

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

(公示稿)

项目名称：扬州泰润新能源电力发展有限公司 120MW 渔光互补
光伏发电项目

建设单位（盖章）：扬州泰润新能源电力发展有限公司

编制日期：二〇二四年十月

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	33
四、生态环境影响分析	45
五、主要生态环境保护措施	62
六、生态环境保护措施监督检查清单	82
七、结论	84

附图

附图 1 项目地理位置图

附图 2 全厂总平面布置图

附图 3-1 项目工程总平面布置图

附图 3-2 项目集电线路图

附图 4 施工总平面布置图

附图 5-1 项目周边环境保护目标分布图

附图 5-2 项目周边环境保护目标分布图

附图 6-1 项目环境质量现状监测点位图

附图 6-2 项目环境质量现状监测点位图

附件 7 升压站平面布置图（依托 340MW 渔光互补光伏光伏发电项目升压站）

附图 8 项目生态保护典型措施设计图

附图 9 扬州市生态保护红线图

附图 10 江苏省生态空间管控图

附件：

附件 1 营业执照

附件 2 法人身份证

附件 3 江苏省投资项目备案证

附件 4 租赁协议

附件 5 现有项目批复

附件 6 关于高邮市甘垛镇 120MW 光伏发电项目选址的证明

附件 7 关于对扬州泰润新能源电力发展有限公司 120MW 光伏电站项目工程选址核查的意见

附件 8 声环境现状监测报告

附件 9 340MW 渔光互补光伏发电项目建设面积变更情况说明及用地范围证明

附件 10 环评委托书

附件 11 环评合同

附件 12 危废处置承诺函

附件 13 项目公示声明

附件 14 网站公示截图

附件 15 环境影响评价现场勘察记录

附件 16 三级审核单

附件 17 乡镇预审意见

一、建设项目基本情况

建设项目名称	扬州泰润新能源电力发展有限公司 120MW 渔光互补光伏发电项目					
项目代码	2407-321084-89-01-670417					
建设单位联系人	*****	联系方式		*****		
建设地点	江苏省扬州市高邮市甘垛镇横泾村、横铁村					
地理坐标	地块	经度	纬度	地块	经度	纬度
	1	119°39'14.097"	32°55'21.223"	17	119°39'46.589"	32°55'7.016"
	2	119°39'15.024"	32°55'17.360"	18	119°40'21.312"	32°55'11.728"
	3	119°39'22.246"	32°55'21.609"	19	119°39'16.418"	32°55'5.756"
	4	119°39'26.225"	32°55'20.720"	20	119°39'17.306"	32°54'59.770"
	5	119°39'36.267"	32°55'19.060"	21	119°39'3.478"	32°54'49.264"
	6	119°39'42.524"	32°55'16.549"	22	119°39'53.767"	32°54'53.358"
	7	119°39'46.000"	32°55'19.620"	23	119°40'12.017"	32°54'59.557"
	8	119°39'50.751"	32°55'28.040"	24	119°40'19.046"	32°54'56.390"
	9	119°40'9.174"	32°55'25.954"	25	119°43'37.785"	32°53'5.154"
	10	119°40'12.535"	32°55'24.139"	26	119°43'48.986"	32°53'5.540"
	11	119°39'56.351"	32°55'17.708"	27	119°44'3.508"	32°53'8.050"
	12	119°39'59.151"	32°55'12.011"	28	119°43'38.287"	32°52'57.313"
	13	119°40'9.329"	32°55'19.349"	29	119°43'56.363"	32°52'58.935"
	14	119°40'21.824"	32°55'19.427"	30	119°43'52.462"	32°52'46.344"
	15	119°40'24.682"	32°55'18.577"	31	119°52'46.344"	32°52'46.344"
	16	119°39'48.984"	32°55'11.341"	-	-	-
建设项目行业类别	四十一、电力、热力生产和供应业——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 千万,且接入电压等级不小于 10 千伏)		用地(用海)面积(m ²)/长度(km)	1148833 (1723 亩)		
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)	高邮市行政审批局		项目审批(核准/备案)文号(选填)	邮行审投资备(2024)423号		
总投资(万元)	51600		环保投资(万元)	138		
环保投资占比(%)	0.267		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	专项评价的类别	涉及项目类别	本项目
	地表水	水力发电：引水式发电、涉及调峰发电的项目； 人工湖、人工湿地：全部； 水库：全部； 引水工程：全部（配套的管线工程等除外）； 防洪除涝工程：包含水库的项目； 河湖整治：涉及清淤且底泥存在重金属污染的项目	不属于
	地下水	陆地石油和天然气开采：全部； 地下水（含矿泉水）开采：全部； 水利、水电、交通等：含穿越可溶岩地层隧道的项目	不属于
	生态	涉及环境敏感区（不包括饮用水水源保护区，以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要的区域，以及文物保护单位）的项目	本项目属于太阳能发电项目，根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）中太阳能发电项目所列的环境敏感区含义，项目不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区，故无需设置生态专项
	大气	油气、液体化工码头：全部； 干散货（含煤炭、矿石）、件杂、多用途、通用码头：涉及粉尘、挥发性有机物排放的项目	不属于
	噪声	公路、铁路、机场等交通运输业涉及环境敏感区（以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域）的项目； 城市道路（不含维护，不含支路、人行天桥、人行地道）：全部	不属于
	环境风险	石油河天然气开采：全部； 油气、液体化工码头：全部； 原油、成品油、天然气管线（不含城镇天然气管线、企业厂区内管线），危险化学品输送管线（不含企业厂区内管线）：全部	不属于
规划情况	<p>规划名称：《高邮市国土空间总体规划（2021-2035）》</p> <p>审批机关：江苏省人民政府</p> <p>审批文件名称及文号：《省政府关于宝应县、仪征市、高邮市国土空间总体规划（2021-2035年）的批复》（苏政复〔2023〕38号）</p> <p>规划名称：《扬州市“十四五”生态环境保护规划》</p> <p>审批机关：扬州市人民政府</p>		

	<p>审批文件名称及文号：市政府办公室关于印发《扬州市“十四五”生态环境保护规划》的通知（扬府办发〔2022〕14号）</p>
<p>规划环境影响评价情况</p>	<p>无</p>
<p>规划及规划环境影响评价符合性分析</p>	<p>1、与《高邮市国土空间总体规划（2021-2035）》相符性分析</p> <p>《高邮市国土空间总体规划（2021-2035）》指出：“以500千伏电网为主电源，发展风电、光伏发电等作为辅助电源，缓解电网供电压力。高邮市新建高压线路主要采用架空方式；新建线路应沿道路、河流等交通走廊及现有高压走廊架设，提高走廊利用效率，减少对土地利用的影响”。</p> <p>本项目为渔光互补光伏发电项目，集电线路沿道路、河流等交通走廊主要采用架空方式，提高利用率，减少土地影响。因此本项目建设符合《高邮市国土空间总体规划（2021-2035）》中相关要求。</p> <p>2、与《扬州市“十四五”生态环境保护规划》相符性分析</p> <p>《扬州市“十四五”生态环境保护规划》指出：“强化发展的环境约束，全面推行绿色制造、清洁生产、低碳生活，加快建立绿色低碳循环发展经济体系，加强源头治理，全面提升资源能源集约高效利用水平，持续增强绿色发展活力，在建设高质量扬子江绿色发展示范带中作典范，创建国家绿色农业发展先行区。”</p> <p>“加快发展清洁能源和新能源。加快高邮、江都、宝应等天然气调峰电厂、分布式燃机项目建设，大幅提高天然气消费比重。平稳有序推动生物质直燃发电、气化发电、沼气直接利用等生物质能多形式利用，积极推进新能源开发和应用。积极推动市域风电项目，推动宝应国家光伏领跑者基地建设，实施深能扬州光伏智慧能源科创示范中心项目、江都区武坚镇和方巷镇渔光互补100兆瓦光伏发电项目。推动清洁、可再生能源成为增量能源的供应主体。”</p> <p>本项目为渔光互补光伏发电项目，属于文件中提到的发展清洁能源和新能源项目，项目符合绿色制造、清洁生产、低碳生活，加快建立绿色低碳循环发展经济体系的理念，因此本项目建设符合《扬州市“十四五”生</p>

	<p>态环境保护规划》中相关要求。</p> <p>3、与《江苏省“十四五”可再生能源发展专项规划》符合性分析</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、鱼塘水面、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、渔光互补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、与储能深度融合的新能源做电网应用示范工程、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，建立多源融合、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光伏发电项目，充分利用坑塘因地制宜建设，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>
其他符合性分析	<p>1、“三线一单”相符性分析</p> <p>(1) 生态保护红线</p> <p>对照《省政府关于印发江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发〔2018〕74号）、《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》（苏政发〔2020〕1号）及江苏省2023年度生态环境分区管控动态更新成果，本项目不涉及国家级生态保护红线范围及江苏省生态空间管控区范围；距离项目边界最近的生态保护区域为三阳河（高邮市）清水通道维护区，</p>

项目距离三阳河（高邮市）清水通道维护区东侧约 1500 米（距离三阳河东岸约 1600 米）。

表 1-1 江苏省生态空间管控区域规划

生态空间保护	县（市、区）	主导生态功能	范围		面积（平方公里）			位置关系
			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	
三阳河（高邮市）清水通道维护区	高邮市	水源水质保护	/	南至汉留镇兴汉村，北至临泽镇陆涵村，河宽 150 米，全长 40 公里，范围为三阳河水体及河口上坎两侧陆域 100 米	/	10.88	10.88	位于项目地块 21 西侧 1500 米

（2）环境质量底线

①环境空气质量：根据《2023 年高邮市生态环境质量公报》，PM_{2.5}、PM₁₀、SO₂、NO₂ 和 CO 污染物年平均浓度分别为 33μg/m³、53μg/m³、9μg/m³、29μg/m³ 和 0.83mg/m³，均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，O₃ 最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数浓度为 168μg/m³，超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准浓度限值，因此项目所在区域环境空气质量判定为不达标区。

②地表水环境：根据《2023 年高邮市年度环境质量公报》，全市参与评价的地表水监测 7 条主要河流和高邮湖，共计 10 个省控以上监测断面，水质达标率 100%。其中，II 类水质断面 1 个，占 10%；III 类水质断面 8 个，占 80%；IV 类水质断面 1 个，占 10%；无 V 类以上水质。

③声环境：根据《检测报告》（报告编号：MJ2403006-02），本项目地块周边 50m 范围内声环境保护目标噪声均达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准类别要求。

建设项目施工期及营运期产生的污染物采取相应的污染防治措施后，各类污染物的排放对周边环境造成的不良影响很小，不会降低当地环境质量。

（3）资源利用上线

本项目建设及营运过程中，将占用一定的土地资源，将消耗一定量的电能、水资源等能源和资源，其中项目用地为坑塘等一般农用地（不涉及永久基本农田、生态红线和生态空间管控区域），用水由当地自来水厂统一供给，用电由附近电网及站内提供，不会突破当地资源利用上线，符合资源利用上线要求。

(4) 生态环境准入清单

项目属于渔光互补光伏发电项目，项目建设与环境准入相符性分析见表 1-2。

表 1-2 环境准入负面清单

序号	法律法规	负面清单	本项目是否属于
1	市场准入负面清单（2022年版）	法律、法规、国务院决定等明确设立，且与市场准入相关的禁止性规定	本项目属于渔光互补光伏发电项目，不属于其禁止项目
2		国家产业政策明令淘汰和限制的产品、技术、工艺、设备及行为	
3		不符合主体功能区建设要求的各类开发活动	
4		禁止违规开展金融相关经营活动	
5		禁止违规开展互联网相关经营活动	
6		禁止违规开展新闻传媒相关业务	
7		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）》《江苏省内河港口布局规划（2017-2035）》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》的过长江通道项目	项目属于渔光互补光伏发电项目，不属于港口码头、过长江通道项目
8	《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》江	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	项目用地不在自然保护区核心区、缓冲区的岸线及河段范围内
9	苏省实施细则》（苏长江办发〔2022〕55号）	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決定》《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、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	项目用地范围不涉及饮用水水源一级、二级保护区

		会同水利等有关方面界定并落实管控责任	
10		严格执行《水质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	项目用地范围内坑塘属于一般渔业养殖，不属于水产种质资源保护区，且用地范围不在国家湿地公园及河段范围内
11		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。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《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。	项目不占用长江流域河湖岸线，不在《全国重要江湖湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内
12		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	项目运营期无废水产生，不设置排污口
13		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。	项目属于渔光互补光伏发电项目，不涉及捕捞
14		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	项目不属于化工项目，且不在长江干支流一公里范围内
15		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。	项目不属于新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库行业
16		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	项目选址不属于太湖流域
17		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。	项目属于光伏发电项目，不属于燃煤发电项目
18		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。	项目不属于钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等项目
19		禁止在取消化工定位的园区(集中区)内新建化工项目。	项目不属于化工项目

20	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	项目运营期采用“少人值班、少人值守”的方式，不属于劳动密集型项目
21	禁止新建、扩建不符合国家和省产业政策的尿素、磷铵、电石、烧碱、聚氯乙烯、纯碱等行业新增产能项目。	项目不属于尿素、磷铵、电石、烧碱、聚氯乙烯、纯碱等行业
22	禁止新建、改建、扩建高毒、高残留以及对环境影响大的农药原药（化学合成类）项目，禁止新建、扩建不符合国家和省产业政策的农药、医药和染料中间体化工项目。	项目不属于高毒、高残留以及对环境影响大的农药原药项目，同时不属于农药、医药和染料中间体化工项目
23	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。	项目不属于石化、现代煤化工及独立焦化项目
24	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。	项目符合国家、地方现行行业政策，不属于限制类、淘汰类、禁止类项目
25	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。	项目不属于严重过剩产能行业及高耗能高排放项目
26	法律法规及相关政策文件有更加严格规定的从其规定	项目符合国家、地方现行行业政策，不属于限制类、淘汰类、禁止类项目

(5)与《扬州市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》(扬环〔2021〕2号)及扬州市2023年度生态环境分区管控动态更新成果相符性分析。

对照《扬州市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》(扬环〔2021〕2号)及扬州市2023年度生态环境分区管控动态更新成果，项目位于高邮市甘垛镇，属于一般管控单元，对照情况详见表1-3。

表 1-3 高邮市甘垛镇“三线一单”生态环境分区管控要求

管控类别	重点管控要求	相符性分析	是否符合
空间布局约束	<p>(1) 各类开发建设活动应符合扬州市总体规划、控制性详细规划、土地利用规划等相关要求。</p> <p>(2) 位于通榆河流域的建设项目，符合《江苏省通榆河水污染防治条例》等相关要求。</p>	<p>项目建设符合《高邮市国土空间总体规划（2021-2030）》、《扬州市“十四五”生态环境保护规划》、土地利用规划等相关规划要求。</p> <p>项目位于高邮市甘垛镇，不属于通榆河流域。</p>	符合
污染物排放管控	<p>(1) 落实污染物总量控制制度，根据区域环境质量改善目标，削减污染物排放总量。</p> <p>(2) 进一步开展管网排查，提升污水收集效率。强化餐饮油烟治理，加强噪声污染防治，严格施工扬尘监管，加强土壤和地下水污染防治与修复。</p> <p>(3) 加强农业面源污染治理，严格控制化肥农药施加量，合理水产养殖布局，控制水产养殖污染，逐步削减农业面源污染物排放量。</p>	<p>本项目运营期光伏区无污染物产生，无需申请总量；施工期严格控制噪声及扬尘污染；本项目不施加化肥农药，无农业面源污染。</p>	符合
环境风险防控	<p>(1) 加强环境风险防范应急体系建设，加强环境应急预案管理，定期开展应急演练，持续开展环境安全隐患排查整治，提升应急监测能力，加强应急物资管理。</p> <p>(2) 合理布局商业、居住、科教等功能区块，严格控制噪声、恶臭、油烟等污染排放较大的建设项目布局。</p>	<p>项目将按要求执行风险防范，编制突发突发应急预案。</p>	符合
资源开发效率要求	<p>(1) 优化能源结构，加强能源清洁利用。</p> <p>(2) 万元 GDP 能耗、万元 GDP 用水量等指标达到市定目标。</p> <p>(3) 提高土地利用效率，节约集约利用土地资源。</p> <p>(4) 根据《市政府关于扬州市长江岸线资源开发利用和管理的意见》（扬府发〔2016〕17 号），长江岸线使用应符合《江苏省沿江开发总体规划》、《江苏省沿江产业空间布局规划》、《扬州市城市总体规划》、《扬州市沿江发展总体规划》、《扬州港总体规划》等规划，坚持科学规划、统筹管理、严格保护、集约开发、合理利用、有偿使用等原则。</p>	<p>项目采用渔光一体模式进行综合开发，在坑塘水面上建设光伏电站，利用太阳能进行光伏发电，属于清洁能源，项目运营期资源利用极少。</p>	符合
综上所述，项目符合“三线一单”的相关要求。			

2、与《市政府办公室关于加快推进全市光伏发电开发利用的实施意见（试行）》（扬府办发〔2022〕87号）相符性分析

文件相关内容：多元化开发利用光伏资源。鼓励在交通枢纽场站以及公路、铁路等沿线合理布局光伏发电项目，促进光伏发电与城市基础设施等要素融合发展。在有条件的地区鼓励发展复合型分布式光伏电站，充分推广宝应“光伏领跑者”建设经验，利用符合农业要求的既有鱼塘、养殖大棚、农业大棚等非固定建筑物开发建设“渔光互补”“农业+光伏”等项目。结合老旧小区改造，利用车棚顶建设光伏发电设施，为居民电动自行车充电提供“零碳”能源。积极探索以改代拆，利用已开采完的油田、输变电设施等未利用地建设具有生态环境保护和修复效益的光伏发电系统。

稳步推动光伏发电项目配建储能设施。加大新型储能技术应用与推广，建立“新能源+储能”机制，鼓励电源侧、电网侧和用户侧储能应用，支持多元化的社会资源投资储能建设。根据《省发展改革委关于我省2021年光伏发电项目市场化并网有关事项的通知》（苏发改能源发〔2021〕949号）要求，新建集中式光伏发电项目应按照装机容量10%及以上比例配建调峰能力，对于不具备配建储能电站条件的光伏项目，应通过购买方式按上述比例落实储能容量。在分布式光伏项目相对集中、上网电量较大的区域，鼓励发展建设一批集中式储能项目。在重点产业园区、大型商业区、集中居住区等负荷中心区域大力发展用户侧新型储能聚合应用，参与需求侧响应，网源荷源共同发力，发挥削峰填谷作用。

本项目属于渔光互补光伏发电项目，充分利用坑塘建设，属于文件中鼓励发展类项目，并积极推动多能互补能源综合利用，且项目配套12MW/24MWh储能电站项目已于2024年7月15日取得高邮市行政审批局备案（备案证号：邮行审投资备〔2024〕428号），因此本项目建设符合《市政府办公室关于加快推进全市光伏发电开发利用的实施意见（试行）》（扬府办发〔2022〕87号）中相关要求。

3、与《关于支持光伏扶贫和规范光伏发电产业用地的意见》（国土资规〔2017〕8号）相符性分析

文件相关内容：对于使用永久基本农田以外的耕地布设光伏方阵的情形，应当从严提出要求，除桩基用地外，严禁硬化地面、破坏耕作层，严禁抛荒、撂荒。场内道路用地可按农村道路用地管理；利用农用地布设的光伏方阵可不改变原用地性质；采用直埋电缆方式敷设的集电线路用地，使用与项目光伏方阵用地同样的管理方式。

