建设项目环境影响报告表

（生态影响类）

项　目　名　称　：	南通市东社镇80MW（交流侧）渔光互补光伏发电项目
建设单位（盖章）：	智润新能源（南通通州）有限公司
编　制　日　期　：	二〇二五年七月

中华人民共和国生态环境部制

一、建设项目基本情况

建设项目名称	南通市东社镇 80MW（交流侧）渔光互补光伏发电项目		
项目代码	2502-320612-89-01-328342		
建设单位联系人	葛张辉	联系方式	19802578785
建设地点	南通市通州区东社镇东平村、横马村、五马路村、兴隆灶村和白龙庙居委会		
地理坐标	东平村光伏阵区中心坐标（121 度 13 分 12.428 秒，32 度 4 分 2.612 秒） 横马村光伏阵区中心坐标（121 度 9 分 50.271 秒，32 度 7 分 24.499 秒） 五马路村光伏阵区中心坐标（121 度 8 分 57.743 秒，32 度 5 分 46.353 秒） 兴隆灶村光伏阵区中心坐标（121 度 11 分 15.398 秒，32 度 9 分 31.621 秒） 白龙庙居委会光伏阵区中心坐标（121 度 10 分 47.705 秒，32 度 8 分 48.522 秒）		
建设项目 行业类别	四十一、电力、热力生产和供应业 90、太阳能发电 4416（不含居民家用光伏发电）	用地（用海）面积（m^2）/长度（km）	长期租用占地：1072791m^2
建设性质	☑ 新建（迁建） ☐改建 ☐扩建 ☐技术改造	建设项目 申报情形	☑ 首次申报项目 ☐不予批准后再次申报项目 ☐超五年重新审核项目 ☐重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	南通市通州区数据局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	通数据投备〔2025〕308 号
总投资（万元）	36000	环保投资（万元）	1400
环保投资占比（%）	3.9	施工工期	8 个月
是否开工建设	☑ 否 □ 是：_____		
专项评价设置情况	无。		
规划情况	规划一：规划名称：《江苏省“十四五”可再生能源发展专项规划》； 审批机关：江苏省发展改革委； 审批文件及文号：省发展改革委关于印发《江苏省“十四五”可再生能源发展专项规划》的通知（苏发改能源发〔2022〕685号）； 规划二：规划名称：《江苏省沿海地区发展规划（2021-2025年）》 审批机关：国务院； 审批文件及文号：国务院关于江苏沿海地区发展规划（2021-2025年）		

	的批复（国函〔2021〕128号）； 规划三：规划名称：《江苏省“十四五”生态环境保护规划》 审批机关：江苏省人民政府办公厅； 审批文件及文号：省政府办公厅关于印发江苏省“十四五”生态环境保护规划的通知（苏政办发〔2021〕84号）； 规划四：规划名称：《南通市“十四五”生态环境保护规划》 审批机关：南通市人民政府办公室 审批文件及文号：市政府办公室关于印发南通市“十四五”生态环境保护规划的通知（通政办发〔2021〕57号）。 规划五：规划名称：《南通市国土空间总体规划（2021-2035年）》； 审批机关：江苏省人民政府； 审批文件及文号：《省政府关于<南通市国土空间总体规划（2021-2035年）>的批复》（苏政复〔2023〕24号）。
规划环境影响评价情况	无
规划及规划环境影响评价符合性分析	**（1）与《江苏省“十四五”可再生能源发展专项规划》相符性分析** 根据《江苏省“十四五”可再生能源发展专项规划》中第三条：（二）因地制宜发展光伏发电：“坚持集散并举，注重因地制宜，优先推动光伏发电就近开发利用，促进光伏发电与农业、交通、建筑等多种产业协同发展。到2025年，全省光伏发电装机达到3500万千瓦以上。加快推进“光伏+”综合利用。结合生态立体土地综合利用，充分发挥光伏发电与农林牧渔业发展协同优势，在确保农林牧渔业稳产保供前提下，依托农业种植、渔业养殖、生态修复等，因地制宜利用垦区农场、采煤塌陷区、沿海滩涂、养殖鱼塘、农业大棚、山地丘陵等空间资源，开展集中式光伏电站建设。在太阳能资源禀赋较好、建设条件优越、具备持续整体开发条件的地区，优化推进“光伏+”基地化开发。鼓励推广“光伏+”生态旅游、光伏特色小镇等，促进光伏与多种产业有机融合，扩展集中式光伏发电发展空间。” 本项目为太阳能光伏发电项目，项目选址充分利用通州区东社镇东平村、横马村、五马路村、兴隆灶村和白龙庙居委会内现有闲置养殖塘，同时属于生态立体土地综合利用，充分了发挥光伏发电与农林牧渔业发展协同优势，是《江苏省“十四五”可再生能源发展专项规划》中加快推进类项目。因此，本项目的建设与《江苏省“十四五”可再生能源发展专项规划》具有相符性。 **（2）与《江苏省沿海地区发展规划（2021-2025年）》相符性分析** 根据《江苏省沿海地区发展规划（2021-2025）》，“第四章第二节打造新

	能源产业集群。推进风电全产业链布局和光伏产业集群化发展，建设盐城国家级海上风电检验中心，打造具有全球影响力的新能源产业基地。加快突破光伏产业关键技术，实现产业链自主可控。研究风电制氢储能。推广新能源应用，建设新能源应用示范城市。” 本项目为光伏发电，属于新能源应用，与《江苏省沿海地区发展规划（2021-2025）》相符。 **（3）与《江苏省“十四五”生态环境保护规划》相符性分析** 根据《江苏省“十四五”生态环境保护规划》，“第三章第二节 加快能源绿色低碳转型”中“大力发展清洁能源。实施‘沐光’专项行动，扩大分布式光伏发电规模，推进太阳能多形式、大范围、高效率转化应用。” 专栏 1 促进绿色低碳发展重大工程 5.清洁能源供给项目。推动分布式光伏与储能、微电网等融合发展，建设一批综合利用评价示范基地。在南通、盐城有序推进海上风电集中连片、规模化和可持续发展，打造国家级海上千万千瓦级风电基地。在句容、连云港发展抽水蓄能电站。加快田湾核电 7、8 号机组项目建设。实现“散煤清零”行动，鼓励发电机组因地制宜开展供热改造，积极推动电能替代。 本项目属于光伏发电，属于低碳能源体系建设工程中的太阳能发电，与《江苏省“十四五”生态环境保护规划》相符。 **（4）与《南通市“十四五”生态环境保护规划》相符性分析** 根据《南通市“十四五”生态环境保护规划》，“第三章第一节 强化源头管控，提升绿色低碳发展水平中构建清洁低碳现代能源体系。逐步提高天然气利用比重，有序推进煤改气，推进天然气管网互联互通和储气能力建设，推动如东洋口港规划建设燃气电厂。持续推广风能、海洋能、太阳能、生物质能等可再生能源项目建设，稳步提高终端能源消费中清洁能源的比例。鼓励大型公共建筑、商业楼宇、工厂厂房等建设分布式光伏，实施分布式光伏发电、浅层地热应用示范项目。” 本项目属于光伏发电，属于低碳能源体系建设工程中的太阳能发电，与《南通市“十四五”生态环境保护规划》相符。 **（5）与《南通市国土空间总体规划（2021-2035 年）》“三区三线”相符性分析** 根据《南通市国土空间总体规划（2021-2035年）》“三区三线”划定成果，本项目所在地位于城镇开发边界区域外，用地范围内均不涉及生态保护红线、耕地和永久基本农田。因此本项目符合《南通市国土空间总体规划（2021-2035年）》“三区三线”要求。

其他符合性分析	**一、与产业政策相符性分析** 本项目行业类别为D4416太阳能发电，对照《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本项目属于其中鼓励类“五、新能源”中“2、可再生能源利用技术与应用”。 对照《鼓励外商投资产业目录》（2022年版），本项目属于鼓励类“四、电力、热力、燃气及水生产和供应业”“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”。 对照《可再生能源产业发展指导目录》（发改能源〔2005〕2517 号），本项目属于《可再生能源产业发展指导目录》中的“25　并网型太阳能光伏发电”，建设符合国家发改委的能源发展规划。 对照《绿色低碳转型产业指导目录（2024年版）》，本项目属于“4 能源绿色低碳转型”中的“4.2 清洁能源设施建设和运营 4.2.2 太阳能利用设施建设和运营”。 对照《外商投资准入特别管理措施（负面清单）（2024年版）》，建设单位属于港澳台法人独资，本项目属于光伏发电，不属于特别管理措施表中三、电力、热力、燃气及水生产和供应业中项目。 综上，本项目符合国家和地方相关产业政策要求。 **二、与“三线一单”相符性分析** （1）生态保护红线 本项目位于南通市通州区东社镇东平村、横马村、五马路村、兴隆灶村和白龙庙居委会，对照《省政府关于印发江苏省国家级生态保护红线规划的通知》（苏政发〔2018〕74号）、《自然资源部办公厅关于北京等省（区、市）启用“三区三线”划定成果作为报批建设项目用地用海依据的函》（自然资办函〔2022〕2207号）及《自然资源部 生态环境部 国家林业和草原局关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》（自然资发〔2022〕142号），本项目所在地不涉及江苏省国家级生态保护红线。 对照《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》（苏政发〔2020〕1号）、《江苏省自然资源厅关于南通市通州区生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函〔2021〕1087号）及《江苏省自然资源厅关于南通市通州区2023年度生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函〔2023〕665号），距离本项目最近的生态空间管控区为西侧40m处的余丰河清水通道维护区，本项目不属于其管控范围。 （2）环境质量底线 环境空气：根据《南通市生态环境状况公报（2024年）》，对照《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，各项基本项目年评价指标均达标，因此项目所在区域属于达标区。 地表水环境：根据《南通市生态环境状况公报（2024年）》，南通市共有16个国家考核断面，均达到省定考核要求，其中15个断面水质达到或优于《地表水环境质量标准》

(GB3838-2002)III类标准。55 个省考以上断面中九圩港桥、聚南大桥、营船港闸、通吕二号桥等 16 个断面水质符合Ⅱ类标准，孙窑大桥、碾砣港闸、勇敢大桥、东方大道桥、城港路桥等 38 个断面水质符合III类标准；无 V 类和劣 V 类断面。

声环境：根据监测报告（YCJC-BG-2025-050084），本项目周边声环境敏感目标噪声均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准。

生态环境：根据《南通市生态环境状况公报（2024 年）》，通州区生态格局指数为 29.58，生态功能指数为 57.57，生物多样性指数为 67.51，生态胁迫指数为 83.77。依据《区域生态质量评价办法（试行）》（环监测〔2021〕99 号）评价，通州区生态质量指数 45.25，质量类型为三类。

本项目固废零排放，无废气产排，光伏板清洗废水直接排放至下方坑塘，对环境影响较小，故本项目建设不会降低区域环境质量，符合环境质量底线要求。

（3）资源利用上线

本项目为渔光互补光伏发电项目，在现有闲置养殖塘上建设；建设单位已与南通市通州区东社镇东平村股份经济合作社、南通市通州区东社镇横马村股份经济合作社、南通市通州区东社镇五马路村股份经济合作社、南通市通州区东社镇兴隆灶村股份经济合作社和南通市通州区东社镇白龙庙村股份经济合作社签订了土地租赁协议，不会对区域土地资源利用上线产生影响；项目所用原料是太阳能，为可再生能源；项目运营过程消耗一定的水资源，资源消耗量相对区域资源利用总量较少，符合资源利用上线要求。本项目用水、用电及土地资源利用情况均未突破资源利用上线要求。

（4）环境准入负面清单

对照《江苏省 2023 年度生态环境分区管控动态更新成果》，本项目位于南通市通州区东社镇东平村、横马村、五马路村、兴隆灶村和白龙庙居委会，均位于一般管控单元。江苏省生态环境分区管控综合服务查询报告见附件 8。

对照《区政府办公室关于印发通州区“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》（通政办规〔2022〕1 号），本项目位于南通市通州区东社镇东平村、横马村、五马路村、兴隆灶村和白龙庙居委会，均位于一般管控单元。

表1-1　与通政办规〔2022〕1号生态环境分区管控动态更新成果相符性分析

管控类别	管控要求	相符性分析
兴仁镇一般管控单元生态环境管控要求		
空间布局约束	（1）各类开发建设活动应符合国土空间规划、城镇总体规划、土地利用规划、详细规划等相关要求。 （2）平潮镇以南通西站为核心，布局高端产业、公共服务和商务商业等；石港镇依托绕城高速和G345，引入先进制造业项目；先锋街道、川姜镇、兴仁镇推进城市建设和产业发展；五接镇、刘桥镇加强与平潮高铁枢纽的互动发展，打造产业兴旺、功能完善的特色城镇；东社镇、十总镇大力发展现	（1）本项目为光伏发电项目，符合各类规划要求； （2）本项目位于东社镇，为光伏发电项目，利于东社镇城市建设； （3）本项目为光伏发

