状整地，植树绿化，既美化环境又起到减轻污染防治水土流失的作用。绿化树种选择本土植物，植树规格行距 2m、株距 2m。

### ③临时占地恢复措施

本项目临时施工场地利用升压站已硬化场地，不需进行临时占地恢复。但临时占用的施工道路（土路）需进行占地的恢复，占地类型为荒地，施工结束后，需及时恢复，根据经验，恢复的植被适宜采用当地生长的灌木树种，树种选择紫穗槐，栽植株行距 1.5m×1.5m，地表播撒草籽，草籽选择早熟禾，在春、夏两季播种，播撒量 80kg/hm<sup>2</sup> 恢复植被前进行全面整地。

## 2.4 施工期生态补偿措施

根据项目勘测结果内容，已完全避让矿产区、生态环境脆弱区、自然保护区、文物保护区、军事禁区等敏感区域，实施工程不涉及生态红线区域；同时，项目开发建设前，做好施工规划前期工作，尽量缩小施工范围，减少临时占地面积。通过制订系统、科学的环境管理计划，使本工程按照工程设计及本次环评文件规定的防治或减缓措施，在项目的设计、施工、营运中逐步得到落实，实现环保措施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用，使工程的建设和营运对生态环境、声环境、地表水环境、环境空气等负面影响降低到相应法律法规与标准要求的限值之内，实现工程的建设与环境保护协调发展。

本项目主要采取的生态补偿方案如下：

（1）待鱼塘鱼类成熟回收后进行施工，待施工完成后，投放新一批鱼类，并对原鱼塘主给予一次性补偿。

（2）尽量减少施工占地，减少项目建设地表植被破坏；施工场地及

施工临时用地，待施工结束应及时清理、松土、整平，进行植被恢复；对施工人员进行职业教育，严禁施工人员随意破坏项目区域内的植物。同时，边施工、边恢复，严格按照水土保持方案设计进行。

(3) 施工期尽量选用低噪声设备，尽量减小项目施工期噪声对区域动物的影响，干扰动物日常活动；同时施工期应加强对施工人员的宣传教育、培训等，规范施工人员行为，增强保护动物意识，严禁施工人员猎杀野生动物。

(4) 建设单位应严格执行国家有关“土地复垦”的规定，在施工结束时对各类临时用地及时复垦，对于有进场耕作条件的土地尽量复垦利用，无条件的则种植灌草类进行植被恢复。施工营地、施工便道等临时工程选址的环保要求如下：

① 建材堆放场等临时用地应尽量在永久征地范围内使用。本项目临时施工营地拟在项目选址征地范围内使用。

② 为方便运输，修路时的施工便道临时工程应尽量利用原有道路，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。

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。待施工结束后清除施工场地内碎石、砖块等施工残留物，覆土并按恢复植被要求平整翻松。临时堆土回填后对场地进行土地整治、恢复植被或砾石压盖。

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；各施工片区建设完成后，应及时对每个片区场地进行土地整治，恢复植被。

⑤ 临时道路、地理电缆施工结束生态恢复方案及治理目标：场内施工道路为压实路面，临时道路的施工结束后，在已有施工道路的基础上，将道路改造加固为四级碎石路。未加固的施工道路采取封育措施，避免人为扰动，利用草地自然恢复能力，3年恢复为草地，恢复后植被覆盖度大于

20%。地埋电缆施工结束采取封育措施，避免人为扰动，利用草地自然恢复能力，3年恢复为草地，恢复后植被覆盖度大于20%。

(5) 施工机械严格按照规定的临时施工道路行驶，严禁占用施工区域外的土地；加强施工人员的各类管理；做好工程完工后生态环境的恢复工作；加强环境管理和监理制度；加强生态保护宣传教育，以尽量减少植被破坏及水土流失等不利影响，项目建成后建设单位按要求对植被采取有效的恢复和异地补偿绿化等措施。