项目光伏方阵用地类型为坑塘水面，项目光伏方阵建设完成后保留原有土地性质，不硬化地面水域且恢复鱼类养殖；直埋段集电线路敷设后恢复种植。因此，项目建设符合《关于支持光伏扶贫和规范光伏发电产业用地的意见》（国土资规〔2017〕8号）中相关要求。

4、与《国家能源局关于2021年风电、光伏发电开发建设有关事项的通知》（国能发新能〔2021〕25号）相符性分析

文件相关内容：落实碳达峰、碳中和目标，以及2030年非化石能源占一次能源消费比重达到25%左右、风电太阳能发电总装机容量达到12亿千瓦以上等任务，坚持目标导向，完善发展机制，释放消纳空间，优化发展环境，发挥地方主导作用，调动投资主体积极性，推动风电、光伏发电高质量跃升发展。2021年，全国风电、光伏发电量占全社会用电量的比重达到11%左右，后续逐年提高，确保2025年非化石能源消费占一次能源消费的比重达到20%左右。

项目属于渔光互补光伏发电项目，项目建设有利于提高光伏发电占全社会用电量的比重，提高非化石能源消费占一次能源消费额比重，因此项目建设符合《国家能源局关于2021年风电、光伏发电开发建设有关事项的通知》（国能发新能〔2021〕25号）中相关要求。

5、本项目与《关于支持光伏发电产业发展规范用地管理有关工作的通知》（自然资办发〔2023〕12号）相符性分析

表 1-4 与自然资办发〔2023〕12号相符性分析

序号	文件要求	项目情况	是否符合
1	做好光伏发电产业发展规划与国土空间规划的衔接。各地要认真做好绿色能源发展规划等专项规划与国土空间规划的衔接，优化大型光伏基地和光伏发电项目空间布局。在	项目选址区域用地类型为坑塘，不涉及永久基本农田、耕地、林业保护用地、生态红线、耕地保护红线以及生态管控区域等	符合

		市、县、乡镇国土空间总体规划中将其列入重点建设项目清单，合理安排光伏项目新增用地规模、布局和开发建设时序。在符合“三区三线”管控规则的前提下，相关项目经可行性论证后可统筹纳入国土空间规划“一张图”，作为审批光伏项目新增用地用林用草的规划依据		
2		鼓励利用未利用地和存量建设用地发展光伏发电产业。在严格保护生态前提下，鼓励在沙漠、戈壁、荒漠等区域选址建设大型光伏基地；对于油田、气田以及难以复垦或修复的采煤沉陷区，推进其中的非耕地区域规划建设光伏基地。项目选址应当避让耕地、生态保护红线、历史文化保护线、特殊自然景观价值和标识区域、天然林地、国家沙化土地封禁保护区（光伏发电项目输出线路允许穿越国家沙化土地封禁保护区）等；涉及自然保护地的，还应当符合自然保护地相关法规和政策要求。新建、扩建光伏发电项目，一律不得占用永久基本农田、基本草原、I级保护林地和东北内蒙古重点国有林区。	项目选址区域用地类型为坑塘，不涉及永久基本农田、耕地、林业保护用地、生态红线、耕地保护红线以及生态管控区域等	符合
3		光伏方阵用地不得占用耕地，占用其他农用地的，应根据实际合理控制，节约集约用地，尽量避免对生态和农业生产造成影响。光伏方阵用地涉及使用林地的，须采用林光互补模式，可使用年降水量400毫米以下区域的灌木林地以及其他区域覆盖度低于50%的灌木林地，不得采伐林木、割灌及破坏原有植被，不得将乔木林地、竹林地等采伐改造为灌木林地后架设光伏板；光伏支架最低点应高于灌木高度1米以上，每列光伏板南北方向应合理设置净间距，具体由各地结合实地确定，并采取有效水土保持措施，确保灌木覆盖度等生长状态不低于林光互补前水平。光伏方阵按规定使用灌木林地的，施工期间应办理临时使用林地手续，运营期间相关方签订协议，项目服务器满后应当恢复林地原状。光伏方阵用地涉及占用基本草原外草原的，地方林草主管部门应科学评估本地区草原资源	根据《关于高邮市甘垛镇120MW光伏发电项目选址的证明》（高邮市自然资源与规划局），项目占地类型为坑塘，不占用林地、基本农田等	符合

与生态状况，合理确定项目的适建区域、建设模式与建设要求。鼓励采用“草光互补”模式。

综上，本项目建设与《关于支持光伏发电产业发展规划用地管理有关工作的通知》（自然资办发〔2023〕12号）相符。

6、与《关于支持光伏发电产业发展规范用地管理的通知》（苏自然资函〔2023〕845号）相符性分析

表 1-5 与苏自然资函〔2023〕845号相符性分析

序号	文件要求	项目情况	是否符合
1	各地应结合实际编制光伏发电相关专项规划，明确产业布局，建立可开发资源数据库，做好与国土空间规划的衔接，优化大型光伏基地和光伏发电项目空间布局。在市、县、乡镇国土空间规划中将重大光伏产业列入重点建设项目清单，合理安排光伏项目用地规模、布局 and 开发建设时序。在符合“三区三线”管控规则的前提下，相关项目经可行性论证后可统筹纳入国土空间规划“一张图”	项目选址区域用地类型为坑塘，不涉及永久基本农田、耕地、林业保护用地、生态红线、耕地保护红线以及生态管控区域等	符合
2	新建、扩建光伏发电项目，应当避让耕地、生态保护红线、历史文化保护线、特殊自然景观价值和标识区域等，涉及自然保护地的应当符合自然保护地相关法律法规和政策要求，涉及重要湿地的应当严格按照相关法律法规要求履行相关手续，全面分析评估对区域湿地及迁徙候鸟的影响。 严禁在国家相关法律法规和规划明确禁止的区域发展光伏发电项目，一律不得占用永久基本农田、I级保护林地，不得在河道、湖泊、水库内建设。在湖泊周边、水库库汉建设光伏发电项目的，应当经过科学论证，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内，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。	根据《关于高邮市甘垛镇120MW光伏发电项目选址的证明》（高邮市自然资源与规划局）和《关于对扬州泰润新能源电力发展有限公司120MW光伏电站项目工程选址核查的意见》（高邮市水利局），项目选址区域用地类型为坑塘，不涉及永久基本农田、耕地、林业保护用地、生态红线、耕地保护红线以及生态管控区域等，不涉及河道管理范围和湖泊水库内，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	符合

综上，本项目建设与《关于支持光伏发电产业发展规范用地管理的通

知》（苏自然资函〔2023〕845号）相符。

7、与《江苏省水库管理条例》相符性分析

根据管理条例中水域与水资源保护内容：县级以上地方人民政府应当在水库集水区域内设立生态保护带。生态保护带范围为：

- （一）水库管理范围及其校核洪水位线以内的区域；
- （二）入库河道河口上溯五千米、两侧各一千米；
- （三）水库校核洪水位线以外一千米。

在水库管理范围以外的生态保护带内兴建工程设施，有关部门在审批、核准时应当征求水行政主管部门意见。

禁止在水库生态保护带内从事下列活动：（一）设置除生活污水集中处理设施以外的其他排污口；（二）设置废物回收场、有毒有害物品仓库（堆栈）或者垃圾填埋场；（三）设置高尔夫球场或者从事水上餐饮经营；（四）设置畜禽养殖场；（五）设置剧毒物质或者危险化学品贮存、运输设施；（六）新建、扩建对水体污染严重的其他建设项目，或者从事法律、法规禁止的其他活动。

根据《关于对扬州泰润新能源电力发展有限公司 120MW 光伏电站项目工程选址核查的意见》（高邮市水利局），本项目选址不涉及水库管理范围，且项目为渔光互补光伏发电项目，不属于水库生态保护带内禁止从事的活动。因此，项目符合《江苏省水库管理条例》管理要求。

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）相符性分析

对照《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）中“三、严格河湖水域岸线用途管制第（五）条”：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《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）。

9、与《江苏省通榆河水污染防治条例》相符性分析

文件内容：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（包括蔷薇河、三阳河、卤汀河、泰东河、新通扬运河、引江河、如泰运河、如海运河）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。

本项目位于高邮市甘垛镇，距离项目边界最近的保护河道为三阳河，位于本项目地块 21 西侧 1600 米，不属于通榆河保护区范围内。因此项目建设与《江苏省通榆河水污染防治条例》相符。

二、建设内容

地理位置	<p>扬州泰润新能源电力发展有限公司 120MW 渔光互补光伏发电项目位于高邮市甘垛镇横泾村、横铁村，场区较为分散，建设用地总面积约 1148833m²（1723 亩）。经核查，扬州泰润新能源电力发展有限公司 120MW 渔光互补光伏发电项目用地范围为坑塘水面，不涉及永久基本农田、耕地、林地、生态红线、耕地保护红线以及生态管控区域。</p> <p>本项目地块位置坐标见表 2-1，项目地理位置见附图 1，地块编号及周边概况详见附图 4-1~4-2。</p> <p style="text-align: center;">表 2-1 项目地块位置坐标表</p>						
	地块点位坐标						
	建设地点	地块编号	经度	纬度	地块编号	经度	纬度
	高邮市甘垛镇横泾村、横铁村	1	119°39'14.097"	32°55'21.223"	17	119°39'46.589"	32°55'7.016"
		2	119°39'15.024"	32°55'17.360"	18	119°40'21.312"	32°55'11.728"
		3	119°39'22.246"	32°55'21.609"	19	119°39'16.418"	32°55'5.756"
		4	119°39'26.225"	32°55'20.720"	20	119°39'17.306"	32°54'59.770"
		5	119°39'36.267"	32°55'19.060"	21	119°39'3.478"	32°54'49.264"
		6	119°39'42.524"	32°55'16.549"	22	119°39'53.767"	32°54'53.358"
		7	119°39'46.000"	32°55'19.620"	23	119°40'12.017"	32°54'59.557"
		8	119°39'50.751"	32°55'28.040"	24	119°40'19.046"	32°54'56.390"
		9	119°40'9.174"	32°55'25.954"	25	119°43'37.785"	32°53'5.154"
		10	119°40'12.535"	32°55'24.139"	26	119°43'48.986"	32°53'5.540"
		11	119°39'56.351"	32°55'17.708"	27	119°44'3.508"	32°53'8.050"
		12	119°39'59.151"	32°55'12.011"	28	119°43'38.287"	32°52'57.313"
		13	119°40'9.329"	32°55'19.349"	29	119°43'56.363"	32°52'58.935"
14		119°40'21.824"	32°55'19.427"	30	119°43'52.462"	32°52'46.344"	
15		119°40'24.682"	32°55'18.577"	31	119°52'46.344"	32°52'46.344"	
16		119°39'48.984"	32°55'11.341"	-	-	-	
项目组成及规模	<p>1、项目由来</p> <p>按照“因地制宜、形式多样”的原则，全面贯彻落实《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》。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。推进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。光伏作为绿色可再生能源，可以调节区域能源消费结构，有效降低碳排放强度，助力地区碳达峰的实现。</p> <p>为响应《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</p>						

○三五年远景目标的建议》，扬州泰润新能源电力发展有限公司（以下简称“公司”）于2024年4月利用高邮市甘垛镇内5653606m²（约8480亩）建设“扬州泰润新能源电力发展有限公司340MW渔光互补光伏发电项目”，已于2024年4月22日取得扬州市生态环境局批复（扬环审批〔2024〕02-33号），目前正在建设中。340MW渔光互补光伏发电项目建设中采用高新大容量590Wp双玻双面光伏组件替代585Wp双玻双面光伏组件，并将光伏阵列间距由8.8m调整到8m，节约了土地资源，仅利用6756亩土地建设340MW渔光互补光伏发电项目（土地变更情况说明详见附件9），故公司本着土地资源不浪费原则，利用剩余位于高邮市甘垛镇横泾村、横铁村约1148833m²（1723亩）土地投资51600万元建设“扬州泰润新能源电力发展有限公司120MW渔光互补光伏发电项目”（以下简称“项目”或“本项目”），项目升压站依托340MW渔光互补光伏发电项目220kV升压站，不单独设置升压站。项目已取得高邮市自然资源和规划局和高邮市水利局等部门出具的选址意见，详见附件6~附件7。

对照《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021），本项目属于“四十一、电力、热力生产和供应业-90 陆上风力发电 4415；太阳能发电 4416（不含居民家用光伏发电）；其他电力生产 4419（不含海上的潮汐能、波浪能、温差能等发电—陆地利用地热、太阳能热等发电）；地面集中光伏电站（总容量大于6000千瓦，且接入电压等级不小于10千伏）；其他风力发电”，需编制环境影响报告表。

为此，建设单位委托扬州天时利环保科技有限公司承担该项目的环评工作，环评单位接受委托后，认真研究了项目有关材料，并组织技术人员进行实地踏勘和调研，收集和核实了有关材料，按照国家对建设项目环境影响评价的有关规定和有关环保政策、技术规范，编制完成了该项目的环评报告表。

根据项目备案证建设规模及内容，本项目包括光伏发电系统，其中升压站依托340MW渔光互补光伏发电项目220kV升压站，配套“12MW/24MWh储能电站项目”已于2024年7月15日取得高邮市行政审批局备案（备案证号：邮行审投资备〔2024〕428号），不在本次评价范围内；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。

2、工程建设内容

2.1 主体工程及产品方案

项目利用高邮市甘垛镇横泾村、横铁村约 1148833m²（1723 亩）土地开发建设渔光互补光伏发电项目，主要采用水上发电，水下养殖的方式建设 120MW 光伏发电设施，升压站依托 340MW 渔光互补光伏发电项目 220kV 升压站。项目建成后采用“全额上网”发电模式，可有效缓解地方电网的供需矛盾，优化系统能源结构，促进地区经济可持续发展，项目年均发电量约为 14400 万千瓦时。

表 2-2 项目产品方案表

工程名称	产品名称	设计能力	年运行时数	运行期
扬州泰润新能源电力发展有限公司 120MW 渔光互补光伏发电项目	电能	年均发电量约为 14400 万 kW·h/a	年平均有效小时数为 1100h	25 年

表 2-3 项目渔业生产方案表

工程名称	养殖片区	产品名称	产量 (kg/亩)	总产量 (kg)	面积 (亩)
扬州泰润新能源电力发展有限公司 120MW 渔光互补光伏发电项目	黄颡鱼养殖区	黄颡鱼	400	300000	750
		鲢鱼	35	26250	
		鳙鱼	35	26250	
	甲鱼养殖区	甲鱼	90	62100	690
		鲢鱼	50	34500	
		鳙鱼	14	9660	

2.2 建设内容

本项目主体工程、辅助工程、公用工程及环保工程见表 2-4。

表 2-4 工程建设情况一览表

工程类别	建设项目	建设内容及规模
主体工程	光伏场区	安装 31 个光伏发电单元，采用 590Wp 双玻双面单晶硅光伏组件，共 209534 块，总装机容量约 120MW。采用固定式安装方式，电池方阵的最佳固定倾角为 21°，阵列前后间距 7.8m。
	箱式变压器	项目共 31 个光伏发电单元，每个发电单元设置 1 台 3.125MW 箱式变压器。
	集电线路	采用电缆集电线路，电缆集电线路主要采用架空线路敷设，极少部分线路采用埋地敷设，按光伏发电单元布置及线路走向划分，项目共设 5 回 35kV 集电线路，接入 220kV 升压站 35kV 侧。
	巡检通道	项目不设置巡检通道，通过监控中心对光伏区进行监控，发生故障时及时通知人员前往检修。

	升压站	升压站依托 340MW 渔光互补光伏发电项目 220kV 升压站，不单独设置升压站
	道路工程	利用现有塘埂并进行改建，顶面敷设 200mm 厚碎石，宽度不足 4m 部分采用土石方回填碾压平整，转弯半径为 6m，道路尽头设置回车场。
	围栏工程	设置 1.8m 高钢丝网片围栏，与光伏组件之间的距离不小于 2m。
公用工程	供水	施工期：施工水源由附近自来水管线引接到施工现场。 运营期：本项目所在地雨量充足，且雨水中无其他污染物。太阳能光伏板在运营过程中不会产生废气，没有堆放可淋溶的物料，仅有由于大气沉降产生的少量灰尘，经雨水冲洗后，可直接灌溉光伏发电板下的坑塘。因此项目无需额外对光伏发电板进行清洗。
	排水	施工期：施工废水经隔油池、沉淀池处理后回用于洒水抑尘；施工生活污水经临时化粪池处理后清掏肥田。 运营期：光伏区运行中落在太阳能光伏板上的雨水，冲洗光伏板后可直接流入光伏发电板下的坑塘；池塘尾水经三池两坝尾水处理系统处理后回用于鱼塘。
	供电	施工期：施工用电由附近电网引接。 运营期：运营用电来自站内自行提供。站内电源采用双电源，一路引自市电，另一路由站内供电。
环保工程	废气	施工期：施工扬尘采取设置围挡，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。 运营期：无废气产生。
	废水	施工期：施工废水经隔油池、沉淀池处理后回用于洒水抑尘；施工生活污水经临时化粪池处理后清掏肥田。 运营期：池塘尾水经三池两坝尾水处理系统处理后回用于鱼塘。
	噪声	施工期：通过选用低噪声设备，合理安排施工作业时间，限制施工车辆行驶速度，运输车辆尽可能绕开敏感建筑物等措施降低对周边环境的影响。 运营期：合理规划布局，选用低噪声设备，基础减震等措施降低对周边环境的影响。
	固废	施工期：建筑垃圾送至政府指定建筑垃圾堆场或回收利用；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。 运营期：废光伏组件由厂家回收处理；废变压器油委托有资质单位处置。
	风险	各个箱式变压器均设置事故油池
临时工程	施工营地	项目施工营地依托 340MW 渔光互补光伏发电项目施工营地，不单独设置施工营地

2.3 主要生产设备及其参数

(1) 主要设备

项目主要设备见表 2-5。

表 2-5 项目主要设备一览表

序号	名称	型号及规格	单位	数量
1	组件	590Wp 双玻双面单晶硅光伏组件	块	209534
2	组串式逆变器	320kW	台	276

3	箱式变压器	3.125MW	台	31
4	35kV 电缆	/	千米	100

(2) 光伏组件参数

本工程太阳能电池组件选用 590Wp 双玻双面单晶硅光伏组件，数量共计 209534 块，电池组件外形尺寸为 2278×1134×30mm，采用固定式安装，安装倾角为 21°。具体技术参数见表 2-6。

表 2-6 光伏组件基本参数表

序号	项目	单位	数值
1	峰值功率	W	590
2	输出功率公差	W	0~+5
3	开路电压	V	51.88
4	短路电流	A	14.46
5	工作电压	V	42.88
6	工作电流	A	13.75
7	组件效率	%	22.84
8	峰值功率温度系数	%/°C	-0.29
9	开路电压温度系数	%/°C	-0.28
10	短路电流温度系数	%/°C	0.04
11	电池标称工作温度	°C	45±2
12	工作温度	°C	-40~+85
13	首年功率衰减	%	≤1
14	25 年功率衰减	%	≤0.4
15	组件尺寸	mm	2278×1134×30
16	重量	kg	32