	代农业、休闲旅游，建成省级现代农业产业示范园和城市生态涵养区。 （3）禁止引进与国家、地方现行产业政策相冲突的项目。 （4）基本农田严格按照《基本农田保护条例》落实基本农田保护要求，项目建设不占用永久基本农田，对于占用的基本农田在土地性质调整前不得开发建设。	电项目，不属于与国家、地方现行产业政策相冲突的项目； （4）本项目用地不涉及永久基本农田。
污染物排放管控	（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。 （2）落实《南通市通州区农村生活污水治理专项规划》，加强农村污水治理，2025 年农村生活污水农户覆盖率不少于 70%的目标。 （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。	（1）本项目为光伏发电项目，运营过程中无废气排放，光伏板清洗废水直接排放至下方养殖塘内，无需申请总量； （2）本项目不涉及农村生活污水； （3）本项目为光伏发电项目，不属于农业养殖项目。
环境风险防控	（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。 （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。	（1）本项目建成后将根据要求编制风险评估和应急预案，并与区域应急预案联动； （2）本项目为光伏发电项目，不属于污染排放较大的建设项目，同时距离功能区快较远。
资源利用效率要求	（1）优化能源结构，加强能源清洁利用。 （2）提高土地利用效率，集约利用土地资源。	（1）本项目为光伏发电项目，为清洁能源； （2）本项目利用现有养殖塘进行建设，提高了土地利用效率。

对照《市场准入负面清单》（2025 年版），本项目属于光伏发电，不属于清单中的禁止准入类。

对照《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》的通知（苏长江办发〔2022〕55号），本项目不在其禁止范畴内，对照分析见表1-2。

表1-2　苏长江办发〔2022〕55号文对照分析

序号	文件要求	本项目情况	是否属于禁止范畴
1	禁止建设不属于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。	本项目不属于码头项目或过江通道项目	否
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	本项目不涉及自然保护区或风景	否

		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。	名胜区	
	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、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。	本项目不涉及饮用水水源保护区	否
	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。	本项目不涉及水产种质资源保护区或国家湿地公园	否
	5	禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。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。	本项目不占用长江或河湖岸线	否
	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	否
	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	否
	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。	本项目不属于化工园区或化工项目	否
	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	否
	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。	本项目不涉及太湖流域	否

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	否
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。	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	否
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	否
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	否
15	禁止新建、扩建尿素、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、纯碱新增产能项目	否
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的农药、医药和染料中间体化工项目。	本项目不属于农药原药合成项目，不属于农药、医药和染料中间体化工项目	否
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。	本项目不属于石化、现代煤化工、焦化项目	否
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。	本项目不属于国家或地方限制、淘汰和禁止类项目	否
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。	本项目不属于高能耗高排放项目	否

综上，本项目符合“三线一单”要求。

三、与其他相关文件相符性分析

1、与《光伏发电站工程项目用地控制指标》（国土资规〔2015〕11 号）符合性分析

《光伏发电站工程项目用地控制指标》（国土资规〔2015〕11 号）中部分条款如下：

1.2 光伏发电站工程项目建设，应遵循节约优先的原则，在综合考虑光能资源、场址、环境等建设条件的同时，应进行优化配置，合理利用土地。尽量利用未利用地，不占或少占农用地。

1.3 光伏发电站工程项目建设，应根据光伏发电行业发展的需要，在满足安全性和可靠性的同时，体现科学、合理和节约集约用地的原则。

1.10 光伏发电站工程项目建设应当执行国家土地管理法律、法规规定，严格执行本用地指标确定的用地总规模和功能分区用地规模。因安全生产、地形地貌、工艺技术等有特殊要求，确需突破本用地指标的，应开展节地评价论证。

1.11 光伏发电站工程项目建设应优先采用技术先进、发电效率高的光伏组件，提高土地使用效率。

本项目所在地为坑塘水面，不涉及耕地、林地、生态保护红线、自然保护地，不占用永久基本农田，符合《光伏发电站工程项目用地控制指标》（国土资规〔2015〕11 号）相关规划。

2、与《国土资源部 国务院扶贫办 国家能源局关于支持光伏扶贫和规范光伏发电产业用地的意见》（国土资规〔2017〕8 号）符合性分析

根据文件要求：一、总体要求 光伏发电规划应符合土地利用总体规划等相关规划，可以利用未利用地的，不得占用农用地；可以利用劣地的，不得占用好地。禁止以任何方式占用永久基本农田，严禁在国家相关法律法规和规划明确禁止的区域发展光伏发电项目。

与《国土资源部国务院扶贫办国家能源局关于支持光伏扶贫和规范光伏发电产业用地的意见》（国土资规〔2017〕8 号）相符性分析详见表 1-3。

表1-3 国土资规〔2017〕8号对照分析

项目	文件要求	相符性
一、总体要求	光伏发电规划应符合土地利用总体规划等相关规划，可以利用未利用地的，不得占用农用地；可以利用劣地的，不得占用好地。禁止以任何方式占用永久基本农田，严禁在国家相关法律法规和规划明确禁止的区域发展光伏发电项目。	本项目为光伏发电项目，利用现有坑塘，未占用永久基本农田，符合要求。
三、规范光伏复合项目用地管理	对使用永久基本农田以外的农用地开展光伏复合项目建设的，省级能源、国土资源主管部门商同级有关部门，在保障农用地可持续利用的前提下，研究提出本地区光伏复合项目建设要求（含光伏方阵架设高度）、认定标准，并明确监管措施，避免对农业生产造成影响。其中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。 对于符合本地区光伏复合项目建设要求和认定标准的项目，变电站及运行管理中心、集电线路杆塔基础用地按建设用地管理，依法办理建设用地审批手续；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，实行与项目光伏方阵用地同样的管理方式。	本项目为光伏发电项目，在现有坑塘水面上建设，光伏方阵建成之后不改变用地性质，能够保证养殖塘可持续利用，符合要求。
四、加强光伏发电项目用地利用监管	光伏发电站项目用地中按农用地、未利用地管理的，除桩基用地外，不得硬化地面、破坏耕作层，否则，应当依法办理建设用地审批手续，未办理审批手续的，按违法用地查处。对于布设后未能并网的光伏方阵，应由所在地能源主管部门清理。光伏方阵用地按农用地、未利用地管理的项目退出时，用地单位应恢复原状，未按规定恢复原状的，应由项目所在地能源主管部门责令整改。	本项目光伏方阵均采用固定式支架，在现有坑塘水面上建设，不需硬化地面，不会破坏耕作层，符合要求。

4、与《南通市关于加强减污降碳协同推进重点行业绿色发展的指导意见》（通办〔2024〕6 号）相符性分析

表1-4　通办〔2024〕6号对照分析

序号	文件要求	相符性
1	（二）推进低碳发展 编制市碳达峰行动方案，发改、工信、交通、住建等部门编制专项达峰方案，10 个县（市、区）分别制定县级达峰落实方案，开展电力、化工、纺织印染等 N 个重点行业达峰研究，着力构建“1+4+10+N”方案体系。推行高效能、低能耗、可循环、少排放的绿色生产规模。优化能源结构，减少煤炭消耗比重。完善政策措施，充分发挥市场机制的决定性作用，加快碳市场建设，降低经济的碳强度。	本项目为光伏发电项目，将太阳能转化为电能，项目运行过程中不产生废气。项目建成后，产生的电力可替代部分火力发电，从而优化能源结构，减少煤炭消耗比重。
2	（六）严格准入门槛 全面深化“三线一单”管控方案、细化管控单元及行业准入条件，建立重点产业项目准入机制，优化产业发展。严格执行《长江经济带发展负面清单指南（试行）》及江苏省实施细则、国家生态保护红线及江苏省生态空间管控区域规划。强化项目可研、环评、安评、能评、稳评等许可（备案）联动，严控高能耗高排放建设、严禁高污染不安全项目落地”。	本项目符合“三线一单”管控要求，符合行业准入条件，符合《长江经济带发展负面清单指南（试行）》及江苏省实施细则、国家生态保护红线及江苏省生态空间管控区域规划，项目不属于两高项目，符合准入要求。

5、与《省自然资源厅 省林业局 省能源局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　苏自然资函〔2023〕845号对照分析

序号	文件要求	相符性
一、强化规划引领，引导合理布局		
1	（二）严格准入管理。 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文化标识区域等，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、水库库汊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，不得妨碍行洪通畅，不得危害水库大坝和堤防等水利工程设施安全，不得影响河势稳定和航运安全。	本项目为光伏发电项目，项目用地不占用耕地、生态保护红线、历史文化保护线、特殊自然景观价值和文化标识区域等，不涉及自然保护地、重要湿地，不占用永久基本农田、I级保护林地，不在河道、湖泊、水库内，不在湖泊周边、水库库汊，不属于具有防洪、供水功能和水生态、水环境保护需求的区域，项目建设不会妨碍行洪通畅，不会危害水库大坝和堤防等水利工程设施安全，不会影响河势稳定和航运安全。
二、规范醒目用地，严格分类管理		
2	（一）优化项目选址。 ……鼓励利用未利用地和城镇低效用地、村庄用地等存量建设用地以及受污染的闲置或废弃土地建设光伏发电项目，盘活利用土地资源。对于难以复	本项目利用现有坑塘水面进行建设，做到节约、高效用地。

	垦或修复的采煤沉陷区及其他矿产沉陷区，支持利用其中的非耕地区域规划建设光伏发电项目。……	
3	（二）节约集约用地。 光伏发电项目应严格执行《光伏发电站工程项目用地控制指标》《江苏省建设用地指标（2022 年版）》规定的用地标准，按照光伏组件的全面积效率、安装所在地纬度、所在地形区类别、光伏方阵安装排列方式及不同升压等级技术要求，在满足安全运行、实施管理等条件下，结合光能利用、用地集约、经济效益和生态保护等因素，综合确定用地规模，促进节约集约用地。	根据前文分析，按照光伏组件的全面积效率、安装所在地纬度、所在地形区类别、光伏方阵安装排列方式及不同升压等级技术指标核算后，项目用地指标符合《光伏发电站工程项目用地控制指标》《江苏省建设用地指标（2022 年版）》规定的用地标准，做到节约集约用地。

6、与《自然资源部办公厅 国家林业和草原局办公室 国家能源局综合司 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1-6 自然资办发〔2023〕12号对照分析

序号	文件要求	相符性
一、引导项目合理布局		
1	（二）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文化标识区域、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。	本项目为光伏发电项目，项目用地不占用耕地、生态保护红线、历史文化保护线、特殊自然景观价值和文化标识区域、天然林地、国家沙化土地封禁保护区、永久基本农田，符合自然保护地相关法规和政策要求。
二、光伏发电项目用地实行分类管理		
2	（一）光伏方阵用地。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，项目服务期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。	本项目利用通州区东社镇东平村、横马村、五马路村、兴隆灶村和白龙庙居委会现有闲置养殖塘，做到节约、高效用地，不占用耕地；本项目不涉及使用林地、灌木林地、基本草原。

二、建设内容

地理位置	南通市东社镇 80MW（交流侧）渔光互补光伏发电项目位于江苏省南通市通州区东社镇东平村、横马村、五马路村、兴隆灶村和白龙庙居委会，东平村光伏阵区中心坐标北纬 32°4′2.612″，东经 121°13′12.428″；横马村光伏阵区中心坐标北纬 32°7′24.499″，东经 121°9′50.271″；五马路村光伏阵区中心坐标北纬 32°5′46.353″，东经 121°8′57.743″）；兴隆灶村光伏阵区中心坐标北纬 32°9′31.621″，东经 121°11′15.398″；白龙庙居委会光伏阵区中心坐标北纬 32°8′48.522″，东经 121°10′47.705″）。项目光伏阵区占地面积约为 1609.19 亩，约 1072791m^2，建设项目地理位置图见附图 1。
项目组成及规模	**一、项目由来** 我国是世界上最大的能源消费国之一，同时也是世界能源生产大国。随着国民经济的快速成长，要满足未来社会经济发展对于能源的需求，完全依靠传统的煤炭、石油等常规能源是不能实现的。在“碳达峰、碳中和”目标下，我国能源结构转型迫在眉睫。太阳能具有储量大、永久性、清洁无污染、可再生、就地可取等特点，已成为目前可利用的最佳能源选择之一。同时，随着我国光伏产业技术水平的持续提升，发电成本不断下降，因此，光伏发电已成为清洁、低碳、具有价格优势的能源形式。 中国是太阳能资源丰富的国家，全年辐射总量 91.7~2333kW·h/m^2•年之间，国土总面积 2/3 以上地区年日照时数大于 2000 小时，全国绝大部分地区都可以利用太阳能解决生活和生产上的日常需要，光伏发电发展潜力巨大。 “渔光互补”光伏发电模式是把光伏和渔业相结合，上方光伏板进行发电，下方水域发展养殖，做到了空间上的立体全方位利用，对于降低当地的煤炭消耗、缓解环境污染和改善电源结构等具有非常积极的意义；通过光伏电力工程实现清洁能源发电，最终并入国家电网；同时部分发电用于渔业养殖，形成“上可发电、下可养殖”的创新发展模式，既能充分利用空间、节约土地资源，又能利用光伏电站调节养殖环境，还能优化地区能源结构、改善环境，让光伏与农业产业深度融合，协同发展，加快乡村振兴建设步伐。 根据当前形势及未来发展趋势，智润新能源（南通通州）有限公司拟投资 36000 万元在南通市通州区东社镇东平村、横马村、五马路村、兴隆灶村和白龙庙居委会，建设渔光互补发电项目，利用闲置养殖塘，安装 710Wp 单晶硅 N 型双面光伏组件 142912 块，建设集中式光伏电站，项目交流侧容量为 80.0MW，消纳方式为“全额上网”，并网点为供电侧，以 35kV 集电线路经主变升压至 110kV 后实现并网，项目建成后，预计可形成年发电量为 115691.2413MWh 的生产规模。 根据《中华人民共和国环境影响评价法》及《建设项目环境保护管理条例》等法规文件，建设单位委托我单位承担该项目环境影响评价工作，接收委托后，我单位组织技术人员现场踏勘并收集资料，编制了该项目环境影响报告表，供项目实施及管理参考。