### **3、施工期营地环境保护措施**

#### **3.1 组织措施**

施工期间对环境进行保护是业主对承包商的要求，也是承包商的自身职责，根据公司管理标准国家省市规定、业主要求，结合工程的具体情况制定本工程《环境保护实施细则》，以细则的各项身体规定作为统一和规范全体施工人员的行为准则。同时，委派专门的环境保护工作人员，全面负责本项目的环境保护工作，加强环保教育和激励措施，把环保作为全体施工人员的上岗教育内容之一，提高环保意识对违反环保的班组和个人进行处罚

#### **3.2 施工期防治大气污染措施**

清理施工垃圾时使用容器吊运，严禁随意临空抛撒造成扬尘，施工垃圾及时清运，清运时，适量洒水减少扬尘；施工道路采用硬化，并随时清扫洒水，减少道路扬尘；易扬的细颗粒散体材料尽量库内存放，如露天存放时采用严密苫盖.运输和卸运时防止遗洒飞扬；搅拌站设置封闭的搅拌棚，在搅拌机上设置喷淋装置；在施工区禁火焚烧有毒、有恶臭物体。

#### **3.3 施工期防治水污染措施**

办公区、施工区、生活区合理设置排水明沟、排水管，道路及场地适当放坡，做到污水不外流，场内无积水；在搅拌机前台及运输车清洗处设置沉淀池排放的废水先排入沉淀地，经二次沉淀后，方可排入城市排水管网或回收用于洒水降尘；未经处理的泥浆水，严禁直接排入城市排水设施和河流所有排水均要求达到国家排放标准；临时食堂附近设置简易有效的

	<p>隔油池，产生的污水先经过隔油池，平时加强管理，定期掏油，防止污染</p> <p><b>3.4 其它污染防治措施</b></p> <p>施工现场环境卫生落实分工包干，制定卫生管理制度，设专职现场自治员三名，建筑垃圾做到：集中堆放，生活垃圾设专门垃圾箱，并加盖，每日清运.确保生活区、作业区保持整洁环境；合理修建临时厕所，不准随地大小便，厕所内设冲水设施，制定保洁制度；在现场大门内两侧、办公、生活、作业区空余地方，合理布置绿化设施，做到美化环境；砂石料等散装物品车辆全封闭运输，车辆不超载运输在施工现场设置冲洗水枪，车辆做到净车出场，避免在场内外道路上“抛、洒、滴、漏”，保护好施工周围的树木、绿化，防止损坏；如在挖等施工中发现文物等，立即停止施工保护好现场，并及时报告文物局等有关单位；多余土方在规定时间、规定路线、规定地点弃，严禁乱倒乱堆。</p> <p><b>4、小结</b></p> <p>本项目施工期对环境最主要的影响因素是生态影响、废水、噪声和扬尘，采取有效的防治措施后，对环境的影响较小。施工期对环境的影响是短期的、暂时的，施工结束，对环境的影响随之消失。</p>
运营期生态环境保护措施	<p><b>1、运营期大气环境保护措施</b></p> <p>本项目运营期大气污染主要为食堂油烟，经油烟净化器处理后达到《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中小型饮食业单位排放标准后屋顶排放。油烟净化器处理效率在 60%以上。</p> <p><b>2、运营期水环境保护措施</b></p> <p>升压站内食堂废水经隔油池处理后，与生活污水一起排入化粪池处理，最后均用于周边农田施肥，不会对周围水环境产生影响。</p> <p><b>3、运营期声环境保护措施</b></p> <p>（1）光伏发电区首先选用出厂合格的低噪声组件（参照中国南方电网有限责任公司变压器技术规范要求，当冷却装置、风扇全部投入运行时，距离主变压器基准发射面 2m 处的声压级不应大于 75dB）。</p> <p>（2）光伏发电区逆变一体机采取合理布置及相应隔声措施。箱逆变一体机采用整体集成柜进行隔声，在逆变器与地面之间安装阻尼弹簧减振</p>