(3) 组串式逆变器参数

本工程逆变器选用 320kW 的组串式逆变器，具体技术参数见表 2-7。

表 2-7 组串式逆变器基本参数表

序号	项目	单位	数值
1	额定输出功率	kW	320
2	最大交流输出功率	kW	352
3	最大效率	%	99.01
4	中国效率	%	98.52
5	最大输入电压	VDC	1500
6	MPPT 电压范围	VDC	500~1300
7	最大输入电流	A	40
8	最大短路电流	A	60
9	最大输出电流	A	254A
10	允许电网电压范围	V	640~920
11	输出频率范围	Hz	45~55/55~65
12	功率因数	/	>0.99
13	尺寸	mm,	1136×870×361
14	重量	kg	116

15	工作环境温度范围	°C	-30+60 (>50°C 降额)
----	----------	----	-------------------

(4) 箱式 35KV 变压器参数

本工程装机容量为 120MW，根据经济技术比较，本项目优选 3200kVA 箱式 35KV 变压器。箱式变压器参数见表 2-8。

表 2-8 箱式 35KV 变压器主要技术参数表

序号	项目	单位	数值
1	容量	kVA	3200
2	额定电压	kV	37±2×2.5%/0.8kV

2.4 总体设计方案

(1) 光伏阵列设计

本项目共装设 209534 块电池组件，总装机容量 120MW，采用分块发电、集中并网方案，发电系统分为 31 个光伏子系统，采用 590Wp 双玻双面单晶硅光伏组件。安装采用固定式安装形式，电池方阵的固定倾角为 21°，每组阵列中心前后间距 7.8m。590Wp 双玻双面单晶硅组件按每 26 块组件串接为 1 个光伏组串，每 26~31 串光伏组串接入 1 台 320kW 组串式逆变器，每 9/10 台 320kW 组串式逆变器接入一台 3.125MW 箱式变压器升压至 35kV，通过 5 回 35kV 集电线路接入 220kV 升压站的 35kV 侧。

(2) 光伏支架设计

本工程采用固定式安装形式，光伏阵列优化后的最佳固定倾角为 21°，每组阵列中心前后间距 7.8m。支架基础采用高强预应力管桩。光伏支架结构之意图如下：

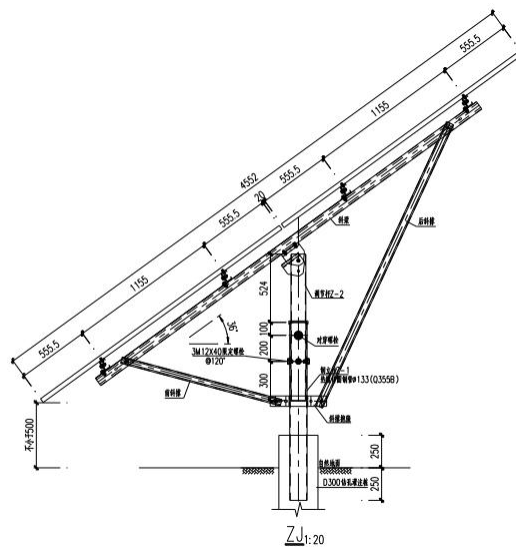


图 2-1 光伏支架结构示意图（仅供参考示意）

（3）集电线路

集电线路采用直埋电缆方式输送时，电缆需沿场区及周边已有道路进行敷设，电缆路径较长；架空线路方案受地形因素影响相对较小，线路路径短，线路安全性高。综合考虑经技术经济比较结果，同时兼顾运行、施工和周边环境等因素，本工程集电线路主要采用架空线路敷设方案，极少部分线路采用埋地敷设方案。

（4）箱式变压器基础设计

项目箱式变压器采用高强预应力管桩上固定现浇混凝土箱变平台，平台上设置预埋件用于固定箱式变压器。箱式变压器平台基础拟采用 PHC400AB95-10m，以 3-1 粉质粘土为桩端持力层。

（5）光伏电站围栏设计

设置 1.8m 高钢丝网片围栏，与光伏组件之间的距离不小于 2m。

（6）防雷接地设计

箱式变压器、逆变器的进、出口处均装设避雷器。

接地网采用不等间距布置人工接地网，以水平均压网为主，并采用部分垂直接地极组成复合环形封闭式接地网的形式，其中水平接地极采用热镀锌扁钢，垂直接地极采用不小于 2.5m 长的热镀锌角钢，埋深不小于 0.8m。

2.5 坑塘养殖

本项目建成后光伏发电单元占用的坑塘出租给渔民或渔业养殖公司，养殖区域不进行水产品的加工。本项目分为 2 个片区，主要为黄颡鱼养殖区和甲鱼养殖区。

渔业养殖主要包括池塘改造、进排水工程、道路建设、尾水处理设施等。

（1）池塘改造：采用机械+人工平整的方式对池塘进行修整，并进行清淤，净化水塘水质，清淤过程可利用片区鱼塘错峰清理，清理的淤泥暂存后用于四周道路、塘埂、护坡的加固。

①黄颡鱼养殖区：池塘开挖以水深 1.20~1.50m 为宜，田埂应高出鱼塘平面 50cm 以上，田埂宽 1m，池塘坡比 1:2.50。鱼塘护坡采用植草砖，常水位以上 30cm 处做压顶，其上为草皮生态护坡。塘口四周设计环沟，沟宽 3m，

沟深 2.50m。

②甲鱼养殖区：池塘开挖以水深 1.50~2m 为宜，田埂应高出鱼塘平面 50cm 以上，田埂宽 1m。池塘护坡采用植草砖结合土工膜，常水位以上 30cm 处做压顶，其上为草皮生态护坡。池塘埂四周要有 50cm 高的防逃设施。塘口四周设计环沟，沟宽 3m，沟深 2.50m。

(2) 进排水工程：每个片区根据养殖品种地块标高设置独立的生态净化区，整个项目进排水分离，养殖尾水进入生态净化区经检测达标后输送至养殖塘循环利用。给水水源主要通过周罗后河、新六安河、西北分河等河道补水，给水渠道采用管道对项目区进行灌溉。排水采用生态沟渠，水泵动力排水，经排水沟渠进入生态净化区，经净化达标后泵至鱼塘回用。

(3) 道路建设：项目区内主干道均已硬化，部分区域内部道路较为薄弱，部分塘埂坍塌较为严重，需对塘埂进行加宽加固，护坡，可利用清理的淤泥对其加固（除靠近敏感区部分），大部分塘埂周边均为池塘，环境开阔，其恶臭随淤泥干化后扩散减少，对周边环境影响较小。

(4) 池塘尾水处理设施：项目每个片区均设置生态净化区，生态净化区采用“三池两坝”尾水处理系统，将鱼塘尾水排放至渠道，汇集至沉淀池，沉淀后通过过滤坝过滤，再进入曝气池，加速有机质分解，再次通过过滤坝过滤，进一步滤去颗粒物，然后进入生物净化池，加速分解有机质，最后进入洁水池，通过水生植物吸收氮磷等物质。最终处理达到《池塘养殖尾水排放标准》DB32/4043-2021) 二级标准及盐度 <1 再泵至鱼塘。

尾水净化工艺流程图如下：

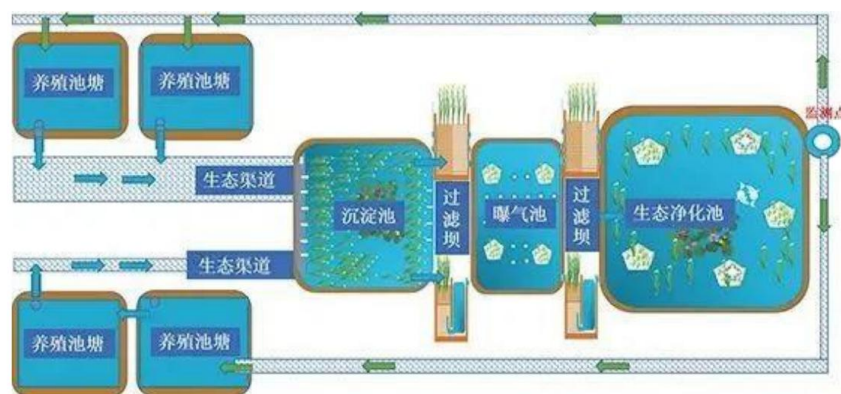


图 2-2 生态净化区工艺流程图

(5) 池塘消毒: 养殖前先进行消毒, 杀灭塘底有害生物, 再通过漂白粉/生石灰全塘泼洒, 杀灭残留的有害生物及病菌。不使用药物杀毒, 消毒用品成分不易扩散, 对水质影响较小。

本项目鱼塘养殖为自然生态养殖(主要依靠水中的水生植物提供食物进行生长, 在鱼类快速生长阶段, 可以适当投喂应季的陆生草料, 如玉米叶、当地陆生青草等), 定期对鱼塘换水、消毒, 养鱼产生的污染物不会大量累积, 鱼塘换水经生态净化处理达《池塘养殖尾水排放标准》(DB32/4043-2021) 二级标准及盐度 <1 再泵回鱼塘回用, 不外排。

2.6 劳动定员

根据光伏电站的特点及自动化程度较高的优势, 本项目采用“无人值班、少人值守”的方式, 项目工作人员依托 340MW 渔光互补光伏发电项目升压站内工作人员, 不新增升压站内工作人员。

2.7 公用工程

(1) 给水

施工水源采附近自来水管网引接到施工现场。

本项目所在地雨量充足, 且雨水中无其他污染物。太阳能光伏板在运营过程中不会产生废气, 没有堆放可淋溶的物料, 仅有由于大气沉降产生的少量灰尘, 经雨水冲洗后, 可直接灌溉光伏发电板下的坑塘。因此项目无需额外对光伏发电板进行清洗。

(2) 排水

施工废水经隔油池、沉淀池处理后回用于洒水抑尘; 施工生活污水经临时化粪池处理后清掏肥田。

光伏区无生产废水产生, 运行中落在太阳能光伏板上的雨水, 冲洗光伏板后可直接流入光伏发电板下的坑塘; 鱼塘尾水经三池两坝处理系统处理后回用于鱼塘。

(3) 供电

项目施工用电由附近电网引接。

运营期用电来自站内自行提供。站内电源采用双电源, 一路引自市电, 另一路由站内供电。

1、工程布置情况

扬州泰润新能源电力发展有限公司 120MW 渔光互补光伏发电项目位于高邮市甘垛镇横泾村、横铁村，该项目建设规模为 120MW，升压站依托 340MW 渔光互补光伏发电项目 220kV 升压站。

项目总占地面积约 1148833m²（1723 亩），装机容量为 120MW，主要包括 31 个光伏发电单元，共配置 209534 块 590Wp 双面双玻单晶硅光伏组件、31 个 3.125MW 箱式变压器，采用 5 回 35kV 集电线路接入 220kV 升压站 35kV 侧。

箱式变压器尽量布置于光伏阵列中间位置远离周边敏感点，就近布置于道路两侧，方便安装检修。道路采用泥结碎石道路，宽度为 4m，转弯半径为 6m，道路尽头设置回车场。

2、施工布置情况及土方情况

（1）施工布置情况

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施工总布置遵循因地制宜、有利生产、方便生活、易于管理、安全可靠、经济适用的原则；

②分区施工，合理交叉。光伏电站规模较大，合理的分区施工，分区投运，早日取得发电的经济效益；

③工程施工期应避免环境污染，施工布置必须符合环保要求；

④统筹规划、合理布置施工设施和临时设施，尽可能实现永临结合。

本项目主要施工工程量为太阳能电池基础工程和太阳能电池钢支架安装工程。为节约投资及便于工厂化生产管理，项目施工营地依托 340MW 渔光互补光伏发电项目施工营地，不单独设置施工营地。

施工现场所用混凝土均采用商品混凝土，在混凝土搅拌站拌和后用混凝土运输车运至施工现场。预制管桩、光伏组件等生产完成后运输至施工现场直接安装；施工便道依托现有道路及塘埂。

（2）土方平衡

根据企业提供资料，本项目土方开挖、回填量如下：

表 2-9 土方平衡核算一览表

工程名称	土方开挖量 (m ³)	土方填量(m ³)	借方量 (m ³)	说明
塘埂护坡加固	0	4680	4290	填方量部分来自开挖淤泥，不足部分外购
光伏区清淤、输排水道整理	1250	860	0	淤泥部分用于输排水道整理，部分用于塘埂护坡加固。
合计	1250	5540	4290	/

3、光伏区工程

本工程布置容量为 120MW，本项目采用固定式支架，倾斜角为 21°，阵列前后间距 7.8m，光伏阵列朝南布置。



图 2-3 固定式支架示意图

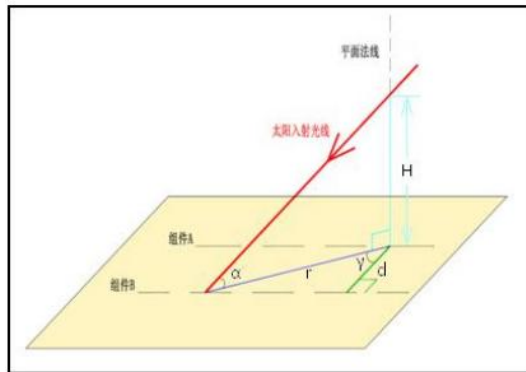


图 2-4 阵列的单列间组件的影响距离示意图

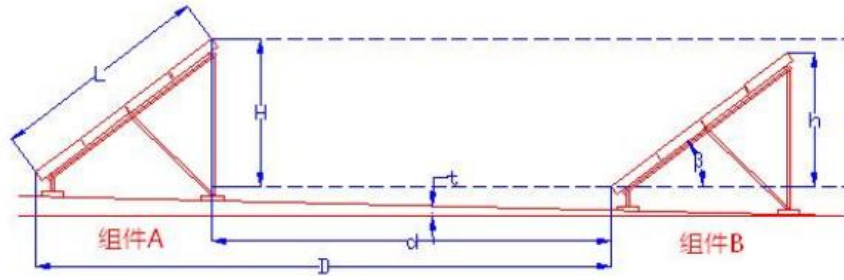


图 2-5 倾斜地面下的光伏阵列间距剖面图

当光伏组件阵列采用竖向两排布置时，保持一定间距可以保证两排阵列在冬至日上午 9 点到下午 3 点之间前排不对后排造成遮挡。

1、施工工艺

本项目施工工艺主要包括场地平整、道路施工、光伏围挡、支架基础、箱变基础、集电电缆工程，以及光伏支架、太阳能电池板阵列、箱式变压器、电缆敷设、电气接线、防雷接地等安装工艺，安装结束后整体试运行。

施工开始之前，建设单位应取得相关施工许可文件，施工现场应具备水通、电通、路通、通信通及场地平整的条件。对现场进行勘察，了解场地地形地貌和周围环境，根据施工建筑总平面图及规划了解并确认现场平整范围。平整范围内的障碍物，根据总图标高从水准基点引进基准标高作为确定土方量计算的基点。土方平整采用挖土机、推土机、铲运机配合进行。

项目施工期工艺流程见图 2-7。

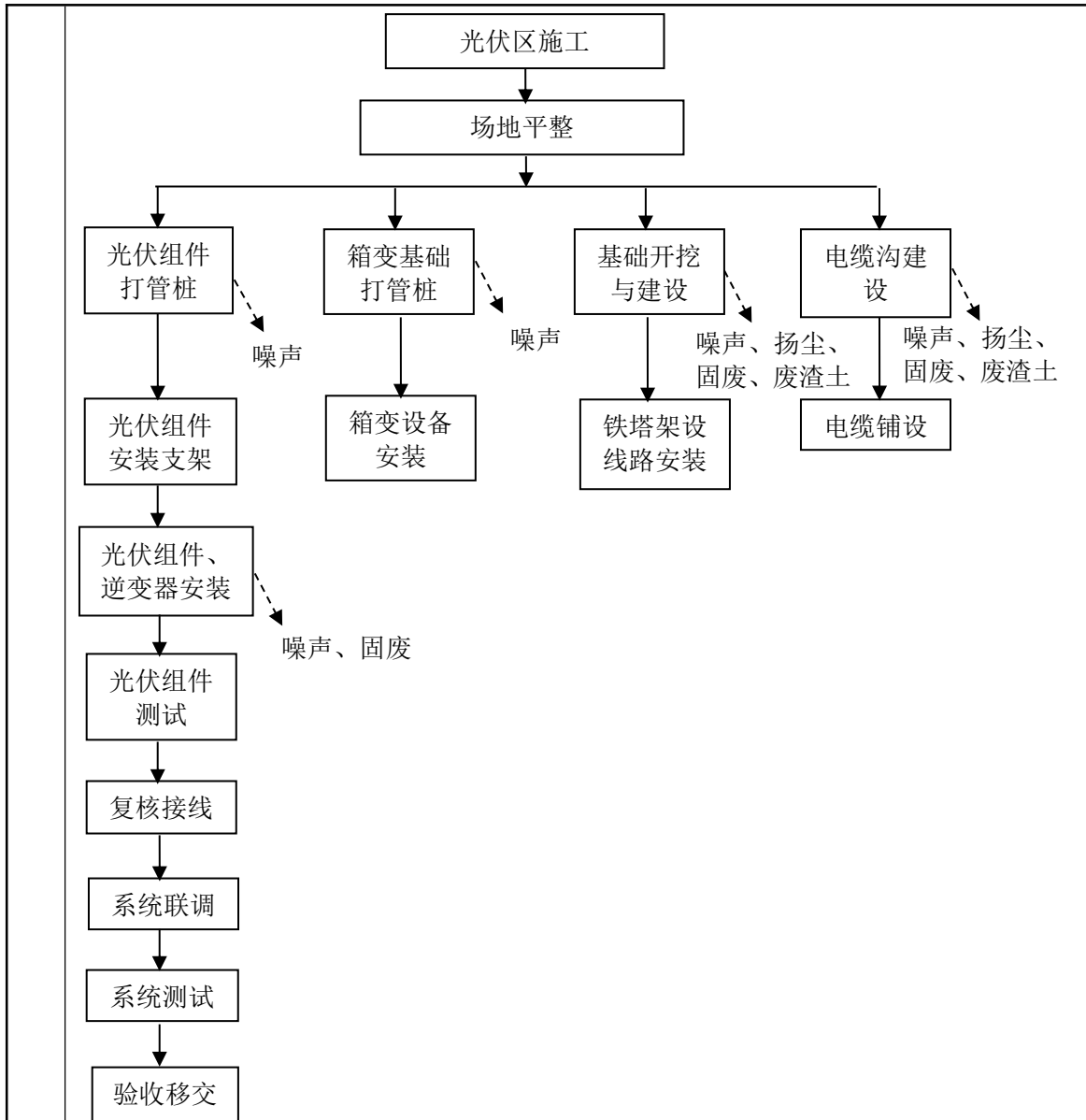


图 2-6 光伏区施工期工艺流程图

(1) 光伏支架、箱变基础施工

结合工程实际，光伏支架基础施工机械选择液压式打桩机，采用静压式打桩，打桩顺序主要采用逐排打设法，局部采用自中间向两侧打设法，根据就近原则移动桩机。为了减少挤土效应导致桩身上浮，5 桩以上承台处施工时必须遵守先里后外的原则。具体流程如下：