1、项目基本情况

项目名称：南通市东社镇 80MW（交流侧）渔光互补光伏发电项目

项目性质：新建

建设单位：智润新能源（南通通州）有限公司

建设地点：南通市通州区东社镇东平村、横马村、五马路村、兴隆灶村和白龙庙居委会

占地面积：光伏阵区占地面积约为 1609.19 亩，约 1072791m^2

行业类别：D4416 太阳能发电

工作定员人数：本项目光伏阵区为无人值守管理模式

项目总投资：36000 万元，环保投资 1400 万元，占总投资的 3.9%

2、主要建设内容及规模

本次项目利用现有闲置养殖塘上方空间架设支架安装太阳能电池组件，利用太阳能进行发电。

根据项目可研报告，本项目主体建设内容为新建装机容量 80.0MW 的光伏发电系统，拟同步配套新建 1 座 110kV 升压站及集电线路，110kV 升压站及其配套的集电线路建设不在本次环境影响评价范围内，须另行评价。光伏阵区拟采用单晶硅 N 型双面组件，规格拟定 710Wp 组件，共计 142912 块，规划设置 30 个光伏发电单元，配套 30 台箱式变压器。每个发电单元集电线路将区域内箱变引出 35kV 电缆线路，汇集为 2 条 35kV 线路，接入 110kV 升压站的 35kV 配电装置室。35kV 集电线路采用架空线路+电缆敷设相结合的方式：光伏场区集电线路电缆，地面采用直埋敷设（上覆混凝土盖板），涉及穿越道路部分采用电缆排管，穿越水面部分采用非开挖拉管敷设；集电线路主通道采用架空线路方式。

根据项目可研报告，本项目建成后，，25 年年平均发电量为 115691.2143MWh，首年发电小时数 1260h，25 年平均等效满负荷小时数 1140.1h。

表 2-1 项目主体内容一览表

工程类别	项目名称	工程内容及主要参数
主体工程	光伏电站	总装机容量为 80.0MW，710Wp 单晶硅光伏组件 142912 块，30 个光伏发电单元，270 台组串式逆变器，30 台箱式变压器。
公用工程	供水	光伏板清洗用水来自市政自来水
	排水	光伏组件清洗废水排放至下方坑塘中。
	供电	箱变用电取自箱变内部检修变压电。
环保工程	废气	施工期：定期洒水防治扬尘，施工车辆、设备等定期检查和维修保养，减少尾气排放等。 运营期：不涉及。
	废水	施工期：冲洗废水及泥浆水经沉淀池处理，处理达回用标准后回用于施工场地洒水降尘或车辆冲洗；生活污水依托周边居民卫生设施处理后排放。 运营期：运营期采用无人值守模式，故无生活污水产生；光伏组件清洗废水自然散排，排入下层坑塘水面。
	噪声	施工期：避免夜间施工，严格控制高噪声机械设备的使用，采

		取隔音、减振、消声等措施；加强对施工机械设备、车辆等的维护保养。 运营期：采用低噪声变压器、基础减振等方式降噪。
	固废	施工期：建筑垃圾送至指定的建筑垃圾堆场，生活垃圾委托环卫部门定期清运，开挖土方就地回填。 运营期：本项目运营期固废为废光伏组件、废电气元件、变压器废油，其中废光伏组件、废电气元件由生产厂家直接更换带走，不在现场暂存，变压器废油产生后立即转运委外处置，不在现场暂存。

（1）光伏阵区

本项目光伏阵区规划设计 142912 块 710Wp 单晶硅光伏组件，场区分为 30 个发电单元，配套设置 270 台 300kW 组串式逆变器，30 台箱式变压器，每 4~7 台变压器 1 回，共 3 回接入升压站 35kV 母线。

容配比=光伏组件功率/逆变器额定功率，光伏系统由于组件功率的衰减、灰尘遮挡以及线路损耗的存在，再加上不同地区的光照条件的差异，在系统设计配置光伏组件功率时仅考虑逆变器额定输入功率限制，会降低系统的经济性，因此合理的优化系统容配比可以进一步降低系统的度电成本，根据项目可研报告，本项目容配比为 1:1.3，规划装机容量为 80.0MW，因此光伏组件总功率为 104MW，实际光伏组件总容量为 142912×710Wp=101.46752MWp，能满足需求。

①光伏组件

本项目拟采用光伏组件的主要性能参数见表 2-2。

表 2-2　光伏组件主要技术参数表

序号	指标	单位	数量
1	峰值功率	Wp	710
2	开路电压	V	49.0
3	短路电流	A	18.4
4	峰值工作电压	V	40.9
5	峰值工作电流	A	17.36
6	峰值功率温度系数	%/K	-0.29
7	开路电压温度系数	%/K	-0.24
8	短路电流温度系数	%/K	+0.04
9	组件尺寸	mm	2384*1303*33
10	重量	kg	38.3

②光伏支架

本项目采用柔性支架，支架倾角为 15°；方位角为 0°时，阵列前后排中心距为 1550mm。。

③逆变器

本项目拟设置 270 台 300kW 组串式逆变器，主要技术参数见表 2-3。

表 2-3　逆变器主要技术参数表

序号	技术指标	单位	参数值
1	最大输入电压	V	1500
2	额定输入电压	V	1080
3	MPPT 电压范围	V	500-1500
4	MPPT 数量	/	6
5	最大输入电流	A	6×65
6	最大直流短路电流	A	270
7	输出额定功率	kW	300
8	最大交流侧功率	kVA	330
9	最大交流电流	A	238.2
10	额定电压	V	800
11	最大效率	%	99
12	输出频率范围	Hz	50
13	功率因数	/	0.8 超前~0.8 滞后

④箱式变压器

本项目预计设置 30 个发电单元，每个单元配套 1 台 35kV 箱式变压器，共计 30 台。

（2）主要设备

项目运营期主要设备详见表 2-4。

表 2-4　项目主要设备

序号	所在区域	名称	规格/型号	单位	数量
1	光伏阵区	光伏组件	710Wp 单晶硅	块	142912
2		组串式逆变器	300kW	台	270
3		箱式变压器	35kV	台	30

3、主要经济技术

本建项目主要经济技术参数汇总表见下表。

表 2-5　项目主要经济技术参数

序号	指标	单位	数量	备注
1	总装机容量	MW	80.0	直流侧装机总容量 101MWp
2	占地面积	m^2	1072791	光伏阵区占地面积约为 1609.19 亩，约 1072791m^2，为长期租用
3	年平均发电量	MWh	115691.2143	25 年内

4、公辅工程

（1）给水工程

本项目每个光伏组件面积约 3.11m^2，共计 142912 块，总面积为 444456.32m^2，清洗水用量参考《省水利厅省市场监督管理局关于发布实施<江苏省林牧渔业、工业、服务业和生活用水定额（2019 年修订)>的通知》（苏水节[2020]5 号）中的“782 环境卫生管理 7820 道

	路、场地浇洒”，按 2L/m^2 次计，则单次清洗用水量约 888.91m^3，清洗频率为每 2 个月清洗一次，一年 6 次，则全年清洗用水 5333.46m^3/a，取自市政自来水。 本项目光伏阵区为无人值守管理模式，不涉及生活用水。 （2）排水工程 本项目运营期采用无人值守模式，故无生活污水产生。光伏组件清洗废水自然散排，排入下层坑塘水面。 （3）供电工程 箱变用电取自箱变内部检修变压站。 **5、临时工程** 本项目施工人员住宿租用周边居民区，不设置施工营地。 本项目临时工程为材料堆放场地，设在光伏区占地红线范围内，此临时占地区域工程后期，仍会建立光伏板阵列。 本项目光伏支架基础采用预制管桩，不需要混凝土，仅有箱变基础需要一定量的混凝土，施工现场所用混凝土均采用商品混凝土，在搅拌站搅拌好后用混凝土搅拌运输车运至现场。故本项目不需要设混凝土生产系统。 本项目采用商品混凝土，故本项目不需要设砂石料生产系统。
总平面及现场布置	**一、总平面布置** 本项目光伏阵区占地面积约 1609.19 亩，约 1072791 平方米。 光伏阵区拟采用单晶硅 N 型双面组件，规格拟定 710Wp 组件，共计 142912 块，规划设置 30 个光伏发电单元，配套 30 台箱式变压器。每个发电单元集电线路将区域内箱变引出 35kV 电缆线路，汇集为 3 条 35kV 线路，接入 110kV 升压站的 35kV 配电装置室。光伏组件支架采用柔性支架，支架倾角为 15°。 **二、施工场地布置** 根据项目可研报告，考虑光伏电站施工特点及各发电单元的相互独立性，且本项目占地面积较大，因此本项目材料堆放场地设在光伏区占地红线范围内，该临时占地区域在工程后期仍会进行光伏板阵列建设；本项目施工人员住宿租用周边居民区，不设置施工营地。

施工方案

本项目涉及鱼塘施工期内不养殖，施工结束后再恢复养殖。

一、施工准备

（1）测量放线：根据施工图纸，将临时占地范围及光伏区范围测量好，并打好标志桩。

（2）鱼塘捕捞：确定要施工的鱼塘，然后进行鱼捕捞。

（3）鱼塘抽水：采用离心泵对临时占地及光伏区内的鱼塘进行抽水，将鱼塘里的水抽到四周沟渠内，项目建成后，将四周沟渠内的水重新引入鱼塘。

（4）鱼塘晾晒：将抽干水的鱼塘底泥晒干后方可施工。

二、光伏阵区

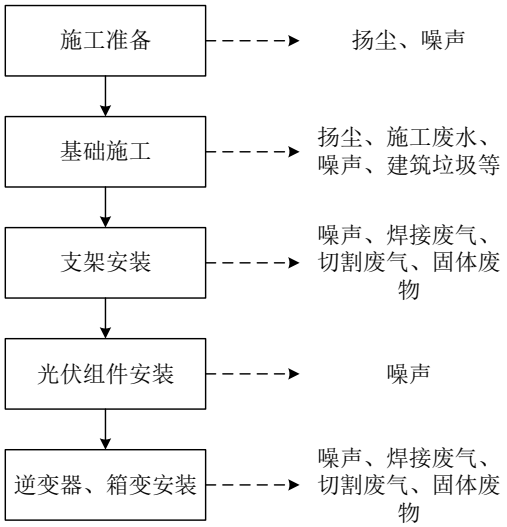

图 2-2　光伏阵区施工工艺流程图

（1）施工准备

将所需施工材料、设备等运输至施工现场。

（2）基础施工

光伏阵列基础采用 PHC 管桩基础。桩机进场后就位，将管桩安装在压桩机架上，待桩位及垂直度用架设在下面和侧面的经纬仪校正合格后，即可施工管桩，直到达到设计深度为止。本工程箱变平台基础采用管桩基础+框架平台结构，平台为现浇 C30 钢筋混凝土结构，管桩采用预应力高强混凝土管桩（PHC 管桩、桩径 400mm），每个基础采用 4 根 PHC 管桩（型号：PHC 400 AB 95）。管桩长度为 10m。

（3）支架安装

待光伏组件基础验收合格后，进行光伏支架的安装。光伏阵列支架表面应平整，固定太阳能板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。