器基础减振。

(3) 升压站主变压器取相应的隔声（隔声罩）、减振措施，随着距离的衰减对周围环境影响较小。

(4) 在升压站总平面布置时，尽量不要将变压器布置在靠近敏感区一侧，在变压器与站界围墙之间尽可能留有足够的距离，本项目变压器设于升压站南部位置。

#### 4、运营期固废环保措施

项目运营期产生的固体废物主要为废旧光伏组件、废铅酸蓄电池、废磷酸铁锂电池、废变压器油、生活垃圾。

废旧光伏组件、废磷酸铁锂电池由设备厂家回收利用；废铅酸蓄电池由设备厂家更换后交由资质单位处置；废变压器油委托资质单位收集处置。

升压站内设有 10m<sup>2</sup> 的一般固废间、60m<sup>3</sup> 的事故油池，光伏区箱式变压器架空底部设置 2m<sup>3</sup> 的事故油收集装置，可满足项目运营期固废及事故废油的有效暂存。

一般固废间的暂存场所应按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求建设。

①贮存场投入运行之前，企业应制定突发环境事件应急预案或在突发事件应急预案中制定环境应急预案专章，说明各种可能发生的突发环境事件情景及应急处置措施；

②贮存场应制定运行计划，运行管理人员应定期参加企业的岗位培训；

③贮存场运行企业应建立档案管理制度，并按照国家档案管理等法律法规进行整理与归档，永久保存；

④不相容的一般工业固体废物应设置不同的分区进行贮存作业；

⑤危险废物和生活垃圾不得进入一般工业固体废物贮存场。国家及地方有关法律法规、标准另有规定的除外；

⑥贮存场的环境保护图形标志应符合《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）及修改单的规定，并应定

期检查和维护；

⑦易产生扬尘的贮存应采取分区作业、覆盖、洒水等有效抑尘措施防止扬尘污染。

项目产生的废磷酸铁锂电池由设备厂家负责更换后直接回收梯次利用，不在厂区内暂存；废弃太阳能电池板年产生量约 0.64t/a，由设备厂家定期回收，升压站内设置 10m<sup>2</sup> 的一般固废间可满足暂存需求。

## 5、运营期生态保护措施

### 5.1 运营期生态影响防治措施

本项目为渔光互补项目，涉及光伏发电和渔业的养殖，针对本项目运营期对生态环境产生的影响，提出以下生态环境保护措施：

(1) 合理设计光伏组件之间的距离，光伏支架前后排间距为 6.8m，支架桩底离鱼塘水面约 2 米，可保证有足够的太阳光通过光伏组件之间的间隙照射到水面上，以维持鱼塘的正常水温，使养殖的鱼类正常生长；可保证有足够距离的通道，使得渔民可驶小船进行鱼饵投喂等工作，不影响正常的养殖管理工作。

(2) 使用反射率只有 5%左右的光伏组件，降低光伏板光反射对鸟类的影响。采用固定式光伏阵列，通过混凝土桩连接，离开水面铺设，避免了漂浮式光伏电站浮体因腐蚀可能产生的水体污染。光伏区场内检修道路采用开放式道路，避免对物种形成阻隔影响。

(3) 项目升压站占地 4294m<sup>2</sup>，升压站建成后在升压站内空地及升压站厂界四周及进站道路两侧通过栽植树木和播撒草籽对升压站占用植被进行生态补偿修复。升压站内空地及进行绿化。

(4) 坑塘水面四周边坡采用两种形式，一是保留原有水埂边坡，种植草皮或者草花组合进行绿化和护坡处理；对有边坡破坏部位的，采用边坡硬化，再进行绿化及护坡处理。

(5) 为保护和充分利用表土资源，本工程对项目建设区采取表土剥离措施。施工结束后，根据项目所在区域的土地利用现状分析，并综合考虑地形、土壤、植被、水文等因素，对项目建设区进行整地。首先清理和恢复施工场地，然后存放的表土平铺好并平整土地。