测量定位：开工前请甲方提供区域内的控制点资料及明确现场控制点具体位置，并及时办理双方交接手续。根据甲方提供的控制点，施放轴线和桩位，每个桩点插短钢筋，并做成管桩等径模具，白灰沿模具撒放。到桩机就位后再进行复测。测量定位、放线、复核工作由专人负责，对测量仪器定期

检查，做好测量定位放线的原始资料。形成的定位、放线测量成果资料用书面形式报监理和甲方复核检查，轴线偏差不小于 1cm，桩位偏差小于 3cm，确认后方可开始施工。

吊桩插桩：根据每孔设计桩长选择每节桩长和压桩顺序并编号。利用桩机自身起重机按编号顺序吊桩就位，再用夹具持桩对准测量定位点插桩入孔内。桩压入过程中修正桩的角度非常困难，因此就位时应正确安放。第一节管桩插入地下时，必须保持位置及方向正确。开始要轻压，认真检查，若有偏差应及时纠正，必要时要拔出重压。桩的垂直度安排专人采用用两台经纬仪进行监控，经纬仪应设置在不受打桩影响处，且大约互成 90° 的方向上，并经常加以整平，监测导架保持垂直，通过桩机导架的旋转、滑动及停留进行调整。

压桩：利用桩机的重量由液压系统持桩将管桩垂直压入土中，并随时用两台经纬仪双向控制管桩的垂直度。并观察压桩的压力与深度。初压时如果下沉量较大，宜采取轻压，随着沉桩加深，沉速减慢，压力逐渐增加。在整个压桩过程中，要使压杆、桩帽、桩身尽量保持在同一轴线上。必要时应将桩架导杆方向按桩身方向调整。要注意尽量不使管桩受到偏心压力，以免管桩受弯。压桩较难下沉时，要检查桩架导杆有无倾斜偏心，桩身是否垂直，每根桩宜连续完成，以免难以继续下压。

送桩：为将管桩压到设计标高，中心线对齐，保证垂直度满足要求后再加压，直到送桩至设计标高。

（2）光伏组件安装

本工程电池组件全部采用固定式安装，待电池组件基础验收合格后，进行电池组件及支架的安装，电池组件的安装分为两部分：支架安装、电池组件安装。电池阵列支架表面应平整，固定式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。

安装电池组件前，应对电池组件进行抽检，测试值与出厂指标相符。安装电池组件时，应轻拿轻放，防止硬物刮伤和撞击表面玻璃。组件在支架上的安装位置及接线盒排列方式应符合施工设计规定。组件固定面与支架表面

不吻合时，应用垫片垫平后方可紧固连接螺丝，严禁用紧拧连接螺丝的方法使其吻合，固定螺栓应加防松垫片并拧紧。电池组件电缆连接采取串接方式，插接要紧固，引出线应预留一定的余量

（3）组串式逆变器、箱变安装

组串式逆变器通过汽车运抵，采用人工将组串式逆变器安装就位。组串式逆变器固定在专用支架上，固定牢固。箱式变压器采用汽车吊吊装就位，施工吊装时应考虑安全距离及安全风速，确保施工安全及安装质量

（4）集电线路工程

通过光伏组件自带的引出线连接。此电气连接在光伏支架上完成；在此位置的电气连接中，必须对方阵的引出电缆线进行正负极标识。电池组件连接敷设走线可为：接线方式为：MC4 插头、插座连接，P(+)/N(-)线连接。

①根据电站设计图纸确定电池板的接线方式。

②电池板连线均应符合设计图纸的要求。

③接线采用多股铜芯线，接线前应先将线头搪锡处理。

④接线时应注意勿将正负极接反，保证接线正确。每串电池板连接完毕后，应检查电池板串联开路电压是否正确，连接无误后断开一块电池板的接线，保证后续工序的安全操作。

⑤将电池板串联的连线接入组串式逆变器，在串联连线接入箱式变压器，电缆的金属铠装应做接地处理。

（5）接地工程

接地网由接地体和接地扁钢组成。地网分布在场地的四周，接地体采用热镀锌角钢，规格为 50×50×5mm，长度为 2500mm。一端加工成尖头形状，方便打入地下。

接地扁铁采用 40×4mm 热镀锌扁钢，接地网埋深 0.8m 并和镀锌扁钢焊在一起，各拐角处应做成弧形。接地扁钢应垂直与接地体焊接在一起，以增大与土壤的接触面积。最后扁钢和立柱的底板采用螺栓连接在一起。用接地电阻测试仪测量接地电阻，接地网的接地电阻不得大于 4 欧姆

2、施工设备

本项目主要施工设备如下。

表 2-10 施工设备一览表

序号	设备名称	规格	单位	数量
1	挖掘机	PC200-6/96kw、1m ³	台	6
2	挖掘机	CAT320B/110kw、1.25m ³	台	6
3	液压打桩机	T220-V/320kw	台	15
4	装载机	ZL50B/154KW、3m ³	台	12
5	装载机	ZL50/154KW、3m ³	台	12
6	发电机	120GF/5KW	只	24
7	自卸汽车	东风 20T	台	18
8	插入式振捣器	ZN70	条	4
9	平板振捣器	ZF22	台	2
10	汽车起重机	-	辆	2
11	混凝土罐车	-	辆	3
12	运水罐车	-	辆	1

3、施工时序

(1) 施工总进度目标

本工程计划建设期 6 个月，其中准备期 1 个月，施工期 5 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。

(2) 工程施工进度计划

依整个施工周期自工程开工至并网发电需要 6 个月时间，施工工序为：合同签订→土建施工→货物制造、运输、安装→单元调试、实验→工程验收→试运行→正式运行。具体施工进度计划见表 2-11。

表 2-11 施工进度计划一览表

工程项目	建设周期（第 X 个月）					
	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月
四通一平	■					
道路施工	■	■				
池塘改造工程		■	■	■		
光伏支架、箱变 基础施工		■	■	■		
光伏支架安装		■	■	■	■	
太阳能电池板 阵列安装			■	■	■	
组串式逆变器、 箱变安装			■	■	■	
集电电缆工程				■	■	■
光伏电站整体 试运行						■
竣工验收整体						■

	<p style="text-align: center;">移交</p> <p>注：“四通一平”包括水、电、路、通讯通及场地平整</p> <p>(3) 施工总进度设计原则</p> <p>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。</p> <p>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6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。因此应先进行光伏阵列基础施工。</p> <p>③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。</p>
其他	无

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	<p>1、主体功能区规划</p> <p>根据《扬州市国土空间总体规划》（2021-2035），本项目位于扬州市高邮市甘垛镇，属于农产品主产区。农产品主产区作为基本农田和生态功能保护集中分布的区域，该区域的功能定位是：全省农产品供给的重要保障区，农产品加工生产基地，生态功能维护区，新农村建设示范区。</p> <p>2、生态功能区划</p> <p>本项目位于扬州市高邮市甘垛镇，根据江苏省《省政府关于印发<江苏省生态建设规划纲要>的通知》（苏政发〔2004〕106号），全省划分为黄淮海平原、长江三角洲平原生态区、沿海滩涂与海洋生态区，高邮市属于黄淮海平原。黄淮海平原又分为：沂沭泗平原丘岗生态亚区、淮河下游平原生态亚区。经比照分析，本项目应属于淮河下游平原生态亚区。</p> <p>根据《江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案》（苏政发〔2020〕49号）、《扬州市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》（扬环〔2021〕2号）及2023年度生态环境分区管控更新成果，本项目所在地区属于一般管控单元。需主要落实生态环境保护基本要求，推动区域环境质量持续改善。</p> <p>3、生态环境现状</p> <p>（1）区域自然环境</p> <p>高邮市位于沿江经济带的长江北岸，介于北纬32°38′~33°05′、东经119°13′~119°50′之间。东邻兴化市，南连江都区、邗江区、仪征市，西接天长市（安徽省）、金湖县，北界宝应县。</p> <p>①地形地貌</p> <p>项目区域地势较为平坦，地形以平原为主，位于长江下游，地貌类型单一，地貌类型为里下河浅洼平原区：浅洼平原。场地大多为灌木、杂草荒地、鱼塘等，有部分的农作物地及村庄以及部分池塘等水系较发达的河流，场区内有各村道连通，交通条件较好。拟建场地沿线地貌主要分为里下河浅洼平原区，现状多为人工养殖鱼塘。</p>
--------	--

②气候气象

高邮的气候属亚热带北纬湿润季风区，具有气候温和、雨量充沛、四季分明、日光充足、无霜期长等特点。季风显著，冬季盛行干冷的偏北风，夏季多为湿热的东南风到南风，春季多为东南风，秋季多为东北风，常年主导风为东南风，平均风速3.6m/s，历年最大风速20m/s。年平均气温14.6℃，近年最低气温-4℃，最高气温为38℃。年平均降雨量为1014mm，年平均气压为1016毫巴，年平均相对湿度为79%，无霜期为220天。

③水文

项目区域河流环绕四周，项目区域平枯水季节通过江都东闸引江水经宜陵闸分流至三阳河和新通扬运河，给里下河地区补水；里下河内涝时，通过江都抽水机站抽取里下河涝水。区域水系主要特点是：水流流向受工程调度影响较大，河道之间水文相关度较大。

④地下水

区内地下水类型主要为松散岩类孔隙水，具有分布广、层次多、水量丰富、水质较复杂等特点，有较为明显的水平分带性和垂直分异性，为工农业和人民生活供水的主要开采来源。按地层结构、地貌、水力性质及埋藏条件，将研究区内孔隙水进一步划分为潜水、第一承压水、第二承压水、第三承压水、第四承压水五个含水层。

⑤地质

a.地质构造

项目场区北靠高邮隆起，南邻高邮凹陷，第三纪以来，地层发育较全，第四系厚度120m左右。场区未有活动性断裂通过，地质构造上属相对稳定区。

b.土壤条件

场址区目前为湖积平原，属第四层系，以粘性土为主，层位较稳定，层厚较大，属中等偏低压缩性、高承载力土层，可考虑作为建（构）筑物的天然地基或桩基持力层。

c.场地地震效应

根据《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010），本区抗震设防烈度为

6度，设计基本地震加速度值为0.05g，设计地震分组为第三组。该建筑场地类别为Ⅲ类，为对抗震一般地段。

d.场地稳定性、适应性及地基均匀性

场地地貌类型单一，无全新活动的断裂构造、地裂缝等不良地质作用，场地处于相对稳定的地块上。且项目场址区域无地下洞室、滑坡、断层、崩塌、泥石流等地质危害。地基相对稳定，适宜建筑光伏电站。

(2) 陆域生态现状

项目区属亚热带湿润气候区，具有气候温和、雨量充沛、四季分明、日光充足、无霜期长特点。地带性植被以常绿混交林与落叶阔混交林为基本特征。评价区域内没有发现国家和地方珍稀保护树种和古树名木。

项目区动物属亚热带林灌草地—农田动物群，陆地动物以家禽、家畜为主，野生动物中鸟禽种类也比较多。主要家畜禽类有鸡、鹅、狗、猪、羊、黄牛、水牛等，其中家禽以鹅、鸭为多，家畜以水牛常见。爬行类有龟、鳖、壁虎科及无蹼壁虎等。两栖类有蟾蜍科、蛙科。鸟类有雁、竹鸡、雉、黄鹌、八哥、斑鸠、画眉、家燕、杜鹃、布谷鸟、啄木鸟、鹰等30多种。

项目区域主要为四旁绿化林、防护林等，主要树种有杨树、杉树、柳树等。群落构型简单，树下少有灌木，草本植物较多，如白茅、狗尾草、苦苣菜等。由于评价区内长期受人类活动的影响，动物多样性贫乏，在评价区范围内没有大型野生动物分布，野生动物资源主要为昆虫类、鼠类、蛇类等适应人类活动的种类。据实地调查及向当地有关部门调查，本项目评价范围内未发现国家重点保护动物。

(3) 水域生态环境

①水生植物

项目所在地水网密布，沟河纵横，具有多种水生植物群落的栖息环境。根据形态特征和生态习性，本区水生植物群落可分为挺水植物群落、浮叶植物群落、漂浮植物群落和浮游植物群落，这些水生植物群落对水体污染有指示和净化作用。

a.水生维管束植被

区域水生植物主要有：挺水植物（芦苇、菰、菖蒲、香蒲、苔草等），浮叶植物（荇菜、金银莲花）和漂浮植物（浮萍、槐叶萍、水花生等）。

b.浮游植物

区域浮游植物主要以以绿藻类的菱形藻、小球藻、衣藻等为常见种，还分布有硅藻、裸藻、甲藻等。

②水生生物

a.浮游动物

区域主要的浮游动物有原生动物、轮虫、枝角类和挠足类四大类约二十多种，不同类群中的优势种主要为：原生动物为表壳虫、钟形似铃壳虫等，轮虫有狭甲轮虫、单趾轮虫等，枝角类有秀体蚤、大型蚤等，挠足类有长江新镖水蚤、中华原镖水蚤等。

b.底栖动物

区域主要的底栖动物有环节动物（水栖寡毛类和蛭类）、节肢动物（蟹、虾等），软体动物（田螺、河蚬和棱螺等）。

c.鱼类

本项目周边淡水渔业资源丰富，高邮湖、京杭大运河高邮段以东成网的河渠东北部成片的荡滩，为发展淡水养殖提供了条件，同时也适宜于高邮鸭、扬州鹅的生长。项目区域野生和家养的鱼类有草鱼、青鱼、链鱼、鲤鱼、鲫鱼、鳊鱼、黑鱼等几十种，甲壳类有虾、蟹等。

4、环境质量现状

根据扬州市高邮生态环境局发布的《2023 年高邮市年度环境质量公报》，区域内基本污染物环境质量现状情况见表 3-1。

表 3-1 区域空气环境质量现状评价表

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/%	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	9	60	15	达标
NO ₂	年平均质量浓度	29	40	72.5	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	53	70	75.7	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	33	35	94.3	达标
CO	年平均质量浓度	830	4000	20.8	达标
O ₃	8h 平均第 90 分位年浓度均值	168	160	105	不达标

根据《2023 年高邮市生态环境质量公报》，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、

CO 的相关指标均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，O₃ 的 8h 平均第 90 分位年浓度均值超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准浓度限值，因此项目所在区域环境空气质量判定为不达标区。

为进一步做好全市污染天气的管控工作，根据《扬州市“十四五”生态环境保护规划》，坚持协同治理、综合施策深入推进大气污染防治攻坚行动，强化多污染物协同控制和区域协同治理，加快补齐O₃治理短板，实现PM_{2.5}和臭氧“双控双减”，基本消除重污染天气，打好大气污染防治硬仗，持续改善环境空气质量。

（3）地表水环境质量现状

根据《2023 年高邮市年度环境质量公报》，全市参与评价的地表水监测 7 条主要河流和高邮湖，共计 10 个省控以上监测断面，水质达标率 100%。其中，II类水质断面 1 个，占 10%；III类水质断面 8 个，占 80%；IV类水质断面 1 个，占 10%；无V类以上水质。

（4）声环境质量现状

项目地块周边 50m 范围内声环境保护目标为横泾村十三组、横泾村十二组、横铁村八组等，引用《扬州泰润新能源电力发展有限贵公司 340MW 渔光互补光伏发电项目》监测报告中的噪声监测数据，项目周边噪声监测结果见表 3-2。

表 3-2 项目噪声监测结果一览表 单位：dB（A）

测点序号	测点点位	检测结果		执行标准	达标情况
		昼间	夜间		
N1	横泾村十三组 9 号	50.1	38.7	昼间≤55 夜间≤45	达标
N2	横泾村十二组 123 号	48.2	41.8		达标
N3	横泾村十二组 56 号	46.9	42.7		达标
N4	横泾村十二组 32 号	48.4	37.9		达标
N5	横泾村十二组 23-1 号	51.8	42.9		达标
N6	横泾村十二组 52 号	50.2	41.5		达标
N7	横泾村十四组 18 号	51.9	40.4		达标
N8	横泾村十三组 10 号	51.3	40.3		达标
N9	横泾村十二组 40 号	50.5	39.0		达标
N10	横泾村十一组 8 号	52.3	36.9		达标
N11	横铁村八组 45 号	49.2	40.0		达标
N12	沙贯村卫生室	47.6	39.3		达标

	<p>监测结果表明，项目地块周边 50m 范围内声环境保护目标噪声均达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准类别要求，项目所在区域声环境质量良好。</p>																																																																				
<p>与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题</p>	<p>公司于 2024 年 4 月利用高邮市甘垛镇内 5653606m²（约 8480 亩）建设“扬州泰润新能源电力发展有限公司 340MW 渔光互补光伏发电项目”，已于 2024 年 4 月 22 日取得扬州市生态环境局批复（扬环审批〔2024〕02-33 号），目前正在建设中。340MW 渔光互补光伏发电项目建设中采用高新大容量 590Wp 双玻双面光伏组件替代 585Wp 双玻双面光伏组件，并将光伏阵列间距由 8.8m 调整到 8m，节约了土地资源，仅利用 6756 亩土地建设 340MW 渔光互补光伏发电项目（土地变更情况说明详见附件 9），故公司本着土地资源不浪费原则，利用剩余位于高邮市甘垛镇横泾村、横铁村约 1148833m²（1723 亩）土地建设本项目。</p> <p>根据现场调查，项目用地现状为坑塘水面，不存在原有环境污染问题。项目不涉及生态红线和基本农田，项目建设不改变地表形态。本次评价区域环境质量良好，生态环境也较好，未发现有生态破坏问题。</p>																																																																				
<p>生态环境保护目标</p>	<p>1、大气环境保护目标</p> <p>根据建设项目的周边情况，项目周边 500m 范围内大气环境保护目标见表 3-3。</p> <p style="text-align: center;">表 3-3 大气环境保护目标</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">序号</th> <th rowspan="2">名称</th> <th colspan="2">坐标</th> <th rowspan="2">保护对象</th> <th rowspan="2">规模</th> <th rowspan="2">方位</th> <th rowspan="2">距离(m)</th> <th rowspan="2">环境功能区</th> </tr> <tr> <th>经度</th> <th>纬度</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>三河村九组</td> <td>119.644280</td> <td>32.913996</td> <td>居住区</td> <td>约 20 户</td> <td>地块 21 西侧</td> <td>495</td> <td rowspan="7">《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>三河村八组</td> <td>119.649024</td> <td>32.919689</td> <td>居住区</td> <td>约 30 户</td> <td>地块 2 西侧</td> <td>345</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>三河村七组</td> <td>119.648681</td> <td>32.923841</td> <td>居住区</td> <td>约 15 户</td> <td>地块 1 西侧</td> <td>340</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>姚家庄</td> <td>119.647828</td> <td>32.926386</td> <td>居住区</td> <td>约 70 户</td> <td>地块 1 西北侧</td> <td>385</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>横泾村十三组 1</td> <td>119.657579</td> <td>32.921260</td> <td>居住区</td> <td>约 6 户</td> <td>地块 4 南侧</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>横泾村十二组 1</td> <td>119.661448</td> <td>32.924215</td> <td>居住区</td> <td>约 22 户</td> <td>地块 5 北侧</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>横泾村十二组 2</td> <td>119.665792</td> <td>32.922818</td> <td>居住区</td> <td>约 32 户</td> <td>地块 8 南侧/地块 11 西侧、北侧/地块 13 西北侧</td> <td>10/40/50/20</td> </tr> </tbody> </table>	序号	名称	坐标		保护对象	规模	方位	距离(m)	环境功能区	经度	纬度	1	三河村九组	119.644280	32.913996	居住区	约 20 户	地块 21 西侧	495	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准	2	三河村八组	119.649024	32.919689	居住区	约 30 户	地块 2 西侧	345	3	三河村七组	119.648681	32.923841	居住区	约 15 户	地块 1 西侧	340	4	姚家庄	119.647828	32.926386	居住区	约 70 户	地块 1 西北侧	385	5	横泾村十三组 1	119.657579	32.921260	居住区	约 6 户	地块 4 南侧	5	6	横泾村十二组 1	119.661448	32.924215	居住区	约 22 户	地块 5 北侧	30	7	横泾村十二组 2	119.665792	32.922818	居住区	约 32 户	地块 8 南侧/地块 11 西侧、北侧/地块 13 西北侧	10/40/50/20
序号	名称			坐标							保护对象	规模	方位	距离(m)	环境功能区																																																						
		经度	纬度																																																																		
1	三河村九组	119.644280	32.913996	居住区	约 20 户	地块 21 西侧	495	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准																																																													
2	三河村八组	119.649024	32.919689	居住区	约 30 户	地块 2 西侧	345																																																														
3	三河村七组	119.648681	32.923841	居住区	约 15 户	地块 1 西侧	340																																																														
4	姚家庄	119.647828	32.926386	居住区	约 70 户	地块 1 西北侧	385																																																														
5	横泾村十三组 1	119.657579	32.921260	居住区	约 6 户	地块 4 南侧	5																																																														
6	横泾村十二组 1	119.661448	32.924215	居住区	约 22 户	地块 5 北侧	30																																																														
7	横泾村十二组 2	119.665792	32.922818	居住区	约 32 户	地块 8 南侧/地块 11 西侧、北侧/地块 13 西北侧	10/40/50/20																																																														