（4）光伏组件安装

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

	工作参数接近的组件在同一子方阵内；将额定工作电流相等或相接近的组件进行串连。 安装光伏组件时，应轻拿轻放，防止硬物刮伤和撞击表面玻璃。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，应用铁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。 光伏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。 （5）箱变、逆变器安装 变压器等设备或装置的安装：变压器较重，且是整个光伏电站运行的关键设备，在施工过程中需确保施工安全及质量合格。 开箱验收检查产品是否有损伤、变形和断裂。按装箱清单检查附件和专业工具是否齐全，在确认无误后方可按安装要求进行安装。靠近箱体顶部有用于装卸的吊钩，起吊钢缆拉伸时与垂直线间的角度不能超过 30°，如有必要，应用横杆支撑钢缆，以免造成箱变结构或起吊钩的变形。箱变大部分重量集中在装有铁心、绕组的变压器，高低压终端箱内大部分是空的，重量相对较轻，使用吊钩或起重机不当可能造成箱变或其附件的损坏，或引起人员伤害。在安装完毕后，接上试验电缆插头，按国家有关试验规程进行试验。 **三、集电线路施工** 35kV 集电线路采用架空线路+电缆敷设相结合的方式：光伏场区集电线路电缆，地面采用直埋敷设（上覆混凝土盖板），涉及穿越道路部分采用电缆排管，穿越水面部分采用非开挖拉管敷设；集电线路主通道采用架空线路方式。 **四、施工进度** 根据本项目光伏阵列单元分散布置及总体进度要求的特点，确定本项目工程施工采取各光伏阵列单元同时施工的总原则进行。总工期计划为 8 月。
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	**1、生态功能区划** 本项目位于南通市通州区东社镇东平村、横马村、五马路村、兴隆灶村和白龙庙居委会。根据《省政府关于印发江苏省国家级生态保护红线规划的通知》（苏政发〔2018〕74号）、《自然资源部办公厅关于北京等省（区、市）启用“三区三线”划定成果作为报批建设项目用地用海依据的函》（自然资办函〔2022〕2207号）及《自然资源部 生态环境部 国家林业和草原局关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》（自然资发〔2022〕142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）、《江苏省自然资源厅关于南通市通州区生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函〔2021〕1087号）及《江苏省自然资源厅关于南通市通州区2023年度生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函〔2023〕665号），项目建设不占用国家级生态保护红线、生态空间管控区域及海洋生态红线，距离最近的生态管控区域为西侧40m处的余丰河清水通道维护区。 **2、生态环境现状** 根据《南通市生态环境状况公报（2024年）》，通州区生态格局指数为29.58，生态功能指数为57.57，生物多样性指数为67.51，生态胁迫指数为83.77。依据《区域生态质量评价办法（试行）》（环监测〔2021〕99号）评价，通州区生态质量指数45.25，质量类型为三类。 （1）土地利用类型 根据南通市通州自然资源和规划局出具的《关于对通州区东社镇渔光互补光伏发电项目选址征询意见的复函》，项目用地范围内为坑塘水面、养殖坑塘，项目区域内不涉及耕地、林地、自然保护地、森林公园、地质公园、风景名胜区、生态保护红线、生态管控区域，不占用永久基本农田，项目用地不涉及重要湿地。 （2）植被类型 南通市通州区境内陆域由于人类长期经济活动，原生植被已不复存在，代之以次生林植被、人工林和农田植被。植被总的特征是落叶阔叶林乔木树种占绝对优势，在亚乔木层和灌木层中有一定数量的常绿树种。落叶阔叶林乔木树种主要有意杨、刺槐、桑树、榆、柳、广玉兰、水杉、池杉、雪松、黑松、马尾松等。除适宜种植的稻、麦、棉花、油菜等农田作物外，仅有少量木本野生植物和零星分布的草本野生植物。 （3）动物 项目区域常见的野生动物主要有昆虫类、鼠类、蛇类（菜花蛇）、蟾蜍、蛙和喜鹊、麻雀、杜鹃等鸟类，土壤中有蚯蚓等，不存在鱼类索饵场、产卵场及越冬场。

项目区以水产养殖为主，无法为野生动物提供良好的栖息、觅食场所。经调查，本项目所在区域分布的野生动物的种类和数量相对较少，基本为当地常见的鼠、鸟类和各种小型昆虫等。

本项目范围内不涉及重点保护野生动植物。

3、环境空气

本项目所在地环境空气质量功能为二类，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。根据《南通市生态环境状况公报（2024 年）》，通州区环境空气质量监测结果见下表。

表 3-1　区域空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度（μg/m³）	标准值（μg/m³）	占标率（%）	达标情况
SO_2	年平均质量浓度	6	60	10.0	达标
NO_2	年平均质量浓度	17	40	42.5	达标
PM_{10}	年平均质量浓度	44	70	62.9	达标
$PM_{2.5}$	年平均质量浓度	26	35	74.3	达标
CO	24h 平均第 95 百分位数平均质量浓度	1000	4000	25.0	达标
O_3	日最大 8 小时滑动平均值第 90 百分位数	152	160	95.0	达标

根据《南通市生态环境状况公报（2024年）》，对照《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，各项基本项目年评价指标均达标，因此项目所在区域属于达标区。

4、地表水环境

根据《南通市生态环境状况公报（2024 年）》，南通市共有 16 个国家考核断面，均达到省定考核要求，其中 15 个断面水质达到或优于《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅲ类标准。55 个省考以上断面中九圩港桥、聚南大桥、营船港闸、通吕二号桥等 16 个断面水质符合Ⅱ类标准，孙窑大桥、碾砣港闸、勇敢大桥、东方大道桥、城港路桥等 38 个断面水质符合Ⅲ类标准；无Ⅴ类和劣Ⅴ类断面。

①饮用水水源水质

全市均以长江水作为饮用水源，长江狼山水源地（对应狼山水厂、崇海水厂）、长江洪港水源地（洪港水厂）、长江长青沙水源地（对应如皋鹏鹞水厂）、长江海门水源地（海门长江水厂）符合地表水Ⅲ类及以上标准，水质优良。全市共计年取水量 8.5 亿吨，饮用水源地水质达标率均为 100%。

②长江（南通段）水质

长江（南通段）水质为Ⅱ类，水质优良。其中，姚港（左岸）、团结闸（左岸）、小李港（左岸）断面水质保持Ⅱ类。

③内河水质

南通市境内主要内河中，焦港河、通吕运河、如海运河、九圩港河、通启运河、新江海河、通扬运河、新通扬运河、栟茶运河、如泰运河、遥望港水质基本达到Ⅲ类标准。

④城内主要河流

市区濠河水质总体达到地表水Ⅲ类标准，水质良好；各县（市、区）城区水质基本达到Ⅲ类标准。

⑤地下水水质

2024 年，南通市省控以上 23 个地下水区域监测点位，水质满足Ⅳ类及以上标准的 20 个，满足Ⅴ类的 3 个，分别占比 87.0%、13.0%。

⑥入海河口水质

2024 年，全市 14 条入海河流中 13 条达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准，1 条达到Ⅳ类标准。

⑦近岸海域水质

2024 年，南通市近岸海域达或优于《海水水质标准》（GB3097-1997）二类标准面积比例为 88.3%，达三类标准面积比例为 5.2%，达四类标准面积比例为 1.3%，劣四类标准面积比例为 5.2%。优良（一、二类）标准面积比例比上年增加 0.8 个百分点，劣四类标准面积比例比上年减少 0.5 个百分点，基本保持稳定，主要超标指标为无机氮。

5、声环境

根据现场踏勘，本项目地块分布于南通市通州区东社镇东平村、横马村、五马路村、兴隆灶村和白龙庙居委会，地块周边50m范围内多为东平村、横马村、五马路村、兴隆灶村和白龙庙居委会居民。现状监测选取各地块周边50m范围内居民敏感点。

①监测点位

在项目所在地周边敏感目标处共设置40个监测点位。

②监测时间和频次

监测时间为2025年4月28日至4月29日，昼夜各监测一次。

③监测结果及评价

根据监测报告（YCJC-BG-2025-050084），敏感目标噪声均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准。具体监测结果见表 3-2。

表 3-2　建设项目所在地声环境质量现状监测结果（单位：dB(A)）

测点编号	测点位置	2025.4.28-4.29		标准限值		结果评价	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
Z1	兴隆灶村	49.6	34.4	55	45	达标	达标
Z2	兴隆灶村	46.8	37.3			达标	达标
Z3	兴隆灶村	39.8	34.6			达标	达标
Z4	兴隆灶村	43.3	34.5			达标	达标

Z5	兴隆灶村	48.5	37.6			达标	达标
Z6	兴隆灶村	41.3	33.8			达标	达标
Z7	兴隆灶村	46.0	33.3			达标	达标
Z8	白龙庙村	42.8	40.6			达标	达标
Z9	白龙庙村	51.4	39.3			达标	达标
Z10	白龙庙村	45.3	38.6			达标	达标
Z11	白龙庙村	46.9	38.1			达标	达标
Z12	白龙庙村	47.9	39.5			达标	达标
Z13	横马村	42.9	32.5			达标	达标
Z14	横马村	46.9	35.0			达标	达标
Z15	横马村	42.3	32.0			达标	达标
Z16	横马村	47.8	31.6			达标	达标
Z17	横马村	44.4	36.7			达标	达标
Z18	横马村	43.2	32.0			达标	达标
Z19	横马村	44.2	31.5			达标	达标
Z20	横马村	42.5	36.7			达标	达标
Z21	横马村	44.1	31.8			达标	达标
Z22	横马村	46.6	34.4			达标	达标
Z23	五马路村	44.5	43.9			达标	达标
Z24	五马路村	46.8	35.8			达标	达标
Z25	五马路村	42.4	43.9			达标	达标
Z26	五马路村	44.5	41.7			达标	达标
Z27	五马路村	46.6	39.7			达标	达标
Z28	五马路村	44.8	35.7			达标	达标
Z29	五马路村	47.4	42.0			达标	达标
Z30	五马路村	47.7	38.2			达标	达标
Z31	东平村	47.1	44.0			达标	达标
Z32	东平村	43.6	32.8			达标	达标
Z33	东平村	42.2	31.7			达标	达标
Z34	东平村	47.5	39.7			达标	达标
Z35	东平村	48.1	32.3			达标	达标
Z36	东平村	49.1	33.1			达标	达标
Z37	东平村	47.2	34.6			达标	达标
Z38	东平村	48.6	34.7			达标	达标
Z39	东平村	48.6	35.5			达标	达标
Z40	东平村	43.3	39.9			达标	达标

6、电磁辐射

本项目为光伏发电项目，太阳能光伏组件本身不产生电磁辐射影响，主要电磁辐射

	影响来自 35kV 箱式变压器，根据《电磁环境控制限值》（GB8701-2014）规定，100kV 以下电压等级的交流输变电设施属于豁免管理范畴，因此，本项目 35kV 箱式变压器为电磁环境管理豁免范畴。
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	本项目为新建项目，租用南通市通州区东社镇东平村、横马村、五马路村、兴隆灶村和白龙庙居委会土地进行光伏发电项目建设，光伏阵区现状为坑塘水面、养殖坑塘，无原有环境污染和生态破坏问题。

生态环境保护目标

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

本项目大气环境保护目标见表3-3，地表水环境、声环境目标见表3-4。

表3-3 大气环境保护目标一览表

序号	名称	保护对象	保护内容	坐标		相对方位	最近距离（m）	规模	环境功能区
				东经（°）	北纬（°）				
1	兴隆灶村	居民	环境空气	121.188941	32.158302	E	紧邻	约 600 人	环境空气二类区
2	白龙庙村	居民	环境空气	121.179564	32.147329	N	紧邻	约 500 人	
3	横马村	居民	环境空气	121.163234	32.124598	N	紧邻	约 550 人	
4	五马路村	居民	环境空气	121.148815	32.096827	N	紧邻	约 700 人	
5	东平村	居民	环境空气	121.215505	32.069410	E	紧邻	约 800 人	

表3-4 水环境、声环境及生态保护目标一览表

环境要素	保护对象	保护内容	相对方位	最近距离（m）	规模	主导功能	环境功能区划或分类管控区划	与本项目的水力联系
水环境	三马甲河	水质	N	275	小河	工业/农业用水	III类水体	无
	九甲鸾河	水质	E	紧邻	小河	工业/农业用水	III类水体	无
	八甲河	水质	E	55	小河	工业/农业用水	III类水体	无
	庆丰横河	水质	S	90	小河	工业/农业用水	III类水体	无
	余丰河	水质	W	40	中河	工业/农业用水	III类水体	无
	六甲河	水质	E	135	小河	工业/农业用水	III类水体	无
	界东河	水质	N	40	小河	工业/农业用水	III类水体	无
	南九甲河	水质	E	160	小河	工业/农业用水	III类水体	无
	七甲河	水质	W	紧邻	小河	工业/农业用水	III类水体	无
	金余七甲河	水质	E	紧邻	小河	工业/农业用水	III类水体	无

	南中心河	水质	S	紧邻	小河	工业/农业用水	III类水体	无
	忠义竖河	水质	W	紧邻	小河	工业/农业用水	III类水体	无
	路南横河	水质	N	475	小河	工业/农业用水	III类水体	无
	忠余河	水质	E	紧邻	小河	工业/农业用水	III类水体	无
	车平二河	水质	S	55	小河	工业/农业用水	III类水体	无
	余北三甲河	水质	E	330	小河	工业/农业用水	III类水体	无
声环境	兴隆灶村	声环境	E	紧邻	约 28 户 84 人	/	1 类声功能区	/
	白龙庙村	声环境	N	紧邻	约 45 户 135 人	/	1 类声功能区	/
	横马村	声环境	N	紧邻	约 59 户 177 人	/	1 类声功能区	/
	五马路村	声环境	N	紧邻	约 66 户 198 人	/	1 类声功能区	/
	东平村	声环境	E	紧邻 12	约 42 户 126 人	/	1 类声功能区	/