(6) 加强对职工的环境保护教育，提高环保意识，保护项目周边的野生动物，严禁对野生动物尤其是鸟类的捕杀。

### **5.2 运营期光污染防治措施**

建设项目光伏阵列为太阳能电池组件，一般呈深色，为了吸收更多光线，增加转化率，电池在制作时经过特殊的经过制绒和防反射镀膜的工艺过程减少反射率增大吸收率，晶体硅对可见光的反射率小于 5%，对周围环境产生的光污染影响较小。项目光伏组件的反射光朝向天空，项目区高速与地面存在高程差，不会对行驶车辆的视线造成反射光影响。各居民点均为农村低矮建筑，光伏反射光朝向天空不对居民造成光污染。同时本项目电池组件经过特殊的经过制绒和防反射镀膜的工艺过程后，晶体硅对可见光的反射率小于 5%，不会对周围环境及人员造成光污染。

针对项目运营期间可能产生的环境风险，提出以下保护措施：

(1) 在光伏场区中，每台箱式变压器配置干冰灭火器

(2) 主变压器设置水喷雾灭火系统，主变本体、油枕及油坑均设有喷头保护。一旦发生火灾，可及时响应，有效灭火，防止火势蔓延。

项目建成后建设单位按要求对项目所在地的植被采取有效的恢复和异地补偿绿化等措施，同时本项目运营期将加强巡护和管理，监测生态恢复和水土保持实施效果，对植被恢复不佳区域及时补种补栽，切实巩固和加强生态恢复及水土保持成果。

在运营过程中加强对项目所在地范围内鸟类的观测，对发现的受伤鸟类应上报当地野生动植物保护管理部门，并采取及时救助措施；同时禁止一切射杀、捕食鸟类的行为。

### **6、环境风险防范措施**

(1) 加强火灾事故风险防范

建设单位需加强对火灾事故的风险防范措施，具体措施如下：

①有火灾危险的场所必须定期进行防雷检测，确保防雷设施有效；

②定期对电气线路进行检查确保用电安全，易燃易爆场所应当使用防爆电气设备；

③做好设备维护保养，防止高温易燃介质泄漏；

④按要求配备消防器材，火灾时可及时扑灭初始火灾。

建设单位需加强火灾事故的风险防范措施，避免次生污染。

(2) 加强应急管理、完善应急资源

本项目变压器主体在厂家装机安装，逆变一体机设置事故油收集装置，外部箱体具备防雨功能。由于光伏电场野外环境无法满足箱式变压器开箱维修环节，因此，若巡检发现箱式变压器故障时，由变压器厂家上门整机运走返厂修理。因此，本项目光伏发电区逆变一体机无废变压器油产生。根据建设单位提供资料和可研设计，本项目升压站主变压器采用免维护型变压器，一般情况无需进行维护，因此，本项目升压站主变压器正常运行期间无废变压器油产生。

本项目废变压器油为升压站主变压器发生漏油事故时产生，本项目升压站内设置一座有效容积为 60m<sup>3</sup> 事故油池，升压站主变压器下设有油坑，其尺寸较变压器外廓尺寸相应增大 1m，四周高出地面 0.1m，贮油坑内铺设卵石层，其厚度不应小于 250mm，卵石直径宜为 50mm~80mm，有经常保持完好状态的排油设施，并与站内事故油池相通。光伏电站运营期正常情况下，变压器无漏油产生，事故时排出的油经事故油池统一收集，委托资质单位收集处置。

为进一步加强生产经营活动过程中产生的废油、废铅酸蓄电池等危险废物的管理，防止污染环境，促进经济和社会的可持续发展，依据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》等有关规定，制定废油及废蓄电池日常管理制度：