8	横泾村十四组	119.653223	32.913330	居住区	约 10 户	地块 7 东侧	10
9	横泾村十六组	119.654453	32.912266	居住区	约 50 户	地块 7 东南侧	90
10	三河村 1	119.658182	32.914248	居住区	约 20 户	地块 20 东南侧	230
11	三河村 2	119.660682	32.914478	居住区	约 60 户	地块 22 西侧	220
12	横泾村十三组 2	119.663645	32.914319	居住区	约 21 户	地块 22 西侧	10
13	横泾村十二组 3	119.665891	32.914374	居住区	约 15 户	地块 22 南侧	5
14	横泾村十一组	119.668836	32.914690	居住区	约 25 户	地块 23 西侧	30
15	横泾河南侧居民	119.667354	32.913149	居住区	约 55 户	地块 22 南侧	110
16	横泾村十组	119.676503	32.917028	居住区	约 85 户	地块 24 东侧	250
17	兴盛村 1	119.722940	32.887278	居住区	约 50 户	地块 25 西侧	340
18	兴盛村 2	119.722790	32.887292	居住区	约 20 户	地块 25 东北侧	105
19	沙南	119.730622	32.889816	居住区	约 30 户	地块 25 东北侧	300
20	地块 27 北侧居民	119.734098	32.890425	居住区	约 20 户	地块 27 北侧	435
21	野戴 1	119.739784	32.888109	居住区	约 5 户	地块 27 东北侧	240
22	野戴 2	119.739741	32.890804	居住区	约 20 户	地块 27 东北侧	450
23	沙贯村十组	119.724528	32.878529	居住区	约 40 户	地块 28 西南侧	280
24	横铁村五组	119.728767	32.872208	居住区	约 25 户	地块 30 西南侧	490
25	孟家	119.733491	32.875317	居住区	约 45 户	地块 30 南侧/ 地块 31 南侧	280/185
26	横铁村二组	119.738976	32.879418	居住区	约 25 户	地块 31 东侧	180
27	东平六组	119.742071	32.880346	居住区	约 50 户	地块 31 东侧	425
28	横铁村八组	119.725486	32.884293	居住区	约 15 户	地块 25 西侧	5
29	沙贯村卫生室	119.724416	32.884905	医院	约 5 人	地 25 西侧	50

2、声环境保护目标

项目周边 50 米声环境保护目标见表 3-4。

表 3-4 声环境保护目标表

序号	名称	坐标		保护对象	规模	方位	距离(m)	环境功能区
		经度	纬度					
1	横泾村十三组 1	119.657579	32.921260	居住区	约 6 户	地块 4 南侧	5	《声环境质量标准》 (GB3096-2008)中 1 级
2	横泾村十二组 1	119.661448	32.924215	居住区	约 22 户	地块 5 北侧	30	
3	横泾村十二组 2	119.665792	32.922818	居住区	约 32 户	地块 8 南侧/ 地块 11 西	10/40/50/ 20	

						侧、北侧/地块 13 西北侧		标准
4	横泾村十四组	119.653223	32.913330	居住区	约 10 户	地块 7 东侧	10	
5	横泾村十三组 2	119.663645	32.914319	居住区	约 21 户	地块 22 西侧	10	
6	横泾村十二组 3	119.665891	32.914374	居住区	约 15 户	地块 22 南侧	5	
7	横泾村十一组	119.668836	32.914690	居住区	约 25 户	地块 23 西侧	30	
8	横铁村八组	119.725486	32.884293	居住区	约 15 户	地块 25 西侧	5	
9	沙贯村卫生室	119.724416	32.884905	医院	约 5 人	地 25 西侧	50	

3、地表水保护目标

项目周边主要地表水环境保护目标见表 3-5。

表 3-5 项目周边主要地表水环境保护目标一览表

环境要素	环境保护名称	方位	距离 (m)	环境功能
地表水	横泾河	地块 21/22/24 南侧	5	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类
	横沙河	地块 25/28 西侧	15	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV 类
	第一沟	地块 27 东侧	50	

4、生态保护目标

对照《省政府关于印发江苏省国家级生态保护红线规划》(苏政发〔2018〕74 号)、《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》(苏政发〔2020〕1 号)及江苏省 2023 年度生态环境分区管控动态更新成果,本项目不涉及国家级生态保护红线范围及江苏省生态空间管控区范围;距离项目边界最近的生态保护区域为三阳河(高邮市)清水通道维护区,项目距离三阳河(高邮市)清水通道维护区东侧约 1500 米(距离三阳河东岸约 1600 米)。

表 3-6 江苏省生态空间管控区域规划

生态空间保护	县(市、区)	主导生态功能	范围		面积(平方公里)			位置关系
			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	
三阳河(高邮市)清水通道维护区	高邮市	水源水质保护	/	南至汉留镇兴汉村,北至临泽镇陆涵村,河宽 150 米,全长 40 公里,范围为三阳河水体及河	/	10.88	10.88	位于项目地块 21 西侧 1500

				口上坎两侧陆域 100米				米																																							
评价 标准	<p>1、环境质量标准</p> <p>(1) 大气环境质量标准</p> <p>项目所在地大气环境功能区划分为二类，执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准，具体标准值见表 3-7。</p> <p style="text-align: center;">表 3-7 环境空气质量标准</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>污染物</th> <th>取值时间</th> <th>浓度限值 (µg/m³)</th> <th>标准来源</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">SO₂</td> <td>年平均</td> <td>60</td> <td rowspan="10">《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准</td> </tr> <tr> <td>24 小时平均</td> <td>150</td> </tr> <tr> <td>1 小时平均</td> <td>500</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">NO₂</td> <td>年平均</td> <td>40</td> </tr> <tr> <td>24 小时平均</td> <td>80</td> </tr> <tr> <td>1 小时平均</td> <td>200</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">PM₁₀</td> <td>年平均</td> <td>70</td> </tr> <tr> <td>24 小时平均</td> <td>150</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">PM_{2.5}</td> <td>年平均</td> <td>35</td> </tr> <tr> <td>24 小时平均</td> <td>75</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">CO</td> <td>日平均</td> <td>4000</td> </tr> <tr> <td>1 小时平均</td> <td>10000</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">O₃</td> <td>日最大 8 小时平均</td> <td>160</td> </tr> <tr> <td>1 小时平均</td> <td>200</td> </tr> </tbody> </table>								污染物	取值时间	浓度限值 (µg/m ³)	标准来源	SO ₂	年平均	60	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准	24 小时平均	150	1 小时平均	500	NO ₂	年平均	40	24 小时平均	80	1 小时平均	200	PM ₁₀	年平均	70	24 小时平均	150	PM _{2.5}	年平均	35	24 小时平均	75	CO	日平均	4000	1 小时平均	10000	O ₃	日最大 8 小时平均	160	1 小时平均	200
	污染物	取值时间	浓度限值 (µg/m ³)	标准来源																																											
	SO ₂	年平均	60	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准																																											
		24 小时平均	150																																												
		1 小时平均	500																																												
	NO ₂	年平均	40																																												
		24 小时平均	80																																												
		1 小时平均	200																																												
	PM ₁₀	年平均	70																																												
		24 小时平均	150																																												
PM _{2.5}	年平均	35																																													
	24 小时平均	75																																													
CO	日平均	4000																																													
	1 小时平均	10000																																													
O ₃	日最大 8 小时平均	160																																													
	1 小时平均	200																																													
<p>(2) 地表水环境质量标准</p> <p>项目周边水体主要为横泾河、第一沟等，根据《江苏省地表水（环境）功能区划（2021-2030）》（苏环办〔2022〕82号），横泾河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 III 类标准；其余水体参照执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 IV 类标准。具体见表 3-8。</p> <p style="text-align: center;">表 3-8 地表水环境质量标准 单位：mg/L，pH 无量纲</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>项目</th> <th>III 类标准</th> <th>IV 类标准</th> <th>标准来源</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>pH</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">6~9</td> <td rowspan="7">《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)</td> </tr> <tr> <td>溶解氧</td> <td>≥5</td> <td>≥3</td> </tr> <tr> <td>COD</td> <td>≤20</td> <td>≤30</td> </tr> <tr> <td>高锰酸钾指数</td> <td>≤6</td> <td>≤10</td> </tr> <tr> <td>氨氮</td> <td>≤1.0</td> <td>≤1.5</td> </tr> <tr> <td>总磷</td> <td>≤0.2 (湖、库 0.05)</td> <td>≤0.3 (湖、库 0.1)</td> </tr> </tbody> </table>								项目	III 类标准	IV 类标准	标准来源	pH	6~9		《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)	溶解氧	≥5	≥3	COD	≤20	≤30	高锰酸钾指数	≤6	≤10	氨氮	≤1.0	≤1.5	总磷	≤0.2 (湖、库 0.05)	≤0.3 (湖、库 0.1)																	
项目	III 类标准	IV 类标准	标准来源																																												
pH	6~9		《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)																																												
溶解氧	≥5	≥3																																													
COD	≤20	≤30																																													
高锰酸钾指数	≤6	≤10																																													
氨氮	≤1.0	≤1.5																																													
总磷	≤0.2 (湖、库 0.05)	≤0.3 (湖、库 0.1)																																													
<p>(3) 声环境质量标准</p> <p>项目位于高邮市甘垛镇，根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）、《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）的有关规定，项目声</p>																																															

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

表 3-9 声环境质量标准 单位：dB（A）

声环境功能区划	评价标准		标准来源
	昼间	夜间	
1类	55	45	《声环境质量标准》（GB3096-2008）

2、污染物排放标准

（1）废气排放标准

项目为渔光互补光伏发电项目，运营期无废气产生；施工期废气中施工扬尘执行《施工场地扬尘排放标准》（DB32/4437-2022）表1中浓度限值，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控浓度限值，具体标准值见表3-10。

表 3-10 施工期废气排放标准

污染物	无组织排放监控浓度限值		标准来源
	监控点	浓度（mg/m ³ ）	
施工扬尘	TSP	0.5	《施工场地扬尘排放标准》（DB32/4437-2022）
	PM ₁₀	0.08	
运输车辆及施工机械尾气	CO	10	《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）
	SO ₂	0.4	
	NO _x	0.12	

（2）废水排放标准

施工期施工废水经处理后达《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）相应标准后回用于施工洒水降尘、道路清扫等，不外排；施工期生活污水经化粪池预处理后清掏肥田，不外排；鱼塘内水体应定期进行调换，养殖尾水经处理后达江苏省《池塘养殖尾水排放标准》（DB32/4043-2021）中表1淡水受纳水域养殖尾水排放限值的二级级限值要求及盐度<1后回用于鱼塘，具体标准值见表3-11~3-12。

表 3-11 施工废水回用标准一览表

序号	项目	冲厕、车辆冲洗	城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工
1	pH（无量纲）	6.0~9.0	6.0~9.0
2	色度，铂钴色度单位	≤ 15	30
3	嗅	无不快感	无不快感
4	浊度/NTU	≤ 5	10

5	五日生化需氧量/(mg/L)	≤	10	10
6	氨氮/(mg/L)	≤	5	8
7	溶解性总固体/(mg/L)	≤	1000 (2000) ^[1]	1000 (2000) ^[1]
8	溶解氧/(mg/L)	≥	2.0	2.0
9	总氯/(mg/L)	≥	1.0 (出厂), 0.2 (管网末端)	1.0 (出厂), 0.2 ^[2] (管网末端)

注: [1]括号内指标值为沿海及本地水源中溶解性固体含量较高的区域的指标。
[2]用于城市绿化时, 不应超过 2.5mg/L。

表 3-12 淡水池塘养殖水排放标准

项目	尾水排放标准
pH	6.0~9.0 (无量纲)
悬浮物	≤85mg/L
高锰酸盐指数	≤25mg/L
总氮 (以 N 计)	≤6.0mg/L
总磷 (以 P 计)	≤0.8mg/L
盐度	<1

(3) 噪声排放标准

施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011);
运营期执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 1 类标准, 具体标准值见 3-13、3-14。

表 3-13 建筑施工场界噪声限值 单位: dB (A)

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

表 3-14 工业企业厂界环境噪声排放标准 单位: dB (A)

类别	标准值		执行标准
	昼间	夜间	
1 类	55	45	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)

(4) 固体废物控制标准

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; 危险固废贮存过程执行《危险固体废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)等相关要求。

其他

本项目是将太阳能转换为电能, 属于清洁能源利用项目。项目施工期施工废水经处理后回用于施工洒水降尘, 不外排; 施工期生活污水经临时化粪池预处理后清掏肥田, 不外排; 施工期扬尘等废气污染排放是暂时的。

项目运营期无废气产生，池塘尾水经三池两坝尾水处理系统处理后回用于鱼塘，无废水外排，故无需设置总量控制指标。

四、生态环境影响分析

施 工 期 生 态 环 境 影 响 分 析	<p>1、施工期工艺流程环境污染环节</p> <p>本项目施工期主要包括光伏阵区设备安装、厂区道路施工以及输入线路敷设，光伏区工艺流程为打桩→安装支架→安装光伏组件。</p> <p>施工期对环境的污染和生态的破坏主要表现在土地清理和开挖过程中水土流失、对地表植被的破坏等生态影响；车辆运输、土方挖掘产生的扬尘，施工机械、运输车辆排放的废气；施工机械、运输车辆产生的噪声；车辆冲洗及施工人员生活产生的施工废水；施工人员产生的生活垃圾和各种建筑垃圾等。</p> <p>2、大气环境影响分析</p> <p>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扬尘和少量尾气污染。</p> <p>(1) 施工扬尘影响分析</p> <p>建设场地及施工进站、检修道路修建过程中土方开挖、填筑在有风天气下进行时会产生大量粉尘；车辆运输过程中也会产生道路扬尘，利用现有道路，据同类工程资料，道路两侧日均粉尘浓度可达到 0.29~0.36mg/m³。</p> <p>对整个施工期而言，施工扬尘主要集中在土建施工阶段，扬尘产生量主要取决于风速及地表干湿状况。若在春季施工，风速较大，地表干燥，扬尘量必然很大，将对周围特别是下风向区域空气环境产生严重污染。而夏季施工，因风速较小，加之地表较湿，不易产生扬尘，对区域空气环境质量的影响也相对较小。</p> <p>本项目施工过程中地面扰动较大，在不采取必要的防尘措施条件下，受风蚀作用影响，将造成土壤侵蚀，而且扬尘对空气环境的影响也将有所加重。为减轻本项目施工过程中扬尘对环境的污染，禁止大风天气施工、对施工场地经常性洒水、减少地面扰动面积、限制运输车辆的行驶速度、对运输车辆覆盖篷布、加强施工管理等措施，以减少扬尘对周边环境造成的影响。</p> <p>据类比调查，在一般气象条件下（平均风速为 2.5m/s）施工扬尘的影响范围为其下风向 150m 内，被影响地区的 TSP 浓度平均值为 0.49mg/Nm³ 左</p>
--	--

右。本项目采取设置围挡、洒水抑尘等措施后，可有效减轻施工扬尘对周围大气环境的影响，且随着施工的完成，这些影响也将消失。

(2) 施工机械废气

本项目施工过程中废气主要来源于施工机械和运输车辆等排放的废气。施工机械主要有打桩机、挖掘机等燃油机械，均会排放一定量的 CO、NO_x 以及未完全燃烧的 HC 等。由于施工机械多为大型机械，单车排放系数较大，但施工现场的施工面积及施工机械数量有限，多台设备错开时间施工，其污染程度相对较轻。且施工机械相对分散，尾气排放源强不大，表现为间歇性排放，流动无组织排放等特征，其影响随施工的结束而消失。

施工单位须使用污染物排放符合国家标准的运输车辆和施工机械设备，定期对车辆设备进行维护保养，使其始终处于良好的工作状态，严禁使用报废车辆，以减少施工车辆尾气对周围环境的影响。以确保施工场地周围区域环境空气达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准要求。

3、水环境影响分析

施工期废水污染源主要为施工废水，施工人员的生活污水。

(1) 施工废水：施工废水主要来自施工机械的清洗废水。本项目同时作业的施工机械按 5 部计，每部冲洗水量按 500L/部计，每天冲洗 1 次，则施工废水产生量为 2.5m³/d。参照《公路建设项目环境影响评价规范（试行）》（JTJ005-96）附录 C 表 C4 冲洗汽车污水成分参考值，施工机械冲洗废水的主要污染物及其浓度为 COD：200mg/L、SS：4000mg/L、石油类：30mg/L，污染物产生量估算值为 COD：0.5kg/d、石油类：0.075kg/d、SS：10kg/d，经隔油、沉淀池处理后达到《城市污水再生利用城市用水 回用水水质》标准后回用于车辆冲洗或施工现场洒水冲尘，不外排。

(2) 生活污水：施工期平均人数 50 人，用水量按 50L/人 d 计，污水量取用量的 80%计，则生活污水产生量平均为 2m³/d。项目施工期产生的生活污水中主要污染物为 COD、BOD₅、SS、氨氮；主要污染物和排放浓度为 COD：350mg/L、BOD₅：200mg/L、SS：220mg/L、氨氮：25mg/L，污染物产生量估算为 COD：0.7kg/d、BOD₅：0.4kg/d、SS：0.44kg/d、氨氮：0.05kg/d。施工人员生活污水经化粪池处理后清掏肥田，不外排。