根据《省政府关于印发江苏省国家级生态保护红线规划的通知》（苏政发〔2018〕74号）、《自然资源部办公厅关于北京等省（区、市）启用“三区三线”划定成果作为报批建设项目用地用海依据的函》（自然资办函〔2022〕2207号）及《自然资源部 生态环境部 国家林业和草原局关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》（自然资发〔2022〕142号），本项目所在地不涉及江苏省国家级生态保护红线。

根据《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）、《江苏省自然资源厅关于南通市通州区生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函〔2021〕1087号）及《江苏省自然资源厅关于南通市通州区2023年度生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函〔2023〕665号），距离本项目最近的生态空间管控区为西侧40m处的余丰河清水通道维护区。

评价标准

一、环境质量标准

1、环境空气质量标准

根据《江苏省环境空气质量功能区划分》，本项目所在区域为环境空气质量功能二类区，SO_2、NO_2、NO_x、CO、O_3、TSP、PM_{10}及$PM_{2.5}$执行国家《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。具体指标见表 3-5。

表 3-5　环境空气质量标准

评价因子	取值时间	浓度限值（μg/m³）	标准来源
SO_2	年平均	60	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单
	24 小时平均	150	
	1 小时平均	500	
NO_2	年平均	40	
	24 小时平均	80	
	1 小时平均	200	
NOx	年平均	50	
	24 小时平均	100	
	1 小时平均	250	
PM_{10}	年平均	70	
	24 小时平均	150	
$PM_{2.5}$	年平均	35	
	24 小时平均	75	
O_3	日最大 8 小时平均	160	
	1 小时平均	200	
总悬浮颗粒物（TSP）	年平均	200	
	24 小时平均	300	
一氧化碳（CO）	24 小时平均	4mg/m³	
	1 小时平均	10mg/m³	

2、地表水环境质量标准

根据《江苏省地表水（环境）功能区划（2021-2030 年）》（苏环办〔2022〕82 号），本项目周边余丰河执行III类水质标准，未对项目周边三马甲河、九甲鸾河、八甲河、庆丰横河、六甲河、界东河、南九甲河、七甲河、金余七甲河、南中心河、忠义竖河、路南横河、忠余河、车平二河、余北三甲河等划分功能区划，根据管理要求，三马甲河、九甲鸾河、八甲河、庆丰横河、六甲河、界东河、南九甲河、七甲河、金余七甲河、南中心河、忠义竖河、路南横河、忠余河、车平二河、余北三甲河参照执行III类水质标准。

表 3-6　地表水环境质量标准　单位：mg/L，pH 无量纲

地表水类别	pH	COD	BOD_5	氨氮	总磷	总氮
III类	6~9	20	4	1.0	0.2	1.0

鱼塘执行《渔业水质标准》（GB11607-89）中有关规定。

表 3-7　鱼塘水质标准　单位：mg/L，pH 无量纲

水体	pH	DO	BOD_5	SS
鱼塘	淡水 6.5-8.5 海水 7.0-8.5	连续 24h 中，16h 以上必须大于 5，其余任何时候不得低于 3，对于鲑科鱼类旗下水域冰封期其余任何时候不得低于 4	不超过 5，冰封期不超过 3	人为增加的量不得超过 10，且悬浮物质沉积于底部后，不得对鱼、虾、贝类产生有害影响

3、声环境质量标准

对照《市政府关于印发南通市中心城区声环境功能区划分规定（2024 年修订版）的通知》（通政规〔2024〕6 号），本项目涉及区域未进行声环境功能区划分，项目所在地周边以居民为主，参照执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准，具体标准值见表 3-8。

表 3-8　声环境质量标准（单位：dB(A)）

类别	昼间	夜间
1 类	55	45

二、污染物排放标准

1、废水

本项目光伏阵区运营期清洗废水直接排入下方坑塘。施工期废水主要为施工机械设备冲洗废水、泥浆水、生活污水，其中生活污水依托周边居民卫生设施处理后排放，施工机械设备冲洗废水、泥浆水经沉淀池处理后回用于施工场地洒水降尘、车辆冲洗等。回用水参照执行《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中道路清扫、车辆冲洗标准，详见表 3-9。

表 3-9　城市污水再生利用 城市杂用水水质标准

序号	项目	车辆冲洗	道路清扫
1	pH	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（BOD5）/（mg/L）	≤10	≤10
6	氨氮/（mg/L）	≤5	≤8
7	阴离子表面活性剂/（mg/L）	≤0.5	≤0.5
8	铁/（mg/L）	≤0.3	-
9	锰/（mg/L）	≤0.1	-
10	溶解性总固体/（mg/L）	≤1000（2000）[a]	≤1000（2000）[a]
11	溶解氧/（mg/L）	≥2.0	≥2.0
12	总氯/（mg/L）	≥1.0（出厂），0.2（管网末端）	≥1.0（出厂），0.2[b]（管网末端）
13	大肠埃希氏菌/（MPU/100mL 或 CFU/100mL）	无[c]	无[c]

a 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。
b 用于城市绿化时，不应超过 2.5mg/L。
c 大肠埃希氏菌不应检出。

2、废气

本项目运营期无废气产生，施工期施工场地扬尘执行《施工场地扬尘排放标准》（DB32/4437-2022），详见表 3-10。

表 3-10 施工场地扬尘排放浓度限值

监测项目	浓度限值（μg/m³）
TSP	500
PM_{10}	80

备注：1、施工场地所处设区市空气质量指数（AQI）不大于 300 时，执行该标准；现有施工场地自 2023 年 9 月 28 日起执行该标准。
2、任一监控点（TSP 自动监测）自整时起依次顺延 15min 的总悬浮颗粒物平均值不应超过的限值。根据 HJ633 判定设区市 AQI 在 200~300 之间且首要污染物为 PM_{10} 或 $PM_{2.5}$ 时，TSP 实测值扣除 200μg/m³ 后再进行评价；
3、任一监控点（PM_{10} 自动监测）自整时起依次顺延 1h 的 PM_{10} 浓度平均值与同时段所属设区市 PM_{10} 小时平均浓度的差值不应超过的限值。

3、噪声

施工期施工噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），具体标准限值见表 3-11。

表 3-11 施工期噪声执行标准限值 单位：dB（A）

昼间	夜间
70	55

对照《市政府关于印发南通市中心城区声环境功能区划分规定（2024 年修订版）的通知》（通政规〔2024〕6 号），本项目涉及区域未进行声环境功能区划分，项目所在地周边以居民为主，运营期本项目四周厂界噪声排放标准执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1 类标准，具体标准限值见表 3-12。

表 3-12 运营期噪声执行标准限值 单位：dB（A）

类别	昼间	夜间
1 类	55	45

4、固废

一般固废贮存、处置执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；危废贮存、处置执行《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）、《省生态环境厅关于印发<江苏省固体废物全过程环境监管工作意见>的通知》（苏环办〔2024〕16 号）相关要求；生活垃圾的储存与处置参照执行《城市生活垃圾管理办法》（建设部令第 157 号）。

其他	本项目不涉及废气、固废排放，光伏清洗废水直接排入下方坑塘，无需申请总量。

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析

一、施工期生态环境影响分析

1、施工期对植被的影响

本项目施工车辆压占地表、平整场地等施工过程会破坏地表植被，破坏的植被主要为道路两侧的植被，植被种类主要为当地常见草本植物，不涉及珍稀濒危受保护植物，生物量和物种多样性较少。施工结束后，随着道路植被的自然生长，破坏的植被会得到恢复。因此本项目施工期间对植被的影响范围和影响程度不大，在可以接受范围。

2、施工期对动物的影响分析

据调查，项目所在区域内主要有哺乳动物、鸟类等当地常见陆生动物，无国家、地方重点保护动物。项目施工期进入施工场地人员较多，同时基础施工和设备安装等施工活动均会对区域内野生动物产生一定惊扰。施工期间应当注意生态保护，尽可能避开鸟类繁殖期，减少对野生动物繁殖的影响。同时严禁任何人对鸟类、哺乳动物等进行捕杀、偷猎。严格遵循以上措施，本项目施工期不会对野生动物产生较大影响。

3、对水土流失的影响

本项目建设过程中造成的水土流失量主要由两部分组成：一是因项目建设开挖、扰动、破坏地表等造成原地貌水土保持功能降低甚至丧失，导致土壤侵蚀加剧而增加的水土流失量，即直接流失量；二是本项目开挖的土方临时堆放被雨水冲刷造成的水土流失量，即间接水土流失量。本项目光伏阵区在坑塘范围内施工，产生的水土流失可控制在坑塘范围内，基本不会流失到其他地方，通过采取对临时堆土进行遮盖、对开挖管沟及时覆土、施工结束后恢复原貌、避免雨季施工等措施，可最大程度减小水土流失的影响。

4、对坑塘养殖的影响分析

施工期对坑塘中鱼类的影响主要表现为施工噪声、悬浮物及临时占地对鱼类的影响，主要包括打桩等机械噪声、打桩时在塘底产生的悬浮物等施工影响。由于施工期比较短暂，且施工期不养鱼，因此噪声对鱼类的影响比较小。为避免打桩时产生大量的悬浮物，本项目桩基施工采用静压桩工艺，可减小打桩所产生的振动、噪声和扰动等，因此打桩时产生的悬浮物有限，打桩结束后可很快恢复，对坑塘的影响也随之结束。

二、施工期大气环境影响分析

1、施工扬尘

本项目施工过程中，施工扬尘主要为施工车辆行驶、建筑材料以及土方临时露天堆放受风吹时产生的扬尘，主要污染物为 TSP。扬尘的产生量与物料性质、道路情况、风速、施工强度、车流量、地面湿润度有关，情况较为复杂。产生的施工扬尘会随风影响周边的环境空气，视风速的不同影响的范围和程度不同。一般来说距施工场地 200m 范围内贴地环境空气中 TSP 浓度可达 5～20mg/m^3，当施工区起风并且风速较大时，扬尘可以影响到距施工场地

300m 左右的范围，但仍属于局部性短时污染，不会对区域环境空气质量产生长期、不可恢复的影响。施工结束后，其影响将会消失。

2、施工车辆及施工机械尾气

施工运输车辆一般是大型柴油车，产生汽车尾气。在施工过程中使用的施工机械，该类机械主要以柴油为燃料，在运行过程中产生一定的废气，废气中主要污染物为二氧化硫、氮氧化物等。施工车辆尾气及施工机械废气会随着运输车辆行驶和风吹对周围空气造成一定影响，由于排放点分散，排放时间有限，不会对周围环境造成显著影响。施工结束后，其影响将会消失。

3、焊接废气

本项目支（铁）架焊接过程会产生烟尘。焊接过程中，在高温电弧作用下，焊材端部及其母材被熔化，溶液表面剧烈喷射由药皮焊芯产生的高温高压蒸汽并向四周扩散。当蒸汽进入周围空气中时，被冷却并氧化，部分凝结成固体微粒，形成由气体和固体微粒组成的焊接烟尘。焊接烟尘中的主要成分是金属氧化物，其中以铁的氧化物为主，还含有非金属氧化物、氟化物、各种盐类以及 CO、O_3、NOx 等。

项目采用无铅焊丝，焊丝用量较少，焊接烟尘产生量很小。施工期间产生的焊接烟气属于间断性无组织排放，加之本项目施工场地比较开阔，对外环境影响小。

4、切割废气

本项目施工过程中涉及到少量钢筋切割，产生颗粒物，颗粒物的产生量较少，排放时间有限，加之本项目施工场地比较开阔，不会对大气环境产生显著影响。施工结束后，其影响将会消失。

三、施工期水环境影响分析

1、冲洗废水及泥浆水

施工机械在使用过程中，运输车辆在进出施工场地等需要进行冲洗，进而产生冲洗废水；另外施工开挖作业将产生泥浆水。根据估算，冲洗水量约 15m^3/d，污水量取用水量的 90%，则冲洗废水量为 13.5m^3/d。车辆冲洗废水及泥浆水主要污染物为石油类、悬浮物等，污染物浓度约为石油类 20mg/L、悬浮物 2000mg/L。按照相关要求设置车辆冲洗装置，冲洗废水及泥浆水按要求收集后，经过隔油沉淀处理后回用于施工场地洒水降尘或车辆冲洗，不外排，对周边水环境影响较小。

2、生活污水

生活污水主要为施工人员日常生活排放的污水，该部分污水中的污染物主要为 COD、NH_3-N 及 SS。本项目施工人员约有 40 人/d，按每人每天用水量 100L/(人·d)，产污系数为 0.8 计，则施工期生活污水产生的量约为 3.2m^3/d，施工期为 240 天，因此生活污水排放总量为 768m^3，生活污水依托周边居民卫生设施处理后排放。

表 4-1　施工期生活污水污染源强

污染源	主要污染物	产生浓度 mg/L	产生量 kg
生活污水	废水量	/	768m^3
	COD	300	230.4
	SS	250	192
	氨氮	40	30.72
	石油类	15	11.52

四、施工期声环境影响分析

1、噪声污染源

施工噪声主要来源于光伏阵区桩基打桩过程产生的噪声，以及运输车辆产生的交通噪声。根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013），主要施工设备噪声源声压级见下表。