(1) 各运维单位负责定期检查和维护事故油池，做好运行维护记录，保证其正常投用，确保不发生油渗漏或溢流。

(2) 委托具有相应资质的专业机构回收处理废油、废铅酸蓄电池等，相关权责在前期采购文件及合同中做出约定。

(3) 各单位转移废油、废铅酸蓄电池前，按照国家有关规定，向环境保护行政主管部门申报转移计划，填写危险废物转移联单。未经批准的，不得转移。运输危险废物，采取防止污染环境的措施，并遵守国家有关危险货物运输管理的规定。

(4) 运维单位建立废油、废铅酸蓄电池回收档案，物资公司建立废油、废铅酸蓄电池处置档案。

(5) 废铅酸蓄电池、废油管理单位按照国家有关规定，制定危险废物管理计划，并向所在地县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料。

(6) 制定废油、废铅酸蓄电池污染环境等突发事件的防范措施和应急预案。因此，本项目废变压器油为升压站主变压器发生漏油事故时产生，本项目升压站内设置一座有效容积为 60m<sup>3</sup> 事故油池，池内参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）做好防渗，可以满足事故状态下存放变压器油的需要。

在采取上述措施后，可有效防止项目产生的变压器油进入外环境，有效降低了周围风险环境影响。将风险控制在可接受的水平，环境风险可控。

## 7、环境管理与监测计划

### (1) 环境管理计划

#### ①环境管理的总体目标

通过制订系统、科学的环境管理计划，使本工程按照工程设计及本次环评文件规定的防治或减缓措施，在项目的设计、施工、营运中逐步得到落实，实现环保措施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用，使工程的建设和营运对生态环境、声环境、地表水环境、环境空气等负面影响降低到相应法律法规与标准要求的限值之内，实现工程的建设和环境保护协调发展。

#### ②环境管理机构设置

本工程设环境管理人员 1 人，负责项目施工与运行期间的环境管理工作，检查环保措施的落实情况，确保环保设施的正常运行。

#### ③环境管理机构职责

a 负责本工程的环境管理工作；

b 督促和落实环保工程设计与实施；

c 根据国家有关的施工管理条例和操作规范，结合本工程的具体施工

计划和本报告提出的污染防治措施，制定有针对性的环境保护管理计划和实施污染防治措施；

d 定期对施工现场进行检查，监督施工单位对环境保护管理办法的执行情况，及时制止和纠正不符合管理办法的施工行为

e 受理周边居民及单位对建设项目环境保护措施和环境管理计划执行的意见，并协调解决；

f 向当地生态环境主管部门提交环境管理阶段报告。

### (2) 环境监测计划

本项目可不设专职的环境监测机构和人员，其环境监测工作可委托当地有资质的监测部门进行，项目施工期环境监测计划见下表。

**5-1 施工期环境监测计划一览表**

类别	监测点位	监测因子	监测频次
大气	施工场地施工生产生活区	TSP	每月一次或随机抽查，连续监测 3 天，每天采样 24h
噪声	施工场地施工生产生活区	等效连续 A 声级 $L_{Aeq}$	每季一次，1 天，昼夜各一次

营运期环境监测计划见下表。

**5-2 营运期环境监测计划一览表**

类别	监测点位	监测因子	监测频次
噪声	光伏场区边界外 1m	等效连续 A 声级 $L_{Aeq}$	每年一次，每次连续监测 2d，昼夜各一次

### (3) 排污许可证申请工作

根据《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019 版）可知，本项目无需进行排污许可申请工作。

## 8、服务期满后环境影响分析

项目光伏系统使用寿命 25 年，其中组件寿命 25 年，逆变器寿命 25 年，电缆使用寿命大于 20 年。服务期满后，光伏组件由设备厂家回收，逆变器等设备交由有资质单位处理，组件支架、电缆可外售给物资回收公司，所有建（构）物及其基础由公司拆除、清理，届时对环境的影响较小。