因项目所在地水系较为丰富，施工期应制定严格的规章制度，产生的生活污水和施工废水严禁外排、严禁倾倒等行为。在严格按照规章制度执行并采取相应的环保处理措施后，不会对周边地表水环境造成环境污染。

4、声环境影响分析

(1) 噪声源强分析

施工期在挖填方、基础施工、设备安装等阶段中，可能产生施工作业机械噪声，对周围环境产生影响。噪声主要源于各类施工机械的运转噪声，施工主要机械有挖掘机、起重机、推土机、运输车辆、商砼搅拌车、打桩机等。常见的施工设备的声源声压级见表 4-1。

4-1 噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	型号	相对空间位置/m			声源源强声功率级/dB (A)	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z			
1	挖掘机	/	/	/	1	75	优先选用低噪声设备、距离衰减、围挡隔声	工作时间
2	装载机	/	/	/	1	80		工作时间
3	推土机	/	/	/	1	80		工作时间
4	运输车	/	/	/	1	80		工作时间
5	打桩机	/	/	/	1	90		工作时间
6	商砼搅拌车	/	/	/	1	80		工作时间
7	振捣器	/	/	/	1	80		工作时间
8	发电机	/	/	/	1	85		工作时间

(2) 噪声影响分析

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），施工噪声预测计算公式如下：

$$L_A(r) = L_A(r_0) - 20 \lg \frac{r}{r_0}$$

式中：LA (r) —为距施工设备 r (m) 处的 A 声级，dB (A)；

LA (r₀) —为距施工设备 r₀ (m) 处的 A 声级，dB (A)。

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，在不采取任何噪声污染防治措施情况下施工期间施工设备的噪声随距离的衰减变化情况，具体结果详见表 4-2。

表 4-2 施工设备噪声贡献值预测表 单位：dB (A)

序号	施工设备名称	距离声源的距离									
		5m	10m	15m	20m	40m	60m	80m	100m	150m	200m
1	挖掘机	61.02	55	51.48	48.98	42.96	39.44	36.94	35	31.48	28.98
2	装载机	66.02	60	56.48	53.98	48.96	44.44	41.94	40	36.48	33.98

3	推土机	66.02	60	56.48	53.98	48.96	44.44	41.94	40	36.48	33.98
4	运输车	66.02	60	56.48	53.98	48.96	44.44	41.94	40	36.48	33.98
5	打桩机	76.02	70	66.47	63.98	57.96	54.44	51.94	50	46.47	43.98
6	商砼搅拌机	66.02	60	56.48	53.98	48.96	44.44	41.94	40	36.48	33.98
7	振捣器	66.02	60	56.48	53.98	48.96	44.44	41.94	40	36.48	33.98
8	发电机	71.02	65	61.48	58.98	52.96	49.44	46.94	45	41.48	38.98
各施工设备噪声源等效声级的叠加影响		78.68	72.66	69.13	66.64	60.62	57.09	54.59	52.66	49.13	46.63

项目夜间不施工，故不对夜间声环境进行预测，在不采取任何措施的情况下，施工期间施工场界处的主要噪声源等效声级叠加值在 15m 处可以达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的限值要求（昼间 70dB（A））。

施工期施工单位应选用低噪声、低振动施工机械设备和带有消声、隔音的附属设备并加强保养维护，合理布置施工现场尽可能避免大量的高噪声设备同时施工且施工区域设置移动式隔声屏障，可降噪至少 30dB（A），以降低对周边环境敏感目标的影响。施工期采取相应措施后，施工期各施工设备对周围声环境的影响程度见表 4-3。

表 4-3 本项目环境敏感目标影响预测结果 单位：dB（A）

监测点位	与施工区域的最近距离（m）	背景值	贡献值	预测值	标准
		昼间	昼间	昼间	昼间
横泾村十三组 9 号	5	50.1	48.68	52.46	55
横泾村十二组 123 号	30	48.2	33.11	48.33	55
横泾村十二组 56 号	10	46.9	42.66	48.29	55
横泾村十二组 32 号	20	48.4	36.64	48.68	55
横泾村十二组 23-1 号	50	51.8	28.68	51.82	55
横泾村十二组 52 号	40	50.2	30.62	50.25	55
横泾村十四组 18 号	10	51.9	42.66	52.39	55
横泾村十三组 10 号	10	51.3	42.66	51.86	55
横泾村十二组 40 号	5	50.5	48.68	52.68	55
横泾村十一组 8 号	30	52.3	33.11	52.35	55
横铁村八组 45 号	5	49.2	48.68	51.96	55
沙贯村卫生室	50	47.6	28.68	51.96	55

由表 4-3 可知，施工期间采取相应措施后，项目施工场界周边敏感点昼间满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）标准限值要求（昼间 55dB（A））的标准要求。

本项目按本报告提出的治理措施进行施工，严禁夜间施工，可以使其对环境的影响降低到最小程度，对本项目环境保护目标的影响在可接受的范围

内。施工期噪声影响是短暂的，一旦施工活动结束，施工噪声也就随之结束。

5、固体废物影响分析

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。施工期产生的建筑垃圾分类处理，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，该工序会产生废油，产生量约 0.1t，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 0.08t，待项目施工结束后，沉淀池沉渣与建筑垃圾一起运往政府指定建筑垃圾堆场，纳入市政建筑垃圾处理系统，不得随意堆放或丢弃。

(4) 生活垃圾：本项目生活垃圾按 0.5kg/（人·d）计算，施工期日平均人数 50 人，则生活垃圾产生量为 25kg/d，收集后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，对周边环境影响较小。

6、生态环境影响分析

(1) 工程占地影响分析

本项目不涉及红线外临时用地，所有的永久工程以及临建全部在红线以内，因此本次项目主要为永久占地的影响，主要是施工期对地表植被的破坏及使用过程中地面硬化而使植被恢复困难。项目应在施工前剥离表土并妥善保存表层土，加强施工期的管理，严禁随意扩大占压面积；在施工结束后及时进行场地的清理和平整，并进行绿化，使占地范围内植被覆盖率将能够逐渐恢复。因此，对因工程施工造成的植被损失，可以通过对工程影响区及时

恢复植被以及在施工结束后对工程周边区域植树种草等绿化措施，在一定程度上弥补占地造成的植被损失。

(2) 对植被的影响

在项目施工阶段，施工活动将会影响极少部分场地周边植物资源，干扰施工区原有生态系统的平衡，原有植被的丧失和局部地形地貌改变，影响局部土地资源和植被。经现场勘察，评价范围内的植物品种为白茅、狗尾草、苦苣菜等广遍品种，未发现珍稀、特有、濒危品种和其他需要保护的物种。这些受影响的群落类型在区域内广泛分布，群落中受影响的优势物种也是常见种，本项目建设除导致植被覆盖度的减小，不会导致区域内植被类型和植物物种消失。同时施工运输车辆经过也会产生扬尘，施工人员与机械也会不可避免的对周围植物产生碾压，这些都会对植物的生长带来直接的影响。

一般来说，施工过程对植被造成的是永久性破坏，且施工带来的灰尘、水土流失等也会间接影响周边植被。待工程结束后，通过“生态补偿、适地适树”的原则，可逐渐恢复对植被的影响。

(3) 对陆生动物的影响

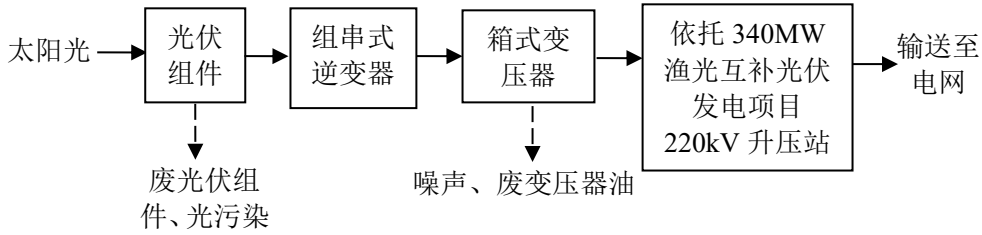
本项目施工期对陆生动物的影响主要来自植被破坏、通道阻隔、施工噪声等。经现场勘察，评价范围内主要包括两栖爬行动物、鸟类和小型哺乳动物为主。施工期间可能会使两栖类、爬行类、鸟类等迁离该地区，但由于施工作业持续时间有限，施工结束后大部分土地会逐渐恢复原貌，待植被环境恢复、施工人员远离后，动物群落会逐步迁回。因此，本项目施工期对陆生动物的影响属于暂时性、可恢复的，不会对其产生永久性破坏和影响。

(4) 对水生生态的影响分析

本项目施工区域废水均统一处理，不排入周边河流水体，因此只要采取必要的环保措施，加强施工管理，对浮游生物和底栖动物多样性的影响很小。总的来说，施工属于短期行为，虽然会对沿线水体生态系统造成短暂的影响，但是施工并不会长期改变现有水生态系统组成及现有水生生物种类。

(5) 对水土流失影响分析

本项光伏电站各建构筑物基础的施工、道路的修建等工程，不仅需要动用土石方，而且有施工机械及人员活动，其将对原有的植被破坏而造成土

	<p>壤的侵蚀及新增水土流失；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。</p> <p>根据“谁开发、谁保护，谁造成水土流失、谁负责治理”的原则，项目施工期应制定完善的施工管理制度，做好挡土、挡渣等工程，尽可能减少开挖面、开挖量，对土石方进行苫盖等防护措施妥善保管，对破坏后的路面进行生态补偿等环保措施。在采取以上环保措施后，可以适当减小施工范围内水土流失量，且伴随着施工扰动的结束，可逐渐恢复到原有生态环境。</p> <p>(6) 对当地农业生态系统的影响</p> <p>本项目建设过程中不占用农田，因此，本次评价认为施工期对农业生态不利影响是暂时和有限的。</p> <p>(7) 对水塘生态系统的影响分析</p> <p>坑塘原有的生态系统主要为人工养殖的生态系统。在项目施工前，对坑塘进行捕捞，再进行光伏项目建设，同时施工过程中会对塘内水生生物和水生植物造成一定的破坏，但随着施工期结束，项目施工期较短，对坑塘生态系统影响时间较短，随着施工结束塘内水回流，塘内水生生物和水生植物逐步恢复到原有状态，并投放鱼苗、虾苗进行渔业养殖，重新构建新的坑塘生态系统，坑塘生态系统将得到恢复。</p>
运营期生态环境影响分析	<p>1、运营期工艺流程环境污染环节</p> <p>本项目运营期生产工艺流程及产污情况如下图所示。</p>  <p style="text-align: center;">图 4-1 项目运营期工艺流程及排污产点示意图</p> <p>运营期工艺流程简述：</p> <p>项目采用分块发电、集中并网方案，将系统分成 31 个发电单元，电池组件共 209534 块，每 26 块组件串接为 1 个光伏组串，每 26~31 串光伏组串接入 1 台 320kW 组串式逆变器，每 9/10 台 320kW 组串式逆变器接入一台</p>

3.125MW 箱式变压器升压至 35kV，通过 5 回 35kV 集电线路接入 220kV 升压站的 35kV 侧。光伏发电单元所发电力经 220kV 升压站升压后通过 220kV 线路送出至电网。

2、大气环境影响分析

本项目利用光伏组件将太阳能转化为电能，太阳能的利用属于清洁能源，在运营期中无废气产生。

3、水环境影响分析

本项目运营期采用“无人值班（少人值守）”的集中控制方式，不新增升压站内工作人员，故本项目无生活污水产生。光伏区运行中落在太阳能光伏板上的雨水，冲洗光伏板后可直接流入光伏发电板下的坑塘；鱼塘尾水经处理后回用于鱼塘。

本项目建成后光伏发电单元占用的坑塘出租给渔民或渔业养殖公司，可养水产生生物有黄颡鱼、甲鱼等。养殖区域不进行水产品的加工。鱼塘定期进行换水、消毒，鱼塘尾水采用三池两坝尾水处理模式处理后达《池塘养殖尾水排放标准》二级标准要求（悬浮物 $\leq 85\text{mg/L}$ 、总氮 $\leq 6.0\text{mg/L}$ 、总磷 $\leq 0.8\text{mg/L}$ 、高锰酸盐指数 $\leq 25\text{mg/L}$ ）及盐度 ≤ 1 后回用于鱼塘。

4、声环境影响分析

（1）噪声源强分析

项目噪声源主要来自光伏区的箱式变压器，参考《中华人民共和国机械行业标准》（JB/T1088-2016），本项目箱式变压器运行时产生的噪声值约为 66dB（A），无强噪声生源。本项目设备选型时尽量选取低噪声设备，各噪声设备铺设橡胶垫减震或加强设备固定，且箱式变压器设置位置应尽量远离居民区。项目建成后噪声设备声压级见下表。

表 4-4 项目噪声源强（室外声源）

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m			声功率级/dB（A）	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z			
1	箱式变压器	3200kVA	/	/	1	66	减振、隔声、选用低噪声设备	昼间、夜间

（2）噪声影响分析

①室外声源的几何发散衰减

a.点声源的几何发散衰减

$$L_A(r) = L_A(r_0) - A$$

式中： $L_A(r)$ —预测点 r 处 A 声级，dB(A)；

$L_A(r_0)$ — r_0 处 A 声级，dB(A)；

A—倍频带衰减，dB(A)；

b. 在环境噪声预测中各噪声源作为点声源处理，故几何发散衰减：

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

式中： A_{div} —几何发散衰减；

r_0 —噪声合成点与噪声源的距离，m；

r —预测点与噪声源的距离，m。

② 工业企业噪声计算

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Ai} ，在 T 时间内该声源工作时间 t_i ；第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Aj} ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_j ，则拟建工程声源对预测点产生的贡献值 (L_{eqg}) 为：

$$L_{eqg} = 10 \lg \left[\frac{1}{T} \sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1L_{Aj}} \right]$$

式中：

L_{eqg} —建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

T—用于计算等效声级的时间，s；

N—室外声源个数；

t_i —在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

M—等效室外声源个数；

t_j —在 T 时间内 j 声源工作时间，s。

③ 预测值计算

预测点的贡献值和背景值按能量叠加方法计算得到预测值。

预测点的噪声预测值 (L_{eq}) 计算公式：

$$L_{eq} = 10 \lg(10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}})$$

式中：

L_{eqg} —建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

L_{eqb} —预测点的噪声背景值，dB。

④预测计算

经测算，项目建成后箱式变压器对周边敏感目标昼夜间噪声均可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准。因此，项目营运期对周边声环境影响较小。

表 4-5 本项目箱式变压器对敏感点噪声影响测算结果 单位：dB（A）

监测点位	与箱式变压器最近距离/m	背景值		贡献值		预测值		标准值	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
横泾村十三组 9 号	40	50.1	38.7	33.95	33.95	50.2	39.95	55	45
横泾村十二组 123 号	50	48.2	41.8	32.02	32.02	48.3	42.23	55	45
横泾村十二组 56 号	90	46.9	42.7	26.91	26.91	46.94	42.81	55	45
横泾村十二组 32 号	30	48.4	37.9	36.45	36.45	48.67	40.25	55	45
横泾村十二组 23-1 号	150	51.8	42.9	22.47	22.47	51.81	42.94	55	45
横泾村十二组 52 号	230	50.2	41.5	18.76	18.76	50.2	41.52	55	45
横泾村十四组 18 号	150	51.9	40.4	22.47	22.47	51.9	40.47	55	45
横泾村十三组 10 号	580	51.3	40.3	10.73	10.73	51.3	40.3	55	45
横泾村十二组 40 号	490	50.5	39.0	12.19	12.19	50.5	39.01	55	45
横泾村十一组 8 号	70	52.3	36.9	29.09	29.09	52.32	37.57	55	45
横铁村八组 45 号	90	49.2	40.0	26.91	26.91	49.23	40.21	55	45
沙贯村卫生室	195	47.6	39.3	20.19	20.19	47.61	39.35	55	45

5、固体废物影响分析

本项目营运期产生的固体废物主要为废光伏组件、废变压器油。

（1）废光伏组件

光伏组件的设计寿命为 25—30 年，故项目运营期不涉及光伏组件的定期更换，本次评价只考虑光伏组件在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光伏组件，根据《固体废物鉴别标准通则》（GB34330-2017），废光伏组件属 I 类一般工业固体废物。本项目废光伏组件产生量约为 0.5t/a。光伏厂区内不设置临时储存点，检修更换后直接由光伏组件厂家回收处理。

（2）废变压器油

变压器在维护、更换和拆解过程中会产生废变压器油，项目变压器油每 5 年更换一次，每次更换废变压器油量为 2t，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，收集后委托有资质单位处置。

综上，根据《固体废物鉴别标准通则》（GB34330-2017）、《固体废物分类与代码目录》（生态环境部公告第 2024 年第 4 号）及《国家危险废

物名录》（2021年版）进行工业固体废物及危险废物的判定，本项目固体废物和属性判定情况汇总于表 4-6，危险性判定见表 4-7，处置方法汇总于表 4-8。

表 4-6 项目固体废物产生和属性判定情况汇总表

固体废物名称	产生工序	形态	主要成分	预测产生量	种类判断		
					固体废物	副产品	判定依据
废光伏组件	报废更换	固态	硅	0.5t/a	√	—	《固体废物鉴别标准 通则》 (GB34330-2017)
废变压器油	拆解、维护	液态	矿物油	2t/5a	√	—	

表 4-7 项目固体废物危险性判定汇总表

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
废光伏组件	一般废物	报废更换	固态	硅	《固体废物分类与代码》(生态环境部公告第 2024 年第 4 号)	/	SW17	900-015-S17	0.5t/a
废变压器油	危险废物	拆解、维护	液态	矿物油	《国家危险废物名录》(2021 版)	T, I	HW08	900-220-08	2t/5a

表 4-8 项目固体废物利用处置方式汇总表

固体废物名称	属性	产生工序	形态	危险特性	废物类别	废物代码	产生量	利用处置方式
废光伏组件	一般废物	报废更换	固态	/	99	900-999-99	0.5t/a	由厂家回收
废变压器油	危险废物	拆解、维护	液态	T, I	HW08	900-220-08	2t/5a	委托有资质单位处置

本项目建成后全厂固体废物产生及处置情况见表 4-9。

表 4-9 全厂固体废物产生及处置情况汇总表

废物名称	产生来源	属性	危险特性	废物代码	产生量 (t/a)	利用处置措施
生活垃圾	办公	一般废物	/	SW64 900-099-S64	2.19	环卫部门定期清运
废光伏组件	报废更换	一般废物	/	SW17 900-015-S17	1.5	由厂家回收
废铅酸蓄电池	报废更换	危险废物	T, C	HW31 900-052-31	0.05t/5a	交有资质单位处置
废变压器油	拆解、维护	液态	T, I	HW08 900-220-08	17t/5a	

6、生态环境影响分析

(1) 项目建设对动物的影响分析

项目场地内动物的种类及数量将随着场内植被类型的变化而变化，光伏管理使区域内人类活动较现有的自然生态更频繁，区域内动物种类及数量均会有一定减少。

根据现场调查，项目所在区域主要野生动物为昆虫、鸟类及爬行类，均为小型野生动物。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。