表 4-2　主要噪声源统计（单位：dB(A)）

设备名称	距声源 1m	设备名称	距声源 1m
挖掘机	95	混凝土输送泵	90
装载机	90	振动碾压机	85
推土机	90	插入式振捣器	90
桩机	90	运输车	80

2、影响分析

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）点声源噪声衰减模式，估算距离声源不同距离处的噪声值，预测模式如下：

$$L_2 = L_1 - 20\lg(r_2/r_1)$$

式中：L_1、L_2—分别为距声源 r_1、r_2 处的等效 A 声级[dB(A)]；

r_1、r_2—为预测点距源的距离（m）。

根据上述预测模式，取设备最大施工噪声源值（距声源 5m 处）对施工场界的噪声环境贡献值进行预测，下表列出了各种施工机械在不同距离处的噪声预测值。

表 4-3　各施工机械不同距离处的噪声预测值

施工设备名称	距声源不同距离的噪声值 dB(A)								昼间达标距离 (m)	夜间达标距离 (m)
	10m	20m	30m	40m	50m	60m	80m	100m		
挖掘机	75.0	69.0	65.5	63.0	61.0	59.4	56.9	55.0	18	100
装载机	70.0	64.0	60.5	58.0	56.0	54.4	51.9	50.0	10	56
推土机	70.0	64.0	60.5	58.0	56.0	54.4	51.9	50.0	10	56
压路机	70.0	64.0	60.5	58.0	56.0	54.4	51.9	50.0	10	56
混凝土输送泵	70.0	64.0	60.5	58.0	56.0	54.4	51.9	50.0	10	56
振动碾压	70.0	64.0	60.5	58.0	56.0	54.4	51.9	50.0	10	56

机										
插入式振捣器	70.0	64.0	60.5	58.0	56.0	54.4	51.9	50.0	10	56
运输车	60.0	54.0	50.5	48.0	46.0	44.4	41.9	40.0	3	18

不同施工设备不同距离处的噪声预测结果和噪声达标距离见表 4-2，根据预测结果可知，昼间单台施工设备的辐射噪声在距施工场地 18 米外可达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中的相应标准限值，夜间 100 米外基本可达到标准限值。但在施工现场，往往是多种施工机械共同作业，因此施工现场噪声是各种不同施工机械噪及运输车辆等噪声共同作用的结果，其噪声达标距离可能超过昼间 18 米、夜间 100 米的范围。

根据现场调查，本项目厂界与兴隆灶村、白龙庙村、横马村、五马路村、东平村的部分居民紧邻，因此施工噪声可能会对这些居民产生一定的影响。本项目大部分工程均在昼间施工，因此夜间不会对敏感点造成影响。

经采取相关噪声防治措施后（具体措施见声环境保护措施章节），施工噪声不会对周围环境和周围环境敏感点产生明显影响，同时施工噪声影响特点为短期性、暂时性，一旦施工活动结束，施工噪声也就随之结束。因此，本项目施工基本不会对周边声环境产生明显影响。

五、施工期固体废弃物影响分析

施工期的固体废物主要为建筑垃圾、施工人员的生活垃圾。

1、建筑垃圾

建筑垃圾主要是建筑材料碎屑、落渣以及金属木材等切割残渣。项目施工期产生的建筑垃圾量很少，经处理后全部回收利用，不能回收的建筑垃圾运至环保部门指定地点堆存处理。

2、生活垃圾

施工期产生的固废主要是生活垃圾。按人均生活垃圾发生量 1kg/(人·d)计，施工人数约 20 人，施工期 240 天，生活垃圾总产生量为 4.8t。生活垃圾由当地环卫部门定期清运处理处置。

运营期生态环境影响分析

一、工艺流程及产物环节

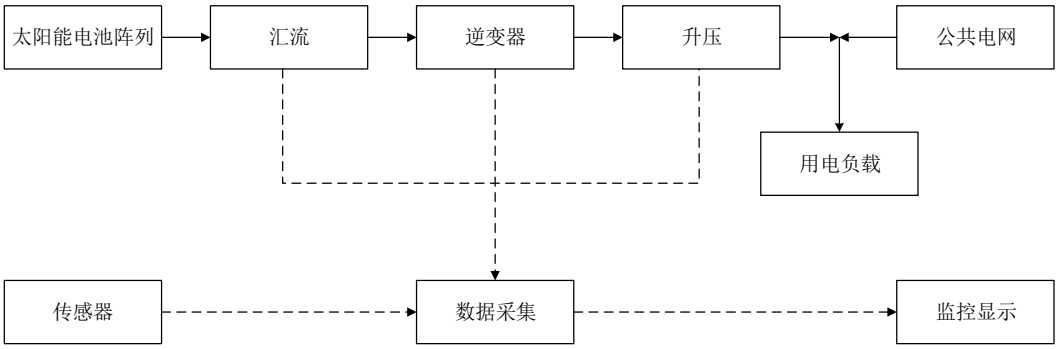

图 4-1　光伏发电工艺流程图

太阳光照在光伏组件后，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。由于太阳能产生的电流为直流电，且阵列内组串较多，需要将多串电池组件产生的直流电进行汇流之后，再通过逆变器将直流电转换成交流电。

本项目光伏阵区运营期主要利用光伏组件将太阳能转化为电能，太阳能属于清洁能源，运营期无废气产生；运营期采用无人值守模式，故无生活污水产生，光伏组件清洗废水自然散排，排入下层坑塘水面；运营期固体废物主要为废光伏组件、废电气元件、变压器废油等。

二、运营期生态环境环境影响分析

项目建成投入运营后，不会改变当地生态系统原有的结构和功能，对评价区内的动物、植物种类和数量不会产生明显的影响，对生态系统的稳定性和多样性也不会产生影响。光伏阵区场内检修道路为开放式道路，对两侧的物种不会形成阻隔影响，因此，对区域生态环境产生的影响较小，对区域生物多样性也不会产生明显影响。

光伏阵区的建设对原有景观产生一定程度的切割，使原有的自然景观自然性随之减小，但是项目建成后光伏阵列朝向一致，颜色一致，形状一致，形成新的景观，不会对景观产生明显不利影响。

本项目光伏组件布置于坑塘水面上方，下层可同时用于水产养殖，不会影响其原有功能。由于光伏组件会遮挡阳光，造成水温偏低，会对水产的正常生长有一定的影响，因此本项目光伏支架桩基之间留有足够的距离，方位角为 0°时，阵列前后排中心距为 1550mm，能够保证太阳光通过间距照射到水面上保持鱼塘水温，又能满足养殖人员放苗、捕捞。

同时夏天光伏板可给坑塘遮光，可降低水面蒸发减少水量的损失，提高水资源利用率，光伏组件的遮光可约束有害蓝藻的大量增殖，使得池塘含氧量增加，在一定程度上抑制水体的富营养化。诸如白对虾等品种，适合养殖在光伏板下，化解了夏季由于高温虾类食欲不振的难题。当冬天时，光伏板能挡住一部分严寒，对鱼虾生产起到了一定的保护作用，因此本项目建成后对坑塘养殖品种不会造成明显不利影响，可实现渔光互补，增加收益。

三、运营期大气环境影响分析

本项目在运营期不排放废气。光伏发电是一种清洁的能源，即不直接消耗资源，同时又

不释放污染物，也不产生温室气体破坏大气环境，对减轻环境污染、保护生态环境作用显著，具有较好的环保效益。

四、运营期水环境影响分析

本项目光伏阵区废水主要为光伏板清洁时产生的清洗废水。为保证太阳能电池组件的正常工作，保证电池发电效率，光伏板需要定期清洗。清洗过程为间断性清洗，清洗用水为市政自来水。清洗频率为每两个月清洗一次，一年 6 次。本项目每个光伏组件面积约 3.11m^2，共计 142912 块，用水量按 2L/m^2 次计，单次清洗用水量约 888.91m^3，清洗频率为一年 6 次，则全年清洗用水 5333.46m^3/a，清洗废水水质简单，主要污染物为 SS。

由于项目光伏场区范围较大，清洗废水较难收集。根据《渔业水质标准》（GB11607-89）表 1 中“悬浮物质人为增加的量不得超过 10，而且悬浮物质沉积于底部后，不得对鱼、虾、贝类产生有害的影响”，本项目采用清水清洗为主，不使用清洗剂，参考已建成的同类项目经验，光伏组件清洗废水水质简单，基本不含除 SS 以外的其他污染物且 SS 浓度较低，此清洗废水可沿板面直接流入下方坑塘水面，污染物可在一定时间内经过自然沉降成为底泥，肥沃的底泥有利于培肥水质，培养更多鱼虾的天然饵料，因此，光伏组件清洗废水排入下方鱼塘是可行的。因此，光伏组件清洗废水不会对鱼塘里的水质造成不良影响。

五、运营期声环境影响分析

光伏发电本身没有机械传动或运动部件，在运行过程中基本不产生噪声，项目运营期噪声主要来源于光伏区的箱式变压器。光伏区变压器设置在箱内，箱内密闭性较好，设备选型时尽量选取低噪声设备，并做好基础减振，同时经箱体隔声衰减后对周围环境影响较小。

箱变运行时，其中的铁心、绕组等部件在磁场中会产生振动，这种振动会产生低频噪声。项目通过采用设计、材料优良的箱变设备、安装稳固、加强维护管理、合理布局等措施，可减小低频电磁噪声对周边环境敏感目标的影响。

六、运营期固体废物影响分析

1、固废产生情况

本项目运营期采用无人值守模式，故无生活垃圾产生。

①废光伏组件

光伏组件的设计寿命一般大于 25 年，故项目运营期基本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的报废的光伏组件。废光伏组件属一般工业固废，由生产厂家回收。根据同类项目运行经验，按光伏组件每年故障率约 0.5%计，项目所用光伏组件为 142912 块，则每年可能产生 715 块废光伏组件，每块重量约 35kg，共计约 25.025t/a 废光伏组件，由生产厂家在更换时回收处置，不在现场暂存。

②废电气元件

逆变器整机的设计寿命为 25 年，变压器的设计寿命大于 25 年，故项目运营期内基本不存在整机更换的情况。由于故障、检修等可能会更换逆变器及箱变内部元件，如电容、电

抗器、变压器等，本项目使用电容、电抗器、变压器等电气元件均不含有多氯联苯、多氯三联苯和多溴联苯，属于一般工业固废，由生产厂家在更换时回收处置，不在现场暂存。根据同类项目运行经验，类比估算废电气元件产生量约 600 件/a，每件约 500g，共计约 0.3t/a。

③变压器废油

根据《电力变压器检修导则》（DL/T573-2010）规定，一般在投入运行后的 5 年内和以后每间隔 10 年大修一次，其中包括油箱及附件的检修、变压器油的处理或换油、清扫油箱等内容。根据业主提供相关资料，本项目光伏阵区设有 30 台箱变，每台箱变充油量约为 2t，则变压器废油约 60t/5a，委托有资质单位处置。

表4-4　建设项目副产物产生情况汇总表

序号	副产物名称	产生工序	形态	主要成分	预测产生量（t/a）	种类判断		
						固体废物	副产品	判定依据*
1	废光伏组件	损坏更换	固	光伏板、玻璃、边框及设备支架等	25.025	√	/	《固体废物鉴别标准通则》
2	废电气元件	维修	固	电容、电抗器、变压器等	0.3	√	/	
3	变压器废油	维修	液	变压器废油	60t/5a	√	/	

表 4-5　固体废物情况一览表

名称	产生工序	性状	固废属性	类别	代码	危险特性	产生量	处理处置
废光伏组件	损坏更换	固	一般固废	SW17	900-015-S17	/	25.025t/a	生产厂家更换时回收处置，不在现场暂存
废电气元件	维修	固		SW17	900-008-S17	/	0.3t/a	
变压器废油	维修	液	危险废物	HW08	900-220-08	T，I	60t/5a	委托有资质单位处置

七、运营期光污染影响分析

本项目采用太阳能光伏板作为能量采集装置，在吸收太阳能的过程中，会反射、折射太阳光，本项目光伏组件的反射面朝向为上，支架支撑与地面形成固定倾角 15°，倾角较小，反射面较为水平，太阳光经反射后绝大部分反射向天空，随着太阳光入射角的减小，反射光所影响的面积会随之减少，由于冬季的阳光照射时间短，同时照射强度也较弱，而夏季阳光照射时间长，同时照射强度也较强。因此，在影响的程度上夏季比冬季要强烈些，范围要大一些。

由于发电效率对太阳能光伏板生产技术的要求，国内外生产厂家为降低反射，对太阳能电池表面进行了绒面处埋技术或者是采镀减反射膜技术。目前采用以上技术的太阳能电池可使入射光的反射率减少到 10 以内，如果采用镀两层减反射模或绒面技术与反射膜技术同

时使用，则入射光的反射率将降低到 4 以下。本项目太阳能电池板涂有蓝色涂层，在各种颜色的涂料中对光的吸收效率最大；电池板表面敷设有减反射膜，为毛面有机玻璃，增加了光的漫反射，最大限度地降低了光的定向反射，避免了营运期光伏电板反射太阳光对人群及行驶的车辆的影响。