其他

## 1、环境管理计划

### 1.1 环境管理体系

建设单位执行国家和地方有关环境保护的法律、法规、政策，贯彻环境保护标准，落实环境保护措施，并对工程的过程和活动按环保要求进行管理。内部管理分施工期和运行期两个阶段。

施工期内部管理由建设单位负责，对工程施工期环境保护措施进行优化、组织和实施，保证达到国家建设项目环境保护要求和地方生态环境部门要求。施工期内部环境管理体系由建设单位、施工单位、设计单位和监理单位共同组成，通过各自成立的相应机构对工程建设的环保负责。运行期由工程运行管理单位负责，对环境保护措施进行优化、组织和实施。工程环境管理体系见图 5-1。

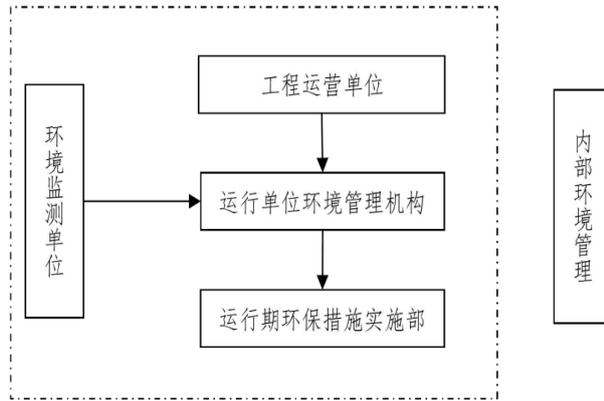


图 5-1 本工程环境管理体系框架图

### 1.2 环境管理制度

#### (1) 环境保护责任制

在环境保护管理体系中，建立环境保护责任制，明确各环境管理机构的环保责任。

#### (2) 分级管理制度

在施工招标文件、承包合同中，明确污染防治设施与措施条款，由各施工承包单位负责组织实施。相关管理部门负责定期检查，并将检查结果上报。环境监理单位受业主委托，在授权范围内实施环境管理，监督施工承包单位的各项环境保护工作。

#### (3) “三同时”验收制度

根据《建设项目环境保护“三同时”管理办法》，工程建设过程中的污染防治措施必须与建设项目同时设计、同时施工、同时投入运行。有关“三同时”项目必须按合同规定经有关部门验收合格后才能正式投入运行。防治污染的设施不得擅自拆除或闲置。

#### (4) 书面制度

日常环境管理中所有要求、通报、整改通知及评议等，均采取书面文件或函件形式来往。

### 1.3 环境管理内容

#### (1) 施工期

施工现场的环境管理包括施工期污废水处理、防尘降噪、生态保护等。进行有关环保法规的宣传，对有关人员进行环保培训。

废水处理设施、防尘降噪、生态保护等相关措施等均须纳入工程招标内容。

#### (2) 运行期

落实有关环保措施，做好包括事故油池、污水处理设施等的维护和管理，确保其正常运行；组织落实辐射、噪声等环境因子自行监测计划，分析、整理监测结果，积累监测数据，发现监测数据异常或超标须及时整改；负责安排环保设施的投产运行和环境管理、环保措施的经费落实；组织人员进行环保知识的学习和培训，提高工作人员的环保意识，增强处理有关环境问题的能力。

### 1.4 环境风险管理

①环境风险防范措施开关站应制订环境风险防范计划，明确管理组织、责任人与责任范围、预防措施、宣传教育等内容，主要有以下环境风险防范措施：

#### A、建立报警系统

针对本工程主要风险源变压器存在的风险，应建立报警系统，变压器设专门摄像头，与监控设施联网，一旦发生主变事故漏油，监控人员便启动报警系统，实施既定环境风险应急预案。