项目营运期对动物的影响表现为运营噪声等对环境的干扰，使光伏电站附近区域动物数量减少。噪声可能影响鸟类的繁殖率，同时使部分鸟类、爬行动物、兽类等迁往其他区域。此外，对爬行动物等可能造成一定阻隔影响，由于拟建项目场区在坑塘水面，对爬行动物的阻隔影响有限。

总体来讲，拟建评价范围内没有国家保护野生动物。由于项目拟建地周边紧邻村庄，人类活动频繁，部分动物已经迁徙至人类活动较少的地方，因此项目建设对动物的影响是有限的、局部的，是可以接受的。

(2) 项目对植物的影响分析

从植物的类型上看，项目拟建地附近现有植物主要为杂草及白茅、狗尾草、苦苣菜等灌木丛，其植物类型比较单一，为一般平原植被。项目占用的土地利用类型为坑塘水面，坑塘内基本无植物分布。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。

(3) 土地占地的影响分析

本项目工程占地类型主要为坑塘，用于布置光伏发电板、箱式变压器等。项目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。

(4) 项目建设对鱼塘生态系统的影响

水面光伏电站运行过程中，长期遮光及其导致的水温变化对浮游生物的影响是比较大的。太阳辐射是浮游植物进行光合作用的根本能量来源，光照

的强弱决定着单细胞藻类光合效率，水面光伏组件遮光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。此外，遮光导致水温结构和变幅发生改变，亦会引起生物群落的改变，优势种群发生变化。

水面光伏电站对鱼类的影响主要包括两个层面：一是遮光导致浮游生物生物量减少，导致鱼类饵料生物减少，影响鱼类的正常生长、发育；二是光照减弱和水温变幅的改变直接影响鱼类生长发育过程。许多研究表明，鱼类在其性腺发育过程中，光照和温度都起了重要作用，如金鱼在长光照下及在冬春季节给以高温能诱导性腺成熟，光照周期的长期改变能影响鲤鱼的呼吸率等。因此，光伏组件在水面的布置可能影响鱼类生活过程并导致其种群发生改变。

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。

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为 7.8m，组件固定倾角为 21°。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 0.5m 以上，光伏组件投影遮光选取冬季太阳入射角最低时约 45° 水面上遮光投影面积最大。

2) 采取科学选择养殖品种及鱼种混养方式，主要养殖黄颡鱼、甲鱼、鲢鱼等。

7、光污染影响分析

本项目采用太阳能光伏电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为向上，与水平面倾斜 21°，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。

太阳能电池板会镜面反射直射过来的太阳光，会导致野生鸟类动物在空中的视线收到影响，并且太阳能电池板所造成的眩光可能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其上方栖息的鸟类受伤。

本项目采用单晶硅太阳能电池组件，该电池组件最外层为特种钢化玻璃，这种钢化玻璃的透光率极高；同时太阳能组件内的晶硅板片表面涂覆有一层防反射涂层，封装玻璃表面已经过特殊处理，因此太阳能电池组件对阳光的反射率很低，远低于玻璃幕墙，并且以散射光为主，无眩光，不会对环境造成明显光污染干扰。昼间少量的反射光强度很弱，夜间无反射光，光污染不会影响周边村民的生产和生活。

8、环境风险分析

(1) 风险识别

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。

根据本项目特点，可能涉及的环境风险物质主要为油类物质。根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）、《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，本项目建成后全厂涉及风险物质数量与临界量比值（Q）计算见下表。

表 4-10 本项目建成后全厂环境风险物质数量与临界量比值一览表

危险物质名称	CAS 号	最大产生量 q/t	临界量 Q/t	Q 值
废变压器油	/	17	50	0.34
废铅酸蓄电池	/	0.05	50	0.001
Q 值				0.341

根据上表可知，Q 值 < 1，环境风险评价等级为简单分析。

(2) 事故情景分析

1) 火灾

根据项目特点，可能存在箱式变压器等各种电器设备，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，引发电气火灾。为防止发生的火灾，对植被和生态系统造成严重破坏，本项目应编制企业突发环境事件应急预案，如发生环境突发事件，应立即启动。

2) 泄漏事故

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。一旦发生事故，产生的事故油及油污水排入储油坑，经收集后委托有资质的单位回收处理，不外排。本项目的危险废物转移必须填写转移五联单。

9、服务期后环境影响分析

本光伏电站运行期在 25 年左右。服务期满后，根据建设单位与土地出让方的土地租赁协议及国家相关政策决定是否继续运营，若不再继续运营，应对本项目进行拆除，依次拆除本项目主体工程，包括太阳能光伏阵列、逆变系统等。拆除后应集中对电站内废旧的太阳能光伏组件、逆变器及变压器等进行妥善处置，届时按照国家的相关政策法规，对上述固废采取厂家回收再利用或交由有资质的机构回收的方式处理，不随意丢弃，拆除过程中，应科学设计，严格管理。按照国家各项施工规范和条例进行施工，并教育施工人员明确施工注意事项，文明施工，保证拆除施工质量，按期竣工验收。

(1) 拆除施工时，应尽量做到土石方平衡，粉状材料运输及堆存须加盖防尘布和选择不易流失的地点堆存，或设置简易堆棚，定点存放。

(2) 施工中应分区合理施工，快速开挖，及时填埋夯实，并恢复地表。生活垃圾、粪便、弃土渣必须及时清运至当地环保部门指定场地处置，避免由此而产生的区域生态及区域卫生问题。

(3) 施工噪声是一种短期行为，施工过程中应合理安排施工时间，尽量缩短夜间施工，并禁止车辆及施工机械高音喇叭鸣叫，尽可能降低声环境影响。

(4) 施工时对施工作业面应适时洒水，增加湿度，抑制扬尘飘移。另外，施工时要避开大风、尘暴等不利气象条件，尽可能降低或避免对局地的扬尘污染。

光伏电站服务期满后影响主要为拆除的太阳能光伏组件、变压器等固体

<p>废物影响及基础拆除产生的生态环境影响。</p> <p>(1) 光伏组件拆除环境影响分析</p> <p>在光伏电站服务期满后，拆除光伏组件属于一般工业固废，不属于危险废物，由建设单位对其进行收集，最终由专业的回收厂家收购处理，对环境影响很小。</p> <p>(2) 电气设备拆除环境影响分析</p> <p>本项目电气设备主要为箱式变压器、组串式逆变器，电气设备经运营期的使用和维护，其损耗极小，可全部由设备生产商回收进行维护或大修后再次使用，对环境影响很小。</p> <p>(3) 建（构）筑物的拆除环境影响分析</p> <p>本项目主要建（构）筑物有光伏组件、箱式变压器基础，拆除后的建筑垃圾按照相关规定运至指定的建筑垃圾处理厂，并将占地恢复其原有土地使用功能并进行生态恢复：</p> <ul style="list-style-type: none">①掘除硬化地面基础，对场地进行恢复；②拆除过程中应尽量减小对土地的扰动，对于项目原绿化土地应保留；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拆除产生的各类固体废物应及时清运。 <p>(4) 检修道路的生态环境影响</p> <p>本项目服务期满后将对检修道路进行生态恢复，保留原有道路，新建道路破坏砂石路面，砂石收集后外运，妥善处理，恢复后的场地进行植被恢复。</p> <p>综上所述，光伏电站服务期满后，企业必须严格采取上述生态恢复措施，确保无遗留环境问题。采取上述措施后项目服务期满后拆除作业对原有生态环境影响很小。</p>
--

选址 选线 环境 合理性 分析	<p>项目选址位于江苏省扬州市高邮市甘垛镇横泾村、横铁村，占地面积约1148833m²，运营期为25年，项目占地已取得《关于高邮市甘垛镇120MW光伏发电项目选址的证明》（高邮市自然资源与规划局），项目拟用地区域内不涉及永久基本农田、耕地、林地、生态红线和生态空间管控区域。因此不会对周边生态产生不利影响。</p> <p>1、环境制约因素</p> <p>项目评价范围内没有国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区、文物保护单位、具有特殊历史、文化、科学、民族意义的保护地、学校、医院、工厂等。项目选址区不在当地主体功能区规划和生态环境功能区划禁止开发利用的区域内。</p> <p>2、环境影响程度</p> <p>项目施工期加强对施工现场的管理，严格执行当地的环境保护及环评报告要求，在采取有效的防护措施后，可最大限度地降低施工期间对周围环境的影响。</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。经检测，项目拟建地周边环境敏感目标噪声现状监测值均满足相应标准要求。运营期噪声对当地居民影响较小；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；项目运营期无废气、废水产生，不会对周边环境产生影响。</p> <p>综上所述，项目不存在环境制约因素，对周边环境影响较小。从环保角度分析，项目选址是合理的。</p>
--	--

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	<p>1、大气环境保护措施</p> <p>(1) 施工扬尘</p> <p>本项目建设单位应参照《江苏省大气污染防治条例》、《关于进一步明确扬州市建筑施工扬尘污染防治标准的通知》（扬建尘整办〔2019〕5号）、《关于印发<扬州市施工扬尘污染防治攻坚争优行动方案>的通知》（扬建法〔2022〕70号）以及《扬州市扬尘污染防治条例》等文件相关规定制定《施工扬尘污染防治方案》，根据施工工序编制施工期内扬尘污染防治方案，实施扬尘防治全过程管理，责任到每个施工工序。本项目的《施工扬尘污染防治方案》主要内容有：</p> <p>①施工现场应实行封闭式围挡，施工围挡应坚固严密，表面应平整清洁，高度不得低于 2.5 米，应设置不低于 0.2 米的防溢座，并符合通行及消防要求，围挡上方安装喷淋装置。</p> <p>施工围挡使用材料、构造连接要达到安全技术要求，确保结构牢固可靠。围挡材质应使用专用金属定型材料或砌块砌筑。在施工进出口处，应设置交通安全警示标志和施工标志。</p> <p>②施工场地出入口等显著位置公示扬尘污染防治措施，责任主体及负责人、扬尘监督管理主管部门等信息。</p> <p>③施工场地主要道路、材料堆放场地等应做好地面硬化处理，或者铺设与硬化功能相当的材料，并辅以洒水抑尘、设置防风抑尘网等防尘措施；定期压实地面和洒水、清扫，减少扬尘污染，保证每天不少于 2-3 次，每个施工队配备洒水车，并配备专人清扫和施工道路。</p> <p>④施工现场、临时占地裸露场地、土堆、土坑可采用扬尘防治网覆盖、植被种植等防尘措施；空置区域应根据使用周期和使用功能，采取场地硬化、扬尘防治网覆盖或植被种植等措施；建筑材料露天堆放时，应采取扬尘防治网进行覆盖；临时施工作业应尽可能减少土石方裸露时间和裸露面积。</p>
-------------	--

⑤施工现场施工车辆出入口应设置车辆冲洗设备，对车辆槽帮、车轮等易携带泥沙部位进行清洗，不得带土上路，保持出入口通道及道路两侧各 50 米范围内的清洁。

洗车池旁必须设置沉淀池，冲洗废水不得直接排入河道。

对出场车辆严格进行清洗工作，对于不执行洗车的入场车辆，一律不予放行。

⑥平整场地、土方开挖、土方回填等作业时，应当边施工边适当洒水，防止产生扬尘污染。

为防止施工扬尘，施工现场应每天根据现场情况及时进行清扫洒水（雨雪天及地表结冰的天气除外）。施工现场易产生扬尘的施工机械时，必须配备降尘防尘装置。

遇到四级以上风的天气不得进行土方运输、土方开挖、土方回填等作业及其它可能产生扬尘污染的施工作业。

⑦设置限速标志牌，控制运输车辆的形式速度，小于 20km/h，土方和物料运输采用密闭方式，运输路线避开集中居住区。

⑧运输建筑垃圾和工程渣土的车辆应当采取密闭或者其他措施，防治建筑垃圾和工程渣土抛洒滴漏，造成扬尘污染；定期对施工机械检修保养。

⑨施工垃圾应定期清理、及时清运，在场内堆存的，应设置围挡或采用密闭式防尘网遮盖，同时辅以洒水装置。

（2）施工机械废气

①对于施工过程中机械设备以及车辆，应采取加强检修和维护，严禁使用超期服役和尾气超标的设备和车辆。

②尽可能使用电动和气动的机械设备，尽量使用优质燃油、燃料，以减少机械设备和车辆有害气体的排放。

综上所述，本项目施工现场均在外环境，施工废气具有间歇性、短期性和流动性的特点，在采取上述适当措施后，施工期带来的大气污染其影响可以降低到较小程度，不会对周围村庄造成大的影响。

2、水环境保护措施

施工期废水主要为施工机械、车辆和施工场地的冲洗废水以及施工人员的生活污水。

(1) 施工废水

施工废水经隔油、沉淀后，达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）规定的绿化、道路清扫等再生水要求，储存于临时、简易的渗井，由洒水车运至施工现场，回用于浇洒路面和绿化或回用于施工场地洒水防尘等施工工段。

(2) 施工生活污水

施工生活污水经临时化粪池处理后定期清掏肥田，不外排。

(3) 因项目所在地水系较为丰富，施工期应制定严格的规章制度，产生的生活污水和施工废水严禁外排、严禁倾倒等行为。

本项目施工期严格按照上述环境保护措施执行后，不会对周边水环境产生影响。

3、声环境保护措施

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《建筑施工现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，同时加强对运输车辆的管理，尽量压缩工区汽车数量和行车密度，控制车速并设置禁鸣警示牌。

(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。但抢修、抢险作业和因

生产工艺要求或者特殊需要,确需在昼间 12:00~14:00 和夜间 22:00~6:00 进行施工的,施工前建设单位应向有关部门申请,经批准后必须公告附近居民,方可施工。

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。在施工区域设置移动式隔声屏障,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。

4、固体废物环境保护措施

(1) 加强对施工期固体废物的管理,施工过程中的建筑垃圾和生活垃圾分类收集堆放。

(2) 临时堆土场的环境影响主要是扬尘和水土流失。临时堆土场集中设置,堆土场四周设置围挡防风阻尘,堆垛配备篷布遮盖并定期洒水保持湿润;堆土场四周开挖排水沟,排水沟末端设置沉淀池,截留雨水径流。采取上述措施后,可以有效减少扬尘,防治水土流失。再辅以一定的水土保持工程措施、降尘措施后,对环境的影响较小。

(3) 施工人员生活垃圾集中收集后由当地环卫部门统一清运处理。

(4) 工程竣工后,对隔油池内的油污进行收集并委托有资质的单位对油污进行处理,沉淀池内的沉渣与建筑垃圾一起运往政府指定的建筑垃圾堆场,油污、沉渣处置完成后对隔油池和沉淀池进行破碎,用于场区内巡检道路。

采取上述措施后,施工期固体废物对环境的影响较小。

5、生态环境保护措施

(1) 土地资源保护措施

根据国家有关“土地复垦”的规定，待项目建成后对临时用地及时复垦，恢复原貌进行植被种植。施工营地、施工便道等临时工程选址应符合下列环保要求：

①本项目临时占地、施工作业区均在项目用地红线范围内；严格控制临时用地类型，尽量减少临时用地面积，临时用地应尽量缩短使用时间，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。

②施工运输车辆按照指定运输道路路线行驶，禁止擅自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。

③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，采用“适地适树”原则恢复植被。

④临时道路、地埋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。未加固的施工道路及地埋电缆施工结束后均采取封育措施，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%。

(2) 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。

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水生生态避让措施

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。

（3）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免暴雨期，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声，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。

(4) 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，待回填料用，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。

(5) 生态补偿

所有建设需要的砂石和混凝土等建材均外购解决，建筑材料按规定堆放在材料堆放区，不得为了施工方便、随意将材料堆放其他区域；由于本次施工主要在水塘中进行，因此受影响较大的可能是水塘周边及水塘中的水生植物，及鱼塘内部土质道路、鱼塘边坡的植被，为了减轻施工期可能造成的生态环境影响和损失，施工期结束后，为了使水塘及水塘周边区域尽快形成良好的生态系统，施工期应采取一定的生态补偿措施，具体措施详见表 5-1。

表 5-1 施工期生态补偿措施一览表

序号	项目	生态补偿措施
1	施工区、施工场地、保护措施	(1) 尽量采用绿色施工，减少对施工区、运输道路及水塘边坡的影响；(2) 线缆桩基开挖时应先进行表土剥离，并将剥离的土壤进行暂存，待施工结束后对线缆桩基区域周边进行表土植被恢复。
2	动物补偿措施	鱼塘施工前将鱼类捕捞后售卖，施工期不养鱼，施工结束后进行鱼苗补偿。
3	植物补偿措施	(1) 水塘：优先选用乡土物种（如培育、移栽原有水塘中的水生植物）进行水塘植物恢复； (2) 线缆桩基周边利用剥离的表土进行恢复，种植部分乡土物种等。

6、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单位进行，项目施工期环境监测计划见表 5-2。

表 5-2 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	执行标准
大气	施工场地	TSP	每月一次或随机检查，连续监测 3 天，每天采样 24h	《施工场地扬尘排放标准》（DB32/4437-2022）
噪声	施工场地	等效连续 A 声级	每季一次	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）
生态	项目所在地及周边生态环境	植物群落变化、物种活动	跟踪监测	/

运营
期生
态环
境保

1、大气环境保护措施

本项目是将太阳能转换为电能，属于清洁能源利用项目，故项

护 措 施	<p>目运营期无废气产生。</p> <p>2、水环境保护措施</p> <p>光伏区运行中落在太阳能光伏板上的雨水，冲洗光伏板后主要污染物为悬浮物，浓度较低，分散于各个组件块，清洗时不添加洗涤剂，可直接排入下方的坑塘，对坑塘水质基本无影响。</p> <p>根据光伏电站的特点及自动化程度较高的优势，本项目采用“无人值班、少人值守”的方式，项目工作人员利用 340MW 渔光互补光伏发电项目升压站内工作人员，不新增升压站内工作人员，故无生活污水产生。</p> <p>本项目塘下鱼塘养殖采用生态养殖方式，鱼塘尾水采用三池两坝尾水处理模式处理，养殖尾水处理后达《池塘养殖尾水排放标准》二级标准要求（悬浮物$\leq 85\text{mg/L}$、总氮$\leq 6.0\text{mg/L}$、总磷$\leq 0.8\text{mg/L}$、高锰酸盐指数$\leq 25\text{mg/L}$、盐度≤ 1）后回用于鱼塘，不外排。本项目水面光伏发电业务由建设单位自行建设、运营，塘下养鱼业务承包给个人，但作为整体项目的一部分，塘下养鱼废水处理的责任主体依旧为建设单位，因此项目运营过程中，建设单位应当对承包人起到监督作用。</p> <p>3、声环境保护措施</p> <p>运营期噪声主要来自箱式变压器，为减少噪声对周围环境的影响，本次提出噪声污染防治措施如下：</p> <p>①设备选型时，应选择低噪声设备；</p> <p>②做好设备基础减振措施；</p> <p>③加强设备的运行管理，保证设备运行良好；定期对电气设备进行检修，减少因设备陈旧产生的噪声；</p> <p>④对箱式变压器进行合理布局，尽量远离较近声敏感目标布置。</p> <p>经采取上述措施后，对周边声环境影响较小。</p> <p>4、固体废物保护措施</p> <p>项目运营后，产生的固体废弃物主要为废光伏组件、废变压器油。</p> <p>（1）一般固废管理措施分析</p> <p>废光伏组件检修更换后直接由光伏组件厂家回收处理，光伏场</p>
----------------------	---