八、运营期环境风险分析

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的相关要求，应对可能产生重大环境污染事故隐患进行环境风险评价。

1、风险调查

本项目为光伏发电项目，无生产原料和产品，根据对项目所有生产辅料调查，生产过程中涉及的风险物质为变压器油，为油类物质。光伏阵区共有 30 台箱变，每台箱变内有 2t 油（约 2.3m^3），30 台箱变内共含油 60t。变压器油理化性质如下：

表 4-6　环境风险物质理化性质一览表

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

2、环境风险评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169）附录 B、《企业突发环境事件风险分级方法》附录 A、《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218）、《化学品分类和标签规范 第 18 部分：急性毒性》（GB30000.18）、《化学品分类和标签规范 第 28 部分：对水生环境的危害》（GB30000.28）等相关标准规范，对本项目主要原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等的易燃易爆、有毒有害危险特性进行识别。本项目涉及的危险物质最大贮存量、贮存方式及临界量见表 4-7。由表可知，本项目环境风险物质最大储存量与其临界量比值 Σq/Q=0.024＜1，风险潜势判定为Ⅰ。

表 4-7　危险品使用量与储存量一览表

物质名称	CAS 号	最大存在量（t）	临界量（t）	Q 值
变压器油	/	60	2500	0.024
项目 Q 值合计				0.024

3、影响分析

①变压器油泄漏风险分析

项目主要风险物质为变压器油，在运营期间变压器油可能存在泄漏风险，风险源为 30 台箱变。正常情况下光伏阵区的箱式变压器不会泄露，为防止特殊情况下箱变油泄露，箱变基础平台板四周做一圈混凝土翻沿（根据箱变油量估算，翻沿高度约 15cm），用来收集箱

变泄露的事故油，翻沿最低处开孔预埋套管，出箱变一端安装阀门，阀门平时关闭，并安装监控设备，一旦发生箱变油泄露，泄露油可储存在箱变平台内，同时立即安排检修人员进行检修，打开阀门收集漏油至贮存桶内，交由有资质单位处置。采取措施后泄漏的变压器油不会扩散进入周边土壤、地下水、地表水环境，不会对周边环境造成明显不良影响。

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

②雷击风险

本项目在线路设计及设备安装中，增加了防雷保护系统，维护电站长期稳定可靠运行。光伏阵区为防止感应雷，在直流输入端和交流输出端分别设计安装专业防雷器件；为防止直接雷电池板感应支架应保证良好的接地，太阳能电池阵列连接电缆接入光伏阵列防雷汇流箱，汇流箱内含高压防雷器保护装置，电池阵列汇流后设计安装专业防雷器件；为防止直接雷电池板感应支架应保证良好的接地，太阳能电池阵列连接电缆接入光伏阵列防雷汇流箱，汇流箱内含高压防雷器保护装置，电池阵列汇流后再接入直流防雷配电柜，经过多级防雷装置可有效地避免雷击导致设备的损坏。

本项目光伏阵区内接地网采用以水平接地体为主，辅以垂直接地极的人工复合接地网。光伏方阵接地应连续、可靠。

综上，本项目环境风险可防控。

九、电磁环境影响

本项目为光伏发电项目，太阳能光伏组件本身不产生电磁辐射影响，主要电磁辐射影响来自 35kV 箱式变压器根据《电磁环境控制限值》（GB8701-2014）规定，100kV 以下电压等级的交流输变电设施属于豁免管理范畴，因此，本项目 35kV 箱式变压器为电磁环境管理豁免范畴。

选址选线环境合理性分析	本项目位于江苏省南通市通州区东社镇东平村、横马村、五马路村、兴隆灶村和白龙庙居委会，根据可研报告，南通市太阳总辐射量代表年月平均辐射变幅为 215.2～576.6MJ/m^2，月平均辐射最高值出现在 7 月份，为 576.6MJ/m^2，月平均辐射最低值出现在 12 月份，为 251.2MJ/m^2。4～8 月月平均辐射较大，变幅为 479.2～576.60MJ/m^2。全年太阳总辐射 4949.4MJ/m^2。根据按《中华人民共和国国家行业标准—太阳能资源评估方法》（GB/T37526-2019），该地区均为太阳能资源丰富区；项目地区月平均日辐射量值 7 月最大，达 19.22MJ/m^2；12 月最小，为 8.37MJ/m^2，RW=8.37/19.22=0.435，表明项目地总辐射年内变化稳定度为“稳定”，属于“B”级；项目地水平面总辐射量为 1374.8kW·h/m^2，水平面直接辐照量为 2267.5kW·h/m^2，直射比为 0.6063，因此，项目地直射比等级为直接辐射主导的（A）等级。综上，项目所在地属于太阳能资源“丰富”区域，总辐射量变化“稳定”，太阳辐射直接辐射较多，具备开发光伏电站的条件。 本项目位于江苏省南通市通州区东社镇东平村、横马村、五马路村、兴隆灶村和白龙庙居委会，该区域地势平坦开阔，场址周边无障碍物，不会对光伏组件造成遮挡。根据南通市通州自然资源和规划局出具的《关于对通州区东社镇渔光互补光伏发电项目选址征询意见的复函》，项目用地范围内为坑塘水面、养殖坑塘，项目区域内不涉及耕地、林地、自然保护地、森林公园、地质公园、风景名胜区、生态保护红线、生态管控区域，不占用永久基本农田，项目用地不涉及重要湿地。在严格落实施工期及运营期环境保护措施后，对周边生态环境影响较小，因此，从环境保护及生态影响角度考虑，本项目选址合理。

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施

一、施工期生态环境减缓措施

为了降低项目施工期生态环境影响，提出以下减缓措施：

（1）在施工过程中，做好表土的集中堆存和保护，完工后及时利用表土对施工造成的裸露面进行覆土。

（2）施工运输车辆按照指定运输道路路线行驶，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）施工期合理安排施工时间，包括施工季节和作业时间，尽量避免夜间施工；避免在雨季进行松土和开挖等工程；尽量保证施工期间开挖过程做到随挖、随运。

（4）为防止雨水冲刷临时堆土造成水土流失，对施工期间的散料堆放场地四周布设尼龙沙袋做临时挡墙，控制临时堆存高度，堆垛坡脚设置截水沟，截水沟下游设置沉淀池，雨天用防水篷布对堆垛进行遮盖。

（5）严禁对野生动物尤其是鸟类的捕杀。

二、施工期大气污染防治措施

建议施工过程中做到大气污染防治“十达标”，即“围挡达标、道路硬化达标、冲洗平台达标、清扫保洁达标、裸土覆盖达标、工程机械达标、油品达标、运输车辆达标、在线监控达标、扬尘管理制度达标”。施工期主要采取如下扬尘污染防治措施，尽量减少施工期扬尘对大气环境的影响：

（1）施工场地设置围挡，对作业处裸露地面覆盖防尘网，定期洒水，遇到四级或四级以上大风天气，停止土方作业；

（2）优先选用预拌商品混凝土，加强材料转运与使用的管理，合理装卸，规范操作，在易起尘的材料堆场，采取密闭存储或采用防尘布苫盖，以防止扬尘对环境空气质量的影响；

（3）施工场地出口处设置的洗车平台，车辆驶离时清洗轮胎和车身，不带泥上路；

（4）运输车辆按照规划路线和时间进行物料、渣土等的运输，采取遮盖、密闭措施，减少其沿途遗洒，不超载，经过村庄等敏感目标时控制车速。

（5）定期洒水降尘，减少扬尘的飘散。

（6）施工扬尘排放符合《施工场地扬尘排放标准》（DB32/4437-2022）排放标准要求；

（7）选用采用低尘低毒焊条，以降低烟尘浓度和毒性；条件允许的情况下，应选用成熟的隐弧焊代替明弧焊；采用环保型的药芯焊丝代替普通焊丝，可在一定程度上降低焊接烟尘的产生量。

三、施工期水污染防治措施

为了减轻施工废污水对周边环境的影响，应采取以下措施：

（1）施工人员生活污水依托周边居民卫生设施处理后排放。

（2）施工期设备及车辆冲洗废水和泥浆水等未经处理不得随意排放，冲洗废水及泥浆水按要求收集后，经隔油沉淀池处理后回用于施工场地洒水降尘或车辆冲洗。

四、施工期噪声污染防治措施

由于本项目环境敏感目标距离较近，施工噪声可能会对这些居民产生一定的影响。为了减轻施工噪声对周边环境的影响，应采取以下措施：

（1）施工单位应采用满足国家相应噪声标准的施工机械设备，同时加强对施工机械的维护保养。

（2）施工时，应严格按照施工规范要求，制定施工计划，严格控制施工时间。

（3）除抢修和抢险工程外，施工作业限制在昼间进行。中午十二时至十四时尽量用噪声源强小的设备。需要延长作业时间、在夜间连续施工的，应取得有关主管部门的证明。

（4）离居住区较近的区域进行施工时，固定的施工机械减振、隔声板进行降噪，对于移动施工机械，则考虑围栏。项目施工区域在敏感目标附近和施工运输道路敏感点附近设置警示标志和限速标志，严禁超速行驶影响居民安全和生活。

（5）制定完善的施工交通组织计划，不在现有道路处设置堆场、聚集车辆等施工活动，以免阻塞现有交通而导致车辆怠速、鸣笛，从而加大对道路两侧敏感点的噪声影响。

由于本项目施工工期较短，负面影响只是暂时性的，施工过程中尽量避免噪声对周边居民的影响，且施工设备采用消声减振措施，加强隔声，尽量减小施工噪声对周边声环境影响。

五、施工期固废防治措施

为减少施工期固体废物对环境的影响，提出以下防治措施：

（1）施工期间应对建筑垃圾加强管理，严禁随意倾倒，严禁倾倒废料进水体。建筑垃圾应尽量在施工过程充分地回收利用，不能回收利用的运送到指定建筑垃圾堆场处置；开挖弃方收集后送至指定土方堆场。

（2）生活垃圾委托环卫部门定期清运，均不得随意堆放或丢弃；隔油池、沉淀池沉渣与建筑垃圾一起运往指定的建筑垃圾堆场或回收利用纳入市政建筑垃圾系统处理，不得随意堆放或丢弃。

（3）车辆运输散体物料和建筑垃圾等时，须密闭运输，按指定路段行驶，不得沿途漏撒。

（4）施工完成后，施工单位退场前应做好场地清洁，负责将剩余的建筑垃圾等妥善处置。

运营期生态环境保护措施

一、运营期生态环境保护措施

（1）本项目运营期对生态环境影响较小，通过加强环境管理，工作人员定期到光伏阵区巡视，使各类设备处于良好的运行状态，以达到控制污染减小生态环境影响的作用。

（2）在光伏组件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，光伏组件与水面留有足够的高度，减少生产活动对水生生物的干扰。

二、运营期大气污染防治措施

本项目运营期不涉及大气污染。

三、运营期水环境保护措施

本项目运营期采用无人值守模式，故无生活污水产生。本项目光伏组件位于坑塘水面上方，运营过程中定期采用自来水对其表面进行清洗，清洗废水回用至光伏板下方鱼塘作为补充水，清洗废水中污染物主要为沙尘，经自然沉淀后成为底泥，不外排，不会对鱼塘里的水质造成不良影响。

四、运营期噪声污染防治措施

光伏发电本身没有机械传动或运动部件，在运行过程中基本不产生噪声，项目运营期噪声主要来源于光伏阵区的箱式变压器。针对项目运营期间产生的机械噪声及低频电磁噪声，提出以下保护措施：

（1）优化设备选型，选用低噪声、低磁场和机械振动的箱式变压器。

（2）将变压器安装稳固，避免其振动对周围环境的影响。

（3）做好箱式变压器的基础减振。

（4）合理布局，使变压器尽可能地远离周边环境敏感目标。

（5）加强管理，建立设备定期维护、保养的管理制度，使箱式变压器等处于良好的运行状态。

五、运营期固废污染防治措施

本项目运营期采用无人值守模式，故无生活垃圾产生，一般固废为废光伏组件、废电气元件，由生产厂家到场更换后回收处理，不在现场暂存；危险废物为变压器废油，产生后立即转运委外处置，不在现场暂存。

针对本项目运营期间产生的固体废物，提出以下污染防治措施：

（1）危险废物的收集应符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求：①储存容器应具有耐腐蚀、耐压、密封和不与所贮存的废物发生反应等特性；②贮存容器保证完好无损并具有明显标志；③设专人专职负责危险废物的收集、转运，加强对危险废物的管理，保证得到及时处理，防止造成二次污染；

（2）危险废物的运输应执行《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）及《危险废物转移联单管理办法》有关规定和要求。危险废物应采用专门的车辆，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。运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。运输途中应防曝晒、防雨淋，防高温，中途停留时应远离火种、热源、高温区。公路运输时要按规定路线行驶，勿在桥间、居民区和人口稠密区停留。运输过程不会对沿线环境敏感点造成影响。