## B、防止进入水环境

为防止主变事故漏油情况下，事故油通过站内排水系统排至站外排洪沟，在雨水总排放口设置切换阀门，并设可将截流后事故油引至事故油池的污水管道。

### ②环境风险应急预案

考虑到主变事故漏油可能造成的后果，建立快速科学有效的漏油应急响应体系是非常必要。漏油事故的应急防治主要落实于应急计划的实施，事故发生后，能否迅速有效地做出漏油应急反应，对于控制污染、减少污染对环境造成的损失以及消除污染等都起着关键性作用。主变事故漏油的应急响应体系包括以下几方面的内容：

#### A、健全的应急组织指挥系统。

建立一套健全的应急组织指挥系统。

#### B、加强变压器、事故油池的日常维护和管理。

对于主变压器、事故油池的日常维护和管理，指定责任人，定期维护。

#### C、完善应急反应设施、设备的配备。

防止事故漏油进入水环境的风险防范措施须落实，按照“三同时”的要求进行环保验收。

#### D、指定专门的应急防治人员，加强应急处理训练。

开关站试运行期间，组织一次应急处理训练，投入正常运行后，定期训练。

## 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>施工过程线缆沟、升压站挖方时应尽量将表层土与下层土分开，将剥离的表层土单独堆放，并做临时围挡（高度不低于 2m）和遮盖，待建成后覆土，恢复原貌进行播撒草籽或进行种植；要求对单独堆放的表层土设临时挡护并用密目防护网进行覆盖，全部用于相应工程后期的恢复原貌覆土。在施工中要尽量减少对原有土地的损坏，选择破坏程度较小施工机械，严格限定施工场地，防止施工作业活动破坏生态环境。</p>	<p>临时占地回复平整；表土单独堆放覆盖并恢复表土；恢复场地无水土流失；升压站绿化</p>	<p>①光伏阵列区：坑塘水面四周边坡采用两种形式，一是保留原有水埂边坡，种植草皮或者草花组合进行绿化和护坡处理；对有边坡破坏部位的，采用边坡硬化，再进行绿化及护坡处理。 ②集电线路区：项目工程光伏发电阵列区线缆沟开挖覆土区进行撒播草籽恢复绿化处理。 ③升压站：在升压站内空地及升压站厂界四周及进站道路两侧通过栽植树木和播撒草籽对升压站占用植被进行生态补偿修复升压站内空地及进行绿化。</p>	<p>水塘恢复养殖；恢复场地无水土流失；升压站绿化</p>
水生生态	<p>选择枯水期进行施工减少水生植物生物量的破坏；现有地块为水面的区域光伏阵列基础施工采取依托现有坑塘水面灌溉排涝系统，施工过程中尽量保留原有水生生物；支架基础选用成品预应力管桩，采用机械打桩及静压桩方法进行施工。坑塘水面四周边坡采用两种形式，一是保留原有埂边坡，种植草皮或者草花组合进行绿化和护坡处理；对有边坡破坏部位的，采用边坡硬化，再进行绿化及护坡处理。</p>	<p>降低对水生生态的影响</p>	<p>光伏组件下水塘全部恢复养鱼，鱼塘养殖由原村民养殖，按区域现有养殖水平每年养殖收获一批，主要养殖鲢鱼、鲤鱼、鲫鱼等，在经营过程中主要是将外购的鱼苗投入鱼塘中，通过自然放养长到一定重量后，捕捞、出售，出售产品为鲜活鱼，不进行水产品的加工，不进行塘底清淤。</p>	<p>逐步恢复水生生态环境</p>
地表水环境	<p>生活污水排入临时化粪池，由农民定期清掏，用于农田施肥</p>	<p>施工废水、生活污水、食堂废水等禁止外排</p>	<p>雨污分流，升压站内生活污水和食堂废水经隔油池、化粪池处理后农肥；项目光伏电池组板面采用自洁涂层，依靠日常降雨即可保持清洁，无需人工清洗</p>	<p>升压站内生活污水和食堂废水经隔油池、化粪池处理后农肥，不外排</p>
地下水及土壤环境	<p>施工期沿堆土区周边开挖临时排水沟和设置沉沙池，区内设置临时彩条布</p>	<p>做好水土保持工作</p>	<p>持续做好水土保持工作</p>	<p>逐步恢复地下水及土壤</p>