区内部不设置临时储存点。

(2) 危险废物收集、暂存、运输、处理污染防治措施要求。

项目依托升压站内 1 座约 20m² 危险废物贮存库，危险废物收集后委托有资质单位进行处置。

①收集过程污染防治措施

应清楚废物的类别及主要成分，以方便委托处理单位处理，根据危险废物的特性和形态，可采用不同大小和不同材质的容器进行包装，所有包装容器应足够安全，并经过周密检查，严防在装载或运输途中出现渗漏、溢出、抛洒或挥发等情况。最后按照对危险废物交换和转移管理工作的有关要求，对危险废物进行安全包装，并在包装的明显位置附上危险废物标签。

②危险废物贮存场所要求

A 危险废物贮存场所“防风、防雨、防晒、防泄漏”

a.危废库防渗措施：危废贮存场所能够符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的防腐防渗措施，贮存场所要防风、防雨、防晒，避开易燃、易爆危险品仓库、高压输电线路防护区域。地面与裙角要用坚固、防渗的材料建造；建筑材料与危险废物相容，能够承压重载车；必须有泄露液体收集装置，考虑相应的集排水和防渗设施；用以存放装有废物容器的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂缝；设计堵截泄露的裙角。基础必须防渗，防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。

b.危险废物堆放方式：堆放危险废物的高度符合地面承载能力，盛装在容器内的同类危险废物可以堆叠存放，每个堆区留有搬运通道。

c.警示标牌：本项目应当按照《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）和《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）及其附件等要求，按照《环境保护图形标志固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）和危险废物识别标识设置规范设置标志，配备通

讯设备、照明设施和消防设施。在识别标识外观质量上，应确保公开栏、标志牌、立柱、支架无明显变形；立柱、支架的材料、内外径大小及地下部分高度应确保公开栏、标志牌等安全、稳定固定，避免发生倾倒情况；公开栏、标志牌、立柱、支架等均应经过防腐处理；公开栏、标志牌表面无气泡，膜或搪瓷无脱落，无开裂、脱落及其它破损；公开栏、标志牌、标签等图案清晰，色泽一致，不得有明显缺损。当发现形象损坏、颜色污染或有变化、退色等情况时，应及时修复或更换。

表 5-3 危险废物环境保护图形标志

标志牌位置	图形标志	背景颜色	文字颜色	提示图形符号
产生源	告示标志	绿色	白色	 <p>危险废物产生源 (第 X-X 号)</p> <p>产生源名称: XXXXX 产生源编号: HFXXXX 危险废物名称: XXXXX 危险废物来源: XXXXX 危险特性: XXXXX</p> <p>扫一扫获取更多信息</p>
危废贮存间门口	警告标志	黄色	黑色	 <p>危险废物 贮存设施</p> <p>单位名称: _____ 设施编码: _____ 负责人及联系方式: _____</p> <p>危险废物</p>
危废贮存库内部 (分区标志)	警告标志	黄色	黑色	 <p>危险废物贮存分区标志</p> <p>HWC6废矿物油 HW22含铜废物 HW49其他废物: 900-041-49 900-047-49</p> <p>收集池 应物物式 出入口</p>
危险废物容器或包装上	警告标志	橘黄色	黑色	 <p>危险废物</p> <p>废物名称: _____ 危险特性 废物类别: _____ 废物代码: _____ 废物形态: _____ 主要成分: _____ 有害成分: _____ 注意事项: _____ 数字识别码: _____ 产生/收集单位: _____ 联系人和联系方式: _____ 产生日期: _____ 废物重量: _____ 备注: _____</p>

d.视频监控：在危废库出入口、危废间内部、危险废物运输车辆通道等关键位置设置视频监控，并与中控室联网，企业在危险废物贮存设施关键位置设置视频监控，针对全封闭式仓库，需能清晰记录危险废物入库出库行为、仓库内部危险废物情况；对于围墙、防护栅栏隔离区域，视频监控需做到全覆盖。企业装卸区域及危废运输车辆通道能清晰记录装卸过程和车辆出入情况。设置视频监控位置须增加照明设备，保证夜间视频监控的清晰记录。危险废物贮存设施视频监控按照《省生态环境厅关于做好江苏省危险废物全生命周期监控系统上线运行工作的通知》（苏环办〔2020〕401号）要求布设。

B 贮存容器要求及相容性要求

贮存容器要求：项目所有危险废物的贮存容器将使用符合标准的容器盛装，装载的容器及材质要满足相应强度要求，容器完好无损，容器材质和衬里与危险废物兼容（不相互反应）。贮存容器必须有明显标志，具有耐腐蚀、耐压、密封和不与所贮存的废物发生反应等特性。存放容器应设有防漏裙脚或储漏盘。

相容性要求：危险废物特性应根据其产生源特性及《危险废物鉴别标准》（GB5085.1-7）、《危险废物鉴别技术规范》（HJ/T298）进行鉴别。企业对危险废物贮存时，按腐蚀性、毒性、易燃性、反应性和感染性等危险特性对危险废物进行分类、包装并设置相应的标志及标签。贮存区内禁止混放不相容危险废物。

C 危险废物贮存库设计时充分考虑不同种类危废分类堆存所需的额外面积，参照《常用危险化学品储存通则》，项目建成后全厂危险废物贮存设施贮存能力见表 5-4。

表 5-4 危险废物贮存场所基本情况表

序号	贮存场所名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	贮存能力	总计所需贮存面积	贮存方式	贮存周期
1	危险废物贮存库	废变压器油	HW08	900-220-08	20m ²	17m ²	密闭容器	不超过1年
2		废铅酸蓄电池	HW31	900-052-31		1		

由上表可知，根据危险废物产生量、贮存方式、贮存周期等分

析，危险废物贮存场所的面积能够满足全厂危险废物贮存需求。

③危险废物运输过程防治措施

危险废物的收集、运输按照《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）的要求进行。在运输过程中，按照《江苏省固体废物污染环境防治条例》中对危险废物的包装、运输的有关标准、技术规范和要求进行，有效防止危险废物转移过程中污染环境。项目需处理的危险废物采用专门的车辆，密闭运输，严格禁止抛洒滴漏，杜绝在运输过程中造成环境的二次污染。在危险废物的运输中执行《危险废物转移管理办法》中有关的规定和要求。

建设单位须针对此对员工进行培训，加强安全生产及防止污染的意识，培训通过后方可上岗，对于固体废弃物的收集、运输要实施专人专职管理制度并建立好台账。

④委托利用及处置的环境影响分析

项目营运期危险废物主要为废变压器油，收集后委托有资质单位处置。项目周边区域内，具有相应危险固体废弃物资质的单位为江苏永辉资源利用有限公司，且尚有处置余量、未达负荷运行，故有能力接受处置项目产生的危险废物。因此由该类公司处置项目产生危险废物是可行的。

表 5-5 危废处置单位处置能力核准表

单位	许可证编号	核准能力	核准类别
江苏永辉资源利用有限公司	JS1084OOI575-2	30000 吨	医药废物（HW02），废药物、药品（HW03），农药废物（HW04），废有机溶剂与含有机溶剂废物（HW06），废矿物油与含矿物油废物（HW08），油/水、烃/水混合物或乳化液（HW09），精（蒸）馏残渣（HW11），染料、涂料废物（HW12），有机树脂类废物（HW13），有机磷化合物废物（HW37），含酚废物（HW39），含醚废物（HW40），含有机卤化物废物（HW45），木材防腐剂废物（HW05，仅限 201-001-05、201-002-05），感光材料废物（HW16，仅限 231-002-16、266-009-16、806-001-16、873-001-16、900-019-16），其他废物（HW49，仅限 900-039-49、900-041-49、900-042-49、900-046-49、900-047-49）

	SYZGY1084OOC002-1	5000 吨	医药废物（HW02），废药物、药品（HW03），木材防腐剂废物（HW05），废有机溶剂与含有机溶剂废物（HW06），废矿物油与含矿物油废物（HW08），油/水、烃/水混合物或乳化液（HW09），多氯（溴）联苯类废物（HW10），精（蒸）馏残渣（HW11），染料、涂料废物（HW12），有机树脂类废物（HW13），感光材料废物（HW16），表面处理废物（HW17），含铬废物（HW21），含铜废物（HW22），含锌废物（HW23），含铅废物（HW31），无机氟化物废物（HW32），废酸（HW34），废碱（HW35），石棉废物（HW36），有机磷化合物废物（HW37），含酚废物（HW39），含醚废物（HW40），含有机卤化物废物（HW45），含镍废物（HW46），有色金属采选和冶炼废物（HW48），其他废物（HW49），废催化剂（HW50），含汞废物（HW29，仅限 387-001-29、900-023-29、900-024-29）
<p>⑤环境管理要求</p> <p>a.本项目危险废物贮存库应当符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）、《省生态环境厅关于做好江苏省危险废物全生命周期监控系统上线运行工作的通知》（苏环办〔2020〕401号）等要求，危险废物规范设置标志牌，配备通讯设备、照明设施等。</p> <p>b.在识别标识外观质量上，应确保公开栏、标志牌、立柱、支架无明显变形；立柱、支架的材料、内外径大小及地下部分高度应确保公开栏、标志牌等安全、稳定固定，避免发生倾倒情况；公开栏、标志牌、立柱、支架等均应经过防腐处理；公开栏、标志牌表面无气泡，膜或搪瓷无脱落，无开裂、脱落及其他破损；公开栏、标志牌、标签等图案清晰，色泽一致，不得有明显缺损。当发现形象损坏、颜色污染或有变化、褪色等情况时，应及时修复或更换。</p> <p>c.建设单位应通过“江苏省污染源‘一企一档’管理系统”（江苏省生态环境厅网站）进行危险废物申报登记。将危险废物的实际产生、贮存、利用、处置等情况纳入生产记录，建立危险废物管理</p>			

台账和企业内部产生和收集、贮存、转移等部门危险废物交接制度。

d.定期对暂存的危险废物包装容器及贮存设施进行检查,及早发现破损,及时采取措施清理更换。

e.危险废物产生单位在关键位置设置在线视频监控,企业应指定专人专职维护视频监控设施运行,定期巡视并做好相应的监控运行、维修、使用记录,保持摄像头表面整洁干净、监控拍摄位置正确、监控设施完好无损,确保视频传输图像清晰、监控设备正常稳定运行。

综上所述,项目产生的固体废物均得到了妥善处理和处置,实现零排放,不会对环境产生二次污染,对周围环境影响较小。

5、生态环境保护措施

(1)控制养殖密度、养殖喜阴鱼类,充分与养殖户沟通长期遮光及其导致的水温变化对鱼塘生物的影响,并对养殖种类作出指导,通过合理放养和人工控制避免养殖渔业减产。

(2)建设单位加强人员管理,严禁随意破坏项目周边地表植被、严禁扑杀野生动物,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。

(3)项目运营过程中,严禁向周边水体内倾倒固废、废水。

(4)在光伏组件上安装驱鸟设施,避免鸟类停靠在光伏组件上而受到影响,同时也避免鸟类对光伏组件效率造成影响。

6、生态补偿措施

为减轻本项目的建设对该区域生态环境的影响,建设单位拟采取以下措施对当地的生态环境进行补偿。

表 5-6 运营期生态补偿措施一览表

序号	区域	生态补偿措施
1	光伏片区	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,采用边坡修整,再进行绿化及护坡处理。
2	道路区	可在道路两侧播撒草籽,尽量选用低矮、耐压草种,既能满足小型车辆行驶的要求,也能达到场内绿化的要求。

7、光污染防治措施

(1) 项目采用双玻双面单晶硅电池组件，该电池组件最外层为特种钢化玻璃，这种钢化玻璃的透光率极高；同时太阳能组件内的晶硅板片表面涂覆有一层防反射涂层，封装玻璃表面已经过特殊处理，因此太阳能电池组件对阳光的反射率很低，远低于玻璃幕墙，并且以散射光为主，无眩光，不会对环境造成明显光污染干扰。

(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 21° ，光伏阵列前后间距 7.8m。

(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。太阳能光伏组件的反射率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。

经上述措施后，光污染对周边环境的影响较小。昼间少量的反射光强度很弱，夜间无反射光，光污染对周边村庄居民点影响较小。

8、环境风险防控措施

(1) 火灾事故风险防范措施

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定期对电器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源。

⑤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) 泄漏事故风险防范

①预防设施：每个箱式变压器下均设置一个储油坑，用于收集事故情况所泄漏废油。

②施工管理要求：事故油池靠近变压器，方便收集；事故油池应确保满足变压器油所泄漏最大量；施工过程中注意做好主变场地、事故油池、危废暂存库等区域的防渗、防漏，确保建成后的油池不

会污染地下水。运营期收集到的废油，由具备相关资质的厂家定期回收，杜绝外泄造成污染。

③配备应急物资：配备围油栏、吸油材料等器材，以便随时应对溢油事故。溢油事故发生时，应立即赶赴现场，迅速施放围油栏，防止溢油的扩散。立即启动《应急程序》，按预案进行补救。同时迅速报警，请求相关部门支援，协力施救，减少污染和损失。

(3) 风险应急预案

建设单位应建立突发环境事件应急预案，运营过程中不断的制定和完善防线防范和应急措施，将发生环境风险的可能性降至最低。定期进行应急预案演练，保证事故应急预案顺利启动，在各环境风险防范措施落实到位的情况下，将可大大降低项目的环境风险，最大程度减少对环境可能造成的危害。

9、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单位进行，项目运营期环境监测计划见表5-7。

表 5-7 运营期环境监测计划一览表

类别	监测点位	监测因子	监测频次	执行标准
噪声	箱变四周	等效连续 A 声级	每季度一次，昼夜各一次	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）一级标准
废水	养殖尾水	pH 值、悬浮物、总磷、总氮、高锰酸钾指数、盐度等	回用于鱼塘	《池塘养殖尾水排放标准》（DB32/4043-2021）二级标准及盐度 < 1
生态	项目所在及周边生态环境	植物群落变化、物种活动	跟踪监测	/

其他

1、环境管理计划

(1) 环境管理的总体目标

通过制定系统、科学的环境管理计划，使本项目按照设计及环评文件规定的防治或减缓措施，在项目设计、施工、运营中逐步得到落实，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，使工程的建设和运营对生态环境、声环境、地表水环境、环

境空气等影响降低到最小，实现工程建设与环境保护协调发展。

（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

①负责本工程的环境管理工作；

②督促和落实环保工程设计与实施；

③根据国家有关的施工管理条例和操作规程，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；

④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，及时制止好纠正不符合管理办法的施工行为；

⑤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。

2、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。

3、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。防止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。

4、环境管理内容

（1）施工期

施工现场的环境管理包括施工期废水处理、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均须纳入工程招标内容。

（2）运行期

落实有关环保措施，做好事故油池的维护和管理，确保其正常运行；负责环境管理、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。

本项目环保投资 138 万元，占总投资的 0.267%，本项目环保“三同时”措施见表 5-8。

表 5-8 本项目环保措施投资与“三同时”一览表

类别		污染源及污染物	治理措施	处理效果	投资(万元)	完成时间
废气	施工期	施工扬尘	施工场地设置围挡、洒水降尘、建筑垃圾堆放设置标牌用苫布遮盖，加强运输车辆管理	对大气环境影响较小	5	与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用
		施工机械废气	加强施工机械和车辆的维护保养		5	
废水	施工期	施工废水	隔油池、沉淀池	回用于施工过程	5	
		生活污水	临时化粪池	定期清掏肥田	2	
	运营期	池塘尾水	三池两坝尾水处理系统	回用于鱼塘	20	
噪声	施工期	施工噪声	合理安排施工时间；选用低噪声设备；制定合理的运输路线	噪声得到有效控制，减小噪声对周边敏感点的影响	10	
	运营期	箱式变压器	合理布局、选用低噪声设备、基础减震		5	
固体废物	施工期	生活垃圾	委托环卫清运	固体废物不外排	1	
		建筑垃圾	送至政府指定建筑垃圾或回收利用		2	
		废油	委托有资质单位处置		1	
		沉淀池沉渣	送至政府制定建筑垃圾堆场		2	
	运营期	废光伏组件	厂家回收	不产生二次污染	5	
		废变压器油	委托有资质单位处置		2	
生态环境	施工期	/	水土保持措施	防止水土流失	20	
		/	生态补偿措施	保护生态环境	20	
	运营期	/	生态恢复及补偿措施	保护生态环境	10	
其他		环境监测		检测施工期、运行期的环境质量	10	
		人员培训和宣传教育		提高环保意识和环境管理水平	1	
		环境保护管理			1	
		环保标牌			1	
		事故油池		收集泄漏的废变压器油	10	
合计					138	

环保投资

六、生态环境保护措施监督检查清单

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	控制施工占地，施工活动严格控制 在征地范围内；做好表土的集中堆存和保护，并要求完工后及时利用原表土对施工造成的裸露面进行覆土；基坑开挖后及时回填；对施工完成的临时占地作及时种植树木和草皮等措施减少水土流失	降低对陆生生态的影响	采用当地的草种对场区周边影响区域及时进行植被恢复	区域生态系统即可恢复到现有状态
水生生态	进一步优化施工布置，控制施工占地，减少对工程地区现有水环境的占压和破坏；加强施工管理，优化施工工艺，尽量缩短水中作业的时间，减少水体扰动	降低对水生生态的影响	光伏阵列前后排间距为 7.8m，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，在项目四周留有足够的水面，供鱼类活动，光伏方阵与水面留有足够的高度，减少生产活动对水生生物的干扰	/
地表水环境	施工废水经隔油池、沉淀池处理后回用于施工过程；施工人员生活污水经临时化粪池处理后定期清掏肥田	施工废水、生活污水等禁止外排	池塘养殖尾水经三池两坝尾水处理系统处理后回用于鱼塘	养殖尾水经处理后满足《池塘养殖尾水排放标准》（DB32/4043-2021）相关要求后回用于鱼塘
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	通过使用低噪声设备、合理安排施工作业时间，限制施工车辆行驶等措施	减少对周边环境的影响	合理布局、选用低噪声设备、基础减震	光伏区敏感点满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 1 类标准，厂界满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 1 类标准

振动	/	/	/	/
大气环境	施工扬尘采取设置围挡，施工现场洒水降尘，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。	施工期扬尘得到有效控制	/	/
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；生活垃圾由环卫部门清运	无随意堆放，各类固废按要求妥善处理，不产生二次污染	废光伏组件由厂家回收；废变压器油委托有资质单位处置	不产生二次污染
电磁环境	/	/	/	/
环境风险	/	/	事故油池	收集泄漏的废变压器油，委托有资质单位处置
环境监测	按照监测计划要求进行噪声、大气、生态监测	噪声、大气、生态达到相关标准要求	按照监测计划要求进行噪声、废水、生态监测	噪声、废水、生态达到相关标准要求
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

扬州泰润新能源电力发展有限公司 120MW 渔光互补光伏发电项目符合相关规划要求。本项目建成后对于当地电力供应及对社会经济发展具有较大的促进作用，其经济效益、社会效益和环境效益明显，工程建设对环境造成的影响较小，通过严格执行环保“三同时”制度，落实相应的污染防治措施，可以把不利的环境影响降到最小。因此，从环境保护角度考虑，建设扬州泰润新能源电力发展有限公司 120MW 渔光互补光伏发电项目是可行的。