（3）项目运营期逆变器、箱式变压器等故障检修时，更换的废电气元件、废光伏组件，由生产厂家到场更换后回收处理，不在现场暂存。

（4）若变压器油需要进行更换，由生产厂家进行现场更换后，建设单位委托有资质处置单位直接将废油拉走处置，不在现场进行存储。根据《危险废物收集 贮存 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）中相关要求，具体措施如下：①收集：废变压器油需采用专用的密闭容器进行收集，严防在装载、搬移或运输途中出现渗漏、溢出、抛洒等情况；②运输：危废的运输使用专用车辆输送，运输车辆要有危险废物标志。运输单位应在江苏省生态环境厅公布的危险废物运输资质的运输单位名单中，具备运输过程中监督能力、管理能力和应急处置能力；③联单管理：按照《危险废物转移联单管理办法》，严格执行危险废物转移及联单工作，实施危险废物转移联单制度。

六、运营期光污染防治措施

本项目位于南通市通州区东社镇东平村、横马村、五马路村、兴隆灶村和白龙庙居委会，项目周边零散分布居民点，建设单位采用单晶硅太阳能电池板，颜色为蓝色，结构简单，可靠性高，并在光伏电池组件内的晶硅板表面涂敷一层防反射涂层，同时封装玻璃表面已经过特殊处理，因此太阳能光伏组件对阳光的反射以散射为主，其镜面反射性要远低于玻璃幕墙，最大程度地减少对太阳光的反射。一方面提高其发电效率，另一方面有效的降低太阳能电池方阵的反光性。

本项目光伏组件设置时朝向全部为朝南，安装倾斜角度为 15°，故光伏组件在吸收太阳能的过程中，反射、折射太阳光不会造成较大光污染。

七、环境风险防治措施

针对项目运营期间可能产生的环境风险，提出以下风险防范措施：

（1）为防止特殊情况下箱变油泄露，箱变基础平台板四周做一圈混凝土翻沿（根据箱变油量估算，翻沿高度约 15cm），用来收集箱变泄露的事故油，用来收集箱变泄露的事故油，翻沿最低处开孔预埋套管，出箱变一端安装阀门，阀门平时关闭，并安装监控设备，一旦发生箱变油泄露，泄露油可储存在箱变平台内，同时立即安排检修人员进行检修，打开阀门收集漏油至贮存桶内，交由有资质单位处置。

（2）各箱变、逆变器等附近配备移动灭火器及砂箱。加强对各种仪器设备的管理并定期检修，及时发现和消除火灾隐患。建立严格的环境管理制度，加强对运行管理人员的防火意识和宣传教育，发现隐患及时解决。

八、环境监测计划和环境管理

（1）环境管理

加强对环保管理人员的教育，包括业务能力、操作技术、环保管理知识的教育，以增强环保意识，提高管理水平。做好各类设备的维护与保养工作，使其处于良好的状态。

（2）环境监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）等相关要求，本项目环境监测计划见表 5-1。

表 5-1 项目环境监测计划表

/	类别	监测点位置	项目	监测频次
施工期	无组织废气	在施工场地及周围布设 1 个监测点	颗粒物	每季度一次，每次连续 2 天
	噪声	施工场界外 1m	Leq（A）	每季度一次，每次连续 2 天
运营期	噪声	箱变外 1m	Leq（A）	每季度一次，每次 1 天，昼夜各一次。
		周边敏感目标	Leq（A）	

其他

服务期满后环境影响分析

本项目服务期约 25 年，待项目运营期满后，按国家相关要求，将对电池组件及支架等进行全部拆除。光伏电站服务期满后影响主要为拆除的太阳能电池板等固体废物影响及基础拆除产生的生态环境影响。

（1）太阳能电池板、支架等固体废物对环境影响

在光伏电站服务期满后，拆除所有太阳能电池板，废太阳能电池由太阳能电池，该部分废物不可随意丢弃，应由有资质单位处置。

（2）基础拆除产生的生态环境影响

本项目服务期满后将对电池组件及支架、变压器等进行全部拆除，这些活动会造成光伏组件基础土地部分破坏。

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

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

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

因此，服务期满后应进行生态恢复：

①掘除硬化地面基础，对场地进行恢复；

②拆除过程中应尽量减小对土地的扰动，对于项目厂区原绿化土地应保；

③掘除混凝土的基础部分场地应进行恢复，恢复后的场地则进行洒水和压实，以固结地表，防止产生扬尘和对土壤的风蚀。

④在光伏组件拆除完成后，及时恢复坑塘的养殖物种，减少渔民的损失，提高水生生物的恢复率。

⑤现场施工机械和人员活动范围严格限制在作业带范围内。

⑥根据工程自身特点和所处地区气候特点，结合项目工程工艺选择适合生长的具有防治水土流失作用的农业物种，以乡土物种为主，适当引进适宜本地区生长的优良作物；保持植物措施与原地貌景观相协调；临时占地区域应根据原地貌的植被类型进行乔、灌、草的恢复植被。

光伏电站服务期满后，建设单位应依据管理部门的相关要求进行封场或继续发电，封场应依据当时的环境和生态管理要求采取相应环境保护和生态恢复措施，确保无遗留环保问题。

综上所述，光伏电站服务期满后，企业必须严格采取上述环境保护措施，确保无遗留环保问题；光伏电站在服务期满后、除污染源附近较小范围以外地区，均能达到光伏电站环境质量标准要求。

环保投资

本项目总投资 36000 万元，其中环保投资 1400 万元，占总投资的 3.9%，具体投资详见下表。

表 5-3　项目环境保护“三同时”一览表

类型	项目	投资额（万元）
施工期	洒水、覆盖、围挡等扬尘措施	100
	沉淀池等	60
	建筑垃圾、生活垃圾处理	350
	设备减震、降噪、维护	500
	绿化等恢复措施	300
运营期	环境监测	30
	固废处置	60
合计		1400

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	（1）在施工过程中，做好表土的集中堆存和保护，完工后及时利用原表土对施工造成的裸露面进行覆土。 （2）施工运输车辆按照指定运输道路路线行驶，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）为防止雨水冲刷临时堆土造成水土流失，对施工期间的散料堆放场地四周布设尼龙沙袋做临时挡墙，控制临时堆存高度，堆垛坡脚设置截水沟，截水沟下游设置沉淀池，雨天用防水篷布对堆垛进行遮盖。 （4 ）施工期合理安排施工时间，避免在雨季进行松土和开挖等工程，对施工期间的材料堆场等做好围挡及遮盖措施。	落实各项措施后陆生生态影响可接受	/	/
水生生态	严格控制施工设备及人员作业范围，禁止超出作业带作业，尽可能减小施工扰动造成的影响。	落实各项措施后水生生态影响可接受	（1）加强环境管理，工作人员定期到光伏阵区巡视，使各类设备处于良好的运行状态。 （2）在光伏组件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，光伏组件与水面留有足够的高度，减少生产活动对水生生物的干扰。	光伏组件布局设置合理
地表水环境	（1）施工人员生活污水依托周边居民卫生设施处理后排放。 （2）施工期设备及车辆冲洗废水和泥浆水等未经处理不得随意排放，冲洗废水及泥浆水按要求收集后，经隔油沉淀池处理后回用于施工场	施工区废水不外排	光伏板清洗废水自然散排至下方坑塘	废水零排放

	地洒水降尘或车辆冲洗。 （3）基坑废水经沉淀池处理后回用于施工场地洒水降尘或车辆冲洗。			
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	（1）施工单位应采用满足国家相应噪声标准的施工机械设备，同时加强对施工机械的维护保养。 （2）施工时，应严格按照施工规范要求，制定施工计划，严格控制施工时间。 （3）除抢修和抢险工程外，施工作业限制在昼间进行。中午十二时至十四时尽量用噪声源强小的设备。需要延长作业时间、在夜间连续施工的，应取得有关主管部门的证明。 （4）在施工现场周围设置围挡以减小施工噪声影响。	场界噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求	（1）优化设备选型，选用低噪声、低磁场和机械振动的变压器。 （2）将变压器安装稳固，避免其振动对周围环境的影响。 （3）做好变压器的基础减振。 （4）合理布局，使变压器尽可能地远离周边环境敏感目标。 （5）加强管理，建立设备定期维护、保养的管理制度，使变压器等处于良好的运行状态。	满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1 类
振动	/	/	/	/
大气环境	（1）物料堆放场所出口应当硬化地面并设置车辆清洗设施，运输车辆冲洗干净后方可驶出作业场所。施工单位和物料堆放场所经营管理者应当及时清扫和冲洗出口处道路，路面不得有明显可见泥土、物料印迹。 （2）工程建设单位应当承担施工扬尘的污染防治责任，将扬尘污染防治费用列入工程造价。工程建设单位应当要求施工单位制定扬尘污染防治方案，必要时委托监理单位负责方案的监督实施。 （3）施工单位应当遵守建设施工现场环境保护的规定，建立相应的责任管理制度，制定扬尘污染防治方案，在施工工地设置密闭围挡，采取覆盖、分段作业、择时施工、洒水抑尘、冲	扬尘排放符《施工场地扬尘排放标准》（DB32/4437-2022）相关要求	/	/

	洗地面和车辆等有效防尘降尘措施。 （4）开挖过程中，应洒水使作业面保持一定的湿度；对施工场地内松散、干涸的表土，也应经常洒水防止扬尘，并控制好洒水量和保持有人维护。洒水对小范围施工裸土自然扬尘有明显的抑制效果，且简单易行。 （5）分区施工减少开挖面，同时边挖边填；加强回填土方堆放时的管理，要制定土方表面压实、定期喷水、覆盖等措施；不需要的建筑材料弃渣应及时运走，不宜长时间堆积。 （6）对于开挖和回填区域应在作业完成后及时压实地面，可有效防止交通扬尘和自然扬尘。 （7）施工车辆必须定期检查，破损的车厢应及时修补，注意车辆维修保养，以减少尾气排放。严禁车辆在行驶中沿途振漏弃土渣。 （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，防止建筑垃圾和工程渣土抛撒滴漏，造成扬尘污染。城市市容环境卫生行政主管部门应当加强对运输建筑垃圾和工程渣土的车辆的监管，规范建筑垃圾和工程渣土运输处置作业，依法查处抛撒滴漏行为。			
固体废物	（1）施工期间应对建筑垃圾加强管理，严禁随意倾倒，严禁倾倒废料进水体。建筑垃圾应尽量在施工过程充分地回收利用，不能回收利用的运送到指定建筑垃圾堆场处置；开挖弃方收集后送至指定土方堆场。 （2）生活垃圾委托环卫部门定期清运，均不得随意堆放或丢弃。 （3）车辆运输散体物料和建筑垃圾等时，须密闭运输，按指定路段行驶，不得沿途漏撒。 （4）施工完成后，施工单位退场前应做好场地	各类固废均得到妥善处置，不外排	（1）废光伏组件、废电气元件等由生产厂家到场更换后回收处理，不在现场暂存； （2）变压器废油产生后立即转运委外处置，不在现场暂存。	各类固废均得到妥善处置，不外排

	清洁，负责将剩余的建筑垃圾等妥善处置。			
电磁环境	/	/	/	/
环境风险	/	/	（1）箱变基础平台板四周做一圈混凝土翻沿（根据箱变油量估算，翻沿高度约 15cm），用来收集箱变泄露的事故油，翻沿最低处开孔预埋套管，出箱变一端安装阀门，阀门平时关闭，并安装监控设备，一旦发生箱变油泄露，泄露油可储存在箱变平台内，同时立即安排检修人员进行检修，打开阀门收集漏油至贮存桶内，交由有资质单位处置。 （2）各箱变、逆变器等附件配备移动灭火器及砂箱。加强对各种仪器设备的管理并定期检修，及时发现和消除火灾隐患。建立严格的环境管理制度，加强对运行管理人员的防火意识和宣传教育，发现隐患及时解决。	环境风险可防控
环境监测	按监测计划进行监测	满足相应标准	按监测计划进行监测	满足相应标准
其他	/	/	/	/

七、结论

综上所述，本项目符合国家及地方产业政策，符合江苏省、南通市、通州区“三线一单”生态环境分区管控要求。项目区域内不涉及耕地、林地、自然保护地、森林公园、地质公园、风景名胜区、生态保护红线、生态管控区域，不占用永久基本农田，项目用地不涉及重要湿地。本项目为光伏发电项目，施工期、运营期产生的污染在采取有效的环境保护措施之后，对周围环境影响较小，不会改变当地生态环境质量现状。因此在严格执行“三同时”制度，落实各项环保措施的基础上，从环保角度考虑，本项目建设是可行的。

附图

附图 1 地理位置图

附图 2 南通市三区三线图

附图 3 南通市通州区生态空间管控区域图

附图 4 南通市通州区环境管控单元图

附图 5 周边概况图

附图 6 南通市水系图

附件

附件 1 备案证

附件 2 营业执照

附件 3 法人身份证

附件 4 土地租赁协议

附件 5 通州区自规局对项目用地征询意见的复函

附件 6 通州区水利局对项目用地征询意见的复函

附件 7 通州区生态环境局对项目用地征询意见的复函

附件 8 江苏省生态环境分区管控综合服务查询报告

附件 9 声环境质量现状监测报告

附件 10 环评合同

附件 11 项目公示