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
	苫盖。			环境
声环境	通过使用低噪声设备，合理安排施工作业时间，限制施工车辆行驶速度等措施	符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）相关标准限值	按照环境监测计划进行例行监测，合理规划布局，选用低噪声设备	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中1类标准。
振动	尽量选用振动小的施工工艺及施工机械；振动较大的机械设备布置在远离施工红线的位置；振动较大的施工机械中午休息时间内停机	落实执行情况	/	/
大气环境	施工扬尘采取设置围挡，施工现场地面硬化处理，洒水降尘，车辆运输覆盖等措施；机械废气选择符合相关环保标准的施工机械，对施工机械定期进行检修保养等措施。	《施工场地扬尘排放标准》（DB32/4437-2022）	厨房油烟经油烟净化器处理后达标排放（60%处理效率）	《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中小型饮食业单位排放标准
固体废物	建筑垃圾送至政府指定建筑垃圾堆场或回收利用；废堆土方施工完毕后各区平整，绿化覆土；废油委托有资质单位处置；沉淀池沉渣送至政府指定建筑垃圾堆场；生活垃圾由环卫清运	合理处置，处置率100%	运营期产生的含油抹布、废变压器油、废铅蓄电池在危废库暂存后交由有资质单位进行处置；餐厨垃圾、废油脂由获得许可的单位收集处置。	签订处置协议；设置危险废物暂存间。
电磁环境	/	/	/	/
环境风险	在施工区内建立防火及火灾报警系统，严格执行野外用火的相关报批制度；对施工人员进行防火宣传教育，并严格规范和限制施工人员的野外活动，严禁施工人员私自野外用火，做好吸烟和生活用火等火源管理，严格控制易燃易爆器材的使用。	落实管控措施	1) 建立报警系统：针对本工程主要风险源主变压器存在的风险，应建立报警系统，主变压器设专门摄像头，与监控设施联网，一旦发生主变事故漏油，监控人员便启动报警系统，实施既定环境风险应急预案。 2) 防止进入周围水体：为防止主变事故漏油的情况下，开关站内设置主变事故油池，一旦发生事故，变压器油将进入事故油池，废变压器油（含水）交由有危险废物资质单位进行处理。	开关站内设置事故油池；制定具有可操作性的应急预案并定期组织应急演练。

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
环境监测	/	/	光伏发电区边界四周外 1m 噪声监测	满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)1类标准。
	/	/	升压站四周噪声每季度 监测一次（监测一天， 昼夜间各一次）	满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)1类标准。
其他	/	/	竣工后应及时验收	竣工后应在 3个月内及时 进行自主验收。

## 七、结论

本项目属清洁能源开发利用项目，符合国家产业发展政策，符合泰州市姜堰区当地环境保护要求，项目在建设和运营期间将不可避免对周围环境产生一定的不利影响，只要认真执行“三同时”（污染防治工程与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用）政策，认真落实本报告中提出的污染治理和生态恢复措施后，将不会影响区域生态环境质量；同时，本项目生态环境保护措施的技术可行性、经济合理性、运行稳定性、生态保护和修复效果的可达性均满足相应环境管理要求。

因此，从环境保护和可持续发展的角度分析，该项目拟选址建设可行。

建设单位意见:

我公司将按照本环评报告表的要求, 严格各项环保措施。同时承诺: 提供的资料数据真实、准确, 如有虚假, 我公司将承担相关法律责任。

经办人:

公章

年 月 日

项目所在地镇（区）环保审查意见（需明确与村镇规划、土地利用规划相符性，项目周围环境敏感保护目标情况，是否属于未批先建）：

公章

经办人：

审核人：

签发人：

年 月 日